



การออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ
DESIGNING AN ELDERLY-FRIENDLY HUMAN-COMPUTER INTERACTION INTERFACE.

อนุมาศ แสงสว่าง
ศรารุธ แดงมาก

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณกองทุนเพื่อการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อเรื่อง	การออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับ ผู้สูงอายุ
ผู้วิจัย	อนุมาศ แสงสว่าง ศราวุธ แดงมาก
สาขาวิชา/คณะ	สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ
ปีการศึกษา	2567
คำสำคัญ	ต้นแบบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ผู้สูงอายุ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ และ 2) ออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน ตามหลักการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้และแบบประเมินความสามารถในการใช้งานต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้สูงอายุ พบว่า กลุ่มผู้สูงอายุส่วนใหญ่ประสบปัญหาด้านการมองเห็น ซึ่งทำให้มีผลต่อการออกแบบขนาดของตัวอักษร สีตัวอักษร รูปร่างของตัวอักษร การจัดวางและการแสดงรายละเอียดข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ดังนั้นจึงได้ออกแบบขนาดของตัวอักษร สีตัวอักษร รูปร่างของตัวอักษร การจัดวางตัวอักษร ให้มีขนาดที่เป็นมาตรฐานที่ผู้สูงอายุจะสามารถมองเห็นได้อย่างง่ายและสะดวก ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน พบว่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.39$) ผลการประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน พบว่า ความสามารถในการใช้งานได้ของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$)

Research Title	Designing an Elderly-friendly Human-Computer Interaction Interface System.
Author	Anumas Sangsawang Sravudh Daengmak
Division/Faculty	Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Phra Nakorn
Years	2024
Keyword	Prototype, Human and Computer Interaction, Elderly

Abstract

This research aimed to 1) study the guidelines for designing human-computer interaction that is friendly to the elderly and 2) design a prototype of human-computer interaction that is friendly to the elderly. The sample group used was 25 elderly people aged 60 years and over by purposive sampling. The research instruments consisted of the experimental instrument, which was a prototype of human-computer interaction that was friendly to the elderly. The researcher designed and developed a prototype of an application for taking care of the health of the elderly on a smartphone based on the principles of human-computer interaction design. The data collection instruments included a user satisfaction assessment form and an assessment form for the usability of the prototype of human-computer interaction that was friendly to the elderly. The analysis of the needs of the elderly found that most elderly people had vision problems, which affected the design of font size, font color, font shape, font placement, and display of text details. Therefore, the font size, font color, font shape, and font placement were designed to be standard sizes that the elderly could easily and conveniently see. The results of the evaluation of user satisfaction with the prototype of the application for taking care of the health of the elderly on a smartphone showed that overall satisfaction was at a high level ($\bar{X} = 4.39$). The results of the evaluation of the usability of the application for taking care of the health of the elderly on a smartphone showed that the overall usability of the system was at a high level ($\bar{X} = 4.41$).

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสาร ตำราต่าง ๆ และแหล่งรวบรวมความรู้ต่างๆ ที่ได้ให้ผู้วิจัยได้ใช้ในการศึกษาและนำมาอ้างอิง ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัว ที่เป็นผู้ที่ให้กำลังใจ ด้วยดีเสมอมา คุณความดีและผลประโยชน์อันพึงมีจากการจัดทำวิจัยเล่มนี้ ทางผู้วิจัยขอมอบแต่คุณพ่อ คุณแม่ ครอบครัว และครูอาจารย์ ผู้ที่มีความรู้ให้กับผู้วิจัยทุกท่าน ด้วยความเคารพยิ่ง

ขอขอบคุณ กองทุนเพื่อการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยประจำปี พ.ศ.2567 และขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาที่สนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

คณะผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
บัญชีตาราง	(5)
บัญชีภาพประกอบ	(6)
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
วิธีดำเนินการวิจัย	5
สมมุติฐานงานวิจัย	5
กรอบแนวความคิดในการวิจัย	5
คำสำคัญของการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
3 วิธีดำเนินการวิจัย	35
4 ผลการวิจัย	41
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	51
บรรณานุกรม	54
ประวัติย่อผู้วิจัย	65

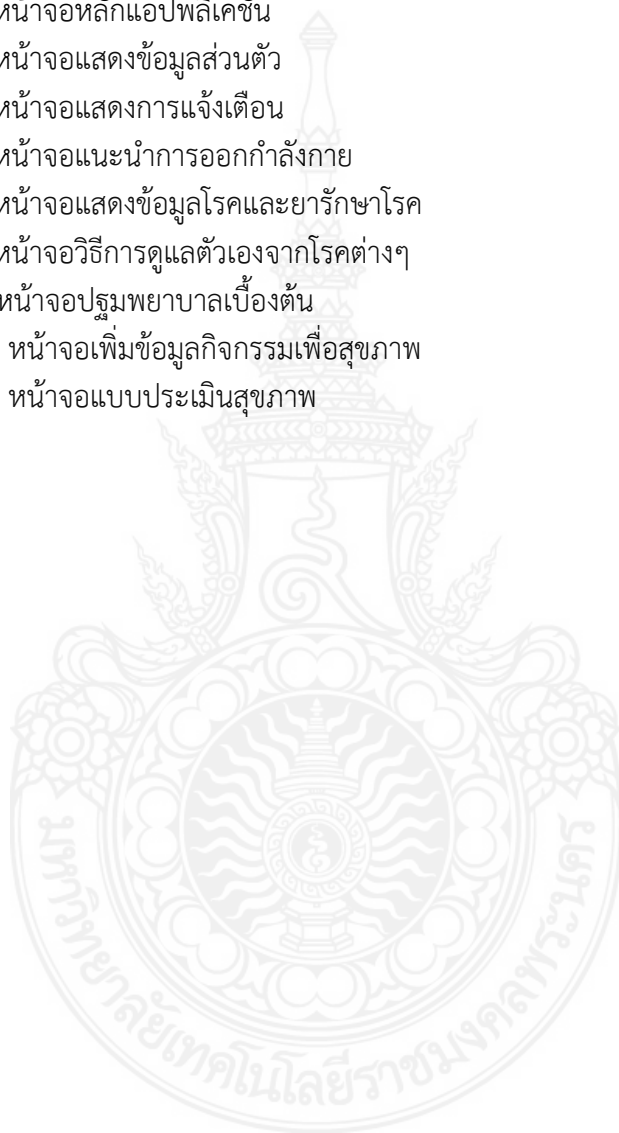
บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน	38
3.2 รายการประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน	40
4.1 แสดงความถี่และค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ อายุ	48
4.2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ที่มีต่อแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน	49
4.3 แสดงผลการประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน	49



สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
4.1 หน้าจอของการสมัครสมาชิก	43
4.2 หน้าจอของการเข้าสู่ระบบ	43
4.3 หน้าจอหลักแอปพลิเคชัน	44
4.4 หน้าจอแสดงข้อมูลส่วนตัว	44
4.5 หน้าจอแสดงการแจ้งเตือน	45
4.6 หน้าจอแนะนำการออกกำลังกาย	45
4.7 หน้าจอแสดงข้อมูลโรคและยารักษาโรค	46
4.8 หน้าจอวิธีการดูแลตัวเองจากโรคต่างๆ	46
4-9 หน้าจอปฐมพยาบาลเบื้องต้น	47
4.10 หน้าจอเพิ่มข้อมูลกิจกรรมเพื่อสุขภาพ	47
4.11 หน้าจอแบบประเมินสุขภาพ	48



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสังคมที่สำคัญที่สุดในศตวรรษที่ยี่สิบเอ็ด คือ การเพิ่มขึ้นของประชากรสูงอายุ จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ได้มีการคาดการณ์ว่า จำนวนประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างน้อย ร้อยละ 3 ต่อปี โดยในปี พ.ศ.2573 คาดว่าจะมีจำนวนประชากรสูงอายุมากถึงประมาณ 1.4 พันล้านคนและจะเพิ่มขึ้นถึง 2 พันล้านคนในปี พ.ศ.2593 โดยในประเทศไทยนั้นสำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้คาดการณ์ว่าจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มตัวในปี พ.ศ.2565 และในปี พ.ศ.2573 ประเทศไทยจะมีสัดส่วนประชากรสูงอายุเพิ่มขึ้นอยู่ที่ร้อยละ 26.9 ของประชากรไทย จากข้อมูลของ United Nations World Population Ageing พบว่า ประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ ซึ่งสหประชาชาติระบุว่าประเทศใดมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป ในสัดส่วนเกินร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ ถือว่าประเทศนั้นก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ หรือ aging society และจะเป็นสังคมผู้สูงอายุเต็มรูปแบบ (aged society) เมื่อสัดส่วนประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 20 สถานการณ์นี้เป็นผลมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการแพทย์ทำให้ประชากรมีอายุยืนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจำนวนและสัดส่วนประชากรสูงอายุของไทยจึงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (ภาวพรรณ ขำทับ และ ธีรพงษ์ วิริยานนท์, 2565) ประเทศไทยให้ความสำคัญในการเตรียมความพร้อมสำหรับสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ โดย แผนยุทธศาสตร์ชาติ กล่าวถึง ผู้สูงอายุในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนและพัฒนาสังคมจึงควรเตรียมความพร้อมในทุกมิติ อาทิ เศรษฐกิจ สังคม สุขภาพ และ สภาพแวดล้อม รวมทั้ง ส่งเสริมการสร้างสรรค์เทคโนโลยี และนวัตกรรม และสนับสนุนการจ้างงานของผู้สูงอายุตามความเหมาะสมเพื่อนำไปสู่สังคมที่ไม่ทอดทิ้งกันและเพิ่มคุณค่าให้แก่ผู้สูงอายุ (พนม คล้ายยา, 2564) จากสถิติการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยพบว่าผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ทโฟนเป็นหลัก 11.6 ล้านรายโดยความถี่ในการใช้งานแบ่งออกเป็น การใช้งานทุกวันคิดเป็นร้อยละ 84.5 ใช้งานสัปดาห์ละครั้ง ร้อยละ 14.9 และใช้งานเดือนละครั้ง ร้อยละ 0.2 ส่วนกิจกรรมในการใช้งานสูงสุด ได้แก่ เครือข่ายสังคมออนไลน์ คิดเป็นร้อยละ 93.1 ดาวน์โหลดรูปภาพ วิดีโอ เพลง และอื่น ๆ ร้อยละ 70.2 ค้นหาข้อมูลสินค้าและบริการด้านสุขภาพร้อยละ 50.3 อัปโหลดรูปภาพ วิดีโอ เพลง ร้อยละ 45.9 ติดตามข่าวสาร อ่านหรือดาวน์โหลดร้อยละ 45.2 ตามลำดับ นอกจากนี้ จากการสำรวจปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ตของเจนเนอเรชันบี หรือ Baby Boomer (ช่วงอายุ 56-74 ปี) พบว่ามีการใช้อินเทอร์เน็ตโดยเฉลี่ยต่อวันอยู่ที่ 8 ชั่วโมง 41 นาที แม้ประชากรกลุ่มสูงอายุมิได้มีแนวโน้มใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องแต่ยังมีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์และมนุษย์ในการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสุขภาพ อาทิ ความเชื่อมั่น ความซื่อสัตย์ส่วนบุคคล (Personal integrity) การยอมรับทางเทคโนโลยี รวมถึงปัจจัยที่สำคัญสำหรับการยอมรับเทคโนโลยีในผู้สูงอายุนั้นคือการใช้งาน (Usability) หรือความสะดวกในการใช้งานส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) การขาดเครื่องมือและบริการอุปกรณ์ทางสุขภาพเคลื่อนที่

หรือระบบดูแลสุขภาพผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Mobile Health: mHealth) ที่เป็นมิตรกับผู้ใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุที่มักประสบปัญหาในการใช้งานจากบริการ mHealth เป็นเรื่องที่น่ากังวล เนื่องจากจำนวนประชากรกลุ่มดังกล่าวที่กำลังเพิ่มขึ้นอาจได้รับประโยชน์จากเครื่องมือและบริการ mHealth และเพื่อให้ได้รับประโยชน์ ผู้สูงอายุจำเป็นต้องได้พบกับชุดฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลาย ความซับซ้อนของเครื่องมือ mHealth ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการใช้งาน ส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้งานของบริการ mHealth ซึ่งได้ตอบให้เข้ากับสูงอายุ สำหรับประเทศไทย การทดสอบความสามารถในการใช้งาน (Usability testing) และการประเมินการใช้งาน (Usability evaluation) แอปพลิเคชัน ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย ทั้งยังขาดแคลนองค์ความรู้ในบริบทของผู้สูงอายุ โดยที่ผ่านมาพบเพียงการศึกษาในแง่มุมมองของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น ส่วนการศึกษาอื่นๆ ส่วนใหญ่จะเน้นไปที่การใช้งานระบบการเรียนรู้ ระบบจัดการเรียนการสอน และแอปพลิเคชันด้านการเงิน หากพิจารณางานวิจัยในต่างประเทศแม้จะพบการศึกษาด้านการใช้งานระบบมากกว่าในประเทศไทย แต่ในช่วงตั้งแต่พบการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด 19 จนถึงปัจจุบันงานดังกล่าวยังคงมีจำนวนไม่มากนัก ส่วนใหญ่จะเน้นการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นหลักเนื่องจากทำได้ง่ายกว่า ประหยัดทั้งเวลาและงบประมาณมากกว่าการประเมินผู้ใช้ นอกจากนี้การศึกษาวิจัยในอดีตยังขาดการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้งานระหว่างผู้ใช้งานที่มีและไม่มีประสบการณ์การใช้งานเทคโนโลยีหรือสื่อสังคมออนไลน์ในบริบทของผู้สูงอายุอีกด้วย ซึ่งการทดสอบที่ไม่ครอบคลุมอาจทำให้แอปพลิเคชันที่มีในปัจจุบันไม่สามารถตอบสนองความต้องการที่เหมาะสมแก่ผู้ใช้กลุ่มนี้ได้ (กนกพร มาพันธุ์, 2564)

ในปัจจุบันโลกเริ่มเข้าสู่ยุคระบบเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลที่เทคโนโลยีดิจิทัลได้หลอมรวมเข้ากับคนในสังคมอย่างแท้จริง เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างรูปแบบกิจกรรมทางเศรษฐกิจ กระบวนการผลิต การค้า การบริการ และกระบวนการทางสังคมอื่น ๆ รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2559) มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการทำงานทั้งภาครัฐและเอกชน ทางด้านการศึกษา การบันเทิงการทำธุรกิจ การติดต่อสื่อสาร การค้นคว้าหาข้อมูล และกิจกรรมประจำวันอื่น ๆ ปัจจุบันคนไทยมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างกว้างขวาง อาทิ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop computer) คอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook computer) สมาร์ทโฟน (Smartphone) แท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer program) แอปพลิเคชัน (Application) และสื่อออนไลน์ (Online media) ต่าง ๆ เป็นต้น (สุชาติ วีระกุลพิริยะ, 2563) ปัจจุบันสมาร์โฟนมีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับการใช้ชีวิตประจำวันของผู้คนทุกช่วงอายุ ไม่ว่าจะเป็นการค้นหาข้อมูลข่าวสาร หรือสื่อบันเทิงต่างๆ ผู้สูงอายุมีวัตถุประสงค์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่แตกต่างกัน เช่น เพื่อติดต่อสื่อสารกับครอบครัว ญาติ และเพื่อนด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเข้าถึงข้อมูลและสารสนเทศต่างๆ ที่สนใจ เช่น สภาพภูมิอากาศ ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางท่องเที่ยวและข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพและการแพทย์ เป็นต้น เพื่อซื้อสินค้าออนไลน์และการประมูลสินค้า เพื่อความบันเทิง เช่น เล่นเกม เพื่อการศึกษาและค้นคว้าวิจัยในประเด็นต่างๆ เพื่อพิมพ์งาน เพื่อจัดการเกี่ยวกับการเงิน เช่น บันทึกรายงานการเงินภายในครอบครัว เพื่อประโยชน์ในด้านการสังคม เช่น การทำงานอาสาสมัครให้กับหน่วยงานต่างๆ (สารัช สุชาติพิญกุล และพิทักษ์ ศิริวงศ์, 2560)

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเครือข่ายมีบทบาทช่วยเพิ่มโอกาสในการเชื่อมต่อโลกของผู้สูงอายุซึ่งเคยถูกตัดขาดไปในอดีตให้กลับมาเป็นส่วนหนึ่งของสังคมและเปลี่ยนความกังวลของการใช้ชีวิตยามชราตามลำพังให้มีความมั่นใจเพิ่มขึ้น การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องในช่วงที่ผ่านมา

ส่งผลต่อการพัฒนาการ ปฏิวัติเทคโนโลยีและระบบอินเทอร์เน็ตได้ ทุกคนสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ เพียงปลายนิ้วสัมผัสเชื่อมต่อกับกิจกรรมประจำวันในทุกด้าน เช่น เราสามารถสื่อสารกับผู้คนที่อยู่ห่างไกล กันผ่านโซเชียลมีเดีย สามารถรับรู้ข่าวสารได้อย่างรวดเร็วผ่านอินเทอร์เน็ต มีสายรัดข้อมือเพื่อสุขภาพ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ การนับก้าว หรือแม้กระทั่งการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันต่างๆ บนมือถือ เป็นต้น ภาครัฐกิจจึงคิดหากระบวนการวิธีที่จะนำเทคโนโลยีและอุปกรณ์ดิจิทัลมาประยุกต์เข้ากับการ ออกแบบที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมรวมถึงให้ผู้สูงอายุกลับมามีส่วนร่วมในสังคมอีกครั้งใน รูปแบบการเชื่อมต่อผู้สูงอายุ (Connected Aging) (นรรชนา ทาสวรรณ, 2561)

การออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ เป็นการออกแบบ โดยให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลางโดยอาศัยประสบการณ์ผู้ใช้สูงอายุโดยตรง ซึ่งควรทำความเข้าใจให้ลึกซึ้งถึง ข้อจำกัดในเรื่องการเสื่อมถอยของการทำงานของอวัยวะของผู้สูงอายุ เช่น การมองเห็นและเคลื่อนไหวของ กล้ามเนื้อ เป็นต้น เพื่อนำมาออกแบบส่วนประกอบต่างๆ ของส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ คอมพิวเตอร์ให้ผู้สูงอายุเข้าถึงได้ง่ายและใช้ประโยชน์สูงสุด ซึ่งเมื่อบุคคลเริ่มเข้าสู่วัยสูงอายุ เนื่องด้วยอายุ ที่เพิ่มมากขึ้นทำให้ผู้สูงอายุมีความแตกต่างจากวัยอื่น ทั้งลักษณะทางกายภาพที่เปลี่ยนแปลงไป ร่างกาย จะเกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเสื่อมลง ดวงตาและระบบการมองเห็นเป็นลักษณะทางกายภาพที่ เปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด โดยส่วนใหญ่ผู้สูงอายุจะมีปัญหาสายตาวางการมองเห็นเลือนลาง การ ควบคุมด้วยปุ่มกดแบบปกติทั่วไปหรือแบบสัมผัสบนหน้าจอสมาร์ทโฟนที่มีขนาดและตัวอักษรค่อนข้างเล็ก จึงไม่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ปัญหาที่เกิดขึ้นสำหรับผู้สูงอายุนอกจากมีสายตาเลือนรางแล้วยังมีการรับรู้และ การทำความเข้าใจในสารที่ได้รับค่อนข้างยาก เนื่องจากมีกระบวนการเรียนรู้ และการตอบสนองต่อสิ่งรอบ ข้างที่ช้าลง สิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ส่งผลโดยตรงต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทั้งสิ้น จึงเห็นได้ว่าในแต่ละครั้งที่ ผู้สูงอายุใช้เทคโนโลยีเปรียบเสมือนการแก้ไขปัญหาและการเอาชนะความยากในการใช้งานของตนเอง ดังนั้นผู้สูงอายุที่ใช้สมาร์ทโฟนในการเรียนรู้หรือศึกษาหาข้อมูลข่าวสารโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล จึง จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ได้รับการออกแบบให้สามารถช่วยเหลือและปรับเหมาะให้กับปัญหาของผู้สูงอายุ เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลส่วนใหญ่จะออกแบบมาเพื่อบุคคลทั่วไป ทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถ เรียนรู้และเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกสบาย เพราะไม่ได้มีการออกแบบการใช้งานที่เหมาะสมต่อ การทำหน้าที่ให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั้งหมด (ภาวพรรณ ขำทับ และ ธีรพงษ์ วิริยานนท์, 2565)

จากความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นข้างต้น จึงเป็นที่มาของความสนใจในการออกแบบระบบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์หลายรูปแบบบนเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ ให้มีความ เหมาะสมและเข้าถึงข้อจำกัดของกลุ่มผู้สูงอายุมากขึ้น ซึ่งประกอบด้วย ส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบกราฟิก ส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบเสียง และส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบสัมผัส ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุ สามารถเข้าถึงและเข้าใจสิ่งที่ผู้ออกแบบต้องการสื่อได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงข้อจำกัดในด้านการใช้งานเทคโนโลยี ดิจิทัล

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ
- 1.2.2 เพื่อออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling)

1.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.3.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

1.3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความสามารถในการใช้งานต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

1.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3.2.1 แนะนำกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการเข้าถึงการใช้งานต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

1.3.2.2 ประเมินความสามารถในการใช้งาน ครอบคลุมคุณลักษณะ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียนรู้ (learnability) ด้านประสิทธิภาพ (efficiency) ด้านการจดจำ (memorability) ด้านความถูกต้อง (correctness) และด้านความพอใจ (user satisfaction)

1.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และสังคมผู้สูงอายุ รวมถึงการศึกษาความต้องการของผู้สูงอายุในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และรูปแบบการออกแบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อเตรียมความรู้พื้นฐานในการออกแบบระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ

1.4.2 วิเคราะห์ความต้องการของผู้สูงอายุ ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้สูงอายุในการใช้ระบบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้สูงอายุหรือผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำความเข้าใจเรื่องที่ต้องการให้ระบบมีความเหมาะสม และสรุปองค์ประกอบของต้นแบบระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

1.4.3 ออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ ตามที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการรวมถึงข้อมูลที่ได้รับ และกำหนดข้อจำกัดของระบบที่ควรมี เช่น การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) ให้สามารถใช้งานง่าย มีการแสดงผลข้อมูลให้ชัดเจน หรือสามารถตอบสนองต่อสิ่งที่ผู้สูงอายุปฏิสัมพันธ์ด้วย

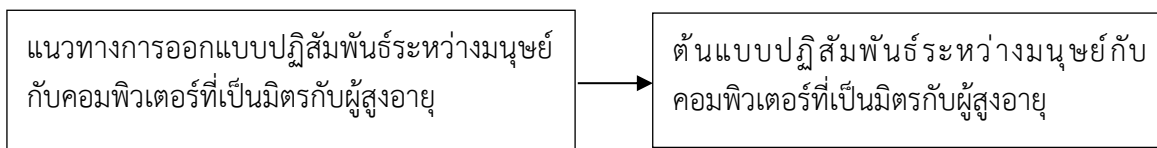
1.4.4 พัฒนาและทดสอบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ กับกลุ่มผู้สูงอายุ เพื่อตรวจสอบความสามารถและประสิทธิภาพของระบบ

1.4.5 ประเมินต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

1.5 สมมุติฐานงานวิจัย

ผู้สูงอายุ มีความพึงพอใจต่อต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุอยู่ในระดับมากขึ้นไป

