

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการวิ่งในประยุคที่มีต่อความดันโลหิต และดัชนีมวลกายของผู้สูงวัยเพศหญิงที่มีภาวะความดันโลหิตสูง

เดชณ ทงเดิม

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการวิ่งในประยุคที่มีต่อความดันโลหิต ดัชนีมวลกาย และสุขสมรรถนะของผู้สูงวัยที่มีภาวะความดันโลหิตสูง ตัวอย่างเป็นผู้สูงวัยเพศหญิงที่มีภาวะความดันโลหิตสูง อายุระหว่าง 60-79 ปี จำนวน 60 คน ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (เกณฑ์คัดเข้า/เกณฑ์คัดออก) ตัวอย่างได้รับการสุ่มด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมออกกำลังกายวิ่งในประยุค จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมที่ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการวิ่งในประยุคที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และ 2) แบบประเมินสุขภาพ วิเคราะห์ข้อมูลบรรยายค่าตัวแปร โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ และวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของผลการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการวิ่งในประยุคที่มีต่อความดันโลหิต และดัชนีมวลกาย ในกลุ่มผู้สูงวัยที่มีภาวะความดันโลหิตสูง แต่อย่างไรก็ตามโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเป็นประเภทแอโรบิก และมีความหนักอยู่ในระดับปานกลาง สามารถใช้ส่งเสริมสมรรถภาพในกลุ่มผู้สูงวัยได้

คำสำคัญ: โปรแกรมการออกกำลังกาย ผู้สูงวัย ความดันโลหิต ดัชนีมวลกาย

AN APPLIED SOENG SA NAI EXERCISE TRAINING PROGRAM ON BLOOD PRESSURE AND BODY MASS INDEX OF ELDERLY FEMALES WITH HYPERTENSION

Tachapon Tongterm

Department of Sports Science, Faculty of Liberal Arts and Science,
Sisaket Rajabhat University

Abstract

The objective of this quasi-experimental research was to study the effects of an applied Soeng Sa Nai exercise training program on blood pressure, body mass index and health related fitness of elderly with hypertension. The subjects were 60 elderly females with hypertension aged between 60-79 years old selected by purposive sampling method (criterion for selecting and sorting out was available). The two experimental groups divided by random sampling method were 30 subjects to be trained with an applied Soeng Sa Nai exercise training program and the control group of 30 subjects to spend daily lives habitually. The tools used in this research were: 1) An applied Soeng Sa Nai exercise training program created by the researcher and 2) Health assessment form. The data and variable describing were analyzed by using frequency, percentage, mean and standard deviation while hypothesis were tested by analyzing the variance of repeated measures ANOVA and ANCOVA at statistical significant level of .05.

The results revealed no significant difference at the level of .05 after 8 weeks and 12 weeks of experiment of an applied Soeng Sa Nai exercise training program on blood pressure and body mass index of elderly females with hypertension. However, this developed aerobic exercise training program with a moderate level can be used to enhance the physical fitness of the elderly people appropriately.

Keywords: Exercise training program, Elderly, Blood pressure, Body mass index

บทนำ

ภาวะความดันโลหิตสูง จัดเป็นโรคเรื้อรังที่พบได้บ่อยโดยเฉพาะในผู้สูงอายุ โดยโรคความดันโลหิตสูงเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร ในแต่ละปีประชากรทั่วโลกจะเสียชีวิตจากภาวะความดันโลหิตสูงประมาณ 8 ล้านคน สำหรับประชากรในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีผู้เสียชีวิตจากโรคความดันโลหิตสูงประมาณ 1.5 ล้านคนต่อปี และโรคความดันโลหิตสูงนี้ ยังเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตเกือบร้อยละ 50 จากโรคอัมพฤกษ์ อัมพาต และโรคหัวใจ สำหรับในประเทศไทย จากรายงานของสำนักโรคไม่ติดต่อ พบว่า ในปี พ.ศ. 2557 จำนวนและอัตราผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจะเท่ากับ 1,711 รายต่อประชากร 100,000 คน ความชุกของโรคความดันโลหิตสูงในปี พ.ศ. 2557 เท่ากับร้อยละ 24.7 ซึ่งสูงกว่าการสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2552 ซึ่งพบความชุก ร้อยละ 21.43 ความชุกของภาวะความดันโลหิตสูงจะเพิ่มขึ้นตามอายุ จากร้อยละ 4.0 ในกลุ่มอายุ 15-29 ปี เพิ่มขึ้นตามลำดับ จนสูงสุดในกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไป เป็นร้อยละ 64.94 (Center for Continuing Pharmaceutical Education, 2018) ซึ่งโรคความดันโลหิตสูงนี้สามารถป้องกันได้ โดยการปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิต (Lifestyle modification) ผลจากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การขาดกิจกรรมทางกายเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังประมาณร้อยละ 6-10 (Lee, Shiroma, Loblo, Puska, Blair, and Katzmarzyk, 2012) การเพิ่มกิจกรรมทางกายจึงเป็นการป้องกัน รักษา และควบคุมความดันโลหิตสูง โดยพบว่าในผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงแล้วนั้น การออกกำลังกายแบบแอโรบิก จะทำให้ความดันโลหิตลดลงเฉลี่ย 5-7 มิลลิเมตรปรอท ภายหลังการออกกำลังกายแบบเฉียบพลัน (Acute exercise) (Pescatello, Franklin, Fagard, Farquhar, Kelley and Ray, 2004)

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงและผู้ที่มีความดันปกติ เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อความดันโลหิต พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ไม่ว่าจะเป็น การออกกำลังกายแบบไหนหรือความหนัก ความถี่ของการออกกำลังกายอย่างไร จะมีส่วนช่วยในการลดความดันโลหิตได้ โดยพบว่าระดับความดันซิสโตลิกลดลงเฉลี่ย 3.8 mmHg และระดับความดันไดแอสโตลิก ลดลงเฉลี่ย 2.6 mmHg (Seamus P. W., Ashley Chin., Xue Xin., and Jiang He., 2002) และจากการศึกษาของ Fagard (1993) ซึ่งเป็นการศึกษาแบบ meta-analysis พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะช่วยลดความดันโลหิตในคนที่มีความดันโลหิตปกติได้โดยเฉลี่ย 3/3 mmHg และสำหรับในผู้ที่เริ่มมีความดันโลหิตสูง (Borderline hypertension) การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะช่วยลดความดันโลหิตได้ 6/7 mmHg และสำหรับผู้ที่มีความดันโลหิตสูง ระดับความดันโลหิตจะลดลง 10/8 mmHg (โดยการออกกำลังกายใช้เวลา 30-60 นาทีต่อครั้ง ความถี่ 1-7 ครั้งต่อสัปดาห์ และระยะเวลาในการออกกำลังกายตั้งแต่ 4 สัปดาห์ขึ้นไปจนถึง 52 สัปดาห์) และนอกจากนี้ยังมีอีกหลายการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะช่วยลดความดันโลหิตในขณะพัก (Resting blood pressure) ของผู้ที่มีความดันโลหิตสูงได้ประมาณ 3.4-6/2.4-5 mmHg และผลของการลดระดับความดันโลหิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อออกกำลังกายไม่เหมือนกันทั้งในด้านชนิดของการออกกำลังกาย ความถี่ และระยะเวลาการออกกำลังกาย (Fagard RH., 1999; Kelley, Kelley, and Tran, 2001; Whelton, Chin, Xin, and He, 2002) ส่วนผลการศึกษาแบบ randomized controlled trial ที่ศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและค่าความดันโลหิต ในขณะที่ออกกำลังกาย (Exercise blood pressure) พบว่า ความดันโลหิตในขณะออกกำลังกายที่ระดับเดียวกันจะลดลง โดยมีผลลดความดันโลหิตประมาณ 7/6 mmHg (Hoof V, Hespel, Fagard, et al., 1989; Hamdorf, Withers, Penhall et al., 1992)

