

การสร้างและหาประสิทธิภาพโถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกิน

Creation and Efficiency of Lavatory for Overweight People

วิรัช วิริยาลัย*

Wirach Wiriyalai*

*สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี กาญจนบุรี 71110

*Electronics Department, Kanchanaburi Industrial and Community Education College, Kanchanaburi 71110

บทคัดย่อ

วิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพการทำงานของโถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกิน และเพื่อสำรวจความพึงพอใจในการใช้งานของโถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกิน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ศึกษา คือ ผู้สูงอายุบ้านพักคนชราเฉลิมราชกุมารีและผู้สูงอายุบ้านพักคนชรา วัดวังนายทวยการาม (หอผู้ป่วย) จำนวน 10 คน ที่มีดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 25 (น้ำหนักเกินมาตรฐาน) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่แบบสอบถามสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการทดลองและการวิจัย พบว่า 1) ได้โถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกินที่มีประสิทธิภาพในการทำงานด้วยโครงสร้างที่แข็งแรงไม่เป็นสนิมรับน้ำหนักสูงสุด 200 กิโลกรัม ใช้งานร่วมกับโถแบบชักโครกหรือแบบนั่งยองใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่เพื่อความปลอดภัยและมีระบบไฟฟ้าสำรอง 2) ความพึงพอใจในการใช้โถรงนั่งโดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : โถรงนั่ง, คนน้ำหนักตัวเกิน

Abstract

The objectives of this research were to : 1) create and meet efficiency of the lavatory function for overweight people and 2) survey the users' satisfactions toward the lavatory for overweight people. The

*วิรัช วิริยาลัย

E-mail : kruwirach85@gmail.com

population consisted of 10 elderly; Chalemrajakumari nursing home and Wat Wangkanaitajikaram with body mass index (BMI) over 25 (overweight). The research instrument was questionnaire. The data were analyzed by percentage, mean and standard deviation.

The results of this research were as follows :

- 1) The lavatory for overweight users were effectively with a strong structure, noncorrosive, maximum load of 200 kilograms, use with a toilet bowl or squatter, electric power from batteries for safety and a backup electricity system.
- 2) The overall satisfactions toward using the lavatory were at high level.

Keywords : Lavatory seat, Overweight people

1. บทนำ

โรคอ้วนทางการแพทย์ถือว่าความอ้วนเป็นภาวะทุพพลโภชนาการประเภทภาวะโภชนาการเกิน (อาร์วัลเยสกี, 2530) ความอ้วนทำให้แขนขาแน่นต้องรับน้ำหนักมากกว่าปกติการเคลื่อนไหวต่าง ๆ จึงต้องใช้แรงมากส่งผลให้อ่อนเพลียและเหนื่อยง่าย ทำให้ชอบอยู่เฉย ๆ และไม่ออกกำลังกายปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นการส่งเสริมให้ร่างกายไม่ได้ใช้พลังงานจึงมีภาวะอ้วนเกิดขึ้น (เทวี รักรานิช, 2536) ผลเสียของภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานก่อให้เกิดปัญหาทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคมและเศรษฐกิจ ดังนั้นการควบคุมและป้องกันภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานจำเป็นต้องทำอย่างถูกต้อง โดยใช้วิธีการควบคุมอาหารและการออกกำลังกาย โดยดุชนิสุทธปรียาศรี (2527) กล่าวว่า โรคอ้วน คือ ภาวะที่

