

# Physical Activity, Healthy Lifestyle Behaviors and Design Conditions on the Innovative Wheelchair: Case Study of Elderly and Physical Persons with Disabilities<sup>1</sup>

Sukrit Jaijumnong<sup>2</sup>, Ungsinun Intarakamhang<sup>3</sup> and Amarporn Boonpratong<sup>4</sup>

Received: February 1, 2023 Revised: July 11, 2023 Accepted: July 25, 2023

## Abstract

The objectives of this research were 1) to understand the meaning of physical activity and healthy lifestyle behaviors among elderly and disabled adults, and 2) to find the problems, needs, and design conditions of the innovative wheelchair to promote physical activity and healthy lifestyle behaviors for elderly and disabled adults. The qualitative research design collected data from 3 elderly and 3 disabled adults through the interview. The results of the content analysis revealed that meaning physical activity were the usage of physical capabilities to enforce wheelchairs in various forms of locomotion for daily life and meaning healthy lifestyle behaviors were the state of living life by self, independent living, social participation, occupation for income, and access to services through physical capabilities. Finally, designing conditions of the innovative wheelchair to promote physical activity and healthy lifestyle behaviors for elderly and disabled adults can be divided into 2 issues: 1) competence to stand 2) adaptability for locomotion to responsibility for using wheelchairs in everyday life. The findings are guidelines to design innovative wheelchairs based on behavioral science that is academically useful.

**Keywords:** Physical activity, healthy lifestyle, elderly, disabled adults, wheelchair

---

<sup>1</sup> This Paper Submitted in Partial Fulfillment of Doctoral Dissertation in Applied Behavioral Science Research, Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University, this project is supported by National Research Council of Thailand (NRCT)

<sup>2</sup> Graduate Student, Doctoral Degree in Applied Behavioral Science Research, Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University. E-mail: sukrit.jai@g.swu.ac.th

<sup>3</sup> Associate Professor at Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University. E-mail: ungsinun@g.swu.ac.th

<sup>4</sup> Biomedical Engineering Lecturer at Faculty of Engineering, Srinakharinwirot University

## การเคลื่อนไหวก่อร่าง พหุกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีและเจือปน การออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์: กรณีศึกษาผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวก<sup>1</sup>

สุกฤษฎี ใจจำนงค์<sup>2</sup> อังศินันท์ อินทรกำแหง<sup>3</sup> และ อัมราพร บุญประเททอง<sup>4</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ทำความเข้าใจความหมายของการเคลื่อนไหวก่อร่างและพหุกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี และ 2) ค้นหาปัญหา ความต้องการจำเป็น และเจือปนของการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์ที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวก่อร่างและพหุกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและผู้ใหญ่พิการ เป็น การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลจากผู้สูงอายุ จำนวน 3 คน และคนพิการทางการเคลื่อนไหวก จำนวน 3 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา พบว่า ความหมายของการเคลื่อนไหวก่อร่าง คือ การใช้ สมรรถนะของร่างกายที่มีอยู่ในการบังคับใช้งานวีลแชร์ในการเคลื่อนไหวก่อร่างในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการดำรง ชีวิตประจำวัน ความหมายของพหุกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี คือ ภาวะของการดำรงชีวิตได้ด้วย ศักยภาพของตนเอง พึ่งพาตนเองได้ สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม ประกอบอาชีพเพื่อมีรายได้ และเข้าถึง บริการต่าง ๆ ด้วยสมรรถนะของตนเอง และเจือปนของการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์ที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวก่อ ร่างและพหุกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและผู้ใหญ่พิการ ได้แก่ 1) ความสามารถในการ ปรับเปลี่ยนด้วยแรงตนเอง และ 2) ความสามารถในการตัดแปลงเพื่อการเคลื่อนไหวก่อร่างที่ตอบสนองความต้องการใช้วีล แชร์ในชีวิตประจำวันได้ ข้อค้นพบนี้เป็นแนวทางออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์บนฐานความเป็นพหุกรรมศาสตร์และเป็น ประโยชน์เชิงวิชาการ

**คำสำคัญ:** การเคลื่อนไหวก่อร่าง การดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะ คนพิการ ผู้สูงอายุ วีลแชร์

<sup>1</sup> บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญาพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาการวิจัยพหุกรรมศาสตร์ประยุกต์ สถาบันวิจัยพหุกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนคริน ทรวิโรฒ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

<sup>2</sup> นิสิตปริญญาเอก สาขาการวิจัยพหุกรรมศาสตร์ประยุกต์ สถาบันวิจัยพหุกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
อีเมล: sukrit.jai@gs.swu.ac.th

<sup>3</sup> รองศาสตราจารย์ ประจำสถาบันวิจัยพหุกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อีเมล: ungsinun@g.swu.ac.th

<sup>4</sup> อาจารย์วิศวะกรรมชีวการแพทย์ ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## ที่มาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

ผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย เป็นกลุ่มบุคคลที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว บางรายไม่สามารถช่วยเหลือตนเองในการทำกิจกรรมประจำวันได้ จำเป็นต้องได้รับความช่วยในการเคลื่อนย้ายร่างกาย เนื่องมาจากการเจ็บป่วยเรื้อรัง ภาวะแทรกซ้อน หรือมีความพิการทุพพลภาพ ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว การมีส่วนร่วมทางสังคม ตลอดจนการดูแลสุขภาพตนเอง (Verbrugge & Yang, 2002; Department of Older Persons, n.d.) 1) สถานการณ์การเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้สูงอายุทั่วโลกจะเพิ่มมากขึ้นเป็นสองเท่า หรือประมาณ 1.5 พันล้านคน (United Nations, 2020) 2) และจำนวนของการเพิ่มขึ้นนี้จะยิ่งส่งผลให้เกิดโอกาสเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยและความพิการร่วมด้วย สำหรับประเทศไทย ข้อมูลสถานการณ์คนพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย ระหว่างเดือนมกราคม ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ.2566 (ไตรมาสที่ 1) มีจำนวนคนพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย มากถึง 1.11 ล้านคน ในจำนวนดังกล่าวเป็นผู้สูงอายุมากถึง 720,889 คน ในขณะที่คนพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกายมีจำนวนมากเป็นอันดับที่ 1 ของทุกประเภทความพิการ (Department of Empowerment of Persons With Disabilities, 2023)

เมื่อเกิดข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว ผู้สูงอายุและคนพิการจำเป็นต้องได้รับอุปกรณ์เครื่องช่วยความพิการ (Assistive Device) ได้แก่ รถนั่งคนพิการ หรือวีลแชร์ (Wheelchairs: WC) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหวออกกำลัง (Physical Activity) และพฤติกรรมดำรงอยู่อย่างมีสุขภาพที่ดี (Healthy Lifestyle Behaviors) ซึ่งเป็นสิทธิมนุษยชนขั้นพื้นฐานที่คนพิการที่พึงได้รับ ซึ่งในบริบทประเทศไทย รถวีลแชร์ปรับยืนด้วยแรงตนเอง (Standing Wheelchair: SWC) หรือแบบใช้กำลังคนในการขับเคลื่อนกลไกการใช้งานนั้น เป็นประเภทวีลแชร์ที่คนพิการส่วนใหญ่ในประเทศจะได้รับตามสิทธิ (European Parliamentary Research Service, 2018; World Health Organization, 2021) แต่อย่างไรก็ตาม จากงานศึกษาที่ผ่านมาพบปัญหาหลายประการ อาทิเช่น ผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวไม่สามารถเข้าถึงบริการวีลแชร์ได้ หลายรายได้รับวีลแชร์ที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการใช้งาน ทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้ และเป็นอุปสรรคสำคัญที่ขัดขวางการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาพที่ดีเช่นเดียวกัน (Chelvan & Chinduja, 2019)

สมาคมวิศวกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกแห่งอเมริกาเหนือ (The Rehabilitation Engineering and Assistive Technology Society of North America: RESNA) ได้เสนอว่า การพัฒนารถวีลแชร์ปรับยืนด้วยแรงตนเอง (Standing Wheelchair: SWC) มีความสำคัญอย่างมากในด้านการเสริมสร้างการทำงานของระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างมีประสิทธิภาพ (ข้อสะโพกลงไปจนถึงปลายเท้า) ทำให้ผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวมีการเคลื่อนไหวออกกำลัง (Shaikh-Mohammed et al., 2021a) ทั้งยังเอื้อให้เกิดการพัฒนาด้านจิตสังคม หรือความเป็นอยู่ที่ดีทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสังคม อาทิเช่น การมีส่วนร่วมทางสังคม การดำรงวิถีชีวิตอิสระด้วยตนเอง (Independent Living: IL) การเข้าถึงบริการสุขภาพ ตลอดจนส่งเสริมให้มีความมั่นใจ รู้สึกเท่าเทียมคนปกติทั่วไป จากการสนทนาในระดับสายตากับบุคคลอื่นในท่าทางการยืน (Dicianno et al., 2013) ในขณะที่รถวีลแชร์ปรับยืนด้วยแรงตนเอง

