



การพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้สำหรับผู้สูงอายุ



โดย  
นางสาวพิชญา นิลรุ่งรัตนา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการออกแบบ แบบ 1.1 ระดับปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2564

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ



โดย  
นางสาวพิชญา นิลรุ่งรัตนา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาการออกแบบ แบบ 1.1 ระดับปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร  
ปีการศึกษา 2564  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

DIGITAL DESIGN AID MODEL USER INTERFACE DESIGN FOR ELDERLY



By

MISS Pitchaya NILRUNGRATANA

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for Doctor of Philosophy DESIGN

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2021

Copyright of Silpakorn University





61158905 : การออกแบบ แบบ 1.1 ระดับปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

คำสำคัญ : การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน, การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน, คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบ, ผู้สูงอายุ

นางสาว พิชญา นิลรุ่งรัตนา: การพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อติเทพ แจ็ดนาลาว

งานวิจัยฉบับนี้มีที่มาจาก การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุทั่วโลก ได้พบปัญหาการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มบุคคลมีข้อจำกัดทางร่างกายและประสบการณ์ในการใช้งาน โดยกลุ่มนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานซึ่งเป็นผู้ออกแบบในงานดิจิทัลยังขาดความรู้ความเข้าใจในการออกแบบสำหรับกลุ่มผู้สูงอายุโดยเฉพาะ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลประสบการณ์และหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ 2) เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ 3) เพื่อพัฒนาต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ 4) เพื่อทดลองนำไปใช้ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานให้เหมาะสมกับการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยเป็นงานวิจัยแบบผสมผสาน ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ แบบการวิจัยเชิงทดลอง ในรูปแบบการวิจัยและพัฒนาที่มีกลุ่มเป้าหมายสองกลุ่มใหญ่ ได้แก่ กลุ่มนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มเป้าหมายปลายทาง โดยใช้กระบวนการวิจัยทั้งการทบทวนวรรณกรรม การใช้เครื่องมือการเก็บข้อมูลทั้งจากการทำแบบสอบถามของผู้สูงอายุ การสัมภาษณ์ผู้สูงอายุเชิงลึก การสังเกตการณ์ผู้สูงอายุ การสัมภาษณ์นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานเชิงลึก และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานของผู้สูงอายุ อันประกอบไปด้วยสิ่งที่นักออกแบบต้องคำนึงในการออกแบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุโดยหลัก 3 ประการได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านการเข้าถึง 3) ด้านการออกแบบ สร้างคู่มือดิจิทัลให้นักออกแบบใช้งานเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุโดยนำองค์ความรู้มาใช้งานผ่านคู่มือดิจิทัลได้ จึงเกิดเป็นระบบปฏิบัติการเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based ให้นักออกแบบเข้าไปใช้งานใน 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเพื่อนำชิ้นงานมาสร้างเป็นผลงานออกแบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ และส่วนประมวลผลเชิงรูปภาพ ให้นักออกแบบนำผลงานที่ออกแบบมาให้ระบบประมวลผล แสดงผลสิ่งที่ผู้สูงอายุมองเห็น โดยมีมาตรฐานในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เป็นองค์ความรู้แกนกลางที่ได้จากงานวิจัยนี้ จากการทดลองใช้งานโดยนักออกแบบใช้งาน Web-based ออกแบบแอปพลิเคชันต้นแบบให้กับผู้สูงอายุ ได้รับความพึงพอใจจากนักออกแบบในระดับ 82.50% ประหยัดเวลาในการทำงานได้จริง และได้รับความพึงพอใจจากผู้สูงอายุ 77.66% จากการทดลองใช้งานต้นแบบแอปพลิเคชันที่นักออกแบบสร้างขึ้น

61158905 : Major DESIGN

Keyword : User Interface Design, User Experience Design, Digital Design Aid Model, Elderly

MISS PITCHAYA NILRUNGRATANA : DIGITAL DESIGN AID MODEL USER INTERFACE DESIGN FOR ELDERLY  
THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR ATITHEP CHAETNALAO, Ph.D.

This research, originating from the global aging society, has found problems in the use of digital technology among the elderly, who are a group of individuals with physical limitations and experience of using it. It is because digital user interface designers lack the knowledge and understanding of design especially for the elderly. The researcher therefore conducts this research that aims to 1) study user experience data and principles of user interface design for the elderly, 2) analyze guidelines of user interface design for the elderly, 3) develop a prototype of digital design aid model user interface design for elderly and 4) test, use, evaluate and improve digital design aid model user interface design to be suitable for the elderly. It is mixed methods research (quantitative research and quasi-experimental research) in the form of research and development that has two main target groups including user interface designers and the elderly group that is the target group. This research uses the research process by reviewing the literature and using data collection tools including the elderly questionnaire, in-depth elderly interview, elderly observation, in-depth user interface designer interview, and interview with experts in various related fields. Knowledge synthesis in user interface and user experience design comprises three main considerations for designers in digital design for the elderly including 1) content, 2) accessibility, and 3) design. They were used by the designers to create digital user interfaces for the elderly by bringing their knowledge to use through digital design aid model. It therefore came up with an operating system to create user interfaces for the elderly in a web-based format in two parts, including user interface library to turn work pieces into digital designs and the image processing system that allows designers to bring in the work that is designed for the system and display what the elderly see. The standard for user interface design for the elderly is the core knowledge gained from this research. From the trials by web-based designers to design prototype applications for the elderly, we achieved 82.50% of the designer's satisfaction with real time savings and 77.66% of the elderly's satisfaction from trying out designer-made application prototypes.

## กิตติกรรมประกาศ

ดุชฎินิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาเครื่องมือออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ นี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาดุชฎินิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อติเทพ แจ่มนาลาว ซึ่งเป็นผู้มีความสำคัญในการให้คำปรึกษาตลอดจนแนะแนวทางในการทำวิจัย ตลอดช่วงเวลาที่ได้ทำการวิจัยจนกระทั่งเสร็จสิ้น

ทั้งนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ทั้งท่านคณบดี อาจารย์ ดร. ธนาพร เจียรกุล ตลอดจน ประธานหลักสูตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ พันธุ์ ครุฑทะเล และคณาจารย์ประจำหลักสูตร รองศาสตราจารย์ ดร.รัฐไท พรเจริญ รองศาสตราจารย์ ดร. สุภาวี ศิรินคราภรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยอดขวัญ สวัสดิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ ขาตินิยม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย อาริรุ่งเรือง ผู้ให้วิชาความรู้และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดการศึกษา

ประธานสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนโชติ เทียนมงคล ประธานหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสีอนฤมิตร คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้ให้ความกรุณาให้ความคิดเห็น ชี้แนะแนวทางแก้ไขพัฒนาเนื้อหาในงานวิจัยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ นักออกแบบ นิสิตนักศึกษาทุกท่านที่ให้ข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์ร่วมทดลองใช้งาน ตลอดจนแสดงความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาผลงาน ทุกท่านที่มีรายชื่อปรากฏอยู่ในดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ทุกท่านสละเวลาอันมีค่ามาให้คำแนะนำที่จำเป็นต่อการพัฒนาผลงานวิจัยนี้

ผู้สูงอายุทุกท่านที่ได้ร่วมตอบแบบสอบถามและได้เป็นกลุ่มทดสอบเครื่องมือ ที่ได้ให้ความร่วมมือและให้ทัศนะแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาตลอดจนให้ความรู้ที่สำคัญต่องานวิจัยนี้ ทุกท่านเป็นผู้มีพระคุณอย่างสูงยิ่งต่อผู้วิจัย

ขอขอบคุณ คุณ ณิชฎินิพนธ์ แสงงาม ผู้กำกับงานออกแบบ บริษัท ซแลพแดชสตูดิโอ จำกัด และสมาชิกนักออกแบบในบริษัททุกท่าน ที่ได้เป็นผู้ช่วยวิจัยในส่วนงานออกแบบที่เกี่ยวข้องกับงานดุชฎินิพนธ์ตั้งแต่ในส่วนการพัฒนาแบบจนกระทั่งเสร็จสิ้นเป็นผลงานและการจัดแสดงนิทรรศการสำเร็จการศึกษา คุณ ณิชฎินิพนธ์ ชาว-ศิลป์ ผู้บริหาร บริษัท ไอเดีย วิวัฒน์ จำกัด และสมาชิกนักพัฒนาโปรแกรมในบริษัททุกท่าน ที่ได้เป็นผู้ช่วยวิจัยในส่วนงานพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสิ้น ขอขอบคุณ คุณ ทิราวรรณ เดชชูตระกูล นักการวิชาการด้านการศึกษาผู้ให้คำปรึกษาเรื่องระเบียบวิธีวิจัย และขอขอบคุณโครงการ Openspace ศูนย์สร้างสรรค์

การออกแบบ (TCDC) สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (องค์กรมหาชน) ที่เอื้อต่อสถานที่ในการจัดนิทรรศการเพื่อสำเร็จการศึกษา

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สินีนารถ เลิศไพโรวัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รวีเทพ มุสิกะปาน อาจารย์ ดร.กรกมล คำสุข คณาจารย์จากหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ได้ให้คำแนะนำในการทำวิจัยเสมอมา

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ เกริก ยุ้นพันธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รพินทร์ ณ ถลาง คณบดี สมบูรณ์ อาจารย์ อัจฉรา ประดิษฐ์ อาจารย์ ดร.ธัญญา พิทยชาติพิทักษ์ และอาจารย์ อนุสรณ์ ดีไหว้ คณาจารย์สาขาวิชาวรรณกรรมสำหรับเด็ก คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เป็นแรงบันดาลใจ ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือด้านการทำงานในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสิ้น

ขอขอบพระคุณ คุณปู่ สวัสดิ์ นิลรุ่งรัตนา ที่ล่วงลับไปแล้ว ผู้เป็นจุดเริ่มต้นของที่มางานวิจัยฉบับนี้ รวมทั้งสมาชิกครอบครัวอันประกอบด้วย คุณพ่อ คุณแม่ คุณย่า คุณยาย น้องชาย ญาติ และ เพื่อน ๆ ที่ให้กำลังใจและการสนับสนุนช่วยเหลือผู้วิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสมอมา

ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญรุ่งเรืองมากขึ้น และหากมีข้อผิดพลาดประการใดที่อาจเกิดขึ้น ทางผู้วิจัยขอน้อมรับความผิดพลาดและนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดประโยชน์อันดียิ่งขึ้นในภายภาคหน้า

นางสาว พิชญ์ นิลรุ่งรัตนา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ต
สารบัญรูปภาพ.....	น
บทที่ 1 บทนำ .....	39
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	39
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	42
3. สมมติฐานของการวิจัย .....	42
4. ขอบเขตของการวิจัย .....	43
4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย .....	43
4.2 เนื้อหาในการวิจัย.....	44
4.3 ตัวแปรที่จะศึกษาประกอบด้วย.....	44
4.4 ข้อตกลงช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมายในงานวิจัย.....	45
5. กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	45
6. กระบวนการวิจัย .....	46
6.1 การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ.....	47
6.2 การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ.....	47
6.3. รวบรวมข้อมูลและทฤษฎีที่ได้ศึกษาเพื่อทำการวิเคราะห์.....	48

6.4	หาแนวทางการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุ .....	48
6.5	นำองค์ความรู้ได้ผ่านการสรุปและจัดการเป็นระบบมาสร้างเป็นต้นแบบคู่มือดิจิทัล มาตรฐานการออกแบบในรูปแบบโครงร่าง (Wireframe) .....	49
6.6	สร้างและทดสอบต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบ (Prototype) .....	49
6.7	ปรับปรุงและพัฒนาต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน เพื่อ ทดสอบและประเมินผล .....	49
6.8	สรุปผลการวิจัย .....	50
7.	นิยามศัพท์เฉพาะ .....	51
8.	ผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย .....	51
บทที่ 2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	53
1.	กระบวนทัศน์ในงานวิจัย .....	53
1.1	แนวคิดจากกระบวนทัศน์ทางเลือก (Post-Positivism) .....	54
1.2	ทฤษฎีระบบ (System Theory) .....	54
1.3	การแบ่งกลุ่มข้อมูล (Clustering) .....	56
2.	ข้อมูลด้านผู้สูงอายุ .....	59
2.1	ความสำคัญและความหมายของผู้สูงอายุ .....	59
2.2	ช่วงวัย .....	63
2.3	ผู้สูงอายุในปัจจุบัน .....	66
3.	การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในสากลโลก .....	67
3.1	การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุทั่วโลก .....	67
3.2	สังคมผู้สูงอายุในโลกตะวันตก .....	70
3.3	กรณีศึกษาการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศญี่ปุ่นและความเชื่อมโยงกับประเทศไทย .....	72
3.4	กรณีศึกษาการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทยและความเชื่อมโยงกับประเทศไทย .....	77



3.5	กรณีศึกษา การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทยจากนโยบายลูกคนเดียว .....	80
3.6	การเตรียมตัวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย .....	84
4.	จิตวิทยาและลักษณะทางกายภาพของผู้สูงอายุ .....	85
4.1	การเสื่อมถอยทางร่างกายและจิตใจของผู้สูงอายุ .....	85
4.2	ปัญหาทางจิตใจของผู้สูงอายุ .....	86
4.3	ลักษณะทางกายภาพของผู้สูงอายุ .....	89
4.4	สภาวะร่างกายและจิตใจของผู้สูงอายุที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิต .....	90
4.5	ความเกี่ยวเนื่องทางจิตใจและร่างกายของผู้สูงอายุ .....	90
5.	การออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ .....	91
5.1	แนวคิด Universal Design .....	91
5.2	การออกแบบเรขศิลป์สำหรับผู้สูงอายุ .....	93
5.3	การออกแบบประเภทต่าง ๆ สำหรับผู้สูงอายุ .....	94
6.	เทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน .....	99
6.1	ความหมายของเทคโนโลยีดิจิทัล .....	99
6.2	เทคโนโลยีดิจิทัลประเภทอินเทอร์เน็ตออฟ .....	99
6.3	หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ .....	103
7.	ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน .....	103
7.1	ความหมายของส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	107
7.2	ความหมายของประสบการณ์ผู้ใช้งาน .....	107
7.3	การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้งาน .....	109
7.4	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน .....	113
7.5	เทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ศาสตร์ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน .....	116
7.6	การทำงานของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน .....	117
7.7	Pixel Perfect ทฤษฎีด้านส่วนประสานผู้ใช้งานบนอุปกรณ์เทคโนโลยีแบบหน้าจอ .....	121

7.8 Human Interface องค์ความรู้ด้านส่วนประสานผู้ใช้งานของอุปกรณ์ดิจิทัลระบบ IOS .....	122
7.9 Material Design องค์ความรู้ด้านส่วนประสานผู้ใช้งานของอุปกรณ์ดิจิทัลระบบ ANDROID .....	124
7.10 Carbon Design System องค์ความรู้ด้านส่วนประสานผู้ใช้งานของอุปกรณ์ดิจิทัลโดย IBM.....	125
7.11 การนำทฤษฎีเกสตัลท์มาใช้งานกับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และการออกแบบ ประสบการณ์ผู้ใช้งาน .....	126
7.12 แนวคิด Design Systems ของ Figma .....	129
7.13 มาตรฐาน International Organization for Standardization (ISO).....	130
7.14 การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานร่วมสมัย .....	132
8. ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ.....	146
8.1 ประโยชน์ของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อผู้สูงอายุ .....	146
8.2 การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุ .....	146
8.3 การจูงใจให้ผู้สูงอายุใช้เทคโนโลยีดิจิทัล.....	147
8.4 ส่วนประสานผู้ใช้งานรูปแบบสัญลักษณ์ .....	148
9. สุนทรียศาสตร์.....	154
9.1 ความหมายของสุนทรียศาสตร์ .....	154
9.2 สุนทรียศาสตร์ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน.....	155
9.3 สุนทรียะสำหรับผู้สูงอายุ .....	156
9.4 การหวนระลึกถึงความหลังของผู้สูงอายุและการนำมาใช้ในเชิงสุนทรียศาสตร์ .....	156
9.5 วิวัฒนาการทางศิลปะและการออกแบบที่ส่งผลต่อสุนทรียะของผู้สูงอายุในช่วงวัยต่าง ๆ .....	158
10. ส่วนประสานผู้ใช้งานบนเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุที่มีอยู่ในปัจจุบัน.....	173
10.1 เว็บไซต์ .....	175



10.2 แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต .....	176
10.3 เทคโนโลยีดิจิทัลประเภทอื่น ๆ .....	179
11. คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล.....	180
11.1 ลักษณะคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล .....	180
11.2 ประเภทของคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล	180
11.3 คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน .....	180
12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	183
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	195
1. การเลือกกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย .....	195
1.1 กลุ่มเป้าหมายนักออกแบบในขั้นตอนการเก็บข้อมูล.....	195
1.2 กลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุในขั้นตอนการเก็บข้อมูล .....	195
2. การเลือกผู้เชี่ยวชาญเพื่อสัมภาษณ์เก็บข้อมูลในการวิจัย.....	197
2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุ.....	197
2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา .....	197
2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบดิจิทัล .....	198
2.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและสุนทรียศาสตร์.....	198
3. การเก็บข้อมูลโดยการลงพื้นที่สังเกตการณ์.....	198
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	199
4.1 การสร้างเครื่องมือสัมภาษณ์กลุ่มนักออกแบบ.....	199
4.2 การสร้างเครื่องมือแบบสอบถามผู้สูงอายุ .....	200
4.3 การพัฒนาแบบสัมภาษณ์เพื่อทำการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ .....	201
4.4 การตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย (IOC: Index of Consistency) .....	201
5. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินการวิจัย.....	203

5.1 เก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายนักร้องแบบ.....	203
5.2 การเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ.....	212
5.3 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้วยวิธีสัมภาษณ์ .....	221
5.4 ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์.....	244
5.5 แบบสัมภาษณ์ผู้สูงอายุหลังการตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย .....	245
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับ ผู้ใช้งาน .....	271
1. การวิเคราะห์ระบบปฏิบัติการดิจิทัลที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	271
1.1 รายละเอียดข้อมูลโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ทำการวิเคราะห์ .....	271
1.2 ลักษณะที่มีร่วมกันของโปรแกรมใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	277
2. รูปแบบวิธีการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	278
2.1 การสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ในรูปแบบ โปรแกรมที่สร้างขึ้นใหม่.....	278
2.2 การสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบการ ติดตั้ง ปลั๊กอิน (Plug-In).....	279
2.3 การสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based .....	286
3. การเลือกรูปแบบวิธีการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุ.....	290
3.1 เหตุผลด้านวิธีการพัฒนาโปรแกรม.....	290
3.2 เหตุผลด้านบุคลากร.....	290
3.3 เหตุผลด้านคุณค่าของชุดปฏิบัติการ .....	290
3.4 เหตุผลด้านมูลค่าของชุดปฏิบัติการ.....	291
4. การสังเคราะห์แนวคิดจากกรอบวิธีการวิจัยโดยรูปแบบ Clustering ข้อมูล.....	293

4.1 กลุ่ม Cluster ข้อมูลด้านหลักการเข้าถึง (Accessibility).....	295
4.2 กลุ่ม Cluster ข้อมูลด้านเนื้อหาเฉพาะด้าน (Content).....	297
4.3 กลุ่ม Cluster ข้อมูลด้านการออกแบบ (Design).....	298
5. แนวคิดในการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ ที่ได้รับการคัดเลือก.....	300
5.1 User Interface Element Library (UI Element Library) ห้องสมุดรวบรวมส่วน ประสานผู้ใช้งาน.....	303
5.2 Simulator ระบบประมวลผลแสดงผลด้วยรูปภาพ.....	306
6. การพัฒนาต้นแบบระบบปฏิบัติการตามแนวคิดในการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับส่วน ประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ.....	307
6.1 โครงสร้างเว็บไซต์และโครงสร้างระบบการทำงานภายในเว็บไซต์.....	312
6.2 โครงสร้างรูปแบบของเว็บไซต์ (Wireframe).....	313
6.3 การเลือกชื่อ Domain name ของเว็บไซต์.....	324
6.4 การสร้างอัตลักษณ์.....	326
6.5 การเลือกแนวทางในการออกแบบและสร้างรูปแบบในการออกแบบ.....	334
6.6 สรุวิธีใช้งาน Web-based ชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับ ผู้สูงอายุ.....	342
บทที่ 5 หลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ.....	348
1. การทบทวนหลักการเพื่อสร้างมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ.....	348
1.1 นำหลักการที่ได้จากกระบวนการวิจัยไปให้นิสิตนักศึกษาทดลองสร้างส่วนประสาน ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ.....	349
1.2 การรวบรวมข้อมูลจากส่วนประสานผู้ใช้งานที่ผู้สูงอายุใช้อยู่ในปัจจุบัน.....	356
1.3 การตรวจสอบหลักการมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุด้วยแบบทดสอบ .....	358
1.4 การตรวจสอบหลักการมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	360

2. มาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ .....	363
2.1 คำอธิบายเรื่องการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ (Introduction To User Experience And User Interface For Elderly).....	364
2.2 การมองเห็นของผู้สูงอายุ (Elderly’s Vision) .....	368
2.3 ท่าทางการใช้งานของผู้สูงอายุ (Elderly’s Gestures) .....	389
2.4 เสียงกับผู้สูงอายุ (Elderly And Sound).....	400
2.5. การพัฒนาระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ (System Development For Elderly) .....	404
2.6 การรับรู้เชิงประสบการณ์ของผู้สูงอายุ (Elderly’s Perception) .....	406
3. การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	421
3.1 การออกแบบกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน Material สำหรับผู้ใช้งานนำไปใช้ .....	421
3.2 การออกแบบวิธีการใช้งานส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน.....	425
3.3 การส่งต่อสู่กระบวนการ Simulator .....	432
4. การพัฒนารูปแบบของ Image Processing สำหรับส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ (Simulator).....	433
5. หน้ามาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุบนเว็บไซต์ .....	440
บทที่ 6 การทดสอบการใช้งานชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ.443	
1. การทดสอบต้นแบบชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเพื่อการพัฒนาปรับแก้.....	443
1.1 ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเวอร์ชันต้นแบบเพื่อ การทดลองใช้และพัฒนาปรับแก้ .....	443
1.2 การทดสอบใช้งานโดยกลุ่มทดสอบ .....	447
1.3 การทดลองผลงานของนักออกแบบด้วยผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่าง .....	460
2. การทดสอบและประเมินชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเสร็จสมบูรณ์ .....	466
2.1 ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเสร็จสมบูรณ์ .....	466

2.2 การสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	469
2.3 ผลการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานจากการทดสอบด้วยชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้าง ส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุโดยนักออกแบบ .....	471
2.4. การนำผลการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานไปทดสอบกับผู้สูงอายุ .....	481
3. การวิพากษ์ผลงานชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุจาก ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	510
3.1 ผลการวิพากษ์จากกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม .....	510
3.2 ผลการวิพากษ์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ ผู้ใช้งาน .....	511
3.3 ผลการวิพากษ์จากสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ .....	513
3.4 ผลการวิพากษ์จากนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานในกลุ่ม UX Thailand .....	514
4. การจัดแสดงนิทรรศการชุมชนนิพนธ์.....	516
4.1 งานเสวนา.....	517
4.2 นิทรรศการ .....	520
4.3 การประเมินผลจากผู้เข้าชมนิทรรศการ.....	522
บทที่ 7 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	525
1.สรุปผล .....	525
1.1 ข้อมูลประสบการณ์และหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ .....	526
1.2 ผลจากการวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ...	528
1.3 การพัฒนาต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบ ดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ.....	534
1.4 การทดลองนำไปใช้ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วน ประสานผู้ใช้งานให้เหมาะสมกับการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ .....	540
2.อภิปรายผล .....	541

2.1 องค์ความรู้ในการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ.....	541
2.2 ระบบปฏิบัติการเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ช่วยให้เกิดการปรับลด กระบวนการออกแบบสำหรับนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน.....	544
2.3 การค้นพบสุนทรียะตามช่วงวัยของผู้สูงอายุ .....	546
2.4 ข้อค้นพบอื่นในภายหลัง.....	551
3. อุปสรรคและปัญหาในงานวิจัย .....	552
3.1 กลุ่มผู้สูงอายุมีความแตกต่างหลากหลาย .....	553
3.2 ข้อจำกัดของกลุ่มนักออกแบบที่คัดเลือกมาในงานวิจัย .....	553
3.3 เทคโนโลยีพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้ต้องมีการปรับปรุงงานวิจัยให้เท่าทัน.....	554
3.4 สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา ....	554
4. ข้อเสนอแนะ.....	555
4.1 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป .....	555
4.2 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ .....	558
ภาคผนวก.....	563
ภาคผนวก ก.....	564
ภาคผนวก ข.....	567
ภาคผนวก ค.....	568
รายการอ้างอิง .....	571
ประวัติผู้เขียน.....	584

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางแสดงช่วงวัยและลักษณะเฉพาะของช่วงวัยผู้สูงอายุ.....	59
ตารางที่ 2 ตารางแสดงลักษณะด้านสุขภาพและด้านสังคมของผู้สูงอายุ .....	60
ตารางที่ 3 ตารางแบ่งผู้สูงอายุตามสภาพปัญหาสังคม .....	60
ตารางที่ 4 การจำแนกลักษณะเฉพาะของช่วงวัย .....	64
ตารางที่ 5 ตารางแสดงหลักการ 18 ประการสำหรับผู้สูงอายุที่ได้รับการรับรองโดยองค์กรสหประชาชาติ .....	68
ตารางที่ 6 หลักการและความหมายของ Universal Design.....	92
ตารางที่ 7 ตารางแสดงวิธีการชั่งใจพฤติกรรมมนุษย์.....	147
ตารางที่ 8 ตารางเทียบอายุของผู้สูงอายุกลุ่มเป้าหมายกับปี พ.ศ. และปี ค.ศ. เพื่อหาช่วงปีที่ผู้สูงอายุในปัจจุบันได้รับอิทธิพลในด้านสุนทรียะ .....	159
ตารางที่ 9 การเก็บข้อมูลวัดระดับความรู้สึกการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีในปัจจุบันของผู้สูงอายุ .	259
ตารางที่ 10 การเก็บข้อมูลความพึงพอใจในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในด้านสุนทรียศาสตร์จากลักษณะทางการออกแบบกระแสนิยมในปัจจุบันที่นำมาจากการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัย	260
ตารางที่ 11 การเก็บข้อมูลความพึงพอใจในด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์ผู้ใช้งานในปัจจุบัน .....	265
ตารางที่ 12 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของ Adobe XD.....	272
ตารางที่ 13 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของ Sketch .....	274
ตารางที่ 14 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของ Figma.....	275
ตารางที่ 15 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของ Invision.....	276
ตารางที่ 16 ตารางเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ 3 วิธีการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัล ที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	291



ตารางที่ 17 แสดงส่วนความสามารถในการทำงานของ "ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วน ประสานผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุ" รูปแบบ Web-based ตามแนวคิดในการทำงาน ในส่วน UI Element Library.....	301
ตารางที่ 18 แสดงจำแนกชิ้นส่วนประเภทใน ห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	304
ตารางที่ 19 ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำชื่อโดเมน เพื่อคัดเลือกชื่อโดเมนไปใช้ตั้งเป็นโดเมนของเว็บไซต์	325
ตารางที่ 20 แผนการสอนของผู้วิจัยเพื่อเก็บผลการทดลองจากนิสิต .....	350
ตารางที่ 21 ตารางเปรียบเทียบช่วงวัยของผู้สูงอายุกับยุคสมัย และอิทธิพลของลัทธิหรือสโตร์ทาง ศิลปะและการออกแบบตามยุคสมัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ด้านสุนทรียะของผู้สูงอายุในช่วงวัยที่แตกต่าง กัน.....	409
ตารางที่ 22 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีศึกษาเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งาน จากประวัติศาสตร์ศิลปะและ การออกแบบที่มีอิทธิพลต่อแนวคิด พฤติกรรมการใช้งานของผู้สูงอายุ 1) วิทย์.....	414
ตารางที่ 23 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีศึกษาเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งาน จากประวัติศาสตร์ศิลปะและ การออกแบบที่มีอิทธิพลต่อแนวคิด พฤติกรรมการใช้งานของผู้สูงอายุ 2) กล้องถ่ายภาพ .....	415
ตารางที่ 24 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีศึกษาเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งาน จากประวัติศาสตร์ศิลปะและ การออกแบบที่มีอิทธิพลต่อแนวคิด พฤติกรรมการใช้งานของผู้สูงอายุ 3) โทรศัพท์ .....	417
ตารางที่ 25 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีศึกษาเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งาน จากประวัติศาสตร์ศิลปะและ การออกแบบที่มีอิทธิพลต่อแนวคิด พฤติกรรมการใช้งานของผู้สูงอายุ 4) โทรศัพท์.....	418
ตารางที่ 26 การแบ่งกลุ่มตามสไตล์การออกแบบ .....	422
ตารางที่ 27 ตัวอย่างส่วนประสานผู้ใช้งานตามหลักทฤษฎีถึงอดีต (สุนทรียะตามช่วงวัย).....	423
ตารางที่ 28 การทดสอบและประเมินโดย ดร. เดชรัต สุขกำเนิด .....	448
ตารางที่ 29 การทดสอบและประเมินโดย นายแพทย์ ธีร์ ว่องวุฒิกำจร.....	450
ตารางที่ 30 การทดสอบและประเมินโดย รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญดา เกตุเมฆ.....	452
ตารางที่ 31 การทดสอบและประเมินโดย คุณธนากร พรหมยศ และ คุณจตุพร อุภัยบุญ.....	454
ตารางที่ 32 การทดสอบและประเมินโดย คุณสาโรช จังเจริญจิตต์กุล.....	455
ตารางที่ 33 การทดสอบและประเมินโดย 1) คุณกาญจนา จิโน 2) คุณณัฐภัทร์ ผลาพฤษ 3) คุณ กนิษฐา เตชะพกาพงษ์.....	457



ตารางที่ 34 การทดสอบและประเมินโดย 1) นายสุธีพัฒน์ ทิมัน 2) นายตรงขวัญ ดันตือดมเขต 3) นางสาวชฎาพร มลขุนทด และ 4) นายเอกรวิ ฉายสุริยะ .....	458
ตารางที่ 35 สรุปผลการทดสอบและประเมินชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเพื่อการพัฒนาปรับแก้.....	459
ตารางที่ 36 ตาราง Graphic User Interface ที่นักออกแบบทีมงานของผู้วิจัยออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้งานเข้ามาดาวน์โหลดใช้งานในเบื้องต้นโดยตัวอย่างรูปแบบชิ้นงานในแต่ละสไตล์และแต่ละเนื้อหา มีดังนี้ .....	469
ตารางที่ 37 ผู้ออกแบบ ชฎาพร มลขุนทด ทดสอบและประเมิน .....	472
ตารางที่ 38 ผู้ออกแบบ ณดา อัครวิฒนาวิช ทดสอบและประเมิน.....	474
ตารางที่ 39 ผู้ออกแบบ มุขธิญา พันธุ์จันทร์ ทดสอบและประเมิน .....	477
ตารางที่ 40 ผู้ออกแบบ กรนธ แผ่นทรัพย์ ทดสอบและประเมิน.....	479
ตารางที่ 41 การทดสอบและประเมินผลโดยนักออกแบบจำนวน 4 คนสรุปผลได้ดังนี้.....	480
ตารางที่ 42 แอปพลิเคชันต้นแบบที่ออกแบบโดยนักออกแบบนำมาจัดลำดับตามกลุ่มอายุเพื่อให้ผู้สูงอายุประเมิน.....	482
ตารางที่ 43 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB01.....	484
ตารางที่ 44 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB02.....	485
ตารางที่ 45 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB03.....	486
ตารางที่ 46 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB04.....	487
ตารางที่ 47 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB05.....	488
ตารางที่ 48 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB06.....	489
ตารางที่ 49 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB07.....	490
ตารางที่ 50 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB08.....	491
ตารางที่ 51 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB09.....	493
ตารางที่ 52 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB10.....	494
ตารางที่ 53 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB11.....	495

ตารางที่ 54 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB12.....	496
ตารางที่ 55 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB13 .....	497
ตารางที่ 56 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB14.....	498
ตารางที่ 57 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB15.....	499
ตารางที่ 58 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB16.....	500
ตารางที่ 59 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB17.....	502
ตารางที่ 60 สรุปการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุแบบตารางคะแนนผลประเมิน .....	504
ตารางที่ 61 สรุปผลจากข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามผู้เข้าชมนิทรรศการในวันเปิดนิทรรศการ....	522



## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนผังกรอบแนวคิดงานวิจัย .....	46
ภาพที่ 2 แผนผังกระบวนการวิจัย .....	50
ภาพที่ 3 แผนผังแสดงตัวอย่างทฤษฎีระบบ .....	56
ภาพที่ 4 การแบ่งกลุ่มของข้อมูลเกิดจากการกระจุกตัวของข้อมูล (Density-based Clustering) ...	57
ภาพที่ 5 การจัดกลุ่มแบบการแจกแจง (Distribution-based Clustering).....	57
ภาพที่ 6 การแบ่งกลุ่มประเภทสร้างต้นไม้กลุ่มข้อมูล (Hierarchical Clustering).....	58
ภาพที่ 7 หลักในการจำแนกผู้สูงอายุในงานวิจัยฉบับนี้ .....	62
ภาพที่ 8 ค่าประมาณการเพิ่มจำนวนผู้สูงอายุทั่วโลกในปี พ.ศ. 2593 .....	70
ภาพที่ 9 ผู้สูงอายุในประเทศไทย .....	72
ภาพที่ 10 ภาพวิทยากรบรรยายบนเวทีสัมมนา .....	73
ภาพที่ 11 พีระมิตโครงสร้างประชากรญี่ปุ่นในปี พ.ศ. 2562 .....	74
ภาพที่ 12 พีระมิตโครงสร้างประชากรไทยในปี พ.ศ. 2562 .....	75
ภาพที่ 13 ภาพแสดงกราฟโครงสร้างหนี้สาธารณะของรัฐบาลญี่ปุ่น เปรียบเทียบกับช่วงอายุ.....	76
ภาพที่ 14 ภาพแนะนำแอปพลิเคชัน Crowd Care .....	77
ภาพที่ 15 ภาพแสดงกราฟความเร็วของการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ.....	78
ภาพที่ 16 ภาพแสดงกราฟรายได้ของผู้สูงอายุ.....	79
ภาพที่ 17 แผนภูมิแสดงกราฟประชากรจีนที่คาดการณ์ไว้จากนโยบายลูกคนที่สอง.....	81
ภาพที่ 18 ภาพผู้สูงอายุไปเที่ยวพิพิธภัณฑ์คนเดียว.....	82
ภาพที่ 19 ภาพศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ Lujiazui Elderly Community Centre.....	83
ภาพที่ 20 ภาพถ่าย การบรรยายโดย ผศ.อนงค์ ภิบาล .....	88
ภาพที่ 21 แผนผังแสดงความเกี่ยวเนื่องกันของร่างกายผู้สูงอายุ.....	91

ภาพที่ 22 ภาพตัวอักษร Th Chara และการใช้งาน.....	94
ภาพที่ 23 ตัวอย่างคู่มือความรู้ผู้สูงวัยด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม.....	95
ภาพที่ 24 เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้สูงอายุ.....	97
ภาพที่ 25 ไอริส แอปเพล ผู้สูงวัยผู้มีแพ้นกการแต่งกายนำสมัย.....	98
ภาพที่ 26 เครื่องโคลอสซัส คอมพิวเตอร์เครื่องแรกของโลกในยุคสงครามโลกครั้งที่ 2.....	104
ภาพที่ 27 แผนภูมิกระบวนการ Design Thinking.....	111
ภาพที่ 28 แผนภูมิกระบวนการ Lean UX.....	112
ภาพที่ 29 แผนภูมิกระบวนการ Design Sprint.....	113
ภาพที่ 30 แผนผังการทำงานของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน.....	121
ภาพที่ 31 ภาพบางส่วนจากหนังสือ Pixel Perfect Precision แสดงตัวอย่างการใช้งานการออกแบบตามทฤษฎี Pixel Perfect.....	122
ภาพที่ 32 แสดงตัวอย่างการใช้งานการออกแบบตามหลักของบริษัท Apple.....	123
ภาพที่ 33 แสดงตัวอย่างการใช้งานการออกแบบตามหลักของบริษัท Google.....	124
ภาพที่ 34 แสดงตัวอย่างการใช้งานการออกแบบตามหลักของบริษัท IBM.....	125
ภาพที่ 35 Law of Common Region.....	126
ภาพที่ 36 Law of Prägnanz.....	127
ภาพที่ 37 Law of Proximity.....	127
ภาพที่ 38 Law of Similarity.....	128
ภาพที่ 39 Law of Closure.....	128
ภาพที่ 40 Law of Continuity.....	129
ภาพที่ 41 แสดงตัวอย่างหน้าเว็บไซต์ Design System ของ Figma.....	130
ภาพที่ 42 เรียบง่าย โล่ง สบายตา.....	133
ภาพที่ 43 แบบสีเส้นสวยงามหลากสี.....	134
ภาพที่ 44 แบบรูปการ์ตูนมีมิติ มีแสงเงาชัดเจน สีเส้นเข้มจัด.....	135

ภาพที่ 45 การ์ตูนสองมิติ ลายเส้นตัดทอน ใช้สีโทนอ่อน .....	136
ภาพที่ 46 แบบรูปการ์ตูนสองมิติลายเส้นชัดเจนใช้สีปานกลาง.....	136
ภาพที่ 47 แบบภาพเสมือนจริง เลียนแบบคล้ายสิ่งของที่มีอยู่จริง .....	137
ภาพที่ 48 แบบใช้ภาพถ่ายชัดเจน วางภาพขนาดใหญ่เต็มภาพ .....	138
ภาพที่ 49 แบบใช้ภาพถ่ายฟุ้ง เบลอ มีเทคนิคภาพ เป็นฉากหลัง ซ้อนภาพ.....	139
ภาพที่ 50 แบบมีการออกแบบทันสมัยสื่อถึงเทคโนโลยีและโลกอนาคต .....	140
ภาพที่ 51 แบบใช้สีน้อยปุ่มกดเป็นเส้นบางแต่สีตัดกันชัดเจน .....	141
ภาพที่ 52 แบบใช้สีและเทคนิคทำภาพและชิ้นงานที่ซับซ้อน .....	142
ภาพที่ 53 แบบใช้รูปทรงนามธรรม (Abstract) ในการจัดวาง .....	143
ภาพที่ 54 แบบ ใช้ภาพแบบ 3 มิติ.....	144
ภาพที่ 55 ภาพตัวอย่างกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน ไอคอน ของบริษัทซีร็อค ค.ศ.1982 .....	150
ภาพที่ 56 ตัวอย่างสัญลักษณ์บอกทิศทางที่ผู้สูงอายุรับรู้ได้.....	151
ภาพที่ 57 ตัวอย่างปุ่ม แอมเบอร์เกอร์ ปุ่มที่ผู้สูงอายุยังไม่เคยชิน .....	152
ภาพที่ 58 ความแตกต่างระหว่างสัญลักษณ์ประเภทไอคอน อินเด็กซ์ และซิมโบว์ .....	153
ภาพที่ 59 ลำดับลัทธิ สไตล์ และขบวนการของศิลปะและการออกแบบสากล ในช่วงปีของผู้สูงอายุในปัจจุบันได้รับอิทธิพลในด้านสุนทรียะ .....	159
ภาพที่ 60 รูปแบบศิลปะแบบ Art and Craft Movement .....	161
ภาพที่ 61 ลวดลายแบบ Art Nuoveau .....	162
ภาพที่ 62 ตัวอย่างผลงาน Modernism ลัทธิ De Stijl ผลงานของ พีท มองเดรียน.....	163
ภาพที่ 63 งานศิลปะลัทธิ Futurism ภาพ Dinamismo di un'Automobile โดยศิลปิน Luigi Russolo .....	163
ภาพที่ 64 งานศิลปะ ART DECO .....	164
ภาพที่ 65 ภาพสถาบัน Bauhaus และลวดลายอันเป็นเอกลักษณ์ .....	165
ภาพที่ 66 ภาพวาดในลัทธิเซอร์เรียลลิสม์ โดยศิลปิน ซัลวาดอร์ ดาลี .....	165

ภาพที่ 67 งานออกแบบที่ได้รับอิทธิพลจาก Streamline..... 166

ภาพที่ 68 งานออกแบบสถาปัตยกรรมในสไตล์ Organic Design ของ แฟรงค์ ลอยด์ไรท์..... 167

ภาพที่ 69 การออกแบบตกแต่งภายในบ้านแบบ Scandinavian Modern ..... 167

ภาพที่ 70 ภาพการจัดนิทรรศการ Contemporary Art ..... 168

ภาพที่ 71 ภาพป๊อปอาร์ต ภาพซิลค์สกรีน มารีรีน มอนโร ผลงานของ แอนดี้ วอลล์ฮอลล์ ศิลปินชื่อดัง  
..... 169

ภาพที่ 72 การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในยุค 1960 ที่ได้รับอิทธิพลจาก Space Age หรือ Atomic  
Design..... 169

ภาพที่ 73 งานศิลปะแบบ Minimalism..... 170

ภาพที่ 74 การออกแบบสถาปัตยกรรมแบบ post-modernism..... 171

ภาพที่ 75 การออกแบบห้องที่นำลวดลายกราฟิกแบบ Memphis Style มาใช้..... 172

ภาพที่ 76 การออกแบบอาคารแบบ Deconstructionism..... 172

ภาพที่ 77 เว็บไซต์ happyoppy.com..... 175

ภาพที่ 78 ภาพหน้าจอแอปพลิเคชัน Younghappy ..... 176

ภาพที่ 79 ภาพหน้าจอแอปพลิเคชัน Gold by DOP ..... 177

ภาพที่ 80 หน้าจอแอปพลิเคชัน Halo Beam ..... 178

ภาพที่ 81 หุ่นยนต์ดินสอ..... 179

ภาพที่ 82 ผู้ทรงคุณวุฒิ ผศ.ดร.อริศร์ เทียนประเสริฐ ..... 202

ภาพที่ 83 ผู้ทรงคุณวุฒิ รศ. ดร.สินีนารถ เลิศไพโรจน์ ..... 202

ภาพที่ 84 ผู้ทรงคุณวุฒิ ผศ.ดร. รวิเทพ มุสิกะปาน..... 203

ภาพที่ 85 ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์นักศึกษา นายภัทรพล ทิพเหลือ ..... 204

ภาพที่ 86 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ นายภัทรพล ทิพเหลือ ..... 205

ภาพที่ 87 ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์นักศึกษา นางสาวสุวิภัทร สุวรรณภักดี ..... 205

ภาพที่ 88 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ นางสาวสุวิภัทร สุวรรณภักดี ..... 206

ภาพที่ 89	ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์นักออกแบบ นายสาโรช จังเจริญจิตต์กุล.....	207
ภาพที่ 90	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ นายสาโรช จังเจริญจิตต์กุล.....	208
ภาพที่ 91	คุณรสรีย์ ชันจวน ผู้ก่อตั้งแพลตฟอร์ม GOMAMMA.....	209
ภาพที่ 92	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณรสรีย์ ชันจวน.....	210
ภาพที่ 93	ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ คุณอัญชลี วิสุทธีมรรค.....	212
ภาพที่ 94	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณอัญชลี วิสุทธีมรรค.....	213
ภาพที่ 95	ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ คุณญาณิگانต์ สาตรีใจเย็น.....	213
ภาพที่ 96	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณญาณิگانต์ สาตรีใจเย็น.....	214
ภาพที่ 97	ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ คุณอรรรณพ.....	215
ภาพที่ 98	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณอรรรณพ.....	216
ภาพที่ 99	ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ คุณแพ้ง.....	216
ภาพที่ 100	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์คุณแพ้ง.....	217
ภาพที่ 101	ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ รศ. วรณะ มหากิตติคุณ.....	218
ภาพที่ 102	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ รศ. วรณะ มหากิตติคุณ.....	219
ภาพที่ 103	ภาพถ่ายขณะผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ คุณอุทิศ มหากิตติคุณ.....	219
ภาพที่ 104	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณอุทิศ มหากิตติคุณ.....	220
ภาพที่ 105	ภาพถ่ายผู้วิจัยกับผู้เชี่ยวชาญ คุณธนากร พรหมยศ.....	222
ภาพที่ 106	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณธนากร พรหมยศ.....	223
ภาพที่ 107	ภาพถ่าย ผศ.อนงค์ ภิบาล.....	224
ภาพที่ 108	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ ผศ.อนงค์ ภิบาล.....	225
ภาพที่ 109	ภาพถ่ายผู้วิจัยกับผู้เชี่ยวชาญ คุณพรนิภา อ่อนเกิด และ คุณมานิต ภูครองนาค.....	225
ภาพที่ 110	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณพรนิภา อ่อนเกิด และ คุณมานิต ภูครองนาค.....	226
ภาพที่ 111	ภาพถ่ายคุณ ภานุวัฒน์ สัจจะวิริยะกุล.....	227
ภาพที่ 112	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ ภานุวัฒน์ สัจจะวิริยะกุล.....	228



ภาพที่ 113	ภาพถ่ายนายแพทย์ยงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์ .....	228
ภาพที่ 114	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ นายแพทย์ยงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์ .....	229
ภาพที่ 115	ภาพถ่าย อาจารย์ฐปณีย์ พุมูลเจริญ .....	230
ภาพที่ 116	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ อาจารย์ ฐปณีย์ พุมูลเจริญ .....	231
ภาพที่ 117	ภาพถ่าย คุณ ทีปกร ศิริวรรณ .....	231
ภาพที่ 118	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณทีปกร ศิริวรรณ .....	232
ภาพที่ 119	ผู้วิจัยถ่ายภาพคู่กับ ดร. ก้องเกียรติ หิรัญเกิด .....	233
ภาพที่ 120	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ ดร. ก้องเกียรติ หิรัญเกิด .....	234
ภาพที่ 121	ภาพถ่าย อาจารย์ ระพีพันธ์ เจริญกิจกำจร .....	234
ภาพที่ 122	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ อาจารย์ ระพีพันธ์ เจริญกิจกำจร .....	235
ภาพที่ 123	ภาพถ่ายผู้วิจัยกับ ผศ.ดร. อรัญ วานิชกร .....	236
ภาพที่ 124	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ ผศ.ดร. อรัญ วานิชกร .....	237
ภาพที่ 125	ภาพถ่ายผู้เชี่ยวชาญ คุณ อภิรักษ์ ปนาทกุล .....	238
ภาพที่ 126	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณอภิรักษ์ ปนาทกุล .....	239
ภาพที่ 127	ภาพถ่ายขณะผู้วิจัยสัมภาษณ์ อาจารย์มุกดา สุวรรณวารกุล .....	239
ภาพที่ 128	แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ อาจารย์ มุกดา สุวรรณวารกุล .....	240
ภาพที่ 129	แผนผังสรุปความคิดเห็นรอบยอดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ .....	241
ภาพที่ 130	แผนผังการสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ .....	242
ภาพที่ 131	ภาพถ่ายกิจกรรมสอนการใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน .....	244
ภาพที่ 132	แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	246
ภาพที่ 133	แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	246
ภาพที่ 134	แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	247
ภาพที่ 135	แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	247
ภาพที่ 136	แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	248



ภาพที่ 137 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	248
ภาพที่ 138 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	249
ภาพที่ 139 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	249
ภาพที่ 140 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	250
ภาพที่ 141 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	250
ภาพที่ 142 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	251
ภาพที่ 143 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	252
ภาพที่ 144 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	253
ภาพที่ 145 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	253
ภาพที่ 146 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	254
ภาพที่ 147 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	254
ภาพที่ 148 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	255
ภาพที่ 149 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	255
ภาพที่ 150 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	256
ภาพที่ 151 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ .....	256
ภาพที่ 152 การใช้งานเทคโนโลยีในเชิงสถิติ และ ด้านสุนทรียศาสตร์ส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	257
ภาพที่ 153 การใช้งานเทคโนโลยีในเชิงสถิติ และ ด้านสุนทรียศาสตร์ส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	257
ภาพที่ 154 แผนผัง User Journey .....	258
ภาพที่ 155 ภาพโปรแกรม Adobe XD.....	273
ภาพที่ 156 ภาพโปรแกรม Sketch.....	274
ภาพที่ 157 ภาพโปรแกรม Figma.....	276
ภาพที่ 158 ภาพโปรแกรม Invision Studio.....	277
ภาพที่ 159 ตัวอย่างแสดงภาพโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาใหม่.....	279
ภาพที่ 160 ตัวอย่างแสดงภาพโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาใหม่.....	279

ภาพที่ 161 ตัวอย่างภาพแสดงการเชื่อมต่อระหว่างส่วนปฏิบัติการและโปรแกรม .....	281
ภาพที่ 162 การเชื่อมต่อ Plug-In กับ Adobe XD.....	282
ภาพที่ 163 การเชื่อมต่อ Plug-In กับ Sketch.....	283
ภาพที่ 164 การเชื่อมต่อ Plug-In กับ Figma.....	284
ภาพที่ 165 การเชื่อมต่อ Plug-In กับ Invision.....	284
ภาพที่ 166 ตัวอย่างลำดับขั้นตอนการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัล ให้ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ Adobe XD .....	285
ภาพที่ 167 ตัวอย่างชุดปฏิบัติการในรูปแบบ Web-based.....	287
ภาพที่ 168 ภาพระบบส่วนหน้าบ้านของเว็บไซต์ด้วยการใช้ Framwork ชื่อ Vue.js .....	289
ภาพที่ 169 ระบบส่วนหน้าบ้านของเว็บไซต์ ด้วยการ ใช้ Framework ชื่อ Laravel.....	289
ภาพที่ 170 แผนผังสังเคราะห์หลักองค์ความรู้หลัก 3 ประการของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ .....	294
ภาพที่ 171 แผนผังองค์ความรู้ 3 ด้านสู่ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ.....	295
ภาพที่ 172 แผนผังองค์ความรู้ด้านหลักการเข้าถึง Accessibility .....	297
ภาพที่ 173 แผนผังองค์ความรู้ด้านเนื้อหาเฉพาะด้าน Content.....	298
ภาพที่ 174 แผนผังองค์ความรู้ด้านเนื้อหาเฉพาะด้านการออกแบบ Design.....	300
ภาพที่ 175 แผนผังแสดงภาพรวมของ คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบที่สร้างเป็น "ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ" รูปแบบ Web-based .....	301
ภาพที่ 176 แผนผังสรุปฟังก์ชันในการทำงานของส่วน UI Element library ใน "ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุ".....	305
ภาพที่ 177 แผนผังแสดงแนวคิดขั้นตอนการประมวลผลด้วย Image Processing.....	306
ภาพที่ 178 ภาพตัวอย่าง Simulator แบบ Web-based.....	307
ภาพที่ 179 ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ ดร.วิภากร วัฒนสินธุ์.....	308
ภาพที่ 180 ผู้เชี่ยวชาญ คุณอภิรักษ์ ปนาทกุล.....	309

ภาพที่ 181 ผู้เชี่ยวชาญ ผศ.ดร.เพิ่มศักดิ์ สุวรรณทัต.....	309
ภาพที่ 182 ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ ดร.อภิชนา อังคะวิภาต .....	310
ภาพที่ 183 ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์นันท คุณะนิตินสาร.....	310
ภาพที่ 184 ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์มุกดา สุวรรณวรากุล.....	311
ภาพที่ 185 ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์บุศรินทร์ นันทะเขต .....	311
ภาพที่ 186 แผนผังระบบในชุดปฏิบัติการดิจิทัลภายในเว็บไซต์ก่อนปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ.....	312
ภาพที่ 187 แผนผังระบบในชุดปฏิบัติการดิจิทัลภายในเว็บไซต์หลังจากปรึกษาผู้เชี่ยวชาญแล้ว ....	313
ภาพที่ 188 โครงร่างการออกแบบ Low-Fidelity Wireframe .....	314
ภาพที่ 189 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe .....	315
ภาพที่ 190 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe หน้าหลัก.....	316
ภาพที่ 191 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	317
ภาพที่ 192 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	318
ภาพที่ 193 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	319
ภาพที่ 194 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งาน .....	320
ภาพที่ 195 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ประมวลผลรูปภาพแทนสายตา ผู้สูงอายุ.....	321
ภาพที่ 196 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ประมวลผลรูปภาพแทนสายตา ผู้สูงอายุ.....	322
ภาพที่ 197 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ส่วนเนื้อหาด้านมาตรฐานการ ออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ.....	324
ภาพที่ 198 สเก็ทซ์ตราสัญลักษณ์.....	326
ภาพที่ 199 ตราสัญลักษณ์ .....	327

ภาพที่ 200	ตราสัญลักษณ์	327
ภาพที่ 201	ตราสัญลักษณ์	328
ภาพที่ 202	ตราสัญลักษณ์	328
ภาพที่ 203	ตราสัญลักษณ์	329
ภาพที่ 204	ตราสัญลักษณ์ที่ได้รับเลือกแบบ 1) B	329
ภาพที่ 205	ตราสัญลักษณ์ที่ได้รับเลือกแบบ 2) A	330
ภาพที่ 206	ตราสัญลักษณ์ที่เสร็จสมบูรณ์	331
ภาพที่ 207	Color Image Scale	332
ภาพที่ 208	การจัดชุดสีอัตลักษณ์ตาม Moodboard ของผู้สูงอายุแต่ละช่วงวัย	333
ภาพที่ 209	ภาพกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าหลักของเว็บไซต์แบบที่ 1	335
ภาพที่ 210	ภาพกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าหลักของเว็บไซต์แบบที่ 2	336
ภาพที่ 211	ภาพกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าหลักของเว็บไซต์แบบที่ 3	337
ภาพที่ 212	ภาพกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าหลักของเว็บไซต์แบบที่ 4	338
ภาพที่ 213	ภาพกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าหลักของเว็บไซต์แบบที่ 5	339
ภาพที่ 214	แผนภูมิแสดงผลการเลือกต้นแบบภาพกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าหลักของเว็บไซต์	340
ภาพที่ 215	รวมกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้า Web-based ที่เสร็จสมบูรณ์พร้อมใช้งาน ต้นแบบแรก	342
ภาพที่ 216	แสดงระบบหลังบ้านที่ฝั่งนักออกแบบของผู้วิจัย ใช้ในการอัปเดตชิ้นส่วนในห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน	345
ภาพที่ 217	แผนผังแสดงกระบวนการการเลือกรูปแบบชุดปฏิบัติการและขั้นตอนในการสร้างเว็บไซต์ uiuxforelderly.com	346
ภาพที่ 218	นิสิตแบ่งกลุ่มและนำเสนอแผนผัง Empathy Map ที่เป็นขั้นตอนส่วนแรกของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ	349

ภาพที่ 219 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ กลุ่มที่ 1 .....	351
ภาพที่ 220 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ กลุ่มที่ 2 .....	352
ภาพที่ 221 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ กลุ่มที่ 3 .....	353
ภาพที่ 222 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ กลุ่มที่ 4 .....	354
ภาพที่ 223 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานโดยนักออกแบบมืออาชีพขั้นที่ 1 .....	355
ภาพที่ 224 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานโดยนักออกแบบมืออาชีพขั้นที่ 2 .....	355
ภาพที่ 225 ภาพหน้าจอโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุที่เป็นอาสาสมัคร .....	357
ภาพที่ 226 การเข้าสัมภาษณ์ผู้สูงอายุและให้ผู้สูงอายุใช้แอปพลิเคชันที่มีอยู่แล้ว ที่ใช้เป็นประจำ พร้อมทั้งสัมภาษณ์ .....	358
ภาพที่ 227 สร้างแบบทดสอบในโปรแกรม Adobe XD .....	359
ภาพที่ 228 สร้างแบบทดสอบในโปรแกรม Adobe XD .....	360
ภาพที่ 229 ผู้เชี่ยวชาญ คุณ บุศยา กิตติรังสี .....	361
ภาพที่ 230 ผู้เชี่ยวชาญกำลังการตรวจสอบองค์ความรู้ มาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ออนไลน์ ผ่านทาง โปรแกรม ZOOM .....	361
ภาพที่ 231 ผู้เชี่ยวชาญ ผศ.ดร. ธีระชน พลโยธา .....	362
ภาพที่ 232 ผู้เชี่ยวชาญกำลังการตรวจสอบองค์ความรู้ มาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ออนไลน์ ผ่านทาง โปรแกรม ZOOM .....	363
ภาพที่ 233 ภาพดวงตาที่ประสบภาวะกล้ามเนื้อตาอ่อนแรง .....	369
ภาพที่ 234 ภาพดวงตาที่ประสบภาวะตาแห้ง .....	369
ภาพที่ 235 ภาพผู้ป่วยที่รูม่านตาไม่เท่ากันอย่างเห็นได้ชัดเพราะรูม่านตาข้างหนึ่งหดเล็กลงมาก จนเกินไป .....	370
ภาพที่ 236 การมองเห็นของผู้มีสภาวะการมองเห็นรูปแบบหายากไป .....	370

ภาพที่ 237 ภาพจำลองลักษณะดวงตาของผู้มีสายตายาว ..... 371

ภาพที่ 238 ดวงตาที่ประสบภาวะกระจกตาขุ่นมัว ..... 371

ภาพที่ 239 ภาพเปรียบเทียบจอประสาทตาธรรมดา และจอประสาทตาเสื่อมแบบแห้งและแบบเปียกตามลำดับ..... 372

ภาพที่ 240 ลักษณะดวงตาที่เป็นต้อในแบบต่าง ๆ ..... 373

ภาพที่ 241 เปรียบเทียบคู่มือที่ผู้สูงอายุเห็นชัดเจนและไม่ชัดเจน..... 375

ภาพที่ 242 เปรียบเทียบลักษณะงานออกแบบที่ผู้สูงอายุเห็นชัดเจนและไม่ชัดเจน..... 377

ภาพที่ 243 เปรียบเทียบระดับความสว่างของสีต่อการมองเห็นชัดเจนและไม่ชัดเจนของผู้สูงอายุ . 379

ภาพที่ 244 ตัวอย่างแบบอักษรที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ..... 382

ภาพที่ 245 เปรียบเทียบลักษณะการจัดวางเลย์เอาต์ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ..... 384

ภาพที่ 246 ขนาดของปุ่มและไอคอนที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ..... 385

ภาพที่ 247 เปรียบเทียบการใช้รูปภาพที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ..... 386

ภาพที่ 248 เปรียบเทียบลักษณะการใช้เส้นที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ..... 387

ภาพที่ 249 เปรียบเทียบลักษณะการใช้สีภายในวัตถุที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ..... 387

ภาพที่ 250 เปรียบเทียบลักษณะการใช้รูปทรงที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ..... 388

ภาพที่ 251 ตัวอย่างการใช้พื้นผิวเลียนแบบของจริง ..... 389

ภาพที่ 252 ลักษณะการใช้นิ้วแตะหน้าจอสัมผัส..... 391

ภาพที่ 253 ลักษณะท่าทางการ Swipe..... 392

ภาพที่ 254 ลักษณะท่าทางการ Scroll..... 393

ภาพที่ 255 การใช้รีโมทโทรทัศน์รุ่นใหม่ที่มีลักษณะเป็นการชี้ ..... 394

ภาพที่ 256 ท่าทางการพิมพ์บนโทรศัพท์มือถือ..... 395

ภาพที่ 257 ลักษณะการใช้ท่าทางขยับร่างกายด้วยอุปกรณ์ Kinect..... 396

ภาพที่ 258 ท่าทางการแตะสองครั้ง..... 397

ภาพที่ 259 ท่าทางการแตะยาว..... 398



ภาพที่ 260 ทำทางการแตะแล้วลาก.....	398
ภาพที่ 261 ทำทางการใช้สองนิ้วหัดและขยายวัตถุ.....	399
ภาพที่ 262 ทำทางการหมุนวัตถุด้วยนิ้วเดียว.....	400
ภาพที่ 263 ภาพจำลองเซลล์ขนหูชั้นในเสื่อม.....	401
ภาพที่ 264 กราฟแสดงระดับความถี่เสียงที่มนุษย์ได้ยินเปรียบเทียบระหว่างวัย 20 ปี และ 60 ปีขึ้นไป.....	402
ภาพที่ 265 ตัวอย่างเปรียบเทียบการใส่ Code <Alt> เพื่อช่วยอ่านออกเสียงภาพ.....	405
ภาพที่ 266 รศ.โรจน์ คุณอนเนก ถือก้องถ่ายภาพของคุณตาที่ใช้จริงในอดีต และ การจัดแสดงวิทยุโทรทัศน์ โทรทัศน์เป็นหนึ่งในอุปกรณ์เครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน.....	414
ภาพที่ 267 ขั้นตอนที่ 1 สร้างชื่อโปรเจกต์.....	425
ภาพที่ 268 ขั้นตอนที่ 2 เลือกกลุ่มอายุผู้สูงอายุ.....	426
ภาพที่ 269 ขั้นตอนที่ 3 เลือกเนื้อหา.....	426
ภาพที่ 270 ขั้นตอนที่ 4 เลือกรูปแบบของส่วนประสานผู้ใช้งานว่าเป็นรูปแบบทั่วไป (คนทั่วไปก็เข้าใจ) หรือ เฉพาะกลุ่มอายุ.....	427
ภาพที่ 271 ขั้นตอนที่ 5 เลือกสไตล์การออกแบบที่ต้องการ.....	427
ภาพที่ 272 ขั้นตอนที่ 6 เลือกชั้น Material.....	428
ภาพที่ 273 ระบบประมวลผลแสดงผลจากการกลั่นกรองทั้งหมด.....	429
ภาพที่ 274 หน้าดาวนโหลดขึ้นกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานเพื่อนำไปใช้งาน.....	430
ภาพที่ 275 เมื่อเลื่อนหน้าลงมาจะพบส่วนเลือกแบบแยกส่วน.....	431
ภาพที่ 276 หน้าบอกให้ไปสู่ขั้นตอนต่อไป.....	432
ภาพที่ 277 แสดงขั้นตอนการใช้งาน Simulator 3 ลำดับ.....	434
ภาพที่ 278 แผ่นตารางการตรวจเช็คจอประสาทตา.....	436
ภาพที่ 279 การทดลองระบบประมวลผลภาพเบลอ (Blur).....	437
ภาพที่ 280 การทดลองระบบประมวลผลรูปร่างตาหัดเล็กและภาพการมองเห็นตำในที่มีมืด.....	438
ภาพที่ 281 การทดลองระบบประมวลผลภาพแทนเลนส์ตาขุ่นมัว.....	438

ภาพที่ 282 แสดงขั้นตอนการเลือกรูปแบบจำลองรูปแบบการมองเห็นผู้สูงอายุบนระบบปฏิบัติการ	439
ภาพที่ 283 แสดงตัวอย่างผลการตรวจสอบด้วยระบบประมวลผล .....	440
ภาพที่ 284 แสดงตัวอย่างหน้าเนื้อหา Standard UI/UX For Elderly บนเว็บไซต์ .....	441
ภาพที่ 285 (a - g) ชุดเอกสารตรวจแก้ comment ภายในทีมงานสร้าง Web-based .....	447
ภาพที่ 286 (a.-b.) a. ภาพผู้เชี่ยวชาญ ดร. เดชรัต สุขกำเนิด b. ภาพขณะผู้เชี่ยวชาญทดสอบใช้งาน .....	448
ภาพที่ 287 ผู้เชี่ยวชาญ นายแพทย์ ธีร์ ว่องวุฒิกำจร .....	450
ภาพที่ 288 (a.-b.) a. ผู้เชี่ยวชาญ รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญดา เกตุเมฆ b. ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ .....	451
ต้นแบบเกี่ยวกับผู้มีสายตาเลือนราง งานของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากได้ทดสอบงานของผู้วิจัยแล้ว เพื่อ .....	451
ภาพที่ 289 (a.-b.) a. ผู้เชี่ยวชาญขณะแนะนำการใช้โซเชียลมีเดียให้ผู้สูงอายุ b. คุณธนกร พรหมยศ .....	453
และ คุณจตุพร อู่ภัยบุลย์ ขณะทดสอบผ่านออนไลน์กับผู้วิจัย .....	453
ภาพที่ 290 คุณสาโรช จังเจริญจิตต์กุล ขณะทดสอบผ่านออนไลน์ .....	455
ภาพที่ 291 กลุ่มคุณกาญจนา จิโนขณะทดสอบการใช้งาน .....	456
ภาพที่ 292 นักศึกษาด้านการออกแบบทดสอบใช้งานแบบออนไลน์ .....	458
ภาพที่ 293 ผู้สูงอายุหมายเลข EA01 ทดสอบการใช้งาน .....	461
ภาพที่ 294 ผู้สูงอายุหมายเลข EA02 ทดสอบการใช้งาน .....	462
ภาพที่ 295 ผู้สูงอายุหมายเลข EA03 ทดสอบการใช้งาน .....	463
ภาพที่ 296 ผู้สูงอายุหมายเลข EA04 ทดสอบการใช้งาน .....	464
ภาพที่ 297 ผู้สูงอายุหมายเลข EA05 ทดสอบการใช้งาน .....	465
ภาพที่ 298 (a - h) ชุดภาพรวมของชุดปฏิบัติการบนเว็บไซต์ที่เสร็จสมบูรณ์ .....	468
ภาพที่ 299 ชฎาพร มลขุนทด ขณะทดสอบการใช้งานออนไลน์ .....	473
ภาพที่ 300 แอปพลิเคชันเตือนกินยา สำหรับกลุ่มอายุ 70 - 79 ปี ผลงานของผู้ออกแบบ .....	473
ภาพที่ 301 ณา อัครวิฒนาณิช ขณะทดสอบการใช้งาน .....	475



ภาพที่ 302 แอปพลิเคชันขอความช่วยเหลือ สำหรับกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไป ผลงานของผู้ออกแบบ ณา อัครวัฒนาวิช.....	476
ภาพที่ 303 มุขธิญา พันธุ์จันทร์ ขณะทดสอบการใช้งาน .....	477
ภาพที่ 304 แอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราว สำหรับกลุ่มอายุ 60 -69 ปี ผลงานของผู้ออกแบบ มุขธิญา พันธุ์จันทร์.....	478
ภาพที่ 305 กรนธ แผ่นทรัพย์ ขณะทดสอบการใช้งาน .....	479
ภาพที่ 306 แอปพลิเคชันเกมหมากรุกสำหรับผู้สูงอายุ สำหรับกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี ผลงานของ ผู้ออกแบบ กรนธ แผ่นทรัพย์.....	480
ภาพที่ 307 ผู้สูงอายุหมายเลข EB01 ทดสอบใช้งาน.....	485
ภาพที่ 308 ผู้สูงอายุหมายเลข EB02 ทดสอบใช้งาน.....	486
ภาพที่ 309 ผู้สูงอายุหมายเลข EB03 ทดสอบใช้งาน.....	487
ภาพที่ 310 ผู้สูงอายุหมายเลข EB04 ทดสอบใช้งาน.....	488
ภาพที่ 311 ผู้สูงอายุหมายเลข EB05 ทดสอบใช้งาน.....	489
ภาพที่ 312 ผู้สูงอายุหมายเลข EB06 ทดสอบใช้งาน.....	490
ภาพที่ 313 ผู้สูงอายุหมายเลข EB07 ทดสอบใช้งาน.....	491
ภาพที่ 314 ผู้สูงอายุหมายเลข EB08 ทดสอบใช้งาน.....	492
ภาพที่ 315 ผู้สูงอายุหมายเลข EB09 ทดสอบใช้งาน.....	493
ภาพที่ 316 ผู้สูงอายุหมายเลข EB10 ทดสอบใช้งาน.....	494
ภาพที่ 317 ผู้สูงอายุหมายเลข EB11 ทดสอบใช้งาน.....	495
ภาพที่ 318 ผู้สูงอายุหมายเลข EB12 ทดสอบใช้งาน.....	496
ภาพที่ 319 ผู้สูงอายุหมายเลข EB13 ทดสอบใช้งาน.....	498
ภาพที่ 320 ผู้สูงอายุหมายเลข EB14 ทดสอบใช้งาน.....	499
ภาพที่ 321 ผู้สูงอายุหมายเลข EB15 ทดสอบใช้งาน.....	500
ภาพที่ 322 ผู้สูงอายุหมายเลข EB16 ทดสอบใช้งาน.....	501
ภาพที่ 323 ผู้สูงอายุหมายเลข EB17 ทดสอบใช้งาน.....	502

ภาพที่ 324	แผนผังสังเคราะห์การทดสอบและการประเมินจากผู้สูงอายุ .....	503
ภาพที่ 325	แผนผังสรุปเทียบคะแนนทดสอบและประเมินของผู้สูงอายุทั้ง 3 ช่วงอายุ .....	505
ภาพที่ 326	แผนผังสรุปขั้นตอนการประเมินกลุ่มเป้าหมายนักออกแบบ .....	508
ภาพที่ 327	แผนผังสรุปขั้นตอนการประเมินกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ .....	509
ภาพที่ 328	ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ท่านจากกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ขณะวิพากษ์ผลงาน ของผู้วิจัย .....	510
ภาพที่ 329	คุณอภิรักษ์ ปนาทกุล ขณะกำลังวิพากษ์ออนไลน์ผ่านโปรแกรม ZOOM .....	512
ภาพที่ 330	ดร.ดารารัตน์ เมฆเกรียงไกร ขณะกำลังวิพากษ์ออนไลน์ผ่านโปรแกรม ZOOM .....	514
ภาพที่ 331	ผู้วิจัยนำเสนอให้ผู้ร่วมกลุ่ม UX Thailand ทดลองเข้าไปใช้งาน .....	515
ภาพที่ 332	สรุปข้อวิพากษ์เพื่อการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยในอนาคต .....	516
ภาพที่ 333	โปสเตอร์งานเสวนาเปิดนิทรรศการพาผู้สูงวัยเข้าใจโลกดิจิทัล The Elderly's Digitalization ในวันที่ 25 มีนาคม 2565 .....	517
ภาพที่ 334	ประธานในพิธี คุณ รัตนา จรุงศักดิ์สิทธิ์ ผู้อำนวยการกองขับเคลื่อนดิจิทัลเพื่อสังคม สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและ สังคม กล่าวเปิดงาน .....	518
ภาพที่ 335	วิทยากร คุณนิธิ วดีวุฒิพงศ์ และ คุณ ปฐมาภรณ์ วิโรจน์พันธุ์ นักสร้างสรรค์เนื้อหาและ ออกแบบประสบการณ์จาก บริษัท ฟลิอาติส บางกอก .....	519
ภาพที่ 336	วิทยากร คุณกาญจนา จีโน คุณณัฐภัทร์ ผลาพฤกษ์ คุณกนธิชา เตชะพภาพงษ์ กลุ่มผู้ สร้างสรรค์กล่องพิพิธภัณฑ์สำหรับผู้สูงวัยติดเตียง MUSEUM (VR) BOX FOR BEDRIDDEN PATIENTS ได้รับเชิญมาในรูปแบบออนไลน์เนื่องจากสถานการณ์โควิด 19 .....	519
ภาพที่ 337	วิทยากร คุณ โสภิต สุนทรธนสถิตย์ เจ้าของเพจ โสภิตซิฟแซท ผู้สูงวัยเน็ตไอดอล .....	520
ภาพที่ 338	ผู้วิจัยเชิญประธานในพิธี อาจารย์ ดร. ธนาทร เจียรกุล คณบดีคณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร .....	521
ภาพที่ 339	ภาพจากภายในงานนิทรรศการพาผู้สูงวัยเข้าใจโลกดิจิทัล .....	521
ภาพที่ 340	แผนผังแนวทางในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ .....	531
ภาพที่ 341	แผนผังการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ .....	533

ภาพที่ 342 แผนผังแนวคิดการสร้างระบบประมวลผลแทนสายตาผู้สูงอายุ (Simulator)..... 537

ภาพที่ 343 แผนผังการพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ..... 539

ภาพที่ 344 แผนผังสรุปผลการวิจัย ..... 541

ภาพที่ 345 ขั้นตอนการทำงานในการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งาน ประสพการณ์ผู้ใช้งาน ..... 544

ภาพที่ 346 แผนภาพแนวคิดเรื่องสุนทรียะตามช่วงวัยของผู้สูงอายุ ที่ค้นพบในงานวิจัยนี้..... 550



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากในปี พ.ศ. 2568 ที่จะถึงนี้ ประเทศไทยกำลังเข้าสู่ความเป็นสังคมสูงวัยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยมีการคาดการณ์ว่าประเทศไทยจะมีผู้สูงอายุประมาณ 14 ล้านคนด้วยกัน (ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ, 2549) ซึ่งเป็นปัญหาหลักที่ทั้งภาครัฐและเอกชนในประเทศไทยต้องร่วมมือกันหามาตรการและวิธีการในการรองรับประชากรในวัยสูงอายุ ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิตและทรัพย์สิน อีกทั้งสังคมไทยในปัจจุบันสืบเนื่องมาจากสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่ทำให้คนไทยนิยมอยู่เป็นโสดหรือแต่งงานแต่ไม่มีลูกมากขึ้น แม้กระทั่งผู้ที่แต่งงานมีลูก เมื่อลูกโตขึ้นก็นิยมแยกตัวออกไปสร้างครอบครัวใหม่ ซึ่งบางครั้งก็อยู่ในจังหวัดที่ห่างไกลกัน ทำให้ไม่สามารถมาดูแลพ่อแม่ที่เป็นผู้สูงอายุได้ ดังนั้นแนวโน้มสังคมผู้สูงอายุของไทยนั้น จะเป็นสังคมที่ผู้สูงอายุต้องอยู่ใช้ชีวิตด้วยตนเองโดยปราศจากการพึ่งพาลูกหลานกันมากขึ้น ผู้สูงอายุจะต้องพบเจอปัญหาทางกายภาพในการอยู่ด้วยตนเอง ทั้งการใช้ชีวิตประจำวันอย่างยากลำบาก เสี่ยงต่ออันตรายจากอุบัติเหตุและการเป็นโรคร้ายไข้เจ็บ และยังรวมไปถึงปัญหาทางจิตใจที่ต้องอยู่อย่างโดดเดี่ยวหรือความรู้สึกไม่ปกติทางจิตภาพอื่น ๆ อีกด้วย

ปัญหาการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุเป็นสิ่งที่ทั่วโลกตระหนักถึง มีการคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ เพื่อรองรับปัญหานี้ ทั้งในด้านแพทย์ ด้านสาธารณสุข ด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์ ด้านสังคมสิ่งแวดล้อม ด้านภูมิทัศน์ และอื่น ๆ นักออกแบบหลายสาขาต้องมีการศึกษาหาแนวทางการออกแบบเพื่อกลุ่มผู้สูงอายุให้สามารถใช้งานสิ่งนี้นักออกแบบสร้างสรรค์ขึ้นได้อย่างสะดวก เหมาะสมทั้งต่อสภาพทางกายภาพและจิตภาพ สำหรับยุคศตวรรษที่ 21 นี้ เป็นยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีความสำคัญอย่างมาก ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นตั้งแต่การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 3 หมายถึงการเกิดขึ้นของคอมพิวเตอร์และการพัฒนามาสู่การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ที่เกิดเทคโนโลยีเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ต และการพัฒนาระบบดิจิทัลบูรณาการไปสู่การใช้งานกับสิ่งต่าง ๆ เช่น เศรษฐกิจสังคม (เคลาส์ ซวาบ, 2561) โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้งานกับมนุษย์ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นเป็นนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์หลายประการ ทั้งยังกลายเป็นเครื่องมือช่วยเหลือมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวก ทดแทนสิ่งที่มนุษย์ต้องทำอย่างยากลำบากในอดีตให้ง่ายดาย

ขึ้น ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ที่สื่อปฏิสัมพันธ์ผ่านหน้าจอ โดยมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประดิษฐ์และผลิตในเชิงอุตสาหกรรมออกมาด้วยการแสดงผลบนหน้าจอ ไม่ว่าจะเป็น โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน และอื่น ๆ รวมไปถึงการพัฒนาไปสู่เทคโนโลยีขั้นสูงต่อไปอีกมากมาย โดยเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นได้ทำให้เกิดศาสตร์ในการออกแบบแขนงใหม่ ได้แก่ การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience) และ ส่วนประสานผู้ใช้งาน (User Interface) เป็นการประสานเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับอุปกรณ์เครื่องใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน และ ส่วนประสานผู้ใช้งานนี้เป็นการออกแบบที่คำนึงถึงความเข้าใจของมนุษย์หลักในการใช้งานเทคโนโลยีนั้นต้องสามารถรองรับการใช้งานของมนุษย์ได้อย่างเป็นธรรมชาติ ในด้านกระบวนการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานตามปกติ นั้น มีการนำทฤษฎีทางจิตวิทยามาใช้ในการออกแบบ เช่น ทฤษฎีเกสตัลท์ (Gestalt Theory) ในการจัดวางรูปแบบในหน้าต่าง ๆ ของสื่อดิจิทัล (Johnson, 2020) มีการใช้เทคนิคในการออกแบบเรขศิลป์ที่ใช้กับงานออกแบบทั่วไป และมีการออกแบบอิงต่อความนิยมในแต่ละช่วงปี เช่น การออกแบบภาพแบบแบน (Flat Design) การออกแบบภาพเกือบเสมือนจริง (Skeuomorphic Design) เป็นต้น โดยการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานโดยทั่วไปนี้ เป็นการออกแบบที่มีกลุ่มเป้าหมายค่อนข้างกว้าง เน้นไปที่กลุ่มวัยหนุ่มสาว วัยทำงาน ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ

แม้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลจะเกิดขึ้นโดยมีคนวัยรุ่นหนุ่มสาวเป็นผู้ใช้งานส่วนใหญ่ แต่แท้จริงแล้วเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสิ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก และแก้ปัญหาต่าง ๆ ของผู้สูงอายุที่กำลังจะกลายเป็นกลุ่มประชากรจำนวนมากในเร็ววันนี้ได้ ได้เริ่มมีการเริ่มสร้างเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งหน้าจอสัมผัสหรือสื่อปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ เพื่อรองรับกับกลุ่มผู้สูงอายุมากขึ้น อาทิ เช่น ฟันยนต์ดูแลแบบมีหน้าจอสัมผัส แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ เว็บไซต์ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ เป็นต้น ซึ่งในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานของเทคโนโลยีดิจิทัลเหล่านี้ ไม่ได้มีกฎเกณฑ์ในการออกแบบที่แน่นอน ส่วนใหญ่ใช้หลักการของกลศาสตร์ หรือมุมมองของนักพัฒนาโปรแกรม หรือนักออกแบบที่ออกแบบไม่ได้มีความรู้เชี่ยวชาญโดยตรงในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งแม้ว่าในด้านเทคโนโลยีเชิงวิศวกรรมหรือในส่วนของฟังก์ชันการใช้งานจะสร้างขึ้นมาดีเพียงใด แต่หากส่วนประสานผู้ใช้งานไม่ได้มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นวัยที่มีข้อจำกัดในด้านร่างกายและจิตใจแล้ว เทคโนโลยีดิจิทัลนั้นก็ไม่สามารถประสบความสำเร็จในการใช้งาน

ข้อจำกัดด้านร่างกายของผู้สูงอายุที่มีผลต่อการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลนั้น เป็นเหตุเนื่องมาจากความเสื่อมตามธรรมชาติของร่างกายและความผิดปกติทางโรคร้ายไข้เจ็บต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ได้กับผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็นที่เป็นความเสื่อมแรกที่ส่งผลต่อการใช้งานอุปกรณ์หน้าจอ ผู้สูงอายุเป็นวัยที่ความเสี่ยงทางตาเกิดขึ้นได้มากมาย ทั้งสายตาวายตามวัย สายตาสั้น สายตาฟุ้ง สายตาพร่าเลือน มีสิ่งแปลกปลอมกีดขวางการมองเห็น ไปจนกระทั่งโรคทางตาเช่น ต้อกระจก ต้อหิน หรือการมองเห็นที่ไม่ชัดเจนใด ๆ ก็ตามซึ่งเป็นสาเหตุให้การมองจอภาพโดยเฉพาะจอที่มีขนาดเล็กยากลำบากกว่าบุคคลวัยอื่น จนถึงขั้นไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ (นารีรัตน์ สังวรวงษ์พนา & และคณะ, 2558) หรือความเสี่ยงด้านการได้ยิน ซึ่งผู้การได้ยินของผู้สูงอายุมักลดลงหรือไม่ได้ยินในบางความถี่ นำไปสู่อาการหูตึง ทำให้ไม่สามารถฟังเสียงจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ตามปกติ และความเสี่ยงอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับร่างกาย เช่น การขยับร่างกายช้าหรือติดขัด หรือความผิดปกติของระบบทางสมองบางประการ ซึ่งอาจทำให้มีอาการมือสั่นหรือไม่สามารถควบคุมท่าทาง การทรงตัว ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับการกด แตะ สัมผัส และท่าทาง ที่ส่งผลต่อการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล (พิมลอร ต้นหัน, 2559) นอกจากนี้ยังข้อจำกัดทางด้านจิตใจของผู้สูงอายุบางประการ เช่น ความกลัว บางครั้งผู้สูงอายุในวัยแก่ชราอาจมีความกลัวในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่เป็นสิ่งที่ตนเองไม่คุ้นชิน ทำให้ขาดแรงจูงใจในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลอีกด้วย

ในทางด้านการออกแบบนั้น เทคโนโลยีดิจิทัลยังไม่มี การตอบสนองความพึงพอใจในด้านความงดงามสวยงามที่เรียกว่าสุนทรียะซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการช่วยให้ผู้สูงอายุได้รับการเยียวยาจากปัญหาทางด้านจิตใจ และกระตุ้นจิตใจในเชิงบวก เทคโนโลยีบางอย่างที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยเหลือผู้สูงอายุกลับกลายเป็นการตอกย้ำความแก่ชราทำให้ผู้สูงอายุไม่อยากใช้งานหรือทำให้มีสุขภาพร่างกายจิตใจที่แย่ไปกว่าเดิม กลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยนี้ แบ่งเป็นผู้สูงอายุ 3 กลุ่มช่วงอายุด้วยกัน ได้แก่ ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 – 69 ปี 70 – 79 ปี และ 80 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในสังคมเมือง เป็นชนชั้นกลาง ซึ่งกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุนี้เป็นกลุ่มที่ตนเองหรือลูกหลานมีกำลังทรัพย์เพียงพอที่จะซื้ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ต ให้ใช้งานเป็นของตนเอง เป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีความรู้ความสามารถจากการศึกษาหรือการทำงานที่ผ่านมาในช่วงชีวิตวันหนุ่มสาว และวัยทำงาน เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีโอกาสในการใช้งานเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างไม่มีข้อจำกัด และเป็นกลุ่มที่ต้องอาศัยอยู่ลำพังเพียงผู้เดียว หรือกับผู้สูงอายุด้วยกันเอง เนื่องจากลูกหลานส่วนใหญ่ไม่ได้อยู่บ้านเดียวกัน หรือต้องไปทำงาน ใช้เวลาทั้งวันนอกบ้าน บางท่านไม่มีลูกหลานจึงเป็นกลุ่มที่สามารถพบปัญหาด้านความโดดเดี่ยวของจิตใจและด้านการดำเนินชีวิตประจำวันด้วย

ด้วยปัญหาในด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานต่อผู้สูงอายุดังที่กล่าวมานี้ จึงต้องมีการศึกษารวบรวมองค์ความรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานและส่วน



ประสานผู้ใช้งาน ที่มีทั้งด้านฟังก์ชันการใช้งานและด้านความงดงามทางสุนทรียะในการออกแบบที่สร้างขึ้นเพื่อผู้สูงอายุโดยเฉพาะ โดยผู้วิจัยศึกษาและพัฒนาจากหลักการออกแบบทั้งในเชิงศิลปะ การออกแบบเรขศิลป์ และในด้านการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ การออกแบบสื่อดิจิทัล รวมถึงการใช้หลักทฤษฎีทางจิตวิทยาและพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งในปลายทางของงานวิจัย องค์ความรู้นี้จะเป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างนักออกแบบและผู้สูงอายุ โดยการนำองค์ความรู้ที่ได้ศึกษาและสร้างรูปแบบของแนวคิดอย่างเป็นรูปธรรมแล้วไปให้นักออกแบบได้ใช้งานสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุได้ โดยสร้างเป็นคู่มือดิจิทัลที่นักออกแบบทั่วไปสามารถมาใช้งานองค์ความรู้ด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ได้จัดสรรอย่างเป็นระบบ เพื่อผลิตงานออกแบบเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีส่วนประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุโดยเฉพาะ ลดต้นทุนและกระบวนการในการทำงานสร้างเทคโนโลยีดิจิทัลที่ยุ่งยากซับซ้อน และเป็นการนำองค์ความรู้มาสู่นักออกแบบเพื่อนำไปใช้งานสรรค์สร้างเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อรองรับสังคมสูงวัยที่กำลังจะมาถึงในอนาคตอันใกล้

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลประสบการณ์และหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ
- 2) เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ
- 3) เพื่อพัฒนาต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ
- 4) เพื่อทดลองนำไปใช้ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานให้เหมาะสมกับการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

## 3. สมมติฐานของการวิจัย

- 1) ถ้ามีการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานผู้สูงอายุโดยเฉพาะ จะทำให้ผู้สูงอายุสามารถใช้งานเครื่องมือหรือผลิตภัณฑ์ดิจิทัลได้ดีขึ้น เมื่อทำการศึกษาทฤษฎีส่วนประสานผู้ใช้งานและทฤษฎีการออกแบบเพื่อผู้สูงอายุแล้ว จะสามารถนำมาออกแบบ ส่วนประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมได้



2) ส่วนประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุไม่ใช่เฉพาะในเรื่องของการใช้งาน แต่รวมไปถึงเนื้อหา แรงจูงใจ รวมถึงการออกแบบที่มีสุนทรียะ ที่สามารถดึงดูดผู้สูงอายุให้ใช้งานด้วยความพึงพอใจได้ ทำให้ได้รับประโยชน์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ

3) การนำองค์ความรู้การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ มาออกแบบเป็นคู่มือดิจิทัลเพื่อให้ นักออกแบบสามารถนำไปใช้งานได้ทันที เป็นการเผยแพร่ทฤษฎีให้แพร่หลายและใช้งานได้จริงในหมู่นักออกแบบเพื่อสร้างสรรค์ผลงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคตได้

#### 4. ขอบเขตของการวิจัย

ในการพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยต้องการศึกษาทฤษฎีในการออกแบบทั้งในเชิงศิลปะ สุนทรียภาพ เรขศิลป์ และในด้านการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ การออกแบบสื่อดิจิทัล รวมถึงการใช้หลักทฤษฎีทางจิตวิทยาและพฤติกรรมศาสตร์ เพื่อนำมาพัฒนาเป็นสื่อดิจิทัลต้นแบบที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานนำไปใช้ออกแบบงานให้กับผู้สูงอายุได้ โดยมีขอบเขตในการศึกษาดังนี้

##### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

แบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่

4.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เป็นกลุ่มประชากรนักออกแบบ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มนักออกแบบที่เป็นนักเรียนนักศึกษา ที่เรียนด้านการออกแบบนิเทศศิลป์ หรือการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับดิจิทัล นักออกแบบมืออาชีพ ที่ออกแบบด้านส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน หรือกลุ่มบุคคลทั่วไปที่ทำงานเกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ หรือเป็นผู้ประกอบการที่ต้องทำกิจการบางอย่างโดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้สูงอายุ มีความคิดริเริ่มอยากสร้างงานดิจิทัลให้กับผู้สูงอายุแต่ไม่มีความสามารถด้านการออกแบบ

4.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้ได้รับประโยชน์จากการวิจัย ได้แก่ผู้สูงอายุ ในการวิจัยกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้สูงอายุที่สามารถใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลได้ ซึ่งทางกายภาพแล้วเป็น

ผู้สูงอายุในกลุ่มติดสังคม (Active) และกลุ่มติดบ้านบางส่วน ตามหลัก ADL (Active Daily Living) และในทางทัศนคติ การรับรู้ทางสุนทรียศาสตร์ แบ่งผู้สูงอายุเป็น 3 ช่วงอายุ ได้แก่ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 – 69 ปี 70 – 79 ปี และ 80 ปีขึ้นไป โดยเป็นผู้สูงอายุกลุ่มที่อาศัยอยู่ในสังคมเมือง ตนเองหรือลูกหลานมีรายได้ในระดับชนชั้นกลาง มีความรู้เพราะเคยได้รับการศึกษา หรือมีประสบการณ์ในการทำงาน โดยประชากรและกลุ่มตัวอย่างกลุ่มผู้สูงอายุในงานวิจัยนี้ นอกจากนี้ เนื่องจากงานวิจัยฉบับนี้เป็นงานวิจัยด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานซึ่งปัจจุบันใช้ประสาทสัมผัสทางการมองเห็นเป็นส่วนหลัก เพื่อให้ผลการทดลองในงานวิจัยนั้นกว้างและครอบคลุมกลุ่มประชากรส่วนใหญ่ ผู้วิจัยจึงเลือกกลุ่มผู้สูงอายุที่มีลักษณะความเสื่อมของสายตาตามวัย ซึ่งเป็นความเสื่อมที่เกิดขึ้นได้กับผู้สูงอายุโดยทั่วไป ดังนั้นผลการทดลองในงานวิจัยจึงอาจใช้ไม่ได้กับผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางสายตาในด้านอื่นหรือโรคทางสายตาโดยเฉพาะอื่น ๆ

## 4.2 เนื้อหาในการวิจัย

เนื่องจากผู้สูงอายุกลุ่มที่เป็นกลุ่มประชากรของงานวิจัยนี้เป็นผู้สูงอายุไทยที่อาศัยอยู่ในเมืองใหญ่ด้วยตนเอง โดยอาจมีปัญหาทั้งในด้านการใช้ชีวิตประจำวันที่กำลังลำบากด้วยสังขารร่างกาย และความโดดเดี่ยวที่ต้องอยู่ห่างลูกหลาน ทั้งที่ลูกหลานไปทำงานช่วงกลางวันหรือไม่ได้อยู่บ้านเดียวกัน หรือแม้กระทั่งผู้ที่ไม่ใช่ลูกหลานซึ่งในปัจจุบันมีเพิ่มมากขึ้น งานวิจัยฉบับนี้มีสมมติฐานว่าองค์ความรู้ด้านสุนทรียะความสวยงามของในเชิงงานศิลปะ งานออกแบบเรขศิลป์ สามารถนำมาใช้ในการออกแบบร่วมกับองค์ความรู้ในศาสตร์งานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งานตามทฤษฎีการออกแบบสื่อดิจิทัล ความสวยงามจรรโลงใจเหล่านี้จะช่วยจูงใจให้ผู้สูงอายุใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลด้วยตนเอง และช่วยในด้านจิตใจให้ผู้สูงอายุมีความกระตือรือร้น เบิกบานจิตใจ เพื่อเสริมสร้างสุขภาพจิตที่ดี

## 4.3 ตัวแปรที่จะศึกษาประกอบด้วย

### 4.3.1 ตัวแปรต้น

1) รูปแบบการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานที่กลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุต้องการ

2) พฤติกรรมการใช้งานและจิตวิทยาการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ ต่อการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล

3) สุนทรียภาพ ความสวยงามทางศิลปะ การออกแบบเบรชศิลป์ ที่มีผลต่อ  
ผู้สูงอายุ

#### 4.3.2 ตัวแปรตาม

- 1) องค์กรความรู้เรื่องลักษณะทางการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่  
ผู้สูงอายุใช้งานได้
- 2) พฤติกรรม และรูปแบบลักษณะในการออกแบบที่สามารถสร้างเป็นคู่มือ  
ดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบเพื่อให้นักออกแบบนำไปใช้งานได้

#### 4.4 ข้อตกลงช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมายในงานวิจัย

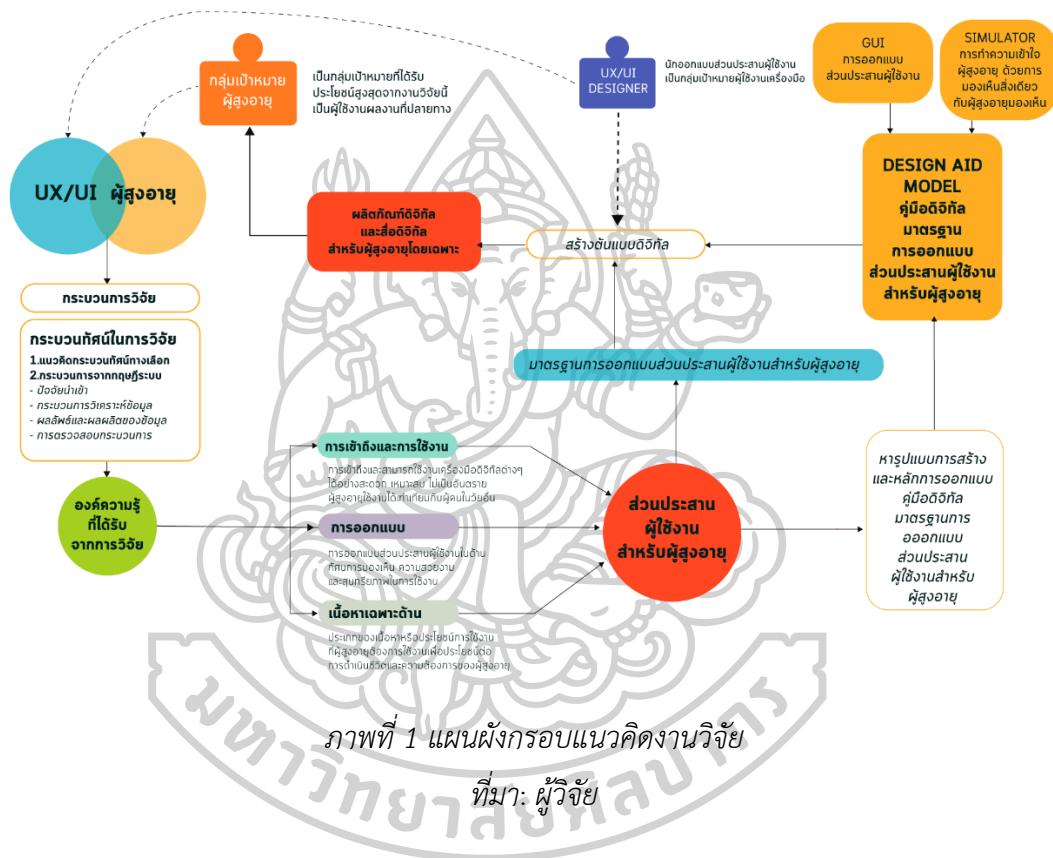
เนื่องจกงานวิจัยฉบับนี้เป็นกรวิจัยเกี่ยวกับช่วงวัย ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการเปลี่ยนผันตามช่วงเวลาในลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) กลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไปทั้ง 3 ช่วงอายุที่ผู้วิจัยเลือกเป็นกลุ่มเป้าหมาย เป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยศึกษาอยู่ในกรอบเวลาที่ผู้วิจัยทำการศึกษาอยู่ในช่วงปี พ.ศ. 2562 - 2565 กลุ่มผู้สูงอายุที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจึงเป็นกลุ่มบุคคลที่เกิดก่อน ปี พ.ศ. 2505 เป็นต้นไป ซึ่งมีลักษณะทางกายภาพและจิตภาพ พฤติกรรมต่าง ๆ ตามที่ได้เก็บข้อมูลในงานวิจัยฉบับนี้ ทั้งนี้หากมีงานวิจัยที่ใกล้เคียงกันในอนาคตอาจมีผลที่เปลี่ยนแปลงแตกต่างไปจากกลุ่มผู้สูงอายุในงานวิจัยฉบับนี้ เนื่องจากตัวแปรด้านกรอบเวลาที่ต่างกัน

#### 5. กรอบแนวคิดงานวิจัย

ในการวิจัยเพื่อการสร้างคู่มือดิจิทัลสำหรับให้นักออกแบบนำไปใช้งานสำหรับออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ มีการกำหนดประเด็นที่ต้องศึกษาดังนี้

- 1) ศึกษาเรื่องเทคโนโลยีดิจิทัลอันประกอบด้วย ศาสตร์ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน
- 2) ศึกษาเรื่องภาพรวมของผู้สูงอายุ ความรู้ความเข้าใจด้านผู้สูงอายุ ทั้งพฤติกรรม จิตวิทยา และประสบการณ์
- 3) การนำความรู้ทั้งสองด้านมาสร้างเป็นคู่มือดิจิทัลให้ผู้ใช้งานได้แก่นักออกแบบได้ใช้งานและนำไปสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลที่เกิดประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ

โดยผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดแบบกระบวนการค้นทางเลือก และ ทฤษฎีระบบ เป็นกระบวนการที่ควบคุมขั้นตอนการวิจัยและการกลั่นกรอง ตรวจสอบ ให้ผลการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย



## 6. กระบวนการวิจัย

ศึกษาข้อมูลการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยแบ่งเป็นการเก็บข้อมูลปฐมภูมิและการเก็บข้อมูลทุติยภูมิ นำข้อมูลศึกษาวิเคราะห์ เพื่อให้ได้แนวทางในการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ การทำแบบโครงร่าง สร้างต้นแบบ การทดสอบการใช้งานจากนักออกแบบและจากผู้สูงอายุ รวมถึงการพัฒนาต้นแบบตามการประเมินจนเสร็จสิ้น

## 6.1 การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ

6.1.1 การสร้างเครื่องมือวิจัยและตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย (IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยสร้างเครื่องมือแบบสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักออกแบบ และสร้างเครื่องมือแบบสอบถามสำหรับผู้สูงอายุ

6.1.2 ส่งเครื่องมือวิจัยเพื่อขอการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยงานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ รหัสโครงการ REC 63.0309-022-1278 ในรูปแบบโครงการเข้าข่ายที่ได้รับการยกเว้นการพิจารณา (Exemption review)

6.1.3 เก็บข้อมูลโดยตรงจากผู้เชี่ยวชาญ โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบ่งเป็น

- 1) นักวิชาการด้านผู้สูงอายุ
- 2) นักจิตวิทยาด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน และนักจิตวิทยาผู้สูงอายุ
- 3) นักพัฒนาโปรแกรม
- 4) นักออกแบบผู้เชี่ยวชาญด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน และสุนทรียศาสตร์

6.1.4 เก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ โดยการเลือกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ใช้วิธีเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามแบ่งเป็น 3 กลุ่มตามช่วงอายุ ดังนี้

- 1) ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 – 69 ปี
- 2) ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 70 – 79 ปี
- 3) ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป

6.1.5 เก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายนักออกแบบโดยวิธีสัมภาษณ์ โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

## 6.2 การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นการเก็บข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม ข้อเขียน หนังสือ ตำรา ทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์ สื่อออนไลน์ สื่อวีดิทัศน์ และสื่อประเภทอื่น ๆ โดยแบ่งเป็นข้อมูลที่ต้องการเก็บ ดังนี้

6.2.1 ข้อมูลและทฤษฎีด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์  
ผู้ใช้งาน

6.2.2 ข้อมูลและทฤษฎีด้านลักษณะเฉพาะทางกายภาพ พฤติกรรมและจิตวิทยา  
ผู้สูงอายุ

6.2.3 ข้อมูลและทฤษฎีด้านการออกแบบเรขศิลป์สำหรับผู้สูงอายุ

6.2.4 ข้อมูลและทฤษฎีด้านสุนทรียะในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน

6.2.5 ข้อมูลและทฤษฎีด้านสุนทรียะสำหรับผู้สูงอายุ

6.2.6 ข้อมูลและทฤษฎีการสร้างคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบประเภทต่าง ๆ

### 6.3. รวบรวมข้อมูลและทฤษฎีที่ได้ศึกษาเพื่อทำการวิเคราะห์

6.3.1 รวบรวมและจำแนกข้อมูล

6.3.2 วิเคราะห์ข้อมูล

6.3.3 นำข้อมูลที่ได้มาไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ด้านเพื่อสรุปข้อมูลองค์ความรู้

6.4 หาแนวทางการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน  
สำหรับผู้สูงอายุ

6.4.1 สรุปองค์ความรู้ที่ได้ผ่านการวิเคราะห์

6.4.2 จัดระเบียบองค์ความรู้

6.4.3 ใช้อองค์ความรู้ค้นหา และเลือกรูปแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบที่  
เหมาะสมกับการสร้างต้นแบบ

6.4.4 สร้างมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ



## 6.5 นำองค์ความรู้ได้ผ่านการสรุปและจัดการเป็นระบบมาสร้างเป็นต้นแบบคู่มือดิจิทัล มาตรฐานการออกแบบในรูปแบบโครงร่าง (Wireframe)

การสรุปและจัดการเป็นระบบมาสร้างเป็นต้นแบบเครื่องมือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบในรูปแบบโครงร่าง (Wireframe) โดยมีวิธีการดังนี้

### 6.5.1 สร้างต้นแบบในรูปแบบโครงร่าง (Wireframe)

6.5.2 นำแบบต้นแบบโครงร่างไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโปรแกรมและนักออกแบบผู้เชี่ยวชาญด้านส่วนประสานผู้ใช้งานประเมินเพื่อพัฒนาและปรับปรุง

6.5.3 ปรับโครงร่างแบบเครื่องมือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินอีกครั้ง

6.5.4 พัฒนากرافิกส่วนประสานผู้ใช้งาน (Graphic User Interface) สำหรับผู้สูงอายุที่ได้มาจากการสังเคราะห์องค์ความรู้

## 6.6 สร้างและทดสอบต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบ (Prototype)

6.6.1 นำแบบร่างคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบไปสร้างเป็นต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบ (Prototype)

6.6.2 กลุ่มผู้ทดสอบต้นแบบ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ นักออกแบบ นักศึกษาด้านการออกแบบ ทดลองใช้งานคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบเพื่อประเมินเชิงคุณภาพเพื่อพัฒนาและปรับปรุง

6.6.3 ผู้สูงอายุในกลุ่มเป้าหมายทดลองใช้งานต้นแบบกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานที่อยู่บนคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบ

## 6.7 ปรับปรุงและพัฒนาต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานเพื่อทดสอบและประเมินผล

6.7.1 นำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขต้นแบบตามข้อเสนอแนะของนักออกแบบและผู้สูงอายุที่ร่วมทดลองใช้งาน

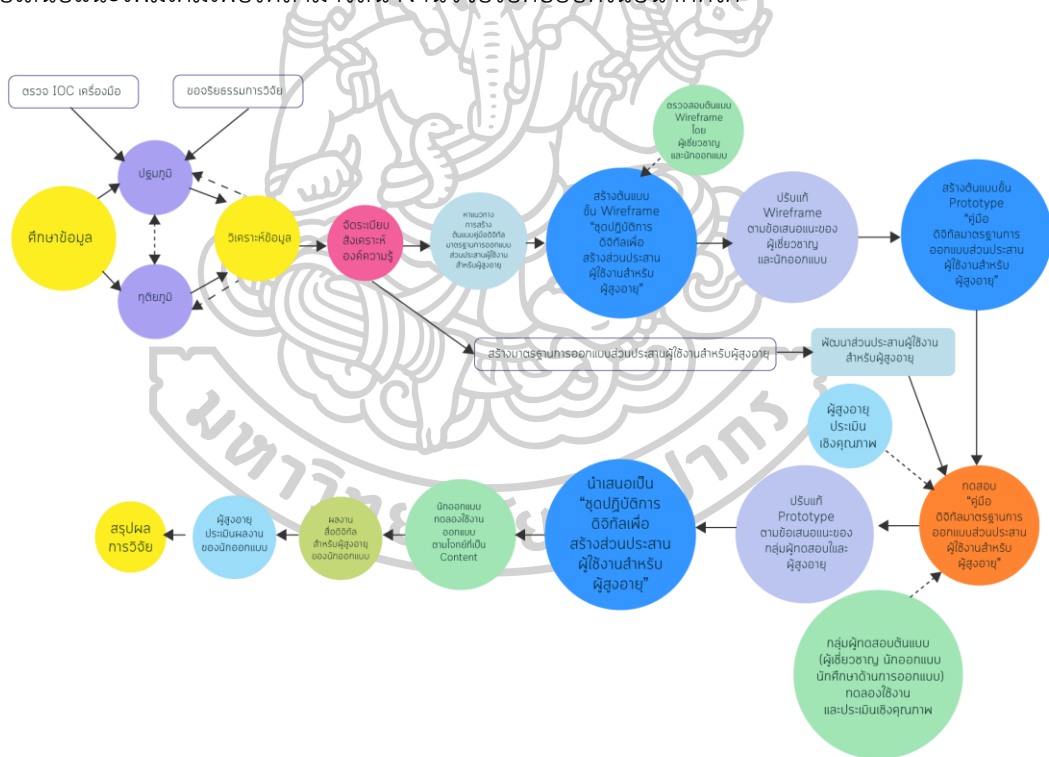


6.7.2 นำคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบที่ผ่านการพัฒนาปรับปรุงแล้วมาทดสอบการใช้งานเสมือนจริงโดยให้นักออกแบบทดลองใช้งานคู่มือดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุโดยกำหนดโจทย์และกลุ่มอายุของผู้สูงอายุให้นักออกแบบทดลองสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลจากโจทย์ และให้นักออกแบบทำการประเมินการใช้งาน

6.7.3 ผู้สูงอายุทดลองใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลของนักออกแบบที่ใช้งานคู่มือดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ และให้ผู้สูงอายุประเมินผลการใช้งาน

### 6.8 สรุปผลการวิจัย

ทำการสรุปผลจากการประเมินของนักออกแบบและผู้สูงอายุ อภิปรายผลและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถนำงานวิจัยไปต่อยอดในอนาคตได้



ภาพที่ 2 แผนผังกระบวนการวิจัย

ที่มา: ผู้วิจัย

## 7. นิยามศัพท์เฉพาะ

1) การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน (User Interface Design) การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน เป็นการออกแบบสิ่งที่ให้ผู้ใช้งานกระทำเพื่อเป็นการเชื่อมต่อกับระบบเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งส่วนมากเป็นเทคโนโลยีแสดงผลผ่านหน้าจอสัมผัส

2) การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience Design) การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน เป็นการออกแบบที่คำนึงถึงวิธีการใช้งานของผู้ใช้ว่าต้องสามารถใช้งานอุปกรณ์สิ่งนั้นได้อย่างเป็นธรรมชาติ เป็นไปตามพฤติกรรม ความเคยชิน ของตัวผู้ใช้งาน หรือหมายถึงการได้รับประสบการณ์บางอย่าง ที่อุปกรณ์หรือสื่อั้นต้องการจะมอบให้โดยตรงตามความต้องการ

3) คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน (Digital Design Aid Model) เป็นการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มาสร้างเป็นคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบในลักษณะเป็นระบบปฏิบัติการทางดิจิทัลแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นไปได้ทั้งรูปแบบเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือซอฟต์แวร์ เพื่อให้ให้นักออกแบบทั่วไปสามารถนำไปใช้งานเพื่อใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ให้เป็นไปตามหลักวิธีการที่เหมาะสม

4) ผู้สูงอายุ (Elderly) ในที่นี้หมายถึงบุคคลผู้มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป โดยงานวิจัยฉบับนี้ แบ่งเป็นผู้สูงอายุเป็น 3 ช่วงอายุ ได้แก่ 60 – 69 ปี 70 – 79 ปี และ 80 ปีขึ้นไป

5) นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน (User Interface Designer) ในที่นี้หมายถึงนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและรวมถึงนักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน ทั้งมืออาชีพ ทั้งนักศึกษา ด้านการออกแบบ รวมถึงผู้ที่มีความสนใจต้องการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานด้วย

## 8. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

- 1) ได้รับองค์ความรู้ในด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ
- 2) ได้แนวทางในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุที่ผ่านการวิเคราะห์รวบรวมอย่างเป็นระบบ
- 3) ได้คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน เป็นคู่มือให้นักออกแบบนำไปใช้งานเพื่อสร้างงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

4) ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจและมีความสนใจใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล นักออกแบบได้ทดลองใช้งานคู่มือดิจิทัลที่งานวิจัยนี้สร้างขึ้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าองค์ความรู้ แนวคิด ทฤษฎี โดยการทบทวนวรรณกรรมจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีเนื้อหาสำคัญที่ต้องค้นคว้า ดังนี้

1. กระบวนทัศน์ในงานวิจัย
2. ข้อมูลด้านผู้สูงอายุ
3. การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในสากลโลก
4. จิตวิทยาและลักษณะทางกายภาพของผู้สูงอายุ
5. การออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ
6. เทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน
7. ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน
8. ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ
9. สุนทรียศาสตร์
10. ส่วนประสานผู้ใช้งานบนเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุที่มีอยู่ในปัจจุบัน
11. คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล
12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. กระบวนทัศน์ในงานวิจัย

การพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเป็นการวิจัยที่ผู้วิจัยได้เลือกใช้กระบวนทัศน์ในการวิจัย (Research Paradigm) เพื่อควบคุมให้

กระบวนการวิจัยเป็นไปอย่างมีระบบความคิด มีกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระเบียบ และชี้นำวิธีการวิจัยให้เป็นไปตามขั้นตอน (ประศักดิ์ สันติภาพ, 2562) เพื่อตอบปัญหาวัตถุประสงค์ในงานวิจัยได้อย่างสมบูรณ์ในปลายทาง ผู้วิจัยได้ศึกษาคติและทฤษฎีเพื่อนำมาใช้ในการวิจัย ดังนี้

### 1.1 แนวคิดจากกระบวนการทัศน์ทางเลือก (Post-Positivism)

กระบวนการทัศน์ทางเลือกหรือที่เรียกว่าแนวคิดหลังปฏิฐานนิยม มีแนวคิดว่าความจริงหรือความรู้ไม่ได้มีเพียงหนึ่งเดียว แต่มีความหลากหลายซึ่งขึ้นอยู่กับบุคคลหรือบริบททางสังคมที่ต่างกัน และเป็นการวิจัยที่ไม่ได้มุ่งพิสูจน์สมมติฐาน แต่มีความยืดหยุ่นต่อการตอบสนองสมมติฐานโดยสร้างสมมติฐานจากข้อมูลที่ได้เก็บมาจากการวิจัย ไม่ได้สร้างโดยกรรมวิธีวิจัยแบบอุปนัย(ชาย โปธิสิตา, 2552) ทั้งนี้กระบวนการทัศน์ทางเลือกให้ความสำคัญกับบริบททางสังคม การตีความและความพยายามในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์และกระบวนการทางสังคม เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้จากสิ่งที่กำลังศึกษา (ประศักดิ์ สันติภาพ, 2562)

### 1.2 ทฤษฎีระบบ (System Theory)

ทฤษฎีระบบหรือทฤษฎีกระบวนการระบบ เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นและแพร่หลายในช่วงปี ค.ศ. 1920 - 1950 โดย Ludwig von Bertalanffy นักชีววิทยาชาวออสเตรีย ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เริ่มต้นจากวงการชีววิทยา วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ แต่ต่อมาได้พัฒนามาสู่สังคมศาสตร์ (สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556)

ทฤษฎีระบบเป็นการมองแบบองค์รวมและมองว่าสิ่งต่าง ๆ มีลักษณะเชื่อมโยงกันหรือสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน มีความเป็นไปได้ที่หลากหลายและไม่ตายตัว ซึ่งสามารถสร้างเป็นแผนผังโครงสร้างได้ โดยทฤษฎีระบบมีองค์ประกอบที่สำคัญในทฤษฎีที่ผู้วิจัยใช้เป็นหลักในการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1.2.1 ปัจจัยนำเข้า (Input) หมายถึงทรัพยากรหรือปัจจัยที่เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

1.2.2 กระบวนการแปรสภาพ (Transformation Process) เป็นการใช้กระบวนการจัดการต่าง ๆ หรือกิจกรรม เพื่อสังเคราะห์ข้อมูลจากปัจจัยนำเข้าไปสู่การแปรผล ให้ได้ผลลัพธ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

1.2.3 ปัจจัยนำออก (Output) หมายถึงผลลัพธ์ หรือผลอันเกิดจากการกระบวนการ ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งผลผลิตหรือผลลัพธ์จากกระบวนการก็ได้

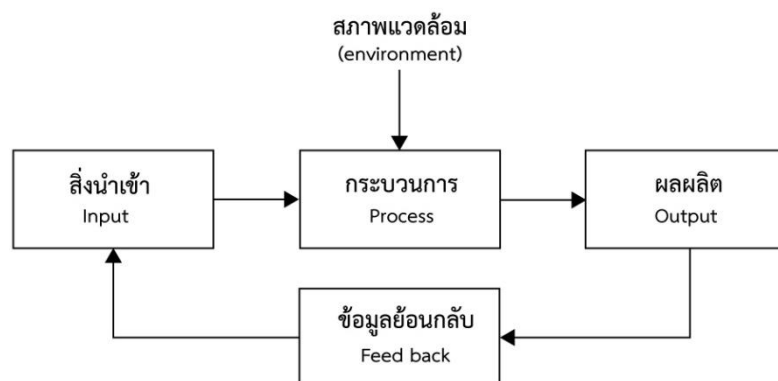
1.2.4 ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) หมายถึงการตรวจสอบผลของกระบวนการว่าสามารถตอบโต้หรือสะท้อนปัจจัยนำเข้าได้อย่างครบถ้วนหรือไม่ และรับความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงพัฒนา ผลผลิตหรือผลลัพธ์ให้ดียิ่งขึ้น (ประชุม รอดประเสริฐ, 2543)

จากกระบวนการในทฤษฎีระบบดังกล่าว เป็นกระบวนการที่ปัจจุบันมีการนำมาใช้ในหลายศาสตร์ รวมถึงศาสตร์ของการออกแบบในเทคโนโลยีดิจิทัลด้วย ซึ่งจะเห็นได้จากกระบวนการในการสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลต่าง ๆ และในกรณีนี้ผู้วิจัยได้นำกระบวนการจากทฤษฎีกระบวนการระบบมาใช้ในการวางโครงสร้างการวิจัยดังที่ปรากฏในกรอบวิธีวิจัย โดยผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการที่มีที่มาจากขั้นตอนในการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ทั้งหมด 8 ขั้นตอนได้แก่

- 1) การตั้งปัญหาหรือกำหนดปัญหา เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ถึงข้อมูลของปัญหา
- 2) การกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหา
- 3) การสร้างเครื่องมือวัดผล หลังจากกำหนดวัตถุประสงค์ของปัญหาแล้ว
- 4) การค้นหาวิธีการในการดำเนินไปสู่เป้าหมาย โดยค้นหาวิธีการให้มีความหลากหลายแนวทางสามารถนำไปเลือกได้ในขั้นต่อไป

- 5) คัดเลือกวิธีการที่ดีที่สุดจากกระบวนการค้นหา
- 6) หลังจากคัดเลือกวิธีการได้แล้วจึงลงมือปฏิบัติ
- 7) การทดลองและประเมินผล
- 8) การปรับปรุงพัฒนาจากผลการประเมินผล

กระบวนการดังกล่าวปรากฏอยู่ในกระบวนการวิจัยของผู้วิจัยที่ได้วางแผนไว้ตั้งแต่เริ่มต้น และดำเนินการวิจัยภายใต้กระบวนการเป็นไปตามขั้นตอน



ภาพที่ 3 แผนผังแสดงตัวอย่างทฤษฎีระบบ

ที่มา: กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ, เข้าถึงเมื่อ 5 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

[http://www.dsdw2016.dsdw.go.th/doc\\_pr/ndc\\_2560-](http://www.dsdw2016.dsdw.go.th/doc_pr/ndc_2560-)

[2561/PDF/8517e/5.%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%202.pdf](http://www.dsdw2016.dsdw.go.th/doc_pr/ndc_2560-2561/PDF/8517e/5.%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%202.pdf)

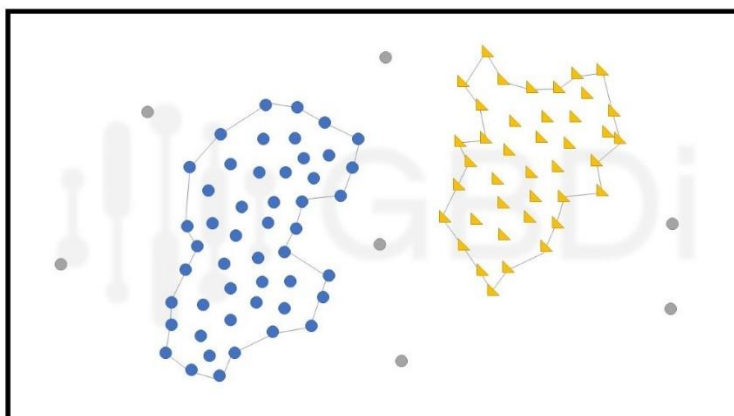
### 1.3 การแบ่งกลุ่มข้อมูล (Clustering)

การแบ่งกลุ่มข้อมูล (Clustering) เป็นศาสตร์ในด้านวิทยาการข้อมูล การจัดการข้อมูลมหัต (Big Data) ในสายของสารสนเทศศาสตร์ ซึ่งเป็นหลักในการจัดกลุ่มและการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยในเชิงสารสนเทศศาสตร์ ลักษณะของการจัดการข้อมูลใช้วิธีการทางวิทยาการคำนวณ และนำไปสู่การให้เกิดการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) แต่ในเชิงการวิจัยนำหลักการแบ่งกลุ่มข้อมูลมาใช้เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยได้ โดยแท้จริงแล้วอัลกอริทึมของข้อมูลในปัจจุบันมีหลายประเภท แต่ที่นำมาใช้ในเชิงการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับงานวิจัยฉบับนี้มีทั้งหมด 3 แบบ (อสมมา กุลวานิชไชยนันท์, 2561) ได้แก่

1.3.1 การแบ่งกลุ่มของข้อมูลเกิดจากการกระจุกตัวของข้อมูล (Density-based Clustering)

เป็นการแบ่งกลุ่มของข้อมูลด้วยการจัดกลุ่มการกระจุกตัวของข้อมูล ให้มีความเชื่อมโยงกันต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งการจับกลุ่มข้อมูลสิ้นสุด ไม่สามารถจับตัวกับข้อมูลอื่นได้แล้วจึงรวมเป็นกลุ่มเดียวกัน กลุ่มอื่นก็แยกไปจับกลุ่มกับข้อมูลเชื่อมโยงกันต่อไปเกิดเป็นกลุ่มข้อมูลอื่น ๆ ต่อมา (Big data Thailand, 2020)

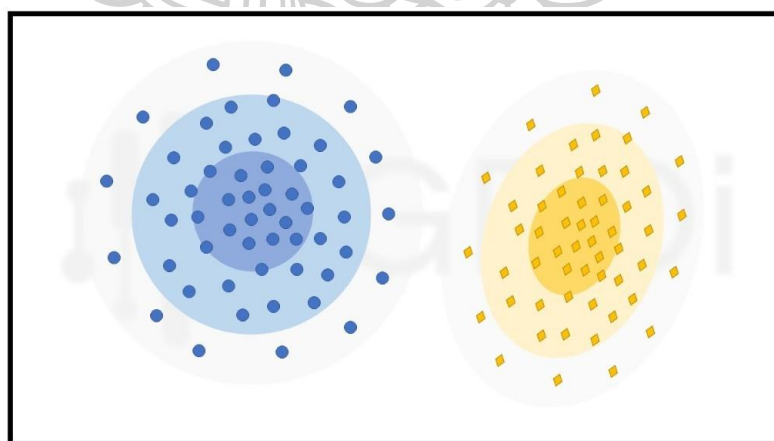




ภาพที่ 4 การแบ่งกลุ่มของข้อมูลเกิดจากการกระจุกตัวของข้อมูล (Density-based Clustering)  
ที่มา: Big data Thailand, เข้าถึงเมื่อ 5 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก <https://bigdata.go.th/big-data-101/4-types-of-clustering/>

### 1.3.2 การจัดกลุ่มแบบการแจกแจง (Distribution-based Clustering)

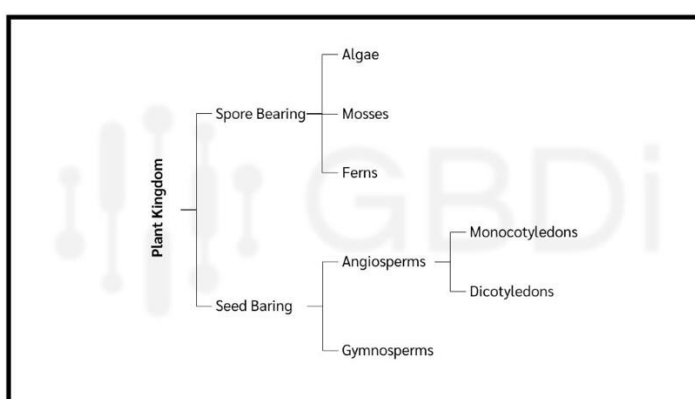
การจัดกลุ่มข้อมูลโดยการแจกแจงเป็นรูปแบบใดแบบหนึ่ง โดยจัดกลุ่มให้สิ่งที่มีแนวโน้มจะเป็นใกล้เคียงกันอยู่ใกล้กันอย่างหนาแน่น และเบาบางลงตามลักษณะข้อมูล (Big data Thailand, 2020)



ภาพที่ 5 การจัดกลุ่มแบบการแจกแจง (Distribution-based Clustering)  
ที่มา: Bigdata Thailand, เข้าถึงเมื่อ 5 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก <https://bigdata.go.th/big-data-101/4-types-of-clustering/>

### 1.3.3. การแบ่งกลุ่มประเภทสร้างต้นไม้กลุ่มข้อมูล (Hierarchical Clustering)

การจัดกลุ่มข้อมูลแบบมีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นลำดับชั้น เป็นไปได้ทั้งการจัดลำดับชั้นจากล่างขึ้นบน (Agglomerative) หรือบนลงล่าง (Divisive) มีการแบ่งกลุ่มเริ่มจากกลุ่มที่ใกล้ชิดกันออกไปสู่กลุ่มที่ห่างไกลกันออกไปจนสุดปลายของข้อมูล ซึ่งมีการเชื่อมโยงเส้นของข้อมูลเหมือนกับกิ่งก้านของต้นไม้ (Big data Thailand, 2020)



ภาพที่ 6 การแบ่งกลุ่มประเภทสร้างต้นไม้กลุ่มข้อมูล (Hierarchical Clustering)

ที่มา: Bigdata Thailand, เข้าถึงเมื่อ 5 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก <https://bigdata.go.th/big-data-101/4-types-of-clustering/>

ทั้งกระบวนการทัศน์ในการวิจัยและทฤษฎีที่ผู้วิจัยเลือกใช้เป็นระบบแนวคิดที่ผู้วิจัยใช้ในกระบวนการของการวิจัยตั้งแต่การรวบรวมองค์ความรู้ทั้งจากการทบทวนวรรณกรรมในบทนี้และการดำเนินการวิจัยในบทต่อไป โดยเป็นกระบวนการที่ผู้วิจัยเลือกใช้เพื่อเป็นแกนกลางในการกลั่นกรองสังเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมด ให้เกิด แนวคิด องค์ความรู้ หรือทฤษฎีที่จะตอบสนองมติฐานต่าง ๆ ในงานวิจัยได้อย่างมีหลักการ

## 2. ข้อมูลด้านผู้สูงอายุ

### 2.1 ความสำคัญและความหมายของผู้สูงอายุ

องค์การสหประชาชาติได้ให้คำนิยามของผู้สูงอายุว่าหมายถึง เพศชายหรือเพศหญิงที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไปตามอายุเกิดโดยองค์การอนามัยโลกได้กล่าวว่า ในแต่ละประเทศมีนิยามสำหรับผู้สูงอายุ ต่างกันไปทั้งตาม อายุเกิดเหมือนกับสหประชาชาติ หรือตามการกำหนดทางสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และสภาพร่างกาย บางประเทศมีการกำหนดอายุผู้สูงอายุใหม่เป็น 65 ปี ขึ้นไป ทั้งนี้เนื่องมาจากการแพทย์และการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในยุคปัจจุบันที่ทำให้ความแก่ชราสูงอายุนั้นเป็นไปอย่างช้าลง (ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ, 2549) ประเทศไทยตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 ได้เรียกบุคคลที่มีอายุ 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปว่า “ผู้สูงอายุ” (กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2546) โดยผู้สูงอายุสามารถแบ่งได้หลายวิธี เบื้องต้นสามารถแบ่งตามอายุได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงช่วงวัยและลักษณะเฉพาะของช่วงวัยผู้สูงอายุ

ช่วงวัย	อายุ	ลักษณะเฉพาะของช่วงวัย
ผู้สูงอายุวัยต้น	60 – 69 ปี	ช่วยเหลือตนเองได้
ผู้สูงอายุวัยกลาง	70 – 79 ปี	เริ่มมีอาการเจ็บป่วย และโรคประจำตัว
ผู้สูงอายุวัยปลาย	80 ปี ขึ้นไป	เจ็บป่วยบ่อยขึ้น อวัยวะเสื่อมสภาพ อาจมีทุพพลภาพ

(กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2546)

โดยการแบ่งกลุ่มอายุตามช่วงวัยของผู้สูงอายุในลักษณะ 10 ปี มีที่มาจากหลักการแบ่งอายุตามมาตรฐานการผลิตสถิติในด้านสำมะโนประชากรของสหประชาชาติ (United Nations, 2008) โดยให้เริ่มนับจากวัยสูงอายุ 60 ปี แบ่งช่วงอายุช่วงละ 10 ปี ซึ่งสามารถแสดงลักษณะทางกายภาพที่พบบ่อยในช่วงอายุดังกล่าวได้

นอกจากนี้ยังมีการแบ่งผู้สูงอายุตามหลักการช่วยตนเองในกิจวัตรประจำวัน (Activity Daily Living: ADL) โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

ตารางที่ 2 ตารางแสดงลักษณะด้านสุขภาพและด้านสังคมของผู้สูงอายุ

กลุ่มผู้สูงอายุ	ลักษณะด้านสุขภาพ	ลักษณะด้านสังคม
กลุ่มติดสังคม (Active)	สุขภาพดีโดยทั่วไปดี สามารถช่วยเหลือตนเองได้ อาจมีโรคประจำตัวแต่ไม่มีปัญหาต่อการดำเนิน ชีวิตประจำวัน	เข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมได้ตามปกติ สามารถช่วยเหลือผู้อื่นได้
กลุ่มติดบ้าน (House Bound)	ช่วยเหลือตนเองในบ้านได้ หรือต้องการความ ช่วยเหลือบางส่วน แต่อาจไม่สามารถเดินทาง ออกนอกบ้านคนเดียวได้ อาจมีโรคเรื้อรังและ อาจมีปัญหาในการเคลื่อนไหว	มีความจำกัดในการเข้าร่วมกิจกรรม ทางสังคม
กลุ่มติดเตียง (Bed Bound)	เจ็บป่วย ทพพลภาพ ไม่สามารถช่วยเหลือ ตนเองได้ ต้องนอนพักรักษาตัวอยู่บนเตียงโดย มีผู้ดูแลช่วยเหลือตลอดเวลา	ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม ได้

(ไพฑูรณ์ พิศรอาภา, 2559)

นอกจากนี้ยังมีการแบ่งผู้สูงอายุด้วยวิธีแบ่งกลุ่มตามสภาพปัญหาสังคมโดยแบ่งเป็นกลุ่มสี่แดง  
และ กลุ่มสีเขียว ได้แก่

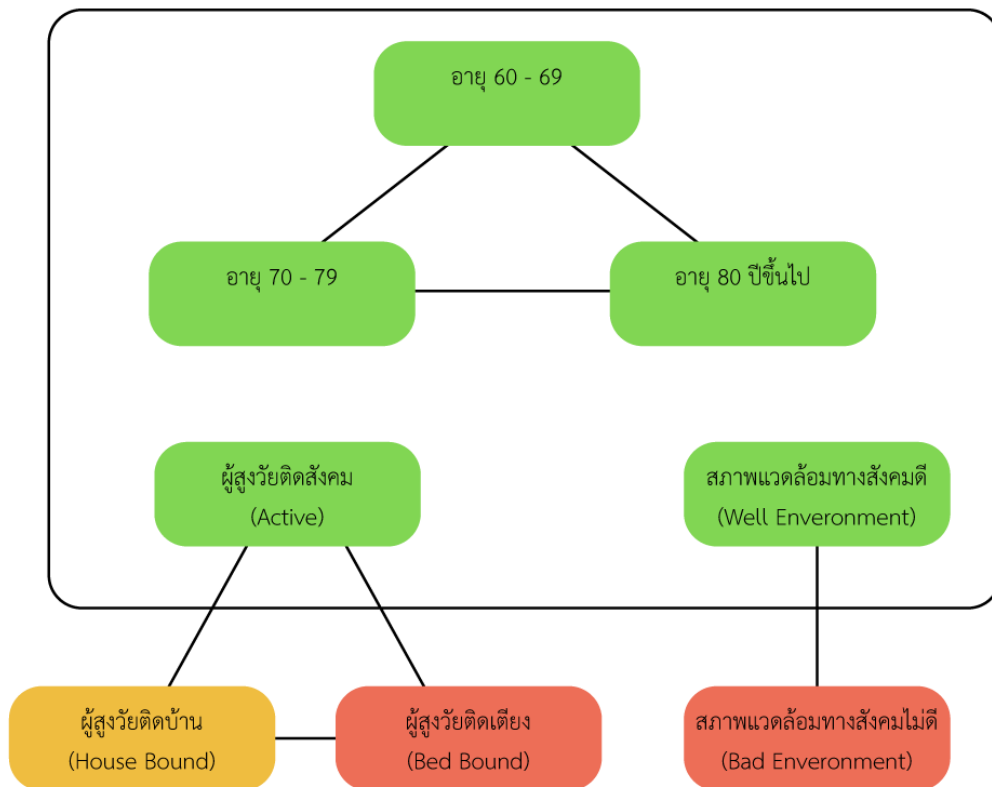
ตารางที่ 3 ตารางแบ่งผู้สูงอายุตามสภาพปัญหาสังคม

ผู้สูงอายุกลุ่มสีแดง	ผู้สูงอายุกลุ่มสีเขียว
1. ผู้สูงอายุที่มีปัญหาความยากจน	1. ผู้สูงอายุที่มีรายได้หรือเงินออมพอเลี้ยงตนเอง
2. ผู้สูงอายุทุพพลภาพ	2. ผู้สูงอายุที่มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง
3. ผู้สูงอายุที่ประสบภัยพิบัติ	3. ผู้สูงอายุที่อยู่ในพื้นที่ปลอดภัย
4. ผู้สูงอายุที่ประสบความทุกข์ยาก	4. ผู้สูงอายุไม่มีปัญหาด้านความทุกข์ยาก

(ไพฑูรณ์ พิศรอาภา, 2559)

จากหลักการจำแนกผู้สูงอายุด้วยวิธีต่าง ๆ นั้น เนื่องจากในปัจจุบันลักษณะผู้สูงอายุในช่วงวัยเดียวกัน ทางกายภาพมีความแตกต่างกันเป็นอย่างมากซึ่งเป็นไปตามการดูแลรักษาร่างกายอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่วัยหนุ่มสาว และโอกาสในการเข้าถึงทางการแพทย์รวมทั้งสภาพปัญหาสังคมและการใช้ชีวิตประจำวัน ก็มีส่วนที่ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความแตกต่างกันทั้งด้านกายภาพ สุขภาพ สภาพทางร่างกาย ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้จำแนกผู้สูงอายุตามหลักการช่วยตนเองในกิจวัตรประจำวัน เมื่อต้องการจัดกลุ่มผู้สูงอายุตามลักษณะทางกายภาพ และลักษณะความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยได้ใช้หลักการจำแนกผู้สูงอายุทั้ง 3 ชนิด ได้แก่การจำแนกตามหลักกายภาพและสมรรถภาพร่างกาย ผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำให้ใช้หลักการช่วยตนเองในกิจวัตรประจำวัน ได้แก่หลักจำแนกผู้ป่วยตาม ความสามารถเป็น กลุ่มติดสังคม กลุ่มติดบ้าน และติดเตียงโดยปัจจุบันอายุของผู้สูงอายุ ไม่สามารถบ่งบอก ในด้านสภาพร่างกาย และสมรรถภาพอีกต่อไป โดยมีเรื่องของภาพสังคมรอบข้างก็เป็นตัวบ่งบอกถึง สภาวะในการรักษาร่างกาย ในผู้สูงอายุด้วย สิ่งแวดล้อมยังรวมถึงทัศนคติ ความคิด และด้านจิตใจ ของผู้สูงอายุด้วย ในอีกด้านหนึ่งการจำแนกตามอายุและช่วงวัยของของผู้สูงอายุนั้นยังจำเป็นในการใช้เพื่องานด้านการออกแบบด้านสุนทรียศาสตร์ความงาม ความพึงพอใจในด้านความสวยงามของการออกแบบ ซึ่งเชื่อมโยงกับหัวข้อสุนทรียศาสตร์เนื่องจากประสบการณ์ความชื่นชอบชื่นชมในสุนทรียะของผู้สูงอายุนั้นเกิดจากประสบการณ์ที่ได้รับต่างกันตามปีเกิดและช่วงวัย รวมทั้งสังคมที่อยู่ ทำให้ยังจำเป็นต้องใช้การจำแนก ตามอายุได้แก่ 60 – 69 ปี 70 – 79 ปี และ 80 ปีขึ้นไปอยู่





ความหมายของสีในแผนผัง



ภาพที่ 7 หลักในการจำแนกผู้สูงอายุในงานวิจัยฉบับนี้  
ที่มา: ผู้วิจัย

จากภาพหลักในการจำแนกผู้สูงอายุในงานวิจัยฉบับนี้ จะเห็นได้ชัดว่าผู้วิจัยใช้สีเขียวในการบ่งบอกว่าเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยเลือกในงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มติดสังคม (Active) ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทางสังคมที่ดี (Well Environment) ซึ่งทำให้มีฐานะพอจะซื้ออุปกรณ์ดิจิทัลใช้งานได้ และกลุ่มอายุผู้วิจัยเลือกทั้งหมด โดยแบ่งกลุ่มตามช่วงอายุได้แก่ 60 - 69 ปี 70 - 79 ปี และ 80 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นการแบ่งเนื่องจากทัศนคติทางด้านสุนทรียะที่ต่างกันตามแต่ช่วงวัย แต่ยังมีกลุ่มที่เป็นสีเหลืองได้แก่กลุ่มที่อาจจะเลือกได้ในบางกรณีได้แก่กลุ่มติดบ้าน (House Bound) หากไม่ได้มีความ

ผิดปกติที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล นอกนั้น สื่อแดงหมายถึงกลุ่มที่ผู้วิจัยไม่เลือกมาเป็นกลุ่มเป้าหมาย

## 2.2 ช่วงวัย

ช่วงวัยหรือเจนเนอเรชัน (Generation) เป็นแนวคิดที่ได้รับการพูดถึงกันมากในปัจจุบัน โดยหลักการแบ่งผู้คนออกเป็นช่วงวัยนี้เป็นทฤษฎีที่มาจากนักสังคมศาสตร์ชาวฮังการี คาร์ล เมนแฮม (Karl Mannheim) ในงานเขียน The Problem of Generations ปี ค.ศ. 1923 โดยได้ศึกษาถึงบริบท ทางสังคมของมนุษย์ที่มีอายุใกล้เคียงกัน ช่วงวัยเดียวกัน ซึ่งได้เผชิญเหตุการณ์บางอย่างร่วมกัน ในช่วงเวลาเดียวกัน เช่น สงครามโลก ทำให้มีผลต่อพฤติกรรม ลักษณะนิสัย วิสัยทัศน์ ความคิด ของมนุษย์ในช่วงวัยนั้นให้เป็นที่ไปในทิศทางเดียวกัน แม้ว่าทฤษฎีนี้ไม่ได้ครอบคลุมถึงความเฉพาเจาะจง ของพื้นที่ (Steele & and Acuff, 2011) แต่การแบ่งช่วงวัยก็เป็นปัจจัยเบื้องต้น ที่ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ลักษณะพฤติกรรมของผู้สูงอายุได้ ทฤษฎีในการแบ่งช่วงวัยนั้นแตกแขนงออกไป หลากหลายวิธี และมีชื่อเรียกช่วงวัยที่ต่างกันไปตามแต่แนวคิด หรือการกำหนดอายุของช่วงวัย มีความคลาดเคลื่อนกันบ้างในแต่ละแนวคิด แต่โดยรวมแล้วมักจะให้เห็น การจำแนกช่วงวัยตามปีเกิดได้ ดังนี้





ตารางที่ 4 การจำแนกลักษณะเฉพาะของช่วงวัย

ช่วงวัย	ช่วงปีเกิด	ลักษณะเฉพาะของช่วงวัย
Alpha Generation	พ.ศ. 2559 เป็นต้นไป	เกิดมาพร้อมความสามารถทางเทคโนโลยี เป็นศูนย์กลางของครอบครัว
Generation Z / Gen C	พ.ศ. 2539 - 2558	เกิดมาในช่วงเศรษฐกิจตกต่ำและเกิดการก่อการร้าย ทำให้เชื่อในความเสมอภาคและต้องการความมั่นคงทางการเงิน เรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีได้เร็วและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้
Generation Y / Millennials	พ.ศ. 2521 - 2538	เกิดมาท่ามกลางการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคเทคโนโลยี ทำให้เป็นกลุ่มแรก ๆ ที่ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ชื่นชอบการทำตามกระแสและเริ่มทำอาชีพใหม่ ๆ ที่ไม่ได้คำนึงถึงความมั่นคง
Generation X / Xers	พ.ศ. 2506 - 2520	กำลังระหว่างความเป็นอิสระต่อกับดิจิทัล เป็นผู้นำของครอบครัว มีความรอบคอบ และต้องการทำงานที่มั่นคง
Baby Boomer	พ.ศ. 2487 - 2505	อยู่ในสมัยอิสระต่อก่อน และเพิ่งจะเรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีหลังรุ่นอื่น ๆ เป็นผู้แสวงหาสร้างชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีให้แก่ช่วงวัยอื่น ๆ อาจเคยยึดติดแต่ปัจจุบันเริ่มเปิดรับมากขึ้น และกลายเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มจะติดเทคโนโลยีไม่แพ้วัยอื่น ๆ
Greater / Silent Generation	เกิดก่อน พ.ศ. 2486	กลุ่มคนในยุคสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่เห็นการเปลี่ยนแปลงของโลกครั้งใหญ่ และสามารถอดทนกับความทุกข์ในช่วงสงคราม ทำให้อาจไม่เปิดรับอะไรใหม่ แต่ชื่นชอบในการดูความเจริญเติบโตของคนช่วงวัยต่าง ๆ ในครอบครัวมักไม่มีโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยีหรือกลัวเทคโนโลยีมากที่สุด

(รศรินทร์ เกรย์ &amp; และคณะ, 2559) และ (ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ, 2561)

การแบ่งช่วงวัยในรูปแบบของเจเนอเรชันนี้ สันเกตว่ามีการกำหนดช่วงปีไม่เท่ากันในแต่ละเจเนอเรชัน แต่ก็สามารถประมาณการณได้ว่าในแต่ละเจเนอเรชันจะมีกลุ่มอายุที่อายุห่างกันในระยะเวลาช่วง 17 - 20 ปี ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยโดยประมาณ (Kinetics, 2022) ทั้งนี้เนื่องมาจากการจำแนกช่วงวัยในรูปแบบเจเนอเรชันนั้นแบ่งตามเหตุการณ์หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดผลกระทบต่อกลุ่มผู้คนในโลก ซึ่งส่งผลกระทบต่อมนุษย์ ในแง่ของพฤติกรรม ทักษะ ทักษะ ความคิด ความเชื่อ และปัจจัยโดยรวมอื่น ๆ

เมื่อนำการจัดกลุ่มช่วงวัยแบบเจเนอเรชันมาเทียบกับหลักการแบ่งกลุ่มอายุที่ผู้วิจัยได้ใช้ตามหลักการแบ่งสถิติตามสำมะโนประชากรของสหประชาชาติ (United Nations, 2008) ซึ่งแบ่งกลุ่มอายุเป็นช่วงอายุละ 10 ปี ก็พบว่าสามารถนำช่วงอายุที่ผ่านการจัดกลุ่มดังกล่าว มาจัดกลุ่มในการแบ่งช่วงวัยตามหลักเจเนอเรชันได้อย่างลงตัว โดยเมื่อพิจารณาแล้ว กลุ่มผู้สูงอายุผู้มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในงานวิจัยนี้จะตรงกับช่วงวัยเบบี้บูมเมอร์ (Baby Boomer) และเกรเทอร์ (Greater) หรือไซเรนท์เจเนอเรชัน (Silent Generation)

งานวิจัยนี้จึงจัดกลุ่มผู้สูงอายุในรูปแบบเจเนอเรชันได้ว่า กลุ่มเบบี้บูมเมอร์เป็นผู้สูงอายุในกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี และ กลุ่มอายุ 70 - 79 ปีขึ้นไปบางส่วน ในขณะที่กลุ่มไซเรนท์เจเนอเรชันเป็นผู้สูงอายุในช่วงอายุ 70 - 79 ปี บางส่วนและกลุ่มอายุเกิน 80 ปีขึ้นไปทั้งหมด ที่ส่วนใหญ่กลายเป็นผู้สูงอายุติดบ้านหรือติดเตียงแล้ว หรือผู้สูงอายุที่ยังมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงอยู่ ก็ไม่ได้อยู่ในวัยที่ทำงานแล้ว ส่วนใหญ่จึงอยู่บ้าน และส่วนมากเนื่องจากในยุคสมัยของผู้สูงอายุไซเรนท์เจเนอเรชันนี้ผ่านช่วงสงครามมาเข้าสู่ช่วงนี้นิยมแต่งงานและมีลูกจำนวนมาก ผู้สูงอายุกลุ่มนี้จึงเป็นผู้สูงอายุที่แต่งงานแล้วมีลูกหลาน แม้คู่สมรสจะเสียชีวิตไปแล้วส่วนใหญ่ก็ยังอยู่ โดยมีลูกหลานเลี้ยงดู ส่วนผู้สูงอายุกลุ่มเบบี้บูมเมอร์นั้นบางส่วนยังมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ทำงานได้ตามปกติ และใช้ชีวิตไม่ต่างจากช่วงวัยทำงาน ซึ่งกลุ่มผู้สูงอายุนี้แม้เกิดในยุคที่ยังไม่มีการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลแต่เนื่องจากความกระตือรือร้นและยังรู้สึกว่าคุณเองเป็นส่วนหนึ่งของสังคมอันทันสมัยอยู่ ดังนั้นจึงเริ่มมีการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งด้วยตัวเองหรือการแนะนำจากลูกหลาน โดยเฉพาะกลุ่มเพื่อนฝูงที่ห่างหายกันไปนานแล้วได้กลับมาเจอกัน

กลุ่มผู้สูงอายุเบบี้บูมเมอร์ส่วนหนึ่งเริ่มมีทัศนคติว่าอายุเป็นเพียงตัวเลขและไม่ต้องการ จำกัดตัวเองอยู่ตามเจเนอเรชัน (Generation) ของตน เนื่องจากร่างกายที่ยังสามารถทำงาน

ได้ตามปกติ การรับข่าวสารข้อมูล ใช้สินค้า หรือกิจวัตรในชีวิตประจำวัน ไม่ต่างจากวัยทำงานหรือเจเนอเรชันที่อายุน้อยกว่าอื่น ๆ (ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ, 2562)

### 2.3 ผู้สูงอายุในปัจจุบัน

เนื่องจากการก้าวเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ที่มนุษย์และโลกได้รับทั้งผลดีจากนวัตกรรมและการพัฒนาทางอุตสาหกรรม เทคโนโลยี ที่ส่งผลถึงมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งผลกระทบในทางเสียต่าง ๆ ด้วยเช่นกัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้หล่อหลอมให้ผู้สูงอายุในยุคปัจจุบันมีความแตกต่าง จากผู้สูงอายุในความหมายเดิม ไม่เพียงแต่ตัวเลขอายุที่ทั่วโลกพยายามจะปรับจาก 60 ปี ไปเป็น 65 ปี เท่านั้น แต่มีแนวโน้มว่าผู้สูงอายุทั่วโลกมีความเขี่ยววัยมากขึ้น ทั้งทางลักษณะทางกายภาพและทางจิตใจ รวมถึงบุคลิกภาพและทัศนคติด้วย

ยูวาน โนล ฮารารี ผู้เขียน Lessons for the 21<sup>st</sup> Century กล่าวถึงโลกในยุคปัจจุบัน และการมองไปถึงยุคอนาคต ได้ให้คำจำกัดความของศตวรรษที่ 21 ว่าเป็นยุคแห่งการพลิกผันอย่างฉับไว (Disrupt) ของเทคโนโลยีซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อเสียในเวลาเดียวกัน หากมนุษย์ไม่สามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ของคลื่นแห่งเทคโนโลยีก็จะพบกับข้อเสีย ความเสียเปรียบ และอุปสรรคต่าง ๆ ในขณะที่หากมนุษย์รู้จักการปรับตัว ก็จะสามารถไหลไปกับคลื่นของเทคโนโลยีได้ (ยูวัล โนอาห์ ฮารารี, 2562)

ผู้สูงอายุและบุคคลทั่วไปกำลังมีความตื่นตัวเป็นอย่างมากต่อการเตรียมวางแผนเกษียณ มีสื่อที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนชีวิตในวัยเกษียณมากมายที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้สูงอายุหรือบุคคลทั่วไปที่เตรียมตัวก่อนเกษียณได้อ่าน เพื่อแนะนำวิธีการดำเนินชีวิตในสังคมสูงวัยอย่างมีความสุขและมีประสิทธิภาพ ทั้งในแง่เนื้อหาที่ชวนกระตุ้นให้ผู้สูงอายุที่อ่านเกิดไอเดียความคิดใหม่ ๆ ไม่ยึดติดกับความชราภาพ และวิธีการปรับตัวกับชีวิตหลังเกษียณในสภาพสังคมปัจจุบัน (แมทเธียส ฮอลวิช, 2561)

จากการทบทวนข้อมูลด้านผู้สูงอายุทำให้เห็นได้ว่าปัจจุบันมีการจำแนกประเภทผู้สูงอายุด้วยลักษณะทางกายภาพอื่นนอกเหนือจากตัวเลขของอายุ ดังเช่นการจำแนกตามหลักการใช้ชีวิตประจำวัน หรือการจำแนกตามลักษณะสภาพแวดล้อมทางสังคมซึ่งแสดงให้เห็นความแตกต่าง

ระหว่างผู้สูงอายุแต่ละกลุ่มได้อย่างชัดเจน แต่ในขณะเดียวกันการจำแนกผู้สูงอายุตามกลุ่มอายุนั้น ยังคงจำเป็นอยู่ แต่อ้างอิงถึงการจำแนกตามช่วงวัย (Generation) ซึ่งการแบ่งดังกล่าวมีประโยชน์ในงานวิจัยนี้ในแง่ของการหาข้อมูลด้านการรับรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างกันในกลุ่มผู้สูงอายุแต่ละกลุ่มด้วย

### 3. การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในสากลโลก

#### 3.1 การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุทั่วโลก

เนื่องจากโครงสร้างประชากรที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันทั่วโลก กล่าวคือ ประชากรมีอายุยาวนานขึ้น อัตราการเกิดต่ำลง ซึ่งทั้งนี้เกิดจากปัญหาเศรษฐกิจ และปัญหาทรัพยากรที่ลดลงทั่วโลก ทำให้ประชากรในประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะประเทศที่เจริญแล้ว มีการวางแผนควบคุมประชากรด้วยตนเอง ลดการมีบุตรลงหรือพิจารณาไม่มีบุตร เพื่อลดภาระทางการใช้จ่ายครัวเรือน

ในปี ค.ศ. 2013 องค์กรสหประชาชาติ (United Nation) ได้เปิดเผยรายงานถึงสถานการณ์ ผู้สูงอายุในทั่วโลกว่าในปี ค.ศ. 2013 ทั่วโลกนี้มีประชากรในวัยสูงอายุ ที่กำหนดอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 841 ล้านคนคำนวณเป็นร้อยละ 12 ของประชากรโลกทั้งหมด คาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2050 จะมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น อีกเป็นจำนวน 2 พันล้านคน และในปี ค.ศ. 2100 ทั่วโลกจะมีประชากรผู้สูงอายุ 3 พันล้านคน (นิสิต พันธมิตร, 2556) องค์กรสหประชาชาติได้รับรองหลักการ 18 ประการสำหรับผู้สูงอายุ ดังนี้

ตารางที่ 5 ตารางแสดงหลักการ 18 ประการสำหรับผู้สูงอายุที่ได้รับการรับรองโดยองค์กรสหประชาชาติ

หัวข้อ	หลักการ
การมีอิสรภาพในการพึ่งพาตนเอง	1. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิที่จะได้รับอาหาร น้ำ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และการดูแลสุขภาพอย่างเพียงพอ ทั้งจากการจัดสรรรายได้ การสนับสนุนช่วยเหลือจากครอบครัวและชุมชน ตลอดจนการช่วยเหลือตนเอง
	2. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิและโอกาสได้ทำงาน หรือมีโอกาสรายได้ทางอื่นให้กับตนเอง
	3. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิและมีส่วนร่วมในการกำหนดการเกษียณอายุการทำงาน
	4. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิเข้าถึงโครงการฝึกอบรมและโครงการด้านการศึกษาที่เหมาะสม
	5. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิที่จะอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย และสามารถที่จะปรับให้เข้ากับสภาพจิตใจส่วนบุคคลและความสามารถที่เปลี่ยนไป
	6. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิที่จะพักอาศัยอยู่ที่บ้านของตนเองได้นานที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
การมีส่วนร่วม	7. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิคงอยู่ในสังคม และมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการกำหนดและดำเนินนโยบายที่มีผลโดยตรงต่อความเป็นอยู่อันดีของผู้สูงอายุ รวมทั้งแลกเปลี่ยนความรู้และทักษะกับคนรุ่นใหม่
	8. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิที่จะแสวงหาและพัฒนาโอกาสในการให้บริการแก่ชุมชน และทำงานอาสาสมัครในตำแหน่งที่เหมาะสมกับความสนใจและความสามารถ
	9. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิที่จะก่อตั้งขบวนการหรือสมาคมสำหรับผู้สูงอายุ
การอุปการะเลี้ยงดู	10. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิที่จะได้รับการอุปการะเลี้ยงดู และการปกป้องคุ้มครองจากครอบครัวและชุมชน ตามคุณค่าวัฒนธรรมของแต่ละระบบสังคม

	<p>11. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิเข้าถึงบริการด้านการดูแลสุขภาพ เพื่อช่วยให้สามารถและคงไว้หรือฟื้นฟูสมรรถภาพทางด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ให้อยู่ในระดับที่สมบูรณ์ที่สุด และเพื่อช่วยป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะเจ็บป่วยอีกด้วย</p> <p>12. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิได้รับบริการทางด้านสังคมและกฎหมาย เพื่อส่งเสริมอิสระภาพในการดำเนินชีวิตการปกป้องคุ้มครองและการอุปการะเลี้ยงดู</p> <p>13. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิที่จะได้รับประโยชน์จากการเลี้ยงดูในสถานสงเคราะห์ ซึ่งจะให้บริการด้านการปกป้องคุ้มครอง การฟื้นฟูสมรรถภาพ และการกระตุ้นทางด้านจิตใจและสังคม ในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและบรรยากาศที่เป็นมิตรตามความเหมาะสมกับสถานภาพและความต้องการ</p> <p>14. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิมนุษยชนทั้งปวงและเสรีภาพขั้นพื้นฐาน ในขณะที่อยู่ในสถานที่ใดใด หรือในสถานที่ให้บริการดูแลรักษา รวมทั้งพึงได้รับการยอมรับในศักดิ์ศรี ความเชื่อ ความต้องการ และความเป็นส่วนตัว ตลอดจนสิทธิในการตัดสินใจเกี่ยวกับการอุปการะเลี้ยงดู และคุณภาพชีวิตของตนเอง</p>
<b>การบรรลุความต้องการ</b>	<p>15. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิที่จะแสวงหาโอกาสในการพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่</p> <p>16. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิเข้าถึงแหล่งการศึกษา วัฒนธรรม ความเชื่อทางศาสนา และนันทนาการในสังคม</p>
<b>ความมีศักดิ์ศรี</b>	<p>17. ผู้สูงอายุพึงมีสิทธิที่จะดำรงชีวิตอยู่อย่างมีศักดิ์ศรี และมีความมั่นคงปลอดภัยปราศจากการถูกแสวงหาผลประโยชน์ ตลอดจนการปฏิบัติอย่างทารุณทั้งทางร่างกายและจิตใจ</p> <p>18. ผู้สูงอายุพึงได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นธรรมโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างทางวัยเชื้อชาติ เผ่าพันธุ์ ภูมิภาค ศาสนา ความพิการ ฐานะทางเศรษฐกิจ หรือสถานภาพอื่นใด</p>

(United Nations, 1991)



จากตารางจะเห็นได้ว่าสหประชาชาติมีการกำหนดสถิติของผู้สูงอายุไว้อย่างชัดเจนในด้านต่าง ๆ ทั้ง 18 ข้อ (United Nations, 1991) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในระดับนานาชาตินั้นได้มีการตระหนักถึงการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุมาเป็นเวลานาน ประมาณ 20 ปีแล้ว เนื่องจากมีรายงานสถิติประชากรจากประเทศต่าง ๆ ที่สามารถคาดการณ์อัตราการเกิดล่วงหน้าได้ว่า จะมีอัตราการเกิดใหม่ต่ำแต่ประชาชนจะมีอายุยืนยาวมากขึ้น

จากรายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุของสหประชาชาติ พ.ศ. 2562 ได้คาดการณ์สถานการณ์ผู้สูงอายุทั่วโลกในปี พ.ศ. 2593 ไว้ตามตารางในภาพนี้

Region	Number of persons aged 65 or over in 2019 (millions)	Number of persons aged 65 or over in 2050 (millions)	Percentage change between 2019 and 2050
<b>World</b>	<b>702.9</b>	<b>1 548.9</b>	<b>120</b>
Sub-Saharan Africa	31.9	101.4	218
Northern Africa and Western Asia	29.4	95.8	226
Central and Southern Asia	119.0	328.1	176
Eastern and South-Eastern Asia	260.6	572.5	120
Latin America and the Caribbean	56.4	144.6	156
Australia and New Zealand	4.8	8.8	84
Oceania excluding Australia and New Zealand	0.5	1.5	190
Europe and Northern America	200.4	296.2	48

ภาพที่ 8 ค่าประมาณการเพิ่มจำนวนผู้สูงอายุทั่วโลกในปี พ.ศ. 2593

ที่มา: United Nation, 2020.

