



พัฒนาสัมพันธดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมผัสสำหรับผู้สูงวัยที่บ้าน
DIGITAL RELATIONSHIP THROUGH MULTI-SENSORY ACTIVITY FOR HOMEBOUND
OLDER ADULT

พัฒนาะ ดวงพัตรา

มหาวิทยาลัยบูรพา

2565

พจนานุกรมศัพท์ดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยที่บ้าน



พัฒนาะ ดวงพัตรา

คุณฐิติพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

DIGITAL RELATIONSHIP THROUGH MULTI-SENSORY ACTIVITY FOR HOMEBOUND
OLDER ADULT



PATANA DUANGPATRA

A DISSERTATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DOCTOR DEGREE OF PHILOSOPHY

IN VISUAL ARTS AND DESIGN

FACULTY OF FINE AND APPLIED ARTS

BURAPHA UNIVERSITY

2022

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมคุษฎีนิพนธ์และคณะกรรมการสอบคุษฎีนิพนธ์ได้พิจารณาคุษฎีนิพนธ์ของ พัฒนะ ดวงพัตรา ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาคุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมคุษฎีนิพนธ์

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุญชู บุญเลิศศิริ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ดร. พีร วงศ์อุปราช)

คณะกรรมการสอบคุษฎีนิพนธ์

..... ประธาน

(ศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์นันท์ นิลสุข)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤษณะ ชินสาร)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.จินตวิโร คลัยสังข์)

คณะศิลปกรรมศาสตร์อนุมัติให้รับคุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาคุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. เสกสรรค์ ตันยาภิรมย์)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

60810018: สาขาวิชา: ทัศนศิลป์และการออกแบบ; ปร.ศ. (ทัศนศิลป์และการออกแบบ)

คำสำคัญ: พจนานุกรมดิจิทัล, กิจกรรมพหุสัมผัส, ผู้สูงวัยรักบ้าน, การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง
พัฒนา ดวงพัตรา : พจนานุกรมดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมผัสสำหรับผู้สูงวัยรักบ้าน.

(DIGITAL RELATIONSHIP THROUGH MULTI-SENSORY ACTIVITY FOR HOMEBOUND OLDER ADULT) คณะกรรมการควบคุมดัชนีพนธ์: บุญชู บุญลิขิตศิริ, กศ.ศ., พีร วงศ์อุปราช, ปร.ศ. ปี พ.ศ. 2565.

ปัจจุบันโทรศัพท์มือถือเข้าถึงคนทุกเพศทุกวัย มีอัตราการใช้เพิ่มขึ้นทุกปีทุกกลุ่มวัย รวมถึงกลุ่มของผู้สูงอายุ ในกลุ่มของผู้สูงอายุที่ไม่ได้ออกไปทำกิจกรรมนอกบ้าน ขาดการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม นำไปสู่ปัญหาทางสภาวะจิตใจ เหงา เศร้า จึงทำให้เกิดการพัฒนากิจกรรมออนไลน์ เพื่อให้ผู้สูงอายุกลุ่มนี้เข้าถึงผ่านหลักการพัฒนาประสานที่ได้ค้นพบทำให้ผู้สูงอายุสามารถใช้งานต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น ผู้วิจัยจึงทำการพัฒนาการออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือ เพื่อให้ผู้สูงอายুরักบ้านด้วย การวัดผลความผ่อนคลายในการใช้งานส่วนต่อประสาน และหลังใช้กิจกรรมที่จับต้องได้ ผ่านเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จะเห็นได้ว่าหลักการออกแบบนี้ไม่ว่าจะเป็นรูปลักษณะหรือขนาดของปุ่ม ตัวหนังสือ จุดสัมผัสบนหน้าจอ และความแตกต่างของสีที่ค้นพบ สามารถมีส่วนช่วยให้กลุ่มผู้สูงอายুরักบ้านจำนวนร้อยละ 62.5 มีความผ่อนคลายมากขึ้นขณะใช้งาน แนวทางในการออกแบบสามารถใช้ได้ผลดีกับผู้สูงอายুরักบ้านที่มีการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 75 และใช้ได้ดีกับผู้สูงอายุตอนต้นที่มีอายุตั้งแต่ 60-69 ปี คิดเป็นร้อยละ 75 นอกจากนี้ยังพบว่าเพศชายและเพศหญิง มีความสามารถในการใช้งานไม่แตกต่างกัน หลังจากที่ผู้สูงอายุได้ทดลองใช้แอปพลิเคชันบนมือถือแล้ว ผู้สูงอายุมีความผ่อนคลายเพิ่มมากขึ้นกว่าร้อยละ 85 ซึ่งจากข้อค้นพบและกระบวนการที่ใช้ในการทดสอบจะช่วยให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มั่นใจ และสามารถเข้าถึงโทรศัพท์มือถือได้สะดวกขึ้น รวมถึงยังสามารถนำองค์ความรู้ และการบวนการวัดผล ไปต่อยอดในวงการออกแบบส่วนต่อประสานและการออกแบบพฤติกรรมผู้ใช้ เพื่อใช้ในการวัดผลแบบเป็นรูปธรรมได้อย่างชัดเจน

60810018: MAJOR: VISUAL ARTS AND DESIGN; Ph.D. (VISUAL ARTS AND DESIGN)

KEYWORDS: DIGITAL RELATIONSHIP, MULTI-SENSORY ACTIVITY, HOMEBOUND OLDER ADULT, ELECTROENCEPHALOGRAM

PATANA DUANGPATRA : DIGITAL RELATIONSHIP THROUGH MULTI-SENSORY ACTIVITY FOR HOMEBOUND OLDER ADULT. ADVISORY COMMITTEE: BUNCHOO BUNLIKHITSIRI, Ed.D., PEERA WONGUPPARAJ, Ph.D. 2022.

Mobile phones have played significant roles in all genders and ages, and the usage rate has been increasing rapidly every year in every age group, especially with the elderly. Moreover, this specific group of older adults is less likely to involve in all kinds of outdoor and social activities. Due to the importance of this issue, it can lead to mental problems, loneliness, and stress. This study aimed to develop online digital activities for this group of homebound older adults through the principle of an interface design for this age group. The expected result would make them more active in terms of exercising their brain and muscle activities. Based on the main findings from digital research tools and the research, the research developed a mobile phone interface design for homebound older adults and examined the result by measuring the relaxation via their brainwaves, while using the designed application. The tangible results are detected through a mobile EEG device.

This design principle can be concluded that the appearance or the size of the buttons, text, screen touchpoints, color contrast ratio, etc., are useful for up to 62.5 percent of homebound older adults to feel more relaxed during this application. This design guideline works well with 75% of the homebound older adults who have a bachelor's degree or higher. Early older adults aged 60-69 years old were beneficial for this application at 75%. Both males and females had the same capability and usability. After the older adults used this application for two weeks, they tended to be more relaxed, up to 80% than the normal state. The main findings and testing procedure will help the homebound older adults gain more confidence, easier accessibility to mobile phones, and expand this knowledge in various interface designs.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชู บุญเลิศศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักในงานวิจัย และ ดร.พีร วงศ์อุปราช อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำที่ดี ทุกขั้นตอน รวมถึงการนำเสนอผลงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ด้วยความอดทนเอาใจใส่เป็นอย่างดี ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความตั้งใจ เอาใจใส่ และความทุ่มเทของอาจารย์ และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาทุกท่าน ที่ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ ชัดเจนหาข้อชี้แจงงานวิจัยนี้ ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่และบุคลากรในคณะศิลปกรรมศาสตร์ที่ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ รวมทั้งขอขอบคุณ เพื่อนนักศึกษาทุกคนที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำในการศึกษาครั้งนี้

นอกจากนี้ งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย และนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ จึงขอขอบคุณในการสนับสนุนทุนวิจัยครั้งนี้ด้วย

สุดท้ายนี้ ผลอันเป็นประโยชน์ทั้งปวงของงานวิจัยฉบับนี้ ขอมอบส่วนดีทั้งหมดนี้ให้แก่เหล่าคณาจารย์ ที่ได้บ่มเพาะ ให้ความรู้ทั้งหมด จนสามารถผลิตผลงานอันเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมได้ อีกทั้งขอขอบคุณ และมอบประโยชน์นี้แด่ บิดา มารดาที่เคารพยิ่ง คอยให้กำลังใจ คอยอยู่เคียงข้างเสมอมา ไม่ว่าจะพบกับอุปสรรคใดก็ตาม หากมีข้อบกพร่องในงานวิจัยนี้ ข้าพเจ้าผู้วิจัยขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว และยินดีรับฟังทุกความคิดเห็น เพื่อเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยในอนาคตต่อไป

พัฒนาะ ดวงพัตรา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
ขอบเขตการวิจัย	6
ทฤษฎี และกรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
วิธีดำเนินการวิจัย	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	12
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	12
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	13
2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ.....	15
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานและแอปพลิเคชัน	48
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค (User Experience Design).....	68
2.4 งานออกแบบ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	75
2.5 แนวคิดคลื่นไฟฟ้าสมอง	79
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	89

การศึกษานำร่องเพื่อเข้าถึงข้อมูลปฐมภูมิ.....	91
การวิจัยหลัก.....	91
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	91
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	92
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการทดลอง.....	107
การเก็บรวบรวมข้อมูล	107
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	112
การวิเคราะห์ช่วงทดสอบงานสร้างสรรค์.....	113
บทที่ 4 สรุปผลการวิจัย.....	114
4.1. สรุปการสัมภาษณ์ข้อมูลวิถีการดำเนินชีวิต พฤติกรรมของผู้สูงอายุก่อนบ้าน	115
4.2. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความสัมพันธ์ของการใช้โทรศัพท์มือถือ และความเข้าใจในสัญลักษณ์.....	116
4.3. ผลการทดสอบการมีปฏิสัมพันธ์กับมือถือ	123
4.4. สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างผลงานการออกแบบแอปพลิเคชัน	136
4.5. ผลการทดสอบส่วนต่อประสาน และกิจกรรม	147
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	156
5.1. สรุปผลการวิจัย	156
5.2. อภิปรายผลการวิจัย	162
5.3. ข้อจำกัดในงานวิจัย	169
5.4. ปัญหาในการทำงานวิจัย	170
5.5. ข้อเสนอแนะ	171
บรรณานุกรม.....	173
ภาคผนวก	186
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	187

ภาคผนวก ข ภาพในการลงพื้นที่ และการจัดแสดงนิทรรศการ	206
ภาคผนวก ค หนังสือราชการ	209
ประวัติย่อของผู้วิจัย	222



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 วิธีดำเนินการวิจัย	11
ตารางที่ 2 ผลกระทบของการอาศัยอยู่เพียงลำพังของผู้สูงอายุ.....	42
ตารางที่ 3 หมวดหมู่ของแอปพลิเคชัน	49
ตารางที่ 4 การออกแบบส่วนต่อประสานของประสาทการรับรู้ทางการมองเห็นและการได้ยิน	59
ตารางที่ 5 ประเภทคลื่นไฟฟ้าสมอง	84
ตารางที่ 6 คำอธิบายหน้าแรกของเครื่องมือวิจัย.....	95
ตารางที่ 7 คำอธิบายเครื่องมือวิจัยหมวดการมองเห็น	96
ตารางที่ 8 คำอธิบายเครื่องมือวิจัยหมวดการได้ยิน	99
ตารางที่ 9 คำอธิบายเครื่องมือวิจัยหมวดการสัมผัส	100
ตารางที่ 10 คำอธิบายเครื่องมือวิจัยหมวดการรับรู้.....	104
ตารางที่ 11 คำอธิบายหน้าสุดท้ายของเครื่องมือวิจัย.....	104
ตารางที่ 12 ผลลัพธ์ค่าเฉลี่ยของปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือ	118
ตารางที่ 13 ตารางแสดงความเข้าใจการสื่อความหมายของสัญลักษณ์	121
ตารางที่ 14 ตารางการแบ่งสัญลักษณ์ออกตามความเข้าใจ.....	122
ตารางที่ 15 สรุปรูปแบบ ขนาด ช่องบรรทัดของตัวหนังสือ และค่าความแตกต่างของสี.....	126
ตารางที่ 16 รูปแบบสัญลักษณ์ และขนาดสัญลักษณ์	128
ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการสัมผัสต่อ 1 ปุ่ม	130
ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยเวลา และความถูกต้องในแบบทดสอบความจำ	135
ตารางที่ 19 กิจกรรมต่างบนแอปพลิเคชัน.....	137
ตารางที่ 20 คู่มือที่ใช้ในงานออกแบบ พร้อมค่าความแตกต่างของสี.....	143

ตารางที่ 21 ผลของการตรวจจับความผ่อนคลายก่อน ระหว่าง และหลังการใช้งานส่วนต่อประสาน
และกิจกรรม148



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนภูมิอัตราผู้สูงอายุในแต่ละประเภท	4
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิด	7
ภาพที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	8
ภาพที่ 4 ผู้สูงอายุที่อยู่เพียงลำพัง ปี 2545-2557	22
ภาพที่ 5 ผู้สูงอายุที่อยู่เพียงลำพังจำแนกตามอายุ.....	22
ภาพที่ 6 ภาพกระทู้พูดคุยต่าง ๆ บน โลกออนไลน์เกี่ยวกับการหวนกลับวัยของผู้สูงอายุ.....	48
ภาพที่ 7 หลักของเจสเทล (Gestalt).....	50
ภาพที่ 8 การประยุกต์ทฤษฎีของเจสเทล (Gestalt) เข้ากับการออกแบบส่วนต่อประสาน	51
ภาพที่ 9 รูปแบบของสัญลักษณ์ หรือไอคอน	67
ภาพที่ 10 รูปแบบของท่าทางในการควบคุมการสัมผัสด้วยมือ (Gesture).....	72
ภาพที่ 11 ส่วนประกอบของสมอง.....	80
ภาพที่ 12 ตำแหน่งขั้วสมองไฟฟ้าบนศีรษะ	82
ภาพที่ 13 รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสานในแต่ละช่วงของงานวิจัย	90
ภาพที่ 14 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	90
ภาพที่ 15 สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่พบบ่อย และนำมาทดสอบกับผู้สูงอายุ	93
ภาพที่ 16 รูปแบบของสัญลักษณ์	94
ภาพที่ 17 เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง	105
ภาพที่ 18 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และการทดลอง.....	107
ภาพที่ 19 ภาพประกอบแสดงวิธีดำเนินการเก็บข้อมูลช่วงงานสร้างสรรค์.....	110
ภาพที่ 20 สูตรคำนวณเพื่อหาค่าความเปลี่ยนแปลงของความผ่อนคลายที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนร้อยละ	113

ภาพที่ 21	วิธีการดำเนินชีวิตผู้สูงอายุที่บ้าน	116
ภาพที่ 22	ค่าเฉลี่ยรูปแบบ ช่องไฟ และขนาดตัวหนังสือ	124
ภาพที่ 23	ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของสีที่ผู้สูงอายุเลือกบนพื้นสีอ่อน	125
ภาพที่ 24	ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของสีที่ผู้สูงอายุเลือกบนพื้นสีเข้ม	125
ภาพที่ 25	รูปแบบสัญลักษณ์ที่ง่ายต่อการเข้าใจของผู้สูงอายุ	127
ภาพที่ 26	ขนาดสัญลักษณ์บนพื้นสีเข้ม และสว่าง	128
ภาพที่ 27	การปฏิสัมพันธ์กับปุ่มสี่เหลี่ยม 3 ขนาด	129
ภาพที่ 28	จำนวนความผิดพลาดของการสัมผัสปุ่มในแต่ละตำแหน่งบนหน้าจอ	131
ภาพที่ 29	จุดสัมผัสบนปุ่มในแต่ละความยาว	132
ภาพที่ 30	ผลลัพธ์การลากวัตถุ	132
ภาพที่ 31	จุดสัมผัสการลากหน้าจอเพื่อดูข้อความ	133
ภาพที่ 32	แบบทดสอบในการพิมพ์	134
ภาพที่ 33	การนำข้อมูลองค์ความรู้จากการลงพื้นที่มาเป็นกิจกรรมพหุสัมผัส	136
ภาพที่ 34	ตัวอย่างภาพกิจกรรมในแอปพลิเคชัน	137
ภาพที่ 35	รูปแบบการทำงานเข้าร่วมกิจกรรมของแอปพลิเคชัน	138
ภาพที่ 36	ตัวอย่างภาพสตีกเกอร์จากการแชร์คำคม	139
ภาพที่ 37	การตกแต่งตัวละคร	139
ภาพที่ 38	โครงสร้างระบบสืบค้น	140
ภาพที่ 39	รูปแบบสัญลักษณ์แบบคล้ายจริง(Skeuomorphic)	140
ภาพที่ 40	ตัวอย่างภาพประกอบ	141
ภาพที่ 41	ตัวอย่างสีที่ใช้ในงานแสดงถึงการสงบพักผ่อน	141
ภาพที่ 42	ชุดสีหลักที่เลือกใช้ในการออกแบบส่วนต่อประสาน	142
ภาพที่ 43	ตัวอย่างผลสรุปของแนวทางการออกแบบ	145
ภาพที่ 44	การนำองค์ความรู้ที่ได้มาบูรณาการ	145

ภาพที่ 45 ตัวอย่างรูปแบบหน้าตาส่วนต่อประสานที่ออกแบบตามผลสรุปแนวทางการออกแบบ	146
ภาพที่ 46 ตัวอย่างการออกแบบส่วนต่อประสานก่อนนำไปผลิตจริง	146
ภาพที่ 47 ภาพประกอบแสดงความผ่อนคลายของประชากรผู้สูงอายุที่มีความผ่อนคลายในการใช้ งานส่วนต่อประสาน และกิจกรรม	149
ภาพที่ 48 กราฟแสดงความผ่อนคลายโดยคัดแยกกลุ่มตัวอย่างจากช่วงอายุ	150
ภาพที่ 49 กราฟแสดงความผ่อนคลายโดยคัดแยกกลุ่มตัวอย่างจากวุฒิการศึกษา	151
ภาพที่ 50 การแบ่งกลุ่มตัวอย่างจากเพศชาย และหญิงที่มีการศึกษามากกว่า และน้อยกว่าระดับ ปริญญาตรี	152
ภาพที่ 51 การแบ่งกลุ่มตัวอย่างจากระดับอายุผู้สูงอายุวัยต้น และวัยกลางที่มีการศึกษามากกว่า และ น้อยกว่าปริญญาตรี	153
ภาพที่ 52 การบูรณาการองค์ความรู้และรูปแบบการวิจัยที่เลือกใช้	155

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถิติประชากรในปี 2022 ระบุว่า ประชากรของโลกมีจำนวนทั้งหมด 727 ล้านคน โดยประมาณ และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้น เพราะผู้สูงอายุมีอายุขัยเพิ่มขึ้น มีชีวิตยืนยาวขึ้น โลกยังคงพบกับการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างประชากรของผู้สูงวัยอย่างต่อเนื่อง ประชากรผู้สูงอายุที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไปจะเพิ่มมากขึ้นไปอีกถึง 1.5 พันล้านคนในปี 2593 โดยเพิ่มจากร้อยละ 9.3 เป็นร้อยละ 16 ในปี 2593 (United nations, 2020) และจากรายงานผู้สูงอายุในเอเชียในจำนวนประชากรผู้สูงอายุในปี 2050 ประชากรผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไปในเอเชีย หรือมากกว่า 60 ปีในประเทศไทย และเวียดนาม จะพุ่งสูงขึ้นไปอีกถึง 956 ล้านคน หรือประมาณ 3 เท่าของประชากร ถ้าเทียบจากปี พ.ศ. 2558 ผู้สูงอายุกว่าร้อยละ 60 ของโลกจะอยู่ในทวีปเอเชีย (Osuke komazawa, 2021) โดยที่ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีผู้สูงอายุสูงที่สุดตามด้วยฮ่องกง และเกาหลีใต้ (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2562) ซึ่งในปี 2540 ทางสหประชาชาติได้ประมาณการประชากรผู้สูงอายุในอาเซียนที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จะมีจำนวน 143 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 18.7 ในอีก 20 ปีข้างหน้า ซึ่งสิงคโปร์ และไทย จะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุแบบระดับสุดยอดแล้ว (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2563)

สถานการณ์ผู้สูงอายุในประเทศไทยนั้นมีผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป 12 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 18.1 ของประชากรทั้งหมด และกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ในปี 2565 ซึ่งใช้เวลาทั้งหมด 17 ปี ในการขับเคลื่อน จากสังคมผู้สูงอายุในปี 2548 ซึ่งโครงสร้างประชากรของผู้สูงอายุนั้นเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ในปี 2513 นั้น มีผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปจำนวน 1.7 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 4.9 ของประชากรทั้งหมด แต่หลังจากนั้นในปี 2563 ประชากรสูงอายุได้เพิ่มเป็น 12 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 18.1 ของประชากรทั้งหมด(มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2563) ทั้งนี้สาเหตุหลักของการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุนั้นมีอยู่สองประการ ประการแรกคือ จำนวนการเกิด หรือการเจริญพันธุ์ที่น้อยลงอย่างต่อเนื่อง โดยมีหลักฐานทางสถิติคือ หลังจากปี 2508 จำนวนการเกิดมากกว่าจำนวนการตายถึง 4 เท่า แต่ก็ลดลงมาโดยตลอด ซึ่งในปี 2563 นั้น อัตราการเกิดมากกว่าอัตราการตาย 85,930 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 0.12 ต่อปีเท่านั้น (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2563)

สาเหตุประการที่สอง คือ การที่ประชากรมีอายุที่ยืนยาวขึ้น มีอัตราการเสียชีวิตลดลง ทำให้อายุเฉลี่ยของประชากรสูงขึ้น ทั้งนี้คาดว่าในอีก 10 ปีข้างหน้า ชายไทยจะมีอายุเฉลี่ย 76 ปี และหญิงไทยจะมีอายุเฉลี่ย 83 ปีตามลำดับ (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2564) จากเหตุผล 2 ประการนี้ทำให้ประชากรวัยเด็กลดลง และผู้สูงอายุ หรือบุคคลที่มีอายุมากกว่า 60 ปีมีอายุยาวนานขึ้น ซึ่งจากภาพรวมทางสถิติและตัวเลข ทำให้ประเทศไทยได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยมีผู้สูงอายุเป็นร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ และกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์อย่างเต็มขั้นในอีก 10 ปีข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้สูงอายุในประเทศไทยนั้นมีจำนวนมาก (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2557)

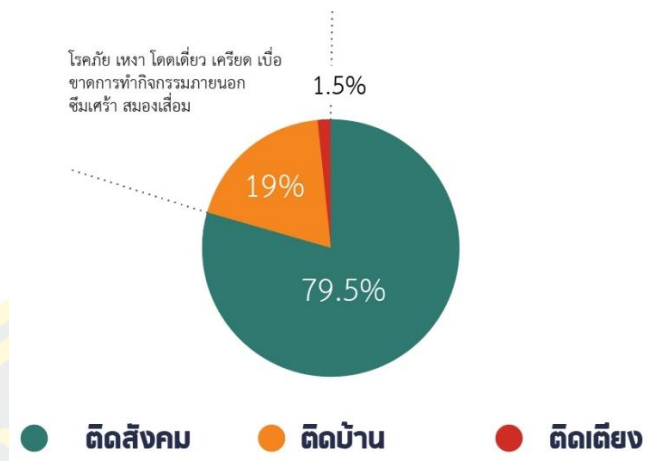
การมีผู้สูงอายุจำนวนมากนั้นทำให้มีปัญหาต่าง ๆ ตามมาในหลายบริบท เนื่องจากประเทศไทยยังปราศจากการเตรียมตัวที่ดี เช่น ปัญหาด้านสุขภาพ การมีโรคภัยรุมเร้าซึ่งจะต้องใช้เงินจำนวนมากในการรักษาดูแล ปัญหาทางการศึกษาเรื่องการดูแลสุขภาพ แม้แต่ปัญหาทางสังคมศาสตร์ เช่น การเข้าสู่สังคม การพบปะเจอหน้าของผู้สูงอายุกับลูกหลานซึ่งต้องทำงานหนักและมีภาระในการทำงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้การพบปะเจอน้ำกันก็น้อยลง การสื่อสารก็น้อยลงตามไปด้วย อีกปัญหาคือปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งเกี่ยวกับรายได้ของผู้สูงอายุโดยผู้สูงอายุส่วนมากมักขาดรายได้ และมีปัญหาทางด้านรายรับ เป็นต้น (จิราพร เกศพิชญวัฒนา, 2561) จำนวนผู้สูงอายุในอนาคตที่จะเพิ่มขึ้นนั้นจะมีจำนวนผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย มีอัตราอยู่เพียงลำพังคนเดียวเพิ่มมากขึ้นจากร้อยละ 2.3 ในปี 2539 มาเป็น 6.1 ในปี 2560 ร้อยละของผู้สูงอายุที่อยู่ลำพังคนเดียว และที่อยู่กับคู่สมรสเท่านั้นก็เพิ่มขึ้น โดยตลอด (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2560) ซึ่งการอยู่คนเดียวขาดผู้ช่วยดูแล และมีปัญหาทางด้านร่างกายและสภาพจิตใจ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี, 2559) อาจจะเป็นปัญหาที่ต้องตระหนักมากขึ้นในสังคมผู้สูงอายุในอนาคต เพราะผู้สูงอายุในปัจจุบัน หนึ่งในสามนั้นยังอยู่ได้เส้นความยากจนอยู่

ยิ่งไปกว่านั้น จำนวนประชากรสูงอายุที่เพิ่มสูงขึ้น แต่จำนวนการเกิดซึ่งน้อยและลดลงมาก ส่งผลให้ตัวเลขอัตราเกือหนุนที่คนทำงานต้องดูแลผู้สูงอายุ ซึ่งในปี 2562 นั้นเป็นปีแรกที่ประเทศไทยนั้นมีประชากรผู้สูงอายุมากกว่าเด็ก และวัยแรงงาน 15-59 ปี จะเริ่มลดลงจาก 43 ล้านคน ในปี 2563 และเหลือเพียงแค่ 36 ล้านคน ในปี 2583 ซึ่งส่งผลให้อัตราส่วนวัยแรงงานต่อผู้สูงอายุนั้นลดลงจาก 3.6 คน เหลือเพียง 1.8 คน เท่านั้น ทั้งนี้อัตราดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะลดลงมากกว่านี้ในอนาคต (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2563)

ผู้สูงอายุสามารถจำแนกได้ 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ติดสังคม คือ กลุ่มที่สามารถช่วยเหลือพึ่งพาตนเองได้ ทำกิจกรรมประจำวันได้เอง สุขภาพดี มีโรคภัยบ้าง แต่สามารถควบคุมได้ ชอบช่วยงานชุมชน สังคม และผู้อื่น ร่างกายมีการขยับเคลื่อนไหวมาก กลุ่มติดบ้านคือ กลุ่มผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตัวเองได้บ้างมีการเคลื่อนไหวบ้าง ต้องการความช่วยเหลือบางส่วน มีโรคเรื้อรัง หรือภาวะแทรกซ้อน ด้านสังคมมีขีดจำกัดในการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม การดูแลเข้าถึงเป็นการเยี่ยมบ้านเป็นการช่วยเหลือเพียงเล็กน้อยของชุมชน กลุ่มสุดท้ายกลุ่มที่ 3 คือ กลุ่มที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ไม่ว่าด้วยโรคภัย เจ็บป่วยระยะสุดท้าย พิกัด หรือทุพพลภาพ กลุ่มนี้เรียกว่ากลุ่มติดเตียง (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2562)

กลุ่มผู้สูงอายุที่อยู่ติดบ้านติดเตียงนั้นมีสถานะมีปัญหาต่าง ๆ มากมาย เช่น เป็นโรคเรื้อรัง มีปัญหาการกลืนปัสสาวะ หรือการขับถ่าย ส่งผลให้เกิดความยากลำบากในการใช้ชีวิตประจำวัน และการเข้าสังคม ยิ่งไปกว่านั้นบางคนมีปัญหากับสุขภาพจิต เช่น เหงา เครียด บางคนถึงขั้นเป็นโรคซึมเศร้า ซึ่งโดยปกติแล้วภาวะการสูญเสียเป็นภาวะที่ผู้สูงอายุต้องเจอระหว่างช่วงการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุเองอยู่แล้ว ยิ่งไปกว่านั้นผู้สูงอายุบางรายอาจจะต้องอยู่บ้านคนเดียว ตอนกลางวันเพราะลูกหลานต้องไปทำงานหาเลี้ยงชีพ ดังนั้นถ้าไม่สามารถรับ หรือปรับตัวในการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งการสูญเสียทางกายภาพ จิตใจ สังคม เช่น บทบาทต่าง ๆ ทางสังคมนั้นแล้ว ผู้สูงอายุก็น่าจะตกอยู่ในภาวะเครียด เหงา รู้สึกว่าตัวเองนั้นไม่มีประโยชน์ อาจจะนำเข้าไปสู่ภาวะซึมเศร้าได้ (จิราพร เกศพิชญวัฒนา, 2561; ณัฐวัลย์ เฟื่องแจ่ม และคณะ, 2564; อ้อยทิพย์ บัวจันทร์, ณัฐปภัสร์ นวลสีทอง, ธมลวรรณ สวัสดิ์สิงห์, และฐาติมา เพชรนุ้ย, 2564)

จากภาพที่ 1 อัตราผู้สูงอายุ จะพบว่าผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงนั้นมีจำนวนร้อยละ 1.5 และผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้านนั้นมีจำนวนถึงร้อยละ 19 (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2562) โดยผู้สูงอายุกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ช่วยเหลือตัวเองได้บ้าง แต่ยังต้องการความช่วยเหลือบางส่วน และมีโรคเรื้อรัง หรือภาวะแทรกซ้อน ทำให้เกิดข้อจำกัดด้านสังคมและเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมซึ่งก็สามารจะทำให้ตกอยู่ในภาวะเครียด เหงา รู้สึกว่าตัวเองนั้นไม่มีประโยชน์ และนำเข้าไปสู่ภาวะซึมเศร้าได้เช่นกัน (จิตรกร วนระรักษ, 2564; ณัฐวัลย์ เฟื่องแจ่ม และคณะ, 2564)



ภาพที่ 1 แผนภูมิอัตราผู้สูงอายุในแต่ละประเภท

จึงเห็นได้ว่ากลุ่มติดบ้านมีจำนวนมากและน่าเป็นห่วง และสมควรที่จะได้รับการเอาใจใส่ ทั้งนี้งานวิจัยระบุว่าทำให้ผู้สูงอายุทำกิจกรรม และ ให้เห็นคุณค่าในตนเอง เป็นแนวทางในการป้องกัน ความเหงาโดดเดี่ยว และภาวะซึมเศร้าที่จะเกิดขึ้นได้ (นรินทิพย์ ฤทธิจิตติ, 2564; ประเสริฐผลิตผลการพิมพ์, 2561; พิชญา ชรรรมรดี, 2565; มณีรัตน์ เอี่ยมอนันต์, 2564)

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับภาวะการเป็นอยู่และการใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ณ สถานที่สำหรับผู้สูงอายุ 5 แห่ง ได้แก่ สว่างคนิเวศ สภากาชาดไทย จังหวัดสมุทรปราการ บ้านบุษยานิเวศ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แวลเนสซิดี้ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา วิลล่ามิสุข จังหวัดเชียงใหม่ และโรงเรียนผู้สูงอายุ เขตยานนาวา โดยทำการสำรวจในระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง สิงหาคม ปี 2561 โดยวิธีการลงพื้นที่ การสังเกต เยี่ยมชมพูดคุยกับผู้ทำงานกับผู้สูงอายุมาเป็น 10 ปี

ผู้วิจัยพบว่า สภาพความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุซึ่งเป็นบ้านพักคนชราระยะยาวนั้น ผู้สูงอายุที่มีภาวะติดบ้านส่วนใหญ่มีความเจ็บเหงา เพราะต่างคนต่างอยู่ในบ้านของตัวเอง จากการสัมภาษณ์ผู้คนที่ทำงานพบว่ามีการทำกิจกรรมประปราย ซึ่งภาวะดังกล่าวอาจจะนำมาซึ่งความรู้สึกห่อเหี่ยวของผู้สูงอายุได้ ผิดจากสภาพแวดล้อมที่ได้ประสบที่โรงเรียนสูงอายุ ซึ่งเป็นสถานที่ที่พบปะเพื่อมาทำกิจกรรมร่วมกันของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม ซึ่งพบว่าผู้สูงอายุที่ร่วมกิจกรรมเหล่านั้นมีความกระฉับกระเฉงพร้อมทำกิจกรรมตลอดเวลา และดูแลสุขภาพดี จิตใจเบิกบาน ซึ่งผู้สูงอายุที่มีลักษณะติดบ้านและใช้เวลาในการอยู่บ้านมากนั้นขาดการร่วมกิจกรรมทางสังคมนี้อาจมีภาระบางอย่าง ซิดจำกัดทางร่างกาย หรือสุขภาพที่ไม่อำนวยต่อการออกนอกบ้าน ซึ่งทำให้คุณภาพชีวิตทางสังคมไป ทำให้เหงาเบื่อ และ อาจลุกลามไปสู่ภาวะซึมเศร้าได้ จากสถิติ สุขภาพทางจิตของ

ผู้สูงอายุเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุและไม่ควรมองข้าม ซึ่งผู้สูงอายุที่อยู่ลำพัง หรือห่างจากสังคมมีผลต่อสภาวะจิตใจได้ จากสถิติของกรมสุขภาพจิต ผู้สูงอายุทุกกลุ่มวัยมี อัตราฆ่าตัวตายที่อยู่ใกล้เคียงกันหลังจากปี 2551 ซึ่งก่อนหน้านั้น ผู้สูงอายุตอนต้นและตอนกลาง จะมีอัตราการฆ่าตัวตายสูงกว่าผู้สูงอายุตอนปลาย (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2560) โดยการเข้าสังคมนั้นถือเป็นความต้องการพื้นฐานสำคัญของมนุษย์ตามหลักการทฤษฎีของ มาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of need) ซึ่งระบุว่า มนุษย์ล้วนแล้วแต่มีความอยากที่จะเป็นที่รักของ ผู้อื่น ต้องการมีสัมพันธ ผูกพัน และ ต้องการการยอมรับการเป็นสมาชิก และมีส่วนร่วมจากใน สังคม (Love and Belonging Needs) (กนกวรรณ ทองคำสิง, 2564)

จะเห็นว่าเทคโนโลยีบน โทรศัพท์มือถืออื่นนั้น ได้เข้าถึงผู้สูงอายุเป็นจำนวนมากแล้ว จาก การครอบครอง และใช้งานมากขึ้นทุกปี (สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2561) ซึ่งจากรายงานสถิติของ ผู้สูงอายุกับการใช้อินเทอร์เน็ตในปี 2562 แสดงให้เห็นว่าการใช้อินเทอร์เน็ตนั้นเข้าถึงผู้สูงอายุแล้ว และผู้สูงอายุมีการใช้อินเทอร์เน็ตทุกวันถึงร้อยละ 87.9 เพิ่มจากร้อยละ 30.6 ในปี 2551 (มูลนิธิ สถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2562) แต่ยังมีผู้สูงอายุที่ไม่ใช้งานอยู่เนื่องจากขาดความรู้ใน การใช้งาน ขาดผู้แนะนำการใช้งาน(กนกวรรณ อบเชย, 2562) และปัญหาที่จะเกิดขึ้นในสังคม ผู้สูงอายุในอนาคตนั้นเป็นปัญหาระดับชาติที่มีความสำคัญมาก ควรเร่งป้องกันและแก้ไข โดยการ พัฒนาเทคโนโลยี หรือนวัตกรรมมาช่วยเหลือผู้สูงอายุ ซึ่งแนวความคิดนี้ได้อยู่ในแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ที่กล่าวถึงเรื่องของผู้สูงอายุในมุมมองการวิจัย เพื่อส่งเสริม และสนับสนุนให้มีการพัฒนาร่วมมือเพื่อเตรียมความพร้อมในเทคโนโลยี นวัตกรรม เพื่อลดความ เหลือล้า ส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุให้ดีขึ้น รวมถึงการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน หรือฟื้นฟูในกลุ่มผู้สูงอายุ มากไปกว่านั้นในแผนยุทธศาสตร์ ประเทศ 20 ปี นั้นยังมีการส่งเสริมเรื่องการรองรับสังคมสูงอายุอย่างมีคุณภาพโดยมีการเตรียมความพร้อมทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็น เศรษฐกิจ สังคม สุขภาพ และสภาพแวดล้อม โดยส่งเสริมการใช้ เทคโนโลยีนวัตกรรมในการ ฟื้นฟูศักยภาพผู้สูงอายุ และให้มีกิจกรรมร่วมกันอย่างต่อเนื่อง เพื่อการ มีส่วนร่วมในสังคมของผู้สูงอายุในอนาคตข้างหน้า (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี, 2559; สำนักพิมพ์คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา, 2561)

ซึ่งการวิจัยครั้งนี้จะส่งเสริมเรื่องให้ผู้สูงอายุก่อนมีบ้านมีส่วนร่วมทำกิจกรรมด้วยกันเพื่อ พัฒนาคุณภาพชีวิตทางจิตใจและสังคมโดยผ่านกิจกรรมพหุสัมพันธ์แบบดิจิทัลโดยใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต และ อุปกรณ์มือถือเป็นสื่อกลางในการช่วยพัฒนา ปรับปรุง ฟื้นฟู และแก้ไขปัญหา

รวมถึงการพัฒนาแนวทางการออกแบบทั้งความสวยงาม การใช้งาน และ พฤติกรรมผู้ใช้สื่อดิจิทัล
เพื่อผู้สูงวัยที่บ้านที่มีขีดจำกัดในการเข้าถึงคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์พัฒนาสัมพันธ์ดิจิทัลที่มีกับผู้สูงวัยที่บ้าน
2. เพื่อวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีผู้สูงอายุที่เกี่ยวข้อง การออกแบบส่วนต่อประสานสำหรับ
ผู้สูงอายุ เพื่อนำไปสร้างเครื่องมือวิจัยในรูปแบบดิจิทัล ใช้ในการทดสอบการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง
เครื่องมือกับผู้สูงอายุ
3. เพื่อออกแบบสร้างสรรค์พัฒนาสัมพันธ์ดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สนับค้ำ
แพลตฟอร์มสำหรับผู้สูงวัยที่บ้าน

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยจะมุ่งเน้นไปยังกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่บ้านเป็นเวลามาก
และไม่ค่อยได้ออกไปทำกิจกรรมที่ไหน ขาดการมีส่วนร่วมทางสังคม ไม่ว่าเหตุผลใดก็ตาม
มีความสามารถใช้เทคโนโลยีการสื่อสารออนไลน์เบื้องต้นได้ และสื่อสารพูดคุยได้ ซึ่งอยู่ใน
ขอบเขตจังหวัดชลบุรี กรุงเทพมหานคร และปริมณฑลจังหวัดใกล้เคียง

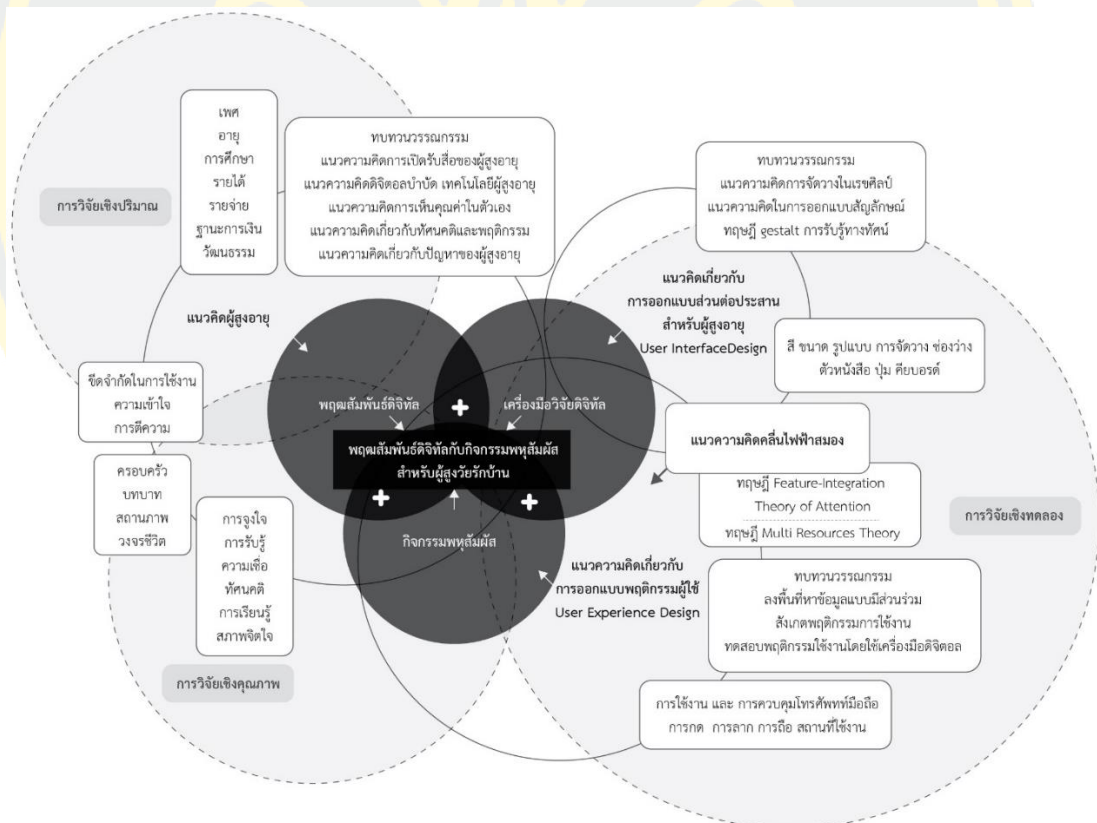
ทฤษฎี และกรอบแนวคิดในการวิจัย

เพื่อให้งานวิจัยชิ้นนี้เสร็จสมบูรณ์ และบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงได้ศึกษาแนวคิด
ทฤษฎี และงานวรรณกรรมต่าง ๆ จึงได้มาซึ่ง 4 แนวคิดใหญ่ และสามารถแจกแจงได้ดังนี้

1. แนวคิดผู้สูงอายุ
 - 1.1 แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุ
 - 1.2 แนวความคิดเกี่ยวกับปัญหาของผู้สูงอายุ
 - 1.3 แนวความคิดเกี่ยวกับทัศนคติและพฤติกรรม
 - 1.4 แนวคิดการเห็นคุณค่าในตนเอง
 - 1.5 แนวคิดอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบอินเทอร์เฟซสำหรับผู้สูงอายุ
 - 2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับการออกแบบสัญลักษณ์
 - 2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับการออกแบบอินเทอร์เฟซสำหรับผู้สูงอายุ (User Interface

Design)

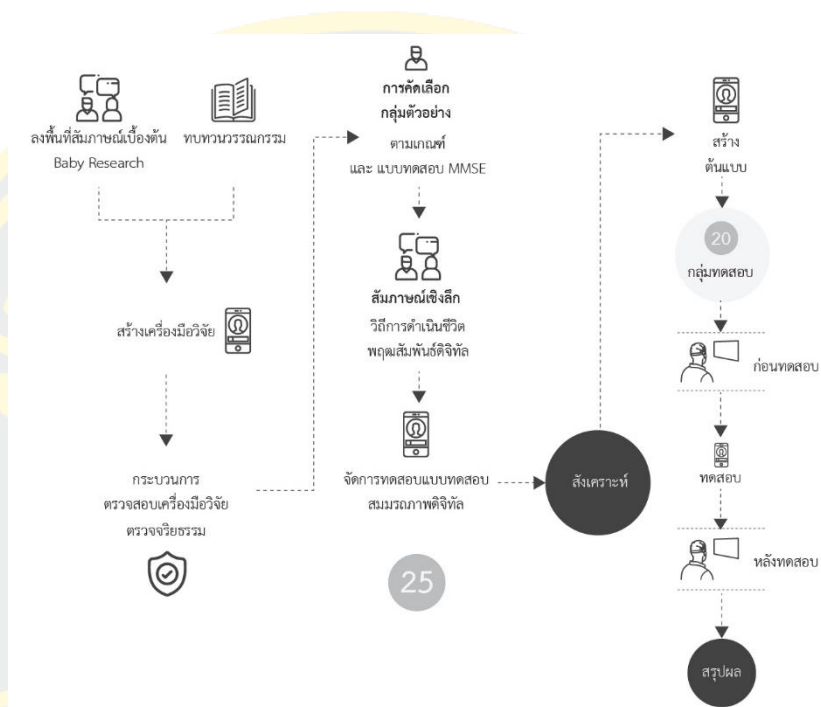
- 2.3 แนวความคิดการจัดวางเรนสีลป์
- 2.4 แนวคิดอื่นที่เกี่ยวข้อง
3. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมหรือประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience Design)
4. แนวคิดคลื่นไฟฟ้าสมอง
 - 4.1 คลื่นไฟฟ้าสมอง
 - 4.2 ผลงานวิจัยที่วัดด้วยคลื่นไฟฟ้าสมอง
 - 4.2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้สูงอายุ
 - 4.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม
 - 4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในบริบทอื่น ๆ
5. แนวคิดอื่นที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิด

วิธีดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิจัย ใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน หรือที่เรียกว่า Mixed Method จะมีการวิจัยทั้งแบบเชิงคุณภาพ และเชิงทดลอง เพื่อให้ได้เข้าถึงข้อมูลที่สำคัญในการวิจัย ดังที่แสดงไว้ในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

1. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ช่วงที่ 1 การรวบรวมข้อมูล

1.1 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพลวัตสัมพันธ์ดิจิทัล วิถี รูปแบบ วิธีการดำเนินชีวิต สัมพันธ์ภาพ รูปแบบการบริโภค รูปแบบความบันเทิงจากการพักผ่อน เวลาว่าง ทักษะคิด ค่านิยม และ พฤติกรรมต่าง ๆ ระหว่างผู้สูงอายุอยู่กับสื่อดิจิทัล

1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ ความเข้าใจ การตีความเชิงสัญลักษณ์บน โทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุที่บ้าน

1.3 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์มือถือ ทดสอบการใช้ โทรศัพท์มือถือในหมวดของการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การรับรู้ และการควบคุมอุปกรณ์ มือถือกับกลุ่มผู้สูงอายุที่บ้าน

ช่วงที่ 2 การออกแบบ และการทดสอบ

2.1 ทดสอบการใช้งาน เกี่ยวกับความรู้สึกรอง แอปพลิเคชัน เมื่อได้ลองใช้ครั้งแรก

2.2 การทดสอบการใช้ส่วนต่อประสานที่ได้ออกแบบไว้บนแอปพลิเคชัน จะทำการบันทึกค่าของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะเวลาใช้งาน เพื่อหาผลจากการใช้งานออกแบบที่สามารถจับต้องได้เป็นรูปธรรม และนำข้อมูลนี้มาบูรณาการกับการสัมภาษณ์การใช้งาน

2.3 การประเมินผลของกิจกรรมบนดิจิทัลแพลตฟอร์มโดยใช้การสังเกตความเปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนและหลังใช้กิจกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ของผู้วิจัยจากค่าคลื่นไฟฟ้าสมองที่ได้ทำการบันทึกไว้ก่อน (Pre-test) หลัง (Post-test) การใช้กิจกรรม

ตัวแปรที่ศึกษา จะประกอบไปด้วยความพึงพอใจในการใช้งานของชิ้นงาน ความประทับใจครั้งแรกของการใช้งาน ความสามารถในการเข้าใจชิ้นงานออกแบบ และสัญลักษณ์ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้สูงอายุ โดยใช้เครื่องมือตรวจจับคลื่นไฟฟ้าสมองในการตรวจจับค่าความผ่อนคลาย (อัลฟา) ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากมีการใช้กิจกรรมดิจิทัลเป็นเวลา 2 สัปดาห์

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้คือกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปี และอยู่ในกลุ่มของผู้สูงอายุที่อยู่บ้านในเขตชลบุรี กรุงเทพมหานคร และบริเวณทลจังหวัดใกล้เคียง ที่ไม่ได้ออกไปทำกิจกรรมหรือมีส่วนร่วมในสังคมไม่ว่าเหตุผลใดก็ตาม มีการคัดเลือกแบบเจาะจงผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก ทำแบบทดสอบสภาพสมอง MMSE และคัดเลือกโดยอาศัยหลักเกณฑ์ที่ผู้วิจัยเป็นคนวิเคราะห์ และพิจารณาตัดสินใจคัดเลือกกว่าผู้ใดเป็นผู้สูงวัยรักบ้าน จำนวน 25 คนในการถอดรูปแบบวิถีการดำเนินวิถีชีวิต และสำรวจพฤติกรรมการใช้งานสื่อดิจิทัลรวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับมือถือ และจำนวน 20 คนในการทดสอบความผ่อนคลายขณะการใช้งานส่วนต่อประสานและกิจกรรมพหุสัมผัส

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้สามารถแบ่งออกตามประเภทของการวิจัย ได้ดังนี้ การถอดรหัสรูปแบบพฤติกรรม วิถีชีวิต ลีลา ถ่วงท่าทางในการใช้ชีวิตกับสื่อดิจิทัล รวมถึงการใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุของผู้สูงอายุติดบ้านมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

การวิจัยเชิงคุณภาพ : การสัมภาษณ์เชิงลึก เกี่ยวกับพฤติกรรม การ วิถีชีวิต รูปแบบการใช้ชีวิต การบริโภค การพักผ่อนต่าง ๆ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยผู้วิจัย โดยใช้กระดาษจดสำหรับบันทึกปากกา กล้องถ่ายภาพ ในการจัดเก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูล โดยทำการสัมภาษณ์ทั้งหมด 5 ส่วน รวมทั้งหมด 22 ข้อ และใช้เวลาเฉลี่ย 20-30 นาทีในการสัมภาษณ์

การวิจัยเชิงปริมาณ : ชุดคำถามแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป และแบบทดสอบเกี่ยวกับการรับรู้ ความเข้าใจ การสื่อความหมาย และการตีความสัญลักษณ์ที่พบบ่อยครั้งบนโทรศัพท์มือถือ โดยทำการสัมภาษณ์ทั้งหมด 4 ส่วน รวมทั้งหมด 80 ข้อ และใช้เวลาเฉลี่ย 40 นาทีในการสัมภาษณ์

การวิจัยเชิงทดลอง : ชุดเครื่องมือในการปฏิบัติการทดสอบพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบดิจิทัล เพื่อทดสอบสมรรถภาพร่างกายที่มีต่ออุปกรณ์มือถือนระบบสัมผัส เช่น การลาก การถือ การสัมผัส ทำการควบคุมต่าง ๆ บนอุปกรณ์ การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัสและต้องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูล กระจายจดสำหรับบันทึก ปากกา คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ โดยมีทั้งหมด 4 หมวดหมู่ รวมทั้งหมด 15 แบบทดสอบ และใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 20-25 นาทีในการทดสอบ

ในขั้นตอนการวัดผลของงานวิจัยนี้จะใช้เครื่องมือในการวัดผลดังนี้

การวิจัยเชิงทดลอง : ชิ้นงานสร้างสรรค์ในรูปแบบดิจิทัล เพื่อทดสอบ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูล และใช้การสังเกต สัมภาษณ์เชิงลึก หลังจากการทดลองการใช้งานว่ามีความรู้สึกดีขึ้น และการใช้งานเป็นอย่างไร โดยใช้เครื่องมือตรวจจับ และบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองมาช่วยในการเก็บข้อมูลกิจกรรมทางสมองที่เกิดขึ้นด้วย ในช่วงนี้มีทั้งหมด 3 ขั้นตอน และใช้เวลาเฉลี่ย 20-30 นาทีในแต่ละขั้นตอน

4. วิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้สูงอายุที่ติดบ้านผ่านการวิเคราะห์และบรรยายแบบพรรณนา ในส่วนของการทดสอบการใช้งานเครื่องมือวิจัยดิจิทัลนั้นจะนำภาพที่ได้มาจากการใช้งานของผู้สูงอายุมาวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย หรือค่ากลางในการใช้งาน

ในการวิเคราะห์ผลงานสร้างสรรค์นั้นจะใช้เครื่องมือบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง และนำค่าคลื่นไฟฟ้าสมองนั้นมาวัดผลขณะในการใช้งานประกอบกับการให้ข้อมูลสัมภาษณ์จากการใช้งานของผู้สูงอายุก่อนบ้าน รวมถึงเปรียบเทียบค่าคลื่นไฟฟ้าสมองก่อน ระหว่างและหลังการใช้งานผลงานสร้างสรรค์

ตารางที่ 1 วิธีดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการวิจัย	ผลลัพธ์
1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้ชีวิตที่มีสำหรับผู้สูงวัยที่บ้าน	ทบทวนวรรณกรรม และ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ลักษณะวิถีชีวิต พฤติกรรม ดิจิทัล และ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการออกแบบส่วนต่อประสานกับ ผู้สูงอายุ รวมไปถึงการลงพื้นที่ สัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อถอดรหัสให้ได้ ข้อมูลเชิงลึกของผู้สูงวัยที่บ้าน จำนวน 25 ท่านเป็นอย่างน้อย	ได้รับข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการใช้ชีวิตที่มีเกี่ยวกับ วิถีรูปแบบ วิธีการดำเนินชีวิต พฤติกรรมในการใช้สื่อ ดิจิทัล เพื่อให้ได้รูปแบบกิจกรรมดิจิทัล เหมาะสมกับผู้สูงวัยที่บ้าน
2. เพื่อวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีผู้สูงอายุ การออกแบบส่วนต่อประสานของผู้สูงอายุ เพื่อนำไปสร้างเครื่องมือวิจัยในรูปแบบดิจิทัล ใช้ในการทดสอบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือกับผู้สูงอายุ	ทบทวนวรรณกรรม และ รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ พฤติกรรมของผู้ใช้ การออกแบบส่วนต่อประสาน เพื่อนำไปสร้างเครื่องมือวิจัย และนำเครื่องมือวิจัยดิจิทัลไปทดสอบกับผู้สูงวัยที่บ้านจำนวน 25 ท่าน	ได้รับแนวความคิด กระบวนการ และเครื่องมือวิจัยดิจิทัลใหม่ ที่เกิดจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎีผู้สูงอายุ พฤติกรรมของผู้ใช้ การออกแบบส่วนต่อประสาน และได้องค์ความรู้ในการออกแบบบนดิจิทัลแพลตฟอร์มสำหรับผู้สูงวัยที่บ้าน
3. เพื่อออกแบบสร้างสรรค์ พฤฒิสัมพันธ์ดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมผัสบนดิจิทัลแพลตฟอร์มสำหรับผู้สูงวัยที่บ้าน	สังเกต และทดสอบพฤติกรรมการใช้ดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมผัสบนดิจิทัลแพลตฟอร์มสำหรับผู้สูงวัยที่บ้านจำนวน 20 ท่าน ผ่านเครื่องมือบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG)	ได้รับผลงานสร้างสรรค์ และพฤติกรรมการใช้ดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมผัสสำหรับผู้สูงวัยที่บ้านบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม

นิยามศัพท์เฉพาะ

พหุสัมพันธ์ หมายถึง กิจกรรมการละเล่นที่มีปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์มือถือ โดยผ่านประสาทสัมผัสการรับรู้ ทางตา หู สัมผัส

พหุพลัง หมายถึง ผู้สูงอายุที่มีพลังในการดำรงชีวิต และสามารถมีความสุขกาย สุขใจ หลังจากได้ร่วมกิจกรรม

พหุสัมพันธ์ดิจิทัล หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สูงอายุที่มีต่อสื่อดิจิทัล ที่เกี่ยวกับวิถี รูปแบบ วิธีการดำเนินชีวิต สัมพันธภาพ รูปแบบการบริโภค รูปแบบความบันเทิงจากการพักผ่อน เวลาว่าง ทักษะคิด ค่านิยมพฤติกรรมในการใช้สื่อดิจิทัล

ดิจิทัลแพลตฟอร์ม หมายถึง โปรแกรมในรูปแบบดิจิทัลที่อยู่บนอุปกรณ์มือถือ ซึ่งจะมีกิจกรรมในรูปแบบดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุอยู่บนนั้น

สูงวัยรักบ้าน หมายถึง ผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ใช้เวลาอยู่กับบ้านมาก และขาดการเข้าร่วมทางสังคม ทำกิจกรรมทางสังคม ไม่ว่าจะเหตุผลใดก็ตาม เช่น ไม่อยากออกจากบ้าน มีภาระต้องดูแลพ่อแม่ หรือภาวะทางร่างกายไม่สมบูรณ์ ที่ทำให้ไม่สามารถออกไปไหนได้

กิจกรรมบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม หมายถึง การละเล่นหรือการกระทำใดใดบนโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุให้เกิดความสนุกสนานผ่อนคลายในช่วงเวลาหนึ่ง และเกิดประโยชน์ทางด้าน สังคม จิตใจ และกาย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพหุสัมพันธ์ดิจิทัลที่เกี่ยวกับ วิถี รูปแบบ วิธีการดำเนินชีวิต พฤติกรรมในการใช้สื่อดิจิทัล เพื่อให้ได้รูปแบบกิจกรรมดิจิทัล เหมาะสมกับสูงวัยรักบ้าน
2. ได้แนวความคิด กระบวนการ และเครื่องมือวิจัยดิจิทัลใหม่ ที่เกิดจากการวิเคราะห์สังเคราะห์ แนวคิดทฤษฎีผู้สูงอายุ พฤติกรรมของผู้ใช้ การออกแบบส่วนต่อประสาน และต้องการความรู้ในการออกแบบบนดิจิทัลแพลตฟอร์มสำหรับสูงวัยรักบ้าน
3. ได้ผลงานสร้างสรรค์และพหุสัมพันธ์ดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยรักบ้านบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัย เรื่องพัฒนาสัมพันธ์ดิจิทัลและกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยที่บ้าน ได้นำแนวคิดทฤษฎีเพื่อใช้ในการศึกษา ได้ทบทวนวรรณกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ

2.1.1 ความหมายและคุณลักษณะของผู้สูงอายุ

2.1.2 พัฒนาการ

2.1.3 คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ

2.1.4 การเปลี่ยนแปลงของวัยผู้สูงอายุ

2.1.5 เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

2.1.6 ดิจิทัลเกมสำหรับผู้สูงอายุ

2.1.7 การเปิดรับสื่อดิจิทัลของผู้สูงอายุ

2.1.8 สังคมผู้สูงอายุในต่างแดน

2.1.9 การเห็นคุณค่าในตนเองของผู้สูงอายุ

2.1.10 ความสุขของผู้สูงอายุ

2.1.11 โรคภัยต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ

2.1.12 กิจกรรมผู้สูงอายุ

2.1.13 สูงวัยกลับสู่เด็ก หรือ การหวนกลับวัยของผู้สูงอายุ (Adult Regression)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานและแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุ (User

Interface Design for elderly)

2.2.1 ประเภทของแอปพลิเคชัน

2.2.2 ทฤษฎีของ Gestalt

2.2.3 ลำดับของการมองเห็น (Visual Hierarchy)

2.2.4 เส้นทางการดำเนินทางสายตา (Visual Flow)

2.2.5 การใช้ภาพ และการเคลื่อนไหวในงานออกแบบ

2.2.6 แนวคิดเรื่องการออกแบบส่วนต่อประสานและแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุ

2.2.6.1 หลักการใช้ตัวอักษร

2.2.6.2 หลักการใช้ปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์

2.2.6.3 การมองเห็น และการได้ยิน

- 2.2.6.4 ความแตกต่างของสี
- 2.2.6.5 ระดับเสียง
- 2.2.6.6 การเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ
- 2.2.6.7 การสื่อสารกับผู้สูงอายุ
- 2.2.6.8 ประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ
- 2.2.6.9 การรับรู้ของผู้สูงอายุ
- 2.2.6.10 ความจำ (Memory)
- 2.2.6.11 การตั้งใจหรือเอาใจใส่ (Attention)
- 2.2.6.12 การตัดสินใจ (Decision-Making)
- 2.2.6.13 ทักษะของผู้สูงอายุที่มีต่อเทคโนโลยี
- 2.2.6.14 ความสามารถในการทำหลาย ๆ อย่างพร้อมกัน (Multitasking)
- 2.2.6.15 การออกแบบสัญลักษณ์ หรือ ไอคอน (Icon) สำหรับส่วนต่อประสาน
- 2.2.6.16 อวตาร (Avatar)

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค (User Experience Design)

- 2.3.1 การวิเคราะห์ผู้ใช้ (User Research)
- 2.3.2 การจำลองผู้ใช้ (Personas)
- 2.3.3 การปฏิสัมพันธ์ (Interaction)
- 2.3.4 การตอบสนอง (Response)
- 2.3.5 แผนผังโครงสร้างรูปแบบการสืบค้น (Site Maps)
- 2.3.6 แผนผังการทำงาน (Task Flow)
- 2.3.7 โครงตาข่ายและคำอธิบาย (Wireframes and Annotations)
- 2.3.8 โครงตาข่ายแบบไม่ละเอียด (Low-Fidelity)
- 2.3.9 รูปแบบในการควบคุมด้วยมือ (Gestural Interaction)
- 2.3.10 การทดสอบการใช้งาน (Usability Testing)
- 2.3.11 ลักษณะรูปแบบการถืออุปกรณ์มือถือ (Handedness)

2.4 งานออกแบบ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5 แนวคิดคลื่นไฟฟ้าสมอง

- 2.5.1 คลื่นไฟฟ้าสมอง
- 2.5.2 ผลงานวิจัยที่วัดด้วยคลื่นไฟฟ้าสมอง

- 2.5.2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้สูงอายุ
- 2.5.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม
- 2.5.2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในบริบทอื่น ๆ

2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ

2.1.1 ความหมายและคุณลักษณะของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลที่มีอายุมาก มีความเปลี่ยนแปลงทางร่างกายอย่างเห็นได้ชัด ผิวหนังเหี่ยวย่น การเคลื่อนไหวช้า หรือเรียกว่าคนชรา เนื่องจากคำว่าชราสื่อความหมายในแง่ลบ ให้ความรู้สึกหดหูใจ ลึกลับ หวัง องค์การอนามัยโลก จึงให้ความหมายว่า ผู้มีอายุมากกว่า 60 ปี แต่ในบางประเทศพัฒนาแล้วใช้เกณฑ์อายุ 65 ปี

บุคคลหรือประชากรที่มีอายุ 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปในทางตัวเลข หรือมากกว่า จะถูกเรียกว่า คนแก่ หรือผู้สูงอายุ ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุได้กำหนดในปี 2546 (D. o. I. E. United Nations, 1982) ยังใช้ค่าเลขอายุ 60 ในการชี้วัดคนสูงอายุ และผู้สูงอายุสามารถแบ่งออกเป็นได้ 3 วัย ตามช่วงวัยหรือตัวเลขของผู้สูงอายุ ได้ดังนี้ (จุฑารัตน์ แสงทอง, 2560; มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2558; สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2557)

1. ผู้สูงอายุวัยต้น (60-69ปี)
2. ผู้สูงอายุวัยกลาง (70-79ปี)
3. ผู้สูงอายุวัยปลาย (80ปีขึ้นไป)

สุภาดา คำสุชาติ (สุภาดา คำสุชาติ, 2560) กล่าวถึง ประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมสูงอายุ และจะก่อให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจและทางสังคมอย่างมาก ผู้สูงอายุสามารถแบ่งออกได้ 3 ช่วงวัย คือ วัยต้นอายุ 60-69 ปี วัยกลาง 70-79 ปี วัยปลาย 80 ถึง 89 ปี ส่วนผู้สูงอายุในวัยต้นเฉลี่ยร้อยละ 56.5 วัยกลาง ร้อยละ 29.9 วัยปลาย ร้อยละ 13.6

ข้อมูลของมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย(มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2558) ได้กล่าวไว้ว่าผู้สูงอายุ นั้นคือผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป และได้แบ่งสังคมสูงอายุเป็น 3 ชั้น คือ

1. สังคมสูงอายุ เป็นสังคมที่มีผู้สูงอายุหรือบุคคลที่มีอายุมากกว่า 60 ปีในประเทศมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ หรือผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปี เกิน ร้อยละ 7
2. สังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์ เป็นสังคมที่มีผู้สูงอายุหรือบุคคลที่มีอายุมากกว่า 60 ปีในประเทศมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ หรือผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปี เกิน ร้อยละ

3. **สังคมสูงอายุระดับสุดยอด** เป็นสังคมที่มีผู้สูงอายุหรือบุคคลที่มีอายุมากกว่า 60 ปีในประเทศมากกว่าร้อยละ 28 ของประชากรทั้งประเทศ หรือผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปี เกิน ร้อยละ 20

2.1.2 พหุพลัง

องค์การอนามัยโลกได้กล่าวถึง แอคทีบเอจิง (active ageing) หรือพลังของผู้สูงอายุ (พหุพลัง) ได้กล่าวไว้ว่าคือกระบวนการทำให้ได้ประโยชน์ โอกาส ของสุขภาพ การมีส่วนร่วม ความปลอดภัย เพื่อที่จะเพิ่มคุณค่าให้กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ

ในงานวิจัยกำหนดระดับวุฒิภาวะของผู้สูงอายุไทย (สุภจักษ์ แสงประจักษ์สกุล, 2558) ได้นิยามคำว่า แอคทีบ เอจิง (Active aging) ว่า วุฒิภาวะ ซึ่ง พหุพลังนี้เป็นกระบวนการนำไปสู่ความสำเร็จของผู้สูงอายุ โดย การหลีกเลี่ยงโรคร้ายต่าง ๆ การไม่แยกออกไปอยู่คนเดียว สมองยังมีสภาพดี รับรู้ตนเองสามารถทำได้ กล่าวคือการทำที่ผู้สูงอายุสามารถพึ่งพาตนเองได้มากที่สุด เกิดความภูมิใจต่อตนเองมากที่สุด มีความเป็นอิสระ และมีกิจกรรม ซึ่งแนวคิดหลักขององค์การอนามัยโลกนี้แบ่งได้ 3 ประการ คือ การมีสุขภาพดี (Healthy) การมีความมั่นคง (Security) การมีส่วนร่วม (Participation) (สุดา วงศ์สวัสดิ์, 2559)

ซึ่งองค์การอนามัยโลก ได้ให้คำจำกัดความคำว่า สุขภาพ (Health) หมายถึง สุขภาพทางกาย ใจ สังคม และการเป็นอยู่

ส่วนคำว่า แอคทีบ (Active) องค์การอนามัยโลก ได้นิยามไว้ว่า ไม่เพียงแต่มีพลังในการเคลื่อนไหวได้ แต่ยังคงรวมไปถึงการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องกับ สังคม เศรษฐกิจ และ วัฒนธรรมต่าง ๆ อีกด้วย

โดยปรกติแล้วจะมีส่วนร่วมกับ รูปแบบการดำรงชีวิตของผู้สูงอายุ การเป็นอยู่ที่ดีในบริบทของทางกายภาพ และ จิตใจ นั้นเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญของการเป็นผู้สูงอายุแบบพหุพลัง (Active aging) และในส่วนของภาวะจิตใจทางสังคม เป็นตัวชี้วัดอีกตัวหนึ่งที่สำคัญไม่แพ้กัน ผู้สูงอายุจะอยู่อย่างมีความสุข มีภาวะ พหุพลังได้ เมื่อได้รับการช่วยเหลือที่เพียงพอ เช่น ความช่วยเหลือทางด้านสุขภาพ สังคม การเงิน กิจกรรม การมีส่วนร่วมในสังคม ความปลอดภัย รวมไปถึง การดำรงชีวิต ตามหลักศาสนา

ทางองค์การอนามัยโลกได้แบ่งปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อภาวะ พหุพลัง ไว้ 6 ปัจจัยใหญ่ ๆ (World Health Organization, 2002) คือ

1. ทางด้านสุขภาพ และการจัดหาบริการทางสังคม (Health and social service provision)

กล่าวถึงเรื่องการเข้าถึงทางด้านสุขภาพ การป้องกันโรคร้ายไข้เจ็บ

2. ทางด้านพฤติกรรม (Behavioral determinants)

เรื่องของพฤติกรรมของผู้สูงอายุ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการออกกำลังกาย และกิจวัตร พฤติกรรมสุขภาพการรับประทาน การไม่สูบบุหรี่ หรือ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เกินความจำเป็น

3. ตัวบุคคล (Personal determinants)

ในภาวะ หรือ สภาพตัวบุคคล กล่าวถึงเรื่องราวของทาง ชีวภาพ เรื่องของ ยีนส์ พันธุกรรมต่าง ๆ หรือ โรคภัยต่าง ๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการสูงอายุได้ ปัจจัยสุขภาพทางจิต การกระตุ้น และการมีประสิทธิภาพทางตัวบุคคล

4. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment determinants)

สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึง สภาพแวดล้อมภายในบ้าน หรือความปลอดภัยของที่อยู่อาศัยว่าเหมาะสมกับผู้สูงอายุหรือไม่ เช่น การมีแสงไฟที่เพียงพอ พื้นไม่ลื่น ลักษณะพื้นผิวที่เหมาะสมกับการเดิน มีที่จับช่วยการเดิน เพื่อป้องกันการล้มที่เป็นสาเหตุ ของการบาดเจ็บ ค่ารักษา และการเสียชีวิต สิ่งแวดล้อมยังเกี่ยวเนื่องกับ การขนส่งการเดินทาง ที่เป็นมิตรต่อผู้สูงอายุหรือไม่ สะดวกต่อการเดินทางหรือไม่ เพราะถ้าไม่สะดวกต่อการเดินทางอาจจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ผู้สูงอายุ มีการแยกออกจากสังคมได้ รวมไปถึงความปลอดภัย ความสะอาดของอาหาร และการป้องกันการล้ม

5. สังคม (Social determinants)

เกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมกับสังคม หรือ ครอบครัว ผู้สูงอายุที่มีการสูญเสียเพื่อนหรือญาติ หรือบุคคลในครอบครัวนี้มีอัตราเสี่ยงต่อการ โดดเดี่ยว เหงา การแยกตัวห่างจากสังคม จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญ ส่งผลต่อเนื่องกับสภาวะจิตใจและปัญหาทางกายภาพ หรือร่างกายได้ โดยปรกติของสังคมผู้ชายมักไม่ค่อยเข้าสังคม เท่าผู้หญิง แต่ในบางวัฒนธรรม ผู้หญิงที่เป็น โสดอาจจะแยกออกจากสังคมก็เป็นไปได้

6. เศรษฐกิจ (economic determinants)

หมายถึง รายได้ของผู้สูงอายุ หรือการทำงาน หรือภาวะเศรษฐกิจของผู้สูงอายุคนนั้น ควรมีการเตรียมสภาพคล่องทางการเงิน เมื่อเข้าสู่สภาวะสูงวัย

สุดา วงศ์สวัสดิ์ (2559) กล่าวไว้ถึงการศึกษาที่ผู้สูงอายุไทยจะมีภาวะพลุดพลงนั้น จะประกอบไปด้วย

การมีกิจกรรมทำอยู่ตลอด ทำกิจกรรมยามว่างหรือมีงานอดิเรก มีการทำกิจกรรมในชุมชน หรือ ได้แลกเปลี่ยนความรู้

การมีสุขภาวะที่ดี รวมถึงสุขภาพทางกาย จิตใจ การมีสติ และการมีสังคมที่ดี เช่น การสวดมนต์ ทำวัตรเช้า เย็น แผ่เมตตา

การมีความมั่นคงในชีวิต หมายถึง การมีรายได้ที่มั่นคง มีที่อยู่อาศัย และผู้ดูแลที่ดี อีกแนวคิดหนึ่งคือส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับผู้สูงอายุ จะช่วยให้มีทักษะ ความมั่นใจ มีสุขภาพกาย และใจที่ดี โดยการหางานอดิเรกที่ชอบทำ เลี้ยงสัตว์ ปลูกต้นไม้ ทำงานฝีมือ เล่นดนตรี วาดภาพ หรือ เล่นเกมที่ช่วย บริหารสมอง

การทำกิจกรรมสันทนาการ เช่น การเล่นเกมเป็นกลุ่ม ร้องเพลง ท่องเที่ยว

การทำกิจกรรมที่ไม่เคยทำมาก่อน เพื่อเป็นการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ กระตุ้นสมองให้ทำงาน เช่น การฝึกเดินรำ เล่นดนตรี ฝึกคอมพิวเตอร์

ซึ่งปัจจุบันสังคมไทย ผู้สูงอายุเริ่มอยู่โดดเดี่ยวตามลำพังมากขึ้น จึงควรส่งเสริมให้เป็น ผู้สูงอายุที่มีภาวะพลัดพลัง บางคนมีภาวะการเจ็บป่วยของโรคภัยต่าง ๆ ควรมีเทคโนโลยี ช่วยแก้ไข ปัญหาดังกล่าวเพื่อกระตุ้นให้ได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นตัวเชื่อมสัมพันธ์ภาพ ให้กับผู้สูงอายุที่โดดเดี่ยวได้เข้าถึงกิจกรรมทางสังคม และลดความโดดเดี่ยวซึมเศร้า

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพจิต, 2560; สำนักส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพจิต, 2560) ได้กล่าวถึงปัจจัยการส่งเสริมภาวะพลัดพลังให้กับ ผู้สูงอายุ ซึ่งเรียกว่าการพัฒนาด้วยสุข 5 มิติ ซึ่งประกอบไปด้วย

1. สุขสบาย โดยผู้สูงอายุมีสุขภาพ ร่างกายดี คล่องแคล่ว ตอบสนองความต้องการทาง กายภาพได้ ไม่มีอุบัติเหตุ สามารถทำได้โดย การออกกำลังกายบริหาร กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ฝึกการ ควบคุมการหายใจระหว่างการออกกำลังกาย

2. สุขสนุก การสรรหาทำกิจกรรม ใช้ชีวิตที่รื่นรมย์ ก่อให้เกิดความสุขทางจิตใจ แจ่มใส มีการเข้าร่วมกิจกรรมสันทนาการต่าง ๆ

3. สุขสง่า คือการเห็นคุณค่าของตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่น แบ่งปันช่วยเหลือผู้อื่นในสังคม

4. สุขสว่าง คือการที่ผู้สูงอายุสามารถมีความจำที่ดี มีการคิดวางแผนได้ อย่างมีเหตุผล โดยการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุ ฝึกประสานการควบคุมความสัมพันธ์ระหว่าง ตากับมือ การเล่นเกม การเรียนรู้หาสิ่งใหม่

5. สุขสงบ การที่ผู้สูงอายุสามารถ ควบคุมอารมณ์ จัดการอารมณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเจริญสติ สมาธิ ภาวนา

งานวิจัยเรื่องปัจจัยกำหนดระดับวุฒิภาวะของผู้สูงอายุไทย (สุกัจจ์ย์ แสงประจักษ์สกุล, 2558) สรุปไว้ว่าระดับวุฒิภาวะของผู้สูงอายุไทยอยู่ในระดับกลาง โดยมีระดับวุฒิภาวะด้านสุขภาพดีที่สุด ด้านความมั่นคง และด้านการมีส่วนร่วมทางสังคม รองลงมาตามลำดับ

ในงานวิจัยนี้ สุกัจช์ ยังกล่าวถึง เรื่องของผู้สูงอายุไว้ว่า เมื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุจะพบกับ การเปลี่ยนแปลงทางด้าน ร่างกาย จิตใจ สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และเทคโนโลยี ซึ่งสิ่งเหล่านี้มี ความสัมพันธ์ต่อการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก เช่น ปัญหาทางด้านสุขภาพ อนามัย การศึกษา การทำกิจกรรม และอื่น ๆ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมผู้สูงอายุจะมีการทำกิจกรรมลดลง และมีส่วนร่วมทางสังคมลดลง เข้าสังคมลดลง การเห็นคุณค่าของตนเองลดลง ขาดการแลกเปลี่ยน ความรู้กับผู้สูงอายุทางอื่น หรือทางสังคมลดลง การรับรู้ข่าวสารก็จะลดลง ซึ่งนำไปสู่ ภาวะการ แยกตัวออกจากสังคมในที่สุด

ประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ตั้งแต่ ปี 2548 ซึ่งหมายความว่าผู้สูงอายุมีมากกว่า 10% เมื่อเราเดินไปในสังคม คน 10 คน จะพบคนสูงวัย 1 คน และในปัจจุบันผู้สูงอายุอาศัยกับบุตรลดลง โดยต้องอาศัยอยู่คนเดียวและพึ่งพาตนเองมากกว่าเดิม

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อภาวะสูงวัย คือเพศและวัฒนธรรม ซึ่งเพศส่งผลต่อสถานภาพทาง สังคม การทำงาน การเข้ารับบริการสุขภาพต่าง ๆ รวมทั้งค่านิยมเดิมที่ให้ผู้หญิงอยู่กับบ้าน เลี้ยงดู บุตร และครอบครัว ซึ่งต้องละทิ้งแหล่งก่อเกิดรายได้มา ทำให้ส่งผลต่อภาวะสุขภาพ และเกิดความ ขัดสนทางเศรษฐกิจ เมื่อเข้าสู่ภาวะสูงวัย

งานวิจัยเรื่องปัจจัยกำหนดระดับวุฒิภาวะของผู้สูงอายุไทย (สุกัจช์ แสงประจักษ์สกุล, 2558) กล่าวไว้ว่า ปัจจัยทางด้านอายุนั้นมีความสัมพันธ์ทางลบกับระดับวุฒิภาวะ เพราะเมื่ออายุมากขึ้น ระดับวุฒิภาวะก็จะต่ำลง เพราะเซลล์ต่าง ๆ เริ่มเสื่อม หรือมีประสิทธิภาพลดลง และเมื่ออายุสูงขึ้น ก็ สามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้ลดลง ระดับการพึ่งพาก็มีสูงขึ้น

ปัจจัยทางด้านเขตที่อยู่อาศัย ก็มีความสัมพันธ์ทางลบกับระดับวุฒิภาวะ โดยผู้สูงอายุในเขต เมืองก็จะมีระดับวุฒิภาวะที่ต่ำกว่า ชนบท เพราะในชนบทไทยยังมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน จาก ครอบครัวและชุมชนอยู่บ้างซึ่งงานวิจัยของ กุศลสุทรธาดา และ กมลชนก ขำสุวรรณ ได้กล่าวไว้ ว่า ในเขตเทศบาลมีระดับวุฒิภาวะนั้นต่ำกว่าสองเท่า ของผู้สูงวัยนอกเขตเทศบาล เพราะคนในเมืองจะมี ปัญหาทางด้านสุขภาพจิตมาก

ปัจจัยด้านระดับการศึกษา เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับภาวะสูงวัย ซึ่ง ผู้สูงอายุที่มีระดับสูงกว่าย่อมมี โอกาสในการเลือกการดำเนินชีวิตที่ดีกว่า ซึ่งทำให้มีระดับวุฒิภาวะสูง กว่าผู้สูงอายุที่มีการศึกษาน้อย เพราะผู้มีการศึกษาที่ดีกว่าสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ต่าง ๆ ของตนมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันแก่ตนเองและคนรอบข้างได้

ปัจจัยด้านสถานภาพสมรสมีความสัมพันธ์ทางบวกกับภาวะสูงวัย ซึ่งคู่สมรสที่มีชีวิตคู่ นั้นจะช่วยดูแลกันจนหมดอายุขัย ทำให้ผู้สูงอายุที่มีคู่สมรสดูแลกันจะมีภาวะระดับวุฒิภาวะสูงกว่า

3 เท่าของ ผู้สูงอายุ หม้าย หรือ แยกกันอยู่ บางคนอาจจะขาดคู่ของตน หรือ เสียชีวิต ข้อมเกิดภาวะ โดดเดี่ยวอย่างว่าง

ปัจจัยด้านรายได้ เป็นปัจจัยที่ส่งเสริม ทำให้มี ระดับภาวะวุฒิวยสูงขึ้น มีผลต่อการดำเนิน ชีวิต ส่งผลถึงระดับความพึงพอใจ การเห็นคุณค่าในตนเอง ผู้สูงอายุควรหากิจกรรมทดแทน บทบาททางการทำงานที่ขาดหายไป เพื่อให้ยังคงรายได้ และสุขภาพกายและจิตที่ดีต่อไป

ปัจจัยทางด้านการตรวจสุขภาพ มีความสัมพันธ์ทางบวกต่อภาวะวุฒิวยของผู้สูงอายุไทย เพราะปัจจุบันสถานอนามัย หรือ สาธารณสุขต่าง ๆ มีทั่วถึงและสามารถเข้าถึงได้ง่าย

ปัจจัยด้านการดูแลและปรนนิบัติ มีความสัมพันธ์ทางลบ เพราะ ผู้สูงอายุที่มีผู้ดูแลและมีระดับ วุฒิวยต่ำกว่าผู้สูงอายุที่ มีสุขภาพดี และสามารถดูแลตนเอง ได้ดี เพราะยังสามารถเข้าร่วมทำ กิจกรรมได้อย่างดีจึงทำให้มีระดับวุฒิวยสูง

ปัจจัยด้านการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์ทางบวก เพราะผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำ มีสุขภาพที่แข็งแรง ดูแลตนเองได้ ช่วยให้อวัยวะต่าง ๆ สามารถทำงานได้ตามปรกติ และสามารถ เข้าร่วมทำกิจกรรมทางสังคมได้ ทำให้มีระดับวุฒิวยสูงกว่าผู้ไม่ออกกำลังกาย หรือ ไม่ออกกำลังกาย เป็นประจำ

จุฑารัตน์ แสงทอง (จุฑารัตน์ แสงทอง, 2560) ได้กล่าวถึงการใช้คำว่าผู้สูงอายุว่าเป็นการ สร้าง “อัตลักษณ์ทางสังคม”(social identity) จากผู้ที่เคยเป็นแกนนำในการขับเคลื่อนสังคม หลังจากที่เข้าสู่อายุ 60 ปี ก็กลายเป็นผู้ที่มีภาวะพึ่งพาทางสังคม ทั้ง ๆ ที่ยังพึ่งพาตัวเอง ช่วยเหลือ ตัวเองได้ ในช่วงวัยต้น แรกวัยกลาง การเป็นผู้สูงวัยย่อมมีการเสื่อมถอย และการเปลี่ยนแปลงทาง กายภาพ ร่างกาย เศรษฐกิจ จิตใจ และสังคม ผู้สูงอายุ 1 ใน 4 ไม่สามารถทำกิจกรรมดังที่เคยทำ หรือ ที่อยากทำได้เหมือนเดิม จะพบโรค 1 โรคเมื่อมีอายุ 70 ปีขึ้นไป โดยเฉพาะ ปัญหาทางสุขภาพ ปัญหา ทางจิตใจ การรู้สึกไร้ค่า ถูกทอดทิ้ง หรือ สถานะทางการเงินนั้นเป็นปัญหาที่มักจะพบในผู้สูงอายุ จำนวนหนึ่งถูกละเลยและทอดทิ้ง จากบุตรหลานหรือญาติในครัวเรือนที่ถือว่าเป็นที่พึ่งพาสำคัญ ของผู้สูงอายุ โดยปัจจุบัน ผู้ดูแลผู้สูงอายุ ร้อยละสิบส่วนมากเป็นคู่ชีวิตของกันและกัน ผู้ที่ดูแลใน ครอบครั้ว อาจจะอยู่ในบริบทของบทบาทเชิงซ้อน (Sandwiches roles) คือ ผู้ดูแลต้องดูแลทั้งบุตร ของตนเองและบุพการี ผู้มีพระคุณในเวลาเดียวกัน แต่ด้วยพลวัตรทางสังคมที่มีการแข่งขันทางที่สูง การที่จะเป็นผู้ดูแลที่ดีนั้นยาก เนื่องจากมีผลกระทบหลายอย่างทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น ปัญหาทางการเงิน ไม่มีเงินเพียงพอในการดูแล การมีภาระในการหาเงิน การขาดความรู้และ อุปกรณ์ในการดูแล ซึ่งทำให้บุตรหลาน หรือญาติต้องประกอบอาชีพนอกบ้านจึงทำให้ต้อง พึ่งพิง ผู้ดูแลอื่น เช่น การดูแลช่วงกลางวัน (Day care) ความต้องการเหล่านี้เป็นการบริการแนวใหม่ที่น่า ให้ผู้สูงอายุมีส่วนร่วมในสังคม ผู้ดูแลอย่างเป็นทางการ (Formal Caregiver) นั่นก็เป็นอีกทางเลือก

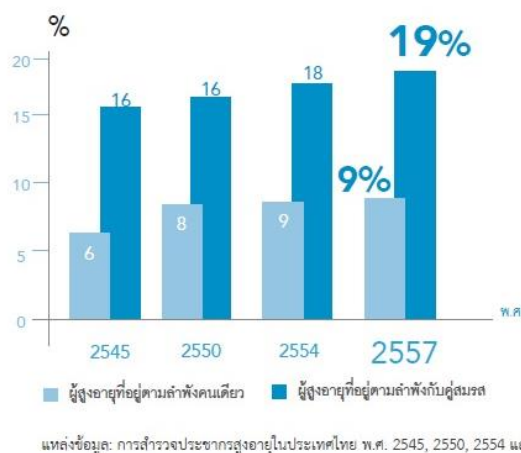
หนึ่งที่สามารถเรียกมาดูแลได้โดยรับเงินเป็นค่าตอบแทน โดยผู้ดูแลจะมีการผ่านการเรียกการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ดูแลผู้สูงอายุ เป็นหลักสูตร 12 สัปดาห์ เรียน ทฤษฎี 300 ชั่วโมง ฝึกงาน 120 ชั่วโมง รวมเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 420 ชั่วโมง ในสถานการณ์ในปัจจุบัน ผู้ดูแลผู้สูงอายุนั้นมีจำนวนไม่มาก เพราะจำนวนผู้มาฝึกอบรมลดลง

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่กำลังจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบในอนาคตอันใกล้ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่สั้นมากจากการเคลื่อนจาก สังคมผู้สูงอายุ เป็น สังคมผู้สูงอายุแบบเต็มรูปแบบ ตัวอย่างเช่นประเทศ ญี่ปุ่น สวีเดน ฝรั่งเศส มีการเคลื่อนจาก สังคมผู้สูงอายุ สู่อายุเต็มรูปแบบนั้นใช้เวลาเกือบ 50 ปี ส่วนประเทศไทยนั้น เพียง 22 ปี ซึ่งยากต่อการเตรียมการรับสถานการณ์