1.6 กรอบแนวความคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิด

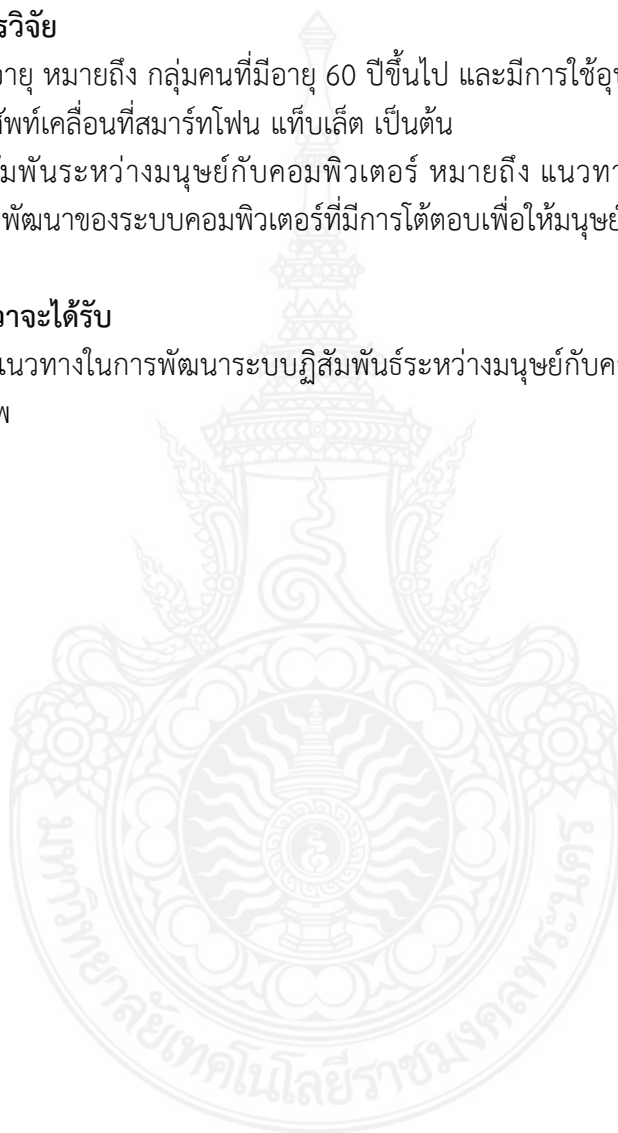
1.7 คำสำคัญของการวิจัย

1.7.1 ผู้สูงอายุ หมายถึง กลุ่มคนที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป และมีการใช้อุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นประจำ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น

1.7.2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ หมายถึง แนวทางที่เกี่ยวกับการออกแบบประเมินผล และนำไปพัฒนาของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีการโต้ตอบเพื่อให้มนุษย์ใช้งาน

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ มีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุ

2.1.1 ความหมายของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุ เป็นวัยแห่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของผู้สูงอายุไว้ต่างๆ กันดังนี้ องค์การอนามัยโลกให้ความหมายไว้ว่า ผู้สูงอายุคือประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป สำหรับในประเทศไทย พระราชบัญญัติผู้สูงอายุแห่งชาติ พ.ศ. 2546 ให้ความหมายว่า ผู้สูงอายุคือ บุคคลซึ่งมีอายุเกินหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย สวณสำนักงานสถิติแห่งชาติ ให้ความหมายว่า ผู้สูงอายุ คือ บุคคลที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีสัญชาติไทย ทั้งเพศชายและหญิง (อิทธิพร ชาญศิริวัฒน, สมาน ลอยฟ้า และจิรดา แอรบสท, 2559)

สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานয়รัฐมนตรี ให้ความหมายของผู้สูงอายุไว้ว่า บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ทั้งชายและหญิง ซึ่งในการศึกษารวบรวมข้อมูลประชากรผู้สูงอายุ ได้แบ่ง ผู้สูงอายุเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้สูงอายุตอนต้น หมายถึงบุคคลที่มีอายุ 60-69 ปี และผู้สูงอายุตอนปลาย หมายถึงบุคคลที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไปทั้งชายและหญิง

The World Health Organization (1995) องค์การอนามัยโลกใช้คำว่า “elderly” สำหรับเรียกผู้สูงอายุ และได้ให้ความหมายของคำว่าผู้สูงอายุ คือ ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป และได้แบ่งช่วงของผู้สูงอายุออกเป็น 3 ช่วงคือช่วงที่หนึ่ง เรียกว่า “The elderly” เป็นช่วงอายุระหว่าง 60-75 ปี ช่วงที่สอง เรียกว่า “The old” หมายถึงช่วงอายุระหว่าง 76-90 ปี และช่วงสุดท้าย เรียกว่า “The very old” หมายถึงช่วงอายุ ตั้งแต่ 90 ปีขึ้นไป

United Nations (2008) ได้ให้ความหมายของ คำว่า “ผู้สูงอายุ” หมายถึง บุคคลทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป (สำนักงานส่งเสริมและสนับสนุนวิชาการ 3 กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2564)

สุรกุล เจนอบรม (2541, หน้า 5) กล่าวว่า ผู้สูงอายุ (Elderly) ถูกบัญญัติขึ้นครั้งแรกในไทย โดย พล.ต.ต. อรรถสิทธิ์ สิทธิสุนทร ในการประชุมระหว่างแพทย์อาวุโสและผู้สูงอายุจากวงการต่างๆ ในวันที่ 1 ธันวาคม 2505 จนเป็นที่เข้าใจยอมรับและใช้กันแพร่หลายมาจนถึงปัจจุบันนี้ โดยคนชราหรือผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลที่อยู่ในวัยสุดท้ายของวงจรชีวิต การกำหนดเกณฑ์การเรียกผู้สูงอายุนั้น ในสังคมดั้งเดิมได้กำหนดการเป็นผู้สูงอายุโดยใช้บทบาทที่บุคคลนั้นๆ ทำอยู่ในสังคมเป็นเกณฑ์ เช่น บทบาทที่แสดงถึงการเป็นผู้นำ ความรับผิดชอบสูงในสังคม ส่วนในปัจจุบันมักใช้อายุเป็นเกณฑ์ และมักจะแตกต่างกันไปตามสังคมของแต่ละประเทศ เช่น บางประเทศกำหนด 55 ปี บางประเทศกำหนด 60 ปี หรือ 70 ปี ซึ่งเป็นอายุที่ใช้เกียติตนเองจากการทำงานที่แต่ละประเทศกำหนดไว้

การกำหนดเกณฑ์อายุที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศทำให้เป็นการยากที่จะยอมรับกันได้โดยเท่าเทียมกันในทุกประเทศ ดังนั้นประชุมสมัชชาโลกว่าด้วยผู้สูงอายุ (World Assembly on Aging) จึง

กำหนดให้ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ถือว่าเป็นผู้สูงอายุ และใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย

รศรินทร์ เกรย์, อุมาภรณ์ ภัทรวานิชย์, เฉลิมพล แจ่มจันทร์ และเรวดี สุวรรณพเก้า (2556, หน้า 5-7) กล่าวว่า “กระบวนการสูงอายุ” เป็นกระบวนการที่ความเป็นพลวัต ภายใต้เงื่อนไขเชิงโครงสร้างของแต่ละสังคม ซึ่งเป็นผู้ให้ความหมายหรือตีความการรับรู้เกี่ยวกับการสูงอายุ ทำให้อายุเริ่มต้นที่ใช้ในการนิยามผู้สูงอายุ หรือระบุถึงการเข้าสู่ความสูงอายุของบุคคลที่ใช้อยู่ปัจจุบัน ไม่สามารถอธิบายถึงหลักการและเหตุผลที่ชัดเจน หรือเกณฑ์ข้อตกลงที่เป็นสากลแต่ส่วนใหญ่เป็นการกำหนดโดยใช้อายุตามปฏิทินของบุคคลที่เชื่อว่าสามารถแสดงถึงช่วงวัยของบุคคลที่มีลักษณะของความสูงอายุซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละสังคม ซึ่งผู้สูงอายุโดยองค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) หมายถึงบุคคลหรือกลุ่มประชากรที่มีอายุตามปฏิทิน (Calendar age, Chronological age) ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป เป็นเกณฑ์อายุเริ่มต้นเดียวกับขององค์การอนามัยโลกที่ใช้ในการกำหนดช่วงอายุของผู้สูงอายุ โดยในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วส่วนใหญ่มักถูกอ้างอิงหรือตกลงไว้ที่เกณฑ์อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ในขณะที่ประเทศกำลังพัฒนาหลายประเทศรวมถึงประเทศไทย กำหนดไว้หรือตกลงไว้ที่อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ส่วนกลุ่มประเทศในภูมิภาคแอฟริกา ถูกเสนอให้ใช้ที่เกณฑ์อายุของบุคคล ตั้งแต่ 50 ปี หรือ 55 ปีขึ้นไป เนื่องจากยังมีอายุไม่ยืนยาวเท่ากับภูมิภาคอื่นๆ

ในมุมมองเชิงนโยบาย ผู้สูงอายุมักถูกจัดเป็นกลุ่มที่ต้องการการคุ้มครอง การสนับสนุนและการช่วยเหลือจากภาครัฐที่มากกว่าประชากรกลุ่มอื่น ทั้งในเชิงสุขภาพ เศรษฐกิจ และสังคม ทำให้การให้ความหมายกับความสูงอายุที่กำหนดไว้ในเอกสารนโยบาย หรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องมักสะท้อนภาพของกลุ่มประชากรที่มีลักษณะของความเปราะบาง มีความเสี่ยงต่อความยากลำบาก การไม่มีงานทำและไม่มีรายได้ และทำให้ความเข้าใจของสังคมเกี่ยวกับการเข้าสู่ความสูงอายุถูกนำไปผูกติดกับอายุที่สามารถเริ่มรับสิทธิสวัสดิการต่างๆ ที่รัฐเป็นผู้จัดหาให้ (สุชาติา วีระกุลพิริยะ, 2563)

2.1.2 ปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในวัยผู้สูงอายุ

วัยผู้สูงอายุเป็นวัยของชีวิตที่มีลักษณะเปลี่ยนแปลงเฉพาะแตกต่างจากวัยอื่น กล่าวคือการเปลี่ยนแปลงจะเป็นไปในลักษณะเสื่อมถอย ดังนั้นเมื่อบุคคลมีอายุมากขึ้น และเข้าสู่วัยสูงอายุจึงมีการเปลี่ยนแปลงของชีวิตที่เป็นไปในทางเสื่อมถอย จึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคมและเศรษฐกิจ ดังนี้ (ศิริบุญ จงวุฒิเวศย์, 2553, น.13-15)

1) การเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพหรือด้านร่างกาย (Physical or Biological Change) การเปลี่ยนแปลงด้านนี้เกิดขึ้นทุกระบบหน้าที่ของร่างกายตั้งแต่ระดับเซลล์ขึ้นมา ความสามารถในการทำงานของอวัยวะในระบบต่างๆ เพื่อรักษาและควบคุมระดับปกติของสารต่างๆ ต้อยถอยลง ดังนั้น ผู้สูงอายุจึงมีโอกาสเกิดอาการต่างๆ อันเนื่องมาจากความไม่สมดุลของสารในร่างกายได้มากกว่าวัยอื่นๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย ร่างกายของผู้สูงอายุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางเสื่อมมากกว่าการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงของอวัยวะต่างๆ ของแต่ละคนจะเกิดขึ้นไม่เท่ากัน เช่น เซลล์ต่างๆ ส่วนใหญ่ทำงานลดลงและมีจำนวนน้อยลงร้อยละ 30 เมื่อเทียบกับวัยหนุ่มสาว ขนาดของเซลล์ที่เหลือจะใหญ่ขึ้น เพราะมีไขมันสะสมมากขึ้น ปริมาณไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น กระดูกจะมีแคลเซียมสลายออกมากขึ้น ทำให้น้ำหนักกระดูกลดลงและผุ่ยขึ้น ปริมาณน้ำภายในเซลล์ลดลง แต่ปริมาณน้ำนอกเซลล์ยังคงเดิมหรือลดลงเพียงเล็กน้อย จึงทำให้ปริมาณน้ำทั้งหมดภายในร่างกายลดลง เกิดการกระจายของส่วนประกอบที่สำคัญของร่างกายโดยจะเริ่มจาก อายุ 25-75 ปี

2) การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ (Psychological Change) การเปลี่ยนแปลง ทางด้านจิตใจของผู้สูงอายุจะมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและการเปลี่ยนแปลง ทางสังคม ความเสื่อมลงของสภาพร่างกาย ปัญหาเกี่ยวกับการสูญเสียบทบาทหน้าที่ สถานะทางสังคม ประกอบกับผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ ได้แก่ ความจำ เชาว์ปัญญา การเรียนรู้บุคลิกภาพ ความเจ็บเหงาเดียวดาย และความเครียดที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของชีวิต เรียกว่า Social Readjustment Rating Scale-SRRS ซึ่งทำการศึกษากับบุคคลหลายช่วงอายุ หลายอาชีพ เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับความรุนแรงของความเครียดต่อสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงชีวิตซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าความเครียดต่อเหตุการณ์ในชีวิตที่กลุ่มตัวอย่างจัดลำดับไว้มีดังนี้ การตายของคู่สมรสหรือญาติผู้ใกล้ชิด การหย่าร้าง การแยกกันอยู่ การถูกจำคุก การเจ็บป่วยจากอุบัติเหตุ ปัญหาชีวิตสมรส การถูกออกจากงานและการมีปัญหาด้านสุขภาพการเปลี่ยนแปลงของชีวิตเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ในทุกช่วงของอายุซึ่งในแต่ละวัยจะเผชิญกับปัญหาที่แตกต่างกันเช่น ผู้สูงอายุจะมีปัญหาความเครียดเกี่ยวกับสุขภาพกายที่เปลี่ยนแปลงไปในทางเสื่อม ดังนั้นจะเห็นว่าในผู้สูงอายุสภาวะทางจิตใจเกี่ยวข้องผูกพันกับสภาวะทางร่างกายอย่างใกล้ชิด เมื่อร่างกายเปลี่ยนแปลงไปตามวัยที่เพิ่มมากขึ้นอารมณ์และจิตใจก็ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

3) การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม (Social Change) สังคมของมนุษย์มีการอยู่ร่วมกัน มีปฏิริยาโต้ตอบ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และมีความรู้สึกว่าเป็นสมาชิกของกลุ่ม สิ่งเหล่านี้เป็นครอบครัวและในสังคม แต่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายเกิดขึ้น ความสามารถในการทำกิจกรรมช้าลง ความสามารถในการแสวงหามิตรใหม่มีอย่างจำกัด เพราะผู้ที่มีอายุน้อยกว่าขาดความพึงพอใจที่จะสร้างสัมพันธ์ภาพกับผู้สูงอายุและผู้สูงวัยกว่าก็ขาดความมั่นใจในหลายด้าน เช่น ในเรื่องการสนทนา ทำให้ต่างหลีกเลี่ยงที่จะสนทนากัน หรือร่วมกิจกรรมต่างๆ ด้วยกัน สภาพเหล่านี้ทำให้ผู้สูงอายุถอยห่างและเลิกเกี่ยวข้องกับสังคม นอกจากนี้ การที่มีค่านิยมและวัฒนธรรมใหม่ๆ เข้ามาแพร่ขยายอย่างรวดเร็วทำให้ผู้สูงอายุกับผู้เยาว์วัยกว่ามีความสัมพันธ์ห่างกันมากขึ้น ขาดความเข้าใจระหว่างกันมากขึ้น ระบบการเคารพผู้อาวุโสก็มีน้อยลง

4) การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Change) ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นบุคคลที่เกษียณอายุออกจากราชการ รัฐวิสาหกิจหรืองานเอกชน แต่ยังคงดำรงชีวิตต่อไปในสังคม ยังต้องใช้จ่ายใช้สอยเพื่อการดำรงชีพ เพื่อการดูแลสุขภาพ และค่ารักษาพยาบาล จึงทำให้ผู้สูงอายุต้องเผชิญกับปัญหาด้านเศรษฐกิจ ผู้สูงอายุที่เกษียณอายุแล้วจะพบว่าสถานการณ์ทางการเงินซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในครอบครัวจะลดลงจากที่หัวหน้าครอบครัวยังคงทำงานอยู่ ความต้องการทางการเงินของผู้สูงอายุก็เพื่อนำมาใช้ในการครองชีพการพักผ่อนหย่อนใจ และทำนุบำรุงที่อยู่อาศัย ซึ่งอัตราค่าใช้จ่ายเหล่านี้สูงขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งทำให้ผู้สูงอายุใช้จ่ายไม่พอเพียง

เทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกิจวัตรประจำวันหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลในครอบครัว เครือญาติ หรือลูกหลาน ซึ่ง Beckenhauer, & Armstrong (2009) กล่าวว่า ปัจจัยในเรื่องของความสะดวกและใช้งานง่ายของเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นทำให้ผู้สูงวัยใช้สื่ออินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารกับครอบครัวมากขึ้น โดยเป็นช่องทางหนึ่งในการช่วยลด ความห่างไกลระหว่างตนเองกับครอบครัวลง การศึกษาการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุไทยพบว่า การใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ผนวกเข้าเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ โดยผู้สูงอายุได้นำเทคโนโลยีดิจิทัลหรืออินเทอร์เน็ตใช้ในการติดตามข่าวสาร สืบค้นข้อมูล และ

ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ เนื่องจากสอดคล้องกับทัศนคติของผู้สูงอายุที่มีต่อเทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงบวกและมองว่า อินเทอร์เน็ตนั้นมีประโยชน์ในการสืบค้นข้อมูลเพื่อให้ตนเอง ทันทตามข่าวสารที่เกิดขึ้นหรือกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของผู้สูงอายุในด้านการสื่อสารและด้านข่าวสารอย่างเห็นได้ชัด การที่ผู้สูงอายุจะใช้เทคโนโลยีการดิจิทัลที่มีลักษณะซับซ้อน นั้นต้องอาศัยความช่วยเหลือจากสมาชิกในครอบครัวด้วยซึ่งให้เห็นว่าสมาชิกที่เป็นคนรุ่นใหม่มี ส่วนสำคัญต่อการเรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุ เนื่องจากคนรุ่นใหม่เป็นผู้ที่มีความรู้และทักษะ ทางด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต อีกทั้งยังระบุว่า ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่ขาดความรู้และทักษะในการใช้ เทคโนโลยีการสื่อสารสมัยใหม่โดยเฉพาะ สมาร์ทโฟน (Smart Phone) หรือแท็บเล็ต (Tablet) อันเป็นเครื่องมือ สำคัญในการติดตามข่าวสารจากสมาชิกในครอบครัวและคน ใกล้ชิด และยังช่องทางการจัดเกลาทางสังคม (Socialization) จากผู้สูงอายุสู่ลูกหลาน (พนม คล้ายยา, 2564)

2.1.3 แอปพลิเคชันด้านสุขภาพกับผู้สูงอายุ

แอปพลิเคชันสุขภาพเคลื่อนที่ เป็นสิ่งที่น่าสนใจในการจัดการสุขภาพนอกสถานพยาบาล แอปพลิเคชันเหล่านี้อาจมีประโยชน์อย่างยิ่งในผู้ป่วยที่อาศัยอยู่ที่ห่างไกลหรือไม่สามารถพบผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพแบบเห็นหน้ากัน ระบบข้อมูลด้านสุขภาพได้รับการพัฒนาและใช้เพื่อเพิ่มการสนับสนุนการจัดการตนเองของผู้ป่วยโรคเรื้อรัง อย่างไรก็ตาม ระบบจำนวนมากไม่ได้ถูกนำมาใช้เป็นประจำในการจัดการดูแลและบางส่วนก็ถูกละทิ้งไป ปัญหาการไม่นำไปใช้งานส่วนใหญ่มาจากปัญหาความสามารถในการใช้งานของเทคโนโลยี เช่น การออกแบบระบบที่ไม่มีประสิทธิภาพ การขาดความสะดวกในการใช้งานและความสะดวกในการเข้าถึง และความไม่ตรงกันระหว่างคุณลักษณะของระบบกับความต้องการ ความคาดหวัง และคุณลักษณะของผู้ใช้ (Jimison et al., 2008; Or & Karsh, 2009) แม้ว่าเทคโนโลยีจะถูกนำมาใช้ อุปสรรคในการใช้งานเหล่านี้ก็ยังมีแนวโน้มส่งผลให้เกิดความหงุดหงิดและเป็นประสบการณ์ที่ไม่ดีสำหรับผู้ใช้ ขาดประสิทธิภาพและหยุดชะงัก ในกระบวนการบริหารจัดการการดูแล และมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดสูงขึ้น (Kaufman et al., 2006)

Wang, Q. (2008) ตั้งข้อสังเกตว่าผู้สูงอายุมักมีปัญหาในการทำความเข้าใจการทำงานของส่วนติดต่อประสานผู้ใช้ และผู้สูงอายุส่วนใหญ่ที่ศึกษานั้นรู้สึกสับสนกับงานพื้นฐาน เช่น การโทรออก แต่ไม่สะดวกในการใช้งานกับแอปพลิเคชันที่มีความซับซ้อน Meng, Guo, Peng, Lai, & Zhao, 2019; Wildenbos, Peute, & Jaspers. (2018) อธิบายว่าอธิบายว่าการยอมรับและการใช้งานอย่างต่อเนื่อง แอปพลิเคชันสุขภาพเคลื่อนที่มักจะตำหนิผู้สูงอายุ ซึ่งทำให้เสียประโยชน์อย่างมาก เหตุผลสำคัญประการหนึ่ง คือ แอปพลิเคชันดูแลสุขภาพเคลื่อนที่ส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในตลาดไม่ได้พิจารณาถึงความ ต้องการ ความชอบ และความสามารถเฉพาะตัวของผู้ใช้สูงอายุอย่างรอบคอบส่งผลให้จำนวนการใช้งานต่ำ และเมื่อเปรียบเทียบกับประชากรที่อายุน้อยกว่า ผู้สูงอายุมักเผชิญกับความท้าทายเพิ่มเติมในการใช้แอปพลิเคชันดูแลสุขภาพเคลื่อนที่ (Charness & Boot, 2009) ทั้งข้อจำกัดทางด้านความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหว และทักษะความสามารถทางปัญญา (McAlister & Schmitter-Edgecombe, 2013) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องให้การสนับสนุนที่เพียงพอสำหรับผู้สูงอายุ เมื่อออกแบบแอปพลิเคชันดูแลสุขภาพเคลื่อนที่เนื่องจากผู้สูงอายุเริ่มหันมาใช้อุปกรณ์พกพามากขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาให้แน่ใจว่าพวกเขาจะใช้แอปพลิเคชันสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม แอปพลิเคชันที่มีอยู่ในปัจจุบันอาจจำกัดการใช้งานหรือไม่สนับสนุนการยอมรับในผู้สูงอายุ แม้ว่าการใช้สมาร์ทโฟนในผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นแต่การใช้แอปพลิเคชันดูแลสุขภาพยังคงพบน้อยในประชากรผู้สูงอายุ (Bender, Choi, Arai, Paul, Gonzalez, &

Fukuoka, 2014) ผู้สูงอายุมีข้อจำกัดด้านการรับรู้ การเคลื่อนไหว และทักษะทางปัญญาที่อาจส่งผลต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน (Fisk, Rogers, Charness, Czaja, & Sharit, 2004) แอปพลิเคชันที่ออกแบบให้มีความเหมาะสมโดยคำนึงถึงความต้องการและข้อจำกัดเฉพาะของผู้ใช้ที่เป็นผู้สูงอายุอาจแก้ไขปัญหาลดข้อจำกัดได้ ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มประชากรหลักที่สามารถได้รับประโยชน์จากแอปพลิเคชันเหล่านี้ เนื่องจากจะช่วยให้ปัญหาสุขภาพทั่วไปต่าง ๆ ได้ ช่วยลดภาระที่เกี่ยวข้องกับการจัดการแผนสุขภาพและการรักษาที่ซับซ้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้สูงอายุที่ประสบปัญหาความสามารถทางปัญญาที่ลดลงไปตามอายุ (Mitzner, McBride, Barg-Walkow, & Rogers, 2013) แอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ แอปพลิเคชันนั้นจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของผู้ใช้กลุ่มสูงอายุ สำหรับการประเมินแอปพลิเคชันที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่อาจจำกัดความสามารถในการใช้งานของประชากรสูงอายุ ปัญหาด้านการรับรู้ เช่น แบบอักษรขนาดเล็กหรือขนาดหน้าจอ (Gao, Zhou, Liu, Wang, & Bowers, 2017) หรือการใช้สีที่ไม่เหมาะสมทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสน (Kamana, 2016) หรือไม่สามารถให้คำแนะนำที่ชัดเจนได้ (Grindrod, Li, & Gates, 2014) ฟังก์ชันการทำงานที่มีมากเกินไป (Isaković, Sedlar, Volk, & Bešter, 2016) หรือมีขั้นตอนที่ไม่จำเป็นมากเกินไป (Cornet, Daley, Srinivas, & Holden, 2017) สำหรับผู้ใช้ที่เป็นผู้สูงอายุนั้น ความรู้ความเข้าใจ การรับรู้ และความสามารถทางกายภาพที่ลดลงสืบเนื่องจากอายุที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งแรงจูงใจที่จะใช้งานต่ำ อาจลดความสามารถของผู้สูงอายุในการใช้แอปพลิเคชันเหล่านี้ด้วย