จากภาพตารางจากสหประชาชาติ เห็นได้ว่าทั่วโลกจะมีจำนวนผู้สูงอายุถึง 1,548.9 ล้านคนโดยกลุ่มทวีปที่มีจำนวนผู้สูงอายุมากที่สุดได้แก่ภูมิภาคเอเชียตะวันออกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งประเทศไทยเองก็เป็นหนึ่งในกลุ่มนี้

### 3.2 สังคมผู้สูงอายุในโลกตะวันตก

ในกลุ่มประเทศตะวันตกอย่างสหรัฐอเมริกาและประเทศในทวีปยุโรปต่างก็ประสบกับภาวะเข้าสู่สังคมผู้สูงวัยและตระหนักถึงสังคมผู้สูงวัยเป็นกลุ่มแรกจากการประชุมของสหประชาชาติ (United Nations, 2020) โดยในสหรัฐอเมริกาจากรายงานของสำนักข่าวรอยเตอร์ (Reuters) ได้กล่าวว่าสังคมผู้สูงวัยกำลังกระทบสหรัฐอเมริกาอย่างรุนแรง เนื่องด้วยจำนวนประชากร

ผู้สูงอายุในสหรัฐอเมริกาที่มีประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปจำนวน 54 ล้านคน คิดเป็น 16.5% ของประชากรทั้งหมด (Shala, 2021)

สำหรับในสหรัฐอเมริกา ภาครัฐมีความกังวลในเรื่องปัญหาการมีผู้ดูแลผู้สูงอายุในสังคมสูงวัยไม่เพียงพอ ในสหรัฐอเมริกาเองขณะนี้ก็ยังไม่มีการสนับสนุนจากภาครัฐมากเท่าที่ควร การบริการดูแลผู้สูงอายุเป็นการเสียค่าบริการให้ภาคเอกชนซึ่งกลุ่มประชากรที่ไม่มีทุนทรัพย์เพียงพอจึงไม่สามารถเข้าถึงบริการได้ โดยแรงงานที่อยู่ในภาคบริการดูแลผู้สูงอายุของสหรัฐอเมริกาส่วนใหญ่เป็นกลุ่มแรงงานต่างชาติ โดยตัวอย่างกรณีศูนย์ฟื้นฟูแห่งหนึ่งในย่านบรูคลินจะมีผู้ช่วยพยาบาลที่เป็นแรงงานอพยพเข้ามาประมาณ 3,500 คน แต่ในช่วงรัฐบาลของอดีตประธานาธิบดี โดนัลด์ ทรัมป์ (Donald Trump) ที่ออกกฎหมายป้องกันผู้อพยพและแรงงานต่างด้าว ทำให้ปริมาณแรงงานในภาคบริการดูแลผู้สูงอายุประสบปัญหาอย่างหนัก (The Momentum, 2018) อย่างไรก็ตามในสมัยของรัฐบาล ประธานาธิบดี โจ ไบเดน (Joe Biden) ได้มีโครงการสนับสนุนด้านการแพทย์สำหรับผู้มีรายได้น้อย (Medicaid) ซึ่งงบประมาณนี้ช่วยจ้างแรงงานในการดูแลผู้สูงอายุให้มีรายได้น้อยไม่ต้องใช้แรงงานอพยพ (Shala, 2021)

ในขณะที่ประเทศทางแถบยุโรปมีความตื่นตัวและเข้าใจในสังคมสูงวัยมากกว่า โดยเฉพาะประเทศอย่างประเทศแถบสแกนดิเนเวียซึ่งตั้งอยู่ที่ทวีปยุโรปตอนเหนือ อันได้แก่ สวีเดน นอร์เวย์ ฟินแลนด์ เป็นต้น ประเทศเหล่านี้ตระหนักถึงสังคมผู้สูงอายุเป็นอย่างมากและมีการเตรียมสวัสดิการรองรับสังคมผู้สูงอายุเป็นอย่างดี โดยยกตัวอย่างประเทศสวีเดน ซึ่งในปี พ.ศ. 2562 ที่ผ่านมา ประเทศสวีเดนเข้าสู่สังคมสูงวัยโดยสมบูรณ์ด้วยตัวเลขจำนวนผู้สูงอายุ 20% ของประชากร รัฐบาลสวีเดนได้จัดสวัสดิการให้กับประชาชนสูงอายุ ได้แก่ การจัดที่พักอาศัยให้กับผู้สูงอายุ มีเงินกองทุนผู้สูงอายุทั้งสำหรับผู้ที่ย้ายเงินสมทบหรือแม้แต่ไม่ได้ย้ายเงินสมทบก็ตามแต่ต้องอาศัยอยู่ในสวีเดนมากกว่า 40 ปีมาแล้ว มีเงินช่วยเหลือยืมชีพสำหรับผู้ที่ไม่ได้เงินจากกองทุนผู้สูงอายุ มีบริการการรักษาพยาบาลและการดูแลด้านสุขภาพ มีการจัดหาผู้ดูแลผู้สูงอายุ มีบริการช่วยเหลือในชีวิตประจำวัน เช่น ทำความสะอาด ซักผ้า รวมถึงความปลอดภัยในชีวิตประจำวันด้วย มีระบบขนส่งสาธารณะสำหรับผู้สูงอายุ และรถบริการพิเศษบางกรณี ผู้ป่วยติดเตียงมีการดูแลถึงที่พักอาศัย หากครอบครัวใดมีการดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวของตนเองก็จะได้รับเงินสนับสนุนจากรัฐบาล นอกจากนี้ยังมีระบบบำนาญเหมือนเงินประกันสังคมที่แยกจากกองทุนหรือเงินช่วยเหลือยืมชีพอีกด้วย (สุริมันต์ คมคุณ, 2564) สังเกตได้ว่าประเทศสวีเดนถือว่ามี การวางแผนรองรับสังคมผู้สูงอายุที่ครอบคลุมชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ไปสังเกตการณ์สังคมผู้สูงอายุในระหว่างเดินทางไปประเทศสหพันธรัฐรัสเซีย ซึ่งเห็นได้ชัดว่าในประเทศรัสเซียเองก็มีจำนวนผู้สูงอายุเป็นจำนวนมากที่ออกมาใช้ชีวิตนอกร้าน มีการท่องเที่ยวและเดินเล่นในสวนสาธารณะ ซึ่งผู้วิจัยได้สังเกตเห็นพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุในประเทศรัสเซียว่ามีบางส่วนสามารถใช้สมาร์ทโฟนได้ หรือการเดินทางในชีวิตประจำวันที่ต้องใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่นการขึ้นรถไฟฟ้าใต้ดิน ก็สามารถทำได้อย่างเป็นปกติ



ภาพที่ 9 ผู้สูงอายุในประเทศรัสเซีย  
ที่มา: ผู้วิจัย ถ่ายวันที่ 14 ตุลาคม 2561

### 3.3 กรณีศึกษาการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศญี่ปุ่นและความเชื่อมโยงกับประเทศไทย

จากการเข้าฟังสัมมนาในหัวข้อ “สูงวัยอย่างมีพลังในโลกยุคดิจิทัล” (Dialogue for Our Future) เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2562 ที่ผ่านมา จัดโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ร่วมกับเจแปนฟาวน์เดชั่น (Japan Foundation) สถานเอกอัครราชทูตญี่ปุ่นประจำประเทศไทย สมาคมญี่ปุ่นแห่งประเทศไทย และ ซาซากาวะพีท (Sasakawa Peace) ผู้วิจัยได้ฟังเนื้อหาการบรรยายของผู้เชี่ยวชาญ ด้านนโยบายผู้สูงอายุจากประเทศต่าง ๆ ได้บันทึกข้อมูลเพื่อ

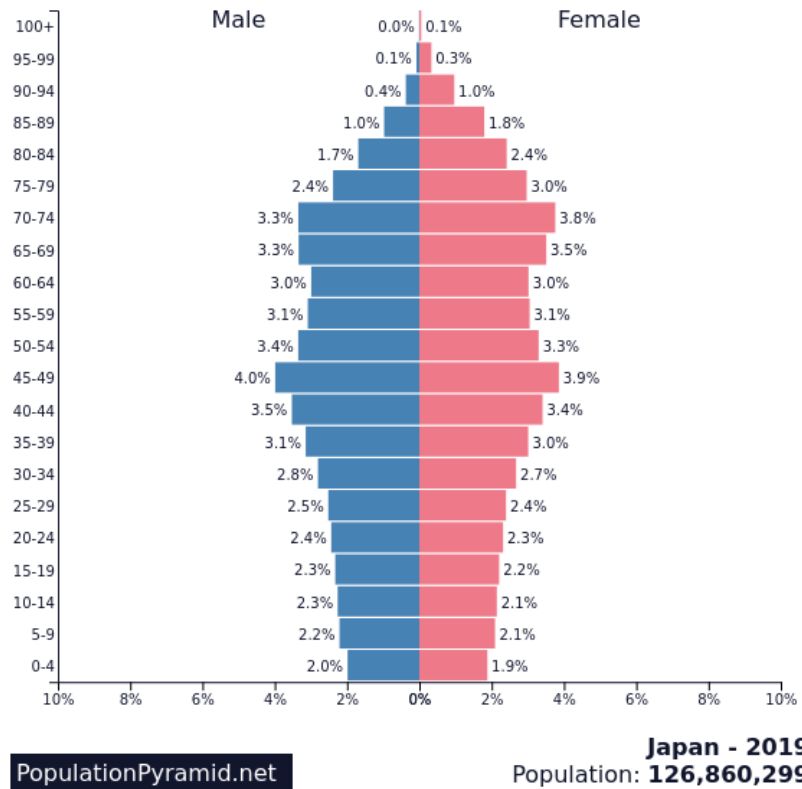
เป็นส่วนหนึ่งของการทบทวนวรรณกรรม โดยได้ข้อมูลด้านการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศญี่ปุ่น ดังนี้



ภาพที่ 10 ภาพวิทยากรบรรยายบนเวทีสัมมนา

ที่มา: ถ่ายโดยผู้วิจัย 11 มีนาคม 2562

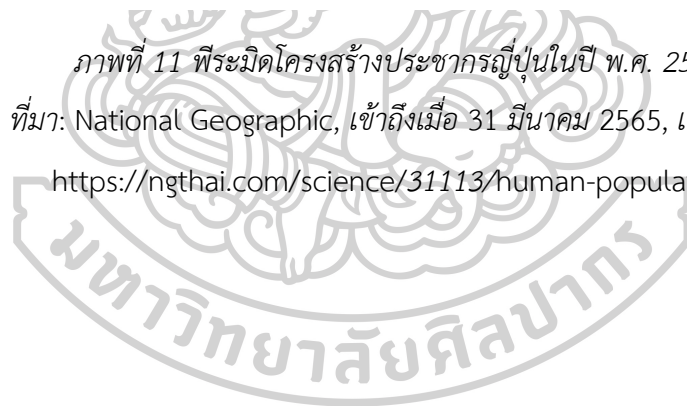
วิทยากร ดร.เคอิชิโระ โออิซุมิ (Dr.Keiichiro Oizumi) จาก The Japan Research Institute Limited ได้กล่าวว่า ประเทศญี่ปุ่นนั้นมีอัตราการแต่งงานที่ต่ำเนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นส่วนหนึ่ง ได้มีการสำรวจสอบถามผู้ชายญี่ปุ่นในปัจจุบันว่าจะสามารถแต่งงานกับ AI (ปัญญาประดิษฐ์) ได้หรือไม่ ผู้ชายญี่ปุ่นถึง 60% ตอบว่าได้ จึงเป็นที่คาดการณ์ว่าอนาคตบริบทการแต่งงานและมีลูกของญี่ปุ่นและของโลกนั้นจะเปลี่ยนไป มาดูที่สถานการณ์ปัจจุบัน ประเทศญี่ปุ่นมีประชากรที่อายุยืนมากที่สุดในโลกประเทศหนึ่ง โดยอายุขัยประชากรญี่ปุ่น อยู่ที่เฉลี่ย 80 ปี ขณะที่ประเทศไทยนั้นเฉลี่ย 70 ปี ประเทศญี่ปุ่นเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุก่อนประเทศไทย ดังนั้นประเทศไทยเองมีเวลาเตรียมตัวก่อนเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ เนื่องจากประเทศไทยยังมีเวลาจนถึงปี ค.ศ. 2050 ที่จะเตรียมตัวในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุไปแล้ว แต่ในขณะเดียวกันพีระมิดโครงสร้างประชากรของไทย ก็มีความชันมากกว่าของญี่ปุ่น ดังที่ปรากฏในภาพต่อไปนี้



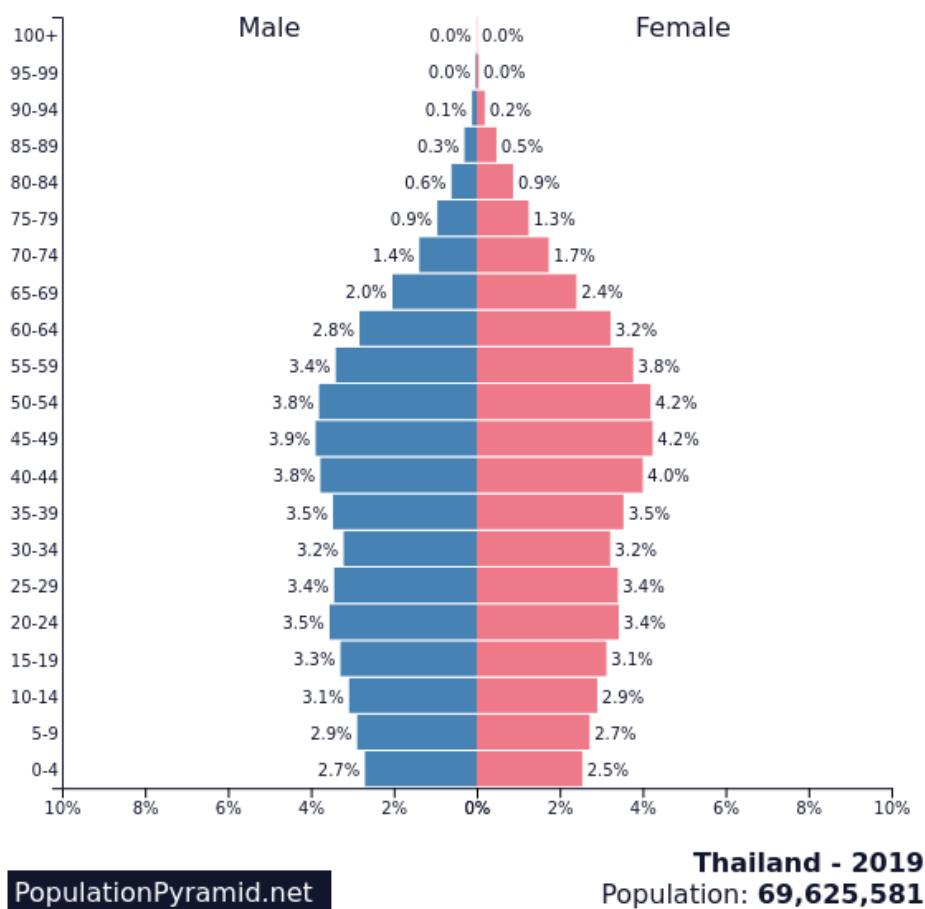
ภาพที่ 11 พีระมิดโครงสร้างประชากรญี่ปุ่นในปี พ.ศ. 2562

ที่มา: National Geographic, เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://ngthai.com/science/31113/human-population/>







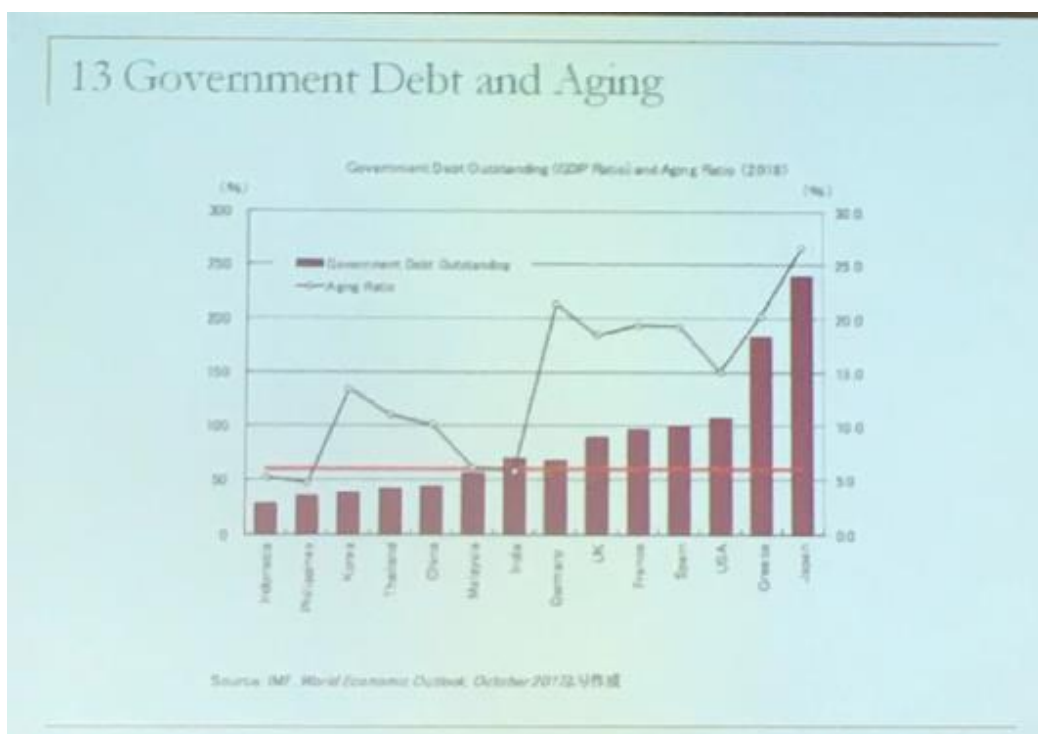
ภาพที่ 12 พีระมิดโครงสร้างประชากรไทยในปี พ.ศ. 2562  
ที่มา: National Geographic, เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2565, เข้าถึงจาก  
<https://ngthai.com/science/31113/human-population/>

วิทยาการได้เคยเข้ามาศึกษาโครงสร้างประชากรของประเทศไทยและได้พบว่า ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีโครงสร้างประชากรผู้สูงอายุมากกว่าในภูมิภาคอื่น และในเมืองใหญ่ อย่างกรุงเทพมหานคร มีโครงสร้างประชากรหนุ่มสาวมากกว่า เหมือนกับที่ญี่ปุ่น ทั้งนี้เนื่องจากการย้ายถิ่นฐานเข้ามาทำงานในเมือง และปัญหาความเหลื่อมล้ำระหว่างสังคมเมืองและชนบท

ในด้านการเมือง วิทยาการได้แสดงภาพโครงสร้างหนี้ของรัฐบาลญี่ปุ่นเทียบกับกลุ่มอายุประชากรแล้ว ได้แสดงทัศนว่าโครงสร้างหนี้สาธารณะที่ญี่ปุ่นนั้นเยอะและเป็นตัวอย่างที่ไม่ดีในการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ เนื่องจากประเทศญี่ปุ่นแก้ปัญหาสังคมผู้สูงอายุด้วยสวัสดิการของรัฐบาล เมื่อเวลายิ่งผ่านไป จำนวนคนหนุ่มสาวในวัยทำงาน ที่เป็นผู้เสียภาษีเริ่มน้อยลง เป็นการนับถอยหลัง ที่จะ

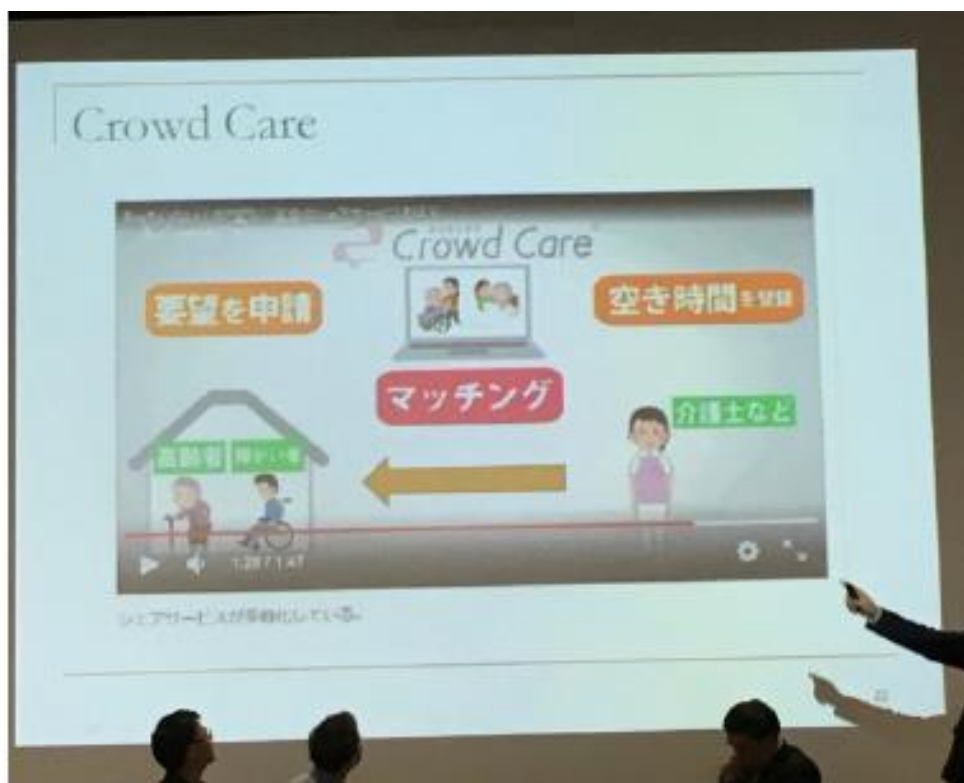


ทำให้งบประมาณด้านสวัสดิการผู้สูงอายุนั้นหมดไปด้วย ดังนั้นประเทศญี่ปุ่นจึงต้องหาวิธี ในการจัดการกับสังคมผู้สูงอายุด้วยนวัตกรรมและวิถีทางอื่น



ภาพที่ 13 ภาพแสดงกราฟโครงสร้างหนี้สาธารณะของรัฐบาลญี่ปุ่น เปรียบเทียบกับช่วงอายุ  
ที่มา: ดร.คิอิจิโร โออิซุมิ

วิธีการแรกญี่ปุ่นเลือก Community and Digital Technology เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา เป็นปัจจัยความร่วมมือกันทางสังคม โดยเริ่มจากกรณีศึกษาตอนที่ประเทศญี่ปุ่นเกิดสึนามิที่เซ็นได ประชาชนมีการช่วยเหลือกันโดยผ่านทาง Social Media ต่าง ๆ ถ้าย้อนไปเมื่อ 5 ปีก่อน ผู้สูงอายุในญี่ปุ่นไม่มีโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยี แต่ปัจจุบันนั้นผู้สูงอายุมีโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลได้ง่ายกว่า โครงการตัวอย่างที่ญี่ปุ่น ได้แก่ Crowd Care เป็นแอปพลิเคชันที่ผู้สูงอายุใช้หาคนมาดูแล หรือมาทำสิ่งต่าง ๆ ให้ เช่น พาไปซื้อของ พาไปหาหมอ ซ่อมสิ่งของภายในบ้าน เป็นต้น เป็นแอปพลิเคชันลักษณะ Matching ให้ผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือ และผู้ที่ต้องการให้ความช่วยเหลือได้มาเจอกัน



ภาพที่ 14 ภาพแนะนำแอปพลิเคชัน Crowd Care

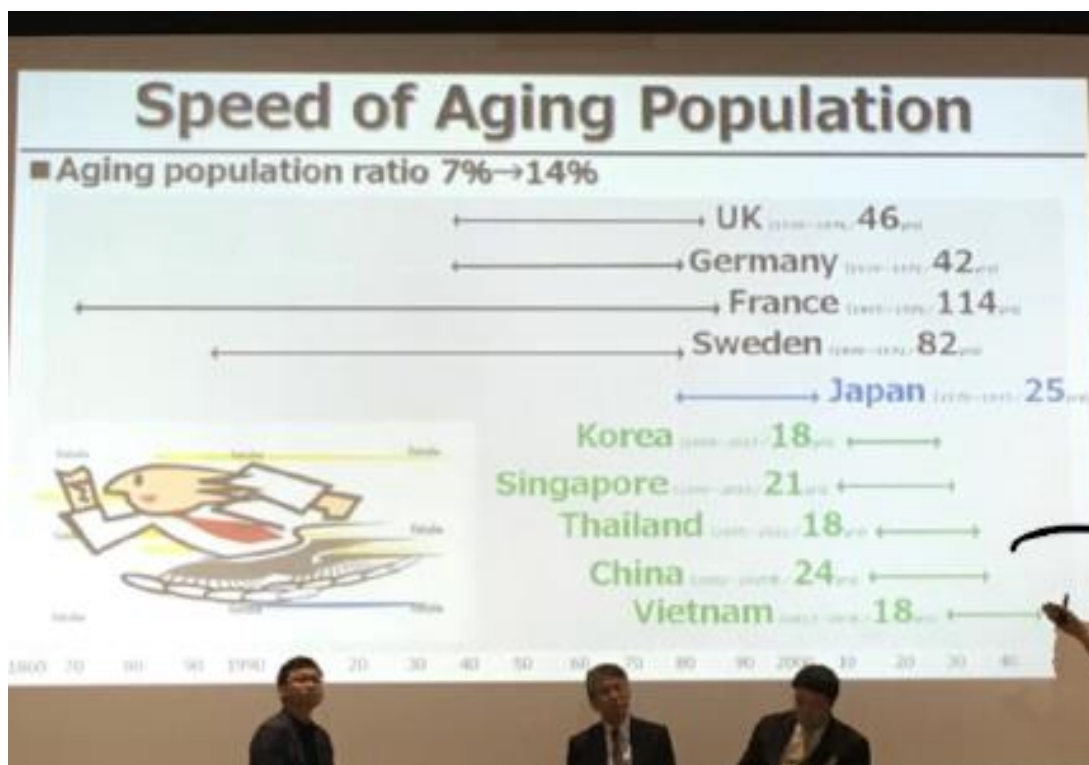
ที่มา: ดร.คิอิชิโระ โออิซุมิ

สรุปแล้วสิ่งที่วิทยากร ดร.คิอิชิโระ โออิซุมิ ต้องการนำเสนอคือการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ของประเทศญี่ปุ่นที่หลายประเทศทั่วโลกเชื่อว่าเป็นตัวอย่างนั้น ไม่ใช่ตัวอย่างที่ควรปฏิบัติตามนัก เพราะเป็นการใช้สวัสดิการจากรัฐบาลเป็นส่วนมากซึ่งทำให้รัฐบาลญี่ปุ่นเป็นหนี้สาธารณะ แต่สิ่งที่วิทยากรแนะนำคือการใช้ความร่วมมือกันในภาคสังคมและเทคโนโลยีดิจิทัลประกอบกัน

### 3.4 กรณีศึกษาการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศเกาหลีใต้ และความเชื่อมโยงกับประเทศไทย

นอกจากนี้ในงานสัมมนาในหัวข้อ “สูงวัยอย่างมีพลังในโลกยุคดิจิทัล” (Dialogue for Our Future) ยังมีวิทยากรจากประเทศเกาหลีใต้ ได้แก่ ดร.คิม ซุง-วอน (Dr.Kim Sung-Won) โดยกำลังทำงานที่ประเทศญี่ปุ่นอยู่ในด้านนโยบายสังคมในเอเชียโดยเฉพาะเรื่องประกันสังคม

วิทยากรได้นำเสนอเรื่องความเร็วในการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก โดยเห็นว่าประเทศไทยมีระยะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุเร็วขึ้น โดยญี่ปุ่นใช้เวลา 25 ปี ในขณะที่เกาหลีใต้และไทยใช้เวลา 18 ปี

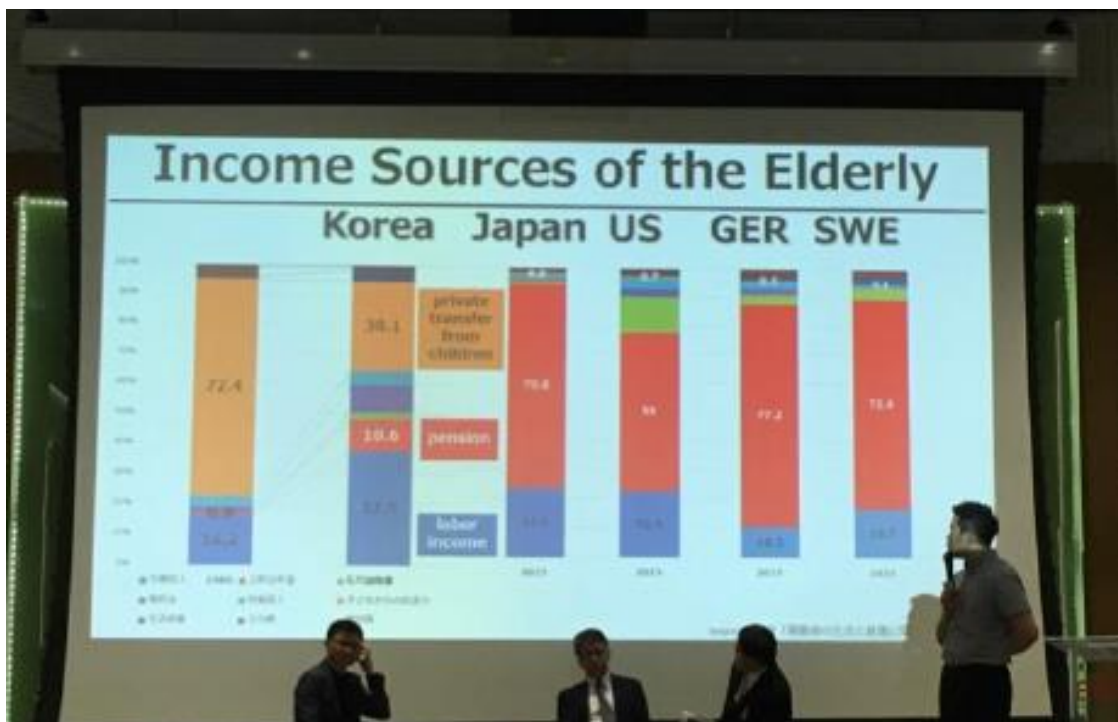


ภาพที่ 15 ภาพแสดงกราฟความเร็วของการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ

ที่มา: ดร.คิม ชุง-วอน

ในตอนแรกเกาหลีได้พยายามเลียนแบบประเทศญี่ปุ่น ในการรับมือกับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ แต่เมื่อลงมือปฏิบัติจริงแล้ว แนวคิดของประเทศญี่ปุ่นนำมาใช้กับประเทศเกาหลีได้ไม่ได้เลย ทั้งนี้เนื่องจากประเทศญี่ปุ่น ประชากรส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัทเอกชน จึงมีการสะสมเงินในรูปแบบเงินประกันสังคม ทำให้ได้รับเงินประกันสังคมหรือเงินบำนาญหลังเกษียณ ซึ่งเป็นสวัสดิการของประเทศญี่ปุ่น ในขณะที่ประเทศเกาหลีนั้นประชากรส่วนใหญ่เป็นอาชีพฟรีแลนซ์ หรือมีกิจการของตัวเองแต่เป็นกิจการขนาดเล็ก จึงไม่ได้ส่งเงินประกันสังคม และไม่ทำประกันเก็บออมเงิน

ด้วยตัวเอง เนื่องจากรายได้น้อย ดังนั้นสัดส่วนรายได้ของผู้สูงอายุเกาหลีใต้จึงมีความต่างจากญี่ปุ่น และประเทศทางตะวันตกอย่างสหรัฐอเมริกา เยอรมัน สวิสแลนด์



ภาพที่ 16 ภาพแสดงกราฟรายได้ของผู้สูงอายุ

ที่มา: ดร.คิม ชุง-วอน

เมื่อผู้สูงอายุส่วนใหญ่ในเกาหลีไม่มีรายได้จากเงินประกันสังคมหรือสวัสดิการ ต้องพึ่งพิงลูกหลานมาก ทำให้เกิดปัญหาความยากจนหรือผู้สูงอายุหลายคนยังต้องทำงานหนักอยู่ ดังนั้นเกาหลีใต้จึงเริ่มมาตรการการแก้ปัญหาด้วยการตั้งศูนย์สวัสดิการสังคมให้กระจายอยู่ในชุมชนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเข้ามาพึ่งพิงบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในศูนย์ได้ ไม่ว่าจะเป็นร้านอาหาร ตรวจสอบสุขภาพ หรือการจัดเวิร์คชอปกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งการร่วมมือกับภาคเอกชนในชุมชน ให้กิจการร้านค้าต่าง ๆ ให้ความร่วมมือในการตกแต่งคู่มือให้ผู้สูงอายุมาใช้บริการฟรีโดยมีโควตาเดือนละจำนวนหนึ่ง เช่น ร้านอาหารมีคู่มือรับประกันทานฟรี 5 ท่านต่อเดือน ร้านตัดผมมีคู่มือตัดผมฟรี 5 ท่าน ต่อเดือน เป็นต้น

ดังนั้นประเทศเกาหลีใต้ซึ่งเป็นประเทศที่มีแนวโน้มจะมีผู้สูงอายุยากจนเป็นจำนวนมาก แก้ปัญหาโดยการให้ภาคเอกชนเข้ามามีบทบาทในการช่วยเหลือผู้สูงอายุของประเทศ รัฐบาลเป็นผู้จัดตั้งศูนย์สวัสดิการและกำหนดให้มีศูนย์สวัสดิการเพียงพอในแต่ละจังหวัดของประเทศ และส่งเสริมให้เอกชนเข้ามามีบทบาทให้ความร่วมมือด้วย ซึ่งวิธีการนี้ก็เป็นวิธีการที่ประเทศไทยสามารถพิจารณาไปใช้ร่วมด้วยได้เช่นกัน เนื่องจากสัดส่วนของผู้สูงอายุประเทศไทยมีแนวโน้ม จะเป็น ผู้สูงอายุที่ไม่มีสวัสดิการประกันสังคมรองรับ เนื่องด้วยกระแสเงินออกจากงานมาเปิดกิจการของ ตัวเอง ของคนไทยในปัจจุบันด้วย

### 3.5 กรณีศึกษา การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศจีนจากนโยบายลูกคนเดียว

ประเทศจีนเป็นประเทศที่เป็นกรณีศึกษาในเรื่องสังคมผู้สูงอายุได้อย่างหลากหลาย มิติเป็นอย่างมาก เนื่องจากในเชิงประชากรศาสตร์นั้นเป็นประเทศที่มีประชากรมากที่สุดในโลก และเป็นประเทศที่ใช้ระบอบการปกครองแบบคอมมิวนิสต์เต็มตัวอย่างยาวนานแต่กลับประสบความสำเร็จ และกลายเป็นมหาอำนาจทางเศรษฐกิจ แข่งขันกับประเทศมหาอำนาจที่เป็นทุนนิยมอย่าง สหรัฐอเมริกาได้

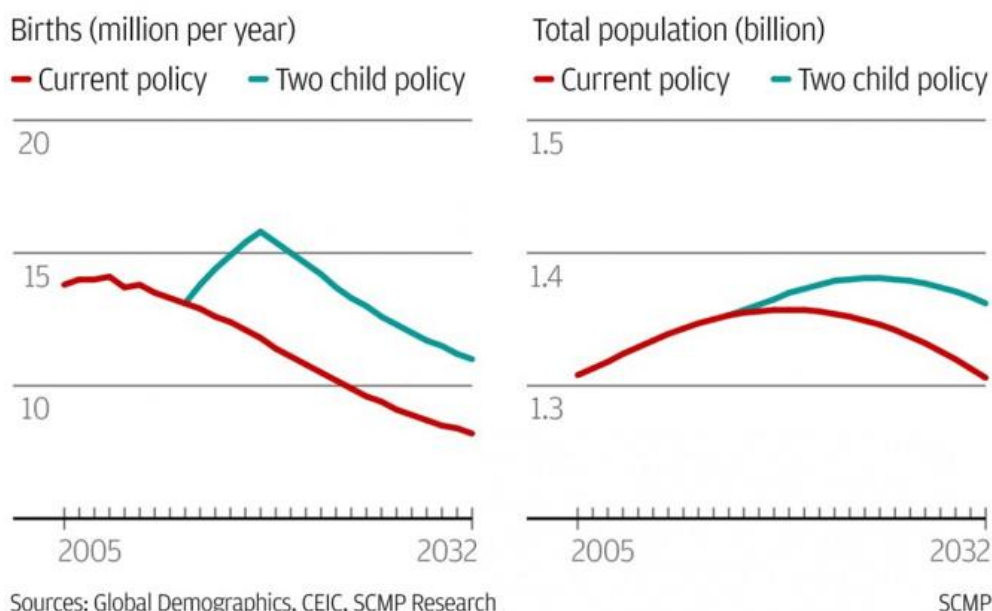
นโยบายลูกคนเดียวของประเทศจีนเริ่มต้นจากการที่ประเทศจีนเล็งเห็นว่า การมี ประชากรมากขึ้นจะทำให้เกิดภาวะประชากรล้นประเทศ และเกิดปัญหาด้านทรัพยากรได้ ในปี ค.ศ. 1980 รัฐบาลจีนจึงออกกฎหมายให้ชาวจีนมีลูกได้ครอบครัวละ 1 คนเท่านั้น ยกเว้นชนกลุ่มน้อย สามารถมีลูกได้ครอบครัวละ 2 คน โดยนโยบายนี้ประสบความสำเร็จเพราะสามารถควบคุมอัตราการ เกิดของประชาชนจีนได้จริง และกฎหมายดังกล่าวเข้มงวดขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 2001 โดยผู้ฝ่าฝืนจะต้อง เสียค่าปรับให้กับรัฐบาลประจําฉนล เมื่อดำเนินนโยบายลูกคนเดียวมาอย่างยาวนาน เป็นผลทำให้ สังคมในประเทศจีน ที่เคยประสบปัญหาประชากรล้นประเทศได้มองเห็นว่ากำลังจะเกิดภาวะขาด แคลนประชากรวัยทำงานได้เช่นเดียวกับประเทศอื่นทั่วโลก และอัตราสัดส่วนของประชาชนผู้เสียภาษี ลดต่ำลงเป็นอย่างมาก ซึ่งคาดว่าจะทำให้เกิดปัญหา ต่อการเก็บภาษีและรายได้ของประเทศในอนาคต อันใกล้ได้ ดังนั้นรัฐบาลจีนจึงเริ่มแก้ปัญหาสังคมสูงอายุที่ คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นในเร็ววันนี้โดยการ ปรับนโยบายลูกคนเดียว และเริ่มเป็นนโยบายลูกคนที่สอง

ในปี ค.ศ. 2013 รัฐบาลจีนอนุญาตให้ครอบครัวมีลูกคนที่สองได้ในกรณีที่คู่สมรส ฝ้ายใดฝ้ายหนึ่งเป็นลูกคนเดียว ซึ่งเดิมประชากรจีนก็เป็นลูกคนเดียวอยู่แล้ว จึงทำให้เกิดประชากร



เพิ่มขึ้นทวีคูณขึ้น โดยการคาดการณ์ของจีนเชื่อว่าจะมีอัตราการเกิดเพิ่มขึ้นปีละ 2.5 ล้านคน (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, 2562) อย่างไรก็ตามในปัจจุบันประเทศจีนก็มีจำนวนผู้สูงอายุเป็นจำนวนมาก โดยในปี ค.ศ. 2018 ที่ผ่านมา ประเทศจีนมีประชากรผู้สูงอายุอายุ 60 ปีขึ้นไปจำนวน 250 ล้านคนจากประชากร 1.4 พันล้านคนในประเทศจีน (แบรนดป์ฟเฟด์, 2562)

### Limited effect



ภาพที่ 17 แผนภูมิแสดงกราฟประชากรจีนที่คาดการณ์ไว้จากนโยบายลูกคนที่สอง  
ที่มา: Global Demographics, CEIC, SCMP Research

#### 3.5.1 การสังเกตการณ์เซียงไฮ้

ผู้วิจัยได้เดินทางไปที่เมืองเซียงไฮ้ประเทศจีน ในวันที่ 26 – 30 มิถุนายน พ.ศ.2562 และมีโอกาสได้สังเกตการณ์สังคมผู้สูงอายุในประเทศจีน โดยเมืองเซียงไฮ้เป็นเมืองท่าขนาดใหญ่ ที่มีความเจริญอันดับสูงมากในประเทศจีน ในประเทศจีนเองมีความแตกต่างเหลือมล้ำระหว่างเมืองต่าง ๆ เป็นอย่างมากเนื่องจากพื้นที่ประเทศมีขนาดใหญ่และประชาชนของประเทศมีจำนวนมาก แต่รัฐบาลจีนมาศักยภาพในการพัฒนาเมืองต่าง ๆ ให้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว รวมทั้ง



ความสามารถในการผลิต และสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัลในประเทศจีนเอง จากเดิมที่ประเทศจีนเป็นโรงงานของโลก แต่ในปัจจุบันจีนสามารถคิดค้นนวัตกรรมขึ้นมาเองได้โดยไม่ต้องพึ่งพาประเทศจากตะวันตกเช่นเดิม เมืองเซี่ยงไฮ้มีการคมนาคมที่สะดวกสบายทั้งระบบขนส่งมวลชน และการปรับปรุงภูมิทัศน์เมืองที่เกิดขึ้นเมื่อจีนเป็นเจ้าภาพในการจัดงานเวิร์ลเอ็กซ์โป (World Expo) เมื่อปี ค.ศ. 2010 ภายในเมืองมีอาคารสูง และสถานที่ท่องเที่ยวเชิงการศึกษาทั้งพิพิธภัณฑ์ นิทรรศการ รวมไปถึงศูนย์การค้า ห้างร้านขนาดใหญ่ ผู้สูงอายุในเมืองเซี่ยงไฮ้เป็นประชากรที่เดินเท้าปะปนไปกับประชากรวัยหนุ่มสาวและวัยอื่น ๆ ที่พบเห็นได้ทั่วมือง โดยผู้สูงอายุชาวจีนมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ส่วนใหญ่สามารถใช้ชีวิตได้ด้วยตนเอง และมักเป็นผู้เลี้ยงดูหลานด้วยตนเอง โดยในช่วงเวลากลางวันที่คนหนุ่มสาวไปทำงาน ผู้สูงอายุจะเป็นผู้เลี้ยงดูหลาน โดยสืบเนื่องมาจากนโยบายลูกคนเดียวที่ยาวนาน การที่มีหลานเพียงคนเดียวทำให้ผู้สูงอายุมีความชื่นชอบ ที่จะเลี้ยงดูและเอาใจหลานมากเป็นพิเศษ ที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าพฤติกรรม “ฮ้องแต่น้อย” ของลูกคนเดียวในยุคปัจจุบันมีที่มาจากประเทศจีน



ภาพที่ 18 ภาพผู้สูงอายุไปเที่ยวพิพิธภัณฑ์คนเดียว  
ที่มา: ถ่ายภาพโดยผู้วิจัย วันที่ 26 มิถุนายน 2562



ภาพที่ 19 ภาพศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ Lujiazui Elderly Community Centre

ที่มา: todayonline, เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2564, เข้าถึงจาก

<https://www.todayonline.com/world/playing-video-games-robots-just-one-way-technology-reshaping-elderly-healthcare-china>

### 3.5.2 ความมั่นใจในนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลของจีนเพื่อรับมือสังคมผู้สูงอายุ

นอกเหนือจากการใช้นโยบายลูกคนที่สองในการเพิ่มจำนวนประชากรวัยเด็กและวัยทำงานในอนาคตแล้ว เนื่องจากประเทศจีนได้ก้าวมาเป็นผู้นำในด้านนวัตกรรมเทคโนโลยี ดังนั้นจีนกำลังนำเทคโนโลยีที่พัฒนาในปัจจุบันและที่กำลังพัฒนาให้เกิดขึ้นในอนาคตมาใช้ในการรองรับสังคมผู้สูงอายุที่จะเกิดขึ้น ปัจจุบันประเทศจีนมีสถานดูแลผู้สูงอายุที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นหลัก โดยมีศูนย์ชื่อ Lujiazui Elderly Community Centre ที่เขตผู่ตง เมืองเซี่ยงไฮ้ ซึ่งมีเทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์อัจฉริยะ (AI Artificial Intelligence) ต่าง ๆ ทั้งหุ่นยนต์อัจฉริยะที่มีเซ็นเซอร์ตรวจสอบสภาพในตัว การติดตามตัวผู้สูงอายุด้วยระบบ GPS ห้องออกกำลังกายอัจฉริยะที่มีอุปกรณ์สำหรับเสริมสร้างกล้ามเนื้อ ร่างกาย และสมรรถภาพของผู้สูงอายุผ่านเกมซึ่งเป็นการตรวจสอบสุขภาพผู้สูงอายุไปในตัวด้วยเช่นกัน (Todayonline, 2021) ในด้านผู้ดูแลผู้สูงอายุซึ่งเดิมประสบปัญหาขาดแคลนบุคลากรในการดูแลผู้สูงอายุและเกิดขึ้นไปทั่วโลกนั้น มีการใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์อัจฉริยะเข้าช่วยเหลือผู้สูงอายุในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเตือนรับประทานยา การดูแลผู้สูงอายุ และการตรวจสอบสุขภาพผู้สูงอายุ เป็นต้น (เทคโนโลยีเอเชีย, 2562) อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีดิจิทัลบางอย่างยังอยู่ในขั้นทดลองหรือมีราคาสูงด้วยต้นทุนที่ยังหวัดหรือเทคโนโลยีลดต้นทุนมาทดแทนไม่ได้ ทำให้ยังไม่สามารถใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ แต่ด้วยศักยภาพในการเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีของจีนในปัจจุบันอีกไม่นานนวัตกรรมด้านผู้สูงอายุของจีนจะสามารถเข้าถึงผู้คนได้ทั่วทุกหัวเรื้อนและสามารถส่งออกให้ใช้งานได้ทั่วโลกเหมือนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ ในปัจจุบันที่ผลิตและส่งขายมาจากประเทศจีน

### 3.6 การเตรียมตัวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย

ประเทศไทยกำลังจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุเต็มตัวใน ปี พ.ศ. 2564 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) ภายในงานสัมมนาในหัวข้อ “สูงวัยอย่างมีพลังในโลกยุคดิจิทัล” (Dialogue for Our Future) อาจารย์ ศ.ดร. วรเวศม์ สุวรรณระดา คณบดีเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้เป็นอนุกรรมการ คณะอนุกรรมการส่งเสริมการขยายโอกาสด้านอาชีพและการทำงานสำหรับผู้สูงอายุ เป็นผู้กล่าวเรื่องการเตรียมตัวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทยความว่า สำหรับประเทศไทยกำลังประสบภาวะที่ใกล้เคียงกับเกาหลีใต้ในเรื่องผู้สูงอายุที่ไม่มีรายได้จากเงินบำนาญหรือประกันสังคมและการเป็นหนี้สาธารณะของประเทศที่มากขึ้นเรื่อย ๆ นโยบายด้านผู้สูงอายุของประเทศไทยนั้นมีปัจจัยอยู่ 3 อย่าง ได้แก่ สวัสดิการ ภาระทางการเงินของรัฐ และ ชุมชน (Community)

#### 3.6.1 สวัสดิการ

ประเทศไทยมีระบบสวัสดิการที่ครอบคลุมทั้งประเทศโดยเฉพาะเงินสมทบผู้สูงอายุที่ เรียกว่าเบี้ยคนชรา 600 – 900 บาทต่อคน โดยมีผู้สูงอายุได้รับเงินแล้ว 90% ของประเทศ มีระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (สปสช) ที่คนรับบริการไม่ได้ต้องมีส่วนร่วมในการจ่าย

#### 3.6.2 ภาระทางการเงินของรัฐ

ในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีใต้เข้าไปใช้ระบบเงินจากประกันสังคมเลย แต่ประเทศไทยยังไม่ได้ใช้ส่วนนี้ ซึ่งประเทศไทยยังต้องระมัดระวังภาระทางการเงินการคลังเนื่องจากจะเห็นว่าประเทศญี่ปุ่นมีหนี้ไป 200% ของ GDP ทั้งที่มีประชาชนจ่ายค่าประกันของตัวเองเป็นจำนวนมาก แต่ประเทศไทยถ้ายังใช้ระบบรัฐบาลจ่ายเพียงอย่างเดียว ในอนาคตจึงน่าเป็นห่วง

#### 3.6.3 ชุมชน (Community)

ในปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่มีประชาชนสนใจในการทำงานประเภทจิตอาสา มาก จึงควรใช้ความจิตอาสาของคนไทยให้เป็นประโยชน์ ส่วนในท้องถิ่นของประเทศไทยนั้น มีการดูแลผู้สูงอายุในชุมชนเองอยู่แล้วโดยเป็นไปตามกลไกของท้องถิ่นเองไม่ได้เกิดจากรัฐบาลหรือราชการส่วนท้องถิ่นแต่อย่างใด ทั้งนี้รัฐบาลยังเขียนกฎหมายหรือแผนพัฒนาผู้สูงอายุในท้องถิ่นไม่ชัดเจน

ประเทศไทยในปัจจุบันมีความหดตัวของขนาดครอบครัว กล่าวคือการเป็นครอบครัวขยาย ที่มีผู้สูงอายุอยู่พร้อมกับคนหนุ่มสาวและเด็กนั้นลดน้อยลงไป กลายเป็นครอบครัวเดี่ยวมากขึ้น และมีความหลากหลายทางแบบแผนของครอบครัวมากขึ้น ทำให้ต้องวางแผน ในการรับมือ กับสภาพความเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างครอบครัวด้วยการให้ผู้สูงอายุพึ่งพาครอบครัว ลูกหลานนั้นอาจไม่สามารถทำได้ในอนาคต

โดยสรุปแล้วการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในสังคมโลกเป็นสิ่งที่ทั้งภาครัฐและเอกชนในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกกำลังตื่นตัว แต่การเตรียมการรับมือที่ขึ้นอยู่กับการวางแผนและการวางรากฐานทาง เศรษฐกิจของแต่ละประเทศ ผู้วิจัยยกตัวอย่างประเทศในแถบทวีปเอเชียด้วยกันโดยเฉพาะเอเชียเหนือเนื่องจากตามสถิติของสหประชาชาติที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นที่ชัดเจนแล้วว่าเป็นกลุ่มที่จะมี ปริมาณประชากรสูงอายุมากที่สุดในโลก และเป็นตัวอย่างที่ดีในด้านสภาพแวดล้อมและกรณีศึกษา ต่าง ๆ ที่ประเทศไทยสามารถถอดบทเรียนได้ โดยการได้ทบทวนศึกษาข้อมูลในด้านการรับมือสังคม ผู้สูงอายุทั่วโลกนี้ผู้วิจัยก็สามารถรวบรวมเพื่อนำไปสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ที่จำเป็นในงานวิจัยต่อไป ได้

#### 4. จิตวิทยาและลักษณะทางกายภาพของผู้สูงอายุ

##### 4.1 การเสื่อมถอยทางร่างกายและจิตใจของผู้สูงอายุ

หนังสือจิตวิทยาผู้สูงอายุของ รศ.อุบลรัตน์ เฟ็งสฤติย์ (อุบลรัตน์ เฟ็งสฤติย์, 2551) ได้กล่าวถึงลักษณะการเป็นผู้สูงอายุ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

##### 4.1.1 การเสื่อมถอยทางร่างกายและจิตใจจากสภาวะที่เกิดขึ้น ตาม กระบวนการก้าวไปสู่ความชรา (Senescence)

เป็นสภาวะเสื่อมถอยที่ไม่ได้เกิดจากโรคร้ายไข้เจ็บใดมาเบียดเบียน เป็น พัฒนาการทางร่างกายของมนุษย์ที่เสื่อมถอยลงตามธรรมชาติ โดยมีศาสตร์ที่เรียกว่าชราภาพวิทยา หรือชราภาพวิทยา (Gerontology) เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการ เปลี่ยนแปลงไปสู่ความ ชราภาพทางร่างกาย ได้มีการเปลี่ยนแปลง 2 ระบบได้แก่ ระบบการผลิตฮอร์โมนของร่างกาย และ

ระบบด้านทางโรคของร่างกายนอกจากนี้ยังเกิดการเปลี่ยนแปลงความสามารถทางด้านจิตใจของผู้สูงอายุด้วย โดยมีการปรับบุคลิกภาพและพฤติกรรมบางให้เป็นที่ไปตามวัย

#### 4.1.2 การเสื่อมถอยทางร่างกายและจิตใจที่ไม่ได้เป็นไปตามธรรมชาติ

การเสื่อมถอยทางร่างกายและจิตใจที่ไม่ได้เป็นไปตามธรรมชาติ แต่เกิดจากการผิดปกติทางร่างกาย และความบกพร่องของการทำงานของสมองทำให้เกิดความชราภาพ (Senility) เป็นสภาวะการเสื่อมถอยอันเกิดจากโรคที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพทางร่างกาย โดยมีศาสตร์ที่ทำการศึกษารอคนี้ว่า ชราพยาธิวิทยา (Geriatric) เป็นการชราภาพเสื่อมถอยจากโรคและสภาวะทางร่างกายโดยมีโรคที่พบมากได้แก่ โรคหัวใจ โรคเส้นโลหิตตีตัน โรคไขข้อ โรคทางประสาท โรคความจำเสื่อม โรคนอนไม่หลับ เป็นต้น โดยมีลักษณะความเสื่อมถอยทางร่างกายและจิตใจสังเกตได้ ได้แก่ ความจำเสื่อม มีอาการหลงลืม ร่างกายอ่อนแอ มีการแสดงออกด้วยอาการดูร้าย ย้ำคิดย้ำทำ พฤติกรรมกลับเป็นเด็กอีกครั้ง พฤติกรรม จู้จี้ ขี้บ่น รุนแรง ปากร้าย อาละวาด หรือถึงขั้นมีอาการประสาทหลอน

#### 4.2 ปัญหาทางจิตใจของผู้สูงอายุ

ในแต่ละช่วงวัยของมนุษย์นั้นมีพัฒนาการทางภาวะทางอารมณ์ต่างกัน โดยแม้ว่าภาวะทางจิตใจของมนุษย์จะขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพ พฤติกรรมและประสบการณ์ที่บุคคลผู้นั้นมีต่างกัน แต่สภาวะการเสื่อมถอยทางร่างกายด้วยการแก่ชราลง รวมถึงการที่ต้องเปลี่ยนบทบาททางสังคม เช่น เกษียณออกจากงาน เป็นต้น ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นผลกระทบทางจิตใจหรือเป็นผลสภาวะ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย โดยแบ่งเป็น

##### 4.2.1 บุคลิกภาพที่แสดงออกของผู้สูงอายุ

มีลักษณะบุคลิกที่ผู้สูงอายุแสดงออก ตามทฤษฎีของ ไบร์เรน (Birre) ได้แก่ มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ยอมรับตนเอง (Integrated) สามารถปรับตัวได้ดี พึงพอใจในสิ่งที่เป็นอย่างอยู่ในปัจจุบัน อาจมีทั้งผู้สูงอายุที่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมกับผู้อื่นในลักษณะกิจกรรมที่มีความบันเทิง สนุกสนาน หรือผู้สูงอายุที่ไม่ชอบร่วมกิจกรรมแต่ชอบความสงบ อย่างเช่นการเข้าทางธรรม ต่อสู้ดิ้นรน (Defended) เป็นผู้สูงอายุกลุ่มที่อาจไม่ประสบความสำเร็จตั้งแต่วัยผู้ใหญ่ จึงเกิดการต่อสู้ด้วยความหวาดกลัวในอนาคต มีทั้งประเภท ใจสู้ มีความตั้งใจแน่วแน่ในบางอย่างและมุ่งทำกิจกรรมนั้น



และประเภทไม่ยอมแพ้ คือไม่ยอมแพ้ต่อสังขารความแก่ชรา ต่อต้านความแก่ชรา พยายามทำกิจกรรมที่เคยทำสมัยยังเป็นหนุ่มเป็นสาวอยู่ ไม่ช่วยเหลือนตนเอง (Passive Dependent) ในด้านลักษณะบุคลิก กลุ่มไม่สามารถช่วยตนเองได้จะเป็นผู้ไม่กล้าตัดสินใจด้วยตนเอง วิตกกังวล กลัวการถูกทอดทิ้ง มีทั้งประเภทต้องพึ่งพาผู้อื่นแม้ไม่ได้เป็นผู้ทุพพลภาพก็ตาม และประเภทที่มีความรู้สึกท้อถอย เศร้าสลดหดหู่และสิ้นหวังตลอดเวลา ล้มเหลว (Disintegrated) มีความเสื่อมโทรมทั้งร่างกายและจิตใจ ไม่สามารถดำรงสุขภาพจิตใจของตนเองไว้ได้ ส่งผลต่อสุขภาพกาย และการเข้าสังคม

ส่วนทฤษฎีบุคลิกของผู้สูงอายุของแคทเทล (Cattell) ได้กล่าวว่า ผู้สูงอายุจะมีความเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายอย่างรวดเร็ว ได้แก่ ความกังวล มีความกังวลในเรื่องการเงินและสุขภาพ ความรู้สึกโดดเดี่ยว รู้สึกสงสัย ไม่แน่ใจ ไม่มั่นคง วิตกกังวล ความสนใจแคบและน้อยลง สูญเสียความทรงจำ ยึดมั่นในความคิดของตนเองช่วงพูดช่างคุยเรื่องในอดีต เอาใจใส่เรื่องเล็ก ๆ น้อย ๆ รู้สึกผิด กิจกรรมทางเพศลดลง แต่ผู้ชายอาจมีความสนใจเรื่องเพศเพิ่มขึ้น ไม่มีระเบียบ ไม่รักษาความสะอาด ไม่ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ยึดติดกับเรื่องเก่า ๆ ความสัมพันธ์และการให้ความร่วมมือกับสังคมลดลง

#### 4.2.2 พฤติกรรมการแสดงออกของผู้สูงอายุ

มีการแสดงออกทั้งทางด้านอารมณ์และทางด้านร่างกาย การแสดงออกทางอารมณ์ แบ่งเป็นอารมณ์ดี และอารมณ์ไม่ดี อารมณ์กลัวและกังวลใจ อารมณ์โกรธและอารมณ์ซึมเศร้า รวมไปถึงการแสดงอารมณ์หวาดระแวงไม่ไว้วางใจผู้อื่น การแสดงออกทางร่างกายซึ่งเป็นผลมาจากจิตใจ ได้แก่ อาการเบื่ออาหาร ท้องผูก นอนไม่หลับ วิงเวียนศีรษะหรืออาการเจ็บปวดทางร่างกาย

#### 4.2.3 ทฤษฎีทางจิตวิทยากับผู้สูงอายุ

ทฤษฎีพัฒนาการของอีริกสัน (Erik H. Erikson) เป็นทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ โดยมีความเกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุกล่าวคือพูดถึงลักษณะของมนุษย์ตามช่วงวัยตั้งแต่ช่วงวัยเด็ก ทารก ตั้งแต่พัฒนาการแรกเริ่มของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นพัฒนาการด้านร่างกาย การเจริญเติบโตของร่างกาย การเคลื่อนไหวหรือปฏิกิริยาตอบสนองต่าง ๆ ของมนุษย์ โดยแบ่งเป็น 8 ขั้นตามวัยได้แก่ ขั้นที่ 1 ระยะทารก ขั้นที่ 2 วัยเริ่มต้น ขั้นที่ 3 ก่อนไปโรงเรียน ขั้นที่ 4 ระยะเข้าเรียน ขั้นที่ 5 ระยะวัยรุ่น ขั้นที่ 6 ระยะต้นของวัยผู้ใหญ่ ขั้นที่ 7 ระยะวัยผู้ใหญ่ และสุดท้าย ขั้นที่ 8 ระยะวัยสูงอายุซึ่งจะ



หมายถึงผู้มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นช่วงที่มีทั้งความมั่นคงทางจิตใจและความสิ้นหวังอยู่ในระยะเดียวกัน แท้จริงแล้ววัยสูงอายุเป็นวัยแห่งความสุขุมรอบคอบ ฉลาด การยอมรับความจริงในอดีต แต่หากบุคคลใดเกิดความล้มเหลวในการใช้ชีวิต ระยะนี้จะเป็นระยะที่ผู้สูงอายุมีความท้อแท้ สิ้นหวัง กังวลใจ (มณฑรา ธรรมบุศย์, 2559)

#### 4.2.4 แนวทางการแก้ไขปัญหาทางจิตวิทยาผู้สูงอายุ

เป็นแนวทางและข้อเสนอแนะโดยนำเอาทฤษฎีทางจิตวิทยาและวิธีการปฏิบัติจากแนวคิดต่าง ๆ เพื่อให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพจิตที่ดีขึ้นเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีและทำให้มีอายุยืนยาวอย่างแข็งแรงขึ้นด้วย

ผู้วิจัยได้เข้าร่วมฟังการบรรยายจากคณาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ในงานมหกรรมวิจัยแห่งชาติ 2562 ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ กรุงเทพมหานคร ในวันที่ 7 เมษายน 2562 หัวข้อ นวัตกรรมศูนย์ความเป็นเลิศการดูแลผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นการบรรยายที่นำโดยอาจารย์ ผศ.อนงค์ ภิบาล ผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลและการดูแลผู้สูงอายุ



ภาพที่ 20 ภาพถ่าย การบรรยายโดย ผศ.อนงค์ ภิบาล  
ที่มา: ถ่ายโดยผู้วิจัย 7 เมษายน 2562

วิทยากรได้กล่าวถึงงานวิจัยของตนเองที่กล่าวถึง "มิติจิตวิญญาณ" กับ ผู้สูงอายุ ซึ่งวิทยากรและคณะเป็นคณาจารย์จากมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ที่จังหวัด นราธิวาส ซึ่งมีประชากรชาวมุสลิมอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้กลุ่มเป้าหมายของวิทยากร เป็น กลุ่มผู้สูงอายุผู้นับถือศาสนาอิสลาม มีลักษณะทางชาติพันธุ์ ภาษาและความเชื่อ โดยวิทยากรได้นำเอา มิติจิตวิญญาณคือความเชื่อด้านศาสนาเป็นส่วนยึดเหนี่ยวจิตใจและเสริมสร้างสติ สมาธิ สุขภาพจิตอัน ดีให้แก่ผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยมีการทำสื่อวีดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว ในรูปแบบการ์ตูนเสียง ภาษาท้องถิ่นให้ผู้สูงอายุได้นำไปดูเพื่อปฏิบัติตามด้วย

#### 4.3 ลักษณะทางกายภาพของผู้สูงอายุ

วัยสูงอายุเป็นวัยที่เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านกายภาพอย่างชัดเจน โดยในแต่ละบุคคล เข้าสู่วัยสูงอายุทางกายภาพในช่วงอายุไม่เท่ากันและเป็นมากน้อยไม่เท่ากัน ทั้งนี้สามารถเริ่มต้นได้ ตั้งแต่วัยผู้ใหญ่เนื่องมาจากการค่อยๆ เสื่อมสภาพลงของเซลล์ในร่างกาย ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงทาง ร่างกายจะปรากฏในด้านต่าง ๆ โดยมีที่มาจากหนังสือจิตวิทยาผู้สูงอายุ โดย รศ. อุบลรัตน์ เฟิงสสิต สรุปลงได้ ดังนี้

##### 4.3.1 ลักษณะทางร่างกาย

เป็นลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดเจนที่สุดและผู้อื่น สามารถมองเห็น และบอกได้ว่าผู้ใดมีความชราภาพบ้าง โดยการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายแบ่งเป็น ตามส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ส่วนศีรษะ และส่วนลำตัว

##### 4.3.2 ระบบประสาทและอวัยวะสัมผัส

การเปลี่ยนแปลงทั้งระบบประสาทอัตโนมัติและระบบประสาท ส่วนกลาง ซึ่งมีผลต่อการรับรู้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ ผลทำให้การรับรู้ของมนุษย์นั้น เปลี่ยนแปลงไปและเกิดความลำบาก จากความเสื่อมถอยของอวัยวะในระบบประสาท ไม่ว่าจะเป็น ตา หู จมูก ลิ้น และการสัมผัสทางกาย รวมไปถึงประสาทสัมผัสทางการเคลื่อนไหวและการทรงตัว ที่มี ผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน และมีผลต่อสุขภาพในด้านอาการวิงเวียนศีรษะ หน้ามืด เป็นลมด้วย (อุบล รัตน์ เฟิงสสิตย์, 2551)

### 4.3.3 ระบบอวัยวะภายใน

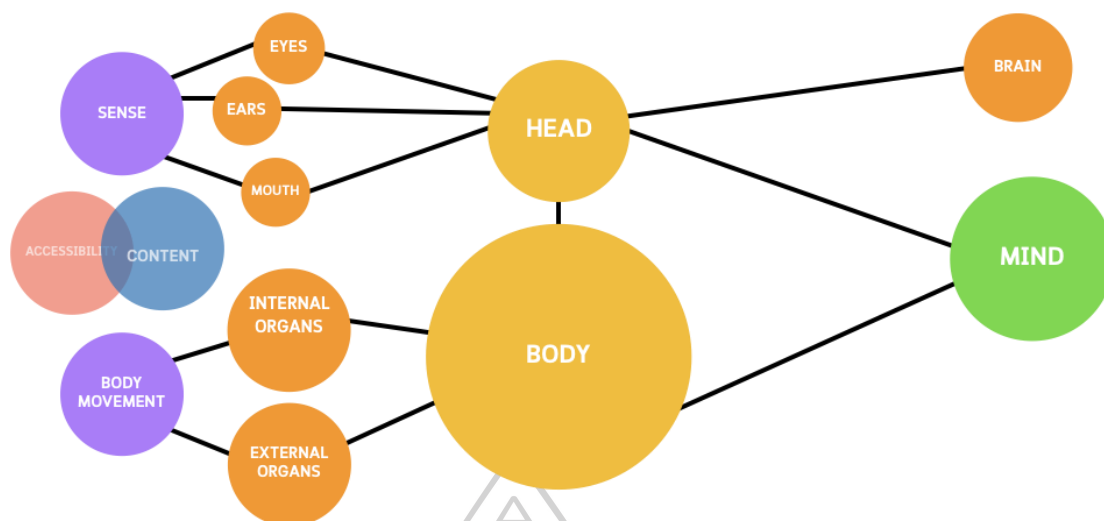
ระบบอวัยวะภายในนั้นเป็นสิ่งที่อยู่ภายในก็เสื่อมสภาพลงเช่นเดียวกัน เช่นเดียวกันกับร่างกายภายนอก ที่ผู้คนสามารถมองเห็นได้ โดยการเสื่อมสภาพของอวัยวะภายในทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ และความสมบูรณ์ของร่างกายเป็นอย่างมาก (อุบลรัตน์ เพ็งสฤติย์, 2551)

### 4.4 สภาวะร่างกายและจิตใจของผู้สูงอายุที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิต

- 1) ส่วนศีรษะ ได้แก่ ส่วนสมอง ดวงตา หู ปากหรือลิ้น
- 2) ส่วนร่างกาย ได้แก่ อวัยวะภายใน และ อวัยวะภายนอก รวมถึงปัญหาทางร่างกายที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวทางร่างกาย (คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, 2561)

### 4.5 ความเกี่ยวเนื่องทางจิตใจและร่างกายของผู้สูงอายุ

จากการศึกษาความเปลี่ยนแปลงของผู้สูงอายุทั้งทางด้วยจิตใจและร่างกายแล้ว ผู้วิจัยได้ศึกษาว่าความเปลี่ยนแปลงนั้นมีความเกี่ยวเนื่องกัน โดยภาวะทางจิตใจและโรคที่เกิดทางจิตใจหรือสมองนั้นจะส่งผลต่อสภาวะทางร่างกาย ทั้งส่งผลต่อระบบประสาทและกล้ามเนื้อ อาจมีผลถึงลักษณะทางการภาพของร่างกายที่สามารถมองเห็นได้จากภายนอกด้วย กรณีตัวอย่างคือผู้สูงอายุที่เป็นโรคอัลไซเมอร์ ซึ่งเป็นโรคที่เกิดจากภาวะถดถอยของสมองนั้น จะมีผลทำให้การทรงตัวของผู้สูงอายุมีปัญหา และยังส่งผลไปถึงการกินและการหายใจด้วย เป็นต้น (อุบลรัตน์ เพ็งสฤติย์, 2551)



ภาพที่ 21 แผนผังแสดงความเกี่ยวเนื่องกันของร่างกายผู้สูงอายุ

ที่มา: ผู้วิจัย

วัยสูงอายุเป็นวัยที่พัฒนามาจากวัยผู้ใหญ่ซึ่งร่างกายของมนุษย์มีความเจริญวัยเปลี่ยนแปลงไปตลอดช่วงอายุ ร่างกายและจิตใจของมนุษย์นั้นเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือในขณะที่ร่างกายผันเปลี่ยนไปสู่วัยสูงอายุแล้ว ความเสื่อมต่าง ๆ ทางกายภาพเป็นสิ่งที่มนุษย์ทั่วไปมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าภายนอก และความเสื่อมทางสุขภาพที่อยู่ภายในร่างกายก็แสดงออกให้พบเห็นได้เช่นกัน อีกสิ่งหนึ่งที่มีพัฒนาการควบคู่ไปกับร่างกายก็คือจิตใจซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีพัฒนาการ ในปัจจุบันนักวิชาการด้านผู้สูงอายุ ไม่เพียงแต่ต้องดูแลผู้สูงอายุในด้านร่างกาย แต่ยังมียึดถือหลัก ร่างกาย จิตใจ สังคม ควบคู่กันไป โดยภายหลังมีการเพิ่มการดูแลด้านจิตวิญญาณเข้ามาด้วย (กฤษฎา ทองทับ, 2565)

## 5. การออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ

### 5.1 แนวคิด Universal Design

Universal Design หรือบางที่ เรียกว่าการออกแบบเพื่อทุกคน หรือ อารยสถาปัตย์ เป็นแนวคิดที่เกิดขึ้นตามหลักสากลขององค์การสหประชาชาติ ที่เผยแพร่ส่งเสริมจากแนวคิดเดิมที่เป็นแนวคิดการอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการในอาคารและสถานที่สาธารณะ (Promotion of Non-Handicapping Physical Environment for Disabled Persons) โดยมีการ

พัฒนาต่อมาเป็นแนวคิด Accessible Design, Adaptable Design, Barrier Free Design, Design for all และ Inclusive Design จนกระทั่งกลายมาเป็นแนวคิด Universal Design ในที่สุด โดยแบ่งออกเป็น 7 ประการ ดังตารางนี้

ตารางที่ 6 หลักการและความหมายของ Universal Design

หลักการ	ความหมาย
1. Equitable User ทุกคนได้ใช้อย่างเท่าเทียมกัน	ออกแบบที่เป็นประโยชน์และตรงความต้องการคนทุกกลุ่ม
2. Flexible Use ความยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนการใช้งานได้	ออกแบบโดยรองรับความสามารถที่หลากหลายของแต่ละบุคคล
3. Simple and Intuitive Use ใช้งานง่าย	เป็นการออกแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจโดยไม่คำนึงถึงประสบการณ์และระดับความรู้ความสามารถ
4. Perception Information สื่อความหมายเข้าใจง่าย	สื่อสารข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมหรือความสามารถทางประสาทสัมผัสของผู้ใช้
5. Tolerance for Error การออกแบบเพื่อการใช้งานที่ผิดพลาดได้	เป็นการออกแบบที่ลดอันตรายจากอุบัติเหตุและผลกระทบจากการกระทำที่ไม่ได้ตั้งใจ
6. Low Physical Effort ใช้แรงน้อย	สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสะดวกสบาย ไม่เกิดอาการความเมื่อยล้า ไม่ต้องใช้แรงมาก
7. Size and Space for Approach and Use ขนาดและพื้นที่เหมาะสมกับการเข้าถึงและใช้งานได้	มีขนาดที่เหมาะสมและมีพื้นที่ให้เข้าถึงการใช้งานได้ โดยไม่คำนึงถึงขนาดร่างกายหรือท่าทางและการเคลื่อนไหวของผู้ใช้งาน

(ไตรรัตน์ จารุทัศน์ & ชัยญาติสิทธิ์ คັນสนะวีรกุล, 2558)

## 5.2 การออกแบบเรขศิลป์สำหรับผู้สูงอายุ

เรขศิลป์หมายถึงศาสตร์เกี่ยวกับการสื่อสารด้วยภาพ โดยมีการบัญญัติศัพท์ขึ้นมาเป็นครั้งแรกโดยคณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นการแปลความหมายคำว่า Graphic Design ในภาษาอังกฤษ ซึ่งหมายถึงการจัดวางองค์ประกอบทางการออกแบบ ทั้งงาน 2 มิติ และ 3 มิติ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบในเชิงการออกแบบ เช่น รูปถ่าย ภาพประกอบ ตัวอักษร เครื่องหมาย และองค์ประกอบอื่น ๆ ซึ่งถือว่าเป็นการออกแบบในเชิงทัศนศิลป์ประเภทหนึ่ง (Viridian-academy, 2022)

การออกแบบเรขศิลป์นั้นเป็นสิ่งที่ปรากฏในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานด้วย เนื่องจากเป็นการออกแบบเชิงทัศนศิลป์ที่ตาเห็น อันประกอบได้ด้วย เส้น รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก พื้นผิว ที่ว่าง สี ตัวอักษร เป็นการออกแบบที่ทำให้เกิดภาพหรือสัญลักษณ์เพื่อการสื่อสารกับผู้พบเห็น โดยมีคุณประโยชน์ในเชิงการบ่งชี้หรือสื่อให้ผู้พบเห็นวิธีการใช้งานสิ่งทีงานออกแบบเรขศิลป์นั้น ปรากฏอยู่ โดยมีความสวยงามเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานด้วย และกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มก็ต้องการการรับรู้ทางการออกแบบที่แตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุเป็นวัยที่มีความต้องการรับรู้ทางการออกแบบต่างจากวัยหนุ่มสาวและวัยอื่น ๆ เนื่องจากมีความจำกัดทางร่างกายและจิตใจดังที่ข้อ 3 ได้อธิบายไว้โดยละเอียดแล้ว โดยต้องมีการประยุกต์หลักในการออกแบบเรขศิลป์เพื่อนำมาใช้สำหรับผู้สูงอายุ

ในด้านการออกแบบเรขศิลป์สำหรับผู้สูงอายุที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยศึกษาถึงการออกแบบเรขศิลป์ประเภทตัวอักษร (Typography) ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเบื้องหลังการออกแบบตัวอักษรที่ได้ผ่านการพัฒนาขึ้นมา ได้แก่ ชุดตัวอักษร TH Chara ซึ่งพัฒนาโดยนักออกแบบตัวอักษร จุติพงศ์ ภูสุมาศ หรือ Fontcraft ได้พัฒนาโดยนำผลงานวิจัยเรื่อง การศึกษา ลักษณะฟอนต์ที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพสำหรับผู้สูงวัยในบริบทตัวอักษรไทย บนหน้าจอแท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นผลงานวิจัยของ ผศ.ดร.รัตนโชติ เทียนมงคล อาจารย์ประจำภาควิชาสื่ออนมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มาพัฒนาต่อยอดและออกแบบรวมทั้งผลิตชุดฟอนต์ TH Chara ขึ้น ซึ่งเป็นชุดฟอนต์ที่สร้างขึ้นโดยอ้างอิงกับชุดฟอนต์ในตระกูล 13 ฟอนต์แห่งชาติ ที่ได้รับการส่งเสริมจากสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (สอซช.) หรือ SIPA เนื่องจากผลงานวิจัยของ ผศ.ดร. รัตนโชติ เทียนมงคล เป็นการศึกษาชุดฟอนต์เดิมในตระกูล 13 ฟอนต์แห่งชาติ และได้ทำการศึกษาให้กับกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุโดยให้ทำการทดลองอ่านตัวอักษรจากอุปกรณ์หน้าจอดิจิทัล โดยใช้ตัวอักษรในชุดฟอนต์ตระกูล 13 ฟอนต์แห่งชาติเป็นตัวแปรในการ



ทดลอง และทำให้ได้ค่าในการทดลอง เพื่อนำมาพัฒนาเป็นแบบตัวอักษรที่เหมาะสมกับสายตาและความเข้าใจของผู้สูงอายุ (รัตนโชติ เทียนมงคล, 2560)



ภาพที่ 22 ภาพตัวอักษร Th Chara และการใช้งาน  
ที่มา: f0nt.com, เข้าถึงเมื่อ เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2563, เข้าถึงจาก  
<https://www.f0nt.com/release/th-chara/>

### 5.3 การออกแบบประเภทต่าง ๆ สำหรับผู้สูงอายุ

เมื่อทั่วโลกเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ นักออกแบบในแขนงต่าง ๆ เริ่มมีการตื่นตัวในการสร้างสรรค์งานสำหรับผู้สูงอายุโดยเฉพาะกันมากขึ้น โดยมากเป็นการออกแบบเพื่อชีวิตความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุตามปัจจัยสี่ เริ่มตั้งแต่เรื่องที่อยู่อาศัยเป็นอย่างแรก จะเห็นได้จากกระแสความตื่นตัวทาง

สถาปัตยกรรมสำหรับผู้สูงอายุที่มีมากที่สุด และตามมาด้วยการออกแบบเพื่อปัจจัยอื่น ๆ เช่น เฟอร์นิเจอร์ เสื้อผ้า ผลิตภัณฑ์ และอื่น ๆ



ภาพที่ 23 ตัวอย่างคู่มือความรู้ผู้สูงอายุด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม

ที่มา: เอสซีจีบิวด์ิง, เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2563, เข้าถึงจาก

<https://www.scgbuildingmaterials.com/th/campaign/SCGElderCare.aspx#section4>

### 5.3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมสำหรับผู้สูงอายุ

บริษัทเอสซีจีบิวด์ิงจำกัดมหาชน ได้เพิ่มบริการการออกแบบและวัสดุบ้านสำหรับผู้สูงอายุ โดยใช้แนวคิดที่ว่า “7 ปัจจัยเติมเต็มชีวิตผู้สูงอายุให้สมบูรณ์พร้อม” (เอสซีจีบิวด์ิง, 2563) โดยมีหลักทั้งหมด 7 ประการ ดังนี้

- 1) ร่างกายแข็งแรง
- 2) สภาวะจิตใจและอารมณ์ดี
- 3) มีสัมพันธ์ภาพที่ดีกับสังคม
- 4) มีสภาพแวดล้อมที่ดีในบ้าน
- 5) มีงานและรายได้ที่มั่นคง
- 6) รู้และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- 7) การเข้าใจตนเองและความหมายของชีวิต

โดยทางเอสซีจีได้กำหนดมาตรฐานในการออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อผู้สูงอายุ (คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, 2561) เป็นแนวทางการออกแบบ (Design Principle) ดังนี้

1) ความปลอดภัย (Safety & Security) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้านได้แก่ ลดความเสี่ยงและการเกิดอุบัติเหตุ ลดความรุนแรงหากเกิดอุบัติเหตุ และ เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นแล้วผู้สูงอายุต้องเรียกขอความช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้งที่ และสามารถกอบกู้ความเสียหายได้ทัน

2) ใช้งานได้ง่ายและสะดวก (Ease of Use) อุปกรณ์ในบ้านต้องมีความสะดวก เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน ใช้แรงน้อย และเข้าใจง่าย

3) มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน (Eligible Design) เป็นการวางระยะเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ช่วยเหลือที่มีความเหมาะสมและปรับเปลี่ยนได้ ให้เหมาะสมกับความสูงของสรีระและการทำงานของผู้สูงอายุแต่ละบุคคล

4) มีการสร้างแรงกระตุ้น (Stimulation) เป็นการฟื้นฟูความมีชีวิตชีวาให้ผู้สูงอายุโดยการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อม เช่น การใช้แสงธรรมชาติ การมีพื้นที่สีเขียว มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในทางเดิน เพื่อกระตุ้นให้ผู้สูงอายุมั่นใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง

5) การเข้าถึงได้ง่าย (Accessibility and Reachability) การจัดวางระยะเฟอร์นิเจอร์หรือสิ่งของที่ใช้ในชีวิตประจำวันในระยะที่เอื้อต่อการเอื้อมถึง การย้ายร่างกาย การก้าวเดิน และพึ่งพาตนเอง จัดสิ่งของและสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ใกล้มือมากที่สุด เป็นต้น

### 5.3.2 การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อผู้สูงอายุ

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เป็นการออกแบบอีกแขนงหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงหลักทางกายภาพของผู้ใช้งานเป็นหลัก การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับบุคคลทั่วไปมีมาตรฐาน ในการออกแบบที่เป็นสากล เช่น ขนาดความสูงของเก้าอี้ต้องมีความสูงประมาณ 45 เซนติเมตร ความสูงของโต๊ะประมาณ 75 เซนติเมตร เป็นต้น ทั้งนี้เป็นการกำหนดมาตรฐานด้วยหลักกายวิภาคของมนุษย์โดยทั่วไป ให้มีความสะดวกสบายคล่องตัวในการใช้งาน และไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บจากการใช้กล้ามเนื้อผิดปกติ

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้สูงอายุเป็นสิ่งที่กำลังเริ่มมีการต่อยอดพัฒนา ทั้งในรูปแบบของงานวิจัย โครงการเพื่อผู้สูงอายุ โดยตัวอย่างเช่นโครงการ “พัฒนาแบบเครื่องเรือนเพื่อใช้ในชีวิตรประจำวันสำหรับผู้สูงอายุในชนบท” ที่ชุมชนโนนม่วง ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดย ผศ.ดร.สุรกานต์ รวยสูงเนิน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นโครงการที่ศึกษาพัฒนาในเรื่องเครื่องเรือนที่ใช้วัสดุในท้องถิ่น นำมาปรับปรุงพัฒนาให้เข้ากับผู้สูงอายุโดยปรับในเรื่องของขนาด ความแข็งแรง รวมทั้งการใช้วัสดุในชุมชนที่ทำให้ลูกหลานสามารถซ่อมแซมเครื่องเรือนให้ผู้สูงอายุได้อีกด้วย (คมชัดลึก, 2559)



ภาพที่ 24 เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้สูงอายุ  
ที่มา: เอ็มจีอาร์, เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2563 เข้าถึงได้จาก  
<https://mgronline.com/smes/detail/9590000085691>

เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้สูงอายุเน้นที่เรื่องของการใช้งานเป็นหลักแต่ก็มีเรื่องของรูปลักษณะในการออกแบบด้วยเช่นกัน โดยส่วนใหญ่เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้สูงอายุมักทำด้วยไม้ทาสี ซึ่งเป็นเฟอร์นิเจอร์ร่วมสมัย ในความนิยมในสมัยหนุ่มสาวของผู้สูงอายุด้วย

### 5.3.3 การออกแบบเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเพื่อผู้สูงอายุ

เดิมความเข้าใจเกี่ยวกับผู้สูงอายุว่าเป็นวัยที่ไม่มี ความสนใจในเรื่องการ แต่งตัว หรือความสวยงามนั้น ในปัจจุบันเนื่องจากผู้สูงอายุหันมาสนใจตัวเองมากขึ้น มีความสนใจ เรื่องเสื้อผ้าการแต่งตัวไม่ต่างจากสมัยยังทำงานอยู่ ในต่างประเทศมีผู้สูงอายุที่สนใจเรื่องแฟชั่นการ แต่งกายได้เป็นผู้นำกระแสการแต่งกาย โดยตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือกรณีของสุภาพสตรีสูงอายุชาว อเมริกัน คุณไอริส แอปเฟล (Iris Apfel) ผู้มีอายุ 97 ปี ได้กลายเป็นผู้นำการแต่งกายของผู้สูงอายุ ที่ แสดงออกทั้งความได้กลายเป็นนางแบบมืออาชีพที่มีอายุมากที่สุด โดยคุณไอริสเน้นการแต่งสีฉูดฉาด นำสมัย นำกระแส ต่างจากความคิดเดิมที่ผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะแต่งกายด้วยเสื้อผ้าสีพื้นหรือชุดที่ไม่เข้า กับสมัยนิยม (Vogue Thailand, 2562)



ภาพที่ 25 ไอริส แอปเฟล ผู้สูงวัยผู้มีแฟชั่นการแต่งกายนำสมัย

ที่มา: Vogue, เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2565 เข้าถึงจาก

<https://www.vogue.co.th/fashion/article/irisapfelgallery>

เรื่องการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุในปัจจุบันเริ่มจากแนวคิดเรื่องการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) ที่มีหลักการออกแบบสาธารณะเพื่อเอื้อต่อการใช้งานของบุคคลทุกคนโดยเท่าเทียมกัน โดยแรกเริ่มเป็นหลักในการออกแบบสำหรับผู้พิการแต่ก็มีการนำมาใช้กับผู้สูงอายุได้ในหลายข้อ ซึ่งเทียบแล้วก็มีความสัมพันธ์กับหลักการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเพื่อผู้สูงอายุที่ คณะ แพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล ร่วมกับบริษัทเอสซีจี (SCG) ในส่วนของ SCG Eldercare Solution ซึ่ง ถือว่าเป็นการต่อยอดแนวคิดกันไป นอกจากนี้ในเรื่องการออกแบบเรขศิลป์มีปรากฏการศึกษาการ ออกแบบตัวอักษรที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุซึ่งมีผู้นำไปต่อยอดจนเกิดรูปแบบอักษรเฉพาะสำหรับ



ผู้สูงอายุขึ้น รวมถึงในวงการออกแบบอื่น ๆ ก็มีการตื่นตัวเรื่องการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ เช่น การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งเป็นหนึ่งในการออกแบบที่ใช้หลักการออกแบบสถาปัตยกรรมได้เพราะต้องออกแบบรับกับลักษณะทางกายภาพของผู้สูงอายุ แต่การออกแบบแฟชั่นนั้นนอกเหนือจากการออกแบบให้ใส่ ใช้งานได้ง่ายแล้ว การออกแบบแฟชั่นถือว่าแตกต่างออกไปเพราะมีเรื่องของรสนิยมเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งผู้สูงอายุในปัจจุบันก็แสดงให้เห็นว่า ตัวผู้สูงอายุเองก็มีความใส่ใจในเรื่องความสวยงามในการออกแบบเช่นเดียวกับคนหนุ่ม ซึ่งการออกแบบอื่น ๆ หากอยู่ในเชิงของแฟชั่นแล้ว กล่าวคือหากไม่มีความเกี่ยวข้องด้านการออกแบบเพื่อกายภาพของผู้สูงอายุ และมีรสนิยมความชอบเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้สูงอายุก็มีรสนิยมความชอบด้านการออกแบบที่ควรแก่การศึกษาเพิ่มเติมเช่นกัน

## 6. เทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน

### 6.1 ความหมายของเทคโนโลยีดิจิทัล

เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเหมือนสะพานในการเชื่อมโยงกายภาพกับเครือข่ายเสมือน โดยเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นเป็นกระแสหลักของโลกในปัจจุบันและอนาคต (เคลาส์ ซวาบ, 2561) ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลครอบคลุมสื่อเทคโนโลยีหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็น IOT (Internet Of Things) อุปกรณ์สมาร์ตต่าง ๆ , AI (Artificial Intelligence), AR (Augment Reality), VR (Virtual Reality), MR (Mix Reality) โดยปัจจุบันมีการกำหนดคำว่า Digital Literacy หมายถึงทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นทักษะในการนำเครื่องมือหรืออุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล อาทิ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ซอฟต์แวร์ สื่อออนไลน์ และอื่น ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสื่อสาร ปฏิบัติงาน และทำงานร่วมกัน (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, ม.ป.ป.) โดยเป็นทักษะที่ต้องครอบคลุมความสามารถ 4 มิติ ได้แก่ การใช้ (Use) เข้าใจ (Understand) การสร้าง (Create) การเข้าถึงเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Access) มิติทั้ง 4 ในการรับรู้เข้าใจเทคโนโลยีนั้นเป็นพื้นฐานสำหรับผู้ที่ใช้ชีวิตในโลกยุคดิจิทัล ที่ควรมีเป็นอย่างยิ่งเพื่อจะสามารถใช้ชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงพัฒนาตนเองให้เท่าทันกับสิ่งรอบตัวที่มีแนวโน้มผูกติดกับเทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น

### 6.2 เทคโนโลยีดิจิทัลประเภทอินเทอร์แอกทีฟ

อินเทอร์แอกทีฟ หมายถึงการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันได้ โดยก่อให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนอง (Input) ต่อสิ่งสิ่งหนึ่ง ทำให้เกิดผลลัพธ์ (Output) อย่างที่ผู้สร้างต้องการให้เกิดขึ้น



ระหว่างผู้ใช้งานและสื่อ บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ผู้สร้างได้กำหนดไว้ อาจเป็นเป้าหมายเดียว หรือหลายเป้าหมายก็ได้ (ณัฐกมล กุญสุวรรณ, 2560) เทคโนโลยีดิจิทัลที่งานวิจัยฉบับนี้นำมาเป็น จุดมุ่งหมายของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ได้แก่ สื่อดิจิทัลประเภทหน้าจอสัมผัส (Touchscreen) ซึ่งเป็นสื่อดิจิทัลที่ใช้มากที่สุดในปัจจุบัน

### 6.2.1 สื่อดิจิทัลประเภทหน้าจอสัมผัส

จอสัมผัสเป็นรูปแบบหนึ่งของอุปกรณ์แสดงผลที่นำข้อมูลมาผสมรวมกัน เพื่อลดขนาดพื้นที่การใช้งาน โดยผ่านการประมวลผลให้แสดงผลภาพกราฟิกบนจอภาพ ให้ผู้ใช้งาน สามารถใช้นิ้วมือสัมผัสบนจอภาพเพื่อเลือกรายการต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปแบบภาพ ปุ่ม หรือข้อความ หรือ สามารถเลื่อนขึ้นลงได้ (Institute for Innovation and Development of Learning Process, 2004) ในปัจจุบันเป็นที่นิยมมากที่สุดและสามารถพบเห็นได้ทั่วไป สื่อดิจิทัลประเภทหน้าจอสัมผัส โดยอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลประเภทจอสัมผัสนี้เป็นการใช้ประสาทสัมผัสทางตาหรืออาจจะมี ประสาททางหูร่วมด้วยก็ได้ โดยแบ่งเป็น

#### 1) สื่อประเภทหน้าจอสัมผัสที่เป็นของเฉพาะบุคคล

- โทรศัพท์มือถือมาร์ทโฟน
- แท็บเล็ต
- จอโทรทัศน์แบบสัมผัส
- หุ่นยนต์ประจำบ้านแบบจอสัมผัส

#### 2) สื่อประเภทหน้าจอสัมผัสบนเครื่องใช้งานในสถานที่สาธารณะ

- เครื่องกดเงินสดอัตโนมัติ
- เครื่องจำหน่ายตั๋วรถไฟ
- เครื่องคิดเงินอัตโนมัติ
- เครื่องจำหน่ายสินค้าอัตโนมัติ
- สื่อโฆษณาแบบจอสัมผัส
- สื่อแสดงข้อมูลสถานที่แบบจอสัมผัส

### 6.2.2 เทคโนโลยีดิจิทัล IoT สู่เทคโนโลยีสมาร์ต

IoT หรือ Internet of Thing ถือว่าเป็นนวัตกรรมที่เกิดขึ้นมาเพื่อเชื่อมโยง เครือข่าย สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้มนุษย์สามารถใช้งานดิจิทัลบนอุปกรณ์ได้ หลากหลายและเชื่อมต่อกัน สามารถใช้งานควบคู่กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน

ได้ และใช้กับเทคโนโลยีประเภทอื่น ๆ ที่มีอยู่ก่อนแล้วอย่างเทคโนโลยีประเภทสื่อหน้าจอสัมผัส โดยใช้ IoT เป็นเทคโนโลยีเสริมเพิ่มเติมเข้าไป เพิ่มความสามารถในการปฏิบัติการและการเข้าถึงจากผู้ใช้งานได้อย่างสะดวกและครอบคลุมมากขึ้น

IoT นั้นหมายถึงการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลาง เชื่อมโยงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประเภทต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยเป็นแนวคิดที่เกิดจาก เควิน แอสตัน (Kevin Ashton) นักวิจัยที่ทำงานอยู่ที่มหาวิทยาลัย Massachusetts Institute of Technology (MIT) ซึ่งในปี ค.ศ. 1999 เควินได้นำเสนอโครงการ Auto-ID Center ที่ต่อยอดมาจากเทคโนโลยีจับสัญญาณเซ็นเซอร์ที่ชื่อว่า RFID ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ปัจจุบันใช้ในบัตรต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย เควินให้คำนิยาม IoT ว่าหมายถึงอุปกรณ์ใดๆ ที่สามารถสื่อสารถึงกันได้ถือว่าเป็นเสมือนอินเทอร์เน็ตในตัวมัน (มีทนา วิบูลย์ศักดิ์, ม.ป.ป.) ตัวอย่างของเทคโนโลยี IoT ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ ไฟฟ้าภายในบ้านที่เปิดปิดด้วยแอปพลิเคชันทางโทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน ที่ควบคุมทางไกลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และสามารถเก็บข้อมูลเข้าไปบนคลาวด์ (Cloud Computer) ผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ด้วย ทั่วโลกเริ่มคุ้นเคยและได้ใช้งาน IoT เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันไปแล้ว สำหรับประเทศไทยในเมืองใหญ่และกลุ่มชนชั้นกลางบนขึ้นไปสามารถหาซื้ออุปกรณ์ IoT มาไว้ใช้ในบ้านได้บ้างแล้ว และอีกไม่นานจะสามารถใช้ได้ทั่วถึงทุกครัวเรือน ซึ่งเทคโนโลยี IoT นี้ทางผู้ผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ได้พัฒนาและมีการเรียกชื่ออุปกรณ์ของตัวเองว่าสมาร์ท (Smart) ซึ่งเมื่อบ้านทั้งหลายใช้เทคโนโลยีนี้ก็สามารถกลายเป็น Smart House ซึ่งถือเป็นบ้านในอนาคตของโลกยุคใหม่

### 6.2.3 เทคโนโลยีส่วนประสานผู้ใช้งานผ่าน VR AR และ MR

นอกจากส่วนประสานผู้ใช้งานที่พบเห็นบนสื่อหน้าจอสัมผัสแล้ว ด้วยเทคโนโลยีในการแสดงผลเพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์ที่ใกล้ชิดเหมือนประสานเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยี ดิจิทัลมากขึ้น นักสร้างนวัตกรรมพยายามสร้างรูปแบบการแสดงผลใหม่ ๆ และการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งานแบบใหม่มากขึ้น เทคโนโลยีที่ผสมผสานความเป็นจริงกับดิจิทัลนั้นในปัจจุบันมีการพัฒนาอยู่ 3 ประเภทได้แก่

#### 1) VR (Virtual Reality) ความจริงเสมือน

VR เป็นการจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนจริงโดยผ่านแว่นตา ให้ผู้ใช้งานสวมและให้รู้สึกราวกับหลุดไปยังโลกอีกใบ การสวมใส่แว่นตาทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกเสมือนว่า

ดวงตา ได้เห็นสิ่งนั้นจริง และมีการพัฒนาส่วนประสานผู้ใช้งานแบบอุปกรณ์ถือจับที่เรียกว่า คอนโทรลเลอร์ Controller เหมือนกับอุปกรณ์เชื่อมต่อกับเครื่องเล่นวิดีโอเกมที่มีมาตั้งแต่ในอดีต แต่พัฒนารูปแบบเพื่อความถนัดทางสรีระของผู้ใช้งาน และผู้ใช้งานจะใช้คอนโทรลเลอร์บังคับ ควบคุม และทำสถานการณ์ต่าง ๆ ในโลกเสมือนนั้น ซึ่งมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ทางอื่น ๆ เช่น ทางเสียง หรือ ปัจจุบันมีการคิดค้นอุปกรณ์ที่ปล่อยลม บังคับอุณหภูมิ หรืออุปกรณ์สวมใส่เพื่อการปฏิสัมพันธ์ทางการสัมผัสได้ ในอนาคตอาจไม่ต้องใช้อุปกรณ์ถือจับแต่สามารถบังคับด้วยร่างกายมนุษย์ได้เลย

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนยังพัฒนาไปได้อีกมากมาย และสามารถนำมาใช้งานได้กับประโยชน์หลายอย่าง เช่น การศึกษา การท่องเที่ยว การโฆษณา เป็นต้น แต่ในปัจจุบันมักนิยมใช้เพื่อความบันเทิงมากที่สุด (Bardi, 2019)

## 2) AR (Augment Reality) วัตถุเสมือนจริง

AR คือวัตถุเสมือนจริงที่ต้องมองผ่านเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีหน้าจอ เช่น โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน เป็นต้น โดยต้องใช้อุปกรณ์ที่มีหน้านั้นส่งไปที่วัตถุหรือภาพที่มีการกำหนดเป็นพื้นที่เพื่อแสดงผล AR เมื่อมีการถอดรหัสคอมพิวเตอร์ที่ตรงกัน จะสามารถแสดงภาพวัตถุหรือแสดงกิจกรรมบางอย่างบนหน้าจออุปกรณ์ที่ส่งไปนั้น และผู้ใช้งานสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุได้ โดยทั่วไปวัตถุมักเป็นสามมิติ เป็นสิ่งที่มองเห็นได้โดยรอบ (Techopedia, 2017)

## 3) MR (Mix Reality) ความเป็นจริงผสมผสานความเสมือนจริง

MR เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่าง VR และ AR โดยความเป็นจริงผสมผสานความเสมือนจริงนี้ จะต้องใช้อุปกรณ์อย่างแว่นตาหรือเครื่องมือที่มีกระจกใส เพื่อให้มองเห็นสภาพความเป็นจริง และกระจกใส่นั้นเป็นส่วนแสดงผลที่ทำให้ดวงตาของผู้ใช้งานมองเห็นวัตถุ หรือกิจกรรมใด ๆ เกิดขึ้นบนสภาพห้อง บรรยากาศจริงนั้น โดยแท้จริงแล้วไม่มีวัตถุหรือกิจกรรมนั้นเกิดขึ้นในพื้นที่จริงเลย แต่เมื่อมองผ่านแว่นตาหรือกระจกแบบ MR แล้ว ผู้ใช้งานจะสามารถมองเห็นและสามารถใช้มือหรือร่างกาย มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นได้ โดยตรงกับตัววัตถุนั้นราวกับมีวัตถุนั้นจริง โดยตัวอย่างที่มีอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ แว่นตาที่ชื่อว่าโฮโลเลนส์ (Hololens) ของบริษัทไมโครซอฟต์ และโครงการ Google กลาส (Google Glass) ของบริษัท Google

### 6.3 หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

เมื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีดำเนินมาถึงปัจจุบันซึ่งมองเห็นภาพเหมือนโลกอนาคต ในนวนิยายวิทยาศาสตร์ มากขึ้น เทคโนโลยีสมองกลประดิษฐ์ที่สามารถทำงานต่าง ๆ ได้ทดแทน มนุษย์นั้นเริ่มมีหน้าตาที่ชัดเจน และมีความนึกคิดคล้ายกับมนุษย์มากขึ้นเรื่อย ๆ สิ่งที่มีมนุษย์ประดิษฐ์ สร้างขึ้นที่เรียกว่าหุ่นยนต์ (Robot) นั้น มีทั้งในด้านกายภาพรูปร่างภายนอกและทั้งสิ่งที่เป็นโปรแกรม ฝังตัวอยู่ในสิ่งประดิษฐ์ทางเทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ

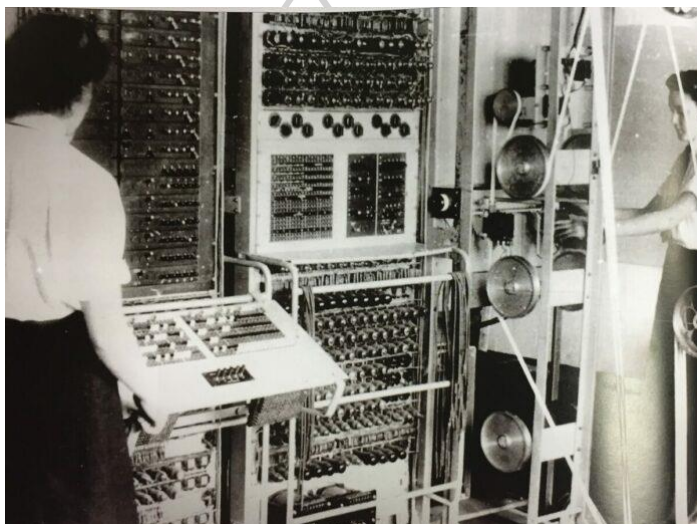
มนุษย์พัฒนาหุ่นยนต์ให้มีระบบโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ที่ชาญฉลาดมากขึ้นเพื่อแก้ปัญหา ต่าง ๆ และใช้การคิดคำนวณอันแม่นยำ เป็นระยะเวลาหนึ่งมาแล้วที่โครงการสร้าง AI (Artificial Intelligence) หรือที่เรียกว่าปัญญาประดิษฐ์ เป็นการพัฒนาให้หุ่นยนต์เหนือกว่าคอมพิวเตอร์ มีความสามารถที่จะคิดเองได้เหมือนมนุษย์ ราวกับเป็นสิ่งที่ไม่มีปัญหา เมื่อคอมพิวเตอร์หรือจักรกลที่เคย เป็นเครื่องมือในการทำงานไม่มีปัญหาคิดสิ่งใดเองได้ ทำตามคำสั่งของมนุษย์มาเป็นเวลานาน เริ่มจะ สามารถคิดเองได้ มีการเรียนรู้และพัฒนาสติปัญญาของตนเองได้ ข้อดีคือได้เกิดนวัตกรรมใหม่และ สามารถอำนวยความสะดวกมนุษย์ได้มากขึ้น แต่ข้อเสีย นั่นคือมนุษย์ยังไม่สามารถคาดการณ์การ กระทำของปัญญาประดิษฐ์ว่าจะสามารถทำสิ่งที่ผิดกฎหมายหรือผิดต่อจริยธรรม หรือถึงขั้นเป็นภัย อันตรายของมนุษย์ได้หรือไม่ (สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย, 2018b)

ปัจจุบันถือว่ามนุษย์อยู่ใจกลางยุคของเทคโนโลยีดิจิทัลที่กำลังพัฒนาไปได้อีกมากมายหลาย ทาง โดยปัจจุบันนี้รูปแบบของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีการใช้งานมากที่สุดได้แก่เทคโนโลยีหน้าจอสัมผัสที่ ปรากฏอยู่บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต ที่กลายเป็นสิ่งใกล้ตัวมนุษย์มากขึ้น และใน อนาคตเองเทคโนโลยีดิจิทัลที่ตอนนี้มีการพัฒนาขึ้นมาแล้วเช่น VR AR และ MR รวมไปถึงเรื่อง ปัญญาประดิษฐ์หรือเทคโนโลยีหุ่นยนต์อัตโนมัติต่าง ๆ ก็กำลังพัฒนาเป็นอย่างดีและจะกลายมาเป็น เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับชีวิตประจำวันเหมือนกับที่มนุษย์ทุกวันนี้ใช้เทคโนโลยีหน้าจอสัมผัสกันอย่าง คล่องแคล่ว

### 7. ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน

การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน (UI: User Interface) และประสบการณ์ผู้ใช้งาน (UX: User Experience) เป็นศาสตร์ในการออกแบบที่ค่อนข้างใหม่กล่าวคือเพิ่งมีการเรียนการสอน และ

แบบแผนในการออกแบบในเรื่อง UI และ UX Design ขึ้นมาในยุคเฟื่องฟูของการออกแบบโปรแกรมการใช้งานสำหรับอุปกรณ์พกพาอย่างโทรศัพท์มือถือ (Mobile Phone) แต่แท้จริงแล้วการออกแบบโดยคำนึงถึงผู้ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้น มีการศึกษาและมีทฤษฎีองค์ความรู้เป็นเวลานานแล้ว แต่ไม่ใช่ในกลุ่มนักออกแบบ หากแต่เป็นในกลุ่มวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์หลังจากยุคปฏิวัติคอมพิวเตอร์ และนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้กับชีวิตประจำวันเข้าถึงกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปมากขึ้น นอกเหนือจากการใช้งานในห้องแล็บหรือในองค์กรระดับสูงในยุคสงครามโลกและสงครามเย็น



ภาพที่ 26 เครื่องโคลอสซัส คอมพิวเตอร์เครื่องแรกของโลกในยุคสงครามโลกครั้งที่ 2  
ที่มา: ศิลปวัฒนธรรม, เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2565 เข้าถึงได้จาก [https://www.silpa-mag.com/history/article\\_76430](https://www.silpa-mag.com/history/article_76430)

ศาสตร์แห่งการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นที่รู้จักในชื่อ HCI (Human Computer Interaction) หรือแปลเป็นภาษาไทยตรงตัวว่าการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสมอกล (จิรวดี โยธรัมย์, ม.ป.ป.) ยังคงเป็นองค์ความรู้ที่แพร่หลาย ในกลุ่มวิศวกรคอมพิวเตอร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงสารสนเทศศาสตร์ เนื่องจากเดิมทีการสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นไปในลักษณะทางวิศวกรรมค่อนข้างมาก การศึกษาด้าน HCI นำมาใช้ตั้งแต่ช่วง ค.ศ. 1980 เนื่องจากความเป็นเครื่องรูปแบบจักรกล และต้องใช้การเข้ารหัสจากผู้ชำนาญ ไม่ได้เป็นการออกแบบเพื่อผู้ใช้งานทั่วไปอย่างในปัจจุบัน แต่ต่อมาเมื่อมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



ที่ผู้คนทั่วไปสามารถซื้อไปใช้งานที่บ้านได้ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาแนวทางวิธีการใช้งานที่เป็นมิตรกับมนุษย์ บุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่วิศวกรหรือผู้เชี่ยวชาญได้มากขึ้น สมาคมคอมพิวเตอร์ (Association for Computing : ACM) และสถาบันวิชาชีพวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Institute of Electrical and Electronics Engineers : IEEE) ได้ให้ความหมายของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ไว้ว่าเป็นวิธีการที่ใช้การออกแบบ ประเมินผลและดำเนินการทางระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์เพื่อประโยชน์ทางการใช้งาน และสัมพันธ์กับปรากฏการณ์สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ (วรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง ศิริเจริญ, 2559) หลังจากที่คอมพิวเตอร์ได้เข้าถึงบุคคลทั่วไปแล้ว จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถใช้งานได้ อย่างง่าย โดยเฉพาะเมื่อมีการสื่อประสานกับผู้ใช้งานด้วยหน้าจอ (Interface) เกิดขึ้น โดยมีสิ่งที่เรียกว่า GUI (Graphic User Interface) โดยเริ่มต้นในแล็บของบริษัท Xerox PARC ที่มีการออกแบบสัญลักษณ์ที่เรียกว่าไอคอน (ICON) เพื่อเป็นรูปแทนคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกรูปเป็นการสั่งงานแทนภาษาคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ง่ายขึ้นแม้ไม่รู้ภาษาคอมพิวเตอร์เลย หลังจากงานทดลองชิ้นนี้ ได้มีการนำมาใช้งานกับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะที่จำหน่ายในการพาณิชย์จริง ในชื่อคอมพิวเตอร์แมคอินทอช (Macintosh) โดยบริษัท Apple การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานจึงถือกำเนิดขึ้นมา (สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย, 2018a) นักออกแบบซึ่งเคยออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์หรือสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นสื่อประสาทสัมผัสตาทั้งหลาย (Visual Design) ได้เริ่มเข้ามาทำการออกแบบสื่อผ่านทางหน้าจอ ในรูปแบบของสัญลักษณ์หรืองานกราฟิกใด ๆ ที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจเพื่อการใช้งานโปรแกรม ซอฟต์แวร์ และเข้าถึงข้อมูลในอิเล็กทรอนิกส์นั้นได้อย่างง่าย จึงได้ริเริ่มมีการนำศาสตร์ HCI มาใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าจอ

ต่อมาในช่วงปี 1990 ดอน นอร์แมน (Don Norman) ผู้เขียนหนังสือ The Design of Everyday Things เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบโดยผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลางที่เรียกว่า User Centered Design (Norman, 2013) ได้บอกถึงแนวทางการออกแบบที่ผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลางว่า มีแนวคิดหลักทั้งหมด 7 ข้อ ได้แก่

- 1) Discoverability หมายถึง การค้นหาสิ่งที่อุปกรณ์นั้นสามารถทำได้ หรือความเป็นไปได้ของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานต่าง ๆ
- 2) Feedback หมายถึง ผลลัพธ์ของการกระทำที่ผู้ใช้งานกระทำต่อผลิตภัณฑ์หรือสิ่งนั้น ๆ ซึ่งส่งผลต่อการกำหนดสถานะในการทำงานครั้งต่อ ๆ ไป



3) Conceptual Model หมายถึง ภาพรวมในการออกแบบของการออกแบบทั้งโครงการนั้นๆ

4) Affordance หมายถึง การออกแบบสิ่งใดที่เอื้อต่อการใช้งาน ผู้ใช้งานมองแล้วรู้ทันทีว่าจะต้องกระทำหรือใช้งานสิ่งนั้นอย่างไร

5) Signifiers หมายถึง สัญลักษณ์ เครื่องหมาย เสียง หรือสิ่งบ่งบอกใด ๆ ที่จะสื่อสารเชิงพฤติกรรมให้กับผู้ใช้งาน

6) Mapping หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสองสิ่งที่เป็นไปได้ในการนำมาใช้งาน

7) Constraints หมายถึง การสร้างสิ่งใดหรือการกระทำใด ๆ ที่ทำให้ผู้ใช้งานรู้ว่าสิ่งนั้นไม่ควรทำหรือไม่สามารถกระทำต่อไปได้

แท้จริงแล้วหลักผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลางสามารถใช้ในการออกแบบได้หลายประการแต่ได้มีการนำแนวคิดนี้มาใช้งานในการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ดิจิทัลอื่น ๆ (UI Blogazine, 2016) ซึ่ง ดอน นอร์แมน ได้เรียกหลักวิธีการของเขาว่า การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience) หรือเรียกย่อว่า UX นั่นเอง

สิ่งที่ทำให้ศาสตร์ UX Design (ประสบการณ์ผู้ใช้งาน) และ UI Design (ส่วนประสานผู้ใช้งาน) ได้แพร่หลายไปทั่วโลกนั้น เกิดขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ในยุคแห่งการเฟื่องฟูของบริษัทที่เรียกว่า สตาร์ทอัพ หรือกลุ่มบริษัทขึ้นเริ่มต้นในวงการเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งเกิดขึ้นในเมืองที่เรียกว่าซิลิคอนวัลเลย์ในรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ในช่วงยุคปี ค.ศ. 2010 เป็นต้นมา เช่น บริษัทเฟซบุ๊ก (Facebook Inc.) บริษัทGoogle (Google Inc.) เป็นต้น ส่วนใหญ่เป็นบริษัทที่ออกผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ หรือเว็บไซต์ ซึ่งบริษัทเหล่านั้นมีการแข่งขันกันในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มเป้าหมายสามารถเข้าถึงผลิตภัณฑ์ของบริษัท ได้อย่างง่ายดาย และสามารถสร้างกลุ่มลูกค้าได้มากที่สุด

## 7.1 ความหมายของส่วนประสานผู้ใช้งาน

ส่วนประสานผู้ใช้งาน หรือ User Interface หมายถึง ส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล ส่วนประสานผู้ใช้งานแรกได้แก่สิ่งที่ปรากฏบนหน้าจอ ปุ่มกด คันบังคับ แป้นพิมพ์ เมาส์ หรือไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ใดก็ตามที่ออกแบบขึ้นเพื่อรองรับคำสั่ง จากผู้ใช้งานสู่อุปกรณ์นั้น ๆ การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานนั้นเป็นการออกแบบสิ่งที่ “ผู้ใช้” พบเห็นด้วยตา หรือประสาทสัมผัสทั้ง 5 ส่วนใหญ่เป็นสิ่งที่ เป็นรูปธรรม มีรูปภาพ รูปแบบ สัญลักษณ์ หรืองานออกแบบกราฟิกทั้งหมดที่ผู้ใช้งานมองเห็น โดยใช้ความสวยงามหรือเอกลักษณ์ทางการออกแบบ เป็นการดึงดูดผู้ใช้งาน ในส่วนนี้ต้องใช้ศาสตร์ด้านสุนทรียศาสตร์ ศิลปะ การออกแบบ โดยบูรณาการศาสตร์การออกแบบหลายแขนงเข้าด้วยกัน จึงจะสามารถออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานได้

## 7.2 ความหมายของประสบการณ์ผู้ใช้งาน

ประสบการณ์ผู้ใช้งาน หรือ User Experience หมายถึง สิ่งที่ทำให้ผู้ใช้งานมีความสามารถที่จะใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือใช้งานซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชัน ที่ปรากฏอยู่ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้น ด้วยการใช้หลักการสังเกตการใช้งานของผู้ใช้งานต่ออุปกรณ์อื่น แล้วนำมาออกแบบลักษณะวิธีการใช้งานให้ผู้ใช้งานคุ้นเคย นอกจากนี้ยังครอบคลุมถึงการมอบสิ่งที่คุณสมบัติที่ผู้ใช้งานต้องการได้รับ หรือให้ประโยชน์ในการใช้งานด้วยประสบการณ์ของผู้ใช้งาน และวิธีการในการเข้าถึง หรือการปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล อย่างไรก็ตามความหมายของประสบการณ์ผู้ใช้งานนั้น ได้รับการตีความและจำกัดความไว้อย่างมากมาย และมีความหมายคาบเกี่ยวไปสู่ศาสตร์อื่น ๆ นอกเหนือจากศาสตร์การออกแบบ (Interaction design, n.d.) ดังนั้นจึงได้รวบรวมคำจำกัดความจากผู้เชี่ยวชาญหลายท่านในวงการ UI/UX Design ทั่วโลกที่ได้กล่าวถึงความหมายของประสบการณ์ผู้ใช้งานไว้ ดังนี้

1) ลอร์เลน เคน Laura Klein ประธานบริษัท Users Know, นักเขียนบทความด้านการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน กล่าวว่า "ส่วนประสานผู้ใช้งานคือการปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้งานกับผลิตภัณฑ์ และการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานคือขั้นตอนที่จะค้นหาว่าประสบการณ์เหล่านั้นควรเป็นอย่างไร

2) จอห์น อามี อับบาซี John Amir-Abbassi ตำแหน่งนักวิจัยการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานของ Facebook.inc กล่าวไว้ว่า "การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน ใช้

ความสามารถในการออกแบบทั้งหมดทุกด้านของผลิตภัณฑ์ และบริการที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน ซึ่งไม่ใช่เพียงแค่เรื่องความสวยงามหรือประโยชน์ในการใช้งานของผลิตภัณฑ์ หรือขั้นตอนในการใช้งานเท่านั้น แต่ยังรวมถึงความตื่นตาตื่นใจและอารมณ์ร่วมในการใช้งาน ในขณะที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานออกแบบปุ่มต่าง ๆ หรือส่วนประกอบที่สวยงามตามฟังก์ชันการใช้งาน นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานต้องมีส่วนร่วมในขั้นตอนการออกแบบนั้นด้วยงาน จึงจะออกมากลมกลืนกันเป็นอย่างดี

3) เจสัน โอเกิ้ล Jason Ogle ผู้ก่อตั้ง User Defenders Podcast กล่าวว่า “การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานเป็นการใช้ความเอาใจใส่ในการแก้ปัญหาของมนุษย์และธุรกิจ จัดอุปสรรคในการออกแบบเพื่อการใช้งานต่าง ๆ และทำให้เกิดไอเดียใหม่ๆ ในกระบวนการ”

4) จัสติน มิฟซุส Justin Mifsud ผู้ก่อตั้ง Usability Geek กล่าวว่า “การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานหมายถึงการออกแบบระบบที่เอื้อต่อประสบการณ์ที่ดีของผู้ใช้งาน”

5) สตีฟ ครูค Steve Krug ที่ปรึกษาด้าน usability ผู้เขียนหนังสือ Don't Make Me Think และ Rocket Surgery Made Easy กล่าวว่า “ประสบการณ์ผู้ใช้งานเป็นการพิสูจน์ว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีประโยชน์ ใช้งานง่าย รื่นรมย์ เป็นที่นิยมในตลาด หรือทำให้ผู้ใช้งานใช้จนติดใจได้หรือไม่”

6) มาร์ติน เรดดิ้ง Martyn Reding หัวหน้าฝ่ายประสบการณ์ดิจิทัลของ Virgin Atlantic กล่าวว่า “การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานหมายถึงสิ่งที่ก่อกำเนิดจากเนื้อหา การวิจัย การออกแบบ การวางกลยุทธ์ ที่สะท้อนความเป็นผลิตภัณฑ์ดิจิทัลของแบรนด์ สร้างผลกระทบในทางที่ดีอย่างใหญ่หลวงให้กับแบรนด์”

7) ทอมเมอร์ ชารอน Tomer Sharon กรรมการผู้จัดการ หัวหน้า User Research และ Metrics ที่บริษัท Goldman Sachs ผู้เขียนหนังสือ Validating Product Ideas through Lean User Research กล่าวว่า “ประสบการณ์ผู้ใช้งานนั้นเป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์ เป็นการประมวณผลทางบวกของอารมณ์ผ่านการปฏิสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์”

8) มาริก แมคโคลสกี Marieke McCloskey นักวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้งาน กล่าวว่า “การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานคือการสร้างผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงผู้ใช้งานเป็นหลัก”

9) สตีฟ พอร์ทิกาล Steve Portigal ประธานบริษัท Portigal Consulting ได้กล่าวไว้ว่า “การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานเป็นการใช้ความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดวิเคราะห์ วางแผนว่าเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือซอฟต์แวร์ที่จะสร้างนั้นจะเป็นอย่างไร”

10) พอล โบอ็อค Paul Boag ที่ปรึกษาด้านส่วนประสานการใช้งานจากบริษัท Boagworks กล่าวว่า “การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน เป็นการออกแบบที่มากกว่าสิ่งที่เห็นบนหน้าจอเท่านั้น”

11) โจชัวร์ พอตเตอร์ Joshua Porter หัวหน้าบริษัท Rocket Insights กล่าวว่า “การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานเป็นการออกแบบด้วยการคำนึงถึงจุดสัมผัสการบริการ (Touchpoint) ที่ทำให้ประสบการณ์โดยรวมของผู้ใช้ต่อผลิตภัณฑ์และบริการ

12) สก็อต จอห์นเซน Scott Johnsen หัวหน้าฝ่ายออกแบบบริษัท Alto กล่าวว่า “การออกแบบประสบการณ์การใช้งานเป็นกระบวนการที่จะเข้าใจในเชิงลึกกว่าผู้ใช้งานมีวัตถุประสงค์ที่แท้จริงอย่างไร”

13) วิทนี เฮส Whitney Hess ผู้ก่อตั้ง Vicarious Partners กล่าวว่า “ประสบการณ์ผู้ใช้งานคือการตั้งเป้าหมายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการให้สมบูรณ์”

14) โครี เล็บสัน Cory Lebson ผู้เขียนหนังสือ UX Careers กล่าวว่า “เป็นการทำความเข้าใจความต้องการของผู้คนก่อนหรือระหว่างการพัฒนาผลิตภัณฑ์”

15) รีต โจนส์ Reed Jones นักออกแบบประสบการณ์อาวุโสบริษัท Autodesk กล่าวว่า “การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานคือการสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้ด้วยการมอบสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการโดยที่ผู้ใช้งานเองก็คาดไม่ถึงว่าเป็นสิ่งที่เขาต้องการ” (User Testing, 2019)

### 7.3 การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้งาน

การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน เป็นหนึ่งในขั้นตอนของการสร้างสื่อดิจิทัล ที่รองรับอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็น แอปพลิเคชัน เว็บไซต์ หรือซอฟต์แวร์ มีขั้นตอนกระบวนการทำงานตามหลักแนวคิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

### 7.3.1 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นหลักแนวคิด ที่เริ่มต้นจากสถาบัน Stanford D. School โดยเป็นแผนภูมิที่กล่าวถึงกระบวนการสร้างงานออกแบบ แต่การนำไปใช้นั้นไม่ได้นำไปใช้เฉพาะการออกแบบเท่านั้น เพราะในปัจจุบัน มีการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้กับด้านต่าง ๆ เช่น การตลาด ธุรกิจ โดยเฉพาะการสร้างผลิตภัณฑ์และบริการที่เกี่ยวข้องกับดิจิทัลนั้นได้นำแนวคิดนี้มาใช้มาก กระบวนการคิดเชิงออกแบบของ Stanford D. School นั้นแบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

#### 1) Empathize ทำความเข้าใจกับปัญหา

เป็นขั้นตอนการค้นพบว่าปัญหา (Pain Point) ที่แท้จริงคืออะไร คือการเอาใจเขามาใส่ใจเราโดยขั้นตอนการเริ่มต้นสำหรับผู้ที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบต้องเริ่มต้นจากรีวิวของลูกค้าหรือกลุ่มเป้าหมาย ที่ต้องการจะแก้ปัญหานั้นให้

#### 2) Define การตีโจทย์ของปัญหา

เป็นขั้นตอนในการเรียนรู้ เจาะลึก พยายามทำความเข้าใจกับปัญหาและศึกษาค้นคว้าให้มากที่สุด ใช้ขั้นตอนในการวิจัยอย่างการเก็บข้อมูลแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิได้ในขั้นตอนนี้

#### 3) Ideate (Idea + Create) การคิดฟุ้งหาคำตอบ

ขั้นตอนในการคิดค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหาคด้วยความคิดสร้างสรรค์ และการรวบรวมความคิดในกลุ่ม หมู่วัดกะทำกำลังทำงานในโครงการเดียวกันนั้น เพื่อให้เกิดความคิดใหม่ วิธีการแก้ปัญหามากมาย

#### 4) Prototype การสร้างต้นแบบ

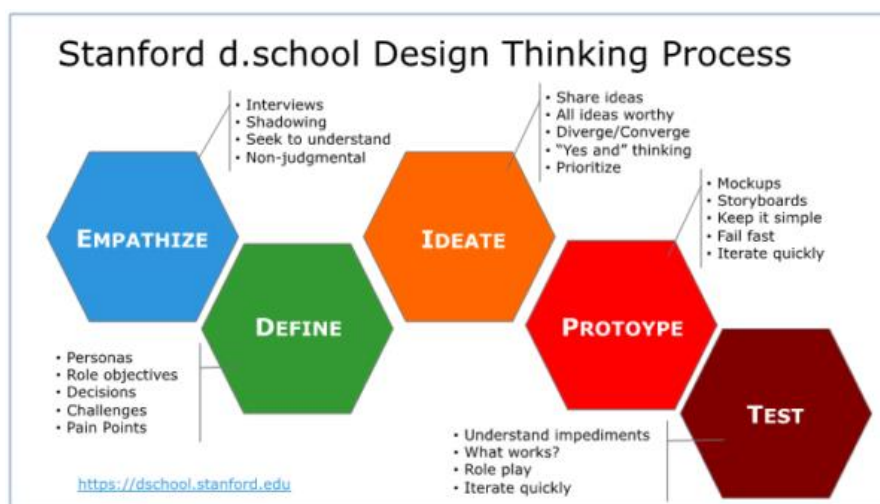
เมื่อได้ความคิดแล้วจึงนำมาสู่ขั้นตอนสร้างต้นแบบ นำสิ่งที่เป็นนามธรรมมาสร้างเป็นรูปธรรมโดยยังไม่จำเป็นต้องมีความสวยงามหรือสมบูรณ์พร้อม แต่เป็นการสร้างต้นแบบที่

ประหยัด รวดเร็ว เพื่อให้เห็นภาพหรือเห็นกายภาพของสิ่งที่กำลังทำอยู่และนำไปสู่ขั้นตอนต่อไป

#### 5) Test การทดสอบ

เป็นการนำต้นแบบไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อพัฒนาปรับปรุงแบบ ปรับปรุงแนวคิดและพิสูจน์ว่าวิธีการหรือผลิตภัณฑ์นี้สามารถแก้ปัญหานั้นได้จริงหรือไม่ ซึ่งขั้นตอนนี้ทางการออกแบบเชิงดิจิทัลจะมีการทำ Usability Test หรือการให้ผู้ใช้งานมาทดลองใช้งาน

จริง ใช้วิธีการสังเกต ให้ทำแบบสอบถาม หรือสัมภาษณ์ เพื่อเก็บข้อมูลและย้อนกลับไปแก้ไขต้นแบบ จนกระทั่งสามารถนำมาสร้างแบบจริงได้อย่างสมบูรณ์ (เมย์ ศรีพัฒนาสกุล, 2563)



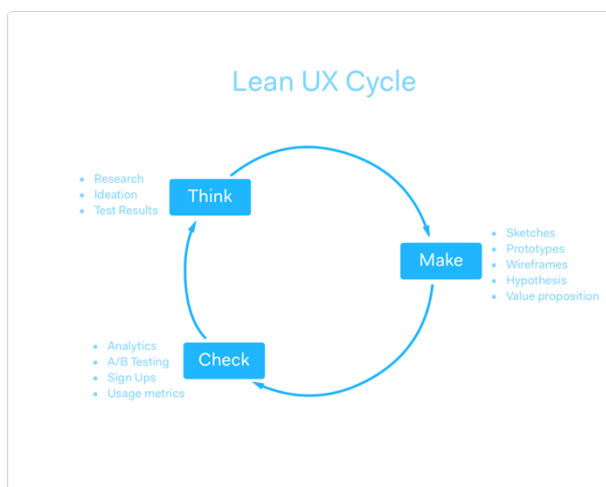
ภาพที่ 27 แผนภูมิกระบวนการ Design Thinking

ที่มา: Stanford D. School 2010

### 7.3.2 Lean UX

เป็นขั้นตอนที่นักพัฒนาโปรแกรมหรือบริษัทประเภทสตาร์ทอัปนิยมใช้ เป็นขั้นตอนกระบวนการทำงานที่เป็นการตัดสินใจที่ไม่จำเป็นออกจากขั้นตอน ทำอย่างไรก็ตามให้น้อยที่สุดและเรียนรู้ไปเรื่อย ๆ เรียกได้ว่า เรียนรู้ไปทำไปนั่นเอง วิธีการนี้จะสามารถสร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการออกมาได้รวดเร็วโดยยังไม่เสร็จแต่ใช้การได้ก่อน และใช้เวลาในการทำให้เสร็จยาวนานเพราะทำไปแก้ไขไป (Ries, 2011)





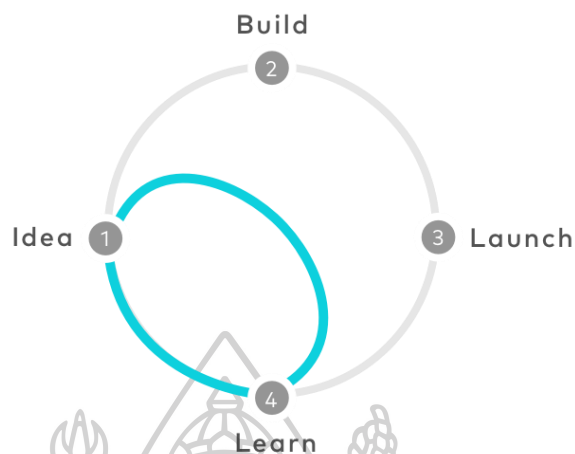
ภาพที่ 28 แผนภูมิกระบวนการ Lean UX

ที่มา: Marvelapp, เข้าถึงเมื่อ 20 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก

<https://blog.marvelapp.com/basics-design-sprints-jargon/>

### 7.3.3 Design Sprint

เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นโดย Google โดยใช้ระยะเวลาให้สั้นที่สุด มีคำพูดว่า “ไม่มีอะไรเป็นตัวเร่งรัดผลงานได้ดีที่สุดเท่ากับเส้นตายของเวลา” ดังนั้นกระบวนการในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานกระบวนการนี้จึงใช้เวลาสั้น หรือมีการแบ่งการทำงานในโครงการออกเป็นส่วนย่อย ๆ และแต่ละส่วนเป็น 1 Sprint ทำให้เสร็จไปที่ละ Sprint เป็นต้น (Knapp & Zeratsky, 2016)



ภาพที่ 29 แผนภูมิกระบวนการ Design Sprint

ที่มา: [gv.com](https://www.gv.com/sprint/), เข้าถึงเมื่อ 20 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก <https://www.gv.com/sprint/>

กระบวนการทั้งหมดนี้เป็นเพียงกระบวนการบางส่วนที่ได้นำมาใช้ในการออกแบบสื่อหรือเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะนวัตกรรมใหม่ๆ ในปัจจุบัน และเป็นกระบวนการที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งานจะนำมาใช้เพื่อออกแบบสื่อดิจิทัลต่าง ๆ หรือเป็นฐานในการพัฒนาแนวคิดวิธีการอื่นที่ทำให้เกิดนวัตกรรมได้เช่นกัน

#### 7.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน

การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานแม้ว่าเป็นศาสตร์การออกแบบ ในยุคดิจิทัลที่ค่อนข้างใหม่ แต่ก็เกิดมาพร้อมกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมากมาย โดยมีการนำเอาทฤษฎีและกฎต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานนำมาใช้ (LawofUX, 2022)

- Doherty Threshold คิดค้นโดย Walter J. Doherty ผู้จัดการของบริษัท System Performance and Technology ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำงานให้กับบริษัท IBM เป็น

ทฤษฎีที่กล่าวว่าประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ใช้งานจะมีมากขึ้นเมื่อคอมพิวเตอร์และผู้ใช้งานมีปฏิกริยาโต้ตอบกันน้อยกว่า 400 มิลลิวินาที (<400ms) ดังนั้นความเร็วของการทำงานโต้ตอบเป็นสิ่งสำคัญที่จะเพิ่มความสนใจของผู้ใช้ต่อแอปพลิเคชัน ซอฟต์แวร์ หรือเว็บไซต์นั้น

- Fitts's Law เป็นกฎที่ตั้งขึ้นโดยนักวิจัยชื่อ Paul Fitts เป็นผู้คิดค้นทฤษฎีพื้นฐานเรื่องรูปแบบของระยะทางและขนาดของเป้าหมาย ซึ่งเป็นกฎที่ใช้ในทางการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน นำมาใช้ในการออกแบบตำแหน่งการวางปุ่ม (Interaction Design Foundation, n.d.)

- Hick's Law เรียกอีกอย่างว่า Hick-Hyman Law เป็นทฤษฎีที่ตั้งชื่อตามนักจิตวิทยา William Edmund Hick และ Ray Hyman โดยเป็นกฎที่ตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1952 นักจิตวิทยาทั้งสองท่านได้ทำการทดลองเรื่องการตัดสินใจเลือกจำนวนในสถานการณ์ที่มีเวลาเป็นตัวกำหนด ได้ค้นพบว่าผู้ใช้งานจะใช้เวลาในการตัดสินใจนานขึ้นเป็นลำดับขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่เพิ่มขึ้นด้วย (ศุภวิช อิศรางกูร ณ อยุธยา & บุษยมาศ มาลัยมาน, 2562) นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน จึงนำทฤษฎีนี้มาใช้โดยปรับลดความซับซ้อนทางตัวเลือกของผู้ใช้ลง แบ่งตัวเลือกออกไปยังขั้นตอนอื่น ๆ หรือลดเวลาในการใช้ความคิดของผู้ใช้งานโดยมีการเน้นตัวเลือกที่ต้องการให้ผู้เลือกใช้

- Jakob's Law หรือทฤษฎี “Jakob's law of Internet User Experience” ตั้งขึ้นโดย Jakob Nielsen จาก Nielson Norman Group เขาและ Dr.Donald A. Norman เป็นผู้ก่อตั้งบริษัทนี้ขึ้นมา (Nielsen, 2022) โดยต้องการจะลดค่าใช้จ่ายในการทดสอบโดยผู้ใช้งาน (Usability Test) ให้มีความรวดเร็วและราคาถูกลงซึ่งบริษัทนี้ได้คิดค้นระเบียบวิธีการทดสอบใหม่ๆ หลายวิธี Jakob's Law เป็นแนวคิดในการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานที่ทำให้กระบวนการเรียนรู้ง่ายขึ้น ชัดเจนขึ้น ด้วยการใช้รูปแบบที่ผู้ใช้งานคุ้นเคยมาใช้ในการออกแบบ เป็นส่วนหนึ่งของหลักการทำงานระหว่างคอมพิวเตอร์และมนุษย์ HCI: Human Computer Interaction Mental Model เป็นหนึ่งในกฎ 5 ข้อสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Five Disciplines for Building a Learning Organization) หมายถึง ภาพสมมติหรือเรื่องราวที่เกี่ยวกับตัวเรา บุคคลอื่น และความเป็นไปของโลกที่ฝังลึกในใจเรา (Nielsen, 2010)

- Miller's Law ทฤษฎีที่ตั้งขึ้นในปี 1956 โดย George Miller กล่าวว่ามนุษย์มีความทรงจำที่จำกัดอยู่ที่ประมาณ 7 เรื่อง (แล้วแต่มนุษย์แต่ละคนแต่จะมากหรือน้อยกว่านี้ไม่เกินอีก 2 เรื่องเท่านั้น) ดังนั้นเมื่อนำมาออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานต้องมีการรวมข้อมูลหลายอย่างให้เป็น

ขึ้นเดียวกัน และนำเสนอเนื้อหาโดยจัดระเบียบของเนื้อหาให้แต่ละกลุ่มมีเนื้อหา 5 – 9 รายได้ไม่เกิน จากนั้น (LawofUX, n.d.-a)

- Occam's Razor หรือที่เรียกว่า Law of parsimony เป็นแนวคิดที่ริเริ่มจาก William Ockham นักปรัชญาผู้คิดค้นทฤษฎี กล่าวว่าในหมู่สมมติฐานที่นำมาเปรียบเทียบกันให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีเท่ากันกับการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งควรเลือกสมมติฐานให้น้อยที่สุด ซึ่งนำมาใช้กับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในด้านการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบและตัดทอนออกให้มากที่สุดโดยไม่กระทบรูปแบบโดยรวม

- Pareto Principle กฎของพาเรโตหรือที่เรียกว่ากฎ 80/20 ได้กล่าวว่าผู้คนที่ 80% ที่เป็นผู้คนส่วนใหญ่จะสนใจเพียง 20% ของฟังก์ชันการใช้งานเท่านั้น ดังนั้นในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานแล้ว ออกแบบให้ผู้คน 80% พอใจด้วยฟังก์ชันเพียงเล็กน้อยแค่ 20% ดีกว่าออกแบบเต็มที่ 80% เพื่อให้คนเพียง 20% พอใจ (Brock, 2022)

- Parkinson's Law โดย Cyril Northcote Parkinson เป็นกฎที่พูดถึงการขยายของเวลาในการหาเวลาในการทำงานขยายออกไป มนุษย์ก็จะไม่เร่งรีบทำงานนั้นอย่างเต็มที่ แต่หากเวลากระชั้นเข้ามามนุษย์ก็จะรีบเร่งทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งทฤษฎีนี้นำมาใช้กับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานได้ เช่น หากต้องการให้ผู้ใช้งานรีบกดปุ่มหรือกรอกข้อมูลใด พยายามตีกรอบเวลาหรือตีกรอบขนาดเข้ามาเพื่อชักจูงผู้ใช้งานให้รีบปฏิสัมพันธ์ (รวีศ หาญอุตสาหะ, 2562)

- Peak-End Rule เป็นทฤษฎีที่คิดค้นโดยนักจิตวิทยารางวัลโนเบล Daniel Kahneman เป็นทฤษฎีที่กล่าวว่ามนุษย์จะรู้สึกต่อสิ่งใดว่าดีหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ได้รับช่วงสุดท้าย ของประสบการณ์นั้น ดังนั้นในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ประสบการณ์ช่วงก่อนจบหรือก่อนจะใช้งานเสร็จนั้นสำคัญมากที่สุด ที่จะทำให้ผู้ใช้งานประทับใจ กลับมาใช้งานอีกหรือเกิดการบอกต่อ (Doll, 2019)

- Postel's Law หรือที่เป็นที่รู้จักในชื่อ The Robustness Principle คิดค้นโดย Jon Postel ผู้บุกเบิกวงการอินเทอร์เน็ตของโลก ว่าด้วยเรื่องการรับส่งข้อมูล ซึ่งเป็นกฎที่ใช้ในหมู่นักพัฒนาซอฟต์แวร์หรือนักวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดการรับส่งข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ (Deveopedia, 2022)

- Tesler's Law หรือ Law of Conservation of Complexity เป็นกฎที่กล่าวถึงการคงไว้ซึ่งความซับซ้อนของการทำงานบางอย่าง แม้ว่าในหลายๆ ทฤษฎีจะต้องการให้มีการตัดทอนการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานแต่ในบางส่วนของที่จำเป็นต้องออกแบบให้ซับซ้อน ก็ไม่สามารถลดหรือตัดทอนลงได้ (Saffer, 2016)

- Zeigarnik Effect คิดค้นโดย Bluma Zergarnik ในปี ค.ศ. 1927 เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าผู้ใช้งานจะจดจำงานที่ไม่เสร็จสมบูรณ์ได้ดีกว่างานที่สมบูรณ์ ดังนั้นในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน การมีแถบแสดงกระบวนการ หรือลำดับขั้นในหน้า ทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่ายังกรอกแบบฟอร์มหรือยังเติมข้อความไม่เสร็จ ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกว่าจะต้องกลับมาเติมให้เต็ม (Charlotte Nickerson, 2021)

- Von Restorff Effect คิดค้นโดยนักวิจัยชื่อ Hedwig von Restorff เมื่อปี ค.ศ. 1933 กล่าวว่าหากต้องการให้เป็นที่จดจำต้องทำให้เกิดความแตกต่าง ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานนั้นจึงต้องออกแบบสิ่งที่ต้องการให้คนสนใจมากที่สุดให้โดดเด่นกว่าสิ่งอื่น (LawofUX, n.d.-b)

- Serial Position Effect เป็นทฤษฎีที่กล่าวว่าผู้ใช้งานมีแนวโน้มที่จะจดจำสิ่งแรกและสิ่งสุดท้ายได้ดีที่สุด ดังนั้นสิ่งที่สำคัญควรมีการวางตำแหน่งด้านซ้ายสุดและขวาสุด (The decision lab, n.d.)

## 7.5 เทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ศาสตร์ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน

ศาสตร์ของส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานนั้นสามารถใช้กับเทคโนโลยีดิจิทัล ได้ทุกประเภทรวมถึงในงานออกแบบประเภทอื่นด้วย ตั้งแต่สมัยแรกของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ซึ่งยังมีความเป็นวิศวกรรมจักรกลค่อนข้างสูง ทั้งปุ่มกด คันโยก หรือสิ่งใดก็ตามที่ทำให้ผู้ใช้งานบังคับสื่อสารใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ ได้ ถือว่าเป็นส่วนประสานผู้ใช้งานทั้งสิ้น จนกระทั่งมาถึงในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีดิจิทัลนั้นกลายเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กลง พกพาได้ อยู่ใกล้ตัว หรือกลายเป็นเครื่องมืออุปกรณ์ในสถานการณ์ สถานะที่ การใช้งานต่าง ๆ รอบตัว ไม่ว่าจะสิ่งใดก็สามารถเป็นเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ในการปฏิสัมพันธ์ด้วยทั้งสิ้น โดยแบ่งเป็นสิ่งที่รับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 อันได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การสัมผัส และการรับรส ที่นักออกแบบสามารถออกแบบมาเพื่อตอบสนองการรับรู้ของผู้ใช้งานได้ กับสิ่งที่ไม่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้โดยตรงได้แก่ประสบการณ์อันเกิดจากระบบ

หรือฟังก์ชันการใช้งาน ซึ่งเป็นการออกแบบที่คำนึงถึงความง่ายในการเข้าถึง ในการคงสภาพ ในการดำเนินการใช้งานต่อเนื่อง และการที่ทำให้ผู้ใช้งานได้รับประโยชน์ ได้รับประสบการณ์อันพึงได้รับ อย่างถูกต้องตามจุดประสงค์ของสิ่งนั้น ซึ่งการที่เทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ในทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตประจำวัน สามารถเห็นได้ชัดจากการเกิดขึ้น IOT (Internet of Thing) และเทคโนโลยีอื่น ๆ อีกมากมาย

## 7.6 การทำงานของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน

ดังที่นำเสนอกระบวนการการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานตามแนวคิดทฤษฎีของ สถาบันหรือองค์กรต่าง ๆ ที่ทำงานในด้านการออกแบบหรือสร้างสรรค์ ผู้เป็นนักออกแบบส่วน ประสานผู้ใช้งานโดยทางปฏิบัติแล้ว มีการนำกระบวนการในการออกแบบมาใช้งานร่วมกับทฤษฎีและ แนวคิดอื่นทั้งในเชิงการตลาดและในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ด้วย แม้ว่าขั้นตอนในการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ หรือสื่อดิจิทัลประเภทต่าง ๆ จะมีกระบวนการต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วหลากหลาย กระบวนการ แต่สรุปจากการศึกษาของผู้วิจัย ขั้นตอนในการทำงานของนักออกแบบส่วนประสาน ผู้ใช้งาน และนักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานอ้างอิงจาก Design Thinking กระบวนการคิดเชิง ออกแบบของ Stanford D. School โดยมีขั้นตอนดังนี้

### 7.6.1 การกำหนดกลุ่มเป้าหมายแบบเพอร์โซนา (Persona)

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และ ประสบการณ์ผู้ใช้งานนั้น จะเรียกกลุ่มเป้าหมายว่าผู้ใช้งาน (User) และออกแบบทุกอย่างโดย คำนึงถึงผู้ใช้งานเป็นหลัก และมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายในเชิงเฉพาะเจาะจง โดยมีวิธีการที่เรียกว่า การสร้างเพอร์โซนา (Persona) ซึ่งการสร้างเพอร์โซนานั้นเฉพาะเจาะจงยิ่งกว่าการกำหนด กลุ่มเป้าหมายทางการตลาดของนักการตลาดที่เรียกว่า Target Group หรือ Marketing Group ซึ่ง การกำหนดเพอร์โซนาทำโดยวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มเป้าหมาย ทั้งในแง่ประชากรศาสตร์ (Demography) และพฤติกรรมศาสตร์ (Behavior) มากำหนดให้เป็นตัวบุคคลสมมติขึ้นมาหนึ่งบุคคล โดยกำหนดชื่อ นามสกุล อายุ เพศ อาชีพ เงินเดือน เชื้อชาติ และอื่น ๆ ที่เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่นักออกแบบส่วน ประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์ผู้ใช้งานที่ทำงานร่วมกันในโครงการนั้นต้องการทราบเป็นข้อมูล หลัก



### 7.6.2 การทำแผนผังมโนจิตวิเคราะห์ (Empathy Map)

เป็นการสร้างแผนผังโดยใช้เพอร์โซนาเป็นศูนย์กลาง นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานรวมทั้งผู้ร่วมงานทุกส่วนในโครงการทำการร่วมกันใช้หลักการมโนจิตวิเคราะห์ โดยวิธีการคิดแบบเอาใจเขามาใส่ใจเรา คิดว่าหากตนเองเป็นเพอร์โซนาผู้นี้ จะ “คิดอย่างไร” “ได้ยินอะไร” “เห็นอะไร” ซึ่งส่งผลให้เขา “พูดอะไร” “ทำอะไร” และนำสิ่งเหล่านี้มารวบรวมสังเคราะห์ว่าสิ่งใดที่เป็น “ปัญหาอันยิ่งใหญ่” (Pain) ของเพอร์โซนาผู้นี้กับโจทย์ที่ได้รับมานี้ และสิ่งใดที่เป็นสิ่งที่เพอร์โซนาผู้นี้ “ต้องการอยากได้มากที่สุด” (Gain)

### 7.6.3 การสร้างแผนที่การเดินทางของผู้ใช้งาน (User Journey)

ในขั้นตอนนี้ นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน จะทำการคิดวิเคราะห์ว่าในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งานก่อนที่จะได้ใช้ผลิตภัณฑ์หรือสื่อดิจิทัลที่โครงการนี้สร้างขึ้น ได้ดำเนินชีวิตอย่างไร พบปัญหาอะไรระหว่างทาง จนกระทั่งมาพบกับผลิตภัณฑ์หรือสื่อดิจิทัลนี้ ทำอย่างไรจึงพบและเริ่มใช้งานดำเนินตั้งแต่ขั้นตอนที่หนึ่งจนกระทั่งสุดท้ายอย่างไรบ้างจึงจะแก้ปัญหาอันยิ่งใหญ่ของผู้ใช้งานได้ รวมทั้งหลังจากได้ใช้งานแล้วสิ่งใดที่ทำให้ผู้ใช้งานอยากกลับมาใช้งานอีกหรือมีประโยชน์ แก้ปัญหาและทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกอย่างไร

### 7.6.4 การทำสถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture)

โดยปกติแล้วขั้นตอนการทำสถาปัตยกรรมข้อมูลจะเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Visualization) ซึ่งปัจจุบันเป็นยุคแห่งข้อมูลอันมหาศาล (Big Data) การนำข้อมูลมาสกัดเพื่อให้เกิดขั้นตอน เห็นเป็นมโนภาพและเข้าสู่ขั้นตอนการออกแบบนั้น เชื่อมโยงกับงานของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์ผู้ใช้งาน ซึ่งหลังจากทำแผนที่การเดินทางของผู้ใช้งานแล้ว นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสามารถกำหนดได้ว่าผู้ใช้งานต้องการเข้าถึงข้อมูลอะไรก่อนหลัง อย่างไรบ้าง และการเรียงลำดับอย่างไรจึงทำให้ผู้ใช้งานพึงพอใจหรือใช้งานได้ด้วยความสะดวกเข้าใจ โดยนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน จะทำการวางแผนผังข้อมูล (Flowchart) หรือหากเป็นนักออกแบบเว็บไซต์จะใช้แผนผังข้อมูลแบบต้นไม้ (Sitemap) เป็นการลำดับข้อมูลที่จะปรากฏเป็นรูปภาพก่อนจะไปสู่ขั้นตอนการออกแบบ

### 7.6.5 การออกแบบโครงร่าง (Wireframe)

การออกแบบโครงร่างเริ่มต้นจากการสเก็ตช์แบบร่างของภาพหน้าส่วนประสานการใช้งาน ในแต่ละหน้าตามที่ได้เรียงลำดับข้อมูลมาแล้ว โดยแบบโครงร่างแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1) โครงร่างแบบง่าย (Low Fidelity Wireframe)

เป็นการออกแบบสเก็ตช์แบบโครงร่างอย่างง่าย ด้วยการใช้ดินสอวาดภาพลงบนกระดาษขั้นตอนที่ง่ายที่สุด ในการนำภาพที่อยู่ในสมองของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์ผู้ใช้งานออกมาให้เกิดเป็นรูปธรรมในขั้นตอนแรก ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สามารถแก้ไขได้โดยง่าย

#### 2) โครงร่างแบบใกล้เคียงจริง (High Fidelity Wireframe)

เป็นการนำภาพโครงร่างแบบง่ายมาขึ้นเป็นภาพโครงร่างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งจะใช้เส้นอย่างง่ายและใช้สีเพียงไม่เกินสองสี เนื่องจากต้องการสรุปภาพโครงร่างนั้นให้แม่นยำตามขนาดของหน้าจอส่วนประสานผู้ใช้งานจริง รวมทั้งตำแหน่งและรูปแบบที่เหมาะสมในเชิงประสบการณ์ผู้ใช้งานด้วย ซึ่งวิธีนี้จะเริ่มใช้งานโปรแกรมคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ในบทนี้ต่อไป

### 7.6.6 การออกแบบกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน (Graphic User Interface : GUI)

เป็นหน้าที่ของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานหรือนักออกแบบกราฟิกที่ทำงานให้ในโครงการที่นำโครงร่างแบบใกล้เคียงจริงไปออกแบบกราฟิกชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ต้องใช้งานทั้งไอคอนหรือสัญลักษณ์ส่วนประสานผู้ใช้งาน ภาพ สี แสง เงา รูปแบบ รูปทรงต่าง ๆ

### 7.6.7 การสร้างต้นแบบ (Prototype)

นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานนำเอาส่วนต่าง ๆ ของกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน (GUI) มาประกอบบนโปรแกรมคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล และสร้างต้นแบบเสมือนจริงโดยยังไม่สามารถใช้งานฟังก์ชันที่นักพัฒนาโปรแกรมจะนำไปทำต่อได้ แต่สามารถสร้างให้เห็นภาพขนาดเท่าจริงทดสอบใช้บนเครื่องมือจริง และ

สามารถกดปุ่มเพื่อไปสู่หน้าต่าง ๆ ที่ออกแบบไว้ได้เพื่อทดสอบความเชื่อมโยงตามแผนผังข้อมูล เพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมในโครงการได้ทดสอบเบื้องต้น หรือกลุ่มเป้าหมายอาจสามารถทดสอบได้ในขั้นตอนต่อไป

### 7.6.8 การทดสอบต้นแบบ (Test)

เป็นการให้กลุ่มเป้าหมายจำนวนหนึ่งได้ทดลองใช้งานต้นแบบของผลิตภัณฑ์ หรือสื่อดิจิทัลที่ได้ทำการออกแบบต้นแบบนั้น โดยหากมีการสร้างฟังก์ชันโดยผ่านการพัฒนาโปรแกรม จากนักพัฒนาโปรแกรมแล้วจะสามารถทดสอบการใช้งานที่เรียกว่ายูสบิลิตี้เทส (Usability Test) ได้

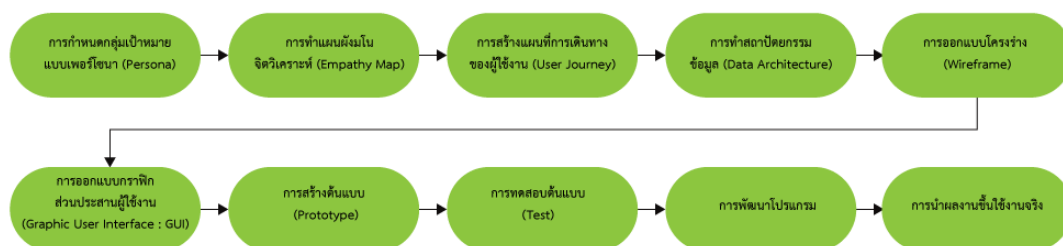
### 7.6.9 การพัฒนาโปรแกรม

เป็นขั้นตอนที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานทำการส่งต่อให้นักพัฒนาโปรแกรม โดยทำการแยกไฟล์กราฟิกส่วนต่าง ๆ ให้เป็นขนาดและไฟล์ที่นักพัฒนาโปรแกรม ต้องใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์หรือสื่อดิจิทัลนั้นๆ ให้เกิดขึ้น โดยในขั้นตอนนี้อาจนำพากลับไปสู่การทดสอบยูสบิลิตี้เทสก็ได้หรือทำการส่งขึ้นสู่สาธารณะให้เกิดการใช้งานจริง (Deploy) และเก็บความคิดเห็นจากผู้ใช้งานจริงทั้งหมด เพื่อนำมาปรับแก้พัฒนาให้ดีขึ้นเรื่อยๆ ได้

### 7.6.10 การนำผลงานขึ้นใช้งานจริง

เป็นขั้นตอนที่นำผลงานการออกแบบและพัฒนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ขึ้นสู่พื้นที่ดิจิทัลสาธารณะ เช่น การนำแอปพลิเคชันขึ้นสู่สโตร์ การนำผลงานดิจิทัลไปติดตั้งในพื้นที่ที่ต้องการ (อภิรักษ์ ปนาทกุล, 2556)

ขั้นตอนทั้งหมดนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้สรุปจากการประสบการณ์การทำงานและการได้สัมภาษณ์นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานในขั้นตอนดำเนินการวิจัยรวมทั้งการทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ

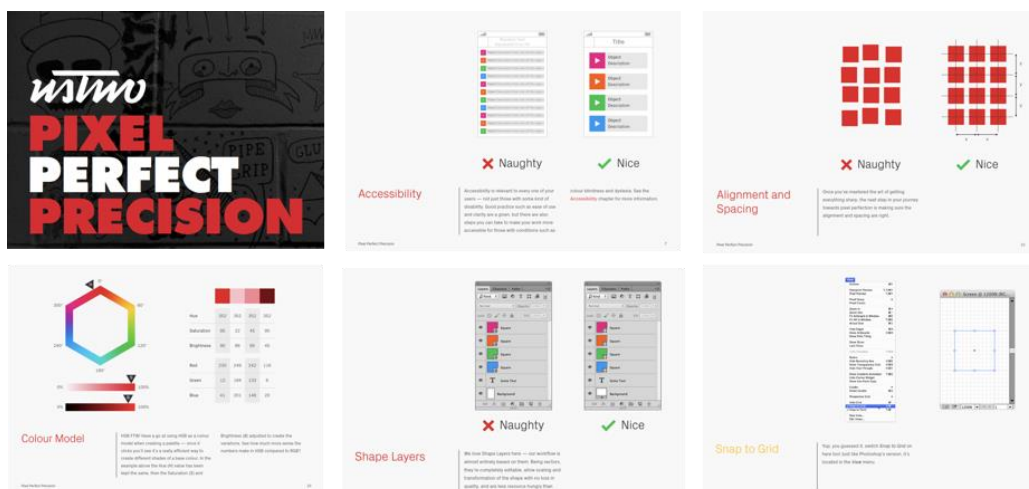


ภาพที่ 30 แผนผังการทำงานของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

## 7.7 Pixel Perfect ทฤษฎีด้านส่วนประสานผู้ใช้งานบนอุปกรณ์เทคโนโลยีแบบหน้าจอ

เป็นทฤษฎีว่าด้วยการออกแบบสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานบนงานหน้าจอซึ่งใช้ระบบพิกเซล (Pixel) เป็นหน่วยวัด ทฤษฎีนี้เป็นการกำหนดกริดในการออกแบบบนหน้าจอเพื่อให้ลงตัวกับระบบพิกเซล คำว่า Pixel Perfect เป็นคำที่ใช้เรียกการกำหนดขนาดชิ้นงานของกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน ว่าไม่ว่าจะเปลี่ยนขนาดอย่างไรก็ตาม วัตถุนั้นต้องมีจำนวนพิกเซลลงท้ายด้วยเลขคู่เสมอ ภาพจึงจะปรากฏบนหน้าจอได้โดยที่ผู้ใช้งานมองแล้วดูคม ไม่แตก (Ustwo, 2018) ในเล่มทฤษฎี Pixel Perfect ได้รวมแนวคิดในลักษณะข้อบังคับในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานเช่นนี้ไว้ โดยทฤษฎี Pixel Perfect มีการเพิ่มเติมอยู่ตลอดเวลาเนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลมีการปรับเปลี่ยนพัฒนาอย่างรวดเร็ว



ภาพที่ 31 ภาพบางส่วนจากหนังสือ Pixel Perfect Precision แสดงตัวอย่างการใช้งานการออกแบบตามทฤษฎี Pixel Perfect

ที่มา: [ustwo.com](http://ustwo.com) เข้าถึงเมื่อ 20 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก

<https://www.ustwo.com/blog/pixel-perfect-precision-handbook/>

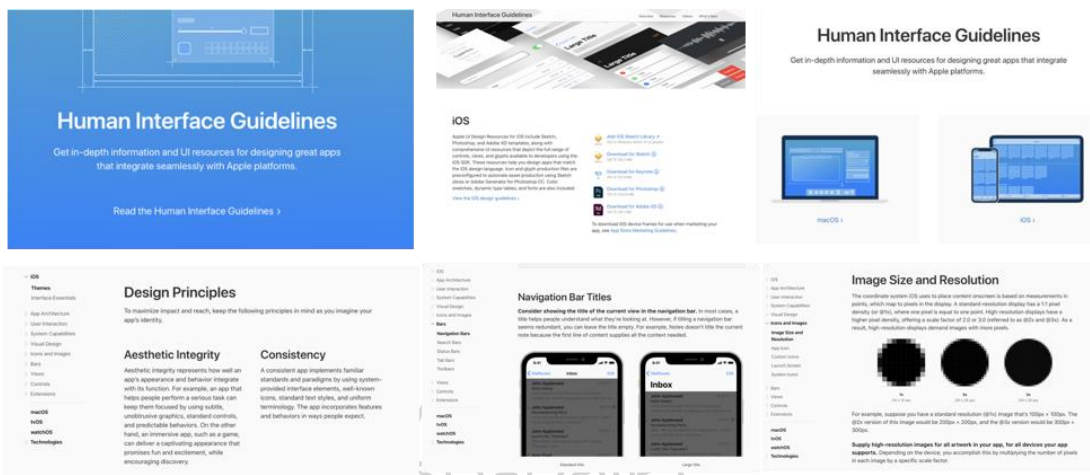
จากภาพตัวอย่างเป็นเนื้อหาในหนังสือ Pixel Perfect ได้แก่การอธิบายว่าการออกแบบกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานใดควรและสิ่งใดไม่ควร เช่น การออกแบบเช็คลิสต์ ไม่ควรออกแบบบรรทัดแคบเล็กแม้ว่าจะบรรจุข้อมูลไว้ในหน้าเดียวได้ก็ตาม แต่ควรออกแบบแต่ละหัวข้อให้ใหญ่ชัดเจน และให้ผู้ใช้งานทำการเลื่อนหน้าจอเพิ่มเติมเอง หรือการจัดเรียงไอคอน (Icon) บนหน้าจอ ก็ควรทำให้เสมอกัน เท่ากัน การเลือกสีควรเลือกใช้ระบบสีหน้าจอที่เรียกว่า RGB (Red สีแดง Green สีเขียว B สีน้ำเงิน) และเลื่อนระดับสีตามหลัก HSB (Hue แม่สี Saturation น้ำหนักสี Brightness ความสว่าง) เป็นต้น ซึ่งเป็นทฤษฎีที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสามารถมาดูแลและนำไปใช้เป็นหลักในการออกแบบได้เลย

## 7.8 Human Interface องค์ความรู้ด้านส่วนประสานผู้ใช้งานของอุปกรณ์ดิจิทัล

### ระบบ IOS

เป็นต้นแบบหรือหลักการในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ IOS ของบริษัท Apple ทั้งหมด ทั้งรูปแบบของคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ แท็บเล็ต และโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน เนื่องจากอุปกรณ์ของบริษัท Apple มีขนาดค่อนข้างแน่นอนยังไม่หลากหลายมาก จึงกำหนดขนาดสำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ค่อนข้างแน่ชัด (Apple, n.d.)





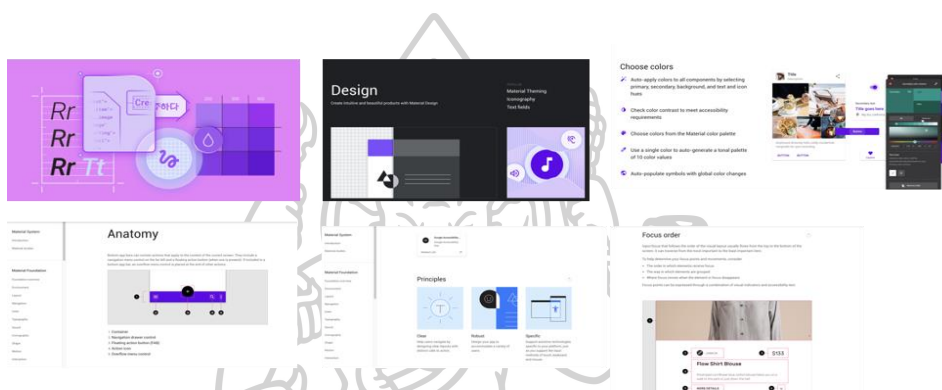
ภาพที่ 32 แสดงตัวอย่างการใช้งานการออกแบบตามหลักของบริษัท Apple  
ที่มา: Developer.Apple, เข้าถึงเมื่อ 20 สิงหาคม 2562, ออนไลน์ developer.apple.com

จากเว็บไซต์ developer.apple.com เป็นหลักในการออกแบบสำหรับอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลแพลตฟอร์มของ Apple โดยเฉพาะ โดยมีหน้าที่ให้ความรู้และให้คำปรึกษาแก่ผู้ใช้งานจัดเป็นชุดแยกเป็นไฟล์สำหรับโปรแกรมซอฟต์แวร์ออกแบบต่าง ๆ ที่มีการใช้งานอยู่แล้ว และมีหน้าที่อธิบายวิธีการออกแบบกราฟิกส่วนประสมผู้ใช้งานให้ตรงตามมาตรฐานของบริษัท Apple มีการระบุขนาดในการออกแบบในส่วนต่าง ๆ ของหน้าจอ เช่น ส่วนด้านบนสุดของโทรศัพท์มือถือ Apple เรียกว่าบาร์ควบคุมสั่งการ (Navigation Bar Controls) มีการกำหนดขนาดที่เหมาะสมคือ 24 X 24 point (หรือ 72 X 72 pixel) และใช้ไฟล์เป็นขนาด 3 เท่าสำหรับแถบที่สั้นที่แคบที่สุด และมีภาพที่แสดงให้เห็นว่าการใช้ไฟล์ 1 เท่า จะมีขนาด 10 X 10 pixel ขนาดไฟล์ 2 เท่า มีขนาด 20 X 20 pixel และ 3 เท่าขนาด 30 X 30 pixel (โดยมีภาพเปรียบเทียบตั้งภาพขวาล่างในภาพชุดด้านบน) ซึ่งภายในเว็บไซต์มีรายละเอียดตั้งแต่วิธีการออกแบบกระทั่งขนาดการออกแบบที่เหมาะสม แต่เป็นเฉพาะของผลิตภัณฑ์จากบริษัท Apple เท่านั้น



## 7.9 Material Design องค์ความรู้ด้านส่วนประสานผู้ใช้งานของอุปกรณ์ดิจิทัลระบบ ANDROID

เป็นต้นแบบหรือหลักการในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ ANDROID ของบริษัท Google โดยทาง Google มีการศึกษาในเรื่องเปรียบเทียบวัสดุต่าง ๆ ในโลกความเป็นจริงเมื่อนำไปสร้างเป็นภาพกราฟิกเสมือนในหน้าจอต่าง ๆ ควรจะให้ความรู้สึกได้แก่ผู้ใช้งานบ้าง (Google, n.d.)

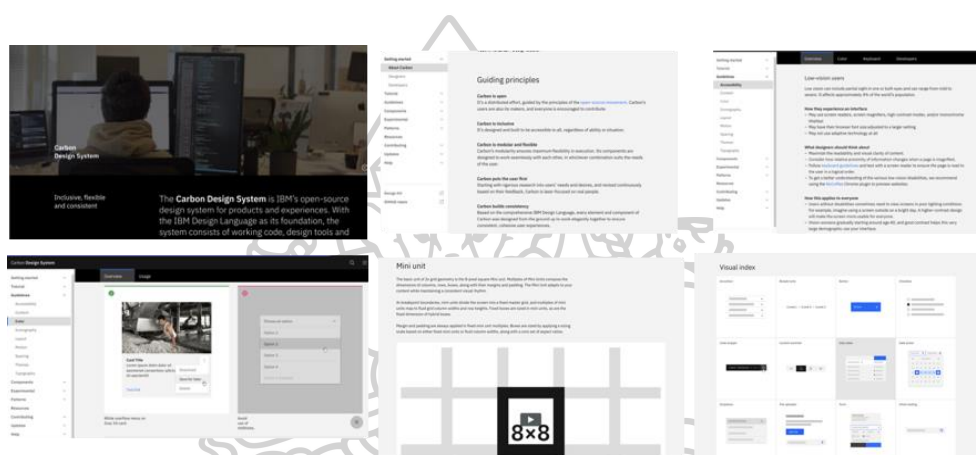


ภาพที่ 33 แสดงตัวอย่างการใช้งานการออกแบบตามหลักของบริษัท Google  
ที่มา: [material.io](http://material.io) เข้าถึงเมื่อ 20 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก [material.io](http://material.io)

จากภาพจะเห็นตัวอย่างหน้าเว็บไซต์ของ [material.io](http://material.io) ที่ประกอบไปด้วยส่วนที่อธิบายหลักการในการออกแบบชิ้นส่วนกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานที่จะนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัท Google ทั้งหมด ทั้งขนาดที่เหมาะสม สีที่เหมาะสม การใช้แสงเงาที่เหมาะสม รูปร่างรูปทรงที่เหมาะสม ซึ่งทั้งหมดนี้เกิดจากการที่บริษัท Google ได้ทำการศึกษาวิจัยจากสิ่งที่เป็นกายภาพในโลกจริง และทดลองถ่ายภาพดูว่าหากสิ่งนั้นอยู่ในแนว 2 มิติจะเป็นภาพอย่างไรจึงจะเหมาะสม (Google, 2015) และได้นำเสนองานวิจัยนี้ในเว็บไซต์นี้ นอกจากนี้ยังมีการรวบรวมห้องสมุดชิ้นส่วนส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับนำไปออกแบบให้เฉพาะผลิตภัณฑ์ของ Google ด้วย จึงเรียกสิ่งเหล่านี้ว่าเป็น Material (ชิ้นส่วน)

## 7.10 Carbon Design System องค์ความรู้ด้านส่วนประสานผู้ใช้งานของอุปกรณ์ดิจิทัล โดย IBM

บริษัท IBM เป็นบริษัทผู้นำด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่มาก่อน Apple และ Google เป็นผู้ชำนาญด้านอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์มาก่อน ดังนั้นจึงมีการสร้างต้นแบบองค์ความรู้ด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน ของตนเองขึ้นมาเช่นเดียวกับบริษัทอื่น ๆ โดยเรียกว่า Carbon Design System (IBM, 2019)



ภาพที่ 34 แสดงตัวอย่างการใช้งานการออกแบบตามหลักของบริษัท IBM  
ที่มา: [Carbondesignsystem.com](http://Carbondesignsystem.com), เข้าถึงเมื่อ 20 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก  
[carbondesignsystem.com](http://carbondesignsystem.com)

ภาพจากเว็บไซต์ [carbondesignsystem.com](http://carbondesignsystem.com) แสดงให้เห็นแนวคิดในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานของบริษัท IBM โดยคล้ายกับของบริษัท Apple และ บริษัท Google ซึ่งก็จะประกอบไปด้วยชุดเครื่องมือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบ (Design Kit) สำหรับให้ความนิโหลตขึ้นส่วนส่วนประสานผู้ใช้งานไปใช้ในโปรแกรมออกแบบได้ มีชิ้นไอคอน (Icon) ในรูปแบบ Universal Design ให้ความนิโหลต รวมทั้งมีแนวคิดในการออกแบบของทาง IBM ที่แนะนำการออกแบบกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน รวมทั้งการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานด้วยวิธีต่าง ๆ โดยเปรียบเทียบกันแล้ว แนวคิด Carbon Design System ของ IBM ค่อนข้างเป็นกลางไม่ได้ระบุถึงอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์จากทางบริษัทตัวเองเท่านั้นเหมือนทางฝั่ง Apple และ Google เน้นไปที่มาตรฐานพื้นฐานการออกแบบสำหรับงานหน้าจอตลอดไป

### 7.11 การนำทฤษฎีเกสตัลท์มาใช้งานกับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน

- Law of Common Region เป็นการนำทฤษฎีเกสตัลท์ มาใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน โดยเป็นทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบและงานศิลปะหลายสาขา (Nielsen Norman Group, 2020)

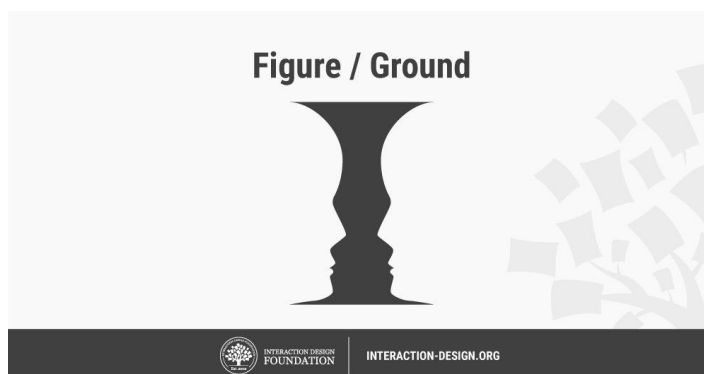


ภาพที่ 35 Law of Common Region

ที่มา: Interaction Design Foundation, เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.interaction-design.org/literature/topics/gestalt-principles>

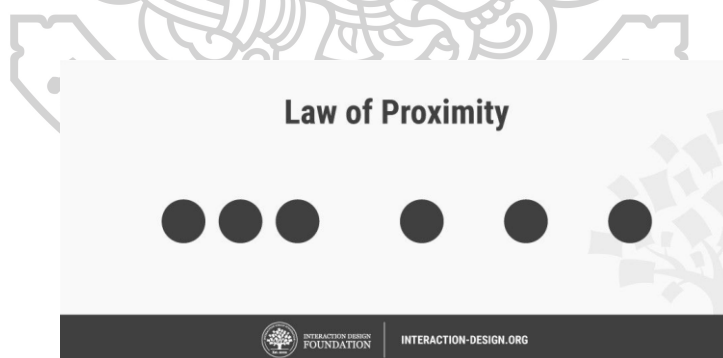
- Law of Prägnanz เป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีเกสตัลท์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ของดวงตามนุษย์ เรียกว่ากฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจน เป็นการมองภาพ Ground และ Figure สลับกันได้ โดยภาพที่โด่งดังที่สุดคือภาพแจกันที่มองเป็นภาพหน้าคนสองคนหันหน้าเข้าหากันก็ได้



ภาพที่ 36 Law of Prägnanz

ที่มา: Interaction Design Foundation, เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2565, เข้าถึงจาก  
<https://www.interaction-design.org/literature/topics/gestalt-principles>

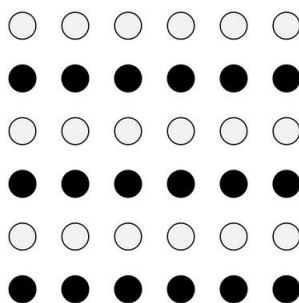
- Law of Proximity กฎแห่งการใกล้ชิดเป็นแนวคิดที่กล่าวว่า ถ้าสิ่งใดหรือสถานการณ์ใดเกิดขึ้นในเวลาต่อเนื่องกันหรือในเวลาเดียวกัน หรือเรียกว่ามีการเอาภาพสิ่งที่เหมือนกันจับไว้ใกล้ชิดกัน มนุษย์จะมีการรับรู้แบบแบ่งกลุ่มโดยจับกลุ่มภาพอย่างเป็นเหตุเป็นผลกัน



ภาพที่ 37 Law of Proximity

ที่มา: Interaction Design Foundation, เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2565, เข้าถึงจาก  
<https://www.interaction-design.org/literature/topics/gestalt-principles>

- Law of Similarity ตั้งขึ้นโดย Max Wertheimer ในปี ค.ศ. 1923 ใช้หลักการในการวางรูปกลุ่มของเส้น สี หรือสิ่งใด ๆ ที่คล้ายคลึงกัน มนุษย์จะคิดว่าเป็นสิ่งเดียวกัน พวกเดียวกัน



ภาพที่ 38 Law of Similarity

ที่มา: Interaction Design Foundation, เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2565, เข้าถึงจาก <https://www.interaction-design.org/literature/topics/gestalt-principles>

- Law of Closure เป็นทฤษฎีที่กล่าวว่ามนุษย์จะสามารถมองภาพเป็นภาพสมบูรณ์ได้แม้ว่าภาพนั้นจะไม่สมบูรณ์ก็ตาม เช่น มีเส้นแต่ไม่บรรจบกัน หรือจุดไม่ต่อกัน มนุษย์ก็สามารถมองให้เชื่อมต่อกันได้



ภาพที่ 39 Law of Closure

ที่มา: Interaction Design Foundation, เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2565, เข้าถึงจาก <https://www.interaction-design.org/literature/topics/gestalt-principles>

- Law of Continuity หากสิ่งใดวางไปในทิศทางเดียวกัน มนุษย์จะรับรู้ว่าเป็นพวกเดียวกัน



ภาพที่ 40 Law of Continuity

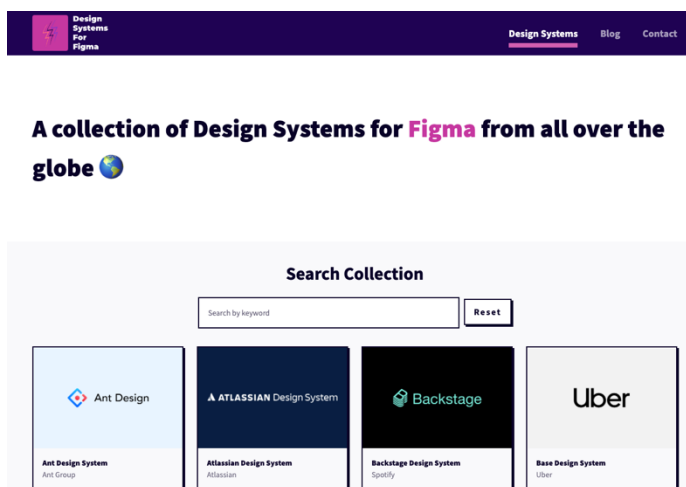
ที่มา: Toptal.com, เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.toptal.com/designers/ui/gestalt-principles-of-design>

### 7.12 แนวคิด Design Systems ของ Figma

บริษัท Figma เป็นบริษัทที่สร้างซอฟต์แวร์สำหรับออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ซึ่งมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก ได้รวบรวมแนวคิดในด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์ผู้ใช้งานมาในรูปแบบเว็บไซต์ (Figma, 2022)





ภาพที่ 41 แสดงตัวอย่างหน้าเว็บไซต์ Design System ของ Figma  
ที่มา: [designsystemforfigma](https://www.designsystemsforfigma.com/) เข้าถึงเมื่อ 20 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก  
<https://www.designsystemsforfigma.com/>

โดยรวมแล้วเว็บไซต์ Design System ของ Figma มีความแตกต่างจากเว็บไซต์แนวคิดการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานของ Apple หรือ Google เนื่องจากเน้นเป็นการรวบรวมส่วนเชื่อมต่อ (Plug-In) กับโปรแกรมซอฟต์แวร์ Figma ของทางบริษัทเอง โดยเป็นส่วนกลางในการรวบรวมระบบการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่บริษัทอื่น ๆ ออกแบบให้ผู้ใช้งานนำไปใช้กับโปรแกรม Figma ซึ่งให้ผู้ที่มิโปรแกรม Figma มาดาวน์โหลดส่วนเชื่อมต่อนี้ไปติดตั้งได้เองเลย และสามารถใช้ฟังก์ชันในโปรแกรมทำงานได้โดยตรง ซึ่งแต่ละแนวคิดของแต่ละบริษัทที่นำผลงานของตนเองมาลงกับ Design System ของ Figma ก็มีความแตกต่างกันไปตามแต่ละบริษัทจะคิดค้น ซึ่งส่วนใหญ่แล้วเป็นลักษณะของต้นแบบชิ้นส่วนกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานที่ออกแบบมาสำเร็จให้ผู้ใช้งานดาวน์โหลดไปใช้ในโปรแกรมลักษณะแค่ปรับเปลี่ยนบางส่วน เช่น ชื่อ สี ก็สามารถสร้างเป็นต้นแบบส่วนประสานผู้ใช้งานใหม่ใช้กับผลิตภัณฑ์ของตนเองได้เลย แต่ทั้งหมดนี้ต้องใช้นโปรแกรม Figma เท่านั้น

### 7.13 มาตรฐาน International Organization for Standardization (ISO)

International Organization for Standardization (ISO) เป็นองค์กรระดับประเทศที่ตั้งมาตรฐานให้กับธุรกิจอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั่วโลกในระดับสากล โดยแบ่งเป็น

มาตรฐานต่าง ๆ โดยใช้ตัวเลขที่ต่างกันออกไป เช่น ISO 9000 เป็นมาตรฐานด้านการจัดระบบการบริหารเพื่อประกันคุณภาพ ตรวจสอบได้โดยผ่านระบบเอกสาร ISO 9001 เป็นมาตรฐานในด้านระบบคุณภาพ ที่กำกับดูแลการออกแบบ พัฒนา ผลิต ติดตั้ง และบริการ เป็นต้น (The One Iso, 2018) โดยมาตรฐาน ISO ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ได้แก่ ISO 13407: 1999 Human-centred design process for interactive systems (มาตรฐานการออกแบบโดยมีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง สำหรับระบบปฏิสัมพันธ์) ที่มีการออกมาตรฐานขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1999 และได้มีการพัฒนามาตรฐานไปสู่ ISO 9241: 2019 ในปี ค.ศ. 2019 และได้เปลี่ยนชื่อมาตรฐานเป็น Ergonomics of Human-system interaction (การยศาสตร์ของระบบปฏิสัมพันธ์ที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง) (ISO.ORG, 2019) โดยในหัวข้อการออกแบบสำหรับระบบปฏิสัมพันธ์ที่ใกล้เคียงกับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ในหัวข้อดังนี้

### 7.13.1 ISO 9241- 11 มาตรฐานทางการยศาสตร์ด้านการทำงานร่วมกันของมนุษย์และคอมพิวเตอร์

เป็นมาตรฐานที่กล่าวถึงการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานบนคอมพิวเตอร์ ให้มนุษย์ได้ใช้งานโดยมีเป้าหมาย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิผล มีความถูกต้องสมบูรณ์ของเป้าหมาย ผู้ใช้งานใช้งานได้บรรลุขอบเขต ด้านประสิทธิภาพ มีปริมาณทรัพยากรที่ระบบใช้ให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างสมบูรณ์ และ ด้านความพึงพอใจ ผู้ใช้งานรู้สึกสะดวกสบายและได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งาน (ศศิพันธ์ นิตยะประภา, 2558)

### 7.13.2 ISO 9241-151 มาตรฐานการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้

มาตรฐานนี้มุ่งเน้นไปที่เรื่องการใช้งานเว็บไซต์ในเชิงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถทำให้ผู้ใช้งานสืบค้นข้อมูลบนเว็บไซต์ได้ตามต้องการ เป็นส่วนชั้นนำเรื่องการออกแบบส่วนต่อประสานของเว็บไซต์ให้เว็บไซต์สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง โดยการคำนึงถึงผู้ใช้งานที่หลากหลายอันรวมไปถึงผู้พิการ และผู้มีความบกพร่องอื่น ๆ (ศศิพันธ์ นิตยะประภา, 2558) ซึ่งผู้สูงอายุก็อยู่ในกลุ่มนี้ด้วยเช่นกัน

### 7.13.3 ISO 9241-110 มาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน

เป็นมาตรฐานที่มุ่งไปในเรื่องการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานโดยทั่วไป ซึ่งมีชื่อหมวดว่า Dialogue Principle เป็นการนำเสนอรูปแบบในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน สำหรับอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ (ศศิพันธ์ นิตยะประภา, 2558)

### 7.13.4 ISO มาตรฐานในหมวดอื่นที่เกี่ยวข้อง

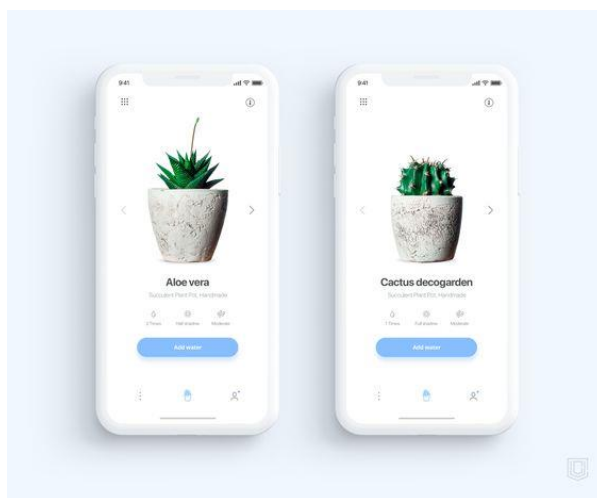
นอกจาก ISO 9241 แล้วยังมี ISO ในหมวดหมู่อื่นที่เกี่ยวข้องและนำมาใช้กับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานได้ เช่น มาตรฐานชุด ISO 14915 Software ergonomics for multimedia user interface (การยศาสตร์ระบบปฏิบัติการส่วนประสานผู้ใช้งานบนสื่อมัลติมีเดีย) ส่วนที่ 1 ถึง 3 Media selection and combination ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ว่าด้วยเรื่องการออกแบบรูปภาพกราฟิกในเชิงมัลติมีเดีย ทั้งการเลือกรูปภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง แอนิเมชัน วิดีโอ และสื่อประเภทอื่น ๆ ที่ปรากฏอยู่ในซอฟต์แวร์หรือระบบคอมพิวเตอร์อื่น ๆ (Document Center, 2020)

การศึกษาเรื่องมาตรฐาน International Organization for Standardization (ISO) ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ทำให้ได้แนวทางในการสร้างมาตรฐานในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุที่เชื่อมโยงกับมาตรฐานที่เป็นสากลและมีตัวอย่างของแนวทางการสร้างมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ที่ผ่านการใช้งานและพัฒนาปรับปรุงเนื้อหาอย่างเห็นเป็นรูปธรรมแล้ว

## 7.14 การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานร่วมสมัย

การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานเป็นการออกแบบในแขนงหนึ่งที่น่าออกแบบต้องใช้ความสามารถด้านศิลปะและการออกแบบเป็นพื้นฐานรวมกับความรู้ในศาสตร์การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ที่ได้อธิบายไปข้างต้น ในปัจจุบันการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานนั้น มีการพัฒนาปรับเปลี่ยนรูปแบบไปตามกระแสนิยม เหมือนกับงานในด้านการออกแบบกราฟิก โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน ทั้งรูปแบบเว็บไซต์ รูปแบบแอปพลิเคชัน และอื่น ๆ ทั้งผ่านการสังเกตโดยตรงและจากการรวบรวมบทความด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ผู้วิจัยพิจารณาแล้วศาสตร์การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานได้เกิดรูปแบบที่เป็นที่นิยมร่วมสมัย ดังนี้

## 1) แบบเรียบง่าย โโล่ง สบายตา



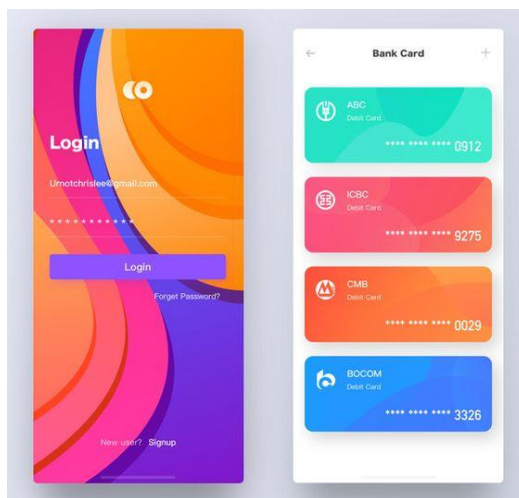
ภาพที่ 42 เรียบง่าย โโล่ง สบายตา

ที่มา: Benance, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก

<https://www.behance.net/gallery/69775721/UI-Design-Collection-2018-Part-1>

เป็นรูปแบบที่มีความร่วมสมัยและใช้ได้กับหลายแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ นำหลักความคิดแบบ มินิมอล (Minimal) มาใช้ในการออกแบบ เน้นพื้นที่ว่างสีขาวหรือสีอ่อนสบายตา ใช้รูปภาพอยู่ในสัดส่วนพอดี ไม่มากจนเกินไป แอปไม่มีกราฟิกหรือภาพสำหรับตกแต่งอื่นบนพื้นที่เลย

## 2) แบบสีเส้นสวยงามหลากหลายสี



ภาพที่ 43 แบบสีเส้นสวยงามหลากหลายสี

ที่มา: Galangpratama, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก

<https://www.galangpratama.com/render/gallery/1055599892284506>

เป็นรูปแบบที่นำเอาสีเส้นหลากหลายสีที่มีความสดใสมาวางร่วมกันในแต่ละหน้าของสื่อดิจิทัลเช่น แอปพลิเคชัน หรือเว็บไซต์ เพื่อให้เกิดความรู้สึกสนุกสนาน เบิกบาน ต้องการหนีจากความน่าเบื่อหน่าย

### 3) แบบรูปการ์ตูนมีมิติ มีแสงเงาชัดเจน สีสดใสจัด

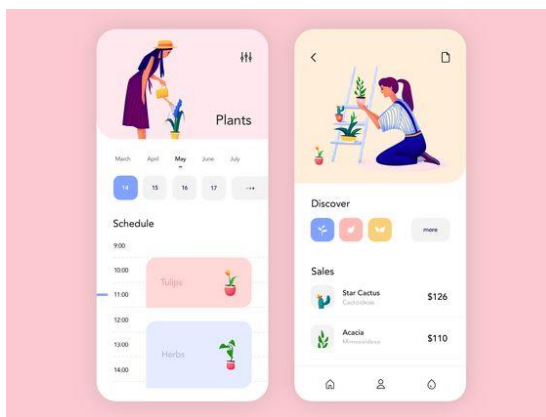


ภาพที่ 44 แบบรูปการ์ตูนมีมิติ มีแสงเงาชัดเจน สีสดใสจัด  
ที่มา: Pinterest, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก  
<https://www.pinterest.com/pin/673921531720563993/>

เป็นรูปแบบที่นิยมสำหรับการออกแบบสื่อประเภทเกมหรือสื่อสำหรับเด็ก มีความเป็นการ์ตูน แบบสองมิติแต่ใช้แสงเงาหรือการวางภาพเพอร์สเปคทีฟ (Perspective) เพื่อให้สายตา มองเห็นเป็นมิติ รวมทั้งอาจมีการใช้พื้นผิวเสมือนจริงในบางส่วนเพิ่มความเป็นมิติ สีสดมีลักษณะใช้สี สดหรือเข้มจัดให้ชัดเจน



#### 4) แบบรูปการ์ตูนสองมิติ ลายเส้นตัดทอน ใช้สีโทนอ่อน



ภาพที่ 45 การ์ตูนสองมิติ ลายเส้นตัดทอน ใช้สีโทนอ่อน  
ที่มา: Pinterest, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึง  
จาก <https://www.pinterest.com/usemuzli/>

เป็นรูปแบบที่ใช้ภาพประกอบแนวการ์ตูนสองมิติที่ตัดทอนแบบแบนหรือแฟลตดีไซน์ (Flat Design) ค่อนข้างไปทางงานภาพประกอบเชิงกราฟิกมากกว่าเป็นการ์ตูนที่ชัดเจน มีการใช้สีโทนอ่อนและใช้ความเรียบง่าย และออกแบบอย่างให้ความสำคัญกับพื้นที่ว่างด้วย โดยรวมภาพประกอบการ์ตูนไม่ได้มีความโดดเด่นในการออกแบบนัก

#### 5) แบบรูปการ์ตูนสองมิติลายเส้นชัดเจนใช้สีปานกลาง



ภาพที่ 46 แบบรูปการ์ตูนสองมิติลายเส้นชัดเจนใช้สีปานกลาง  
ที่มา: Freepik, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก <https://www.freepik.com/gugggar/4>

รูปแบบที่ใช้ภาพการ์ตูนสองมิติเช่นกันแต่เป็นสองมิติแบบสีปานกลางตัวละครมีหน้าตาชัดเจน ไม่เน้นมิติแสงเงาหรือพื้นผิวใด ๆ เน้นให้ตัวละครมีความน่ารักและมีรายละเอียดในตัวการ์ตูนบ้าง มักใช้ตัวการ์ตูนเป็นจุดสำคัญส่วนใหญ่ของงานออกแบบในแต่ละหน้า

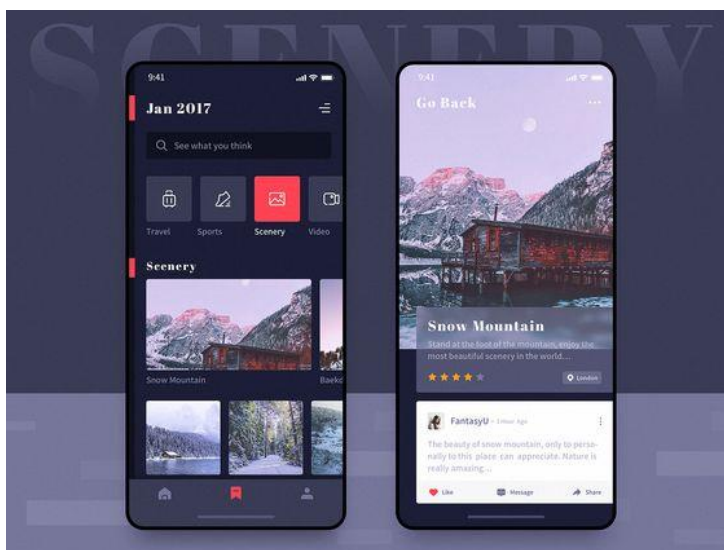
#### 6) แบบภาพเสมือนจริง เลียนแบบคล้ายสิ่งของที่มีอยู่จริง



ภาพที่ 47 แบบภาพเสมือนจริง เลียนแบบคล้ายสิ่งของที่มีอยู่จริง  
ที่มา: pinterest, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก  
<https://www.pinterest.com/pin/493636809127860413/?lp=true>

เป็นงานออกแบบที่ได้รับความนิยมบนสื่อดิจิทัลของบริษัท Apple มาก่อนในช่วงยุค ค.ศ. 2011 และหายไปเนื่องจากเปลี่ยนความนิยมเป็นแพลตฟอร์ม รูปแบบนี้เป็นภาพกราฟิกเสมือนจริงที่เรียกว่า สกูมอฟ (Skeuomorph) หรือเรียลลิสติก (Realistic) ซึ่งใช้การออกแบบและวาดภาพในคอมพิวเตอร์ให้เหมือนกับสิ่งของ หรือฉากที่มีอยู่ในความเป็นจริง ใส่พื้นผิว แสงเงา เกือบเหมือนจริง

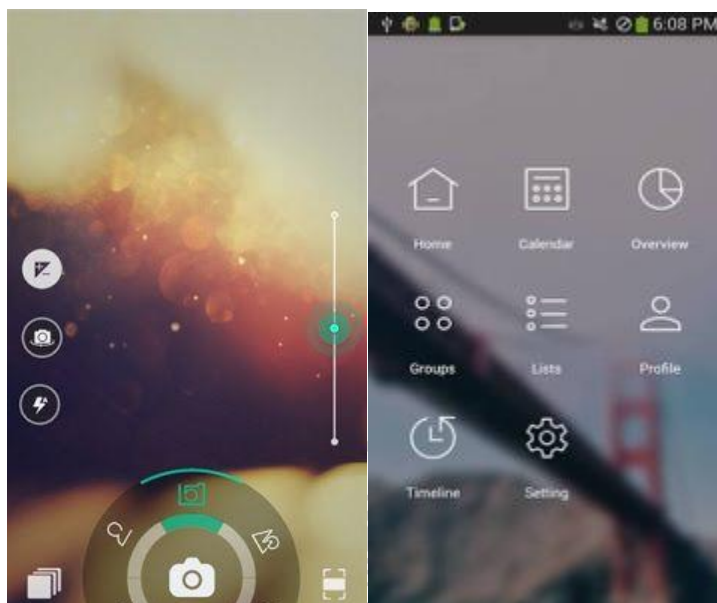
## 7) แบบใช้ภาพถ่ายชัดเจน วางภาพขนาดใหญ่เต็มภาพ



ภาพที่ 48 แบบใช้ภาพถ่ายชัดเจน วางภาพขนาดใหญ่เต็มภาพ  
 ที่มา: dribbble, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก  
<https://dribbble.com/shots/5744260-Interface-to-see-1>

รูปแบบการออกแบบโดยเน้นภาพถ่ายที่สวยงามจัดวางให้เต็มภาพและเป็น  
 ส่วนประกอบหลักของงานออกแบบในแต่ละหน้าของสื่อดิจิทัล

8) แบบใช้ภาพถ่ายฟุ้ง เบลอ มีเทคนิคภาพ เป็นฉากหลัง ซ้อนภาพ



ภาพที่ 49 แบบใช้ภาพถ่ายฟุ้ง เบลอ มีเทคนิคภาพ เป็นฉากหลัง ซ้อนภาพ  
ที่มา: appseden, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก  
<https://news.appseden.com/2013/04/camera360-photo-editing-and-management.html>

การนำภาพถ่ายมาเป็นส่วนหลักของงานออกแบบในแต่ละหน้าในรูปแบบของภาพรองหลัง และปรับให้มีความฟุ้ง เบลอ ไม่ชัดเจน หรือมีการปรับแต่งสี เพื่อให้ทำงานด้านหน้ามีความโดดเด่นขึ้น

9) แบบมีการออกแบบทันสมัยสื่อถึงเทคโนโลยีและโลกอนาคต



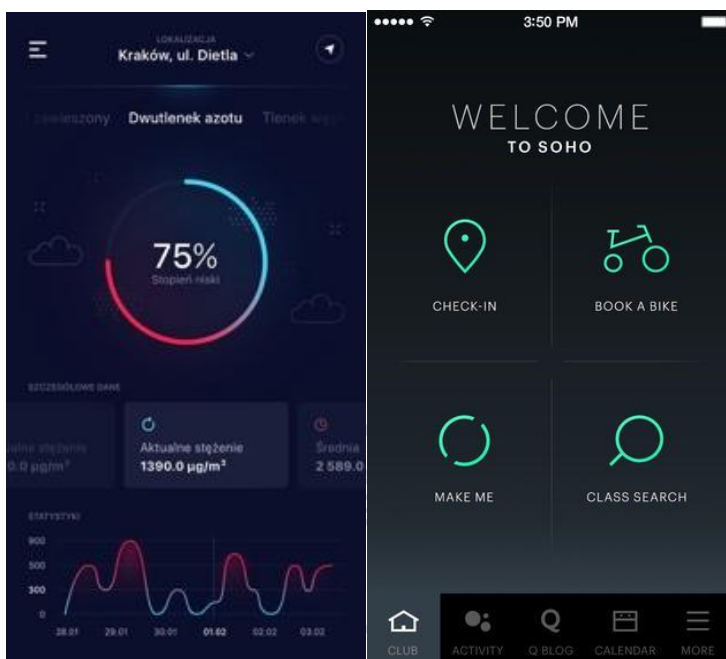
ภาพที่ 50 แบบมีการออกแบบทันสมัยสื่อถึงเทคโนโลยีและโลกอนาคต

ที่มา: Artstation, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก

<https://www.artstation.com/artwork/zAB9Jm>

เป็นรูปแบบที่นำเอากราฟิกที่สื่อถึงเทคโนโลยีอันทันสมัยมาวางให้เห็นบนหน้าจอ มักเป็นภาพเส้นลายของไฟฟ้า หรือวงจร เลเซอร์ ภาพถ่ายเชิงวิศวกรรม และใช้สีเรืองแสง ทำให้ดูทันสมัยเหมือนอยู่ในโลกอนาคต

10) แบบใช้สีน้อยปุ่มกดเป็นเส้นบางแต่สีตัดกันชัดเจน



ภาพที่ 51 แบบใช้สีน้อยปุ่มกดเป็นเส้นบางแต่สีตัดกันชัดเจน

ที่มา: lovelyui, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก

<https://www.lovelyui.com/post/88974718768/home-on-equinox>

แบบสีน้อยหรือภาพค่อนข้างมืดและใช้สีปุ่มกดหรือสัญลักษณ์ที่มีความสำคัญให้มีสีตัดกันกับความมืดเบื้องหลังอย่างชัดเจน โดยเส้นที่ใช้เป็นแบบบาง อาจไม่มีสีพื้นหรือสีภายในสัญลักษณ์เลย ปล่อยให้โปร่งใสมองเห็นพื้นหลัง



## 11) แบบใช้สีและเทคนิคทำภาพและชิ้นงานที่ซับซ้อน



ภาพที่ 52 แบบใช้สีและเทคนิคทำภาพและชิ้นงานที่ซับซ้อน

ที่มา: ออนไลน์ <https://steemit.com/art/@foxlobo31/dribbble-me-up-update-3> <sup>SEP</sup>

รูปแบบที่นำเสนองานออกแบบภาพประกอบที่เป็นเทคนิคใหม่ซับซ้อน หรือเทคนิคในการออกแบบอื่น ๆ ที่แสดงถึงความสามารถของนักออกแบบโดยเฉพาะ

## 12) แบบใช้รูปทรงนามธรรม (Abstract) ในการจัดวาง



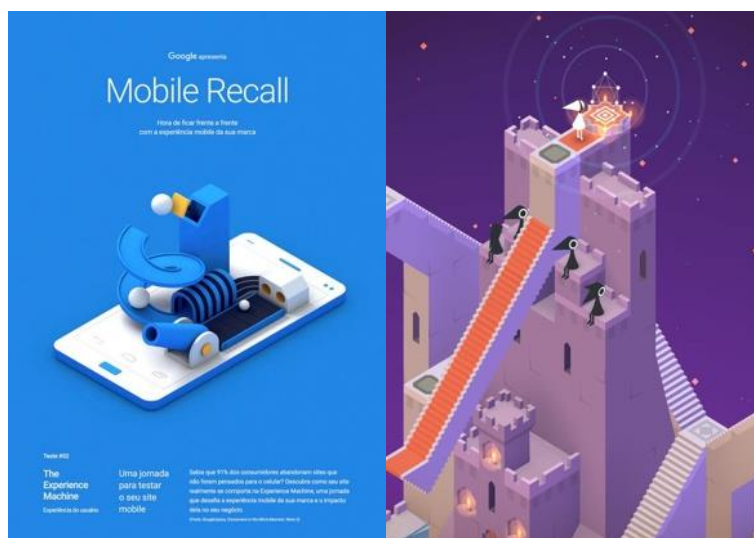
ภาพที่ 53 แบบใช้รูปทรงนามธรรม (Abstract) ในการจัดวาง

ที่มา: gtn9, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก <https://www.gtn9.com>

นำรูปทรงนามธรรม (Abstract) หรือรูปทรงที่จำกัดความไม่ได้มาใช้ อาจมีการใช้สีหลากหลายหรือใช้เทคนิคซ้อนรูปทรงให้เกิดสีขึ้นขึ้นในภาพก็ได้ และมักใช้ควบคู่กับรูปแบบอื่น ๆ ไปด้วย



## 13) แบบ ใช้ภาพแบบ 3มิติ



ภาพที่ 54 แบบ ใช้ภาพแบบ 3 มิติ

ที่มา: pinterest, เข้าถึงเมื่อ 25 สิงหาคม 2562, เข้าถึงจาก

<https://www.pinterest.com/pin/712413234783552453/>

<https://www.baixaki.com/android/download/monument-valley.htm>

รูปแบบใช้ภาพ 3 มิติอย่างชัดเจน มองเห็นเพอร์สเป็คทีฟ (Perspective) หรือเห็นภาพมากกว่า 2 ด้านขึ้นไป มักเป็นภาพที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้เทคนิคในการออกแบบสามมิติ หรือภาพการเขียนแบบเชิงไอโซเมตริก (Isometric)

การศึกษาการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานทั้งหมดนี้เป็นการศึกษาในช่วงปี ค.ศ. 2018 – 2019 (Tubik, 2019) ซึ่งกระแสในการออกแบบในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว อาจมีการพัฒนารูปแบบมากขึ้นตามเทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างงานออกแบบที่กำลังพัฒนาไปมากขึ้นได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามจากการศึกษานี้ได้พบว่ากระแสในการออกแบบนี้ค่อนข้างอยู่อย่างยาวนานและเป็นพื้นฐานทั่วไปในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่บุคคลทั่วไปสามารถเข้าใจการสื่อสารของภาพและรูปแบบได้โดยง่ายอย่างเป็นกลาง

โดยจากการศึกษานี้ผู้วิจัยเห็นได้ว่า ลักษณะการออกแบบทั้ง 13 แบบที่นำมา เป็น กระแสการออกแบบที่เกิดในยุคของหน้าจอสัมผัสอย่างชัดเจน โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือและอาจมี บางรูปแบบใช้กับงานออกแบบประเภทหน้าจอสื่อได้ เช่น แบบเรียบง่าย โล่ง สบายตา แบบใช้ ภาพ 3 มิติ ก็มีให้เห็นในรูปแบบเว็บไซต์เช่นกัน ทั้งนี้ในรูปแบบทั้งหมดที่นำเสนอ จะมีทั้งรูปแบบที่ เคยเป็นที่นิยมหลักอย่างแบบภาพเสมือนจริง เลียนแบบคล้ายสิ่งของที่มีอยู่จริง (Skeuomorph) เคย เป็นรูปแบบหลักของผลิตภัณฑ์จากบริษัท Apple ในช่วงผลิตภัณฑ์ไอโฟนรุ่นที่ 3 จนถึง 4 ก่อนจะ เปลี่ยนไปใช้รูปแบบที่เรียกว่าฟลัดดีไซน์ (Flat Design) ที่ปรากฏในแบบเรียบง่าย โล่ง สบายตา และแบบอื่นที่ใกล้เคียง ซึ่งแบบเรียบง่ายนั้นเป็นแบบที่นิยมใช้มากและมีกระแสความนิยมที่ยาวนาน ในปัจจุบัน ซึ่งรูปแบบอื่น ๆ ในการออกแบบ เช่น การใช้ภาพถ่ายฟุ้ง เบลอ มีเทคนิคภาพ เป็นฉาก หลัง ซ้อนภาพ ก็มีการนำมาใช้ในบางช่วง ถือว่าเป็นเทคนิคแปลกใหม่ มีความสวยงามแต่ไม่ได้รับความนิยมเป็นหลักเท่ากับแบบเรียบง่าย ส่วนในการใช้ภาพประกอบในเชิงการ์ตูนนั้นก็ยังมีให้เห็นใน หลายรูปแบบ และการ์ตูนที่นิยมที่สุดก็ได้แก่รูปแบบสองมิติแบบง่ายเช่นกัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นรสนิยม ของการออกแบบในช่วงปัจจุบันที่เน้นความเรียบง่าย แต่ก็มีแนวโน้มในบางช่วงจึงเกิดงาน ออกแบบที่ใช้เทคนิคซับซ้อนใหม่ ๆ เช่นการทำภาพเป็น 3 มิติ หรือเทคนิคที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้นในบาง เทคนิคบางนั่นเอง ซึ่งในอนาคตการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานจะต้องมีการเปลี่ยนไปตาม เทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป เช่น การเปลี่ยนผ่านจากเทคโนโลยีหน้าจอสู่เทคโนโลยีอื่น เช่น VR AR MR เป็นต้น ก็จะทำให้ต้องศึกษากระแสใหม่ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานต่อไปในอนาคต

แนวคิดและทฤษฎีด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานนั้นเป็น ศาสตร์ที่เกิดขึ้นพร้อมกับการพัฒนาในด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งมีบริษัทด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมีส่วน เกี่ยวข้องในการสร้างแนวคิดในการออกแบบเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นมากมาย รวมทั้งทฤษฎีทาง จิตวิทยาเชิงศิลปะต่าง ๆ และทฤษฎีแนวคิดที่มีมาก่อนก็ได้รับการประยุกต์เข้าหาทฤษฎีในการ ออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับดิจิทัลด้วย โดยยังต้องมีการพัฒนาแนวคิดต่าง ๆ ไปตามกระแส นิยมที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัลนี้

## 8. ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ

### 8.1 ประโยชน์ของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อผู้สูงอายุ

เพื่อมีการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เข้าสู่บุคคลทั่วไปผ่านทางอุปกรณ์ดิจิทัลต่าง ๆ ที่มีการออกแบบเพื่อใช้งานได้ในบ้านหรือพกพาและพัฒนาจนกระทั่งเป็นสิ่งของที่คนทั่วไปมีกำลังซื้อหาได้ไม่ยาก อีกทั้งพัฒนารูปแบบการใช้งานให้ง่ายขึ้น ดังนั้นกลุ่มผู้สูงอายุซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้งานที่มีความเฉพาะทั้งด้านร่างกายและประสบการณ์การใช้งานก็เป็นหนึ่งในกลุ่มเป้าหมายในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวันเพื่อให้ชีวิตประจำวันมีความสะดวกสบายมากขึ้น

เทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ผู้สูงอายุสามารถนำมาใช้ เพื่อทดแทนสมรรถภาพความสามารถทางร่างกายต่าง ๆ ได้ เช่น การมองเห็น การได้ยิน หรือสภาวะทางโรคร้ายไข้เจ็บอื่น ๆ อีกทั้งยังสามารถทำให้ติดต่อสื่อสารกับบุตรหลาน ญาติพี่น้อง เพื่อนและผู้ดูแลได้อีกด้วย โดยเฉพาะเทคโนโลยี IoT ที่ทำให้เกิดเทคโนโลยีสมาร์ตเฮ้าส์ ทำให้ผู้สูงอายุอยู่ในบ้านได้อย่างปลอดภัยและสะดวกสบาย

### 8.2 การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุมีการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลอยู่จำนวนหนึ่ง โดยส่วนใหญ่ผู้สูงอายุจะมีปัญหาในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลตั้งแต่เริ่มแรก เนื่องจาก “ความกลัว” เป็นหลัก การชักจูงผู้สูงอายุสามารถนำความกลัวมาเป็นแรงกระตุ้นได้ โดยทฤษฎีแรงจูงใจชื่อ Loss of Aversion เป็นทฤษฎีว่าด้วยการหาประโยชน์จากความกลัวการสูญเสีย ไม่ว่าจะจะเป็นความกลัวความผิดพลาด กลัวการสูญเสีย เช่น การกลัวเสียเงิน ก็เป็นความกลัวอย่างรุนแรงชนิดหนึ่งของผู้สูงอายุ ซึ่งทำให้ผู้สูงอายุจำนวนมากไม่กล้าใช้แอปพลิเคชันด้านการเงินและเลือกที่จะเดินทางไปธนาคารเพื่อพบกับมนุษย์มากกว่าการใช้งานผ่านระบบอัตโนมัติ

### 8.3 การจูงใจให้ผู้สูงอายุใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

การจูงใจให้ผู้สูงอายุใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ทำได้เบื้องต้นโดยนำเอาหลักการทฤษฎีทางจิตวิทยามาใช้ในการชักจูง และทำให้ผู้สูงอายุมีความเต็มใจที่จะใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีทฤษฎีที่สามารถนำมาใช้งานได้ ดังนี้

#### 8.3.1 ทฤษฎี MINDSPACE

เป็นทฤษฎีการชักจูงและแรงจูงใจที่นำมาใช้ในเชิงจิตวิทยาพฤติกรรม (Insitute For Government, n.d.) โดยในทฤษฎีได้กล่าวถึงตัวอักษรย่อทั้งหมด 9 ตัวตามชื่อทฤษฎี และแบ่งเป็นวิธีการในการชักจูงพฤติกรรมมนุษย์ทั้งหมด 9 วิธี ดังนี้

ตารางที่ 7 ตารางแสดงวิธีการชักจูงพฤติกรรมมนุษย์

Messenger	ผู้ส่งสารที่น่าเชื่อถือ
Incentives	แรงจูงใจ
Norms	บรรทัดฐาน
Defaults	สิ่งที่ยอมรับได้ง่ายๆ
Salience	สะดุดตา
Priming	ความเป็นพื้นฐานดั้งเดิม
Affect	การส่งผลกระทบต่ออารมณ์
Commitments	ทำให้เกิดภาระผูกพัน
Ego	อัตตา

(Insitute For Government, n.d.)