จากข้อมูลของมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2558) ได้กล่าวถึงสถานการณ์ผู้สูงอายุในปี 2559 ประเทศไทยนั้นอยู่ในอันดับที่สองของอาเซียนรองจากสิงคโปร์ ซึ่งมีประชากรสูงอายุ 18.7 % ตามมาด้วยไทย 16.4% และเวียดนาม 10.7% ซึ่งตอนนี้ประเทศไทยกำลังจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ในไม่ช้า ซึ่งโดยการคาดการณ์จะมีประชากรผู้สูงอายุ มากกว่า 20% ในปี 2564 และคาดว่าจะเป็นสังคมระดับสุดยอดในปี 2574 ซึ่ง ณ ปัจจุบันนี้ อัตราการเกิดลดลงอย่างมากและ ในปี 2562 มีการคาดการณ์จำนวนผู้สูงอายุ จะมีมากกว่าวัยเด็กที่อายุน้อยกว่า 15 ปี

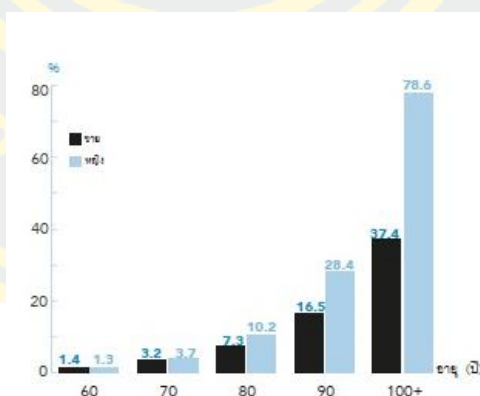
ข้อมูลที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่งที่พบใน การรายงานสถานการณ์ของผู้สูงอายุไทย ของมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2560) ซึ่งได้กล่าวถึงประชากรรุ่นเก็นล้าน คือประชากรที่เก็นในช่วงระหว่าง 2506-2526 ซึ่งในช่วงนี้มีอัตราเก็นปีละ 1 ล้านคน ซึ่งประชากรชุดนี้กำลังเคลื่อนเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งในปี 2580 ประชากรชุดนี้จะมีอายุ 53-73 ปีโดยประมาณ

เนื่องจากปัจจุบันผู้สูงอายุมีรายได้ที่ต่ำและผู้สูงอายุมีรายได้จากบุตรหลานลดลง และด้วยโครงสร้างทางสังคมที่เปลี่ยนไปจากครอบครัวขยายเป็นครอบครัวเดี่ยวมากขึ้น จนไปถึงการอาศัยเพียงลำพัง ผู้สูงอายุมีการอยู่เพียงลำพัง และมีสภาวะพึ่งพิงมากขึ้น คาดว่าจะมีจำนวนมากขึ้น จาก 4 แสนคนเป็น 1.3 ล้านคน และ โรคสมองเสื่อมจาก 6 แสนคนเป็น 1.4 ล้านคนภายใน 20 ปีข้างหน้า ซึ่งควรมีการส่งเสริมกิจกรรมทางสุขภาพ และทางสังคมทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อลดภาระในการดูแลในอนาคต



ภาพที่ 4 ผู้สูงอายุที่อยู่เพียงลำพัง ปี 2545-2557
แหล่งที่มา มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย

แนวโน้มของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงมีแนวโน้มสูงขึ้น ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง หมายถึง ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถทำกิจกรรมพื้นฐานด้วยได้ตนเอง ไม่ว่าจะป็นกิจวัตรใดกิจวัตรหนึ่ง ก็ต้องเป็นภาระต่อผู้อื่น หรือ บุคคลใกล้ชิดอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งกล่าวถึง ดิคนบ้าน และ ดิคนเตียง จากภาพที่ 5 คือการแบ่งผู้สูงอายุตามช่วงอายุ



ภาพที่ 5 ผู้สูงอายุที่อยู่เพียงลำพังจำแนกตามอายุ
แหล่งที่มา มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย

ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเมื่อประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุว่าผู้สูงอายุจะถูกทอดทิ้งมากขึ้น จำนวนผู้ป่วยเรื้อรังก็จะเพิ่มมากขึ้นค่าดูแลรักษาของประเทศก็จะเพิ่มมากขึ้น วิทยาลัยต้องแบก

ภาวะผู้สูงอายุมากขึ้นเพราะว่าอัตราพึ่งพิงเพิ่มขึ้น บุคลากรในการดูแลต้องเพิ่มทักษะในด้านการดูแลผู้สูงอายุให้มากขึ้นและครอบคลุมถึงสุขภาพของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุในวัยมากกว่า 60 ปี เกิดปัญหาเรื่องสุขภาพมากกว่าวัยอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัด เพราะความเสื่อมโทรม จากสภาพสังคมที่เร่งรีบ ลูกหลานต้องทำงานอย่างหนักไม่มีคนใส่ใจดูแล ผู้สูงอายุอย่างที่เราใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุนั้นจึงเป็นทางออกหนึ่งในค้นหาสืบค้นข้อมูลทางด้านสุขภาพเพื่อเข้าถึงข้อมูลทางด้านสุขภาพ (วรรณรัตน์ รัตนวรางค์, 2558) พรดิษฐ์ เวชชสมาน (2555) ได้กล่าวถึงผลทางตรงที่ชัดเจน คือปัญหาเศรษฐกิจและสังคม ที่จะเกิดขึ้นเมื่อเริ่มเข้าสู่วัย หรือสังคมสูงอายุ เพราะวัยทำงานจะต้องแบกรับภาระตรงนี้ดูแลผู้สูงอายุหลายท่าน

การที่เริ่มเป็นผู้สูงอายุเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงสลายของเซลล์ สมรรถภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายลดลงการบกพร่องของร่างกาย กล้ามเนื้อ และ ความเสื่อมในหลาย ๆ ทาง เช่น ความเสื่อมทางกาย ทางจิตใจ ทางอารมณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ง่าย สังคม และ เศรษฐกิจ ผู้สูงอายุต้องรู้จักการปรับตัวกับสิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้นในการสูญเสียหรือเสื่อมต่าง ๆ เมื่อเข้าเป็นผู้สูงวัย แม้กระทั่งการสูญเสียคนที่เรารัก เพื่อนฝูง ภรรยา สถานภาพบทบาทต่าง ๆ ทางสังคม หรือ รายได้ เมื่อเข้าสู่ความเป็นสูงวัยแล้วหลาย ๆ อย่างก็เปลี่ยนไปแม้แต่ความต้องการของตัวเอง ความต้องการของผู้สูงอายุ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต สามารถแบ่งออกได้ 5 บริบทหลัก คือ เศรษฐกิจ สุขภาพ จิตใจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (ประสงค์ ชาญช่วง, 2554)

2.1.3 คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ

คุณภาพชีวิตของคนสูงอายุซึ่งคุณภาพชีวิตโดยรวมนั้นประกอบไปด้วย ความต้องการทางด้านสุขภาพกาย จิตใจ สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ (จุฑารัตน์ แสงทอง, 2560; ประสงค์ ชาญช่วง, 2554; รติพร ถึงฝั่ง และสนิท สมักรการ, 2559)

1. ความต้องการของผู้สูงอายุทางด้านเศรษฐกิจ

เมื่อผู้สูงอายุเกษียณแล้ว ก็จะไม่มียาได้ อาจจะต้องการรายได้ประจำ หรือ พื้นที่ในการขายของด้วยการช่วยเหลือจากทางภาครัฐ เพราะ ต้องการมีได้ประจำหรือมีสถานที่ขายของเพราะว่าการช่วยเหลือของภาครัฐนั้นไม่เพียงพอ

2. ความต้องการของผู้สูงอายุทางด้านสุขภาพ

ต้องการให้มีการจัดหมอพยาบาลประจำชุมชนหรือหมู่บ้านเพื่อจะไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทางไปตรวจหรือแย่งกับคนอายุอื่น ๆ

ความต้องการดูแลทางด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ ได้กล่าวไว้ว่า ผู้สูงอายุมีความต้องการผู้ดูแลในยามเจ็บป่วย ด้านของสภาพจิตใจต้องการดูแลเอาใจใส่จากครอบครัว เพราะการ

เปลี่ยนแปลงเป็นผู้สูงอายุก่อนข้างกระทบกระเทือนจิตใจผู้สูงอายุ จึงอยากได้รับความสนใจจากครอบครัว ต้องการที่จะมีสังคมและอยู่ในชุมชนที่ต้องการให้ลูกหลานเอาใจใส่

3. ความต้องการของผู้สูงอายุทางด้านจิตใจ

ผู้สูงอายุมีความต้องการอยู่กับลูกหลาน โดยไม่ถูกทอดทิ้งและรู้สึกว่าคุณค่าของตัวเองมีประโยชน์ต่อครอบครัว อยากให้ลูกหลานเห็นถึงความสำคัญของตัวเองและไม่อยากให้เป็นภาระของลูกหลาน

4. ความต้องการของผู้สูงอายุทางด้านสังคม

ผู้สูงอายุต้องการ สถานที่ สมาคม หรือชมรม ในการแสดงออกทางความคิดเห็น ความรู้ ประสบการณ์ที่สั่งสมมาให้เป็นประโยชน์ และได้เข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม ทำตนให้มีประโยชน์ จะทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกว่าตนเองยังมีประโยชน์ และมีคุณค่า แม้ริ้วแรงเริ่มน้อยลงก็ตาม ผู้สูงอายุต้องการชมรมหรือต้องการสังคมผู้สูงอายุ เพื่อทำการพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้หรือมีการจัดกิจกรรมกับผู้สูงอายุ

5. ความต้องการของผู้สูงอายุทางด้านสิ่งแวดล้อม

ผู้สูงอายุมีความต้องการทางด้านสิ่งอำนวยความสะดวกจากทางภาครัฐ เช่น รถเข็น เครื่องช่วยพยุง หรือสถานที่ในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ การจัดตั้งชมรมหรือ การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้สูงอายุสามารถเป็นการส่งเสริมคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นด้วยจากความต้องการที่ได้กล่าวมานั้น ลูกวางแผนทางเป็นแผนพัฒนาผู้สูงอายุสำหรับปี 2535-2554

ในงานเรื่องนวัตกรรมสังคมด้านพัฒนาผู้สูงอายุในการพึ่งตนเองของผู้สูงอายุในจังหวัดนครราชสีมา(คัมภีร์รัตน์ แก้วสุวรรณ, 2016) ได้กล่าวถึงคำว่าพัฒนาผู้สูงอายุเกี่ยวกับสุขภาพการมีส่วนร่วมและความมั่นคงเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ยังได้กล่าวถึงภาวะพัฒนาผู้สูงอายุว่า

1. ควรมีการเตรียมตัวเป็นผู้สูงอายุทั้งในด้านการเงินและที่อยู่อาศัย
2. ต้องสร้างจิตสำนึกภายในครอบครัวและชุมชนเพื่อให้ดูแลผู้สูงอายุ
3. ต้องมีการเข้าร่วมกิจกรรมที่หลากหลายแบบ
4. ต้องรู้จักการดูแลสุขภาพตนเอง

และยังได้กล่าวถึงกิจกรรมนันทนาการเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุมีพลังในตนเองหรือมีภาวะพัฒนาผู้สูงอายุจากการร่วมมือพบปะสังสรรค์ในงานต่าง ๆ หรือการปลูกต้นไม้ร่วมกัน

2.1.4 การเปลี่ยนแปลงของวัยผู้สูงอายุ

เวลานั้นผ่านไปอายุก็มากขึ้นจนกระทั่งเป็นผู้สูงอายุก็เริ่มพบความเสื่อมเป็นธรรมดาถือเป็นสัจธรรมของชีวิต การเปลี่ยนแปลงของผู้สูงอายุสามารถแยกได้ ดังนี้

การมองเห็น

ความสามารถในการมองเห็นก็จะลดลงได้เมื่อมีอายุมากขึ้น เมื่ออายุ 50 ปีขึ้นไป ดวงตามีการไวต่อแสงมากขึ้น และเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงของเลนส์ตา เพราะเลนส์ตาจะเริ่มขุ่นมัวและมีสีเหลืองทำให้คลื่นแสงที่ได้รับมาผ่านเลนส์ตาสั้นลงทำให้การมองเห็นได้ไม่เหมือนก่อน ในที่มีแสงน้อยระหว่าง 160-300 ลักซ์ ผู้สูงอายุสามารถมองเห็นไปตามหลักการทดลองของ อีเบอร์โซลด์ และเฮสส์ ซึ่งอธิบายว่าสายตาผู้สูงอายุมองเห็นได้ง่ายคือ สี วรรณะอุ่น จากการทดลองของผู้สูงอายุสามารถมองเห็น สัญลักษณ์สีขาวบนพื้นสีแดง ได้ดีที่สุดในภาวะแสงน้อยระหว่าง 300 ลักซ์ แต่ในแสงธรรมชาติ 300 ลักซ์ ผู้สูงอายุมองเห็น สัญลักษณ์สีขาวบน สีน้ำเงินเขียวได้ง่ายมากที่สุด เห็นได้ชัดกว่า สัญลักษณ์สีขาวบนพื้นหลังสีแดง ซึ่งมีความขัดแย้งกับหลักวิชาการที่กล่าวมาข้างต้น (นารีรัตน์ สังวรพงษ์พนา, รัชนิกรณ์ ทรัพย์กรานนท์, พรทวิ พึ่งรัมย์, ชมนาด สุ่มเงิน, และ โทโมโกะ โอบามา, 2558)

เรื่องการมองเห็นเริ่มมีการถดถอยหลังอายุ 30 ปี แต่จะมาเริ่มเห็นได้ชัดหลัง 60 ปีขึ้นไป และจะต้องเริ่มใช้แว่นตาในการอ่านหนังสือ กล้ามเนื้อต่าง ๆ เริ่มถดถอย เช่น เยื่อตาเสื่อม กระจกตาเสื่อม รูม่านตาจะเริ่มเล็กลง ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคทางสายตาได้ง่าย เช่น ต้อลม ต้อกระจก ต้อหิน การเป็นต้อทำให้ประสิทธิภาพการมองเห็นลดลง ช่วงการมองเห็นระยะลานสายตาแคบลง และมีภาวะเสี่ยงต่อโรคซึมเศร้าได้ (ภารดี จันทรัตน์ และทัศนาศูววรรณะปกรณ, 2561)

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2002) ได้กล่าวถึงความสามารถการมองเห็นลดลงมักจะมาพร้อมกับความสูงอายุ และผู้สูงอายุบางคนอาจจะมีการตาบอด มองไม่เห็น จากทั่วโลกมีประมาณ 180 ล้านคน ที่มีปัญหาทางสายตา และ 45 ล้านคนที่มองไม่เห็น และร้อยละ 4 อายุเกิน 60 ปี และส่วนมากจะอยู่ใน แอฟริกา จีน และอินเดีย

ผลกระทบต่อการมองเห็น เมื่อมีอายุมากขึ้น ทำให้การมองเห็นแยกลง มีการเปลี่ยนแปลงของระยะโฟกัสทำให้เกิดสายตาวายขึ้น ความสามารถในการมองเห็นระยะลานตา เช่น ด้านข้าง ด้านบน และด้านล่างน้อยลง จากบริเวณที่มอง ความสามารถในการแยกแยะสีเป็นไปได้ยาก เพราะเลนส์ตาเริ่มขุ่นมัวเป็นสีเหลือง (Yellow vision) ความสามารถในการแยกแยะความลึกก็เป็นไปได้ยากขึ้น และสายตาจะเริ่มต้องการแสงมากในการอ่านกว่าสมัยก่อนเพราะรูม่านตาเริ่มเล็กลง (International Organization for Standardization 2001; ภารดี จันทรัตน์ และทัศนาศูววรรณะปกรณ, 2561)

เคทฟิน และ เจฟ จอร์นสัน (Johnson & Finn, 2017) ได้กล่าวถึง ลักษณะการมองเห็นของผู้สูงอายุไว้ดังนี้

เมื่อเริ่มสูงอายุหรืออายุมากขึ้นสายตาจะเริ่มยาวและมีความเสื่อมถอยลดลงอย่างเห็นได้ชัดตามอายุที่มากขึ้น ปัญหาทางด้านการมองเห็นผู้สูงอายุสามารถแยกย่อยได้ดังนี้

- สายตายาว ไม่สามารถมองเห็นสิ่งที่อยู่ไกลได้อย่างชัดเจนแต่จะสามารถมองเห็นในสิ่งที่อยู่ใกล้ได้ชัด เช่น ภาพอีกฟากถนนหนึ่ง
- ลักษณะการมองเห็นชายขอบนั้นเป็นไปได้อย่างยากขึ้น
- การรับแสงเริ่มทำได้น้อยลงเพราะว่านัยน์ตาดำเริ่มเล็กลง เลนส์นัยน์ตาเริ่มจะเป็นสีเหลือง รั้วรอย ฝ้า ต่าง ๆ ของผู้ชวย รวมถึงการปรับตัวของสภาพแสงต่าง ๆ ทำได้ยาก
- การแยกแยะความแตกต่างของสีเป็นไปได้อย่างยาก เพราะประสาทการแยกสีเริ่มเสื่อมลง ทำให้ความสามารถในการแยกแยะสีที่มีความใกล้เคียงยากขึ้น อย่างเช่น สีน้ำเงินเข้มและดำ แดง และม่วง
- มีความอ่อนไหวที่ทำให้ ตาอ่อนล้า หรือปวดตา การอ่านหนังสือเป็นเวลานานเป็นสาเหตุทำให้ตาอ่อนล้า ผู้สูงอายุก้ามเนื้อตาและส่วนประกอบของตา เมื่อมีความเสื่อมทำให้เกิดความอ่อนล้าและตาได้ การใช้ตัวหนังสือสีดำบนพื้นสีขาวบริสุทธิ์ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอาการดังกล่าวได้
- การประมวลผลจากการมองเห็น ทำได้ช้าลง ถูกทำให้เสียสมาธิได้ง่าย ส่งผลให้ผู้สูงอายุอ่าน และประมวลผลได้ช้าลง ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัญหาทางการรับรู้ของผู้สูงอายุอีกด้วย ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการมองเห็น

การฟัง และการได้ยิน

เมื่อมีอายุมากขึ้นความเสื่อมหรือ ประสิทธิภาพทางการได้ยินก็ลดลงเช่นกัน เซลล์ประสาทในช่องหูเริ่มถดถอยและลดน้อยลง ความสามารถในการได้ยินเสียงที่เบาลดลง โดยปกติแล้วคนทั่วไปจะสามารถได้ยินความถี่ระดับ 10-15 เดซิเบล ลักษณะเสียงที่มีความเบา เช่น เสียงกระซิบเสียง ซองจดหมายหล่น สำหรับผู้สูงอายุการได้ยินเสียงต้องเกินกว่า 30 ถึง 50 เดซิเบล รวมถึงความสามารถในการแยกแยะตำแหน่งที่มาของเสียงลดลง

การอยู่ในที่สาธารณะเป็นอุปสรรคต่อการได้ยินของผู้สูงอายุ เพราะว่าผู้สูงอายุจะไม่สามารถแยกแยะเสียงพูดกับเสียงโดยรอบได้อย่างชัดเจน ความสามารถในการแยกแยะเสียงในที่สาธารณะ หรือ ทิศทางของเสียงทำได้ยากขึ้น และความสามารถรับรู้คำพูดที่รวดเร็ว สำเนียงที่ไม่คุ้นเคย ก็จะเข้าใจได้ยากหรือไม่เข้าใจเลย

ซึ่งเมื่อมีอายุมากขึ้นการพูดก็จะถดถอยและพูดได้ช้าลง และการออกเสียงเป็นไปได้อย่างยาก เนื่องจากความเสื่อมทางกายภาพ เช่น ลิ้น ฟัน ลำคอ ปอดและส่วนต่าง ๆ มีความเสื่อมถอยทำให้การ

ออกเสียงเป็นไปได้อากและคลุมเครือเหมือนคนนอนคว่ำหน้า หรือเสียงแหบ (Johnson & Finn, 2017)

ความสามารถทางการได้ยินจะลดลงเมื่อเข้าวัยสูงอายุ องค์การอนามัยโลกได้กล่าวไว้ว่าเป็นปัญหาใหญ่ ส่วนมากจะพบมากในผู้สูงอายุที่มีอายุเกิน 65 ปีที่จะยากต่อการได้ยินและยากต่อการสื่อสาร ทำให้เกิดการหงุดหงิด ฉุนเฉียว รู้สึกไม่มั่นใจ และพยายามถอนตัวออกจากสังคมได้

การที่ผู้สูงอายุได้ยินเสียงน้อยลง เพราะว่าความสามารถในการรับเสียงแ่ล่ง ที่เรียกว่า หู อ้อหรือหูตึง ซึ่งในผู้สูงอายุเกิดจากประสาทรับเสียงเสื่อมตามวัย ประมาณร้อยละ 25-40 ของผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปี เพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 46-60 เมื่ออายุเกิน 40 ปี และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 80 เมื่ออายุเกิน 85 ปี การที่ไม่สามารถได้ยินเสียงจะส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุโดยตรง คือ จะไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ ซึ่งผู้สูงอายุควรใส่เครื่องช่วยฟัง และต้องช่วยกันจัดสภาพแวดล้อมให้ลดเสียงรบกวนและเหมาะกับการแยกเสียงมากขึ้น ผู้สนทนาควรพูดช้าลง ไม่พูดเร็ว และไม่พูดยาวจนเกินไป เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถจับใจความกับคู่สนทนาได้ จะทำให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (ปารยะ อาศนะเสน 2557)

การพูด

การเปลี่ยนแปลงทางการพูด เมื่อกล้ามเนื้อภายในถดถอย เช่น ปอด ลำคอ หรือมีการเสื่อมลง ทำให้ส่งผลต่อการออกเสียง ทำให้การพูดนั้นกำกวม เสียงเบาลง (Johnson & Finn, 2017)

จิตใจ

เมื่อเข้าสู่สภาวะสูงวัย หรือวัยชรา ผู้สูงอายุก็มาพร้อมกับความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพต่าง ๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาวะจิตใจด้วยเหมือนกัน รวมถึงสถานะทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป การเสียคู่ครอง เพื่อนสนิท มิตรสหาย รวมถึง บุคคลใกล้ชิด ซึ่งจะทำให้ผู้สูงอายุไม่มีความสุขเท่าที่ควร หรือความสุขลดลง เพราะสภาวะ เหงา เบื่อเครียด และอาจจะทำให้เกิดสภาวะซึมเศร้าได้ (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2560)

ความจำและการเรียนรู้

การเรียนรู้ของผู้สูงอายุเริ่มเป็นไปได้อช้าลงเมื่อมีอายุมากขึ้น แต่ยังสามารถเรียนรู้ได้อย่างช้า ๆ ไม่รีบร้อนหรือเร่งรัด ในเรื่องของความจำสามารถแบ่งออกได้เป็นสองประเภท คือ

1. ความจำระยะยาว ซึ่งผู้สูงอายุเองสามารถจำได้ดี (Long-term Memory) และ
2. ความจำระยะสั้น (Short-term Memory) ความจำในส่วนนี้อาจจะลดลงไปบ้างตามวัยสูงอายุ การใช้สมุดจดช่วยให้ผู้สูงอายุจำได้มากขึ้น

เมื่ออายุสูงขึ้นสมองที่ใช้การการจำและเรียนรู้ เซลล์สมองก็ถดถอยเสื่อมสภาพ อาจมีอาการหลงลืมได้ ลืมความเชื่อมโยงสายใยต่าง ๆ ในครอบครัว และบุคคลรอบข้าง รวมถึงทั้งความรู้

และความจำ ซึ่งเป็นบ่อเกิดโรคอัลไซเมอร์ จะทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถดูแลตัวเองได้ ซึ่งจะพบมากขึ้นในผู้สูงอายุที่มีอายุมาก 85 ปี (คุชฎี เจริญสุข, 2559)

เคทฟิน และ เจฟ จอห์นสัน (Johnson & Finn, 2017) ได้กล่าวถึงความสามารถจำระยะสั้นของผู้สูงอายุจะเริ่มถดถอยลง (Short term Memory) ประสาทการรับรู้ของผู้สูงอายุเริ่มเสื่อมถอยลงเมื่ออายุเริ่มเข้า 50 ปีขึ้นไป ความจำของมนุษย์สามารถแบ่งแยกแยกออกได้ตัวอย่างง่าย ประกอบด้วย 2 ส่วนประกอบคือความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว ความจำระยะสั้น (Short term Memory) จะมีการเก็บข้อมูลของเศษเสี้ยววินาทีและนาที่ ซึ่งแตกต่างจากความจำระยะยาว (long term Memory) ซึ่งดำรงเก็บพักไว้ตลอดช่วงชีวิตคน อันที่จริงแล้วความจำระยะสั้นและระยะยาวยังมีอีกหลายส่วนประกอบซึ่งมีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันไป

โดยลักษณะของความจำระยะสั้น หรือที่เรียกว่าความจำในการทำงานที่สามารถทำให้เราประเมินผลเปรียบเทียบได้ ความจำระยะสั้นหรือความจำในการทำงานไม่ใช่เป็นที่กักเก็บข้อมูลเรื่อย ๆ สมอง ผลกระทบของความจำระยะสั้นที่ถดถอยลง จะส่งผลต่อการคิดการเปรียบเทียบหรือการทำอะไรหลายอย่างพร้อมกัน หรือการทำภารกิจที่มีความซับซ้อนสามารถทำได้ยาก ซึ่งปัญหานี้ส่งผลต่อการใช้งานบนอุปกรณ์มือถือทำให้เสียเวลาในการค้นหา หรือทำงานแบบเดิมหลาย ๆ รอบในการทำภารกิจต่าง ๆ ผู้สูงอายุจึงต้องทำอย่างช้า ๆ และระมัดระวัง

ความจำระยะยาวสำหรับการเรียนรู้การรับรู้สิ่งใหม่ ๆ หรือทักษะใหม่ ๆ ของผู้สูงอายุ เป็นไปได้ช้ามากกว่าวัยรุ่นปกติระหว่างที่เรียนรู้ มีความต้องการความช่วยเหลือ การทบทวน การแสดงหลาย ๆ ครั้ง

ความจำระยะยาวประกอบด้วย

ความจำอาศัยความหมาย (Semantic Memory) ความสามารถในการเก็บและเรียกข้อมูล ความคิดความจริงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของกันและกัน ตัวอย่างเช่น เมื่อหย่อนของวัตถุต้องหล่น การรู้จักว่าเปิดเป็นนกประเภทหนึ่ง นกสามารถบินได้ บั๊นนบินไม่ได้ มือถือเอาไว้สำหรับโทรเข้า โทรออกและการส่งข้อความ

ความจำอาศัยเหตุการณ์ (Episodic Memory) ความสามารถในการจำเหตุการณ์ในอดีต เช่น เมื่อเรียนจบมหาวิทยาลัย หรือการทะเลาะกันครั้งสุดท้าย ลาพักร้อนครั้งสุดท้ายเมื่อไหร่

ความจำตามแผน (Prospective Memory) เป็นความสามารถในการจดจำแผนและสิ่งที่จะต้องทำในอนาคต เช่น การทานยาตามเวลา สัปดาห์หน้าต้องไปหาหมอ หรือ ไม่ลืมซื้อดอกไม้ในวันครบรอบต่าง ๆ

ความจำเชิงกระบวนการ(Procedural Memory) ความสามารถในการจดจำและประยุกต์ที่จัดการเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ เช่น การขี่จักรยาน การอบขนมเค้ก การเพิ่มเพื่อนในโทรศัพท์มือถือ การจองตัวเครื่องบินผ่านระบบออนไลน์

เนื่องด้วยจากความจำดังกล่าว ต้องอาศัยการกู้ข้อมูลหรือดึงข้อมูลมาใช้ (Recall) เช่น เบอร์โทรศัพท์มือถือ การนึกว่ามีอะไรอยู่ในกระเป๋าเงิน การนึกโครงกลอนต่าง ๆ ผู้สูงอายุไม่สามารถที่จะเรียกข้อมูลกลับมาได้ หรือกล่าวได้ว่ามักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียกข้อมูลกลับมาใช้ แต่ในส่วนของความรู้จำ (Recognition) ยังคืออยู่ยกเว้นในกรณีของภาวะสมองเสื่อม

ความสามารถในการจดจำลดลง ในผู้สูงอายุด้วยเช่นกัน หากมีสิ่งไหนที่มารบกวนจะทำให้ผู้สูงอายุไม่มีสมาธิในการทำภารกิจได้สำเร็จ

การเคลื่อนไหว / ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

เมื่อมีอายุสูงขึ้นความสามารถในการเคลื่อนไหวของผู้สูงวัยก็ทำได้ช้าลง (Johnson & Finn, 2017) การประสานการทำงานระหว่างมือและประสาทสัมผัสทางสายตาลดลง โดยปกติแล้วคนเราจะใช้สายตาเพื่อนำทางมือของเรา ความเชื่อมระหว่งการประสานระหว่างตากับมือเป็นสิ่งที่ทำให้เพิ่มความยากในการใช้งานให้กับผู้สูงอายุ เกี่ยวกับเรื่องการควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ หรือการสัมผัสในจุดบางจุดที่เล็กมากสามารถเป็นไปได้ยาก ผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางสายตาอยู่แล้วก็ยังเป็นปัญหาอย่างหนักต่อการควบคุมมือ ผู้สูงอายุมีการควบคุมเคลื่อนไหวได้ช้ากว่าคนหนุ่มสาวปกติ เพราะว่าการประมวลผลทางกายเป็นไปได้อช้า แต่การเคลื่อนไหวที่ช้าลงไม่ได้หมายความว่า ความแม่นยำในการชี้ การสัมผัส หรือการใช้นิ้วมือเพื่อควบคุมน้ำหนักจะลดลงตาม

รูปแบบการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน เมื่ออายุมากกว่า 50 ปีส่วนมาก จะพบว่าการเคลื่อนไหวของมือแตกต่างกันไป มีความเป็นไปไม่ได้หลายสาเหตุ เช่น กล้ามเนื้อกระดูก หรือมือสั่นมือสั่นเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ไม่สามารถควบคุมอุปกรณ์ได้อย่างสะดวก เช่น การควบคุมในลักษณะของ gesture เพราะการสั่นส่งผลกระทบต่อควบคุมการลาก gesture Pattern ต่าง ๆ สาเหตุมาจากการที่มีอายุมาก หรืออาจจะมาจากการที่กินกาแฟมากเกินไป ผลกระทบของยาที่ใช้ในการรักษาโรค หรือโรคพาร์กินสัน

ปัญหาทางการเคลื่อนไหวส่งผลต่อการควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ในบริบทของการคลิกสองครั้งต่อเนื่องการคลิกหรือสัมผัสที่ช้าเกินไป หรือนานเกินไป จนหมดเวลาในการทำภารกิจหรือบางครั้งการที่มีมือสั่นส่งผลกระทบต่อคลิกที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้การคลิกหรือสัมผัสคลาดเคลื่อน อาจทำให้การคลิกครั้งที่สองแสดงเปรียบเสมือนกับการลากวัตถุแทน

การลดลงของความแข็งแรงของร่างกาย กล้ามเนื้อที่อ่อนแอลง นั่นก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่ง ที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์ เพราะมีความแข็งแรงของ

กล้ามเนื้อน้อยลง เช่น ส่งผลต่อการถือโทรศัพท์มือถือได้ไม่นานก็จะเมื่อย ประวัติผู้สูงอายุจะอ่อนไหวต่อความเหน็ดเหนื่อย

2.1.5 เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

เทคโนโลยีที่ก้าวไกลในยุคนี้ทำให้มนุษย์มีอายุยืนยาวขึ้นและอัตราการเกิดที่น้อยลง ก่อให้เกิดปัญหาผู้สูงอายุล้นเมือง หรือสังคมผู้สูงอายุ การเปลี่ยนแปลงจากครอบครัวใหญ่เป็นครอบครัวเดี่ยว วัยรุ่นหรือวัยแรงงานต้องออกไปทำงานเพื่อหาเลี้ยงชีพ และมาจุนเจือครอบครัว ผู้สูงอายุจึงต้องอยู่เพียงลำพัง หรืออยู่กับคู่สมรส

รายได้หลักของผู้สูงอายุมาจากลูกหลาน จากการอยู่ที่เป็นครอบครัวเดี่ยวมากขึ้น ภาวะเศรษฐกิจทำให้อัตราการที่ลูกหลานช่วยเหลือผู้สูงอายุน้อยลง ผู้สูงอายุเองต้องทำงานต่อมากขึ้นในระหว่างอายุ 60-64 ปี การที่ผู้สูงอายุอยู่เพียงลำพัง ขาดคนดูแลหรืออาจจะเกิดอุบัติเหตุ ไม่สามารถขอความช่วยเหลือได้ เป็นการดีที่ผู้สูงอายุ ควรมีการรู้จักสังคมโดยรอบ และต้องหมั่นดูแลสุขภาพตนเอง หรือพึ่งพาตนเองให้ได้มากที่สุด และรับข่าวสารที่ทันสมัยตลอดเวลา ทันยุค 4.0 ที่มีเครื่องมือต่างที่เป็นประโยชน์ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกแก่ผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุที่ไม่สนใจพัฒนาตนเอง หรือหาความรู้เพิ่มเติม ลูกหลานอาจจะมองว่าล้าสมัยได้ และบางครั้งอาจจะมีปัญหาในการปรับตัวเข้ากัน ครอบครัว ผู้สูงอายุควรแสวงหาความรู้ เรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ทันสมัย ทันต่อเทคโนโลยี และข่าวสารต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

เป็นที่ทราบกันว่าเทคโนโลยีถูกพัฒนาไปไกลมาก เพื่อพัฒนาดูแลสุขภาพต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ เช่น การใช้ จีพีเอส(GPS) ในการนำทาง ระบุตำแหน่งให้กับผู้สูงอายุที่ลืมหันทางกลับบ้าน การใช้มือถือ ในการติดต่อพูดคุยกับลูกหลาน การใช้เครื่องช่วยฟัง การใช้หุ่นยนต์ในการดูแลผู้สูงอายุ หรือ พัฒนาระบบเฝ้าระวังการประสบเหตุ เช่น การหกล้ม หรือ อุปกรณ์ติดตามผู้สูงอายุ ด้วยการเคลื่อนไหวระยะไกลอีกด้วย หรืออาจจะเป็น เซ็นเซอร์ตรวจจับพฤติกรรมของผู้สูงอายุ เป็นต้น

มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย(มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2559) ได้มีการพูดถึงนวัตกรรมของผู้สูงอายุที่ช่วยในการดำรงชีวิตไม่ว่าจะเป็น กล้องข่าวผู้สูงอายุ ไม่ทำช่วยพยุง รองเท้า หรือ รวมไปถึงห้องน้ำที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ในส่วนของเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า ได้แนะนำถึง นาฬิกาอัจฉริยะสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งสามารถโทรเข้าออกได้ บางเรือนมีกล้องใส่ยา มีการบ่งบอกตำแหน่งโดยใช้ GPS มีการช่วยเตือนให้มีการขยับตัวหากนั่งท่าเดิม หรืออยู่ท่าทางเดิมเป็นเวลานาน สามารถตรวจสอบแคลอรีที่ใช้ไปผ่านการเดิน สามารถวัดและสรุปคุณภาพการนอน ตั้งปลุก และเตือนการรับประทานยาได้

เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุก็จะพบกับความเสื่อมทางการเคลื่อนไหวสิ่งหนึ่งที่พบมากคือ การหกล้ม มักจะเกิดขึ้นกับบุคคลสูงอายุ และเมื่อเกิดขึ้นก็ยากที่จะกลับมาเดินได้อีก จึงได้กล่าวถึง เทคโนโลยีที่ได้ตรวจจับการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุภายในบ้าน เพื่อเฝ้าระวังการหกล้ม

ไอโอน่า เอียนคู และ บอคแคน เอียนคู (Iancu & Iancu, 2017) ได้กล่าวถึงว่าการ เปลี่ยนแปลงสังคมที่เข้าสู่การเป็นผู้สูงอายุอาจทำให้รายได้ลดลง รวมถึงการสูญเสียรายได้และการ สูญเสียทางเครือข่ายสังคมและการตัดขาดจากสังคม มีการเปลี่ยนแปลงของอารมณ์ รวมถึงการมี ความโดดเดี่ยว มีความเหงา ความกังวล ความกลัวเกี่ยวกับความปลอดภัย ในบทความนี้ได้กล่าวถึง เทคโนโลยียังสามารถช่วยผู้สูงอายุได้มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับครอบครัวและเพื่อน สามารถ พัฒนาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยภายในบ้าน การแพทย์ รวมถึงการเก็บข้อมูลของผู้ป่วยและ โรคต่าง ๆ เทคโนโลยีการช่วยเหลือผู้สูงอายุ ยังถูกพัฒนาและสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้ ใหญ่ ๆ คือ

1. เทคโนโลยีที่ช่วยในสถานบริการต่าง ๆ หรืออำนวยความสะดวกต่อผู้ดูแล
2. เทคโนโลยีที่สามารถช่วยกลุ่มคนที่อยู่อาศัยที่บ้านมากกว่าการที่ไปอยู่ที่สถานดูแล

ซึ่งในที่นี้มีการพัฒนาหุ่นยนต์เข้าไปดูแลผู้สูงอายุ โดยการพัฒนาหุ่นยนต์เพื่อช่วยเหลือผู้สูงอายุใน ชีวิตประจำวัน เช่น หุ่นยนต์พยาบาล หรือ หุ่นยนต์เคาะดักซ์ไอแคท และมีหุ่นยนต์ที่ช่วยเหลือในทาง เยียวยาจิตใจและสังคมของผู้สูงอายุ เช่น ไฟโร และ ไอโบ้

งานวิจัยเรื่องรูปแบบในการใช้สื่อ โซเชียลมีเดียของผู้สูงอายุในสังคมไทย กรณีศึกษาเขต กรุงเทพมหานคร (มนัสสินี บุญมีศรีสง่า และมินตรา สดชื่น, 2559) ยังกล่าวในทิศทางเดียวกันว่า ลูกหลานสามารถใช้โทรศัพท์มือถือ หรือ เทคโนโลยีในการแก้ไข ติดตามปัญหาทางด้านสุขภาพ หรือ ด้านการดำรงชีวิต เช่น ใช้ระบบ GPS ในการติดตามตัวผู้สูงอายุเมื่อผู้สูงอายุหลงทาง หรือกับ ผู้มีภาวะสมองเสื่อม หรือใช้สอบถามอาการต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก และการใช้สมาร์ทโฟน ยังส่งผล ดีต่อผู้สูงอายุเพราะผู้สูงอายุจะได้ฝึกการจำลำดับขั้นตอนต่าง ๆ กระตุ้นการอ่าน การคิดต่าง ๆ ซึ่งจะสามารถช่วยเหลือเรื่องภาวะความจำเสื่อมได้

ในแง่ของหลักการแนวทางในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงในยุค 4.0 (อัญชิษฐา ศิริคำเพ็ง และภักดี โพธิ์สิงห์, 2560) ได้แก้หลักการ PIOEH

P = Policy การจัดการเรื่องนโยบายที่จริงจัง และต่อเนื่องในการจัดการองค์กรเพื่อพัฒนา จัดกิจกรรมเพื่อผู้สูงอายุ

I = Innovation & Technology มีนโยบายการดูแล และ ส่งเสริม เพื่อคิดค้นนวัตกรรม และเทคโนโลยีในการดูแลผู้สูงอายุ เช่น เทคโนโลยีในการแจ้งเมื่อผู้สูงอายุหกล้ม เป็นต้น

O = Green Organization จัดตั้งองค์การที่เป็นมิตรต่อผู้สูงอายุ มีการเตรียมวางแผน ตั้งแต่ระดับชุมชน ถึงระดับประเทศ

E = Elderly มีการจัดตั้งกิจกรรมกลุ่มหรือชมรมผู้สูงอายุในเชิงนวัตกรรมและเทคโนโลยี โดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน

H = Human resource Development มีการพัฒนาศักยภาพให้เข้มแข็งจากภายใน จากระดับบุคคลถึง ระดับครอบครัว

จะเห็นได้ว่า มิติใหม่ยุค 4.0 ควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี ที่เป็นมิตรต่อผู้สูงอายุในช่วยเหลืออำนวยความสะดวก หรือเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิต ของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงให้ดีขึ้น รวมถึงการสร้างกิจกรรมในกลุ่มผู้สูงอายุ เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ มีการรวมกลุ่ม ชมรมให้ครอบคลุมต่อผู้สูงอายุ

งานวิจัยเรื่องนวัตกรรมสังคมด้านพหุผลงในการพึ่งตนเองของผู้สูงอายุในจังหวัด นครราชสีมา (คัมภีร์รัตน์ แก้วสุวรรณะ, 2559) ยังได้กล่าวถึงในนวัตกรรมสังคมด้านพหุผลงในการพึ่งตนเองของผู้สูงอายุในจังหวัดนครราชสีมา การสื่อสารและเทคโนโลยีในสมัยนี้ผู้สูงอายุ ไม่ได้เป็นผู้รับเพียงอย่างเดียวแต่ยังสามารถสื่อสารออกไปภายนอกได้ด้วยเช่นกัน และเทคโนโลยีสมัยใหม่ยังเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุให้มีการสื่อสารซึ่งกันและกันใช้ประโยชน์มากขึ้นจากเทคโนโลยีที่มีอาจจะใช้เพื่อส่งเสริมในการทำกิจกรรมหรือตั้งชมรมเพื่อพบปะพูดคุยช่วยเหลือเพื่อนชราใน วาระต่าง ๆ ในต่างประเทศมีการใช้หุ่นยนต์เพื่อมาบำบัดหรือดูแลผู้สูงอายุที่มีสภาวะจิตเสื่อมทำให้ รู้สึกมีอิสระ ไม่ต้องพึ่งผู้ดูแลตลอดเวลา แต่ยังมีส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้ทำกิจกรรมหรือเข้าร่วม กิจกรรมเพื่อให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพทางกายและทางใจที่ดี ในองค์ประกอบของด้านสื่อสารสนเทศ อาจจะมีการเปิดเว็บไซต์ให้ผู้สูงอายุได้เข้ามาพูดคุยหาข้อมูลความรู้ด้านสุขภาพวิชาชีพบันเทิงหรือ สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านกระดานสนทนา รวมไปถึงข่าวสารและกิจกรรมที่มีประโยชน์ต่อ ผู้สูงอายุ ตัวสื่อต้องออกแบบให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุและใช้ได้กับทุกคนอาจจะใช้เสียงแสดง รายละเอียดต่าง ๆ บนเว็บไซต์หรือจัดให้มีปุ่มเพื่อปรับขนาดตัวหนังสือเพื่อให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

2.1.6 ดิจิทัลเกมสำหรับผู้สูงอายุ

อุง เพย (A. Pyae, 2016) กล่าวถึง ดิจิทัลเกมสำหรับผู้สูงอายุไว้ว่า ในหลายปีที่ผ่านมา มีการพยายามคิดค้นและพยายามนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้กับผู้สูงอายุ เพื่อฟื้นฟู และ พัฒนา คุณภาพ การอยู่อาศัย ของผู้สูงอายุ และ คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นการคิดค้น ใช้หุ่นยนต์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เหมาะสมเป็นมิตรกับผู้สูงอายุ การใช้เซนเซอร์ตรวจจับสัญญาณต่าง ๆ เช่น การล้ม และ อุปกรณ์อัจฉริยะต่าง ๆ ที่ช่วยเหลือผู้สูงอายุในการดูแลสุขภาพ ซึ่งดิจิทัลเกมก็เป็นส่วน

หนึ่งของเทคโนโลยีที่พยายามจะช่วยเหลือผู้สูงอายุใน ด้านกายภาพ สังคม และการรับรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ และ อุง เพย ยังได้กล่าวถึงในแต่ละบริบทด้วย

1. รูปแบบของดิจิทัลเกมที่ส่งผลทางกายภาพ

โดยปกติทุกคนเข้าใจว่าเกมช่วยผ่อนคลาย และ มีจุดประสงค์เพื่อความสนุก ในลักษณะเกมที่เสมือนจริง เช่น เกมเพื่อการเรียนรู้ เพื่อออกกำลังกาย และ เพื่อฝึกฝน มีจุดประสงค์เพื่อกระตุ้นให้เพื่อนผู้สูงอายุออกกำลังกายมากกว่าเดิม ซึ่งเกมในลักษณะนี้ได้แก่ เครื่องเกมวี (Wii)ของนินเทนโด เป็นลักษณะเกมกีฬา เครื่องเอ็กซ์บ็อก (xbox) มีเกมออกกำลังกาย และเครื่องเพลย์สเตชัน (Play Station)ของโซนี่ ผ่านเพลย์มูฟคอนโทรลเลอร์ (Play move controller)

โดยลักษณะของเกมวี (Wii)ของนินเทนโดช่วยส่งเสริมเพิ่มทางด้านทางกายภาพให้กับผู้สูงอายุ และ ดิจิทัลเกมยังช่วยพัฒนาศักยภาพต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ เช่น ความสามารถในการจับรถ โดยใช้ดิจิทัลเกมที่ทาง เอ็กซ์บ็อกได้คิดค้นขึ้นมา เพื่อพัฒนาทางด้านการมองเห็นและการรับรู้ และ ดิจิทัล คิเน็ค (Kinect) ของไมโครซอฟท์ (Microsoft) ก็มีเกมลักษณะในการฝึกการทรงตัวของผู้สูงอายุ เพื่อป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุ เทคโนโลยีภาพเสมือนจริง หรือวีอาร์ (Virtual Reality) ก็ยังถูกนำมาพัฒนาใช้การในการสร้างเกมช่วยทางกายภาพ หรือเป็นแนวทางในการช่วยเหลือผู้สูงอายุ เช่น เกมปั่นจักรยาน

2. รูปแบบของดิจิทัลเกมที่ส่งผลทางสังคม

ดิจิทัลเกมนั้นมีความสามารถช่วยเหลือในด้านการเชื่อมต่อสังคม หรือ ลดช่องว่างระหว่างสังคมลงได้ ระหว่างผู้สูงอายุ ครอบครัว และเพื่อนสนิท ซึ่งโดยลักษณะเกมจะเป็นเกม เล่นหลายคน ลักษณะจะแบบออกดิจิทัลเกมในลักษณะนี้ได้สองประเภทคือเกมที่มีลักษณะช่วยกันเล่นเพื่อทำอะไรบางอย่างเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ในอีกลักษณะหนึ่งคือ การแข่งขันระหว่างกัน แล้วใช้คะแนนเป็นตัวชี้วัด ความสำเร็จ ซึ่งก็จะมีเกมของ เครื่องวี (WII) เพลย์สเตชัน (Play Station) และ คิเน็ค (Kinect) เป็นต้น

ในปี 2012 เดอร์โบเวน (Derboven, Van Gils, & De Grooff, 2012) ได้ออกแบบเกม ที่ช่วยในเรื่องการรับรู้ แต่มีการเพิ่มการพูดคุยผ่านวิดีโอ (Video Chat) เพื่อให้มีการสื่อสารระหว่างผู้เล่น ซึ่งจากการทดลองทำให้ ลดช่องว่างระหว่างผู้สูงอายุกับบุตรหลาน และผู้อื่นได้

3. ดิจิทัลเกมกับการรับรู้ของผู้สูงอายุ

การใช้เกม ต่อภาพ จับคู่ หรือ ตอบปัญหา สามารถช่วยให้ความสามารถการรับรู้ได้ดีขึ้น โดยผู้สูงอายุบางคนมีการเข้าถึงเกมในโทรศัพท์มือถือถึงแม้จะไม่ได้ออกแบบมาเพื่อผู้สูงอายุ แต่จะช่วยเหลือในด้านความจำ และความตั้งใจ เช่น เกมฟรุตนิินจา (Fruit Ninja) แคนดี้ครัช ซาก้า (Candy Crush Saga) หรือเกม อุโน้ (Uno) ในการฟื้นฟู หรือช่วยเรื่องการรับรู้ เช่น เกมกระดาน

ต่าง ๆ หมากกรุก หมากฮอต หรือ บิงโก อุง เพย (Pyae, 2018) ยังได้อ้างถึง องค์การอนามัยโลกที่กล่าวไว้ว่า ดิจิทัลเกมยังช่วยเหลือทางด้านจิตใจของผู้สูงอายุอีกด้วย เพราะ โรคซึมเศร้า หรือ อาการซึมเศร้าเป็นปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับจิตใจของผู้สูงอายุ

ในปี 2015 เหมา (Liou, Chen, Fu, & Chiang, 2015) ได้ออกแบบเกมรับความรู้สึกทางกาย (Somatosensory video games) เพื่อช่วยเหลือผู้สูงอายุที่มี ปัญหาทางด้านการรับรู้ โดยการทดลองให้เล่นเกมเป็นระยะเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ ผ่านเกมรูปแบบต่าง ๆ เช่น เกมออกกำลังกาย เกมกีฬา บนเครื่องเอ็กบ็อก 360 คิเนค (Box-360 Kinect) และเกม ฟรุตนิินจา (Fruit Ninja) ซึ่งจากการทดสอบสามารถช่วยฟื้นฟูปฏิกิริยาสนองกลับของผู้สูงอายุได้ และยังได้กล่าวไว้ด้วยว่าการขาดการฝึกฝน ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การรับรู้ หรือ ปฏิกิริยาสนองกลับลดลง

2.1.7 การเปิดรับสื่อดิจิทัลของผู้สูงอายุ

งานวิจัยเรื่องสื่อกับผู้สูงอายุในประเทศไทย (ระวีวรรณ ทรัพย์อินทร และญาศิณี เถารพธรรม, 2560) พุถึงสื่อกับผู้สูงอายุในประเทศไทย เกี่ยวกับพฤติกรรมในการเปิดรับสื่อของผู้สูงอายุเพื่อใช้ในการตอบสนองตามความต้องการที่หลากหลาย เช่น เพื่อความบันเทิง หรือ การนำไปปรับใช้กับการดำเนินชีวิตประจำวัน สิ่งที่ผู้สูงอายุมีความต้องการมาก คือ ความต้องการทางด้าน ข่าวสารและความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การเงิน ข้อมูลประกันชีวิต ทรัพย์สิน บ้านพัก ซึ่งผู้สูงอายุเปิดรับสื่อในช่องทางโทรทัศน์มากที่สุด รองลงมาเป็น บุคคลใกล้ชิด และ โทรศัพท์มือถือ การใช้โทรทัศน์ของผู้สูงอายุ หรือวิถีชีวิตของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุดูโทรทัศน์มากที่สุดในช่วงเวลา 17.30-21.30 น. อ้างอิงประสาน อิงคนันท์ กล่าวกับผู้สูงอายุดูทีวีช่วงเย็นมากกว่าช่วงเช้า ช่วงปัจจุบันนี้ สื่อออนไลน์กำลังเป็นที่สนใจอย่างมากในกลุ่มผู้สูงอายุ แต่เมื่ออายุมากกว่า 66 ปีขึ้นไป อัตราการใช้ลดลง อันเนื่องมาจาก ภาวะสุขภาพ สายตาและร่างกายยากต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ หรือ เครือข่ายสังคมออนไลน์ได้ การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์มีปัจจัยหลายบริบท ในเรื่องเศรษฐกิจ รายได้ก็เป็นอีกบริบทหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงและส่งผลเรื่องความพึงพอใจการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ กล่าวคือ ผู้สูงอายุที่มีรายได้ระหว่าง 7,000-15,000 บาท มีความพึงพอใจมากที่สุดอันเนื่องมาจาก มีเวลาว่างพอสมควร ผู้สูงอายุที่มีรายได้ มากกว่า 15,000 บาท ส่วนมากยังคงต้องทำงานอยู่เลยไม่มีเวลาในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ส่วนที่รายได้น้อยกว่า 7,000 บาท มีรายได้ต่ำเกินไปทำให้มีโอกาสในการเข้าถึงน้อยลงหรือยากกว่าผู้สูงอายุที่มีรายได้มากกว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ส่งผลดีเชิงบวกต่อผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก สามารถสื่อสารได้อย่างอิสระ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้รับประโยชน์ และทำให้เป็นคนทันต่อเทคโนโลยี หรือ ทันสมัย ได้รับการยอมรับจากเพื่อน และ สังคม ในสังคมดิจิทัลยุคนี้ได้เจริญและแนวโน้มของผู้สูงอายุที่ใช้สื่อดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ทวีก็ยังคงครอบครองส่วนแบ่งมาก ส่วนสื่อวิทยุคงเป็นพื้นที่ต่างจังหวัด

งานวิจัยเรื่องสื่อกับผู้สูงอายุในประเทศไทย (ระวีวรรณ ทรัพย์อินทร และญาสิณี เคารพธรรม, 2560) กล่าวถึง เอ็ตดา (ETDA) หรือสื่อด้านสำนักงานพัฒนาธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ได้สำรวจกลุ่มคนยุค Gen B หรือ Baby Boomer (ณ ปัจจุบันเป็นผู้สูงอายุ) มีอัตราการใช้อินเทอร์เน็ต ถึง 31.8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยมีการใช้เพื่อค้นหาข้อมูลต่าง ๆ รับส่งอีเมล รวมถึงอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คนในกลุ่มนี้มักจะใช้โปรแกรมไลน์ ในการติดต่อสื่อสาร รองลงมาคือ ยูทูป และเฟซบุ๊ก ตามลำดับ ผู้สูงอายุที่ใช้สื่อดิจิทัลหรือเทคโนโลยีส่วนมากอยู่ในเขตเมือง

ผลกระทบของสื่อที่มีต่อผู้สูงอายุ ในงานวิจัยเรื่องสื่อกับผู้สูงอายุในประเทศไทย (ระวีวรรณ ทรัพย์อินทร และญาสิณี เคารพธรรม, 2560) ได้แสดงความเห็นเรื่องนี้ทางเชิงลบและเชิงบวก เชิงบวกการใช้สื่อดิจิทัล จะทำให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดี รู้สึกสบายใจและสามารถคลายเหงาได้ หรือใช้ในการสร้างแรงบันดาลใจ รับรู้ข่าวสารต่าง ๆ ได้ ส่วนในแง่ผลกระทบเชิงลบ ผู้สูงอายุ คือ อาจเกิดภาวะความเครียดสะสม หรือ อาจจะถูกหลอกหลวงได้ ลักษณะเนื้อหาที่ผู้สูงอายุสนใจ และเหมาะสมกับผู้สูงอายุ ควรเป็นเนื้อหาให้เห็นถึงศักยภาพ และภาพลักษณ์เชิงบวก เพื่อเชิดชูผู้สูงอายุ ความรักสายใยครอบครัว เนื้อหาที่เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิต หรือ ดำรงชีวิต เช่น การดูแลสุขภาพ สวัสดิการต่าง ๆ

งานวิจัยเรื่องการใช้โซเชียลมีเดียในกลุ่มผู้สูงอายุ (มนัสสิณี บุญมีศรีสง่า และมินตรา สดชื่น, 2559) ได้กล่าวไว้ว่าเป็นส่วนที่มีสำคัญมาก เป็นเครื่องมือสำคัญในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยค้นหาข้อมูล สนทนากับเพื่อนเก่า และเพื่อลดช่องว่างระหว่างบุตรหลาน ครอบครัว ผู้สูงอายุยังขาดทักษะและประสบการณ์ในการใช้งาน รวมถึงการเรียนรู้สื่อดิจิทัล และยังได้กล่าวถึงปัญหาของผู้สูงอายุเรื่องในการใช้เครื่องมือดิจิทัลมีเดีย คือ ผู้สูงอายุขาดการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และไม่กล้าลองผิดลองถูก เกรงว่าอาจจะทำเสียหายได้ เพราะเครื่องมีราคาค่อนข้างสูง และในบางครั้งก็ติดขัดกับการใช้งาน ลืมขั้นตอนไปบ้าง และผู้สูงอายุก็ไม่สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ รวมถึงภาวะเศรษฐกิจเป็นอีกหนึ่งปัญหาที่ผู้สูงอายุบางท่านไม่สามารถเข้าถึงโซเชียลมีเดีย เพราะเครื่องมือในการเข้าถึง รวมถึงอินเทอร์เน็ตมีราคาสูงสำหรับบางท่าน

งานวิจัยเรื่องกลุ่มโซเชียลสูงวัยในยุค 4.0 (อาภาภัทร บุญรอด, 2560) กล่าวไว้ว่า ผู้สูงอายุในยุคดิจิทัลใช้ช่องทางในการสื่อสารออนไลน์ เพื่อส่งข้อความ ความห่วงใยผ่านความรัก ลักษณะของผู้สูงอายุในยุคดิจิทัล ได้กล่าวไว้ว่า ผู้สูงอายุที่มีความเป็นตัวเองสูง ไม่ต้องการพึ่งพาผู้อื่น ต้องการประสบการณ์ใหม่ ๆ มีความคล่องแคล่วในการทำกิจกรรมออนไลน์ โดยกิจกรรมที่ผู้สูงอายุชอบทำ คือ การส่งข้อความ วิดีโอ แชร์ข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงการคอมเมนต์ ในเฟซบุ๊กอีกด้วย และได้กล่าวถึงวิจัยของ Kantar TNS ว่าผู้สูงอายุสมัยนี้มีการครอบครองอุปกรณ์ดิจิทัล เฉลี่ย 1.8 เครื่องต่อคน โดย 85% เป็นมือถือ 9% แท็บเล็ต และ 7% เป็นพีซี และการรับสื่อเพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 41

จากการสำรวจผู้สูงอายุ ช่วงอายุ 55-64 ปี รับชมสื่อออนไลน์มากขึ้นถึงร้อยละ 31 และใช้เวลาออนไลน์ 2-3 ชั่วโมงต่อวัน กล่าวถึงเรื่องสาเหตุ ความสนใจกิจกรรมดิจิทัลของผู้สูงอายุ เช่น มีเวลาและกำลังซื้อ สนุกกับการเรียนรู้ และใช้ติดต่อกับลูกหลาน ครอบครัว เพื่อลดช่องว่างระหว่างกัน ทำให้รู้สึกทันสมัย แพลตฟอร์มที่แพร่หลายในกลุ่มของผู้สูงอายุ ถ้าเป็นวิดีโอ คือ ยูทูป (Youtube) การพูดคุยสนทนา คือ ไลน์ (Line) การแชร์ข้อมูลและอัปเดตข้อมูล จะเป็นเฟซบุ๊ก (Facebook)

2.1.8 สังคมผู้สูงอายุในต่างแดน

การจัดการสังคมสูงอายุใน ญี่ปุ่น และเกาหลี

ญี่ปุ่นเป็นประเทศหนึ่งที่มีผู้สูงอายุมากและอยู่ในสังคมผู้สูงอายุ ซึ่งมีประชากรผู้สูงอายุถึง ร้อยละ 32 ซึ่ง ผู้สูงอายุชาย มีอายุเฉลี่ย 81.3 ผู้สูงอายุหญิงมีอายุโดยเฉลี่ย 83 ปี โดยทาง แอปเปิล (Apple) ไอบีเอ็ม (IBM) และ ประเทศญี่ปุ่น ได้ร่วมมือกันพัฒนาเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ซึ่งจะออกมาให้บริการในปี 2563 ซึ่งจะเป็น iPad รุ่นใหม่ที่รับรองผู้สูงอายุ มีขนาดปุ่มที่ใหญ่ และแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น เฟซไทม์ (Facetime) การใช้สิริ (Siri) ในการอ่านข้อความ อีเมลล์ หรือเว็บไซต์ได้ โดยจุดประสงค์หลักจะเน้นไปในเรื่องความเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของครอบครัว สุขภาพ ในการตรวจสุขภาพ และการรับประทานยา นัดหมายแพทย์ หรือ เชื่อมโยงกับบริการคนทำความสะอาดบ้านได้ เป็นต้น (กองบรรณาธิการฯ, 2558)

กรณีของประเทศญี่ปุ่นและประเทศเกาหลีใต้ได้ก้าวเข้าสู่สังคมอุตสาหกรรม (สายสงวน สุทิน, 2013) พัฒนาประเทศอย่างรวดเร็วหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ทำให้อัตราการเกิดลดน้อยลง และประชากรมีอายุขัยที่ยืนยาวตามความเจริญทางการแพทย์ แนวโน้มของประชากรผู้สูงอายุจึงเพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทำให้มีการดำเนินนโยบายเกี่ยวกับผู้สูงอายุในแนวทางที่คล้ายกันทั้งสองประเทศ จากงานวิจัยสุทิน สายสงวน นักวิจัยประจำสถาบันเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้สรุปแนวทางไว้ได้อย่างน่าสนใจ กล่าวคือเริ่มแรกทั้งสองประเทศ ญี่ปุ่นและเกาหลีได้ดำเนินนโยบายเกี่ยวกับผู้สูงอายุด้วยเหตุผลทางการเมืองมากกว่ามุ่งสวัสดิการทางสังคม จะเห็นได้จากที่ประเทศญี่ปุ่นเริ่มต้นระบบประกันสังคมการประกันสุขภาพไปพร้อมกับการขับเคลื่อนประเทศ ต่อมาจึงพัฒนานโยบายเกี่ยวกับผู้สูงอายุ ก่อตั้งโครงการบำนาญ ควบคู่กับการปรับปรุงสถานพยาบาลและสุขภาพอนามัยของประชากร กระทั่งปัจจุบันจึงมีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครอบครัวในการดูแลผู้สูงอายุ ในขณะที่ประเทศเกาหลีใต้ก็ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์จากสังคมญี่ปุ่นมาพัฒนานโยบายผู้สูงอายุที่ยากจน โครงการเงินบำนาญ กฎหมายบำนาญแห่งชาติ กฎหมายสวัสดิการเพื่อผู้สูงอายุ และปัจจุบันเน้นบทบาทของชุมชนในการดูแลผู้สูงอายุ

จากกรณีตัวอย่างบริบทสังคมประเทศญี่ปุ่นและประเทศเกาหลีใต้เมื่อก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ จะเห็นได้ว่ารัฐมีบทบาทสำคัญในการเข้ามากำหนด ดำเนินนโยบายเพื่อผู้สูงอายุอย่างเป็นรูปธรรม และทำควบคู่ไปกับการส่งเสริมให้คนในครอบครัว ชุมชนมีบทบาทในการมีส่วนร่วมเพื่อช่วยเหลือ ดูแลผู้สูงอายุอย่างต่อเนื่อง (เพ็ชรี ฐปะวิเชต์, จิรพร ชมพิกุล, พลอยไพลิน ฐปะวิเชตร์, และศรีจันทร์ พูใจ, 2561)

สังคมสูงอายุในเมืองชิมาโนโตะ ประเทศญี่ปุ่น

เมืองชิมาโน โตะเป็นเมืองเล็ก ๆ ที่อยู่ในหุบเขาประเทศญี่ปุ่น (เพ็ชรี ฐปะวิเชต์ และคณะ, 2561) ซึ่งมีอัตราการเกิดน้อยและมีประชากรผู้สูงอายุมาก ซึ่งผู้สูงอายุในเมืองนี้ มีค่าเฉลี่ยมากถึง 85 ปี มีอายุสูงสุด 92 ปี การจัดการผู้สูงอายุในเมืองนี้ ทางการญี่ปุ่นให้มีการจัดการแบบองค์การขนาดเล็กซึ่งมีประสิทธิภาพสูง เพื่อให้เข้ากับบริบททางสังคมของเมืองชิมาโน โตะ และมีกลุ่มจิตอาสาในชุมชน เพื่อช่วยเหลือ และสนับสนุนกิจกรรมของผู้สูงอายุ เด็กคนพิการ แต่เน้นที่ผู้สูงอายุเป็นหลัก โดยทางรัฐบาลจะสนับสนุนเรื่องต่าง ๆ การจัดการที่มีการสร้างศูนย์การเรียนรู้ในชุมชน เพื่อเป็นที่เรียนรู้แลกเปลี่ยน พุดคุยของคนในสังคมเมืองของชิมาโน โตะ ยังเป็นแหล่งที่ทำงานหารายได้ให้กับผู้สูงอายุ โดยการจำหน่ายสินค้าที่ชุมชนผลิตขึ้น โดยทางรัฐบาลท้องถิ่นจะให้บริการสนับสนุนสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ เพื่อให้ผู้สูงอายุได้พบปะ และทำกิจกรรมร่วมกัน ส่งเสริม คุณภาพชีวิต ด้านร่างกายและจิตใจอยู่ในระดับสูง กิจกรรมที่ผู้สูงอายุในเมืองชิมาโน โตะอยากทำมากที่สุด คือ กิจกรรมเขียนตัวอักษรด้วยพู่กันญี่ปุ่น จะได้มีการเคลื่อนไหวร่างกาย และกล้ามเนื้อต่าง ๆ และช่วยสร้างสมาธิ อีกด้วยอีกกิจกรรมที่อยากให้มี คือ การเยี่ยมกลุ่มเพื่อนบ้าน ส่งเสริมทางด้านจิตใจ ให้รู้สึกอบอุ่น

สังคมสูงอายุประเทศนิวซีแลนด์

ประเทศนิวซีแลนด์เป็นประเทศที่มีแนวคิดใกล้เคียงกับประเทศไทย ทั้งในเรื่องการเมือง เศรษฐกิจ และความมั่นคงในระดับภูมิภาค ซึ่งในงานเรื่อง กรณีศึกษาการใช้สื่อใหม่ผ่านโซเชียลมีเดียในโทรศัพท์มือถือเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุกับสมาชิกในครอบครัว ณ ประเทศนิวซีแลนด์ (ณัฐนันท์ ศิริเจริญ, 2558) กล่าวไว้ในเรื่องของการใช้เทคโนโลยีสื่อดิจิทัล หรือสมาร์ตโฟนในผู้สูงอายุ ที่เกี่ยวกับประเทศนิวซีแลนด์ จากการวิจัยและสำรวจ ที่เมือง อ็อคแลนด์ (Auckland) แฮมมิลตัน (Hamilton) โรโตรัว (Rotorua) และ เทาโป (Taupo) ซึ่งผลการวิจัยบ่งบอกว่า กลุ่มผู้สูงอายุของประเทศนิวซีแลนด์ มีการใช้สมาร์ตโฟน เพื่อการสื่อสารกับลูกหลาน ผ่านโปรแกรม ไวเปอร์ (Viper) เป็นหลัก ที่สามารถส่งข้อความ วิดีโอต่าง ๆ และ เฟซบุ๊ก สไกล์ และไลน์ ตามลำดับ ซึ่งใช้ในการสื่อสาร ทักทายรวมทั้งสุขภาพ แต่ไม่ได้มีการแนะนำเรื่องสุขภาพกับ

ผู้สูงอายุ เพราะคิดว่าตัวเอง ไม่ได้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว เพราะควรเป็นหน้าที่ของ แพทย์ และพยาบาล จะเป็นเพียงการแชร์ข้อมูลสุขภาพข่าวสารที่พึงต้องระวัง

ส่วนชาวพื้นเมืองในส่วนของกลุ่มของชาวเมารี ซึ่งเป็นชาวพื้นเมือง และกลุ่มต่อต้าน โซเซียลมีเดีย โดยส่วนมากจะเห็นว่า โซเซียลมีเดียเป็นการใช้เพื่อเชิงธุรกิจมากกว่า ส่วนตัวเพื่อสื่อสาร จะใช้การโทรศัพท์ หรือ เดินทางไปหาเพื่อสอบถาม หรือเยี่ยม ดูแลสุขภาพมากกว่าที่จะใช้ข้อความ ซึ่งการที่เทคโนโลยีที่แพร่หลายในกลุ่มของผู้สูงอายุชาวนิวซีแลนด์ เพราะเข้าถึงได้ง่าย ตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด สถานบริการต่าง ๆ สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ฟรี ปราศจากค่าใช้จ่ายทำให้ผู้สูงอายุ มีโอกาสเข้าถึงได้ง่าย ในส่วนของทัศนคติของคนที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยี เกิดจากอุปสรรคมีราคาสูง บางคนมีความรู้สึกต่อต้าน และสุขภาพไม่อำนวยต่อ การใช้งาน ซึ่งเทคโนโลยีสื่อใหม่ จะมาส่งเสริมบำรุงบรรเทา สภาพจิตใจ หรือลดช่วงว่างการสื่อสารได้ มีการเอาใจใส่ พุดคุยกัน หรือพุดคุยกันเมื่อมีความผิดปกติทางร่างกายได้

สังคมสูงอายุในประเทศพม่า

อุง เพย (Pyae, 2018) กล่าวไว้เกี่ยวกับผู้สูงอายุในประเทศพม่า เป็นประเทศที่กำลังพัฒนา โดยมีประชากรทั้งหมด 51.5 ล้านคน ในปี 2014 มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรสูงวัย ตามที่ ยูนิเซฟ (UNICEF) กล่าวไว้ กลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 64 ปี มีจำนวนประมาณ 5 % และมีแนวโน้มในการเพิ่มขึ้น ทำนายไว้ว่า ในปี 2050 จะมีผู้สูงอายุมากถึง 13.2% ผู้สูงอายุในพม่า ส่วนมากมักเป็นคนจน และอาศัยอยู่ตามชนบท ซึ่งทางการพม่าได้รายงานไว้ว่า การตระหนักรู้ ตื่นตัวถึง ปัญหาในเรื่องสุขภาพของผู้สูงอายุ และการมีชีวิตที่ดี ยังขาดแคลน หรือขาดการให้ความ สนใจในเรื่องดังกล่าวอยู่มาก และยังคงมีความต้องการแผนการดูแลผู้สูงอายุ

สังคมสูงอายุในประเทศมาเลเซีย

ในประเทศมาเลเซียมีการใช้มือถืออย่างแพร่หลายแต่การมีมือถือสำหรับผู้สูงอายุหรือ ผู้สูงวัยตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไปมีอยู่ 8.7 เปอร์เซ็นต์ถือว่ายังไม่สูงมากในปี 2005 ผู้สูงอายุถูกละเลยจากการ ออกแบบโทรศัพท์มือถือและบริการต่าง ๆ ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีใช้โทรศัพท์มือถือสำหรับ จุดประสงค์บางอย่าง เช่น การส่งข้อความในสถานการณ์ปกติ/ ฉุกเฉิน สิ่งสำหรับผู้สูงอายุในประเทศ มาเลเซีย กล่าวถึงอุปสรรคการใช้โทรศัพท์มือถือ คือ รูปแบบการแสดงผลเล็กและยากต่อการ มองเห็นปุ่มและตัวหนังสือเล็ก ทำให้เกิดความผิดพลาดในการพิมพ์ตัวหนังสือและตัวเลขต่าง ๆ และผู้สูงอายุยังหลีกเลี่ยงการใช้งานที่ค่อนข้างซับซ้อน เช่น เมนูต่าง ๆ หรือการใช้งานที่ไม่ชัดเจน และค่าบริการที่ค่อนข้างแพง ในยุคปัจจุบัน โทรศัพท์มือถือมีบทบาทที่สำคัญต่อการช่วยเหลือ ผู้สูงอายุในหลาย ๆ ทางในการแก้ปัญหา เช่น การติดต่อและการมีความสัมพันธ์ทางสังคม ผู้สูงอายุ ในมาเลเซีย กล่าวถึงข้อดีในการใช้โทรศัพท์มือถือ ดังนี้ (Nasir, Hassan, & Jomhari, 2008)

- ใช้โทรศัพท์มือถือราคาถูกกว่าใช้โทรศัพท์บ้านทั่วไป
- เริ่มมีเพื่อนเยอะขึ้นหลังจากมีโทรศัพท์มือถือ
- รู้สึกมีความมั่นใจที่จะออกนอกบ้านไปคนเดียวพร้อมกับโทรศัพท์มือถือ
- ไม่กลัวหลงหลังจากมีโทรศัพท์มือถือ
- ถ้ามีปัญหาที่ใช้โทรศัพท์โทรถามใครก็ได้
- การใช้โทรศัพท์มือถือที่น่าสนใจ

สังคมสูงอายุในประเทศไทย

ที่ประเทศฮ่องกงตามรายงานจาก เซ็น (Chen, Chan, & Tsang, 2013) คนฮ่องกงมีโทรศัพท์มือถือเฉลี่ย 2 เครื่องต่อหนึ่งคน คน สำหรับผู้สูงอายุโทรศัพท์มีประโยชน์มากในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยผู้สูงอายุให้สามารถติดต่อกับผู้อื่นรอบ ๆ ตัว เช่น ลูกหลาน เพื่อน อย่างสะดวกและประหยัด โทรศัพท์มือถือยังเป็นอุปกรณ์ความปลอดภัยในอีกนัยยะหนึ่ง ใช้ในการเตือนหรือบอกสถานที่ เพื่อให้ผู้สูงอายุได้รับความช่วยเหลือ โดยการกดปุ่มฉุกเฉิน รูปแบบการเตือน การปลุก สมุดบันทึก สามารถช่วยให้สูงอายุในการจัดการ จดจำ และเตือนเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตประจำวัน แล้วยังโทรศัพท์มือถือยังโปรแกรมรูปแบบบันเทิงต่าง ๆ ที่ช่วยผู้สูงอายุเรื่องจิตใจได้อีกด้วย แต่รายงานระบุว่าผู้สูงอายุ รู้สึกหงุดหงิด และรู้สึกใช้งานยาก เมื่อเปรียบเทียบการใช้งานของวัยรุ่น ผู้สูงอายุใช้เวลามากกว่าถึง 40% ในการเข้าถึงส่วนที่ต้องการ สำหรับผู้สูงอายุที่สามารถจัดการชีวิตประจำวันตัวเองได้ ก็จะไม่นิยมใช้โทรศัพท์มือถือเพราะเห็นว่ายังไม่จำเป็น ประกอบกับไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี ปัจจุบันโทรศัพท์มือถือ มีหลายโปรแกรม สามารถใช้งานได้หลากหลายทำให้เกิดความซับซ้อนในการใช้งานในผู้สูงอายุ การที่ผู้สูงอายุจะซื้อโทรศัพท์มือถือ ก็เพื่อโทรเข้าออกหรือติดต่อมากกว่าจะใช้การส่งข้อความ หรือ เพื่อความบันเทิง

ปัญหาในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ แบ่งได้ 3 ประการคือ

1. เรื่องการการออกแบบส่วนต่อประสาน องค์ประกอบ และผู้สูงอายุไม่สัมพันธ์กับผู้ใช้งาน กล่าวคือ ตัวโทรศัพท์เล็กไป ทำให้ถือได้ยาก และตัวหนังสือบนหน้าจอมีขนาดเล็ก ปุ่มเล็ก เสียงเรียกเข้าเบามาก และ หน้าจอดับเร็วไป
2. สิ่งที่ยากต่อการใช้งานของผู้สูงอายุ คือรูปแบบความซับซ้อนของการทำงาน และไม่รู้วิธีการใช้งาน ใช้งานแบบผิดพลาด เพราะรูปแบบการใช้งานค่อนข้างจำยาก
3. ปัญหาเรื่องของราคาที่สูง ค่าใช้จ่ายในการใช้โทรศัพท์มือถือมาก จึงไม่อยากจะใช้โทรศัพท์มือถือ

การสัมภาษณ์แบบกลุ่มผู้สูงอายุ มีทัศนคติเชิงบวกต่อโทรศัพท์มือถือ เพราะมือถือสามารถช่วยเหลือ พัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุได้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้สูงอายุออกไปข้างนอก

ไปทำกิจกรรมต่าง ๆ โทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้สูงอายุสำหรับการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ เช่น การดูเวลา การหาเบอร์โทรศัพท์ ถึงแม้ว่าผู้สูงอายุที่มีปัญหาเรื่องความจำก็สามารถใช้เพื่อจดเบอร์โทรศัพท์ เพื่อลดภาระการจำเบอร์โทรศัพท์ สามารถช่วยให้ติดต่อผู้คนที่ได้ง่าย และแสดงได้ชัดเจนว่าใครโทรมา หรือไม่ได้รับโทรศัพท์ของใคร และยังเป็นเครื่องมือฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี การใช้กล้องถ่ายรูปในโทรศัพท์มือถือผู้สูงอายุไม่ค่อยได้ใช้ การถ่ายภาพอาจจะดูง่าย แต่การที่จะเข้าถึงรูปที่ถ่ายเอาไว้ค่อนข้างยากต่อผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุไม่ค่อยได้ใช้ฟังก์ชันอื่น ๆ ในโทรศัพท์มือถือมากนัก เช่น การฟังเพลง การดูวิดีโอ

ผู้สูงอายุพบกับปัญหาในการใช้โทรศัพท์มือถือ เพราะไม่ได้มีการคำนึงถึงผู้สูงอายุเท่าที่ควร ผู้สูงอายุกับการรับรู้ที่เปลี่ยนไป การมองเห็น การฟัง การเคลื่อนไหวที่ยากขึ้น และ ปัญหาในเรื่องความจำ การเปลี่ยนแปลงความเสื่อมจะส่งผลต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ ตัวอย่างเช่น คนที่มีปัญหาในเรื่องของการมองเห็น ยากที่อ่านตัวตัวหนังสือบนจอที่มีขนาดเล็ก และมองไม่เห็น ตัวหนังสือบนปุ่มต่าง ๆ รูปแบบการใช้งานที่ซับซ้อนทำให้เป็นภาระในการจำ ยากต่อการจำของผู้สูงอายุ ระบาย ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ เพราะหลังจากผู้สูงอายุเกษียณ ไม่มีรายได้ ทำให้รายจ่ายการซื้อเทคโนโลยี หรือค่าใช้จ่ายรายเดือนของเทคโนโลยี เป็นอุปสรรคต่อการใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

2.1.9 การเห็นคุณค่าในตนเองของผู้สูงอายุ

การเห็นคุณค่าในตนเองของผู้สูงอายุ เป็นการที่ตนเองสามารถพึ่งพาตนเองได้ไม่ต้องพึ่งพาลูกหลาน และการเห็นได้ว่าตนเอง มีคุณค่าอยู่โดยการใช้ความรู้หรือศักยภาพของตนที่สั่งสมมา ถ่ายทอดแลกเปลี่ยน โดยการทำกิจกรรม การที่ผู้สูงอายุจะมีความสุขได้ ต้องรู้จักการเข้าสังคม ได้พูดคุยอยู่ในสังคมได้มีเพื่อนวัยเดียวกัน การมีปฏิสัมพันธ์กับภายนอก เช่น เพื่อน ญาติ ชุมชน หรือ เจ้าหน้าที่ เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุมีความสุข การทำกิจกรรมหรือการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้สูงอายุ เป็นการช่วยรักษาสุขภาพทางจิตใจได้เป็นอย่างดี(มาธูรี อุไรรัตน์ และมาลี สบายยิ่ง, 2560)

ผู้สูงอายุในวัยต้น (60-69 ปี) และวัยกลาง (70-79 ปี) เป็นบุคคลที่มีศักยภาพในการที่จะช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือผู้อื่น ได้อย่างเต็มที่ สามารถนำความรู้ ประสบการณ์ที่ตัวเองได้สั่งสมมาสร้างประโยชน์ให้กับตนเองและสังคม บางครั้งอาจจะไม่ได้รับค่าจ้าง แต่เกิดความภูมิใจเห็นคุณค่าในตนเองส่งผลที่ดีให้กับตัวผู้สูงอายุ(จุฑารัตน์ แสงทอง, 2560)

ประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมสูงอายุและจะก่อให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจและทางสังคมอย่างมาก ผู้สูงอายุสามารถแบ่งออกได้ 3 ช่วงวัย คือ วัยต้นอายุ 60-69 ปี วัยกลาง 70-79 ปี วัยปลาย 80-89 ปี ผู้สูงอายุในวัยต้นนั้นเฉลี่ยร้อยละ 56.5 วัยกลางร้อยละ 29.9 วัยปลาย ร้อยละ 13.6

ซึ่งสถานการณ์การดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุไทย มีโรคเรื้อรังเพิ่มมากขึ้น บางคนมีข้อจำกัด ในการทำกิจกรรมประจำวันซึ่งต้องการความช่วยเหลือของบุคคลใกล้ชิด และยังมีบุคคลที่ยากจนอยู่ร้อยละ 34.3 ผู้สูงอายุบางคนขาดผู้ดูแลที่บ้าน บางคนประสบกับสภาวะซึมเศร้ามักมีอาการที่เศร้าท้อแท้และเบื่อหน่ายกับร่างกายที่เสื่อมลงไปทุกวัน (สุภาดา คำสุชาติ, 2560)

การคัดกรองผู้สูงอายุสามารถแบ่งออกได้หลายลักษณะไม่ว่าตามอายุหรือตามการพึ่งพิงสามารถคัดแยกออกมาได้ 3 ประเภท

1. ผู้สูงอายุติดสังคม กลุ่มที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ดีและชอบออกไปทำกิจกรรม มีจำนวนร้อยละ 79.5

2. ผู้สูงอายุที่ติดบ้าน กลุ่มของผู้สูงอายุติดบ้านจำนวนร้อยละ 19 คือกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่สามารถทำกิจกรรมประจำวันเองได้ง่าย บางคนอาจจะไม่ยอมออกจากบ้านไปทำกิจกรรมนอกบ้าน บางคนไม่สามารถออกไปได้เพราะมีข้อจำกัดบางอย่าง เช่น สภาวะโรคประจำตัวต่าง ๆ หากเป็นเรื่องคุณภาพชีวิตที่ดี ผู้สูงอายุควรจะมีส่วนร่วมในสังคม

3. ผู้สูงอายุที่ติดเตียง เป็นผู้สูงอายุที่ไม่สามารถพึ่งพาตนเองได้หรือไม่สามารถทำอะไรได้เอง ต้องพึ่งพาผู้อื่นในการทำกิจกรรม หรือกิจกรรมต่าง ๆ เนื่องจาก โรคภัยต่าง ๆ รวมไปถึงผู้สูงอายุที่ทุพพลภาพ ร้อยละ 1.5

ด้วยการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และเศรษฐกิจ ทำให้มีแนวโน้มของผู้สูงอายุ อยู่เพียงลำพังมากขึ้น ซึ่งสาเหตุของการอยู่เพียงลำพัง อาจจะมีอยู่ด้วยหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็น คู่สมรสเสียชีวิต การครองโสด หรือ บุตรหลานทำงานต่างพื้นที่ บางคนอาจให้นิยามว่า การที่บุตรหลานไปทำงานระหว่างวัน ทำให้ผู้สูงอายุ ต้องอยู่เพียงลำพัง จึงเป็นที่มาของแนวคิดพลฤพลัง (Active aging) ขององค์การอนามัยโลก

ความต้องการของผู้สูงอายุโดยลำพัง มีความต้องการในการรับบริการทางด้านสุขภาพ บริการสาธารณะ การเรียนรู้ รวมถึงการจัดกิจกรรมชุมชนเพื่อให้ผู้สูงอายุมีโอกาสทำกิจกรรมร่วมกัน หรือแม้กระทั่งการเยี่ยมเยียนที่บ้านซึ่งสอดคล้องกับ ความต้องการของผู้สูงอายุที่เมืองชิมัน โตะ ประเทศญี่ปุ่น (เพ็ชรี รูปะวิเชต และคณะ, 2561)ซึ่ง การอาศัยอยู่เพียงลำพังมีผลกระทบที่ชัดเจนกับผู้สูงอายุ ซึ่งสามารถแบ่งได้ตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลกระทบของการอาศัยอยู่เพียงลำพังของผู้สูงอายุ

ผลกระทบเชิงบวก	ผลกระทบเชิงลบ
ผู้สูงอายุจะมีความภูมิใจไม่เป็นภาระต่อคนอื่นและสังคม ทำให้เกิดคนมองเห็นคุณค่าในตนเอง และความมีศักดิ์ศรีของตนเอง	ต้องรับภาระในการดูแลสุขภาพของตนเอง ที่เสื่อมลงไปพร้อมโรคร้าย ก่อให้เกิดปัญหาทางจิตใจ อารมณ์ และสังคม ซึ่งเหงา โดดเดี่ยว

ทางด้านสังคมของผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่เพียงลำพัง กล่าวว่า มีการแยกตัวออกจากสังคม เพราะรู้สึกไม่มั่นใจ ความมั่นใจได้ลดลง ส่วนนัยยะทางเศรษฐกิจ ผู้สูงอายุบางท่านอาจจะมีเงินเก็บไม่เพียงพอต่อการดำเนินชีวิตในช่วงปลาย เพราะต้องรับผิดชอบเพียงลำพังตลอดเวลา ในส่วนของสิ่งแวดล้อมถ้าไม่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ โดยแท้จริงแล้วอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้สูงอายุ จึงเห็นได้ว่าการที่ผู้สูงอายุที่อยู่เพียงลำพังมีความเสี่ยงสูง มีชีวิตที่เปราะบางพอสมควร

ส่วนของกลุ่มผู้สูงอายุติดบ้าน ในงานเรื่องการพัฒนาการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้านของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (สุรศักดิ์ ตะภา, มนกานต์ อินทรกำแหง, และสังัด เชื้อลิ้นฟ้า, 2559) ได้กล่าวถึง การพัฒนาการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้านของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในพื้นที่บริการของโรงพยาบาลครอบครัวที่มีผู้สูงอายุที่มีสภาพชีวิตของครอบครัวลดต่ำลง ซึ่งปัญหาจากปัญหาทางสุขภาพและการเคลื่อนไหวมากที่สุดถึง 90% รองลงมา เป็นปัญหาสุขภาพจิต ร้อยละ 78 เกี่ยวกับโรคเรื้อรัง ร้อยละ 50 กลุ่มผู้สูงอายุที่ติดบ้านมีความต้องการทางด้านร่างกายจิตใจสังคมและเศรษฐกิจเช่นกัน กลุ่มผู้สูงอายุการออกกำลังกายไม่ค่อยสม่ำเสมอการพักผ่อนไม่เหมาะสม ขาดการดูแลที่ใกล้ชิด และต้องการการยอมรับจากครอบครัวและสังคม กลุ่มผู้สูงอายุติดบ้านบางท่านมีบุตรหลานเป็นความหวังในการช่วยเหลือหรือดูแล แต่ทางบุตรหลานก็ไม่ได้มีความพร้อมที่จะดูแลนัก

2.1.10 ความสุขของผู้สูงอายุ

ความสุขของผู้สูงอายุ และการเป็นผู้สูงอายุ นับเป็นมนุษย์คนหนึ่งที่เป็นสัตว์สังคม ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยลำพังต้องอาศัยผู้อื่น ผู้สูงอายุต้องมีคุณค่าต่อครอบครัวและ สังคม เป็นแบบอย่างต่อบุตรหลาน จึงอยู่แบบมีศักดิ์ศรีในชุมชนและสังคมได้อย่างสง่างาม การที่ให้ผู้สูงอายุทำงานจะทำให้ผู้สูงอายุเห็นคุณค่าในตนเอง และมีความภูมิใจในตนเองที่ยังสามารถช่วยเหลือผู้อื่น ได้ เช่น ทำงานบ้าน เลี้ยงหลาน ซ่อมแซมบ้านหรือไปร่วมกิจกรรมต่าง ๆ นอกสถานที่หรือช่วยกิจกรรมสาธารณะ เพื่อให้ตนเองมีคุณค่าต่อสังคมและชุมชน การที่ผู้สูงอายุได้

