

ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค
ต่อระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกาย
ในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ณัฐชนน ผุยนวล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
มีนาคม 2561
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา


คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ ฌัฐชนน ผุยนวล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้


คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์


.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิสากร กรุงไกรเพชร)

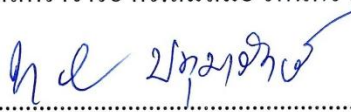

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมสมัย รัตนกรีกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ ละกำป็น)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิสากร กรุงไกรเพชร)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมสมัย รัตนกรีกุล)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ปทุมรักษ์)

คณะพยาบาลศาสตรบัณฑิตให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล)

วันที่ 16 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วย ความมุ่งมั่นและความตั้งใจของผู้วิจัย และได้รับความกรุณาอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.นิสากร กรุงไกรเพชร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.สมสมัย รัตนกริธากุล ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้ความรู้ และให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนทุ่มเทเวลาอันมีค่าในการตรวจและแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ทุกชั้นตอนด้วยความละเอียดถี่ถ้วน เอาใจใส่และคอยติดตามด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกประทับใจ และซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ รวมทั้งให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณท่านสาธารณสุขอำเภออุ้มทอง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรั้งใหม่ ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลับพลาไชย ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังหลุมพองที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการทำวิจัย และขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรั้งใหม่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลับพลาไชย ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่ายิ่งใน การให้ข้อมูล เข้าร่วมกิจกรรม และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาและครอบครัว ที่เป็นกำลังใจสอนให้มีความขยันอดทน เข้มแข็ง และมีความพากเพียรทุก ๆ ด้าน ขอขอบพระคุณ คุณประภาส พยมพฤษ์ ที่เป็นผู้คอยให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา

ท้ายที่สุดนี้คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญู กตเวทิตาแด่ บพกาภิ อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จในสิ่งที่มุ่งหวังมาจนตราบนานเท่านานนี้

ณัฐชนน ผุยนวล

55920220: สาขาวิชา: การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน; พย.ม. (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

คำสำคัญ: โปรแกรมการกำกับตนเอง/การออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค/ ระดับน้ำตาลในเลือด/
สมรรถภาพทางกาย/กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ณัฐชนน พุยนวล: ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคต่อระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (EFFECTS OF SELF-REGULATION PROGRAM IN RETRO-LINE DANCING EXERCISE ON BLOOD SUGAR LEVEL AND PHYSICAL FITNESS OF PERSONS AT HIGH RISK TO TYPE 2 DIABETES MELLITUS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: นิสากร กรุงไกรเพชร, ศ.ค., สมสมัย รัตนกริธากุล, ศ.ค. 125 หน้า. ปี พ.ศ. 2561.

การออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ การวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลองนี้ เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 30 คน รวม 55 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค ระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มเปรียบเทียบได้รับการดูแลตามปกติ (คลินิกดีแพค) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา การทดสอบที การทดสอบวิลคอกซัน และสถิติทดสอบแมนวิทนี

ผลการวิจัยพบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือด ($t = 2.00, p\text{-value} = .025$) ค่าเฉลี่ยผลต่างเส้นรอบเอว ($t = 5.23, p\text{-value} < .001$) เเปอร์เซ็นต์ไขมัน ($t = 2.71, p\text{-value} = .009$) และความดันโลหิตตัวบน ($z = -1.68, p\text{-value} = .044$) ลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยผลต่างความจุปอดเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.97, p\text{-value} = .005$) แต่ค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิตตัวล่างไม่ลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z = -.88, p\text{-value} = .199$) ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า พยาบาลชุมชนสามารถนำโปรแกรมนี้ไปใช้ในการป้องกันการเกิดโรคเบาหวานของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมกับการดำเนินงานคลินิกดีแพค เพื่อให้มีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องจนเกิดพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ต่อไป

5920220: MAJOR: COMMUNITY NURSE PRACTITIONER; M.N.S.

(COMMUNITY NURSE PRACTITIONER)

KEYWORDS: SELF-REGULATION PROGRAM/ RETRO-LINE DANCING EXERCISE/
BLOOD SUGAR LEVEL/ PHYSICAL FITNESS/ PERSONS AT HIGH RISK
TO TYPE 2 DIABETES.

NATCHANON PHUINUAN: EFFECTS OF SELF-REGULATION PROGRAM IN
RETRO-LINE DANCING EXERCISE ON BLOOD SUGAR LEVEL AND PHYSICAL
FITNESS OF PERSONS AT HIGH RISK TO TYPE 2 DIABETES MELLITUS.

ADVISORY COMMITTEE: NISAKORN KRUNGKRIPETCH, Dr.P.H., SOMSAMAI
RATTANAGREETHAKUL, Dr.P.H. 125 P. 2018.

At least 150 minutes of moderate-intensity exercise per week can help to prevent diabetes mellitus [DM] among persons at high risk to type 2 diabetes mellitus. This quasi-experimental research with two groups pretest-posttest design aimed to examine the effect of self-regulation program in Retro-line Dancing exercise on blood sugar level and physical fitness among persons at high risk to type 2 DM. A multistage random sampling was used to recruit 55 of persons at high risk to type 2 DM. They were divided into the experimental group ($n = 55$) and the comparison group ($n = 33$). Participants in the experimental group received the self-regulation program in Retro-line Dancing exercise for 8 weeks. The comparison group received usual care (Diet & Physical Activity Clinic [DPAC]). Outcomes data were collected by using blood sugar testing and physical fitness measurements. Data were analyzed by using descriptive statistic, t -test, Wilcoxon sign ranks test, and Mann Whitney U test.

The results revealed that after receiving the program, participants in the experimental group had significantly decreased in blood sugar level ($t = 2.00$, p -value = .025), waist circumference ($t = 5.23$, p -value < .001), fat percentage ($t = 2.71$, p -value = .009), and systolic blood pressure ($z = -1.68$, p -value = .044) than those in the comparison group. Moreover the experimental group had significantly increased in lung capacity than the comparison group. However, there was no significant difference in change scores of diastolic blood pressure between the two groups. This finding indicates that community nurses could integrate the program with usual care (DPAC) to decrease the incidence of DM among persons at high risk to type 2 DM.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
สมมติฐานของการวิจัย	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2.....	10
การออกกำลังกาย.....	14
สมรรถภาพทางกายกับการออกกำลังกาย	23
แนวคิดการกำกับตนเอง.....	32
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	41
รูปแบบการวิจัย	41
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง.....	42
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	45
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	49
การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง	64
การวิเคราะห์ข้อมูล	65

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย	67
ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง	67
ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง	69
ส่วนที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกาย ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง	71
ส่วนที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพ ทางกาย หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ	73
5 สรุปผลและอภิปรายผล	76
สรุปผลการวิจัย	76
อภิปรายผลการวิจัย	78
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	83
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	83
บรรณานุกรม	85
ภาคผนวก	97
ภาคผนวก ก	98
ภาคผนวก ข	100
ภาคผนวก ค	102
ภาคผนวก ง	109
ภาคผนวก จ	114
ภาคผนวก ฉ	117
ประวัติย่อผู้วิจัย	125

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การประยุกต์ใช้ทฤษฎีใน โปรแกรมการกำกับตนเอง	39
2	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ.....	68
3	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว เปรอร์เซ็นต์ไขมัน และความจุปอดของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง	69
4	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลตัวแปรระดับน้ำตาล ในเลือดและความดันโลหิตก่อนการทดลอง.....	70
5	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง	71
6	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิตของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง	72
7	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือดหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ.....	73
8	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างเส้นรอบเอวหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ.....	73
9	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ.....	74
10	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างความจุปอดหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ.....	74
11	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิต หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ.....	75
12	ผลการทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของตัวแปรระดับน้ำตาลในเลือด และค่าเฉลี่ย สมรรถภาพทางกายก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ	115
13	ผลการทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของข้อมูลตัวแปรระดับน้ำตาลในเลือด และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกาย หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ.....	116

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
2	กระบวนการกำกับตนเอง.....	33
3	ขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง.....	45
4	เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดแบบพกพา.....	46
5	สายวัดรอบเอวที่ได้มาตรฐาน	46
6	เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดปริมาณเปอร์เซ็นต์ไขมัน.....	47
7	เครื่องวัดความจุปอด.....	47
8	การต่อวงจรสอบเทียบเครื่องวัดความดันโลหิตแบบอนาล็อก	50
9	การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน	53
10	การวัดเส้นรอบเอว.....	53
11	การดำเนินการทดลองในกลุ่มทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์.....	55
12	การดำเนินการทดลองในกลุ่มเปรียบเทียบ.....	61
13	ขั้นตอนการทดลอง.....	63

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คือ กลุ่มผู้ใหญ่ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 100-125 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (World Health Organization [WHO], 2016) จากรายงานของสมาพันธ์เบาหวานนานาชาติพบว่า ปัจจุบันความชุกของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยมีกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 316 ล้านคน (ร้อยละ 6.9) และคาดการณ์ว่าจะเพิ่มเป็น 471 ล้านคน (ร้อยละ 8.00) ในปี ค.ศ. 2035 และหากปล่อยไว้เวลานาน ๆ ก็จะกลายเป็นโรคเบาหวานอย่างสมบูรณ์ โดยจะมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานสูงถึงร้อยละ 15-30 ภายในระยะ 5 ปี และคาดการณ์ว่าจะมีจำนวนผู้ใหญ่ที่ป่วยเป็นเบาหวานทั่วโลกสูงถึง 642 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2040 (International Diabetes Federation [IDF], 2015 a)

สำหรับประเทศไทยพบอัตราความชุกของกลุ่มผู้เสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 12.6 หรือประมาณ 4.1 ล้านคน ซึ่งเป็นอัตราความชุกที่สูงเกือบสองเท่าของสถิติระดับโลก และพบอุบัติการณ์โรคเบาหวานในผู้ที่มีอายุระหว่าง 35-59 ปี เท่ากับ 62.2 รายต่อประชากร 1,000 คนต่อปี มีการคาดการณ์ว่าภายใน 20 ปีข้างหน้า จะพบผู้ป่วยเบาหวาน 1 คน ในจำนวนผู้ใหญ่ไทย 12 คน (ชัชสิทธิ์ รัตนสาร, 2556; WHO, 2016) ในจังหวัดสุพรรณบุรี จากรายงานระบบคลังข้อมูลโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จังหวัดสุพรรณบุรี ปีงบประมาณ 2559 พบอัตราความชุกของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 9.89 ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศ แต่พบว่าในอำเภออู่ทองมีอัตราความชุกกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 12.02 ซึ่งสูงกว่าสถิติระดับจังหวัด (ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, 2559) สถานการณ์ดังกล่าวนี้ ส่งผลให้ประเทศไทยพบอัตราความชุกของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้ใหญ่ที่มีอายุ 30-69 ปี ถึงร้อยละ 9.6 และมีผู้เสียชีวิตด้วยโรคเบาหวานเฉลี่ยวันละ 27 คน มีการประมาณค่ารักษาพยาบาลโรคเบาหวานในโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง จะอยู่ที่ 28,200 บาทต่อคนต่อปี และเมื่อคิดค่าใช้จ่ายสำหรับการรักษาพยาบาลโรคเบาหวานโดยรวมเฉลี่ยต่อปีจะสูงถึง 47,596 ล้านบาท (กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2557; ชัชสิทธิ์ รัตนสาร, 2556; อารีย์ เสนีย์, 2557)

พฤติกรรมสำคัญที่ส่งผลทำให้กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นโรคเบาหวานคือ ขาดการออกกำลังกาย มีรายงานว่าประชากรทั่วโลกร้อยละ 70 ขาดกิจกรรมทางกายที่เพียงพอที่จะเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ หรือขาดการออกกำลังกายอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์