ร่างกายมีเนื้อเยื่อไขมันสะสมไว้มากเกินไปจนทำให้มีพยาธิสภาพ หรือโรคมากกว่าคนปกติและมีอายุสั้นกว่าคนปกติ โดยมีดัชนีที่บ่งชี้ภาวะอ้วนที่มีผู้นิยมใช้มากที่สุด คือ ร้อยละ 120 หรือ 1.2 เท่าของน้ำหนักที่ควรจะเป็นจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้มีน้ำหนักตัวเกินในการใช้ชีวิตประจำวัน พบว่ามีปัญหาการเข้าห้องสุขาในการใช้โถรงนั่งแบบชักโครกทั่วไปการลุกจากโถทำได้ลำบากเนื่องจากโถรงนั่งทั่วไปมีขนาดเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ใช้ที่มีน้ำหนักตัวมากเมื่อต้องลุกออกจากโถรงนั่งจะต้องใช้แรงมากซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างโถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกินขึ้นเพื่อช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ศึกษาคือ ผู้สูงอายุบ้านพักคนชราเฉลิมราชกุมารีและผู้สูงอายุบ้านพักคนชราวัดวังนายทวยการาม (หอผู้ป่วย) ผู้มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน จำนวน 10 คน ที่มีดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 25 (น้ำหนักเกินมาตรฐาน) โดยผลงานการประดิษฐ์นี้สามารถใช้งานกับโถรงนั่งโดยทั่วไปได้ โดยมีระบบช่วยดันให้ผู้มีน้ำหนักเกินได้ลุกจากโถรงนั่ง โดยไม่ต้องออกแรงมีที่จับแขนทั้งสองข้างในการช่วยพยุงตัว ทั้งนี้สิ่งประดิษฐ์ใช้แหล่งพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงจึงไม่เป็นอันตรายจากการใช้งาน มีความปลอดภัยและยังสามารถใช้งานกับผู้พิการหรือผู้สูงอายุได้อีกด้วย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพโถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกิน

2.2 เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานโถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกิน

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 โถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกินสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 โถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกินผ่านเกณฑ์ความพึงพอใจจากผู้ใช้งานในระดับมากขึ้นไป

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาโถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกินซึ่งมีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

4.1.1 ด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างโถรงนั่งสำหรับผู้มีน้ำหนักตัวเกินที่สามารถดันผู้ใช้งานให้สามารถลุกออกจากโถรงนั่งโดยทั่วไป

4.1.2 ด้านกลุ่มเป้าหมาย

4.1.2.1 กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ ผู้สูงอายุบ้านพักคนชราเฉลิมราชกุมารีและผู้สูงอายุบ้านพักคนชราวัดวังนายทวยการาม (หอผู้ป่วย) ผู้มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน จำนวน 10 คน

4.1.2.2 ระยะเวลาดำเนินการทดลองและการวิจัย ระหว่าง 30 พฤษภาคม 2559 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2559

4.2 วัสดุ อุปกรณ์

4.2.1 โครงสแตนเลส 1 โครง

4.2.2 ลิเนียร์มอเตอร์ 2 ตัว

4.2.3 แหล่งจ่ายไฟฟ้า 2 ชุด

4.2.4 ชุดวงจรควบคุม 1 ชุด

4.3 การสร้างและพัฒนานวัตกรรม

4.3.1 ศึกษาข้อมูลส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ส่วนของโครงสร้างและวงจรควบคุม