ที่จำหน่ายในท้องตลาดมีราคาแพง เป็นระบบไฟฟ้า และไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยแรงของผู้ใช้งาน กอปรกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) วิลแชร์ที่ผ่านมาส่วนใหญ่มุ่งเน้นการวิจัยและออกแบบด้วยหลักวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์เพียงเท่านั้น แต่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับองค์ความรู้ทางพฤติกรรมศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุและคนพิการที่มีความต้องการด้านการดำรงชีวิตที่เฉพาะกลุ่ม (Sarda et al., 2021) และในประเทศไทยยังขาดองค์ความรู้ดังกล่าวอันเป็นต้นทุนทางวิชาการที่สำคัญในการวิจัยและออกแบบนวัตกรรมวิลแชร์ภายใต้ความเป็นพฤติกรรมศาสตร์ที่อาศัยองค์ความรู้แบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary)

ทั้งนี้ จากช่องว่างขององค์ความรู้ (Knowledge Gap) ทางพฤติกรรมศาสตร์จากการค้นหาปัญหา ความต้องการจำเป็น และเงื่อนไขในการออกแบบนวัตกรรมวิลแชร์ ซึ่งเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการแสวงหาองค์ความรู้ การทำความเข้าใจความจริงของปรากฏการณ์และความต้องการของบุคคล (Novick, 1965) ณ ที่นี้ คือ การทำความเข้าใจความหมายของการเคลื่อนไหวนอกกำลังและพฤติกรรมดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและผู้ใหญ่พิการด้วยกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบการวิจัยและพัฒนาในระยะแรก (R<sub>1</sub>D<sub>1</sub>) ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interviews) เพื่อให้ได้ข้อมูลประกอบการร่างต้นแบบนวัตกรรมวิลแชร์ อันจะนำไปสู่นวัตกรรมที่ช่วยเหลือการดำรงชีวิต (Assistive Living) ตามกรอบการวิจัยและนวัตกรรมด้านการรองรับสังคมผู้สูงอายุของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และคุณประโยชน์ทางการฟื้นฟูสมรรถภาพโดยกระบวนการทางการแพทย์ที่ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุและคนพิการมีความสามารถในการเคลื่อนไหวนอกกำลังและมีพฤติกรรมดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อทำความเข้าใจความหมายของการเคลื่อนไหวนอกกำลังและพฤติกรรมดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและผู้ใหญ่พิการ
2. เพื่อค้นหาปัญหา ความต้องการจำเป็น และเงื่อนไขในการออกแบบนวัตกรรมวิลแชร์ที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวนอกกำลังและพฤติกรรมดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและผู้ใหญ่พิการ

## แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### แนวคิดการเคลื่อนไหวนอกกำลัง

องค์การอนามัยโลก ได้อธิบายการเคลื่อนไหวนอกกำลัง หรือ (Physical Activity: PA) ในกลุ่มผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหว ว่าเป็นกลุ่มบุคคลที่มีการเคลื่อนไหวนอกกำลังแตกต่างจากคนทั่วไป กล่าวคือ การเคลื่อนไหวนอกกำลัง หมายถึง ทักษะการใช้วิลแชร์เพื่อช่วยให้สามารถเคลื่อนที่ตนเองไปยังสถานที่ต่าง ๆ หรือพื้นที่ที่เคลื่อนที่ได้โดยยากลำบากได้ (World Health Organization, 2012a) และการศึกษาของ แวน เดอ วาร์ด และคณะ ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า การเคลื่อนไหวนอกกำลังในผู้สูงอายุและคนพิการ คือ การใช้กล้ามเนื้อและร่างกายเคลื่อนที่วิลแชร์เพื่อทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และกิจกรรมทางสังคมอย่างสม่ำเสมอให้เกิดผลดีต่อสุขภาพ

(vander-Woude et al., 2021) เช่นเดียวกับ แนวทางปฏิบัติกิจกรรมทางการและพฤติกรรมเนือยนิ่งขององค์การอนามัยโลก (WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour) ปี ค.ศ.2020 (พ.ศ.2563) นิยามว่า การเคลื่อนไหวใดใดของร่างกายที่เกิดจากการทำงานของโครงสร้างกล้ามเนื้อที่มีการใช้พลังงาน และจากการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับระยะเวลาการเคลื่อนไหวออกกำลัง ทั้งวารสารไทยและวารสารต่างประเทศ พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในกิจกรรมแทรกแซง (Intervention) หรือโปรแกรมฝึกใช้วีลแชร์เพื่อการเคลื่อนไหวออกกำลัง ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด อยู่ระหว่าง 75-150 นาทีต่อครั้ง เช่น กิจกรรมการปั่นวีลแชร์ไปข้างหน้าและถอยหลังบนพื้นราบ การขึ้นและลงทางลาด การขึ้นและลงพื้นต่างระดับ การปั่นวีลแชร์ผ่านพื้นขรุขระ การเคลื่อนย้ายตัวในระดับเดียวกัน (จากเตียงเข้าและออกจากวีลแชร์) เป็นต้น (Jaijumnong et al., 2019; Daoust et al., 2021; Worobey et al., 2021)

### **แนวคิดพฤติกรรมดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี**

องค์การอนามัยโลก นิยามความหมายของสุขภาวะไว้ว่าเป็นการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขกับแง่มุมต่าง ๆ ในชีวิตเพื่อหลีกเลี่ยงความเจ็บป่วย และเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสังคม หมายถึงการตัดสินใจเลือกกระทำพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิตอยู่และมีสุขภาพที่ดีในชีวิต สำหรับการวิจัยนี้ พฤติกรรมดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี (Healthy Lifestyle Behaviors) มีพื้นฐานแนวคิดมาจากนิยามของสุขภาวะที่ดีขององค์การอนามัยโลก แต่ทว่ามุ่งเน้นอธิบายองค์ประกอบของพฤติกรรมดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีในกลุ่มผู้สูงอายุและคนพิการที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว (World Health Organization, 1999) และจากการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของพฤติกรรมดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี หมายถึงการแสดงออกพฤติกรรมในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหว เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสังคม วัตถุประสงค์ประกอบ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความคล่องตัวและการเคลื่อนไหว 2) การมีส่วนร่วมทางสังคม 3) การดำรงวิถีชีวิตอิสระด้วยตนเอง 4) การเข้าถึงบริการ และ 5) การดูแลสุขภาพตนเอง (Sukadisai, 2014; Ferreira, 2018; Pendo & Iezzoni, 2020a; Gómez et al., 2021)

### **แนวคิดการฟื้นฟูสมรรถภาพด้วยอุปกรณ์เครื่องช่วย**

วีลแชร์ (Wheelchair: WC) หรือในบางตำราและเอกสารวิชาการอื่น ๆ อาจใช้คำว่า รถนั่ง หรือ รถนั่งคนพิการ เป็นอุปกรณ์เครื่องช่วยความพิการที่อำนวยความสะดวกในการเคลื่อนที่ไปยังสถานที่ต่าง ๆ ในลักษณะท่าทางการนั่ง สำหรับบุคคลที่มีข้อจำกัดทางสรีระร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อทำกิจวัตรประจำวัน การให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพด้วยอุปกรณ์เครื่องช่วยความพิการ ประเภทวีลแชร์ จึงขึ้นอยู่กับสรีระร่างกายและความต้องการใช้งานของผู้ใช้งานเป็นสำคัญ ทั้งนี้ เพื่อส่งเสริมการดำรงวิถีชีวิตอิสระด้วยตนเอง (World Health Organization, 2012b)

ขั้นตอนการให้บริการวีลแชร์ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการประเมิน (Assessment) 2) ขั้นตอนการพิจารณา หรือการเลือก (Prescription or Selection) 3) การเตรียมวีลแชร์ (Wheelchair Preparation) 4) การลองวีลแชร์ (Trying Out Wheelchair) และ 5) การใช้ฝึกวีลแชร์ (Wheelchair Training) โดยงานวิจัยนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพในรูปแบบการวิจัยและพัฒนาในระยะแรก (R<sub>1</sub>D<sub>1</sub>) ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นขั้นตอนการ