(WHO, 2016) และมีการศึกษาพบว่าคนที่มีความดัชนีมวลกายปกติ แต่ขาดการออกกำลังกายจะมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน 1.52 เท่า ส่วนคนที่มีความดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์ และขาดการออกกำลังกาย จะมีความเสี่ยง 2.62 เท่า และคนที่มีความอ้วนขาดการออกกำลังกายจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานเป็น 5.1 เท่า ของผู้ที่มีความดัชนีมวลกายปกติและออกกำลังกายสม่ำเสมอ (Sulliva, Morrat, Ghushchya, Wyat, & Hil, 2005) นอกจากนี้การมีกิจกรรมทางกายระดับเบา การเคลื่อนไหวร่างกายน้อย หรือการมีพฤติกรรมนั่งนิ่ง หรือนั่งนานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน (Sedentary behavior) มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของเส้นรอบเอว และระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์ (Hamilton, Healy, Dunstan, Zderic, & Owen, 2008) ทำให้ร่างกายเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistant) จนเกิดความผิดปกติในการเผาผลาญกลูโคส ส่งผลให้มีระดับของน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 6 และเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (WHO, 2016)

มีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการควบคุมพลังงานจากอาหารกับการออกกำลังกายต่อการป้องกันการเกิดโรคเบาหวานในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ จะลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานลงได้ร้อยละ 46 ซึ่งดีกว่าการควบคุมพลังงานจากอาหารที่ลดได้ร้อยละ 31 และการควบคุมพลังงานจากอาหารร่วมกับการออกกำลังกายลดได้ร้อยละ 42 (Pan et al., 1997) และจากการติดตามอีก 20 ปีต่อมา พบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต ทั้งสามกลุ่มมีอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวาน ร้อยละ 72.60 ส่วนกลุ่มควบคุมมีอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวาน ร้อยละ 89.90 (Li et al., 2014)

การออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ จะมีอัตราการเผาผลาญพลังงานประมาณ 3.5-7 กิโลแคลอรีต่อนาที และเพิ่มการเผาผลาญกลูโคสให้เกิดขึ้นพลังงานมากขึ้น 7-50 เท่า ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข) มีการศึกษาผลของการออกกำลังกายที่นาน 12 สัปดาห์ ในคนที่น้ำหนักเกินพบว่าสามารถลดระดับของฮอร์โมนที่ต้านฤทธิ์อินซูลิน จึงช่วยเพิ่มความไวของอินซูลิน และเพิ่มการหลั่งของฮอร์โมนเปปไทด์ไววาย ซึ่งมีหน้าที่กระตุ้นควบคุมความอยากอาหารที่สมองไฮโปทาลามัส ส่งผลทำให้ลดความอยากรับประทานอาหารที่เกินความต้องการของร่างกาย จึงช่วยควบคุมน้ำหนัก การออกกำลังกายยังช่วยในการเผาผลาญไขมัน ลดระดับไขมันชนิดไตรกลีเซอไรด์ (Jones, Basilio, Brophy, McCammon, & Hickner, 2009) การออกกำลังกายจนทำให้ร่างกายมีเหงื่อหลั่งออกมาอย่างสม่ำเสมอ และมีการใช้พลังงานในร่างกายเพิ่มขึ้นทุก 500 แคลอรีต่อสัปดาห์ จะช่วยให้มีสมรรถภาพทางกายดีขึ้น โดยเพิ่มความทนทานของระบบหัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ ทำให้ปริมาตรหัวใจเพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจ

ขณะพักลดลง แรงดันโลหิตขณะบีบตัวต่ำ ทำให้ความดันโลหิตลดลง หลอดเลือดมีความยืดหยุ่น ความจุปอดเพิ่มขึ้น ช่วยต้านองค์ประกอบของร่างกายคือมีเปอร์เซ็นต์ไขมันเหมาะสมกับโครงสร้างของร่างกาย เพิ่มความแข็งแรง ความทนทาน ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข) การออกกำลังกายที่เพียงพอหรือส่งผลดีต่อสุขภาพสามารถวัดได้จากระดับของสมรรถภาพทางกายที่มีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้น (สนธยา สีละมวด, 2557)

แนวทางการดูแลกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ของประเทศไทยดำเนินงานภายในคลินิกดีแพค (Diet & Physical Activity Clinic [DPAC]) ที่ตั้งอยู่ในสถานบริการสุขภาพทุกระดับ เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ด้านอาหาร ออกกำลังกาย อารมณ์ ไม่สูบบุหรี่ และลดการดื่มสุรา (3 อ. 2 ส.) ซึ่งอำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี มีคลินิกดีแพคสำหรับให้บริการตามปกติครบทุกโรงพยาบาลส่งเสริมตำบล และมีการดำเนินงานโครงการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ปีละ 1 ครั้ง โดยจัดกิจกรรมการอบรมให้ความรู้แก่กลุ่มผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง เรื่องการป้องกันโรคเบาหวานด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการรับประทานอาหาร ลดอาหารหวาน มัน เค็ม เพิ่มอาหารประเภทผัก และผลไม้ แนะนำให้มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ แนะนำลดความเครียด งดสูบบุหรี่ และลดดื่มสุรา หลังจากนั้นให้กลับไปปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพด้วยตนเองที่บ้าน ซึ่งมีการติดตามโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และประเมินผลหลังการดำเนินงานในรอบปีการคัดกรอง จากการสัมภาษณ์พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนที่ดำเนินงาน พบว่าภายหลังเสร็จสิ้นการดำเนินงานตามโครงการอบรมให้ความรู้เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ก็จะกลับไปมีวิถีชีวิตแบบเดิม โดยเฉพาะการขาดการออกกำลังกาย เนื่องจากขาดความตระหนักไม่เห็นความสำคัญของการออกกำลังกาย ขาดแรงจูงใจ และขาดการกระตุ้น

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา การใช้แนวคิดเกี่ยวกับการกำกับตนเอง (Self-regulation) ของ Bandura (1986) เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ไปสู่พฤติกรรมเป้าหมายที่ต้องการด้วยการกำกับตนเอง ให้มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ โดยให้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้กำหนดเป้าหมาย ลงมือกระทำ และเห็นผลลัพธ์ของการกระทำด้วยตัวเอง ตามกลไกการกำกับตนเองดังนี้ การสังเกตตนเอง (Self-regulation) ด้านพฤติกรรมออกกำลังกายของตนเอง การตั้งเป้าหมายการออกกำลังกาย เป้าหมายการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกาย การบันทึกพฤติกรรม และประเมินข้อมูลเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ นำไปสู่กระบวนการตัดสินใจ (Judgment-process) ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง มีการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) เมื่อปฏิบัติได้บรรลุ

ตามเป้าหมาย กระบวนการดังกล่าวหากมีการทำเป็นวงจรอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้สามารถลดระดับ น้ำตาล และสร้างเสริมให้สมรรถภาพทางกายดีขึ้น ดังปรากฏในงานวิจัย เช่นการศึกษาความสัมพันธ์ ของโปรแกรมการออกกำลังกาย กับการรับประทานอาหารเช้าที่เหมาะสม ในการลดน้ำหนัก ในวัยผู้ใหญ่ จำนวน 106 คน ที่มีดัชนีมวลกาย ≥ 42 กิโลกรัม/ เมตร² โดยเข้ารับ โปรแกรม การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านออกกำลังกาย และการได้รับข้อมูลเรื่องการรักษาภาวะโภชนาการ เพื่อควบคุมน้ำหนัก โดยใช้การกำกับตนเอง การรับรู้ความสามารถตนเอง ในการฝึกทักษะ ติดตาม ผลเป็นเวลา 6 เดือน พบว่า การรับรู้ความสามารถ และการกำกับตนเอง มีความสัมพันธ์กับการ เปลี่ยนแปลงดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Annesi & Gorjala, 2010) สอดคล้องกับการศึกษาสังเคราะห์งานวิจัยเชิงกึ่งทดลอง จำนวน 35 เรื่องของ Teixeira et al. (2015) ที่เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมวิถีชีวิต ทั้งด้านพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหารเช้า และพฤติกรรมกรรมการออกกำลังกาย พบว่า ทฤษฎีการกำกับตนเองของ Bandura (1986) มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านการควบคุมน้ำหนัก และการทำให้มีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น อย่างต่อเนื่อง

ผู้วิจัยนำแนวคิดการกำกับตนเอง (Self-regulation) ของ Bandura (1986) มาปรับเปลี่ยน พฤติกรรมด้านการออกกำลังกาย โดยใช้รางวัลช้อยชุกที่เป็นกิจกรรมนันทนาการ สร้างความสนุกสนาน เพลิดเพลินไปพร้อมกับจังหวะดนตรีและเป็นกิจกรรมทางกายที่สอดคล้องกับวิถีชีวิต และวัฒนธรรม ท้องถิ่นของชาวอุทอง ที่สามารถทำได้ง่ายแม้อยู่คนเดียว รูปแบบของการออกกำลังกายด้วยวิธี รางวัลช้อยชุก จะมีการก้าวเท้าเดินตามจังหวะเสียงดนตรีหรือเสียงเพลงในลักษณะเป็นวง การเต้นรำ ที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยการเดินก้าวเท้าประกอบจังหวะเสียงดนตรี เทียบเท่าความหนักของ การออกกำลังกายในระดับปานกลาง ซึ่งมีอัตราการเผาผลาญพลังงานประมาณ 3.5-7 กิโลแคลอรี ต่อนาที (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข; เทพประสิทธิ์ กุลศิริวัฒนา, 2556) หากทำให้ร่างกายมีการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ 500 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์ สามารถลดอัตราการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ลงได้ร้อยละ 6 (Bushman, 2011) นอกจากนี้ การออกกำลังกายที่สร้างความเพลิดเพลิน จะทำให้มีสุขภาพด้านจิตใจและอารมณ์ดีขึ้น ส่งผลให้มี บุคลิกภาพที่มั่นคงปรับตัวได้ดีเมื่อมีความเครียด (กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, 2559)

ผู้วิจัยจึงพัฒนาโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลช้อยชุก เพื่อให้กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้มีการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายโดยใช้ รางวัลช้อยชุก การออกกำลังกายที่ถูกต้องอย่างเพียงพอ สามารถทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง และสร้างเสริมให้สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ เช่น เส้นรอบเอว เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และความจุปอดดีขึ้น (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย

กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข; สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2557) ทำให้กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถป้องกันการเกิดโรคเบาหวานได้ ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน ที่ปฏิบัติงานในหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมินำไปใช้เพื่อป้องกันหรือชะลอการเกิดโรคเบาหวานแก่ประชาชนที่เป็นกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกาย ซึ่งได้แก่ ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน ค่าเฉลี่ยความดันโลหิต และค่าเฉลี่ยความจุปอด ก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลอง
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือด และค่าเฉลี่ยผลต่างสมรรถภาพทางกาย ซึ่งได้แก่ ค่าเฉลี่ยผลต่างเส้นรอบเอว ค่าเฉลี่ยผลต่างเปอร์เซ็นต์ไขมัน ค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิต และค่าเฉลี่ยผลต่างความจุปอด ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ

สมมติฐานของการวิจัย

1. หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดลดลงกว่าก่อนการทดลอง
2. หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน และค่าเฉลี่ยความดันโลหิตลดลงกว่าก่อนการทดลอง
3. หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความจุปอดเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลอง
4. หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือดลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ
5. หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างเส้นรอบเอว ค่าเฉลี่ยผลต่างเปอร์เซ็นต์ไขมัน และค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิตลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ
6. หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างความจุปอดเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุคครั้งนี้ ประยุกต์ทฤษฎีการกำกับตนเองของ Bandura (1986) เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมซึ่ง Bandura มีความเชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์นั้นไม่ได้เกิดจากการเสริมแรงและการลงโทษจากปัจจัยภายนอก แต่เพียงอย่างเดียว แต่มนุษย์เราสามารถกระทำบางสิ่งบางอย่างเพื่อควบคุมความคิด ความรู้สึก และควบคุมการกระทำของตนเอง การกำกับตนเองเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของบุคคลไปสู่พฤติกรรมเป้าหมายที่ต้องการ กิจกรรมของโปรแกรมการกำกับตนเอง ด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค ประกอบด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอน

1. การสังเกตตนเอง (Self-observation) เกี่ยวกับระดับน้ำตาลในเลือด สมรรถภาพทางกาย และพฤติกรรมออกกำลังกายที่ผ่านมา การออกกำลังกายในปัจจุบัน การกำหนดเป้าหมาย ในการออกกำลังกาย และเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพทางกาย ในระดับที่สามารถทำได้ และการเตือนตนเองด้วยเทคนิคการเฝ้ามองตนเอง และการจดบันทึกพฤติกรรมเป้าหมาย การออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค การวัดความดันโลหิต การชั่งน้ำหนักร่างกาย และการวัด เส้นรอบเอว และประเมินข้อมูลกับเป้าหมายที่ตั้งไว้

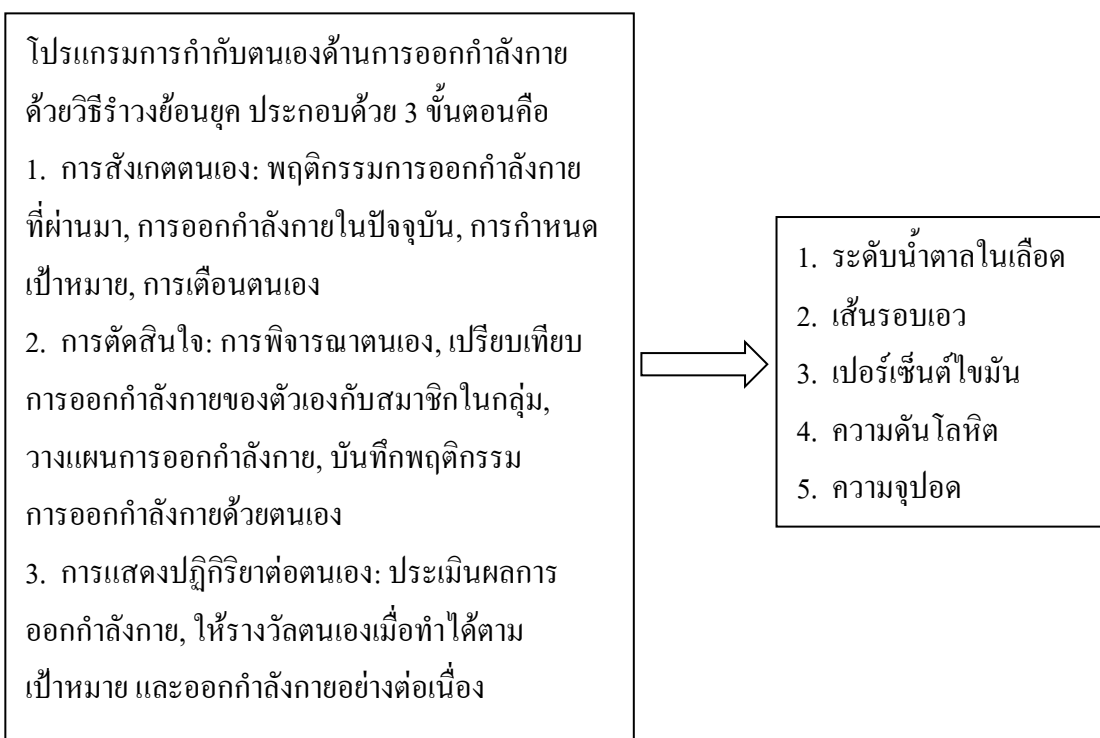
2. การตัดสินใจ (Judgment-process) ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากการประเมินข้อมูล การออกกำลังกาย และสมรรถภาพทางกาย กับเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยพิจารณาตนเองเมื่อเปรียบเทียบ การปฏิบัติตัวในการออกกำลังกายของตัวเอง กับสมาชิกในกลุ่ม มีการวางแผนการออกกำลังกาย และบันทึกพฤติกรรมออกกำลังกายด้วยตนเอง

3. การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) จากการออกกำลังกายตามแผนที่กำหนด และการให้รางวัลตนเองเมื่อประเมินผลการออกกำลังกายทำได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เมื่อไม่บรรลุ เป้าหมายการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองจะเป็นด้านลบ และการหาแนวทางการแก้ปัญหาาร่วมกัน เป็นการช่วยให้สำเร็จตามเป้าหมาย

โดยได้นำรางวัลย้อนยุคมาเป็นกลวิธีให้กลุ่มผู้เสี่ยงสูง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ออกกำลังกาย ได้อย่างมีความสุข สุขสนาน เกิดการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ จนเกิดเป็นนิสัย ซึ่งการรางวัลย้อนยุคนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมให้มีความหนักระดับปานกลาง ซึ่งจะมีผลต่อระดับ น้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว เฮอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และความจุปอด สรุปได้ตามภาพที่ 1

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางแผนย้อนยุค ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อาศัยอยู่ในอำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 55 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 30 คน ทำศึกษาระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2560 รวมระยะเวลาในการศึกษา 8 สัปดาห์

ตัวแปรที่ศึกษาคือตัวแปรต้นและตัวแปรตามดังนี้

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางแผนย้อนยุค
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว เเปอร์เซ็นต์ไขมัน ความจุปอด และความดันโลหิต

นียมศัพท์เฉพาะ

1. โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย้อนยุค หมายถึง ชุดของกิจกรรมการออกกำลังกายที่ดำเนินการอย่างมีแบบแผน เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด และสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้นในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยประยุกต์ใช้ ทฤษฎีการกำกับตนเองของ Bandura (1986) ตามกระบวนการ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสังเกตตนเอง ด้านพฤติกรรมการออกกำลังกายที่ผ่านมา, การออกกำลังกายในปัจจุบัน, การกำหนดเป้าหมาย การออกกำลังกาย เป้าหมายการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกายในระดับที่สามารถทำได้ การเตือนตนเอง 2) การตัดสินใจ จากการพิจารณาตนเอง, เปรียบเทียบการออกกำลังกายของตัวเอง กับสมาชิกในกลุ่ม, วางแผนการออกกำลังกาย, บันทึกพฤติกรรมการออกกำลังกายด้วยตนเอง 3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง โดยประเมินผลการออกกำลังกาย, ผลการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพ ทางกาย และให้รางวัลตนเองเมื่อทำได้ตามเป้าหมาย เพื่อให้มีพฤติกรรมการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ซึ่งรูปแบบการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย้อนยุค มีช่วงการอบอุ่นร่างกาย (Warm up period) ใช้เวลา 5 นาที ช่วงออกกำลังกาย (Exercise period) มี 9 ท่า ใช้เวลา 30 นาที และช่วงผ่อนคลาย (Cool down period) ใช้เวลาประมาณ 10 นาที รวมเวลาในการออกกำลังกายทั้งหมด 45 นาที และใช้เวลาในการ ดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรม 8 สัปดาห์

2. กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 หมายถึง กลุ่มบุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 35-59 ปี ที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน โดยได้รับการคัดกรองโรคเบาหวานและมีค่าระดับ น้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 100-125 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร อย่างน้อย 3 ครั้งติดกัน

3. สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับระดับภาวะสุขภาพ ประกอบด้วยความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการนำออกซิเจนไปใช้ และปริมาณสัมพัทธ์ของกล้ามเนื้อ ไขมัน และกระดูกในร่างกาย ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้ ด้วยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2555)

3.1 เส้นรอบเอว หมายถึง ความยาวของเส้นรอบเอวของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ที่วัดผ่านกึ่งกลางสะดือ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

3.2 เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย หมายถึง สัดส่วนปริมาณของไขมันในร่างกาย กับมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน

3.3 ความดันโลหิต หมายถึง แรงดันของกระแสเลือดที่กระทบต่อผนังหลอดเลือด ที่เกิดจากการสูบฉีดของหัวใจ มีสองค่า คือ

3.3.1 ค่าความดันช่วงบน หรือความดันซิสโตลิก หมายถึง แรงดันของเลือดช่วงที่หัวใจบีบตัวเต็มที่ มีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตรปรอท

3.3.2 ค่าแรงดันเลือดช่วงล่างหรือความดันไดแอสโตลิก หมายถึง แรงดันของเลือดช่วงที่หัวใจคลายตัว มีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตรปรอท

3.4 ความจุปอด หมายถึง ความสามารถของปอดที่จะรับปริมาณของอากาศเข้าสู่ปอด หรือระบายอากาศออกจากปอด มีหน่วยวัดเป็นมิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม

4. ระดับน้ำตาลในเลือด หมายถึง ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง วัดโดยเครื่องมือที่ใช้สำหรับตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเข้าเครื่องพอร์แทเบิลกลูโคสมิเตอร์วัดระดับน้ำตาลในเลือด (Portable glucose meter) โดยการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว มีหน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนุคต่อระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกาย ในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้กำหนดขอบเขตของการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2
 - 1.1 ความหมายของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2
 - 1.2 สถานการณ์และปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2
 - 1.3 การดูแลกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2
2. การออกกำลังกาย
 - 2.1 ความหมายของการออกกำลังกาย
 - 2.2 ประเภทและหลักการออกกำลังกาย
 - 2.3 กลไกของการออกกำลังกายที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด
 - 2.4 การออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนุค
3. สมรรถภาพทางกายกับการออกกำลังกาย
 - 3.1 ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
 - 3.2 ประเภทของสมรรถภาพทางกาย
 - 3.3 การทดสอบสมรรถภาพทางกาย
4. แนวคิดการกำกับตนเอง

กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ความหมายของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการดูแลเรื่องโรคเบาหวานของประชาชนทั่วโลก และของประเทศไทย ได้ให้ความหมายกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จากที่ศึกษามาพอสรุปได้ดังนี้

องค์การอนามัยโลกได้ให้ความหมายของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คือกลุ่มผู้ใหญ่ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมงอยู่ที่ 100-125 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร หรือมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังการทดสอบด้วยกลูโคส 75 กรัม หลัง 2 ชั่วโมงอยู่ที่ 144-199 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีค่าระดับน้ำตาลอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมีทั้งสองอย่างร่วมกัน โดยมีปัจจัยเสี่ยงซึ่งได้แก่ ภาวะน้ำหนักเกิน (ค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 25-29.9 กก./ม²)

หรือมีภาวะอ้วน (ค่าดัชนีมวลกาย มากกว่าหรือเท่ากับ 30 กก./ม²) และขาดกิจกรรมทางกายที่มีความหนักระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ (WHO, 2016)

ศูนย์ควบคุมและป้องกันการติดเชื้อแห่งสหรัฐอเมริกาได้ให้ความหมายกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 หมายถึง กลุ่มที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง อยู่ที่ 100-125 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านประวัติครอบครัวเป็นเบาหวาน มีอายุเพิ่มขึ้น มีกิจกรรมทางกายต่ำกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ และมีภาวะน้ำหนักเกินเกณฑ์หรือภาวะอ้วน (Centers for Disease Control and Prevention, 2014)

สำหรับประเทศไทยได้มีหน่วยงานของภาครัฐบาลและภาคเอกชนได้ร่วมมือกันจัดทำแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2557 (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2557) และให้นิยามกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คือกลุ่มที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติ (Impair fasting glucose) ซึ่งตรวจพบในผู้ที่ได้รับการคัดกรองโรคเบาหวาน โดยคัดเลือกมาจากผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงข้อใดข้อหนึ่งใน 8 ข้อ (ยกเว้นหญิงตั้งครรภ์) ต่อไปนี้

1. มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป
 2. มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น (ดัชนีมวลกายมากกว่า 25 กก./ม² และ/ หรือมีรอบเอวเกินเกณฑ์มาตรฐานโดยในเพศชายรอบเอวเกิน 90 ซม. ในเพศหญิงเกิน 80 ซม) และมีพ่อ แม่ พี่ หรือน้องสายตรง ป่วยเป็นโรคเบาหวาน
 3. มีความดันโลหิตสูงมากกว่า 140/ 90 มิลลิเมตรปรอท หรือกำลังรับประทานยาควบคุมความดันโลหิตอยู่
 4. มีระดับไขมันผิดปกติโดยระดับไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) เท่ากับหรือ มากกว่า 250 มก./ คล. และ/ หรือมีไขมันตัวดี (HDL cholesterol) น้อยกว่า 35 มก./ คล. หรือรับประทานยาลดไขมันอยู่
 5. มีประวัติการเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ หรือเคยคลอดบุตรน้ำหนักตัวแรกเกิด เกิน 4 กก.
 6. เคยได้รับการตรวจพบว่ามีระดับน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติ (Impaired fasting glucose) ระหว่าง 100-125 มก./ คล. หรือผลความทนต่อกลูโคสผิดปกติ (Impaired glucose tolerance) มากกว่า 140 มก./ คล.
 7. มีโรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular disease)
 8. มีกลุ่มอาการของถุงน้ำในรังไข่ (Polycystic ovarian syndrome)
- สำหรับการศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางข้อนิ้วต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ผู้วิจัยให้ความหมายของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คือกลุ่มบุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 35-59 ปี ที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน ที่ผ่านการคัดกรองโรคเบาหวาน และมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมงอยู่ที่ 100-125 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร อย่างน้อย 3 ครั้งติดต่อกัน

สถานการณ์และปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

จากรายงานของสมาพันธ์เบาหวานนานาชาติพบว่าทั่วโลกมีอัตราความชุกของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 6.9 หรือประมาณ 316 ล้านคน และมีการคาดการณ์ว่าจะเพิ่มเป็นร้อยละ 8.00 หรือประมาณ 471 ล้านคน ซึ่งกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติปัจจัยเสี่ยงสำคัญ คือ การขาดกิจกรรมทางกาย ซึ่งพบว่าประชากรทั่วโลกร้อยละ 70 มีกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอที่จะเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ มีเพียงร้อยละ 4 เท่านั้น ที่มีกิจกรรมทางกายระดับปานกลางถึงระดับหนัก (WHO, 2016) มีการศึกษาพบว่าคนที่มีดัชนีมวลกายปกติ แต่ขาดการออกกำลังกายจะมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน 1.52 เท่า ส่วนคนที่มีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์ และขาดการออกกำลังกาย จะมีความเสี่ยงเป็น 2.62 เท่า และคนที่มีภาวะอ้วนขาดการออกกำลังกายจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานเป็น 5.1 เท่าของผู้ที่มีดัชนีมวลกายปกติและออกกำลังกายสม่ำเสมอ (Sulliva et al., 2005) นอกจากนี้การมีกิจกรรมทางกายระดับเบา และการมีพฤติกรรมนั่งนิ่งหรือนั่งนานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน (Sedentary behavior) มีการศึกษาพฤติกรรมนั่งนานในกลุ่มอายุ 30-87 ปี พบว่า ร้อยละ 57 มีพฤติกรรมนั่งนาน การนั่งนานหรือการเคลื่อนไหวร่างกายลดลง เทียบเท่าได้กับการรับประทานอาหารจำนวนมาก ทำให้มีพลังงานเกินและถูกเก็บไว้เป็นพลังงานสำรองในรูปของไขมันสะสมในร่างกายไว้ใต้ผิวหนัง (Subcutaneous fat) และในช่องท้อง (Visceral fat) ส่งผลให้ร่างกายมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น (สนธยา สีละมอด, 2557) การนั่งนิ่ง หรือนั่งนานมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของเส้นรอบเอว และระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์ (Hamilton et al., 2008) ทำให้ร่างกายเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน จนเกิดความผิดปกติในการเผาผลาญกลูโคส ส่งผลให้มีระดับของน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้น ร้อยละ 6 และเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (WHO, 2016)

สำหรับประเทศไทยพบอัตราความชุกของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 12.60 หรือประมาณ 4.1 ล้านคน (ชัชชาติ รัตนสาร, 2556; ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพกระทรวงสาธารณสุข, 2559) สถิติผู้ใหญ่ไทยที่มีอายุระหว่าง 30-69 ปี ขาดกิจกรรมทางกายที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพร้อยละ 14.6 (WHO, 2016) ซึ่งถ้าหากกลุ่มเสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ไม่ได้รับการดูแลป้องกัน และปล่อยให้กลายเป็นโรคเบาหวาน จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพทางเศรษฐกิจอันเกิดจากค่ารักษาพยาบาล มีการศึกษาค่ารักษาพยาบาลโรคเบาหวานในโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียงจะอยู่ที่ 28,200 บาทต่อคนต่อปี (ชัชชาติ รัตนสาร, 2556) เมื่อคิดค่ารักษาพยาบาล

สำหรับโรคเบาหวานโดยรวมเฉลี่ยต่อปีจะสูงถึง 47,596 ล้านบาท (กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2557) ถ้าหากไม่มีมาตรการในการป้องกันการเกิดโรคเบาหวานในประเทศไทย จะทำให้เกิดสูญเสียชีวิต สูญเสียทางเศรษฐกิจ และสูญเสียสุขภาพ (นุชรี อาบสุวรรณ และนิตยา พันธุเวทย์, 2558)

การดูแลกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

การดูแลกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในต่างประเทศ พบว่าการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต (Lifestyle intervention) ด้วยการให้น้ำหนักลงสำหรับคนที่น้ำหนักเกินหรืออ้วนให้ได้ร้อยละ 5-10 จากน้ำหนักตัวที่เป็นอยู่ปัจจุบัน ซึ่งทำได้โดยการควบคุมการรับประทานอาหารรับประทานอาหารที่ให้พลังงานต่ำ รับประทานอาหารที่ให้เส้นใยอาหารสูงพวกผัก ผลไม้ และส่งเสริมให้มีกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ อย่างต่อเนื่อง มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานลงได้ร้อยละ 58 ดีกว่า ประหยัดกว่าการใช้ยารักษาที่ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานลงได้ร้อยละ 31 และเมื่อมีการติดตามไปอีก 10 ปี พบว่าการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ยังสามารถลดความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานลงได้อีกร้อยละ 34 มากกว่าการรักษาด้วยยา ที่ลดลงร้อยละ 18 จนสามารถสรุปได้ว่า การดูแลและการป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 นั้น วิธีที่มีประสิทธิภาพ และคุ้มค่าที่สุด คือการปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิต (WHO, 2016) โดยเฉพาะในประเทศแคนาดามีการแนะนำอย่างเคร่งครัด ให้ผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกินหรือมีภาวะอ้วนทุกคน มีการออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ เพื่อช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Warburton, Charlesworth, Ivey, Nettlefold, & Bredin, 2010)

สำหรับประเทศไทยการดูแลกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในปัจจุบันเน้นบริการตรวจสุขภาพและตรวจคัดกรองกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ควบคู่กับการตรวจคัดกรองโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอื่น มีการจัดตั้งคลินิกดีแพค ให้บริการในสถานบริการสุขภาพทุกระดับ ในการให้คำปรึกษา ด้านอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการอารมณ์ งดสูบบุหรี่ และลดการดื่มสุรา (3 อ. 2 ส.) มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ การให้สุขศึกษารายบุคคล รายกลุ่ม และการจัดการบรรยายพิเศษ พร้อมทั้งสนับสนุนให้เกิดความยั่งยืน การประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่า ด้านผู้รับบริการไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการมาตามนัด เนื่องจากขาดการกระตุ้นขาดแรงจูงใจ และไม่เป็นจุดสนใจของผู้รับบริการ ด้านผู้ให้บริการ บุคลากรที่เป็นเจ้าหน้าที่หลัก มีภาระงานหลายด้าน ด้านนโยบาย ขาดการสนับสนุนด้านงบประมาณในการดำเนินงาน

หรือมีงบประมาณแต่ขาดความชัดเจน (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข)

จากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่ ขาดการออกกำลังกายอย่างเพียงพอที่จะเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ การมีน้ำหนักเกินเกณฑ์หรือมีภาวะอ้วน และ ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต (Lifestyle intervention) ด้วยการลดน้ำหนักลงสำหรับคนที่น้ำหนักเกิน หรืออ้วนให้ได้อ้อยละ 5-10 จากน้ำหนักตัวที่เป็นอยู่ปัจจุบัน โดยการรับประทานอาหารที่เพียงพอสำหรับความต้องการของร่างกาย และการออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ จะนำการออกกำลังกายมาเป็นแนวทางในการควบคุมและป้องกันปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

การออกกำลังกาย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ การออกกำลังกายเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด และเพิ่มสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในครั้งนี้จะขอนำเสนอในประเด็นที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้

ความหมายของการออกกำลังกาย

องค์การอนามัยโลกซึ่งเป็นองค์กรระหว่างประเทศ และดูแลด้านสุขภาพของประชากร ได้ให้ความหมายการออกกำลังกาย คือการเคลื่อนไหวทุก ๆ ส่วนของร่างกายที่เกิดจากการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อและกระดูก (World Health Organization [WHO], 2010)

กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2556 ข) ให้ความหมายดังนี้ การออกกำลังกาย หมายถึงการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อให้เกิดการเผาผลาญพลังงาน และให้หัวใจทำงานหนักขึ้น เพื่อส่งเสริมสุขภาพให้แข็งแรง

สนธยา สีละมาด (2557) ซึ่งเป็นนักเวชศาสตร์การกีฬาได้ให้ความหมายของการออกกำลังกาย คือ การมีกิจกรรมทางกายที่มีแบบแผน มีระบบ มีการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง เพื่อปรับปรุงให้อวัยวะประกอบของร่างกายดีขึ้น เพิ่มสมรรถภาพของระบบหัวใจ หลอดเลือด และระบบหายใจ หรือเพื่อรักษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพให้สมดุลหรือดีขึ้น

ประเภทและหลักการออกกำลังกาย

กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2556 ข) ได้แบ่งประเภทการออกกำลังกายตามลักษณะของการใช้พลังงานไว้ดังนี้

1. Anaerobic exercise เป็นการออกกำลังกาย ซึ่งใช้พลังงานแบบที่ไม่ใช้ออกซิเจน เป็นการนำพลังงานจากสารพลังงาน หรือสารเอทีพี (Adenosine Tri-Phosphate [ATP]) ซึ่งเป็นสารชีวเคมี ที่สะสมในเซลล์กล้ามเนื้อ ซึ่งการใช้พลังงานจากระบบนี้จะหมดไปถ้ามีการออกกำลังกายแบบต่อเนื่องนานเกิน 3 นาที ตัวอย่าง เช่นการยกน้ำหนัก การวิ่งระยะสั้น ๆ เป็นต้น

2. Aerobic exercise ที่เรียกทับศัพท์ว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นการออกกำลังกายที่ต้องใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ในการทำงานต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานที่ทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบการทำงานของร่างกาย ได้แก่ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด และการทำงานของปอด ซึ่งจะเป็นการออกกำลังกายระดับเบาจนถึงปานกลาง ร่างกายมีการนำออกซิเจนไปใช้ในการสร้างพลังงาน และใช้คาร์โบไฮเดรตกับไขมันเป็นแหล่งพลังงาน การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายด้วยความหนักระดับปานกลางขึ้นไป ในระยะเวลาต่อเนื่อง 10 นาทีขึ้นไป ร่างกายจะมีการนำออกซิเจนไปใช้ในการสร้างพลังงานเพิ่มขึ้นกว่าระดับปกติมาก ทำให้เกิดความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจเพิ่มขึ้น การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักระดับปานกลางอย่างต่อเนื่องเมื่อเกิน 20 นาทีขึ้นไป ร่างกายจะใช้พลังงานจากไขมันประมาณร้อยละ 50 โดยทำการย่อยสลายไขมันชนิดไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) ออกเป็นกลีเซอรอล (Glycerol) และกรดไขมันอิสระ (Free fatty acids) และมีเพียงกรดไขมันอิสระเท่านั้นที่ร่างกายนำไปสร้างเป็นพลังงานได้ การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดโดยเพิ่มความไวของอินซูลินในเส้นเลือดส่วนปลาย (Peripheral insulin sensitivity) ลดไขมันในเลือด ลดความดันโลหิต และลดความเครียด ตัวอย่างการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน (การเดิน การวิ่ง การกระโดด) กิจกรรมเข้าจังหวะ การออกกำลังกายประกอบจังหวะ การเต้นรำ กิจกรรมการเดินพื้นเมือง การฟิสิกส์ การเดินแอโรบิก กิจกรรมทางน้ำ ว่ายน้ำ พายเรือ การละเล่นของไทย และกีฬาสากล (เทพประสิทธิ์ กุลศิริวัฒนา, 2556)

หลักในการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะต้องมีปริมาณการออกกำลังกาย (Exercise dose) ที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ โดยปริมาณการออกกำลังกายสุทธิ หรือการใช้พลังงานสุทธิ (Energy expenditure) ในแต่ละครั้ง แต่ละวัน หรือสัปดาห์ จะถูกกำหนด โดยความหนัก (Intensity) ระยะเวลา (Duration) และความถี่ (Frequency) ของการออกกำลังกาย การเพิ่มหรือลดของความหนัก ระยะเวลา และความถี่ของการออกกำลังกายจะมีผลต่อปริมาณการออกกำลังกายหรือปริมาณการใช้พลังงานของร่างกาย ซึ่งจะส่งผลให้เพิ่มสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ถ้ามีขนาดการออกกำลังกายที่เพียงพอ (สนธยา สีละมาด, 2557) ขนาดของการ

ออกกำลังกายที่มากจะเพิ่มการทำงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic fitness) ขนาดของการออกกำลังกาย จึงต้องใช้หลักแห่งความพอดีหรือหลักของความ FITT ตามสมาคมกีฬาเวชศาสตร์ประเทศ สหรัฐอเมริกา (American Collage of Sport Medicine [ACSM], 2010)

1. ความถี่ของการออกกำลังกาย (F = Frequency of exercise) หมายถึง จำนวนวัน หรือจำนวนครั้งของการออกกำลังกายในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งการกำหนดความถี่จะขึ้นอยู่กับความหนัก และระยะเวลาของการออกกำลังกาย ในผู้ใหญ่ทั่วไปถ้าออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลาง ระยะเวลา 30 นาทีต่อวัน ควรให้ความถี่ในการออกกำลังกายอย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์ ถ้าหาก เป็นการออกกำลังกายระดับสูง ควรมีความถี่อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ จึงจะมีประโยชน์ต่อ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ การออกกำลังกายไม่จำเป็นต้องทำทุกวัน ควรมีวันหยุดพัก 1-2 วัน เพื่อให้ร่างกายซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ (สนชยา สีละมอด, 2557)

2. ความหนักของการออกกำลังกาย (I = Intensity of exercise) คือ ระดับการออกแรง หรือระดับความเหนื่อยที่เกิดขึ้นขณะออกกำลังกาย ซึ่งจะมีเป็นช่วง ๆ ตั้งแต่ไม่มีความเหนื่อย จนถึงเหนื่อยสูงสุด ความหนักของการออกกำลังกาย ต้องหนักพอที่จะทำให้หัวใจเต้นเร็ว ถึงอัตรา เป้าหมาย (Target heart rate) คือ ระหว่างร้อยละ 65-85 ของอัตราการเต้นชีพจรสูงสุด (Maximum heart rate) วิธีคิด อัตราการเต้นชีพจรสูงสุดจากทฤษฎี = 220-อายุ ตัวอย่างเช่นถ้ามีอายุ 40 ปี ชีพจร สูงสุดจะเท่ากับ 220-40 เท่ากับ 180 ถ้าอัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรเป้าหมายอยู่ที่ร้อยละ 80 จะมีค่าเท่ากับ 144 ซึ่งเป็นการวัดคู่อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย ซึ่งมีความสัมพันธ์ โดยตรงกับการใช้ออกซิเจนอย่างเพียงพอและปลอดภัย แต่ในทางปฏิบัติจริงการจับชีพจร ขณะออกกำลังกายอาจไม่สะดวก อาจใช้ความรู้สึกเหนื่อยเป็นตัวประเมินความหนักของการ ออกกำลังกาย โดยขณะออกกำลังกายถ้าสามารถพูดเป็นประโยคต่อเนื่องได้สัก 2-3 นาที แสดงว่า ความหนักกำลังพอดี ถ้าสามารถพูดได้มากกว่านั้นแสดงว่าเบาเกินไป การวัดความหนักอาจใช้ นาฬิกาจับเวลาหรือเครื่องนับชีพจรช่วยได้ ความหนักของการออกกำลังกายแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

2.1 ระดับต่ำ (Low intensity) หมายถึง เมื่อออกกำลังกายแล้วหัวใจเต้นประมาณ ร้อยละ 50-65 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ตัวอย่างการออกกำลังกายที่มีความหนักระดับต่ำ เช่น โยคะ การยืดกล้ามเนื้อ

2.2 ระดับปานกลาง (Moderate Intensity) หมายถึง เมื่อออกกำลังกายแล้วหัวใจเต้น ประมาณร้อยละ 66-85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ตัวอย่างเช่น เต้นบัลเลต์ แจ๊สแดนซ์ เต้นรำลีลาศ แบดมินตัน (เล่นทั่วไปไม่ใช่แข่งขัน) แอโรบิคแรงกระแทกต่ำ ซ้อมยิงบาสเกตบอล ยิมนาสติก ปิงปอง ว่ายน้ำที่ ปั่นจักรยาน (น้อยกว่า 267 เมตรต่อนาที) การเดิน (น้อยกว่า 120 เมตร

ต่อนาที) และการวิ่งเหยาะสลับเดิน (สนธยา สีละมาด, 2557)

2.3 ระดับสูง (High Intensity) หมายถึง เมื่อออกกำลังกายแล้วหัวใจเต้นมากกว่าร้อยละ 85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด การออกกำลังกายระดับสูง เช่น แอโรบิคแรงกระแทกสูง การเดิน (ความเร็วมากกว่า 120 เมตรต่อนาที) และวิ่งเหยาะ (สนธยา สีละมาด, 2557)

3. ระยะเวลาการออกกำลังกาย (Time หรือ Duration of exercise) ระยะเวลาของการออกกำลังกาย หมายถึง เวลาของการออกกำลังกายสุทธิในแต่ละครั้ง แต่ละวัน และในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งจะวัดเป็นหน่วยนาที ระยะเวลาต่ำสุดที่มีผลต่อสุขภาพ คือ 10 นาทีต่อครั้ง และสะสมให้ได้ อย่างน้อย 20-30 นาทีต่อวัน หรือออกต่อเนื่องให้ได้อย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน จึงจะมีประโยชน์ ต่อสุขภาพ โดยประโยชน์จะมากขึ้นถ้ามีระยะเวลานานขึ้น การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มสมรรถภาพ ทางกายหรือลดน้ำหนักต้องมีระยะเวลานาน 60-120 นาที การออกกำลังกายแบบสะสมที่มีความหนัก ปานกลางครั้งละอย่างน้อย 10 นาทีให้ได้ 30 นาที จะมีประสิทธิภาพเท่ากับการออกอย่างต่อเนื่อง 30 นาทีต่อวัน และจะช่วยลด โอกาสเสี่ยงต่อการเกิด โรคเบาหวาน และเพิ่มสมรรถภาพของระบบ ไหลเวียนโลหิต (Cardio respiratory fitness) ลดปริมาณไขมันในร่างกาย ลดความดันโลหิต และช่วยควบคุมน้ำหนัก (สนธยา สีละมาด, 2557)

4. T-Type หรือ (Mode of exercise) รูปแบบหรือประเภทของการออกกำลังกาย จะต้อง เลือกรูปแบบให้เหมาะสมกับเพศ เพราะธรรมชาติสร้างให้เพศชายและเพศหญิงมีร่างกายแตกต่างกัน การออกกำลังกายที่ต้องใช้แรงมาก ๆ หรือ โหลด โฟนอาจเหมาะกว่าเพศชายมากกว่า ควรเลือกรูปแบบ ให้เหมาะสมกับวัยหรืออายุ เพราะวัยที่ต่างกันจะมีความพร้อมไม่เหมือนกัน เด็กและผู้สูงอายุ ย่อมแข็งแรงไม่เท่าวัยหนุ่มสาว และเลือกรูปแบบการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับความสามารถ หรือสภาพของร่างกายตัวเอง บางคนอาจรูปร่างใหญ่ เล็ก อ้วน ผอม บางคนแข็งแรง บางคนอ่อนแอ การเลือกรูปแบบการออกกำลังกายให้เหมาะสมก็ เพื่อผลในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และป้องกันการบาดเจ็บขณะออกกำลังกาย เช่นถ้ามีปัญหาเรื่องน้ำหนักเกิน โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ต้องเลือกวิธีการออกกำลังกายที่ไม่มีน้ำหนักลงกระแทกที่เข้าหรือข้อเท้ามาก เช่น ปั่นจักรยาน เดินเร็ว เดินรำ เป็นต้น

เมื่อพิจารณาจากหลักของการออกกำลังกายตามหลักของความ FITT แล้วในการจัด โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย้อนยุคที่จะมีประโยชน์ในการป้องกันโรคเบาหวาน และสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายกับสุขภาพของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 นั้นจะจัดให้ มีระยะเวลาการออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน มีความถี่ 3 วันต่อสัปดาห์ และมีความหนัก ระดับปานกลาง คือ ออกกำลังกายจนให้หัวใจเต้นประมาณร้อยละ 66-85 ของอัตราการเต้นของ หัวใจสูงสุด ซึ่งในทางปฏิบัติขณะออกกำลังกายจะทำให้ยากแต่สามารถประเมินและวัดได้จากการ

หายใจถึงขั้นเล็กน้อย มีความรู้สึกไม่สบายเล็กน้อย และประเมินจากการพูดขณะออกกำลังกาย ถ้าสามารถพูดเป็นประโยคที่ต้องใช้เวลาพูด 2-3 วินาทีได้แสดงว่าความหนักเหมาะสม ถ้าพูดได้นานกว่า 10 วินาที อย่างต่อเนื่องแสดงว่าเบาเกินไป หากไม่สามารถพูดคุยได้แสดงว่าหนักเกินไป ต้องหยุดออกกำลังกาย (อรพิน จุลมุลี, 2551)

ขั้นตอนของการออกกำลังกาย

ขั้นตอนในการออกกำลังกายที่จะให้เกิดประโยชน์สูงสุดและไม่เป็นอันตรายต่อร่างกายจะต้องมีลำดับขั้นตอนการออกกำลังกายดังนี้ (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข)

1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) การอบอุ่นร่างกายหรือการอุ่นเครื่องเป็นการเตรียมความพร้อมของร่างกายโดยเฉพาะปอด และหัวใจ ให้พร้อมที่จะรับกับการออกกำลังกาย การอบอุ่นร่างกายที่ดีที่สุดคือกิจกรรมที่สามารถทำให้อุณหภูมิร่างกาย อุณหภูมิกล้ามเนื้อ และปริมาณเลือดที่ไหลเวียนสู่กล้ามเนื้อที่จะใช้พลังงานเพิ่มสูงขึ้นจากสภาวะพัก อาจเริ่มด้วยการเดินช้า ๆ แล้วค่อย ๆ เดินเร็วขึ้น จนชีพจรเริ่มต้นเร็วขึ้น ช่วงนี้ร่างกายจะค่อย ๆ ปรับตัว ทำให้ไม่เกิดอันตรายในการออกกำลังกาย การอบอุ่นร่างกายควรใช้เวลาอย่างน้อย 5-10 นาที

2. การยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) การยืดกล้ามเนื้อเป็นการเตรียมกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และเอ็นข้อต่อของร่างกาย ให้เตรียมพร้อมที่จะรับการออกกำลังกาย ทำให้ไม่เกิดการบาดเจ็บเมื่อเริ่มออกกำลังกาย ช่วงนี้ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที

3. การออกกำลังกาย (Training zone exercise) ช่วงนี้คือช่วงของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise) การออกกำลังกายช่วงนี้จะต้องมีความหนักเพียงพอคือทำให้หัวใจเต้นประมาณร้อยละ 65-85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ซึ่งจะเป็นช่วงที่มีผลต่อ ปอด และหัวใจ โดยไม่มีอันตรายต่อร่างกาย ช่วงนี้ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

4. การผ่อนคลาย (Cool down) เป็นช่วงการปรับร่างกายเข้าสู่สภาวะปกติหลังการออกกำลังกาย ถ้าเราหยุดออกกำลังกายทันทีหัวใจที่เคยเต้น 130-140 ครั้งต่อนาทีจะกลับมาสู่สภาวะปกติ คือ ประมาณ 70-80 ครั้งต่อนาทีในเวลาสั้น ๆ ซึ่งอาจเกิดอันตรายได้ เพราะปอดและหัวใจปรับตัวไม่ทันเนื่องจากปริมาณเลือดของร่างกายส่วนใหญ่จะไหลเวียนอยู่ในกล้ามเนื้อในขณะที่ออกกำลังกาย หากหยุดออกกำลังกายโดยทันทีเลือดจะไหลกลับสู่หัวใจน้อยลง และเลือดจะไปคั่งที่กล้ามเนื้อขาแทน (Pooling effect) ส่งผลให้ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจลดลง ไม่เพียงพอที่จะไปเลี้ยงสมองอาจทำให้เกิดอาการหน้ามืดเป็นลมได้ จึงควรใช้เวลาอย่างน้อย 5-10 นาทีในการปรับตัวเพื่อลดอัตราการเต้นของชีพจรลงจนเข้าสู่ภาวะปกติ

5. การยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) การยืดกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกาย เพื่อช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกายและช่วยลดอาการตึง หรือเกร็งของกล้ามเนื้อ จะเป็นการเพิ่มความยืดหยุ่นแก่ร่างกาย

กลไกของการออกกำลังกายที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด

การออกกำลังกายร่างกายต้องการพลังงานเพิ่มขึ้น ซึ่งต้องผ่านการเผาผลาญพลังงานเป็นการเคลื่อนย้ายสารพลังงานหลายชนิดที่สะสมไว้ออกมาใช้ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีที่ต้องมีฮอร์โมน ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน (Metabolic hormones) ซึ่งฮอร์โมนอินซูลินเป็นเพียงชนิดเดียวเท่านั้นที่ทำให้น้ำตาลในเลือดลดระดับลง (Glucose clearance) โดยการใช้น้ำตาลในเซลล์กล้ามเนื้อที่กำลังทำงาน การออกกำลังกายอย่างหนักจะช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้เพียงร้อยละ 19 หากเปรียบเทียบกับคนที่ไม่ได้ออกกำลังกาย ในขณะที่การออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลางที่ทำอย่างต่อเนื่องไม่หักโหม จะช่วยลดน้ำตาลได้ถึงร้อยละ 50 (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข)

การออกกำลังกายเป็นการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งต้องใช้พลังงานจากการสลายกลูโคส (Gluconeogenesis) เพื่อสร้างเป็นพลังงานมีทั้งแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic respiration) ซึ่งจะได้พลังงานและใช้หมดภายใน 3 นาทีแรก และการสลายกลูโคสแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic respiration) ซึ่งเป็นกระบวนการต่อจากแบบไม่ใช้ออกซิเจน ใช้กับการทำงานของกล้ามเนื้อหรือการออกกำลังกายที่ต้องใช้ระยะเวลาาน กระบวนการสันดาปกลูโคสโดยใช้ออกซิเจนจะทำให้ได้พลังงานจำนวนมหาศาล เพียงพอที่จะทำให้กล้ามเนื้อทำงาน หรือออกกำลังกายได้นานตามวัตถุประสงค์ ในคนทั่วไปอัตราการใช้ออกซิเจนในการสันดาปจะเพิ่มเป็น 3 เท่าเมื่อให้ออกกำลังกายเบา ๆ หรือเพิ่มเป็น 8-12 เท่าเมื่อออกกำลังกายระดับปานกลางถึงระดับหนัก เมื่อร่างกายมีการออกกำลังกายไปประมาณ 15 นาทีร่างกายจะมีการสร้างพลังงานจากกรดไขมันอิสระ (Free fatty acid) ควบคู่กับกลูโคส ซึ่งต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมาก ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าออกจะเพิ่มได้มากถึง 100-150 ลิตร/ นาที สังเกตได้จากการหายใจที่ลึกและเร็ว ปริมาตรอากาศต่อการหายใจ 1 ครั้ง (ความลึกของการหายใจ) จะเพิ่มขึ้นได้ถึง 6 เท่าของปกติ และอัตราเร็วของหายใจต่อ 1 นาที อาจเพิ่มขึ้นได้ 6 เท่าของปกติ ซึ่งกลไกการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยความหนักระดับปานกลางขึ้นไป ร่างกายจะใช้ทั้งน้ำตาลและไขมันเป็นพลังงาน หากออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง จะส่งผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดและไขมันอยู่ในภาวะสมดุล (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข; สนธยา สีละมอด, 2557)

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2556 ข) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการออกกำลังกายที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพดังนี้

1. ส่งเสริมให้ร่างกายมีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO₂max) สูงขึ้น
2. ลดอัตราการหายใจ โดยขณะที่ออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลาง สามารถหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ช่วยให้หัวใจทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดความต้องการใช้ออกซิเจนต่องานที่ทำ
4. ลดอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก
5. เพิ่มปริมาณเส้นเลือดฝอยในกล้ามเนื้อ
6. ทำให้เซลล์ไวต่ออินซูลิน ซึ่งจะช่วยให้เซลล์สามารถนำเอาน้ำตาลไปใช้ได้มีประสิทธิภาพ
7. เพิ่ม High cholesterol และลด Triglyceride และ ลด Total cholesterol
8. ลดความกังวลและความเครียด

การออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค

การละเล่นรำวงมีวิวัฒนาการมาจากรำโทนซึ่งเป็นการละเล่นพื้นเมืองของไทยที่นิยมเล่นกันในฤดูเทศกาลในบางจังหวัด เมื่อราวปีพุทธศักราช 2504-2524 มีการใช้จังหวะเต้นรำของชาวตะวันตกมาผสมผสานกับการรำวงของคนไทย ให้เต้นรำตามจังหวะที่เร้าใจได้แก่ จังหวะคาริโปโซ่ จังหวะทวิท จังหวะซ่า ซ่า ซ่า หรือสามซ่า จังหวะคองก้า จังหวะม้าย่อง และฟ้อนรำแบบไทย ซึ่งล้วนแต่เร้าใจและเป็นที่ยืนชอบของนักเต้นรำทุกคน ในปีพุทธศักราช 2528 รำวงอาชีพถูกห้ามแสดง เนื่องจากเกิดการทะเลาะวิวาทและอาจทำให้เกิดอันตรายได้ การละเล่นรำวงได้หายไป ในที่สุดได้มีผู้นำแนวคิดแปลกใหม่ที่เพิ่มรำวงยุคโบราณกลับมา จึงตั้งชื่อว่า “รำวงย้อนยุค” นับแต่นั้นเป็นต้นมารำวงย้อนยุคได้แพร่หลายในเกือบทุกภาคของประเทศไทย ในงานวัด งานจังหวัด งานอำเภอ และงานระดับตำบล โดยจะมีการรำวงย้อนยุคเพื่อให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลินแก่ผู้ร่วมงาน (ปิ่นเกศ วัชรปาน, 2543)

รำวงย้อนยุค คือรูปแบบการออกกำลังกายอย่างหนึ่งที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ทำงาน โดยมีการเดิน การเคลื่อนไหวร่างกาย และการก้าวเท้า เคลื่อนย้ายตามกันในลักษณะเป็นวงตามจังหวะ ทำนอง หรือตามจังหวะดนตรีที่กำหนดขึ้น การเคลื่อนไหวจะช้า เร็วต่าง ๆ กันไป ซึ่งมีหลักสำคัญคือมีเวลาเป็นเครื่องกำหนดการเคลื่อนไหว การรำวงเป็นการมีกิจกรรมทางกายประกอบจังหวะดนตรี ซึ่งกิจกรรมประกอบจังหวะจะช่วยส่งเสริมระบบประสาทสั่งงานของกล้ามเนื้อให้เคลื่อนไหวตามการสั่งการให้ลงจังหวะ และควบคุมระบบสั่งการของกล้ามเนื้อที่ทำให้

เกิดการเคลื่อนไหวร่างกาย การเดินร่าวงเทียบเท่าการออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลาง หากเดินร่าวง 150 นาทีต่อสัปดาห์ จะส่งผลดีต่อสุขภาพ โดยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่งขึ้น (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข; เทพประสิทธิ์ กุลศิริวัฒนา, 2556)

ร่าวงย้อนยุคเป็นรูปแบบของกิจกรรมทางกายในเวลาว่าง (Leisure-time physical activity) ซึ่งมีทั้งการเล่น (Play) และการออกกำลังกาย (Exercise) ในการเล่นนั้นผู้เล่นต้องเล่นด้วยความสมัครใจ มีอิสระ มีความสนุกสนาน และมีการแข่งขันน้อย การเล่นนั้นจะเป็นกิจกรรมที่มีความหนักระดับต่ำ ถึงปานกลาง และมีระยะเวลาที่แน่นอน ส่วนการออกกำลังกาย จะเป็นกิจกรรมทางกายที่มีแบบแผน มีระบบ และมีการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ มีความหนักระดับปานกลาง ถึงความหนักระดับสูง การออกกำลังกายด้วยวิธีร่าวงย้อนยุคนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการนันทนาการ (Recreation) และกิจกรรมนันทนาการนั้น ถ้ามีการจัดรูปแบบที่เหมาะสม จะเป็นกิจกรรมที่สามารถใช้ในการบำบัดโรค และเพื่อปรับปรุงหรือคงรักษาสมรรถภาพทางกาย (สนธยา สีละมาด, 2557) เพราะการออกกำลังกายด้วยวิธีร่าวงย้อนยุคเป็นการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic exercise) ขณะออกกำลังกายด้วยวิธีร่าวงย้อนยุคจะมีการเคลื่อนไหวทั้งร่างกาย โดยการใช้ออกซิเจนตลอดเวลา หัวใจจะเต้นเร็วขึ้น โดยอัตราการเต้นของหัวใจจะอยู่ที่ระดับร้อยละ 60-70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นเวลานานกว่า 20 นาที กล้ามเนื้อจะได้รับพลังงานจากการใช้ออกซิเจนในการเผาผลาญอาหาร โดยร่างกายจะใช้ไขมันเป็นหลักในการเผาผลาญให้ได้พลังงาน การออกกำลังกายแบบแอโรบิกหรือแบบใช้ออกซิเจน มีผลทำให้ปอด มีประสิทธิภาพ หัวใจแข็งแรง ระบบไหลเวียนเลือดดีขึ้น หรือช่วยทำให้สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสูงขึ้นนั่นเอง (ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2546)

ขั้นตอนการออกกำลังกายด้วยวิธีร่าวงย้อนยุค

การเล่นร่าวงย้อนยุคในปัจจุบันนี้มีขั้นตอนการเล่นเพื่อเป็นการสืบทอดประเพณีที่มีมานาน ฝ่ายชายจะโค้งชวนฝ่ายหญิงออกมาร่าเป็นคู่ ๆ ร่าก้าวทำเดินเคลื่อนย้ายตามกันไปเป็นวง ร่าวงจะมีลำดับการเล่น 3 ลำดับ ซึ่งก่อนเริ่มเล่นร่าวงจะต้องมีการบูชาครูซึ่งจะทำเพียงครั้งเดียว (สว่างจิต แก้วนัธยัญกรณ์, 2559) และตามด้วยลำดับการเล่นดังนี้