#### 8.3.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา Cognitive Learning

เป็นทฤษฎีของนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน Jerome Seymour Bruner ที่ได้ค้นคว้าด้านจิตวิทยาพัฒนาการทางด้านสติปัญญา และพัฒนาองค์ความรู้ด้านจิตวิทยาการรู้คิด หรือที่เรียกว่า Cognitive Psychology รวมถึงทฤษฎีการเรียนรู้ทางด้านการรู้คิดที่เรียกว่า Cognitive Learning (มารุต พัฒนาผล, 2557) โดยทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวมีระดับขั้นของการเรียนรู้ ดังนี้



1) การเรียนรู้จากการกระทำ (Enactive Stage) หรือ Concrete Stage โดยกล่าวว่าบุคคลเริ่มเรียนรู้จากการลงมือสัมผัส ปฏิบัติ จับต้อง โดยมีประสาทสัมผัสการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ผ่านการลงมือกระทำเรียกว่า Action-Based Information (การรับรู้ข้อมูลด้วยการลงมือทำ)

2) การเรียนรู้จากความคิด (Iconic Stage) หรือ Pictural Stage เป็นการเรียนรู้จากการเห็นภาพแทนของจริง หรือเหตุการณ์จริง (Image-Based) ซึ่งนำไปสู่การสร้างมโนภาพของสิ่งที่ตนเองคุ้นเคยจากการเห็นภาพหรือเหตุการณ์จริงแล้วขึ้นมาในใจได้

3) การเรียนรู้จากสัญลักษณ์และนามธรรม (Symbolic Stage) หรือ Abstract Stage เป็นการเรียนรู้สิ่งที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมได้ โดยใช้ภาษาเป็นสื่อในการเรียนรู้ รวมไปถึงการจดจำในสิ่งที่เป็นรหัสหรือสัญลักษณ์ได้

จากระดับการเรียนรู้ตามทฤษฎีของ Bruner ซึ่งมักพูดถึงระดับการเรียนรู้ในวัยเด็กเป็นลำดับขั้นตามอายุ แท้จริงแล้วในวัยผู้ใหญ่หรือแม้กระทั่งผู้สูงอายุ ก็สามารถไ้ใช้ระดับการเรียนรู้ดังกล่าวในการเรียนรู้สิ่งใหม่ที่ไม่คุ้นเคยจนสร้างความเคยชินและคุ้นเคยได้เหมือนกัน เช่นเดียวกันกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุ ที่มักไม่มีประสบการณ์หรือความคุ้นเคยใด ๆ ผู้สูงอายุสามารถเริ่มต้นเรียนรู้ได้ตามลำดับตั้งแต่การเรียนรู้จากการกระทำ จากความคิด (การเห็นภาพ) และการเรียนรู้จากสัญลักษณ์และนามธรรม ซึ่งจะนำไปสู่ความคุ้นชินในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลได้ในที่สุด

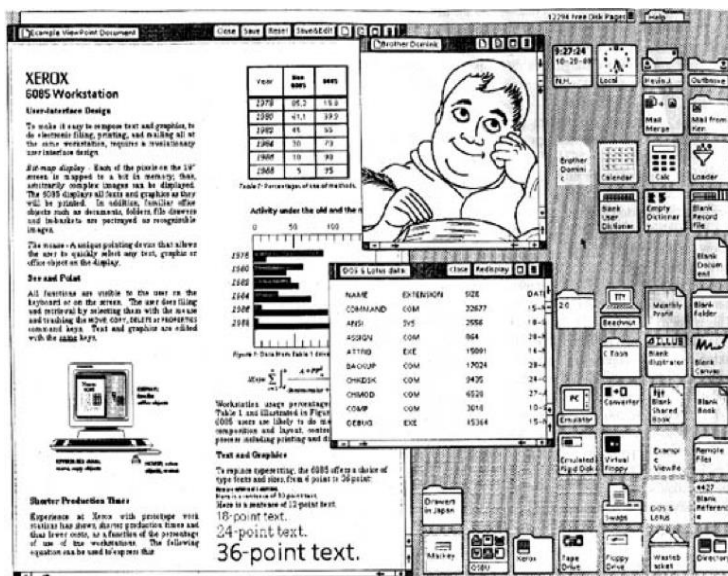
#### 8.4 ส่วนประสานผู้ใช้งานรูปแบบสัญลักษณ์

คำว่าสัญลักษณ์มีที่มาจากคำว่าสัญญะ (Sign) เป็นภาษาบาลีแปลว่า เครื่องหมาย โดยตัวสัญญะหรือสัญลักษณ์นั้นประกอบไปด้วยรูปสัญญะ (Signifier) และความหมายของสัญญะ (Signified) ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างรูปสัญญะและความหมายของสัญญะนั้นอาจมีความหมายโดยอรรถ (Denotative Meaning) อันหมายถึงความหมายที่เข้าใจกันโดยส่วนใหญ่ และความหมายโดยนัย (Connotative Meaning) ที่หมายถึงความหมายโดยอ้อม อันเกิดจากข้อตกลงหรือความเข้าใจเฉพาะกลุ่ม และเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ของกลุ่มบุคคลด้วย (Curtin, 2009) ทั้งนี้สัญญะยังแบ่งประเภทออกไปได้อีก 3 ประเภท ได้แก่

### 8.4.1 สัญญาประเภทไอคอน (Icon)

การออกแบบกราฟิกบนส่วนประสานผู้ใช้งานนั้นมีส่วนที่สำคัญซึ่งปรากฏอยู่ในทุกอุปกรณ์เครื่องมือหรือสื่อดิจิทัลได้แก่ส่วนประสานผู้ใช้งานในรูปแบบสัญลักษณ์ หรือที่เรียกเป็นภาษาสากลว่า ไอคอน (Icon) โดยรากศัพท์คำว่าไอคอนมาจากภาษากรีกว่า Eikon หมายถึง ภาพหรือภาพวาดทางศาสนาของศาสนาคริสต์นิกายออร์ทอดอกซ์มีลักษณะเป็นตัวแทน หรือ ภาพแทนของนักบุญรวมไปถึงพระเยซูด้วย ในหมู่สัญญาทั้งหมด คำว่าไอคอนเป็นสัญญาที่มีรูปร่าง รูปลักษณ์ คล้ายกับวัตถุมากที่สุด (Thai Encyclopedia-titaica, 2022) มีรูปสัญญามองออกได้โดยง่าย คล้ายคลึงกับสิ่งที่คุ้นชิน และสามารถอธิบายความหมายของสัญญาได้โดยง่าย ไม่ซับซ้อน

ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ไอคอนถือว่าเป็นสัญลักษณ์ที่เกิดจากการตัดทอนรูปภาพให้เกิดเป็นภาพที่เข้าใจได้โดยง่ายแม้มองเพียงครั้งเดียว จุดเริ่มต้นของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในรูปแบบไอคอนนั้น มีที่มาจากการมีกราฟิกบนส่วนประสานผู้ใช้งานซึ่งเรียกว่า Graphic User Interface โดยมีขึ้นครั้งแรกจากห้องปฏิบัติการค้นคว้าด้านคอมพิวเตอร์ของบริษัทซีร็อก (Xerox inc.) ในปี ค.ศ. 1972 โดยเป็นยุคสมัยที่เริ่มพัฒนารูปแบบของคอมพิวเตอร์จากคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องสมอลขนาดใหญ่ ต้องใช้พื้นที่มากในการตั้งวาง มาสู่คอมพิวเตอร์ขนาดตั้งโต๊ะที่ใช้ทั่วไปในบ้าน ซีร็อกสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานที่ใช้ไอคอนเป็นสัญลักษณ์เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกใช้แทนคำสั่งเดิมที่เป็นการพิมพ์ชุดคำสั่งแบบภาษาคอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่าโค้ด (Code) เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นดังกล่าวชื่อรุ่น Alto ไม่ได้มีการจำหน่ายจริงและยังคงอยู่ในห้องปฏิบัติการจนกระทั่งในปี ค.ศ. 1982 บริษัท Apple ได้นำแนวคิดการใช้ไอคอนเป็นส่วนประสานผู้ใช้งาน ซึ่งทำงานร่วมกับอุปกรณ์ภายนอกอย่างเมาส์ (Mouse) เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อชี้ตำแหน่งจากหน้าจอ (Techspot, n.d.) ด้วยการคิดค้นนี้ถือเป็นการก่อกำเนิดของคอมพิวเตอร์ที่มีหน้าจอซึ่งใช้กราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานรูปแบบไอคอนนี้เป็นจุดเริ่มต้นของส่วนประสานผู้ใช้งานสมัยใหม่ที่ใช้หน้าจอแสดงผลเป็นหลัก ยาวนานมาจนกระทั่งถึงปัจจุบันซึ่งเป็นยุคสมัยแห่งหน้าจอสัมผัส



ภาพที่ 55 ภาพตัวอย่างกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน ไอคอน ของบริษัทซีร็อก ค.ศ.1982

ที่มา: Techspot, เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.techspot.com/guides/477-xerox-parc-tech-contributions/>

แต่อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้ค้นพบว่ามึรูปแบบไอคอนอยู่สองประเภทบนส่วนประสานผู้ใช้งานปัจจุบัน ได้แก่ รูปแบบที่เป็นสากล มีความเข้าใจได้ทุกเพศทุกวัย เหมือนกับสัญลักษณ์ที่มีความหมายเชิงอรรถ และ รูปแบบที่มีความเฉพาะ ต้องใช้ความเข้าใจตามประสบการณ์ส่วนตัว ซึ่งบุคคลบางกลุ่ม บางช่วงวัย หรือบางประเทศนั้นไม่มีความเข้าใจในรูปแบบสัญลักษณ์นั้น ทำให้ไม่สามารถตีความออกได้ รูปแบบไอคอนแบบนี้จึงเป็นสัญลักษณ์ที่มีความหมายโดยนัย

กลุ่มผู้สูงอายุถือว่าเป็นกลุ่มบุคคลที่มีประสบการณ์ในด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลแตกต่างจากบุคคลทั่วไป โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศที่ไม่ได้มีความเจริญทางเทคโนโลยีอย่างทั่วถึงมาตั้งแต่ในช่วงยุคที่กลุ่มบุคคลเหล่านี้กำลังอยู่ในวัยทำงานที่เรียนรู้ได้ รวมทั้งกลุ่มผู้สูงอายุไม่มีความเข้าใจในสัญลักษณ์บางประเภท ที่เกิดขึ้นใหม่ด้วยบริบทของปัจจุบันด้วย ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ไอคอนสัญลักษณ์ ที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในการนำมาใช้กับกลุ่มผู้สูงอายุซึ่งมีอยู่ 2 ประเภท ดังนี้

### 1) ส่วนประสานผู้ใช้งานรูปแบบไอคอน (Icon) ที่ผู้สูงอายุรับรู้ได้

รูปแบบสัญลักษณ์เช่นนี้เป็นรูปแบบที่นำการออกแบบตัดทอนมาจากรูปทรงที่ง่ายและสื่อด้วยภาษาสากล ซึ่งหมายถึงไอคอนนั้นเป็นสัญลักษณ์ที่มีความหมายโดยอรรถ (Denotative Meaning) เป็นสัญลักษณ์ที่บุคคลส่วนใหญ่ทั่วโลกมองแล้วรับรู้ความหมายเดียวกัน เช่น รูปทรงลูกศร ที่มนุษย์โดยทั่วไปจะรับรู้ได้ทันทีว่าเป็นการชี้นำบอกทิศทาง เป็นต้น ซึ่งลักษณะไอคอนดังกล่าว มักเป็นไอคอนที่บอกความหมายตรงไปตรงมา ไม่มีเนื้อหาแอบแฝง เรียกได้ว่าเป็นผลกระทบจากการมองเห็นวูบแรก (Immediate Visual Impact) หรือเรียกว่าเป็นการมองเห็นและตีความโดยพื้นฐาน (Basic Meaning) มนุษย์เห็นสิ่งใดก็ตีความตามนั้นอย่างตรงไปตรงมา ทั้งนี้ไอคอนในลักษณะนี้อาจมีเรื่องของบริบทแวดล้อมมาเกี่ยวข้องทำให้ผู้ใช้งานตีความร่วมด้วยว่าไอคอนนั้นจะต้องชี้นำให้เกิดสิ่งนั้นตามมา เช่น ไอคอนบอกทิศทางซ้ายขวา เมื่อมาวางอยู่ข้างรูปภาพภาพหนึ่ง (PM Nakhonsawan, 2011) ผู้ใช้งานอาจตีความได้ว่าไอคอนนั้นเมื่อกดแล้ว จะมีการเปลี่ยนรูปภาพดังกล่าวเป็นรูปภาพก่อนหน้า และรูปภาพถัดไปด้วย ซึ่งกระบวนการรับรู้ เข้าใจ สัญลักษณ์ดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการที่มนุษย์ถอดความสัญลักษณ์จากบทบาทหน้าที่ของสัญลักษณ์ที่เคยพบเห็นเกิดเป็นภาพจำและนำมาใช้ซ้ำ ซึ่งเป็นที่มาจากกระบวนการเรียนรู้จากสัญลักษณ์และนามธรรม ในทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาตนเอง



ภาพที่ 56 ตัวอย่างสัญลักษณ์บอกทิศทางที่ผู้สูงอายุรับรู้ได้

ที่มา: hereisfree, เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2565, เข้าถึงจาก

<http://th.hereisfree.com/materials/download/8344.html>

## 2) ส่วนประสานผู้ใช้งานรูปแบบไอคอน (Icon) ที่ผู้สูงอายุรับรู้คลาดเคลื่อน เนื่องจากประสบการณ์ไม่ตรงกัน

รูปแบบไอคอนบางประเภทที่เกิดขึ้นโดยใช้ความรู้ความเข้าใจของบุคคลที่มีอยู่ในปัจจุบัน หรือประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มเฉพาะบางกลุ่ม ทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถรับรู้เข้าใจได้ ว่าสัญลักษณ์ดังกล่าวหมายถึงอะไร เช่น สัญลักษณ์สามขีดแนวนอนที่เรียกว่าปุ่ม "แฮมเบอร์เกอร์" ผู้สูงอายุและผู้ใช้งานที่ไม่เคยชินกับเทคโนโลยีอาจไม่รู้มาก่อนว่าปุ่มดังกล่าวหมายถึงอะไร ซึ่งแท้จริงแล้วปุ่มแฮมเบอร์เกอร์คือปุ่มที่คนทั่วไปจะรู้ว่ากดแล้วจะมีตัวเลือกเพิ่มเติมปรากฏออกมา เช่น ตัวเลือกหน้าบนเว็บไซต์ ตัวเลือกฟังก์ชันในแอปพลิเคชัน เป็นต้น ซึ่งไอคอนในรูปแบบนี้เป็นสัญลักษณ์ที่มีความหมายโดยนัย (Connotative Meaning) หมายถึงความหมายโดยอ้อมที่ต้องอาศัยประสบการณ์ ความรู้ความเข้าใจ ในกลุ่มบุคคลที่มีร่วมกันต่อสัญลักษณ์สิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทั้งนี้การตีความต่อสัญลักษณ์ที่มีความหมายโดยนัย มีความแตกต่างกันในเชิงสังคม วัฒนธรรม รวมถึงกลุ่มอายุซึ่งมีความต่างในเรื่องเจเนอเรชันที่ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจในสิ่งใด ๆ ต่างออกไปจากวัยอื่น เพราะบริบทสังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมที่คุ้นชิน หล่อหลอมความคิดมาต่างกัน ดังนั้นวิธีการที่ช่วยให้ผู้สูงอายุมีความเข้าใจในส่วนประสานผู้ใช้งานรูปแบบไอคอน ที่มีความหมายโดยนัยเช่นนี้ ทำได้สองวิธีคือ การสอนหรือให้ความรู้เพื่อให้ผู้สูงอายุมีประสบการณ์ในลักษณะการจดจำ ทั้งด้วยทฤษฎีการเรียนรู้ ทั้งจากการกระทำโดยให้ปฏิบัติทดลองใช้ การสร้างให้เกิดภาพจำหรือมโนภาพที่คุ้นชิน และนำไปสู่การเรียนรู้ในระดับนามธรรม เหมือนกับการมองรูปแบบไอคอนที่มีความหมายโดยอรรถได้ ส่วนในอีกวิธีหนึ่งแก้ปัญหาด้วยการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน โดยนักออกแบบต้องออกแบบไอคอนที่ผู้สูงอายุมีความเข้าใจความหมายโดยนัยได้ ด้วยการนำเสนอสัญลักษณ์ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์ วัฒนธรรม ความนิยม สิ่งแวดล้อมรอบตัว ของผู้สูงอายุกลุ่มนั้น ๆ ทำให้ผู้สูงอายุสามารถตีความและเชื่อมโยงไอคอนสัญลักษณ์นั้นเข้ากับความหมายโดยนัยได้



ภาพที่ 57 ตัวอย่างปุ่ม แฮมเบอร์เกอร์ ปุ่มที่ผู้สูงอายุยังไม่เคยชิน

ที่มา: Iconfinder, เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2565, เข้าถึงจาก

[https://www.iconfinder.com/icons/1601786/hamburger\\_menu\\_menu\\_button\\_icon](https://www.iconfinder.com/icons/1601786/hamburger_menu_menu_button_icon)



### 8.4.2 สัญญาประเภทอินเด็กซ์ (Index)

หมายถึงสัญญาที่มีลักษณะเป็นเหตุเป็นผลโดยตรงกับวัตถุที่มีอยู่จริง โดยยกตัวอย่างเช่น ควัน เป็นอินเด็กซ์ของไฟ หรือรอยเท้าสุนัข ก็ต้องการหมายถึงสุนัข โดยสัญญาในประเภทนี้ต้องอาศัยความเป็นเหตุเป็นผลกันของสัญญากับความหมาย (Causal Connection) สัญญาประเภทนี้หากจะนำมาใช้งานในส่วนประสานผู้ใช้งานนั้นสามารถทำได้แต่ต้องระมัดระวังความเข้าใจผิดของผู้ใช้งาน และต้องใช้ด้วยความเข้าใจมุมมองทัศนคติของผู้ใช้งานด้วยว่าจะมีความเข้าใจอินเด็กซ์ในแง่ความเป็นเหตุเป็นผลได้ในระดับใด (Curtin, 2009) สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้สูงอายุ นั้นต้องระมัดระวังการใช้สัญญาประเภทอินเด็กซ์เป็นอย่างยิ่ง ควรคำนึงถึงความรู้ความเข้าใจของกลุ่มผู้สูงอายุอย่างเฉพาะกลุ่มจึงจะสามารถนำอินเด็กซ์มาเป็นสัญญาในส่วนประสานผู้ใช้งานได้

### 8.4.3 สัญญาประเภทซิมโบว์ (Symbol)

สัญญาประเภทซิมโบว์หรือมักเรียกโดยตรงว่าเป็นสัญลักษณ์ เป็นสัญญาที่ไม่สามารถตีความได้เลยหากมองเพียงครั้งแรก และไม่เกิดการเรียนรู้กับสัญลักษณ์นั้น โดยสัญญาประเภทนี้มักมีเส้นสาย รูปร่าง รูปทรง ที่ดูซับซ้อนหรือแฝงนัย อาจไม่เกี่ยวพันหรือเชื่อมโยงอะไรกับวัตถุจริงเลย แต่ความหมายของสัญญาประเภทนี้เกิดขึ้นจากการตกลงกันของกลุ่มคน หมุ่มคณะ ให้ใช้สัญญานี้ร่วมกันเพื่อแทนบางสิ่งบางอย่างทั้งในรูปแบบรูปธรรมและนามธรรม โดยตัวอย่างสัญญาประเภทนี้ได้แก่ ตัวอักษร หรือ ตราสัญลักษณ์ เครื่องหมายค่านั่นเอง (PM Nakhonsawan, 2011)(PM Nakhonsawan, 2011) การใช้สัญญาในรูปแบบนี้ไม่นิยมนำมาใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานโดยตรงแต่อาจนำไปใช้เป็นการประดับหรือเป็นส่วนประกอบอื่นได้ ที่ไม่เน้นความสำคัญในแง่ของการตีความ



Icon



Index



Symbol

ภาพที่ 58 ความแตกต่างระหว่างสัญญาประเภทไอคอน อินเด็กซ์ และซิมโบว์

ที่มา: Tammy Chiu, เข้าถึงเมื่อ 5 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://tammy8834.myblog.arts.ac.uk/2017/11/15/cts-4-sign/>



โดยสรุปแล้วสัญลักษณ์ทั้งในรูปแบบไอคอน อินเด็กซ์ และซิมโบว์ เป็นสัญลักษณ์ที่นำไปใช้งานในเชิงภาพเพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดการรับรู้ เข้าใจ ได้โดยต้องมีการเลือกรูปแบบที่นำไปใช้ซึ่งสัมพันธ์กับการใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทางด้านการรู้คิด (Cognitive Learning) ทั้ง 3 ระดับขั้นของการเรียนรู้

การรวบรวมองค์ความรู้ด้านส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ เป็นการค้นคว้ารวบรวมสิ่งที่มีผู้ศึกษามาก่อนแล้วในด้านนี้ซึ่งค้นพบว่ายังมีปริมาณน้อย แต่สามารถนำองค์ความรู้ด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไปมาประยุกต์โดยอาศัยแนวคิดประกอบในด้านอื่น ๆ ด้วยซึ่งในส่วนนี้เป็นส่วนที่ผู้วิจัยต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมผ่านกระบวนการวิจัยอื่น ๆ ด้วย

## 9. สุนทรียศาสตร์

### 9.1 ความหมายของสุนทรียศาสตร์

คำว่าสุนทรียศาสตร์มาจากคำว่า สุนทรียะ แปลว่า ความงาม สุนทรียศาสตร์ แปลว่าศาสตร์เกี่ยวกับความงาม โดยมีอีกคำที่ใช้มากได้แก่ สุนทรียภาพ แปลว่าความรู้สึกในความงาม สุนทรียะหรือความงาม หมายถึงความงามของศิลปกรรม ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม หรือความประณีตงดงามของจิตใจหรือการใช้ชีวิตก็ได้

กลไกของสุนทรียภาพหมายถึงความรู้สึกในความงาม ภาพที่งดงามตามความคิด โดยผู้คนสามารถสัมผัสได้ถึงศักยภาพของความงามต่างกัน ความงามเกิดได้ทั้งจาก ภาพ เสียง จินตนาการ ตัวอักษร หรือการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนัง ด้วย

ศาสตร์ของสุนทรียะหรือที่เรียกว่าสุนทรียศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของปรัชญาตะวันตก มีรากฐานมาจากกรีกโบราณ โดยปรัชญากรีกนั้นมุ่งแสวงหาความงามทางภูมิปัญญา (Love of Wisdom) ความจริง ความดี และความงาม การแสวงหาความจริงที่มีวิวัฒนาการไปสู่วิทยาศาสตร์ (Science) อย่างไรก็ตามความหมายของสุนทรียศาสตร์นั้นมีหลากหลายตามคำจำกัดความของนักปรัชญาแต่ละยุคสมัย (วีรุณ ตั้งเจริญ, 2546)

## 9.2 สุนทรียศาสตร์ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน

การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานนั้นเป็นการออกแบบที่มีส่วนประกอบของการออกแบบเรขาคณิต และการออกแบบประสบการณ์ ดังนั้นหากจะนำเสนอความสุนทรียะให้กับผู้ใช้งาน จึงสามารถนำเสนอผ่านทั้งสิ่งที่เห็น หรือสัมผัสรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 และสิ่งที่รับรู้ผ่านประสบการณ์ในการใช้งานด้วย

มีการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับสุนทรียที่มีผลต่อการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน โดยเรียกว่า The Aesthetic-Usability Effect (LawofUX, 2022) มีการศึกษาครั้งแรกในสาขา Human Computer Interaction ในปี ค.ศ. 1995 โดย Masaaki Kurosu และ Kaori Kashimura จากสถาบันวิจัย Hitachi Design Center ซึ่งได้ทำการทดสอบผู้ใช้งานเครื่องกดเงินสดอัตโนมัติ โดยมีรูปแบบของส่วนประสานผู้ใช้งานให้ทดสอบ 26 รูปแบบและทำการทดสอบกับผู้ใช้งาน 252 คน โดยการใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกถึงความรู้สึกถึงสุนทรียภาพในส่วนประสานผู้ใช้งานนั้น

นอกจากนี้การเป็นสื่อปฏิสัมพันธ์ของเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้สามารถจำแนกประสบการณ์สุนทรียะในการใช้งานของผู้ใช้ได้เป็น 2 หัวข้อดังนี้ (เสาวลักษณ์ พันธบุตร, 2556)

### 9.2.1 สุนทรียศาสตร์ในการออกแบบเชิงข้อมูล

สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นมีลักษณะเป็นสื่อที่นำส่งข้อมูลถึงผู้ใช้งาน ข้อมูลจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องนำเสนอด้วยหลักการออกแบบ หลักพื้นฐานในการออกแบบเรขาคณิตสำหรับข้อมูลนั้น นอกจากเป็นการถ่ายทอดตัวเลข ข้อมูล ตาราง หรือแผนภูมิ อย่างสวยงามและถูกต้อง อีกทั้งต้องทำให้ข้อมูลนั้นมีความหมาย สร้างความเข้าใจ สร้างให้เกิดความตรึงตาตรึงใจต่อผู้รับข้อมูล และเกิดความเข้าใจโดยใช้บริบทสิ่งที่ผู้รับข้อมูลคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน (ประชา สุวีรานนท์, 2551)

### 9.2.2 สุนทรียศาสตร์ในการออกแบบส่วนนำทาง และส่วนประสานผู้ใช้งาน

ส่วนนำทาง (Navigation) หมายถึงการเข้าถึงข้อมูลจากหน้าหนึ่งไปสู่อีกหน้าหนึ่ง และการเชื่อมต่อ นำทาง ในพื้นที่บนหน้าจอส่วนประสานผู้ใช้งานต่าง ๆ ทำให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ไม่สับสน การออกแบบวิธีการเข้าถึงเนื้อหาและเชื่อมต่อนั้น การใช้ออกแบบสร้างความเข้าใจและความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล เชื่อมต่อข้อมูลไปตามเส้นทางที่กำหนดไว้ เช่น วิธีการสร้างธีมของเว็บไซต์ให้ผู้ใช้งานรู้ว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดียวกันแม้จะกดเปลี่ยนหน้าไปหน้าใดก็ตาม ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกถึงความสม่ำเสมอ เอกลักษณ์ และเป็นการถ่ายทอดความรู้สึกได้ด้วย

### 9.3 สุนทรียะสำหรับผู้สูงอายุ

เมื่อได้ทราบความหมายว่าสุนทรียะในหลายแง่มุมแล้ว โดยรวมสุนทรียะคือความงาม ความพึงพอใจ ซึ่งเป็นเรื่องเฉพาะจิตใจของบุคคล มีผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวว่าสุนทรียะเป็นเรื่องของปัจเจก วยอาจไม่ใช่ตัวกำหนดสุนทรียะให้เป็นไปในทางเดียวกัน แต่ประสบการณ์ของบุคคลเป็นตัวกำหนดสุนทรียะ ของแต่ละบุคคลให้ออกมามีความเฉพาะตัวและแตกต่าง แต่ด้วยวัยวุฒิที่ทำให้ผู้สูงอายุมีประสบการณ์ มากกว่าวัยเด็กหรือหนุ่มสาว เป็นจุดร่วมหนึ่งที่เหมือนกัน แต่ประสบการณ์นั้นก็มีความแตกต่าง ในเนื้อหาของประสบการณ์อีก

#### 9.3.1 ความจำเป็นของสุนทรียะต่อผู้สูงอายุ

จากเนื้อหาในเรื่องจิตวิทยาผู้สูงอายุ ว่าด้วยอาการทางจิตใจที่ผู้สูงอายุได้รับ และพฤติกรรมการแสดงออกของผู้สูงอายุ ทำให้วัยสูงอายุนี้เป็นวัยที่ควรได้รับการดูแล เยียวยา รักษาจิตใจให้มีความเบิกบานอยู่เสมอ ดังนั้นการใช้สุนทรียะที่หมายถึงความงามทางจิตใจ เป็นส่วนช่วยในการกระตุ้นผู้สูงอายุให้มีความสุขทางใจ และส่งผลทั้งต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ

#### 9.3.2 สุนทรียะเฉพาะบุคคลของผู้สูงอายุ

จากที่ได้กล่าวไว้ว่าสุนทรียะเป็นเรื่องของปัจเจกบุคคล สิ่งที่จะทำให้ผู้สูงอายุแต่ละท่าน มีความรู้สึกรับรู้ในด้านสุนทรียะต่างกัน มีได้หลายสาเหตุ โดยเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อสิ่งที่ผู้สูงอายุได้รับรู้มาตลอดชีวิต ได้แก่ ด้านครอบครัว ชีวิตความเป็นอยู่ ด้านการศึกษา ประสบการณ์ทางการศึกษา ด้านอาชีพ ประสบการณ์การทำงาน ด้านสภาพแวดล้อมทางสังคม ด้านประสบการณ์ความรู้รอบตัว ด้านความอ่อนไหวทางอารมณ์ (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2546) ดังกล่าวนี้อาจทำให้มนุษย์มีความแตกต่างกันในด้านรสนิยมของความงาม หรือการชื่นชมความงาม แต่ทั้งนี้เมื่อมนุษย์กลุ่มหนึ่งมีประสบการณ์ทั้งด้านครอบครัว ชีวิตความเป็นอยู่ การศึกษา อาชีพ การทำงาน สภาพแวดล้อมทางสังคม ต่าง ๆ เหล่านี้ร่วมกันหรือคล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะบุคคลที่เกิดในยุคสมัยเดียวกัน ก็มักปรากฏสุนทรียะที่ใกล้เคียงกันด้วย

### 9.4 การหวนระลึกถึงความหลังของผู้สูงอายุและการนำมาใช้ในเชิงสุนทรียศาสตร์

แนวคิดทางจิตวิทยาเรื่องนอสตราเจีย (Nostalgia) หรือการหวนระลึกถึงอดีต เป็นแนวคิดที่ในปัจจุบันได้ถูกนำมาใช้เพื่อช้ชกุง ดึงดูด กลุ่มเป้าหมายในเชิงการตลาด และสื่อสำหรับผู้สูงอายุและคนทั่วไปมากมาย นักจิตวิทยาบอกว่าสมองของมนุษย์นั้นมีส่วนที่เก็บสิ่งที่เป็นความรู้สึก

ที่ประทับใจหรือกระทบจิตใจอย่างรุนแรงจะฝังเก็บอยู่ลึกมากที่สุด แม้กระทั่งเวลาผ่านไป และแม้สมองจะเกิดความเสื่อมไปตามวัย แต่ความทรงจำส่วนที่เกิดจากความรู้สึกอันตรึงใจนี้ยังคงอยู่ เป็นสิ่งที่ผู้คนจะหวนระลึกได้เสมอ และนำความรู้สึกนั้นกลับมาอีก จึงเป็นที่น่าสนใจว่านอสตราเจียนั้นสามารถนำมาใช้ในแง่ของสุนทรียศาสตร์สำหรับผู้สูงอายุ เป็นการนำเรื่องการหวนระลึกถึงอดีต มาเปรียบเทียบช่วงวัยของผู้สูงอายุว่า สิ่งใดเป็นสุนทรียศาสตร์ที่ร่วมสมัยกับช่วงยุคที่ผู้สูงอายุนั้นยังอยู่ในวัยเยาว์ ซึ่งส่งผลต่อความพึงพอใจในปัจจุบันของผู้สูงอายุ

ในข้อเขียน The Nature of Nostalgia ได้กล่าวถึงแนวคิดวณอสตราเจีย หมายถึง ความทรงจำที่ติดตรึงอยู่ในใจที่สามารถโดนเรียกกลับมาเมื่อได้รับสื่อปัจจุบันที่ดูคล้ายกับสิ่งที่ติดอยู่ในความทรงจำนี้ (Boren, 2013) ซึ่งกลไกของนอสตราเจียได้รับการพูดถึงในเชิงจิตวิทยาอย่างแพร่หลายมาก และได้นำไปใช้กับสาขาต่าง ๆ เช่น การตลาด เพื่อเป็นการดึงดูดผู้บริโภคให้เข้ามาซื้อหรือใช้บริการสินค้า ที่มีความนอสตราเจียหรือความรู้สึกหวนระลึกถึงอดีตของผู้บริโภค

#### 9.4.1 สุนทรียะในอดีตสำหรับผู้สูงอายุ

เนื่องมาจากแนวคิดนอสตราเจียที่กล่าวถึงความติดตรึงใจทางความรู้สึกของมนุษย์ ที่ฝังลึกอยู่ในสมองและได้รับการเก็บรักษาไว้อย่างดีแม้ผ่านวันเวลายาวนาน ดังนั้นหากต้องการสร้างความสุนทรีย์ในทางใดทางหนึ่งให้กับผู้สูงอายุ จึงต้องย้อนไปว่าในวัยของผู้สูงอายุแต่ละท่านนั้นว่าได้พบเจอสิ่งใดที่มีความสำคัญทางจิตใจบ้าง ซึ่งช่วงเวลาที่สวยงามของชีวิตมนุษย์อยู่ในช่วงวัยเด็กและวัยหนุ่มสาว

สุนทรียะอาจเป็นได้ทั้ง เสียงดนตรี การแต่งกาย งานศิลปะ ภาพยนตร์ หรือสิ่งอื่นใดที่เป็นความประทับใจเชิงศิลปะ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์สุนทรียะที่เชื่อมโยงกับยุคสมัยของผู้สูงอายุ เพื่อสะท้อนถึงความชื่นชอบในด้านสุนทรียะและงานออกแบบได้ โดยแบ่งประเภทของสุนทรียะ ดังนี้

- 1) ทศนศิลป์ สุนทรียะในด้านทศนศิลป์หมายถึงด้านศิลปะอันประกอบด้วย ภาพวาดเส้น จิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม ภาพพิมพ์ สื่อผสม และภาพถ่าย (ทวีเกียรติ ไชยงยศ, 2538)

2) สื่อร่วมสมัย หมายถึงสุนทรียะที่แฝงมากับผลงานสื่อร่วมสมัยในสมัยต่าง ๆ เช่น ภาพยนตร์ งานออกแบบเรขศิลป์ต่าง ๆ เช่น ป้ายโฆษณา สัญลักษณ์ รวมไปถึงการออกแบบใด ๆ ที่สามารถมองเห็นได้ทั่วไปในเชิงพาณิชย์ศิลป์อีกด้วย

3) ดนตรี หมายถึงสุนทรียะในด้านเสียงเพลงการบรรเลง ที่มนุษย์สามารถรับรู้เข้าใจทั้งในลักษณะของทำนองและเนื้อร้อง

4) ศิลปะการแสดง หมายถึงศิลปะในด้านการแสดงทั้งการแสดงละคร นาฏกรรมต่าง ๆ รวมไปถึงการแสดงในสื่อร่วมสมัยต่าง ๆ ด้วย

5) การแต่งกาย หมายถึงการแต่งกายในรูปแบบลักษณะต่าง ๆ ที่เรียกว่าแฟชั่น ซึ่งต่างกันไปในแต่ละยุคสมัยนั่นเอง

6) สังคม และสุนทรียะในสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หมายถึงสุนทรียะอื่น ๆ ทั้งที่สามารถจับต้องได้หรือเป็นนามธรรมที่เกิดขึ้นในสังคมนั้น ๆ

### 9.5 วิวัฒนาการทางศิลปะและการออกแบบที่ส่งผลต่อสุนทรียะของผู้สูงอายุในช่วงวัยต่าง ๆ

วิวัฒนาการทางศิลปะและการออกแบบที่เป็นสากล เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดสุนทรียะร่วมสมัยในด้านต่าง ๆ ในข้อที่ผ่านมา เป็นภาพรวม ปรัชญา แนวคิด ด้านสุนทรียะของผู้คนในสมัยนั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาด้านประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบ โดยเชื่อมโยงกับยุคปีที่เทียบจากตารางอายุ ของผู้สูงอายุ โดยใช้ยุคปีเป็น ค.ศ. ซึ่งเป็นสากลและสะท้อนอิทธิพลหลักของกระแสสุนทรียะจากทั่วโลก



ภาพที่ 59 ลำดับลัทธิ สไตล์ และขบวนการของศิลปะและการออกแบบสากล ในช่วงปีที่ผู้สูงอายุในปัจจุบันได้รับอิทธิพลในด้านสุนทรียะ

ที่มา: ดีไซน์ชุมชนที่ใหม่ไลน์, เข้าถึงเมื่อ 10 ตุลาคม 2562, เข้าถึงจาก:

<https://www.tes.com/teaching-resource/design-movements-timeline-6428679>

ตารางที่ 8 ตารางเทียบอายุของผู้สูงอายุกลุ่มเป้าหมายกับปี พ.ศ. และปี ค.ศ. เพื่อหาช่วงปีที่ผู้สูงอายุในปัจจุบันได้รับอิทธิพลในด้านสุนทรียะ

อายุของผู้สูงอายุ	ปี พ.ศ. (ปีเกิดโดยประมาณ)	ปี ค.ศ. (ปีเกิดโดยประมาณ)
60 – 69 ปี	2503 - 2493	1960-1950
70 – 79 ปี	2492 -2482	1949-1939
80 ปี ขึ้นไป	2481 - 2461	1940 - 1920



จากตารางเปรียบเทียบอายุผู้สูงอายุในกลุ่มเป้าหมายกับช่วงปี ทำให้สามารถเปรียบเทียบกับประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบสากลของโลกได้ว่าผู้สูงอายุในกลุ่มเป้าหมายได้รับอิทธิพลทางสุนทรียะจากศิลปะและการออกแบบใดบ้าง

จากปี ค.ศ. ที่เริ่มต้นสำหรับผู้สูงอายุที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไปนับขึ้นไปจนถึงอายุประมาณ 100 ปี จะตรงกับช่วงปี ค.ศ. 1920 พอดีซึ่งยังอยู่ในช่วงอิทธิพลของ Art and Craft Movement ซึ่งเป็นกลุ่มขบวนการ หรือแนวร่วมศิลปะและหัตถกรรม ที่เกิดขึ้นในช่วงปฏิวัติอุตสาหกรรม (ค.ศ. 1820 – 1902) จากจุดเริ่มต้นขบวนการที่ประเทศอังกฤษ ศูนย์กลางของการปฏิวัติอุตสาหกรรมและแผ่ขยายแนวคิดไปทั่วโลก รวมทั้งส่งอิทธิพลต่องานศิลปะและการออกแบบในยุคต่อมาด้วย (ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์, 2561)

#### 9.5.1 Art and Craft Movement (ประมาณ ค.ศ. 1820 – 1902)

แม้ว่าจะกำเนิดมาก่อนและไม่ได้อยู่ในช่วงปีที่กลุ่มผู้สูงอายุที่ยังมีชีวิตอยู่ (อายุไม่เกิน 100 ปี) เกิดไม่ทันในยุคสมัยดังกล่าว แต่ Art and Craft Movement มีอิทธิพลต่อศิลปะ การออกแบบ และรูปแบบสุนทรียะร่วมสมัยหลายอย่างมากมาย แนวร่วมของ Art and Craft Movement มีการรวมตัวกันเป็นกลุ่ม สมาคม (Guild) และมีงานประเภทงานพิมพ์ปรากฏออกมา มากมาย โดยงานพิมพ์ก็เป็นต้นกำเนิดของการออกแบบทั้งเรื่องไทโปกราฟิการจัดองค์ประกอบ ภาพประกอบ มีการนำศิลปะหรือลวดลายในยุคก่อนมาผลิตเป็นงานอุตสาหกรรมที่ประชาชนทั่วไปจับต้องได้ โดย Art and Craft Movement มีความสำคัญต่องานออกแบบในศตวรรษที่ 20 (ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์, 2561) ซึ่งเป็นยุคที่ผู้สูงอายุในปัจจุบันเติบโตมา



ภาพที่ 60 รูปแบบศิลปะแบบ Art and Craft Movement

ที่มา: The Collector, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.thecollector.com/introduction-arts-and-crafts-movement/>

### 9.5.2 Art Nuoveau (ประมาณ ค.ศ. 1866 - 1905)

คำว่า Art Nuoveau อ่านว่า อาร์ตนูโว มาจากภาษาฝรั่งเศสแปลว่าศิลปะใหม่ เป็นศิลปะที่มีจุดเด่นคือการใช้ลวดลายธรรมชาติ การวาดลายดอกไม้ พืชพรรณ ลายเส้นโค้งอ่อนช้อย อาร์ตนูโวถือเป็นการเปลี่ยนแปลงทางรูปแบบ รูปทรง ของวงการศิลปะและการออกแบบ กลายเป็นจุดตั้งต้นของแนวร่วม Art and Craft Movement โดยในสมัยเดียวกันกับ Art Nuoveau ยังเป็นช่วงที่ศิลปะแบบลัทธิสัจจะนิยม (Realism) แต่อาร์ตนูโวมีแนวคิดมุ่งไปที่อภิปรัชญาความงาม (Metaphysical) นอกจากนี้ศิลปะแบบอาร์ตนูโวยังเป็นการผสมผสานระหว่างศิลปะจากนานาชาติ มีการนำภาพพิมพ์แกะไม้แบบญี่ปุ่นมาใช้งานด้วย (ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์, 2561) จึงถือว่าเป็นการทำให้สุนทรียะทั่วโลกเกิดความประสานเกี่ยวเนื่องกันไปหลังจากยุคนี้

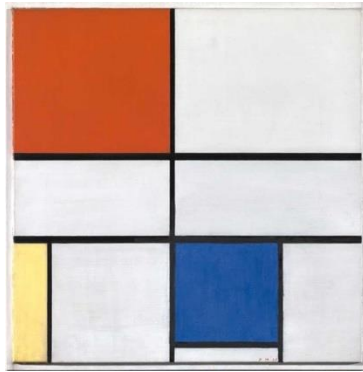


ภาพที่ 61 ลวดลายแบบ Art Nuoveau

ที่มา: bareo-isyss.com , เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก <https://www.bareo-isyss.com/service/art-culture/art-nouveau>

### 9.5.3 Modernism (ประมาณ ค.ศ. 1880 - 1940)

ศิลปะแบบยุคสมัยใหม่เกิดขึ้นในช่วงเริ่มศตวรรษที่ 21 โดยมีแนวคิดเริ่มต้นมาตั้งแต่ช่วงใกล้สิ้นสุดศตวรรษที่ 19 ตั้งแต่ Post-Impressionism ที่มีศิลปินชื่อดังอย่าง วินเซนต์ ฟานก็อก (Vincent Van Gogh) ในยุค ค.ศ. 1890 หรือ พอล เซซาน (Paul Cézanne) ที่มีเทคนิคการวาดภาพแตกต่างไปจากขอบความงามแบบเดิม ๆ ทำทลายด้วยเทคนิคใหม่ มุมมองใหม่ โดยช่วงยุคสมัยใหม่เป็นช่วงที่โลกมีเทคนิคในการสร้างงานศิลปะและงานออกแบบใหม่ ๆ เกิดขึ้นเนื่องมาจากการค้นพบวัสดุและนวัตกรรมในการสร้างสรรค์งานที่ในสมัยก่อนไม่สามารถทำได้ เมื่อมีทางเลือกใหม่เกิดขึ้นศิลปินและนักออกแบบจำนวนหนึ่งจึงเริ่มสร้างสรรค์ผลงานที่มีความเฉพาะตัว เหนือจินตนาการ ได้มากกว่ายุคสมัยก่อน อย่างแนวคิดของลัทธิ Cubism ที่มีศิลปินชื่อดังอย่าง พาโบล ปีกัสโซ่ (Pablo Picasso) ซึ่งโด่งดังในช่วงยุคปี ค.ศ. 1907 ที่เริ่มเห็นความแปลกใหม่ของงานศิลปะอย่างชัดเจน พัฒนามาสู่ลัทธิอย่าง De Stijl ที่มีผลงานของพีท มงเดรียน (Piet Mondrian) (ช่วงปีของยุคสมัยใหม่กินเวลาค่อนข้างนานและดำเนินมาถึงช่วงอายุของผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป (Luman, 2021)



ภาพที่ 62 ตัวอย่างผลงาน Modernism ลัทธิ De Stijl ผลงานของ พีท มงเดรียน

ที่มา: Kooness, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.kooness.com/posts/magazine/top-20-modern-artists>

#### 9.5.4 Futurism (ประมาณ ค.ศ. 1910 - 1945)

ลัทธิอนาคตนิยมเริ่มต้นรวมตัวกันในประเทศอิตาลี โดยกลุ่มศิลปินที่เชื่อว่าความงามขึ้นอยู่กับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศิลปินจะใช้วิธีการวาดภาพให้เกิดภาพลวงตา มักแสดงออกถึงความวุ่นวายของชีวิตยุคใหม่ มีการใช้เทคนิคไทโปกราฟิมาออกแบบ (ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์, 2561)



ภาพที่ 63 งานศิลปะลัทธิ Futurism ภาพ Dinamismo di un'Automobile โดยศิลปิน Luigi

Russolo

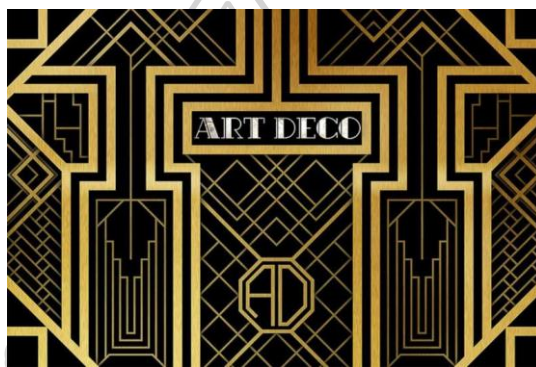
ที่มา: Galleryintell, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://galleryintell.com/artex/dinamismo-di-unautomobile-by-luigi-russolo/>



### 9.5.5 Art-Deco (ประมาณ ค.ศ.1910 - 1940)

อาร์ตเดโคหรืออสังการศิลป์เป็นศิลปะและการออกแบบที่เริ่มต้นในปารีส ฝรั่งเศส โดยมีลักษณะการออกแบบโดยการใช้รูปทรงเรขาคณิต ความสมมาตร เส้นสายลวดลายที่เรียบง่ายแต่จับตา ซึ่งตรงข้ามกับ Avant-Garde ที่เป็นศิลปะร่วมสมัยกันในยุคนั้น โดยอาร์ตเดโคปรากฏอยู่บนงานสถาปัตยกรรมและทัศนศิลป์เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งการตกแต่งอาคารสถานที่ด้วยอาร์ตเดโคนั้นทำให้สถานที่ดูหรูหรา มีรสนิยมมากขึ้นสำหรับในยุคสมัยนั้น (The Art Story,n.d.)



ภาพที่ 64 งานศิลปะ ART DECO

ที่มา: bareo-isyss.com , เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก <https://www.bareo-isyss.com/service/art-culture/art-deco>

### 9.5.6 Bauhaus (ประมาณ ค.ศ. 1920 - 1934)

บาวเฮาส์เป็นสถาบันหรือโรงเรียนออกแบบที่ตั้งอยู่ที่เยอรมัน ซึ่งเป็นสถาบันที่มีชื่อเสียงมากในสมัยนั้นและยังคงชื่อเสียง รูปแบบ อันเป็นเอกลักษณ์ที่แผ่ขยายเป็นอิทธิพลในวงการออกแบบมาจนถึงปัจจุบัน สถาบันบาวเฮาส์ก่อตั้งโดย วอลเตอร์ โกรเพียส (Walter Gropius) ได้รวบรวมสถาบันศิลปะประยุกต์ไวมาร์ โรงเรียนหัตถศิลป์ โรงเรียนจิตรศิลป์ ของสถาบันศิลปะไวมาร์ กลายเป็น ดาส สตาทลิกเคส บาวเฮาส์ (Das Staatliches Bauhaus) สถาบันบาวเฮาส์มีทั้งการออกแบบเชิงทัศนศิลป์ไปจนถึงออกแบบอุตสาหกรรม และ สร้างแนวคิด ทฤษฎีทางศิลปะ การออกแบบสมัยใหม่จนกลายเป็นเอกลักษณ์ (ศุภกรณ์ ดิษฐพันธ์, 2561)



ภาพที่ 65 ภาพสถาบัน Bauhaus และลวดลายอันเป็นเอกลักษณ์

ที่มา: Design Chair Warehouse, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://designerchairwarehouse.com/2021/04/29/the-bauhaus-movement/>

### 9.5.7 Surrealism (ประมาณ ค.ศ. 1925 - 1930)

เซอร์เรียลลิสม์มีรากฐานมาจากกลุ่มลัทธิดาดา (DADA) และกลุ่มวรรณกรรมของนักเขียนฝรั่งเศส มีปรัชญาว่า “จริงยิ่งกว่าโลกแห่งความจริง เบื้องหลังความจริง” เป็นการนำเสนอภาพที่เหนือความเป็นจริงด้วยมุมมองเหมือนความฝันและจิตใจสำนึก ศิลปินชื่อดังในยุคนี้ได้แก่ ซัลวาดอร์ ดาลี (Salvador Dali) และ ฮวน มิโร (Joan Miro) ซึ่งผลงานของลัทธิเซอร์เรียลลิสม์มีอิทธิพลต่อวงการออกแบบเรขศิลป์ในยุคต่อมา ในแง่ของรูปแบบเหนือจริง เหมือนฝัน เหมือนจินตนาการ (ศุภกรณ์ ดิษฐพันธ์, 2561)



ภาพที่ 66 ภาพวาดในลัทธิเซอร์เรียลลิสม์ โดยศิลปิน ซัลวาดอร์ ดาลี

ที่มา: Alya khemji, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://alyakhemji.medium.com/surrealism-in-the-art-of-dali-bf84f7b965d7>



### 9.5.8 Streamline (ประมาณ ค.ศ. 1930 - 1950)

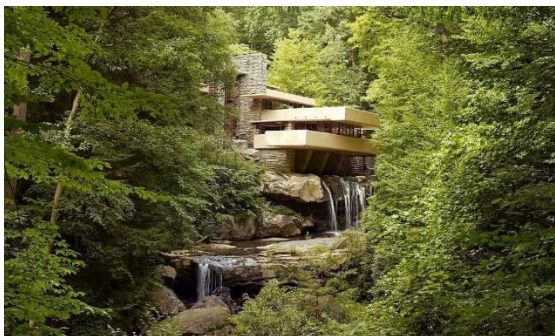
เป็นสไตล์การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเด่นคือผิวเรียบ มันวาว รูปทรงโค้งมน หัวมนปลายแหลมเหมือนหยดน้ำ เป็นรูปทรงยอดนิยมหลังสงครามโลกครั้งที่ 1 เกิดจากการทดลองหารูปทรงเรือและเครื่องบินแบบแอโรไดนามิก หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 สตรีมไลน์มีการนำมาใช้เป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์หลากหลายประเภท ตั้งแต่หัวรถจักรไปจนถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัว (ประชา สุวีรานนท์, 2552)



ภาพที่ 67 งานออกแบบที่ได้รับอิทธิพลจาก Streamline  
ที่มา: [Goterrestrial.com](https://goterrestrial.com), เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก  
<https://goterrestrial.com/2020/09/24/american-streamline-style/>

### 9.5.9 Organic Design (ประมาณ 1930 - 1960 และ 1990 - ปัจจุบัน)

เป็นการนำแนวคิดของ แฟรงค์ ลอยด์ ไรท์ (Frank Lloyd Wright) ที่จะผสมผสานความลงตัวของมนุษย์กับธรรมชาติและสถาปัตยกรรม โดย แฟรงค์ ลอยด์ ไรท์ เชื่อว่าความงามและความสัมพันธ์ของสิ่งก่อสร้างไม่ได้ขึ้นอยู่กับภาพหน้าอาคารเท่านั้นแต่ขึ้นอยู่กับพื้นที่ภายในที่ผู้ใช้งานด้วย ซึ่งแฟรงค์ ลอยด์ ไรท์ ได้ค้นพบว่าสมัยก่อนโคลัมเบีย (Pre-Columbian) การออกแบบลวดลายต่าง ๆ เกิดจากการซ้ำกันของรูปทรง ซึ่งมีที่มาจากค่าทางคณิตศาสตร์ แสดงถึงความซ้ำกันของพื้นที่ว่างที่เกิดจากการตัดกันของเส้นตั้งและเส้นนอน (ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์, 2561)



ภาพที่ 68 งานออกแบบสถาปัตยกรรมในสไตล์ Organic Design ของ แฟรงก์ ลอยด์ไรท์

ที่มา: ARTLAND, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://magazine.artland.com/when-form-meets-function-frank-lloyd-wright-organic-architecture/>

#### 9.5.10 Scandinavian Modern (ประมาณ ค.ศ. 1935 - ปัจจุบัน)

เป็นแนวความคิดการออกแบบจากกลุ่มประเทศสแกนดิเนเวีย ที่มีแนวคิดเรื่องความเรียบง่าย สะอาด เน้นการผสมผสานระหว่างประโยชน์ใช้สอยกับความงดงามในแบบพอดี เน้นไปที่ความเรียบง่ายของเส้นและแสงกับพื้นที่ มักปรากฏในรูปแบบการออกแบบเฟอร์นิเจอร์และของแต่งบ้าน โดยแนวคิดสแกนดิเนเวียสมัยใหม่เริ่มต้นในช่วงต้นยุคศตวรรษที่ 20 (Mccrory, 2021) และกลายเป็นอิทธิพลในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของแต่งบ้านที่ทั่วโลกชื่นชอบในยุคสมัยเดียวกัน จนกระทั่งมาถึงปัจจุบัน



ภาพที่ 69 การออกแบบตกแต่งภายในบ้านแบบ Scandinavian Modern

ที่มา: Scandinavia Standard, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.scandinaviastandard.com/what-is-scandinavian-design/>

### 9.5.11 Contemporary (ประมาณ ค.ศ. 1945 - 1960)

หมายถึงศิลปะร่วมสมัยซึ่งเป็นแนวคิดโดยภาพรวมของงานศิลปะที่เกิดขึ้นในยุคตั้งแต่ช่วง ค.ศ. 1945 เป็นต้นไปและเป็นแนวคิดใหญ่ที่ก่อให้เกิดศิลปะและการออกแบบแนวอื่นตามมาในอนาคต ซึ่งแนวคิดร่วมสมัยพัฒนามาจากแนวคิดสมัยใหม่ แต่มีความออกนอกกรอบไปสู่สิ่งใหม่ ๆ มากกว่าแนวคิดสมัยใหม่ที่เกิดขึ้นมาก่อนยุคสมัยดังกล่าว



ภาพที่ 70 ภาพการจัดนิทรรศการ Contemporary Art

ที่มา: ROME-Agence France-Presse, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.hurriyetdailynews.com/classical-rome-hosts-first-contemporary-art-fair-169517>

### 9.5.12 Pop-Art (ประมาณ ค.ศ. 1958 - 1972)

ป๊อปอาร์ตเรียกอีกอย่างว่าศิลปะประชานิยม เกิดขึ้นในช่วงยุคร่วมสมัย โดยมีการนำเทคนิคในระบบอุตสาหกรรมการพิมพ์ การถ่ายภาพ ที่ถือว่าเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ในสมัยนั้น มาประยุกต์กับการทำผลงานศิลปะ โดยมีผลงานระดับโลกที่ทุกคนจดจำได้อย่างงานภาพซิลค์สกรีนมารีรีน มอนโร ของศิลปิน แอนดี้ วอร์ฮอล (Andy Warhol) หรือศิลปิน รอย ลิกเทนสไตน์ (Roy Lichtenstein) ที่นำภาพจากหนังสือการ์ตูนมาใช้เทคนิคการพิมพ์ระบบออฟเซ็ตออกมาเป็นลายเส้นจุด (Benday Dots) ทั้งหมดนี้เป็นการปฏิวัติแนวคิดการออกแบบและงานศิลปะให้เข้าสู่ยุคใหม่และมีความเป็นพาณิชย์ศิลป์มากขึ้นกลายเป็นอิทธิพลมาสู่ปัจจุบันเช่นกัน (ภาณุ บุญพิพัฒนาพงศ์, 2561)



ภาพที่ 71 ภาพป๊อปอาร์ต ภาพซิลค์สกรีน มาริริน มอนโร ผลงานของ แอนดี้ วอล์ฮอลล์ ศิลปินชื่อดัง  
ที่มา: Artalistic, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก  
<https://www.artalistic.com/en/blog/what-is-pop-art/>

### 9.5.13 Space Age (ประมาณ ค.ศ. 1960 - 1969)

หรือเรียกอีกอย่างว่า Atomic Design เป็นงานศิลปะและการออกแบบที่ได้รับอิทธิพลในช่วงยุคสงครามเย็น (ค.ศ. 1947 - 1991) ที่เกิดการแข่งขันกันทางเทคโนโลยีอวกาศระหว่างสหรัฐอเมริกา กับสหภาพโซเวียต ซึ่งทำให้เกิดกระแสความนิยมชมชอบในวิทยาศาสตร์และการอวกาศเกิดขึ้นไปทั่วโลก รวมทั้งการนำรูปลักษณะการออกแบบของยานอวกาศ เครื่องบิน กลุ่มดาว การจุดระเบิด ต่าง ๆ มาไว้ใน การออกแบบสิ่งอื่น ๆ ที่มนุษย์ในยุคนั้นมองเห็นในชีวิตประจำวันด้วย (Myrland, n.d.)



ภาพที่ 72 การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในยุค 1960 ที่ได้รับอิทธิพลจาก Space Age หรือ Atomic Design

ที่มา: Susan Myrland, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก  
<https://www.palmspringslife.com/design-in-the-space-age-palm-springs/>



#### 9.5.14 Minimalism (ประมาณ ค.ศ. 1967 - 1978)

มินิมอลหมายถึงแนวทางศิลปะที่มุ่งแสดงออกแต่น้อย เป็นการลดทอนทุกสิ่งทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นตัวงานศิลปะหรือตัวศิลปินเอง อิทธิพลของมินิมอลมีตั้งแต่ในวงการศิลปะบริสุทธิ์มาจนถึงศิลปะประยุกต์และสำหรับบุคคลทั่วไปจะได้สัมผัสกับความมินิมอลผ่านการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งใช้แนวคิดการลดทอน ซึ่งยุครุ่งเรืองของการออกแบบผลิตภัณฑ์แนวมินิมอลได้แก่ช่วงปี ค.ศ. 1960 โดยมีสินค้าของ บริษัท บราวด์ บริษัทเครื่องใช้ไฟฟ้าของเยอรมัน ทำให้เกิดงานออกแบบทั้ง โคมไฟ เครื่องใช้ในครัว วิทยุ เครื่องคิดเลข ที่ผู้คนมีความคุ้นเคยในสมัยนั้น (ประชา สุวิรานนท์, 2551)



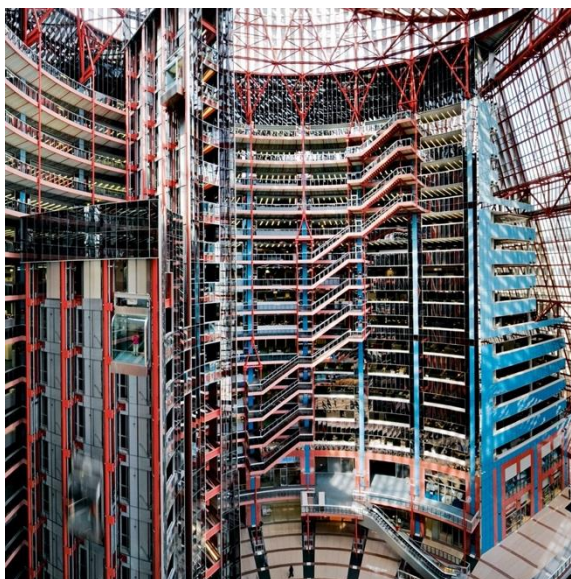
ภาพที่ 73 งานศิลปะแบบ Minimalism

ที่มา: tate modern, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.tate.org.uk/art/art-terms/m/minimalism>

#### 9.5.15 post-Modernism (ประมาณ ค.ศ. 1978 - ปัจจุบัน)

ลัทธิหลังสมัยใหม่ หรือกระแสหลังสมัยใหม่ เป็นแนวคิดที่กระจายไปอยู่ทุกวงการไม่ใช่เพียงแค่วงการศิลปะและการออกแบบเท่านั้น สำหรับในวงการศิลปะ โปสโมเดิร์นนิสม์หรือลัทธิหลังสมัยใหม่เป็นแนวคิดทางศิลปะที่ต่อต้านแนวคิดสมัยใหม่ ได้กล่าวว่าลัทธิสมัยใหม่เป็นการแสดงภาพลักษณ์ของความสมบูรณ์แบบจนเกินไป อยู่ในขั้นอุดมคติ แต่หลังสมัยใหม่ต้องการฉีกกฎเกณฑ์ดังกล่าว ทำลายขนบในการสร้างสรรค์งานศิลปะและการออกแบบเดิม มีภาพลักษณ์ที่แปลกใหม่และเบลอ หรือต้องการพังทลายภาพบางอย่างและปรับเปลี่ยนจัดเรียงใหม่โดยไม่ขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์แบบเดิม (Tatemodern, 2022)



ภาพที่ 74 การออกแบบสถาปัตยกรรมแบบ post-modernism  
ที่มา: Luxury London, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก  
<https://luxurylondon.co.uk/house/interiors/postmodernism-the-antidote-to-predictable-architecture>

#### 9.5.16 Memphis Style (ประมาณ ค.ศ. 1981 - 1988)

กลุ่มเมมphisเป็นกลุ่มนักออกแบบจากมิลานประเทศอิตาลี โดยเริ่มต้นรวมกลุ่มกันในปี ค.ศ. 1980 โดยสถาปนิกชื่อ Ettore Sottass โดยคำว่า Memphis มาจากเพลงของภาพยนตร์เรื่อง Stuck in Mobile with Memphis Blues Again ของศิลปิน Bob Dylan กลุ่มเมมphisเกิดจากอิทธิพลของหลังสมัยใหม่และแรงบันดาลใจจากอาร์ตเดโค บาวเฮาส์ และป๊อปอาร์ต รวมไปถึงเฟอร์นิเจอร์และหัตถกรรมจำพวกเซรามิก แก้ว โลหะ กลุ่มเมมphisเป็นผู้สร้างสรรค์ลวดลายเรขาคณิตที่ใช้เส้นและรูปทรงเรขาคณิตมาประกอบกัน (Digitiv, 2018)





ภาพที่ 75 การออกแบบห้องที่นำลวดลายกราฟิกแบบ Memphis Style มาใช้  
ที่มา: *hommes.studio*, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก  
<https://hommes.studio/journal/what-is-memphis-design-style/>

### 9.5.17 Deconstructivism (ประมาณ ค.ศ. 1988 - ปัจจุบัน)

คตินิยมเปลี่ยนแนว เป็นแนวคิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหรือเรียกว่าทำลายโครงสร้างซึ่งเกิดขึ้นภายใต้แนวคิดหลังสมัยใหม่ เห็นได้ชัดจากการออกแบบสถาปัตยกรรมในยุคหลัง ค.ศ. 1988 เป็นต้นมาที่มีลักษณะอาคารเปลี่ยนไปจากยุคสมัยใหม่ที่มีความเรียบง่ายเป็นทรงเรขาคณิต แต่พอมาสู่การ Deconstructivism แล้วมักจะเห็นอาคารสถานที่ที่มีรูปร่างรูปทรงแปลกใหม่ แปลกประหลาด ไม่สมมาตรหรือดูไร้ความสมดุล แนวคิดนี้พามนุษย์เข้าสู่สุนทรียะในรูปแบบใหม่ยิ่งกว่าสมัยใหม่ กระทั่งกลายเป็นแนวคิดสุนทรียะอันหลากหลายในปัจจุบัน



ภาพที่ 76 การออกแบบอาคารแบบ Deconstructionism  
ที่มา: *The Architecture Designs*, เข้าถึงเมื่อ 4 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก  
<https://thearchitecturedesigns.com/most-beautiful-deconstructivism-architecture-buildingswhat-is-deconstructivism/>

จากประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบสมัยใหม่ที่มีอิทธิพลต่อผู้สูงอายุและช่วงวัยอันหลากหลายในปัจจุบันทำให้มองเห็นแง่มุมของความชื่นชอบทางสุนทรียะที่ผู้คนในแต่ละช่วงวัยได้รับอิทธิพลมาต่างกัน สะท้อนภาพจากความนิยมความงามที่มีอิทธิพลอยู่ในแต่ละช่วงปี

## 10. ส่วนประสานผู้ใช้งานบนเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ในปัจจุบันมีกระแสการตื่นตัวด้านการออกแบบเพื่อผู้ใช้งานเกิดขึ้นเป็นที่แพร่หลาย โดยเฉพาะนักออกแบบด้านดิจิทัลที่ใช้หลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานในการ อย่างไรก็ตามการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุในด้านดิจิทัลนั้นมีการศึกษาหรือมีนักออกแบบที่นำไปใช้งานแบบแยกส่วนไม่ได้มีการรวบรวมข้อมูล ซึ่งในแต่ละเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล สื่อดิจิทัลต่าง ๆ มีการออกแบบที่ต่างกันออกไป

เว็บไซต์ UX Planet ซึ่งเป็นเว็บไซต์ความรู้สำหรับนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ได้ให้ข้อมูลที่รวบรวมมาโดยเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบเพื่อความสามารถในการเข้าถึง (Accessible Design) ทั้งนี้มีสิ่งที่ควรระบุงในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ดังต่อไปนี้

- 1) ไม่ต้องพยายามในการใช้ความจำมากนัก
- 2) ไม่ต้องมีการให้ทำงานแบบหลายอย่างในเวลาเดียวกัน
- 3) เมื่อกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วต้องตอบสนองให้รู้ทันที
- 4) มีการแจ้งเตือนหรือชี้แจงขึ้นมา
- 5) ในวีดีโอหรือเสียงต้องมีการอธิบายด้วยตัวอักษรด้วย
- 6) ต้องมีปุ่มหรือสัญลักษณ์ที่รู้ทันทีว่าจะกลับไปหน้าหลักอย่างไร
- 7) ไม่มีตัวอักษรที่รูปภาพหรืองานกราฟิก
- 8) พื้นหลังแบบเรียบง่ายเป็นทางเลือกที่ดีกว่า
- 9) มีความชัดเจน ตรงไปตรงมา
- 10) ควรมีการคาดการณ์การใช้งานของกลุ่มเป้าหมายนี้ให้มากขึ้นเป็นสองเท่า กับกลุ่มเป้าหมายทั่วไป
- 11) ผู้สูงอายุมักไม่เข้าใจการเลื่อนขึ้นลงหรือการใช้ปุ่มค้นหา

12) ผู้สูงอายุมักไม่เข้าใจตัวอักษรย่อ คำศัพท์เฉพาะ โดยเฉพาะผู้ที่อาจมีภาวะเกี่ยวกับความจำ

13) ผู้สูงอายุมีช่วงความสนใจนานกว่าคนหนุ่มสาว สามารถใช้ข้อความที่ยาวหรือเนื้อหาที่ลึกได้

14) ผู้สูงอายุอาจไม่เข้าใจไอคอนและสัญลักษณ์ เช่น เมนูแฮมเบอร์เกอร์ ควรจับคู่สัญลักษณ์กับข้อความเสมอ

15) ให้ผู้สูงอายุปรับขนาดตัวอักษรได้ด้วยตัวเอง

16) ตัวอักษรขนาด 16pt เป็นอย่างต่ำ

17) ภาษาไทยใช้ตัวอักษรมีหัว ภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษรไม่มีเชิงฐาน

18) ฟอนต์ที่เหมาะสมได้แก่ Roboto, Helvetica, Arial, Futura, Avant Garde, Verdana

19) ระวังอย่าใช้หลายฟอนต์

20) ระวังอย่าใช้ฟอนต์แบบสูง

21) ใช้น้ำหนักฟอนต์ในการแบ่งแยกความสำคัญของข้อความ เช่น ตัวหนากับตัวปกติ เป็นต้น

เรื่องสีสำหรับผู้สูงอายุนั้น มีดังนี้

22) ระวังไม่ควรถูกใช้สีน้ำเงินสำหรับส่วนที่เป็นจุดสำคัญ

23) อย่าเปลี่ยนสีตัวอักษรไปมาเพื่อสื่อสารความสำคัญอะไรบางอย่าง

24) อย่าใช้สีแดงหรือเขียว เพราะเป็นสีที่ผู้มีปัญหาตาบอดสีมองไม่เห็น

25) ใช้สีตัดกันมากๆ ดีที่สุด หรือสีที่จากโทนอ่อนสุดไปโทนเข้มสุดเลย เช่น น้ำเงินกมท่า กับ

ฟ้าอ่อน หรือขาวกับดำ

26) ควรตรวจดูงานออกแบบผ่านเครื่องมือที่ทำให้เห็นความเข้ม อ่อน ของสีชัดเจน เช่น เครื่องมือเปลี่ยนหน้าจอเป็น Grayscale เพื่อดูน้ำหนักรูปเป็นต้น

27) พยายามหลีกเลี่ยงอุปกรณ์ที่มีหน้าจอเล็ก ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มักใช้แท็บเล็ต

28) ผู้สูงอายุใช้การกดการแตะบนหน้าจอดีกว่าการใช้เทคนิคพิเศษอื่น ๆ ที่ซับซ้อน

(Anagnostou, 2020)

จากข้อสังเกตที่ผู้วิจัยได้รวบรวมมานี้เป็นส่วนหนึ่งที่สามารถพบเห็นได้ทางสีหน้าจอที่ใช้การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในปัจจุบัน ซึ่งเป็นข้อสังเกตบางส่วนที่นักออกแบบส่วนประสาน

ผู้ใช้งานจะใช้หรือหลีกเลี่ยงในการออกแบบ นอกเหนือจากนี้นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานจะใช้วิธีค้นคว้าและวิเคราะห์ผู้ใช้งานผู้สูงอายุเป็นกลุ่มบุคคลไป

ผู้วิจัยได้รวบรวมรวบรวมตัวอย่างแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ หรืองานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในรูปแบบเทคโนโลยีหน้าจอสัมผัสและใกล้เคียงที่ผู้สูงอายุใช้งานหรือพบเจอได้ในชีวิตประจำวันยุคปัจจุบัน ทั้งจากไทยและต่างประเทศ ทั้งจากที่ออกแบบเพื่อผู้สูงอายุโดยเฉพาะ หรือที่ออกแบบเพื่อบุคคลทั่วไปแล้วผู้สูงอายุใช้งานได้ พบว่าสามารถแยกเป็นประเภทได้แก่ เว็บไซต์, แอปพลิเคชัน, เทคโนโลยีดิจิทัลประเภทอื่น ๆ เช่น หุ่นยนต์ เป็นต้น

## 10.1 เว็บไซต์

เว็บไซต์ <http://www.happyoppy.com/>



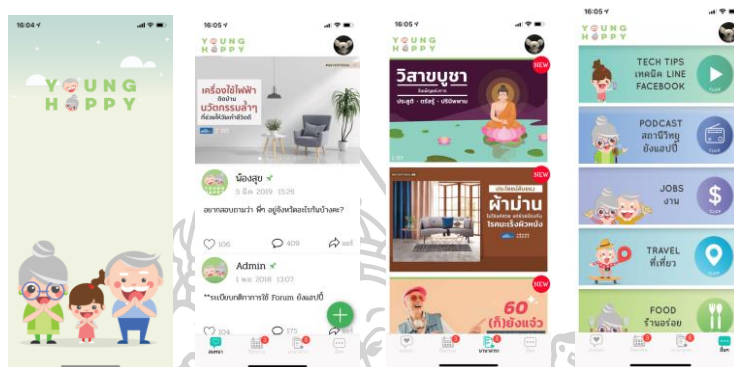
ภาพที่ 77 เว็บไซต์ happyoppy.com

ที่มา: happyoppy, เข้าถึงเมื่อ 20 ธันวาคม 2563, เข้าถึงจาก <http://www.happyoppy.com>

เป็นเว็บไซต์ของประเทศไทยที่มีจุดประสงค์เป็นที่รวมเนื้อหากิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุและมีความมุ่งหมายต้องการให้ผู้สูงอายุมาใช้งานเว็บไซต์นี้ แต่ด้วยการออกแบบเว็บไซต์นั้นไม่ได้ใช้หลักการออกแบบเพื่อสูงอายุใด ๆ เพราะเป็นการออกแบบกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานแบบพื้นฐานสำหรับบุคคลทั่วไปและไม่ได้ออกแบบตามรูปแบบการออกแบบในกระแสนิยม รวมทั้งการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานไม่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตามการรวบรวมข้อมูลไว้ในเว็บไซต์ค่อนข้างทำได้ตามจุดประสงค์

## 10.2 แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต

### 1) แอปพลิเคชัน YoungHappy



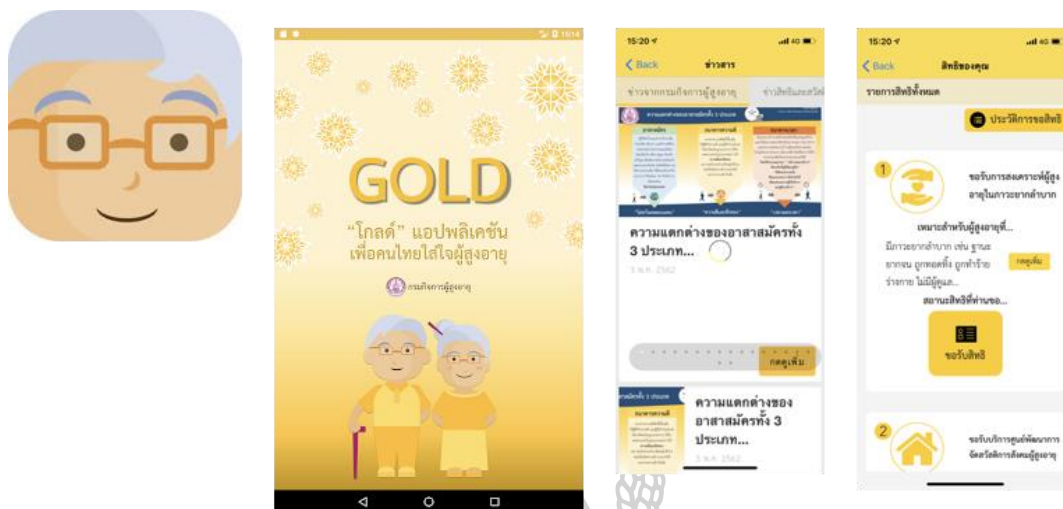
ภาพที่ 78 ภาพหน้าจอแอปพลิเคชัน Younghappy

ที่มา: แอปพลิเคชัน Younghappy

แอปพลิเคชัน Younghappy เป็นแอปพลิเคชันที่กลุ่มโครงการเพื่อสังคม Younghappy สร้างขึ้นเพื่อตอบสนองต่อกลุ่มผู้สูงอายุใน Community ของกลุ่มตนเอง โดยเป็นหนึ่งในช่องทางติดต่อระหว่างสมาชิกในกลุ่ม มีเนื้อหาสาระที่ผู้สูงอายุควรรู้ มีกิจกรรมเปิดให้สมัคร รวมถึงฟังก์ชันที่ทางกลุ่มคิดว่าจำเป็นต่อผู้สูงอายุ แอปพลิเคชันนี้เป็นตัวอย่างของแอปพลิเคชันที่มีการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ดีและมีเนื้อหาในส่วนสาระสำคัญที่ผู้สูงอายุต้องการ ซึ่งเกิดจากการพัฒนาปรับปรุงแอปพลิเคชันตลอดเวลา รับฟังความคิดเห็นจากผู้สูงอายุที่เป็นผู้ใช้งานจริงอยู่เสมอ



## 2) แอปพลิเคชัน Gold by DOP



ภาพที่ 79 ภาพหน้าจอแอปพลิเคชัน Gold by DOP

ที่มา: แอปพลิเคชัน Gold by DOP

แอปพลิเคชัน Gold by DOP เป็นแอปพลิเคชันเพื่อผู้สูงอายุที่จัดทำโดย กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคม ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ที่ผู้สูงอายุไทยจำเป็นต้องใช้งานสำหรับการติดต่อเพื่อใช้สิทธิ์ต่าง ๆ ตามกฎหมายที่พึงได้รับ โดย มุ่งเน้นไปที่ผู้สูงอายุกลุ่มที่สามารถใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลได้อยู่แล้ว และมีลักษณะเป็นการ ออกแบบที่พยายามนำภาพการ์ตูนและสีเส้นมาสร้างบรรยากาศที่สวยงามน่ารักเป็นกันเองให้กับ ผู้สูงอายุ แต่ภายในนั้นค่อนข้างเป็นทางการและมีความเป็นแอปพลิเคชันทางราชการอยู่สูง



### 3) แอปพลิเคชัน Halo Beam



ภาพที่ 80 หน้าจอแอปพลิเคชัน Halo Beam

ที่มา: มติชนออนไลน์, เข้าถึงเมื่อ 20 ธันวาคม 2563, เข้าถึงจาก

[https://www.matichon.co.th/lifestyle/tech/news\\_900769](https://www.matichon.co.th/lifestyle/tech/news_900769)

แอปพลิเคชัน Halo Beam ไม่ได้เป็นแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุโดยตรง แต่เนื่องจากในภายหลังได้มีการทำการประชาสัมพันธ์ว่าเป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยผู้สูงอายุเรียกใช้บริการรถแท็กซี่ จึงมีการปรับปรุงในด้านการออกแบบโดยเน้นตัวอักษรใหญ่ เนื้อหาต่อหน้าไม่เยอะไม่ซับซ้อน ใช้ไอคอนสัญลักษณ์ในการออกแบบให้มีความชัดเจน

ในประเทศไทยเองยังไม่มีแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุโดยตรงผลิตออกมามากนัก โดยส่วนใหญ่เน้นการออกแบบจากการคาดการณ์ของผู้สร้างแอปพลิเคชันเองว่าผู้สูงอายุต้องการสิ่งใด จึงออกแบบไปตามนั้นโดยไม่ได้มีแนวทางในการออกแบบร่วมกัน แต่ลักษณะแล้วมักเน้นการออกแบบเป็นตัวการ์ตูนแบบง่าย บางแอปพลิเคชันออกแบบโดยใช้ตัวอักษร ภาพ และ ปุ่มขนาดใหญ่ ดูเหมาะกับผู้ใช้สูงอายุ ในขณะที่บางแอปพลิเคชันตัวอักษรเล็กมากกระทั่งคนปกติก็ไม่สามารถอ่านได้ โดยอาจเน้นให้ผู้สูงอายุขยายด้วยตนเองซึ่งไม่ใช่วิธีที่เหมาะสมนัก นอกจากนี้ เรื่องการใช้สี มีการใช้สีเน้นอัตลักษณ์ของตัวแอปพลิเคชันแต่ไม่ได้คำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้สูงอายุเท่าที่ควร ซึ่งอาจเกิดจากการที่ยังไม่มีการศึกษาเรื่องการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุมากนัก

### 10.3 เทคโนโลยีดิจิทัลประเภทอื่น ๆ

#### หุ่นยนต์ดินสอ



ภาพที่ 81 หุ่นยนต์ดินสอ

ที่มา: salika, เข้าถึงเมื่อ 20 ธันวาคม 2563, เข้าถึงจาก <https://www.salika.co>

เป็นหุ่นยนต์ขนาดตั้งโต๊ะมีหน้าจอสัมผัส โดยเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ผู้สูงอายุใช้งานหน้าจอส่วประสานผู้ใช้งานบนหน้าของหุ่นยนต์เลย เป็นหุ่นยนต์ที่สร้างโดยคนไทยแต่ได้รับความนิยมในประเทศญี่ปุ่น

จากการรวบรวมแนวคิดในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ และรวบรวมตัวอย่างแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ หรืองานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในรูปแบบเทคโนโลยีหน้าจอสัมผัสและใกล้เคียงที่ผู้สูงอายุใช้งาน ผู้วิจัยพบว่ายังไม่มีผู้รวบรวมหลักการต่าง ๆ ในการออกแบบไว้เป็นเอกสารเดียว และการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุที่พบเห็นในหลายแพลตฟอร์มสังเกตพบว่ายังไม่ได้มีการออกแบบโดยคำนึงถึงผู้สูงอายุอย่างที่ควร และมีเพียงบางแอปพลิเคชันที่มีการออกแบบที่เหมาะสมซึ่งผู้วิจัยต้องการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเทียบเคียงว่าแพลตฟอร์มใดที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เพื่อนำเป็นตัวอย่างที่ดีในการออกแบบ

## 11. คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล

### 11.1 ลักษณะคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล

คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบในปัจจุบันอยู่ในรูปแบบซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่นักออกแบบใช้ทำงาน บนคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ เพื่อนำมาสร้างเป็นรูปแบบกราฟิก หรือต้นแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่จะสามารถนำไปสร้างเป็น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือหน้าส่วนประสานผู้ใช้งานบนเทคโนโลยีดิจิทัลในประเภทอื่น ๆ ได้

### 11.2 ประเภทของคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล

คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานระบบดิจิทัล ที่พิจารณาแล้วว่างานวิจัยนี้สามารถพัฒนาได้ แยกเป็นประเภทดังนี้

- 1) ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์
  - 2) เว็บไซต์ (Web-based) แอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ที่สามารถเข้าไปใช้งาน
- ออกแบบได้
- 3) แอปพลิเคชันบนแท็บเล็ตหรือโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน

### 11.3 คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน

คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานระบบดิจิทัล หรือที่เรียกได้ว่าเป็นโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานใช้อยู่ในปัจจุบัน มีหลากหลายโปรแกรมเป็นอย่างมาก ทั้งในรูปแบบของโปรแกรมที่ตั้งใจออกแบบมาโดยเฉพาะ และโปรแกรมประเภทอื่น ๆ ที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานได้นำมาประยุกต์ใช้ โปรแกรมที่ออกแบบมาโดยเฉพาะเพิ่งจะเกิดขึ้นในระยะไม่เกิน 5 – 10 ปีมานี้ เนื่องจากศาสตร์การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานถือเป็นศาสตร์ใหม่ในการออกแบบ แต่ในปัจจุบันนี้การใช้งานเกิดความแพร่หลายและนักพัฒนาโปรแกรมเหล่านี้ก็ได้พัฒนาโปรแกรมอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ เป็นไปตามเทคโนโลยีดิจิทัลที่ก้าวไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานในประเทศไทย อย่างกลุ่ม UX Thailand และเว็บไซต์ความรู้ในด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งาน จากทั่วโลกเพื่อคัดเลือกโปรแกรม ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ยอดนิยมมากที่สุดขณะนี้ (ปี ค.ศ. 2018 - 2019) มีทั้งหมด 4 โปรแกรม ได้แก่ Adobe XD, Sketch, Figma และ Invision Studio

1) Adobe XD เป็นซอฟต์แวร์จาก Adobe บริษัทซอฟต์แวร์ชั้นนำด้านการออกแบบซึ่งชำนาญในการสร้างซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ให้นักออกแบบใช้งานได้อย่างคุ้นเคยอยู่แล้ว

2) Sketch Sketch เป็นซอฟต์แวร์ยอดนิยมในหมู่ UI/UX Designer ขององค์กร หรือ Start Up และนิยมใช้มานานตั้งแต่ปี 2012 มีวิธีการใช้งานคล้ายซอฟต์แวร์ช่วยเขียน Code สำหรับ Developer โดยมีลักษณะเปิดการใช้งานเป็นรูปแบบ ASSET เหมือนกับโปรแกรมด้าน Code

3) Figma เป็น Digital Tool ที่เน้นการทำงานร่วมกันเป็นทีมแบบ Realtime และยังเป็นซอฟต์แวร์ที่เปิด API ให้นักพัฒนาซอฟต์แวร์อื่น ๆ (Third Party) สามารถพัฒนา Plug-In มาใช้ในโปรแกรมได้ด้วย

4) Invision Studio ซอฟต์แวร์ Invision Studio เป็นซอฟต์แวร์จากเว็บไซต์ Invision ซึ่งเป็นเว็บไซต์การทำงานร่วมกันของทีม UI/UX และมี Webbase ซอฟต์แวร์ Invision สำหรับใช้งาน Online อยู่แล้วโดยต่อมาได้พัฒนา Invision Studio สำหรับนักพัฒนา UI/UX เพื่อใช้งานเหมือนกับ XD, Sketch และ Figma

ทั้ง 4 โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ซึ่งเป็นเครื่องมือสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานในระบบดิจิทัล ที่ได้นำเสนอนี้ยังคงมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว มีการให้ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนเป็นเวอร์ชันที่ใหม่ขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโปรแกรมและหลายข้อเสียบางอย่างลง เพื่อแข่งขันกันให้มีผู้ใช้งานมากขึ้น

นอกจากทั้ง 4 โปรแกรมที่ได้นำเสนอนี้ยังมีโปรแกรมอื่น ๆ โดยนำเสนอเป็นรายชื่อโปรแกรมแถม โดยแยกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ประเภทโปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อเป็นระบบปฏิบัติการ สำหรับออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานโดยเฉพาะ ได้แก่ โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ผู้สร้างตั้งใจออกแบบมาเพื่อเป็นเครื่องมือหรือระบบปฏิบัติการสำหรับออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานโดยเฉพาะ ได้แก่ UX PIN, PROTO.IO, MockFlow, Balsamic, Craft, Marvel, Framer X, Flinto, Principle, Proto pie, Justinmind, Origami Studio, Fluid, Zeplin

2) ประเภทโปรแกรมอื่น ๆ ที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานประยุกต์ใช้ ได้แก่โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ไม่ได้สร้างขึ้นด้วยจุดประสงค์ของการใช้งานด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์ผู้ใช้งาน แต่นักออกแบบบางท่านทำการประยุกต์ใช้ โดยมีรายชื่อโปรแกรมดังนี้ Power Point, Keynote, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop

ผู้วิจัยได้ทำการสืบค้นและวิเคราะห์หลักการสร้างและการทำงานโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่เป็นคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบดิจิทัลที่ได้คัดเลือกมาทั้ง 4 โปรแกรม ด้วยวิธีการนำโปรแกรมทั้งหมดมาทดลองใช้งานสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานเบื้องต้น ศึกษาวิธีการใช้งานในมุมมองของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่จำเป็นต้องใช้งาน ซึ่งทำให้ทราบว่าทุกโปรแกรมนั้นจะสามารถมีส่วนเชื่อมต่อที่เรียกว่า Plug-In ที่สร้างโดยผู้ผลิตอื่น ๆ ซึ่งสามารถใช้ทั้งเป็นฟังก์ชันอัตโนมัติในการใช้งาน ในการสร้างต้นแบบแอปพลิเคชันประเภทใดก็ได้ ตามที่ผู้ออกแบบ Plug-In ต้องการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน รวมทั้งใน Plug-In เหล่านั้นบางตัวก็มีเว็บไซต์ที่เชื่อมต่อกัน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถไปใช้งานฟังก์ชันอื่น ๆ ของ Plug-In นอกเหนือจากที่ปรากฏในโปรแกรมได้ผ่านทางเว็บไซต์ด้วย บางโปรแกรมเองยังใช้บนเว็บไซต์เป็นหลักด้วยเช่นกัน โดยเรียกว่าเป็นการทำงานบนระบบเว็บเบส (Web-based) ซึ่งหมายถึงโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาผ่านการใช้งานบน www. ซึ่งต้องมีเซิร์ฟเวอร์ในการจัดเก็บข้อมูลบนออนไลน์ด้วย ในเวลาทำงานจึงต้องทำผ่านอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่านั้น (Worldwidesof, ม.ป.ป.) เช่น Figma หรือ Invision เป็นต้น โดยเป็นหลักวิธีการที่นำไปสู่การสร้างเครื่องมือ ออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุที่จะเกิดขึ้นจากงานวิจัยฉบับนี้

ผู้วิจัยทำการศึกษาคู่่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล พบว่าในการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานทั่วไป นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานและส่วนประสานผู้ใช้งาน มีโปรแกรมสำหรับใช้ออกแบบจำนวนหลายโปรแกรมให้เลือกใช้ และแต่ละโปรแกรมล้วนมีฟังก์ชันความสามารถในการทำงานที่มีประโยชน์คาบเกี่ยวกับและมีความต่างในบางฟังก์ชัน นอกจากนี้ยังพบว่ามีรูปแบบโปรแกรมนอกเหนือจากโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ก็ยังมีรูปแบบอื่น ๆ เช่นการใช้บล็อกอินร่วมกับโปรแกรมหรือสร้างโปรแกรมบนเว็บเบส เป็นต้น ซึ่งทำให้เป็นแนวทางที่ผู้วิจัยจะนำไปสร้างคู่มือดิจิทัลสำหรับออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในปลายทางของงานวิจัย



## 12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- Design and evaluation of a mobile user interface for older adults: navigation, interaction and visual design recommendations. By Ana Correia de Barros, Roxanne Leitao, Jorge Ribeiro

งานวิจัยเรื่องการออกแบบและวิวัฒนาการของส่วนประสานผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ : ทิศทาง การปฏิสัมพันธ์ และการออกแบบที่เหมาะสม เป็นบทความงานวิจัยที่วิเคราะห์การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานของแอปพลิเคชันต่าง ๆ ในโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟน ในช่วงปี ค.ศ. 2013 ซึ่งอธิบายขั้นตอนการออกแบบและประเมินผลส่วนประสานผู้ใช้งานแอปพลิเคชันส่งเสริมการออกกำลังกาย และป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ ซึ่งพัฒนาส่วนประสานผู้ใช้งานทั้งหมด 3 เวอร์ชันต่อเนื่องกัน ซึ่งผู้สูงอายุก็มีพัฒนาการในการใช้งานแต่ละเวอร์ชันดีขึ้นตามลำดับ เช่น การกดปุ่ม การเลื่อนหน้า เป็นต้น สิ่งที่ผู้สูงอายุทำได้ดีที่สุดคือการกดปุ่มแบบแตะ

- Design and Evaluation of Mobile Interface for an Aging Population by Ljilja Ruzie, Christina N. Harrington, and Jon A. Sanford.

ทำการศึกษาเรื่องการออกแบบและวิวัฒนาการการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ โดยใช้หลักการทฤษฎีอารยสถาปัตยกรรมสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือ (the Universal Design Mobile Interface Guidelines UDMIG) โดยจัดทำรายการตรวจสอบประเมินผล เพื่อให้การประเมินการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุในอนาคตสามารถทำได้โดยหลักการประเมินที่เป็นสากล งานวิจัยนี้จึงได้หลักการออกแบบและการประเมินผลในลักษณะเป็นตัวเลือกให้ผู้สูงอายุเลือก เมื่อประเมินแอปพลิเคชันบนมือถือต่าง ๆ ได้ง่าย

- Technology, Older persons' perspectives, and the anthropological ethnographic lens. By Cathy Bailey and Cormac Sheehan

งานวิจัยที่กล่าวถึงการมองเทคโนโลยีในมุมมองของผู้สูงอายุ โดยเป็นงานวิจัยในเชิงมานุษยวิทยา เป็นงานวิจัยผสมผสานสาขากันระหว่างการแพทย์ วิศวกรรมและการออกแบบ โดยศึกษาผู้สูงอายุในกลุ่มเชื้อชาติต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในบ้านโดยลำพัง ศึกษาหาวิธีการใช้เทคโนโลยีในการ



ช่วยเหลือให้ผู้สูงอายุเหล่านั้นสามารถใช้ชีวิตอยู่ได้อย่างปลอดภัย โดยมีข้อสรุปว่าผู้สร้างเทคโนโลยีต้องมองในมุมมองของผู้สูงอายุให้มากขึ้น

- Accessibility to mobile Interfaces for older people by Jose'-Manual Diaz-Bossini and Lourdes Moreno.

งานวิจัยเกี่ยวกับการเข้าถึงส่วนประสานผู้ใช้งานทางโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ โดยเป็นงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการสร้างชุดแนวทางการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งาน โทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ ทั้งจากการทบทวนวรรณกรรมและการสำรวจแอปพลิเคชันมือถือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ และทำการแก้ไขส่วนประสานผู้ใช้งานแอปพลิเคชันเหล่านี้ให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุเพื่อเป็นต้นแบบให้กับงานวิจัยด้านส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าจอโทรศัพท์มือถือในอนาคต

- Developing a Multimodal Interface for the Elderly by Elvio Rodrigues, Micael Carreira and Danial Goncaleves

งานวิจัยที่ทำการทดสอบผู้สูงอายุในการใช้งานส่วนประสานผู้ใช้งาน ในด้านต่าง ๆ ทั้งเรื่อง สีและความเข้มข้นของสี ความกว้าง การคาดเดาคำเพื่อให้ผู้สูงอายุเลือกใช้คำในการพิมพ์ ขนาดของตัวอักษรและส่วนประกอบ ซึ่งเป็นการวิจัยที่อาศัยการทดลองจากกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ โดยมีสมมติฐานว่าส่วนประสานผู้ใช้งานของคอมพิวเตอร์แบบเดิมนั้นซับซ้อนเกินไป จึงได้ทดลองพัฒนาเป็นพิมพ์รูปแบบใหม่ที่มีความเร็วและแม่นยำให้กับผู้สูงอายุ

- A Study of Universal Design in Everyday Life of Elderly Adults. By Moyen M. Mustaquim

เป็นการวิจัยในกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุทั้งหมด 31 ท่านจากบ้านพักคนชรา เพื่อเก็บข้อมูลการศึกษาเรื่องอารยะสถาปัตยกรรมในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุในด้านต่าง ๆ ซึ่งได้ศึกษาพบว่าต้องมีการอธิบายหลักการออกแบบอารยะสถาปัตยกรรมในแง่ของการออกแบบเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ และมีข้อเสนอแนะให้เปลี่ยนแปลงหลักการของอารยะสถาปัตยกรรมในบางข้อ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุมากขึ้น

- Affordance and Intuitive Interface Design for Elder User with Dementia. By Li-Hao Chen, Yi-Chien Liu

กลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยเป็นผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อม ที่ใช้การทดสอบโดยการนำส่วนประสานผู้ใช้งานมาสร้างเป็นเครื่องมือในการทำการทดสอบ โดยงานวิจัยกล่าวว่าผู้สูงอายุที่เริ่มมีภาวะสมองเสื่อมมักจะลืมวิธีการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันตามหลัก ADL (Activities of daily living) เพราะความสามารถในการรับรู้ลดลง งานวิจัยนี้จึงทดสอบปฏิสัมพันธ์ของผู้สูงอายุที่มีต่อส่วนประสานผู้ใช้งานในอุปกรณ์ในชีวิตประจำวันต่าง ๆ โดยทดสอบกับส่วนประสานผู้ใช้งานของตัวเอง ไม่ใคร่เวฟซึ่งเป็นของใช้ในชีวิตประจำวัน และสังเกตการณ์การใช้งาน จึงทำให้งานวิจัยฉบับนี้ได้หลักการในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุสมองเสื่อมที่สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ง่ายขึ้น ไม่ซับซ้อน ให้ผู้สูงอายุสามารถใช้ชีวิตประจำวันโดยทั่วไปได้

- Design Principles of User Interfaces for the Elderly in Health Smart Homes. By Myung Eun Cho, Mi Jeong Kim and Jeong Tai Kim.

เป็นงานวิจัยเพื่อค้นหาและสร้างแนวทางการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในการใช้งานส่วนประสานผู้ใช้งานในบ้านอัจฉริยะ (Smart Home) เพื่อดูแลรักษาสุขภาพของผู้สูงอายุ เนื่องจากมีที่มาของงานวิจัยว่าปัจจุบันมีการออกแบบบ้านอัจฉริยะโดยเน้นไปที่เทคโนโลยีวิศวกรรมต่าง ๆ มากมาย แต่ไม่ได้มีการศึกษาด้านองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะทำให้ผู้สูงอายุมีความรู้สึกสบายใจที่จะใช้งานบ้านอัจฉริยะ และสามารถอาศัยอยู่ในบ้านหรือในบริเวณนั้นอย่างมีความสุข สะดวกสบายอย่างแท้จริง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นไปที่เรื่องการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ รวมทั้งการออกแบบสภาพแวดล้อมและประสบการณ์ผู้ใช้งานที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตของผู้สูงอายุอย่างมีสุขภาพกายใจที่ดีด้วย

- Guidelines of User Interface Design for Elderly Mobile Applications: A Preliminary Study. By Aslina Baharum, Nurul Hidayah May Zain and the researcher team.

การศึกษาข้อมูลโดยการทำการทดสอบทางการวิจัยเพื่อกำหนดต้นแบบในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ โดยศึกษาว่ามี

ปัจจัยใดบ้างที่นำไปสู่ข้อจำกัดในการใช้แอปพลิเคชันบนมือถือของผู้สูงอายุ โดยเน้นการศึกษาไปที่สถานะการรับรู้ทางจิตใจ (Mental Model) ที่อยู่ในจิตสำนึกซึ่งทำให้คนเราทำสิ่งต่าง ๆ ที่คุ้นชินได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งเป็นพื้นฐานในเรื่องการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ และได้ทดลองสร้างโจทย์ในการใช้งานแอปพลิเคชันให้ผู้สูงอายุทดลองใช้ ที่สุดแล้วงานวิจัยนี้ค้นพบว่าสถานะการรับรู้ทางจิตใจนั้นเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

- Designing User Interface for the Elderly: A Systematic Literature Review by Rukshan Athauda, Marc T.P.Adam and team researcher.

การค้นคว้ารวบรวมข้อมูลด้านระบบในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ในเทคโนโลยีประเภทหน้าจอ เช่น โทรศัพท์มือถือ เว็บไซต์ และคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โดยงานวิจัยเน้นไปที่การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในเรื่องแนวคิดของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยงานค้นคว้านี้ได้สรุปว่าส่วนใหญ่งานวิจัยด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ จะมีการค้นพบการแก้ปัญหาอย่างน้อย 2 วิธีในการออกแบบ หรือบทความที่เน้นเรื่องการพัฒนาที่ตัวอุปกรณ์พกพาเลยไม่ได้เป็นการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และมีไม่กี่บทความที่นำผู้สูงอายุไปเป็นส่วนหนึ่งในขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น

- A Review on User Interface Design Principles to Increase Software Usability for Users with Less computer literacy.

เป็นการศึกษาส่วนประสานผู้ใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้งานที่มีความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์ต่ำ หรือไม่คุ้นเคยกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ ซึ่งค้นพบว่าความต้องการของกลุ่มเป้าหมายนี้มีความคล้ายคลึงกันได้แก่ ต้องการลดจำนวนฟังก์ชันการทำงานในแต่ละหน้า ทำงานที่ละอย่างไม่ต้องทำพร้อมกัน หลีกเลี่ยงการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่คนกลุ่มนี้ยากจะเข้าใจ และต้องการให้มีการปรับแต่งตัวอักษรและสีได้ด้วยตนเอง รวมไปถึงการใช้ภาพกราฟิกให้เหมาะสม เช่น การใช้ไอคอน (Icon) สัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งเป็นแนวคิดที่งานวิจัยได้สรุปออกมาว่าจะช่วยแก้ปัญหาสำหรับกลุ่มเป้าหมายนี้ได้

- Designing for Older Adults: Principles and Creative Human Factors Approaches.

By Arthur Fisk, Neil Charness, Wendy Anne Rogers, Sara J Czaja and team researcher.

ทำการวิจัยด้านการออกแบบโดยทั่วไปสำหรับผู้สูงอายุ ทั้งด้านเรขาคณิต ผลิตภัณฑ์ ภูมิทัศน์ และอื่น ๆ โดยยึดหลักมนุษย์เป็นศูนย์กลางในการออกแบบ โดยสะท้อนให้เห็นธรรมชาติในสหวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ โดยเป็นการรวบรวมข้อมูลด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อความปลอดภัยของผู้สูงอายุ ที่ให้ผู้คนในอาชีพต่าง ๆ ได้เลือกแนวทางปฏิบัติของอาชีพของตนต่อผู้สูงอายุ

- Tablets and elderly users: Designing a guidebook By Christina Haug and

Fredrikke Holthe Kvam.

เป็นการวิจัยการใช้งานแท็บเล็ตของผู้สูงอายุในนอร์เวย์ เพื่อรวบรวมข้อมูลให้เป็นต้นแบบในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานบนแท็บเล็ตสำหรับผู้สูงอายุเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป โดยที่เมืองออสโล ประเทศนอร์เวย์ มีหน่วยงานในการดูแลบ้านอัจฉริยะ ที่ได้นำเทคโนโลยี เช่น เซ็นเซอร์สำหรับแสงสว่าง สัญญาณเตือนความปลอดภัย มาติดตั้งให้ผู้สูงอายุ และได้มอบแท็บเล็ตให้ผู้สูงอายุใช้งาน แต่ผู้สูงอายุกลับรู้สึกว่าการใช้แท็บเล็ตนั้นใช้งานยากและทำให้ไม่ยอมใช้งาน งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยการสร้างแรงจูงใจในการใช้งานแท็บเล็ตให้กับผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุอยากใช้งานด้วยตนเองและค้นพบความสะดวกสบายในการใช้งานมากกว่าเดิม

- The Aesthetic and Emotional Preferences of the Elderly and The Design factors

for E-Business Websites. By Maxim Bakaev, Kyong-Hee Lee, and Hong-in Cheng.

เป็นการวิจัยในด้านสุนทรียภาพและอารมณ์ความรู้สึกของผู้สูงอายุต่อการออกแบบเว็บไซต์ประเภทธุรกิจออนไลน์โดยได้ทำการศึกษากับผู้สูงอายุชาวรัสเซียและเกาหลีด้วยการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณต่อการทดสอบการรับรู้งานออกแบบและวิเคราะห์ผลจากตารางและแผนภูมิเชิงปริมาณมาสู่เชิงคุณภาพ โดยได้ทดลองในกลุ่มผู้สูงอายุ 52 ราย และบุคคลทั่วไป 44 ราย จากเกาหลีใต้และรัสเซีย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเว็บไซต์ประเภท E-Business จำนวน 25 เว็บไซต์ซึ่งผ่านการประเมิน

จากนักออกแบบเว็บไซต์มืออาชีพจำนวน 10 คน ซึ่งงานวิจัยนี้ผู้สูงอายุได้อธิบายความชื่นชอบในด้านสีและสุนทรียะในการออกแบบให้กับผู้วิจัย โดยมีคำสำคัญต่อสุนทรียะที่ผู้สูงอายุชื่นชอบว่า “คลาสสิก” (Classic) และ “การแสดงออกอย่างเปิดเผย” (Expressive)

- Using User Emotions to Trigger UI Adaptation by Julian Andres Galindo, Sophie Dupuy-Chessa, Nadine Mandran, and Eric Ceret.

เป็นการศึกษาแรงจูงใจในด้านอารมณ์ความรู้สึกของผู้ใช้งานที่มีผลต่อการรับรู้ส่วนประสานผู้ใช้งาน โดยทำการทดสอบการใช้งานเว็บไซต์กับกลุ่มเป้าหมายที่มีความแตกต่างทางประชากรศาสตร์ เพื่อหาผลการรับรู้ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน งานวิจัยได้ตรวจจับอารมณ์ของผู้ใช้งานส่วนประสานผู้ใช้งานในระหว่างการทดสอบโดยสรุปได้ว่า อายุ และ เพศ ก็เป็นตัวแปรสำคัญที่งานวิจัยนี้ตรวจวัดได้ และพิสูจน์ว่าอารมณ์ในเชิงสุนทรียะมีปัจจัยสำคัญเฉกเช่นเดียวกับเรื่องการใช้งานโดยทั่วไป

- User Interface and User Experience (UI/UX) Design by Robert E. Roth

เป็นการศึกษาหลักการและแนวคิดในการออกแบบตามหลักส่วนประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์การใช้งาน โดยมุ่งเน้นไปที่การออกแบบแผนที่ออนไลน์บนโทรศัพท์มือถือ งานวิจัยนี้ให้ความสำคัญกับส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานโดยวิเคราะห์การออกแบบแยกระหว่างส่วนประสานผู้ใช้งาน กับ ประสบการณ์ผู้ใช้งาน รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับแผนที่ โดยเน้นที่ประเด็นเรื่องการออกแบบภาพ โดยงานวิจัยนี้ยังได้นำแนวคิดการออกแบบของ ดอนนอร์แมน (Don Norman) ในเรื่องพื้นฐานความเข้าใจในการใช้งานมาวิเคราะห์ด้วย งานวิจัยนี้ได้ อธิบายวิธีการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานแผนที่ออนไลน์ดั้งเดิมและมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการออกแบบในอนาคต โดยงานวิจัยนี้ได้ต่อบัวตฤประสงค์ได้แก่ การทำความเข้าใจด้านงานออกแบบทัศนศิลป์โดยทั่วไป ทำความเข้าใจลักษณะของการออกแบบปฏิสัมพันธ์ นำไปสู่การประยุกต์ใช้การปฏิสัมพันธ์แบบต่าง ๆ การวิเคราะห์การปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบแผนที่ออนไลน์ เพื่อให้แนะแนวทางการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์รูปแบบแผนที่ได้ และจึงสร้างต้นแบบแผนที่ออนไลน์แบบที่ผู้ใช้งานต้องการ

- ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดย จันทวรรณ ศรีสุวรรณ, วีรพงษ์ พลนิกรกิจ และ หนึ่งหทัย ขอผลกลาง

เป็นการสำรวจเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นกลุ่มผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือในประเทศไทยจำนวน และกลุ่มนักออกแบบด้านส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้งาน และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ โดยทำการสัมภาษณ์และเก็บสถิติข้อมูลถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่จะส่งผลต่อการใช้งานไอคอนบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ซึ่งได้พบว่าสิ่งสำคัญที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีมีความสำคัญที่สุดต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือได้แก่ ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน ความง่ายต่อการจดจำ สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน และ ความคมชัด

- การออกแบบเรขศิลป์บนบรรจุภัณฑ์สินค้าสะดวกซื้อสำหรับผู้บริโภคสูงอายุ โดย วัชรธร เพ็ญศิริธร

เป็นงานดุษฎีนิพนธ์ที่ทำการศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุเพื่อหาองค์ความรู้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุ โดยการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเรขศิลป์ทั้งหมด 30 คน และเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามการวิจัยจากผู้สูงอายุ 400 คน ได้คำตอบว่าการออกแบบเรขศิลป์ที่เหมาะสมมาใช้บนบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุต้องมีความชัดเจน เป็นธรรมชาติ เป็นทางการและสมัยใหม่ด้วย มีชุดสีที่เหมาะสมในการออกแบบได้แก่ ชุดสีที่มีความชัดเจน ธรรมชาติ และสง่างาม ด้วยโทนสีที่เหมาะสมคือโทนสีฉูดฉาด

- การออกแบบเรขศิลป์สำหรับวัยเกษียณด้วยแนวคิดเพลงสุนทราภรณ์ โดย ทัศนัฐ นาคไพจิตร

เป็นการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะในการออกแบบเรขศิลป์สำหรับผู้สูงอายุกวัยเกษียณ โดยนำแนวคิดเพลงสุนทราภรณ์ ซึ่งเป็นเพลงที่วัยเกษียณมีความชื่นชอบ มาศึกษาหาแนวคิดในการดึงดูดผู้สูงอายุในเชิงการออกแบบ ซึ่งได้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยในแง่ของการออกแบบเรขศิลป์ว่า การจัดสัดส่วนคอลัมน์หน้ากระดาษที่เหมาะสมสำหรับการพิมพ์คือแบบ 1 และ 2 คอลัมน์ ด้วยตัวอักษรขนาดที่เหมาะสมคือ 16 พอยต์ และ 18 พอยต์ โดยต้องมีการออกแบบ เส้น รูปทรง สี ตัวอักษร และ ภาพประกอบ วิธีการคิดสร้างสรรค์ภาพและความสมดุลต่อกัน



- กระบวนการยอมรับอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ โดย ดนัย วาณิชยานุเคราะห์

เป็นการวิจัยเชิงผสมผสานเรื่องลักษณะประชากรที่มีผลต่อการยอมรับการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุ เรื่องความสัมพันธ์ภายในกระบวนการยอมรับอินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุ ความสัมพันธ์ของกระบวนการยอมรับอินเทอร์เน็ตกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ อุปสรรคจากการยอมรับอินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุ โดยทำการวิจัยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 600 คน และสัมภาษณ์เชิงลึกโดยผู้ให้ข้อมูล 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มผู้สอนผู้สูงอายุใช้อินเทอร์เน็ต และกลุ่มผู้ดำเนินนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ งานวิจัยนี้ได้พบว่ามีปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุยอมรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตต่างกันได้แก่เรื่องสถานะการทำงานและรายได้ของผู้สูงอายุ และปัจจัยเรื่องการเข้าถึงอุปกรณ์การใช้งาน เป็นปัจจัยเพิ่มเติมที่มีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุ ซึ่งการยอมรับอินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุนั้นสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุด้าน กาย จิตใจ สังคม และการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร

- ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้แอปพลิเคชันไลน์ของผู้สูงอายุ โดย เฉลิมศักดิ์ บุญประเสริฐ

เป็นการค้นคว้าอิสระที่ศึกษาพฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชันไลน์ และการยอมรับของผู้สูงอายุ ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไปในเขตอำเภอเมือง เชียงใหม่ โดยพบว่าผู้สูงอายุกลุ่มที่ใช้แอปพลิเคชันไลน์มากที่สุดเป็นเพศหญิง อายุ 66 - 70 ปี สถานภาพหย่าร้าง เป็นหม้าย และมีการศึกษาระดับปริญญาตรี รายได้ปานกลาง ใช้งานทุกวันแต่ใช้เพียง 30 นาทีต่อวัน และมักใช้ใน ช่วง 15.00 - 21.00 น. ซึ่งส่วนใหญ่เรียนรู้การใช้งานจากลูกหลาน ส่วนใหญ่ใช้ในการพูดคุยกับเพื่อน ซึ่งปัจจัยที่สำคัญในการใช้แอปพลิเคชันไลน์ของผู้สูงอายุได้แก่เรื่องประโยชน์การใช้งาน ความบันเทิงในการใช้งาน และความสะดวกสบายใจการใช้งาน

- ความสามารถในการมองเห็นสีของผู้สูงอายุภายใต้ระดับความสว่างที่ต่างกัน โดย นาริรัตน์ สัจจรวงษ์พนา

เป็นการศึกษาความสามารถในการมองเห็นสีภาพสัญลักษณ์ ของผู้สูงอายุด้วยความสว่างที่ต่างกัน โดยทดลองในกลุ่มผู้สูงอายุจำนวน 60 – 81 ปี ซึ่งค้นพบว่าผู้สูงอายุ 20% มองเห็นสัญลักษณ์สีขาวบนพื้นหลังสีแดงชัดเจนนมากที่สุด ในความสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์ 24% ของผู้สูงอายุ มองเห็นสีขาวบนพื้นหลังสีน้ำเงินเขียวได้ชัดเจนนในความสว่างมากกว่า 3000 ลักซ์ 56% มองเห็นสีส้มบนพื้นหลังสีขาวในความสว่างมากกว่า 3000 ลักซ์ ซึ่งงานวิจัยนี้ทำให้ได้ข้อมูลด้านความสามารถในการมองเห็นสี และระดับความสว่างในการมองเห็นชัดเจนของผู้สูงอายุ

- การศึกษาขนาดของปุ่มที่เหมาะสมในโมบายแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุ โดย วิชญ์พล เกตุชัยโกศล

เป็นการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาขนาดปุ่มที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุในการใช้งานเทคโนโลยีตมบายแอปพลิเคชัน โดยทดสอบในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์บนสมาร์ทโฟน โดยงานวิจัยนี้ได้ทดสอบโดยใช้ผู้มีอายุตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไปจำนวน 30 คน และได้ให้เล่นเกมที่ผู้เขียนงานวิจัยนี้สร้างขึ้น และเพิ่มข้อจำกัดในการทดสอบโดย ต้องเล่นเกมในแนวนอนเท่านั้น และกดปุ่มได้เพียงนิ้วเดียว ซึ่งได้ผลทดสอบขนาดปุ่มที่เหมาะสมกับกลุ่มทดสอบนี้ได้แก่ ขนาด 50 Pixel

- ขนาดมือและเท้าของผู้สูงอายุสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดย รศ.ดร.พรศิริ จงกล

การวิจัยด้านขนาดมือและเท้าของผู้สูงอายุเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในเชิงอุตสาหกรรม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุ หรือแม้กระทั่งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ดิจิทัลต่าง ๆ ที่ผู้สูงอายุใช้งานเพื่อกำหนดแรงในการใช้งานได้ โดยงานวิจัยนี้ได้วัดแรงบีบมือและนิ้วมือด้วยอุปกรณ์วัด ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 403 คน ชาย 123 คน หญิง 280 คน พบว่าผู้สูงอายุชายมีแรงบีบมือขวาและซ้ายเหมือนกัน 4 ระดับ ขณะที่หญิงมีแรงบีบมือขวากับซ้ายเหมือนกันเพียง 1 ระดับ

- การดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดย สุมิตรา โพธิ์ปาน

การศึกษาด้านการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งเรื่องการใช้เทคโนโลยีจัดการข้อมูล ใช้ประโยชน์จากแอปพลิเคชันในการดูแลสุขภาพ การเข้าถึงบริการสุขภาพด้วยระบบออนไลน์ โดยงานวิจัยนี้กล่าวว่าผู้สูงอายุที่จะสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีในการดูแลสุขภาพดังกล่าวได้ ต้องมีทักษะในการใช้งานในระดับ ใช้เป็น เข้าใจ และสร้างสรรค์ได้ ดังนั้นบุคลากรด้านสุขภาพต้องมีการเรียนรู้ทักษะด้านเทคโนโลยีด้วย ในขณะเดียวกันควรมีการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้สูงอายุได้ใช้เทคโนโลยีดูแลสุขภาพด้วยตัวเองในชีวิตประจำวันมากที่สุดเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุเรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลด้วยตนเอง

- ต้นแบบห้องนอนอัจฉริยะสำหรับผู้สูงอายุโดยการใช้กล้อง Kinect ตรวจจับการเคลื่อนไหว โดย ยุทธนา บุรารมย์

เป็นการทดสอบการใช้กล้อง Kinect เพื่อจับโครงร่างและการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ เพื่อนำไปพัฒนาเป็นอุปกรณ์ในการดูแลผู้สูงอายุ เนื่องจากกล้อง Kinect เป็นกล้องที่จับการเคลื่อนไหวได้ทั้งในที่สว่างและที่มืดด้วย จึงเหมาะสมในการนำมาทดลองใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับดูแลผู้สูงอายุ โดยงานวิจัยนี้ใช้กล้อง Kinect ช่วยให้ผู้สูงอายุควบคุมการเปิดปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าจากระยะไกลได้โดยการใช้ท่าทาง และไม่ต้องสัมผัสอุปกรณ์ใด ๆ นอกจากนี้ยังสามารถตรวจจับและแจ้งเตือนความเสี่ยงก่อนที่ผู้สูงอายุจะพลัดตกจากเตียงได้ รวมทั้งเตือนสิ่งผิดปกติ เช่น กรณีที่ผู้สูงอายุไม่ขยับเขยื้อนนานจนเกินไปจนสงสัยว่าจะเกิดความผิดปกติ ซึ่งอุปกรณ์ Kinect สามารถพัฒนาให้ช่วยผู้สูงอายุในบ้านได้เป็นอย่างดี

- ผลของความสว่างในห้องต่อขีดเริ่มเปลี่ยนความเปรียบต่างของความส่องสว่างบนจอภาพแอลซีดีสำหรับผู้ สูงอายุที่เป็นต่อกระจกโดย ปรีक्षा ประทุมรัตน์

งานวิจัยเรื่องการมองเห็นของผู้สูงอายุที่เป็นต่อกระจก บนจอภาพแบบแอลซีดีซึ่งเป็นจอแบบที่นิยมใช้ในปัจจุบัน โดยงานวิจัยนี้ทดลองระดับความสว่างในห้องปิด โดยให้ผู้ทดสอบใส่

แว่นตาจำลองสถานการณ์เป็นต่อกระจก มองจอภาพผ่านช่องเปิด ได้ค้นพบว่าผู้ทดสอบมองข้อความบนพื้นหลังสีเขียว สีแดง และสีเหลือง นั้นไม่แตกต่างกันมากในระดับความสว่างตั้งแต่ 1 ถึง 100 ลักซ์ ทั้งในขณะมองด้วยตาเปล่าและสวมแว่นตาจำลองสถานการณ์การเป็นต่อกระจก แต่ผลต่างเกิดขึ้นเมื่ออยู่ภายใต้ความสว่างตั้งแต่ 100 ลักซ์ขึ้น กับพื้นหลังแบบไม่มีสี หรือ สีน้ำเงิน

- ผู้สูงอายุในโลกแห่งการทำงานมุมมองเชิงทฤษฎีทางกายจิตสังคม โดย ธนยศ สุมาลย์โรจน์ และ ฮานานมุฮิบบะตุตติน นอจิ สุขใส

เป็นงานวิจัยที่ต้องการนำเสนอลักษณะงานที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุโดยผ่านการศึกษาทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผู้สูงอายุ ในแง่บริบททางกายและจิตใจ ตามหลักกายจิต สังคม ที่เป็นองค์รวมในการดูแลผู้สูงอายุ โดยงานวิจัยวิเคราะห์มุมมองด้านการทำงานพบว่า งานที่ผู้สูงอายุสามารถทำได้ต้องเป็นงานที่มีความเครียดในระดับต่ำ เป็นจำพวกงานจิตอาสาที่ได้รับการยอมรับจากสังคมเพื่อให้ผู้สูงอายุรู้สึกว่าคุณเองมีประโยชน์ต่อสังคม และมีผลตอบแทนมุ่งไปทางด้านการให้สวัสดิการมากกว่าตอบแทนด้วยเงินจริง ๆ ซึ่งอาจเป็นงานที่ผู้สูงอายุท่านนั้นเคยทำหรือชำนาญหรืออาจจะเป็นงานตามความสนใจของผู้สูงอายุก็ได้ โดยควรนำไปพิจารณาเป็นนโยบายในระดับรัฐบาลเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในอนาคต

### สรุปท้ายบท

จากการทบทวนวรรณกรรมในบทที่ 2 นี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อเขียน ตำรา งานวิจัย ต่าง ๆ ในด้านที่ผู้วิจัยได้จำแนกว่าเกี่ยวข้องกับงานวิจัยฉบับนี้ ทำให้ได้แนวคิดที่สำคัญโดยเฉพาะในเรื่องของผู้สูงอายุ ทั้งเรื่องทางกายภาพ และสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ ทำให้เข้าใจในความเสื่อมต่าง ๆ ของร่างกายผู้สูงอายุที่จะส่งผลต่อการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ทั้งร่างกายภายในและภายนอก และเรื่องสุขภาพจิตและจิตใจของผู้สูงอายุด้วย

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในประเทศต่าง ๆ ที่สำคัญ ซึ่งเมื่อดูจากสถิติของสหประชาชาติ ทำให้เห็นได้ชัดว่าทวีปเอเชียโดยเฉพาะเอเชียเหนือและเอเชียตะวันออก มีปริมาณผู้สูงอายุจำนวนมากที่สุด ทำให้ประเทศไทยเน้นการศึกษาเรื่องการรับมือกับสังคมผู้สูงอายุจากประเทศญี่ปุ่น จีน เกาหลีใต้ และ ไต้หวันมาก ซึ่งถือว่าเป็นประเทศทางแถบเอเชียด้วยกัน มีลักษณะทางสังคม

วัฒนธรรมใกล้เคียงกัน ซึ่งจากองค์รวมทั้งหมดแล้ว นานาประเทศไม่ได้ถือว่าสังคมผู้สูงอายุเป็นปัญหา แต่ถือว่าเป็นเรื่องที่ต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน และต้องวางแผนในการรับมือ

นอกจากนี้ในการทบทวนวรรณกรรมครั้งนี้ยังเป็นการรวบรวมองค์ความรู้ด้านทฤษฎีจิตวิทยาต่าง ๆ ซึ่งเป็นทั้งทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ และเป็นทฤษฎีที่นำมาใช้ในหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานของเทคโนโลยีดิจิทัลด้วย ทั้งนี้ในเรื่องเทคโนโลยีดิจิทัล ส่วนประสานผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งาน ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดและองค์ความรู้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานซึ่งเป็นแนวคิดที่เกิดจากบริษัทด้านเทคโนโลยีชื่อดังของโลกหลาย ๆ บริษัท ที่ทำให้การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานทั่วไปถือว่ามีทฤษฎีและหลักคิดอยู่เป็นมาตรฐานเบื้องต้นอยู่แล้ว จึงเป็นที่น่าสนใจว่าการจะสร้างทฤษฎีหรือมาตรฐานในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุจะสามารถใช้หลักวิธีการนำเสนอแนวคิดด้วยวิธีการใกล้เคียงกับที่มีอยู่แล้วได้เพราะนักออกแบบมีความเข้าใจ ความชำนาญ ในการหยิบใช้หลักวิธีคิดเหล่านั้นอยู่แล้ว

อีกสิ่งหนึ่งที่ผู้วิจัยได้ศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรมและเห็นว่ามีความน่าสนใจคือแนวคิดในเรื่องสุนทรียะ ความสวยงาม ซึ่งคาบเกี่ยวกับความชื่นชอบที่แตกต่างกันไปตามช่วงวัยจึงพบเห็นว่าวัยผู้สูงอายุในกลุ่มอายุใกล้เคียงกันอาจมีความชื่นชอบความงดงามที่ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เป็นไปตามแนวคิดจากการศึกษาเรื่องช่วงวัย (Generation) และเรื่องสุนทรียศาสตร์ควบคู่กันไป รวมทั้งการนำช่วงเวลาในเชิงประวัติศาสตร์มาเปรียบเทียบกับกลุ่มอายุของคน สะท้อนให้เห็นถึงรสนิยมความชอบในแต่ละยุคสมัยที่มีร่วมกันอีกด้วย

สิ่งที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมในการศึกษาจากข้อเขียนต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมมาในบทนี้เป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการวิจัย ที่จะนำไปใช้ในการดำเนินการวิจัยในบทที่ 3 และใช้ร่วมกันกับการดำเนินการวิจัยในการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลการวิจัยในขั้นต่อไป

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการได้มาซึ่งองค์ความรู้ในการพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

1. การเลือกกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย
2. การเลือกผู้เชี่ยวชาญเพื่อสัมภาษณ์เก็บข้อมูลในการวิจัย
3. การเก็บข้อมูลโดยการลงพื้นที่สังเกตการณ์
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินการวิจัย

#### 1. การเลือกกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

##### 1.1 กลุ่มเป้าหมายนักออกแบบในขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยกลุ่มเป้าหมายนักออกแบบนั้นมีทั้งกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานมีอาชีพ 1 คน และนักศึกษาที่กำลังศึกษา ด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน 2 คน และบุคคลทั่วไป ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับผู้ใช้สูงอายุ 1 คน ในขั้นตอนนี้รวมจำนวนทั้งหมด 4 คน

##### 1.2 กลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุในขั้นตอนการเก็บข้อมูล

กลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่งานวิจัยนี้ต้องการให้ได้รับประโยชน์โดยตรงในผลการวิจัย ดังนั้นจึงเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญมากในฐานะกลุ่มผู้ใช้งานสุดท้าย (End-User) ที่จะใช้งานสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ที่ผ่านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานผ่านคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบที่ผู้วิจัยได้สร้างองค์ความรู้ขึ้น และให้นักออกแบบที่เป็นกลุ่มเป้าหมายแรกได้เป็นผู้ใช้งานเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานให้ผู้สูงอายุอันเป็นกลุ่มเป้าหมายตามมานั้นได้ใช้งาน ในขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้เลือกทำการเก็บข้อมูลผู้สูงอายุด้วยเครื่องมือแบบสอบถามจำนวน 100 ท่าน เป็นผู้สูงอายุชนชั้นกลางที่มีรายได้ปานกลางขึ้นไป อาศัยอยู่ในเมืองใหญ่ มีความสามารถใน



การซื้อและใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนจากบุตรหลาน หรือเป็นการซื้อใช้งานด้วยตนเอง หรือประกอบกันทั้งสองอย่าง ในงานวิจัยฉบับนี้ได้ใช้หลักในการคัดเลือกผู้สูงอายุโดยใช้หลัก Active Daily Living (ADL) (ไพฑูรณ์ พัชราภา, 2559) ซึ่งผู้วิจัยเลือกกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มติดสังคมเป็นหลัก เนื่องจากปัจจุบันในด้านกายภาพของผู้สูงอายุนั้น การแบ่งด้วยอายุไม่สามารถแบ่งได้อีกต่อไป แต่ในด้านทัศนคติ พฤติกรรมและการรับรู้ทางจิตใจนั้น ผู้สูงอายุในกลุ่มอายุหรือช่วงวัยที่ใกล้กัน มีการรับรู้ซึ่งชอบทางสุนทรียะใกล้เคียงกันได้ ด้วยประสบการณ์ที่ผ่านเหตุการณ์ต่าง ๆ มากคล้ายคลึงกัน ดังนั้นในด้านการออกแบบและความสวยงาม งานวิจัยฉบับนี้จึงมีเกณฑ์เลือกผู้สูงอายุเป็นกลุ่มอายุ ตามตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 (กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2546) ดังนี้

### 1.2.1 กลุ่มอายุ 60 – 69 ปี

เป็นวัยเริ่มเข้าสู่ความเป็นผู้สูงอายุ เริ่มเกษียณจากการทำงาน โดยสหประชาชาติกำลังเริ่มทำการปรับอายุวัยสูงอายุจาก 60 ปีเป็น 65 ปี แต่ประเทศไทยนั้นยังใช้อายุ 60 ตามเดิม วัยนี้เป็นวัยที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมากเนื่องจากยังมีความกระตือรือร้นอยู่ และห่างหายจากการทำงานไปไม่นานหรือบางท่านยังทำงานอยู่ ทำให้ใกล้ชิดกับสังคมวัยหนุ่มสาว สามารถพบเห็นหนุ่มสาวใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลได้ และเรียนรู้ที่จะใช้งานด้วยตนเองได้ไม่ยาก

### 1.2.2 กลุ่มอายุ 70 – 79 ปี

เป็นผู้สูงอายุที่ห่างหายจากการทำงานมาเป็นเวลาหนึ่งแล้ว ส่วนใหญ่จะไม่ได้เป็นผู้ริเริ่มอยากใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีแต่จะมีบุตรหลานหรือคนใกล้ชิดเป็นผู้แนะนำหลายท่านใช้งานได้ดีและชื่นชอบ แต่บางท่านติดปัญหาการใช้งานเทคโนโลยีอยู่บ้าง

### 1.2.3 กลุ่มอายุ 80 ปี ขึ้นไป

ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุที่เริ่มมีปัญหาทางสุขภาพและข้อจำกัดทางร่างกายค่อนข้างสูง อีกทั้งช่วงอายุนี้เป็นวัยที่เกิดในช่วงเกือบจะเป็นพ่อแม่ของเบบี้บูมเมอร์อีกทีหนึ่งด้วยซ้ำ จึงห่างไกลจากเทคโนโลยีดิจิทัลมาก แต่ก็มีหลายท่านสามารถใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวันได้

โดยกลุ่มผู้สูงอายุทั้ง 3 กลุ่ม ผู้วิจัยกำหนดให้เก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือแบบสอบถามเดียวกัน ไม่ระบุจำนวนของแต่ละกลุ่ม แต่ให้รวมทั้ง 3 กลุ่มแล้วได้จำนวน 100 คน ทั้งนี้

กลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มที่ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลไม่มีการระบุตัวตนตามหลักจริยธรรมการวิจัย ดังนั้นหลังจากได้ข้อมูลจากผู้สูงอายุกลุ่มดังกล่าว หลังทำการวิจัยถึงขั้นตอนทำการทดลองและประเมินผล ผู้สูงอายุกลุ่มดังกล่าวจึงอาจไม่ใช่บุคคลเดียวกันกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล แต่ใช้หลักการคัดเลือกเดียวกันกับผู้สูงอายุในขั้นตอนการเก็บข้อมูลนี้

## 2. การเลือกผู้เชี่ยวชาญเพื่อสัมภาษณ์เก็บข้อมูลในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัย คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยแบ่งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

### 2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุ

ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุเป็นผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานเกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุโดยตรง ในด้านการดูแล การจัดการ การวางแผนหรือริเริ่มทำโครงการเกี่ยวกับผู้สูงอายุ โดยแบ่งเป็นด้านต่างๆ ทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุด้านองค์กรรัฐบาล
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุด้านการแพทย์ การพยาบาล
- 4) ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุด้านโครงการเพื่อสังคม

### 2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา

ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักจิตวิทยา หรือทำการศึกษาด้านทฤษฎีทางจิตวิทยา การใช้จิตวิทยาในการดูแลผู้สูงอายุ รวมถึงด้านส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานด้วย โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยามหาภาค
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาทั่วไปสำหรับผู้สูงอายุ
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน

### 2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบดิจิทัล

เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ เครื่องมือใช้งานด้านดิจิทัลต่าง ๆ รวมถึงแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลด้วย โดยแบ่งเป็น 3 ด้านได้แก่

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบดิจิทัลระดับนักวิชาการ
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบดิจิทัลระดับนักธุรกิจ
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบดิจิทัลระดับผู้เชี่ยวชาญการปฏิบัติการ

### 2.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและสุนทรียศาสตร์

เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบประเภทต่าง ๆ ทั้งการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์ ผู้ใช้งานโดยตรงและนักออกแบบเรขศิลป์ที่ออกแบบร่วมกับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานด้วย รวมถึงนักออกแบบผลิตภัณฑ์ ทัศนศิลป์ และผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปกรรม สุนทรียศาสตร์ โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเรขศิลป์
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และสุนทรียศาสตร์

### 3. การเก็บข้อมูลโดยการลงพื้นที่สังเกตการณ์

การเก็บข้อมูลโดยการลงพื้นที่สังเกตการณ์เป็นการเก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยได้ทำการเข้าร่วมกิจกรรมที่ผู้สูงอายุซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายปลายทาง ได้มารวมตัวกัน โดยเน้นเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสามารถสังเกตพฤติกรรมของผู้สูงอายุที่มีต่อการเรียนรู้การใช้งาน รวมถึงลักษณะนิสัย ประสบการณ์การใช้งาน โดยทั่วไปของกลุ่มเป้าหมายด้วย โดยการลงพื้นที่สังเกตการณ์ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือสังเกตการณ์ ดังนี้

- 1) อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ผู้สูงอายุใช้งาน
- 2) แพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันที่ผู้สูงอายุใช้งาน
- 3) ความตั้งใจ สนใจ ในการเรียนรู้การใช้งาน
- 4) ลักษณะพฤติกรรมในขณะที่เรียนรู้การใช้งานหรือขณะกำลังใช้งาน

5) ความพึงพอใจในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเมื่อใช้งานด้วยตนเองได้

#### 4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยการพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือวิจัยได้แก่ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ โดยมีการใช้แบบสอบถามกับผู้สูงอายุและผู้ดูแลหรือใกล้ชิดกับผู้สูงอายุ และมีการใช้แบบสัมภาษณ์กับกลุ่มเป้าหมายนักออกแบบ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

##### 4.1 การสร้างเครื่องมือสัมภาษณ์กลุ่มนักออกแบบ

เครื่องมือสัมภาษณ์สำหรับกลุ่มนักออกแบบเป็นการสัมภาษณ์แบบเปิดโดยมีคำถามสัมภาษณ์หลัก สำหรับนักออกแบบประเภทนักศึกษาและนักออกแบบมืออาชีพจะใช้ชุดคำถาม 5 ข้อ ดังนี้

- 1) ปกติแล้วใช้เครื่องมือใดในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานระบบดิจิทัล
- 2) เคยออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานระบบดิจิทัลสำหรับอะไรบ้าง ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร
- 3) เครื่องมือในการออกแบบส่วนประสานที่ใช้จะมีลักษณะอย่างไร ช่วยในการทำงานอย่างไรบ้าง
- 4) ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานมีอุปสรรคและปัญหาใดในการทำงานบ้าง
- 5) ถ้ามีโอกาสสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานระบบดิจิทัล บนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ ได้ด้วยตัวเอง มีไอเดียที่จะสร้างเป็นอะไร ใช้ประโยชน์อย่างไรเพราะอะไร

สำหรับกลุ่มนักออกแบบกลุ่มสุดท้ายได้แก่กลุ่มบุคคลทั่วไปที่ทำงานเกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ โดยปกติแล้วไม่ใช่ นักออกแบบมืออาชีพ และไม่ได้ผ่านการเรียนการศึกษาในด้านการออกแบบมา จะใช้ชุดคำถาม 4 ข้อ ดังนี้

- 1) ปกติแล้วหากต้องการสร้างงานออกแบบให้กับผู้สูงอายุ ท่านจะสื่อสารความต้องการของท่านกับนักออกแบบด้วยวิธีใด
- 2) ท่านเคยทดลองใช้คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานระบบดิจิทัลด้วยตนเองหรือไม่

3) ในการร่วมทำงานกับนักออกแบบ ท่านประสบปัญหาใดบ้าง และใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา

4) ถ้ามีโอกาสสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานระบบดิจิทัลบนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ ได้ด้วยตัวเอง มีไอเดียที่จะสร้างเป็นอะไร ใช้ประโยชน์อย่างไรเพราะอะไร

## 4.2 การสร้างเครื่องมือแบบสอบถามผู้สูงอายุ

แบบสอบถามผู้สูงอายุมีการพัฒนาแบบสอบถามหลายครั้งเพื่อเก็บข้อมูลด้านพฤติกรรมความพึงพอใจในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีหน้าจอ

การสร้างแบบสอบถามผู้สูงอายุนั้นมีความยากเนื่องจากต้องคำนึงถึงข้อจำกัดในการอ่าน และตอบแบบสอบถามของผู้สูงอายุในแต่ละช่วงวัยด้วย โดยผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถามขึ้น และนำไปทดลองให้ผู้สูงอายุทำแบบสอบถามโดยผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการทำและคอยตอบคำถามผู้สูงอายุ อีกทั้งยังเก็บการสัมภาษณ์แบบคำตอบอิสระประกอบการตอบแบบสอบถามของผู้สูงอายุมาด้วย ทำให้ผู้วิจัยได้พบปัญหาเพื่อนำมาแก้ไขแบบสอบถามดังนี้

### 4.2.1 ปัญหาจากแบบสอบถามผู้สูงอายุผู้สูงอายุครั้งที่ 1

-ผู้สูงอายุบางท่านให้ความร่วมมือดีมากบางท่านไม่ค่อยให้ความร่วมมือ เพราะคิดว่าตนไม่มีความรู้ความชำนาญ

-ผู้สูงอายุบางท่านให้ข้อมูลส่วนตัวแค่ชื่อเล่น ไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัว เพราะกลัวว่าจะมีการติดตามผลใด ๆ

-ผู้สูงอายุชอบให้ทำการสัมภาษณ์ปากเปล่าอย่างไม่เป็นทางการ มากกว่าการตอบแบบสอบถาม

- ผู้สูงอายุไม่ชอบการอ่านประโยคยาว  
- ผู้สูงอายุอ่านแบบสอบถามไม่เข้าใจในบางประโยคที่เป็นเชิงวิชาการ หรือเชิงดิจิทัลมากเกินไป

- ผู้สูงอายุชอบเล่าเรื่องอื่นนอกเหนือจากการสัมภาษณ์

- ผู้สูงอายุบางท่านความสนใจสั้นหรือติดปัญหาทางสุขภาพ

#### 4.2.2 สิ่งที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามครั้งแรก

- ข้อมูลที่ผู้สูงอายุตอบแบบสอบถามซึ่งรวบรวมอยู่ในข้อที่ 5
- รู้จุดที่ต้องแก้ไขพัฒนาในแบบสอบถาม
- ได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบอิสระประกอบการทำแบบสอบถาม

ผู้สูงอายุมาด้วย

#### 4.3 การพัฒนาแบบสัมภาษณ์เพื่อทำการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

เนื่องจากมีผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 4 ด้าน และในแต่ละด้านแบ่งออกเป็นด้านที่ผู้เชี่ยวชาญ แต่ละท่านชำนาญเป็นพิเศษ ดังนั้นการสร้างเครื่องมือสัมภาษณ์ จึงต้องมีการสร้างคำถามเฉพาะในแต่ละด้าน และผู้เชี่ยวชาญบางด้านสามารถใช้คำถามบางคำถามเดียวกันได้ และบางท่านมีการใช้ชุดคำถามคล้ายกับบางท่าน ในอีกด้าน ทั้งนี้เนื่องจากความคาบเกี่ยวกันในเรื่องความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านด้วย

#### 4.4 การตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย (IOC: Index of Consistency)

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามขั้นต้น โดยเฉพาะในส่วน ของแบบสอบถามผู้สูงอายุที่มีความละเอียดอ่อนและจำเป็นต้องมีการปรับแก้ ให้ผู้สูงอายุเข้าใจและตอบแบบสอบถามได้อย่างถูกต้อง เมื่อพัฒนาแบบสอบถามจากการ Pre-research แล้วจึงทำการส่งแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือทั้งหมด 3 ท่านดังนี้

##### 1) ผศ.ดร.อริศร์ เทียนประเสริฐ

ตำแหน่ง ประธานคณะกรรมการโครงการ Innovation Hubs กลุ่มเรื่อง เศรษฐกิจสร้างสรรค์ Creative Economy การศึกษา ปริญญาเอก สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัย เวียนนา ประเทศออสเตรีย ปริญญาโท โภชนศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล





ภาพที่ 82 ผู้ทรงคุณวุฒิ ผศ.ดร.อริศร์ เทียนประเสริฐ  
ที่มา: มหาวิทยาลัยศิลปากร, เข้าถึงเมื่อ 14 สิงหาคม 2562, เข้าถึงได้จาก  
[http://202.44.135.15/html\\_about/about\\_board\\_executive.asp](http://202.44.135.15/html_about/about_board_executive.asp)

## 2) รศ. ดร.สินีนารถ เลิศไพรวรรณ

ตำแหน่ง นักวิชาการอิสระ อดีตคณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒการศึกษา ปริญญาเอก ปรด. การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปริญญาโท MS Interior Design มหาวิทยาลัย Pratt Institute,  
New York



ภาพที่ 83 ผู้ทรงคุณวุฒิ รศ. ดร.สินีนารถ เลิศไพรวรรณ  
ที่มา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, เข้าถึงเมื่อ 14 สิงหาคม 2562, เข้าถึงได้จาก  
[http://master.het.mutt.ac.th/?page\\_id=2068](http://master.het.mutt.ac.th/?page_id=2068)

### 3) ผศ.ดร. รวิเทพ มุสิกะปาน

ตำแหน่ง รักษาการแทน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ, ประธานบริหารหลักสูตร  
ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาแฟชั่น สิ่งทอ และเครื่องตกแต่ง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
การศึกษา ปริญญาเอก ศศ.ด. ศิลปวัฒนธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปริญญาโท ศป.ม.  
นวัตกรรมการออกแบบ , กศ.ม. ศิลปศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาพที่ 84 ผู้ทรงคุณวุฒิ ผศ.ดร. รวิเทพ มุสิกะปาน

ที่มา: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เข้าถึงเมื่อ 14 สิงหาคม 2562, เข้าถึงได้จาก

<https://cci.swu.ac.th/managementcci-2/>

## 5. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินการวิจัย

### 5.1 เก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายนักร้อง

#### 5.1.1 กลุ่มนักร้องที่เป็นนิสิตนักศึกษา

กลุ่มนักร้องที่เป็นนักเรียนนักศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ โดยมี  
รายชื่อนักศึกษาที่ทำการสัมภาษณ์ ดังนี้

- 1) นายภัทรพล ทิพเหลืออง (น็อต) นักศึกษาชั้นปีที่ 1 (อายุ 19 ปี)

คณะดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม

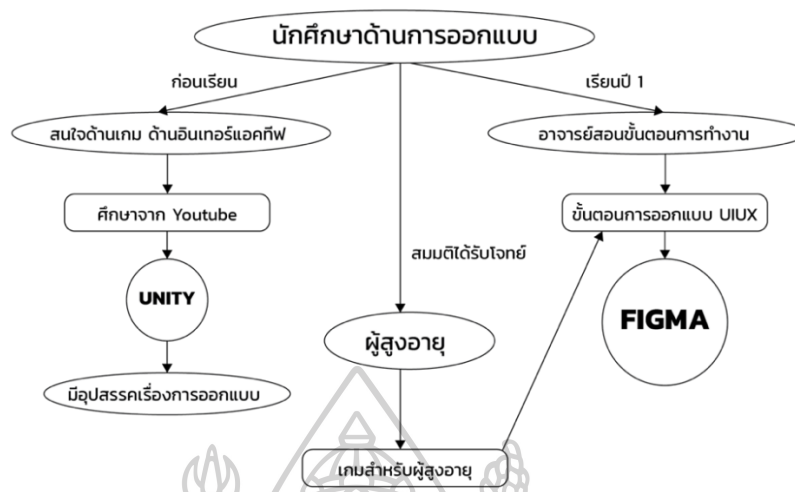


ภาพที่ 85 ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์นักศึกษา นายภัทรพล ทิพเหลืออง

ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปจากการสัมภาษณ์ดังนี้

นายภัทรพลเป็นนักศึกษาที่ศึกษาการทำอินเทอร์แอกทีฟและเกมผ่านยูทูป (Youtube) มาก่อน สามารถใช้โปรแกรม UNITY ได้ซึ่งเน้นไปที่ฟังก์ชันมากกว่าการออกแบบ แต่ได้มาศึกษากระบวนการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานจากอาจารย์ในมหาวิทยาลัย จึงรู้จักขั้นตอนการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และการใช้โปรแกรม Adobe XD และ Figma ซึ่งมีเครื่องมือช่วยออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่สะดวกสบาย ซึ่งภัทรพลมีความคิดว่าสมมติได้รับโจทย์ให้สร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ตนเองจะทำเกมสำหรับผู้สูงอายุโดยใช้ขั้นตอนการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานตามที่ได้เรียนมาผ่านโปรแกรม Figma จำลองเกมขึ้นมาได้



ภาพที่ 86 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ นายภัทรพล ทิพเหลืออง  
ที่มา: ผู้วิจัย

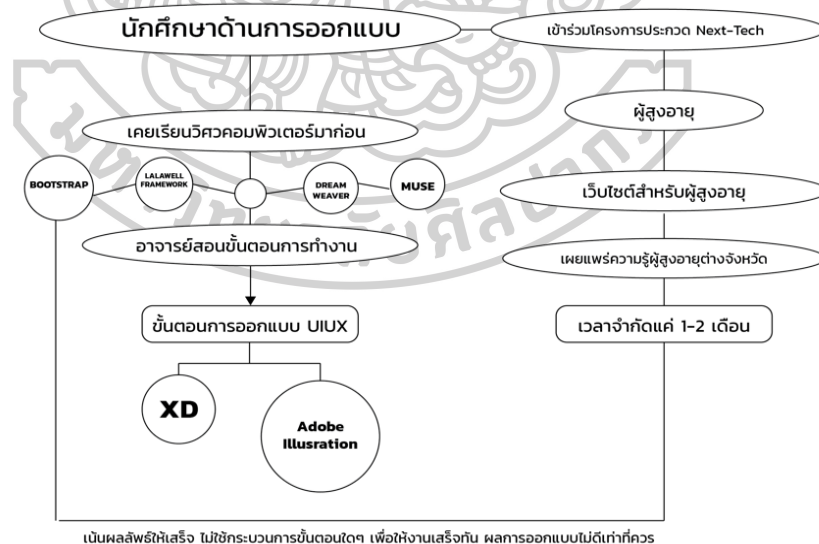
2) นางสาว สุวภัทร สุวรรณภักดี (เมอร์ฟี) นักศึกษาชั้นปีที่ 2 (อายุ 21 ปี) คณะดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม



ภาพที่ 87 ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์นักศึกษา นางสาวสุวภัทร สุวรรณภักดี  
ที่มา: ผู้วิจัย

## สรุปจากการสัมภาษณ์ดังนี้

สุภัทธรเป็นนักศึกษาที่ได้เคยเรียนวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ และจึงมาเรียนด้านดิจิทัลมีเดียจึงมีความรู้ทั้งการพัฒนาซอฟต์แวร์และการออกแบบ สามารถใช้โปรแกรม Lalawell framework และ Bootstrap ในการเขียนโปรแกรม สำหรับการออกแบบเน้นไปที่การสร้างแพลตฟอร์มเลยแต่เมื่อได้มาเรียนในมหาวิทยาลัยจึงรู้กระบวนการขั้นตอนการออกแบบ ส่วนประสานผู้ใช้งานอย่างเป็นระบบ ซึ่งสุภัทธรได้เคยสร้างงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ จากโจทย์การประกวดในระดับประเทศและพบว่าผู้เข้าประกวดท่านอื่นส่งผลงานเป็นเชิงวิศวกรรมศาสตร์ มากกว่าด้านดิจิทัลที่ใช้ความสามารถด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน นอกจากนี้สุภัทธรยังเคยส่งงานออกแบบเว็บไซต์เข้าประกวด ซึ่งเป็นเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุเพื่อเผยแพร่ความรู้ของผู้สูงอายุต่างจังหวัด ซึ่งตอนออกแบบนั้น ไม่ได้มีความรู้ด้านผู้สูงอายุ และมีเวลาในการทำงานแค่ 2 เดือน จึงเกิดจุดอ่อนในการออกแบบและไม่ทราบว่าจะสามารถใช้กับผู้สูงอายุได้จริงหรือไม่ อยากพัฒนาเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุนี้ให้ใช้ได้จริงในอนาคต



ภาพที่ 88 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ นางสาวสุภัทธร สุวรรณภักดี

ที่มา: ผู้วิจัย

### 5.1.2 กลุ่มนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานมืออาชีพ

กลุ่มนักออกแบบมืออาชีพ ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ โดยนักออกแบบที่ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ ได้แก่ นายสาโรช จังเจริญจิตต์กุล (โบ๊ท) อาชีพนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์ผู้ใช้งาน บริษัท Ascend



ภาพที่ 89 ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์นักออกแบบ นายสาโรช จังเจริญจิตต์กุล

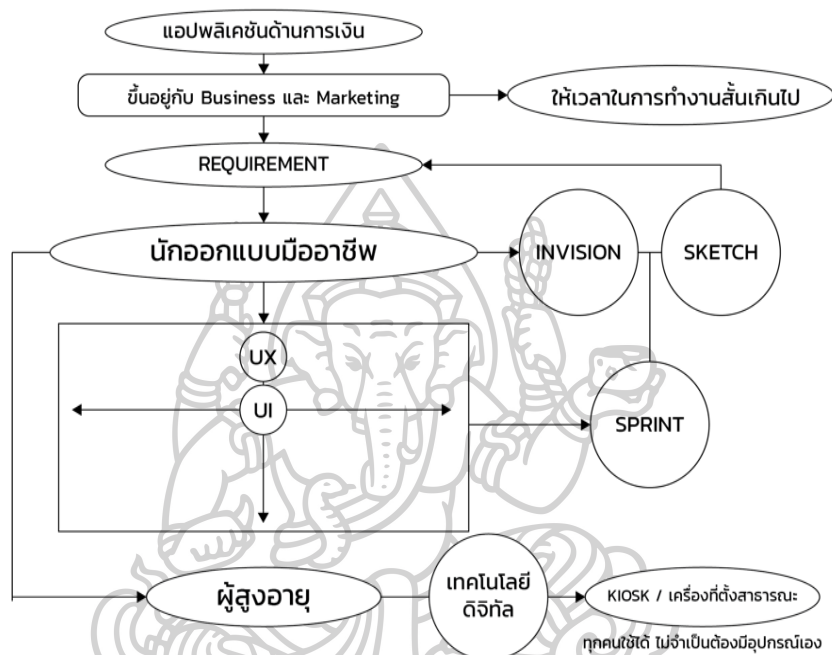
ที่มา: ผู้วิจัย

#### สรุปจากการสัมภาษณ์มีดังนี้

คุณสาโรช เป็นนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานมืออาชีพในบริษัทผู้ผลิตแอปพลิเคชันรายหนึ่ง ในการทำงานนั้นทางองค์กรจะใช้ธุรกิจและการตลาดเป็นหลัก ทำให้นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานในทีมไม่ได้ทำตามขั้นตอนกระบวนการที่เรียนมา แต่เป็นการทำงานจากโจทย์ของฝ่ายการตลาดเลย หรือมีการวาด Low-Fidelity Wireframe ให้นักออกแบบนำไปขึ้นแบบด้วย Invision เป็นต้นแบบ (PROTOTYPE) แล้วจึงนำไปใช้โปรแกรม Sketch ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานอีกครั้ง ก่อนส่งต่อไปให้ทีมนักพัฒนาแอปพลิเคชัน ส่วนแอปพลิเคชันที่มีมาก่อนแล้ว ทีมสร้างครั้งแรกจะกำหนด Icon หรือรูปแบบการออกแบบต่าง ๆ เป็น Component ไว้ให้แล้ว ไม่เปิดให้นักออกแบบคนอื่น ๆ ปรับแก้อะไรได้มาก และเนื่องจากอุปสรรคเรื่องเวลามาเป็นตัวกำหนด ตามหลักการทำงานแบบ Sprint ทำให้ต้องลดขั้นตอนการออกแบบต่าง ๆ ลง สาโรชไม่เคยรับโจทย์ด้านผู้สูงอายุ แต่คิดว่าผู้สูงอายุมีความเฉพาะที่



ต้องแบ่งตามช่วงอายุและลักษณะทางกายภาพ ที่ต้องสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลมารองรับ คิดว่าส่วน  
 ประสานผู้ใช้งานสามารถไปอยู่ได้หลายรูปแบบนอกเหนือจากเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันได้ เช่น Kiosk  
 ขายอาหาร เป็นต้น เพื่อเข้าถึงผู้สูงอายุทุกคนได้ทั้งที่มีอุปกรณ์ส่วนตัวและที่ไม่มีอุปกรณ์ส่วนตัว



ภาพที่ 90 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ นายสาโรช จังเจริญจิตต์กุล  
 ที่มา: ผู้วิจัย

5.1.1 กลุ่มบุคคลทั่วไปที่ทำงานเกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ โดยผลการสัมภาษณ์ คุณรสรี ชันจวน ผู้ก่อตั้งแพลตฟอร์ม GOMAMMA ซึ่งเป็นบริการเรียกแท็กซี่สำหรับผู้สูงอายุ



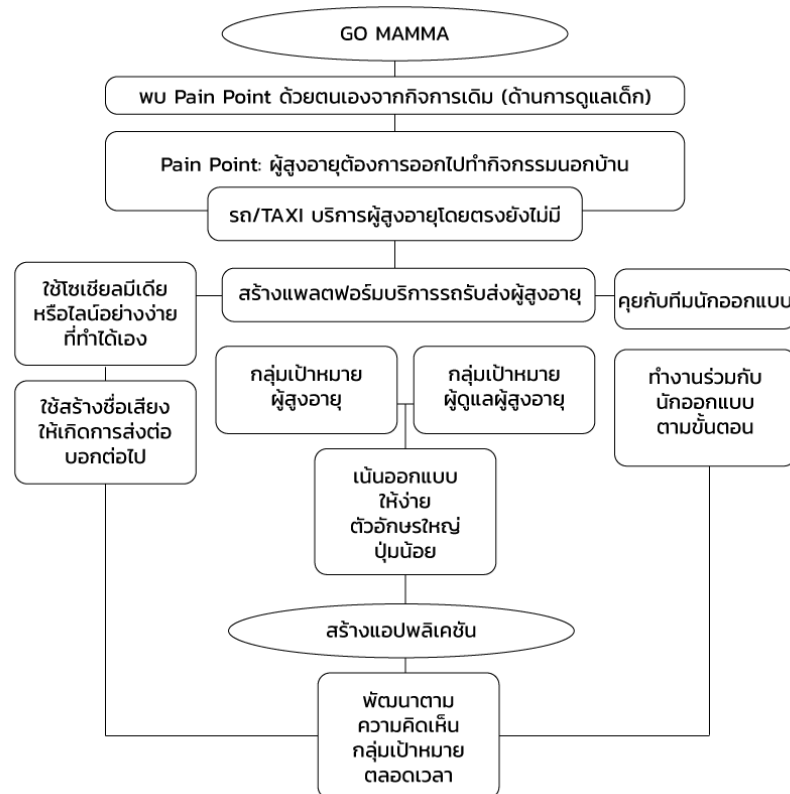
ภาพที่ 91 คุณรสรี ชันจวน ผู้ก่อตั้งแพลตฟอร์ม GOMAMMA

ที่มา: 101.world เข้าถึงเมื่อ 2 เมษายน 2565 เข้าถึงได้จาก <https://www.the101.world/digital-nanny/>

### สรุปจากการสัมภาษณ์มีดังนี้

คุณรสรีเริ่มแนวคิดการก่อตั้งแพลตฟอร์ม GO MAMMA (ชื่อเดิมคือ Senior Taxi) มาจากเดิมเป็นศูนย์ให้คำปรึกษาด้านการจัดการผู้ดูแลเด็ก แล้วจึงเริ่มมองเห็นว่านอกจากเด็กยังมีผู้สูงอายุที่ต้องได้รับการดูแล ได้เห็นจุด Pain Point ของลูกค้าว่าหลายบ้านมีผู้สูงอายุแล้วมีความจำเป็นต้องให้ผู้สูงอายุออกจากบ้าน แต่ไม่สามารถพาออกไปได้ เนื่องจากไม่มีรถหรือไม่มีเวลา คุณรสรีจึงเริ่มต้นความคิดจะสร้างแพลตฟอร์มให้ผู้สูงอายุหรือลูกหลาน สามารถเรียกใช้บริการรถรับจ้างพาผู้สูงอายุไปทำกิจกรรมนอกบ้านได้ โดยเริ่มต้นจากใช้โซเชียลมีเดียอย่าง LINE และ Facebook โดยมีโครงการจะพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันในเร็ววันนี้ โดยส่วนตัวแล้วคุณรสรีไม่สามารถใช้โปรแกรมออกแบบใด ๆ ด้วยตนเองได้เลย แต่ปัจจุบันในทีมของคุณรสรีมีการจ้างทีมของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในการช่วยออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยมีลักษณะในการทำงานแบบช่วยกันกันทีมออกแบบโดยทางนักออกแบบเองก็มีขั้นตอนในการดำเนินงานที่นำแบบมาให้ดูเป็นขั้นตอน เช่น FLOWCHART และ WIREFRAME แล้วก็ปรับแก้พัฒนาไปทีละขั้นตอน ตอนนี้ก็ยังไม่พบปัญหาใด ๆ ในการทำงานกับนักออกแบบเนื่องจากตนเองก็ไม่ค่อยทราบแนวทางวิธีการออกแบบนักจึงทำไปตามขั้นตอนของนักออกแบบดีกว่า สำหรับแนวทางการออกแบบที่ตนเองได้ให้โจทย์กับทีมออกแบบไปนั้น แบ่งกลุ่ม

ผู้ใช้งานแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ บุคคลที่ดูแล และตัวกลุ่มผู้สูงอายุใช้งาน เน้นให้การออกแบบต้องใช้ง่ายที่สุด ปุ่มน้อยที่สุด ตัวอักษรใหญ่ไว้ก่อน นอกจากนี้ยังมีการดูจากการตอบรับจากความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาตัวแอปพลิเคชันต่อไป



ภาพที่ 92 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณรศรี ชั้นจวน

ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปจากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายนักออกแบบ

นักออกแบบทั้งนักศึกษาด้านการออกแบบ 2 คน นักออกแบบมืออาชีพ 1 คน และ กลุ่มบุคคลทั่วไปที่ทำงานเกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ ที่ไม่ได้เป็นนักออกแบบแต่มีการทำงานร่วมกับนักออกแบบเพื่อสร้างแพลตฟอร์มสำหรับผู้สูงอายุ 1 คน พบว่าขั้นตอนการออกแบบแพลตฟอร์มดิจิทัลไม่ว่าจะเป็นแอปพลิเคชัน หรือ เว็บไซต์ และอื่น ๆ ในปัจจุบัน มีการใช้กระบวนการออกแบบตามที่ได้ศึกษามาในบทที่ 2 เป็นพื้นฐานที่สถาบันการศึกษาด้านการออกแบบสอนเป็น

มาตรฐาน ให้นักศึกษาด้านการออกแบบโดยเฉพาะด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานที่กำลังจะจบการศึกษาออกไปเป็นบุคลากรในวงการการออกแบบเทคโนโลยีดิจิทัล ได้นำกระบวนการไปใช้ในการทำงาน แต่เมื่อมาถึงนักออกแบบมืออาชีพที่ได้ทำงานจริง ๆ พบว่าขั้นตอนกระบวนการทำงานอาจถูกลดลงไป เพราะต้องมีแผนกอื่นในบริษัทมาเกี่ยวข้องและกระบวนการทำงานดั้งเดิมอาจใช้เวลาามากจนเกินไป โดยการทำงานก็มีเวลาจำกัดมาก ทำให้ในการทำงานต้องลดขั้นตอนไปบ้าง ซึ่งนักออกแบบที่เป็นนักศึกษาผู้ที่เคยทำงานนอกเหนือจากการเรียนมาบ้างก็ประสบปัญหาเดียวกัน ทำให้กระบวนการที่ใช้ในการศึกษากลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ผู้สูงอายุนั้น อาจถูกลดขั้นตอนลงไป ทำให้การสร้างแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้สูงอายุในประเทศไทยทำได้ยากเพราะขาดขั้นตอนการศึกษากลุ่มเป้าหมายนี้ และจากการสัมภาษณ์บุคคลทั่วไปที่เป็นเจ้าของแพลตฟอร์มสำหรับผู้สูงอายุและมีการทำงานกับนักออกแบบก็พบว่านักออกแบบยังมีการส่งงานตามกระบวนการอยู่บ้าง แต่เจ้าของแพลตฟอร์มก็ไม่รู้ว่าขั้นตอนนี้ทำเพื่ออะไร เพียงแต่คิดว่ามันเป็นขั้นตอนที่ดีแล้ว และปฏิบัติตามขั้นตอน แต่จากการสัมภาษณ์ ผู้เป็นเจ้าของแพลตฟอร์มที่ไม่ได้มีความรู้ด้านการออกแบบ ใช้การคาดเดากลุ่มเป้าหมายว่าน่าจะมีปัญหาใดและออกแบบโดยป้องกันปัญหานั้น เช่น ปัญหาเรื่องขนาดตัวอักษร และฟังก์ชันที่ซับซ้อน ก็ถือว่าเจ้าของแพลตฟอร์มได้ใช้ขั้นตอน Empathy Map แล้วโดยไม่ได้ตั้งใจ การที่เข้าใจว่าผู้สูงอายุมองเห็นอย่างไรหรือมีปัญหาใดเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์บุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่นักออกแบบแต่ทำงานร่วมกับนักออกแบบ เพราะเนื่องจากเป็นเจ้าของแพลตฟอร์มที่ได้รับการตอบรับจากกลุ่มเป้าหมายด้วยตนเอง ทำให้รู้ถึงปัญหาและข้อควรปรับปรุงต่าง ๆ จากผู้ใช้งานโดยตรง ซึ่งเจ้าของแพลตฟอร์มได้กล่าวว่าจะมีการนำมาปรับปรุงโดยตลอดเวลา ซึ่งเป็นสิ่งที่มาจากกระบวนการทำงานของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในปัจจุบันด้วยเช่นกัน เช่น วิธีการ Agile หรือ Lean ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานที่ผู้วิจัยอธิบายไว้ในบทที่ 2 ด้วย

สิ่งหนึ่งที่ผู้วิจัยพบจากการสัมภาษณ์นักออกแบบมืออาชีพเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่หลายแพลตฟอร์มใช้คือนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานจะทำการสร้าง Icon หรือ Component สำเร็จไว้ให้นำไปใช้งานได้เลย ผู้ที่จะปรับแก้ทำงานต่อก็จำกัดให้ใช้งานขึ้นส่วนตามที่กำหนดไว้ แต่การปรับแก้ไม่ได้ก็ทำให้ผู้ออกแบบรู้สึกไม่เป็นอิสระในการออกแบบเท่าที่ควร ดังนั้นหากจะใช้วิธีนี้ก็ควรจะให้ Component ต่าง ๆ มีการปรับแก้ได้อย่างอิสระด้วย เป็นทางเลือกให้นักออกแบบตัดสินใจได้ว่ากรณีที่ต้องการปรับแก้สามารถใช้ Component ต่าง ๆ ได้เลย และหากมีเวลาก็สามารถปรับแก้ด้วยความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง โดยยังอยู่ในกรอบและรูปแบบที่กำหนดไว้ได้

ข้อมูลส่วนนี้ผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญร่วมด้วย เนื่องจากบางท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานด้วย และ จะนำไปวิเคราะห์ ข้อมูลต่อเนื่องในบทต่อไป รวมทั้งในการทดสอบและประเมินผลบางขั้นตอนอาจเลือกให้นักออกแบบ อยู่ร่วมกลุ่มเดียวกันกับผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากพิจารณาจากการสัมภาษณ์แล้วมีข้อมูลหลายส่วนที่ เป็นไปในแนวทางเดียวกัน

## 5.2 การเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุโดยในขั้นแรกเป็นการใช้ แบบสอบถามและทำการสัมภาษณ์พร้อมการพูดคุยเชิงสัมภาษณ์เพื่อเป็นการเก็บข้อมูลและเป็นแนว ทิศทางการพัฒนาแบบสอบถาม ก่อนจะนำไปตรวจสอบคุณภาพและปรับแก้ครั้งสุดท้ายเพื่อเก็บข้อมูลกับ ผู้สูงอายุในเชิงปริมาณอีกครั้ง โดยผู้สูงอายุที่ทำการสัมภาษณ์และทำแบบสอบถามครั้งแรกเก็บข้อมูล มาได้ทั้งหมด 6 ท่าน ดังนี้

- 1) คุณอัญชลี วิสุทธีมรรค ผู้สูงอายุช่วง 60 - 69 ปี

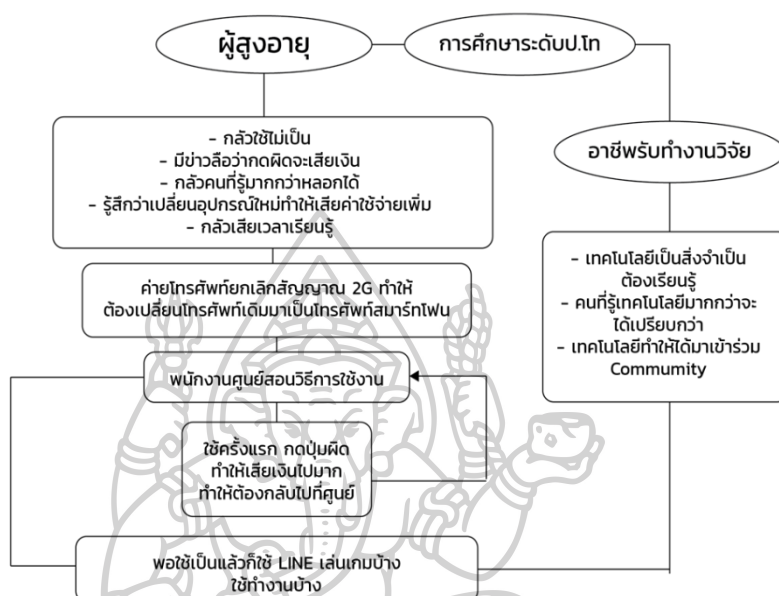


ภาพที่ 93 ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ คุณอัญชลี วิสุทธีมรรค  
ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปจากการสัมภาษณ์คุณอัญชลี

คุณอัญชลีเป็นผู้สูงอายุที่มีความแข็งแรงและสามารถเดินทาง มา ร่วมงานกิจกรรมต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ด้วยความที่เป็นผู้มีความรู้เนื่องจากการศึกษาสูง จึงง่ายต่อการ

เปิดรับเทคโนโลยี และพร้อมศึกษาเรื่องใหม่ๆ คุณอัญชลีเชื่อว่าผู้ที่มีความสามารถด้านเทคโนโลยีจะ  
ได้เปรียบมากกว่าคนที่ไม่รู้ มีโอกาสทำเงินหรือหาผลประโยชน์จากคนที่ไม่รู้ได้ จึงอยากสนับสนุนให้  
ผู้สูงอายุด้วยกัน ให้หันมาใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลด้วย



ภาพที่ 94 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณอัญชลี วิสุทธิธรรมรงค์

ที่มา: ผู้วิจัย

## 2) คุณณานีกานต์ สาทรีใจเย็น ผู้สูงอายุช่วง 60 – 69 ปี



ภาพที่ 95 ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ คุณณานีกานต์ สาทรีใจเย็น

ที่มา: ผู้วิจัย



### สรุปจากการสัมภาษณ์คุณณัฐกานต์

คุณณัฐกานต์เพิ่งเคยมาร่วมกิจกรรมที่เปิดให้ผู้สูงอายุร่วมเป็นครั้งแรก ปกติแล้วไม่ได้ออกไปไหนมาไหนบ่อย คุณณัฐกานต์เกษียณแล้วและมาอยู่บ้าน ด้วยความที่เคยทำงานในบริษัทเอกชนมาก่อน พอถึงยุคเปลี่ยนผ่านมาสู่ดิจิทัล จึงโดนเจ้านายบังคับให้ใช้คอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน โดยทางบริษัทมีให้ และให้รุ่นน้องในบริษัทที่อายุน้อยกว่าเป็นผู้สอนการใช้งานต้องมีคนสอนใช้งานหลายครั้งแต่สุดท้ายก็ใช้งานได้ด้วยตนเอง ส่วนตัวก่อนจะได้ใช้สมาร์ทโฟนก็มีความกลัวและรู้สึกที่ไม่มีเวลาเรียนรู้ ให้ลูกสอนก็ขี้ใจ ถ้าเวลาใช้แอปพลิเคชันเกี่ยวกับเงินก็จะกลัว



ภาพที่ 96 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณณัฐกานต์ สาตรีใจเย็น

ที่มา: ผู้วิจัย

## 3) คุณอรณพ ผู้สูงอายุช่วง 60 – 69 ปี

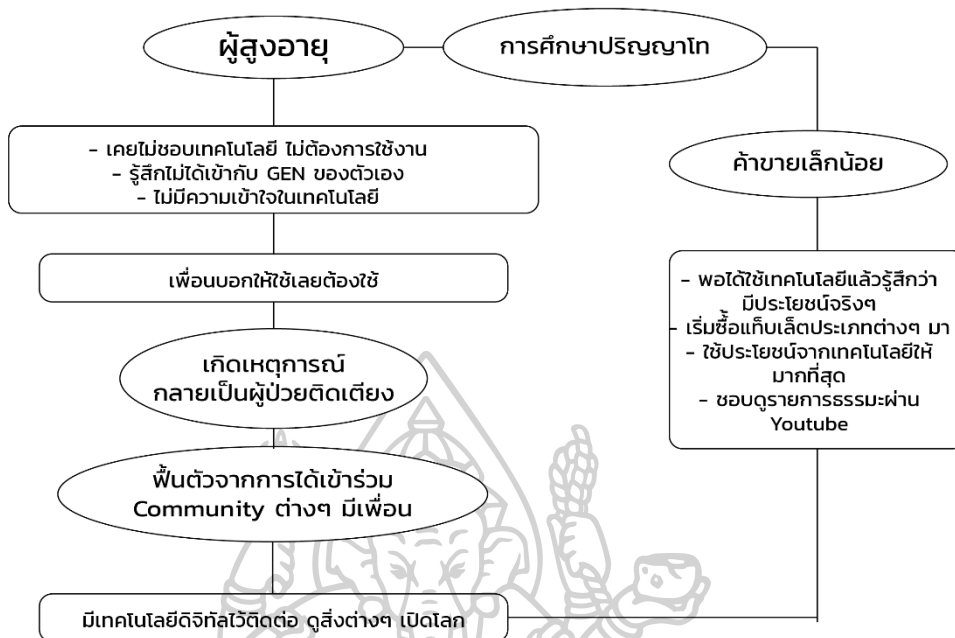


ภาพที่ 97 ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ คุณอรณพ

ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปจากการสัมภาษณ์คุณอรณพ

คุณอรณพเคยเป็นผู้สูงอายุติดเตียงมาก่อนแล้วหายจากการติดเตียง เนื่องจากพยายามใช้หลักสมาธิและ การกายภาพ เมื่อเริ่มขึ้นมาขึ้นและพอเดินได้ ภรรยาจึงพา มาเข้าร่วมกลุ่มกิจกรรมสังคม โดยร่วมกลุ่มของ Younghappy บ้าง กลุ่มของสวนโมกข์ กลุ่มบ้านอารี คือตนไปร่วมกิจกรรมกับหลายกลุ่มมาโดยตลอด เดิมตนเคยมีภาวะซึมเศร้า และรู้สึกทำตัวเองทำอะไร ไม่ได้ พอได้มาเจอเพื่อน ๆ ในกลุ่มต่าง ๆ ตอนนี้เปลี่ยนไปมาก ส่วนเรื่องเทคโนโลยีดิจิทัลนั้น เนื่องจากสมัยตนทำงานเมื่อสิบกว่าปีก่อนก่อนเกษียณก็เริ่มมีคอมพิวเตอร์แล้ว และพอมีพวกแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน เพื่อนตนก็ชวนกึ่งบังคับว่าต้องใช้ ตอนแรกตนก็ไม่ได้ใช้มาก ตนไม่ชอบเลย เพราะไม่รู้สักถึงประโยชน์และไม่มีความเข้าใจถึงเทคโนโลยีทั้งสิ้น แต่พอมามีกิจใช้งานแล้วก็รู้สึกถึงประโยชน์จริง ๆ ของมัน ตอนนี้ซื้อแท็บเล็ตมาใช้หลายขนาดเลย เพราะรู้สึกทำให้มันเหมาะสมกับประเภทงานที่เราทำ ส่วนใหญ่แล้วก็มักจะใช้ดูคลิปธรรมะและคุยกับเพื่อน



ภาพที่ 98 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณอรณพ

ที่มา: ผู้วิจัย

4) คุณแพ้ง ผู้สูงอายุช่วง 60 – 69 ปี

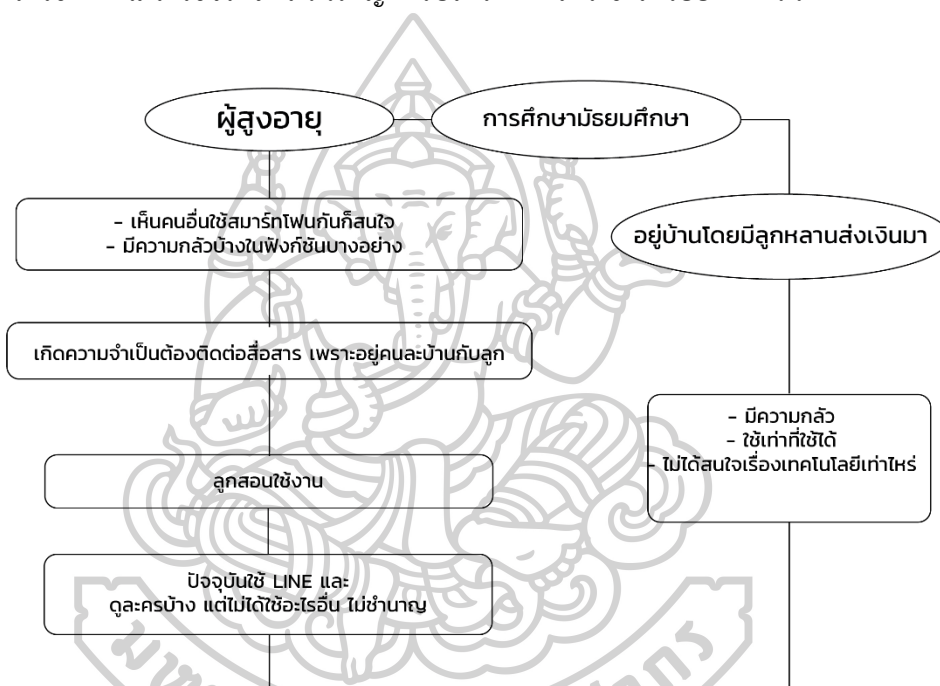


ภาพที่ 99 ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ คุณแพ้ง

ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปจากการสัมภาษณ์คุณเพ็ง

คุณเพ็งเป็นแม่ค้าขายขนมจีบ จริง ๆ ไม่ได้ออกมาสู่สังคมมานานแล้ว เพราะอยู่แต่บ้าน ลูกหลานส่งเงินมาให้ใช้จ่าย อยู่กับสามีและมีคนดูแลอยู่ พอมีเพื่อนมาชักชวนให้มาออกร้านขายขนมจีบซึ่งเป็นอาชีพที่ตนเคยทำ ตนจึงลองออกมาขายดูในงาน แต่ก็ไม่ได้ทำจริงจัง ตนเองไม่มีความชำนาญในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลเลย สำหรับพวกเครื่องกดเงินสดอัตโนมัติที่มีอยู่นานแล้วอย่างนี้เคยใช้มาตั้งแต่ก่อนเกษียณก็ใช้งานได้ แต่ถ้าเป็นโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ลูกก็ให้ใช้ แต่ก็ไม่ได้ใช้จริงจัง ส่วนใหญ่แค่รับโทรศัพท์ โทรเข้าโทรออกเท่านั้น



ภาพที่ 100 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์คุณเพ็ง

ที่มา: ผู้วิจัย

## 5) รศ. วรณะ มหากิตติคุณ ผู้สูงอายุช่วง 60 – 69 ปี



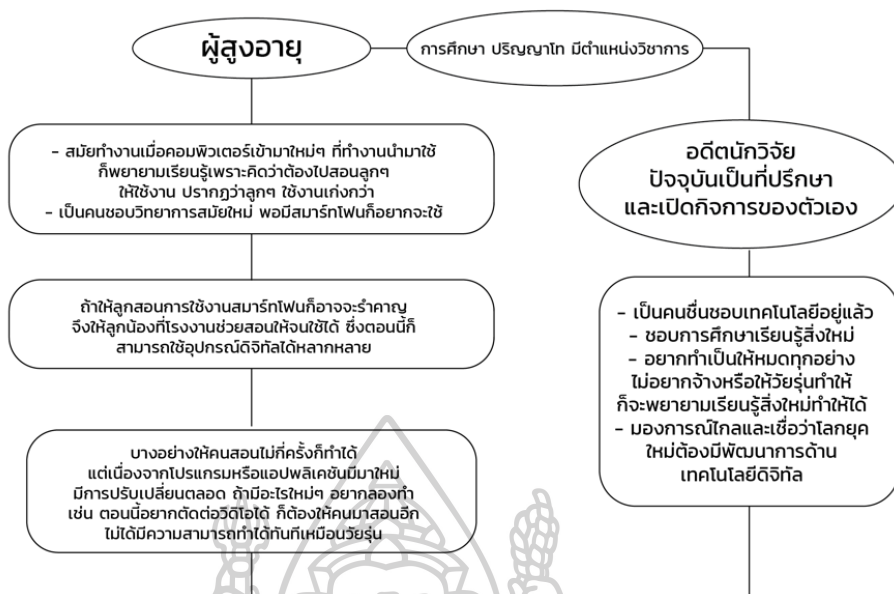
ภาพที่ 101 ภาพถ่ายผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ รศ. วรณะ มหากิตติคุณ

ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปจากการสัมภาษณ์ รศ. วรณะ

รศ. วรณะ มหากิตติคุณ เป็นอาจารย์และนักวิจัยการแพทย์ที่เมื่อเกษียณแล้ว ยังรับเป็นที่ปรึกษา และทำกิจการของตนเอง มีผลิตภัณฑ์ของตนเองซึ่งก็เป็นผลิตภัณฑ์ที่เอื้อต่อผู้สูงอายุ และผู้ช่วยด้วยความที่ตนทำงานในวงการแพทย์ และเป็นผู้สูงอายุเอง ตนเป็นผู้สูงอายุที่มีความ Active สูง และยังชื่นชอบการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เบื้องต้นตนได้เริ่มรู้จักเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยที่ทางมหาวิทยาลัยมหิดล เริ่มมีคอมพิวเตอร์ให้อาจารย์หม่อใช้ใหม่ๆ แค่อั่งงละเครื่องเดียว ก็พยายามไปขอให้รุ่นน้องในแผนกช่วยสอนให้ เพราะคิดว่าลูกของตัวเองกำลังอยู่ในวัยที่เรียนรู้เทคโนโลยีเช่นกัน ตนต้องรู้จักเทคโนโลยีเพื่อจะไปสอนลูกได้ แต่ปรากฏว่าลูกก็มีพัฒนาการด้านเทคโนโลยีที่ดีกว่า ตนเองก็ตามไม่ทัน พอมายุคปัจจุบัน ตนมาใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนก็รู้สึกสะดวกสบาย เพราะตนเองใช้ทำงาน ก็ให้ลูกจ้างที่โรงงานช่วยสอน เพราะให้ลูกสอนลูกก็เบื่อและมักจะทะเลาะกันเลยไม่ค่อยให้ลูกสอนแล้วที่นี้ก็เริ่มใช้ไปทีละอย่าง ใช้แชท ใช้อีเมล Search หาสิ่งต่าง ๆ บนเว็บไซต์





ภาพที่ 102 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ รศ. วรณะ มหากิตติคุณ

ที่มา: ผู้วิจัย

6) คุณอุทิศ มหากิตติคุณ ผู้สูงอายุช่วงอายุ 60 – 69 ปี



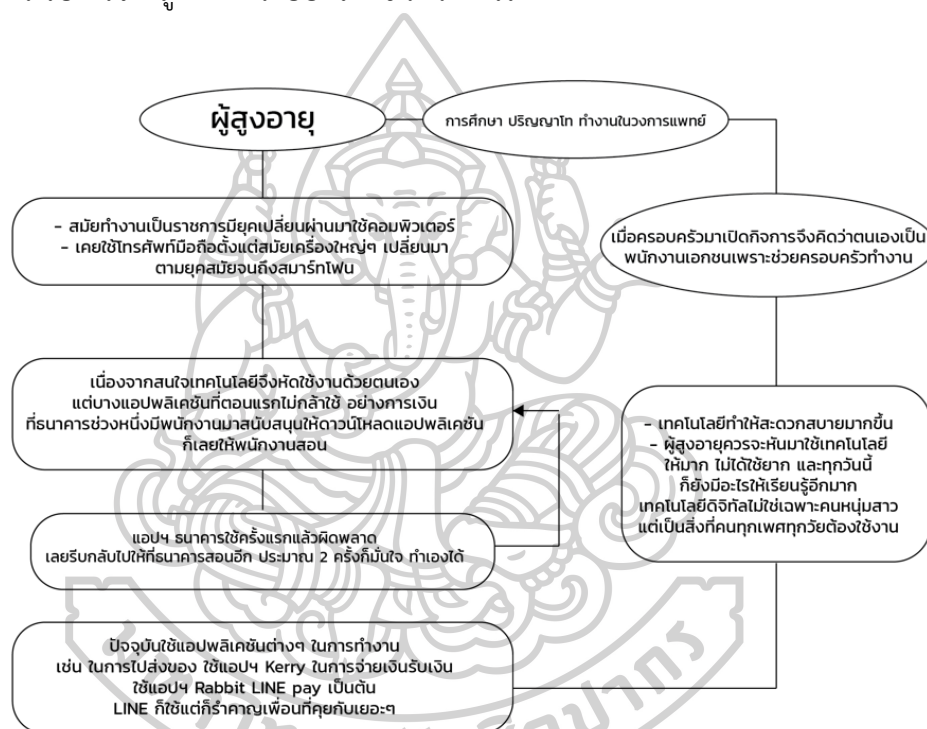
ภาพที่ 103 ภาพถ่ายขณะผู้วิจัยกำลังสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ คุณอุทิศ มหากิตติคุณ

ที่มา: ผู้วิจัย



### สรุปจากการสัมภาษณ์คุณอุทิศ

คุณอุทิศเป็นข้าราชการทางการแพทย์ที่เกษียณแล้วขณะนี้พอลูกและภรรยาเปิดกิจการเล็ก ๆ ตนจึงถือว่าตัวเองเป็นพนักงานอยู่ในกิจการนี้ คุณอุทิศจึงมีหน้าที่ไปส่งของให้กับลูกค้า หรือเก็บเงินลูกค้า ซึ่งทำให้ต้องเรียนรู้วิธีการใช้งานแอปพลิเคชันต่าง ๆ บนโทรศัพท์มือถือ ตอนแรกตนก็กลัวด้วยความที่ไม่คุ้นเคยและรู้สึกว่าจะใช้ยากแต่พอลูกมาสอนให้ใช้ก็ได้ ตอนนี้คุณอุทิศสามารถใช้แอปพลิเคชันสำหรับส่งพัสดุให้ลูกค้า ใช้คุยตอบไลน์กับลูกค้า และทำเรื่องโอนเงิน รับเงินจากลูกค้าผ่านแอปพลิเคชันธนาคารได้