ปัญหาการใช้งานส่วนใหญ่มักเกิดจากการออกแบบส่วนติดต่อประสานผู้ใช้ภายในแอปพลิเคชัน ไม่ครอบคลุมข้อจำกัดการใช้งานด้านกายภาพของผู้สูงอายุ ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงผู้ใช้กลุ่มดังกล่าวได้ ผู้สูงอายุไม่สามารถทำความเข้าใจแอปพลิเคชันที่ใช้งานยากและมีขั้นตอนที่ซับซ้อนได้ ความสามารถในการจดจำที่ลดน้อยลงไปตามอายุทำให้ผู้สูงอายุสับสนหากแอปพลิเคชันมีขั้นตอนเยอะจนเกินความจำเป็น การออกแบบแอปพลิเคชันที่ไม่เหมาะสมหรือไม่รองรับความต้องการของผู้สูงอายุ กระทบต่อความสะดวกในการเข้าถึงและนำไปใช้งาน อาจไม่เกิดประโยชน์เลยหากออกแบบแอปพลิเคชันที่ไม่สามารถใช้งานได้ เพื่อให้ระบบแอปพลิเคชันประสบความสำเร็จสามารถเข้าถึงกลุ่มประชากรสูงอายุและสามารถมอบประสบการณ์ที่ดีได้นั้นแอปพลิเคชันเหล่านี้ควรออกแบบโดยพิจารณาถึงฟังก์ชันการทำงานที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ให้ครอบคลุมผู้ใช้ทุกกลุ่มอายุรวมถึงผู้พิการชั่วคราวและถาวร ไม่ว่าจะเป็นแง่มุมข้อจำกัดทางกายภาพและแง่มุมส่วนติดต่อประสานผู้ใช้ที่อำนวยความสะดวกแก่ทุกกลุ่มประชากร เพราะฉะนั้นการประเมินความสามารถในการใช้งานโดยผู้ใช้จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการทำความเข้าใจพฤติกรรมทัศนคติและความคิดเห็นจากการใช้ระบบเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ลดความคลาดเคลื่อน ลดข้อผิดพลาดเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้งาน ปัญหาการใช้งานแอปพลิเคชันสุขภาพเคลื่อนที่ในกลุ่มผู้สูงอายุยังมีให้เห็นอยู่อย่างต่อเนื่อง แม้แอปพลิเคชันจะมีประโยชน์ต่อกลุ่มประชากรดังกล่าวแต่ก็ยังไม่พบแนวโน้มที่จะใช้งาน เนื่องจากผู้สูงอายุจำนวนมากขาดทักษะความรู้ในการใช้เทคโนโลยีจึงไม่สะดวกที่จะใช้งานและเข้าถึงแอปพลิเคชันได้ยาก แอปพลิเคชันปัจจุบันมักออกแบบมาซับซ้อนยิ่งส่งผลกระทบต่อความท้าทายในการใช้งานโดยผู้สูงอายุ เหตุเพราะข้อจำกัดต่างๆ เช่น ข้อจำกัดด้านการรับรู้ การเคลื่อนไหว และทักษะทางปัญญา เป็นต้น เมื่อการใช้งานอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพามีจำนวนเพิ่มขึ้นในกลุ่มผู้สูงอายุ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้การสนับสนุนให้ผู้สูงอายุใช้งานแอปพลิเคชันสุขภาพเพื่อประโยชน์ต่อตัวผู้ใช้งานเอง การออกแบบแอปพลิเคชันจึงต้องถูกออกแบบมาอย่างเหมาะสมกับประชากรสูงอายุ และเพื่อให้แน่ใจว่า

ผู้สูงอายุจะสามารถใช้งานได้ จึงต้องมีการประเมินเพื่อค้นหาปัญหาอุปสรรคที่จำกัดการใช้งานและนำมาแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมต่อไป (กนกพร มาพันธุ์, 2564)

2.2 การออกแบบ

องค์ประกอบการออกแบบ (Elements of Design) ที่ถูกกำหนดให้เป็นองค์ประกอบที่มองเห็นได้ (Visual elements) นั้นมีหลากหลาย การจำกัดความ โดยเลอสม สถาปิตานนท์ [13] Bertin [14] และ Evans and Thomas [15] กล่าวว่า องค์ประกอบที่มองเห็นได้ ประกอบด้วยรูปร่าง (Shape) ขนาด (Size) สี (Color) และพื้นผิว (Texture) ขณะที่ Bertin [14] ได้อธิบายไว้ 6 องค์ประกอบซึ่งมี 2 องค์ประกอบที่แตกต่างจากนักวิชาการข้างต้น คือ ค่าหรือน้ำหนัก (Value) และทิศทาง (Orientation) ที่สามารถมองเห็นได้โดยตรง โดยไม่ต้องมีการประมวลผลเพิ่มเติมที่ส่วนการรู้คิด (Cognitive Processor) แต่สามารถใช้ส่วนรับรู้ (Perceptual Processor) ผ่านการมอง ด้วยสายตา ในขณะที่ Evans and Thomas [15] ยังได้ขยายองค์ประกอบที่สำคัญอีก 4 องค์ประกอบ ได้แก่ เส้น (Line) ที่ว่าง (Space) อักษร (Typeface) และปริมาตร (Volume) การออกแบบ และการทดลองใช้งานปุ่มตัวเลขโทรศัพท์ซึ่งเป็นหน้าจอหลักในการใช้งานสมาร์ทโฟน องค์ประกอบที่มองเห็นได้ 2 ส่วนสำคัญ คือ ขนาดและรูปร่าง ดังนี้

1) ขนาดปุ่ม (Button Size) เป็นองค์ประกอบแบบมองเห็นได้ที่แสดงระยะจริงของรูปทรง ความยาว ความกว้าง และความสูง ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยการกำหนดสัดส่วน (Proportion) ของรูปทรง และเกิดจากการเปรียบเทียบสัดส่วนที่มองเห็นจากความแตกต่าง ซึ่งบางชนิดมีขนาดใหญ่ บางชนิดมีขนาดเล็ก และบางชนิดมีขนาดเท่ากัน ขนาดที่แตกต่างกันจะหมายถึง ขนาดของรูปทรง รวมถึงขนาดของบริเวณและพื้นที่ด้วย โดยขนาดของวัตถุใหญ่จะให้ความรู้สึกที่หนัก และแข็งแรง ตรงข้ามขนาดของวัตถุที่เล็กจะให้ความรู้สึกที่เบาและอ่อนแอกว่า นอกจากขนาดจะมีผลต่อความรู้สึกแล้ว ขนาดหรือรูปทรงที่แตกต่างกัน ยังให้ผลต่อความรู้สึกที่เกี่ยวกับแรง (Force) ที่กระทำต่างกันส่งผลต่อความรู้สึกเคลื่อนไหวในการออกแบบโดยที่รูปทรงขนาดใหญ่จะให้ความรู้สึกที่เกี่ยวกับแรงมากกว่ารูปทรงขนาดเล็ก

สำหรับการออกแบบขนาดปุ่ม (Button Size) บนโทรศัพท์มือถือ ขนาดต่ำสุดที่ยอมรับได้ คือ ขนาด 10 มม. และสำหรับผู้สูงอายุ ขนาดปุ่มขั้นต่ำที่ยอมรับได้ คือ 11.43 มม. และปุ่มขนาดใหญ่ที่ควรใช้ ในกรณีที่จำเป็นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพคือ 19.05 มม. แต่ถ้าหน้าจามีขนาดพื้นที่จำกัดปุ่มขนาด 16.51 มม. ถือว่าเป็นขนาดที่ยอมรับได้แต่ประสิทธิภาพของปุ่มขนาด 19.05 มม.ก็ยังมีประสิทธิภาพดีกว่า

2) รูปร่างปุ่ม (Button Shape) มีลักษณะเป็นภาพ 2 มิติที่ประกอบด้วยเส้นทั้งยาวและสั้น โดยไม่มีความลึกหรือน้ำหนัก สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ เรขาคณิตและอินทรีย์รูป (Geometric and Organic Shapes) โดยรูปร่างแบบเรขาคณิต (Geometric Shape) มีลักษณะเป็นรูปร่างสี่เหลี่ยม หรือ วงกลม ส่วนรูปร่างแบบอินทรีย์ (Organic Shape) เป็นรูปร่างที่ได้จากธรรมชาติหรือสิ่งมีชีวิต รูปร่างปุ่มที่ออกแบบมีหลายลักษณะที่ถูกนำมาใช้งาน เช่น รูปร่างสี่เหลี่ยม รูปร่างกลม รูปร่างรี รูปร่างขอบมน รูปร่างสามเหลี่ยม เลอสม สถาปิตานนท์ กล่าวว่า องค์ประกอบที่เห็นเป็นรูปร่าง สามารถใช้กำหนดขนาด เล็กใหญ่ของตัวอักษรหรือขนาดเล็กใหญ่ของภาพทั้งหมดได้ และเมื่อได้ศึกษาองค์ประกอบของการออกแบบในส่วนขนาดและรูปร่างดังกล่าวข้างต้นแล้ว อาจกล่าวได้ว่าขนาดและรูปร่างมีความสัมพันธ์กัน

ในการกำหนดความแตกต่างที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาในด้านความเล็กหรือใหญ่ต่อองค์ประกอบการออกแบบที่ได้กำหนดเอาไว้

2.3 ความสามารถในการใช้งาน

ความสามารถในการใช้งาน (Usability) มีรากฐานอยู่ในสาขาการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human-computer interaction: HCI) เป็นตัวบ่งบอกความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ของผู้ใช้ว่าผู้ใช้สามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ระดับใด (Carroll, 2003) การใช้งานได้หรือความสามารถในการใช้งานมีความหมายอย่างเป็นทางการโดยองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization: ISO) ทางกายวิภาคศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (International Standards Organization, n.d.) เพื่อตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติงานว่าบรรลุตามเป้าหมายหรือไม่ โดยเป้าหมายดังกล่าวประกอบไปด้วยเป้าหมาย การใช้งานได้ที่เป็นองค์ประกอบ 3 ด้าน ดังนี้

1) ด้านประสิทธิผล (Effectiveness) คือ ความถูกต้อง และครบถ้วนสมบูรณ์ของเป้าหมาย ที่ผู้ใช้สามารถบรรลุได้ตามบริบทที่กำหนด เป็นการวัดอัตราความสำเร็จของงานของผู้ใช้ อัตราข้อผิดพลาด และอัตราความช่วยเหลือจากผู้ใช้ที่ผู้ทดสอบเป็นผู้จัดหา แต่ไม่ได้หมายความว่าผู้ใช้บรรลุเป้าหมาย (International Standards Organization, n.d.; Quesenbery, 2003)

2) ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ปริมาณทรัพยากรที่ใช้ซึ่งสัมพันธ์กับความถูกต้องครบถ้วน เพื่อให้ผู้ใช้บรรลุเป้าหมายได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งนำเวลาที่ใช้ในการทำงานให้เสร็จสิ้นมาเป็นตัววัดระดับประสิทธิภาพ กล่าวคือ ยิ่งต้องใช้ความพยายามมากเท่าใด ประสิทธิภาพก็จะลดลงตามไปด้วย (International Standards Organization, n.d.; Quesenbery, 2003)

3) ด้านความพึงพอใจในการใช้งาน (Satisfaction) คือ ความสะดวกสบาย และทัศนคติเชิงบวกของผู้ใช้ต่อการใช้งานระบบ วัดจากมุมมองของผู้ใช้หลังจากใช้ผลิตภัณฑ์และยังสังเกตการแสดงออกทางอารมณ์ของผู้ใช้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขณะทดสอบการใช้งาน (International Standards Organization, n.d.; Quesenbery, 2003)

นักวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น Nielsen, Preece, Quesenbery และ Shneiderman ได้อธิบายความสามารถในการใช้งาน ทั้งเหมือนและแตกต่างกันไปในบางด้านแต่โดยสรุปความสามารถในการใช้งานมี 5 ด้าน ได้แก่ ประสิทธิภาพในการใช้งาน (Task Efficiency) ความง่ายในการเรียนรู้ (Easy to Learn) อัตราความผิดพลาด (Rate of Error) ความสามารถในการจดจำ (Memorability) และความพึงพอใจ (Satisfaction) ซึ่งในส่วนของการทดลองการใช้งานปุ่มบนสมาร์ตโฟน จะเน้นไปที่การใช้งานจริงของปุ่มตามคำสั่งที่ได้รับ (ไววิทย์ จันทรวิเมื่อง, วีรพงษ์ พลนิกรกิจ, 2561)

1) ประสิทธิภาพในการใช้งาน (Efficiency) ของการใช้องค์ประกอบบนสมาร์ตโฟนโดยวัดประสิทธิภาพจากการดำเนินงานของผู้ใช้ที่มีประสบการณ์ในการใช้งาน ได้จากจำนวนปี (Nielsen, J., 1993) และการออกแบบการโต้ตอบเพื่อให้ได้ความรวดเร็ว ในการใช้งาน (Quesenbery, W., 2003) (Shneiderman, B., 2005) ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพดีขึ้น (Preece, J., Rogers, Y.; and Sharp, H., 2002) หรือแม้แต่ความ คงที่ของประสิทธิภาพการใช้งาน ก็นับว่าเป็น ประสิทธิภาพที่ดีของผู้ใช้ได้ (Nielsen, J., 1993)

2) ความง่ายในการเรียนรู้ (Easy to Learn) หรือความง่ายในการใช้งาน โดยผู้ใช่มือใหม่หรือผู้ที่มีประสบการณ์แล้ว สามารถเริ่มต้นใช้งานระบบได้อย่างรวดเร็ว (Nielsen, J., 1993) หรือสามารถเริ่มต้นใช้ได้ทันทีในระยะเวลาสั้นๆ โดยไม่ต้องใช้ความพยายามมาก (Preece, J., Rogers, Y.; and Sharp, H., 2002) และใช้งานระบบนั้นจนเสร็จสิ้นได้ (Nielsen, J., 1993) โดยทุกครั้งที่ใช้งานก็เหมือนการเรียนรู้ซ้ำอีกครั้ง ทำให้มีความง่ายในการเรียนรู้เกิดขึ้นกับผู้ใช้ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ระยะเวลาในการเรียนรู้มีความเกี่ยวข้องกับความง่ายในการเรียนรู้ (Shneiderman, B., 2005)

3) ความสามารถในการจดจำ (Memorability) หมายถึง ความง่ายของระบบในการจดจำวิธีใช้งานเมื่อผู้ใช้เรียนรู้ระบบแล้ว หากผู้ใช้ไม่ได้ใช้ระบบหรือการดำเนินการใดๆ เป็นเวลา 2-3 เดือน หรือนานกว่านั้น ผู้ใช้ควรจะสามารถจดจำวิธีใช้งานได้และไม่ควรต้องเรียนรู้วิธีปฏิบัติงานซ้ำๆ

4) ความพึงพอใจของผู้ใช้ (Satisfaction) คือ ความพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้งานระบบ ความสะดวกสบาย และทัศนคติเชิงบวกของผู้ใช้ต่อการใช้งานระบบ วัดจากมุมมองของผู้ใช้หลังจากใช้ผลิตภัณฑ์และยังสังเกตการแสดงออกทางอารมณ์ของผู้ใช้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขณะทดสอบการใช้งาน (International Standards Organization, n.d.; Quesenberry, 2003)

5) ข้อผิดพลาด (Error) หมายถึง จำนวนข้อผิดพลาดทั้งจากตัวผู้ใช้และตัวระบบความรุนแรงของข้อผิดพลาด และความสามารถในการกู้คืนจากข้อผิดพลาดที่เกิดระหว่างการใช้งานของผู้ใช้ โดยระบบจะต้องสามารถช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงจากข้อผิดพลาด หรือช่วยให้ผู้ใช้สามารถกู้คืนจากข้อผิดพลาดได้

Nielsen อธิบายว่า ความสามารถในการใช้งานเป็นหนึ่งในคุณลักษณะของการยอมรับระบบ และต้องสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ การยอมรับของระบบมี 2 องค์ประกอบ คือ การยอมรับทางสังคมและการยอมรับในทางปฏิบัติ การยอมรับในทางปฏิบัติเป็นการรวบรวมความน่าเชื่อถือ ต้นทุน ความเข้ากันได้ และความมีประโยชน์ ฯลฯ ความมีประโยชน์แบ่งออกได้ 2 ประเด็น คือ ประเด็นเกี่ยวกับประโยชน์ในการใช้สอยและประเด็นความสามารถในการใช้งาน ส่วนการใช้งานนั้นก็หมายถึงวิธีที่ผู้ใช้โต้ตอบกับฟังก์ชันการทำงานของระบบเพื่อให้ใช้งานง่าย (Nielsen, 1993)

ความสามารถในการใช้งานของเทคโนโลยีสารสนเทศมีพื้นฐานองค์ความรู้ที่เหมือนกันกับเว็บไซต์ และเหมือนกันกับสมาร์ตโฟน ความสามารถในการใช้งานถูกนำมาพิจารณาเพื่อการแก้ไขปัญหาด้านการใช้งานให้ชัดเจนมากขึ้น

2.4 แนวคิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์

Nunes, Silva, and Abrantes (2010) กล่าวว่าผู้สูงอายุไม่ได้เติบโตขึ้นโดยใช้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นๆ และสิ่งที่ดูเหมือนจะเป็นเทคโนโลยีที่ธรรมดาสำหรับคนทั่วไปอาจจะแปลกมากสำหรับผู้สูงอายุในปัจจุบัน การยอมรับผลิตภัณฑ์หรือบริการส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะและสิ่งอำนวยความสะดวกที่หลอมรวมเข้ากับชีวิตของผู้ใช้ ดังนั้นการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุจึงจำเป็นต้องเชี่ยวชาญเกี่ยวกับลักษณะของผู้สูงอายุโดยผู้สูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ความรู้ความเข้าใจ การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจและสังคม ดังต่อไปนี้

1) การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (Physical changes)

กระบวนการจากการเพิ่มขึ้นของอายุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญต่อระบบการรับรู้ของมนุษย์ โดยผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงด้านการมองเห็น การได้ยิน และการเคลื่อนไหว ดังนี้

1.1 การเปลี่ยนแปลงด้านการมองเห็น (Changes in vision)

การมองเห็นเป็นหนึ่งในระบบประสาทสัมผัสที่สำคัญที่สุดของมนุษย์ เนื่องจากมนุษย์ได้รับข้อมูลส่วนใหญ่โดยใช้สายตา ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าถ้าผู้ใช้ไม่สามารถมองเห็นส่วนต่อประสาน (Interface) อาจเกิดปัญหาในการใช้งาน การเปลี่ยนแปลงด้านการมองเห็นที่สำคัญที่สุด ได้แก่ ความคมชัดของภาพ สายตายาวตามอายุ การมองเห็นสิ่งรอบข้าง และการปรับตัวกับความมืด สายตายาวทำให้ความสามารถของดวงตาลดลงในการเปลี่ยนความยาวโฟกัส นั่นคือความยากลำบากในการเปลี่ยนโฟกัสระหว่างวัตถุในระยะต่างๆ แม้ว่าสายตายาวจะมีความยากลำบากในการทำงานบางอย่าง แต่ก็สามารถแก้ไขได้ด้วยการใส่แว่นตา จากปัญหานี้หากระบบต้องการปฏิสัมพันธ์กับวัตถุระยะใกล้ สิ่งสำคัญคือ ต้องพิจารณาว่าผู้สูงอายุอาจมีปัญหาเพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้แว่นตา ในการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับอายุยังทำให้การมองเห็นสิ่งรอบข้างลดลง เมื่อวัตถุเคลื่อนออกจากการมองเห็นตรงกลางไปยังบริเวณรอบนอกจะทำให้ยากต่อการแยกแยะรายละเอียด เช่น หน้าต่างป๊อปอัพ (Pop up) ซึ่งมักปรากฏที่มุมของหน้าจอ อาจทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถสังเกตเห็นได้ ดังนั้นควรใช้วิธีอื่นๆ ในการส่งสัญญาณ เช่น การใช้สัญญาณเสียง นอกจากนี้การปรับตัวจากสภาพแวดล้อมที่มีแสงสว่างมากไปยังความมืดหรือสว่างน้อยลงอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการลดความไวในการมองเห็น ซึ่งผู้สูงอายุก็คุ้นเคยกับความไวภาพได้ช้าหากสภาพแวดล้อมไม่สว่างอย่างถูกต้องผู้สูงอายุจะพลาดรายละเอียดบางอย่าง

1.2 การเปลี่ยนแปลงในการได้ยิน (Changes in hearing)

มนุษย์สามารถได้ยินเสียงจาก 8 เดซิเบล (คล้ายกับเสียงกระซิบ) ถึง 130 เดซิเบล และจะเกิดผลเสียต่อการได้ยินเมื่อมีค่ามากกว่า 35 เดซิเบล ดังนั้นระบบที่ขึ้นอยู่กับเสียงควรให้ผู้ใช้สามารถปรับระดับเสียงเองได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ความถี่ของเสียง (Audio frequency) จะลดลงตามอายุด้วย และคำที่พยางค์มากกว่าเสียงสระทำให้ยากที่จะเข้าใจคำศัพท์บางคำ เช่น การได้ยินเสียงพูด แต่ไม่รู้ว่าพูดอะไร ความชัดเจนของเสียงพูดยังถูกกำหนดด้วยเสียงรบกวนจากพื้นหลังและเสียงสะท้อนจากสถาปัตยกรรมหรือเสียงก้องกังวานอีกด้วย และสำเนียงยังเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลที่สามารถเพิ่มการเข้าใจในคำพูดได้ แต่สำเนียงจะมีประโยชน์เฉพาะผู้ใช้คุ้นเคย อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุอาจไม่ได้ยินอาจเนื่องจากอาการหูตึง

1.3 การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหว (Motor changes)

โรคข้ออักเสบยังพบได้บ่อยในผู้สูงอายุ ซึ่งมักจะลดความเร็วและความถูกต้องของการเคลื่อนไหว การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจทำให้เกิดปัญหาในการดำเนินการควบคุมมากขึ้น เช่น ผู้สูงอายุมีปัญหาในการดับเบิ้ลคลิกเมาส์ โดยใช้เวลาในระหว่างช่วงเวลากดดับเบิ้ลคลิกเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้สำหรับผู้สูงอายุและการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อปฏิสัมพันธ์ของผู้สูงอายุกับผลิตภัณฑ์ได้ จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องคำนึงถึงผู้สูงอายุในการออกแบบ

2) การเปลี่ยนแปลงทางการรับรู้ (Cognitive changes)

ข้อจำกัดของความสามารถในการรับรู้อาจสร้างปัญหากับผู้ใช้ได้ ซึ่งการโต้ตอบกับผลิตภัณฑ์มักต้องการให้ผู้ใช้งานใช้เหตุผลและเลือกชุดตัวเลือก โดยหน่วยความจำมีความสำคัญในส่วนนี้ ดังนั้นจึงควรมีการสำรวจข้อจำกัด เพื่อสร้างประสบการณ์การใช้งานที่ยอมรับได้

2.1 การเปลี่ยนแปลงหน่วยความจำ (Changes in memory)

โดยทั่วไปเมื่อมนุษย์มีอายุมากขึ้นความจำจะลดลง ซึ่งหน่วยความจำ คือ ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการที่ซับซ้อน เช่น การจัดเก็บและการดึงข้อมูลในสมองเช่นเดียวกับส่วนอื่นๆ ของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมองมีผลต่อวิธีที่ผู้สูงอายุเรียนรู้และดูดซึมข้อมูล

หน่วยความจำในการทำงานหรือหน่วยความจำระยะสั้น (Short-term memory) คือความสามารถในการทำให้ข้อมูลมีการใช้งานชั่วคราว ซึ่งข้อจำกัดในหน่วยความจำระยะสั้นสามารถมีอิทธิพลต่อกระบวนการเรียนรู้และส่งผลกระทบต่อการเข้าใจภาษา ซึ่งผู้สูงอายุอาจตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงนี้และพยายามที่จะรับมือกับมัน เช่น การจดบันทึกวิธีการใช้งาน

หน่วยความจำระยะยาว (Long-term memory) คือการจัดเก็บข้อมูลอย่างถาวร ซึ่งประกอบด้วยทุกสิ่งทุกอย่างที่เคยรู้ หน่วยความจำระยะยาวแตกต่างจากหน่วยความจำระยะสั้น คือ มีขนาดใหญ่และใช้เวลาในการดึงข้อมูลช้ามาก

ความจำอาศัยความหมาย (Semantic memory) หมายถึง ความรับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง เช่น ข้อเท็จจริงทางประวัติศาสตร์ และความรู้ทั่วไป แต่อายุที่มากขึ้นทำให้ความเร็วในการประมวลผลลดลง