ออกไปมีส่วนร่วมทางสังคมหรือเครือข่ายทางสังคมจะทำให้ผู้สูงอายุมีปฏิสัมพันธ์กับโลกภายนอก ญาติ เพื่อน ครอบครัว หรือคนอื่น ๆ จะทำให้ผู้สูงอายุเห็นคุณค่าของตนเอง ชื่นใจและภูมิใจที่ได้ทำ และยังมีประโยชน์ที่ยังดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีประโยชน์ การเป็นผู้สูงอายุยังต้องติดตามข่าวสารและเทคโนโลยีให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา รู้จักใช้สิ่งอำนวยความสะดวก และอยู่ให้ทันกับโลกที่กำลัง เคลื่อนไปอย่างรวดเร็วและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

2.1.11 โรคภัยต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ

สถานการณ์ผู้สูงอายุที่มีโรคเรื้อรัง หรือโรคประจำตัวมีจำนวนถึง 56% (ผู้สูงอายุทั้งชาย และ หญิง) สถิติรายงาน พ.ศ. 2558 และผู้สูงอายุที่มี 2 โรคขึ้นไป ล้วนส่วนใหญ่ในผู้สูงอายุชาย ถึง 36.8% และ หญิง 42.3% เช่น โรคเรื้อรังประจำตัว เบาหวาน ข้อเสื่อม กลูกลมโป่งพอง และความดันโลหิต สูง เป็นต้น

โรคภัยที่ไม่ติดต่อ และ สาเหตุของการเสียชีวิตของผู้สูงอายุ

เนื่องจากความเสื่อมเข้าครอบงำ เมื่อมีอายุมากขึ้น โรคภัยย่อมรุมเร้า และโรคที่ไม่ติดต่อ เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจขาดเลือด โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือด สมองหรืออัมพฤกษ์ สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เสียชีวิต คือ การสูบบุหรี่ มีน้ำตาลในเลือดสูง ขาดการออกกำลังกาย และน้ำหนักเกิน หรือมีโรคภาวะอ้วน และยังมีผู้ที่ไม่รับประทานผักผลไม้ โรคทางความบกพร่องที่พบมาก คือ สายตาฝ้าฟาง หูตึง อัมพฤกษ์ ซึ่งปัญหาทางร่างกายและการมองเห็นเป็นสิ่งที่ควรตระหนัก เพราะทำให้ เป็นอุปสรรคต่อการใช้ชีวิตประจำวัน

โรคสมองเสื่อม

โรคสมองเสื่อม (Dementia) ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีปัญหาในเรื่องของความจำจะมีการ เปลี่ยนแปลงทาง ทางความคิด และ พฤติกรรมอย่างเห็นได้ชัด เช่น มีอาการพลัดหลง หลงลืม ขึ้นตอนต่าง ๆ จนไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ ซึ่งเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เหตุหนึ่งคือ เนื้อสมองถูกทำลาย หลอดเลือดตีบ ติดเชื้อในสมอง หรือ แม้กระทั่ง ขาดสารอาหารบางชนิด และ ยังมี สาเหตุอีกหลายอย่างด้วยที่ทำให้เกิดสภาวะนี้ ซึ่งผู้สูงอายุที่มีอาการสมองเสื่อมควรมีผู้ดูแล อย่างใกล้ชิด

โรคซึมเศร้า

นายแพทย์ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์ (ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์, 2561)กล่าวถึงผู้ที่ป่วย เป็นโรคซึมเศร้านักจะมีอาการเคลื่อนไหวช้ามีอารมณ์เศร้าอยู่บ่อยครั้ง หงุดหงิด ฉุนเฉียวโมโหง่าย เหนื่อยง่ายท้อแท้เบื่อโลกเบื้องานเบื่อชีวิต ตัวบ่งชี้ที่สามารถวัดได้เบื้องต้น

1. การนอนไม่หลับอย่างรุนแรง หลับ ๆ ตื่น ๆ หรือตื่นกลางดึกแล้วไม่สามารถนอนหลับ ได้

2. ไม่มีสมาธิในการทำงานหรือสมรรถภาพในการทำงานลดลง
3. มีความคิดที่จะฆ่าตัวตายโดยมีการวางแผน และอุปกรณ์ที่ใช้มาเป็นอย่างดี
4. มีประวัติในการที่จะฆ่าตัวตายไม่ว่าจะเป็นทางพันธุกรรมก็ดี ปัจจัยที่ก่อให้เกิด

โรคซึมเศร้าสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ กาย ใจ สังคม

1. ทางกาย ปัจจัยทางชีววิทยา

ที่ก่อให้เกิดโรค คือเรื่องของพันธุกรรม หรือการมีสารเคมีในสมองบางตัวที่ไม่สมดุล เครียดอย่างรุนแรง เช่น การถูกทำร้าย ข่มขืน ข่มขู่ หรือสภาวะเครียดเรื้อรังเครียดยาวนานเป็นปี เช่น ครอบครัวแตกแยก สถานที่ทำงานกดดันอย่างหนัก ที่อยู่อาศัยเสื่อมโทรม เป็นระยะเวลานาน

2. ทางใจ ปัจจัยทางจิตวิทยา

ได้แก่ จิตสำนึกนึกคิดผู้ป่วยมักจะมีอาการคิดมองในแง่ลบและมองอนาคตลบมองสิ่งต่าง ๆ ว่าไม่มีอะไรดีในโลกบุตรหลานก็ไม่ได้ตั้งใจทุกอย่างน่าผิดหวังเกิดความท้อแท้ใจ

3. ทางสังคม ปัจจัยทางสังคมสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

การเลี้ยงดูของครอบครัว การถูกทอดทิ้ง การหย่าร้างที่ไร้ความรับผิดชอบ การถูกทอดทิ้ง ทำให้บุคคลที่ถูกทอดทิ้งไม่เห็นคุณค่าในตนเองเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาวะซึมเศร้า

สภาวะเริ่มแรก กลุ่มอาการที่ค่อนข้างชัดเจน บ่งชี้ได้ชัด คือ เรื่องของการนอน คุณภาพของการนอนหลับ เพราะโรคนี้จะรบกวนเวลานอนมากกว่าปกติและอีกเรื่องหนึ่ง คือ เรื่องของการฆ่าตัวตาย

ความรู้สึกสูญเสียไม่ว่าเป็นการสูญเสียทางวัตถุเสียบ้านเสียรถหรือเสียบุคคลที่เป็นที่รักไปนานทำให้เกิดอาการซึมเศร้า การสูญเสียความเชื่อมั่นใจจนสูญเสียตัวตน เป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดภาวะซึมเศร้าได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของความรุนแรงของการสูญเสียด้วย การแบ่งปันความรู้สึกหรืออารมณ์สามารถบรรเทาทุกข์ได้ทางหนึ่ง

การประเมินว่าเป็นโรคซึมเศร้าหรือไม่ ผู้ป่วยสามารถประเมินตัวเองได้ จากความถี่ระยะเวลาและความรุนแรง โดยการจดบันทึก สิ่งเหล่านี้แล้วเปรียบเทียบกับความก้าวหน้าของพฤติกรรมและอาการที่เกิดขึ้น

การรักษาโรคซึมเศร้า

การรักษาโรคซึมเศร้าสามารถรักษาด้วยยาต้านอารมณ์เศร้า และด้วยวิธีการจิตบำบัด การรักษาของจิตแพทย์ ส่วนมากเนื่องจากการสอบถามประวัติต่าง ๆ ของผู้ป่วยประวัติทางพันธุกรรม ประวัติพ่อแม่ว่ามีการเลี้ยงดูมากพอหรือไม่ก็วัดการเติบโตมาในสภาพแวดล้อมเป็นอย่างไรเคยประสบเหตุการณ์ร้ายแรงต่าง ๆ หรือไม่

การรักษาด้วยจิตบำบัดผู้รักษาต้องผ่านการอบรมมาอย่างดีมีมาตรฐาน ไม่ใช่เพียงการนั่งคุยเล่น ใช้เวลาต่อครั้ง 30-60 นาที ระยะเวลาในการพบกัน 2 ถึง 10 ครั้ง การรักษาจะหายขาดหรือไม่หายขาดตัวบ่งชี้ที่ดี คือ คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น จากเดิมมีการกินอาหารที่ดีมีการนอนหลับที่ดี ปราศจากความหดหู่ท้อแท้สิ้นหวัง และความคิดฆ่าตัวตายได้หรือไม่โดยวัดจากตัวแปร 3 มิติ ความถี่ระยะเวลาและความรุนแรงได้มีค่าลดลงหรือไม่ (ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์, 2561)

การรับรู้ความหมายความมีคุณค่าในตนเองของผู้สูงอายุที่มีภาวะซึมเศร้า

การบรรเทาภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ (สุพรรณยา แสงพระจันทร์, จินห์จุฑา ชัยเสนา ดาลลาต, ภรภัทร เสงอุดมทรัพย์, และเวทิส ประทุมศรี, 2559) ผู้สูงอายุที่มีภาวะซึมเศร้าในแง่ของการรับรู้ความมีคุณค่าในตนเองเพื่อบรรเทาภาวะซึมเศร้า ซึ่งตัวผู้สูงอายุมักพบกับการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ ที่มาพร้อมทั้งทางกายภาพ และ ทางจิตใจควบคู่กันไป เพราะตนเองจะมีประสิทธิภาพน้อยลง ต้องพึ่งพาผู้อื่น และสูญเสียหน้าที่ทางการทำงาน ตำแหน่ง ครอบครัว รวมถึงบทบาททางสังคม อาจส่งผลให้เกิด ภาวะความเครียด และเหงา ถ้าผู้สูงอายุไม่สามารถผ่านตรงนี้ได้ มองไม่เห็นคุณค่าของตัวเองก็อาจจะทำให้เข้าสู่สภาวะซึมเศร้าได้ การที่มีภาวะซึมเศร้ามีความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์กับการเห็นคุณค่าในตนเอง เพราะการเห็นค่าของตนเองจะลดต่ำลงตามสภาวะซึมเศร้า ผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าจะมองตัวเองว่าไม่มีประโยชน์ และตนเองไม่ประสบความสำเร็จ มองโลกในแง่ลบ จนมีอาการเศร้า เบื่อหน่าย เหงา จนกลายเป็นสภาวะซึมเศร้าในที่สุด จากผลการวิจัยการศึกษาการเห็นคุณค่าของตนเองกับผู้สูงอายุที่มีภาวะซึมเศร้า สามารถสรุปได้ 3 ประเด็นใหญ่ ๆ คือ

1. ผู้สูงอายุต้องได้รับการยอมรับจากคนภายนอก โดยการเป็นบุคคลที่มีศักดิ์ศรี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เป็นคนดีต่อสังคม ไม่หวังพึ่งพาใคร มองโลกในแง่บวก จนได้รับการยอมรับ จากบุตรหลานและคนทั่วไป
2. ได้รับการปฏิบัติเสมือนผู้มีค่า โดยการเป็นผู้นำในสังคม การได้รับการยกย่อง หรือได้รับการเป็นที่รัก และได้รับการปฏิบัติอย่างคนเป็นอันที่รัก
3. ความภูมิใจในสิ่งที่ทำ จะนำมาสู่การมีคุณค่าในตนเอง เช่น การช่วยเหลือ หรือทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม การมีจิตอันเป็นสาธารณะ อาจจะเข้าร่วมกิจกรรมในหมู่บ้าน หรือชุมชน เกิดความภูมิใจในการสั่งสอนบุตรหลานจนได้ดี หรืออาจจะทำได้โดยการถ่ายทอดความรู้ที่มีต่อสังคม หรือต่อบุตรหลาน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเห็นคุณค่าของผู้สูงอายุผ่านบทบาทอาสาสมัคร (จุฑารัตน์ แสงทอง, 2558) สามารถช่วยบรรเทาอาการซึมเศร้า กล่าวไว้เกี่ยวกับคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้สูงอายุสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศที่มุ่งเน้นส่งเสริมและพัฒนาผู้สูงอายุ ซึ่งประกอบไปด้วยการดูแลสุขภาพ การเจ็บป่วย การดูแลตัวเองเบื้องต้น ส่งเสริมการ

รวมกลุ่ม ผู้สูงอายุมีศักยภาพความรู้และประสบการณ์ที่ผ่านมาจากในอดีตมากมายและ ประสบการณ์ชีวิตที่สามารถนำมาใช้ให้ก่อเกิดประโยชน์แก่ตนเอง ผู้อื่นและสังคมได้ เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน สังคมและครอบครัวของตนเอง ยังเป็นการเพิ่มคุณค่าในตนเองและ ศักดิ์ศรีของผู้สูงอายุ จึงควรมีการเตรียมพร้อมทั้งด้านกายจิตใจและสังคมเพื่อให้ใช้ชีวิตในวัยสูงอายุ ได้อย่างดีเยี่ยมและมีคุณภาพ

การเปลี่ยนผ่านของวัยได้นำพาเข้าสู่สภาวะสูงวัยพบกับการสูญเสียหลาย ๆ อย่าง เช่น การ สูญเสียเพื่อน รายได้จากการทำงาน สูญเสียการเป็นผู้นำในครอบครัวรู้สึกว่าเป็นภาระของ ครอบครัว ทำให้ลดทอนความสำคัญ และคุณค่าของตนเอง ขาดความเชื่อมั่นในตนเองในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความเหงา นำไปสู่สภาวะซึมเศร้าในที่สุด การส่งเสริมให้เห็นคุณค่าของตนเอง ในผู้สูงอายุเป็นสิ่งที่ดีและครอบครัวเป็นกลุ่มแรกที่น่าจะส่งเสริม กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มเพื่อนที่ส่งเสริม ให้มี ความรู้และประสบการณ์ของตนเองไปช่วยเหลือคนในสังคม จะทำให้ผู้สูงอายู้สึกว่าตนเอง ยังมีค่าและมีประโยชน์อยู่ ชุมชนก็ยังได้รับประโยชน์จากผู้สูงอายุอีกด้วย

2.1.12 กิจกรรมของผู้สูงอายุ

ทฤษฎีกิจกรรม (Activity Theory)

ทฤษฎีถูกกล่าวและพัฒนาโดย โรเบิร์ต ฮาวิเฮิร์ท (Robert Havighurst) ว่าด้วยผู้สูงอายุ มีอายุเพิ่มมากขึ้น บทบาทต่างในสังคมก็ลดน้อยลง หรือถูกทำให้ลดน้อยลงตาม สภาวะของผู้สูงอายุ แต่ความต้องการทางสังคมยังมีเหมือนเดิมเหมือนกับวัยกลางคน เพราะหลังจากหมดหน้าที่ทางการ งาน บทบาท หรือ หน้าที่ทางสังคมก็จะลดลงไป จึงต้องหาสิ่งอื่นมาทดแทนในสิ่งที่หายไป การเข้าไปมีส่วนร่วมในสังคม หรือชุมชน จะเป็นการสร้างความภูมิใจและเป็นการสร้างความสุขให้ทาง กาย ทางสังคม และ ทางจิตใจ ลักษณะงาน ประเภทนี้ถูกกล่าวว่า เป็นงานที่มีประโยชน์ต่อสังคม และชุมชน เป็นงานที่ได้ทำร่วมกับวัยเดียวกัน (ชนยศ สุมาลย์โรจน์ และสถานมูลนิธิบะ ตุคดีนอจิสูขไสว, 2558)

การที่จะเป็นผู้สูงอายุ หรือประสบความสำเร็จในความเป็นผู้สูงอายุ ต้องมีกิจกรรมให้ทำ อยู่เสมอ ไม่ว่าจะ เป็นกิจกรรมคนเดียว หรือ กิจกรรมที่ทำกับบุคคลอื่น ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีอารมณ์ ที่ดี มั่นคงและรู้สึกว่าเป็นส่วนร่วมของสังคม และควรเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ง่าย ต่อการเข้าถึง และผู้สูงอายุสนใจ

กิจกรรมนันทนาการประเภทศิลปะหัตถกรรมเพื่อเสริมสร้างการเห็นคุณค่าในตัวเอง

งานวิจัยของ เมตตา เขยสมบัติ (เมตตา เขยสมบัติ, จุฬารัตน์ วัฒนะ, และพนิต เข้มทอง, 2560) กล่าวถึงงานหัตถกรรมที่ช่วยส่งเสริมการเห็นคุณค่าในตนเองของผู้สูงอายุ กล่าวถึงผู้สูงอายุ

หลังเกษียณมีเวลาว่างมากขึ้น จึงควรมีการทำกิจกรรมยามว่าง โดยแบ่งกิจกรรมยามว่างแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. กิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมทำให้ร่างกายสดชื่น กิจกรรมที่ผู้สูงอายุทำแล้วชอบที่จะทำ ทั้งเป็นงานอดิเรก หรือเป็นอาชีพได้
2. กิจกรรมที่ผู้สูงอายุเกิดการเรียนรู้ เพื่อให้เรียนรู้สิ่งใหม่ เพื่อแลกเปลี่ยนความสนใจกับผู้อื่น
3. กิจกรรมบริการผู้อื่น ช่วยเหลือผู้อื่น หรือบำเพ็ญประโยชน์ต่อส่วนรวมนอกเหนือจากการทำเพื่อตนเอง

ผู้สูงอายุได้ร่วมกิจกรรมหัตถกรรมที่ผู้วิจัยจัดหาไว้ให้ไว้ 4 กิจกรรม การแกะสลักผักและผลไม้ การจักสาน การทำอาหาร และการปั้นดินญี่ปุ่น ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมกิจกรรม รู้จักค่าของตนเอง ตระหนักถึงศักยภาพที่ตนเองมี ความเชื่อมั่นในตนเองว่าทำได้ และสามารถทำงานให้สำเร็จได้ จากผู้สูงอายุที่ร่วมจะมีสุขภาพจิตที่ดี และสามารถไปสร้างอะไรเองที่ตัวเองไม่เคยทำมาก่อนได้ เมตตา เศษสมบัติ ได้เสนอแนะว่าการคิดถึงกิจกรรมผู้สูงอายุ ควรคำนึงถึง ข้อจำกัด ความสามารถที่จำกัดของผู้สูงอายุ ความแตกต่างเรื่องเพศ ความเสื่อมถอยของผู้สูงอายุ เช่น ตา หู มือ เพราะถ้ากิจกรรมไม่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ อาจจะทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้ และทำให้ไม่อยากเข้าร่วมกิจกรรมอีกก็เป็นได้

2.1.13 สูญวัยกลับสู่เด็กหรือการหวนกลับวัยของผู้สูงอายุ (Adult Regression)

มีบทความหลายบทความออนไลน์ รวมถึงกระทู้ ถามตอบบนโลกออนไลน์ ตามภาพที่ 6 ไม่ว่าจะเป็นที่ เว็บบันทึบ (Pantip) เว็บบอร์ด (Quora) เว็บบอร์ดคลับ (Aging Club) เว็บบอร์ด และ เว็บบอร์ดของ Yahoo) ที่กล่าวถึง พฤติกรรมของผู้สูงอายุ ที่พออายุมากขึ้น มีพฤติกรรมที่คล้ายกับเด็ก เช่น การพูดเริ่ม อ้อแอ้ เดินไม่ได้ เคลื่อนไหวไม่สะดวก ต้องการความช่วยเหลือ ขี้บ่น ขี้โมโห ต้องการการดูแล ต้องการเป็นจุดสนใจ และยังถูกพูดถึงบริบทของโรคความจำเสื่อมอีกด้วย เช่น บ๊อสสาวะราด ลืมขั้นตอนต่าง ๆ ไม่อาบน้ำ จะมีลักษณะเหมือนเด็กที่ช่วยเหลือตนเองไม่ได้

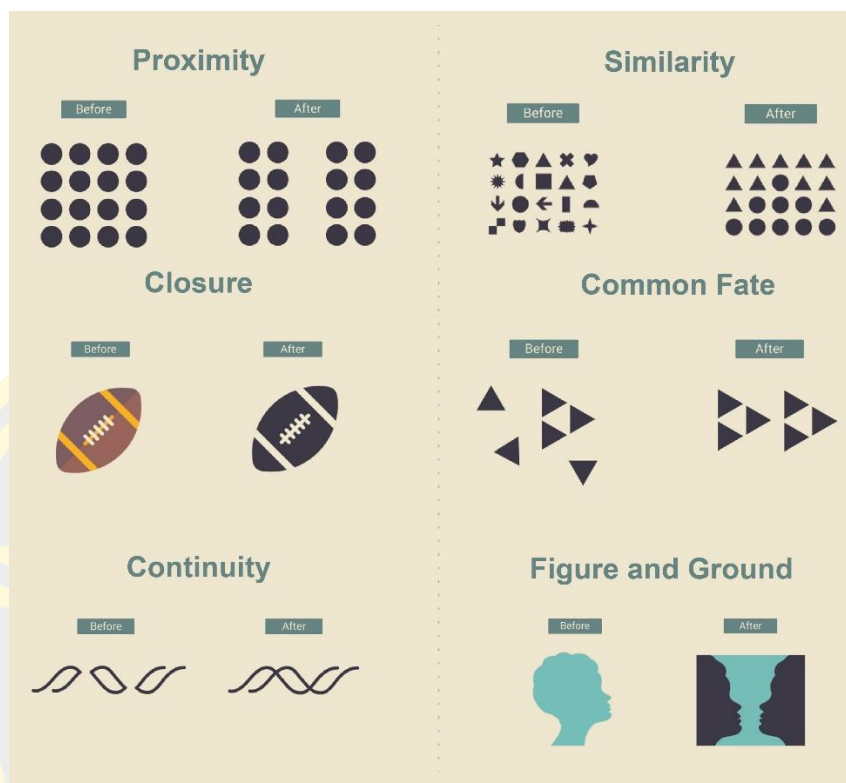
ตารางที่ 3 หมวดหมู่ของแอปพลิเคชัน

หมวดหมู่	คำอธิบาย
เกม	แอปพลิเคชันเกี่ยวกับเกม
วิถีชีวิตและการดูแลสุขภาพ	แอปพลิเคชันที่ใช้กับชีวิต เช่น แอปพลิเคชันติดตามปริมาณแคลอรี ในแต่ละวัน รวมถึงการใช้ชีวิต แอปพลิเคชันถ่ายรูป หรือ ท่องเที่ยว เป็นต้น
การศึกษาและอ้างอิง	จะอยู่ในจำพวกของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ คอร์สเรียนต่าง ๆ รวมไปถึง บทเรียน หรือ แบบทดสอบ
มัลติมีเดีย และบันเทิง	แอปพลิเคชันที่ทำการเล่นสื่อต่าง ๆ เช่น วิดีโอ ทีวี หรือ เครื่องดนตรีจำลอง รวมไปถึง โปรแกรมพิกหน้าจอ
การเงิน	แอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับการเงิน การแลกเปลี่ยนเงินตรา ภาษี การทำงบประมาณ หรือธุรกรรมทางการเงินกับธนาคาร
สังคมเครือข่ายออนไลน์	แอปพลิเคชันที่ช่วยในอำนวยความสะดวกในเรื่องของการมีปฏิสัมพันธ์กับสังคมเครือข่ายออนไลน์

2.2.2 ทฤษฎีของ Gestalt

ทฤษฎีของเจสเทล (Gestalt) ว่าด้วยเรื่องของจิตวิทยาที่อ้างถึงการรับรู้ทางทัศน์ที่ถูกพัฒนาโดยนักจิตวิทยาชาวเยอรมันในปี 1920 เจสเทล (Gestalt) ในภาษาเยอรมันแปลว่ารูปทรง รูปร่าง ทฤษฎีนี้พยายามอธิบายเกี่ยวกับแนวโน้มการจัดการการมองเห็นของมนุษย์ โดยแบ่งเป็นกลุ่ม ในสมัยเด็กที่เรามองขึ้นไปบนท้องฟ้าเห็นเมฆ ก็จะจินตนาการว่าเป็น ก้อนเมฆนี้คล้ายสัตว์ สิ่งของต่าง ๆ ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงการทำงานของสมองว่าทำงานอย่างไร การเข้าใจหลักการรับรู้รูปทรง จะทำให้เราสามารถนำหลักการไปพัฒนาการทำงานได้ (Gkogka, 2018)

การ์วิน อดันวูด (Allanwood & Beare, 2014) กล่าวว่าหลักการที่เกี่ยวกับจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ในโลกของมนุษย์ นักจิตวิทยาเชื่อว่า การสนใจเกี่ยวกับจิตใจและการรวมกลุ่มการจัดระบบของประสาทการรับรู้ในสิ่งของที่เหมือนกันหรือเกี่ยวพันกัน โดยหลักการแล้วหลักของเจสเทล (Gestalt) นั้นได้รับการยอมรับถึง 6 หลักการ



ภาพที่ 7 หลักของเจสเทิล (Gestalt)

Proximity (ความใกล้)

ความใกล้จะเกิดขึ้นเมื่อวัตถุถูกวางไว้ข้าง ๆ กัน มนุษย์จะมีแนวโน้มที่จะรับรู้ว่ามันเป็นกลุ่มเดียวกัน ไม่ใช่วัตถุโดด ๆ และมากกว่าวัตถุที่วางอยู่ไกลกัน

Closure (ความปิด)

ความปิดเกิดขึ้นเมื่อวัตถุไม่สมบูรณ์ หรือมีพื้นที่ว่างที่รอบล้อม รูปทรงมีขอบเขตที่เพียงพอ มนุษย์ก็สามารถเข้าใจรูปทรงทั้งหมดได้โดยที่วัตถุไม่ต้องสมบูรณ์

Continuity (ความต่อเนื่อง)

ความต่อเนื่องปรากฏขึ้นเมื่อสายตามีเคลื่อนที่ผ่านวัตถุหนึ่งไปสู่อีกวัตถุหนึ่ง เปรียบเสมือนมีเส้นน้ำสายตา อาจจะใช้ชิ้นส่วนเส้น หรือ เส้นโค้ง

Similarity (ความเหมือน)

ความเหมือนกันเกิดขึ้น จะวัตถุที่มีรูปทรงคล้ายกัน หรือคล้ายสิ่งอื่น มนุษย์เราจะรับรู้ความเหมือนว่าเป็นกลุ่มเดียวกัน หรือ ลวดลายนั้น ๆ

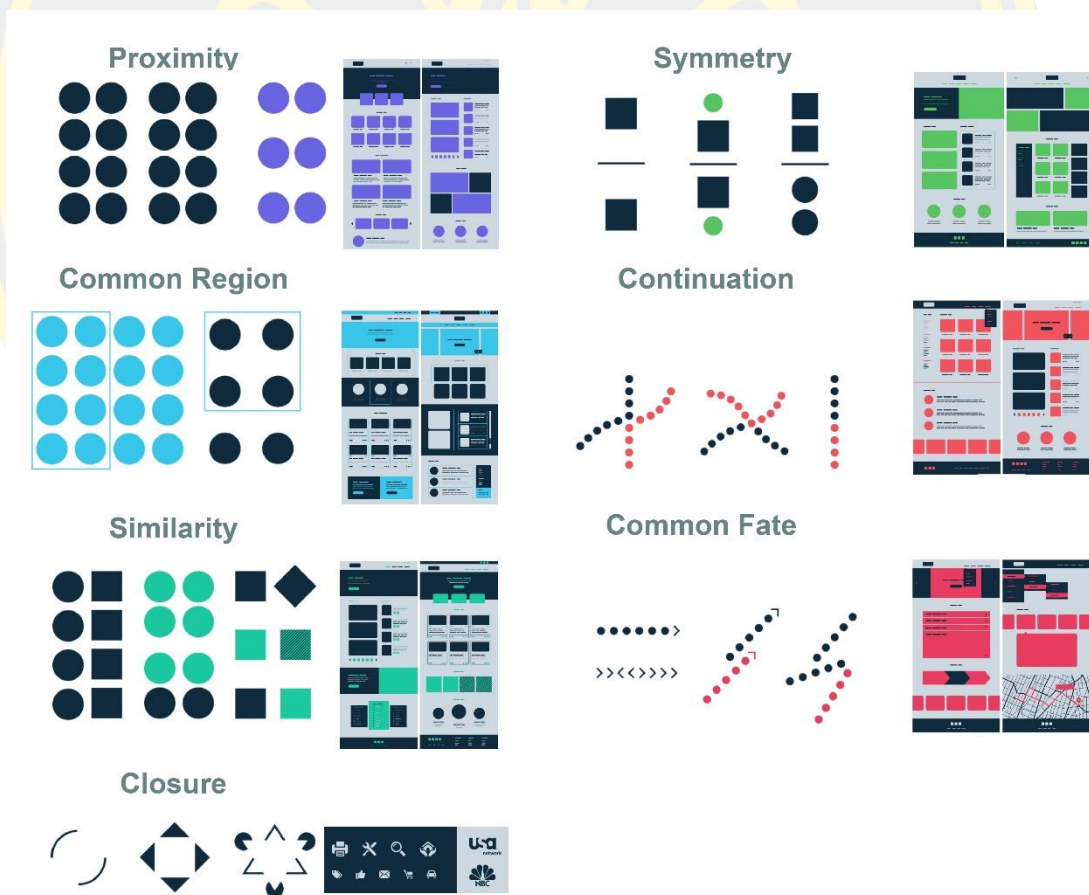
Common Fate (เคลื่อนไหว)

หลักการที่เกี่ยวกับวัตถุที่เคลื่อนที่และเห็นได้ว่ามีทิศทางจะได้รับการรับรู้ว่าเป็นกลุ่มพวกเดียวกัน

Figure and Ground (รูปร่างและพื้นหลัง)

สายตามนุษย์เราจะแยกแยะรูปทรงของวัตถุโดยใช้พื้นหลัง รูปทรง ภาพเงา โดยปกติแล้วจะถูกรับรู้ว่าเป็นรูปร่าง (Figure) ในขณะที่พื้นที่รอบ ๆ จะรับรู้ว่าเป็นพื้นหลัง แต่ การ์วิน อลันวูด (Allanwood & Beare, 2014)กล่าวไว้ว่า มนุษย์เรารับรู้วัตถุอยู่ทับกัน เช่น สีนั้นอยู่บนสีนี้ สีนี้อยู่บนสีนั้น

หลักการหรือทฤษฎีของเจสเทล (Gestalt) สามารถนำมาประยุกต์ใช้เข้ากับการออกแบบบนหน้าจอส่วนต่อประสาน (User Interface) (Gkogka, 2018)



ภาพที่ 8 การประยุกต์ทฤษฎีของเจสเทล (Gestalt) เข้ากับการออกแบบส่วนต่อประสาน

Proximity ความใกล้

ความใกล้ของวัตถุสามารถถูกนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบนหน้าจอเพื่อแยกจัดการ กลุ่มของข้อมูล เพื่อลดความยุ่งเหยิง วุ่นวาย ทางข้อมูล และโครงสร้าง ในเรื่องของความใกล้ ช่องว่างมีผลมากที่จะสร้างความแตกต่างนั้นได้ และช่วยในการจัดความสำคัญของข้อมูล ทั้งนี้ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาและอ่านข้อมูลต่าง ๆ

ขอบเขต (Common Region)

การใช้ขอบเขตช่วยแยกจัดกลุ่มข้อมูล แยกจุดที่ต้องการเน้น สามารถใช้ได้ ทั้งเส้น สี รูปทรง หรือเงา

ความเหมือน (Similarity)

วัตถุเหมือนกันก็จะรับรู้ได้ถึงการเป็นกลุ่มชนิดเดียวกัน ทั้งนี้รวมถึง สี ขนาด รูปทรง เพื่อช่วยให้ค้นหาเจอได้ง่ายถ้าต้องการสร้างจุดเด่นที่ต้องการเน้น ก็สามารถเพิ่มความไม่เหมือนเข้าไปก็ จะทำให้หาเจอได้ง่าย เช่น ลักษณะของลิงค์ที่แตกต่างไปจากข้อความ

ความใกล้ (Closure)

ส่วนนี้ส่วนมากจะถูกนำไปใช้เพื่อลดทอนชิ้นส่วนเพื่อให้สื่อสารได้ง่ายขึ้น ลดความซับซ้อนทางทัศนศิลป์เพื่อความสื่อสาร ความเข้าใจที่มากขึ้น ถ้ายทอดข้อความที่ต้องการสื่อได้อย่างชัดเจนในพื้นที่จำกัด มักจะใช้ในรูปแบบ กราฟฟิก ไอคอน สัญลักษณ์ ต่าง ๆ ที่เรียบง่าย

ความสมมาตร (Symmetry)

ความสมมาตรเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ ที่ช่วยความสะดวกในการมองว่าอะไรที่สำคัญ ถ้าจะให้หันมาสนใจมากกว่า อาจจะแทรกความไม่สมมาตรลงไปบางส่วนเพื่อช่วยในการเรียก หรือ ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งาน

ความต่อเนื่อง (Continuation)

ความต่อเนื่องช่วยในการบอกทิศทาง และการเคลื่อนไหวในองค์ประกอบ โครงสร้างของงาน จะช่วยให้บอกทิศทางของสายตา หรือเป็นเส้นนำทางสายตา ความต่อเนื่องนั้นถูกนำไปใช้ในการวาง จัดการข้อมูลในรูปแบบ แถว และคอลัมน์

คอมมอน เฟต (Common Fate)

เพื่อบ่งบอกทิศทาง การเคลื่อนไหวไปในทิศทางต่าง ๆ มักถูกนำไปใช้กับ เมนูแบบขยาย (Expandable Menu) เมนูซ้อนขยาย (Accordions) กล้องแนะนำ (Tool-tips) ตัวเลื่อนสินค้า (Product Sliders) ตัวเลื่อนแบบพาราแลล (Parallax scrolls) หรือ ตัวบ่งชี้ต่าง ๆ

ทั้งนี้ทั้งนั้น การออกแบบบนหน้าจอ (User interface design) ไม่ได้หมายถึงการออกแบบที่สวยงาม สวยหูระอย่างเดียวนะ แต่ยังหมายถึงการสื่อสารเป็นสาระสำคัญ

2.2.3 ลำดับของการมองเห็น (Visual Hierarchy)

การออกแบบโครงสร้าง (Layout) ที่ดี ควรมีการจัดการและใช้รูปแบบการใช้ลำดับความสำคัญ กล่าวถึงข้อความเราก็จะเห็น หัวข้อหลัก และ หัวข้อรอง ซึ่งมี ขนาดที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ก็เพราะความสำคัญนั้นต่างกัน หลักการของการจัดลำดับความสำคัญนั้น ก็จะประกอบไปด้วยหลายส่วน เช่น ความสัมพันธ์ ของส่วนต่าง ๆ การทำให้รู้สึกว่าคุณนั้นเป็นส่วนสำคัญนั้น สามารถทำได้โดยใช้ความแตกต่างของสี ขนาดตัวอักษร โดยมีหลักการแบ่งได้เป็น 4 ส่วน

1. ความหนาแน่น (Density) ความหนาแน่น ข้อความที่คุณหนาแน่น หรือ รู้สึกว่าหนัก
2. สีพื้นหลัง (Background Color) ความแตกต่างของสีพื้นหลังจะช่วยให้คุณดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างมาก เช่น สีดำบนสีขาว
3. ตำแหน่งและขนาด (Position and Size) ขนาดของตัวหนังสือ หรือ สักส่วน และ ขนาดกล่องเป็นอีกสิ่งที่คุณดึงดูดความสนใจได้อย่างมากเลยทีเดียว
4. จังหวะ (Rhythm) การใช้ช่องว่าง หรือ กริด เพื่อแยกวัตถุออกจากกัน หรือการตัดกลุ่ม สามารถสร้างจังหวะที่น่าสนใจให้กับงานได้ และยังสามารดึงดูดความสนใจให้กับสายตาของผู้ใช้

2.2.4 เส้นทางการดำเนินทางสายตา (Visual Flow)

เมื่อพูดถึงเรื่องลำดับความสำคัญ ก็ต้องพูดถึงเส้นสายตา เพื่อนำทางไปสู่ข้อมูลต่อไป เสมือนกับเส้นที่มองไม่เห็นในทางการออกแบบ ซึ่งการออกแบบลำดับความสำคัญของข้อมูล (Visual hierarchy) ที่ดีจะสร้าง จุดโฟกัสขึ้นมาบนงาน และ เส้นทางการดำเนินสายตา (Visual flow) จะนำทางไปสู่ อีกข้อความ หรือวัตถุต่อไปที่มีความสำคัญน้อยกว่าอันแรก ตามลำดับ ถึงจะเรียกว่า เป็นการสร้างเส้นการดำเนินสายตาที่ดี

2.2.5 การใช้ภาพ และการเคลื่อนไหวในงานออกแบบ

การใช้การเคลื่อนไหวในงานออกแบบ วอล เฮด (Val Head) (Val Head, 2016) กล่าวในเรื่องของการใช้ ภาพเคลื่อนไหว ในการดึงดูด เรียกความสนใจ หรือ ต้องการที่จะเรียกให้ผู้ใช้โฟกัสมองในส่วนที่ผู้ออกแบบต้องการให้มองในส่วนที่สำคัญก่อน ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้เทคนิคนี้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งการออกแบบเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน และ ยังสามารถใช้การเคลื่อนไหวบ่งบอกว่าสามารถจะมองในจุดไหนเป็นจุดต่อไป หรือ เพื่อใช้การเคลื่อนไหว นำทางสายตาของเราไปสู่ส่วนต่อไปได้ การเรียกความสนใจของผู้ใช้อาจจะทำได้ด้วยวิธีการใช้ความแตกต่างของภาพเคลื่อนไหวได้ รวมถึงความแตกต่างทางทิศทางของการเคลื่อนไหวก็สามารถช่วยให้เป็นจุดสนใจได้ หรือ ความแตกต่างทางการเคลื่อนไหวในรูปแบบความหนืด หรือ มีแรงเฉื่อย (Easing)

2.2.6 แนวคิดเรื่องการออกแบบส่วนต่อประสาน และแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุ

Ben Schneiderman (Shneiderman et al., 2016) กล่าวถึงการออกแบบส่วนต่อประสาน (Interface) สำหรับผู้สูงอายุ ทุกคนต้องเติบโตและแก่ลง และต้องพบกับปัญหาทางกายภาพ การรับรู้นักออกแบบต้องตระหนักว่า เรื่องของอายุสามารถส่งผลต่อการออกแบบได้ ซึ่งรวมไปถึงการ การรับรู้ การเข้าใจ การเคลื่อนไหว ลักษณะเฉพาะในแต่ละตัวบุคคล วัฒนธรรม

พิมลอร ดันหัน (Tanhan, 2016) กล่าวถึงปัญหาในการใช้แอปพลิเคชันของผู้สูงอายุไว้ว่า เมื่อ 10 ปีก่อน ผู้สูงอายุเองอาจจะมีปัญหาเกี่ยวกับการเข้าถึง หรือ การใช้อุปกรณ์สมาร์ตโฟน แต่สมัยนี้ปัญหาได้ลดลงมาก เพราะเนื่องจากบุคคลที่เพิ่งจะเข้ามาเป็นผู้สูงอายุ อายุเฉลี่ย 60 ปี ส่วนมากจะผ่านการใช้คอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือมาก่อน จึงมีความคุ้นเคยไม่ยากต่อการเข้าถึงอุปกรณ์และวิธีใช้งาน คนกลุ่มนี้มีความสามารถใช้สมาร์ตโฟนได้ดีกว่ากลุ่มบุคคลที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไป ปัญหาอีกประการหนึ่ง คือ เมื่ออายุมากขึ้นผู้สูงอายุเองก็จะมีความสามารถในการได้ยิน การมองเห็นที่ไม่ชัดเจน ความจำเริ่มสั้นลง การเคลื่อนไหวเริ่มช้าลงเมื่อเปรียบเทียบกับผู้มีอายุน้อยกว่า สิ่งที่ต้องพิจารณาต้องออกแบบแอปพลิเคชันให้ผู้สูงอายุ ผู้เขียนยังเสนอไว้ว่า ต้องศึกษา พฤติกรรม ความต้องการใช้งาน และ ขีดจำกัดทางกายภาพเพื่อนำมาประยุกต์กับการออกแบบแอปพลิเคชัน เช่น หลีกเลี่ยงการใช้ตัวอักษรขนาดเล็ก หลีกเลี่ยงการลากวัตถุไปวางอีกตำแหน่ง เป็นต้น

Rafael Xavier E. de Almeida, Simone Bacellar Leal Ferreira , Horacio Pastor Soares (de Almeida, Ferreira, & Soares, 2015) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บบน iPad สำหรับผู้สูงอายุ กล่าวไว้ว่า การสัมผัสหน้าจอของผู้สูงอายุ อาจจะมีจังหวะในการสัมผัสที่ยาวนานกว่าคนหนุ่ม ผู้สูงอายุไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการเลื่อนหน้าจอ สามารถทำได้ปกติ การที่มีระบบสลับคืนที่ลึกลงทำปุ่มย้อนกลับ (Back) เพื่อให้ผู้สูงอายุใช้งานได้เมื่อเกิดสภาวะการลื่น หรือหลงทางในเว็บ หลีกเลี่ยงการใช้สีเทา หรือ สีที่ความแตกต่างน้อย และผู้วิจัยได้แนะนำสรุปผลในการทดลองและวิจัยครั้งนี้ไว้เป็น 16 ข้อแนะนำ ดังนี้

1. สร้างสัญลักษณ์ที่ง่ายต่อการเข้าใจและมีคำอธิบายประกอบ
2. พัฒนาปุ่มกับคำพูด แทน รูปภาพ
3. ช่องว่างระหว่างวัตถุควรมีไม่น้อยกว่า 44 พิกเซล
4. การใช้ท่าทางสัมผัส (Gestures) ควรเป็นรูปแบบที่ง่าย ในการควบคุมคำสั่งมาตรฐาน
5. หลีกเลี่ยงการใช้ท่าทางสัมผัส (Gestures) ที่ใช้มากกว่า 2 นิ้ว หรือต้องใช้ทั้งสองมือ
6. ใช้ภาพ เสียง หรือ ระบบสั่นในการตอบสนองกลับเมื่อมีการแตะเพื่อใช้งาน
7. ทำให้ทุกอย่างอยู่ที่เดิม
8. ชิดเส้นใต้ หรือ เน้นคำสั่งที่สำคัญที่สุด

9. คำสั่งเมนูช่วยเหลือ หรือแสดงวิธีการใช้เมื่อเข้ามาครั้งแรก
10. นำทาง หรือบอกกล่าวผู้สูงอายุ โดยการใช้อำนาจที่มีเป้าหมายที่ชัดเจน
11. การจัดวางโพสต์ควรจัดไว้กลางหน้า
12. หลีกเลี่ยงการใส่ลูกเล่นหรือฟิวเจอร์ต่าง ๆ เมื่อผู้สูงอายุทำการสัมผัส หรือใช้
13. ใช้ฟอนต์ที่อ่านง่าย และสีที่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน
14. ทำการเน้นข้อมูลหลัก หรือ เฉพาะสิ่งที่ผู้สูงอายุกำลังทำอยู่ หลีกเลี่ยงการแสดงข้อมูล

รอง

15. ให้มี ย้อนกลับให้ชัดเจนบนหน้าจอ

16. ลิงค์ต่าง ๆ ควรมีการขีดเส้นใต้

ไอโอน่า เอียนคู และ บอคแคน เอียนคู (Iancu & Iancu, 2017) พูดถึงสิ่งที่ต้องคำนึงถึงต่อการออกแบบเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ คือ

1. ความยากง่ายของการเรียนรู้
2. ประสิทธิภาพในการใช้งานเพื่อเติมเต็มความต้องการ
3. ควรใช้งานได้ง่าย หลีกเลี่ยงการใช้งานที่สับสนและเสียเวลา
4. ต้องลดการผิดพลาดการทำงานของโปรแกรม และความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในตัว

ของผู้สูงอายุเองด้วย

5. ความพึงพอใจต่อการใช้งานประดิษฐ์สิ่งที่สำคัญที่ต้องเกิดขึ้นหลังจากการใช้เทคโนโลยี

มุมมองของการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุสามารถช่วยเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและประสิทธิภาพในการรับรู้ ของผู้สูงอายุนาน ๆ

มุมมองของการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุนั้น ไอโอน่า เอียนคู และ บอคแคน เอียนคู (Iancu & Iancu, 2017) ยังได้กล่าวเพิ่มอีกว่ามีอยู่ 3 ปัจจัยหลักในการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุ

1. ต้องมีความเข้าใจข้อมูลและพฤติกรรมและความต้องการของผู้สูงอายุแต่ละบุคคลมีการสัมภาษณ์มีการทำวิจัยหรือมีการทบทวนวรรณกรรมอย่างละเอียด
2. คิดค้นและหาแนวความคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้เหมาะสมกับความพึงพอใจและความต้องการของผู้สูงอายุ
3. ทดสอบการใช้งานของผลิตภัณฑ์ใหม่ พร้อมรับฟังข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป

2.2.6.1 หลักการใช้ตัวอักษร

ตัวหนังสือมาตรฐานเริ่มต้น หรือ ขนาดเริ่มต้นที่ดีกับบราวเซอร์เว็บไซต์ทั่วไป โดยปกติใช้ Georgia คือ 17 พอยต์ ถ้าเป็นอุปกรณ์อื่นก็จะมีขนาดที่แตกต่างกันไป เพราะถ้าเปรียบเทียบเรื่องมุมมองบน การใช้ตัวอักษรบนมือถือเราสามารถใช้นาฬิกาได้ เพราะผู้ใช้สามารถปรับระยะเข้าออกให้เหมาะสมกับสายตาของผู้่านได้ ขนาดที่เคยพบเล็กที่สุดคือ 12 พิกเซล แต่นักออกแบบส่วนมากจะเลือกใช้ตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่เพื่อให้สะดวกต่อการทำงานมากที่สุดตั้งแต่ 14-18 พิกเซล บางครั้งก็ไปถึง 21 พิกเซล ถ้าเล็กกว่า 11 พิกเซลอาจจะทำให้อ่านลำบากและเสียเวลาในการอ่านมาก การอ่านที่สะดวกสบายนั้น ควรมีข้อความที่ไม่ควรยาวมากเกินไป มาตรฐานการอ่านที่สะดวกสบายนั้น ควรมีตัวอักษรระหว่าง 45-75 ตัวในหนึ่งบรรทัด จากตัวอย่างที่ดีของเว็บ Information architects บทความข้อความหน้าเว็บในหนึ่งบรรทัดจะไปได้ประมาณ 65 ตัวอักษร แต่จะถูกปรับลดเหลือ 54 ตัวต่อหนึ่งบรรทัดเมื่อใช้มือถือในการเข้าชม (Ellen Lupton, 2014)

2.2.6.2 หลักการใช้ปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์

อีเลน ลูพตัน (Ellen Lupton, 2014) บอกถึงความแตกต่างระหว่างขนาดของ เม้าส์และขนาดของนิ้วที่ปฏิสัมพันธ์ลงบนหน้าจอ นั้น เม้าส์จะใช้พื้นที่ขนาดเล็กที่สุดคือ 1 พิกเซล แต่สำหรับนิ้วคนเราที่ใช้แตะลงบนพื้นผิวหน้าจอนั้น ต้องใช้พื้นที่อย่างน้อย 50 พิกเซล (pixel) ซึ่งได้ตรงกับข้อมูลของ วิชญ์พล เกตุชัย โกศล (วิชญ์พล เกตุชัย โกศล, 2559) กล่าวไว้เกี่ยวกับขนาดปุ่มที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุในงานวิจัย

การออกแบบส่วนต่อประสานบนเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้สูงอายุต้องคำนึงถึงการเข้าถึงของผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุใช้งานได้ง่าย สะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูลความต้องการของผู้สูงอายุ แบ่งออกได้ 5 ข้อ

1. การเข้าถึงข้อมูลควรใช้การคลิกแค่ 1 ครั้งเท่านั้นก็จะได้ ข้อมูลออกมา ซึ่ง Steve Krug (Krug, 2014) เจ้าของหนังสือ Don't Make Me Think กล่าวถึงเรื่องนี้ไว้ว่า ไม่จำเป็นต้องคลิกเดียวแต่การ เข้าถึงข้อมูลโดยการคลิกที่น้อยครั้งเป็นเรื่องที่ดีแต่สิ่งสำคัญอยู่ที่ ลำดับการนำเสนอข้อมูลมากกว่าจำนวนการคลิก
2. ตำแหน่งของเมนูอยู่ในตำแหน่งที่ชัดเจนและมองเห็นได้ง่าย และอยู่ที่เดิมทุกหน้า
3. การใช้ภาษาที่สั้นและง่ายไม่ใช้ คำแปลกเพื่อยากต่อการแปลความและใช้เวลาในการคิดเยอะ
4. การสื่อความหมายของปุ่มและไอคอน ความชัดเจน สีสัญลักษณ์กับพื้นหลังควรมีความแตกต่างกันอย่างมาก
5. ปุ่มและช่องค้นหาควรอยู่ตำแหน่งเดียวกันทุกหน้าเพื่อต่อการค้นหา

เรื่องแนวคิดของตำแหน่งโลโก้ เมนู ช่องค้นหา แนวคิดนี้ สตีฟ ครูง (Steve Krug) (Krug, 2014) กล่าวไว้ในหัวข้อเรื่องของ ระเบียบแบบแผน (Convention) เป็นสิ่งที่เข้าใช้กันมานานแล้ว จนเคยชิน และพิสูจน์มานานแล้วว่าดี ซึ่งควรอยู่ในที่ที่ผู้ใช้งานคุ้นเคย และเคยชิน ไม่ควรเปลี่ยนที่ เพราะอาจจะทำให้เสียเวลาในการค้นหาและเสียเวลาในการเรียนรู้การใช้งานส่วนต่อประสาน

การวิจัยของ ธิติพร ชาญศิริวัฒน์ (ธิติพร ชาญศิริวัฒน์ และสมาน ลอยฟ้า, 2560) ข้อสรุปเกี่ยวกับรายละเอียดบนส่วนต่อประสานของเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุที่แสดงผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ไว้เป็นสองหัวข้อใหญ่

1. ส่วนโครงสร้างของส่วนต่อประสานบนเว็บไซต์
2. การนำเสนอบนส่วนต่อประสาน

การใช้ส่วนประกอบในการนำเสนอบนส่วนต่อประสานสำหรับผู้สูงอายุควรเป็น ภาพนิ่ง และข้อความที่เป็นช่วงสั้น ไม่ยาวเกินไป ตัวอักษรก็เป็นแบบ San Serif Font รูปแบบหนา ส่วนหัวข้อ หรือ ชื่อเรื่องควรมี ขนาดประมาณ 24 พอยต์ (Point) ข้อความและเนื้อหาควรมีขนาด 18 พอยต์ (Point) ระยะห่างระหว่างบรรทัดและ ตัวอักษรให้ใช้เป็นแบบมาตรฐานหรือปกติ ส่วนระยะระหว่างย่อหน้าให้ใช้ประมาณ บรรทัดครึ่ง สิ่งที่ต้องหลีกเลี่ยงคือหลีกเลี่ยงการใช้ลวดลายและการเคลื่อนไหวของวัตถุที่รวดเร็ว เพราะจะทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถสังเกต และรบกวนการใช้งานของผู้สูงอายุอย่างมาก

ผู้สูงอายุใช้เวลาค่อนข้างนานในการเรียนรู้แอปพลิเคชันและอุปกรณ์ต่าง ๆ และใช้เวลานานในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จหรือบรรลุ ผู้สูงอายุน่าจะไม่เหมือนกันบุคคลทั่วไป ผู้สูงอายุเองนั้นจะมีกลยุทธ์ในการใช้การค้นหาที่แตกต่างไป และมักจะเสียสมาธิง่าย ค่อนข้างมีปัญหาเกี่ยวกับการจัดการกับสิ่งที่ผิดพลาด มีปัญหาเกี่ยวกับการใส่ข้อมูลและการเคลื่อนไหวควบคุมอุปกรณ์ มีปัญหาเกี่ยวกับการสัมผัสบนหน้าจอ สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่มักจะเกิดขึ้นกับผู้สูงอายุที่นั่นออกแบบต้องคำนึงถึงว่าทำไมต้องออกแบบให้ผู้สูงอายุ (Johnson & Finn, 2017)

การออกแบบให้ผู้สูงอายุต้องคำนึงถึงหลายอย่างเนื่องด้วยปัจจัยทางกายภาพของผู้สูงอายุ ลดลงและเสื่อมถอยลงอย่างเห็น ได้ชัดในหลายมิติ เช่น การมองเห็น การเคลื่อนไหว การฟังหรือได้ยิน การพูด และการรับรู้ ตอบสนองต่าง ๆ

คู่มือมาตรฐาน ไอโซ หรือ ไอเอส โอ (International Organization for Standardization 2001) ได้กล่าวถึงเรื่องการออกแบบเพื่อผู้สูงอายุและผู้พิการ ไว้ได้อย่างน่าสนใจเกี่ยวกับปัจจัยที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบ ซึ่งในกรณีนี้ผู้วิจัยได้ยกมาเฉพาะประเด็นที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบส่วนต่อประสาน ได้แก่

- สถานที่ในการใช้งาน

- เรื่องของลักษณะแสง ระดับของแสงมีความเพียงพอไหม
- เรื่องของสีและความแตกต่างของสี การใช้ความแตกต่างของสี บางคู่สีไม่สามารถแยกแยะได้ในคนบางกลุ่ม เช่น เขียวและแดง ไม่สามารถแยกแยะได้ ถ้าบุคคลผู้นั้นตาบอดสี
- ขนาด รูปแบบของตัวอักษร และ สัญลักษณ์ ขนาดของฟอนต์มีความสัมพันธ์กับระยะห่าง การเรียงแสง การแต่งต่างของสีกับพื้นหลัง ไม่ว่าจะป็นฟอนต์ในรูปแบบไหนก็ต้องเลือกให้เหมาะสม แต่ ลักษณะฟอนต์ที่ใช้ตัวใหญ่ทั้งหมด (Capital) นั้นทำให้อ่านยากสำหรับผู้มีปัญหาทางการมองเห็น

-การใช้ภาษาในการสื่อสารทั้งการเขียนและการพูด คำแนะนำที่ยุ่งยากซับซ้อนจะทำให้ผู้สูงอายุละทิ้งและไม่สนใจ การเขียนการพูดแบบเรียบง่าย สั้น ได้ใจความ ตรงไปตรงมา ไม่ใช่ภาษาเทคนิคต่าง ๆ และเข้าใจง่าย จะช่วยให้ผู้สูงอายุ หรือคนที่มีปัญหาทางการมองเห็นและได้ยินสามารถเข้าใจได้มากขึ้น อาจจะใช้ภาพประกอบแทนในการบรรยายก็จะช่วยให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

ผู้สูงอายุมักจะมีปัญหาเรื่องความเสื่อมอยู่หลายอย่างที่ส่งผลต่อการใช้อุปกรณ์มือถือ วัลย์นุช สกฤตัญญ์ และ เรสวดี ศักดิ์คุณธรรม (วัลย์นุช สกฤตัญญ์ และเรสวดี ศักดิ์คุณธรรม, 2561) กล่าวถึงอุปสรรคในการใช้งานระบบหน้าจอสัมผัสของผู้สูงอายุ ส่วนมากจะมีปัญหากับตัวหนังสือที่เล็กมากและไอคอนต่าง ๆ การใช้สีที่สั่นที่แสบตาทำให้เกิดการเมื่อยล้าของสายตา คำใช้จ่ายในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต และส่วนมากขาดความรู้ในการใช้งาน ในส่วนความต้องการของผู้สูงอายุผู้สูงอายุใช้เทคโนโลยีเพื่อในการหาข้อมูล เพื่อให้เท่าทันเหตุการณ์ต่าง ๆ พัฒนาความสามารถของตนเอง และเพื่อความบันเทิง คลายเหงา เป็นต้น พบว่าผู้สูงอายุที่เล่นเกมส่วนมากจะเล่นเกมที่มีลักษณะเป็นเกมปริศนาเนื่องจากเป็นเกมที่ช่วยเสริมเรื่องการเคลื่อนไหว และฝึกความจำเพื่อพัฒนาสมรรถภาพร่างกายป้องกันการเสื่อมถอย โดยที่เพศชายจะมีการใช้เทคโนโลยีและเรียนรู้เทคโนโลยีมากกว่าเพศหญิง

2.2.6.3 การมองเห็น และการได้ยิน

เมื่ออายุ 40 เป็นต้นไป เลนส์นัยน์ตาเริ่มมีความแข็ง และสายตาคจะเริ่มยาวขึ้น ทำให้ส่งผลถึงการอ่าน และระยะการมองเห็น ซึ่งเป็นไปได้ยากกว่าเดิม ระยะการมองเห็นก็เริ่มเห็นสิ่งต่าง ๆ ที่ไกลยิ่งขึ้น ที่เรียกว่าอาการสายตาวาว

ผู้สูงอายุได้ทดลองปรับขนาดตัวอักษรบนหน้าจอ ใช้ขนาด 36 พอยท์ ถึงจะอ่านได้สบาย ซึ่งตัวอักษรบนไอโฟนมีขนาด 12 พอยท์ เท่านั้นเอง เรื่องของสีก็มีการมองเห็นที่ไม่ชัดเจนด้วย เหมือนกันกับบางสีที่ใกล้เคียงกัน

หลักการออกแบบด้านการมองเห็น ควรใช้ตัวอักษรไม่เล็กกว่า 16 พอยท์ ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ ระยะ และช่องว่างระหว่างบรรทัด ควรปรับขนาดตัวอักษรเองได้ ความแตกต่างของสีกับ

ตัวอักษร ตามอัตราส่วนความแตกต่าง (Contrast ratio) หลีกเลี่ยงการใช้สีน้ำเงินแล้วสีฟ้า ควรมี
ตัวหนังสือบรรยายใต้วิดีโอ หรือเสียง (Campbell, 2015)

ผู้สูงอายุในประเทศมาเลเซีย (Nasir et al., 2008) กล่าวถึงปัญหาเกี่ยวกับการใช้
โทรศัพท์มือถือไว้ดังนี้

ปุ่มก่อนข้างเล็กเกินไป พวกเขาชอบที่เป็นปุ่มแบบเมทัลลิก (Metallic) และจะขยุบลงเมื่อมี
การกด ลักษณะของเมนูก่อนข้างซับซ้อนและมีหลายอย่างมากเกินไปเพราะว่าผู้สูงอายุใช้เวลา
ก่อนข้างมากในการคิดและพิจารณาส่งต่าง ๆ

- คำสั่งหรือตัวเลือกบางอย่างนั้นยากต่อการเข้าใจ ควรทำให้ซับซ้อนและแยก
ออกเป็นปุ่มไป

- ลักษณะตัวหนังสือที่ใหญ่เพียงพอและแสงหน้าจอควรติดอยู่ตลอดเวลาขณะใช้งาน

- ลักษณะรูปทรงของมือถือที่นั้นมีขนาดเล็กเกินไป

- รูปแบบของสีน้ำยังไม่ค่อยสำคัญเท่ากับการใช้งาน ผู้สูงอายุบางคนนั้นไม่ชอบสีที่
ฉูดฉาดเพราะว่าไม่อยากเป็นเป้าสายตาในขณะที่ใช้มือถือท่ามกลางฝูงชน

ไอโอน่า เอียนกู และ บอคแคน เอียนกู (Iancu & Iancu, 2017) ได้พูดถึงการออกแบบ
ส่วนต่อประสานในเรื่องของประสาทการรับรู้ ทางการมองเห็นและการได้ยินไว้ตามตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 การออกแบบส่วนต่อประสานของประสาทการรับรู้ทางการมองเห็นและการได้ยิน

การมองเห็น	<p>-ตัวหนังสือที่สามารถปรับเปลี่ยนขนาดได้ระหว่าง 12 พอยต์ (Point) หรือ 14 พอยต์ (Point)</p> <p>-ควรมีความแตกต่างอย่างมากระหว่างพื้นหลังกับปุ่มและตัวอักษร</p> <p>-ควรให้ความสำคัญเรื่องขนาด และพื้นผิว</p> <p>-หลีกเลี่ยงการใช้พื้นหลังที่เป็นรูปภาพเพราะจะทำให้ดูยุ่งเหยิงสับสน</p>
การฟัง	<p>- ค่าความถี่ของเสียงอยู่ในระดับกลาง</p> <p>- ไม่ควรใช้เสียงที่คอมพิวเตอร์สร้างขึ้น</p> <p>- จังหวะการพูดควรเป็นธรรมชาติ มีการเน้นที่ถูกต้อง</p>

2.2.6.4 ค่าความแตกต่างสี (Color Contrast Ratio)

ค่าความแตกต่างของสีสามารถบอกได้ว่าเป็นความแตกต่างความเข้มข้นของแสงระหว่างสี 2 สีที่ใกล้เคียงกัน เช่น สีของวัตถุบนพื้นหลัง ค่าความแตกต่างของสีแสดงออกเป็นตัวเลข ค่าอัตราส่วนความแตกต่างของสีสามารถแยกได้ระหว่าง 1 ถึง 21 สามารถเขียนแสดงได้ดังนี้ 1:1 ถึง 21:1 ในการใช้ความแตกต่างของสี WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) กล่าวถึงค่าความต้องการความแตกต่างต่ำสุดที่เหมาะสม ไว้ที่ 4.5:1 แต่ถ้าตัวหนังสือที่ใหญ่มากก็เป็น 3:1 ปัจจุบันนั้นมีเครื่องมือต่าง ๆ และเว็บที่สามารถเช็คค่าอัตราส่วนความแตกต่างของสีได้ เช่น <https://contrastchecker.com> หรือ Contrast Ratio Checker ซึ่งเป็นตัวเสริมของเว็บเบราว์เซอร์โครม (Chrome) (W3C Web Accessibility Initiative (WAI), 2010)

2.2.6.5 ระดับเสียง

WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) พูดถึงเรื่องการใช้เสียงพื้นหลัง ลักษณะเพลงบรรเลงควรมีเสียงไม่ต่ำกว่า 20 เดซิเบล และควรเบากว่า เสียงหลัง หรือเสียงพูด แล้วยังคงกล่าวถึงลักษณะเสียงที่ที่มีความยาวเกิน 3 นาที ต้องมีตัวเปิดปิดเสียง หรือ ตัวควบคุมเสียงด้วยให้เหมาะสม (W3C Web Accessibility Initiative (WAI), 2010)

2.2.6.6 การเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ

การเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุการถดถอยลงตามอายุซึ่งจะทำให้ใช้งานยากขึ้นกว่าเดิมในเรื่องของการควบคุมการใช้งานบนอุปกรณ์ดิจิทัล เช่น การลากการเลื่อน แถบเลื่อน (Scroll bar) การขยาย รวมถึงการใช้การควบคุมโดยท่าทาง (Gesture) ต่าง ๆ

หลักการออกแบบด้านการเคลื่อนไหว

วัตถุที่อยู่ในส่วนต่อประสานควรมีระยะห่างไม่มากนัก ส่วนลักษณะของปุ่มสัมผัสอย่างน้อย เส้นทแยง 9.6 มิลลิเมตร ยกตัวอย่างเช่น 44 คูณ 44 พิกเซล (Pixel) บน ไอแพด (iPad) สำหรับคนที่อายุมากก็อาจจะต้องใหญ่กว่า ส่วนปุ่มที่ถูกคลิกด้วยเมาส์ควรมีขนาดประมาณอย่างน้อย เส้นทแยง 11 มิลลิเมตร

ไอโอน่า เอียนคู และ บอคแดน เอียนคู (Iancu & Iancu, 2017) กล่าวถึงการออกแบบส่วนต่อประสานในบริบทของการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุไว้ว่า ควรจัดเวลาที่พอเหมาะสมและเพียงพอต่อการป้อนข้อมูลหรือคำสั่ง ควรลดจำนวนกลุ่มให้น้อยที่สุด เพิ่มขนาด และมีพื้นที่ว่างที่เพียงพอ มีการใช้รูปแบบเมนูแบบปกติ หลีกเลี่ยงการใช้เมนูแบบเลื่อนลง (Drop down menu)

2.2.6.7 การสื่อสารกับผู้สูงอายุ

ยกตัวอย่างเรื่องการสื่อสารกับผู้สูงอายุ มีผู้สูงอายุคนหนึ่งได้กำลังสมัครสมาชิกกับแอปเปิด ตัวโปรแกรมถามถึงการตั้งรหัสผ่านเพื่อความปลอดภัยโดยตอบคำถามว่า เธอใช้รถยนต์

อะไรกันแรก ซึ่งผู้สูงอายุก็หัวเราะและตอบว่าใครจะไปจำได้ เป็นคำถามที่ไม่สมควรทำอย่างยิ่งโดยปกติแล้วคนออกแบบเป็นคนอายุแค่เพียง 30 ต้นต้น และอาจจะลืมนึกถึงผู้สูงอายุก็เป็นได้ แก้ไขได้โดยระมัดระวังเรื่องของเนื้อหาหรือการใช้คำพูดเพื่อสื่อสารกับผู้สูงอายุ

2.2.6.8 ประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุบางคนก็ไม่เคยใช้เทคโนโลยีเลย บางท่านก็ไม่รู้จักการใช้แถบตัวเลื่อน (Scroll bar) หรือช่องค้นหา

2.2.6.9 การรับรู้ของผู้สูงอายุ (Cognition)

การรับรู้ของผู้สูงอายุเป็นปัญหาใหญ่และมาพร้อมกับอายุที่มากขึ้นแบ่งออกเป็น 3 อย่างสำหรับงานออกแบบคือความจำ ความตั้งใจ และการตัดสินใจ

ไอโอน่า เอียนคู และ บอคแดน เอียนคู (Iancu & Iancu, 2017) กล่าวถึงการออกแบบส่วนต่อประสานที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุในเรื่องของการรับรู้ไว้ว่าควรแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ไม่ควรแสดงข้อมูล 2 อย่างพร้อมกัน ใช้สัญลักษณ์และสิ่งที่คุ้นเคยจากชีวิตจริงปัจจุบัน

2.2.6.10 ความจำ (Memory)

ความจำในผู้สูงอายุส่งผลแตกต่างกันลำดับช่วงอายุ ความจำในขั้นตอนต่าง ๆ (Procedural memory) โดยปกติแล้วจะไม่ส่งผลต่อส่วนนี้เพราะมีการเรียนรู้ตลอดเวลา แต่ความจำที่มีปัญหา และทำให้เกิดความทุกข์สำหรับผู้สูงอายุ คือ ความจำแบบสั้น (Short term memory) และ ความจำอาศัยเหตุการณ์ (Episodic memory) ความจำเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประวัติของตนเอง ที่สามารถระลึกได้ภายใต้อำนาจจิตใจและนามากล่าวได้อย่างชัดเจน ซึ่ง 2 อย่างนี้ควรระมัดระวัง ผู้สูงอายุมักมีปัญหาในการเข้าใจและการผสมผสานในอินเทอร์เน็ตที่ซับซ้อน ความจำคาดหวัง (Prospective memory) มุ่งหวังจดจำที่จะทำอะไรบางอย่างในอนาคตก็เป็นปัญหาสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำกิจวัตรประจำวันอย่างเช่น การจำว่าต้องทานยาเมื่อไหร่ทุกวัน

ผู้สูงอายุส่วนมากจะจัดการกับสิ่งเหล่านี้โดยการจดบันทึกหรือการใช้ปฏิทินจดลงบนกระดาษเพื่อจดจำสิ่งต่าง ๆ แต่ที่จริงแล้วเทคโนโลยีก็สามารถทดแทนสิ่งเหล่านี้ได้ถ้าถูกออกแบบให้ดี

การ์วิน อลันวูด (Allanwood & Beare, 2014) พูดถึงเรื่องการความจำของผู้ใช้ไว้ เมื่อมีการใช้อุปกรณ์และเข้าถึงอุปกรณ์การใช้งานของผู้ใช้ก็มีลำดับขั้นตอนการใช้และใช้เวลาที่มากและจะเก็บข้อมูลที่สำคัญจากขั้นตอนหนึ่งไปสู่อีกขั้นตอนหนึ่ง ความสามารถในการจำของมนุษย์มีขีดจำกัดในการจำ นักออกแบบควรออกแบบการใช้งานให้ลดภาระในการจดจำสิ่งต่าง ๆ และสร้างประสบการณ์ในการใช้ที่สามารถเข้าใจและรับรู้ได้โดยง่าย

การแก้ไขปัญหारेื่องความจำ

การออกแบบที่ให้ผู้สูงอายุอ่านหรือทำงานนาน ๆ ควรที่จะต้องให้ข้อมูล ความคืบหน้า เป้าหมายหรือเตือนว่าเรากำลังทำอะไรอยู่ หลีกเลี่ยงการแยกขั้นตอนออกเป็นหลาย ๆ หน้าเพราะว่า จะลืมหน้าที่แล้วทำอะไรไป

การวิน อลันวูด (Allanwood & Beare, 2014) ยังเสนอพูดถึงหลักหลักการความเรียบง่าย เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหारेื่องความจำเพื่อไม่ให้เป็นการระต่อผู้ใช้ กล่าวไว้ว่า ความเรียบง่ายเป็นสิ่งที่นักออกแบบชื่นชอบ กล่าวคือช่วยลดภาระทางด้านความจำในการใช้งานของผู้ใช้และลดความตั้งใจในการใช้งานได้อีกด้วย ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าความเรียบง่ายเป็นหนทางที่ฉลาดสำหรับการจัดการกับความยุ่งเหยิงเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึงตามความต้องการและเป้าหมายของผู้ใช้เป็นหลัก

2.2.6.11 การตั้งใจหรือเอาใจใส่ (Attention)

ส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญของผู้สูงอายุเรื่องผู้สูงอายุสามารถทำได้ดีกว่าวัยรุ่นเพราะว่าผู้สูงอายุจะใช้เวลาในการสำรวจจุดต่าง ๆ และหาสิ่งที่วัยรุ่นมักจะข้ามไปหรือไม่สนใจ ควรออกแบบให้ช่วยเหลือผู้สูงอายุโฟกัสหรือจดจ่อเพียงแค่สิ่งเดียวต่อครั้งจะเป็นข้อดีสำหรับทุกเพศทุกวัยอายุ

วิธีการออกแบบให้เหมาะสมกับการตั้งใจ

ต้องให้เวลาในการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) มากกว่าเดิม เช่น เวลาในการคลิก หรือหมดเวลา (Time Out) หรือการเตือนเวลาไม่ปฏิสัมพันธ์กับจอ หลีกเลี่ยงการทำอะไรหลาย ๆ อย่างพร้อมกันผลหน้าจอดีเหมือนกัน

2.2.6.12 การตัดสินใจ (Decision-Making)

สำหรับวัยรุ่นดูเหมือนว่าจะประเมินตัวเลือก (Option) ก่อนที่จะเลือกดู แต่ผู้สูงอายุมีการตัดสินใจที่แตกต่างกันไป เขาเน้นที่ความรู้ก่อน เมื่ออายุมากจะให้น้ำหนักเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เช่น หมอสำหรับเรื่องของเวชภัณฑ์ มาก่อน

วิธีการออกแบบเพื่อช่วยในการตัดสินใจ

ควรมีความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อชักชวนในการใช้หรือกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง

2.2.6.13 ทักษะการตัดสินใจของผู้สูงอายุที่มีต่อเทคโนโลยี

ผู้สูงอายุที่ใช้อุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น มือถือ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต บางคนนั้นกลัวการผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น กลัวทำพัง จึงทำให้ผู้สูงอายุใช้เวลาในการอ่านข้อมูลทั้งหน้าจอก่อนที่จะตัดสินใจในการสั่งการ หรือ คลิก กดปุ่มลงไป ผู้สูงอายุต้องเช็คและเช็คอีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าถูกต้อง

ผู้สูงอายุยังชอบใช้งานในเส้นทางที่คุ้นเคย ไม่กล้าที่จะออกนอกเส้นทางค้นหา เช่น ลองใช้ ทางลัด เส้นทางที่สั้นกว่าเดิน เพราะกลัวว่าจะเกิดการผิดพลาดขึ้น

การทดลองอะไรใหม่ ๆ หรือที่ไม่คุ้นเคย เช่น การดาวโหลดไฟล์จาก อินเทอร์เน็ตก็เป็น ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุไม่กล้าที่จะคลิก และยังไม่ชอบที่จะใส่ข้อมูลของตนเอง การใช้บัตรเครดิต ในการซื้อของออนไลน์เพราะยังไม่มีความเชื่อมั่นในระบบการรักษาความปลอดภัย

ผู้สูงอายุไม่ค่อยมีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งเป็นเหตุผลหนึ่งในการเลิกทำ หรือเลิกใช้ ถ้าเจอปัญหา หรือ อะไรที่ซับซ้อน ยากเกินไป ผู้สูงอายุมักจะบ่น หรือว่าตัวเองว่าตนเองไม่เก่ง และเป็นความผิดของเขาเมื่อเค้ากดอะไรผิดพลาดไป เพราะเค้าไม่ค่อยมีความมั่นใจว่าตนเองจะสามารถใช้อุปกรณ์สมัยใหม่ได้

ส่วนมากนั้นผู้สูงอายุนั้นชอบคิดว่าตัวเองไม่แก่ ด้วยหลายเหตุผลและปัจจัย คือความเสื่อมในผู้สูงอายุบางคนมาช้า หรือ ผู้สูงอายุเองชอบเอาตัวเองไปเปรียบเทียบกับคนอื่นทำให้รู้สึกว่าตนยังไม่แก่ ยังสามารถทำอะไรได้อีกเยอะ

ผู้สูงอายุส่วนมากมักจะหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์สำหรับผู้สูงอายุเพราะว่า รูปลักษณ์ไม่สวยงามด้วย การใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบให้สำหรับผู้สูงอายุ เช่น แวนชขาย หรือ อุปกรณ์ ขยายข้อความ อุปกรณ์ช่วยในการฟัง จะทำให้ผู้สูงอายุเหมือนเป็นคนพิการ ซึ่ง Roberts และ Simon , Wilkinson และ Ghandi กล่าวไว้

การแก้ปัญหาเรื่องทัศนคติการใช้งานเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

เมื่อผู้สูงอายุต้องทำอะไรนาน ๆ หรือทำอะไรที่มีขั้นตอนซับซ้อน เช่น การกรอกแบบฟอร์ม ถ้าแบบฟอร์มมีความยาวมาก ควรมีการบันทึกข้อมูล ขั้นตอนให้ผู้สูงอายุ การกรอกข้อมูลของผู้สูงอายุในบางครั้งเกิดการผิดพลาด เพราะอาจเกิดการผิดพลาดจากการกรอกเองของผู้สูงอายุ ควรอาจจะติดตั้งรูปแบบของช่องกรอกแบบฟอร์มที่ผู้สูงอายุจะใช้เวลาที่น้อยที่สุด เช่น ชุดการเลือกวันเดือนปีในรูปแบบปฏิทิน จะทำให้ผู้สูงอายุกรอกข้อมูลไม่ผิดพลาด แต่ถ้าให้ดีถ้าตัวโปรแกรมสามารถจับความผิดพลาดของผู้สูงอายุได้ ก็ทำการเปลี่ยนค่าที่ผู้สูงอายุกรอกให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยไม่ต้องพึ่งความสามารถของผู้สูงอายุมาก และควรมีการสรุปการกระทำทั้งหมดหลังจากผู้สูงอายุได้ใช้งานเรียบร้อยแล้ว ควรลดละการบ่นของระบบเมื่อผู้สูงอายุทำงาน กรอก หรือ ทำอะไรผิดพลาด เช่น การพบกับ หน้าต่าง “ท่านได้กรอกข้อมูลผิดพลาด” ควรจะเปลี่ยนจากการบ่นเป็นการให้ข้อมูลและวิธีการทำที่ถูกต้องมากกว่า ระบบควรมีการจัดการเรื่องเวลาให้กับผู้สูงอายุมากพอต่อขั้นตอนหรือ การทำงานขณะที่ผู้สูงอายุกำลังใช้งาน และ จะกำลังทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง (Johnson & Finn, 2017)

2.2.6.14 ความสามารถในการทำหลาย ๆ อย่างพร้อมกัน (Multitasking)

การทำอะไรหลายอย่างได้ในเวลาพร้อม ๆ กัน เป็นไปได้สำหรับกิจกรรมที่เคยทำมาแล้ว หรือเคยฝึกฝนมาแล้ว เป็นแบบอัตโนมัติ เช่น การเดินระหว่างฟังวิทยุ แต่ถ้ากิจกรรมใดที่ต้องการ การใส่ใจหรือสมาธินั้น ไม่สามารถทำได้พร้อมกัน เช่น กำลังขับรถในเส้นทางที่ไม่คุ้นเคยพร้อมกับคุยโทรศัพท์ ซึ่งเหตุการณ์ทั้งสองต้องการความตั้งใจอย่างมากในการทำ จึงไม่สามารถเป็นไปได้อย่างที่สามารถทำได้เพราะว่าในผู้สูงอายุ ความจำในการทำงาน และการควบคุมความตั้งใจเริ่มถดถอยลง เมื่อมีอายุมากขึ้น (Johnson & Finn, 2017)

การเสื่อมถอยของความจำเชิงตำแหน่งของพื้นที่ (Spatial memory) ส่งผลไปยังเรื่องของการสืบค้นค้นหาความจำชื่อตำแหน่งของพื้นที่ (Spatial memory) เป็นส่วนหนึ่งของ Semantic Memory คือความสามารถในการสืบค้นค้นหาพื้นที่ที่เป็นเสมือน ความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ ซึ่งหากความสามารถในความจำเชิงตำแหน่งของพื้นที่ลดลงตามอายุของคน ความสามารถในการค้นหาสืบค้น สิ่งที่ต้องการจาก เมนู เว็บไซต์ หรือ แอปพลิเคชัน จะเริ่มทำได้ยาก อาจเกิดการหลงทางได้ในโลกของไซเบอร์

เมื่อผู้สูงอายุมีสิ่งที่จะต้องทำหลายอย่างเกิดความวุ่นวายบางครั้งอาจจะมองไม่เห็นบาง ส่วนประกอบหรือบางวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เราสามารถแบ่งแยกการมองไม่เห็นหรือการละการมองเห็นได้ 3 ประเภท

1. ในบางครั้งผู้สูงอายุจดจ่อกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งเมื่อมีอีกเหตุการณ์หนึ่งเกิดขึ้นอาจจะมองไม่เห็นได้เพราะว่ากำลังจดจ่อกับเหตุการณ์แรกอยู่อย่างมีนัยยะ
2. ไม่สามารถมองเห็นวัตถุหรือข้อมูลบางอย่างเพราะว่าไม่สนใจกับความต้องการที่จะได้หรืออยากจะทำ
3. การเปลี่ยนแปลงบนหน้าจอในบางครั้งผู้สูงอายุไม่ทันสังเกตการเปลี่ยนแปลง เช่น การจองเรือสำราญ ผู้สูงอายุได้จ่อก่อนวันและเวลาในการจองแต่บางทีอาจจะไม่เห็นข้อมูลในเรื่องของราคาที่ขึ้นลงอยู่ขณะที่เปลี่ยนวันจอง

มีการตอบสนองที่ช้าลงและวิธีการคำนวณที่ช้าลง

ผู้สูงอายุจะใช้เวลาในการอ่านตัวหนังสือหรือทำภารกิจบางอย่างโดยใช้เวลาค่อนข้างมากกว่าคนปกติ จากการใช้เครื่องตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์ทางสายตากับหน้าจอจะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุใช้เวลาในการมองด้วยสายตานั้นนานกว่าปกติก่อนที่จะทำการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งสิ่งนั้น

ความคุ้นชินกับเทคโนโลยีและการควบคุมอุปกรณ์

โดยส่วนมากผู้สูงอายุจะไม่มี ความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีดิจิทัล และขาดความคุ้นเคยเกี่ยวกับการเข้าใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในอุปกรณ์สมัยใหม่ เพราะผู้สูงอายุพบกับความยากต่อการจดจำ

และเข้าใจต่อสัญลักษณ์ต่าง ๆ บนอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยการขาดการออกแบบสัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐาน เพื่อให้เข้าใจกับทุกคน ผู้สูงอายุด้วยส่วนมากจะไม่เข้าใจและไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องการควบคุมโทรศัพท์มือถือแบบสัมผัสหลายจุดหรือการควบคุมการวาดผ่านลวดแพทเทิร์น (Gestures) ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการใช้นิ้วทั้งสองนิ้วเพื่อทำการซูม ย่อ ขยาย หรือลากทั้งหมดนี้ที่ผู้สูงอายุขาดความคุ้นเคย ผู้สูงอายุที่เคยใช้คอมพิวเตอร์จะเข้าใจเกี่ยวกับระบบการเลื่อนลง (Scrolling) บนระบบคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ผู้สูงอายุจะมีความคุ้นเคย และกล้ามเนื้อเกิดการคุ้นชิน (Muscle Memory) เมื่อมาใช้ระบบสัมผัสอาจจะเกิดความสับสนได้กับทิศทางของการเลื่อนเนื้อหา ซึ่งการขาดมาตรฐานในการควบคุมอุปกรณ์ในแต่ละอุปกรณ์นั้นเป็นปัญหาสำคัญสำหรับผู้สูงอายุ การเลื่อนลง (Scrolling) แต่หน้าจอมือถือนั้นใช้แค่นิ้วเดียว แต่ถ้าเป็นบนแผงควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Laptop) ของ Apple การใช้งานต้องใช้สองนิ้ว

งานวิจัยเรื่องของการใช้เกมดิจิทัลชุดเคลื่อนไหวทางกายสำหรับผู้สูงอายุ (Pyae, 2016) นั้นได้กล่าวถึงหลักการ ข้อเสนอแนะการใช้งานของการออกแบบเกมหรือกิจกรรมที่ใช้การเคลื่อนไหวกับผู้สูงอายุไว้ว่า

- รูปแบบการสอนแนะนำในการเล่นหรือสาธิตวิธีการเล่นควรออกแบบให้ง่ายต่อการทำตาม
- คำแนะนำในเกม ควรออกแบบให้เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ
- การที่ใช้ท่าทางซ้ำ ๆ หรือการขยับท่าทางซ้ำ ๆ อาจจะทำให้ความสนุกของผู้สูงอายุลดลงและไม่สนใจ เกิดอาการเบื่อได้ในที่สุด
- ความสนุกของเกมนั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการออกแบบกิจกรรมหรือเกมให้กับผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุบางคนไม่สนุกหรือมีอารมณ์ร่วมด้วยเพราะ ผู้สูงอายุนั้นประสบกับความยากในการใช้งาน
- เทคนิคการมีปฏิสัมพันธ์ควรถูกพิจารณา เมื่อให้ใช้งานง่ายและเป็นมิตรต่อผู้สูงอายุ เพราะถ้าหากผู้สูงอายุพบกับความยากหรืออุปสรรคในการใช้งาน อาจจะไม่อยากเข้าร่วมทำกิจกรรมนั้นได้
- ลักษณะกราฟฟิกในเกม หรือกิจกรรม ควรเป็นอะไรที่เรียบง่ายและเป็นมิตรต่อผู้สูงอายุ เพื่อลดความยุ่งเหยิง ซับซ้อนขณะเล่นเกม รวมทั้งลดการทำให้เสียสมาธิขณะทำกิจกรรม ซึ่งบริบทกิจกรรมหรือบริบทของเกมผู้สูงอายุค่อนข้างที่จะชอบทำกิจกรรมที่คุ้นเคยอยู่ในชีวิตจริง เช่น การเล่นเกมไพ่ โปวี่ลิ่ง หรือ เกมกีฬา

- เรื่องของเสียงควรเหมาะสมกับผู้สูงอายุ จากการสังเกตการณ์ และวิจัย ผู้สูงอายุไม่ชอบเสียงที่ดังมากเกินไป เพราะจะเกิดการรบกวนทำให้เสียสมาธิ ควรเป็นเพลงที่เหมาะสมกับวัยในยุคนั้น

- การให้คะแนน หรือรางวัลควรมีความหมายกับผู้สูงอายุ เพราะผู้สูงอายุอาจไม่เข้าใจเรื่องของคะแนน และไม่สามารถเป็นแรงจูงใจให้กับผู้สูงอายุในการเล่นได้มากพอ และบางคนไม่เข้าใจว่าเอาไปทำอะไรได้อะไรได้ การสร้างรูปแบบคะแนนต้องทำให้ผู้สูงอายุเข้าใจได้ง่าย

- ผู้สูงอายุอาจจะไม่เข้าใจเป้าหมายของเกม หรือกิจกรรมที่กำลังทำอยู่ว่าทำไปเพื่ออะไร เช่น ไม่ทราบว่าการกำลังมุ่งหน้าไปสู่อะไรเป็นต้น การออกแบบต้องบอกและให้ผู้สูงอายุเข้าใจว่ากำลังอยู่ทำอะไรอยู่และกำลังจะทำอะไรต่อไป

2.2.6.15 การออกแบบสัญลักษณ์ หรือ ไอคอน สำหรับแอปพลิเคชันบนส่วนต่อประสาน

รูปแบบสัญลักษณ์ หรือ ไอคอน (Icon) เป็นภาษาที่ใช้กันทั้งโลกและสามารถเข้าใจได้โดยไม่เกี่ยวข้องกับเชื้อชาติ ซึ่งผู้คนจะใช้สัญลักษณ์ในการสื่อสาร และถ่ายทอดแสดงออก มาตั้งแต่สมัยโบราณ เช่น ภาพฝาผนังในถ้ำ ในยุคของอียิปต์ สื่อความเป็นรูปภาพมาจนถึงทุกวันนี้และสามารถเข้าใจได้อย่างง่ายดาย ซึ่งสัญลักษณ์ หรือ ไอคอน (Icon) ไม่ถูกจำกัดในเรื่องของภาษา สัญลักษณ์ทางทัศนจึงสามารถใช้สื่อความหมายแทนคำพูดในภาษาต่าง ๆ ในโลก (Galaburda, 2019)

ประเภทของสัญลักษณ์หรือ Icon

พิกโตแกรม (Pictogram)