ภาพที่ 104 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณอุทิศ มหาภคิตติคุณ

ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปจากการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ

จากการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุทั้ง 6 ท่านเป็นผู้สูงอายุในกลุ่มอายุตั้งแต่ 60 - 69 ปี อยู่ในภาวะติดสังคม (Active) สังเกตได้ว่าเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่ยังสามารถเดินทางมาทำกิจกรรมต่าง ๆ นอกบ้านได้ และมีสุขภาพแข็งแรง บางท่านสามารถเดินทางได้ด้วยตนเอง

ในกลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ยอมรับว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถือเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวันที่ผู้สูงอายุเองควรจะเรียนรู้ใช้งานให้ได้ และหลายท่านมีการเรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลมาจากสมัยก่อนเกษียณ โดยมักมีโอกาสดำเนินการได้สัมผัสกับการเปลี่ยนผ่านมาสู่ยุคที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน หรืออาจมีโอกาสดำเนินงานเครื่องอัตโนมัติต่าง ๆ ที่มีระบบหน้าจอสัมผัส เช่น เครื่องกดเงินสดจากธนาคาร (ATM) เป็นต้น จึงทำให้มีการปรับตัวสู่การใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล โดยเฉพาะในรูปแบบหน้าจอเป็นพื้นฐานก่อนแล้ว แม้ว่าบางท่านจะยอมรับว่าในช่วงแรกของการใช้งานอาจมีความลำบาก ด้วยโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนในยุคแรกอาจมีหน้าจอเล็กและมีปัญหาการให้กลุ่มคนอายุน้อยกว่าสอนใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นผู้หลาน หรือ อาจเป็นรุ่นน้องที่ทำงานเดียวกัน แต่ส่วนใหญ่แล้วผู้สูงอายุมักมีความพยายามในการเรียนรู้ ตั้งใจเรียนรู้ จนกระทั่งสามารถใช้งานเองได้

เมื่อเริ่มต้นใช้งานได้แล้วผู้สูงอายุจะมีกลุ่มที่จะใช้งานเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น บางท่านยังพบเจออุปสรรคในการใช้งานระดับยากขึ้นและต้องการการปรึกษากับคนมากกว่าใช้งานระบบอัตโนมัติ ในขณะที่บางท่านเริ่มสนุกกับการใช้งานจึงเรียนรู้เพิ่มเติมจนสามารถใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลได้ดีซึ่งผู้สูงอายุที่ใช้งานได้จะมีความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเองเป็นอย่างมาก

ในด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานนั้น เนื่องจากปัจจุบันผู้สูงอายุใช้งานสิ่งที่ออกแบบมาเพื่อคนในวัยอื่นใช้ได้ โดยอาศัยการเรียนรู้และความพยายามมีทั้งท่านที่ประสบความสำเร็จและท่านที่คิดว่าเป็นเรื่องยากที่ตนเองจะใช้งาน ซึ่งหากไม่มีการพัฒนาในด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานก็จะทำให้ผู้สูงอายุกลุ่มที่ยังรู้สึกว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเรื่องลำบาก ใช้งานได้แค่พอเป็นเฉย ๆ มีความคิดด้านลบต่อเทคโนโลยีดิจิทัลและไม่สามารถพัฒนาไปทันเทคโนโลยีที่ไปอย่างรวดเร็วกว่าเดิมได้ ซึ่งผู้วิจัยพบจากการสัมภาษณ์นี้จำนวน 1 ใน 6 ท่าน เมื่อเทียบเป็นอัตราส่วนสามารถพบเจอกลุ่มผู้สูงอายุเช่นนี้ได้มาก จึงเป็นสิ่งที่งานวิจัยนี้ต้องหาข้อค้นพบ ใช้การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานในการพัฒนาในด้านนี้

### 5.3 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้วยวิธีสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ครบทั้ง 4 ด้าน โดยได้ถอดความการสัมภาษณ์เป็นในลักษณะบรรยาย และทำการสังเคราะห์บทสัมภาษณ์เป็นลักษณะแผนผังความคิดเพื่อนำไปวิเคราะห์ในบทการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### 5.3.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุ

1) คุณธนากร พรหมยศ

ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุด้านโครงการเพื่อสังคม



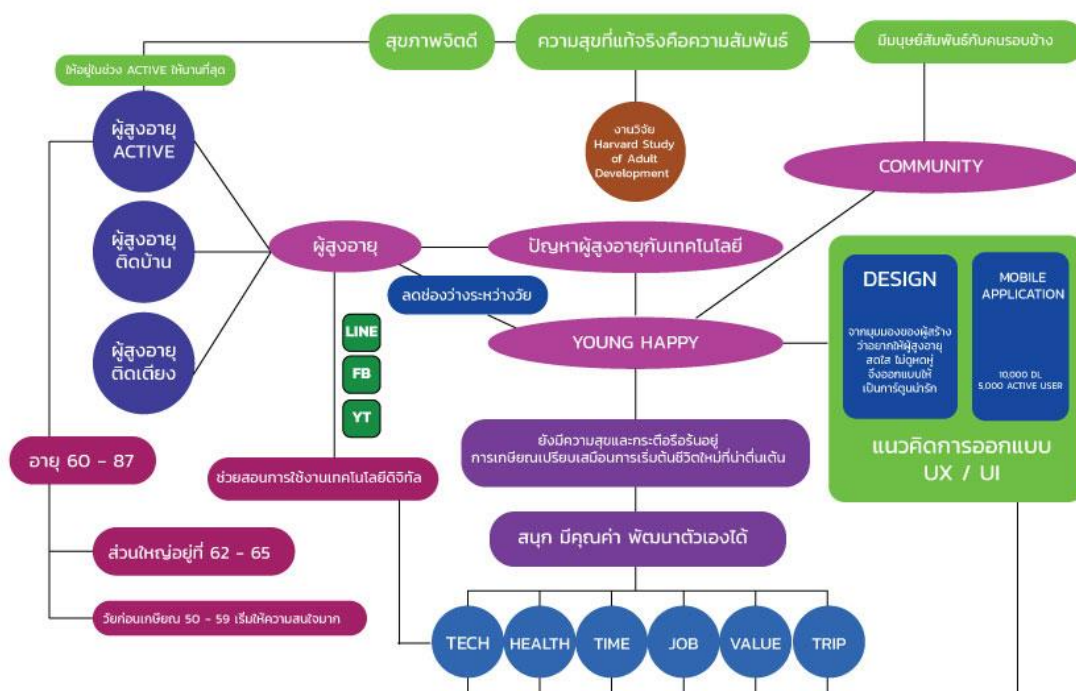
ภาพที่ 105 ภาพถ่ายผู้วิจัยกับผู้เชี่ยวชาญ คุณธนากร พรหมยศ

ที่มา: ผู้วิจัย

#### สรุปจากการสัมภาษณ์ คุณธนากร พรหมยศ

คุณธนากรเป็นผู้ริเริ่มโครงการเพื่อผู้สูงอายุ Young Happy เริ่มจาก Pain point ว่าคนรุ่นใหม่ที่รู้สึกว่าคุณเทคโนโลยีสะดวกสบาย จริง ๆ แล้วถ้าผู้สูงอายุใช้งาน จะทำให้ผู้สูงอายุได้รับความสะดวกสบายเหมือนกับคนหนุ่มสาว ผู้เชี่ยวชาญกับผู้ร่วมก่อตั้งจึงเริ่มต้นสอนการใช้งานเทคโนโลยีให้กับผู้สูงอายุ เป็นจุดเริ่มต้นของการตั้งเป็น Community ขึ้น กิจกรรมหลักของโครงการแบ่งเป็น 6 ด้านให้ครบทุกมิติ ได้แก่ 1) Teach ด้านเทคโนโลยี 2) Health สุขภาพดี ฟังพาตัวเองได้ 3) Time การใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ 4) Job งานอดิเรก ลองทำอะไรใหม่ ๆ 5) Value คุณค่าการเป็นจิตอาสา นักเปลี่ยนแปลง 6) Trip การท่องเที่ยว โดยประโยชน์ของการฝึกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลนี้ ทำให้ผู้สูงอายุอยู่ในขั้น Active ยาวนานขึ้น ลดภาระค่าใช้จ่ายของผู้สูงอายุและครอบครัว ทั้งค่าใช้จ่ายด้านการรักษาพยาบาล ชีวิตความเป็นอยู่ ไม่เป็นภาระของคนอื่น ๆ ในครอบครัวด้วย คุณธนากรตั้งต้นสมมติฐานไว้ว่า การที่มนุษย์ได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้คนรอบข้างก็จะเพิ่ม Self Esteem ให้กับตัวเอง ยกตัวอย่างกรณีศึกษา Ted Talk งานวิจัยระยะยาว 70 กว่าปีว่าสุดท้ายแล้วอะไรคือความสุข อันดับแรกคือการได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้าง (เอกศาสตร์ สรรพช่าง, 2019)

ความสัมพันธ์เป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นผู้สูงอายุที่มานี้จะรู้สึกเหมือนอยู่บ้าน รู้จักทุกคน รู้สึกมีเพื่อน มีความสัมพันธ์ ได้รู้สึกรู้ว่าตัวเองมีค่า ส่วนในด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน Younghappy นั้นคุณธนาการกล่าวว่าได้ออกแบบจากมุมมองของกลุ่มคุณธนาการว่าต้องการให้ผู้สูงอายุดูสดใส ไม่หดหู่ จึงออกแบบเป็นภาพการ์ตูน ซึ่งได้รับการตอบรับอย่างดีจากผู้สูงอายุ



ภาพที่ 106 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณธนากร พรหมยศ  
ที่มา: ผู้วิจัย

2) ผศ.อนงค์ ภิบาล อาจารย์สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ - ผู้สูงอายุ  
มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

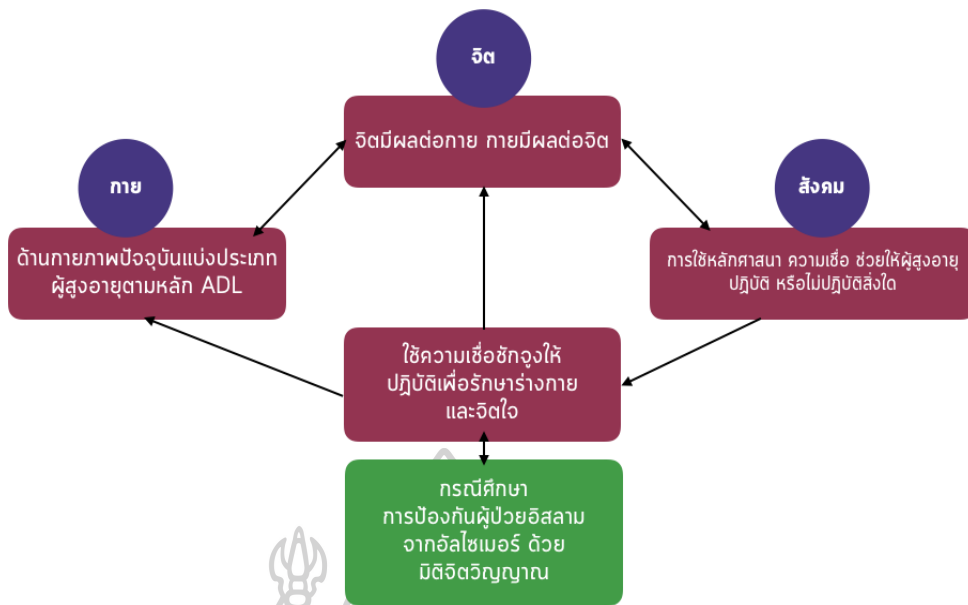


ภาพที่ 107 ภาพถ่าย ผศ.อนงค์ ภิบาล  
ที่มา: ผู้วิจัย วันที่ 7 เมษายน 2562

#### สรุปจากการสัมภาษณ์ ผศ.อนงค์ ภิบาล

ผศ.อนงค์ ภิบาล เป็นผู้มีความชำนาญในด้านการดูแลบริบาลผู้สูงอายุ โดยเน้นไปในเรื่องการอบรมผู้เป็นพยาบาลและผู้ดูแลผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยมีผลงานการวิจัยในเรื่องการป้องกันผู้ป่วยอิสลามจากอัลไซเมอร์ด้วย มิติจิตวิญญาณ ผู้เชี่ยวชาญได้อธิบายถึงหลัก "กาย จิต สังคม" ในการทำงานร่วมกับผู้สูงอายุ โดยด้านร่างกายได้แนะนำให้จำแนกผู้สูงอายุในด้านการใช้งานตามหลัก ADL ในด้าน จิต หรือจิตใจ ผู้เชี่ยวชาญกล่าวว่าจิตใจมีผลต่อร่างกายและร่างกายก็มีผลต่อจิตใจด้วย





ภาพที่ 108 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ ผศ.อนงค์ ภิบาล

ที่มา: ผู้วิจัย

3) คุณพรนิภา อ่อนเกิด ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุ และ คุณมานิต ภูครองนาค สารสนเทศผู้สูงอายุ กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กรมผู้สูงอายุ



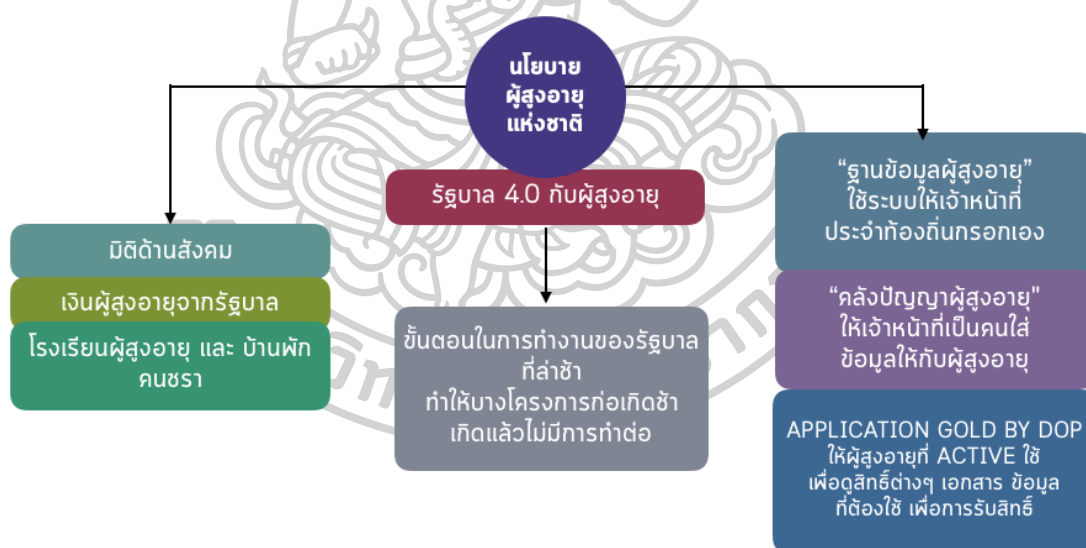
ภาพที่ 109 ภาพถ่ายผู้วิจัยกับผู้เชี่ยวชาญ คุณพรนิภา อ่อนเกิด และ คุณมานิต ภูครองนาค

ที่มา: ผู้วิจัย



### สรุปจากการสัมภาษณ์ คุณพรนิภา อ่อนเกิด และ คุณมานิต ภูครองนาค

คุณพรนิภา อ่อนเกิด และ คุณมานิต ภูครองนาค ได้อธิบายถึงส่วนงานในกองยุทธศาสตร์และแผนงานของกรมผู้สูงอายุ ว่าเป็นส่วนงานที่ได้รับนโยบายจากรัฐบาลตามนโยบายผู้สูงอายุแห่งชาติ ดูแลในส่วนมิติด้านสังคมของผู้สูงอายุ ซึ่งปัจจุบันรัฐบาลมีโครงการรองรับสังคมผู้สูงอายุที่เป็นที่รู้จักได้แก่ เงินผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังมีโครงการโรงเรียนผู้สูงอายุและบ้านพักคนชราของรัฐบาล เนื่องจากรัฐบาลต้องการก้าวเข้าสู่การเป็นรัฐบาล 4.0 ขณะนี้ทางกรมผู้สูงอายุจึงได้มีโครงการในด้านสารสนเทศ ดิจิทัล ที่กระจายไปทั่วประเทศ ได้แก่ โครงการฐานข้อมูลผู้สูงอายุ และโครงการการสร้างแอปพลิเคชันทางโทรศัพท์มือถือ GOLD BY DOP ให้ผู้สูงอายุกลุ่ม Active ใช้เพื่อรับข้อมูลข่าวสาร คู่มือต่าง ๆ เอกสารข้อมูลที่จำเป็น โดยเฉพาะในการรับสิทธิ์ทางสังคม โดยเป็นแอปพลิเคชันที่ออกแบบโดยไม่ได้มีความรู้ ด้านการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุแต่กำลังมีโครงการจะพัฒนาต่อไป



ภาพที่ 110 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณพรนิภา อ่อนเกิด และ คุณมานิต ภูครองนาค

ที่มา: ผู้วิจัย

### 5.3.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา

#### 1) คุณภาณุวัฒน์ สัจจะวิริยะกุล

ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน

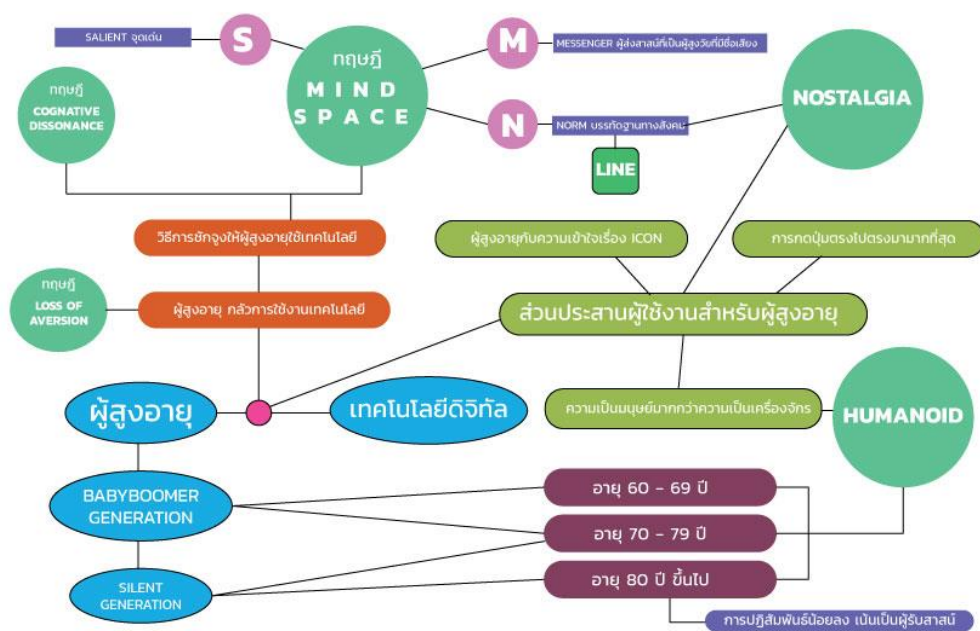


ภาพที่ 111 ภาพถ่ายคุณ ภาณุวัฒน์ สัจจะวิริยะกุล

ที่มา: ระหว่างการเรียนการสอนที่ ผู้วิจัยลงเรียนกับผู้เชี่ยวชาญ ถ่ายโดยฝ่ายสื่อ skooldio

#### สรุปจากการสัมภาษณ์ คุณภาณุวัฒน์ สัจจะวิริยะกุล

คุณภาณุวัฒน์ ให้ความเห็นว่าการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้สูงอายุ นั้น ต้องออกแบบโดยให้ผู้สูงอายุใช้งานในรูปแบบที่ทำได้เลยโดยไม่ต้องใช้ความคิดที่ซับซ้อน รวมทั้งสร้างความมั่นใจให้กับผู้สูงอายุว่าการใช้นั้นไม่มีผิดและไม่ ซึ่งส่วนประสานผู้ใช้งานแบบปุ่มยังคงจำเป็นต่อกลุ่มผู้สูงอายุ เนื่องจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคแอนะล็อก ที่มีการกดปุ่ม จึงเป็นจิตวิทยาความเข้าใจพื้นฐานของผู้สูงอายุในช่วงวัยนี้ คุณภาณุวัฒน์ สังเกตว่าผู้สูงอายุในไทยส่วนใหญ่เริ่มต้นการใช้ดิจิทัลจาก LINE เหมือนเริ่มมาจากการจำเป็นต้องใช้ เพราะคนรอบตัว ลูกหลานใช้ จนกลายมาวัฒนธรรมใหม่ ผู้สูงอายุเมื่อใช้ LINE ก็ทำให้ไปเจอกับเพื่อนเก่าตั้งแต่สมัยก่อนที่ห่างหายกันไปนาน ทำให้เกิดภาวะหวนรำลึก ในทางจิตวิทยามีทฤษฎีที่เรียกว่า Nostalgia marketing ซึ่งทำให้ได้พูดคุยติดต่อกับเพื่อนเก่า ๆ นึกถึงวัน ซึ่งในส่วนการชักจูงผู้สูงอายุให้มาสู่โลกเทคโนโลยีสามารถใช้ทฤษฎีที่เรียกว่า MINDSPACE ได้ และอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลต้องมีความเป็น Human Sense คือความเป็นมนุษย์มากกว่าความเป็นหุ่นยนต์ จึงจะเข้าถึงใจผู้สูงอายุได้ง่ายขึ้น



ภาพที่ 112 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ ภาณุวัฒน์ สัจจะวิริยะกุล

ที่มา: ผู้วิจัย

2) นายแพทย์ยงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาและสุขภาพจิต หัวหน้ากลุ่มที่ปรึกษากรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข



ภาพที่ 113 ภาพถ่ายนายแพทย์ยงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์

ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปจากการสัมภาษณ์นายแพทย์ยงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์

นายแพทย์ยงยุทธ ได้กล่าวว่าอย่ามองเรื่องสังคมผู้สูงอายุว่าเป็นปัญหาแต่เป็นเรื่องที่ต้องศึกษาและหาทางรองรับ โดยขณะนี้ในระดับนโยบายชาติได้ยกให้สังคมผู้สูงอายุเป็นวาระแห่งชาติ โดยทางภาครัฐมีการปรับตัวและเตรียมตัวเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการต่ออายุราชการ หรืออายุในการทำงานของผู้สูงอายุ เพราะในทางด้านการแพทย์แล้ว สมอและร่างกายของมนุษย์สามารถทำงานได้อย่างดีจนถึงอายุ 70 ปี ดังนั้นนโยบายที่รัฐและเอกชนจะทำเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุได้แก่การต่ออายุการทำงานให้กับราชการจาก 60 ปี เป็น 65 ปี ซึ่งสังคมผู้สูงอายุจะไม่เป็นปัญหา หากเราสามารถทำให้ผู้สูงอายุอยู่ในภาวะมีสุขภาพทางกายและใจที่ดี อันเรียกว่า Healthy Aging การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ประโยชน์ให้ผู้สูงอายุใช้งานเพื่อให้อยู่ในภาวะสุขภาพกายใจที่ดีถือเป็นแนวคิดที่ดี แต่ต้องคำนึงถึงว่าเทคโนโลยีนั้นมีทั้งข้อดีและข้อเสีย นอกจากการชักจูงให้ผู้สูงอายุใช้เทคโนโลยีแล้ว ต้องรู้จักการชักจูงให้ผู้สูงอายุแบ่งเวลาในการใช้งานเทคโนโลยีให้ได้ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมกิจกรรมอื่น ๆ ในชีวิตประจำวันเพื่อให้ผู้สูงอายุอยู่ในภาวะ Active ให้นานที่สุด ทั้งการออกกำลังกาย มีงานอดิเรก และจูงใจให้ผู้สูงอายุมีการเข้าสังคมทางกายภาพด้วย



ภาพที่ 114 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ นายแพทย์ยงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์

ที่มา: ผู้วิจัย

3) อาจารย์ ฐปนีย์ พุ่มลเจริญ นักจิตวิทยาชำนาญการพิเศษ  
ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา จิตเวชศาสตร์

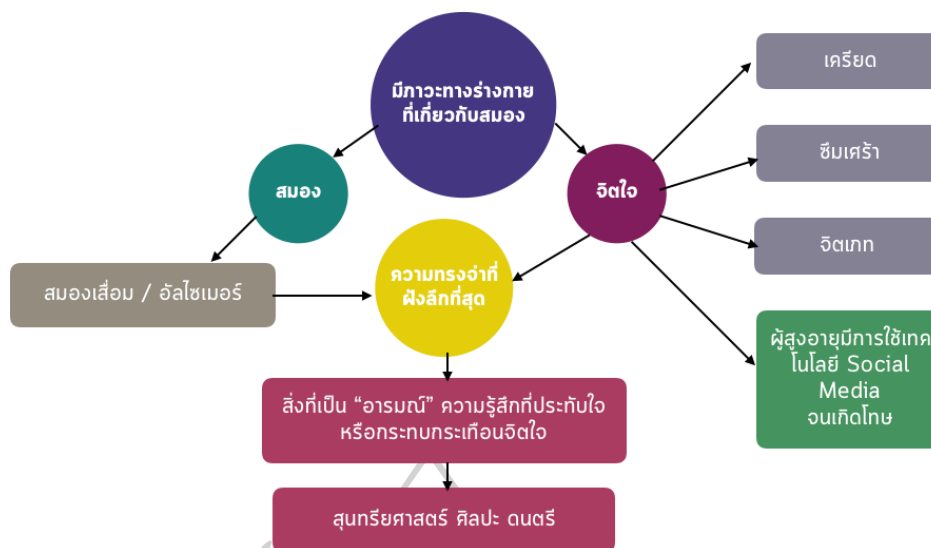


ภาพที่ 115 ภาพถ่าย อาจารย์ฐปนีย์ พุ่มลเจริญ  
ที่มา: ผู้วิจัย

#### สรุปจากการสัมภาษณ์อาจารย์ฐปนีย์ พุ่มลเจริญ

อาจารย์ ฐปนีย์ กล่าวว่าช่วงปัจจุบันในยุคเทคโนโลยีดิจิทัลก็พบว่ามีผู้สูงอายุที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาก จนเกิดโทษตามมา ทั้งโทษทางตรงและทางอ้อม โดยทางตรงอาจเป็นโรคเครียดจากการเสพข่าวสารทางออนไลน์ หรือมีการปวดหัว ปวดตา อันเป็นโรคทางกายตามมา แต่ทางอ้อมนั้นอาจเกิดขึ้นเพราะผู้สูงอายุใช้ออนไลน์มากเกินไป อาจารย์ฐปนีย์ได้ให้แง่คิดว่า จิตใจและอารมณ์มีผลต่อบุคคลทุกวัย โดยผู้สูงอายุ โดยเรามักจะรู้กันว่าผู้สูงอายุมักนิยมพูดถึงอดีต โดยเฉพาะอดีตที่มีความตราตรึงในจิตใจในด้านอารมณ์ ความรู้สึก หรือแม้กระทั่งความกระทบกระเทือนในจิตใจ เป็นความทรงจำที่ฝังลึกมากที่สุดใสมอง แม้ว่าผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำเสื่อมหรืออัลไซเมอร์ก็ตาม แต่อารมณ์ความรู้สึกที่ได้รับจากความทรงจำเป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุเหล่านี้ยังคงระลึกถึงได้ ผู้เชี่ยวชาญได้เชื่อมโยงอารมณ์ความรู้สึกเหล่านี้เข้ากับการรับรู้ทางสุนทรียศาสตร์ซึ่งเป็นเรื่องของการรับรู้ทางอารมณ์ ทั้งในเรื่องของดนตรีและศิลปะ ยกตัวอย่าง เช่น ผู้สูงอายุจะมีความประทับใจกับบทเพลงในยุคสมัยที่ตนเป็นหนุ่มสาว ซึ่งส่งผลต่อจิตใจและความทรงจำของผู้สูงอายุได้





ภาพที่ 116 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ อาจารย์ ฐปนีย์ พุ่มลเจริญ  
 ที่มา: ผู้วิจัย

### 5.3.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบดิจิทัล

1) คุณ ทวีปกร ศิริวรรณ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบดิจิทัล (นักธุรกิจและวิทยากร)



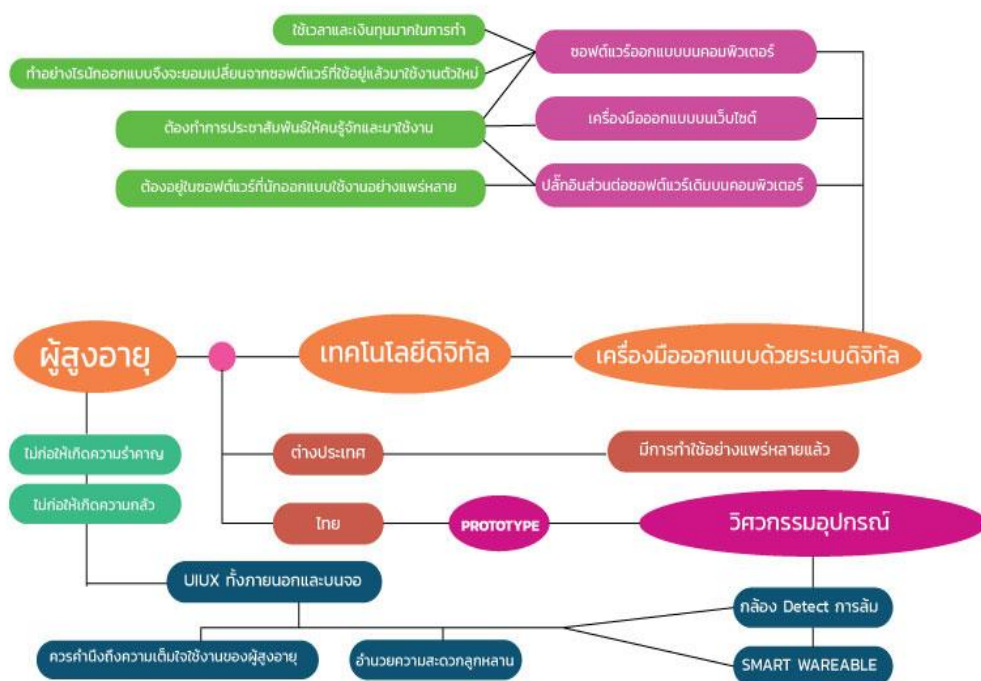
ภาพที่ 117 ภาพถ่าย คุณ ทวีปกร ศิริวรรณ  
 ที่มา: ผู้วิจัย

#### สรุปจากการสัมภาษณ์ คุณทวีปกร ศิริวรรณ

จากประสบการณ์ของคุณทวีปกร ผู้สูงอายุที่อายุ 60 ปีขึ้นไปจะเคยชิน กับระบบเก่าๆ และเทคโนโลยีที่เห็นว่าใช้ได้ที่สุดตอนนี้คือ LINE เพราะผู้สูงอายุวัยนี้ชอบคุยกัน เจอเพื่อนเก่า ๆ ในกลุ่ม LINE อะไรก็ตามที่เชื่อมต่อกับ LINE ได้จะเป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุเข้าถึงให้ได้มาก



ที่สุด ผู้สูงอายุจะเคยชินกับการออกแบบของ LINE แต่หากจะออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในอุปกรณ์อื่น ๆ ต้อง Scope ว่าทำไปแล้วก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตัวผู้สูงอายุจริง ๆ ๑ ในด้านการออกแบบระบบปฏิบัติการเพื่อสร้างคู่มือดิจิทัลจากงานวิจัยนี้ ในทางเทคนิคแล้วแบ่งลักษณะของโปรแกรมที่ใช้งาน เป็นโปรแกรมเต็มรูปแบบ, โปรแกรมที่ทำงานผ่านเว็บไซต์ และโปรแกรมที่มีลักษณะเป็น Plug-In หรือ Library ใส่เพิ่มลงไปโปรแกรมที่มีอยู่แล้ว หากมีโปรแกรมที่นักออกแบบนิยมใช้งานอยู่แล้ว หากสร้างเครื่องมือใหม่ขึ้นมา นักออกแบบที่ใช้งานเครื่องมือเดิมอยู่แล้วอาจไม่ยอมย้ายมาใช้เครื่องมือใหม่



ภาพที่ 118 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณทีปกร ศิริวรรณ  
ที่มา: ผู้วิจัย

2) ดร. ก้องเกียรติ หิรัญเกิด อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
รัตนโกสินทร์ ผู้ก่อตั้ง Open AR

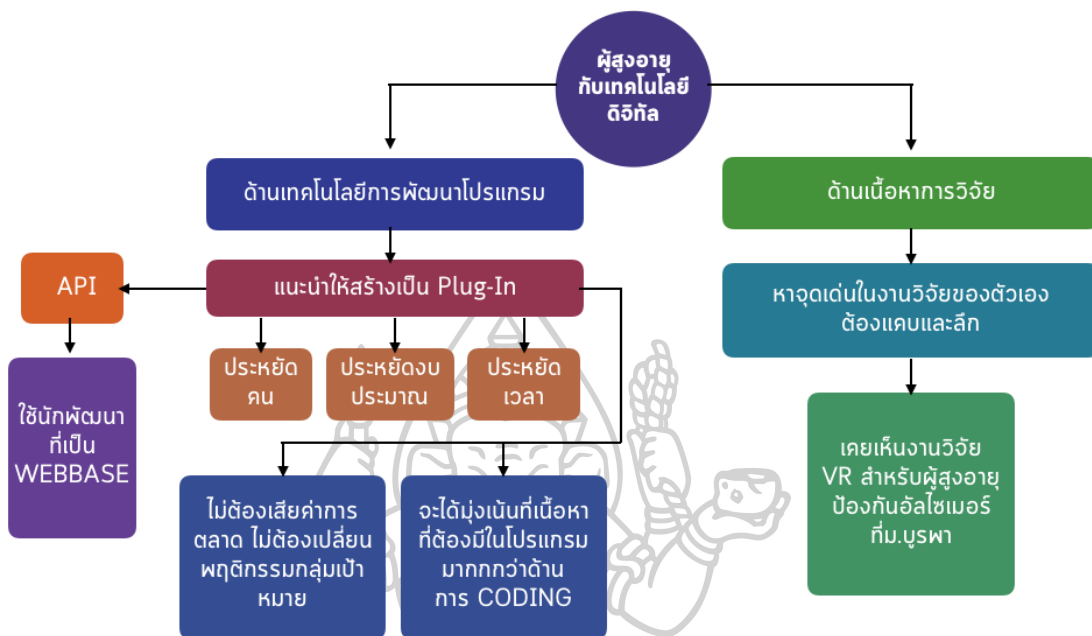


ภาพที่ 119 ผู้วิจัยถ่ายภาพคู่กับ ดร. ก้องเกียรติ หิรัญเกิด  
ที่มา: ถ่ายโดย ดร. ก้องเกียรติ หิรัญเกิด

**สรุปจากการสัมภาษณ์ ดร. ก้องเกียรติ หิรัญเกิด**

ดร. ก้องเกียรติ ได้ให้คำแนะนำแบ่งเป็นสองประการคือในด้านเทคโนโลยี ในการสร้างคู่มือดิจิทัล สำหรับออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานให้ผู้สูงอายุในด้านการพัฒนาโปรแกรม ดร. ก้องเกียรติ แนะนำว่าไม่ควรพัฒนาเป็นโปรแกรมแบบซอฟต์แวร์ที่แข่งขันกับซอฟต์แวร์ที่มีอยู่แล้วทั้งของ Adobe หรือของบริษัทอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับใช้งานของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานอยู่แล้ว แต่ต้องการให้เป็นส่วนสนับสนุนที่ผู้ใช้งานซอฟต์แวร์อื่น ๆ อยู่แล้วไม่ต้องเปลี่ยน แต่ให้เครื่องมือปฏิบัติการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุของเรา เป็นส่วนเสริมที่นักออกแบบต้องนำมาใช้เพิ่ม แนะนำว่าอาจศึกษาการสร้างเป็น Plug-In หรือส่วนปฏิบัติการเสริมที่ให้ติดตั้งเข้ากับซอฟต์แวร์เดิมในท้องตลาด โดยมากซอฟต์แวร์ปัจจุบันมักมีการเปิด API เป็น Code ที่ทำให้นักพัฒนาสามารถสร้างส่วนเสริมเชื่อมต่อ เข้าไปให้กับซอฟต์แวร์ได้ด้วย โดยนักพัฒนาในส่วนนี้จะใช้ความสามารถในการพัฒนาล้ำกับการสร้างโปรแกรมแบบ Web-based ข้อดีของวิธีการนี้คือไม่ต้องเสียงบประมาณและเวลาหรือทรัพยากรบุคคลเท่ากับการสร้างซอฟต์แวร์ และไม่ต้องเสียค่าการตลาดในการโปรโมทซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ดร.ก้องเกียรติ แนะนำว่าในวิจัยควรหาจุดเด่นของงาน ใน

ลักษณะเป็นงานแคบและลึกลงไป ผู้เชี่ยวชาญยกตัวอย่างงานคุณวุฒินิพนธ์ที่เคยเห็นเรื่องการใช้เครื่องมือ Virtual Reality สำหรับผู้สูงอายุเพื่อป้องกันอัลไซเมอร์ เป็นต้น



ภาพที่ 120 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ ดร. ก้องเกียรติ หิรัญเกิด  
ที่มา: ผู้วิจัย

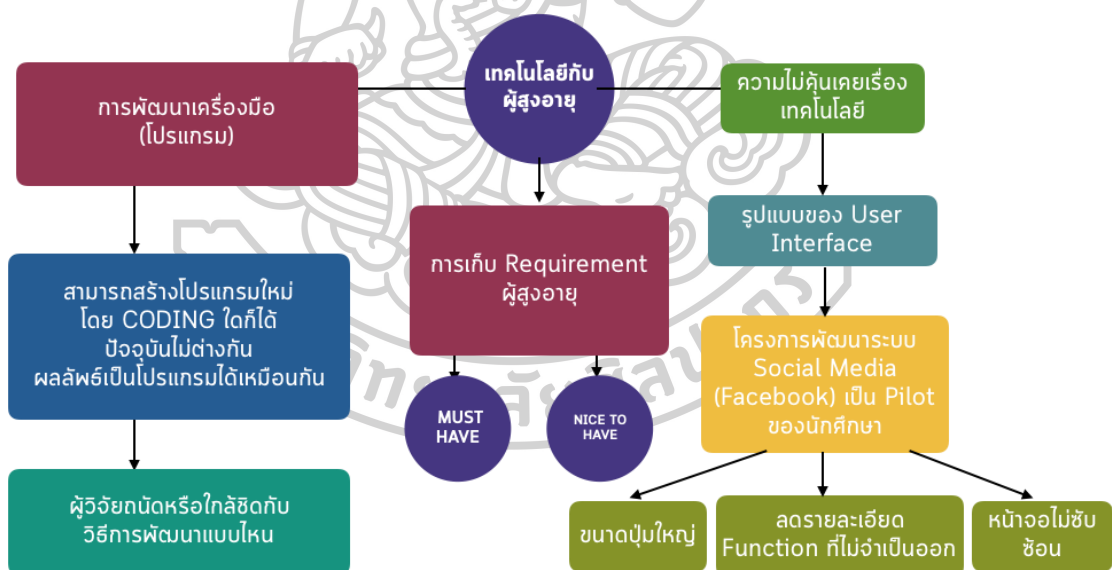
3) อาจารย์ระพีพันธ์ เจริญกิจกำจร ผู้บริหารบริษัท Dot One Interactive อาจารย์พิเศษคณะดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม



ภาพที่ 121 ภาพถ่าย อาจารย์ ระพีพันธ์ เจริญกิจกำจร  
ที่มา: ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ

### สรุปจากการสัมภาษณ์ อาจารย์ ระพีพันธ์ เจริญกิจกำจร

อาจารย์ ระพีพันธ์ อธิบายเรื่องขั้นตอนในการทำงานในด้านการพัฒนาโปรแกรมใด ๆ นั้นจะเริ่มต้นที่การเก็บ Requirement ที่กลุ่มเป้าหมายก่อน และต้องจำแนกสิ่งที่เป็น Must Have กับ Nice To Have ให้ออก โดยสิ่งที่เรียกว่า Must Have หมายถึงสิ่งที่จำเป็นต้องมีจริง ๆ และ Nice To Have นั้นเป็นแค่สิ่งที่ถ้ามีก็ดีนั้นหมายถึงว่าอาจไม่มีก็ได้ ซึ่งนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและนักพัฒนาโปรแกรมส่วนใหญ่มักสับสนกับสองข้อนี้ กลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุนั้นมีปัญหาคือความไม่คุ้นเคย กับเทคโนโลยี ดังนั้นการออกแบบรูปแบบของส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุโดยเฉพาะเป็นเรื่องที่ดี ควรมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไป เช่น ลดรายละเอียดหรือฟังก์ชันการใช้งานที่ไม่จำเป็นออก โดย อาจารย์ ระพีพันธ์ ยกตัวอย่างโครงการพัฒนาระบบโซเชียลมีเดีย (Facebook) ซึ่งเป็นโครงการต้นแบบและไม่ได้มีการนำออกมาใช้จริง



ภาพที่ 122 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ อาจารย์ ระพีพันธ์ เจริญกิจกำจร

ที่มา: ผู้วิจัย

### 5.3.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและสุนทรียศาสตร์

1) ผศ.ดร. อรัญ วานิชกร

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ออกแบบผลิตภัณฑ์ ทัศนศิลป์ และ  
สุนทรียศาสตร์

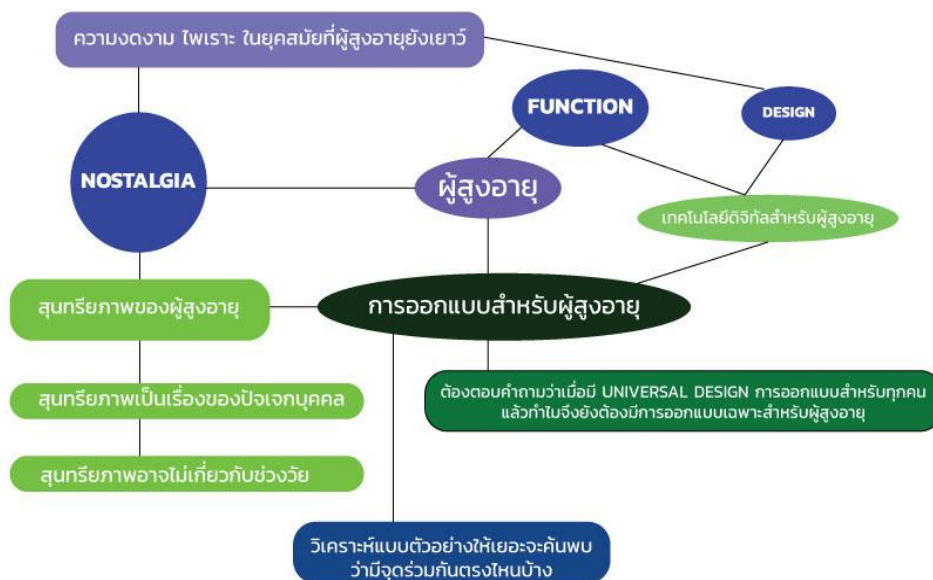


ภาพที่ 123 ภาพถ่ายผู้วิจัยกับ ผศ.ดร. อรัญ วานิชกร  
ที่มา: ผู้วิจัย

#### สรุปจากการสัมภาษณ์ ผศ.ดร. อรัญ วานิชกร

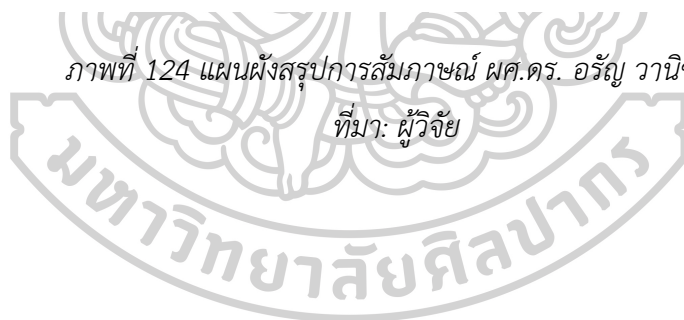
ผศ.ดร. อรัญ วานิชกร ได้กล่าวถึงทฤษฎี Universal Design ที่เป็นการออกแบบเพื่อ "ทุกคน" ใช้งานได้ ไม่ว่าจะเป็นผู้สูงอายุหรือผู้พิการ ดังนั้นจึงให้บทวนเกี่ยวกับทฤษฎีนี้ว่าภาพ และความสวยงามแทบมีความเกี่ยวเนื่องกับอายุของบุคคลหรือไม่ หรือเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นเฉพาะบุคคล มีความเป็นปัจเจก ผศ.ดร. อรัญ ได้กล่าวถึงผู้สูงอายุนั้นอาจไม่ได้เกี่ยวกับความงามเชิงสุนทรียะ อย่างเดียว แต่เป็นเรื่องของ Nostalgia การรำลึกถึงความหลัง เช่น เรื่องรสนิยมในการฟังเพลง ผู้สูงอายุไม่ได้บอกว่าเพลงปัจจุบันมีความไพเราะ ทั้งที่หนุ่มสาวอาจจะชื่นชอบและรู้สึกว่าการฟังเพลงนี้ไพเราะมาก แต่ผู้สูงอายุจะชื่นชอบฟังเพลงร่วมสมัย เพลงในสมัยที่ตัวเองยังเป็นหนุ่มสาวจึงบอกว่าเพลง ๆ นั้นไพเราะ หรือความสวยงามก็มองความสวยงามในอดีต ในช่วงวัยที่ตัวเองกำลังเด็กหรือหนุ่มสาวอยู่ ดังนั้นก็จะเห็นว่าผู้สูงอายุจะชอบสิ่งของหรือภาพ บรรยากาศ ที่เหมือนกับในสมัยของพวกเขา ซึ่งก็อาจบอกได้ว่าความงดงามสำหรับผู้สูงอายุ เป็นความสุนทรียะงดงามในช่วงปีที่

ผู้สูงอายุยังเด็กหรือหนุ่มสาวนั่นเอง นอกจากนี้การออกแบบด้านเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุควรมองเรื่องฟังก์ชันการใช้งานมาก่อนแล้วดำเนินการออกแบบจึงตามมา



ภาพที่ 124 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ ผศ.ดร. อรัญ วานิชกร

ที่มา: ผู้วิจัย





2) คุณ อภิรักษ์ ปนาทกุล ผู้ก่อตั้ง UX Academy Google Developer Expert  
UX Evangelist บริษัท ODDS

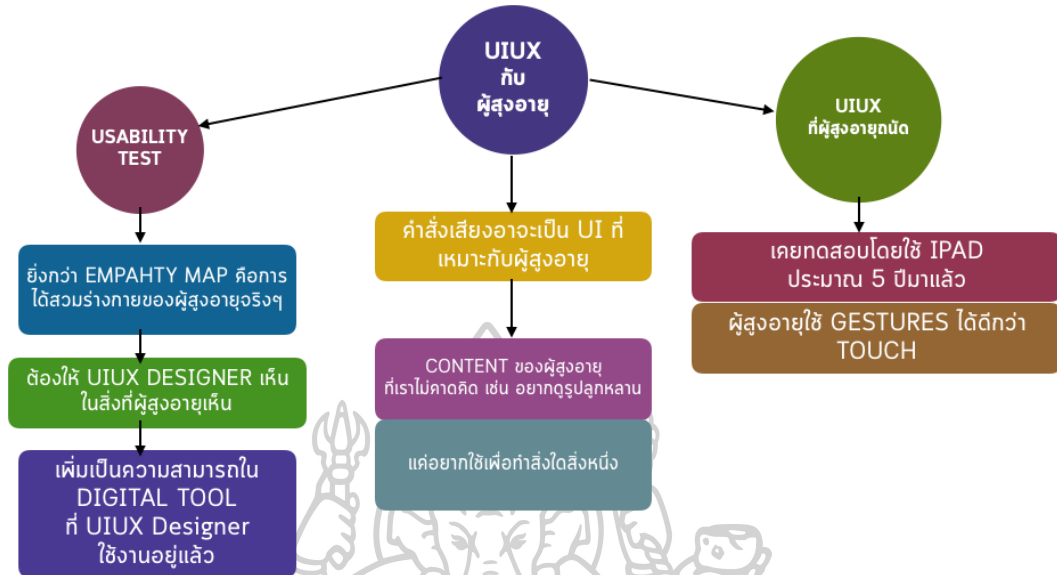


ภาพที่ 125 ภาพถ่ายผู้เชี่ยวชาญ คุณ อภิรักษ์ ปนาทกุล  
ที่มา ถ่ายโดยผู้วิจัยระหว่างผู้วิจัยเรียนกับผู้เชี่ยวชาญ

### สรุปจากการสัมภาษณ์ คุณ อภิรักษ์ ปนาทกุล

คุณอภิรักษ์ ได้กล่าวถึงการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุว่าผู้สูงอายุในวัยนั้นเคยได้ทดสอบให้ผู้สูงอายุได้ใช้งานอุปกรณ์ไอแพดเมื่อประมาณ 5 ปี มาแล้ว ได้ค้นพบว่าผู้สูงอายุสามารถใช้ระบบท่าทาง (Gestures) ได้ดีกว่าการสัมผัส (Touch) โดยคุณอภิรักษ์ ได้ให้ข้อสังเกตว่าในอนาคตอันใกล้ส่วนประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสม กับผู้สูงอายุนั้นอาจไม่เหมือนที่เราเห็นในปัจจุบัน ส่วนของเนื้อหาที่ผู้สูงอายุต้องการนั้นเราควรมองไปถึงส่วนที่เราอาจคาดคิดไม่ถึงที่เป็นแรงจูงใจให้ผู้สูงอายุเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น แท้จริงแล้วการที่ผู้สูงอายุมาใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลอาจเพียงเพราะต้องการใช้เพื่อทำในสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นการ แล้วจึงนำไปสู่การใช้งานในเรื่องอื่น ๆ ตามมา ในด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานซึ่งคุณอภิรักษ์มีความชำนาญในด้านนี้ โดยเฉพาะได้แนะนำว่าวิธีการที่จะทำให้นักออกแบบรู้ว่าควรออกแบบอย่างไรให้กับผู้สูงอายุ อาจไม่ใช่แค่การทำ Empathy Map ตามขั้นตอนที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานนิยมใช้ แต่เป็นการได้ "สวมใส่" ร่างกายของผู้สูงอายุที่แท้จริง เช่น การมองเห็นของผู้สูงอายุ หากมีการสร้างรูปแบบจำลองอย่าง Simulator ให้นักออกแบบได้จำลองการเห็นของผู้สูงอายุได้ ก็จะทำให้ นักออกแบบเข้าใจกลุ่มเป้าหมายคือผู้สูงอายุและสามารถสร้างส่วนประสาน

ผู้ใช้งานที่มีขนาด สี หรือรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุในแต่ละวัย แต่ละข้อจำกัดได้ ซึ่งวิธีการนี้สามารถนำไปเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างคู่มือดิจิทัลสำหรับงานวิจัยฉบับนี้ให้ออกมาสมบูรณ์ได้



ภาพที่ 126 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ คุณอภิรักษ์ ปนาทกุล

ที่มา: ผู้วิจัย

3) อาจารย์ มุกดา สุวรรณวารากุล ผู้บริหาร บริษัท Metro Media Designบริษัท Jordan Creative (California) อาจารย์พิเศษคณะดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม

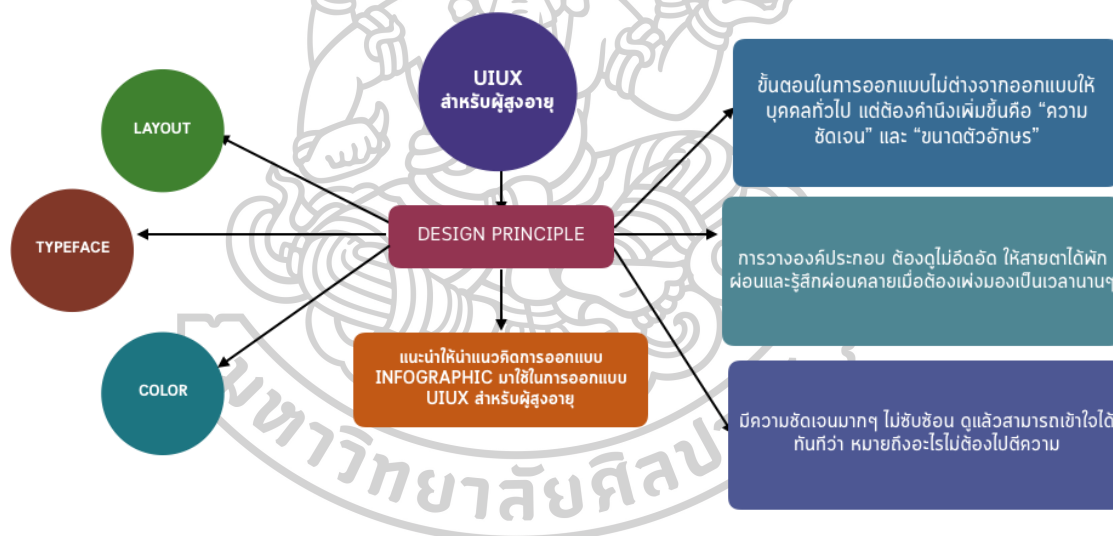


ภาพที่ 127 ภาพถ่ายขณะผู้วิจัยสัมภาษณ์ อาจารย์มุกดา สุวรรณวารากุล

ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปจากการสัมภาษณ์ อาจารย์มุกดา สุวรรณวรากุล

อาจารย์ มุกดา สุวรรณวรากุล เป็นนักออกแบบส่วนประสาน ผู้ใช้งานที่ได้ทำงานออกแบบ ที่กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้สูงอายุเช่น เว็บไซต์ที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้สูงอายุ เป็นต้น เบื้องต้นผู้เชี่ยวชาญกล่าวว่านักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานหรือนักออกแบบเว็บไซต์ต้องไม่ลืมพื้นฐานทางเรขศิลป์ และใช้ขั้นตอนในการออกแบบไม่ต่างจากการออกแบบให้กลุ่มเป้าหมายบุคคลทั่วไป แต่มีข้อคำนึงเพิ่มเติมเพิ่มขึ้นคือ "ความชัดเจน" และเรื่อง "ขนาดตัวอักษร" เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรก ตัวงานออกแบบกราฟิกต้องมีความชัดเจนมาก ไม่ซับซ้อน ผู้สูงอายุต้องดูแล้วเข้าใจได้ทันทีเลยว่า เป็นภาพของอะไรไม่ต้องผ่านการตีความมาก ใช้เทคนิคในการออกแบบอินโฟกราฟิก (Infographic) หรือการออกแบบผังข้อมูลในรูปแบบรูปภาพ เนื่องจากการสรุปข้อมูลที่ทำให้ผู้สูงอายุเข้าใจได้ง่ายในทันที ไม่จำเป็นต้องอ่านตัวอักษรเยอะ และให้ข้อมูลชัดเจน

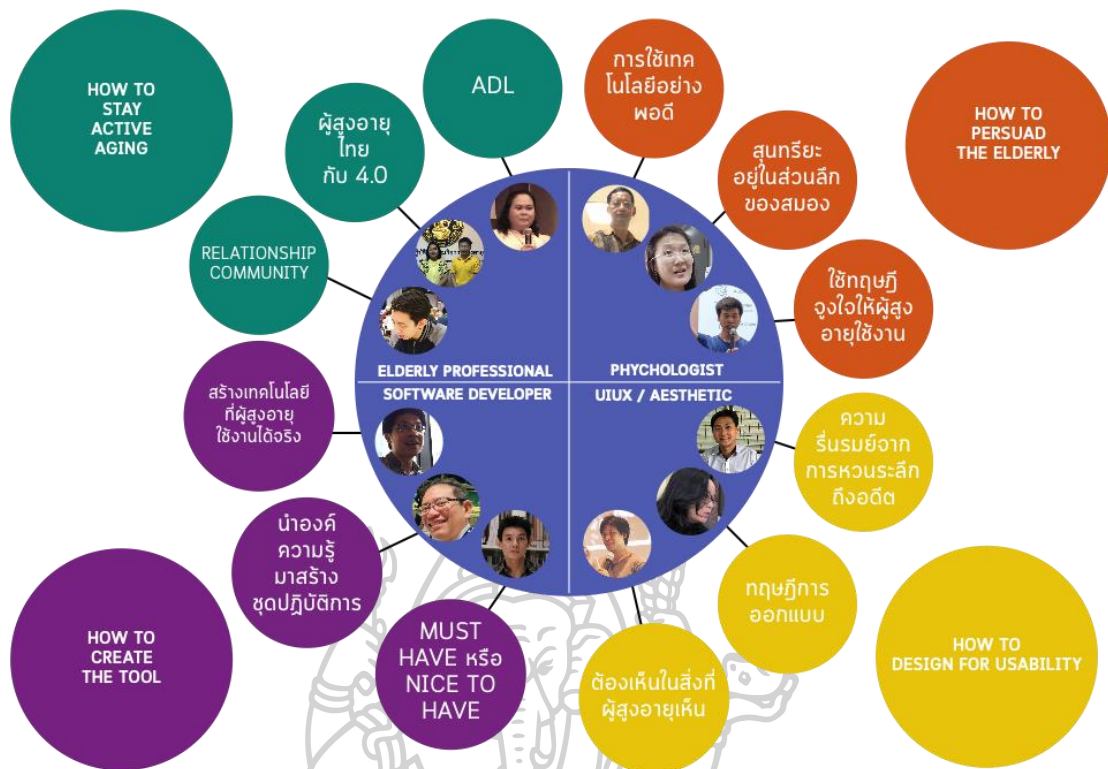


ภาพที่ 128 แผนผังสรุปการสัมภาษณ์ อาจารย์ มุกดา สุวรรณวรากุล

ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมการสรุปสัมภาษณ์จากแผนผังของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน โดยได้ประเด็นหลักในแต่ละด้านดังนี้

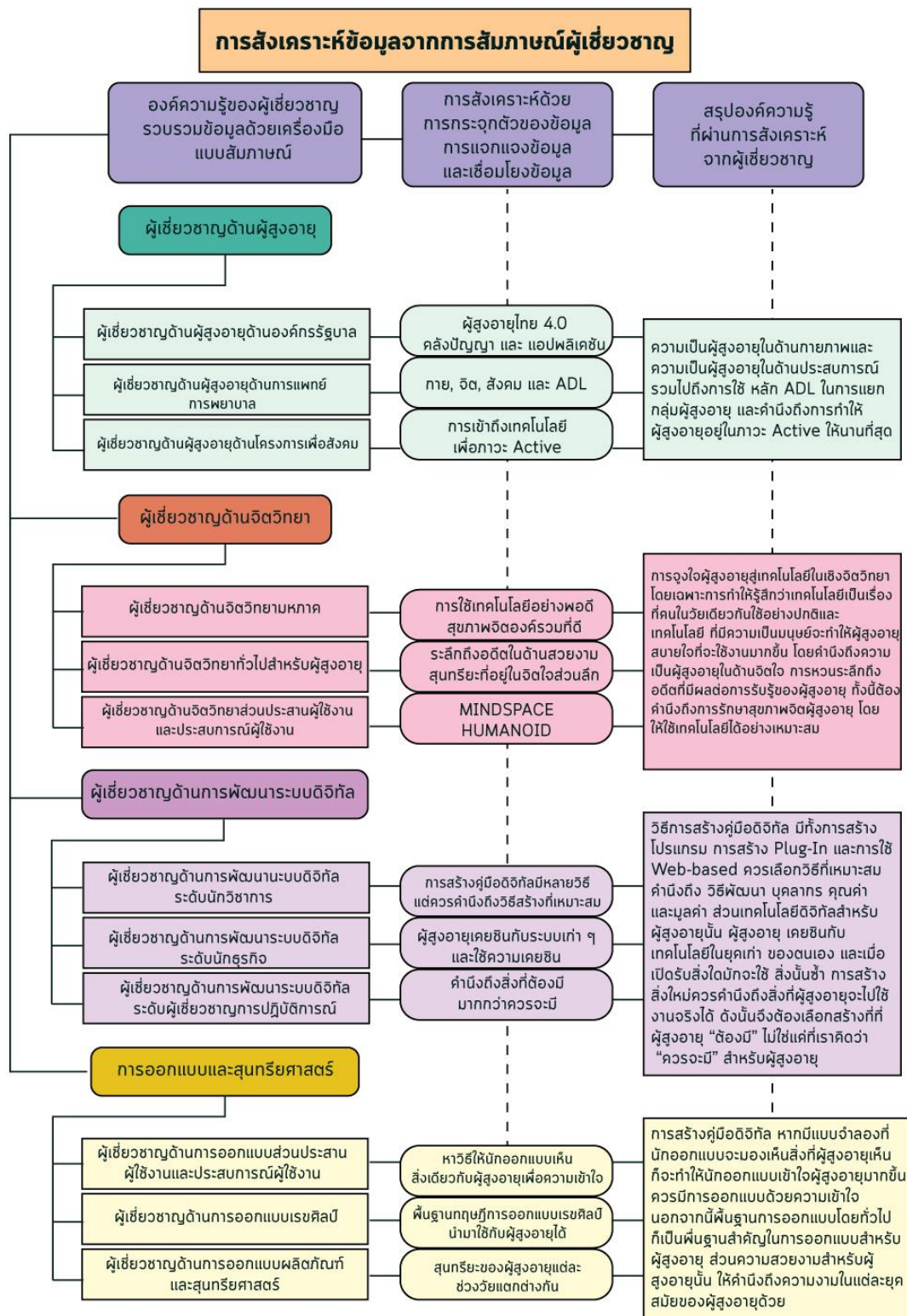


ภาพที่ 129 แผนผังสรุปความคิดรวบยอดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ที่มา: ผู้วิจัย

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 4 ด้าน ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์กรอบแนวคิดจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ เพื่อนำไปพัฒนาประเด็นต่าง ๆ ให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในงานวิจัยโดยมีแนวทางในการสังเคราะห์ข้อมูล ดังนี้





ภาพที่ 130 แผนผังการสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ที่มา: ผู้วิจัย

จากแผนผังการสังเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนในการสังเคราะห์องค์ความรู้เป็น 3 ขั้นตอนได้แก่ การใช้เครื่องมือสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมองค์ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ด้านด้านละ 3 ประเภท และขั้นตอนต่อมาผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ด้วยการทำแผนผังข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านตามที่ปรากฏในการสรุปสัมภาษณ์ แล้วจึงนำคำสำคัญของผู้เชี่ยวชาญมาทำการกลั่นกรองด้วยวิธีการแบ่งกลุ่มข้อมูล ด้วยการดูการกระจุกตัวของข้อมูล การแจกแจงข้อมูล และเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้งกัน แล้วจึงสรุปประเด็นองค์ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่นำไปวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลอื่น ๆ เพื่อทำการวิจัยในขั้นต่อไป

สรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ได้แนวคิด ดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญในด้านผู้สูงอายุนั้นมีการกล่าวถึงหลัก ADL หรือการแบ่งผู้สูงอายุออกเป็นสามกลุ่มหลักได้แก่ กลุ่ม Active กลุ่มติดบ้าน และกลุ่มติดเตียง เป็นส่วนใหญ่ และมีการกล่าวถึงผู้สูงอายุไทยกับประเด็นทางเทคโนโลยีดิจิทัลในขณะที่ประเทศไทยกำลังเข้าสู่ยุค 4.0 ตามนโยบายของรัฐบาล และสิ่งที่สำคัญที่สุดในชีวิตของผู้สูงอายุได้แก่เรื่องความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมเป็นส่วนหนึ่งของสังคมใด ๆ ทั้งนี้เพื่อให้ร่างกายและจิตใจของผู้สูงอายุอยู่ในภาวะที่เรียกว่า Active หรือมีสุขภาพแข็งแรงทั้งกายและใจมากที่สุด

2) ผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มจิตวิทยาให้ความสำคัญกับเรื่องการใช้เทคโนโลยีอย่างพอเพียง ของผู้สูงอายุ การจูงใจผู้สูงอายุให้ใช้งานเทคโนโลยีเพื่อประโยชน์ของผู้สูงอายุเอง และการนำหลักสุนทรียะมาใช้งานในด้านแรงจูงใจและการสร้างภาวะจิตใจอันดีให้แก่ผู้สูงอายุ

3) ผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ให้คำแนะนำในเรื่องการนำองค์ความรู้วิธีการสร้างคู่มือดิจิทัลอันเป็นปลายทางของงานวิจัย โดยมีข้อแนะนำว่าต้องให้เทคโนโลยีนี้นำไปใช้งานก่อเกิดกับผู้สูงอายุได้จริง นำองค์ความรู้ที่สังเคราะห์มาได้มาสร้างเป็นชุดปฏิบัติการที่สามารถใช้งานกับชุดปฏิบัติการที่นักออกแบบใช้งานอยู่แล้ว และฟังก์ชันที่มีอยู่นั้นเป็นสิ่งที่ควรจะมีไม่ใช่แค่ถ้ามีก็ดี เพื่อให้สกัดออกมาเป็นฟังก์ชันการใช้งานที่จำเป็นต่อผู้สูงอายุจริง ๆ

4) ผู้เชี่ยวชาญในด้านการออกแบบและสุนทรียศาสตร์ให้คำแนะนำเรื่องการนำ เรื่องการหวนระลึกถึงอดีตมาใช้กับผู้สูงอายุ โดยผู้สูงอายุนั้นไม่ได้มองความสวยงาม สุนทรียะในแบบเดียวกับวัยรุ่นเนื่องจากประสบการณ์ที่ประทับใจในอดีตที่ต่างกัน นอกจากนี้ยังมีเรื่องการใช้ทฤษฎีและแนวคิดในการออกแบบที่ใช้ร่วมกับการออกแบบทั่วไปนำมาใช้งานในการออกแบบให้กับ



ผู้สูงอายุ แต่เน้นไปที่การสร้างเพิ่มเติมให้กับผู้สูงอายุ และการทำให้นักออกแบบนั้น เห็นในสิ่งที่ผู้สูงอายุเห็นเพื่อจะได้ออกแบบสนองต่อผู้สูงอายุได้ตรงตามจุดประสงค์ที่แท้จริง

#### 5.4 ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์

ผู้วิจัยได้เข้าไปสังเกตการณ์ที่งาน "เกษียณสุขซี" วันที่ 28 เมษายน 2562 ห้างสรรพสินค้าพาราไดซ์ปาร์ค งานเกษียณสุขจัดขึ้นตั้งแต่ 19 – 30 เมษายน 2562 โดยผู้วิจัยได้เข้าร่วมสังเกตการณ์ในส่วนของเวทีเสกบริเวณโซน O2 ที่เป็นความรับผิดชอบของกลุ่ม Younghappy โดยกลุ่ม Younghappy ได้จัดกิจกรรมสอนการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลให้กับผู้สูงอายุ ในวันที่ 28 เมษายน 2562 เป็นการสอนการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยเน้นที่แอปพลิเคชัน LINE ได้รับความสนใจจากผู้สูงอายุที่เข้ามาเดินภายในงานจำนวนมาก ทั้งจากผู้สูงอายุที่เคยร่วมกิจกรรมกับกลุ่ม Younghappy มาก่อนแล้ว และผู้สูงอายุที่เพิ่งเข้ามาร่วมลงทะเบียนในงาน โดยมีผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 – 87 ปี เข้ามาร่วมกิจกรรมนี้ มีจำนวนประมาณ 30 ท่าน (เนื่องจากการเข้ามาเพิ่มหรือเดินออกไปบ้าง)



ภาพที่ 131 ภาพถ่ายกิจกรรมสอนการใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน

ที่มา: ถ่ายโดยผู้วิจัย 28 เมษายน 2562

ผู้สอนการใช้งานแอปพลิเคชัน LINE แก่ผู้สูงอายุได้แก่ คุณ ณา ทัศนสวัสดิ์ ผู้บริหารกลุ่ม Younghappy จากการสังเกตการณ์การสอนและการใช้งานแอปพลิเคชัน LINE ของผู้สูงอายุกลุ่มนี้ได้มีข้อสังเกต ดังนี้

- 1) ผู้สูงอายุใช้โทรศัพท์ Andriod มากกว่า iphone มีผู้สูงอายุใช้ iphone ใช้จำนวน 5 ใน 30 ท่าน
- 2) ผู้สูงอายุมีแอปพลิเคชัน LINE อยู่ในโทรศัพท์มือถืออยู่แล้ว แต่ใช้ไม่เป็นบ้างหรือใช้ได้แค่เบื้องต้นบ้าง โดยมากผู้สูงอายุไม่รู้วิธีเปลี่ยน Profile และไม่รู้จัก Timeline หรือ Function อื่น ๆ
- 3) ผู้สูงอายุมีความสนใจเรียนเป็นอย่างมาก มีพฤติกรรมเหมือนเด็ก
- 4) ผู้สูงอายุบางคนจดสิ่งที่สอนลงในกระดาษแม้วิทยากรจะบอกว่าควรทำตามเลยไม่ควรจดก็ตาม
- 5) ถ้าตามไม่ทันผู้สูงอายุจะกลัวและเรียกหาเจ้าหน้าที่ใกล้ตัวเพื่อมาสอนตัวต่อตัว
- 6) ผู้สูงอายุชอบฟังก์ชันการถ่ายภาพและแต่งภาพ เมื่อแต่งภาพได้จะมีการส่งเข้ากลุ่ม LINE เพื่อนเพื่ออวดว่าตนเองทำสิ่งใหม่ได้

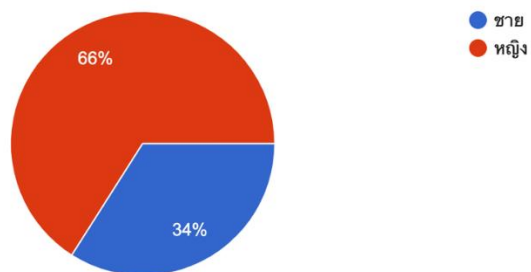
### 5.5 แบบสัมภาษณ์ผู้สูงอายุหลังการตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 100 ท่าน ผ่านทางแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยและผ่านจริยธรรมการวิจัย เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ได้ทำการเก็บแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์และในรูปแบบได้ผลวิเคราะห์จากการเก็บข้อมูลโดยแบ่งหัวข้อเป็นแต่ละส่วน ดังนี้

#### 5.5.1 การนำข้อมูลในส่วนข้อมูลด้านประชากรศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์

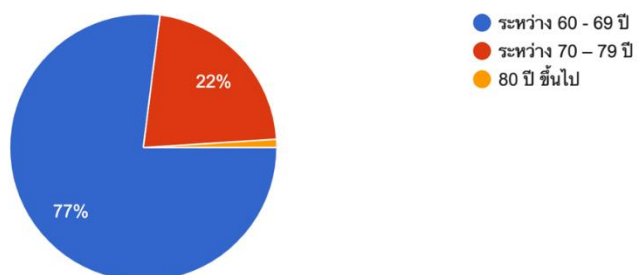
ผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะด้านประชากรศาสตร์ โดยมีแผนภูมิ ดังนี้

1. เพศ  
คำตอบ 100 ข้อ



ภาพที่ 132 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

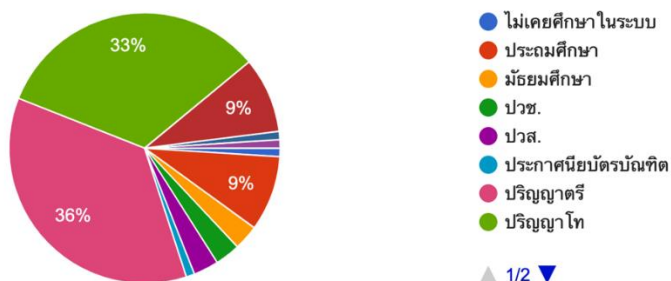
2. อายุ  
คำตอบ 100 ข้อ



ภาพที่ 133 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

### 3. ระดับการศึกษา

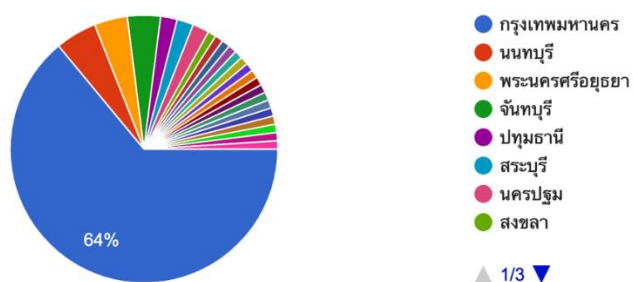
คำตอบ 100 ข้อ



ภาพที่ 134 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

### 4. ที่อยู่ปัจจุบัน

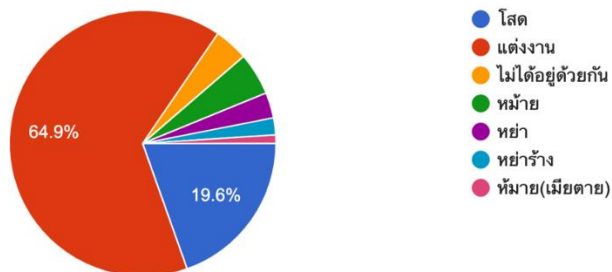
คำตอบ 100 ข้อ



ภาพที่ 135 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

## 5. สถานภาพ

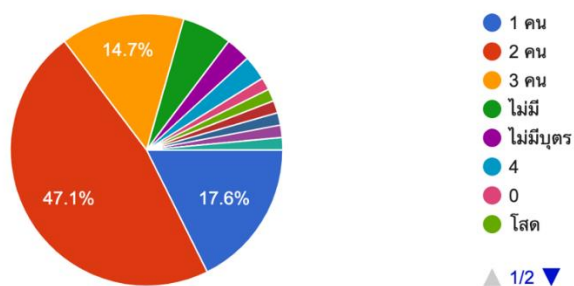
คำตอบ 97 ข้อ



ภาพที่ 136 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

## จำนวนบุตร (ถ้ามี)

คำตอบ 68 ข้อ



ภาพที่ 137 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

## 6. สถานะความเป็นอยู่ในปัจจุบัน

คำตอบ 100 ข้อ

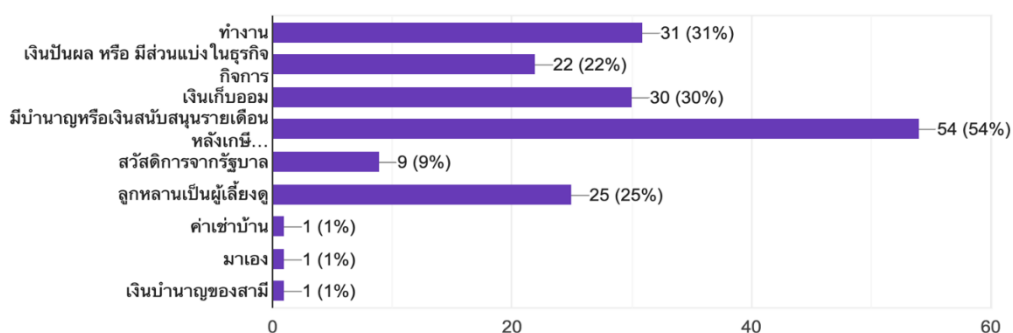


ภาพที่ 138 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form



## 7. แหล่งที่มาของค่าใช้จ่ายการดำรงชีพในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

คำตอบ 100 ข้อ

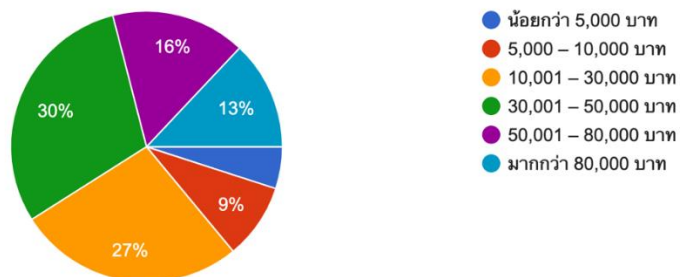


ภาพที่ 139 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form



## 8. รายได้หรือค่าใช้จ่ายที่ได้รับเฉลี่ยต่อเดือน

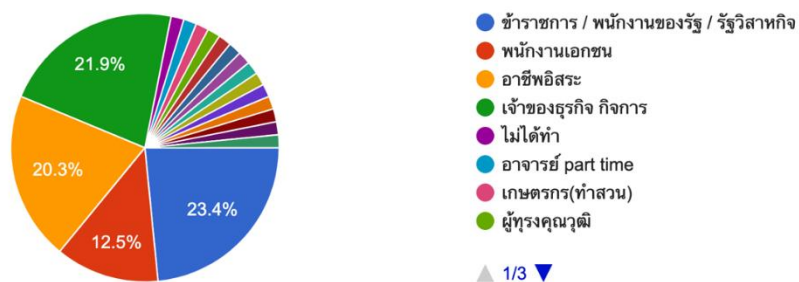
คำตอบ 100 ข้อ



ภาพที่ 140 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

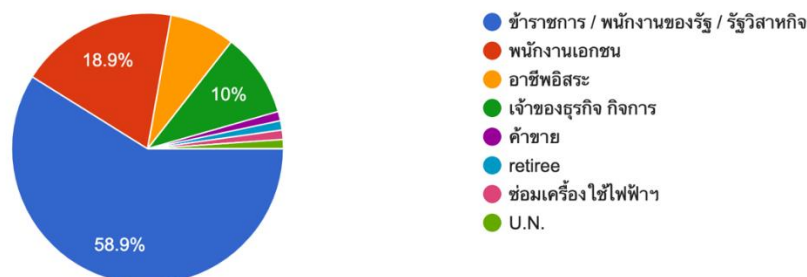
## 9. หากยังทำงานอยู่ ท่านมีอาชีพหรือทำงานอะไร

คำตอบ 64 ข้อ



ภาพที่ 141 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

หากเกษียณแล้ว ก่อนเกษียณ ท่านมีอาชีพหรือทำงานอะไร  
คำตอบ 90 ข้อ



ภาพที่ 142 แผนผังข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้สูงอายุจำนวน 100 ท่านเป็นผู้สูงอายุในกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยฉบับนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้สูงอายุเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีผู้สูงอายุแบ่งเป็นสามกลุ่มอายุได้แก่ อายุ 60 – 69 ปี เป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีจำนวนมากที่สุดเนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีดิจิทัลมากที่สุด ตามมาด้วยกลุ่มอายุ 70 – 79 ปี และ 80 ปีขึ้นไปมีจำนวนน้อยที่สุดเนื่องจากเป็นกลุ่มอายุที่มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทั้งการใช้งานและการเข้าถึงได้น้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ

ในด้านการศึกษ ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ที่ตอบแบบสอบถามจบการศึกษาในระดับปริญญาตรีสูงสุดถึง 36% และผู้สูงอายุกลุ่มที่ทำแบบสอบถามเนื่องจากกลุ่มอายุ 60 – 69 ปี มีข้าราชการที่ส่วนใหญ่เป็นข้าราชการอาจารย์มหาวิทยาลัย จึงมีระดับการศึกษาปริญญาโทสูงถึง 33% ด้วยกัน และนอกนั้นเฉลี่ยอยู่ที่ระดับประถมศึกษา 9% อีกทั้งในกลุ่มข้าราชการยังมีผู้สูงอายุที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอกอีกด้วย วิเคราะห์ได้ว่าระดับการศึกษามีผลต่อความสนใจและการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลเป็นอย่างมาก

การวิเคราะห์ประชากรศาสตร์ในด้านพื้นที่ ผู้สูงอายุส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครถึง 64% นอกนั้นเป็นจังหวัดที่ผู้วิจัยได้เลือกให้ตอบแบบสอบถามจากความเป็นจังหวัดใหญ่ที่มีความเจริญในรูปแบบสังคมเมืองเพื่อให้ได้กลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มที่สามารถใช้อุปกรณ์ดิจิทัลและเทคโนโลยีได้

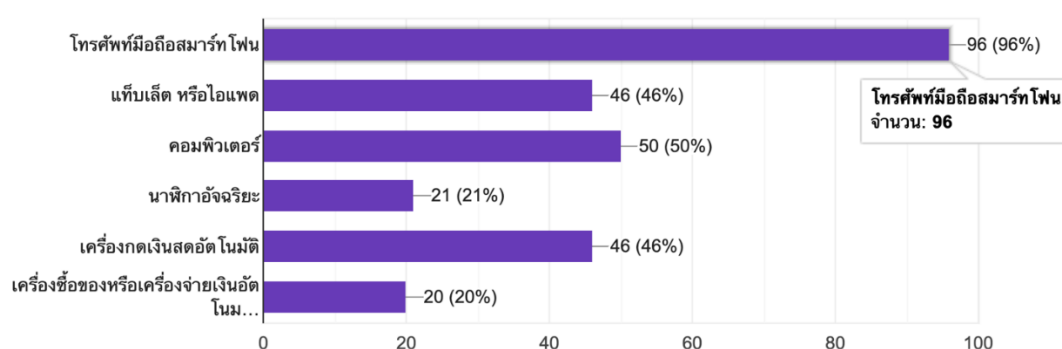
ในด้านการแต่งงาน มีบุตร และสถานะความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่แต่งงานและมีบุตรจำนวนประมาณ 2 คน ปัจจุบันอาศัยอยู่กับครอบครัวและลูกหลานตามค่านิยมของสังคมไทยในช่วงที่ผู้สูงอายุกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กหรือหนุ่มสาว ซึ่งคาดว่าผลในอนาคตในระยะ 10 ปีข้างหน้า ข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ส่วนนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมาก

ในด้านอาชีพการงานและรายได้ของผู้สูงอายุกลุ่มที่ทำการตอบแบบสอบถาม ผู้สูงอายุส่วนใหญ่หากยังทำงานอยู่หลังอายุ 60 ปีขึ้นไปมักเป็นเจ้าของธุรกิจ และผู้ที่เกษียณแล้วกว่า 58.9% เป็นข้าราชการเป็นส่วนใหญ่ แสดงให้เห็นถึงค่านิยมการประกอบอาชีพในยุคสมัยของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะแล้วผู้สูงอายุส่วนใหญ่ได้รับรายได้ 30,000 – 50,000 บาท ต่อเดือน โดยเป็นเงินบำนาญส่วนใหญ่และเงินจากกิจการส่วนตัวในรายที่เป็นเจ้าของกิจการ

### 5.5.2 การนำข้อมูลในด้านพฤติกรรมศาสตร์การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี เก็บข้อมูลในเชิงปริมาณ

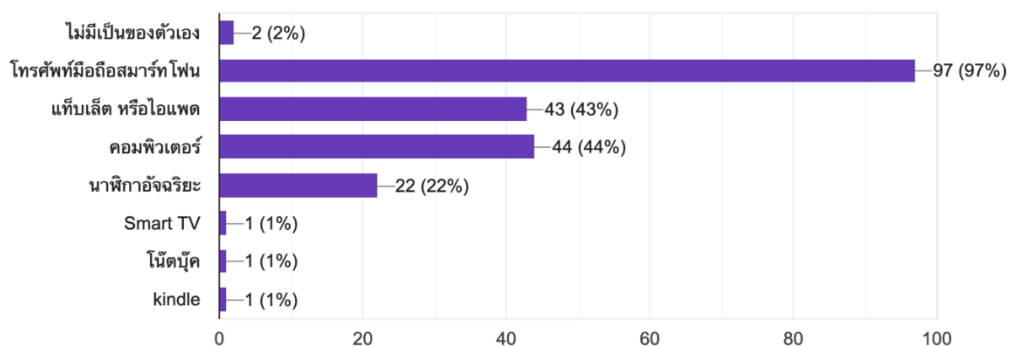
ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลคำถามในเชิงปริมาณจากแบบสอบถามเก็บข้อมูลเชิงปริมาณผ่านรูปแบบออนไลน์ โดย Google Form ได้ทำการสรุปผลการเก็บข้อมูลในด้านพฤติกรรมศาสตร์ ดังนี้

1. ปัจจุบันท่านเคยใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลประเภทใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)  
คำตอบ 100 ข้อ



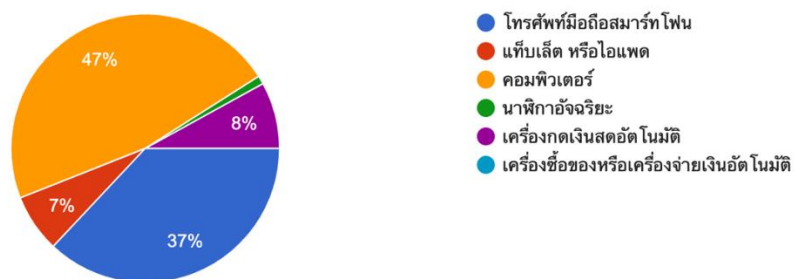
ภาพที่ 143 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

2. ท่านมีอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีหน้าจอบนของท่านเองหรือไม่ (ถ้ามีให้ระบุว่ามีอะไรบ้าง)  
คำตอบ 100 ข้อ



ภาพที่ 144 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

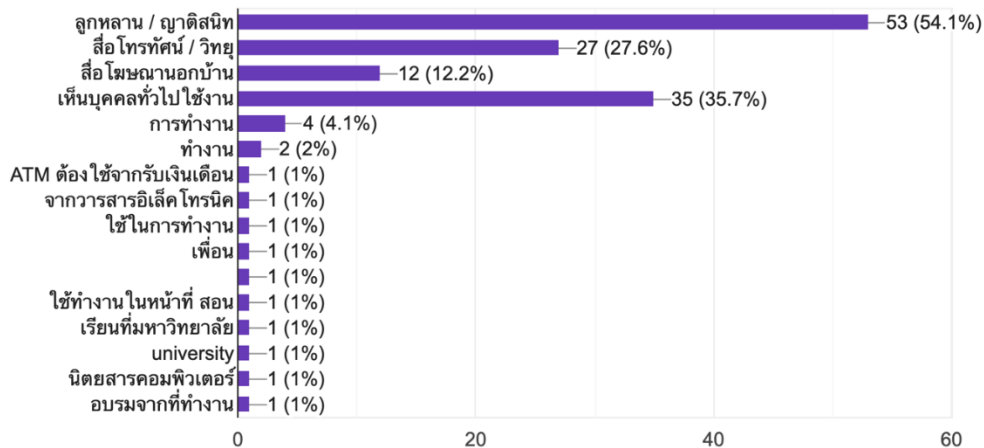
3. อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีหน้าจอนิตใดที่ท่านเริ่มใช้งานเป็นอย่างแรก  
คำตอบ 100 ข้อ



ภาพที่ 145 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

4. ท่านเริ่มรู้จักอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีหน้าจอกจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

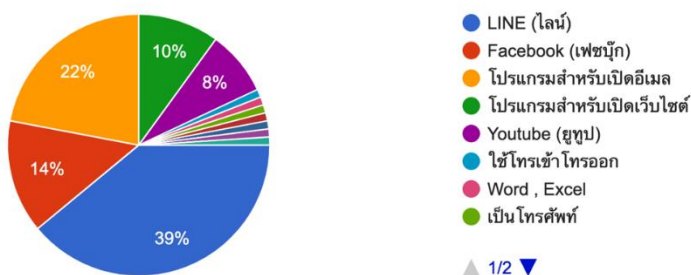
คำตอบ 98 ข้อ



ภาพที่ 146 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

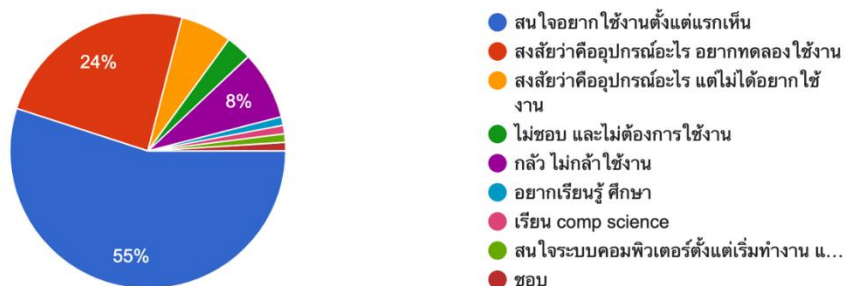
5. ท่านเริ่มต้นใช้งานด้วยแอปพลิเคชันใดต่อไปนี้เป็นอย่างแรก

คำตอบ 100 ข้อ



ภาพที่ 147 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

6. ก่อนจะได้ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีหน้าจอ ท่านมีความรู้สึกอย่างไรต่ออุปกรณ์ดิจิทัล  
คำตอบ 100 ข้อ



ภาพที่ 148 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

7. ท่านเรียนรู้วิธีการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีหน้าจอครั้งแรกด้วยวิธีใด  
คำตอบ 99 ข้อ

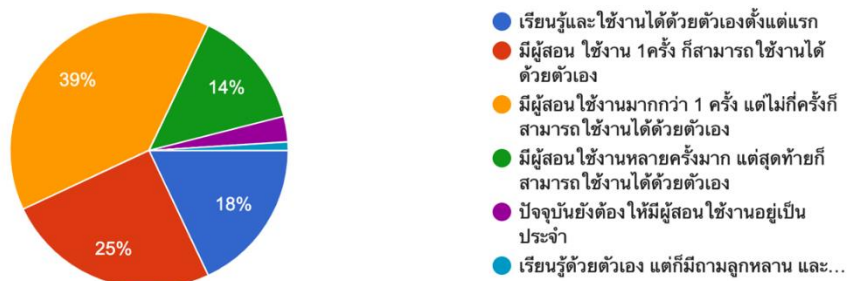


ภาพที่ 149 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form



8. ท่านใช้เวลาในการเรียนรู้การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีหน้าจอก็ครั้ง  
จึงสามารถใช้งานได้ด้วยตัวท่านเอง

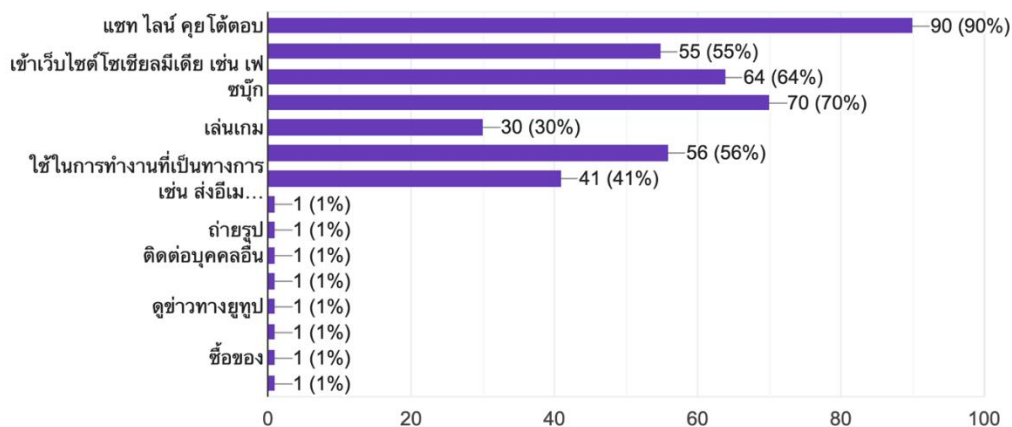
คำตอบ 100 ข้อ



ภาพที่ 150 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

9. ปัจจุบันท่านใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีหน้าจอ ในการทำอะไรเป็นส่วนมาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

คำตอบ 100 ข้อ

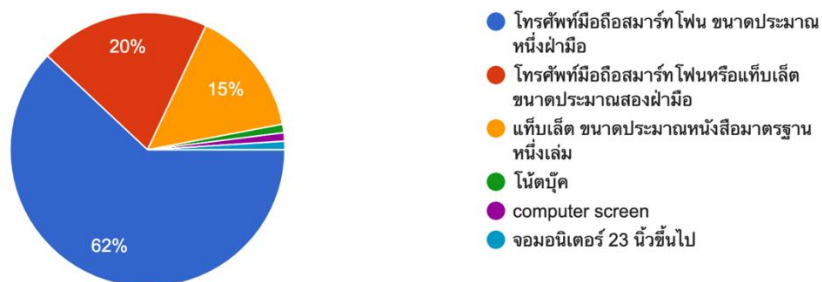


ภาพที่ 151 แผนผังข้อมูลด้านพฤติกรรมศาสตร์ของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ เรื่องอิทธิพลของขนาดหน้าจอของอุปกรณ์เทคโนโลยีและความสวยงามในด้านสุนทรียศาสตร์มีต่อผู้สูงอายุ โดยได้ผลการเก็บแบบสอบถาม ดังนี้

### 1. ท่านสะดวกในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล ที่มีหน้าจอนขนาดใหญ่ประมาณเท่าใด

คำตอบ 100 ข้อ



ภาพที่ 152 การใช้งานเทคโนโลยีในเชิงสถิติ และ ด้านสุนทรียศาสตร์ส่วนประสานผู้ใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

### 2.

ท่านคำนึงถึงความสวยงามของหน้าต่างแอปพลิเคชันหรือระบบปฏิบัติการบนจออุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลบ้างหรือไม่

คำตอบ 99 ข้อ

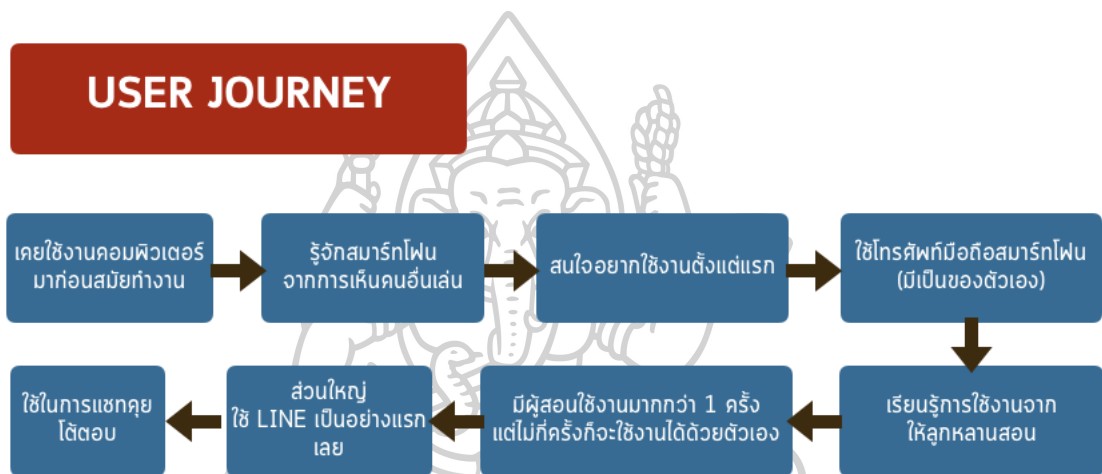


ภาพที่ 153 การใช้งานเทคโนโลยีในเชิงสถิติ และ ด้านสุนทรียศาสตร์ส่วนประสานผู้ใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีหน้าจอตตามข้อมูลการใช้งานเทคโนโลยีในเชิงสถิติและด้านสุนทรียศาสตร์ส่วนประสานผู้ใช้งาน มาสร้างเป็นแผนผังเป็นเส้นทางการเดินทางของผู้ใช้งาน (User Journey)

แผนผังเส้นทางการเดินทางของผู้ใช้งานเป็นขั้นตอนที่นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน ชอบใช้ในการวิเคราะห์เส้นทางของผู้ใช้งานก่อน ระหว่าง และหลังการใช้งาน ผลิตภัณฑ์ดิจิทัล เพื่อนำไปสู่การออกแบบข้อมูลแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เส้นทางผู้ใช้งานของผู้สูงอายุจากการตอบแบบสอบถามว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่สามารถใช้สมาร์ทโฟนและอุปกรณ์ดิจิทัลโดยเริ่มแรกได้อย่างไร และหลังจากเริ่มใช้งานแล้วนิยมใช้ทำอะไร โดยได้ทำการวิเคราะห์เป็นแผนผัง ดังนี้



ภาพที่ 154 แผนผัง User Journey

ที่มา: ผู้วิจัย

จากแผนผังทำให้ได้รับข้อมูลด้านพฤติกรรมของผู้สูงอายุในด้านการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลโดยส่วนใหญ่ผู้สูงอายุในรุ่นอายุประมาณ 60 – 69 ปี เคยใช้งานคอมพิวเตอร์มาก่อนในสมัยทำงานแล้วจึงรู้จักสมาร์ทโฟนผ่านการพบเห็นด้วยตนเอง ส่วนใหญ่มีความสนใจอยากเล่น จนกระทั่งมีสมาร์ทโฟนของตัวเอง แต่ในการใช้งานต้องให้ลูกหลานหรือผู้อื่นช่วยสอนการใช้งานก่อน ส่วนใหญ่มีผู้สอนใช้งานมากกว่า 1 ครั้งแต่จะสามารถใช้งานได้เองในที่สุด มักใช้แอปพลิเคชันในการติดต่อสื่อสารอย่าง LINE เป็นอย่างแรกและส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในการแชทคุยโต้ตอบ

5.5.3 การเก็บข้อมูลวัดระดับความรู้สึกการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีในปัจจุบันของผู้สูงอายุ โดยวัดว่าผู้สูงอายุได้รู้สึกว่าเป็นอุปสรรคในระดับใด (วัดโดยมาตรวัดของลิเคิร์ต)

ตารางที่ 9 การเก็บข้อมูลวัดระดับความรู้สึกการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีในปัจจุบันของผู้สูงอายุ

อุปสรรคต่อการใช้งาน	คะแนนที่ได้ (เต็ม 500)	ค่าเฉลี่ยอุปสรรค	ความเป็นอุปสรรค
1. ขนาดหน้าจอ	353	ปานกลาง 30%	ปานกลาง
2.ขนาดตัวอักษร (หากยังไม่ปรับขนาด)	399	มากที่สุด 39%	มาก
3. ความคมชัดของรูปภาพ	382	มาก 34%	มาก
4.สีที่ใช้	337	ปานกลาง 41%	ปานกลาง
5. ระดับแสง (หากยังไม่ปรับแสง)	354	ปานกลาง 37%	มาก
6.รูปแบบการจัดหน้า	340	ปานกลาง 54%	มาก
7.การจัดเรียงข้อมูล	353	ปานกลาง 41%	มาก
8. ตำแหน่งของปุ่มกด	345	ปานกลาง 33%	มาก
9. ขนาดของปุ่มกด	353	ปานกลาง 28%	มาก
10. ระยะห่างของปุ่มกด	331	ปานกลาง 42%	ปานกลาง

จากตารางผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระดับความรู้สึกเป็นอุปสรรคของการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี ในปัจจุบันของผู้สูงอายุ โดยเป็นอุปสรรคในเชิงการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน

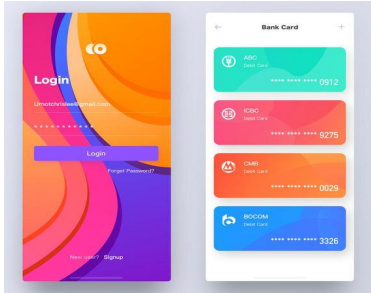

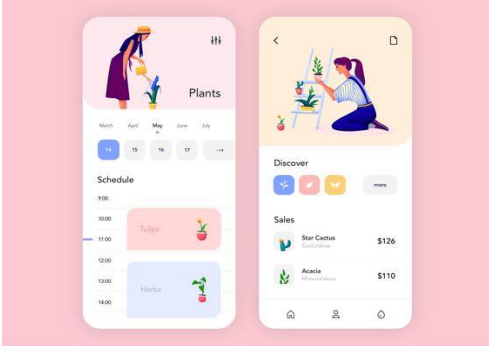

เป็นหลัก เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ในการออกแบบรูปแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่มีที่มาจาก การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน ที่เอื้ออำนวยต่อการใช้งานของผู้สูงอายุโดยแท้จริง

สรุปผลจากตารางแสดงให้เห็นว่าเดิมสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งาน ส่วนประสานผู้ใช้งานตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้งานแล้วนั้น ผู้สูงอายู้สึกว่า ขนาดตัวอักษร ความคมชัดของรูปภาพ ระดับแสง รูปแบบการจัดหน้า การจัดเรียงข้อมูล ตำแหน่งและขนาดของปุ่มกด ที่ไม่เหมาะสมนั้น สามารถเป็นอุปสรรคต่อการใช้งานของผู้สูงอายุได้ในระดับมาก โดยผู้วิจัยสรุปผลจาก ตัวเลขคะแนนรวมที่ได้เต็ม 500 คะแนน รวมกับผลระดับความรู้สึกในรูปแบบมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ว่าได้รับค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับใดมากที่สุด และจึงสรุปผลความเป็นอุปสรรคได้ตามตาราง ด้านบน ซึ่งผลการวิเคราะห์ตามตารางนี้ผู้วิจัยได้นำไปใช้ในขั้นตอนปฏิบัติการออกแบบประสบการณ์ ผู้ใช้งานที่เข้าร่วมกับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ในขั้นตอนต่อไป


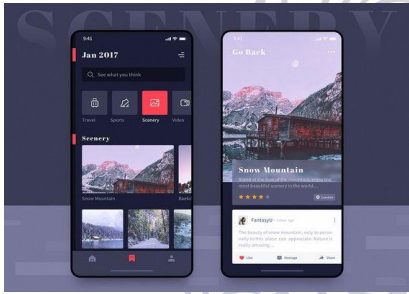

**5.5.4 การเก็บข้อมูลความพึงพอใจในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในด้านสุนทรียศาสตร์ โดยตัวอย่างจากส่วนประสานผู้ใช้งานที่มีอยู่ในปัจจุบัน (วัดโดยมาตรวัดของลิเคิร์ต)**

ตารางที่ 10 การเก็บข้อมูลความพึงพอใจในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในด้านสุนทรียศาสตร์ จากลักษณะทางการออกแบบกระแสนิยมในปัจจุบันที่นำมาจากการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัย

ลักษณะทางการออกแบบ	คะแนนที่ได้ (เต็ม 500)	ค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจ	ผลการพิจารณา ของผู้วิจัย
 <p>1. เรียบง่าย โล่ง สบายตา</p>	387	มาก 33%	เลือก

 <p>2. มีสีสันสวยงามหลากสี</p>	328	มาก 30%	ไม่เลือก
 <p>3. รูปการ์ตูนมีมิติ มีแสงเงาชัดเจน สีสันเข้มจัด</p>	305	ปาน กลาง 33.3%	ไม่เลือก
 <p>4. รูปการ์ตูนสองมิติลายเส้นตัดทอน ใช้สีโทนอ่อน</p>	336	ปาน กลาง 38%	เลือก
 <p>5. รูปการ์ตูนสองมิติลายเส้นชัดเจนใช้สีปานกลาง</p>	355	ปาน กลาง 39%	เลือก



 <p>6. ภาพเสมือนจริง เลียนแบบคำสั่งของที่มีอยู่จริง</p>	359	มาก 39%	เลือก
 <p>7. ใช้ภาพถ่ายชัดเจน วางภาพขนาดใหญ่เต็มภาพ</p>	409	มากที่สุด 43%	เลือก
 <p>8. ใช้ภาพถ่ายฟุ้ง เบลอ มีเทคนิคภาพ เป็นฉาก หลังซ้อนภาพ</p>	296	ปาน กลาง 36.4%	ไม่เลือก
	326	ปาน กลาง 38%	ไม่เลือก

 <p>9. มีการออกแบบทันสมัยสื่อถึงเทคโนโลยี และโลกอนาคต</p>			
 <p>10. ใช้สีน้อยปุ่มกดเป็นเส้นบางแต่สีตัดกันชัดเจน</p>	341	ปาน กลาง 29%	เลือก
 <p>11. ใช้สีและเทคนิคทำภาพและชิ้นงานที่ซับซ้อน</p>	313	ปาน กลาง 34.3%	ไม่เลือก
 <p>12. ใช้รูปทรงนามธรรมในการจัดวาง</p>	319	ปาน กลาง 34%	ไม่เลือก

 <p data-bbox="464 658 703 689">13. ใช้ภาพแบบ 3มิติ</p>		338	ปาน กลาง 38%	เลือก
--	--	-----	--------------------	-------

การจัดเก็บข้อมูลด้านความพึงพอใจในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ในด้านสุนทรียศาสตร์ โดยตัวอย่างจากส่วนประสานผู้ใช้งานที่มีอยู่ในปัจจุบัน เป็นส่วนสำคัญที่ผู้วิจัยใช้ในการคัดเลือกลักษณะการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน (User Interface) ที่ผู้สูงอายุพึงพอใจไปใช้เป็นหลักในการออกแบบรูปแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ใช้ในงานวิจัย

สรุปผู้วิจัยพิจารณาผลจากแบบสอบถาม คัดเลือกรูปแบบที่จะนำมาใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุได้ทั้งหมด 7 รูปแบบที่ได้คะแนนสูง โดยผู้วิจัยสรุปผลจากตัวเลขคะแนนรวมที่ได้เต็ม 500 คะแนน ร่วมกับผลระดับค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อรูปแบบในเชิงสุนทรียศาสตร์ในรูปแบบมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ว่าได้รับค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับใดมากที่สุด และจึงสรุปผลเลือกรูปแบบที่ผู้สูงอายุพึงพอใจตามตารางด้านบน ซึ่งผลการวิเคราะห์ตามตารางนี้ผู้วิจัยได้นำไปใช้ในขั้นตอนปฏิบัติการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ในรูปแบบชิ้นงานออกแบบในขั้นตอนต่อไป

### 5.5.6 การเก็บข้อมูลความพึงพอใจในด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน และ ประสบการณ์ผู้ใช้งานในปัจจุบัน (วัดโดยมาตรวัดของลิเคิร์ต)

ตารางที่ 11 การเก็บข้อมูลความพึงพอใจในด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์ผู้ใช้งานในปัจจุบัน

รูปแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและ ประสบการณ์ผู้ใช้งาน	คะแนนที่ได้ (เต็ม 500)	ค่าเฉลี่ย ความพึง พอใจ	ความสำคัญที่ จำเป็นต่อ ผู้สูงอายุ
1. ความรวดเร็วในการตอบสนองของปุ่ม กด แล้วไปทันที	425	มากที่สุด 46%	สำคัญมาก
2. ความเร็วของการเปลี่ยนหน้าหรือเปลี่ยน รูปภาพ	409	มากที่สุด 40.4%	สำคัญมาก
3. ในหนึ่งหน้ามีปุ่มให้กดมากมายหลายปุ่ม ใน หนึ่งหน้า ทำได้หลายอย่างหลาย ขั้นตอน	342	มาก 33%	สำคัญมาก
4. ในหนึ่งหน้ามีปุ่มให้กดน้อย ในหนึ่งหน้าทำได้ อย่างใดอย่างหนึ่ง	324	ปานกลาง 39%	สำคัญปาน กลาง
5. มีตัวช่วยสอนการใช้งานปรากฏอยู่ตลอดเวลา	347	มาก 31%	สำคัญมาก
6. การใช้นิ้วเลื่อนขึ้นลงเพื่ออ่านข้อมูลเพิ่มเติม	406	มาก 46%	สำคัญมาก
7. การใช้นิ้วเลื่อนซ้ายขวาเพื่ออ่านข้อมูล เพิ่มเติม	356	มาก 34.3%	สำคัญมาก
8. ใช้คำอธิบายภาษาไทยแทนรูปสัญลักษณ์	362	มาก 34%	สำคัญมาก
9. ใช้รูปสัญลักษณ์แทนคำอธิบายภาษาไทย	319	ปานกลาง 43.4%	สำคัญปาน กลาง
10. ใช้การกระทำอย่างอื่นแทนการกดปุ่ม เช่น เลื่อนนิ้ว เขย่า	282	ปานกลาง 32.7%	สำคัญน้อย
11. ใช้คำสั่งเสียงแทนการกดปุ่ม	321	ปานกลาง 29.6%	สำคัญปาน กลาง

จากการเก็บข้อมูลความพึงพอใจในด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน และ ประสบการณ์ผู้ใช้งานในปัจจุบัน ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ผลเพื่อนำไปสร้างองค์ความรู้ในการ ออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน (User Interface) โดยใช้ประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience) เป็นองค์ประกอบหลักในการออกแบบสรุปได้ว่าผู้สูงอายุให้ความสำคัญต่อความเร็วในตอบสนองของ ปุ่มกด เช่น การกดปุ่มใด ๆ ต้องเกิดปฏิกิริยาตอบสนองในความเร็วที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้สูงอายุรับรู้ ว่าทำตามขั้นตอนได้ถูกต้อง มิฉะนั้นจะเกิดความรู้สึกว่าตนเองทำขั้นตอนใดผิดหรือเปล่า รวมทั้งผู้สูงอายุ พึงพอใจการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่มีปุ่มกดหลายปุ่มในหนึ่งหน้าสามารถทำได้หลายอย่างใน หน้าเดียว ต้องการให้มีตัวช่วยสอนการใช้งานปรากฏอยู่เพื่อความมั่นใจ การเลื่อนนิ้วนั้นผู้สูงอายุนิยม การเลื่อนนิ้วขึ้นลงมากกว่าซ้ายขวาแต่ก็มีความสำคัญมากเช่นกัน ผู้สูงอายุต้องการคำอธิบายเป็น ภาษาไทยมากกว่า

ในส่วนของพฤติกรรมผู้ใช้งาน ผู้วิจัยเสนอรูปแบบส่วนประสาน ผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานที่กำลังได้รับการพัฒนาให้เป็นรูปแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ใน อนาคตอาจมาแทนปุ่มกดแบบปัจจุบัน โดยประกอบด้วยการกระทำ (Gesture) อื่น ๆ แทนการกดปุ่ม เช่น เลื่อนนิ้ว เขย่า เป็นต้น ผู้สูงอายุกลับให้ความสำคัญน้อยมาก และรูปแบบที่ปัจจุบันพัฒนามาจน กลายเป็นส่วนประสานผู้ใช้งานที่ได้รับความนิยมซึ่งคาดว่าจะช่วยเหลือผู้สูงอายุหรือผู้พิการได้มากอ ย่างรูปแบบการใช้คำสั่งเสียง ผู้สูงอายุให้ความสำคัญในระดับปานกลางจึงอยู่ในเกณฑ์ที่พิจารณาเลือก

โดยผู้วิจัยสรุปผลจากตัวเลขคะแนนรวมที่ได้เต็ม 500 คะแนน รวมกับผลระดับค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์ผู้ใช้งานใน ปัจจุบัน ในรูปแบบมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ว่าได้รับค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมากที่สุด และ จึงสรุปผลความสำคัญที่จำเป็นต่อผู้สูงอายุตามตารางด้านบน ซึ่งผลการวิเคราะห์ตามตารางนี้ผู้วิจัยได้ นำไปใช้ในขั้นตอนปฏิบัติการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ในรูปแบบชิ้นงานออกแบบในขั้นตอน ต่อไป

### 5.5.7 การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้านความคิดเห็นเพิ่มเติมที่ผู้สูงอายุ

#### ต้องการเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลในเชิงคุณภาพโดยให้ผู้สูงอายุที่ตอบแบบสอบถามสามารถเขียนข้อเสนอแนะโดยแย่งเป็น 3 ข้อ ดังนี้

1) ความคิดเห็นด้านการออกแบบว่าต้องการให้นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานออกแบบโดยให้ความสำคัญกับสิ่งใดบ้าง มีผู้สูงอายุจำนวน 70 ท่านที่ให้ความคิดเห็นในด้านนี้ โดยสรุปจากความคิดเห็นของผู้สูงอายุ สังเกตได้ชัดว่าผู้สูงอายุมีความต้องการด้านการออกแบบในเรื่องตัวอักษรเป็นส่วนมาก โดยเฉพาะเรื่องขนาดของตัวอักษรและความชัดเจนของตัวอักษร ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ต้องการตัวอักษรที่มองเห็นชัดเจน ใหญ่ และไม่ นอกจากนั้นยังเป็นเรื่องของสีที่ใช้ในการออกแบบ โดยเน้นเป็นสีที่ชัดเจน ชัดช้อน ใช้สีสบายตา มีการใช้คำว่าสีคลาสสิกหรือต้องการสีสันในระดับหนึ่งแต่ไม่ได้ถึงกับต้องการสีสันฉูดฉาด เน้นไปที่สีสันแบบवलตา นอกจากนี้ยังเน้นไปที่ความชัดเจน สบายตา แสงระดับพอประมาณ และดูเรียบง่ายด้วย

2) ผู้วิจัยให้ผู้สูงอายุแสดงความคิดเห็นว่าเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งประเภท แอปพลิเคชัน เว็บไซต์ หรือเทคโนโลยีดิจิทัลใด มีความจำเป็นและผู้สูงอายุมีความคิดเห็นว่าการต้องมีการสร้างสรรค์ออกแบบขึ้นมากที่สุด มีผู้สูงอายุทั้งหมด 69 ท่าน ได้รับความคิดเห็นโดยสรุปได้ว่า ผู้สูงอายุมีความต้องการให้เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยเหลือในเรื่องของสุขภาพและทางการแพทย์มากเป็นอันดับต้นและเรื่องของการเตือนความจำ และความปลอดภัยก็เป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุต้องการมากส่วนใหญ่มีความกลัวเรื่องชีวิตชีวิตประจำวันในแง่เหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น การเกิดอุบัติเหตุ หรือ การโดนทำร้าย นอกจากนี้ยังมีเรื่องการเรียกให้คนมาช่วยเหลือในชีวิตประจำวัน และการเชื่อมต่อกับลูกหลานเพื่อให้มาพาออกนอกบ้าน บางส่วนคิดว่าเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบันมีประโยชน์ตอบสนองการใช้งานดีอยู่แล้ว และส่วนน้อยมากที่จจะรู้สึกว่ตนเองไม่ได้ใช้หรือไม่จำเป็น

3) ความคิดเห็นด้านและข้อเสนอแนะอื่นเพิ่มเติม มีผู้สูงอายุ 39 ท่าน ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้สูงอายุในข้อนี้ผู้วิจัยได้เปิดให้ผู้สูงอายุแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมจากที่ไม่มีอยู่ในแบบสอบถามได้โดยอิสระทำให้ได้คำตอบที่ค่อนข้างกว้างหรือซ้ำกับความคิดเห็นสองข้อก่อนหน้านี้ แต่ผู้วิจัยได้พบประโยคที่น่าสนใจเป็นอย่างมากดังนี้



#### - ความคิดเห็นเพิ่มเติมในด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน

มีความคิดเห็นในเรื่องการทำให้สีสันโดดเด่น เรื่องความชัดเจนของตัวอักษรที่ต้องการมองเห็นโดยไม่ต้องใส่แว่นและพิมพ์ง่าย สีสันชัดเจนและไม่ดูเป็นการดูทันสมัยใหม่มากจนเกินไป

#### - ความคิดเห็นเพิ่มเติมในด้านประสบการณ์ผู้ใช้งาน

เรื่องส่วนประสานผู้ใช้งานที่สั่งการด้วยเสียง เรื่องการใช้คำอธิบายภาษาไทย การใช้ปุ่มกดง่ายๆ ไม่ต้องมีการใส่ข้อมูลเพิ่มเติมหรือถามรหัสพาสเวิร์ดเพราะผู้สูงอายุรู้สึกยุ่งยาก การคำนึงถึงการใช้งานของผู้สูงอายุผ่านประสาทสัมผัส ได้แก่ สื่อกับผู้สูงอายุทาง ตา (การอ่าน) หู (การฟัง) กาย (สัมผัส) ก็ต้องคำนึงถึง ความเสื่อมของ ตา (สายตาสั้น) หู (ได้ยินไม่ชัด) กาย (มือไม้สั่น ปุ่มใกล้กันมาก กดพลาด) และปัญหาเรื่องผู้สูงอายุเบื่อง่าย การใช้งานจึงต้องสะดวกสบายไม่ซับซ้อน มักมีปัญหาคือกดแล้ว กดต่อไม่ได้ ไม่รู้ว่าต้องทำอะไรต่อไป

#### - เรื่องการทำงานและระบบใช้สอย

การระบบต่าง ๆ ที่ช่วยสนับสนุนการใช้ชีวิตผู้สูงอายุมากขึ้น มีการป้องกันโฆษณาที่ไม่เหมาะสม เช่น เว็บไซต์อาจารย์หรืออบายมุขให้น้อยลง ควรเพิ่มมาตรการระดับความปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้

#### - เรื่องแนวคิดทวนระลึกถึงช่วงวัย

ผู้สูงอายุท่านหนึ่งได้ให้ข้อคิดเห็นที่สัมพันธ์กับทฤษฎีที่ผู้วิจัยได้สร้างสมมติฐานเอาไว้ในเรื่องช่วงวัยกับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานว่า เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้ที่เกิดก่อนปี พ.ศ. 2520 ประสบปัญหากับการทำความเข้าใจกับอุปกรณ์วิธีใช้งานยาก เพราะยุคนั้นยังใช้ ลูกคิด เครื่องคิดเลขไฟฟ้า พิมพ์ดีด เป็นต้น

#### - เรื่องการเริ่มต้นใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล

มีผู้สูงอายุบางส่วนมีความต้องการให้มีผู้สอนเรื่องการใช้งานในรูปแบบเป็นมนุษย์สอนใช้งาน ดังเช่นข้อคิดเห็นที่ว่าควรมีจิตอาสาช่วยแนะนำการใช้งานอุปกรณ์สมาร์ตโฟนแก่ผู้สูงอายุ และผู้สูงอายุได้ให้แง่คิดในเรื่องความกลัวการใช้งานของผู้สูงอายุตรงตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมว่า ผู้สูงอายุบางท่านที่ไม่ชอบเรียนรู้จะกลัวการเริ่มต้นใช้งาน เพราะกลัวจะพัง ควรมีคำแนะนำให้เรียนรู้กันไปทีละขั้นตอน

- ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนคำถามของ  
แบบสอบถามที่ผู้วิจัยน้อมรับไว้เพื่อพัฒนาเครื่องมือวิจัยในขั้นตอนต่อไป

เนื่องจากผู้สูงอายุบางส่วนที่ตอบแบบสอบถามมีอาชีพเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยที่มีความเชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวิจัย จึงทำให้มีข้อเสนอแนะคำติที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยดังเช่น คำแนะนำว่าให้ผู้วิจัย สํารวจ ระยะเวลาการใช้งาน ที่ผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคน ใช้อุปกรณ์เทคโนโลยี ที่ทำการสำรวจนี้ด้วย อาจจะไปวิเคราะห์เพิ่มเติมได้อีกหลายประเด็น และเรื่องคำถามด้านการออกแบบที่เข้าใจยากซึ่งอาจเนื่องด้วยกลุ่มอาชีพของผู้สูงอายุและบางคำศัพท์เป็นเรื่องใหม่ที่ผู้สูงอายุไม่คุ้นเคย รวมไปถึงคำถามด้านประชากรศาสตร์ที่ผู้สูงอายุบางท่านเข้าใจว่าถามซ้ำเรื่องอาชีพ ผู้สูงอายุบางท่านมองว่าแบบสอบถามไม่ได้สอบถามไปในด้านการออกแบบซอฟต์แวร์ซึ่งเหตุผลเพราะผู้วิจัยเน้นไปในทางการออกแบบ อีกทั้งมีผู้สูงอายุที่ให้คำชมกับแบบสอบถามว่าแบบสอบถามนี้มีความเหมาะสม ครอบคลุมสาระสำคัญ สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีที่มีหน้าจ่อ ในโอกาสต่อไป อีกด้วย

### สรุปท้ายบท

วิธีดำเนินการวิจัยในบทนี้ใช้เครื่องมือในการวิจัยได้แก่การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และการสังเกตการณ์ โดยการสัมภาษณ์ แบ่งเป็นการสัมภาษณ์นักออกแบบทั้งนักออกแบบมืออาชีพ และนักศึกษาด้านการออกแบบ รวมถึงบุคคลที่ไม่ได้เป็นนักออกแบบแต่มีการสร้างสรรค์งานออกแบบสำหรับผู้สูงอายุโดยการทำงานร่วมกับนักออกแบบ ซึ่งทำให้ได้บทวนเรื่องกระบวนการออกแบบจากการทบทวนวรรณกรรมในบทที่ผ่านมาว่าในเชิงปฏิบัติจริงแล้วกระบวนการการออกแบบทั้ง กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และกระบวนการอื่น ๆ ที่นิยมใช้พบว่านักออกแบบได้เรียนรู้และรับรู้ว่าเป็นกระบวนการที่ทำให้มีคุณภาพของงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ดี แต่ในเชิงปฏิบัติมีอุปสรรคในด้านเวลา การมีขั้นตอนมากไปทำให้การทำงานช้านอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ เช่นการทำงานร่วมกับฝ่ายอื่นที่ไม่ได้มีความเข้าใจด้านกระบวนการออกแบบด้วย แต่จากการสัมภาษณ์ผู้ที่ไม่ใช่ นักออกแบบแต่ทำงานร่วมกับนักออกแบบ เห็นได้ว่ามีบุคคลทั่วไปบางส่วนเมื่อต้องทำงานตามกระบวนการร่วมกับนักออกแบบตามขั้นตอนที่นักออกแบบกำหนดก็สามารถทำได้ แต่ยังขาดความเข้าใจในกระบวนการ ซึ่งผู้วิจัยจะนำประเด็นนี้ไปใช้ในการพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบดิจิทัลต่อไป

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังใช้รูปแบบการสัมภาษณ์กับผู้เชี่ยวชาญซึ่งได้แสดงทัศนะในด้านที่ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นมีความรู้ความเข้าใจอยู่ในกรอบของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นไปตามกรอบคำถามของผู้วิจัย ทั้งนี้เมื่อสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ด้าน (ผู้สูงอายุ จิตวิทยา เทคโนโลยีดิจิทัล และการออกแบบ) เป็นไปในทางเดียวกันว่าการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเป็นเรื่องที่ต้องสร้างองค์ความรู้ขึ้นเฉพาะและมีความแตกต่างจากการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในวัยอื่น หรือ ข้อแตกต่างจากผู้มีความบกพร่องอื่น โดยเฉพาะในเรื่องของการรับรู้และจิตใจ ทั้งนี้องค์ความรู้ทั้งหมดจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำคำสำคัญหรือทฤษฎีที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำต่าง ๆ ไปค้นคว้าและเพิ่มเติมในการทบทวนวรรณกรรม เพื่อประกอบกับการนำไปสังเคราะห์ข้อมูลในบทต่อไป

การเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายปลายทางได้แก่กลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุนั้นผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามโดยกำหนดจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้สูงอายุ อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป 100 ท่าน และได้นำเอาแบบสอบถามไปใช้ในเชิงสัมภาษณ์กับผู้สูงอายุจำนวน 6 ท่าน รวมถึงการได้สังเกตการณ์การเรียนรู้การใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลของผู้สูงอายุทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกจากผู้สูงอายุประกอบกับข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้นำเสนอจำนวนและการประเมินผลซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการนำไปสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานที่มาจากความคิดเห็นของผู้สูงอายุโดยตรง

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาจากการดำเนินการวิจัยในบทนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์สังเคราะห์นำไปสู่ส่วนของขั้นตอนการปฏิบัติการและสร้างต้นแบบ ซึ่งมีการนำผลในแต่ละหัวข้อของการวิจัยในบทนี้ไปดำเนินการขยายผลสำหรับงานวิจัยในขั้นตอนต่อไป

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับ ผู้ใช้งาน

การวิจัยเรื่องการพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ หลังจากผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าทบทวนวรรณกรรม และวิธีดำเนินการวิจัยแล้วจึงดำเนินการสู่การหาผล การวิเคราะห์ข้อมูล และนำไปสู่แนวทางการสร้างคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสาน กับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล โดยประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลระบบปฏิบัติการดิจิทัลที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน
2. รูปแบบวิธีการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน
3. การเลือกรูปแบบวิธีการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุ
4. การสังเคราะห์แนวคิดจากกรอบวิธีการวิจัยโดยรูปแบบ Clustering ข้อมูล
5. แนวคิดในการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบที่ได้รับการคัดเลือก
6. การพัฒนาต้นแบบระบบปฏิบัติการตามแนวคิดในการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

#### 1. การวิเคราะห์ระบบปฏิบัติการดิจิทัลที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน

##### 1.1 รายละเอียดข้อมูลโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ทำการวิเคราะห์

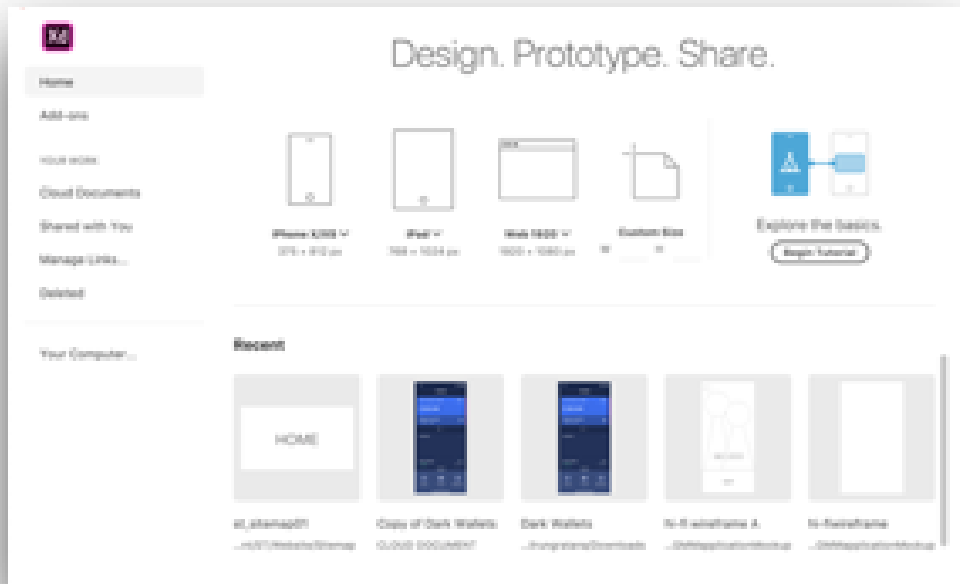
จากข้อมูลรายชื่อโปรแกรมยอดนิยมที่ได้รวบรวมในบทที่ 2 เรื่องการทบทวนวรรณกรรม หลังจากทำการวิเคราะห์เบื้องต้นแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบใช้งานครบทุกโปรแกรมเพื่อทำการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะและข้อดีข้อเสียในเชิงการใช้งานเพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมสำหรับ

ออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และเพื่อหาจุดเด่นในการทำงานของแต่ละโปรแกรมเพื่อเป็นตัวอย่างในการสร้างคู่มือดิจิทัล

1) Adobe XD เป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่ายสำหรับผู้มีพื้นฐานการใช้งานโปรแกรมของ Adobe อื่น ๆ อยู่แล้ว ฟังก์ชันในการทำงานครบถ้วนและเข้าใจได้ว่าใช้อย่างไร แต่เนื่องจากการอัปเดตค่อนข้างบ่อย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้งานบ่อย ๆ หรือมีฟังก์ชันใหม่ขึ้นมาที่ทำให้ต้องเรียนรู้การใช้งานเพิ่มเติม

ตารางที่ 12 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของ Adobe XD

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เป็นโปรแกรมของบริษัทใหญ่อย่าง Adobe ทำให้มีความน่าเชื่อถือ	1. ตัวโปรแกรมให้เครื่องมือเริ่มต้นมาน้อย ต้องมีการดาวน์โหลด Plug-In เพิ่มเติม
2. หากเป็นผู้ใช้งาน Adobe อยู่แล้วจะมาใช้งาน Adobe XD ได้ง่าย รู้สึกคุ้นเคยกับ Interface และวิธีการใช้งาน	2. Adobe มีการอัปเดต โปรแกรมบ่อยมากเกินไป และทำให้ผู้ใช้งานคนละเวอร์ชันโปรแกรมเปิดงานข้ามเวอร์ชันกันไม่ได้ ต้องคอยอัปเดตให้ล่าสุดตลอดเวลา 3.ทำงานสร้างฟังก์ชันได้พื้นฐานจนเกินไป ไม่สามารถสร้าง Animate, Mouse Over ได้
3. วิธีการ Design ง่ายทำได้ ตั้งแต่ Wireframe ไปจนถึง Graphic User Interface ที่ใช้งานจริง	
4. เชื่อมต่อปุ่มและหน้าต่าง ๆ ทำ Prototype ได้ง่ายมาก	
5. Adobe เปิดให้ดาวน์โหลดได้ฟรี	
6. โปรแกรมมีความเร็วไม่หน่วง	



ภาพที่ 155 ภาพโปรแกรม Adobe XD

ที่มา: ภาพหน้าจอโดยผู้วิจัย

2) Sketch เป็นโปรแกรมแรก ๆ ของกลุ่มโปรแกรมประเภทเดียวกัน เปิดใช้งานครั้งแรกเห็นเครื่องมือการใช้งานก็สามารถใช้งานได้เบื้องต้น แต่เมื่อใช้งานต่อไป ฟังก์ชันค่อนข้างซับซ้อนใช้งานยากในลักษณะเหมือนกับการเขียนโปรแกรม ซึ่งอาจเพราะกลุ่มเป้าหมายแรกทำมาเพื่อนักพัฒนาโปรแกรม ทำให้นักออกแบบที่มีธรรมชาติในการใช้งานโปรแกรมออกแบบไม่ถนัดการใช้งานเท่าที่ควร อย่างไรก็ตาม Sketch มีจุดเด่นในเรื่องความเป็นมาตรฐานที่ทำให้ใช้งานร่วมกันกับนักพัฒนาโปรแกรมได้ง่าย และการ Export ขึ้นงานไปสู่ขั้นตอนพัฒนาโปรแกรมก็ทำได้ง่าย



ตารางที่ 13 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของ Sketch

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>1. เป็นโปรแกรมคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบ User Interface ที่มีมานานจึงมีความน่าเชื่อถือและผู้ใช้งานมากมาย</p> <p>2. เครื่องมือมีความเป็นมาตรฐาน สำหรับใช้งานในการออกแบบ User Interface ได้</p> <p>3. ใช้ทรัพยากรเครื่องน้อย</p> <p>4. ใช้ทำงานร่วมกับโปรแกรมเมอร์ได้ง่าย</p> <p>5. Export ขึ้น Graphic ได้เลย</p>	<p>1. โปรแกรมเบื่องตันวาง Interface มาให้ใช้งานง่ายแต่เปิดฟังก์ชันในการทำงานต่าง ๆ ได้ซับซ้อน ปิดซ่อนอยู่ตามจุดต่าง ๆ</p> <p>2. การเชื่อมต่อ Prototype มีความซับซ้อน</p> <p>3. วิธีการใช้งานอาจไม่คุ้นเคยสำหรับนักออกแบบ ต้องทดลองใช้หรือศึกษาวิธีใช้ก่อนจึงจะใช้งานได้</p>



ภาพที่ 156 ภาพโปรแกรม Sketch

ที่มา: ภาพหน้าจอโดยผู้วิจัย

3) Figma เป็นโปรแกรมที่กลายเป็นได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ และมีโอกาสแข่งขัน Adobe XD มีลักษณะการใช้งานที่คล้ายกับ Adobe XD มากแต่เพิ่มฟังก์ชันการทำงานหลายแบบ ใช้งานง่าย แต่ด้วยการทำงานที่ต้องเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ Figma.com อย่างการล็อกอินหรือการใช้ฟังก์ชันบางอย่าง แม้ว่าจะมีโปรแกรมให้ดาวน์โหลดติดตั้งในคอมพิวเตอร์ก็ตาม ทำให้มีปัญหาความช้าจากการหน่วงสัญญาณอินเทอร์เน็ตจึงทำให้โปรแกรมทำงานช้ากว่าคู่แข่ง ใน Figma มีผู้สร้าง Plug-In ด้าน Usability อยู่บ้างแล้ว

ตารางที่ 14 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของ Figma

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เป็นโปรแกรมดาวน์โหลดฟรี ข้อจำกัดน้อย 2. เปิดดู Code ได้ ง่ายสำหรับการนำไป Development 3. มี Plug-in สำหรับ Usability Test ต่าง ๆ รวมทั้งสำหรับผู้ที่มีปัญหาทางการ Accessibility	1. บริษัทผู้ทำโปรแกรมไม่เป็นที่รู้จัก (แต่กำลังเป็นที่รู้จักมากขึ้นเรื่อย ๆ) 2. วิธีใช้งานยากต่อความเข้าใจในครั้งแรก ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้โปรแกรม 3. โปรแกรมทำงานช้ากว่าคู่แข่งอื่น เพราะต่ออินเทอร์เน็ต 4. หากใช้ระบบการทำงานเป็นทีม จะเห็นการทำงานของผู้ใช้คนอื่นพร้อมกันทำให้เกิดความสับสนได้



ภาพที่ 157 ภาพโปรแกรม Figma

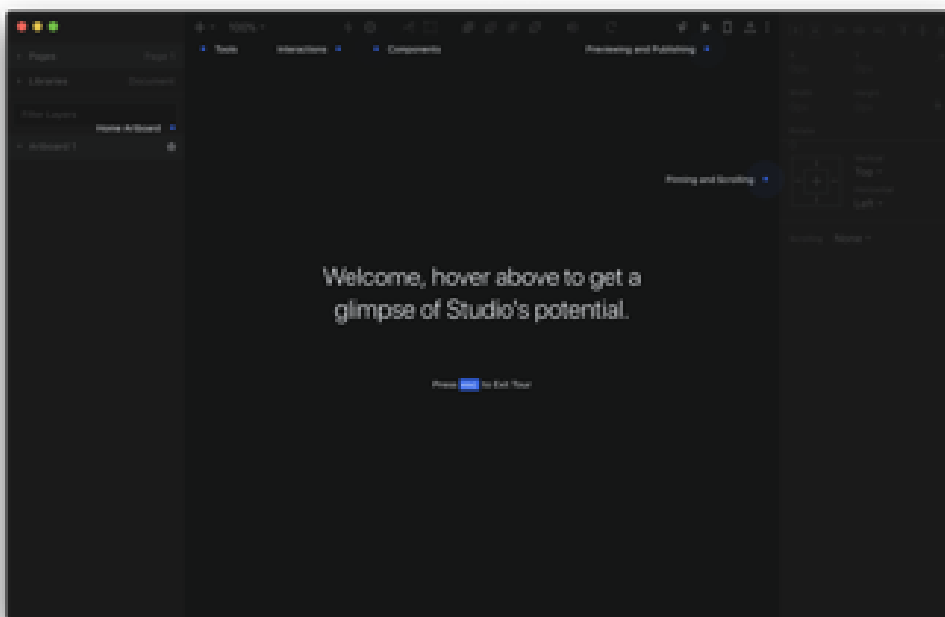
ที่มา: ภาพหน้าจอโดยผู้วิจัย

4) Invision Studio เนื่องจากเป็นโปรแกรมใหม่กว่าโปรแกรมที่กล่าวมาก่อนหน้านี้ทั้ง 3 โปรแกรมจึงมีฟังก์ชันที่เหมือนนำของโปรแกรมอื่น ๆ มาปรับปรุง จนกระทั่งซับซ้อน โปรแกรมมีฟังก์ชันการทำงานที่แปลกใหม่น่าทดลองอย่างการ Animated ได้ แต่ก็ทำให้โปรแกรมค่อนข้างช้าด้วยฟังก์ชันการทำงานที่ทำให้เสียทรัพยากรในการใช้งานบนคอมพิวเตอร์มาก เป็นโปรแกรมที่ต้องใช้เวลาเรียนรู้มากที่สุด

ตารางที่ 15 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของ Invision

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถเปิดไฟล์ของ Sketch ได้ 2. มีฟังก์ชันการใช้งานที่มากกว่า เช่น Animated ได้ 3. ทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ผ่านเว็บไซต์ Invision	1. โปรแกรมขนาดใหญ่และช้า 2. มีความคล้าย Sketch จนเกินไป 3. โปรแกรมค่อนข้างใหม่ อยู่ในขั้นพัฒนา อาจมีการปรับเปลี่ยนบางอย่าง

4. สามารถ Export ชิ้นงาน Graphic ให้กับ Developer ได้เลย	4. นักออกแบบต้องใช้เวลาการเรียนรู้โปรแกรม
--	---



ภาพที่ 158 ภาพโปรแกรม Invision Studio

ที่มา: ภาพหน้าจอโดยผู้วิจัย

## 1.2 ลักษณะที่มีร่วมกันของโปรแกรมใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โปรแกรมส่วนประสานผู้ใช้งานทั้ง 4 โปรแกรมที่ได้นำเสนอมาข้างต้น ซึ่งมีลักษณะร่วมกันดังนี้

- 1) เป็นโปรแกรมที่มีความคล่องตัว ใช้งานใ้ง่ายไม่ซับซ้อน
- 2) ตัวโปรแกรมมีฟังก์ชันเบื้องต้น มากน้อยแล้วแต่โปรแกรม แต่หาก ต้องการฟังก์ชันพิเศษเพิ่มเติม ต้องทำการใส่ Plug-In หรือ Component เพิ่มเติม
- 3) มีการ Update ฟังก์ชันหรือวิธีการใช้งานเพิ่มเติมอยู่เสมอ

4) ลักษณะ Interface ของโปรแกรมจะมี Artboard ให้ทำงานอยู่ตรงกลาง ฝั่งซ้ายมือเป็น Tool สำหรับใช้งานซึ่งสามารถเพิ่มได้จากการดาวน์โหลด Plug-in ส่วนฝั่งขวา เป็นการใส่ค่าเมื่อเลือกใช้ Tool ต่าง ๆ แล้ว

5) การทำงานคือมีส่วนของ Design User Interface และส่วนของการสร้าง Prototype การเชื่อมต่อหน้าซึ่งจำเป็นต่อการทำ Usability Test

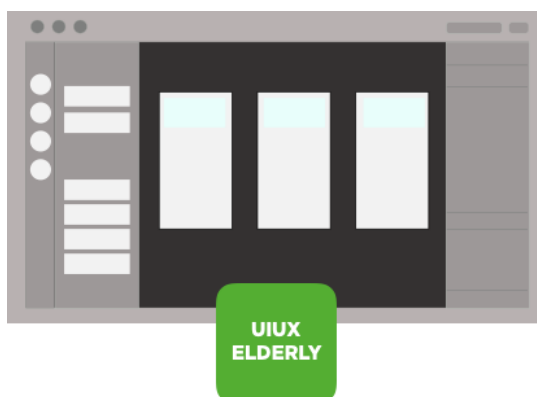
ปัจจุบันมีการสร้างโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานมาก และหลากหลายขึ้น โดยในแต่ละโปรแกรมก็มีฟังก์ชันการทำงานและจุดเด่นแตกต่างกันไป ในอนาคตอาจมีโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์อื่นที่เป็นที่นิยมขึ้นมาใหม่ได้ ซึ่งเป็นปกติของเทคโนโลยีดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

## 2. รูปแบบวิธีการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน

จากการวิเคราะห์คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในรูปแบบดิจิทัลทั้งหมด 4 โปรแกรมที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกมาได้พบว่ามีวิธีการในการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยมีวิธีการสร้างได้หลายวิธี ได้แก่

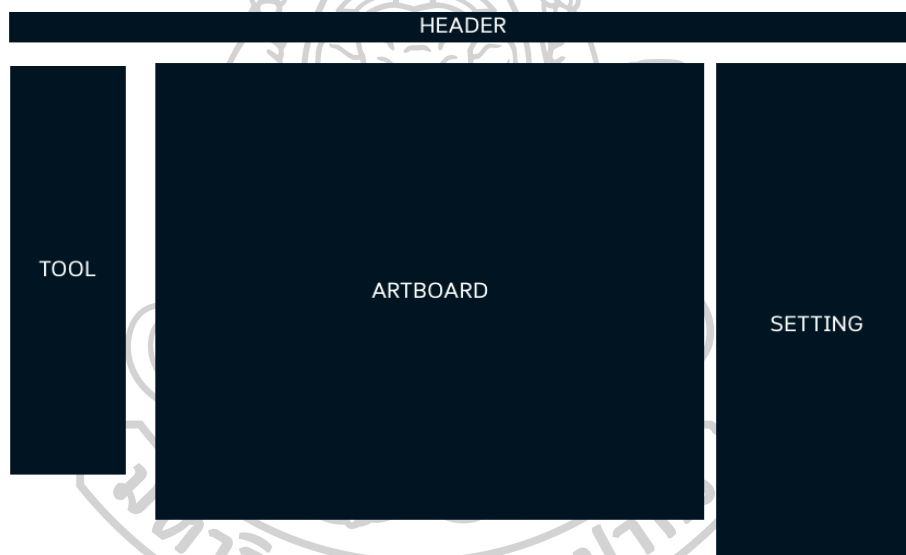
### 2.1 การสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ในรูปแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นใหม่

วิธีการสร้างโปรแกรมคู่มือดิจิทัลที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานขึ้นใหม่ โดยใช้หลักในการพัฒนาโปรแกรมของนักวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นการสร้างโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ติดตั้งพร้อมใช้งานที่มีฟังก์ชัน ระบบการใช้งาน เท่าเทียมหรือมากกว่าโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์มา แต่มุ่งเน้นฟังก์ชันและระบบการใช้งานตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย ได้แก่ การสร้างคู่มือดิจิทัลให้แก่ออกแบบใช้งานเพื่อออกแบบสื่อดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุโดยเฉพาะ



ภาพที่ 159 ตัวอย่างแสดงภาพโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาใหม่

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 160 ตัวอย่างแสดงภาพโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาใหม่

ที่มา: ผู้วิจัย

## 2.2 การสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบการติดตั้ง ปลั๊กอิน (Plug-In)

เป็นวิธีการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งาน ที่ไม่ต้องสร้างโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ขึ้นมาใหม่ทั้งหมด แต่สร้างเป็นชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งาน เป็นชุดปฏิบัติการที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปเชื่อมต่อกับโปรแกรมหลักที่มีการใช้งานอยู่แล้ว เพื่อเพิ่มความสามารถในการปฏิบัติการใช้งานโปรแกรม ให้มีความสามารถในด้านที่ต้องการเพิ่มเติมเข้าไป



ผู้ใช้งานจะสามารถติดตั้งชุดปฏิบัติการนี้เข้ากับโปรแกรม เพื่อเรียกใช้งานในกรณีที่ต้องการ โดยเรียกง่าย ๆ ว่าเป็นปลั๊กอิน (Plug-In) หรือชุด Component ที่ติดตั้งให้ใช้งานกับโปรแกรมดิจิทัลสำหรับออกแบบ เพื่อเพิ่มในสิ่งที่ตัวโปรแกรมยังไม่มี

ชุดปฏิบัติการสำหรับเชื่อมต่อกับโปรแกรมออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานอย่าง Adobe XD, Sketch, Figma และ Invision Studio นั้นตัวโปรแกรมซอฟต์แวร์มีลักษณะเหมือนซอฟต์แวร์สมัยใหม่อื่น ๆ ที่มีการเปิดช่องทางให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถสร้างชุดปฏิบัติการมาเชื่อมต่อได้ ในลักษณะนี้เรียกว่า การเปิด API (Application Programming Interface) ซึ่งถือว่าเป็นตัวเชื่อมต่อเพื่อเรียกใช้โปรแกรมจาก Server ของผู้ให้บริการโปรแกรม โดย Server ใหญ่อย่างเช่น Google และ Facebook ก็มีการเปิด API ให้นักพัฒนาโปรแกรมทำการเชื่อมต่อชุดปฏิบัติการเสริมต่าง ๆ เข้ามาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการใช้งานเว็บไซต์ได้เช่นกัน โดย API แบ่งเป็น 4 ประเภท (Devjourneys, 2020) ได้แก่

1) Web APIs เป็นรูปแบบที่นิยมใช้งานมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ ในส่วนของ HTTP เหมือนกับเว็บไซต์ทั่วไป แต่เพิ่มเติมความสามารถด้วยภาษา XML และ JSON โดยมักใช้ในการเชื่อมต่อ API กับ Webservice ต่าง ๆ เช่น

- SOAP (Simple Object Access Protocol) ใช้ XML format ในการส่งข้อมูล

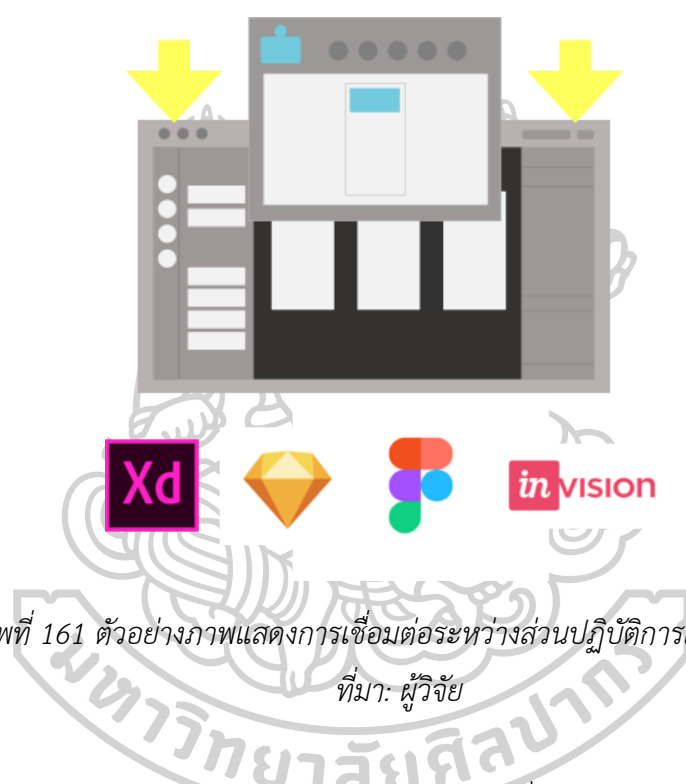
- REST (Representational State Transfer) ใช้ XML format หรือ JSON format ในการส่งข้อมูล (Spotlight.io., n.d.)

2) แบบ Operating Systems เป็น API ที่ใช้งานเพื่อสื่อสารระหว่าง Application และระบบปฏิบัติการ เช่น POSIX หรือในมาตรฐานของการสื่อสารในระบบปฏิบัติการเองก็มี API เป็น Command Line เพื่อควบคุมการทำงานของระบบปฏิบัติการอยู่แล้ว (Devjourneys, 2020)

3) แบบ Remote APIs เป็น API ที่ทำให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถ Remote เข้าไปควบคุมทรัพยากรผ่านทาง Protocol เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการสื่อสารเดียวกัน แม้ว่าจะเป็นคนละเทคโนโลยีกันเช่น Database API จะสามารถอนุญาตให้นักพัฒนาโปรแกรมเข้าถึงข้อมูลใน Database ได้หลายชนิดผ่าน Function เดียวกัน ดังนั้น Remote APIs จึงถึงใช้งานบ่อยในการ

บำรุงรักษา ด้วยการทำงานในการไปดึงข้อมูลบน Server กลับลงมาทำงานในสำนักงาน (Devjourneys, 2020)

4) Libraries and Frameworks เป็นการใช API เข้าไปใช้เป็น Software Library ที่เขียนขึ้นตาม Document ของโปรแกรมที่ต่างกันออกไปตามความเหมาะสมกับตัวงานที่ต้องการใช้งาน เพื่อนำไปทำ Framework ใหม่ให้กับระบบที่ใช้สื่อสารหากันในโปรแกรม (Devjourneys, 2020)

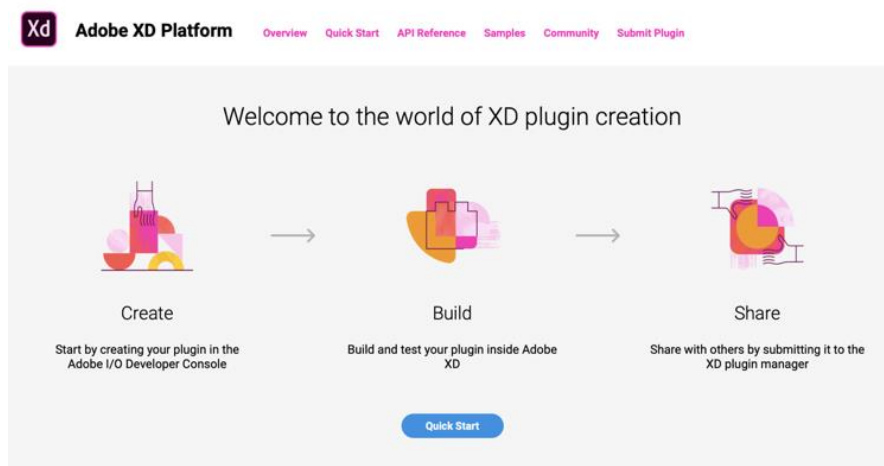


ภาพที่ 161 ตัวอย่างภาพแสดงการเชื่อมต่อระหว่างส่วนปฏิบัติการและโปรแกรม  
ที่มา: ผู้วิจัย

ในส่วนของโปรแกรมส่วนประสานผู้ใช้งานที่ได้คัดเลือกนำมาวิเคราะห์ในงานวิจัยฉบับนี้ทั้ง 4 โปรแกรมนั้นสามารถสร้างชุดปฏิบัติการมาเชื่อมต่อได้ทั้งหมดจากการเปิด API ของทุกโปรแกรม โดยในแต่ละโปรแกรม ทั้งนี้เหตุผลที่ทุกโปรแกรมล้วนเปิด API ให้นักพัฒนาโปรแกรมจากทั่วโลกสามารถสร้างชุดปฏิบัติการมาเชื่อมต่อได้นั้น เป็นไปด้วยเหตุว่าต้องการให้โปรแกรมมีความสามารถในการใช้งานครบถ้วนตามที่กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้งานต้องการ แต่เนื่องจากวงจรผลิตภัณฑ์ดิจิทัลหรือสื่อดิจิทัลนั้นมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วตลอดเวลา ทำให้บริษัทผู้ให้บริการโปรแกรมจะต้องใช้ทรัพยากรคนและเวลาเป็นอย่างมากในการสร้างส่วนปฏิบัติการที่เป็นส่วนเสริมนี้ ทำให้ผู้ให้บริการยินดีเปิด API ให้นักพัฒนารายย่อยต่าง ๆ พัฒนาส่วนของตนเองเข้ามาให้ผู้ใช้งานได้ดาวน์โหลดและเชื่อมต่อการใช้งานตามที่ผู้ใช้งานต้องการอย่างสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

รายละเอียดในการพัฒนาชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานเพื่อเชื่อมต่อกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ต่าง ๆ นั้นมีวิธีการ ดังนี้

### 1) Adobe XD

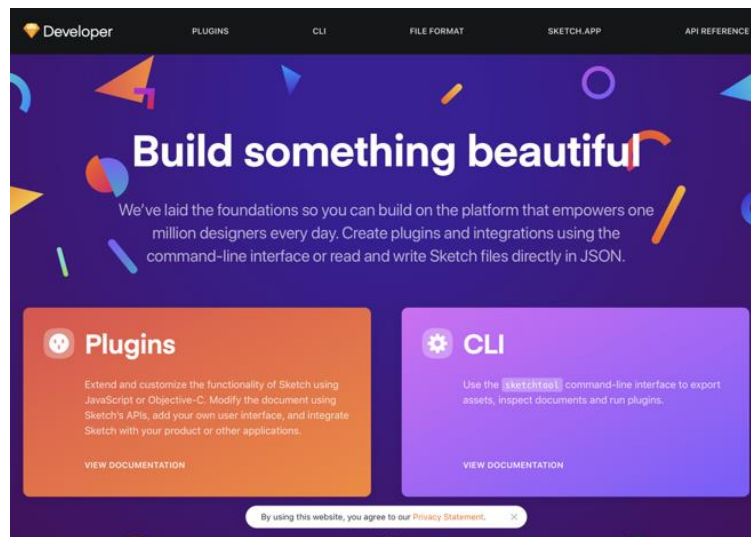


ภาพที่ 162 การเชื่อมต่อ Plug-In กับ Adobe XD

ที่มา: Adobe XD, เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2563, เข้าถึงจาก <https://adobexdplatform.com>

ทาง Adobe เปิดให้สร้างฟังก์ชันขึ้นขึ้นมาผ่าน Adobe I/O Developer Console ของทาง Adobe เอง และนำเข้าระบบเพื่อให้ทดลองประกอบกับโปรแกรม Adobe XD หลังจากนั้นสามารถเผยแพร่ Plug-In ได้ผ่านทาง XD Plug-In Manager

## 2) Sketch



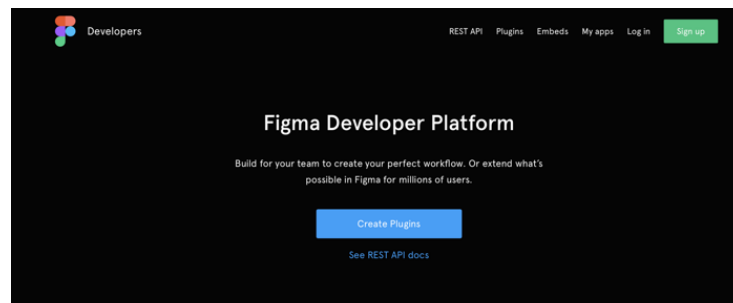
ภาพที่ 163 การเชื่อมต่อ Plug-In กับ Sketch

ที่มา: Sketch, , เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2563, เข้าถึงจาก <https://developer.sketch.com>

ทาง Sketch มีคำแนะนำให้เขียน Plug-In ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์แบบ JavaScript หรือ Objective-C แล้วจึงเชื่อม API กับ โปรแกรม Sketch



### 3) Figma

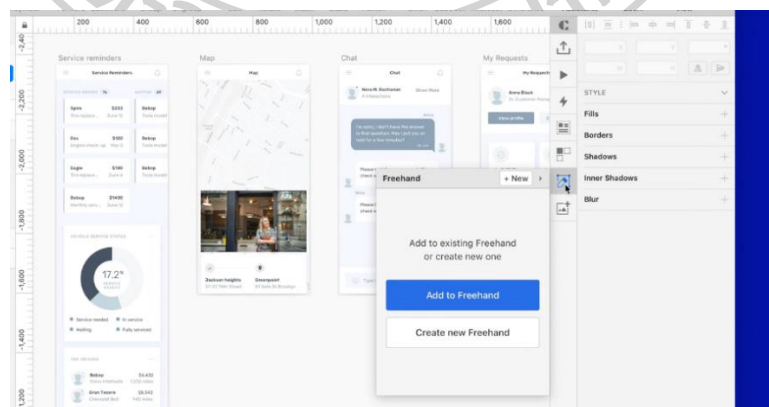


ภาพที่ 164 การเชื่อมต่อ Plug-In กับ Figma

ที่มา: Figma , เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2563, เข้าถึงจาก <https://www.figma.com/developers/>

Figma เปิดให้ผู้ใช้งานสร้าง Plug-In ด้วยตนเองด้วยการเขียนภาษา JavaScript นอกจากนี้ปัจจุบัน Figma ยังได้พัฒนาแพลตฟอร์มชื่อ FigJam plugins ในการเป็นเครื่องมือสร้าง Plug-In และเพื่อเชื่อมต่อ API กับโปรแกรม Figma ด้วย

### 4) Invision Studio

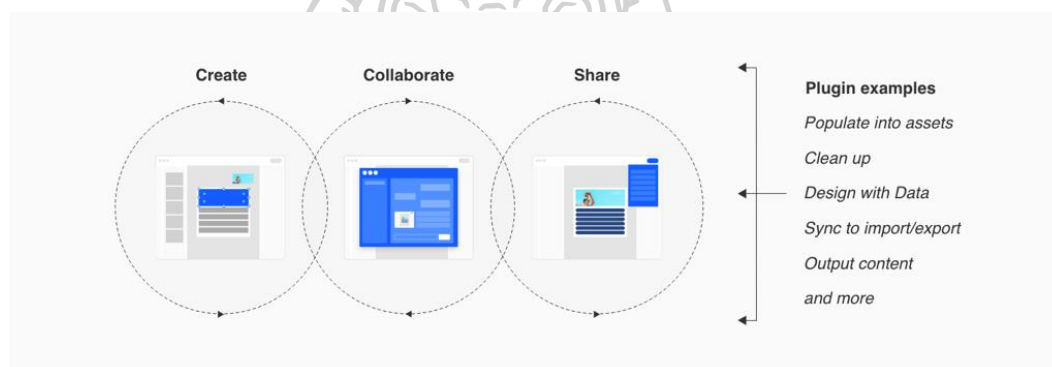


ภาพที่ 165 การเชื่อมต่อ Plug-In กับ Invision

ที่มา: Invision , เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2563, เข้าถึงจาก <https://support.invisionapp.com/hc/en-us/articles/360027579492>

โปรแกรม Invision ถือว่าเป็นโปรแกรมใหม่และนิยมใช้งานบน Web-based มาก่อน ซึ่งในตอนแรกยังไม่มีระบบสร้าง Plug-In แต่ในภายหลังก็เริ่มมีการเปิดให้ ผู้ใช้งานเชื่อมต่อ Plug-In ได้โดยมีส่วนที่เรียกว่า Craft ปรากฏขึ้นบนเว็บไซต์เป็นเหมือนส่วนสร้าง Plug-In เพิ่มฟังก์ชันในการทำงานร่วมกับโปรแกรม Invision และเน้นการทำงานร่วมกับโปรแกรม อื่น ๆ ด้วย

การศึกษาวิธีการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลส่วนต่อขยายกับซอฟต์แวร์ (Plug-In) วิธีการสร้าง นั้นจำเป็นต้องใช้หลักวิธีและข้อกำหนดของผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ โดยมีขั้นตอนการทำงานหลักดังนี้



ภาพที่ 166 ตัวอย่างลำดับขั้นตอนการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัล ให้ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ Adobe XD

ที่มา: Adobe, , เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2563, เข้าถึงจาก

<https://adobexdplatform.com/plugin-docs/design/>

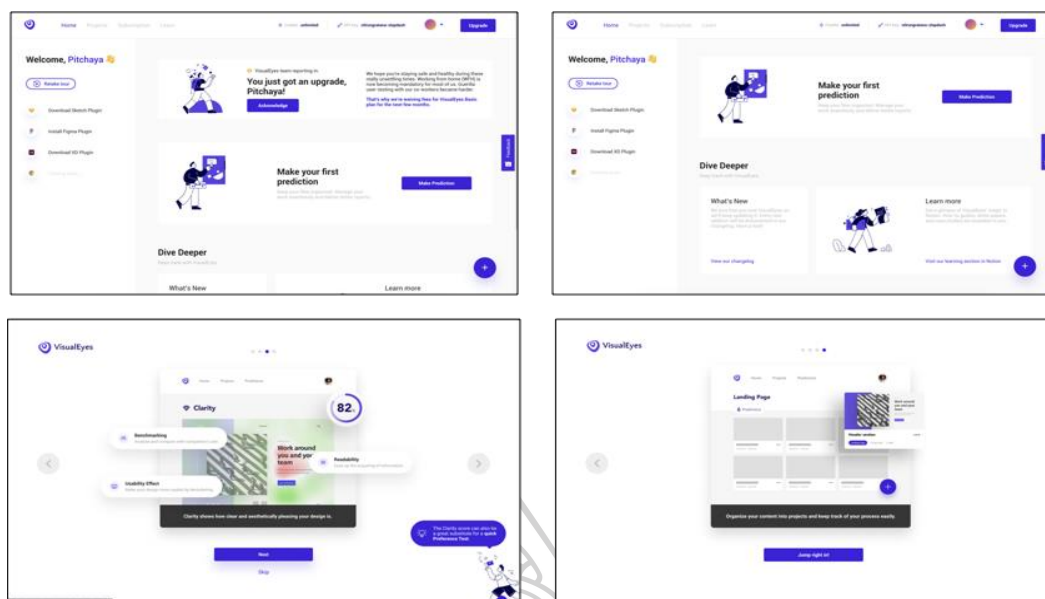
ขั้นตอนหลักในการทำงานเริ่มต้นด้วยการสร้างชุดปฏิบัติการโดยใช้หลักของส่วนประสาน ผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานที่กำหนดโดย Adobe เอง ให้มีการออกแบบหน้าปฏิบัติการต่าง ๆ เป็นไปตามที่ทาง Adobe ต้องการ ทั้งในด้าน ขนาด, ตำแหน่งวาง, และวิธีการใช้งาน ต่อจากนั้นจึงทำ การเขียนโปรแกรมด้วย JSON โดยใช้ API ที่ทาง Adobe เปิดให้ใช้ เพื่อเป็นการเชื่อมต่อระหว่าง ผลงานชุดปฏิบัติการที่สร้างขึ้นกับตัวโปรแกรม และสามารถเผยแพร่ชุดปฏิบัติการนี้ต่อผู้ใช้งาน ที่ใช้ งานซอฟต์แวร์ และเผยแพร่ในทางอื่นได้



### 2.3 การสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ในรูปแบบ Web-based

เป็นการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุที่ใช้แนวคิดคล้ายกับในข้อ 2.2 ที่ไม่จำเป็นต้องสร้างโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ขึ้นมาใหม่ แต่ก็ไม่จำเป็นต้องสร้างปลั๊กอิน ที่อิงต่อโปรแกรม เนื่องจากเป็นการสร้างชุดปฏิบัติการขึ้นมาบนออนไลน์ ในรูปลักษณะการทำงานเหมือนกับเว็บไซต์ ซึ่งใช้โปรแกรมที่เรียกว่าบราวเซอร์เป็นตัวแสดงผลและใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ในชุดปฏิบัติการ เรียกว่าการสร้างโปรแกรมหรือชุดปฏิบัติการในรูปแบบ Web-based ซึ่งคล้ายกับการสร้างปลั๊กอิน ในประเภทคลาวด์ คือการเก็บข้อมูลในรูปแบบออนไลน์ กล่าวคือไม่จำเป็นต้องลงตัวปลั๊กอินเข้ากับโปรแกรม แต่ใช้วิธีการเปิดเข้าใช้งานเว็บไซต์เพื่อทำงานร่วมกับโปรแกรมที่นักออกแบบใช้งานอยู่

การสร้างชุดปฏิบัติการในรูปแบบ Web-based เป็นที่นิยมในหมู่นักพัฒนา เนื่องจากสามารถสร้างขึ้นได้ง่ายและเป็นอิสระ ไม่จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์อื่น ๆ สามารถสร้างระบบปฏิบัติการที่เบื้องหลังของเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้งานเปิดใช้งานเว็บไซต์ผ่านออนไลน์ได้ทั้งโดยตรง ผ่านการพิมพ์ URL (Uniform Resource Locator) บนบราวเซอร์ (Browser) หรือสามารถเปิดด้วยการติดตั้งการเชื่อมต่อกับโปรแกรมที่มีผู้ใช้งานอยู่แล้วในรูปแบบกึ่งปลั๊กอินเพื่อให้มีการเชื่อมต่อออนไลน์ขึ้นสู่เว็บไซต์ที่เป็นโปรแกรมรูปแบบ Web-based ได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ในแง่การเข้าถึงของผู้ใช้งานที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย



ภาพที่ 167 ตัวอย่างชุดปฏิบัติการในรูปแบบ Web-based

ที่มา: Visual Eyes, เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2563, เข้าถึงจาก <https://www.visualeyes.design/>

วิธีการในการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based นั้นสามารถสร้างและพัฒนาได้โดยง่ายกว่าวิธีการอื่น ๆ ทั้งหมด โดยใช้ความสามารถของนักพัฒนาโปรแกรมที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการพัฒนาเว็บไซต์ทั้ง Font-end และ Back-end ทำงานร่วมกัน เลือกรูปวิธีการสร้างด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีความซับซ้อนน้อย เช่น JavaScript หรือ Php เป็นต้น และมีบุคลากรนักพัฒนาโปรแกรมที่มีความสามารถในการสรรค์สร้างด้วยวิธีการ Web-based มากกว่าในวิธีการอื่น ๆ

การในการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based มีหลักในการสร้างด้านการพัฒนาโปรแกรมดังนี้

### 2.3.1 ขั้นตอนการพัฒนาของฝ่ายนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน

การสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based ในส่วนของการออกแบบหน้าการใช้งาน “ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ” บน Web-based ใช้ประยุกต์เอาหลักการออกแบบ User Interface สำหรับเว็บไซต์ (Web Design) มาออกแบบ โดยเลือกรูปแบบให้นักออกแบบใช้งานง่าย และเน้นการใช้งานบนคอมพิวเตอร์สำหรับทำงาน (Desktop) เป็นหลักเพราะเนื่องจากตามหลัก

ประสบการณ์ของผู้ใช้งาน ปัจจุบันผู้ใช้งานที่เป็นนักออกแบบทำงานโดยคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือคอมพิวเตอร์พกพาเป็นส่วนใหญ่ ไม่ได้ใช้โทรศัพท์มือถือหรือไอแพดในการนำมาเป็นเครื่องมือทำงานออกแบบ จึงเป็นการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ยึดถือหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ดังนั้นโดยทั่วไปมีการออกแบบหน้าตาส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานตามหลักการในการออกแบบเว็บไซต์ ซึ่งเริ่มต้นด้วยหลักการ ดังนี้

- 1) สร้าง Flowchart หรือ Sitemap
- 2) ออกแบบ Wireframe ทั้งในรูปแบบ low-fidelity Wireframe และ High-fidelity Wireframe
- 3) ออกแบบ Graphic User Interface (GUI) ตาม Wireframe
- 4) นำสู่ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม (Development)

### 2.3.2 ขั้นตอนการพัฒนาของฝ่ายนักพัฒนาเว็บไซต์

นักพัฒนาโปรแกรมในส่วนของ การสร้างโปรแกรมในรูปแบบ Web-based ขั้นตอนการทำงานหลังจากการออกแบบเสร็จสิ้นแล้ว นักพัฒนาโปรแกรมจะใช้ Framework (เครื่องมือช่วยเขียนพัฒนาโปรแกรม) ในการสร้างหลักๆ โดยส่วนประกอบของ Web-based โปรแกรมบนเว็บไซต์หลักๆ แล้วมีอยู่ 2 ส่วนและแต่ละส่วนใช้ Framework ในการพัฒนา ได้แก่ ส่วน Front-end (เรียกว่าระบบหน้าบ้าน) และ Back-end (เรียกว่าระบบหลังบ้าน)

- 1) Front-end เรียกว่าง่าย ๆ ว่าส่วนหน้าบ้านของเว็บไซต์ ใช้ Framework Vue.js เป็น JavaScript Framework ซึ่ง JavaScript เป็นภาษาในการพัฒนาโปรแกรมที่แสดงผลในรูปแบบเว็บไซต์ที่ทำให้เกิดฟังก์ชันและลูกเล่นหลากหลายบนหน้าเว็บไซต์ได้ ในส่วนของ Vue.js นี้เป็น Framework ที่รวบรวมเครื่องมือในการสร้าง Library ที่จะใช้งานในส่วน UI Component library รวมทั้งเป็นส่วนหน้าในการรับข้อมูล Simulator ด้วย (Vue.js, 2022)



ภาพที่ 168 ภาพระบบส่วนหน้าบ้านของเว็บไซต์ด้วยการใช้ Framework ชื่อ Vue.js  
ที่มา: Vue.js, เข้าถึงเมื่อ 3 เมษายน 2565, เข้าถึงจาก <https://vuejs.org/>

2) Back-end เรียกว่าส่วนหลังบ้านของเว็บไซต์ เป็นส่วนที่มองไม่เห็นมีความสัมพันธ์กับระบบ Database ในตัว Host ที่เก็บบรรจุข้อมูลส่วนประมวลผลไว้ในนั้น ผู้วิจัยกับผู้พัฒนาใช้ Framework ชื่อ Laravel เป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาโปรแกรม Web-based ที่เป็นการวางระบบเบื้องหลังของ Web-based ใช้ภาษา PHP ในการเก็บและทำการเดินข้อมูล (Run) ข้อมูลทั้งในส่วนของส่วนประกอบ (Component) ต่าง ๆ ที่เก็บบันทึกไว้เพื่อรอให้ User เรียกใช้งาน และในส่วนของการประมวลผล Simulator ที่ด้านหลังบ้านด้วย (Laravel, 2021)



ภาพที่ 169 ระบบส่วนหน้าบ้านของเว็บไซต์ ด้วยการ ใช้ Framework ชื่อ Laravel  
ที่มา: Laravel, เข้าถึงเมื่อ 3 เมษายน 2565, เข้าถึงจาก <https://laravel.com>

### 3. การเลือกรูปแบบวิธีการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัลที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

ในงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลจากเอกสารการทบทวนวรรณกรรม และได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านการพัฒนาโปรแกรมทั้ง 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญในด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งาน รวมถึงความคิดเห็นจากนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในระดับปฏิบัติการทั้งหมด ทำให้สรุปได้ว่าเลือกวิธีการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based เหตุผลในการเลือกสร้างคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based มีเหตุผลดังนี้

#### 3.1 เหตุผลด้านวิธีการพัฒนาโปรแกรม

การสร้างเป็นชุดปฏิบัติการในรูปแบบ Web-based นั้นประหยัดในด้านต้นทุนมากกว่า ทั้งต้นทุนทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรเวลา และทรัพยากรเงิน อีกทั้งวิธีการสร้างชุดปฏิบัติการนั้นเป็นวิธีการที่ใช้เทคนิคในการพัฒนาง่ายกว่า ไม่ซับซ้อน ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ง่ายในการเขียน และมีลักษณะสร้างเสร็จเป็นชุด หากต้องการสร้างเพิ่มอีกก็ทำได้ ไม่จำเป็นต้องรื้อระบบโปรแกรมทั้งหมดอีก เป็นการสร้างเพิ่มเติมไปเรื่อย ๆ อย่างไม่มีสิ้นสุดนั่นเอง

#### 3.2 เหตุผลด้านบุคลากร

สำหรับบุคลากรด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่นักวิจัยสามารถคัดเลือกเข้าร่วมทีมพัฒนาโปรแกรมนั้น ในประเทศไทยมีบุคลากรที่สามารถสร้างส่วนปฏิบัติการ ในรูปแบบ Web-based ในจำนวนมากกว่า นักพัฒนาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของไทยมีความถนัดในด้านการสร้างส่วนปฏิบัติการในรูปแบบ Web-based

#### 3.3 เหตุผลด้านคุณค่าของชุดปฏิบัติการ

เมื่อไม่ได้เน้นความยากในการสร้างโปรแกรมขึ้นมาใหม่ ทำให้ผู้วิจัยสามารถเน้นไปที่ด้านการสร้างคุณค่าในเชิงเนื้อหาที่จะสร้างโดยเป็นอิสระไม่มีข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมดั้งเดิมอื่น ๆ ชุดปฏิบัติการนี้จะเป็นการเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการทำงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานให้กับผู้สูงอายุ โดยนักออกแบบประหยัดเวลาในการทำงานมากขึ้น และสร้างมาตรฐานเดียวกัน ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ให้เกิดขึ้นเพื่อพร้อมรับสังคมผู้สูงอายุที่จะเกิดขึ้นทั่วโลก หากเกิดการค้นพบองค์ความรู้ในด้านผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น ในเนื้อหาหรือวิธีการใช้งานส่วนใด ก็

สามารถเพิ่มส่วนปฏิบัติการเสริมเข้าไปได้เรื่อย ๆ ทำให้เกิดการพัฒนามาในเชิงคุณค่า ของการออกแบบ ส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

นอกจากนี้ระบบปฏิบัติการแบบ Web-based มีลักษณะเป็นเว็บไซต์ออนไลน์ซึ่งเป็น สื่อดิจิทัลที่มีมาอย่างยาวนาน และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เว็บไซต์เวอร์ชัน 1.0 มาสู่ เวอร์ชัน 2.0 ในปัจจุบันและมีแนวโน้มที่รูปแบบเว็บไซต์ 3.0 ในอนาคต (Teach sauce Team, 2021) ซึ่งบุคลากรในวงการเทคโนโลยีดิจิทัลมองอนาคตของระบบปฏิบัติการในรูปแบบเว็บไซต์ที่ใช้ ออนไลน์ด้วยกันทั่วโลกไว้เป็นโครงการขนาดใหญ่

### 3.4 เหตุผลด้านมูลค่าของชุดปฏิบัติการ

ในเชิงการตลาดแล้วเมื่อชุดปฏิบัตินั้นสร้างด้วยระบบ Web-based เปิดโอกาส ให้นักออกแบบที่ใช้โปรแกรมใด ๆ ก็ตามในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานอยู่แล้ว เช่น Adobe XD, Sketch, Figma และอื่น ๆ ไม่รู้สึกว่าจะต้องทำการเปลี่ยนโปรแกรมที่ตนเองใช้ แต่สามารถใช้ชุด ปฏิบัติการบน Web-based ควบคู่ไปกับการทำงานเดิมอยู่แล้ว เพียงแต่เปิดเว็บไซต์เพิ่มเติมเท่านั้น รวมทั้งผู้ผลิตจึงไม่จำเป็นต้องเสียค่าการตลาด ในการทำการประชาสัมพันธ์ โปรแกรม อีกทั้งยังให้ตัว โปรแกรมเป็นตัวประชาสัมพันธ์ ชุดปฏิบัติการบน Web-based ให้ไปด้วยในตัว เป็นการเพิ่มมูลค่าใน เชิงธุรกิจขององค์ความรู้นี้ให้เกิดขึ้น อย่างเป็นรูปธรรม อีกทั้งด้วยต้นทุนการสร้าง Web-based ต่ำ กว่าการสร้างโปรแกรมขึ้นมาใหม่ ทำให้มีจุดคุ้มทุนต่ำกว่า หากมีการซื้อขายในรูปแบบธุรกิจจริง ตัว โครงการนี้สามารถไปถึงจุดคุ้มทุนได้อย่างรวดเร็ว

ตารางที่ 16 ตารางเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ 3 วิธีการสร้างต้นแบบคู่มือดิจิทัล ที่ใช้ในการออกแบบ ส่วนประสานผู้ใช้งาน

รูปแบบวิธีการสร้าง	วิธีการพัฒนา	บุคลากร	คุณค่า	มูลค่า
1. การสร้างชุด ปฏิบัติการ ดิจิทัล สำหรับสร้างส่วน ประสานผู้ ใช้งานสำหรับผู้ สูงอายุในรูปแบบ โปรแกรมที่สร้างขึ้นใหม่	พัฒนา โปรแกรมขึ้น ใหม่	จำนวน บุคลากรที่ทำ ได้น้อยและ ค่า ตัวสูง	แพร่หลายได้ น้อย	มูลค่าในการ ผลิตต้อง ใช้ต้นทุนสูง



<p>2.การสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบการติดตั้ง ปลั๊กอิน (Plug-In)</p>	<p>สร้างชุดปฏิบัติการการปลั๊กอินผ่าน API ที่โปรแกรมเปิดให้ใช้งานเพื่อเชื่อมต่อ</p>	<p>จำนวนบุคลากรที่ทำได้ปานกลาง</p>	<p>แพร่หลายได้มากตามตัวโปรแกรมที่เชื่อมต่อกัน</p>	<p>มูลค่าในการผลิตต้นทุนสูงได้ผลกำไรปานกลาง</p>
<p>3. การสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัล สำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based</p>	<p>สร้างชุดปฏิบัติการแบบ Web-based เป็นเว็บไซต์ออนไลน์ที่มีระบบ Front-End และ Back-End</p>	<p>จำนวนบุคลากรที่ทำได้มาก</p>	<p>แพร่หลายได้อย่างอิสระสามารถให้ผู้ใช้งานใช้งานได้ง่ายและกระจายไปสู่ทุกออกแบบทั่วโลกได้ง่ายกว่า นอกจากนี้รูปแบบเว็บไซต์เป็นสื่อดิจิทัลที่มีมาอย่างยาวนานแพร่หลายต่อเนื่อง และมีโอกาสจะพัฒนาไปในอนาคตได้เป็นอย่างดี</p>	<p>มูลค่าในการผลิตต่ำสุดแต่สามารถพัฒนาเพื่อแสวงหาประโยชน์ ผลกำไรได้มากที่สุด</p>

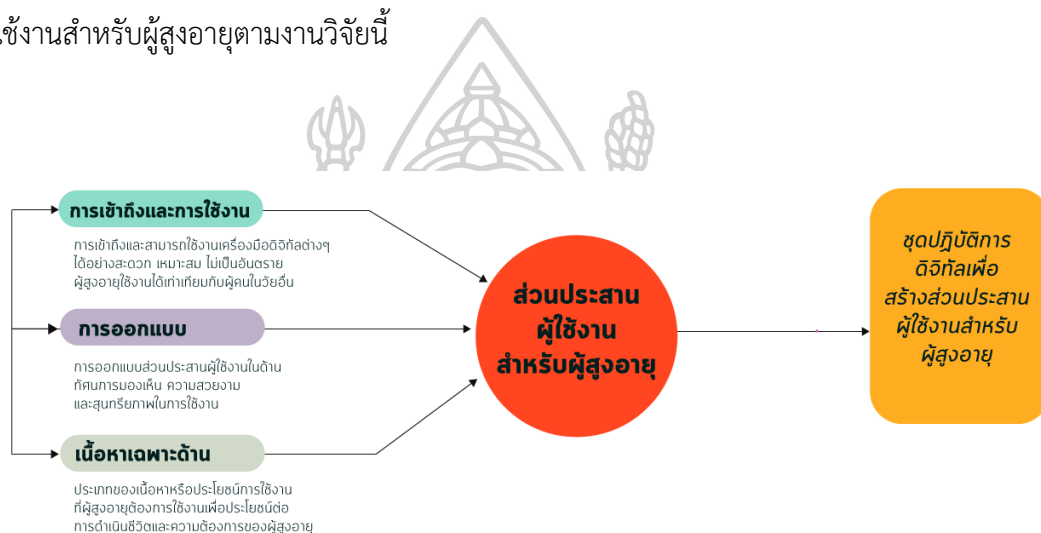
จากการเปรียบเทียบในตารางผู้วิจัยสรุปได้ว่ารูปแบบที่ควรเลือกการสร้างชุดสำหรับปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเพื่อเป็นปลายทางการพัฒนาของงานวิจัยฉบับนี้ ได้แก่ รูปแบบ Web-based ด้วยเหตุผลทั้งในด้านวิธีการพัฒนา บุคลากร คุณค่า และมูลค่า และเมื่องานวิจัยสำเร็จเสร็จสิ้น ผลงานนี้จะสามารถเผยแพร่ให้นักออกแบบ สามารถใช้งานผลผลิตจากงานวิจัยฉบับนี้ได้โดยง่าย

#### 4. การสังเคราะห์แนวคิดจากกรอบวิธีการวิจัยโดยรูปแบบ Clustering ข้อมูล

วิธีการแยกประผู้วิจัยใช้หลักในการจัดการแยกแผนผังแนวความคิด ตามหลักของการทำ Data Vitalization (การจัดการข้อมูล) ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้ในการจัดการข้อมูลแบบมหาข้อมูล (Big Data) โดยใช้วิธีการตั้งคำสำคัญ (Keyword) ของข้อมูลขึ้น และทำการสร้างกลุ่มของคำสำคัญ ทั้งในลักษณะของการจับกลุ่มและการเชื่อมโยงความเกี่ยวเนื่อง เป็นวิธีการแยกประเภทแบบ Clustering ที่นักจัดการข้อมูลนิยมใช้ในการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ Clustering เป็นการจัดการข้อมูลในแบบการจัดการ Big Data โดยเป็นการทำ Data Visualization ในประเภทหนึ่ง คือการจับกลุ่มข้อมูลแบบใช้คำสำคัญเป็นวงของข้อมูล จับกลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน มีการจับโยงข้อมูลกัน (ศักดิ์สิทธิ์ ศรีมรงค์, 2563) โดยการจับกลุ่มข้อมูลแบบ Clustering ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ผสมผสานวิธีการจัดข้อมูล 3 วิธี ได้แก่ การแบ่งกลุ่มของข้อมูลที่เกิดจากการกระจุกตัวของข้อมูล (Density-based Clustering) การจัดกลุ่มแบบแจกแจง (Distribution-based Clustering) และนำมาจัดข้อมูลในรูปแบบการสร้างต้นไม้กลุ่มข้อมูล (Hierarchical Clustering) (Big data Thailand, 2020)



จากการจัดการข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยนำแนวคิดที่ได้จากองค์ความรู้ผ่านการศึกษา ในขั้นตอนทบทวนวรรณกรรมและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยเริ่มต้นจากองค์ความรู้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ การเข้าถึงและการใช้งาน (Accessibility) การออกแบบ (Design) และ เนื้อหาเฉพาะด้าน (Content) เพื่อสร้างรูปแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ สู่การสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัล ผู้วิจัยได้นำองค์ความรู้กรอบแนวคิด 3 ด้านดังกล่าวซึ่งถือว่าเป็นหลักในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ มาพัฒนาเพื่อสร้างเป็นชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นระบบสำหรับการใช้งานคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุตามงานวิจัยนี้



ภาพที่ 171 แผนผังองค์ความรู้ 3 ด้านสู่ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัย

#### 4.1 กลุ่ม Cluster ข้อมูลด้านหลักการเข้าถึง (Accessibility)

ด้านหลักการเข้าถึง Accessibility อันได้แก่ การเข้าถึงการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล ตลอดจนการใช้งานอย่างมีความเข้าใจ โดยสำหรับผู้สูงอายุที่มีเพิ่มขึ้นมา คือเรื่องของการใช้แรงจูงใจให้ผู้สูงอายุเริ่มต้นใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล รวมทั้งหลังจากเริ่มต้นใช้งาน เมื่อเข้าถึงอุปกรณ์ได้แล้ว ต้องเกิดแรงจูงใจให้ใช้งานร่วมกับกิจกรรมอื่น โดยแบ่งเป็น หลักการเข้าถึง ทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่