ความทรงจำตามแผน (Prospective memory) คือ ลักษณะการจดจำที่จะทำอะไรสักอย่างในอนาคต รูปแบบของหน่วยความจำนี้สามารถแบ่งออกเป็นสองประเภท ได้แก่ Time-based คือ จดจำทำอะไรบางอย่างในภายหลัง และ Event-based คือ จดจำการดำเนินการบางอย่างหลังจากเกิดเหตุการณ์ ซึ่งการลดลงของหน่วยความจำจะมากขึ้นในประเภท Time-based มากกว่า Event-based ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับหน่วยความจำ Event – based ทำให้สามารถใช้การแจ้งเตือนที่เหมาะสมได้

ความจำเชิงกระบวนการ (Procedural memory) คือ ชื่อของรูปแบบของหน่วยความจำระยะยาวที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติงานบางอย่าง รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ทำโดยไม่ต้องคิด เช่น การผูกเชือกรองเท้า ผู้สูงอายุอาจประสบปัญหาในการพัฒนากระบวนการอัตโนมัติใหม่ๆ ในบางอย่าง และจดจำกิจกรรมที่ไม่ได้ดำเนินการมาเป็นเวลานาน แต่กิจกรรมอัตโนมัติจะไม่สูญหายไป

2.2 การเปลี่ยนแปลงความสนใจ (Changes in attention)

ผู้สูงอายุจะมีปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างเป้าหมายและการกระตุ้นที่ไม่ใช่เป้าหมายมากขึ้นหากเสียสมาธิ เช่น ผู้สูงอายุมักได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ที่เห็นได้ชัด เช่น การกระพริบไฟที่มีความเข้มสูงหรือสิ่งเร้าที่ดูเหมือนจะเป็นภัยคุกคามทันที ดังนั้นการออกแบบที่ดีขึ้นด้วยข้อจำกัดด้านความสนใจเป็นสิ่งสำคัญขั้นต่ำที่จะต้องพิจารณา เช่น ลบข้อมูลที่ดึงความสนใจของผู้ใช้ที่ไม่จำเป็น และลบบองค์ประกอบที่อาจดึงดูดความสนใจ เช่น องค์ประกอบที่มีการกระพริบ

3) การเปลี่ยนแปลงทางจิตวิทยาและสังคม (Psychological and social changes)

การจัดการกับความสูญเสียและข้อจำกัดเป็นประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องมากที่สุด ซึ่งความชราทำให้ต้องปรับตัวให้เข้ากับข้อจำกัดทางกายภาพและการทำงานบกพร่อง อายุไม่ได้เปลี่ยนแปลงความเป็นปัจเจกบุคคล ถึงแม้ว่าบุคลิกภาพจะไม่เปลี่ยนแปลงมาก แต่การยอมรับในตนเองจะเพิ่มขึ้น ผู้สูงอายุมีความมั่นใจมากขึ้น รู้ความสามารถและจุดอ่อนของตนเอง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้นำไปสู่การยอมรับตนเองได้ดีขึ้น ดังนั้นในเครือข่ายทางสังคมออนไลน์ สำหรับความสัมพันธ์กับผู้ดูแลของผู้สูงอายุเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องพิจารณาและสนับสนุนปฏิสัมพันธ์ประเภทนี้ เมื่อออกแบบระบบสำหรับผู้สูงอายุโดยเฉพาะ Moffatt (2013) พบว่าผู้สูงอายุต้องการใช้เทคโนโลยีแต่ไม่สามารถใช้ได้อาจเป็นเพราะ

อุปสรรคทางร่างกาย ประสาทสัมผัส หรือความรู้ความเข้าใจ อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุจำนวนมากต้องการที่จะปฏิเสธเทคโนโลยี แต่พบว่าตนเองกำลังเผชิญหน้ากับโลกดิจิทัลมากขึ้น โดยปัจจุบันเทคโนโลยีทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินการของสังคมพื้นฐาน ซึ่งการกีดกันจากเทคโนโลยีอาจหมายถึงการแยกตัวออกจากสังคม แต่บางครั้งก็ถูกกลืนหรือถูกมองข้ามสำหรับผู้สูงอายุ

คนส่วนใหญ่มีอายุยืนยาวขึ้นและมีความสุขกับสุขภาพที่ดีจนถึงวัยชรา ผลมาจากความก้าวหน้าด้านการแพทย์ทำให้ผู้ป่วยมีสุขภาพที่ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งความก้าวหน้าที่มีการลดอัตราการตาย เช่น โรคหัวใจ มะเร็ง โรคหลอดเลือดสมอง และโรคเบาหวาน นำไปสู่ทางอ้อมในการเพิ่มจำนวนของผู้สูงอายุ ดังนั้นการวิจัยเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human and Computer Interaction: HCI) ของผู้สูงอายุได้สำรวจวิธีการที่สามารถควบคุมเทคโนโลยี เพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุจัดการกับความท้าทายที่เป็นเอกลักษณ์ที่เกิดขึ้นในภายหลัง เช่น การใช้เซ็นเซอร์เพื่อติดตามกิจกรรมประจำวัน นอกจากนี้ผู้สูงอายุจำนวนมากประสบกับการแยกตัวของเครือข่ายทางสังคม เช่น การย้ายบ้านของคนในครอบครัว หรือเมื่อผู้สูงอายุออกจากที่ทำงานและการสูญเสียคนสนิท โดยการวิจัยได้เริ่มสำรวจว่าเทคโนโลยีสามารถออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุรักษาและเพิ่มการเติบโตเครือข่ายทางสังคมได้อย่างไร ยกตัวอย่างเช่น ผู้สูงอายุมักให้ความสำคัญกับปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่เกิดจากการเล่นเกม แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมต่อกับคนรุ่นใหม่ ดังนั้นนอกจากการออกแบบระบบที่เป็นมิตรต่อผู้สูงอายุแล้วระบบต้องใช้งานร่วมกับคนทั่วไปได้ด้วย

สิ่งหนึ่งที่โดดเด่นคือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human and Computer Interaction: HCI) ผู้สูงอายุนั้นมีความหลากหลายและครอบคลุมแง่มุมต่างๆ ของความชรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัย HCI ผู้สูงอายุในปัจจุบันเป็นมากกว่าการเข้าถึงสำหรับผู้สูงอายุ แต่สามารถทำให้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันสำหรับผู้สูงอายุเข้าถึงได้มากขึ้น ทั้งยังรวมถึงเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่สามารถออกแบบเพื่อรองรับความต้องการเฉพาะของผู้สูงอายุและขยายไปยัง HCI อื่นๆ รวมถึง HCI เพื่อสุขภาพและครอบครัว

Williams, Alam, Ahamed, and Chu (2013) ได้อธิบายเกี่ยวกับข้อควรพิจารณาในการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สูงอายุ ดังต่อไปนี้

1) การแสดงผลของภาพ (Visual Displays)

ผู้สูงอายุมักประสบกับการมองเห็นในแง่มุมต่างๆ ลดลง รวมถึงความชัดเจนของการมองเห็น สายตาวาวตามอายุ การมองเห็นอุปกรณ์ต่อพ่วง การปรับตัวในที่มืด และการรับรู้ ความคมชัดของสีลดลง ดังนั้นการแสดงผลของภาพที่มีส่วนประกอบของขนาดและสีที่ไม่ดี เช่น ปุ่ม อาจทำให้ผู้ใช้ไม่พอใจได้ กล่าวได้ว่าการออกแบบการแสดงผลของภาพที่เหมาะสมต่อผู้สูงอายุ ควรใช้เฉพาะสีที่จำเป็นและหลีกเลี่ยงสีที่ฉูดฉาดเกินไป เนื่องจากทำให้เสียสมาธิ นอกจากนี้สีและการกระทำที่มากเกินไปจะทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกสับสนและหงุดหงิด โดยทั่วไปควรวางเป็นสำคัญในการออกแบบการแสดงผลของภาพสำหรับผู้สูงอายุ

2) การแสดงผลการได้ยิน (Auditory Displays)

ผู้สูงอายุมักจะสูญเสียการได้ยิน ซึ่งความสามารถในการได้ยินจะเปลี่ยนไปตามอายุที่มากขึ้น หากสูญเสียการได้ยินอย่างรุนแรงจะส่งผลทำให้ยับยั้งปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของผู้สูงอายุ กล่าวได้ว่าเสียงการแจ้งเตือนไม่เพียงดังขึ้นกว่าเดิมสำหรับผู้สูงอายุ แต่ต้องมีเสียงที่ถูกต้องด้วย นอกจากนี้ส่วน

ควบคุมระดับเสียงควรแสดงในจุดที่มองเห็นได้ง่าย ทำให้ผู้สูงอายุไม่ต้องเสียเวลาในการค้นหาตัวควบคุมระดับเสียงนาน

3) การแสดงผลแบบสัมผัส (Haptic Displays)

โดยทั่วไปหน้าจอสัมผัสไม่สามารถใช้กับคนตาบอดหรือผู้ที่มีปัญหาการมองเห็นรุนแรงได้ และส่วนใหญ่อุปกรณ์เหล่านี้ไม่มีการจัดเรียงใดๆ ในการป้อนข้อมูลแบบสัมผัสของผู้ใช้ไม่มีปุ่มที่ทำให้รู้สึกว่ามันกดลงไป และไม่แจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่ามีปุ่มกดเมื่อแตะปุ่ม แต่อุปกรณ์และแอปพลิเคชันบางตัวใช้เสียงเมื่อผู้ใช้ระบุการเลือกจะเกิดเสียงหรือเล่นคลิป์เสียงสั้นๆ ซึ่งผู้ใช้ต้องฟังเสียงอย่างระมัดระวังและเสี่ยงต่อการขาดหายของเสียง ดังนั้นการตอบสนองจากการสัมผัสจึงมีความสำคัญมากในการช่วยเหลือผู้ใช้ในการนำทางของหน้าจอสัมผัส หรือจอแสดงผลอื่นๆ เช่นอาจมีการสั่นสะเทือนเมื่อแตะปุ่ม

4) ทักษะด้านกล้ามเนื้อ (Motor Skills)

ผู้สูงอายุจำนวนมากมักมีปัญหาเกี่ยวกับความคล่องแคล่วในการใช้คอมพิวเตอร์เนื่องจากความกลัวที่จะทำผิดพลาด ผู้สูงอายุส่วนมากใช้เวลาในการค้นหาเป้าหมายที่มีขนาดเล็ก และความแม่นยำในการเคลื่อนไหวน้อยลง กล่าวว่าการแสดงผลที่ดีไม่เพียงแต่เหตุผลด้านภาพเท่านั้น แต่ในด้านความคล่องแคล่วจะมีประโยชน์มากเช่นกัน หากตรวจพบการเคลื่อนไหวของเมาส์ที่ผิดปกติ เช่น ช้าเกินไปหรือเร็วเกินไป การแสดงผลกายสามารถปรับให้ดีขึ้นอัตโนมัติตรงกับการเคลื่อนไหวที่ผู้ใช้ได้ ด้วยวิธีนี้ผู้ใช้จะรู้สึกเจ็บปวดและหงุดหงิดน้อยลงเมื่อใช้คอมพิวเตอร์ และมีความกระตือรือร้นมากขึ้นต่อส่วนการแสดงผลมากกว่าหลีกเลี่ยงเพราะกลัวว่าจะทำผิดพลาด

5) ความรู้ความเข้าใจ (Cognition)

ผู้สูงอายุมักไม่รู้ว่าจะต้องทำอะไรเมื่อต้องเจอข้อความที่แสดงข้อผิดพลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำอะไรไม่ถูกนี้มักจะทำให้ขาดความมั่นใจในการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งส่งผลให้ผู้สูงอายุกลัวว่าจะทำผิดพลาดจนขัดขวางความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ เสี่ยงรบกวนและรายละเอียดต่างๆ สามารถเบี่ยงเบนความสนใจของผู้สูงอายุได้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุไม่สามารถทำงานหลายอย่างพร้อมกันได้ นอกจากนี้ยังมีปัญหาของภาวะความจำที่ถดถอยตามอายุ ซึ่งทำให้เกิดผลเสียต่อการเรียนรู้เชิงสำรวจเนื่องจากความสามารถในการสร้างภาพสมมติฐาน (Mental models) ของงานที่กำหนดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และมีปัญหาในการจดจำขั้นตอนในส่วนการนำทางเพื่อลดความพยายามและบรรเทาความเหนื่อยล้าทางจิตใจที่อาจเกิดขึ้นในการรับรู้ควรใช้รูปแบบการสื่อสารที่แตกต่างกันเมื่อจำเป็น ตัวอย่างเช่น บทเรียนที่ไม่มีศัพท์เฉพาะสำหรับการแนะนำโปรแกรมใหม่ให้กับผู้สูงอายุ ควรออกแบบการแสดงผลของภาพที่เรียบง่ายที่กล่าวถึงก่อนหน้านี้และแสดงมากกว่าหนึ่งครั้ง และควรใช้ส่วนประกอบที่ดึงดูดความสนใจไม่มาก

2.5 ประสบการณ์ของผู้ใช้งาน

ประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (User Experience) อาจมีต้นกำเนิดมาจากนักจิตวิทยาด้านความรู้ความเข้าใจชื่อ Donald Norman ในช่วงต้นทศวรรษ 1990 เมื่อ Norman เข้าร่วมงานกับบริษัทแอปเปิล (Apple) ในฐานะสถาปนิกประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Architect) Norman อธิบายว่า เขาคิดค้นคำศัพท์ดังกล่าวขึ้นมาเนื่องจากคิดว่า คำศัพท์ที่มีอยู่ คือ ส่วนต่อประสานกับมนุษย์ (Human Interface) และการใช้งาน (Usability) นั้นมีความหมายที่แคบเกินไปและไม่ครอบคลุมทุกด้านของประสบการณ์ของบุคคลนั้นกับระบบ การออกแบบอุตสาหกรรม กราฟิก ส่วนต่อประสาน การโต้ตอบทาง

กายภาพ และคู่มือ นักวิจัยหลายท่าน ได้อธิบายถึงแง่มุมต่าง ๆ ของประสบการณ์ของผู้ใช้ในมุมมองที่แตกต่างกัน Hassenzahl, Law, and Hvannberg (2006) อธิบายว่า ประสบการณ์ของผู้ใช้และความสามารถในการใช้งานมีความแตกต่างที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ 1) ในแง่องค์รวม (Holistic) สำหรับการใช้งานนั้นมักจะเน้นไปที่การปฏิบัติงานจริงของผู้ใช้และความสำเร็จของผู้ใช้ มุ่งเน้นความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์และผู้ใช้ ในทางตรงกันข้าม ประสบการณ์ของผู้ใช้จะใช้แนวทางแบบองค์รวมมากขึ้นและมุ่งเน้นไปที่ความสมดุลระหว่างแง่มุมเชิงปฏิบัติอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับงาน เช่น ความชอบ ความพึงใจที่มีต่อการครอบครองหรือเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ 2) ในแง่อัตนัย (Subjective) การใช้งานจะเน้นแนวทางการทำงานที่อิงตามคำแนะนำที่ได้จากการสังเกตมากกว่าความคิดเห็นของผู้ใช้ จุดเด่นของการใช้งานส่วนใหญ่มักได้มาจากการทดสอบความสามารถในการใช้งาน การสังเกต หรือแม้แต่วัดความสามารถในการใช้งานเมื่อผู้เข้าร่วมทดสอบได้ตอบกับผลิตภัณฑ์ ขณะที่ประสบการณ์ของผู้ใช้งานจะเน้นและให้ความสนใจในวิธีที่ผู้คนสัมผัสและตัดสินใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่พวกเขาใช้ เพื่อสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมและวิธิตัดต่อสื่อสารของผู้ใช้ในอนาคต กล่าวอีกนัยหนึ่ง อาจไม่สำคัญว่าผลิตภัณฑ์จะดีเพียงใด แต่คุณภาพของผลิตภัณฑ์จะต้องสร้างประสบการณ์ของผู้ใช้งาน และ 3) ในเชิงบวก (Positive) โดยการใช้งานมักมุ่งเน้นไปที่อุปสรรค ปัญหา ความหงุดหงิด ความเครียดและการกำจัดสิ่งกีดขวาง เนื่องจากเป็นส่วนสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์ แต่ประสบการณ์ของผู้ใช้งานจะเน้นถึงความสำคัญของผลลัพธ์เชิงบวกของการใช้เทคโนโลยีหรือการเป็นเจ้าของ ไม่ว่าจะเป็นอารมณ์เชิงบวก เช่น ความสุข ความภาคภูมิใจ และความตื่นเต้น หรือคุณค่าจากการใช้งาน อย่างไรก็ตาม การเน้นมุมมองเชิงบวกไม่ได้หมายความว่ามุมมองในเชิงลบไม่จำเป็น ยกตัวอย่างเช่นสภาพการทำงานไม่ดีเป็นสาเหตุที่ลดความพึงพอใจ แต่เงื่อนไขที่ดีก็ไม่ได้รับประกันว่าจะเกิดความพึงพอใจในระดับสูง เพราะความพึงพอใจในระดับสูงๆ ค่อนข้างจะมีผลมาจากแรงจูงใจ เช่น ความสำเร็จ การเติบโต หรือการยอมรับ (Herzberg, Mausner, & Synderman, 1967) ในทำนองเดียวกันหากพิจารณาว่าการใช้งานที่มีคุณภาพเท่ากับการกำจัดความไม่พอใจที่อาจเกิดขึ้น แต่การใช้งานที่ดีที่สุดก็ไม่สามารถทำให้ผู้ใช้มีรอยยิ้มได้ ขณะที่ประสบการณ์ของผู้ใช้งานสามารถจัดการกับปัญหาทั้งผู้ที่พอใจและไม่พอใจได้ด้วยความเท่าเทียมกัน

Dillon (2001) แบ่งมุมมองที่แสดงถึงความจำเป็นในการออกแบบและประเมินผลที่ควรคำนึงมากกว่าการใช้งาน โดยเสนอให้เน้นที่ประเด็นหลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) กระบวนการ (Process) คือ สิ่งที่ใช้กระทำ เช่น การนำทางผ่านเว็บไซต์ การใช้คุณลักษณะเฉพาะความช่วยเหลือ ฯลฯ ซึ่งช่วยให้เกิดความเข้าใจในการเคลื่อนไหว ความสนใจ และความยากลำบากของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ 2) ผลลัพธ์ (Outcomes) คือ สิ่งที่ใช้บรรลุ เช่น สิ่งที่เป็นเป้าหมายและจุดสิ้นสุดของการโต้ตอบ ซึ่งช่วยให้เข้าใจถึงความหมายของการที่ผู้ใช้รู้สึกว่าการประสบความสำเร็จหรือไม่ประสบความสำเร็จ และ 3) ผลกระทบ (Affect) คือ สิ่งที่ใช้รู้สึก หมายรวมถึงความพึงพอใจจากความสามารถในการใช้งานและปฏิริยาทางอารมณ์ทั้งหมดของผู้ใช้รวมถึงปฏิริยาทางอารมณ์ทั้งหมดของผู้ใช้ ซึ่งอาจเพิ่มขีดความสามารถ ราคาคูเติมเต็ม หรือมั่นใจ และช่วยให้เกิดความเข้าใจในการโต้ตอบทางอารมณ์ของผู้ใช้กับระบบ และความหมายของการโต้ตอบสำหรับผู้ใช้

Bevan (2008) เสนอคำจำกัดความของความสามารถในการใช้งานให้ขยายและครอบคลุมประสบการณ์ของผู้ใช้ โดยการตีความจากความพึงพอใจ ดังนี้ 1) ความชอบ (Likability) หมายถึง ขนาดของความพึงพอใจของผู้ใช้ในการรับรู้ถึงความสำเร็จของเป้าหมาย รวมถึงผลการรับรู้ที่ยอมรับได้ของการใช้งานและผลที่ตามมาของการใช้งาน 2) ความสุข (Pleasure) ขนาดความพึงพอใจของผู้ใช้กับผลสัมฤทธิ์

ตามเป้าหมายทางอารมณ์จากการกระตุ้น การระบุ และการปลุกเร้า (Hassenzahl, 2003) รวมถึงปฏิกิริยาการตอบสนองทางอารมณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น Visceral category ของ Norman โดยเป็นการสแกนประสาทสัมผัสเบื้องต้นของประสบการณ์ผู้ใช้ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะเกี่ยวข้องกับความงามและคุณภาพที่โดดเด่นจากรูปลักษณ์และความรู้สึก และการมีส่วนร่วมทางประสาทสัมผัส 3) ความสบาย (Comfort) ขนาดความพึงพอใจที่ผู้ใช้พึงพอใจกับความสะดวกสบายทางกายภาพ และ 4) ความเชื่อมั่น (Trust) ขนาดของความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ว่าผลิตภัณฑ์นั้นๆ จะสามารถทำงานตามที่ตั้งใจไว้หรือไม่

การออกแบบในยุคปัจจุบันเริ่มมาตั้งแต่การออกแบบเว็บไซต์ให้เป็นมิตรกับผู้ใช้ตลอดจนการออกแบบส่วนติดต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) โดยใช้วิธีการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design Methods) ตั้งแต่ช่วงแรกของวงจรการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction: HCI) ได้รับแรงบันดาลใจจากกระบวนการเหล่านี้ เพื่อจัดหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่พบและปรับปรุงการใช้งาน โดยแอปพลิเคชันที่ใช้งานได้จะสร้างประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดีขึ้น การใช้งานทำให้มั่นใจได้ว่าผู้ใช้จะโต้ตอบกับแอปพลิเคชันโดยผ่านองค์ประกอบหลัก เช่น ความสามารถในการเรียนรู้ ประสิทธิภาพ จำนวนข้อผิดพลาด และการกู้คืนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ควรทำความเข้าใจกับแบบจำลองความคิดของแอปพลิเคชันที่พวกเขาพัฒนา เพื่อให้สามารถใช้การออกแบบส่วนติดต่อประสานผู้ใช้ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่มีความหมายสำหรับกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการได้ หากการแก้ปัญหาที่มีอยู่นั้นได้ผล และสามารถออกแบบการโต้ตอบที่ทำให้ผู้ใช้เข้าใจง่าย ก็มีความเป็นไปได้สูงที่จะสร้างประสบการณ์ที่น่าพึงพอใจให้กับผู้ใช้

2.6 การออกแบบสากล

การออกแบบสากล (Universal Design) หรือ อารยสถาปัตย์ เป็นปรัชญาการออกแบบที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human-computer interaction: HCI) โดยเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์และสภาพแวดล้อมต่างๆ เพื่อให้ทุกคนในสังคม ทุกวัย ทุกความสามารถ รวมถึงผู้สูงอายุและผู้ทุพพลภาพสามารถเข้าถึงได้ สามารถใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ได้อย่างเท่าเทียมกัน ไม่จำเป็นต้องดัดแปลงเป็นพิเศษเพื่ออำนวยความสะดวกเฉพาะคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น แต่ทุกคนต้องสามารถใช้งานได้ รองรับทุกสภาพร่างกายเชื้อชาติ เพศ อัตลักษณ์ที่หลากหลายของผู้ใช้งาน ฯลฯ ระดับเป้าหมายในการเข้าถึงมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการออกแบบดังกล่าว หลักการของ Universal Design ประกอบไปด้วยหลัก 7 ประการ ได้แก่

1) ความเสมอภาคในการใช้งาน (Equitable use) ออกแบบให้มีความเท่าเทียมกันในด้านประโยชน์ใช้สอย คำนึงถึงความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ ผู้ใช้ทุกคนควรได้รับสิทธิในการเข้าถึงผลิตภัณฑ์อย่างเท่าเทียมกัน หลีกเลี่ยงการแบ่งแยกหรือตีตราผู้ใช้

2) มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน (Flexibility in use) ออกแบบให้รองรับความสามารถส่วนบุคคลที่หลากหลาย มีทางเลือกในการใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง แม่นยำและสามารถปรับให้เข้ากับการใช้งานของผู้ใช้ในบริบทต่างๆ ได้

3) ความเรียบง่ายและใช้งานได้ง่าย (Simple and Intuitive Use) ออกแบบให้เข้าใจง่ายโดยไม่คำนึงถึงประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ หรือระดับความเชี่ยวชาญของผู้ใช้ ดังนั้น ต้องขจัดความซับซ้อน

ออกแบบให้มีความสอดคล้องกับสัณฐานวิทยาและรองรับทักษะการศึกษาและภาษาของผู้ใช้ที่หลากหลาย รวมถึงหลังจากจบการใช้งาน ผู้ใช้ต้องสามารถให้คำแนะนำและประเมินผลจากการใช้งานได้

