

Effects of Arm Swing Exercise and Dietary Control Program on Body Mass Index and Waist Circumference Among Obese Person in Maharaj Nakorn ChiangMai Hospital

Sutinee Kiewdee^{1*}, Nonglak Inta^{**}

(Received: February 27, 2023, Revised: March 2, 2023, Accepted: July 23, 2023)

Abstract

Obesity is a major health problem with an increasing trend around the world. Among the strategies employed to address this condition are arm swing exercises and dietary modifications. This quasi-experimental research purposed to analyze and contrast the waist circumference and body mass index of participants in the arm exercise and dietary control program. Purposive sampling was utilized to select a total of 52 subjects based on inclusion criteria allocated to either the control group, which received standard care, or the experimental group, which underwent arm swing exercise and dietary control for 16 weeks, comprising 26 individuals in each group. The research instrument including dietary guidelines for obese individuals, and meal record form. Data was conducted using both descriptive and inferential statistics, specifically a paired t-test and an independent t-test with p-value < .05.

The findings revealed that there was no statistically significant discrepancy in waist circumference and body mass index between the two group at the conclusion of the 16-week period ($p=.14$ and $p=.45$). It was observed that there was a marked difference in waist circumference and body mass index in the experimental group before and after receiving the program with $p < .001$, whereas no such significant difference was observed in the control group ($p=.23$ and $p=.98$).

It is recommended that individuals with obesity persist in using these interventions, and that the program be promoted among other individuals with obesity.

Keywords: arm swing exercise; dietary control; body mass index; waist circumference, obesity

*Registered Nurse, Medical Out Patient Clinic 1, Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital.

** Advanced Practice Nurse, Nursing Research Unit, Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital

¹Corresponding: sutineekd@gmail.com Tel 086-5866440



ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหารต่อดัชนีมวลกาย
และเส้นรอบเอวในผู้มีโรคอ้วนในห้องตรวจพิเศษอายุรกรรม 1
โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

สุธินีย์ เขียวดี^{1*} และ นางลักษณ์ อินตา^{**}

(วันรับบทความ: 27 กุมภาพันธ์ 2566, วันแก้ไขบทความ: 2 มีนาคม 2566., วันตอบรับบทความ: 23 กรกฎาคม, 2566)

บทคัดย่อ

โรคอ้วนเป็นปัญหาสุขภาพสำคัญที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั่วโลก การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหาร เป็นวิธีการจัดการที่ถูกนำมาใช้กับโรคอ้วน การวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายภายในและระหว่างกลุ่มที่เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหารและกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ การคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ในผู้มีโรคอ้วนที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 52 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลแบบปกติ และกลุ่มทดลองซึ่งได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและควบคุมอาหารเป็นเวลา 16 สัปดาห์ กลุ่มละ 26 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แนวปฏิบัติการควบคุมอาหารสำหรับผู้มีโรคอ้วนและแบบบันทึกต่างๆที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ paired t-test และ independent t-test กำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ $p < .05$

ผลการศึกษา พบว่า เมื่อครบ 16 สัปดาห์ ขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายระหว่าง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .14$ และ $p = .45$) แต่ในกลุ่มทดลองพบว่ก่อนและหลังการทดลอง มีขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$ และ $p < .001$) ขณะที่ในกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ($p = .23$ และ $p = .98$)

ข้อเสนอแนะของงานวิจัย สามารถนำผลที่ได้จากการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหาร จึงควรสนับสนุนให้ผู้มีโรคอ้วนนำมาใช้อย่างต่อเนื่อง และส่งเสริมการใช้โปรแกรมในผู้มีโรคอ้วนรายอื่น

คำสำคัญ: การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน; การควบคุมอาหาร; ดัชนีมวลกาย; เส้นรอบเอว; โรคอ้วน

*พยาบาลวิชาชีพ ห้องตรวจพิเศษอายุรกรรม 1 โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

**พยาบาลผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง หน่วยวิจัยทางการแพทย์ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

¹ผู้ประพันธ์บรรณกิจ sutineekd@gmail.com โทร 086-5866440

บทนำ

โรคอ้วนเกิดจากการมีปริมาณไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น ปกติจะใช้ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ในการประเมินทางคลินิก (การคำนวณมาตรฐานเส้นรอบเอว คือ ไม่ควรเกินส่วนสูง (ซม.) ทหาร 2) (Wichitsuntarakun et al., 2021) จากเดิมที่เส้นรอบเอวมักกว่า 80 ซม.ในผู้หญิง และมากกว่า 90 ซม.ในผู้ชาย (Sae-Lao & Kanungsukkasem, 2012) ทั้งนี้พบว่า BMI ที่สูงกว่า 30 กก./ม.² มีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนกับการเจ็บป่วยหรือการตายที่เพิ่มขึ้น (Piche, Poirier, Lemieux, & Despres, 2018) และเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคไม่ติดต่อ (NCDs) เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โรคนิ่วในถุงน้ำดี โรคเบาหวาน โรคข้อเข่าเสื่อม เป็นต้น (Zatonska et al., 2021) ปัจจุบันพบว่าโรคอ้วนเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ และมีความชุกเพิ่มขึ้นทั่วโลกในช่วงสองสามทศวรรษที่ผ่านมา ประเมินการความชุกของโรคอ้วนทั่วโลกที่ปรับตามอายุ ล่าสุดรายงานพบว่า ผู้ชายอย่างน้อยร้อยละ 30 และผู้หญิงร้อยละ 35 เป็นโรคอ้วน (Piche et al., 2018) สำหรับในประเทศไทยจากสถานการณ์ข้อมูลการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 6 ในปี 2562 – 2563 (Aekplakorn, 2021) พบความชุกของภาวะอ้วน (BMI $\geq$ 25 กก./ม.²) ในประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป เพศชายร้อยละ 37.8 และเพศหญิงร้อยละ 46.4 ส่วนความชุกภาวะอ้วนลงพุง พบในเพศชายร้อยละ 27.7 และเพศหญิงร้อยละ 50.4 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลสำรวจครั้งที่ 5 เมื่อปี 2557 (Aekplakorn, 2016) ความชุกภาวะอ้วนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ขณะที่โรงพยาบาลมหารajah เชียงใหม่ พบจำนวนผู้มีโรคอ้วนที่มารับการรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 - 2565 จาก 708 เป็น 953 ราย โดยมีจำนวนผู้มารับบริการที่คลินิกโรคอ้วนห้องตรวจพิเศษอายุรกรรม 1 เพิ่มจาก 178 เป็น 285 ราย (Medical Records Unit, Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital, 2022)