หลักการเข้าถึง ส่วนที่ 1 : การใช้งานเครื่องมืออุปกรณ์ด้วยตัวเองได้ แบ่งเป็นความรู้ในด้าน

- ภาวะสุขภาพผู้สูงอายุ ด้านกายภาพของผู้สูงอายุที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล เช่น ดวงตาของผู้สูงอายุ, การสัมผัสจับถืออุปกรณ์ของผู้สูงอายุ

- หลักการออกแบบโดยผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง (User Center Design) ตามทฤษฎีของ ดอน นอร์แมน ที่ได้อธิบายในหนังสือหน้าครั้งที่ 2 นำมาปรับใช้กับหลักการวิภาคผู้สูงอายุ

- หลักปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human Center Interface)

หลักการเข้าถึง ส่วนที่ 2 : การใช้จิตวิทยาแรงจูงใจ

- การใช้จิตวิทยาแรงจูงใจเพื่อจูงใจผู้สูงอายุให้เริ่มต้นใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล เนื่องจากผู้สูงอายุในกลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะในกลุ่มที่อายุ 69 ปีขึ้นไป อาจมีความกลัวในเรื่องการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี

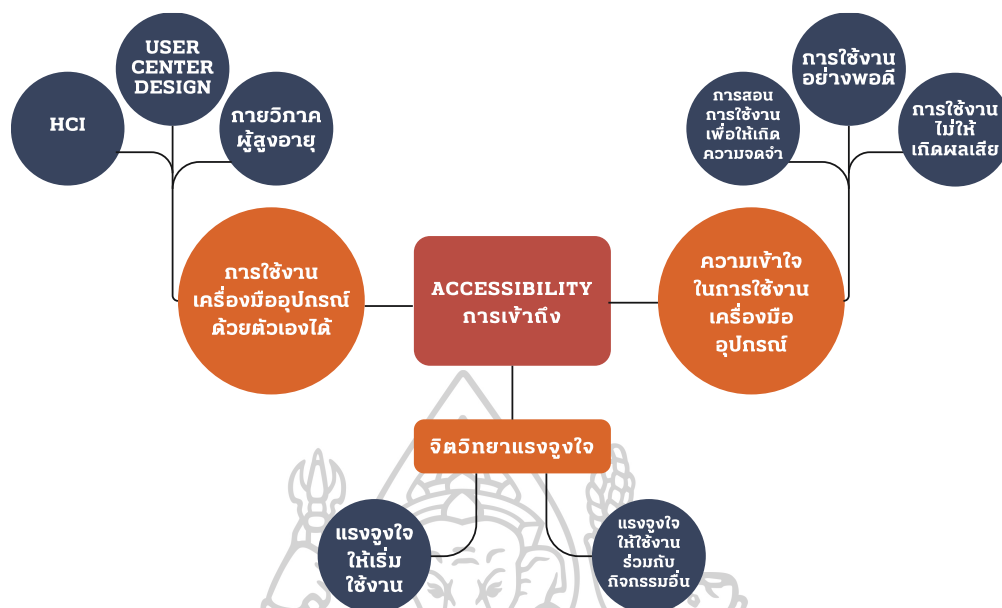
- การใช้จิตวิทยาแรงจูงใจให้ผู้สูงอายุใช้งานร่วมกับการทำกิจกรรมอื่น

หลักการเข้าถึงส่วนที่ 3 : ความเข้าใจในการใช้งานเครื่องมืออุปกรณ์

- การสอนการใช้งานให้แก่ผู้สูงอายุให้เกิดการจดจำวิธีการใช้งานได้ด้วยตัวเอง

- มีการควบคุมการใช้งานให้ผู้สูงอายุรู้จักการใช้งานอย่างพอดี กำหนดเวลาหรือปริมาณในการใช้งาน

- มีการควบคุมการใช้งานแบบไม่ให้เกิดผลเสีย เนื่องจากการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุที่ใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลแล้ว อาจมีการใช้งานทำให้เกิดข้อเสียมากกว่าข้อดี เช่น ไม่ก่อให้เกิดการทำกิจกรรมทางกาย ทำลายสุขภาพ หรือเชื่อข่าวสารออนไลน์จากอุปกรณ์ดิจิทัลมากเกินไปจนเกิดผลเสีย เป็นต้น ดังนั้นหลักการเข้าถึงต้องคำนึงถึงการเข้าถึงและการทำให้ผู้สูงอายุหันเหไปทำกิจกรรมอื่นควบคู่ไป หรือให้อุปกรณ์ดิจิทัลเป็นส่วนช่วยผู้สูงอายุในชีวิตประจำวัน



ภาพที่ 172 แผนผังองค์ความรู้ด้านหลักการเข้าถึง Accessibility

ที่มา: ผู้วิจัย

#### 4.2 กลุ่ม Cluster ข้อมูลด้านเนื้อหาเฉพาะด้าน (Content)

แกนหลักของกลุ่มข้อมูลด้านเนื้อหาเฉพาะด้านสำหรับผู้สูงอายุ เน้นไปที่การทำให้ผู้สูงอายุอยู่ในภาวะสุขภาพสมบูรณ์ (Active) ให้นานที่สุด โดยเน้นการทำให้โลกทางกายภาพ (Physical) กับโลกทางดิจิทัล (Digital) เชื่อมต่อกันโดยใช้คำศัพท์ทางการตลาดดิจิทัลที่เรียกว่า Phygital เนื้อหาเฉพาะด้านสำหรับผู้สูงอายุ จากการรวบรวมข้อมูลทั้งทางปฐมภูมิและทุติยภูมิทำให้ผู้วิจัยจำแนก เนื้อหาเฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ดังนี้

เนื้อหาเฉพาะด้านสำหรับผู้สูงอายุ ด้านที่ 1 : สุขภาพ ประกอบด้วยเนื้อหาประเภทดังต่อไปนี้ 1) การพบแพทย์ 2) การออกกำลังกาย 3) การดูแลสุขภาพตัวเอง

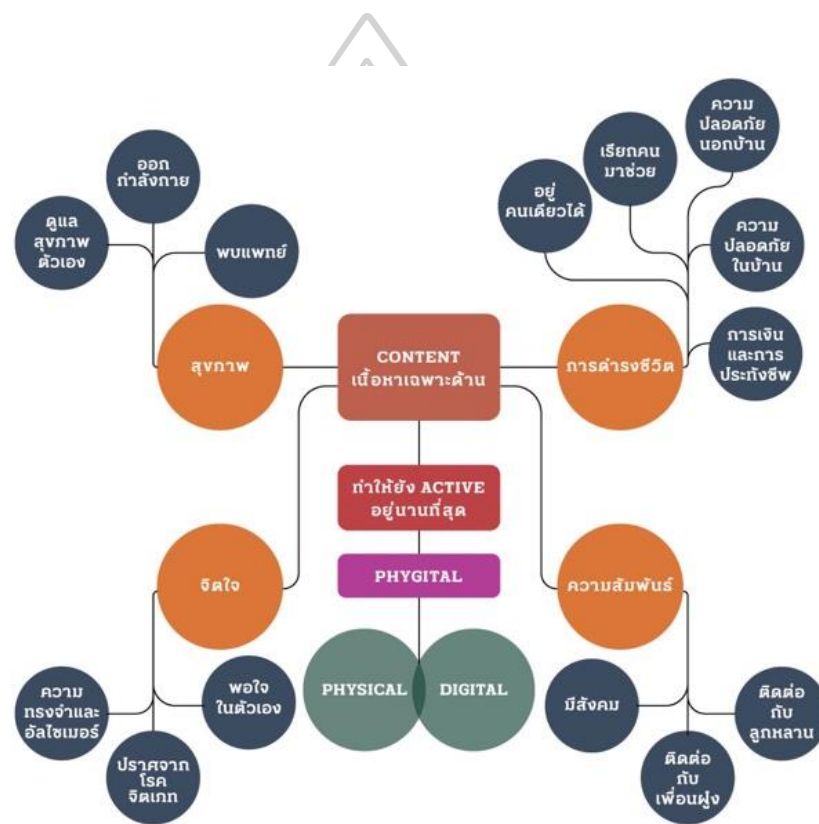
เนื้อหาเฉพาะด้านสำหรับผู้สูงอายุ ด้านที่ 2 : จิตใจ ประกอบด้วยเนื้อหาประเภทดังต่อไปนี้ 1) ความทรงจำ ภาวะความจำเสื่อมและโรคอัลไซเมอร์ 2) สุขภาพจิต ภาวะซึมเศร้า โรคทางจิตเภท 3) ความพึงพอใจในตัวเอง ความมั่นใจและมีสภาพจิตใจ กำลังใจที่ดี

เนื้อหาเฉพาะด้านสำหรับผู้สูงอายุ ด้านที่ 3 : การดำรงชีวิตประกอบด้วยเนื้อหาประเภทดังต่อไปนี้ 1) การดำรงชีวิตอยู่ด้วยตัวคนเดียวได้ 2) ความสามารถในการเรียกคนมา



ช่วยเหลือ ทั้งในเรื่องการช่วยเหลือทั่วไป เช่น ซื้ของ ซ่อมแซม พาออกไปนอกบ้าน และอื่น ๆ รวมถึงที่สำคัญคือการเรียกคนมาช่วยในกรณีฉุกเฉิน 3) ความปลอดภัยในการใช้ชีวิตอยู่นอกบ้าน ในสังคม การเดินทางคมนาคม และสถานที่สาธารณะ 4) ความปลอดภัยทั่วไปภายในบ้าน

เนื้อหาเฉพาะด้านสำหรับผู้สูงอายุ ด้านที่ 4 : ความสัมพันธ์ ประกอบด้วยเนื้อหาประเภทดังต่อไปนี้ 1) มีสังคมรอบตัว สามารถเข้าสังคมได้ 2)ติดต่อกับเพื่อนฝูง เพื่อนเก่าสมัยเด็ก สมัยเรียน 3)ติดต่อกับลูกหลานญาติสนิท



ภาพที่ 173 แผนผังองค์ความรู้ด้านเนื้อหาเฉพาะด้าน Content  
ที่มา: ผู้วิจัย

### 4.3 กลุ่ม Cluster ข้อมูลด้านการออกแบบ (Design)

ได้แก่การนำหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User interface and User Experience) รวมถึงแนวคิดการออกแบบเรขศิลป์ ทฤษฎีและแนวคิดในการ

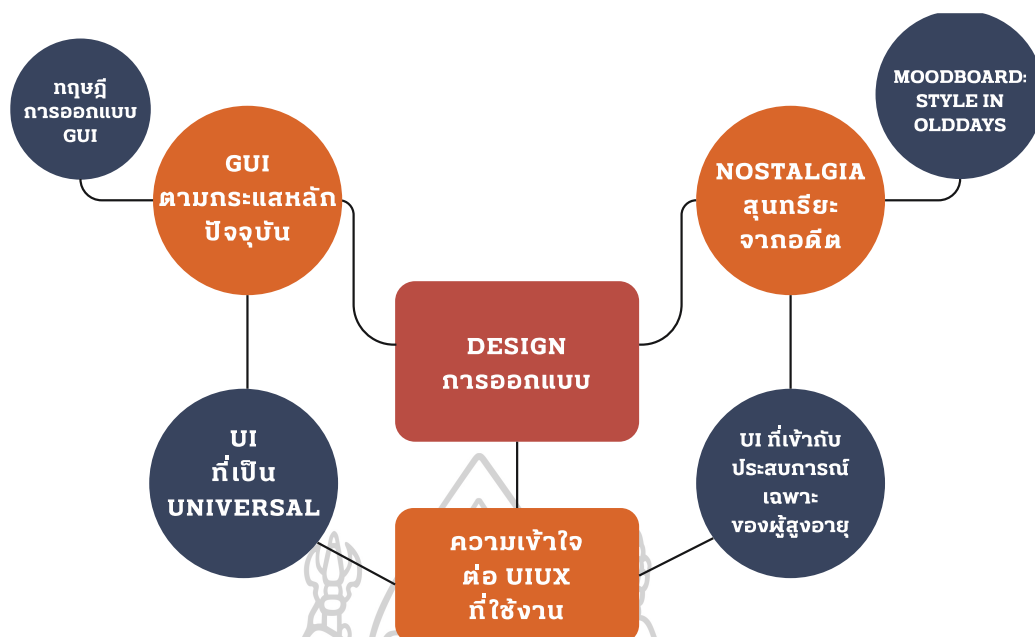
ออกแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อดิจิทัล มาผนวกรวมกับสุนทรียศาสตร์ที่ผู้สูงอายุสามารถรับรู้และพึงพอใจได้ ดังนี้

การออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ ด้านที่ 1: Graphic User Interface (GUI) การออกแบบ Graphic User Interface ตามทฤษฎีการออกแบบทั่วไปที่ใช้กับบุคคลทั้งหมด ตามกระแส Trend ในการออกแบบปัจจุบัน ที่ผู้สูงอายุสามารถรับรู้ในด้านการออกแบบได้เช่นเดียวกับบุคคลในวัยอื่น ๆ ในลักษณะของ Universal Design โดยมีความสวยงามหรือแบบที่เป็นมาตรฐานสากล

การออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ ด้านที่ 2: ความเข้าใจต่อส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

การออกแบบ User Interface และ User Experience ที่ให้ผู้สูงอายุมีความเข้าใจตามประสบการณ์ของผู้สูงอายุเอง โดยรวมกันระหว่าง User Interface จำพวก Design Material Element Icon ที่ใช้ประกอบเป็น UI ในสื่อดิจิทัลแต่ละแบบ ทั้งที่เป็น Universal ใช้ได้ทุกวัย กับส่วนที่เป็น User Interface ที่เฉพาะเจาะจง เข้ากับประสบการณ์ของผู้สูงอายุในวัยต่าง ๆ ซึ่งผู้สูงอายุอาจมีความเข้าใจในเรื่อง UI เช่น ICON ในความหมายที่แตกต่างไปจากความเป็นจริง เพราะประสบการณ์ที่ต่างจากบุคคลทั่วไปที่เป็นวัยหนุ่มสาว

การออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ ด้านที่ 3 : สุนทรียะจากอดีตอันส่งผลต่อผู้สูงอายุ (Nostalgia) การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน โดยคำนึงถึงความพึงพอใจในความงามของผู้สูงอายุ ในด้านนี้เป็นด้านที่ยังไม่เคยมีผู้ให้ความสำคัญในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุมาก่อน โดยผู้วิจัยนำเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งานที่เข้ากับประสบการณ์เฉพาะวัยของผู้สูงอายุ มาใช้ร่วมกับแนวคิด “สุนทรียภาพตามช่วงวัย” ของผู้สูงอายุ

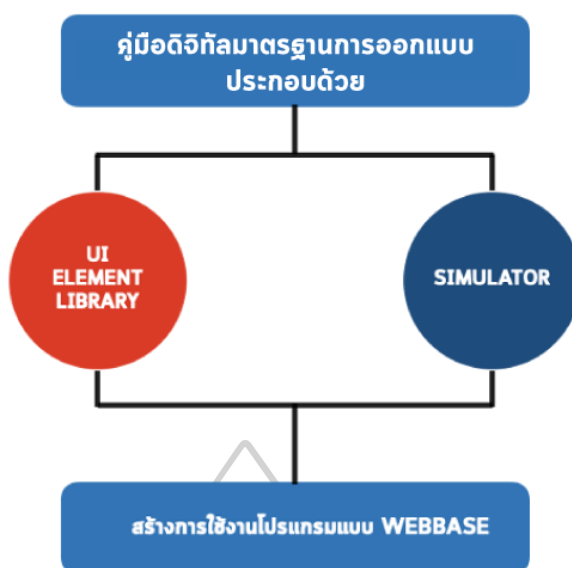


ภาพที่ 174 แผนผังองค์ความรู้ด้านเนื้อหาเฉพาะด้านการออกแบบ Design

ที่มา: ผู้วิจัย

## 5. แนวคิดในการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบที่ได้รับการคัดเลือก

ผู้วิจัยได้กำหนดสิ่งที่ต้องมีอยู่ในชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบที่ได้รับการคัดเลือกตามข้อ 4 ได้แก่รูปแบบ Web-based โดยผู้วิจัยแสดงรูปแบบเครื่องมือและความสามารถ ในการพัฒนาที่ได้วางแผนไว้กับนักพัฒนาโปรแกรมวิธีการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based โดยมีที่มาจาก การสังเคราะห์กรอบแนวคิด ที่ได้จากการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 175 แผนผังแสดงภาพรวมของ คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบที่สร้างเป็น "ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ" รูปแบบ Web-based  
ที่มา: ผู้วิจัย

ตารางที่ 17 แสดงส่วนความสามารถในการทำงานของ "ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุ" รูปแบบ Web-based ตามแนวคิดในการทำงาน ในส่วน UI Element Library

แนวคิดการทำงานในส่วน UI Element Library	ความสามารถในการพัฒนา
แสดง UI Set ให้ดาวน์โหลด ทั้งเดี่ยวและกลุ่ม เป็น png, svg, ai และไฟล์สำหรับเปิดในโปรแกรม เช่น ไฟล์ XD SKETCH FIGMA INVISION และอื่น ๆ ในอนาคต	พัฒนาในรูปแบบ Front-end Back-end ของเว็บไซต์ เก็บ UI Set ใน Database
มีตัวกรองเพื่อรวม Set ของ UI ได้ตามการแบ่งด้วย Content	พัฒนาในรูปแบบ Front-end, Back-end ของเว็บไซต์ เก็บ UI Set ใน Database การสร้างตัวกลั่นกรองการแสดงผล

มีตัวกรองเพื่อรวม Set ของ UI ได้ตามการแบ่งตาม Design UIUX สำหรับผู้สูงอายุ	พัฒนาในรูปแบบ Front-end Back-end ของเว็บไซต์ เก็บ UI Set ใน Database การสร้างตัวกลั่นกรองการแสดงผล
มีตัวกรองเพื่อรวม Set ของ UI ได้ตามการแบ่งตามความพึงพอใจแต่ละช่วงวัยของผู้สูงอายุ (Nostalgia)	พัฒนาในรูปแบบ Front-end Back-end ของเว็บไซต์ เก็บ UI Set ใน Database การสร้างตัวกลั่นกรองการแสดงผล
มีระบบตัวกรองที่ให้นับออกแบบ เชื้อคลิสต์ตามรายละเอียดกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุที่ต้นต้องการจะออกแบบให้ แล้วจึง Generate เรียก Category ของกลุ่ม UI ขึ้นมาให้สำหรับดาวน์โหลด	พัฒนาในรูปแบบ Front-end Back-end ของเว็บไซต์ เก็บ UI Set ใน Database การสร้างตัวกลั่นกรองการแสดงผลในขั้นสูงแบบประมวลผลที่ซับซ้อน
ให้ ADMIN ทำการ UPLOAD กลุ่ม UI ใหม่ๆ ขึ้นไปได้ตลอดเวลา	จัดการที่ Backend ของเว็บไซต์
ส่วน Simulator	ความสามารถในการพัฒนา
Simulator แสดงผลสีที่ผู้สูงอายุเห็น แบ่งตามประเภทของสายตา	ทำได้โดยใช้การ Upload ภาพขึ้นให้ประมวลผลแบบ Picture Base และการกำหนดค่าในการแปลงสีตามระบบ RGB
Simulator แสดงผลความเลือนกลางที่ผู้สูงอายุเห็น แบ่งตามประเภทของสายตา	ทำได้โดยใช้การ Upload ภาพขึ้นให้ประมวลผลแบบ Picture Base และ มีการกำหนดค่าเลือนกลางโดยการใช้ค่า Transparent
Simulator แสดงผลความสั่นไหว (เบลอ) ที่ผู้สูงอายุเห็น แบ่งตามประเภทของสายตา และความสั่นของกล้ามเนื้อ	ทำได้โดยใช้การ Upload ภาพขึ้นให้ประมวลผลแบบ Picture Base และ กำหนดค่า Blur แบบ Lens Blur Filter

Simulator แสดงผลขนาดของปุ่มที่เล็กลงเพื่อจำลองการมองเห็นของผู้สูงอายุ (กำหนดค่าขนาดเป็น Pixel)	ยังอยู่ในระหว่างค้นคว้าหาวิธีการสร้าง
Simulator แสดงผลขนาดตัวอักษรที่เล็กลงเพื่อจำลองการมองเห็นของผู้สูงอายุ (กำหนดค่าเป็น Point)	ยังอยู่ในระหว่างค้นคว้าหาวิธีการสร้าง
การใส่ Plug-In ในโปรแกรมเพื่อเรียกเว็บไซต์นี้ขึ้นมา	
Adobe XD	ทำได้โดยการเชื่อมต่อ API กับซอฟต์แวร์
Sketch	ทำได้โดยการเชื่อมต่อ API กับซอฟต์แวร์
Figma	ทำได้โดยการเชื่อมต่อ API กับซอฟต์แวร์
Invision Studio	โปรแกรมยังอยู่ในระหว่างพัฒนาอาจทำได้ในอนาคต

จากตารางแสดงส่วนความสามารถในการทำงานของ "ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุ" รูปแบบ Web-based ผู้วิจัยได้แบ่งส่วนความสามารถหลักในการใช้งานของโปรแกรม บนหน้า Web-based ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

### 5.1 User Interface Element Library (UI Element Library) ห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งาน

เป็นส่วนรวบรวมชิ้นส่วนเครื่องมือในการออกแบบ (Material) ที่เป็นส่วนประสานผู้ใช้งานที่นักออกแบบต้องนำไปใช้กับการออกแบบสื่อดิจิทัลทุกประเภท เช่น โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน เว็บไซต์ รูปแบบของเครื่องมือในส่วนนี้มีลักษณะเป็น Library หรือเปรียบเสมือนเป็นห้องสมุดที่เก็บสะสม User Interface Element ทั้งหมดในด้านต่าง ๆ ไว้ โดยผู้ใช้งานที่เป็นนัก



ออกแบบสามารถเข้าไปเรียกใช้งานได้ โดยจะมีการสร้างตัวกรอง (Filter) เพื่อทำการกลั่นกรองชุดรูปแบบที่นักออกแบบนำไปใช้งานให้เป็นหมวดหมู่โดยแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 18 แสดงจำแนกชิ้นส่วนประเภทใน ห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งาน

ประเภทของส่วนประสานผู้ใช้งาน	หัวข้อ
Content	1. สุขภาพ (การพบแพทย์)
	2. จิตใจ (ความทรงจำ, โรคทางจิตเภท, อัลไซเมอร์)
	3. การดำรงชีวิต (ความปลอดภัยในบ้าน, เรียกคนช่วย)
	4. ความสัมพันธ์ (การติดต่อกับลูกหลาน, การติดต่อกับสังคม)
UI/UX Design	1. UI ตามกระแสหลักในปัจจุบัน (เช่น ICON ที่เป็น UNIVERSAL DESIGN อยู่แล้ว)
	2. UI ที่ทำให้ผู้สูงอายุเข้าใจการใช้งาน เช่น (ICON พิเศษเพื่อความเข้าใจของผู้สูงอายุ)
แบบแบ่งตามความพึงพอใจแต่ละช่วงวัยของผู้สูงอายุ (Nostalgia)	1. กลุ่มผู้สูงอายุไทย อายุ 60-70 ปี
	2. กลุ่มผู้สูงอายุไทย อายุ 71-80 ปี
	3. กลุ่มผู้สูงอายุไทย อายุ 80 ปี ขึ้นไป

โดยผู้วิจัยใช้หลักในการออกแบบครอบคลุมในส่วนของงานออกแบบชิ้นงานต่าง ๆ ที่จะนำมาออกแบบเป็น User Interface Element Library สำหรับบรรจุในห้องสมุดมีดังนี้

### 5.1.1 การออกแบบเรขศิลป์

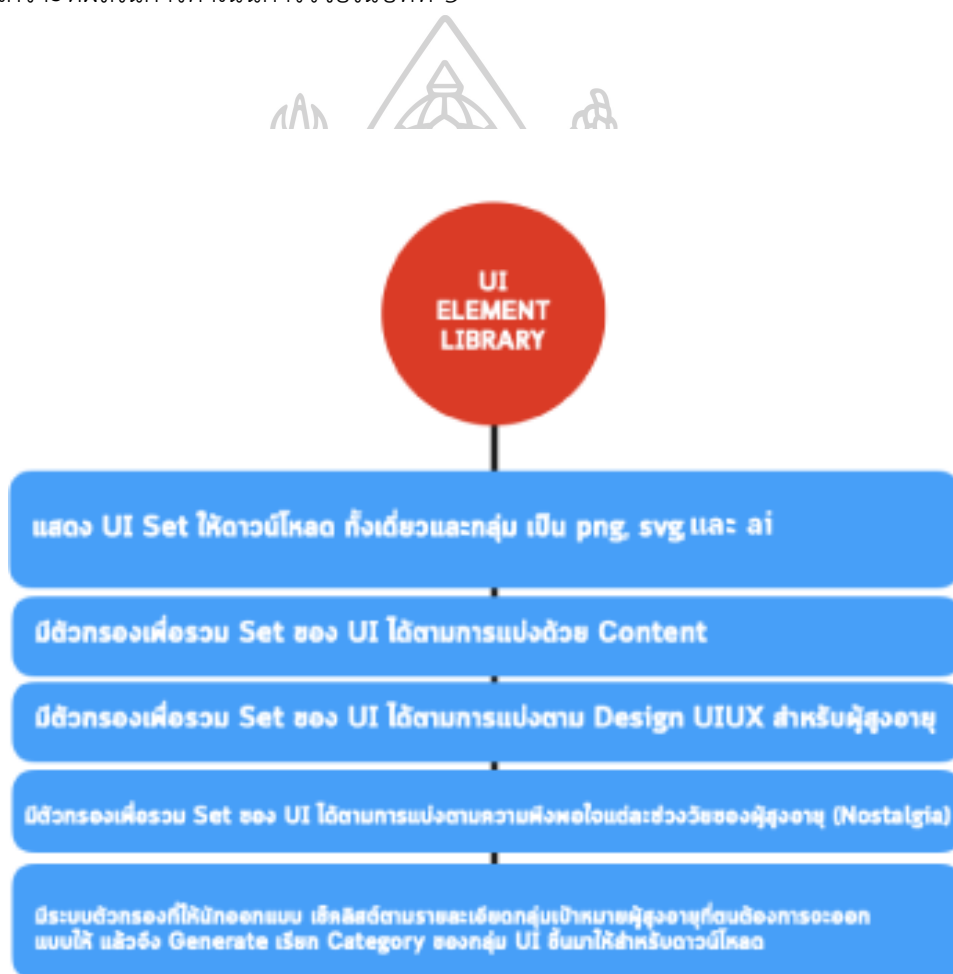
การใช้ตัวอักษรที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ สีที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ และการจัดองค์ประกอบศิลป์

### 5.1.2 การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน

ขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ และความเข้าใจในส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานของผู้สูงอายุ

### 5.1.3 การออกแบบตามกระแสการออกแบบสำหรับสื่อดิจิทัลในปัจจุบัน

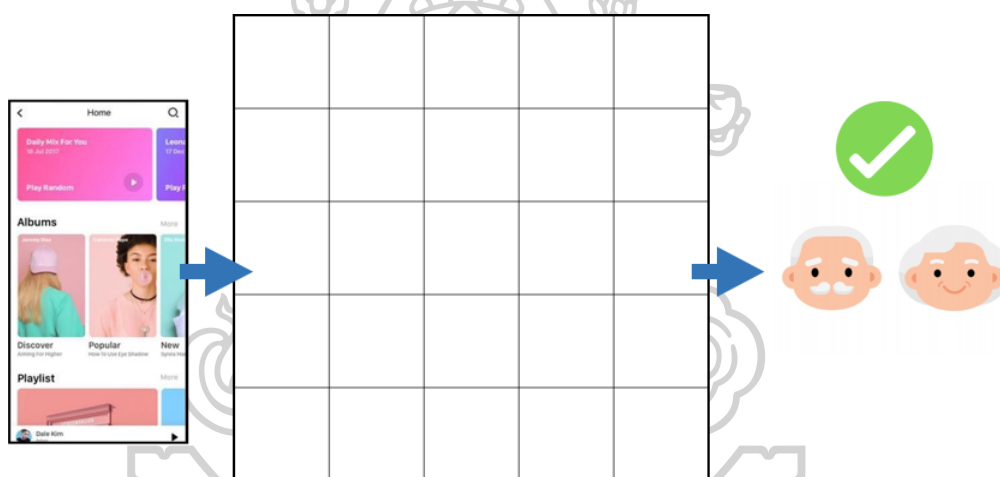
รูปแบบการออกแบบสำหรับสื่อดิจิทัลในปัจจุบัน ที่ถูกใจผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่ตามการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือวิจัยในการดำเนินการวิจัย และรูปแบบการออกแบบที่เป็นที่นิยม ตามกระแสการออกแบบสำหรับสื่อดิจิทัล ปัจจุบันในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา ซึ่งมีข้อมูลด้านการทบทวนวรรณกรรม ลักษณะของรูปแบบ และสาเหตุที่เลือกรูปแบบอยู่ในบทที่ 2 และการคัดกรองผ่านแบบสอบถามที่ผู้สูงอายุจำนวน 100 ท่านเป็นผู้เลือกรูปแบบด้วยตนเอง ผ่านการวิเคราะห์ผลในการดำเนินการวิจัยในบทที่ 3



ภาพที่ 176 แผนผังสรุปฟังก์ชันในการทำงานของส่วน UI Element library ใน  
 "ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุ"  
 ที่มา: ผู้วิจัย

## 5.2 Simulator ระบบประมวลผลแสดงผลด้วยรูปภาพ

เป็นส่วนประมวลผลรูปภาพแบบ Picture Base (ระบบตรวจจับรูปภาพ)โดยมีระบบการตรวจสอบและแปลงผลรูปภาพให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เช่น แสดงผลด้านสี ขนาด ความชัดเบลอ ในแบบที่ผู้สูงอายุมองเห็น รูปแบบของเครื่องมือในส่วนนี้มีลักษณะเป็น Image Processing คือการนำรูปภาพผ่านเข้าระบบประมวลผลการแสดงผล ในการรับรู้ลักษณะรูปภาพที่อัปโหลดขึ้นในระบบ Pixel เพื่อเปลี่ยนการแสดงผลเกี่ยวกับรูปภาพนั้นออกมา ในลักษณะของการแสดงผลเปรียบเทียบให้ผู้ใช้งานเห็นภาพ และให้ผู้ใช้งานพิจารณาการแสดงผลนั้นว่าผลงานที่อัปโหลดขึ้นไปเหมาะสมกับการมองเห็นและใช้งานของผู้สูงอายุหรือไม่ซึ่งเรียกได้ว่าเป็น ส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ



ภาพที่ 177 แผนผังแสดงแนวคิดขั้นตอนการประมวลผลด้วย Image Processing

ที่มา: ผู้วิจัยตัดต่อภาพ

ในการพัฒนาระบบประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ ใน Web-based นี้เป็นแนวคิดที่ได้รับการพัฒนามาจากการศึกษาอุปสรรคต่อการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลของผู้สูงอายุ ซึ่งผู้วิจัยได้ค้นพบจากการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปนั้น มักจะประสบปัญหาทางการมองเห็นเป็นส่วนใหญ่ ทั้งที่การมองเห็นเป็นส่วนที่ใช้ในการใช้งานส่วนประสานผู้ใช้งานมากที่สุดในปัจจุบัน โดยอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ดิจิทัลจำนวนมากเป็นอุปกรณ์ประเภทหน้าจอ (Screen) ดังนั้นการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องสายตาและการมองเห็นเป็นหลัก (มุกดา เดชประพนธ์, ปิยวดี ทองยศ, 2014)



ภาพที่ 178 ภาพตัวอย่าง Simulator แบบ Web-based

ที่มา: Vspdirect, เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2563, เข้าถึงจาก <https://www.vspdirect.com/vision-hub/vsp-vision-simulator>

แนวคิดในการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based ดังกล่าว เป็นการทำให้องค์ความรู้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในงานวิจัยฉบับนี้ได้มีชุดปฏิบัติการที่สามารถให้กลุ่มเป้าหมาย นักออกแบบ นักศึกษาด้านการออกแบบ หรือบุคคลทั่วไปที่ต้องการออกแบบสื่อดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ สามารถใช้ชุดปฏิบัติการนี้เป็นมาตรฐานในการสร้างสรรค์พัฒนางานดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุได้ โดยทำให้ผู้ใช้งานประหยัดเวลาในการทำงานขึ้น และสามารถสร้างผลงานที่เป็นไปในแนวทางที่ผู้สูงอายุต้องการได้ ทำให้สามารถสร้างสรรค์ทั้ง แอปพลิเคชัน เว็บไซต์ หรือสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์กับผู้สูงอายุ รองรับกับสังคมผู้สูงอายุได้อย่างครบถ้วน

## 6. การพัฒนาต้นแบบระบบปฏิบัติการตามแนวคิดในการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

ในการพัฒนาเครื่องมือปฏิบัติการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เมื่อเลือกรูปแบบในการพัฒนาระบบเป็นรูปแบบ Web-based แล้ว ผู้วิจัยจึงเริ่มขั้นตอนในการพัฒนาระบบปฏิบัติการโดยเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างผู้วิจัย นักออกแบบ และนักพัฒนาที่มี

ความสามารถในการพัฒนาระบบในรูปแบบ Web-based ลักษณะมีความเป็นเว็บไซต์ที่มีทั้ง Front-end และ Back-end โดยผู้วิจัยวางแผนการให้มีการใช้ระบบ Back-end ได้ในอนาคตด้วย ผู้วิจัยจึงวางแผนโครงสร้างและแผนการพัฒนาโดยใช้ขั้นตอนการทำงานของกรออกแบบเว็บไซต์ โดยเริ่มต้นจากการสร้าง Flowchart (Nassi, 1973) สร้าง Wireframe ไปจนถึงการออกแบบ Graphic User Interface โดยในขั้นตอนนี้มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่านเป็นผู้ให้ความคิดเห็นและเลือกต้นแบบในทุกขั้นตอน โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่าน แบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบดิจิทัล 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบดิจิทัลสื่อดิจิทัล 5 ท่าน มีทั้งท่านที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนการเก็บข้อมูล และผู้เชี่ยวชาญที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวข้องเพิ่มเติม

ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบดิจิทัล 2 ท่าน เป็นผู้ทำการตรวจต้นแบบในส่วนของ Sitemap, Wireframe และเรื่องประสบการณ์ผู้ใช้งานของระบบ ได้แก่

1) ผู้เชี่ยวชาญฝ่ายวิชาการ ความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโปรแกรม การวางระบบเว็บไซต์

อาจารย์ ดร.วิภากร วัฒนสินธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาพที่ 179 ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ ดร.วิภากร วัฒนสินธุ์

ที่มา: คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เข้าถึงเมื่อ 1 กันยายน 2563, เข้าถึงจาก

<https://is.hu.swu.ac.th/faculty/>

2) ผู้เชี่ยวชาญฝ่ายปฏิบัติการ ความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโปรแกรม ส่วน  
ประสานผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งาน (เคยเป็นผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนการเก็บข้อมูล)

คุณอภิรักษ์ ปนาทกุล ผู้ก่อตั้ง UX Academy Google Developer  
Expert, UX Evangelist บริษัท ODDS อดีต UX Evangelist บริษัท Omise



ภาพที่ 180 ผู้เชี่ยวชาญ คุณอภิรักษ์ ปนาทกุล  
ที่มา: ผู้วิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบดิจิทัลสื่อดิจิทัล 5 ท่าน เป็นผู้ทำการตรวจต้นแบบในส่วนของ Graphic  
User Interface ของ Web-based ได้แก่

1) ผู้เชี่ยวชาญฝ่ายวิชาการ ความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบนวัตศิลป์

ผศ.ดร.เพิ่มศักดิ์ สุวรรณทัต อาจารย์ประจำคณะศิลปกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 181 ผู้เชี่ยวชาญ ผศ.ดร.เพิ่มศักดิ์ สุวรรณทัต

ที่มา: ศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เข้าถึงเมื่อ 1 กันยายน 2563, เข้าถึงจาก

<https://www.faa.chula.ac.th/professor/index>



2) ผู้เชี่ยวชาญฝ่ายวิชาการ และปฏิบัติการ ความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบเรขศิลป์และมัลติมีเดีย

อาจารย์ ดร. อภิขญา อังคะวิภาต ผู้ช่วยคณบดี ฝ่ายองค์กรเครือข่าย อาจารย์สาขาวิชาการออกแบบสื่อ ปฏิสัมพันธ์และมัลติมีเดีย วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาพที่ 182 ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ ดร.อภิขญา อังคะวิภาต  
ที่มา: วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เข้าถึงเมื่อ 1 กันยายน 2563,  
เข้าถึงจาก <http://cosci.swu.ac.th/faculties-and-staffs/multicommucyber>

3) ผู้เชี่ยวชาญฝ่ายปฏิบัติการ ความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบดิจิทัลและเว็บไซต์

อาจารย์นภนต์ คุณะนิตินสาร อาจารย์ประจำคณะดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม



ภาพที่ 183 ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์นภนต์ คุณะนิตินสาร  
ที่มา: มหาวิทยาลัยศรีปทุม, เข้าถึงเมื่อ 1 กันยายน 2563, เข้าถึงจาก  
<https://www.spu.ac.th/fac/sdm/th/staff.php>

4) ผู้เชี่ยวชาญฝ่ายปฏิบัติการ ความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบเรขศิลป์ และเว็บไซต์ (เคยเป็นผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนการเก็บข้อมูล)

อาจารย์มุกดา สุวรรณวารากุล อาจารย์พิเศษคณะดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม ผู้บริหาร บริษัท Metro Media Design บริษัท Jordan Creative (California)



ภาพที่ 184 ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์มุกดา สุวรรณวารากุล  
ที่มา: เฟซบุ๊ก, เข้าถึงเมื่อ 1 กันยายน 2563, เข้าถึงจาก  
<https://www.facebook.com/mukda.suwanvarakul>

5) ผู้เชี่ยวชาญฝ่ายวิชาการ และปฏิบัติการ ความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบเรขศิลป์ เว็บไซต์ และส่วนประสานผู้ใช้งาน

อาจารย์บุศรินทร์ นันทะเขต อาจารย์ประจำหลักสูตรนิเทศศาสตร์ สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์



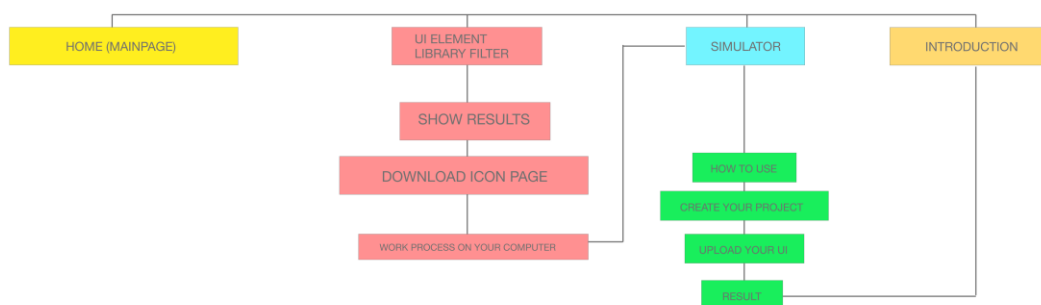
ภาพที่ 185 ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์บุศรินทร์ นันทะเขต  
ที่มา: เฟซบุ๊ก, เข้าถึงเมื่อ 1 กันยายน 2563, เข้าถึงจาก  
<https://www.facebook.com/cattalex.graphic>

โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่านนี้ได้เป็นผู้ให้คำปรึกษาและเลือกต้นแบบที่ผู้วิจัยได้ออกแบบในแต่ละขั้นตอนจนกระทั่งเสร็จสิ้น ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

### 6.1 โครงสร้างเว็บไซต์และโครงสร้างระบบการทำงานภายในเว็บไซต์

ในการออกแบบเว็บไซต์โดยทั่วไปนั้นก่อนออกแบบเว็บไซต์ต้องมีการวางโครงสร้างที่เรียกว่า Sitemap (Backlinko.com, n.d. ) เพื่อเป็นภาพรวมและเป็นตั้งสารบัญที่แสดงหน้าทั้งหมดของเว็บไซต์ นอกจากนี้เนื่องจากเว็บไซต์นี้ไม่ใช่แค่เว็บไซต์โดยทั่วไปแต่เป็นระบบปฏิบัติการในเชิงโปรแกรมด้วยรูปแบบ Web-based ด้วย ผู้วิจัยจึงต้องออกแบบโครงสร้างระบบโปรแกรมที่เรียกว่า Program Flowchart (Lynch, 2022) ประกอบกัน เพื่อให้เห็นขั้นตอนและวิธีการทำงานในเชิงระบบให้นักพัฒนาโปรแกรมบน Web-based โดยแผนผังโครงสร้างระบบแบบแรกมีลักษณะดังนี้

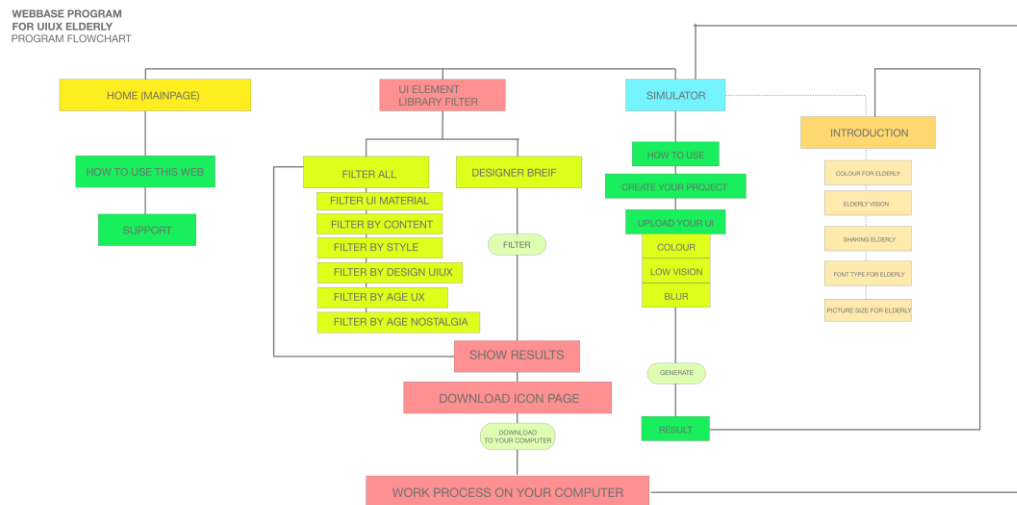
WEBBASE PROGRAM  
FOR UI/UX ELDERLY  
SITEMAP



ภาพที่ 186 แผนผังระบบในชุดปฏิบัติการดิจิทัลภายในเว็บไซต์ก่อนปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ที่มา : ผู้วิจัย

เมื่อผู้วิจัยวางโครงสร้าง Sitemap เป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงทำการปรึกษากับนักพัฒนาโปรแกรมรวมทั้งปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโปรแกรมทั้ง 2 ท่านได้ให้คำแนะนำและปรับเปลี่ยน สรุปรูปแบบของ Sitemap ดังนี้

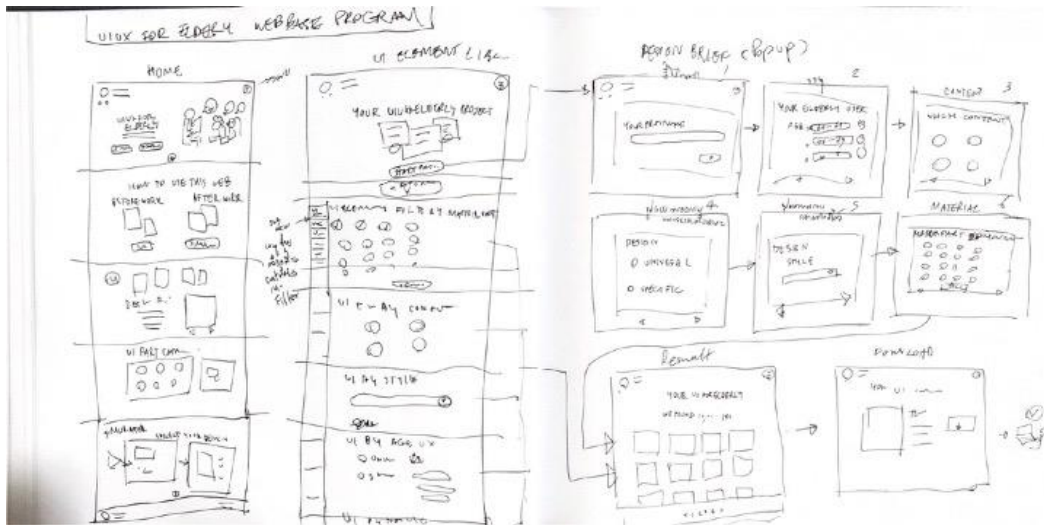


ภาพที่ 187 แผนผังระบบในชุดปฏิบัติการดิจิทัลภายในเว็บไซต์หลังจากปรึกษาผู้เชี่ยวชาญแล้ว

ที่มา : ผู้วิจัย

## 6.2 โครงสร้างรูปแบบของเว็บไซต์ (Wireframe)

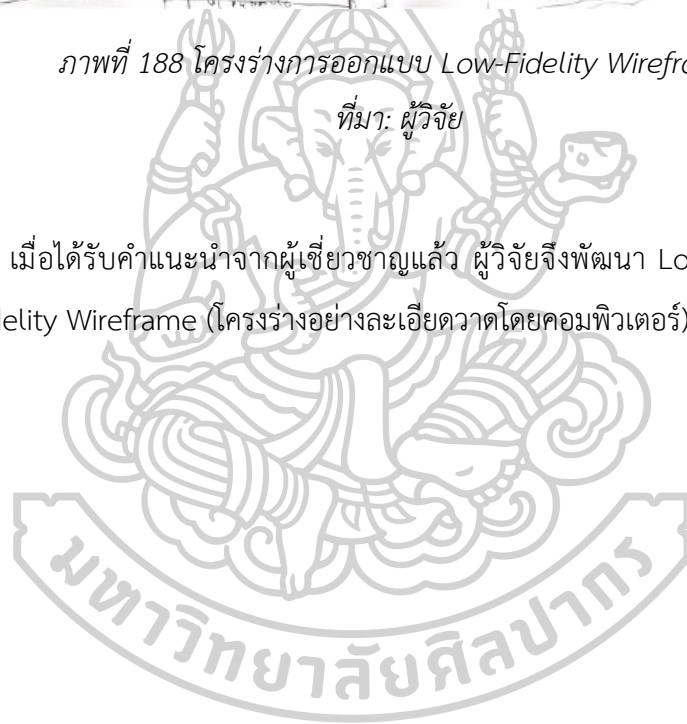
เพื่อการสร้างงานในส่วนกราฟิก ภาพ ส่วนประสานผู้ใช้งานของเว็บไซต์นี้ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโครงสร้างรูปแบบในรูปแบบโครงร่างการออกแบบที่เรียกว่า Wireframe (Guilizzoni, n.d.) โดยเริ่มต้นจาก Low-Fidelity Wireframe (โครงร่างดินสออย่างง่าย) เพื่อปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนารูปแบบโครงร่าง



ภาพที่ 188 โครงร่างการออกแบบ Low-Fidelity Wireframe

ที่มา: ผู้วิจัย

เมื่อได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยจึงพัฒนา Low-Fidelity Wireframe ไปสู่ High-Fidelity Wireframe (โครงร่างอย่างละเอียดวาดโดยคอมพิวเตอร์) โดยมีภาพรวม ดังนี้





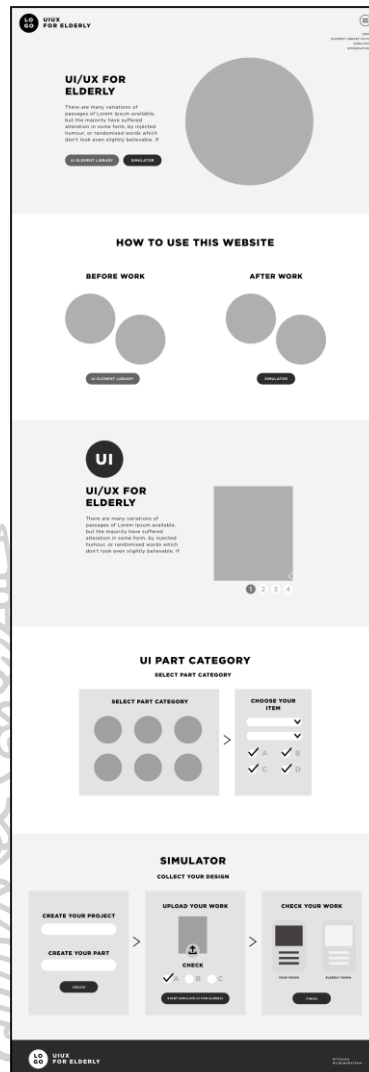
ภาพที่ 189 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe

ที่มา: ผู้วิจัย

### 6.2.1 Wireframe ส่วนหน้าหลัก

แบ่งออกเป็นส่วนแรกในส่วนแนะนำว่าเว็บไซต์นี้คือระบบปฏิบัติการเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยมีปุ่มให้เลือกกดเพื่อไปยังสองส่วนที่สำคัญของเว็บไซต์ได้แก่ ส่วนห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งาน และส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังมีปุ่มด้านขวามือที่ให้กดเพื่อแสดงเมนูทั้งหมดของเว็บไซต์ รวมทั้งเป็นส่วนแสดงชื่องานคุณฉันทน์ ชื่อผู้วิจัย อาจารย์ที่ปรึกษา และสังกัดของผู้วิจัยด้วย เมื่อเลื่อนลงไปดูด้านล่างจะเป็นหน้าแนะนำวิธีการใช้งานส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์นี้ด้วยภาพที่ง่ายและเป็นลำดับขั้นตอน

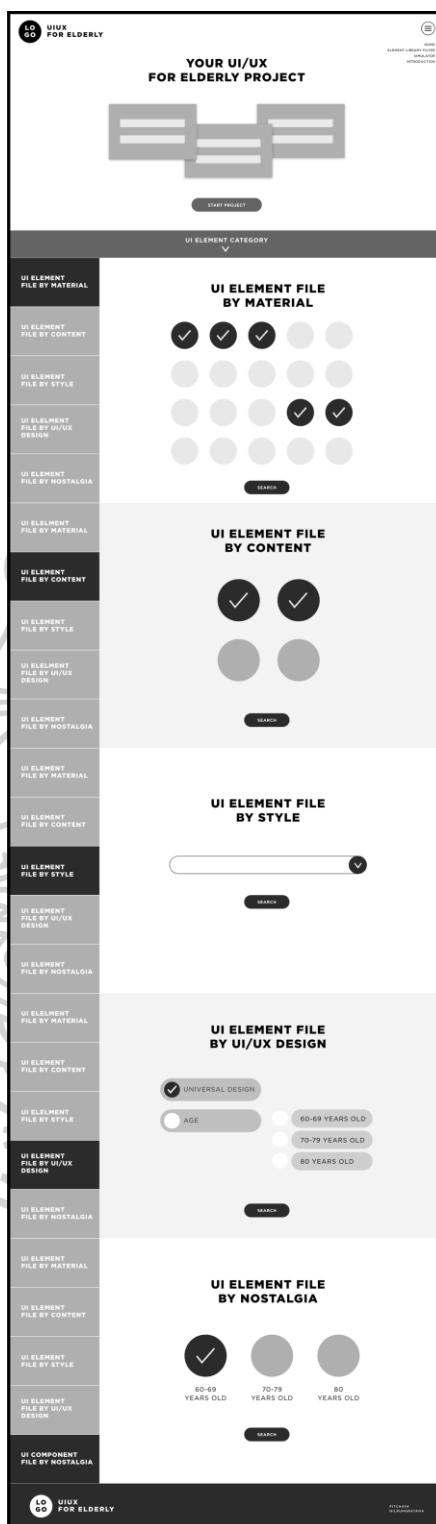




ภาพที่ 190 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe หน้าหลัก  
ที่มา: ผู้วิจัย

### 6.2.2 Wireframe ส่วนห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งาน

ส่วนห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งานประกอบไปด้วการทำงานหลัก ๆ 2 วิธี ได้แก่รูปแบบที่ 1 ส่วนที่ผู้ใช้งานสามารถกดเลือกประเภทของชิ้นส่วน ส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุได้ตามหมวดหมู่หลัก ทีละหมวดหมู่



ภาพที่ 191 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ห้องสมุดรวบรวมส่วนประสาน

ผู้ใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

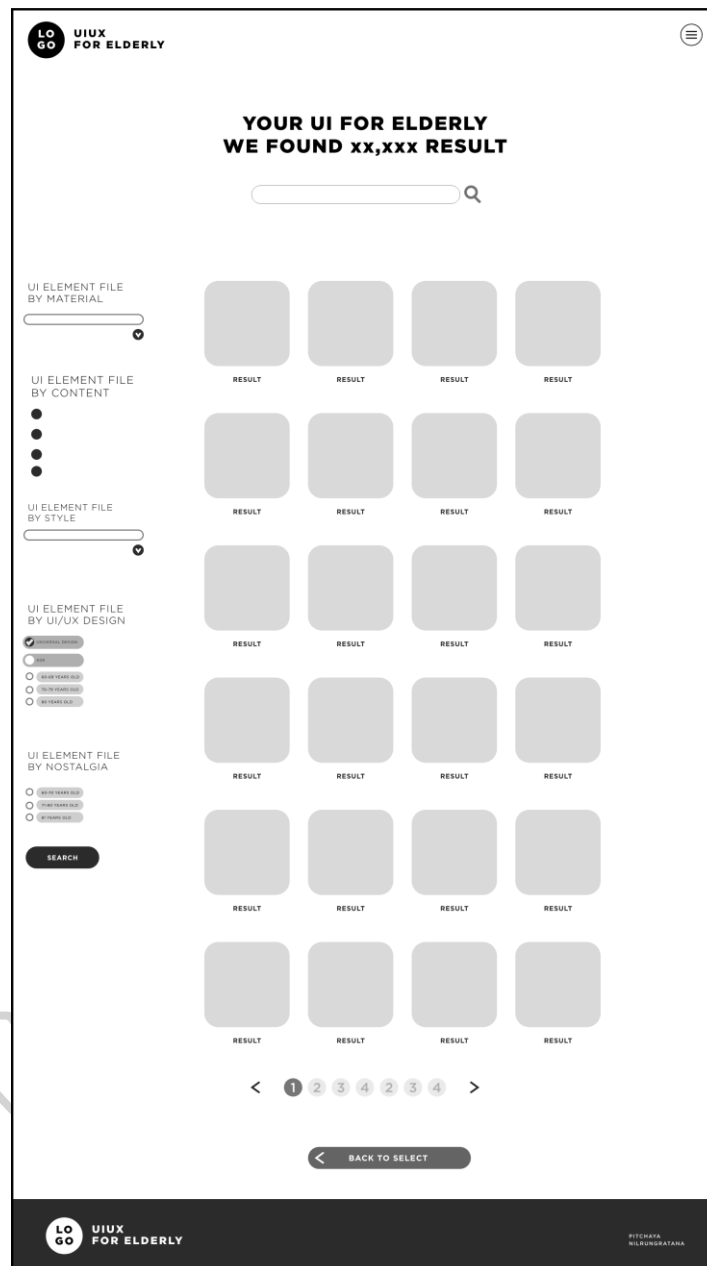
รูปแบบที่ 2 อีกส่วนหนึ่งคือการใช้งานในรูปแบบเลือกทีละหัวข้อเป็นขั้นตอน โดยใช้หลักของ Design Brief ที่นักออกแบบคุ้นเคยเป็นอย่างดี ทั้งในการเลือกกลุ่มอายุ รูปแบบที่ต้องการ ไปจนถึงชิ้นส่วนส่วนประสานผู้ใช้งานที่ต้องการใช้



ภาพที่ 192 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ห้องสมุทรวรบรมล่วนประสาน  
ผู้ใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

เมื่อการเลือกเสร็จสิ้นไม่ว่าจะเป็นรูปแบบที่ 1 หรือรูปแบบที่ 2 ระบบจะทำการประมวลชิ้นส่วน ส่วนประสานผู้ใช้งานมาจาก Back-End โดยเมื่อประมวลผลและแสดงผลออกมาแล้ว จะมีการบอกจำนวนและแสดงภาพ Thumbnail ของชิ้นส่วนหรือชุดชิ้นส่วนเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกดาวน์โหลด

ในขั้นตอนนี้หากประมวลผลออกมายังไม่เป็นที่พอใจ ผู้ใช้งานสามารถเลือกประมวลผลใหม่จากด้านซ้ายมือได้เลยหรือกลับไปประมวลผลด้วยรูปแบบที่ 1 และ รูปแบบที่ 2 ได้

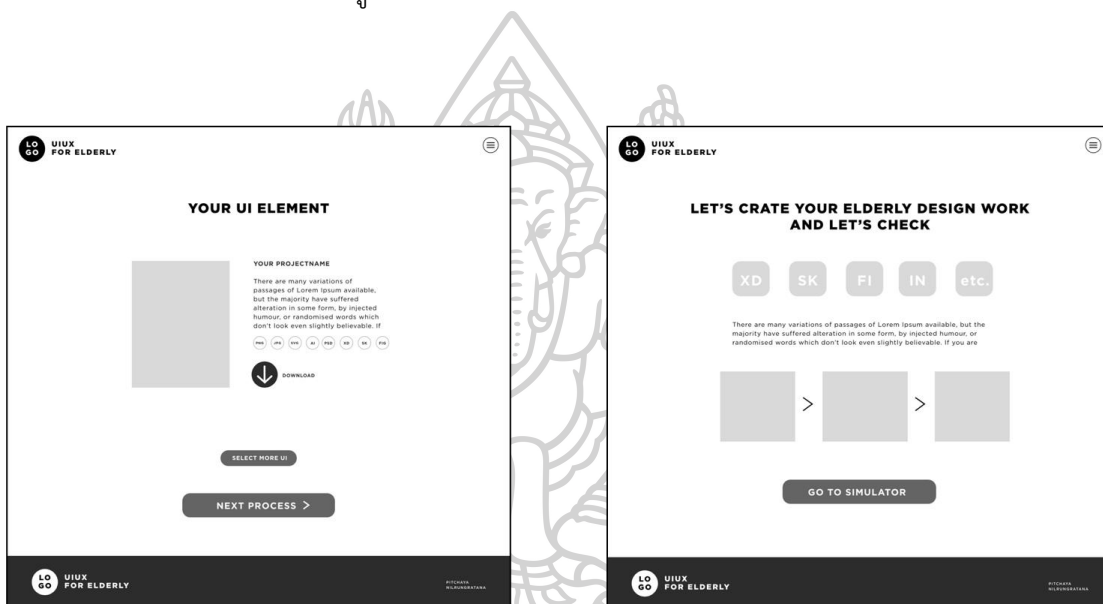


ภาพที่ 193 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ห้องสมุดรวบรวมส่วนประสาน  
 ผู้ใช้งาน  
 ที่มา: ผู้วิจัย

หากผู้ใช้งานพอใจกับการประมวลผลส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุแล้ว สามารถกดเข้าไปดูรายละเอียดได้ ซึ่งจะมีการแสดงรายละเอียดทั้งชื่อของส่วนประสานผู้ใช้งานนั้น และรายละเอียดอื่น ๆ ที่ผู้ออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเจ้าของผลงานนั้นได้ระบุไว้ เช่น

เรื่องฟอนต์ ข้อควรระวังในการใช้งาน เป็นต้น โดยชิ้นส่วนส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุจะมา เป็นไฟล์ .zip คือรวมไฟล์ไว้ภายในอีกทีหนึ่ง และจะมีสัญลักษณ์บอกว่าในไฟล์ .zip นี้มีไฟล์อะไรบรรจุ อยู่บ้าง

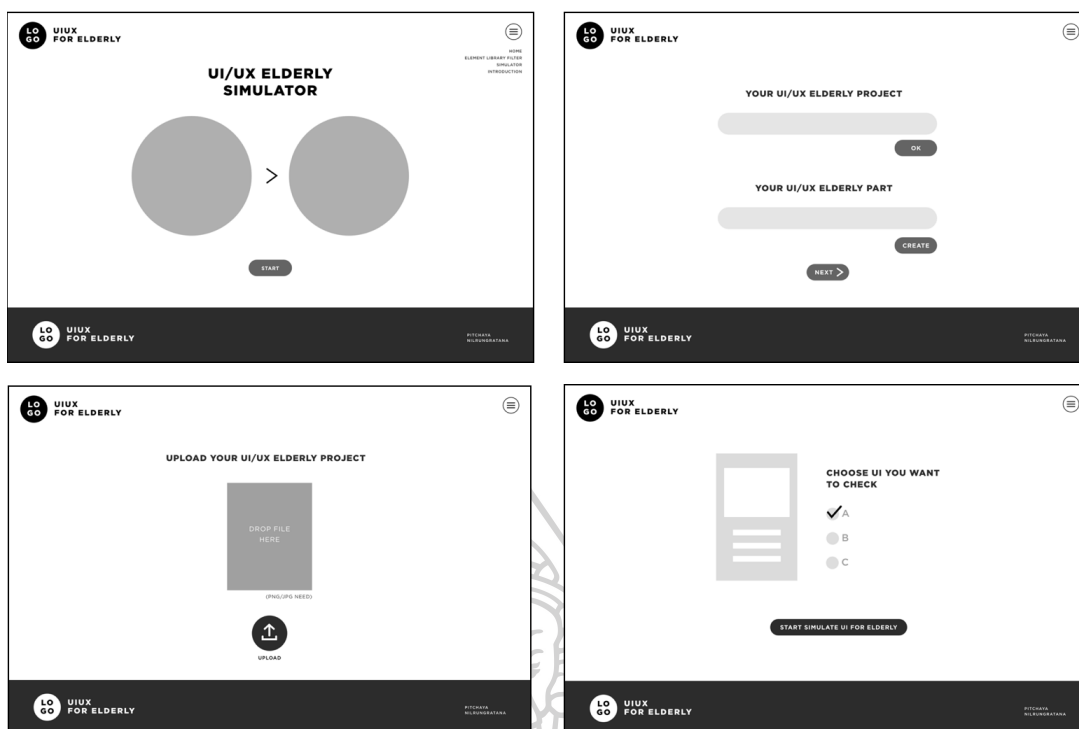
เมื่อผู้ใช้งานทำการดาวน์โหลดไปแล้ว และกดดำเนินการไปขั้นตอนต่อไป จะเป็นหน้าจอสอน วิธีการใช้งานว่า เมื่อผู้ใช้งานดาวน์โหลดไปแล้ว ให้นำไปทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนตาม ขั้นตอนการทำงานปกติ ใช้ซอฟต์แวร์ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ได้ตามปกติ แล้วจึงนำผลงานไปสู่ขั้นตอนต่อไปในระบบได้เลย



ภาพที่ 194 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ห้องสมุดรวบรวมส่วนประสาน  
ผู้ใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

### 6.2.3 Wireframe ส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ

อีกส่วนสำคัญของระบบปฏิบัติการได้แก่ส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ ซึ่งผู้ใช้งานต้องนำผลงานจากที่ตนดาวน์โหลดชิ้นส่วนในส่วนก่อนหน้านี้นำไปทำงานในเครื่อง คอมพิวเตอร์ของตนเอง แล้วจึงบันทึกเป็นรูปภาพที่ละเอียด นำมาอัปโหลดขึ้นงาน เพื่อเข้าระบบ Image Processing ใน Web-based นี้ จะมีหน้าให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าประมวลผลอะไร



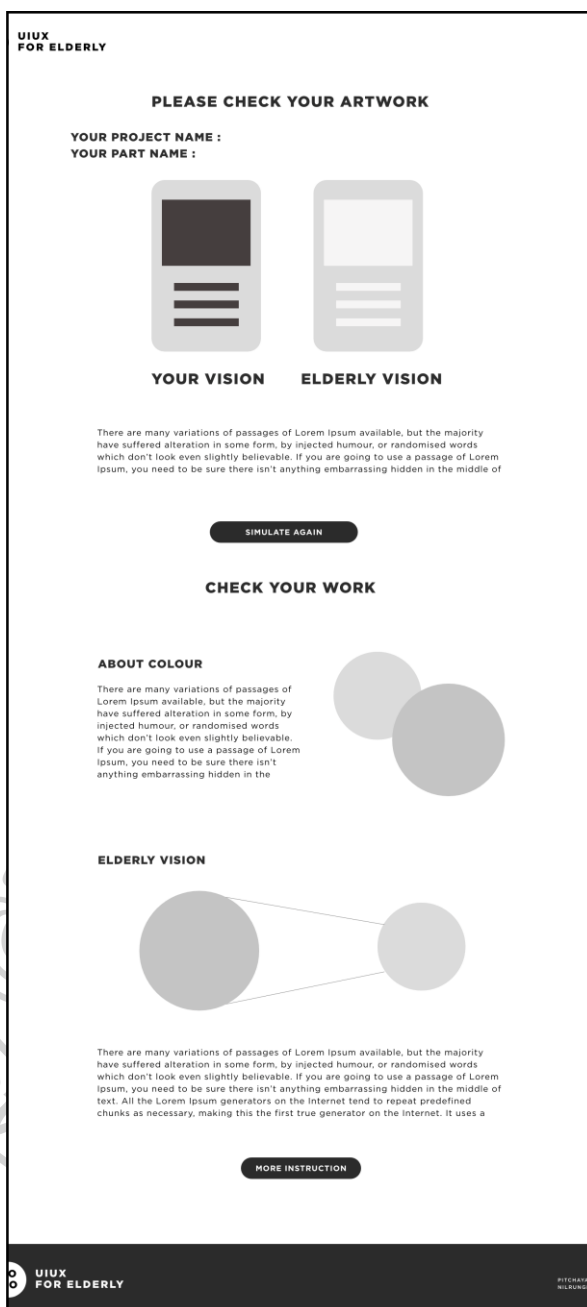
ภาพที่ 195 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ประมวลผลรูปภาพแทนสายตา

ผู้สูงอายุ

ที่มา: ผู้วิจัย

เมื่อประมวลผลด้วยระบบ Image Processing เรียบร้อย จะมาสู่หน้าที่แสดงภาพเปรียบเทียบระหว่างภาพที่ผู้ใช้งานอัปโหลดขึ้นกับภาพที่ผ่านระบบ Image Processing ให้เป็นภาพแทนสายตาของผู้สูงอายุ ในขั้นตอนนี้ผู้ใช้งานก็สามารถตรวจสอบเช็คการมองเห็นของผู้สูงอายุว่าชัดเจนเหมาะสม หรือไม่ เพื่อกลับไปแก้ที่งานของตนเองและนำมาประมวลผลใหม่ได้





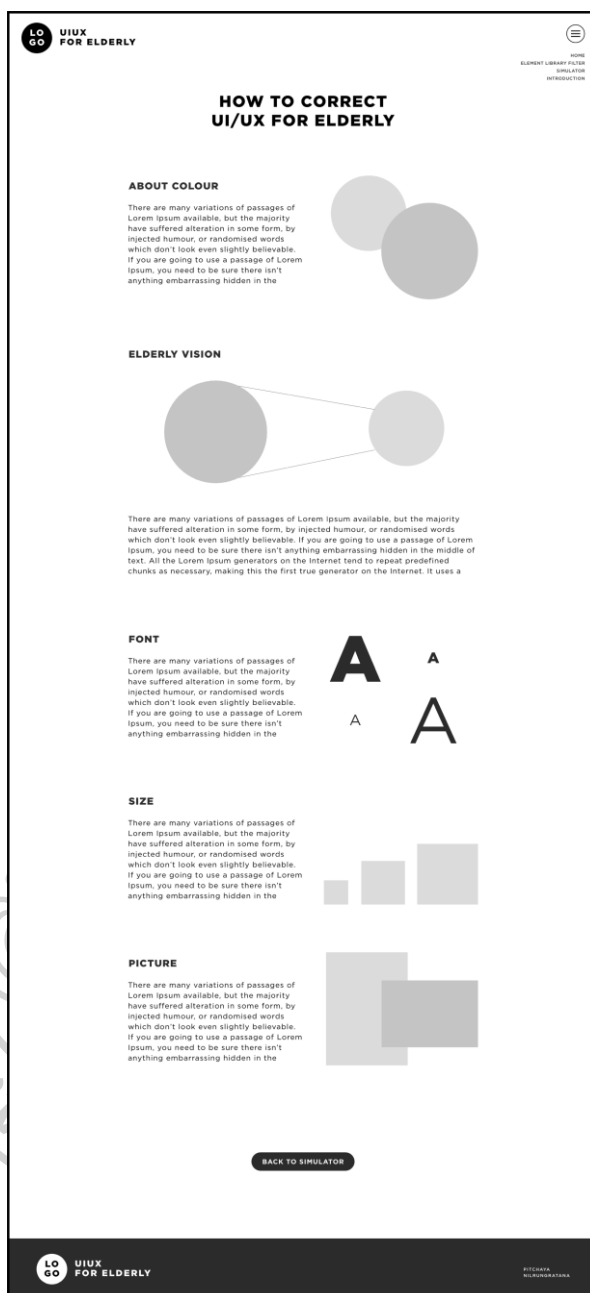
ภาพที่ 196 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ประมวลผลรูปภาพแทนสายตา

ผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัย

#### 6.2.4 Wireframe ส่วนเนื้อหาด้านมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการจะปรับแก้หรือต้องการความรู้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเพื่อความแน่ใจในการออกแบบ สามารถอ่านข้อมูลเนื้อหา ที่เป็นมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานอันเกิดจากองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยฉบับนี้ได้ โดยมี ส่วนหนึ่งปรากฏในหน้า Simulator และให้กดเข้าไปอ่านข้อมูลเพิ่มเติมอีกชั้น โดยหน้านี้จะเป็นส่วน ของข้อมูลและรูปภาพ นอกจากนี้ยังมีส่วนให้ดาวน์โหลดเอกสารเกี่ยวกับงานวิจัยเพิ่มเติมสำหรับผู้ ที่สนใจในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุด้วย





ภาพที่ 197 โครงร่างการออกแบบ High-Fidelity Wireframe ส่วนเนื้อหาตามมาตรฐานการ  
ออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัย

### 6.3 การเลือกชื่อ Domain name ของเว็บไซต์

นอกจากในส่วนของการออกแบบและพัฒนาระบบแล้ว อีกส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการ  
สร้างระบบปฏิบัติการแบบ Web-based มีลักษณะที่เป็นเว็บไซต์ต้องมีชื่อโดเมนซึ่งจะใช้เป็นชื่อเรียก

ในเชิงการตลาด แบนด์ ของระบบปฏิบัติการนี้ด้วย โดยผู้วิจัยได้เลือกชื่อจากคำสำคัญของงานวิจัยนี้ มาผสมปรับเปลี่ยนคำออกเป็นหลายรูปแบบ ผู้วิจัยเน้นเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งาน (User Interface) ที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม แต่ก็ให้ความสำคัญกับประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience) ด้วย โดยในวงการออกแบบสื่อและผลิตภัณฑ์ดิจิทัลในปีที่ผ่านมา (ค.ศ. 2021 - 2022) เริ่มมีการให้ความสำคัญกับส่วนประสานผู้ใช้งาน และเริ่มใช้คำเรียกที่เรียงตามลำดับการทำงานว่า UX/UI แต่อย่างไรก็ตามจากการเรียงคำสำคัญและจากการทบทวนวรรณกรรมอ้างอิงมาตั้งแต่ดั้งเดิมทำให้มีการนำคำว่า ส่วนประสานผู้ใช้งานมาขึ้นหน้าก่อนในหลายชื่อ ดังเช่นงานวิจัย User Interface and User Experience (UI/UX) Design by Robert E. Roth (Roth, 2017) รวมทั้งความสละสลวยในการออกเสียง ทำให้ผู้วิจัยได้คัดเลือกชื่อที่เหมาะสมและตรวจสอบแล้วว่าไม่มีการใช้ชื่อโดเมนนี้มาก่อนและได้เปิดให้ผู้เชี่ยวชาญลงคะแนนเลือกชื่อ โดยชื่อทั้ง 10 ชื่อ ได้แก่ 1) UIUXforelderly.com 2) Elderlyfriendly.com 3) UIUXgeneratorforelderly.com 4) Interfaceforelderly.com 5) Digitalelderly.com 6) ElderlyUIUX.com 7) Elementforelderly.com 8) Elderly.com 9) Designforelderly.com 10) Uilibraryforelderly.com

ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเลือกรูปแบบเว็บไซต์ผ่านเครื่องมือแบบสอบถามโดยมีตารางชื่อเว็บไซต์ที่ได้จากการนำคำสำคัญของงานวิจัยมาจัดเรียง เพื่อให้ได้ชื่อที่ผู้ใช้งานสามารถค้นหาได้ง่าย มีความเฉพาะตัวเป็นที่น่าจดจำและแสดงความเป็นผู้ริเริ่มแนวคิดแบบสอบถามนี้ใช้วิธีการให้คะแนนในแต่ละชื่อจาก 0 - 5 คะแนน โดยชื่อที่ผู้วิจัยคัดเลือกมากที่สุด ได้แก่ uiuxforelderly.com ได้คะแนน 20 คะแนน ผู้วิจัยจึงได้ทำการจดทะเบียนชื่อโดเมนเป็นที่เรียบร้อย งานวิจัยฉบับนี้จึงมีชื่อที่เป็นเอกลักษณ์สั้น ๆ ด้วยว่า UIUXFORELDERLY

ตารางที่ 19 ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนชื่อโดเมน เพื่อคัดเลือกชื่อโดเมนไปใช้ตั้งเป็นโดเมนของเว็บไซต์

No.	UIUXforelderly	Elderlyfriendly	UIUXgeneratorforelderly	Interfaceforelderly	Digitalelderly	ElderlyUIUX	UIUXtoolforelderly	Elementforelderly	Elderly	Designforelderly	Uilibraryforelderly
1	5	1	0	2	0	0	3	1	0	4	0
2	3	3	2	2	5	4	3	3	3	4	2
3	4	2	3	4	3	3	5	3	2	3	3
4	5	4	2	4	3	4	2	3	5	4	2

5	3	3	4	3	4	3	5	3	3	4	4
Total	20	13	11	15	15	14	18	13	13	19	11

## 6.4 การสร้างอัตลักษณ์

เมื่อมีการเลือกชื่อที่ใช้เป็นโดเมนและกลายเป็นชื่อเรียกในเชิงการตลาดหรือแบรนด์ของระบบปฏิบัติการนี้ ดังนั้นก่อนจะทำการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานบนหน้าเว็บไซต์ ผู้วิจัยจึงต้องสร้างอัตลักษณ์และรูปแบบภาพรวมของงานให้เกิดขึ้นก่อน โดยการออกแบบตราสัญลักษณ์และหาชุดสีที่ใช้กับงานด้วยขั้นตอนเริ่มต้นตั้งแต่การร่างภาพ สเก็ตซ์สัญลักษณ์และเลือกชุดสีสำหรับเป็นแนวทางการออกแบบภาพรวม

### 6.4.1 แบบอัตลักษณ์

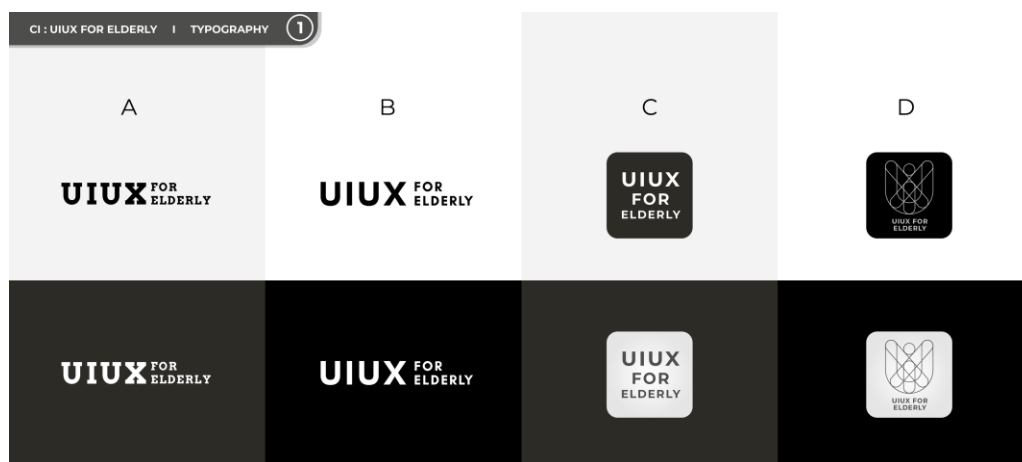
ผู้วิจัยเริ่มต้นด้วยการสเก็ตซ์แบบอัตลักษณ์แบบหยาบ (Rough Sketch) แล้วจึงทำการจำแนกแบบที่ตนเองสเก็ตซ์ออกเป็นแนวทางต่าง ๆ จำนวน 5 แนวทางเพื่อนำไปขึ้นแบบด้วยลายเส้นในโปรแกรมคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 198 สเก็ตซ์ตราสัญลักษณ์

ที่มา: ผู้วิจัย

### 1) Typography Style รูปแบบใช้แบบอักษรที่เรียบง่ายเป็นหลัก

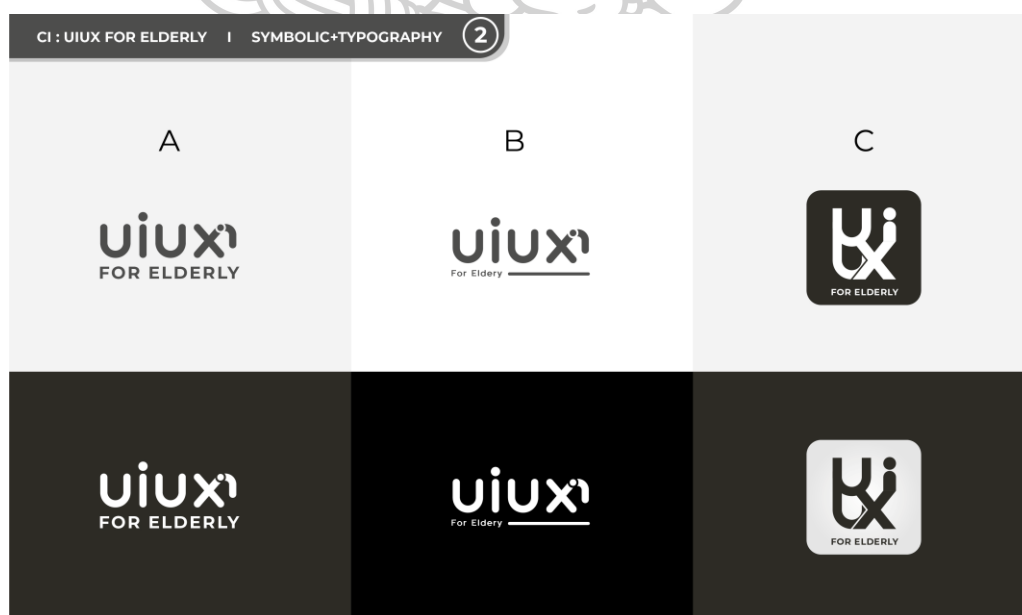


ภาพที่ 199 ตราสัญลักษณ์

ที่มา: ผู้วิจัย

### 2) Symbolic Mix with Typographic รูปแบบใช้สัญลักษณ์ผสมผสานกับ

แบบอักษร

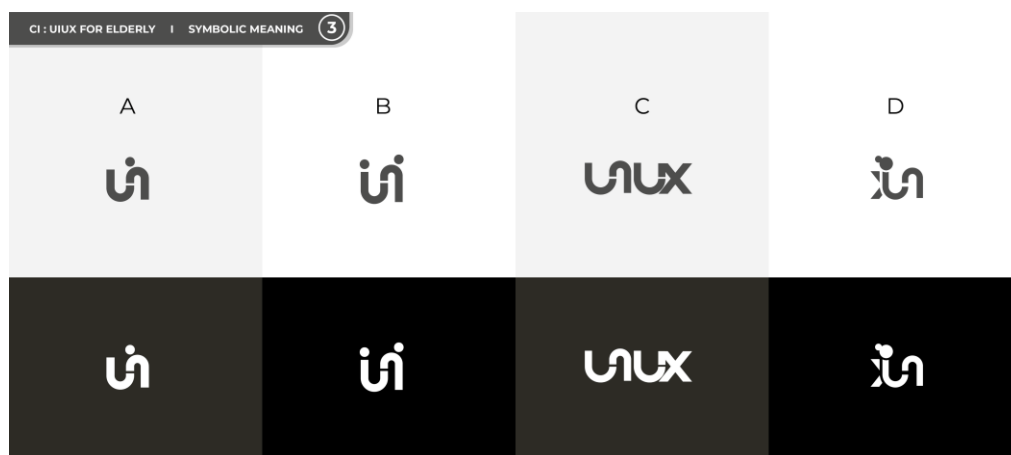


ภาพที่ 200 ตราสัญลักษณ์

ที่มา: ผู้วิจัย



3) Typography to symbolic รูปแบบเปลี่ยนแปลงแบบอักษรไปสู่สัญลักษณ์

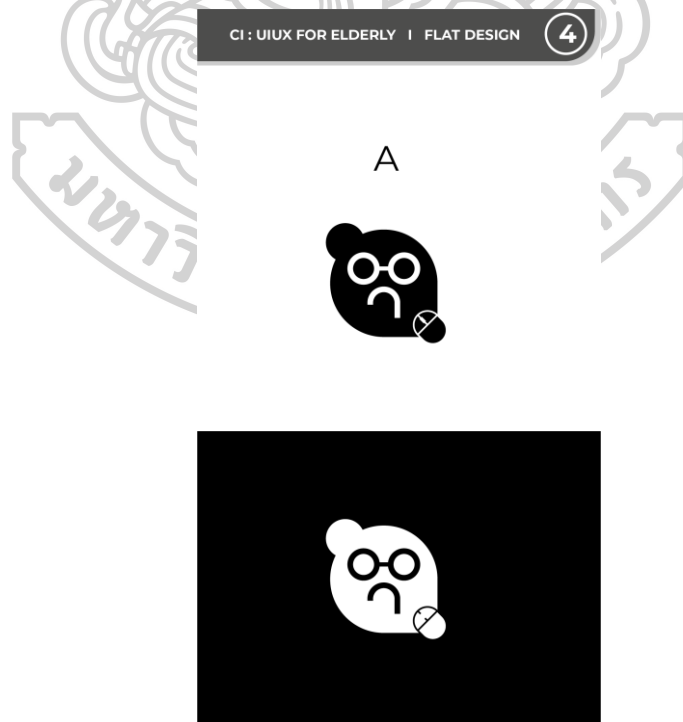


ภาพที่ 201 ตราสัญลักษณ์

ที่มา: ผู้วิจัย

4) Flat Design Symbolic รูปแบบการออกแบบภาพแบนให้เป็น

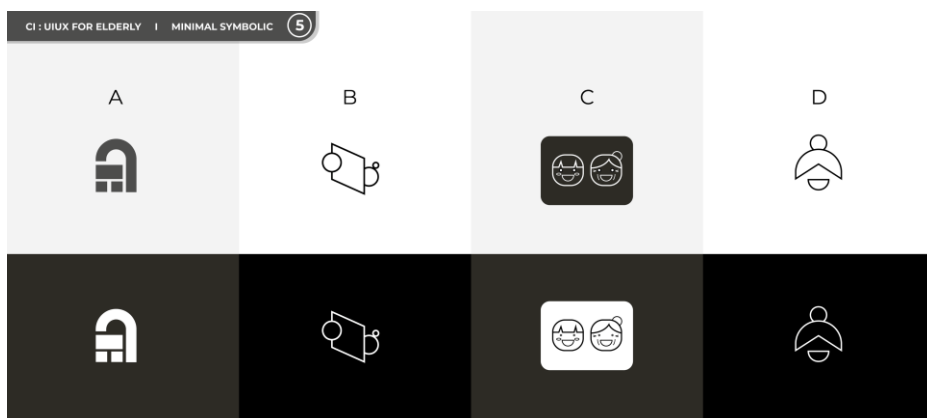
สัญลักษณ์



ภาพที่ 202 ตราสัญลักษณ์

ที่มา: ผู้วิจัย

## 5) Minimal Symbolic รูปแบบสัญลักษณ์เชิงตัดทอน



ภาพที่ 203 ตราสัญลักษณ์  
ที่มา: ผู้วิจัย

ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกแบบและแสดงความคิดเห็นโดยปลายเปิด ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นและคัดเลือก 2 รูปแบบได้แก่ 1) B และ 2) A โดยมีรูปแบบและความคิดเห็นดังนี้



ภาพที่ 204 ตราสัญลักษณ์ที่ได้รับเลือกแบบ 1) B  
ที่มา: ผู้วิจัย

ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าอ่านและเข้าใจง่าย ใช้เวลา  
 ติความไม่นาน และ รูปแบบสัญลักษณ์ที่เรียบง่าย สื่อสารชัดเจน เป็นสากล ลงตัวที่สุดเมื่อเทียบกับ  
 แบบอื่น แต่มีข้อเสนอแนะว่า ควรปรับแบบตัวอักษรเล็กน้อยเพื่อสร้างเอกลักษณ์เฉพาะ



ภาพที่ 205 ตรารัสนิยมที่ได้รับเลือกแบบ 2) A

ที่มา: ผู้วิจัย

ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า ตัวหนังสือมีขนาด  
 ใหญ่ อ่านง่าย มองดูสะอาดตา และเข้าใจในความหมายได้ง่าย เพราะคนที่มีอายุ น่าจะต้องการอะไรที่  
 เรียบง่าย แต่มองแล้วเข้าใจได้เลย อีกทั้งผู้ช่วยอื่น ๆ ก็สามารถเข้าใจได้ง่าย และใช้งานได้ดี  
 เช่นเดียวกัน ตัวเครื่องหมายไม่ทำ ทำให้เป็นจุดสังเกตได้ง่าย ว่าออกแบบมาใช้สำหรับผู้สูงอายุ

จากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญทำให้ผู้วิจัยได้นำมา  
 ปรับปรุงต้นแบบอัตลักษณ์ โดยนำแบบที่ได้รับเลือกจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 แบบมารวม  
 แนวคิดกันและสรุปรูปแบบอัตลักษณ์ได้ ดังนี้

**UIUX FOR ELDERLY****UIUX FOR ELDERLY**

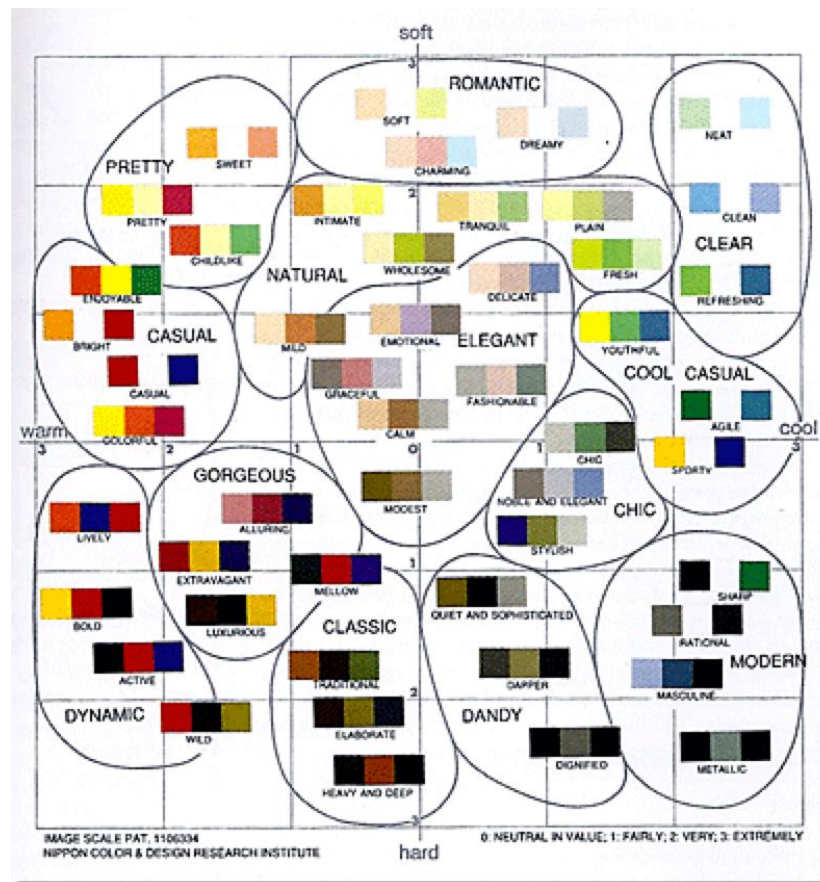
ภาพที่ 206 ตราสัญลักษณ์ที่เสร็จสมบูรณ์

ที่มา: ผู้วิจัย

#### 6.4.2 ชุดสี

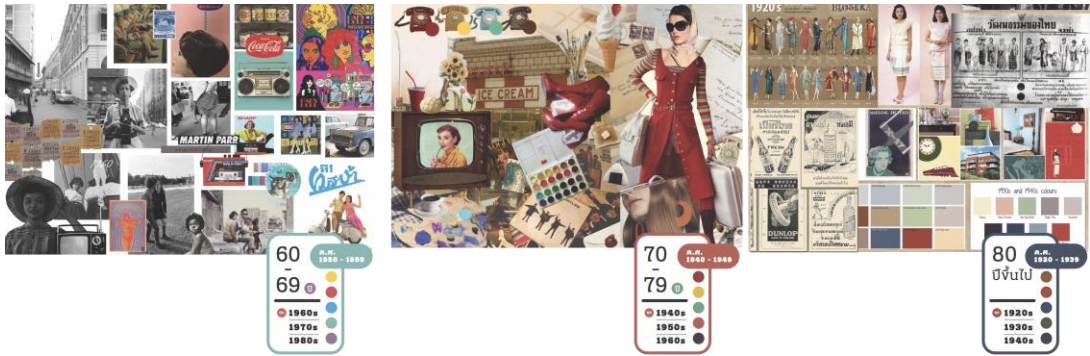
นอกเหนือจากรูปแบบลายเส้นอัตลักษณ์แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมชุดสี โดยมีที่มาจากการศึกษาชุดสีจากหนังสือ Color Image Scale โดยชิเกโนบุ โคบายาชิ (Kobayashi, 1992) โดยเลือกชุดสีจากคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยฉบับนี้





ภาพที่ 207 Color Image Scale  
ที่มา: Shigenobu Kobayashi, 1991.

โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดจากมาสร้างจัดเป็นชุดสีตามคำสำคัญ ไปสังเคราะห์กับกลุ่มช่วงวัยของผู้สูงอายุ จากการสังเคราะห์อารมณ์และโทนสีตามช่วงวัยของผู้สูงอายุ 3 กลุ่ม โดยเทียบกับช่วงปีที่ผู้สูงอายุได้รับอิทธิพลทางศิลปะและการออกแบบจากปัจจัยต่าง ๆ ในช่วงปีนั้น ที่มีผลต่อทัศนคติความชื่นชอบและสุนทรียะตามช่วงวัย ผู้วิจัยได้ชุดสีทั้ง 3 กลุ่ม ดังที่นำเสนอในภาพนี้



ภาพที่ 208 การจัดชุดสีอัตลักษณ์ตาม Moodboard ของผู้สูงอายุแต่ละช่วงวัย

ที่มา: ผู้วิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดสีเพื่อนำไปใช้งานเป็นสีอัตลักษณ์ ในงานวิจัยนี้ โดยสร้างเป็นชุดสีใหม่ 5 แนวทาง ดังนี้

- 1) คำสำคัญ Classic, Mellow, Modern, Colorful ได้แก่ สี



- 2) คำสำคัญ Casual, Alluring, Neat, Agile, Refreshing ได้แก่ สี



- 3) คำสำคัญ Classic, Traditional, Mellow, Wild ได้แก่ สี





4) คำสำคัญ Elaborate, Traditional, Quiet and Sophisticated ได้แก่ สี



5) คำสำคัญ ALLURING, LUXURIOUS, EXTRAVAGANT ได้แก่ สี



ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเลือกชุดสีโดยภาพรวมทั้งหมด 2 ชุด ได้แก่ 1) Classic, Mellow, Modern, Colorful และ 2) Casual, Alluring, Neat, Agile, Refreshing โดยมีเหตุผลและคำแนะนำดังนี้ ชุดที่ 1) มีชีวิตชีวา มีความสดใส(สื่อถึงพลังและความหวังที่สุดเมื่อเทียบจากชุดสีอื่น ชุดที่ 2) ชุดสีที่มีสีสันโดดเด่น สะดุดตา ดูแล้วสบายตา ไม่จัดจ้านเกินไปและไม่รู้สึกดูหูดู่เกินไป

ชุดสีที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่าเหมาะสมมากที่สุดคือชุดสีที่ 1 เพราะเหมาะสมทั้งนักออกแบบและผู้สูงอายุตามจุดประสงค์ของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำมาใช้เป็นชุดสีอัตลักษณ์และนำไปสู่การสร้างงานในขั้นตอนการออกแบบระบบปฏิบัติการ Web-based ในลักษณะของการออกแบบเว็บไซต์

#### 6.5 การเลือกแนวทางในการออกแบบและสร้างรูปแบบในการออกแบบ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์กระแสรูปแบบในการออกแบบเว็บไซต์สากลในช่วงยุคปัจจุบัน (planet, 2019) และค้นหารูปแบบที่จะสามารถใช้งานได้ยาวไม่ล้าสมัยง่าย จึงได้รูปแบบทั้งหมด 5 รูปแบบ ได้แก่

## 1) MODERN + COLOURFUL: แบบทันสมัย เล่นสีสัน อาจมีการไล่สีและใช้สีสดใส

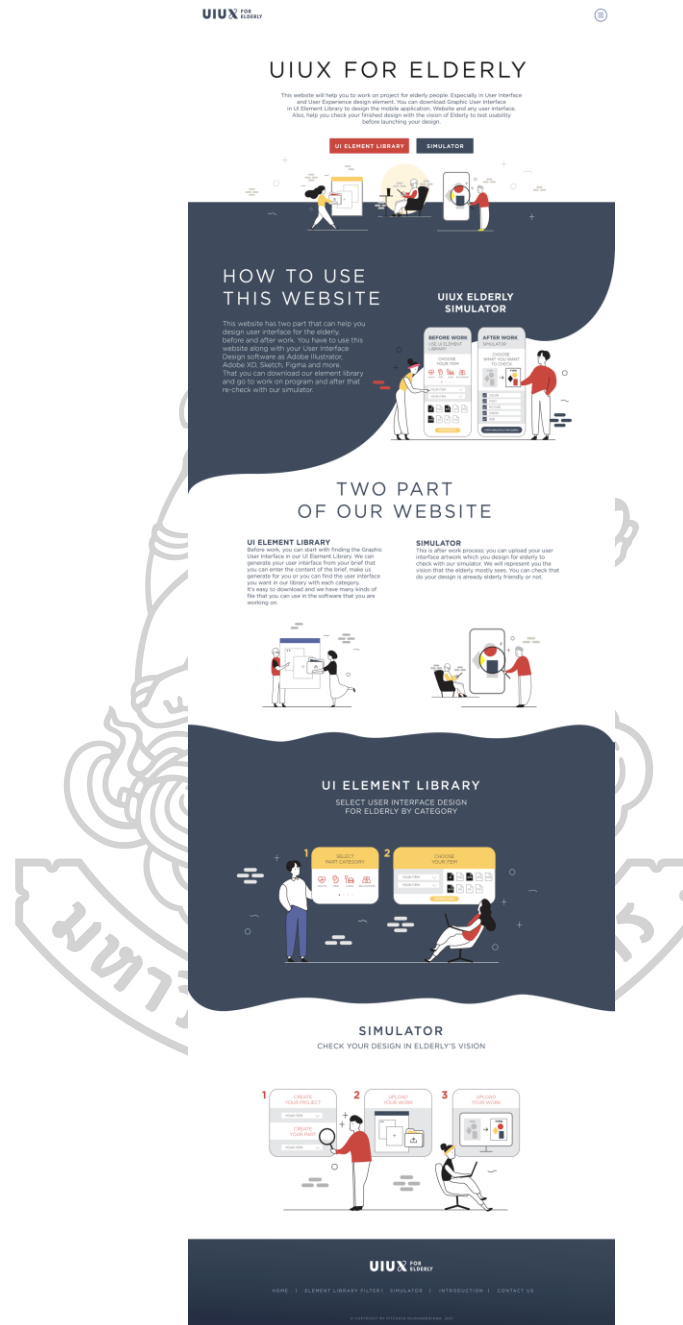


ภาพที่ 209 ภาพกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าหลักของเว็บไซต์แบบที่ 1

ที่มา : ผู้วิจัย

## 2) COLOURFUL FLAT DESIGN ILLUSTRATION: แบบใช้ภาพประกอบแบนตัด

ทอนเน้นสีส้ม



ภาพที่ 210 ภาพกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าหลักของเว็บไซต์แบบที่ 2  
ที่มา : ผู้วิจัย



#### 4) SIMPLE PROFESSIONAL: แบบเรียบง่ายและดูเป็นมืออาชีพ



ภาพที่ 212 ภาพกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าหลักของเว็บไซต์แบบที่ 4  
ที่มา : ผู้วิจัย

## 5) PHOTOGRAPHY: แบบใช้ภาพจริงประกอบ

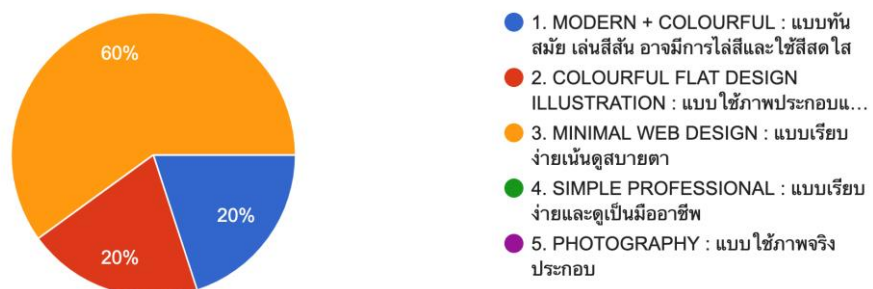


ภาพที่ 213 ภาพกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าหลักของเว็บไซต์แบบที่ 5

ที่มา : ผู้วิจัย



จากทั้งหมด 5 แนวทางในการออกแบบนี้ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานโดยเฉพาะรวมอยู่ด้วยในจำนวน 5 ท่าน ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกผลในรูปแบบการให้คะแนน ซึ่งแตกต่างจากการเลือกอัตลักษณ์และการเลือกชุดสีที่ผู้เชี่ยวชาญจะเลือกแบบเลย ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ใน 5 ท่าน ให้คะแนนแบบที่ 3 ได้แก่ MINIMAL WEB DESIGN : แบบเรียบง่ายเน้นดูสบายตา มีระดับคะแนนโดยรวมมากที่สุด โดยคิดเป็นคะแนน 60% ของคะแนนทั้งหมด



ภาพที่ 214 แผนภูมิแสดงผลการเลือกต้นแบบภาพกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานหน้าหลักของเว็บไซต์  
ที่มา: ผู้วิจัยเก็บจากแบบฟอร์มแบบสอบถาม Google Form

ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นว่า เหตุผลที่เลือกแบบที่ 3 แบบเรียบง่าย เน้นดูสบายตา ดังนี้

- 1) ภาพรวมดูเรียบง่าย พื้นที่สีอ่อนตัดกับตัวอักษรสีเข้มทำให้อ่านได้ชัดเจน ใช้กลุ่มสีได้อย่างสบายตา ถ้าเพิ่มภาพประกอบหรือภาพถ่ายเข้าไปบ้างก็จะช่วยให้ตัวงานน่าสนใจยิ่งขึ้น ทั้งนี้ก็ควรเลือกรูปแบบของภาพประกอบและภาพถ่ายให้เหมาะสมกับความสนใจของกลุ่มเป้าหมายด้วย
- 2) การใช้งานดูง่าย ชัดเจน สีไม่ฉูดฉาดจนรู้สึกอึดอัด
- 3) มี Hierarchy ในการออกแบบดี มี Step ชัดเจนรู้เลยว่าเว็บไซต์นี้ทำงานอย่างไรจริง ๆ แล้วดีไซน์เนอร์ก็ต้องการอะไรที่เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อนเช่นเดียวกับคนทั่วไป มีความ Flexible มากกว่า ในการนำไปออกแบบทั้งเว็บไซต์ จะทำให้ออกแบบได้ง่าย มีความสร้างสรรค์ในการออกแบบได้เต็มที่กว่า

4) แบบที่ 1,3 ใกล้เคียงกัน ส่วนถ้าให้จัดอันดับแบบที่เหมาะสม จะเป็น 1,3, 2, 5, 4 แบบที่เป็นรูปภาพนั้นไม่แนะนำ เพราะเว็บไซต์นี้กลุ่มเป้าหมายเป็นคนที่อยากจะมาตีไซ้ อยากมาใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ

5) เรื่องสำหรับผู้สูงอายุ รูปแบบก็ไม่ควรซับซ้อนเกินไป ทั้งการใช้ฟังก์ชันและด้าน Emotionของงานศิลปะ

สรุปจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เห็นโดยรวมหลายท่านว่าเป็นรูปแบบที่สบายตา และมีลำดับการมองเห็นที่ชัดเจน อีกทั้งผู้เชี่ยวชาญมองไปถึงอนาคตว่านอกจากกลุ่มเป้าหมายนักออกแบบแล้ว บุคคลทั่วไปหรือแม้กระทั่งผู้สูงอายุเองก็มีแนวโน้มจะสามารถเข้ามาใช้ระบบปฏิบัติการนี้ได้ จึงต้องออกแบบให้ไม่ซับซ้อน อีกทั้งรูปแบบการนำเสนอวิธีการใช้งานต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์ด้วย แนวทางในการออกแบบนี้ทำให้มองแล้วเข้าใจวิธีการใช้งานได้ง่ายมากกว่า เพราะต้องให้นักออกแบบหรือบุคคลที่เข้ามาใช้นำสิ่งที่ได้จากในนี้ไปออกแบบอีกขั้นหนึ่ง จึงต้องเป็นรูปแบบที่ชวนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ไม่ซ้ำจนเกินไป ในรูปแบบอื่นอาจมีแบบที่มีการออกแบบที่ซับซ้อนดูสวยงามแต่ในเรื่องการมองเห็นและการใช้งานค่อนข้างยากเกินไป ทำให้ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้คะแนนแบบที่ 3 เป็นส่วนมากที่สุด

ผู้วิจัยจึงนำไปออกแบบชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based ทั้งหมดตาม High Fidelity Wireframe ที่ออกแบบไว้ จนกระทั่งเสร็จสิ้นเป็นต้นแบบ ดังนี้





ออนไลน์ โดยสร้างเป็นต้นแบบเพื่อทดลองการใช้งานในขั้นแรกก่อนจะทำการปรับแก้เพื่อพัฒนา ระบบปฏิบัติการให้เสร็จสมบูรณ์ในภายหลัง โดยหลักแล้วการทำงานของชุดปฏิบัติการในงานวิจัย คุชฌินิพนธ์นี้ จะมีส่วนการใช้งาน ดังนี้

### 6.6.1 ส่วนหน้าหลักของ Web-based

เมื่อผู้ใช้งานใส่ชื่อโดเมน uiuxforelderly.com บนบราวเซอร์เพื่อเข้าสู่หน้า ระบบปฏิบัติการที่เป็นเว็บไซต์ จะพบกับหน้าแรกอันเป็นหน้าหลัก เปรียบเสมือนหน้าต้อนรับและหน้า สารบัญที่จะนำผู้ใช้งานไปสู่ขั้นตอนต่อไป ถือว่าเป็นหน้าหลัก มีส่วนประกอบคือส่วนอธิบายลักษณะ โดยรวมของชุดปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ รวมถึงวิธีการใช้งานใน เว็บไซต์ โดยมีปุ่มให้กดจากหน้านี้ไปสู่ระบบการทำงานส่วนแรกได้แก่ส่วนห้องสมุดชิ้นส่วนประสาน ผู้ใช้งาน

### 6.6.2 ส่วนห้องสมุดห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ (UI Element Library)

แบ่งการทำงานเป็น 2 ระบบได้แก่ ระบบใส่ข้อมูลตามโจทย์ที่ได้รับ โดยนัก ออกแบบสามารถใส่ข้อมูลที่ละเอียดจนครบและทำการกดประมวลผล หรือ ระบบเลือกหาการ ประมวลผลที่ต้องการในหมวดหมู่ต่าง ๆ แบบแยกหมวดหมู่ สำหรับนักออกแบบที่ต้องการหาชิ้นส่วน ประสานผู้ใช้งานแบบเฉพาะเจาะจง เมื่อได้ชิ้นส่วนที่ต้องการแล้ว นักออกแบบสามารถดาวน์โหลด ชิ้นส่วนไปใช้งานในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองได้ทันที โดยสามารถใช้งานได้เลยหรือนำไปปรับ แบบ ออกแบบ เพิ่มเติม เพื่อสร้างต้นแบบแพลตฟอร์มดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุตามโจทย์ที่ตนเองได้ รับมา

### 6.6.3 ส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ (Simulator)

หลังจากที่นักออกแบบสร้างต้นแบบส่วนประสานผู้ใช้งานเสร็จแล้วก่อนที่จะ นำไปพัฒนาต่อไปในขั้นตอนนักพัฒนาโปรแกรมหรือก่อนจะนำไปให้ผู้ใช้งานทดสอบ นักออกแบบ สามารถใช้ระบบตรวจสอบความเหมาะสมของส่วนประสานผู้ใช้งานกับผู้สูงอายุ ผ่านการอัปโหลด ภาพหน้าจอที่ทำการออกแบบเสร็จสิ้นแล้ว เข้าในระบบ Simulator เพื่อใช้งาน Image Processor ของระบบปฏิบัติการ โดยจะทำหน้าที่ประมวลภาพ สี ความสว่างตามที่ผู้สูงอายุมองเห็น ตามแบบที่นัก ออกแบบเลือก เพื่อให้ให้นักออกแบบตรวจสอบรูปแบบว่าผู้สูงอายุจะมองเห็นรูปแบบที่ออกแบบได้อย่างไร

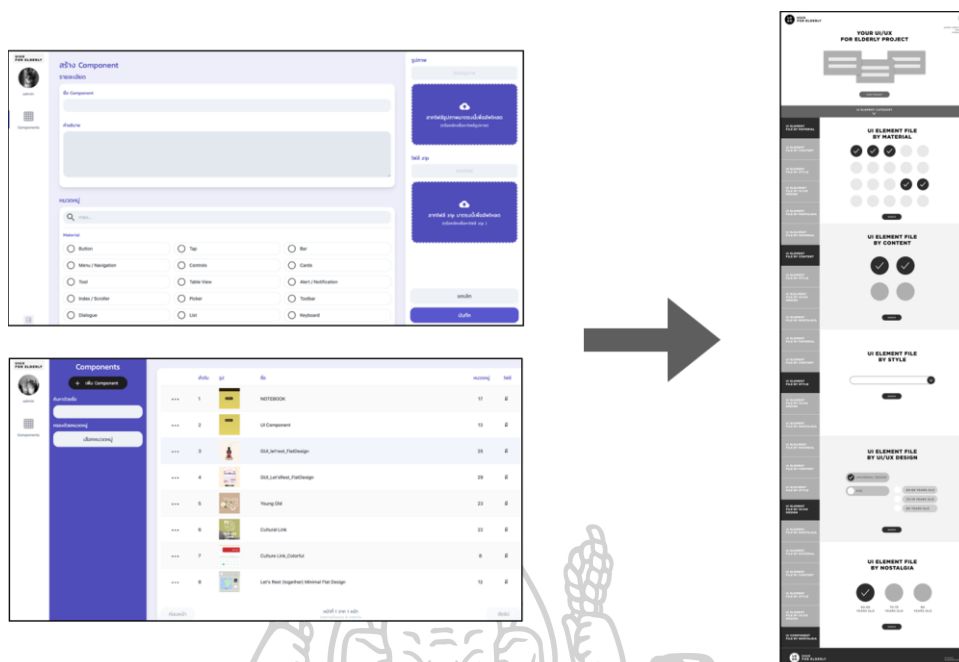
ชัดเจนถูกต้องเพียงใด เหมาะสมในแง่กายภาพของผู้สูงอายุเพียงใด เมื่อนักออกแบบเห็นภาพเปรียบเทียบระหว่างที่ได้ออกแบบไปกับภาพแทนสายตาผู้สูงอายุแล้ว นักออกแบบสามารถปรับแก้และอัปเดตเพื่อตรวจสอบใหม่ได้อย่างไม่จำกัดครั้ง โดยนักออกแบบสามารถอ่านข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้ภายในส่วนข้อมูลทางองค์ความรู้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุที่ทำการสรุปเนื้อหาที่ใช้บ่อยมาไว้ในส่วนของเว็บไซต์ด้วย

#### 6.6.4 ส่วนเนื้อหาตามมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

นอกเหนือจากการดาวน์โหลดขึ้นส่วนจากห้องสมุดขึ้นส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุมาใช้งานโดยสำเร็จรูปหรือปรับเปลี่ยนเพียงเล็กน้อย และการนำผลงานออกแบบมาตรวจสอบในประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุแล้ว เพื่อการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ นักออกแบบสามารถอ่านเนื้อหาตามองค์ความรู้ที่ผู้วิจัยได้รวบรวมในงานวิชาการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุที่ทำการสรุปข้อมูลมาไว้บนเว็บไซต์รวมทั้งสามารถดาวน์โหลดเอกสารด้านมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานฉบับเต็มได้ ทั้งเพื่อนักออกแบบนำไปออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานใหม่เองหรือเพื่อใช้ในการปรับปรุงงานที่ออกแบบแล้วนำมาประมวลผลแล้ว ไม่ชัดเจน จึงต้องการแนวทางการปรับแก้ หรือแม้กระทั่งเป็นความรู้ในการนำไปใช้กับงานอื่น ๆ ต่อไปด้วย

#### 6.6.5 ส่วนหลังบ้านของระบบ

เนื่องจากระบบปฏิบัติการนี้มีทั้งส่วนประมวลผลของห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน และส่วนประมวลผลรูปแบบแทนสายตาผู้สูงอายุ ทำให้ต้องมีส่วนที่เรียกว่าหลังบ้านหรือ Back-End ซึ่งในส่วนหลังบ้านนี้จะเป็นส่วนที่นำไฟล์ .zip ของส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ที่นักออกแบบของผู้วิจัยซึ่งได้ออกแบบตามองค์ความรู้เนื้อหาของงานวิจัยนี้ นำอัปเดตขึ้นไปเพื่อให้ผู้ใช้งานทั่วไปได้ประมวลผลดาวน์โหลดไปใช้งานได้



ภาพที่ 216 แสดงระบบหลังบ้านที่ฝั่งนักออกแบบของผู้วิจัย ใช้ในการอัปเดตชิ้นส่วนในท้องสมุด  
ส่วนประสานผู้ใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

ทั้งนี้ในอนาคตระบบส่วนนี้สามารถเปิดให้ผู้ใช้งานมาลงทะเบียนเป็นนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุและนำผลงานชิ้นส่วนที่ตนออกแบบมาอัปเดตขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของท้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุได้ โดยต้องมีระบบล็อกอินหรือคัดกรองเพิ่มเติม

ในส่วนของระบบหลังบ้านที่เชื่อมโยงกับทั้งส่วนหน้าหลักของเว็บไซต์ ส่วนประมวลผลรูปแบบแทนสายตาผู้สูงอายุและส่วนนำเสนอข้อมูลอื่น ๆ เป็นการทำงานเชิงภาษาคอมพิวเตอร์ (Coding) ซึ่งมีนักพัฒนาโปรแกรมเป็นผู้ดูแลปรับปรุงร่วมกับผู้วิจัย ไม่ได้เปิดให้บุคคลภายนอกเข้าใช้งานได้แต่เป็นส่วนที่สามารถขยายปรับปรุงและพัฒนาฟังก์ชันการใช้งานของ Web-based นี้มากขึ้นได้ในอนาคต





จากแผนผังอธิบายกระบวนการที่เกิดขึ้นในบทนี้ทั้งหมด โดยจะอธิบายวิธีการสร้างเครื่องมือทั้งในส่วนของห้องสมุดรวบรวมส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ (UI Element Library) ส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ (Simulator) และส่วนเนื้อหาตามมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุโดยละเอียดในบทถัดไป



## บทที่ 5

### หลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

องค์ความรู้สำคัญของงานวิจัยฉบับนี้คือการค้นพบเกณฑ์ แนวคิด แนวทาง ให้นำออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานหยิบยกไปใช้ในการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุโดยเหมาะสมได้ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จึงมีการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้ทั้งปฐมภูมิและทฤษฎีมาสังเคราะห์เป็นเนื้อหา ทำการตรวจซ้ำโดยการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านที่เกี่ยวข้อง ก่อนจะสร้างเป็นชุดเอกสารที่เรียกว่า “มาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ” เปิดให้ใช้งานเครื่องมือปฏิบัติการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุที่ได้สร้างขึ้นในบทที่ 4 ได้นำชุดเอกสารนี้ไปเป็นเกณฑ์ในการใช้งานได้ และจากมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำไปพัฒนาในส่วนการสร้างแนวคิดสำหรับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานและแนวคิดในการพัฒนาระบบส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ

1. การทบทวนหลักการเพื่อสร้างมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ
2. มาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ
3. การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน
4. การพัฒนารูปแบบของ Image Processing สำหรับ ส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ
5. หน้ามาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุบนเว็บไซต์

#### 1. การทบทวนหลักการเพื่อสร้างมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

นอกเหนือจากการใช้กระบวนการวิจัยที่ประกอบด้วยการทบทวนวรรณกรรมตามบทที่ 2 และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเก็บผลจากแบบสอบถามผู้สูงอายุ รวมทั้งการสังเกตการณ์ ตามเนื้อหาในบทที่ 3 รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลจากในบทที่ 4 แล้ว เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่เป็นแกนหลักของชุดปฏิบัติการเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ทั้งเพื่อใช้ในการสร้างรูปแบบส่วน

ประสานผู้ใช้งานให้นำออกแบบหรือบุคคลทั่วไปมาดาวนโหลดในส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน และแนวคิดที่ใช้ในส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ ผู้วิจัยจึงได้ทำการทบทวนองค์ความรู้ รวมทั้งการทดลอง ทดสอบ โดยมีเนื้อหา ดังนี้

### 1.1 นำหลักการที่ได้จากกระบวนการวิจัยไปให้นิสิตนักศึกษาทดลองสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยได้นำองค์ความรู้ที่ได้จากบทที่ 2 – 4 มาประกอบการเรียนการสอนในกลุ่มนิสิตนักศึกษา โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิต คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปี 3-4 ผู้ลงเรียนกับผู้วิจัยในวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตสื่อ จำนวน 16 คน ในวิชานี้ได้มีการชี้แจงว่าให้นิสิตเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยนี้ โดยนิสิตมีความสมัครใจ และผู้วิจัยให้นิสิตทำการแบ่งกลุ่มนิสิตออกเป็น 4 กลุ่ม โดยผู้วิจัยเฉลี่ยจำนวนนิสิตที่มีความสามารถในการออกแบบไปอยู่ในทุกกลุ่มให้เท่ากัน



ภาพที่ 218 นิสิตแบ่งกลุ่มและนำเสนอแผนผัง Empathy Map ที่เป็นขั้นตอนส่วนแรกของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัยถ่ายภาพ

ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนด้านส่วนประสานผู้ใช้งาน และ ประสบการณ์ผู้ใช้งานตาม หลักสูตรปกติแต่เน้นกลุ่มเป้าหมายและงานทดลองในชั้นเรียนเป็นกลุ่มผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยมีแผนการ สอน ดังนี้

ตารางที่ 20 แผนการสอนของผู้วิจัยเพื่อเก็บผลการทดลองจากนิสิต

ครั้งที่	เนื้อหาการสอน	ผลที่ได้จากการสอน
1	Pre-test ฝึมือในการออกแบบสำหรับงาน ดิจิทัล ให้ออกแบบงานสไตล์ Flat Design เพื่อแบ่งกลุ่มให้กระจายผู้มีความสามารถในการออกแบบดีไปอยู่ในทุกกลุ่ม	ผู้วิจัยสามารถจัดกลุ่มนิสิตได้ โดยเฉลี่ย จำนวนนิสิตที่มีฝีมือในการออกแบบส่วน ประสานผู้ใช้งานให้อยู่ในทุกกลุ่ม
2	สอน UI/UX เบื้องต้น 1 และองค์ความรู้เรื่อง สุนทรียตามช่วงวัยผู้สูงอายุ แจกโจทย์งานให้นิสิตวาง Persona ผู้สูงอายุ ช่วงวัยของตนเอง ค้นหา UI/UX ที่ผู้สูงอายุ ในช่วงวัยของกลุ่มตนเองรู้จัก ค้นเคย ตลอดจนการทำ Moodboard ของผู้สูงอายุ แต่ละช่วงวัยตามที่เรียนในห้องมา	นิสิตได้รับความรู้ทั้งเรื่องส่วนประสาน ผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งาน ตาม หลักสูตรและเพิ่มเติมในส่วนงานของผู้วิจัย เน้นกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ และเริ่มทำงาน ตามขั้นตอนของนักออกแบบส่วนประสาน ผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งาน
3	สอน UI/UX เบื้องต้น 2 : องค์ความรู้เรื่อง User Journey, Empathymap, Flowchart, Wireframe ในแต่ละกลุ่ม sketch งานออกแบบ UI สำหรับผู้สูงอายุช่วง วัยตนเองในรูปแบบ Wireframe	ผู้วิจัยได้แบบร่างส่วนประสานผู้ใช้งาน พร้อมแนวคิดที่น่าสนใจของนิสิตต่อการ ออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับ ผู้สูงอายุตามแนวคิดสุนทรียะตามช่วงวัยที่ ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานไว้
4	สอน UI/UX เบื้องต้น 3 : UI Component Library ชิ้นส่วน Material ต่าง ๆ ในการ ออกแบบ และให้นิสิตแต่ละกลุ่มแยกย้ายกัน ออกแบบ	ผู้วิจัยได้ชิ้นส่วนส่วนประสานผู้ใช้งานที่ ออกแบบโดยนิสิตในแต่ละกลุ่ม ผู้วิจัย แนะนำสั่งปรับแก้ผลงาน ตามหลักองค์ ความรู้ของผู้วิจัย เพื่อให้นิสิตไปปรับแก้ให้ สมบูรณ์
5	สอน UI/UX เบื้องต้น 4 : UI Style and Trend ให้นิสิตแต่ละกลุ่มแยกย้ายกัน ออกแบบ	ผู้วิจัยได้ชิ้นส่วนส่วนประสานผู้ใช้งานที่ ออกแบบโดยนิสิตในแต่ละกลุ่มที่เสร็จ สมบูรณ์

จากผลงานของนิสิตในชั้นเรียนทั้งหมด 4 กลุ่มที่ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างมาตรฐานส่วน  
ประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยนิสิตทั้ง 4 กลุ่มเลือกทำ Content  
ด้านเดียวกัน ได้แก่ ด้านชีวิตประจำวัน

**กลุ่มที่ 1** ส่วนประสานผู้ใช้งาน ที่ใช้ Content ด้านชีวิตประจำวัน เป็นปฏิทินแบบ Flat  
Design โดยอิงจากปฏิทินจีน สำหรับผู้สูงอายุอายุ 70-79 ปี และ 80 ปีขึ้นไป เป็นแนวคิดสุนทรียะ  
ตามช่วงวัย แต่ยังคงเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ทั้งขนาด สี ฟอนต์ และ  
พื้นฐานเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งานโดยทั่วไป



ภาพที่ 219 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ กลุ่มที่

1

ที่มา: นิสิตในวิชาเรียนของผู้วิจัย

**กลุ่มที่ 2** ส่วนประสานผู้ใช้งานที่ใช้ Content ด้าน ส่วนประสานผู้ใช้งานเป็นลักษณะ  
การ์ตูน 2D นิสิตใช้ลายเส้นเฉพาะตัวและเน้นความใหญ่ รวมถึงการใช้สีที่มีความตัดกัน รวมทั้ง  
ตัวอักษรขนาดใหญ่ และแนวคิดสุนทรียะตามช่วงวัยที่ผู้สูงอายุมากขึ้นชอบการส่งดอกไม้ผ่านแอปพลิเคชัน  
นิตินิสิตจึงใช้ลายดอกไม้ลวดลายธรรมชาติเป็นสำคัญ



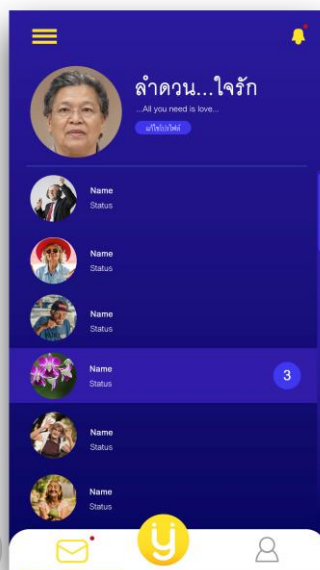


ภาพที่ 220 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ กลุ่มที่

2

ที่มา: นิสิตในวิชาเรียนของผู้วิจัย

**กลุ่มที่ 3** ส่วนประสานผู้ใช้งานที่ใช้ Content ด้านชีวิตประจำวัน ใช้ลักษณะการออกแบบเน้นเส้นและสี มีลักษณะการออกแบบที่เหมือนนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานกลุ่มเป้าหมายทั่วไป แต่พยายามใช้สีเข้มอย่าง น้ำเงิน เหลือง ให้ตัดกัน รวมทั้งทดลองวาง Tap ในส่วนล่างของแอปพลิเคชันเหลือ 3 ตัวเลือกเพราะมีแนวคิดเชิงการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานว่าผู้สูงอายุกด Tap ตัวเลือก 5 ตัวเลือกแบบคนทั่วไปไม่คล่อง อาจกดผิดได้เพราะความไม่แม่นยำของมือและปัญหาทางสายตา



ภาพที่ 221 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ กลุ่มที่ 3

ที่มา: นิลิตในวิชาเรียนของผู้วิจัย

กลุ่มที่ 4 ส่วนประสานผู้ใช้งานที่ใช้ Content ด้านชีวิตประจำวัน ใช้ลักษณะการออกแบบเรียบง่ายไม่มีรายละเอียด เน้นตัวอักษรและใช้คำในการอธิบายการทำงานในส่วนต่าง ๆ ของหน้า ให้ผู้สูงอายุกรอกข้อมูล และนี่ถึงประสบการณ์ผู้ใช้งานของผู้สูงอายุในเรื่องการจดจำรหัสผ่านว่าทำได้ยาก จึงใช้การสแกนลายนิ้วมือเป็นทางเลือกในการลงชื่อเข้าใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

สมัคสมาชิก

PIC

ชื่อ-สกุล:

วัน/เดือน/ปี เกิด:

ที่อยู่:

เบอร์โทรศัพท์:

อาสา

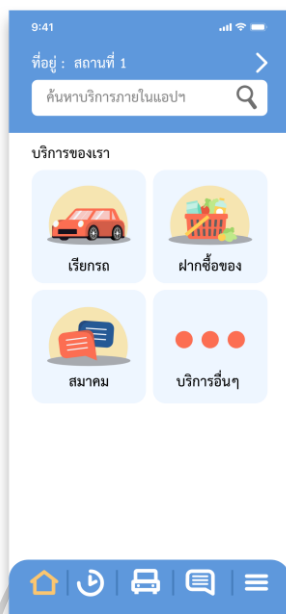
-กรุณาวางนิ้วตรงนี้-

ภาพที่ 222 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ กลุ่มที่

4

ที่มา: นิสิตในวิชาเรียนของผู้วิจัย

ผู้วิจัยได้นำผลงานของนิสิตไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการทดลองใช้งานผ่าน Web-based และ เป็นส่วนประสานผู้ใช้งานที่ให้ผู้สูงอายุได้ทดลองใช้ในขั้นตอนการทดลองใช้งานในบทต่อไปด้วย นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำออกแบบมีออาชีพออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานเพิ่มเติมจากนิสิตเพื่อให้ นำไปทดลองใช้ต้นแบบได้ด้วยโดยมีแบบ ดังนี้



ภาพที่ 223 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานโดยนักออกแบบมืออาชีพขั้นที่ 1  
 ที่มา: นักออกแบบในทีมงานของผู้วิจัย



ภาพที่ 224 ผลงานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานโดยนักออกแบบมืออาชีพขั้นที่ 2  
 ที่มา: นักออกแบบในทีมงานของผู้วิจัย

จากผลงานของนิสิตและนักออกแบบมืออาชีพ ผู้วิจัยได้ทบทวนสิ่งที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อคัดกรององค์ความรู้ไปสู่การสร้างมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในขั้นตอนต่อไป และใช้ส่วนประสานผู้ใช้งานดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งในการทดลองต้นแบบขั้นแรกของงานวิจัยฉบับนี้ซึ่งปรากฏอยู่ในบทต่อไป

## 1.2 การรวบรวมข้อมูลจากส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในปัจจุบัน

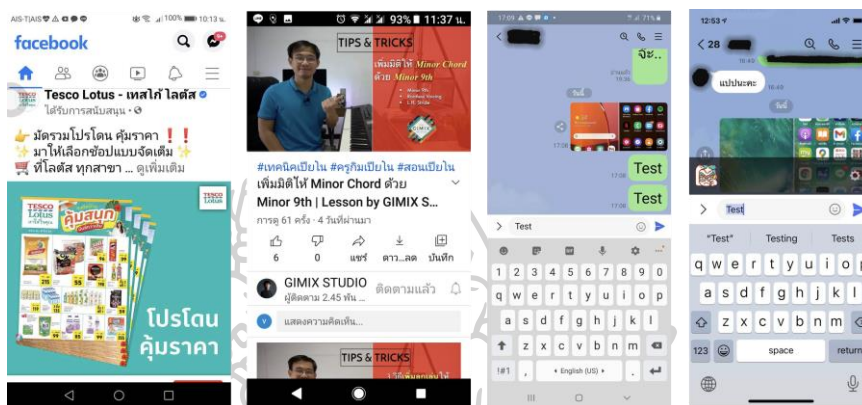
ในช่วงการวิจัยช่วงนี้เป็นช่วงตรงกับสถานการณ์โควิด 19 ในประเทศไทยและทั่วโลก (ค.ศ. 2020 - 2021) ทำให้การเก็บข้อมูลกับผู้สูงอายุโดยตรงนั้นทำได้อย่างยากลำบาก เนื่องจากผู้สูงอายุเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อโควิด 19 มากกว่ากลุ่มช่วงวัยอื่น ผู้วิจัยจึงแบ่งการรวบรวมข้อมูลเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนการวิเคราะห์จากภาพหน้าจอจากผู้สูงอายุเพื่อทำการวิเคราะห์สิ่งที่ผู้สูงอายุเห็น โดยให้ผู้สูงอายุ Capture หน้าจอโทรศัพท์ของตนส่งมาให้ มีผู้สูงอายุจำนวนทั้งหมด 4 ท่าน และการเข้าพบผู้สูงอายุจำนวน 3 ท่านที่สามารถเข้าพบได้เพื่อสังเกตการใช้งานส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานจากอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ใช้งาน

### 1.2.1 ข้อสังเกตจากภาพหน้าจอโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ

มีผู้สูงอายุจำนวนทั้งหมด 4 ท่าน โดยผู้สูงอายุใช้โทรศัพท์มือถือประเภทแอนดรอยด์ 3 ท่าน และ ประเภท IOS 1 ท่าน ทั้ง 4 ท่านเป็นกลุ่มผู้สูงอายุอายุ 60 - 69 ปี มีข้อสังเกตว่าแม้ว่าผู้สูงอายุจะมีปัญหาเรื่องสายตาและปรับขนาดของตัวอักษรจากการตั้งค่า Accessibility ในระบบของโทรศัพท์มือถือของตนเอง แต่ไม่ได้ตั้งขนาดใหญ่เกินไปนัก มากกว่าคนทั่วไปแค่ 1 - 2 ระดับเท่านั้น ในการพิมพ์มักใช้ระบบช่วยพิมพ์หรือ Auto Correct ช่วยในการพิมพ์ แต่ก็มีหลายครั้งที่ระบบ Auto Correct ทำให้พิมพ์พลาด

แอปพลิเคชันยอดนิยมของผู้สูงอายุยังคงสะท้อนมาจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ในบทที่ 3 ได้แก่แอปพลิเคชันโซเชียลมีเดีย การติดต่อปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น รวมทั้งแอปพลิเคชันดูเนื้อหาประเภทวิดีโอหรือข่าวสาร โดยมีท่านที่สนใจดูเนื้อหาวิดีโอเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพราะมีเวลาว่างหลังจากเกษียณค่อนข้างมาก

ผู้วิจัยสนใจสิ่งที่ผู้สูงอายุส่งมาประการหนึ่งคือโฆษณาที่ปรากฏบนโซเชียลมีเดีย เพราะโฆษณาบนโซเชียลมีเดียเกิดจากการคัดกรองข้อมูลความสนใจบนออนไลน์ของผู้สูงอายุ แล้วจึงเลือกโฆษณาที่เหมาะสม ปรากฏว่าเป็นโฆษณาของซูเปอร์มาร์เก็ต ลดราคาสินค้าในชีวิตประจำวัน เป็นส่วนใหญ่ ไม่ได้มีสินค้าที่พิเศษเหมือนกลุ่มวัยรุ่นหรือคนหนุ่มสาว



ภาพที่ 225 ภาพหน้าจอโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุที่เป็นอาสาสมัคร  
ที่มา: ผู้สูงอายุอาสาสมัคร

### 1.2.2 ข้อสังเกตจากการดูพฤติกรรมการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

ในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 70 - 79 ปี และ 80 ปีขึ้นไป จำนวน 3 ท่าน ที่ผู้วิจัยสามารถไปหาที่บ้านได้ ผู้สูงอายุกลุ่มนี้มีโทรศัพท์มือถือของตัวเองแต่ไม่ได้มีการใช้งาน ในหนึ่งวันหากไม่มีเสียงเรียกเข้าโทรศัพท์จะไม่มีกรจิบโทรศัพท์เลย ผู้วิจัยต้องจูงใจให้หยิบอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือของตนเองขึ้นมาและสอบถาม จึงจะมีการมองโทรศัพท์มือถือ ผู้สูงอายุท่านหนึ่งดูโทรศัพท์ที่เป็นสมาร์ททีวี แต่มีปัญหาในการใช้รีโมทในการเปลี่ยนรายการ มักจะต้องให้ลูกหลานมาเปลี่ยนให้ และผู้สูงอายุที่ลูกหลานซื้อไอแพดให้นั้นก็ไม่ได้มีการหยิบมาใช้ด้วยตนเองแต่เมื่อมีความจำเป็นต้องใช้งานก็สามารถใช้ได้แต่ต้องมีลูกหลานคอยช่วยเหลือในการใช้งานเบื้องต้น

มีข้อสังเกตเพิ่มเติมในเรื่องการมองเห็นของผู้สูงอายุในกลุ่มนี้ มีปัญหาในการเรียกสติคิดเพี้ยนไปจากเดิม เช่น สีด้ามองเห็นเป็นสีม่วง เป็นต้น หรือมีการบอกว่าสีที่ค่อนข้างสด แสบตา เป็นสีสบายตา แต่ในเรื่องการมองเห็นขนาดและรูปแบบตัวอักษรนั้นไม่มีปัญหาเท่าไร แม้ว่าตัวอักษรจะเป็นตัวอักษรไม่มีหัวทรงกลม แต่มีเชิงให้เห็นเป็นหัวก็สามารถอ่านออกได้ จึงเป็น



ข้อสังเกตที่ทำให้ผู้วิจัยนำไปพัฒนาชุดเครื่องมือทดสอบเพื่อใช้ควบคู่กับการทดลองผลงานส่วน  
 ประสานผู้ใช้งานที่นิสิตนักศึกษาและนักออกแบบได้ออกแบบไว้ด้วย



ภาพที่ 226 การเข้าถึงสื่ภาพษณผู้สูงอายและให้ผู้สูงอายใช้แอปพลิเคชันที่มีอยู่แล้ว ที่ใช้เป็นประจำ  
 พร้อมทั้งสื่ภาพษณ  
 ที่มา: ผู้วิจัยถ่ายภาพ

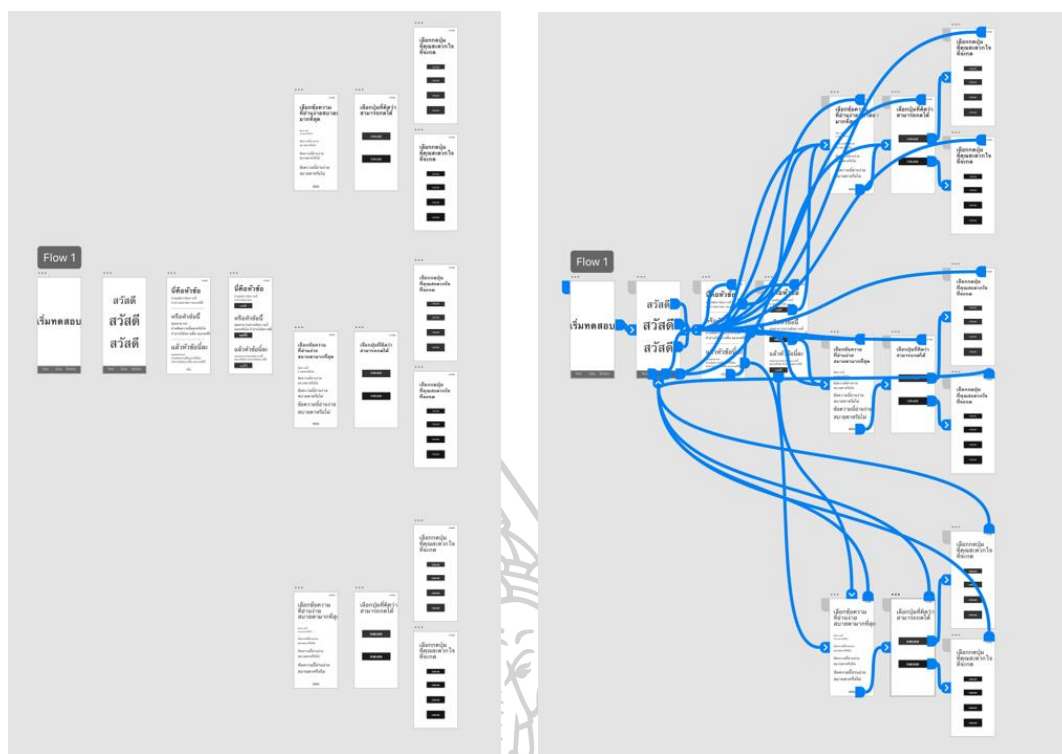
### 1.3 การตรวจสอบหลักการมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุด้วย

#### แบบทดสอบ

เนื่องจากข้อสังเกตในข้อ 1.2 ผู้วิจัยได้สร้างชุดเครื่องมือทดสอบเพิ่มเติมเพื่อทดสอบ  
 กับผู้สูงอายุประกอบกับการประเมินต้นแบบ โดยมีแบบทดสอบดังนี้

#### 1) แบบทดสอบตัวอักษรและปุ่มกด

เป็นแบบทดสอบสี่เดียว เน้นการทดสอบฟอนต์และขนาดของตัวอักษร  
 รวมทั้งขนาดปุ่มและระยะของตัวอักษรกับปุ่ม รวมทั้งการสลับสีขาวดำ

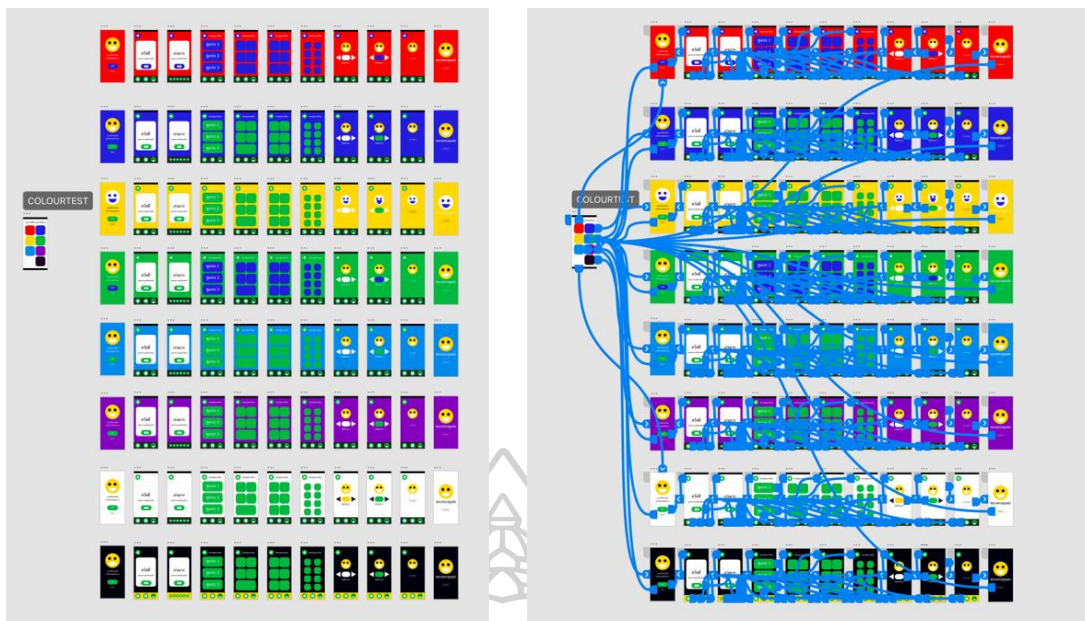


ภาพที่ 227 สร้างแบบทดสอบในโปรแกรม Adobe XD

ที่มา: ผู้วิจัย

## 2) แบบทดสอบสี

เป็นแบบทดสอบเรื่องการเลือกสี คู่สี แบบสี Background และ Foreground รวมถึงการจัด Layout Composition และการทดลองเรื่อง Gesture อื่นที่นอกเหนือจากการกด



ภาพที่ 228 สร้างแบบทดสอบในโปรแกรม Adobe XD

ที่มา: ผู้วิจัย

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบอย่างง่ายเพื่อนำไปให้ผู้สูงอายุร่วมทดสอบ ประเมิน เพื่อพัฒนาแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ และเป็นทบทวนการตรวจสอบองค์ความรู้ที่ นำไปปรับแก้ พัฒนา มาตรฐานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุต่อไป

#### 1.4 การตรวจสอบหลักการมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดย ผู้เชี่ยวชาญ

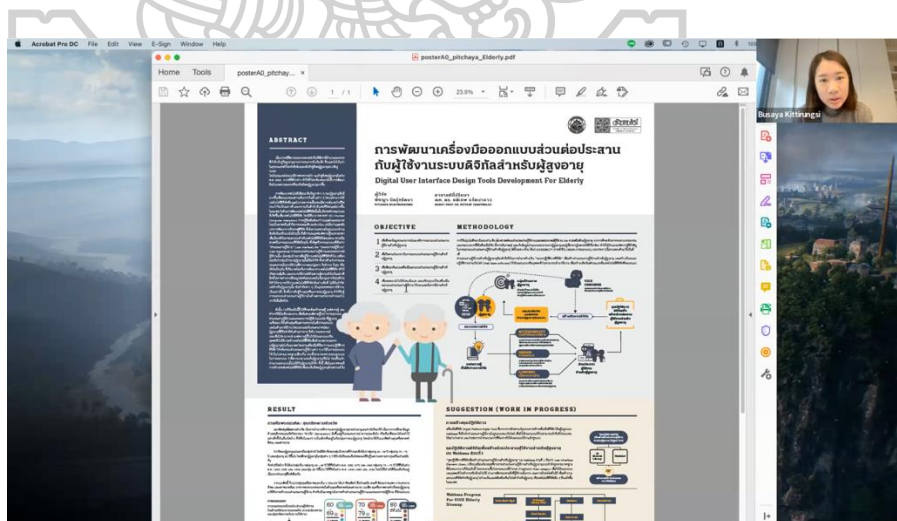
เมื่อมีการกำหนดเนื้อหาเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ความกรุณาในการตรวจ ทบทวน และเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อมีส่วนในการ ปรับปรุงด้านความถูกต้อง และพัฒนามาตรฐานให้มีความน่าเชื่อถือและชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมีผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 2 ท่าน ดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน คุณบุศยา กิตติรังสี Head of UX สถาบัน Skooldio อดีตนักออกแบบ UI/UX จากนิวยอร์ก



ภาพที่ 229 ผู้เชี่ยวชาญ คุณ บุศยา กิตติรังสิ  
ที่มา: Skooldio, เข้าถึงเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2564, เข้าถึงจาก  
<https://tutorials.skooldio.com/u/busaya-kittirungsri>

คุณบุศยาได้แนะนำในเรื่องมาตรฐานการออกแบบเว็บไซต์สำหรับบุคคลหลากหลาย (Universal Design) ที่เป็นมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา ซึ่งสามารถนำมาเป็นหลักในการสร้างมาตรฐานสำหรับผู้สูงอายุได้ โดยเป็นหลักที่น่าเชื่อถือ ได้แก่ WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) (W3C World Wide Web Consortium, 2022) รวมทั้งการใช้แนวคิด Mental Models สำหรับนำมาใช้ในการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานด้วย



ภาพที่ 230 ผู้เชี่ยวชาญกำลังการตรวจสอบองค์ความรู้ มาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ออนไลน์ ผ่านทาง โปรแกรม ZOOM  
ที่มา: ผู้วิจัย



2) ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา ผศ.ดร. ชีระชน พลโยธา ประธานหลักสูตร วท.บ.  
จิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

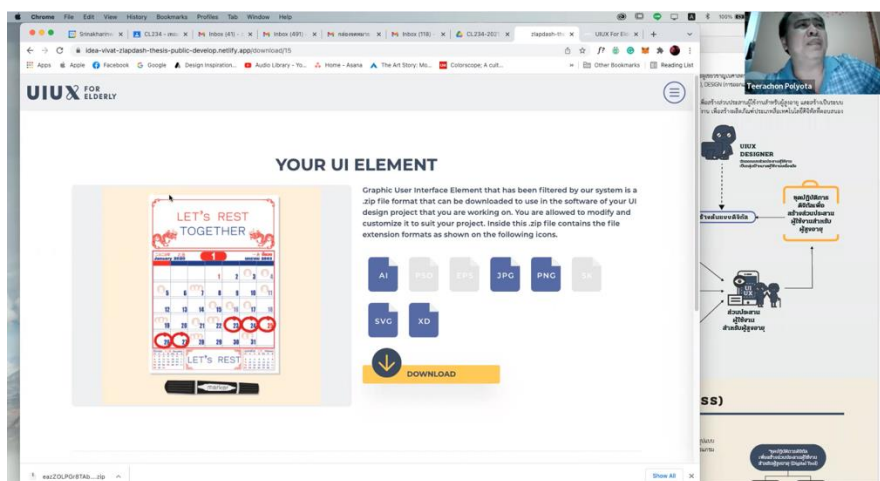


ภาพที่ 231 ผู้เชี่ยวชาญ ผศ.ดร. ชีระชน พลโยธา

ที่มา: ที่ประชุมประธานสภาอาจารย์มหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย, เข้าถึงเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2564,  
เข้าถึงจาก <https://www.cufst.org/index.php?inc=gallshow&id=13>

ผศ.ดร.ชีระชน ได้แนะนำทฤษฎีที่ให้นำมาใช้ตรวจสอบเทียบเคียงว่า สามารถใช้ทฤษฎีทางจิตวิทยาของ Erikson (Erik Homburger Erikson) ในการทบทวนเรื่อง Perception หรือ การรับรู้ของผู้สูงอายุ ควบคู่ไปกับด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ได้คำปรึกษาจากนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานมาแล้ว โดยผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวว่าโดยปกติแล้วทฤษฎีของ Erikson มักนำไปอ้างอิงเรื่องจิตวิทยาเด็กและวัยรุ่น แต่แท้จริงแล้วทฤษฎีของ Erikson ที่ชื่อว่า Psychosocial Development Model มีอยู่ 8 ขั้นด้วยกัน และกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 - 80 ปีถือเป็นขั้นสุดท้ายคือขั้นที่ 8 ได้แก่ Integrity vs. Despair แปลว่า ความสมบูรณ์ และ ความสิ้นหวัง ซึ่งเป็นสองสิ่งที่ขัดแย้งกันแต่สามารถปรากฏในวัยสูงอายุได้เช่นกันขึ้นอยู่กับสถานะของบุคคลและช่วงวัยภายในของผู้สูงอายุอีกที (อุบลรัตน์ เพ็งสถิตย์, 2554) ผู้เชี่ยวชาญยังขยายจากทฤษฎีในข้อนี้ว่า กลุ่มผู้สูงอายุนั้นก็จะมีพัฒนาการตามช่วงวัยเช่นกัน โดยทบทวนกันทฤษฎีทางจิตวิทยาต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมในการทบทวนวรรณกรรมด้วย สำหรับเรื่องเนื้อหาผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าเป็นความสนใจของผู้สูงอายุ ทั้งเรื่องสุขภาพ เรื่องจิตใจ โดยจิตใจนั้นรวมไปถึงเรื่องของความเชื่อทางศาสนา ที่เป็นไปตามธรรมชาติของผู้สูงอายุเมื่อถึงวัยที่รู้สึกว่าคุณชีวิตเข้าสู่บั้นปลายก็จะต้องการเข้าหาศาสนาหรือปรัชญา เรื่องความปลอดภัยก็เป็นประเด็นที่สำคัญในปัจจุบันเพราะมีฉาฉิมมักจะพุ่งเป้ามาที่ผู้สูงอายุ เพราะผู้สูงอายุมี

ความวิตกกังวล ความกลัว ทำให้หลอกหลวงง่าย ดังนั้นจึงต้องหาเนื้อหาที่ช่วยส่งเสริมความปลอดภัยใน ส่วนนี้ของผู้สูงอายุด้วย ไปจนกระทั่งเรื่องความสัมพันธ์ผู้สูงอายุก็น่าจะมีความรักลูกหลาน ครอบครัว และปัจจุบันได้สื่อสารกับเพื่อนก็ทำให้คลายความเหงาจากชีวิตหลังเกษียณได้



ภาพที่ 232 ผู้เชี่ยวชาญกำลังการตรวจสอบองค์ความรู้ มาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับ ผู้สูงอายุ ออนไลน์ ผ่านทาง โปรแกรม ZOOM  
ที่มา: ผู้วิจัย

จากการตรวจสอบองค์ความรู้ ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาร่างมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับ ผู้สูงอายุ และผลงานที่เกิดจากการวิจัยในขั้นตอนที่กำลังพัฒนาอยู่ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ท่านดูเพื่อ ให้ตรวจสอบ แสดงข้อคิดเห็นและบ่งบอกข้อผิดพลาด เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขพัฒนา โดยเนื้อหา มาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในข้อต่อไป ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการตรวจสอบของ ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่าน

## 2. มาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

หลังจากการทบทวนองค์ความรู้และตรวจสอบองค์ความรู้ทั้งหมดแล้ว ผู้วิจัยจึงได้สร้างเอกสารชุด “มาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ” ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาในมาตรฐานส่วนประสาน ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุออกเป็นส่วนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้อ่านทุกท่านสามารถทำการศึกษาด้วยตนเองได้ โดยง่าย โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่เนื้อหา 6 หมวด ดังนี้



## 2.1 คำอธิบายเรื่องการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ (Introduction To User Experience And User Interface For Elderly)

เนื่องจากปัจจุบันมนุษย์ทั่วโลกมีการใช้งานอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ดิจิทัลเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน ผู้สูงอายุเป็นหนึ่งในกลุ่มที่มีการเริ่มใช้งานอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ดิจิทัล โดยทั้งใช้ด้วยความต้องการส่วนตัวหรือด้วยความจำเป็นต่าง ๆ ที่เกิดจากการปรับเปลี่ยนพัฒนาไปสู่ดิจิทัลของทั้งภาครัฐและเอกชน

คำว่า “ผู้สูงอายุ” ในงานวิจัยฉบับนี้หมายถึงบุคคลผู้มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป โดยกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้สูงอายุในประเทศไทย กลุ่มผู้อาศัยอยู่ในเมืองใหญ่ และเป็นกลุ่มผู้สูงอายุแบบ Active เป็นส่วนใหญ่ ที่สามารถใช้งานอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ดิจิทัลได้ด้วยตนเอง แต่กลุ่มผู้สูงอายุก็มีอุปสรรคทางกายภาพและจิตภาพที่ส่งผลต่อความเข้าใจและความสามารถในการใช้งานอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ดิจิทัลด้วย

### 2.1.1 ความเข้าใจ (Understanding)

การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เป็นศาสตร์ที่ต้องใช้ความเข้าใจเป็นส่วนใหญ่ โดยต้องมี Empathy ต่อกลุ่มเป้าหมาย โดยคำว่า Empathy นั้นแปลว่าความเข้าใจแบบที่เรียกว่าความเห็นอกเห็นใจ การเอาใจเขามาใส่ใจเรา หลัก Empathy อยู่ในขั้นตอนหนึ่งในการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานและส่วนประสานผู้ใช้งานในโลกดิจิทัล ซึ่งมีสิ่งที่เรียกว่า Empathy Map เป็นการทำความเข้าใจเขาใจเรา มีการสร้างแผนผัง Empathy Map หลายรูปแบบแต่ที่นิยมนั้นได้แก่รูปแบบที่เป็นการคิดแทนกลุ่มเป้าหมายว่า ในปัญหาที่กลุ่มเป้าหมายพบเจอนั้น เกิดจากการที่เขา “ได้ยิน ได้ฟัง” ประสบการณ์ของคนอื่นมาอย่างไร แล้วเขาได้ “พบเห็น” สิ่งใดด้วยประสบการณ์ของเขา จากประสบการณ์นั้นทำให้เขา “คิดหรือรู้สึก” อย่างไร และความคิดความรู้สึกนั้นทำให้เขา “พูด หรือ ทำ” อะไร

หลัก Empathy นี้ก็นำมาใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้สูงอายุเช่นกันซึ่งผู้สูงอายุนั้นมีข้อจำกัดทั้งในด้านกายภาพและจิตภาพที่ต่างกันไปตามแต่ละบุคคล สิ่งหนึ่งที่ช่วยกำหนดจำแนกความเข้าใจได้คือการกำหนดกลุ่มช่วงอายุ โดยงานวิจัยฉบับนี้แบ่งเป็นกลุ่มอายุ 60 – 69 ปี กลุ่ม 70 – 79 ปี และกลุ่ม 80 ปีขึ้นไป ความเข้าใจในที่นี้หมายถึงความเข้าใจของนักออกแบบต่อผู้สูงอายุ และการทำให้ผู้สูงอายุความเข้าใจในเรื่องการใช้งานสื่อและผลิตภัณฑ์ดิจิทัลผ่านส่วน

ประสานผู้ใช้งาน และ ประสบการณ์ผู้ใช้งานที่เหมาะสม โดยผู้วิจัยได้รวบรวมวิธีการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ที่ให้ความเข้าใจด้านสื่อและการใช้งานผลิตภัณฑ์ดิจิทัลกับ ผู้สูงอายุจากการทบทวนวรรณกรรม รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ

### 2.1.2 การเข้าถึง (Accessibility)

คำว่า Accessibility หมายถึงการที่ผู้สูงอายุมีโอกาสในการเข้าถึงอุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ดิจิทัลโดยเท่าเทียมกับบุคคลทั่วไป ตั้งแต่การเริ่มต้นให้ได้ใช้งาน การเข้าไปใช้งาน และการใช้งานตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งจบกระบวนการ โดยการเข้าถึงอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุในปัจจุบันแตกต่างกันไปตามท้องถิ่นที่อยู่และฐานะ รวมทั้งการสนับสนุนจากลูกหลานและ ผู้คนรอบข้าง โดยมากผู้สูงอายุชนชั้นกลางในเมืองจะมีโอกาสเข้าถึงเป็นเจ้าของหรือถือครองอุปกรณ์ เทคโนโลยีมากกว่าในท้องถิ่นที่เป็นชนบท ทั้งในด้านฐานะและด้านความทันสมัยของสังคม สภาพแวดล้อม ซึ่งในปัจจุบันการเข้าถึงเทคโนโลยีของผู้สูงอายุนั้นมีทั้งเกิดจากลูกหลาน คนรอบตัว เป็นผู้แนะนำให้ใช้งาน ชื้อหาให้ใช้ หรือจากผู้สูงอายุเองเห็นการใช้งานอุปกรณ์ของคนรอบข้างจนเกิดความสนใจอยากใช้งานบ้าง และสำหรับผู้สูงอายุกลุ่มอายุตั้งแต่ 60 – 69 ปี เป็นกลุ่มที่คุ้นชินกับเทคโนโลยีมาจากสมัยที่ตนเองยังทำงาน บางท่านเคยสัมผัสคอมพิวเตอร์ ตลอดจนอาจเคยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์สื่อสารแบบพกพาแบบต่าง ๆ มาแล้ว ดังนั้นจึงสามารถเริ่มต้นใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ดิจิทัลได้เลย

ขั้นตอนต่อจากการได้เป็นเจ้าของใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลด้วยตนเองแล้วนั่นคือการเรียนรู้การใช้งานซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นปัญหาของผู้สูงอายุทั้งในกลุ่มที่เคยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีอื่น ๆ มาแล้วและทั้งกลุ่มที่ไม่เคยใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีจำพวกคอมพิวเตอร์ใด ๆ มาก่อนเลย ทั้งในด้านประสบการณ์การใช้งาน และด้านข้อจำกัดด้านกายภาพที่มีมากขึ้นตามช่วงวัย ทำให้ผู้สูงอายุนั้นเป็นกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษในการเข้าถึงอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ดิจิทัลที่พิเศษกว่าวัยอื่น ๆ

ทั่วโลกมีการกำหนดมาตรฐานในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานเพื่อการเข้าถึง ที่เป็นค่ามาตรฐาน โดยค่ามาตรฐานที่นักออกแบบเว็บไซต์สหรัฐอเมริกาและบางประเทศใช้ ได้แก่ค่า WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) ซึ่งปัจจุบันมีการปรับปรุงค่ามาตรฐาน

เป็นเวอร์ชันต่าง ๆ ได้แก่ WCAS 2.0, 2.1 และ 2.2 โดยกำลังมีการพัฒนาเวอร์ชันอื่น ๆ เช่น เวอร์ชัน 3 (อัปเดตล่าสุด 21 ธันวาคม 2564)

WCAG นั้นเป็นเอกสารกำหนดมาตรฐานที่พัฒนาขึ้นโดยกลุ่ม AG WG (Accessibility Guidelines Working Group) โดยเป็นส่วนหนึ่งของ W3C (World Wide Web Consortium) และ WAI Web Accessibility Initiative ซึ่งเป็นคณะกรรมการที่ได้รับเลือกจากกลุ่มบริษัทด้านเทคโนโลยีระดับสูงของโลก TAG (Technical Architecture Group) อาทิ บริษัท Microsoft บริษัท Alibaba บริษัท Google โดยนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในสหรัฐอเมริกา มีความเคร่งครัดในการออกแบบตามหลัก WCAG เป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพื่อให้บุคคลทั้งบุคคลทั่วไป บุคคลทุพพลภาพ และบุคคลในวัยต่าง ๆ สามารถเข้าถึงสื่อดิจิทัลได้โดยเท่าเทียมกัน (W3C World Wide Web Consortium, 2022)

อย่างไรก็ตาม หลัก WCAG นั้นเป็นเอกสารที่มีความซับซ้อนและนักออกแบบในไทยไม่ค่อยให้ความสำคัญ อีกทั้งยังเป็นเอกสารมาตรฐานที่ไม่ได้เฉพาะเจาะจงในกลุ่มผู้สูงอายุ จึงมีข้อกำหนดหรือมาตรฐานบางอย่างที่ไม่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุด้วย เน้นไปในทาง Universal Design หรือการออกแบบเพื่อทุกคนมากกว่าการเลือกกลุ่มช่วงวัย ดังนั้นจึงต้องมีการประยุกต์จากมาตรฐาน WCAG มาสู่การออกแบบสำหรับผู้สูงอายุโดยเฉพาะมากขึ้น เพื่อให้ผู้สูงอายุเป็นผู้เข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างง่ายดายมากขึ้น

### 2.1.3 เนื้อหา (Content)

เนื้อหาที่ผู้สูงอายุมีความสนใจหรือเกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์อุปกรณ์ สื่อ และผลิตภัณฑ์ดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน รวมไปถึงแนวโน้มในการสร้างอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ สำหรับผู้สูงอายุในอนาคต และจำแนกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ ดังนี้ ด้านสุขภาพ ด้านการดำรงชีวิต ด้านจิตใจ ด้านความสัมพันธ์

ในด้านวิธีการใช้งานเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นกลวิธีการนำเสนอเนื้อหาให้ผู้สูงอายุสามารถรับรู้และเข้าใจได้โดยง่าย มีดังนี้ ใช้อินโฟกราฟิก เนื้อหาแบบ Multimedia เช่น VDO, Sound เนื้อหากระชับ ง่าย ชัดเจน ตรงไปตรงมา

### 2.1.4 การศึกษาด้านพฤติกรรมผู้สูงอายุ (Study of Elderly's behavior)

พฤติกรรมของผู้สูงอายุนั้นแม้ว่าจะเป็นเรื่องที่มีความเป็นปัจเจกบุคคลเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย แต่ก็สามารถจัดประเภทของพฤติกรรม โดยแบ่งตามช่วงวัยได้จากการศึกษาเรื่อง Generation Focus ซึ่งผู้สูงอายุใน Generation ที่ต่างออกไปก็มีพฤติกรรม ประสบการณ์ และความชื่นชอบทางรสนิยมต่างกัน ทั้งนี้สามารถแบ่งเป็น

- อายุ 60 – 69 ปี

เป็นผู้สูงอายุในกลุ่ม Baby Boomer ตอนปลายและตอนกลางซึ่งเป็นผู้สูงอายุกลุ่มที่อยู่ในกลุ่มที่สามารถใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เนื่องมาจากการเปลี่ยนผ่านรูปแบบการทำงานจากระบบ Manual ไปสู่ดิจิทัล ยุคสมัยของผู้สูงอายุกลุ่มนี้มีการเริ่มใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานแล้ว ทำให้การเรียนรู้การใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล ผลิตภัณฑ์ดิจิทัลต่าง ๆ ทำได้ไม่ยาก และมีโอกาสจะเป็นผู้ใช้งานเทคโนโลยีจนชำนาญ พัฒนาการใช้งานได้เองโดยไม่ต้องมีกลุ่มคนวัยต่ำกว่ามาสอนได้

- อายุ 70 – 79 ปี

เป็นผู้สูงอายุในกลุ่ม Baby Boomer ทั้งตอนปลาย ตอนกลาง และตอนต้น เป็นกลุ่มที่ไม่มีโอกาสได้สัมผัสอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือดิจิทัลในระหว่างการทำงาน มักแยกระหว่างการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลว่าเป็นเรื่องของความอำนวยความสะดวกและความบันเทิงไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ทั้งนี้บางส่วนเป็นกลุ่มที่ยินดีเรียนรู้การใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลใหม่ ๆ จำพวกโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน หรือสมาร์ตทีวี เนื่องจากจำเป็นต้องใช้งานในชีวิตประจำวัน แต่เป็นกลุ่มที่จำเป็นต้องมีผู้ช่วยเหลือในการใช้งานหรือสอนการทำงานหลายครั้ง

- อายุ 80 ปีขึ้นไป

ผู้สูงอายุกลุ่ม Silence Generation หรือ Greatest Generation ที่ในช่วงชีวิตเคยผ่านเหตุการณ์ในช่วงสงครามโลกครั้งที่สองมาก่อน มีประสบการณ์ในยุคที่ประชากรบนโลกพบกับความยากลำบากร่วมกัน กลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีความรู้สึกว่าเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเรื่องของคนหนุ่มสาวและผู้สูงอายุรู้สึกไม่จำเป็นต้องใช้ชีวิตประจำวัน แต่สามารถยอมรับอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่สร้างความบันเทิงจำพวก โทรศัพท์ วิทยุ ได้ เนื่องจากเป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่ตนเองรู้จัก เคยชินมาก่อนแล้ว และกิจวัตรประจำวันผู้สูงอายุในวัยนี้ส่วนมากไม่มีกิจกรรมสิ่งใดมาก มักจะมีการดูโทรทัศน์มาก ซึ่งผู้สูงอายุอาจสามารถเปิดและปิดโทรทัศน์ที่มีความเป็นแอนะล็อกได้แต่หากจำเป็นต้องใช้ดิจิทัลร่วม

ด้วยจำเป็นต้องมีลูกหลานทำให้ หรือสอนการใช้งานในขั้นตอนง่าย ๆ แต่ผู้สูงอายุกลุ่มนี้ หากอยู่บ้านคนเดียวลูกหลานอาจเป็นห่วงจึงมีการเลือกให้ใช้อุปกรณ์ดิจิทัลอื่น ๆ เพื่อช่วยเรื่องความปลอดภัยเช่น นาฬิกาติดตามตัว กล้องวงจรปิด หรือแม้กระทั่งหุ่นยนต์ช่วยเหลือผู้สูงอายุ แต่ผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะมองว่าเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็นและอาจมีการรำคาญหากต้องมีการใช้อุปกรณ์ติดตามตัว

## 2.2 การมองเห็นของผู้สูงอายุ (Elderly's Vision)

ผู้มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปนั้นมักจะประสบปัญหาสายตา การมองเห็นเป็นส่วนที่ใช้ในการใช้งาน ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน มากที่สุดในปัจจุบัน โดยอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ดิจิทัลจำนวนมากเป็นอุปกรณ์ประเภทหน้าจอ (Screen) ทั้งสิ้น ทำให้การใช้สายตาเป็นสิ่งจำเป็นต่อการใช้งาน แต่สายตานั้นกลับเป็นปัญหาสำคัญของผู้สูงอายุที่ผู้สูงอายุโดยส่วนใหญ่ต้องเผชิญ ดังนั้นการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องสายตาและการมองเห็นเป็นหลัก โดยธรรมชาติแล้วเมื่อมนุษย์มีอายุมากขึ้น จะเริ่มเกิดปัญหาด้านการมองเห็นอย่างอาการสายตาวายตามวัย (Presbyopia) ซึ่งเป็นอาการเริ่มแรกที่ทำให้การมองเห็นและการอ่านเริ่มมีปัญหา ตามด้วยการเสื่อมลงของกระจกตาที่เรียกว่าต้อกระจก ต้อในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนกระจกตา ทำให้รูปแบบการมองเห็นไม่ชัดเจนหรือมีการรบกวน โรคต้อที่ผู้สูงอายุเป็นมากที่สุดคือต้อหิน โดยความผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากสภาวะความเสื่อมของร่างกายทำให้ลักษณะการมองเห็นของผู้สูงอายุโดยรวมมีสภาวะผิดปกติดังนี้

- สภาวะการมองเห็นไม่สะดวกเนื่องจากกล้ามเนื้อหนังตาเสื่อม (Deterioration of the Eyelid Muscles)

ปัญหาด้านกายภาพของผู้สูงอายุที่เกี่ยวกับการมองเห็น ซึ่งเกิดมาจากสภาวะการเสื่อมของกล้ามเนื้อ ไขมัน ผิวหนัง ทางร่างกาย โดยการเสื่อมของหนังตา หนังตาบนที่เป็นลักษณะผิวหนังที่บางไม่มีชั้นไขมันทำให้เมื่ออายุมากจึงเกิดภาวะหนังตาท่อน ส่วนหนังตาล่างนั้นก็จะมีภาวะบวมจากไขมันที่อยู่ใต้ลูกตา เนื่องจากหนังกันมีความเสื่อมลง





ภาพที่ 233 ภาพดวงตาที่ประสบภาวะกล้ามเนื้อตาอ่อนแรง  
ที่มา: Thai health, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก  
<https://www.thaihealth.or.th/blog/myblog/topic/1270>

- ภาวะดวงตาแห้ง (Dry Eyes)

น้ำหล่อเลี้ยงลูกตาที่ลดน้อยลงก็เป็นปัญหาทางสายตาที่เกิดตามอายุ ดวงตาจะผลิตน้ำตาน้อยลงตามอายุที่มากขึ้น ทำให้มีอาการตาแห้ง ขาดน้ำในการหล่อลื่น ทำให้เคืองตาหรือร้อนตา เป็นสาเหตุของปัญหาทางการมองเห็นอื่น ๆ อีก



ภาพที่ 234 ภาพดวงตาที่ประสบภาวะตาแห้ง  
ที่มา: นวเวช, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก <https://navavej.com/2021/02/23/dry-eye/>

- ภาวะรูม่านตาหดเล็กลง (Eyes Moisis)

ปัญหาทางสายตาอีกประการคือรูม่านตาที่หดเล็กลง เนื่องจากกล้ามเนื้อตาก็เปลี่ยนแปลงไปตามอายุเช่นกัน กล้ามเนื้อรูม่านตามีลักษณะเป็นกล้ามเนื้อที่ตอบสนองต่อแสงจ้า หากรูม่านตาหดเล็กลงตามอายุ อาจทำให้ต้องใช้แสงสว่างที่มากขึ้นเพื่อการมองเห็น ทำให้ผู้สูงอายุมีปัญหา มองไม่เห็นในที่มืด หรือการที่ภาวะม่านตาทั้งสองข้างหดและขยายไม่เท่ากันก็เรียกว่าอาการ Anisocoria ซึ่งเป็นความผิดปกติของระบบเส้นประสาทอีกด้วย





ภาพที่ 235 ภาพผู้ป่วยที่รูม่านตาไม่เท่ากันอย่างเห็นได้ชัดเพราะรูม่านตาข้างหนึ่งหดเล็กลงมากจนเกินไป

ที่มา: Nanoswab.org, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก [https://www.nanosweb.org/files/public/anisocoria\\_thai.pdf](https://www.nanosweb.org/files/public/anisocoria_thai.pdf)

- สภาวะการมองเห็นรูปแบบหยากไย่ลอยและแสงแวบ (Vitreous Floaters)

ปัญหาเฉพาะตัวอีกประเภทคือการหลุดลอกของน้ำวุ้นตาจากปัญหาน้ำวุ้นตาเสื่อมตามวัย ลักษณะน้ำวุ้นตาเดิมจะเป็นสารคล้ายเจล เมื่ออายุมากขึ้นจะเริ่มเหลวกลายเป็นน้ำมากขึ้นและทำให้หลุดลอกได้ ซึ่งทำให้เกิดการเห็นเป็นจุดดำหรือการเห็นรูปแบบหยากไย่ลอย (Floaters) หรือการเห็นแสงแวบ (Flashes) ผ่านดวงตา

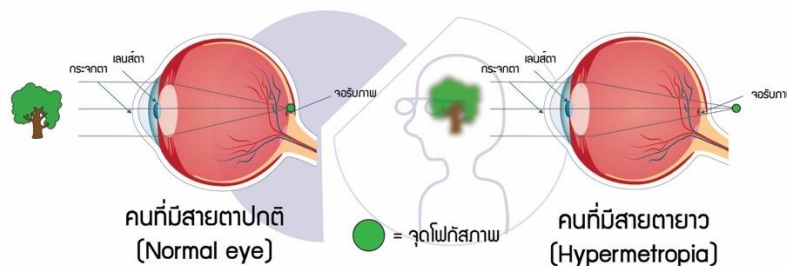


ภาพที่ 236 การมองเห็นของผู้มีสภาวะการมองเห็นรูปแบบหยากไย่

ที่มา: Medthai, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก <https://medthai.com/วุ้นตาเสื่อม/>

- สภาวะสายตาวาวตามวัย

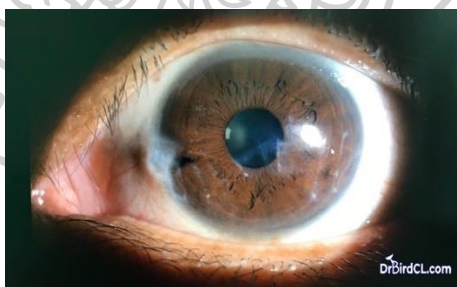
เป็นปัญหาที่ผู้สูงอายุจำนวนมากพบเมื่อมีอายุมากขึ้น ทำให้ผู้สูงอายุมองเห็นภาพในระยะใกล้ไม่ชัด ค่อนข้างเบลอ หรือฟุ้งขอบ ผู้สูงอายุจึงมีอาการจับอุปกรณ์ที่กำลังอ่านอยู่ยื่นไปข้างหน้าไกลที่สุดเท่าที่ตนเองจะอ่านได้



ภาพที่ 237 ภาพจำลองลักษณะดวงตาของผู้มีสายตาวาย  
 ที่มา: โชคดีการแว่น, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก  
<https://www.chokedeeoptical.com/content/5632>

- สภาวะกระจกตาขุ่นมัว (Cloudy Lends)

เนื่องจากลักษณะทางการภาพทางสายตาของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีปัญหา  
 ด้านสายตาที่เลือนลางลง เลนส์ตาของผู้สูงอายุส่วนใหญ่เปลี่ยนเป็นสีเหลืองมากขึ้น ทำให้แยกระหว่าง  
 สีบางสีไม่ออก โดยเฉพาะสีม่วงและสีน้ำเงินนั้นผู้สูงอายุไม่สามารถแยกออกได้ และด้วยเลนส์ตาที่เป็น  
 สีเหลืองมากขึ้นนี้ ทำให้ผู้สูงอายุจะสามารถมองเห็นสีแดงและเหลืองได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 238 ดวงตาที่ประสบสภาวะกระจกตาขุ่นมัว  
 ที่มา: Dr.BirdCL, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก <https://www.drbirdcl.com/tag/กระจกตาขุ่น>

- สภาวะจอประสาทตาเสื่อม Age Related Macular Degeneration (AMD) โรค  
 จอภาพชัดที่จอตาเสื่อมในผู้สูงอายุ

เป็นภาวะที่นำไปสู่การสูญเสียการมองเห็นของผู้สูงอายุได้โดยอาการจอประสาทตาเสื่อมนั้นจะเริ่มจากจุดรับภาพกลองจอประสาทตา มีอยู่สองรูปแบบได้แก่ จอประสาทตาเสื่อมชนิดแห้ง (Dry AMD) เกิดจากจุดเหลือง ตา (Drusen) สะสมอยู่ใต้จอประสาทตาและเป็นสาเหตุในการทำลายเซลล์รับแสง อาการมักลุกลามไปอย่างช้า ๆ การมองเห็นของผู้สูงอายุที่มีอาการนี้ อาจมองเห็นภาพเบลอ หรือมองเห็นจุดดำ จุดบอด ตรงกลางสายตา และจุดดำจะขยายใหญ่ขึ้นจนกระทั่งส่งผลต่อการมองเห็น ส่วนจอประสาทตาเสื่อมชนิดเปียก (Wet AMD) เกิดจากความผิดปกติของเส้นเลือดฝอยด้านหลังจอประสาทตา ทำให้หลอดเลือดรั่วไหลไปสัมผัสกับจุดรับภาพจึงทำให้สูญเสียการมองเห็นซึ่งมักเป็นโดยเฉียบพลัน ทำให้เห็นภาพบิดเบี้ยวหรือพรางมัว หรือมองเห็นเป็นจุดดำขนาดใหญ่ในภาพ โดยทั้งสองประเภทอาการโดยรวมคือการมองเห็นที่พรางมัวแบบมีจุดดำอยู่กลางภาพ ก่อให้เกิดการมองเห็นสีผิดเพี้ยน ภาพบิดเบี้ยว มองในที่สว่างไม่ชัด ตาแพ้แสง จนกระทั่งสูญเสียการมองเห็นไปได้



ภาพที่ 239 ภาพเปรียบเทียบจอประสาทตาธรรมดา และจอประสาทตาเสื่อมแบบแห้งและแบบเปียกตามลำดับ

ที่มา: ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก [http://med.swu.ac.th/msmc/optic/index.php/77-latest-news/152-](http://med.swu.ac.th/msmc/optic/index.php/77-latest-news/152-2019-07-08-06-45-55)

2019-07-08-06-45-55

- สภาวะผิดปกติของดวงตา กระจกตา การเป็นต้อ

จากสถิติพบว่า การเป็นต้อกระจกของผู้สูงอายุนั้นมีจำนวนมาก ผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ประสบภาวะต้อกระจกถึง 70% เมื่ออายุ 70 ปี 80 ปี ก็จะมีโอกาสประสบภาวะต้อกระจกมากขึ้นไปอีก (ปรีक्षा ประทุมรัตน์, 2554) ผู้สูงอายุที่เป็นโรคต้อกระจกนั้นจะเกิดความขุ่นมัวที่เลนส์ตา โดยต้องได้รับการตรวจสอบจากจักษุแพทย์อย่างถูกต้อง



ภาพที่ 240 ลักษณะดวงตาที่เป็นต้อในแบบต่าง ๆ

ที่มา: Growthhormoneplus, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.growthhormoneplus.com/โรคต้อคือ-ตาเป็นต้อ/>

เนื่องด้วยปัญหาในการมองเห็นของผู้สูงอายุที่เป็นปัญหาส่วนใหญ่ของผู้สูงอายุนั้น จึงทำให้การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุจำเป็นต้องคำนึงถึงเป็นอย่างดี

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุโดยคำนึงถึงสภาวะทางสายตา จากลักษณะปัญหาทางสายตาของผู้สูงอายุดังที่กล่าวมานี้ แม้ว่าลักษณะเฉพาะของความเสื่อมทางสายตาผู้สูงอายุจะเกิดขึ้นแตกต่างกันในแต่ละบุคคลและช่วงอายุ แต่โดยรวมแล้วในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ควรคำนึงถึงที่น่าจะเป็นในลักษณะการมองเห็นของผู้สูงอายุด้วย ในการออกแบบควรคำนึงถึง ความชัดเจน เข้ม ชัด เส้นหนากว่าปกติเพื่อช่วยให้ผู้ที่มองเห็นภาพเลือนรางหรือสั้นไหว พอเห็นเค้าโครงภาพ มีการแยกชิ้นส่วนที่แน่นอน หรือการรวมกลุ่มของสิ่งที่ต้องการให้มองเห็น ไม่ห่างไกลกันจนเกินไป โดยมีข้อคำนึงต่าง ๆ ดังนี้

### 2.2.1 สี (Color)

สี เป็นจุดแรกที่ดึงดูดทั้งบุคคลทั่วไปและผู้สูงอายุ สีสำหรับผู้สูงอายุนั้น จากการทำแบบสอบถาม ได้ข้อสรุปว่าผู้สูงอายุต้องการสีที่มีความเข้ม สบายตาไม่แสบตา สีคลาสสิก สีสันกลาง ๆ หรือสีพอสระมาณ ทั้งนี้ความชอบและพึงพอใจของผู้สูงอายุก็น่าจะต่างกันออกไปในแต่ละช่วงอายุและบุคคล ดังนั้นจึงต้องอาศัยงานวิจัยด้านการมองเห็นของผู้สูงอายุมาเปรียบเทียบประกอบด้วย

รวมทั้งความผิดปกติด้านการมองเห็น หรือการมองเห็นที่ลดลงตามวัยของผู้สูงอายุก็เป็นส่วนสำคัญที่นักออกแบบควรคำนึงถึง

จากความผิดปกติทางสายตาของผู้สูงอายุตามช่วงวัย การมองเห็นสีของผู้สูงอายุจะลดลงได้ทั้งจากความสามารถในการรับสีของส่วนรับสีลดลงตามช่วงวัย ทำให้มองเห็น Chroma หรือ Saturation ของสีลดลงในขณะที่ Hue ยังคงเดิม จะทำให้เห็นสีซีดลง จึงอาจพบว่าผู้สูงอายุในกลุ่มช่วงวัยที่สูงขึ้นมีความชื่นชอบสีที่สด จ๊า มากกว่ากลุ่มช่วงวัยที่อายุต่ำกว่า โดยอาจบอกว่าสีสดจ้านั้นเป็นสีที่สบายตาเนื่องจากค่า Chroma หรือ Saturation ที่ลดลงนั่นเอง และจากความผิดปกติของเลนส์ตาที่เกิดจากโปรตีนที่เป็นส่วนประกอบของเลนส์ตาเสื่อมสภาพทำให้เลนส์ขุ่นมัว ซึ่งมีผลทำให้เกิดการกระเจิงแสง เป็นเหตุให้การมองเห็นความอึมครึมของสีลดลง จากการที่แสงส่องผ่านในสเปกตรัมไม่เท่ากัน ความเสื่อมลงในลักษณะนี้มักเป็นมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นทุกสิบปี

จากงานวิจัย “ความสามารถในการมองเห็นสีของผู้สูงอายุภายใต้ระดับความสว่างที่ต่างกัน” (นารินทร์ สัจจรวงษ์พนา & และคณะ, 2558) ผู้สูงอายุจะสามารถมองเห็นสีได้ดีเมื่อ สีแดงอยู่บนพื้นสีขาว สีขาวบนพื้นหลังสีน้ำเงินเขียว (Cyan) สีขาวบนพื้นหลังสีม่วงแดง (Magenta) สีขาวบนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม ส่วนที่ผู้สูงอายุมองเห็นได้ชัดน้อยที่สุดได้แก่ สีส้มบนพื้นหลังขาว สีขาวบนพื้นหลังส้ม สีม่วงแดงบนพื้นหลังขาว สีเหลืองบนพื้นหลังดำ โดยจากงานวิจัย “ความสามารถในการมองเห็นสีของผู้สูงอายุภายใต้ระดับความสว่างที่ต่างกัน” ใช้การทดลองกลุ่มผู้สูงอายุ 10 ท่าน มี 1 ใน 10 ที่มีลักษณะมองเห็นไม่ชัดเจนทั้งหมด นอกนั้นได้ผลในเชิงปริมาณดังที่นำเสนอ

ในขณะที่งานวิจัยด้านการเปรียบเทียบการมองเห็นสีด้วยแบบทดสอบ D-15 ในกลุ่มผู้สูงอายุ (Schneck, E., & others, 2014) มีการพบว่าผู้สูงอายุมีการเห็นสีน้ำเงินและเหลืองต่ำลง และสีแดงกับเขียวจะกระตุ้นการมองเห็นได้ดีกว่าซึ่งงานวิจัยที่ใช้แบบทดสอบ D-15 นั้นแม้ว่าจะบอกว่าการมองเห็นสีเหลืองต่ำลง แต่จากหนังสืออ้างอิง Ebersole and Hess' Gerontological Nursing & Healthy Aging, Pre-Owned (Touhy & others, 2019) ซึ่งเป็นตำราที่ด้านการแพทย์นียมอ้างอิงนั้น ได้กล่าวว่าผู้สูงอายุสามารถมองเห็นสีแดง ส้ม และเหลือง ได้ชัดกว่าสีอื่น ในสามสีดังกล่าวนี้ สำหรับการทดสอบโดยผู้วิจัยเองกับผู้สูงอายุอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปจำนวน 5 ท่าน สีที่มองเห็นได้ชัดคือสีแดง ส่วนส้มและเหลืองสามารถมองเห็นได้ แต่อาจมีความเพี้ยนไปบ้างตาม



อายุของผู้สูงอายุ จึงอยู่ในลักษณะที่ควรใช้ระดับสีที่เข้ม และใช้สีอื่นมาตัดให้มองเห็นได้ชัดเจนขึ้น รวมทั้งควรระมัดระวังเรื่องแสงที่อาจทำให้สีมีความจางเกินไป

แม้จะมีข้อควรระวังเรื่องสีเป็นอย่างมาก แต่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน สามารถเลือกใช้สีตามหลักความสวยงามทางการออกแบบเหมือนบุคคลทั่วไปได้ เพียงแต่ต้องระมัดระวังมากขึ้นในบางชุดสี หรือการใช้คู่สีของชิ้นส่วนบางส่วน การเลือกใช้สีของวัตถุที่วางบนพื้นหลังบางคู่สี และนอกจากนี้การออกแบบให้กับผู้สูงอายุที่อายุยิ่งมาก อาจยังต้องออกแบบใช้สีที่มีความสด จืด โดยการเพิ่ม Chroma ขึ้นมากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่อายุต่ำกว่าด้วย



ภาพที่ 241 เปรียบเทียบคู่สีที่ผู้สูงอายุเห็นชัดเจนและไม่ชัดเจน

ที่มา: ผู้วิจัย

### 2.2.3 ความคมชัด (Contrast)

เนื่องจากสายตาของผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการมองเห็น ทั้งการมองเห็นผิดปกติหรือการมองเห็นที่ลดลงตามช่วงวัย และการมองเห็นบนหน้าจอที่เป็นพื้นผิวกระจกต่างจากการมองเห็นบนพื้นผิววัตถุ เช่น กระดาษ หรือแผ่นพื้นผิวอื่น ๆ การมองสิ่งที่อยู่บนหน้าจอไม่ว่าจะเป็นการมองดูส่วนประสานผู้ใช้งานบนโทรศัพท์มือถือหรือหน้าจอประเภทใด ๆ ควรคำนึงถึงความคมชัดของ ตัวอักษร ภาพ สี วัตถุ ที่ต้องการให้ผู้สูงอายุมองเห็น