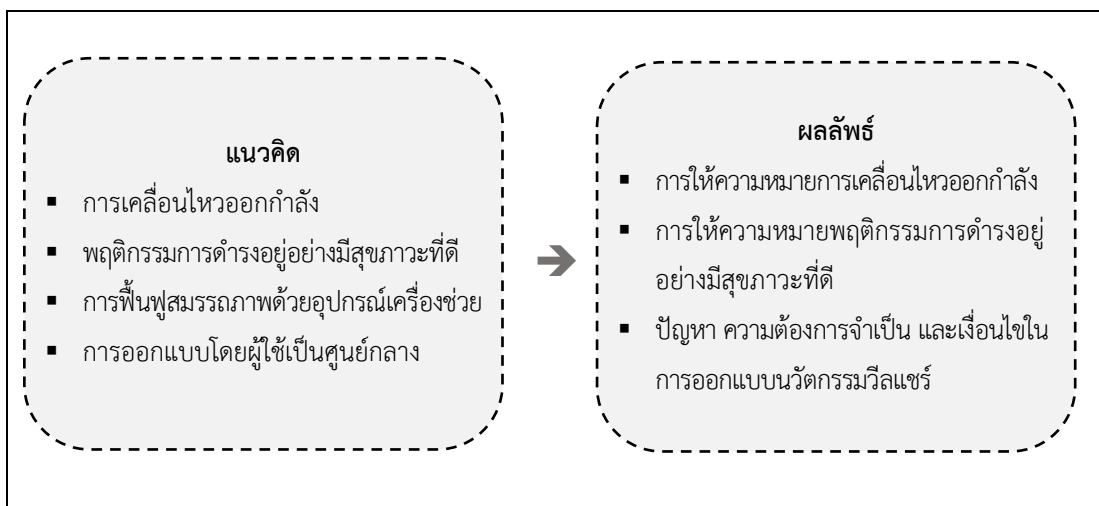
ให้บริการวีลแชร์ในขั้นที่ 1 ขั้นการประเมิน กล่าวคือ เป็นขั้นของการสัมภาษณ์คุณลักษณะทั่วไปของผู้ใช้งาน อาทิ เช่น สภาวะร่างกาย วิถีชีวิต สภาพแวดล้อม เพื่อประเมินปัญหา ความต้องการจำเป็น และเงื่อนไขรูปแบบการใช้งานวีลแชร์ (World Health Organization, 2012c)

### แนวคิดการออกแบบโดยผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง

การออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design: UCD) เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้พื้นฐานการออกแบบเพื่อผู้ใช้งาน โดยอาศัยการทำความเข้าใจปัญหา ความต้องการจำเป็น และเงื่อนไขการออกแบบนวัตกรรม (Dopp et al., 2019) แนวคิดดังกล่าวมีต้นกำเนิดมาจากการศึกษาของ โดนัลด์ นอร์แมน (Donald Norman) นักวิจัยที่เชี่ยวชาญด้านการออกแบบแห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ซานดิเอโก (University of California, San Diego: USCD) หรือ UC San Diego ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีแนวคิดพื้นฐาน กล่าวคือ 1) ง่ายต่อการปฏิบัติ สามารถเป็นไปได้ 2) เป็นรูปธรรมตั้งแต่แนวคิด การดำเนินการ และผลลัพธ์ 3) ง่ายต่อการประเมิน และ 4) ดำเนินการได้ตามแนวทางปฏิบัติที่กำหนดไว้ อาทิเช่น ความตั้งใจแรกเริ่ม การปฏิบัติ ตลอดจนในมิติของข้อมูลและการตีความ (Abrams et al., 2004; Norman, 1988) การออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง จึงจำเป็นต้องมีกลวิธี หรือวิธีการมีส่วนร่วมในการออกแบบของผู้ใช้งานร่วมด้วย จากการทบทวนวรรณกรรมประเด็นดังกล่าว พบว่า พีรีช และคณะ (Preece et al., 2002) เสนอวิธีการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งานในขั้นเริ่มต้นของการออกแบบ คือ 1) การสัมภาษณ์ (Interviews) และ 2) การตอบแบบสอบถาม (Questionnaires) หรือ การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพที่เกี่ยวกับปัญหา ความต้องการ และความคาดหวังของผู้ใช้งาน

### ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



## วิธีดำเนินการวิจัย

### ผู้ให้ข้อมูลหลัก

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาด้วยกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบการวิจัยและพัฒนาในระยะแรก (R<sub>1</sub>D<sub>1</sub>) เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 6 คน แบ่งเป็น ผู้สูงอายุ จำนวน 3 คน และคนพิการทางการเคลื่อนไหว จำนวน 3 คน เนื่องจากผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวเป็นกลุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระที่ส่งผลต่อพยาธิสภาพร่างกาย มีข้อจำกัดในลักษณะเดียวกัน อาทิเช่น ความแข็งแรงของกระดูกและกล้ามเนื้อลดลง สูญเสียสมรรถนะในการเคลื่อนไหวและเป็นกลุ่มผู้ใช้งานวิลแชร์ ทั้งนี้ จำนวนผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นไปตามเกณฑ์พิจารณาขนาดผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพของ Nastasi and Schensul (2005) ด้วยวิธีการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผู้ให้ข้อมูลหลักที่สูญเสียสมรรถนะในการเคลื่อนไหวและเป็นกลุ่มผู้ใช้งานวิลแชร์ จากผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหว ที่เข้ารับบริการ ณ ศูนย์ฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งหนึ่ง จังหวัดนนทบุรี

### เครื่องมือการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์เชิงลึกที่มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interviews) จากการทบทวนวรรณกรรมแนวคิดทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มากำหนดคำถามหลัก (Main Questions) ลักษณะข้อคำถามแบบปลายเปิด (Open-ended Question) เพื่อใช้เปิดประเด็นการสัมภาษณ์ และสัมภาษณ์ด้วยคำถามเก็บรายละเอียด (Probes Question)

ประเด็นคำถามการสัมภาษณ์เชิงลึก ประกอบด้วย 1) การให้ความหมายของการเคลื่อนไหวออกกำลัง ตัวอย่างคำถามหลัก เช่น ท่านมีการเคลื่อนไหวออกกำลังอย่างไร การเคลื่อนไหวออกกำลังมีความสำคัญอย่างไร และลักษณะวิลแชร์อย่างไรที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวออกกำลัง 2) การให้ความหมายของพฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี ตัวอย่างคำถามหลัก เช่น ท่านคิดว่าพฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี ประกอบด้วยอะไรบ้าง ยกตัวอย่างกิจกรรมที่ทำ และท่านคิดว่าวิลแชร์สามารถส่งเสริมพฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีได้อย่างไร และ 3) ปัญหา ความต้องการจำเป็น และเงื่อนไขการออกแบบนวัตกรรมวิลแชร์ ตัวอย่างคำถามหลัก เช่น วิลแชร์ที่ท่านใช้งานอยู่มีปัญหาการใช้งานหรือไม่ อย่างไร จากปัญหาดังกล่าวมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร และหากท่านมีโอกาสได้ออกแบบวิลแชร์ ท่านอยากให้มีลักษณะอย่างไร

ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัยโดยให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้านการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ และด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์ ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) เพื่อความถูกต้องตามหลักวิชาการวิจัย และเพื่อความเหมาะสมในการนำไปสัมภาษณ์ดังกล่าวไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสัมภาษณ์มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปทุกข้อ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยอาศัยการตีความข้อมูล (Data Interpretation) ที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก ตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของ Miles and Huberman (1994) อ้างใน ชายโพธิ์สิตา (Podhisita, 2019) มีขั้นตอน 3 ได้แก่

1) การจัดการข้อมูล (Data Management) ผู้วิจัยถอดเทปบันทึกเสียงสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักแบบคำต่อคำ (Verbatim) และตรวจสอบความถูกต้องด้วยการอ่านบทสนทนาของผู้ให้ข้อมูลหลักร่วมกับการฟังเทปบันทึกเสียงสัมภาษณ์ซ้ำ และนำคำสัมภาษณ์ที่ได้แสดงให้ผู้ให้ข้อมูลหลักรับรองและตรวจสอบความถูกต้องของคำสัมภาษณ์ และให้ข้อเสนอในกรณีให้ผู้ให้คำสัมภาษณ์มีความประสงค์ให้คำสัมภาษณ์เพิ่มเติม จากนั้นจัดการข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ตามประเด็นศึกษา (Main Theme)

2) การแสดงข้อมูล (Data Display) ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลหลักทุกรายและจัดกลุ่มข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ตามประเด็นหลักที่ศึกษา (Main Theme) และพิจารณารายละเอียด หรือสาระสำคัญตามประเด็นนั้น ๆ (Sub - Theme) ในภาพรวม

3) การอธิบายข้อมูล (Data Explanation) ผู้วิจัยทำการตีความข้อมูล (Data Interpretation) ที่ได้จากการจัดกลุ่มข้อมูลตามประเด็นที่ศึกษาและอธิบายข้อค้นพบในแต่ละประเด็น

## การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการตามเกณฑ์พิจารณาด้านจริยธรรม (Ethical Consideration) ได้แก่ 1) ให้ความเคารพต่อกลุ่มผู้ให้ข้อมูล โดยชี้แจงให้กับผู้ให้ข้อมูลทราบและพิจารณาเอกสารก่อนลงลายมือชื่อแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัย และสามารถถอนตัวได้ทุกเมื่อ 2) ความยุติธรรมต่อผู้ให้ข้อมูล เมื่อบรรลุวัตถุประสงค์การวิจัย ผู้วิจัยจะส่งต่อผลการศึกษาให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาระบบบริการให้กับผู้รับบริการกลุ่มอื่น และ 3) รักษาความลับ ข้อมูลการวิจัยจะเก็บในภาพรวมโดยไม่ระบุตัวตน และทำลายข้อมูลหลังจากเสร็จสิ้นการวิจัย การศึกษาวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ เลขที่ 65039

## ผลการวิจัย

### ข้อมูลคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลหลัก

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลหลักที่สมัครใจเป็นผู้ให้การสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึกตรงกับประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา (Information-Rich Case) ในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง กรณีศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุ มีอายุเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 60.6 ปี ในขณะที่กรณีศึกษาในกลุ่มคนพิการทางการเคลื่อนไหว มีอายุเฉลี่ย 35.6 ปี โดยผู้ให้ข้อมูลหลักทั้งสองกลุ่ม ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาที่ระดับปริญญาตรี และกรณีศึกษาทั้ง 6 ราย มีการประกอบอาชีพเพื่อหารายได้เลี้ยงชีพ ตลอดจนมีการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยรถนั่งคนพิการหรือวีลแชร์ทุกราย เมื่อพิจารณาสาเหตุความพิการ ส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุทางจราจรสูงสุด รองลงมาคือ การพลัดตกหกล้มซึ่งพบมากในกลุ่มผู้สูงอายุ



## ตาราง 1

ข้อมูลคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผู้ให้ข้อมูลหลัก	เพศ	อายุ (ปี)	ระดับการศึกษา	จังหวัด ภูมิภาค	อาชีพ
ผู้สูงอายุ 1	ชาย	60	ปริญญาโท	กาฬสินธุ์	พนักงานมหาวิทยาลัย
ผู้สูงอายุ 2	หญิง	61	ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	นนทบุรี	รับจ้างอิสระ (ค้าขาย)
ผู้สูงอายุ 3	ชาย	61	มัธยมศึกษาตอนปลาย	กรุงเทพมหานคร	รับจ้างอิสระ (ค้าขาย)
คนพิการ 1	ชาย	29	ปริญญาตรี	นครศรีธรรมราช	นักศึกษา/รับจ้างอิสระ
คนพิการ 2	หญิง	33	ปริญญาตรี	สมุทรสงคราม	พนักงานเอกชน
คนพิการ 3	ชาย	45	ปริญญาตรี	มหาสารคาม	ข้าราชการ

### ส่วนที่ 1 ความสามารถในการเคลื่อนไหวออกกำลัง

การทำความเข้าใจในการให้ความหมายของการเคลื่อนไหวออกกำลังในกรณีศึกษาของผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหว ผลการศึกษาพบว่า การเคลื่อนไหวมีความสำคัญอย่างมากสำหรับผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหว ซึ่งการเคลื่อนไหวออกกำลังนี้ ทุกรายจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการของการเคลื่อนไหวที่ด้วยวิลแชร์ และความสามารถในการเคลื่อนไหวออกกำลัง คือ การใช้สมรรถนะของกล้ามเนื้ออย่างส่วนบน (Upper Limb) หรือ อวัยวะตั้งแต่แขนจนถึงปลายนิ้ว ในการออกแรงเพื่อบังคับให้วิลแชร์เคลื่อนไหวไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้ เพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน ตลอดจนการออกกำลังเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง หรือคงสมรรถนะของกล้ามเนื้อที่มีอยู่ไม่ให้เกิดลด โดยรายละเอียดจากกรณีศึกษา 6 ราย สามารถให้ข้อสรุปดังนี้

#### ความสำคัญของการเคลื่อนไหวออกกำลัง

ผู้ให้ข้อมูลหลักพิจารณาถึงความสำคัญของการเคลื่อนไหวออกกำลังว่ามีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างมากทั้งในกลุ่มผู้สูงอายุและคนพิการ เนื่องจากการดำรงชีวิตประจำวันส่วนใหญ่อยู่บนรถวิลแชร์ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของร่างกายทำหน้าที่เสมือนขาให้สามารถเคลื่อนไหวไปยังสถานที่ที่ต้องการได้ และทำให้ไม่เกิดความพิการทางร่างกายและการเคลื่อนไหวเพิ่มมากขึ้น ดังผู้ให้ข้อมูลหลักสัมภาษณ์

“สำคัญมาก จำเป็นมาก เพราะทำให้ร่างกายแข็งแรง และที่สำคัญนะ ทำให้สามารถช่วยเหลือตนเองได้เป็นอย่างดี ใช้ชีวิตได้เอง ไม่เป็นภาระของคนอื่น ไม่เป็นภาระครอบครัว มีความสุขกับสิ่งที่เราทำได้ ทำเอง ไปไหนมาไหนได้เอง” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 2)

การเคลื่อนไหวออกกำลังไม่เพียงมีความสำคัญกับพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health-related Behavior) ทั้งในมิติของร่างกายและจิตใจของระดับบุคคลเพียงเท่านั้น แต่การเคลื่อนไหวออกกำลังยังมีความสำคัญครอบคลุมพฤติกรรมสุขภาพระหว่างบุคคล (Interpersonal Health Behavior) หรือบุคคลรอบข้างที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง ผู้ช่วยเหลือดูแลผู้สูงอายุ คนพิการ เป็นต้น

### ลักษณะของการเคลื่อนไหวออกกำลังด้วยวีลแชร์

ผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวใช้สมรรถนะของกล้ามเนื้ออย่างมีประสิทธิภาพส่วนบนออกแรงเพื่อบังคับให้วีลแชร์เคลื่อนไหวออกกำลัง ซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากดังคำอธิบายข้างต้น กอปรกับการดำรงชีวิตส่วนใหญ่ของกรณีศึกษาทั้งสองกลุ่มต้องอยู่ในท่าทางการนั่งบนวีลแชร์มากกว่า 6 ถึง 8 ชั่วโมง หรือมากกว่านั้น ดังนั้น ผู้ให้ข้อมูลจึงแสดงทัศนคติเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวออกกำลังด้วยวีลแชร์ว่ามีความสำคัญจำเป็น และมีความเกี่ยวข้องกับการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างมีประสิทธิภาพ

“ออกกำลังได้หลายวิธีนะ ออกกำลังแขนขา ก็ยกดัมเบล ขวดน้ำ ฝึกแกนกลางลำตัวให้แข็งแรง ปั่นวีลแชร์ ยกแขนยกขา ดึงล๊อค ต้องทำเป็นประจำ ไม่ต้องทำเยอะก็ได้ แต่ทำให้สม่ำเสมอต่อเนื่อง”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 3)

“ก้มตัวขึ้นและลง บิดซ้าย-ขวา เอนตัวไปทางด้านซ้าย ด้านขวา ยกแขนขึ้นเหนือหัว ยืดเหยียดแขน”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก: ผู้สูงอายุ 1)

### ลักษณะของวีลแชร์ที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวออกกำลัง

ลักษณะของวีลแชร์ที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวออกกำลัง ผู้ให้ข้อมูลได้แสดงทัศนคติจากรูปแบบการเคลื่อนไหวออกกำลังสู่การให้ข้อมูลลักษณะของวีลแชร์ที่สนับสนุนการเคลื่อนไหวออกกำลังดังปรากฏข้างต้น ทั้งนี้ วีลแชร์ต้องมีความคล่องตัว เหมาะสมกับสรีระร่างกาย และตรงกับความต้องการในการเคลื่อนไหว ไม่เพียงเท่านั้น ผู้ให้สัมภาษณ์ได้เสนอข้อมูลลักษณะของการเคลื่อนไหวออกกำลังด้วยวีลแชร์ ที่นำไปสู่เงื่อนไขการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์ที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวออกกำลังของกล้ามเนื้ออย่างมีประสิทธิภาพ (ตั้งแต่ข้อสะโพกจนถึงปลายเท้า) และสะท้อนความต้องการเคลื่อนไหวออกกำลังในรูปแบบอื่น ๆ ดังผู้ให้ข้อมูลหลักสัมภาษณ์

“แล้วแต่ลักษณะความพิการครับ กายภาพแต่ละคน ยากที่จะบอก แต่คิดว่าที่เหมือนกัน คือ ต้องพอดีกับร่างกาย ความพิการ ขนาดไม่ใหญ่ หรือเล็กเกินไป ได้สัดส่วนกับผู้ใช้งาน” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 1)