4) ข้อมูลชัดเจนจับต้องได้ (Perceptible information) สามารถสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นไปยังผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่เป็นอุปสรรคต่อสภาพแวดล้อมหรือข้อจำกัดด้านความสามารถทางประสาทสัมผัสของผู้ใช้ เช่น การใช้สัญลักษณ์สำหรับการนำเสนอข้อมูลที่จำเป็น เพิ่มความชัดเจนของข้อมูลเพื่อให้เป็นที่สังเกต และเข้ากันได้กับอุปกรณ์ของผู้ใช้ที่มีข้อจำกัดทางประสาทสัมผัส

5) ความทนทานต่อการกระทำที่ผิดพลาด (Tolerance for error) ออกแบบเพื่อช่วยลดข้อผิดพลาด อันตราย และผลกระทบด้านลบจากการกระทำที่ไม่ได้ตั้งใจของผู้ใช้ รวมถึงให้คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายและข้อผิดพลาด

6) ลดการใช้แรงหรือพลังงาน (Low physical effort) ผู้ใช้ต้องสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกสบายและมีความเหนื่อยล้าให้น้อยที่สุดด้วยการใช้ท่าทางปกติของร่างกาย ลดการทำงานที่ซ้ำซาก ลดความพยายามทางกายภาพให้น้อยที่สุด

7) ความเหมาะสมของขนาดและพื้นที่ในการใช้งาน (Size and Space for Approach and Use) ขนาดและพื้นที่ที่เหมาะสมเอื้ออำนวยต่อการเข้าถึง การจัดการ และการใช้งานโดยก้าวข้ามอุปสรรคทางด้านร่างกาย ท่าทาง หรือความคล่องแคล่ว เข้าถึงได้สะดวกสบายไม่ว่าจะอยู่ในอริยาบถหนึ่งหรือยืนรองรับขนาดและรูปแบบของมือที่หลากหลาย ต้องสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งยังต้องคำนึงถึงการจัดเตรียมเพื่อรองรับผู้ใช้ที่มีอุปกรณ์ช่วยเหลือส่วนบุคคลอีกด้วย (Story, Mueller, & Mace, 1998)

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการออกแบบสากล จำเป็นต้องมีความเข้าใจในความหลากหลายของผู้ใช้ ความหลากหลายของผู้ใช้มีหลายมิติที่สร้างความแตกต่างให้กับกลุ่มผู้ใช้ มิติแรกคือ ความพิการ มีการวิจัยเชิงทดลองจำนวนมากเพื่อทำความเข้าใจว่าความพิการ รวมถึงความบกพร่องทางสายตา ความบกพร่องทางการได้ยิน ความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวและร่างกาย และความบกพร่องทางสติปัญญาส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีอย่างไร ความพยายามหลักของการศึกษาคือเพื่อศึกษาตัวผู้ใช้เอง ความต้องการสำหรับการโต้ตอบ รูปแบบที่เหมาะสม อุปกรณ์โต้ตอบ และเทคนิคเพื่อตอบสนองความต้องการ (Stephanidis, 2014) มิติที่สอง คือ อายุ อายุมีอิทธิพลต่อคุณสมบัติและความสามารถทางกายภาพ ความสามารถทางปัญญา และวิธีที่บุคคลรับรู้และประมวลผลข้อมูล ความวราสัมพันธ์กับความเสื่อมในการมองเห็น การได้ยิน การทำงานของระบบประสาทการเคลื่อนไหว และการรับรู้ (Petrie, 2001; Stephanidis, 2014) มิติที่สาม คือ ความแตกต่างทางวัฒนธรรม และมิติที่สี่ คือ ความเชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้บางกลุ่มไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี เช่น ผู้สูงอายุและผู้ที่มีการศึกษาน้อยหรือไม่มีเลย (Stephanidis, 2014)

การออกแบบที่เป็นสากลเพื่อผู้ใช้ทุกคนนั้น มีประโยชน์อย่างยิ่งในการใช้เป็นแนวทางที่ช่วยให้การออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้สูงอายุ ผู้พิการ ทุพพลภาพ รวมถึงผู้ใช้ทั่วไป อย่างไรก็ตาม การออกแบบดังกล่าวควรได้รับการประเมินการใช้งานจากผู้ใช้ทุกกลุ่ม เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพสูงสุดที่สามารถใช้งานได้และเป็นที่น่าพอใจสำหรับผู้ใช้ที่ครอบคลุมที่สุด

2.7 การประเมินความสามารถในการใช้งาน

การประเมินความสามารถในการใช้งาน (Usability Evaluation) การประเมินระบบตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นถือเป็นสิ่งสำคัญเพื่อชี้แนะการพัฒนากระบวนการออกแบบให้ดำเนินการไปในทิศทางของการเข้าถึงแบบสากลตั้งแต่เริ่มต้น และยังเป็นขั้นตอนสำคัญในการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ซึ่งการประเมินนั้นควรเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนในวงจรชีวิตของระบบ (International Standards Organization, n.d.) เนื่องจากจะช่วยลดความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงและแก้ไขข้อบกพร่องภายในโครงการที่อยู่ระหว่างการพัฒนา การประเมินคุณลักษณะของส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้สามารถคาดการณ์และอธิบายปัญหาด้านความสามารถในการใช้งานและการเข้าถึงได้ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ก่อนที่ระบบจะใช้งาน วัตถุประสงค์ของการประเมินนั้น นอกจากจะดำเนินการเพื่อระบุปัญหาการใช้งานส่วนติดต่อประสานผู้ใช้แล้ว ควรมีวัตถุประสงค์สุดท้ายที่สำคัญ คือ เพื่อให้ได้การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ตรงตามเป้าหมายการใช้งานของระบบซึ่งสามารถทำให้ผู้ใช้บรรลุเป้าหมายการใช้งานและพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ (Travis & Hodgson, 2019) กระบวนการพัฒนาจำเป็นต้องใช้วิธีการประเมินความสามารถในการใช้งานที่หลากหลายเพราะการใช้งานมีหลายมิติที่ทับซ้อนกันซึ่งควรมองหลายๆ ด้าน (Karat, 1997) ผลของการประเมินทั้งหมดควรแสดงให้เห็นภาพว่าผู้ใช้สามารถดำเนินงานได้ง่ายมากน้อยเพียงใด และจะช่วยให้นักพัฒนาเข้าใจสาเหตุของการประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวในงานการใช้งานของผู้ใช้อีกด้วย

วิธีการประเมินความสามารถในการใช้งานจำแนกได้หลายวิธี วิธีที่พบบ่อยที่สุดแบ่งออกได้ 2 วิธี ดังนี้

1) การตรวจสอบการใช้งาน (Usability Inspection) หรือการประเมินโดยละเอียด เป็นการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่ไม่ต้องมีส่วนร่วมในการประเมิน เช่น Heuristic Evaluation, Guidelines Review และ Cognitive Walkthroughs เป็นต้น

2) การทดสอบการใช้งาน (Usability Testing) เป็นการประเมินที่ต้องอาศัยตัวแทนของผู้ใช้เข้าร่วมทดสอบ เช่น Co-discovery learning, Remote testing และ Thinking aloud protocol เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การประเมินคุณลักษณะโดยละเอียดเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอเนื่องจากข้อมูลดังกล่าวอาจยังไม่ครอบคลุมสำหรับใช้คาดการณ์พฤติกรรมของผู้ใช้อย่างแม่นยำ ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจในความสามารถในการใช้งานและเพื่อให้มั่นใจในการเข้าถึงผลิตภัณฑ์ของผู้ใช้ จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบโดยผู้ใช้ โดยมีเป้าหมาย คือ การระบุปัญหาการใช้งาน รวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ และกำหนดความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมทดสอบประเมินที่มีต่อผลิตภัณฑ์

การประเมินหรือทดสอบโดยผู้ใช้เชิงประจักษ์กับผู้ใช้จริงเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการค้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานและประสบการณ์ การทดสอบโดยผู้ใช้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการระบุปัญหาร้ายแรงแต่ก็มีราคาแพงมากเช่นกัน (Jeffries, Miller, Wharton, & Uyeda, 1991) การทดสอบโดยผู้ใช้เป็นแนวทางที่สำคัญและมีประโยชน์มากที่สุด เนื่องจากจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีที่ผู้ใช้จริงใช้งานส่วนติดต่อประสานและแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าผู้ใช้พบปัญหาใดในระหว่างการโต้ตอบ (Mack & Nielsen, 1994) ทว่า หากขาดการประเมินความสามารถในการใช้งานอาจนำไปสู่ความล้มเหลวในด้านประสิทธิภาพของระบบ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (Yen & Bakken, 2011)

การทดสอบโดยผู้ใช้ที่มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจพฤติกรรม ความตั้งใจ และความคาดหวังของผู้ใช้ในการทำความเข้าใจปัญหาที่พบกับผู้ใช้นั้น โดยทั่วไปมักจะใช้วิธีการคิดออกเสียง หรือ Think aloud โดย Jakob Nielsen ได้กล่าวถึงวิธีคิดออกเสียงไว้ว่า “Thinking aloud may be the single most valuable usability engineering method.” (Nielsen, 1993) หรือ กล่าวได้ว่าเป็นวิธีการทดสอบโดย

ผู้ใช้ที่ดีที่สุด เพราะการให้ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นด้วยวิธีดังกล่าวจะช่วยให้เข้าใจวิธีที่ผู้ใช้ดูหรือตีความส่วนติดต่อประสาน กระบวนการคิดออกเสียงเป็นแนวทางการทดสอบความสามารถในการใช้งานที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาระบบ (Nielsen, 1993) วิธีคิดออกเสียงเป็นวิธีทดสอบโดยผู้ใช้ภายใต้เงื่อนไขที่ขอให้ผู้ใช้คิดออกเสียงในระหว่างการโต้ตอบกับส่วนติดต่อประสานผู้ใช้ ซึ่งจะสร้างข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับแบบจำลองทางจิตที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของปัญหาการใช้งานอาจเกิดขึ้น (Nielsen, 1993, 2012) ยิ่งไปกว่านั้น แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ก็เป็นวิธีการประเมินที่มีประโยชน์และเรียบง่ายในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ หรือความพึงพอใจที่มีต่อส่วนติดต่อประสานของผู้ใช้ (Rogers, Sharp, & Preece., 2011; Rubin, & Chisnell, 2008) อย่างไรก็ตาม หากใช้เพียงแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เพียงอย่างเดียวอาจถือได้ว่าเป็นการประเมินทางอ้อม เนื่องจากไม่ได้เป็นการศึกษาส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้งานโดยตรง เป็นเพียงการสะท้อนความคิดเห็นของผู้ใช้เกี่ยวกับส่วนติดต่อประสานเท่านั้น (Holzinger, 2005; Nielsen, 1993) ตัวอย่างของแบบสอบถามที่ใช้ประเมินความสามารถในการใช้งานและความพึงพอใจ เช่น System Usability Scale (SUS) Questionnaire for User Interaction Satisfaction (QUIS) Computer System Usability Questionnaire (CSUQ) Software Usability Measurement Inventory (SUMI) และ End-User Computing Satisfaction Questionnaire (EUCS) เป็นต้น

การออกแบบระบบและส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ผู้ใช้พึงพอใจ เข้าใจ และเข้าถึงได้จากผู้ใช้ที่มีความสามารถที่แตกต่างและหลากหลายทุกคน ปัญหาการเข้าถึงอาจเป็นปัญหาต่อการใช้งาน การใช้งานได้และการเข้าถึงได้จากผู้ใช้ทุกคนจะช่วยสร้างประสบการณ์ที่ดีของผู้ใช้งานโดยเฉพาะในด้านความรู้สึก ความพึงพอใจในการใช้งานการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรกับผู้ใช้ ควรใช้วิธีการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลางเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหที่พบและปรับปรุงการใช้งาน ระบบหรือแอปพลิเคชันที่ใช้งานได้จะสร้างประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดีขึ้น นอกจากนี้การออกแบบผลิตภัณฑ์และสภาพแวดล้อมที่เป็นสากลเพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ สามารถใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ได้อย่างเท่าเทียมกัน ไม่จำเป็นต้องดัดแปลงเป็นพิเศษเพื่ออำนวยความสะดวกเฉพาะคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ก็จะช่วยสร้างประสบการณ์การใช้งานที่ดีจากผู้ใช้ได้เช่นเดียวกัน และเพื่อให้การออกแบบเป็นไปตามหลักการของการออกแบบสากล นักพัฒนาจำเป็นต้องมีความเข้าใจความหลากหลายของผู้ใช้ในทุกมิติเพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลาย ทั้งเรื่องของอายุ ทักษะทางคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ความแตกต่างทางวัฒนธรรม และความพิการ อย่างไรก็ตาม การออกแบบควรได้รับการประเมินการใช้งานโดยเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตรงตามเป้าหมายการใช้งานและความพึงพอใจสูงสุดจากผู้ใช้ ซึ่งการทดสอบโดยผู้ใช้เป็นกระบวนการสำคัญที่จะช่วยระบุปัญหาการใช้งาน รวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ และความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ การทดสอบโดยผู้ใช้ที่พบบ่อยและมุ่งทำความเข้าใจถึงพฤติกรรมของผู้ใช้ ได้แก่ วิธีการคิดออกเสียง งานวิจัยฉบับนี้จึงใช้แนวทางการทดสอบดังกล่าวเพื่อสังเกตพฤติกรรม ทศนคติ ปัญหา/อุปสรรคในการใช้งานแอปพลิเคชันโทรเวชกรรมในกลุ่มประชากรสูงอายุ ซึ่งเป็นกลุ่มที่พบการใช้งานน้อยในประเทศไทย

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาวพรรณ ขำทับ และ อีรพงษ์ วิริยานนท์ (2565) ได้วิจัยเรื่อง การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้หลายรูปแบบบนเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคสังคมผู้สูงอายุ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้หลายรูปแบบบนเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคสังคมผู้สูงอายุ 2) ประเมินความสามารถในการใช้งานส่วนต่อประสานผู้ใช้หลายรูปแบบบนเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคสังคมผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ เว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุ เรื่อง สูงวัยห่างไกลโควิด-19 และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุ การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิจัยมี 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้หลายรูปแบบบนเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคสังคมผู้สูงอายุ ระยะที่ 2 การประเมินความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุ ผลการวิจัยพบว่า 1) การประเมินคุณภาพการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้หลายรูปแบบ และการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันมีคุณภาพระดับดีมากที่สุด และองค์ประกอบของส่วนต่อประสานผู้ใช้หลายรูปแบบบนเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคสังคมผู้สูงอายุ ประกอบด้วย ส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบกราฟิก ส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบสัมผัส และส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบเสียง 2) การประเมินความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.57$, $SD=0.50$)

ศรินทร์ รอมาลี และภัสสร สังข์ศรี (2563) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเว็บไซต์การท่องเที่ยวสำหรับผู้สูงอายุตามแนวทางที่ทุกคนเข้าถึงได้ (WCAG) และหลักการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเว็บไซต์การท่องเที่ยวสำหรับผู้สูงอายุให้เป็นไปตามแนวทางการพัฒนาเว็บไซต์ที่ทุกคนเข้าถึงได้ WCAG และ Universal Design 2) เพื่อประเมินคุณภาพเว็บไซต์การท่องเที่ยวสำหรับผู้สูงอายุตามแนวทาง WCAG และ Universal Design และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์การท่องเที่ยวสำหรับผู้สูงอายุตามแนวทาง WCAG และ Universal Design ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุ แนวทางการพัฒนาเว็บไซต์ที่ทุกคนเข้าถึงได้ WCAG และ Universal Design และให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพของสื่อจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองและประเมินความพึงพอใจกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ สถิติที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สุชาดา วีระกุลพิริยะ (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ลักษณะตัวอักษรไทยที่พึงประสงค์ต่อการอ่านบนเว็บไซต์ของผู้สูงอายุ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะตัวอักษรไทยที่พึงประสงค์สำหรับการอ่านเนื้อหาบนเว็บไซต์ของผู้สูงอายุบนคอมพิวเตอร์แบบพกพา ซึ่งลักษณะตัวอักษรไทยในงานวิจัยนี้ได้แก่ ตระกูลตัวอักษร ขนาดตัวอักษร ระยะห่างระหว่างตัวอักษร ระยะห่างระหว่างบรรทัด บุคลิกตัวอักษร การจัดวางแนวตัวอักษร สีตัวอักษร และสีพื้นหลัง กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 483 คนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 273 คน และผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 15-59 ปี จำนวน 210 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบบันทึกข้อมูลลักษณะตัวอักษรบนเว็บไซต์ที่กลุ่มตัวอย่างสามารถเลือกปรับลักษณะตัวอักษรในข้อความตัวอย่างได้ตามต้องการ

ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะตัวอักษรไทยที่พึงประสงค์ต่อการอ่านบนเว็บไซต์ของผู้สูงอายุบนคอมพิวเตอร์แบบพกพา ได้แก่ ตระกูลอักษร Boon ขนาดตัวอักษร 24 พิกเซล (หรือ 18 พอยต์) ระยะห่างระหว่างตัวอักษร 0.00 พิกเซล และระยะห่างระหว่างบรรทัด 1.25 บุคลิกตัวอักษรแบบตัวปกติ การจัดวางแนวตัวอักษรแบบจัดชิดซ้าย สีตัวอักษรใช้สี #555555 (สีเทาเข้ม) และพื้นหลังใช้สี #FFFFFF

(สีขาว) ส่วนการเลือกลักษณะตัวอักษรของผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 15-59 ปี ส่วนใหญ่เหมือนกับผู้สูงอายุ ยกเว้นตระกูลอักษรควรใช้ Tahoma และขนาดตัวอักษร 17 พิกเซล (หรือ 12.75 พอยต์) ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ สามารถเป็นแนวทางในการนำเสนอลักษณะตัวอักษรไทยบนเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้สูงอายุอ่านเนื้อหาได้ง่าย และทำให้เนื้อหาบนเว็บไซต์สามารถเข้าถึงได้มากยิ่งขึ้น

ทิพยา จินตโกวิทและ ศจีมาจ ณ วิเชียร (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง แนวทางการออกแบบเว็บไซต์ด้านสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ งานวิจัยนี้ศึกษาแนวทางการออกแบบเว็บไซต์ด้านสุขภาพให้เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ออกแบบรูปแบบเว็บไซต์ด้านสุขภาพสองแบบ และนำเว็บไซต์ที่ออกแบบนี้ให้ผู้สูงวัยจำนวน 30 คน ทดลองใช้งานฟังก์ชันของเว็บไซต์ ได้แก่ การสมัครสมาชิกเว็บไซต์ การเลือกอ่านข้อมูล การเลือกเปลี่ยนหน้า การปรับขนาดตัวอักษร การค้นหาข้อมูล การกลับไปยังหน้าหลักของเว็บไซต์ การเลือกดูแผนผังเว็บไซต์ และการติดต่อผู้ดูแลเว็บไซต์ เมื่อผู้สูงอายุได้ทดลองใช้เว็บไซต์ที่ออกแบบแล้ว ผู้สูงอายุได้ให้คะแนนความยากง่ายในการใช้แต่ละฟังก์ชัน ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุไม่ทราบความหมายของภาพที่นำมาใช้เพื่อบ่งบอกฟังก์ชันของเว็บไซต์ ดังนั้นควรมีข้อความกำกับภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ในเมนูต่างๆ ของเว็บไซต์ นอกจากนี้ ตำแหน่งของการจัดวางเมนูไม่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตามควรมีข้อความอย่างย่อที่อธิบายการใช้งานของแต่ละเมนู เพื่อลดความสับสนในการใช้งานของผู้สูงอายุ

กนกพร มาพันธุ์ (2564) วิจัยเกี่ยวกับ ปัญหาและอุปสรรคในการใช้แอปพลิเคชันโทรเวชกรรมของผู้สูงอายุโดยการประเมินความสามารถในการใช้งาน กรณีศึกษา แอปพลิเคชันรักษา งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน สาเหตุที่ผู้สูงอายุยังไม่ใช้งาน และคุณลักษณะของแอปพลิเคชันที่เป็นปัญหาอุปสรรคและเอื้อต่อการใช้งานของผู้สูงอายุ โดยการประเมินจากความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันโทรเวชกรรมของผู้สูงอายุ ผู้วิจัยสร้างกรอบแนวคิดจากทฤษฎีความสามารถในการใช้งาน (Usability) และความสามารถในการเข้าถึง (Accessibility) เพื่อประยุกต์ใช้สำหรับทำความเข้าใจพฤติกรรมและตีความ และประยุกต์คำแนะนำจากมาตรฐาน ISO 9241-11 เพื่อใช้ระบุประสิทธิภาพประสิทธิผล และคุณลักษณะที่เป็นปัญหาอุปสรรคหรืออำนวยความสะดวก ผู้สูงอายุจำนวน 20 คน เข้าร่วมการทดสอบแอปพลิเคชัน โดยการทำงาน 5 งาน พร้อมกับการคิดออกเสียง (Think-aloud) และตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจและความสามารถในการใช้งานระบบ (SUS) ในส่วนของการสัมภาษณ์ถูกใช้เพื่อค้นหาสาเหตุที่ยังไม่ใช้งานและแนวทางการออกแบบให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ และตีความตามองค์ประกอบความสามารถในการใช้งานของ Jacob Nielsen 5 องค์ประกอบ ผลการวิจัยพบว่า การค้นหาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำปรึกษาเป็นงานที่ยากที่สุดในการทำให้เสร็จสมบูรณ์และใช้เวลาในการทำงานมากที่สุด ทั้งนี้ งานที่พบข้อผิดพลาดมากที่สุด คือการเปิดบัญชีผู้ใช้งาน คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 31.50 บ่งชี้ว่าระบบใช้งานได้ไม่ดี เพศชายมีแนวโน้มทำงานได้สำเร็จมากกว่าเพศหญิง ระดับการศึกษาที่สูงขึ้นและการมีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีส่งผลให้ใช้งานได้ดีขึ้น ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่เคยรู้จักแอปพลิเคชันโทรเวชกรรมมาก่อนและไม่สนใจที่จะใช้ต่อไปในอนาคต คุณลักษณะที่เอื้อต่อการใช้งานพบในงานค้นหาบทความอาการป่วยเบื้องต้น เนื่องจากใช้ง่าย ไม่ซับซ้อน และขั้นตอนน้อย ส่วนปัญหาอุปสรรคที่ส่งผลต่อการใช้งานนั้น ได้แก่ ปัญหาการออกแบบสุนทรียภาพทางสายตา ความยากในการทำความเข้าใจ และการปฏิสัมพันธ์และการนำทาง วิธีการทดสอบความสามารถในการใช้งานร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึกและการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่มีประโยชน์ต่อการออกแบบและพัฒนาาระบบแอปพลิเคชัน เพื่อสร้างประสบการณ์การใช้งานโทรเวชกรรมที่ดีสำหรับ

ผู้สูงอายุ เพื่อให้มั่นใจว่าบริการเหล่านี้จะมีความต่อเนื่องยั่งยืนสืบต่อไปแม้ว่าการแพร่ระบาดจะจบลงแล้วก็ตาม

นรรชนก ทาสวรรณ (2561) เผยแพร่ความรู้ทางวิชาการหัวข้อ ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุในสวีเดน โดยบทความนี้กล่าวถึงหลายประเทศกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและประชากรโลกจะกลายเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ รวมถึงประเทศสวีเดนด้วย ประเทศสวีเดนถูกจัดเป็นอันดับต้นในหลายด้าน เป็นประเทศที่น่าอยู่สำหรับผู้สูงอายุมากที่สุด มีระบบดูแลผู้สูงอายุที่เท่าเทียมและทั่วถึง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน ช่วยเชื่อมต่อโลกเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้สูงอายุกลับมาเป็นส่วนหนึ่งในสังคมอีกครั้ง ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) เป็นตัวเชื่อมมนุษย์กับเทคโนโลยี ช่วยในการสื่อความหมายกับผู้ใช้ ผ่านการปฏิสัมพันธ์ในหลายระดับ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการและปัญหาการใช้งานส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในเชิงปฏิสัมพันธ์ของผู้สูงอายุและเพื่อหาแนวทางในการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุในประเทศสวีเดน โดยการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล ร่วมกับประสบการณ์ตรงจากการเดินทางไปทัศนศึกษาประเทศสวีเดน และศึกษาผ่านผลงานออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ของประเทศสวีเดน เช่น เว็บไซต์และแอปพลิเคชัน