1. การร่าไหว้ครู เป็นการร่าประกอบจังหวะดนตรีทำนองช้า และมีการก้าวทำเดิน และเคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้า ๆ เปรียบเทียบได้กับการอบอุ่นร่างกาย และ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Warm up period) ก่อนที่จะมีการออกกำลังกาย ใช้เวลาประมาณ 5 นาที
2. การเดินเข้าจังหวะเป็นการเดินเข้าจังหวะเสียงดนตรี ทั้งตามแบบไทย และแบบสากล การเดินเข้าจังหวะจะมีการเคลื่อนไหวร่างกาย ทั้งการเดินช้า เดินเร็ว โดยใช้ท่าร่าจังหวะร่าซึ่งเร็ว

จังหวะตะลุง จังหวะแซมบ้า จังหวะม้าย่อง และจังหวะซ่าซ่าซ่า เปรียบเทียบได้กับช่วงออกกำลังกาย (Exercise period) ที่มีความหนักระดับปานกลาง และมีอัตราการเผาผลาญพลังงานประมาณ 3.5-7 กิโลแคลอรีต่อนาที ใช้ระยะเวลาประมาณ 30 นาที จะเกิดการเผาผลาญพลังงานประมาณ 105-210 กิโลแคลอรีต่อครั้ง หากมีการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ 500 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์จะทำให้ลดอัตราการเกิดโรคเบาหวานลงร้อยละ 6 (Bushman, 2011)

3. การรำเข้าจังหวะ เป็นการร่าวงและเคลื่อนไหวร่างกายที่ช้าลงกว่าการเดินเข้าจังหวะ ผสมผสานระหว่างท่ารำไทย รำเซิ้ง กับการก้าวเท้าตามจังหวะสากล การรำเข้าจังหวะจะมีความหนักของการออกกำลังกายระดับเบาถึงปานกลาง เปรียบได้กับขั้นตอนการปรับร่างกายเข้าสู่สภาพปกติหลังการออกกำลังกาย (Cool down) ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

ประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยวิธีร่าวงย้อนยุค

การออกกำลังกายด้วยร่าวงย้อนยุคมีรูปแบบการออกกำลังกาย ที่ผสมผสานระหว่างการลีลาศ การร่าวงมาตรฐาน และการเดินรำทั่วไป ซึ่งจะมีท่วงท่า ที่มีทั้งการเดินช้า เดินเร็ว ประกอบกับเสียงดนตรี การเดินรำวงมีลักษณะคล้ายกับการลีลาศ หากมีการเล่นอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่องจะก่อประโยชน์ดังนี้ (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข; เทพประสิทธิ์ กุลศิริวัฒนา, 2556) ประโยชน์ด้านร่างกาย เนื่องจากร่างเป็นกิจกรรม นันทนาการและเป็นการออกกำลังกายรูปแบบหนึ่ง ที่มีความหนักระดับปานกลาง จึงมีส่วนทำให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ลดความเสี่ยงจากการเป็นโรคเบาหวาน ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านองค์ประกอบร่างกายให้สมบูรณ์ ช่วยให้มีความแข็งแรงและประสานการทำงานของร่างกายที่ดี หากทำอย่างต่อเนื่องและมีขนาดการออกกำลังกายตามหลักของความฟิต (Frequency-Intensity-Time-Type [FITT]) จะส่งผลในการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ (สนธยา สีละมุด, 2557)

จากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า การออกกำลังกายชนิดแอโรบิก (Aerobic exercise) ด้วยรูปแบบการเดินร่าวงย้อนยุค ตามหลักของความฟิต (FITT) ที่มีความหนักของการออกกำลังกายระดับปานกลางจนทำให้หัวใจเต้นเร็วถึงอัตราเป้าหมายร้อยละ 65-85 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด และมีการใช้พลังงานประมาณ 3.5-7 กิโลแคลอรีต่อนาที โดยออกกำลังกายครั้งละ 45 นาที จำนวน 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นเวลานาน 8 สัปดาห์ เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด และปรับปรุงสมรรถภาพทางกายของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ให้ดีขึ้นนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดของสมรรถภาพทางกาย ว่ามีความสำคัญกับกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และมีส่วนช่วยในการป้องกัน หรือชะลอการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2

สมรรถภาพทางกายกับการออกกำลังกาย

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้มีบุคลากรทางการแพทย์ นักเวชศาสตร์ การกีฬาได้กล่าวถึงความหมาย ความสำคัญของสมรรถภาพทางกายที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับ สุขภาพดังนี้

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) หมายถึงความสามารถในการปฏิบัติภารกิจ ประจำวัน หรือปฏิบัติกิจกรรมทางกายระดับปานกลางถึงระดับหนัก ด้วยความกระฉับกระเฉง และตื่นตัวโดยไม่รู้สึเหนื่อยล้าและคงสภาพนี้ตลอดไป และยังมีพลังงานเพียงพอที่จะปฏิบัติ กิจกรรมในเวลาว่าง เพื่อการพักผ่อนและเผชิญกับภาวะฉุกเฉินที่ไม่คาดฝัน (สมชาย ลีทองอิน, 2550)

สมรรถภาพทางกาย หมายถึงความสามารถของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ประกอบด้วย ความสามารถเชิงสรีรวิทยาด้านต่าง ๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากการเป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากการขาดกิจกรรมทางกายหรือขาดการออกกำลังกาย เช่น โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น สมรรถภาพทางกายที่มีความสัมพันธ์กับสุขภาพจะเป็นตัวบ่งชี้สำคัญของการมีภาวะสุขภาพ ที่ดี ความสามารถหรือสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและคงสภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายไว้ได้โดยการออกกำลังกาย ด้วยความหนักระดับปานกลาง อย่างสม่ำเสมอ (Gwen, Powers, & Burgess, 2011)

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปและให้ความหมายว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับระดับภาวะสุขภาพ ประกอบด้วยความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการนำออกซิเจนไปใช้ และปริมาณสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ ไขมัน และกระดูกในร่างกาย ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพด้วยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายเป็นองค์ประกอบสำคัญของสุขภาพ เพราะเป็นความสามารถในการ ประกอบกิจวัตรประจำวัน และความสามารถในการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการ ทำกิจกรรมโดยไม่เหนื่อยล้าจนเกินไป การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อการมี คุณภาพชีวิตที่ดีของมนุษย์ และเป็นตัวบ่งชี้ให้ทราบถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายว่าจะเปลี่ยนไป ในทิศทางใด การทดสอบและประเมินสมรรถภาพทางกาย จะทำให้ทราบสถานะของสมรรถภาพ ทางกาย เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง และพัฒนาความสามารถทางด้านการออกกำลังกาย ทางกีฬา และพัฒนาความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (อรนภา ทศนัยนา, 2553)

สมรรถภาพทางกายจะมีความสำคัญต่อกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเฉพาะสมรรถภาพทางกายด้านระบบหายใจ ระบบหัวใจ และระบบไหลเวียนโลหิต เพราะการที่ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้น จะทำให้ร่างกายเริ่มมีการเสื่อมสภาพของอวัยวะภายในร่างกาย โดยเฉพาะหัวใจและหลอดเลือด การมีสมรรถภาพทางกายด้านความทนทานของระบบหายใจ ระบบหัวใจ และระบบไหลเวียนโลหิตที่ดีจะช่วยป้องกันความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งการป้องกันการเสื่อมสภาพของอวัยวะทำได้โดยการออกกำลังกาย เพราะการออกกำลังกายจะทำให้หัวใจแข็งแรง ระบบหัวใจและหลอดเลือดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข)

การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้น ในหนังสือ A wellness way of Life ของ Gwen et al. (2011) ได้เขียนไว้ดังนี้

1. ด้านร่างกาย ถ้าหากบุคคลใดมีสมรรถภาพทางกายดี ระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย ซึ่งได้แก่

1.1 ระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต โดยหัวใจจะมีปริมาณการสูบฉีดโลหิตมากขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจมีความแข็งแรง ทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรต่ำลง มีส่วนช่วยลดความดันโลหิตสูง หลอดเลือดมีความยืดหยุ่นดี ปริมาณของเม็ดเลือดและสารฮีโมโกลบินเพิ่มมากขึ้น

1.2 ระบบหายใจ จะทำให้ปอดมีความสามารถในการขยายตัว การฟอกเลือดทำได้ดีขึ้น อัตราการหายใจต่ำลง จากการที่ปอดมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

1.3 ระบบกล้ามเนื้อ โดยกล้ามเนื้อจะมีขนาดใหญ่ขึ้นเพราะมีโปรตีนในกล้ามเนื้อและเส้นใยในกล้ามเนื้อโตขึ้น การกระจายของหลอดเลือดฝอยในกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อสามารถทำงานได้นาน และมีความทนทานมากขึ้น ซึ่งจะช่วยควบคุมไขมันในร่างกายโดยเฉพาะไขมันช่องท้อง (Visceral fat) เพราะถ้าไขมันในร่างกายมีมากจะไปยับยั้งการทำงานของฮอร์โมนอินซูลิน ช่วยควบคุมไม่ให้มีน้ำหนักเกิน ส่งผลในการเพิ่มประสิทธิภาพฮอร์โมนเลปติน (Leptin hormone) ที่คอยควบคุมความหิวและทำให้ความอยากอาหารลดลง ไม่รับประทานอาหารจนเกิดพลังงานเกินในร่างกาย ก็จะช่วยให้รูปร่างและร่างกายมีสัดส่วนดีขึ้น (ฉัตรภา หัตถโกศล, 2557)

1.4 ระบบประสาท จะมีการทำงานสมดุลกันทำให้การปรับตัวของอวัยวะต่าง ๆ ทำงานตอบสนองรับรู้สิ่งเร้าได้รวดเร็วและแม่นยำ

1.5 ระบบต่อมไร้ท่อและฮอร์โมน โดยเฉพาะต่อมไร้ท่อในตับอ่อนที่ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin hormone) ผลิตอินซูลินได้ดีขึ้น และเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย และยังทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลในร่างกายให้สมดุล ลดความเสี่ยงต่อ

การเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2

2. ด้านอารมณ์ ลดความตึงเครียดทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจลง ลดความอยากอาหารที่เกิดจากภาวะเครียด ไม่เกิดพฤติกรรมการรับประทานอาหารเพื่อลดความเครียด เมื่อสามารถจัดการกับภาวะเครียดต่าง ๆ ได้ดีแล้ว จะช่วยให้เป็นบุคคลมีภาพลักษณ์ที่ดี ส่งเสริมให้เป็นคนมีสุขภาพจิตที่ดี

3. ด้านสติปัญญา เพิ่มการประสานงานของร่างกายและจิตใจให้เป็นหนึ่งเดียว เพิ่มการมีสติปัญญา เพิ่มการสนใจแบบจดจ่อ เพิ่มแรงจูงใจในการออกกำลังกายเพื่อสร้างเสริมและคงสภาพสมรรถภาพทางกายที่ดีไว้ เกิดแรงจูงใจลดการสูบบุหรี่ ลดการดื่มแอลกอฮอล์ ลดการใช้ยานอนหลับ ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

4. ด้านจิตวิญญาณ ได้รับการยอมรับ เพิ่มความภาคภูมิใจในการที่มีภาวะสุขภาพดีของตนเอง ทำให้รู้จักที่จะเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ช่วยเหลือเสียสละเพื่อส่วนรวม

5. ด้านสังคม ช่วยเพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ระหว่างคนในครอบครัว เพิ่มโอกาสในการเข้าสู่สังคม เพิ่มโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมออกกำลังกายตามชมรมต่าง ๆ