“สะโน” เป็นเครื่องดนตรีที่มีประวัติอันยาวนานที่สะท้อนถึงความเป็นมาของชนเผ่าเยอ และกลายเป็นอัตลักษณ์ที่โดดเด่นของเผ่าเยอ จังหวัดศรีสะเกษ โดยจะเห็นการละเล่นสะโนและการแข่งสะโนได้จากพิธีบวงสรวงพระยาทศสิลา ซึ่งดำเนินงานทุกปี และการแสดงของวงดนตรีพื้นบ้านอื่น ๆ ในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ โดย เตะภณ ทองเต็ม, วารีนันท์สิงห์, และนรพล งามฤทธิ์ (Tachapon Tongterm, Waree Nantasang, and Norapol Remjit, 2019) ได้

พัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งสะในประยุคต์สำหรับผู้สูงวัยขึ้น สำหรับใช้ในกิจกรรมการออกกำลังกายในโรงเรียนดวนใหญ่ร่มโพธิ์ทอง (โรงเรียนผู้สูงอายุ) ตำบลดวนใหญ่ อำเภอวังหิน จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งเป็นรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก มีระดับความหนักอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate exercise intensity) โดยโปรแกรมการออกกำลังกายดังกล่าว ใช้ระยะเวลารวมทั้งหมด 30 นาที/ครั้ง ฝึกสัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ มีท่าทาง จำนวน 17 ท่าทาง ซึ่งจากการทดลอง Pilot study พบว่า โปรแกรมดังกล่าวมีความเหมาะสมสำหรับผู้สูงวัย อีกทั้งยังมีความสอดคล้องกับวัฒนธรรมท้องถิ่นของผู้สูงวัยในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ ดังนั้น ในบทความวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งสะในประยุคต์ที่มีต่อความดันโลหิต และดัชนีมวลกายของผู้สูงวัยเพศหญิงที่มีภาวะความดันโลหิตสูง ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าหน่วยงานทางด้านสุขภาพและการกีฬาทั้งภาครัฐและภาคเอกชน จะสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยไปใช้เพื่อส่งเสริมสุขภาพเพื่อส่งเสริมสุขสมรรถนะในกลุ่มผู้สูงวัยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงได้ และยังถือเป็นการเพิ่มทางเลือกให้ผู้สูงวัย หรือชมรมผู้สูงวัยมีโปรแกรมการสร้างเสริมสุขภาพที่เหมาะสมกับบริบทชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนืออีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งสะในประยุคต์ที่มีต่อความดันโลหิต และดัชนีมวลกายของผู้สูงวัยเพศหญิงที่มีภาวะความดันโลหิตสูง

สมมติฐานของการวิจัย

การออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งสะในประยุคต์สามารถช่วยควบคุมค่าความดันโลหิต และลดค่าดัชนีมวลกายในกลุ่มผู้สูงวัยเพศหญิงที่มีภาวะความดันโลหิตสูงได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental research) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จาก คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ เลขที่โครงการวิจัย 002/2561 รับรองเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2561 โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งสะในประยุคต์ และกลุ่มควบคุมโดยใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ คัดเลือกตัวอย่างเพื่อเข้าร่วมโครงการแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเกณฑ์คัดเข้าและคัดออกจากโครงการ (Inclusion/Exclusion criteria) และดำเนินการคัดเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยกระบวนการสุ่ม (Random assignment) โดยมีแผนการทดลองดังนี้

กลุ่มทดลอง (30 คน)

กลุ่มควบคุม (30 คน)

R	O ₁	X	O ₂	X	O ₃
R	O ₄		O ₅		O ₆

R หมายถึง การสุ่มตัวอย่าง

X หมายถึง การทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งสะในประยุคต์

O₁, O₄ หมายถึง การวัดความดันโลหิตและดัชนีมวลกาย ก่อนการทดลอง

O₂, O₅ หมายถึง การวัดความดันโลหิตและดัชนีมวลกาย หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

O₃, O₆ หมายถึง การวัดความดันโลหิตและดัชนีมวลกาย หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12

ประชากร

ผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุตำบลยางชุมใหญ่ อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 432 คน (Thailand Information Center, 2018)

กลุ่มตัวอย่าง

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ (Power analysis) โดยกำหนดอำนาจการทดสอบ (power) เท่ากับ 0.80 (Cohen, 1988) ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 และขนาดอิทธิพล (Effect size) 0.32 (ระดับปานกลาง) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 27 ราย

ดังนั้นเพื่อความสะดวกของการทดลองและเพื่อเพิ่มความถูกต้องของการสรุปผลการทดลองมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ จำนวน 60 คน เข้าร่วมโครงการวิจัย โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งแรงในประยูกต์ จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย/เกณฑ์คัดออกจากโครงการวิจัย ดังนี้

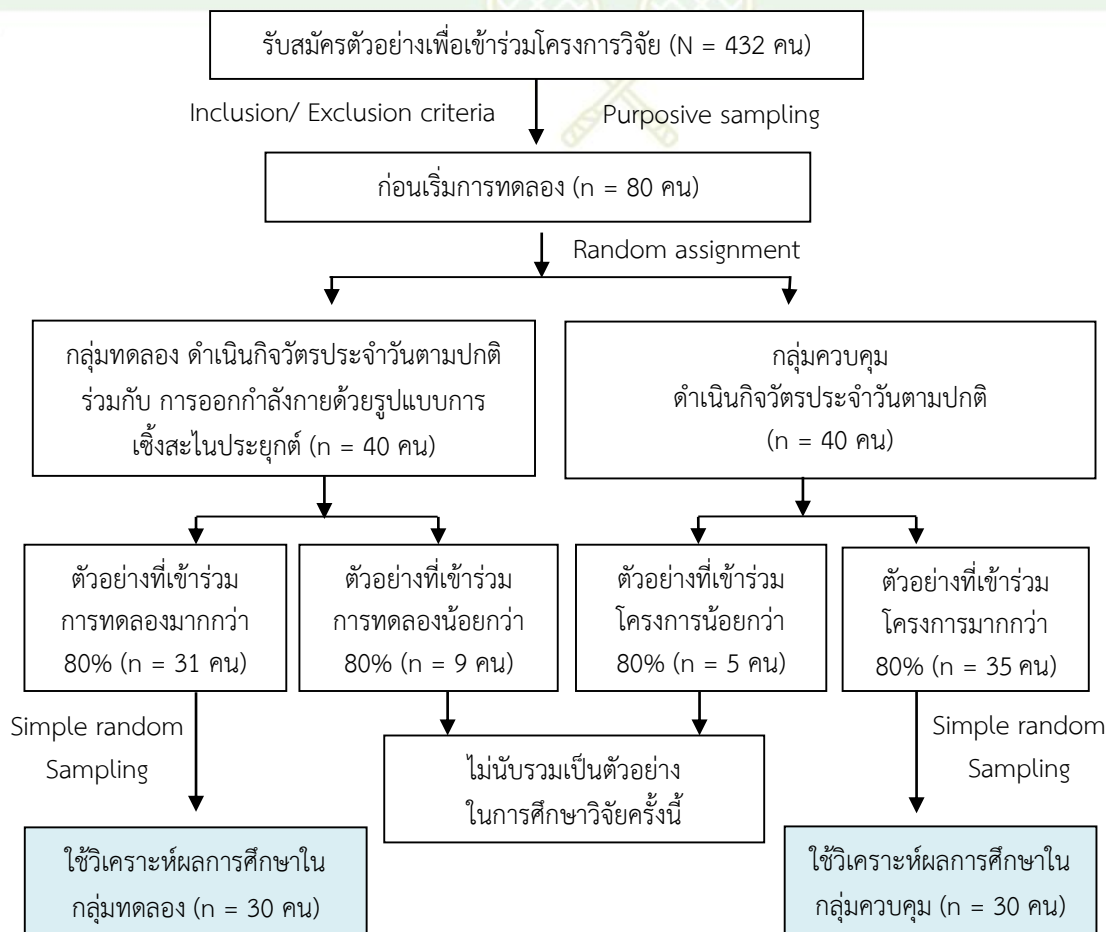
เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria)

1. ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป และได้รับวินิจฉัยว่ามีภาวะความดันโลหิตสูง อย่างน้อย 6 เดือน ก่อนเข้าร่วมโครงการ
2. ไม่เป็นผู้มีปัญหาด้านระบบประสาทขั้นรุนแรง หรือความผิดปกติทางจิตเวชศาสตร์อื่น ๆ และมีความเข้าใจภาษาไทย
3. ไม่เป็นผู้พิการด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย ด้านการมองเห็น และด้านการได้ยิน
4. มีความสมัครใจในการเข้าร่วมการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria)

1. มีคำวินิจฉัยจากแพทย์ว่าห้ามออกกำลังกาย
2. เป็นผู้มีปัญหาด้านระบบประสาทขั้นรุนแรง เช่น อาการที่เป็นผลมาจากโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) หรือความผิดปกติทางจิตเวชศาสตร์อื่นๆ
3. เป็นผู้พิการด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือด้านการมองเห็น หรือด้านการได้ยิน
4. เคยเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบอื่นๆ น้อยกว่า 6 เดือน ก่อนเข้าร่วมโครงการศึกษาวิจัยนี้
5. เมื่ออาสาสมัครบอกเลิกการทดสอบ
6. กลุ่มทดลอง เข้าร่วมกระบวนการทดลองน้อยกว่า ร้อยละ 80 ของระยะเวลาในโครงการ

หลังจากคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ตามเกณฑ์ คัดเข้า/คัดออก ที่กำหนดไว้แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อเข้าสู่กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมต่อไป ดังรูปที่ 2



แผนภูมิที่ 1 การได้ข้อมูลตัวอย่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองสำหรับวิเคราะห์ผลการศึกษาในครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการเข้่งสไนประยุกต์สำหรับผู้สูงวัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- รูปแบบ (Type): โปรแกรมการออกกำลังกายเข้่งสไนประยุกต์สำหรับผู้สูงวัย

- เวลา (Time): โปรแกรมการออกกำลังกาย ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 30 นาที แบ่งเป็น

- ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up) 5 นาที มี 4 ท่า
- ช่วงออกกำลังกาย (Exercise) 20 นาที มี 9 ท่า
- ช่วงคลายอุ่น (Cool down) 5 นาที มี 4 ท่า

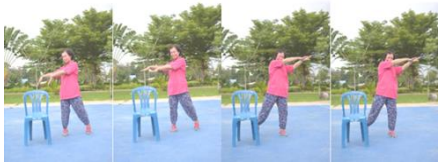
(ท่าทางการปฏิบัติเช่นเดียวกับช่วงอบอุ่นร่างกาย)

- ความถี่ (Frequency): 3 วันต่อสัปดาห์

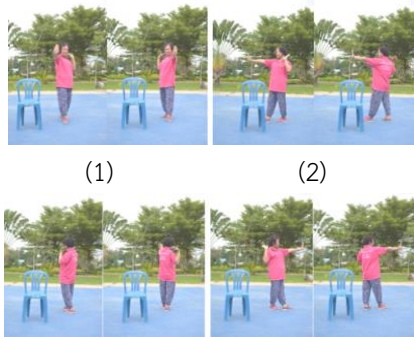
- ระดับความหนัก (Intensity): ระดับปานกลาง (Moderate exercise intensity)

- อุปกรณ์ประกอบโปรแกรมการออกกำลังกาย: แก้วพลาสติกมีพนักพิง รุ่นหนา ขนาด 480 x 510 x 820 mm หรือใช้แก้วอื่นที่มีความแข็งแรง ไม่ล้ม ทดแทนได้

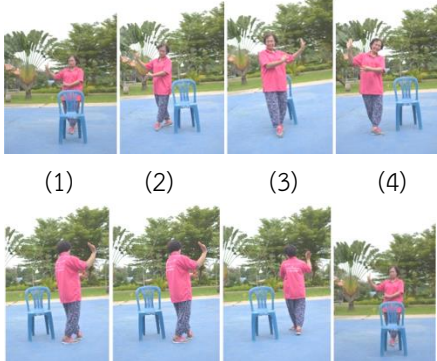
ตารางที่ 1 ท่าทางการออกกำลังกายของโปรแกรมการออกกำลังกายเชิงสະเนในประยุดสำหรับผู้สูงวัย