“มันจะมีบางครั้งที่ต้องหยิบของที่สูง ๆ หรือออกกำลังกายขาบ้าง แต่มันยากตรงที่ขามันไม่มีแรงไง ไม่เหมือนเมื่อก่อน อันเนี่ยจะออกกำลังลำบาก แต่ถ้ามันเหมือนเครื่องที่โรงพยาบาล ที่ฝึกยืน ฝึกเดินได้นะ อันนั้นแจ๊วเลย ออกกำลังได้เอง ทำอะไรที่สูง หยิบจับอะไรก็ทำได้เอง” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: ผู้สูงอายุ 3)

### ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี

ข้อค้นพบของพฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีที่ได้จากคำสัมภาษณ์ของผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหว พบว่า พฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีเป็นตัวแปรผลลัพธ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเชิงบวกมาจากตัวแปรเชิงสาเหตุ หรือได้รับการถ่ายทอดจากการเคลื่อนไหวออกกำลัง รายละเอียดดังนี้

### ลักษณะของพฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี

เมื่อผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวมีการใช้วีลแชร์ในการเคลื่อนไหวไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้ เพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักในประเด็นดังกล่าว มีคำสัมภาษณ์ที่สะท้อนถึงการให้ความหมายพฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี

“มือสระในการใช้ชีวิต ได้ทำในสิ่งที่อยากทำ ได้ไปในที่ที่อยากไป มีงานที่ทำแล้วได้เงิน มีครอบครัวที่  
เข้าใจเรา...” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 1)

“ได้ไปไหนมาไหนด้วยตัวเองนี่แหละ อย่างไม่เกี่ยวกับใครก็ได้เอง ใช้ชีวิตประจำวันได้เอง ได้บริการที่ดี  
เข้าถึงบริการที่เท่าเทียม” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 3)

“ร่างกายแข็งแรง ใช้ชีวิตในสังคมได้เหมือนคนอื่น อยู่อย่างมีความสุข แล้วก็ดูแลตัวเองได้ พึ่งพา  
ตัวเองได้ ไม่ต้องไปเดือดร้อนให้ใคร” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: ผู้สูงอายุ 1)

### ความสำคัญของการดำรงชีวิตอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี

มีข้อค้นพบในทิศทางเชิงบวกทั้งในมิติของร่างกายและจิตใจ และมีความสำคัญอย่างมากในทั้งสองกลุ่ม  
กรณีศึกษา ซึ่งเนื่องจากมาจากปัจจัยเชิงสาเหตุที่ผู้สูงอายุและคนพิการมีพยาธิสภาพของร่างกาย และข้อจำกัดใน  
การเคลื่อนไหว จึงให้คำสัมภาษณ์ที่สะท้อนถึงความสำคัญของการดำรงชีวิตอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี

“มันสำคัญมากนะคะ มันมีผลทางด้านจิตใจมาก ถ้าเริ่มต้นจากการอยู่ดี ทุก ๆ อย่างก็จะดีตามมา”  
(ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 2)

“สำคัญมาก เพราะการที่เราได้ทำอะไรได้ด้วยตนเอง ผมคิดว่ามันคือ สิ่งที่ดีและมีความสุขที่สุดแล้ว  
ในชีวิต” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 3)

“สำคัญมากในการใช้ชีวิต เพราะว่าถ้ามีสุขภาวะดี ก็ช่วยป้องกันไม่ให้เจ็บป่วยทางกาย ก็จะไม่ลด  
ผลดีภาพของคน แล้วยังมีความสำคัญต่อความยั่งยืน” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: ผู้สูงอายุ 1)

### วิธีการส่งเสริมพฤติกรรมกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี

ในประเด็นนี้ ผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวได้สะท้อนแนวคิดและวิธีการปฏิบัติตนเองใน  
ชีวิตประจำวันเพื่อนำไปสู่ความเป็นอยู่ที่ดี หรือการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี ครอบคลุมการแสดงออกทั้งทาง  
ร่างกาย จิตใจ และสังคม

“สิ่งแรกเลย คือ ต้องเปิดใจ เข้าใจตัวเองก่อนว่าทำอะไรได้ ถ้าจะออกจากพื้นที่ของตัวเอง กล้าออก  
จากบ้านไปข้างนอก แล้วเปิดรับทุกสิ่งเหมือนคนอื่น ๆ ลงมือทำทุกอย่างด้วยตัวเองให้ได้มากที่สุด”  
(ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 3)

“มีความรู้ดูแลสุขภาพตัวเอง จะได้ป้องกันโรค แล้วก็จะมีสุขภาพดี” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: ผู้สูงอายุ 2)

“ต้องสามารถออกไปทำงาน มีงานทำและได้เงิน ไม่เป็นภาระของครอบครัว จะลดความตึงเครียดได้  
ความสุขก็จะตามมา” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: ผู้สูงอายุ 1)

### ส่วนที่ 3 ปัญหา ความต้องการจำเป็น และเงื่อนไขการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์

เมื่อทราบถึงการให้ความหมายของการเคลื่อนไหวออกกำลังและพฤติกรรมกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี  
แล้วนั้น ทำให้เห็นว่าวีลแชร์มีความสำคัญอย่างยิ่งในประเด็นดังกล่าว จากการสัมภาษณ์ พบว่า แม้ผู้สูงอายุและคน  
พิการจะมีประสบการณ์การใช้วีลแชร์หลังจากเกิดความสูญเสียสมรรถนะการเคลื่อนไหวแล้ว แต่ยังมีปัญหาการ  
ใช้งาน และข้อค้นพบสำคัญที่จะนำไปสู่กระบวนการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์ได้ดังนี้

## ปัญหาในการใช้งานวีลแชร์

ผู้สูงอายุและคนพิการมีปัญหาในการใช้งานวีลแชร์ที่แตกต่างหลากหลายกันไปตามกิจกรรมในชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคล แต่ยังพบจุดร่วมของปัญหาในการใช้งานวีลแชร์ ดังผู้ให้ข้อมูลหลักสัมภาษณ์

“มีเวลาไปทางดิน ทางทราย เช่นค่อนข้างยาก เพราะรถเข็นมีน้ำหนักมากเกินไป เวลาเดินทางด้วยตนเองทำให้ไม่สะดวกเท่าที่ควร” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 2)

“ชุดลูกปืนล้อหน้าแตกบ่อย แขนตั้งล้อหน้าเปลี่ยนองศา เนื่องจากถนนขรุขระมาก ยางล้อหลังสึกและเสื่อมสภาพเร็วมาก เพราะวัสดุที่ใช้ไม่มีคุณภาพ” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: ผู้สูงอายุ 1)

“วีลแชร์เวลานั่งจะใช้ได้แค่ในระดับสายตา ปรับขึ้นไม่ได้ครับ ตรงนี้จะมีปัญหาเวลาผมอยู่บ้านคนเดียว เอาของบนชั้นลำบาก อีกอย่างคือ ถ้าทางแคบก็เข็นเข้าไปเอาของไม่ได้” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 3)

## วิธีการแก้ไขปัญหาในการใช้งานวีลแชร์

เมื่อพบปัญหาในการใช้งานวีลแชร์แล้ว ผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวมีวิธีการแก้ไขปัญหาในการใช้งานวีลแชร์สอดคล้องกับปัญหานั้น ๆ อย่างไรก็ตาม ปัญหาวีลแชร์ที่ไม่สามารถปรับขึ้นได้ และสภาพแวดล้อมของพื้นที่ภายในบ้าน เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานวีลแชร์ และเป็นเงื่อนไขสำคัญที่จะใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์

“ออกกำลังกาย ฝึกพักรถเข็น ยกรถเข็นบ่อย ๆ จะได้มีแรงเข็นรถ” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 3)

“ชุดลูกปืนล้อหน้าก็ขยับยางล้อหลัง ลังอะไหล่ออนไลน์มาเปลี่ยนเอง ส่วนแกนตั้งล้อหน้า ปรับองศาใหม่” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: ผู้สูงอายุ 1)

“ของใช้ส่วนใหญ่จะอยู่ตู้ชั้นล่าง แต่ถ้าที่มันเต็มก็ไม่พอใส่เลยต้องไว้ชั้นบน เลยเอื้อมหยิบไม่ถึง เพราะล้อหน้ามันจะติดตู้ อดคามันไม่ได้ วีลแชร์ปรับขึ้นไม่ได้ เพราะเป็นคันมาตรฐาน ต้องวานให้ที่บ้านเตรียมไว้ให้ก่อนเขาไปทำงาน” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: ผู้สูงอายุ 3)