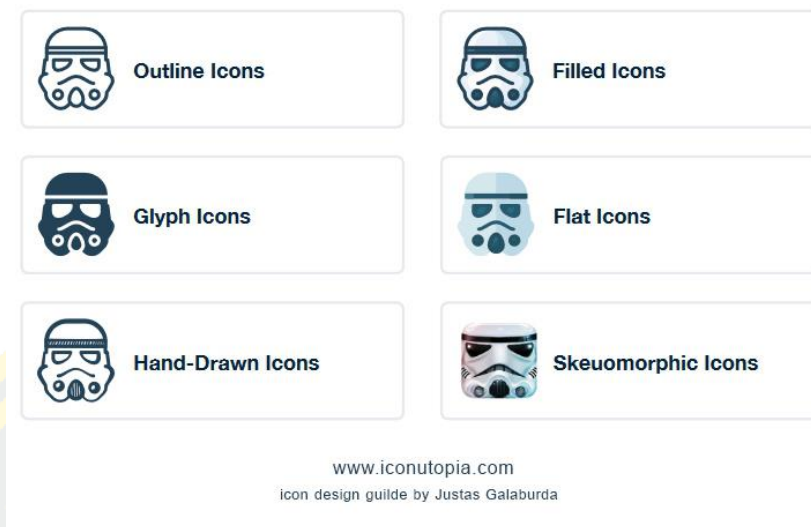
เป็นสัญลักษณ์ไอคอนที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ที่ถ่ายทอดความหมายผ่านวัตถุ เช่น สัญลักษณ์เครื่องบินหมายถึง สนามบิน

ไอดีโอแกรม (Ideogram)

ประเภทของสัญลักษณ์ที่ค่อนข้างมีความซับซ้อนแสดงถึงแนวความคิด ซึ่งจะใช้รูปทรงพื้นฐาน เช่น รูปทรงวงกลมที่มีเส้นคาดกลาง จะหมายความว่า ไม่ หรือเครื่องหมายบวกและลบ

รูปแบบของสัญลักษณ์หรือไอคอน

สัญลักษณ์สามารถแบ่งออกได้หลายรูปแบบ ตามภาพที่ 9 ดังนี้



ภาพที่ 9 รูปแบบของสัญลักษณ์ หรือ ไอคอน

1. สัญลักษณ์รูปแบบลายเส้น (Outline Icons) เป็นรูปแบบสัญลักษณ์ที่สุุด สร้างมาจากเส้นรูปร่างภายนอก
 2. สัญลักษณ์รูปแบบเติมเต็ม (Filled Icons) เป็นรูปแบบสัญลักษณ์ที่มีสีด้านในและมีเส้นขอบภายนอกด้วย
 3. สัญลักษณ์รูปแบบพื้นเติม (Glyph Icons) เป็นสัญลักษณ์ที่มีพื้นที่เติมภายในไม่มีเส้นขอบ ส่วนมากเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมเติมเต็ม
 4. สัญลักษณ์รูปแบบแบนราบ (Flat Icons) เป็นสัญลักษณ์แบบที่มีพื้นสีด้านใน และมีหลายสีหลากหลายน้ำหนักร
 5. สัญลักษณ์รูปแบบลายมือ (Hand-Drawn Icons) จะเป็นสัญลักษณ์รูปแบบที่มีการเขียนโดยใช้มือวาด
 6. สัญลักษณ์รูปแบบเหมือนจริง (Skeuomorphic Icons) จะเป็นสัญลักษณ์ที่มีความตั้งใจในการสร้างเพื่อให้เหมือนกับวัตถุที่อยู่บน โลกแห่งความเป็นจริงพร้อมใส่เงาที่ชัดเจน
- การออกแบบสัญลักษณ์ ไอคอนมีหลายปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง และต้องมีการทดสอบให้แน่ใจว่าสัญลักษณ์ทางทัศน ที่ออกแบบมานั้นได้เป็นไปตามจุดประสงค์ตามต้องการ ผู้คนส่วนมากเวลาใช้มือถือเพื่อหาข้อมูล มีการเร่งรีบจึงต้องออกแบบไอคอนให้เรียบง่ายหรือไม่มีสีสัน เพื่อให้ต่อการรับรู้ทางสายตาและการสื่อสารที่รวดเร็วมากขึ้น ลักษณะรูปแบบ ไอคอนที่ใช้บนส่วนต่อประสานมีลักษณะเชิงปฏิสัมพันธ์เหมือนกับการนำพาผู้ใช้จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งในระยะเวลาอันสั้นเท่าที่จะเป็นไปได้โดยปราศจากข้อสงสัย (Sockwell, 2017)

2.2.6.16 อวตาร (Avatar)

อวตาร (Avatar) ถูกคิดขึ้นใน ยุค 1970 ในเกมเมอร์ริเดียน 59 (Meridian 59) ซึ่งเกมนี้ผู้เล่นสามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ เช่น บ้าน สภาพแวดล้อม และผู้เล่นอื่นในรูปแบบลักษณะกราฟฟิก ซึ่งจะต้องภารกิจต่าง ๆ ในเกม อวตารความหมายในลักษณะบริบทบนคอมพิวเตอร์ หรือ โลกเสมือน อวตารคือ การแสดงตัวแทนของตัวเอง หรือ รูปแทนตัวเราในลักษณะรูปแบบกราฟฟิก โดยใช้อวตารในการสำรวจโลกเสมือนผ่านตัวเอง (Theory of avatar) ซึ่งอวตาร (Avatar) ถูกใช้ในการแสดงออก ลักษณะอัตลักษณ์ต่าง ๆ ในโลกเสมือน (Castronova, 2003)

การปรับรูปแบบ อวตาร (Avatar) จะช่วยให้เกิดรูปแบบ อัตลักษณ์ของผู้เล่น หรือผู้เรียนรู้ในงานวิจัยกล่าวว่าการปรับแต่งรูปแบบของอวตาร (Avatar) เป็นสิ่งสำคัญของผู้เล่น การแสดงอัตลักษณ์และลักษณะเฉพาะตัวนั้นจะเกี่ยวพันกับการปรับแต่งตัวละคร การปรับแต่งยังเป็นเครื่องมือในการให้ผู้เล่นสำรวจตัวเอง ซึ่งส่งผลให้ผู้เล่นมีความสัมพันธ์ที่ดีกับตัวละคร อวตาร แล้วเกิดความสนุกเพลินเพลิน และช่วยลดการเปรียบเทียบกับสิ่งอื่น หรือ โลกภายนอก อาจเกิดความไม่พึงพอใจหลังจากการเปรียบเทียบ หรือเราสามารถสร้างมาตรฐานขึ้นมาวัดตัวเอง (Self-discrepancy) (Turkay & Kinzer, 2014)

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค (User Experience Design)

2.3.1 การวิเคราะห์ผู้ใช้ (User Research)

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายเราต้องแน่ใจก่อนว่าเราจะสื่อสารได้ถูกต้องกับกลุ่มเป้าหมาย วิธีการเริ่มต้นคือต้องคำนึงถึงว่ากำลังออกแบบให้ใคร เพื่อให้ทราบถึงกลุ่มเป้าหมายหลัก (Primary user groups) ทำให้ทราบถึงบทบาท ลักษณะประชากร (อายุ เพศ ครอบครัว สถานภาพ รายได้ และศาสนา) รวมถึงตัวแปร อื่น ๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ เว็บ หรือสื่อของคุณ ในระดับสูง การให้คำจำกัดความผู้ใช้เป็นไปโดยละเอียดจนถึงขั้นการเขียน แผนภูมิ ผู้ใช้หลายประเภท เช่นเดียวกับการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันอย่างไร สามารถแยกและกำหนดกลุ่มเป้าหมายได้ดังนี้ (Unger & Chandler, 2012)

- โดยการสร้าง คุณลักษณะของผู้ใช้ เราจะสามารถกำหนดถึงความแตกต่างของผู้ใช้ได้มากขึ้นและทราบถึงความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ เช่น ต้องการหาคำตอบอะไรบางอย่าง ต้องการซื้อขาย หรือ แลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็น เป็นต้น รวมถึงอาจจะต้องเข้าใจถึงประสบการณ์ต่าง ๆ ของผู้ใช้ เช่น ระดับความรู้ ความคุ้นเคยทางด้านเทคโนโลยี ความเชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ หรือ จำนวนความบ่อยในการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในที่นี้ยังรวมไปถึงบริษัทของผู้ใช้ที่ผู้ใช้ทำงานด้วยว่ามีพฤติกรรมแบบไหน คุณลักษณะของผู้ใช้ควรที่จะครอบคลุมทั้งหมด

-อภิปรายคุณลักษณะของผู้ใช้กับเพื่อนร่วมงานว่าใครเคยมีความเกี่ยวข้องกับผู้ใช้คุณลักษณะนี้หรือไม่

-การให้สิทธิ์ หรือการให้ความสำคัญกับกลุ่มผู้ใช้ที่มีคุณลักษณะแบบเดียวกันที่มีพฤติกรรมการใช้ซ้ำ

-กำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะอยู่ในการวิเคราะห์และวิจัยให้ชัดเจน

2.3.2 การจำลองกลุ่มผู้ใช้ (Personas)

การทำวิจัยเกี่ยวกับผู้ใช้ (User research) สามารถสรุปออกมาเป็นแบบตัวอย่าง กลุ่มผู้ใช้จำลอง (Personas) ได้

เซด คามารา (Camara & Zhao, 2015) กล่าวถึง Personas ว่าสร้างกลุ่มผู้ใช้ไม่ใช่คนจริงแต่เป็นเพียงต้นแบบที่มีคุณลักษณะของคนจริง เช่น อายุ เพศ ความชอบ ความปรารถนา แรงกระตุ้น เป้าหมาย ความกลัว การสร้างกลุ่มเป้าหมายจะช่วยให้คนในทีมเห็นภาพรวมของผู้ใช้ว่าเป็นใครและเข้าใจปัญหามากขึ้น ซึ่งกลุ่มเป้าหมายนี้จะถูกสร้างขึ้นมาจากการวิจัย

ส่วน การ์วิน อลันวูด (Allanwood & Beare, 2014) ได้ให้ความหมายไว้ใกล้เคียงกันคือการบรรยายอธิบายถึงรูปแบบของผู้ใช้อย่างมีคุณภาพ โดยมาจากการวิจัยและการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายซึ่งครอบคลุมรายละเอียด การศึกษา วิถีชีวิต ความสนใจ คุณค่าทัศนคติ และรูปแบบพฤติกรรม

หลังจากการทำ กลุ่มผู้ใช้จำลอง (Personas) การ์วิน อลันวูด ยังกล่าวถึงการให้ชีวิตกับกลุ่มผู้ใช้จำลอง (Personas) โดยการทำการจำลองเหตุการณ์ (Scenarios) ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งหลังจากเมื่อเราทราบกลุ่มเป้าหมายชัดเจนแล้วก็สามารถใส่ความมีชีวิตในการใช้ชีวิต ซึ่ง การจำลองเหตุการณ์ (Scenarios) ส่วนมากจะถูกเขียนในมุมมองของบุคคลที่ 3 เป็นการบรรยายเล่าเรื่องโดยการใส่กลุ่มเป้าหมายให้อยู่ในบริบท บทบาท และปัญหาที่ต้องถูกแก้ไข เนื้อเรื่องจะถูกเล่าถึงการมีปฏิสัมพันธ์และเมื่อผู้ใช้ต้องการใช้เพื่อแก้ไขปัญหา เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

2.3.3 การปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

การปฏิสัมพันธ์เริ่มต้นจากการคิด หรือ ปรารถนาที่จะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง และยังเข้าใจว่าสิ่ง ๆ นั้นสามารถกระทำได้ด้วย ผู้ใช้ต้องสามารถตระหนักรู้ หรือรู้สึกได้ทันทีว่าสิ่งไหนสามารถกระทำได้ หรือสามารถกดได้ ซึ่งผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงการออกแบบหน้าตาของสิ่ง ๆ นั้น (Unger & Chandler, 2012)

เมื่อต้องออกแบบสิ่งที่จะถูกกระทำ เราควรคำนึงถึงการใช้ทางกายภาพในโลกของความเป็นจริง สามารถเข้าใจได้ง่ายเพราะมีที่มา เช่น ปุ่ม หรือ แท็บต่าง ๆ และ ควรปฏิบัติตามมาตรฐานของการปฏิสัมพันธ์ เช่น สีของลิงค์ควรแตกต่างจากข้อความ

2.3.4 การตอบสนอง (Response)

เมื่อผู้ใช้เริ่มการกระทำ หรือมีปฏิสัมพันธ์ ผู้ใช้มักจะคาดหวังกับสิ่งที่จะเกิดขึ้น ผู้ใช้จะรู้สึกดีใจเมื่อได้รับสิ่งที่เกิดการคาดหวัง ในบางครั้งเราอาจจะต้องแยกให้ออกระหว่างความน่ารำคาญกับความคาดหวังสูง เช่น ผลของการค้นหานั้นใช้เวลานานเกินไป (Unger & Chandler, 2012)

2.3.5 แผนผัง รูปแบบการสืบค้น และแผนผังการทำงาน (Sitemap)

ริช อัลเกอร์

ในเบื้องต้นและพื้นฐานต้องแน่ใจว่าง่ายต่อการเข้าใจของผู้ชม และผู้พบเห็น รูปทรงและรูปแบบของ ระบบสืบค้น หรือ แผนการทำงานนั้นมีรูปแบบอยู่บ้าง โดยที่จะกล่าวถึงนั้นเป็นรูปแบบของ Jesse James Garret เจ้าของเว็บ www.adaptivepath.com (Unger & Chandler, 2012)

Page รูปทรงสี่เหลี่ยมโดยที่เข้าใจนั้นแล้วแสดงถึงหน้า

Page Stack รูปทรงสี่เหลี่ยมที่ทับซ้อนกันหมายถึง จำนวนหลาย ๆ หน้าที่มีเนื้อหา หรือรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน

Decision point จุดการตัดสินใจ คือการแสดงถึงการตอบคำถามบางอย่างที่มีเส้นทางแยกออกไปเป็นหลายทาง เช่น การเข้าสู่ระบบ ถ้าไม่สามารถเข้าได้ ก็จะพบกับกล่องข้อความเตือนการเข้าระบบผิดพลาด แต่ถ้าถูกต้องก็จะเข้าไปสู่หน้าหลักได้

Connector and Arrows ตัวเชื่อมและลูกศรใช้ในการแสดงการเชื่อมต่อของหน้า และชิ้นส่วนอื่น ๆ

Condition ในส่วนของลักษณะเงื่อนไขจะใช้เส้นประเป็นตัวเชื่อมต่อการเขียนแผนผังควรต้องระวังการวางตัวหนังสือ ตัวหนังสือควรวางอยู่ด้านในตรงกลางให้สวยงาม และมีการจัดเรียงเชื่อม ให้สวยงามเป็นรูปแบบ โดยส่วนมากสิ่งที่ผิดพลาดบ่อยคือการใส่ตัวเลขหน้า ควรมีการใส่เลขหน้ากำกับไว้ใน แผนผังแต่ละหน้าเพื่อความเข้าใจ

2.3.6 แผนผังการทำงาน (Task Flow)

คือแผนผัง หรือแผนภูมิที่แสดงเส้นทางในการทำงาน หรือ ขั้นตอนในการใช้งานต่าง ๆ ของผู้ใช้ รูปแบบแผนภูมิจึงจะมีลักษณะเหมือนที่กล่าวมาเบื้องต้น (Unger & Chandler, 2012)

เชค คามารา (Camara & Zhao, 2015) กล่าวถึง Flow Diagrams เป็นแผนผังใช้ในการแสดงรูปแบบกราฟิกที่แสดงถึงการทำงานของระบบหรือการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน และหาปัญหาที่เกิดขึ้น จึงควรออกแบบโดยมีเป้าหมายให้ผู้ใช้ทำการกิจสิ่งที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และสามารถอธิบายได้ว่าผู้มีการเข้าใช้และสิ้นสุดการใช้เมื่อไหร่

2.3.7 โครงตาข่ายและคำอธิบาย (Wireframes and Annotations)

โครงสร้างโครงตาข่าย (Wireframes) คือ โครงร่างของการออกแบบหน้าตาส่วนต่อประสาน รวมถึงเส้น รูปทรง ตัวหนังสือ ที่ถูกถ่ายถอดออกมาเป็นรูปแบบโครงสร้างและเป็นส่วนของส่วนต่อประสาน จุดมุ่งหมายที่สำคัญคือให้นักออกแบบสนใจแต่โครงสร้าง และสนใจระบบการทำงานแทนที่จะสนใจเรื่องความสวยงาม (Camara & Zhao, 2015)

โครงสร้างโครงตาข่าย (Wireframes) เป็นเหมือนการแสดงให้เห็นถึงจุดประสงค์และโครงสร้าง เช่นเดียวกับพฤติกรรมการใช้งานในเว็บเพจ หรือแอปพลิเคชัน เมื่อเราได้ออกแบบแผนผัง และแผนภูมิในการใช้งานจะนำมาผสมผสานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาเป็นภาพต้นแบบเพื่อใช้แสดงแนวความคิดลักษณะของโครงตาข่าย (Wireframe) โดยปกติแล้วจะเป็นสีขาวดำ โดยปราศจากรูปทรงหรือวัตถุที่เป็นเรขาคณิต ยังไม่มีการเจาะจงเรื่องรูปแบบ ขนาด ตัวอักษร แต่เป็นรูปทรงต่าง ๆ รูปแบบโครงตาข่ายนั้นเป็นตัวแสดงแนวความคิด แสดงถึงสถานที่ของส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะรูปแบบโครงตาข่ายก่อนจะนำไปออกแบบจริง

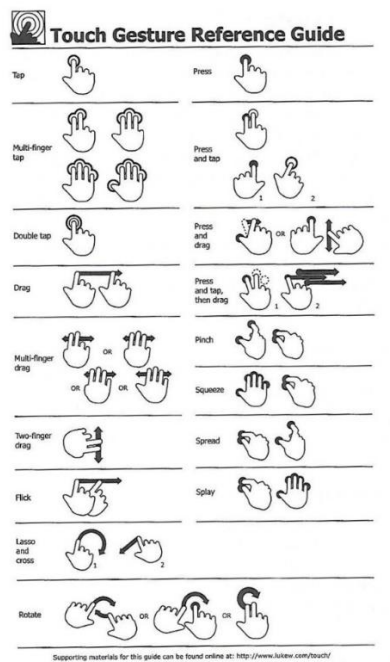
รูปแบบโครงตาข่ายจะถูกเขียนกำกับอธิบายโดยใช้ข้อความ (Annotation) ว่ามีการปฏิสัมพันธ์ หรือว่าเกิดอะไรขึ้น โดยส่วนมากมักจะใส่ข้อความดังต่อไปนี้ ฉลาก หรือ กำกับหน้าเป้าหมายปลายทาง กฎของกระบวนการ เนื้อหาแหล่งที่มา หรือรวมไปถึงรูปแบบในการปฏิสัมพันธ์ (Unger & Chandler, 2012)

2.3.8 โครงตาข่ายแบบไม่ละเอียด (Low-Fidelity)

ลักษณะรูปแบบโครงตาข่ายแบบไม่ละเอียด ใช้ในการแสดงถึงวัตถุที่อยู่บนหน้าเว็บ หรือบนหน้าจอต่าง ๆ เช่น ระบบสืบค้น หรือเมนู แบบฟอร์ม ส่วนของเนื้อหา รูปภาพ หรือ สื่อดิจิทัลอื่น ๆ เช่น วีดีโอ (Unger & Chandler, 2012)

2.3.9 รูปแบบในการควบคุมหน้าจอด้วยมือ (Gestural Interaction)

ท่าทางในการควบคุมหน้าจอที่ใช้ท่าทางที่เป็นธรรมชาติในการปฏิสัมพันธ์ เช่น การปาด หรือ การหนีบ โดยใช้มือ แทนที่จะใช้เมาส์หรือคีย์บอร์ด ตามภาพที่ 10 การสัมผัสด้วยมือ ส่วนมากจะใช้กับโทรศัพท์มือถือ ที่สามารถควบคุมโดยผ่านท่าทางทั้งตัวโดยใช้พวกอุปกรณ์ Kinect หรือ Nintendo Wii รูปแบบท่าทางทั่วไปสามารถพบได้มากบนโทรศัพท์มือถือ หรือ แท็บเล็ต ท่าทางการควบคุม (Gesture) ที่มีความคล้ายกับ ภาษาแบบหนึ่ง เวลาออกแบบควรคำนึงถึงขนาดพื้นที่ของปุ่มและส่วนอื่น ๆ ที่ใช้ในการลาก ซึ่งสำคัญมากสำหรับการออกแบบบนสีสัมผัสที่จัดจ้าน (Unger & Chandler, 2012)



ภาพที่ 10 รูปแบบของท่าทางในการควบคุมการสัมผัสด้วยมือ (Gesture)

ประสบการณ์ของผู้ใช้โดยปรกติทั่วไปคือการกล่าวถึงความรู้สึกของผู้ใช้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่อาจจะ เป็น เว็บไซต์ หรือ แอปพลิเคชันบางอย่างรวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้ โดยจะมุ่งความสนใจไปที่ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน หรือระบบการใช้งานต่าง ๆ ที่มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction Design Foundation)

ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ มักจะทำงานเกี่ยวกับการวิจัยวิเคราะห์ ค้นหา เพื่อนำไปพัฒนาให้ถูกต้องและให้ผู้ใช้สบายใจในการใช้งานและรู้สึกดีมากที่สุด โดยเรื่องของแนวทางในการวิจัยนั้นจะให้ความสำคัญกับผู้ใช้ที่เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design)

2.3.10 การทดสอบการใช้งาน (Usability)

การใช้งานได้ง่ายเป็นผลลัพธ์ของการออกแบบ โดยใช้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง หรือ User-centered design ซึ่งมีลักษณะอยู่ 5 อย่าง

1. ความมีประสิทธิภาพ (Effectiveness)

ตัวชิ้นงานต้องใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงในสิ่งที่ผู้ใช้อยากได้และอยากกระทำได้อย่างง่ายและแม่นยำ อาจจะมีตัวช่วยในการทำงานช่วยลดข้อผิดพลาดของผู้ใช้ลง เช่น การใส่ข้อความอัตโนมัติ (Auto Filled)

2. การมีประสิทธิภาพ (Efficiency)

การมีประสิทธิภาพในนิยามนี้จะกล่าวถึงการใช้งานให้สำเร็จผลอย่างรวดเร็ว ลดละ
ขั้นตอนที่ไม่จำเป็น และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน

3. ความสัมพันธ์ (Engagement)

ความรู้สึกมีส่วนร่วมไม่ได้เป็นเพียงเรื่องของความสวยงามเพียงอย่างเดียวที่จะดึงดูดผู้ใช้
ให้มีความรู้สึกเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์ แต่ยังรวมไปถึงการออกแบบ โครงสร้าง ข้อความ ตัวหนังสือให้
เหมาะสม สามารถอ่านได้สะดวก และ ระบบการค้นหาในเว็บไซต์ต้องอยู่ในรูปแบบที่ใช้งานง่าย

4. ความผิดพลาด (Error tolerance)

ช่วยลดช่องว่างความผิดพลาดของผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถแก้ไขความผิดพลาดนั้น ได้เองอย่าง
ง่ายและสะดวก

5. การเรียนรู้ (Ease of learning)

การออกแบบต้องออกแบบให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้ใช้ ถ้ามีอะไรที่แปลกไปจาก
เดิม แตกต่างไปจากชีวิตประจำวันหรือโลกปัจจุบัน ควรบอกกล่าวหรือมีการสอนวิธีการใช้ก่อน

การทำสอบการใช้งาน เซด คามารา (Camara & Zhao, 2015) กล่าวว่าไว้ว่าเป็นวิธีการใน
การทดสอบผู้ใช้ของการทำงานของระบบในเรื่องของทำงาน การเรียนรู้ การอยากรู้ โดยถามผู้ชาย
ให้ลองทำอะไรบางอย่างโดยการใช้งานจากต้นแบบที่จัดทำไว้ให้และประเมินผลทดสอบโดยการ
สังเกต สอบถาม และสำรวจ

การ์วิน อดันวูด (Allanwood & Beare, 2014) ได้พูดในทำนองเดียวกันว่าเป็นการวัดผล
การใช้งานว่าผู้ใช้สามารถใช้งานเพื่อทำภารกิจที่สร้างไว้ให้ได้หรือไม่ ซึ่งการวัดผลจะเป็นลักษณะ
นามธรรม เพราะการใช้งานขึ้นอยู่กับผู้ใช้ และบริบทของการใช้งาน การทดสอบการใช้งาน
ส่วนมากจะทดสอบประสิทธิภาพของฟังก์ชัน หรือชุดเครื่องมือคำสั่งต่าง ๆ ที่ออกแบบมาโดย
ปราศจากการคิดพิจารณาเมื่อผู้ใช้ต้องใช้

2.3.11 ลักษณะรูปแบบการถืออุปกรณ์มือถือ (Handedness)

ในปัจจุบัน ทุกอย่างเปลี่ยนไปเป็นระบบทัชสกรีนหรือระบบสัมผัสที่เรารู้จักกัน สตีเวน
ฮูเบอร์ (Hoover, 2013) ได้ทำการสังเกตแบบสำรวจประมาณ 1,333 คน ที่ใช้โทรศัพท์มือถืออยู่บน
ท้องถนน สนามบิน ป้ายรถประจำทาง บนรถไฟ บนรถประจำทาง รวมถึงคาเฟ่ ประมาณ 780 คน มี
การสัมผัสกับหน้าจอโดยการเลื่อน แตะ และเจสเจอร์ (Gesture) ในการป้อนข้อมูล ส่วนที่เหลือ
พูดคุยโทรศัพท์ จากการสำรวจคนที่เล่นโทรศัพท์มือถือ ได้ถือโทรศัพท์ในลักษณะ มือเดียว (one-
handed) 49% ลักษณะอุ้มไว้ (Cradled) 36% และ ลักษณะ 2 มือ (Two handed) 15% แต่โดยปกติแล้ว

ผู้ใช้อาจจะเปลี่ยนท่าถือคอนข้างบ่อยทุกไม่ว่าวันที่ ลักษณะการถือ Market สัมพันธ์กลับสิ่งที่จะต้องทำต่อไป

จากการสังเกตผู้ใช้อาจจะเลื่อน (Scrolling) โดยใช้ลักษณะมือเดียว (One-handed) ดูเหมือนกับว่าจะใช้ลักษณะมือเดียวต่อเมื่อมีการทำอะไรหลาย ๆ อย่างพร้อมกัน เช่น ถือกระเป๋า เปิดประตู อุ้มเด็ก เดินขึ้นบันได ใช้ลักษณะสองมือ (Two handed) เมื่อต้องการพิมพ์ เพราะว่ามีควมคุ้นชินกับการใช้ลักษณะ QWERTY คีย์บอร์ดโดยใช้นิ้วโป้งกดลงไปบนคีย์บอร์ด

สำหรับลักษณะการโอบอุ้ม แสดงถึงการที่พยายามใช้มือเพื่อที่จะทำให้มือถือไม่เคลื่อนไหวและใช้มืออีกข้างหนึ่งในการควบคุม โดยส่วนมากจะใช้นิ้วโป้งในการควบคุมถึง 72% นิ้วชี้ 28% การถือแบบโอบอุ้มในลักษณะนี้เหมือนกับการใช้โทรศัพท์มือถือคู่กับปากกา

ส่วน กิตติ และ โทมัส (Nelavelli & Ploetz, 2018) ได้แบ่งการถือมือถือแบ่งออกเป็น 5 ประเภท 1.การถือมือเดียวโดยใช้นิ้ว โป้งซ้าย 2.การถือมือเดียวโดยใช้นิ้วโป้งขวา 3.การถือสองมือโดยใช้นิ้วโป้งทั้งสอง 4.การวางมือถือไว้บนพื้นผิวและใช้นิ้วที่ถนัดในการควบคุม 5.ใช้มือข้างหนึ่งในการประคองมือถือและใช้มืออีกข้างหนึ่งในการสัมผัส เนื่องจากการถือโทรศัพท์มือถือของคนทั่วไปขึ้นอยู่กับบริบทต่าง ๆ รวมถึงสภาพแวดล้อมที่ส่งผลให้ถือมือถือ เช่น การเดิน การนั่ง การขับรถ ไม่ว่าเราจะถือมือถือหนึ่งมือ ถือสองมือจะเป็นการจำกัดการใช้นิ้วเพื่อสัมผัสกับหน้าจอโดยอัตโนมัติ การใช้มือถือหนึ่งมือ ส่วนมากจะใช้นิ้วโป้งสัมผัสเส้นนิ้วโป้งก็จะมีระยะในการเข้าถึงตามสัดส่วนของนิ้วซึ่งในปัจจุบันมีการสร้างส่วนต่อประสานที่เหมาะสมกับการใช้มือถือมือเดียว ในส่วนของมือถือระบบแอนดรอยด์ (Android) จะทำการย่อหน้าจอทั้งหมดมาไว้ที่มุมขวาล่างของมือถือเพื่อให้สัมพันธ์กับระยะของนิ้วโป้งที่ใช้ในการสัมผัส ซึ่งก็อาจจะเป็นปัญหาสำหรับผู้ใช้ที่มีนิ้วโป้งที่ค่อนข้างอ้วน และใหญ่เพราะว่าขนาดหน้าจอ สัญลักษณ์ ตัวหนังสือต่าง ๆ ถูกจำกัด

ผู้วิจัยกล่าวไว้ว่าโดยส่วนมาก 90% ใช้มือขวามือเดียวในการควบคุมมือถือ และมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการถือโทรศัพท์มือถือเมื่อใช้แอปพลิเคชัน ที่ต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น เมื่อใช้แอปพลิเคชันส่งข้อความจะใช้การถือทั้งหมด 2 มือ และใช้นิ้วโป้งในการพิมพ์ ทั้ง ๆ ที่ตัวโปรแกรมมีการเตรียมรูปแบบของแป้นพิมพ์สำหรับการใช้มือแล้ว ด้วยขนาดที่เล็กไม่สะดวกในการใช้งาน และผู้คนที่ส่วนมากใช้มือถือก็ต่อเมื่อเปิดแอปพลิเคชันสังคมออนไลน์เพื่อเลื่อนดูข้อมูลทั้งหมดอย่างรวดเร็ว

จากงานวิจัยของชาวญี่ปุ่น (Kobayashi et al., 2011) เกี่ยวกับการสัมผัสและการมีปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอสัมผัสของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุส่วนมากจะสัมผัสทางขวาของเป้าหมาย เพราะว่าเป็นมือที่ถนัดและเอาไว้อใช้ในการควบคุม ลักษณะปุ่มที่มีขนาด 30 พิกเซล เกิดความผิดพลาดบ่อยครั้งและเพิ่มเวลาในการทำงาน คำแนะนำของการออกแบบเป้าหมายควรมีขนาดที่

ใหญ่กว่า 8 mm และจากการสำรวจข้อค้นพบของเขาได้พบว่าผู้สูงอายุชอบการลาก(Drag)และการย่อขยาย (Pinching)มากกว่าการแตะ(Tapping) แต่สำหรับผู้ที่มีปัญหาทางด้านการเคลื่อนไหวหรือการเคลื่อนไหวช้าจะไม่ชอบ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นควรมีการบอกกล่าวหรือแนะนำสาธิตวิธีการใช้ก่อน

2.4 งานออกแบบ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จูงของ วันซู คริสตอส ลุตลอด และ บักฮาร์ด วุนเซอ (Sunwoo, Yuen, Lutteroth, & Wünsche, 2010) ได้สร้างเกมที่ใช้บนมือถือ โคนำใช้อุปกรณ์ที่อยู่บนมือถือ เช่น อุปกรณ์เซ็นเซอร์นาบ (Accelerometer) การสัมผัสหลายจุด (Multi-Touch) และเข็มทิศ (Compass) เพื่อผู้สูงอายุที่ยากต่อการเคลื่อนไหว และจุดประสงค์เพื่อช่วยบรรเทาผู้สูงอายุที่มีปัญหาเรื่องข้อ หรือกล้ามเนื้อ เพื่อให้กลับคืนสู่ภาวะปกติ โดยที่เขาเลือกที่จะทำบนมือถือ เพราะทุกคนมีและเข้าถึงได้ง่าย ซึ่งต่างจาก VR หรือ Virtual Reality ซึ่งมีราคาสูงและเข้าถึงได้ยาก และไม่เหมาะกับการลงทุนเพื่อที่จะมาใช้ในการแก้ไขปัญหา บางทีนั้นการลงทุนซื้อเครื่องออกกำลังกายยังมีประโยชน์มากกว่า โดยการวิจัยเพิ่งไปถึงไปที่การรักษา และการสังเกตการรักษาว่าถูกต้องและใช้ได้หรือไม่ โดยทำการออกแบบเกมที่ผู้สูงอายุคุ้นเคย และสนใจ เช่น เกมเล่นโบว์ลิ่ง เกมโยนแพนกวิน โดยการโยนของโบว์ลิ่งจะทำการเล่นโดยการใช้ท่าทางเหมือนการเล่นโบว์ลิ่ง ด้วยกฎและวิธีการเล่นที่ซับซ้อนเป็นทุนเดิม ทำให้เกมนี้ ไม่เป็นที่ชื่นชอบของผู้สูงอายุนัก ต่างไปจาก เกมแพนกวินรอดห้วงอวกาศการเล่นโดยใช้การสัมผัส เพื่อโยนแพนกวินออกไป ซึ่งทำให้ผู้สูงอายุเข้าใจกับเกมและสนุกกับเกมได้ไม่ยาก การทดสอบการใช้งานนั้น 57%ของผู้สูงอายุใช้เวลาน้อยกว่าสามนาทีในการทำความเข้าใจวิธีการเล่น การวัดผลของเกมที่ถูกสร้างขึ้น วัดผลโดยการประเมินความเหนื่อยล้าจากการเล่นเกม และประเมินผลได้ว่าเกมแพนกวินมีความทำทายนมากกว่าเกมโบว์ลิ่ง การเคลื่อนไหวนั้น เกมโบว์ลิ่งให้ผลทางการเคลื่อนไหวที่มีการหมุนหัวไหล่ ข้อศอก และหมุนตามแรงโน้มถ่วง ส่วนเกมโยนแพนกวินจะต้องโยนและยกแขน เพื่อต่อต้านแรงโน้มถ่วง นักวิจัยยังกล่าวไว้ว่าการ ยกแขนขึ้นลงส่งผลดีกว่าระบบหัวใจ เพราะจะทำให้เลือดสูบฉีดขึ้นสูงมากกว่าที่จะไหลลงไปที่หัวไหล่ และสรุปได้ว่า เกมบนโทรศัพท์มือถือเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้การเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุนั้นดีขึ้น

ในงานศึกษาของ วินแอน (Wijnand Ijsselsteijn) ผู้สูงอายุส่วนใหญ่สนใจและอยากมีส่วนร่วมในการเล่นดิจิทัลเกม โดยส่วนมากจะถูกเสนอให้จากหน่วยงาน หรือ คอร์สที่ได้ร่วมเรียน (Ijsselsteijn, Nap, de Kort, & Poels, 2007) พบว่าหลาย ๆ เกมไม่สามารถสร้างความสนุกผู้สูงอายุ เพราะความยุ่งยากของการออกแบบส่วนต่อประสาน เช่น ขนาดของวัตถุในตัวเกม การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วหรือ ต้องการการปฏิสัมพันธ์แบบสนองกลับที่รวดเร็ว มีงานเขียนหรือบทความหลายบทความกล่าวไว้ว่าผู้สูงอายุค่อนข้างเปิดรับเทคโนโลยีที่จะเรียนรู้ ด้วยอายุที่เพิ่มมากขึ้นและสภาพ

ร่างกายที่ถดถอย ความสามารถแยกความแตกต่างของสี การปรับตัวในที่มืด การมองเห็นวัตถุที่เล็ก ทำได้ยาก เช่น เกมกลยุทธ์ต่าง ๆ ที่มีทหารตัวเล็ก ๆ ให้ควบคุม มีคำแนะนำที่ใช้ตัวหนังสือเล็ก จนเกินไป สิ่งที่ต้องปรับแก้คือการที่ผู้สูงอายุสามารถปรับค่าต่าง ๆ ได้ เช่น ขนาดตัวอักษร สี ค่าความแตกต่างของสี และขนาดของหน้าจอ ควรจัดปุ่มที่ปรับเป็นค่าเริ่มต้นได้เพียงคลิกเดียว นอกจากนี้ปัจจัยการมองเห็นแล้วก็ยังมียังมีปัจจัยทางด้านเคลื่อนไหวและการตอบสนองที่ช้า รวมถึง การรับรู้ การแก้ไขปัญหาและความจำของผู้สูงอายุ ควรออกแบบให้มีความเรียบง่ายและใช้ได้ตาม สัญชาติญาณในการเข้าถึงของผู้สูงอายุ ขาดเว้นการจดจำ และรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่มากจนเกินไป ผู้สูงอายุ ที่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีจะไม่มีกังวลที่จะเข้าถึงเพื่อเล่นดิจิทัลเกม ในทางตรงกันข้าม ตัว ส่วนต่อประสานหรือการออกแบบที่ไม่ดีพอ จะทำให้ผู้สูงอายุพบกับประสบการณ์ที่ไม่ดี การ ออกแบบส่วนต่อประสานที่ดีส่งผลต่อความพอใจในการเล่นดิจิทัลเกม

ดิจิทัลเกมมีประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ เพราะสามารถสร้างความเห็นคุณค่าในตนเอง และช่วย กระตุ้นส่งเสริมทั้งทางด้านความสนุกและเป็นผลดีต่อภาวะจิตใจ เกม Trivia ที่เกี่ยวกับการทาย ความหรือ การตอบคำถาม สามารถทำให้ผู้สูงอายุมีความสนใจหรือมีสมาธิกับเกม เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และเพิ่มความรู้สึกถึงความสำเร็จและการได้รับความสำเร็จ McGuire ได้ ศึกษาเกี่ยวกับผลของการเล่นเกมเพื่อเพิ่มความเห็นคุณค่าในตนเองผ่านบ้านพักคนชราระยะยาว เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และได้ข้อสรุปว่า เกมสามารถสร้างการเห็นคุณค่าในตนเองได้ ซึ่งเหมือนกับที่ โกลด์สตีเนียน (Goldstien) กล่าวไว้ว่า การเล่นเกม 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ จะทำให้ เห็นถึงคุณค่าในตนเอง การมีชีวิตที่ดี และทำให้การตอบสนองกลับของผู้สูงอายุไวขึ้น

เกมในปัจจุบันต้องการการตอบสนองที่ไว และมีความซับซ้อน ทำให้ผู้สูงอายุเข้าถึงได้ ยากโอกาสทางการออกแบบ

ผู้สูงอายุสนุกกับการมีส่วนร่วมทั้งกับสังคมทั้งภายในและภายนอกสังคมของตนเอง เกมส์ ยังเป็นการลดช่องว่างทางสังคมได้อย่างดี อาทิเช่นเกมที่สามารถเล่นกับเพื่อน ๆ ได้

เกมมีส่วนในการปรับเปลี่ยนแนวความคิดเป็นกิจกรรมที่ทำท่าย เช่น เกมตอบคำถาม หรือ เกมต่อภาพ ซึ่งส่งผลต่อการกระตุ้นความจำและสมาธิ ความตั้งใจ บริษัทเกมนินเทนโด ได้ ออกแบบเกม Dr.kawashima's brain training: How old is your brain? ซึ่งเป็นเกมที่ตอบคำถาม และ ต่อภาพต่าง ๆ โดยโปรแกรมจะเก็บผลลัพธ์และแสดงผลให้คนอื่นดูได้ เพื่อให้เห็นถึงการพัฒนา ปัจจุบันยังมีเกมปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นมากที่ต้องใช้การควบคุมทั้งร่างกาย เช่น Sony eyetoy หรือ Nintendo Wii ที่ประกอบไปด้วยตัวตรวจจับความเร็วและตำแหน่ง บางเกมออกกำลังกายก็สามารถ ตรวจจับชีพจรได้ จึงไม่แปลกกว่า Nintendo Wii ก่อนข้างประสบความสำเร็จกับกลุ่มผู้สูงอายุ

หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ กล่าวไว้ว่า ทุกวันนี้มีคนเป็นโรคซึมเศร้าจำนวนมากและประเทศไทยมีคนทีคิดฆ่าตัวตายจำนวนมากขึ้น แต่เนื่องจากเราอยู่ในยุคดิจิทัล หรือ ยุค 4.0 ที่เทคโนโลยีต่าง ๆ และสามารถเข้าถึงได้อย่างง่ายดายกลายเป็นอีกทางหนึ่งที่ สมาคมสมาชิกรันส์ ใช้ในการบรรเทา และ ช่วยเหลือ ผู้มีความทุกข์ นอกเหนือจากการใช้คุยผ่าน โทรศัพท์แบบเดิม ๆ โดยนาย ตระการ เช่นศรี ได้กล่าวว่า การใช้โซเชียลมีเดีย (Messenger) เป็นอีกหนึ่งทางเลือกในปัจจุบันที่ผู้มีความทุกข์สามารถติดต่อ เข้าถึงมาพูดคุยได้ เพื่อปรึกษา บรรเทา ความทุกข์นั้น ช่วยลดความคิดด้านลบ ได้อย่างดี และ โซเชียลมีเดียยังสามารถเปิดรับผู้คนใหม่ ๆ สามารถแบ่งปันความรู้สึกของพวกเขาได้มากขึ้น โดยสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การเอาใจใส่ ไม่ว่าจะเป็นการพบปะพูดคุย หรือ การสื่อสารในโลกดิจิทัลก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาความรู้สึก และ ทำให้คนบางคน ได้มองเห็นค่าในตนเองมากขึ้น

ฟิสิก บัวกนก ได้เสนอถึงการแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุทางด้านร่างกาย จิตใจ ด้านอาชีพ และด้านสังคม ผ่านสื่อการเรียนรู้แบบสื่อผสม โดยการพัฒนาให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการออกแบบ การใช้สื่อการเรียนรู้แบบสื่อผสมกับผู้สูงอายุได้ผลเป็นที่น่าพอใจในเรื่องของการใช้เทคโนโลยีมาช่วยลดเวลา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเดินทางหรือการจัดหาวิทยากร และ ยังได้ประโยชน์ทางด้านความสนุกสนานในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียนเพราะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการออกแบบ จะทำให้ชุมชนเห็นคุณค่า ความจำเป็นของสื่อ และส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรม ตระหนักรู้ ทักษะอีกด้วย (Buakanok, 2017)

บทความของคาทริน มาเรีย เจอริง (Gerling, Schild, & Masuch, 2010) กล่าวถึงการออกแบบเกมที่ใช้แรง ใจกับผู้สูงอายุที่อ่อนแอ การที่มีส่วนร่วมทางกายภาพ ช่วยลดภาวะซึมเศร้าให้กับผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี

การออกแบบเกมใช้พลังของผู้สูงอายุสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือการเปลี่ยนแปลงของอายุ การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ และสรีระศาสตร์

-เรื่องของความเสื่อมทางการรับรู้จะส่งผลต่อการแก้ไขปัญหาและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้สูงอายุส่วนมากมักจะเป็นทุกข์เมื่อต้องทำงานกับอะไรที่ซับซ้อน

-ความเสื่อมทางการเคลื่อนไหว เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระศาสตร์ ท่าทาง และสมดุต่าง ๆ ความเสื่อมทางด้านร่างกาย หรือ กายภาพทำให้ประสาทสัมผัสเมื่อสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมนั้นเสื่อมลงด้วยเหมือนกัน

-โรคต่าง ๆ เช่น โรคที่เกี่ยวกับหัวใจอาจส่งผลต่อความสามารถทางกายภาพ และการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุได้

เรื่องของผลกระทบของวิดีโอเกมกับผู้สูงอายุ ที่เขียนโดย เวียสแมน (Weisman) กล่าวไว้ในบทความว่า ความสามารถในการปรับเปลี่ยนความเร็ว และความยากของเกม เช่นเดียวกันกับการออกแบบส่วนต่อประสาน หรือ อินเตอร์เฟซนั้นให้สะดวกและเข้าถึงได้ง่าย ซึ่งในบทความของ วินานท์ (Wijnand Ijsselstein) ได้พูดแนะนำเสนอเกี่ยวกับการมองเห็น โดยการที่สามารถปรับรูปแบบ ตัวหนังสือ ขนาดต่าง ๆ และใช้สีที่มีความแตกต่างกันมาก การออกแบบส่วนต่อประสานให้ใช้งานง่ายที่สุด

การออกแบบเพื่อผู้สูงอายุควรคำนึงถึงการลดขั้นตอนที่เข้าถึงสิ่งที่ผู้สูงอายุต้องการ และลดการใช้ความจำของผู้สูงอายุ ปุ่มสอบถามข้อมูลหรือส่งข้อติชมเพราะผู้สูงอายุมีประสบการณ์ที่ค่อนข้างจำกัดในการใช้ดิจิทัลเกม จึงขาดองค์ความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน

สิ่งที่ควรคำนึงถึงเมื่อต้องออกแบบเกมที่ใช้แรง

- รูปแบบการปฏิสัมพันธ์อยู่ในรูปแบบท่าทางหรืออื่น และเพียงพอต่อการมีปฏิสัมพันธ์
- การออกแบบขอบเขตหรือใช้บริเวณที่กว้าง หรือ หลีกเลียง ท่าทางที่เปลี่ยนในทันทีทันใด กระทั่งหัน หรือการเอนไปข้างหลัง
- ต้องออกแบบให้สามารถควบคุมตัวหนังสือ ความยาก ความเร็วของเกม ความไวของอุปกรณ์ เพื่อให้ได้ตรงตามความต้องการของผู้สูงอายุ
- เนื่องจากบางท่านนั้นไม่มีประสบการณ์ในการเล่น จึงควรออกแบบส่วนต่อประสานรูปแบบที่มีปฏิสัมพันธ์ที่ง่าย หลีกเลียงความยุ่งเหยิง เพื่อส่งเสริมความสนุกสนานให้กับผู้สูงอายุที่เล่นเกม

เกมของ มาเรีย เจอริง เป็นในรูปแบบแผ่นสมดุลเพื่อควบคุมวัตถุบนเกม สามารถขึ้นบนแผ่นกระดานได้ หรือ จะนั่งแล้วนำเท้ามาไว้บนแผ่นไม้กระดานก็ได้ เพื่อควบคุมวัตถุบนหน้าจอเพื่อหลบหลีกวัตถุที่กำลังหล่นลงมาอย่างช้า ๆ ซึ่งจะเล่นไม่มีวันจบ จะเล่นไปเรื่อย ๆ เพื่อที่จะทำคะแนนสูงสุด กลุ่มเป้าหมายเป้าหมายกลุ่มผู้สูงอายุ ช่วงอายุ 77-91 ปี ซึ่งจะ มีความรู้สึกไม่มั่นใจเมื่อต้องขึ้นบนแผ่นไม้กระดานเป็นเวลานาน การที่สามารถนั่งแล้วเอาใช้เท่านั้น ทำให้ผู้สูงอายุที่นั่งรถเข็นก็สามารถเข้าถึงการเล่นเกมนี้อีก

เรื่องการรับรู้ทางการมองเห็น ทฤษฎี Feature-Integration Theory of Attention (Treisman & Gelade, 1980) ซึ่งเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับตัวกระตุ้นทางทัศนหรือทางการมองเห็น ซึ่งได้กล่าวถึงเรื่องของความรู้คุณสมบัติมาก่อน โดยอัตโนมัติ ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวได้หมายถึงสี รูป รูปร่าง การเคลื่อนไหวและอื่น ๆ ซึ่งจะถูกรับรู้ก่อนแบบอัตโนมัติและไม่รู้ตัว ในขณะที่ตัววัตถุจะถูกบ่งชี้หรือเห็นในขั้นตอนต่อไป ซึ่งเป็นขั้นตอนของการรวมคุณสมบัติต่าง ๆ เข้าด้วยกันค้นเป็นวัตถุ ซึ่งขั้นตอนนี้จะต้องการความตั้งใจและความใส่ใจมาก คุณสมบัติต่าง ๆ จะไม่สามารถเชื่อมต่อกัน

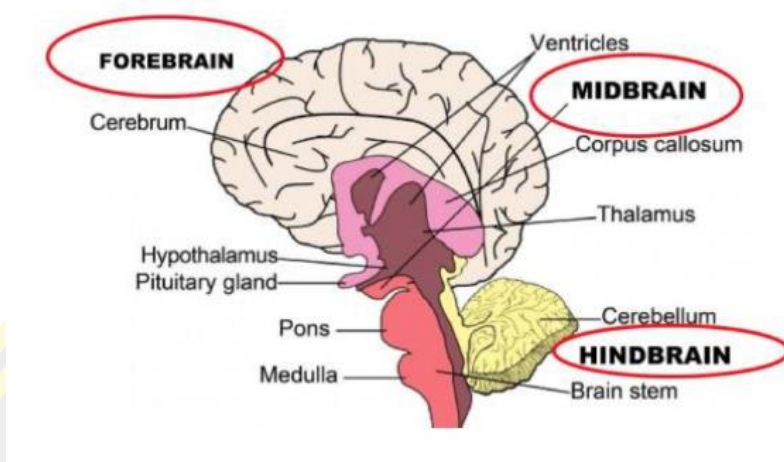
กันได้ หากปราศจากความตั้งใจ และความใส่ใจ ซึ่งความตั้งใจและความใส่ใจเป็นสิ่งที่สำคัญมากในการรับรู้เพื่อให้รับรู้ได้ถูกต้อง หากความสนใจถูกดึงความสนใจออกไปจะเกิดภาพลวงตา (illusory conjunctions) ในการรับรู้ที่ผิดพลาดได้ เพราะว่าความตั้งใจ หันเหออกจากนอกบริเวณที่สนใจ (Spotlight)

ในลักษณะการทำงานหลาย ๆ อย่างพร้อม ๆ กัน ทฤษฎี Multiple Resources Theory (Wickens, 2008) เป็นทฤษฎีที่สามารถสลับย้อนกลับไปได้ถึงทฤษฎีคอขวด (Bottle neck) สรุปได้ว่าการประมวลผลของมนุษย์มีขีดความสามารถจำกัด สิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้นจะมีข้อมูลจะถูกกลั่นกรองตามความสำคัญก่อน ซึ่งทฤษฎี Multiple Resources Theory สามารถสรุปได้ว่าเป็นการวิเคราะห์ความสามารถการกระทำของมนุษย์ในสถานะแวดล้อมที่มีการทำงานหลายอย่างพร้อมกันอย่างหนักเป็นเวลาเดียวกันหรือมัลติทาสกิง (Multi Tasking) ซึ่งทฤษฎีนี้จะใช้สำหรับการทำงานระดับความสามารถการทำงานมากกว่า 2 อย่างขึ้นไป โดยมีการทำงานการสอดแทรกหรือยังของกิจกรรมเมื่อทำงานร่วมกัน ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงความสำคัญของทั้ง 4 หมวดหรือ 4 มิติ ซึ่งแต่ละหมวดมีความแตกต่างกันในแต่ละด้าน ได้แก่ สเตจ (Stages) การรับรู้ (Perceptual Modality) วิชัว ชาแนล (Visual Channels) และ โค้ด (Processing Code) ซึ่งกิจกรรมหรือการกระทำจะถูกแสดงและวางลงบนกราฟแผนผังเพื่อให้เห็นถึงการทับซ้อนของกิจกรรม หรือการกระทำของมนุษย์ที่ชัดเจน

2.5 แนวคิดคลื่นไฟฟ้าสมอง

2.5.1 คลื่นไฟฟ้าสมอง

สมองเป็นอวัยวะที่ซับซ้อนที่สุด มีน้ำหนักประมาณ 1.4 กิโลกรัม ปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยี การสร้างภาพสมอง (Neuroimaging) ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ทำให้เราสามารถเห็นพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ทางสมอง สมองประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่ สมองส่วนหน้า (Forebrain) สมองส่วนกลาง (Midbrain) และสมองส่วนท้าย (Hindbrain) โดยแต่ละส่วนของสมองก็จะมีหน้าที่ที่สำคัญแตกต่างกันไป



ภาพที่ 11 ส่วนประกอบของสมอง

1. สมองส่วนหน้า (Forebrain) จะอยู่บริเวณหน้าผาก และประกอบไปด้วย

1.1 ซีรีบรัม (Cerebrum) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับข้อมูลและเรียนรู้ ประมวลผลประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น การมองเห็น ภาษา การสื่อสาร การดมกลิ่น และอื่น ๆ ซึ่งมีซีรีบรัมเป็นส่วนใหญ่ที่สุด ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน (Koudelková & Strmiska, 2018; Thi, Hanh, & Tuan, 2017)

1.1.1 กีบหน้า (Frontal lobes) เกี่ยวข้องกับการให้เหตุผล การวางแผน ส่วนของการพูด การเคลื่อนไหว อารมณ์ และการแก้ปัญหา

1.1.2 กีบขมับ (Parietal lobe) เกี่ยวข้องกับการรับความรู้สึก ความเข้าใจและการใช้คำพูด

1.1.3 กีบท้ายทอย (Occipital lobe) เกี่ยวข้องกับการประมวลผลภาพ การมองเห็น

1.1.4 กีบขมับ (Temporal lobe) เกี่ยวข้องกับการรับรู้ถึงสิ่งเร้าทางหู การได้ยิน

ความจำ

1.2 ออลแฟกทอรีบริรัม (Olfactory Bulb) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดมกลิ่น เป็นที่มีขนาดเล็กและอยู่หน้าสุด

1.3 ทาลามัส (Thalamus) เป็นศูนย์กลางในการเชื่อมต่อไปสมองส่วนอื่น ๆ ซึ่งรวมถึงการรับรู้ และตอบสนองต่อความเจ็บปวด

1.4 ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของร่างกายให้สมดุลผลิตฮอร์โมน และเป็นศูนย์กลางของระบบประสาทอัตโนมัติ

2. สมองส่วนกลาง (Midbrain) เป็นส่วนที่รับส่งข้อมูลระหว่างสมองส่วนหน้ากับส่วนท้าย และยังทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น และการได้ยิน

3. สมองส่วนท้าย (Hindbrain) ซึ่งประกอบไปด้วย

3.1 ซีรีเบลลัม (Cerebellum) ควบคุมเรื่องการทรงตัวควบคุม ควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ

3.2 พอนส์ (Pons) ทำหน้าที่หลายอย่าง และส่วนนี้จะติดอยู่กับสมองส่วนกลาง ควบคุมเรื่องการเคี้ยวอาหาร การหลั่งน้ำลาย น้ำตา และการแสดงออกทางใบหน้า

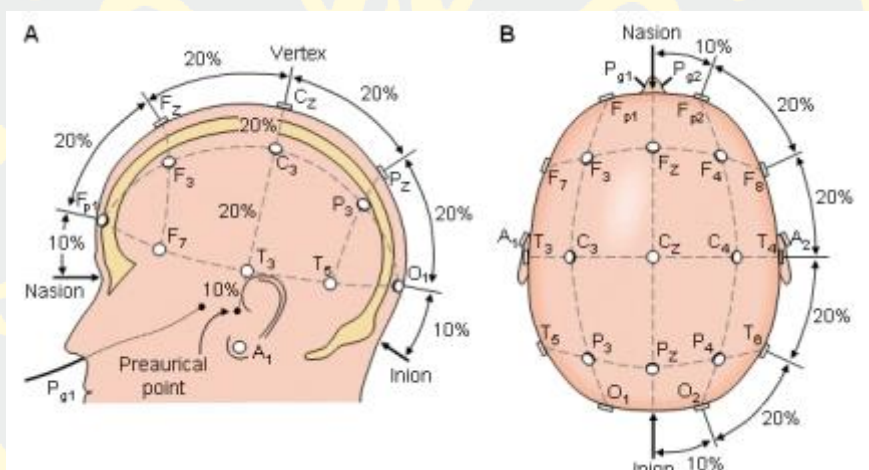
3.3 เมดัลลา (Medulla) เป็นส่วนที่ควบคุมการทำงานอัตโนมัติ เป็นส่วนที่อยู่ติดกับไขสันหลัง เช่น การหายใจ การย่อยอาหาร เป็นต้น (ประกายทิพย์ พิชัย, 2565)

การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง มันทูกค้นพบครั้งแรกโดย ฮาน เบร์เจอร์ (Hans Berger) ในช่วงปี 1910 และพิสูจน์ใช้ในปี 1940 ซึ่งสามารถแบ่งการวัดออกได้ 2 แบบ คือ ศักยภาพในการพัก (Resting) และศักยภาพของการกระตุ้นตัว (Active) (Hou, Dong, & Yang, 2017)

การวัดอารมณ์นั้น สามารถทำได้ 3 วิธี คือ วิธีการประเมินตัวเอง วิธีการวัดทางประสาทสรีรวิทยาโดยวัดได้จากความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และวิธีการวัดทางพฤติกรรม วิธีการวัดอารมณ์ความรู้สึกได้พัฒนาการอย่างยิ่งยวด ซึ่งสามารถวัดกิจกรรมทางสมองด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองแบบสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เป็นการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองขณะที่ได้รับสิ่งเร้า สิ่งเร้านั้นต้องอาศัยกระบวนการทางสมองในการตอบสนอง (สุทิสดา ตันติกุลวิจิตร, เสรี ชัดแจ้ง, ภัทรวดี มากมี, และศราวิน เทพสถิตภรณ์, 2562) การตรวจการทำงานของสมอง โดยใช้ขั้วสมองไฟฟ้าที่ติดอยู่ที่หนังศีรษะ ขั้วไฟฟ้าสมองเหล่านี้จะรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองที่สร้างขึ้นโดยสมอง สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งเกิดขึ้นมาจากการทำงานของสมองในส่วนต่าง ๆ ซึ่งภายในสมองชั้นเซรีบรัลคอร์เทกซ์ (Cerebral Cortex) จะมีเซลล์ประสาทชนิด ไพรามิดัล นิวรอน (Pyramidal neuron) อย่างหนาแน่น ซึ่งเซลล์ประสาทจะติดต่อกันโดยการส่งอนุภาคไฟฟ้า การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ประสาทภายในจะส่งผลถึงความเปลี่ยนแปลงของประจุไฟฟ้าภายนอกเซลล์จึงส่งผลให้เกิดการเหนี่ยวนำสัญญาณไฟฟ้าบริเวณชั้นหนังศีรษะได้ (ศราวิน เทพสถิตภรณ์, 2560) ซึ่งสามารถนำสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองไปวิเคราะห์บันทึกการให้ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมในแต่ละของพื้นที่ของสมอง สามารถประยุกต์เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองได้ในหลายสาขาวิชา เช่น ทางการแพทย์ คือ การวินิจฉัยอาการโคม่า และการเสียชีวิตของสมอง และยังใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบทางสรีรวิทยา และจิตประสาท เช่น ในระหว่างการตรวจระดับการดมยาสลบ ใช้ในการศึกษาความผิดปกติของการนอนหลับ และการวิเคราะห์ผลของยาต่อระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งเครื่องมือนี้ยังใช้ในการวิจัยทางสรีรวิทยา

รวมถึงการศึกษากระบวนการทางปัญญา และอารมณ์ ซึ่งปัจจุบันเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ามีราคาไม่สูงมากนัก จึงมีส่วนทำให้เกิดความสนใจในวงกว้างเพื่อการใช้วัดค่าต่าง ๆ ดังกล่าว ในสาขาวิชาต่าง ๆ มากขึ้น (Kosiński, Szklanny, Wieczorkowska, & Wichrowski, 2018)

ในส่วนของกิจกรรมทางสมองที่เกิดขึ้นนั้นสามารถตรวจจับ หรือวัดด้วยการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ซึ่งเป็นวิธีการวัดการเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าผ่านขั้วไฟฟ้าสมองจำนวนมากที่ครอบคลุมปกคลุมทุกส่วนของศีรษะ ซึ่งขั้วสมองไฟฟ้าจะถูกวางในแต่ละจุดตำแหน่งเพื่อรับสัญญาณกิจกรรมที่แตกต่างกันซึ่งถูกส่งออกมาจากสมองแต่ละส่วน ซึ่งในระดับนานาชาติจะกำหนดตำแหน่งการบันทึกคลื่นไฟฟ้าระบบ 10-20 (International 10 - 20 system) ตามภาพที่ 12 จากนั้นสัญญาณเหล่านี้จะถูกแปลงเป็นดิจิทัล และประมวลผล (Koudelková & Strmiska, 2018; Thi et al., 2017)



ภาพที่ 12 ตำแหน่งขั้วสมองไฟฟ้าบนศีรษะ

ลักษณะของเครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมองนั้นขนาดใหญ่จะประกอบไปด้วย ขั้วสมองไฟฟ้ามากกว่า 32 ตัว ขนาดกลางมีขั้วไฟฟ้าสมอง 8-32 ตัว ขนาดเล็กจะมีน้อยกว่า 8 ตัว ซึ่งผลิตภัณฑ์ เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองหลัก ๆ ในตลาดมีขั้วไฟฟ้าสมองตั้งแต่ 1 ถึง 16 ตัว จำนวนขั้วไฟฟ้าสมองควรเป็นตามความต้องการของผู้ใช้ และความต้องการของข้อมูลที่ต้องการ ในปัจจุบัน เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองถูกพัฒนาไปมากมีหลายประเทศได้ทำการพัฒนา เช่น ยี่ห้อนิวโรสกาย (NeuroSky) นิวโร เวียร์ (Neuro wear) มายด์ เวฟ (Mind wave) และอีโมทีฟ (Emotiv) ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ถูกนำไปใช้ในด้านสุขภาพ, การศึกษา ความบันเทิง กีฬา และด้านอื่น ๆ ตลอดจนงานการศึกษา ทดลองทางวิชาการ เครื่องวัดคลื่นสมองรุ่นอีโมทีฟ-เฟลค (EPOC-FLEX) ของบริษัทอีโมทีฟ

(EMOTIV) มีความแม่นยำของข้อมูลสูงเพราะมีขั้วไฟฟ้าสมองถึง 32 ตัว แต่อย่างไรก็ดี รุ่นอีพ็อก พลัส (EPOC+) นั้นก็มีขั้วไฟฟ้าสมองถึง 16 ตัว ซึ่งสามารถนำไปควบคุมเครื่องบิน หรือ ความคุมตัวละครในวิดีโอเกม ซึ่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนี้มีขั้วไฟฟ้าสมองจำนวนมาก สามารถวัดข้อมูลได้มากมาย และนิยมใช้ในวงการวิชาการ (Yu & Qi, 2018) ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์ Emotiv EPOC มีข้อมูลที่เพียงพอในการแยกแยะสถานะทางอารมณ์ที่เกิดขึ้นได้ (Ramirez & Vamvakousis, 2012) จุดเด่นของเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองแบบพกพาของอีโมทีฟนั้นคือ สามารถพกพาได้ มีขนาดเล็ก ใช้งานสะดวก สามารถบันทึกสัญญาณแบบไร้สายได้ ผ่านบลูทูธ (Bluetooth) ซึ่งขั้วสมองไฟฟ้าเป็นไปตามระบบสากล (International 10-20 system) (ศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์, 2560)

การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองนั้นถูกแบ่งออกเป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองแบบภายใน (Invasive) เป็นการฝังขั้วไฟฟ้าสมองลงภายในเนื้อสมองซึ่งต้องทำการผ่าตัดเพื่อทำการฝังขั้วไฟฟ้าสมอง ซึ่งวิธีนี้จะได้ผลที่มีความแม่นยำสูง แต่ต้องให้ศัลยแพทย์ในการผ่าตัด

2. การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองแบบภายนอก (Non Invasive) เป็นวิธีการติดตั้งขั้วไฟฟ้าสมองไว้บนหนังศีรษะ ซึ่งไม่อันตราย ใช้งานง่าย สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สายได้อีกด้วย

ซึ่งการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองนั้นต้องอาศัยการสื่อสารระหว่างสมองกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งถูกเรียกว่า บีซีไอ (Brain Computer Interface) เป็นการสื่อสารจากสมองไปสู่ภายนอกเพื่อบันทึกผล และนำไปประมวลผล (พีระพงษ์ อุทาสกุล, 2560)

สิ่งที่สำคัญในการประเมินนั้นคือคลื่นความถี่ซึ่งสามารถประเมินถึงความเปลี่ยนแปลงได้ เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมการทำงานของการรับรู้ ซึ่งคลื่นไฟฟ้าสมองนั้นสามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภทใหญ่ ๆ ซึ่งมีย่านคลื่นที่แตกต่างกันออกไปดังตารางที่แสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ประเภทคลื่นไฟฟ้าสมอง

ชื่อความถี่	สัญลักษณ์	ความถี่ของคลื่น(Hz)
อัลฟา (Alpha)	α	8-13
เบต้า (Beta)	β	13-30
เดลต้า (Delta)	δ	0.5-4
แกมมา (Gamma)	γ	>30
เซต้า (Theta)	θ	4-8

คลื่นอัลฟา α เชื่อมต่อช่องว่างระหว่างความคิดที่มีสติ และจิตใต้สำนึก ช่วยให้เราสงบลง หรือช่วยให้รู้สึกผ่อนคลาย เกิดในสภาวะพักผ่อนหรือกำลังทำสมาธิ หรือการให้ความใส่ใจกับสิ่งกระตุ้นจากภายนอกในเวลาทำกิจกรรมที่ผ่อนคลาย จดจ่อกับกิจกรรมใด ๆ อย่างต่อเนื่องในระยะหนึ่ง คลื่นชนิดนี้สามารถพบได้ง่ายขณะผ่อนคลายที่ตำแหน่ง กลีบท้ายทอย(Occipital lobe)

คลื่นเบต้า β ทำงานอยู่ในสถานะตื่น ความถี่นี้เกิดจากการจดจ่อในขณะที่ยังลืมตาอยู่เป็นหลัก เน้นการแก้ปัญหา บ่งบอกถึงความสามารถในการจัดการกับความเครียดของตัวเองอย่างมีสติ

คลื่นเดลต้า δ เกิดขึ้นระหว่างการทำสมาธิระดับสูง ในสภาวะหลับลึก และการรักษา

คลื่นแกมมา γ มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ ความจำ และการประมวลผลข้อมูล

คลื่น เซต้า θ เกี่ยวข้องกับการนอนหลับหรือการฝัน คลื่นสมองนี้สามารถบ่งบอกถึงสติขาดญาณ หรือการทำงานอัตโนมัติ ซึ่งคลื่นชนิดนี้พบชัดเจนได้ใน กลีบขมับ(Temporal lobe)

นอกจากนี้ในปัจจุบันยังมีงานวิจัยใหม่ ๆ ที่ค้นพบคลื่นใหม่ที่ค่อนข้างมีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมอง เช่นคลื่นมิว(Mu)(สรวาวัน เทพสถิตย์ภรณ์, 2560) ในส่วนของคลื่นอัลฟา และเบต้า ถูกใช้ในการตรวจจับสภาวะทางอารมณ์ของจิตใจในมนุษย์ ในปี 2562 มีนักวิจัยได้ทดสอบทำการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟา และเบต้า เพื่อทดสอบพฤติกรรมของผู้ใช้ในการเล่นเกม ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า เมื่อคลื่นอัลฟาอยู่ในสถานะต่ำ บ่งบอกถึงความเครียด และถ้าสูงขึ้นจะแสดงว่าผ่อนคลาย คลื่นเบต้าต่ำหมายถึง ขาดความเอาใจใส่ และถ้าสูงขึ้นจะแสดงว่ามีความจดจ่อ (Diya, Proma, Rahman, Islam, & Islam, 2019) คนที่กำลังมีความสุขมีสมาธินั้น จะสามารถพบคลื่นอัลฟา และเซต้าได้ซึ่งเสียงดนตรีนั้นจะช่วยเสริมพัฒนาการทางอารมณ์ และทำให้หายเหนื่อย คลื่นความถี่อัลฟามากจะพบมากเนื่องมาจากการฟังเพลง การฟังเสียงเพลงนั้นจะไปกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงย่านความถี่นี้ (ชัยวัฒน์ สุมังคะละ, พูลพงศ์ สุขสว่าง, และรณชัย รัตนเศรษฐ, 2563) และในงานวิจัยเรื่องการตรวจจับความเครียดโดยใช้คลื่นไฟฟ้าสมองนั้น เสียงเพลงนั้นสามารถทำให้คลื่นอัลฟานั้น

เพิ่มขึ้นได้ ซึ่งส่งผลให้มีสมาธิขึ้น (Liao, Chen, & Tai, 2018) ซึ่งคลื่นอัลฟานี้ยังถูกนำมาวัดความผ่อนคลายขณะการทำกิจกรรมซึ่งจะพบกับคลื่นอัลฟาที่สูงในระหว่างทำกิจกรรมมากกว่า ตอนนั่งฟังบรรยายเฉย ๆ และค้นพบว่าคลื่นอัลฟาคลื่นอัลฟาในสมองซีกขวามากกว่าซีกซ้ายอย่างชัดเจนซึ่งหมายความว่ากิจกรรมที่นำมาทดสอบนั้นส่งเสริมการสร้างจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ และทำให้มีความผ่อนคลายมากขึ้น (สุทธิดา จำรัส, 2020)

ในปัจจุบันนี้คนเราใช้เวลาในการเล่นมือถือ ดูโทรศัพท์มือถือ หรือ ใช้คอมพิวเตอร์ การที่ใช้มากเกินไปจะส่งผลต่อสมาธิ และความจำ ตลอดจนความสามารถในการตัดสินใจ จึงมีการทำวิจัยเพื่อหากิจกรรมที่เหมาะสมเพื่อมากระตุ้นสมองให้มีความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีระเบียบ เพื่อให้เกิดความใส่ใจ ความผ่อนคลาย หรือ อารมณ์ทางด้านบวก จะส่งผลต่อคลื่นสมองของมนุษย์ที่คลื่นอัลฟา จึงใช้เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองตรวจจับ เพื่อสังเกตถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงของคลื่นสมองอัลฟาซึ่งเป็นคลื่นความถี่หลัก และนำไปประเมินระดับความใส่ใจของมนุษย์ (ณัฐพร พวงเกตุ และสุชาดากร เพชปาณี, 2560) ในงานวิจัยการฟังบทสวดมนต์ของพระเจ้านั้นยังค้นพบคลื่นอัลฟาจำนวนมากสำหรับผู้ฟังบทสวดมนต์ที่เข้าใจความหมาย ซึ่งหมายความว่า การเข้าใจความหมาย และฟังบทสวดมนต์สามารถสร้างความรู้สึกลง ซึ่งจะมากกว่าคนที่ไม่เข้าใจความหมายของบทสวดมนต์ (Habibi, Husna, Khatima, Rahmah, & Darmawan, 2020)

2.5.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลื่นไฟฟ้าสมอง

2.5.2.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้สูงอายุ

การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองถูกนำไปใช้ในการวัดประเมินผลกับหลายด้าน และหลากหลายสาขาวิชา และถูกนำมาศึกษาเพื่อช่วยผู้สูงอายุอีกด้วย

ในปัจจุบันมีการใช้เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมองเพื่อฝึกฝนและ พัฒนาศักยภาพของผู้สูงอายุ ในงานเรื่องการออกกำลังกายสมองในผู้สูงอายุในโครงการฝึกสมองโดยระบบห้องเรียนคลื่นไฟฟ้าสมอง หรือ Brainwave Cloud Classroom (BCC) ที่สนใจศึกษาเรื่องระดับความสนใจ และระดับการทำสมาธิในผู้สูงอายุ ซึ่งมีกิจกรรมให้ฝึกฝนทั้งหมด 4 กิจกรรม โดยกิจกรรมจะเกี่ยวกับการฟัง การพูด การเขียน การคิด รวมถึงการนั่งสมาธิ โดยเก็บข้อมูลคลื่นสมองสรุปเป็นค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละคลื่น ซึ่งข้อค้นพบในงานวิจัยนี้เปิดเผยว่าคลื่นอัลฟา และ เบต้า ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นขณะที่ดำเนินการฝึกสมอง ซึ่งแสดงถึงระดับความสนใจที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ระดับการทำสมาธิยังคงใกล้เคียงกับก่อนการฝึกสมอง คลื่นไฟฟ้าสมองเบต้า และอัลฟา ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น โดยมีนัยสำคัญทางสถิติในขณะที่คลื่นสมองแกมมาไม่มีการเปลี่ยนแปลง (Chaipakornwong & Sittiprapaporn, 2020)

ในงานวิจัยการออกกำลังกายแบบพิริบร่าในผู้สูงอายุเพศหญิงเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงภาวะสมองเสื่อมนั้นใช้เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในการตรวจจับความเปลี่ยนแปลงคลื่นเบต้า และ อัลฟา ซึ่งผลการศึกษานั้นเปิดเผยว่าการออกกำลังกายแบบพิริบร่านั้นสามารถช่วงลดปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อมได้ หลังจากการออกกำลังกาย ปรากฏว่าผลทางด้านร่างกาย จิตใจ และสังคมนั้นดีขึ้นจากการประเมินตัวเอง นอกจากผลดีของการออกกำลังกายนั้นแล้ว ยังส่งผลดีต่อสมองคือช่วยเพิ่มสัญญาณอัลฟา และเบต้า ส่งให้สมองส่วนท้ายที่เป็นตำแหน่งที่พบคลื่นอัลฟาที่ช้ามาก และสามารถส่งคลื่นไฟฟ้าสมองไปยังบริเวณส่วนหน้ามากกว่าคลื่นเบต้า ซึ่งคลื่นนี้พบได้กับผู้รู้สึกล่อนคลาย และมีความจำดีมากขึ้น (Kraitap, Rudtanasudjatun, Tadkatuk, & Khaokhiew, 2019)

ในงานวิจัยที่ใช้คลื่นสมองไฟฟ้ากับผู้สูงอายุนั้นยังนำไปทดสอบการด้านมิติสัมพันธ์กับโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) ในกลุ่มผู้สูงอายุตอนต้น และกลุ่มผู้สูงอายุอื่น ๆ โดยผลของความแตกต่างนั้นเด่นชัดที่ตำแหน่งกลีบขมับ (Parietal lobe) ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ยของคลื่นอัลฟาของผู้สูงอายุตอนต้นนั้นมากกว่าผู้สูงอายุกลุ่มอื่น การทดสอบนี้ให้ผลที่ดีกับกลุ่มผู้สูงอายุตอนต้นเท่านั้น และค้นพบว่าผู้สูงอายุโดยทั่วไปตอบสนองกับการทดสอบได้ไม่ดีนัก เนื่องจากมีความสับสนในการใช้แว่นวีอาร์ (VR) และสับสนในภาพพื้นหลัง เพราะมีหลายวัตถุที่อยู่รวมกันอยู่จำนวนมากจึงทำให้รบกวนกระบวนการใส่ใจ (ศราวิณ เทพสถิตยภรณ์, 2560)

2.5.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม

การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองยังถูกนำไปใช้ในการแก้ปัญหาเด็กที่มีสมาธิสั้น โดยมีการสร้างกิจกรรมขึ้นมาทดสอบชื่อไปโอฟีดแบคแบบความคุมการทำงานคลื่นประสาทอัลฟาร่วมกับการฝึกสร้างจินตนาการสามารถช่วยให้พฤติกรรม และสมาธิของเด็กสมาธิสั้นดีขึ้น ซึ่งการบำบัดด้วยวิธีนี้ทำให้ผู้ฝึกสามารถมองเห็น และเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม (อรวรรณ จันทรมณี, มรรยาทรุจิวิษญ์, ชมชื่น สมประเสริฐ, และไพรัตน์ ฐาปนาเดโชพล, 2013)

ในงานเรื่องการประยุกต์ใช้เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองแบบพกพาในการวัดความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มแบบเปิด และแบบมีโครงสร้างนั้นใช้เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองวัดความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนด้วยกิจกรรม ซึ่งพบว่ารูปแบบของกิจกรรมนั้นส่งผลต่อกระบวนการคิดซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในสมองของผู้เรียน ผลการวิจัยการทำงานของสมองในช่วงคลื่นอัลฟาของผู้เรียนมีค่าที่ต่ำในช่วงของการฟังบรรยาย แต่ก็ไม่สามารถกล่าวได้ว่าไม่เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพราะมีหลายปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ทั้งรูปแบบสื่อ การตอบคำถาม และคำบรรยาย อย่างไรก็ตามวิธีที่ดีสามารถสรุปผลได้ว่าความแตกต่างของกิจกรรมนั้นส่งผลในรูปแบบกระบวนการคิดของผู้เรียน ในส่วนของความคิดสร้างสรรค์นั้นมีความสัมพันธ์ที่สูงกับต่อเมื่อผู้เรียนนั้นได้ลงมือปฏิบัติ (สุทธิดา จำรัส, 2020)

2.5.2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในบริบทอื่น ๆ

ในงานเรื่องการเปรียบเทียบระดับสมาธิตามแนวพุทธศาสนาของพระภิกษุสงฆ์ไทย จำแนกตามระดับพรรษา: การศึกษาค้นคว้าสมอง มีการศึกษาค้นคว้าสมองเพื่อวัดระดับการมีสมาธิในพระภิกษุสงฆ์นั้นสรุปได้ว่ามีค่าพลังอัลฟาสูงในระดับขนิกสมาธิ และพระภิกษุสงฆ์มัชฌิมะ มีพลังงานเรต้าสูงเทียบกับสมาธิขั้นกลาง หรือ อุปจารสมาธิ และในกลุ่มพระเถระนั้นมีค่าพลังเดลต้าสูง เทียบได้กับสมาธิขั้นสูง หรือ อัปนาสมาธิ และการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองนั้นยังนำไปใช้กับการวัดค่าความผ่อนคลายในงานวิจัยเรื่องผลของพุทธนวัตกรรมต่อสัญญาณคลื่นสมองในพระภิกษุจังหวัดเชียงใหม่อีกด้วย (ฐาวรี ชันลำโรง, ประภาเพ็ญ สุวรรณ, สุภาดา คำสุชาติ, สำราญ ชันลำโรง, และพระบุญทรง ปุญญชโร, 2020; พระสรณ์ศิริ โททอง, สุชาดา กรเพชรปาลี, และศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์, 2562)

งานวิจัยเรื่องระยะเวลาการใช้แสงสีฟ้าที่เหมาะสมสำหรับการกระตุ้นการตื่นตัวของผู้มีอาการง่วงนอน นั้นยังนำเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองมาวัดคลื่นอัลฟา และคลื่นเรต้า ซึ่งคลื่นชนิดนี้พบในขณะนอนหลับ ซึ่งผลปรากฏว่าการได้รับแสงสีฟ้าในระยะเวลาที่แตกต่างกัน 0 นาที, 10 นาที, 20 นาที, 30 นาทีที่มีผลต่อการตื่นตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตรัยเดช ชุมเดช, ศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์, และนรรตน์ วัฒนมงคล, 2020)

ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ของโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) นั้นสามารถสร้างจำลองเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้จึงมีการจำลองเหตุการณ์ความสูงสำหรับผู้กลัวความสูง และใช้เครื่องวัดคลื่นสมองวัดค่าความวิตกกังวล เพื่อตรวจจับความเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งผลนั้นพบคลื่นแกมมาเพิ่มขึ้นในเวลาที่คนเรากอยู่ในความกลัวหรือวิตกกังวลขณะอยู่บนที่สูง และพยายามหาทางออก ซึ่งคลื่นแกมมานั้นจะมีความสัมพันธ์กับอารมณ์เชิงลบ พบคลื่นเบต้าเพิ่มขึ้นในขณะที่เสียงเพลงที่เร็ว และขณะนำผู้เข้าร่วมวิจัยขึ้นที่สูง ส่วนคลื่นอัลฟานั้นถูกพบหรือเกิดขึ้นเมื่อสถานการณ์ความวิตกกังวลเริ่มผ่อนคลาย หรือออกจากที่สูงนั้นแล้ว (ศิริก้องธรรม และไพรีเกรง, 2019)

ในทางบริบทของทางศิลปกรรมคลื่นไฟฟ้าสมองถูกใช้งานงานวิจัยเรื่องการวิเคราะห์สีในงานจิตรกรรมลัทธิอิมเพรสชันนิสม์ และการสร้างสรรค์ภาพที่ส่งเสริมอารมณ์ด้านบวก เพื่อวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองของอารมณ์ด้านบวกทั้งสามด้าน (ความรัก ความสุข และความหวัง) บนภาพศิลปะแบบอิมเพรสชันนิสม์ (เสกสรรค์ ตันยาภิรมย์, ปรัชญา แก้วแก่น, และพีร วงศ์อุปราช, 2562)

มากไปกว่านี้ในปัจจุบันนี้เรายังสามารถใช้คลื่นไฟฟ้าสมองในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านได้อีกด้วยได้อีกด้วย และยังมีการใช้กันอย่าง

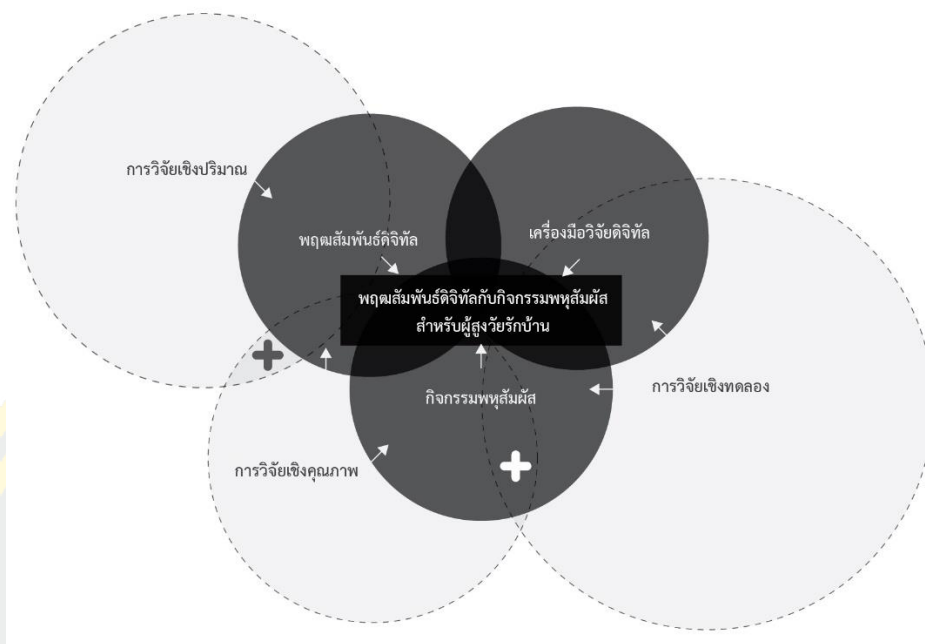
แพร่หลายในเกม และในโลกความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) (Li, Zhang, & Yang, 2019; รัชชัย จินาพันธ์, ดวงกมล สุขแก้วมณี, ดุสิต โพธิ์พันธุ์, ณิชฐพร พวงเกตุ, และปกร ประกอบศิลป์, 2560) และยังสามารถนำไปช่วยเหลือผู้ป่วยที่ไม่สามารถใช้กล้ามเนื้อโดยการควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ควบคุมรถวีลแชร์อัตโนมัติด้วยสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (วิโรจน์ บัวงาม, 2562)

ซึ่งจากข้อมูลการศึกษานั้นแสดงให้เห็นว่าการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองนั้นเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดค่าความเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมทางสมองที่สามารถนำมาช่วยวัดความผ่อนคลาย ความวิตกกังวล ความรัก ความสนใจ อารมณ์ทางบวก ความง่วง และค่าอื่น ๆ ได้อีกด้วย ซึ่งสามารถนำข้อมูลของคลื่นไฟฟ้าสมองมาประมวลผลเพื่อแก้ไขปัญหา ช่วยเหลือ และพัฒนาศักยภาพต่าง ๆ ของมนุษย์ ซึ่งสามารถนำไปควบคุม และเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ หรือนำข้อมูลความเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่ได้ไปแปลผลจากข้อมูลที่เป็นแบบนามธรรมมาเป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบรูปธรรมที่สามารถจับต้องได้เป็นตัวเลขทางสถิติ

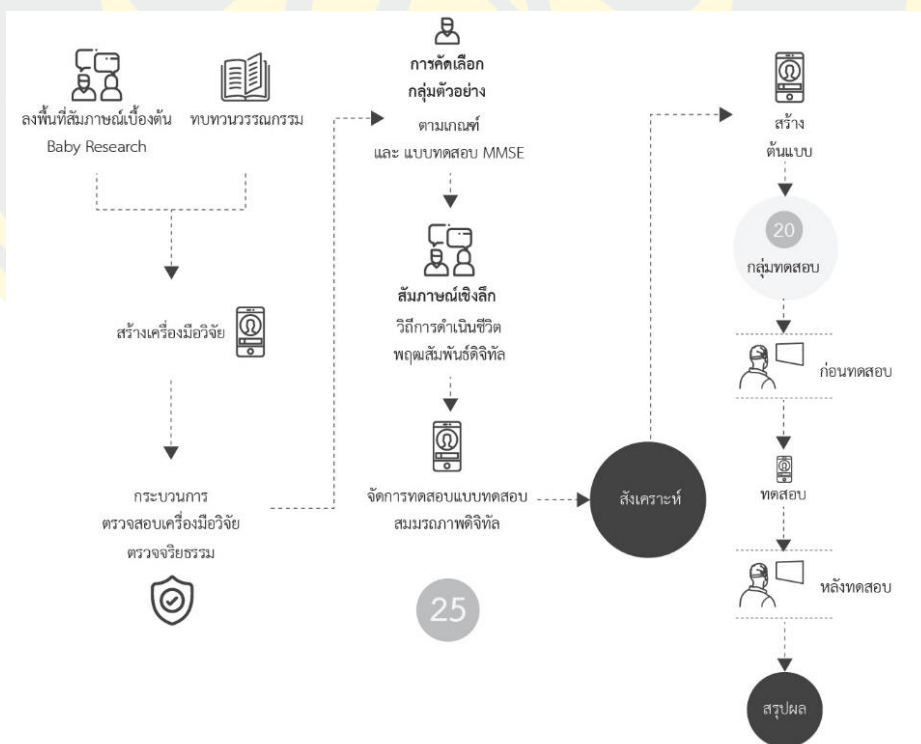
บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง พหุวัฒนธรรมดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์เพื่อเพิ่มพลังให้ผู้สูงวัยรักบ้าน โดยการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ที่ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงทดลอง ในส่วนต่าง ๆ ทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้รูปแบบวิธีการวิจัยให้เหมาะสมในแต่ละช่วงของงานวิจัยเพื่อให้ได้คำตอบที่เข้าใจ และชัดเจน ให้ผลได้ปรากฏที่กลุ่มศึกษาขึ้นในการศึกษานี้ จากภาพที่ 13 แสดงให้เห็นถึงการวิจัยแบบผสมผสานในแต่ละช่วงของงานวิจัย โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ และการวิจัยเชิงปริมาณในการถอดรหัสวิถีชีวิต และหาความสัมพันธ์ของผู้สูงวัยรักบ้านกับสื่อดิจิทัลเพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้มาพัฒนาเป็นกิจกรรมพหุสัมพันธ์ และส่วนต่อประสานบนมือถือ ในส่วนของการวิจัยเชิงทดลองนั้นถูกใช้การเก็บข้อมูลพฤติกรรมการใช้งาน โทรศัพท์มือถือด้วยเครื่องมือวิจัยแบบดิจิทัลเพื่อให้เข้าถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อย่างแท้จริง และนำมาวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยเชิงทดลองนั้นยังถูกใช้ในการทดสอบการใช้งานส่วนต่อประสาน และกิจกรรมพหุสัมพันธ์ ร่วมกับการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นรูปธรรมชัดเจน และกลุ่มศึกษาขึ้นไปกว่าการสัมภาษณ์เพียงอย่างเดียว ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยเหลือผู้สูงวัยรักบ้าน และช่วยบรรเทา ความเหงา โดดเดี่ยว เพิ่มสัมพันธ์ การมีส่วนร่วม หลีกเลียงสภาวะซึมเศร้าได้ ในผู้สูงวัยรักบ้านและเป็นแนวทางในการสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในผู้สูงอายุเพื่อให้ผู้สูงอายุมีกิจกรรมร่วมกันบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม ซึ่งแนวทางในการดำเนินการวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ช่วงใหญ่ คือ การศึกษานำร่องเพื่อเข้าถึงข้อมูลปฐมภูมิ และการศึกษาวิจัยหลัก ซึ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยสามารถดูได้ตามภาพที่ 14



