



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี

Augmented reality อำเภอแก่งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา

Development of costume design model from silk products with  
augmented reality technology KaengSanamNang District Nakhon

Ratchasima Province

จรรย์นัยน์ ยอดดี

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีการศึกษา 2563

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้เสร็จสมบูรณ์เป็นอย่างดีเนื่องจากได้ด้วยความช่วยเหลือ และให้คำปรึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนโชติ เทียนมงคล ที่ได้ให้คำแนะนำในทุกขั้นตอนที่ได้ทำการศึกษางานวิจัย การวางแผนการดำเนินงาน การออกแบบการทดลอง กระบวนการศึกษาทดลองเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการสนับสนุนและการเขียนรายงานทางวิชาการเพื่อนำเสนอผลงานวิจัย การตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของงานทุกอย่าง รวมทั้งงานวิจัยฉบับนี้ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยศรีปทุม รองศาสตราจารย์กัลยาภรณ์ ปานมะเร็ง รองศาสตราจารย์ ดร.สุบิน ยุระรัช และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา พุคยาภรณ์ที่ได้สนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประกอบการทดลอง

สุดท้ายผลอันจะเป็นประโยชน์ความดีความงามที่เกิดขึ้นทั้งปวงจากการศึกษางานวิจัยนี้ขอมอบแต่ คุณพ่อคุณแม่ และหากมีข้อบกพร่องเกิดขึ้นด้วยประการใด ๆ ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้ด้วยความขอบคุณยิ่ง

จรรย์นัยน์ ยอดดี

ชื่องานวิจัย	การพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวจิรณัยน์ ยอดดี
ปี	2564

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมในรูปแบบภาพกราฟิก 2) เพื่อพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality 3) เพื่อประเมินคุณภาพด้านประสิทธิภาพและความพึงพอใจในแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือกลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 148 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1)แบบสัมภาษณ์และแบบสำรวจความต้องการ 2) แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality 3) แบบประเมินประสิทธิภาพการใช้งานแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา 4) แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา

ผลการวิจัยพบว่า แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality ผู้ใช้สามารถเคลื่อนไหวมองเห็นโมเดล 3 มิติในแบบจำลองได้อย่างอิสระ เสมือนจำลองวัตถุเครื่องแต่งกายผ้าไหมมาอยู่ด้านหน้าผู้ใช้ได้จริงๆ เครื่องแต่งกายต่างๆมีความสมจริง ขนาด อัตราส่วน และลวดลายของผ้าไหมที่มองเห็นตรงตามที่ขายสินค้าในสถานที่จริง สามารถให้ผู้ใช้งานเข้าไปทดลองจำลองผ้าไหมบนเครื่องแต่งกายได้อย่างเสมือนจริง และยังสามารถทดลองเปลี่ยนลวดลายของผ้าไหมในแบบต่างๆได้ อีกทั้งยังสามารถใช้งานที่ไหนก็ได้เพียงมีโทรศัพท์สมาร์ทโฟนในระบบแอนดรอยด์ แผ่นพับแนะนำผ้าไหม ก็จะสามารถสร้างความมั่นใจก่อนตัดสินใจเลือกซื้อผ้าไหมได้อีกด้วย ผลการประเมินความเหมาะสม มีความเหมาะสมอยู่ที่ระดับมาก ( $\bar{x} = 4.41$ ) ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.57$ ) เมื่อพิจารณาผลเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ที่ในระดับมากที่สุด 2 ด้าน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านพัฒนาการขาย ( $\bar{x} = 4.67$ ) รองลงมาได้แก่ด้านการใช้งาน ( $\bar{x} = 4.58$ )

<b>Research title</b>	Development of costume design model from silk products with augmented reality technology KaengSanamNang District Nakhon Ratchasima Province
<b>Researcher's name</b>	Ms. Jiranai Yoddee
<b>Year</b>	2021

### ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to study costume design from silk products in graphic form, 2) to develop a model of dress design from silk products using Augmented Reality technology, and 3) to assess the quality of performance. and satisfaction in dress design models from silk products with Augmented Reality technology. is a group of housewives, entrepreneurs, and distributors related to silk products in Amphoe Kaeng Sanam Nang The tools used were 1) an interview form and a demand survey 2) a dress design model from silk products with Augmented reality technology 3) an evaluation form for the use of a costume design model. from silk products with Augmented reality technology: a case study of Kaeng Sanam Nang District Nakhon Ratchasima Province 4) Satisfaction Assessment Form, a model of clothing design from silk products with Augmented reality technology, a case study of Kaeng Sanam Nang district. Nakhon Ratchasima Province.

The results showed that in Dress design models from silk products with Augmented Reality technology, users can move freely to see the 3D model in the model. It is like simulating an object of silk clothing in front of the user. The garments are realistic, and the sizes, ratios, and patterns of silk are exactly as they are sold on-site. Can allow users to virtually try to simulate silk on clothing. and can also try to change the pattern of silk in different ways It can also be used anywhere with just a smartphone in the Android system. silk brochure Will be able to build confidence before deciding to buy silk as well. results of suitability assessment The appropriateness was at a high level ( $\bar{x} = 4.41$ ), while the overall satisfaction assessment result was at a high level ( $\bar{x} = 4.57$ ) when considering the results of each aspect. It was found that it was at the highest level in 2 aspects, and the aspect with the highest average value was sales development ( $\bar{x} = 4.67$ ), followed by usage ( $\bar{x} = 4.58$ ).

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพประกอบ	ซ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
3. คำถามวิจัย	3
4. ขอบเขตของการวิจัย	3
5. นิยามศัพท์	4
6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
<b>บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
<b>บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย</b>	
1. รูปแบบการวิจัย หรือแบบแผนการวิจัย	25
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	25
3. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	25
4. เครื่องมือการวิจัย	32
5. การรวบรวมข้อมูล	33
6. การวิเคราะห์ข้อมูล	33
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	
1. ผลการออกแบบและพัฒนา	34
2. ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality	36
3. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality	41

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
1. สรุปผลการวิจัย	43
2. อภิปรายผล	44
3. ข้อเสนอแนะ	46
บรรณานุกรม	48
<b>ภาคผนวก</b>	
1. ภาคผนวก ก. แบบสำรวจความต้องการแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วย เทคโนโลยีAugmented reality กรณีศึกษาจากอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา	51
2. ภาคผนวก ข. แบบประเมินประสิทธิภาพแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วย เทคโนโลยีAugmented reality กรณีศึกษาจากอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา	55
3. ภาคผนวก ค. แบบประเมินความพึงพอใจแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วย เทคโนโลยีAugmented reality กรณีศึกษาจากอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา	58
4. ภาคผนวก ง. Booklet แนะนำลวดลายผ้าไหม สำหรับใช้เป็น Marker	61
5. ภาคผนวก ง. ภาพการลอกลายผ้าไหมเป็นภาพกราฟิก	74
6. ภาคผนวก จ. ภาพประกอบการใช้งานและการประเมินผล	76
ประวัติย่อผู้วิจัย	78

## สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 4-1 แสดงผลที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ	39
ตารางที่ 4-2 แสดงผลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่าย สินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา	41

## สารบัญภาพประกอบ

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 3-1 วิทยาการวิจัยโดยอาศัยหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Design)	26
ภาพที่ 3-2 แผนผังขั้นตอนการพัฒนา	28
ภาพที่ 3-3 โปรแกรมต่างๆที่ใช้ในการพัฒนา	28
ภาพที่ 3-4 การสร้างโมเดลด้วยโปรแกรม Autodesk Maya	29
ภาพที่ 3-5 การสร้างโมเดลด้วยโปรแกรม Autodesk Maya	30
ภาพที่ 3-6 ออกแบบปุ่มกดด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	30
ภาพที่ 3-7 นำโมเดลใส่ Unity 3D	31
ภาพที่ 3-8 เขียนโค้ดใน Visual Studio	31
ภาพที่ 4-1 ภาพแนะนำวิธีการดาวน์โหลดและติดตั้ง	34
ภาพที่ 4-2 แสดงการบล็อกการติดตั้ง	34
ภาพที่ 4-3 ตัวอย่างลายผ้าไหมที่ออกแบบเป็นภาพกราฟิก	35
ภาพที่ 4-4 ตัวอย่างบุ๊คเลต	35
ภาพที่ 4-5 โมเดลจำลองเครื่องแต่งกายรูปแบบที่ 1 ลายข้าวหลามตัดดอกแก้ว	36
ภาพที่ 4-6 แสดงมุมมองต่างๆของโมเดลแบบจำลอง 3 มิติได้อย่างอิสระ	36
ภาพที่ 4-7 ตัวอย่างรูปแบบเครื่องแต่งกายลายพันธุ์ไม้	37
ภาพที่ 4-8 ตัวอย่างรูปแบบเครื่องแต่งกายลายข้าวหลามตัดดอกแก้ว	37
ภาพที่ 4-9 ตัวอย่างรูปแบบเครื่องแต่งกายลายหมากจับต่อกัน	38
ภาพที่ 4-10 ตัวอย่างรูปแบบเครื่องแต่งกายลายดอกแก้ว	38
ภาพที่ 4-10 ตัวอย่างรูปแบบเครื่องแต่งกายลายข้าวหลามตัด	39



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผ้าถือได้ว่าเป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก เพราะผ้าเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่นอกเหนือจากอาหาร ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ปัจจุบันนี้ท้องที่ชนบทของไทยหลายแห่งล้วนแต่มีชื่อเสียงในด้านการทอผ้าไหม เพราะการทอผ้าไหมนับได้ว่าเป็นกิจกรรมของครอบครัวชาวชนบท ผ้าไหมไทยจึงเป็นศิลปหัตถกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ได้สืบทอดภูมิปัญญาจากบรรพบุรุษมาช้านาน ผ้าไหมมัดหมี่เป็นผ้าที่ค่อนข้างจะได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในประเทศไทย ดังนั้นจะเห็นได้จากการที่มีผู้ทออยู่ทั่วไปแทบทุกแห่งทอผ้าในประเทศไทยโดยเฉพาะในชนบทภาคอีสาน จะพบการทอไหมมัดหมี่กันเกือบทุกครัวเรือน และจากแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์มีความสอดคล้องกับโครงการ “หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP)” ซึ่งรัฐบาลไทยได้หันมาเน้นการ ส่งเสริมกลุ่มวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนซึ่งเป็นธุรกิจรากฐานของประเทศ แต่อย่างไรก็ตามปัญหาการดำเนินงาน ตามโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ยังคงเป็นปัญหาตลอดมา จากการสังเคราะห์ งานวิจัยด้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) จะพบว่าสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่ง ผลิตภัณฑ์ (OTOP) ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกายมีปัญหาด้านการตลาดเนื่องจากขาดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขาดการพัฒนาและออกแบบ ขาดการผลิตผลิตภัณฑ์ขาดเอกลักษณ์ของสินค้าและมีช่องทาง การจัดจำหน่ายจำกัด (ธัญมัย เจียรกุล, 2557:181)

กลุ่มผลิตผ้าไหมมัดหมี่ที่อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา เป็นกลุ่มผลิตผ้าไหมมัดหมี่เพื่อจำหน่าย ส่วนใหญ่ผลิตเป็นผ้าไหมมัดหมี่เป็นผืน ลวดลายของผ้าเป็นลวดลายที่ผลิตตามความเคยชินที่สืบทอดกันมา ทำให้เกิดความเชี่ยวชาญในการผลิตผ้าไหมมัดหมี่ ด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์มีทั้งขายปลีกโดยมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อในหมู่บ้าน และขายสินค้าให้กับนักท่องเที่ยวที่ผ่านไปมา กลุ่มผลิตผ้าไหมมัดหมี่อำเภอแก้งสนามนางประสบปัญหาในการทำตลาดในวงกว้าง เนื่องจากการผลิตผ้าเป็นผืนยากที่ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อ เพราะการใช้สอยมีจำกัด จึงมีปัญหาเมื่อต้องการที่จะขยายตลาดออกไป นอกจากนี้ชุมชนยังขาดการสร้างองค์ความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมการสร้างเครือข่ายการส่งเสริมการค้าจากกลุ่มอื่นๆ และกลุ่มสินค้าใกล้เคียงที่เกี่ยวข้อง และการเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคที่จะทำให้การออกแบบและพัฒนาเกิดความยั่งยืน อีกทั้งอุตสาหกรรมผ้าไหมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐานการผลิตสินค้าที่มีองค์ประกอบทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นได้รับการคาดหมายว่าจะเป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการพัฒนาในอนาคต และกลุ่มของจังหวัดนครราชสีมามีฐานการผลิตผ้าไหมที่ได้รับการยอมรับระดับสากลอยู่หลายแห่ง จึงควรได้รับการสนับสนุนเชิงพื้นที่ให้เกิดการพัฒนาอย่างเหมาะสมต่อไป

ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีกลายเป็นสิ่งที่อยู่ใกล้กับชีวิตประจำวันของทุกคน เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยในการอำนวยความสะดวกต่างๆ ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การติดต่อสื่อสารมีประสิทธิภาพ ช่วย

ประหยัดต้นทุนในการดำเนินงานด้านต่างๆ ทั้งของบุคคลทั่วไปหรือในระดับองค์กรที่มีการเชื่อมต่อผ่าน ระบบ อินเทอร์เน็ตเช่นการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเมล เป็นต้น เทคโนโลยีในปัจจุบันมี เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและยังเกิดเทคโนโลยีใหม่ๆที่มีความทันสมัยและน่าสนใจ โดยหนึ่งในเทคโนโลยี ใหม่ที่มีความน่าสนใจ คือ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) หรือที่คนส่วนใหญ่นิยม เรียกว่า เทคโนโลยีเออาร์ เทคโนโลยีนี้เป็นเทคโนโลยีที่มีการผสมผสานโลกเสมือนเพิ่มเข้าไปในโลกจริง เพื่อทำให้เกิดการกลมกลืนกันมากที่สุดจนมนุษย์ไม่สามารถแยกออกได้(ชุตินันต์ เกิดวิบูลย์เวช, 2555) เทคโนโลยี ความเป็นจริงเสริมนั้นมี แนวคิดหลักคือ การพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงกับ เสมือนจริงเข้าด้วยกัน โดย ภาพเสมือนจริงนั้นจะถูกแสดงผ่านทางอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ เช่น กล้องมือถือ หรือ webcam ร่วมกับการใช้ ซอฟต์แวร์ ทำให้เกิดภาพบนจอแสดงผลของอุปกรณ์ สิ่งของ คน เป็นสัตว์ 3 มิติและมีมุมมอง 360 องศา (วิลาวัณย์ พรพิชรวงศ์,2547) โดยภาพเสมือนจริงที่เกิดขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที อาจมีลักษณะที่เป็น ภาพนิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะภาพเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบ ขึ้นอยู่กับการออกแบบของสื่อ (พินิตา ตันศิริ, 2553) โดยในปัจจุบันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมถูกนำมา ประยุกต์ใช้กับธุรกิจต่างๆ เช่น ใน ด้านการแพทย์ อุตสาหกรรม การตลาด เป็นต้น

ผู้พัฒนาจึงเล็งเห็นความสำคัญของปัญหานี้ จึงได้นำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented reality) และวัฒนธรรมท้องถิ่นในด้านผ้าไหมมาผสมผสานร่วมกัน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารการตลาด สำหรับ มอบประสบการณ์ทางการตลาดให้กับผู้บริโภคมากขึ้นในปัจจุบัน สร้างการยอมรับ การเป็นที่รู้จักในผลิตภัณฑ์ ผ้าไหมและยังเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับสินค้า OTOP ในท้องถิ่น ดังจะเห็นได้จากแคมเปญ ผลิตภัณฑ์ทางการตลาดในรูปแบบการตลาดเชิงประสบการณ์ทั้งหมดกับลูกค้าหรือผู้บริโภคมากขึ้น (Schmitt, 1999) โดย Tony Effik (CSO at Publicis Modem) สนับสนุนว่า “เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality : AR) มีศักยภาพที่จะสามารถสร้างประสบการณ์ที่ผู้บริโภคต้องการและบอกเล่าเรื่องราวระหว่างกันได้ เกี่ยวกับสินค้าหรือบริการนั้นๆ” (Benjamin, 2009) และการวิจัยนี้ยังสามารถจำลองตัวอย่างผ้าไหมที่ได้ ออกแบบมาเป็นเสื้อผ้าสำหรับสวมใส่ออกมาในรูปแบบ 3 มิติ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality : AR) เพื่อให้ลูกค้าหรือผู้บริโภคสามารถออกแบบเสื้อผ้าด้วยผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมได้ด้วยตัวเอง สามารถมองเห็นภาพผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจนขึ้น และตัดสินใจซื้อสินค้าได้ง่ายขึ้น อีกทั้งงานวิจัยนี้ยังตอบสนองกับ นโยบาย Thailand ๔.๐ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมดิจิทัล ที่ส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มา ประยุกต์ใช้ในด้านธุรกิจมากขึ้น จึงทำให้มีแนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจาก ผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นในการพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วย เทคโนโลยี Augmented reality โดยใช้กรณีศึกษาจากอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา

### 2.1. เพื่อศึกษาการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมในรูปแบบภาพกราฟิก

2.2. เพื่อพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality

2.3. เพื่อประเมินคุณภาพด้านประสิทธิภาพและความพึงพอใจในแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality

### 3. คำถามวิจัย

3.1. การออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมในรูปแบบกราฟิกมีความเหมาะสมหรือไม่

3.2. แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality มีประสิทธิภาพในระดับใด

### 4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1. ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1. ประชากร

กลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 236 คราวเรือน

4.1.2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือกลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 236 คราวเรือน โดยมีขั้นตอน ดังนี้การกำหนดขนาด กลุ่มตัวอย่างคำนวณจากสูตรของ ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane, 1967 อ้างถึงใน ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2549, หน้า 47) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้ความคลาดเคลื่อนในการสุ่ม 5% ดังนี้

$$n = N / (1 + Ne^2)$$

เมื่อ  $n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$N$  = ขนาดประชากร

$e$  = ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการสุ่มตัวอย่างโดยกำหนดเป็น .05 สามารถคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้ ดังนี้

$$n = 236 / (1 + 236 \times (0.05)^2)$$

$$n = 148$$

การศึกษานี้ประชากรกลุ่มเป้าหมายที่เป็นประชาชนในพื้นที่ 236 คราวเรือน ได้จำนวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 148 คน

4.2. ด้านพื้นที่ศึกษา

การศึกษานี้มีขอบเขตการศึกษาในกลุ่มพื้นที่ตำบลแก้งสนามนาง อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา โดยประกอบไปด้วยหมู่บ้านศูนย์กลาง หมู่บ้านโนนรัง หมู่บ้านแก้งโก หมู่บ้านหนองบง

หมู่บ้านหนองขามนาดี หมู่บ้านหนองสะเดา หมู่บ้านฤทธิรักษา หมู่บ้านหนองแวมพัฒนา หมู่บ้านแก่งขาม หมู่บ้านหนองเม็กน้อย หมู่บ้านไร่พัฒนาและหมู่บ้านเจริญสุข รวมเป็นจำนวน 12 หมู่บ้าน มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 2,413 ครัวเรือน และประกอบอาชีพเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหมจำนวน 236 ครัวเรือน (ข้อมูลทะเบียนราษฎร อำเภอแก่งสนามนาง ณ เมษายน 2560)

- 4.3. ด้านระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัย  
ระยะเวลา 12 เดือน ( 1 ปี)

## 5. นิยามศัพท์

- 5.1. เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality : AR) หมายถึง เทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างโลกจริงกับโลกเสมือน สามารถโต้ตอบแบบเรียลไทม์ และเป็น 3 มิติ (Ronald Azuma, 1997) ในที่นี้ได้แก่ แอปพลิเคชันเออาร์ (AR Application) เพื่อการประชาสัมพันธ์และการตลาด
- 5.2. แอปพลิเคชันเออาร์ (AR Application) หมายถึง แอปพลิเคชันเทคโนโลยีความจริงเสริมหรือโมบายล์เออาร์ ที่ถูกปรับแต่งให้รองรับระบบปฏิบัติการบนมือถือ เพื่อใช้งานด้านการตลาดเกมส์และอื่นๆ (Kounavus et al., 2012)
- 5.3. 3 มิติ (3D) หมายถึง การสร้างพื้นที่ภาพ 3 มิติ แทนภาพ 2 มิติ แบบเดิม ซึ่งอาจใช้ระบบ Marker ในการสร้างภาพ 3 มิติ
- 5.4. การรับรู้ความง่าย (Perceived Ease of Use) หมายถึง การรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับความง่ายในการใช้งาน โดยเชื่อว่าเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นจะง่ายต่อการใช้งานและบุคคลนั้นไม่ต้องใช้ความพยายามมากนักในการศึกษาเพื่อใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ (Devis, 1989)
- 5.5. การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) หมายถึง การรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นมีประโยชน์ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น (Davis, 1989)
- 5.6. การรู้สึกจดจ่อ (Immersion) หมายถึง ความรู้สึกของผู้ใช้ที่รู้สึกจดจ่อหรือจมอยู่กับภาพลวงตาที่ถูกสร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543)
- 5.7. การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) หมายถึง การตอบสนองขณะใช้งานแบบเรียลไทม์ระหว่างแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมกับผู้ใช้ (Steuer, 1992)
- 5.8. การออกแบบอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Design) หมายถึง การออกแบบโดยที่มีผู้ใช้งานเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อที่จะทำให้งานออกแบบตอบสนองกับความต้องการของผู้บริโภคหรือผู้ใช้งานมากที่สุด (อรช กระแส, 2557)

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### 6.1. ด้านการออกแบบ

ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถวางแผนการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมได้อย่างเห็นภาพได้อย่างอิสระ 360 องศา ทำให้สามารถมองภาพได้อย่างชัดเจน ลดความผิดพลาดในการออกแบบ ปรับปรุงและพัฒนาจุดด้อยต่างๆในเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมก่อนการตัดเย็บจริงได้ อีกทั้งยังทำให้ประหยัดเวลาในการออกแบบ ลดขั้นตอนกระบวนการในการออกแบบได้อีกด้วย

### 6.2. ด้านการประชาสัมพันธ์

ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับกลุ่มแม่บ้าน ทำให้เกิดความมั่นคงในสายตาผู้บริโภคหรือสาธารณชนทั่วไป มีความน่าเชื่อถือในตัวผลิตภัณฑ์มากขึ้น สามารถทำให้เป็นที่รู้จักในสังคมมากยิ่งขึ้น เพิ่มภาพพจน์ร้านให้ดูดี มีจุดเด่น มีจุดขายที่ชัดเจน ส่งผลให้ธุรกิจมียอดขายที่เพิ่มขึ้น และยังส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ผ้าไหมของอำเภอแก้งสนามนางเป็นที่ยอมรับในสังคม

### 6.3. ด้านการสนับสนุนการจัดจำหน่าย

ช่วยเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายให้กับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มแม่บ้านอำเภอแก้งสนามนางให้สามารถจัดจำหน่ายสินค้าได้หลากหลายช่องทางมากยิ่งขึ้น ทั้งแอปพลิเคชันและเว็บไซต์ โดยที่ผู้บริโภคไม่จำเป็นต้องมาซื้อสินค้าที่หน้าร้านเพียงอย่างเดียว อีกทั้งยังสามารถดำเนินการขายสินค้าได้ตลอด 24 ชม. เข้าถึงกลุ่มคนได้อย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น เพิ่มโอกาสในการจัดจำหน่ายสินค้าผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมของกลุ่มแม่บ้านอำเภอแก้งสนามนางได้มากขึ้นกว่าเดิม

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 1.1. ความหมายของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

Azuma (1997) ได้ให้คำจำกัดความว่า Augmented Reality คือการผสมผสานความจริง และ ความเสมือนเข้าด้วยกัน ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ในเวลานั้นๆ (Real time) ในสภาพสามมิติ

Milgram และ Kishino (1994) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) คือการผสมผสานของวัตถุเสมือนลงไปบนวัตถุจริงหรือการแทนที่สภาพแวดล้อมรอบๆด้วยวัตถุเสมือน

Zhou (2008 อ้างถึงใน บุรินทร์นทร์นริ,2558) ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เป็นการใช้นโยบายคอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพเสมือน ซึ่งภาพที่สร้างนั้นจะซ้อนทับกับวัตถุทางกายภาพในเวลาจริงและผู้ใช้สามารถตอบโต้กับภาพเสมือนที่สร้างขึ้นด้วยวัตถุในโลกจริงได้

พินดา ตันศิริ (2553) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เป็นเทคโนโลยีที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพ เพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้ จัดเป็นแขนงหนึ่งของงานวิจัย ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ว่าด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของโมเดลสามมิติที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงในภาพที่ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอ, เว็บแคมหรือกล้องในโทรศัพท์มือถือ แบบเฟรมต่อเฟรมด้วยเทคนิคทางคอมพิวเตอร์กราฟฟิก

วสันต์ และคณะ(2552) ได้อธิบายว่า Augmented Reality คือแขนงหนึ่งของงานวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ว่าด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของโมเดล 3 มิติซึ่งถูกสร้างจากคอมพิวเตอร์ (Computer-generates Images) ลงไปในภาพที่ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอ

ภสิทธ เมตตพันธุ์ (2556) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ว่าเป็นเทคโนโลยีภาพเสมือนบนภาพจริงที่แสดงผลบนหน้าจอ ผ่านกล้องของอุปกรณ์ อาจมีลักษณะทั้งภาพนิ่ง 2 มิติ 3 มิติ หรือ ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีได้ในทันที (