4.3.2 การกำหนดหลักเกณฑ์ในการออกแบบโครงสร้างและระบบการทำงาน

4.3.2.1 รับน้ำหนักสูงสุด 200 กิโลกรัม

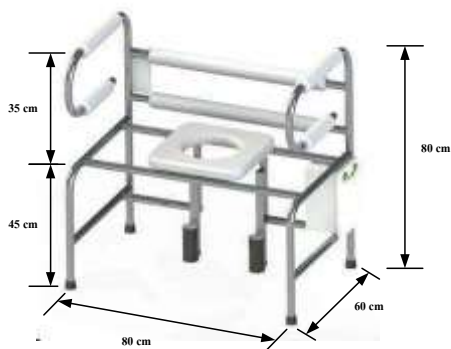
4.3.2.2 โครงสร้างเป็นเหล็กสแตนเลส

4.3.2.3 ใช้ร่วมกับโถรงแบบชักโครกหรือแบบนั่งยองได้

4.3.2.4 ใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่เพื่อความปลอดภัย

4.3.2.5 มีระบบไฟฟ้าสำรอง

4.3.3 ออกแบบโครงสร้างโถรงนั่งสำหรับ คนน้ำหนักตัวเกิน



ภาพที่ 1 ภาพแสดงแบบร่างโถรงนั่ง

4.3.4 สร้างโถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกิน
ดำเนินการสร้างโครงเครื่องและประกอบอุปกรณ์ต่าง ๆ
เข้าด้วยกัน ประกอบด้วยมอเตอร์แบบแกนชัก ชุดแหล่งจ่าย
ไฟฟ้าและชุดควบคุมมอเตอร์



ภาพที่ 2 ภาพแสดงการสร้างโถรงนั่ง

4.3.5 ตรวจสอบโดยผู้ที่เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ
การออกแบบและการใช้งานโดยครูที่ปรึกษา สาขาไฟฟ้า
และอิเล็กทรอนิกส์

4.3.6 ปรับปรุงข้อบกพร่องจากการทดลอง
ใช้งานและตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ



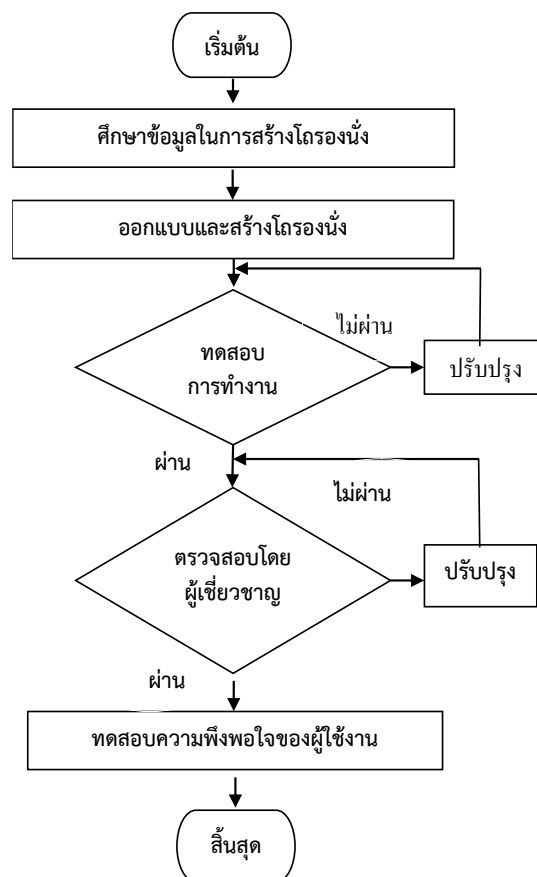
ภาพที่ 3 ภาพแสดงการทดลองใช้โถรงนั่ง

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.4.1 โถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกิน

4.4.2 แบบสอบถามความพึงพอใจโถรงนั่ง
สำหรับคนน้ำหนักตัวเกิน

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 4 ภาพแสดงขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพโถรงนั่งสำหรับ
คนน้ำหนักตัวเกินได้โถรงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกินที่มี
ประสิทธิภาพในการทำงาน ด้วยโครงสร้างที่แข็งแรงไม่
เป็นสนิม รับน้ำหนักสูงสุด 200 กิโลกรัม ใช้งาน
ร่วมกับโถแบบชักโครกหรือแบบนั่งยองได้ใช้พลังงานไฟฟ้า
จากแบตเตอรี่ และมีระบบไฟฟ้าสำรอง ผลการทดลอง
การทำงานจำนวน 10 ครั้ง พบว่าสามารถทำงานได้ทุกครั้ง
มีค่าเฉลี่ยของเวลาอยู่ที่ 16.9 วินาที ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบการทำงาน

ทดลองครั้งที่	ดัชนีมวลกาย			ระยะเวลาในการทดลอง (วินาที)	ผลการทดลอง
	ส่วนสูง	น้ำหนัก	BMI		
ครั้งที่ 1 (คนที่ 1)	1.62	85	32.39	16.1	ทำงานได้
ครั้งที่ 2 (คนที่ 2)	1.73	89	29.74	15.0	ทำงานได้
ครั้งที่ 3 (คนที่ 3)	1.60	70	27.34	14.0	ทำงานได้
ครั้งที่ 4 (คนที่ 4)	1.88	110	31.12	15.0	ทำงานได้
ครั้งที่ 5 (คนที่ 5)	1.74	112	36.99	18.0	ทำงานได้
ครั้งที่ 6 (คนที่ 6)	1.71	100	34.20	17.0	ทำงานได้
ครั้งที่ 7 (คนที่ 7)	1.58	93	37.25	18.0	ทำงานได้
ครั้งที่ 8 (คนที่ 8)	1.64	144	53.54	22.0	ทำงานได้
ครั้งที่ 9 (คนที่ 9)	1.68	90	31.89	16.0	ทำงานได้
ครั้งที่ 10 (คนที่ 10)	1.76	112	36.16	17.4	ทำงานได้
ค่าเฉลี่ย	1.69	100.50	35.06	16.9	

ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. รับน้ำหนักสูงสุด 200 กิโลกรัม	✓	✓	✓	ทดลองใช้กระสอบทราย
2. โครงสร้างเป็นเหล็กสแตนเลส	✓	✓	✓	
3. ใช้ร่วมกับโถแบบชักโครกหรือแบบนั่งยองได้	✓	✓	✓	
4. ใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่เพื่อความปลอดภัย	✓	✓	✓	
5. มีระบบไฟฟ้าสำรอง	✓	✓	✓	

*หมายเหตุ เครื่องหมาย ✓ หมายถึง ผ่าน

เครื่องหมาย ✗ หมายถึง ไม่ผ่าน

จากตารางที่ 2 เป็นการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญเป็นครูที่ปรึกษาแผนกวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 3 คน พบว่าผู้เชี่ยวชาญได้ทดลองและตรวจสอบให้ผ่านทุกหัวข้อประเมิน



ภาพที่ 5 แผนภูมิแบบสำรวจความพึงพอใจ
กับกลุ่มตัวอย่าง

5.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้งานพบว่าในภาพรวมมีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.88, S.D. = 0.74$) จากผลการประเมินของผู้ใช้งานหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดเรียงได้ดังนี้ คือสิ่งประดิษฐ์สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 4.30, S.D. = 0.67$) รองลงมาคือ ขนาดและรูปร่างของสิ่งประดิษฐ์มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.10, S.D. = 0.74$) และความปลอดภัยในการใช้โครงนั่งสำหรับคนน้ำหนักเกินตามลำดับ ($\bar{X} = 3.90, S.D. = 0.74$) โดยหัวข้อการประเมินมีค่าน้อยที่สุด คือ การจัดวางอุปกรณ์มีความเหมาะสมระยะเวลาในการใช้งานมีความเหมาะสมประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่ายเท่ากัน ($\bar{X} = 3.70, S.D. = 0.82$)

6. สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองปรากฏผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและได้ข้อค้นพบตามสมมติฐาน

6.1 ได้โครงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกินที่มีประสิทธิภาพในการทำงานด้วยโครงสร้างที่แข็งแรงไม่เป็นสนิมรับน้ำหนักสูงสุด 200 กิโลกรัม ใช้งานร่วมกับโถแบบชักโครกหรือเบบนั่งยองได้ ใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่มีความปลอดภัยและมีระบบไฟฟ้าสำรอง

6.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานพบว่าในภาพรวมมีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.88, S.D. = 0.74$)

7. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยประสิทธิภาพการใช้งานโครงนั่งสำหรับคนน้ำหนักตัวเกิน ผลการทดลองโครงนั่งสำหรับคนน้ำหนักเกินมีค่าเฉลี่ยในการทดลอง 10 ครั้ง พบว่าเครื่องสามารถทำงานได้ทุกคน ทั้งนี้พบว่าผู้มน้ำหนักมากหรือมีดัชนีมวลกายมากจะใช้เวลาานที่นานที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ามอเตอร์รับแรงกดจากน้ำหนักตัวของผู้ใช้งานมาก ผู้มีดัชนีมวลกายน้อยจะใช้เวลายกตัวขึ้นได้รวดเร็วเพราะมอเตอร์รับน้ำหนักน้อย

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานพบว่ากลุ่มเป้าหมายมีความเห็นค่อนข้างสอดคล้องกัน ข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือสิ่งประดิษฐ์สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าโครงนั่งสามารถทำงานได้ดี มีความเหมาะสม โครงสร้างแข็งแรง ใช้งานง่าย จึงทำให้ผู้ประเมินให้ความพึงพอใจมากที่สุด รองลงมาคือขนาดและรูปร่างของโครงงานมีความเหมาะสมและความปลอดภัยในการใช้โครงนั่งสำหรับคนน้ำหนักเกินตามลำดับ หัวข้อการประเมินมีค่าน้อยที่สุด คือ การจัดวางอุปกรณ์มีความเหมาะสมระยะเวลาในการใช้งานมีความเหมาะสมประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่ายเท่ากันตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าต้นทุนเครื่องมือราคาสูง ในการใช้งานพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่มีข้อจำกัดใช้ได้ไม่นานเป็นต้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของพรศิริ จงกล (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่องความต้องการพื้นฐานของผู้สูงอายุในการพัฒนาชีวิตอย่างยั่งยืนเพื่อศึกษาความต้องการของผู้สูงอายุในจังหวัดนครราชสีมาเกี่ยวกับการใช้ที่จับยึดในการลุกและนั่งโดยการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ที่จับยึดพบว่าความพึงพอใจของการใช้ที่จับยึดที่ความสูงระดับหน้าอกมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 108.9 เซนติเมตร ในท่าลุกยืน และ 88.6 เซนติเมตร ในท่านั่งลง

8. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเฝ้าระวังสำหรับคนน้ำหนักตัวเกินได้
ข้อเสนอแนะในการวิจัยดังนี้

8.1 ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลการวิจัยไปใช้

8.1.1 ควรเลือกใช้วัสดุเพื่อลดต้นทุนในการสร้าง
เครื่องและการออกแบบให้ประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้า

8.1.2 การจัดวางอุปกรณ์ควรให้มีความเหมาะสม
มากขึ้นเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ควรพัฒนาเฝ้าระวังสำหรับคนพิการและ
ผู้สูงอายุเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกและความปลอดภัย
ในการขับถ่าย

8.2.2 ศึกษาประสิทธิภาพการทำงานเฝ้าระวัง
สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ

8. เอกสารอ้างอิง

ดุขมิ สุธปรียาศรี. (2527). โภชนาการศึกษา.

ในเอกสารประกอบการสอนชุดวิชาโภชนาการ

ศึกษาสาธารณสุข เล่ม 2.นนทบุรี: สาขา

วิทยาศาสตร์.มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

เทวี รักวานิช. (2536). ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้

ภาวะสุขภาพบริโภคนิสัยและการปฏิบัติกิจวัตร

ประจำวันกับภาวะอ้วนในเด็กวัยเรียน.ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาล

ศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยมหิดล.

พรศิริ จงกล, พงษ์ชัย จิตตมัย และปวีร์ ศิริรักษ์. (2556)

. ความต้องการพื้นฐานของผู้สูงอายุในการ

พัฒนาชีวิตอย่างยั่งยืน. โครงการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

อารี วัลยะเสวี และคณะ. (2529). โรคโภชนาการ.

ค้นเมื่อ กรกฎาคม 9, 2559, จาก

<http://www.thaihealth.or.th/Content>