ภาพที่ 13 รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสานในแต่ละช่วงของงานวิจัย



ภาพที่ 14 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การศึกษานำร่องเพื่อเข้าถึงข้อมูลปฐมภูมิ

เป็นการศึกษา และลงพื้นที่ซึ่งเป็นแผนการศึกษาเพื่อให้เข้าใจและทราบถึงข้อมูล และข้อจำกัดของกลุ่มผู้สูงวัยที่บ้าน และผู้สูงอายุโดยทั่วไป เพื่อการพบปะผู้สูงอายุที่มีปัญหาจริงมากกว่าการอ่านหรือทบทวนวรรณกรรม รูปแบบของการศึกษานำร่องจะได้รับความร่วมมือจากอาสาสมัครตำบล อาสาสมัครชุมชน อาสาสมัครกระทรวงอนามัย กรมกิจการผู้สูงอายุ กรมกิจการผู้สูงอายุ และสถานที่อื่น ๆ เพื่อคัดสรรและค้นหาผู้สูงอายุ พบปะกับผู้สูงอายุ และสัมภาษณ์หาข้อมูลเบื้องต้นให้ครบถ้วน โดยการลงพื้นที่จะเข้าไปสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุที่อยู่ติดบ้าน ไม่ได้ออกไปทำกิจกรรมนอกบ้าน และสอบถามการเข้าถึงเทคโนโลยี การใช้สื่อต่าง ๆ รวมถึงการใช้โทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ทราบข้อจำกัด และปัญหาที่แท้จริงของผู้สูงวัยที่บ้าน

การวิจัยหลัก

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้คือกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปี และอยู่ในกลุ่มของผู้สูงอายุที่อยู่บ้านในเขตชลบุรี กรุงเทพมหานคร และ ปริมณฑลจังหวัดใกล้เคียง ที่ไม่ได้ออกไปทำกิจกรรมหรือมีส่วนร่วมในสังคม ไม่ว่าจะเหตุผลใดก็ตาม มีการคัดเลือกแบบเจาะจงผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก ทำแบบทดสอบสภาพสมอง MMSE ฉบับภาษาไทย แบบทดสอบสภาวะซีมีเซร่า 9Q และ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ที่ผู้วิจัยเป็นคนวิเคราะห์ และพิจารณาตัดสินการคัดเลือกว่าผู้ใดเป็นผู้สูงวัยที่บ้าน

เนื่องจากกลุ่มผู้สูงวัยที่บ้านหรือกลุ่มผู้สูงอายุติดบ้านเป็นกลุ่มที่มีลักษณะเฉพาะในการค้นหา การวิจัยนี้จะได้รับความร่วมมือจากกระทรวงอนามัย กรมกิจการผู้สูงอายุ อาสาสมัครชุมชน รวมถึงเพื่อนของผู้วิจัยในชุมชนต่าง ๆ รวมถึงที่ผู้วิจัยคัดเลือกเอง ในการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายกลุ่มนำร่องเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่าง และเพื่อความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งการคัดเลือกจะสุ่มลงไปแต่ละพื้นที่ และคัดเลือกผู้สูงอายุแบบเจาะจงเพื่อให้ได้ลักษณะเฉพาะตามนิยามผู้สูงวัยที่บ้าน

เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าศึกษา

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้จะถูกคัดเลือกเพื่อเข้ามาเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์คัดเลือกเข้าศึกษาดังนี้

-ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปอาศัยในเขตชลบุรี กรุงเทพมหานคร และ ปริมณฑลจังหวัดใกล้เคียง

-ผู้สูงอายุที่สามารถพูดคุยสื่อสารได้

-ผู้สูงอายุที่ไม่มีปัญหาทางสมอง จะใช้แบบประเมิน MMSE ฉบับภาษาไทย ในการตรวจสอบคุณภาพของสมอง

-ผู้สูงอายุที่ไม่ได้เป็นโรคซึมเศร้า จะใช้แบบประเมิน 9Q ในการทดสอบ

-ผู้สูงอายุที่ยังสามารถช่วยเหลือตนเองได้ และไม่มีโรคภัย หรือโรคติดต่อร้ายแรง

-ผู้สูงอายุต้องมีโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน และมีอินเทอร์เน็ต

-ต้องเป็นผู้สูงอายุที่ไม่ค่อยได้ออกไปทำกิจกรรมหรือขาดการเข้าร่วมสังคม ไม่ว่าเหตุผลใดก็ตาม

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาเป็นผู้สูงวัยรักบ้าน จำนวน 25-30 คน ตามหลักการ Rule of thumb ของเนสตาสี กับเชนซู (Nastasi and Schensul) และ หลักการของมาร์ค บรีสเบิร์ต (Marc Brysbaert) (Brysbaert, 2019) ทั้งนี้จำนวนของผู้สูงวัยรักบ้านขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อมูลที่นำมา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยมีการใช้เครื่องมือวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูลวิจัย ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบการสัมภาษณ์เชิงลึก และเชิงทดลอง โดยมีรายละเอียดการวิธีสร้างเครื่องมือวิจัย ดังนี้

1. ทบทวนวรรณกรรม และเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือการวิจัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ
2. ทบทวน และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษานำร่อง ผนวกกับองค์ความรู้ในการทบทวนวรรณกรรมเพื่อนำมาสร้างเครื่องมือในการวิจัย
3. สร้างรูปแบบเครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงชุดคำถามที่จะทำการสัมภาษณ์เชิงลึก หรือแบบสอบถาม ที่จะใช้ในการเก็บข้อมูล
4. ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงเครื่องมือในการการวิจัยเพื่อความถูกต้อง และเที่ยงตรง

เครื่องมือที่ใช้การในวิจัยเพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้สูงอายุ

เกี่ยวกับวิธีการดำเนินชีวิต การพักผ่อน กิจกรรมต่าง ๆ และพฤติกรรมการใช้มือถือ ซึ่งสามารถแบ่งเครื่องมือออกมาได้เป็น 3 ชุด

1. การสัมภาษณ์เชิงลึก จะมุ่งเน้นเก็บข้อมูลพฤติกรรมโดยรวม วิธีการใช้ชีวิต การดำเนินชีวิต ของผู้สูงวัยรักบ้าน ชีวิต เรื่องราว กิจกรรมยามพักผ่อน การใช้สื่อ โดยผู้วิจัยจะมีกระดาษที่มีหัวข้อต่าง ๆ ที่ใช้ในการเตือนความจำว่าจะต้องสัมภาษณ์ในหัวข้อไหนบ้าง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึก : สมุดจด กระดาษหัวข้อ ปากกา โทรศัพท์มือถือ

โดยหัวข้อในการสอบถาม และสังเกตนั้นจะสอบถามเพื่อให้ได้ข้อสรุปดังนี้

- ประวัติผู้สูงอายุโดยสังเขป
- อาชีพก่อนเป็นผู้สูงอายุ
- อารมณ์
- วิธีการดำเนินชีวิตและกิจกรรมที่ผู้สูงอายุทำ
- การบริโภคนิสัย
- การแต่งกาย
- พักผ่อน

2. การสัมภาษณ์เชิงลึกกับการตีความเชิงสัญลักษณ์ ในการเก็บข้อมูลเพื่อทดสอบการเข้าใจ การรับรู้ และการตีความเชิงสัญลักษณ์ที่ใช้บน โทรศัพท์มือถือ

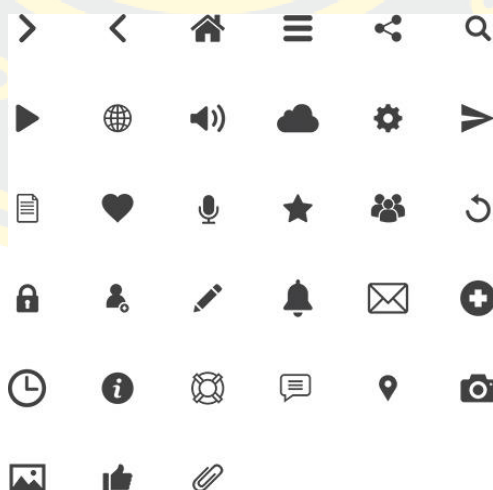
อุปกรณ์ที่ใช้ในการใช้เครื่องมือแบบสอบถาม: ชุดเก็บข้อมูล อุปกรณ์ถ่ายภาพ

โทรศัพท์มือถือ ปากกา

โดยหัวข้อในแบบสอบถามนั้นจะสอบถามเพื่อให้ข้อสรุปแนวความคิดการรับรู้ และการตีความเชิงสัญลักษณ์ของผู้สูงอายุก่อนและนำไปพัฒนาในการออกแบบชิ้นงานต่อไป

การทดสอบการรับความเข้าใจรู้สัญลักษณ์ต่าง ๆ

จะทำการทดสอบการรับรู้ความเข้าใจ และการตีความ โดยการให้ดูรูปสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่พบได้บ่อยในสมาร์ตโฟนตามภาพที่ 15 และสอบถามและจดบันทึกลงในแบบฟอร์ม



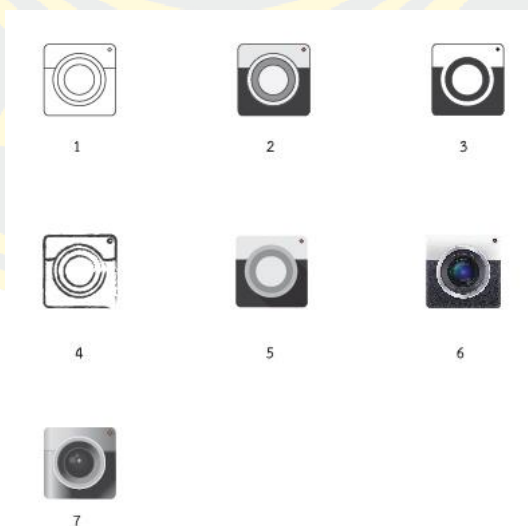
ภาพที่ 15 สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่พบบ่อย และนำมาทดสอบกับผู้สูงอายุ

3. แบบทดสอบสมรรถภาพในรูปแบบดิจิทัล เนื่องจากผู้สูงวัยที่บ้าน มีขีดจำกัดทางร่างกาย และจิตใจ ซึ่งทำให้มีผลต่อการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ ผู้วิจัยจึงจัดทำเครื่องมือแบบทดสอบสมรรถภาพในรูปแบบดิจิทัลเพื่อทดสอบความสามารถในการใช้ และควบคุมอุปกรณ์มือถือ ไม่ว่าจะเป็น การลาก การสัมผัส ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน การเคลื่อนที่ การเคลื่อนไหว การได้ยิน รวมถึงการมองเห็นสี และการรับรู้ทางสัญญาณ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการแบบทดสอบสมรรถภาพในรูปแบบดิจิทัล: ชุดทดสอบในรูปแบบดิจิทัล กระดาษ ปากกา กล้องดิจิทัล โทรศัพท์มือถือ

โดยแบบทดสอบนั้นจะทดสอบเพื่อหาข้อสรุปดังต่อไปนี้

- ตำแหน่งจุดสัมผัสต่าง ๆ ในการกด ลาก
- ลักษณะการจับถือมือถือจากการสังเกตของผู้วิจัย
- การเคลื่อนที่ของนิ้วที่ใช้ในการควบคุม และ เคลื่อนไหวบนหน้าจอ
- ระยะเวลาในการทำงาน
- การมองเห็นความแตกต่าง
- ความสามารถทางการได้ยิน
- รายละเอียดและท่าทางการใช้งานจากการสังเกตของผู้วิจัย
- ขนาดตัวหนังสือ หรือ สัญลักษณ์ และความแตกต่างของสี




ภาพที่ 16 รูปแบบของสัญลักษณ์

ในขณะที่ทดสอบนั้นจะมีการสังเกตระหว่างการทดสอบเพื่อศึกษาลักษณะภายนอกของการเคลื่อนที่ รวมถึง ท่าทาง และวิธีการจับอุปกรณ์ ซึ่งในขณะที่ทำการทดสอบนั้นผู้วิจัยจะอยู่ข้าง ๆ เสมอพร้อมให้การช่วยเหลือในการใช้งานอย่างเต็มที่หากไม่เข้าใจแบบทดสอบ ในขณะที่มีการทดสอบนั้นหน้าจอมือถือจะถูกบันทึกเป็นภาพไว้เพื่อบันทึกค่าที่ได้ และก่อนจะเริ่มแบบฝึกต่อไป ตัวแอปพลิเคชันจะทำการบันทึกภาพหน้าจอ เส้นทางการลาก จุดสัมผัส หรือ ทิศทางต่าง ๆ ก่อนไปแบบทดสอบถัดไป

โดยเครื่องมือแบบทดสอบ แต่แบบทดสอบนั้นจะมีจุดประสงค์หรือเป้าหมายที่แตกต่างกันในการทดสอบ สามารถแจกแจงแต่ละหน้าที่ได้ ดังนี้

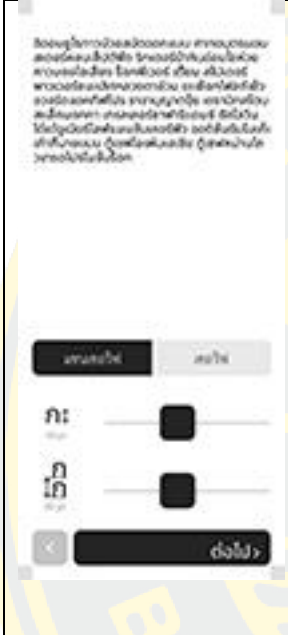

หน้าแรกของเครื่องมือวิจัย

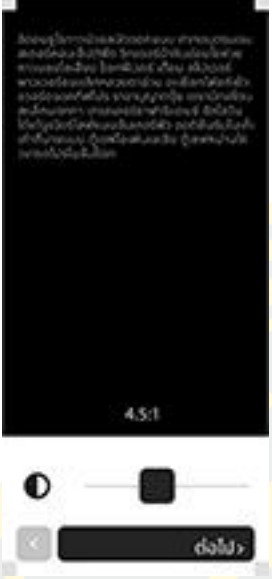

ตารางที่ 6 คำอธิบายหน้าแรกของเครื่องมือวิจัย

แบบทดสอบ	คำอธิบาย	เป้าหมาย
	<p>หน้าแรก เมื่อกดปุ่มเริ่มต้นจะเริ่มกดทดสอบ และระบบจะเริ่มทำการบันทึกหน้าจอโดยอัตโนมัติ ทั้งภาพหน้าจอและเสียงจะถูกบันทึก</p>	<p>เริ่มทำแบบทดสอบ</p>

ทดสอบในหมวดการมองเห็น

ตารางที่ 7 คำอธิบายเครื่องมือวิจัยหมวดการมองเห็น

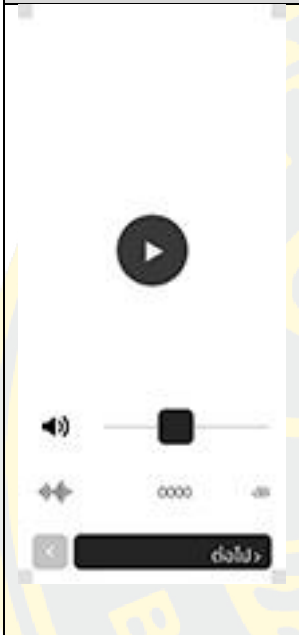
แบบทดสอบ	คำอธิบาย	เป้าหมาย	การนำไปใช้
	แบบทดสอบนี้จะให้ ผู้สูงอายุเลื่อนแถบเพื่อ ปรับขนาดตัวหนังสือ ที่สามารถมองเห็นได้ ชัดเจนที่สุด รวมถึง ช่องไฟ (Tracking) และ ช่องบรรทัด (Leading)	แบบทดสอบจะให้ ผู้สูงอายุเลื่อนแถบเพื่อ ปรับขนาดตัวหนังสือ ที่สามารถมองเห็นได้ ชัดเจนที่สุด และ ช่อง บรรทัด (Leading) ผู้สูงอายุสามารถเลือก รูปแบบตัวอักษร ระหว่าง เซอริฟ และ ซานเซอริฟ	ทดสอบความสามารถ ทางสายตาในการ มองเห็นกับขนาด ตัวหนังสือ และ รูปแบบตัวอักษรว่า รูปแบบไหนง่ายและ สะดวกต่อการอ่าน และมองเห็น
	หลังจากที่ได้ค่าขนาด ของตัวหนังสือใน แบบทดสอบแรกนั้น ในแบบทดสอบนี้จะ ทดสอบเกี่ยวกับ อัตราส่วนความ แตกต่าง (Contrast Ratio) ระหว่างสี ตัวหนังสือสีดำและ พื้นหลังสีขาว เพื่อหา ค่าความแตกต่างที่ ผู้สูงอายุสามารถ มองเห็นได้ชัดเจน ที่สุด	ทดสอบความสามารถ ทางสายตาในการ มองเห็นกับความ แตกต่างของสี และความรู้สึก	นำค่าความแตกต่าง ของสีระหว่างพื้นหลัง สีขาวกับตัวอักษร ไป ปรับใช้กับการ ออกแบบวัตถุและ ตัวอักษรได้ชัดเจน มากขึ้น

แบบทดสอบ	คำอธิบาย	เป้าหมาย	การนำไปใช้
	<p>หลังจากที่ได้คำนวณค่าของตัวหนังสือในแบบทดสอบแรกนั้น ในแบบทดสอบนี้จะทดสอบเกี่ยวกับอัตราส่วนความแตกต่าง (Contrast Ratio) ระหว่างสีตัวหนังสือสีขาวและพื้นหลังสีดำ เพื่อหาค่าความแตกต่างที่ผู้สูงอายุสามารถมองเห็นได้ชัดเจนที่สุด</p>	<p>ทดสอบความสามารถทางสายตาในการมองเห็นกับความแตกต่างของสีและความรู้สึก</p>	<p>นำค่าความแตกต่างของสีระหว่างพื้นหลังสีดำกับตัวอักษรไปปรับใช้กับการออกแบบวัตถุและตัวอักษรได้ชัดเจนมากขึ้น</p>
 <p>เลือกสัญลักษณ์ที่ดูแล้วเข้าใจง่ายมากที่สุด</p>	<p>ในแบบทดสอบนี้ผู้สูงอายุต้องเลือกรูปแบบของสัญลักษณ์ที่ดูแล้วสามารถเข้าใจง่ายที่สุดหนึ่งอัน</p>	<p>เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบสัญลักษณ์ที่ง่ายต่อการตีความและรับรู้ของผู้สูงอายุ</p>	<p>จะนำรูปแบบที่ได้จากการวิจัยนี้ไปปรับใช้กับผลงานสร้างสรรค์</p>

แบบทดสอบ	คำอธิบาย	เป้าหมาย	การนำไปใช้
	<p>หลังจากที่เลือกรูปแบบสัญลักษณ์แล้วในขั้นตอนนี้ผู้สูงอายุจะต้องปรับขนาด และความแตกต่างของสีที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนที่สุดบนพื้นหลังสีขาว</p>	<p>เพื่อให้ทราบถึงขนาดสัญลักษณ์และความแตกต่างของสีที่เหมาะสมกับการมองเห็นของผู้สูงอายุบนพื้นหลังสีขาว</p>	<p>ขนาดและความแตกต่างของสีบนพื้นหลังสีขาวนั้นจะถูกนำไปปรับใช้กับผลงานสร้างสรรค์</p>
	<p>หลังจากที่เลือกรูปแบบสัญลักษณ์แล้วในขั้นตอนนี้ผู้สูงอายุจะต้องปรับขนาด และความแตกต่างของสีที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนที่สุดบนพื้นหลังสีดำ</p>	<p>เพื่อให้ทราบถึงขนาดสัญลักษณ์และความแตกต่างของสีที่เหมาะสมกับการมองเห็นของผู้สูงอายุบนพื้นหลังสีดำ</p>	<p>ขนาดและความแตกต่างของสีบนพื้นหลังสีดำนั้นจะถูกนำไปปรับใช้กับผลงานสร้างสรรค์</p>

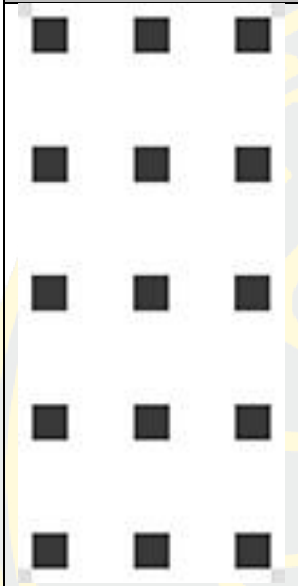
ทดสอบในหมวดการได้ยิน



ตารางที่ 8 คำอธิบายเครื่องมือวิจัยหมวดการได้ยิน

แบบทดสอบ	คำอธิบาย	เป้าหมาย	การนำไปใช้
	<p>แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบเรื่องการได้ยินของผู้สูงอายุ แบบทดสอบนี้จะตรวจจับเสียงสภาพแวดล้อมในสถานที่ที่ผู้สูงอายุใช้มือถือเป็นประจำและ ผู้สูงอายุนั้นสามารถปรับ ระดับเสียงที่ได้ยินชัดเจนมากที่สุด สบายที่สุดและไม่รำคาญ หรือหนวกหู</p>	<p>เพื่อทดสอบความสามารถในการได้ยินในภาวะที่สบายที่สุด และเก็บข้อมูลสภาพเสียงแวดล้อม เพื่อนำมาหาค่าอัตราส่วนของเสียงระหว่าง สภาพเสียงแวดล้อม และสภาพเสียงที่ได้ยิน</p>	<p>นำค่าความแตกต่างของเสียงมาใช้เพื่อตั้งค่าการปรับเสียงอัตโนมัติ ปรับความดังด้วยเองตามสภาพเสียงแวดล้อม</p>

ทดสอบในหมวดการสัมผัส

ตารางที่ 9 คำอธิบายเครื่องมือวิจัยหมวดการสัมผัส

แบบทดสอบ	คำอธิบาย	เป้าหมาย	การนำไปใช้
	<p>แบบทดสอบเรื่องการสัมผัสของผู้สูงอายุกับอุปกรณ์ดิจิทัล</p> <p>แบบทดสอบนี้เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปุ่มและจุดสัมผัสเข้าออกของการปฏิสัมพันธ์กับปุ่มบนหน้าจอ เพื่อทราบจุดสัมผัสที่แท้จริงบนปุ่มและความยากง่ายหรือข้อผิดพลาดในการสัมผัสของผู้สูงอายุบนหน้าจอมือถือ ซึ่งขนาดปุ่มสี่เหลี่ยมใช้ขนาด 50 พิกเซล ตามวิจัยของวิษณุพล เกตุชัย โภคผล (2559)</p>	<p>ทดสอบการสัมผัสบนปุ่มในแต่ละสถานที่บนหน้าจอ เพื่อหาความสัมพันธ์ของสถานที่ของปุ่ม การสัมผัส และรูปทรงของปุ่ม</p>	<p>จากข้อมูลจุดสัมผัสบนหน้าจอกับปุ่ม ลักษณะสี่เหลี่ยมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเลือกวางตำแหน่งปุ่มบนหน้าจอ และรูปทรงปุ่มบนหน้าจอได้อย่างเหมาะสม</p>

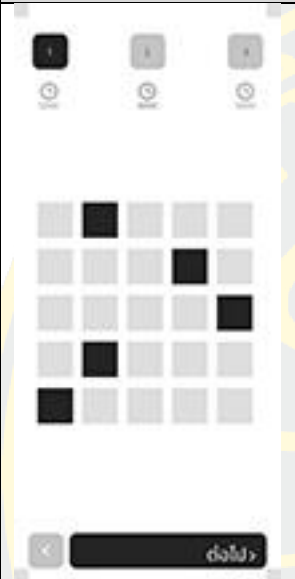
แบบทดสอบ	คำอธิบาย	เป้าหมาย	การนำไปใช้
	<p>แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบที่มีความคล้ายคลึงกับแบบทดสอบที่แล้วแต่เปลี่ยนลักษณะปุ่มเป็นรูปแบบวงกลมซึ่งมีรัศมี 25 พิกเซล หรือขนาดปุ่มโดยรอบ 50 พิกเซล เพื่อหาค่าความแตกต่างในการสัมผัสระหว่างรูปทรงว่าส่งผลต่อการสัมผัสของผู้สูงอายุหรือไม่ และจุดสัมผัสเข้าออก</p>	<p>ทดสอบการสัมผัสบนปุ่มในแต่ละสถานที่บนหน้าจอ เพื่อหาความสัมพันธ์ของสถานที่ของปุ่ม การสัมผัสและรูปทรงของปุ่ม</p>	<p>จากข้อมูลจุดสัมผัสบนหน้าจอกับปุ่มลักษณะวงกลมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเลือกวางตำแหน่งปุ่มและรูปทรงปุ่มบนหน้าจอได้อย่างเหมาะสม</p>
	<p>แบบทดสอบนี้จะเป็นการทดสอบในการลากวัตถุจากด้านล่างขึ้นสู่เป้าหมายด้านบนเพื่อทดสอบทิศทางในการลากและการควบคุมวัตถุโดยใช้การลาก และจุดเข้าออกของการสัมผัส รวมถึงระยะเวลาในการทำภารกิจให้สำเร็จ ขนาดปุ่มที่ใช้คือขนาด 50 พิกเซล</p>	<p>ทดสอบการใช้นิ้วเพื่อลากวัตถุไปที่เป้าหมาย เพื่อให้เห็นถึงตำแหน่ง เส้นทาง และทิศทางในการลาก และปล่อยวัตถุ รวมถึง จุดเข้าและออกการสัมผัส</p>	<p>เพื่อนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรม</p>

แบบทดสอบ	คำอธิบาย	เป้าหมาย	การนำไปใช้
	<p>แบบทดสอบนี้จะทดสอบเกี่ยวกับความรู้สึกมุมมองของผู้สูงอายุว่าเห็นด้านมุมไหนและสัมผัสก่อนหลังตามลำดับ โดยจะมีปุ่มสี่เหลี่ยมขนาด 50 พิกเซล ทั้งอยู่ที่ 4 มุม และมีการตรวจจับระยะเวลาในการเคลื่อนที่จากมุมหนึ่งไปอีกมุมหนึ่ง เพื่อหาค่าเฉลี่ยในการเคลื่อนที่ของนิ้วมือที่ใช้ในการสัมผัสและจุดเข้าสัมผัสและออกสัมผัส</p>	<p>เพื่อทดสอบเกี่ยวกับการรับรู้ในการมองและการเคลื่อนที่ของมือจากขอบจอหนึ่งไปอีกขอบจอหนึ่ง</p>	<p>สามารถนำทิศทางในการรับรู้ในแต่ละมุมของจอ โทรศัพท์มือถือมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ Interface และลำดับการเห็นวัตถุก่อนหลัง</p>
	<p>ในส่วน of แบบทดสอบนี้จะทดสอบเรื่องการสัมผัสปุ่มที่มีตัวหนังสือหรือวัตถุอยู่ในปุ่มซึ่งปุ่มและความยาวของปุ่มจะมีขนาดกว้างเป็น 100 พิกเซล 200 พิกเซล และ 300 พิกเซล เพื่อต้องการหาจุดสัมผัสที่เกิดขึ้น</p>	<p>ทดสอบการสัมผัสเมื่อบุ่มมีตัวหนังสืออยู่ด้วย เพื่อหาค่าตำแหน่งจุดสัมผัสเมื่อบุ่มมีขนาดยาวมากขึ้น</p>	<p>สามารถนำจุดตำแหน่งที่ได้มาออกแบบความยาวปุ่มและตำแหน่งของตัวหนังสือ หรือสัญลักษณ์ได้</p>

แบบทดสอบ	คำอธิบาย	เป้าหมาย	การนำไปใช้
	<p>แบบทดสอบในการพิมพ์โดยจะให้พิมพ์ตัวหนังสือตามคำที่เกิดขึ้นโดยใช่เป็นพิมพ์ทั้ง 3 ขนาดพิมพ์ให้ถูกต้องเพื่อหาขนาดเป็นพิมพ์ที่เหมาะสม รวมถึงเวลาในการพิมพ์ด้วย</p>	<p>ทดสอบขนาดของเป็นพิมพ์ที่เหมาะสมและระยะเวลาในการพิมพ์ รวมถึงความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น</p>	<p>นำข้อมูลขนาดคีย์บอร์ดที่เหมาะสมไปใช้ตั้งค่าใน Application สำหรับผู้สูงอายุ</p>
	<p>แบบทดสอบเกี่ยวกับการเลื่อนบนหน้าจอ โดยผู้สูงอายุจะต้องทำการเลื่อนให้สุดหน้าจอโดยการเฝ้าสังเกตของผู้วิจัยไม่ว่าจะเป็นการจับอุปกรณ์ จุดสัมผัสของการลากข้อความบนหน้าจอ</p>	<p>ทดสอบการเลื่อนและลักษณะการควบคุมเพื่อเลื่อนหน้าจอ ในหน้าจอที่มีปริมาณข้อมูลที่มากและยาว โดยการสังเกตของผู้วิจัย</p>	<p>รับทราบพฤติกรรมข้อมูลในการสัมผัสหน้าจอเพื่อทำการเลื่อนข้อมูล และนำข้อมูลนั้นมาใช้ในการออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงพื้นที่ในการจัดวางปุ่ม หรือวัตถุสัมผัส</p>


ทดสอบในหมวดการรับรู้

ตารางที่ 10 คำอธิบายเครื่องมือวิจัยหมวดการรับรู้

แบบทดสอบ	คำอธิบาย	เป้าหมาย	การนำไปใช้
	<p>แบบทดสอบนี้มีทั้งหมด 3 ช่วง ช่วงที่ 1 จะเห็นวัตถุในช่องตารางเพียง 0.3 วินาที แบบที่ 2 เห็น 0.6 วินาที แบบที่ 3 เห็น 1.2 นาทีเมื่อผู้สูงอายุเห็นเพียงชั่วครู่ตามเวลาที่ตั้งไว้แล้วให้ผู้สูงอายุนั้นทายว่าอยู่ตรงไหนของช่องตาราง วัตถุที่อยู่ในตารางนั้นมีทั้งหมด 6 วัตถุ</p>	<p>ทดสอบการรับรู้ และการเคลื่อนไหวของมือที่ใช้ในการควบคุม โดยใช้เวลาและการปรากฏของวัตถุที่ถูกสุ่มขึ้นมาหน้าจอเป็นตัวทดสอบ</p>	<p>จากข้อมูลแบบทดสอบนี้จะนำไปสร้างกิจกรรม</p>

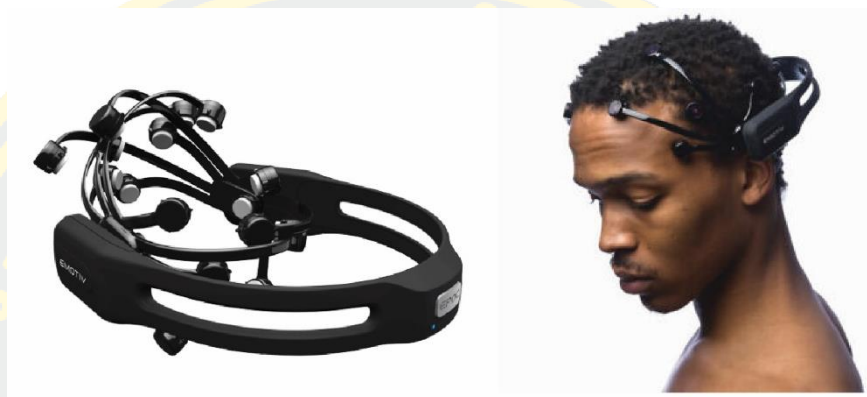
หน้าสุดท้ายของเครื่องมือวิจัย

ตารางที่ 11 คำอธิบายหน้าสุดท้ายของเครื่องมือวิจัย

แบบทดสอบ	คำอธิบาย	เป้าหมาย
	<p>หน้าสุดท้ายของการทดลองสามารถกดปุ่มกลับไปหน้าแรกได้</p>	<p>ย้อนกลับไปหน้าแรกของบททดสอบ</p>

หลังจากการสังเคราะห์ข้อมูลทางพฤติกรรมจากเครื่องมือการทดสอบพฤติกรรมการใช้
สื่อดิจิทัลข้างต้นนั้นจะนำมาออกแบบเป็นต้นแบบในการออกแบบผลงานสร้างสรรค์เพื่อใช้กับ
ผู้สูงอายุ

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในช่วงการทดสอบผลงานสร้างสรรค์



ภาพที่ 17 เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง
(ที่มา: <http://www.emotive.com>)

ก่อนทดสอบ

ในช่วงก่อนการทดสอบจะเป็นการสัมภาษณ์เพื่อเข้าถึงพฤติกรรมทั่วไป และอารมณ์ก่อนการทดลองรวมถึง การถ่ายภาพนิ่งขณะปฏิบัติงาน อธิบายเรื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คลื่นไฟฟ้าสมอง (สายคาดศีรษะ) เพื่อติดตั้งตรวจจับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองก่อนเริ่มทดสอบใช้ผลงานสร้างสรรค์เพื่อให้ทราบว่าอารมณ์ความรู้สึกเบื้องต้นเป็นอย่างไร โดยมีการใช้กระดานสีขาว เพื่อให้ผู้สูงอายุมองระหว่างที่ทำการบันทึกค่าคลื่นไฟฟ้าสมอง คลื่นไฟฟ้าสมองจะบันทึกลงคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรมแสดงภาพคลื่นไฟฟ้าสมอง

ระหว่างทดสอบ

จะทำการติดตั้งเครื่องเก็บคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่างการทดสอบการใช้สื่อสร้างสรรค์ครั้งแรก และจะมีการบันทึกภาพนิ่ง เพื่อทดสอบความผ่อนคลายในการใช้งานส่วนต่อประสานครั้งแรก และให้ผู้สูงอายุลองทดสอบใช้ผลงานสร้างสรรค์เป็นเวลา 2 สัปดาห์

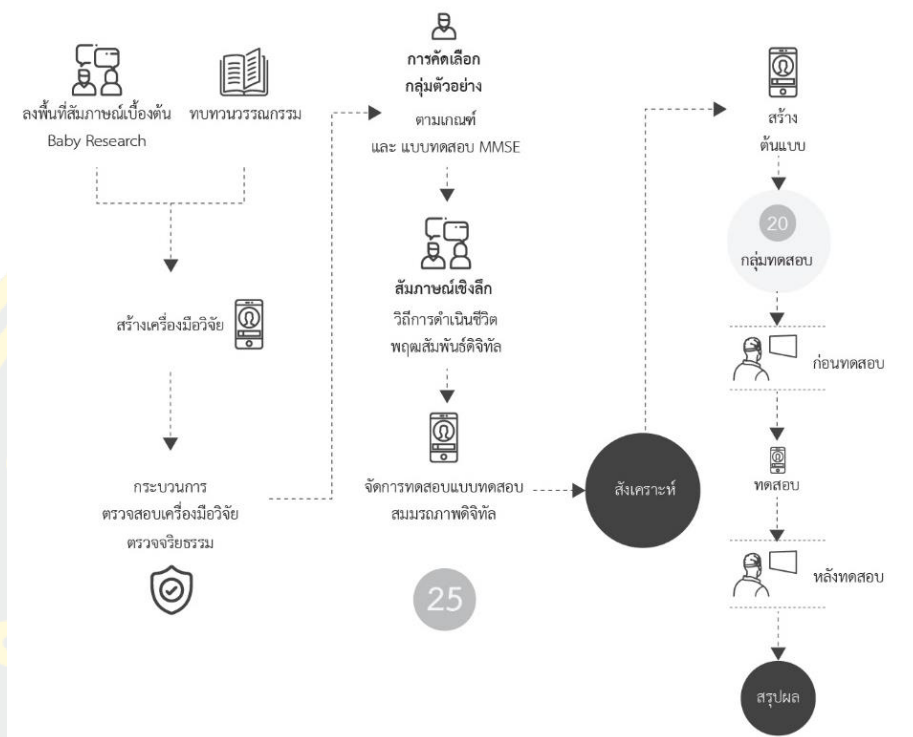
หลังการทดสอบ

ทำการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความรู้สึกทางอารมณ์ของผู้สูงอายุในกลุ่มตัวอย่างหลังจากได้ใช้งานผลงานสร้างสรรค์ และทดสอบรูปแบบการทำงานของส่วนต่อประสานว่ามีความสะดวก และง่ายต่อการเข้าใจ การใช้งานง่ายต่อผู้สูงวัยรักบ้านหรือไม่ โดยการบันทึกภาพนิ่ง รวมถึงการใช้สายคาดศีรษะเพื่อตรวจจับคลื่นไฟฟ้าสมองหลังจากการใช้งานผลงานสร้างสรรค์แล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยการให้ผู้สูงอายุมองแผ่นกระดานสีขาว เหมือนก่อนก่อนทดลอง เพื่อบันทึกค่าไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลง

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือจะถูกตรวจสอบคุณภาพโดยนำเครื่องมือที่คิดขึ้น หลังจากผ่านการกลั่นกรองจากการทบทวนวรรณกรรม และเอกสารที่เกี่ยวข้องในการสร้าง และข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัย ไปขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ได้ประสิทธิภาพและคุณภาพที่ดี นำเครื่องมือทั้งหมดไปตรวจสอบ จริยธรรมการใช้เครื่องมือในมนุษย์ ก่อนนำไปลงพื้นที่เก็บข้อมูล

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการทดลอง



ภาพที่ 18 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลเบื้องต้นกับผู้สูงอายุโดยทั่วไปที่มีลักษณะที่อาศัยอยู่ติดกับบ้าน และไม่ค่อยได้ออกไปไหนไม่ว่าด้วยเหตุอันใดก็ตาม เก็บข้อมูลแบบปฐมภูมิกับผู้สูงอายุโดยการสัมภาษณ์คลุกคลีกับผู้สูงอายุ จำนวน 25-30 คน เพื่อให้เข้าถึงข้อมูลอันเป็นพื้นฐาน ตลอดจนความเข้าใจปัญหา และเหตุปัจจัยที่ทำให้ผู้สูงอายุนั้นไม่สามารถเข้าร่วมสังคมได้ ซึ่งจะทำให้การสัมภาษณ์และสอบถามในช่วงเช้า หรือบ่าย ในเวลาที่ผู้สูงอายุสะดวก

วิธีการดำเนินการติดต่อและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ในช่วงแรกการดำเนินงานก่อนการเริ่มเข้าเก็บข้อมูลจะมีการดำเนินการติดต่อและคัดเลือกผู้สูงอายุได้ดังนี้

1. โทรติดต่อขอวิธีดำเนินงานจากกรมกิจการหรือหน่วยงานของผู้สูงอายุที่เกี่ยวข้องเพื่อพูดคุยสอบถามข้อมูลของผู้สูงอายุในแต่ละพื้นที่

2. ส่งเอกสารขอความอนุเคราะห์ ขอความช่วยเหลือในการค้นหาผู้สูงอายุ การแนะนำพื้นที่ในการลงพื้นที่หาผู้สูงอายุ
 3. นัดหมายวันเวลาในการพูดคุยกับเจ้าหน้าที่เพื่ออธิบายถึงกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการก่อนที่จะทำการลงพื้นที่เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน
 4. เจ้าหน้าที่พาลงพื้นที่ และแนะนำผู้สูงอายุในแต่ละพื้นที่
 5. สัมภาษณ์เบื้องต้น และเชิญชวนให้เข้าร่วมโครงการงานวิจัย ผู้สูงอายุท่านที่สนใจจะให้กรอกข้อมูล และทำแบบทดสอบภาพสมองเบื้องต้น และแบบทดสอบสภาวะซึมเศร้าเพื่อคัดเลือกเข้ามาอยู่ในกลุ่มตัวอย่าง
 6. เมื่อผ่านกระบวนการคัดแยกผู้สูงอายุ และเข้ามาอยู่ในกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยจะอธิบายรายละเอียดการดำเนินงานวิจัยโดยละเอียด ผู้วิจัยจะสอบถามและนัดแนะวันในการเข้ามาทำวิจัยในขั้นตอนที่ 1 เกี่ยวกับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สูงอายุกับมือถือรวมถึงการสัมภาษณ์เชิงลึก
 7. ผู้วิจัยและทีมงาน ขออนุญาตลากลับ
- การเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยหลักสามารถแบ่งออกมาเป็น 2 ช่วงใหญ่ ๆ ได้ ดังนี้
1. ช่วงเก็บข้อมูลพฤติกรรมผู้สูงอายุ
 - 1.1 ช่วงเก็บข้อมูลพฤติกรรมสัมพันธ์จิตพิสัย ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก

ช่วงการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับพฤติกรรม วิถีรูปแบบการดำเนินชีวิต และการใช้เทคโนโลยี รวมถึงการเข้าใจ การรับรู้ และการตีความเชิงสัญลักษณ์ที่ใช้บนโทรศัพท์มือถือ จะมีขั้นตอนในการเก็บข้อมูล ดังนี้

 1. ก่อนวันนัดเข้าไปทำงานวิจัย ผู้วิจัยจะโทรสอบถามนัดแนะเวลาที่สะดวกในการเข้าไปทำงานวิจัย และแน่ใจว่าผู้สูงอายุท่านนั้นไม่ลืมวันนัด
 2. ผู้วิจัย และทีมงานขออนุญาตจากผู้สูงอายุในการติดตั้งอุปกรณ์ เช่น เครื่องมือถ่ายภาพ
 3. ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยให้กับผู้สูงอายุโดยละเอียดก่อนเริ่มทำการวิจัย
 4. เริ่มการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับความสัมพันธ์ สอบถามการตีความสัญลักษณ์ หรือไอคอน
 5. เมื่อจบการสนทนาสัมภาษณ์เชิงลึกผู้วิจัยจะเริ่มชี้แจงขั้นตอนต่อไป เป็นการทดสอบการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สูงอายุกับอุปกรณ์มือถือ โดยใช้เครื่องมือวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.2 แบบทดสอบการใช้เทคโนโลยีบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม

การวิจัยเชิงทดลองเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานโทรศัพท์มือถือในรูปแบบดิจิทัลเพื่อทดสอบการใช้งาน การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส ความสัมพันธ์ทางกายภาพกับอุปกรณ์มือถือของผู้สูงวัยที่บ้าน จะดำเนินการจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อหาความสัมพันธ์เชิงจิตที่ระหว่างผู้สูงอายุกับสื่อดิจิทัล

1. เริ่มทำการทดสอบโดยที่จะมีการบันทึกหน้าจอรหว่างผู้สูงอายุทำกิจกรรม โดยที่ผู้วิจัยจะอยู่เคียงข้างผู้สูงอายุพร้อมตอบคำถามและคอยอธิบายว่าผู้สูงอายุต้องทำอะไรต่อไปอย่างเป็นขั้นตอนในแต่ละแบบทดสอบ

2. เมื่อจบการทดสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สูงอายุกับมือถือแล้วผู้วิจัยจะสอบถามถึงข้อเสนอแนะคำแนะนำจากการใช้งานรวมถึงปัญหาต่าง ๆ เพิ่มเติม

3. เมื่อเสร็จสิ้นการสอบถามผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้อีก

4. เมื่อข้อมูลทุกอย่างถูกต้องจบการวิจัยผู้วิจัยกล่าวขอบคุณผู้สูงอายุ

2. การเก็บข้อมูลช่วงทดสอบงานสร้างสรรค์

ในช่วงเก็บข้อมูลในช่วงของการทดสอบงานสร้างสรรค์ จะใช้ผู้สูงอายุ จำนวน 20 คน ในการทดสอบผลงานสร้างสรรค์ เพื่อสังเกตความแตกต่างของอารมณ์ คลื่นไฟฟ้าสมอง ก่อน ระหว่าง และหลังใช้ผลงานสร้างสรรค์ตามภาพที่ 14 การเก็บข้อมูลช่วงการทดสอบนั้นจะแบ่งการจัดเก็บข้อมูลเป็น 3 ลักษณะ

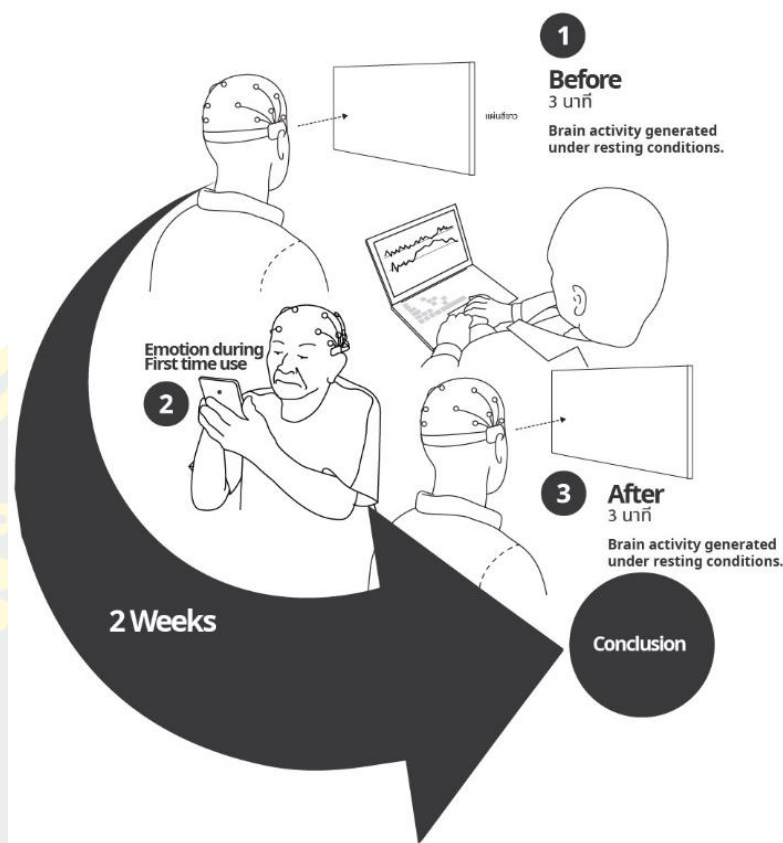
1. ความรู้สึกของ แอปพลิเคชัน เมื่อได้ทดลองใช้งานครั้งแรก

2. การจัดเก็บข้อมูลเรื่องการใช้งานและการออกแบบ

3. การเก็บข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองก่อน ระหว่างและหลังใช้กิจกรรม หรือ ผลงาน

สร้างสรรค์

ในการวัดผลของวิจัยครั้งนี้จะใช้การสัมภาษณ์ สัมภาษณ์ทาง อารมณ์ความรู้สึกบนใบหน้าของผู้ใช้แอปพลิเคชันระหว่างใช้งาน การสัมภาษณ์การพูดคุย และใช้เครื่องมือตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองถึงความผ่อนคลายขณะการใช้อุปกรณ์ผลงานสร้างสรรค์ รวมถึงก่อนการใช้ ระหว่างการใช้ หลังการใช้งานสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ที่มีความถูกต้องปราศจากอคติ หรือความคิดของผู้วิจัยเพียงผู้เดียว โดยจะใช้เครื่องมือตรวจจับคลื่นไฟฟ้าสมองซึ่งเป็นลักษณะสายคาดศีรษะเข้ามาช่วยในการบันทึกค่า ซึ่งเทคโนโลยีนี้เรียกว่า อีอีจี (Electroencephalography) จะบันทึกกิจกรรมที่เกิดขึ้นในสมองได้ โดยบันทึกผ่านแอปพลิเคชัน หรือ โปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ เพื่อบันทึกค่าความผ่อนคลายที่เกิดขึ้นก่อน ระหว่างและหลังเข้าร่วมกิจกรรม



ภาพที่ 19 ภาพประกอบแสดงวิธีดำเนินการเก็บข้อมูลช่วงงานสร้างสรรค์

ก่อนการทดสอบ

1. โทรศัพท์นัดหมายวันเวลากับผู้สูงอายุก่อนเข้าไปทำงานวิจัย
2. ก่อนถึงวันนัดหมาย 1 วัน โทรเช็ควินเวลาที่ถูกต้องกับผู้สูงอายุอีกครั้งหนึ่ง
3. เมื่อผู้วิจัยไปถึงจุดนัดหมายของผู้สูงอายุ ผู้วิจัยจะขออนุญาตผู้สูงอายุในการติดตั้ง

อุปกรณ์ในการทำวิจัยเช่นกล้องดิจิทัลถ่ายภาพ และสถานที่ในการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมในการทดสอบ

4. ผู้วิจัยจะทำการชี้แจงวิธีการดำเนินงานวิจัยให้ผู้สูงอายุฟังโดยละเอียด และอธิบายหลักการการทำงานของเครื่องตรวจจับคลื่นไฟฟ้าสมอง ก่อนทำการทดสอบซึ่งจะอธิบายขั้นตอนให้เข้าใจดังต่อไปนี้

ผู้สูงอายุจะต้องสวมเครื่องตรวจจับคลื่นไฟฟ้าสมองซึ่งทีมงานจะเป็นผู้สวมให้แล้วจะใช้เวลาในการทดสอบอย่างน้อย 3 นาที โดยหลังจากผู้สูงอายุได้สวมใส่อุปกรณ์แล้วจะต้องจ้องมองแผ่นสีขาวที่ทางผู้วิจัย และทีมงานได้เตรียมไว้ เพื่อบันทึกค่าสมองเริ่มต้นก่อนการเริ่มทำกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

5. ผู้วิจัย และทีมงานเตรียมอุปกรณ์ตรวจจับคลื่น ไฟฟ้าสมอง และติดตั้งให้กับผู้สูงอายุ
6. ผู้วิจัยกล่าวเริ่มต้นเพื่อเก็บข้อมูลคลื่น ไฟฟ้าสมอง และเริ่มทดสอบ
7. เมื่อครบเวลาที่กำหนดแล้วผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้อุปกรณ์ที่ถลง

บนคอมพิวเตอร์

ช่วงทดสอบ

ช่วงทดสอบจะต่อเนื่องมาจากการเก็บข้อมูลก่อนการทดสอบ

1. ผู้วิจัยจะแนะนำขั้นตอนต่อไปในการทดสอบการใช้งานของแอปพลิเคชัน ผู้วิจัยจะให้ผู้สูงอายุทดสอบโดยการใช้งานผลงานสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นเวลา 10 นาที

2. หลังจากที่ผู้สูงอายุได้ทดสอบ และลองใช้เบื้องต้นผู้วิจัยจะทำการสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่เกิดขึ้นครั้งแรกที่เห็น และได้ลองใช้แอปพลิเคชัน และลองสอบถามว่าเป็นแอปพลิเคชัน อะไร

3. หลังจากจบการสัมภาษณ์ทดลองใช้เพื่อสอบถามความรู้สึกแล้วจะเข้าสู่การทดสอบการใช้งานในขั้นตอนนี้ต้องบอกกล่าวท่านผู้สูงอายุว่าห้ามพูดหรือสื่อสาร โดยตัวผู้สูงอายุมีหน้าที่ที่จะปฏิบัติงานทำภารกิจตามคำสั่งของผู้วิจัยเพื่อให้บรรลุในสิ่งที่ได้มอบหมายไว้ เช่น ทดสอบการเข้าถึงการเล่นกิจกรรม หรือทดลองการสร้างโพสต์ พิมพ์คำพูดต่าง ๆ ในขั้นตอนนี้จะมีการตรวจจับข้อมูลคลื่น ไฟฟ้าสมอง เพื่อทดสอบความผ่อนคลายโดยใช้ค่าคลื่น ไฟฟ้าสมองเป็นตัวชี้วัด

4. ผู้วิจัยกล่าวบอกเริ่มต้นเพื่อเก็บข้อมูลคลื่น ไฟฟ้าสมอง และเริ่มการวิจัยการใช้งาน

5. เมื่อการทดสอบจบลงแล้วผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้อุปกรณ์ที่ถลงบน

คอมพิวเตอร์

6. สัมภาษณ์ผู้สูงอายุ ผู้วิจัยจะสอบถามถึงการใช้งานว่ามีปัญหาด้านใดบ้าง เช่น

- 6.1 ขนาดของตัวหนังสืออ่านออกชัดเจนหรือไม่
- 6.2 การใช้งานยากต่อความเข้าใจตรงส่วนไหนบ้าง
- 6.3 ไอคอนหรือสัญลักษณ์ชัดเจนและเข้าใจง่ายหรือไม่ อย่างไร
- 6.4 ข้อเสนอแนะ

7. หลังจากผู้วิจัยแจ้งให้ผู้สูงอายุทราบว่าจะใช้วิจัยเป็นเวลา 2 สัปดาห์ และจะกลับมาวัดผลในขั้นตอนสุดท้ายอีกครั้ง

หลังการทดสอบ

1. โทรศัพทน์ัดหมายวันเวลากับผู้สูงอายุก่อนเข้าไปทำงานวิจัย
2. ก่อนถึงวันนัดหมาย 1 วัน โทรเช็ควันเวลาที่ถูกต้องกับผู้สูงอายุอีกครั้งหนึ่ง

3. เมื่อผู้วิจัยไปถึงที่นัดหมายของผู้สูงอายุ ผู้วิจัยจะขออนุญาตผู้สูงอายุในการติดตั้งอุปกรณ์ในการทำวิจัย เช่น กล้องดิจิทัลถ่ายภาพ และสถานที่ในการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมในการทดสอบหลังทดลองใช้ผลงานสร้างสรรค์หรือกิจกรรมดิจิทัลบนมือถือเป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยการตรวจจับคลื่นไฟฟ้าสมอง

4. ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการดำเนินงานให้กับผู้สูงอายุโดยละเอียดก่อนการเริ่มการเก็บข้อมูลครั้งสุดท้าย โดยผู้วิจัยจะแจ้งว่าผู้สูงอายุต้องสวมใส่เครื่องอุปกรณ์ตรวจจับคลื่นไฟฟ้าสมอง และมองไปที่กระดาษสีขาวที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้อย่างน้อย 3 นาที เพื่อบันทึกค่าคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้กิจกรรมที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้

5. ผู้วิจัย และทีมงานเตรียมอุปกรณ์ตรวจจับคลื่นไฟฟ้าสมอง และติดตั้งให้กับผู้สูงอายุ

6. ผู้วิจัยกล่าวบอกเริ่มต้นเพื่อเก็บข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมอง

7. เมื่อครบเวลาที่กำหนดแล้วผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้อีกบันทึกลงบนคอมพิวเตอร์

8. เมื่อข้อมูลครบถูกต้องผู้วิจัย และทีมงานทำการเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ

9. สรุปผลการทดลอง นำข้อมูลที่ได้ออกมาโดยการพรรณนา วิเคราะห์ สังเคราะห์ และเขียนอภิปรายผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่ได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้วก็จะนำข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บได้มาวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปในรูปแบบของผลวิจัย โดยใช้การสังเคราะห์ของผู้วิจัย และข้อมูลเชิงประจักษ์จากการทดสอบ การทดลองรวมถึงการสังเกต ค่าคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกมา เพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่สามารถนำไปออกแบบ พัฒนางานออกแบบต่อไป ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นแบ่งได้ตามขั้นตอนการเก็บข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมและวิถีชีวิตของผู้สูงอายุ

การวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรม วิธีการดำเนินชีวิต จากการสัมภาษณ์เชิงลึก

หลังจากที่ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลพฤติกรรมวิธีดำเนินชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างมือถือกับผู้สูงอายุใช้การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ออกมาเพื่อนำมาสรุปรูปแบบการดำเนินชีวิตแบบดิจิทัลของผู้สูงอายুরักบ้าน และศึกษาถึงลักษณะการตีความของผู้สูงอายุ ความเข้าใจ ทางสัญลักษณ์บนโทรศัพท์มือถือ และความรู้สึกที่มีต่อรูปแบบสัญลักษณ์

การวิเคราะห์แบบทดสอบการใช้เทคโนโลยีบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม

การเก็บข้อมูลบนโปรแกรมบนมือถือหรือเครื่องมือวิจัยแบบดิจิทัล จะได้ข้อมูลออกมาเป็น และภาพ จากการบันทึกหน้าจอและการใช้งาน ซึ่งจะนำไฟล์ภาพ มาวิเคราะห์เพื่อหาบทสรุป ค่าเฉลี่ยของการใช้งาน ค่าความแตกต่างของสี่ เหลี่ยม การสัมผัส และสมรรถภาพทางการใช้งาน โทรศัพท์มือถือของผู้สูงวัยที่บ้าน

การวิเคราะห์ช่วงทดสอบงานสร้างสรรค์

โดยจะนำข้อมูลจากการเก็บข้อมูลช่วงทดสอบที่เป็นทั้งแบบการสังเกต สัมภาษณ์ ข้อมูล คลื่นไฟฟ้าสมองมาวิเคราะห์ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สังเคราะห์ สรุป และบรรยายในรูปแบบการพรรณนาพร้อมข้อมูลเชิงประจักษ์ ออกมาเป็นผลในการทดสอบในทั้ง 3 ลักษณะ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อแอปพลิเคชัน เมื่อได้ลองใช้ครั้งแรก
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องการใช้งานและการออกแบบ จะใช้คลื่นไฟฟ้าสมองที่ได้บันทึกไว้จากการใช้งาน เพื่อหาผลจากการใช้งานออกแบบที่สามารถจับต้องได้ และนำข้อมูลนี้มาบูรณาการกับการสัมภาษณ์การใช้งานแอปพลิเคชันกับผู้สูงอายุอีกครั้ง
3. การวิเคราะห์ข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองเพื่อสังเกตถึงความเปลี่ยนแปลงระหว่างก่อน และหลังใช้กิจกรรมหรือผลงานสร้างสรรค์ของผู้วิจัย

ซึ่งจากผลที่ได้นั้นจะถูกนำมาคำนวณผลเพื่อหาความผ่อนคลายที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานหรือหลังเข้าร่วมกิจกรรมนั้น ค่าเฉลี่ยคลื่นไฟฟ้าสมองย่านอัลฟาที่ได้มานั้นจะถูกนำมาคำนวณตามสูตรดังนี้ ตามภาพที่ 20 เพื่อคำนวณความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนร้อยละ

i คือ ค่าความห่างจากค่าสมองเริ่มต้น

$$(i \times 100) / \text{ค่าคลื่นไฟฟ้าสมองเริ่มต้น} = \text{ค่าความเปลี่ยนแปลงเป็นจำนวนร้อยละ}$$

i = ค่าคลื่นไฟฟ้าสมองเริ่มต้น - ค่าสมองคลื่นไฟฟ้าระหว่างการทดสอบ หรือหลังเข้าร่วมกิจกรรม

ภาพที่ 20 สูตรคำนวณเพื่อหาค่าความเปลี่ยนแปลงของความผ่อนคลายที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนร้อยละ

บทที่ 4

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการการวิจัยเรื่องพัฒนาสัมพันธจิตที่ลกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยรักบ้านซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์หลัก 3 ข้อ

1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์พัฒนาสัมพันธจิตที่ลกับกับผู้สูงวัยรักบ้าน
2. เพื่อวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีผู้สูงอายุ การออกแบบส่วนต่อประสานของผู้สูงอายุ เพื่อนำไปสร้างเครื่องมือวิจัยในรูปแบบดิจิทัล ใช้ในการทดสอบการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือกับผู้สูงอายุ
3. เพื่อออกแบบสร้างสรรค์พัฒนาสัมพันธจิตที่ลกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์บนดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อผู้สูงวัยรักบ้าน จากวิธีดำเนินการวิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งเอกสาร และวรรณกรรมต่าง ๆ และได้ทำการลงพื้นที่สัมภาษณ์ข้อมูลวิถีการดำเนินชีวิตพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้สูงวัยรักบ้าน ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ชลบุรี ปริมณฑลและจังหวัดใกล้เคียง รวมถึงความสัมพันธ์ในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ความเข้าใจในรูปแบบสัญลักษณ์ รวมถึงการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ ซึ่งในการเก็บข้อมูลนั้นสามารถแบ่งผลการวิจัยออกมาวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ได้ดังต่อไปนี้
4. ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์พัฒนาสัมพันธจิตที่ลกับผู้สูงวัยรักบ้านอยู่ในหัวข้อที่
 - 4.1 สรุปการสัมภาษณ์ข้อมูลวิถีการดำเนินชีวิต พฤติกรรมของผู้สูงวัยรักบ้านผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2. เพื่อวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีผู้สูงอายุ การออกแบบส่วนต่อประสานของผู้สูงอายุ เพื่อนำไปสร้างเครื่องมือวิจัยในรูปแบบดิจิทัล ใช้ในการทดสอบการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือกับผู้สูงอายุอยู่ในหัวข้อที่
 - 4.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความสัมพันธ์ของการใช้โทรศัพท์มือถือและความเข้าใจในสัญลักษณ์
 - 4.3 สรุปผลการทดสอบการมีปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือ
 - 4.3.1 การมองเห็น
 - 4.3.2 การได้ยิน
 - 4.3.3 การสัมผัส
 - 4.3.4 ความจำ

ผลการศึกษาดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3. เพื่อออกแบบสร้างสรรค์พัฒนาสัมพันธกิจที่เกี่ยวกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์บนดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อผู้สูงวัยที่บ้านอยู่ในหัวข้อที่

4.4 สรุปผลการออกแบบแอปพลิเคชัน

4.5 ผลการทดสอบส่วนต่อประสาน และกิจกรรม

4.1. สรุปการสัมภาษณ์ข้อมูลวิถีการดำเนินชีวิต พฤติกรรมของผู้สูงวัยที่บ้าน

การลงพื้นที่เก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้สูงวัยที่บ้านเพื่อให้ทราบถึงวิถีการดำเนินชีวิต และพฤติกรรมการใช้ชีวิตต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานออกแบบกิจกรรมให้กับผู้สูงวัยบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม

โดยวิถีการดำเนินชีวิตของผู้สูงวัยที่บ้านซึ่งโดยส่วนมากไม่ได้ออกไปไหนเนื่องจากโรคภัยต่าง ๆ และความเสื่อมที่เกิดขึ้นจากตัวผู้สูงอายุเอง เช่น โรคทั่วไปของผู้สูงอายุ ความดัน เบาหวาน โรคไต โดยรวมมีความเสื่อมที่หัวเข่า ซึ่งทำให้เดิน และเคลื่อนที่ได้ลำบาก พร้อมกับสายตาที่เสื่อมถอย สายตาวางตามอายุ บ้างก็มีภาวะต้องดูแลชีวิตที่ติดเตียง หรือมีภาวะในการเลี้ยงหลาน จึงเป็นสาเหตุหลักที่ไม่ได้ออกไปไหน และไม่ได้ทำกิจกรรมนอกบ้าน การอยู่อาศัยของผู้สูงวัย บางคนก็อยู่กับลูกหลาน แต่ในช่วงเช้าและกลางวันลูกหลานไปทำงาน และกลับดึก บางคนก็อยู่คนเดียว บางคนลูกแยกออกไปอยู่จึงทำให้ต้องอาศัยอยู่คนเดียว โดยกิจวัตรประจำวันโดยทั่วไปนั้นผู้สูงอายุกลุ่มนี้จะตื่นแต่เช้าตั้งแต่ตีสามถึงหกโมงเช้า ตื่นขึ้นมารับอรุณ เพื่อทำอาหารเช้าเตรียมอาหารเช้าให้ลูกหลาน และทำให้ตนเองด้วย บางท่านอาจตื่นสายแต่มีเพียงส่วนน้อย ซึ่งเนื่องมาจากการอ่านหนังสือในช่วงดึก หลังจากรับประทานอาหารเช้าก็จะทำงานบ้าน และธุระต่าง ๆ รวมถึงปลูกต้นไม้จัดสวน ในขณะที่ช่วงบ่ายส่วนมากก็จะเป็นเวลาที่จะใช้เวลาในการพักผ่อนนอนหลับในช่วงบ่าย ประมาณ 30 นาที-1 ชั่วโมง และทำกิจกรรมพักผ่อน ฟังเพลง อ่านไลน์ เล่นโทรศัพท์มือถือ หรือบางคนทำงานอดิเรก เช่น เย็บผ้าร่วมกับการฟังเพลงในยูทูป (Youtube) บางคนก็เล่นมือถือไปด้วย จนกระทั่งเย็นก็จะรับประทานอาหาร และดูข่าว เข้านอน เวลา 20.00น. แต่บางท่านก็จะติดดูละคร และนอนหลังละครจบซึ่งก็เป็นเวลา 22.00 โดยประมาณ แต่โดยส่วนมากมักจะนอนหัวค่ำ มีเพียงส่วนน้อยที่จะนอนดึก จากการสัมภาษณ์นั้นสามารถสรุปออกมาเป็นช่วงเวลาได้ดังแผนภูมิด้านล่างนี้ในภาพที่ 21



ภาพที่ 21 วิธีการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุกักบ้าน

4.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความสัมพันธ์ของการใช้โทรศัพท์มือถือและความเข้าใจในสัญลักษณ์

จากการลงพื้นที่เพื่อสอบถามทำแบบสอบถามเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผู้สูงอายุกับการใช้งานโทรศัพท์มือถือ หรือสื่อดิจิทัล รวมถึงความเข้าใจสัญลักษณ์ โดยทำการสัมภาษณ์ และแบบสอบถามกับผู้สูงอายุกักบ้านทั้งหมด 26 คน จึงสามารถสรุปข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามได้ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างครั้งนี้มีทั้งหมด 26 คนเป็นหญิง 21 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 88 ผู้ชาย 5 คน คิดเป็นร้อยละ 19.2 เป็นผู้ที่มีอายุที่มีอายุระหว่าง 60-69 ปี จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 76.92 และผู้สูงอายุอายุระหว่าง 70-79 ปี มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 23.1 ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างนี้ จำนวน 16 คน จบระดับชั้นประถมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 61.5 จบระดับชั้นปริญญาตรี และมีขยมตอนปลาย หรือ ปวช. อย่างละ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15.4 ส่วนมากกลุ่มตัวอย่างจะมีรายได้ต่ำกว่า 15,000 บาท จำนวน 23 คนคิดเป็นร้อยละ 88.46 มีรายได้มากกว่า 15,000 บาทต่อเดือน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 11.5 สถานภาพโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างมีสถานภาพสมรส จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 53.8 หย่าร้าง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 26.9 และคนโสด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.7 ซึ่งอาชีพสุดท้ายก่อนเกษียณเข้าสู่วัยสูงอายุนั้น โดยผู้สูงอายุส่วนมากของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 42.3 ค้าขายและคนที่ทำงานรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 19.2 หรือจำนวน 5 คน ในส่วนที่เหลือก็จะเป็นพนักงานเอกชนรัฐวิสาหกิจและแม่บ้าน ในปัจจุบันกลุ่มผู้สูงอายุโดยรวมนั้นยังอยู่กับครอบครัว จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 92.3 นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 96.2 ผู้สูงอายุในกลุ่ม 23 คนคิดเป็นร้อยละ 88.5

กลุ่มตัวอย่าง มีประสบการณ์ในการใช้โทรศัพท์มือถือมากกว่า 1 ปี ทุกท่านเคยใช้คอมพิวเตอร์คิดเป็นร้อยละ 46.2 หรือจำนวน 12 คนเท่านั้น เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้มือถือก่อนข้างตลอดเวลามากกว่า 10 ครั้งต่อวันถึงจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 61.53 และใช้ครั้งหนึ่งมากกว่า 30

นาที่ จำนวน 12 คนคิดเป็นร้อยละ 46.2 น้อยกว่า 15 นาที จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 19.2 ผู้สูงอายุเกือบทั้งหมดจำนวน 24 คน หรือ คิดเป็นร้อยละ 92.13 ใช้โทรศัพท์มือถือมากกว่าการโทรเข้าโทรออก โดยใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 96.2 ไม่น่าแปลกใจที่ผู้สูงอายุใช้แอปพลิเคชัน ไลน์ (Line) และเฟซบุ๊ก (Facebook) มาเป็นอันดับต้น ๆ แต่ที่น่าตื่นตานั้น คือ มีการใช้แอปพลิเคชันทางการเงินมาเป็นอันดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 44 ของผู้สูงอายุทั้งหมด และในส่วนของแอปพลิเคชันซื้อขายออนไลน์ อย่าง ลาซาด้า (Lazada) และช้อปปี้ (Shopee) มาเป็นอันดับที่ 3 คือ คิดเป็นร้อยละ 36 เกมส์ คิดเป็นร้อยละ 32 ดูหนัง ดูโทรทัศน์ ฟังเพลงคิดเป็นร้อยละ 28 ของผู้สูงอายุทั้งหมด ผู้สูงอายุส่วนมากเกือบทั้งหมด 25 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 96.5 ใช้ไลน์ (Line) ผู้สูงอายุจำนวน 21 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 80.8 มีเฟซบุ๊ก (Facebook)

มีผู้สูงอายุจำนวนน้อยที่สามารถเปิดบัญชี ไลน์ (Line) และเฟซบุ๊ก (Facebook) ด้วยตัวเอง คิดเป็นร้อยละ 19.2 ในขณะที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือผู้สูงอายุส่วนมาก 24 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 92.3 การเปิด ปิด เสียงใช้งานโทรศัพท์มือถือ มีจำนวน 2 คน ที่ปิดเสียง ในส่วนยี่ห้อโทรศัพท์มือถือที่ผู้สูงอายุใช้งานมากที่สุด คือ ยี่ห้อซัมซุง (Samsung) มาเป็นอันดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 46.2 แต่ที่น่าแปลกใจ คือ วิโว (Vivo) มาเป็นอันดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 26.9 ซึ่งจากยี่ห้อและรุ่นโทรศัพท์มือถือทั้งหมด สรุปได้ว่าผู้สูงอายุใช้มือถือขนาดหน้าจอมือถือ 5 นิ้วโดยประมาณ ซึ่งได้รับการคททคตมาจากลูกหลาน บางท่านหาซื้อเองในรุ่นราคา ไม่เกิน 6,000 บาท ส่วนมากทุกท่านมีอินเทอร์เน็ตในมือถือ ค่าใช้จ่ายโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตรายเดือน 100 บาท ถึง 500 บาท ส่วนบ้านไหนที่มีลูกหลานก็จะมียูเอชพี (Wi-Fi) ใช้ในบ้าน แต่สำหรับท่านที่อยู่คนเดียวก็จะใช้อินเทอร์เน็ตจากในมือถือ เท่านั้น โดยส่วนมากผู้สูงอายุจะหยุดใช้โทรศัพท์มือถือ เมื่อใช้งานเสร็จแล้วก็จะเลิกใช้งาน 15 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 57.7 และเลิกใช้เมื่อย่างนอนจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20.30 หรือบางคนอาจจะมีภาระอื่นที่ต้องไปทำ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15.4

โทรศัพท์มือถือทั้งหมดสรุปได้ว่าผู้สูงอายุใช้มือถือขนาดหน้าจอมือถือ 5 นิ้ว โดยประมาณ ซึ่งได้รับการคททคตมาจากลูกหลาน บางท่านหาซื้อเองในรุ่นราคาไม่เกิน 6,000 บาท ส่วนมากทุกท่านมีอินเทอร์เน็ตในมือถือ ค่าใช้จ่ายโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตรายเดือน 100 บาท ถึง 500 บาท ส่วนบ้านไหนที่มีลูกหลานก็จะมียูเอชพี (Wi-Fi) ใช้ในบ้านด้วย แต่สำหรับท่านที่อยู่คนเดียวก็จะใช้อินเทอร์เน็ตจากในมือถือเท่านั้น โดยส่วนมากผู้สูงอายุจะหยุดใช้โทรศัพท์มือถือเมื่อใช้งานเสร็จแล้วก็จะเลิกใช้ 15 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 57.7 และเลิกใช้เมื่อย่างนอน 6 คนคิดเป็นร้อยละ 20.30 หรือบางคนอาจจะมีภาระอื่นที่ต้องไปทำ 4 คน คิดเป็นคิดเป็นร้อยละ 15.4

ในเชิงบริบทการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุนั้น ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานนั้นมีหลากหลายปัจจัยมากมาย ในงานวิจัยนี้พยายามสรุปประเด็นสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งาน

โทรศัพท์มือถือเพื่อนำข้อมูลพฤติกรรมของผู้สูงอายุก่อนบ้าน มาประยุกต์ใช้กับงานออกแบบให้ได้มากที่สุด โดยการแบ่งระดับคะแนนการใช้งานออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ และสรุปผลคะแนนในตารางที่ 12 โดยเรียงจากปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานมากที่สุดไปน้อยที่สุด

- 1.คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับของปัจจัยการส่งผลกระทบต่อการใช้งานในระดับมากที่สุด
- 2.คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับของปัจจัยการส่งผลกระทบต่อการใช้งานในระดับมาก
- 3.คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับของปัจจัยการส่งผลกระทบต่อการใช้งานในระดับปานกลาง
- 4.คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับของปัจจัยการส่งผลกระทบต่อการใช้งานในระดับน้อย
- 5.คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับของปัจจัยการส่งผลกระทบต่อการใช้งานในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ 12 ผลลัพธ์ค่าเฉลี่ยของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ

คำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ไม่ชอบกรอกข้อมูลส่วนตัวลงบนอินเทอร์เน็ต	3.88	1.50
ตัวหนังสือที่เล็กเกินไป	3.76	1.50
กลัวผิดพลาด	3.69	1.34
ปุ่มที่เล็กเกินไป	3.26	1.34
รู้สึกสับสนวิธีใช้งาน	3.23	1.27
ไม่เข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้	3.19	1.26
ไม่เข้าใจภาษาในมือถือ	3.03	1.24
ไม่สามารถจำขั้นตอนในการใช้งานได้	2.96	1.39
ตัวหนังสือที่เยอะเกินไป	2.96	1.45

คำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ไม่รู้ว่าต้องทำอะไร	2.92	1.23
ขาดผู้แนะนำที่ดี	2.88	1.53
ไม่เข้าใจภาพประกอบ	2.88	1.17
ปัญหาทางสุขภาพ เช่น ปวดหลัง ปวดตา	2.76	1.33
มีปัญหาในการจํารหัสผ่าน และชื่อผู้ใช้งาน	2.65	1.46
สีสันทึบไม่ดึงดูด	2.57	1.36
ใช้สีสันทึบมากเกินไป	2.50	1.33
การออกแบบที่รกรุงรังเกินไป	2.34	1.35
ไม่ค่อยมีเวลาใช้งาน	2.30	1.43
การออกแบบไม่ถูกใจ	2.23	1.36
หาปุ่มที่จะใช้ไม่เจอ	2.07	1.23

จากข้อมูลเบื้องต้นจึงนำมาวิเคราะห์ที่ได้ถึงที่มาของปัจจัยในการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุที่บ้านซึ่งสามารถแยกระดับปัจจัยการส่งผลต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือได้ดังนี้ จากข้อมูลนั้นปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งาน โทรศัพท์มือถือมาก (คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50) นั้นคือการที่ต้องกรอกข้อมูลส่วนตัวลงโปรแกรมเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพราะผู้สูงอายุยังมีความกังวลเรื่องสิทธิส่วนบุคคล และการรั่วไหลของข้อมูลหากต้องมีการกรอกข้อมูลลงบนอินเทอร์เน็ต เนื่องจากความรู้ไม่เท่าทันสื่อของผู้สูงอายุทำให้กลัวมีจําจำอีกด้วย ปัจจัยที่สองก็คือตัวหนังสือที่เล็กเกินไปนั้นทำให้ผู้สูงอายุที่ส่งผลทำให้ผู้สูงอายุไม่สะดวกต่อการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ ปัญหานี้จะส่งผลให้สามารถปฏิบัติการใช้งานส่วนต่อประสานได้ช้าลง เนื่องจากประสิทธิภาพในการค้นหา และความแม่นยำจะทำให้ช้าลง อีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญนั้นคือ การกลัวการผิดพลาดจึงทำให้ไม่กล้าใช้งานแอปพลิเคชันหรือ โทรศัพท์มือถือ เพราะผู้สูงอายุเองนั้นยังขาดความเชื่อมั่นในตัวเอง รวมถึงการขาดความคุ้นเคย และประสบการณ์ใช้งานที่ไม่มากพอ

ปัญหาในระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50) ที่เป็นปัจจัยส่งผลต่อการใช้งาน โทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุนั้น คือลักษณะปุ่มที่เล็กเกินไป รู้สึกสับสนกับการใช้งาน ไม่เข้าใจ


































สัญลักษณ์ หรือภาษาที่ใช้ในโทรศัพท์มือถือ บางครั้งก็ไม่สามารถจำขั้นตอนในการทำงาน หรือการใช้งานส่วนต่อประสานได้ การไม่เข้าใจภาพประกอบ สีเส้นของแอปพลิเคชันที่ไม่ดึงดูดใจให้ใช้งาน มีปัญหาในการจดจำรหัสผ่าน และชื่อผู้ใช้งาน รวมถึงปัญหาทางกายภาพของตัวผู้สูงอายุเองด้วยอีกด้วย ซึ่งสังเกตได้ว่าปัญหาเหล่านี้ต้องการการแก้ไขเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับผู้สูงอายุเพื่อให้เข้าถึง และใช้งานโทรศัพท์มือถือได้ง่ายขึ้น

จะเห็นได้ว่าการออกแบบที่รกรุงรังเกินไป การออกแบบที่ไม่ถูกต้อง การหาปุ่มที่ต้องการนั้นเป็นอุปสรรคต่อการใช้งานน้อยมาก หรือไม่ส่งผลต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ จากผลวิจัยจึงสามารถวิเคราะห์ได้ว่า ความสวยงามทางการออกแบบนั้นส่งผลต่อการใช้งานน้อย ถ้าแอปพลิเคชันนั้นมีประโยชน์ก็จะเลือกใช้ ซึ่งปัจจัยการใช้งานในกลุ่มนี้มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดโดยที่คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.51-2.50

จากการวิเคราะห์ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จะเห็นได้ว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นมีค่ามากกว่า 1 นั้นสามารถวิเคราะห์ได้ว่ามีการกระจายของข้อมูลสูงเนื่องจากเป็นคำถามเป็นที่สอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกค่อนข้างเป็นรูปแบบนามธรรม ความรู้สึกภายใน ที่แสดงถึงความชอบ หรือไม่ชอบ และปัจจัยประสบการณ์ที่ตัวผู้ร่วมงานวิจัยประสบพบเจอซึ่งต่างคนอาจจะมีความยากของปัญหาที่แตกต่างกัน รวมถึงความเลื่อมทางกายภาพในแต่ละบุคคลที่ไม่เท่ากันที่ส่งผลให้ประสบพบปัญหาที่แตกต่างกันเช่นกัน


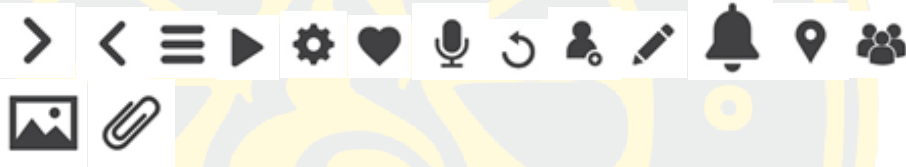

จากข้อมูลข้างต้นนั้นแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ทำให้ผู้สูงอายุนั้นเข้าถึงโทรศัพท์มือถือได้ยากนั้นคือการตีความ หรือการรับรู้เรื่องของสัญลักษณ์ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้นำสัญลักษณ์ที่พบเห็นบ่อยบนโทรศัพท์มือถือมาทดสอบความเข้าใจอีกด้วย ผลของการทดสอบความเข้าใจในสัญลักษณ์นั้นสามารถสรุปผลได้ตามตารางที่ 13 โคนเรียงจากลำดับความเข้าใจจากมากไปหาน้อย

ตารางที่ 13 ตารางแสดงความเข้าใจการสื่อความหมายของสัญลักษณ์

ลำดับที่	สัญลักษณ์	การรับรู้ และความเข้าใจ (ร้อยละ)	ลำดับที่	สัญลักษณ์	การรับรู้ และความเข้าใจ (ร้อยละ)
1		88.50	18		34.60
2		88.50	19		34.60
3		65.40	20		30.80
4		57.70	21		30.80
5		57.70	22		26.90
6		57.70	23		23.10
7		57.70	24		23.10
8		57.70	25		19.20
9		46.20	26		19.20
10		46.20	27		15.40
11		42.30	28		15.40
12		38.50	29		7.70
13		38.50	30		7.70
14		34.60	31		3.80
15		34.60	32		0.00
16		34.60	33		0.00
17		34.60			

จากผลการทดสอบความเข้าใจในสัญลักษณ์ ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้มานั้นมาวิเคราะห์แบ่งความเข้าใจออกมาเป็น 4 กลุ่ม ตามความเข้าใจจากมากที่สุดไปน้อยที่สุดถึงแสดงไว้ในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ตารางการแบ่งสัญลักษณ์ออกตามความเข้าใจ

ความเข้าใจ (ร้อยละ)	รูปสัญลักษณ์
76-100	
51-75	
26-50	
0-25	

จากข้อมูลตารางข้างต้นแสดงให้เห็นว่าสัญลักษณ์รูป ลำโพง และกล้องถ่ายภาพนั้นเป็นสัญลักษณ์ที่ผู้สูงอายุเข้าใจมากที่สุด เพราะเป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุใช้งานบ่อยมากที่สุดในโทรศัพท์มือถือและเป็นรูปทรงที่เหมือนจริง รูปทรงวัตถุค่อนข้างเป็นรูปธรรม สามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวันและผู้สูงอายุสูงมีความคุ้นเคย ลำดับต่อมาความเข้าใจระดับร้อยละ 51-75 จะเป็นสัญลักษณ์รูป แวน ขยาย ก้อนเมฆ กุญแจ จดหมาย นาฬิกา และ กด โลก ซึ่งก็ยังสามารถเห็นได้ว่าเป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุมีความคุ้นเคยใช้งานเป็นประจำรองลงมาจากกลุ่มแรก ในระดับร้อยละ 26-50 นั้นจะเป็นสัญลักษณ์ที่ผู้สูงอายุแค่บางกลุ่มที่ใช้งาน โทรศัพท์มือถือบ่อยเท่านั้นที่สามารถเข้าใจในกลุ่มนี้ได้ เพราะรูปทรงของสัญลักษณ์ค่อนข้างกึ่งนามธรรม และในกลุ่มสุดท้ายนั้นจะสังเกตได้ว่าสัญลักษณ์ในกลุ่มนี้จะ เป็นลักษณะรูปทรงที่เป็นนามธรรม มีการตัดทอนรูปทรงสูง หรือมีนัยยะเชิงซ้อน ซึ่งทำให้สามารถเข้าใจได้ยาก หรือผู้ที่เคยใช้เท่านั้นที่จะเข้าใจ เช่น สัญลักษณ์รูปการแชร์ สัญลักษณ์รูปโลก (อินเทอร์เน็ต) สัญลักษณ์เครื่องหมายส่งที่เป็นรูปเครื่องบินกระดาษ หรือสัญลักษณ์รูปห่วงยาง เพื่อขอความช่วยเหลือ เป็นต้น

จะข้อมูลเบื้องต้นนั้นจะสังเกต และวิเคราะห์ได้ว่ากลุ่มผู้สูงอายุนั้นขาดความรู้ความเข้าใจในสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในโทรศัพท์มือถืออย่างมาก แต่จากการวิเคราะห์ และค้นคว้านั้นสามารถสรุปได้ว่า ถ้าเราดูในกลุ่มของสัญลักษณ์ที่ผู้สูงอายุเข้าใจได้ง่ายนั้นจะเป็นสัญลักษณ์ในรูปแบบที่มีความหมายตรงตัว และรูปทรงที่เข้าใจง่ายเป็นสิ่งของ หรือวัตถุที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน ไม่มีการตัดทอนมากจนเกินไป และไม่มีนัยยะอื่นแฝง หรือนัยยะเชิงซ้อน ผู้วิจัยจึงคิดว่าการใช้สัญลักษณ์ในการแสดงถึงความหมายในการใช้งานอย่างเดียวนั้นเป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุนั้นง่ายที่จะตีความ อาจจะส่งผลให้มีการตีความผิดเพี้ยนไป ทำให้ยากต่อการใช้งาน และเสียเวลาในการใช้งานได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดว่าการใช้สัญลักษณ์นั้นควรเพิ่มตัวหนังสือเข้าไปประกอบด้วยเพื่อเพิ่มความเข้าใจในการใช้งานได้มากยิ่งขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวดเร็วต่อการตีความ และสื่อสาร

4.3 ผลการทดสอบการมีปฏิสัมพันธ์กับมือถือ

งานวิจัยนี้ได้สร้างเครื่องมือทดสอบการใช้งานโทรศัพท์มือถือกับผู้สูงอายুরักบ้านเพื่อทดสอบสมรรถภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือ โดยแบ่งออกเป็น 4 หมวดหมู่

1. การมองเห็น
2. การได้ยิน
3. การสัมผัส
4. ความจำ

จากการศึกษาจึงได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาข้อจำกัดในการใช้งาน มาพัฒนา และสร้างหลักการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายুরักบ้าน