ธีระ ศิริเจริญ(2555) ได้กล่าวว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม(Augmented Reality) คือการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของสื่อดิจิทัลบนโลกของความจริง โดยที่รูปแบบของข้อมูลเป็นแบบต่างๆ เป็นข้อมูลภาพกราฟิกหรือเสียง โดยเป้าหมายของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม คือว่ารายละเอียดกรนาเสนอ หรือให้ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อที่จะขยายความให้กับโลกของความเป็นจริง

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม(Augmented Reality) คือ เทคโนโลยีที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพเสมือนขึ้นแล้วนำมาแสดงผลซ้อนทับลงไปยังภาพจริงรูปแบบต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ในได้แบบ Real time โดยแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หน้าจอโทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ

## 1.2. กระบวนการทำงานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

- 1.2.1. การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหา Marker จากภาพที่ได้จากกล้อง แล้วสืบค้นจากฐานข้อมูล MarkerDatabase ที่มีการเก็บข้อมูลขนาดและรูปแบบของ Marker เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของMarker
- 1.2.2. การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (PoseEstimation) ของ Marker เทียบกับกล้อง
- 1.2.3. กระบวนการสร้างภาพสองมิติ จากโมเดล 3 มิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพ โดยใช้ตำแหน่งเชิง 3 มิติ ที่คำนวณได้จนได้ภาพเสมือนจริง(พนิตา ตันศิริ, 2553)

## 1.3. รูปแบบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ (ภสิทศ เมตตพันธุ์, 2556) คือ

### 1.3.1. แบ่งตามลักษณะการทำงาน

#### 1.3.1.1. Video See-through Head Display

มีลักษณะการทำงาน คือ ภาพรวมของสภาพแวดล้อมจริงในมุมมองของผู้ใช้ จะถูกเก็บภาพด้วยกล้องวิดีโอ จากนั้นจะถูกนำมาพร้อมกับภาพกราฟิกที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ แล้วนำผลที่ได้ส่งไปยังจอแสดงผลที่อยู่ตรงตาของผู้ใช้ในอุปกรณ์ Head-Mounted Display เพื่อแสดงผลให้ผู้สวมมองเห็น เช่น วิศวกรของบริษัทBMW นำ AR มาช่วยในการผลิตของ BMW โดยการสวมแว่นตา AR แล้วผู้สวมใส่แว่นตา AR จะเห็นถึงขั้นตอนในการประกอบและระบุเครื่องมือที่จะใช้ เป็นต้น

#### 1.3.1.2. Optical See-through Head-Mounted Display

มีลักษณะการทำงาน Optical คือ See-through HMD นี้จะมีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รวมแสงอยู่ด้านหน้าสายตาของผู้ใช้ ผู้ใช้จะต้องสวมหมวกที่มี จอภาพไว้บนศีรษะ โดยทำหน้าที่ลดแสงที่ผู้สวมมองเห็นตามสภาพแวดล้อมจริง และสะท้อนแสงที่ได้จากกราฟิกเข้าไปยังตาของผู้ใช้ผลรวมแสงทั้งสองจะทำให้เกิดการรวมภาพจริงและภาพเสมือน เช่น การสร้างแว่นตา Google Glass เป็นต้น

#### 1.3.1.3. Monitor-based Augmented Reality

มีลักษณะการทำงานคล้ายกับ Video See-through Head Display คือ กล้องวิดีโอจะทำหน้าที่รับภาพจริงเข้ามา ซึ่งจะอาศัยตำแหน่งของกล้องจะถูกส่ง คอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างภาพกราฟิก ภาพกราฟิกที่ได้จะถูกนำไปรวมกับภาพจริงที่ได้จากกล้องวิดีโอ และผลที่ได้จะถูกนำไปแสดงผลยังหน้าจอ เช่น บริษัทTissot ผู้ผลิตนาฬิกานำเข้าจากประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ให้ลูกค้าทดลองสวมใส่ นาฬิกาคอลเลคชั่นใหม่ๆ แบบเสมือนจริงผ่านหน้าจอแสดงผลที่ติดไว้ในห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

### 1.3.2. แบ่งตามการนำเสนอเนื้อหา

#### 1.3.2.1. แบบเทคโนโลยีที่ใช้การประมวลผลรูปภาพ Marker

โดยมีรูปแบบการนำเสนอที่ใช้ภาพสัญลักษณ์ หรือในบางครั้งอาจเป็น QRCode หรือในศัพท์เทคนิคอาจจะเรียกกันว่า Marker มาสะท้อน ผ่านหน้ากล้องเว็บแคม โดยเมื่อกล้องเว็บ

แคมจับภาพสัญลักษณ์ได้ตัวโปรแกรมก็จะแสดงผลภาพกราฟิกปรากฏขึ้นมาบนพื้นที่สัญลักษณ์ที่สะท้อนอยู่ในกล้องผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ เช่น การทำเป็นตัวหนังสือ 3 มิติ เรื่อง Dinosaur ของ TK Park เป็นต้น

#### 1.3.2.2. แบบเทคโนโลยีที่ใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

มีรูปแบบการใช้งานที่ง่าย สามารถใช้งานทุกเวลา ซึ่งเป็นการใช้งานระบบเครือข่าย Global Positioning System (GPS) ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่โดย จะต้องทำการติดตั้งแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมา และเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียกเนื้อหาที่ถูกซ่อนการประมวลผลอยู่บนอินเทอร์เน็ตอีกทีมาแสดงผลที่หน้าจอของ อุปกรณ์เคลื่อนที่เช่นเกมส์ Pokemon Go เป็นต้น

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม หรือที่คนส่วนใหญ่นิยม “AR” ยกกว่าเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับกิจกรรมหลายด้าน เช่น การรักษาและวินิจฉัยทางการแพทย์ การสาธิตสินค้า เรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพแล้วช่วยในการจดจำได้ดียิ่งขึ้น หรือแม้แต่การบินสำหรับฝึกนักบิน เป็นต้น โดยการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมผนวกเข้ากับซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ และแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือหน้าจอของโทรศัพท์มือถือ ซึ่งเป็นการทำงานในรูปแบบออนไลน์ที่สามารถตอบโต้ได้ทันทีระหว่างผู้ใช้กับสินค้าหรืออุปกรณ์เชื่อมต่อแบบเสมือนจริงของโมเดล 3 มิติ ที่มีมุมมองถึง 360 องศา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปยังสถานที่จริง (พนิดา ตันศิริ, 2553)

### 1.4. บทบาทของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้ในหลายด้าน ดังนี้

#### 1.4.1. ด้านเกมส์และความบันเทิง

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้ถูกนำมาใช้ในการสร้างเป็นเกมส์เพื่อให้ความบันเทิงมากมาย เช่น เกมส์ PokemonGO สำหรับเล่นบนโทรศัพท์มือถือ อีกทั้งเทคโนโลยีนี้สามารถนำไปประยุกต์ร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงเพื่อให้ผู้เล่นมีความรู้สึกเหมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมจริง ผู้เล่นเกิดความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งในเกมส์และความบันเทิงในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างเสมือนจริง กล่าวคือ รับรู้ได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของตัวละครในเกมส์ การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในด้านอุตสาหกรรมบันเทิงนั้นสามารถช่วยลดต้นทุนของการผลิตเพื่อสร้างฉากจริงประกอบการแสดงได้ การใช้งานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถทำได้โดยให้นักแสดงยืนอยู่หน้าจอภาพสีน้ำเงิน BlueScreen หลังจากนั้นจะมีการซ้อนภาพเสมือน 3 มิติจากคอมพิวเตอร์มาเป็นฉากประกอบการแสดงของเรื่อง (ภสิทธ เมตตาพันธุ์, 2556)

#### 1.4.2. ด้านการศึกษา

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มแรงจูงใจ และความสามารถในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้เพิ่มมากขึ้น เมื่อเทียบกับการเรียนการสอนแบบเดิมที่เรียนด้วยวิธีการฟังบรรยาย การจดบันทึก การอ่านหนังสือและวัดผลการเรียนด้วยการสอบ ตัวอย่างเช่น(Angela, 2013) ได้ศึกษาเรื่องการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้ในการเรียนวิชาศิลปะของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงมาดริด ประเทศสเปน มีอุปกรณ์ในการทดลองได้แก่ รูปภาพทางศิลปะของประเทศในตั้งแต่ยุคสมัยฟื้นฟูศิลปวิทยาการ (Renaissance) เช่น ภาพวาด Mona Lisa หรือ The birth of Venus เป็นต้น โดยแบ่งการวิจัยออกเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มที่ใช้ข้อมูลการจดบันทึกจากในห้องเรียนและอีกกลุ่มจะใช้เวลาการศึกษาจากการใช้เทคโนโลยีความเป็น



จริงเสริม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน มากกว่าเมื่อเทียบกับการเรียนแบบเดิมคือจากการจดบันทึกจากในห้องเรียน

#### 1.4.3. ด้านการแพทย์

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถเข้ามาช่วยให้การปฏิบัติการทางการแพทย์มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น โดยบริษัท J.Morita ซึ่งเป็นบริษัทหนึ่งในญี่ปุ่น ได้ทำการผลิตเครื่องมือจำลองการรักษาสำหรับทันตแพทย์ เพื่อช่วยให้ทันตแพทย์สามารถจินตนาการถึงสถานการณ์เบื้องต้น เข้าใจวิธีในการรักษาและรับทราบสิ่งที่ต้องระวังได้ง่ายขึ้น ซึ่งการศึกษานี้จำเป็นต้องฝึกฝนจนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้ในการเรียนของนักศึกษาแพทย์จะช่วยให้นักศึกษาคุ้นชินและลดค ผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต

#### 1.4.4. ด้านธุรกิจ

ในด้านธุรกิจนั้นสามารถนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้ประโยชน์ได้หลายประการ เช่น

##### 1.4.4.1. นำมาใช้เป็นฟังก์ชันส่วนหนึ่งของสินค้า

กล่าวคือ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจะมีบทบาทกับ User Interface มากขึ้น เช่น หากมีการใช้แว่นตาสำหรับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาสวมใส่นั้น จะทำให้เห็นข้อมูลเพิ่มเติมมากกว่าการเห็นแค่รูป 3 มิติเช่น การซื้อขายเงินด้วยเทคโนโลยี CYBERII โดยระบบสามารถให้ผู้ใช้กำหนดบทบาท ตัวแทนจำหน่ายด้วยสภาพแวดล้อมเสมือนได้ และจำลองการซื้อขายทางการเงินได้เสมือนจริง

##### 1.4.4.2. ช่วยพัฒนาและออกแบบสินค้า

ธุรกิจสามารถนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาช่วยในการสร้างโมเดลหรือออกแบบสินค้าใหม่ได้ เช่น บริษัท IKEA นำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้ในการจำลองเฟอร์นิเจอร์เพื่อตกแต่งห้องให้กับลูกค้า

##### 1.4.4.3. ช่วยในเรื่องของการผลิต

เราสามารถนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้ในระบบการผลิตสินค้าที่มีความซับซ้อนนั้น จะช่วยให้พนักงานสามารถเข้าใจงานได้รวดเร็วมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดข้อผิดพลาดและประหยัดเวลาในการควบคุมและตรวจสอบได้เช่น บริษัท BMW ที่นำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้ในการอบรม กระบวนการผลิตของวิศวกร เป็นต้น

##### 1.4.4.4. ช่วยในเรื่องการขนส่งโลจิสติกส์

การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามาช่วยในการระบุคลังสินค้าและค้นหาสินค้าในคลังรวดเร็ว และแม่นยำมากยิ่งขึ้นเช่น Wikitude ที่ได้นำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้ในการระบุสถานที่รอบๆ ของผู้ใช้งาน

#### 1.4.5. ช่วยในด้านการตลาด

สำหรับธุรกิจที่มีการแสดงสินค้าหรือสร้างโมเดลสินค้าเพื่อนำเสนอแก่ลูกค้านั้น การนำความเป็นจริงเสริมเข้ามาช่วยจะทำให้ลูกค้าได้รับประสบการณ์กับตัวสินค้าประกอบการตัดสินใจได้ เช่น

บริษัท ซีเซโต้ นำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้เพื่อจำลองทดสอบการแต่งหน้าของลูกค้าผ่านกระจกดิจิทัลว่าเหมาะกับลูกค้าหรือไม่

แต่อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้น มีข้อจำกัดบางประการ คือมีกลุ่มผู้บริโภคในจำนวนจำกัด โดยมีข้อจำกัดหลัก ในเรื่องของค่าใช้จ่ายที่สูง เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีนี้จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์หลายอย่างในการทำงาน ทำให้อาจไม่คุ้มค่ากับการลงทุนในการวางระบบ รวมทั้งจัดทำฐานข้อมูลต่างๆ อีกทั้งเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้นยังมีข้อจำกัดในด้านความเป็นส่วนตัว เนื่องจากในประเด็นระบบช่วยจดจำรูปภาพใบหน้าเพื่อที่จะใช้ในการแสดงผลของระบบเพราะข้อมูลใบหน้านั้นจัดเป็นข้อมูลเป็นส่วนตัว (Privacy Concerns) (Lass, 2015) และยังมีข้อจำกัดในเรื่องของการยอมรับทางสังคมโดยการทำให้คนหันมามองรับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจากการแสดงผลที่ยังไม่เหมือนจริงนัก (Krevelen & Poelman, 2010)

### 1.5. ความหมายของผ้าไหม

วิภาวี, รุ่งนภา (2559) ไหม เส้นใยไหมได้จากตัวไหม ซึ่งส่วนใหญ่นิยมเลี้ยงไหมกันในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ซึ่งตัวไหมมีลักษณะคล้ายๆ หนอน เมื่อแก่ตัวจะชักใยหุ้มตัวของมันเอง เรียกว่า รังไหม รังไหมนี้จะนำมาสาวเป็นเส้นไหม แล้วจึงนำไปพอกด้วยการต้มด้วยด่างและนำมากวัดเพื่อให้ได้ เส้นใยไหม หลังจากนั้นจึงนำมาย้อมสีและนำไปทอเป็นผืนผ้าตามที่ต้องการ เส้นไหมจะมีคุณสมบัติ ลื่น มัน และยืดหยุ่นได้ดี

วิภาวี, รุ่งนภา (2559) ผ้ามัดหมี่ มีกรรมวิธีการทอที่ทำให้เกิดลวดลายโดยการย้อมเส้นไหมให้ต่าง โดยการผูกมัดให้เกิดช่องว่าง การทอผ้ามัดหมี่แต่ละผืนต้องใช้เวลาและความปราณีต โดยจัดเรียงเส้นไหมและฝ้ายให้สม่ำเสมอ คงที่ กรรมวิธีต้องเรียงลำดับก่อนหลังให้ถูกต้อง เพื่อทำให้เกิดลวดลายสวยงามตามต้องการ

ทรงศักดิ์, แพทรีเซีย (2535) ได้ให้ความหมายว่า มัดหมี่ คือ การมัดเส้นใยเพื่อสร้างลวดลายก่อนย้อมสีและทอ เวลาย้อมส่วนที่ถูกมัดไว้จะไม่ติดสีจึงทำให้เกิดเป็นลวดลาย ถ้าต้องการหลายสีก็ต้องมัดและย้อมทับหลายครั้ง จนกว่าจะได้สีครบที่ต้องการ ถ้าเป็นมัดหมี่ด้ายเส้นยัด จะกำหนดความยาวของผ้าบนหลักมีด้ายเส้นยืน ถ้าเป็นมัดหมี่ด้ายเส้นพุ่งก็จะกำหนดความยาวของผ้าบนหลักมีด้ายเส้นพุ่ง สำหรับการมัดหมี่เส้นพุ่งสามารถทำซ้ำกันไปได้หลายครั้ง จึงทำให้สามารถทอผ้าได้ไม่จำกัดความยาว

มหาวิทยาลัยศิลปากร (2543) มัดหมี่ หมายถึง ผ้าที่เกิดจากวิธีการมัดเส้นไหมเป็นเปลาะๆ แล้วนำไปย้อม ลักษณะพิเศษของผ้ามัดหมี่ คือลวดลายที่เกิดขึ้นจากการซึมของสีไปตามส่วนที่เว้นไว้ไม่ถูกมัดขณะย้อม ลวดลายนี้จะไม่คมชัดเหมือนผ้าทอประเภทอื่น ความเหลืองของลวดลายอันเกิดจากความคลาดเคลื่อนเล็กน้อยในกระบวนการทอเป็นเสน่ห์อย่างหนึ่งและเป็นเอกลักษณ์ของผ้ามัดหมี่ ซึ่งทำให้ผ้าแต่ละผืนจะไม่เหมือนกันโดยสิ้นเชิง ความคมชัดจะเกิดจากความแม่นยำในการมัดย้อม และการจัดเส้นใยบนกี่ตลอดจนฝีมือในการทอ ซึ่งจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนนี้ลงได้ความงามเหล่านี้เกิดจากการสานขัดเส้นใยนั่นเอง

ศิริ, 2545 ได้ให้ความหมายว่า มัดหมี่ เป็นศัพท์เทคนิคในภาษาอังกฤษ ใช้คำว่า “ikat” หมายถึง ลวดลายที่ปรากฏบนผืนผ้าภายหลังจากการมัดลายแล้วย้อมด้วยสีต่างๆ เทคนิคการทอผ้ามัดหมี่นี้นับว่าเป็นสิ่งที่น่าสนใจอย่างยิ่งที่คนโบราณสามารถมัดแล้วย้อม เมื่อทอก็จะเกิดภาพที่สวยงามอย่างน่าอัศจรรย์

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า “มัดหมี่” เป็นกลวิธีการสร้างลวดลายด้วยการใช้เชือกมัดเส้นไหมก่อนนำไปย้อมสี เพื่อทำให้เกิดลวดลายบนผืนผ้า

(สยามภาษา, 2555) ได้ให้ความหมายว่า การทอผ้าไหมมัดหมี่ เป็นศิลปะการทอผ้าพื้นเมืองชนิดหนึ่งเกิดจากการมัดย้อมไหมให้เกิดสี แล้วนำไปทอเป็นผืนผ้าและเกิด ลวดลาย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีกลุ่มชนหลายเชื้อสายอาศัยอยู่ส่วนใหญ่เป็นคนเชื้อสายลาว ซึ่งมี กรรมวิธีทอผ้าในลักษณะใกล้เคียงกัน คือการทอผ้าฝ้ายและไหมด้วยการทอขิดและมัดหมี่เป็นส่วนมาก เช่น ผ้าทอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ ผ้าทอชนบทจังหวัดขอนแก่น กลุ่มชาวผู้ไทย ที่ทอผ้าแพรวา ส่วน กลุ่มชาวไทยเชื้อสายเขมร ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในตอนใต้ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่ บริเวณ จังหวัดสุรินทร์และบุรีรัมย์ และศรีสะเกษนั้น นิยมทอผ้าไหมและผ้าฝ้าย ทั้งชนิดเป็นผ้าชิ้น ผ้าขาวม้า และผ้าโสร่ง ผ้าทอพื้นเมืองของกลุ่มชาวไทยเชื้อสายเขมรโดยทั่วไป มักทอด้วยลวดลายละเอียด สีสัน กลมกลืนกัน บางครั้งอาจมองดูเป็นสีเดียวหรือสองสี เช่น ผ้าหางกระรอก ผ้าอำพรม เป็นต้น

ศิริ ผาสุก (2545) ได้ให้ความหมายว่า การทอผ้าพื้นบ้านที่ทอขึ้นด้วยหูก หรือที่ที่มีอยู่ในแต่ละบ้านตามกรรมวิธีที่สืบทอดกันมาตั้งแต่โบราณจากรุ่นสู่รุ่น ซึ่งผ้าทอพื้นบ้านหรือผ้าทอมือจะมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับกรรมวิธีการทอ หากทอเรียบไม่มีลายเรียกว่า “ผ้าพื้น” หากทอเป็นลวดลาย เรียกว่า “ฝ้ายก” การทอเป็นลวดลายด้วยวิธีการจก เรียกว่า “ฝ้ายก” การทอเป็นลวดลายด้วยวิธีการขิด เรียกว่า “ผ้าขิด” ส่วนการทอด้วยวิธีการมัดย้อม เรียกว่า “ผ้ามัดหมี่”

## 1.6. ลวดลายของผ้าไหม

สำนักอนุรักษ์และตรวจสอบมาตรฐานหม่อนไหม, (2561) ได้กล่าวไว้ว่า ลวดลายของผ้าไหมมัดหมี่เกิดจากจินตนาการของผู้มัดเส้นไหม ซึ่งอาจได้รับแรงบันดาลใจจากสิ่งแวดล้อม รอบตัว หรือขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆ ที่พบเห็นในวิถีชีวิตประจำวัน เช่น ลายที่ได้จากธรรมชาติ เช่น ลาย สัตว์ ลายใบไม้ ลายดอกไม้ หรือลวดลายที่ได้จากเครื่องมือเครื่องใช้ เช่น ลายบายศรี ลายโคมห้า ลายโคมเจ็ด เป็นต้น ลวดลายและสีสันของผ้าไหมมัดหมี่ในแต่ละท้องถิ่นของภูมิภาคในประเทศไทยนั้นมีความแตกต่างกันไป ตามแต่ท้องถิ่น เช่น หมี่อีสานเหนือ หมี่อีสานใต้ หมี่ภาคกลาง เนื่องจากความแตกต่างทางภูมิศาสตร์ ขนบธรรมเนียม และค่านิยม เป็นต้น

## 1.7. ทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (วิมลภรณ์ วีระพันธ์พงศ์, 2558) ประกอบด้วย

การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) คือ ระดับความเชื่อของบุคคลว่าการใช้งานระบบ หรือเทคโนโลยีนั้นๆ จะช่วยในการเพิ่มศักยภาพให้กับการปฏิบัติงานตามปกติของตน

การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) คือ ระดับความเชื่อของบุคคลว่าการใช้งานระบบหรือเทคโนโลยีนั้นๆสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อนหรือต้องใช้ความพยายามมากนัก

ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) คือ ทัศนคติและความสนใจที่จะใช้งานระบบ

ตัวแปรภายนอก (External Variables) คือ อิทธิพลของตัวแปรภายนอกที่เข้ามาสร้างความรับรู้ให้แต่ละคนแตกต่างกันไป ซึ่งได้แก่ความเชื่อ ประสบการณ์ความรู้และความเข้าใจพฤติกรรมทางสังคม เป็นต้น

โดยตัวแปรข้างต้นจะส่งผลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (Behavioral Intention) ในการใช้เทคโนโลยี โดยทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีนี้ถูกนำเสนอโดย (Davis, 1986) และแบบจำลองนี้เป็นการปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมจากทฤษฎี การกระทำตามหลักและเหตุผล (The Theory of reasoned action : TRA) (Fishbein & Ajzen, 1975) ซึ่งเป็นหนึ่งในทฤษฎีทางจิตวิทยาสังคม TAM เป็นหนึ่งในรูปแบบโดยจำลองที่ถูกใช้มากที่สุดในด้านระบบสารสนเทศ ในแบบจำลองของ TAM การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) และการรับรู้ความง่าย(Perceived Ease of Use) จัดเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อพฤติกรรมความตั้งใจในการใช้งานระบบ(Behavioral Intention) ซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นผู้ใช้ในการยอมรับเทคโนโลยีวิมล

ภรณ์ วีระพันธ์พงศ์(2558)กล่าวว่าแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีนี้ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยในหลายด้าน และได้รับการสนับสนุนว่าแบบจำลอง TAM สามารถใช้พยากรณ์การยอมรับเทคโนโลยีแต่ละบุคคลได้ (Adam et al., 1992; Segars & Grover, 1993; Chin & Todd, 1995; Doll et al., 1998 อ้างถึงในWang et al., 2006) ดังนั้นแบบจำลอง TAM จึงถือเป็นตัวแบบที่มีความน่าเชื่อถือในการนำมาใช้ทำนายความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีของผู้ใช้งาน โดยในงานวิจัยนี้ได้มีการนำ TAM เข้ามาในแบบจำลองเพื่อพิจารณาในแง่ของตัวแปรการรับรู้ความง่ายและการรับรู้ประโยชน์

จากงานวิจัยของ Li และคณะ (2012) พบว่าปัจจัยด้านการรับรู้ความประโยชน์ (Perceived Usefulness) และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) มีผลกระทบในเชิงบวกกับความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำ

### 1.8. แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ความสนุกสนาน

จากแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี TAM ต่อมา Davis และคณะ (1992) ได้เพิ่มแนวคิดการรับรู้ความสนุกสนาน (Perceived Enjoyment) เข้าไปในแบบจำลอง TAM เพื่อนำมาใช้สร้างทฤษฎีซึ่งถูกคาดหวังว่าส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานและ ได้ถูกนำมาใช้ในอีกหลายงานวิจัย

การรับรู้ความสนุกสนาน (Perceived Enjoyment) หมายถึง ความสนุกหรือความพึงพอใจที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยี โดยม้งานวิจัยจำนวนหนึ่งได้เพิ่มตัวแปรการรับรู้ความสนุกสนานเข้าไปในแบบจำลองของ TAM เช่น งานวิจัยของTeo และ คณะ (1999) ได้สรุปผลไว้ว่าการรับรู้ความสนุกสนานมีผล

ในเชิงบวกกับความตั้งใจในการใช้งานอินเทอร์เน็ตในประเทศสิงคโปร์ และจากงานวิจัยของ Ramayah และ Ignatius (2005) พบว่า การรับรู้ความสนุกสนานมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์ โดยพบว่าผู้ซื้อสินค้าออนไลน์นั้นจะตัดสินใจซื้อหากพวกเขาพบว่ามันมีความสนุกตามที่พวกเขาตั้งเป้าไว้ อีกทั้งงานวิจัยของ Brown และ Venkatesh (2005) ได้กล่าวถึงศึกษาในบริบทของ ผู้บริโภคที่ผ่านมาพบว่า แรงจูงใจด้านความสนุกสนานเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีเช่นกัน