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ เป็นการออกแบบโดยให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยอาศัยประสบการณ์ผู้ใช้สูงอายุโดยตรง ควรทำความเข้าใจให้ลึกซึ้งถึงข้อจำกัดในเรื่องการเสื่อมถอยของการทำงานของอวัยวะของผู้สูงอายุ เช่น การมองเห็นและเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เป็นต้น เพื่อนำมาออกแบบส่วนประกอบต่างๆ ของส่วนประสานกับผู้ใช้ ให้เข้าถึงได้ง่ายและมีประโยชน์กับผู้สูงอายุ ส่วนประสานกับผู้ใช้อาศัยหลักการรับรู้เชิงภาพด้วยทฤษฎีเกสตัลท์ ซึ่งทำให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงสิ่งที่ต้องการและเข้าใจสิ่งที่ผู้ออกแบบต้องการสื่อได้ง่าย จึงถือว่าเป็นการออกแบบที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

Kalimullah, K., & Sushmitha, D. (2017) ได้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง Influence of Design Elements in Mobile Applications on User Experience of Elderly People ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาประสบการณ์การใช้งานแอปพลิเคชันของผู้สูงอายุและการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของโปรแกรม m-health และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ หาดองค์ประกอบการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มประสบการณ์การใช้งานของผู้สูงอายุ มุ่งเน้นการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือเพื่อออกแบบแอปพลิเคชันด้านสุขภาพ วิธีการศึกษา โดยการทดสอบกึ่งทดลองเพื่อประเมินประสบการณ์ของผู้ใช้ด้วยตัวอย่างที่เลือกจากผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป และจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่เลือกข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมสำหรับการทดสอบผลประสบการณ์ผู้ใช้ของผู้สูงอายุ นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างประสบการณ์ของผู้ใช้ทั้งสองกรณี และหาข้อสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ของผู้ใช้กับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้การออกแบบโปรแกรมสุขภาพ สรุปผลการวิจัยได้ว่า การออกแบบตามความสนใจของผู้สูงอายุสามารถเพิ่มประสบการณ์การใช้งานของผู้สูงอายุ เนื่องจากผู้สูงอายุแต่ละคนมีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน ลดความซับซ้อนในการออกแบบ ใช้การเน้นเพื่อช่วยลดเวลาในการเข้าถึงแอปพลิเคชันและยังช่วยเพิ่มประโยชน์การใช้งานให้กับผู้สูงอายุอีกด้วย มีสื่อวิดีโอทัศนอธิบายส่วนต่างๆ ช่วยสนับสนุนเมื่อเกิดปัญหาในการใช้งานหรือต้องการสืบค้น สร้างความมั่นใจในการใช้งานโดยมีมาตรฐานการรักษาความเป็นส่วนตัวอย่างปลอดภัย เช่น ลายนิ้วมือ ตรวจสอบใบหน้า เป็นต้น การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์นั้น ต้องทำให้ผู้สูงอายุเข้าถึงได้ง่าย การออกแบบต้องไม่ซับซ้อน เพราะผู้สูงอายุมีปัญหาเรื่องความจำถดถอย การใช้งาน

สามารถยืดหยุ่นได้ตามความถนัดของผู้สูงอายุ และควรออกแบบโดยให้ผู้สูงอายุเป็นศูนย์กลางโดยอาศัยจากประสบการณ์ของผู้สูงอายุส่วนใหญ่ผ่านการสังเกต สัมภาษณ์ ทดลองและประเมินผล

Phiriyapokanon, T. (2011) ได้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง Is a big button interface enough for elderly users? Towards user interface guidelines for elderly users ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยการใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับผู้สูงอายุ โดยส่วนใหญ่มักมีซอฟต์แวร์ที่ออกแบบสำหรับบุคคลทั่วไปมากกว่าซอฟต์แวร์สำหรับผู้สูงอายุ งานวิจัยนี้ได้ให้แนวทางในการออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับผู้สูงอายุ และแนะนำเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาในอนาคต ในเรื่องการปรับปรุงศักยภาพของผู้ใช้ที่มีอายุมากกว่าในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเพื่ออาจทำให้ผู้สูงอายุสามารถได้รับประโยชน์มากขึ้นจากการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เข้าใจในการออกแบบอย่างลึกซึ้ง โดยให้อาสาสมัครผู้สูงอายุมีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินผลการออกแบบ ผลจากการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่า การออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์สำหรับผู้สูงอายุควรเข้าถึงได้ง่าย ลดการออกแบบการใช้งานที่ซับซ้อน เพื่อป้องกันความผิดพลาดและลดเวลาในการเข้าถึง มีโครงสร้างการออกแบบส่วนต่อประสานที่ชัดเจน เห็นความแตกต่างได้ชัด สามารถตอบสนองที่เร็ว ในกรณีที่เกิดความผิดพลาดจากการใช้งาน ข้อความเตือนควรมีความสุภาพเพื่อลดความกังวลและไม่มั่นใจในการใช้งาน เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานด้วยปุ่มที่มีขนาดใหญ่ที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงขนาดของหน้าจอการใช้งานด้วย หลีกเลี่ยงแถบเมนูเลื่อน ปุ่มข้อความเคลื่อนไหว และการออกแบบสามารถยืดหยุ่นในการใช้งาน ปรับแต่งได้ เช่น เมนูคำสั่งเสียงหรือสามารถปรับขนาดของตัวอักษรได้ จะเห็นได้ว่า การออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์สำหรับผู้สูงอายุมีข้อจำกัดทางกายภาพและความสามารถที่เสื่อมถอยของผู้สูงอายุ การออกแบบจึงต้องออกแบบตามประสบการณ์ของผู้ใช้ เป็นต้น

Mehrban, M., & Asif, M. (2010) ได้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง Challenges and Strategies in Mobile Phones Interface for elder people ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้สูงอายุในวัฒนธรรมที่เพิ่มความซับซ้อนทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของผู้สูงอายุ ญ่สำคัญในการยอมรับผลิตภัณฑ์เทคโนโลยี คือ ประสบการณ์ของผู้สูงอายุที่เข้าใจผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในขั้นตอนการออกแบบจึงจำเป็นต้องออกแบบอย่างมีระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและการใช้งานได้ดีที่สุด วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้ คือ การจำแนกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในบริบทของผู้สูงอายุ ผลการศึกษานี้ช่วยให้นักออกแบบและนักพัฒนาซอฟต์แวร์โทรศัพท์มือถือค้นพบปัญหาในการใช้งานผู้สูงอายุที่ต้องเผชิญส่วนต่อประสานกับผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในปัจจุบัน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมความต้องการจากผู้สูงอายุเกี่ยวกับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อเป็นแนวทางในพัฒนาต้นแบบความเที่ยงตรงต่ำ (Low fidelity) ของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้โทรศัพท์มือถือซึ่งมีความใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์จริงน้อย นอกจากนี้จากการทดสอบความสามารถในการใช้งานพบว่า ผลงานต้นแบบมีประสิทธิภาพไม่แม่นยำ ซึ่งวิธีการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้โทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุที่มีสายตาลดลงนั้น ผู้สูงอายุสามารถเลือกโหมดการแสดงผลที่ต่างกันได้ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

Morey et al. (2019) ได้ประเมินความสามารถในการใช้งานของแอปพลิเคชันจัดการยาและแอปพลิเคชันสำหรับผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวบนอุปกรณ์แท็บเล็ต เพื่อศึกษาว่าแอปพลิเคชันสามารถตอบสนองผู้ใช้สูงอายุและสนับสนุนการยอมรับการใช้งานหรือไม่ ทำการประเมินโดยผู้สูงอายุ 6 คน ที่มีประสบการณ์การใช้แอปพลิเคชันดังกล่าว และมีความคุ้นเคยกับการใช้สมาร์ทโฟน โดยใช้วิธีการประเมิน

ทั้งคำแนะนำแบบองค์ความรู้ (Cognitive walkthrough) ฮิวริสติก (Heuristic) และการทดสอบผู้ใช้ เพื่อระบุปัญหาการออกแบบที่อาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุ ผลการประเมินพบว่า ประสิทธิภาพ การเคลื่อนไหว และการเรียนรู้ของผู้สูงอายุส่งผลต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน ซึ่งปัญหาการใช้งานและข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย ได้แก่ ข้อความและรูปภาพมีขนาดเล็กมากจึงต้องเพิ่มขนาดให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน สีข้อความและพื้นหลังกลมกลืนเกินไปควรเพิ่มความแตกต่างของสี ขนาดปุ่มควรมีขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน และมีข้อความกำกับที่สอดคล้องกับการทำงาน ปุ่มต่างๆ แยกเลื่อนหรือฟังก์ชันระบบสัมผัสควรง่ายต่อการนำทางไปยังฟังก์ชันถัดไป การป้อนข้อมูลเป็นปัญหาสำหรับผู้สูงอายุจึงควรเพิ่มคำแนะนำที่สำคัญในการป้อนข้อมูลแก่ผู้ใช้ ต้องสามารถปรับระดับเสียงได้ง่ายเพื่อเอื้อให้แก่ผู้ใช้ที่มีปัญหาด้านการได้ยินควรหลีกเลี่ยงตัวเลือกที่ซับซ้อนหรือไม่จำเป็นซึ่งอาจลดแรงจูงใจของผู้ใช้ในกระบวนการต่างๆ ของแอปพลิเคชัน ควรมีการแจ้งเตือนการที่เฉพาะเจาะจง เช่น การแจ้งเตือนการใช้ยาเพื่อลดการลืมของผู้ใช้สำหรับการนำเสนอข้อมูล เช่น กราฟหรือแผนภูมิควรมีความเหมาะสมเพื่อลดความสับสนของผู้ใช้หรือการตีความที่ผิดพลาด แอปพลิเคชันควรให้ข้อมูลความช่วยเหลือโดยละเอียดซึ่งมีป้ายกำกับชัดเจนและเข้าถึงได้ง่ายจากหน้าจอหลักหรือตำแหน่งศูนย์กลางอื่นภายในแอปพลิเคชัน ควรปรับปรุงความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้และการเข้าถึงแบบออฟไลน์

Constantinescu, Kuffel, King, Hodgetts, and Rieger (2018) ทำการวิจัยเพื่อทดสอบความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันการฝึกกลืน (Swallowing therapy) สำหรับผู้ป่วยที่มีประวัติเป็นโรคเมเร็งคีระและลำคอ 10 คน ก่อนการทดสอบคิดออกเสียง ผู้เข้าร่วมทดสอบจะได้รับคำแนะนำการใช้งานแอปพลิเคชันดังกล่าวเบื้องต้นจากแพทย์ จากนั้นจะต้องทำงานที่กำหนดให้ ผู้วิจัยใช้วิธีเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อประเมินประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจต่อระบบ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้าร่วมทดสอบบางคนอาจต้องใช้เวลาและทำทางเพิ่มขึ้นเพื่อทำความเข้าใจกับแอปพลิเคชัน เช่น ปัญหาในการจับคู่บทพูดและการจัดวางอุปกรณ์ เป็นต้น แถบแสดงรายละเอียดและการนำทางบนหน้าจอแอปพลิเคชันทำให้ผู้ใช้สับสน ผู้ใช้บางรายพยายามเลื่อนหน้าจอเพื่อไปยังส่วนถัดไปแม้ว่าจะอยู่ในหน้าจอสุดท้ายแล้วก็ตาม หรือบางครั้งแอปพลิเคชันปิดตัวลงโดยอัตโนมัติ หน้าจอแอปพลิเคชันหลายส่วนทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและตีความผิดพลาดอยู่บ่อยครั้ง เช่น การตีความสถิติในการศึกษานี้ ผู้เข้าร่วมทดสอบบางคนได้ตอบกับระบบนอกเหนือจากงานที่ได้รับมอบหมาย โดยทำ 2 งานร่วมกันโดยไม่เจตนา อาจเป็นเพราะความแตกต่างของความต้องการใช้เทคโนโลยีใหม่ เนื่องจากผู้เข้าร่วมทดสอบทุกคนประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองด้วยเทคโนโลยีใหม่อยู่ในระดับสูง

Georgsson and Staggers (2015) ศึกษาความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชัน Care4Life ซึ่งเป็นระบบดูแลสุขภาพผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Mobile Health: mHealth) สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อประเมินประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ และความสัมพันธ์ระหว่างมาตรวัดกับลักษณะเฉพาะของผู้ใช้ โดยอ้างอิงจากมาตรฐานขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน ISO 9241-11 และแบบสอบถามสำหรับประเมินความสามารถในการใช้งาน (System Usability Scale: SUS) หลังจากฝึกใช้งานแอปพลิเคชัน ผู้ป่วย 10 คน ได้ดำเนินงานตามที่กำหนดและถูกประเมินตามความสำเร็จของงาน ข้อผิดพลาด ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ และคุณลักษณะของผู้ใช้ ผลการประเมินพบว่า การแก้ไขค่าการวัดกลูโคสและการนำค่าการวัดกลูโคสออกมาให้อยู่ในรูปแบบเอกสาร Portable Document Format (PDF) เป็นงานที่ยากที่สุด มีข้อผิดพลาดมากที่สุดอัตราความสำเร็จของงานต่ำที่สุด และใช้เวลาในการทำงานนานที่สุด คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 80.5 คะแนน หมายความว่าระบบใช้งาน

ได้ดีแต่ไม่ถึงกับดีเยี่ยม แนวโน้มของข้อมูลแสดงให้เห็นว่าเพศชายทำงานสำเร็จมากกว่าเพศหญิง ผู้มีอายุน้อยจะมีคะแนนประสิทธิภาพสูงกว่า ระดับการศึกษาไม่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงาน ขณะที่ผู้ป่วยที่มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้นจะมีอัตราการการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเช่นกัน

Mehra et al. (2019) ทำการวิจัยเพื่อประเมินความสามารถในการใช้งานของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แท็บเล็ตที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการออกกำลังกายที่บ้านของผู้สูงอายุฟังก์ชันหลักของแอปพลิเคชันคือสามารถตั้งเป้าหมายของผู้ใช้ ปรับแต่งตารางออกกำลังกาย ติดตามความคืบหน้า และรับคำแนะนำจากระยะไกลได้ ผู้ใช้ที่ไม่มีประสบการณ์ในการใช้แอปพลิเคชัน 15 คน ถูกขอให้ทำงานชุดหนึ่งพร้อมกับการคิดออกเสียง และได้รับการประเมินประสิทธิภาพจากระยะเวลาที่ผู้ใช้ทำงาน ประเมินประสิทธิภาพจากจำนวนข้อผิดพลาดของผู้ใช้ และประเมินความพึงพอใจจากการสัมภาษณ์หลังการทดสอบ ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้แอปพลิเคชันครั้งแรกสามารถทำงานพื้นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพอีกทั้ง ผู้ใช้ยังพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชันนี้อีกด้วย สำหรับงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นนั้น ผู้ใช้จำเป็นต้องใช้ความพยายามมากขึ้นเพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายอย่างไรก็ตาม งานวิจัยได้ดำเนินการเพียงช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งบ่งชี้ถึงความสามารถในการใช้งานสำหรับผู้ใช้ครั้งแรกเท่านั้น ไม่ใช่สำหรับการใช้งานในระยะยาว ดังนั้น จึงต้องวางแผนศึกษาเพิ่มเติมเพื่อติดตามผลในแง่ของผลลัพธ์ด้านสุขภาพประโยชน์ที่ได้รับ ความสะดวกในการใช้งานความสามารถในการเรียนรู้ และความพึงพอใจในระยะยาว

Isaković et al. (2016) ทำการวิจัยเพื่อประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชัน DeStress Assistant (DeSA) สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อให้แน่ใจว่าแอปพลิเคชันที่ออกแบบมาสำหรับประชากรทั่วไปสามารถใช้งานได้ประชากรสูงอายุโดยไม่ต้องดัดแปลงเพิ่มเติม โดยทำการทดสอบในผู้สูงอายุ 10 คน ด้วยวิธีการคิดออกเสียง (Concurrent Think Aloud) การสัมภาษณ์ (Retrospective Probing) และการทำแบบสอบถามสำหรับประเมินความสามารถในการใช้งาน (System Usability Scale) ผลการวิจัยพบปัญหาการใช้งาน อาทิ ในหน้าแรกของแอปพลิเคชันไม่มีตัวช่วยพร้อมคำแนะนำสำหรับผู้เริ่มต้น (Wizard) ไอคอนบนปุ่มสร้างความสับสน ไม่มีการแจ้งเตือนความผิดพลาดกรณีเกิดข้อผิดพลาดในการใช้งาน เช่น เมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลผิดพลาด รวมถึงข้อมูลที่ป้อนไม่ได้ตรวจสอบความถูกต้องหรือจำกัดเฉพาะค่าที่เป็นไปได้เท่านั้น หลังจากตรวจสอบผลของแบบสอบถามแล้ว ได้มีการปรับปรุงแอปพลิเคชันและทำการประเมินอีกครั้งพบว่า ผลการประเมินคะแนนเพิ่มขึ้นจาก 64.4 เป็น 84.5 ผู้วิจัยสรุปว่าจากการวิจัยโดยรวมแสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสำหรับประชากรทั่วไปอาจไม่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งอาจเป็นปัญหาที่สำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุไม่ใช้งานแอปพลิเคชันในปัจจุบัน

Panagopoulos, Menychtas, Tsanakas, and Maglogiannis (2019) ประเมินความสามารถในการใช้งานของแอปพลิเคชัน HeartAround ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันเฝ้าติดตามสุขภาพและตอบสนองเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ทำการทดสอบในผู้สูงอายุ 30 คน โดยทดสอบ 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการแนะนำคุณลักษณะและให้ทดลองใช้งานโดยการทำงานง่ายๆ ที่ครอบคลุมฟังก์ชันสำคัญ จากนั้นจึงใช้แบบสอบถามสำหรับประเมินความสามารถในการใช้งาน (System Usability Scale: SUS) ขั้นตอนที่สองเป็นขั้นตอนการสัมภาษณ์ ผลการประเมินพบว่า แม้จะมีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีมาก่อนหรือมีทัศนคติเชิงบวกต่อระบบ แต่ผู้ใช้อีกคงประสบปัญหาการใช้งาน ส่วนความแตกต่างของเพศไม่มีผลต่อการตอบสนองต่อการใช้งานระบบ ผู้เข้าร่วมทดสอบแสดงความรู้สึกรู้สึกมั่นใจในการใช้ระบบและจำเป็นต้องได้รับ

การฝึกอบรมหรือได้รับการช่วยเหลือระหว่างใช้งาน ขณะที่ผลการประเมินเชิงลึกชี้ให้เห็นว่าการออกแบบส่วนติดต่อประสานไม่ทำให้ผู้ใช้สับสน ใช้งานง่าย ซับซ้อนน้อยกว่าที่คาดการณ์ ผู้ใช้แนะนำว่าแท็บเล็ตเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน ฟังก์ชันการทำงานมีประโยชน์ ขั้นตอนในการทำงานค่อนข้างเข้าใจง่ายและสั้นพอที่จะจำได้ ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมทดสอบได้ให้คำแนะนำว่าการใช้เสียงหรือภาพเคลื่อนไหวอาจเป็นคุณลักษณะที่มีประโยชน์ อนึ่ง ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแอปพลิเคชันตามผลการวิจัยข้างต้นและทำการทดสอบด้วยแบบสอบถาม SUS ซ้ำพบว่าแอปพลิเคชันมีความสามารถในการใช้งานที่ดีขึ้นจากคะแนน 62.2 เป็น 78.8 แอปพลิเคชันเป็นที่ดึงดูดใจผู้ใช้มากขึ้น เพิ่มความมั่นใจของผู้ใช้และลดความจำเป็นในการฝึกอบรมหรือให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้

งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับการประเมินและทดสอบความสามารถในการใช้งานในประเทศไทยส่วนใหญ่ศึกษาระบบด้านการเรียนรู้ และแอปพลิเคชันด้านการเงิน สำหรับด้านการเรียนรู้ Phongphaew and Jiamsanguanwong (2018) ได้ประเมินความสามารถในการใช้งานเพื่อค้นหาสาเหตุที่เป็นปัญหาส่วนติดต่อประสานผู้ใช้ของระบบ รวมถึงแนวทางการปรับปรุง “มายคอร์สวิลล์” (myCourseVille) ซึ่งเป็นระบบจัดการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัยเพื่อสนับสนุนครูอาจารย์และนักเรียนนักศึกษาสำหรับการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน โดยใช้องค์ประกอบความสามารถในการใช้งานของ ISO9241-11 และ Jacob Nielsen เพื่อวัดความสามารถในการเรียนรู้ ประสิทธิภาพ ความสามารถในการจดจำ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจ ผู้เข้าร่วมทดสอบทำงาน 7 งาน หลังจากนั้นทำแบบสอบถาม After-Scenario Questionnaire (ASQ) และ Post-Study System Usability Questionnaires (PSSUQ) แม้ผลการวิจัยจะพบว่าผู้รู้สึกรู้สึกพึงพอใจ แต่ก็ยังพบปัญหาการใช้งาน อาทิ การออกแบบซับซ้อน การใช้ภาษาไม่ชัดเจน ออกแบบเลย์เอาต์ไม่เหมาะสมกับฟังก์ชันทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมได้แนะนำให้ปรับปรุงเค้าโครงหน้าอินเทอร์เฟซ และปรับขนาดเมนูให้เหมาะสมมากขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ ใช้แนวทางในการประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative) มีการรับความต้องการจากผู้สูงอายุโดยการสัมภาษณ์และวิเคราะห์ความต้องการเพื่อนำมาสร้างต้นแบบแอปพลิเคชัน และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือประเมินความสามารถในการใช้งานต้นแบบแอปพลิเคชัน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน ที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีการใช้งานอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ เช่น สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต โดยสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการติดต่อผ่านการพบปะและการโทรศัพท์ติดต่อโดยตรง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขออนุญาตสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลประกอบการทำวิจัย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความสามารถในการใช้งานต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 แนะนำกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลและการเข้าถึงการใช้งานต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สมาร์โฟน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งาน

3.3.2 ประเมินความสามารถในการใช้งานต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สมาร์โฟน

3.3.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้ที่มีต่อต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สมาร์โฟน และประเมินความสามารถในการใช้งาน ด้านต่างๆ ได้แก่ ได้แก่ ด้านการเรียนรู้ (learnability) ด้านประสิทธิภาพ (efficiency) ด้านการจดจำ (memorability) ด้านความถูกต้อง (correctness) และด้านความพอใจ (satisfaction) และนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.4 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

3.4.1 ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และสังคมผู้สูงอายุ รวมถึงการศึกษาความต้องการของผู้สูงอายุในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และรูปแบบการออกแบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อเตรียมความรู้พื้นฐานในการออกแบบระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ

3.4.2 วิเคราะห์ความต้องการของผู้สูงอายุ ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้สูงอายุในการใช้ระบบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป เพื่อทำความเข้าใจเรื่องที่ต้องการให้ระบบที่ออกแบบมานั้นมีความเหมาะสม มีความสะดวกสบายในการใช้งาน ใช้งานง่าย และสรุปองค์ประกอบของต้นแบบระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย การออกแบบ การใช้สี การใช้ตัวอักษร การใช้ไอคอน การใช้กราฟิก การจัดวางปุ่มในตำแหน่งที่ชัดเจน มีปุ่มกลับหน้าหลัก ตัวอักษรบนปุ่มมีขนาดใหญ่ ระยะการเลื่อนหน้าจอขึ้นลงไม่มากเกินไป หลีกเลี่ยงการใช้เมนูแบบซ้อน การออกแบบปุ่มให้มีขนาดใหญ่ ใช้ปุ่มแบบสี่เหลี่ยม เว้นระยะห่างระหว่างปุ่ม

3.4.3 ผู้วิจัยนำแนวทางการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ รวมถึงกระบวนการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้ (user interface) และการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน (user experience) ตามที่ได้ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความต้องการที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน ซึ่งได้แก่ ความสะดวกสบาย ใช้งานง่าย มาใช้ในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟนที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ โดยมีการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ให้สามารถใช้งานง่าย มีการแสดงผลข้อมูลให้ชัดเจน สามารถตอบสนองต่อสิ่งที่ผู้สูงอายุปฏิสัมพันธ์ด้วย เป็นการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้สูงอายุ และให้กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุทดลองใช้งานต้นแบบ เพื่อประเมินความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุ

3.4.4 ประเมินความสามารถในการใช้งานต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

3.4.4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling)

3.4.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน ตามหลักการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้และ แบบประเมินความสามารถในการใช้งานต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