การจัดการกับโรคอ้วนหลายวิธีด้วยกัน ได้แก่ การรักษาด้วยยา การผ่าตัดกระเพาะ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การบริโภคอาหารและการออกกำลังกาย (Pinchalea, 2018) ทั้งนี้หลักการออกกำลังกายเพื่อควบคุมน้ำหนักตัวควรเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก คือ การออกกำลังกายที่มีการใช้ออกซิเจนมากขึ้น โดยยึดหลักการของฟิตท์ (FITT - VP) (American College of Sports Medicine, 2017) ประกอบด้วย 1) ความถี่ (frequency) $\geq$ 5 ครั้งต่อสัปดาห์อย่างต่อเนื่อง 2) ความหนัก (intensity) โดยเป็นความหนักระดับปานกลาง คือ อัตราการเต้นหัวใจสูงสุดประมาณร้อยละ 50–65 3) ระยะเวลา (time) ของการออกกำลังกาย ได้แก่ ระยะเวลาอบอุ่นร่างกาย 5–10 นาที ระยะเวลาออกกำลังกาย 20 - 60 นาที และระยะผ่อนคลายเป็น 5 - 10 นาที 4) ชนิด (type) การออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเนื้อมัดใหญ่ต่อเนื่อง 5) ปริมาณ (volume) คือ ผลที่ได้จากการออกกำลังกาย และ 6) ความก้าวหน้า (progression) มีการปรับเปลี่ยนระยะเวลา ความถี่ ความแรง เพื่อเกิดผลลัพธ์ตามเป้าหมาย ปัจจุบันการออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกชนิดหนึ่ง และเป็นที่นิยมฝึกฝนกันอย่างกว้างขวาง มีการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก สามารถช่วยลดน้ำหนักตัวได้ ประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจดีขึ้น ช่วยให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น กล้ามเนื้อผ่อนคลาย (Armstrong et al., 2022; Songsaengrit et al., 2017) เนื่องจากทำให้ระบบเผาผลาญพลังงานเพิ่มมากขึ้น มีการสลายคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้น้ำหนักลดลง มวลไขมันลดลง และดัชนีมวลกายลดลง ทั้งนี้พบการเปลี่ยนแปลงที่ 8 สัปดาห์ ถึง 12 เดือน เมื่อทำอย่างต่อเนื่อง (Armstrong et al., 2022; Johnson et al., 2016) นอกจากนี้การออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนยังเป็นรูปแบบการออกกำลังกายอย่างง่าย สะดวก ใช้พื้นที่ไม่มาก ไม่ต้องอาศัยความชำนาญใดๆ ทำได้ทุกที่ มีค่าใช้จ่ายน้อย ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์อื่นๆขณะออกกำลังกาย และยังเป็นการฝึกสมาธิด้วย (Songsaengrit et al., 2017)

การควบคุมอาหารในผู้มีโรคอ้วนเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการควบคุมน้ำหนักตัว คือ การควบคุมปริมาณอาหาร เลือกชนิดอาหาร ปริมาณไขมัน คาร์โบไฮเดรต และโปรตีนพลังงานในมื้ออาหารการรับประทานอาหารประมาณวันละ 3 มื้อ เลือกอาหารที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงอาหารที่ปรุงด้วยการทอดไขมันจากเนื้อสัตว์ การ

รับประทานเกินความต้องการร่างกายโดยเฉพาะไขมัน คาร์โบไฮเดรต และโปรตีนทำให้เกิดโรคอ้วนได้ (Althunibat et al., 2022) ดังนั้นผู้ที่มีโรคอ้วนควรจะทราบปริมาณแคลอรีและชนิดอาหารที่เหมาะสมต่อการควบคุมน้ำหนัก ขณะเดียวกันการดูแลควบคุมภาวะโภชนาการทำให้ร่างกายมีสัดส่วนรูปร่างดี ทำให้เกิดความรู้สึกภูมิใจและมีความเชื่อมั่นในตนเอง ทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีผลดีต่อบุคลิกภาพ (Modrzejewska, Czepczor-Bernat, & Matusik, 2022) หลักสำคัญในการบริโภคอาหารเพื่อให้คุณค่า และปริมาณที่พอเพียงต่อความต้องการของร่างกาย ที่ไม่ส่งผลให้เกิดภาวะโภชนาการเกินขึ้นอยู่กับน้ำหนักตัวและการปฏิบัติต่อกิจกรรม อย่างไรก็ตามการบริโภคต้องได้สารอาหารครบถ้วนเพียงพอ โดยรับประทานไขมันน้อยกว่าสัดส่วนอาหารที่ควรได้รับตามความต้องการพลังงานทั้งหมดในแต่ละวัน (total energy expenditure :TEE) ในสัดส่วนอาหารคาร์โบไฮเดรต: ไขมัน: โปรตีน = 50: 30: 20 ทั้งนี้ผู้ก็สามารถรับประทานได้ไม่จำกัดปริมาณ (Office of Policy and Strategy Ministry of Public Health, 2016) การควบคุมอาหารมีส่วนสำคัญ ช่วยลดเนื้อเยื่อไขมันในอวัยวะภายในส่งผลให้ร่างกายมีน้ำหนักลดลง ขนาดเส้นรอบเอวลดลง และดัชนีมวลกายลดลง (Modrzejewska et al., 2022)

อย่างไรก็ตามมีการศึกษาพบว่าการออกกำลังกายร่วมกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร จะทำให้ลดขนาดเส้นรอบเอวลงได้ดีกว่าการจัดการด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งเพียงอย่างเดียว (Johnson et al., 2016; Kaenphueak, Junprasert, & Asawachaisuwikrom, 2014; Khongphianthum, Rattanagreethakul, & Toonsiri, 2016) ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำการออกกำลังกายแบบการแกว่งแขนและการควบคุมอาหารมาสร้างเป็นโปรแกรมสำหรับผู้มีโรคอ้วนที่มารักษาห้องตรวจพิเศษอายุรกรรม 1 โดยใช้แนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (theory of planned behavior) (Ajzen, 1991) มาประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมการออกกำลังกายแบบการแกว่งแขนและการควบคุมอาหาร ซึ่งทฤษฎีประกอบด้วยโครงสร้างหลัก 4 ด้าน ได้แก่ ทศนคติต่อพฤติกรรม บรรทัดฐานกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม และความตั้งใจในการกระทำพฤติกรรม โดยปัจจัยหลักที่กำหนดพฤติกรรมของบุคคลคือความตั้งใจในการกระทำพฤติกรรม โดยอธิบายได้ว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกายแบบการแกว่งแขนและการควบคุมอาหารเพื่อการควบคุมน้ำหนัก ร่วมกับการมีเป้าหมายร่วมในกลุ่มเดียวกัน มีผลให้เกิดความตั้งใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและกระทำตามโปรแกรม ซึ่งจะส่งผลทำให้ดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวลดลง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหารในผู้ที่มีโรคอ้วน
2. เพื่อเปรียบเทียบขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหารในผู้ที่มีโรคอ้วน