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์ของห้างสรรพสินค้า พบว่า ปัจจัยด้านความสนุกสนานเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพยากรณ์ความตั้งใจในการซื้อสินค้า (Henderson, Rickwood, Robert, 1998 อ้างถึงใน Ingham, 2015) และยังพบว่าแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี TAM นั้น ถูกนำไปใช้ในการวิจัยด้วยสภาพแวดล้อมมากมายต่างๆ เช่น เวลา เพศ เชื้อชาติ ปัจจัยทางด้านสังคม หรือ ด้านความ

### 1.9. ความรู้สึกจดจ่อ

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้ให้ความหมายว่า ความรู้สึกของผู้ใช้ที่รู้สึกจดจ่อหรือจมอยู่กับตาที่ถูกสร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์

Brown และ Cairns (2004) ได้กล่าวว่า ความรู้สึกจดจ่อ ผู้ใช้งานรู้สึกตัดขาดจากโลกของความจริง อีกทั้งยังพบว่าคุณสมบัติในการซึบซับส่วนบุคคลมีผลกระทบในเชิงบวกต่อความรู้สึกจดจ่อต่อกิจกรรมต่างๆ เช่น การอ่านหนังสือและการชมภาพยนตร์ อีกทั้งมีการแบ่งรูปแบบของความรู้สึกออกเป็น 3 แบบ ได้แก่

1. Engagement คือระดับแรกที่มีความจดจ่อในระยะสั้นกับเทคโนโลยี
2. Engrossment คือ ระดับที่เริ่มมีความหมกมุ่นกับสินค้าหรือบริการของเทคโนโลยีนั้นๆ
3. Total Immersion คือ การจดจ่อเต็มรูปแบบคือทำให้ผู้ใช้รู้สึกถึงการเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีนั้นๆ

Ermi และ Mayra (2005) ได้กล่าวว่า ความรู้สึกจดจ่อมีการแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

1. Sensory คือระดับที่ผู้ใช้รู้สึกถึงเสียงหรือภาพของเทคโนโลยี โดยความรู้สึกจดจ่อในระดับนี้ จะเทคโนโลยีนั้นได้
2. Challenge-based คือ ระดับความจดจ่อที่ผู้ใช้จะนำประสบการณ์ที่มีเข้ามาใช้งานเทคโนโลยีอย่างเต็มที่
3. imaginative immersion คือระดับที่มีความหมายใกล้เคียงกับงานวิจัยของ

Brown และ Cairns (2004) ซึ่งเป็นระดับที่ผู้ใช้มีความจินตนาการว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีความเข้าใจและมีความรู้สึกคุ้นเคยความรู้สึกบรรยากาศนั้นๆ

Hsu (2004) ได้ศึกษาเหตุผลที่ตัดสินใจเล่นเกมออนไลน์ของคนในประเทศได้วันจำนวน 233 คน พบว่าความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยีที่มีความสนุกสนานจะมากขึ้นก็ต่อเมื่อพวกเขามีความรู้อย่างสมบูรณ์

จากงานวิจัยข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความรู้สึกจืดจาง คือระดับความรู้สึกที่ผู้ใช้สนใจต่อเทคโนโลยี โดยที่ผู้ใช้ทุ่มเทความสนใจไปยังเทคโนโลยีที่มากขึ้น จนถึงระดับมีความรู้สึกถึงการจืดจางและเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีดังนั้นหากผู้ใช้มีความรู้สึกจืดจางกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมอาจจะส่งผลต่อการกลับมาใช้ซ้ำและการบอกต่อของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้

### 1.10. การมีปฏิสัมพันธ์

การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) คือ ผู้ใช้สามารถมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนรูปแบบและเนื้อหา ของสภาพแวดล้อมหรือสื่อกลางได้ทันที(Steuer, 1992)

Liu และ Shrum (2002) ได้กล่าวว่า การมีปฏิสัมพันธ์นั้นจะถูกแบ่งได้หลายมุมมอง เช่น มุมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้ใช้กับอุปกรณ์ ผู้ใช้กับผู้ใช้และผู้ใช้กับเข็มและได้ให้ความหมายขอควางกรปฏิสัมพันธ์ คือ ระดับของการสื่อสารระหว่างกลุ่มตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไปที่สามารถตอบโต้กันได้

การมีปฏิสัมพันธ์ สามารถจำแนกตามองค์ประกอบของสื่อแบ่งได้เป็น 5 ชนิด (พิมพ์เดือน จาตุรงค์กุล, 2550) คือ

#### 1. ข้อความตัวอักษร (Text)

ข้อความตัวอักษรจัดเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของมัลติมีเดีย นอกจากจะมีรูปแบบแล้วตัวอักษรให้เลือกได้หลากหลาย ยังสามารถกำหนดลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบในระหว่างการนำเสนอได้อีกด้วย

#### 2. ภาพนิ่ง(Still Image)

ภาพนิ่งเป็นภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด และภาพลายเส้น เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทต่อระบบงานมัลติมีเดียมากกว่าข้อความตัวอักษร เพราะภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้ หรือ รับรู้ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่า และยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ลึกซึ้งมากกว่าข้อความตัวอักษร โดยข้อความตัวอักษรนั้นจะมีข้อจำกัดทางด้านความแตกต่างของแต่ละภาษา แต่ภาพนั้นสามารถสื่อความ ได้กับทุกชาติ

#### 3. ภาพเคลื่อนไหว(Animation)

ภาพเคลื่อนไหว หมายถึง ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อสร้างจินตนาการให้เกิดแรงจูงใจในการชม

#### 4. เสียง(Sound)

เสียงจัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของมัลติมีเดีย โดยจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของสัญญาณ สามารถเล่นซ้ำกลับไปมาได้ หากในงานมัลติมีเดียมีเสียงที่เร้าใจและสอดคล้องกับเนื้อหาจะส่งผลให้มี

ความ สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้เสียงยังช่วยสร้างความน่าสนใจน่าติดตามในเรื่องราวต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเสียงมีอิทธิพลต่อผู้ใช้มากกว่าข้อความหรือภาพนิ่ง

#### 5. วิดีโอ(Video)

วิดีโอจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ เนื่องจากวิดีโอสามารถนำข้อความภาพหรือรูปภาพเสนอ ประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่นๆ

ภคพงษ์ ทุ่งสี(2556) ได้กล่าวว่า สื่อปฏิสัมพันธ์ที่ดีจะต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย มีความสอดคล้องกันเพื่อให้ผู้ใช้คาดเดาได้อย่างรวดเร็ว สร้างความพึงพอใจให้กลับมาใช้อีกครั้ง ปฏิสัมพันธ์จะต้องมีความรวดเร็วและไม่ซับซ้อน ไม่ทำให้ผู้ใช้รอนาน

Wu (1999) กล่าวว่า ระดับของการมีปฏิสัมพันธ์มีผลกระทบในเชิงบวกกับทัศนคติของผู้ใช้ ทัศนคติของงานวิจัยในที่นี้หมายความว่าความรวมถึง ความพึงพอใจ ความมั่นใจและพฤติกรรมของผู้ใช้ได้ โดย Wu กล่าวต่ออีกว่าพฤติกรรมของผู้ใช้นั้น เช่น ความตั้งใจในการซื้อ หรือการกลับมาใช้ซ้ำเป็นต้น

Thorson และ Rodgers (2006) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของการรับรู้การมีปฏิสัมพันธ์กับการสื่อสารแบบบอกต่อบนอินเทอร์เน็ตพบว่า เมื่อเว็บไซต์ที่มีปฏิสัมพันธ์ส่งผลต่อความประทับใจของผู้ใช้ นำไปสู่การเล่าความประทับใจแก่บุคคลทั่วไปผ่านบล็อกของตนเอง ซึ่งถือเป็นรูปแบบหนึ่ง โฆษณาแบบบอกต่อผ่านทางอินเทอร์เน็ต

จากงานวิจัยข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การมีปฏิสัมพันธ์คือการที่เทคโนโลยีสามารถทำให้ผู้ร่วมในการจัดการแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนกับสื่อ ข้อมูลภาพและเสียงหรือสภาพแวดล้อมได้ในทันที ไม่แสดงผลแบบรวดเร็วจบ และการปฏิสัมพันธ์ยังสามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ ดังนั้นเทคโนโลยีที่มีปฏิสัมพันธ์น่าจะส่งผลต่อความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำและการบอกต่อได้

#### 1.11. การจัดองค์ประกอบของงานกราฟิก

งานกราฟิกมีส่วนสำคัญที่จะส่งผลให้มีบทบาทในด้านกระบวนการผลิตสื่อ และการออกแบบ โดยเฉพาะสื่อที่มีความต้องการให้มีการสัมผัสรับรู้ผ่านทางสายตา ได้แก่ นิตยสาร แผ่นป้ายบรรจุภัณฑ์ แผ่นปลิว โทรทัศน์ หนังสือ นักออกแบบจะต้องมีการใช้วิธีการทางด้านศิลปะที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผสมรวมกันเพื่อสร้างรูปแบบการสื่อสาร ทำให้เกิดศักยภาพมากที่สุดที่จะใช้เป็นตัวกลางที่จะสื่อความหมายที่เกิดขึ้นระหว่างผู้ที่ต้องการส่งสารกับผู้ที่ต้องการรับสาร

วิธีการแก้ปัญหาด้านออกแบบและวิธีการออกแบบ โดยมีการนำเอา ภาพถ่าย สัญลักษณ์ ขนาดตัวอักษร รูปภาพประกอบ รูปแบบมาจัดเรียงใหม่เพื่อให้เกิดการนำเสนอข้อมูลอย่างเข้าใจชัดเจน เกิดผลดีในการสื่อความหมาย

โดยการออกแบบกราฟิกมีความหมายที่เป็นการออกแบบพื้นผิว 2 มิติ ใช้ออกแบบเพื่อเป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด และอารมณ์จากคนคนหนึ่งไปยังคนอีกคนหนึ่ง เพื่อให้รู้เรื่องและเข้าใจเรื่องราวโดยใช้ประสาทสัมผัสทางตาเพื่อการรับรู้เหตุการณ์ งานกราฟิกจะส่งผลให้อิทธิพลที่มีต่อชีวิตในแต่ละวันเป็นอย่างมาก สิ่งที่มีมองเห็นด้วยตาเปล่าจะส่งผลให้เกิดการโน้มน้าวในด้านจิตใจได้มากกว่าการรับรู้

อื่นๆ งานกราฟิกที่ดีจึงจะต้องขึ้นอยู่กับการออกแบบที่ดีด้วย โดยจะต้องนับตั้งแต่หลักการของศิลปะเบื้องต้น รวมทั้งการนำวัสดุต่างๆนำมาใช้ผลิตวัสดุ นอกจากนี้ยังมีการนำความรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้สนับสนุนช่วยในการออกแบบได้มีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะส่งผลให้สามารถที่จะพัฒนางานออกแบบให้มีความทันสมัย ตามการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยจะมีคุณค่าของงานกราฟิกดังต่อไปนี้

1). งานกราฟิกขึ้นจะมีอิทธิพลที่จะทำให้เกิดการโน้มน้าวต่อผู้รับข้อมูลให้เกิดความยอมรับ และ สนใจ

- 2). ทำให้เกิดความเข้าใจในเรื่องราวตรงกันได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
- 3). สามารถที่เป็นสื่อ ทำให้เกิดการเรียนรู้
- 4). เกิดความน่าเชื่อถือ น่าสนใจ ประทับใจ
- 5). เกิดการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว
- 6). เกิดการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์
- 7). ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
- 8). มีความสำคัญในการออกแบบงานที่เกี่ยวข้องกับกราฟิก
- 9). ข้อมูลมีระเบียบมากขึ้น ทำให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง ชัดเจน
- 10). ทำให้การถ่ายทอดข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและชัดเจน
- 11). ทำให้เกิดการสร้างสัญลักษณ์ทางสังคม เพื่อใช้ในการสื่อความหมาย
- 12). ส่งเสริมให้ระบบการสื่อสารให้มีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น
- 13). ช่วยให้เกิดแนวคิด มีจินตภาพอยู่เสมอ
- 14). ส่งเสริมค่านิยม
- 15). กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาประเทศชาติ
- 16). ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
- 17). ทรงผลให้มีอิทธิพลทางการออกแบบมากขึ้น

องค์ประกอบสำคัญที่จะส่งเสริมทำให้งานกราฟิกมีความสวยงาม ความโดดเด่น โดยจะใช้วิธีการทางศิลปะ โดยพิจารณา ดังนี้

1). รูปแบบขนาดและตัวอักษร การสร้างตัวอักษรให้มีแปลกตา จะช่วยกระตุ้นความรู้สึกตอบสนองได้เป็นอย่างดี โดยต้องเน้นความสวยงาม มีสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ในส่วนของนำเรื่องและมรายละเอียด นอกจากนั้นขนาดของตัวอักษรก็มีอิทธิพลไม่ต่างกัน ทั้งนี้ขนาดตัวอักษรบนชิ้นงานต้องมีความพอดี ไม่เล็กไม่ใหญ่ อ่านง่าย สามารถสื่อความหมายได้ดี

2). การกำหนดพื้นที่ว่าง และระยะห่าง การจัดการกับพื้นที่ว่างในการออกแบบกราฟิก จะส่งผลเพื่อการจัดระเบียบของข้อมูล เน้นความเป็นความชัดเจนและระเบียบ ระยะห่างจะทำให้เกิดสบายตาในการอ่าน สร้างจังหวะท่าทางขององค์ประกอบภาพให้เกิดความเหมาะสมและทำให้เกิดความสวยงามมากขึ้น

3). การกำหนดสี จะส่งผลอย่างมากในการเน้นความชัดเจน สะดุดตามากขึ้น สร้างความสวยงาม โดยที่การกำหนดสีใดๆจะขึ้นกับลักษณะของงานนั้นๆ ทั้งนี้จะมีข้อสำคัญได้แก่สีที่เกิดบนตัวภาพ



รูปแบบตัวอักษรและลักษณะพื้นภาพจะต้องมีความโดดเด่น ชัดเจนขึ้น เหมาะกับเป้าหมายที่จะมีความชอบที่แตกต่างกันออกไป นักออกแบบจะเลือกใช้สีให้มีความเหมาะสมมากที่สุด

4). การวางตำแหน่ง โดยการวางตำแหน่งโครงสร้างทั้งหมด โดยจะกำหนดตำแหน่ง ขนาดของภาพ ระยะห่างช่องว่าง และส่วนประกอบต่างๆที่ปรากฏ ซึ่งจะต้องเน้นความสมดุลต่างๆ ความน่ามอง สบายตา นักออกแบบต้องมองภาพรวมต่อทุกๆส่วนในชิ้นงานเท่าๆกันทั้งหมด ความหากมีพอเหมาะพอดีจะช่วยให้งานออกแบบมีความน่าเชื่อถือเกิดความน่าสนใจมากขึ้น

4.1) จัดแยกกันเป็นเอกภาพ ในที่นี้หมายถึง สิ่งที่จะช่วยทำให้ชิ้นงานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ซึ่งต้องขึ้นอยู่กับเป้าหมายนั้น ๆ ความเป็นเอกภาพจะรวมถึงเรื่องของการออกแบบและความคิด

4.2) ความสมดุล ในเรื่องของงานกราฟิกจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความงาม ความน่าสนใจ เป็นการจัดการสมดุลกันทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นในส่วนรูปแบบและสี โดยจะมีด้วยกัน 2 ลักษณะที่สำคัญคือ

4.2.1) ความสมดุลในการจัดวางตำแหน่งให้เหมือนกันทั้ง 2 ด้าน โดยเมื่อมองดูรูปภาพแล้ว จะมองเห็นเสมือนวัตถุอยู่ตรงกลาง ภาพจัดวางแบบนี้จะให้ความรู้สึกเหมือนทางการ มีความมั่นคงแข็งแรง แต่มีข้อเสียทำให้เกิดความรู้สึกหน้าเบื่อ

4.2.2) ความสมดุลที่เกิดจากความรู้สึก เปรียบเสมือนการจัดวางตำแหน่งที่ทั้งสองฝั่งไม่เท่ากัน ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของสี ส่วนของรูปแบบ ส่วนของพื้นผิว โดยเมื่อมองภาพรวมจะเห็นว่าทั้งสองฝั่งมีความไม่เท่ากัน ทำให้มีความรู้สึกไม่สมดุล เคลื่อนที่เคลื่อนไหวตลอดเวลา ไม่เป็นทางการ

4.3) การจัดตำแหน่งให้มีจุดที่น่าสนใจ โดยจะต้องมีส่วนใดส่วนหนึ่งในภาพให้มีลักษณะเด่นที่น่าสนใจในตำแหน่งที่มีพื้นที่จำกัด ซึ่งทั้งนี้อาจจะเป็นข้อความหรืออาจจะเป็นภาพก็ได้ ตำแหน่งจุดสนใจในแต่ละงานจะมีเพียงตำแหน่งเดียวเท่านั้น

4.3.1) สำหรับขั้นตอนจะทำให้เกิดจุดสนใจในงนได้ โดยใช้ขนาด สัดส่วน สี หรืออาจจะใช้สัดส่วนรูปร่างก็ได้

4.3.2) การแบ่งภาพเป็น 3 ส่วน โดยในจุดตำแหน่งที่มีเส้นตัดกันจะเป็นตำแหน่งที่เหมาะสมที่จะใช้จัดวางจุดสนใจ ซึ่งจากงานวิจัยส่วนใหญ่จะมีผลว่าตำแหน่งจุดตัดที่บริเวณมุมบนซ้ายของภาพเป็นตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุด เพราะในการอ่านหรือมองภาพใดๆจะมองจากบริเวณซ้ายไปขวา และจากตำแหน่งบนลงล่าง

## 1.12. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดแสง

สำหรับไฟฟิล์ม เราสามารถใช้แหล่งกำเนิดแสงใดก็ได้ แสงเทียน แสงนีออน ไฟถนน ไฟบ้าน แสงธรรมชาติจากดวงอาทิตย์ เลนส์ที่มีความละเอียดอ่อนมากขึ้นและประสิทธิภาพแสงของพื้นผิวฟิล์มในปัจจุบันทำให้สิ่งต่างๆ ง่ายขึ้น แต่ไม่ว่านักถ่ายภาพยนตร์จะใช้แสงหลายวัตต์ขนาดใหญ่หรือไฟบ้านก็ตาม ความท้าทายที่ยิ่งใหญ่ที่สุดคือการได้มาซึ่งเลนส์เหล่านี้ การจัดแสงเพื่อให้ได้ภาพนั้น มันมีอารมณ์และคุณค่าทางศิลปะที่สคริปต์ต้องการในภาพยนตร์นั่นเอง ผู้เริ่มต้นอาจสนใจเฉพาะอุปกรณ์ให้แสงสว่างเท่านั้น แต่ผู้ที่มี

ประสบการณ์มักจะให้ความสำคัญกับอารมณ์ของภาพมากกว่า เนื่องจากแสงแต่ละสไตล์ อุปกรณ์ให้แสงสว่างมีหลายประเภท ในหนังสือกำกับภาพมืออาชีพ นักสร้างภาพยนตร์ต้องรู้จักชาร์ลส์ คลาร์ก ช่างภาพมืออาชีพอยู่เสมอ มีการกล่าวกันมานานแล้วว่าแสงแดดเป็นแหล่งกำเนิดแสงหลักของมนุษย์ เช่น เมื่อเราต้องการให้แสงส่องลงมาจากด้านบนโดยตรง ถ่ายตอนเที่ยง. นอกจากนี้ บรรยากาศรอบๆ สถานที่ถ่ายทำยังทำให้สภาพแสงไม่เท่ากันระหว่างแสงที่ส่องผ่านแสงแดดอีกด้วย แสงที่มีความเปรียบต่างสูงและแสงที่นุ่มนวลเป็นแสงที่เกิดจากแสงสะท้อนเพื่อให้ดวงตาที่มีความเปรียบต่างหรือเบลอในวันที่มีเมฆมาก นี่เป็นเพียงตัวอย่างคุณภาพของแสงที่สร้างอารมณ์ที่แตกต่าง ไปจนถึงภาพที่ทีมผู้สร้างต้องเรียนรู้ที่จะใช้ ภาพขึ้นอยู่กับคุณภาพแสงในการตัดสินใจว่าจะตั้งค่าการรับแสงอย่างไร เป็นสิ่งสำคัญ ถ่ายตอนเที่ยง นอกจากนี้ บรรยากาศรอบๆ สถานที่ถ่ายทำยังทำให้สภาพแสงไม่เท่ากันระหว่างแสงที่ส่องผ่านแสงแดด แสงที่มีความเปรียบต่างสูงและแสงที่นุ่มนวลเป็นแสงที่เกิดจากแสงสะท้อนเพื่อให้ดวงตาที่มีความเปรียบต่างหรือเบลอในวันที่มีเมฆมาก นี่เป็นเพียงตัวอย่างคุณภาพของแสงที่สร้างอารมณ์ที่แตกต่าง ไปจนถึงภาพที่ทีมผู้สร้างต้องเรียนรู้ที่จะใช้ ภาพขึ้นอยู่กับคุณภาพแสงในการตัดสินใจว่าจะตั้งค่าการรับแสงอย่างไร เป็นสิ่งสำคัญ ถ่ายตอนเที่ยง นอกจากนี้ บรรยากาศรอบๆ สถานที่ถ่ายทำยังทำให้สภาพแสงไม่เท่ากันระหว่างแสงที่ส่องผ่านแสงแดด แสงที่มีความเปรียบต่างสูงและแสงที่นุ่มนวลเป็นแสงที่เกิดจากแสงสะท้อนเพื่อให้ดวงตาที่มีความเปรียบต่างหรือเบลอในวันที่มีเมฆมาก นี่เป็นเพียงตัวอย่างคุณภาพของแสงที่สร้างอารมณ์ที่แตกต่าง สู่ภาพที่ทีมผู้สร้างต้องเรียนรู้ที่จะใช้ ภาพขึ้นอยู่กับคุณภาพแสงในการตัดสินใจว่าจะตั้งค่าการรับแสงอย่างไร เป็นสิ่งสำคัญ นี่เป็นเพียงตัวอย่างคุณภาพของแสงที่สร้างอารมณ์ที่แตกต่าง สู่ภาพที่ทีมผู้สร้างต้องเรียนรู้ที่จะใช้ ภาพขึ้นอยู่กับคุณภาพแสงในการตัดสินใจว่าจะตั้งค่าการรับแสงอย่างไร ที่สำคัญ นี่เป็นเพียงตัวอย่างคุณภาพของแสงที่สร้างอารมณ์ที่แตกต่าง สู่ภาพที่ทีมผู้สร้างต้องเรียนรู้ที่จะใช้ ภาพขึ้นอยู่กับคุณภาพแสงในการตัดสินใจว่าจะตั้งค่าการรับแสงอย่างไร ที่สำคัญ นี่เป็นเพียงตัวอย่างคุณภาพของแสงที่สร้างอารมณ์ที่แตกต่าง สู่ภาพที่ทีมผู้สร้างต้องเรียนรู้ที่จะใช้ ภาพตามคุณภาพแสง (Light Quality) ไม่ว่าแสงที่เราใช้จะเป็นแสงที่มีอุปกรณ์ให้แสงสำหรับการถ่ายภาพ หรือแสงจากแหล่งกำเนิดแสงที่มีอยู่ในสถานที่นั้น (Available light) เช่น แสงแดดที่ส่องเข้ามาในห้องจากหน้าต่างในเมืองใหญ่ เราสามารถระบุแสงที่เราเห็นเป็นสีที่บดบังได้ก็ต่อเมื่อเงาที่เราฉายมีขอบที่ชัดเจนเท่านั้น โดยธรรมชาติแล้ว เมื่อมันกระทบกับวัตถุ มันจะสร้างเงาที่มีคมมาก เส้นขอบมีความชัดเจน ความเปรียบต่างของพื้นที่ที่สัมผัสกับเงาอยู่ในระดับสูง แหล่งกำเนิดแสงส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง และแหล่งกำเนิดแสงที่มีลักษณะเป็นจุดเล็กๆ แหล่งกำเนิดแสงที่มีความเข้มที่ดี ได้แก่ แสงแดด แสงอาร์ค และ Fresh Nelly lamp แสงที่นุ่มนวลจะสร้างเงาที่มีเส้นขอบเบลอ แสงที่นุ่มนวลจะทำให้ ความแตกต่างระหว่างเงาที่เกิดขึ้นในแสงที่ต่ำกว่าเงาที่เกิดขึ้นนั้นไม่เหมือนกับแสงที่เข้มมาก และมีการกระจายแสงที่มากขึ้น หรือที่เรียกว่าแสงทิศทาง (Directionless) ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดแสงขนาดใหญ่ที่กระจายแสงสะท้อนหรือแสงที่ผ่านตัวกรองเหล่านี้ จึงเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่นุ่มนวล เช่น แสงในวันที่มีเมฆมาก หรือแสงสะท้อนจากพื้นผิวที่ไม่เรียบเป็นต้น โดยช่วงแสงจะเรียงลำดับจากแสงที่แรงที่สุดไปยังแสงที่อ่อนที่สุดดังนี้ แสงที่นุ่มนวลจะทำให้ ความแตกต่างระหว่างเงาที่เกิดขึ้นในแสงที่ต่ำกว่าเงาที่เกิดขึ้นนั้นไม่เหมือนกับแสงที่เข้มมาก และมีการกระจายแสงที่มากขึ้น หรือที่เรียกว่าแสงทิศทาง (Directionless) ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิด

แสง จึงเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่นุ่มนวล เช่น แสงในวันที่มีเมฆมาก หรือแสงสะท้อนจากพื้นผิวที่ไม่เรียบ เป็นต้น โดยระยะแสงจะเรียงจากมากไปน้อยดังนี้ ช่วงแสงจัดเรียงจากแสงที่แรงที่สุดไปยังแสงที่อ่อนที่สุดดังนี้:

- 1). แสงที่เกิดจากดวงอาทิตย์
- 2). แสงที่เกิดจากหลอดไฟในรูปแบบ Carbon arcs
- 3). แสงที่เกิดจากโคมในรูปแบบสปอตไลท์ (Elipsoidal spotlights)
- 4). แสงที่เกิดจากโคมไฟในรูปแบบแบบเฟรชเนล (Fresnel lights – HMI and Quartz)
- 5). แสงที่เกิดจากหลอดในรูปแบบพาราโบลิค (PAR bulbs)
- 6). แสงที่เกิดจากโคมรูปแบบ Quartz รูปแบบ Broads รูปแบบ Floods รูปแบบ Scoops
- 7). แหล่งแสงจากต้นกำเนิดในข้อที่ 6 ทำให้เกิดการฟุ้งกระจาย เช่น การใส่ฟิตเตอร์เข้าไปใน

โคมไฟ โดยอาจจะใช้ฟิตเตอร์ Tough Silk หรือใช้เป็นไหม กระดาษไข ผ้ามัสลิน

8). แสงที่เกิดจากหลอดในรูปแบบฟลูออเรสเซนท์ ในรูปแบบ Photofloods ในรูปแบบดวงไฟที่ใช้ในบ้านเรือน

- 9). แหล่งกำเนิดแสงนุ่มในรูปแบบอื่นๆ
- 10). แสงที่เกิดจากการสะท้อนของพื้นผิววัสดุ เช่นโคมในรูปแบบเฟรชเนลที่สะท้อนด้วยแผ่นโฟมหรือใช้กำแพงที่ทาสีขาว
- 11). แสงที่เกิดขึ้นในวันที่ไม่สดใส มีหมอก ไม่สว่างมาก
- 12). แสงที่เกิดแบบขุ่นมัว ไม่สดใส เสมือนอยู่ในป่าหรือในถ้ำ

อีกวิธีหนึ่งในการเปรียบเทียบคุณภาพของแสงกับแสงแบบแข็งหรือแบบแสงอ่อนคือ รูปแบบการส่องสว่างเป็นลำแสงหรือการแผ่รังสี? รูปแบบลำแสงมีตั้งแต่แบบตรงไปจนถึงแบบกระจาย โคมไฟ Freshnel สามารถให้ลำแสงที่แคบได้ ซึ่งแหล่งกำเนิดแสงที่นุ่มนวลไม่สามารถทำได้เพราะได้รับการออกแบบมาแบบนั้น เราสามารถกำหนดทิศทางลำแสงจากหลอด Freshnel โดยการออกแบบตัวหลอดไฟและบังคับจุดโฟกัสจากเลนส์ที่ติดตั้งอยู่ด้านหน้าหลอดไฟ

ทิศทางของแหล่งกำเนิดแสง แสงสามารถมาจากหลายตำแหน่งที่สัมพันธ์กับตำแหน่งตัวบ่งชี้ด้านหน้า (0 องศา) ด้านข้าง (90 องศา) ด้านหลัง (180 องศา) หรือตำแหน่งใดๆ ในระหว่างนี้ แสง (แสงทิศทางของแหล่งกำเนิด) หรือรูปแบบอื่นๆ ของแสงที่ตกกระทบหมายถึงทิศทางและมุมของแสงจากโคมไฟเป็นหลัก เมื่ออ้างอิงถึงตำแหน่งและทิศทางของกล้องเป็นหลัก ทิศทางของแหล่งกำเนิดแสงมีส่วนสำคัญในพื้นที่เงาในเฟรม เงาจะเด่นชัดมากขึ้นเมื่อทิศทางของแหล่งกำเนิดแสงถูกเปลี่ยนตำแหน่งจากด้านหน้าไปด้านหลังของผู้ชม ซึ่งหมายความว่าอารมณ์ของภาพจะเปลี่ยนไปตามทิศทางของแหล่งกำเนิดแสงหลัก มันจะมีผลอย่างมากต่อสิ่งที่เรากำลังบันทึก โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าตัวแบบเป็นวัตถุที่ไม่คุ้นเคย ไฟหน้าที่หันเข้าหาผู้ชมจะลดเงาและรักษารายละเอียดพื้นผิวให้น้อยที่สุด แต่ในขณะเดียวกันก็ทำให้ภาพที่ได้แบนราบและทำให้วัตถุมีความชัดลึกที่สมจริง ไฟถนนทำให้เกิดเงาและรายละเอียดบนพื้นผิวของตัวแบบ และสร้างลुकสามมิติที่ลุ่มลึกยิ่งขึ้น ทิศทางของแหล่งกำเนิดแสงมีผลอย่างมากต่อภาพที่ได้ของวัตถุที่เป็นหินซึ่งให้แสงที่ด้านหน้าและด้านข้างอย่างนุ่มนวล มันแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของทิศทางของแสงในการแสดงภาพวัตถุที่มีมิติ เพื่อ

สร้างภาพบนแผ่นฟิล์มจากความเป็นจริงที่อยู่ตรงหน้าและให้แสงที่สมจริงแก่ผู้กำกับ จึงต้องใช้ประโยชน์จากแหล่งกำเนิดแสงที่มีอยู่แล้วบนเว็บไซต์ (Motivated Lighting) การเป็นแหล่งกำเนิดแสงในท้องถิ่นหมายถึงแหล่งกำเนิดแสงที่มีอยู่ก่อนเริ่มการถ่ายภาพที่ไม่มีการรวบรวมกัน เช่น หน้าต่าง โคมไฟตั้งโต๊ะ และไฟเพดาน การใช้ประโยชน์จากแหล่งกำเนิดแสงประเภทนี้จำเป็นต้องมีการถ่ายภาพ ทำตลอดทั้งฉากไม่เปลี่ยนแปลง หากสถานที่ถ่ายภาพไม่มีแหล่งกำเนิดแสงที่มีอยู่ ผู้กำกับภาพก็สร้างมันขึ้นมาเองราวกับว่ามาจากแหล่งกำเนิดแสงที่ออกมาจากกล้อง ถึงแม้จะมองไม่เห็นแหล่งกำเนิดแสงในเฟรม แต่หากแสงจากหน้าต่างทั้งด้านซ้ายและด้านขวาเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มีอยู่แล้วในฉาก จะส่งผลให้เกิดไฟไหม้ที่เวทิมวย ต้องส่องแสงจากเพดานโดยตรง ทิศทางของแหล่งกำเนิดแสงก็ส่งผลกระทบต่อความอึดตัวของสี ซึ่งจะได้ความอึดตัวของสีสูงสุดจากไฟหน้า สีมีความอึดตัวต่ำสุดจากแสงพื้นหลัง และเงา ช่างภาพบางคนถึงกับบอกว่าสิ่งสำคัญที่สุดในภาพถ่ายคือเงา หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างแสงและเงา เงาสามารถแบ่งออกเป็นสองประเภท: เงาโยน และเงาที่เกิดขึ้นโดยไม่มีแสง เงาด้านหลังไม่ใช่เงาที่เกิดจากการปิดกั้นวัตถุ แต่เป็นเงาที่เกิดจากการไม่โดนแสง เงาทั้งสองล้วนเกี่ยวกับการไล่สีและมีผลอย่างลึกซึ้งต่อการสร้างอารมณ์และบรรยากาศในภาพที่ต้องการ สามารถรับความอึดตัวของสีสูงสุดได้จากไฟหน้า สีมีความอึดตัวต่ำสุดจากแสงพื้นหลัง และเงา ช่างภาพบางคนถึงกับบอกว่าสิ่งสำคัญที่สุดในภาพถ่ายคือเงา หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างแสงและเงา เงาสามารถแบ่งออกเป็นสองประเภท: เงาโยน และเงาที่เกิดขึ้นโดยไม่มีแสง เงาด้านหลังไม่ใช่เงาที่เกิดจากการปิดกั้นวัตถุ แต่เป็นเงาที่เกิดจากการไม่โดนแสง เงาทั้งสองล้วนเกี่ยวกับการไล่สีและมีผลอย่างลึกซึ้งต่อการสร้างอารมณ์และบรรยากาศในภาพที่ต้องการ สามารถรับความอึดตัวของสีสูงสุดได้จากไฟหน้า สีมีความอึดตัวต่ำสุดจากแสงพื้นหลัง และเงา ช่างภาพบางคนถึงกับบอกว่าสิ่งสำคัญที่สุดในภาพถ่ายคือเงา หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างแสงและเงา เงาสามารถแบ่งออกเป็นสองประเภท: เงาโยน และเงาที่เกิดขึ้นโดยไม่มีแสง เงาด้านหลังไม่ใช่เงาที่เกิดจากการปิดกั้นวัตถุ แต่เป็นเงาที่เกิดจากการไม่โดนแสง เงาทั้งสองล้วนเกี่ยวกับการไล่สีและมีผลอย่างลึกซึ้งต่อการสร้างอารมณ์และบรรยากาศในภาพที่ต้องการ นักถ่ายภาพยนตร์บางคนถึงกับบอกว่าสิ่งสำคัญที่สุดในภาพถ่ายคือเงา หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างแสงและเงา เงาสามารถแบ่งออกเป็นสองประเภท: เงาโยน และเงาที่เกิดขึ้นโดยไม่มีแสง เงาด้านหลังไม่ใช่เงาที่เกิดจากการปิดกั้นวัตถุ แต่เป็นเงาที่เกิดจากการไม่โดนแสง เงาทั้งสองล้วนเกี่ยวกับการไล่สีและมีผลอย่างมากต่อการสร้างอารมณ์และบรรยากาศในภาพที่ต้องการ

### 1.13. คณิตศาสตร์ในงานคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อแสดงพื้นผิว 3 มิติ

ผู้พัฒนาคอมพิวเตอร์กราฟิกได้คิดค้นวิธีแสดงพื้นผิว 3 -D ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้พื้นผิวด้านหน้า (Polygon) สามมิติ เนื่องจากมีความคล่องตัวและง่ายต่อการแสดงผล ซึ่งพื้นผิวเป็นพื้นผิวเรียบของรูปทรงต่างๆ รูปร่างที่นิยมมากที่สุดคือรูปสามเหลี่ยม เนื่องจากความง่ายในการใช้งานของรูปสามเหลี่ยมนั้นเองทำให้

เป็นแบบสามมิติอะไรก็ตามที่สามารถสร้างขึ้นได้โดยการนำรูปสามเหลี่ยมหลายรูปมาประกอบกันตามต้องการ การสร้างพื้นผิวสามเหลี่ยมสามมิตินั้นคือการลงสี (การกำหนดค่า R,G,B: แดง เขียว และน้ำเงิน) ในแต่ละพิกเซลภายในแต่ละรูปสามเหลี่ยมเพื่อให้เหมาะกับสีและสภาพพื้นผิวของวัสดุโดยใช้วิธีการระบายสี ในคอมพิวเตอร์กราฟิกนั้น จำลองมาจากการสะท้อนแสง (Reflection) ของวัตถุในธรรมชาติ โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์คำนวณการสะท้อนของแสง การคำนวณการสะท้อนแสงจะใช้ทิศทางของรูปสามเหลี่ยมและแหล่งกำเนิดแสง (เช่น ดวงอาทิตย์) ที่อยู่ในฉาก หลักการคำนวณการสะท้อนแสงที่นิยมเรียกว่า Phong Reflectance Model พัฒนาโดย Bui Tuong Phong ชาวเวียดนามที่ไปศึกษาระดับปริญญาเอกที่ University of Utah ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นการแยกแสงสะท้อนบนวัตถุ มี 3 ประเภท ได้แก่ แสงแวดล้อม (Ambient) แสงกระจาย (Diffuse) และแสงสะท้อน (Specular) ซึ่งเราสามารถคำนวณการสะท้อนของแต่ละประเภทแยกกันได้ แล้วรวมภาพสะท้อนเหล่านี้เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้ภาพสะท้อนที่สมจริงของวัตถุ การคำนวณการสะท้อนแสงจะใช้ทิศทางของรูปสามเหลี่ยมและแหล่งกำเนิดแสง (เช่น ดวงอาทิตย์) ที่อยู่ในฉาก หลักการคำนวณการสะท้อนแสงที่นิยมเรียกว่า Phong Reflectance Model พัฒนาโดย Bui Tuong Phong ชาวเวียดนามที่ไปศึกษาระดับปริญญาเอกที่ University of Utah ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นการแยกแสงสะท้อนบนวัตถุ มี 3 ประเภท ได้แก่ แสงแวดล้อม (Ambient) แสงกระจาย (Diffuse) และแสงสะท้อน (Specular) ซึ่งเราสามารถคำนวณการสะท้อนของแต่ละประเภทแยกกันได้ แล้วรวมภาพสะท้อนเหล่านี้เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้ภาพสะท้อนที่สมจริงของวัตถุ การคำนวณการสะท้อนแสงจะใช้ทิศทางของรูปสามเหลี่ยมและแหล่งกำเนิดแสง (เช่น ดวงอาทิตย์) ที่อยู่ในฉาก หลักการคำนวณการสะท้อนแสงที่นิยมเรียกว่า Phong Reflectance Model พัฒนาโดย Bui Tuong Phong ชาวเวียดนามที่ไปศึกษาระดับปริญญาเอกที่ University of Utah ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นการแยกแสงสะท้อนบนวัตถุ มี 3 ประเภท ได้แก่ แสงแวดล้อม (Ambient) แสงกระจาย (Diffuse) และแสงสะท้อน (Specular) ซึ่งเราสามารถคำนวณการสะท้อนของแต่ละประเภทแยกกันได้ แล้วรวมภาพสะท้อนเหล่านี้เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้ภาพสะท้อนที่สมจริงของวัตถุ ซึ่งเป็นการแยกแสงสะท้อนบนวัตถุ มี 3 ประเภท ได้แก่ แสงแวดล้อม (Ambient) แสงกระจาย (Diffuse) และแสงสะท้อน (Specular) ซึ่งเราสามารถคำนวณการสะท้อนของแต่ละประเภทแยกกันได้ แล้วรวมภาพสะท้อนเหล่านี้เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้ภาพสะท้อนที่สมจริงของวัตถุ

ในรูปนี้ แหล่งกำเนิดแสงจะอยู่ทางด้านขวาของวัตถุ วิธีที่ง่ายที่สุดในการคำนวณแสงสะท้อนคือแสงแวดล้อม ( Ambient) เนื่องจากเป็นการประมาณคร่าวๆ ของแสงโดยรอบของวัตถุ โดยไม่คำนึงถึงทิศทางของแหล่งกำเนิดแสง ดังนั้นการสะท้อนแสงชนิดนี้จึงเกิดขึ้นได้โดยใช้สีที่ต้องการกับวัตถุโดยตรง แสงกระจาย ( Diffuse) คือแสงที่กระจัดกระจายจากพื้นผิววัตถุเมื่อแสงจากแหล่งกำเนิดแสงตกกระทบถูกสะท้อนกลับ ตัวอย่างเช่น เมื่อแสงสีขาวสะท้อนบนพื้นผิวเรียบสีแดง แสงจะสะท้อนจากพื้นผิวโต๊ะเป็นสีแดง แสงสะท้อนจะเป็นสีแดงมาก ปริมาณขึ้นอยู่กับวัสดุของพื้นผิวและมุมที่แสงตกกระทบพื้นผิว หากโต๊ะหันหน้าออก

จากแหล่งกำเนิดแสง แสงสะท้อนจะน้อยกว่าโต๊ะที่หันเข้าหาแหล่งกำเนิดแสงโดยตรง ส่วนแสงสะท้อนนั้น แสงแบบกระจาย จะเห็นว่าพื้นผิวที่หันเข้าหาแหล่งกำเนิดแสงนั้นสว่างกว่าพื้นผิวที่หันออกจากแหล่งกำเนิดแสง แสงสะท้อน ผิวเงา (specular) ที่จะเป็นแสงขนาดเล็กที่เพิ่มความเงางามให้กับวัตถุเพื่อแสดงว่าวัตถุนั้นสะอาดเพียงใด ตัวอย่างเช่น มองเห็นเป็นแสงสีขาวสว่างบนลูกบิลเลียด เป็นต้น โดยคำนวณจากรูปแบบการสะท้อนนี้ นอกจากจะเห็นว่ามุมของแหล่งกำเนิดแสงกับวัตถุยังต้องมองจากจุดที่เรามองด้วย การสะท้อนมุมกับพื้นผิวที่กระทบต่อดวงตาของผู้ชมโดยตรง เราสามารถเห็นเงาสะท้อนนี้ในบริเวณพื้นผิวนั้นได้ชัดเจน เพราะมันคล้ายกับการมองผ่านกระจกตรงไปยังแหล่งกำเนิดแสง วัสดุของพื้นผิวก็จะส่งผลต่อแสงเช่นกัน การสะท้อนแบบนี้เช่นกัน เช่น ถ้าวัสดุนั้นสะอาดมาก จุดสว่างยังเล็กและคมชัดกว่าวัสดุที่หยาบกว่า

วัสดุทางด้านซ้ายสุดจะหยาบที่สุดและวัสดุทางด้านขวาจะสะอาดที่สุด เมื่อนำสีของแสงสะท้อนทั้งสามชนิดมารวมกันจะได้สีของแสงที่สะท้อนบนพื้นผิวนั้น เมื่อใช้ร่วมกับการคำนวณเพิ่มเติมเพื่อใช้เอฟเฟกต์ เช่น Ray Tracing เป็นพื้นผิวที่สามารถใช้แสดงสามมิติได้อย่างสวยงาม

ตัวอย่างที่ไว้ข้างต้นเป็นเพียงพื้นฐานของการแสดงผลกราฟิกคอมพิวเตอร์ ซึ่งในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่ง แอนิเมชัน ภาพยนตร์และเกมก็จะมีความรู้ และเทคนิคอื่นๆ อีกมากมายที่จะเพิ่มให้ตอบโจทย์การใช้งาน นอกจากนี้ นักวิจัยและนักพัฒนาพยายามคิดค้นวิธีการใหม่ๆ อยู่เสมอ เพื่อที่จะทำให้คอมพิวเตอร์กราฟิกนั้นถูกสร้างขึ้นจากความเป็นจริง รวดเร็วและอัตโนมัติที่สุดเท่าที่จะทำได้ รวมถึงการออกแบบเครื่องมือสำหรับผู้ใช้เพื่อสร้างงานศิลปะได้สะดวกและง่ายดายยิ่งขึ้น ผู้ที่สนใจทำงานด้านนี้จะต้องมีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และการเขียนโปรแกรม ตลาดงานในย่านนี้เติบโตขึ้นมากทั้งในและต่างประเทศ ดังนั้นประเทศไทยจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับความรู้อันนี้เพื่อพัฒนาบุคลากรสำหรับตลาดงานในอนาคต

#### 1.14. การสร้างแบบจำลองตามหลักฟิสิกส์

วิธีการสร้างแบบจำลองตามหลักฟิสิกส์จะอาศัยการจำลองทางกายภาพสำหรับการประกอบชิ้นส่วนในฉากเสมือนจริง การสร้างแบบจำลองทางกายภาพสามารถเพิ่มความรู้สึกของผู้ใช้ได้อย่างมากด้วยวิธีการโต้ตอบมาช่วยในการจัดการ [12] อัลกอริธึมที่ใช้หลักฟิสิกส์จะจำลองแรงที่กระทำต่อร่างกายเพื่อสร้างแบบจำลองพฤติกรรมเสมือนจริง อัลกอริทึมดังกล่าวจะสามารถแก้สมการการเคลื่อนที่ของวัตถุในแต่ละขั้นตอน ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางกายภาพของกำลังและแรงบิดที่กระทำต่อวัตถุ อัลกอริธึมในการสร้างแบบจำลองตามฟิสิกส์สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามวิธีการที่ใช้ ได้แก่ วิธีการบังคับโทษ วิธีการกระตุ้น และวิธีการวิเคราะห์

ในวิธีการบังคับโทษระบบสปริงแตรัมเปอร์ถูกใช้เพื่อป้องกันการแทรกกระหว่างโมเดล เมื่อใดก็ตามที่เกิดการเจาะระบบสปริงแตรัมเปอร์จะถูกใช้เพื่อลงโทษมัน โดยวิธีการที่ใช้การลงโทษนั้นง่ายต่อการใช้งานและง่ายในการคำนวณ วิธีการจำลองตามแรงกระตุ้น จะเป็นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างวัตถุโดยใช้แรงกระตุ้นจากการชนกัน ในแนวทางนี้เป็นแบบจำลองชุดของแรงกระตุ้นการชนกันความถี่สูงที่เกิดขึ้นระหว่างวัตถุ โดยวิธีการที่ใช้มีความเสถียรและดีกว่าวิธีการบังคับโทษ อย่างไรก็ตามวิธีการเหล่านี้มีปัญหาในการจัดการรายชื่อ

ติดต่อที่เสถียรและพร้อมวิธีวิเคราะห์ตรวจสอบการตีความ หากพบอัลกอริทึมจะย้อนกลับการจำลองไปยังจุดในเวลาก่อนการตีความ ขึ้นอยู่กับจุดติดต่อระบบของสมการได้รับ การแก้ไขเพื่อสร้างแรงสัมผัสและแรงกระตุ้นในทุกจุดสัมผัส ผลลัพธ์จากวิธีนี้มีความแม่นยำมาก แต่ต้องใช้เวลาในการคำนวณมากกว่าวิธีการอื่นๆ

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เสาวลักษณ์ บุญรอด พนิดา รัตนาสุภา และเย็นจิต นาคพุ่ม ได้ศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยี AR Application เพื่อการสื่อสารทางการตลาดผลิตภัณฑ์ชุมชน อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราชโดยงานวิจัยนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับอัตลักษณ์ของชุมชน เพื่อสร้างภาพลักษณ์จากการ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ชุมชน ที่เน้นด้านการสื่อสารทางการตลาด โดยเน้นกลยุทธ์จาก การ ปรับรูปแบบสินค้าด้วยบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยี AR Application ในการสร้างการรับรู้ เข้าถึง ข้อมูลที่ เป็นประโยชน์เกี่ยวกับข้อมูลที่ สำคัญของสินค้าและผู้ประกอบการ และสร้างมาร์คเกอร์ในการ เข้าถึงการ ใช้งานให้ง่ายและชัดเจน ตอบโจทย์การใช้งาน โดยใช้ประชากรกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค จำนวน 500 คน จากสินค้าของชุมชนในอำเภอฉวาง 5 ผลิตภัณฑ์ พบว่าระดับความพึงพอใจที่มีต่ออัตลักษณ์ โครงสร้าง และกราฟิกบรรจุภัณฑ์อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.54 ส่วนค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 0.96 และความพึงพอใจที่มีต่อเทคโนโลยี AR Application อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.66 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 (เสาวลักษณ์ บุญรอด พนิดา รัตนาสุภา และเย็นจิต นาคพุ่ม, 2563)

ฐปนันท สุวรรณกนิษฐ ได้ศึกษาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในป้ายให้ข้อมูล กรณีศึกษาสวนสัตว์เชียงใหม่ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเพื่อหาแนวทางใช้สื่อกับนักท่องเที่ยว การให้ข้อมูลเฉพาะที่น่าสนใจของสัตว์ในแต่ละส่วนจัดแสดง เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจ ความสนุกสนาน การเรียนรู้ เกิดเป็นแนวทางสร้างจุดสนใจให้กับนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการสวนสัตว์เชียงใหม่ ส่งผลดีต่อภาพลักษณ์ของสวนสัตว์เชียงใหม่ ผลวิจัยสรุปได้ว่า การออกแบบสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงได้สร้างความน่าสนใจ ความสนุกสนานให้แก่ นักท่องเที่ยว โดยมีความพึงพอใจของผู้บริโภคมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.05 ระดับดี (ฐปนันท สุวรรณกนิษฐ, 2561) อภิวัตติ จิตเกษมภูรี ได้ศึกษาและออกแบบและจัดทำสื่อที่ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมหรือ Augmented Reality สำหรับจัดแสดงเครื่องถ้วยโบราณที่ถูกขุดพบในประเทศไทยเพื่อให้สามารถเข้าถึงง่าย ขึ้น โดยวิธีนำสื่อหนังสือสามมิติมาเป็นเครื่องมือในการนำเสนอ ให้ข้อมูล รายละเอียดความเป็นมาของถ้วยไทย ด้วยการใช้นวัตกรรมความจริงเสริมเข้ามาสำหรับจัดแสดงเครื่องถ้วยไทยในรูปแบบวัตถุสามมิติซึ่งจะทำให้การ จัดแสดงเครื่องถ้วยนั้นน่าสนใจขึ้น ดูได้หลากหลายมุมมอง (อภิวัตติ จิตเกษมภูรี, 2561)

อำนาจ หงษา ได้ศึกษาและพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์ความเป็นจริงเสริมเพื่อนการท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่มาเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 100 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของสื่อ

ประชาสัมพันธน์ความเป็นจริงเสริมเพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาโดยนักท่องเที่ยวจังหวัดพระนครศรีอยุธยาภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.3$ , S.D. = 0.5) ความพึงพอใจด้านเนื้อหาของสื่อประชาสัมพันธน์ความเป็นจริงเสริมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.3$ , S.D. = 0.5) ความพึงพอใจด้านการออกแบบ และติดต่อของสื่อประชาสัมพันธน์ความเป็นจริงเสริมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.3$ , S.D. = 0.5) และความพึงพอใจด้านแอปพลิเคชันของสื่อประชาสัมพันธน์ความเป็นจริงเสริมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.2$ , S.D. = 0.5) (อำนาจ หงษ์ษา, 2560)