นักออกแบบต้องคำนึงถึงระดับความต่างระหว่างวัตถุซ้อนทับ (Foreground) กับสีพื้น (Background) หรือการวางตัวอักษรบนสีพื้นให้มีความชัดเจน หรือคมชัด ไม่เลือนราง ไม่ใช่สีที่อ่อนจนเกินไป โดยเฉพาะสีตัวอักษร เช่น สีเทาในระดับที่เกือบจะเป็นสีขาว และระวังการวางซ้อนทับพื้นหลังที่เป็นรูปภาพ ภาพเบลอ หรือพื้นหลังที่ไล่สีไม่เท่ากันว่าอาจไปวางทับบนสีที่มองแล้วไม่ชัดเจน กลายเป็นสีเดียวกัน หรือจางไปกับพื้นหลัง

ตามหลักการออกแบบเว็บไซต์ WCAG2.0 ในระดับ AA ได้กำหนดค่าความคมชัด (Contrast) อย่างต่ำ 4.5:1 สำหรับตัวอักษรปกติ และ 3:1 สำหรับตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่ โดย WCAG 2.1 มีการกำหนดค่าความคมชัดของชิ้นส่วนกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน (Graphic User Interface Components) อยู่ที่ 3:1 ในขณะที่หากต้องการได้ระดับ AAA กำหนดค่าความคมชัดอยู่ที่ อย่างต่ำ 7:1 สำหรับตัวอักษรขนาดธรรมดา (12 point) และ 4.5: 1 สำหรับตัวอักษรใหญ่ (18 point เป็นอย่างต่ำ หรือ 14 point เป็นอย่างต่ำในกรณีเป็นฟอนต์ประเภทหนา) โดยมีแพลตฟอร์มออนไลน์ของ Webaim.org สำหรับตรวจสอบค่า Contrast ที่เรียกว่า Contrast Ratio นี้ ได้แก่ <https://webaim.org/resources/contrastchecker/>

โดยค่ามาตรฐานนี้เป็นค่าที่ทาง WCAG กำหนดว่าใช้ได้สำหรับบุคคลทั่วไปและผู้สูงอายุที่ยังมีสภาพการมองเห็นยังไม่มีปัญหา สำหรับผู้สูงอายุที่มีสภาพการมองเห็นน้อยลงไปตามวัยแต่ไม่ได้มีปัญหาโรคทางสายตา นักออกแบบต้องคำนึงถึงค่า Contrast ที่มากขึ้นโดยเน้นค่าความคมชัดไม่ให้ต่ำกว่า 7:1 แม้กรณีตัวอักษรใหญ่ และกรณีตัวอักษรขนาดธรรมดา ใช้อัตราส่วนระยะห่างระหว่าง 7:1 กับ 4.5:1 คือ 2.5:1 และบวกเพิ่มไปที่ละ 2.5:1 ในกรณีผู้สูงอายุที่อายุมากขึ้นทุกสิบปี

การใช้สีในวัตถุเคียงข้างกันต้องคำนึงถึงหลักคู่สี (Complementary Colors) และ สีข้างเคียง (Analogous Colors) เพราะสีเมื่อวางข้างกันหรือวางซ้อนกัน ผู้ดูจะมองเห็นต่างกับเมื่อสีนั้นอยู่สีเดียว หลักคู่สีนั้นจะมีสีที่เรียกว่าเป็นสีตัดกันอย่างแท้จริง (True Contrast) คือสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงสีธรรมชาติ ส่วนหลักสีข้างเคียงนั้น สี เช่น เหลืองกับส้มวางใกล้กันจะกลมกลืนกันแต่เมื่อวางห่างกันออกไปความกลมกลืนจะน้อยลง จะมีความตัดกันมากขึ้น เรียกว่าการตัดกันพร้อมกัน (Simultaneous Contrast) ถ้าห่างกันไปจนถึงจุดตรงข้ามกันจะตัดกันอย่างแท้จริงแต่ถ้านำมาเคียงกัน ชิดกัน สีจะมีการทอรังสีเข้ามาเจอกันทำให้ผู้ใช้งานมองเห็นสีนั้นเปลี่ยนไป ยกตัวอย่างเช่น สีเหลืองกับแดงเมื่อวางใกล้กันติดกัน เหลืองจะดูเป็นเหลืองเขียวและแดงจะดูเป็นแดงม่วง นั่นเอง (ชะลูด นิยมเสมอ, 2556)



ภาพที่ 242 เปรียบเทียบลักษณะงานออกแบบที่ผู้สูงอายุเห็นชัดเจนและไม่ชัดเจน

ที่มา: ผู้วิจัย

## 2.2.4 ความสว่าง (Brightness)

เนื่องจากสายตาของผู้สูงอายุประสบภาวะเลนส์สายตาหรือต้อกระจก รวมทั้งภาวะความผิดปกติทางสายตารูปอื่น ๆ ของผู้สูงอายุ ทำให้สามารถรับแสงได้น้อยลง ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงการปรับความสว่างให้ผู้สูงอายุมองเห็นได้ชัดเจน มีข้อสังเกตว่าผู้สูงอายุมักจะปรับความสว่างของอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือให้สว่างมากขึ้นเพื่อให้มองเห็นง่ายขึ้น โดยเฉพาะเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมมืด แสงน้อย ผู้สูงอายุบางท่านอาจมีทัศนวิสัยการมองต่ำลงมาก สำหรับค่าความสว่างของแสงนั้นมีการกำหนดมาตรฐานค่าความสว่างเป็น ลักซ์ (Lx: Lux Meter) ซึ่งเป็นหน่วยแสดงความเข้มของแสง (Illuminance) ตามระบบ SI (International System of Units หรือ SI units ระบบเดียวกับระบบมาตรเมตริก เมตร) โดยทั่วไปทุกประเทศทั่วโลกจะมีกฎหมายกำหนดค่าความสว่างที่ใช้ในทางกฎหมาย โดยประเทศไทยนั้นมามีค่ามาตรฐานความเข้มของแสงสว่างตามที่กำหนดโดยกระทรวงแรงงาน ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 กำหนดมาตรฐานความเข้มของแสงสว่างบริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบกิจการ จากมาตรฐานนี้ผู้วิจัยมุ่งดูค่าความสว่างใน

บริเวณที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ทั่วไปเหมือนพื้นที่ในชีวิตประจำวันที่สูงอายุจะสามารถใช้ชีวิตในชีวิตประจำวันได้ โดยแบ่งเป็น

พื้นที่ทั่วไปในอาคาร เช่น ทางเดิน บันได ห้องน้ำ : 100 ลักซ์และ พื้นที่รูปแบบห้องที่ใช้ในการทำงาน ที่ต้องมองดูหรือจ้องจ่อ เช่น ห้องฝึกอบรม ห้องบรรยาย ห้องคอมพิวเตอร์ : 300 ลักซ์ (ปองภพ เจนกิจโสภณ, 2563)

นำมาเปรียบเทียบกับการทดสอบ จากงานวิจัยความสามารถในการมองเห็นสีของผู้สูงอายุภายใต้ระดับความสว่างที่ต่างกัน ” (นาริรัตน์ สังวรวงษ์พนา & และคณะ, 2558) ได้ทดสอบกลุ่มผู้สูงอายุ โดยพบว่าผู้สูงอายุ 20% มองเห็นภาพสัญลักษณ์สีขาวบนพื้นหลังสีแดงได้ชัดเจนที่สุดในความสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์ 24% มองเห็นภาพสีขาวบนพื้นหลังสีน้ำเงินเขียว ชัดเจนที่สุดในความสว่าง 3,000 ลักซ์

อย่างไรก็ตามบนโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์ผลิตภัณฑ์ดิจิทัลที่ใช้หน้าจอนั้นมีความสว่างของหน้าจออยู่แล้วและประกอบกับการที่ผู้สูงอายุจะปรับค่าความสว่างหน้าจอเพิ่มขึ้นเอง บางครั้งใช้ความสว่างในค่ามากที่สุดของหน้าจอ ซึ่งจากความสว่างนี้ก็จะส่งผลกับสีปรากฏบนหน้าจอด้วยเช่นกัน นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ต้องคำนึงถึงสิ่งที่ปรากฏในแอปพลิเคชันหรือสื่อดิจิทัล ให้มีความสว่างที่เหมาะสม ไม่มีตจนเกินไป ทั้งเรื่องของการคำนึงถึงการปรับแสงสว่างของหน้าจอไม่ให้สีจางไป



ภาพที่ 243 เปรียบเทียบระดับความสว่างของสีต่อการมองเห็นชัดเจนและไม่ชัดเจนของผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัย

## 2.2.5 ตัวอักษร (Typography)

ตัวอักษรเป็นส่วนสำคัญของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน เนื่องจากเป็นส่วนที่ใช้อธิบายข้อมูลต่าง ๆ ตั้งแต่รายละเอียดบนปุ่ม จนกระทั่งรายละเอียดของข้อมูลที่ปรากฏทั้งหมดในแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ หรือสื่อดิจิทัลต่าง ๆ จากการทำแบบสอบถามผู้สูงอายุจำนวน 100 ท่านในงานวิจัย ได้ข้อสรุปว่าผู้สูงอายุต้องการตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่ อ่านง่าย สะดวก เป็นตัวอักษรมีหัวและมีความชัดเจนมองออกกว่าเป็นตัวอักษรใด ไม่กำกวม

ชุดอักษรภาษาอังกฤษที่เหมาะสมมีการศึกษาว่าฟอนต์ประเภทไร้เซิงฐาน (Sans Serif) เหมาะสมกับผู้สูงอายุมากกว่า เนื่องจากผู้สูงอายุที่มีสภาวะการมองเห็นต่ำหรือผิดปกติ จะมองเห็นตัวอักษรที่ไร้เซิงฐานได้เข้าใจชัดเจนมากกว่า ดังนั้นจึงควรเลือกใช้ฟอนต์ตระกูล Arial หรือ Helvetica หรือฟอนต์ในรูปแบบ Neo Grotesque ที่มีการออกแบบเรียบง่าย มีขนาดใหญ่ ดูเข้าใจง่าย ขนาดฟอนต์ไม่ควรต่ำกว่า 11 – 12 Point โดยมาตรฐาน WCAG2.01 กำหนดว่าตัวอักษรขนาดใหญ่ควรมีขนาดประมาณ 14 Point (ประมาณ 18.66 Pixel) และตัวอักษรที่หนาและใหญ่จะมีขนาดประมาณ 18 Point (ประมาณ 24 Pixel) และควรเรียงตัวอักษรให้มีระยะห่างระหว่างบรรทัดหรือ

ความสูงระหว่างบรรทัดที่เหมาะสมไม่เตี้ยติดกันจนเกินไป (Chrisnell, 2010) บางงานวิจัยได้กำหนดขนาดฟอนต์ต่ำสุดที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุว่าไม่ควรต่ำกว่า 16 Pixel (Polyuk, 2019)

ชุดอักษรในภาษาไทยที่เหมาะสม จากการทบทวนวรรณกรรม ได้ข้อสรุปจากงานวิชาการเรื่องลักษณะของตัวอักษรสำหรับผู้สูงอายุ (รัตนโชติ เทียนมงคล, 2560) ว่าควรมีลักษณะดังนี้

- อัตราส่วนตัวอักษรควรมีรูปร่างเป็นจัตุรัส มีอัตราส่วน 1:1 ผอมที่สุดไม่เกิน 6:10 โดยฟอนต์ทั่วไป ส่วนใหญ่จะมีรูปร่างผอมสูง มีอัตราส่วนประมาณ 6:8

- การที่ตัวอักษรมีหัวทำให้ผู้สูงอายุอ่านได้ง่ายขึ้น แต่ตัวอักษรที่ไม่มีหัวบางฟอนต์ที่มีลักษณะมีเชิงยื่นออกมาคล้ายส่วนหัวก็ใช้ได้เช่นกัน ไม่จำเป็นต้องเป็นลักษณะหัวกลม (Loop) ขนาดหัวของตัวอักษร ควรมีขนาด 1 ใน 3 ของความกว้างตัวอักษร จะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถแยกตัวอักษรแต่ละตัวได้โดยง่ายขึ้น

- ความหนาของเส้นตัวอักษร ควรเดินเส้นสม่ำเสมอ ไม่มีจุดคอดหรือจุดหนาเป็นพิเศษ และควรมีความหนาเส้นเป็น 1 ใน 10 ของความกว้างตัวอักษร จะช่วยให้ตัวอักษรมีความชัดเจนไม่หนาหรือบางจนอ่านยาก

- จุดหักมุมของตัวอักษร ควรทำมุมชัดเจน ไม่ใช่เส้นโค้ง เพราะสายตาของผู้สูงอายุนั้นแยกตัวอักษรคู่เหมือนได้ยาก ตัวอย่างเช่น อย่าง ท ทหาร กับ ท นางมณฑิ

นอกจากนี้การออกแบบต้องคำนึงถึงการจัดตัวอักษรที่ใช้ตัวอักษรในตระกูลฟอนต์ที่มีน้ำหนักหรือรูปแบบที่ต่างกัน อย่างตัวหนา ตัวเอียง หรือการใช้ตัวอักษรพิมพ์เล็กพิมพ์ใหญ่ในฟอนต์ภาษาอังกฤษ ซึ่งการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุที่ดีที่สุดนั้นไม่ควรใช้ตัวขีดเส้นใต้หรือตัวเอียงโดยไม่จำเป็น โดยแนะนำให้ใช้ความหนาของฟอนต์ตั้งแต่ Regular 400 เป็นต้นไปและขึ้นอยู่กับลักษณะการเดินเส้นของตัวฟอนต์ด้วย หลีกเลี่ยงการใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่สำหรับคำหรือข้อความที่ยาว โดยเฉพาะการใช้ฟอนต์กับเนื้อหาที่ต้องอ่านรายละเอียดติดกันเยอะ ๆ และหากต้องการจัดเรียงตัวอักษรข้อความที่ยาว สามารถนำหลักในการจัดตัวอักษร ใหญ่ เล็ก ตามลำดับความสำคัญของเนื้อหาได้ตามหลัก Hierarchy ในการจัด Composition หรือในระหว่างหน้าควรมีการยกข้อความที่สำคัญขึ้นมาไว้คั่นกลางระหว่างเนื้อหา ให้ผู้สูงอายุพักสายตาเป็นระยะ หรือหาก

เนื้อหานี้ไม่ได้มีความสำคัญที่จะต้องอ่านทุกคน อาจใช้วิธีนำเสนอเฉพาะข้อความสำคัญ จัดตัวอักษรที่เน้นแต่เนื้อหาหรือประโยคสำคัญ แล้วมีปุ่มให้อ่านเพิ่มเติมสำหรับผู้สนใจ

ตัวอย่างตระกูลฟอนต์ภาษาไทยที่แนะนำสำหรับผู้สูงอายุ มีดังนี้

- ฟอนต์ TH Sarabun เป็นหนึ่งใน 13 ฟอนต์ทางราชการของไทยเป็นฟอนต์ยอดนิยมในการพิมพ์เอกสารราชการ ซึ่งมีความเรียบง่าย เป็นทางการ มีหัวและการเดินเส้นที่เหมาะสม หากใช้ในความหนาที่เหมาะสมก็เป็นฟอนต์ที่ผู้สูงอายุสามารถอ่านและเข้าใจได้ง่าย

- ฟอนต์ IBM Plex Sans Thai เป็นฟอนต์ที่อยู่ใน Google Web Font เหมาะสำหรับการทำงานบนหน้าจอดิจิทัล เป็นฟอนต์ลักษณะมีส่วนหัวเป็นเชิงยื่น ไม่ได้มีหัวทรงกลม แต่ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกับผู้สูงอายุแล้วพบว่าผู้สูงอายุสามารถอ่านได้ง่ายสบายตา เนื่องจากความหนาและรูปร่างที่เหมาะสม

- ฟอนต์ Trirong อยู่ใน Google Web Font สำหรับงานหน้าจอดิจิทัล เป็นฟอนต์ลักษณะมีหัวและมีรูปแบบเหมือนฟอนต์ฝึกคัดลายมือที่ผู้สูงอายุมีความคุ้นเคย

- ฟอนต์ TH CHARA เป็นฟอนต์ที่ออกแบบโดยใช้งานวิจัยการศึกษา ลักษณะฟอนต์ที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพสำหรับผู้สูงวัยในบริบทตัวอักษรไทย บนหน้าจอแท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ของ รัตโนโชติ เทียนมงคล มีกลุ่มเป้าหมายคือผู้สูงอายุโดยเฉพาะโดยเป็นฟอนต์ที่สร้างมาด้วยรูปแบบของตระกูล TH แต่เป็นฟอนต์ที่มีน้ำหนักเดียว จึงอาจนำมาใช้งานได้ไม่หลากหลายในแง่ของการออกแบบ





ภาพที่ 244 ตัวอย่างแบบอักษรที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัย

## 2.2.6 การจัดวาง (Layout)

แสดงข้อมูลทั้งหมดให้เห็นในหน้าเดียว ไม่ซ่อนหรือโหลดเพิ่มเติม การออกแบบจัดวางหน้าจอสำหรับผู้สูงอายุนั้น เนื่องจากความสามารถในการมองเห็นที่ลดลงของผู้สูงอายุ และประสบการณ์ในการรับรู้ของผู้สูงอายุที่มีความแตกต่างจากการรับรู้โดยทั่วไปของคนในวัยรุ่น วัยทำงาน ที่มีความคุ้นชินกับการจัดองค์ประกอบบนหน้าจอในรูปแบบมี Bar, มีปุ่มต่าง ๆ และมี Tap ที่กดได้หลายปุ่ม แต่สำหรับผู้สูงอายุนั้นควรจำกัดจำนวนปุ่มต่าง ๆ และจัดวางในพื้นที่กลาง ไม่ติดริม ไม่เฉียง เน้นการจัดวางแบบ Table หรือเป็น Block เรียงกันอย่างเป็นระเบียบ ทั้งนี้ควรจัดวางโครงสร้างตามลำดับการอ่านข้อมูล เพื่อผู้สูงอายุที่ใช้ฟังก์ชัน Accessibility จากอุปกรณ์ดิจิทัลที่จะทำการขยายภาพอัตโนมัติจะได้มีการจัดเรียงลำดับข้อมูลในลำดับที่ถูกต้อง

นอกจากนี้ ควรนำลักษณะการจัด composition ตามหลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ มาใช้เป็นหลักในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุด้วย ดังนี้

- Focus การจัดวางให้มองเห็นจุดโฟกัส

- Leading Lines การจัดวางให้มีจุดนำสายตาไปสู่สิ่งที่ต้องการให้ผู้สูงอายุมองเห็น

- Balance การจัดวางให้เกิดความสมดุลโดยมีหลักความสมดุลอยู่ 2 ลักษณะได้แก่ Symmetrical Balance (สมดุลแบบสมมาตร) และ Asymmetrical Balance (สมดุลแบบไม่สมมาตร) สำหรับผู้สูงอายุแล้วการจัดวางแบบตรงไปตรงมาอย่างสมดุลแบบสมมาตรนั้นเข้าใจได้ง่ายกว่าและทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกว่าการมองเห็นอยู่มีระเบียบ มีขั้นตอน

- Complement การทำให้สมบูรณ์โดยลักษณะสร้างภาพรวมที่ทำให้มองเห็นเป็นทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะการวาง Mood and Tone ให้เป็นไปในทางเดียวกัน ภายในแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันเดียวกัน

- Proximity การจัดกลุ่มข้อมูลที่มีความเชื่อมโยงกัน ให้อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน เพื่อให้ผู้สูงอายุสะดวกในการจำแนก หา และจดจำข้อมูลในกลุ่มนั้น ๆ

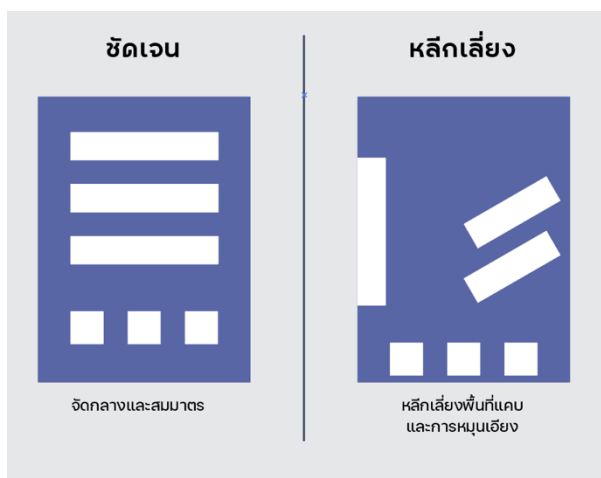
- Whitespace การใช้พื้นที่ว่าง โดยใช้ในลักษณะ Background เป็นคู่สี เพื่อเน้นสิ่งที่วางอยู่หรือเพื่อจัดกลุ่มสิ่งที่ปรากฏ รวมทั้งใช้เป็นการพักสายตาเพื่อไม่ให้ผู้สูงอายุรู้สึกสับสนว่ามีวัตถุให้มองเยอะจนเกินไป

- Alignment การจัดแนวหรือแถวให้เรียงกัน เกิดเป็นเส้นนำสายตาโดยที่ไม่ต้องมีการวางเส้น

- Contrast ในแง่ของการจัดวาง หมายถึงการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ต่างประเภทกัน จัดความสำคัญของข้อมูล (Hierarchy การจัดวางแบบมีลำดับชั้นของข้อมูล) โดยจัดวางให้เห็นในรูปแบบที่ตรงข้ามกัน หรือแตกต่างกัน อย่างชัดเจน

- Repetition เป็นการสร้างความต่อเนื่องของแอปพลิเคชัน หรือแพลตฟอร์ม ด้วยการซ้ำ ให้เกิดภาพซ้ำ

แนวคิดองค์ประกอบศิลป์ที่ใช้กับบุคคลทั่วไปนี้ ยิ่งเป็นผู้สูงอายุกี่ยิ่งต้องคำนึงถึงให้มากขึ้นเพราะส่วนใหญ่แล้วผู้สูงอายุจะมีความมั่นใจมากขึ้นเมื่อเห็นงานออกแบบที่มีความมั่นคง เป็นระเบียบ ไม่หวือหวาจนเกินไป เนื่องจากวัยของผู้สูงอายุโดยเฉพาะกลุ่มที่มีอายุ 60 – 69 ปี เกิดและเติบโตในช่วงศิลปะการออกแบบแนวโมเดิร์นที่ยึดติดกับขนถการออกแบบที่เป็นโครงสร้างมั่นคง มีความเป็นเรขาคณิต ตรงตาม Grid ในขณะที่ผู้สูงอายุที่อายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไปนั้น การจัดวางองค์ประกอบในแนวทางดังกล่าวช่วยในด้านการมองเห็นและความเข้าใจได้ง่ายกว่าเช่นกัน



ภาพที่ 245 เปรียบเทียบลักษณะการจัดวางเลย์เอาต์ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

ที่มา: ผู้วิจัย

## 2.2.7 ขนาดของวัตถุ (Size of Object)

ขนาดของกราฟิกและชิ้นงานบนหน้าส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุนั้น จากการศึกษาพบว่าจำเป็นต้องมีขนาดใหญ่ ชัดเจน นอกเหนือจากปัญหาด้านสายตาของผู้สูงอายุแล้ว ยังพบว่าผู้สูงอายุมักมีปัญหาในการคาดคะเนการสัมผัสปุ่มบนหน้าจอ เนื่องจากสาเหตุหลักได้แก่ปัญหาทางการภาพด้านสายตาไม่ว่าจะเป็นเรื่องของสายตาวาว กระจกตามีปัญหา เลนส์สายตามีปัญหา หรือปัญหาอื่น ๆ ทางการมองเห็น นอกจากนี้ยังรวมถึงปัญหาทางกายภาพด้านร่างกายเช่น การมีภาวะมือสั่น ไม่สามารถบังคับร่างกายกล้ามเนื้อได้ตามต้องการ ซึ่งอาจเกิดจากภาวะเสื่อมสภาพตามวัยหรือโรคประจำตัวเช่นโรคมือสั่น พากินสัน อัมพฤต อัมพาต หรือโรคไต ๆ ที่ทำให้การบังคับร่างกายขัดข้อง ไม่สะดวก นอกเหนือจากโรคทางกายภาพนั้น อีกสิ่งหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุมักมีปัญหาด้านการแตะสัมผัสในจุดบนหน้าจอก็คือประสบการณ์ในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลของผู้สูงอายุนั้นมีน้อย บางบุคคลไม่เคยใช้มาก่อน จึงไม่สามารถกระทำการแตะสัมผัส หรือไม่เข้าใจในจังหวะ ขอบเขตการสัมผัสได้

การออกแบบขนาดของชิ้น Button, Icon และส่วนที่ผู้สูงอายุต้อง Touch นั้นควรมีขนาดใหญ่มากกว่านิ้วของผู้สูงอายุ ความสูงของปุ่มตามมาตรฐานคนทั่วไปอยู่ที่ประมาณ 40 Pixel โดยใน Human Interface Guideline ของบริษัทAppleระบุว่าปุ่มควรมีขนาดอย่างต่ำ 9.6 มิลลิเมตร หรือ 44 X 44 Pixel ซึ่งผู้สูงอายุอายุประมาณ 60 – 69 ปีสามารถใช้ความสูงปุ่มตามมาตรฐานได้และไม่ควรต่ำกว่ามาตรฐาน แต่สำหรับผู้สูงอายุที่อายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป ควรออกแบบ

ปุ่มใช้ขนาด 72 pixel โดยประมาณเพื่อเผื่อพื้นที่ป้องกันการผิดพลาดของการแตะ ปุ่มรูปแบบยาว หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าใหญ่เป็นรูปแบบที่ช่วยให้ผู้สูงอายุเล็งพื้นที่แตะและสัมผัสพื้นที่ถูกต้องได้ง่ายกว่า แต่ทั้งนี้ปุ่มออกแบบก็มีอิสระที่จะออกแบบรูปแบบของปุ่มแนวทางอื่นโดยคำนึงถึงขนาดเป็นส่วนสำคัญ หลีกเลี่ยงปุ่มที่เป็นรูปทรงแปลก มีความแหลม แฉก เพราะจะทำให้ผู้สูงอายุกดพลาด

ส่วนปุ่มในลักษณะเรียงกันอย่างปุ่ม Tap นั้น ปกติแล้วจะเป็นแถบช่องให้ กดเรียงกันอยู่ด้านล่างสุดของแอปพลิเคชันบนหน้าจอสัมผัสมือถือ ซึ่งมีมากที่สุดคือ 5 ช่องตาม หลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไป แต่สำหรับผู้สูงอายุแล้ว Tap 5 ช่องเป็น จำนวนที่มากเกินไป อาจเกิดความสับสนในข้อมูล รวมไปถึงการใช้นิ้วกดได้ลำบาก โดยเฉพาะผู้สูงอายุ ที่ไม่สามารถควบคุมนิ้วมือได้ดีด้วยสภาวะทางร่างกายต่าง ๆ ดังนั้น Tap สำหรับผู้สูงอายุหาก จำเป็นต้องใช้ ในแถวเดียวกันไม่ควรมีมากเกินไป 3 ช่อง



ภาพที่ 246 ขนาดของปุ่มและไอคอนที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

ที่มา: ผู้วิจัย

## 2.2.8 การใช้รูปภาพ (PICTURE)

ลักษณะและขนาดของรูปภาพที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ การใช้รูปภาพใหญ่ก็ เป็นการออกแบบประเภทหนึ่งที่สามารถสื่อสารกับผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี ซึ่งเชื่อมโยงกับเรื่องการรับรู้ และเข้าใจสื่อของผู้สูงอายุ การใช้ภาพนอกจากจะเป็นภาพใหญ่แล้วควรเป็นภาพที่มีความชัดเจน ผู้สูงอายุจะไม่สามารถเข้าใจภาพที่ใช้เทคนิคเบลอได้เนื่องจากอาจจะเห็นส่วนรวมของภาพมีความ

เบลอไปหมดอยู่แล้ว ทำให้เกิดความสับสน การใช้รูปภาพแสดงถึงสิ่งที่ต้องการสื่อกับผู้สูงอายุอย่างตรงไปตรงมาเป็นสิ่งที่ดี

การเลือกรูปภาพนำมาใช้งานสำหรับผู้สูงอายุนั้นควรเป็นรูปภาพชัดและเห็นวัตถุหรือบุคคลที่เป็นศูนย์กลางของภาพชัดเจน สื่อสารตรงไปตรงมา ชัด โดยต้องคำนึงถึงเรื่องการเห็นสีและความชัดเจนในการมองเห็นของผู้สูงอายุประกอบด้วย และที่สำคัญคือไม่ควรเป็นรูปภาพที่มีฟิลเตอร์ที่ทำให้การมองเห็นผิดเพี้ยนไป



ภาพที่ 247 เปรียบเทียบการใช้รูปภาพที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

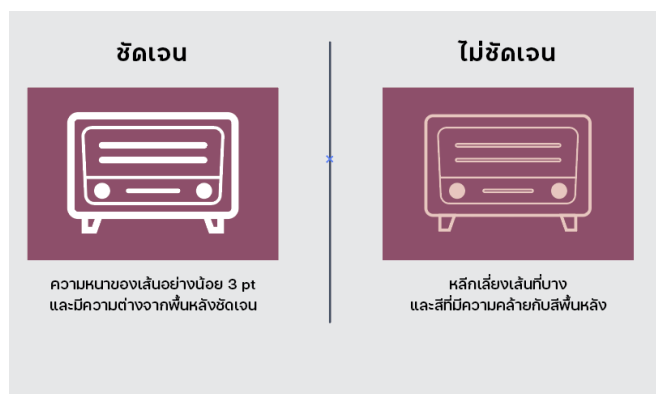
ที่มา: ผู้วิจัย

### 2.2.9 เส้น (Stroke)

เนื่องจากความสามารถในการมองเห็นที่ลดลงของผู้สูงอายุในหลากหลายความผิดปกติตั้งที่กล่าวในข้อต้น เรื่องความผิดปกติทางการมองเห็นของผู้สูงอายุ ทำให้นักออกแบบต้องคำนึงถึงความหนาและชัดเจนของเส้นในงานออกแบบ ซึ่งต้องมีความหนามากกว่าเส้นที่บุคคลในวัยรุ่นหรือวัยทำงานมองเห็นเป็นปกติ แนะนำความหนาไม่ต่ำกว่า 3 Point ในโปรแกรมสำหรับการออกแบบ และไม่ควรใช้เส้นที่สีใกล้เคียงกับพื้นหลังเพราะผู้สูงอายุบางท่านอาจมองลื่นไปกับพื้นหลัง

เส้นความหนาโดยเฉพาะความหนาของตัวอักษรนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพราะมีผลต่อการมองเห็นในสภาวะสายตาผิดปกติต่าง ๆ ของผู้สูงอายุมากที่สุด แม้กระทั่งหากมีอาการสายตาสั้นหรือยาวผิดปกติ แม้กระทั่งสายตาเอียงก็สามารถทำให้เห็นเส้นของตัวอักษรเบลอได้ ทำให้การจำแนกแยกแยะตัวอักษรที่มีความใกล้เคียงกันลดลงหรืออาจทำให้อ่านผิดไปเลย

สำหรับกรอบหรือขอบของรูปทรงที่ต้องการเน้นให้เด่นชัด สามารถใช้ขอบเส้นมาเน้นเพื่อสร้างจุดสนใจให้กับผู้สูงอายุได้ โดยเฉพาะปุ่มที่ต้องการให้เด่นชัด ให้ผู้สูงอายุมองเห็นแยกจาก Background หรือส่วนอื่น ๆ ของหน้าจออย่างชัดเจน



ภาพที่ 248 เปรียบเทียบลักษณะการใช้เส้นที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ที่มา: ผู้วิจัย

### 2.2.10 สีภายในวัตถุ (Fill)

การใส่สีในวัตถุเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้สูงอายุมองเห็นวัตถุสิ่งนั้น ๆ ชัดเจนมากขึ้น และมีพื้นที่สีให้เห็นชัดเจน ควรระวังการใช้สีแบบไล่เฉด (Gradient) ไม่ให้ระยะสีห่างจนเกินไป หรือมีช่วงสีที่อ่อนจนเกินไปจนจางซึ่งจะทำให้ผู้สูงอายุบางกลุ่มมองไม่เห็น



ภาพที่ 249 เปรียบเทียบลักษณะการใช้สีภายในวัตถุที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ที่มา: ผู้วิจัย



### 2.2.11 รูปทรง (Shape)

รูปทรงที่นำมาใช้ทั้งในส่วนของภาพประกอบและโดยเฉพาะส่วนของปุ่มกด ต้องเป็นรูปทรงที่มีความแน่นอน มีขอบเขตชัดเจน เป็นเรขาคณิตอย่างง่าย สายเหลี่ยม สีเหลี่ยม วงกลม หลีกเลียงรูปทรงที่อธิบายได้ยาก ผู้สูงอายุในกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไปมีโอกาสที่จะไม่เข้าใจรูปทรงที่ซับซ้อนซึ่งปรากฏอยู่บนหน้าจออิเล็กทรอนิกส์

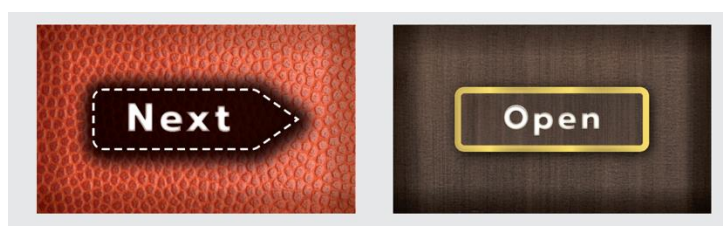
การใช้รูปทรงนั้นยังรวมไปถึงการออกแบบสัญลักษณ์ ซึ่งสำหรับผู้สูงอายุนั้น ควรใช้การออกแบบสัญลักษณ์ในรูปแบบไอคอน (Icon) อันได้แก่สัญลักษณ์ที่มีลักษณะเหมือนกับวัตถุจริง สามารถใช้แทนวัตถุจริงอย่างตรงไปตรงมา มีความหมายโดยอรรถ มีความชัดเจน มองแล้วดูออกทันที ว่าเป็นวัตถุใดหรือสื่อความหมายใด (Curtin, 2009) หากต้องการออกแบบไอคอนที่แสดงความหมาย โดยนัยสำหรับเฉพาะกลุ่มนั้น สามารถทำได้แต่ควรเป็นความหมายที่สื่อสารกับกลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มเป้าหมายของแพลตฟอร์มดิจิทัลนั้นโดยเฉพาะ โดยคำนึงถึงการรับรู้สัญลักษณ์ของวัยและวัฒนธรรมเดียวกัน เนื่องจากการตีความด้านสัญลักษณ์ของกลุ่มเป้าหมายที่ต่างกันไปอาจทำให้ความเข้าใจต่อไอคอนนั้นผิดเพี้ยนไปได้ นอกจากนี้แนะนำให้หลีกเลี่ยงสัญลักษณ์ประเภทอินเด็กซ์ (Index) หรือ ซิมโบว์ (Symbol) ที่ซับซ้อนตีความหลายชั้นตอน เพราะจะทำให้ผู้สูงอายุเข้าใจคลาดเคลื่อนได้



ภาพที่ 250 เปรียบเทียบลักษณะการใช้รูปทรงที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัย

### 2.2.12 พื้นผิว (Texture)

การใช้ภาพจำลองพื้นผิวในลักษณะเลียนแบบสิ่งของจริงนั้นสามารถทำได้ แต่ต้องมีความชัดเจน การใช้พื้นผิวจาง ๆ ทำให้ผู้สูงอายุอาจมองไม่เห็นพื้นผิวนั้น การใช้พื้นผิวจำลองสิ่งของเหมือนเทคนิคการออกแบบเลียนแบบของจริง (Skeuomorph) เลียนแบบวัตถุในโลกความเป็นจริง ช่วยให้ผู้สูงอายุโดยเฉพาะกลุ่มอายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป เข้าใจภาพและฟังก์ชันการใช้งานที่อยู่ในหน้าจอได้ดีขึ้น



ภาพที่ 251 ตัวอย่างการใช้พื้นผิวเลียนแบบของจริง

ที่มา: ผู้วิจัย

### 2.3 ท่าทางการใช้งานของผู้สูงอายุ (Elderly's Gestures)

สภาวะทางการขยับร่างกายของผู้สูงอายุ ขนาดของกรรพิกและชิ้นงานบนหน้าส่วนประสานผู้ใช้สำหรับผู้สูงอายุนั้น จากการศึกษาพบว่าจำเป็นต้องมีขนาดใหญ่ ชัดเจน นอกเหนือจากปัญหาด้านสายตาของผู้สูงอายุแล้ว ยังพบว่าผู้สูงอายุมีปัญหาในการคาดคะเนการสัมผัสปุ่มบนหน้าจอ เนื่องจากสาเหตุหลักได้แก่ ปัญหาทางการภาพด้านสายตาไม่ว่าจะเป็นเรื่องของสายตาวัย กระจกตามมีปัญหา เลนส์สายตามีปัญหา หรือปัญหาอื่น ๆ ทางการมองเห็น นอกจากนี้ยังรวมถึงปัญหาทางการภาพด้านร่างกายเช่นการมีภาวะมือสั่น ไม่สามารถบังคับร่างกายกล้ามเนื้อได้ตามต้องการ ซึ่งอาจเกิดจากภาวะเสื่อมสภาพตามวัยหรือโรคประจำตัวเช่นโรคมือสั่น พากินสัน อัมพฤกษ์ อัมพาต หรือโรคไต ๆ ที่ทำให้การบังคับร่างกายขัดข้อง ไม่สะดวก นอกเหนือจากโรคทางกายภาพนั้น อีกสิ่งหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุมีปัญหาด้านการแตะสัมผัสในจุดบนหน้าจอก็คือประสบการณ์ในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลของผู้สูงอายุนั้นมีน้อย บางบุคคลไม่เคยใช้มาก่อน จึงไม่สามารถกระทำการแตะสัมผัส หรือไม่เข้าใจในจังหวะ ขอบเขตการสัมผัสได้ โดยสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้สำหรับผู้สูงอายุ คือการคำนึงถึงสภาวะทางร่างกาย เนื่องจากการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้ในปัจจุบันไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะใน

ส่วนของการมองเห็นเท่านั้น แต่เป็นการมองเห็นรวมกับการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับอุปกรณ์เพื่อใช้งานแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ และสื่อดิจิทัลอื่น ๆ ด้วย

### 2.3.1 การสัมผัส (Touch)

การสัมผัสแตะ หรือ กดปุ่ม เป็นการปฏิสัมพันธ์กับส่วนประสานผู้ใช้งานที่พื้นฐานมากที่สุดและผู้สูงอายุเข้าใจได้โดยง่ายที่สุด จำลองมาจากการกดปุ่มที่เป็นอนาล็อกและผู้สูงอายุบางกลุ่มคุ้นชินกับการลากเมาส์บนจอคอมพิวเตอร์ไปกดคลิก บริเวณที่ต้องการจะปฏิสัมพันธ์ ซึ่งจากประสบการณ์ผู้ใช้งานเบื้องต้น ทั้งคนทั่วไปและผู้สูงอายุบางส่วนที่เคยใช้งานเว็บไซต์มาก่อนจะคุ้นชินกับการคลิกแล้วเกิดการเปลี่ยนแปลง เปลี่ยนหน้า หรือมีบางสิ่งปรากฏในรูปแบบที่เรียกว่า “Pop Up” ขึ้นมาจากส่วนที่สัมผัสแตะ กดลงไปนั้น

การออกแบบการกดแตะ สัมผัส ควรออกแบบปุ่ม ขอบเขต จุดบริเวณที่ต้องการมาให้แตะสัมผัสอย่างชัดเจน ให้ผู้สูงอายุผู้ใช้งานได้รู้แน่ชัดว่าในส่วนนั้นสามารถกดแตะ สัมผัสได้ แตกต่างจากส่วนอื่นที่เป็นส่วนแสดงข้อมูลธรรมดาหรือเป็นส่วนที่ทำให้กระทำทางอื่น โดยต้องคำนึงถึงความชัดเจนของบริเวณที่กด ตำแหน่งที่กด

นอกจากนี้การตอบสนองต่อการกดแตะ สัมผัส ต้องเกิดขึ้นในระยะเวลาที่เหมาะสม การตอบสนองต่อผู้สูงอายุไม่จำเป็นต้องช้า แต่กลายเป็นว่าจำเป็นต้องมีการตอบสนองที่เร็วพอกันกับกลุ่มวัยรุ่น เนื่องจากหากผู้สูงอายุสัมผัสแตะ กด ปุ่มหรือบริเวณที่ต้องการแล้วไม่เกิดสิ่งใดตอบสนองเลย ผู้สูงอายุจะคิดว่าตนทำผิดขั้นตอน เกิดความวิตกกังวลและบ่อยครั้ง ผู้สูงอายุจะใช้วิธีกดซ้ำ ๆ ลงไปที่เดิมทำให้แพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันนั้นเกิดความผิดปกติที่เรียกว่า Bug หรือ Error ได้

การสร้างปุ่มที่มีการตอบสนองเหมือนปุ่มแอนะล็อกที่โดนกดแล้วมีการเปลี่ยนสี เปลี่ยนระดับเงา หรือความเปลี่ยนแปลงบางประการที่ทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกเหมือนได้กดปุ่มจริง ๆ ก็สามารถช่วยในแง่ประสบการณ์ผู้ใช้งานได้



ภาพที่ 252 ลักษณะการใช้นิ้วแตะหน้าจอสัมผัส

ที่มา: Dingtouch, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.szdingtouch.com/new/touch-screen-issues.html>

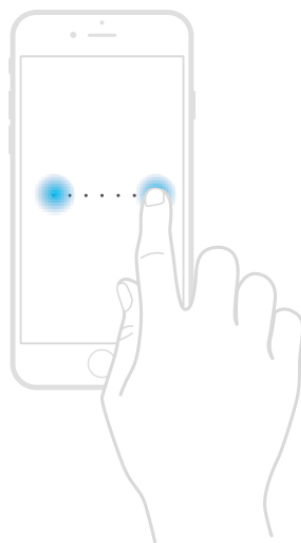
### 2.3.2 การเลื่อนข้าง (Swipe)

การ Swipe เลื่อนข้างเป็นการปฏิสัมพันธ์โดยการแตะลากนิ้วจากซ้ายไปขวาหรือขวาไปซ้าย โดยมีระยะลากนิ้วกว้างและอาศัยจังหวะลากนิ้ว

ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่ชินกับการ Swipe เลื่อนข้าง เนื่องจากเป็นลักษณะทางส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานที่ผู้สูงอายุอาจไม่คุ้นชิน ดังนั้น ต้องมีสัญลักษณ์ที่ทำให้ผู้สูงอายุรู้ทิศทางในการลากนิ้วเพื่อทำการเลื่อนข้าง และสัญลักษณ์หากเป็นแค่ปุ่มลูกศรซ้ายขวา ผู้สูงอายุอาจเข้าใจว่าเป็นการกดที่ลูกศรเพื่อให้เลื่อน สัญลักษณ์ที่เข้าใจได้ง่ายว่าเป็นการ Swipe ข้าง ลูกศรต้องมีหางเพื่อบอกทิศทางให้ความรู้สึกถึงการเลื่อนจริง การออกแบบลูกศรที่ขยับทิศทางได้ช่วยให้ผู้สูงอายุเข้าใจวิธีการใช้งานได้มากขึ้น

ในกรณีที่ในกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่เคยเข้าใจหลักวิธีการ Swipe มาก่อนเลยนั้น วิธีที่ดีที่สุดคือการใช้การเขียนด้วยภาษาท้องถิ่นที่ผู้สูงอายุเข้าใจ เช่น ในประเทศไทย ใช้ภาษาไทยเขียนอย่างตรงไปตรงมาว่า “กรุณาลากนิ้วไปทางซ้าย” เพื่อให้ผู้สูงอายุเกิดการเรียนรู้วิธีการก่อน

Swipe



ภาพที่ 253 ลักษณะท่าทางการ Swipe

ที่มา: Apple Developer, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

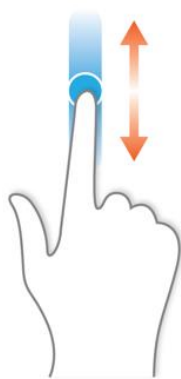
[https://developer.apple.com/documentation/uikit/touches\\_presses\\_and\\_gestures/handling\\_uikit\\_gestures/handling\\_swipe\\_gestures?language=objc](https://developer.apple.com/documentation/uikit/touches_presses_and_gestures/handling_uikit_gestures/handling_swipe_gestures?language=objc)

### 2.3.3 การเลื่อนขึ้นลง (Scroll)

การใช้นิ้วเลื่อนหน้าจอขึ้นลงหรือใช้เมาส์ลากขึ้นลงเพื่ออ่านข้อมูลเพิ่มเติมในด้านล่างลงไปเรื่อย ๆ เป็นประสบการณ์การใช้งานที่ผู้สูงอายุเข้าใจได้ง่ายกว่าการเลื่อนข้าง โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มีประสบการณ์การใช้งานคอมพิวเตอร์ในการทำงานมาก่อน โดยผู้สูงอายุจะเข้าใจสัญลักษณ์ Scroll Bar ด้านข้างได้ หรืออาจใช้สัญลักษณ์ลูกศรชี้ให้อ่านข้อมูลด้านล่าง แต่ระวังไม่ให้ลูกศรมีลักษณะเหมือนปุ่มเกินไปเพราะผู้สูงอายุบางกลุ่มอาจเข้าใจว่าเป็นการกดปุ่มเพื่อเปิดข้อมูลในเชิงการ “อ่านต่อ” เหมือนหนังสือพิมพ์ ซึ่งเป็นความเข้าใจถึงการเปลี่ยนหน้ามากกว่าการอ่านข้อมูลเพิ่มเติมด้วยการเลื่อนลง

การเลื่อนลงโดยเฉพาะในลักษณะของการอ่านหรือดูข้อมูลบนโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์แท็บเล็ตที่ใช้นิ้วลากบนกระจกหน้าจอโดยตรง ผู้สูงอายุผู้ใช้งานสามารถมีโอกาสเลื่อนนิ้วไปโดนให้มีการเลื่อนหน้าด้านล่างได้อยู่แล้วก็จะทำให้ผู้สูงอายุที่ใช้งานเกิดการเรียนรู้ว่าลักษณะเช่นนี้คือการอ่านข้อมูลเพิ่มเติม รวมทั้งเกิดการเรียนรู้ประสบการณ์ผู้ใช้งานได้ว่าลักษณะการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลเช่นนี้จะมีการอ่านข้อมูลโดยการเลื่อนลงไปข้างล่างเรื่อย ๆ

อีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้สูงอายุเข้าใจได้ว่าต้องมีการเลื่อนลงด้านล่างเพื่ออ่านข้อมูลเพิ่มเติมในรูปแบบการ Scroll ก็คือการทำตัวอักษรที่ในส่วนบรรทัดสุดท้ายที่ต้องอ่านต่อแบบไม่เต็มบรรทัด ทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกว่าจะต้องเลื่อนเพื่ออ่านตัวอักษรบรรทัดสุดท้ายและก็จะเห็นว่าสามารถเลื่อนเพื่ออ่านข้อมูลต่อด้านล่างได้นั่นเอง



ภาพที่ 254 ลักษณะท่าทางการ Scroll

ที่มา: Wikicommons, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gestures\\_Two\\_Finger\\_Scroll.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gestures_Two_Finger_Scroll.png)

### 2.3.4 การชี้หรือเลื่อนผ่าน (Point)

การชี้หรือการเลื่อนผ่านเป็นการปฏิสัมพันธ์การใช้งานจากยุคคอมพิวเตอร์และเว็บไซต์ โดยผู้สูงอายุกลุ่มที่เคยทำงานด้วยคอมพิวเตอร์มาก่อน มีความคุ้นเคยในการใช้เมาส์ชี้เลื่อนผ่าน เป็นประสบการณ์ผู้ใช้งานโดยทั่วไปอยู่แล้ว แต่การชี้และเลื่อนผ่านโดยการใช้อุปกรณ์เหมือนรีโมทหรือสิ่งที่เรียกว่า Joy Stick นั้น อาจไม่ใช่สิ่งที่ผู้สูงอายุถนัดมากนัก และผู้สูงอายุอาจไม่คุ้นชินการถืออุปกรณ์และชี้ไปยังตัวรับสัญญาณ ทำให้เกิดการชี้ไม่ตรงตำแหน่งหรือจังหวะในการชี้และการกดปุ่มไม่สัมพันธ์กัน ซึ่งลักษณะการทำงานเช่นนี้จึงยังไม่เหมาะกับผู้สูงอายุเท่าที่ควร แต่ในกรณีที่ใช้อุปกรณ์ดิจิทัลประเภทโทรทัศน์ดิจิทัลสมาร์ททีวีจะมีการปฏิสัมพันธ์กับแอปพลิเคชันในหน้าจอด้วยการใช้รีโมทหรือ Joy Stick เป็นส่วนใหญ่ ผู้ออกแบบต้องพยายามลดขั้นตอนในการใช้งาน และอาจขยายปุ่มให้ผู้สูงอายุสามารถเล็งจุดในการชี้ได้ง่ายขึ้น





ภาพที่ 255 การใช้รีโมทโทรทัศน์รุ่นใหม่ที่มีลักษณะเป็นการชี้

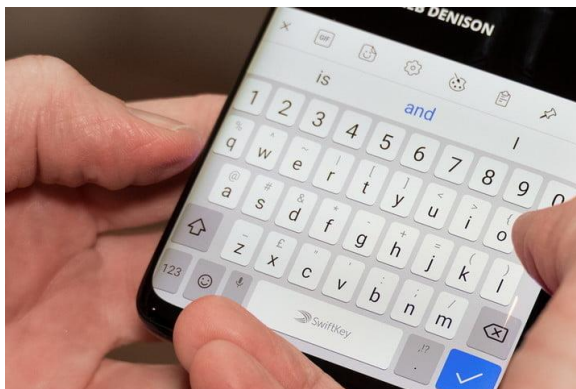
ที่มา: Tap-TV, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก <https://en.tab-tv.com/?p=24328>

### 2.3.5 การพิมพ์ (Typing)

การพิมพ์เป็นปฏิสัมพันธ์ที่ผู้สูงอายุอาจคุ้นชินมาจากการทำงาน แม้กระทั่งผู้สูงอายุในวัย 80 ปีขึ้นไป ก็มีโอกาสนคุ้นเคยกับการพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ดีด หากเป็นผู้สูงอายุที่สามารถปรับตัวกับการใช้งานดิจิทัลได้อาจสามารถเข้าใจและคุ้นเคยกับการพิมพ์บนหน้าจอสัมผัสได้ไม่ยาก เนื่องจากมีการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานโดยให้มีความเหมือนกับการพิมพ์ด้วยแป้นพิมพ์ดั้งเดิม แต่การพิมพ์ด้วยการสัมผัสหน้าจอนั้นมีข้อจำกัดสำหรับผู้สูงอายุโดยส่วนใหญ่ที่ปรับตัวเข้ากับดิจิทัลได้ยาก เนื่องจากขนาดของหน้าจอ หากเป็นโทรศัพท์มือถือจะมีขนาดเล็กกว่าแป้นพิมพ์จริงบนเครื่องพิมพ์ดีด ทำให้ผู้สูงอายุมีปัญหาอุปสรรคตั้งแต่การมองตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ และขนาดของแป้นพิมพ์ที่เล็กมากเกินไป แม้กระทั่งการใช้งานฟังก์ชันขยายหน้าจอเพื่อผู้พิการหรือผู้สูงอายุ (การปรับแต่ง Accessibility ในอุปกรณ์ เช่น โทรศัพท์มือถือ) ก็อาจทำให้ตำแหน่งการวางของแป้นพิมพ์เปลี่ยนตำแหน่งไม่คุ้นเคย รวมทั้งการพิมพ์บนหน้าจอที่มีลักษณะเป็นขึ้นเดียวกันทั้งหมดบนหน้าจอดิจิทัล ต่างจากแป้นพิมพ์อนาล็อกที่มีตัวแป้นเป็นขึ้น มีพื้นผิว ที่ทำให้สามารถแยกจากสัมผัสได้ว่ากำลังพิมพ์บนแป้นตัวอักษรใด รวมถึงน้ำหนักของการกดทำให้รู้ว่าได้กดลงบนแป้นพิมพ์ไปแล้ว

ดังนั้นการใช้ฟังก์ชันอื่น ๆ เสริม เช่น การใช้คำสั่งเสียงช่วยพิมพ์ หรือ การพิมพ์ที่มีการเลือกคำอัตโนมัติเพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถพิมพ์คำที่จำเป็นต้องพิมพ์บ่อย ๆ ได้ แต่อย่างไรก็ตามระบบเสนอคำอัตโนมัติก็อาจเป็นที่รำคาญสำหรับผู้สูงอายุที่สามารถพิมพ์ได้เอง จึงควรมีฟังก์ชันให้เปิดปิดการใช้งานได้อย่างสะดวกสบาย รวมไปถึงฟังก์ชันการแปลงตัวอักษรจากการเขียนเป็นตัวพิมพ์ ซึ่งเริ่มมีการใช้งานในแอปพลิเคชันบางประเภทแล้ว ก็เป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้สูงอายุ

สามารถใช้งานการพิมพ์บนอุปกรณ์ดิจิทัลได้ โดยให้ผู้สูงอายุใช้การเขียนด้วยนิ้วหรือปากกาสำหรับเขียนบนหน้าจอและระบบประมวลผลเป็นตัวอักษรดิจิทัล



ภาพที่ 256 ท่าทางการพิมพ์บนโทรศัพท์มือถือ

ที่มา: Digital Trends, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.digitaltrends.com/mobile/bezel-less-folding-smartphones-terrible-typing-experience/>

### 2.3.6 การขยับร่างกาย (Body Motion)

อุปกรณ์ดิจิทัลที่สามารถพกพาได้ หรือรีโมท Joy Stick ที่ควบคุมส่วนประสานผู้ใช้งานในรูปแบบฮาร์ดแวร์ ปัจจุบันมีหลายอุปกรณ์สามารถควบคุมด้วยการขยับในรูปแบบต่าง ๆ ได้ อย่างโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนปัจจุบันก็มีระบบที่เรียกว่าไจโร ที่มีที่มาจาก ไจโรสโคป (Gyroscope) ซึ่งเป็นเซ็นเซอร์วัดการหมุนของอุปกรณ์ เรียกอีกอย่างว่าเซ็นเซอร์วัดการเคลื่อนที่เชิงมุม แต่ผู้สูงอายุไม่ค่อยคุ้นชินกับลักษณะการใช้งานแบบนี้ เนื่องจากถือว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับผู้สูงอายุ แต่อย่างไรก็ตามการใช้เทคโนโลยีไจโรในอุปกรณ์พกพาช่วยจับการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุและเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการสร้างฟังก์ชันการใช้งานเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยของผู้สูงอายุ ทั้งฟังก์ชันเตือนภัยการล้ม การตก หรือแม้กระทั่งการจับการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่ลูกหลานต้องการจะติดตามอย่างใกล้ชิด

นอกจากเทคโนโลยีไจโรในสมาร์ทโฟนหรืออุปกรณ์พกพาแล้ว ยังมีเทคโนโลยีจับการเคลื่อนไหวที่พัฒนามาจากเซ็นเซอร์ตรวจจับจนเกิดเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คินเน็ก

(Kinect) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีรูปแบบกล้องตรวจจับโครงร่างและการเคลื่อนไหวของมนุษย์ (ยุทธนา บุราณธรรมย์, บัณฑิต วรธรรณาภา, & และพรชัย มงคลนาม, 2557) เดิมเป็นอุปกรณ์ที่เริ่มต้นใช้ในการสร้างสิ่งบันเทิงเช่น เกม แต่มีการนำมาพัฒนาใช้ประโยชน์ในหลายวงการ รวมถึงการนำมาใช้ประโยชน์กับผู้สูงอายุด้วย โดยเมื่อมีการใช้อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ ผู้สูงอายุจะสามารถควบคุมปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์ดิจิทัลต่าง ๆ ผ่านทางการใช้ท่าทางอย่างอิสระได้โดยไม่ต้องติดอยู่กับหน้าจออุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก และรวมไปถึงการให้ผู้สูงอายุใช้ท่าทางที่ใช้งานสิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่เป็นอิสระได้ เช่น สามารถยก หมุน บิด อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในโลกดิจิทัล โดยใช้ท่าทาง ยก หมุน บิด ทางกายภาพ ไม่ต้องมีอุปกรณ์ส่วนประสานผู้ใช้งานใดขวางกั้นระหว่างผู้สูงอายุกับสื่อดิจิทัล

ส่วนในเรื่องการใช้การขยับร่างกายให้ตอบสนอง ปฏิสัมพันธ์กับสื่อหรือผลิตภัณฑ์ดิจิทัลต่าง ๆ นั้น ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงข้อจำกัดทางกายภาพของผู้สูงอายุในวัยต่าง ๆ หรือสภาวะโรคทางร่างกายที่ทำให้ผู้สูงอายุขยับร่างกายได้ช้า หรือขยับบางส่วนไม่ได้ แม้กระทั่งการสั่นไหวของผู้สูงอายุที่เป็นโรค Essential Tremor อาการสั่นที่เกิดจากการทรงตัวในสมองส่วนซีรีเบลลัมผิดปกติ หรือ แม้กระทั่งผลกระทบจากโรคอย่าง Parkinson ที่ทำให้ผู้สูงอายุมือสั่นตลอดเวลา ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายไม่ถนัด ทำให้ฟังก์ชันในการปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์ดิจิทัลผ่านทางร่างกายกลายเป็นความลำบากของผู้สูงอายุแทน



ภาพที่ 257 ลักษณะการใช้ท่าทางขยับร่างกายด้วยอุปกรณ์ Kinect

ที่มา: Geekly Gadgets, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก <https://www.geekly-gadgets.com/microsoft-sued-over-kinect-xbox-360-motion-controller-patent-infringements-01-10-2012/>

### 2.3.7 การควบคุมด้วยท่าทางบนหน้าจอสัมผัส (Touch Screen Gesture)

เทคโนโลยีหน้าจอสัมผัสในปัจจุบันไม่ได้มีแต่การกด แตะ สัมผัส เท่านั้น แต่ท่าทางในการสัมผัสกับหน้าจอด้วยนิ้วมือแบบต่าง ๆ ก็ทำให้เกิดความแตกต่างในการมีปฏิสัมพันธ์กับหน้าจอสื่อดิจิทัลได้เช่นกัน โดยมีท่าทางที่ปฏิสัมพันธ์กับหน้าจอโดยทั่วไปโดยมีผลจากงานวิจัย Examining the Usability of Touch Screen Gestures for Elderly People. (Cáliz & others, 2021) ดังนี้

- Double Tap การแตะสองครั้งติดต่อกัน (Double Tap) ซึ่งผู้ที่เคยใช้งานคอมพิวเตอร์อาจคุ้นเคยกับฟังก์ชันที่เรียกว่าดับเบิลคลิก (Double Click) โดยการใช้อุปกรณ์เมาส์และแตะสองครั้งที่ปุ่มคลิกอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเข้าใจว่าการแตะสองครั้งคือการเปิดไฟล์หรือเปิดสิ่งที่ซ่อนอยู่ในจุดบริเวณนั้น และกลายเป็นประสบการณ์ผู้ใช้งานโดยทั่วไปที่นำมาใช้ในยุคของการสัมผัสหน้าจอด้วยเช่นกัน ผู้สูงอายุที่เคยใช้คอมพิวเตอร์มาก่อนจะคุ้นชินกับการแตะสองครั้งเพื่อเปิดเช่นนี้ แต่หากผู้สูงอายุที่ไม่เคยใช้คอมพิวเตอร์มาก่อนจะไม่ทราบว่ามี การแตะหรือสัมผัสมากกว่าหนึ่งครั้งได้ แต่มักจะเกิดปัญหาการแตะเร็วหรือแตะหลายครั้งเมื่อปุ่มหรือบริเวณที่สัมผัสไม่ตอบสนอง



ภาพที่ 258 ท่าทางการแตะสองครั้ง

ที่มา: ผู้วิจัย

- Long Press การแตะแช่ไว้เป็นเวลานานหรือ 3D Touch บนอุปกรณ์ของบริษัท Apple การแตะเช่นนี้มักเป็นการแตะปุ่มเพื่อเปิดปุ่มอื่น ๆ ที่เป็นฟังก์ชันย่อยของปุ่มนั้นขึ้นมาให้เลือกอีกครั้งหนึ่ง โดยผู้ใช้งานต้องรู้จังหวะในการแตะยาวและปล่อยเพื่อไปแตะ เลือก ปุ่มอื่นที่ปรากฏขึ้นมาอีกครั้ง ซึ่งหากเป็นแค่การแตะแช่ให้ยาวนานผู้สูงอายุสามารถเรียนรู้ที่จะปฏิบัติได้ง่าย แต่หากต้องให้กดปุ่มย่อยที่ปรากฏเพิ่มเติมอาจต้องอาศัยการเรียนรู้จังหวะในการกดมากขึ้น จึงไม่เหมาะสม

กับผู้สูงอายุที่ยังใหม่ต่อการใช้เทคโนโลยี แต่หากผู้สูงอายุที่เคยชินการใช้เทคโนโลยีแล้วก็จะสามารถรู้จังหวะในการกดได้ เพียงแต่ไม่ควรให้ปุ่มย่อยต่าง ๆ หายไปเร็วจนเกินไปเพราะผู้สูงอายุอาจกดตามไม่ทัน

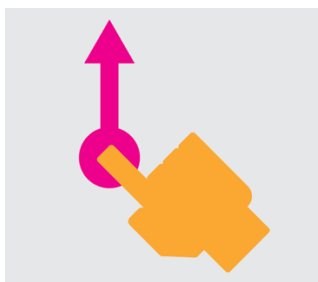


ภาพที่ 259 ท่าทางการแตะยาว

ที่มา: ผู้วิจัย

- Drag การแตะลากวัตถุหนึ่งบนหน้าจอจากจุดหนึ่งไปจุดที่สองแล้วปล่อย เป็นท่าทางในการกดที่ยากสำหรับผู้สูงอายุอีกท่าทางหนึ่ง ถือว่าเป็นท่าทางการมีปฏิสัมพันธ์ที่ไม่ค่อยปรากฏในแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มทั่วไปสำหรับผู้สูงอายุ แต่อาจปรากฏในกลุ่มแพลตฟอร์มประเภทเกม หรือความบันเทิง หรือใช้เลียนแบบพฤติกรรมบางอย่างในความเป็นจริง เช่น การเลือกสินค้าโยนใส่ตระกร้า เลียนแบบวิธีการซื้อสินค้าจริง เป็นต้น

แม้การลากจะไม่ใช่ท่าทางในการปฏิสัมพันธ์ที่แนะนำสำหรับผู้สูงอายุในเบื้องต้น แต่ก็เป็นที่ทางที่เหมาะสมจะให้ผู้สูงอายุใช้เพื่อช่วยบริหารกล้ามเนื้อหรือเป็นกิจกรรมให้เกิดประโยชน์ในการฝึกฝนเรียนรู้ด้านประสาทสัมผัสได้ เหมาะจะสร้างเป็นเกมเล็ก ๆ ให้ผู้สูงอายุทดลองใช้ และเหมาะสมจะใช้เลียนแบบท่าทางพฤติกรรมการใช้งานของบางอย่างในความเป็นจริง เช่น พฤติกรรมการเล่นเพิ่มลดเสียงที่แถบเสียง เป็นต้น



ภาพที่ 260 ท่าทางการแตะแล้วลาก

ที่มา: ผู้วิจัย



- Scale Up and Scale Down การใช้สองนิ้วเพื่อขยายภาพหรือวัตถุส่วนใหญ่มักเป็นการขยายรูปภาพ หรือแม้กระทั่งตัวอักษรที่อ่านไม่ออก เป็นพฤติกรรมที่ผู้สูงอายุเรียนรู้ได้ง่ายและเมื่อเกิดการเรียนรู้แล้วก็จะเกิดความเคยชินในพฤติกรรมการใช้งานขึ้นมา ปัจจุบันมีผู้สูงอายุหลายท่านเคยชินกับการใช้สองนิ้วเพื่อถ่างขยายภาพหรือตัวอักษรบนหน้าจอสมาร์ตโฟน ในขณะที่ผู้สูงอายุกลุ่มที่มีปัญหาด้านการควบคุมมือ นิ้ว กล้ามเนื้อมัดเล็ก หรือมีปัญหาเรื่องการขยับนิ้วด้วยสภาวะอาการทางร่างกายต่าง ๆ เช่น นิ้วล็อก เป็นต้น อาจมีปัญหาในการควบคุมสองนิ้วหรือไม่มีแรงในการควบคุมสองนิ้วพร้อมกัน



ภาพที่ 261 ทำทางการใช้สองนิ้วหดและขยายวัตถุ

ที่มา: ผู้วิจัย

- One Finger Rotation การหมุนวัตถุด้วยนิ้วเดียว เป็นการใช้นิ้วที่ต้องใช้ข้อมือในการช่วยบิดหมุนด้วย ซึ่งส่วนประสานผู้ใช้งานในลักษณะนี้พบไม่มาก แต่ก็อาจพบกับบางแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มที่ให้หมุนดู ภาพ วัตถุ ได้โดยรอบทุกองศา เหมือนวัตถุสิ่งของจริง หรือการใช้ในเชิงการหมุนปุ่มที่เรียกว่า Knob ที่มีลักษณะเหมือนปุ่มบิดหมุนในอุปกรณ์แอนะล็อกกร่วมสมัยกับผู้สูงอายุ แม้กระทั่งในการเล่นเกมนหรือสื่อบันเทิงที่ต้องให้ควบคุมด้วยการหมุนวัตถุบนจอ

ลักษณะการใช้งานเช่นนี้ก็ต้องระมัดระวังผู้สูงอายุที่มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะข้อมือหรือผู้มีปัญหาไม่สามารถบิดข้อมือได้





ภาพที่ 262 ท่าทางการหมุนวัตถุด้วยนิ้วเดียว

ที่มา: ผู้วิจัย

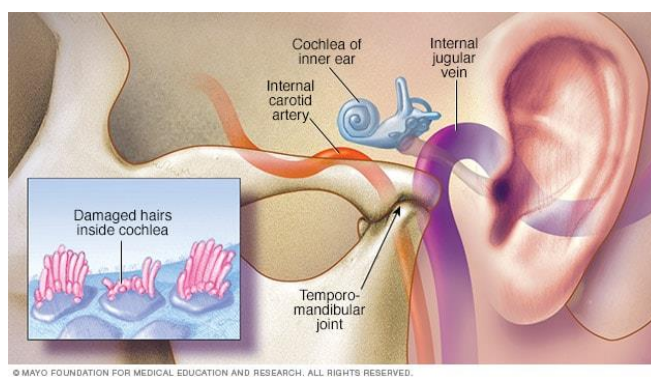
## 2.4 เสียงกับผู้สูงอายุ (Elderly And Sound)

สภาวะการได้ยินของผู้สูงอายุเป็นสิ่งที่มีความเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงวัยด้วย เช่นเดียวกับการมองเห็นหรือความเสื่อมตามร่างกายต่าง ๆ ในขณะที่เทคโนโลยีการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานเริ่มนำการใช้คำสั่งเสียงมาเป็นการปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์ การใช้เสียงและคำสั่งเสียงเป็นมิติใหม่ของการใช้ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน การใช้คำสั่งเสียง ต้องมีส่วนประสานผู้ใช้งานที่บ่งบอกว่าในจุดบริเวณใดใช้คำสั่งเสียงได้ และอาจมีการแนะนำหรือ guide ว่าต้องใช้คำสั่งแบบใด โดยระบบในการรับเสียงคำสั่งต้องคำนึงถึงการพูดของผู้สูงอายุ ที่อาจมีความช้า เสียงเบาจากความผิดปกติทางร่างกาย หรือการพูด ออกเสียงไม่ชัดเจน แม้กระทั่งอุปสรรคทางภาษาการออกแบบเสียงของผู้สูงอายุด้วย ซึ่งเทคโนโลยีคำสั่งเสียงถือเป็นนวัตกรรมในด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ได้รับการพัฒนาอย่างมากในทศวรรษที่ผ่านมา และการใช้คำสั่งเสียงก็สามารถช่วยเหลือผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการมองเห็นและผู้สูงอายุที่มีปัญหาในด้านการขยับร่างกายได้ แต่ในขณะเดียวกันมีการได้ยินที่ถดถอยลงเช่นเดียวกับอวัยวะอื่น เมื่อประสาทหูมีความเสื่อมลง ผู้สูงอายุจะได้ยินเบาลงหรืออาจสูญเสียการได้ยิน โดยอาจสูญเสียการได้ยินข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง ทำให้การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานด้านการฟัง การได้ยิน หรือการใช้เสียง ต้องคำนึงถึงความเสื่อมทางการได้ยินและข้อจำกัดทางการได้ยินของผู้สูงอายุด้วยเช่นกัน (Yu & and Chattopadhyay, 2020)

นอกจากนี้ผู้สูงอายุอาจมีสภาวะความผิดปกติจากการได้ยินโดยมีโรคหรือลักษณะอาการที่เกิดขึ้นจากความเสื่อมถอยของอวัยวะรับเสียงของมนุษย์ ซึ่งเป็นไปได้ทั้งจากความเสื่อมตามช่วงวัยหรือผลกระทบจากโรคอื่น ๆ ที่ผู้สูงอายุสามารถเป็นได้ โดยสภาวะอาการผิดปกติทางการได้ยินของผู้สูงอายุส่วนใหญ่ มีดังนี้

### - โรคเสียงในหู (Tinnitus)

เป็นโรคที่เกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุแต่หากเกิดขึ้นกับผู้สูงอายุแล้ว มักเป็นอาการเสื่อมของหูชั้นในซึ่งเป็นไปตามวัย ได้แก่ภาวะเซลล์ขนของหูชั้นในเสื่อม อาการมักได้ยินเสียงความถี่แหลมคล้ายมีแมลง ในหู หรือเสียงจิ้งหรีดร้อง ทำให้ผู้สูงอายุมีความรู้สึกรำคาญ วิตกกังวล และเป็นที่มาของการทำให้เกิดปัญหาสุขภาพทางจิตได้อีกด้วย (เมตไทย, 2560)



ภาพที่ 263 ภาพจำลองเซลล์ขนหูชั้นในเสื่อม

ที่มา: Mayo Clinic, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/tinnitus/symptoms-causes/syc-20350156>

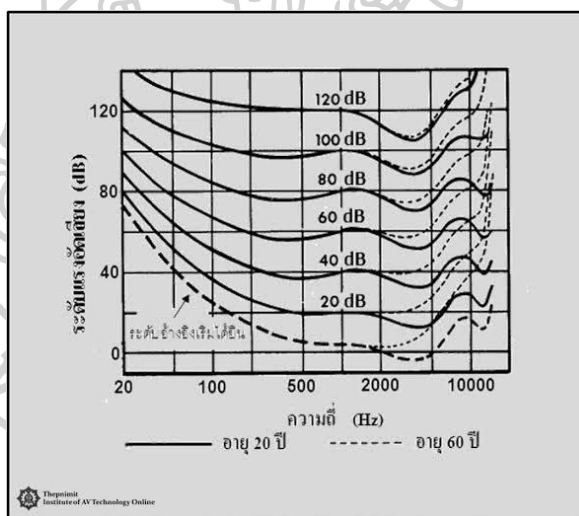
### - การบกพร่องทางการได้ยิน (Ears Disorder)

ผู้สูงอายุที่มีความผิดปกติด้านการได้ยินมากเป็นพิเศษทั้งอาการหูตึง หูหนวก เป็นอาการเสื่อมสภาพทางร่างกายที่พบได้มากในผู้สูงอายุและมักจะมีอาการมากขึ้นเรื่อย ๆ ผู้สูงอายุบางท่านจำเป็นต้องใส่เครื่องช่วยฟังด้วย ซึ่งหากผู้สูงอายุมีความผิดปกติทางหูแต่ยังสามารถฟังได้ ซึ่งอาจเป็นการฟังด้วยเครื่องช่วยฟังหรืออาจยังสามารถฟังเสียงได้ข้างใดข้างหนึ่งก็ยังสามารถใช้สื่อประเภทเสียงกับผู้สูงอายุกลุ่มนี้ได้ แต่หากผู้สูงอายุไม่สามารถฟังได้เลยจำเป็นต้องใช้ส่วนประสานผู้ใช้งานด้านอื่น

การใช้เสียงในระดับที่ดังขึ้น หรือการให้ผู้สูงอายุฟังในด้านที่หูยังปกติอยู่ เป็นสิ่งที่ช่วยได้ แต่ควรคำนึงถึงการใช้ส่วนประสานผู้ใช้งานทางตาพร้อมด้วยหรือให้ผู้สูงอายุกลุ่มนี้เน้นการใช้งานส่วนประสานผู้ใช้งานทางตาและทางการสัมผัสมากกว่าการใช้เสียง

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุโดยคำนึงถึงสถานะทางการได้ยินได้แก่ระดับและคุณภาพเสียงที่ผู้สูงอายุต้องการ ผู้สูงอายุรับฟังเสียงโทนต่ำได้ดีกว่า ทั้งนี้เป็นเพราะเมื่อประสาทหูเสื่อมลงผู้สูงอายุจะรับเสียงโทนสูงได้ยากขึ้น เสียงของมนุษย์มีความดังในย่านความถี่ 500 – 2,000 เฮิรตซ์ เมื่อผู้สูงอายุเข้าสู่วัยชราอายุ ตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป ความสามารถในการฟังเสียงในช่วงความถี่บางความถี่อาจลดลง ได้ยินไม่ชัดเจน และเมื่ออายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป เสียงในย่านความถี่ที่มากกว่า 2,000 เฮิรตซ์ ซึ่งเป็นเสียงสูงนั้นจะได้ยินยากมากขึ้น มากกว่าเสียงต่ำถึง 1.5 เท่า (ลมเปลี่ยนทิศ, 2559)

ผู้สูงอายุที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไป อาจรำคาญเสียง รู้สึกว่าเสียงบรรยากาศรอบตัวนั้นดัง หนักหูเกินไป เพราะเมื่อได้ยินเสียงย่านความถี่สูงเบากว่าปกติ บางครั้งผู้สูงอายุก็จะเพิ่มระดับเสียง หรือผู้พูดที่มีย่านความถี่สูงที่เพิ่มระดับเสียง จะทำให้เกิดเสียงเสียดแก้วหูในหูของผู้สูงอายุ



ภาพที่ 264 กราฟแสดงระดับความถี่เสียงที่มนุษย์ได้ยินเปรียบเทียบระหว่างวัย 20 ปี และ 60 ปีขึ้นไป

ที่มา: Medthai, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก <https://medthai.com/การตรวจการได้ยิน>

### 2.4.1 ความถี่เสียง (Sound frequency)

การเลือกใช้เสียงสำหรับผู้สูงอายุนั้น การเลือกใช้เสียงที่ย่านความถี่ต่ำมากกว่าความถี่สูง (เสียงต่ำมากกว่าเสียงสูง) และใช้เสียงดังแต่ไม่ดังจนเกิดความรำคาญ เน้นเสียง คำพูด ที่มีความชัดเจน ไม่จำเป็นต้องมีเสียงบรรยากาศ (Ambient) เพราะจะทำให้ผู้สูงอายुरำคาญหรือแยกเสียงไม่ออกได้

### 2.4.2 โทนเสียง (Voice Tone)

ส่วนหนึ่งผู้สูงอายุน่าจะรู้สึกไม่สะดวกที่จะพูดกับสิ่งที่มีลักษณะเป็นหุ่นยนต์มากเกินไป ดังนั้นการออกแบบการโต้ตอบสื่อสารกับผู้สูงอายุด้วยเสียงจำเป็นต้องออกแบบให้มีการโต้ตอบที่เป็นธรรมชาติ หรือมีลักษณะเหมือนการพูดคุยกันของมนุษย์ทั่วไปมากที่สุด และพัฒนาในส่วนการรับรู้เสียงให้เหมาะสมกับความสามารถทางการพูดที่ลดลงของผู้สูงอายุด้วย

### 2.4.3 อุปกรณ์ช่วยฟัง (Speaker Equipment)

ผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการได้ยินลดลง หรือผู้สูงอายุที่เป็นโรคประสาทหูเสื่อม ได้ยินเสียงเหมือนจิ้งหรีดในหู เป็นสัญญาณว่าหูชั้นในมีปัญหา รวมถึงผู้สูงอายุที่มีความผิดปกติทางการได้ยินจนกระทั่งต้องใส่เครื่องช่วยฟัง การให้ผู้สูงอายุฟังเสียง ไม่ควรใช้อุปกรณ์การฟังในรูปแบบ In Ear ที่ใส่ด้านในหู หรือหลีกเลี่ยงการออกแบบผลิตภัณฑ์ดิจิทัลที่ต้องให้ใส่อุปกรณ์การฟังในหู แต่ให้เป็นรูปแบบการเปิดลำโพงภายนอกหรือหากจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์การฟัง ให้มีลักษณะเป็นแบบ Bone Conduction หรือหูฟังที่ใช้การสั่นสะเทือนของเสียงผ่านกระดูกแก้มไปสู่หูชั้นในโดยไม่ผ่านแก้วหู ซึ่งเป็นอุปกรณ์การฟังที่ได้รับการพัฒนาให้ผู้พิการทางหูใช้และใช้สำหรับการสื่อสารผ่านได้น้ำ มาสู่อุปกรณ์ดิจิทัลสำหรับฟังที่มีจำหน่ายทั่วไป

### 2.4.4 การบำบัดด้วยเสียง (Sound Therapy)

ประโยชน์อย่างหนึ่งของสื่อดิจิทัลที่ช่วยเหลือผู้สูงอายุที่ประสบกับภาวะโรคประสาทหูเสื่อมคือการให้ผู้สูงอายุฟังเสียงเพลง เสียงธรรมชาติ หรือเสียงประเภทผ่อนคลายจากแอปพลิเคชันหรือสื่อดิจิทัล จะช่วยลดความเครียดและอาจช่วยทำให้เสียงในหูที่เกิดจากโรคประสาทหูเสื่อมลดลงไปได้ซึ่งโรคเสียงในหูนี้แม้ยังไม่มีทางรักษาหายขาดแต่สามารถเบาลงได้จนกระทั่งสมองเพิกเฉยต่อเสียงจนไม่เกิดความรำคาญได้ ในขณะที่การใช้เสียงในลักษณะเสียงธรรมชาติหรือการฟังเพลงเบา ๆ ยังช่วยให้ผู้สูงอายุที่มีปัญหาสุขภาพจิต ความตึงเครียดได้ โดยมีการศึกษาวิจัยพบว่าดนตรี

บำบัดช่วยให้ผู้สูงอายุนอนหลับง่ายขึ้น และมีการใช้ดนตรีบำบัดในการรักษาโรคซึมเศร้าในผู้สูงอายุด้วย (กาญจนา พิบูลย์, พวงทอง อินใจ, & และเอียน สมิต, 2552)

## 2.5. การพัฒนาระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ (System Development For Elderly)

เรื่องการวางแผนระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุในเชิงการพัฒนาโปรแกรม นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน จำเป็นต้องทำงานร่วมกับนักพัฒนาโปรแกรม หรือมีการส่งต่อเชื่อมต่องาน เพื่อให้แอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มสำเร็จจนถึงขั้นตอนสุดท้ายอย่างสมบูรณ์ ควรมีการถ่ายทอดความรู้ด้านส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุให้กับนักพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานร่วมกันด้วย แม้ว่านักออกแบบจะไม่มีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมเท่าใดนัก แต่ก็ควรมีความรู้พื้นฐานบางประการที่ใช้แนะนำ

### 2.5.1 ภาษาคอมพิวเตอร์ (Code)

การใส่คำอธิบายรูปภาพในส่วนแท็ก <ALT> เพื่อให้ผู้ที่มีปัญหาด้านสายตา หรือผู้สูงอายุที่สายตาเรื้อรัง สามารถใช้ระบบการอ่านคำอัตโนมัติที่ปัจจุบันมีอยู่ในอุปกรณ์ดิจิทัลหลายอุปกรณ์ สามารถเปิดฟังก์ชันการใช้เสียงอธิบายรูปภาพนั้นได้ สำหรับงานเว็บไซต์ควรใช้ CSS ที่จัดลำดับความสำคัญของหัวข้อให้เป็นประโยชน์ เช่น แท็ก <h1> <nav> <label>

นอกจากนี้นักออกแบบควรระบุ Code สีที่ใช้ในงานให้กับนักพัฒนาโปรแกรม ในบางหน้าของแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชัน นักพัฒนาโปรแกรมจะใช้วิธีการใส่ Code สีเอง ไม่ได้นำชิ้นงานจากส่วนประสานผู้ใช้งานที่นักออกแบบส่งให้มาใช้ เช่น กรณีเป็นสี Background หรือ สี Bar เป็นต้น ซึ่งการใช้โปรแกรมเพื่อคัดสีจากชิ้นงานออกแบบอาจมีสีที่ผิดเพี้ยน ไม่ตรงตามสีที่นักออกแบบกำหนดได้

นอกจากนี้หากนักพัฒนาโปรแกรมสามารถใช้ Code เพื่อช่วยในด้านการใช้งานอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น การเปิดให้ใช้คำสั่งเสียงและแท็กอัตโนมัติอื่น ๆ ซึ่งผู้สูงอายุเป็นการนำแท็กของกลุ่มผู้พิการมาใช้ร่วมกัน ได้แก่ ผู้พิการทางสายตา ผู้พิการทางหู ผู้มีอวัยวะเคลื่อนไหวไม่ได้บางส่วน แม้กระทั่งผู้ที่มีปัญหาด้านสมองหรือจิตใจ เช่น ออทิสติก โรควิตกกังวล (Panic) และ ผู้มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (Dyslexia) เป็นต้น (Pun & Digital, 2016)



Before	After
<code>&lt;img src="piggie.jpg" alt=""&gt;</code>	<code>&lt;img src="piggie.jpg" alt="A piglet eating ice cream"&gt;</code>
	

ภาพที่ 265 ตัวอย่างเปรียบเทียบการใส่ Code <Alt> เพื่อช่วยอ่านออกเสียงภาพ  
ที่มา: Salesforce Engineering, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงจาก  
<https://engineering.salesforce.com/a-practical-guide-for-developing-accessible-products-8df62387d137>

### 2.5.6 ระบบการทำงาน (Function)

การใช้งานสำหรับผู้สูงอายุต้องไม่ซับซ้อน ใช้การกดปุ่มทีละปุ่มไปทีละขั้นตอน หนึ่งปุ่มทำงานอย่างเดียวไม่ซับซ้อนมากนัก หรือการเพิ่มฟังก์ชันการใช้งานให้เข้ากับการปรับ Accessibility ได้ เช่น ปรับขยาย ปรับสี ปรับค่า Contrast ของสี และการช่วยเหลือการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุอื่น ๆ ซึ่งเดิมจะมีการใช้ร่วมกันระหว่างผู้สูงอายุกับคนพิการ เนื่องจากข้อจำกัดบางประการของผู้สูงอายุใกล้เคียงกับผู้พิการ แต่ในอนาคตฟังก์ชันการใช้งานหลายประการต้องมีการปรับเปลี่ยนด้วยความเข้าใจในข้อจำกัดที่เฉพาะของผู้สูงอายุมากขึ้น

### 2.5.7 ระบบความปลอดภัยในโลกดิจิทัล (Digital Security)

ปัญหาหนึ่งที่พบในการที่ผู้สูงอายุใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะอุปกรณ์เชิงสื่อสาร เช่น โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน คือการโดนมิจฉาชีพหลอกลวงให้เกิดเสียหายทรัพย์สิน หรืออาจทำให้ถึงขั้นเสียสุขภาพจิตและเป็นผลกระทบไปถึงร่างกายของผู้สูงอายุได้ ถือเป็นความอันตรายอันเกิดขึ้นจากสื่อดิจิทัลที่วัยผู้สูงอายุมีภูมิคุ้มกันต่ำกว่าวัยอื่น ๆ มีโอกาสจะกลายเป็นเหยื่อได้ง่ายกว่าวัยอื่น ๆ ดังนั้น ในทางการวางแผนระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุควรมีการสร้างความปลอดภัยเชิงระบบ ไม่ให้มิจฉาชีพสามารถล่อลวงหรือเข้าถึงข้อมูลของผู้สูงอายุ รวมถึงควรมีการวางแผนทางในเชิง Parental Control คล้ายของเด็กและเยาวชนที่ให้ผู้ปกครองควบคุมดูแลการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลสำหรับเด็กได้ สำหรับผู้สูงอายุ ควรมีระบบ Control ให้ลูกหลานหรือคนดูแลที่ไว้วางใจได้ควบคุม



ผ่านโทรศัพท์มือถือของตนเอง ทั้งนี้เพื่อช่วยเหลือแก้ปัญหาให้กับผู้สูงอายุในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลด้วย

## 2.6 การรับรู้เชิงประสบการณ์ของผู้สูงอายุ (Elderly's Perception)

ประสบการณ์และทัศนคติของผู้สูงอายุ รวมถึงจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องถึงการรับรู้ของผู้สูงอายุต่อส่วนประสานผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งาน ของอุปกรณ์สื่อดิจิทัลต่าง ๆ นั้น มีทั้งในแง่เชิงกายภาพและเชิงจิตใจซึ่งหมายถึงรวมถึงการรับรู้ในเชิงจิตวิทยา และความพึงพอใจของผู้สูงอายุในเชิงสุนทรียศาสตร์อีกทั้งการรับรู้ของผู้สูงอายุในเชิงประสบการณ์ที่เชื่อมโยงถึงเรื่องประสบการณ์ผู้ใช้งานด้วย

### 2.6.1 Elderly's Psychology

จิตวิทยาผู้สูงอายุเป็นสิ่งที่นักออกแบบต้องคำนึงถึงก่อนจะทำการออกแบบสื่อหรือผลิตภัณฑ์ดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งหมายถึงการทำความเข้าใจกับจิตใจและพฤติกรรมของผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย นักจิตวิทยามีทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับช่วงวัยตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งวัยสูงอายุ โดยทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เช่น ทฤษฎีของ Erikson เป็นต้น

ผู้สูงอายุเมื่ออายุ 60 ปีหรือเมื่อเกษียณอายุจากการทำงานแล้ว ในช่วงแรกจะมีความตื่นตัวกับการได้ใช้ชีวิตอย่างมีอิสระเป็นครั้งแรก ไม่ต้องทำงาน และ ไม่ต้องวิตกกังวลกับการเลี้ยงดูครอบครัว ซึ่งเป็นผลมาจากความเครียดในวัยกลางคนช่วงอายุ 40 – 50 ปี ที่มักประสบปัญหาทั้งทางกายเรื่องของการเป็นภาวะวัยทอง หรือทางจิตใจที่มีภาวะตึงเครียดจากการทำงาน และ จากความรู้สึกที่ว่าตนเองต้องเป็นผู้เลี้ยงดูครอบครัว ทั้งพ่อแม่ของตนที่เป็นผู้สูงอายุกว่าและลูกหรือบางคนก็มีหลานด้วย เมื่อมาถึงวัย 60 ปี ส่วนใหญ่ นอกจากการหลุดพ้นจากภาระทางการทำงานแล้วยังหลุดพ้นภาระในการเลี้ยงดูพ่อแม่ในวัยชรา เนื่องจากพ่อแม่ในวัยสูงอายุมากกว่าอาจเสียชีวิตไปแล้ว ส่วนลูกหลานก็มีวุฒิภาวะมากพอที่จะพึ่งพาตนเอง ดังนั้น กลุ่มวัย 60 ปีจึงมีความรู้สึกอยากรู้ อยากลองอะไรใหม่ ๆ บางท่านอาจหากิจกรรม งานอดิเรกเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มพูนความสุขให้กับตนเอง ดังนั้นจึงไม่แปลกใจว่าผู้สูงอายุกลุ่มอายุ 60 – 69 ปี ในปัจจุบันมีแนวโน้มในการยอมรับปรับใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น ทั้งนี้ผู้สูงอายุจะเริ่มมีเวลาในการสำรวจตนเองให้ชัดเจนว่ามีความชอบ ความสนใจสิ่งใดเป็นพิเศษ

ในขณะที่นักจิตวิทยาได้ให้ความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุและเริ่มมีอิสระในการใช้ชีวิต มนุษย์จะเริ่มหวนกลับมาสู่สิ่งที่ตนเองไม่มีเวลาชื่นชมย์ ดังเช่นสุนทรียะ การชื่นชม ความสวยงามก็เป็นสิ่งหนึ่งที่จะเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสุนทรียะทางศิลปะไปจนถึงสุนทรียะทางธรรมชาติ

นอกจากนี้เมื่อบุคคลรู้สึกที่ตนเองเข้าสู่วัยสูงอายุแล้วจะรู้สึกว่าตนเองมีภูมิปัญญา จะอยากบอกเล่า ถ่ายทอดภูมิปัญญานั้น ๆ ให้กับผู้อ่อนวัยกว่าซึ่งการถ่ายทอดภูมิปัญญานี้ก็จะทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกถึงความภาคภูมิใจในตนเอง แต่หากผู้สูงอายุไม่ได้มีโอกาสในการถ่ายทอดภูมิปัญญาที่ตนเองรับรู้ก็อาจเกิดสิ่งตรงข้ามกันคือเกิดภาวะความรู้สึกลดน้อยใจ หรือคิดว่าตนเองไม่มีประโยชน์ต่อลูกหลานได้

ต่อมาเมื่อเข้าสู่วัย 70 – 79 ปี ผู้สูงอายุจะเริ่มรู้สึกถึงความเสื่อมของร่างกายมากขึ้น ทั้งโรคภัยไข้เจ็บ และสภาวะเสื่อมถอยทางกายภาพที่จะปรากฏมากขึ้น ทำให้ผู้สูงอายุในวัยนี้เริ่มระลึกถึงความเสื่อมและคิดถึงความตายขึ้นมา ทำให้ผู้สูงอายุในวัยนี้จึงเริ่มหันหน้าเข้าหาศาสนา หรือความเชื่อ

ในขณะที่ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไปส่วนใหญ่จะเริ่มไม่อยากจะเรียนรู้สิ่งใหม่ หรือต้องการเรียนรู้เฉพาะเจาะจงเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะเรื่องเทคโนโลยีดิจิทัล ผู้สูงอายุในวัย 80 ปีขึ้นไปส่วนใหญ่จะไม่มีความสะดวกหรือสนใจในการเรียนรู้ บ่อยครั้งที่ลูกหลานสอนการใช้งานแล้วจะจำไม่ได้ นอกเหนือจากอาการหลงลืมตามช่วงวัยแล้วยังเกิดจากเหตุผลทางจิตวิทยาที่ผู้สูงอายุในวัยนี้เริ่มไม่ยอมจะเรียนรู้ ส่วนหนึ่งในทางจิตวิทยาแล้วเป็นเพราะผู้สูงอายุในวัยนี้คิดว่าการเรียนรู้ไปก็ไม่มีประโยชน์เพราะตนเองเป็นวัยสุดท้ายใกล้เสียชีวิตแล้ว ซึ่งเกิดจากความปลงในชีวิตหลังจากผ่านช่วงอายุ 70 – 79 ปีที่เข้าหาธรรมะหรือปรัชญาเพื่อปล่อยวางชีวิตไปแล้วนั่นเอง

ศาสตร์ด้านจิตวิทยาผู้สูงอายุหรือ จิตเวชผู้สูงอายุ ในทางการแพทย์มีคำศัพท์ว่า Geriatric Psychiatry ซึ่งนักออกแบบสามารถศึกษาเพื่อนำมาเป็นหลักในการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มเป้าหมายได้

## 2.6.2 ทศนคติของช่วงวัย (Generation Point of View)

ทศนคติในแต่ละช่วงวัยส่งผลต่อการรับรู้และความเข้าใจในประสบการณ์การใช้งาน ผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีดิจิทัลต่างกัน ซึ่งเกิดมาจากความแตกต่างในช่วงวัยตามทฤษฎี ช่วงวัยหรือเจเนอเรชัน (Generation) ตามการทบทวนวรรณกรรมในบทที่ 2 (Steele & and Acuff,

2011) โดยผู้วิจัยได้นำประเด็นที่เป็นองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานที่มีผลต่อโลกดิจิทัลของผู้สูงอายุในช่วงวัยต่าง ๆ ตามหลักทัศนคติของช่วงวัย

ดังนั้นหากจะจำแนกช่วงผู้สูงอายุในด้านพฤติกรรม ทัศนคติ ความคิด ความชื่นชอบ และสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ภายในจิตใจนั้น สามารถใช้การจำแนกตามช่วงอายุหรือช่วงวัยซึ่งช่วงวัยที่กำลังเป็นผู้สูงอายุอยู่ในปัจจุบันนี้ ได้แก่ช่วงวัยเบบี้บูมเมอร์ และ เกรทเทอร์ หรือไซเรนท์เจเนอเรชัน โดยกลุ่มเบบี้บูมเมอร์ โดยกลุ่มไซเรนท์เจเนอเรชันเป็นผู้สูงอายุในช่วงอายุเกิน 70 ปีที่ส่วนใหญ่กลายเป็นผู้สูงอายุติดบ้านหรือติดเตียงแล้ว หรือผู้สูงอายุที่ยังมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงอยู่ก็ไม่ได้อยู่ในวัยที่ทำงานแล้ว ส่วนใหญ่จึงอยู่บ้าน และส่วนมากเนื่องจากในยุคสมัยของผู้สูงอายุไซเรนท์เจเนอเรชันนี้ผ่านช่วงสงครามมาเข้าสู่ช่วงนี้นิยมแต่งงานและมีลูกจำนวนมาก ผู้สูงอายุกลุ่มนี้จึงเป็นผู้สูงอายุที่แต่งงานแล้วมีลูกหลาน แม้คู่สมรสจะเสียชีวิตไปแล้วส่วนใหญ่ก็ยังอยู่โดยมีลูกหลานเลี้ยงดู

ส่วนผู้สูงอายุกลุ่มเบบี้บูมเมอร์นั้นบางส่วนยังมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ทำงานได้ตามปกติ และใช้ชีวิตไม่ต่างจากช่วงวัยทำงาน ซึ่งกลุ่มผู้สูงอายุนี้แม้เกิดในยุคที่ยังไม่มีการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลแต่เนื่องจากความกระตือรือร้นและยังรู้สึกว่าคุณเองเป็นส่วนหนึ่งของสังคมอันทันสมัยอยู่ ดังนั้นจึงเริ่มมีการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งด้วยตัวเองหรือการแนะนำจากลูกหลาน โดยเฉพาะกลุ่มเพื่อนฝูงที่ห่างหายไปนานแล้วได้กลับมาเจอกันกลุ่มผู้สูงอายุเบบี้บูมเมอร์ส่วนหนึ่งเริ่มมีทัศนคติว่าอายุเป็นเพียงตัวเลข และไม่ต้องการจำกัดตัวเองอยู่ตามเจเนอเรชันของตนเอง เนื่องจากร่างกายที่ยังสามารถทำงานได้ตามปกติ การรับข่าวสารข้อมูล ใช้สินค้า หรือกิจวัตรในชีวิตประจำวัน ไม่ต่างจากวัยทำงานหรือเจเนอเรชันที่อายุน้อยกว่าอื่น ๆ (ศุภย์สร้างสรรค์การออกแบบ, 2562)

ความแตกต่างระหว่างเจเนอเรชันหรือช่วงวัยเป็นหลักที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสามารถนำมาเป็นหลักคิดในการทำความเข้าใจผู้สูงอายุในวัยต่าง ๆ ในด้านพฤติกรรม ความชื่นชอบ และทัศนคติต่อสื่อหรือผลิตภัณฑ์ดิจิทัล

### 2.6.3 สุนทรียะสำหรับผู้สูงอายุ (Aesthetic for Elderly)

ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานว่าผู้สูงอายุนั้นมีความพึงพอใจด้านสุนทรียะศิลปะและการออกแบบเช่นเดียวกับวัยอื่น ๆ แต่คนทั่วไปหรือแม้กระทั่งตัวผู้สูงอายุเองมักเข้าใจว่าส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุไม่มีคสามจำเป็นเรื่องความสวยงามทางสุนทรียะเพราะผู้สูงอายุสนใจแต่เรื่องการใช้งานเท่านั้น แต่เมื่อได้ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาแล้ว ในเชิงจิตวิทยาช่วงวัย วัย

ผู้สูงอายุเป็นช่วงวัยที่เริ่มมีเวลาในการคิดทบทวนเรื่องชีวิตของตนเองและมีแนวโน้มเปิดรับความพึงพอใจด้านสุนทรียศาสตร์ ความงามทางศิลปะและธรรมชาติ โหยหาความงามในอดีตามช่วงวัยของตนเอง ซึ่งเดิมนั้นมักเข้าใจว่าผู้สูงอายุไม่มีความสนใจด้านความงามด้านศิลปะหรือการออกแบบในการใช้งานสิ่งของ อุปกรณ์ รวมไปถึงอุปกรณ์เชิงดิจิทัล แต่แท้จริงแล้วผู้สูงอายุมีรสนิยมความชื่นชอบเป็นของตนเองเช่นกัน แต่ในแต่ละช่วงวัยนั้นมีความชื่นชอบเชิงสุนทรียะต่างกันออกไป อีกทั้งการใช้แนวคิดนอสตราเจีย (Nostalgia) การระลึกถึงความสุขในช่วงวัยเด็กหรือหนุ่มสาว ก็เป็นสิ่งหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจ ทั้งในการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุเมื่ออ้างอิงถึงเรื่องราวความงามสุนทรียะในวัยเด็กหรือหนุ่มสาว ผู้สูงอายุมักจะพูดคุยด้วยความมีชีวิตชีวามากกว่าการพูดในเรื่องอื่น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ว่าสุนทรียะมีความจำเป็นต่อผู้สูงอายุ โดยใช้แนวคิดระลึกถึงอดีตของผู้สูงอายุมาประกอบ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานอีกว่าสุนทรียะที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุนั้นเป็นอิทธิพลมาจากศิลปะและการออกแบบที่ทรงอิทธิพลในช่วงวัยเด็กและวัยหนุ่มสาวของผู้สูงอายุ ดังนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์โดยการเทียบอายุของผู้สูงอายุกับประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสวยงามในสายตาของผู้สูงอายุในวัยเดียวกัน

จากการทบทวนวรรณกรรมด้านลัทธิ สไตล์ และขบวนการของศิลปะและการออกแบบสากล ในช่วงปีที่ผ่านมาผู้สูงอายุในปัจจุบันได้รับอิทธิพลในด้านสุนทรียะที่ได้รับรวบรวมไว้ในบทที่ 2 ผู้วิจัยได้เรียงลำดับข้อมูลศิลปะเรียงตามยุคสมัยดังนี้

ตารางที่ 21 ตารางเปรียบเทียบช่วงวัยของผู้สูงอายุกับยุคสมัย และอิทธิพลของลัทธิหรือสไตล์ทางศิลปะและการออกแบบตามยุคสมัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ด้านสุนทรียะของผู้สูงอายุในช่วงวัยที่แตกต่าง

อายุของผู้สูงอายุ	ปี พ.ศ. (ปีเกิด).	ปี ค.ศ. (ปีเกิด)	ได้รับอิทธิพลของยุคสมัย	อิทธิพลของลัทธิหรือสไตล์ทางศิลปะและการออกแบบตามยุคสมัย
60 – 69 ปี	2503 - 2493	1960- 1950	ยุค 1960s, 1970s, 1980s	Organic Design, Scandinavian Modern, Contemporary, Pop-Art, Minimalism
70 – 79 ปี	2492 - 2482	1949- 1939	ยุค 1940s, 1950s, 1960s	Art Deco, Bauhaus, Surrealism, Streamline

80 ปี ขึ้น ไป	2481 - 2461	1940 - 1920	ยุค 1920s, 1930s, 1940s	Art and Craft Movement, Art Nouveau, Modernism, Futurism
------------------	----------------	----------------	-------------------------------	---

("Design Movement Timeline," 2018)

จากตารางเปรียบเทียบช่วงปีค.ศ. กับ พ.ศ. เทียบช่วงอายุเปรียบเทียบกับอิทธิพลของลัทธิหรือสไตล์ทางศิลปะและการออกแบบตามยุคสมัย ทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

- ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป เกิดหรือมีชีวิตอยู่ตั้งแต่ยุคปี ค.ศ. 1920 - 1940 เทียบกับประเทศไทยเป็นประมาณช่วงปี พ.ศ. 2461 - 2481 ซึ่งอยู่ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 (ค.ศ. 1939 - 1945) จริง ๆ แล้ว ก่อนสงครามโลกนั้น ทั่วโลกมีนักวิทยาศาสตร์และนักนวัตกรรมมากมาย อิทธิพลของศิลปะและงานออกแบบที่เปลี่ยนโฉมไปทั่วโลกเริ่มจากกระแส Art and Craft Movement ที่ทำให้ศิลปะไม่ใช่แค่ศิลปะแต่กลายเป็นสิ่งที่มนุษย์สามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน อันเกิดจากอุตสาหกรรมการผลิต และการใช้ลวดลายอาร์ตนูโวซึ่งปรากฏอยู่ในสื่อต่าง ๆ มาจนถึงยุคที่ผู้สูงอายุกลุ่มนี้เกิดและอยู่ในวัยที่รับรู้สื่อต่าง ๆ จากรอบตัวได้ แต่กระแสที่เกิดและพัฒนาพร้อมกับผู้สูงอายุในวัยนี้เลยได้แก่การเข้าสู่ Modernism หรือลัทธิสมัยใหม่ ผู้สูงอายุกลุ่มนี้ได้มองเห็นการเปลี่ยนผ่านของโลกผ่านเทคโนโลยี นวัตกรรม ที่ถือว่าทันสมัยมากในสมัยนั้น แต่เนื่องจากสภาวะหลังสงครามที่กลายเป็นยุคข้าวยากหมากแพง ทำให้กลุ่มผู้สูงอายุโดยเฉพาะในไทย ส่วนใหญ่อยู่ในภาวะยากจนและยากที่จะได้รับสื่อในเชิงสุนทรียะโดยตรง แต่ด้วยกระแสสมัยใหม่ที่อยู่ในสิ่งอื่น ๆ รอบตัว เช่น การสร้างตึก อาคาร เฟอร์นิเจอร์ ผลิตภัณฑ์ ยานยนต์ ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุในกลุ่มนี้ได้ซึมซับสุนทรียะของลัทธิทางศิลปะในช่วงนั้น

- ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 70 - 79 ปี เกิดหรือมีชีวิตอยู่ตั้งแต่ยุคปี ค.ศ. 1949 - 1939 เทียบกับประเทศไทยเป็นช่วงปี พ.ศ. 2490 ผู้สูงอายุกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่สงครามโลกได้สงบลงแล้ว หลังญี่ปุ่นแพ้สงคราม ทั่วโลกตื่นตัวเรื่องการเปลี่ยนแปลงการปกครอง ลัทธิทางการเมือง แนวคิดทางการเมืองร่วมสมัยต่าง ๆ การแบ่งแยกประเทศอันเป็นผลต่อเนื่องมาจากสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ทำให้ทั่วโลกเข้าสู่ยุคสงครามเย็น และสงครามที่เกิดจากความแตกต่างทางการเมืองมากมาย การออกแบบในสมัยนี้เริ่มมีคำว่ายุคร่วมสมัย (Contemporary) เกิดขึ้น และเป็นยุคที่ทุกประเทศทั่วโลกกำลังฟื้นตัว มีการสร้างชาติ เป็นยุคที่เริ่มมีการต่อสู้กันด้วยแนวคิดทางการเมือง เมื่อประเทศต่าง ๆ เริ่มต้นสร้างความสำเร็จภายในชาติของตนเอง เริ่มมีงานออกแบบที่นอกจากการออกแบบเพื่อการใช้สอยเพียงอย่างเดียว เช่น งานออกแบบในรูปแบบอาร์ตเดโค (Art Deco) ที่แสดงความหรูหราด้วย



รูปทรงเรขาคณิตและสมมาตร ในขณะที่ยุคปีนี้เป็นช่วงที่ประเทศเยอรมันมีสถาบันการออกแบบบาวเฮ้าส์ (Bauhaus) และกระแสลัทธิเหนือจริง (Surrealism) ก็เริ่มต้นขึ้นในช่วงนี้เช่นกัน

นอกจากนั้นสิ่งที่หลงเหลือจากสงครามโลกครั้งที่ 2 คือเทคโนโลยีในการสร้างยานพาหนะต่าง ๆ และเทคโนโลยี นวัตกรรมใหม่ ๆ อันเกิดมาจากสงคราม ยุคนี้เกิดงานออกแบบและงานศิลปะที่เรียกว่าสตรีมไลน์ (Streamlining) ซึ่งเป็นงานออกแบบที่แสดงรูปลักษณะโลหะมันวาวและรูปทรงเพรียวลมเพื่อความเร็ว เหมือนหัวรถจักรแบบจรวด เป็นต้น ทั้งนี้เป็นการสะท้อนถึงยุคแห่งการพัฒนาทางอุตสาหกรรมโลหะทั่วโลก (ประชา สุวิธานนท์, 2552)

- ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 -69 ปี เกิดหรือมีชีวิตอยู่ตั้งแต่ยุคปี ค.ศ. 1960 - 1980 เปรียบเทียบกับประเทศไทยเป็นช่วงปี พ.ศ. 2503 - 2493 กลุ่มคนเหล่านี้คือเด็กที่เกิดในช่วงที่เรียกว่า Baby Boomer หลังสงคราม และกลายเป็นชื่อเรียก Generation นี้ไปด้วย ขณะนั้นโลกกำลังเร่งเครื่องสู่การพัฒนาทั้งทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี แต่ก็อยู่ในช่วงสงครามเย็นที่เป็นการปะทะกันของสองชั้นอำนาจใหญ่ของโลกได้แก่ สหรัฐอเมริกา และสหภาพโซเวียต ทำให้มีสงครามต่าง ๆ เกิดขึ้นเช่น สงครามเวียดนาม สงครามเกาหลี ยาวนานมาจนถึงความไม่สงบในคาบสมุทรอิรัก

ช่วงสงครามเวียดนามมีการแผ่ขยายของวัฒนธรรมอเมริกันเข้าสู่ประเทศในแถบเอเชียมากขึ้น ทั่วโลกพยายามปรับตัวเข้าสู่ความทันสมัย หลายประเทศฟื้นฟูตัวเองหลังสงครามโลกครั้งที่ งานออกแบบยุคป๊อปอาร์ต (Pop-Art) ถือกำเนิดขึ้นในยุคนี้ ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุดในสมัยนั้นได้แก่ภาพถ่าย ในการนำมาประยุกต์สร้างผลงานศิลปะ ไม่ยึดโยงกับความสวยงามเพียงอย่างเดียว เต็มไปด้วยการเสียดสี อารมณ์ขัน สีฉูดฉาดเหนือจริง เป็นที่มาของวัฒนธรรมป๊อปต่าง ๆ ทั่วโลกในสมัยต่อมา

การแข่งขันทางอวกาศของสหรัฐอเมริกากับสหภาพโซเวียตทำให้เกิดกระแสด้านอวกาศไปทั่วโลกทำให้เกิดความนิยมอวกาศ เรียกว่าช่วงอวกาศนิยม (Space Age) แม้ในประเทศที่ไม่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันทางอวกาศก็ตาม ในยุคนี้เศรษฐกิจและอุตสาหกรรมขับเคลื่อนอย่างเต็มรูปแบบทั่วโลก นอกจากความนิยมด้านอวกาศนิยมแล้ว ศิลปะการจัดวางเช่น มินิมอล (Minimalism) ก็เกิดขึ้นในช่วงนี้ การออกแบบที่ใช้ที่ว่าง การปล่อยสีขาว เน้นการจัดวางน้อยแต่มาก และนำไปสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ที่ผู้สูงอายุในวัยนี้คุ้นเคยรูปแบบตั้งแต่เด็ก อย่างเครื่องใช้ไฟฟ้าของบริษัทบราวน์ เยอรมัน



เป็นยุคแห่งความเจริญของประชาชน หลังผ่านสงครามและความตึงเครียดทางการเมือง ทั่วโลกเริ่มเห็นอิทธิพลของภาพยนตร์ ความบันเทิงทั่วโลก ด้วยความตึงเครียดและอยากออกจากภาวะเบียบทำให้เกิดวัฒนธรรมฮิปปี้ขึ้นโดยเริ่มต้นจากสหรัฐอเมริกาพร้อม ๆ กับกระแสการรณรงค์ต่อต้านสงคราม ขณะที่กระแสโพลีโมเดิร์นเริ่มก่อตัวขึ้นในปลายยุคสมัย นำพาไปสู่กระแสการออกแบบแบบทำลายโครงสร้างในยุคต่อไป

เป็นยุคที่เศรษฐกิจทั่วโลกดีแม้กระทั่งญี่ปุ่นก็ฟื้นตัวจากภาวะสงครามได้ ทั้งนี้เพราะระบบอุตสาหกรรมเพื่อการผลิต ทั้งเทคโนโลยี นวัตกรรม และอื่น ๆ ทำให้เกิดการจ้างงาน การพัฒนาด้านทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเกิดสังคมในบริบทสังคมเมืองแทนที่สังคมชนบทในหลายพื้นที่ ที่มาจากกระแสโพลีโมเดิร์นและความหวัหวัชของผู้นที่เริ่มหันมาสนใจเรื่องการเมืองการปกครองทำให้เกิดศิลปะในยุคทำลายโครงสร้าง (Deconstructivism) ขึ้นมา ในยุคนี้ทั้งเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม พัฒนาอย่างก้าวกระโดด ผู้คนใช้ชีวิตอย่างฟุ้งเฟ้อและสรรหาความบันเทิงรื่นเริงได้อย่างเต็มที่ เหมือนกับช่วงกราฟขาขึ้นทั่วโลก ก่อนที่ในยุคต่อมาจะเกิดภาวะเศรษฐกิจตกต่ำและภาวะการเริ่มต้นขาดแคลนทรัพยากรซึ่งนำมาสู่กระแสตื่นตัวเรื่องทรัพยากรธรรมชาติในภายหลัง

#### 2.6.4 ประสบการณ์ผู้สูงอายุ (Elderly's Experience)

นอกจากสุนทรียะอันเกิดจากอิทธิพลของลัทธิหรือขบวนการ สติลท์ ทางศิลปะและการออกแบบที่มีผลต่อความชื่นชอบของผู้สูงอายุในแต่ละวัยแล้ว อุปกรณ์ เครื่องใช้ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ นวัตกรรม ที่อยู่ร่วมสมัยกับผู้สูงอายุในช่วงวัยต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดประสบการณ์ในด้านการใช้งาน ส่งผลไปถึงความเคยชินและพฤติกรรมในการใช้งานของผู้สูงอายุ โดยในศาสตร์ของประสบการณ์ผู้ใช้งานมีคำว่า Mental Models หมายถึงรูปแบบซ้ำ ๆ และพฤติกรรมเคยชิน ที่ผู้ใช้งานคาดหวังว่าจะได้รับประสบการณ์แบบที่คุ้นเคย เหมือนหรือคล้ายกับสิ่งที่เคยใช้งานเคยชินในอดีต เป็นส่วนที่ Jakob Nielsen ผู้คิดค้น ทฤษฎี “Jakob's law of Internet User Experience” ได้กล่าวว่าเป็นแนวคิดสำคัญที่สุดในหลักการทำงานระหว่างคอมพิวเตอร์และมนุษย์ HCI: Human Computer Interaction (Nielsen, 2010) Mental Model เป็นหนึ่งในกฎ 5 ข้อสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Five Disciplines for Building a Learning Organization) หมายถึง ภาพสมมติหรือเรื่องราวที่เกี่ยวกับตัวเรา บุคคลอื่น และความเป็นไปของโลกที่ฝังลึกในใจเรา

ในด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ นักออกแบบสามารถนำหลัก Mental Model มาปรับใช้กับแนวคิดเรื่องสุนทรียะตามช่วงวัย

ของผู้สูงอายุ (รุ่งนภา ยรรยงเกษมสุข, 2555) เพื่อหาแนวคิดที่ผู้สูงอายุวัยที่เป็นกลุ่มเป้าหมายนั้นมีความเคยชินกับลักษณะการใช้งานของเครื่องมือเครื่องใช้ นักออกแบบสามารถสังเกตลักษณะของส่วนประสานผู้ใช้งานและนำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบได้ โดยยกตัวอย่างกรณีศึกษาส่วนประสานผู้ใช้งานที่มีความใกล้เคียงกับอุปกรณ์ดิจิทัลในปัจจุบัน และผู้สูงอายุมีความคุ้นเคยในอดีตได้แก่ 1) วิทยุ 2) กล้องถ่ายภาพ 3) โทรทัศน์ 4) โทรศัพท์ ที่เป็นเครื่องใช้ที่มีมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1920 และมีการปรับเปลี่ยนไปตามยุคปี และมีส่วนประสานผู้ใช้งานที่ผู้สูงอายุคุ้นเคยในแต่ละช่วงวัย

ส่วนประสานผู้ใช้งานในอดีตดังกล่าวที่ผู้วิจัยคัดเลือกมาวิเคราะห์ มีปัจจัยในการคัดเลือก 2 ประการได้แก่

1) พิจารณาเลือกอุปกรณ์เครื่องใช้ที่มีความคล้ายคลึงกับฟังก์ชันของอุปกรณ์ดิจิทัลยอดนิยมในปัจจุบันและเป็นอุปกรณ์ที่ผู้สูงอายุที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูลใช้งานมากที่สุดได้แก่ โทรศัพท์สมาร์ทโฟน ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะการใช้งานเป็นทั้งโทรศัพท์ โทรทัศน์ วิทยุ และกล้องถ่ายภาพ เป็นฟังก์ชันพื้นฐาน

2) ผู้พิจารณาจากอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ผู้สูงอายุมีความคุ้นเคยในอดีตในลักษณะของเครื่องใช้ที่มีอยู่ในบ้านของชนชั้นกลาง ตั้งแต่สมัยของผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป โดยผู้วิจัยได้ลงพื้นที่พิพิธภัณฑสถานบ้านนาเย็น ย่านเทเวศร์ (ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร, 2556) ในบ้านและเพื่อนบ้านย่านเทเวศร์ มีการเก็บ โทรศัพท์ โทรทัศน์ วิทยุ และกล้องถ่ายภาพ ของเก่าจากหลายยุคสมัย จัดวางเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตในบ้าน ผู้วิจัยได้รับความรู้จากวิทยากร รศ.โรจน์ คุณอนนทาทายาทผู้ดูแลและนำชมพิพิธภัณฑสถานว่าการเก็บรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ของพิพิธภัณฑสถานและชุมชนในย่าน เพื่อต้องการให้คนรุ่นใหม่เห็นวิถีชีวิตประจำวันของคนในยุคสมัยรัชกาลที่ 5 - 7 โดยวิทยุ เป็นความบันเทิงของคนไทยในพระนครมาตั้งแต่สมัย พ.ศ. 2475 (สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย, 2556) ซึ่งรุ่นยายของ รศ.โรจน์ ตรงกับกลุ่มผู้สูงอายุอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป มีการเก็บรักษาวิทยุโบราณของคุณยายไว้เป็นอย่างดี ในขณะที่คุณตาของ รศ. โรจน์ มีงานอดิเรกคือการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูป ในขณะที่โทรทัศน์เข้ามาในประเทศไทยเป็นประเทศแรกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในปี พ.ศ. 2498 (Voiceonline, 2013) ได้รับความนิยมในเวลาต่อมา ส่วนโทรทัศน์นั้นมีเข้ามาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 ประมาณ พ.ศ. 2424 (มูลนิธิโครงการสารนุกรมไทยสำหรับเยาวชน, ม.ป.ป.) และแพร่หลายในสมัยต่อมา สิ่งของเหล่านี้ถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีอยู่ในบ้านชนชั้นกลางชาวพระนคร ที่ในปัจจุบันกลายเป็นกลุ่มผู้สูงอายุในเมืองที่มีโอกาสได้ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพราะเป็นกลุ่มที่มีฐานะ

ทางเศรษฐกิจตั้งแต่ปานกลางขึ้นไป อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี ซึ่งเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของผู้วิจัยด้วย





ภาพที่ 266 รศ.โรจน์ คุณอนเนก ถือกล้องถ่ายภาพของคุณตาที่ใช้จริงในอดีต และ การจัดแสดงวิทยุ โทรทัศน์ โทรศัทพ์เป็นหนึ่งในอุปกรณ์เครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน  
ที่มา: ผู้วิจัย

ดังนั้นจากปัจจัยการคัดเลือกดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเริ่มต้นศึกษาการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในอดีตจากอุปกรณ์ทั้ง 4 อย่างเป็นพื้นฐานโดยมีตารางวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 22 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีศึกษาเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งาน จากประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบที่มีอิทธิพลต่อแนวคิด พฤติกรรมการใช้งานของผู้สูงอายุ 1) วิทยุ

ช่วงปี	อายุ	ลักษณะของวิทยุ	ลักษณะของส่วนประสานผู้ใช้งาน
ค.ศ. 1920 – 1940	80 ปีขึ้นไป		แกนหมุนแบบเฟือง เกจบอกคลื่น ความถี่ แบบกระจกกกลม และใช้เข็ม

ค.ศ. 1949 - 1939	70 - 79 ปี		แกนหมุน สวิตช์ แบบคลิก ปุ่มแบบ เลื่อน
ค.ศ.1960 - 1950	60 - 69 ปี		แกนหมุน สวิตช์ แบบ Toggle การ เลื่อนเก้แบบ แนวนอน

(Lynn University, 2020)

ตารางที่ 23 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีศึกษาเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งาน จากประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบที่มีอิทธิพลต่อแนวคิด พฤติกรรมการใช้งานของผู้สูงอายุ 2) กล้องถ่ายภาพ

ช่วงปี	อายุ	ลักษณะของกล้องถ่ายภาพ	ลักษณะของส่วน ประสานผู้ใช้งาน
ค.ศ. 1920 - 1940	80 ปีขึ้นไป		มีลักษณะเป็น จักรกลมากกว่า อิเล็กทรอนิกส์ มี ตัวหมุน




<p>ค.ศ. 1949 - 1939</p>	<p>70 - 79 ปี</p>		<p>มีปุ่มในลักษณะ การหมุน และเริ่ม พัฒนาปุ่มแบบกด โดยเฉพาการ กดชัตเตอร์</p>
<p>ค.ศ.1960 - 1950</p>	<p>60 - 69 ปี</p>		<p>เพิ่มเรื่องปุ่มกด มากขึ้นในลักษณะ กดกระดิ่ง (toggle) และปุ่ม เลื่อนแบบ Picker เลื่อนชี้ตัวเลขเพื่อ การตั้งค่า รวมทั้ง ปุ่มเลื่อนสวิตช์ แบบสไลด์สั้น ๆ ด้วย</p>

(Photographer, 2020)

ตารางที่ 24 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีศึกษาเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งาน จากประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบที่มีอิทธิพลต่อแนวคิด พฤติกรรมการใช้งานของผู้สูงอายุ 3) โทรทัศน์

ช่วงปี	อายุ	ลักษณะของโทรทัศน์	ลักษณะของส่วนประสานผู้ใช้งาน
ค.ศ. 1920 - 1940	80 ปีขึ้นไป		มีลักษณะเป็นปุ่มหมุนเพื่อเปลี่ยนช่องและเพิ่มลดเสียง
ค.ศ. 1949 - 1939	70 - 79 ปี	 	ยังคงรูปแบบปุ่มหมุน มีสวิตช์ทางปลาเปิดปิด



ค.ศ.1960 - 1950	60 - 69 ปี		ยังคงมีการใช้ปุ่มแบบหมุนแต่มีบางรุ่นที่เริ่มนำปุ่มกดมาใช้งานด้วย
--------------------	------------	--	--

(McNab, 2020)

ตารางที่ 25 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีศึกษาเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งาน จากประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบที่มีอิทธิพลต่อแนวคิด พฤติกรรมการใช้งานของผู้สูงอายุ 4) โทรศัพท์

ช่วงปี	อายุ	ลักษณะของโทรศัพท์	ลักษณะของส่วนประสานผู้ใช้งาน
ค.ศ. 1920 - 1940	80 ปีขึ้นไป		ใช้การหมุนตัวเลขและรอจังหวะการย้อนกลับ
ค.ศ. 1949 - 1939	70 - 79 ปี		ยังคงใช้การหมุนตัวเลขและรอจังหวะการย้อนกลับแต่มีการคิดค้นปุ่มสวิตช์สำหรับฟังก์ชันการ

			ทำงานอื่น เพิ่มเติม
ค.ศ.1960 - 1950	60 – 69 ปี		เริ่มมีการใช้ปุ่มกด ตัวเลข ใน ลักษณะการเรียง เลขแบบที่พบเห็น ในโทรศัพท์ สมาร์ทโฟน ปัจจุบัน

(Morris, n.d.)

จากการวิเคราะห์ส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานกับอุปกรณ์ที่ผู้สูงอายุมีความคุ้นเคยในอดีตแล้ว สันเกตว่าส่วนประสานผู้ใช้งานแบบหมุน (Knob) เป็นที่นิยมในกลุ่มเครื่องใช้ในสมัยก่อนมาก แต่การกดปุ่มก็เริ่มเข้ามามีบทบาทในช่วงของชีวิตผู้สูงอายุ โดยผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่าในตารางบนสุด (80 ปีขึ้นไป) ก็จะได้สัมผัสและคุ้นชินกับวิธีการใช้งานเครื่องมืออุปกรณ์ของในวัยลดหลั่นลงมาเช่นกัน แสดงให้เห็นลำดับขั้นในการเรียนรู้การใช้งาน การเปลี่ยนผ่านนวัตกรรมในแต่ละยุคสมัยด้วย อย่างไรก็ตามลักษณะปุ่มแบบหมุนไม่เป็นที่นิยมหน้าจอดีจิทัลปัจจุบัน แต่ลักษณะปุ่มแบบกด ทั้งกดครั้งเดียวหรือกดกระด้าง (toggle) ยังคงมีการนำมาใช้ ผู้สูงอายุจึงคุ้นชินกับรูปแบบการกดมากกว่าการเลื่อนหรือท่า Gesture ในรูปแบบอื่นดังที่กล่าวในเรื่องท่าทางการใช้งานของผู้สูงอายุ รวมไปถึงในเรื่องพื้นผิววัสดุที่ผู้สูงอายุมีความคุ้นเคยสังเกตว่าเริ่มแรกมักมีการใช้วัสดุไม้สีเข้มหรือไม้โอ๊กดำในการผลิต แต่ในสมัยต่อมาก็มีการใช้โลหะซึ่งมีสีโลหะเงินวาว และสีดำ ต่อมาจึงมีการพัฒนาการใช้สีกับวัสดุและมีการนำพลาสติกมาเป็นส่วนประกอบการใช้งานในภายหลัง ซึ่งลักษณะในเชิงกายภาพนี้มีผลต่อการรับรู้เชิงการออกแบบ ภาพจดจำในรูปแบบ Mental Models ของผู้สูงอายุแต่ละช่วงวัยเช่นกัน

นอกจากนี้นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานยังสามารถเรียนรู้ลักษณะส่วนประสานผู้ใช้งานที่ผู้สูงอายุคุ้นเคยจากอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ในชีวิตประจำวันแบบร่วมสมัยที่มีรูปแบบเดิมมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานในช่วงอายุของพวกเขา เช่น รีโมทโทรทัศน์ หรือ รีโมทแอร์ มีกรณีศึกษาเกี่ยวกับปุ่มสำหรับกดออกของเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน ที่ในแอปพลิเคชันด้านการเงิน

ธนาคาร ซึ่งมักจะมียุทธศาสตร์เป้าหมายกว้างและมีความคาดหวังให้ผู้สูงอายุมาใช้งานมากขึ้น มีการใช้รูปแบบสัญลักษณ์เหมือนปุ่มปิด แทนสัญลักษณ์ ประตู หรือลูกศรชี้แบบที่บุคคลทั่วไปเคยชิน ทั้งนี้เพราะใช้หลัก Mental Models ที่นำรูปแบบปุ่มปิดในรีโมทที่ผู้สูงอายุเคยชินมาใช้งานนั่นเอง

### 2.6.5 การเขียนเชิงประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ (UX Writing for elderly)

UX Writing เป็นศาสตร์การเขียนด้วยประสบการณ์ผู้ใช้งานเป็นศาสตร์ใหม่ที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งในประเทศไทยเพิ่งเริ่มต้นตัวกับศาสตร์นี้หลังจากตื่นตัวเรื่องการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานมาแล้ว เนื่องจากได้ค้นพบว่านอกจากการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานแล้ว การเขียนหรือการใช้ภาษาก็น่าเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานผลิตภัณฑ์ดิจิทัลได้โดยง่าย อธิบายอีกอย่างหนึ่ง UX Writing เป็นการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานโดยใช้ข้อความ (Babich, 2018)

กลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุกลายเป็นกลุ่มที่ต้องให้ความสำคัญกับการเขียนและภาษาที่ใช้บนส่วนประสานผู้ใช้งาน เพราะเมื่อผู้สูงอายุจำนวนมากไม่สามารถเข้าใจสัญลักษณ์หรือ Icon ที่บุคคลในวัยทั่วไปเข้าใจกันได้จากประสบการณ์ที่แตกต่างกัน การเขียนข้อความโดยตรง บ่งบอกให้ผู้สูงอายุรู้ว่าจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อหรือผลิตภัณฑ์ดิจิทัลนั้นอย่างไร โดยต้องเป็นภาษาของท้องถิ่นที่ผู้สูงอายุนั้นอยู่ เช่น หากเป็นแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุไทย ก็ควรเป็นภาษาไทย หรือมีเวอร์ชันภาษาไทย เป็นต้น เพราะผู้สูงอายุในปัจจุบันโดยเฉพาะในวัยอายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่ไม่สามารถอ่านภาษาต่างประเทศได้ แต่ในอนาคตเมื่อกลุ่มวัยทำงานในปัจจุบันได้กลายเป็นผู้สูงอายุ ก็จะเป็นผู้สูงอายุที่อ่านภาษาต่างประเทศได้

การใช้ภาษาในการเขียนเพื่อให้ผู้สูงอายุเข้าใจนั้นต้องมีความตรงไปตรงมา ไม่กำกวม ใช้ประโยคที่สั้นกระชับว่าจะให้ผู้สูงอายุทำอะไร เช่น กดปุ่มนี้เพื่อใช้งาน เป็นต้น การเลือกใช้คำศัพท์ไม่ควรใช้คำทับศัพท์ที่ใหม่จนเกินไปเพราะผู้สูงอายุจะไม่ว่าคืออะไร ทางที่ดีควรจะเป็นคำแปลเป็นภาษาไทยเลย รวมทั้งการมีคำสุภาพเพื่อไม่ให้ผู้สูงอายุรู้สึกว่าการกดโดนสิ่งมาจนเกินไป ยกตัวอย่างคำ UX Writing ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ เช่น กรุณาคลิกปุ่มนี้เพื่อใช้งาน กดเพื่อออก แต่สองครั้งเพื่อขยาย กรุณาพิมพ์รหัสผ่านตรงนี้

โดยสังเกตว่าส่วนใหญ่แล้ว UX Writing for Elderly จะมีลักษณะคำพูดเหมือนป้ายเตือนหรือป้ายบอกทาง ที่ใช้คำในเชิงบ่งบอกการกระทำ ซึ่งตามประสบการณ์ของผู้สูงอายุจะมีความคุ้นเคยกับป้ายบอกทางในชีวิตประจำวันตลอดช่วงอายุ

### 3. การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน

เนื่องจากเมื่อสร้างต้นแบบของ Web-based ขึ้นไปแล้ว ส่วนที่สำคัญส่วนแรกในระบบที่นักออกแบบจะต้องใช้งานก่อนได้แก่ส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน ซึ่งในส่วนนี้ได้ใช้ชื่อภาษาอังกฤษว่า “UI Element Library” โดยที่จริงแล้วคำว่า Element ในวงการนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและนักพัฒนาโปรแกรมมักจะชินคำว่า Component มากกว่า แต่เนื่องจากผู้วิจัยต้องการให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาใช้งาน Web-based ได้ จึงต้องใช้ภาษาในการสื่อสารที่เป็นคำที่เข้าใจง่ายกว่า ซึ่งนอกจากคำว่า Component แล้วก็มีความนิยมในการเรียนขึ้นส่วนกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานว่า Material ด้วย แต่ผู้วิจัยได้ใช้คำว่า Material เป็นส่วนหนึ่งในการเลือกขึ้นส่วนทั้งหมดแล้ว จึงได้ใช้คำว่า Element ที่สื่อสารกับคนทั่วไปได้ง่ายคล้ายคลึงกัน

#### 3.1 การออกแบบกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน Material สำหรับผู้ใช้งานนำไปใช้

นอกเหนือจากการออกแบบโดยนิสิตนักศึกษาที่ผู้วิจัยได้สอนในรายวิชาและได้ผลตามที่ได้นำเสนอในหัวข้อแรกแล้ว ผู้วิจัยยังนำส่วนมาตรฐานการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุมาสร้างกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน โดยแยกตามส่วนต่าง ๆ ในหัวข้อ Material โดยทั้งหมดมีหัวข้อดังต่อไปนี้

##### 3.1.1 แยกตามกลุ่มอายุของผู้สูงอายุ

มีทั้งแบบ Universal ได้แก่ ใช้ได้ทั่วไป และแบบ Specific ตามกลุ่มอายุ ได้แก่ กลุ่มอายุ 60 - 69 ปี, 70 - 79 ปี และ 80 ปี ขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามหลัก Mental Models ของแต่ละช่วงวัย และแนวคิดนอस्टราเจีย สุนทรียะประจำช่วงวัย

##### 3.1.2 แยกตามกลุ่มประเภทเนื้อหาทั้งหมด 4 หมวดหมู่

ประเภทเนื้อหาทั้ง 4 หมวดหมู่จากการสังเคราะห์ในรูปแบบแผนผัง Cluster และแนะนำในมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ได้แก่ สุขภาพจิตใจ การดำรงชีวิตประจำวัน และ ความสัมพันธ์

### 3.1.3 แยกตามกลุ่มสไตล์ในการออกแบบที่ผู้สูงอายุเลือกทั้งหมด 7 สไตล์

รูปแบบหรือสไตล์ในการออกแบบที่ผู้สูงอายุชื่นชอบหรือมีความเข้าใจในรูปแบบ เป็นผลจากเครื่องมือสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปจำนวน 100 ท่านในบทที่ 3 ได้แก่

ตารางที่ 26 การแบ่งกลุ่มตามสไตล์การออกแบบ

ชื่อสไตล์	คำอธิบายรูปแบบ
Minimal Flat Design	Minimal แบบเรียบง่าย โฉง สบายตา
Cartoon Minimal Tone Color	แบบรูปการ์ตูนสองมิติ ลายเส้นตัดทอน ใช้สีโทนอ่อน
Cartoon Flat Design	Cartoon 2D Illustration Style แบบรูปการ์ตูนสองมิติลายเส้นชัดเจนใช้สีปานกลาง
Skeuomorph	Skeuomorph: แบบภาพเสมือนจริง เลียนแบบคล้ายสิ่งของที่มีอยู่จริง
Full Image Background	แบบใช้ภาพถ่ายชัดเจน วางภาพขนาดใหญ่เต็มภาพ
Minimal Stroke Line	แบบใช้สีน้อยปุ่มกดเป็นเส้นบางแต่สีตัดกันชัดเจน
Isometric	แบบ ใช้ภาพแบบ 3 มิติที่วาดด้วยกราฟิก 2 มิติ

### 3.1.4 แยกตามชั้น Material 17 ประเภท

การแบ่งตามชั้นส่วน Graphic User Interface ในแต่ละส่วนซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกชั้นส่วนที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานมักต้องออกแบบสำหรับงานสื่อดิจิทัลในปัจจุบัน ซึ่งทำการคัดกรองจากส่วนประสานผู้ใช้งานที่ Human Interface Guidelines ของบริษัท Apple (Apple, n.d.) และ Material Design ของบริษัท Google (Google, n.d.) โดยทั้ง 2 บริษัทเป็นผู้นำในด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในระดับผู้กำหนดกระแส (Trend Setter) ของวงการดิจิทัลทั่วโลก ทั้ง 2 บริษัทมีส่วนประสานผู้ใช้งานให้ดาวน์โหลดใช้สำหรับบุคคลทั่วไปอยู่แล้วแต่ไม่มีสำหรับผู้สูงอายุ โดยเฉพาะ ในงานวิจัยนี้จึงเอาจำนวนชั้นส่วนประสานผู้ใช้งานที่ทั้ง 2 บริษัทมีเหมือนกัน ซึ่งมีทั้งหมด


16) ขึ้น ได้แก่ 1) Button 2) Tap 3) Bar 4) Menu / Navigation 5) Control (switch / Slider) 6) Cards 7) Text field 8) Table View 9) Alert / Notification 10) Index / Scroller 11) Picker 12) Toolbar 13) Dialogue 14) List 15) 5Keyboard / Voice User Interface 16) Search Bar

และนอกจากนี้ยังมีการจัดรวมชิ้นส่วน ส่วนประสานผู้ใช้งานในรูปแบบ Set หรือเป็น Template ทั้งชุดด้วยจึงรวมแล้วเป็น 17 ประเภทตามที่ปรากฏในส่วน Material ของห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานใน เว็บไซต์ [uiuxforelderly.com](http://uiuxforelderly.com)

### 3.1.5 แยกตามหลักทวนระลึกถึงอดีต (สุนทรียะตามช่วงวัย)

การใช้แนวความคิดทวนระลึกถึงช่วงวัยหรือนอสตราเจีย (Nostalgia) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เกิดจากงานวิจัยนี้โดยใช้หลักของ Mental Model และหลักการออกแบบตามประสบการณ์ผู้ใช้งานตามแต่ละช่วงวัยของผู้สูงอายุ ประกอบกับความพึงพอใจด้านสุนทรียะของผู้สูงอายุที่ต่างกันในแต่ละช่วงวัย ทำให้สามารถนำแนวคิดไปออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่มีความเฉพาะสำหรับผู้สูงอายุในแต่ละช่วงวัย โดยมีตัวอย่างการออกแบบดังต่อไปนี้

ตารางที่ 27 ตัวอย่างส่วนประสานผู้ใช้งานตามหลักทวนระลึกถึงอดีต (สุนทรียะตามช่วงวัย)

กลุ่มอายุ	ลักษณะการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ตัวอย่าง	คำอธิบาย
60 - 69 ปี		ส่วนประสานผู้ใช้งานเพื่อรับคำสั่งเสียง สำหรับผู้สูงอายุวัย 60 - 69 ปี มีความคุ้นเคยกับไมโครโฟนในรูปแบบไมโครโฟนมีสาย ดังภาพ ซึ่งเป็นไมโครโฟนที่เกิดในช่วง ค.ศ. 1964 และสามารถทำความเข้าใจภาพตัดทอนได้ รวมทั้งมีความชื่นชอบชุดสีที่มีสีส้มจากยุคสมัยที่ยังเป็นเด็กหรือหนุ่มสาว ที่สีส้ม และวัฒนธรรมป๊อปเข้ามาอยู่ในชีวิตประจำวันแล้ว



70 - 79 ปี		<p>ส่วนประสานผู้ใช้งานเพื่อรับคำสั่งเสียง สำหรับกลุ่มผู้สูงอายุ 70 - 79 ปี มีลักษณะเป็นไมโครโฟนร่วมสมัย ในช่วงปี ค.ศ. 1942 และได้รับความนิยมในยุค ค.ศ. 1950 เป็นต้นมา ซึ่งผู้สูงอายุที่เกิดในช่วงปีดังกล่าวจึงมีความคุ้นเคย และด้วยรูปทรงแข็งแรงแบบการออกแบบเชิงอุตสาหกรรมพร้อมวัสดุโลหะ เป็นลักษณะการออกแบบที่เคยชินสำหรับผู้สูงอายุกลุ่มนี้ด้วย รวมทั้งการใช้ตัวอักษรที่หนักแน่น และชุดสีโทนวินเทจผสมเหลือง</p>
80 ปี ขึ้นไป		<p>ส่วนประสานผู้ใช้งานโทรศัพท์ในรูปแบบคล้ายสิ่งของจริง (Skeuomorphism) ซึ่งช่วยให้ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเข้าใจภาพตัดทอนหรือภาพมุมมองอื่น ๆ เข้าใจได้ทันทีว่าส่วนประสานผู้ใช้งานดังกล่าวใช้ทำอะไร โดยมียุคการใช้งานคล้ายของจริงได้แก่การเรียงตัวเลขตามแบบโทรศัพท์ในสมัย ค.ศ. 1920 - 1940 และการเลือกใช้ชุดสีโทนเครื่องขรมมีสีทองและสีของวัสดุไม้ รวมทั้งการใช้สีเขียวแบบโบราณ เพื่อให้รองรับกับ</p>

		สุนทรียะของช่วงวัย 80 ปีขึ้นไป
--	--	--------------------------------

นอกจากส่วนประสานผู้ใช้งานที่ยกตัวอย่างมาในตารางแล้ว สามารถดูเพิ่มเติมได้ในห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานในเว็บไซต์ [uiuxforelderly.com](http://uiuxforelderly.com) ในส่วนของนอสตราเจีย (Nostalgia) หรือการแยกส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ตามแนวคิดการหวนระลึกถึงอดีต

### 3.2 การออกแบบวิธีการใช้งานส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน

แบ่งวิธีการใช้งานออกเป็น 2 วิธี ได้แก่ วิธีเลือกตามลำดับขั้นตอน และ เลือกโดยอิสระ โดยการเลือกตามลำดับขั้นตอนนั้น ใช้แนวคิดของการตอบโจทย์ Design Brief ตามขั้นตอนของนักออกแบบในหลาย ๆ วงการออกแบบ โดยผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการใช้งาน ดังนี้

#### 1) การสร้างชื่อโปรเจกต์

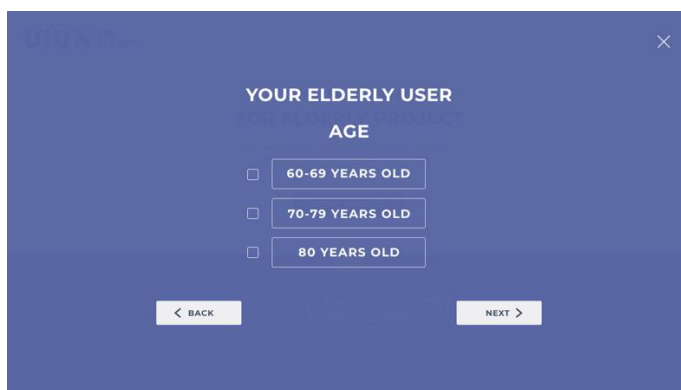
เป็นขั้นตอนแรกๆ ที่ให้นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานพิมพ์ชื่อโปรเจกต์ โครงการ หรือแอปพลิเคชัน ที่ตนเองกำลังจะนำขึ้นส่วนไปออกแบบ โดยมีแผนการในการเก็บข้อมูลในระบบหลังบ้านของ Web-based



ภาพที่ 267 ขั้นตอนที่ 1 สร้างชื่อโปรเจกต์

ที่มา : ผู้วิจัย

2) การเลือกกลุ่มอายุของผู้สูงอายุ แบ่งเป็น 3 กลุ่มตามกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยนี้ ได้แก่ กลุ่มอายุ 60 - 69 ปี กลุ่มอายุ 70 - 79 ปี และกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไป โดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ



YOUR ELDERLY USER

AGE

60-69 YEARS OLD

70-79 YEARS OLD

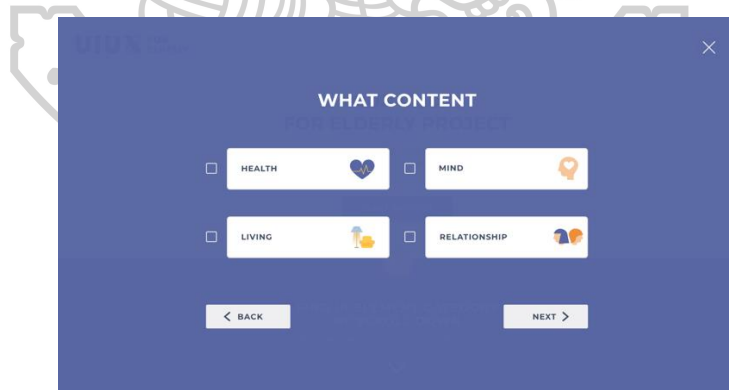
80 YEARS OLD

< BACK


NEXT >


ภาพที่ 268 ขั้นตอนที่ 2 เลือกกลุ่มอายุผู้สูงอายุ  
ที่มา : ผู้วิจัย


3) การเลือกประเภทเนื้อหาสำหรับผู้สูงอายุ จาก 4 หัวข้อใหญ่ สุขภาพ จิตใจ การดำรงชีวิตประจำวัน และ ความสัมพันธ์ โดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ




WHAT CONTENT

HEALTH 

MIND 

LIVING 

RELATIONSHIP 

< BACK

NEXT >

ภาพที่ 269 ขั้นตอนที่ 3 เลือกเนื้อหา  
ที่มา : ผู้วิจัย

4) เลือกประเภทของส่วนประสานผู้ใช้งานว่าเป็นแบบที่ใช้ได้ทุกวัย (อาจรวมถึงคนทั่วไปวัยหนุ่มสาวก็นำไปใช้ได้) หรือเฉพาะช่วงวัยในช่วงอายุของผู้สูงอายุทั้ง 3 กลุ่ม โดยในกลุ่มเฉพาะสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ช่วงอายุ

ภาพที่ 270 ขั้นตอนที่ 4 เลือกรูปแบบของส่วนประสานผู้ใช้งานว่าเป็นรูปแบบทั่วไป (คนทั่วไปก็เข้าใจ) หรือ เฉพาะกลุ่มอายุ  
ที่มา : ผู้วิจัย

5) เลือกสไตล์ในการออกแบบที่ต้องการ โดยมีลักษณะเป็น Drop Down เลือกได้รูปแบบเดียว

ภาพที่ 271 ขั้นตอนที่ 5 เลือกสไตล์การออกแบบที่ต้องการ  
ที่มา : ผู้วิจัย

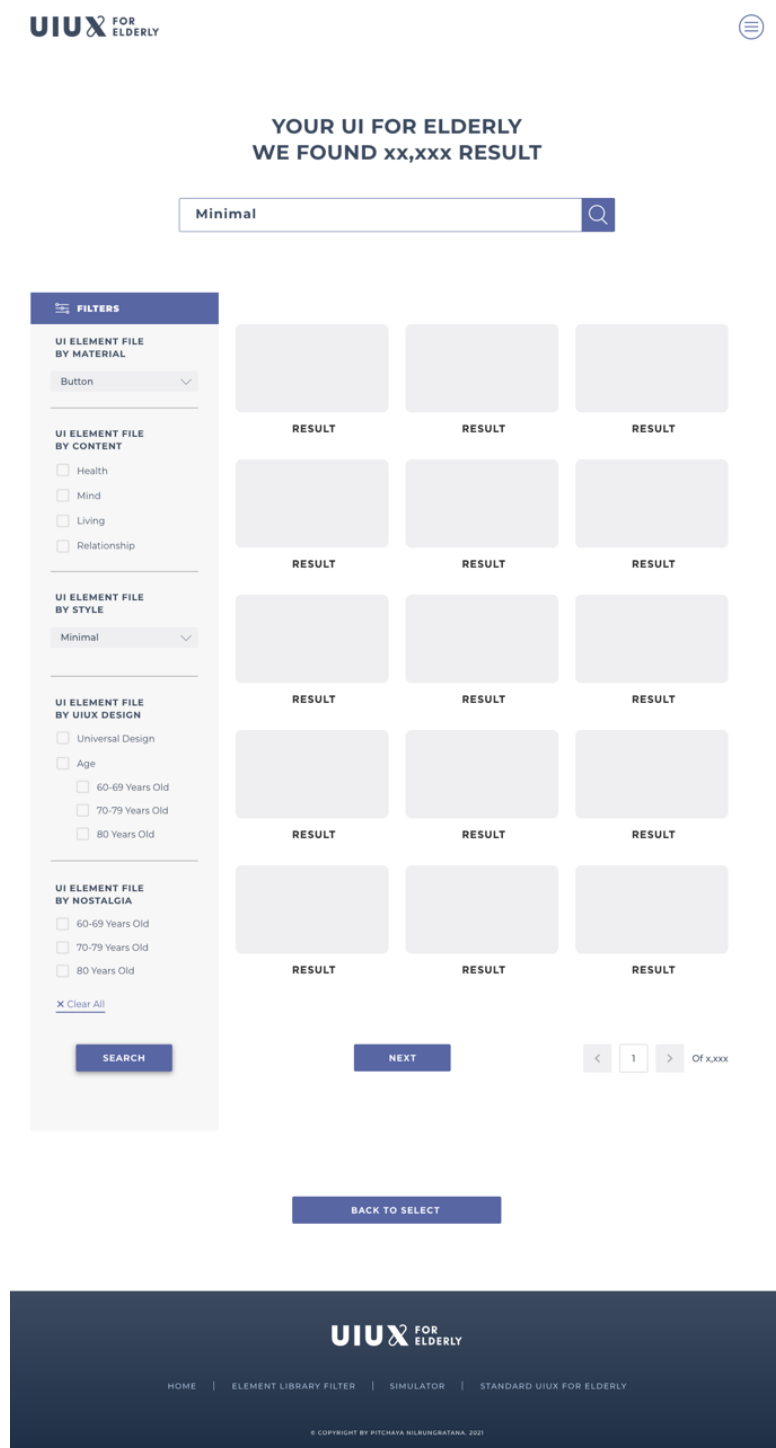
6) เลือก Material ขึ้นส่วนส่วนประสานผู้ใช้งานหรือเลือกเป็นชุด โดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ



ภาพที่ 272 ขั้นตอนที่ 6 เลือกขึ้น Material  
ที่มา : ผู้วิจัย

7) ระบบประมวลผลจะทำการประมวลผลและแสดงผลที่ปรากฏตามการเลือกทั้งหมด โดยหากผู้ใช้งานต้องการเลือกใหม่ สามารถเลือกจากตัวกรองทางซ้ายมือได้เลยหรือจะเลือก

กลับไปเลือกใหม่ตั้งแต่ขั้นตอนแรกก็ได้ ซึ่งเมื่อผู้ใช้งานเลือกผลชิ้นใดก็สามารถกดเพื่อเข้าไปดูข้อมูลเพิ่มเติมในขั้นต่อไปได้เลย

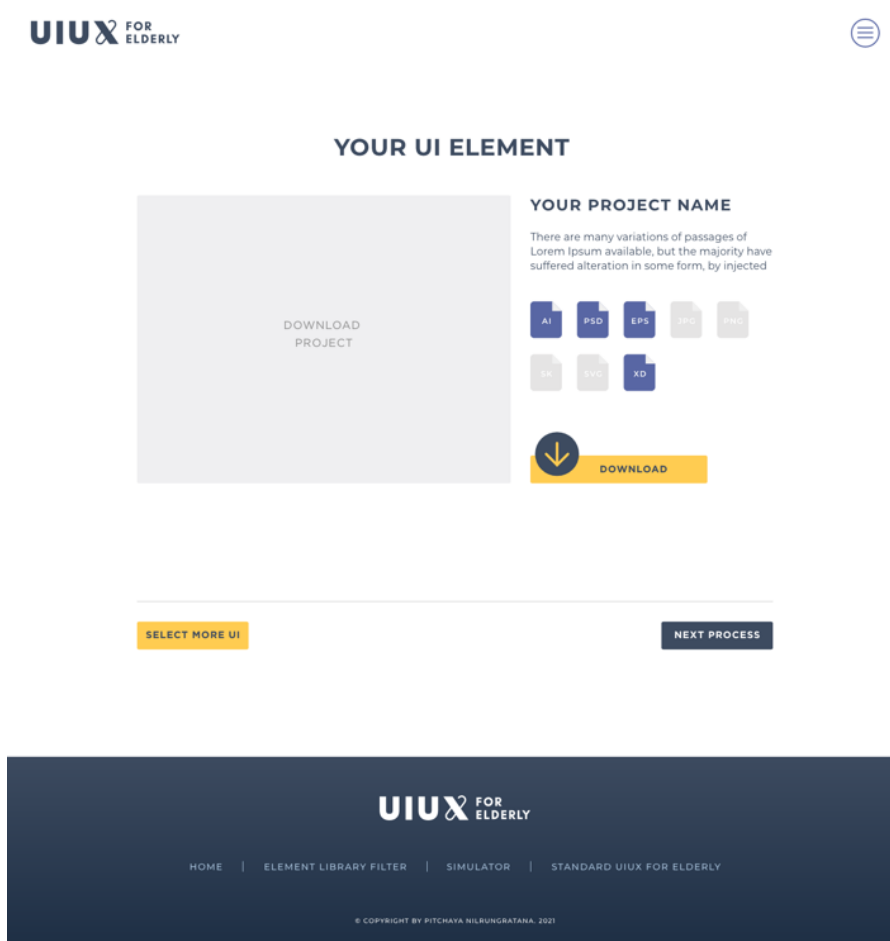


ภาพที่ 273 ระบบประมวลผลแสดงผลจากการกลั่นกรองทั้งหมด

ที่มา : ผู้วิจัย

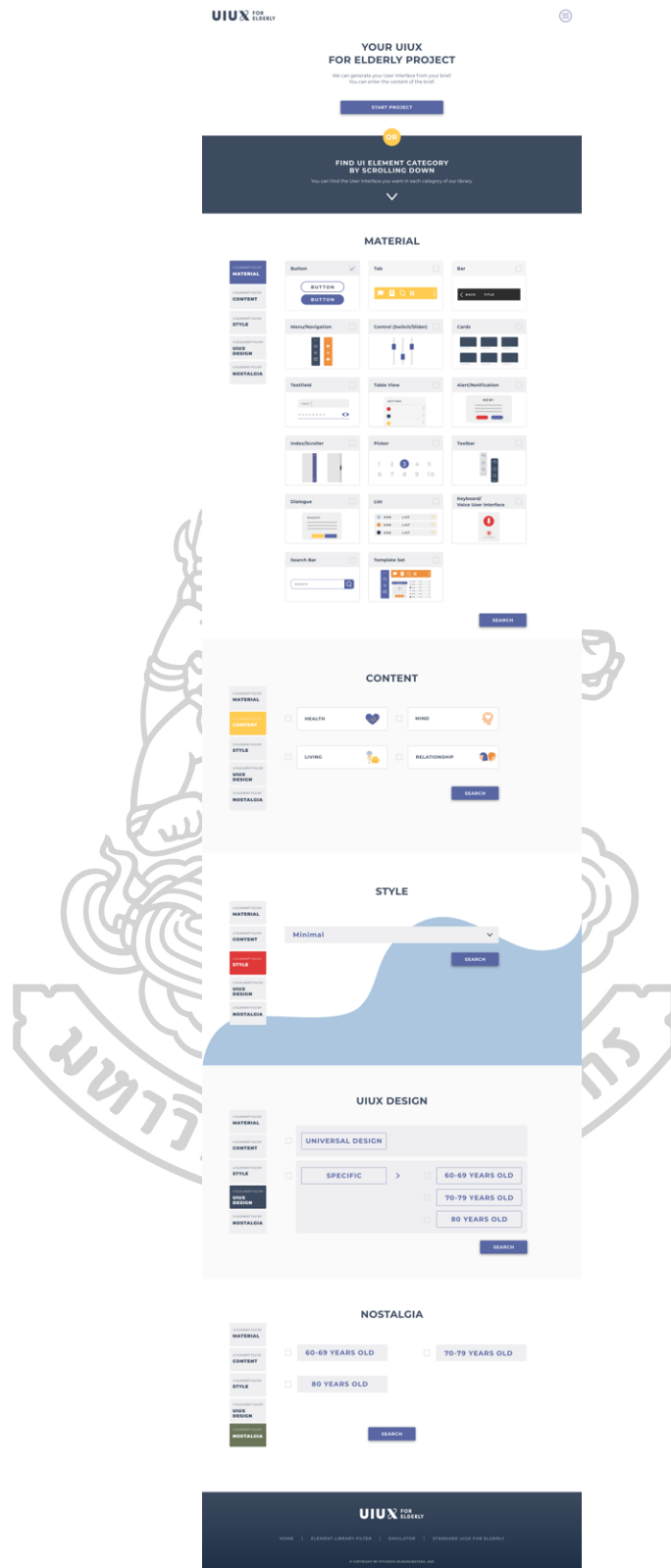


8) เมื่อเข้าสู่หน้าข้อมูลของชิ้นส่วน จะมีข้อความอธิบายเกี่ยวกับชิ้นส่วน ทั้งนี้หาวิธีการใช้งานเบื้องต้น และมีไอคอนประเภทไฟล์แจ้งว่าภายในไฟล์ .zip ที่จะดาวน์โหลดนี้บรรจุไปด้วยไฟล์อะไรบ้าง ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดไฟล์ไปใช้งานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุได้เลย และสามารถกลับไปเลือกใหม่ได้ หรือสามารถไปที่ขั้นตอนต่อไปในการทำงานได้เลย



ภาพที่ 274 หน้าดาวน์โหลดชิ้นกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานเพื่อนำไปใช้งาน  
ที่มา : ผู้วิจัย

ในกรณีที่ผู้ใช้งานไม่ต้องการใช้ระบบการเลือกแบบ Design Brief ซึ่งเป็นการเลือกทีละขั้นตอน หรือต้องการดาวน์โหลดแยกประเภท จากหน้าแรกของ UI Element Library สามารถเลื่อนหน้าลงด้านล่างเพื่อทำการเลือกสิ่งที่ต้องการดาวน์โหลดทีละประเภท



ภาพที่ 275 เมื่อเลื่อนหน้าลงมาจะพบส่วนเลือกแบบแยกส่วน

ที่มา : ผู้วิจัย

### 3.3 การส่งต่อสู่กระบวนการ Simulator

หลังจากนักออกแบบใช้งานส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน ซึ่งจะได้ผลเป็นกราฟิกชิ้นส่วนที่ดาวน์โหลดไปใช้ในโปรแกรมทำงานตามปกติของนักออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมด้านส่วนประสานผู้ใช้งานโดยเฉพาะทั้งที่นิยมใช้งานอย่าง Adobe XD, Sketch, Figma หรือโปรแกรมอื่น ๆ รวมไปถึงโปรแกรมที่นักออกแบบประยุกต์ใช้เองอย่าง Adobe Illustrator หรือแม้กระทั่ง Keynote และอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะรูปแบบของไฟล์ที่บรรจุให้ดาวน์โหลดนั้น มีความหลากหลาย ทั้ง .png หรือ .svg ที่เป็นชิ้นส่วนนำไปประกอบใช้ในโปรแกรมอื่น ๆ ได้ หรือนามสกุลไฟล์ที่เป็นของโปรแกรมยอดนิยมเช่น .xd ของโปรแกรม Adobe XD ก็ทำให้นักออกแบบสามารถนำไปใช้งานต่อในโปรแกรมได้โดยง่าย บนหน้าเว็บไซต์จะขึ้นแนะนำวิธีการทำงานต่อให้กับนักออกแบบ ได้แก่ เมื่อนำไปใช้งานในโปรแกรมแล้ว ให้ทำการ Export ออกเป็นภาพเพื่อนำมาสู่ขั้นตอนที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งของ Web-based ได้แก่ส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ

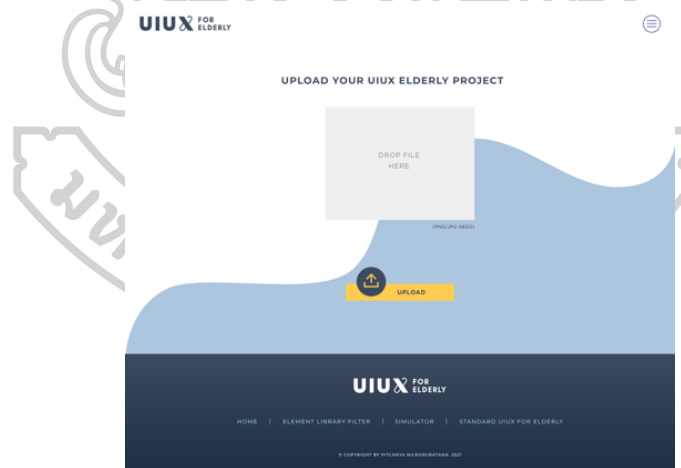
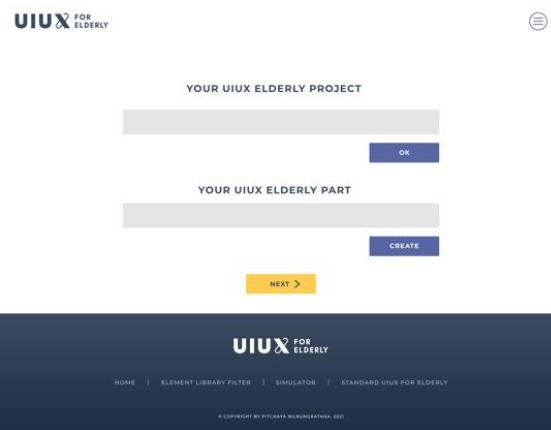


ภาพที่ 276 หน้าบอกให้ไปสู่ขั้นตอนต่อไป  
ที่มา : ผู้วิจัย

#### 4. การพัฒนารูปแบบของ Image Processing สำหรับส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ (Simulator)

จากมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุจะเห็นได้ว่ามีหลายส่วนที่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน รวมไปถึงนักออกแบบในสายงานของดิจิทัล ในขั้นตอนต่าง ๆ ต้องคำนึงถึง แต่สำหรับปัจจุบันในยุคของส่วนประสานผู้ใช้งานในรูปแบบ Screen หรือหน้าจอสัมผัสเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ส่วนที่สำคัญมากที่สุดยังคงเป็นส่วนการมองเห็นของผู้สูงอายุ ดังนั้นการพัฒนาระบบในงานวิจัยนี้จึงเริ่มต้นจากส่วนการมองเห็นของผู้สูงอายุ และสร้างเป็นขั้นตอนในการตรวจสอบผลงานของนักออกแบบให้นักออกแบบสามารถมองเห็นสิ่งที่ผู้สูงอายุมีแนวโน้มจะเห็น เพื่อให้ค้นพบจุดที่ต้องการแก้ไข หรือหลีกเลี่ยง เพื่อความเข้าใจราวกับสวมแว่นตาคู่เดียวกันกับผู้สูงอายุ ซึ่งในส่วนนี้ ผู้วิจัยเรียกว่าส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ (Simulator)





ภาพที่ 277 แสดงขั้นตอนการใช้งาน Simulator 3 ลำดับ

ที่มา : ผู้วิจัย

การสร้างส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุใช้หลักการ Image Processing คือระบบประมวลผลที่ให้ผู้ใช้งานอัปโหลดรูปภาพไม่ว่าจะเป็นไฟล์ .jpg หรือ .png ขึ้นมาในระบบและเลือกรูปแบบในการประมวลผลซึ่งรูปแบบนั้นเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยได้ทำการคิดค้นขึ้นเฉพาะจากมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในด้านการมองเห็น และคัดเลือกสิ่งที่ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มักประสบปัญหา

ปัญหาด้านการมองเห็นของผู้สูงอายุมีหลากหลายปัญหา ผู้วิจัยได้เลือกปัญหาที่เกิดขึ้นได้กับผู้สูงอายุทั่วไป ได้แก่

1) ปัญหาสายตาวายตามวัย (Presbyopia) ซึ่งเป็นอาการเริ่มแรกที่ทำให้การมองเห็นและการอ่านเริ่มมีปัญหา มีอาการพลาเลือน เบลอ ไม่ชัด ซึ่งผู้วิจัยได้จำลองเป็นภาพเบลอ (Blur)

2) ปัญหาทางสายตาอีกประการคือรูม่านตาที่หดเล็กลง (EYES MOISIS) เป็นปัญหาด้านกล้ามเนื้อรูม่านตาซึ่งมีลักษณะเป็นกล้ามเนื้อที่ตอบสนองต่อแสงจ้า รูม่านตาจะหดเล็กลงตามอายุ ทำให้มองเห็นเป็นกรอบมืดโดยรอบคล้ายเลนส์กล้องที่ปิดแคบ ทำให้ต้องใช้แสงสว่างที่มากขึ้นเพื่อการมองเห็นโดยรอบ และเป็นเหตุให้ผู้สูงอายุมีปัญหา มองไม่เห็นในที่มืดด้วย ซึ่งเป็นเหตุให้ผู้สูงอายุมักต้องปรับความสว่างของหน้าจออุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลให้สว่างขึ้น

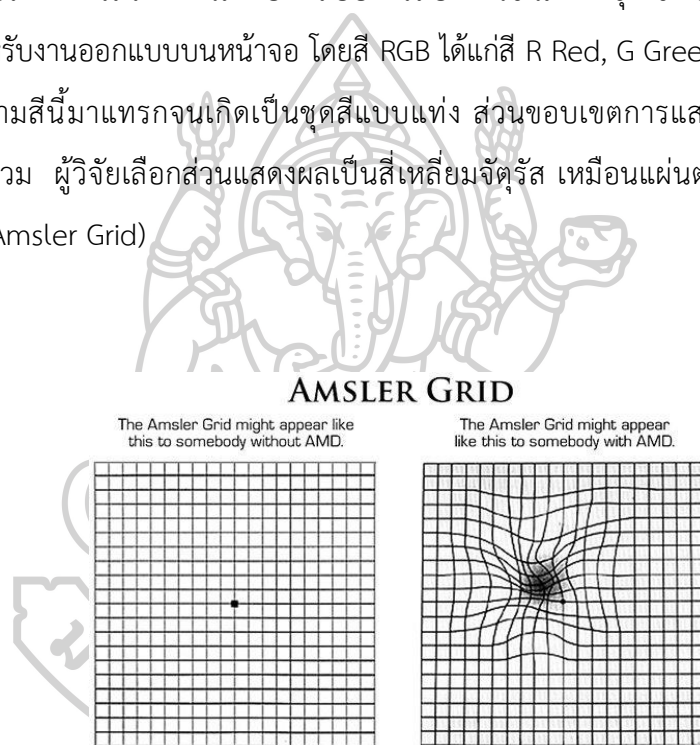
3) ปัญหาที่พบมากและเป็นปัญหาต่อการออกแบบในด้านการใช้สีเป็นอย่างมากคือปัญหาความเสื่อมของเลนส์ตา เลนส์ตาของผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีความขุ่นมัวขึ้นจนกระทั่งเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือสีขามากขึ้น ซึ่งทำให้แยกระหว่างสีบางสีไม่ออก โดยเฉพาะสีม่วงและสีน้ำเงินนั้นผู้สูงอายุไม่สามารถแยกออกได้ แต่ด้วยเลนส์ตาที่เป็นสีเหลืองมากขึ้นนี้ ทำให้ผู้สูงอายุจะสามารถมองเห็นสีแดงและเหลืองได้อย่างชัดเจนทำให้การออกแบบสิ่งที่ต้องการให้ผู้สูงอายุโดยมากเห็นได้ชัดเจน หรือระมัดระวังเป็นพิเศษจึงควรใช้สีแดงและเหลือง (นาริรัตน์ สัจจรวงษ์พนา & และคณะ, 2558) ทั้งนี้เลนส์ตาขุ่นเหลืองขึ้นสามารถทำให้พัฒนากลายเป็นโรคต้อกระจกซึ่งเป็นโรคตาที่พบได้มากในกลุ่มผู้สูงอายุในประเทศไทยอีกด้วย

ผู้วิจัยได้ทำการจำลองรูปแบบการมองเห็นของผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมออกแบบกราฟิก Adobe Illustrator เพื่อเป็นขั้นตอนการทดลองก่อนนำวิธีการไปพัฒนาเป็นระบบประมวลผลแสดงผลด้วยรูปภาพ บน Web-based เพื่อเป็นต้นแบบใช้ปรึกษากับทีมงานพัฒนา Web-based ของผู้วิจัยในการหาต้นแบบวิธีการสร้างระบบ Image Processing ดังกล่าวขึ้นบนระบบที่จะใช้งานจริง ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปรูปแบบการมองเห็นที่เป็นอุปสรรคของผู้สูงอายุที่จะทำการทดสอบใช้งานบน



ระบบปฏิบัติการเบื้องต้นเปรียบเสมือนการใช้ Filter ประกอบการทำ Image Processing เพื่อจำลองการสั้นไหวโดยต้องใช้งานประกอบกันแตกต่างกันไปตามรูปแบบที่นักออกแบบต้องการเรียกใช้งานเปรียบเทียบกับระบบการใช้ Filter และการทำ Image Processing ของเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันประเภทอื่น เช่น ประเภทตกแต่งรูปภาพ โดยการนำเอาหลักการใส่ Filter และทำ Image Processing มาใช้งานในส่วนประมวลผลเพื่อแสดงภาพแทนการมองเห็นของผู้สูงอายุบนรูปแบบ Web-based นี้เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแผ่นสีเพื่อทดสอบการมองเห็นขึ้นมา 1 ชุด ซึ่งเป็นสีระบบ RGB (สีของแสง) ที่ใช้สำหรับงานออกแบบบนหน้าจอ โดยสี RGB ได้แก่สี R Red, G Green, B Blue และจึงนำสีอื่นระหว่างสามสีนี้มาแทรกจนเกิดเป็นชุดสีแบบแท่ง ส่วนขอบเขตการแสดงผลภาพ เพื่อแสดงขอบเขตโดยรวม ผู้วิจัยเลือกส่วนแสดงผลเป็นสีเหลี่ยมจัตุรัส เหมือนแผ่นตารางการตรวจเช็คจอประสาทตา (Amsler Grid)

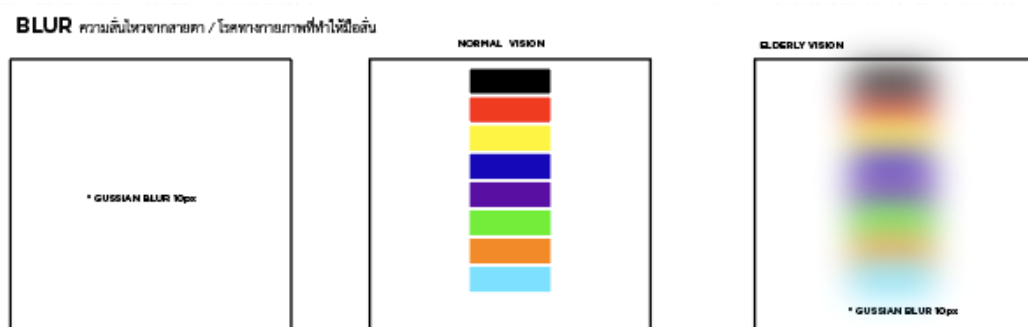


ภาพที่ 278 แผ่นตารางการตรวจเช็คจอประสาทตา

ที่มา: Medthai, เข้าถึงเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2564, เข้าถึงจาก <https://medthai.com/จอประสาทตาเสื่อม>

ผู้วิจัยสร้าง Filter 1 แบบ ใช้ฟังก์ชันการทำงาน Blur ใน Adobe Illustrator ช่วยในการจำลองสำหรับรูปแบบ Blur ส่วนต้นแบบ 2 แบบ ได้แก่ ระบบประมวลผลภาพแทนเลนส์ตาขุ่นมัว และ ระบบประมวลผลรูปร่างตาหดเล็กและภาวะการมองเห็นต่ำในที่มืด โดยในแต่ละรูปแบบเป็นดังนี้

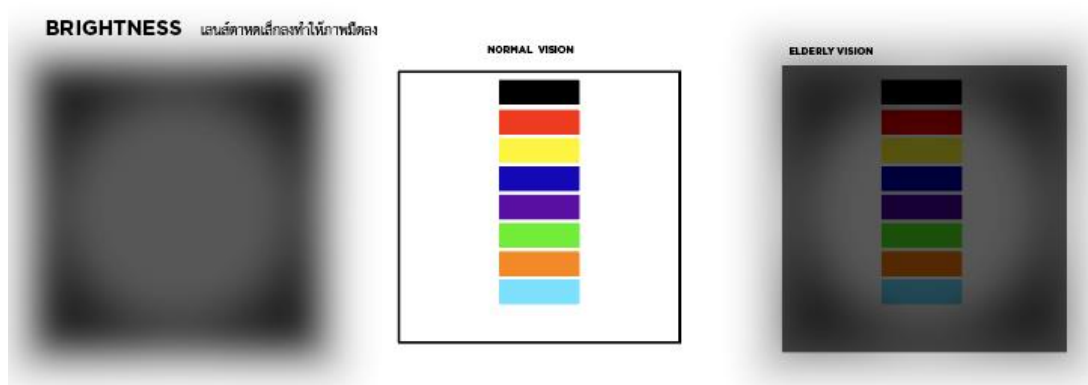
1) ระบบประมวลผลภาพเบลอ (Blur) ผู้วิจัยทดลองใช้ฟังก์ชัน Effect Gaussian Blur ระดับ 10 Pixel ที่มีความเบลอขั้นสูงเหมือนผู้สูงอายุสายตายาวระดับสูง เมื่อเห็นภาพแล้วผู้วิจัยกับทีม นักพัฒนาได้ทดลองใช้ Code สั่งให้เกิดความ Blur ตามระดับที่ผู้วิจัยทดลองใน Image Processing ของ Simulator



ภาพที่ 279 การทดลองระบบประมวลผลภาพเบลอ (Blur)

ที่มา: ผู้วิจัย

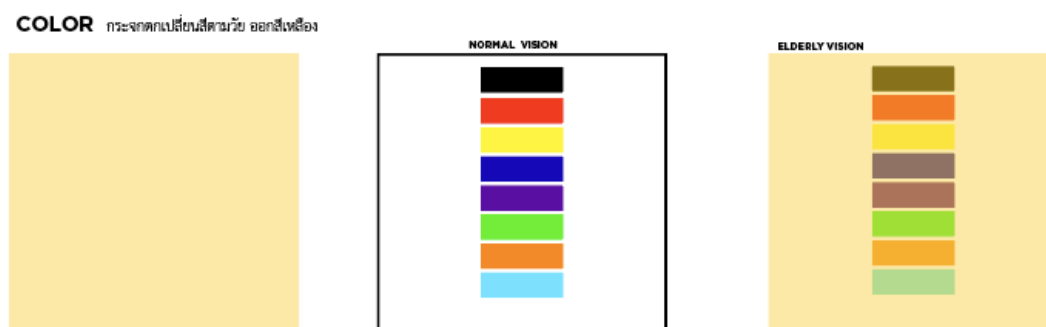
2) ระบบประมวลผลรูม่านตาหดเล็กและภาวะการมองเห็นต่ำในที่มืด ผู้วิจัยได้ทำ Filter ในรูปแบบภาพที่บีมืดโดยให้ตรงกลางสว่างกว่าขอบโดยรอบ และใช้ฟังก์ชัน Effect Gaussian Blur กับกรอบที่บีมืด 10 px ที่เป็นการจำลองการมองเห็นของผู้สูงอายุที่มีปัญหารูม่านตาหดเล็ก ผู้วิจัยได้นำ Filter จากใน Adobe Illustrator ทำเป็นไฟล์ภาพที่สามารถใช้ในระบบ Image Processing ได้ส่งต่อให้ผู้พัฒนานำไปพัฒนานบน Web-based



ภาพที่ 280 การทดลองระบบประมวลผลรูปร่างตาหัดเล็กและภาวะการมองเห็นต่ำในที่มืด

ที่มา: ผู้วิจัย

3) ระบบประมวลผลภาพแทนเลนส์ตาขุ่นมัว และการมองเห็นสีที่ผิดเพี้ยนของผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ทำ Filter สีขุ่นมัวตามที่ได้ศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยเรื่องเลนส์ตาของผู้สูงอายุ เมื่อได้สีที่ต้องการแล้ว ผู้วิจัยได้นำ Filter จากใน Adobe Illustrator ทำเป็นไฟล์ภาพที่สามารถใช้ใน ระบบ Image Processing ได้ส่งต่อให้ผู้พัฒนานำไปพัฒนาบน Web-based

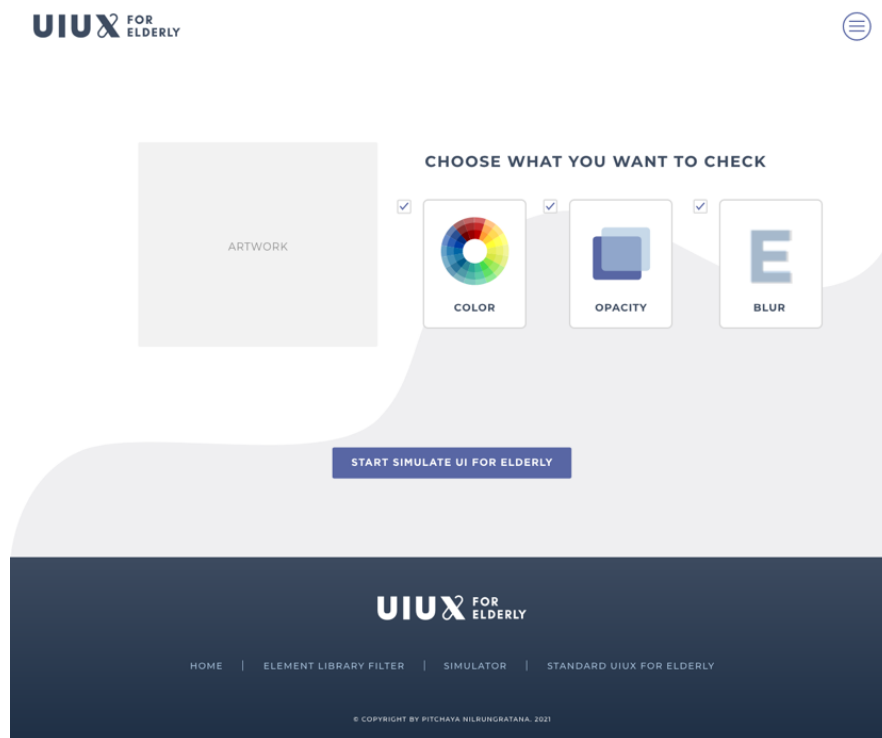


ภาพที่ 281 การทดลองระบบประมวลผลภาพแทนเลนส์ตาขุ่นมัว

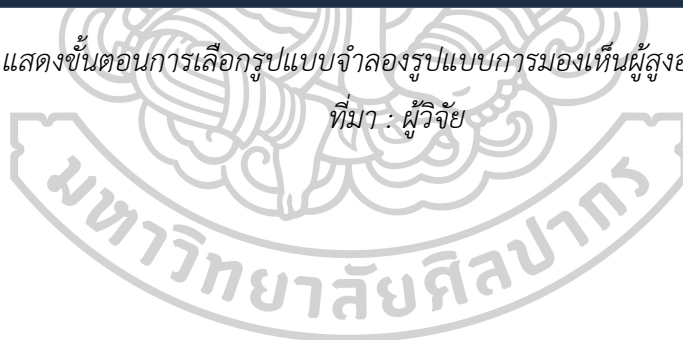
ที่มา: ผู้วิจัย

นักพัฒนาได้นำสิ่งที่ผู้วิจัยทดลองไปใช้บน Web-based ซึ่งระบบจะมีฟังก์ชันการใช้งานที่ผู้ใช้งานใช้ได้จากหน้าส่วนประมวลผลรูปภาพแทนสายตาผู้สูงอายุ (Simulator) โดยการให้ผู้ใช้งานอัปโหลดรูปภาพส่วนประสานผู้ใช้งานที่ต้องการทดสอบและเลือกเลือกรูปแบบจำลองรูปแบบ

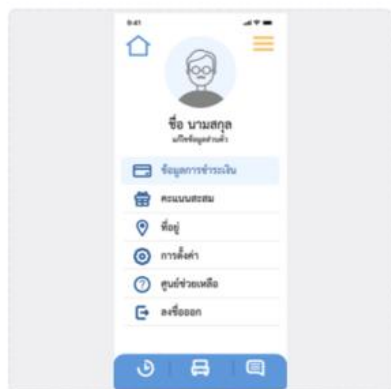
การมองเห็นผู้สูงอายุบนระบบปฏิบัติการ ซึ่งจะแสดงผลเทียบระหว่างสายตาคนปกติและสายตาผู้สูงอายุให้



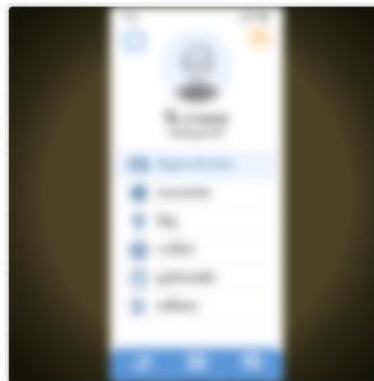
ภาพที่ 282 แสดงขั้นตอนการเลือกรูปแบบจำลองรูปแบบการมองเห็นผู้สูงอายุบนระบบปฏิบัติการ  
ที่มา : ผู้วิจัย



## PLEASE CHECK YOUR ARTWORK



YOUR VISION



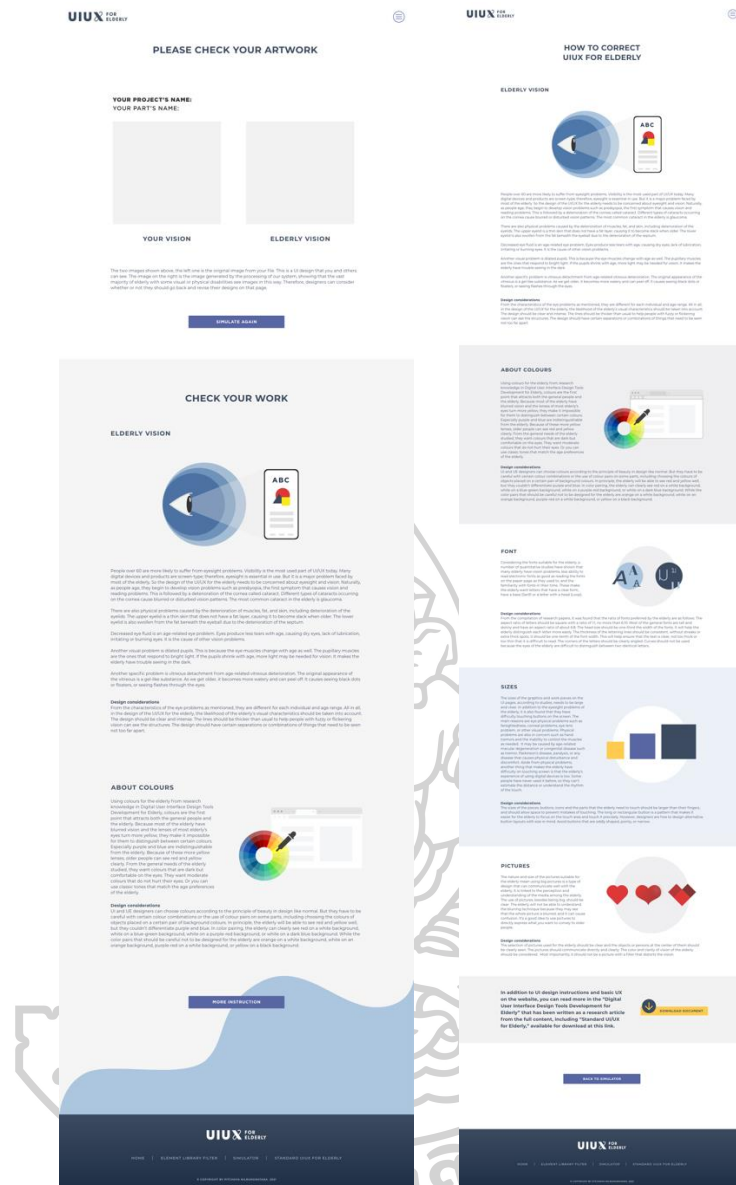
ELDERLY VISION

ภาพที่ 283 แสดงตัวอย่างผลการตรวจสอบด้วยระบบประมวลผล  
ที่มา : ผู้วิจัย

ทางผู้วิจัยและทีมพัฒนาโปรแกรมทำการทดลองการซ้อนของระดับ Filter และระบบ Image Processing เพื่อให้ทราบถึงขีดความสามารถในการพัฒนาใช้งานการแสดงผลในรูปแบบอื่นต่อไป โดยจะมีการทดสอบการใช้งานและให้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนการทดสอบการใช้งานในขั้นตอนทดสอบประเมินต้นแบบในบทต่อไปด้วย

### 5. หน้ามาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุบนเว็บไซต์

เพื่อให้ผู้ใช้งานรู้แนวทางในการปรับแก้ส่วนประสานผู้ใช้งานหลังจากทำการประมวลผลแล้ว จึงนำมาตรฐานการใช้งานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุนำเสนอในรูปแบบภาษาที่ง่าย ประกอบรูปภาพ มีทั้งอยู่ในหน้าแสดงผล Simulator และสามารถกดเพื่ออ่านเพิ่มในหน้า Standard UI/UX For Elderly โดยเฉพาะได้ พร้อมทั้งดาวน์โหลดเอกสารเต็มของมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุได้