## เงื่อนไขการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์

ผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวได้สะท้อนความต้องการและแนวทางในการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์ที่เหมาะสมสอดคล้องกับการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน เงื่อนไขในการออกแบบหลายประการเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาในการใช้งานวีลแชร์ที่ผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวไม่สามารถแก้ไขปัญหาการงานได้ด้วยตนเอง แต่จำเป็นต้องมีการดัดแปลงหรือออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ดังผู้ให้ข้อมูลหลักสัมภาษณ์

“ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน กิจกรรมประจำวันแล้วอาชีพ ง่ายต่อการดูแลซ่อมแซม ทนต่อการทำงานทุกสภาพแวดล้อม” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: ผู้สูงอายุ 1)

“มีน้ำหนักเบาพับง่าย เกือบสะดวก ลดแรงปั่นได้ แล้วใช้งานได้ทุกสภาพผิวพื้นที่ ทางแคบ ที่สูง แล้วก็พอดีกับตัว เออ ร่างกาย น้ำหนัก จะได้มีประสิทธิภาพเคลื่อนที่” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 3)

“อยากให้ในหนึ่งคน ใช้แบบไฟฟ้าได้ และถอดเป็นแบบเข็นเองได้ ปรับย่นได้ในหนึ่งเดียว มีอะไหล่ต่างๆ ที่ประกอบมาแล้วทุกชิ้น เพราะเคยหมดเงินกับการสานต่อโครง เลยหยุด ไม่ทำ” (ผู้ให้ข้อมูลหลัก: คนพิการ 2)

## ภาพประกอบ 2

ข้อค้นพบการให้ความหมายการเคลื่อนไหวออกกำลัง พฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี และปัญหา ความต้องการจำเป็น และเงื่อนไขในการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์



## อภิปรายผลการวิจัย

### ความหมายของการเคลื่อนไหวออกกำลัง

สำหรับผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหว คือ การใช้สมรรถนะของร่างกายที่มีอยู่ในการบังคับใช้งานวีลแชร์ในการเคลื่อนไหวไปในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน ตลอดจนเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของ

กล้ามเนื้อไม่ให้ลดลง จากผลการศึกษาพบว่า การเคลื่อนไหวออกกำลังมีความสำคัญอย่างมากสำหรับผู้สูงอายุและคนพิการ เนื่องมาจากผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวจำเป็นต้องใช้วีลแชร์เพื่อให้สามารถดำรงวิถีชีวิตอิสระด้วยตนเอง (Independent Living: IL) ไม่เป็นคนพิการหรือผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง และสามารถมีส่วนร่วมทางสังคมได้ (Social Participation) เช่น การเดินทางไปทำงาน เข้ารับบริการทางการแพทย์และบริการอื่น ๆ เป็นต้น เมื่อพิจารณาลักษณะของการเคลื่อนไหวออกกำลังด้วยวีลแชร์ของผู้สูงอายุและคนพิการมีความแตกต่างจากคนทั่วไป เนื่องจากกลุ่มดังกล่าวจำเป็นต้องใช้วีลแชร์ ดังนั้น ขั้นตอนการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) เริ่มจากการจัดท่านั่งบนวีลแชร์เพื่อให้ทรงตัวขณะเคลื่อนไหวออกกำลังได้มั่นคง การยกแขนร่วมกับการใช้แรงแขนยกขาาร่วมด้วย เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการออกกำลังกาย (Training Zone Exercise) ด้วยวิธีการปลดล็อคเบรก การปั่นวีลแชร์ไปข้างหน้าและหลัง การเลี้ยวซ้ายและขวา เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน รวมถึงการโน้มตัวไปด้านหน้า (Bending Forward) การบิดตัวไปทางด้านซ้าย-ขวา และการเอียงตัวไปทางด้านข้าง (Side to Side Leaning) เมื่อมีการเคลื่อนไหวออกกำลังโดยใช้วีลแชร์เป็นระยะเวลานาน ซึ่งเป็นเทคนิคการลดแรงกดทับบริเวณปุ่มกระดูกในท่าทางนั้น โดยรายละเอียดการเคลื่อนไหวออกกำลังข้างต้น สอดคล้องกับการฝึกใช้รถนั่งวีลแชร์ตามหลักสูตรอบรมการให้บริการระดับพื้นฐานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2012d) นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์ประเด็นน่าสนใจในขั้นของการอบอุ่นร่างกาย ในประเด็นของการใช้อุปกรณ์เสริมสำหรับการออกกำลังกาย คือ ดัมเบล (Dumbbells) หรือขวดบรรจุน้ำที่มีการทำงานคล้ายคลึงกัน ร่วมกับการเคลื่อนไหวออกกำลังบนวีลแชร์ ซึ่ง ดัมเบล หรือ ขวดน้ำที่มีน้ำหนักมีคุณสมบัติช่วยพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนจากการออกแรงของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ (Singhnoy et al., 2015) เมื่อพิจารณาระดับของการเคลื่อนไหวออกกำลัง พบว่า การเคลื่อนไหวออกกำลังด้วยวีลแชร์ของผู้สูงอายุและคนพิการเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้แรงประมาณ 30 – 5.9 เท่าของขณะที่ยืนนิ่ง เปรียบเทียบได้จากระดับความสามารถของบุคคล (Relative Scale) กำหนดค่าการเคลื่อนไหวโดยใช้การออกแรงในระดับปานกลาง ซึ่งเทียบได้กับการเดินเร็ว หรือ การปั่นจักรยาน ที่เป็นการเคลื่อนไหวออกกำลังที่สม่ำเสมอต่อเนื่อง (Nakornkhet, 2020)

### ความหมายของพฤติกรรมดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี

จากการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหว มีความหมายครอบคลุมทั้งในมิติด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม คือ ภาวะของการดำรงชีวิตได้ด้วยศักยภาพของตนเอง พึ่งพาตนเองได้ สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม ประกอบอาชีพเพื่อมีรายได้ และเข้าถึงบริการต่าง ๆ ด้วยศักยภาพของตนเอง ตลอดจนการมีสุขภาพที่ดีทั้งร่างกายและจิตใจ สอดคล้องกับการศึกษาของ Pendo and Iezzoni (2020b) ที่ระบุในการศึกษาบทบาทของกฎหมายและนโยบายเพื่อบรรลุเป้าหมายการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของคนพิการในสหรัฐอเมริกา ที่เสนอองค์ประกอบสำคัญของการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี ได้แก่ 1) ความสามารถในการเคลื่อนไหว 2) การดำรงวิถีชีวิตอิสระด้วยตนเอง 3) การมีส่วนร่วมทางสังคม เช่น กิจกรรมของชุมชน กิจกรรมทางศาสนา และ 4) การเข้าถึงบริการ เช่น การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์ ในขณะที่การศึกษาในประเทศไทยของ ได้อธิบายว่า สุขภาวะผู้สูงอายุ ขึ้นอยู่กับความสามารถในการแสดงออกทางด้านร่างกาย ด้านจิตใจ กิจกรรมทางสังคม และรายได้

(Janda et al., 2020) ซึ่งความหมายของพฤติกรรมกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและคนพิการจากการศึกษานี้ ไม่ได้มีความแตกต่างกันในเชิงนัยยะทั้งผู้สูงอายุและคนพิการทั้งในไทยและต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม การไปสู่พฤติกรรมกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีในกลุ่มดังกล่าว ปฏิเสธไม่ได้ว่าผู้สูงอายุและคนพิการจำเป็นต้องมีความสามารถในการเคลื่อนไหวเป็นพื้นฐานสำคัญ เพื่อที่จะมีความสามารถในการพึ่งพาตนเอง มีส่วนร่วมทางสังคม หรือองค์ประกอบอื่น ๆ ภายใต้แนวคิดพฤติกรรมกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี และจากคำสัมภาษณ์ พบว่า ทฤษฎีทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-Efficacy Theory) สามารถเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ส่งเสริมพฤติกรรมกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี ผ่านกระบวนการรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับสมรรถนะความสามารถในการเคลื่อนไหวโดยการใช้วีลแชร์ให้บรรลุเป้าประสงค์ได้ ด้วยการกำหนดเป้าหมายความสำเร็จ หรือ การคาดหวังในผลลัพธ์ของพฤติกรรม (Best et al., 2014) กอปรกับการใช้กลวิธีทางสุขศึกษาหรือการให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของวิธีการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีเพื่อให้ผู้สูงอายุและคนพิการมีแนวทางในการปฏิบัติพฤติกรรม อันเป็นไปตามรูปแบบแนวคิดความรู้ (Knowledge) เจตคติ (Attitude) การปฏิบัติพฤติกรรม (Practice) หรือ KAP Model ของ Schwartz (1975) ซึ่งองค์ประกอบของทฤษฎีดังกล่าวนี้ มีความสัมพันธ์กันทั้งทางตรงและทางอ้อม