จิรวดี โยธรรมย์ กชสร มาสบุญเรือง และสุนิตา ประเสริฐสังข์ ได้ศึกษาและสร้างสื่อส่งเสริมการเรียนรู้สอดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ผ้าไหมมัดหมี่ลายผักกูด ชุมชนบ้านโคกเมือง อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์โดยกลุ่มเป้าหมาย คือ บุคคลทั่วไปที่อาศัยอยู่ในชุมชนบ้านโคกเมือง อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 50 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยมีอายุระหว่าง 18 – 50 ปี และได้ชมสื่อส่งเสริมการเรียนรู้สอดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ บนเว็บไซต์ชุมชนบ้านโคกเมือง ผลการศึกษาพบว่า สื่อส่งเสริมการเรียนรู้สอดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ที่พัฒนาขึ้น ได้เพิ่มความน่าสนใจในการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยมีค่าความพึงพอใจของสื่ออยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 (จิรวดี โยธรรมย์ กชสร มาสบุญเรือง และสุนิตา ประเสริฐสังข์, 2564)

ไพโรจน์ สมุทรักษ์ และเกียรติพงษ์ ยอดเยี่ยมแกร ได้ศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนด้วยโปรแกรม UNITY 3D และ VUFORIA โดยงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา คือ Unity 3D และส่วนเสริม Vuforia โดยในงานวิจัยนี้จึงเป็นการอธิบาย สรุปลการให้ความรู้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและการพร้อมที่จะเรียนรู้ทางด้านการพัฒนาสื่อ ร่วมกับการใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้ (ไพโรจน์ สมุทรักษ์ และเกียรติพงษ์ ยอดเยี่ยมแกร, 2564)



## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีการวิจัย

#### 1. รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยประยุกต์

#### 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 2.1. ประชากร

กลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 236 ครัวเรือน

##### 2.2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือกลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 236 ครัวเรือน โดยมีขั้นตอน ดังนี้การกำหนดขนาด กลุ่มตัวอย่างคำนวณจากสูตรของ ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane, 1967อ้างถึงใน ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2549, หน้า 47) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้ความคลาดเคลื่อนในการสุ่ม 5% ดังนี้

$$n = N / (1+Ne^2)$$

เมื่อ  $n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$N$  = ขนาดประชากร

$e$  = ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการสุ่มตัวอย่างโดยกำหนดเป็น .05 สามารถคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้ ดังนี้

$$n = 236 / (1 + 236 \times (0.05)^2)$$

$$n = 148$$

การศึกษาครั้งนี้ประชากรกลุ่มเป้าหมายที่เป็นประชาชนในพื้นที่ 236 ครัวเรือน ได้จำนวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 148 คน

#### 3. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ในงานวิจัยนี้ ได้ใช้กรอบแนวคิดของการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Design) เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องภายในกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบ โดยที่ผู้วิจัยและผู้เกี่ยวข้องจะเข้ามามีส่วนร่วมในการปฏิบัติการและวิเคราะห์ผลร่วมกัน โดยเริ่มต้นตั้งแต่ กระบวนการการวางแผน การลงมือกระทำ และการให้ผลสะท้อนทางความคิด ซึ่งผลที่ได้จะถูกนำไป แก้ไขปัญหาทางการใช้

งานและปรับปรุงสื่อต้นแบบที่ผลิตขึ้น ให้สามารถใช้งานได้จริง (ยาใจ พงษ์ บริบูรณ์, 2537) ซึ่งในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะนำกรอบการทำงานของ Participatory Design มาประยุกต์ใช้ เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย เพื่อพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา โดยจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานที่ประยุกต์มาจากกระบวนการต้นแบบของ (Clay Spinuzzi, 2005: 163-167) สามารถจำแนกออกเป็น 6 ระยะ ตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3-1 วิทยาการวิจัยโดยอาศัยหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Design)

3.1. คึกขารายละเอียดของปัญหาและประเด็นทางการวิจัย

เป็นการศึกษาค้นคว้าเอกสาร หลักการและทฤษฎี พร้อมทั้งหารูปแบบการทอผ้า ลายผ้าใหม่ต่างๆ เพื่อพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา อันประกอบไปด้วยการจำลองเครื่องแต่งกายในรูปแบบ Augmented reality และ นำทั้งหมดไปพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมาต่อไป โดยเมื่อพิจารณากำหนดปัญหาได้แล้ว จะรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมบางส่วนจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมจะมาจากหลายๆส่วนประกอบ เช่น ข้อมูลจากขายผลิตภัณฑ์, ข้อมูลจากผู้ซื้อผลิตภัณฑ์, ข้อมูลจากผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้และเริ่มต้นจัดทำโครงการโดยเริ่มจากการค้นหา สร้างแนวทาง และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการนำระบบใหม่มาใช้งาน เมื่อได้ทางเลือกที่ดีและเหมาะสมที่สุดแล้ว จึงเริ่มวางแผนดำเนินงานโครงการ โดยศึกษาความเป็นไปได้ กำหนดระยะเวลาดำเนินงานแต่ละขั้นตอนและกิจกรรม

3.2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อพิจารณากำหนดปัญหาได้แล้ว ในขั้นตอนนี้จะรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งต่างๆก่อนการผลิตสื่อ โดยผู้วิจัยจะเริ่มจากการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลแบบสอบถามความต้องการ แบบ

สังเกตการณ์ และแบบสัมภาษณ์ ซึ่งข้อมูลจะรวบรวมจากตำรา ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ออกแบบและตัดเย็บผลิตภัณฑ์ จากผ้าไหม ผู้ขายผลิตภัณฑ์ ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์และงานวิจัยต่างๆ อีกทั้งได้มีการลงพื้นที่โดยเครื่องมือที่สร้างขึ้นในการลงพื้นที่สอบถาม ความต้องการและสังเกตการณ์ ถ่ายภาพ บันทึกและใช้แบบสังเกตการณ์เพื่อบันทึกเก็บข้อมูลและ ถ่ายภาพมาใช้ในการประกอบชิ้นงาน ประกอบการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล เพื่อนำมาประยุกต์ใช้และ เริ่มต้นสร้างแนวทาง และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการนำระบบใหม่มาใช้งาน เมื่อได้ทางเลือกที่ดีและเหมาะสมที่สุดแล้ว จึงเริ่มวางแผนดำเนินงานโครงการ โดยศึกษาความเป็นไปได้ กำหนดระยะเวลาดำเนินงาน แต่ละขั้นตอนและกิจกรรม ซึ่งมีเป้าหมายของโครงการให้สามารถเห็นเครื่องเอกซเรย์ได้อย่างอิสระ สามารถเดินดูรอบๆห้องเอกซเรย์ได้อย่างอิสระ สามารถอธิบายอุปกรณ์ส่วนต่างๆของเครื่องได้ สามารถเห็นกระบวนการทำงานต่างๆของอุปกรณ์ได้ และสามารถหยิบจับอุปกรณ์ต่างๆภายในห้องเอกซเรย์ได้

### 3.3. การวิเคราะห์ข้อมูล

เริ่มจากการศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิมหรือระบบปัจจุบันว่าเป็นไปอย่างไรบ้าง ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร ซึ่งในการศึกษาจะทำการวิเคราะห์โดยวิธีการ Typological Analysis ผสมกับการวิเคราะห์ทางด้านเนื้อหาและเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Content Analysis) นำมาทำการตรวจสอบแบบสามเส้าเพื่อให้ได้ตัวแปรสำคัญ เพื่อทำการสรุปเป็นแนวคิดของการออกแบบ ที่จะใช้ในระยะต่อไป

### 3.4. การออกแบบลักษณะการทำงานของระบบ

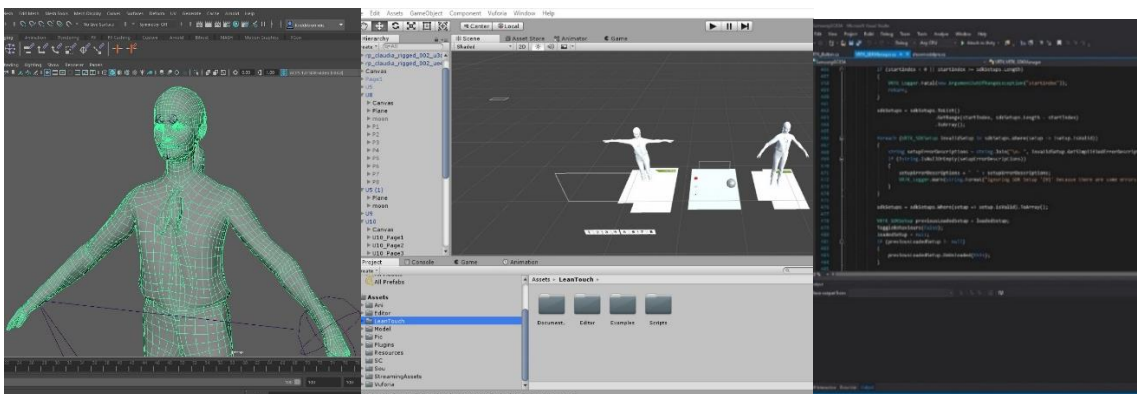
โดยจะกำหนดถึงลักษณะของรูปแบบรายงานที่เกิดจากการทำงานของระบบ ลักษณะของการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ซึ่งในการออกแบบนั้นผู้วิจัยอาศัยหลักทฤษฎีการออกแบบ ทฤษฎีการสร้างงานกราฟิก แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบ ทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ความสนุกสนาน ความรู้สึกจดจ่อ และการมีปฏิสัมพันธ์เข้ามาประยุกต์ใช้ ให้มีการออกแบบมีความสวยงาม เข้าใจง่ายและนำไปสร้างรูปแบบการนำเสนอด้วยเทคโนโลยี Augmented reality และได้มีการจัดทำแผนภาพที่แสดงถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบที่ได้จาก ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ มาทำการแปลงเพื่อให้ได้ข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ ที่สามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้สะดวกขึ้น โดยจะออกแบบในรูปแบบของ แผนผัง และจะมีการระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เทคโนโลยีโปรแกรมภาษาที่จะนำมาเขียนโปรแกรมฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และระบบเครือข่ายที่เหมาะสมกับระบบ

#### 3.4.1. แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานพัฒนา

ส่วนนี้จะเป็นแผนผังขั้นตอนการดำเนินงานพัฒนา “แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา”



ภาพที่ 3-2 แผนผังขั้นตอนการพัฒนา



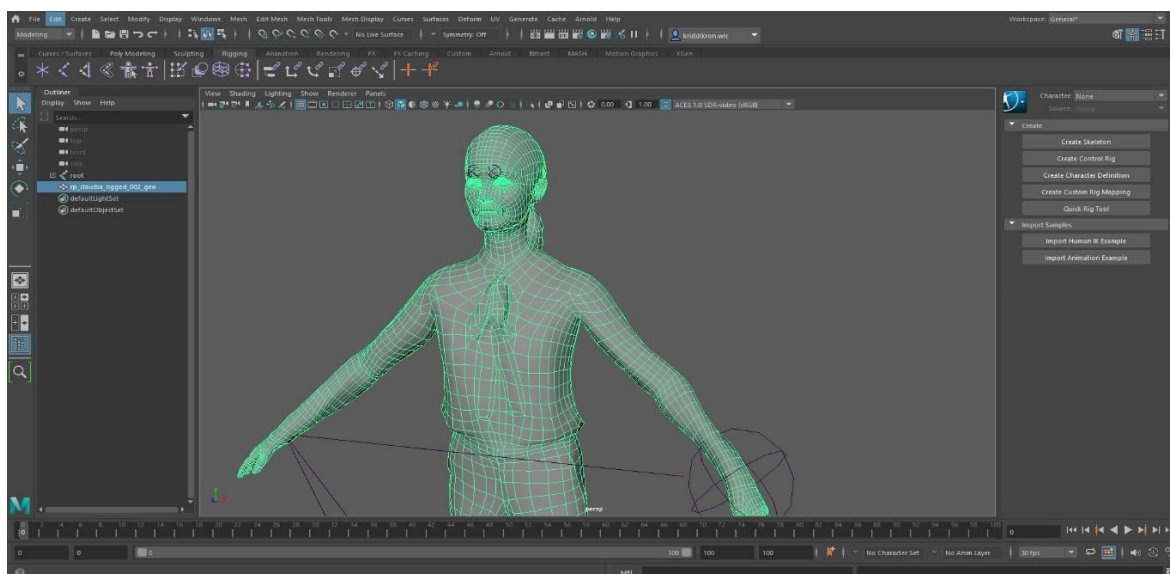
ภาพที่ 3-3 โปรแกรมต่างๆที่ใช้ในการพัฒนา

ซึ่งในระยะนี้ยังจะมีการสร้างและพัฒนาโปรแกรม โดยจะต้องออกแบบและพัฒนาแบบจำลองตามที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งจะมีการเขียนชุดคำสั่งต่างๆ เพื่อประสานกันสร้างเป็นระบบเครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ขึ้นมา โดยได้นำเครื่องมือโปรแกรมต่างๆเข้ามาช่วยในการพัฒนาแบบจำลอง เพื่อที่จะช่วยให้ระบบในแบบจำลองพัฒนาได้อย่างรวดเร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเครื่องมือทางด้านซอฟต์แวร์จะประกอบด้วยดังนี้

- 1). Autodesk Maya 2021
- 2). Autodesk 3ds Max 2021
- 3). Unity 3D 2020
- 4). Adobe Photoshop CC 2021
- 5). Visual Studio Code

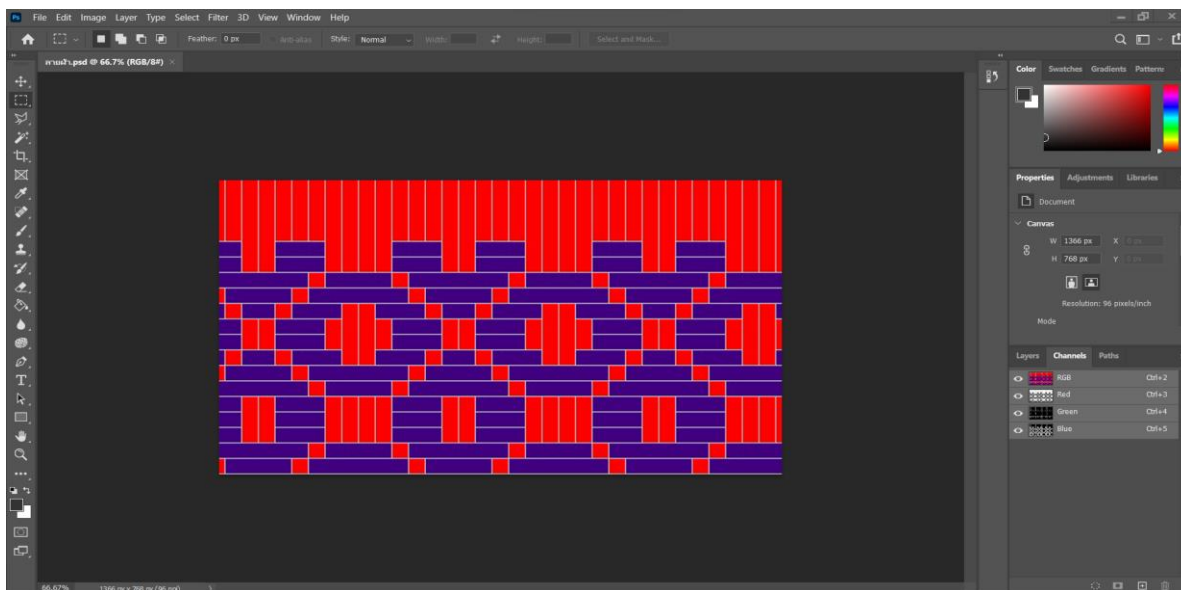
### 3.4.2. ขั้นตอนการพัฒนา

1). สร้างตัวละคร อุปกรณ์ต่างๆ เป็นโมเดล 3 มิติ ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้โปรแกรม Autodesk Maya



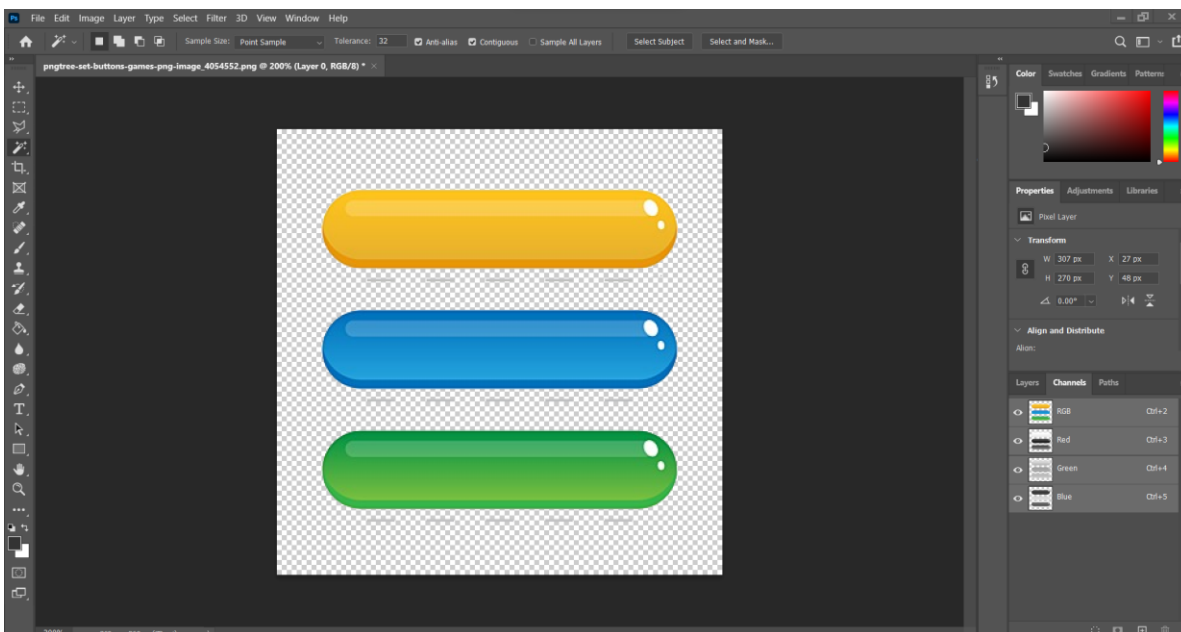
ภาพที่ 3-4 การสร้างโมเดลด้วยโปรแกรม Autodesk Maya

2). ลอกลดทลายผ้าไหมให้อยู่ในรูปแบบกราฟิก 2มิติ โดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop



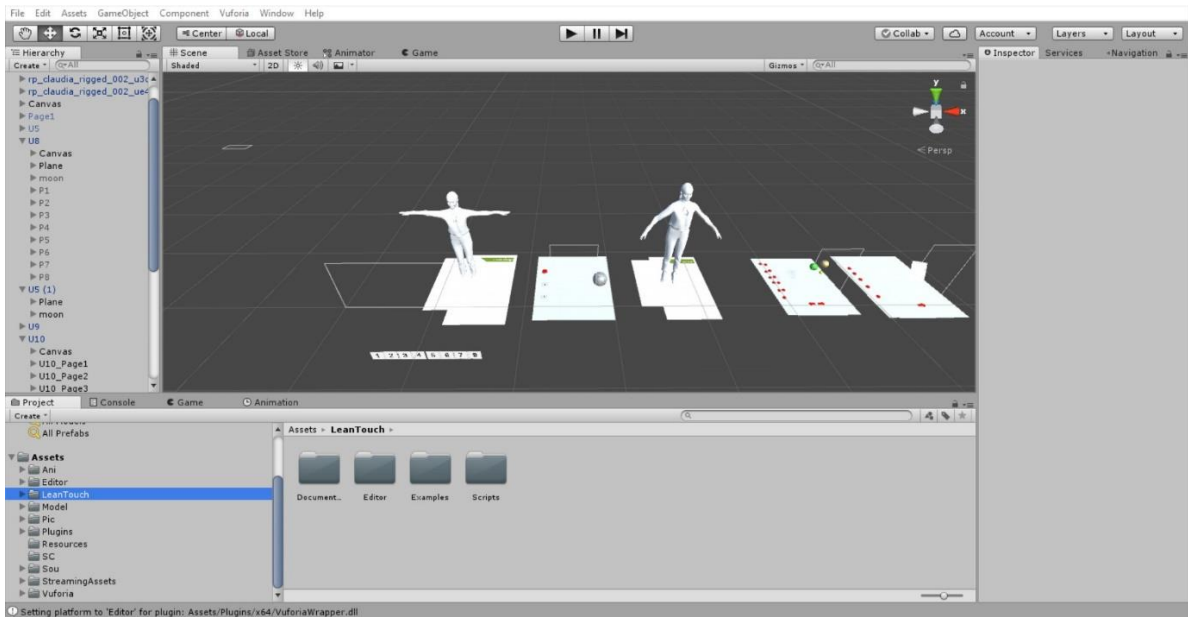
ภาพที่ 3-5 การสร้างโมเดลด้วยโปรแกรม Autodesk Maya

3). ออกแบบปุ่มกดสำหรับเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ โดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop



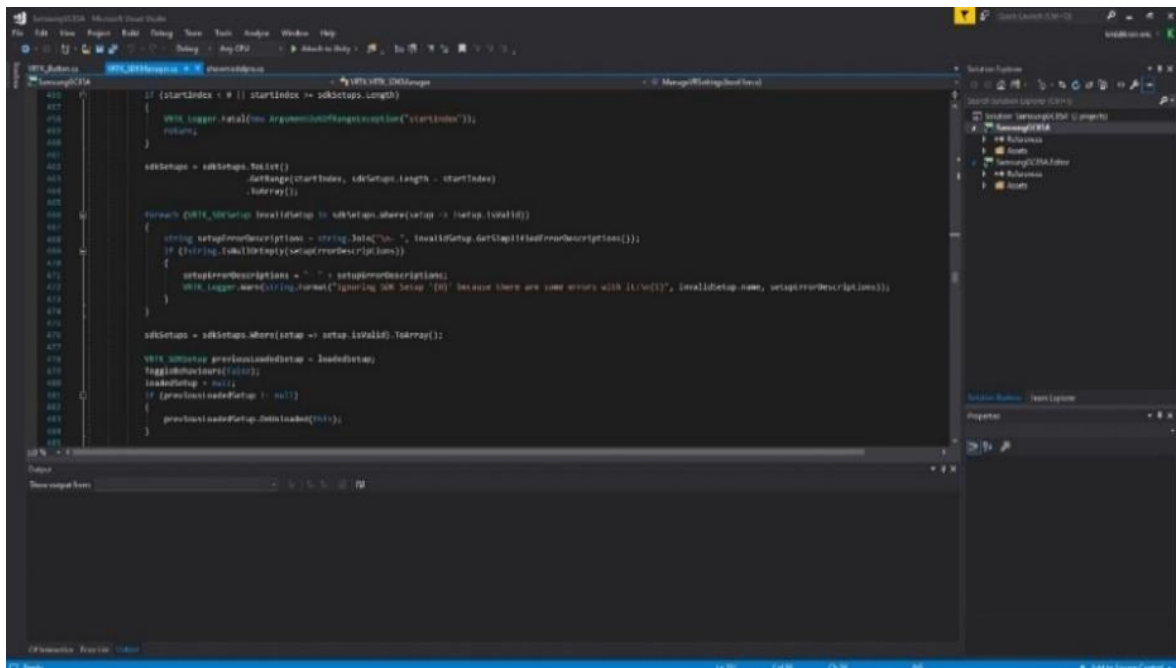
ภาพที่ 3-6 ออกแบบปุ่มกดด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop

4). นำตัวละครอุปกรณ์ต่างๆที่ห้องเอกซเรย์ มาจัดวางให้เหมาะสมในโปรแกรม Unity 3D



ภาพที่ 3-7 นำโมเดลใส่ Unity 3D

5). เขียนโค้ดเพื่อกำหนดกระบวนการทำงานต่างๆ และใส่เสียงบรรยายประกอบในโปรแกรม Visual Studio



ภาพที่ 3-8 เขียนโค้ดใน Visual Studio

### 3.5. การทดลองและประเมินผลการใช้

เป็นขั้นการทดลองและประเมินคุณภาพของสื่อ เมื่อแบบจำลองได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นมาแล้วจะยังไม่สามารถที่จะนำแบบจำลองไปให้ผู้เรียนใช้ได้ จำเป็นที่จะต้องมีการดำเนินการทดสอบแบบจำลองก่อน โดยจะมีการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นด้วยลองสแกน ลองใช้งานฟังก์ชัน กดปุ่มคำสั่งต่าง ๆ การทดสอบระบบจะมีการตรวจสอบไวยากรณ์ของภาษาเขียน แล้วดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาแบบจำลองให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด โดยผู้วิจัยจะทำการประเมินคุณภาพสื่อกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นชุดเดียวกันกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (ในระยะที่ 2) และกลุ่มตัวอย่าง โดยการประเมินคุณภาพสื่อ บนพื้นฐานของหลักการ Usability Test โดยมีทั้งหมด 2 ด้าน 1) ด้านประสิทธิภาพ 2) ด้านความพึงพอใจ เพื่อหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งได้นำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ยจะมีค่าเท่ากับ	4.51 – 5.00	หมายความว่าระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยจะมีค่าเท่ากับ	3.51 – 4.50	หมายความว่าระดับมาก
ค่าเฉลี่ยจะมีค่าเท่ากับ	2.51 – 3.50	หมายความว่าระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยจะมีค่าเท่ากับ	1.51 – 2.50	หมายความว่าระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยจะมีค่าเท่ากับ	1.00 – 1.50	หมายความว่าระดับน้อยที่สุด