ภาพที่ 284 แสดงตัวอย่างหน้าเนื้อหา Standard UI/UX For Elderly บนเว็บไซต์

ที่มา : ผู้วิจัย

### สรุปท้ายบท

บทที่ 5 นี้ได้นำเสนอหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุซึ่งเป็นหลักการที่เกิดจากกระบวนการวิจัยตั้งแต่การรวบรวมข้อมูลทางเอกสาร หนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับการดำเนินการวิจัยด้วยการเก็บข้อมูลผ่านเครื่องมือสัมภาษณ์ แบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญ นักออกแบบ และผู้สูงอายุ ร่วมกันทั้งหมด ซึ่งผ่านการสังเคราะห์



ข้อมูลจนเกิดเป็นหลักการที่ผู้วิจัยเรียกว่า “มาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ” โดยผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 2 ท่านมาให้คำปรึกษา ตรวจสอบหลักการให้มีความแม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีการนำหลักการที่ได้จากการวิจัยนี้ มาใช้การเรียนการสอนนักศึกษาเพื่อสร้างต้นแบบงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับนำเข้าระบบห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานบน Web-based เพื่อนำมาทดสอบกับผู้สูงอายุในครั้งแรก และนอกจากนี้ยังมีการสร้างเครื่องมือแบบทดสอบการใช้งานส่วนประสานผู้ใช้งานบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน เพื่อใช้สำหรับการทดสอบผู้สูงอายุเพิ่มเติมด้วยเพื่อเป็นการพิสูจน์สมมติฐานที่เกิดขึ้นในด้านการมองเห็นและใช้งานหน้าจอสัมผัสของผู้สูงอายุ มาประกอบกับการทบทวนหลักการเพื่อปรับปรุงพัฒนาในขั้นตอนการทดสอบการใช้งาน

ในส่วนคู่มือดิจิทัลบน Web-based ในขั้นตอนนี้ได้สร้างเสร็จสิ้นและเตรียมพร้อมสำหรับการพัฒนาปรับปรุงเพื่อนำไปให้กลุ่มเป้าหมายใช้งานได้ทดสอบต่อไป โดยในบทนี้ได้นำเสนอหลักการทำงานทั้ง 2 ส่วนหลักของ Web-based ทั้งในส่วนของวิธีนำเสนอฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ในส่วน Front-End ซึ่งเป็นส่วนหน้าของเว็บไซต์ [uiuxforelderly.com](http://uiuxforelderly.com) ที่ผู้ใช้งานจะต้องเข้ามาใช้ในขั้นตอนต่อไป

หลังจากขั้นตอนทั้งหมดในบทนี้ ผู้วิจัยได้มีการนำทดสอบการใช้งานในขั้นต้นทั้งในส่วนนักออกแบบหรือบุคคลทั่วไปและผู้เชี่ยวชาญที่ทำการทดสอบเว็บไซต์ และผู้สูงอายุที่ทำการทดสอบส่วนประสานผู้ใช้งานตามมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งาน

## บทที่ 6

### การทดสอบการใช้งานชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

เนื่องจากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยฉบับนี้ เมื่อได้ศึกษาหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุแล้ว รวมถึงได้พัฒนาต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐาน การออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุเสร็จสิ้นแล้ว จำเป็นต้องมีการทดสอบการใช้งานและประเมินโดยกลุ่มเป้าหมายทั้งนักออกแบบ และผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ปลายทางของงานวิจัย ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อสุดท้ายของงานวิจัยโดยผู้วิจัยได้กำหนดให้มีการทดสอบใช้งานทั้งต้นแบบและการนำผลงานจริงขึ้น Domain ตามกระบวนการคิดเชิงแบบ Design Thinking อยู่ในขั้นตอน Prototype (ต้นแบบ) และ Test (ทดสอบ) โดยการทดสอบการใช้งานชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุกลุ่มเป้าหมายนักออกแบบและบุคคลทั่วไป ตั้งแต่ระดับทดสอบต้นแบบ ไปจนกระทั่งแบบสำเร็จมีขั้นตอนดังนี้

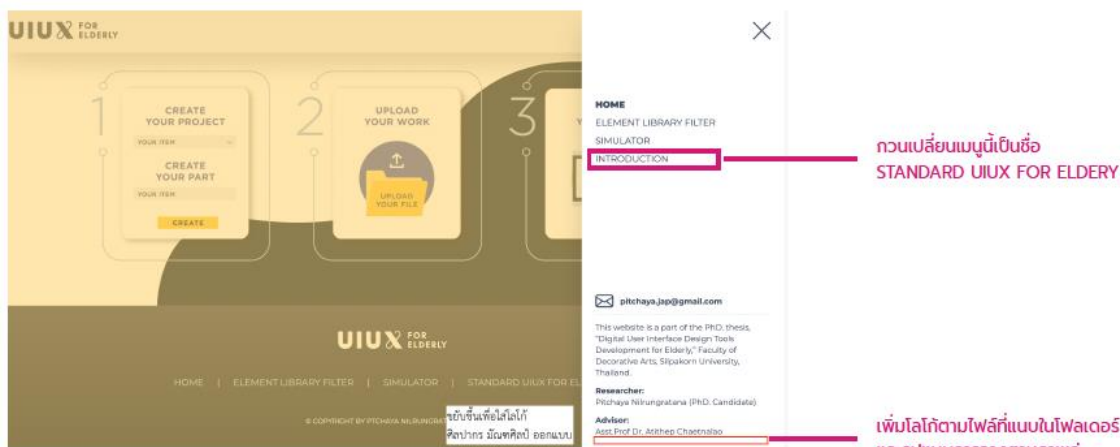
1. การทดสอบต้นแบบชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อการพัฒนาปรับแก้
2. การทดสอบและประเมินชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ
3. การวิพากษ์ผลงานชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ จากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
4. การจัดแสดงนิทรรศการคุณนิพนธ์

#### 1. การทดสอบต้นแบบชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเพื่อการพัฒนาปรับแก้

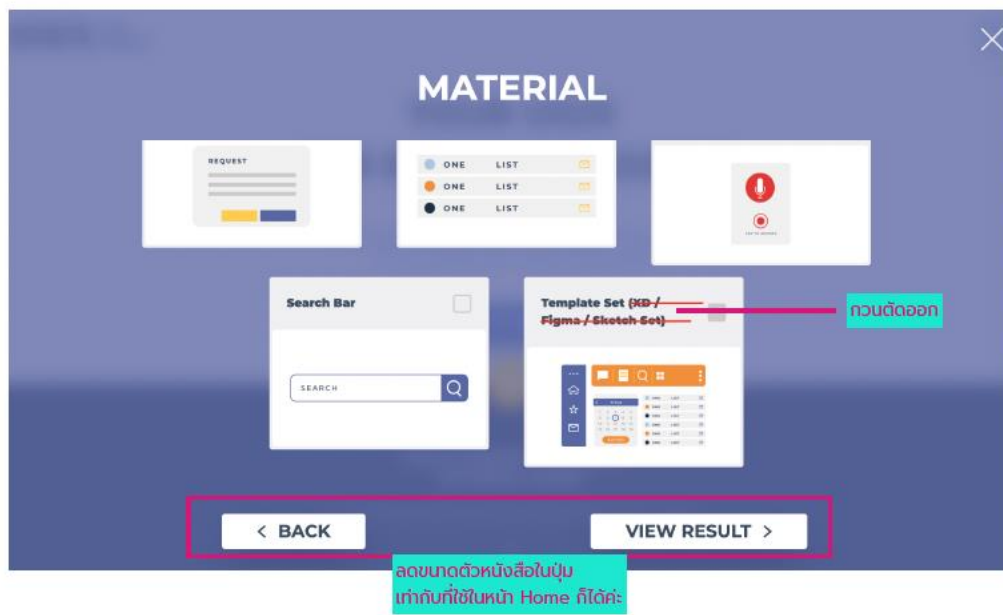
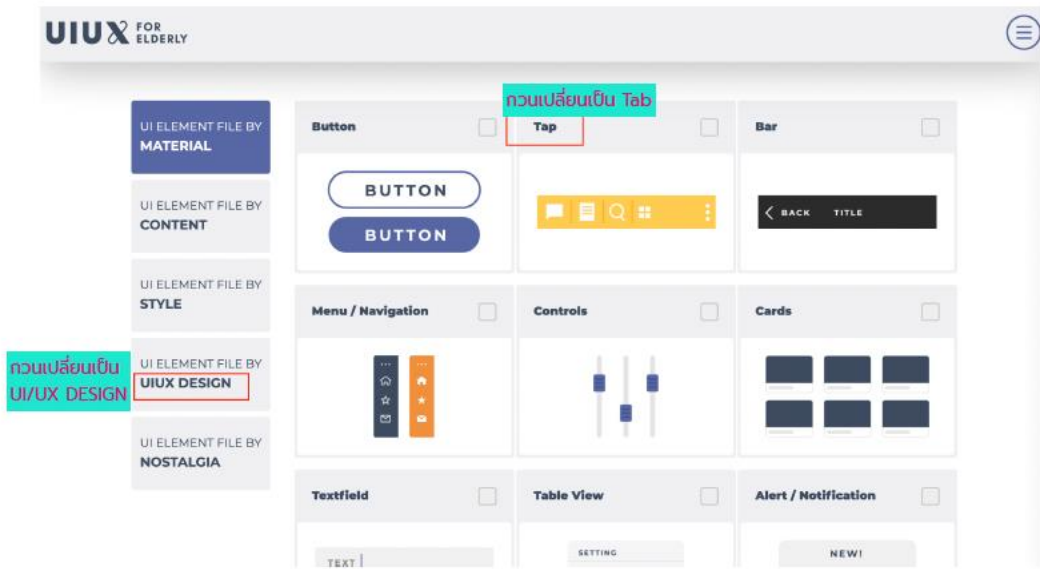
##### 1.1 ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเวอร์ชันต้นแบบ เพื่อการทดลองใช้และพัฒนาปรับแก้

ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในเวอร์ชันต้นแบบเพื่อทำการทดสอบและรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อนำไปพัฒนาเป็นชุดปฏิบัติการที่เสร็จสมบูรณ์

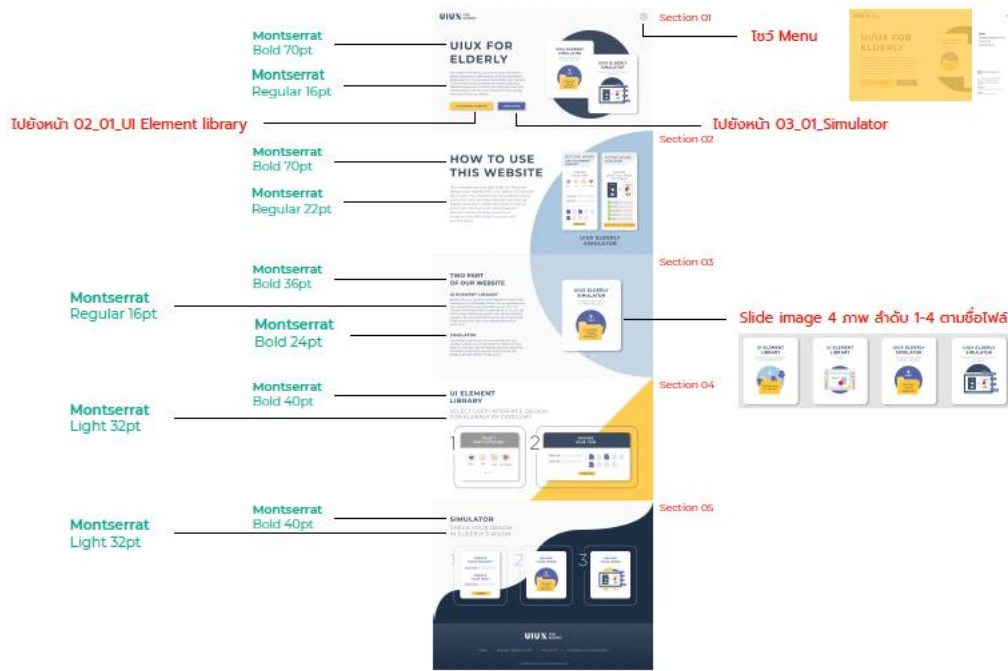
ในขั้นตอนนี้มีการทดสอบเบื้องต้นกันเองภายในและปรับแก้โดยนักออกแบบและนักพัฒนาโปรแกรม ในทีมงานของผู้วิจัย มีรายละเอียดปรับแก้ภายใน โดยเป็นการปรับแก้รายละเอียดในเรื่องภาษา ตำแหน่งของเลย์เอาท์ และฟังก์ชันการใช้บางส่วน เพื่อความเรียบร้อยสมบูรณ์ของเว็บไซต์ทั้งหมด จนกระทั่งเสร็จสิ้นเป็นต้นแบบเพื่อพร้อมให้ทำการทดสอบ



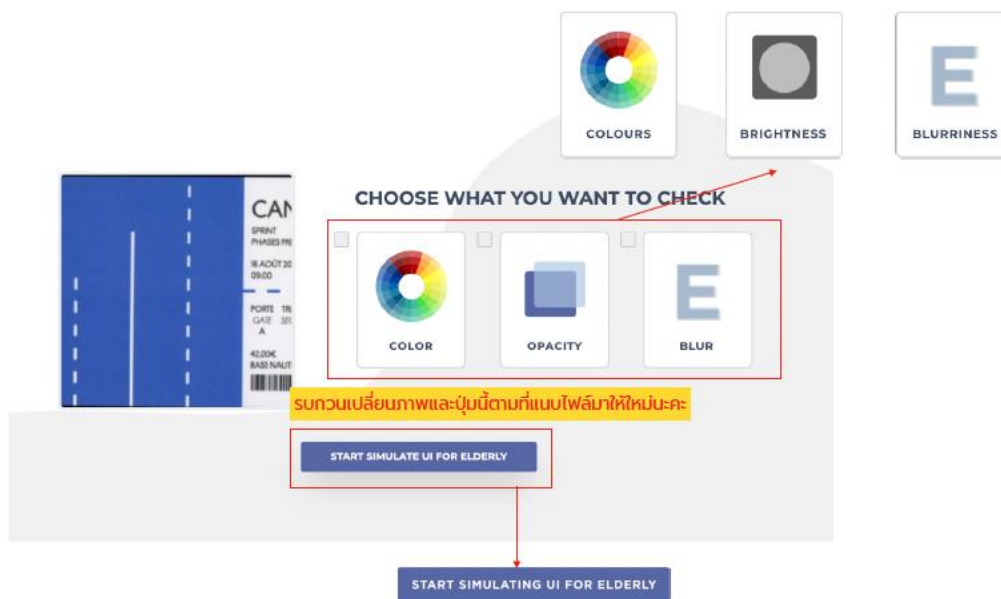
(b)



(d)



(f)



(ง)  
ภาพที่ 285 (a - g) ชุดเอกสารตรวจแก้ comment ภายในทีมงานสร้าง Web-based  
ที่มา ผู้วิจัย

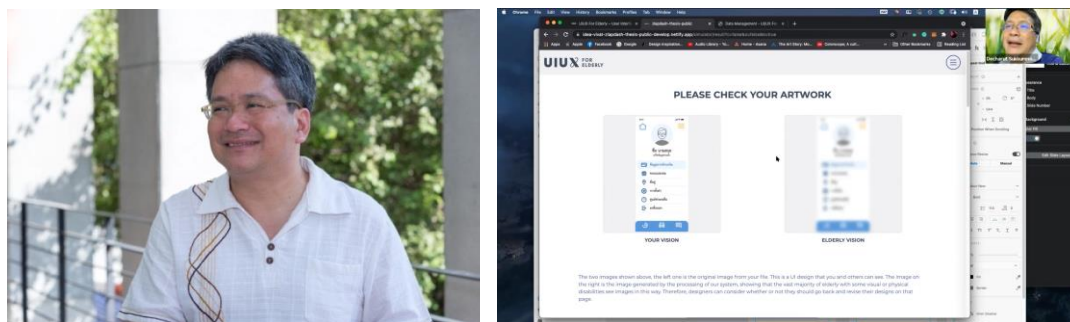
## 1.2 การทดสอบใช้งานโดยกลุ่มทดสอบ

ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มทดสอบการใช้งาน Web-based จำนวน 13 ท่าน โดยแบ่งเป็น  
กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน กลุ่มนักร้องแบบ 3 ท่าน กลุ่มบุคคลทั่วไปที่ต้องการสร้างสื่อดิจิทัลสำหรับ  
ผู้สูงอายุ 3 ท่าน และกลุ่มนักศึกษา 4 คน โดยผลการทดสอบเป็นดังนี้

### 1.2.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

1) ดร. เดชรัต สุขกำเนิด ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะ  
เศรษฐศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน Moderator ส่วน Creativity and Innovation ในโครงการ  
Farsight Museum พิพิธภัณฑ์Xผู้สูงอายุ ผู้เชี่ยวชาญด้านการ์ดเกมสำหรับผู้สูงอายุ





(a)

(b)

ภาพที่ 286 (a.-b.) a. ภาพผู้เชี่ยวชาญ ดร. เดชรัต สุขกำเนิด b. ภาพขณะผู้เชี่ยวชาญทดสอบใช้งาน

ที่มา: a. Thaipublica, เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://thaipublica.org/2017/02/decharut-board-game/>

b. ผู้วิจัย

ตารางที่ 28 การทดสอบและประเมินโดย ดร. เดชรัต สุขกำเนิด

ภาพรวมทั่วไป	UI Element Library	Simulator	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
เป็น Platform ที่น่าสนใจมาใช้กับวงการออกแบบอื่น ๆ ด้วย เป็นการเริ่มต้นไอเดียการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุที่ดี	ถ้าเป็นไปได้ (ในอนาคต) ส่วน Content เนื้อหาสำหรับวงการอื่น เช่น วงการเกม สำหรับ UI/UX ถ้าเป็นแอปฯ อาจครบถ้วน แต่ถ้าขยายไปสู่วงการ UI/UX อื่น เช่น เกม อาจต้องเพิ่มขึ้นส่วนหรือแบบ หรืออาจทำ Template เป็นชุดสำหรับวงการอื่นเสริมเข้าไป (แต่ต้องให้คนในวงการอื่นเสิร์ชหาได้) ถ้าสำหรับการ์ดเกม รูป ICON จะเป็นส่วนสำคัญ	ถ้าทำได้คือให้เป็นแบบที่นักออกแบบมาลอง Test สร้างงานบนออนไลน์ได้เลย หรือส่วน Standard อาจต้องมีภาพตัวอย่างเป็น Infographic ให้เห็นเป็นตัวอย่าง ฟังก์ชันความเบลอ อาจมากเกินไป หรือ ถ้าทำได้ ให้ทำเลือกระดับความเบลอไปเลย (เช่น ทำเป็น Slide bar หรือปุ่มกด)	ในอนาคตที่จะเปิดให้นักออกแบบมาออกแบบ UI ELEMENT ส่งมาได้น่าจะเพิ่มฟังก์ชันให้ผู้สูงอายุเป็นอาสาสมัครเป็น TESTER นิรนาม เพื่อ Matching กับนักออกแบบ โดยเมื่อมีนักออกแบบส่งแบบจะนำขึ้น UI ELEMENT LIBRARY จะมีการส่งไปหาผู้สูงอายุให้

	<p>อาจต้องดีไซน์มาให้เลือก ได้ แทบจะไม่ต้องใช้ material อื่นเลย</p>	<p>เช่นเดียวกันกับการ มองเห็นแบบอื่น แนะนำฟังก์ชัน ZOOM (+ -) ให้นัก ออกแบบลองเลือก ความใหญ่ของวัตถุ หรือตัวอักษรที่ ตัวเองต้องการ ชอบไอเดียเรื่องสี แนะนำฟังก์ชัน เพิ่มเติม กดเทียบสี (ถ้าทำได้) ส่วนเรื่อง Font อาจต้องระบุหลาย ๆ ชูค่าผู้สูงอายุจะ ชอบแบบไหน เพราะ TH CHARA ที่เคยลองก็ไม่ได้ ตอบโจทย์ทั้งหมด</p>	<p>COMMENT ตรวจสอบ แบบก่อน คาดว่า ผู้สูงอายุในอนาคตจะ เชี่ยวชาญดิจิทัลมาก ขึ้นด้วย</p>
--	---	--	--

2) นายแพทย์ ชีร์ ว่องวุฒิกำจร จักษุแพทย์และศัลยแพทย์ คลินิก  
Facebook และ แพทย์ศาสตร์บัณฑิต โรงพยาบาลรามาริบัติ



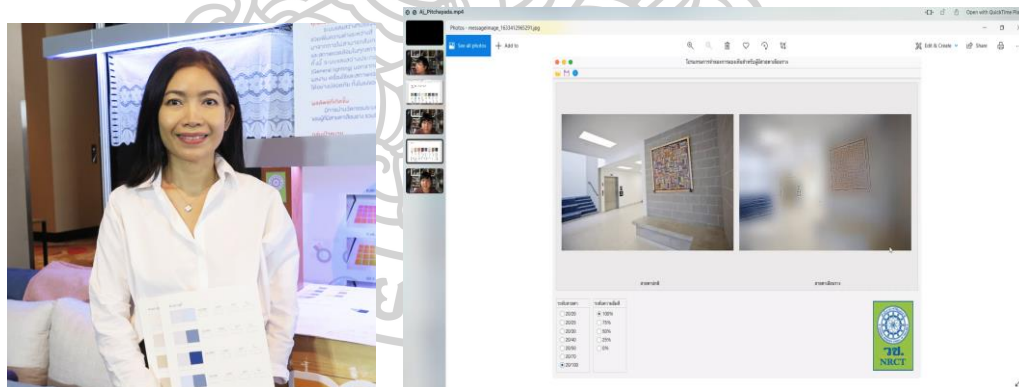
ภาพที่ 287 ผู้เชี่ยวชาญ นายแพทย์ ชีร์ ว่องวุฒิกำจร  
ที่มา: ไทยรัฐ, เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2565, เข้าถึงจาก  
<https://www.thairath.co.th/lifestyle/woman/hisoceleb/1951520>

ตารางที่ 29 การทดสอบและประเมินโดย นายแพทย์ ชีร์ ว่องวุฒิกำจร

ภาพรวมทั่วไป	UI Element Library	Simulator	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
เนื่องจากไม่ชำนาญ จึงไม่ออกความเห็น	เนื่องจากไม่ชำนาญ จึงไม่ออกความเห็น	เรื่องการเห็นเหมือนมี Filter นั้น มักเป็นผู้สูงอายุที่เป็นต่อกระจก มีปัญหาที่เลนส์ตา แต่จากสถิติ ผู้สูงอายุไทยเป็นโรคต้อกันมาก การเห็นภาพมีต้อ (ลานสายตา) อาจเกิดจากต้อหิน แต่จริง ๆ ไม่ได้เห็นแคบเท่าที่ปรากฏใน PLATFORM อาจเห็นแค่	ในเชิงการแพทย์ จะต้องคัดกรองกลุ่มเป้าหมาย หาค่า N คืออาจต้องคัดกลุ่มผู้สูงอายุที่มีโรคตาออกไป จะพบว่าผู้สูงอายุธรรมดาที่ไม่มีโรคตาอาจใช้ SIMULATOR แค่ฟังก์ชันเดียววัต คือ

		มีด ๆ แต่ตรงขอบที่หายไป คือไม่ได้เฉพาะอยู่ตรงมือ ถืออยู่แล้ว ที่จะมีปัญหา คือการมองภาพกว้าง เช่น การขับรถมากกว่า ความเบลออาจจะมากควร มีระดับการเบลอตั้งแต่ น้อยไปมาก	ความเบลอ เพราะเป็น สายตายาว ส่วนใหญ่
--	--	---	---

3) รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญดา เกตุเมฆ ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิจัยเรื่อง “การพัฒนานวัตกรรมที่ช่วยเหลือการดำรงชีวิตด้านการมองเห็นสำหรับผู้สูงอายุและผู้ที่มีสายตาเลือนราง” ผลิตภัณฑ์ หลอดไฟ LED สำหรับผู้สูงอายุและผู้มีสายตาเลือนราง



(a)

(b)

ภาพที่ 288 (a.-b.) a. ผู้เชี่ยวชาญ รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญดา เกตุเมฆ b. ผู้เชี่ยวชาญแนะนำต้นแบบเกี่ยวกับผู้มีสายตาเลือนราง งานของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากได้ทดสอบงานของผู้วิจัยแล้ว เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแบบ

ที่มา: a. mgronline, เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2565, เข้าถึงจาก

<https://mgronline.com/greeninnovation/detail/9640000039915>

b. ผู้เชี่ยวชาญ

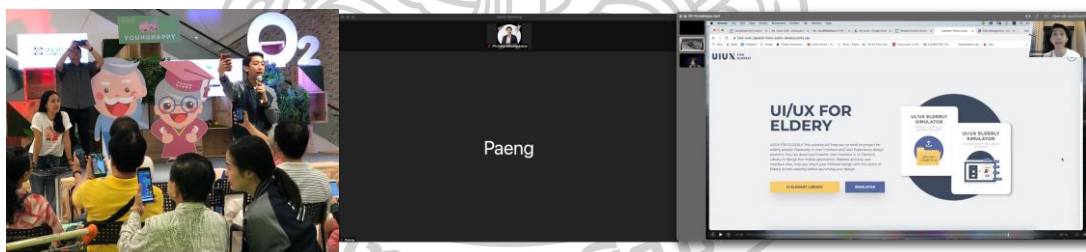
ตารางที่ 30 การทดสอบและประเมินโดย รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญดา เกตุเมฆ

ภาพรวมทั่วไป	UI Element Library	Simulator	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
เนื่องจากไม่ชำนาญ จึงไม่ออกความเห็น	เนื่องจากไม่ชำนาญ จึงไม่ออกความเห็น	<p>ควรมีหลักเกณฑ์ในการวัดระดับความเบลอ หรือด้านสี เช่นการมองสีเพี้ยนของผู้ใช้นั้น เป็นการเพี้ยนแบบ ลด Chroma อย่างเดียวแต่ Hue ไม่เพี้ยน</p> <p>อาการเลนส์ตาเห็นเหมือนฟิลเตอร์สีเหลืองที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มเป็นต่อกระจกหรือการเสื่อมของเลนส์ตาอาจไม่ได้เหลืองมากเท่าที่ทดลองมา</p>	<p>เนื่องจากงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ เป็นเรื่องคนสายตาเลือนราง ใ้กับผู้สูงอายุได้ แต่ผู้สูงอายุถือว่าเบลอหรือปัญหาต่าง ๆ ในการมองจะน้อยกว่าผู้มีสายตาเลือนรางมากและผู้สูงอายุมีความ Individual สูงมากกว่าหลากหลายมากกว่าได้แค่การกะประมาณ แต่ก็อาจสามารถนำเรื่องของสายตาเลือนรางมาปรับใช้ได้ในระดับขั้นต้น</p> <p>แนะนำงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญเป็นตัว Simulator เรื่องคนสายตาเลือนราง ที่เน้นไปในเรื่องการถ่ายภาพสถานที่ (Interior Design) ผู้เชี่ยวชาญอนุญาตให้นำไปช่วยในการปรับปรุงส่วน Simulator ในงาน thesis นี้เพราะถือว่าเป็นการต่อยอด</p>

			งานวิจัย โดยผู้สูงอายุ อาจจะใช้เกณฑ์ต่ำสุด ของผู้มีสายตาเลือนราง แนะนำ Palette สี สำหรับผู้มีสายตาเลือน รางที่ผู้เชี่ยวชาญได้ จัดทำเพื่อส่งงานวิจัย ให้นำไปอ้างอิงได้ เช่นกัน
--	--	--	---

### 1.2.2 กลุ่มนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งาน

1) นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ออกแบบให้กับผู้สูงอายุ คุณธนากร พรหมยศ และ คุณจตุติพร อุภัยบุญลย์ จากแอปพลิเคชัน Young happy



(a)

(b)

ภาพที่ 289 (a.-b.) a. ผู้เชี่ยวชาญขณะแนะนำการใช้โซเซียลมีเดียให้ผู้สูงอายุ b. คุณธนากร พรหมยศ และ คุณจตุติพร อุภัยบุญลย์ ขณะทดสอบผ่านออนไลน์กับผู้วิจัย

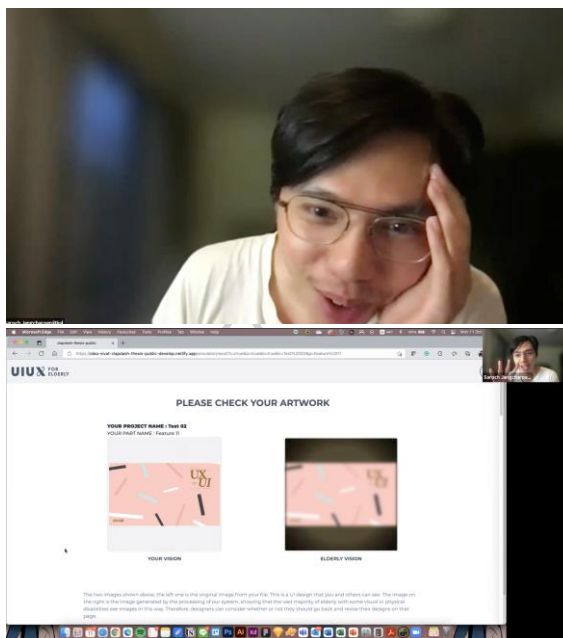
ที่มา: ผู้วิจัย



ตารางที่ 31 การทดสอบและประเมินโดย คุณธนากร พรหมยศ และ คุณจุติพร อุภัยบุญ

ภาพรวมทั่วไป	UI Element Library	Simulator	ข้อ เ ส น อ แ น ะ เพิ่มเติม
<p>ขึ้นขอบโอเดียและคิดว่ามีความจำเป็นถ้าผลงานเสร็จแล้วจะใช้แน่นอน</p>	<p>กระบวนการวิธีใช้งานเข้าใจง่าย แต่ส่วนที่ตั้งชื่อ PROJECT ทำให้สับสน</p> <p>ใช้ง่ายดีเหมือนพวก Canvas หรือเว็บบราวน์โพลดกราฟิก Template ซึ่งปัจจุบันมีคนหันมาใช้กันมากขึ้น แนวโน้มจะใช้กันมากขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าพัฒนาให้มีแบบทดลองใช้ดูบนหน้าเว็บไซต์ได้เลยก็จะน่าสนใจมากขึ้น</p>	<p>ส่วนตั้งชื่อ PROJECT ทำให้สับสนเหมือนกัน ทางที่ดีควรเอาออกก่อนหากยังไม่ได้เก็บข้อมูลอะไร</p> <p>ส่วน SIMULATOR ใช้อายุเป็นตัวเลือกได้หรือไม่ เช่น อายุ 60 - 69 ระดับความเบลต่ำสุด เป็นต้น</p> <p>เรื่อง Font ถ้ามีตัวอย่างให้ดูเหมือนใน Google Font ที่ให้ใส่ค่าและแสดงตัวอย่าง Font ออกมาเลยก็ดี</p> <p>นอกจากนี้ยังมีการเจอ Bug เครื่อง Window &gt; Chrome เมื่อเลือก Filter หลายอัน เห็น Filter แค่อันเดียว (ส่วนเครื่อง Mac ไม่เจอ)</p>	<p>เรื่องความน่าเชื่อถือเป็นส่วนสำคัญ หากเน้นให้คนรู้ว่าสิ่งนี้เกิดจากงานวิจัย หรือมีการไปต่อยอดขอทุนวิจัยหลังจากนี้ เช่น NIS ก็จะช่วยทำให้ PLATFORM เกิดความน่าเชื่อถือ</p>

2) นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานทั่วไป คุณสาโรช จังเจริญจิตต์กุล นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)



ภาพที่ 290 คุณสาโรช จังเจริญจิตต์กุล ขณะทดสอบผ่านออนไลน์  
ที่มา: ผู้วิจัย

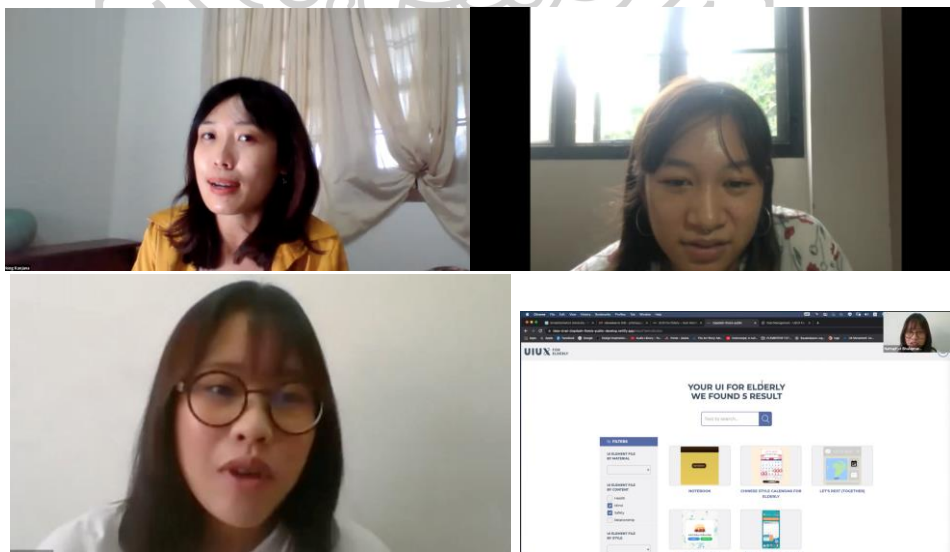
ตารางที่ 32 การทดสอบและประเมินโดย คุณสาโรช จังเจริญจิตต์กุล

ภาพรวมทั่วไป	UI Element Library	Simulator	ข้อ เสน อ แ น ะ เพิ่มเติม
เนื่องจากเป็นผู้ที่ ได้รับการสัมภาษณ์ ในช่วงต้นของ งานวิจัยนี้ก็ยอมรับว่า ตอนนั้นไม่รู้ว่ ปลายทางจะเป็น อย่างไร แต่เมื่อมา เห็น PLATFORM เสร็จแล้ว ก็รู้สึกว่ เป็นงานวิจัยที่ทำให้	กระบวนการใช้งานเข้าใจ ง่าย ส่วนชื่อ STYLE บางอัน หากคนที่ไม่มีความรู้ด้าน UI/UX จะไม่รู้ว่คืออะไร น่าจะมีคำอธิบายเพิ่ม ไม่ควรมีอายุมาให้เลือกซ้ำ อีก ให้เลือกครั้งเดียวตอน แรกก็ควร Generate ไป เลย	ชอบฟังก์ชันนี้มาก ช่วยให้เข้าใจมุมมอง ของผู้สูงอายุได้ น่าจะ มีให้เลือกหลากหลาย มากขึ้นในอนาคต ไม่ควรมีให้ตั้งชื่อ Project หรือ Part ถ้ายังไม่ได้เก็บข้อมูล ตรงส่วนนี้ หรือจะใช้	ส่วน Standard UI/UX ตัวหนังสือให้ อ่านเยอะและยาว เกินไป รู้ว่่าน่าจะเป็น ความรูที่ดี แต่ส่วนตัว ไม่ชอบอ่านแน่ถ้า เป็นเช่นนี้ มีวิธีใดที่ทำ ให้ สั้นลงหรือเป็น INFOGRAPHIC

<p>ได้รับคำตอบที่มีประโยชน์ต่อวงการ UI/UX ที่อาจต้องรับโจทย์ผู้สูงอายุมากขึ้นในอนาคต</p>	<p>พอ Generate ไฟล์มาแล้วส่วนที่ให้ Download ที่เป็น icon นามสกุลไฟล์ นึกว่าเลือกได้ อาจต้องลดขนาด ลดความสำคัญของ icon เหล่านี้ หรือมีเขียนอธิบายเพิ่มเติม</p>	<p>คำว่า Part ก็ทำให้คนสับสน อาจใช้คำอื่น ถ้าหากอยากเอาไฟล์เดิมย้อนกลับไปเลือก Simulator แบบอื่น น่าจะทำได้เลยไม่ต้องอัปเดตใหม่จะช่วยประหยัดเวลา</p>	
--	--	--	--

### 1.2.3 กลุ่มบุคคลทั่วไปที่ต้องการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ

กลุ่มกลุ่มผู้สร้างผลงาน Creativity and Innovation ใน Farsight Museum พิพิธภัณฑ์ X ผู้สูงอายุ “กล่องพิพิธภัณฑ์เพื่อผู้ป่วยติดเตียง MUSEUM (VR) BOX FOR BEDRIDDEN PATIENTS” โดยมีผู้ทดสอบ 3 ท่าน ได้แก่ 1) คุณกาญจนา จิโน 2) คุณณัฐรัทธิ์ ผลิตภาพฤกษ์ 3) คุณกนิษฐา เตชะพกาพงษ์



ภาพที่ 291 กลุ่มคุณกาญจนา จิโนขณะทดสอบการใช้งาน

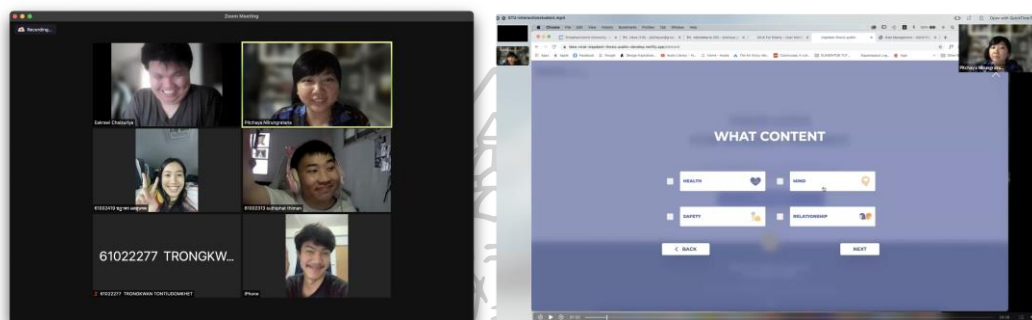
ที่มา: ผู้วิจัย

ตารางที่ 33 การทดสอบและประเมินโดย 1) คุณกาญจนา จิโน 2) คุณณัฏฐ์ภัทร์ ผลาพฤกษ์ 3) คุณกนธิชา เตชะพกาพงษ์

ภาพรวมทั่วไป	UI Element Library	Simulator	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
<p>คิดว่าน่าจะมีแพลตฟอร์มนี้มาตั้งแต่ก่อนที่จะได้ทำโปรเจกต์ของตัวเอง เพราะประสบปัญหาในการออกแบบมาก ไม่มีหลักในการออกแบบ เพราะเดิมไม่ได้มีความรู้เรื่อง UI/UX อยู่ก่อนเลย และยังไม่มีการใดให้ศึกษา กำลังจะได้สร้างกล่องพิพิธภัณฑ์ให้ MUSEUM SIAM จึงสนใจแพลตฟอร์มนี้</p>	<p>ประสบการณ์ของตัวเอง คือ ผู้สูงอายุมีทั้งที่ชอบตามทฤษฎี และ ก็มีผู้สูงอายุกลุ่มที่รับสื่อสมัยใหม่เยอะ แม้อายุมากก็อาจชอบอะไรเหมือนคนรุ่นใหม่ได้ ถ้าหากมีความหลากหลายในส่วนนี้แล้วให้นักออกแบบเลือกได้อย่างหลากหลายขึ้นตามแต่กลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มเป้าหมายก็จะดี</p>	<p>ไม่มีข้อคิดเห็นอะไร</p>	<p>ผู้สูงอายุ 80 ปีขึ้นไป หรือผู้ป่วยติดเตียง อาจจำเป็นต้องให้คนดูแล SETTING อุปกรณ์ให้ก่อน แล้วจึงใส่อุปกรณ์ และยังไม่สามารถกดเองได้ แต่ก็มีคามสนใจในการใช้งาน ถ้ามีการคิดถึงการทำงานร่วมกันระหว่างคนดูแลกับผู้สูงอายุด้วยก็จะดี</p> <p>หน้าจอ VR ที่ใช้จะใช้โทรศัพท์มือถือใส่อุปกรณ์เข้าไป แต่ถ้าในอนาคตเป็น VR เลยก็อาจต้องมินักออกแบบออกแบบ UI/UX สำหรับ VR เข้าไปด้วย</p>

### 1.2.4 กลุ่มนักศึกษาด้านการออกแบบ

กลุ่มนักศึกษาด้านการออกแบบ คณะดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม จำนวน 4 คน ได้แก่ 1) นายสุธีพัฒน์ ทิมนัน 2) นายตรงขวัญ ตันตืออุดมเขต 3) นางสาวชฎาพร มลขุนทด และ 4) นายเอกรวิ ฉายสุริยะ



ภาพที่ 292 นักศึกษาด้านการออกแบบทดสอบใช้งานแบบออนไลน์

ที่มา: ผู้วิจัย

ตารางที่ 34 การทดสอบและประเมินโดย 1) นายสุธีพัฒน์ ทิมนัน 2) นายตรงขวัญ ตันตืออุดมเขต 3) นางสาวชฎาพร มลขุนทด และ 4) นายเอกรวิ ฉายสุริยะ

ภาพรวมทั่วไป	UI Element Library	Simulator	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
เป็นงานที่มีประโยชน์ โดยเฉพาะถ้าเรียนจบไปทำงานเป็น UI/UX Designer ในอนาคตที่มีผู้สูงอายุเยอะขึ้นแล้วต้องเจอโจทย์	กระบวนการใช้งานเข้าใจได้ดีไม่มีปัญหา ส่วนที่ใส่ชื่อ Project งงว่าใส่ทำไม บางทีก็ไม่อยากใส่ ถ้าไม่จำเป็นควรเอาออก นักศึกษาบางคนไม่เข้าใจชื่อ Style ทั้งหมด อยากให้มี	ถ้าสามารถเลือกไฟล์ได้หลายๆ ไฟล์ทีเดียวก็ดี มีการพบ Bug ในระบบใน Window > Chrome มี Bug เลือกพร้อมกันแล้ว Filter มาแค่อันเดียว ค้นพบว่าเพราะ	ส่วน Standard UI/UX เนื้อหายาวไปเลยไม่มีแรงจูงใจอ่าน ถ้าเป็นภาพจะดูน่าสนใจกว่า อาจตัดอะไรที่ยืดยาวออกไป INFOGRAPHIC ก็เข้าใจง่ายกว่าดี ในเว็บไซต์ไม่ควรเยอะ ในแง่มุมมองของนักศึกษาคือเว็บควรจะ

ที่มีกลุ่มเป้าหมาย ผู้สูงอายุแน่นอน ซึ่งปัจจุบันก็ยังไม่ มีหลักอะไรให้ เรียนรู้เหมือน UI/UX ทั่วไป ถ้า มีเว็บไซต์นี้ก็ยัง สามารถยึดเป็น หลักในการ ทำงานได้	คำอธิบายหรือรูปภาพ ตัวอย่างขึ้นก็จะเข้าใจ ขึ้นได้ ถ้าตัดสินใจผิดอยาก ย้อนกลับไปเลือกได้	ผู้ใช้งานไปปรับ Window view ให้ เป็น 120% เลยมี ปัญหา	ง่ายๆ ไม่ดูวิชาการมากไป ใครอยากศึกษาต่อก็มีปุ่ม ให้ไปโหลดดูอยู่แล้ว
--	---	---	---

สรุปผลการประเมินชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเพื่อ การพัฒนาปรับแก้. ผู้วิจัยแบ่งเป็นหัวข้อตามตารางนี้

ตารางที่ 35 สรุปผลการทดสอบและประเมินชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุเพื่อการพัฒนาปรับแก้

ภาพรวม ทั่วไป	UI Element Library	Simulator	Standard UI/UX	Programing Error
GUI ของ เว็บไซต์ โดยรวมดี แต่ มีปัญหาเรื่อง การสะกดคำ ให้ตรวจสอบ แก้ไขให้ดี	ปรับปรุงลักษณะ ทางการใช้งาน ตัด ตัวเลือกที่ไม่จำเป็น ออกเช่นการพิมพ์ ชื่อโปรเจกต์ ซึ่งไม่ ควรมี และการ เลือกอายุที่ซ้ำซ้อน ด้วย	ปรับการ แสดงผล เพิ่มตัวเลือกและ ระดับเลเวลให้ เลือกได้เพิ่มขึ้น โดยทบทวนกับ ทฤษฎีด้านการ มองเห็นของ ผู้สูงอายุให้มาก ขึ้น	ตัวอักษรให้อ่าน มากเกินไป ควร ทำเป็น Infographic	การแสดงผลของ Window มี ปัญหามากกว่า เครื่อง Mac โดยมากเป็นที่ หน้าแสดงผล Simulator



นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่พิจารณาแล้วไม่สามารถปรับแก้ได้ภายในงานดุซุญนิพนธ์เพราะนอกเหนือจาก Flowchart ที่ได้ทำการวิจัยและพัฒนามาตั้งแต่ขั้นต้น ซึ่งการปรับแก้อาจต้องทำการปรับเปลี่ยนโครงสร้างหลัก หรือรื้อในส่วนที่ทำให้กระทบกระเทือนต่อระบบทั้งหมด จึงไม่สามารถทำได้ในงานวิจัยฉบับนี้ แต่เป็นข้อเสนอแนะที่ดีควรค่าแก่การนำไปเพิ่มเติมในบทสรุปอภิปรายผลของงานวิจัยในบทต่อไป

### 1.3 การทดลองผลงานของนักออกแบบด้วยผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้นำส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุที่ออกแบบตามข้อมูลในบทที่ 5 และได้นำขึ้นในระบบเพื่อให้ผู้ทดสอบได้ทดสอบใช้งาน นอกจากนี้ยังมีการนำมาทดสอบกับผู้สูงอายุเพื่อให้ผู้สูงอายุประเมินการใช้งาน ร่วมกับแบบทดสอบที่สร้างขึ้นในบทที่ 5 เพื่อตรวจทานมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุด้วย โดยผู้วิจัยปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ไม่เปิดเผยตัวตนผู้วิจัย และการทำการทดสอบคำนึงถึงสภาพจิตใจและร่างกายของผู้สูงอายุเป็นหลัก

#### 1) ผู้สูงอายุหมายเลข EA01 อายุ 94 ปี

**ลักษณะเฉพาะของผู้สูงอายุ** เป็นผู้ผ่าตัดลอกต้อกระจกมาแล้ว ตาจึงกลับมามองเห็นค่อนข้างชัดเจน แต่มีปัญหาเรื่องการเห็นสีที่ลดลงตามวัยเช่นกัน และเป็นผู้สูงอายุที่ใช้เครื่องช่วยฟัง แม้ว่ามีอายุมากแต่ร่างกายแข็งแรงสามารถเดินและทำกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ

**ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ** มองเห็นปุ่มและตัวอักษรอ่านออกเสียงดังฟังชัดมั่นใจ แต่อ่านผิดบางคำ เนื่องจากผู้สูงอายุเป็นชาวไทยเชื้อสายจีนได้เรียนหนังสือเล็กน้อยจึงสามารถอ่านภาษาไทยได้ พอประมาณหากคำศัพท์ง่าย ตัวอักษรมีหัวหรือไม่มีหัวก็สามารถอ่านได้แต่มีหัวหรือมีเชิงจะอ่านเร็วกว่า มีปัญหาเกี่ยวกับ Gesture ทำทางการใช้งานแต่สามารถกดปุ่มได้ กดปุ่ม Tap 3 ปุ่ม ได้แต่ปุ่ม Tap 5 ปุ่ม มีความผิดพลาด โดยคาดว่าไม่เข้าใจระบบ Tap แต่กดเพราะเห็นเป็นปุ่มเลือกสีสดตัดกันรุนแรง และเรียกสีสดเป็นสีสบายตา เมื่อเห็นส่วนประสานผู้ใช้งานแบบสำเร็จ สนใจรูปปฏิทินจีนเพราะใกล้ตัว แต่ในระหว่างการทดสอบใช้เวลาานเกินไปผู้สูงอายุเหนื่อยล้า และมีการพูดออกนอกเรื่องบ่อยครั้ง รวมทั้งเมื่อคิดถึงเรื่องในอดีตมีการเล่าเรื่องสะเทือนจิตใจด้วย



ภาพที่ 293 ผู้สูงอายุหมายเลข EA01 ทดสอบการใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

2) ผู้สูงอายุหมายเลข EA02 อายุ 84 ปี

**ลักษณะเฉพาะของผู้สูงอายุ** เป็นผู้สูงอายุที่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงเดิน มีปัญหาสุขภาพบ้างแต่ยังสามารถทำกิจวัตรในชีวิตประจำวันได้ และนั่งขายของอันเป็นอาชีพหลักได้อย่างไม่มีอุปสรรค เคยผ่าตัดตมามาก่อนจึงมองเห็นค่อนข้างชัดเจนแต่มีปัญหาด้านสี

**ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ** แม้ไม่มีปัญหาด้านสายตาสั้นหรือยาว แต่มีปัญหาในการมองสีพอสสมควร เลือกลีหม่วงเข้มโดยบอกว่าเป็นสีสบายตาแต่ไม่สามารถอธิบายสีได้ ไม่มั่นใจในการใช้งาน แม้ว่าจะอ่านภาษาไทยบนปุ่มออก อ่านตัวอักษรมีหัวหรือมีเชิง และเน้นการกดปุ่มตรงกลางอย่างเดียว และใช้ปุ่มแนวตั้งเท่านั้น มีมือสั้น มีปัญหาการเล็ง การกดต้องกดลงบนปุ่มใหญ่ มีปัญหาเกี่ยวกับ Gesture การปิดข้าง เมื่อบอกว่าให้ปิดข้าง ไม่แตะลงบนหน้าจอแต่ยกมือขึ้นมาปิดบนอากาศ มีความกลัวการใช้งาน. จึงมีการใช้งานที่สั้นแบบให้รีบจบไม่ค่อยสังเกตอะไร การได้เห็นส่วนประสานผู้ใช้งานในรูปแบบปฏิทินจินทำให้พูดเปรียบเทียบกับปฏิทินจริงจึงบอกว่ารูปร่างนี้เป็นปฏิทิน



ภาพที่ 294 ผู้สูงอายุหมายเลข EA02 ทดสอบการใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

### 3) ผู้สูงอายุหมายเลข EA03 อายุ 89 ปี

**ลักษณะเฉพาะของผู้สูงอายุ** สุขภาพในเกณฑ์ดีแต่การเดินและการกระทำค่อนข้างช้า ดวงตาผ่านการผ่าตัดต้อมาแล้วจึงมองเห็นชัดขึ้น แต่มีปัญหาในการเรียกสี

**ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ** มองเห็นปุ่มและกดปุ่มได้ทุกรูปแบบ ชอบตัวอักษรมีเชิงหรือมีหัวมากกว่าแต่ก็อ่านตัวอักษรไม่มีหัวได้ แต่มีปัญหาเกี่ยวกับตัวอักษรบาง เนื่องจากผู้สูงอายุท่านนี้เคยเป็นข้าราชการมาก่อน มีการศึกษา จึงสามารถอ่านภาษาไทยได้แตกฉานรวดเร็ว และรู้จักตัวอักษรภาษาอังกฤษ เลือกลีตมมาก เรียกสีแดงสว่าสีแดงอิฐ บอกว่าขนาดตัวอักษรทั้งหมดในแบบทดสอบนั้นมองเห็น แต่หากให้กดปุ่มจะเลือกกดขนาดใหญ่กว่าปุ่มขนาดเล็ก ไม่ค่อยเข้าใจใน Gesture อื่น



ภาพที่ 295 ผู้สูงอายุหมายเลข EA03 ทดสอบการใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

4) ผู้สูงอายุหมายเลข EA04 อายุ 65 ปี

**ลักษณะเฉพาะของผู้สูงอายุ** สุขภาพในเกณฑ์ดีแต่เริ่มมีโรคประจำตัวและมีความ  
เสียงทกข์ มีปัญหาสายตาวแต่ไม่มาก ไม่ได้เป็นผู้ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ปกติใช้โทรศัพท์  
แค่รับเข้าโทรออก

**ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ** การมองเห็นยังมองเห็นได้ค่อนข้างดี รู้สึก  
ว่าสิ่งที่ทดสอบสดเกินไป แต่ก็ทำให้มองเห็นชัดเจน สามารถเรียนรู้การกดหรือมีจังหวะการกดที่ดี  
เรียนรู้ Gesture ต่าง ๆ ได้ดีแม้ว่าจะไม่ได้ใช้งานเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันบ่อย



ภาพที่ 296 ผู้สูงอายุหมายเลข EA04 ทดสอบการใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

5) ผู้สูงอายุหมายเลข EA05 อายุ 63 ปี

**ลักษณะเฉพาะของผู้สูงอายุ** สุขภาพในเกณฑ์ดี แต่มีปัญหาด้านสายตาอย่างชัดเจน ได้แก่ปัญหาสายตาวัวซึ่งผู้สูงอายุจำเป็นต้องใส่แว่นตาทาหากต้องมองจอโทรศัพท์มือถือ

**ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ** ผู้วิจัยให้ทดลองถอดแว่นตาก่อน ปรากฏว่าผู้สูงอายุต้องเลื่อนโทรศัพท์ออกไปห่างตัวค่อนข้างมาก ผู้สูงอายุไม่มีปัญหาในการใช้งานและความเข้าใจเพราะใช้เป็นอย่างดีแล้ว แต่หากเป็นแอปพลิเคชันใหม่ ๆ ก็มีปัญหาในการเรียนรู้ใหม่เช่นกัน ดังนั้นถ้ามีคำอธิบายหรือมีลำดับการใช้งานที่แน่นอนจะช่วยมากขึ้น และมองว่าการมีการออกแบบที่คำนึงถึงความทรงจำในช่วงวัยของผู้สูงอายุ หรือของผู้สูงอายุเคยชิน เช่น ปฏิทินจีน เป็นไอเดียน่าสนใจและยังไม่ค่อยเห็นในแอปพลิเคชันปัจจุบัน





ภาพที่ 297 ผู้สูงอายุหมายเลข EA05 ทดสอบการใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

จากการสังเกตลักษณะเฉพาะและสังเกตการณ์ผู้สูงอายุระหว่างทดสอบการใช้งาน รวมถึงสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่าผู้สูงอายุในกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี ก็เริ่มต้นมีความผิดปกติทางสายตาแล้วโดยเริ่มจากปัญหาสายตาวาวและจำเป็นต้องใส่แว่นตา ในขณะที่ผู้สูงอายุที่อายุมากหากผ่านการผ่าตัดต้อตาแล้วจะสามารถกลับมามองได้ตามปกติ แต่หากไม่ได้ผ่านการผ่าตัดต้อตาก็จะขุ่นมัวมาก ทั้งนี้ความชัดเจนของตัวอักษรและปุ่มเป็นเรื่องสำคัญ ผู้สูงอายุแม่ในกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไปหากไม่มีปัญหาสายตาก็สามารถอ่านตัวอักษรไม่มีหัวได้เช่นกัน หากตัวอักษรนั้นมีเชิงยื่นออกมา ที่สำคัญคือความหนาของตัวอักษร ซึ่งความหนาช่วยให้ผู้สูงอายุทั้งสายตามีหรือไม่มีปัญหา สามารถอ่านตัวอักษรได้ชัดเจน ส่วนเรื่องสีนั้นเป็นไปตามสมมติฐานว่าเมื่อผู้สูงอายุอายุมากขึ้นจะมีปัญหาในการมองสีที่ผิดเพี้ยนไป คืออ่อนจางลง หรือเห็นสีเพี้ยนจากปัญหาการเสื่อมของกระจกตา ทำให้เลนส์กระจกตาขุ่นมัวออกเหลือง จึงทำให้เห็นสีเพี้ยนไปได้ ทั้งนี้ในเรื่องการรับรู้ต่าง ๆ การใช้กราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานในรูปแบบที่ออกแบบคล้ายสิ่งที่คุณเคย ทำให้ผู้สูงอายุในกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไปมีความรู้สึกคุ้นชิน หรือมีการบอกเล่าเรื่องราวในอดีต หวนระลึกถึงอดีตในระหว่างทดสอบ ส่วนกลุ่ม 60 - 69 ปี ก็มองว่าเป็นไอเดียการออกแบบที่น่าสนใจและไม่มีปัญหาใดกับการออกแบบนี้

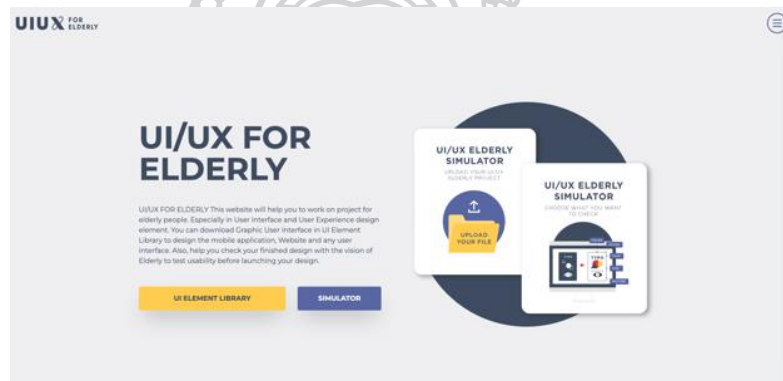
ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลที่ได้ทดสอบกับผู้สูงอายุในรอบนี้ ไปปรับแก้ในส่วนของส่วนประสานผู้ใช้งานในห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานบนคู่มือดิจิทัลที่เสร็จสมบูรณ์เพื่อให้นักออกแบบสามารถมาใช้งานได้ในการประเมินครั้งต่อไปและเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัย



## 2. การทดสอบและประเมินชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เสร็จสมบูรณ์

### 2.1 ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเสร็จสมบูรณ์

หลังจากได้ข้อเสนอแนะและแนวทางการปรับแก้ ผู้วิจัยได้ทำการปรับแก้โดยได้ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ที่พร้อมนำขึ้นโดเมน uiuxforelderly.com เพื่อให้ใช้งานจริง เปิดสู่สาธารณะ โดยสรุปภาพรวมของการแก้ไข มีการเปลี่ยนแปลงไปจนกระทั่งงานสำเร็จเป็นดังนี้ (สามารถใช้งานได้ทั้งเว็บไซต์ที่ <https://www.uiuxforelderly.com>)



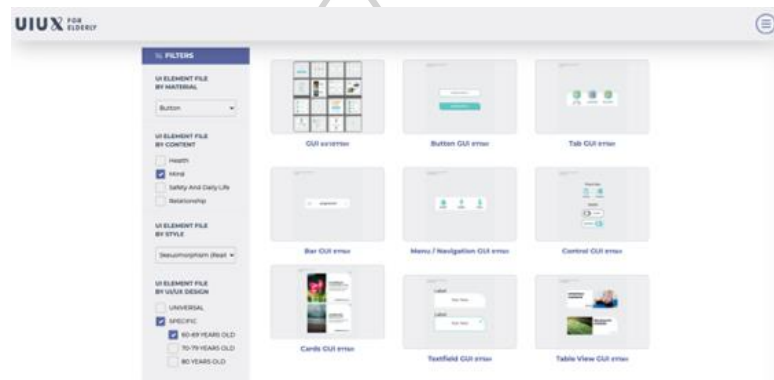
(a)



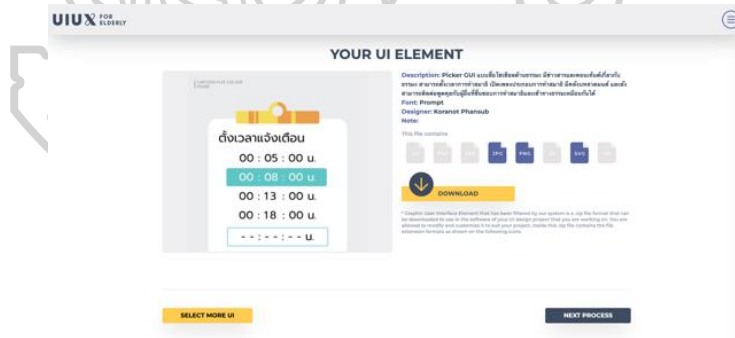
(b)



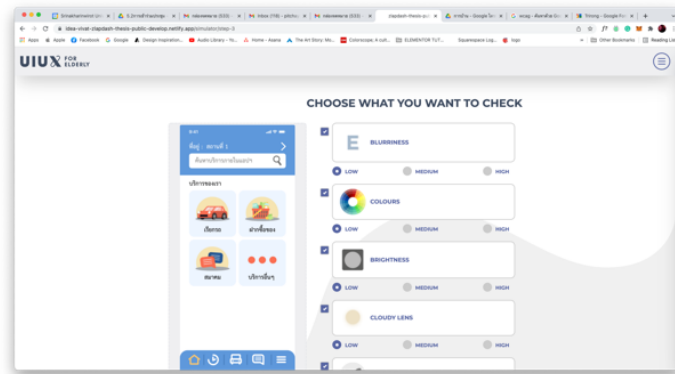
(c)



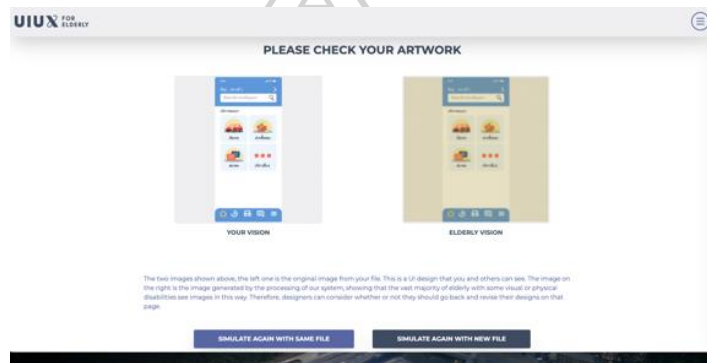
(d)



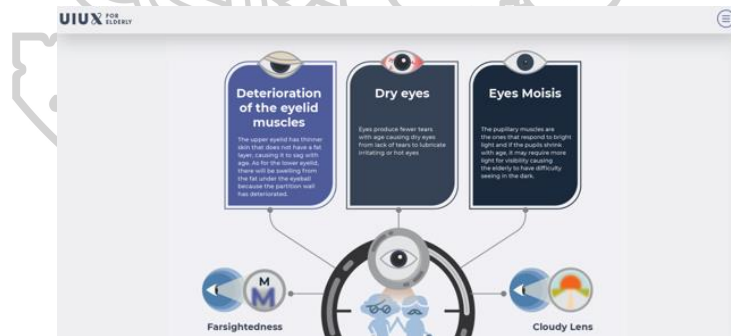
(e)



(f)



(g)



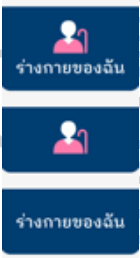
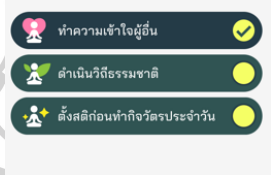




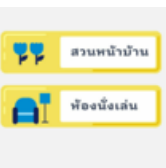
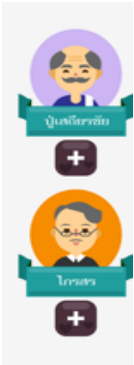
(h)

















ภาพที่ 298 (a - h) ชุดภาพรวมของชุดปฏิบัติการบนเว็บไซต์ที่เสร็จสมบูรณ์  
ที่มา: ผู้วิจัย




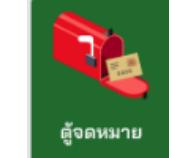
## 2.2 การสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน

นอกจากการใช้งานของฝั่งผู้ใช้งานแล้ว ผู้วิจัยต้องนำผลการทดสอบและประเมินต่าง ๆ เพื่อมาสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับให้นักออกแบบผู้เข้ามาใช้งานได้ดาวน์โหลดผ่านส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้นักออกแบบในทีมงานวิจัยทำการออกแบบโดยในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาจากมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานที่ผู้วิจัยได้รวบรวมแล้วเสร็จในบทที่ 5 และนำมาสร้างเป็น Infographic เพื่อนำไปใช้บนเว็บไซต์อยู่แล้ว นักออกแบบมีความเข้าใจมากขึ้นและผู้วิจัยได้วางแผนการออกแบบโดยยึดจากเนื้อหา 4 ประเภท และ แต่ละประเภทให้มีสไตล์ในการออกแบบครบทั้ง 7 ประเภท โดยทั้ง 7 ประเภท

ตารางที่ 36 ตาราง Graphic User Interface ที่นักออกแบบทีมงานของผู้วิจัยออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้งานเข้ามาดาวน์โหลดใช้งานในเบื้องต้นโดยตัวอย่างรูปแบบชิ้นงานในแต่ละสไตล์และแต่ละเนื้อหา มีดังนี้

ชื่อสไตล์	เนื้อหาด้าน รูปภาพ	เนื้อหาด้านจิตใจ	เนื้อหาด้านการ ดำรงชีวิต	เนื้อหาด้าน ความสัมพันธ์
Minimal Flat Design				
Cartoon Minimal Tone Color				

<p>Cartoon Flat Color</p>				
<p>Skeuomorphism</p>				
<p>Full Image Background</p>				
<p>Minimal Stroke and Line</p>				

Isometric				
-----------	---	---	--	---

โดยชิ้นส่วน GUI ในตารางเป็นตัวอย่างส่วนหนึ่งของแต่ละหมวดหมู่เท่านั้น สามารถดาวน์โหลดชิ้นส่วนทั้งหมดได้ที่ส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน <http://www.uiuxforelderly.com>

### 2.3 ผลการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานจากการทดสอบด้วยชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุโดยนักออกแบบ

ในการทดสอบครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการให้โจทย์ในการออกแบบโดยโจทย์แบ่งตามหัวข้อด้านเนื้อหาอันประกอบด้วย สุขภาพ จิตใจ ชีวิตประจำวัน และความสัมพันธ์ ซึ่งมีทั้งหมด 4 หัวข้อ หัวข้อละ 1 แอปพลิเคชันผู้วิจัยได้ให้นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานทั้งในระดับมืออาชีพและนักศึกษา ทดสอบสร้างแอปพลิเคชันจำลองคนละ 1 แอปพลิเคชัน 1 Flow (กระบวนการใช้งาน ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นทั้งแอปพลิเคชัน) เน้นเฉพาะส่วนประสานผู้ใช้งานและมีการเชื่อมต่อ Prototype เพื่อให้ผู้สูงอายุทดสอบใช้งานได้เบื้องต้น ซึ่งปกติเป็นขั้นตอนก่อนส่งให้โปรแกรมเมอร์นำไปเขียนโปรแกรมให้ใช้งานได้ โดยนักออกแบบทั้ง 4 คนเลือกใช้โปรแกรม Adobe XD ในการทำงาน ผู้วิจัยได้ให้ผู้ออกแบบศึกษามาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ แล้วจึงทำการมอบโจทย์แต่ละเนื้อหาให้ผู้ออกแบบและทำการสังเกตการณ์การทำงาน หลังจากนั้นจึงให้ผู้ออกแบบประเมินการใช้งาน

1) ชญาพร มลขุนทด นักศึกษาด้านการออกแบบ จากคณะดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม เลือกหัวข้อเนื้อหาด้านสุขภาพ โดยสร้างแอปพลิเคชันเตือนกินยา สำหรับกลุ่มอายุ 70 - 79 ปี

#### ความคิดเห็นผู้ออกแบบต่อการสร้างแอปพลิเคชัน

ผู้ออกแบบให้เหตุผลว่าที่เลือกกลุ่มอายุและเลือกแอปพลิเคชันประเภทนี้ เนื่องจากผู้สูงอายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไปส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวอาจมีหลายโรคและต้องกินยาเป็นประจำ ในขณะที่



ความสามารถของสมองเริ่มถดถอย จึงเลือกสร้างต้นแบบแอปพลิเคชันเตือนกินยา ในด้านการออกแบบเลือกใช้สีเขียวเข้มตัดกับสีขาวเพื่อให้ผู้สูงอายุมองเห็นชัดเจน

ตารางที่ 37 ผู้ออกแบบ ซญาพร มลขุนทด ทดสอบและประเมิน

ข้อดี	ข้อควรปรับปรุง
ใช้งานเป็นลำดับดี ข้อดีคือมี GUI ให้เลือกใช้เยอะส่วนตัวชอบในส่วนนี้เพราะสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้เลย ไม่เสียเวลาในการสร้างชิ้นใหม่ด้วยตัวเองซึ่งตนเองอาจไม่มีความรู้มากพอว่าผู้สูงอายุต้องการ ICON หรือสีแบบใดซึ่งทำให้ทำงานได้เร็วขึ้นเพราะไม่ต้องออกแบบเอง เป็นการนำมาจัดวาง และสามารถ Simulate รูปภาพที่ผู้สูงอายุเห็นเพื่อปรับแก้กันได้ โดยรวมแล้วทำให้ประหยัดเวลาการทำงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุมากขึ้น	ข้อเสียคือเนื่องจากมีการออกแบบมาให้ทำให้จำกัดความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบแม้ว่าผู้วิจัยจะบอกว่าสามารถเปลี่ยนสีหรือปรับเปลี่ยนการออกแบบได้ แต่เมื่อมีแบบให้ก็รู้สึกว่าการทำตามแบบจะปลอดภัยมากที่สุด ทำให้ค่อนข้างจำกัดในการออกแบบ ซึ่งหากทำให้นักออกแบบรู้สึกว่ามีอิสระในการออกแบบได้มากกว่านี้น่าจะดี

### ความคิดเห็นผู้วิจัยสังเกตการณ์ผู้ออกแบบ

เนื่องจากการทดสอบออนไลน์ ผู้วิจัยจึงให้ผู้ออกแบบทดสอบผ่าน ZOOM และทำการแชร์หน้าจอในช่วงเวลาที่ใช้ระบบปฏิบัติการ ในส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน ผู้ออกแบบใช้งานได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องแนะนำการใช้งาน แต่เน้นการดาวน์โหลดสะสมชิ้นส่วนหลาย ๆ ส่วนที่ตนสนใจไว้ในเครื่องก่อน แล้วจึงเริ่มใช้งานโปรแกรม Adobe XD ผู้วิจัยปล่อยให้ผู้ออกแบบใช้เวลาในการทำงานตั้งแต่เวลาประมาณ 11.30 - 15.30 น. สามารถสร้างเป็นต้นแบบแอปพลิเคชัน 1 Flow ผู้วิจัยได้พิจารณาเทียบกับมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุแล้วส่วนใหญ่เป็นไปตามมาตรฐานแต่อาจขาดในเรื่องความคิดสร้างสรรค์ และตัวอักษรมากเกินไปหรืออัดแน่นทำให้ผู้สูงอายุอาจอึดอัดในการอ่าน ผู้วิจัยจึงได้ทำการแนะนำการปรับแก้ ให้ผู้ออกแบบปรับแก้ 1 ครั้งจึงเสร็จสิ้น



ภาพที่ 299 ชฎาพร มลขุนทด ขณะทดสอบการใช้งานออนไลน์  
ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 300 แอปพลิเคชันเตือนกินยา สำหรับกลุ่มอายุ 70 - 79 ปี ผลงานของผู้ออกแบบ  
ชฎาพร มลขุนทด  
ที่มา: ผู้วิจัย

2) ณตา อัครวัฒน์วานิช นักออกแบบฟรีแลนด เลือกรหัสชีวิตประจำวัน สร้างแอปพลิเคชันขอความช่วยเหลือ สำหรับกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไป

### ความคิดเห็นผู้ออกแบบต่อการสร้างแอปพลิเคชัน

ผู้ออกแบบเลือกสร้างแอปพลิเคชันขอความช่วยเหลือเนื่องจากผู้สูงอายุ 80 ปีขึ้นไป ที่อาจต้องอยู่บ้านคนเดียวสิ่งที่ลูกหลานเป็นห่วงมากที่สุดคือเรื่องความปลอดภัย และผู้สูงอายุเองไม่ได้มีกิจกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอะไรมาก บางคนอาจรู้สึกไม่จำเป็นแต่เรื่องความปลอดภัยนั้นเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างมาก

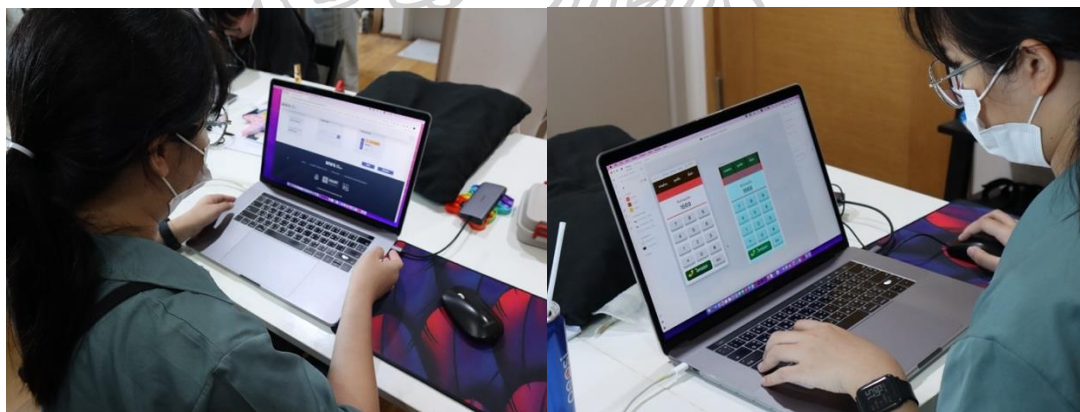
ตารางที่ 38 ผู้ออกแบบ ณตา อัครวัฒน์วานิช ทดสอบและประเมิน

ข้อดี	ข้อควรปรับปรุง
<p>มีหลักในการออกแบบให้ศึกษาก่อน จึงดีกว่าไม่มีหลัก ดีต่อนักออกแบบที่ไม่เคยทำงานให้ผู้สูงอายุมาก่อนเลย และมี GUI ให้ดาวน์โหลดใช้งานแบ่งประเภทให้ด้วย ถือว่าดีนักออกแบบที่ไม่มีเวลาในการ Research ก่อนทำงานหรือเวลาที่ได้รับงานที่จำเป็นต้องทำให้เสร็จในเวลาไม่นาน เพราะปกติแล้วงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานจะต้องใช้เวลาและขั้นตอนในการออกแบบก่อนจะมาถึงขั้นที่ใช้โปรแกรม Adobe XD, Figma ได้ ก็ ต้อง ผ่าน การวาง flowchart วาด wireframe แต่ในกรณีนี้ถ้านักออกแบบที่มีความแม่นยำเรื่องส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานอยู่แล้ว เราสามารถข้ามมาถึงขั้นนำกราฟิกมาจัดเลย์เอาต์ได้เลย และการที่สามารถใช้ Simulator กะประมาณการมองเห็นของผู้สูงอายุได้ เนื่องจากตนเองไม่ค่อยใกล้ชิดกับผู้สูงอายุเลย พอใช้ Simulator แล้วทำให้เห็นภาพมากขึ้นและเข้าใจผู้สูงอายุมากขึ้น</p>	<p>มาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเป็นสิ่งที่ต้องศึกษามากกว่าเวลาที่ให้ไว้ แล้วจึงจะสามารถออกแบบได้ผลดีกว่า ซึ่งคิดว่าควรจะใช้เวลาพอสมควร นอกจากนี้ยังคิดว่าในอนาคตนักออกแบบที่มาใช้งาน จะสร้างแอปพลิเคชันที่มีหน้าต่างซ้ำกันหรือเปล่า หรือขาดความเป็นเอกลักษณ์ในการออกแบบไปหากผู้ออกแบบไม่ยอมออกแบบอะไรเพิ่มไปจาก GUI ที่มีให้ดาวน์โหลดแต่แค่ประกอบอย่างเดียว ซึ่งอาจต้องหาวิธีแก้ปัญหาในในอนาคต</p> <p>สไตล์ในการออกแบบมีความใกล้เคียงกันในบางสไตล์ เช่น Flat Design หลายแบบ ที่ตอนแรกไม่เข้าใจว่ามีความต่างกันอย่างไรจนกระทั่งได้ลองดาวน์โหลดมาจริง ๆ ซึ่งคิดว่าหลายคนอาจเกิดความสงสัยตรงนี้เช่นเดียวกัน</p>

<p>หลังจากได้ออกแบบและนำไป ทบทวนกับมาตรฐานการออกแบบส่วนประสาน ผู้ใช้งานแล้วก็รู้สึกเข้าใจมากขึ้น และได้ความรู้ ชัดเจนมากขึ้น หากทำงานชิ้นต่อไปจะทำได้เร็ว มากขึ้น</p>	<p>คิดว่าเรื่อง Contrast อาจจะมีการ กำหนดค่ามากเกินไป ทำให้มีข้อจำกัดในการ ออกแบบทำให้หาสีมาออกแบบได้ยาก</p>
---	--

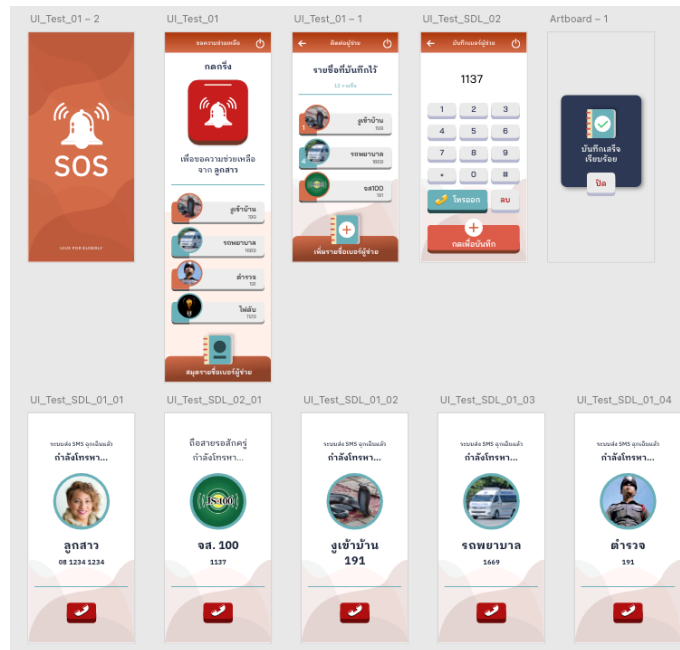
### ความคิดเห็นผู้วิจัยสังเกตการณ์ผู้ออกแบบ

ผู้ออกแบบเริ่มจากรับโจทย์และวางแผนการออกแบบ โดยมีการดูกระบวนการใช้ งานระบบปฏิบัติการทั้งหมดก่อนว่าใช้งานอย่างไร แล้วจึงดาวน์โหลดโดยใช้ทั้งการดาวน์โหลด ตามลำดับและดาวน์โหลดแยกเพื่อให้ได้ GUI ที่เกี่ยวข้องมา และจึงนำลงไปทำงานใน Adobe XD โดยทำงานเสร็จทั้งหมดแล้วจึงใช้ Simulator ในภายหลัง ใช้เวลาในการทำงานประมาณตั้งแต่ 14.00 - 19.00 โดยหลังจากนั้นผู้วิจัยมีการตรวจงาน แล้วจึงมีการให้ปรับแก้นอกเหนือจากเวลา 1 ครั้ง



ภาพที่ 301 ณตา อัครวัฒนาวณิช ขณะทดสอบการใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 302 แอปพลิเคชันขอความช่วยเหลือ สำหรับกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไป ผลงานของผู้ออกแบบ ณาตา  
อัครวัฒน์วานิช  
ที่มา: ผู้วิจัย

3) มุขิญา พันธุ์จันทร์ นักศึกษาฝึกงานสหกิจด้านการออกแบบ จากคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลือกว่าขอความช่วยเหลือ โดยสร้างแอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราว สำหรับกลุ่มอายุ 60 -69 ปี

#### ความคิดเห็นผู้ออกแบบต่อการสร้างแอปพลิเคชัน

ผู้ออกแบบเลือกสร้างแอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราวสำหรับผู้สูงอายุ อายุ 60- 69 ปี เป็นวัยผู้สูงอายุเริ่มแรกที่เพิ่งเกษียณหรือบางท่านก็ยังทำงานอยู่ ซึ่งเป็นวัยที่เพิ่งจะผ่านพ้นช่วงชีวิตทำงาน ดูแลพ่อแม่และลูกจนกระทั่งไม่มีเวลาให้กับตัวเอง เมื่ออายุถึงวัยประมาณ 60 ปี หลายท่านลูกเติบโตทำงานแล้ว หรือพ่อแม่ของผู้สูงอายุบางท่านเสียชีวิตไปแล้ว วัย 60 จึงเหมือนเป็นวัยอิสระอีกครั้ง พร้อมไปรับประสบการณ์ใหม่ ๆ แต่การรับประสบการณ์ใหม่ ๆ ของผู้สูงอายุนั้นก็ยังมีเรื่องลูกหลานหรือความสัมพันธ์ในครอบครัวเป็นศูนย์กลางอยู่ รวมทั้งผู้สูงอายุวัยนี้นิยมใช้โซเชียลมีเดียเป็นอย่างมาก ชอบลงรูปภาพให้เพื่อน ๆ ได้ดูกิจกรรมของตน ดังนั้นจึงอยากสร้างแอปพลิเคชันที่ให้ผู้สูงอายุในวัยนี้ได้บันทึกประสบการณ์ แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนผ่านสังคมออนไลน์ด้วย

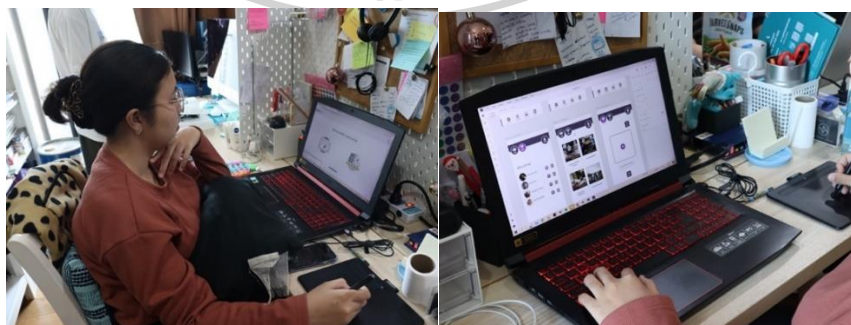


ตารางที่ 39 ผู้ออกแบบ มุขธิญา พันธุ์จันทร์ ทดสอบและประเมิน

ข้อดี	ข้อควรปรับปรุง
มี GUI ให้เลือกใช้ทำให้ไม่ต้องทำกราฟิกใหม่มากนัก โดยเฉพาะในส่วนหลัก ๆ ที่เป็น ICON ซึ่งเกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ หรือเกี่ยวข้องกับ CONTENT ที่จะสร้าง และการมี Simulator ก็เป็นการช่วยให้เข้าใจว่าควรจะทำแก้ไขงานอย่างไร	เนื่องจากมีความรู้ด้าน UX/UI แคบเบื้องต้นเท่านั้น และไม่ได้เป็นมืออาชีพ ทำให้การประกอบวาง Layout ต่าง ๆ ยังไม่ชำนาญ และอาจไม่ถูกต้องตามหลัก UX ทำให้ต้องมีการปรับแก้อีกแทนที่จะเสร็จได้ในทีเดียว

### ความคิดเห็นผู้วิจัยสังเกตการณ์ผู้ออกแบบ

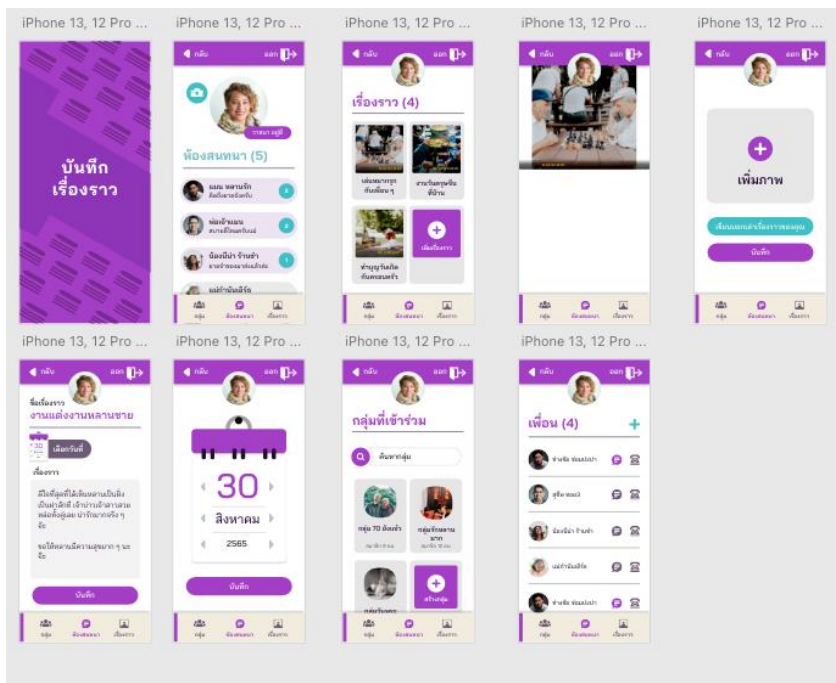
ในช่วงแรกผู้ออกแบบยังไม่เข้าใจว่าจะออกแบบให้กับผู้สูงอายุอย่างไร แต่เมื่อได้เปิดเว็บไซต์ไปเรื่อย ๆ หลังจากนั้นจึงเริ่มทำงานก็เริ่มสามารถจับหลักการในการออกแบบได้ โดยผู้ออกแบบดาวน์โหลด GUI มาเก็บไว้ก่อนจำนวนมากจากหลากหลายสไตล์ที่ต่างกัน เมื่อทำการออกแบบในตอนแรกผู้ออกแบบมีความกังวลเรื่องสีสำหรับผู้สูงอายุอยู่บ้างจนกระทั่งได้รับการแนะนำให้ใช้ Simulator ทดลองดู ผู้ออกแบบพบว่ากลุ่มเป้าหมายของตนน่าจะไม่มีปัญหาเรื่องสีมากเพราะเป็นกลุ่มสูงอายุที่อายุยังไม่มาก โดยผู้ออกแบบใช้เวลาในการออกแบบตั้งแต่ประมาณ 11.00 - 19.00 ค่อนข้างใช้เวลามากแต่ผู้ออกแบบก็สามารถทำเสร็จได้ หลังจากนั้นจึงไปปรับแก้เพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไขจากผู้วิจัย



ภาพที่ 303 มุขธิญา พันธุ์จันทร์ ขณะทดสอบการใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย





ภาพที่ 304 แอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราว สำหรับกลุ่มอายุ 60 -69 ปี ผลงานของผู้ออกแบบ มุขธิญา พันธุ์จันทร์  
 ที่มา: ผู้วิจัย

4) กรณธ แผ่นทรัพย์ นักศึกษาฝึกงานสหกิจด้านการออกแบบ จากคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลือกว่าจะตั้งใจ โดยสร้างแอปพลิเคชันเกมมหากฮอสสำหรับผู้สูงอายุ สำหรับกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี

#### ความคิดเห็นผู้ออกแบบต่อการสร้างแอปพลิเคชัน

เมื่อได้โจทย์เป็นเนื้อหาด้านจิตใจและเลือกกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้สูงอายุ 60 - 69 ปี วัยนี้แม้จะเป็นผู้สูงอายุแต่หลายท่านก็ยังไม่ได้มีความสนใจในเรื่องการเฝียวายาจิตใจด้วยธรรมะและศาสนาไม่เหมือนผู้สูงอายุในวัยสูงกว่ากว่านี้ แต่ผู้สูงอายุในวัยนี้ปัจจุบัน หลังจากที่พ้นจากวัยทำงาน วัยที่ต้องรับผิดชอบภาระอันหนักอึ้ง เมื่อเกษียณแล้ว ผู้สูงอายุในวัยนี้กลายเป็นวัยที่ชอบทดลองสิ่งใหม่ มีความสนใจเรียนรู้เรื่องที่ตนเองเคยอยากรู้ หรืออาจจะเป็นเรื่องใหม่ที่เพิ่งค้นพบ เช่น การเล่นเกม เป็นสิ่งหนึ่งที่ผู้สูงอายุในวัยนี้เริ่มเรียนรู้ ซึ่งการเล่นเกมนี่ถือเป็นการช่วยให้ผ่อนคลายจิตใจและยังเป็นการฝึกสมองอีกด้วย จึงเลือกสร้างเป็นแอปพลิเคชันแบบโมบายเกม โดยในท้องสมุดส่วนประสาน ผู้ใช้งานมีมหากฮอสให้เลือกพอดีจึงดาวน์โหลดมาสร้างงาน

ตารางที่ 40 ผู้ออกแบบ กรนธ แผ่นทรัพย์สิน ทดสอบและประเมิน

ข้อดี	ข้อควรปรับปรุง
<p>ตัวห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานเป็นส่วนที่ช่วยให้หาไอเดียตั้งแต่ต้นได้ว่าจะสร้างแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์อะไรให้กับผู้สูงอายุ และลดขั้นตอนในการวาด Wireframe ลดขั้นตอนในการวาด GUI</p> <p>การตรวจสอบกับ Simulator ถือว่าเป็นเรื่องใหม่ที่เป็นจุดขายเพราะปกติแล้วเวลาออกแบบก็ไม่ทราบว่าจะสามารถดูว่าฝ่ายผู้ใช้งานจะมองเห็นงานที่ออกแบบเป็นอย่างไร โดยเฉพาะผู้สูงอายุก็คาดเดาได้ยาก ตัว Simulator จึงเป็นหลักอย่างหนึ่งที่ช่วยให้มั่นใจในการออกแบบได้มากขึ้น</p>	<p>ส่วนตัวยังไม่แน่ใจในการวาง Layout ของตัวเองเพราะยังไม่ชำนาญด้าน UX/UI ได้เรียนมาเบื้องต้นเท่านั้น อาจมีการวางยังไม่ถูกต้องตามหลัก UX/UI ทำให้ยังต้องมีการแก้ไข</p>

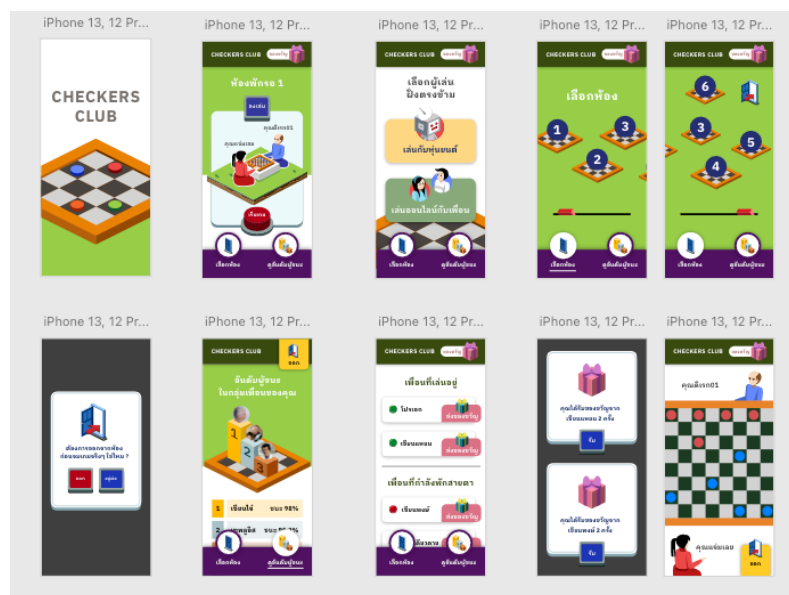
### ความคิดเห็นผู้วิจัยสังเกตการณ์ผู้ออกแบบ

ผู้ออกแบบใช้เวลาค่อนข้างมากในการเลือก GUI ในห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน แต่เมื่อเลือกได้แล้ว ผู้ออกแบบเลือกใช้ GUI จากแบบเดียว แล้วนำมาออกแบบโดยใช้เวลากับการจัดวางและเทคนิคในการสร้างต้นแบบค่อนข้างมาก และใช้เวลาในการออกแบบเพิ่มเติมบางส่วน ใช้เวลาสร้างผลงานตั้งแต่ประมาณ 11.00 - 18.00 น. และได้รับการประเมินให้นำไปแก้ไข 1 ครั้ง



ภาพที่ 305 กรนธ แผ่นทรัพย์สิน ขณะทดสอบการใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 306 แอปพลิเคชันเกมหมากรุกสำหรับผู้สูงอายุ สำหรับกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี ผลงานของ  
ผู้ออกแบบ กรนธ แผ่นทรัพย์  
ที่มา: ผู้วิจัย

สรุปจากความคิดเห็นของนักออกแบบผู้ทดลองใช้งานและประเมินผล รวมถึงการสังเกตการณ์การใช้งานโดยผู้วิจัยสังเคราะห์ได้เป็นคะแนน โดยการวัดผลแบ่งเป็น ต้องปรับปรุง = 0, ควรปรับปรุง = 1 คะแนน, พอใช้ = 2 คะแนน, ดี = 3 คะแนน และ ดีมาก = 4 คะแนน โดยรวมคะแนนเต็ม 20 คะแนน

ตารางที่ 41 การทดสอบและประเมินผลโดยนักออกแบบจำนวน 4 คนสรุปผลได้ดังนี้

นักออกแบบ	ผลงานออกแบบ ต้นแบบแอป พลิเคชัน	การทดสอบและประเมินผล					รวม คะแนน
		ความ เข้าใจ วิธีใช้ งาน	ความ สะดวก สบายใน การใช้ งาน	การ ประหยัด เวลาใน การ ทำงาน	ความ เข้าใจ ผู้สูงอา ยุ	ความพึง พอใจต่อ ผลงาน	
ชฎาพร มลขุน ทด	แอปพลิเคชัน เตือนกินยา	3	4	3	4	3	17
ณดา อัครวัฒน์ วานิช	แอปพลิเคชันขอ ความช่วยเหลือ	4	3	3	4	3	17

มูชธิญา พันธุ์จันทร์	แอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราว	3	3	3	4	3	16
กรณธ แผ่นทรัพย์	แอปพลิเคชันเกมหมากฮอสสำหรับผู้สูงอายุ	3	3	3	4	3	16
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ							82.50

นักร้องแบบที่ทำการทดสอบการใช้งานระบบชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ได้ทำการทดลองใช้และสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างราบรื่นตามความคาดหวังของผู้วิจัย โดยจากการวัดผลเป็นระดับคะแนนในคะแนนเต็ม 20 ผู้ออกแบบได้คะแนนในระดับใกล้เคียงกันอยู่ที่ 16 - 17 คะแนนจึงถือว่าเป็นการประเมินที่ได้ผลค่อนข้างดี

#### 2.4. การนำผลการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานไปทดสอบกับผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันต้นแบบที่นักออกแบบได้สร้างขึ้นให้ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป ที่เป็นกลุ่มประชากรที่ผู้วิจัยได้กำหนดได้แก่ เป็นผู้สูงอายุที่อยู่ในภาวะ Active ไม่ใช่ผู้ป่วยติดเตียง ทำการทดสอบและประเมินโดยมีผลการประเมิน โดยทดสอบใช้แอปพลิเคชันต้นแบบที่นักออกแบบได้ออกแบบไว้ตามช่วงอายุ ได้แก่ ช่วงอายุ 60 - 69 ปี ช่วงอายุ 70 - 79 ปี และช่วงอายุ 80 ปีขึ้นไป การทดสอบทำโดยส่งลิงก์แอปพลิเคชันต้นแบบที่ได้จากการออกแบบโดยนักออกแบบในข้อ 2.2 ให้กับผู้สูงอายุเปิดอ่านด้วยอุปกรณ์เครื่องมือโทรศัพท์มือถือของตนเองหรือของลูกหลานในกรณีที่ไม่มีเครื่องของตนเอง โดยกำหนดให้ผู้สูงอายุทดสอบแอปพลิเคชันตามกลุ่มอายุของตนเอง

ตารางที่ 42 แอปพลิเคชันต้นแบบที่ออกแบบโดยนักออกแบบนำมาจัดลำดับตามกลุ่มอายุเพื่อให้ผู้สูงอายุประเมิน

ชื่อแอปพลิเคชันต้นแบบประเมิน	เนื้อหาต้น	เหมาะสำหรับช่วงอายุ	หน้าตัวอย่างแอปพลิเคชัน
แอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราว	ความสัมพันธ์	60 - 69	
แอปพลิเคชันเกมหมากรุกสำหรับผู้สูงอายุ	จิตใจ	60 - 69	
แอปพลิเคชันเตือนกินยา	สุขภาพ	70 - 79	



แอปพลิเคชันขอความช่วยเหลือ	ชีวิตประจำวัน	80 ปีขึ้นไป	
----------------------------	---------------	-------------	---

จากตารางแอปพลิเคชันที่ส่งให้ผู้สูงอายุทดสอบในกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี มีจำนวน 2 แอปพลิเคชันให้ผู้สูงอายุเลือกทดสอบได้ตามความสนใจ ส่วนกลุ่มอายุ 70 - 79 ปี และ 80 ปี ขึ้นไปมีอย่างละ 1 แอปพลิเคชัน เนื่องจากในช่วงที่กำลังทดสอบมีการเพิ่มขึ้นของผู้ติดเชื้อโควิด 19 ทำให้ผู้วิจัยมีการปรับแผนการเข้าสังเกตการณ์ใช้งาน โดยผู้วิจัยได้เข้าสังเกตการณ์เก็บผลด้วยตนเองเฉพาะผู้สูงอายุที่อนุญาตให้เข้าพบได้ และให้ลูกหลานที่อยู่บ้านเดียวกันกับผู้สูงอายุ หรือตัวผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ด้วยกัน ถ่ายภาพหรือภาพเคลื่อนไหว เพื่อส่งให้กับผู้วิจัยบันทึกผล ซึ่งข้อดีจากวิธีนี้ทำให้ผู้วิจัยได้พบว่า ต้นแบบจากงานวิจัยนี้ ผู้สูงอายุบางส่วนใช้งานได้ด้วยตนเองจริง โดยไม่ต้องมีผู้วิจัยเข้าไปแนะนำสอนการใช้งาน

การทดลองในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้มีหลักในการคัดเลือกกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเพื่อทำการทดลองจำนวน 17 ท่าน โดยใช้หลักในการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ ดังนี้

1) คัดเลือกกลุ่มประชากรโดยให้เป็นกลุ่มผู้สูงอายุอายุ 60 ปีขึ้นไป เป็นกลุ่มติดสังคม (Active) ไม่เป็นผู้ป่วยติดเตียง ไม่มีอาการป่วยที่เป็นอุปสรรคต่อการทดสอบ เป็นผู้สูงอายุกลุ่มสายตาวายตามวัย (Presbyopia) ไม่มีความผิดปกติทางสายตาอื่น

2) การเฉลี่ยกลุ่มอายุ ได้แก่ กลุ่มอายุ 60 - 69 ปี จำนวน 7 ท่าน กลุ่มอายุ 70 - 79 ปี จำนวน 7 ท่าน และ กลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไปจำนวน 3 ท่าน ทำการทดลองใช้แอปพลิเคชันต้นแบบ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการทดลอง แตกต่างกันตามกลุ่มอายุ โดยกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี สามารถเลือกต้นแบบที่ต้องการทดสอบได้ เนื่องจากเป็นกลุ่มอายุน้อยที่สุด ความสามารถทางร่างกายและจิตใจในการตัดสินใจได้ดีกว่ากลุ่มที่อายุมากขึ้น ส่วนกลุ่มอายุ 70 - 79 ปี มีแอปพลิเคชันต้นแบบเดียวไม่



จำเป็นต้องทำการเลือก เช่นเดียวกับกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไปที่มีแอปพลิเคชันต้นแบบเดียวไม่จำเป็นต้องเลือกเช่นกัน

จากการใช้เครื่องมือแอปพลิเคชันต้นแบบแบ่งกลุ่มอายุดังกล่าว ทำให้ได้ผลการทดสอบและประเมินผล ดังนี้

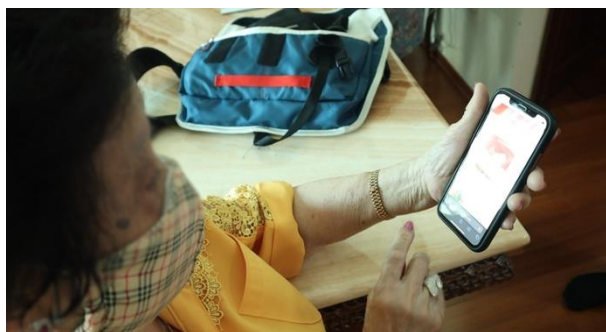
1) ผู้สูงอายุหมายเลข EB01 อายุ 94 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันขอความช่วยเหลือ

ตารางที่ 43 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB01

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	ผู้สูงอายุไม่แน่ใจว่าเป็นเนื้อหาอะไร แต่รู้ว่ากดแล้วจะติดต่อผู้อื่นได้เหมือนโทรศัพท์
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุเข้าใจและสามารถกดปุ่มใหญ่ เช่น รูปกระดิ่งได้ แต่ปุ่มเล็กอย่างปุ่มวงสาย ผู้สูงอายุมองเห็นแต่กดไม่ถนัด สำหรับตัวอักษรใหญ่ ชัด อ่านออก แต่ต้องใช้เวลาในการอ่านเพราะสายตาไม่ดีหนึ่งข้างมองเห็นชัดเจน สีชัด การใช้รูปภาพแทนสิ่งที่ต้องกดทำให้เข้าใจได้ มองรู้เรื่องว่าเป็นรูป เป็นรถพยาบาล ตอนท้ายผู้สูงอายุเข้าใจว่าต้นแบบกดติดต่อออกไปจริง ทำให้เกิดความตกใจเล็กน้อยเมื่อเห็นภาพที่ไม่ใช่ลูกสาวของตนเองแต่เขียนว่าเป็นลูกสาว
3. การออกแบบ	ผู้สูงอายุกล่าวว่าสีน้ําสวยดี แม้จะมองเห็นสีผิดเพี้ยน เช่น สีม่วง ผู้สูงอายุบอกว่าสีน้ําสวยดี แต่ผู้สูงอายุรู้สึกว่ามีสีกำลังพอดี
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ผู้สูงอายุไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

แม้ว่าผู้สูงอายุจะมีสุขภาพในขั้นดี แต่ด้วยอายุทำให้ความสนใจในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ในระดับต่ำ และอุปสรรคคือสายตาที่เสียไปหนึ่งข้างทำให้ต้องเพ่งมองมาก ทำให้ต้องใช้เวลาในการทดสอบเร็วก่อนที่ผู้สูงอายุจะเหนื่อยล้าจากการจ้องจอ พิจารณาว่าแอปพลิเคชันที่ใช้ต้องเป็นแอปพลิเคชันที่มีฟังก์ชันเดียว กระบวนการสั้น ไม่ซับซ้อน ดังนั้นแอปพลิเคชันขอความช่วยเหลือที่เน้นให้ผู้สูงอายุกดติดต่อลูกหลานหรือขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ โดยตรง จึงตรงจุดประสงค์



ภาพที่ 307 ผู้สูงอายุหมายเลข EB01 ทดสอบใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

## 2) ผู้สูงอายุหมายเลข EB02 อายุ 84 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันขอความช่วยเหลือ

ตารางที่ 44 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB02

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	ผู้สูงอายุเข้าใจว่าไม่ต่างจากโทรศัพท์ที่ใช้โทรเข้าและออกทั่วไป ยังไม่ได้เข้าใจว่าเป็นการขอความช่วยเหลือ แต่ก็รู้ว่าใช้งานในการติดต่อกับผู้อื่นได้
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุอ่านตัวอักษรออก และมองภาพเห็น แต่เนื่องจากเป็นผู้สูงอายุที่ไม่ยอมใช้สื่อดิจิทัลใด ๆ มาก่อนอยู่แล้ว จึงค่อนข้างกลัวการใช้งาน แต่หากให้ใช้ก็สามารถใช้งานได้ไปตามลำดับ ผู้สูงอายุเข้าใจ ICON ได้ สามารถบอกได้ว่า ICON เป็นรูปอะไร ทำให้เข้าใจว่าใช้งานเพื่ออะไร
3. การออกแบบ	ผู้สูงอายุบอกว่าสีสวยแต่ไม่ได้มีความสนใจเรื่องความสวยงามเป็นพิเศษ
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ผู้สูงอายุไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุท่านนี้มีการกดปุ่มไม่ไปเพราะการกดมีการกดแฉ่มากเกินไป แต่เมื่อทดลองหลายครั้งจึงเริ่มกะน้ำหนักการกดได้ ทั้งนี้เนื่องจากวัย 80 ปีขึ้นไปเคยชินกับอุปกรณ์ปุ่มกดแบบแอนะล็อกที่มีน้ำหนักการกดแรง เมื่อมาใช้กับน้ำหนักการกดแบบแตะเบาและใช้ความเร็วในการกด



ภาพที่ 308 ผู้สูงอายุหมายเลข EB02 ทดสอบใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

3) ผู้สูงอายุหมายเลข EB03 อายุ 62 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราว

ตารางที่ 45 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB03

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	ดูตอนแรกยังไม่เข้าใจเนื้อหา แต่เมื่อทดลองใช้ไปเรื่อย ๆ จึงรู้ว่าเนื้อหาเกี่ยวกับการบันทึกเรื่องราว
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุมองเห็นชัดเจน อ่านออกทุกคำ และสามารถใช้งานได้คล่องแคล่ว รู้ว่าส่วนไหนกดไปไหน และเมื่อลองใช้งานดูทั้งหมด จึงรู้วิธีการใช้งานว่าต้องมีการเพิ่มรูป บันทึกเรื่อง หรือการเข้าร่วมกลุ่ม
3. การออกแบบ	ผู้สูงอายุชอบการออกแบบประมานนี้ สีสันทอดีแล้ว ไม่ซับซ้อนอะไรมาก
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ผู้สูงอายุไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

**ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ**

ผู้สูงอายุในกลุ่มอายุ 60 - 69 ปีเลือกแอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราว โดยส่วนใหญ่แล้วเนื่องจากผู้สูงอายุเคยใช้แอปพลิเคชันพื้นฐานต่าง ๆ มาก่อนอยู่แล้ว จึงสามารถกดปุ่มและมี

Gesture การใช้งานต่าง ๆ ได้อย่างชำนาญ ซึ่งการที่ตัวอักษรใหญ่พอดีทำให้ไม่ต้องไปเพิ่มขนาดหรือขยายด้วยตัวเองก็ทำให้ใช้งานได้เร็วขึ้น



ภาพที่ 309 ผู้สูงอายุหมายเลข EB03 ทดสอบใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

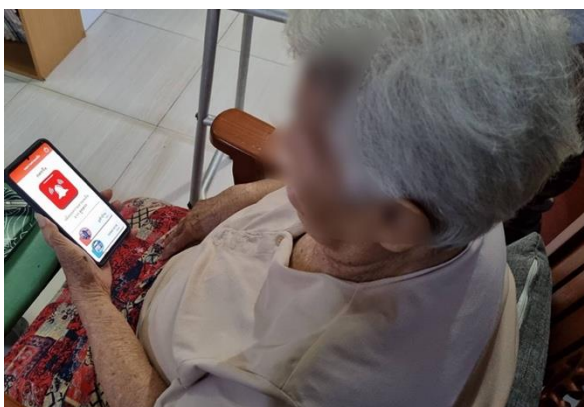
4) ผู้สูงอายุหมายเลข EB04 อายุ 89 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันขอความช่วยเหลือ

ตารางที่ 46 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB04

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	เนื่องจากผู้สูงอายุมีความสามารถในการอ่านได้ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ จึงอ่านและเข้าใจได้ที่น่าจะเป็นเนื้อหาด้านการขอความช่วยเหลือ
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุสามารถใช้งานได้ง่าย ดูไม่มีอุปสรรค แต่มีจุดที่ผู้สูงอายุพยายามกดที่ตัวอักษร ไม่ได้กดที่ปุ่มอยู่หนึ่งจุด นอกนั้นผู้สูงอายุสามารถกดปุ่มและใช้งานได้ นอกจากนี้ผู้สูงอายุยังสามารถเห็นสีได้ชัดเจน แม้ว่าจะเห็นสีอ่อนจางไปจากความเป็นจริงซึ่งเป็นไปตามวัย การที่มีปุ่มน้อย หรือเหลือแค่ปุ่มเดียว ผู้สูงอายุจะเข้าใจได้สูงสุด
3. การออกแบบ	เหมาะสมดี
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ผู้สูงอายุไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุอายุ 80 ปีขึ้นไปจึงมีภาวะร่างกายอ่อนล้าต่อการใช้งานได้ง่าย แต่เมื่อทดลองใช้งานแล้วก็สามารถใช้งานได้ โดยมองเห็นชัดและไม่มีอุปสรรคในการใช้ มีความพยายามในการใช้งานด้วยวิธีกดปุ่มหรือกดไปที่ตัวอักษร มีความกล้าในการกดปุ่มมากกว่าผู้สูงอายุกลุ่มอายุ 80 ปีด้วยกันท่านอื่น



ภาพที่ 310 ผู้สูงอายุหมายเลข EB04 ทดสอบใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

5) ผู้สูงอายุหมายเลข EB05 อายุ 70 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันเตือนกินยา

ตารางที่ 47 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB05

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	ผู้สูงอายุรู้เรื่องเกี่ยวกับเรื่องยา สรรพคุณยา เตือนการกินยา เหมาะสมกับผู้สูงวัย
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุอ่านออกได้ทั้งหมดแต่ช้าบ้าง บอกว่าตัวอักษรเห็นชัด ใช้ได้ สื่ กำลังพอดี
3. การออกแบบ	ผู้สูงอายุบอกว่าการออกแบบสวยงามพอใช้
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ผู้สูงอายุไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุมีความคล่องแคล่วในการใช้งาน รู้ Gesture การเลื่อนขึ้นลงและตำแหน่งหรือจังหวะในการกดปุ่มได้เป็นอย่างดี แม้ว่าจะอ่านตัวอักษรเห็นชัดแต่เห็นความซ้ำบ้างในบรรทัดที่ตัวอักษรเล็ก (บรรทัดตัวอักษรรอง)



ภาพที่ 311 ผู้สูงอายุหมายเลข EB05 ทดสอบใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

6) ผู้สูงอายุหมายเลข EB06 อายุ 78 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันเตือนกินยา

ตารางที่ 48 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB06

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	ผู้สูงอายุเข้าใจทันทีว่าเนื้อหาเกี่ยวกับยาและการใช้ยา รู้สึกว่ามีประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุใช้งานได้อย่างสบาย บอกว่าตัวอักษรใหญ่ชัดเจน สีชัดเจนและดูง่ายขึ้นมากกว่าแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่เคยใช้ ปุ่มชัดเจนดีแล้ว
3. การออกแบบ	เป็นการออกแบบที่พอดีและเข้าใจได้ง่าย สีสนสวยงาม พอดีแล้ว
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ถ้าเป็นแอปพลิเคชันจริง ๆ ควรเพิ่มฟังก์ชันเรื่องข้อมูลประวัติสุขภาพของตัวผู้สูงอายุเอง เช่น ค่าไต ความดันโลหิต ต่าง ๆ เพื่อสามารถใช้แอปพลิเคชันในการไปหาหมอได้เลย



### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุดูและทดลองใช้แม้จะค่อยเป็นค่อยไปแต่ก็เข้าใจได้ว่ามีวิธีการใช้งานอย่างไร มีความเข้าใจยากเรื่องการบันทึกในแอปพลิเคชันเล็กน้อยแต่ก็สามารถเรียนรู้ได้ไม่ยาก การกดปุ่มต่าง ๆ ผู้สูงอายุทำได้ด้วยตนเอง ส่วนตัวผู้สูงอายุมีความสนใจในฟังก์ชันการใช้งานของแอปพลิเคชันแม้ว่าจะเป็นตัวแบบและสนใจแนะนำเพิ่มเติมเพราะต้องการให้มีแอปพลิเคชันออกมาให้ใช้งานได้จริง



ภาพที่ 312 ผู้สูงอายุหมายเลข EB06 ทดสอบใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

7) ผู้สูงอายุหมายเลข EB07 อายุ 65 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราว

ตารางที่ 49 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB07

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	ตอนแรกเปิดแล้วยังไม่เข้าใจเนื้อหา แต่พอดูไปเรื่อย ๆ จึงเริ่มเข้าใจว่า ในแอปพลิเคชันต้องมีการบันทึกเพื่อบันทึกความทรงจำ
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุอ่านหัวข้อมองเห็นชัดเจน แต่ในห้องสนทนา รู้สึกว่าตัวอักษร บางมาก ตัวอักษรที่เป็นเนื้อหารองผู้สูงอายุสามารถเข้าใจปุ่มหรือ ตำแหน่งตามปกติได้ แต่ยังมีความงงและสับสนอยู่บ้าง แล้วพออ่าน หรือดูแอปพลิเคชันไปเรื่อย ๆ ก็เข้าใจในระบบและสามารถกดไปมาได้ ผู้สูงอายุเข้าใจ Gesture การเลื่อนขึ้นลงได้ทันที
3. การออกแบบ	ผู้สูงอายุอยากให้สีนวลตามากกว่านี้

4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ภาพต่าง ๆ สวยดี แต่เว้นระยะห่างระหว่างภาพกับตัวอักษรมากเกินไป ควรเขียนชื่อแอปพลิเคชันเป็นภาษาไทย ระบุไปเลยว่าเป็นแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอะไร
------------------------	--

### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ตอนแรกผู้สูงอายุไม่เข้าใจว่าต้องใช้งานอย่างไร ต้องมีการกดปุ่มและทดลองใช้งานหลายหน้ากลับไปกลับมา ซึ่งผู้สูงอายุมีความกล้าในการทดลองใช้มาก และพยายามทดลองใช้จนเข้าใจได้ ผู้สูงอายุอ่านตัวอักษรต่าง ๆ ได้ดี แม้ตัวอักษรที่ผู้สูงอายุกล่าวว่าบางเกินไปก็พยายามอ่านออกได้แต่ลำบาก เมื่อใช้งานทั้งหมดแล้วผู้สูงอายุเข้าใจแอปพลิเคชันโดยรวมได้แต่ยังไม่ค่อยพึงพอใจมากเท่าที่ควรจึงเสนอแนะข้อแนะนำให้ไปปรับปรุง



ภาพที่ 313 ผู้สูงอายุหมายเลข EB07 ทดสอบใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

8) ผู้สูงอายุหมายเลข EB08 อายุ 70 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันเตือนกินยา

ตารางที่ 50 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB08

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	เข้าใจเนื้อหาว่าเกี่ยวกับสรรพคุณยา
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุอ่านตัวอักษรใหญ่ออกแต่ตัวอักษรรองอ่านไม่ชัดเลย อ่านเนื้อหาออกบ้างและไม่ออกบ้าง รู้ Gesture ในการเลื่อนขึ้นลง แต่ Gesture ซ้ายขวาตอนแรกไม่เข้าใจ (นึกว่าต้องกดปุ่ม) เลื่อนไม่เป็นในตอนแรก แต่พอลองดูก็เลื่อนได้ ส่วนตัวไม่ได้เป็นผู้สูงอายุที่ชำนาญด้านการใช้งานมาก ตอนแรกกดปุ่มไม่ได้แต่พอกดไปเรื่อย ๆ ก็เข้าใจจังหวะ

	ในการกด และสามารถเข้าใจการใช้งานโดยเฉพาะในเรื่องตารางได้ ส่วนตัวไม่เก่งพอเริ่มใช้ก็เข้าใจได้
3. การออกแบบ	การออกแบบสวยพอดีเลย สีสันดีแล้ว
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ตัวอักษรควรใหญ่ทั้งหมดเพราะตนเองสายตาแย่มากถ้าไม่ได้ใส่แว่นจะตาแย่มาก คิดว่าถ้าเป็นตัวอักษรใหญ่หมดก็เข้าใจได้ ตัวอักษรเท่ากันก็ได้

### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ตอนแรกผู้สูงอายุมีความลังเลและมีจังหวะการกดปุ่มซ้ำจนกระทั่งกดไม่ได้บ้าง แต่เมื่อเริ่มจับจังหวะได้แล้วก็สามารถกดได้ แต่ผู้สูงอายุมีปัญหาเรื่องสายตาทำให้พลาดการอ่านบางอย่าง มีการกดเข้าไปในบางหน้าซ้ำและไม่ไปที่หน้าที่ผู้วิจัยต้องการตอนแรกแต่เมื่อได้ทดลองพักหนึ่งก็สามารถทำความเข้าใจและกดเข้าไปในหน้าที่ตนเองต้องการได้ และเริ่มเข้าใจกับระบบต่าง ๆ ของการใช้งานได้พอดี ผู้สูงอายุแสดงความพอใจและไม่พอใจอย่างตรงไปตรงมาเป็นอย่างดีทำให้สังเกตอาการได้ง่าย



ภาพที่ 314 ผู้สูงอายุหมายเลข EB08 ทดสอบใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

9) ผู้สูงอายุหมายเลข EB09 อายุ 68 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันเกมหมากฮอสสำหรับผู้สูงอายุ

ตารางที่ 51 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB09

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1. เนื้อหา	ผู้สูงอายุเข้าใจเนื้อหาทันทีว่าเป็นการเล่นหมากฮอส
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุเข้าใจทันทีว่าต้องกดปุ่มตรงไหนและกดได้อย่างรวดเร็ว เป็นแอปพลิเคชันแบบตรงไปตรงมาปุ่มชัดมาก
3. การออกแบบ	สีสันชัดเจนมีอันมีเข้มนก่อนข้างพอใจ ออกแบบให้ดูรู้เรื่องว่าเป็นเกมหมากฮอส
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ผู้สูงอายุไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

#### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุรู้ว่าเมื่อไม่เกิดอะไรขึ้นจึงต้องแตะที่หน้าจอเพื่อเข้าไปใช้งานในลำดับต่อไป ซึ่งผู้สูงอายุสามารถกดปุ่มต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วมาก แต่อาจขาดความน่าสนใจที่จะชักชวนให้ผู้สูงอายุทดลองแตะในฟังก์ชันอื่น ๆ เพิ่มเติม ผู้สูงอายุจึงเข้าทดลองเพียงฟังก์ชันเดียว แต่ก็พบว่าปุ่มต่าง ๆ ตอบสนองได้ดี และเข้าใจได้ทันทีจากงานออกแบบว่าเป็นเกมประเภทอะไร



ภาพที่ 315 ผู้สูงอายุหมายเลข EB09 ทดสอบใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

10) ผู้สูงอายุหมายเลข EB10 อายุ 69 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันเกมหมากฮอสสำหรับผู้สูงอายุ

ตารางที่ 52 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB10

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1. เนื้อหา	ผู้สูงอายุรู้ว่าเป็นแอปพลิเคชันเกม ชวนให้เล่นเกม และเป็นเกมหมากฮอส
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุมองเห็นสีได้อย่างชัดเจนเพราะสีแจ่มชัดมาก ทำให้รู้ว่าต้องกดปุ่มหรือทำอะไรต่อไปตรงไหน เพราะมีการเขียนบอกอยู่แล้ว
3. การออกแบบ	จริง ๆ สีสดแจ่มดี แต่ถือว่าไม่ได้สวยงามมากคิดว่าเรียบเกินไป น่าจะมีการออกแบบลวดลายต่าง ๆ มากขึ้นกว่านี้
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุเปิดแอปพลิเคชันแล้วเข้าใจทันทีว่าเป็นแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอะไร การรอกการโหลดที่นานเกินไปทำให้ผู้สูงอายุใจร้อน มีการมองไปรอบ ๆ แอปพลิเคชันและใช้นิ้วรอเพื่อจะกดปุ่มต่อไปทันที ซึ่งก็สามารถกดปุ่มต่าง ๆ ที่อยู่ในหน้าจอได้ด้วยจังหวะที่ดี



ภาพที่ 316 ผู้สูงอายุหมายเลข EB10 ทดสอบใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย



## 11) ผู้สูงอายุหมายเลข EB11 อายุ 68 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราว

ตารางที่ 53 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB11

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	เข้าใจเนื้อหาว่าเป็นเกี่ยวกับการรวมกลุ่มต่าง ๆ เปิดมาก็เข้าใจได้
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุรู้เรื่อง รู้สึกว่าตัวอักษรตัวใหญ่ดี มองเห็นชัดเจนดี อ่านออกทุกตำแหน่ง สีชัดเจนไม่เข้มหรืออ่อนจนเกินไป รู้ตำแหน่งการกดต่าง ๆ เป็นอย่างดี Gesture ของมือและการเลื่อนขึ้นลงหรือรู้ตำแหน่งว่าจะไรกดได้ไม่ได้เหมาะสม
3. การออกแบบ	ความสวยงามใช้ได้ เหมาะสม ชื่นชอบดี
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ไม่ได้มีข้อเสนอแนะอะไร คิดว่าดีแล้ว

## ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุค่อนข้างมีความชำนาญในการใช้งานแอปพลิเคชันอื่นมาก่อนแล้ว จึงไม่ได้รู้สึกแปลกใหม่อะไรแต่ที่พอใจคือความใหญ่ของตัวอักษรและรู้สึกว่าสีก็ใช้ได้แล้ว ผู้สูงอายุสามารถรู้ว่าต้องมีการ Scroll เพื่อดูเพิ่มหรือการกดปุ่มลงไปเพื่อไปที่หน้าต่อไป หรือการกดไปกลับต่าง ๆ ก็สามารถทำได้เป็นอย่างดี ลักษณะท่าทางมีการมองหาลงอยู่พอสมควรแสดงถึงความเคยชินที่ปกติแล้วน่าจะเป็นผู้สูงอายุที่สายตายาว แต่ก็สามารถอ่านตัวอักษรบนแอปพลิเคชันได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 317 ผู้สูงอายุหมายเลข EB11 ทดสอบใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย



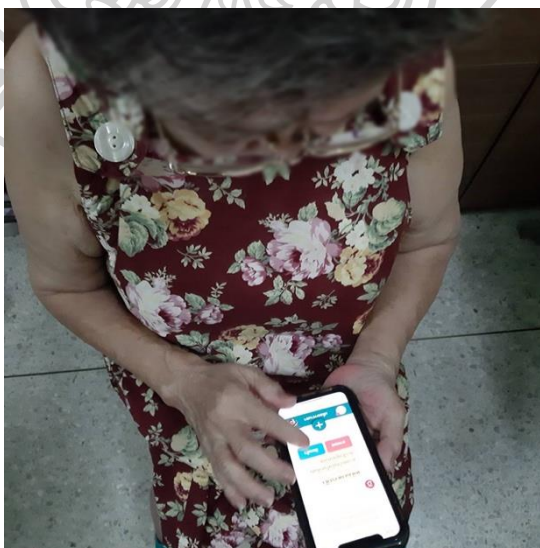
## 12) ผู้สูงอายุหมายเลข EB12 อายุ 70 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันเตือนกินยา

ตารางที่ 54 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB12

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	เข้าใจได้ว่าเป็นแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการเตือนกินยา
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุบอกว่าแอปพลิเคชันมองเห็นได้ชัด อ่านง่าย และสีกำลังดีไม่ได้เข้มหรืออ่อนไป แต่ในการใช้งานก็มีความงงและกดไม่ได้บ่อยครั้ง ตอนแรกค่อนข้างงงในการใช้งานอาจเพราะตนไม่ถนัดเรื่องเทคโนโลยีเลย
3. การออกแบบ	สีสันท่าง ๆ สวยงามชัดเจนอยู่แล้ว พอดี ๆ
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ควรมีการตั้งเวลาเตือนก่อนกินยาทุกมื้อเป็นส่วนสำคัญที่ยังไม่เห็น

**ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ**

ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่ไม่ชำนาญการใช้แอปพลิเคชันการใช้งานใด ๆ มาก่อนเลย มีความสับสนแต่ก็มีความพยายามในการจะใช้งานให้ได้ การกดปุ่มยังกดผิดถูกบ้าง หากต้องใช้งานจริง ๆ ทั้งหมด การตั้งค่าเองต่าง ๆ อาจไม่สามารถทำได้เลยแต่หากให้ใช้ฟังก์ชันที่มีให้ทดลองใช้ อยู่ก็พอจะเรียนรู้และใช้งานได้แม้ว่าจะต้องใช้เวลาในการเปิดไปมาหลายครั้ง



ภาพที่ 318 ผู้สูงอายุหมายเลข EB12 ทดสอบใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

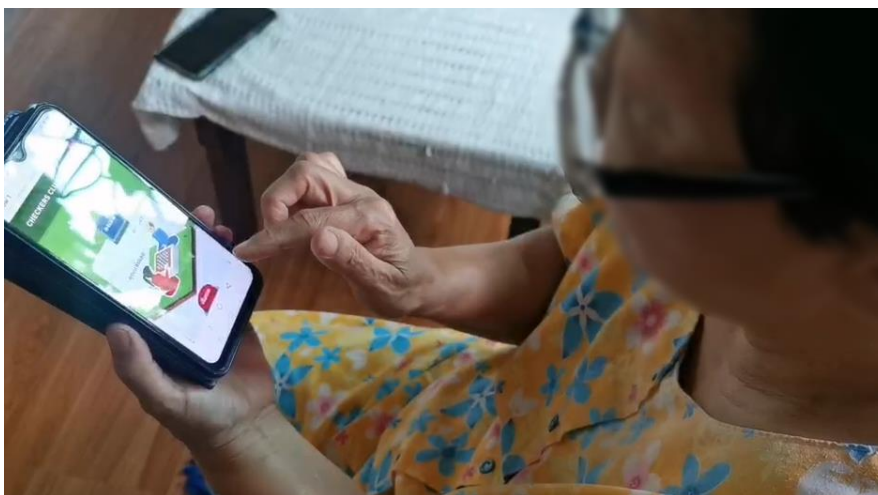
13) ผู้สูงอายุหมายเลข EB13 อายุ 66 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันเกมหมากฮอสสำหรับผู้สูงอายุ

ตารางที่ 55 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB13

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	ตอนแรกนี่ถือว่าเป็นเกมหมากฮอสแต่ดูต่อไปจึงรู้ว่าเกมหมากฮอส
2. การใช้งาน	สามารถอ่านได้ ปุ่มต่าง ๆ เห็นชัดเจน อ่านออกทั้งหมด แต่อาจไม่เข้าใจคำบางคำ เช่น ห้องพักรอ 1 ไม่รู้ว่าคืออะไร แต่ก็ทดลองดูว่าควรกดปุ่มไหน รู้ทันทีว่าตรงไหนเป็นปุ่มเริ่ม ตารางหมากฮอสดูรู้เรื่องว่าเป็นหมากฮอสแต่คิดว่าเกมหมากฮอสอาจจะยากไปสำหรับคนแก่บางคน เพราะตารางอาจจะเล็กไป หรือบางคนอาจจะเล่นไม่ได้ และตนไม่เข้าใจคำศัพท์บางอย่างว่ากดแล้วจะเกิดอะไรขึ้น เช่น เลือกเกมอื่น จะหมายถึงเกมอื่นในเครื่องเราเองหรือแอปพลิเคชันนี้มีเกมอื่นมาให้
3. การออกแบบ	ออกแบบตารางหมากฮอสใช้สีจริงขาวดำ ตัวหมาก น้ำเงิน แดง เหมือนของจริงทำให้เข้าใจได้เป็นการออกแบบที่ดี
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ถ้าเป็นเกมสำหรับผู้สูงอายุ เสนอให้เป็นเกมไพ่จับคู่แบบง่าย ๆ เพราะผู้สูงอายุบางคนก็เล่นเกมยากไม่ได้

#### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุมีความคล่องแคล่วในการใช้งานและสายตาไม่มีปัญหาในการใช้งาน แต่มีความลังเล โดยสายตาผู้สูงอายุโฟกัสไปที่ตัวการ์ตูนก่อนเป็นอันดับแรกเลยแล้วจึงอ่านชื่อของตัวการ์ตูน จึงค่อยมองไปยังจุดอื่น ผู้สูงอายู้รู้สึกว่า UX Writing ในแอปพลิเคชันยังมีปัญหาเพราะอ่านแล้วยังไม่เข้าใจในทีแรกต้องทดลองดูก่อน ซึ่งผู้สูงอายุก็ลากดก้าทดลอง ทั้งกดปุ่มและ Gesture ต่าง ๆ คล่องแคล่วมาก



ภาพที่ 319 ผู้สูงอายุหมายเลข EB13 ทดสอบใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

14) ผู้สูงอายุหมายเลข EB14 อายุ 65 ปี ทดสอบแอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราว

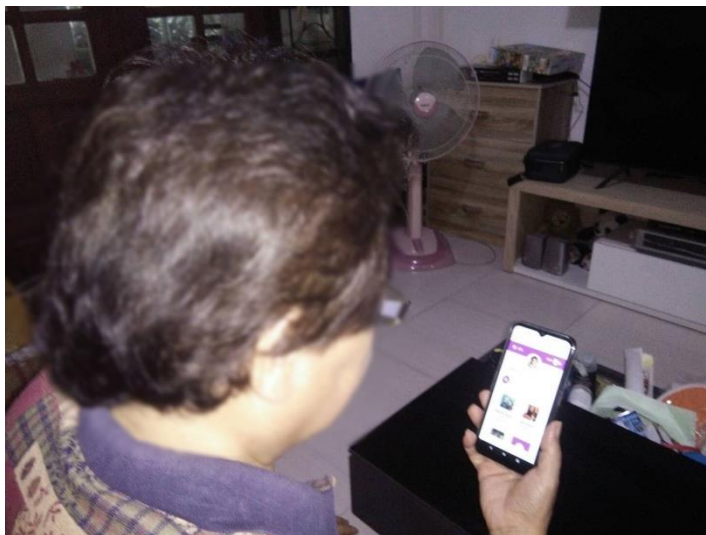
ตารางที่ 56 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB14

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	ผู้สูงอายุรู้ว่าเป็นแอปพลิเคชันที่เอาไว้เพิ่มเรื่องเนื้อหาเกี่ยวกับเพื่อนเกี่ยวกับครอบครัว
2. การใช้งาน	ตัวอักษรชัดเจนอ่านออกทั้งหมด สามารถใช้ Gesture การเลื่อนขึ้นลงได้ และกดได้หากตรงไหนกดไม่ไปก็ทดลองไปกดจนพบว่าฟังก์ชันทำอย่างไรได้ รู้ว่าปุ่มกดกลับหรือปุ่มที่เป็นฟังก์ชันปกติเข้าใจได้ ตัวรูปภาพมองเห็นชัดดีรู้ว่าเป็นภาพอะไร
3. การออกแบบ	การออกแบบน่าจะดีกว่านี้ได้ ถือว่าใช้ได้ แต่ไม่รู้ว่าจะแนะนำอย่างไร เพียงแต่ควรจะต้องปรับปรุง
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ไม่มีแนะนำเพิ่มเติม

**ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ**

ผู้สูงอายุใช้งานแอปพลิเคชันได้อยู่แล้ว จึงสามารถใช้ Gesture ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีแต่อาจสับสนในบางหน้าที่กดแล้วไม่ไปก็พยายามกดหาจนกระทั่งไปยังฟังก์ชันอื่นได้

ผู้สูงอายุรู้สึกเฉย ๆ กับการออกแบบ ไม่ได้รู้สึกหือหาวจึงมีคำแนะนำในเรื่องการออกแบบเพิ่มเติม แต่สำหรับความชัดเจน การมองเห็น จากท่าทางก็ทราบว่าผู้สูงอายุมองเห็นและใช้งานคล่องดี



ภาพที่ 320 ผู้สูงอายุหมายเลข EB14 ทดสอบใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

#### 15) ผู้สูงอายุหมายเลข EB15 อายุ 70 ปี

ตารางที่ 57 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB15

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	ผู้สูงอายุเข้าใจเนื้อหาว่าเป็นแอปพลิเคชันเกี่ยวกับยา
2. การใช้งาน	ผู้สูงอายุบอกว่ชัดเจนดีมาก ตัวอักษรชัดเจนดีมาก สบายตา ไม่ต้องขยาย หมวดยของเนื้อหาชัดเจนดีอ่านเข้าใจ
3. การออกแบบ	สีสันถือว่ากำลังดีไม่ฉูดฉาดจนเกินไป
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

#### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุสามารถกดปุ่มต่าง ๆ ได้เลยตั้งแต่การใช้งานครั้งแรก และไ้เน้นไป ตามสายตาดำตามลำดับได้ดี เข้าใจ Gesture การเลื่อนบนล่างได้เป็นอย่างดี แต่ไม่เข้าใจ Gesture การ

เลื่อนข้าง (จะไปกดปุ่มแทนตลอด) ใช้งานคล่องและรวดเร็วมาก เข้าใจการย้อนกลับ สามารถกดปุ่มเข้าไปในฟังก์ชันลึก ๆ ได้ การแตะนิ้วรวดเร็วไม่ลั้งเล



ภาพที่ 321 ผู้สูงอายุหมายเลข EB15 ทดสอบใช้งาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

16) ผู้สูงอายุหมายเลข EB16 อายุ 76 ปี

ตารางที่ 58 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB16

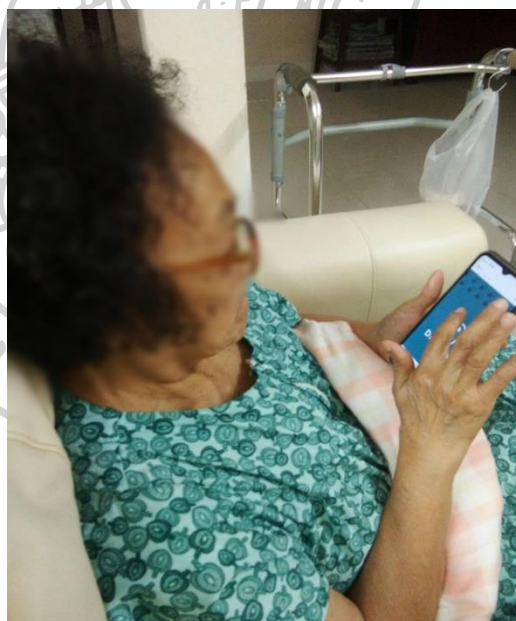
ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	เข้าใจได้ว่าเป็นแอปพลิเคชันยา
2. การใช้งาน	มองเห็นรู้เรื่องเข้าใจได้ การแตะการกดนั้นยังทำได้ไม่ดีเพราะกดไม่ค่อยไปด้วยความเร็วในการกด สีมองเห็นจางไปแล้ว มองเห็นแต่กลายเป็นเห็นว่าไม่สดเท่าไร ตัวอักษรอ่านออก เนื้อหากระชับใช้ได้ แต่การมองเห็นรูปต่าง ๆ เช่นรูปเม็ดยาดูจางลงจึงควรจะใช้เส้นหนากว่านี้เห็นสีฐานรูปยาให้ชัดเจน ส่วนเรื่องการอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันนั้นเข้าใจได้ง่ายดี
3. การออกแบบ	การออกแบบมีความสวยงามผู้สูงอายุใช้คำว่าน่าเอ็นดูดี รู้ว่าเป็นการออกแบบเลียนแบบป้ายยา ผู้สูงอายุมีสายตาเริ่มเห็นสีจืดจางลงไปมาก ทำให้เห็นสีเพี้ยนไปจากเดิม เลยอยากให้สีสดใสมากขึ้นกว่านี้ อย่าง



	ของวันเสาร์สีม่วงผู้สูงอายุเห็นเป็นสีมืด ๆ เป็นต้น ยังรู้สึกว่ารูปร่างที่เป็นรูปยาวางไม่เป็นระเบียบทำให้ไม่สวยงาม
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

### ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุใช้งานได้แต่อาจจะมีปัญหาเรื่องการกดแตะ ที่มีการแช่ที่นานเกินไป ด้วยความไม่ชินกับการใช้งานแต่เมื่อใช้งานไปเรื่อย ๆ ก็มีจังหวะการกดที่ดีขึ้นและใช้งานได้ ผู้สูงอายุมีความเข้าใจดี แต่จากการพูดเรื่องสีและความชัดเจนต่าง ๆ ก็แสดงให้เห็นชัดว่าสายตาของผู้สูงอายุเห็นสีซีดจางมากตามวัย ออกไปทางอายุ 80 ปีขึ้นไปเนื่องจากเป็นช่วง 70 ตอนปลายแล้ว ผู้สูงอายุมีการใช้ฟังก์ชันของมือถือที่ตัวเองถนัดเช่นปุ่มของแอนดรอยด์ที่มีอยู่แล้วในการกดกลับหรือออกมากกว่าจะใช้ปุ่มของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 322 ผู้สูงอายุหมายเลข EB16 ทดสอบใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย



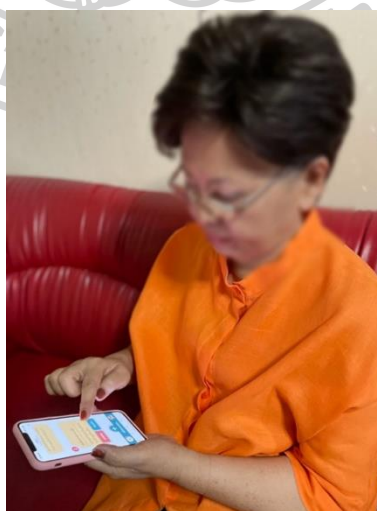
## 17) ผู้สูงอายุหมายเลข EB17 อายุ 73 ปี

ตารางที่ 59 ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุหมายเลข EB17

ประเภทของการประเมิน	การประเมินจากผู้สูงอายุ
1 เนื้อหา	ใช้แล้วรู้ชัดเจนว่าเป็นแอปพลิเคชันเกี่ยวกับยา
2. การใช้งาน	เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน ไม่ต้องเข้าหลายขั้นตอน ตัวหนังสืออ่านง่าย ใหญ่ ดีมาก layout เป็นระเบียบ เรียบ เข้าใจง่าย
3. การออกแบบ	โดยรวมผู้สูงอายุบอกว่าการออกแบบเข้าใจได้ง่าย สี ตีเส้น สีเส้น ดีมาก
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	เสนอแนะเกี่ยวกับฟังก์ชันเพิ่มเติมเช่นการแจ้งเตือนเพราะปัญหาหลักของตนคือการลืมกินยา และอยากให้ส่วนของข่าวสารมี Topic ที่กว้างขึ้นครอบคลุมไปถึงวิธีการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุด้วย หรือช่วงนี้มีเรื่องโควิด 19 ก็น่าจะเอามารวมอยู่ในแอปพลิเคชันได้ด้วย

## ผลการสังเกตการณ์ใช้งานของผู้สูงอายุ

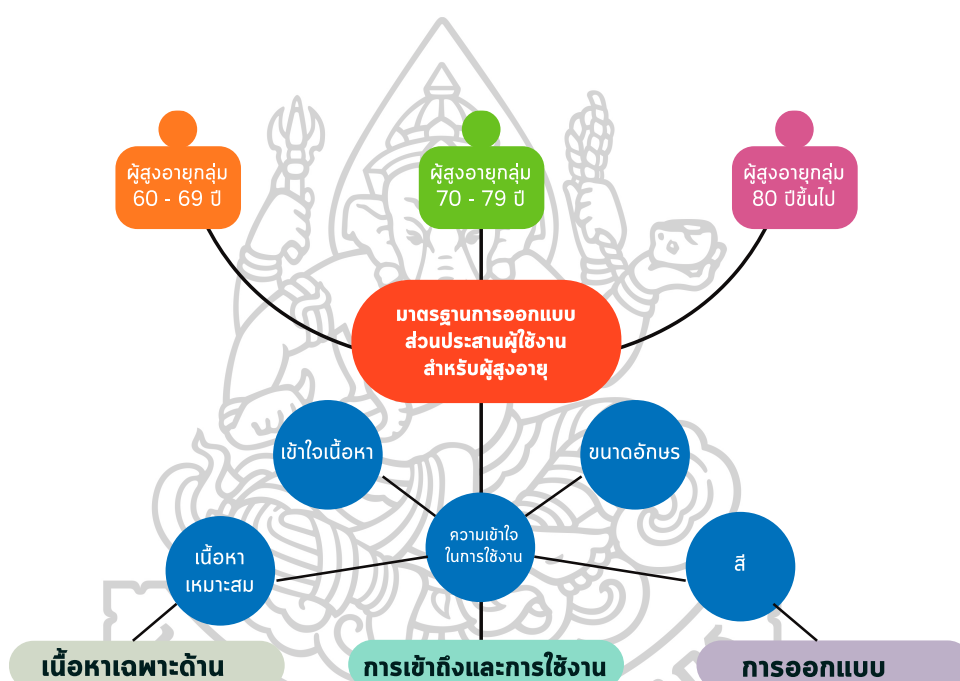
ผู้สูงอายุใช้งานได้ง่าย รวดเร็ว ด้วยความที่เข้าใจในทันทีว่าเป็นแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอะไร เพราะเคยใช้งานแอปพลิเคชันต่าง ๆ อยู่แล้ว ซึ่งการที่มี Layout ชัดเจนเป็นระเบียบ และตัวอักษรใหญ่ก็ทำให้ดูแล้วรู้เรื่องทันทีไม่ต้องคิดมาก อีกทั้งยังเสนอแนะฟังก์ชันเพิ่มเติมที่ตนเองอยากได้จากแอปพลิเคชันประเภทนี้อีกด้วย



ภาพที่ 323 ผู้สูงอายุหมายเลข EB17 ทดสอบใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

จากการทดสอบและประเมินผลโดยผู้สูงอายุ ผู้วิจัยต้องมีการสังเกตการณ์โดยทั้งสังเกตการณ์ด้วยตนเองและสังเกตจากการบันทึกภาพเคลื่อนไหว โดยเครื่องมือแบบสอบถามที่ให้ผู้สูงอายุตอบแบบปลายเปิดนั้นมีที่มาจากหัวข้อใหญ่ในด้านมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อเป็นการตรวจสอบองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยก่อนนำมาสร้างแบบประเมินซึ่งปรากฏว่าการให้ความคิดเห็นของผู้สูงอายุเป็นไปตามหัวข้อ ซึ่งเมื่อผู้วิจัยได้จำแนกชุดคำถามเพื่อนำมาสรุปการทดสอบและประเมินผล ได้เห็นความเชื่อมโยงของคำตอบในแต่ละหัวข้อว่าคำตอบย่อยจากทั้งสามหัวข้อใหญ่สามารถเชื่อมโยงกันเองได้ทั้งหมด โดยลักษณะเชื่อมโยงตามแผนผัง ดังนี้



ภาพที่ 324 แผนผังสังเคราะห์การทดสอบและการประเมินจากผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัย

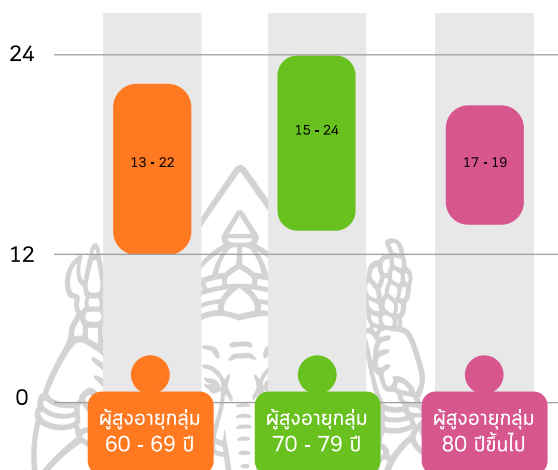
จากแผนผัง ผู้วิจัยสังเคราะห์จากการประเมินโดยผู้สูงอายุเองและการสังเกตการณ์ผู้สูงอายุ จึงขยายเป็นข้อคำถามย่อยต่าง ๆ ที่ใช้ในการวัดผลได้ และเพื่อให้การวัดผลชัดเจนมากขึ้นผู้วิจัยได้ใช้การวัดผลแบบลำดับคะแนนแบ่งเป็น ต้องปรับปรุง = 0, ควรปรับปรุง = 1 คะแนน, พอใช้ = 2 คะแนน, ดี = 3 คะแนน และ ดีมาก = 4 คะแนน โดยรวมคะแนนเต็ม 24 คะแนน

ตารางที่ 60 สรุปการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุแบบตารางคะแนนผลประเมิน

ชื่อแอปพลิเคชันต้นแบบประเมิน	ช่วงอายุของผู้สูงอายุ	จำนวนผู้ทดสอบ	ผลการประเมิน							
			หมายเลขผู้สูงอายุ	เนื้อหา	ขนาดตัวอักษร	ความชัดของสี	ความเข้าใจ	การออกแบบ	ความพอใจโดยรวม	รวมคะแนน (เต็ม 24)
แอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราว	60 - 69	4	EB03	2	4	4	3	3	3	19
			EB07	2	1	2	4	2	2	13
			EB11	3	4	4	3	3	3	20
			EB14	3	4	4	2	1	3	17
แอปพลิเคชันเกมหมากฮอสสำหรับผู้สูงอายุ	60 - 69	3	EB09	4	4	4	3	3	4	22
			EB10	4	4	4	4	1	4	21
			EB13	4	4	4	2	3	3	20
แอปพลิเคชันเตือนกินยา	70 - 79	7	EB05	4	4	4	4	3	3	18
			EB06	4	4	4	4	4	4	24
			EB08	4	1	4	3	3	3	18
			EB12	3	4	4	2	3	3	19
			EB15	4	4	4	3	3	4	22
			EB16	3	2	1	4	2	3	15
			EB17	4	4	4	3	4	4	23
แอปพลิเคชันขอความช่วยเหลือ	80 ปีขึ้นไป	3	EB01	2	3	4	3	3	3	18
			EB02	2	4	4	2	3	2	17
			EB04	2	4	4	3	3	3	19
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ									77.66	

จากตารางซึ่งมีผู้สูงอายุทำการทดสอบรวมทั้งหมด 17 ท่าน แบ่งเป็นกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี จำนวน 7 ท่าน แบ่งทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบจำนวน 2 แอปพลิเคชัน กลุ่มอายุ 70 - 79 ปี จำนวน 7 ท่านทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบ 1 แอปพลิเคชัน และกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไป 3 ท่านทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบ 1 แอปพลิเคชัน เมื่อจำแนกเป็นคะแนนจะเห็นได้ว่าการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบซึ่งเกิดจากการสร้างผ่านชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับ

ผู้สูงอายุ นั้น มีคะแนนต่ำสุด 13 คะแนนซึ่งเกินครึ่งของคะแนนประเมิน และคะแนนที่มากที่สุดคือ 24 คะแนนคือเท่ากับคะแนนเต็มของการประเมิน โดยการวิเคราะห์คะแนนสามารถสรุปเป็นแผนผังได้ ดังนี้



ภาพที่ 325 แผนผังสรุปเทียบคะแนนทดสอบและประเมินของผู้สูงอายุทั้ง 3 ช่วงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัย

#### 1) ผลกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดได้แก่ กลุ่มอายุ 70 - 79 ปี

จากแผนผังแสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ทดสอบและประเมินได้ความพึงพอใจมากที่สุดนั้น เป็นกลุ่มผู้สูงอายุอายุตั้งแต่ 70 - 79 ปี ซึ่งเป็นเนื้อหาด้านสุขภาพ เมื่อเทียบกับการสำรวจโดยแบบสอบถามในบทที่ 3 ก็พบว่าสุขภาพเป็นคำสำคัญที่ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุด จึงถือว่าเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ผู้สูงอายุรู้สึกว่าจะมีความจำเป็นและเข้าใจได้ทันที นอกจากนี้เนื่องจากการออกแบบให้กับผู้สูงอายุในกลุ่ม 70 - 79 ปี มีความระมัดระวังด้านการออกแบบเรื่องความชัดเจนของสีและขนาดของตัวอักษรมาก รวมทั้งการสร้างความเข้าใจ ที่ใช้ Layout ง่าย ๆ กระบวนการในการใช้งานอย่างง่าย ตรงไปตรงมา มากกว่ากลุ่ม 60 - 69 ปี จึงทำให้กลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มนี้เข้าใจได้โดยง่ายและมีความพึงพอใจมากกว่ากลุ่มอื่น อย่างไรก็ตามในกลุ่มนี้พบผู้มีปัญหาด้านการมองเห็นขนาดตัวอักษรแต่เป็นจำนวนน้อยเมื่อเทียบอัตราส่วน ซึ่งหมายถึงผู้สูงอายุท่านนี้มีปัญหาด้านสายตามากกว่ากลุ่มคนอายุเท่ากันแล้วไม่ได้สวมแว่นสายตา จึงแสดงให้เห็นว่าในอัตราส่วนที่มากขึ้นก็อาจพบผู้สูงอายุที่มีปัญหาสายตามากกว่าวัยได้ประมาณ 2 ใน 17 คน ส่วนเรื่องที่มีปัญหาน้อยได้แก่เรื่องสี พบว่าสีมีความ

ชัดเจนดีมากสำหรับผู้สูงอายุกลุ่มนี้มีเพียงท่านเดียวที่พบปัญหาเรื่องสี ซึ่งหากย้อนไปดูจะพบว่าเป็นผู้สูงอายุผู้ที่มีอายุสูงสุดในกลุ่ม 70 - 79 ปี เป็นไปได้ว่าผู้สูงอายุจะมีแนวโน้มการมองเห็นสีจางไปเท่ากับกลุ่มผู้สูงอายุอายุ 80 ปีขึ้นไป เนื่องจากระดับความเสื่อมต่าง ๆ นั้นสามารถเกิดขึ้นเร็วหรือช้ามากหรือน้อย ตามแต่บุคคลเพียงแต่ในกลุ่มวัยเดียวกันจะมีสถิติจำนวนเป็นไปทางเดียวกันมากกว่า

### 2) ผลกลุ่มที่ได้คะแนนรองลงมาได้แก่ กลุ่มอายุ 60 - 69 ปี

กลุ่มอายุ 60 - 69 ปีได้ให้คะแนนประเมินรองลงมาแต่มีลักษณะกลุ่มคะแนนกว้าง เพราะมีให้ทดสอบจำนวน 2 แอปพลิเคชันให้กลุ่มนี้เลือกทดสอบได้ ทำให้ได้ความคิดเห็นที่แตกต่างกันแต่ไม่มาก เนื่องจากโครงสร้างความยากง่ายในการใช้งานอยู่ในระดับเดียวกัน โดยกลุ่มผู้สูงอายุที่ทดสอบแอปพลิเคชันบันทึกเรื่องราวจะเข้าใจเนื้อหาได้ยากกว่าเพราะซับซ้อนกว่า ในขณะที่กลุ่มทดสอบแอปพลิเคชันเกมหมากฮอสสำหรับผู้สูงอายุ เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายกว่าเพราะตรงไปตรงมามากกว่า แต่กลุ่มอายุ 60 - 69 ปี เป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มในการใช้งานแอปพลิเคชันต่าง ๆ เป็นปกติอยู่แล้ว จึงไม่มีปัญหาเรื่องการใช้งาน การเข้าถึง แต่การที่ผู้ออกแบบได้ใช้ตัวอักษรขนาดที่เหมาะสมและสีในระดับที่เหมาะสมก็ทำให้กลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มนี้มีแนวโน้มการใช้งานได้ดีกว่า ฟังพอใจมากกว่า แอปพลิเคชันปกติที่เคยใช้งาน

### 3) ผลกลุ่มที่ได้กลุ่มคะแนนน้อยที่ได้แก่ กลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไป

กลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไปเป็นกลุ่มที่ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลได้ยากอยู่แล้ว ทั้งความสามารถในการใช้งานและความรู้สึกมีส่วนร่วมในการใช้งานเพราะกลุ่มอายุนี้มีลักษณะในการปฏิเสธการทดสอบและการประเมินตั้งแต่เริ่มต้น ต้องมีแรงจูงใจมากจึงยอมร่วมทดสอบ เป็นไปตามที่ได้ทบทวนมาตรฐานส่วนประสานการใช้งานกับผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาว่ากลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไปรู้สึกว่าตนเองไม่อยากจะเรียนรู้อะไรใหม่แล้ว แต่เมื่อได้ทดลองใช้งาน ผู้สูงอายุสามารถมองเห็นได้ชัดเจนทั้งเรื่องของตัวอักษรและสีสัน โดยแอปพลิเคชันต้นแบบนี้มีการใช้สีสันที่แรงและจัดมาก แต่กลุ่มผู้สูงอายุทั้ง 3 ท่านบอกตรงกันว่าสีพอดิและมักอธิบายสื่ออ่อนกว่าความเป็นจริงหรือผิดเพี้ยนซึ่งเป็นไปตามสิ่งที่ผู้วิจัยศึกษามาในเรื่องการมองเห็นสีของผู้สูงอายุ ซึ่งผู้ออกแบบได้ใช้หลักตามมาตรฐานการออกแบบผู้ใช้งาน และการเทียบกับระบบประมวลผลภาพแทนสายตาของผู้สูงอายุ

แม้ว่าผลทั้ง 3 กลุ่มจะแสดงผลมากน้อยต่างกันแต่ก็ไม่มากถือว่าใกล้เคียงกัน และคะแนนเกิน 12 คะแนนที่เป็นคะแนนครึ่งหนึ่งทั้งหมดทำให้ผลการทดสอบและประเมินจากผู้สูงอายุอยู่ในเกณฑ์ฟัง

พอใจ และได้ผลที่ตอบวัตถุประสงค์งานวิจัย ทั้งนี้จากผลทำให้มีข้อเสนอแนะเพื่อการต่อยอดงานวิจัยในอนาคต เพื่อนำไปพัฒนาให้สามารถตอบโจทย์กลุ่มผู้สูงอายุทุกช่วงวัยได้มากขึ้นได้อีกในภายหลัง

## 2.5 การสรุปผลการสร้างชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

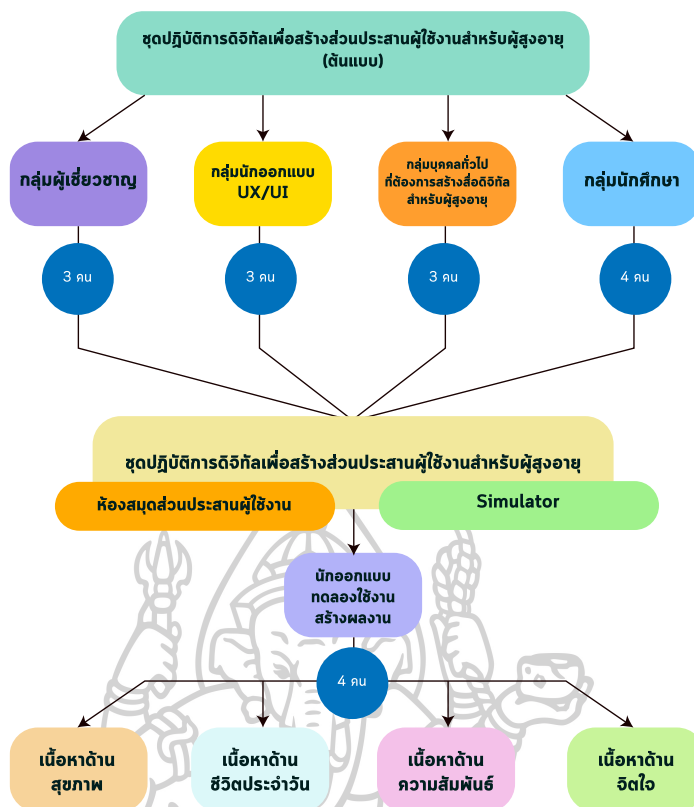
จากการทดสอบและประเมินผลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยกลุ่มนักออกแบบและกลุ่มผู้สูงอายุทั้ง 2 รอบมีผลการประเมินอยู่ในระดับที่พึงพอใจ กล่าวคือสามารถตอบโจทย์ปัญหาของงานวิจัยได้และเป็นการพิสูจน์สมมติฐานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในงานวิจัยซึ่งเป็นการตรวจสอบทบทวนไปกับมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานผู้สูงอายุที่ได้นำเสนอในบทที่ผ่านมา

### 2.5.1 สรุปการประเมินจากกลุ่มเป้าหมายนักออกแบบ

จากการประเมินครั้งแรกก่อนปรับแก้ มีผู้ทดลองใช้งานจำนวน 13 ท่านซึ่งในรอบนี้แบ่งเป็นหลากหลายกลุ่มผู้ประเมิน ตั้งแต่ผู้เชี่ยวชาญ นักออกแบบมืออาชีพ บุคคลทั่วไปที่ต้องการสร้างสื่อสำหรับผู้สูงอายุ และกลุ่มนักศึกษาด้านการออกแบบ ซึ่งเป็นการทดสอบภาพรวมของชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ทั้งในด้านการใช้งานและแง่มุมต่าง ๆ เพื่อการปรับแก้ต้นแบบรวมทั้งระบบประมวลผล และเป็นการทดสอบระบบในด้านการใช้งานจริงด้วย

เมื่อได้การแนะนำปรับปรุงพัฒนาในส่วนนี้ นำพาไปสู่การทดสอบและประเมินต้นแบบจากกลุ่มที่แคบลงซึ่งเลือกให้เป็นกลุ่มนักออกแบบที่มีทั้งนักออกแบบมืออาชีพและนักศึกษาด้านการออกแบบ ให้ทดลองใช้งานโดยสมมติเป็นสถานการณ์จริงในการใช้งาน ทั้งการให้โจทย์ การกำหนดเวลาในการทำงาน และการนำผลงานการออกแบบไปประเมินผลต่อกับกลุ่มเป้าหมายปลายทางได้แก่ผู้สูงอายุ โดยผู้ออกแบบได้มีการนำเสนอข้อควรปรับปรุงและเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปต่อยอดการวิจัย โดยลักษณะการประเมินและปรับแก้จากการประเมินในกลุ่มนี้มีลักษณะตามแผนผัง ดังนี้





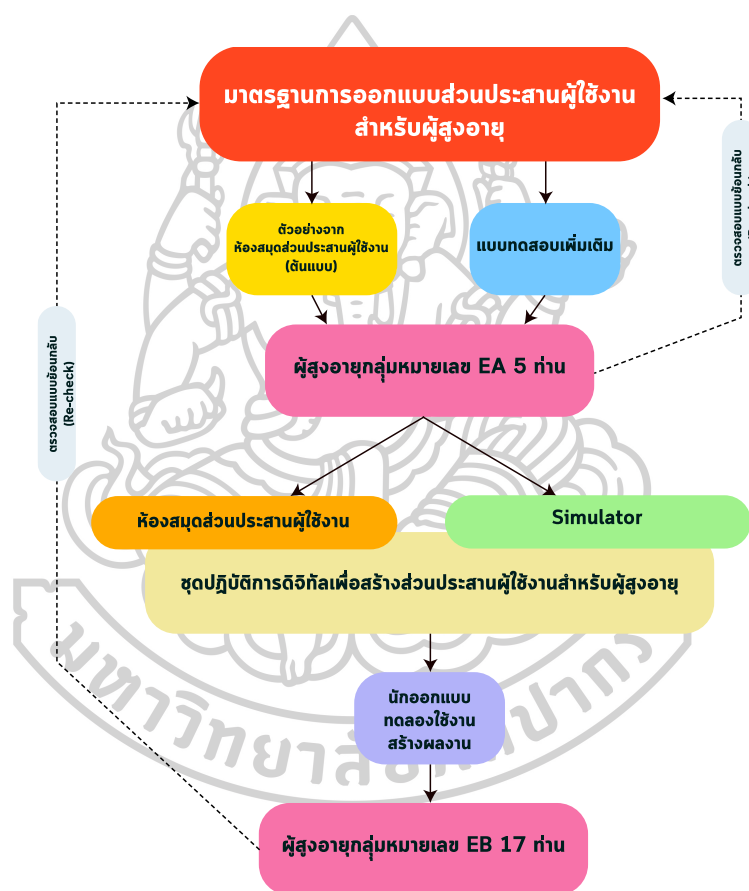
ภาพที่ 326 แผนผังสรุปขั้นตอนการประเมินกลุ่มเป้าหมายนักออกแบบ  
ที่มา: ผู้วิจัย

## 2.5.2 สรุปการประเมินจากกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มเป้าหมายปลายทางของงานวิจัยและเป็นกลุ่มที่ได้รับผลประโยชน์โดยตรงจากงานวิจัยฉบับนี้ ในการทดสอบครั้งแรก เป็นกลุ่มผู้สูงอายุเฉพาะเจาะจง 5 ท่าน ที่ผู้วิจัยเข้าไปสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและให้ดูแบบทดสอบพร้อมทั้งผลงานออกแบบในห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานในส่วนแรก ทั้งนี้เพื่อทำการทบทวนตรวจสอบกับมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน และเพื่อนำไปสู่การพัฒนาผลงานออกแบบในห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานในส่วนที่ต้องพัฒนาต่อทั้งหมดเพื่อนำไปใช้งานจริง

เมื่อได้รับข้อมูลเชิงลึกในการปรับปรุงพัฒนาจากผู้สูงอายุแล้ว ผู้วิจัยจึงนำไปปรับปรุงในส่วนชิ้นส่วนงานออกแบบของห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานรวมถึงในส่วนมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุด้วย

สุดท้ายแล้วผู้สูงอายุเป็นกลุ่มปลายทางที่ทำการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันจำลองที่นักออกแบบได้ทดสอบการใช้งานชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ที่ปรับแก้พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อทดสอบและประเมินผลว่าการใช้งานระบบปฏิบัติการนี้สามารถนำมาสร้างต้นแบบส่วนประสานผู้ใช้งานให้กับผู้สูงอายุได้จริง เป็นไปตามสมมติฐานของงานวิจัย และได้ให้ผู้สูงอายุประเมินเพื่อเป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยอีกด้วย โดยสรุปขั้นตอนการทดสอบและประเมินโดยผู้สูงอายุ ดังนี้



ภาพที่ 327 แผนผังสรุปขั้นตอนการประเมินกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัย

### 3. การวิพากษ์ผลงานชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

#### 3.1 ผลการวิพากษ์จากกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ผู้วิจัยได้เข้ารับการวิพากษ์ในวันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ที่กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม รายการผู้วิพากษ์ทั้งหมด 5 ท่านจากสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่

- 1) คุณ รัตนา จรุงศักดิ์สิทธิ์ ผู้อำนวยการกองขับเคลื่อนดิจิทัลเพื่อสังคม
- 2) คุณ พลภูมิพงศ์ พัวศิริ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ ผู้อำนวยการกลุ่มขับเคลื่อนการส่งเสริมและพัฒนาคลังความรู้
- 3) คุณ วันดี แบ้วกระโทก นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ
- 4) คุณ เกียรติพงษ์ อุ่นเมือง นักวิเคราะห์นโยบายและแผนปฏิบัติการ



ภาพที่ 328 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ท่านจากกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ขณะวิพากษ์ผลงาน  
ของผู้วิจัย  
ที่มา: ผู้วิจัย

## สรุปข้อวิพากษ์

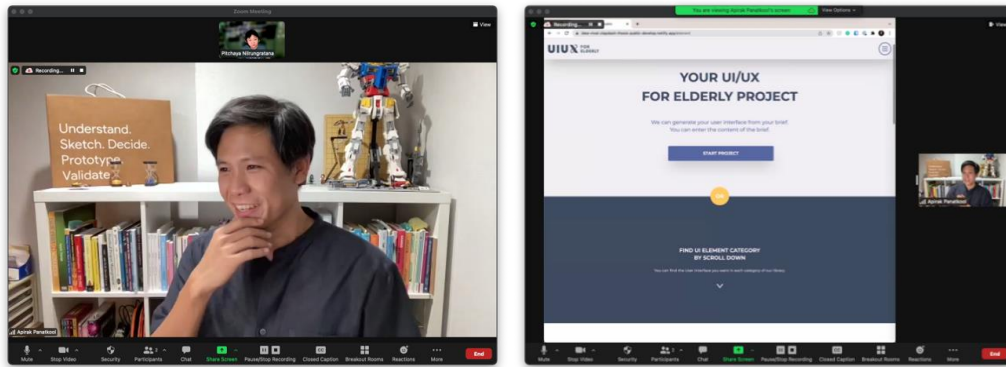
คณะกรรมการจากกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมได้กล่าวว่แนวคิดในการสร้างมาตรฐานการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุเป็นเรื่องที่น่าสนใจและเข้ากับสถานการณ์ในประเทศไทยทั่วโลก แต่สิ่งที่จะต้องมึหรือเน้นให้อยู่ในส่วนที่ผู้ใช้งานเห็นได้ชัดเจนคือ

- ค่ามาตรฐานของส่วนต่าง ๆ เช่น การใช้สี ขนาด Font เป็น Point ที่ชัดเจน อ้างอิงค่าจากมาตรฐานใด ๆ เช่น WCAG, ISO ซึ่งต้องนำอ้างอิงส่วนนี้มานำเสนอให้ชัดเจน

- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติใช้มาตรฐานของคณพิการมาอยู่ก่อน เดิมโดยทั่วไปมักเข้าใจว่าผู้สูงอายุใช้ค่ามาตรฐานเดียวกันกับคณพิการ ดังนั้นหากต้องการพิสูจน์ว่าต้องมีมาตรฐานที่ใช้กับผู้สูงอายุ จึงต้องแสดงให้เห็นความแตกต่าง และความเฉพาะที่ทำให้ผู้สูงอายุมีความแตกต่างจากคณพิการให้ได้ ซึ่งเห็นความพยายามของงานวิจัยในการนำเสนอเรื่องลักษณะเฉพาะของผู้สูงอายุ แต่ในการนำเสนอบน Web-based ต้องอาศัยการอ่านมากจึงจะรู้ว่าแตกต่างอย่างไร ถ้าถึงลักษณะที่แตกต่างออกมาได้เลย ช้ประเด็นให้เห็นชัดเจน จะทำให้ค่ามาตรฐานนี้กลายเป็นค่ามาตรฐานใหม่ที่ทางท่านผู้อำนวยกาฯ จะนำเสนอต่อกระทรวงฯ ต่อไปในอนาคตได้

### 3.2 ผลการวิพากษ์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน

ผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญ คุณอภิรักษ์ ปนาทกุล ผู้ก่อตั้ง UX Academy Thailand ที่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญในส่วนงานวิจัยช่วงต้นและช่วงกลางมาแล้ว เพื่อเป็นการเสนอรายงานผล และรับคำวิพากษ์เพื่อเป็นแนวทางในการต่อยอดงานวิจัยในอนาคต โดยรับคำวิพากษ์ในวันที่ 29 มกราคม พ.ศ.