จากการทดสอบแบบทดสอบดิจิทัล เริ่มต้นจากการสังเกตท่าทางการใช้งาน โทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุทั้งหมดนั่งใช้โทรศัพท์มือถือแล้วใช้มือข้างที่ไม่ถนัด (ซ้าย) ในการโอบอุ้มมือถือไว้ และใช้นิ้วชี้ หรือนิ้วกลางของมือข้างที่ถนัดในการสัมผัสหน้าจอเท่านั้น

4.3.1 การมองเห็น



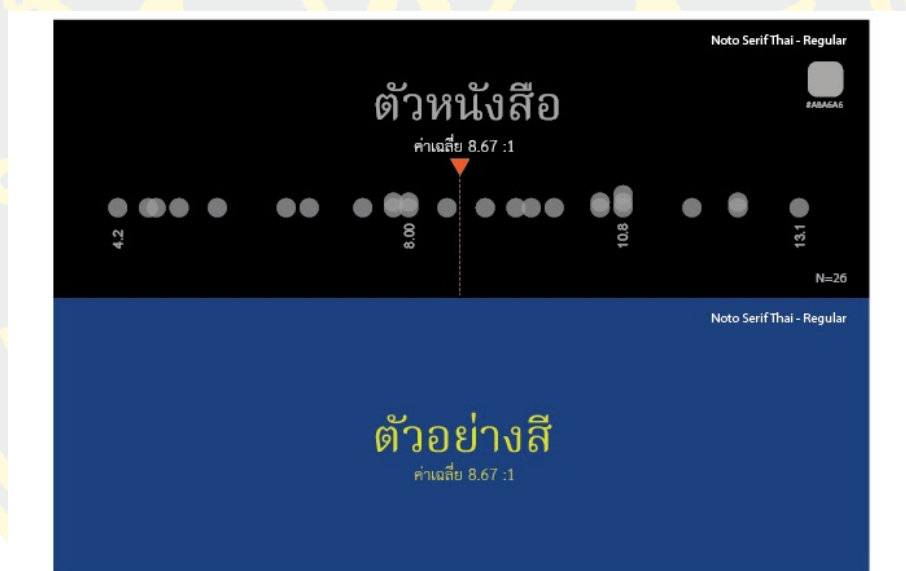
ภาพที่ 22 ค่าเฉลี่ยรูปแบบ ช่องไฟ และขนาดตัวหนังสือ

ในการทดสอบการมองเห็นด้วยตัวหนังสือภาษาไทยผู้สูงอายุร้อยละ 84.62 ชอบตัวหนังสือแบบมีหัว (Serif) เพราะอ่านง่าย ชัดเจน ขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 17 พอยท์ (16.77 พอยท์) จากข้อมูลทั้งหมดนั้นผู้สูงอายุจำนวนร้อยละ 61.5 หรือมากกว่าครึ่งนั้นสามารถมองเห็นตัวหนังสือได้ระหว่าง 10-17 พอยท์ ขนาดตัวอักษรใกล้เคียงกับคำแนะนำของ อัลเลน ลูชั่น (Ellen Lutton) ที่ว่าอักษรควรอยู่ระหว่าง 14-18 พอยท์ การศึกษาของมณีรัตน์ และอัลเลนพบว่า 18 พอยท์ เป็นมุมมองที่ดีที่สุด และเพิ่มความเร็วในการอ่านโดยใช้แบบอักษรแบบมีหัว (Serif) สำหรับแบบอักษรไทย สำหรับเทียนคู (Tancu) นั้นแนะนำที่ 12 พอยท์ สำหรับช่องว่างระหว่างบรรทัด ผู้สูงอายุแนะนำว่าเป็นค่าเริ่มต้นมาตรฐานนั้นจะเหมาะสมที่สุด ซึ่งแสดงไว้ในภาพที่ 22 และสรุปไว้ในตารางที่ 15

ความแตกต่างของสีนั้นเป็นปัญหาอีกอย่างหนึ่งที่ต้องตระหนักถึงในเรื่องของการมองเห็น ค่าความแตกต่างของสีนั้นสามารถส่งผลต่อการมองเห็นกับผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางด้านการมองเห็นได้ การใช้ความแตกต่างของสีนั้นสามารถช่วยให้ผู้สูงอายุนั้นเห็นวัตถุได้ง่าย และชัดเจนมากขึ้น ในการทดสอบผู้สูงอายุได้ทำการปรับค่าความแตกต่างที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเพื่อเหมาะกับตัวเองทั้งบนพื้นสีขาว และสีดำ ผลลัพธ์ค่าความแตกต่างของสีนั้นถูกแสดงไว้ในภาพที่ 23 และ 24 และสรุปไว้ในตารางที่ 15



ภาพที่ 23 ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของสีที่ผู้สูงอายุเลือกบนพื้นสีอ่อน



ภาพที่ 24 ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของสีที่ผู้สูงอายุเลือกบนพื้นสีเข้ม

- ผู้สูงอายุสามารถมองเห็นสีตัวหนังสือได้ชัดเจนบนพื้นหลังสีขาว โดยค่าเฉลี่ยการเริ่มมองเห็นนั้นอยู่ที่ 7.18:1

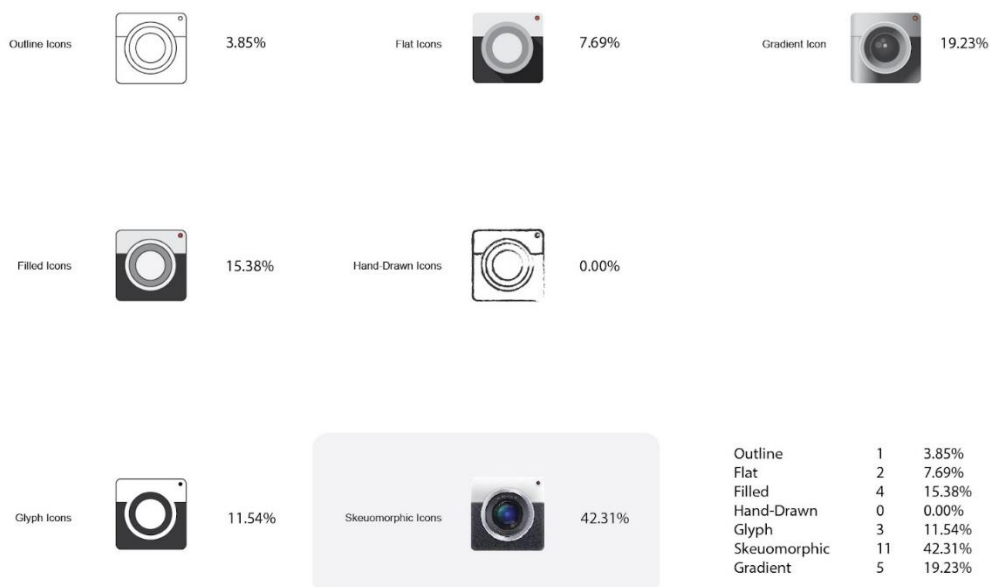
- ผู้สูงอายุสามารถมองเห็นสีตัวหนังสือได้ชัดเจนบนพื้นหลังสีดำ โดยค่าเฉลี่ยการเริ่มมองเห็นชัดเจนนั้นอยู่ที่ 8.63:1

WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) แนะนำความแตกต่างของสีขั้นต่ำที่ 4.5: 1 แต่ถ้าอักษรมีขนาดใหญ่แนะนำให้ใช้ 3.1:1 เพื่อการมองเห็นที่ชัดเจน อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาผู้เข้าร่วมสูงอายุรักบ้านต้องการความแตกต่างของสีมากกว่าเพื่อการอ่านที่ง่าย และ

สะดวกสบายมากขึ้น ซึ่งในภายหลัง WCAG ได้มีการปรับค่าความแตกต่างของสีสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางสายตาสีที่ 7.1:1

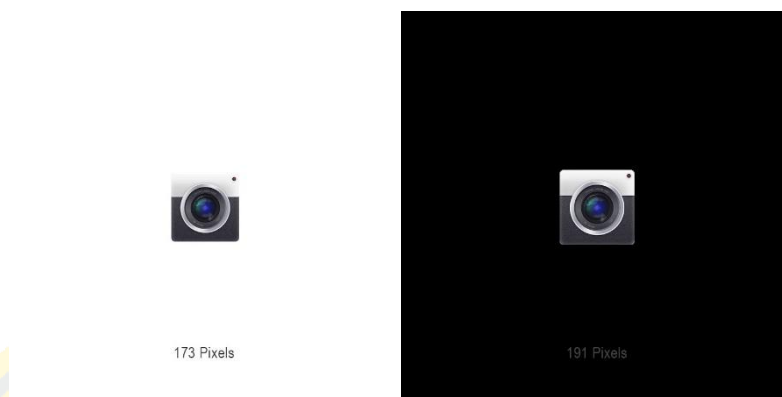
ตารางที่ 15 สรุปรูปแบบ ขนาด ช่องบรรทัดของตัวหนังสือ และค่าความแตกต่างของสี

การทดสอบ	ผลลัพธ์	การนำไปใช้
1. รูปแบบ ตัวหนังสือ/ขนาด ตัวหนังสือ/ ช่องว่างระหว่าง บรรทัด	แบบมีหัว (serif)/ 16.77 พอยต์/ ค่าปกติ	รูปแบบตัวอักษรขนาดตัวอักษร และช่องว่าง ระหว่างบรรทัดสามารถใช้ในการออกแบบ เว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มคุณภาพ ของการอ่าน ลดความเมื่อยล้า
2. ค่าความแตกต่าง ของสีบนพื้นสีขาว	7.18:1	ค่าอัตราความแตกต่างของสีที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้เพื่อปรับแต่งการมองเห็นได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถมองเห็นวัตถุ ปุ่ม ภาพประกอบ รวมถึงตัวอักษรที่จะทำให้อ่าน ง่ายบนพื้นหลังที่สว่าง
3. ค่าความแตกต่าง ของสีบนพื้นสีดำ	8.63:1	ค่าอัตราความแตกต่างของสีที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้เพื่อปรับแต่งการมองเห็นได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สูงอายุมองเห็นวัตถุ ปุ่ม ภาพ ประกอบรวมถึงตัวอักษรที่จะทำให้อ่านง่ายบน พื้นหลังสีเข้ม



ภาพที่ 25 รูปแบบสัญลักษณ์ที่ง่ายต่อการเข้าใจของผู้สูงอายุ

ตามภาพที่ 25 เกี่ยวกับรูปแบบสัญลักษณ์ ผู้สูงอายุสามารถรับรู้ และเข้าใจสัญลักษณ์รูปแบบเหมือนจริง (Skeuomorphic) ได้มากกว่ารูปแบบอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 42.31 ตามด้วยรูปแบบการไล่ระดับสี (ร้อยละ 19.23) ดังนั้นรูปแบบเหมือนจริง (Skeuomorphic) สามารถสื่อสารได้ดี ในลักษณะของส่วนต่อประสานรูปแบบเหมือนจริง (Skeuomorphic) จะช่วยทำให้ผู้ใช้สูงอายุสามารถใช้โทรศัพท์ได้อย่างรวดเร็วกว่าเดิม และมีความแม่นยำมากกว่าแบบแบน (Flat design) การออกแบบแบน (Flat design) สามารถทำงานได้ดี และเป็นที่ต้องการของบุคคลทั่วไป ในขณะที่แบบเหมือนจริงนั้นเหมาะสมกับผู้สูงอายุ (Skeuomorphic) ขนาดสัญลักษณ์ที่เหมาะสมสำหรับการมองเห็นที่ชัดเจนของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุนั้นถูกขอให้ปรับขนาดสัญลักษณ์บนพื้นหลังที่มืด และสว่าง ขนาดสัญลักษณ์ที่ได้นั้นต่างกันเล็กน้อย สัญลักษณ์บนพื้นหลังสีเข้มมีขนาดใหญ่กว่าบนพื้นหลังสีขาวที่ประมาณ 17 พิกเซล ซึ่งแสดงผลลัพธ์ไว้ในภาพที่ 26 และ ตารางที่ 16



ภาพที่ 26 ขนาดสัญลักษณ์บนพื้นสีเข้ม และสว่าง

-ค่าเฉลี่ยขนาดของสัญลักษณ์บนพื้นสีขาวที่ผู้สูงอายุรับรู้ได้คือนั้นอยู่ที่ 173.31 พิกเซล (57dp)

-ค่าเฉลี่ยขนาดของสัญลักษณ์บนพื้นสีดำที่ผู้สูงอายุรับรู้ได้คือนั้นอยู่ที่ 190.58 พิกเซล (63 dp)

ตารางที่ 16 รูปแบบสัญลักษณ์ และขนาดสัญลักษณ์

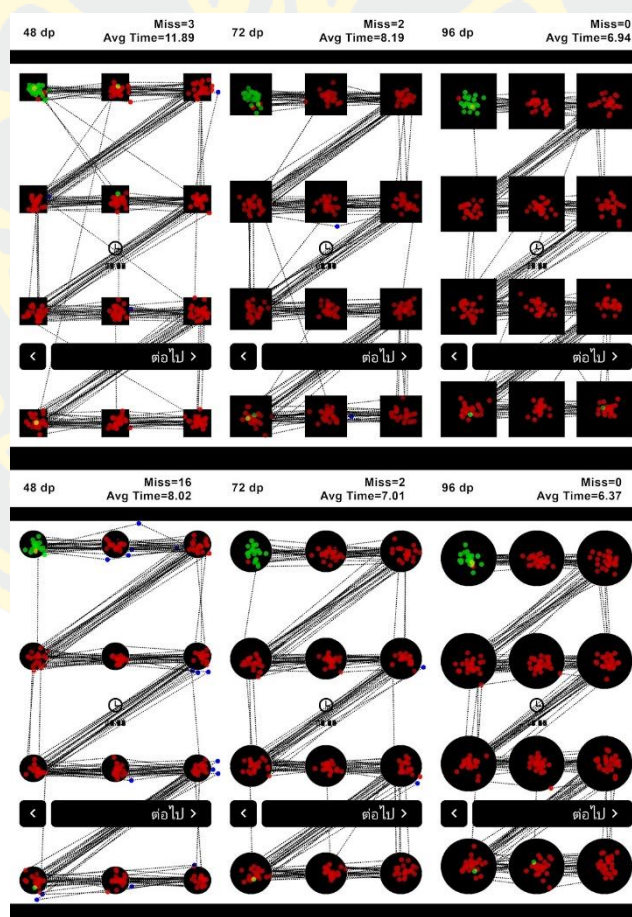
การทดสอบ	ผลลัพธ์	การนำไปใช้
4.รูปแบบสัญลักษณ์	รูปแบบเหมือนจริง (Skeuomorphic)	สามารถนำสไตล์เหมือนจริง (Skeuomorphic) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบส่วนต่อประสาน เพื่อให้ผู้สูงอายุเข้าใจง่าย
5. ขนาดสัญลักษณ์บนพื้นหลังสีขาว	173.37 พิกเซล / 57 dp	ขนาดสามารถใช้กับขนาดของภาพประกอบ และสัญลักษณ์บนพื้นหลังที่สว่าง
6. ขนาดสัญลักษณ์บนพื้นหลังสีดำ	190.58 พิกเซล/ 63 dp	ขนาดนี้สามารถใช้ได้กับขนาดของภาพประกอบ และสัญลักษณ์บนพื้นหลังสีเข้ม

4.3.2 การได้ยิน

ความชราช่วยลดความสามารถในการได้ยิน เมื่ออายุเข้าสู่อายุ 60 ปี ความสามารถในการได้ยินจะลดลงร้อยละ 25 ความสามารถในการได้ยินเสียงต่ำเป็นเรื่องยาก และความสามารถในการแยกเสียงรบกวนจะลดลง ในการทดสอบความสามารถในการได้ยิน ร่วมกับเสียงรบกวน หรือเสียงรอบ ๆ ที่อยู่อาศัยของผู้สูงอายุ ผู้เข้าร่วมได้ปรับเสียงในช่วง 0-100 ซึ่งระดับใดเป็นระดับที่ได้ยินชัดเจนที่สุดในการฟังพอดคาสต์วิทยุ จากนั้นนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบเพื่อหาค่าเฉลี่ยสำหรับการปรับสมดุลของเสียงที่ได้ยิน

ระดับเสียงเฉลี่ยที่ปรับโดยผู้สูงอายุอยู่ที่ 68 จาก 100 หรือประมาณ 70.65 เดซิเบล ในขณะที่เสียงรบกวนอยู่ที่ 51.46 เดซิเบล เสียงที่ได้ยินดังกว่าเสียงรบกวนประมาณร้อยละ 37.29

4.3.3 การสัมผัส



ภาพที่ 27 การปฏิสัมพันธ์กับปุ่มสี่เหลี่ยม 3 ขนาด

จากภาพที่ 27 ผู้สูงอายุใช้ทดลองสัมผัสปุ่มสี่เหลี่ยมขนาดมาตรฐาน 48 dp (7.6 มิลลิเมตร) โดยมีข้อผิดพลาด 3 ครั้ง แต่เมื่อใช้ปุ่มขนาดใหญ่ขึ้น 1 เท่า หรือ 96 dp (15.2 มิลลิเมตร) จะไม่พบข้อผิดพลาด และเวลาการทำงานที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด ผลลัพธ์นี้แตกต่างจากผลการศึกษาของ อัลเลน ลูปตัน (Ellen Lupton) (Lupton, 2014) ซึ่งเสนอขนาดทางกายภาพ 8 มิลลิเมตร ขณะที่ เกษชัย โกลส และกึ่งกาญจน์ (Sookhanaphibarn, Ketchaikosol, & Kanjanayothin, 2017; วิชญ์พล เกตุชัย โกลส, 2559) แนะนำขนาดปุ่มที่เหมาะสมเพียง 50 พิกเซล ในงานศึกษานี้ระยะเวลาในการสัมผัสลดลงอย่างชัดเจนหลังจากใช้รูปทรงสี่เหลี่ยมซึ่งมีขนาด 96 dp ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของฟิต (Fitt) (Lidwell, Holden, & Butler, 2003) ซึ่งระบุว่าเวลาในการโต้ตอบขึ้นอยู่กับระยะทาง และขนาดวัตถุ ซึ่งการแตะที่ปุ่มขนาดเล็กอาจทำให้เกิดความล่าช้ากว่าปุ่มขนาดใหญ่

การสัมผัสที่ขนาด 48 dp และ 72 dp จากการสังเกตเห็นการสัมผัสของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุจะสัมผัสที่จุดกึ่งกลางเอียงไปทางขวาล็กน้อยทางด้านขวาล่างของปุ่ม อย่างไรก็ตามด้วยปุ่มที่ใหญ่ขึ้นถึง 96 dp การสัมผัสของผู้สูงอายุจะรวมกันอยู่ตรงกลางโดยไม่มีข้อผิดพลาด และระยะเวลาการปฏิบัติงานที่ลดลงอย่างชัดเจน ที่แสดงไว้ในภาพที่ 27

ในการทดสอบการสัมผัสของปุ่มวงกลมมีข้อผิดพลาดในการสัมผัสทั้งหมด 16 ครั้ง สำหรับปุ่มขนาดเล็กนั้น (48 dp) ปุ่มขนาดกลาง (72 dp) ผิดพลาด 2 ครั้ง และไม่มีข้อผิดพลาดกับปุ่มขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตามสิ่งที่น่าแปลกใจการสัมผัสปุ่มวงกลมขนาดเล็กนั้นเร็วกว่าปุ่มสี่เหลี่ยมที่ 3.82 วินาที และการแตะปุ่มขนาดกลางเร็วกว่าเช่นกันที่ 1.18 วินาที เวลาในการสัมผัสปุ่มขนาดใหญ่ของสี่เหลี่ยม และวงกลมแตกต่างกันเล็กน้อย ที่ 0.57 วินาที ในทางกลับกันปุ่มรูปทรงสี่เหลี่ยมมีความแม่นยำมากกว่า จึงเห็นได้ว่าการสัมผัสบนรูปทรงวงกลมนั้นเร็วกว่ารูปทรงสี่เหลี่ยม ดังนั้นวงกลมจึงให้ความรู้สึกเป็นมิตรต่อผู้ใช้นมากกว่า แต่รูปสี่เหลี่ยมมีความแม่นยำมากกว่าเนื่องจากพื้นที่มากกว่า ซึ่งรูปสี่เหลี่ยมมุมมนอาจเป็นคำตอบสำหรับรูปร่างของปุ่ม

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการสัมผัสต่อ 1 ปุ่ม

ขนาด	48dp (7.6 มิลลิเมตร)	72dp (11.4 มิลลิเมตร)	96dp (15.2 มิลลิเมตร)
สี่เหลี่ยม	0.99 มิลลิวินาที	0.68 มิลลิวินาที	0.57 มิลลิวินาที
ทรงกลม	0.66 มิลลิวินาที	0.58 มิลลิวินาที	0.53 มิลลิวินาที
ค่าเฉลี่ยทั้ง 2 แบบ	0.82 มิลลิวินาที	0.63 มิลลิวินาที	0.55 มิลลิวินาที

จากการสังเกตการทดสอบการสัมผัสปุ่มรูปทรงสี่เหลี่ยม และวงกลมอาจสรุปได้ว่าปุ่มขนาดใหญ่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับผู้สูงอายุโดยข้อผิดพลาดในการใช้งานลดลง เวลาสัมผัสโดยเฉลี่ยของแต่ละปุ่มที่ 96 dp ทั้งในรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส และวงกลมอยู่ที่ประมาณ 0.55 วินาทีดังแสดงในตารางที่ 17

0 0	0 4	1 1
1 0	1 0	0 4
0 0	1 1	0 4
0 2	1 1	0 1

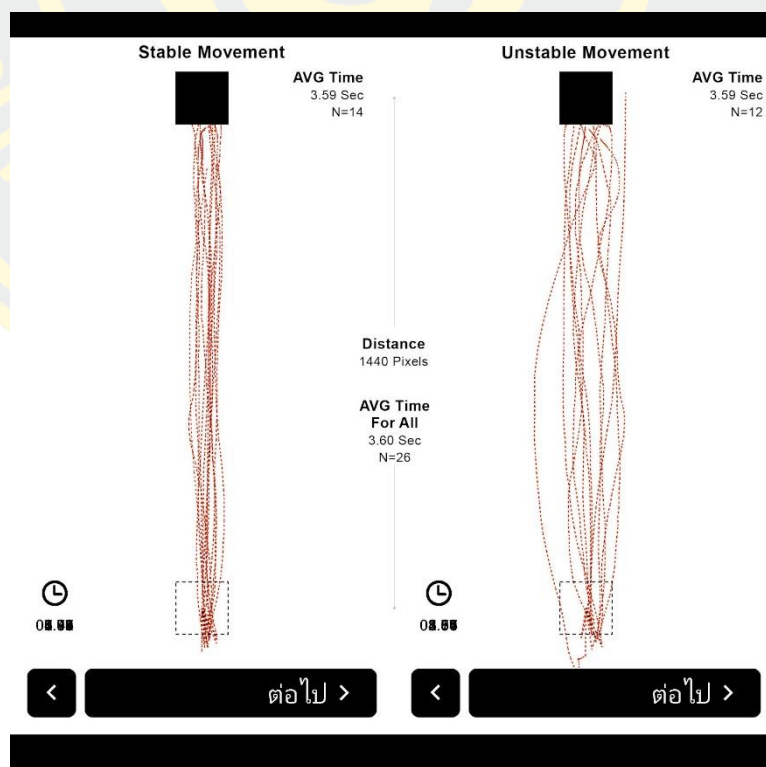
ภาพที่ 28 จำนวนความผิดพลาดของการสัมผัสปุ่มในแต่ละตำแหน่งบนหน้าจอ

ทิศทางของการสัมผัสปุ่มแสดงในภาพที่ 28 ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ร้อยละ 84.62 หรือ 22 คน จาก 26 คนแตะปุ่มทางด้านซ้ายบนไปทางขวา และเลื่อนจากซ้ายไปขวาเหมือนการอ่าน ไปสิ้นสุดที่ด้านขวาล่าง อย่างไรก็ตามมีเพียงไม่กี่คนร้อยละ 15.38 หรือ 4 คนจาก 26 คน เท่านั้นที่สัมผัสแตกต่างออกไป จากการทดสอบนี้คล้ายคลึงกับทฤษฎีของกูเทนเบิร์ก (Gutenberg) (Lidwell et al., 2003) ทฤษฎีนี้ระบุว่าพื้นที่หลักคือส่วนแรกของการมองเห็นครั้งแรก หรือจุดที่โดดเด่น จากนั้นดวงตาจะกวาดเป็นเส้นทแยงมุมด้านซ้ายบนไปสิ้นสุดที่ด้านขวาล่าง ข้อสังเกตอีกประการหนึ่งของบททดสอบนี้คือจุดทั้งสองจุดนี้เป็นจุดที่มีข้อผิดพลาดน้อยกว่าจุดอื่นบนหน้าจอ ดังแสดงในภาพที่ 25 และในการทดลองของโป ชาน (Po-Chan) (Yeh, 2020) ปุ่มที่อยู่ตำแหน่งบนสุดจะใช้กับผู้สูงอายุได้ดีที่สุด ในทางกลับกันปุ่มทางด้านซ้ายจะทำงานได้แย่ที่สุด แต่ผลลัพธ์ในงานวิจัยนี้เปิดเผยว่าปุ่มที่อยู่ด้านขวามือของหน้าจอมีข้อผิดพลาดมากกว่าปุ่มด้านซ้าย



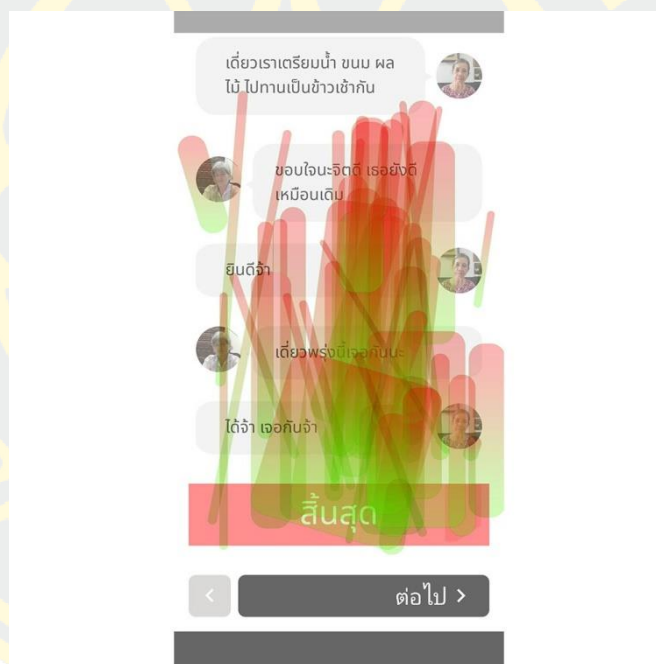
ภาพที่ 29 จุดสัมผัสบนปุ่มในแต่ละความยาว

จากการทดสอบการสัมผัสบนรูปทรงของปุ่มขนาดสั้น กลาง และยาวบนหน้าจอ โทรศัพท์ที่แสดงในภาพที่ 29 พบว่าผู้สูงอายุทุกคนสัมผัสเฉพาะจุดกลางเอียงไปทางขวาเล็กน้อย หรือเฉพาะบนตัวอักษร สามารถตีความได้ว่ามือขวาเป็นมือที่ถนัด และใช้งานในการสัมผัส ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อตำแหน่งการสัมผัส บางทีอาจไม่จำเป็นต้องใช้ปุ่มปุ่มยาว อย่างไรก็ตามความยาวของปุ่มสามารถช่วยหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดเมื่อสัมผัสได้ เพราะจะสามารถช่วยนำทาง โดยปุ่มจะไม่ถูกลบบังโดยนิ้วมือ และทำให้ผู้สูงอายุกดลงได้ถูกตำแหน่งมากที่สุด



ภาพที่ 30 ผลลัพธ์การลากวัตถุ

จากภาพที่ 30 จากการทดสอบการลากวัตถุบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือเห็นได้ชัดว่า ผู้สูงอายุถึงร้อยละ 46.15 เคลื่อนที่นิ้วมือที่ใช้ในการลากวัตถุไม่ตรง สันนิษฐานมาจากความไม่คุ้นเคยกับการลาก และความชรา หรือความเสื่อมทางกายภาพของกล้ามเนื้อ รวมถึงโรคภัยต่าง ๆ แต่ผู้สูงอายุทุกคนสามารถทำภารกิจนี้ได้สำเร็จทุกคน แต่ที่น่าแปลกใจอย่างหนึ่งคือผู้สูงอายุที่ลากตรง (Stable Movement) และลากไม่ตรง (Unstable Movement) ใช้เวลาเฉลี่ยในการลากเท่ากันคือ 3.59 วินาที ในระยะทาง 1440 พิกเซล ระยะเวลาเฉลี่ยรวมทั้ง 2 กลุ่มคือ 3.60 วินาที ซึ่งผู้วิจัยพบว่าการลากยาว ๆ บนหน้าจอเพื่อส่งงานบางอย่างนั้นยังไม่เหมาะสมกับผู้สูงอายุเท่าที่ควร เพราะกล้ามเนื้อ และการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุส่วนใหญ่เสื่อมสภาพลง และทำงานต่าง ๆ ได้ช้าลงเมื่อชราภาพ แต่ผู้สูงอายุยังคงต้องฝึกฝนทักษะนี้ไว้เพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้งานส่วนต่อประสาน



ภาพที่ 31 จุดสัมผัสการลากหน้าจอเพื่อดูข้อความ

จากภาพที่ 27 จากการทดสอบการสัมผัสปุ่มจึงทำให้ทราบว่าท่าทางการใช้งานส่งผลต่อการโต้ตอบบนหน้าจอมือถือ ดังนั้นการทดสอบนี้จึงจำลองหน้าจอการสนทนาสำหรับผู้สูงอายุ ในการเลื่อนข้อความบนหน้าจอ จากภาพที่ 30 นั้นนักวิจัยได้จำลองให้เห็นถึงภาพเส้นลากเพื่อแสดงถึงความหนาแน่นของพื้นที่ที่สัมผัสบ่อยที่สุด สีเขียวหมายถึงจุดเริ่มต้นของการลากในขณะที่สีแดงหมายถึงจุดสิ้นสุด จากผลการทดสอบนี้แจ้งให้เราทราบเกี่ยวกับตำแหน่งที่ผู้สูงอายุสัมผัสบ่อย ๆ

เพื่อหลีกเลี่ยงการวางปุ่ม หรือลิงค์ในบริเวณนั้น ในขณะที่ทำการเลื่อนจอแสดงผล และใช้ข้อมูลเพื่อ ออกแบบวัตถุ หรือปุ่มการทำงานหลักบนจอแบบโดยไม่ต้องเลื่อน



ภาพที่ 32 แบบทดสอบในการพิมพ์

จากภาพที่ 32 แสดงถึงการทดสอบการพิมพ์บนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยใช้เป็นพิมพ์ ของกูเกิ้ล (Google Keyboard) ทั้ง 3 ประเภท ดังนี้

1. ขนาดสั้น (Extra Short) ที่มีความสูงทางกายภาพ 39 มิลลิเมตร
2. ขนาดปกติ (Normal) ที่มีความสูงทางกายภาพ 46 มิลลิเมตร
3. ขนาดสูงพิเศษ (Extra Tall) มีความสูงทางกายภาพ 52 มิลลิเมตร

คำที่ใช้ในการทดสอบการพิมพ์จะแตกต่างกัน แต่อยู่ในรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน โดยมี พยัญชนะ และสระจำนวนเท่ากัน และใช้การยก (Shift) จำนวนเท่ากัน เพื่อหลีกเลี่ยงความคุ้นเคยใน การพิมพ์คำเดียวกัน

จากการทดสอบถ้าเป็นพิมพ์มีขนาดใหญ่การพิมพ์จะแม่นยำ และรวดเร็วมากขึ้นเท่านั้น การใช้เป็นพิมพ์ขนาดใหญ่ใช้งานได้รวดเร็วกว่าพิมพ์ขนาดเล็กที่ร้อยละ 62.29 ในระหว่างการ ทดสอบผู้สูงอายุส่วนใหญ่มักสะกดผิด มีเพียงไม่กี่คนเท่านั้นที่สามารถใช้งานได้ โดยมี ประสิทธิภาพ ในการทดสอบนี้ผู้เข้าร่วม 2 คนไม่สามารถใช้เป็นพิมพ์ได้

4.3.4 ความจำ

ในแบบทดสอบเรื่องความจำระยะสั้น ผลของการทดสอบมีความแตกต่างจากผลของ บ็อบ และแวร์เฮเกินเล็กน้อยซึ่งคะแนนเฉลี่ยของความจำระยะสั้นสำหรับผู้สูงอายุอยู่ที่ 6.03 (Bopp & Verhaeghen, 2005) ในแต่ละแบบทดสอบนี้จะให้เห็นวัตถุนาน 1 วินาที 2 วินาที และ 3 วินาที ซึ่ง

ผลการทดสอบนั้นปรากฏว่าค่าเฉลี่ยที่ผู้สูงอายุสามารถจดจำได้คือ 4.19 - 4.5 รายการ ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 18 ซึ่งเหมือนกับที่ บรอดเบนท์ (Broadbent) (Broadbent, 1975) ที่ได้ทำการทำทดสอบไว้คือ 4 บวก 1 หรือ ลบ 1 รายการ

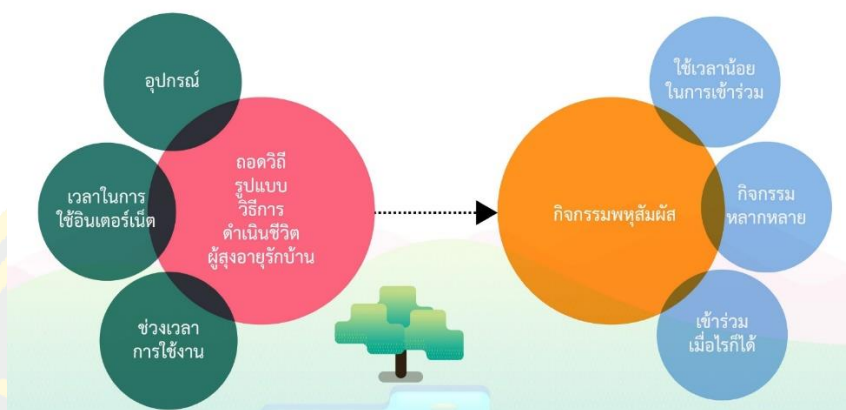
ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยเวลา และความถูกต้องในแบบทดสอบความจำ

	แบบทดสอบที่ 1 1 วินาที	แบบทดสอบที่ 2 2 วินาที	แบบทดสอบที่ 3 3 วินาที
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	9.36	7.26	7.66
ค่าเฉลี่ยความถูกต้อง	4.19(69.87%)	4.46(74.36%)	4.50(75%)

ผู้สูงอายุมักจะจำได้ในระยะสั้นซึ่งจะดีขึ้น หากพวกเขามองเห็นวัตถุได้นานขึ้น จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่าการมองเห็นวัตถุเป็นเวลา 1 วินาที และ 3 วินาที เวลาเฉลี่ยในการทำงานจะแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญ ลดจาก 9.36 เป็น 7.66 วินาที ในทางกลับกันค่าเฉลี่ยความถูกต้องเพิ่มขึ้น การทดสอบนี้เปิดเผยว่าอัตราความผิดพลาดจะลดลงหากผู้เข้าร่วมใช้เวลาทำงาน หรือภารกิจมากขึ้น แต่ถ้าภาระทางความจำลดลงข้อผิดพลาด และอัตราการใช้เวลาจะน้อยลง ผู้วิจัยสังเกตรว่าระดับความยากของการทดสอบ (จำนวน และตำแหน่งของวัตถุที่ถูกสุ่ม) เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผู้สูงอายุ ในทำนองเดียวกันระยะเวลาในการมองเห็นก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งเช่นกัน การมองเห็นวัตถุเป็นเวลา 2 วินาที และ 3 วินาทีนั้นไม่แตกต่างกันมากนักซึ่งอาจเป็นเพราะสมาธิของผู้เข้าร่วม หรืออัตราการเรียกคืนที่เหมาะสมที่ 2 วินาที ดังนั้นสมาร์ทโฟนควรได้รับการออกแบบมาเพื่อลดภาระในการจดจำ เพิ่มความเข้าใจสำหรับผู้สูงอายุเพื่อให้จำได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น การลดสิ่งที่ต้องจำสามารถช่วยลดข้อผิดพลาด และลดเวลาในการใช้งานได้

4.4 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างผลงานการออกแบบแอปพลิเคชัน

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อหาขอบเขตและแนวทางการออกแบบเกม

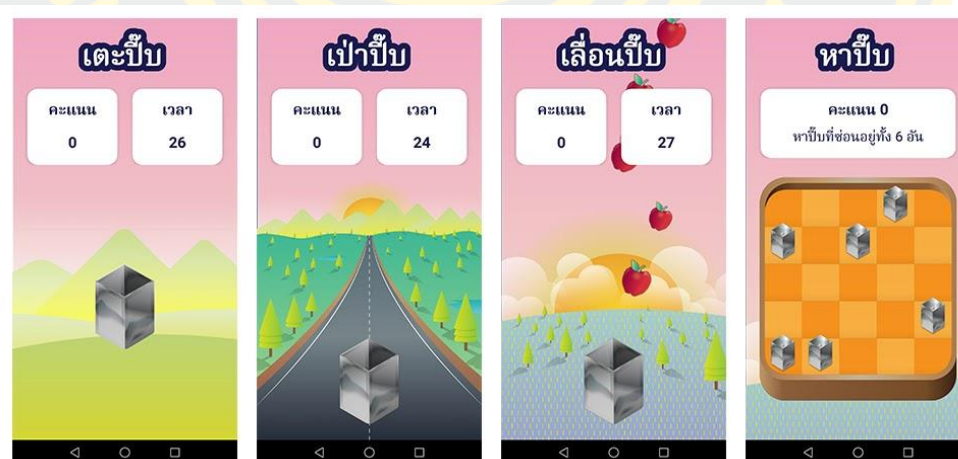


ภาพที่ 33 การนำข้อมูลองค์ความรู้จากการลงพื้นที่มาเป็นกิจกรรมพหุสัมพันธ์

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการทบทวนวรรณกรรม และเอกสารต่าง ๆ รวมถึงการลงพื้นที่ บทสัมภาษณ์ ซึ่งนำมาถึงการถอดรูปแบบการดำเนินชีวิตต่าง ๆ ดังแสดงแนวความคิดไว้ในภาพที่ 33 จึงสรุป และวิเคราะห์ได้ว่าผู้สูงอายุที่บ้านนั้นบางคนมีข้อจำกัดในการออกไปทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นนอกบ้านเพื่อพัฒนาความเสื่อมทางกายภาพ และจิตใจ ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดพัฒนาแอปพลิเคชันในการให้ผู้สูงอายุมีส่วนร่วมในเข้าร่วมกิจกรรมโดยผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยกิจกรรมที่ออกแบบมานั้นจะใช้แนวคิดโดยอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์หลายรูปแบบ และเป็นลักษณะกิจกรรมสั้น ๆ ที่ไม่สิ้นเปลืองเวลากับผู้สูงอายุเพื่อที่จะให้ผู้สูงอายุเข้าร่วมได้ในแต่ละวัน เช่น การเขย่า การเขย่า เป่า การลาก และความจำ โดยใช้แนวความคิดเกี่ยวกับปีบ เพราะเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงออกถึงความแข็งแรงของผู้สูงอายุ และนำมาประยุกต์สร้างเป็นกิจกรรมต่าง ๆ ตามตารางที่ 19 และ ภาพกิจกรรมในภาพที่ 34

ตารางที่ 19 กิจกรรมต่างบนแอปพลิเคชัน

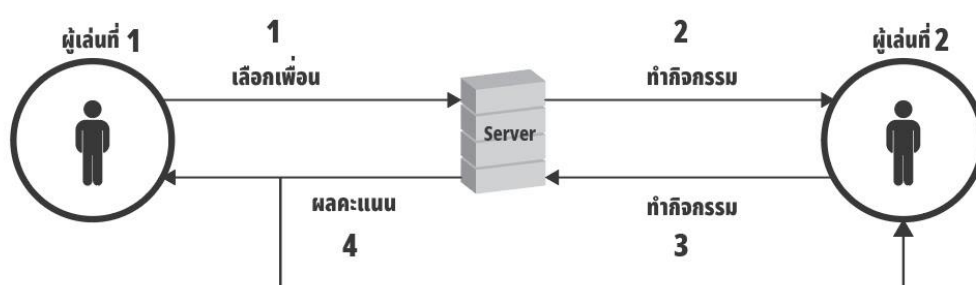
กิจกรรม	คำอธิบาย
เตะป๊อบ	เป็นกิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างต้องทำการแข่งขันกันระหว่างสองคนเพื่อที่จะสร้างความเสียหายให้กับป๊อบ โดยการขว้างมือถือ ใครทำความเสียหายได้มากที่สุดนั้นก็จะเป็นผู้ชนะในเกมนั้นไป
เป่าป๊อบ	กิจกรรมเป่าป๊อบนั้นเป็นกิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างจะต้องทำการเป่าป๊อบผ่าน ไมโครโฟน หรือที่รับเสียงบน โทรศัพท์มือถือ เป็นการแข่งขันท้าทายว่าใครได้ระยะทาง หรือคะแนนที่มากกว่ากัน ใครคะแนนมากกว่านั้นจะเป็นผู้ชนะ
ลากป๊อบ	การลากป๊อบนั้นเป็นการลากป๊อบเพื่อเก็บผลไม้ที่หล่นลงมา ใครรับ หรือเก็บผลไม้ได้มากที่สุดเป็นผู้ชนะ
หาป๊อบ	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ความจำตำแหน่งป๊อบที่อยู่บนกระดานจำนวน 6 อัน ใครจำ และทายตำแหน่งป๊อบที่หายไปได้มากกว่าคนนั้นจะชนะ



ภาพที่ 34 ตัวอย่างภาพกิจกรรมในแอปพลิเคชัน

จากผลของการสัมภาษณ์ลักษณะการดำเนินการใช้ชีวิตจึงสรุปออกมาเป็นรูปแบบการเข้าร่วมกิจกรรม ในลักษณะของตัวกิจกรรมนั้นผู้สูงอายุสามารถเล่น และส่งกิจกรรมไปทำทนายเพื่อน

ผู้สูงอายุได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องเล่นพร้อมกัน จะเป็นกิจกรรมที่ผู้สูงอายุนั้น ๆ สามารถเข้าร่วมเมื่อผู้สูงอายุผู้นั้นสะดวก และมีเวลาว่าง แต่ละกิจกรรมนั้นจะใช้เวลาไม่นานมากนักในการเข้าร่วม ซึ่งสัมพันธ์กับระยะเวลาเฉลี่ยในการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ใช้งานน้อยกว่า 30 นาทีต่อวัน (ภาณุวัฒน์ ค่านกลาง, รัชนิภรณ์ ทรัพย์กรานนท์, และวาริ กังใจ, 2562) ผลการแข่งขันจะสรุปเมื่อผู้สูงอายุที่ได้รับคำเชิญนั้นได้เข้าร่วมกิจกรรม และทำกิจกรรมนั้นจนเสร็จสิ้น ซึ่งระบบของการเล่นและเข้าร่วมกิจกรรมนั้นแสดงไว้ในภาพที่ 35



ภาพที่ 35 รูปแบบการทำงานเข้าร่วมกิจกรรมของแอปพลิเคชัน

ที่มากกว่านั้น จากประสบการณ์ชีวิตของผู้สูงอายุที่มีมากมายนั้น ในแอปพลิเคชันนี้ยังมีมากกว่ากิจกรรม ผู้สูงอายุสามารถสร้างสตอรี่เพื่อแชร์คำคมที่ตนเองชื่นชอบ หรือเป็นคำคมของตนเอง เช่น คติประจำใจของตนเองให้ผู้อื่นได้อ่าน หรือบันทึกเป็นรูปภาพเพื่อส่งต่อไปให้ผู้อื่นทางแอปพลิเคชันอื่น ๆ ได้อีกตามตัวอย่างในภาพที่ 36 นอกจากนี้จากข้อมูลที่กลุ่มตัวอย่างมีความกังวลในภาพลักษณ์ของตนเอง เนื่องจากความเสื่อมทางกายภาพได้เข้าข้างเข้าสู่ความเป็นผู้สูงอายุ และความกังวลเรื่องข้อมูล ความเป็นส่วนตัว ไม่ชอบบรอกข้อมูลส่วนตัวลงไปในอินเทอร์เน็ตนั้น ในแอปพลิเคชันนี้สามารถเลือกออกแบบตัวละครเองได้เพื่อเป็นรูปแทนปกปิดความเสื่อมทางกายภาพ และรูปลักษณ์ของตนเองได้ โดยไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวเช่นเดียวกับผลการวิจัยก่อนหน้านี้ ตามรูปที่ 37 และซึ่งในทฤษฎีของอวาตาร์ (Theory of Avatar) (Castronova, 2003) นั้นกล่าวไว้ว่าเป็นการเพิ่มความสนุก ลดความไม่เท่าเทียมกัน และเป็นการคุ้มครองสิทธิ และทำให้ทุกอย่างเป็นกลาง

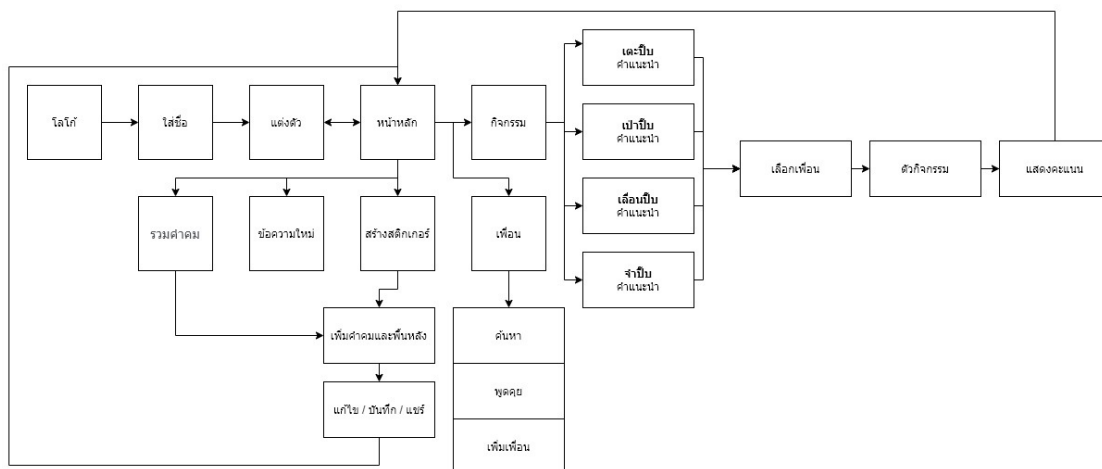


ภาพที่ 36 ตัวอย่างภาพสติกเกอร์จากการแชร์คำคม



ภาพที่ 37 การตกแต่งตัวละคร

จากข้อมูลกิจกรรมพหุสัมพันธ์ การแต่งตัวละคร และการแชร์คำคมสร้างสติกเกอร์นั้น สามารถสรุปออกมาเป็นระบบสืบค้นได้จากดังภาพที่ 38



ภาพที่ 38 โครงสร้างระบบสืบค้น

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาออกแบบแอปพลิเคชันและองค์ประกอบเลขคณิต ภาพประกอบและสัญลักษณ์

จากการสรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลในการมีปฏิสัมพันธ์กับมือถือ และแบบสอบถามเรื่องสัญลักษณ์ รูปแบบสัญลักษณ์ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุที่ผู้สูงอายุสามารถเข้าใจง่ายต่อการตีความ และตีความได้รวดเร็วขึ้นเป็นรูปแบบสัญลักษณ์แบบเหมือนจริง (Skeuomorphic) ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาออกแบบส่วนต่อประสาน โดยเฉพาะสัญลักษณ์ที่ใช้กับปุ่ม โดยใช้การไล่สี (Gradient) และเพิ่มแสงเงา เพื่อให้เกิดมิติมากขึ้น ให้ดูชัดเจน และเข้าใจได้ดีขึ้นมากกว่าภาพสองมิติธรรมดาที่แสดงไว้ในภาพที่ 39 และยังนำรูปแบบเหมือนจริงนั้นไปออกแบบภาพประกอบต่าง ๆ ที่ใช้กับส่วนต่อประสาน ไม่ว่าจะเป็น ภาพประกอบ พื้นหลัง สามารถดูภาพประกอบได้ที่ภาพที่ 40



ภาพที่ 39 รูปแบบสัญลักษณ์แบบคล้ายจริง(Skeuomorphic)



ภาพที่ 40 ตัวอย่างภาพประกอบ

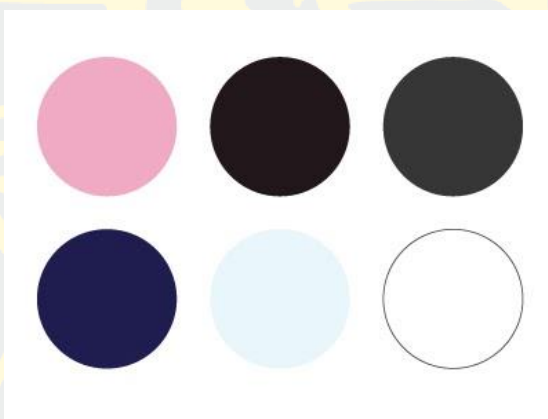
ชุดสีและการใช้สีในงานออกแบบ



ภาพที่ 41 ตัวอย่างสีที่ใช้ในงานแสดงถึงการสงบพักผ่อน

การใช้สีในการออกแบบนั้นเป็นการเลือกชุดสีที่มีความสงบ และการพักผ่อน เพื่อผ่อนคลายให้กับกลุ่มตัวอย่างแต่ผู้วิจัยมีการนำสีมาปรับโทนสีเพื่อให้ได้ค่าความแตกต่างของสี และชัดเจนสำหรับการมองเห็น




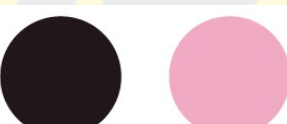


ภาพที่ 41 แสดงถึงสีที่มีความสงบการพักผ่อน อ่อนโยนกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ที่เงียบสงบ ผ่อนคลาย และสงบนิ่ง จะใช้โทนสีวรรณะเย็นในวงล้อสีด้วยโทนสีที่เงียบตามธรรมชาติเหมือนกับสีขาวของแมวแองกอร่า (Angora White) สีเทา (Dove Gray) สีดอกกุหลาบชมพู (Rosewater Pink) มออบความอบอุ่น ในขณะที่ อัลมอนด์ (Ecru Almond) ช่วยให้ดูนุ่มนวล และผ่อนคลาย ฟองคลื่น, ท้องทะเลสีเขียว (Sea-Spray Greens) อะความารีน (Aquamarines) ดอกลาเวนเดอร์ (Frosted Lavenders) และ หยดน้ำค้าง (Dew-Touched Blues) ทำให้สดชื่นและมีชีวิตชีวา แต่เหนือสิ่งอื่นใดคือสีของท้องฟ้าสีครามที่เงียบสงบ (Placid Blue Sky) (Leatrice Eiseman, 2017) การหลีกเลี่ยงในการใช้สีแดง เหลือง เขียวแอปเปิ้ล เพราะสามารถทำให้เกิดการเมื่อยล้าเมื่อดูนาน ๆ ได้ ควรใช้สีที่มีความนุ่มนวล และ ผ่อนคลาย (Yee, Ling, Yee, & Zainon, 2012)



ภาพที่ 42 ชุดสีหลักที่เลือกใช้ในการออกแบบส่วนต่อประสาน

จากข้อมูลข้างต้นจึงสรุปได้เป็นชุดสีดังภาพที่ 42 นำไปใช้กับงานออกแบบส่วนต่อประสานหลักที่ผ่านการทดสอบค่าความแตกต่างของสี โดยใช้เว็บ <https://colors.co/contrast-checker> ในการทดสอบค่าความแตกต่างของสี (Color contrast ratio checker) เพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมเกินค่า 7.18:1 ระหว่างตัวหนังสือบนพื้นสีขาว และ 8.63:1 บนพื้นสีเข้ม จากผลสรุปการวิจัยในหมวดการมองเห็นในหัวข้อที่ 4.3 และสรุปผลค่าการทดสอบความแตกต่างของสีตามตารางที่ 20

ตารางที่ 20 คู่สีที่ใช้ในงานออกแบบ พร้อมค่าความแตกต่างของสี

คู่สีที่ใช้	ค่าความแตกต่างของสี (Contrast Ratio)
 #363636 #E7F9FC	11.14
 #1A1C51 #E7F9FC	14.56
 #22181C #FFFFFF	17.28
 #22181C #EFAAC2	9.21
 #1A1C51 #E7F9FC	8.43
 #1A1C51 #FFFFFF	15.80

ตัวอักษร

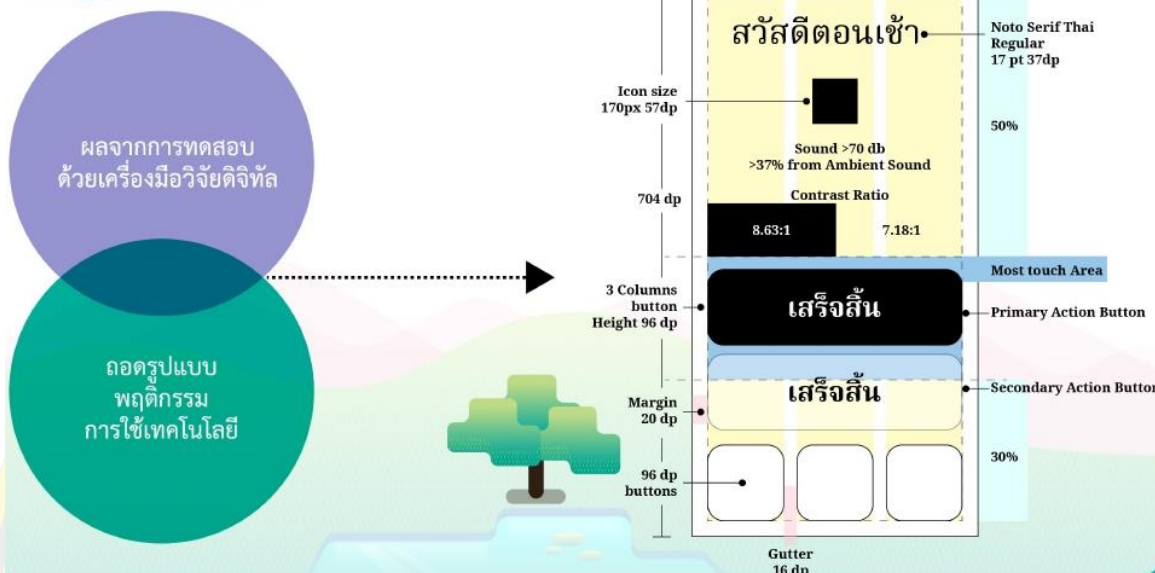
จากผลสรุปการวิจัยการทดสอบการมีปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือในหัวข้อ 4.3 รูปแบบตัวหนังสือที่ผู้สูงอายุอ่านแล้วสบายตาเป็นแบบมีหัวซึ่งผู้วิจัยใช้ตัวอักษรแบบมีหัว ใช้ชุดตัวอักษร โนโต เซอร์ริฟ ไทย (Noto Serif Thai) ในการออกแบบ และขนาดที่เหมาะสม คือ 17 พอยท์ ตามภาพที่ 22 และจะใช้ขนาดทั้งหมด 10-17 พอยท์ตามความสำคัญของข้อมูล

โครงสร้าง และรูปแบบเลย์เอาท์

ลักษณะปุ่มที่ได้มาจากผลสรุปการวิจัยการมีปฏิสัมพันธ์กับมือถือในหัวข้อ 4.3 นั้น ระบุไว้ว่าเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมน ขนาด 96 dp นั้นเป็นขนาดที่ผู้สูงอายุใช้งานได้ดีที่สุด และไม่พบข้อผิดพลาดในการสัมผัส ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ และสรุปผลออกมาเป็น โครงสร้างได้ในรูปแบบ 3 คอลัมน์ ออกแบบบนขนาด 360*704 dp ซึ่งในแต่ละคอลัมน์มีขนาด 96 dp เท่าขนาดของปุ่ม โดยมีระยะห่างระหว่างคอลัมน์ที่ 16 dp โดยประมาณ และคอลัมน์ห่างจากขอบจอ (Margin) มากกว่า 20 dp เพื่อลดข้อผิดพลาดในการสัมผัสบริเวณขอบจอ

ตำแหน่งในการวางปุ่ม ตำแหน่งปลอดภัยของปุ่มจะอยู่ที่ตำแหน่งก่อนไปทางด้านล่าง จากขอบจอด้านบนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 และห่างจากขอบจอด้านล่างไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 โดยปุ่มปฏิบัติงานหลัก (Primary Action Key) นั้นจะยาวทั้ง 3 คอลัมน์ สูง 96 dp เป็นลักษณะสี่เหลี่ยมมน และมีพื้นหลังสีเข้ม ตัวหนังสือสีอ่อนซึ่งค่าความแตกต่างต้องมากกว่า 8.68:1 ซึ่งตั้งอยู่ในตำแหน่งปลอดภัยที่ง่ายต่อการสัมผัส และลดการผิดพลาดได้อีกด้วย ในส่วนของปุ่มปฏิบัติงานรอง (Secondary Action Key) นั้นจะอยู่ที่ปุ่มปฏิบัติงานหลัก แต่จะใช้ลักษณะสีขาว ตัวหนังสือสีเข้มแทน ขนาดของภาพประกอบอยู่ที่ 170 พิกเซล หรือ 57 dp การใช้ตัวหนังสือโดยทั่วไปจะเป็นชุดตัวอักษร โนโตแบบมีหัว (Noto Serif Thai - Regular) ที่ขนาด 10-17 พอดท์ จะใช้ตัวอักษรขนาด 17 พอดท์ ในลักษณะหัวข้อต่าง ๆ ที่ต้องการความสำคัญ และชัดเจน เมื่อออกแบบจะลดขนาดตัวหนังสือตามความสำคัญของข้อมูล จากหลักการออกแบบข้างต้นนั้นสามารถสรุปเป็นภาพได้ตามภาพที่ 43 และนำไปออกแบบส่วนต่อประสานเพื่อใช้ในแอปพลิเคชันซึ่งแสดงไว้ภาพที่ 45

**แนวทางการออกแบบแอปพลิเคชัน
สำหรับผู้สูงวัยที่บ้าน**



ภาพที่ 43 ตัวอย่างผลสรุปของแนวทางการออกแบบ



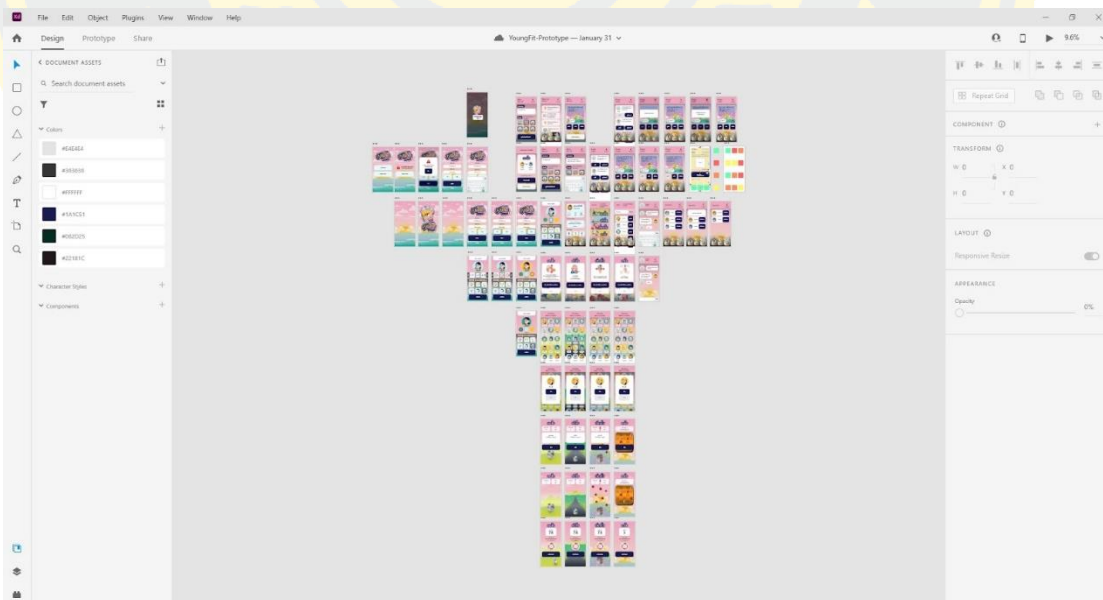
ภาพที่ 44 การนำองค์ความรู้ที่ได้มาบูรณาการ

หลังจากที่ได้รับกิจกรรมพหุสัมพันธ์มาจากการถอดรูปแบบวิถีการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุนักบ้าน โดยการสัมภาษณ์ และแบบสอบถามจึงนำข้อมูลที่ได้มาบูรณาการกับแนวทางการออกแบบ

แอปพลิเคชันเพื่อผู้สูงวัยที่บ้าน ซึ่งองค์ความรู้ที่ถอดรหัสพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ความเข้าใจสัญลักษณ์ และผลจากการทดสอบด้วยเครื่องมือวิจัยดิจิทัล ซึ่งแสดงไว้ในภาพที่ 44



ภาพที่ 45 ตัวอย่างรูปแบบหน้าตาส่วนต่อประสานที่ออกแบบตามผลสรุปแนวทางการออกแบบ



ภาพที่ 46 ตัวอย่างการออกแบบส่วนต่อประสานก่อนนำไปผลิตจริง

จากภาพตัวอย่างเป็นการนำผลการทดสอบ และองค์ความรู้ที่ได้มาสรุปเป็นผลการ ออกแบบส่วนต่อประสานแอปพลิเคชันกิจกรรมพหุสัมผัสในโปรแกรม Adobe XD ตามในภาพที่ 46 เพื่อสร้างต้นแบบก่อนนำไปผลิตจริง

4.5 ผลการทดสอบส่วนต่อประสาน และกิจกรรม

หลังจากการนำเครื่องมือแอปพลิเคชัน และส่วนต่อประสานไปทดสอบกับผู้สูงอายุรัก บ้าน จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็นชาย ทั้งหมด 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25 เป็นหญิงทั้งหมด 15 คน คิด เป็นร้อยละ 75 และถ้าแบ่งตามอายุประชากรนั้น ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-69 ปี มีทั้งหมด 12 คน คิดเป็นร้อยละ 60 ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 70-79 ปี มีทั้งหมด 8 คน คิดเป็นร้อยละ 40 ไม่มีผู้สูงอายุ มากกว่า 80 ปีขึ้นไป อันเนื่องมาจากผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 80 ปีนั้น ไม่ผ่านคุณสมบัติในการ คัดเลือกเข้ามาในกลุ่มตัวอย่าง เพราะศักยภาพการใช้เทคโนโลยี และความเสื่อมทางกายภาพ

จากผลการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ โดยส่วนมากสามารถเข้าใจว่ากำลังใช้งานแอปพลิเคชัน อะไรอยู่ ผู้สูงอายุเข้าใจว่าเป็นกิจกรรมที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สูงวัยท่านอื่นได้ และมีความสุข ที่ได้เข้าร่วมกิจกรรม ไม่ได้คำนึงถึงผลแพ้ชนะ เพราะผู้สูงอายุกล่าวไว้ว่าคล้ายกับเป็นการฝึกตนเอง หรือ แข่งขันกับตนเองเท่านั้น รู้สึกสนุก ผ่อนคลาย แปลกใหม่ดี เพราะเป็นกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์ ในรูปแบบใหม่ ในส่วนของส่วนต่อประสานนั้น จากการสัมภาษณ์นั้น ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจใน การใช้งาน สามารถมองเห็นได้ชัดเจนไม่ว่าจะเป็นตัวหนังสือ หรือ ส่วนประกอบต่าง ๆ และ สามารถเข้าใจสัญลักษณ์ได้โดยง่าย เพราะมีตัวหนังสือประกอบอยู่ แต่ก็มีผู้สูงอายุอยู่จำนวนหนึ่ง สับสนไม่เข้าใจคำว่าสตีกเกอร์คืออะไร เนื่องจากมีความเข้าใจว่าเป็นอย่างอื่นที่ไม่ใช่ดิจิทัลสตีกเกอร์ ดังนั้นการเลือกใช้ภาษาที่เลือกใช้นั้นมีส่วนสำคัญต่อความเข้าใจ และควรคำนึงถึงต่อวัยของ ผู้ใช้เป็นอย่างมาก ในส่วนของวิธีการใช้งานนั้นมีความลึกลับเล็กน้อยในหน้าแรกเนื่องจากมีปุ่ม หรือ ทางเลือกเยอะเลยทำให้ผู้สูงอายุไม่รู้ว่าควรจะทำอะไรก่อน หรือเริ่มตรงไหน

ในส่วนการทดสอบส่วนต่อประสาน และทดลองใช้กิจกรรมพหุสัมผัส และวัดความผ่อนคลายที่เกิดขึ้นผ่านเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง อีโมทีฟ อีพ็อกพลัส (Emotiv Epoc plus) โดยจับ สัญญาณเฉพาะคลื่นอัลฟา (Alpha) ที่แสดงถึงความผ่อนคลาย ผลการทดสอบนั้นสามารถสรุปได้ ตามตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ผลของการตรวจจับความผ่อนคลายก่อน ระหว่าง และหลังการใช้งานส่วนต่อประสาน และกิจกรรม

ลำดับเพศอายุ	การศึกษา	คลื่นอัลฟา (μV)							
		ก่อน	ระหว่าง		หลัง	ระหว่าง (%)		หลัง (%)	
			ภารกิจ 1	ภารกิจ 2		ภารกิจ 1	ภารกิจ 2		
1	ช 77	ปริญญาตรี	1.69	1.52	1.73	1.88	-10.42	2.01	10.88
2	ญ 72	อนุปริญญา	3.91	3.25	2.82	4.43	-16.84	-27.93	13.32
3	ญ 79	ปริญญาตรี	1.77	2.02	2.39	2.20	14.18	35.22	24.62
4	ญ 64	ปริญญาโท	1.41	1.92	1.86	1.78	35.92	2.77	26.09
5	ช 64	ปริญญาตรี	0.61	0.62	0.59	0.98	1.70	-2.47	60.61
6	ช 72	ม.ศ. 5	5.14	2.71	2.93	5.25	-47.26	-42.90	2.20
7	ญ 75	ม.4	1.97	2.28	2.08	2.50	15.96	6.00	26.99
8	ญ 71	ปริญญาตรี	1.71	1.05	1.44	1.98	-38.21	-15.70	15.99
9	ช 66	ปริญญาเอก	2.16	2.40	2.40	2.33	11.25	11.24	8.25
10	ญ 72	ป.4	2.22	0.97	1.51	1.86	-56.23	-32.23	-16.23
11	ญ 62	ม.ศ. 5	1.33	1.43	1.83	1.53	7.91	37.90	14.82
12	ญ 64	ปริญญาตรี	0.83	1.09	0.85	1.24	31.52	3.05	49.14
13	ญ 66	ปริญญาตรี	0.99	1.09	1.09	1.13	9.82	9.92	13.74
14	ญ 64	ปกศ(ม.6)	1.81	1.34	1.90	1.81	-25.95	4.90	0.12
15	ญ 68	ปวช	1.45	2.03	2.10	1.48	39.88	44.46	1.96
16	ช 77	ปวช	0.82	0.888	0.89	0.67	8.15	8.78	-17.46
17	ญ 63	ม.ศ. 5	1.66	1.12	1.79	1.91	-32.26	8.07	15.48
18	ญ 64	ปริญญาตรี	0.75	0.97	1.60	0.82	28.31	111.81	9.04
19	ญ 65	ม.ศ. 5	2.39	1.94	1.78	1.66	-18.89	-25.30	-30.46
20	ญ 66	ปริญญาตรี	1.17	1.22	1.15	2.05	4.84	-1.58	75.34

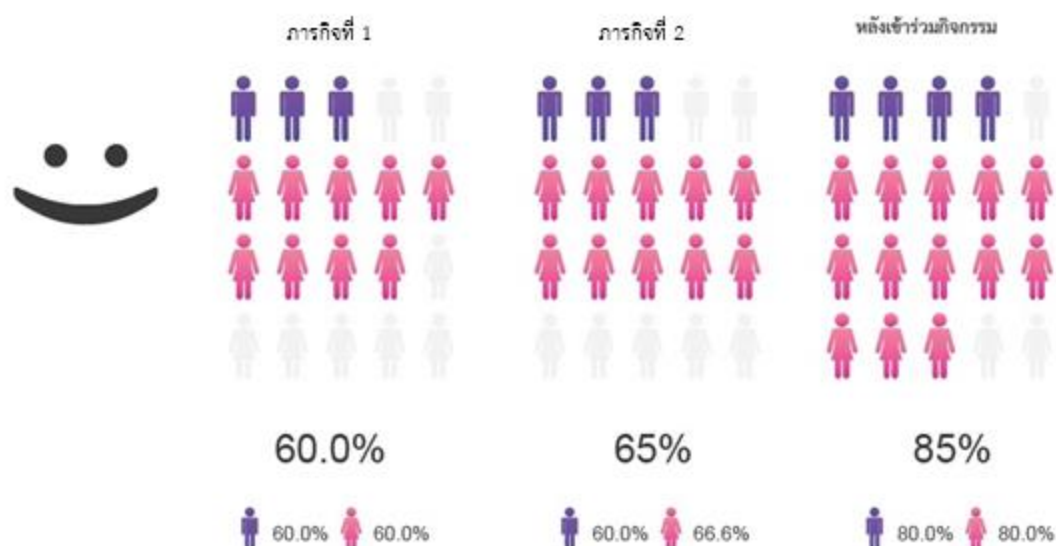
จากผลทดสอบส่วนต่อประสาน โดยการทำภารกิจทั้งสองภารกิจนั้นเพื่อทดสอบการใช้งาน และเพื่อตรวจวัดค่าความผ่อนคลายการใช้งานในรูปแบบรูปธรรมที่สามารถจับต้องได้

-ภารกิจที่ 1 ให้กลุ่มตัวอย่างลองทดลองส่งกิจกรรมให้เพื่อน

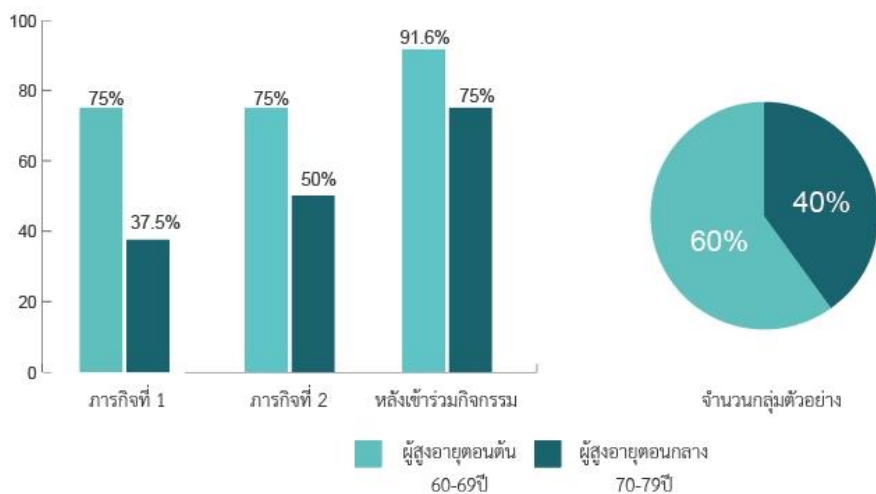
-ภารกิจที่ 2 ให้กลุ่มตัวอย่างลองแชร์คำคม และสร้างสติ๊กเกอร์

ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของส่วนต่อประสานอยู่ที่ร้อยละ 62.5 ของจำนวนประชากรที่มีความผ่อนคลายขณะใช้งานสังเกตได้จากหลักการออกแบบส่วนต่อประสานไม่ว่าขนาดปุ่ม รูปแบบ หรือขนาดตัวหนังสือ ความแตกต่างของสี สถานที่ของจุดสัมผัสต่าง ๆ มีส่วนช่วยให้ผู้สูงอายุผ่อนคลายในการใช้งานได้มากกว่าถึงร้อยละ 62.5 ซึ่งสามารถแจกแจงดูในภารกิจแรก จะเห็นว่าผู้สูงอายุก่อนบ้าน จำนวนร้อยละ 60 มีความผ่อนคลายมากขึ้น ซึ่งเป็นผู้ชายคิดเป็นร้อยละ 60 ผู้หญิงคิดเป็นร้อยละ 60 เช่นกัน ในส่วนของภารกิจที่สองประชากรกลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติภารกิจได้ดีกว่า ภารกิจที่ 2 ผู้สูงอายุก่อนบ้าน คิดเป็นร้อยละ 65 ของประชากรทั้งหมดมีความผ่อนคลายขณะใช้งานผู้ชาย คิดเป็นร้อยละ 60 ผู้หญิงร้อยละ 66.66 จึงสังเกตได้ว่าเพศไม่ได้มีผลสะท้อนความแตกต่างทางศักยภาพในการใช้งานส่วนต่อประสานนี้ เพศทั้งสอง สามารถปฏิบัติภารกิจอยู่ในสถานะที่ดีใกล้เคียงกัน และมีประสิทธิภาพมากกว่าร้อยละ 60 ดังที่ข้อมูลแสดงในภาพที่ 47

ในส่วนของการได้ทดลองใช้กิจกรรมพหุสัมผัสนั้นแล้วสังเกตได้ว่ามีประชากรมากกว่าร้อยละ 85 ที่มีความผ่อนคลายเพิ่มขึ้นหลังได้เข้าทดลองเข้าร่วมกิจกรรมพหุสัมผัสแบบดิจิทัล ซึ่งสามารถเห็นได้ชัดว่า กิจกรรมพหุสัมผัสนี้ที่สามารถทำให้ผู้สูงอายุผ่อนคลายมากขึ้นกว่าเดิม

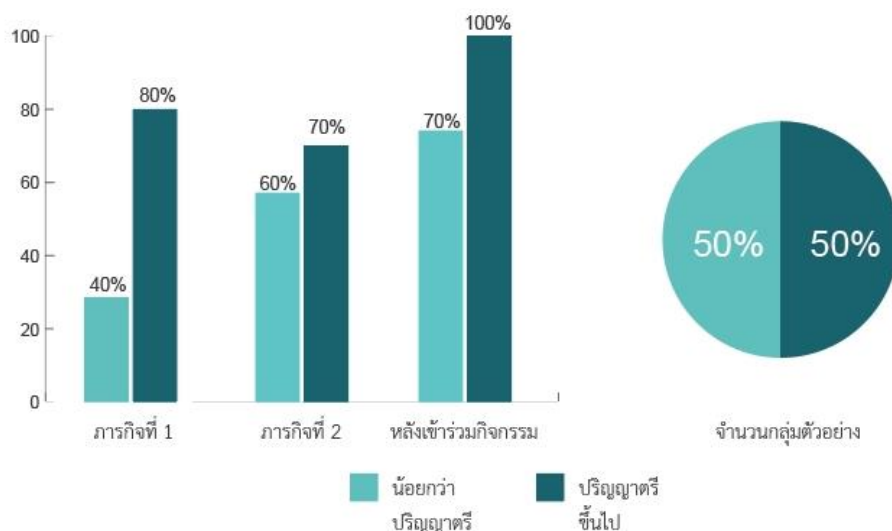


ภาพที่ 47 ภาพประกอบแสดงความผ่อนคลายของประชากรผู้สูงอายุที่มีความผ่อนคลายในการใช้งานส่วนต่อประสาน และกิจกรรม



ภาพที่ 48 กราฟแสดงความผ่อนคลายโดยคัดแยกกลุ่มตัวอย่างจากช่วงอายุ

ภาพที่ 48 แสดงถึงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกมาเป็นกลุ่มตามช่วงอายุ ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้สูงอายุตอนต้นอายุระหว่าง 60-69 ปี ผู้สูงอายุตอนกลางอายุระหว่าง 70-79 ปี และ ผู้สูงอายุวัยปลายซึ่งมีอายุมากกว่า 80 ปีขึ้นไป สังเกตเห็นได้ชัดเจนว่าส่วนต่อประสานนี้มีประสิทธิภาพในการสื่อสาร และใช้งานได้ดีกับผู้สูงอายุวัยต้น ซึ่งมีประสิทธิภาพมากถึงร้อยละ 75 ในทั้ง 2 ภารกิจ ส่วนจำนวนผู้สูงอายุวัยกลางปฏิบัติงานได้ดีเพียงร้อยละ 37.5 ในภารกิจที่ 1 และจำนวนผู้ใช้งานได้ดีเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50 ในภารกิจที่ 2 ผู้สูงอายุตอนกลางนั้นมีความผ่อนคลายน้อยกว่าผู้สูงอายุตอนต้นอย่างมาก ผู้สูงอายุตอนต้นนั้นสามารถมีส่วนต่อประสานได้ดีกว่า และมีความผ่อนคลายที่มากกว่านั้นอาจจะสืบเนื่องมาจากความเสื่อมถอยทางร่างกายไม่ว่าจะเป็นกล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหว การมองเห็น รวมถึงอารมณ์ สุขภาวะทางจิต ยังไม่เสื่อมถอยเท่าผู้สูงอายุตอนกลาง ซึ่งค่อนข้างชัดเจนว่าความเสื่อมถอยทางกายภาพ หรือโรคร้ายที่มี นั้นส่งผลต่อการใช้งานส่วนต่อประสานอย่างมาก รวมถึงความคุ้นเคย หรือประสบการณ์ทางเทคโนโลยีอาจจะมามากกว่าด้วย ในส่วนของกิจกรรมนั้นจำนวนผู้สูงอายุตอนต้นที่ผ่อนคลายนั้นเป็นร้อยละ 91.5 และตอนปลายนั้นร้อยละ 75 ที่มีความผ่อนคลายมากขึ้นหลังได้ทดลองเข้าร่วมกิจกรรมเป็นเวลา 2 สัปดาห์

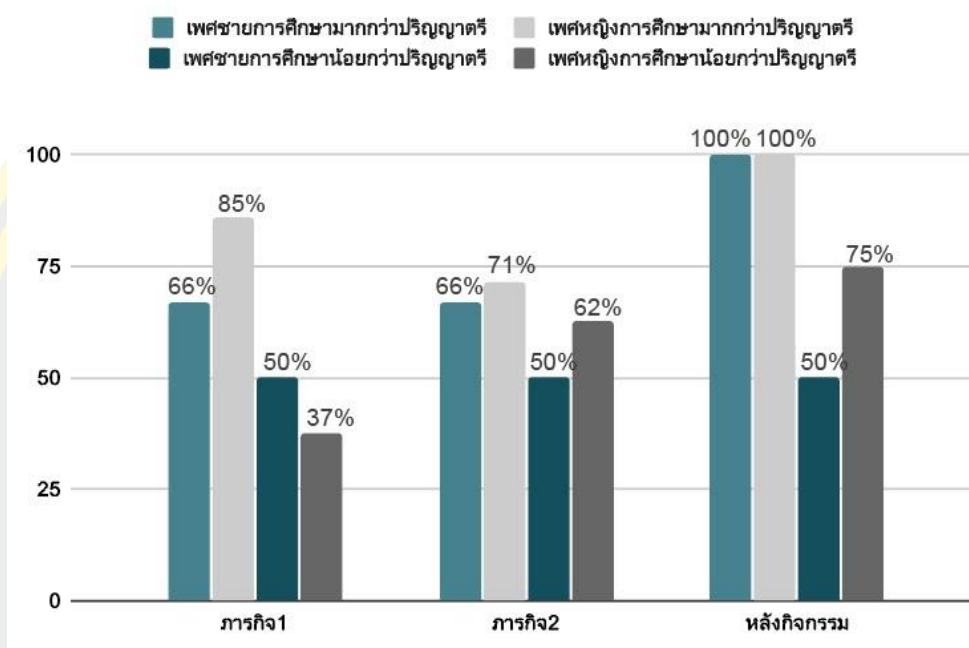


ภาพที่ 49 กราฟแสดงความผ่อนคลายโดยคัดแยกกลุ่มตัวอย่างจากวุฒิการศึกษา

กราฟในภาพที่ 49 ได้แสดงความผ่อนคลายของการใช้งานส่วนต่อประสาน โดยกลุ่มตัวอย่างถูกแบ่งออกตามวุฒิการศึกษา ผู้สูงอายุที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป และผู้สูงอายุที่มีการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรี ซึ่งผู้มวุฒิการศึกษามากกว่าปริญญาตรีนั้นสามารถปฏิบัติงานได้ดีกว่า ทั้ง 2 ภารกิจ ซึ่งจำนวนผู้สูงอายุกบ้านมีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปจำนวนร้อยละ 80 นั้นมีความผ่อนคลายขณะใช้งาน ในขณะที่ปฏิบัติภารกิจที่ 1 และ ร้อยละ 70 ในภารกิจที่ 2 ซึ่งแตกต่างจากผู้ที่มีการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรีนั้นมีความสามารถทำภารกิจที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 40 ที่มีความผ่อนคลายขณะใช้งาน ในภารกิจที่ 2 สามารถทำได้ดีขึ้นกว่าภารกิจที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 60 มีความผ่อนคลายขณะใช้งาน ซึ่งจากผลการศึกษการแบ่งตามวุฒิการศึกษานั้นสามารถสรุปได้ว่า ระดับผลการศึกษานั้นมีผล และมีความสัมพันธ์ต่อการใช้งานส่วนต่อประสาน วิเคราะห์จากข้อมูลการสัมภาษณ์แสดงให้เห็นได้ว่ากลุ่มผู้มการศึกษามากกว่าปริญญาตรี มีความรู้ ความคุ้นเคย และประสบการณ์ทางด้านเทคโนโลยีอยู่บ้าง รวมถึงพิมพ์ดีดเป็นพื้นฐานอยู่แล้วจึงสามารถทำให้ เข้าใจ คุ้นเคยกับรูปลักษณะของสัญลักษณ์ รูปแบบลักษณะการทำงาน และปฏิบัติภารกิจได้อย่างผ่อนคลาย หรือในทางตรงกันข้ามผู้สูงอายุที่มีคุณวุฒิน้อยกว่าปริญญาตรีนั้นมีความกลัวในการใช้งาน กลัวผิดพลาด และกลัวการใช้งานเทคโนโลยีมากกว่า

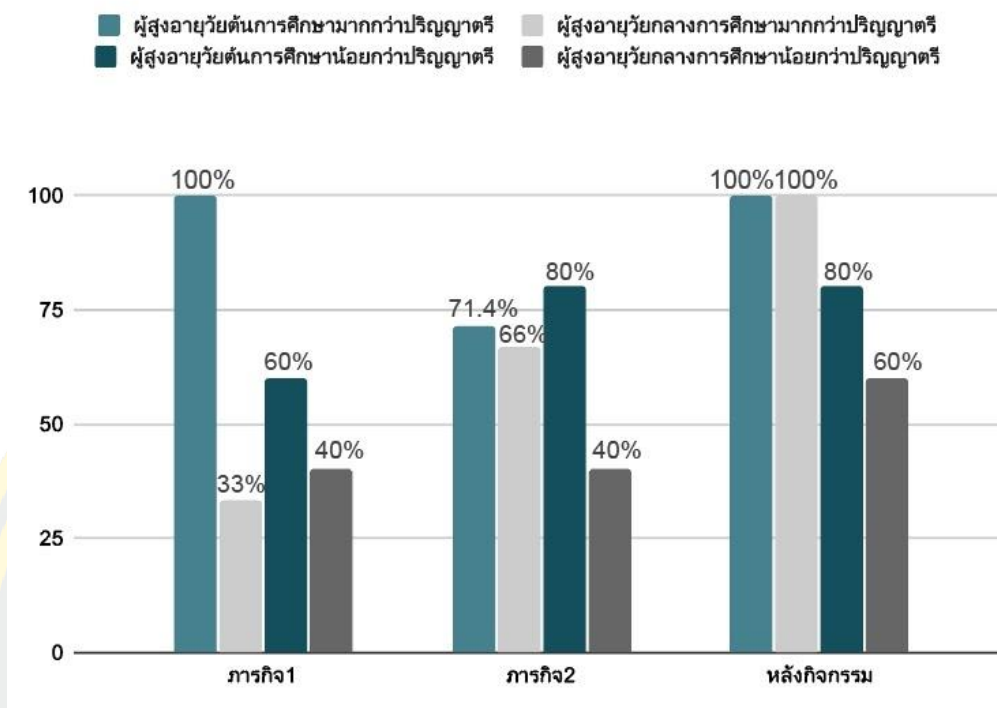
ผู้สูงอายุที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปทั้งหมด ไปคิดเป็นร้อยละ 100 นั้น มีความผ่อนคลายมากขึ้นหลัง ได้ทดลองกิจกรรมเป็นเวลา 2 สัปดาห์ แต่ผู้สูงอายุที่มีการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรีร้อยละ 70 มีความผ่อนคลายมากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งต่างกันอยู่ประมาณร้อยละ 20 โดยแตกต่างกันแบบมีนัยยะสำคัญ

จากข้อมูลการแยกประเภทข้างต้นนั้น ไม่ว่าจะเป็นการแบ่งตามเพศ อายุ และ การศึกษานั้น ผู้ศึกษานั้น ได้วิเคราะห์เชิงลึกโดยการแบ่งแยกข้อมูลจากระดับการศึกษา เป็นเพศชาย และเพศหญิงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป และน้อยกว่าระดับปริญญาตรี และระดับอายุผู้สูงอายุวัยต้น และวัยกลางที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป และน้อยกว่าปริญญาตรี ไว้ดังนี้



ภาพที่ 50 การแบ่งกลุ่มตัวอย่างจากเพศชาย และหญิงที่มีการศึกษามากกว่า และน้อยกว่าระดับปริญญาตรี