สมมุติฐานการวิจัย

1. ดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวของกลุ่มทดลองภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหารแตกต่างจากก่อนเข้าร่วมโปรแกรม
2. ดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวของกลุ่มทดลองภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหารผู้ที่มีโรคอ้วนแตกต่างจากกลุ่มควบคุม

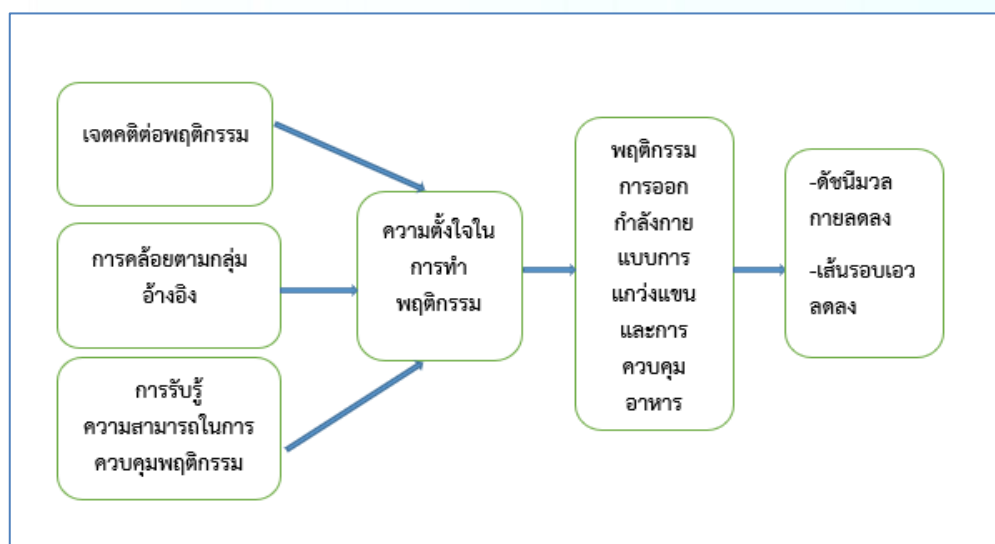
ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย ประกอบด้วย 4 ด้าน 1) ด้านเนื้อหา ตัวแปร ได้แก่ โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหาร เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย 2) ด้านประชากร คือ ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่า

เป็นโรคอ้วน กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 52 ราย แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง 26 ราย และกลุ่มควบคุม 26 ราย 3) ด้านพื้นที่ที่ศึกษา ได้แก่ ห้องตรวจพิเศษอายุรกรรม1 โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ 4) ด้านระยะเวลาที่ศึกษา ระหว่างวันที่ พฤษภาคม 2559 ถึง พฤษภาคม 2560

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (theory of planned behavior) (Ajzen, 1991) มาประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมการปฏิบัติตามโปรแกรม ซึ่งทฤษฎีประกอบด้วยโครงสร้างหลัก 4 ด้าน ได้แก่ ทศนคติต่อพฤติกรรม บรรทัดฐานกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม และความตั้งใจในการกระทำพฤติกรรม โดยปัจจัยหลักที่กำหนดพฤติกรรมของบุคคลคือความตั้งใจในการกระทำพฤติกรรม โดยไอเซ็น มีความเชื่อว่าการกระทำพฤติกรรมต่างๆ ของบุคคลขึ้นอยู่กับความเชื่อของบุคคล 3 ประการ ได้แก่ ความเชื่อเกี่ยวกับเจตคติต่อพฤติกรรม ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง และความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถในการควบคุม ความเชื่อนี้จะทำให้เกิดความตั้งใจในการทำพฤติกรรม (Fishbein & Ajzen, 1975) โดยอธิบายได้ว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกายแบบการแกว่งแขนและการควบคุมอาหารเพื่อการควบคุมน้ำหนัก ร่วมกับการมีเป้าหมายร่วมในกลุ่มเดียวกัน มีผลให้เกิดความตั้งใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและกระทำตามโปรแกรม ซึ่งจะส่งผลทำให้ดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวลดลง ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ชนิด 2 กลุ่ม โดยมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง (two groups pretest-posttest design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นผู้ที่ได้รับวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคอ้วน ที่มารับการรักษาในห้องตรวจพิเศษอายุรกรรม 1 โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ จำนวน 285 ราย

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคอ้วน อายุ 18 – 60 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่มารับการรักษาในห้องตรวจพิเศษอายุรกรรม1 โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูป (power tables) ของ เบรินและโกลฟ (Burns & Grove, 2009) โดยอาศัยอำนาจทดสอบ (power) ที่ 0.80 ค่าความเชื่อมั่นที่ 0.95 และขนาดอิทธิพลของการศึกษาขนาดกลาง (effect size) 0.50 จะได้

ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 22 ราย เนื่องจากวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองซึ่งอาจมีการสูญหายหรือถอนตัวระหว่างดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ตาม (attrition rate) อีกร้อยละ 20 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 52 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 26 ราย และกลุ่มควบคุม 26 ราย โดยกำหนดคุณสมบัติ ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria) 1) ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กก./ม.² 2) เส้นรอบเอวมากกว่า 80 ซม.ในผู้หญิง และมากกว่า 90 ซม.ในผู้ชาย งานวิจัยนี้ได้วางแผนดำเนินการก่อนปี 2021 ใช้เกณฑ์เดิม (Sae-Lao & Kanungsukkasem, 2012) 3) ไม่ได้รับยารักษาโรคอ้วน หรือวางแผนการรักษาโดยการผ่าตัดกระเพาะอาหาร 4) ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคอ้วนและไม่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกายหรือโรคอื่นๆ ได้แก่ ความดันโลหิตสูงขณะพักน้อยกว่า 200/100 มม.ปรอท ไม่มีอัตราการเต้นของหัวใจผิดปกติและอาการเจ็บหน้าอกที่ควบคุมไม่ได้ ไม่มีภาวะเจ็บป่วยเฉียบพลัน เช่น ไข้สูง และไม่มีปัญหาโรคกระดูกและข้อที่ทำให้มีการอักเสบจากการกระทบกระเทือนขณะออกกำลังกาย 5) มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์สามารถสื่อสารด้วยการพูด การฟัง และการเขียนด้วยภาษาไทยได้ 6) ยินดีเข้าร่วมการศึกษา โดยมีการเซ็นยินยอมเข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์การพิจารณาคัดออกจากการวิจัย (dropout criteria) 1) ไม่สามารถเข้าร่วมโปรแกรมได้ตามที่กำหนด 2) ได้ยาเพื่อควบคุมน้ำหนักหรือมีแผนการรักษาด้วยการผ่าตัดกระเพาะในขณะเข้าร่วมวิจัย