หลังจากทดลองและประเมินคุณภาพสื่อสำเร็จแล้วเมื่อผู้วิจัยได้ผลสะท้อนจาก กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง ก็จะนำผลสะท้อนเหล่านั้นมาปรับแก้ไขและพัฒนาให้เกิดเป็นสื่อที่ สมบูรณ์ในขั้นต่อไป

### 3.6. พัฒนาเป็นชิ้นงานที่สมบูรณ์

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำเอาผลสะท้อนจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินด้านคุณภาพสื่อกับผลสะท้อนจากกลุ่มตัวอย่างที่ทำการประเมิน เพื่อมาปรับแก้ไขสอดคล้องกับข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนา เป็นชิ้นงานที่สมบูรณ์

## 4. เครื่องมือการวิจัย

การพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

- 4.1. แบบสัมภาษณ์และแบบสำรวจความต้องการ
- 4.2. แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality
- 4.3. แบบประเมินประสิทธิภาพการใช้งานแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา
- 4.4. แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา



## 5. การรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยจะมีการประเมินความประสิทธิภาพการใช้งานแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมาจากผู้เชี่ยวชาญ และการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งคำถามที่ใช้ในการประเมินจะแตกต่างกันออกแบบตามแต่ละบุคคล ซึ่งการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจะเป็นคำถามเกี่ยวข้องกับด้านเนื้อหา, ด้านการออกแบบสื่อ, ด้านเครื่องมือ, ด้านการนำไปใช้ และคำถามที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมาจะเกี่ยวข้องกับ ด้านการใช้งาน, ด้านเจตคติ

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

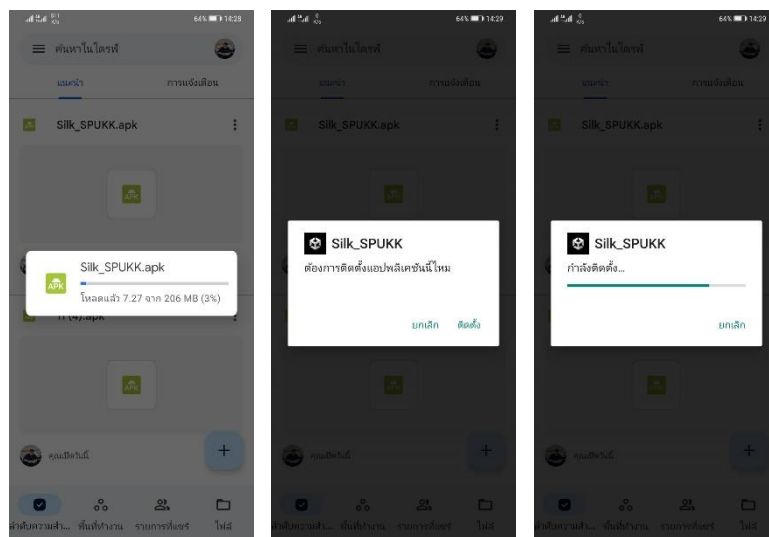
จะแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน คือ

- 6.1. วิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา โดยผู้เชี่ยวชาญ
- 6.2. วิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมาโดยผู้เชี่ยวชาญ

## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

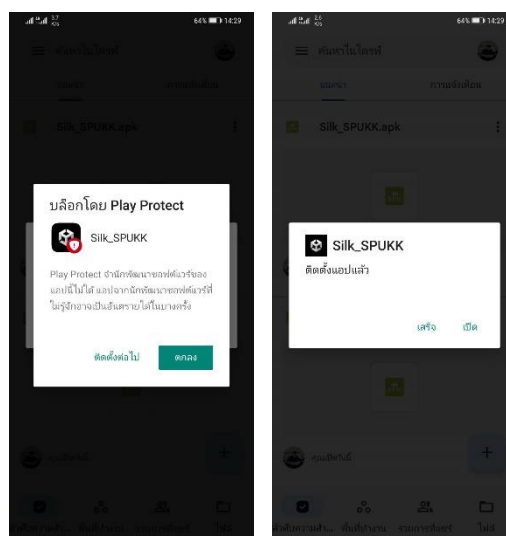
### 1. ผลการออกแบบและพัฒนา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา ตามขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 1 โดยนำข้อมูลจากการศึกษา และวิเคราะห์ มาจัดทำแบบจำลองและเครื่องมือของกิจกรรม โดยที่ผู้ใช้งานต้องทำการดาวน์โหลดซอฟต์แวร์สำหรับติดตั้ง ขนาดประมาณ 200Mb ซึ่งเมื่อดาวน์โหลดเสร็จแล้วให้เลือกเมนูติดตั้งเพื่อทำการติดตั้งแอปพลิเคชันในโทรศัพท์



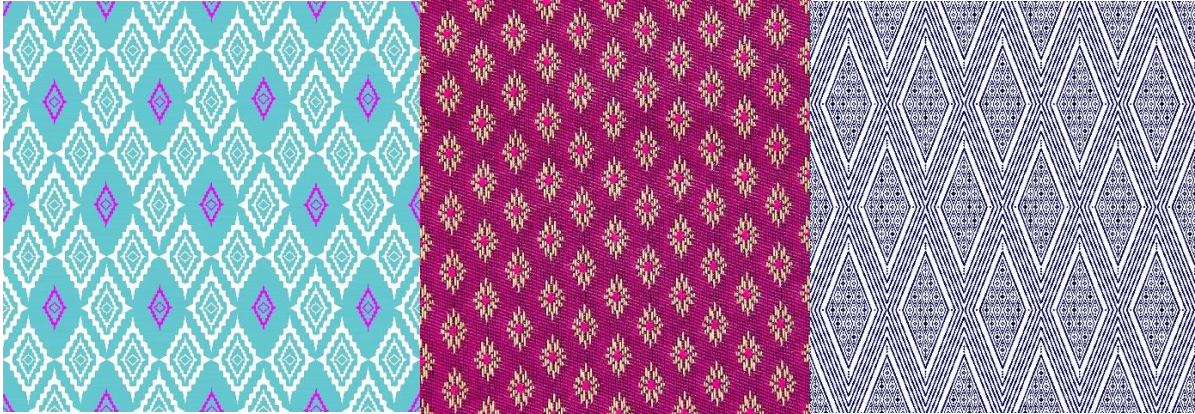
ภาพที่ 4-1 ภาพแนะนำวิธีการดาวน์โหลดและติดตั้ง

เมื่อติดตั้งมาถึงระยะ ระบบจะแจ้งเตือนความปลอดภัย (Play Protect) ซอฟต์แวร์ที่ไม่รู้จัก ให้ทำการเลือกเมนูติดตั้งต่อไป รอจนกว่าระบบจะแจ้งว่าติดตั้งแอปแล้ว ซึ่งแสดงว่าจบกระบวนการติดตั้งแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา



ภาพที่ 4-2 แสดงการบล็อกการติดตั้ง

ทั้งนี้ผู้ใช้งานต้องนำโทรศัพท์มือถือที่ติดตั้งแอปพลิเคชัน Silk\_SPUKK โดยเมื่อผู้นำโทรศัพท์ไปส่องที่ลวดลายผ้าไหมที่สนใจภายในบุ๊กเลตที่ได้ออกแบบขึ้น ซึ่งลวดลายผ้าไหมจะถูกออกแบบจากวิธีการลอกลายผ่านโปรแกรม Adobe Photoshop ทั้งนี้ในงานวิจัยได้ทำการลอกลายออกมาเป็นรูปแบบกราฟิกจำนวน 5 ลาย ประกอบไปด้วย 1).ลายพันธุ์ไม้ 2).ลายข้าวหลามดอกแก้ว 3).ลายหมากจับต่อกัน 4).ลายดอกแก้ว 5).ลายข้าวหลามตัด ซึ่งจะเป็นลายที่มีการถักทอในพื้นที่ที่ได้ศึกษา



ภาพที่ 4-3 ตัวอย่างลายผ้าไหมที่ออกแบบเป็นภาพกราฟิก



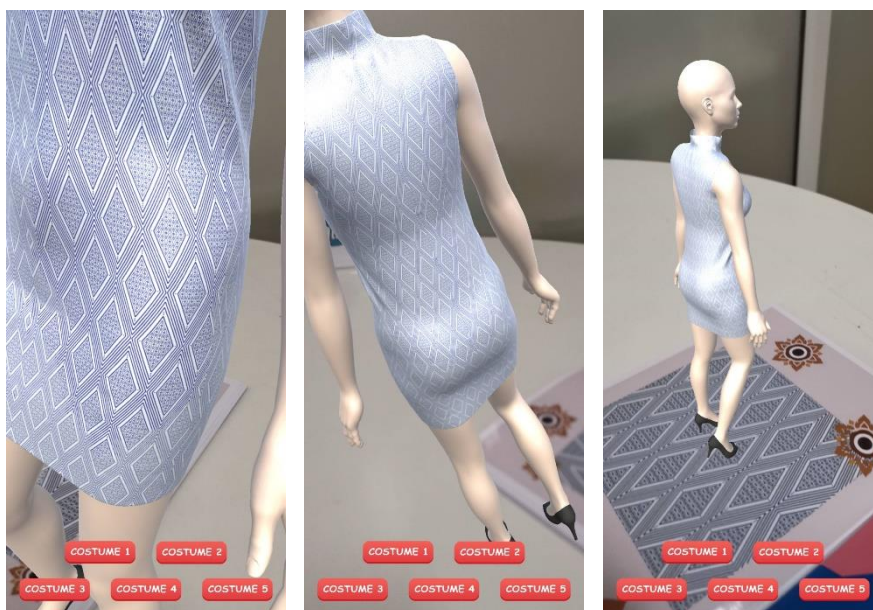
ภาพที่ 4-4 ตัวอย่างบุ๊กเลต

ภายในหนังสือบุ๊กเลตจะประกอบไปด้วยภาพลวดลายผ้าไหมต่างๆ ข้อมูลชื่อลาย ทางผู้วิจัยได้เพิ่มเทคโนโลยี Augmented Reality เข้าไป โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตัวอักษร รูปภาพต่าง ๆ ภายในบุ๊กเลต ซึ่งได้จะใช้ Marker เป็นตัวจับ ตัวอย่างเช่น ในหน้าสองของบุ๊กเลตจะเป็นลายข้าวหลามตัดดอกแก้ว เมื่อผู้ใช้นำโทรศัพท์สมาร์ทโฟนที่เปิดแอปพลิเคชัน Silk\_SPUKK ส่องภายในหน้านั้น ก็จะปรากฏโมเดลจำลองเครื่องแต่งกายในรูปแบบที่ 1 เป็นโมเดลแรกในรูปแบบ 3 มิติ ซึ่งลวดลายผ้าจะเป็นแสดงผลตามจุดที่ผู้ใช้งานส่องในหน้านั้นๆ



ภาพที่ 4-5 โมเดลจำลองเครื่องแต่งกายรูปแบบที่1 ลายข้าวหลามตัดดอกแก้ว

แบบจำลองโมเดลเครื่องแต่งกายที่แสดงผลขึ้นมา ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นมุมมองต่างๆได้อย่างอิสระ ด้วยวิธีการหมุนกล้องไปยังตำแหน่งที่ต้องการ หรือผู้ใช้งานยังสามารถหมุนโมเดลจำลอง 3 มิติที่บริเวณจอภาพได้โดยใช้นิ้วปัดไปยังทิศทางที่ต้องการ และยังสามารถย่อขยายโมเดลจำลอง 3 มิติได้อีกซึ่งจะใช้สองนิ้ว กวาดขึ้นลงเพื่อทำการขยายตามต้องการ



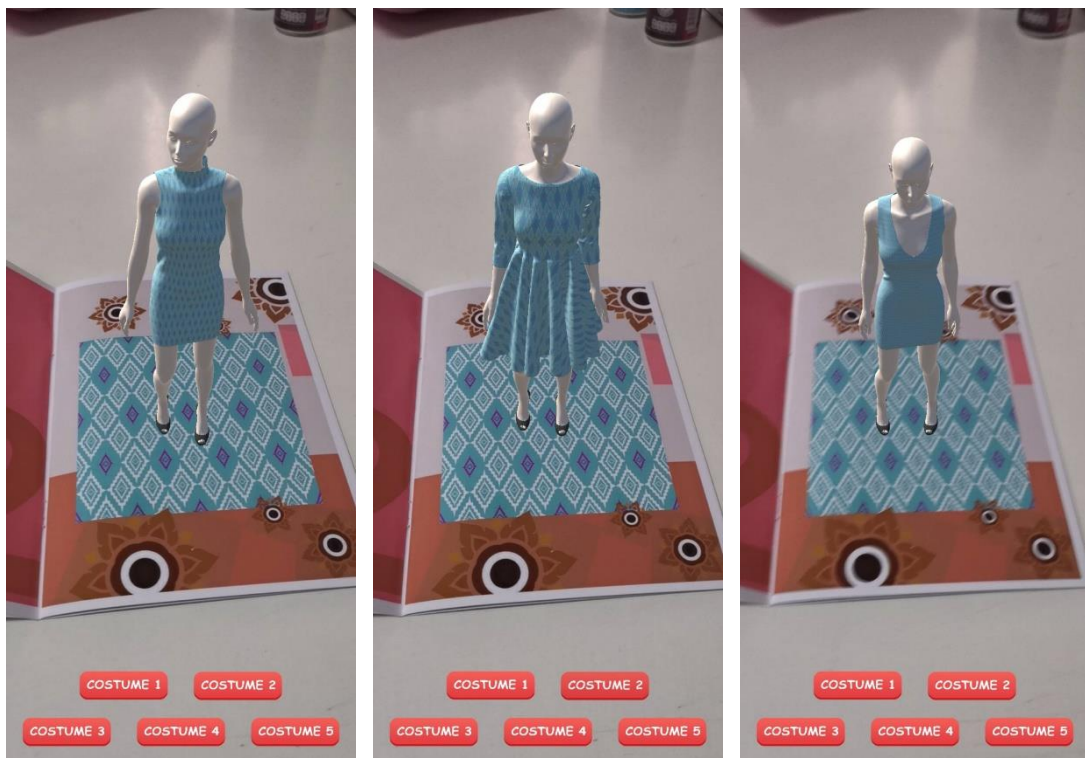
ภาพที่ 4-6 แสดงมุมมองต่างๆของโมเดลแบบจำลอง 3 มิติได้อย่างอิสระ

โดยที่ด้านล่างของแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จะปรากฏเมนูรูปแบบเครื่องแต่งกายให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกให้แสดงผลได้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ยกตัวอย่างมาทั้งหมด 5 รูปแบบเครื่องแต่งกาย และ 5 ลวดลายผ้าไหมด้วยกัน ผู้ใช้งานสามารถสัมผัสที่บริเวณเมนูที่แสดงบนหน้าจอเพื่อเลือก





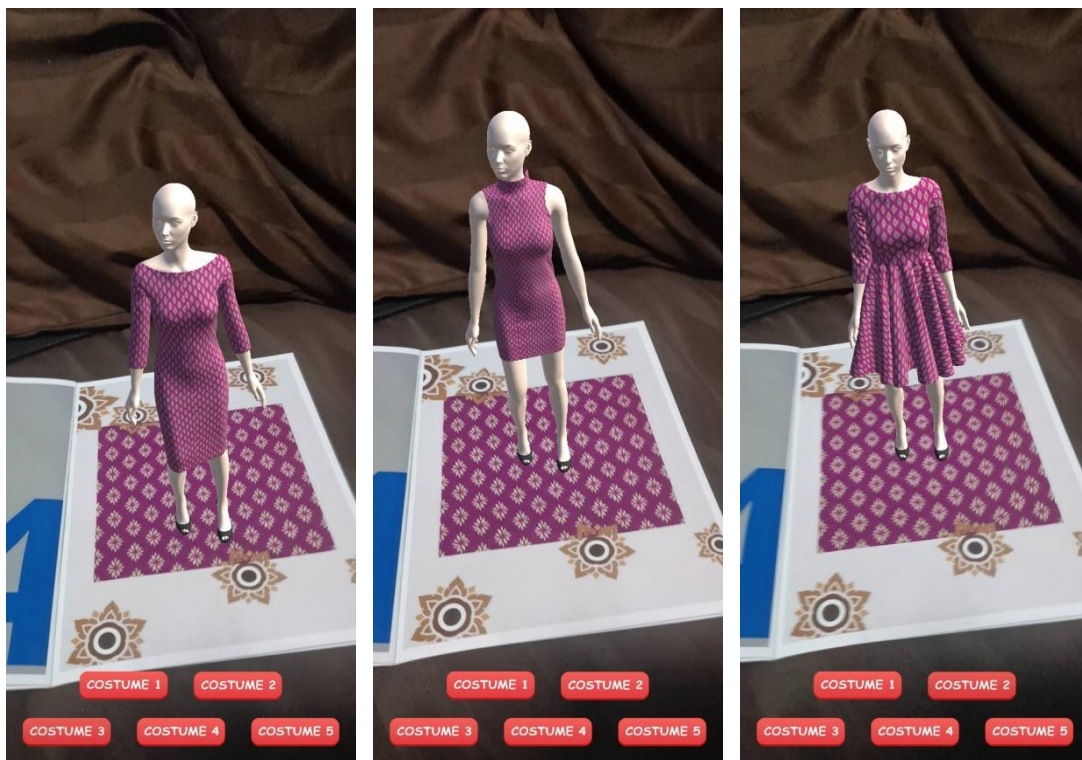
ภาพที่ 4-7 ตัวอย่างรูปแบบเครื่องแต่งกายลายพื้นฐไม้



ภาพที่ 4-8 ตัวอย่างรูปแบบเครื่องแต่งกายลายข้าวหลามตัดดอกแก้ว

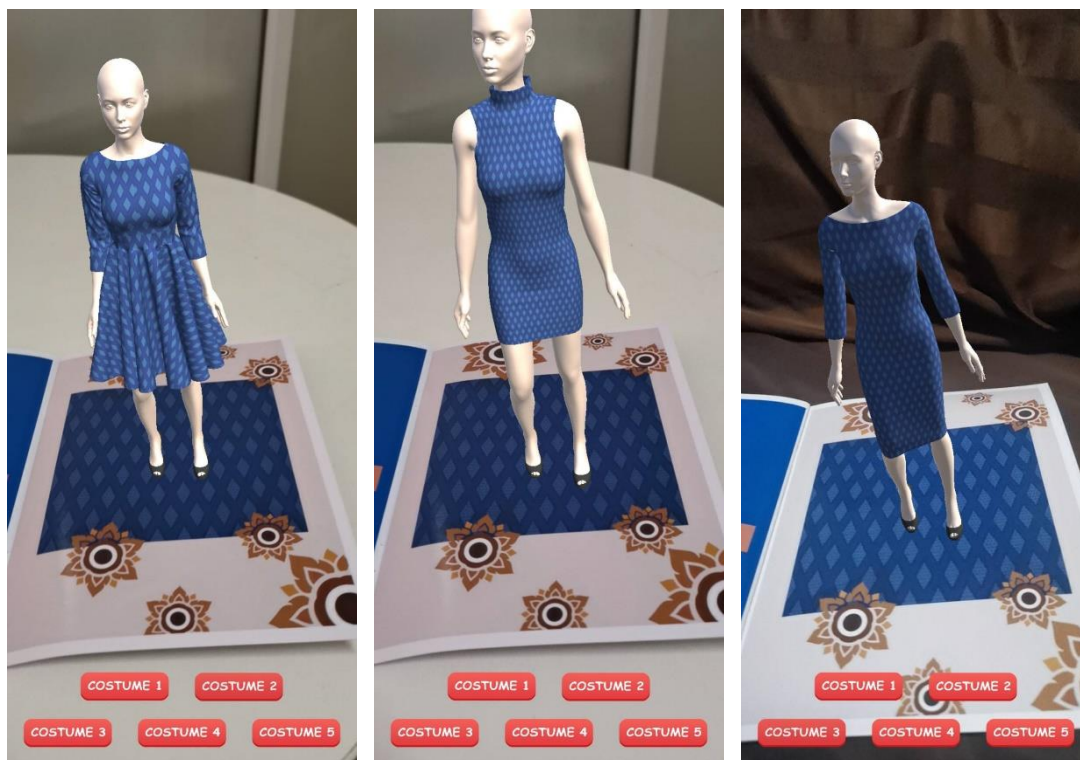


ภาพที่ 4-9 ตัวอย่างรูปแบบเครื่องแต่งกายลายหมากจับต่อกัน



ภาพที่ 4-10 ตัวอย่างรูปแบบเครื่องแต่งกายลายดอกแก้ว





ภาพที่ 4-10 ตัวอย่างรูปแบบเครื่องแต่งกายลายข้าวหลามตัด

ในแต่ละองค์ประกอบจะมีการปรับเปลี่ยนไปตามเนื้อหานั้นๆ โดยการออกแบบโมเดล 3 มิติ ได้ใช้รูปร่างโมเดลที่สามารถสื่อถึงข้อมูลต่างๆบนหน้าบุคเลตนั้นทั้งหมด 25 โมเดล ซึ่งโมเดลสามารถมองให้ในมุมมองต่างๆได้อย่างอิสระ 360 องศา และการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ให้มีการกดปุ่มเลือกโมเดลในแบบต่างๆที่ต้องการ ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจลวดลายผ้าใหม่เมื่อตัดออกมาแล้วจะเป็นลักษณะแบบใด กระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจในการขายสินค้าได้ดีกว่ารูปแบบการขายปกติ ผู้ใช้สามารถรับชมเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าใหม่ได้ตลอดเวลาตามที่ตนเองต้องการได้ทุกที่ทุกเวลาอีกด้วย

## 2. แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality

ผลการประเมินความเหมาะสมของ “แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality” โดยผู้เชี่ยวชาญ ดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 แสดงผลที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	รายการที่ใช้ในประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1	ด้านเครื่องมือ			
	1.1 ความละเอียดชัดเจน	4.4	0.89	มาก
	1.2 มีวิธีการใช้งานชัดเจน	4.2	0.83	มาก
	1.3 ลำดับขั้นตอนของการใช้มีความชัดเจน	4.4	0.55	มาก
	รวมเฉลี่ย	4.4	0.16	มาก

ข้อที่	รายการที่ใช้ในประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความเหมาะสม
2	ด้านเนื้อหา			
	2.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.4	0.55	มาก
	2.2 ความถูกต้องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา	4.4	0.55	มาก
	2.3 ความถูกต้องที่เกี่ยวข้องกับภาษาที่ใช้	4.4	0.55	มาก
	2.4 ความเหมาะสมในการนำภาษามาใช้	4.4	0.89	มาก
	2.5 โมเดลสื่อความหมายสอดคล้องกับเนื้อหา	4.2	0.83	มาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>		<b>4.37</b>	<b>0.16</b>	<b>มาก</b>
3	ด้านการออกแบบสื่อ			
	3.1 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ	4.6	0.55	มากที่สุด
	3.2 ความเหมาะสมในด้านการออกแบบและจัดวางองค์ประกอบ	4.4	0.54	มาก
	3.3 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.6	0.55	มากที่สุด
	3.4 ความเหมาะสมของขนาด	4.6	0.55	มากที่สุด
	3.5 ความเหมาะสมของแอนิเมชัน	4.2	0.83	มาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>		<b>4.48</b>	<b>0.13</b>	<b>มาก</b>
4	ด้านการนำไปปฏิบัติ			
	4.1 ความสะดวกต่อการนำไปปฏิบัติ	4.4	0.54	มาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>		<b>4.4</b>	<b>0.54</b>	<b>มาก</b>
<b>รวมเฉลี่ยทั้งหมด</b>		<b>4.41</b>	<b>0.67</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4-1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญเป็นคณาจารย์ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีมัลติมีเดีย จำนวน 4 คน มีความเห็นว่า “แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality” มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.41) โดยมีค่าเฉลี่ยของผลการพิจารณาความเหมาะสมอยู่ระหว่าง 4.37 – 4.48 โดยด้านการออกแบบสื่อมีค่าเฉลี่ยที่สูงสุด อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.48) รองลงมาคือด้านเครื่องมือและด้านการนำไปปฏิบัติ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.4) ตามลำดับ



### 3. แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality

ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา ในการใช้ “แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality” โดยประกอบไปด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินได้ดังแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 แสดงผลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1	ด้านการใช้งาน			
	1.1 ข้อมูลครบถ้วน	4.67	0.58	มากที่สุด
	1.2 สื่อมีสีสันสวยงาม	4	0	มาก
	1.3 ตัวอักษร โมเดล ภาพต่างๆชัดเจน	3.33	0.58	ปานกลาง
	1.4 ภาษาเข้าใจง่าย	3.33	0.58	ปานกลาง
	<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.58</b>	<b>0.43</b>	<b>มากที่สุด</b>
2	ด้านเจตคติ			
	2.1 สื่อมีประโยชน์สำหรับลูกค้าและพนักงานขาย	4.67	0.58	มากที่สุด
	2.2 ลูกค้าและพนักงานขายชอบใช้งาน	3.33	0.58	ปานกลาง
	<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.5</b>	<b>0.91</b>	<b>มาก</b>
3	ด้านพัฒนาส่งเสริมการขาย			
	3.1 ช่วยให้เห็นภาพได้ชัดเจน	4.67	0.57	มากที่สุด
	<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.67</b>	<b>0.57</b>	<b>มากที่สุด</b>
	<b>รวมเฉลี่ยทั้งหมด</b>	<b>4.57</b>	<b>0.49</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-2 แสดงผลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมาในการปฏิบัติ “แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality” โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่กลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 148 คน โดยมีกระบวนการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะคำนวณจากสูตรของ ทาโร ยามาเน่ ที่มีระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้ความคลาดเคลื่อนการสุ่ม 5% พบว่าได้ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.57) โดยมีค่าเฉลี่ยของผลการพิจารณาความพึงพอใจ