ลำดับ	ชื่อท่า	ลักษณะการปฏิบัติ
ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up)		
1	ท่าที่ 1 ทำช้าเท้า 	1) ให้ผู้สูงวัยนั่งบนปลายเก้าอี้ มือและแขนวางไว้ที่บริเวณหน้าตักยึดลำตัวขึ้นตั้งตรง เปิดปลายเท้า และเปิดส้นเท้า ขึ้น-ลง สลับกันตามจังหวะดนตรี 2) ปฏิบัติช้า โดยเปิดปลายเท้า และเปิดส้นเท้า ขึ้น-ลง 8 ครั้ง จำนวน 3 ชุด สลับกัน ตามจังหวะดนตรี (ปฏิบัติสลับ 8 ครั้ง เรียกเป็น 1 ชุด)
2	ท่าที่ 2 ทำเหยียดขาด้านหน้า 	1) ให้ผู้สูงวัยนั่งบนปลายเก้าอี้ มือทั้งสองข้างจับที่ด้านข้างของเก้าอี้เพื่อความมั่นคง และเหยียดขาด้านหน้า ลักษณะเปิดปลายเท้า ดังภาพที่ 2 หลังจากนั้นกดส้นเท้าลงพื้น ปฏิบัติสลับขา ซ้าย-ขวา ตามจังหวะดนตรี 2) ปฏิบัติช้าการเหยียดขาด้านหน้า ลักษณะเปิดปลายเท้า และกดส้นเท้าลงพื้น ปฏิบัติสลับซ้าย-ขวา ทำตามจังหวะดนตรี จำนวน 3 ชุด (ปฏิบัติสลับ 8 ครั้ง เรียกเป็น 1 ชุด)
3	ท่าที่ 3 ทำเหยียดแขน 	1) ให้ผู้สูงวัยนั่งบนปลายเก้าอี้ เหยียดแขนขวาไปข้างหน้า แขนซ้ายอยู่ข้างหู พร้อมยกส้นเท้าขึ้น ปฏิบัติสลับแขนซ้าย-ขวา ทำตามจังหวะดนตรี ดังภาพ ที่ 3 2) ปฏิบัติช้าการเหยียดแขนขวาไปข้างหน้า แขนซ้ายอยู่ข้างหู พร้อมยกส้นเท้าขึ้น และการเหยียดแขนซ้ายไปข้างหน้า แขนขวายู่ข้างหู พร้อมยกส้นเท้าขึ้น ตามจังหวะดนตรี ปฏิบัติสลับซ้าย-ขวา จำนวน 3 ชุด (ปฏิบัติสลับ 8 ครั้ง เรียกเป็น 1 ชุด)
4	ท่าที่ 4 ทำเหยียดขาด้านหลัง 	1) ให้ผู้สูงวัยลุกขึ้นยืนด้านหลังเก้าอี้ ดังภาพที่ 4 แล้วเขย่งปลายเท้า พร้อมกับเหยียดขาดขวาไปด้านหลัง (จนรู้สึกตึง) แล้วกลับมายืนท่าเดิมเหมือนตอนเริ่มต้น ปฏิบัติสลับขา ซ้าย-ขวา ทำตามจังหวะดนตรี 2) ปฏิบัติช้าเขย่งปลายเท้าขึ้น พร้อมกับเหยียดขาดซ้ายไปด้านหลัง (จนรู้สึกตึง) และดึงขาดซ้ายกลับมาในลักษณะทำยืนเช่นตอนเริ่มต้น ปฏิบัติสลับขา ซ้าย-ขวา ทำตามจังหวะดนตรี จำนวน 3 ชุด (ปฏิบัติสลับ 8 ครั้ง เรียกเป็น 1 ชุด)
5	ท่าที่ 5 ทำรำบรูชา 	1) ให้ผู้สูงวัยยืนข้างเก้าอี้ แล้ววาดแขนทั้งสองข้างไปด้านขวา (ข้างลำตัว) แล้วสลับข้อมือขึ้น 4 จังหวะ (เพิ่มความสูงชันจากระดับเอว จนถึง ระดับศีรษะ) ปฏิบัติสลับซ้าย-ขวา ทำตามจังหวะดนตรี ดังภาพที่ 5 2) ปฏิบัติช้าสลับข้าง โดยการสลับข้อมือขึ้น 4 จังหวะ (เพิ่มความสูงชันจากระดับเอว จนถึง ระดับศีรษะ) ปฏิบัติสลับซ้าย-ขวา จำนวน 3 ชุด (ปฏิบัติขวา 4 จังหวะ และ ซ้าย 4 จังหวะ เรียกเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติ 8 ครั้ง เรียกเป็น 1 ชุด)

ตารางที่ 1 ท่าทางการออกกำลังกายของโปรแกรมการออกกำลังกายเชิงสະเนในประยุคต์สำหรับผู้สูงวัย (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อท่า	ลักษณะการปฏิบัติ
ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up)		
6	ท่าที่ 6 ท่าแจวเรือ  (1) (2) (3) (4) ภาพที่ 6 ท่าแจวเรือ	1) ให้ผู้สูงวัยยืนข้างเก้าอี้ ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า พร้อมกับกวาดมือทั้งสองข้างมาด้านซ้ายข้างลำตัวด้านล่าง ดังภาพที่ 6(1) ปฏิบัติสลับข้าง โดยการก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า พร้อมกับกวาดมือทั้งสองข้างมาด้านขวาข้างลำตัวด้านล่าง ดังภาพที่ 6(2) 2) ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า พร้อมกับกวาดมือทั้งสองข้างมาด้านซ้ายข้างลำตัวด้านบน ดังภาพที่ 6(3) ปฏิบัติสลับข้าง โดยการก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า พร้อมกับกวาดมือทั้งสองข้างมาด้านขวาข้างลำตัวด้านบน ดังภาพที่ 6(4) 3) ปฏิบัติซ้ำการสลับ 4 จังหวะ (ซ้ายล่าง ขวาล่าง ซ้ายบน และขวาบน) ตามจังหวะดนตรี จำนวน 3 ชุด (ปฏิบัติ ซ้ายล่าง ขวาล่าง ซ้ายบน และขวาบน เรียกเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติ 8 ครั้ง เรียกเป็น 1 ชุด)
7	ท่าที่ 7 ท่าหลบหลีก  (1) (2) (3) (4) ภาพที่ 7 ท่าหลบหลีก	1) ให้ผู้สูงวัยยืนข้างเก้าอี้ ก้าวเท้าขวาออกไปด้านข้าง (ปฏิบัติโดยการสับเท้าขวา และตามด้วยการสับเท้าซ้ายตาม) พร้อมหมุนมือตามจังหวะดนตรี 4 จังหวะ ดังภาพที่ 7(1) ถึง 7(4) 2) ปฏิบัติสลับข้าง โดยการก้าวเท้าซ้ายออกไปด้านข้าง (ปฏิบัติโดยการสับเท้าขวาและตามด้วยการสับเท้าซ้ายตาม) พร้อมหมุนมือตามจังหวะดนตรี 4 จังหวะ 3) ปฏิบัติซ้ำไปด้านขวา และซ้ายตามลำดับ จำนวน 3 ชุด (การปฏิบัติสลับ 4 จังหวะ ตามจังหวะดนตรีไปด้านขวา และซ้าย เรียกเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติ 8 ครั้ง เรียกเป็น 1 ชุด)
8	ท่าที่ 8 ท่านางอาย  (1) (2) (3) (4) ภาพที่ 8 ท่านางอาย	1) ให้ผู้สูงวัยยืนข้างเก้าอี้ ก้าวเท้าขวาออกไปด้านหน้า แล้วแตะส้นเท้าขวาลงพื้น พร้อมเหยียดแขนขวาไปด้านหน้าและกดปลายมือขวาลงเล็กน้อย ดังภาพที่ 8(1) ตามจังหวะดนตรี และปฏิบัติสลับข้าง โดยการก้าวเท้าซ้ายออกไปด้านหน้า แล้วแตะส้นเท้าซ้ายลงพื้น พร้อมเหยียดแขนซ้ายไปด้านหน้าและกดปลายมือซ้ายลงเล็กน้อย ตามจังหวะดนตรี ดังภาพที่ 8(1) ปฏิบัติซ้ำ สลับ ซ้าย-ขวา จำนวน 8 ครั้ง ในทิศด้านหน้า 2) ปฏิบัติการออกกำลังกายในทิศที่ 2 ทิศที่ 3 และทิศที่ 4 เช่นเดียวกับการปฏิบัติในขั้นตอนที่ 1 โดยหมุนตามนาฬิกา ดังภาพที่ 8 (2) ถึง 8(4) ปฏิบัติทั้งสิ้นจำนวน 3 ชุด (ปฏิบัติซ้ำ 4 ทิศเรียกว่า 1 ชุด)