ผู้วิจัยนำกลุ่มตัวอย่างมาจับคู่ (matching) โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างให้มีคุณสมบัติลักษณะเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันในด้าน เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว ได้แก่ อายุ (18-24 , 25-34 และ 35-60 ปี) ดัชนีมวลกาย (BMI 25-30, $\geq 30-35$, $\geq 35-40$, $\geq 40-45$, และ $\geq 45-50$ กก./ม.²) เส้นรอบเอวหญิง (> 80-90, >90-100, >100-110, >110-120 และ >120-130 ซม.) และเส้นรอบเอวชาย (>90-100, >100-110, >110-120, >120-130 และ >130-140 ซม.) แล้วสุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1.1 เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัลที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรง จากการตรวจเช็คทุก 1 เดือนโดยใช้ลูกตุ้มที่มีน้ำหนักมาตรฐานทดสอบ จากหน่วยอิเล็กทรอนิกส์ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

1.2 สายวัดรอบเอวความยาวมาตรฐานเป็น 1 เมตรและมีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตรที่มีตัวเลขมีความชัดเจน ไม่ยืด ไม่มีรอยแตกหักหรือขาด มีการตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยนำไปตรวจเช็คมาตรฐานวัดของไม้บรรทัดที่ได้มาตรฐานตัวเลขชัดเจนก่อนใช้ทุกครั้ง

1.3 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้มีโรคอ้วน ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับ อายุ เพศ การศึกษา น้ำหนักส่วนสูงเส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่

2.1 โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหารในผู้มีโรคอ้วน ใช้ระยะเวลา 16 สัปดาห์ โดยรูปแบบกิจกรรมประกอบด้วย กิจกรรมการสอน การให้ความรู้ การฝึกทักษะการออกกำลังกายแกว่งแขน และการควบคุมอาหารโดยคำนวณแคลอรีในแต่ละมื้อแต่ละวัน โดยการพัฒนาโปรแกรมใช้แนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (theory of planned behavior) (Ajzen, 1991) มาประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหาร

2.2 คู่มือการออกกำลังกายแบบการแกว่งแขน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือสำหรับการออกกำลังกายแกว่งแขนด้วยตนเองด้วยตนเองที่บ้าน ประกอบด้วย 1) ทำอบอุ่นร่างกาย (warm up period) 8 ท่า ใช้เวลา 5

นาที 2) ทำออกกำลังกายแกว่งแขน (exercise period) 3 ทำ ใช้เวลา 30 นาที และ 3) ทำผ่อนคลาย (cool down period) 8 ทำ ใช้เวลา 10 นาที ใช้เวลาในการออกกำลังกายทั้งหมด 45 นาที

2.3 วิธีที่เสนอแนะตัวแบบการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ลดพุง ลดโรคของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) (Thai Health Promotion Foundation, 2016) จำนวน 2 ฉบับ ความยาวรวมกันประมาณ 6 นาที

2.4 แบบบันทึกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ประกอบด้วย เป้าหมายในการปฏิบัติในแต่ละสัปดาห์ วันที่ระยะเวลา อัตราการเต้นของหัวใจหลังจากออกกำลังกายทันที ปัญหาและอุปสรรคลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

2.5 คู่มือปฏิบัติตัวโดยการควบคุมอาหารสำหรับผู้มีโรคอ้วน ประกอบด้วย รายการอาหารโภชนาการของอาหารกลุ่มต่างๆ รายการอาหารในแต่ละมื้อ ชนิดอาหารและค่าพลังงาน (kcal) ในแต่ละชนิด ตัวอย่างรายการอาหารที่ควรรับประทานที่เหมาะสมสำหรับผู้มีโรคอ้วน

2.6 แบบบันทึกรายการอาหารในแต่ละวัน สำหรับบันทึกชนิดของอาหารปริมาณในแต่ละมื้ออาหารเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคอ้วนและต่อมไร้ท่อ พยาบาลผู้เชี่ยวชาญโรคอ้วนและต่อมไร้ท่อ และพยาบาลเชี่ยวชาญด้านโภชนาการบำบัด โดยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหารในผู้ที่มีโรคอ้วน คู่มือการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และคู่มือปฏิบัติตัวโดยการควบคุมอาหารสำหรับผู้มีโรคอ้วน ผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ส่วนแบบบันทึกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และแบบบันทึกรายการอาหารในแต่ละวัน นำมาหาค่าดัชนีความตรงทางด้านเนื้อหาทั้งฉบับ (content validity index: CVI) เท่ากับ .91 และทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยนำไปทดลองใช้กับผู้ที่มีโรคอ้วนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 ราย หาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยการวัดซ้ำ (Test-retest reliability) (Ongiem & Vichitvejpaisai, 2018) ได้สัมประสิทธิ์ความคงที่ (Coefficient of stability) ได้เท่ากับ .90

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนดและสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากนั้นเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษา แนวทางการศึกษา การพิทักษ์สิทธิ์ และขอความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย ให้ลงนามในเอกสาร ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดเส้นรอบเอวกลุ่มตัวอย่างทุกรายก่อนเข้าร่วมการศึกษา และดำเนินการวิจัยดังนี้

กลุ่มทดลอง

ผู้วิจัยชี้แจงการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุม การเข้าร่วมโปรแกรมใช้เวลา 16 สัปดาห์ โดยมีการนัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่อดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 ราย ในแต่ละครั้งมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 (ครั้งที่ 1) ใช้เวลาประมาณ 45-60 นาที ผู้วิจัยเริ่มสร้างสัมพันธภาพกับกลุ่มตัวอย่าง ให้ความรู้เรื่องเกี่ยวกับโรคอ้วนเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับความหมาย สาเหตุ ภาวะแทรกซ้อนของโรคอ้วน ดัชนีมวลกาย ความรู้เกี่ยวกับอาหาร ชนิดอาหาร ปริมาณแคลอรีและการเลือกชนิดอาหารที่เหมาะสม กระตุ้นกลุ่มตัวอย่างแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับโรคอ้วน ประโยชน์จากการออกกำลังกายและการควบคุมอาหาร ตั้งจุดมุ่งหมายการกำหนดกลยุทธ์ในการบรรลุเป้าหมายของกลุ่มตัวอย่างของแต่ละคน เปิดโอกาสซักถามปัญหาเรื่องโรคอ้วน