จากภาพที่ 50 แผนภูมิแสดงให้เห็นถึงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างจากเพศชาย และเพศหญิงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป และน้อยกว่าระดับปริญญาตรี ซึ่งสามารถเห็นในภาพรวมได้ชัดว่า ผู้หญิงที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไป สามารถใช้งานได้ผ่อนคลายกว่าเพศชายที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาตรีขึ้นไป และน้อยกว่าปริญญาตรี โดยที่ค่าเฉลี่ยทั้งสองภารกิจของเพศหญิงที่มีระดับการศึกษามากกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 78.5 แต่ในส่วนการทดลองใช้กิจกรรม เพศชายและเพศหญิงที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไปทั้งหมดร้อยละ 100 มีความผ่อนคลายหลังจากได้ทดลองเข้าร่วมกิจกรรมถือว่าเป็นผลที่น่าพึงพอใจมาก และค่อนข้างชัดเจนว่าสามารถช่วยเหลือให้ผู้สูงอายุ มีความผ่อนคลายได้จริง ซึ่งผู้สูงอายุในกลุ่มนี้มีความผ่อนคลายมากกว่ากลุ่มอื่น แต่ในทางตรงกันข้ามเพศชายที่มีการศึกษาน้อยกว่าระดับปริญญาตรีนั้นร้อยละ 50 ที่มีความผ่อนคลายเพิ่มขึ้น ซึ่งแตกต่างกันอยู่มากอย่างมีนัยยะสำคัญ



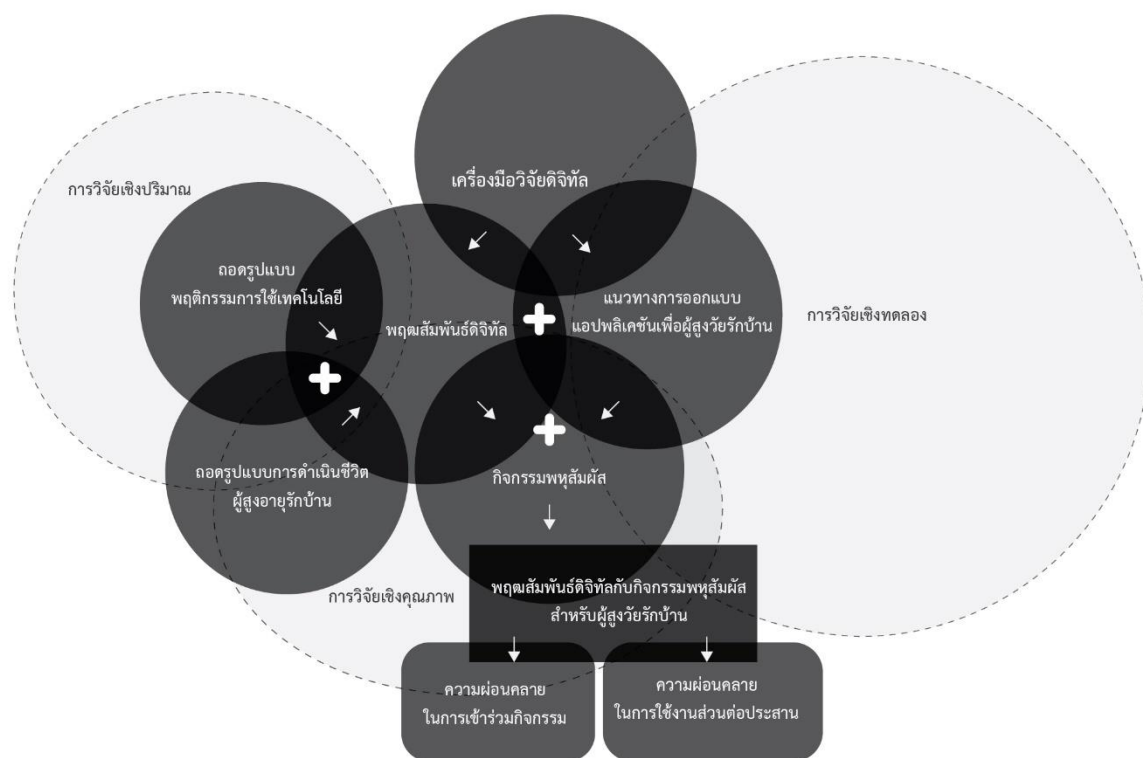
ภาพที่ 51 การแบ่งกลุ่มตัวอย่างจากระดับอายุผู้สูงอายุวัยต้น และวัยกลางที่มีการศึกษามากกว่า และน้อยกว่าปริญญาตรี

จากกลุ่มตัวอย่างความแตกต่างของระดับอายุผู้สูงอายุตอนต้น และตอนกลางที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป น้อยกว่าปริญญาตรี จากข้อมูลเบื้องต้นได้กล่าวถึง ผู้สูงอายุตอนต้นมีความสามารถในการใช้งานได้อย่างผ่อนคลายกว่าผู้สูงอายุตอนกลาง จึงนำมาซึ่งการวิเคราะห์เชิงลึกก็สามารถเห็นได้ชัดเจนว่าผู้สูงอายุตอนต้นที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปทุกคนร้อยละ 100 สามารถใช้งานปฏิบัติการกิจที่ 1 ได้อย่างผ่อนคลาย และมีประสิทธิภาพมาก แต่ในภารกิจที่ 2 นั้นผู้สูงอายุวัยต้นที่มีการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรีสามารถทำได้ดีกว่าเล็กน้อย แต่จากค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ภารกิจผู้สูงวัยตอนต้นที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปสามารถทำได้ดีที่สุด คิดเป็นร้อยละ 87.5 ในส่วนการทดลองใช้กิจกรรม ตัวกิจกรรมสามารถสร้างความผ่อนคลายให้กับผู้สูงอายุวัยต้นและวัยกลางที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งทุกคนมีความผ่อนคลายหลังได้ใช้กิจกรรมแล้ว ซึ่งแสดงไว้ในภาพที่ 51

จากการสังเคราะห์ จึงได้หลักการออกแบบส่วนต่อมาประสานที่มีประสิทธิภาพมากถึงร้อยละ 62.5 ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของ รูปลักษณะ รูปแบบ ขนาดของปุ่ม ตัวหนังสือ ความแตกต่างของสี รูปแบบสัญลักษณ์ รวมถึงจุดสัมผัสบนหน้าจอ ส่งผลดีต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความมั่นใจ ความผ่อนคลาย ไม่กดดัน และสามารถเข้าถึงอุปกรณ์

โทรศัพท์มือถือได้สะดวกมากขึ้น แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย และตัวแปรอีกมาก เช่น ความยากง่ายของการสืบค้น หรือการใช้งาน ซึ่งความซับซ้อน การมีหลายตัวเลือกให้ตัดสินใจเป็นอีกอุปสรรคที่ค่อนข้างท้าทาย ซึ่งควรเป็นอะไรที่เรียบง่าย และไม่ซับซ้อนซึ่งสามารถเข้าถึงเป้าหมาย หรือปฏิบัติการกิจได้โดยการสัมผัสเพียงไม่กี่ครั้ง (Banga, 2014) และจากการทดสอบจะสังเกตเห็นได้ชัดเจนว่า ในกลุ่มผู้สูงอายุที่บ้านที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป สามารถใช้งานส่วนต่อประสานนี้ได้ค่อนข้างคล่อง ซึ่งสาเหตุอาจมาจากการมีพื้นฐาน ความคุ้นเคยกับรูปแบบต่างๆ ของสัญลักษณ์ รวมถึงมีประสบการณ์ทางเทคโนโลยีมาก่อนทำให้การใช้งานได้อย่างคล่องแคล่ว และในกลุ่มผู้สูงอายุตอนต้นที่มีอายุระหว่าง 60-69 ปี ก็สามารถใช้งานได้ดีอาจจะเป็นเพราะการความเสื่อมทางกายภาพยังน้อยกว่าผู้สูงอายุวัยกลางที่มีอายุระหว่าง 70-79 ปี ซึ่งทำให้ผู้สูงอายุตอนต้นใช้งานได้คล่องแคล่วมากกว่าอย่างเห็นได้ชัด และส่วนต่อประสานนี้มีประสิทธิภาพสูงที่สุดกับผู้สูงวัยตอนต้นที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปซึ่งคิดเป็นค่าเฉลี่ยทั้ง 2 การกิดคิดเป็นร้อยละ 85.7 รองลงมา คือ เพศหญิงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 78.5 จึงสรุปได้ว่า ช่วงอายุ ความเสื่อมทางกายภาพ และระดับของวุฒิการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการใช้ส่วนต่อประสานเป็นอย่างมาก แต่หลักการออกแบบนี้ยังทำให้ผู้สูงอายุในวัย 70-79 ปี จำนวนหนึ่งมีความคล่องแคล่วลดลง จึงควรนำหลักการการออกแบบนี้ไปพัฒนาต่อ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างด้วยทั้งปัจจัยภายใน และภายนอกตัวส่วนต่อประสานเอง เช่น ความยากง่ายของการสืบค้น หรือ การใช้งาน ซึ่งความซับซ้อนซึ่งเป็นปัจจัยภายในส่วนต่อประสาน และปัจจัยภายนอกส่วนต่อประสานนั้นคือความเสื่อมของตัวผู้สูงอายุเอง และบุคลิกของแต่ละท่านอีกด้วย

ในส่วนของตัวเองกิจกรรมดิจิทัลเห็นได้ว่าสามารถทำให้ผู้สูงอายุจำนวนร้อยละ 85 นั้นมีความคล่องแคล่วขึ้นมากหลังจากได้ทดลองใช้งานเป็นเวลา 2 สัปดาห์ จึงควรรหาแนวทางพัฒนาต่อของกิจกรรมบนดิจิทัลแพลตฟอร์มให้มากขึ้นเพื่อให้ผู้สูงอายุมีความคล่องแคล่ว ลดความเครียด เพราะการมีส่วนร่วมทางสังคมนั้นจะช่วยให้ผู้สูงอายุนั้นมีสุขภาพจิตที่ดี และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอีกด้วย (วิลาสินี โยธิตการ, 2563; สมชาย สภา, สาริพันธ์ สุภวรรณ, และชนกนารถ บุญวัฒน์กุล, 2562; อัยริน เต็มเรืองอิทธิ, 2563)



ภาพที่ 52 การบูรณาการองค์ความรู้และรูปแบบการวิจัยที่เลือกใช้

จากผลการศึกษา แสดงให้เห็นว่าช่วยลดภาระการใช้งานส่วนต่อประสานสำหรับผู้สูงอายุได้ และตัวกิจกรรมพหุสัมพันธ์ดิจิทัลที่สร้างขึ้นมานั้น มีส่วนช่วยในการสร้างความผ่อนคลายให้กับผู้สูงอายุอย่างเห็นได้ชัดเจน ทั้งนี้เนื่องมาจากการบูรณาการข้อมูลองค์ความรู้ที่ได้มาจากการวิจัยแบบผสมผสาน ซึ่งรูปแบบของการวิจัยที่เลือกใช้ในแต่ละช่วงนั้นจะคำนึงถึงข้อมูลที่จะได้รับมาเป็นสำคัญ เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อการสร้างส่วนต่อประสาน และกิจกรรมพหุสัมพันธ์แบบดิจิทัล รวมถึงการบูรณาการผลที่ได้จากการวิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงทดลองในแต่ละช่วงออกมาเป็นองค์ความรู้ใหม่ จึงนำมาซึ่งผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม และสามารถจับต้องได้ ซึ่งแสดงวิธีการบูรณาการองค์ความรู้ และรูปแบบการวิจัยที่เลือกใช้ไว้ในภาพที่ 52

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องพหุสัมพันธ์กับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงอายุก่อนบ้าน เป็นการออกแบบแอปพลิเคชันกิจกรรมและการพัฒนาส่วนต่อประสานสำหรับผู้สูงอายุก่อนบ้าน โดยผู้วิจัยได้สรุปและอภิปรายผลการวิจัย โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
 - 5.2 อภิปรายผลการวิจัย
 - 5.3 ปัญหาในการทำงานวิจัย
 - 5.4 ข้อเสนอแนะ
- โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาการวิเคราะห์พหุสัมพันธ์ดิจิทัลกับผู้สูงอายุก่อนบ้าน ผู้สูงอายุก่อนบ้านขาดการเข้าร่วมกิจกรรม การติดต่อทางสังคม หรือการทำกิจกรรมทางสังคม ซึ่งการทำกิจกรรมทางสังคมถือเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยให้ผู้สูงอายุ มีความสุข ส่งเสริมสภาวะจิตใจ และกายให้ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสร้างกิจกรรมพหุสัมพันธ์แบบดิจิทัล เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าร่วมกิจกรรมด้วยกัน โดยผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต จากข้อมูลการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง จึงได้ทราบว่าโทรศัพท์ และอินเทอร์เน็ตได้เข้าถึงกลุ่มผู้สูงอายุทุกกลุ่ม ถึงแม้ว่ากลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุบางส่วนคิดเป็นร้อยละ 54 เป็นผู้สูงอายุที่ไม่มีประสบการณ์ทางเทคโนโลยีหรือคอมพิวเตอร์มาก่อน ถ้าจะกล่าวถึงวิถีการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุก่อนบ้านนั้น โดยกิจวัตรประจำวันผู้สูงอายุมักตื่นแต่เช้า เข้านอนแต่หัวค่ำ ใสบาตรและเตรียมอาหาร ในช่วงเช้าก็จะจัดการทำธุระต่าง ๆ เพื่อให้เสร็จ ในช่วงบ่ายก็จะเป็นเวลาที่ค่อนข้างอิสระใช้เวลาช่วงบ่ายพักผ่อน เล่นโทรศัพท์มือถือ หรืองานอดิเรกต่าง ๆ ที่ผู้สูงอายุชื่นชอบ ซึ่งแต่ละคนจะมีความชอบหรืองานอดิเรกแตกต่างกัน มีความเป็นปัจเจกสูง ซึ่งปัจจุบันผู้สูงอายุมีการใช้มือถือค่อนข้างบ่อย เมื่อมีเวลาว่าง และใช้โทรศัพท์มือถือมากกว่าการโทรเข้าออก โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 96 มีแอปพลิเคชันบนมือถือ เช่น ไลน์ เฟซบุ๊ก ซึ่งลูกหลานเป็นคนสมัครสมาชิกและติดตั้งให้ทั้งหมด ผู้สูงอายุส่วนมากยังใช้แอปพลิเคชันทางการเงินซึ่งคิดเป็นร้อยละ 44 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด พฤติกรรมการบริโภค และการเลือกซื้อโทรศัพท์มือถือ ส่วนมากโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุก่อนบ้าน จะถูกตกทอด

มาจากลูกหลาน ซึ่งมีขนาดหน้าจอ 5 นิ้วโดยประมาณ ในส่วนของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ถ้าผู้สูงอายุอยู่กับบุตรหลานก็จะใช้ไวไฟ (Wifi) แต่ถ้าอยู่คนเดียว ไม่มีลูกหลานก็จะเป็นการใช้แบบเติมเงิน ซึ่งจากข้อมูลที่ได้มายากที่จะปฏิเสธได้ว่าผู้สูงอายุได้มีความสัมพันธ์กับมือถืออย่างยิ่ง ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้โทรศัพท์มือถือที่มีกับผู้สูงวัยที่บ้าน และนำมาสังเคราะห์เป็นกิจกรรมพหุสัมพันธ์ที่สามารถเข้าร่วมเมื่อไรก็ได้เมื่อมีเวลาว่างโดยใช้โทรศัพท์มือถือที่ผ่านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาและการสังเกตท่าทางการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุจะถือโทรศัพท์มือถือด้วยมือข้างที่ไม่ถนัดโดยการ โอบอุ้มมือถือไว้ และใช้มืออีกข้างที่ถนัดเป็นการป้อนคำสั่ง สัมผัสหน้าจอ โคนนิ้วชี้ หรือนิ้วกลางในการสัมผัส

การที่ผู้สูงอายุเข้าถึงโทรศัพท์มือถือได้ยากนั้น มีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งาน เช่น ความเป็นส่วนตัว หรือการกลัวการรั่วไหลของข้อมูลนั้นเป็นประเด็นที่ทำให้ผู้สูงอายุไม่กล้าใส่ข้อมูลส่วนตัวลงไปบนอินเทอร์เน็ต รวมถึงการกลัวการผิดพลาดขณะปฏิบัติงาน เนื่องจากขาดความรู้ความคุ้นเคย หรือประสบการณ์ในการใช้งาน โทรศัพท์มือถือเท่าที่ควร ปัจจัยในเรื่องของขนาดตัวหนังสือที่เล็กเกินไปก็เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งานมากที่สุดเช่นกัน เพราะตัวหนังสือเล็กมากส่งผลให้ยากต่อการอ่าน และจะส่งผลทำให้ การปฏิบัติงาน โดยรวมช้าลงด้วย ส่วนในปัญหาในระดับปานกลางที่ผู้สูงอายุพบเจอ และส่งผลต่อการใช้งานเกี่ยวกับการไม่เข้าใจสัญลักษณ์ และภาพประกอบ ขนาดปุ่มที่เล็กเกินไป ความรู้สึกสับสนกับการใช้งาน ภาษาที่ใช้ในโทรศัพท์มือถือ และปัญหาในการจดจำรหัสผ่าน และชื่อผู้ใช้งานอีกด้วย ซึ่งส่งผลให้ผู้สูงอายุเข้าถึงโทรศัพท์มือถือได้ยาก และเมื่อหน่วยต่อการใช้งาน พบเจอความยากที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานการสื่อสารกับผู้สูงอายุบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการใช้รูปแบบของสัญลักษณ์ ส่งผลถึงการตีความ และรับรู้ของผู้สูงอายุอย่างมาก ซึ่งจากการทดสอบสามารถสรุปได้ว่า สัญลักษณ์ควรเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงความหมายเชิงเดียว ไม่มีนัยยะซ่อนเร้น ไม่ตัดทอนมากเกินไป ควรเป็นสัญลักษณ์ที่คุ้นเคย เป็นสิ่งของหรือวัตถุที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น สัญลักษณ์รูปลำโพง และกล้องถ่ายภาพ เป็นสัญลักษณ์ที่มีความเข้าใจง่ายอยู่ในระดับสูง เป็นต้น จากความเห็นของผู้วิจัยควรเพิ่มตัวหนังสือลงในสัญลักษณ์เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการตีความ การค้นหา และความแม่นยำในการรับรู้ เพื่อไม่ให้ความหมายจากการตีความผิดเพี้ยนไป

ความสัมพันธ์ทางการใช้งานโทรศัพท์มือถือกับผู้สูงอายุ มีอุปสรรคอยู่หลายประการ เช่น เรื่องของการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส และความจำ จากผลการศึกษาแนวคิดทฤษฎีผู้สูงอายุ การออกแบบส่วนต่อประสานของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุเมื่อเข้าสู่ผู้สูงอายุ จะพบกับความเสื่อม ความเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ สังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม รวมถึงเทคโนโลยีอีกด้วย ซึ่งส่งผลต่อการดำเนินชีวิตต่อผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก ในการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของ

ผู้สูงอายุ เช่น การมองเห็น เมื่อเข้าสู่การเป็นบุคคลสูงวัย ดวงตาจะไวต่อแสงมากขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงของเลนส์ภาพในดวงตา กล้ามเนื้อเริ่มถดถอย เช่น เยื่อบุตา กระจกตาเริ่มเสื่อมสภาพ รูม่านตาเริ่มเล็กลง ช่วงการมองในระยะสายตาดูแล ความสามารถในการแยกแยะสีน้อยลง การมองเห็นอะไรเป็นเวลานานก็จะทำให้ตาอ่อนล้าได้ไวกว่าปกติ ประสาททางการรับรู้โดยการได้ยิน เมื่อเข้าสู่ความสูงวัยการได้ยินก็จะลดลง รวมถึงความสามารถในการแยกแยะตำแหน่ง ทิศทางของเสียง การเรียนรู้ และความจำก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่เสื่อมสภาพลงไปตามอายุขัย ผู้สูงอายุยังสามารถเรียนรู้ได้ แต่ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้มากกว่าปกติ เพราะเซลล์สมองเสื่อมสภาพลง อาจจะมีอาการหลงลืม หรือยากต่อการทำอะไรหลาย ๆ อย่างพร้อมกัน ซึ่งความเสื่อมต่าง ๆ ยังส่งผลต่อการเคลื่อนไหวทางร่างกายของผู้สูงอายุ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา การเคลื่อนไหวช้าลง เนื่องจากความเสื่อมสภาพของกล้ามเนื้อ แต่ในทางอีก นัยยะหนึ่งนั้น ความเสื่อมสภาพของตาก็เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำให้การเคลื่อนไหวได้ช้าลงได้เช่นกันซึ่งปัจจัยความเสื่อมสภาพทางกายสามารถส่งผลต่อการใช้งานโดยตรง การควบคุมส่วนต่อประสานบน โทรศัพท์มือถือได้ ผู้ศึกษาจึงได้นำอุปสรรค และปัญหาเหล่านี้ของผู้สูงอายุมานำมาหาทางแก้ไขปัญหา พัฒนา และสร้างเครื่องมือวิจัยในการทดสอบ เพื่อให้ผู้สูงอายุได้ปฏิบัติงานบนส่วนต่อประสานได้ง่ายขึ้น

เมื่อพูดถึงการใช้งานส่วนต่อประสานบน โทรศัพท์มือถือ จึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงที่จะพูดถึงเรื่องการใช้ตัวหนังสือ การใช้ปุ่ม การใช้สีสำหรับการมองเห็น ค่าความแตกต่างของสีที่ใช้ เสียง การเคลื่อนไหว การสัมผัสหน้าจอและความจำ ผู้ศึกษาได้นำปัญหาของผู้สูงอายุนั้นมาบูรณาการกับหลักการออกแบบ และใช้งานส่วนต่อประสาน จึงนำไปสร้างเครื่องมือวิจัยในรูปแบบดิจิทัล เพื่อนำมาทดสอบในหมวดต่าง ๆ ดังนี้

1. หมวดการมองเห็น ในหมวดนี้จะทดสอบการใช้งานเรื่องขนาดตัวหนังสือ ช่องว่างระหว่างบรรทัด และความแตกต่างของสี
2. หมวดการได้ยิน ซึ่งทดสอบการได้ยินเสียง และตรวจจับสภาพเสียงสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ
3. หมวดการสัมผัส เพื่อทดสอบการสัมผัสบนหน้าจอ ขนาดของปุ่ม รูปลักษณะของปุ่ม การสัมผัสใน แต่ละตำแหน่งบนหน้าจอ รวมถึง การลากวัตถุ และการพิมพ์
4. หมวดความจำ เป็นหมวดที่ทดสอบการจดจำตำแหน่งของวัตถุ

ซึ่งจากการศึกษา โดยใช้เครื่องมือวิจัยแบบดิจิทัลเพื่อทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุก่อนหน้านั้น ทำให้ทราบถึงข้อมูลการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุก่อนหน้า และสรุปออกมาเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

- ลักษณะการมองเห็นตัวหนังสือ ผู้สูงอายุที่มีความพึงพอใจรูปแบบฟอนต์ไทยในรูปแบบมีหัว (Serif) ซึ่งในการทดสอบนี้ใช้ชุดตัวหนังสือไทย ชื่อ โนโตแบบมีหัว (Noto serif Thai) ในการทดสอบ

- ในลักษณะของขนาดฟอนต์ที่ผู้สูงอายุสามารถมองสบายตาที่สุดอยู่ที่ 17 พอยท์ ผู้สูงอายุร้อยละ 61.5 มีความสามารถในการมองเห็นได้ ตั้งแต่ 10-17 พอยท์

- ค่าความแตกต่างของสีบนพื้นสีขาวอยู่ที่ 7.18:1 สามารถมองเห็นได้ชัดเจนที่สุด และความแตกต่างของสีบนพื้นสีเข้มอยู่ที่ 8.63:1

- ความดังของเสียงต้องดังกว่าเสียงโดยรอบข้างหรือเสียงสภาวะแวดล้อมร้อยละ 37 หรือ 70 เดซิเบล โดยประมาณ

- ขนาดของภาพประกอบ หรือสัญลักษณ์บนพื้นสีขาวควรมีขนาด 170 พิกเซล หรือ 57 dp

- ขนาดของภาพประกอบ หรือสัญลักษณ์บนพื้นสีขาวควรมีขนาด 190 พิกเซล หรือ 63 dp

- ขนาดของปุ่มที่สัมผัสได้ดีที่สุด และผิดพลาดน้อยที่สุดนั้นอยู่ที่ 96 dp

- รูปทรงปุ่มที่เหมาะสมเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมแบบมน เพื่อลดการผิดพลาด และความไวในการสัมผัสมากที่สุด

- ผู้สูงอายุจะมองจากมุมที่บนซ้ายสุดและไปสู่มุมล่างสุด

- บริเวณที่มีการสัมผัสผิดพลาดมากที่สุดบนหน้าจอ คือ บริเวณด้านขอบจอ ทางด้านขวามือ ช่วงกึ่งกลางจอ

- การสัมผัสปุ่มผู้สูงอายุจะสัมผัสลงบนกลางปุ่มก่อนข้างไปทางขวาล่าง ซึ่งความยาวของปุ่มไม่มีผลต่อการสัมผัสเนื่องจากไม่พบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตามความยาวของปุ่มอาจจะช่วยนำทางการสัมผัส และหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดเมื่อสัมผัสได้

- ผู้สูงอายुरักบ้านร้อยละ 46 ปฏิบัติภารกิจการลากได้ไม่ตรง การควบคุมด้วยการลากนั้นไม่ค่อยเหมาะสมกับผู้สูงอายุเท่าที่ควร

- จุดสัมผัสในการเลื่อนข้อความนั้นจะอยู่ในช่วงกลางจอก่อนไปทางด้านล่างเล็กน้อย

- แป้นพิมพ์ขนาดใหญ่สุด (Extra tall) เหมาะสมต่อการใช้กับผู้สูงอายुरักบ้าน ซึ่งผู้วิจัยใช้กูเกิ้ลคีย์บอร์ด (Google Keyboard) ในการทดสอบ

- ผู้สูงอายุสามารถจดจำได้ดีขึ้น เมื่อใช้เวลาในการปฏิบัติงานมากขึ้น และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจะลดน้อยลง ซึ่งจากการทดสอบผู้สูงอายุสามารถจำตำแหน่ง ได้ 4.5 รายการจาก 6 รายการ

ข้อมูลที่ค้นพบจากเครื่องมือวิจัยดิจิทัลสามารถนำมาประยุกต์กับออกแบบส่วนต่อประสาน เพื่อพัฒนาให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เพิ่มความมั่นใจ ความผ่อนคลาย ไม่กดดัน

และความสามารถในการเข้าถึงอุปกรณ์มือถือได้สะดวกมากขึ้น ซึ่งสามารถสรุปออกมาเป็นแนวทางการออกแบบส่วนต่อประสานได้ดังนี้

- การออกแบบแบ่งเป็นทั้งหมด 3 คอลัมน์ โดยคิดเป็นคอลัมน์ละ 96 dp บนขนาดหน้าจอ 360*704 dp
 - ปุ่มขนาด 96 dp (15.2 มิลลิเมตร) หรือไม่ต่ำกว่า 72 dp
 - ช่องว่างระหว่างคอลัมน์ 16 dp
 - ช่องว่างระหว่างขอบจอ (Margin) มากกว่า 20 dp
 - ตัวหนังสือภาษาไทยใช้ ชุดตัวอักษรโนโตแบบมีหัว (Noto Serif Thai - Regular) ที่ขนาด 10-17 พอดท์ ลดขนาดตัวหนังสือตามสัญลักษณ์ ของข้อมูล
 - ปุ่มปฏิบัติการหลัก (Primary action button) เป็นปุ่มที่มีความยาวทั้ง 3 คอลัมน์ เป็นสีเข้ม ตัดกับตัวหนังสือสีอ่อนที่ค่าความแตกต่างของสี 8.68:1
 - ปุ่มปฏิบัติการรอง (Secondary action button) เป็นปุ่มที่มีความยาวทั้ง 3 คอลัมน์ เป็นสีสว่าง ตัดกับตัวหนังสือสีเข้มที่ค่าความแตกต่างของสี 7.18:1
 - เสียงที่ใช้ควรมีระดับเสียงมากกว่า 70 เดซิเบล หรือ 37% ของเสียงสภาพแวดล้อม (Ambient sound)
 - ตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับการวางปุ่ม จะอยู่ก่อนไปทางด้านล่างเล็กน้อยจากกึ่งกลางจอ
 - ขนาดสัญลักษณ์ หรือภาพประกอบ ไม่ต่ำกว่า 170 พิกเซล หรือ 57dp และควรมีตัวหนังสือประกอบด้วย

จากการวัดผลความผ่อนคลาย โดยทดสอบการใช้งานส่วนประสานด้วยเครื่องมือตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram) พบว่าจากหลักการออกแบบส่วนต่อประสานสามารถทำให้ผู้สูงอายุ มีความผ่อนคลายและเข้าถึงโทรศัพท์ได้ง่ายโดยแจกแจงออกมาเป็นข้อ ๆ ดังนี้

- ผู้สูงอายุที่บ้าน ร้อยละ 62.5 ของผู้สูงอายุที่บ้านทั้งหมดสามารถใช้งานส่วนต่อประสานที่สร้างขึ้นมาได้คล่องแคล่วว่องไว และมีความผ่อนคลายเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม
- ส่วนต่อประสานที่ออกแบบมาสามารถใช้งานได้ดีในกลุ่มของผู้สูงอายุที่บ้านร้อยละ 80 ที่มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไป
- เพศไม่มีผลกระทบต่อศักยภาพการใช้งานส่วนต่อประสาน สามารถใช้ได้ดีทั้งสองเพศ ทั้งเพศชาย และเพศหญิงคิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 61.6

- ผู้สูงอายุที่กลับบ้านในช่วงอายุตอนต้นที่มีอายุระหว่าง 60-69 ปีนี้มีความสามารถใช้งานส่วนต่อประสานได้ดีกว่าผู้สูงอายุตอนกลางโดยคิดเป็นร้อยละ 75

ถ้าวิเคราะห์อีก ผู้สูงวัยตอนต้นที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป สามารถใช้ส่วนต่อประสานได้อย่างคล่องแคล่วมากที่สุด และมีประสิทธิภาพสูงที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ภารกิจ คิดเป็นร้อยละ 85.7 รองลงมา คือ เพศหญิงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 78.5 การทดสอบส่วนต่อประสานขึ้นอยู่กับปัจจัยและตัวแปร เช่น ความยากง่ายของการสืบค้น การใช้ งาน ซึ่งความซับซ้อน หรือการมีหลายตัวเลือกให้ตัดสินใจ เป็นต้น รวมถึงปัจจัยของตัวผู้สูงอายุด้วย

จากข้อมูลทั้งหมดได้นำหลักการและข้อมูลความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่ค้นพบมาออกแบบและสร้างสรรค์กิจกรรมพหุสัมผัสดิจิทัล เพื่อผู้สูงวัยที่บ้าน เพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุเข้าร่วมกิจกรรมผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม โดยให้เข้าร่วมกิจกรรมบนโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยบรรเทาความทุกข์ใจ หรือรู้สึกโดดเดี่ยว และส่งเสริมให้มีความผ่อนคลาย ก่อเกิดความสุขทางสภาวะจิตใจมากกว่าเดิม ซึ่งจากผลการสัมภาษณ์นั้นผู้สูงอายุมีความเข้าใจกิจกรรมออนไลน์ สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สูงวัยท่านอื่นได้ และมีความสุขที่ได้เข้าร่วมกิจกรรม ไม่ได้คำนึงถึงผลแพ้ชนะ เพราะผู้สูงอายุกล่าวไว้ว่าคล้ายกับเป็นการฝึกตนเอง หรือ แข่งขันกับตนเองเท่านั้น รู้สึกสนุก ผ่อนคลาย เพราะเป็นกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบใหม่ ในส่วนการใช้งานเรื่องของรูปลักษณะและขนาดปุ่ม ตัวหนังสือต่าง ๆ รวมถึงสัญลักษณ์นั้น สามารถเข้าใจได้ดี แต่ก็มีผู้สูงอายุอยู่จำนวนหนึ่งสับสนไม่เข้าใจคำว่าสตริกเกอร์คืออะไร เนื่องจากมีความเข้าใจว่าเป็นอย่างอื่นที่ไม่ใช่ดิจิทัลสตริกเกอร์ ดังนั้นการเลือกใช้ภาษาที่เลือกใช้นั้นมีส่วนสำคัญต่อความเข้าใจ และควรคำนึงถึงต่อวัยของผู้ใช้เป็นอย่างมาก ในส่วนของวิธีการใช้งานนั้นมีความลึกลับเล็กน้อยในหน้าแรกเนื่องจากมีปุ่ม หรือทางเลือกเยอะทำให้ผู้สูงอายุไม่รู้ว่าควรทำอะไรก่อน

ผลการวัดด้วยเครื่องมือตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram) โดยการวัดความผ่อนคลายผ่านคลื่นไฟฟ้าสมองย่านอัลฟา (Alpha) หลังจากการออกแบบจึงได้นำไปให้ผู้สูงอายุทดลองใช้กิจกรรมพหุสัมผัสดิจิทัลเป็นเวลา 2 สัปดาห์ จากผลการทดสอบหลังได้เข้าร่วมกิจกรรม ผู้สูงอายุที่บ้านร้อยละ 85 มีความสุข และผ่อนคลายมากขึ้นกว่าเดิม กิจกรรมพหุสัมผัสบนดิจิทัลแพลตฟอร์มที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพสูงสุดถึงร้อยละ 100 ในกลุ่มของผู้สูงอายุตอนต้นและตอนกลางที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป รวมถึงเพศชาย และเพศหญิงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปอีกด้วย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่องพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์มือถือของผู้สูงวัยที่บ้านนั้น ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุดีขึ้น สามารถเพิ่มความมั่นใจ ความผ่อนคลาย ไม่กดดัน และความสามารถในการเข้าถึงโทรศัพท์มือถือได้สะดวกมากขึ้น สามารถแยกอภิปรายผลออกมาเป็นประเด็นได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ดิจิทัลของผู้สูงวัยที่บ้าน ซึ่งผลงานวิจัยพบว่า โทรศัพท์มือถือสามารถโทรออกถึงร้อยละ 96.2 และมีจำนวนที่ใช้งานบ่อยครั้ง ครั้งละมากกว่า 30 นาที ทั้งนี้ เนื่องจากมีการใช้งานพูดคุยผ่านโปรแกรมไลน์ เฟซบุ๊ก อ่านข่าวสาร หรือ เช็คข้อมูลต่าง ๆ ซึ่ง ผลงานวิจัยนี้มีความคล้ายคลึง และสอดคล้องกับงานวิจัย ภาณุวัฒน์ ค่านกลาง และเนติยา แจ่มทิม (เนติยา แจ่มทิม และสินีพร ยืนยง, 2562; ภาณุวัฒน์ ค่านกลาง และคณะ, 2562) ที่พบว่าผู้สูงอายุใช้งานโทรศัพท์มือถือโดยเฉลี่ย 30 นาที หรือน้อยกว่า 1 ชั่วโมง ในงานวิจัยของ อนิรุจ อินทร์เกษา และวศิน เพชรพงศ์พันธ์ (2021) ยังพบว่าผู้สูงอายุมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ร้อยละ 82.6 น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และงานวิจัยเรื่องพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ และความพึงพอใจของกลุ่มคนผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร (กันตพล บันทัดทอง, 2558) ได้กล่าวไว้ว่าสื่อเฟซบุ๊ก (Facebook) เป็นสื่อออนไลน์ที่ผู้สูงอายุใช้งานมากที่สุด จากผลการศึกษา พบว่าแอปพลิเคชันอันดับแรกที่ผู้สูงอายุใช้จะเป็น ไลน์ (Line) และเฟซบุ๊ก (Facebook) และมีความสัมพันธ์กับผู้สูงอายุ เนื่องจากช่วยให้ผู้สูงอายุได้รับข่าวสารต่าง ๆ (วลัยนุช สกฤษณ์ และเรสดี ศักดิ์คุลยธรรม, 2561) ในอันดับที่ 2 คือ แอปพลิเคชันการเงิน และอันดับที่ 3 คือ แอปพลิเคชันชื่อของออนไลน์ ซึ่งสัมพันธ์กับข้อมูลของบริษัทตัวแทนด้านสื่อโฆษณาสากลที่พบว่า กลุ่มของผู้มีอายุ 40 ปีขึ้นไป มีการเติบโตทางพฤติกรรมการซื้อปิ้งออนไลน์เพิ่มขึ้นร้อยละ 30 เพิ่มจากร้อยละ 2.4 เป็นร้อยละ 4 (อริสรา ไวยเจริญ, 2560) ถึงแม้ผู้สูงอายุจะมีบัญชีไลน์ และเฟซบุ๊ก แต่จากผลการวิจัยเปิดเผยว่ามีเพียงผู้สูงอายুর้อยละ 19.2 ที่สามารถเปิด และสมัครสมาชิกได้ด้วยตนเอง ส่วนที่เหลือให้ลูกหลานจัดการให้ เพราะว่าการสมัครมีขั้นตอนที่ซับซ้อนเกินกว่าศักยภาพและความรู้ทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ จากข้อมูลการศึกษาโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุส่วนมากจะเป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ซึ่งตกทอดมาจากลูกหลานและทุกเครื่องมีอินเทอร์เน็ตพร้อมใช้งาน ซัมซุง (Samsung) เป็นยี่ห้อโทรศัพท์ที่ผู้สูงอายุเลือกใช้งานมาเป็นอันดับหนึ่ง คิดเป็นร้อยละ 46.2 ส่วนวิโว (Vivo) มาเป็นอันดับที่ 2 ซึ่งโทรศัพท์ที่ผู้สูงอายุใช้งานส่วนมากจะมีขนาดหน้าจอ 5 นิ้ว โดยประมาณ ผลการศึกษายังลงลึกไปถึงพฤติกรรม และวิถีชีวิตในการใช้โทรศัพท์มือถือ ซึ่งจากการศึกษาในงานวิจัยยังได้บ่งบอกได้ชัดเจนว่าผู้สูงอายุมักตื่นแต่เช้านอนหัวค่ำ หลังจากตื่นนอนก็จะ

ทำธุระ ตักบาตรเตรียมอาหารต่าง ๆ หลังจากเมื่อเสร็จกิจช่วงเช้า ช่วงบ่ายก็จะเป็นเวลาพักผ่อนที่จะใช้โทรศัพท์มือถือ หรือทำงานอดิเรกต่าง ๆ ผลงานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ และความพึงพอใจของกลุ่มคนผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร (กันตพล บันทัดทอง, 2558) ที่พบว่า ช่วงกลางวัน หลังเสร็จกิจในช่วงเช้าจะเป็นเวลาที่ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์มากที่สุด หลังจากเวลา 16.00 ก็จะเป็นเวลาเตรียมอาหารเย็น และเตรียมตัวเข้าพักผ่อน ในช่วงหัวค่ำ

การเข้าถึงโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุที่บ้าน ปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลให้ใช้งาน จากผลการศึกษาข้างต้นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการใช้งานคือ ผู้สูงอายุไม่ชอบกรอกข้อมูลส่วนตัวลงในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเรื่องความเป็นส่วนตัว และคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งาน โดยส่วนมากผู้สูงอายุขาดความรู้ประสบการณ์ และเทคโนโลยีจึงส่งผลต่อการใช้งาน รวมถึงการกลัวการผิดพลาดระหว่างการใช้อีกด้วย ปัจจัยในเรื่องของการใช้นาฬิกาของตัวหนังสือที่เล็กเกินไปก็เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งาน โทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุอย่างมากเช่นกัน เพราะจะทำให้ยากต่อการรับรู้ และใช้เวลาในการอ่านมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องพฤติกรรมการใช้งานระบบหน้าจอสัมผัสของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร (วลัยนุช สกกุลนุ้ย และเรศดี ศักดิ์คุลยธรรม, 2561) ได้กล่าวถึง ตัวหนังสือ หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่เล็กเกินไปนั้นเป็นอุปสรรคมากในการใช้งานหน้าจอสัมผัส ปัจจัยรองลงมาที่ค้นพบนั้นจะเป็นเรื่องของการไม่เข้าใจสัญลักษณ์ ภาพประกอบต่าง ๆ บางครั้งผู้สูงอายุสับสนกับการใช้งาน บางครั้งปุ่มที่ใช้เล็กเกินไป และมีปัญหาในการจำรหัสผ่าน และชื่อผู้ใช้งาน ผู้ใช้งาน ปัจจัยที่ได้กล่าวมาทั้งหมดส่งผลต่อการใช้งานส่วนต่อประสานของผู้สูงอายุอย่างมาก จึงควรนำไปปรับปรุง และแก้ไข ผลการศึกษานี้สอดคล้อง และคล้ายคลึงกับงานวิจัยเรื่องผู้สูงอายุกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (สมาน ลอยฟ้า, 2554) กล่าวไว้ว่า ผู้สูงอายุกลัวการใช้งานโทรศัพท์มือถือ กลัวว่าจะทำผิด มีความเชื่อมั่นในตนเองต่ำ และมีบางท่านมีทัศนคติต่อเทคโนโลยีเชิงลบ เพราะเนื่องจากผู้สูงอายุบางคนขาดประสบการณ์ทางการใช้เทคโนโลยี หรือมีโอกาสสัมผัสกับเทคโนโลยีน้อย ทั้งในที่โรงเรียน และที่ทำงาน และยังคงคล้ายคลึงกับงานวิจัยเรื่องรูปแบบการใช้ประโยชน์ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารของผู้สูงอายุไทย (พัชนี เษยจรรยา, 2559) ที่กล่าวไว้ว่า ผู้สูงอายุบางคนมีความวิตกกังวลเรื่องการใช้เทคโนโลยี กลัวถูกล่อลวงจากมิชชันนารีผ่านเทคโนโลยี เพราะความไม่เท่าทันสื่อเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ซึ่งทำให้เกิดภาวะความกลัว และกังวลเรื่องความปลอดภัยขณะใช้งานในการทำธุรกรรมทางการเงินผ่านเทคโนโลยี

รูปแบบของสัญลักษณ์เป็นส่วนสำคัญที่ผู้สูงอายุมีปัญหาในการใช้งาน เนื่องจากปัญหาทางด้านการตีความ จากผลการศึกษาในงานวิจัยนี้ รูปแบบสัญลักษณ์ที่ง่ายต่อการเข้าใจ และรับรู้

นั่นคือ สัญลักษณ์รูปคำโพง และกล้องถ่ายภาพ ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ ควรเป็นสัญลักษณ์ที่เข้าใจได้ง่าย มีการตีความได้เชิงเดียว ไม่ซับซ้อน สามารถตีความได้อย่างเดียว ความหมายชัดเจน รูปแบบของสัญลักษณ์ควรเป็นสิ่งของหรือวัตถุที่ใช้งานชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ หรือสิ่งของที่ผู้สูงอายุมีความคุ้นเคย หลีกเลี่ยงความเป็นนามธรรม ซึ่งสามารถทำให้การตีความนั้นผิดเพี้ยน และใช้เวลานานในการตีความซึ่งอาจส่งต่อการใช้งานที่ช้าลง และทำให้เกิดการผิดพลาดได้ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้เรื่องสัญลักษณ์นั้นคือ ระดับของความเหมือนจริง และระดับของความเป็นนามธรรม ซึ่งผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับงานของ มินิจ โช (Backhaus, Trapp, & Thüring, 2018; Mini Cho, Soyoung Kwon, Nooree na, Kun-pyo Lee, & Hyeon-jeong Suk, 2015) ที่รูปแบบสัญลักษณ์ที่เหมือนจริงจะสามารถสื่อสารกับผู้สูงอายุได้ดีกว่า จากการศึกษาผู้วิจัยเห็นสมควรว่าควรเพิ่มตัวหนังสือ เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการตีความ สะดวกในการเข้าใจ และการสื่อสารที่ชัดเจน รวดเร็วกับผู้สูงอายุ ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของอนา คอเรีย เดอ โบโร (Ana Correia de Borros) และ กิงกาญ์ (Barros, Leitão, & Ribeiro, 2014; Pijukkana & Sahachaisaeree, 2012) ที่พบว่า การเพิ่มตัวหนังสือในสัญลักษณ์นั้นเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพความสามารถให้กับสัญลักษณ์ และเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการตีความ ซึ่งผลลัพธ์นี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ (จันทร์วรรณ ศรีสุธรรม, วีรพงษ์ พลนิกรกิจ, และหนึ่งหทัย ขอผลกลาง, 2554) ซึ่งพบว่า ปัจจัยอันดับแรกของการใช้งานนั้นคือ การสื่อความหมายของสัญลักษณ์นั้นซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอย่างมากต่อการใช้งานบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ รวมถึงตำแหน่งที่จัดวางยังส่งผลต่อการใช้งาน และยังมีตัวแปรอีกมากมายซึ่งส่งผลต่อความสามารถการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ เช่น ปัจจัยด้านอายุ และประเภทของหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ

2. ประเด็นเรื่องของการออกแบบส่วนต่อประสานสำหรับผู้สูงอายุรักบ้าน ซึ่งสะท้อนจากความเลื่อมของสมรรถภาพร่างกายที่ส่งผลต่อการเข้าถึง และการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีแก้ไข และพัฒนาส่วนต่อประสานเพื่อให้ผู้สูงอายุรักบ้านนั้นใช้งานได้ดี สะดวกมากขึ้น ผลจากเครื่องมือวิจัยดิจิทัลที่วัดสมรรถภาพทางการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัสลงบนตำแหน่งต่าง ๆ บนหน้าจอ การลาก และความจำ ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษานั้น มีบางส่วนคล้ายคลึงกับหลายงานวิจัย จากการศึกษาที่ผู้สูงอายุรักบ้านสามารถมองตัวหนังสือได้อย่างสบายตาที่สุดอยู่ที่ 17 พอยท์ แต่มีความสามารถในการมองเห็นระหว่าง 10-17 พอยท์ แบบตัวหนังสือเป็นรูปแบบมีหัว (Serif) ซึ่งส่วนมากผู้สูงอายุจะสวมใส่แว่นขณะในการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ จึงสามารถมองเห็นตัวหนังสือที่เล็กได้พอสมควร แต่จะใช้เวลาในการตอบสนองช้ากว่าปกติเล็กน้อย เหมือนกับในงานทดลองของโบ ชาน (Yeh, 2020) ที่พบว่าตัวหนังสือขนาดเล็ก

จะทำให้ความสามารถนั้นช้าลง ถ้าใช้ตัวหนังสือที่ใหญ่ขึ้นจะช่วยเพิ่มให้ผู้สูงอายุมีความสามารถได้ เทียบเท่าคนปกติ ผลลัพธ์ของขนาดตัวหนังสือที่เหมาะสมนั้นมีความใกล้เคียง และสอดคล้องกับ งานของ อัลเลนส์ ลูปตัน (Lupton, 2014) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า ตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่เพื่อให้สะดวกต่อ การงานมากที่สุดตั้งแต่ 14-18 พิกเซล ซึ่งยังใกล้เคียงกับงานของ แคมเบลล์ (Campbell, 2015) ว่า ขนาดควรเป็น 16 พอยท์ และงานของไอโอน่า เอียนคู และ บอคเคน เอียนคู (Iancu & Iancu, 2017) ระหว่าง 12 - 14 พอยท์ ในส่วนค่าความแตกต่างของสีนั้นเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการมองเห็น ของผู้สูงอายุเช่นกัน เนื่องจากการมองเห็นของผู้สูงอายุนั้นเริ่มเสื่อมสภาพลงเมื่อมีอายุมาก ขึ้น จากการศึกษาที่ค่าความแตกต่างของสีที่สบายตาที่ค้นพบบนพื้นขาวนั้นอยู่ที่ 7.18:1 และบน พื้นสีเข้มอยู่ที่ 8.63:1 จึงจะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุนั้นมีความต้องการความแตกต่างที่มากกว่า ผู้สูงอายุทั่วไป ซึ่งจากที่ WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) (W3C Web Accessibility Initiative (WAI), 2010) กล่าวไว้ที่ขั้นต่ำ 4.5:1 และลดเหลือ 3:1 ถ้าตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่ขึ้น แต่ ในทางตรงกันข้ามผลลัพธ์จากงานวิจัยนี้สอดคล้องกับหลักการค่าความแตกต่างของสีสำหรับผู้สูงอายุ มีปัญหาทางสายตาที่ WCAG กล่าวไว้ ว่าต้องใช้ค่าความแตกต่างถึง 7:1 (Web Accessibility Initiative, 2016) และทั้งนี้ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมของแสงยังส่งผลต่อการมองเห็นสีอีกด้วย (นารีรัตน์ สังวรวิษุฒา และคณะ, 2558)

เรื่องของสัญลักษณ์นั้นก็เป็นเรื่องหนึ่งที่เป็นประเด็นในการออกแบบ สัญลักษณ์รูปแบบ ไหนนั้นเหมาะกับผู้สูงอายุ จากการศึกษาจึงสามารถสรุปได้ว่าเป็นรูปแบบเหมือนจริง (Skeuomorphic) ที่มีขนาด 170 พิกเซล หรือ 8 มิลลิเมตร โดยประมาณ ซึ่งจะทำให้ผู้สูงอายุนั้น สามารถรับรู้ได้อย่างรวดเร็ว เห็นได้ชัดเจน และสามารถเข้าใจได้ง่าย อันเนื่องมาจากรูปแบบเหมือน จริงนั้นเป็นลักษณะที่ผู้สูงอายุคุ้นเคยกับสิ่งที่เห็น และใช้ในปัจจุบันชีวิตจริง จึงง่ายต่อการ ตอบสนอง และเข้าใจในบริบทของผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับหลาย ๆ งานวิจัย เช่น มินจิ โชและ คณะ และ งานของ ริวฮู เซน และ คณะ (Chen, Huang, & Zhou, 2020; Mini Cho et al., 2015) ที่กล่าวไว้ว่า รูปทรงแบบเหมือนจริงนั้นผู้สูงอายุสามารถรับรู้เข้าใจได้รวดเร็ว ซึ่งเหมาะสมกับ ผู้สูงอายุมากที่สุด มากกว่าสัญลักษณ์ในรูปแบบอื่น และยังมีอิทธิพลส่งผลต่อการค้นหา และความ แม่นยำในการใช้งานอีกด้วย แต่ในเรื่องของขนาดนั้น โยฮานีดี โฟซอล และคณะ (Yusof, Romli, & Yusof, 2014) ได้กล่าวถึงขนาดสัญลักษณ์ไว้ที่ 25 มิลลิเมตรซึ่งแตกต่างจากผลงานวิจัยนี้ อาจจะ เพราะเนื่องจากผู้สูงอายุกลุ่มนั้นมีความบกพร่องทางการมองเห็นและรับรู้มากกว่าผู้สูงอายุปกติ แต่ผลของงานวิจัยนี้ได้คล้ายคลึงและใกล้เคียงกับงานของ กิงกาญูย์ และ นพดล (Pijukkana & Sahachaisaeree, 2012) ที่กล่าวไว้ถึงขนาดสัญลักษณ์ว่า ควรมีความ 5-10 มิลลิเมตรในสัญลักษณ์ ธรรมดา และสัญลักษณ์กับตัวหนังสือที่ 10-15 มิลลิเมตร

ความสามารถในการได้ยินนั้นย่อมเสื่อมถอย และความสามารถแยกแยะเสียงก็ลดลงเมื่อมีอายุมากขึ้น จึงมีการศึกษาเรื่องของระดับเสียงที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้เสียงนั้นดังจนเกินไปจนรบกวนผู้สูงอายุ และเบาจนเกินไปจนไม่สามารถได้ยินได้ เสียงควรมีระดับอยู่ที่ 70 เดซิเบล โดยขณะที่เสียงรอบข้าง หรือเสียงสภาพแวดล้อมมีความดังอยู่ที่ 50 เดซิเบลโดยประมาณ ซึ่งระดับเสียงที่ได้ยินนั้นมีความดังมากกว่าเสียงสภาพแวดล้อมอยู่ที่ร้อยละ 37 ซึ่งกรมการแพทย์นั้นแบ่งระดับการได้ยินปกติอยู่ต่ำกว่า 25 เดซิเบล (ปิยาณี ฅ นคร และมุกดา เศษประพนธ์, 2563) ซึ่งแตกต่างกันอยู่มากพอสมควร ทั้งนี้เนื่องจากความเสื่อมของผู้สูงวัยเองด้วย รวมถึงเสียงสภาพแวดล้อม และสถานที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุด้วย ซึ่งจากผลการทดสอบนี้สามารถนำค่าความต่างที่เกิดขึ้นมาเป็นค่าในการปรับแต่งค่าทางการได้ยินเสียงแบบอัตโนมัติโดยปราศจากการตั้งค่าของผู้สูงอายุได้

ปุ่มสัมผัสที่มีขนาด 96 dp (15.2 มิลลิเมตร) นั้นเป็นขนาดที่เหมาะสมในการสัมผัสมากที่สุด เพราะตอบสนองได้รวดเร็ว และพบข้อผิดพลาดน้อยที่สุด รองลงมาคือขนาด 72 dp (11.4 มิลลิเมตร) รูปทรงที่สัมผัสได้มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ รูปทรงสี่เหลี่ยม เพราะพบข้อผิดพลาดน้อยเนื่องจากมีพื้นที่มากกว่ารูปแบบวงกลม แต่ในทางตรงกันข้ามรูปทรงวงกลมในขนาดเดียวกันกับสี่เหลี่ยมกลับใช้เวลาในการสัมผัสปฏิบัติงานน้อยกว่า เพราะรูปทรงวงกลมมีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้งานกว่าซึ่งส่งผลทำให้สะดวกต่อการสัมผัสง่ายกว่า จึงเป็นที่มาว่า รูปทรงสี่เหลี่ยมแบบมนนั้นเหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากที่สุดสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานกับผู้สูงอายুরักบ้าน มีงานวิจัยหลายงานนั้นได้กล่าวถึงเรื่องขนาดของปุ่ม ซึ่งผลลัพธ์ในงานนี้สอดคล้อง และใกล้เคียงกับงานวิจัยของ ไววิทย์ จันทร์วิมลสิ่ง (ไววิทย์ จันทร์วิมลสิ่ง และวีรพงษ์ พลนิกรกิจ, 2561) ได้กล่าวไว้ว่า ขนาดปุ่มขนาด 19.05 มิลลิเมตร นั้นเป็นขนาดที่มีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งคล้ายคลึงกับทฤษฎีของฟิต (Fitt's Law) (Lidwell et al., 2003) ที่กล่าวไว้ว่า เวลาที่ใช้ในการปฏิสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับระยะทาง และขนาดของวัตถุ (Hoover & Berkman, 2012) ตำแหน่งในการสัมผัสปุ่มที่ผิดพลาดมากที่สุดบนจอมือถือนั้นคือตำแหน่งขอบจอด้านขวาช่วงกลาง จากการวิเคราะห์สรุปได้ว่าผู้สูงอายুরักบ้านส่วนใหญ่จะถนัดมือขวา และเวลาสัมผัสนั้นจะสัมผัสปุ่มลงบนตรงกลางก่อนไปทางขวาเล็กน้อย ซึ่งทำให้เกิดข้อผิดพลาดช่วงกลางจอขวา ถ้าปุ่มถูกวางไว้บริเวณดังกล่าว แตกต่างจากงานทดลองของโป ซาน (Yeh, 2020) ที่อยู่ตำแหน่งบนสุดจะใช้กับผู้สูงอายุได้ดีที่สุดในทางกลับกันปุ่มทางด้านซ้ายจะทำงานได้แย่ที่สุด งานวิจัยนี้เปิดเผยว่าปุ่มที่อยู่ด้านขวามือของหน้าจอมือถือผิดพลาดมากกว่าปุ่มด้านซ้าย ซึ่งอันอาจสืบเนื่องมาจากวัฒนธรรมการอ่าน มือที่ถนัด หรือการใช้โทรศัพท์มือถือซึ่งทำให้ผู้สูงอายุในแต่ละพื้นที่มีพฤติกรรมการใช้งานที่แตกต่างกัน ในเรื่องของ การกวาดสายตา และการสัมผัสบนจอโทรศัพท์มือถือที่ผู้สูงอายุจะมองจากมุมบนซ้ายสุด และ

กวาดสายตาไปสู่ขวาล่างสุดซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของกูเทนเบิร์ก (Gutenberg) (Lidwell et al., 2003) ทฤษฎีนี้ระบุว่าพื้นที่หลักคือส่วนแรกของการมองเห็น หรือจุดที่โดดเด่นจากนั้นดวงตาจะกวาดเป็นเส้นทแยงมุมด้านบนซ้ายไปสิ้นสุดที่ด้านล่างขวา ข้อสังเกตอีกประการหนึ่งคือจุดทั้งสองนี้เป็นจุดที่มีข้อผิดพลาดน้อยกว่าจุดอื่น ๆ บนหน้าจอ จากการศึกษาความสัมพันธ์ของความยาวของปุ่มกับความผิดพลาดในการสัมผัสนั้น ผลการศึกษาได้เปิดเผยว่าความยาวของปุ่มนั้นไม่ส่งผลต่อการสัมผัส ในขณะที่ความสูงของปุ่มเท่าเดิม ผู้ใช้จะสัมผัสปุ่มตรงบริเวณตรงกลางของปุ่มบนตัวหนังสือ หรือสัญลักษณ์ ก่อนไปทางขวาเล็กน้อย อันเนื่องมาจากผู้ใช้ส่วนมากมักใช้มือขวา ซึ่งเป็นมือที่ถนัดในการสัมผัส จุดสัมผัสจึงมีการเอียงไปทางขวาเล็กน้อย แต่ไม่ได้สัมผัสส่วนอื่นของปุ่มเลยทั้ง ๆ ที่ปุ่มมีขนาดยาวขึ้น

มีผู้สูงอายุหลายคนที่ไม่สามารถทำการลากวัตถุได้คิดเป็นร้อยละ 46.15 แต่ก็สามารถปฏิบัติงานภารกิจลู่วงได้เหมือนกับท่านอื่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความไม่คุ้นเคยในการปฏิบัติงาน ซึ่งผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับผลลัพธ์ของ ฮาซานิน โมฮาเหม็ด ซัลแมน (Salman, Ahmad, & Sulaiman, 2018) ที่กล่าวไว้ ผู้สูงอายุอาจจะไม่คุ้นเคยที่ต้องกดวัตถุอยู่ตลอดเวลาจนกระทั่งจบภารกิจ ซึ่งการปฏิบัติงานค่อนข้างใช้เวลา

การใช้งานโทรศัพท์มือถือในปัจจุบันของผู้สูงอายุไม่สามารถปฏิเสธได้ว่า ผู้สูงอายุนั้นไม่ใช่โปรแกรมสนทนากัน และต้องใช้นิ้วมือในการสัมผัสเลื่อนดูข้อความ จึงเป็นที่มาของการทดสอบการเลื่อนข้อความบนหน้าจอ ซึ่งผู้ใช้ส่วนมากจะสัมผัสส่วนตรงกลางลงไปด้านล่างของจอเล็กน้อยโดยใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางในการเลื่อนหน้าจอ จึงสามารถนำหลักการที่วิเคราะห์นี้ไปใช้กับการออกแบบในส่วนของการวางตำแหน่งของปุ่มเพราะเป็นจุดที่ง่ายคุ้นเคยต่อการสัมผัส และตำแหน่งที่ห้ามวางลิงค์ต่าง ๆ หากมีการต้องเลื่อนหน้าจอ ซึ่งอาจเกิดข้อผิดพลาดในการใช้งานได้อีกประเด็นที่หลีกเลี่ยงไม่ได้สำหรับการใช้โปรแกรมสนทนานั้นคือการพิมพ์ ซึ่งจากการทดสอบนั้นผลลัพธ์ที่ค้นพบ คือ ลักษณะคีย์บอร์ดที่ใหญ่ขึ้น (Extra tall ของ Google keyboard) จะสามารถช่วยทำให้ผู้สูงอายุพิมพ์ได้เร็ว และผิดพลาดน้อยลง (Yusof et al., 2014) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของฟิต (Lidwell et al., 2003) ที่กล่าวถึงระยะทาง และขนาดของวัตถุนั้น ส่งผลต่อการปฏิสัมพันธ์

ในการทดสอบเรื่องของความจดจำตำแหน่งของวัตถุ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเรื่องระยะเวลา ตำแหน่ง และจำนวน ในการจดจำ ซึ่งผลการศึกษานั้นเปิดเผยว่าผู้สูงอายุนั้นสามารถจำวัตถุ และตำแหน่งได้โดยเฉลี่ย 4.5 วัตถุ ต่อการจำ 1 ครั้ง โดยระยะเวลามากที่สุดคือ 3 วินาที ถ้าใช้ระยะเวลามากจะทำให้ผลการจดจำนั้นดีขึ้น ความผิดพลาดก็จะน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งการศึกษานี้สัมพันธ์กับทฤษฎีของบรอดเบนท์ (Broadbent, 1975) ที่กล่าวไว้ว่า สามารถจำได้ 4 วัตถุ บวกลบ 1 มีความแตกต่างจากผลของบ็อบ และแวร์เฮเกนเล็กน้อยซึ่งคะแนนเฉลี่ยความจำระยะสั้นสำหรับผู้สูงอายุ

อยู่ที่ 6.03 (Bopp & Verhaeghen, 2005)

จากผลการศึกษา และข้อค้นพบข้างต้นนั้นผู้ศึกษาได้นำไปต่อยอดปรับปรุงออกมาเป็นแนวทางการออกแบบส่วนต่อประสาน และได้นำไปทดสอบการใช้งานกับผู้สูงอายุเพื่อตรวจสอบการใช้งาน ซึ่งโดยรวมผู้สูงอายุเข้าใจว่าเป็นแอปพลิเคชันอะไร ในเรื่องของการการใช้งาน ขนาดของปุ่ม ตัวหนังสือ และรูปแบบสัญลักษณ์ต่าง ๆ สามารถมองเห็นและเข้าใจได้ง่าย ขนาดเหมาะสม ปุ่มกดง่ายต่อการใช้งาน

โดยวัดผลจากการใช้เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองเพื่อวัดความผ่อนคลายขณะการใช้งาน ส่วนต่อประสาน จากข้อค้นพบนี้ ผลการศึกษาหลังจากนำไปทดสอบการใช้งานนั้นเปิดเผยว่า สามารถช่วยผู้สูงอายุร้อยละ 62.5 ให้มีความผ่อนคลายมากขึ้นขณะใช้งานส่วนต่อประสาน และใช้ได้ดีถึงร้อยละ 80 ในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป และคิดเป็นร้อยละ 75 ในกลุ่มของผู้สูงอายุตอนต้นที่มีอายุระหว่าง 60-69 ปี เพศไม่ได้สะท้อนศักยภาพในการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ ทั้งสองเพศนี้สามารถปฏิบัติงานได้อยู่ในระดับเกณฑ์เดียวกัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 60 ถ้าวิเคราะห์ลงไปมากกว่านี้ก็จะเห็นได้ชัดเจนว่า กลุ่มของผู้สูงอายุตอนต้นที่มีการศึกษามากกว่าระดับปริญญาตรีนั้น สามารถทำได้ดีมากที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยในการใช้งานของกลุ่มนี้อยู่ที่ 85.7 ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ผู้สูงอายุที่มีการศึกษามากกว่าระดับปริญญาตรีนั้นมีความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์ และความคุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยี หรือ การพิมพ์ดีดอยู่บ้าง จึงทำให้มีความผ่อนคลายขณะใช้งานในส่วนผู้สูงอายุวัยต้นที่สามารถปฏิบัติภารกิจการใช้งานส่วนต่อประสานบนโทรศัพท์มือถือได้ดี เพราะผู้สูงอายุวัยต้นนั้นยังเป็นวัยที่มีความเสื่อมทางกายภาพที่น้อยกว่าผู้สูงอายุตอนกลาง และตอนปลาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวลัยนุช (วลัยนุช สกฤษณ์ และเรสดี ศักดิ์คุลยธรรม, 2561) ยังพบว่า ผู้สูงอายุผู้สูงอายุในช่วงวัยระหว่าง 60-69 ปีนั้น มีความต้องการใช้เทคโนโลยีมากกว่าผู้สูงอายุ 70 ปีขึ้นไป เพราะอย่างยิ่งเป็นกลุ่มช่วงวันตอนต้น ร่างกายยังคงแข็งแรง และเป็นช่วงวัยที่ยังร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้

3. จากการศึกษาทำกิจกรรมพหุสัมผัสดิจิทัลไปใช้กับผู้สูงวัยที่บ้านเป็นเวลา 2 สัปดาห์ เพื่อส่งเสริมสุขภาวะทางจิตใจ ให้ดีขึ้น ให้มีความรู้สึกผ่อนคลาย และมีส่วนร่วมทางสังคมมากขึ้น จากผลการวิจัยพบว่า การที่ให้ผู้สูงอายุนั้นเข้าร่วมกิจกรรมพหุสัมผัสดิจิทัลแบบออนไลน์เพื่อเล่นกับผู้สูงอายุท่านอื่น และมีหลากหลายกิจกรรมให้เลือกเข้าร่วมได้เพื่อเป็นการฝึกฝนทางกายภาพไปในตัว เช่น ฝึกความจำ ฝึกการมองเห็น ฝึกขยับกล้ามเนื้อ ฝึกกำลังปอด ฝึกความไวในการรับรู้ และการเคลื่อนไหว เป็นต้น เพื่อป้องกันความเสื่อมถอยของสมรรถภาพทางร่างกาย และความจำในอนาคตได้ (วลัยนุช สกฤษณ์ และเรสดี ศักดิ์คุลยธรรม, 2561) และเป็นการเพิ่มความสัมพันธ์ทางสังคมให้กับผู้สูงอายุอีกด้วย (Ijsselstein et al., 2007) จากการสอบถามผู้สูงอายุเกี่ยวกับกิจกรรม

ผู้สูงอายุรู้สึกแปลกใหม่ ผ่อนคลาย เพราะเป็นกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบใหม่ ไม่ได้คำนึงถึงผลแพ้ชนะ เพราะเป็นการฝึกตนเอง หรือ แข่งขันกับตนเองเท่านั้น

จากการทดลองวัดคลื่นไฟฟ้าสมองจึงได้ผลลัพธ์ที่มีนัยสำคัญว่าจำนวนผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 85 นั้นมีความผ่อนคลายทางอารมณ์มากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งเป็นผลอันดีทำให้ผู้สูงอายุนั้นมีอารมณ์แจ่มใส สนุกสนาน และได้มีส่วนร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมกับผู้สูงอายุท่านอื่นเป็นหนทางหนึ่งที่จะส่งเสริมให้ผู้สูงอายุนั้นมีสภาวะทางจิตใจ และการพัฒนาทางกายภาพที่ดีขึ้น มีความสุขผ่อนคลายมากขึ้น และรู้สึกว่ายังเป็นส่วนหนึ่งของสังคมอยู่ ซึ่งจะทำให้ไม่เกิดภาวะขาดสังคม (Social Loneliness) ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับทฤษฎีกิจกรรมที่พัฒนาไว้โดย โรเบิร์ต ฮาวิเกอร์ท (Robert Havighurst) (Rossman & Schlatter, 2008) ที่ว่าด้วยผู้สูงอายุนั้นเมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้นบทบาท การเข้าร่วมสังคมก็จะลงน้อยลงด้วย จึงต้องหาสิ่งใดสิ่งหนึ่งมาทดแทน การเข้าไปมีส่วนร่วมในสังคมนั้นจะสามารถสร้างความสุขทางกาย ทางสังคมและ และพัฒนาคุณภาพทางจิตใจได้ให้มีสภาวะทางจิต ที่ดีขึ้นได้ (ธนยศ สุมาลย์ โรจน์ และชานานมุสิบะ ตุดคินนอจิสูไสว, 2558) ในส่วนของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (สำนักส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพจิต, 2560) ได้กล่าวไว้ว่า สุข 5 มิติ นั้น การมีความสุขสนุก คือการสรรหากิจกรรมก่อให้เกิดความสุขทางจิตใจ แจ่มใส มีการเข้าร่วมกิจกรรมสนทนา การต่าง ๆ และมากไปกว่านั้นในงานของ Pyae (2018) ยังได้กล่าวไว้ว่าการใช้ดิจิทัลเกมนั้นสามารถมีส่วนช่วยทำให้สุขภาพจิต และสุขภาพทางกายภาพดีขึ้นอีกด้วย และในส่วนของงานวิจัยของ วีรณัฐ โรจนประภา (2560) นั้นยังกล่าวไว้ว่า การที่ผู้สูงอายุนั้นใช้เทคโนโลยี 2-4 ชั่วโมงต่อวันนั้นมีผลต่อระดับต่อความสุขของผู้สูงอายุ ซึ่งระยะเวลาในการใช้เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสุขของผู้สูงอายุ มากไปกว่านั้นในงานวิจัยของการเข้าร่วมกิจกรรมนั้นเป็นการส่งเสริมให้มีภาวะพลัมพลัง ทำให้ไม่รู้สึกโดดเดี่ยว หรือว่าเหว่ ซึ่ง วิภานันท์ ม่วงสกุล (2558) กล่าวไว้ในงานวิจัยเรื่องการพัฒนาสุขภาพผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ตามลำพัง และงานวิจัยของพิชญาเรื่องการสังเคราะห์งานวิจัยเกมกับพัฒนาการผู้สูงอายุ (พิชญา ธรรมรัตน์, 2565)

5.3 ข้อจำกัดในงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดหลายอย่างที่เกิดขึ้นในการวิจัย ผู้วิจัยแบ่งเป็น 2 ประเด็น

ประเด็นแรก คือ ข้อจำกัดเกี่ยวกับแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยได้นำไปทดสอบถูกสร้างขึ้นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอย (Android) รวมถึงได้นำไปทดสอบบนโทรศัพท์มือถือเพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่าง ถ้ามีการนำไปทดสอบบนระบบปฏิบัติการ และอุปกรณ์อื่น ๆ อันเนื่องจากการใช้งาน และขนาดของหน้าจอที่แตกต่างกัน

ประเด็นที่สอง เรื่องของกลุ่มตัวอย่างเป็นแค่กลุ่มตัวอย่างเพียงประชากรกลุ่มหนึ่ง จะให้ผลที่มีประสิทธิภาพมากกว่านี้ ถ้ามีการทดสอบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้นกว่านี้ รวมถึงอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างที่ขาดการควบคุมซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้ โดยอาจจะเกิดจากเสื่อมสภาพทางร่างกาย คุณภาพชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ของผู้สูงอายุเอง รวมถึงในสถานการณ์การแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโควิด-19 นั่นก็ทำให้การปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักวิจัยและสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างนั้นยากขึ้น เพราะต้องรักษาระยะห่าง รวมถึงใส่อุปกรณ์ป้องกันเพิ่มมากขึ้น

5.4 ปัญหาในการทำงานวิจัย

ในงานวิจัยเกิดปัญหาและอุปสรรคที่ไม่สามารถควบคุมได้ ทั้งด้วยเรื่องของงบประมาณ วิจัย การขนส่ง ส่งเครื่องมือนำเข้าจากต่างประเทศ และระยะเวลาในการศึกษา รวมถึงปัญหาสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 อีกด้วย

ปัญหาแรกเป็นเรื่องของสถานการณ์ของการแพร่เชื้อของโรคระบาดโคโรนาไวรัส-19 หรือโควิด-19 เป็นปัญหาที่ใหญ่และส่งผลกระทบต่อการทำงานวิจัยมาก ในส่วนของการลงพื้นที่รอบการวัดผล ผลงานสร้างสรรค์ทำได้ล่าช้า และต้องเพิ่มความระมัดระวังในการวิจัย เพราะต้องมีการสัมผัสกับผู้ร่วมวิจัยโดยตรง เช่น ต้องติดตั้งเครื่องมือที่ศีรษะ เพื่อใช้เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองกับผู้สูงอายุ และอุปสรรคในการสื่อสารระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกับผู้สูงอายุ ซึ่งต้องเว้นระยะห่าง ด้วยความเสียดังกล่าว จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างขอยกเลิกในการสัมภาษณ์และทดลองวัดผลเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำให้ต้องมีการปรับวิธีการให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และผู้สูงอายุ จำนวนหนึ่งไม่มั่นใจในเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ผู้สูงอายุกังวลว่าเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองจะส่งผลกระทบต่อระบบสมองของตน

ปัญหาที่สองของโครงการงานวิจัย เกี่ยวกับปัญหาทางด้านงบประมาณ ต้องใช้งบประมาณสูงทั้งใน ด้านเวลาและเงินทุน ซึ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือวิจัยที่ต้องการสร้างขึ้นใหม่ ใช้งบประมาณสูง ระยะเวลาในการผลิตนานมาก จึงส่งผลทำให้งานวิจัยนี้ล่าช้ากว่ากำหนด และอุปกรณ์บางอย่างต้องสั่งจากต่างประเทศ ซึ่งต้องใช้เวลาในการดำเนินการขนส่ง นานกว่าปกติ ในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 รวมถึงปัญหาด้านบุคลากรและใช้เวลาในการดำเนินงานเอกสาร และงบประมาณค่อนข้างสูงในการนำเข้าเครื่องมือ และอุปกรณ์อะไหล่ต่าง ๆ จากต่างประเทศ

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

การทดสอบกับผู้สูงอายุที่บ้าน อยากให้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง ให้ใช้งานได้สมบูรณ์บนแพลตฟอร์ม (Play store) และเพิ่มเติมข่าวสาร ความรู้สูงวัย ในส่วนของส่วนต่อประสานนั้นอยากให้เน้นลักษณะส่วนต่อประสาน ขนาดของปุ่ม ขนาดตัวหนังสือ ค่าความแตกต่างของสี รวมถึงนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้กับแอปพลิเคชันอื่น ๆ จะเกิดประโยชน์กับสังคมผู้สูงอายุ และอีกข้อแนะนำหนึ่งจากผู้สูงอายุ คือการใช้คำหรือภาษาต่าง ๆ ให้ฟังระวังเรื่องความเข้าใจผิด เพราะภาษาที่ผู้สูงวัยนั้นใช้แตกต่างจากวัยอื่น

5.5.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลของงานวิจัยไปใช้

ผลที่ได้จากงานวิจัย วิธีชีวิตการดำเนินชีวิต และรูปแบบการใช้งานสื่อดิจิทัล รวมถึงความเข้าใจสัญลักษณ์ต่าง ๆ การใช้งานส่วนต่อประสานและได้รับส่วนประกอบสัดส่วนต่าง ๆ หรือค่ามาตรฐานไม่ว่าจะเป็นขนาด ความแตกต่างของสี ตัวหนังสือ ขนาดปุ่ม ขนาดและรูปแบบของสัญลักษณ์ ค่าของเสียงที่ได้ยิน ลักษณะเป็นพิมพ์ การลาก การเลื่อนข้อความ และการจดจำวัตถุ เป็นต้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในวงการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบส่วนต่อประสานบนแอปพลิเคชัน ส่วนต่อประสานของเว็บในรูปแบบที่แสดงผลในโทรศัพท์มือถือ (Mobile First Website) ส่วนต่อประสานที่ใช้งานหน้าจอสัมผัส เช่น ตู้คีออสก์ (Kiosk) และส่วนต่อประสานอื่นที่ผู้สูงอายุใช้นิ้วมือในการมีปฏิสัมพันธ์ เป็นต้น จากงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า ส่วนประกอบต่าง ๆ บนส่วนต่อประสานเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่สามารถทำให้ผู้สูงอายุมีความผ่อนคลายขณะใช้งาน ใช้งานได้ง่าย และลดความผิดพลาดได้

ส่วนของรูปแบบของกระบวนการวัดผลโดยใช้คลื่นไฟฟ้าสมองนั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการวัดผลในช่วงทดสอบพฤติกรรมผู้ใช้ (User Experience) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ความผ่อนคลายที่สามารถจับต้องได้ ซึ่งมากกว่าการสัมภาษณ์เชิงลึกที่แฝงไปด้วยความเกรงใจในรูปแบบวัฒนธรรมไทย มากไปกว่านั้นเครื่องมือวิจัยที่ได้ค้นสร้างขึ้นมานั้นจากงานวิจัยนี้ สามารถนำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มคนกลุ่มอื่นได้อีกด้วย เพื่อให้ได้ทราบถึงการการใช้งาน และหาค่ามาตรฐาน และศักยภาพใช้งาน โทรศัพท์มือถือบนหน้าจอสัมผัสของคนกลุ่มนั้น ๆ

5.5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในส่วนของข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไปนั้น ควรเพิ่มองค์ความรู้ในการออกแบบส่วนต่อประสาน และกระบวนการวัดผล จะช่วยเป็นพื้นฐานในวงการออกแบบส่วนต่อประสานสำหรับผู้สูงอายุ หรือการออกแบบพฤติกรรมผู้ใช้ (User experience design) เพื่อให้การวัดผลสามารถจับต้องได้เป็นรูปธรรม เห็นภาพได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามงานวิจัยครั้งนี้จัดทำขึ้นบน

โทรศัพท์มือถือปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น อาจจะมีผลซึ่งแตกต่างออกไปถ้านำไปทดสอบบนระบบปฏิบัติการอื่น หรือเครื่องมือดิจิทัลขนาดอื่น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของพฤติกรรมความคุ้นเคยกับระบบปฏิบัติการนั้น ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการใช้งานส่วนต่อประสาน จึงควรมีการพัฒนาเพื่อนำไปทดสอบบนระบบปฏิบัติการอื่น และอุปกรณ์อื่นในอนาคต

บริบทของตัวองค์ความรู้ค่าต่างมาตรฐานต่าง ๆ ของส่วนต่อประสาน สามารถนำไปทดสอบและทดลองสร้างบนโปรแกรมอื่น เช่น โปรแกรมด้านการเงิน การลงทุน หรือ ข่าวสาร และงานบันเทิงต่าง ๆ และรวมไปถึงการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) หรือเทคโนโลยีอื่น ๆ เข้ามาช่วยในการปรับค่าต่าง ๆ อัตโนมัติ โดยปราศจากการตั้งค่าจากผู้สูงวัย เพื่อให้เหมาะกับการใช้งาน และสะดวกกับผู้สูงอายุที่มีปัญหาในการใช้งานเนื่องจากความเสื่อมทางกายภาพได้เป็นอย่างดี

ในส่วนของกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงอายุกบ้าน สามารถนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้โดยการร่วมทุนเพื่อหาแหล่งเงินทุนจากรัฐบาลหรือเอกชนในการพัฒนาตัวกิจกรรมพหุสัมพันธ์ให้ดีขึ้นเพื่อรองรับการทำงานกับผู้สูงอายุ และข้อมูลจำนวนมากได้

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ ทองคำถึง. (2564). คหกรรมศาสตร์กับการพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 6(12).
- กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2560). *ชุดความรู้การดูแลตนเองและพัฒนาศักยภาพผู้สูงอายุ “สุขภาพดี”*. เข้าถึงได้จาก http://www.dop.go.th/download/formdownload/th1529476181-813_3.pdf
- กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2562). *คู่มือระบบดูแลและพิทักษ์สิทธิผู้สูงอายุในพื้นที่*. เข้าถึงได้จาก <https://www.dop.go.th/th/know/5/196>
- กองบรรณาธิการ. (2558). นวัตกรรม-เทคโนโลยี. *วารสารสถาบันวิชาการป้องกันประเทศ*, 57(2), 70-71.
- กันตพล บันทัดทอง. (2558). *พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์และความพึงพอใจของกลุ่มคนผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร*. (ปริญญาโท), มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. เข้าถึงได้จาก <http://dspace.bu.ac.th/jspui/handle/123456789/1298>
- กัมภีร์ตัน แก้วสุวรรณะ. (2016). นวัตกรรมสังคมด้านพฤติกรรมในการพึ่งตนเองของผู้สูงอายุในจังหวัดนครราชสีมา. *วารสารรังสิตบัณฑิตศึกษาในกลุ่มธุรกิจและสังคมศาสตร์*, 2(2), 28-42.
- จันทวรรณ ศรีสุธรรม, วีรพงษ์ พลนิกรกิจ, และหนึ่งหทัย ขอผลกลาง. (2554). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ. *วารสารเทคโนโลยีสุรนารี*, 5(2), 93-107.
- จิตรกร วนะรักษ์. (2564). การพัฒนารูปแบบการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุติดบ้านติดเตียงโดยการมีส่วนร่วมของชมรมจริยธรรมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ-ตำบลทุ่งมะพร้าว อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 30(2).
- จิราพร เกศพิชญวัฒนา. (2561). *เรียนรู้เข้าใจวัยสูงอายุ*. บริษัท ยีนยงการพิมพ์ จำกัด.
- จุฑารัตน์ แสงทอง. (2558). การเห็นคุณค่าในตนเองของผู้สูงอายุผ่านบทบาทอาสาสมัคร. *สารอาศรมวัฒนธรรมวลัยลักษณ์*, 15(2), 73-88.
- จุฑารัตน์ แสงทอง. (2560a). สังคมผู้สูงอายุ (อย่างสมบูรณ์): ภาวะ สูงวัยอย่างมีคุณภาพ. *วารสารภูมิสังคม*, 38(1), 6-28.
- ชัยวัฒน์ สุ่มังคะละ, พูลพงษ์ สุขสว่าง, และธัชชัย รัตนเศรษฐ. (2563). การพัฒนาเขavnปัญญาด้านดนตรีของนักเรียนระดับประถมศึกษาด้วย ชุด กิจกรรมฝึกผิวปากเป็นเพลง: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมอง. สักทอง. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (สทมส.)*, 26(2), 100-116.

- ฐาวรี ชันสำโรง, ประภาเพ็ญ สุวรรณ, สุภาดา คำสุชาติ, สำราญ ชันสำโรง, และพระบุญทรง ปุญญชโร. (2020). ผลของพุทธรูปวัดกรรมต่อสัญญาณคลื่นสมองในพระภิกษุจังหวัดเชียงใหม่. *วารสารพุทธศาสตร์ศึกษา*, 11(1).
- ณัฐนันท์ ศิริเจริญ. (2558). กรณีศึกษาการใช้สื่อใหม่ผ่านโซเชียลมีเดียในโทรศัพท์มือถือเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุกับสมาชิกในครอบครัว ณ ประเทศนิวซีแลนด์. *Veridian e-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะและฉบับ International Humanities, Social Sciences and arts*, 8(3), 96-117.
- ณัฐพร พวงเกตุ, และสุชาดากร เพชปาณี. (2560). ผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยที่มีต่อความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลาย:การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง. *วารสารวิจัยราชภัฏธนบุรีรับใช้สังคม*, 3(1), 124-144.
- ณัฐวัลย์ เฟื่องแจ่ม, พรทิพย์ แก้วจิน, วันฉัตร โสฬส, ฟารีดา แวนูเช็ง, ศันสนีย์ พลขุนทด, ทัดดาว กุคงคา, สุไรดา เจ๊ะแฉะ, และพาตีเมาะ มะมิง. (2564). คุณภาพและวิถีชีวิตของผู้สูงอายุในจังหวัดนครราชสีมา. *วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์*, 8(2).
- คุณฤณี เจริญสุข. (2559). ผู้สูงอายุกับการส่งเสริมสุขภาพในชุมชน. *วารสารพยาบาลตำรวจ*, 7(2), 280-295.
- ศรัยย์เดช ชุมเดช, สรวิน เทพย์สถิตภรณ์, และนรรรัตน์วัฒนมงคล. (2020). ระยะเวลาการใช้แสงสีฟ้าที่เหมาะสมสำหรับการกระตุ้นการตื่นตัวของผู้มีอาการง่วงนอน. *วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ*, 5(7), 286-298.
- ธงชัย จินาพันธ์, ดวงกมล สุขแก้วมณี, คุณิต โพธิ์พันธุ์, ณัฐพร พวงเกตุ, และปกร ประกอบศิลป์. (2560). การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยคลื่นไฟฟ้าสมอง. *วารสารวิจัยราชภัฏธนบุรีรับใช้สังคม*, 3(1), 14-30.
- ธนยศ สุมาลัยโรจน์, และसानานมุฮิบบะ ตุดดินนอิจสุไซสว. (2558). ผู้สูงอายุในโลกแห่งการทำงาน: มุมมองเชิงทฤษฎีทางกายจิตสังคม. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*, 7(1), 242-254.
- ธิดิพร ชาญศิริวัฒน์, และสมาน ลอยฟ้า. (2560). รูปแบบการนำเสนอเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงได้ กรณีศึกษาผู้สูงอายุจังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทอร์น*, 11(3), 276-276.
- นรินทิพย์ ฤทธิรัฐดิ. (2564). รูปแบบการส่งเสริมสุขภาพในการป้องกันปัญหาสุขภาพจิตของผู้สูงอายุในชุมชน. *วารสารสาธารณสุขและสุขภาพศึกษา*, 1(3).

- นารีรัตน์ สัจจวงษ์พนา, รัชนิกรณ์ ทรัพย์กรานนท์, พรทวิ พึ่งรัศมี, ชมนาด สุ่มเงิน, และโทโมโกะ โอบามา. (2558). ความสามารถในการมองเห็นสีของผู้สูงอายุภายใต้ระดับความสว่างที่ต่างกัน. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 23(1), 13-25.
- เนติยา แจ่มทิม, และสินีพร ยืนยง. (2562). การใช้สื่อออนไลน์และการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศสุขภาพออนไลน์ของผู้สูงอายุจังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา*, 25(2), 168-180.
- ประกายทิพย์ พิชัย. (2565). สมอง: เบื้องหลังการตัดสินใจเชิงคุณธรรม. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University*, 16(1), 244-259.
- ประสงค์ ชาญช่าง. (2554). การเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยปทุมธานี*, 3(3).
- ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์. (2561). *โรคซึมเศร้า* (Vol. 3). บริษัททอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชซิ่ง จำกัด (มหาชน).
- ปารยะ อาศนะเสน (2557). ปัญหาการไต่ยีนในผู้สูงอายุ. *คลินิก*, 30(6).
- ปิยาณี ณ นคร, และมุกดา เดชประพนธ์. (2563). ความบกพร่องทางการไต่ยีน: การพยาบาลและการส่งเสริมสุขภาพและการไต่ยีนในผู้สูงอายุ. *รามาริบัติพยาบาลสาร*, 27(2), 151-162.
- พรดีจักร เวชชสมาน. (2555, September 2012). จะเกิดอะไรขึ้นเมื่อสังคมไทยเป็นสังคมผู้สูงอายุ. *Modern Mom*, 17, 95-100.
- พระสรณ์ศิริ โททอง, สุชาดา กรเพชรปानी, และศราวิน เทพสถิตย์กรณ์. (2562). การเปรียบเทียบระดับสมาธิตามแนวพุทธศาสนาของพระภิกษุสงฆ์ไทยจำแนกตามระดับพรรษา: การศึกษาค้นคว้าเพื่อฟ้าสมอง. *วารสารวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 16(2), 69-82.
- พชนิ เษจรรยา. (2559). รูปแบบการใช้ประโยชน์และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารของผู้สูงอายุไทย. *จันทร์เกษมสาร*, 22(43), 121-135.
- พิชญา ธรรมรมดี. (2022). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการผู้สูงอายุ. *วารสารชุมชนวิจัย*, 16(1).
- พีระพงษ์ อุฑารสกุล. (2560). รายงานการวิจัยการสกัดลักษณะสำคัญของสัญญาณคลื่นสมองที่ได้จากการเขียนในจินตนาการ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- เพ็ชรี รูปะวิเชต, จิรพร ชมพิกุล, พลอยไพลิน รูปะวิเชตร, และศรีจันทร์ พู่ใจ. (2561). การจัดการสังคมผู้สูงอายุของพื้นที่หุบเขาเมืองซิมาโนโตจังหวัดโคชิประเทศญี่ปุ่น. *วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต*, 6(1), 22-43.