3.4.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) แนะนำกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการเข้าถึงการใช้งานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
- 2) อธิบายการเข้าใช้งานต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน

3) ดำเนินกิจกรรมโดยให้กลุ่มตัวอย่างเข้าถึงและใช้งานต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน

4) ประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้ที่มีต่อต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน

5) ประเมินความสามารถในการใช้งาน ด้านต่างๆ ได้แก่ ได้แก่ ด้านการเรียนรู้ (learnability) ด้านประสิทธิภาพ (efficiency) ด้านการจดจำ (memorability) ด้านความถูกต้อง (correctness) และด้านความพอใจ (satisfaction)

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ และประเมินความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุ ที่มีต่อต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.5.1 การประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้ที่เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน โดยมีรายการประเมินดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงาม ความทันสมัย ความน่าสนใจของแอปพลิเคชัน					
2. ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในแอปพลิเคชันสามารถอ่านและเข้าใจง่าย					
3. การใช้สีภายในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม					
4. ขนาดปุ่มและรูปร่างปุ่มมีความเหมาะสม					
5. การจัดวางปุ่มอยู่ในตำแหน่งที่ชัดเจน					
6. สีพื้นหลังกับสีตัวหนังสือมีความเหมาะสมต่อการอ่าน					
7. ความสะดวกในการเชื่อมโยงข้อมูลภายในแอปพลิเคชัน					
8. ความเหมาะสมของข้อมูลที่แสดงภายในแอปพลิเคชัน					
9. การแบ่งหมวดเนื้อหาที่มีความเหมาะสม					
10. ความพึงพอใจในภาพรวมที่มีต่อแอปพลิเคชัน					

แบบสอบถามมีรายการประเมิน 10 หัวข้อ และมีข้อเสนอแนะในส่วนท้ายของแบบสอบถาม เกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจดังนี้

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด	5	คะแนน
ระดับความพึงพอใจมาก	4	คะแนน
ระดับความพึงพอใจปานกลาง	3	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อย	2	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด	1	คะแนน

การสรุปผลการประเมินเมื่อได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละข้อแล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์ การประเมินผล ซึ่งมีการแปลผลตามระดับค่าเฉลี่ยจากอันตรภาคชั้น ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00	มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50	มีความพึงพอใจในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.50	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้สำหรับการประเมินคือ ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และร้อยละ (Percentage) ดังนี้

กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ

SD แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

P แทน ค่าร้อยละ

ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ใช้สูตรดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x แทน ข้อมูล (ตัวที่ 1,2,3...,n)

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

$\sum x$ แทน ผลรวมทั้งหมด

ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

3.5.2 ประเมินความสามารถในการใช้งานต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพ ผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน ของผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปจำนวน 25 คน เพื่อตรวจสอบว่าการออกแบบแอปพลิเคชันมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานในการปฏิสัมพันธ์กับระบบหรือไม่ ซึ่งจะสามารถเห็นถึงปัญหาเกี่ยวกับการออกแบบแอปพลิเคชันจากกลุ่มผู้สูงอายุ โดยการทดสอบจะเป็นการให้ผู้สูงอายุได้ทดลองใช้งานแอปพลิเคชัน และตอบแบบประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยผู้วิจัยจะมีการคอยช่วยเหลือและสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างที่กำลังใช้งานแอปพลิเคชัน โดยมีรายการประเมินดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 รายการประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน

รายการประเมินความสามารถในการใช้งาน	ระดับ				
	5	4	3	2	1
1.ด้านการเรียนรู้ (learnability)					
1.1 แอปพลิเคชันสามารถเรียนรู้ได้ง่าย					
1.2 แอปพลิเคชันใช้งานง่ายตั้งแต่ครั้งแรก					
1.3 เนื้อหาและข้อมูลเข้าใจง่าย					
1.4 การออกแบบให้เข้าใจง่าย					
1.5 สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องมีคำแนะนำหรือคู่มือ					
2.ด้านประสิทธิภาพ (efficiency)					
2.1 เข้าถึงเมนูได้อย่างรวดเร็ว					
2.2 เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย					
2.3 หาข้อมูลที่ต้องการค้นหาได้ทันทีตั้งแต่เริ่มต้นเปิดใช้งาน					
2.4 การตอบสนองรวดเร็ว					
2.5 ทำงานที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพขณะใช้งาน					
3.ด้านการจดจำ (memorability)					
3.1 จำวิธีการใช้งานได้					
3.2 จำการนำทาง (Navigate) ได้					
4.ด้านความถูกต้อง (correctness)					
4.1 พบข้อผิดพลาดขณะใช้งาน					
4.2 พบเมนูที่ไม่สามารถทำงานตามวัตถุประสงค์ของเมื่อนั้นๆ					
5.ด้านความพอใจ (satisfaction)					
5.1 ใช้แล้วมีความพึงพอใจ					
5.2 เป็นไปตามที่คาดหวังไว้					
5.3 สะดวกสบายในการใช้					

บทที่ 4

ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ และ 2) เพื่อออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความสามารถในการใช้งานต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

ผลการวิจัยการออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ มีดังนี้

4.1. ผลจากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ พบว่า ในการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุนั้นมีการศึกษาหลากหลายรูปแบบ ดังที่ สุชาติา วีระกุลพิริยะ, 2563 ที่ได้มีการศึกษาลักษณะตัวอักษรไทยที่พึงประสงค์สำหรับการอ่านเนื้อหาบนเว็บไซต์ของผู้สูงอายุบนคอมพิวเตอร์แบบพกพา ซึ่งลักษณะตัวอักษรไทยในงานวิจัยนี้ได้แก่ ตระกูลตัวอักษร ขนาดตัวอักษร ระยะห่างระหว่างบรรทัด บุคลิกตัวอักษร การจัดวางแนวตัวอักษร สีตัวอักษร และสีพื้นหลัง กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 273 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบบันทึกข้อมูลลักษณะตัวอักษรบนเว็บไซต์ที่กลุ่มตัวอย่างสามารถเลือกปรับลักษณะตัวอักษรในข้อความตัวอย่างได้ตามต้องการ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ลักษณะตัวอักษรไทยที่พึงประสงค์ต่อการอ่านบนเว็บไซต์ของผู้สูงอายุบนคอมพิวเตอร์แบบพกพา ได้แก่ ตระกูลอักษร Boon ขนาดตัวอักษร 24 พิกเซล (หรือ 18 พอยต์) ระยะห่างระหว่างตัวอักษร 0.00 พิกเซล และระยะห่างระหว่างบรรทัด 1.25 บุคลิกตัวอักษรแบบตัวปกติ การจัดวางแนวตัวอักษรแบบจัดชิดซ้าย สีตัวอักษรใช้สี #555555 (สีเทาเข้ม) และพื้นหลังใช้สี #FFFFFF (สีขาว) ซึ่งจากผลงานวิจัยนี้ สามารถนำมาเป็นแนวทางในการนำเสนอลักษณะตัวอักษรไทยบนเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้สูงอายุอ่านเนื้อหาได้ง่าย และทำให้เนื้อหาบนเว็บไซต์สามารถเข้าถึงได้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังพบการศึกษาของ ไววิทย์ จันทรเมลิ้อง และวีรพงษ์ พลนิกรกิจ ที่ได้ศึกษาความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุที่มีต่อขนาดและรูปร่างปุ่มบนสมาร์ตโฟนเพื่อสร้างแบบจำลองตรรกศาสตร์คลุมเครือ ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาความสามารถในการใช้งานเพื่อประเมินผลขนาดและรูปร่างปุ่มโทรศัพท์จากปัจจัยด้านอายุและประสบการณ์การใช้งานสมาร์ตโฟนของผู้สูงอายุ เพื่อสร้างแบบจำลองตรรกศาสตร์คลุมเครือสำหรับออกแบบหน้าจอการใช้งานบนสมาร์ตโฟนสำหรับผู้สูงอายุ ผลที่ได้จากการศึกษาความสามารถในการใช้งานขนาดปุ่ม พบว่าปุ่มขนาด 19.05 มม. มีประสิทธิภาพดีที่สุด แต่เมื่อปุ่มมีขนาดเพิ่มขึ้นเป็น 21.59 มม. กลับมีประสิทธิภาพลดลง ความง่ายในการใช้รูปร่างวงกลมจะดีที่สุดสำหรับผู้ใช้อายุน้อยกว่า 60 ปี ขณะที่รูปร่างสี่เหลี่ยมจะเหมาะสมที่สุดในผู้ใช้อายุ 60 ปีขึ้นไป ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ สามารถใช้สนับสนุนนักออกแบบสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตเพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้จริงเกิดประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ

4.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน พบว่า กลุ่มผู้สูงอายุส่วนใหญ่ประสบปัญหาด้านการมองเห็น ซึ่งทำให้มีผลต่อการออกแบบขนาดของตัวอักษร สี ตัวอักษร รูปร่างของตัวอักษร การจัดวางและการแสดงรายละเอียดข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ดังนั้นจึงได้ออกแบบขนาดของตัวอักษร สีตัวอักษร รูปร่างของตัวอักษร การจัดวางตัวอักษร ให้มีขนาดที่เป็นมาตรฐานที่ผู้สูงอายุจะสามารถมองเห็นได้อย่างง่ายและสะดวก นอกจากนี้ออกแบบปุ่มบนหน้าจอสมาร์ทโฟน ให้มีขนาดและรูปร่างปุ่มโทรศัพท์ให้ผู้สูงอายุสามารถมองเห็นได้ชัดเจนเพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้สูงอายุ นอกจากนี้ผู้สูงอายุยังพบปัญหาเกี่ยวกับความหมายของภาพที่นำมาใช้เพื่อบ่งบอกฟังก์ชันของแอปพลิเคชัน ดังนั้นจึงออกแบบให้มีข้อความกำกับภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ในเมนูต่างๆ ของแอปพลิเคชัน

4.3 ผลการออกแบบและพัฒนาต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย

4.3.1 ต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน ที่มีการนำผลจากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน มาทำการออกแบบและพัฒนา เพื่อให้ได้ระบบปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมและเป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

4.3.1.1 หน้าจอการสมัครสมาชิก กรอกข้อมูลที่ประกอบไปด้วย อีเมล รหัสผ่าน ชื่อ-นามสกุล อายุ เพศ วัน/เดือน/ปีเกิด โรคประจำตัว โรงพยาบาลประจำ และยาที่ทานแล้วมีอาการแพ้ ดังภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 4-1 หน้าจอของการสมัครสมาชิก

4.3.1.2 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้ทำการกรอกอีเมลและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ และสามารถแก้ไขรหัสผ่านที่ลืม ลืมรหัสผ่าน ดังภาพ



ภาพที่ 4-2 หน้าจอของการเข้าสู่ระบบ

4.3.1.3 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน เมื่อทำการเข้าสู่ระบบแล้วแอปพลิเคชันจะเข้ามาที่หน้าจอหลัก ประกอบด้วยฟังก์ชันหลักคือ โปรไฟล์ การแจ้งเตือน แนะนำออกกำลังกาย ปรีกษาแพทย์ ข้อมูลโรคและยารักษาโรค บันทึกข้อมูลสุขภาพรายวัน ปฐมพยาบาลเบื้องต้น และแบบประเมินสุขภาพ ดังภาพ



ภาพที่ 4-3 หน้าจอหลักแอปพลิเคชัน

4.3.1.4 หน้าจอข้อมูลผู้ใช้ แสดงข้อมูลของผู้ใช้โดยมี ชื่อ-นามสกุล อายุ เพศ วัน/เดือน/ปีเกิด โรคประจำตัว โรงพยาบาลประจำ ยาที่แพ้ แก้ไขข้อมูลส่วนตัวและการออกจากระบบ ดังภาพ

โปรไฟล์

ชื่อ - นามสกุล
นางสุชนัด ใจดี

อายุ 65 เพศ ชาย

วันเกิด
5/5/2502

โรคประจำตัว
โรคความดัน

โรงพยาบาลประจำ
โรงพยาบาลศิริราช

ยาที่แพ้
ไม่มี

ออกจากระบบ แก้ไขโปรไฟล์

ภาพที่ 4-4 หน้าจอแสดงข้อมูลส่วนตัว

4.3.1.5 หน้าจอการแจ้งเตือนการรับประทานยา พร้อมกับแจ้งข้อมูลรายละเอียดที่ได้บันทึกไว้

เพิ่มการแจ้งเตือน

หัวข้อ
ทานยา

รายละเอียด
ยาลดความดัน 2 เม็ด

วันที่
16-2-2024

เวลา
18:25

ยืนยัน

การแจ้งเตือนทั้งหมด

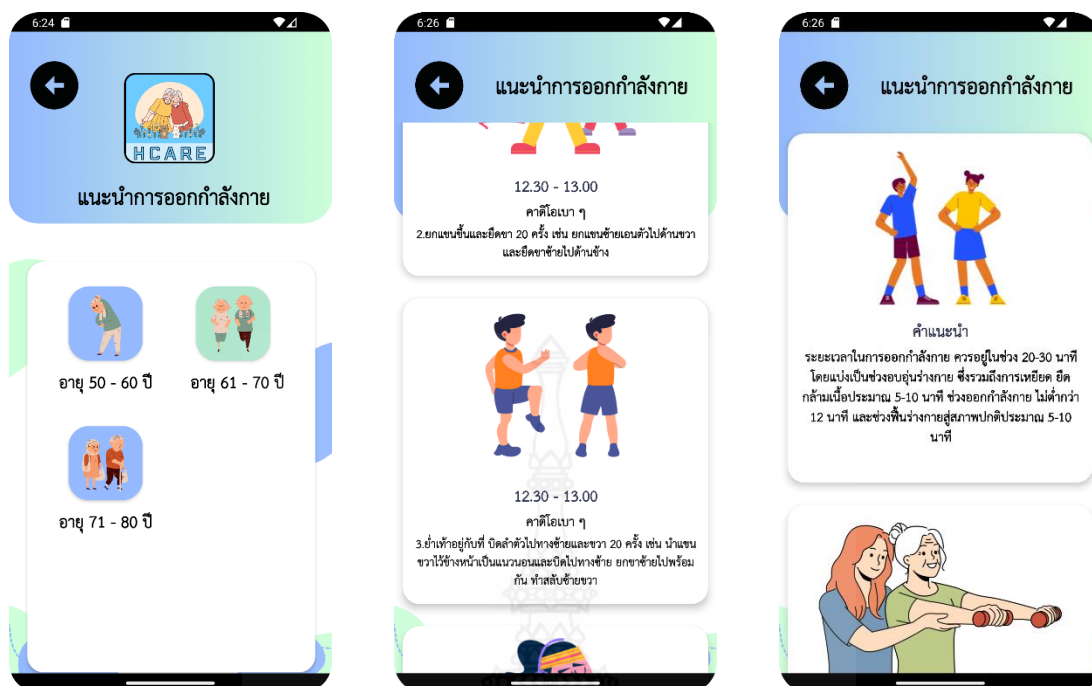
วันที่	เวลา	รายละเอียด	สถานะ
Fri 16 Feb	18:25	ทานยา ยาลดความดัน 2 เม็ด	UPCOMING

เพิ่ม

ทานยา
ยาลดความดัน 2 เม็ด
16-2-2024, 18:25
Close

ภาพที่ 4-5 หน้าจอแสดงการแจ้งเตือน

4.3.1.6 หน้าจอแนะนำการออกกำลังกาย เป็นหน้าจอสำหรับการแนะนำการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ โดยมีช่วงอายุให้เลือกตั้งแต่ 50-60 ปี 61-70 ปี และ 71-80 ปี ดังภาพ



ภาพที่ 4-6 หน้าจอแนะนำการออกกำลังกาย

4.3.1.7 หน้าจอแสดงข้อมูลโรคและยารักษาโรค เมื่อกดปุ่มข้อมูลโรคและยารักษาโรค แอปพลิเคชันจะเข้าสู่หน้าจอข้อมูลโรคและยารักษาโรค ซึ่งจะแสดงโรคต่างๆ เช่นโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคข้อเสื่อม โรคระบบทางเดินอาหาร เป็นต้น ดังภาพ



ภาพที่ 4-7 หน้าจอแสดงข้อมูลโรคและยารักษาโรค

4.3.1.8 หน้าจอวิธีการดูแลตัวเองจากโรคต่างๆ เมื่อกดเลือกที่โรคใดโรคหนึ่ง จะแสดงหน้าจอวิธีการดูแลตัวเองจากโรคต่างๆ ดังภาพ



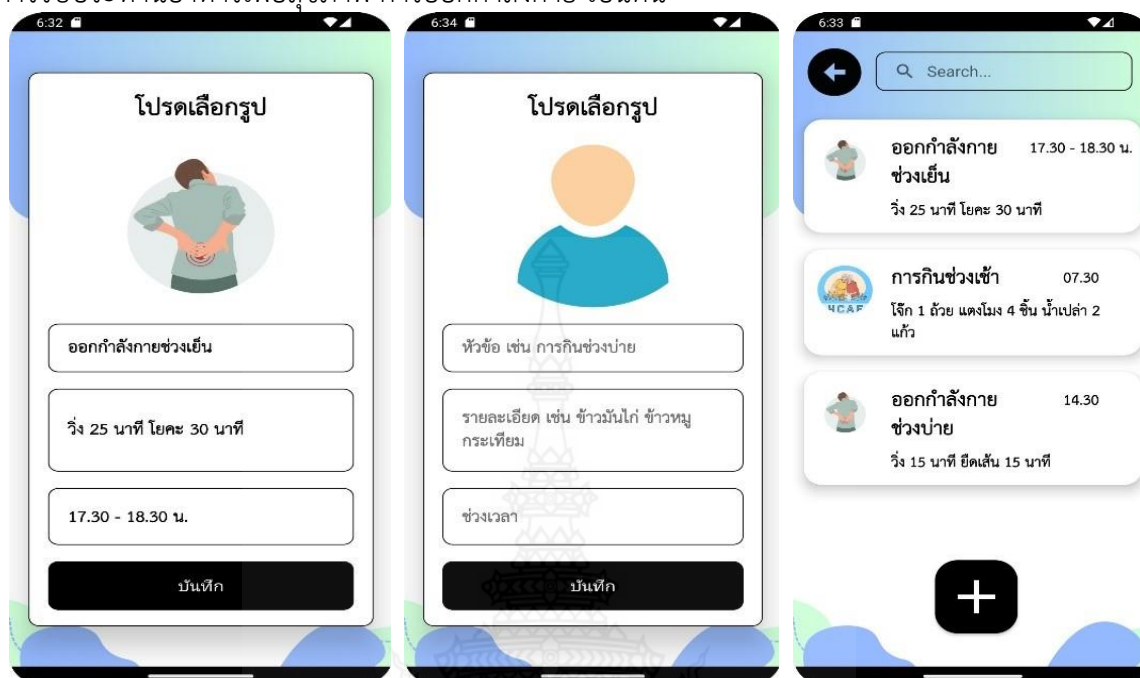
ภาพที่ 4-8 หน้าจอวิธีการดูแลตัวเองจากโรคต่างๆ

4.3.1.9 หน้าจอปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อกดปุ่มปฐมพยาบาลเบื้องต้นจะแสดงหน้าจอปฐมพยาบาลเบื้องต้น จากอุบัติเหตุต่างๆ เช่น น้ำร้อนลวก อาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย การถูกของมีคมบาด ลื่นล้ม สำลักอาหารหรือสิ่งของ รวมไปถึงอุบัติเหตุเพลิงไหม้ ดังภาพ



ภาพที่ 4-9 หน้าจอปฐมพยาบาลเบื้องต้น

4.3.1.10 หน้าจอบันทึกสุขภาพ เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้จะสามารถเพิ่มการทำกิจกรรมประจำวัน เช่น การรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกาย เป็นต้น



ภาพที่ 4-10 หน้าจอเพิ่มข้อมูลกิจกรรมเพื่อสุขภาพ

4.3.1.11 หน้าจอการประเมินสุขภาพ สามารถเลือกโรคที่ต้องการประเมินความเสี่ยง



ภาพที่ 4-11 หน้าจอแบบประเมินสุขภาพ

4.3.2 ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ที่ใช้ที่เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4-1 แสดงความถี่และค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ อายุ

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	13	52.00
	หญิง	12	48.00
อายุ	60-70 ปี	20	80.00
	71 ปีขึ้นไป	5	20.00

จากตาราง 4-1 พบว่า จากผู้ตอบแบบสอบถาม 25 คน เป็นเพศชาย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมาเป็นเพศหญิง 12 คน คิดเป็นร้อยละ 48 อายุของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ 60-70 ปี จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 80 รองลงมาเป็นอายุ 71 ปีขึ้นไป จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 20

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ที่มีต่อแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสวยงาม ความทันสมัย ความน่าสนใจของแอปพลิเคชัน	4.00	0.76	มาก
2. ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในแอปพลิเคชันสามารถอ่านและเข้าใจง่าย	4.56	0.51	มากที่สุด
3. การใช้สีภายในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	4.72	0.54	มากที่สุด
4. ขนาดปุ่มและรูปร่างปุ่มมีความเหมาะสม	4.24	0.52	มาก
5. การจัดวางปุ่มอยู่ในตำแหน่งที่ชัดเจน	4.36	0.57	มาก
6. สีพื้นหลังกับสีตัวหนังสือมีความเหมาะสมต่อการอ่าน	4.48	0.51	มาก
7. ความสะดวกในการเชื่อมโยงข้อมูลภายในแอปพลิเคชัน	4.44	0.58	มาก
8. ความเหมาะสมของข้อมูลที่แสดงภายในแอปพลิเคชัน	4.44	0.58	มาก
9. การแบ่งหมวดเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.24	0.52	มาก
10. ความพึงพอใจในภาพรวมที่มีต่อแอปพลิเคชัน	4.44	0.51	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.39	0.08	มาก

จากตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่มีต่อต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน พบว่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.39$) เมื่อพิจารณาการประเมินเป็นรายข้อ พบว่า การใช้สีภายในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม มีผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$) รองลงมาคือ ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในแอปพลิเคชันสามารถ

อ่านและเข้าใจง่าย มีผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$) และ ความพึงพอใจในภาพรวมที่มีต่อแอปพลิเคชันมีผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.44$)

4.3.3 ผลการประเมินต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน

รายการประเมินความสามารถในการใช้งาน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการแปลผล
1.ด้านการเรียนรู้	4.38	0.10	มาก
1.1 แอปพลิเคชันสามารถเรียนรู้ได้ง่าย	4.28	0.54	มาก
1.2 แอปพลิเคชันใช้งานง่ายตั้งแต่ครั้งแรก	4.48	0.71	มาก
1.3 เนื้อหาและข้อมูลเข้าใจง่าย	4.60	0.50	มากที่สุด
1.4 การออกแบบให้เข้าใจง่าย	4.40	0.50	มาก
1.5 สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องมีคำแนะนำหรือคู่มือ	4.16	0.47	มาก
2.ด้านประสิทธิภาพ	4.46	0.13	มากที่สุด
2.1 เข้าถึงเมนูได้อย่างรวดเร็ว	4.64	0.49	มากที่สุด
2.2 เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย	4.68	0.48	มากที่สุด
2.3 หาข้อมูลที่ต้องการค้นหาได้ทันทีตั้งแต่เริ่มต้นเปิดใช้งาน	3.96	0.35	มาก
2.4 การตอบสนองรวดเร็ว	4.52	0.51	มากที่สุด
2.5 ทำงานที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพขณะใช้งาน	4.48	0.71	มาก
3.ด้านการจดจำ	4.12	0.16	มาก
3.1 จำวิธีการใช้งานได้	4.32	0.63	มาก
3.2 จำการนำทาง (Navigate) ได้	3.92	0.40	มาก
4.ด้านความถูกต้อง	4.92	0.17	มากที่สุด
4.1 ความถูกต้องขณะใช้งาน	4.96	0.20	มากที่สุด
4.2 เมนูสามารถทำงานตามวัตถุประสงค์	4.88	0.44	มากที่สุด
5.ด้านความพึงพอใจ	4.15	0.07	มาก
5.1 ใช้แล้วมีความพึงพอใจ	4.16	0.37	มาก
5.2 เป็นไปตามที่คาดหวังไว้	4.20	0.41	มาก
5.3 สะดวกสบายในการใช้	4.08	0.28	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.41	0.04	มาก