อยู่ระหว่าง 4.5 – 4.67 โดยด้านพัฒนาส่งเสริมการขายมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.67) รองลงมาคือด้านการปฏิบัติ มีความพึงพอใจที่เกิดขึ้นอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.58) ตามลำดับ

## บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### 1. สรุปผลการวิจัย

#### 1.1 แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality

แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality ผู้ใช้สามารถเคลื่อนไหวมองเห็นโมเดล 3 มิติในแบบจำลองได้อย่างอิสระ เสมือนจำลองวัตถุเครื่องแต่งกายผ้าไหมมาอยู่ด้านหน้าผู้ใช้ได้จริงๆ เครื่องแต่งกายต่างๆ มีความสมจริง ขนาด อัตราส่วน และลวดลายของผ้าไหมที่มองเห็นตรงตามที่ขายสินค้าในสถานที่จริง สามารถให้ผู้ใช้งานเข้าไปทดลองจำลองผ้าไหมบนเครื่องแต่งกายได้อย่างเสมือนจริง และยังสามารถทดลองเปลี่ยนลวดลายของผ้าไหมในแบบต่างๆ ได้ อีกทั้งยังสามารถใช้งานที่ไหนก็ได้เพียงมีโทรศัพท์สมาร์ทโฟนในระบบแอนดรอยด์ แผ่นพับแนะนำผ้าไหม ก็จะสามารถสร้างความมั่นใจก่อนตัดสินใจเลือกซื้อผ้าไหมได้อีกด้วย

#### 1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality โดยผู้เชี่ยวชาญ

พบว่าผู้เชี่ยวชาญเป็นคณาจารย์ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีมีผลดีมีเดีย จำนวน 4 คน มีความเห็นว่า “แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality” มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.41) โดยมีผลค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมอยู่ระหว่าง 4.37 – 4.48 โดยด้านการออกแบบสีมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในเกณฑ์ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.48) รองลงมาได้แก่ด้านเครื่องมือและด้านการนำไปใช้ มีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.4) ตามลำดับ

#### 1.3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality

ผลประเมินความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้าในการใช้ “แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality” โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่กลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 148 คน โดยมีกระบวนการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะคำนวณจากสูตรของ ทาโร ยามาเน่ ที่มีระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้ความคลาดเคลื่อนการสุ่ม 5% ได้ประเมินออกมาได้ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.57) โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ระหว่าง 4.5 – 4.67 โดยด้านพัฒนาส่งเสริมการขายมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.67) รองลงมาได้แก่ด้านการใช้งาน ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.58) ตามลำดับ

## 2. อภิปรายผล

### 2.1 แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality โดยใช้กรณีศึกษาจากอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา

ผลการพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality พบว่าผู้ศึกษาออกแบบตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้โดยมัลติมีเดีย ซึ่งใช้การสร้างภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ โดยส่วนการออกแบบโมเดล 3 มิติ ได้ใช้รูปร่างโมเดลเครื่องแต่งกายที่มีลักษณะและอัตราส่วนตามความเป็นจริง และลดลายผ้าไหมที่ใช้ในการแสดงบนเครื่องแต่งกายเป็นลวดลายที่ผลิตในพื้นที่ที่ได้ทำการวิจัย ซึ่งโมเดลที่ได้จะทำให้มองเห็นภาพก่อนตัดสินใจซื้อว่าผ้าไหมลวดลายต่างๆ พอดีชุดออกมาจะเป็นลักษณะใดได้มากยิ่งขึ้น และการออกแบบและพัฒนาแบบจำลองที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ดึงดูดความสนใจ สามารถที่จะมองเห็นในมุมมองต่างๆ ได้อย่างอิสระในมุมมองใดก็ได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลการวิจัยครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ออกแบบและพัฒนา 3 ขั้นตอน ตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยมัลติมีเดียจึงส่งผลให้เกิดความรู้ในรูปแบบของภาพสิ่งเหล่านี้จะเข้าไปรวมกับความรู้เดิมในส่วนของความจำระยะสั้น ซึ่งสามารถปรับให้กลายเป็นความจำระยะยาวได้ ส่งผลให้เกิดความคงทนต่อความจดจำได้มากกว่า การการมองผ่านรูปภาพหรือหนังสือ ดังนั้นโมเดล 3 มิติและแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นรวมกันเป็นแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality จึงทำให้กลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา สามารถกระตุ้นความสนใจ มองเห็นรูปแบบของผ้าไหมในลวดลายต่างๆ ก่อนที่จะซื้อเพื่อนำไปตัดเครื่องแต่งกาย และสร้างการจดจำในตัวผลิตภัณฑ์ได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Graeme McLean และ Alan Wilson ที่ได้วิจัยเรื่อง การเลือกซื้อสินค้าในโลกดิจิทัล: ตรวจสอบการมีส่วนร่วมของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม (Shopping in the digital world: Examining customer engagement through augmented reality mobile applications) ผลการวิจัยพบว่าจากกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค 441 ราย ได้รับอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมของแบรนด์ผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟนของผู้ค้าปลีกและผลลัพธ์ที่ตามมาของการมีส่วนร่วมกับแบรนด์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ได้แก่ ความแปลกใหม่ของเทคโนโลยีความจริงเสริม การโต้ตอบของเทคโนโลยีความจริงเสริม และความสดใสของเทคโนโลยีความจริงเสริม และกำหนดอิทธิพลของพวกเขามีต่อคุณลักษณะการยอมรับเทคโนโลยีของการรับรู้ความสะดวกในการใช้งาน ความเพลิดเพลินและการรับรู้ในเชิงบวกของคุณลักษณะเทคโนโลยีความจริงเสริม ผลการวิจัยยังระบุด้วยว่าแบรนด์ที่เปิดใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสริม ได้ส่งผลให้เกิดความมีส่วนร่วมและส่งผลให้มีความพึงพอใจเพิ่มขึ้นกับประสบการณ์แอปพลิเคชันและความตั้งใจในการใช้แบรนด์ในอนาคต

### 2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียได้ประเมินความเหมาะสมต่อแบบจำลองโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก โดยจะมีการ

ประเมินในด้านเครื่องมือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบสื่อ และด้านการนำไปใช้ ทั้งนี้เนื่องจากแบบจำลองได้ใช้เครื่องแต่งกายต่างๆมีความสมจริง ขนาด อัตราส่วน และลวดลายของผ้าไหมที่มองเห็นตรงตามที่ขายสินค้าในสถานที่จริง เป็นต้นแบบในการออกแบบโมเดล 3 มิติ และได้อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาคอยให้คำปรึกษา ทำให้แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality มีภาพเสมือนที่สมจริง เสมือนผู้ใช้งานได้ทดลองเปลี่ยนลวดลายของผ้าไหมในแบบต่างๆได้ อีกทั้งยังสามารถใช้งานที่ไหนก็ได้เพียงมีโทรศัพท์สมาร์ทโฟนในระบบแอนดรอยด์ แผ่นพับแนะนำผ้าไหม ก็จะสามารถสร้างความมั่นใจก่อนตัดสินใจเลือกซื้อผ้าไหมได้อีกด้วย มีเนื้อหาขั้นตอนที่ถูกต้องครบถ้วนตามกระบวนการสอดคล้องกับ Chu C, Liao C และ Lin S ได้วิจัยเรื่องการเปรียบเทียบฟังก์ชันการเทคโนโลยีความจริงเสริมกรณีศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง Dougong (Comparing augmented reality-assisted assembly functions- A case study on Dougong structure) ผลการวิจัยพบว่าเทคโนโลยีความจริงเสริมสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพหรือคุณภาพของการดำเนินงานได้ กระบวนการประกอบแบบแมนนวลผ่านการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลการทดลองด้วยทั้งมาตรการเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อประเมินประสิทธิภาพการประกอบ ความถูกต้อง และปริมาณงานของฟังก์ชันเหล่านี้ ผลลัพธ์เผยให้เห็นข้อกำหนดที่จำเป็นสำหรับการปรับปรุงการออกแบบฟังก์ชันของระบบ พวกเขาจึงแสดงให้เห็นศักยภาพของเทคโนโลยีความจริงเสริมในฐานะเทคโนโลยีการเชื่อมต่อมนุษย์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับช่วยในการประกอบวัตถุที่ซับซ้อนด้วยตนเอง และสอดคล้องกับ Pipattanasuk T และ Songsriwittaya A ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการสอนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมสำหรับนักศึกษาปวช. (Development of an instructional model with augmented reality technology for vocational certificate students) ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการสอนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับหลักสูตรพื้นฐานไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับนักศึกษาปวช. ซึ่งสูงกว่ามาตรฐาน 80/80 ที่คาดหวัง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองหลังใช้แบบจำลองมีนัยสำคัญมากกว่าระดับกลุ่มควบคุมที่.05 ประสิทธิภาพของแบบจำลองที่ผ่านกระบวนการรูปแบบการสอนประกอบด้วย 6 ขั้นตอน เรียกว่า ISDEEE ของนักเรียนต่อรูปแบบการสอนอยู่ในระดับสูงด้วย จึงสามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการสอนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมมีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับหลักสูตรพื้นฐานไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับนักศึกษาปวช.

### 2.3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality

ผลการประเมินที่เกิดจากความพึงพอใจต่อการใช้งานแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality พบว่ากลุ่มตัวอย่างได้แก่กลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า ที่เกี่ยวข้อง กับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 148 คน มีความรู้ความเข้าใจ และมีความพึงใจในการปฏิบัติต่อระบบโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด เพราะจากระบบมีองค์ประกอบเป็นสื่อ 3 มิติ มีข้อความบรรยายประกอบการอธิบาย และสามารถทดลองปรับเปลี่ยนลวดลายผ้าไหมในแบบต่างๆได้ ทำให้กลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายสินค้าสามารถมองเห็นภาพ

เครื่องแต่งกายจากผ้าไหมก่อนตัดสินใจซื้อได้มากขึ้น สร้างและกระตุ้นแรงจูงใจในตัวผลิตภัณฑ์ได้ดีกว่ารูปแบบเดิม ๆ จึงส่งผลให้กลุ่มแม่บ้าน ผู้ประกอบการ ผู้จัดจำหน่ายมีความพึงพอใจในการปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ Dampage U, Egodagamage D, Waidyaratne A ได้วิจัยเรื่อง ระบบเพิ่มประสิทธิภาพและตรวจสอบความพึงพอใจของลูกค้าตามพื้นที่ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม (Spatial Augmented Reality Based Customer Satisfaction Enhancement and Monitoring System) พบว่า 87.5% ของผู้ตอบแบบสอบถามพอใจกับประสบการณ์เสมือนจริง 3 มิติเป็นอย่างมาก 79.2% ระบุว่าไม่ค่อยมีความคิดเห็นเกี่ยวกับอาหารและบริการ และมากกว่า 50% มีผลลัพธ์บ่งชี้ระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับแผนที่มีอยู่ ข้อมูลเชิงลึกที่ได้อาจเป็นรากฐานสำหรับแนวทางใหม่ในการจัดการประสบการณ์ผู้ใช้ กระบวนการทางธุรกิจ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และการจัดการห่วงโซ่อุปทานในอนาคต และสอดคล้องกับ El-Seoud M ,Taj-Eddin I ที่ได้วิจัยเรื่อง แอปพลิเคชัน Android ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมสำหรับการช้อปปิ้งแฟชั่นค้าปลีก (An android augmented reality application for retail fashion shopping) พบว่า ประการแรก สำหรับพฤติกรรมของผู้บริโภค หลังจากตรวจสอบแอปพลิเคชันมือถือด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมสำหรับผู้บริโภคที่แตกต่างกัน บางส่วนเป็นส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่ส่งโดยแอปพลิเคชันนั้นเป็นที่ยอมรับและเป็นมิตรกับผู้ใช้ สนับสนุนการใช้วัตถุ 3 มิติ เพื่อจะได้สัมผัสกับกระบวนการตัดสินใจที่ดีขึ้นประการที่สอง จากประสบการณ์ของผู้บริโภค ผลการวิจัยแสดงความน่าจะเป็นของเทคโนโลยีความจริงเสริมสำหรับเพื่อให้เกิดผลกระทบที่ยั่งยืนต่อประสบการณ์ของผู้บริโภคในช่วงขั้นตอนก่อนการซื้อตามที่ผู้บริโภคเห็นชอบในประสิทธิภาพในการตัดสินใจ กระบวนการและวิธีการแทนที่การลองวิธีแบบเดิมๆ และประการสุดท้ายเทคโนโลยีความจริงเสริมสำหรับ สามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมค้าปลีกแฟชั่นได้ เนื่องจากจะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือประสบการณ์ของผู้บริโภคในกระบวนการบริหารการตัดสินใจซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มจำนวนลูกค้าในร้าน ปรับปรุงภาพลักษณ์ของแบรนด์ซึ่งจะได้ประโยชน์จากยอดขายที่สูงและผลกำไรที่ดีในอนาคตอีกด้วย

### 3. ข้อเสนอแนะเพื่อดำเนินการ

- 3.1. ภาพภายใน Augmented Reality ที่เปิดผ่านโทรศัพท์มือถือ มีการบีบอัดและไม่รองรับบางพื้นผิวของวัตถุ ทำให้ภาพใน Augmented Reality ไม่มีความสมจริง วัตถุบางชิ้นพื้นผิวไม่ตรงตามที่จัดทำและภาพที่แสดงผลจะมีความคมชัดสมจริงหรือไม่จะขึ้นอยู่กับโทรศัพท์มือถือของผู้ใช้งาน
- 3.2. Code ที่นำมาใช้ทำภายในโปรแกรม Unity 3D บางส่วนไม่รองรับในโปรแกรม Unity 3D เวอร์ชัน 2021.3.3f ทำให้บางครั้งเกิดการ Error ขึ้นภายในโปรแกรม และซอฟต์แวร์ Vuforia ที่นำมาใช้ไม่สนับสนุนกับโปรแกรม Unity 3D เวอร์ชันเก่ากว่านี้
- 3.3. โปรแกรม Unity 3D สร้างโปรแกรมที่รองรับกับระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 8.0 หากเลือกระบบปฏิบัติการต่ำกว่านี้จะไม่สามารถประมวลผลออกมาเป็นซอฟต์แวร์สำหรับติดตั้งได้ และหากใช้ระบบปฏิบัติการ Windows เวอร์ชันภาษาไทยจะไม่สามารถประมวลผลออกมาเป็นซอฟต์แวร์สำหรับติดตั้งได้เช่นกัน

- 3.4. ภาพโมเดลแบบจำลอง 3 มิติในบางอุปกรณ์จะมีอาการสั่น ไม่นิ่ง จะขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ชนิดนั้น สภาพแวดล้อมภายนอก
- 3.5. ลายกราฟิกผ้าไหมที่ใช้เป็น Marker มีจุดแตกต่างที่ไม่ชัดเจน ทำให้การตรวจจับได้ยากเป็นบางครั้ง
- 3.6. ความเร็วในการประมวลผลของโทรศัพท์มือถือช้า ทำให้โปรแกรมมีอาการค้างบางเล็กน้อย

#### 4. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 4.1. หากมีการปรับปรุงงานวิจัย ควรจะพัฒนาให้สามารถใช้งานได้ทุกระบบปฏิบัติการ จะทำให้ผู้ใช้งานเข้าถึงได้ง่ายขึ้นกว่าเดิม
- 4.2. มีการเก็บข้อมูลจุดอ่อนที่เกิดขึ้นหรือปัญหาที่ผู้ใช้งานระบบประสบอยู่ เพื่อนำมาปรับปรุงงานวิจัยให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต
- 4.3. เพิ่มฟังก์ชันการทำงานให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น มีเสียงบรรยายประกอบ โมเดลแบบจำลอง 3 มิติมีการเคลื่อนไหวเพื่อดึงดูดความสนใจมากขึ้น เพิ่มลวดลายและรูปแบบเครื่องแต่งกายให้หลากหลายมากขึ้น
- 4.4. ในการตอบสมมติฐานทั้งหมด จะใช้วิธีการเชิงปริมาณและตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง โดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง อย่างไรก็ตาม สำหรับการวิจัยเพิ่มเติม การรวม AR จะได้รับการตรวจสอบเพื่อปรับปรุงประสบการณ์การช้อปปิ้งอีคอมเมิร์ซบนแอปพลิเคชันมือถือ
- 4.5. มีการวางแผนว่าแอปพลิเคชันจะรวมอีอบเจกต์การยอมรับเพื่อตอบสนองความต้องการที่จำเป็นและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว หลังจากทำตามข้อกำหนดที่วางแผนไว้สำเร็จแล้ว แอปพลิเคชันจะได้รับการพัฒนาสำหรับโทรศัพท์ iOS และโทรศัพท์ Microsoft เพื่อให้ผู้ใช้สมาร์ทโฟนทุกคน
- 4.6. โมเดลการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยี AR นี้สามารถใช้เป็นต้นแบบสำหรับใช้เป็นแบบเรียนหรือในด้านอื่นได้ นอกจากนี้เรายังสามารถนำเทคโนโลยี AR มาประยุกต์ใช้กับรูปแบบการขายสินค้าอื่นๆ เช่นแบบร่วมมือ แบบนักสืบ และการวิจัย เพื่อปรับปรุงแรงจูงใจในการขายสินค้าให้กับผู้ใช้ที่จะนำไปสู่ผลการขายที่คาดหวัง
- 4.7. ปรับปรุงให้ภาพมีความสมจริงมากขึ้น มีรายละเอียดมากขึ้น สามารถที่จะได้เคลื่อนไหวได้ สามารถจับได้
- 4.8. ออกแบบระบบประมวลผลใหม่ การจัดคิว Code ต่างๆ เพราะในปัจจุบันโปรแกรมมีกระบวนการทำงานที่ค่อนข้างช้า และมีการทำงานที่ซ้ำซ้อน

## เอกสารอ้างอิง

1. กิดานันท์ มลิทอง.(2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม(Vol. พิมพ์ครั้งที่). 2 กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2. สันต์ เกิดวิบูลย์เวช.(2555). จากโลกแห่งความจริงเสริม Augmented Reality สู่โลกแห่ง E-Commerce คอลัมน์Marketing นิตยสาร E-Commerce, 16.
3. ฉันทชัย เจียรกุล.(2557). ปัญหาและแนวทางการปรับตัวของ OTOP เพื่อพร้อมรับการเปิด AEC. วารสารนักบริหาร. 34 (1) 177-191.
4. ระ ศรีเจริญ.(2554). การพัฒนาอัลกอริทึมเพื่อส่งข้อมูลจุดที่สนใจและการกำหนดขอบเขตการ ค้นหา สำหรับเทคโนโลยีเออาร์บนโทรศัพท์มือถือ.วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.สาขา วิศวกรรมสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง,.
5. ภลิตธ เมตตพันธ์.(2556). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ในห้องเรียนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและ ทักษะการจำแนกประเภทของนักเรียนประถมศึกษาปีที่. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์1 มหาบัณฑิต.สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย,.
6. วสันต์ และ คณะ.(2552). การศึกษาเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลริตี้ กรณีศึกษาพัฒนาเกมส์เมมการ์ด. โครงการงานสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์วิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
7. วิมลภรณ์ วีระพันธ์พงศ์.(2558). ผลกระทบของรูปแบบการเข้าถึงผู้ขายบนอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือ ที่มีต่อการรับรู้ประโยชน์การรับรู้ความง่าย ความเข้ากันได้และการใช้งาน. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
8. Azuma, R. T. (1997). A survey of Augmented Reality. *The Massachusetts Institute of Technology*, 6(4), 355-385.
9. Benjamin, K. (2009). Augmented reality - battle of the brands. *Revolution Magazine*, (December), 41-43
10. Brown, E., & Cairns, P. (2004). A grounded investigation of immersion in games. *ACM Conf. on Human Factors in Computing Systems*,1297-1300.
11. Chu, C. H., Liao, C. J., & Lin, S. C. (2020). Comparing augmented reality-assisted assembly functions-A case study on Dougong structure. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(10).
12. Dampage, U., Egodagamage, DA, Waidyaratne, AU, DISsanayaka, DAW, & Senarathne, AGNM (2021) System for increasing and tracking customer satisfaction based on spatial reality *IEEE* , 9 , 97990–98004.



13. Davis, F. D. (1986). A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-user Information Systems: Theory and Results. *MIT sloan School of Management, Cambridge*.
14. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology, 22*, 1111-1132.
15. El-Seoud, M. S. A., & Taj-Eddin, I. A. T. F. (2019). An android augmented reality application for retail fashion shopping. *International Journal of Interactive Mobile Technologies, 13*(1), 4–19.
16. Ermi, L., & Mayra, F. (2005). *Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing immersion*. Paper presented at the DiGRA conference Changing views: worlds in play, Vancouver: Canada.
17. Handerson, R., Rickwood, D., & Roberts, P. (1998). The beta test of an electronic supermarket. *Interacting with Computers, 10*(4), 385- 399.
18. Hsu, C. L., & Lu, H. P. (2004). Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience. *Information & Management, 41*(7), 853-868.
19. Krevelen, D. W. F. V., & Poelman, R. (2010). A Survey of Augmented Reality Technologies Applications and Limitations. *The International Journal of Virtual Reality, 9*(2), 1-20.
20. Lass, W. (2015). The future of Augmented Reality: Limitations, Possibilities and Hopes Retrieved from <https://www.emergingedtech.com/2015/07/future-of-augmented>
21. McLean, Alan Wilson, Shopping in the digital world: Examining customer engagement through augmented reality mobile applications, *Computers in Human Behavior, Volume 101, 2019, Pages 210-224, ISSN 0747-5632*,
22. Pipattanasuk, T., & Songsriwittaya, A. (2020). Development of an instructional model with augmented reality technology for vocational certificate students. *International Journal of Instruction, 13*(3), 539–554.
23. Ramayah, T., & Ignatius, J. (2005). Impact of Perceived usefulness, Perceived ease of use and Perceived Enjoyment on Intention to shop online. *ICFAI Journal of Management, 3*(3), 36-51.
24. Schmitt, B. H. (1999). *Experiential marketing: How to get customers to sense, feel, think, act, and relate to your company and brands*. New York: Free Press
25. Wang, Y. S., Lin, H., & Luarn, P. (2006). Predicting consumer intention to use mobile service *Information Systems Journal, 16*(2), 157-179.

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

แบบสำรวจความต้องการแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกาย จากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาจากอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา



แบบสำรวจความต้องการแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกาย  
จากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality  
มหาวิทยาลัยศรีปทุม

**คำชี้แจง** แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความต้องการพัฒนาแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าไหมที่เป็นประโยชน์ตรงตามความต้องการของชุมชน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 เพศ  ชาย  หญิง
- 1.2 อายุ  ต่ำกว่า 18 ปี  18-30 ปี  31-40 ปี  
 41-50 ปี  51-60 ปี  มากกว่า 60 ปี
- 1.3 ระดับการศึกษา  ประถมศึกษา  มัธยมศึกษาตอนต้น  มัธยมศึกษาตอนปลาย , ปวช.  
 อนุปริญญา , ปวส.  ปริญญาตรี  ปริญญาโท  ปริญญาเอก
- 1.4 อาชีพ  นักเรียน/นักศึกษา  พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจ  ธุรกิจส่วนตัว  เกษตรกร  
 รับจ้าง  แม่บ้าน  ข้าราชการ  อื่นๆ (ระบุ).....
- 1.5 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน  น้อยกว่า 15,000 บาท  15,001 - 25,000 บาท  
 25,001 - 35,000 บาท  มากกว่า 35,000 บาท

**ส่วนที่ 2** ความต้องการด้านการใช้งาน

- 2.1 ท่านใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านระบบปฏิบัติการใด (มากที่สุด)
- iOS  Android  Window Phone
- 2.2 ท่านขายผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมผ่านแหล่งใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- สื่อสิ่งพิมพ์/ใบปลิว/ป้ายโฆษณา ประชาสัมพันธ์  วิทยุ/โทรทัศน์  
 อินเทอร์เน็ต  เพื่อน/บุคคลที่รู้จักแนะนำ  
 อื่นๆ(ระบุ).....
- 2.3 ท่านออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมด้วยวิธีการใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ออกแบบผ่านการวาดด้วยกระดาษ  ออกแบบผ่านคอมพิวเตอร์  
 ออกแบบจากหนังสือ นิตยสารต่างๆ  อื่น(ระบุ).....