ตารางที่ 1 ท่าทางการออกกำลังกายของโปรแกรมการออกกำลังกายเชิงสเนในประยุคต์สำหรับผู้สูงวัย (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อท่า	ลักษณะการปฏิบัติ
9	ท่าที่ 9 ท่านางเทียม  (1) (2) ภาพที่ 9 ท่านางเทียม	1) ให้ผู้สูงวัยยืนข้างเก้าอี้ แล้วไขว้ขาขวา มาด้านหน้าของขาซ้าย ลักษณะเฉียงเล็กน้อย ดังภาพที่ 9(1) พร้อมกางแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นระดับไหล่ พลิกมือขึ้น-ลง ตามจังหวะดนตรี พร้อมบิดสะโพกเล็กน้อย ปฏิบัติซ้ำ 8 ครั้ง ตามจังหวะดนตรี 2) ปฏิบัติสลับข้าง โดยการไขว้ขาซ้ายมาด้านหน้าของขาขวา ลักษณะเฉียงเล็กน้อย พร้อมกางแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นระดับไหล่ พลิกมือขึ้น-ลง ตามจังหวะดนตรี พร้อมบิดสะโพกเล็กน้อย ปฏิบัติซ้ำ 8 ครั้ง ดังภาพที่ 9(2) ตามจังหวะดนตรี 3) ปฏิบัติซ้ำ ซ้าย – ขวา เรียกเป็น 1 ชุด ปฏิบัติทั้งสิ้นจำนวน 8 ชุด
10	ท่าที่ 10 ท่าลองเรือ  (1) (2) (3) (4) ภาพที่ 10 ท่าลองเรือ	1) ให้ผู้สูงวัยยืนข้างเก้าอี้ ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า พร้อมกับหงายมือในลักษณะสับขัดมือด้านล่างขวา ข้างลำตัว ดังภาพที่ 10(1) ปฏิบัติตามจังหวะดนตรี 2) ปฏิบัติสลับข้าง โดยก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า พร้อมกับหงายมือในลักษณะสับขัดมือด้านล่างซ้ายข้างลำตัว ดังภาพที่ 10(2) 3) ให้ผู้สูงวัยยืนข้างเก้าอี้ ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า พร้อมกับหงายมือในลักษณะสับขัดมือด้านบนขวาข้างลำตัว ดังภาพที่ 10(3) ตามจังหวะดนตรี 4) ปฏิบัติสลับข้าง โดย ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า พร้อมกับหงายมือในลักษณะสับขัดมือด้านบนซ้ายข้างลำตัว ดังภาพที่ 10(4) 5) ปฏิบัติซ้ำ ขึ้น – ลง ตามจังหวะ ปฏิบัติทั้งสิ้นจำนวน 3 ชุด (โดยปฏิบัติ ล่างขวา ล่างซ้าย บนขวา บนซ้าย เรียกเป็น 1 ชุด)
11	ท่าที่ 11 ท่าเรือเทียบท่า  (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) ภาพที่ 11 ท่าเรือเทียบท่า	1) ให้ผู้สูงวัยยืนหลังเก้าอี้ ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า 1 ก้าว พร้อมกับยกมือตั้งวง ด้านขวา ดังภาพที่ 11(1) และให้เดินรอบเก้าอี้ช้า ๆ ตามจังหวะดนตรี โดยเมื่อก้าวแต่ละเท้า จะต้องทำการสลับการตั้งวง คล้ายการรำไปมาในทิศทางตรงข้ามกับขาที่ก้าว ดังภาพที่ 11(1-8) 2) ปฏิบัติซ้ำโดยการเดินรอบเก้าอี้ จำนวน 8 รอบ

ตารางที่ 1 ท่าทางการออกกำลังกายของโปรแกรมการออกกำลังกายเชิงสະไนในยุคสำหรับผู้สูงวัย (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อท่า	ลักษณะการปฏิบัติ
12	ท่าที่ 8 ท่าลา (เคลื่อนที่)  (1) (2) (3) (4)  (5) (6) (7) (8) ภาพที่ 12 ท่าลา (เคลื่อนที่)	1) ให้ผู้สูงวัยยืนหลังเก้าอี้ ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า พร้อมวาดแขนขวาขึ้นด้านหน้าในลักษณะการลา พร้อมสับตปลายมือ 4 จังหวะ ตามจังหวะของดนตรี 2) ปฏิบัติสลับข้าง โดยการก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า พร้อมวาดแขนซ้ายขึ้นด้านหน้าในลักษณะการลา พร้อมสับตปลายมือ 4 จังหวะ ตามจังหวะของดนตรี ซึ่งการปฏิบัติในขั้นตอนที่ 1 และ 2 นี้ ผู้ปฏิบัติจะต้องเดินอ้อมเก้าอี้ด้วย ดังภาพที่ 12(1-8) 3) ปฏิบัติซ้ำโดยการเดินรอบเก้าอี้ จำนวน 8 รอบ
13	ท่าที่ 13 ท่าลา  ภาพที่ 13 ท่าลา	1) ให้ผู้สูงวัยยืนหลังเก้าอี้ ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า พร้อมวาดแขนขวาขึ้นด้านหน้าในลักษณะการลา พร้อมสับตปลายมือ 4 จังหวะ ตามจังหวะของดนตรี คล้ายกับท่าลา (เคลื่อนที่) 2) ปฏิบัติสลับข้าง โดยการก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า พร้อมวาดแขนซ้ายขึ้นด้านหน้าในลักษณะการลา พร้อมสับตปลายมือ 4 จังหวะ ตามจังหวะของดนตรี ซึ่งการปฏิบัติในขั้นตอนที่ 1 และ 2 นี้ ผู้ปฏิบัติไม่ต้องเดินอ้อมเก้าอี้ ปฏิบัติอยู่กับที่ ดังภาพที่ 13 3) ปฏิบัติซ้ำ 8 รอบ จำนวน 3 ชุด
ช่วงคลายอุ่น (Cool down): ช่วงคลายอุ่น มีทั้งหมด 4 ท่า ใช้เวลา 5 นาที ดังนี้ ท่าที่ 1 ท่าเหยียดขา ด้านหน้า ท่าที่ 2 ท่าเหยียดขา ด้านหลัง ท่าที่ 3 ท่าเหยียดแขน และ ท่าที่ 4 ท่าเหยียดขาทางด้านหลัง (ปฏิบัติท่าทางเดียวกับช่วงอบอุ่นร่างกายทุกท่า)		

2. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. เครื่องชั่งน้ำหนัก ยี่ห้อ TANITA รุ่น HD-380
4. เครื่องวัดความดันโลหิต แบบอัตโนมัติ ยี่ห้อ Omron รุ่น HEM-7130