มอบแบบบันทึกการรับประทาน แจกคู่มือการควบคุมอาหาร ผู้วิจัยสรุปการทำกิจกรรม พร้อมทั้งนัดหมายในการทำกิจกรรมครั้งต่อไป

สัปดาห์ที่ 2 (ครั้งที่ 2) ใช้เวลาประมาณ 45-60 นาที ผู้วิจัยซักถามอาการ ชั่งน้ำหนัก วัดรอบเอว ประเมินดัชนีมวลกาย สอบถามปัญหาข้อสงสัยในการปฏิบัติการควบคุมอาหารและติดตามการบันทึกการรับประทานอาหาร ทบทวนความรู้เรื่องการควบคุมอาหารและการคำนวณแคลอรี จากนั้นให้ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายที่เหมาะสม แนะนำวิธีที่ดีที่ศัลยกรรมแกว่งแขน ความยาวประมาณ 6 นาที ให้กลุ่มตัวอย่างฝึกตาม และให้นำไปปฏิบัติต่อเนื่องที่บ้าน ครั้งละ 45 - 60 นาที อย่างน้อย 5 ครั้งต่อสัปดาห์ มอบแบบบันทึกการออกกำลังกายแบบการแกว่งแขนและอธิบายวิธีบันทึกแกว่งแขนตัวอย่าง ผู้วิจัยสรุปทำกิจกรรม มอบคู่มือและวิธีที่ดีที่ศัลยกรรม พร้อมทั้งนัดหมายในการทำกิจกรรมครั้งต่อไปในสัปดาห์ต่อไป

สัปดาห์ที่ 3 (ครั้งที่ 3) ใช้เวลาประมาณ 45-60 นาที ผู้วิจัยกล่าวทักทายซักถามประเมินอาการ ชั่งน้ำหนัก วัดรอบเอว ประเมินดัชนีมวลกาย ตรวจสอบแบบบันทึกการรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย ประเมินปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการออกกำลังกายและการควบคุมอาหารร่วมกัน แก้ไขปัญหา กล่าวยกย่องชมเชยในกลุ่มที่ปฏิบัติได้ ให้กลุ่มตัวอย่างตั้งเป้าหมายร่วมกันและตั้งเป้าหมายของตนเองที่ต้องการให้เกิดในช่วง 8 สัปดาห์จากการออกกำลังกายแกว่งแขนและการควบคุมอาหาร เกี่ยวกับ น้ำหนัก เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย ผู้วิจัยสรุปกิจกรรม พร้อมทั้งนัดหมายทำกิจกรรมครั้งต่อไป

สัปดาห์ที่ 4-7 ผู้วิจัยติดตามให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหาร โดยผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตามสัปดาห์ละครั้ง

สัปดาห์ที่ 8 (ครั้งที่ 4) ใช้เวลาประมาณ 45 - 60 นาที ผู้วิจัยกล่าวทักทายซักถามประเมินอาการ น้ำหนัก วัดรอบเอว ประเมินดัชนีมวลกาย ตรวจสอบแบบบันทึกการรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย ประเมินปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นร่วมกัน แก้ไขปัญหา กล่าวยกย่องชมเชยในกลุ่มที่ปฏิบัติได้ถูกต้อง ผู้วิจัยสรุปกิจกรรมและเน้นย้ำให้กลุ่มตัวอย่างตระหนักถึงความสำคัญในตั้งเป้าหมายร่วมกันในกลุ่ม และตั้งเป้าหมายของตนเองที่ต้องการให้เกิดในอีก 8 สัปดาห์ถัดไป ผู้วิจัยสรุปกิจกรรม พร้อมทั้งนัดหมายทำกิจกรรมครั้งต่อไป

สัปดาห์ที่ 9-15 ผู้วิจัยติดตามให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหาร โดยผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตามสัปดาห์ละครั้ง

สัปดาห์ที่ 16 (ครั้งที่ 5) ผู้วิจัยติดตามแบบบันทึกการรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย แนะนำให้กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและควบคุมอาหารอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าจะครบตามโปรแกรมแล้ว จากนั้นผู้วิจัยติดตามน้ำหนัก เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกายของกลุ่มเป้าหมายเพื่อสรุปผลของโปรแกรม นำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

กลุ่มควบคุม

สัปดาห์ที่ 1-15 กลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ มีการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เส้นรอบเอว ประเมินดัชนีมวลกาย ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคอ้วน สาเหตุ ปัจจัยเสริม ภาวะแทรกซ้อน การป้องกัน การรักษาเพื่อลดดัชนีมวลกาย การออกกำลังกายที่เหมาะสม การรับประทานอาหารเพื่อคงไว้สุขภาพที่ดี สอบถามปัญหาสุขภาพและให้คำแนะนำกลุ่มตัวอย่างทุกครั้งที่กลุ่มตัวอย่างมาตรวจตามนัดในคลินิกพิเศษอายุรกรรม 1

สัปดาห์ที่ 16 ผู้วิจัยพบกลุ่มควบคุม ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เส้นรอบเอว ประเมินดัชนีมวลกาย ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคอ้วน สาเหตุ ปัจจัยเสริม ภาวะแทรกซ้อน การป้องกัน หลังจากนั้นผู้วิจัยสอนแนะนำพร้อมทั้งมอบคู่มือการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหารในผู้มีภาวะโรคอ้วนเช่นเดียวกับที่ดำเนินการในกลุ่มทดลอง และนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้

- 1) ข้อมูลส่วนบุคคลวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลจัดกลุ่มวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย Chi-square test และ Fisher exact test
- 2) เปรียบเทียบขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกาย โดยวิเคราะห์ความแตกต่างในกลุ่มด้วยสถิติทดสอบทีชนิดไม่อิสระ (Paired t-test) และวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติทดสอบทีชนิดอิสระ (Independent t-test)

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างและจริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามเอกสารรับรองเลขที่ 181/2559 ทั้งนี้ในกระบวนการวิจัย ผู้วิจัยแนะนำตัวเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเก็บข้อมูล ระยะเวลาการศึกษา และชี้แจงสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมการวิจัยโดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อกกลุ่มตัวอย่าง และให้ลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย กลุ่มตัวอย่างยังมีสิทธิในการขอยุติการเข้าร่วมการวิจัยโดยไม่มีผลกระทบใดต่อการรักษา ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น และหากกลุ่มตัวอย่างมีข้อสงสัยสามารถสอบถามจากผู้วิจัยได้ตลอดเวลา