ทัศนคติต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ/ เฉยๆ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
<b>ด้านส่งเสริมการตลาด</b>					
3.10 มีการให้ดาวนิโหลดหลายผ้าไหม ใหม่ๆ					
3.11 มีการบันทึกภาพและวิดีโอให้ใช้ งานได้					

**ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข.

แบบประเมินประสิทธิภาพแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกาย จากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาจากอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา



มหาวิทยาลัยศรีปทุม  
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบประเมินประสิทธิภาพแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกาย  
จากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality  
มหาวิทยาลัยศรีปทุม

**คำชี้แจง** แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าไหมที่เป็นประโยชน์ตรงตามความต้องการของชุมชน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 เพศ  ชาย  หญิง
- 1.2 อายุ  ต่ำกว่า 18 ปี  18-30 ปี  31-40 ปี  
 41-50 ปี  51-60 ปี  มากกว่า 60 ปี
- 1.3 ระดับการศึกษา  ปริญญาตรี  ปริญญาโท  ปริญญาเอก
- 1.4 อาชีพ  พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจ  ธุรกิจส่วนตัว  รับจ้าง  อาจารย์  ข้าราชการ  
 อื่นๆ (ระบุ).....
- 1.5 ประสบการณ์ในสายงาน  น้อยกว่า 3 ปี  3 – 5 ปี  มากกว่า 5 ปี

**ส่วนที่ 2** ประสิทธิภาพของแบบจำลอง

ทัศนคติต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ด้านเครื่องมือ</b>					
1.1 ความละเอียดชัดเจน					
1.2 มีวิธีการใช้งานชัดเจน					
1.3 ลำดับขั้นตอนของการใช้มีความชัดเจน					
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
2.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์					
2.2 ความถูกต้องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา					
2.3 ความถูกต้องที่เกี่ยวข้องกับภาษาที่ใช้					
2.4 ความเหมาะสมในการนำภาษามาใช้					
2.5 โมเดลสื่อความหมายถึงเนื้อหา					



ทัศนคติต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ด้านการออกแบบสื่อ</b>					
3.1 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ					
3.2 ความเหมาะสมในด้านการออกแบบและจัดวางองค์ประกอบ					
3.3 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
3.4 ความเหมาะสมของขนาด					
3.5 ความเหมาะสมของแอนิเมชัน					
<b>ด้านการนำไปปฏิบัติ</b>					
4.1 ความสะดวกต่อการนำไปปฏิบัติ					

**ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค.

แบบประเมินความพึงพอใจแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกาย จากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality กรณีศึกษาจากอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา



มหาวิทยาลัยศรีปทุม  
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบประเมินความพึงพอใจแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกาย  
จากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality  
มหาวิทยาลัยศรีปทุม

**คำชี้แจง** แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจแบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่งกายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วยเทคโนโลยี Augmented reality เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าไหมที่เป็นประโยชน์ตรงตามความต้องการของชุมชน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 เพศ  ชาย  หญิง
- 1.2 อายุ  ต่ำกว่า 18 ปี  18-30 ปี  31-40 ปี  
 41-50 ปี  51-60 ปี  มากกว่า 60 ปี
- 1.3 ระดับการศึกษา  ประถมศึกษา  มัธยมศึกษาตอนต้น  มัธยมศึกษาตอนปลาย , ปวช.  
 อนุปริญญา , ปวส.  ปริญญาตรี  ปริญญาโท  ปริญญาเอก
- 1.4 อาชีพ  นักเรียน/นักศึกษา  พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจ  ธุรกิจส่วนตัว  เกษตรกร  
 รับจ้าง  แม่บ้าน  ข้าราชการ  อื่นๆ (ระบุ).....
- 1.5 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน  น้อยกว่า 15,000 บาท  15,001 - 25,000 บาท  
 25,001 - 35,000 บาท  มากกว่า 35,000 บาท

**ส่วนที่ 2** ด้านการใช้งาน

- 2.1 ท่านใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านระบบปฏิบัติการใด (มากที่สุด)
- iOS  Android  Window Phone
- 2.2 ท่านขายผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมผ่านแหล่งใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- สื่อสิ่งพิมพ์/ใบปลิว/ป้ายโฆษณา ประชาสัมพันธ์  วิทยุ/โทรทัศน์  
 อินเทอร์เน็ต  เพื่อน/บุคคลที่รู้จักแนะนำ  
 อื่นๆ(ระบุ).....
- 2.3 ท่านออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมด้วยวิธีการใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ออกแบบผ่านการวาดด้วยกระดาษ  ออกแบบผ่านคอมพิวเตอร์  
 ออกแบบจากหนังสือ นิตยสารต่างๆ  อื่น(ระบุ).....

2.4 ท่านคิดว่าเหตุผลใด ที่จะทำให้ท่านหันมาทดลองใช้แอปพลิเคชันสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าไหม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เพื่อน,คนรู้จัก แนะนำให้ใช้
- โปรแกรมเป็นที่นิยม, ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย
- เมนูแสดงผลสวยงาม น่าใช้งาน
- การออกแบบทำได้ง่าย ไม่ซับซ้อน
- มีการแนะนำวิธีใช้ ที่เข้าใจง่าย
- โปรแกรมมีฟังก์ชันการทำงานนอกจากการออกแบบ
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.5 ท่านคิดว่าแอปพลิเคชันสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าไหม มีประโยชน์ต่อคุณหรือไม่

- มี
- ไม่มี เพราะ

**ส่วนที่ 3** ทศนคติต่อความพึงพอใจในการใช้งานแบบจำลอง

ทัศนคติต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ/ เฉยๆ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
<b>ด้านการใช้งาน</b>					
1.1 ข้อมูลครบถ้วน					
1.2 สื่อมีสีสันสวยงาม					
1.3 ตัวอักษร โมเดล ภาพต่างๆชัดเจน					
1.4 ภาษาเข้าใจง่าย					
<b>ด้านเจตคติ</b>					
2.1 สื่อมีประโยชน์สำหรับลูกค้าและพนักงานขาย					
2.2 ลูกค้าและพนักงานขายชอบใช้งาน					
<b>ด้านการส่งเสริมการขาย</b>					
3.1 ช่วยให้เห็นภาพได้ชัดเจน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง.

Booklet แนะนำลวดลายผ้าไหม สำหรับใช้เป็น Marker

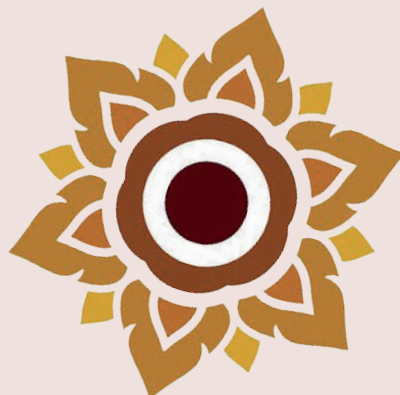
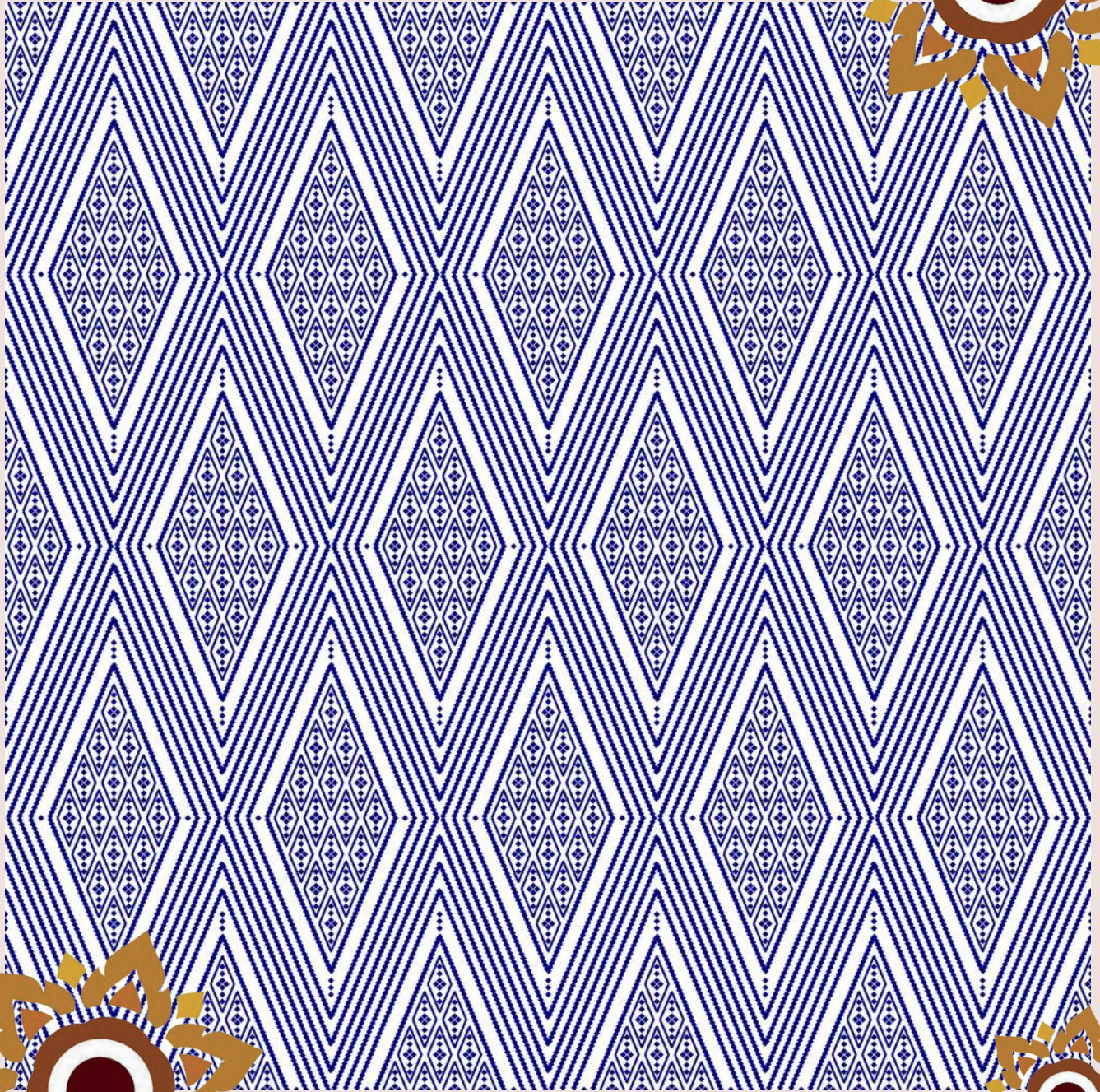
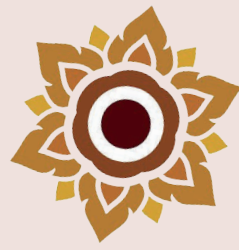
# THAI Silk-

แบบจำลองการออกแบบเครื่องแต่ง  
กายจากผลิตภัณฑ์ผ้าไหมด้วย  
เทคโนโลยี Augmented reality  
กรณีศึกษาจากอำเภอแก้งสนามนาง  
จังหวัดนครราชสีมา

สายพันธุ์ใหม่

01

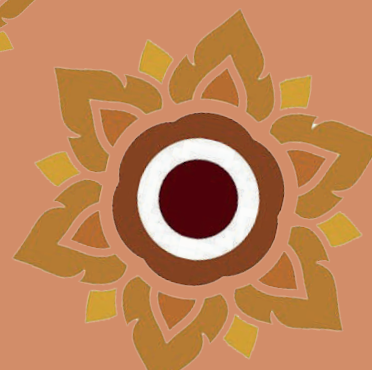
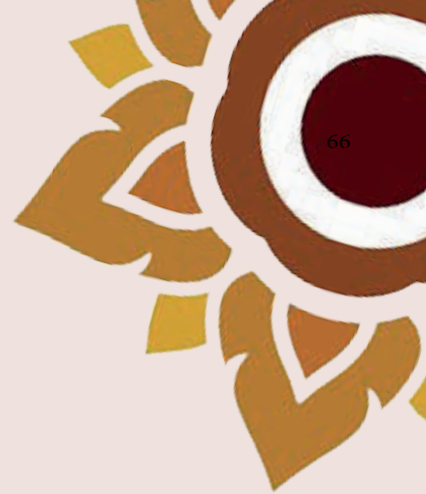
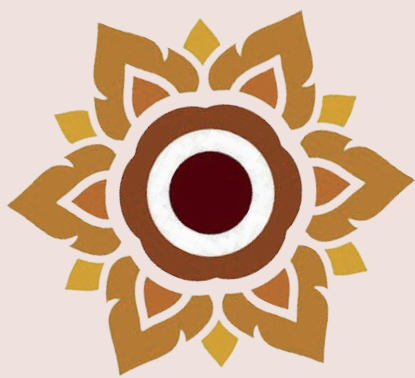






ฉายข่าวหลามดอกแก้ว

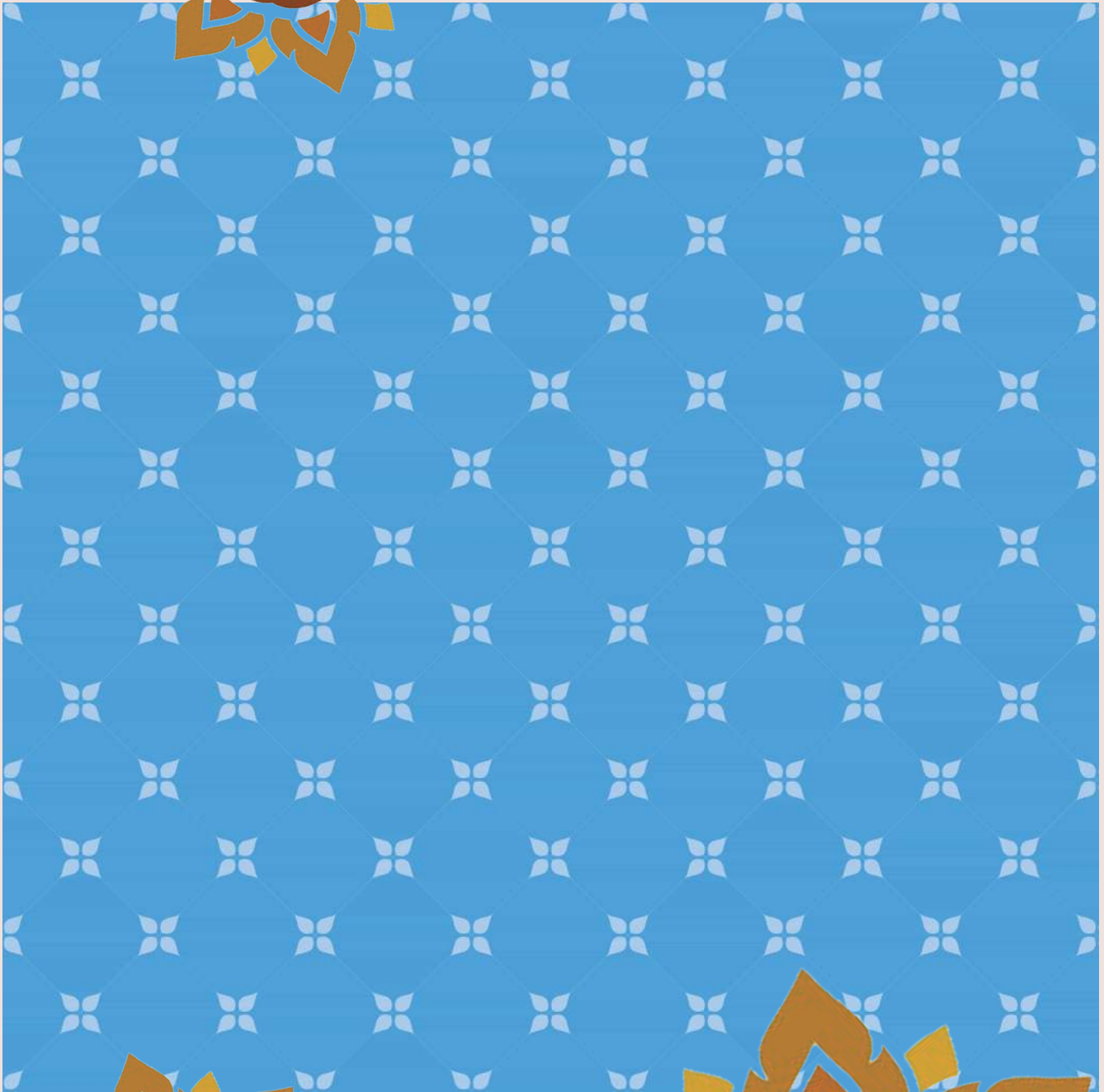
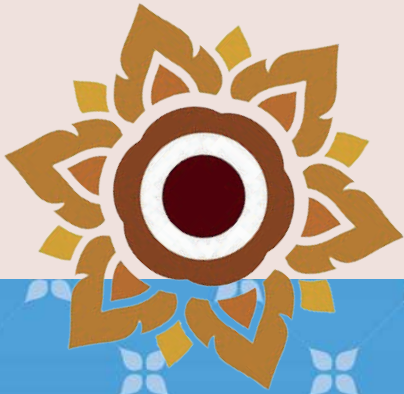
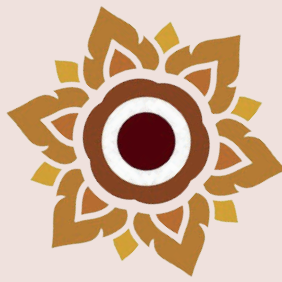
02



สายหมอกจับต่อกัน

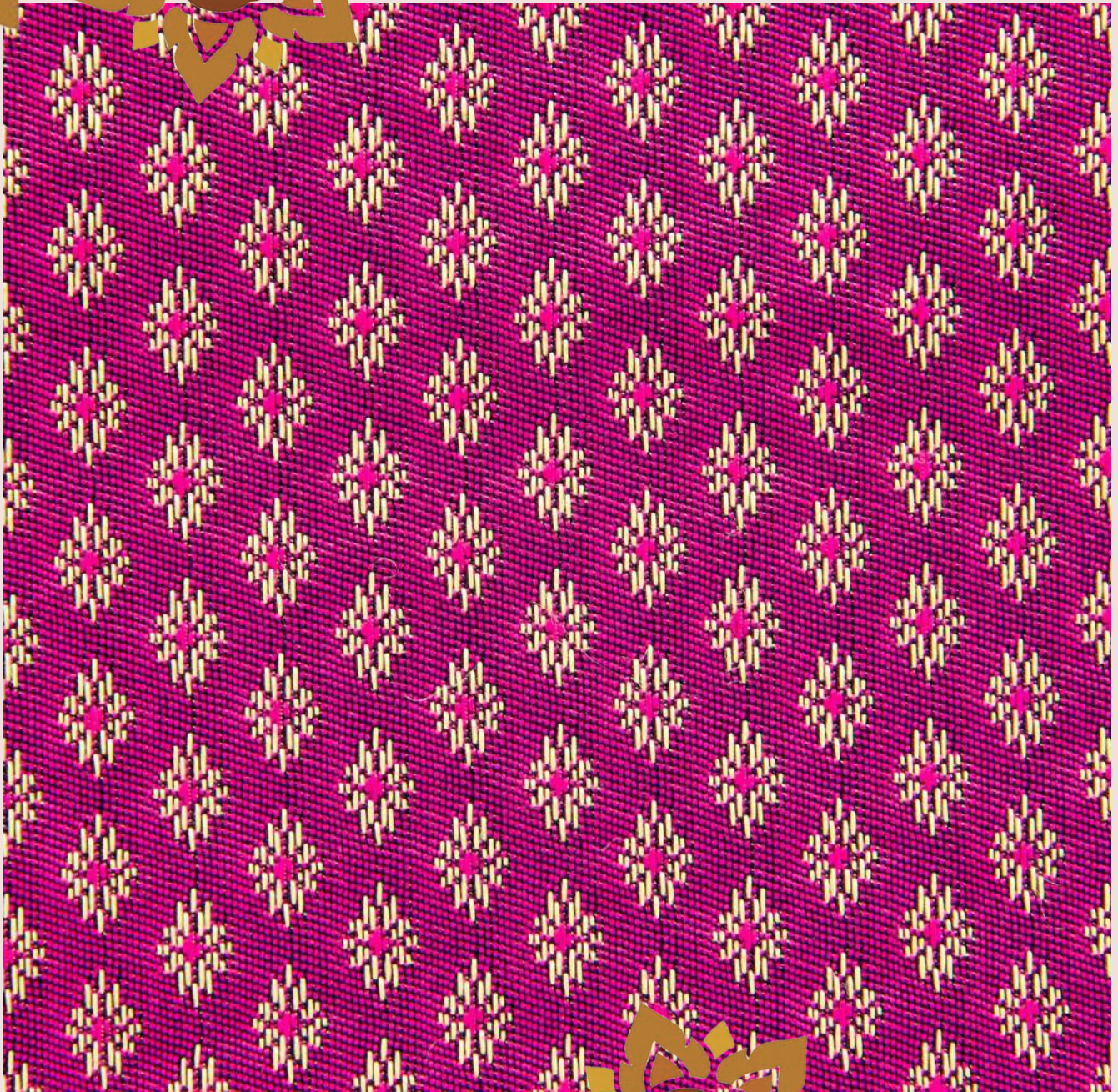
OSB





# ၀၄







ລາຍຮັບທຸກປີ

05







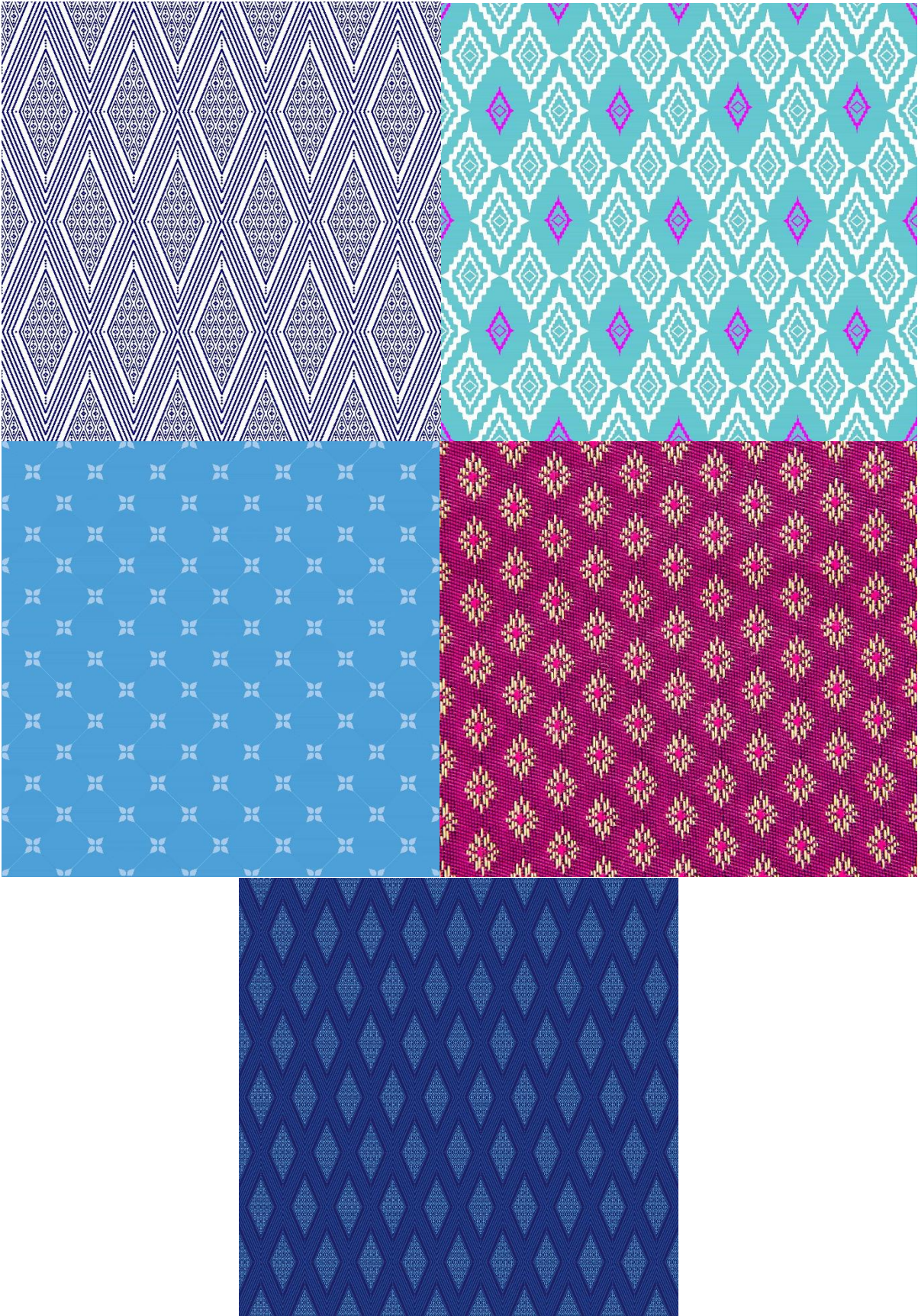
The logo for THAI Silk is centered within a large blue square. The word "THAI" is in a bold, white, sans-serif font, and "Silk" is in a white, serif font. A horizontal line is positioned at the end of the word "Silk".

THAI  
Silk—

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น  
182/12 หมู่ 4 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

ภาคผนวก ง.

ภาพการลอกลายผ้าไหมเป็นภาพกราฟิก



ภาคผนวก จ.  
ภาพประกอบการใช้งานและการใช้งาน





## ประวัติย่อผู้วิจัย

- ชื่อ-นามสกุล : นางสาวจิรณัยน์ ยอดดี
- วัน เดือน ปีที่เกิด : 12 ตุลาคม 2535
- สถานที่เกิด : โรงพยาบาลชัยภูมิ เลขที่ 12 ถนนบรรณาการ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดชัยภูมิ 36000
- สถานที่อยู่ปัจจุบัน : บ้านศูนย์กลาง บ้านเลขที่ 158 หมู่1 ตำบลแก้งสนามนาง อำเภอแก้งสนาม  
นาง จังหวัดนครราชสีมา 30440
- ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน : อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี  
มัลติมีเดีย
- สถานที่ทำงานปัจจุบัน : คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น
- ประวัติการศึกษา : พ.ศ. 2560 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสื่ออนฤมิต  
พ.ศ. 2557 ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์