### **เงื่อนไขในการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์ที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวกำลังและพฤติกรรมกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและผู้ใหญ่พิการ**

จากข้อค้นพบในประเด็นของปัญหาในการใช้งานวีลแชร์ ลักษณะของวีลแชร์ที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวกำลัง และเงื่อนไขการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์ พบว่า ลักษณะของวีลแชร์ที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวกำลังและพฤติกรรมกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและผู้ใหญ่พิการ คือ 1) ความสามารถในการปรับยืนด้วยแรงตนเอง และ 2) ความสามารถในการดัดแปลงเพื่อการเคลื่อนไหว ที่สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้วีลแชร์ในชีวิตประจำวันได้ อาทิเช่น การหยิบจับสิ่งของบนที่สูง การกระตุ้นการทำงานของรยางค์ส่วนล่าง หรือ อวัยวะตั้งแต่สะโพกถึงข้อเท้า ตลอดจนความสัมพันธ์เชิงบวกกับการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหว (Jaijumnong et al., 2022)

ในส่วนความสามารถในการปรับยืนด้วยแรงตนเอง การศึกษาก่อนหน้านี้ได้อธิบายรายละเอียดในประเด็นดังกล่าวตามหลักวิศวกรรมชีวการแพทย์ไว้ว่า จำเป็นต้องมีอุปกรณ์เสริม หรือ การดัดแปลงวีลแชร์ให้มีกลไกการปรับยืนที่เอื้อต่อการใช้งานและมีความปลอดภัยในการใช้งานร่วมด้วย (Standing and Safety) ทั้งในท่าทาง การนั่งและท่าทางการยืน ดังการศึกษาที่ผ่านมาทั้งในบริบทไทยและต่างประเทศ ได้แก่ 1) อุปกรณ์เสริมความปลอดภัย ได้แก่ สายรัดเข่า (Knee Block) สายรัดหน้าอก (Chest Support) และสายรัดข้อเท้า (Heel Restraint) ที่มีลักษณะเป็นตัวล็อกนิรภัยไม่ให้ผู้สูงอายุและคนพิการผลัดตกหกล้มจากวีลแชร์ ในขณะที่ 2) อุปกรณ์กลไกวีลแชร์ปรับยืน ด้วยการเสริมอุปกรณ์ อาทิเช่น การดัดแปลงวีลแชร์มาตรฐานแบบใช้แรงตนเอง (Standard Manual Wheelchair) ให้มีส่วนประกอบเพิ่มเติม ได้แก่ การเพิ่มอุปกรณ์เสริมสปริงแก๊ส (Gas Spring) บริเวณโครงสร้างด้านล่างของเบาะรองนั่ง (Seat) หรือเสริมคานโยกปรับยืนเพื่อลดการใช้แรงของผู้ใช้งานในขณะการปรับทำนั่งเคลื่อนย้ายไปท่าทางการยืน (Shaikh-Mohammed et al., 2021b) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ma-oon and Jaijumnong (2022) โดยอธิบายเพิ่มเติมว่า ไม่เพียงการดัดแปลงวีลแชร์มาตรฐานแบบใช้แรงตนเองเท่านั้น

แต่สามารถดัดแปลงวีลแชร์ปรับยืน ให้มีกลไกการรองรับน้ำหนักขณะปรับยืนด้วยพนักพิงหลัง (Backrest) ที่เลื่อนขึ้นมารองรับส่วนบนของร่างกาย ได้แก่ ศีรษะ ไหล่ และหลังของผู้สูงอายุและคนพิการ รวมถึงกลไกอื่น ๆ ที่ตอบสนองกับความต้องการของผู้ใช้งานวีลแชร์

นอกจากนี้ จากผลการศึกษายังพบเงื่อนไขในการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์ที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวออกกำลังและพฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและคนพิการในประเด็นการใช้งานวีลแชร์ที่ไม่สามารถเอื้อมหยิบสิ่งของบนที่สูงได้เนื่องจากข้อจำกัดของร่างกาย และสรีระร่างกายที่ไม่สามารถเข้าถึงสิ่งของบนที่สูงได้เนื่องจากการทำมุมขององศาระหว่างสิ่งของกับผู้ใช้งานร่างกาย กล่าวคือ เมื่อวีลแชร์ปรับยืนแล้วผู้ใช้งานวีลแชร์จะอยู่ในลักษณะท่าทางการยืนและเอียงไปทางด้านหลังเล็กน้อยเพื่อสมดุลของการใช้งาน ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่เกิดขึ้นและเป็นประสบการณ์ตรง (Experience) ของผู้สูงอายุและคนพิการ ประเด็นดังกล่าวมีข้อเสนอแนวทางในประเด็นนี้ว่า ผู้ใช้งานวีลแชร์ปรับยืนควรมีสมรรถนะของกล้ามเนื้อขาส่วนบนที่แข็งแรงมากพอในการควบคุมร่างกาย มีแรงแขนในการใช้งานกลไกปรับยืน และคงสมดุลของแกนลำตัวให้ตั้งตรงได้ด้วยตนเอง โดยมีน้ำหนักไม่เกิน 90 กิโลกรัม และส่วนสูงไม่เกิน 180 เซนติเมตร และเมื่อปรับกลไกวีลแชร์ให้สามารถใช้งานในท่าทางการยืนแล้วนั้น วีลแชร์ควรทำมุมกับพื้นอย่างเหมาะสมที่ 75 องศา (Shaikh-Mohammed et al., 2021c; Sirindhorn National Medical Rehabilitation Institute, 2021)

ข้อค้นพบอีกปัจจัยหนึ่งเกี่ยวกับการใช้งานวีลแชร์แนวระนาบในท่าทางการยืน อาจพิจารณาอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ เพิ่มเติมจากโครงสร้างหลักของวีลแชร์ปรับยืน หรือวีลแชร์มาตรฐานแบบใช้แรงตนเอง ให้มีโครงสร้างการเคลื่อนไหวออกกำลัง หรือเคลื่อนย้ายวีลแชร์ไปทางด้านหน้าและด้านหลังในท่าทางการยืนได้ ซึ่งควรพิจารณาร่วมกับลักษณะความพิการและคุณลักษณะพื้นฐานของผู้ใช้งานวีลแชร์ อาทิเช่น น้ำหนัก ส่วนสูง และสมรรถนะของกล้ามเนื้อ ดังกล่าวแล้วในข้างต้น จากประเด็นข้อค้นพบของการให้ความหมายของการเคลื่อนไหวออกกำลังและพฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดี ตลอดจนปัญหา ความต้องการจำเป็น และเงื่อนไขในการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์ที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวออกกำลังและพฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและคนพิการ เป็นข้อค้นพบที่สำคัญและเป็นประโยชน์อย่างมากในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาในระยะที่สอง (R<sub>2</sub>D<sub>2</sub>) สะท้อนถึงตัวแปรพฤติกรรมที่สำคัญในการวิจัยและออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์ที่ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุและคนพิการทางการเคลื่อนไหวสามารถดำรงวิถีชีวิตอิสระด้วยตนเอง และข้อมูลจากงานวิจัยนี้ยังเป็นประโยชน์ในการพัฒนาโปรแกรมฝึกการใช้งานวีลแชร์จากลักษณะของการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุและคนพิการด้วยเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาในระยะที่สองต่อจากงานวิจัยนี้ จำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการออกแบบวีลแชร์ตามแนวทางวิศวกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในขั้นการร่างต้นแบบนวัตกรรมวีลแชร์ (Draft Prototype) ตามข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification) เพื่อให้สอดคล้องกับปัญหา ความต้องการจำเป็น และเงื่อนไขในการออกแบบนวัตกรรมวีลแชร์เพื่อส่งเสริมการเคลื่อนไหวออกกำลังและพฤติกรรมการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุและผู้ใหญ่พิการ



## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนสนับสนุนการทำปริญญาโท จากสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปี 2565 และทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้สูงอายุ คนพิการ ตลอดจนสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่สนับสนุนให้การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วง