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในลักษณะของเพศ ($p = .07$) ระดับการศึกษาสูงสุด ($p = .36$) อายุ ($p = .30$) ขนาดเส้นรอบเอว ($p = .41$) และดัชนีมวลกาย ($p = .52$) ขณะเดียวกันเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวแรกกับและดัชนีมวลแรกกับของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก็ไม่แตกต่างกัน ($p = .45$ และ $.64$ ตามลำดับ) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ($n = 52$)

ข้อมูล	กลุ่มควบคุม ($n=26$)	กลุ่มทดลอง ($n=26$)	P-value
	N (%)	N (%)	
เพศ			.07 ^a
ชาย	5 (19.2)	11 (42.3)	
หญิง	21 (80.8)	15 (57.7)	
ระดับการศึกษาสูงสุด			.36 ^b
มัธยมต้น	3 (11.5)	1 (3.8)	
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	4 (15.4)	1 (3.8)	
มัธยมปลาย	6 (23.1)	8 (30.8)	
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	6 (23.1)	3 (11.5)	
ปริญญาตรี	6 (23.1)	11 (42.3)	
ปริญญาโท	1 (3.8)	2 (7.7)	
อายุ (ปี)			.30 ^a
18 - 24	10 (38.5)	15 (57.7)	
25 - 34	8 (30.8)	7 (26.9)	
35 - 50	8 (30.8)	4 (15.4)	



ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n =52) (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มควบคุม (n=26) N (%)	กลุ่มทดลอง (n=26) N (%)	P-value
ขนาดเส้นรอบเอวแรกจับ (เซนติเมตร)			
เพศชาย	$\bar{x}$ (SD)=103.60 (16.13)	$\bar{x}$ (SD)=110.27 (15.60)	.45 ^c
90.1 - 100	4 (80.0)	3 (27.3)	.41 ^b
100.1 - 110	0	3 (27.3)	
110.1 - 120	0	2 (18.2)	
120.1 - 130	0	1 (9.1)	
130.1 - 140	1 (20.0)	2 (18.2)	
เพศหญิง	$\bar{x}$ (SD)=103.19 (11.69)	$\bar{x}$ (SD)=98.53 (11.19)	.24 ^c
80 - 90	4 (19.0)	5 (33.3)	.52 ^b
90.1 - 100	3 (14.3)	2 (13.3)	
100.1 - 110	9 (42.9)	6 (40.0)	
110.1 - 120	5 (23.8)	1 (6.7)	
120.1 - 130	0	1 (6.7)	
ดัชนีมวลกายแรกจับ (กก./ม. ²) (รวมทั้งเพศชายและหญิง)	$\bar{x}$ (SD)= 32.73 (6.11)	$\bar{x}$ (SD)= 33.48 (5.36)	.64 ^c
24.0 - 24.9	1 (3.8)	1 (3.8)	.15 ^b
25.0 - 29.9	11 (42.3)	5 (19.2)	
30.0 - 34.9	3 (11.5)	10 (38.5)	
35.0 - 39.9	7 (26.9)	6 (23.1)	
40.0 - 44.9	3 (11.5)	4 (15.4)	
45.0 - 49.9	1 (3.8)	0	

a = Chi square test

b= Fisher exact test

c= Independent t-test

เมื่อเปรียบเทียบขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมที่ 16 สัปดาห์ พบว่า ขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p = .14 และ .45 ตามลำดับ) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบขนาดเส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลัง 16 สัปดาห์

ข้อมูล	กลุ่มควบคุม (n=26) Mean (SD)	กลุ่มทดลอง (n=26) Mean (SD)	t	P-value
ขนาดเส้นรอบเอว (เซนติเมตร)	102.82 (12.52)	97.45 (13.37)	- 1.49	.14
ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²)	32.72 (6.00)	31.53 (5.26)	- .77	.45

*p-value < .05

แตเมื่อนำขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายภายในกลุ่มทดลองมาเปรียบเทียบกับขณะแรกรับและภายหลัง 16 สัปดาห์ พบว่าขนาดเส้นรอบเอวเฉลี่ย และค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$ และ $p < .001$ ตามลำดับ) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบน้ำหนัก เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย แกรับและภายหลัง 16 สัปดาห์ในกลุ่มทดลอง ($n=26$)

กลุ่มทดลอง	แรกรับ	ภายหลัง 16 สัปดาห์	t	P-value
	Mean (SD)	Mean (SD)		
ขนาดเส้นรอบเอว (เซนติเมตร)	103.49 (14.25)	97.45 (13.37)	11.38	<.001
ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²)	33.49 (5.36)	31.53 (5.26)	12.61	<.001

* p -value < .05

ขณะที่ขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายภายในกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบขณะแรกรับและภายหลัง 16 สัปดาห์ พบว่าขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .23$ และ $.98$ ตามลำดับ) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบขนาดเส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย แกรับและภายหลัง 16 สัปดาห์ในกลุ่มควบคุม ($n=26$)

กลุ่มควบคุม	แรกรับ	ภายหลัง 16 สัปดาห์	t	P-value
	Mean (SD)	Mean (SD)		
ขนาดเส้นรอบเอว (เซนติเมตร)	103.26 (12.28)	102.82 (12.52)	1.23	.23
ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²)	32.73 (6.11)	32.72 (6.00)	0.03	.98

* p -value < .05

อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่าในกลุ่มทดลองก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม มีขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$ และ $p < .001$) ขณะที่ในกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .23$ และ $p = .98$) เป็นเพราะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกควบคู่กับการช้บร่างกายให้ เป็นจังหวะเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักระดับปานกลาง และมีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ ใหญ่อย่างต่อเนื่อง จะทำให้ร่างกายใช้ออกซิเจนในการเผาผลาญอาหารในร่างกายมากขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพการ ทำงานของหัวใจ ช่วยให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น (Songsaengrit et al., 2017) และเป็นการเผาผลาญพลังงาน ไขมันและคาร์โบไฮเดรต ช่วยลดไขมันในร่างกาย (Kittipeerachon, Asavachaisuvikrom, & Chanprasert, 2012) ในงานวิจัยครั้งนี้กำหนดเวลาออกกำลังกายนาน 50 นาที สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ติดต่อกันทั้งหมด 16 สัปดาห์ จากการศึกษที่พบว่าการใช้เวลาในการออกกำลังกายนาน 30 - 60 นาที จะทำให้กล้ามเนื้อเพิ่มสัดส่วนใช้ไขมัน เป็นพลังงานมาก ทำให้น้ำหนักลดลงมวลไขมันลดลง (Cowan, Brennan, Stotz, Clarke, Lamarche, & Ross, 2018) นอกจากนี้ในการศึกษครั้งนี้ยังมีการควบคุมอาหารร่วมด้วย เนื่องจากพบว่าการออกกำลังกายเพียงอย่าง เดียวจะไม่สามารถมีประสิทธิภาพในการลดน้ำหนักอย่างเพียงพอ ดังนั้นการลดปริมาณอาหารที่รับประทาน และการเลือกชนิดอาหารที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงปริมาณไขมัน และพลังงานที่อยู่ในอาหาร หลีกเลี่ยงของมันและ