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ติดต่อประสานงาน และประชาสัมพันธ์โครงการวิจัยแก่ผู้สูงวัยในพื้นที่ ตำบลยางชุมใหญ่ อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ
2. ฝึกอบรมผู้ช่วยวิจัย ด้านโปรแกรมการออกกำลังกายเชิงสະไนในยุคสำหรับผู้สูงวัย และวิธีการและขั้นตอนการทดสอบความดันโลหิต และดัชนีมวลกายในกลุ่มผู้สูงอายุ
3. ออกหนังสือขอความร่วมมือองค์กรบริหารส่วนตำบลยางชุมใหญ่ และรับสมัครกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย โดยผ่านเกณฑ์การคัดเข้า และเกณฑ์คัดออก
4. นัดแนะ ชี้แจงสิทธิประโยชน์ กำหนดการต่าง ๆ แก่ตัวอย่างผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย และให้ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
5. ดำเนินงานทดลองตามแผนงาน ซึ่งกระบวนการทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายเชิงสະไนในยุคสำหรับผู้สูงวัย ตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์ มีผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้นำออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการออกกำลังกาย เชิงสະไน

ประยุกต์กับผู้สูงอายุกลุ่มทดลองทุกครั้ง โดยกลุ่มทดลองทำการทดลอง สัปดาห์ละ 3 วัน (จันทร์ พุธ ศุกร์) วันละ 30 นาที (ช่วงระยะเวลา 16.30-17.00 น.) โดยโครงการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองระหว่าง เดือนมกราคม - พฤษภาคม 2561

6. สำหรับการประเมินความดันโลหิต ผู้วิจัยทำการประเมินด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบอัตโนมัติ ยี่ห้อ Omron รุ่น HEM-7130 วัด 2 ครั้ง ห่างกัน 2 นาที แล้วนำผลที่ได้มาเฉลี่ย สำหรับการวัดการวัดความดันโลหิตและดัชนีมวลกาย ก่อนการทดลอง (O_1 , O_4) ผู้วิจัยวัดก่อนเริ่มทดลอง 1 วัน ในช่วงเวลา 16.00-18.00 น. และการวัดความดันโลหิตและดัชนีมวลกาย หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 (O_2 , O_5) การวัดความดันโลหิตและดัชนีมวลกาย หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 (O_3 , O_6) ผู้วิจัยวัดหลังการทดลองครบตามแผนการวิจัย 1 วัน ในช่วงเวลา 16.00-18.00 น. โดยกลุ่มตัวอย่างสวมชุดกีฬาเหมือนกันทุกวัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไป ข้อมูลสุขภาพพื้นฐาน ทั้งในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกาย และค่าความดันโลหิต ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้งก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และ สัปดาห์ที่ 12 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ (n = 60 คน)

ข้อมูลทางสังคม และเศรษฐกิจ	กลุ่มควบคุม (n=30)		กลุ่มทดลอง (n=30)		รวม (n=60)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ						
หญิง	30	100	30	100	60	100
อายุ (ปี)						
60-69 ปี	22	73.3	24	80.0	46	76.7
70-79 ปี	8	26.7	6	20.0	14	23.3
ศาสนา						
พุทธ	30	100	30	100	60	100
สถานภาพสมรส						
โสด	4	13.3	4	13.3	8	13.3
สมรส	20	66.7	21	70.0	41	68.3
หม้าย	6	20.0	5	16.7	11	18.3
สถานภาพการอยู่อาศัย						
อยู่ตามลำพัง	1	3.3	2	6.7	3	5.0
อยู่กับคู่สมรส	17	56.7	19	63.3	36	60.0
อยู่กับครอบครัว บุตร หลาน	10	33.3	7	23.3	17	28.3
อยู่กับญาติ	2	6.7	2	6.7	4	6.7

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ (n = 60 คน) ต่อ

ข้อมูลทางสังคม และเศรษฐกิจ	กลุ่มควบคุม (n=30)		กลุ่มทดลอง (n=30)		รวม (n=60)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับการศึกษาสูงสุด						
ต่ำกว่าประถมศึกษาตอนต้น (ป.4)	3	10.0	2	6.7	5	8.3
ประถมศึกษาตอนต้น	1	3.3	-	-	1	1.7
ประถมศึกษาตอนปลาย	7	23.3	16	53.3	23	38.3
มัธยมศึกษาตอนต้น	6	20.0	7	23.3	13	21.7
มัธยมศึกษาตอนปลาย	11	36.7	2	6.7	13	21.7
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	2	6.7	3	10.0	5	8.3
สถานะการทำงาน						
ทำ	26	86.7	23	76.7	49	81.7
ไม่ทำ	4	13.3	7	23.3	11	18.3

ตารางที่ 3 ดัชนีมวลกายและความดันโลหิตของผู้สูงอายุ (n = 60 คน)

ข้อมูลสุขภาพพื้นฐาน	กลุ่มควบคุม (n=30)		กลุ่มทดลอง (n=30)		รวม (n=60)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ดัชนีมวลกาย (BMI) (กิโลกรัม/ตารางเมตร²)						
น้อยกว่า 18.5 (ต่ำกว่าเกณฑ์)	1	3.3	2	6.7	3	5.0
18.5-23.4 (อยู่ในเกณฑ์ปกติ)	16	53.3	14	46.7	30	50.0
23.5-28.4 (น้ำหนักเกินเกณฑ์)	10	33.3	11	36.7	21	35.0
28.5-34.9 (อ้วนขั้นที่ 1)	3	10.0	3	10.0	6	10.0
Systolic (mmHg)						
ต่ำกว่า 120 mmHg	6	20.0	2	6.7	8	13.3
120-139 mmHg	7	23.3	10	33.3	17	28.3
140-159 mmHg	12	40.0	12	40.0	24	40.0
160 mmHg ขึ้นไป	5	16.7	6	20.0	11	18.3
Diastolic (mmHg)						
ต่ำกว่า 70 mmHg	8	26.6	6	20.0	14	23.3
70-79 mmHg	9	30.0	9	30.0	18	30.0
80-89 mmHg	9	30.0	12	40.0	21	35.0
90-99 mmHg	2	6.7	1	3.3	3	5.0
100 mmHg ขึ้นไป	2	6.7	2	6.7	4	6.7

ตารางที่ 4 ค่าดัชนีมวลกาย ค่าความดันโลหิต และอัตราการเต้นหัวใจของผู้สูงวัย (n = 60 คน)

รายการประเมิน	ช่วงเวลา					
	ก่อนทดลอง		สัปดาห์ที่ 8		สัปดาห์ที่ 12	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร ²)						
กลุ่มควบคุม	23.61	3.84	23.57	3.54	23.59	3.52
กลุ่มทดลอง	23.55	3.45	24.04	3.61	24.10	3.64
2. ความดัน Systolic (mmHg)						
กลุ่มควบคุม	141.90	28.43	139.20	18.42	138.80	18.24
กลุ่มทดลอง	146.53	19.40	144.40	14.07	140.96	15.47
3. ความดัน Diastolic (mmHg)						
กลุ่มควบคุม	76.93	12.99	77.70	9.79	80.97	7.36
กลุ่มทดลอง	79.39	10.46	78.83	6.54	80.13	5.95

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย และค่าเฉลี่ยความดันโลหิตของผู้สูงวัย หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และ 12 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure ANOVA)