- ภาณุวัฒน์ ด้านกลาง, รัชนิกรณ์ ทรัพย์กรานนท์, และวาริ กังใจ. (2562). การพัฒนาเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการพึ่งพาตนเองและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในชุมชนชายทะเลต้นแบบ. เข้าถึงได้จาก <http://dspace.lib.buu.ac.th/xmlui/handle/1234567890/4007>
- ภาวดี จันทรรัตน์, และทัศนาศูววรรณะปกรณ. (2561). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตด้านการมองเห็นของผู้สูงอายุโรคต้อหิน. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ*, 34(3), 89-99.
- ภูวคณ ศิริทองธรรม, และวรภัทร ไพริเกรง. (2019). ผลการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองกรณีศึกษาโรคกลัวความสูงผ่าน เทคโนโลยีเสมือนจริง. *JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 9(2), 56-62.
- มณีนรัตน์ เอี่ยมอนันต์. (2564). ภาวะซึมเศร้าหลังโรคหลอดเลือดสมองในผู้สูงอายุและการจัดการ. *วารสารพยาบาล*, 70(2).
- มนัสสินี บุญมีศรีสง่า, และมินตรา สดชื่น. (2559). รูปแบบในการใช้สื่อโซเชียลมีเดียของผู้สูงอายุในสังคมไทย กรณีศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร.
- มาธูรี อุไรรัตน์ และมาลี สบายยิ่ง. (2560). การเห็นคุณค่าในตนเองของผู้สูงอายุ: กรณีศึกษามูลนิธิสงเคราะห์คนชราอนาถาแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา. *วารสารรัฐสมิแล*, 38(1), 29-44.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2558). *สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2557 (Vol. 1):* มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.).
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2559). *สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2558.* บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด: มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.).
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2560). *สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย ประจำปี 2559.* มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.): สถาบันวิจัยประชากรและสังคม.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2562). *สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2562 (Vol. 1).* บริษัท พรีนเทอร์ จำกัด: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2563). *สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2563 (Vol. 1).* บริษัท อมรินทร์ แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด(มหาชน). สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2564). *รายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย ปี 2563:* บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.

- เมตตา เขยสมบัติ, จุฬารัตน์ วัฒนะ, และพนิต เข้มทอง. (2017). กิจกรรมนันทนาการประเภท ศิลปหัตถกรรมเพื่อเสริมสร้างการเห็นคุณค่าในตนเองของผู้สูงอายุในชุมชนเทศบาล กรุงเทพมหานคร. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 11(3), 252-266.
- รติพร ถึงฝั่ง, และสนิท สมักรการ. (2559). สุขภาพ ความหวังและความพึงพอใจในชีวิตของผู้สูงอายุ ไทย. *วารสารพัฒนาสังคม JSD*, 18(1).
- ระวีวรรณ ทรัพย์อินทร, และญาศิณี เคารพธรรม. (2560). สื่อกับผู้สูงอายุในประเทศไทย. *วารสาร นิเทศศาสตร์ธุรกิจบัณฑิต*, 11(2).
- วรรณรัตน์ รัตนวรางค์. (2558). พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหาข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุในเขต กรุงเทพมหานคร. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์เพื่อการพัฒนา*, 7(1).
- วลัยนุช สกุลนุ้ย, และเรศดี ศักดิ์คุลยธรรม. (2561). พฤติกรรมการใช้งานระบบหน้าจอสัมผัสของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น*, 12(2), 233-233.
- วิษณุพล เกตุชัยโกศล. (2559). การศึกษานาถของปุ่มที่เหมาะสมใน โมบายแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุ. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- วิภานันท์ ม่วงสกุล. (2558). การพัฒนาศักยภาพผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ตามลำพังด้วยแนวคิดพุดมพลัง. *วารสารวิจัยสังคม*, 38(2), 93-112.
- วิโรจน์ บัวงาม. (2562). การพัฒนาต้นแบบระบบควบคุมรถวีลแชร์อัตโนมัติด้วยสัญญาณสมอง และการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์. *การประชุมผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ*, 5(1), 33-41.
- วิลาลินี โยชิการ. (2563). กิจกรรมเสริมคุณค่าและความสุขให้ผู้สูงอายุในโรงเรียนผู้สูงอายุ. *วารสาร สังคมภิวัฒน์*, 11(2), 37-53.
- วีรณัฐ โรจนประภา. (2560). พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีที่มีผลต่อระดับความสุขของผู้สูงอายุในเขต กรุงเทพมหานคร. *วารสารวิชาการบัณฑิตวิทยาลัยสวนดุสิต*, 13(1), 89-104.
- ไววิทย์ จันทร์วิเมลิอง, และวีรพงษ์ พลนิกรกิจ. (2561). การศึกษาความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุที่มีต่อขนาดและรูปร่างปุ่มบนสมาร์ตโฟน เพื่อสร้างแบบจำลองตรรกศาสตร์คลุมเครือ. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)*, 10(9).
- ศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์. (2560). โครงการความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบอิงตนเองและอิงวัตถุโดยใช้เทคโนโลยี เสมือนจริงในผู้ใหญ่ตอนต้นและผู้สูงอายุ: การศึกษาค้นคว้าที่สัมพันธ์ต่อเหตุการณ์. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2557). *ประชากรสูงอายุไทย : ปัจจุบันและอนาคต*. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์.

สมชาย สภา, สาริพันธ์ สุภวรรณ, และชนกนารถ บุญวัฒน์กุล. (2562). รูปแบบการจัดกิจกรรม
นันทนาการเพื่อพัฒนาความสามารถในการปรับตัวของผู้สูงอายุในอำเภอเมืองจังหวัด
อุดรธานี. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.*, 13(2), 145-156.

สมาน ลอยฟ้า. (2554). ผู้สูงอายุกับเทคโนโลยีสารสนเทศ. *วารสารสารสนเทศศาสตร์*, 29(2), 53-64.

สายสงวน สุทิน. (2013). นโยบายเกี่ยวกับสังคมผู้สูงอายุ: บทเรียนจากประเทศญี่ปุ่นและเกาหลี. *ญี่ปุ่น
ศึกษา*, 26(2).

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี. (2559).

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ.2561-2564. เข้าถึงได้จาก
http://www.nesdb.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422

สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพจิต. (2560). *แนวทางส่งเสริมสุขภาพทางจิต และป้องกันปัญหา
สุขภาพจิตในผู้สูงอายุ (Vol. 1)*. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ: สำนักส่งเสริม
และพัฒนาสุขภาพจิต กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2557). *การสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย ปี 2557*. สำนักงานสถิติ
แห่งชาติ.

สำนักพิมพ์คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580)*. เข้าถึงได้
จาก http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/082/T_0001.PDF

สำนักส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพจิต. (2560). *คู่มือวิทยาการจัดกิจกรรมสร้างสุข 5 มิติ สำหรับผู้สูงอายุ
ในชุมชน*. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ: สำนักส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพจิต
กรมสุขภาพจิต.

สุดา วงศ์สวัสดิ์. (2559). พัฒนาผู้สูงวัยสู่ภาวะ"พหุพัฒนา". *วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย*, 24(3).

สุทธิดา จำรัส. (2020). การประยุกต์ใช้เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองแบบพกพาในการวัดความคิด
สร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มแบบเปิดและแบบมีโครงสร้าง. *วารสาร
หน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 11(1), 16-39.

สุทิสดา ตันตกุลวิจิตร, เสรี ชัดเข้ม, ภัทรวดี มากมี, และศราวิน เทพสถิตภรณ์. (2562). ผลของความ
แตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อรูปภาพและเสียง ดิจิตอลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว
ในผู้ใหญ่ตอนต้น:การศึกษา คลื่น ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์. *วารสารคณะพยาบาล
ศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา*, 27(3), 64-78.

สุพรรณยา แสงพระจันทร์, จินห์จุฑา ชัยเสนา ดาลลาส, ภรภัทร เสงอุดมทรัพย์, และเวทิส ประทุมศรี.
(2559). การรับรู้ความหมายความมีคุณค่าในตนเองของผู้สูงอายุที่มีภาวะซึมเศร้า. *วารสาร
พยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*, 26(2), 76-88.

สุกจักษ์ แสงประจักษ์สกุล. (2558). ปัจจัยกำหนดระดับวุฒิวิทย์ของผู้สูงอายุไทย. *วารสารสงขลา นครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*, 21(1).

สุภาดา คำสุชาติ. (2560). ปัญหาและความต้องการดูแลทางสุขภาพของผู้สูงอายุในประเทศไทย : ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย. *วารสารวิชาการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น*, 26(6).

สุรัตน์ ตะภา, มนกันต์ อินทรกำแหง, และสังัด เชื้อลิ้นฟ้า. (2559). การพัฒนาการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ กลุ่มติดบ้านของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล. *วารสารการพยาบาล การสาธารณสุขและการศึกษา*, 17(1), 109-120.

เสกสรรค์ ดันยาภิรมย์, ปรัชญา แก้วแก่น, และพีร วงศ์อุปราช. (2562). การวิเคราะห์สีในงานจิตรกรรม ลัทธิอิมเพรสชันนิสม์และการสร้างสรรค์ภาพที่ส่งเสริมอารมณ์ด้านบวก. *วารสาร มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี*, 13(2), 119-141.

อนิรุจ อินทร์เกษยา, และวสิน เพชรพงศ์พันธ์. (2021). พฤติกรรมและความพึงพอใจที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้สูงอายุในเขตจังหวัดนครพนม. *วารสารการบริหาร การปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 5(1), 33-46.

อรวรรณ จันทรมณี, มรรยาท รุจิวิชชญ์, ชมชื่น สมประเสริฐ, และไพรัตน์ ฐาปนาเดโชพล. (2013). ผลของโปรแกรมไบโอฟีดแบคแบบควบคุมการทำงานของคลื่นประสาทอัลฟาพร้อมกับการฝึกสร้างจินตนาการต่อพฤติกรรมการแสดงออกของเด็กสมาธิสั้น. *วารสารการพยาบาลจิตเวช และสุขภาพจิต*, 27(2), 112-125.

อริสรา ไวยเจริญ. (2560). การสื่อสารผ่านสื่อออนไลน์กับกลุ่มผู้สูงอายุ. *วารสารนิเทศสยามปริทัศน์*, 16(20), 76-82.

อ้อยทิพย์ บัวจันทร์, ญัฐปภัสชญ์ นวลสีทอง, ธมลวรรณ สวัสดิ์สิงห์, และฐาติมา เพชรนุ้ย. (2564). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุในชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ. *วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา*, 70(4).

อัญชิษฐฐา ศิริคำเพ็ง, และภักดี โพธิ์สิงห์. (2560). การดูแลผู้สูงอายุระยะยาวที่มีภาวะพึ่งพิงในยุคนครไทย 4.0. *วารสารวิชาการธรรมทรรสน์*, 17(3).

อัยริณ เต็มเรื่องอิทธิ, และบุหงา ชัยสุวรรณ. (2563). กิจกรรมของยังแฮปปี้และการมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุที่เสริมสร้างพลังของผู้สูงอายุ. *วารสารนิเทศศาสตร์และนวัตกรรม นิด้า*, 7(2).

อากาภัทร บุญรอด. (2560). *กลุ่มโซเชียลสูงวัยในยุค 4.0*. เข้าถึงได้จาก

<https://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/641850>

Allanwood, G., & Beare, P. (2014). *Basics interactive design: User experience design: Creating designs users really love*: A & C Black.

- Backhaus, N., Trapp, A. K., & Thüring, M. (2018). *Skeuomorph Versus Flat Design: User Experience and Age-Related Preferences*. Paper presented at the Design, User Experience, and Usability: Designing Interactions, Cham.
- Banga, C., & Weinhold, J. (2014). *Essential Mobile Interaction Design*. Wesley Professional.
- Barros, A. C. d., Leitão, R., & Ribeiro, J. (2014). Design and Evaluation of a Mobile User Interface for Older Adults: Navigation, Interaction and Visual Design Recommendations. *Procedia Computer Science*, 27, 369-378. doi:<https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.041>
- Bopp, K. L., & Verhaeghen, P. (2005). Aging and verbal memory span: a meta-analysis. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 60(5), P223-233. doi:10.1093/geronb/60.5.p223
- Brysbaert, M. (2019). How many participants do we have to include in properly powered experiments? A tutorial of power analysis with reference tables. *Journal of cognition*.
- Buakanok, F. S. (2017). การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุจากการมีส่วนร่วมของชุมชนในเขตชานเมืองเทศบาลเมืองจังหวัดลำปาง *Journal of Community Development Research (Humanities and Social Sciences)*, 10(4), 108-120.
- Camara, C., & Zhao, Y. (2015). *The UX Learner's Guidebook: A Ramp and Reference for Aspiring UX Designers*: Deuxtopia, Inc.
- Campbell, O. (2015). Designing For The Elderly: Ways Older People Use Digital Technology Differently. Retrieved from www.smashingmagazine.com
- Castronova, E. (2003). *Theory of the Avatar*.
- Chaipakornwong, T., & Sittiprapaporn, P. (2020). Brain exercise in elderly: NeuroSky smarter Kit investigation. *Asian Journal of Medical Sciences*, 11(1), 69-74.
- Chen, K., Chan, A. H., & Tsang, S. N. (2013). Usage of mobile phones amongst elderly people in Hong Kong.
- Chen, R., Huang, J., & Zhou, J. (2020). Skeuomorphic or flat icons for an efficient visual search by younger and older adults? *Applied Ergonomics*, 85, 103073. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103073>
- D. E. Broadbent. (1975). Cognitive psychology and education. *British Journal of Educational Psychology*, 45(2), 162-176. doi: <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1975.tb03241.x>

- de Almeida, R. X. E., Ferreira, S. B. L., & Soares, H. P. (2015). Recommendations for the development of Web interfaces on tablets/iPads with emphasis on elderly users. *Procedia Computer Science*, 67, 140-149.
- Derboven, J., Van Gils, M., & De Grooff, D. (2012). Designing for collaboration: a study in intergenerational social game design. *Universal Access in the Information Society*, 11(1), 57-65.
- Diya, S. Z., Prorna, R. A., Rahman, I. I., Islam, A. B., & Islam, M. N. (2019). *Applying brain-computer interface technology for evaluation of user experience in playing games*. Paper presented at the 2019 International Conference on Electrical, Computer and Communication Engineering (ECCE).
- Eleana Gkogka. (2018). *Gestalt principles in UI design*. Retrieved from <https://medium.muz.li/gestalt-principles-in-ui-design-6b75a41e9965>
- Ellen Lupton. (2014). *Type on Screen*: Princeton Architectural Press
- Galaburda, J. (2019). ICON DESIGN GUIDE. Retrieved from <http://iconutopia.com/files/Icon-Design-Guide-by-IconUtopia.pdf>
- Gerling, K. M., Schild, J., & Masuch, M. (2010). *Exergame design for elderly users: the case study of SilverBalance*. Paper presented at the Proceedings of the 7th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology.
- Habibi, A. A., Husna, U., Khatima, K., Rahmah, A. N., & Darmawan, A. R. (2020). Alpha Brain Wave Activity During Listening of Surah Al-Insyiqaq Using Electroencephalography (EEG). *The Avicenna Medical Journal*, 1(1), 25-28.
- Hooper, S. (2013). *How Do Users Really Hold Mobile Devices?* Retrieved from <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/02/how-do-users-really-hold-mobile-devices.php>
- Hou, G., Dong, H., & Yang, Y. (2017). *Developing a virtual reality game user experience test method based on EEG signals*. Paper presented at the 2017 5th International Conference on Enterprise Systems (ES).
- Iancu, I., & Iancu, B. (2017). Elderly in the digital era. theoretical perspectives on assistive technologies. *Technologies*, 5(3), 60.

Ijsselsteijn, W., Nap, H. H., de Kort, Y., & Poels, K. (2007). *Digital game design for elderly users*.

Paper presented at the Proceedings of the 2007 conference on Future Play.

Interaction Design Foundation. *The Basics of User Experience Design* Retrieved from

<https://www.interaction-design.org/>

International Organization for Standardization, I. E. C. (2001). *Guidelines for standards developers*

to address the needs of older persons and persons with disabilities Retrieved from

<https://www.iso.org>

Johnson, J., & Finn, K. (2017). *Designing user interfaces for an aging population: towards*

universal design: Morgan Kaufmann.

Kobayashi, M., Hiyama, A., Miura, T., Asakawa, C., Hirose, M., & Ifukube, T. (2011). *Elderly user*

evaluation of mobile touchscreen interactions. Paper presented at the IFIP conference on

human-computer interaction.

Kosiński, J., Szklanny, K., Wiczorkowska, A., & Wichrowski, M. (2018, 9-12 Sept. 2018). *An*

Analysis of Game-Related Emotions Using EMOTIV EPOC. Paper presented at the 2018

Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS).

Koudelková, Z., & Strmiska, M. (2018). Introduction to the identification of brain waves based on

their frequency. *MATEC Web of Conferences*, 210, 05012.

doi:10.1051/mateconf/201821005012

Kraitap, P., Rudtanasudjatun, K., Tadkatuk, A., & Khaokhiew, T. (2019). รูปแบบการออกกำลัง

กายพรีบร่า (PREBRA) เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุหญิง. *Journal of The*

Department of Medical Services, 44(4), 96-104.

Leatrice Eiseman. (2017). *The Complete Color Harmony, Pantone Edition: Expert Color*

Information for Professional Results Rockport Publishers.

Li, Y., Zhang, F., & Yang, Y. (2019). *Smart house control system controlled by brainwave*. Paper

presented at the 2019 International Conference on Intelligent Transportation, Big Data &

Smart City (ICITBS).

Liao, C.-Y., Chen, R. C., & Tai, S.-K. (2018). *Emotion stress detection using EEG signal and deep*

learning technologies. Paper presented at the 2018 IEEE International Conference on

Applied System Invention (ICASI).

Lidwell W, Holden K, & Butler J. (2003). *Universal Principles of Design*: Rockport Publishers, Inc.

- Liou, M., Chen, S.-T., Fu, H.-C., & Chiang, I.-T. (2015). *Effects of somatosensory video games on simple reactions of institutional-dwelling older adults with mild-cognitive impairments*. Paper presented at the 2015 IEEE 15th International Conference on Advanced Learning Technologies.
- Mini Cho, Soyong Kwon, Nooree na, Kun-pyo Lee, & Hyeon-jeong Suk. (2015). *The Elders Preference for Skeuomorphism as App Icon Style*. Paper presented at the CHI 2015, Seoul. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2702613.2732887>
- Nasir, M., Hassan, H., & Jomhari, N. (2008). The use of mobile phones by elderly: A study in Malaysia perspectives. *Journal of Social Sciences*, 4(2), 123-127.
- Nelavelli, K., & Ploetz, T. (2018). Adaptive App Design by Detecting Handedness. *arXiv preprint arXiv:1805.08367*.
- Osuke komazawa. (2021). *Coping with Rapid Population Ageing in Asia* (Vol. 1). Indonesia: Economic Research Institute for ASEAN and East Asia (ERIA).
- Pijukkana, K., & Sahachaisaeree, N. (2012). Graphical design and functional perception on technology-driven products: case study on mobile usage of the elderly. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 42, 264-270.
- Pyae, A. (2018). *The potential of digital games in promoting older people's active ageing in developing countries: the case of Myanmar* (Vol. 4).
- Pyae, A. T. N. J., M. Luimula, T. Saarenpää, J. Smed. (2016). Lessons Learned from the Gamified Solutions in Healthcare Project: Usability Studies of Digital Game-based Physical Exercises for Elderly People. *EAI Endorsed Transactions on Serious Games*, 4(3).
- Ramirez, R., & Vamvakousis, Z. (2012). *Detecting emotion from EEG signals using the emotive epoc device*. Paper presented at the International Conference on Brain Informatics.
- Rossmann, J. R., & Schlatter, B. E. (2008). *Recreation programming: Designing leisure experiences*: Sagamore Publishing LLC.
- Salman, H. M., Ahmad, W. F. W., & Sulaiman, S. (2018). Usability Evaluation of the Smartphone User Interface in Supporting Elderly Users From Experts' Perspective. *IEEE Access*, 6, 22578-22591. doi:10.1109/ACCESS.2018.2827358
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N., & Diakopoulos, N. (2016). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*: Pearson.

- Sockwell, F. (2017). *Thinking in Icons: Designing and Creating Effective Visual Symbols* Rockport Publishers (October 17, 2017).
- Sookhanaphibarn, K., Ketchaikosoal, V., & Kanjanayothin, C. (2017, 24-27 Oct. 2017). *Optimum button size and reading character size on mobile user interface for Thai elderly people*. Paper presented at the 2017 IEEE 6th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE).
- Steve Krug. (2014). *Don't Make Me Think* (3rd ed.): New Riders.
- Steven Hooper, & Eric Berkman. (2012). *Designing mobile interfaces.*: O'Reilly.
- Sunwoo, J., Yuen, W., Lutteroth, C., & Wünsche, B. (2010). *Mobile games for elderly healthcare*. Paper presented at the Proceedings of the 11th International Conference of the NZ Chapter of the ACM Special Interest Group on Human-Computer Interaction.
- Tanhan, P. (2016). แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, 10(3), 55-62.
- Thi, N., Hanh, H., & Tuan, H. V. (2017, 18-20 June 2017). *Identification of some brain waves signal and applications*. Paper presented at the 2017 12th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA).
- Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive psychology*, 12(1), 97-136.
- Turkay, S., & Kinzer, C. K. (2014). The effects of avatar-based customization on player identification. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations (IJGCMS)*, 6(1), 1-25.
- Unger, R., & Chandler, C. (2012). *A Project Guide to UX Design: For user experience designers in the field or in the making*: New Riders.
- United nations. (2020). *World Population Ageing 2020*.
- United Nations, D. o. I. E. (1982). *World Population Prospects as Assessed in*: UN.
- Val Head. (2016). *Designing Interface Animation: Improving the User Experience Through Animation* (Vol. 1): Rosenfeld Media.
- W3C Web Accessibility Initiative (WAI). (2010). *Developing Websites for Older People:How Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 Applies*. Retrieved from <https://www.w3.org/WAI/older-users/>

- Web Accessibility Initiative. (2016). *Contrast (Enhanced)*. Retrieved from <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/visual-audio-contrast7.html>
- Wickens, C. D. (2008). Multiple resources and mental workload. *Human factors*, 50(3), 449-455.
- World Health Organization. (2002). *Active Aging : A Policy Framework*.
- Yee, C. K., Ling, C. S., Yee, W. S., & Zainon, W. M. N. W. (2012). *GUI design based on cognitive psychology: theoretical, empirical and practical approaches*. Paper presented at the 2012 8th International Conference on Computing Technology and Information Management (NCM and ICNIT).
- Yeh, P.-C. (2020). Impact of button position and touchscreen font size on healthcare device operation by older adults. *Heliyon*, 6(6), e04147.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04147>
- Yu, X., & Qi, W. (2018). *A user study of wearable EEG headset products for emotion analysis*. Paper presented at the Proceedings of the 2018 International Conference on Algorithms, Computing and Artificial Intelligence.
- Yusof, M. F. M., Romli, N., & Yusof, M. F. M. (2014). Design for elderly friendly: Mobile phone application and design that suitable for elderly. *International Journal of Computer Applications*, 95(3).



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบคัดกรองโรคซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q)

คำถาม	มี	ไม่มี
1. ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา รวมวันนี้ ท่านรู้สึก หดหู เศร้า หรือท้อแท้สิ้นหวัง หรือไม่		
2. ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา รวมวันนี้ท่านรู้สึก เบื่อ ทำอะไรก็ไม่เพลิดเพลิน หรือไม่		

การแปลผล

- ถ้าคำตอบ **ไม่มี** ทั้ง 2 คำถาม ถือว่า ปกติ ไม่เป็นโรคซึมเศร้า
- ถ้าคำตอบ **มี** ข้อใดข้อหนึ่งหรือทั้ง 2 ข้อ (มีอาการใดๆ ในคำถามที่ 1 และ 2) หมายถึง “เป็นผู้มีความเสี่ยง” หรือ “มีแนวโน้มที่จะเป็นโรคซึมเศร้า” ให้ประเมินด้วยแบบประเมิน โรคซึมเศร้า 9Q

แบบประเมินโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)

ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมารวมทั้งวันนี้ ท่านมีอาการเหล่านี้ บ่อยแค่ไหน	ไม่มีเลย	เป็นบางวัน 1-7 วัน	เป็นบ่อย > 7 วัน	เป็นทุกวัน
1. เบื่อ ไม่สนใจอยากทำอะไร	0	1	2	3
2. ไม่สบายใจ ซึมเศร้า ท้อแท้	0	1	2	3
3. หลับยากหรือหลับๆตื่นๆหรือหลับมากเกินไป	0	1	2	3
4. เหนื่อยง่ายหรือไม่ค่อยมีแรง	0	1	2	3
5. เบื่ออาหารหรือกินมากเกินไป	0	1	2	3
6. รู้สึกไม่ดีกับตัวเอง คิดว่าตัวเองล้มเหลวหรือครอบครัวยึดติดหัวง	0	1	2	3
7. สมาธิไม่ดี เวลาทำอะไร เช่น ดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ หรือทำงานที่ต้องใช้ความตั้งใจ	0	1	2	3
8. พุดซ้ำ ทำอะไรซ้ำลงจนคนอื่นสังเกตเห็นได้ หรือกระสับกระส่ายไม่สามารถอยู่นิ่งได้เหมือนที่เคยเป็น	0	1	2	3
9. คิดทำร้ายตนเอง หรือคิดว่าถ้าตายไปคงจะดี	0	1	2	3
คะแนนรวมทั้งหมด				

คะแนนรวม	การแปลผล
< 7	ไม่มีอาการของโรคซึมเศร้าหรือมีอาการของโรคซึมเศวาระดับน้อยมาก
7-12	มีอาการของโรคซึมเศร้า ระดับน้อย
13-18	มีอาการของโรคซึมเศร้า ระดับปานกลาง
≥ 19	มีอาการของโรคซึมเศร้า ระดับรุนแรง

คะแนน 9Q ≥ 7 ให้ประเมินแนวโน้มการฆ่าตัวตาย ด้วย 8Q

อ้างอิงจากกระทรวงสาธารณสุข

<https://hpc13.anamai.moph.go.th/download/MDD%2025-03-2562/%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%B1%E0%B8%94%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%8B%E0%B8%B6%E0%B8%A1%E0%B9%80%E0%B8%A8%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%202Q9Q8Q%20ver2.pdf>

<https://hpc13.anamai.moph.go.th/download/MDD%2025-03-2562/%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%B1%E0%B8%94%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%8B%E0%B8%B6%E0%B8%A1%E0%B9%80%E0%B8%A8%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%202Q9Q8Q%20ver2.pdf>

แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย MMSE – Thai 2002

ชื่อ.....อายุ.....HN.....
 ระดับการศึกษา ไม่ได้เรียน ประถมศึกษา สูงกว่าประถมศึกษา
 ปัญหาด้านการสื่อสารของผู้ป่วย หู ตา อื่นๆ

ในกรณีที่ผู้ถูกทดสอบอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ ไม่ต้องทำข้อ 4,9 และ 10

	บันทึกคำตอบไว้ทุกครั้ง (ทั้งคำตอบที่ถูกและผิด)	คะแนน
1. Orientation for time ทดสอบการรับรู้เกี่ยวกับเวลาปัจจุบัน (5 คะแนน)		
(ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน)		
1.1 วันนี้ วันที่เท่าไร	<input type="checkbox"/>
1.2 วันนี้ วันอะไร	<input type="checkbox"/>
1.3 เดือนนี้ เดือนอะไร	<input type="checkbox"/>
1.4 ปีนี้ ปีอะไร	<input type="checkbox"/>
1.5 ฤดูนี้ ฤดูอะไร	<input type="checkbox"/>
2. Orientation for place ทดสอบการรับรู้เกี่ยวกับที่อยู่ปัจจุบัน (5 คะแนน) (ให้เลือกทำข้อใดข้อหนึ่ง)		
(ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน)		
2.1 กรณีอยู่ที่สถานพยาบาล		
2.1.1 สถานที่ตรงนี้เรียกว่าอะไร และ.....ชื่อว่าอะไร	<input type="checkbox"/>
2.1.2 ขณะนี้อยู่ที่ชั้นที่เท่าไรของตัวอาคาร	<input type="checkbox"/>
2.1.3 ที่นี้อยู่ในอำเภออะไร - เขตอะไร	<input type="checkbox"/>
2.1.4 ที่นี้จังหวัดอะไร	<input type="checkbox"/>
2.1.5 ที่นี้ภาคอะไร	<input type="checkbox"/>
2.2 กรณีอยู่ที่บ้านของผู้ถูกทดสอบ		
2.2.1 สถานที่ตรงนี้เรียกว่าอะไร และบ้านเลขที่เท่าไร	<input type="checkbox"/>
2.2.2 ที่นี้หมู่บ้าน (หรือละแวก/คุ้ม/ย่าน/ถนน) อะไร	<input type="checkbox"/>
2.2.3 ที่นี้อยู่ในอำเภอ หรือ / เขตอะไร	<input type="checkbox"/>
2.2.4 ที่นี้จังหวัดอะไร	<input type="checkbox"/>
2.2.5 ที่นี้ภาคอะไร	<input type="checkbox"/>
3. Registration ทดสอบการบันทึกความจำโดยให้จำชื่อของ 3 อย่าง (3 คะแนน)		
ต่อไปนี้เป็นารทดสอบความจำ ผม(ดิฉัน) จะบอกชื่อของ 3 อย่าง คุณ(ตา,ยาย,...) ตั้งใจฟังให้ดีนะ		
เพราะจะบอกเพียงครั้งเดียว ไม่มีการบอกซ้ำอีก เมื่อ ผม(ดิฉัน)พูดจบ ให้ คุณ(ตา,ยาย,...) พูดทวนตามที่ได้ยินให้ครบทั้ง 3 ชื่อ แล้วพยายามจำไว้ให้ดี เดี่ยวผม(ดิฉัน)จะถามซ้ำ		
การบอกชื่อแต่ละคำให้ห่างกันประมาณหนึ่งวินาที ต้องไม่ซ้ำหรือเร็วเกินไป		
(ตอบถูก 1 คำได้ 1 คะแนน)		
<input type="checkbox"/> ดอกไม้	<input type="checkbox"/> แม่น้ำ	<input type="checkbox"/> รถไฟ
ในกรณีที่ทำแบบทดสอบซ้ำภายใน 2 เดือน ให้ใช้คำว่า		
<input type="checkbox"/> ต้นไม้	<input type="checkbox"/> ทะเล	<input type="checkbox"/> รถยนต์

อ้างอิงจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่

https://www.chiangmaihealth.go.th/cmpho_web/document/181112154199940097.pdf

4. Attention / Calculation ทดสอบสมาธิโดยให้คิดเลขในใจ (5 คะแนน) (ให้เลือกทำข้อใดข้อหนึ่ง)

ข้อนี้เป็นการคิดเลขในใจเพื่อทดสอบสมาธิ คุณ (ตา,ยาย,...) คิดเลขในใจเป็นไหม ?

ถ้าตอบคิดเป็นให้ทำข้อ 4.1 ถ้าตอบคิดไม่เป็นหรือไม่ตอบให้ทำข้อ 4.2

4.1 “ข้อนี้คิดในใจเอา 100 ตั้ง ลบออกทีละ 7 ไปเรื่อย ๆ ได้ผลลัพธ์เท่าไรบอกมา”

100-7=..... 93-7=..... 86-7=..... 79-7=..... 72-7=.....

บันทึกคำตอบตัวเลขไว้ทุกครั้ง (ทั้งคำตอบที่ถูกและผิด) ทำทั้งหมด 5 ครั้ง

ถ้าลပ်ได้ 1,2 หรือ 3 แล้วตอบไม่ได้ ก็คิดคะแนนเท่าที่ทำได้ ไม่ต้องย้ายไปทำข้อ 4.2

4.2 “ผม(ดิฉัน) จะสะกดคำว่า มะนาวให้ คุณ(ตา,ยาย,...) ฟังแล้วให้คุณ(ตา,ยาย,...) สะกดลยหลังจากพยัญชนะตัวหลังไปตัวแรก คำว่ามะนาวสะกดว่า มอมา-สระอะ-นอหนู-สระอา-วอแหวน โหนคุณ(ตา,ยาย,...) สะกดลยหลัง ให้ฟังซิ”

.....

ว า น ะ ม

5. Recall ทดสอบความจำระยะสั้นของชื่อสิ่งของ 3 อย่างที่ให้จำไว้แล้ว (3 คะแนน)

“เมื่อสักครู่นี้ให้จำของ 3 อย่าง จำได้ไหมมีอะไรบ้าง” (ตอบถูก 1 คำได้ 1 คะแนน)

ดอกไม้ แม่น้ำ รถไฟ

ในกรณีที่ทำแบบทดสอบซ้ำภายใน 2 เดือน ให้ใช้คำว่า

ต้นไม้ ทะเล รถยนต์

6. Naming ทดสอบการบอกชื่อสิ่งที่ได้เห็น (2 คะแนน)

6.1 ยื่นดินสอให้ผู้ถูกทดสอบดู และถามว่า “ของสิ่งนี้เรียกว่าอะไร”

6.2 ชี้นำฝิก้าช้อมือให้ผู้ถูกทดสอบดู และถามว่า “ของสิ่งนี้เรียกว่าอะไร”

7. Repetition ทดสอบการพูดซ้ำคำที่ได้ยิน (1 คะแนน) (พูดตามได้ถูกต้อง 1 คะแนน)

“ตั้งใจฟังผม(ดิฉัน) นะ เมื่อผม(ดิฉัน) พูดข้อความนี้แล้วให้คุณ(ตา,ยาย,...)

พูดตามผม(ดิฉัน) จะบอกเพียงเที่ยวเดียว”

“ ใครใคร่ขายไก่ไข่ ”

8. Verbal Command ทดสอบการเข้าใจความหมายและทำตามคำสั่ง (3 คะแนน)

“ฟังดิๆ นะเดี่ยวผม(ดิฉัน) จะส่งกระดาษให้ แล้วให้คุณ(ตา,ยาย,...)

รับด้วยมือขวา พับครึ่งด้วยมือทั้งสองข้าง แล้ววางไว้ที่.....” (พื้น, โต๊ะ, เติง)

ผู้ทดสอบแสดงกระดาษเปล่าขนาดประมาณ เอ-4 ไม่มีรอยพับ ให้ผู้ถูกทดสอบ

รับด้วยมือขวา พับครึ่ง วางไว้ที่ (พื้น, โต๊ะ, เติง)

9. Written command ทดสอบการอ่าน การเข้าใจความหมาย สามารถทำตามได้ (1 คะแนน)

ต่อไปนี้เป็นคำสั่งที่เขียนเป็นตัวหนังสือ ต้องการให้คุณ(ตา,ยาย,...) อ่านแล้วทำตามคุณ (ตา,ยาย,...) จะอ่านออกเสียงหรืออ่านในใจก็ได้

ผู้ทดสอบแสดงกระดาษที่เขียนว่า “หลับตา” หลับตาได้

10. Writing ทดสอบการเขียนภาษาอย่างมีความหมาย (1 คะแนน)

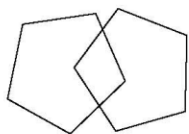
ข้อนี้เป็นคำสั่ง “ให้คุณ (ตา,ยาย,...) เขียนข้อความอะไรก็ได้ที่อ่านแล้วรู้เรื่องหรือมีความหมายมา 1 ประโยค

ประโยคมีความหมาย

2 แนวทางการดูแลผู้ป่วยสมองเสื่อม สำหรับ รพ.สต. และ อสม. จังหวัดเชียงใหม่

11. Visuoconstruction ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง ตา กับ มือ (1 คะแนน)

ข้อนี้เป็นคำสั่ง “จงวาดภาพให้เหมือนภาพตัวอย่าง” (ในที่ว่างด้านข้างของภาพตัวอย่าง)



วาดได้ถูกต้อง โดยรูป 5 เหลี่ยมต้องมี 5 มุมทั้งสองรูป การตัดกันต้องเกิดสี่เหลี่ยมด้านในจึงจะได้ 1 คะแนน

ใช้เวลาทำการทดสอบ นาที คะแนนรวม.....คะแนน
 ลงชื่อผู้ทำการทดสอบ.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

จุดตัด (Cut-off point) สำหรับคะแนนที่สงสัยภาวะสมองเสื่อม (Cognitive impairment)

ระดับการศึกษา	คะแนน	
	จุดตัด	เต็ม
ผู้สูงอายุปกติ ไม่ได้เรียนหนังสือ (อ่านไม่ออก-เขียนไม่ได้)	≤ 14	23 (ไม่ต้องทำข้อ 4,9,10)
ผู้สูงอายุปกติ เรียนระดับประถมศึกษา	≤ 17	30
ผู้สูงอายุปกติ เรียนระดับสูงกว่าประถมศึกษา	≤ 22	30

การแปลผล : ถ้าคะแนนน้อยกว่าจุดตัด คือ “สงสัยว่ามีภาวะสมองเสื่อม (Cognitive Impairment)”

สรุปผลการพิจารณา :

- ไม่มีความเสี่ยงของภาวะสมองเสื่อมจากเครื่องมือนี้ 1B1224
- สงสัยว่ามีภาวะสมองเสื่อม ให้คำแนะนำ และรักษา B1225
- สงสัยว่ามีภาวะสมองเสื่อม ส่งไปรักษาต่อ B1226

..... พับตามรอย

หลับตา

3 แนวทางการดูแลผู้ป่วยสมองเสื่อม สำหรับ รพ.สต. และ อสม. จังหวัดเชียงใหม่



มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะศิลปกรรมศาสตร์ สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ

แบบบันทึกการสัมภาษณ์วิถีชีวิตจิตต์ผู้สูงอายุกับบ้านหัวซ้อชุมชนนิพนธ์
เรื่อง พดผสมพันธ์จิตต์กับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยรักบ้าน

โดย

นายพัฒนะ ดวงพัตรา

รหัส 60810018

คำชี้แจง

1. แบบบันทึกการสัมภาษณ์ชุดนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตชั้นปริญญาเอก คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความสัมพันธ์ รูปแบบการใช้ชีวิตและวิถีชีวิตจิตต์ของผู้สูงวัยรักบ้าน
2. แบบบันทึกการสัมภาษณ์นี้ มีจำนวน 5 หน้า (รวมใบปะหน้า) แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์
 - ส่วนที่ 2 ประวัติสุขภาพ สมรรถภาพร่างกาย
 - ส่วนที่ 3 การดำเนินชีวิต
 - ส่วนที่ 4 การทำกิจกรรมต่าง ๆ และการเข้าสังคม
 - ส่วนที่ 5 การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยี

จึงเรียนมาเพื่อขอความร่วมมือจากท่านในการตอบสำรวจนี้ โดยการรายงานผลวิจัยจะนำเสนอข้อมูลเป็นแบบภาพรวมเท่านั้น คำตอบของท่านถือเป็นความลับและจะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่ประการใด

ขอขอบคุณท่านล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

พัฒนะ ดวงพัตรา

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

แบบสอบถามข้อมูล

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อ - นามสกุล ชื่อเล่น

อายุ..... สัญชาติ..... ศาสนา.....

ภูมิลำเนาเดิม.....

ที่อยู่ปัจจุบัน

ระดับการศึกษา

รายได้โดยเฉลี่ยต่อเดือน

คติประจำใจ

อุปนิสัยใจคอ

เป้าหมายในชีวิต.....

ตอนที่ 2 ประวัติสุขภาพ สมรรถภาพร่างกาย

โรคประจำตัว

.....

สมรรถภาพร่างกาย

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 รูปแบบการดำเนินชีวิต

กิจวัตรประจำวัน

.....

.....

.....

การแต่งกาย

.....

การบริโภค สื่อ

.....

.....

ตอนที่ 4 การทำกิจกรรมต่าง ๆ และการเข้าสังคม

กิจกรรม

.....
.....

การเข้าสังคม

สัมพันธ์ภาพกับสิ่งอื่น ๆ

.....

ตอนที่ 5 การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยี

การใช้อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ

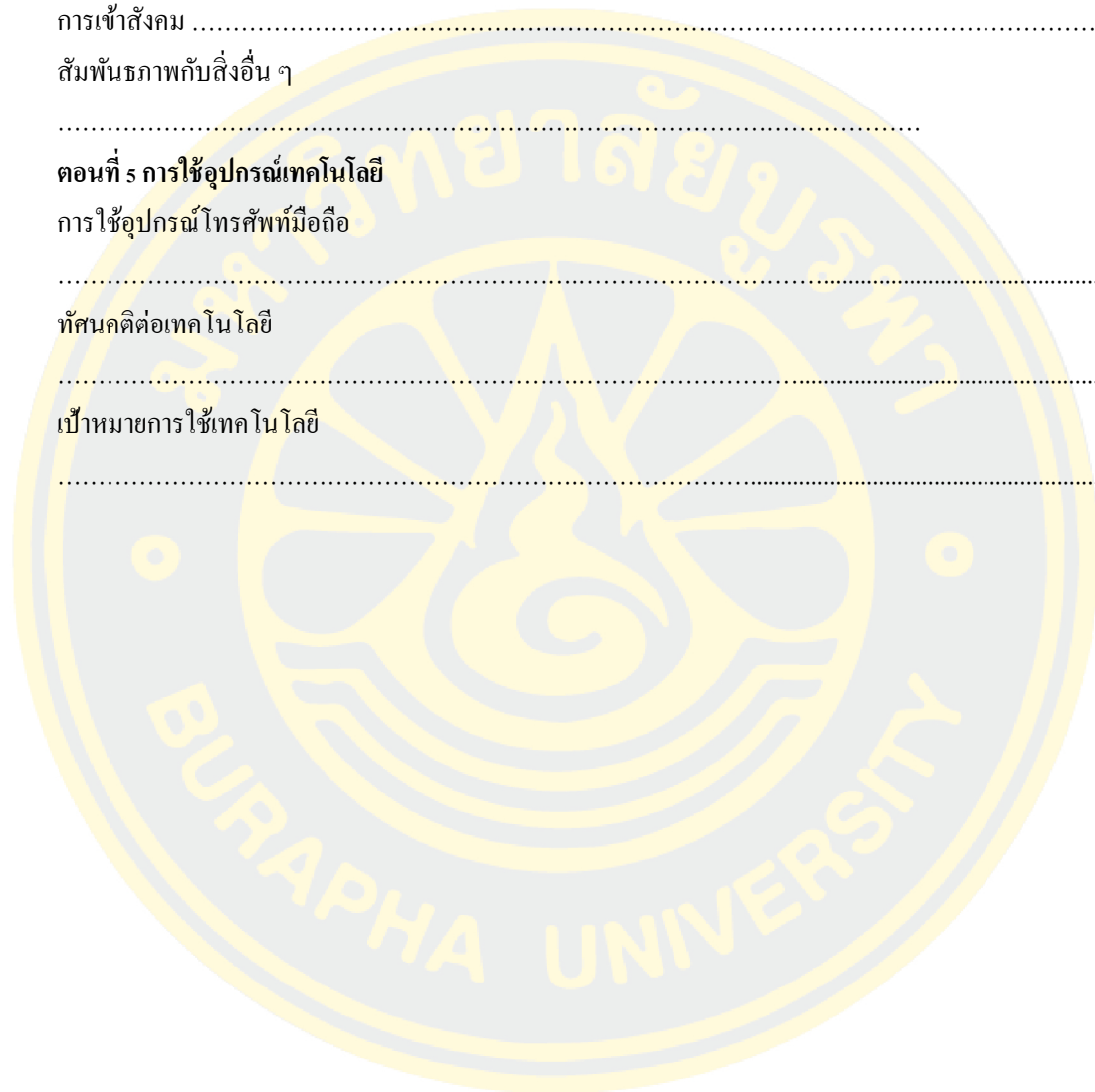
.....

ทัศนคติต่อเทคโนโลยี

.....

เป้าหมายการใช้เทคโนโลยี

.....





มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะศิลปกรรมศาสตร์ สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ

แบบบันทึกการสอบถามการใช้งาน ความสัมพันธ์กับสื่อดิจิทัล
และการตีความในสัญลักษณ์บนสื่อดิจิทัล

หัวข้อคุณนิพนธ์

เรื่อง พฤติสัมพันธ์ดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยที่บ้าน

โดย

นายพัฒนะ ดวงพัตรา

รหัส 60810018

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจชุดนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตชั้นปริญญาเอก คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความสัมพันธ์ การใช้งาน การตีความในสัญลักษณ์บนสื่อดิจิทัล

2. แบบสอบถามนี้ มีจำนวน 13 หน้า (รวมใบปะหน้า) แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ผู้สูงวัยกับอุปกรณ์ดิจิทัล

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้โทรศัพท์มือถือ

ส่วนที่ 4 ความเข้าใจต่อสัญลักษณ์

จึงเรียนมาเพื่อขอความร่วมมือจากท่านในการตอบสำรวจนี้ โดยการรายงานผลวิจัยจะนำเสนอข้อมูลเป็นแบบภาพรวมเท่านั้น คำตอบของท่านถือเป็นความลับและจะไม่ผลกระทบท่อท่านแต่ประการใด

ขอขอบคุณท่านล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

พัฒนะ ดวงพัตรา

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

แบบสอบถาม

เรื่องความสัมพันธ์ การใช้งาน การตีความในสัญลักษณ์ บนสื่อดิจิทัล

ส่วนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับตัวท่าน และเติมคำตอบที่เหมาะสมที่สุดลงในช่องว่าง

1. เพศ

1 ชาย2 หญิง

2. อายุ _____ ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

1 ประถมศึกษา2 มัธยมศึกษาตอนต้น3 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.4 อนุปริญญา/ปวส.5 ปริญญาตรี6 ปริญญาโท7 ปริญญาเอก

4. รายได้

1 ต่ำกว่า 15,000 บาท2 15,000 ถึง 25,000 บาท3 25,001 ถึง 35,000 บาท4 มากกว่า 35,000 บาท

5. สถานภาพ

1 โสด2 สมรส3 หม้าย / หย่า / แยกกันอยู่4 อยู่ด้วยกันกับคู่ชีวิตแต่ไม่ได้สมรส5 อื่น ๆ ระบุ _____

6. อาชีพ (อาชีพสุดท้าย ก่อนเข้าวัยสูงอายุ)

1 ค้าขาย/ ธุรกิจส่วนตัว2 พนักงานบริษัทเอกชน3 รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ4 รับจ้างทั่วไป5 พ่อบ้าน/ แม่บ้าน6 อื่น ๆ

ระบุ _____

7. การดำรงชีวิต

1 อยู่คนเดียว2 อยู่กับครอบครัว3 มีผู้ดูแลพิเศษตลอด 24 ชั่วโมง4 มีผู้ดูแลพิเศษในบาง

เวลา

8. ท่านนับถือศาสนาใด

1 พุทธ2 คริสต์3 อิสลาม4 ฮินดู5 อื่น ๆ ระบุ _____

9. ทำถนัดมือข้างไหน

1 ซ้าย2 ขวา

ส่วนที่ 2 ผู้สูงวัยกับอุปกรณ์ดิจิทัล

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับตัวท่าน และเติมคำตอบที่เหมาะสมที่สุดลงในช่องว่าง

1. ท่านมีประสบการณ์การใช้งานมือถือแบบสมาร์ตโฟนเป็นเวลานานเท่าไร

- 1 น้อยกว่า 6 เดือน 2 6-12 เดือน 3 มากกว่า 1 ปี

2. ในปัจจุบันท่านมีอุปกรณ์ดิจิทัลอะไรบ้าง

- 1 มือถือสมาร์ตโฟน 2 แท็บเล็ต 3 สมาร์ทวอตช์
4 ทีวีดิจิทัล 5 คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ 6 โน้ตบุค
7 Virtual Reality 8 อื่น ๆ โปรด

ระบุ.....

3. ท่านใช้มือถือยี่ห้ออะไร

- 1 Apple 2 Samsung 3 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

รุ่นอะไร.....

4. ในแต่ละวันท่านใช้สมาร์ตโฟนบ่อยแค่ไหน

- 1 น้อยกว่า 5 ครั้ง 2 5-10 ครั้ง
3 ตลอดเวลา มากกว่า 10 ครั้ง

5. ในแต่ละวันท่านใช้สมาร์ตโฟนครั้งกี่นาที และใช้ทำอะไร

- 1 น้อยกว่า 15 นาที 2 15-30 นาที 3 มากกว่า 30 นาที

6. ท่านหยุดใช้งานมือถือเมื่อไร

- 1 ปวดหลัง 2 มีภาระกิจอื่นต้องทำ 3 ปวดตา
4 ง่วงนอน 5 ใช้งานเสร็จแล้ว โปรดระบุใช้งานเพื่อทำอะไร

.....

7. ท่านเคยประสบการณการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อนหรือไม่

- 1 เคย 2 ไม่เคย

8. ท่านใช้งานอื่น ๆ บนโทรศัพท์มือถือนอกจากการโทรเข้า โทรออก หรือ SMS หรือไม่

- 1 ใช่ 2 ไม่ใช่

9. ท่านมีแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือหรือ Tablet หรือไม่

- 1 มี 2 ไม่มี

10. ปัจจุบันแอปพลิเคชันที่ท่านใช้เป็นประจำ คือ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1 แอปพลิเคชันเกมส์ 2 แอปพลิเคชันเพื่อสุขภาพ 3 แอปพลิเคชันเพื่อ
และวิถีการดำเนินชีวิต เช่น การศึกษาและการอ้างอิง
การออกกำลังกาย การ เช่น พจนานุกรม หรือ e-
ควบคุมอาหารธรรมชาติ หรือ book เป็นต้น
การท่องเที่ยว เป็นต้น
4 แอปพลิเคชันเพื่อ 5 แอปพลิเคชันเกี่ยวกับ 6 แอปพลิเคชันสำหรับเข้า

ความบันเทิง เช่นดู
โทรทัศน์ และดูหนัง
และตกแต่งภาพ เป็น
ต้น

การเงิน เช่น แอปพลิเคชัน
ของธนาคาร หรือการทำ
บัญชีรายวัน เป็นต้น

ใช้เครือข่ายสังคม
ออนไลน์ เช่น Facebook,
Line, IG, YouTube เป็น
ต้น

- 7 แอปพลิเคชันเกี่ยวกับ การซื้อขายสินค้า
ออนไลน์ เช่น Lazada, shopee เป็นต้น
- 8 แอปพลิเคชันเพื่อการ
รับส่งของ/และหรือการ
เดินทาง เช่น grab, line
man, lalamove เป็นต้น
- 9 ไม่ได้ใช้แอปพลิเคชันเลย

11. วิธีการสื่อสารที่ท่านชอบใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ

- 1 โทรศัพท์พูดคุยกัน 2 ส่งข้อความพูดคุยกัน 3 โทรศัพท์แบบเห็นหน้ากัน
- 4 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

12. จุดประสงค์หลักในการใช้โทรศัพท์มือถือของท่าน

- 1 เพื่อความสะดวกสบาย
ในการติดต่อสื่อสาร
- 2 เพื่อให้ดูทันสมัยในยุค
ปัจจุบัน
- 3 เพื่อใช้งานความสามารถต่าง ๆ บน
โทรศัพท์ (เช่น เชื่อมต่อ
อินเทอร์เน็ต ไลน์แชท เป็นต้น)
โปรดระบุ.....
- 4 เหตุผลอื่น ๆ

13. ค่าใช้จ่ายในการใช้โทรศัพท์มือถือในแต่ละเดือน

- 1 ไม่มีค่าใช้จ่าย 2 น้อยกว่า100 บาท 3 100-300บาท
- 4 300-500 บาท 5 อื่น ๆ ระบุ.....

14. อะไรที่เป็นปัจจัยในการเลือกซื้อโทรศัพท์มือถือ

- 1 หน้าจอขนาดใหญ่ 2 ราคา 3 ลูกให้มา
- 4 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

15. ท่านเปิดเสียงขณะใช้งานโทรศัพท์มือถือหรือไม่

- 1 เปิด 2 ปิด 3 ไม่รู้

16. ท่านใช้แอปพลิเคชันไลน์หรือเปา

- 1 ใช่ 2 ไม่ใช่

17. ท่านใช้แอปพลิเคชันเฟสบุคหรือเปา

1 ใช่ 2 ไม่ใช่

18. ท่านเปิดบัญชีเฟสบุ๊ค ไลน์ หรือบัญชีอื่น ๆ ด้วยตนเองหรือไม่















1 ใช่ 2 ให้คนอื่นเปิดให้ เพราะอะไร.....














ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้โทรศัพท์มือถือ







ทำเครื่องหมาย x ตามระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นที่ส่งผลต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือ

ข้อ	หัวข้อ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	หมายเหตุ
1	ตัวหนังสือที่เล็กเกินไป						
2	ตัวหนังสือเยอะเกินไป						
3	ปุ่มที่เล็กเกินไป						
4	ไม่เข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้						
5	สับสนไม่ถึงความสนใจ						
6	ใช้สับสนมากเกินไป						
7	การออกแบบไม่ถูกใจ						
8	การออกแบบที่รก รุงรังเกินไป						
9	รู้สึกสับสนกับวิธีการใช้งาน						
10	กลัวการผิดพลาด						
11	ไม่เข้าใจภาพประกอบ						
12	ไม่รู้ว่าต้องทำอะไร						
13	ไม่สามารถจำขั้นตอนในการใช้งานได้						
14	มีปัญหาในการจำ ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน						
15	ขาดผู้แนะนำที่ดี						
16	ไม่ค่อยมีเวลาในการใช้งาน						
17	ปัญหาทางด้านสุขภาพ เช่น ปวดหลัง ปวดคอ						
18	หาปุ่มที่จะใช้ไม่เจอ						
19	ไม่ชอบกรอกข้อมูลส่วนตัวลงบนอินเตอร์เน็ต						
20	ไม่เข้าใจภาษาที่ใช้ในมือถือ						

ส่วนที่ 4 ความเข้าใจต่อสัญลักษณ์

ลำดับที่	สัญลักษณ์	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

ลำดับที่	สัญลักษณ์	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

ลำดับที่	สัญลักษณ์	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ
28			
29			
30			
31			
32			
33			

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

จบแบบสอบถาม ขอขอบพระคุณในความกรุณา



มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะศิลปกรรมศาสตร์ สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ

แบบบันทึกการทดสอบก่อน-หลังและช่วงทดสอบรวมถึงแบบบันทึกการสัมภาษณ์

หัวข้อคุณนิพนธ์

เรื่อง พุฒสัมพันธ์จิตวิถีกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยที่บ้าน

โดย

นายพัฒนะ ดวงพัตรา

รหัส 60810018

คำชี้แจง

1. แบบบันทึกการทดสอบชุดนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตชั้นปริญญาเอก คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจดบันทึกภาวะกิจกรรมที่เกิดขึ้นในสมองก่อนหลังการใช้งาน และจดบันทึกการสัมภาษณ์ การใช้งานผลงานสร้างสรรค์ในระหว่างช่วงการทดสอบ
2. แบบบันทึกการทดสอบนี้ มีจำนวน 14 หน้า (รวมใบปะหน้า) แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการวิจัย
 - ส่วนที่ 2 แบบบันทึกช่วงก่อนหลังการทดสอบ
 - ส่วนที่ 3 แบบบันทึกการใช้งานในระหว่างช่วงการทดสอบ
 - ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

จึงเรียนมาเพื่อขอความร่วมมือจากท่านในการตอบสำรวนี้ โดยการรายงานผลวิจัยจะนำเสนอข้อมูลเป็นแบบภาพรวมเท่านั้น คำตอบของท่านถือเป็นความลับและจะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่ประการใด

ขอขอบคุณท่านล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

พัฒนะ ดวงพัตรา

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

แบบบันทึกการทดสอบ

ลำดับที่.....

ชื่อ.....นามสกุล.....ชื่อเล่น.....

อายุ.....แขนทีถนัด.....

	ก่อนทดสอบ	หลังทดสอบ
Gamma (25-45 Hz)		
High Beta (16-25 Hz)		
Low Beta (12-16 Hz)		
Alpha (8-12 Hz)		
Theta (4-8 Hz)		

ช่วงทดสอบ

1. Impressive Task

ได้ลองแล้วใช้แอปพลิเคชันเป็นอย่างไรบ้าง รู้สึกอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

รู้หรือไม่ว่าเป็นแอปพลิเคชันอะไร

.....

.....

.....

2.Exploratory Task

ภารกิจ	ทำได้	ทำไม่ได้	หมายเหตุ
ให้ผู้สูงอายุลองเข้าร่วม และเล่นกิจกรรม และส่งเกมต่อให้เพื่อน			
ลองแชร์คำคม สร้างสติ๊กเกอร์และ			

ชื่อไฟล์คลื่นสมอง

4.ข้อเสนอแนะ

การใช้งานโดยรวม มีปัญหา ที่ส่งผลต่อการใช้งานยากไหม

.....

ปุ่มมีขนาดใหญ่เห็นได้ชัดไหม สัมผัสได้สะดวกไหม

.....

สัญลักษณ์เข้าใจได้ง่ายหรือไม่

.....

ตัวหนังสือที่ใช้และช่องว่างของตัวหนังสือสามารถอ่านออกง่ายหรือไหม

.....

เพิ่มเติม

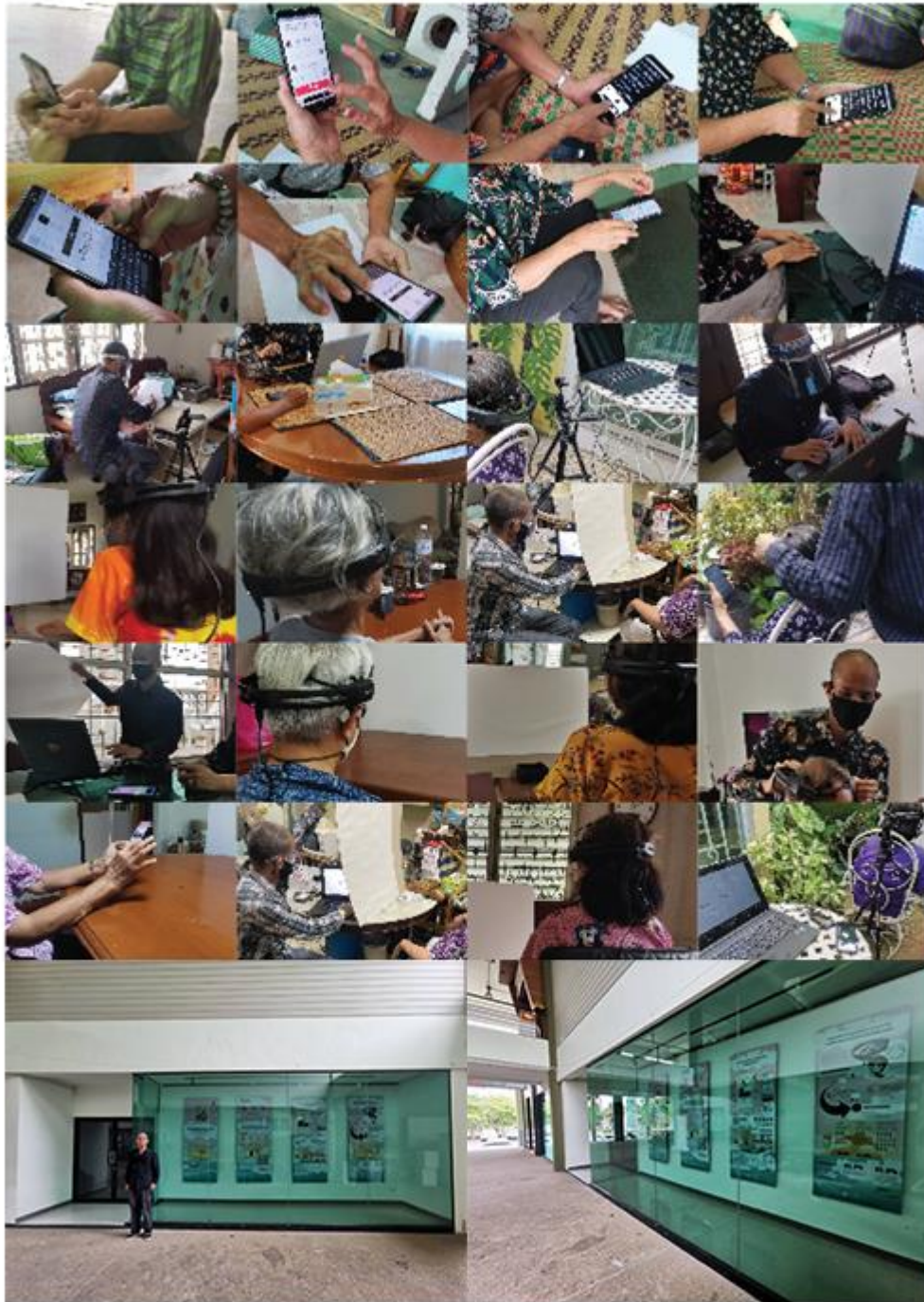
.....



ภาคผนวก ข

ภาพในการลงพื้นที่ และการจัดแสดงนิทรรศการ







ภาคผนวก ค
หนังสือราชการ

ที่ อว ๘๑๑๗.๑/ง.๑๕๖ก



คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๗๗ มีนาคม พ.ศ.๒๕๖๓

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.อรวรรณ ประพฤติดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายพัฒนะ ดวงพัตรา นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำ ดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง “พหุผลสัมพันธกิจที่ลึกลับกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยรักบ้าน” ในความ ควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ใน ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในกรณีนี้ คณะศิลปกรรมศาสตร์ ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการ ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิต ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

เสกสรรค์ ทัศนภิรมย์.

(รองศาสตราจารย์เสกสรรค์ ทัศนภิรมย์)

คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

สำนักงานคณบดี คณะศิลปกรรมศาสตร์

โทรศัพท์ ๐๓๘ ๑๐๒ ๕๑๐ โทรสาร ๐๓๘ ๓๙๑ ๐๕๒

มือถือ(นิต) ๐๘๒ ๙๒๕ ๕๖๖๑

ที่ อว ๘๑๑๗.๑/ ๑. ๑๕/๓



คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา
ต. แสนสุข อ. เมือง จ. ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๓๐ มีนาคม พ.ศ.๒๕๖๓

เรื่อง ขอบขออนุญาตในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ตฤ ภูมาลี

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายพัฒนะ ดวงพัตรา นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตร ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำ ดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง “พฤษสัมพันธ์จิตกับกิจกรรมพฤษสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยรักบ้าน” ในความ ควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ใน ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศิลปกรรมศาสตร์ ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการ ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิต ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

เสกสรรค์ ศันยาภิรมย์.
(รองศาสตราจารย์เสกสรรค์ ศันยาภิรมย์)
คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

สำนักงานคณบดี คณะศิลปกรรมศาสตร์
โทรศัพท์ ๐๓๘ ๑๐๒ ๕๑๐ โทรสาร ๐๓๘ ๓๙๑ ๐๔๒
มือถือ(นิติต) ๐๘๒ ๙๒๕ ๕๖๖๑

ที่ อว ๘๑๑๗.๑/๑.๑๕๓



คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๒ มีนาคม พ.ศ.๒๕๖๓

เรื่อง ขออนุญาตขอทราบผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.กร พูนศิริวงศ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายพัฒนะ ดวงพัตรา นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำ ดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง “พฤษสัมพันธ์ดิจิทัลกับกิจกรรมพฤษสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยที่บ้าน” ในความ ควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ใน ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศิลปกรรมศาสตร์ ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุญาตขอทราบผลการ ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิต ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับคำตอบจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ศกสรรค์ ภัณฑักษย์.
(รองศาสตราจารย์เสกสรรค์ ตันยาภิรมย์)
คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

สำนักงานคณบดี คณะศิลปกรรมศาสตร์
โทรศัพท์ ๐๓๘ ๑๐๒ ๕๑๐ โทรสาร ๐๓๘ ๓๙๑ ๐๔๒
มือถือ(นิต) ๐๘๒ ๙๒๕ ๕๖๖๑



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน กองบริหารการวิจัยและนวัตกรรม งานมาตรฐานและจริยธรรมในการวิจัย โทร. ๒๖๒๐

ที่ อว ๘๑๐๐/๑๐๖๖๑

วันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

เรื่อง ขอแจ้งผลการพิจารณารายงานความก้าวหน้า (กรณีที่ยื่นเพื่อขอต่อยุการรับรองโครงการวิจัย)

เรียน นายพัฒนา ดวงพัตรา (นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะศิลปกรรมศาสตร์)

ตามที่ท่านได้ส่งโครงการวิจัย เรื่อง พุฒสัมพันธ์ดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยรักบ้าน
รหัสโครงการวิจัย G-HU 091/2563 เลขที่รับรอง ๐๙๒/๒๕๖๓ โดยการรับรองโครงการวิจัยดังกล่าว
จะหมดอายุการรับรองในวันที่ ๑๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ และท่านได้ส่งรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
ความตามทราบแล้วนั้น

คณะกรรมการฯ ได้พิจารณารายงานความก้าวหน้าของท่านในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๔
เมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยมีผลการพิจารณา ดังนี้

รับรอง (Approval) (ให้การรับรองวันที่ ๒๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๒ กันยายน
พ.ศ. ๒๕๖๕ และกำหนดส่งรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยครั้งต่อไป) และกำหนดให้ส่งรายงาน
ความก้าวหน้าของการวิจัยครั้งต่อไปทุก ๑๒ เดือน โดยให้ผู้วิจัยหรือผู้ประสานงานส่งรายงานความก้าวหน้า ๓๐
วันก่อนหมดอายุการรับรอง)

รับรองภายหลังการปรับปรุงแก้ไข หรือภายหลังได้รับข้อมูลเพิ่มเติม (ระบุรายละเอียด
ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯ)

หยุดการรับรองชั่วคราว (Suspension) (ระบุรายละเอียดตามข้อเสนอแนะของ คณะ
กรรมการฯ)

ยุติการรับรอง (Termination) (ระบุรายละเอียดตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯ)

ในกรณีที่โครงการวิจัยของท่าน ถูกหยุดการรับรองชั่วคราว (Suspension) หรือถูกยุติการรับรอง
(termination) ท่านสามารถอุทธรณ์ผลการพิจารณาดังกล่าว โดยแจ้งความจำนงและเหตุผลโต้แย้งต่อประธาน
คณะกรรมการฯ เป็นลายลักษณ์อักษรภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่แจ้งผล

เจนวิทย์ นवलแสง

(อาจารย์เจนวิทย์ นवलแสง)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ชุดที่ ๒ (กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

หมายเหตุ เอกสารฉบับนี้ผ่านการลงนามโดยยืนยันตัวตนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน กองบริหารการวิจัยและนวัตกรรม งานมาตรฐานและจริยธรรมในการวิจัย โทร. ๒๖๒๐
 ที่ อว ๘๑๐๐/๑๐๖๖๐ วันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔
 เรื่อง ผลการพิจารณาการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย

เรียน นายพัฒนา ดวงพัตรา (นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะศิลปกรรมศาสตร์)

ตามที่ท่านได้ส่งแบบรายงานการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย (AF 08-01) เพื่อแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย เรื่อง พญสสัมพันธดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยรักบ้าน รหัสโครงการวิจัย G-HU 091/2563 เลขที่รับรอง ๐๘๒/๒๕๖๓ (รับรองวันที่ ๒๐ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๑๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔)

คณะกรรมการฯ ได้พิจารณาแบบรายงานการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัยของท่านในการประชุมเมื่อวันที่ ๒๒ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยมีผลการพิจารณา ดังนี้

รับรอง (ให้การรับรองวันที่ ๒๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ และกำหนดให้ส่งรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยครั้งต่อไปทุก ๑๒ เดือน และให้ผู้วิจัยหลัก/ผู้ประสานงานส่งรายงาน ๓๐ วัน ก่อนหมดอายุการรับรอง)

รับรองภายหลังการปรับปรุงแก้ไข หรือภายหลังได้รับข้อมูลเพิ่มเติม หรือเข้ารับการพิจารณาใหม่ (ระบุรายละเอียดตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯ)

ไม่รับรอง คณะกรรมการฯ ไม่อนุญาตให้ทำการแก้ไขเพิ่มเติมตามที่ผู้วิจัยเสนอมานี้ ผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยต่อไปตามโครงการวิจัยเดิมที่ได้รับการพิจารณารับรองก่อนหน้านี้แล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เจนวิทย์ นवलแสง

(อาจารย์เจนวิทย์ นवलแสง)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชุดที่ ๒ (กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

หมายเหตุ เอกสารฉบับนี้ผ่านการลงนามโดยยืนยันตัวตนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

Dissert 004



แบบรายงานผลการสอบเค้าโครงคุษฎีนิพนธ์ของนิสิต
 หลักสูตร ศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
 ภาคเรียนที่ (ฤดูร้อน / ต้น / ปลาย) _____ ปีการศึกษา 2562

เรียน คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์.....

คณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ (นาย/นาง/นางสาว) ...นายพัฒนะ ดวงพัตรา

รหัสประจำตัวนิสิต

6	0	8	1	0	0	1	8
---	---	---	---	---	---	---	---

หลักสูตร ศึกษาศาสตรบัณฑิต.....สาขาวิชา.....ทัศนศิลป์และการออกแบบ เติมเวลา ไม่เต็มเวลา

โทรศัพท์ 0829255661.....E-mail.....jammycray@gmail.com

เข้าศึกษาในปีการศึกษา2559... ภาคต้น ภาคปลาย ภาคฤดูร้อน ปัจจุบันเข้ารับการศึกษแล้ว2...ปี 5...เดือน

หัวข้อวิทยานิพนธ์ (ภาษาไทย).....“ทุกสัมผัสสัมผัสกับกิจกรรมพหุสัมผัสเพื่อเพิ่มพลังให้ผู้สูงวัยรักบ้าน”

หัวข้อวิทยานิพนธ์ (ภาษาอังกฤษ).....DIGITAL RELATIONSHIP WITH MULTI-SENSORY ACTIVITIES TO EMPOWER THE ELDERLY WHO LOVE HOME

คำอธิบาย (ถ้ามี).....

สอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เมื่อวันที่ 13...เดือน...กุมภาพันธ์...พ.ศ.2563...เวลา 10.00 น.

ค่าระดับชั้น (เกรด) ของคุษฎีนิพนธ์ ที่ได้คือ

ผ่านตามเกณฑ์ (S) ผ่านโดยมีเงื่อนไข (I) ไม่ผ่าน (U)
 ข้อเสนอแนะ/ข้อปรับปรุง ปรับแก้ข้อสงสัย / จัดรูปแบบ

(ประธานกรรมการสอบเค้าโครงคุษฎีนิพนธ์นำเสนอผลการสอบและเค้าโครงที่แก้ไขแล้ว ภายใน 30 วัน)

ลงนาม.....ประธานกรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชู บุญชิลิตศิริ)

ลงนาม.....กรรมการ
 (ดร.พีร วงศ์อุปราช)

ลงนาม.....กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข)

ลงนาม.....กรรมการ
 (.....)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

<p style="text-align: center;">ทราบ</p> <p>(ลงนาม)..... (ศาสตราจารย์เกียรติคุณ สุชาติ เกาทอง) ประธานหลักสูตร วันที่ 13 เดือน ก.พ. พ.ศ. 2563</p>	<p style="text-align: center;">ทราบ</p> <p>(ลงนาม)..... (ดร.ภูษา เรืองจิวิน) รองคณบดี/ผู้ช่วยคณบดี วันที่ 13 เดือน ก.พ. พ.ศ. 2563</p>
<p style="text-align: center;">ทราบ</p> <p>(ลงนาม)..... (รองศาสตราจารย์เสกสรรค์ ดันยาภิรมย์) คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์ วันที่ 13 เดือน ก.พ. พ.ศ. 2563</p>	



ประกาศคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ที่ ๐๑๑/๒๕๖๒

เรื่อง รายชื่อผู้ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
สำหรับนิสิต หลักสูตรปริญญาเอก ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ครั้งที่ ๑

ตามประกาศคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ ๐๑๐/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๒ เรื่อง รายชื่อผู้มีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) สำหรับนิสิต หลักสูตรปริญญาเอก ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ครั้งที่ ๑ นั้น บัดนี้คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้ดำเนินการสอบวัดคุณสมบัติเรียบร้อยแล้ว ปรากฏว่ามีผู้ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) สำหรับนิสิต หลักสูตรปริญญาเอก สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ครั้งที่ ๑ ดังรายชื่อต่อไปนี้

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ

ลำดับที่	รหัสนิสิต	ชื่อ - สกุล
๑.	๕๙๘๑๐๐๕๓	นายศุภวิวัฒน์ ตาโรสง
๒.	๖๐๘๑๐๐๑๗	นายบดี บุตดา
๓.	๖๐๘๑๐๐๑๘	นายพัฒนะ ดวงพัตรา
๔.	๖๐๘๑๐๐๑๙	นายไพฑูรย์ ทองดี
๕.	๖๐๘๑๐๐๒๐	นางสาวภัทรภรณ์ จุงพันธ์
๖.	๖๐๘๑๐๐๒๑	นางสาววารภรณ์ ชลอสันตีสกุล
๗.	๖๐๘๑๐๐๒๒	นางสาวศิริวิมล สายเวช
๘.	๖๐๘๑๐๐๒๓	นายสุริยะ ฉายะเจริญ
๙.	๖๐๘๑๐๐๓๐	นายสมาธิ เทพมะณี

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารศิลปะและวัฒนธรรม

ลำดับที่	รหัสนิสิต	ชื่อ - สกุล
๑.	๖๐๘๑๐๐๒๔	นายอภิญา รุ่งพิทักษ์มานะ
๒.	๖๐๘๑๐๐๓๒	MR.YU ZHANG
๓.	๖๐๘๑๐๐๓๓	นายกิตติธัช ศรีฟ้า

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

ไพฑูรย์ ทองดี

(รองศาสตราจารย์เสกสรรค์ ตันยาภิรมย์)

คณะศิลปกรรมศาสตร์ ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา



ที่ ๐๙๒/๒๕๖๓

เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาโครงการวิจัย

รหัสโครงการวิจัย : G-HU 091/2563

โครงการวิจัยเรื่อง : พฤษสัมพันธ์ดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมพันธ์สำหรับผู้สูงวัยรักบ้าน

หัวหน้าโครงการวิจัย : นายพัฒนะ ดวงพัตรา

หน่วยงานที่สังกัด : นิติระดับบัณฑิตศึกษา คณะศิลปกรรมศาสตร์

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการวิจัยดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัยและผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ (ดูตามเอกสารตรวจสอบ)

- | | |
|---|--|
| ๑. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ | ฉบับที่ ๒ วันที่ ๒๖ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๓ |
| ๒. เอกสารโครงการวิจัยฉบับภาษาไทย | ฉบับที่ ๒ วันที่ ๑๓ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ |
| ๓. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ ๒ วันที่ ๒๖ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๓ |
| ๔. เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ ๑ วันที่ ๒๗ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ |
| ๕. เอกสารแสดงรายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว หรือชุดที่ใช้เก็บข้อมูลจริงจากผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ ๑ วันที่ ๒๗ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ |
| ๖. เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี) | ฉบับที่ - วันที่ - เดือน - พ.ศ. - |

วันที่รับรอง : วันที่ ๒๐ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

วันที่หมดอายุ : วันที่ ๑๙ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ลงนาม

(นายเจนวิทย์ นवलแสง)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ชุดที่ ๒ (กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

7/05 2019 1:42 PM FAX 023722228

☑ 0001

อ้างถึงหนังสือที่ กท ๐๗๐๒/๒๕๖๖
ลงวันที่ ๑๕ พ.ค. ๒๕๖๒

หนังสือแสดงเจตนายินยอมให้เก็บข้อมูลในส่วนราชการ สำนักอนามัย

ด้วย.....นายพัฒนา ดวงพัตรา.....

- เป็น
- ข้าราชการสังกัด กทม. (ระบุ).....
- ข้าราชการอื่น ๆ (ระบุ).....
- เอกชน (ระบุ).....มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.....
- นักศึกษาระดับ : () ป.เอก () ป.โท () ป.ตรี
- แพทย์ประจำบ้าน แพทย์ประจำบ้านต่อยอด.....

มีความประสงค์ที่จะ สัมภาษณ์ข้อมูลวิธีการดำเนินชีวิต แนวคิด ความรู้สึก สภาวะจิตใจ การเคลื่อนไหว
หรือสมรรถภาพโดยรวม เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบสื่อดิจิทัล

กลุ่มเป้าหมาย : ผู้สูงอายุติดบ้าน

สถานที่ดำเนินการ : ศูนย์บริการสาธารณสุข ๔ ๑๐ ๒๑ ๕๐ ๖๔ และ ๖๘

ความคิดเห็นจากส่วนราชการ (ศูนย์บริการสาธารณสุข.....)

 ยินดีให้เก็บข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์ (ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตัวเอง) ไม่ยินยอมให้เก็บข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์
เนื่องจาก.....

ลงชื่อ.....
(นางสิริวิภา จันทนชาติ)
นายแพทย์ชำนาญการ

รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการศูนย์บริการสาธารณสุข ๖๘ สะพานสูง

- หมายเหตุ ๑. กรุณาส่งหนังสือแสดงเจตนายินยอมให้เก็บข้อมูลในส่วนราชการ สำนักอนามัย กลับมาที่
กลุ่มวิจัยและพัฒนาทางสาธารณสุข สพร. ภายในวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒
โทร/โทรสาร ๐ ๒๒๐๓ ๒๘๔๔
๒. หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมสามารถติดต่อ นางสาวณัฐญา วิไลวรรณ ๐๘๗-๖๐๖-๖๖๕๕

29-MAY-2019 11:35

P. 01

อ้างอิงหนังสือที่ กท ลงวันที่
--

หนังสือแสดงเจตนายินยอมให้เก็บข้อมูลในส่วนราชการ สำนักอนามัย

ด้วย.....นายพัฒนา ดวงพัตรา.....

- เป็น
- ข้าราชการสังกัด กทม. (ระบุ).....
 - ข้าราชการอื่น ๆ (ระบุ).....
 - เอกชน (ระบุ).....มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.....
 - นักศึกษาระดับ : () ป.เอก () ป.โท () ป.ตรี
 - แพทย์ประจำบ้าน แพทย์ประจำบ้านต่อยอด.....

มีความประสงค์ที่จะ สัมภาษณ์ข้อมูลวิถีการดำเนินชีวิต แนวคิด ความรู้สึก สภาวะจิตใจ การเคลื่อนไหว หรือสมรรถภาพโดยรวม เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบสื่อดิจิทัล

กลุ่มเป้าหมาย : ผู้สูงอายุติดบ้าน

สถานที่ดำเนินการ : ศูนย์บริการสาธารณสุข ๔๓๐ ๒๓ ๕๐ (๖๔) และ ๖๘

ความคิดเห็นจากส่วนราชการ (ศูนย์บริการสาธารณสุข.....)

ยินดีให้เก็บข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์ (ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตัวเอง)

ไม่ยินยอมให้เก็บข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์

เนื่องจาก.....

ลงชื่อ.....*กมล วัฒนภักดี*.....หัวหน้าส่วนราชการ

(*นางกมลทิพย์ เจริญนิชิต*)

ผู้อำนวยการเฉพาะด้านแพทย์พื้นบ้าน

ผู้อำนวยการศูนย์บริการสาธารณสุข ๕๓ มีนบุรี

วิชาการในตำแหน่งผู้อำนวยการศูนย์บริการสาธารณสุข ๖๔ ดอนเมือง

หมายเหตุ ๑. กรุณาส่งหนังสือแสดงเจตนายินยอมให้เก็บข้อมูลในส่วนราชการ สำนักอนามัย กลับมาที่ กลุ่มวิจัยและพัฒนาทางสาธารณสุข สทอ. ภายในวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒

โทร/โทรสาร ๐ ๒๒๐๓ ๒๘๕๔

๒. หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมสามารถติดต่อ นางสาวณัฐญา วิไลวรรณ ๐๘๗-๒๐๒-๘๖๕๕

FROM : HEALTH CENTER50

FAX NO. : 023781601

28 May 2019 15:53 P 1

อ้างอิงหนังสือที่ กท ลงวันที่
--

หนังสือแสดงเจตนายินยอมให้เก็บข้อมูลในส่วนราชการ สำนักอนามัย

ด้วย.....นายพัฒนา ดวงพิตรา.....

- เป็น
- ข้าราชการสังกัด กทม. (ระบุ).....
- ข้าราชการอื่น ๆ (ระบุ).....
- เอกชน (ระบุ).....มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.....
- นักศึกษาระดับ : () ป.เอก () ป.โท () ป.ตรี
- แพทย์ประจำบ้าน แพทย์ประจำบ้านคอยอด.....

มีความประสงค์ที่จะ สัมภาษณ์ข้อมูลวิถีการดำเนินชีวิต แนวคิด ความรู้สึก สภาวะจิตใจ การเคลื่อนไหว หรือสมรรถภาพโดยรวม เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบสื่อดิจิทัล

กลุ่มเป้าหมาย : ผู้สูงอายุติดบ้าน

สถานที่ดำเนินการ : ศูนย์บริการสาธารณสุข ๔ ๓๐ ๒๑ (๕๐) ๒๔ และ ๒๘

ความคิดเห็นจากส่วนราชการ (ศูนย์บริการสาธารณสุข ๕๐ ฝั่งใหม่).....)

 ยินดีให้เก็บข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์ (ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตัวเอง) ไม่ยินยอมให้เก็บข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์

เนื่องจาก.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าส่วนราชการ

(นางสาวลลิตทิพย์ ลิ้มพานิช)

นายแพทย์ชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มงานบริการสุขภาพ

สำนักงานส่งเสริมสุขภาพระดับอำเภอ ศูนย์บริการสาธารณสุข ๕๐ ฝั่งใหม่

หมายเหตุ ๑. กรุณาส่งหนังสือแสดงเจตนายินยอมให้เก็บข้อมูลในส่วนราชการ สำนักอนามัย กลับมาที่

กลุ่มวิจัยและพัฒนาทางสาธารณสุข สทส. ภายในวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒

โทร/โทรสาร ๐ ๒๒๐๓ ๒๘๔๘

๒. หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมสามารถติดต่อ นางสาวณัฐญา วิไลวรรณ ๐๘๗-๒๐๖-๘๖๕๕

30/05 2019 10:02AM FAX 022584892

CANON

0001

ที่ กท 0713.10/๕๖๓ วันที่ ๓๐ พ.ค. ๒๕๖๒

อ้างถึงหนังสือที่ กท ๓๓๐๖/๕๕๖.๒
ลงวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๒

หนังสือแสดงเจตนายินยอมให้เก็บข้อมูลในส่วนราชการ สำนักอนามัย

ด้วย.....นายพัฒนะ ดวงพัตรา.....

- เป็น
- ข้าราชการสังกัด กทม. (ระบุ).....
- ข้าราชการอื่น ๆ (ระบุ).....
- เอกชน (ระบุ).....มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.....
- นักศึกษาระดับ : () ป.เอก () ป.โท () ป.ตรี
- แพทย์ประจำบ้าน แพทย์ประจำบ้านต่อยอด.....

มีความประสงค์ที่จะ สัมภาษณ์ข้อมูลวิถีการดำเนินชีวิต แนวคิด ความรู้สึก สภาวะจิตใจ การเคลื่อนไหว
หรือสมรรถภาพโดยรวม เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบสื่อดิจิทัล

กลุ่มเป้าหมาย : ผู้สูงอายุติดบ้าน

สถานที่ดำเนินการ : ศูนย์บริการสาธารณสุข ๔ ๑๐๒๑ ๕๐ ๖๔ และ ๖๘

ความคิดเห็นจากส่วนราชการ (ศูนย์บริการสาธารณสุข.....)

 ยินดีให้เก็บข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์ (ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตัวเอง) ไม่ยินยอมให้เก็บข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์

เนื่องจาก.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าส่วนราชการ
(นางสาวปริมาพร ก้องเกียรติศักดิ์)
ผู้อำนวยการเฉพาะด้าน(แพทย์)ต้น
ผู้อำนวยการศูนย์บริการสาธารณสุข ๑๐ สุขุมวิท

- หมายเหตุ ๑. กรุณาส่งหนังสือแสดงเจตนายินยอมให้เก็บข้อมูลในส่วนราชการ สำนักอนามัย กลับมาที่
กลุ่มวิจัยและพัฒนาทางสาธารณสุข สทอ. ภายในวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒
โทร/โทรสาร ๐ ๒๒๐๓ ๒๘๔๔
๒. หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมสามารถติดต่อ นางสาวณัฐญา วิไลวรรณ ๐๘๗-๒๐๒-๘๖๕๕

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายพัฒนะ ดวงพัตรา
วัน เดือน ปี เกิด	28 กันยายน พ.ศ. 2522
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	425 ถนน พระรามเก้า ซอย 51 (ถนนเสรี 6) แขวง พัฒนาการ เขต สวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250
ประวัติการศึกษา	2547 Advanced Diploma in Digital Animation JMC Academy, Sydney, Australia 2543 ศิลปบัณฑิต ภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปกรรม มหาวิทยาลัยรังสิต 2548 Master of Design (digital media) (MDd) University of Western Sydney, Sydney, Australia 2565 ปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาทัศนศิลป์และการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
รางวัลหรือทุนการศึกษา	- รางวัลที่ 1 ในการออกแบบ of Pokemon Character Design in Bangkok โดย Tomatee (2016) - รางวัลชมเชยในการออกแบบเสื้อยืดกระทิงแดง (2011) - นักเรียนดีเด่นในสาขาออกแบบสื่อมัลติมีเดีย ที่ JMC Academy, Sydney, Australia (2002) - ได้รับคัดเลือกเข้ารอบ 10 คนสุดท้ายในการประกวดออกแบบกระดิกน้ำปี 2000 (1999)