อาหารที่ปรุงด้วยการทอดไขมันจากเนื้อสัตว์ ร่วมกับการออกกำลังกายจึงมีส่วนสำคัญส่งผลให้ร่างกายมีน้ำหนักลดลง ขนาดเส้นรอบเอวลดลง และดัชนีมวลกายลดลง (Johnson et al., 2016; Godoy-Cumillaf et al., 2020)

นอกจากนี้บทบาทของผู้วิจัยซึ่งเป็นพยาบาลประจำห้องตรวจ ก็เป็นบทบาทสำคัญในการให้ความรู้ความเข้าใจ ใช้กลยุทธ์ในการส่งเสริมสนับสนุน ติดตามการใช้โปรแกรมอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งให้คำแนะนำแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสมตลอดระยะเวลาของการเข้าร่วมโปรแกรม มีการกระตุ้นติดตามและจัดการตามกรณีในแต่ละรายไป ซึ่งถือว่าเป็นการสนับสนุนทางสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมลดน้ำหนักอย่างต่อเนื่อง โดยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการลดน้ำหนัก สอดคล้องกับการศึกษาของวัชรินทร์ เสมามอน (Semamon, 2019) ที่ศึกษาผลการใช้โปรแกรมการลดน้ำหนักสำหรับนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน พบว่าหลังจบโปรแกรมมีดัชนีมวลกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) นอกจากนี้การที่กลุ่มตัวอย่างได้กำหนดเป้าหมายของตนเองในการลดน้ำหนัก ซึ่งเป็นความคาดหวังเกี่ยวกับผลที่จะเกิดขึ้นตามมาคือน้ำหนักลดลง (Takahashi et al., 2019) ร่วมกับการได้รับการกระตุ้นจากกิจกรรมกลุ่มอย่างต่อเนื่อง ก็เป็นส่วนช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติตามกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ (Srisuk, Leelahagul, & Pataragesvit, 2022; Blalock & Reyna, 2016) สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Ajzen, 1991) ที่อธิบายได้ว่าการทำให้ผู้มีโรคอ้วนรับรู้ความสามารถของตนเอง และมีทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกายแบบการแกว่งแขนและการควบคุมอาหาร ร่วมกับการมีเป้าหมายร่วมในกลุ่มเดียวกันทำให้เกิดความตั้งใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและกระทำตามโปรแกรม จึงส่งผลทำให้ดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวลดลง

อย่างไรก็ตามผลการวิจัยพบว่าขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=.14$ และ $p=.45$) ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายและการควบคุมอาหารช่วยลดดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวได้ในโปรแกรมมีระยะเวลาตั้งแต่ 8 สัปดาห์ ถึง 12 เดือนเมื่อทำอย่างต่อเนื่อง (Armstrong et al., 2022; Cowan et al., 2017) ซึ่งในการศึกษานี้ใช้ระยะเวลาเพียง 16 สัปดาห์ ดังนั้นหากกลุ่มตัวอย่างคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องและควบคุมการบริโภคอาหารอย่างสม่ำเสมอ และติดตามผลลัพธ์ในระยะยาวขึ้น อาจพบความแตกต่างของขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มได้ชัดเจนขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของบลอนด์และคณะ ที่พบว่าขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มจะพบความแตกต่างหลังออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง 24 สัปดาห์ (Blond et al., 2019) และ จากการศึกษาของซางและคณะ พบความแตกต่างหลังออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง 12 เดือน (Zhang et al., 2016)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

พยาบาลและบุคลากรทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้มีโรคอ้วนในโรงพยาบาล ควรนำรูปแบบการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหารไปใช้ส่งเสริมและสนับสนุนแก่ผู้มีโรคอ้วน โดยแนะนำให้เข้าร่วมโปรแกรมไปใช้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ 16 สัปดาห์ขึ้นไป โดยทุกครั้งที่มาพบแพทย์ที่ห้องตรวจ พยาบาลควรกระตุ้นในเรื่องการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน สอบถามและย้ำเตือนถึงชนิดและค่าพลังงานของอาหารที่ควรรับประทานสำหรับผู้มีโรคอ้วนอย่างต่อเนื่อง และกำหนดเป็นนโยบายในการส่งเสริมสุขภาพต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรติดตามผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและการควบคุมอาหารในผู้มีโรคอ้วนในระยะยาวขึ้น โดยติดตามการวัดขนาดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อย 1 ปี ขึ้นไป



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมโปรแกรม ขอขอบคุณผู้บริหารคณะแพทยศาสตร์ และฝ่ายการพยาบาลที่ให้การสนับสนุนและอนุญาตในการทำวิจัย ขอพระขอบคุณ รศ.นพ. ญัฐพงษ์ โฆษขุนพันธ์ หน่วยต่อมไร้ท่อ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ และ ผศ.ดร.ศิริรัตน์ ปานอุทัย อาจารย์กลุ่มการพยาบาลอายุรศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ปรึกษาให้งานวิจัยลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Aekplakorn, W. (editor). (2016). *Report of the 5th Survey of Thai Public Health by Physical Examination 2014*. Nonthaburi: Health Systems Research Institute (HSRI), 5p. (In Thai)
- Aekplakorn, W. (editor). (2021). *Report of the 6th Survey of Thai Public Health by Physical Examination 2019-2020*. Bangkok: Aksorn Graphic and Design Publishing House, 5p. (In Thai)
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behaviors. *Organization Behavior Human Decision Process*, 50(2), 179-211.
- Althunibat, O.Y., Saghir, S.A.M., Aladaileh, S.H., Alrawadeh, A., Al-Areefi, M., Alghonmeen, R.D., ... & Obaidat, H.M. (2022). Distribution and association of weight-loss diet programs with body mass index and health status among students at Al-Hussein Bin Talal University, Jordan Electron. *Electronic Journal of General Medicine*, 19(6), em414.
- American College of Sports Medicine. (2017). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 10th ed*. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins, 472 p.
- Armstrong, A., Jungbluth, R.K., Sabag, A., Mavros, Y., Parker, H.M., Keating, S.E., & Johnson, N.A. (2022). Effect of aerobic exercise on waist circumference in adults with overweight Or obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 23(8), e13446.
- Blalock, S.J., & Reyna, V.F. (2016). Using fuzzy-trace theory to understand and improve health judgments, decisions, and behaviors: A literature review. *Health Psychology*, 35(8), 781-792.
- Blond, M.B., Rosenkilde, M., Gram, A.S., Tindborg, M., Christensen, A.N., Quist, J.S., & Stallknecht, B.M. (2019). How does 6 months of active bike commuting or leisure-time exercise affect insulin sensitivity, cardiorespiratory fitness and intra-abdominal fat? A randomized controlled trial in individuals with overweight and obesity. *British Journal of Sports Medicine*, 53(18), 1183-1192.
- Burns, N., & Grove, S.K. (2009). *The practice of nursing research: Conduct, critique, and utilization*. (6th ed). Missouri: Saunders Elsevier.
- Cowan, T.E., Brennan, A.M., Stotz, P.J., Clarke J., Lamarche B., & Ross R. (2018). Separate effects of exercise amount and intensity on adipose tissue and skeletal muscle mass in adults with abdominal obesity. *Obesity*, 26(11), 1696-1703.

- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Godoy-Cumillaf, A., Fuentes-Merino, P., Díaz-González, A., Jiménez-Díaz, J., Martínez-Vizcaíno, V., Álvarez-Bueno, C., & Cavero-Redondo, I. (2020). The Effects of Physical Activity and Diet Interventions on Body Mass Index in Latin American Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 12(5), 1378.
- Johnson, M., Backman, D., Kohatsu, N., Stewart, O., Abbott, R., Yu, Z., & Lee, P. (2016). *Interventions for Reducing Body Mass Index and Other Weight-related Indicators: A Review of Systematic Reviews* (Research report). California: UC Davis.
- Kaenphueak, Y., Junprasert, S., & Asawachaisuwikrom, W. (2014). Outcomes of Self-regulation on Eating Behavior and Brisk Walk for Weight Control in Overweight Women. *The Public Health Journal of Burapha University*, 9(1), 104-116. (In Thai)
- Khongphianthum, O., Rattanaagreeethakul, & S., Toonsiri, C. (2016). Effects of Self – Regulation Program on Hula Hoop Exercise, Dietary Control and Waist Circumference among Central Obesity Health Volunteers. *The Journal of Faculty of Nursing Burapha University*, 24(4), 77-87. (In Thai)
- Kittipeerachon, P., Asavachaisuvikrom, W., & Chanprasert, S. (2012). Effects of a self-regulation program on arm swing exercise behavior and blood sugar levels in diabetic patients in community. *The Journal of Faculty of Nursing Burapha University*, 20(4), 21-31. (In Thai)
- Medical Records Unit, Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital. (2022). *Report on statistics of obese people in obesity clinics and statistics of obese people outpatient in Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital*. Chiang Mai: Medical Records and statistics section, Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital. (In Thai)
- Modrzejewska, J., Modrzejewska, A., Czepczor-Bernat, K., & Matusik, P. (2022). The role of body mass index, healthy eating-related apps and educational activities on eating motives and behaviors among women during the COVID-19 pandemic: A cross sectional study. *PLOS ONE*, 28, 17(3), e0266016.
- Ongiem, A., & Vichitvejpaisai. P. (2018). Validation of Tests. *Thai Journal of Anesthesiology*, 44(2), 36-42. (In Thai)
- Piche, M.E., Poirier, P., Lemieux, I., & Despres, J.P. (2018). Overview of Epidemiology and Contribution of Obesity and Body Fat Distribution to Cardiovascular Disease: An Update. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 61, 103-113.
- Pinchalea, D. (2018). The management of the obesity for community nurses practitioner. *Journal Police Nurse*, 10(2), 433-441. (In Thai)
- Sae-Lao, K., & Kanungsukkasem. W. (2012). Effects of arm swing walking exercise program and walking followed by arm swing exercise program on well-being of elderly women. *Journal of Sport Science and Health*, 13(1), 92-101. (In Thai)
- Semamon., W. (2019). The Effect of Weight Reduction Program for Among Overweight Students. *Journal of MCU Humanities Review*, 5(2), 64-70. (In Thai)

- Songsaengrit, B., Benjapornler,t P., Pisprasert. V., Aneknan, P., Kanpettha, Y., Sespheeng, A., & Leelayuwat, N. (2017). Effects of Traditional and Modified Arm Swing Exercise on Abdominal Obesity, Hemodynamics and Quality of Life in Patients with Metabolic Syndrome. *Journal of Exercise Physiology (Online)*, 20(6), 83. (In Thai)
- Srisuk, W., Leelahagul, P., & Pataragesvit, J. (2022). Effectiveness of a Weight Loss Program on Body Mass Index and Adipose Tissue of Overweight People. *Ramathibodi Medical Journal*, 45(2), 17–27. (In Thai)
- Takahashi, P.Y., Quigg. S.M., Croghan, I.T., Schroeder, D.R., & Ebbert, J.O., (2019). SMART goals setting and biometric changes in obese adults with multimorbidity: Secondary analysis of a randomized controlled trial. *SAGE Open Medicine*, 7. doi:10.1177/2050312119858042
- Thai Health Promotion Foundation. (2016). Video of swinging arms, reducing belly, reducing disease, Available form: <https://www.facebook.com/Thai.HealthyLifestyle/videos>
- Office of Policy and Strategy. (2016). *Ministry of Public Health. Public Health Statistics 2015*, Bangkok: Sam Charoen Panit. (In Thai)
- Wichitsuntarakun, K., Patrakunwanit, S., Tubhoon, K., Mas-Osos, O., Chantaneer, R., Srikrungpre, N., & Nuanpong, P., (2021). Know Your Numbers & Know Your Risks. Bangkok: Graphic and Design Publishing. (In Thai)
- Zatonska, K., Psikus, P., Basiak-Rasała, A., Stepnicka, Z., Gawel-Dabrowska, D., Wołyniec, M., ... & Pottyn-Zaradna, K. (2021). Obesity and Chosen Non-Communicable Diseases in PURE Poland Cohort Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2701.
- Zhang, H.J., He, J., Pan, L.L., Ma, Z.M., Han, C.K., Chen, C.S., ... & Li, X.Y. (2016). Effects of Moderate and Vigorous Exercise on Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Internal Medicine*, 176(8), 1074-82.