แหล่งความแปรปรวน	ผลรวมของความแปรปรวน	Df	ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวน	F	p
1. ดัชนีมวลกาย (BMI)					
ระหว่างกลุ่ม					
การเข้าร่วมโปรแกรม	6.047	1	6.047	3.191	0.079
สมาชิก	108.027	57	1.895		
ภายในกลุ่ม					
การวัด (ควบคุมค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนทดลอง)	-3.018	2	1.509	2.924	0.058
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมโปรแกรมกับการวัด	3.035	2	1.517	2.940	0.057
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการวัดและสมาชิก	58.832	114	0.516		
รวม	172.923	176			
2. ความดัน Systolic					
ระหว่างกลุ่ม					
การเข้าร่วมโปรแกรม	8.921	1	8.921	0.371	0.545
สมาชิก	1372.466	57	24.078		
ภายในกลุ่ม					
การวัด (ควบคุมค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนทดลอง)	2812.471	2	1406.235	91.241	0.000
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมโปรแกรมกับการวัด	77.834	2	38.917	2.525	0.085
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการวัดและสมาชิก	1756.996	114	15.412		
รวม	6028.688	176			

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย และค่าเฉลี่ยความดันโลหิตของผู้สูงวัย หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และ 12 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure ANOVA) ต่อ

แหล่งความแปรปรวน	ผลรวม ของความ แปรปรวน	Df	ค่าเฉลี่ย ของความ แปรปรวน	F	p
3. ความดัน Diastolic					
ระหว่างกลุ่ม					
การเข้าร่วมโปรแกรม	26.699	1	26.699	1.931	0.170
สมาชิก	787.922	57	13.823		
ภายในกลุ่ม					
การวัด (ควบคุมค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนทดลอง)	1244.364	2	622.182	67.804	0.000
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมโปรแกรมกับการวัด	31.912	2	15.956	1.739	0.180
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการวัดและสมาชิก	1046.080	114	9.176		
รวม	3136.977	176			

*p < 0.05

อภิปรายผล

จากผลการทดลองที่พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจากผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งแรงในสัปดาห์ที่มีต่อดัชนีมวลกาย ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากการดัชนีมวลกายเป็นการประเมินสุขภาพที่คำนวณจากความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและน้ำหนัก กล่าวคือ น้ำหนักตัวหน่วยเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงมีหน่วยเป็นเมตรยกกำลังสอง โดยค่าน้ำหนักตัวยิ่งมากยิ่งทำให้ค่าดัชนีมวลกายมีค่าสูง การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีมวลกายจึงขึ้นอยู่กับน้ำหนักตัว ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งแรงในสัปดาห์เป็นเวลา 12 สัปดาห์ แต่ไม่ได้ควบคุมตัวแปรอื่นที่มีผลต่อน้ำหนักตัว ตัวอย่างเช่น พฤติกรรมการรับประทานอาหาร จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งแรงในสัปดาห์ไม่มีผลต่อดัชนีมวลกาย ทั้งนี้หากมีการควบคุมตัวแปรด้านการรับประทานอาหารหรือตัวแปรอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด อาจเป็นแรงเสริมที่ทำให้การเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งแรงในสัปดาห์มีผลต่อค่าดัชนีมวลกายในทางที่พัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็เป็นได้ ดังการศึกษาของ สมใจ วินิจกุล (Somjai Vinijkul, 2010) ที่ศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการใช้โปรแกรมขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมออกกำลังกายต่อภาวะอ้วนของประชาชน ในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นการวิจัยกึ่งทดลองเพื่อเปรียบเทียบความรู้เรื่องการออกกำลังกาย การรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายการรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกาย และค่าดัชนีมวลกาย ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมที่ออกกำลังกายตามปกติ กับกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมออกกำลังกาย เช่นเดียวกับการศึกษาของ มะลิวัลย์ แซ่ไหล, นพวรรณ เปียชื่อ, และลดาวัลย์ อุ่นประเสริฐพงศ์ นิชรโรจน์ (Maliwan Saelai, Noppawan Piaseu and Ladaval Ounprasertpong Nicharojana, 2018) ที่ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายด้วยแอโรบิกฮูลาฮูปและการให้ความรู้ด้านโภชนาการร่วมกับการสนับสนุนทางสังคมต่อดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และระดับไขมันในเลือดของผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคอ้วนลงพุง ที่พบว่า หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคอ้วนลงพุงมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายน้อยกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$ และ $p < 0.05$ ตามลำดับ)

ส่วนประเด็นผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งแรงในประยุคต์ที่มีผลต่อค่าความดันโลหิตนั้น ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิต ($p < 0.05$) ซึ่งจากข้อมูลประเมินความดันโลหิตของตัวอย่างผู้สูงวัยกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลอง (ตารางที่ 3) ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยความดันโลหิตทั้ง Systolic และ Diastolic มีการเปลี่ยนแปลง เล็กน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยที่ส่งผลต่อความดันโลหิต (Janjiraporn Wichai, Saisamorn Poldongnauk and Kittisak Sawanyawisuth, 2015) ได้แก่ อายุที่มากขึ้น การมีรูปร่างอ้วน ผู้ที่มีโรคเบาหวาน ความเครียด การรับประทานอาหารเค็ม และการสูบบุหรี่ โดยในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยออกแบบการวิจัยเน้นให้กลุ่มทดลองเข้าร่วม โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งแรงในประยุคต์เป็นเวลา 12 สัปดาห์ แต่ไม่ได้ควบคุมตัวแปรอื่นที่มีผล ต่อความดันโลหิต ตัวอย่างเช่น พฤติกรรมการรับประทานอาหาร ความเครียด และการมีรูปร่างอ้วน (จากข้อมูลสุขภาพ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในระดับน้ำหนักเกินเกณฑ์ ร้อยละ 36.7 และในระดับอ้วนขั้นที่ 1 ร้อยละ 10) จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งแรงในประยุคต์ไม่มีผลต่อความดันโลหิต ทั้งนี้หากมีการควบคุมตัวแปรด้านการรับประทานอาหาร การจัดการความเครียด การควบคุมน้ำหนัก และการเสริมแรง ในด้านต่าง ๆ เพิ่มเติมอาจทำให้การเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข็งแรงในประยุคต์มีผลต่อ ความดันโลหิตในทางที่พัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังการศึกษาของ อมรรัตน์ เนียมสวรรค์ นงนุช โอปะ และ สมบูรณ์ ต้นสุกสวัสดิกุล (Amonrat Niamsawan, Nongnut Oba and Somboon Tansupasawasdikun, 2012) เรื่อง ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้ดนตรีโพงกลางต่อสมรรถภาพทางกาย และระดับความดันโลหิต ของผู้สูงวัยความดันโลหิตสูง โดยกลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ กลุ่มทดลองได้รับกิจกรรมเสริมสร้าง แรงจูงใจ 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การให้ความรู้ 2) การประเมินสภาพร่างกาย 3) การกำหนดเป้าหมาย 4) การลงมือ ปฏิบัติการออกกำลังกาย 5) การได้เห็นตัวแบบของผู้ที่ออกกำลังกาย 6) การพูดให้กำลังใจ และ 7) การเสริมแรงทาง บวก และการให้รางวัลโดยทางคำพูด และการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้ดนตรีโพงกลางนาน ครั้งละ 40 นาที 3 ครั้ง/ สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ที่พบผลการศึกษาว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความดันโลหิต Systolic และ Diastolic ก่อนเริ่มการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ 8 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์ แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย ความดันโลหิต Systolic และ Diastolic ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม เช่นเดียวกับการศึกษาของ ชลธิชา จันทศิริ (Chonticha Chantakeeree, 2015) เรื่อง ผลของโปรแกรมการใช้สื่อเพลงสุขภาพร่วมกับการออกกำลังกายด้วยการรำไม้พลอง ต่อความรู้และการปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพ ความดันโลหิต และความผาสุกในชีวิตของผู้สูงวัยโรคความดันโลหิต สูงที่พบว่า ผู้สูงวัยกลุ่มทดลองโปรแกรมการใช้สื่อเพลงสุขภาพร่วมกับการออกกำลังกายด้วยการรำไม้พลอง มีคะแนน เฉลี่ยความรู้ การปฏิบัติตนในการดูแลตนเองเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง และความผาสุกในชีวิต หลังการทดลองสูง กว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ผู้สูงวัยกลุ่มทดลองยังมีค่าความดันโลหิต Systolic และ Diastolic ลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และการศึกษาของ กษมาพร บุญมาศ และธนิดา ผาติชนะ (Kasamapron Bunmat & Tanida Phatisena, 2015) เรื่อง ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยาง ยืดโดยประยุคต์ทฤษฎีความสามารถของตนเอง เพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตในกลุ่มเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูง ที่ พบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง การรับรู้ความสามารถของ ตนเองในการออกกำลังกาย ความคาดหวังในผลดีของการออกกำลังกาย พฤติกรรมการออกกำลังกาย หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนด้านระดับความดันโลหิตพบว่าหลัง การทดลองมีระดับความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และนอกจากนี้การวัดความ ดันโลหิตในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องวัดความดันโลหิตแบบอัตโนมัติ ซึ่งผลการศึกษาที่ได้อาจจะมีความคลาดเคลื่อน จากวิธีการแบบดั้งเดิม (แบบปรอท) ดังนั้นอาจจะเป็นสาเหตุอีกประการที่ส่งผลให้ผลการศึกษานี้ไม่พบการเปลี่ยนแปลง ของค่าความดันโลหิต ($p < 0.05$) ก็อาจเป็นไปได้