จากตารางที่ 4.3 ผลการประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ตโฟน พบว่า ความสามารถในการใช้งานได้ของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.41) เมื่อพิจารณาการประเมินเป็นรายด้าน โดยเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านความถูกต้อง ($\bar{X}$ =4.92) รองลงมาคือ ด้านประสิทธิภาพ ($\bar{X}$ =4.46) ด้านการเรียนรู้ ($\bar{X}$ =4.38) ด้านความพอใจ ($\bar{X}$ =4.15) และด้านด้านการจดจำ ($\bar{X}$ =4.12)



บทที่ 5

การสรุปผล อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ และ 2) เพื่อออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความสามารถในการใช้งานต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ

5.1 สรุปผลการวิจัย

แนวทางการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยใช้หลักการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์โดยเน้นผู้ใช้เป็นสำคัญ และผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้สูงอายุพบว่าประสบปัญหาด้านการมองเห็น จึงมีการออกแบบขนาดของตัวอักษร สีตัวอักษร รูปร่างของตัวอักษร มีการจัดวางและการแสดงรายละเอียดข้อมูลที่เป็นตัวอักษรให้ผู้สูงอายุสามารถมองเห็นได้ง่ายและสะดวกในการอ่าน มีการใช้สีภายในแอปพลิเคชันที่ทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกสบายตา อีกทั้งยังมีการออกแบบปุ่มบนหน้าจอสมาร์ทโฟนให้มีขนาดและรูปร่างให้ผู้สูงอายุสามารถมองเห็นได้ชัดเจนเพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้สูงอายุ และมีการออกแบบให้มีข้อความกำกับภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ในเมนูต่างๆ ของแอปพลิเคชัน นอกจากนี้ผู้สูงอายุยังสามารถเลือกดูข้อมูลภายในแอปพลิเคชันได้อย่างง่ายเนื่องจากมีการเชื่อมโยงข้อมูลภายในแอปพลิเคชันได้อย่างเหมาะสม มีการแบ่งหมวดหมู่เนื้อหา ทำให้ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจในการออกแบบแอปพลิเคชันในครั้งนี้อยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน พบว่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.39$) เมื่อพิจารณาการประเมินเป็นรายข้อ พบว่า การใช้สีภายในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม มีผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$) รองลงมาคือ ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในแอปพลิเคชันสามารถอ่านและเข้าใจง่าย มีผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$) และ ความพึงพอใจในภาพรวมที่มีต่อแอปพลิเคชันมีผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.44$)

ผลการประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน พบว่า ความสามารถในการใช้งานได้ของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$) เมื่อพิจารณาการประเมินเป็นรายด้าน โดยเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านความถูกต้อง ($\bar{X} = 4.92$) รองลงมาคือ ด้านประสิทธิภาพ ($\bar{X} = 4.46$) ด้านการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.38$) ด้านความพอใจ ($\bar{X} = 4.15$) และด้านการจดจำ ($\bar{X} = 4.12$)

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยให้ความสำคัญในการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ตามแนวทาง ทฤษฎี การออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่มีการเน้นผู้ใช้เป็นสำคัญ โดยงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สมาร์ตโฟน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน ทดลองใช้งาน และประเมินความพึงพอใจจากผู้ที่มีต่อต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สมาร์ตโฟน และประเมินความสามารถในการใช้งานของแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สมาร์ตโฟน ซึ่งพบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.39$) และผลการประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สมาร์ตโฟน ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยมีการรับความต้องการจากผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปซึ่งเป็นการอาศัยประสบการณ์จากผู้ใช้งานโดยตรง และมีการศึกษาถึงแนวทาง ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ส่งผลให้ได้รับข้อมูลและความต้องการที่สามารถนำมาใช้ออกแบบต้นแบบ แอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สมาร์ตโฟน ที่ตรงกับความต้องการของผู้สูงอายุ ทำให้ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจกับต้นแบบที่พัฒนาขึ้น สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ในเวลาอันรวดเร็ว สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาวพรรณ ขำทับ และ ธีรพงษ์ วิริยานนท์ ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้หลายรูปแบบบนเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคสังคมผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญในการออกแบบตามหลักการ user experience design ครบทุกด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบรูปลักษณ์ (visual design) ได้ใช้ตัวอักษรที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ โดยเฉพาะภาษาไทยควรใช้ตัวอักษรที่มีหัว ส่วนสีที่เหมาะสม คือ กลุ่มชุดสีที่มีความสว่างหรือสีคู่ตรงข้าม ด้านการใช้งาน (usability) ให้หลีกเลี่ยงการใช้เมนูแบบ pull down menu ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ (interaction design) ควรกำหนดให้เป็น vertically scrollable page คือ การเลื่อนจากบนลงล่างหรือการเลื่อนจากล่างขึ้นบน ห้ามใช้ horizontally scrollable page คือ การเลื่อนจากด้านซ้ายไปขวาหรือการเลื่อนจากขวาไปซ้าย ด้านการรองรับการเข้าถึง (accessibility) ในการใช้สัญลักษณ์แทนความหมาย (icon) ในแถบนำทาง (navigation bar) ควรเป็นรูปแบบการถมสี (fill in) และต้องมีรายละเอียดน้อยที่สุด เพราะไอคอนมีขนาดเล็ก จึงจำเป็นต้องลดรายละเอียดให้น้อยลง นอกจากนี้ในการประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สมาร์ตโฟน ผู้วิจัยมีการประเมินความสามารถที่ครอบคลุมคุณลักษณะ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียนรู้ ด้านประสิทธิภาพ ด้านการจดจำ ด้านความถูกต้อง และด้านความพึงพอใจ ตามหลักการของ Neilson (Neilson, 2012) โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า ผู้สูงอายุอาจจะมีคามตื่นตัวในการใช้งานในช่วงเริ่มต้น แต่จะเริ่มรู้สึกผ่อนคลายและใช้งานได้คล่องมากยิ่งขึ้นเมื่อเกิดการทำความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ โดยที่ไม่ต้องศึกษาวิธีการใช้งานจากคู่มือ หรือไม่ต้องขอคำแนะนำจากผู้วิจัย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลด้วย และในกรณีกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่ได้มีการใช้เทคโนโลยีบ่อยมากนัก จำเป็นต้องออกแบบให้กลุ่มเป้าหมายนี้ลดการเรียนรู้ในการใช้งานให้น้อยที่สุด เพื่อการใช้งานที่สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

สามารถนำแนวทางการออกแบบต้นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรกับ
ผู้สูงอายุ ไปพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการต่างๆ เพื่อใช้รองรับการใช้งานในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการใช้
อุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟนที่แตกต่างกัน



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กนกพร มาพันธุ์ (2564). การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการใช้แอปพลิเคชันโทรเวชกรรมของผู้สูงอายุ โดยการประเมินความสามารถในการทำงาน: กรณีศึกษาแอปพลิเคชันรักษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ [ม.ป.ท.]:, 2564. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2567 https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:273927
- ญาณิศา นุตลักษณ์ และเสาวลักษณ์ พันธ บุต. (2020). Research and Development of a Prototype Application Business Employment for Elderly People in Bangkok. วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม, 8(1), 168-180.
- จิตติพร ชาญศิริวัฒน์ และคณะ (2559). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเข้าถึงเว็บของผู้สูงอายุ. วารสารเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ราชภัฏ อุบลราชธานี, 6(2), 166-181.
- นรรชนา ทาสวรรณ. (2561). ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุในสวีเดน Veridian E-Journal, Silpakorn University ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน – ธันวาคม 2561 หน้า 2256-2273
- พนม คล้ายยา. (2564). การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุและข้อเสนอเพื่อการเสริมสร้างภาวะพหุพลังและผลิตภาพของผู้สูงอายุไทย วารสารนิเทศศาสตร์ปีที่ 39 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม - สิงหาคม 2564 หน้า 56-78
- ภาวพรรณ ขำทับ, อีรพงษ์ วิริยานนท์. (2022). การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้หลายรูปแบบบนเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคสังคมผู้สูงอายุ. Journal of Education Studies, 50(1), 1-13.
- รศรินทร์ เกรย์, อุมารณ ภัทรวาณิช, เฉลิมพล แจ่มจันทร์ และเรวดี สุวรรณพเก้า. (2556). แนวคิด "นิยามผู้สูงอายุ ...ไทย และเทศ". ในมนทัศน์ใหม่ของนิยามผู้สูงอายุ: มุมมองเชิงจิตวิทยา สังคมและสุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล
- เลอสม สถาปิตานนท์. (2537). การออกแบบคืออะไร ?. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไวยุทธ จันทน์วิมลือง, วีรพงษ์ พลนิกรกิจ (2561) การศึกษาความสามารถในการทำงานของผู้สูงอายุที่มีต่อขนาดและรูปร่างปุ่มบนสมาร์ตโฟนเพื่อสร้างแบบจำลองตรรกศาสตร์คลุมเครือ วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ปีที่ 10 ฉบับที่ 19 มกราคม - มิถุนายน 2561 หน้า 121-135
- ศิรินทร์ รอมาลี, ภัสสร สังข์ศรี. (2020). การพัฒนาเว็บไซต์การท่องเที่ยวสำหรับผู้สูงอายุตาม แนวทางที่ทุกคนเข้าถึงได้ (WCAG) และ หลักการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design). วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัย การ จัดการ และ เทคโนโลยี อีส เทิร์น น, 17(2), 127-135.
- สมาน ลอยฟ้า. (2013). การเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุในชนบท. Information-อินฟอร์เมชั่น, 20(1), 1-11.
- สารัช สุธาพิทยกุล และพิทักษ์ ศิริวงศ์. (2560) "สภาพปัญหา และการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ กรณีศึกษา ผู้สูงอายุที่ใช้สมาร์ตโฟนในพื้นที่บริเวณโดยรอบพระปิ่นเกล้า เขตบางกอกน้อย"กรุงเทพมหานครฯ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9 "ราชมงคล

- สร้างสรรค์นวัตกรรมที่ยั่งยืนสู่ประเทศไทย 4.0" (Creative RMUT and Sustainable Innovation for Thailand 4.0)
- สุชาติ วัชรกุลพิริยะ. (2563) **ลักษณะตัวอักษรไทยที่พึงประสงค์ต่อการอ่านบนเว็บไซต์ของผู้สูงอายุ** วิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- สุรกุล เจนอบรม. (2541). **วิสัยทัศน์ผู้สูงอายุและการศึกษานอกระบบสำหรับผู้สูงอายุไทย. กรุงเทพฯ: นิชนแอตเวอร์ไทซิงกรุ๊ป.**
- Bender, M. S., Choi, J., Arai, S., Paul, S. M., Gonzalez, P., & Fukuoka, Y. (2014). **Digital Technology Ownership, Usage, and Factors Predicting Downloading Health Apps Among Caucasian, Filipino, Korean, and Latino Americans: The Digital Link to Health Survey.** JMIR MHealth and UHealth, 2(4), e3710.
- Bertin, J. (1983). **Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps.** (W.J. Berg, Trans.). Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- Bevan, N. (2008). **Classifying and selecting UX and usability measures.** International Workshop on Meaningful Measures: Valid Useful User Experience Measurement. 11, 13-18.
- Chansiriwat, T., Loipha, S., & Herbst, J. (2016). **Factors influencing website accessibility of the elderly.** Journal of Industrial Technology Ubon Ratchathani Rajabhat University, 6(2), 166-181.
- Charness, N., & Boot, W. R. (2009). **Aging and Information Technology Use: Potential and Barriers.** Current Directions in Psychological Science, 18(5), 253–258. doi: 10.1111/j.1467-8721.2009.01647.x
- Constantinescu, G., Kuffel, K., King, B., Hodgetts, W., & Rieger, J. (2018). **Usability testing of an mHealth device for swallowing therapy in head and neck cancer survivors.** Health Informatics Journal, 25(4), 1373–1382. doi: 10.1177/1460458218766574
- Cornet, V. P., Daley, C. N., Srinivas, P., & Holden, R. J. (2017). **User-Centered Evaluations with Older Adults: Testing the Usability of a Mobile Health System for Heart Failure Self-Management.** Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 61(1), 6–10. doi: 10.1177/1541931213601497
- Dillon, A. (2001). **Beyond usability: process, outcome and affect in human computer interactions.** Canadian Journal of Library and Information Science, 26(4), 57–69.
- Evans, P.; & Thomas, M. (2013). **Exploring the Elements of Design.** 3rd ed. Delmar, NY: Cengage Learning.
- Fisk, D., Charness, N., Czaja, S. J., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2004). **Designing for older adults.** CRC press.

- Gao, C., Zhou, L., Liu, Z., Wang, H., & Bowers, B. (2017). **Mobile application for diabetes self-management in China: Do they fit for older adults?** *International Journal of Medical Informatics*, 101, 68–74. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2017.02.005
- Georgsson, M., & Staggers, N. (2015). **Quantifying usability: An evaluation of a diabetes mhealth system on effectiveness, efficiency, and satisfaction metrics with associated user characteristics.** *Journal of the American Medical Informatics Association*, 23(1), 5-11. doi:10.1093/jamia/ocv099
- Grindrod, K. A., Li, M., & Gates, A. (2014). **Evaluating User Perceptions of Mobile Medication Management Applications with Older Adults: A Usability Study.** *JMIR Mhealth and Uhealth*, 2(1), e11. doi: 10.2196/mhealth.3048
- Hassenzahl, M. (2003). **The thing and I: understanding the relationship between user and product.** In *Funology* (pp. 31-42). Springer, Dordrecht.
- Herzberg, F., Mausner, B., & Snyderman, B. B. (1967). **The motivation to work.** New York: Wiley.
- Holzinger, A. (2005). **Usability Engineering Methods for Software Developers.** *Communications of the ACM*, 48(1), 92-99. doi: 10.1145/1039539.1039541
- Isaković, M., Sedlar, U., Volk, M., & Bešter, J. (2016). **Usability Pitfalls of Diabetes mHealth Apps for the Elderly.** *Journal of Diabetes Research*, 2016(2), 1–9. doi: 10.1155/2016/1604609
- Jeffries, R., Miller, J. R., Wharton, C., & Uyeda, K. (1991). **User interface evaluation in the real world: a comparison of four techniques.** *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems Reaching through Technology.* doi: 10.1145/108844.108862
- Jimison, H., Gorman, P., Woods, S., Nygren, P., Walker, M., Norris, S., & Hersh, W. (2008). **Barriers and drivers of health information technology use for the elderly, chronically ill, and underserved.** *Evidence report/technology assessment*, (175), 1-1422.
- Kalimullah, K., & Sushmitha, D. (2017). **Influence of design elements in mobile applications on user experience of elderly people.** *Procedia computer science*, 113, 352-359.
- Kamana, M. (2016). **Investigating usability issues of mHealth apps for elderly people A case study approach.**
- Karat, J. (1997). **User-Centered Software Evaluation Methodologies.** *Handbook of human-computer interaction*, 2nd ed, 689-704. doi: 10.1016/B978044481862-1.50094-7
- Kaufman, D. R., Pevzner, J., Hilliman, C., Weinstock, R. S., Teresi, J., Shea, S., & Starren, J. (2006). **Redesigning a Telehealth Diabetes Management Program for a Digital**

- Divide Seniors Population.** Home Health Care Management & Practice, 18(3), 223–234. doi: 10.1177/1084822305281949
- Mack, R. L., & Nielsen, J. (1994). **Usability inspection methods.** Retrieved from <https://www.nngroup.com/books/usability-inspection-methods>.
- McAlister, C., & Schmitter-Edgecombe, M. (2013). **Naturalistic assessment of executive function and everyday multitasking in healthy older adults.** Aging, Neuropsychology, and Cognition, 20(6), 735–756. doi: 10.1080/13825585.2013.781990
- Mehra, S., Visser, B., Cila, N., van den Helder, J., Engelbert, R. H., Weijts, P. J., & Kröse, B. J. (2019). **Supporting Older Adults in Exercising With a Tablet: A Usability Study.** JMIR human factors, 6(1), e11598. doi: 10.2196/11598
- Mehrban, M., & Asif, M. (2010). **Challenges and Strategies in Mobile Phones Interface for elder people.**
- Mitzner, T. L., McBride, S. E., Barg-Walkow, L. H., & Rogers, W. A. (2013). **Self Management of Wellness and Illness in an Aging Population.** Reviews of Human Factors and Ergonomics, 8(1), 277–333. doi:10.1177/1557234X13492979
- Morey, S. A., Stuck, R. E., Chong, A. W., Barg-Walkow, L. H., Mitzner, T. L., & Rogers, W. A. (2019). **Mobile Health Apps: Improving Usability for Older Adult Users.** Ergonomics in Design, 27(4), 4–13. doi: 10.1177/1064804619840731
- Nielsen, J. (2012). **Usability 101: Introduction to usability.** Retrieved from <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>
- Or, C., & Tao, D. (2012). **Usability study of a computer-based self-management system for older adults with chronic diseases.** JMIR research protocols, 1(2), e13.
- Panagopoulos, C., Menychtas, A., Tsanakas, P., & Maglogiannis, I. (2019). **Increasing usability of homecare applications for older adults: A case study.** Designs, 3(2), 23. doi:10.3390/designs3020023
- Petrie, H. (2001). **Accessibility and usability requirements for ICTs for disabled and elderly people: a functional classification approach.** Inclusive Design Guidelines for HCI, 29-60
- Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J. (2011). **Interaction design: beyond human-computer interaction (3th ed.).** Indianapolis, In: Wiley.
- Stephanidis, C. (2014). **Design for All.** Retrieved from <https://www.interactiondesign.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction2nd-ed/design-4-all>
- Story, M. F., Mueller, J. L., & Mace, R. L. (1998). **The universal design file: Designing for people of all ages and abilities**

- Travis, D., & Hodgson, P. (2019). **Think like a UX researcher: how to observe users, influence design, and shape business strategy.** CRC Press.
- Wang, Q. (2008). **The Effects of Interface Design About Mobile Phones on Older Adults' Usage.** In 2008 4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing (pp. 1-4). IEEE.
- Yen, P., & Bakken, S. (2011). **Review of health information technology usability study methodologies.** Journal of the American Medical Informatics Association, 19(3), 413-168. doi: 10.1136/amiajnl-2010-000020.



ภาคผนวก



แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพ ผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน

คำชี้แจง แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้มาวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน ซึ่งผลการประเมินนี้จะมีประโยชน์ต่อการนำมาปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

โปรดแสดงความคิดเห็นโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงหรือใกล้เคียงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

☐

ชาย

☐

หญิง

2. อายุ

☐

60-70 ปี

☐

71 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน
ระดับคะแนน : 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงาม ความทันสมัย ความน่าสนใจของแอปพลิเคชัน					
2. ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในแอปพลิเคชันสามารถอ่านและเข้าใจง่าย					
3. การใช้สีภายในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม					
4. ขนาดปุ่มและรูปร่างปุ่มมีความเหมาะสม					
5. การจัดวางปุ่มอยู่ในตำแหน่งที่ชัดเจน					
6. สีพื้นหลังกับสีตัวหนังสือมีความเหมาะสมต่อการอ่าน					
7. ความสะดวกในการเชื่อมโยงข้อมูลภายในแอปพลิเคชัน					
8. ความเหมาะสมของข้อมูลที่แสดงภายในแอปพลิเคชัน					
9.การแบ่งหมวดเนื้อหาที่มีความเหมาะสม					
10.ความพึงพอใจในภาพรวมที่มีต่อแอปพลิเคชัน					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพ
ผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน

คำชี้แจง แบบประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้มาวิเคราะห์หาระดับความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน ซึ่งผลการประเมินนี้จะมีประโยชน์ต่อการนำมาปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

โปรดแสดงความคิดเห็นโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงหรือใกล้เคียงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 รายการประเมินความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ระดับคะแนน : 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

รายการประเมินความสามารถในการใช้งาน	ระดับการแปลผล				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1.ด้านการเรียนรู้					
1.1 แอปพลิเคชันสามารถเรียนรู้ได้ง่าย					
1.2 แอปพลิเคชันใช้งานง่ายตั้งแต่ครั้งแรก					
1.3 เนื้อหาและข้อมูลเข้าใจง่าย					
1.4 การออกแบบให้เข้าใจง่าย					
1.5 สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องมีคำแนะนำหรือคู่มือ					
2.ด้านประสิทธิภาพ					
2.1 เข้าถึงเมนูได้อย่างรวดเร็ว					
2.2 เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย					
2.3 หาข้อมูลที่ต้องการค้นหาได้ทันทีตั้งแต่เริ่มต้นเปิดใช้งาน					
2.4 การตอบสนองรวดเร็ว					
2.5 ทำงานที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพขณะใช้งาน					
3.ด้านการจดจำ					
3.1 จำวิธีการใช้งานได้					
3.2 จำการนำทาง (Navigate) ได้					
4.ด้านความถูกต้อง					
4.1 ความถูกต้องขณะใช้งาน					
4.2 เมนูสามารถทำงานตามวัตถุประสงค์					

รายการประเมินความสามารถในการใช้งาน	ระดับการแปลผล				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
5.ด้านความพึงพอใจ					
5.1 ใช้แล้วมีความพึงพอใจ					
5.2 เป็นไปตามที่คาดหวังไว้					
5.3 สะดวกสบายในการใช้					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

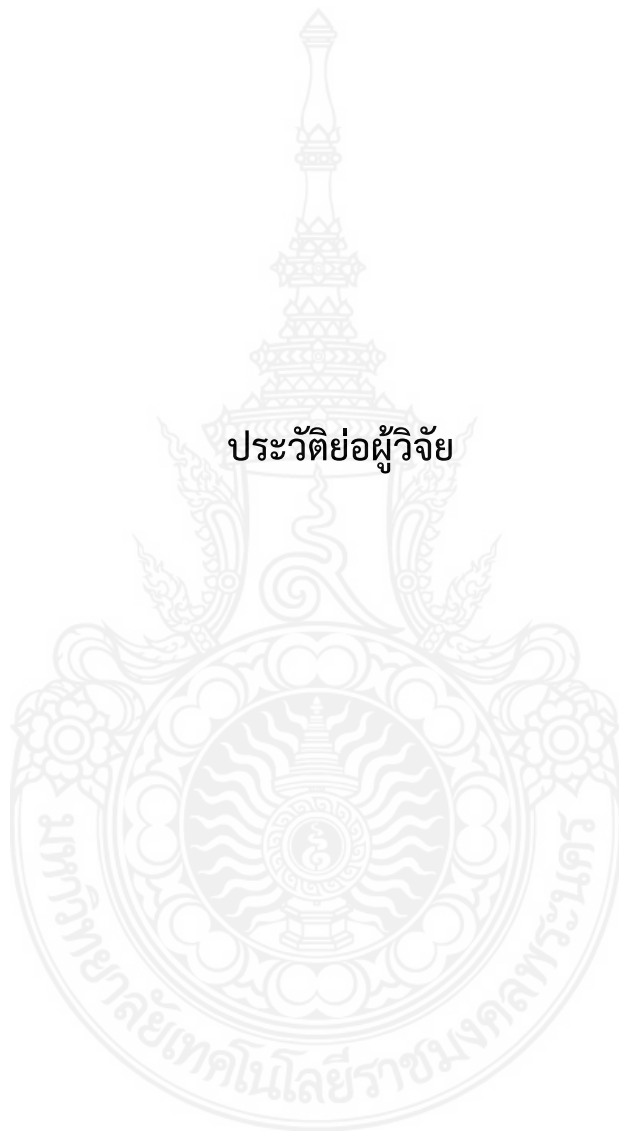
.....

.....

.....



ประวัติย่อผู้วิจัย



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. นางสาวอนุมาศ แสงสว่าง
Miss Anumas Sangsawang
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน: 3760700275621
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
- อาจารย์ประจำสาขาวิชาระบบสารสนเทศ
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก: สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
หมายเลขโทรศัพท์: 0850438580
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail): anumas.san@gmail.com
5. ประวัติการศึกษา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการระบบสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร

ศาสตร์

วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ -
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่
ละผลงานวิจัย

- 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : -
- 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : -
- 7.3 ผู้ร่วมวิจัย : -
- 7.4 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : -
- 7.5 งานวิจัยที่กำลังทำ : -

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. นายศรารุธ แดงมาก
Mr. Sravudh Daengmak
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน: 1102000265836
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
- อาจารย์ประจำสาขาระบบสารสนเทศ
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก: สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
หมายเลขโทรศัพท์: 0959151593
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail): sravudh.d@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา
ครุศาสตรบัณฑิตสาขารัฐประศาสนศาสตร์
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
บริหารธุรกิจบัณฑิต
สาขาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ -
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : -
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : -
 - 7.3 ผู้ร่วมวิจัย : -
 - 7.4 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : -
 - 7.5 งานวิจัยที่กำลังทำ : -