ภาพที่ 329 คุณอภิรักษ์ ปนาทกุล ขณะกำลังวิพากษ์ออนไลน์ผ่านโปรแกรม ZOOM

ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปข้อวิพากษ์

คุณอภิรักษ์ยินดีที่เห็นผลงานที่ตนได้ให้คำปรึกษาดำเนินมาในขั้นนี้ เล็งเห็นไปถึงการพัฒนาในขั้นต่อไปว่าตัวเว็บไซต์หรือ Web-based จึงวิพากษ์ว่า หากปรับปรุงในขั้นต่อไปต้องมีการใช้งานที่ง่ายขึ้นกว่านี้ ในปัจจุบันบนเว็บไซต์มีการอธิบายวิธีการใช้งานค่อนข้างยาวและบ่อยมากซึ่งเกิดจากความกลัวของผู้สร้างเองว่าผู้ใช้งานจะใช้ไม่เป็น แต่หากมีการวาง UX ที่ดีแล้วก็ควรมั่นใจว่าผู้ใช้งานจะใช้งานได้ แต่อย่างนั้นการอธิบายมาก อาจทำให้ผู้ใช้งานมีความเบื่อหน่ายและสับสนได้ หรือทำให้จากใช้งานง่ายกลายเป็นใช้งานยาก ตอนนี้เว็บไซต์มีจุดเด่น 2 ฟังก์ชันเท่า ๆ กัน ทำให้ไม่รู้ว่าจะอะไรเป็นจุดเด่น แท้จริงแล้วอาจเลือกฟังก์ชันใดฟังก์ชันหนึ่งไปเลย เช่น เอาแต่ฟังก์ชัน Simulator มาใช้งานเป็นจุดเด่น แล้วอาจจะปรับให้เริ่มการทำงานตั้งแต่หน้าแรกได้เลยไม่ต้องผ่านหน้าต่าง ๆ เข้าไป หากผู้ใช้งานไม่เข้าใจค่อยกดไปอ่านในหน้าอื่น เอาคำอธิบายไปไว้หน้าหลังที่ไม่สำคัญแทน ในส่วนแสดงภาพของ Simulator พอได้เห็นงานสำเร็จบนเว็บไซต์แล้วรู้สึกกรอบเล็กไป อาจใช้การนำเสนอ Compare รูปแบบอื่น เช่น ทำออกมาเป็นภาพเดียวกันแล้วให้ผู้ใช้งานลากเมาส์เปลี่ยนภาพเอง แล้วกดตั้งค่าฟังก์ชันจากหน้าที่เห็นภาพ Compare เลย เป็นต้น นอกจากนี้ยังอยากให้หาแนวคิดนี้ไปพัฒนาใช้ร่วมกับ Plug-In ของซอฟต์แวร์ Figma ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูงในตอนนี้ด้วย ในส่วนของห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานหากปรับแก้ ควรให้เริ่มหน้ามาเป็นหน้ารวมขึ้น GUI ไปเลย แล้วให้ผู้ใช้งานกดตัวกรองเลือกทีหลังจะเป็นการแสดงผลงานตัวอย่างให้ผู้ใช้งานเห็นไปเลยว่าเรามีชิ้นส่วนอะไร หน้าตาเป็นอย่างไรบ้าง หรืออาจไม่จำเป็นต้องออกแบบจำนวนมาก แต่ให้นำ Material Design ของ Google มาปรับตามมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ได้วางไว้เลย แล้วให้นัก

ออกแบบนำไปออกแบบต่อด้วยตนเอง รวมทั้งมีข้อควรระวังว่าหากผู้ใช้งานมีลูกค้ำที่ต้องการคงสีหรือความเป็น Corporate ของบริษัทด้วย แต่เป็นสีที่ไม่ตรงกับมาตรฐานสำหรับผู้สูงอายุ จะต้องทำอย่างไร ซึ่งตรงนี้ควรคำนึงถึงในระยะยาวหากมีผู้นำไปใช้งานเชิงพาณิชย์จริง ๆ ด้วย นอกจากนี้ยังอยากให้นำจุดเด่นเรื่อง Perception หรือ Mental Model ที่กล่าวถึงมานำเสนอมากขึ้นในรูปแบบ GUI ด้วย

### 3.3 ผลการวิพากษ์จากสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้เข้ารับการวิพากษ์ในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 ผ่านทางออนไลน์เนื่องจากทางศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบมีการติดตั้งงานไม่สะดวกให้เข้าไปในพื้นที่ โดยผู้วิพากษ์ทั้งหมด 1 ท่าน ได้แก่ ดร.ดารารัตน์ เมฆเกรียงไกร

#### สรุปข้อวิพากษ์

ดร.ดารารัตน์ได้ให้ความคิดเห็นว่างานวิจัยนี้เป็นสิ่งจำเป็นเพราะเรากำลังอยู่ในสังคมผู้สูงอายุ และทุกคนก็ต้องเคยมีประสบการณ์กับผู้สูงอายุในบ้าน เช่น มีพ่อที่สูงอายุอยู่ที่บ้าน เป็นต้น ดร.ดารารัตน์ได้แนะนำเพิ่มเติมในหลายประเด็น โดยประเด็นแรก ได้แก่ GUI ที่ได้จากงานวิจัยในตอนนี้มีลักษณะให้นำไปใช้ในรูปแบบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต แต่ให้คำนึงถึงผลิตภัณฑ์ดิจิทัลอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้ ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุสามารถใช้งานได้ดีกว่าโทรศัพท์หรืองานอื่นที่กลายเป็นนวัตกรรมที่จำเป็นต้องออกแบบ GUI เหมือนกัน เช่น Metaverse ที่น่าจะมาในอนาคต ประเด็นต่อมาคือ ต้องการให้มองไปถึงวัยก่อน 60 ปี ซึ่งกำลังจะขึ้นมาเป็นผู้สูงอายุในอนาคตด้วย ทั้งในแง่ของปัจจุบันที่บางท่านก็เริ่มประสบปัญหาการใช้งานดิจิทัลคล้ายกับผู้สูงอายุแม้จะยังไม่เข้าสู่วัยก็ตามและในอนาคตที่คนกลุ่มอายุนี้จะกลายเป็นผู้สูงอายุต่อไป ทั้งนี้เดิมทีก็เข้าใจว่างาน UX/UI เป็นงาน Universal คือทุกเพศทุกวัย แต่เมื่อผู้วิจัยนำเสนอเรื่องการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานเฉพาะช่วงวัยและอธิบายเรื่องหลักจิตวิทยาผู้สูงอายุในวัยต่าง ๆ ก็เข้าใจได้ว่าควรจะมีการออกแบบให้ผู้สูงอายุแต่ละวัยโดยเฉพาะ อีกประเด็นหนึ่งที่สำคัญมาก ๆ คือเรื่องสไตล์ในการออกแบบที่นำเสนอใน Web-based ในแง่มุมมองของศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบซึ่งมองเรื่องกระแสหรือเทรนด์ในการออกแบบเป็นสำคัญ ได้เห็นกระแสการเปลี่ยนแปลงของเทรนด์ในการออกแบบมาตลอดช่วงยุคสมัย จึงอยากให้ผู้วิจัยวางแผนว่าควรจะมีการอัปเดตเปลี่ยนแปลงเทรนด์การออกแบบใน Web-based ในระยะเวลาที่ปี และเทรนด์ในการออกแบบต่อไปจะเป็นอย่างไร





ภาพที่ 330 ดร.ดารารัตน์ เมฆเกรียงไกร ขณะกำลังวิพากษ์ออนไลน์ผ่านโปรแกรม ZOOM  
 ที่มา: ผู้วิจัย

### 3.4 ผลการวิพากษ์จากนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ ผู้ใช้งานในกลุ่ม UX Thailand

หลังจากเว็บไซต์ [uiuxforelderly.com](http://uiuxforelderly.com) ทำการเปิดตัวขึ้นบนออนไลน์ให้ใช้งานได้จริงแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปประชาสัมพันธ์ในกลุ่ม UX Thailand ใน Facebook Group เพื่อขอให้ให้นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานในประเทศไทยได้แสดงความคิดเห็นเชิงวิพากษ์ได้ข้อสรุป ดังนี้





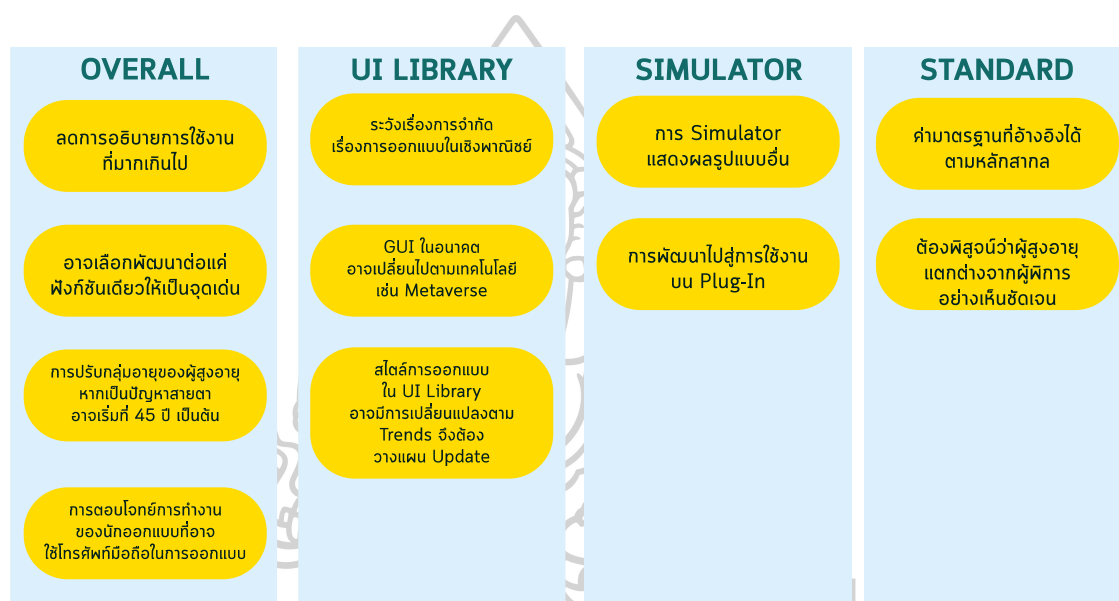
ภาพที่ 331 ผู้วิจัยนำเสนอให้ผู้ร่วมกลุ่ม UX Thailand ทดลองเข้าไปใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

### สรุปข้อวิพากษ์

สมาชิก UX Thailand ได้ให้ความคิดเห็นว่า หากจะมองที่ปัญหาการใช้งานของผู้สูงอายุเน้นที่เรื่อง Visual Impaired หรือปัญหาทางสายตานั้นควรเริ่มที่กลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุอายุน้อยกว่า 60 ปี โดยหากมีการขยายผลการสร้างสรรค์งานเพิ่มอาจเริ่มต้นกลุ่มอายุ 45 ปี โดยกลุ่ม UX Thailand มีเรื่องแนวทางการออกแบบสำหรับผู้บกพร่องต่าง ๆ เช่นกันสามารถนำไปรวมเป็นแนวทางได้ นอกจากนี้ยังมีสมาชิกที่กล่าวว่าเป็นเนื้อหาที่น่าสนใจโดยเฉพาะในส่วนของ Library หรือห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน แต่ตัว Web-based ควรจะตอบโจทย์การใช้งานบนโทรศัพท์มือถือด้วย เนื่องจากตอนนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นไปที่เวอร์ชัน Desktop ก่อน แต่แผนการพัฒนาไปยัง Mobile version ด้วยหากเป็นที่ต้องการของกลุ่มนักออกแบบจำนวนมากในอนาคต นอกจากนี้ยังให้ความคิดเห็นว่า หน้าแรกของเว็บไซต์มีการอธิบายที่มากจนเกินไป หลายคนเข้าใจงานได้อยู่แล้วแต่เมื่ออ่านมากกลับทำให้มีความสับสนมากขึ้น จึงควรพิจารณาปรับเรื่องการอธิบายในเว็บไซต์ให้น้อยลงหากต้องการพัฒนาต่อไป

การวิพากษ์ผลงานชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้เป็นการขอความคิดเห็นในเชิงวิพากษ์โดยให้ผู้วิพากษ์ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งฝ่ายรัฐบาล เอกชน และกลุ่มมีอาชีพ เพื่อเป็นแนวทางในการต่อยอดงานวิจัยนี้ในอนาคต และสร้างความเชื่อมั่นให้กับงานวิจัยรวมทั้งผลงานที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยด้วย โดยผู้วิจัยได้สรุปจากการวิพากษ์ทั้งหมดมีประเด็นที่ผู้วิพากษ์หลายท่านคิดเห็นใกล้เคียงกันและประเด็นหลักที่สำคัญ เป็นแผนผัง ดังนี้



ภาพที่ 332 สรุปข้อวิพากษ์เพื่อการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยในอนาคต

ที่มา: ผู้วิจัย

#### 4. การจัดแสดงนิทรรศการคุณูปการ

หลังจากทำการวิจัยครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจึงนำเสนอเนื้อหาในงานวิจัยมาจัดงานนิทรรศการโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเผยแพร่เนื้อหา ประเด็นสำคัญ จากงานวิจัย ให้เป็นประโยชน์แก่สาธารณชน โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักออกแบบ นักเรียน นักศึกษา นักวิจัย และบุคคลทั่วไป ให้ตระหนักถึงประเด็นสำคัญของงานวิจัยนี้ อันได้แก่เรื่องสังคมผู้สูงอายุ และ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ อีกทั้งเพื่อเป็นการเปิดประเด็นให้มีการต่อยอดงานวิจัยนี้ต่อไปในวันข้างหน้าด้วย

นิทรรศการดังกล่าวมีชื่อว่า “พาผู้สูงวัยเข้าใกล้ดิจิทัล” (The Elderly’s Digitalization) ได้รับความอนุเคราะห์สถานที่จากโครงการ OPENSOURCE@TCDC ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ กรุงเทพมหานคร ให้จัดนิทรรศการที่บริเวณชั้น 1 อาคารส่วนหน้า ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ กรุงเทพมหานคร อาคารไปรษณีย์กลาง ตั้งแต่วันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2565 จนถึง 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 และมีกิจกรรมงานเสวนาในพิธีเปิดนิทรรศการในวันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2565

งานเสวนา

# พาผู้สูงวัย เข้าใกล้ ดิจิทัล

THE ELDERLY'S DIGITALIZATION

พญ. นิลรุ่งริตนา  
ผู้บรรยายหลัก

พ.ศ. อนิลา น้อยฉายา  
อำนวยการนิทรรศการ

การนำเสนองานคุณูปกรณ์  
ทางเนื้อหาเครื่องมือออกแบบส่วนต่อประสาน  
กับผู้ใช้จากระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ

พบกับการเสวนาลำดับชื่อ "THE ELDERLY'S DIGITALIZATION พาผู้สูงวัยเข้าใกล้ดิจิทัล" ในนิทรรศการจากงานวิจัยคุณูปกรณ์ "การพัฒนาเครื่องมือออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้จากระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ"

HIGHLIGHT

เสวนา

- Session 1 การสร้างเนื้อหาสำหรับผู้สูงอายุในโลกดิจิทัล
- Session 2 อู่วินโดว์ดิจิทัล

25 MAR. 22  
13.30-16.30  
FRONT LOBBY ชั้น 1  
TCDC BANGKOK

สำหรับผู้ใช้ที่ไม่สามารถเข้ามาในงานได้ สามารถชมการถ่ายทอด LIVE ผ่านยูทิวบ์ <https://www.facebook.com/fluxforelderly-10319952180208>

ภาพที่ 333 โปสเตอร์งานเสวนาเปิดนิทรรศการพาผู้สูงวัยเข้าใกล้ดิจิทัล The Elderly's Digitalization ในวันที่ 25 มีนาคม 2565

ที่มา: ผู้วิจัย

#### 4.1 งานเสวนา

งานเสวนาประกอบด้วยพิธีเปิดงานโดยมีประธานในพิธีได้แก่ คุณ รัตนา จรุงยศศักดิ์สิทธิ์ ผู้อำนวยการกองขับเคลื่อนดิจิทัลเพื่อสังคม สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และอาจารย์ ดร. ธนาทร เจียรกุล คณบดีคณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาพที่ 334 ประธานในพิธี คุณ รัตนา จรุงศักดิ์สิทธิ์ ผู้อำนวยการกองขับเคลื่อนดิจิทัลเพื่อสังคม  
สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและ  
สังคม กล่าวเปิดงาน  
ที่มา: ผู้วิจัย

การเสวนาหัวข้อ “พาผู้สูงวัยเข้าใกล้ดิจิทัล” โดยมีวิทยากร 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงการ  
สร้างเนื้อหาสำหรับผู้สูงอายุในโลกดิจิทัล โดยมีวิทยากร 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มของ คุณนิธิ วตุฒิพงษ์  
และ คุณ ปฐมาภรณ์ วิโรจน์พันธุ์ นักสร้างสรรค์เนื้อหาและออกแบบประสบการณ์จาก บริษัท พลัส  
ดีส บางกอก จำกัด เจ้าของเพจ PERCEPTIA ซึ่งนำเสนองานของบริษัทที่มีความเกี่ยวข้องกับ  
กลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ ทำให้ต้องมีการศึกษาและหาแนวทางในการนำเสนอเนื้อหาต่อกลุ่มดังกล่าว ซึ่ง  
การนำเสนอเนื้อหาที่มีทั้งรูปแบบหนังสือ เว็บไซต์ และเกม ซึ่งเนื้อหาเป็นปัจจัยสำคัญที่ดึงดูดกลุ่มผู้สูงอายุ  
เข้ามาสู่สื่อที่สร้างสรรค์



ภาพที่ 335 วิทยากร คุณนิธิ วดีวุฒิพงศ์ และ คุณ ปฐมาภรณ์ วิโรจน์พันธ์ุ นักสร้างสรรค์เนื้อหาและ  
ออกแบบประสบการณ์จาก บริษัท พลีอาดิส บางกอก

ที่มา: ผู้วิจัย

กลุ่มต่อมาได้แก่กลุ่มของวิทยากร คุณกาญจนา จิโน คุณณัฐภัทร์ ผลาพฤกษ์ คุณกณธิชา เตชะพกาพงษ์ กลุ่มผู้สร้างสรรค์กล่องพิพิธภัณฑเพื่อผู้สูงอายุติดเตียง MUSEUM (VR) BOX FOR BEDRIDDEN PATIENTS ซึ่งเป็นกลุ่มที่ทำงานกับกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุอายุ 80 ปีขึ้นไปประเภทติดเตียง ซึ่งเป็นกลุ่มที่แตกต่างจากกลุ่มเป้าหมายของผู้วิจัยโดยสิ้นเชิง แต่ได้ให้ความรู้ถึงการให้ผู้สูงอายุในกลุ่มดังกล่าวเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัย ได้แก่ VR ซึ่งในอนาคตอันใกล้อาจกลายเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ผู้สูงอายุใช้งานให้เกิดประโยชน์ได้



ภาพที่ 336 วิทยากร คุณกาญจนา จิโน คุณณัฐภัทร์ ผลาพฤกษ์ คุณกณธิชา เตชะพกาพงษ์ กลุ่มผู้  
สร้างสรรค์กล่องพิพิธภัณฑเพื่อผู้สูงอายุติดเตียง MUSEUM (VR) BOX FOR BEDRIDDEN PATIENTS  
ได้รับเชิญมาในรูปแบบออนไลน์เนื่องจากสถานการณ์โควิด 19

ที่มา: ผู้วิจัย



ช่วงต่อมาได้แก่ช่วงสูงวัยหัวใจดิจิทัล ได้เชิญวิทยากรได้แก่ คุณ โสภิต สุนทรธรรณ สติชัย เจ้าของเพจ โสภิตซิทแซท ผู้สูงวัยเน็ตไอดอล ซึ่งเป็นผู้สูงอายุกลุ่ม 60 - 69 ปี ที่ผ่านประสบการณ์เริ่มต้นใช้เทคโนโลยีดิจิทัลด้วยการให้ลูกเป็นผู้สอน และมีความท้อใจในช่วงแรก จนกระทั่งก้าวผ่านอุปสรรคในการทำงาน จนสามารถใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างคล่องแคล่ว และกลายเป็นแรงบันดาลใจของผู้สูงอายุท่านอื่น ๆ ที่มีความกลัวเทคโนโลยีดิจิทัลให้เปิดใจรับและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเป็นประโยชน์



ภาพที่ 337 วิทยากร คุณ โสภิต สุนทรธรรณ สติชัย เจ้าของเพจ โสภิตซิทแซท ผู้สูงวัยเน็ตไอดอล  
ที่มา: ผู้วิจัย

สุดท้ายหลังจบการเสวนาผู้วิจัยจึงได้นำเสนองานวิจัยของผู้วิจัยในหัวข้อ “การพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ” ต่อสาธารณชนผู้เข้าร่วมงานในวันดังกล่าวด้วย

#### 4.2 นิทรรศการ

นิทรรศการพาผู้สูงวัยเข้าใจลัทธิดิจิทัล นำเสนอความรู้ที่น่าสนใจจากงานวิจัย “การพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ” ในรูปแบบกึ่งวิชาการ เน้นความรู้ที่เข้าใจง่ายให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลายที่เข้าชมนิทรรศการ และเปิดให้ผู้

เข้าชมทดลองใช้คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ  
เว็บไซต์ [uixforelderly.com](http://uixforelderly.com) ได้ภายในงานนิทรรศการ



ภาพที่ 338 ผู้วิจัยเชิญประธานในพิธี อาจารย์ ดร. ธนาทร เจียรกุล คณบดีคณะมัณฑนศิลป์  
มหาวิทยาลัยศิลปากร  
เข้าชมงานนิทรรศการ  
ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 339 ภาพจากภายในงานนิทรรศการพาผู้สูงวัยเข้าถึงดิจิทัล  
ที่มา: ผู้วิจัย

#### 4.3 การประเมินผลจากผู้เข้าชมนิทรรศการ

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บผลจากผู้เข้าชมนิทรรศการด้วยเครื่องมือแบบสอบถาม โดยมีผลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 61 สรุปผลจากข้อมูลที่เก็บจากแบบสอบถามผู้เข้าชมนิทรรศการในวันเปิดนิทรรศการ

ข้อมูลที่เก็บ	สรุปผล
กลุ่มอายุผู้เข้าชม	26 - 60 ปี
อาชีพของผู้ชม	Content Creator
ความคิดเห็นของผู้ชมต่อสถานที่จัดนิทรรศการ	เหมาะสมมากที่สุด (41.7%)
ความคิดเห็นของผู้ชมต่อระยะเวลาการจัดนิทรรศการ	เหมาะสมมาก (58.3%)
ความคิดเห็นของผู้ชมต่อการออกแบบนิทรรศการ	เหมาะสมมาก (58.3%)
ความคิดเห็นของผู้ชมต่อประโยชน์ของเนื้อหาจากนิทรรศการ	มีประโยชน์มาก (58.3%)
การได้มีส่วนร่วมของผู้ชมนิทรรศการ	มีส่วนร่วมปานกลาง (33.3%) และมาก (33.3%) เท่ากัน
ผู้ชมนิทรรศการได้ข้อมูลและแนวคิดนำไปต่อยอดได้	มากที่สุด (58.3%)
ความพึงพอใจในการเข้าชมนิทรรศการโดยรวม	มาก (58.3%)

โดยผลการประเมินจากผู้เข้าชมเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ โดยเฉพาะการที่เนื้อหาของนิทรรศการมีประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ชมมาก และการที่ผู้ชมสามารถนำข้อมูลที่ได้รับจากนิทรรศการไปต่อยอดเป็นงานอื่นต่อได้มากที่สุด นอกจากนี้ยังมีการแสดงความคิดเห็นว่า ควรจะมีการนำงานนิทรรศการไปจัดในระดับภูมิภาคด้วยในอนาคต และงานนิทรรศการเดิมมีกำหนดการจัดตั้งแต่ 22 เมษายน พ.ศ. 2565 จนถึง 24 เมษายน พ.ศ. 2565 แต่ได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีทางศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบจึงขอให้ขยายเวลาในการจัดนิทรรศการออกไปจนถึง 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 แสดงให้เห็นถึงผลสำเร็จของการจัดนิทรรศการได้เป็นอย่างดี

## สรุปท้ายบท

การทดสอบการใช้งานต้นแบบชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ นั้นผู้วิจัยเริ่มต้นตั้งแต่การทดสอบปรับแก้ในระหว่างผู้วิจัยกับนักพัฒนาโปรแกรม ซึ่งถือว่าเป็นการปรับแก้ภายในก่อนที่จะนำชุดปฏิบัติการขึ้นบน Domain สำหรับการทดลองใช้งาน ที่สามารถส่งให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานเหมือนจริงได้ ด้วยระบบออนไลน์ จึงได้ทำการเริ่มทดสอบการใช้งานกับกลุ่มเป้าหมายตามกระบวนการ โดยกลุ่มนักออกแบบกลุ่มที่ 1 ที่ทำการทดสอบระบบปฏิบัติการออนไลน์นั้นผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้ทดสอบจำนวน 13 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน กลุ่มนักออกแบบ 3 ท่าน กลุ่มบุคคลทั่วไปที่ต้องการสร้างสื่อดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ 3 ท่าน และกลุ่มนักศึกษา 4 คน และในขณะเดียวกันผู้วิจัยได้ใช้ส่วนประสานผู้ใช้งานต้นแบบที่นักศึกษาและนักออกแบบได้ออกแบบไว้ในบทที่ 6 มาบรรจุในระบบเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดส่วนประสานผู้ใช้งานมาใช้งาน และผู้วิจัยได้ทำการแยกส่วนไปทดสอบกับผู้สูงอายุกลุ่มที่ 1 โดยในการทดสอบครั้งแรกนี้ ใช้การประเมินผลแบบเชิงคุณภาพอย่างเดียว ใช้การสัมภาษณ์และให้ทั้งสองกลุ่มบอกข้อดีและข้อควรปรับปรุงในลักษณะของการบรรยาย รวมทั้งข้อสังเกตของผู้วิจัยด้วย และผู้วิจัยได้นำข้อควรปรับปรุงไปพัฒนาทั้งในส่วน of ชุดปฏิบัติการดิจิทัลก่อนจะนำขึ้นบนเว็บไซต์ [uiuxforelderly.com](http://uiuxforelderly.com) เพื่อให้กลุ่มผู้ทดสอบการใช้งานกลุ่มที่ 2 ได้มาทดสอบใช้งานจริง ทั้งหมดนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการทดสอบและประเมินเพื่อการปรับแก้

หลังจากได้ทำการปรับแก้ตามการประเมินของกลุ่มทดสอบครั้งที่ 1 แล้วในการทดสอบการใช้งานครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นการทดสอบครั้งสุดท้าย ผู้วิจัยทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลการประเมินในเชิงคุณภาพและปริมาณ เพื่อทำการสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยเน้นการสร้างสถานการณ์การใช้งานเหมือนจริง ได้มีการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักออกแบบทั้งนักออกแบบมืออาชีพและนักศึกษาด้านการออกแบบจำนวน 4 คน เพื่อใช้ชุดปฏิบัติการดิจิทัลสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลต้นแบบสำหรับผู้สูงอายุใช้งานจริง และในส่วนของส่วนประสานผู้ใช้งานบนระบบปฏิบัติการในส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานก็ได้มีการปรับปรุงพัฒนาใหม่ตอบสนองตามข้อเสนอแนะปรับปรุงจากการทดสอบครั้งที่ 1 รวมทั้งส่วน Simulator ก็มีการพัฒนาปรับปรุงด้วยเช่นกัน เมื่อนักออกแบบทำงานตามขั้นตอนสร้างเป็นแพลตฟอร์มดิจิทัลรูปแบบแอปพลิเคชันต้นแบบสำหรับผู้สูงอายุแล้ว ผู้วิจัยจึงนำไปให้ผู้สูงอายุจำนวน 17 ท่านทดสอบและประเมินผล โดยทั้ง 2 กลุ่มได้ให้ข้อเสนอแนะในเชิงคำพูดและบอกปริมาณความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เพื่อเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยจึงนำมาคำนวณเป็นตารางคะแนนได้โดยกลุ่มนักออกแบบให้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.50 และกลุ่มผู้สูงอายุให้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ

ละ 77.66 และสุดท้าย ผู้วิจัยได้เพิ่มกระบวนการขอคำวิพากษ์จากผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ เพื่อขอ  
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการพัฒนาต่อยอดในอนาคต นอกจากนี้ยังได้นำเนื้อหาในการวิจัยไปจัด  
นิทรรศการเพื่อประกอบการสอบป้องกันดุษฎีนิพนธ์ ซึ่งทำให้ผลงานวิจัยได้รับการเผยแพร่ไปสู่  
สาธารณะ และได้รับการตอบรับรวมทั้งข้อคิดเห็นที่สำคัญของผู้เข้าร่วมงานด้วย ทั้งหมดเป็นการเสร็จ  
สิ้นกระบวนการวิจัย และผู้วิจัยจึงได้ทำการสรุปผลและอภิปรายผลของงานวิจัยฉบับนี้ทั้งหมดในบท  
ต่อไป





## บทที่ 7

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากปัญหาเรื่องสถานการณ์การเข้าสู่สังคมสูงวัยทั่วโลกซึ่งเป็นที่มาของงานวิจัยฉบับนี้ นำไปสู่วัตถุประสงค์ในการวิจัยได้แก่ การศึกษารวบรวมข้อมูลการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อนำไปวิเคราะห์และสังเคราะห์ผ่านขั้นกระบวนการวิจัย ทำให้เกิดการพัฒนารูปแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุอันเป็นผลจากงานวิจัยนี้ ซึ่งได้ผ่านการทดลองและประเมินผลจากกลุ่มเป้าหมายทั้งนักออกแบบและผู้สูงอายุที่เป็นผู้ได้ประโยชน์ในปลายทางของงานวิจัย เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการวิจัยตามวัตถุประสงค์แล้ว ผู้วิจัยจึงได้มีการสรุปผล อภิปรายผล รวบรวมข้ออุปสรรคและปัญหาในการวิจัยรวมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

#### 1.สรุปผล

ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในการวิจัยทั้งหมด 4 ปีตั้งแต่เริ่มพัฒนาหัวข้อจนกระทั่งเข้าสู่กระบวนการวิจัยและพัฒนาผลงาน รวมทั้งการทดลองใช้งานจากกลุ่มเป้าหมายทั้งสองกลุ่ม ได้แก่กลุ่มนักออกแบบและกลุ่มผู้สูงอายุ โดยจุดเริ่มต้นของงานวิจัยจากที่มาและปัญหาในระดับโลกได้แก่เรื่องการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ และในประเทศไทยเองก็ได้กลายเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ ตลอดจนบุคคลใกล้ตัวซึ่งผู้วิจัยมีผู้สูงอายุเป็นญาติผู้ใหญ่ภายในบ้านในขณะที่พ่อและแม่ก็มีอายุมากขึ้นทุกปี ปัญหาต่อมาคือการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลที่ผู้วิจัยและบุคคลทั่วไปสามารถใช้งานอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ แต่ผู้สูงอายุในบ้านไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลได้ หรือพยายามใช้งานแต่จำเป็นต้องให้บุคคลใกล้ชิดช่วยเหลือในการใช้งาน ซึ่งเป็นที่มาของปัญหาความไม่เข้าใจในครอบครัวและผู้สูงอายุรู้สึกที่ตนเองเป็นผู้ถูกทิ้งไว้ข้างหลังเพราะเทคโนโลยีดำเนินไปอย่างรวดเร็วจนผู้สูงอายุไม่สามารถตามทันได้

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เริ่มต้นงานวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ 4 ข้อได้แก่ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลประสบการณ์และหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ 2) เพื่อวิเคราะห์



แนวทางในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ 3) เพื่อพัฒนาต้นแบบคู่มือดิจิทัล มาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ 4) เพื่อทดลองนำไปใช้ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานให้เหมาะสมกับการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยกระบวนการในการวิจัยที่ผ่านมาทำให้ได้ผลสรุปต่อบัณฑิตผู้ประสงค์ทั้ง 4 ข้อ ต่อไปนี้

### 1.1 ข้อมูลประสบการณ์และหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

จากวัตถุประสงค์ในงานวิจัยเรื่องประสบการณ์และหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ศึกษาโดยรวบรวมข้อมูลได้แก่

#### 1.1.1 หลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน

ได้รวบรวมความหมายในแง่มุมต่าง ๆ ของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน รวมไปถึงทฤษฎีและแนวคิดในเรื่องการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ทั้งทฤษฎีและกฎที่คิดค้นโดยนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ เช่น Jakob's Law ที่กล่าวถึงเรื่อง Mental Model (Nielsen, 2010) หรือการนำเอาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างกลุ่มทฤษฎีเกสตัลท์ หรือแนวคิดมาตรฐานในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานของบริษัทด้านเทคโนโลยีชั้นนำของโลก เช่น Apple และ Google รวมไปถึงกระบวนการที่ใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานอย่างกระบวนการ Design Thinking (Stanford, 2010)

#### 1.1.2 แนวคิดด้านผู้สูงอายุที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ผู้วิจัยได้เริ่มการศึกษาวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมทฤษฎี ทั้งจากวรรณกรรม ตำรา เอกสาร สื่อออนไลน์ สื่อดิจิทัล รวมทั้งการเข้าฟังบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ผู้วิจัยเห็นการเปลี่ยนแปลงของตัวเลขสถิติของการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุซึ่งเคยมีการคาดการณ์ว่าประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในปี พ.ศ. 2568 (ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ, 2549) แต่จากกระบวนการศึกษาเก็บข้อมูลทำให้ได้พบว่าการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (จากข้อมูลในบทที่ 2) โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนา มีแนวโน้มเข้าเร็วกว่าปกติ และจากปัจจัยอื่น ๆ ร่วมเช่น ปัญหาเศรษฐกิจและการเมืองทำให้ประชากรเกิดใหม่ลดลง ในที่สุด

ขณะนี้ประเทศไทยถือว่าได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์แล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) ดังนั้นการที่เคยเห็นว่าผู้สูงอายุเป็นกลุ่มเป้าหมายเพียงส่วนหนึ่งจำนวนไม่มากในเชิงการตลาด อาจต้องเปลี่ยนความคิดใหม่ว่าผู้สูงอายุกำลังกลายเป็นผู้บริโภครวมใหญ่ของโลก โดยข้อมูลจากสหประชาชาติได้ชี้ให้เห็นว่าทวีปที่จะมีปริมาณผู้สูงอายุมากที่สุดในปี พ.ศ. 2593 ได้แก่ทวีปเอเชียตะวันออกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (United Nations, 2020) ซึ่งประเทศไทยก็เป็นหนึ่งในนั้น และทำให้พบว่าประเทศที่เป็นตัวอย่างที่ใกล้เคียงในการวางแผนรับสังคมสูงวัย ทั้งประเทศญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน ได้เข้าสู่สังคมสูงวัยและมีกรณีศึกษาในการรับมือกับสังคมสูงวัยมาก่อน โดยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลก็เป็นหนึ่งในวิธีการรับสังคมผู้สูงอายุที่นานาประเทศใช้

ในแง่วิธีการแบ่งกลุ่มประชากรผู้สูงอายุ งานวิจัยนี้พบว่าไม่ได้แบ่งตามกลุ่มอายุได้เสมอไป แต่มีการแบ่งด้วยวิธีอื่นประกอบด้วยโดยงานวิจัยนี้ได้ใช้หลัก ADL (Active Daily Living) ได้แก่ กลุ่มติดสังคม (Active) กลุ่มติดบ้าน (House Bound) และกลุ่มติดเตียง (Bed Bound) (ไพฑูรณ์ พัทธธาดา, 2559) ซึ่งกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มประชากรได้แก่กลุ่มติดสังคม ซึ่งยังมีสภาพทางร่างกายและความพร้อมในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลได้ โดยมีอุปสรรคน้อยกว่า แต่อย่างไรก็ตามผู้วิจัยยังใช้การแบ่งกลุ่มอายุผู้สูงอายุควบคู่ไปในงานวิจัยด้วย เนื่องจากช่วงวัยมีผลต่อลักษณะพฤติกรรม รสนิยม ความชื่นชอบ และประสบการณ์ (Steele & and Acuff, 2011) ซึ่งการแบ่งช่วงวัยนั้นเอื้อต่อการศึกษาในด้านประสบการณ์ การรับรู้ของผู้สูงอายุ ไปจนถึงความถึงพอใจด้านสุนทรียะที่ผู้วิจัยเรียกว่า “สุนทรียะตามช่วงวัย” ซึ่งผู้วิจัยพบว่าประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบในแต่ละยุคปีส่งผลต่อความชื่นชอบของแต่ละกลุ่มอายุ

นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังรวบรวมเรื่องผู้สูงอายุที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งสัมพันธ์กับเรื่องทางกายภาพและจิตใจของผู้สูงอายุด้วย รวมทั้งแนวคิดทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องและสามารถนำมาใช้กับผู้สูงอายุได้ และแนวคิดในการออกแบบประเภทอื่น ๆ ที่มีการสร้างแนวคิดการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุมาก่อนแล้ว เช่น การออกแบบตัวอักษร การออกแบบสถาปัตยกรรม การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น ซึ่งการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเองก็มีแนวคิด บทความวิจัยในด้านนี้อยู่หลายส่วนที่ผู้วิจัยต้องทำการรวบรวมและทบทวนความเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุปลายทางของผู้วิจัย

### 1.1.3 ผลจากการใช้เครื่องมือวิจัยในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้สูงอายุรวม กับผลจากแบบสอบถามผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือวิจัยทั้งแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ โดยผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ รหัสโครงการ REC 63.0309-022-1278 โดยเข้าข่ายที่ได้รับการยกเว้นการพิจารณา (Exemption review) และตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย IOC จากผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ใช้เครื่องมือสัมภาษณ์กับกลุ่มเป้าหมายนักออกแบบ และผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้สูงอายุ ด้านจิตวิทยา ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และด้านการออกแบบ ได้แนวคิดในเรื่องการออกแบบคู่มือดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุใช้งานดิจิทัลให้มีประโยชน์ต่อตนเอง โดยเฉพาะการทำให้ผู้สูงอายุอยู่ในภาวะติดสังคม (Active) ให้ได้นานที่สุดจะเป็นการลดภาระต่าง ๆ ในด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งนี้ต้องมีการใช้จิตวิทยาสร้างแรงจูงใจผู้สูงอายุ โดยเกี่ยวเนื่องกับการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่นอกจากจะออกแบบให้เหมาะสมในด้านการใช้งานแล้วยังต้องคำนึงถึงความสวยงามตามทัศนคติสุนทรีย์ของผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุเกิดความรู้สึกในแง่ดีต่อการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลด้วย

นอกจากนี้ยังได้ใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลกับผู้สูงอายุจำนวน 100 ท่าน มีการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุในเชิงลึก 6 ท่าน รวมถึงมีการสังเกตการณ์เรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุด้วย ได้ข้อสรุปว่าในปัจจุบันผู้สูงอายุไทยจำนวนมากในกลุ่มเป้าหมายของผู้วิจัย เป็นกลุ่มที่เข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลแล้ว และมีการประสบปัญหาด้านการใช้งาน หรือการเรียนรู้การใช้งานตามที่ผู้วิจัยพบจากปัญหาการวิจัย ซึ่งมีการแก้ปัญหาเบื้องต้นคือการเรียนรู้การใช้งานซ้ำ ๆ จัดด้วยกระดาษ มีการขยายหน้าจอโทรศัพท์ ปรับระดับแสงของโทรศัพท์ เป็นต้น

### 1.2 ผลจากการวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

จากข้อมูลประสบการณ์และหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เมื่อรวบรวมข้อมูล หลักการ และแนวคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเป้าหมายนักออกแบบ และกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ ผู้วิจัยจึงนำมาวิเคราะห์ได้ประเด็น ดังนี้

### 1.2.1 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลกับสังคมสูงวัย

ประเทศต่าง ๆ ที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุก่อนประเทศไทยได้มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากสังคมผู้สูงอายุ โดยเข้ากับบริบทของแต่ละประเทศ ตั้งแต่การสร้างแอปพลิเคชันที่ช่วยเหลือผู้สูงอายุด้านการดำรงชีวิตไปจนถึงประเทศที่มีความสามารถในการสร้างระบบเทคโนโลยีแบบครบวงจรเช่น อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในบ้านพักคนชรา ซึ่งก็จะสังเกตเห็นได้ว่ามนุษย์มีแนวคิดที่เทคโนโลยีดิจิทัลจะเป็นนวัตกรรมที่ช่วยเหลือมนุษย์ไปจนกระทั่งช่วงวาระสุดท้ายของชีวิตได้ มนุษย์มีความคิดในเชิงพึ่งพาเทคโนโลยีมากขึ้นทุกปีและแม้ว่ามนุษย์จะกล่าวว่าเทคโนโลยีทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Disruption) แต่ก็จำเป็นต้องเกิดการเปลี่ยนแปลงนั้นและปรับตัวไปกับการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด

การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในประเทศไทยจึงสามารถนำเอาประโยชน์ของเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้งานได้เช่นกัน โดยในประเทศไทยเองมีตัวอย่างการสร้างแอปพลิเคชันและอุปกรณ์ดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ ทั้งแอปพลิเคชัน Younghappy ที่มีจะเป็นตัวอย่างที่ดีในการสร้างแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งผู้วิจัยได้มีการปรึกษากับกลุ่มนักออกแบบผู้พัฒนาแอปพลิเคชันนี้ตั้งแต่ในขั้นตอนการเก็บข้อมูลการวิจัย แบบปฐมภูมิ ไปจนถึงการทดลองการใช้งาน หรือหุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุที่ชื่อหุ่นยนต์ดินสอ ซึ่งไม่ได้รับความนิยมในประเทศไทยแต่กลับได้รับความนิยมในประเทศญี่ปุ่นแทน ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาเป็นกรณีศึกษาในกระบวนการวิจัย ร่วมกับตัวอย่างอื่น ๆ ที่ค้นพบด้วย

ผู้วิจัยได้พบว่ามีผู้สูงอายุจำนวนหนึ่งสนใจการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะเทคโนโลยีบนหน้าจออย่างโทรศัพท์และแท็บเล็ต โดยนิยมใช้แอปพลิเคชันเพื่อการติดต่อสื่อสารอย่างไลน์ (LINE) หรือโซเชียลมีเดียอย่างเฟซบุ๊ก (Facebook) และผู้สูงอายุที่ใช้งานเป็น จะมีความสุขกับการใช้งานเพื่อติดต่อสื่อสารสังคมเพื่อนเก่าหรือการติดต่อกับลูกหลาน รวมทั้งได้แสดงภาพชีวิตความเป็นอยู่ของตนเองให้เพื่อนได้ดูผ่านโซเชียลมีเดียต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่ผู้สูงอายุกลุ่มนี้อยู่ในช่วงวัย 60 - 69 ปี ซึ่งเพิ่งเกษียณอายุและยังมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง

### 1.2.2 ช่วงวัยของผู้สูงอายุ

จากเดิมคำจำกัดความคำว่าผู้สูงอายุจะเริ่มนับอายุที่ 60 ปีเป็นต้นไป แต่ในภายหลังเมื่อมนุษย์เริ่มมีสุขภาพที่ดีขึ้นจากเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ทันสมัยก็เริ่มมีหลายประเทศปรับเปลี่ยนความหมายของคำว่าผู้สูงอายุขึ้นเป็น 65 ปีขึ้นไปบ้าง ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญค้นพบว่าหากมีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง สมองของมนุษย์จะสามารถทำงานได้เป็นปกติจนกระทั่งถึง

อายุประมาณ 70 ปี ดังนั้นประเทศไทยเองจึงมีแนวคิดในการต่ออายุเกษียณออกไปเพื่อลดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรในบางกลุ่ม ซึ่งในปัจจุบันนโยบายนี้ก็เริ่มใช้งานแล้ว

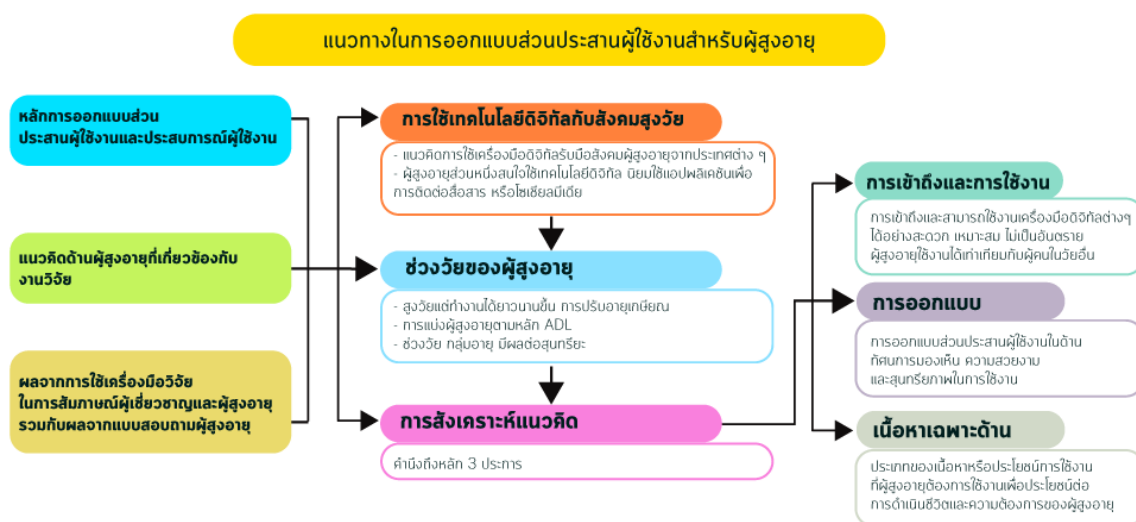
อย่างไรก็ตามในปัจจุบันไม่ได้มีการแบ่งผู้สูงอายุเป็นช่วงวัยเพียงอย่างเดียว เพราะจากการสัมผัสใกล้ชิดกับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยก็พบว่าบางครั้งก็สามารถจำแนกอายุผู้สูงอายุได้ยาก เช่น ผู้สูงอายุอายุ 60 ปีบางท่านยังดูอ่อนกว่าวัยมากแต่ในขณะที่บางท่านดูสูงอายุกว่าอายุจริงมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาวะทางร่างกาย การดูแลสุขภาพและพื้นฐานร่างกายที่ไม่เท่ากันของบุคคลแต่ละบุคคล ผู้วิจัยได้พบวิธีการในการจัดกลุ่มผู้สูงอายุใหม่ที่เป็นที่นิยมในปัจจุบันได้แก่การแบ่งผู้สูงอายุเป็น 1) กลุ่มติดสังคม (Active) 2) กลุ่มติดบ้าน (House-Bound) และ 3) กลุ่มติดเตียง (Bed-Bound) ซึ่งกลุ่มที่ผู้วิจัยเน้นศึกษาคือกลุ่มติดสังคมและเป็นกลุ่มที่อยู่ในสภาพสังคมสิ่งแวดล้อมที่ดี จึงจะมีความพร้อมในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลได้ ทั้งความพร้อมในเชิงกายภาพและเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนด้วย แต่ทั้งนี้นอกเหนือจากการแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุตามหลักดังกล่าวแล้ว เมื่อผู้วิจัยได้ศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องช่วงวัย (Generation) ได้พบว่ากลุ่มช่วงวัยมีผลต่อพฤติกรรมหรือความเชื่อในแต่ละบุคคลด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงยังยึดเรื่องกลุ่มอายุไว้ด้วย โดยยังอ้างอิงการเริ่มวัยผู้สูงอายุที่วัย 60 ปีขึ้นไป และแบ่งกลุ่มอายุเป็น อายุ 60 - 69 ปี 70 - 79 ปี และ 80 ปีขึ้นไป ซึ่งการแบ่งกลุ่มอายุดังนี้ทำให้ง่ายต่อกระบวนการวิจัยโดยเฉพาะในเรื่องของการหาสุนทรียะของผู้สูงอายุ เป็นหัวข้อที่มีความจำเป็นต้องแบ่งตามช่วงวัยเพราะเกี่ยวข้องกับอิทธิพลในด้านศิลปะการออกแบบและสื่อที่ส่งผลกระทบต่อบุคคลในแต่ละยุคปีที่มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด

### 1.2.3 การสังเคราะห์แนวคิด

จากการเก็บข้อมูลทั้งจากเครื่องมือวิจัยและการทบทวนวรรณกรรมทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและด้านผู้สูงอายุมากมาย ซึ่งทำให้ต้องทำการจัดการข้อมูลโดยการจับคู่ค่าสำคัญเป็นวงข้อมูล และจับกลุ่มของข้อมูลที่มีความสอดคล้องกัน เรียกว่าการทำ Data visualization แบบ Clustering ซึ่งมีลักษณะเหมือนกลุ่มดาว (ศักดิ์สิทธิ์ ศรีมรงค์, 2563) จากวิธีการนี้ทำให้ได้ข้อมูลว่าการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุจะต้องคำนึงถึงหลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) หลักการเข้าถึง (Accessibility) ทั้งการให้ผู้สูงอายุใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลได้ด้วยตนเอง มีการใช้จิตวิทยาแรงจูงใจ เข้าใจการใช้งานเครื่องมืออุปกรณ์ 2) การใช้เนื้อหาเฉพาะด้านที่ผู้สูงอายุสนใจ (Content) โดยแบ่งเป็น 4 ด้านได้แก่ ด้านสุขภาพ ด้านจิตใจ ด้านการดำรงชีวิต และด้านความสัมพันธ์ 3) การออกแบบ (Design) โดยคำนึงถึงเรื่องการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน



ตามทฤษฎี ความเข้าใจต่อส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุโดยเฉพาะ และสุนทรียะตามช่วงวัย ซึ่งจากการสังเคราะห์แนวคิดทำให้ได้หลักในการออกแบบชิ้นงานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุอย่างเหมาะสมในกระบวนการต่อมา



ภาพที่ 340 แผนผังแนวทางในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

ที่มา: ผู้วิจัย

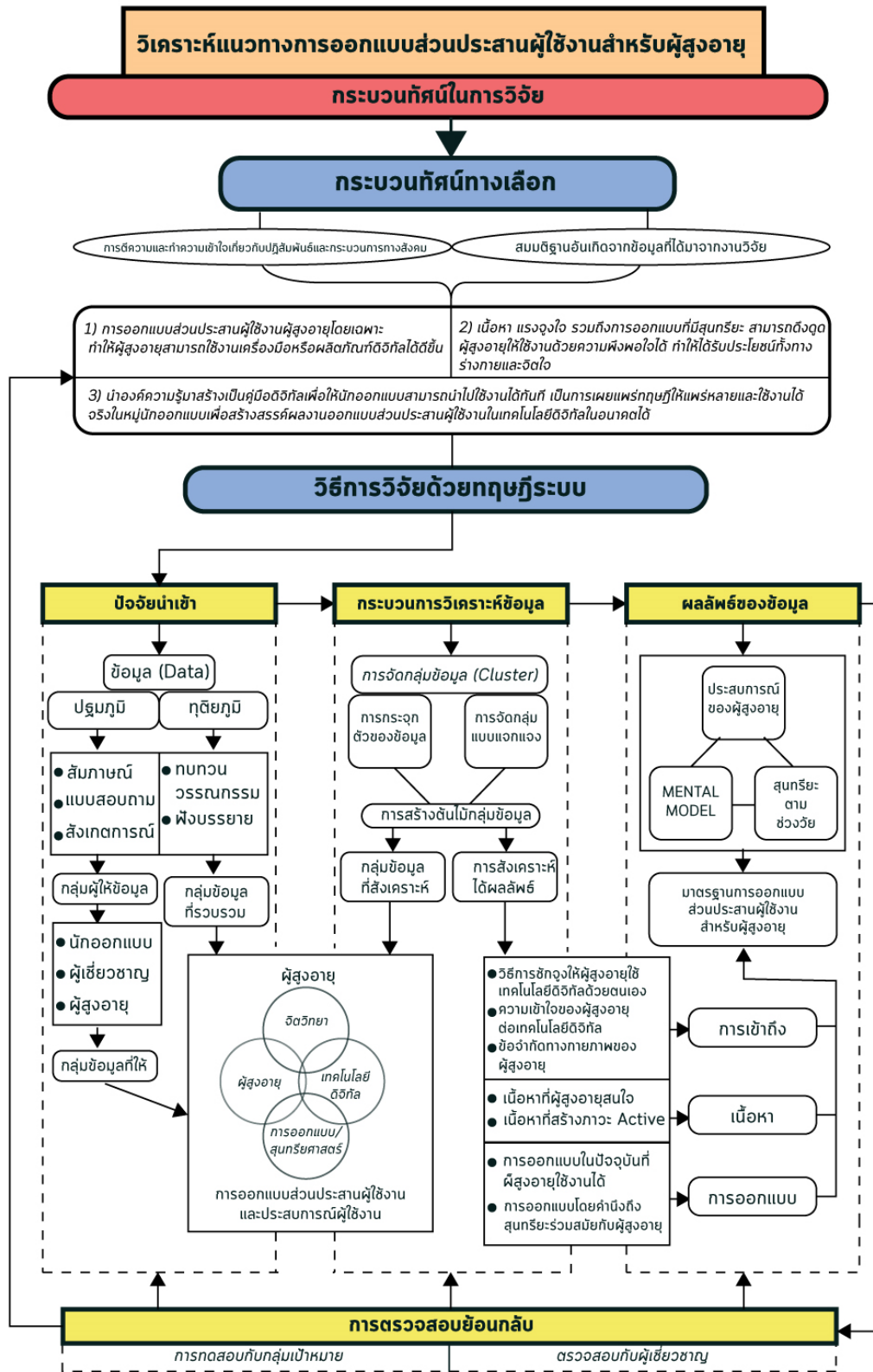
จากประเด็นต่าง ๆ ที่กล่าวมานั้น เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ถือเป็นแกนหลักใหญ่ในงานวิจัยนี้ เพราะเป็นส่วนที่เชื่อมโยงการรวบรวมองค์ความรู้และนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อสร้างเป็นแนวทางการพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในวัตถุประสงค์ขั้นต่อไปของงานวิจัย โดยมีการทบทวนกับสมมติฐานในการวิจัยเพื่อให้งานวิจัยตอบสนองสมมติฐานบริบทที่ต้องการ

กระบวนการทัศน์ในการวิจัยนี้เป็นกระบวนการทัศน์ทางเลือก (Post positivism) ที่ใช้หลักการตีความและทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์และกระบวนการทางสังคม รวมไปถึงการตั้งสมมติฐานโดยนำมาจากการศึกษาข้อมูลที่ได้จากการวิจัยด้วย โดยการตั้งสมมติฐานไม่ได้เกิดจากการอุปนัยเหมือนกับกระบวนการทัศน์ทางการวิจัยแบบปฏิฐานนิยม (Positivism) จึงมีความเป็นอิสระพร้อม



ปรับเปลี่ยนตามข้อมูลที่ได้จากการวิจัย ดังนั้นในการทำวิจัยนี้จึงต้องมีกระบวนการในการวิจัยที่ทำการตรวจสอบย้อนกลับเพื่อเทียบเคียงและปรับปรุงสมมติฐานได้ จึงได้ใช้ทฤษฎีระบบเป็นหลักในการสร้างกระบวนการหาคำความรู้และวิเคราะห์ตั้งแต่ปัจจัยนำเข้าข้อมูล กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล และผลลัพธ์ของข้อมูล ที่เกิดเป็นมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในงานวิจัยนี้ โดยตามแนวคิดของทฤษฎีระบบต้องมีการตรวจสอบกระบวนการแบบย้อนกลับ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้มีการให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบและให้คำแนะนำในการพัฒนาในทุกขั้นตอนจนกระทั่งเสร็จสิ้นงานวิจัย โดยสามารถสรุปการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุเป็นแผนผังได้ ดังนี้





ภาพที่ 341 แผนผังการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

ที่มา: ผู้วิจัย

จากแผนผังเป็นการแสดงกระบวนการทัศน์ในงานวิจัยฉบับนี้โดยภาพรวม แสดงวิธีการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยใช้กระบวนการทัศน์ทางเลือกที่มุ่งการ ตีความและทำความเข้าใจด้านปฏิสัมพันธ์และกระบวนการทางสังคมที่มีต่อบริบทในงานวิจัย รวมทั้ง การสร้างสมมติฐานจากข้อมูลที่ได้จากการวิจัยและมีความยืดหยุ่นในการตอบสนองสมมติฐาน ซึ่งการ ตรวจสอบการตอบสนองสมมติฐานและวัตถุประสงค์ในการวิจัยนั้นเกิดจากกระบวนการวิจัยโดยใช้ทฤษฎี ระบบเป็นแกนหลัก โดยเริ่มต้นจากปัจจัยนำเข้า ได้แก่การเก็บข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยแกน หลักของข้อมูลในงานวิจัยนี้มีแกนหลักเรื่องผู้สูงอายุ และ การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและ ประสบการณ์ผู้ใช้งาน ได้แยกกลุ่มข้อมูลหลักที่ต้องการเก็บเป็น 4 ด้านได้แก่ ด้านผู้สูงอายุ ด้าน จิตวิทยา ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และด้านการออกแบบหรือสุนทรียศาสตร์ กลุ่มข้อมูลที่ได้จากปัจจัย นำเข้านำไปสู่กระบวนการต่อไปได้แก่การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้หลักการจัดกลุ่มข้อมูล ซึ่งเป็นการ สังเคราะห์ที่องค์ความรู้ในเรื่องที่สามารถนำไปใช้เป็นองค์ความรู้ในการออกแบบส่วนประสาน ผู้ใช้งานให้กับผู้สูงอายุได้ และกลั่นกรองออกเป็นผลลัพธ์ของข้อมูล ทำให้ได้หลักการเรื่องมาตรฐาน การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งทั้งหมดนี้ตามทฤษฎีระบบแล้วสามารถ ตรวจสอบย้อนกลับได้ โดยในงานวิจัยฉบับนี้ได้มีการใช้การตรวจสอบย้อนกลับโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มเป้าหมายในทุกขั้นตอนของงานวิจัย กระทั่งสามารถตรวจสอบย้อนกลับไปถึงสมมติฐานของ งานวิจัยได้

### 1.3 การพัฒนาต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบ ดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ

นอกเหนือจากการการศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการออกแบบส่วนประสาน ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ งานวิจัยนี้ยังมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาต้นแบบ คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการ ออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัล เพื่อให้เห็นกรอบที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย สามารถนำ องค์ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปใช้งาน จึงมีการพัฒนาต้นแบบคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการ ออกแบบเพื่อใช้งานงานวิจัยนี้ โดยสรุปได้ ดังนี้

#### 1.3.1 สรุปรูปแบบคู่มือดิจิทัล

หัวข้อวิจัยของผู้วิจัยได้กล่าวถึงการสร้าง “คู่มือดิจิทัล” ซึ่งผู้วิจัยไม่ได้ เฉพาะเจาะจงรูปแบบของคู่มือดิจิทัลที่จะสำเร็จออกมาในปลายทางของงานวิจัย แต่ผู้วิจัยใช้วิธีศึกษา

ทั้งการทบทวนวรรณกรรมและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งวิเคราะห์จาก Platform การใช้งานที่ผู้วิจัยได้ค้นคว้ามาว่าเป็นที่นิยมในหมู่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน โดยจากกระบวนการและเหตุผลในบทที่ 4 ทำให้ผู้วิจัยเลือกการสร้างคู่มือดิจิทัลในรูปแบบ Web-based ซึ่งผู้วิจัยได้เรียกคู่มือดิจิทัลดังกล่าวเป็น “ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ” โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือดังกล่าวไปตามลำดับการออกแบบเว็บไซต์ด้วยกระบวนการที่นักออกแบบเว็บไซต์ใช้โดยทั่วไปตั้งแต่การวาง Sitemap, Flowchart, Wireframe ไปจนถึงการออกแบบกราฟิกของเว็บไซต์และได้กลายเป็นอัตลักษณ์ของงานวิจัยฉบับนี้ รวมทั้งทำให้งานวิจัยฉบับนี้มีชื่อเรียกโดยเชิงการประชาสัมพันธ์ว่า UIUXFORELDERLY และได้จดโดเมนในชื่อ uiuxforelderly.com

### 1.3.2 ภาพรวมของเว็บไซต์ uiuxforelderly.com

เว็บไซต์ uiuxforelderly.com ได้กลายเป็นระบบปฏิบัติการในรูปแบบ Web-based ที่เป็นบทสรุปของงานวิจัยคุณลักษณะนี้ ซึ่งกลายเป็นผลงานที่นำเสนอต่อสาธารณะได้นอกเหนือจากกลุ่มเป้าหมายนักออกแบบแล้ว เนื่องจากเป็นเว็บไซต์จึงสามารถเข้าถึงได้ง่าย ทำให้กลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ เช่น บุคคลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ หรือ ตัวผู้สูงอายุเอง ก็สามารถเข้าถึงเว็บไซต์นี้เพื่อใช้งานได้

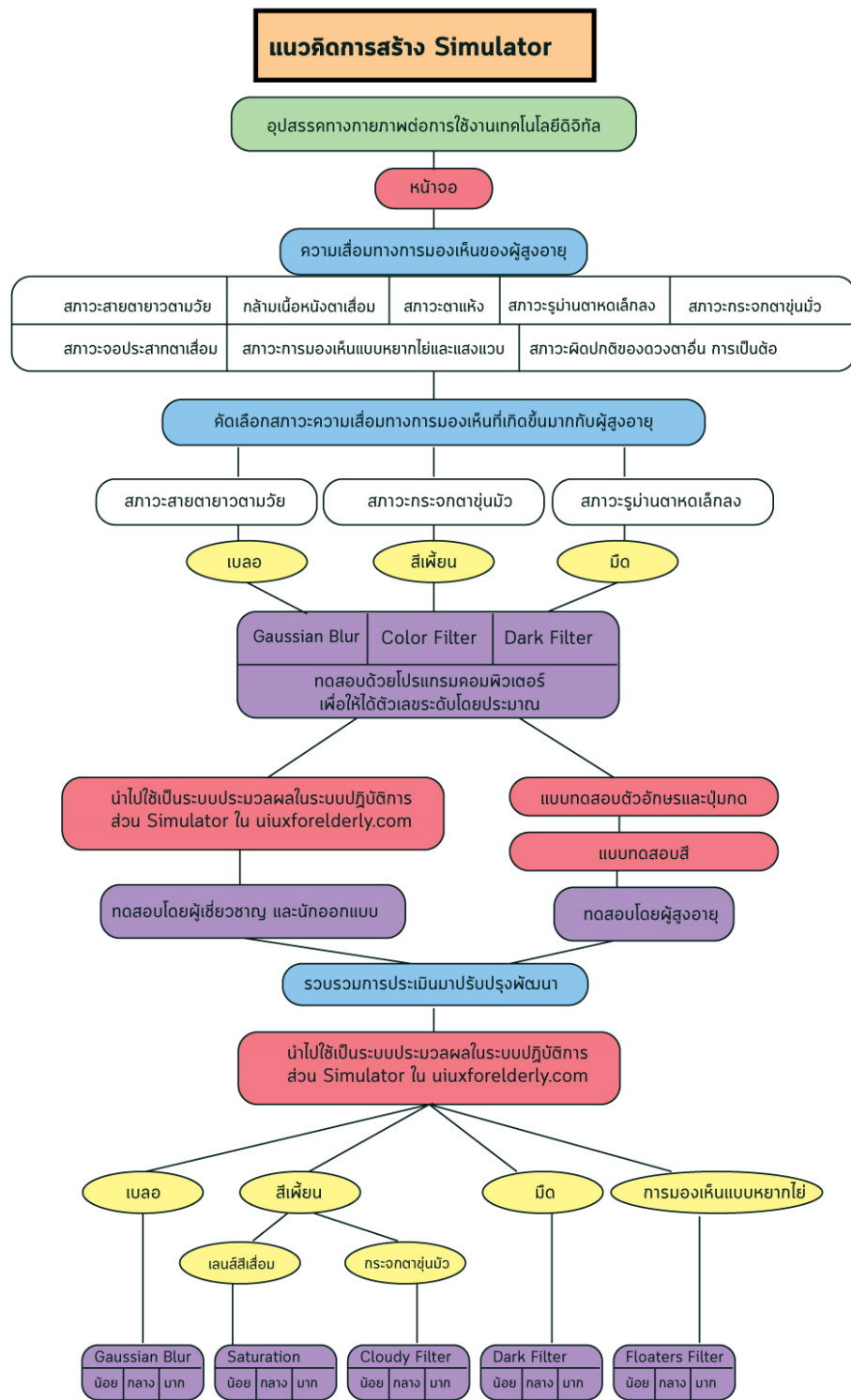
### 1.3.3 สรุปรูปแบบห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

การสร้างห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในเบื้องต้นเป็นส่วนที่รวบรวม GUI (Graphic User Interface) สำหรับผู้สูงอายุที่ออกแบบโดยนักออกแบบในทีมของผู้วิจัยซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสอนเรื่ององค์ความรู้สำหรับผู้สูงอายุจากมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ได้ศึกษามาซึ่งปรากฏในบทที่ 5 ของงานวิจัย โดยชิ้นงานในห้องสมุดสามารถเพิ่มเติมได้จาก Back-end ของเว็บไซต์ โดยในปัจจุบันระบบประมวลผลของห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานใช้หลักในการประมวลผลโดยประมวลจากกลุ่มอายุผู้สูงอายุ เนื้อหาในการออกแบบ สไตส์ในการออกแบบ ชิ้นส่วนที่ต้องการใช้ในการออกแบบ โดยสามารถเลือกเป็น Universal Design คืองานออกแบบสำหรับผู้สูงอายุได้ทุกวัยหรือเฉพาะเจาะจงกลุ่มวัยใดวัยหนึ่งทั้ง 60 - 69 ปี 70 - 79 ปี และ 80 ปีขึ้นไปได้

### 1.3.4 สรุปรูปแบบระบบประมวลผลแทนสายตาผู้สูงอายุ

ด้วยแนวคิดที่ได้จากการศึกษาวิจัยว่าวิธีการที่จะให้นักออกแบบเข้าใจถึงมุมมองของผู้สูงอายุได้ดีที่สุดคือการได้มองผ่านดวงตาของผู้สูงอายุเอง เนื่องจากสถิติการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุที่งานวิจัยนี้ได้รวบรวมมาพบว่าผู้สูงอายุใช้โทรศัพท์มือถือสื่อสารทวิตโฟนมากที่สุด ซึ่งใช้เทคโนโลยีหน้าจอสัมผัส เป็นการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานที่ใช้ประสาทสัมผัสด้านการมองเห็นเป็นหลัก ผู้วิจัยจึงมุ่งพัฒนาระบบประมวลผลโดยเริ่มต้นที่เรื่องการมองเห็นของผู้สูงอายุเป็นหลัก โดยมีแนวคิดในการพัฒนาระบบตามแผนผังดังต่อไปนี้





ภาพที่ 342 แผนผังแนวคิดการสร้างระบบประมวลผลแทนสายตาผู้สูงอายุ (Simulator)

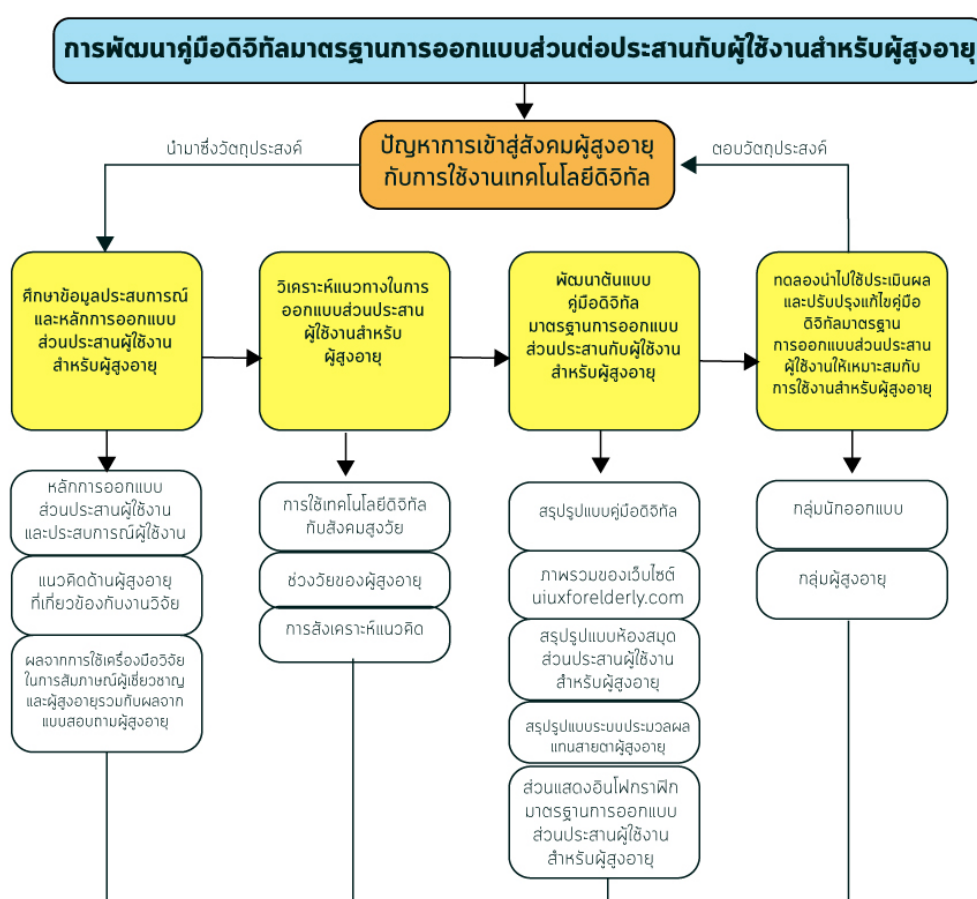
ที่มา: ผู้วิจัย



จากแผนผังดังกล่าว แสดงให้เห็นแนวคิดการสร้างระบบประมวลผลแทนสายตาผู้สูงอายุ โดยเริ่มต้นจากผู้วิจัยได้เลือกความสัมพันธ์ทางการมองเห็นของผู้สูงอายุที่สามารถพบได้มากได้แก่ สายตาวาวตามวัย ซึ่งจะมองเห็นภาพเบลอ ภาวะกระจกตาขุ่นมัว ซึ่งทำให้เห็นสีผิดเพี้ยนไป และภาวะรูมาตาดตเล็กงที่ทำให้เห็นภาพมืดลงหรืออาจเห็นภาพมืดบริเวณขอบ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Adobe Illustrator เพื่อจำลองภาพที่ผู้สูงอายุมองเห็น โดยใช้ความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้แก่ การจำลองภาพเบลอด้วย Gaussian Blur การใส่ Filter สี และการใส่ Filter ขอบมืดบดบังภาพ และผู้วิจัยจึงได้ประมาณค่าความสัมพันธ์เป็นตัวเลขเพื่อให้นักพัฒนาโปรแกรมนำไปพัฒนาในระบบประมวลผลแทนสายตาบน Web-based เพื่อให้กลุ่มนักออกแบบและผู้เชี่ยวชาญทดสอบและประเมินผล ซึ่งได้ข้อคิดเห็นเพื่อทำการปรับปรุงพัฒนาจากฝั่งนักออกแบบและผู้เชี่ยวชาญในขณะเดียวกันผู้วิจัยก็สร้างแบบทดสอบด้านตัวอักษรและปุ่มกด รวมทั้งด้านสี ให้ผู้สูงอายุทดสอบและประเมิน โดยเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ผลเพื่อนำไปปรับปรุงการจำลองภาพบน Web-based ด้วยเช่นกัน การพัฒนาระบบประมวลผลหลังจากการประเมินทำให้มีการพัฒนารูปแบบของระบบประมวลผลโดยการเพิ่มการประมวลผลที่ละเอียดขึ้น ได้แก่การให้นักออกแบบเลือกระดับความเชื่อมโยงของสายตาที่ต้องการจำลองได้ เนื่องจากผู้สูงอายุในแต่ละกลุ่มมีความเชื่อมโยงไม่เท่ากัน และการเพิ่มเรื่องความเพี้ยนของสี จากความรู้ที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญทั้งความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นจากเลนส์รับสีที่เห็นสีได้ซีดจางลง และความเชื่อมโยงจากกระจกตาขุ่นมัว รวมทั้งเพิ่มสภาวะความเชื่อมโยงอีกประเภทได้แก่ วุ้นในตาเสื่อมที่ทำให้มองเห็นเหมือนหยากไย่ลอยและในอนาคตสามารถเพิ่มสภาวะความเชื่อมโยงอื่น ๆ ได้อีก ซึ่งการทำงานของระบบประมวลผลนี้มีจุดประสงค์ให้นักออกแบบนำผลงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานมาอัปเดตขึ้นและใช้ระบบประมวลผลแทนสายตาผู้สูงอายุ ประมวลผลภาพเปรียบเทียบให้เห็นว่าผู้สูงอายุนั้นมีการเห็นอย่างไร เพื่อให้นักออกแบบนำไปปรับแก้ผลงาน ในส่วนนี้มีลักษณะเป็นการเปรียบเทียบผลงานและต้องมีการนำผลงานกลับไปแก้ไขโปรแกรมที่ผู้ออกแบบใช้ทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองและกลับมาทดลองใหม่ทุกครั้งจนกว่าจะได้ผลที่พอใจ แนวคิดนี้เป็นจุดเริ่มต้นที่ผู้วิจัยคาดว่าสามารถพัฒนาวิธีการใช้งานให้ผู้ใช้งานใช้งานได้สะดวกขึ้นได้ หากต้องการเพิ่มสภาวะความเชื่อมโยงอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นก็สามารถทำได้ในอนาคตโดยใช้หลักการและแนวคิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปต่อยอด

### 1.3.5 ส่วนแสดงอินโฟกราฟิกมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยได้มีการสร้างมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในลักษณะข้อเขียนซึ่งผู้ทดสอบการใช้งานต่างกล่าวว่า เป็นข้อเขียนที่น่าสนใจแต่ทำการศึกษาได้ยากเพราะเขียนอธิบายมากจนเกินไปในลักษณะของบทความวิจัยที่บางกลุ่มเช่น นักออกแบบ ก็ไม่ถนัดที่จะอ่าน ผู้เกี่ยวข้องกับงานวิจัยหลายท่านจึงได้แนะนำว่าควรออกแบบเป็นลักษณะอินโฟกราฟิกจะทำให้เข้าใจง่ายขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ให้ทีมงานออกแบบอินโฟกราฟิกโดยยกเรื่องของการมองเห็นอันเป็นปัญหาอันดับหนึ่งของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานในปัจจุบัน ซึ่งทำให้ดูง่ายขึ้นและสะดวกต่อการนำไปใช้งานต่อได้จริง



ภาพที่ 343 แผนผังการพัฒนาคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ  
ที่มา: ผู้วิจัย

#### 1.4 การทดลองนำไปใช้ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบ ส่วนประสานผู้ใช้งานให้เหมาะสมกับการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

ทั้งนี้คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบหรือระบบปฏิบัติการที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ ได้มีการทดสอบการใช้งานโดยกลุ่มเป้าหมายเพื่อนำส่วนประสานผู้ใช้งานในระบบไปสร้างต้นแบบ แพลตฟอร์มดิจิทัลให้กับผู้สูงอายุ ตามโจทย์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดโดยยึดจากประเภทเนื้อหาทั้งหมด 4 ประเภทได้แก่ ด้านสุขภาพ ด้านจิตใจ ด้านการดำรงชีวิต และ ด้านความสัมพันธ์ และได้นำไปให้ผู้สูงอายุทดลองใช้งาน ซึ่งได้มีการประเมินผลการใช้งานด้วย ซึ่งแบ่งข้อสรุปตามกลุ่มเป้าหมายได้ดังนี้

##### 1.4.1 กลุ่มนักออกแบบ

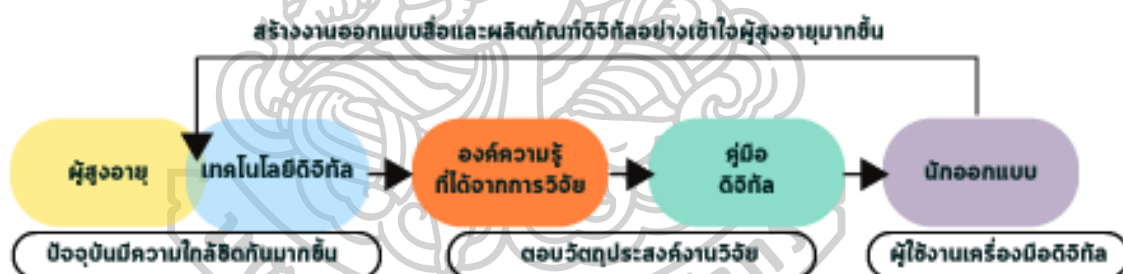
ผู้วิจัยได้ใช้วิธีสมมติสถานการณ์โดยสร้างโจทย์ในการออกแบบและให้นักออกแบบเลือกออกแบบแพลตฟอร์มดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ โดยนักออกแบบสร้างเป็นต้นแบบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟนให้ผู้สูงอายุในกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี 70 - 79 ปี และ 80 ปีขึ้นไป ทดลองใช้งาน โดยนักออกแบบได้ประเมินว่าการใช้คู่มือดิจิทัลช่วยในการออกแบบให้กับผู้สูงอายุนั้น ให้ความรู้ในด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานที่เดิมนักออกแบบอาจไม่มีความรู้มากนัก และการมีส่วนประสานผู้ใช้งานสำเร็จรูปให้ใช้งานนั้นช่วยให้ประหยัดเวลาในการทำงานมากขึ้น ลดรอบในการแก้ไขงาน รวมทั้งทำให้เกิดไอเดียสร้างสรรค์ในการสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลให้กับผู้สูงอายุ และการได้มองเห็นที่ผู้สูงอายุมองเห็นนั้นก็ช่วยให้เข้าใจกลุ่มเป้าหมายได้ดียิ่งขึ้น

##### 1.4.2 กลุ่มผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุได้เป็นผู้ทดลองใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลที่เกิดจากการออกแบบ โดยนักออกแบบที่ใช้คู่มือดิจิทัลจากงานวิจัยนี้ ซึ่งเป็นสิ่งที่จุดมุ่งหมายของงานวิจัยตั้งใจไว้เพราะ ต้องการให้งานวิจัยนี้เป็นเครื่องมือช่วยนักออกแบบโดยผู้ได้รับประโยชน์ในปลายทางก็คือผู้สูงอายุ ที่จะมีแพลตฟอร์มดิจิทัล อย่างเช่นแอปพลิเคชัน ได้ใช้งานอย่างเหมาะสม ซึ่งผู้สูงอายุที่ทดสอบการใช้งานได้ประเมินผลว่าใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือได้ดีขึ้น และจากความคิดเห็นของผู้สูงอายุ ในขั้นตอนเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์นั้น ผู้สูงอายุเน้นย้ำเรื่องขนาดตัวอักษร ขนาดปุ่ม และสี ซึ่งงานวิจัยนี้ก็ตอบโจทย์ในด้านนี้ได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาวิจัยตั้งแต่กระบวนการแรกจนกระทั่งทดลองเสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้พบว่ามีผู้สูงอายุกับคำว่าดิจิทัลไม่ได้ห่างไกลกันอย่างที่ผู้คนมักจะเข้าใจ มีผู้สูงอายุจำนวนมากที่มีความสนใจในการทำงานอุปกรณ์ดิจิทัล หลายคนใช้งานอย่างยากลำบากจนชำนาญด้วยตนเอง หลายคนยังใช้งานยากอยู่ซึ่งก็ยิ่งเกิดปัญหากับลูกหลานและผู้ดูแลใกล้ชิดตลอดเวลา หรือบางท่านประยุกต์ให้เข้ากับตนเอง หรือบางท่านที่ไม่ต้องการใช้งานเครื่องมืออุปกรณ์ดิจิทัลนั้น ลูกหลานก็รู้สึกว่ายากจะให้ท่านได้ใช้งานเพื่อเป็นประโยชน์และความปลอดภัยต่อตัวผู้สูงอายุเองด้วย ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงตั้งใจศึกษาองค์ความรู้และผลิตคู่มือดิจิทัลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้จนกระทั่งเสร็จสิ้นกระบวนการ

ผู้วิจัยได้พบว่าการค้นพบองค์ความรู้และการพัฒนาคู่มือดิจิทัลของผู้วิจัยเป็นจุดเริ่มต้นที่เปิดประตูเชื่อมต่อระหว่างโลกของผู้สูงอายุกับโลกดิจิทัลโดยผ่านทางกลุ่มบุคคลแรกที่เป็นผู้สร้างสรรค์งานออกแบบดิจิทัลในปัจจุบันได้แก่นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลที่น้อยคนนักจะมีความเข้าใจในกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุ แต่งานวิจัยนี้จะสร้างความตระหนักรู้รวมทั้งเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่จะก่อให้เกิดการสร้างสรรค์งานสื่อและผลิตภัณฑ์ดิจิทัลให้กับผู้สูงอายุเพิ่มจำนวนมากขึ้นในอนาคต



ภาพที่ 344 แผนผังสรุปผลการวิจัย

ที่มา: ผู้วิจัย

## 2.อภิปรายผล

### 2.1 องค์ความรู้ในการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

จากวัตถุประสงค์ในด้านการศึกษาข้อมูลประสบการณ์และหลักการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ และวัตถุประสงค์ด้านการวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบส่วน

ประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ค้นพบองค์ความรู้ในการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยงานวิจัยฉบับนี้ได้แสดงให้เห็นว่ากลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุซึ่งในแง่มนของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานรวมถึงบุคคลทั่วไป ไม่ค่อยตระหนักถึงในแง่การออกแบบสื่อหรือผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีดิจิทัล แท้จริงนั้นเป็นกลุ่มเป้าหมายที่กำลังทวีจำนวนมากขึ้น รวมทั้งในบางกรณี ผู้คนมักจะคิดว่าผู้สูงอายุสามารถใช้หลักการเข้าถึง (Accessibility) แบบเดียวกับผู้พิการในด้านต่าง ๆ โดยเดิมมักยึดแนวความคิดอารยสถาปัตย์ (Universal Design) ที่เน้นการออกแบบเพื่อทุกคน โดยเท่าเทียมกันไม่เจาะจงกลุ่มเป้าหมาย (ไตรรัตน์ จารุทัศน์ & ชัยญาสิทธิ์ ศันสนะวีรกุล, 2558) ซึ่งหลักการของอารยสถาปัตย์ก็เป็นแนวคิดที่สามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในงานวิจัยได้ แต่ผู้วิจัยได้พบเพิ่มเติมว่าผู้สูงอายุอาจมีภาวะการเสื่อมถอยทางร่างกายที่อาจมีความคล้ายคลึงกับผู้พิการบางประการ แต่ไม่ใช่ทั้งหมด และไม่สามารถนำมาตรฐานเดียวกันมาวัดได้ ยกตัวอย่าง เช่น เรื่องตาและการมองเห็นสีที่ลดน้อยลงของผู้สูงอายุ เมื่อผู้วิจัยได้ทำการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญด้านการมองเห็นของผู้พิการทางตาสายตาลึนกลางแล้วก็พบว่าผู้สูงอายุอาจใช้แบบทดสอบของผู้มีสายตาลึนกลางได้ แต่ในระดับที่น้อยมากที่สุด แม้กระทั่งปัญหาสายตาวาวของผู้สูงอายุก็ไม่สามารถเทียบได้กับผู้มีสายตาลึนราง ผู้สูงอายุมีความเฉพาะในเชิงอื่นมากกว่าเช่นการที่เลนส์ตามองเห็นสีได้ลดลง หรือการที่เลนส์ตาเสื่อมแบบเหลืองมากขึ้น ก็เป็นลักษณะเฉพาะที่เป็นไปเพราะความเสื่อมร่างกายตามอายุ ไม่ใช่ความผิดปกติแบบเดียวกันกับผู้พิการ ทั้งนี้เป็นข้อค้นพบที่เกิดจากการได้ทดสอบกับผู้สูงอายุ ค้นคว้าข้อมูลด้านความเสื่อมของตาของผู้สูงอายุ ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญด้านจักษุและการมองเห็นสีของผู้สูงอายุ จนกระทั่งได้ข้อสรุปนำมาสร้างเป็นมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานที่ทดสอบกับผู้สูงอายุแล้วได้ผลการทดสอบที่ดี

นอกจากนี้ เรื่องทางจิตใจของผู้สูงอายุหรือการรับรู้ของผู้สูงอายุที่เรียกว่า Perception ก็เป็นสิ่งที่มีความเฉพาะตัวซึ่งผู้สูงอายุเป็นวัยที่ได้รับการกระทบกระเทือนด้านจิตใจได้ โดยผู้วิจัยได้แนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญค้นพบว่าช่วงวัยของผู้สูงอายุที่ต่างกันก็มีการแสดงออกหรือผลกระทบทางจิตวิทยาที่ต่างกันเช่นกัน โดยผู้สูงอายุในกลุ่ม 60 -69 ปีมักเป็นวัยที่เพิ่งหลุดจากภาวะที่เรียกว่า Sandwich Generation ที่มีทั้งพ่อแม่แก่ชราต้องดูแลและมีลูกในวัยเรียนเป็นภาระทางค่าใช้จ่ายและภาระทางหน้าที่ แต่เมื่ออายุถึง 60 ปี ส่วนใหญ่มักจะหลุดพ้นจากภาระ เช่น พ่อแม่เสียชีวิตไปแล้ว หรือลูกโตมีงานทำแล้ว เป็นต้น ซึ่งช่วงวัยนี้มักจะมาพร้อมกับการเกษียณอายุการทำงาน ทำให้เพิ่งมีเวลาว่างอยู่กับตัวเอง ในช่วงวัย 60 - 69 ปี นี้จึงเป็นช่วงที่ผู้สูงอายุเริ่มหากิจกรรมใหม่ ๆ ทำ มีความสนใจเรียนรู้เพิ่มเติม ในสิ่งที่ตนเคยสนใจแต่ไม่มีโอกาสได้ทำสมัยที่ยังต้องทำงาน



หรือมีภาระอยู่ ซึ่งเป็นเหตุผลให้ผู้สูงอายุในวัยนี้เปิดรับเทคโนโลยีดิจิทัลได้ง่ายกว่า ในขณะที่วัย 70 - 79 ปีเมื่อสุขภาพร่างกายเริ่มแย่มากเป็นสัญญาณเตือนให้ทบทวนตัวเองว่ากำลังจะไปสู่วาระสุดท้ายของชีวิต ทำให้กลุ่ม 70 ปีหรือใกล้จะ 70 ปี มีแนวโน้มเริ่มเข้าหาศาสนา หรือปรัชญาความเชื่อต่าง ๆ รวมทั้งการแสวงหาความงดงามและสุนทรียภาพในชีวิต ในขณะที่กลุ่ม 80 ปีขึ้นไปเริ่มไม่ต้องการเรียนรู้อะไรใหม่เพราะปลงกับชีวิต นอกจากความสามารถทางกายที่ลดลง ความสามารถทางสมองลดลง ทำให้จดจำได้ยากขึ้นแล้ว ผู้สูงอายุในวัยนี้ก็จะมีการปิดกั้นการเรียนรู้สิ่งใหม่ สมาธิสั้นลง ทำให้ไม่ยอมเรียนรู้หรือจดจำการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลที่ลูกหลานหรือผู้ดูแลพยายามสอน จึงเป็นกลุ่มวัยที่ชักจูงยากและต้องให้การใช้งานเป็นได้ด้วยความเรียบง่ายและขั้นตอนสั้นมากที่สุด

นอกเหนือจากการตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยจนครบทุกข้อแล้วตั้งแต่บทที่ 1 - 6 งานวิจัยฉบับนี้ยังเป็นการตอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ตั้งแต่ก่อนเริ่มทำการวิจัยดังนี้

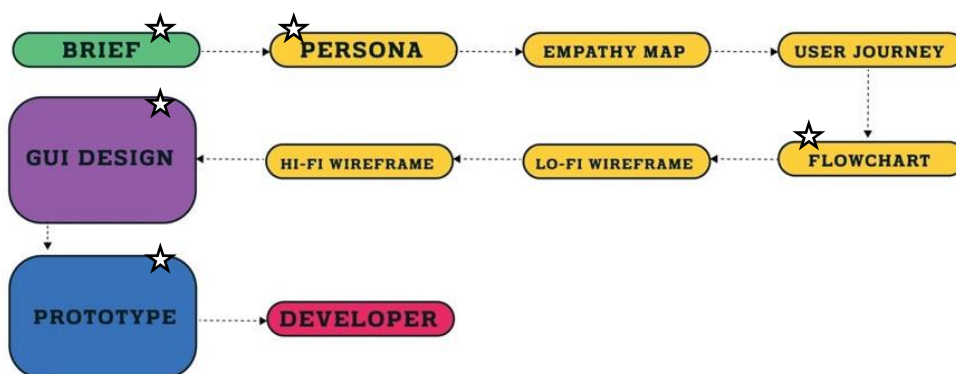
1) ผู้สูงอายุสามารถเป็นผู้ใช้งานเครื่องมือหรือผลิตภัณฑ์ดิจิทัลได้ โดยต้องมีการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุโดยเฉพาะ เมื่อทำการศึกษาทฤษฎีส่วนประสานผู้ใช้งานและทฤษฎีการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุแล้ว จะสามารถนำมาออกแบบ ส่วนประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมได้ จากสมมติฐานข้อนี้งานวิจัยได้ตอบโจทย์อย่างตรงไปตรงมาแล้วหลังจากทำการทดลองและประเมินโดยผู้สูงอายุในบทที่ 6 ผู้สูงอายุมีแนวโน้มในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลได้ดีขึ้นและมีความสนใจมากขึ้นเมื่อผ่านการออกแบบโดยนักออกแบบที่ใช้คู่มือดิจิทัลของผู้วิจัย

2) ส่วนประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุไม่ใช่เฉพาะในเรื่องของการใช้งาน แต่รวมถึงเนื้อหา แรงจูงใจ รวมถึงการออกแบบที่มีสุนทรียะ ที่สามารถดึงดูดผู้สูงอายุให้ใช้งานด้วยความพึงพอใจได้ ทำให้ได้รับประโยชน์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ จากสมมติฐานข้อนี้ในด้านสุนทรียะผู้วิจัยได้ค้นพบหลักสุนทรียะตามช่วงวัยที่ทำให้ผู้วิจัยค้นพบว่าการที่มีผู้กล่าวว่าผู้สูงอายุไม่สนใจเรื่องความสวยงามเลยสนใจแต่ฟังก์ชันการใช้งานอย่างเดียวนั้นไม่เป็นจริง ผู้สูงอายุมีความประทับใจกับสีสันและการรู้สึกหวนระลึกถึงช่วงวัยได้จากงานออกแบบที่มีความใกล้เคียงกับสิ่งที่ปรากฏในชีวิตประจำวันในวัยเด็กหรือหนุ่มสาวของผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมได้ว่า ประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบ รวมทั้งรสนิยม ความนิยมแบบประชานิยมในแต่ละยุคสมัย ส่งอิทธิพลต่อบุคคลแต่ละช่วงวัยให้มีความชื่นชอบต่างกัน เช่น ผู้สูงอายุในรุ่นอายุ 60 - 69 ปี อาจชื่นชอบการออกแบบที่น้อย เน้นฟังก์ชันการทำงาน เพราะเป็นอิทธิพลจากกระแส Minimalism และเครื่องใช้ไฟฟ้าจากบริษัทบราวน์ของเยอรมัน เป็นต้น



## 2.2 ระบบปฏิบัติการเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ช่วยให้เกิดการปรับลดกระบวนการออกแบบสำหรับนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน

ในการศึกษาเพื่อพัฒนาเครื่องมือระบบปฏิบัติการเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการขั้นตอนในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ตั้งแต่ขั้นตอนของนักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน (UX Designer) มาสู่ขั้นตอนของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน (UI Designer) ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยมีการรวมตำแหน่งสองตำแหน่งนี้เป็นคนเดียวกัน (UX/UI Designer) โดยขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 345 ขั้นตอนการทำงานในการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งาน ประสบการณ์ผู้ใช้งาน

ที่มา: ผู้วิจัย

ระบบปฏิบัติการเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบ Web-based ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีจุดประสงค์เพื่อช่วยในการลดกระบวนการทำงานของนักออกแบบลง โดยอาจลดได้เหลือจากการให้โจทย์ (Brief) มาสู่การออกแบบต้นแบบ (Prototype) ได้เลย โดยใช้ GUI จากระบบปฏิบัติการของผู้วิจัย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบปฏิบัติการจากงานวิจัยนี้มีส่วนช่วยในการลดขั้นตอนกระบวนการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานลง แต่ให้ผลงานที่มีประสิทธิภาพได้เทียบเท่าเดิม แต่หากต้องการให้งานออกแบบต้นแบบแอปพลิเคชันหรือสื่อดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุได้ผลดีมากขึ้น ผู้วิจัยได้ค้นพบจากการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์นักออกแบบที่ทดสอบและประเมินผลว่า ควรมีการศึกษา Persona หรือกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุในรูปแบบบุคคลที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น โดยมีความหวังองค์ความรู้จากมาตรฐานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในส่วนท้ายของเว็บไซต์

ยิ่งศึกษาอย่างลึกซึ้งซึ่งจะยิ่งเข้าใจกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี และส่วนที่ยังควรต้องมีก็คือ Flowchart หรือ Sitemap ที่เป็นการวางแผนผังการทำงานทั้งหมดของแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ หรือ สื่อดิจิทัล ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการออกแบบที่ขาดไม่ได้ นอกจากนั้นแม้ว่าจะมีระบบห้องสมุดส่วน ประสานผู้ใช้งานใน Web-based แต่นักออกแบบสามารถที่จะออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานเพิ่มเติม ในลักษณะเพื่อความสวยงาม หรือเพื่อตอบสนองต่อ Persona ที่เฉพาะจงขึ้นไปมากกว่ากลุ่มอายุ ซึ่ง อาจมีรายละเอียดในเรื่องของเพศผู้สูงอายุ อาชีพที่เคยทำ หรือท้องถิ่นที่อยู่ รวมทั้งความต้องการอื่น ๆ ที่ Persona ผู้สูงอายุนั้นเป็น ก็จะทำให้ผลงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุมี ความสมบูรณ์และเพิ่มความสวยงาม สุนทรีย์ในเชิงการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับ ผู้สูงอายุมากขึ้นได้

การสร้างระบบปฏิบัติการดังกล่าว เป็นการตอบสนองมติฐานของงานวิจัยในเรื่องการ นำองค์ความรู้การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ มาออกแบบเป็น คู่มือดิจิทัล มาตรฐานการออกแบบเพื่อใช้เป็นเครื่องมือให้นักออกแบบสามารถนำไปใช้งานได้ทันที เป็นการ เผยแพร่ทฤษฎีให้แพร่หลายและใช้งานได้จริงในหมู่นักออกแบบเพื่อสร้างสรรค์ผลงานออกแบบส่วน ประสานผู้ใช้งานในเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคตได้ ซึ่งจากการทดลองใช้งานโดยนักออกแบบตาม กระบวนการวิจัย ทั้งการทดสอบในครั้งแรกเพื่อให้ได้รับการประเมิน นำไปสู่การปรับปรุงและการ ทดสอบการใช้งานในครั้งต่อมา จนกระทั่งได้ทำการเผยแพร่ผลงานออกสู่สาธารณะแล้ว ได้รับความ คิดเห็นจากผู้ใช้งานว่าเป็นเครื่องมือที่ให้ความคิดริเริ่มในการสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ ได้ดี และเห็นได้ว่าการสร้างคู่มือดิจิทัลระบบปฏิบัติการเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ในรูปแบบ Web-based ที่กล่าวถึงนี้มีประโยชน์ต่อการนำเสนองานวิจัยนี้ในแง่ของการเผยแพร่สู่กลุ่ม ผู้ใช้งานที่เป็นนักออกแบบโดยตรงและกลุ่มผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ซึ่งเป็นการเผยแพร่ได้ง่ายกว่าการ นำเสนอเพียงผลงานวิจัยเป็นเล่มหรือในส่วนขององค์ความรู้ที่ค้นพบหากนำเสนอเป็นสื่อโดยทั่วไปก็ไม่สามารถทำให้บุคคลทั่วไปเกิดความเข้าใจได้โดยเร็วเท่าที่มีเครื่องมือมาให้ทดลองใช้งานเลย ซึ่ง ขณะนี้ผู้วิจัยมีการนำเสนอผลงานในกลุ่ม UX Thailand เพียงกลุ่มเดียวในระยะเวลา 1 สัปดาห์ ก็มีผู้ เข้ามากด Like ถึง 213 ท่าน และแชร์ถึง 65 ครั้ง หากผู้วิจัยทำการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติมก็จะยิ่งเพิ่ม กลุ่มผู้เข้าใช้งานได้ในจำนวนที่มากขึ้น

## 2.3 การค้นพบสุนทรียะตามช่วงวัยของผู้สูงอายุ

ดังที่กล่าวมาในข้อสรุปของงานวิจัยว่าผู้วิจัยได้ค้นพบว่าช่วงวัยมีผลต่อการออกแบบ เนื่องจากมนุษย์มักได้รับอิทธิพลในเชิงสุนทรียะจากสิ่งรอบตัว ศิลปะและการออกแบบ รวมทั้งสื่อหรือสิ่ง ที่ได้รับความนิยมในช่วงเวลาพร้อมสมัยกับบุคคลนั้น ๆ และนอกจากนั้นสุนทรียะตามช่วงวัยของผู้สูงอายุยังส่งผลต่อแนวคิดนอศตรางเจียหรือการระลึกถึงช่วงวัย (รุ่งนภา ยรรยงเกษมสุข, 2555) ผู้วิจัยได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาตั้งแต่ในช่วงต้นของการศึกษาวิจัยได้ความรู้ว่าความรู้สึกประทับใจนั้นไม่ว่าจะในแง่ดีหรือร้ายจะฝังลึกอยู่ที่สมองส่วนที่ลึกที่สุดและมนุษย์เรามักจะระลึกถึงสิ่งนี้ได้ แม้อยู่ในภาวะที่สมองถดถอยหรือเริ่มความทรงจำระยะสั้นหายบ่อย ๆ อย่างที่เรามักจะเห็นว่าผู้สูงอายุมีอาการหลงลืม แต่ผู้สูงอายุกลับจดจำรายละเอียดของสิ่งที่ประทับใจในอดีตได้และมักพูดถึงบ่อยครั้ง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการระลึกถึงความประทับใจในช่วงวัยส่งผลต่อจิตใจของผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก ดังนั้นในการออกแบบสำหรับส่วนประสานผู้ใช้งานดิจิทัล สามารถนำหลักการสุนทรียะตามช่วงวัยมาใช้ในการออกแบบได้ เช่น การออกแบบปฏิทินก็เป็นปฏิทินจินแบบที่ผู้สูงอายุคุ้นเคย หรือ ลวดลายไม้ที่เป็นความนิยมในการออกแบบในอดีต ทั้งนี้ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องการออกแบบของแต่ละยุคสมัยให้เข้ากับกลุ่มผู้สูงอายุ และต้องไม่เป็นความทรงจำในด้านแง่ต่อผู้สูงอายุ เช่น ผู้สูงอายุในยุคของสงครามโลกครั้งที่ 2 อาจมีความทรงจำที่ไม่ได้กับลักษณะการออกแบบเชิงสงครามต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งการศึกษาในด้านการออกแบบสุนทรียะตามช่วงวัยของผู้สูงอายุ ประกอบไปด้วย

### 2.3.1 สุนทรียศาสตร์ ศาสตร์แห่งการรับรู้ความงดงาม

สุนทรียศาสตร์ที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยการรับรู้ทางศิลปะและการออกแบบรวมถึงบริบททางสังคมที่เกิดขึ้นร่วมสมัยกับผู้สูงอายุในแต่ละช่วงวัย โดยสุนทรียะในที่นี้หมายถึงการรับรู้ความงดงามในด้าน ทศนศิลป์ สังคม การแต่งกาย ศิลปะการแสดง ดนตรี และสื่อร่วมสมัย (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2545) ซึ่งเมื่อพิจารณาจากการรับรู้ความงดงามและความพึงพอใจที่เกิดขึ้นในจิตใจของมนุษย์ในช่วงวัยต่าง ๆ อาจเห็นแง่มุมของความงามที่แตกต่างกันได้ ยกตัวอย่างเช่น สุนทรียศาสตร์ด้านดนตรี เพลงที่ผู้สูงอายุวัย 60 - 69 ปีชื่นชอบกับผู้สูงอายุวัย 80 ปีขึ้นไปชื่นชอบเป็นแนวเพลงที่ต่างกัน และความชื่นชอบนั้นไม่เปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา หากแต่ยังคงติดตรึงอยู่ในจิตใจของผู้สูงอายุในช่วงวัยนั้น ๆ ทำให้แม้ว่าเวลาผ่านไปจนกระทั่งในปัจจุบันทุกวันนี้ แม้จะมีแนวเพลงใหม่ ๆ เกิดขึ้นที่กลุ่มวัยรุ่น คนรุ่นใหม่ ฟังแล้วรู้สึกไพเราะร่วมกันมากมายเท่าไร แต่ผู้สูงอายุก็

ยังรู้สึกว่าการฟังเพลงในวัยของตนเองนั้นเพราะกว่าหรืออาจไม่ชื่นชอบเพลงในปัจจุบันเลยก็เป็นได้ ซึ่งแนวคิดนี้มีการกล่าวถึงโดยผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาในงานวิจัยนี้ด้วย

สิ่งที่ทำให้แนวคิดสุนทรียะที่เกิดขึ้นตามช่วงวัยเป็นรูปธรรมมากขึ้น ได้แก่ การแบ่งประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงความนิยมชื่นชอบลักษณะเชิงสุนทรียะอันเกิดขึ้นจากลัทธิทางศิลปะหรือประเภทของงานออกแบบที่มีการบันทึกไว้เป็นช่วงยุคปีต่าง ๆ ที่งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษามาแล้วในบทที่ 2 และนำเสนอในบทที่ 5 ทั้งนี้ทำให้สามารถมองเห็นภาพได้ว่าความงามศิลปะและการออกแบบที่เป็นรูปธรรมใดมีอิทธิพลต่อกลุ่มผู้สูงอายุในช่วงวัยใดบ้าง เช่น ผู้สูงอายุวัย 80 ปีขึ้นไปได้รับอิทธิพลจาก Art and Craft Movement และลัทธิ Art Nuovo จึงส่งผลให้มีความนิยมชมชอบลวดลายแบบธรรมชาติ (ลวดลาย Organic) เป็นต้น (ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์, 2561)

### 2.3.2 ประสพการณ์การใช้งานของผู้สูงอายุในแต่ละช่วงวัยด้วยหลัก Mental Models

การสร้างกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน (GUI) สำหรับผู้สูงอายุ ที่ผู้สูงอายุจะสามารถเข้าใจได้ง่ายที่สุดคือการออกแบบตามหลัก Mental Models (Nielsen, 2010) ของนักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานและประสพการณ์ผู้ใช้งาน สามารถนำมาใช้เป็นหลักในการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุได้ และสามารถปรับให้เข้ากับช่วงวัยที่แตกต่างกันของผู้สูงอายุได้เช่นกัน โดยนักออกแบบควรมีความเข้าใจในประสพการณ์การใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่ผู้สูงอายุมีความคุ้นเคย แล้วจึงนำมาปรับใช้ในการออกแบบให้เข้ากับสื่อหรือผลิตภัณฑ์ดิจิทัลแต่ละประเภท รวมไปถึงให้เข้ากับเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอด้วย นักออกแบบต้องเรียนรู้พฤติกรรมใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลที่ผู้สูงอายุมีความคุ้นชินอยู่เดิม โดยเฉพาะสิ่งใกล้ตัวที่ไม่คาดคิดอย่าง เช่น รีโมทโทรทัศน์ โดยผู้สูงอายุแม้ในกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไปมีความสามารถในการเปิดโทรทัศน์ด้วยรีโมทได้ แต่ในกลุ่มอายุมากเช่น 80 ปีขึ้นไปนั้นอาจใช้งานฟังก์ชันแค่เปิดปิด เปลี่ยนช่องด้วยลูกศร (ไม่กดตัวเลข) และเพิ่มลดเสียงเท่านั้น ในกลุ่มที่อายุลดน้อยลงไปเช่น 70 - 79 ปี อาจใช้งานได้มากกว่าและในกลุ่มอายุ 60 - 69 ปีสามารถใช้งานรีโมทโทรทัศน์ได้ตามปกติเพราะเป็นอุปกรณ์ส่วนประสานผู้ใช้งานที่เกิดขึ้นและใช้งานอย่างแพร่หลายในยุคสมัยของกลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มนี้ จากแค่อุปกรณ์ใกล้ตัวง่าย ๆ อย่างรีโมทโทรทัศน์ก็ศึกษาพฤติกรรมเชิง Mental Models สำหรับผู้สูงอายุได้หลายประการ จึงเป็นเรื่องที่ควรขยายการศึกษา

ต่อเนื่องหากต้องการออกแบบกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุให้เหมาะสมกับประสบการณ์ได้อย่างดีที่สุด

### 2.3.3 ความสนใจเรื่องการออกแบบของผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยได้พบว่าผู้สูงอายุสนใจสไตล์ในการออกแบบหลากหลายรูปแบบไม่ต่างจากบุคคลทั่วไป ผู้วิจัยมีการศึกษากระแสหรือ Trends ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไปเพื่อเป็นตัวเลือกในเครื่องมือแบบสอบถาม เพื่อต้องการเห็นแนวทางการออกแบบกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งาน (GUI) ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ซึ่งผลปรากฏว่าผู้สูงอายุมีการเลือกการออกแบบที่ไม่ต่างจากบุคคลทั่วไป ได้แก่งานออกแบบ Flat Design ที่ได้รับความนิยมหรือการวาดภาพประกอบแนวการ์ตูน ผู้สูงอายุก็สามารถรับรู้และชื่นชอบในงานออกแบบเช่นกัน ลักษณะตัดทอนต่าง ๆ ผู้สูงอายุในกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี และกลุ่ม 70 - 79 ปี ก็สามารถรับรู้ได้ว่าเป็นภาพของสิ่งใด แต่ต้องเป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุวัยดังกล่าวรู้จักอยู่แล้วจึงจะสามารถมองภาพสัญลักษณ์ต่าง ๆ ออก แต่ต้องระมัดระวังในกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไปที่นอกจากมีปัญหาด้านการมองเห็นและการรับรู้ทางสมองแล้ว ยังมีประสบการณ์ในการรับรู้ภาพแบบตัดทอนได้ต่ำ เพราะในช่วงวัยของผู้สูงอายุนั้นไม่ค่อยได้พบเห็นงานออกแบบตัดทอน

นอกจากนี้ผู้สูงอายุมักมีความชื่นชอบในภาพที่มีมิติอย่างน่าแปลกใจ เช่น ภาพในสไตล์ Isometric ซึ่งเป็นภาพสองมิติที่วาดให้เป็นสามมิติ ผู้วิจัยได้พบว่าเมื่อนำมาออกแบบเป็นกราฟิกส่วนประสานผู้ใช้งานแล้ว มิติของงานทำให้เห็นภาพต่าง ๆ เป็นรูปธรรมเหมือนส่วนประสานผู้ใช้งานแบบแอนะล็อกในสมัยก่อน ที่ปุ่มเป็นปุ่มนูนออกมาจากตัวอุปกรณ์เครื่องมือ แต่อย่างไรก็ตามการออกแบบภาพก็ต้องทำให้เห็นแสงเงาชัดเจนและความสมจริงของภาพที่มากกว่าการออกแบบ GUI สำหรับบุคคลทั่วไปเพราะผู้สูงอายุมีข้อสังเกตในเรื่องความสมจริงขึ้นมาด้วย

จากสุนทรียะตามช่วงวัยของผู้สูงอายุและการตอบแบบสอบถามที่แสดงให้เห็นว่าสไตล์ที่คนทั่วไปในปัจจุบันไม่นิยมแล้วอย่าง Skeuomorph หรือสไตล์ภาพสมจริงเลียนแบบของจริง เช่น แอปพลิเคชันบันทึกเสียง ออกแบบภาพไมโครโฟนวินเทจแบบสมจริง แอปพลิเคชันสมุดบันทึกออกแบบเป็นสมุดบันทึกที่มี Texture และแสงเงาสมจริง เป็นต้น เคยเป็นสไตล์ที่ได้รับความนิยมในช่วงปี ค.ศ. 2010 ที่มีการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับอุปกรณ์ ipad หรือ iphone ของบริษัท Apple เมื่อได้ทดลองนำมาให้ผู้สูงอายุดูปรากฏว่าเป็นหนึ่งในสไตล์การออกแบบ GUI ที่

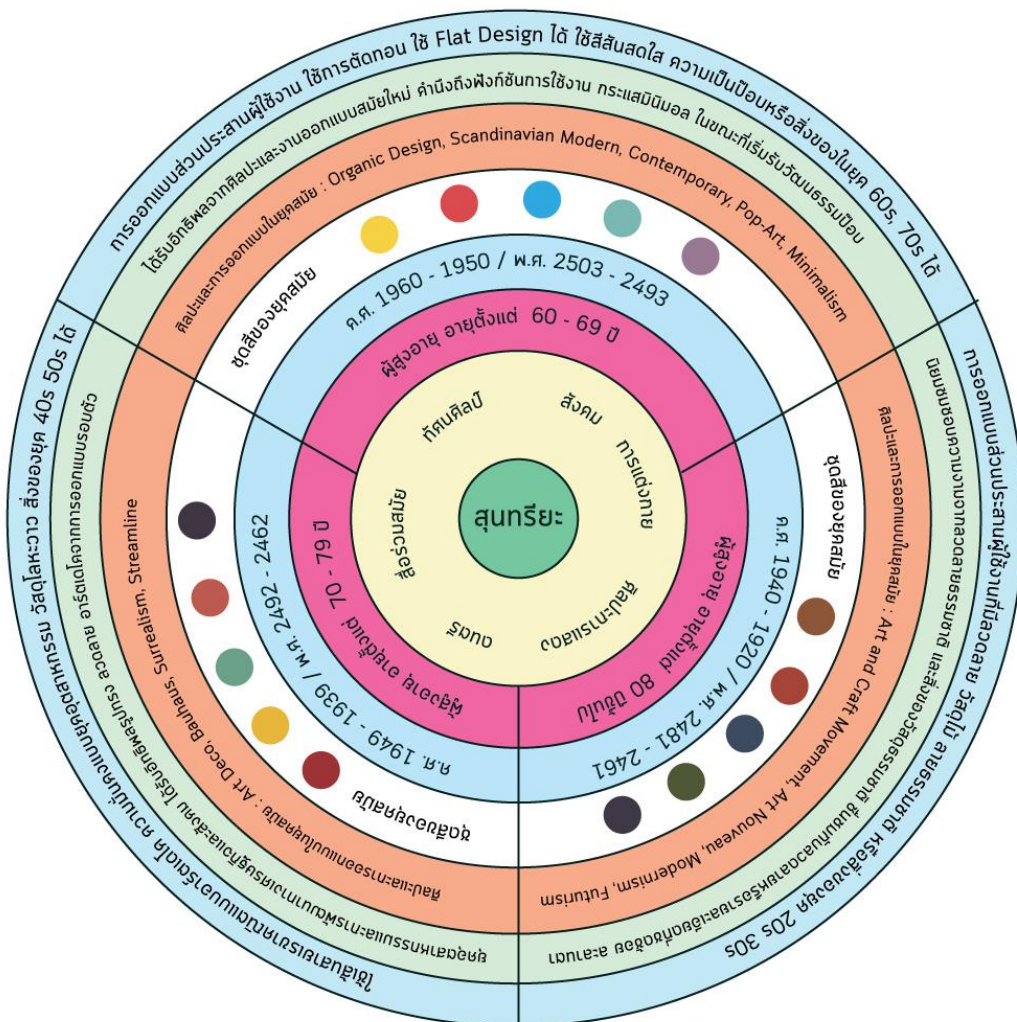
ผู้สูงอายุสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับการค้นพบเรื่องการทวนระลึกถึงอดีต สุนทรียะตามช่วงวัย และ Mental Models ของผู้สูงอายุ

การค้นพบแนวคิดสุนทรียะตามช่วงวัยของผู้สูงอายุทั้ง 3 ช่วงวัยในงานวิจัยฉบับนี้ ได้นำไปใช้ในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ในส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานบนเว็บไซต์ [uiuxforelderly.com](http://uiuxforelderly.com) ซึ่งสามารถค้นหาได้ผ่านการเลือกกลุ่มอายุโดยเฉพาะ (Specific Age) หรือเลือกจากการทวนระลึกถึงช่วงวัยในแต่ละกลุ่มอายุ (Nostalgia) นอกจากนี้หลักและแนวคิดสุนทรียะตามช่วงวัยที่เกิดจากงานวิจัยนี้ยังเป็นแนวคิดที่นักออกแบบสามารถนำไปใช้สร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุได้ด้วยเอง โดยใช้หลักแนวคิดตามแผนภาพได้ดังนี้





**สุนทรียะตามช่วงวัยของผู้สูงอายุ**



ภาพที่ 346 แผนภาพแนวคิดเรื่องสุนทรียะตามช่วงวัยของผู้สูงอายุ ที่ค้นพบในงานวิจัยนี้  
ที่มา: ผู้วิจัย

จากแผนภาพสุนทรียะตามช่วงวัยของผู้สูงอายุ เป็นการนำแนวคิดความงามที่เรียกว่าเป็นสุนทรียะในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ทัศนศิลป์ สิ่งพิมพ์ การแต่งกาย ศิลปะและการออกแบบ ดนตรี และสื่อร่วมสมัย (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2546) มาศึกษาเทียบกับกลุ่มอายุต่าง ๆ โดยเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 - 69 ปี 70 - 79 ปี และ 80 ปีขึ้นไปในช่วงที่กำลังทำการวิจัยนี้ ซึ่งมีการระบุประมาณช่วงปีเกิดของกลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มดังกล่าว เพื่อจัดกลุ่มการรับรู้เชิงสุนทรียะที่เกิดขึ้นในช่วงปี โดยสามารถ

กลั่นกรองออกมาเป็นชุดสีของกลุ่มช่วงวัย รวมถึงกลุ่มลัทธิทางศิลปะและการออกแบบที่ร่วมสมัยกับกลุ่มช่วงวัย ซึ่งสามารถวิเคราะห์สรุปความพึงพอใจด้านสุนทรียะที่มีร่วมกันในช่วงวัยทั้งในแง่สุนทรียะโดยทั่วไป และสุนทรียะที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานด้วย ซึ่งแผนภาพนี้เป็นต้นแบบแนวคิดที่ปรับเปลี่ยนไปตามยุคสมัยได้ เมื่อเวลาผ่านไปในอนาคตและมีกลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มใหม่เข้ามาแทนที่ สามารถนำหลักคิดนี้ไปปรับใช้ต่อไปได้อย่างเป็นพลวัต

## 2.4 ข้อค้นพบอื่นในภายหลัง

นอกเหนือจากข้ออภิปรายต่าง ๆ ที่ได้ค้นพบจากงานวิจัยอันเป็นผลการค้นพบตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานแล้ว ผู้วิจัยยังมีข้อค้นพบหรือข้อสังเกตนอกเหนือจากนั้นในประเด็นหลัก 2 ประการ ได้แก่

### 2.4.1 ความงามกับการมองเห็นสีของผู้สูงอายุ

สีเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบที่สำคัญซึ่งเมื่อผู้วิจัยได้ค้นพบว่าผู้สูงอายุมีการมองเห็นสีที่ผิดเพี้ยนไปจากเดิม ดังนั้นการที่ผู้สูงอายุให้ความคิดเห็นว่าคุณต้องการสีที่กำลังพอดีไม่สดจนเกินไป ต้องกลับไปดูที่ช่วงวัยของผู้สูงอายุนั้นด้วยว่าเป็นช่วงวัยที่มีความเสื่อมในด้านการมองเห็นสีสั้นหรือยัง เมื่อออกแบบให้กับผู้สูงอายุที่มีความเสื่อมของเลนส์ในการรับสียิ่งต้องเร่งสีให้มีความสดมาก ในระดับที่บุคคลทั่วไปรู้สึกว่ายืดเยื้อแล้วกลุ่มผู้สูงอายุดังกล่าวจะรู้สึกว่ายืดเยื้อกำลังพอดี เป็นที่พึงพอใจ

ดังนั้นความสวยงามในด้านสีสำหรับผู้สูงอายุจึงมีความแตกต่างกับความสวยงามด้านสีของกลุ่มคนหนุ่มสาวหรือวัยอื่น ๆ ซึ่งทำให้นักออกแบบโดยทั่วไปที่ไม่ทราบเรื่องข้อจำกัดของผู้สูงอายุไม่เข้าใจว่าสิ่งที่ตนออกแบบนั้นไม่ถูกใจกลุ่มผู้สูงอายุในด้านสีสั้นได้อย่างไร

การใช้สีที่เข้มหรือสดอย่างเหมาะสมกับผู้สูงอายุในกลุ่มอายุต่าง ๆ ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถมองเห็นได้ชัดเจนมากขึ้น สีปูพื้นหรือสีของปุ่มที่มีตัวอักษรช่วยด้านการอ่านของผู้สูงอายุ ให้สามารถอ่านได้ชัดเจนหรือง่ายขึ้นด้วย

### 2.4.2 UX Writing สำหรับผู้สูงอายุ

ศาสตร์ในการเขียน UX Writing ประสบการณ์ผู้ใช้งานด้านการเขียน ถือเป็นศาสตร์ด้านประสบการณ์ผู้ใช้งานที่มนุษย์ได้คำนึงถึงหลังจากมีการศึกษาและพัฒนาศาสตร์ด้าน

การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานและส่วนประสานผู้ใช้งานในเชิงการออกแบบ การเขียนถือว่าเป็นศาสตร์ของนักใช้ภาษาและกลายเป็นสิ่งสำคัญในวงการการออกแบบสื่อและผลิตภัณฑ์ดิจิทัลในยุคปัจจุบันและยิ่งจำเป็นมากขึ้นในอนาคต

การเขียน UX Writing สำหรับบุคคลทั่วไปนั้นก็มีเทคนิคและกลวิธีที่ต้องอาศัยการศึกษาและทดลองใช้งาน ไม่ใช่แค่การเขียนเพื่อบ่งบอกว่าปุ่มหรือการใช้งานอุปกรณ์สื่อดิจิทัลนั้น ๆ ทำงานอย่างไร แต่ต้องมีการเขียนที่กระชับและอธิบาย ส่งสารให้กับผู้ใช้งานอย่างรวดเร็ว เข้าใจตรงกันทันที ไม่เข้าใจสับสน ซึ่งศาสตร์ในการเขียน UX Writing มีคำกล่าวที่ว่าไม่ใช่การเขียนให้คนอ่านแต่เป็นการเขียนให้คนมองแล้วรับรู้ได้ซึ่งแตกต่างจากการเขียนในรูปแบบ Copy Writer (Keshtcher, 2021)

การเขียน UX Writer สำหรับผู้สูงอายุยังเป็นการเขียนที่ต้องสื่อสารอย่างตรงไปตรงมามากที่สุด โดยต้องใช้ภาษาที่ผู้สูงอายุคุ้นเคย เช่น ผู้สูงอายุคนไทยกลุ่มอายุ 70 ปีขึ้นไปในปัจจุบันก็ต้องใช้ภาษาไทยเป็นหลักเพราะในสมัยของผู้สูงอายุกลุ่มนี้การเรียนการสอนภาษาอังกฤษยังไม่แพร่หลาย และบางท่านไม่ได้เรียนหนังสือหรือเรียนหนังสือไม่มาก แต่ในอนาคตอาจจะใช้ภาษาอังกฤษด้วยได้เมื่อกลุ่มผู้ที่ได้เรียนภาษาอังกฤษขึ้นมาเป็นผู้สูงอายุ

นอกเหนือจากการเลือกภาษาที่ใช้แล้ว การรู้จักใช้ภาษาและการใช้คำที่ผู้สูงอายุเข้าใจว่าฟังก์ชันการทำงานในส่วนนั้นต้องทำอะไร ต้องกดส่วนใด หรือผู้สูงอายุจะต้องทำขั้นตอนใดบ้าง ก็เป็นหลัก UX Writing ที่ต้องมีหลักในการเขียนเช่นกัน แม้กระทั่งการเขียนที่ยาวเกินไปอาจทำให้ผู้สูงอายุที่มีปัญหาสายตาอ่านลำบากขึ้น หรือไม่สนใจในการอ่าน เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาส่วนประสานผู้ใช้งานและประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุตั้งแต่ปัจจุบันเป็นต้นไปจึงควรทำความเข้าใจกับเรื่อง UX Writing สำหรับผู้สูงอายุด้วย

### 3. อุปสรรคและปัญหาในงานวิจัย

ตลอดระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พบอุปสรรคและปัญหาในงานวิจัยตลอดจนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการ ดังนี้

### 3.1 กลุ่มผู้สูงอายุมีความแตกต่างหลากหลาย

กลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่มีความกว้างและมีลักษณะเฉพาะในลักษณะปัจเจกบุคคลที่หลากหลาย ทำให้ต้องมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะทำการวิจัยอย่างชัดเจน เช่น การกำหนดลักษณะทางกายภาพว่าต้องเป็นกลุ่มที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่มีลักษณะเป็นผู้สูงอายุติดสังคม (Active) ลักษณะทางสภาวะความเป็นอยู่ สิ่งแวดล้อม ที่ดี มีฐานะพอที่จะครอบครองอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น โทรศัพท์มือถือได้ นอกจากนี้เนื่องจากเป็นงานวิจัยด้านการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสการมองเห็น วัยสูงอายุเป็นวัยที่มีความเสื่อมด้านการมองเห็นที่หลากหลาย ผู้วิจัยจึงต้องกำหนดหลักการคัดเลือกกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีลักษณะสายตาเสื่อมตามวัย ไม่ได้มีความเสื่อมทางสายตาร้ายแรงอื่นในลักษณะที่เป็นโรค เช่น ต้อกระจก ต้อหิน หรือไม่เป็นกลุ่มผู้พิการทางสายตาคนวัยสูงอายุ เช่น สายตาเลือนราง ตาบอดสี เป็นต้น เพื่อให้สามารถเป็นกลุ่มทดลองในงานวิจัยนี้ได้

นอกจากนี้การที่การเลือกผู้สูงอายุตามกลุ่มอายุก็เป็นสิ่งที่ผู้วิจัยพบปัญหา เพราะในแต่ละช่วงปีที่เปลี่ยนไป กลุ่มอายุของผู้สูงอายุก็มีการขยับขึ้น แม้การวิจัยที่ผ่านมา 4 ปี ทำให้ต้องมีการขยับเปลี่ยนตัวเลขปีเกิดของผู้สูงอายุในงานวิจัยนี้จนกระทั่งเสร็จสิ้น ซึ่งผู้วิจัยจึงใช้วิธีประมาณตัวเลขปีอย่างไม่เฉพาะเจาะจง และแนวคิดรวมถึงการทดลองต่าง ๆ ยังเป็นผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากระยะเวลายังไม่เปลี่ยนแปลงไปมากตลอดการวิจัยนี้

แต่ปัญหาของช่วงเวลาและอายุดังกล่าวนี้เป็นสิ่งที่อาจเป็นปัญหาในอนาคตหลังจากการวิจัยเสร็จสิ้น เมื่อเวลาผ่านไปเกิน 5 - 10 ปี กลุ่มผู้สูงอายุที่ผู้วิจัยทำการศึกษาเก็บข้อมูลและให้เป็นผู้ทดสอบประเมินผลจะเปลี่ยนกลุ่มอายุขึ้นไป จะมีกลุ่มที่เสียชีวิตไปและมีกลุ่มใหม่มาทดแทนเสมอ ซึ่งแต่ละกลุ่มช่วงวัยก็มีความแตกต่างกันโดยเฉพาะในด้านประสบการณ์และจิตใจ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นงานวิจัยที่ไม่หยุดนิ่งและต้องมีผู้พัฒนาต่อ

### 3.2 ข้อจำกัดของกลุ่มนักร้องแบบที่คัดเลือกมาในงานวิจัย

เนื่องจากการเก็บผลการวิจัย นอกเหนือจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีนักร้องแบบมืออาชีพอยู่ในกลุ่มด้วย กลุ่มที่เรียกว่าเป็นกลุ่มนักร้องแบบที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูล และทดสอบประเมินผลในขั้นสุดท้าย มุ่งเน้นไปที่กลุ่มนักร้องแบบที่เป็นกลุ่มนักร้องแบบหน้าใหม่หรือนักร้องแบบที่เพิ่งเริ่มเข้าสู่วงการ รวมไปถึงนิสิตนักศึกษาด้านการออกแบบที่กำลังจะสำเร็จการศึกษามาเป็นนักร้องแบบมือ



อาชีพในเวลาอันใกล้ ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มนักออกแบบมืออาชีพในประเทศไทยนั้นมีหลักการแนวคิดในการทำงานของตนเองที่ยากต่อการเปลี่ยนแปลง นิยมการสร้างงานด้วยตนเองทุกขั้นตอน และปฏิเสธการใช้เครื่องมือช่วยออกแบบที่สำเร็จรูป เป็นอุปสรรคต่อการทดสอบและประเมินผลในงานวิจัย ทำให้นักออกแบบหน้าใหม่มีความเปิดกว้างทางทัศนคติและยังต้องพึ่งพาความช่วยเหลือจากโปรแกรมหรือคู่มือการออกแบบที่มีความสำเร็จรูปมากกว่า โดยไม่รู้สึกรัดต่อความสามารถของตนเอง ซึ่งนักออกแบบในกลุ่มนี้ให้ความร่วมมือในการเป็นผู้ให้ข้อมูล และเป็นกลุ่มทดสอบ ประเมินผล ในงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

แม้ว่าการเลือกกลุ่มเป้าหมายออกแบบของผู้วิจัยที่เน้นกลุ่มนักออกแบบหน้าใหม่จะได้รับความร่วมมือในการเก็บข้อมูล การทดสอบและประเมินผลเป็นอย่างดี แต่ต้องยอมรับว่ามีปัญหาและอุปสรรคในด้านข้อจำกัดในทักษะฝีมือ ความคิดสร้างสรรค์ และการประยุกต์งานออกแบบให้มีความแปลกใหม่

### 3.3 เทคโนโลยีพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้ต้องมีการปรับปรุงงานวิจัยให้เท่าทัน

เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นงานวิจัยด้านเทคโนโลยีจึงต้องมีการพัฒนาไปเรื่อย ๆ ตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปตลอดเวลา ในการวิจัยนี้ ต้องมีการทบทวนปรับปรุงข้อมูลและเนื้อหาต่าง ๆ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ และเมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นข้อค้นพบต่าง ๆ ในงานวิจัยยังคงสามารถมีการอัปเดตข้อมูลเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา เช่น มาตรฐานการใช้งานส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นข้อค้นพบในกระบวนการวิจัยที่ทำนี้ เกิดขึ้นในระหว่างช่วงปี พ.ศ. 2562 - 2565 ดังนั้นหากในอนาคตเกิดเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงใด ๆ ทั้งในด้านการพัฒนาเทคโนโลยี หรือในด้านพฤติกรรมมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี อาจมีการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมเนื้อหาในงานวิจัยต่อไปได้

### 3.4 สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาวิจัย

เนื่องด้วยขณะทำวิจัยฉบับนี้ ทั่วโลกได้ประสบปัญหาโรคระบาดได้แก่โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ตั้งแต่เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2562 เป็นต้นมา (กรมควบคุมโรค, 2563) จนกระทั่งเริ่มคลี่คลายในปี พ.ศ. 2565 ที่เป็นระยะเวลาสิ้นสุดการวิจัย โดยเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่งผลร้ายแรงต่อกลุ่มผู้สูงอายุมากกว่าวัยอื่น ทำให้การทำการวิจัยโดยการสัมภาษณ์หรือทำ

กิจกรรมใด ๆ กับผู้สูงอายุจำเป็นต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ และกลุ่มกิจกรรมผู้สูงอายุที่ผู้วิจัยเคยเข้าร่วมนั้นไม่ได้รับอนุญาตให้จัดกิจกรรมตามข้อบังคับของกรมควบคุมโรค ทำให้ผู้วิจัยต้องหาวิธีการในการเก็บผลจากผู้สูงอายุด้วยวิธีอื่น ซึ่งผู้วิจัยแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการเก็บผลออนไลน์หรือเข้าพบผู้สูงอายุที่ครอบครัวอนุญาตให้เข้าพบได้ รวมทั้งใช้วิธีส่งเครื่องมือในการทดสอบให้ครอบครัวหรือผู้ดูแลผู้สูงอายุให้เป็นผู้ช่วยทำการทดสอบและเก็บผลผู้สูงอายุแทน มีการเก็บภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว บันทึกเสียงสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้กำกับดูแลการเก็บผลผ่านทางออนไลน์ จึงสามารถเก็บผลการทดลองและประเมินผลได้ครบถ้วนในท้ายที่สุด ซึ่งหากสถานการณ์กลับเป็นปกติ อาจทำให้การเก็บผลมีความสะดวกและสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น

#### 4. ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้ค้นพบแนวทางในการแก้ปัญหา ตลอดจนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ ประธานและกรรมการสอบป้องกันดุขุฎินิพนธ์ ตลอดจนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เพื่อการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยสำหรับผู้สนใจ โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

##### 4.1 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

###### 4.1.1 การเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ใกล้ชิดผู้สูงอายุ

ในด้านการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ นอกเหนือจากกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุโดยตรงแล้ว กลุ่มลูกหลานหรือผู้ดูแลใกล้ชิดเป็นอีกกลุ่มหนึ่งที่ผู้วิจัยต้องเก็บข้อมูลให้มีความสำคัญเทียบเท่าผู้สูงอายุ เพราะเป็นกลุ่มที่สามารถตอบคำถามได้ตรงตามความเป็นจริงมากกว่าที่ผู้สูงอายุบอกด้วยตนเอง เนื่องจากผู้สูงอายุไทยมักตอบคำถามด้วยความเกรงใจหรือหลีกเลี่ยงการตอบตามความเป็นจริงด้วยเหตุผลนานาประการ เช่น กลัวว่าผู้ถามจะเสียกำลังใจ หรือ กลัวว่าจะแสดงความคิดเห็นผิด หรือจากเหตุผลทางสภาวะร่างกายที่เสื่อมลง มีปัญหาด้านความทรงจำ การมองเห็น แต่ปฏิเสธว่าตนไม่มีปัญหาเพราะกลัวว่าจะกลายเป็นคนป่วย เป็นต้น เป็นปัญหาต่าง ๆ ที่ค้นพบจากการวิจัยที่ใกล้ชิดผู้สูงอายุมาเป็นเวลา 4 ปี จนกระทั่งผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือจากลูกหลาน ผู้ดูแลผู้สูงอายุ ในการเก็บผลวิจัยในช่วงโควิด 19 ที่ไม่สามารถไปพบผู้สูงอายุด้วยตนเองได้ ทำให้ทราบว่าลูกหลานหรือผู้ดูแลใกล้ชิดสามารถให้คำตอบที่เป็นประโยชน์ได้มากต่องานวิจัย

###### 4.1.2 การสร้างเครื่องมือ Usability Test ผู้สูงอายุ



ในการทดสอบกับผู้สูงอายุในอนาคตควรมีอุปกรณ์ Usability Test อย่างมีอาชีพที่ใช้บันทึกภาพเคลื่อนไหวและพฤติกรรมผู้ใช้งานเพิ่มเติม ทั้งกล้องที่บันทึกการเคลื่อนไหวของดวงตาหรือมือ หรือการติดตั้งเครื่องมือจับความเคลื่อนไหวในอุปกรณ์ดิจิทัลที่ทำการทดสอบ หรือเครื่องมือบันทึกอื่น ๆ เพราะได้ค้นพบว่า การเก็บผลจากการดูและฟังในภาพเคลื่อนไหวอาจไม่ครอบคลุมพฤติกรรมจริงทั้งหมดได้ แต่ทั้งนี้อุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อจิตใจของผู้สูงอายุ ทำให้รู้สึกไม่สบายทั้งร่างกายและจิตใจ อาจส่งผลต่อการเก็บข้อมูลได้ ดังนั้นอาจมีการพัฒนาต่อยอดในส่วนของการใช้เครื่องมือการ Usability Test กลุ่มผู้สูงอายุโดยเฉพาะในอนาคต

#### 4.1.3 วิธีการทดสอบและประเมินผลโดยผู้สูงอายุด้วยวิธีการ Re-Design

อีกวิธีหนึ่งที่สามารถทำให้งานวิจัยสามารถเก็บผลการประเมินจากผู้สูงอายุในลักษณะผลเชิงปริมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ได้แก่ การตั้งโจทย์ให้นักออกแบบ Re-Design แอปพลิเคชันที่ผู้สูงอายุใช้งานอยู่แล้ว เช่น แอปพลิเคชันแชท แอปพลิเคชันสุขภาพ แอปพลิเคชันปฏิทิน เป็นต้น โดยให้ผู้สูงอายุใช้งานแอปพลิเคชันเดิมให้ดูก่อนและใช้การจับเวลา หรือใช้เครื่องมือสัมภาษณ์ แบบสอบถาม หรือสังเกตการณ์ ร่วมด้วย แล้วจึงนำแอปพลิเคชันที่นักออกแบบ Re-Design ด้วยคู่มือดิจิทัลจากงานวิจัยนี้ไปทดสอบกับผู้สูงอายุกลุ่มเดิม และทำการเก็บผลด้วยเครื่องมือเดิม จะทำให้การประเมินที่เป็นเชิงตัวเลข และจะทำให้งานวิจัยเป็นในเชิงการทดลองมากขึ้นด้วย

#### 4.1.4 การต่อยอดแนวคิดสุนทรียะตามช่วงวัย

ดังที่กล่าวมาในหัวข้ออภิปรายผลว่าการค้นพบด้านสุนทรียะตามช่วงวัยของผู้สูงอายุเป็นแนวคิดที่ต้องการการวิจัยต่อยอด เนื่องจากต้องการเวลาในการศึกษาเปรียบเทียบด้านประวัติศาสตร์ศิลปะและการออกแบบ รวมทั้งกระแสความนิยมในด้านความสวยงาม ความนิยมชมชอบ รสนิยม ในช่วงปีต่าง ๆ ทั้งทั่วโลกและประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยได้นำบางส่วนของผลการค้นพบมาใช้ในแง่ของการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานตามกรอบการวิจัยเท่านั้น แต่แท้จริงแล้ว แนวคิดนี้สามารถนำไปวิจัยต่อยอดเพื่อสร้างงานออกแบบที่ผู้สูงอายุในแต่ละช่วงวัยชื่นชอบได้ รวมทั้งศึกษากลุ่มช่วงวัยก่อนที่จะเข้าสู่การเป็นผู้สูงอายุเพื่อเตรียมสร้างสรรค์งานออกแบบไว้รองรับกลุ่มที่กำลังจะขึ้นมาเป็นผู้สูงอายุกลุ่มต่อไปได้

นอกจากนี้ยังมีเรื่องของอัตลักษณ์ในการออกแบบซึ่งในงานวิจัยครั้งต่อไปสามารถใช้แนวคิดสุนทรียะตามช่วงวัยไปผนวกกับการหาอัตลักษณ์ประจำชาติ โดยผู้สูงอายุในแต่ละประเทศ ต่างวัฒนธรรมกัน จะปรากฏความชื่นชอบความงามที่ต่างกันด้วย ซึ่งอาจเริ่มต้นการวิจัย

ด้านอัตลักษณ์ความงามเฉพาะผู้สูงอายุจากในประเทศไทยก่อน โดยค้นหาสุนทรียะที่เกิดขึ้นทั้งจากวัฒนธรรมประเพณีดั้งเดิมของประเทศไทย และจากการรับวัฒนธรรมต่างชาติที่เข้ามาแต่ละยุคสมัยที่ต่างกัน ทำให้เกิดความนิยมชมชอบทางสุนทรียะต่างกันออกไปในแต่ละยุคสมัยด้วย ซึ่งเมื่อได้ทำการศึกษาในเชิงอัตลักษณ์ประจำชาติของผู้สูงอายุ จะส่งผลให้สร้างแนวคิดหรือหลักการที่นำไปใช้ศึกษาด้านอัตลักษณ์และสุนทรียะประจำชาติของผู้สูงอายุในชาติอื่น ๆ ต่อไปได้ ทำให้งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่ได้รับการต่อยอดในระดับนานาชาติ ตามที่งานวิจัยได้ศึกษามาว่าทั่วโลกนั้นต่างก็ต้องเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้โดยทั่วกัน

#### 4.1.5 การศึกษาด้านลีด้วยศาสตร์อื่นเพิ่มเติม

ในงานวิจัยนี้ในส่วนของการอภิปรายผลได้นำเสนอเรื่องความงามกับการมองเห็นสีในแง่ของศิลปะและการออกแบบ แต่เนื่องด้วยระยะเวลาและขอบเขตในงานวิจัยนี้จึงยังไม่ได้ศึกษาศาสตร์อื่นร่วมด้วย ดังนั้นจึงเป็นข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไปว่าควรมีการศึกษาด้านลีในศาสตร์อื่น โดยเฉพาะศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ได้มีการพูดถึงการมองเห็นสีของแสงจากจอภาพว่าเป็นการที่ดวงตารับรู้ความถี่ของคลื่นแสงที่ต่างกัน (สถาบันนวัตกรรมและพัฒนากระบวนการเรียนรู้, ม.ป.ป.) ซึ่งการใช้วิทยาศาสตร์ด้านสีเป็นทฤษฎีที่นำไปประกอบการทดสอบและประเมินผลกับกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุได้ดีมากขึ้นในงานวิจัยครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังมีศาสตร์ด้านสีในแง่จิตวิทยาที่สามารถนำมาศึกษาประกอบกับงานวิจัยในอนาคตได้ โดยให้ความหมายในแง่สัญลักษณ์และเชื่อมโยงกับเรื่องสุนทรียะ ความพึงพอใจ และความงาม หรือใช้ในแง่การตลาดและพฤติกรรมการใช้งานของผู้สูงอายุได้ด้วย

#### 4.1.6 การทดลองและประเมินผลโดยกลุ่มนักออกแบบประเภทอื่น

จากปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัยในเรื่องข้อจำกัดของนักออกแบบหน้าใหม่ หรือกลุ่มนักศึกษาด้านการออกแบบที่กำลังจะมาเป็นนักออกแบบในอนาคต ทำให้ได้ผลในการทดลองใช้คู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบตามทักษะความสามารถของกลุ่มนักออกแบบที่คัดเลือกมาซึ่งสามารถทำงานตามโจทย์และตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้ แต่หากในอนาคต ต้องการเห็นผลการใช้งานคู่มือดิจิทัลในเชิงการออกแบบที่หลากหลาย หรือปรากฏผลงานในด้านสุนทรียะมากขึ้น อาจต้องเพิ่มกลุ่มที่เป็นนักออกแบบเชิงศิลปินหรือนักออกแบบมืออาชีพในแขนงอื่น เพื่อให้เห็นการทดลองและการใช้ความคิดสร้างสรรค์ที่ไร้ขีดจำกัดมากขึ้น

## 4.2 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

### 4.2.1 การเพิ่มส่วนประสานผู้ใช้งานรูปแบบอื่นในอนาคต

จากการค้นคว้าส่วนประสานผู้ใช้งานที่ผู้สูงอายุคุ้นเคยในช่วงวัยของตน ได้ค้นพบว่าส่วนประสานผู้ใช้งานที่นำมาใช้งานกับอุปกรณ์ดิจิทัลประเภทหน้าจอนิยามอยู่ปัจจุบันอย่างโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ต ไม่สามารถใช้ท่าทาง (Gesture) การใช้งานที่ผู้สูงอายุคุ้นเคยได้หมดทุกท่าทาง จากบทที่ 5 มีข้อสังเกตว่าส่วนประสานผู้ใช้งานในยุคสมัย ค.ศ. 1920 - 1960 มีลักษณะเป็นแกนหมุน ไม่ว่าจะเป็นการหมุนบิดหรือแม้กระทั่งโทรศัพท์ก็เป็นการหมุนตัวเลข เนื่องด้วยเทคโนโลยีในสมัยดังกล่าวยังต้องอาศัยแกนหมุนในการควบคุมเป็นส่วนมาก ต่างจากเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้การกดปุ่มหรือการแตะได้ ในโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตยังไม่สามารถนำลักษณะการหมุนเช่นนี้มาใช้งานได้จริง ทำได้ส่วนมากคือการจำลองการหมุนแบบใช้นิ้วลากบนหน้าจอซึ่งไม่สามารถถอดแบบท่าทางการหมุนเหมือนจริงได้ จึงรอคอยเทคโนโลยีในขั้นต่อไปที่กำลังจะได้รับความนิยมในอนาคต เช่น VR, MR, AR หรือ Motion Capture ให้เป็นเทคโนโลยีที่ใกล้ตัวผู้สูงอายุได้มากขึ้น จึงจะสามารถพัฒนา Gesture ดังกล่าวให้ผู้สูงอายุใช้งานได้

### 4.2.2 การพัฒนาระบบวิธีการใช้งานใน Web-based ให้สามารถเลือกระดับความสามารถของนักร้องแบบผู้ใช้งานได้

จากปัญหาและอุปสรรคในการวิจัยเรื่องนักร้องแบบ นอกเหนือจากข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไปที่เสนอแนะให้เพิ่มกลุ่มนักร้องแบบประเภทอื่น ๆ ในการทดสอบ การพัฒนาระบบวิธีการใช้งานคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ให้มีระบบวิธีการใช้งานที่ต่างกันเพื่อเอื้อต่อนักร้องแบบแต่ละกลุ่ม ที่มีความสามารถและทักษะการทำงานที่ต่างกัน มีพื้นฐานที่แตกต่างกัน โดยนักร้องแบบที่มีพื้นฐานดีมากหรืออยู่ในวงการมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน จะมีความสามารถในการทำงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมาก สามารถประยุกต์ใช้มาตรฐานในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุได้อย่างสร้างสรรค์ โดยในกลุ่มนี้สามารถปล่อยให้เกิดอิสระในการสร้างสรรค์งานได้มาก ในขณะที่นักร้องแบบในระดับกลางหรือระดับต้น นักร้องแบบหน้าใหม่ มักมีปัญหาในเรื่องข้อจำกัดด้านต่าง ๆ ในการออกแบบ และอาจติดปัญหาในการใช้งานระบบปฏิบัติการในแต่ละขั้นตอน หรือใช้งานแล้วไม่รู้ว่าควรจะทำอย่างไร ดังนั้นใน [uiuxforelderly.com](http://uiuxforelderly.com) ในอนาคตควรพัฒนาให้นักร้องแบบหรือ

ผู้ใช้งานสามารถเลือกระดับความสามารถของตนเอง เช่น กลุ่มเริ่มต้น (Beginner) กลุ่มชำนาญ (Advance)

โดยในกลุ่มเริ่มต้น อาจมีข้อเสนอแนะในการใช้งานออกแบบแต่ละขั้นตอน เสริมขึ้นมา ทั้งในเรื่องพื้นฐานการออกแบบเชิงเรขาคณิต เชิงประสบการณ์ผู้ใช้งานและส่วนประสานผู้ใช้งาน เปรียบเสมือนเป็น Guideline แนะนำหรือ Tutorial ไปด้วยในระหว่างการทำงาน นอกจากนี้ อาจเพิ่มในส่วนคำถามที่พบบ่อย (Frequency Ask) เพื่อให้ผู้ใช้งานที่เกิดปัญหากับการใช้งานหา คำตอบ วิธีแก้ไขปัญหาได้เลย ซึ่งการพัฒนาแบบนี้สำหรับนักออกแบบกลุ่มเริ่มต้นดังกล่าวจะช่วยแก้ไข ปัญหาเรื่องความเข้าใจเรื่องมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ที่นัก ออกแบบกลุ่มที่ไม่เคยทำงานกับผู้สูงอายุมาก่อนเลย ต้องใช้เวลาในการศึกษาทำความเข้าใจมาตรฐาน ก่อนการทำงาน ให้เป็นการทำความเข้าใจไปในระหว่างการทำงานเลยและตอบคำถามสำคัญที่พ บ่อยในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุด้วย

ในขณะที่นักออกแบบในกลุ่มชำนาญต้องให้อิสระในการใช้งานและลด ข้อจำกัดต่าง ๆ ของระบบ เพราะนักออกแบบในกลุ่มดังกล่าวมักมีความมั่นใจในการสร้างสรรค์ผลงาน ด้วยตนเอง และไม่พึงพอใจกับการใช้งานระบบอัตโนมัติหรือรูปแบบการออกแบบที่สำเร็จรูป เนื่องจากในปัจจุบันส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน ในชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสาน ผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุที่ได้พัฒนาเสร็จสิ้นยังมีรูปแบบของส่วนประสานผู้ใช้งานที่อาจมีรูปแบบ สำเร็จรูปมากเกินไป ในอนาคตจึงควรมีการพัฒนาในส่วนห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานให้มีความ ยืดหยุ่น และเอื้อต่อการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในเชิงศิลปะและการออกแบบของนักออกแบบในระดับ ชำนาญ ได้

#### 4.2.3 การพัฒนาคู่มือดิจิทัลจากรูปแบบ Web-based สู่รูปแบบอื่น

การใช้ Web-based ในการสร้างคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อ ประสานกับผู้ใช้งาน สามารถพัฒนาการสร้างคู่มือดิจิทัลประเภทอื่น ๆ เพื่อขยายประสิทธิภาพของ งานวิจัยออกไปได้ จากการแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งให้เห็นว่าสามารถนำไปพัฒนาเป็นรูปแบบ Plug-In หรือแม้กระทั่งในตัว Web-based เองก็พัฒนาต่อเนื่องได้ ทั้งนี้ควรจะกระชับการอธิบายเนื้อหา วิธีการใช้งานให้สั้นลงหรือหาวิธีการอธิบายผลงานด้วยวิธีอื่น เพื่อให้ผู้ใช้งาน Web-based ไม่เกิด ความสับสน โดยการใช้ Website เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการพัฒนาต่อยอดได้ง่ายและยังมีแนวโน้มว่าจะ นำชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุไปสู่ Web3.0 (Teach sauce Team, 2021) ได้ในอนาคต

นอกจากการพัฒนาในด้านระบบปฏิบัติการแล้ว ควรมีการพิจารณาเรื่อง การพัฒนารูปแบบคู่มือดิจิทัลในเชิงการออกแบบหรือการสร้างอัตลักษณ์ให้ผู้ใช้งานมีความรู้สึกเข้าถึง ความเป็นผู้สูงอายุมากกว่าในปัจจุบัน แม้ว่ารูปแบบอัตลักษณ์บน Web-based ในงานวิจัยนี้จะผ่านการคัดเลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิมาแล้ว แต่ในอนาคตก็อาจมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบโดยมีการแสดงภาพ หรืออัตลักษณ์ที่เชื่อมโยงกับเรื่องผู้สูงอายุมากขึ้น หรือแม้กระทั่งการนำเสนอหรือตามช่วงวัยของผู้สูงอายุมาใช้งานในการสร้างอัตลักษณ์ของตัวเอง Web-based เองเมื่อกลุ่มผู้ใช้งานมีการปรับเปลี่ยน ขยายกลุ่มไปในอนาคตด้วย

#### 4.2.4 การพัฒนาระบบ Back-End ให้นักออกแบบทั่วไปมาเป็นผู้สร้างงานใน ห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งาน

ในปัจจุบันชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ มีระบบการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานให้ดาวน์โหลดโดยตัวผู้วิจัยเองและกลุ่มผู้ช่วยวิจัย ในการพัฒนาต่อยอด ควรเพิ่มระบบในส่วน Back-End ให้นักออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน ทั่วประเทศหรือทั่วโลก สามารถสมัครเข้าร่วมเป็นผู้สร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อนำ ผลงานของตนเองเข้าสู่ระบบให้มีผู้มาดาวน์โหลดได้ โดยต้องพัฒนาระบบคัดกรอง ทั้งการทดสอบว่า นักออกแบบได้ออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุอย่างถูกต้อง จึงจะสามารถเข้าร่วมได้ รวมไปถึงหากนักออกแบบต้องการทำรายได้จากส่วนประสานผู้ใช้งานที่ ออกแบบขึ้นในระบบ ก็ต้องมีระบบจัดการในด้านการเงินด้วย ทั้งนี้จะสามารถแบ่งปันรายได้ให้กับชุด ปฏิบัติการดิจิทัลของงานวิจัยนี้ด้วย

#### 4.2.5 การสร้างระบบนิเวศผู้ใช้งานคู่มือดิจิทัลให้เกิดการทำงานร่วมกัน

นอกเหนือจากกลุ่มนักออกแบบที่เป็นกลุ่มผู้ใช้งานหลักของชุดปฏิบัติการ ดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ได้มีข้อเสนอแนะในเรื่องเพิ่มเติมกลุ่มผู้ใช้งาน จากผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากในช่วงโควิด 19 กลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุที่จะทำการทดสอบหาได้ยาก ไม่ใช่ เฉพาะงานวิจัยฉบับนี้ เพราะผู้วิจัยได้พูดคุยกับกลุ่มผู้สร้างสรรคงานสำหรับผู้สูงอายุที่ได้มีส่วนร่วมใน งานวิจัยนี้ก็ได้ประสบปัญหานี้เช่นกัน รวมทั้งในกลุ่มผู้สูงอายุเองก็มีทั้งกลุ่มผู้สูงอายุที่ยินดีร่วมมือใน การเป็นผู้ทดสอบหรือเป็นตัวอย่างในการวิจัย ในขณะที่มีผู้สูงอายุจำนวนมากไม่สะดวกให้ความ ร่วมมือ การใช้คู่มือดิจิทัลในการคัดกรองผู้สูงอายุมาเป็นอาสาสมัครในการทดสอบ หรือการจับคู่ ผู้สูงอายุที่สมัครใจเข้ากับกลุ่มผู้สร้างสรรคผลงาน ซึ่งนอกจากกลุ่มผู้สูงอายุแล้ว ยังมีกลุ่ม ผู้ประกอบการที่ต้องการสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ มีโจทย์และงบประมาณ ต้องการหา



นักออกแบบมาทำงานให้ ก็สามารถเข้าระบบเพื่อค้นหาหรือจับคู่ นักออกแบบได้ เป็นการสร้างรายได้ให้กับนักออกแบบโดยตรงอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีกลุ่มบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ เช่น กลุ่มลูกหลาน ผู้ดูแลผู้สูงอายุ ที่มีความสนใจอยากเป็นผู้สร้างสรรค์ผลงานด้วยการใช้งานชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุด้วย ซึ่งกลุ่มคนเหล่านี้มีแนวคิดที่น่าสนใจเพราะเป็นผู้ใกล้ชิดผู้สูงอายุโดยตรง หรือแม้กระทั่งตัวของผู้สูงอายุเองที่สามารถมาใช้ชุดปฏิบัติการเพื่อสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุด้วยตัวเอง เพื่อเป็นการสร้างอาชีพให้กับผู้สูงอายุหลังเกษียณได้อีกทางหนึ่ง การเพิ่มกลุ่มผู้ใช้งานกลุ่มต่าง ๆ เหล่านี้ สามารถทำให้เกิดระบบนิเวศที่สามารถเชื่อมโยงเอื้อประโยชน์ต่อเนื่องกันได้ผ่านระบบปฏิบัติการดิจิทัล เป็นแนวคิดหนึ่งที่ถูกวิจัยแนะนำให้เพิ่มเติมในการพัฒนาชุดปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุในอนาคตต่อไป

#### 4.2.6 ความเป็นนานาชาติของคู่มือดิจิทัลมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ

ในปัจจุบันเว็บไซต์ [uuiuxforelderly.com](http://uuiuxforelderly.com) เป็นภาษาอังกฤษเป็นพื้นฐานแต่ผู้ใช้งานเริ่มต้นเป็นคนไทยและส่วนประสานผู้ใช้งานในห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานพัฒนามาจากกลุ่มผู้สูงอายุไทย ทำให้เห็นการเขียน UX Writing ภาษาไทยเป็นพื้นฐาน ซึ่งในอนาคตหากงานวิจัยนี้เผยแพร่ไปสู่นานาชาติมากขึ้นอาจต้องเพิ่มภาษาให้เลือกในเว็บไซต์ให้มีภาษาที่หลากหลายขึ้น เช่น ภาษาจีน ญี่ปุ่น เกาหลี ที่ หรือภาษาของประเทศในแถบสแกนดิเนเวีย เป็นประเทศที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุเช่นกัน ทั้งในส่วนเนื้อหาของเว็บไซต์และในส่วนของ UX Writing ในส่วนประสานผู้ใช้งานในห้องสมุดส่วนประสานผู้ใช้งานด้วย

#### 4.2.7 การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมอื่น ๆ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุในอนาคต

ในปัจจุบันเรามีนวัตกรรมและเทคโนโลยีในเชิงวิทยาการคอมพิวเตอร์มากมายที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้และพัฒนาระบบปฏิบัติการ โดยเฉพาะเทคโนโลยี AI (Artificial Intelligence) หรือปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทั่วโลกให้ความสำคัญและกำลังพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว แนวคิดการใช้ AI สามารถนำมาใช้กับระบบปฏิบัติการสร้างส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุได้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ AI ประเมินข้อมูลด้านการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุจากทั่วโลกซึ่งมาจาก Big Data ที่สามารถประเมินและคาดเดาพฤติกรรม ความต้องการ ทั้งทางกายภาพและทางจิตใจของผู้สูงอายุในแต่ละกลุ่มเป้าหมายได้เลย เพื่อนำไปพัฒนาแนวคิดในการสร้างส่วนประสาน



ผู้ใช้งานในลักษณะของการเป็น Smart Guide ช่วยนำออกแบบสร้างดิจิทัลแพลตฟอร์มด้วยข้อมูลที่ระบบ AI นำมาจากผู้สูงอายุจริงโดยมีข้อมูลที่ทันสมัยตลอดเวลาด้วยการดึงข้อมูลจาก Big Data แบบ Real-Time หรือแม้กระทั่งการใช้ AI ทำให้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ผู้สูงอายุใช้ปรับเปลี่ยนการใช้งานให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุเจ้าของเครื่องมือได้เลย เช่น โทรศัพท์มือถือในอนาคตอาจสามารถปรับโฟกัสสายตาให้เท่ากับระดับสายตาของผู้สูงอายุที่เป็นเจ้าของเครื่องได้เลยโดยอัตโนมัติ เป็นต้น ทั้งนี้จากแนวโน้มของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ในปัจจุบัน สามารถพัฒนาเทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยต่อผู้สูงอายุในอนาคตได้หลายรูปแบบ





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยศิลปากร

## ภาคผนวก ก.

## การเผยแพร่ผลงาน

## 1. การตีพิมพ์วารสารวิชาการระดับชาติ TCI ฐาน 1 วารสาร Veridian E-Journal, Silpakorn University.

ตีพิมพ์เรื่อง “วิวัฒนาการการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานของยุคสหภาพโซเวียตที่ส่งผลต่อสังคมดิจิทัลในรัสเซียปัจจุบัน” (The Evolution Of User Interface Of The Soviet Era That Affects The Current Digital Society In Russia) วารสาร Veridian e-journal. Vol. 12 No. 4: Humanities, Social Sciences, and Arts ( July – August 2019 ) กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร. หน้า 624 – 643.

ที่ อว 8606 (นฐ) / ๒ ๕ ๙ ๑



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร  
 วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์  
 อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

4 กรกฎาคม 2562

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาบทความเพื่อจัดพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ Veridian E - Journal, Silpakorn University สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 12 ฉบับที่ 4 เดือนกรกฎาคม - สิงหาคม 2562

เรียน นางสาวพิชญา นิลรุ่งรัตนา

ตามที่ท่านได้ส่งบทความเรื่อง “วิวัฒนาการการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานของยุคสหภาพโซเวียตที่ส่งผลต่อสังคมดิจิทัลในรัสเซียปัจจุบัน” เพื่อพิจารณาจัดพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ Veridian E - Journal, Silpakorn University สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 12 ฉบับที่ 4 เดือนกรกฎาคม - สิงหาคม 2562 นั้น

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ขอเรียนให้ทราบว่าความดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว เห็นสมควรให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ Veridian E - Journal, Silpakorn University สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 12 ฉบับที่ 4 เดือนกรกฎาคม - สิงหาคม 2562 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(อาจารย์ ดร. อจิมาต มากจูย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยฝ่ายวิชาการและวิจัย  
 วิชาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดี

โทรศัพท์ 034 - 218791 โทรสาร 034 - 243435

เว็บไซต์เผยแพร่ <http://tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/issue/archive>

## 2. การตีพิมพ์วารสารวิชาการระดับชาติการตีพิมพ์วารสารวิชาการระดับชาติ TCI ฐาน 1 วารสาร ศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตีพิมพ์เรื่อง “การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุไทยในยุคดิจิทัล” (USER INTERFACE DESIGN FOR THAI ELDERLY IN DIGITAL ERA) วารสารศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. Vol. 9 No. 1: มกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2565. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 99 – 113.



ที่ อว 64.18.028.015/2564



คณะศิลปกรรมศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
254 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่  
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

2 เมษายน 2564

เรื่อง ตอบรับบทความเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรียน คุณพิชญา นิลรุ่งรัตน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิเทพ แจ้คนาสาว

ตามที่ท่านได้ส่งบทความวิจัยเรื่อง “การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุไทยในยุคดิจิทัล” เพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นั้น

บัดนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิประจำกองบรรณาธิการได้พิจารณาถ้อยแถลงขอรับบทความแล้ว มีความเห็นว่าผ่านเกณฑ์คุณภาพตามขอบเขตและวัตถุประสงค์ของวารสาร สมควรให้ตอบรับเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ได้ กองบรรณาธิการจึงขอรับบทความต้นฉบับดังกล่าว และจะดำเนินการตีพิมพ์เผยแพร่ลงในวารสารศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565) ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ สิ้นดีชวรม)

บรรณาธิการวารสารศิลปกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

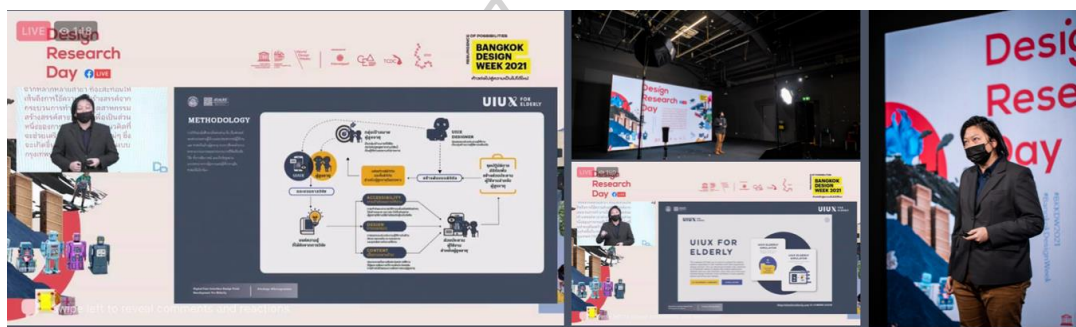


วารสารศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ฝ่ายวิชาการ คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
โทรศัพท์ 0 2218 4555 , 06 2337 4120

### 3. นำเสนอผลงานในงานเทศกาลออกแบบกรุงเทพฯ 2564 (Bangkok Design Week 2021)

#### Design Research Day

ณ ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ TCDC สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (องค์การมหาชน) CEA อาคารไพบรณีย์กลาง บางรัก กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม 2564



เวลา	หัวข้อ	วิทยากร
14.00-14.20	CO-HOTEL	กัญชวี บุญจันทร์ และอภิรมาณ ธนเดนิษฐ์
14.20-14.40	นวัตกรรม DryDye สีจากไม้ไผ่	พิชญ์สินี ย์
14.40-15.00	การค้นคว้าความเป็นไปได้ รองพื้นสื่อการยุค Digital Disruption	ประวณิชญ์ อินทวัฒน์
15.00-15.20	การพัฒนาเครื่องมือออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้จากระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ : Digital User Interface Design Tools Development for Elderly	พิชญญา นิลรุ่งรัตนา
15.20-15.40	การสร้างสรรค์ผลงานออกแบบเชิงแนว Isaan Experimental	ปภาณิน เกษตรหัตถ์
15.40-16.00	ลวดลาย The endless Pattern	พิชญจาร ชวนรุ่งเรือง
16.00-16.20	The future of ritual Joss paper culture in Thailand	บริเวนดา ศักดิ์ามระขุทธิ์
16.20-16.40	การพัฒนาและออกแบบเครื่องแต่งกายแฟชั่น จากวงจรชีวิตเครื่องแต่งกายแฟชั่นอย่างยั่งยืนด้วย เทคโนโลยีระบบโมดูลาร์ .Develop and Design Fashion from Fashion Circular Economy by Modular System	ธรรมธรรค น้อยธรรมรัตน์
16.40-17.00	Imagine Future of Job	วศนธ ชูณะทวีณ
17.00-17.20	Bangkok Community Theatre : A role model for community building through theatre	กฤษณะ พันธุ์เพ็ง
17.20-17.40	โครงการศึกษาระยะยาวการพัฒนาเมืองด้วยวิกฤตและการเปลี่ยนแปลงของกรุงเทพมหานคร ด้านพื้นที่ การวางผังและออกแบบเมือง : Social Distancing Urbanism: COVID19 and our public life ahead	พีรญา บุญชัยพฤกษ์



ภาคผนวก ข.  
การรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์



มหาวิทยาลัยศิลปากร

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

รหัสโครงการ: REC 63.0309-022-1278

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย): การพัฒนาเครื่องมือออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ

ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ): Digital User Interface Design Tools Development For Elderly

ผู้วิจัยหลัก: นางสาวพิชญภา นิลรุ่งวัฒนา

สังกัด: คณะมัณฑนศิลป์

เอกสารที่รับรอง:

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เวอร์ชัน 01 ฉบับลงวันที่ 9 มีนาคม 2563
2. แบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (ฉบับภาษาไทย) เวอร์ชัน 01 ฉบับลงวันที่ 9 มีนาคม 2563

ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยยึดหลักเกณฑ์ตามคำประกาศ เฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมายข้อบังคับ และข้อกำหนดภายในประเทศ



(ศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ศิริอมรวิทย์)  
ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
มหาวิทยาลัยศิลปากร

หมายเลขใบรับรอง COE 63.0310-021

วันที่รับรอง: 10 มีนาคม พ.ศ.2563

สำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรมและการสร้างสรรค์  
6 ถนนราชดำเนิน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000  
โทร 0-3425-5808 โทรสาร (Fax) : 0-3425-5808  
email : su.ethicshuman@gmail.com



ภาคผนวก ค.  
เอกสารเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร. สินีนาถ เลิศไพโรจน์

ที่ ศร 6810/2131



คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
เลขที่ 6 ถนนราชมรรคาใน ต.พระปฐมเจดีย์  
อ. เมือง จ.นครปฐม 73000

24 เมษายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย  
เรียน รองศาสตราจารย์ ดร. สินีนาถ เลิศไพโรจน์

ด้วย นางสาวพิชญา นิลรุ่งรัตนารัตน์ รหัสประจำตัว 61158905 นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร อยู่ระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาเครื่องมือออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ใช้งานระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ และจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจเครื่องมือวิจัย โดยมี อาจารย์ ดร.อดิเทพ แจ่มนามาลาว เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นั้น

ในกรณี คณะมัณฑนศิลป์ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาจะได้นำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือการวิจัยให้มีความเหมาะสมต่อไป หมายเลขโทรศัพท์ นักศึกษาผู้ขอข้อมูล 080-441-6544

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สนาทร เจียรกุล)  
คณบดีคณะมัณฑนศิลป์

สำนักงานคณบดีคณะมัณฑนศิลป์  
โทร. 034-270-413  
โทรสาร. 034-270-412

## 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อริศร์ เทียนประเสริฐ



ที่ ศธ 6810/1805

คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
เลขที่ 6 ถนนราชมรรคาใน ต.พระปฐมเจดีย์  
อ. เมือง จ.นครปฐม 73000

3 เมษายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย  
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อริศร์ เทียนประเสริฐ  
ประธานคณะกรรมการโครงการ Innovation Hubs กลุ่มเรื่องเศรษฐกิจสร้างสรรค์

ด้วย นางสาวพิชญา นิลรุ่งรัตนารหัสประจำตัว 61158905 นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร อยู่ระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาเครื่องมือ ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ และจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจเครื่องมือวิจัย โดยมี อาจารย์ ดร.อติเทพ แจ่มนาลาว เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นั้น

ในการนี้ คณะมัณฑนศิลป์ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษา เพื่อ นักศึกษาจะได้นำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือการวิจัยให้มีความเหมาะสมต่อไป หมายเลขโทรศัพท์ นักศึกษาผู้ขอข้อมูล 080-441-6544

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.รณทร เจียรกุล)  
คณบดีคณะมัณฑนศิลป์

สำนักงานคณบดีคณะมัณฑนศิลป์  
โทร. 034-270-413  
โทรสาร. 034-270-412

### 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รวิเทพ มุสิกะปาน

ที่ ศร 6810/1772



คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
เลขที่ 6 ถนนราชพรรคาใน ต.พระปฐมเจดีย์  
อ. เมือง จ.นครปฐม 73000

3 เมษายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย  
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รวิเทพ มุสิกะปาน  
รักษาการแทนรองคณบดีฝ่ายวิชาการ  
วิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ด้วย นางสาวพิชญา นิลรุ่งรัตน์ รหัสประจำตัว 61158905 นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร อยู่ระหว่างการทำคหุขงู้นิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาเครื่องมือ ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานระบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ และจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจเครื่องมือวิจัย โดยมี อาจารย์ ดร.อติเทพ แจ้ดนาลาว เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นั้น

ในการนี้ คณะมัณฑนศิลป์ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษา เพื่อ นักศึกษาจะได้นำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือการวิจัยให้มีความเหมาะสมต่อไป หมายเลขโทรศัพท์ นักศึกษาผู้ขอข้อมูล 080-441-6544

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความ อนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

*ร.ด.*

(อาจารย์ ดร.ธนาทร เจียรกุล)  
คณบดีคณะมัณฑนศิลป์

สำนักงานคณบดีคณะมัณฑนศิลป์  
โทร. 034-270-413  
โทรสาร. 034-270-412

## รายการอ้างอิง

- Anagnostou, J. (2020). UX Study: Designing for older people. Retrieved May 17, 2022  
<https://uxplanet.org/ux-study-designing-for-older-people-6c67575d9c2f>
- Apple. (n.d.). Developer Apple. Retrieved from [https:// developer.apple.com/design/](https://developer.apple.com/design/).
- Babich, N. (2018). 16 Rules of Effective UX Writing. Retrieved May 11, 2022  
<https://uxplanet.org/16-rules-of-effective-ux-writing-2a20cf85fdbf#:~:text=UX%20writing%20is%20the%20practice,any%20instructions%20on%20product%20usage.>
- Backlinko.com. (n.d. ). Sitemap. Retrieved May 18,2022  
<https://backlinko.com/hub/seo/sitemaps>
- Bardi, J. (2019). What Is Virtual Reality: Definitions, Devices, and Examples. Retrieved May 12, 2020 <https://www.marxentlabs.com/what-is-virtual-reality/>
- Big data Thailand. (2020). 4 ประเภทของการแบ่งกลุ่มข้อมูล (Clustering).  
<https://bigdata.go.th/big-data-101/4-types-of-clustering/>
- Boren, Z. (2013). The Nature of Nostalgia. Retrieved May 13, 2019  
<https://www.contemporarypsychotherapy.org/volume-5-issue-1-spring-2013/the-nature-of-nostalgia/#:~:text=The%20feeling%20of%20nostalgia%20is,These%20symbols%20represent%20transition.>
- Brock, T. (2022). Pareto Principle. Retrieved May 19, 2022  
<https://www.investopedia.com/terms/p/paretoprinciple.asp>
- Cáliz, D., & others, a. (2021). "Examining the usability of touchscreen gestures for adults with DS". *J Reliable Intell Environ*, 7, 355-380.  
doi:<https://doi.org/10.1007/s40860-020-00122-1>
- Charlotte Nickerson. (2021). What Is the Zeigarnik Effect? Definition and Examples.
- Chrisnell, D. (2010). Design for Senior Citizens. Retrieved from  
<https://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/05/designing-for-senior-citizens-organizing-your-work-schedule.php>

- Curtin, B. (2009). Semiotics and visual representation. Retrieved from <https://www.arch.chula.ac.th/journal/files/article/UjpgMx2iiSun103202.pdf>
- Design Movement Timeline. (2018). <https://www.tes.com/teaching-resource/design-movements-timeline-6428679>
- Deveopedia. (2022). Postel's Law. Retrieved May 19, 2022 <https://devopedia.org/postel-s-law>
- Devjourneys. (2020). API คืออะไร. Retrieved May 7, 2022 <https://devjourneys.com/2020/04/10/api-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/>
- Digitiv. (2018). แนวโน้มการออกแบบ: ดุสไตล์เมมฟิสในอดีตและปัจจุบัน. Retrieved from <https://www.shutterstock.com/th/blog/memphis-style-design-trend-explained/>
- Document Center. (2020). BS-ISO-9241-971 > Ergonomics of human-system interaction. Retrieved May 17, 2022 <https://www.document-center.com/standards/show/BS-ISO-9241-971>
- Doll, K. (2019). What is Peak-End Theory? The Truth About How Our Memory Can Fool Us. Retrieved June 20, 2021 <https://positivepsychology.com/what-is-peak-end-theory/>
- Figma. (2022). Design System. Retrieved May 19, 2022 <https://designsystemsforfigma.com/>
- Google. (2015). Making Material Design. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=rrT6v5sOwJg>
- Google. (n.d.). Material Design. Retrieved from <https://material.io/design>.
- Guilizzoni, P. (n.d.). What Are Wireframes? Retrieved May 11, 2022 <https://balsamiq.com/learn/articles/what-are-wireframes/>
- IBM. (2019). Retrieved April 20, 2019 [carbondesignsystem.com](http://carbondesignsystem.com)
- Institute For Government. (n.d.). *MindSpace*. London: Cabinet Office.
- Institute for Innovation and Development of Learning Process. (2004). จอสัมผัส (touchscreen). Retrieved May 31, 2020 <https://il.mahidol.ac.th/e-media/computer/system/touchscreen.htm>

- Interactiondesign. (n.d.). What is User Experience (UX) Design? Retrieved from <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design>.
- ISO.ORG. (2019). ISO 9241-210:2019  
Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems. Retrieved from <https://www.iso.org/standard/77520.html>
- Johnson, J. (2020). *Designing with the mind in mind: simple guide to understanding user interface design guidelines*. Burlington: Morgan Kaufmann.
- Keshtcher, Y. (2021). What Does a UX Writer Actually Do? Retrieved from <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/ux-writing-what-does-a-ux-writer-actually-do/>
- Kinetics, T. C. F. G. (2022). GENERATIONAL BREAKDOWN: Info About All of the Generations. <https://genhq.com/faq-info-about-generations/>
- Knapp, J., & Zeratsky, J. (2016). *SPRINT*. New York: Simon & Schuster.
- Kobayashi, S. (1992). *Color Image Scale*. New York: Kodansha USA.
- Laravel. (2021). The PHP Framework for Web Artisans. Retrieved from <https://laravel.com>
- LawofUX. (2022). Laws of UX is a collection of best practices that designers can consider when building user interfaces. Retrieved June 21, 2020 <https://lawsofux.com/>
- LawofUX. (n.d.-a). Miller's Law Retrieved June 9, 2020 <https://lawsofux.com/millers-law/>
- LawofUX. (n.d.-b). Von Restorff Effect. Retrieved June 11, 2020 <https://lawsofux.com/von-restorff-effect/>
- Luman. (2021). The rise of modernism. Retrieved from <https://courses.lumenlearning.com/boundless-arthistory/chapter/the-rise-of-modernism/>
- Lynch, A. (2022). rogram Flowchart - Edraw is ideal to draw program flowcharts. Retrieved May 19, 2022 <https://www.edrawsoft.com/program-flowchart.html>
- Lynn University. (2020). COM-336 History of Radio, Television and Internet. Retrieved April 6, 2021 <https://lynn-library.libguides.com/c.php?g=591810&p=4092057>



- Mccrory, S. (2021). What is Scandinavian Design? Retrieved from <https://www.scandinaviastandard.com/what-is-scandinavian-design>
- McNab, K. (2020). A visual history of the television set Retrieved May 11, 2022 <https://museumcrush.org/a-visual-history-of-the-television-set/>
- Morris, J. (n.d.). History of the Telephone. Retrieved May 12, 2022 <https://www.nationalitpa.com/history-of-telephone>
- Myrland, S. (n.d.). Space Age. Retrieved May 4, 2022 <https://www.palmspringslife.com/design-in-the-space-age-palm-springs/>
- Nassi, I., and Ben Shneiderman. (1973). "Flowchart techniques for structured programming." *ACM Sigplan Notices*, 8(3), 12-26.
- Nielsen, J. (2010). Mental Models. Retrieved from <https://www.nngroup.com/articles/mental-models/>
- Nielsen Norman Group. (2020). The Principle of Common Region: Containers Create Groupings. Retrieved April 1, 2021 <https://www.nngroup.com/articles/common-region/#:~:text=Definition%3A%20The%20principle%20of%20common,part%20of%20the%20same%20group.>
- Nielson, J. (2022). Jakob's Law of Internet User Experience. Retrieved May 19, 2022 <https://www.nngroup.com/videos/jakobs-law-internet-ux/#:~:text=Summary%3A%20Users%20spend%20most%20of,for%20which%20users%20are%20accustomed.>
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things*. New York: Basic Books.
- Photographer, A. (2020). WORLD PHOTOGRAPHY DAY: CAMERAS THAT MADE HISTORY. Retrieved May 11, 2022 [https://www.amateurphotographer.co.uk/round-ups/camera\\_comparisons/important-cameras-last-135-years-131973](https://www.amateurphotographer.co.uk/round-ups/camera_comparisons/important-cameras-last-135-years-131973)
- planet, U. (2019). Big Review of UI Design Trends We Start 2019. Retrieved from <https://uxplanet.org/review-of-ui-design-trends-we-start-2019-with-68f128151215>
- PM Nakhonsawan. (2011). Semiology (สัญวิทยา). Retrieved from <https://nakhonsawanresearch.blogspot.com/2017/06/semiology.html>
- Polyuk, S. (2019). UI Design For Older Adults. Retrieved from <https://www.toptal.com/designers/ui/ui-design-for-older-adults>

- Pun, K., & Digital, a. H. O. (2016). Accessibility in government. Retrieved from <https://accessibility.blog.gov.uk/2016/09/02/dos-and-donts-on-designing-for-accessibility/>
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup*. New York: Currency.
- Roth, R. E. (2017). User Interface and User Experience (UI/UX) Design. *Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge*, 2. doi:10.22224/gistbok/2017.2.5
- Saffer, D. (2016). Controls are Choices. Retrieved June 16, 2021 <https://odannyboy.medium.com/controls-are-choices-7de90363d0dd>
- Schneck, E., M., & others, a. (2014). "Comparison of Panel D-15 Tests in a Large Older Population." *Optometry and Vision Science*, 91(3), 284-290. doi:10.1097/OPX.0000000000000152
- Shala, A. (2021). Aging population to hit U.S. economy like a 'ton of bricks' -U.S. commerce secretary. Retrieved from <https://www.reuters.com/world/us/aging-population-hit-us-economy-like-ton-bricks-us-commerce-secretary-2021-07-12/>
- Spotlight.io. (n.d.). Types of APIs & Popular REST API Protocol. Retrieved from <https://stoplight.io/api-types/>
- Stanford, T. H.-P. I. o. D. a. (2010). Design Thinking. Retrieved May 17, 2022 <https://empathizeit.com/design-thinking-models-stanford-d-school/>
- Steele, B., & and Acuff, J. E. (2011). *Theory and application of the "generation" in international relations and politics*. New York: Springer.
- Tatemodern. (2022). Art Term MODERNISM. Retrieved from <https://www.tate.org.uk/art/art-terms/m/modernism>
- Teach sauce Team. (2021). Web 3.0 คืออะไร ทำไมถึงเป็นอินเทอร์เน็ต The Next Era โครงสร้างพื้นฐานสำคัญ ในการสร้างจักรวาล Metaverse. Retrieved from <https://techsauce.co/tech-and-biz/what-is-web-three-point-zero>
- Techopedia. (2017). Augmented Reality (AR). Retrieved May 31, 2020 <https://www.techopedia.com/definition/4776/augmented-reality-ar>
- Techspot. (n.d.). Xerox Parc Tech Contributions. Retrieved March 31, 2022 ทฤษฎีการชักจูงและแรงจูงใจที่นำมาใช้ในเชิงจิตวิทยาพฤติกรรม

- Thai Encyclopedia-titaica. (2022). ความหมายของไอคอน (คืออะไรแนวคิดและคำจำกัดความ) - การแสดงออก Retrieved from <https://th.encyclopedia-titanica.com/significado-de-cono>
- The decision lab. (n.d.). Why do we better remember items at the beginning or end of a list? Retrieved June 19, 2021 <https://thedecisionlab.com/biases/serial-position-effect>
- The Momentum. (2018). ผู้สูงอายุในสังคมอเมริกันจะอยู่อย่างไร หากขาดแคลนแรงงานต่างชาติ. <https://themomentum.co/immigrant-caregivers/>
- Todayonline. (2021). Lujiazui Elderly Community Centre Retrieved March 31, 2021 <https://www.todayonline.com/world/playing-video-games-robots-just-one-way-technology-reshaping-elderly-healthcare-china>
- Touhy, T. A., & others, a. (2019). *Ebersole and Hess' Gerontological nursing & healthy aging*. Amsterdam: Elsevier.
- Tubik. (2019). UI/UX. Retrieved March 31, 2020 [https://blog.tubikstudio.com/category/ui\\_ux/](https://blog.tubikstudio.com/category/ui_ux/)
- UI Blogazine. (2016). ทฤษฎีเกสตัลท์สำหรับงานออกแบบ UI (Gestalt Theory for UI Design). Retrieved 1 มิถุนายน 2562 <http://www.uiblogazine.com/gestalt-for-uid/>
- United Nations. (1991). *United Nations Principles for Older Persons*. New York: United Nations.
- United Nations. (2008). Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses, Revision 2. Retrieved May 3, 2022, from United Nations, [https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/Standards-and-Methods/files/Principles\\_and\\_Recommendations/Population-and-Housing-Censuses/Series\\_M67Rev2-E.pdf](https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/Standards-and-Methods/files/Principles_and_Recommendations/Population-and-Housing-Censuses/Series_M67Rev2-E.pdf)
- United Nations. (2020). *World Population Ageing 2019*. New York: United Nations.
- User Testing. (2019). What is UX design? 15 user experience design experts weigh in. Retrieved June 6, 2020 <https://www.usertesting.com/blog/what-is-ux-design-15-user-experience-experts-weigh-in>
- Ustwo. (2018). PIXEL PERFECT PRECISION version 3. Retrieved from <https://downloads.ctfassets.net/gw5wr8vzz44g/2bMTFo4agkUgmsSgeu8uik/9d2d7e4ee7d655ca847a009329e20976/PP3.pdf>

- Viridian-academy. (2022). เรขศิลป์คืออะไร. <https://viridian-academy.com/decorative-art/%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%82%E0%B8%A8%E0%B8%B4%E0%B8%A5%E0%B8%9B%E0%B9%8C-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD/>
- Vogue Thailand. (2562). เฝยนิทรรศการผลงานของไอริส แอปเฟล สไตส์ไอคอนหญิงอายุเกือบ 100 ปี. <https://www.vogue.co.th/fashion/article/irisapfelgallery>
- Voiceonline. (2013). ย้อนรอยโทรศัพท์สนทนาไทยก่อนเข้าสู่ยุคทีวีดิจิทัล. Retrieved from <https://www.voicetv.co.th/read/84120>
- Vue.js. (2022). The Progressive JavaScript Framework. Retrieved from <https://vuejs.org/>
- W3C World Wide Web Consortium. (2022). WebAIM Institute for Disability Research, Policy, and Practice Utah State University, Old Main Hill Logan. Retrieved from <https://webaim.org/>
- Worldwidesof. (ม.ป.ป.). Web Based อนาคตใหม่ของ Software. Retrieved from [https://worldwidesof.com/service.php?page=Web\\_Based\\_Application](https://worldwidesof.com/service.php?page=Web_Based_Application)
- Yu, J. E., & and Chattopadhyay, D. (2020). "Supporting Older Adults in Locating Mobile Interface Features with Voice Input.". Paper presented at the The 22nd International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility.
- กรมควบคุมโรค. (2563). โรคติดเชื้อโคโรนา 2019 (COVID-19). Retrieved 3 มิถุนายน 2565 <https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/>
- กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. (2562). นโยบายลูกคนที่สอง จีนจะเข้าสู่ยุคเบบี้บูม. Retrieved 13 เมษายน 2563, from กระทรวงพาณิชย์ <https://ditp.go.th/contents>
- กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2546). พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ. กรุงเทพฯ: สำนักส่งเสริมและพิทักษ์ผู้สูงอายุ.
- กฤษฎา ทองทับ. (2565). การพยาบาลแบบองค์รวม. [https://www.manarom.com/blog/Holistic\\_Care.html](https://www.manarom.com/blog/Holistic_Care.html)
- กาญจนา พิบูลย์, พวงทอง อินใจ, & และเอียน สมิต. (2552). "ผลของดนตรีบำบัดต่อภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ.". วารสารการพยาบาลและการศึกษา, 2(3), 101-110.
- คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. (2561). คู่มือความรู้สูงวัยชีวิตดีออกแบบได้. คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- คมชัดลึก. (2559). ผลิตภัณฑ์ 'เฟอร์นิเจอร์' ผู้สูงอายุ ต่อยอดสู่อีทีโอพีเพื่อสังคม. <https://www.komchadluek.net/news/lifestyle/221220>

- เคลาส์ ซวาบ. (2561). การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สี่ (ศรวรรวิศา เมฆไพบูลย์, Trans.). กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- จิรวดี โยธรัมย์. (ม.ป.ป.). สื่อการสอนรายวิชาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์.  
Retrieved 16 สิงหาคม 2563, from คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
<http://blog.bru.ac.th/wp-content/uploads/bpttattachments/8272/HCI-1.pdf>
- ชลลุด นิมเสมอ. (2556). องค์ประกอบของศิลปะ. กรุงเทพฯ: อมรินทร์.
- ชาย โพธิ์สิตา. (2552). ศาสตร์และศิลป์การวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- ณัฐกมล ฤงสุวรรณ. (2560). การใช้สื่อดิจิทัลคอนเทนต์กับการส่งเสริมการประสบการณ์เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ ในการท่องเที่ยว. *Journal of Management Science Nakhon Pathom Rajabhat University*, 5(2), 189-200.
- ไตรรัตน์ จารุทัศน์, & ชัยญาติทิพย์ คันสนะวีรกุล. (2558). “Universal Design = แนวคิดการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล.” วารสารธนาคารอาคารสงเคราะห์, 80(มกราคม – มีนาคม 2558), 48-54.
- ทวีเกียรติ ไชยยงยศ. (2538). สุนทรียทางทัศนศิลป์ (พิมพ์ครั้งที่ 2 ed.). กรุงเทพฯ: ฝ่ายเอกสารและตำราสถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- เทคไชน่าเอเชีย. (2562). ปี 64 ไทยมีคนชรา 13 ล้าน เข้าสู่สังคมสูงวัยสมบูรณ์ - เนเธอร์แลนด์เพิ่มอำนาจ  
อปท. ดูแล. <https://www.techinasia.com/robots-games-reshaping-elderly-care-china>
- นารีรัตน์ สัจจรวงษ์พนา, & และคณะ. (2558). “ความสามารถในการมองเห็นสีของผู้สูงอายุภายใต้ระดับความสว่างที่ต่างกัน.” *The Journal of Faculty of Nursing Burapha University*, 23(1), 13-25.
- นิสิต พันธมิตร. (2556). “สถานการณ์และแนวโน้มการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุระดับโลก.” ใน เอกสารการสอน คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- แบรนด์บุฟเฟต์. (2562). ศึกษาจากจีน ดูแลอย่างไรในวันที่มีผู้สูงอายุทะลุ 250 ล้านคน คน และยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ. <https://www.brandbuffet.in.th/2019/09/how-china-prepare-for-aging-society/>
- ประชา สุวิธานนท์. (2551). ดีไซน์ + คัลเจอร์. กรุงเทพฯ: ฟ้าเดียวกัน.
- ประชา สุวิธานนท์. (2552). ดีไซน์ + คัลเจอร์ 2. กรุงเทพฯ: ฟ้าเดียวกัน.
- ประชุม รอดประเสริฐ. (2543). นโยบายและการวางแผนหลักการและทฤษฎี (พิมพ์ครั้งที่ 4 ed.). กรุงเทพฯ: เนติกุลการพิมพ์.



- ประศักดิ์ สันติภาพ. (2562). การวิจัยเชิงคุณภาพในงานวิจัยระบบสุขภาพชุมชน: มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และ กระบวนทัศน์ที่ต่างจากการวิจัยเชิงปริมาณ. *Journal of Humanities and Social Sciences, Rajapruk University*, 5(1), 1-15.
- ปองภพ เจนกิจโสภณ. (2563). ค่ามาตรฐานความเข้มแสงสว่างตามกฎหมาย. Retrieved from <https://industrymedia.com/index.php/articles/industrystory/item/6236-thanaroj-lighting-equipment>
- พิมลอร ต้นหัน. (2559). แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ. *EAU Heritage Journal Science and Teachnology*, 10(3), 55-62.
- ไพฑูรณ์ พัชรอาภา. (2559). สถานการณ์ผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุกับครอบครัว ชุมชน สังคม Retrieved 13 เมษายน 2563 <http://www.dop.go.th/download/form>
- ภาณุ บุญพิพัฒนาพงศ์. (2561). POP ART ศิลปะประชานิยม. Retrieved from <https://themomentum.co/pop-art-2/>
- มัณฑรา ธรรมบุศย์. (2559). จิตวิทยาสำหรับครู. <https://sites.google.com/site/psychologybkf1/home>
- มัทนา วิบูลยศักดิ์. (ม.ป.ป.). ทำความรู้จักกับ Internet of Things. Retrieved 31 พฤษภาคม 2563 <https://www.aware.co.th/iot-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/>
- มารุต พัฒผล. (2557). ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มการรู้คิด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มูลนิธิโครงการสารนุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (ม.ป.ป.). กิจการโทรศัพท์ในประเทศไทย. Retrieved 16 พฤษภาคม 2565 <https://www.saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=7&chap=9&page=t7-9-infodetail10.html#:~:text=%E0%B8%A2%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B9%84%E0%B8%A1%E0%B9%88%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%8F%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%90%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B9%81%E0%B8%99%E0%B9%88%E0%B8%8A%E0%B8%B1%E0%B8%94,%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B9%82%E0%B8%97%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B8%82%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%AB%E0%B8%A7%E0%B9%>



- 88%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B8%E0%B8%87%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%9E%E0%B8%AF  
 เมตไทย. (2560). หูอื้อ มีเสียงในหู (Tinnitus) อาการ สาเหตุ. Retrieved from  
<https://medthai.com/%E0%B8%AB%E0%B8%B9%E0%B8%AD%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%AD/>
- เมษ์ ศรีพัฒนาสกุล. (2563). กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking). Retrieved 16  
 มิถุนายน 2564 <https://www.youtube.com/watch?v=eCSlwO7AFTU>
- แมทเธียส ฮอลวิซ. (2561). *New Aging* สูงวัยอย่างสตรง ในสไตล์ชีวิตดี ๆ (พนม สมศาสตร์, Trans.).  
 กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ยุทธนา บุราณมย์, บัณฑิต วรรณานา, & และพรชัย มงคลนาม. (2557). “ต้นแบบห้องนอนอัจฉริยะ  
 สำหรับผู้สูงอายุ โดยการใช้กล้อง Kinect ตรวจสอบการเคลื่อนไหว.” *Kasetsart Engineering  
 Journal*, 27(89), 57-68.
- ยูวัล โนอาห์ แอรารี. (2562). 21 บทเรียนสำหรับศตวรรษที่ 21 (นำชัย ชีววิวรรณ์ & และธิดา จง  
 นิรามย์สถิต, Trans.). กรุงเทพฯ: ยิบซี กรุ๊ป.
- วิศ หาญอุตสาหะ. (2562). ออกสตาร์ทปีใหม่ด้วย Parkinson’s Law กฎที่จะช่วยให้คุณทำงานได้มี  
 ประสิทธิภาพกว่าเดิม. Retrieved 19 มิถุนายน 2563  
<https://thestandard.co/parkinsons-law/>
- รศรินทร์ เกรย์, & และคณะ. (2559). คุณภาพชีวิตต่างวัยของผู้มีงานทำ. นครปฐม: สถาบันวิจัย  
 ประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- รัตนโชติ เทียนมงคล. (2560). “การศึกษาลักษณะพจนานุกรมที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพสำหรับผู้สูงวัยใน  
 บริบทตัวอักษรไทย บนหน้าจอแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์.” *Veridian E-Journal, Silpakorn  
 University*, ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 10(3), 1066-1082.
- รุ่งนภา ยรรยงเกษมสุข. (2555). “การโหนดอดีตในสังคมสมัยใหม่”. วารสารการเมือง การบริหาร และ  
 กฎหมาย คณะรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 4(2), 59 - 89.
- ลมเปลี่ยนทิศ. (2559). ทำไมผู้สูงอายุถึงชอบพูดเสียงดัง. Retrieved from  
<https://www.thairath.co.th/news/society/1915195>
- วรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง ศิริเจริญ. (2559). ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์. กรุงเทพฯ:  
 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรุณ ตั้งเจริญ. (2546). สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต. กรุงเทพฯ: อีแอนด์ไอคิว.
- ศศิพันธ์ นิตยะประภา. (2558). “การใช้งานได้ของเว็บไซต์”. วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ, 11(2), 70-  
 87.

- ศักดิ์สิทธิ์ ศรีมรงค์. (2563). Big Data Thailand. Retrieved from <https://bigdata.go.th/big-data-101/4-types-of-clustering/>
- ศุภกรณ์ ดิษฐพันธ์. (2561). ประวัติศาสตร์กราฟิกและพลวัตของการออกแบบกราฟิก. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภวิช อิศรางกูร ณ อยุธยา, & บุษยมาศ มาลยมาน. (2562). การออกแบบกับตัวเลข. วารสารศิลปกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 23(1), 109-123.
- ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร. (2556). พิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย บ้านบานเย็น. Retrieved from <https://db.sac.or.th/museum/museum-detail/1599>
- ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ. (2549). *Aging Society VS. Aged Society in Global and Thai Context*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ.
- ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ. (2561). เจาะเทรนด์โลก 2019. กรุงเทพฯ: สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน).
- ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ. (2562). เจาะเทรนด์โลก 2020. กรุงเทพฯ: สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน).
- สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย. (2556). ประวัติความเป็นมา. Retrieved from <http://nbt1.prd.go.th/derivate.html>
- สถาบันนวัตกรรมและพัฒนาระบบการเรีนรู้. (ม.ป.ป.). สีและแสง การวัดการดูดกลืน. Retrieved from [http://www.atom.rmutphysics.com/charud/oldnews/0/286/12/6/CD/colorandLight/page1\\_4.html](http://www.atom.rmutphysics.com/charud/oldnews/0/286/12/6/CD/colorandLight/page1_4.html)
- สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย. (2018a). UI vs. UX: อะไรคือความแตกต่างระหว่าง user interface และ user experience. Retrieved 31 พฤษภาคม 2563 <https://www.thaiprogrammer.org/2018/12/ui-vs-ux-%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B9%81%E0%B8%95%E0%B8%81%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%AB/>
- สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย. (2018b). ปัญญาประดิษฐ์ (AI : Artificial Intelligence) คืออะไร ? Retrieved 31 พฤษภาคม 2563 <https://www.thaiprogrammer.org/2018/12/whatisai/>
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (ม.ป.ป.). Digital Literacy คืออะไร. <https://www.ocsc.go.th/DLProject/mean-dlp>.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). แอลงข่าว "สถิติบอกอะไร ผู้สูงวัยปัจจุบันและอนาคต".

[http://www.nso.go.th/sites/2014/Pages/Press\\_Release/2561/N10-04-61-1.aspx](http://www.nso.go.th/sites/2014/Pages/Press_Release/2561/N10-04-61-1.aspx)

สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). ทฤษฎีระบบ (System Theory). Retrieved from

<https://km.mhesi.go.th/content/%E0%B8%97%E0%B8%A4%E0%B8%A9%E0%B8%8E%E0%B8%B5%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%9A-system-theory>

สุธิมันต์ คมคุณ. (2564). เมื่อโลกเข้าสู่สังคมสูงวัย สำรวจสวัสดิการผู้สูงอายุแต่ละประเทศเป็นยังไงบ้าง?

<https://thematter.co/social/social-welfare-in-other-country/134828>

เสาวลักษณ์ พันธบุตร. (2556). สุนทรียศาสตร์ในงาน Interactive Media Design. วารสารวิชาการ นวัตกรรมสื่อสารสังคม, 1(1).

อภิรักษ์ ปนาทกุล. (2556). *DESIGN MOBILE APP That User Will Love*. กรุงเทพฯ: ทรูโลฟ.

อสมมา กุลวานิชไชยพันธ์. (2561). *Big Data Series II: Think Like a Data Scientist* คิดแบบนี้  
นักวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: พราว เพรส (2020) จำกัด.

อุบลรัตน์ เฟื่องสฤติย์. (2551). จิตวิทยาผู้สูงอายุ *Psychology of Aging*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อุบลรัตน์ เฟื่องสฤติย์. (2554). จิตวิทยาพัฒนาการ: *Developmental psychology*. กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เอสซีจีบิวติ้ง. (2563). ชีวิตดีออกแบบได้. Retrieved from [https://www.](https://www.scgbuildingmaterials.com/th/campaign/SCGElderCare.aspx#section4)

[scgbuildingmaterials.com/th/campaign/SCGElderCare.aspx#section4](https://www.scgbuildingmaterials.com/th/campaign/SCGElderCare.aspx#section4)



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	พิชญา นิลรุ่งรัตนา
วัน เดือน ปี เกิด	17 พฤษภาคม 2529
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	2551 ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) สาขาวรรณกรรมสำหรับเด็ก คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
	2556 ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (ศป.ม.) สาขาวัตกรรมการออกแบบ คณะ ศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
	2565 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาการออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ที่อยู่ปัจจุบัน	594/38 ถ.กาญจนาภิเษก บางเฒ่ บางแค กรุงเทพฯ 10160
ผลงานตีพิมพ์	2556 The Study and Development of Application Design with interactive for IPAD : Case Study Chiang Mai Travel Guidebook. วารสาร ASEAN Fine Arts Symposium (April 27, 2013) กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. หน้า 158 – 166.
	2562 วิวัฒนาการการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานของยุคสหภาพโซเวียตที่ส่งผล ต่อสังคมดิจิทัลในรัสเซียปัจจุบัน (The Evolution Of User Interface Of The Soviet Era That Affects The Current Digital Society In Russia.) วารสาร Veridian e-journal. Vol. 12 No. 4: Humanities, Social Sciences, and Arts ( July – August 2019 ) กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย ศิลปากร. หน้า 624 – 643.

2565

การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุไทยในยุคดิจิทัล (USER INTERFACE DESIGN FOR THAI ELDERLY IN DIGITAL ERA) วารสาร ศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. Vol. 9 No. 1: มกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2565. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 99 – 113.