สรุปผลการวิจัย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในกลุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้สูงอายุเพศหญิง ที่มีอายุ ระหว่าง 60-79 ปี เท่านั้น ดังนั้น สำหรับผู้ที่ต้องการนำโปรแกรมนี้ไปใช้งานในกลุ่มผู้สูงอายุเพศชาย หรือกลุ่มผู้สูงอายุเพศหญิง ที่มีอายุ ตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป ควรจะนำโปรแกรมฯ ไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง
2. โรงเรียนผู้สูงอายุ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข่ง สะในประยุกต์ ไปใช้ในการส่งเสริมสุขภาพสมรรถนะในกลุ่มผู้สูงอายุได้อย่างปลอดภัย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาระยะยาว (longitudinal study) เพื่อติดตามผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรูปแบบการแข่งสะในประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุ
2. ควรมีการขยายกลุ่มตัวอย่างให้มีจำนวนมากขึ้น และมีความหลากหลายทั้งตัวแปรเพศ และกลุ่มอายุ ของผู้สูงอายุ ทั้งนี้เพื่อการสรุปผลการศึกษาที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น
3. ควรมีการทบทวนวรรณกรรมเพื่อหาตัวแปรที่มีผลต่อค่าความดันโลหิต และดัชนีมวลกายในกลุ่มผู้สูงอายุ ที่มีภาวะความดันโลหิตสูง และออกแบบการทดลองเพื่อควบคุมตัวแปรเหล่านั้นอย่างเคร่งครัด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่สนับสนุนทุนวิจัยประเภททุนสร้างสถานภาพ นักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปีงบประมาณ 2560

References

- Amonrat Niamsawan, Nongnut Oba and Somboon Tansupasawasdikun. (2012). Effects of Ponglang music aerobic exercise on physical fitness and blood pressure among the elderly with Hypertension. *Journal of Nursing and Health Sciences*, 6(2), 62-75.
- Center for Continuing Pharmaceutical Education. (2018). *Measurement of hypertension in the elderly*. Retrieved from https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article_detail&subpage=article_detail&id=387
- Chonticha Chantakeeree. (2015). The effects of using health folk songs and thai wand exercise training program on knowledge and health behaviors, blood pressure and well-being of hypertensive elderly. *The Journal of Faculty of Nursing Burapha University*, 23(4), 15-30.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Fagard RH. (1993). Physical fitness and blood pressure. *J Hypertension*, 11(5), S47-S52.
- _____. (1999). Physical activity in the prevention and treatment of hypertension in the obese. *Med Sci Sports Exerc*, 31, S624-S630.
- Hamdorf PA, Withers RT, Penhall RK, et al. (1992). Physical training effects on the fitness and habitual activity patterns of elderly women. *Arch Phys Med Rehabil*, 73, 603-608.
- Hoof V, Hespel P, Fagard R, et al. (1989). Effect of endurance training on blood pressure at rest, during exercise and during 24 h in sedentary men. *Am J Cardiol*, 63, 945-949.

- Janjiraporn Wichai, Saisamorn Poldongnauk and Kittisak Sawanyawisuth. (2015). *Hypertension*. Khon Kaen Province: Srinagarind Hospital.
- Kasamapron Bunmat & Tanida Phatisena. (2015). *Effects of an exercise program with rubber chain by applying self-efficacy theory for blood pressure control among hypertension risky group*. Proceeding of 34th The National Graduate Research Conference, 760-770.
- Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. (2001). Aerobic exercise and resting blood pressure: A meta-analysis review of randomized controlled trials. *Prev Cardiol*, 4, 73-80.
- Lee, IM, Shiroma EJ, Loblo, F, Puska P, Blair SN and Katzmarzyk PT. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219-229.
- Maliwan Saelai, Noppawan Piaseu and Ladaval Ounprasertpong Nicharojana. (2018). Effects of program promoting aerobic hula hoop exercise and nutritional education with social support on body mass index, waistline, and blood lipid in persons at risk of metabolic syndrome. *Journal of Phrapokklao Nursing College*, 29(1), 54-67.
- Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA and Ray CA. (2004). American college of sports medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc*, 36(3), 533-553.
- Seamus P. W., Ashley Chin., Xue Xin., and Jiang He. (2002). Effects of aerobic exercise on blood pressure: A meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med*, 136, 493-503.
- Somjai Vinijkul. (2010). The effect of an exercise program applying the transtheoretical model on obesity in people in community of Bangplad District, Bangkok Metropolitan. *Rama Nurs J*, 16(3), 327-340.
- Tachapon Tongterm, Waree Nantasing and Norapol Ramrit. (2019). *The effects of an applied zeang-sa-nai exercise training program on blood pressure, body mass index and health-related physical fitness of elderly with hypertension*. Complete Research Report, Sisaket Rajabhat University.
- Thailand Information Center. (2018). *Tumbon Yang Chum Yai*. Retrieved from:
<http://sisaket.kapook.com/%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%8A%E0%B8%B8%E0%B8%A1%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A2/%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%8A%E0%B8%B8%E0%B8%A1%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B8%8D%E0%B9%88>
- Whelton SP, Chin A, Xin X, He J. (2002). Effect of aerobic exercise on blood pressure: A meta-anaylsis of randomized, controlled trails. *Ann Intern Med*, 136, 493-503.

Received: September, 18, 2019

Revised: November, 30, 2019

Accepted: December, 2, 2019