## เอกสารอ้างอิง

- Abras, C., Maloney-Krichmar, D., & Preece, J. (2004). *User-Centered Design*. Sage.  
[http://aim.johnkeston.com/wp-content/uploads/2012/01/Usercentered\\_design\\_encyclopedia\\_chapter.pdf](http://aim.johnkeston.com/wp-content/uploads/2012/01/Usercentered_design_encyclopedia_chapter.pdf)
- Best, K., Miller, W. C., Routhier, F., Eng, J. J., & Goldsmith, C. (2014). Feasibility of the wheelchair self-efficacy enhanced for use (WheelSeeU) training program: study protocol for a randomized controlled trial. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 81*(5), 308–319.  
<https://doi.org/10.1177/0008417414546743>
- Chelvan, K., & Chinduja, S. (2019). Manual Wheelchair users' Perspective– Narrative Review. *Journal of The Gujarat Research Society, 21*(1), 47-49.
- Daoust, G., Rushton, P. W., Racine, M., Leduc, K., Assila, N., & Demers, L. (2021). Adapting the Wheelchair Skills Program for pediatric rehabilitation: recommendations from key stakeholders. *BMC Pediatrics, 21*(1), 103. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02564-9>
- Department of Empowerment of Persons with Disabilities. (2023). Report of Persons With Disabilities on Mar 31, 2023. <https://www.dep.go.th/th/law-academic/knowledge-base/disabled-person-situation/>
- Department of Older Persons. (n.d.). Manual of Healthcare System and Rights Protection among Older Persons in Community. [https://www.dop.go.th/download/knowledge/th1561080125-196\\_0.pdf](https://www.dop.go.th/download/knowledge/th1561080125-196_0.pdf)
- Dicianno, B. E., Morgan, A., Lieberman, J., & Rosen, L. (2013). *RESNA Position on the Application of Wheelchair Standing Devices: 2013 Current State of the Literature*.  
[https://www.resna.org/Portals/0/Documents/Position%20Papers/RESNAStandingPositionPaper\\_Dec2013.pdf](https://www.resna.org/Portals/0/Documents/Position%20Papers/RESNAStandingPositionPaper_Dec2013.pdf)
- Dopp, A. R., Parisi, K. E., Munson, S. A., & Lyon, A. R. (2019). A glossary of user-centered design strategies for implementation experts. *Translational Behavioral Medicine, 9*(6), 1057-1064.  
<https://doi.org/10.1093/tbm/iby119>

- European Parliamentary Research Service. (2018). *Assistive technologies for people with disabilities Part II: Current and emerging technologies*. Brussels: Current and emerging technologies. European Parliament. <https://data.europa.eu/doi/10.2861/567013>
- Ferreira, L. K., Meireles, J. F. F., & Ferreira, M. E. C. (2018). Evaluation of lifestyle and quality of life in the elderly: a literature review. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 21(5), 616-627. <https://doi.org/10.1590/1981-22562018021.180028>
- Gómez, L. E., Schalock, R. L., & Verdugo, M. Á. (2021). A Quality of Life Supports Model: Six Research-focused Steps to Evaluate the Model and Enhance Research Practices in the Field of IDD. *Research in Developmental Disabilities*, 119, 104112. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2021.104112>
- Jaijumnong, S. (2019). *Effective of a Self-Efficacy Enhancement Program on Using Wheelchair of Patients with Spinal Cord Injury in Sirindhorn National Medical Rehabilitation Institute* [Unpublished Master's thesis]. Mahidol University.
- Jaijumnong, S., Kaeodumkoeng, K., Therawiwat, M., & Wattanasomboon, P. (2019). Effectiveness of a Self-Efficacy Enhancement Program on Using Wheelchair of Patients with Spinal Cord Injury. *Journal of Health Education*, 42(2), 123-135.
- Jaijumnong, S., Ma-oon, K., & Kongkerd, A. (2022). *Relationship between Psychosocial Factors in Wheelchair use with Quality of Life of Bed-Bound Elderly, Pathum Thani Province*. Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage.
- Janda, S., Wayo, W., Thongkote, N., Khomtinet, S., & Markparn, K. (2020). Well-being of the Elderly at Din Dam Sub-district, Phu Wiang District, Khon Kaen Province. *Regional Health Promotion Center 9 Journal*, 14(35), 425-436.
- Ma-oon, N., & Jaijumnong S. (2022). Guidelines of Wheelchair Innovation Design Based on Psychosocial Case Study of Bed-Bound Elders, Pathum Thani Province. In Faculty of Science and Technology (Ed.), *The 4th National Conference on Science, Technology, and Innovation 2022* (pp. 378-388). Loei Rajabhat University Press.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded source*. <https://vivauniversity.files.wordpress.com/2013/11/milesandhuberman1994.pdf>
- Nastasi, B. K., & Schensul, S. L. (2005). Contributions of qualitative research to the validity of intervention research. *Journal of School Psychology*, 43(3), 177-195. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2005.04.003>

- Nakornkhet, K. (2020). International Level Suggestion of Physical Activity for Health.  
[http://padatabase.net/uploads/files/01/doc/475\\_.pdf](http://padatabase.net/uploads/files/01/doc/475_.pdf)
- Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. Basic Books.
- Novick, D. (1965). The ABC of R&D. *Challenge*, 13(5), 9-13.
- Pendo, E., & Iezzoni, L. I. (2020). *The Role of Law and Policy in Achieving Healthy People's Disability and Health Goals around Access to Health Care, Activities Promoting Health and Wellness, Independent Living and Participation, and Collecting Data in the United States*. Department of Health and Human Services, Office of Disease Prevention and Health Promotion. [https://www.healthypeople.gov/sites/default/files/LHP\\_Disability-Health-Policy\\_2020.03.12\\_508\\_0.pdf](https://www.healthypeople.gov/sites/default/files/LHP_Disability-Health-Policy_2020.03.12_508_0.pdf)
- Podhisita, C. (2019). *Qualitative Research*. Amarin Printing & Publishing.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. <https://arl.human.cornell.edu/879Readings/Interaction%20Design%20-%20Beyond%20Human-Computer%20Interaction.pdf>
- Sarda, V., Dash, S. S., Mohan Varma, D. S., Shaikh-Mohammed, J., & Sujatha, S. (2021). Design of a low-cost, reconfigurable, standing wheelchair with easy and stable sit-stand-sit transition capability. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13, 1-10.  
<https://doi.org/10.1080/17483107.2021.1978564>
- Schwartz, N. E. (1975). Nutritional knowledge, attitudes, and practices of high school graduates. *Journal of the American Dietetic Association*, 66(1), 28-31.
- Shaikh-Mohammed, J., Dash, S. S., Sarda, V., & Sujatha, S. (2021). Design journey of an affordable manual standing wheelchair. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, <https://doi.org/10.1080/17483107.2021.1892839>
- Singhnoy, C., Julamet, P. & Tungthonchai, O. (2015). The Development of Apply Elastic Tube Exercise Program for Chronically Ill Older Adults.  
[https://dspace.lib.buu.ac.th/bitstream/1234567890/1895/1/2560\\_081.pdf](https://dspace.lib.buu.ac.th/bitstream/1234567890/1895/1/2560_081.pdf)
- Sirindhorn National Medical Rehabilitation Institute. (2021). Manual of guidelines to support high-value assistive devices. <https://www.snmri.go.th/wp-content/uploads/2021/04/คู่มือแนวทางการให้การสนับสนุนอุปกรณ์เครื่องช่วยความพิการที่มีมูลค่าสูง.pdf>
- Sukadisai, P. (2014). Lifestyle and Guideline for Well Being of the Elderly [Doctoral dissertation]. Burapha University. [http://digital\\_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/49820210.pdf](http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/49820210.pdf)

- United Nations. (2020). *World Population Ageing 2020 Highlights*. United Nations Publication.  
[https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/undesapd-2020\\_world\\_population\\_ageing\\_highlights.pdf](https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/undesapd-2020_world_population_ageing_highlights.pdf)
- vander-Woude, L. H. V., Houdijk, H. J. P., Janssen, T. W. J., Seves, B., Schelhaas, R., Plaggenmarsch, C., Mouton N. L. J., Dekker, R., Keeken, H. V., Groot, S. D., & Vegter, R. J. K. (2021). Rehabilitation: Mobility, exercise & sports; a critical position stand on current and future research perspectives. *Disability and Rehabilitation*, 43(24), 3476-3491.  
<https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1806365>
- Verbrugge, L. M., & Yang, L. (2002). Aging with Disability and Disability with Aging. *Journal of Disability Policy Studies*, 12(4), 253-267. <https://doi.org/10.1177/104420730201200405>
- Worobey, L. A., McKernan, G., Toro, M., Pearlman, J., Cowan, R. E., Heinemann, A. W., & Dyson-Hudson, T. A. (2021). Effectiveness of Group Wheelchair Maintenance Training for People with Spinal Cord Injury: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 103(4), 790-797. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.02.031>
- World Health Organization. (1999). *Healthy Living*.  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/108180/EUR\\_ICP\\_LVNG\\_01\\_07\\_02%20pdf;jsessionid=125BADE29F5CB08BAE9728BC942D08BA?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/108180/EUR_ICP_LVNG_01_07_02%20pdf;jsessionid=125BADE29F5CB08BAE9728BC942D08BA?sequence=1)
- World Health Organization. (2012). *Wheelchair Service Training Package: Reference Manual for Participants. Basic level*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/78236>
- World Health Organization. (2021). *Policy brief: Access to assistive technology*.  
<https://momentum4humanity.org/wp-content/uploads/2021/04/Policy-Brief-Access-to-AT.pdf>