ประเภทของสมรรถภาพทางกาย

กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2555) ได้อธิบายถึงประเภทของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญต่อสุขภาพไว้ดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย (Body composition) หมายถึง ร้อยละของน้ำหนักส่วนที่เป็นไขมัน และส่วนที่ไม่ใช่ไขมัน (กระดูก กล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่ออื่น ๆ) เปรียบเทียบกับน้ำหนักร่างกายทั้งหมด ไขมันในร่างกายจะเป็นแหล่งพลังงานที่มากที่สุดในร่างกาย แต่ไม่เหมาะแก่การนำไปใช้ เนื่องจากต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมากในการสันดาป ดังนั้นจึงถูกเก็บเป็นพลังงานสำรองเมื่อพลังงานจากน้ำตาลหมดไป หรือหลังออกกำลังกายนาน 20 นาทีเป็นต้นไป (Gwen et al., 2011) ในบุคคลที่อายุตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป จะมวลของกล้ามเนื้อลดลงแต่จะเพิ่มมวลไขมันมาแทนที่ ผู้ที่มีไขมันในร่างกายมากกว่าระดับปกติ ถือว่าเป็นคนอ้วน และไขมันหรือความอ้วนเป็นสาเหตุของโรคเบาหวาน (สมชาย ลีทองอิน, 2550) และถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบร่างกายจากอายุเพิ่มขึ้นและมีวิถีชีวิตไม่เหมาะสม จากรับประทานอาหารเท่าเดิม แต่ขาดการมีกิจกรรมทางกายจะทำให้มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น เสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Ettinger, Wright, & Blair, 2006) วิธีการวัดหรือวิธีการทดสอบองค์ประกอบของร่างกายทำได้โดยการวัดปริมาณเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย การวัดค่าดัชนีมวลกาย และการวัดเส้นรอบเอว

มีงานศึกษาเกี่ยวกับสภาวะสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตำบลลำปาว อำเภอมือทอง จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 72.12 อายุ ระหว่าง 45-60 ปี

โดยมีร้อยละ 64.42 ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.63 กก./ม² รอบเอวชายเฉลี่ย 98.09 เซนติเมตร รอบเอวหญิงเฉลี่ย 87.81 เซนติเมตร จะเห็นได้ว่าคนที่เป็โรคนเบาหวานชนิดที่ 2 จะมืองค์ประกอบของร่างกายโดยมีมวลไขมันในร่างกาย โดยเฉพาะไขมันในช่องท้องซึ่งสะสมสูงกว่าคนปกติ (คงฤทธิ วันจรรยา, สมจิตต์ สุพรรณทัศน์ และธีรพัฒน์ สุทธิประภา, 2556) การรักษาองค์ประกอบของร่างกายให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งทำได้โดยการควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยการมีกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายเพิ่มขึ้น จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคนเบาหวานชนิดที่ 2 การเพิ่มกิจกรรมทางกายจะช่วยทำให้ร่างกายใช้พลังงานเพิ่มขึ้น ลดการสะสมพลังงานที่อยู่ในรูปของไขมัน การออกกำลังกายสามารถลดมวลไขมันในร่างกายลงได้ ถึงเมื่อน้ำหนักของร่างกายจะไม่ลดลง มีการศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยการก้าวเดินมากกว่า 10,000 ก้าวต่อวัน จะทำให้ดัชนีมวลกายลดลง เปรอ์เซ็นต์ไขมันลดลง ขนาดรอบเอว (Waist circumference) ขนาดรอบสะโพก (Hip circumference) และอัตราส่วนของเอวต่อสะโพก (Waist-to-hip-ratio) ต่ำกว่า ผู้ที่เดินน้อยกว่า 10,000 ก้าวต่อวัน (สนธยา สีละมาด, 2557)

2. ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardio respiratory endurance) สามารถทำการทดสอบได้จาก การวัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความจุปอด และวัดการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจเป็นสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญกับสุขภาพอย่างยิ่ง เพราะเป็นความสามารถในการทำงานของหัวใจ (Heart) หลอดเลือด (Blood vessels) และระบบหายใจ (Lungs) ซึ่งทำงานประสานกันอย่างไม่มีความหยุดพัก เพื่อที่จะลำเลียงออกซิเจน และสารอาหารไปเลี้ยงกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรง และกล้ามเนื้อนั้นยังมีความสามารถที่จะใช้ออกซิเจน สารอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ร่างกายสามารถที่จะมีกิจกรรมทางกาย หรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ได้ยาวนานขึ้น กล้ามเนื้อที่สามารถทำงานได้นานเกิน 20 นาทีขึ้นไป ร่างกายจะมีการเผาผลาญไขมันที่สะสมในร่างกายเพื่อใช้เป็นพลังงานแทนการใช้คาร์โบไฮเดรต ซึ่งจะส่งผลดีต่อกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคนเบาหวานชนิดที่ 2 นอกจากนี้ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจยังมีความสามารถในการนำสารที่ไม่ต้องการที่เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อออกมาได้ดีอีกด้วย การเพิ่มความทนทาน และคงสภาพไว้ของระบบความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ สามารถทำได้โดยการออกกำลังกายในระยะยาวอย่างสม่ำเสมอซึ่งเป้าหมายสูงสุดคือให้หัวใจแข็งแรง มีสุขภาพดี และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอันจะส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง ลดความดันโลหิต และลดการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจขาดเลือด (Gwen et al., 2011)

ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตของร่างกายที่ดี สามารถลดคอเรสเตอรอล (Cholesterol) และไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) ลงได้ การออกกำลังกายในระยะยาวจะเพิ่มไขมัน

ตัวดี (HDL Cholesterol) ทำให้หลอดเลือดสะอาด และลดไขมันตัวร้าย (LDL Cholesterol) ลดความเสี่ยงของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยกระตุ้นให้ร่างกายนำอินซูลินไปใช้ได้ดีขึ้น ลดการเกิดเป็นเบาหวานในอนาคต มีการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยการเดินแบบสะสมอย่างน้อย 10 นาทีต่อครั้ง และสะสมให้ได้อย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน มีผลต่อความทนทานระบบไหลเวียนโลหิต โดยเพิ่มปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้มากกว่าการเดินต่อเนื่องครั้งเดียวมีผลดีต่ออัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะพักลดลง และความจุปอดเพิ่มขึ้น (นงพะงา ศิวานูวัฒน์, 2548)

3. ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถของข้อต่อที่ใช้ในการเคลื่อนไหว ส่วนของแขน ขา หรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างเต็มศักยภาพหรือมีช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพหลายทิศทาง การมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อจะช่วยลดความตึง ลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ กระดูก และข้อ ในการทำกิจกรรมทางกายทุกชนิด ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อจะใช้เพื่อการเขย่ง ใช้ทำงานในกิจวัตรประจำวัน สมรรถภาพความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่ดีจะช่วยป้องกันการหกล้ม การคงสภาพสมรรถภาพทำได้โดยการออกกำลังกายแบบยืดเหยียด (Stretching program) ซึ่งจำเป็นต้องใช้ก่อนการออกกำลังกาย และหลังออกกำลังกายเสมอ การวัดความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อสามารถทำได้โดยการวัดกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาหลังส่วนล่าง (Sit and reach test) มีการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยแรงต้าน โดยการใช้ยางยืดมีผลทำให้สมรรถภาพทางกายด้านการนั่งงอตัว และการยกขาสูงอยู่กับที่ดีขึ้น (ศิริการ นิพพิทา และนภัสกร จิตต์ไพบุลย์, 2550) การเล่นโยคะ จะทำให้สมรรถภาพทางกายด้านแรงเหยียดหลัง ความอ่อนตัวดีขึ้น (อาภรณ์ ภูพิทชยากร และดวงใจ พิชัยรัตน์, 2554)

4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถสูงสุดของกล้ามเนื้อที่ช่วยทำให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปร่างขึ้นมาได้ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดความตึงตัวเพื่อใช้ในการยก ดึงสิ่งของต่าง ๆ ที่จะออกแรงทำงานระดับหนักและเอาชนะแรงต้านสูง ๆ ได้ แต่ทำได้ในระยะเวลาสั้น เช่นการออกแรงเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์ หรือยกของหนัก ๆ อย่างไรก็ตามความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความทนทานของกล้ามเนื้อ จะทำงานด้วยกันเสมอ เพราะจะช่วยให้สามารถเล่นกีฬา อย่างเทนนิส ฟุตบอล และการวิ่ง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่จะคงสภาพความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือการออกกำลังกายด้วยแรงต้าน (Weight training) การยกน้ำหนัก (Body weight exercise) การออกกำลังกายแบบแรงต้านจะช่วยกระตุ้นให้กล้ามเนื้อส่วนนั้น ๆ ทำงานได้ดีขึ้น และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต ช่วยให้ภูมิคุ้มกันร่างกายแข็งแรง รวมไปถึงการสร้างปริมาณออกซิเจน (Oxygen)

ในกล้ามเนื้อทำให้ร่างกายมีพลังกำลังในการทำงานเพิ่มขึ้น (Gwen et al., 2011) การเดินต่อเนื่องโดยเดินบนสายพานนาน 30 นาทีต่อวัน ความถี่ 3 วันต่อสัปดาห์ เดินบนสายพานด้วยความหนักของงานร้อยละ 65-75 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด พบว่าสมรรถภาพความอดทนของกล้ามเนื้อ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาดีขึ้น (นงพะงา ศิวานูวัฒน์, 2548)

5. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่ง หรือกลุ่มกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ เพื่อต้านแรงต่าง ๆ หรือเป็นความสามารถในการคงสภาพต่อการหดครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลานาน และกล้ามเนื้อสามารถออกแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่ติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ หรือหลายครั้งติดต่อกัน โดยไม่เหน็ดเหนื่อย ความทนทานของกล้ามเนื้อมีส่วนสำคัญในการทำทุกกิจกรรมของร่างกาย ทำให้ร่างกายทำกิจกรรมทุกชนิดได้นาน แต่ต้องเป็นกิจกรรมที่เป็นระดับเบา เช่นงานบ้าน งานตัดหญ้า งานสนาม กิจกรรม นันทนาการ การรักษาและคงสภาพความทนทานของกล้ามเนื้อไว้ ทำได้โดยการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน (Weight training) ซึ่งก็คือการใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ต้นแขน ต้นขา หัวไหล่ หน้าท้อง หน้าอก ทำการเกร็งโดยใช้น้ำหนักและแรงโน้มถ่วงของตัวเองเช่น การวิดพื้น (Push up) การซิตอัพ (Sit up) ความทนทานของกล้ามเนื้อสามารถวัดได้โดยวัดความทนทานกล้ามเนื้อบริเวณท้อง ลำตัว (1-minute abdominal curls) การเดิน โยคะจะทำให้สมรรถภาพทางกายด้านแรงเหยียดหลัง ความอ่อนตัวดีขึ้น (อาภรณ์ ภูพิศยากร และดวงใจ พิษัยรัตน์, 2554)

มีการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในผู้ใหญ่อายุ 30-59 ปี ที่มีอาการกล้ามเนื้อขาอ่อนแอโดยเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายคนไทย ทำการศึกษาในอาสาสมัครสาธารณสุขที่มีการออกกำลังกายด้วยวิธีเดินเร็ว เดินแอโรบิค ใช้เวลาออกกำลังกายวันละ 20-30 นาที และสัปดาห์ละ 3-4 วัน หลังสิ้นสุดการศึกษาพบว่า เพศชายและเพศหญิง ทุกกลุ่มอายุ มีดัชนีมวลกาย สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก อยู่ในเกณฑ์พอเหมาะ ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ลำตัว กล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อแขน อยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก ส่วนด้านความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อหัวไหล่ กล้ามเนื้อขาด้านหลัง กล้ามเนื้อหลังส่วนล่างอยู่ในระดับต่ำ อาจเนื่องจากส่วนใหญ่เป็นชาวสวน การทำสวนทำให้เอื้อต่อการได้ใช้กล้ามเนื้อทุกส่วน แต่การเคลื่อนไหวอวัยวะหัวไหล่ กล้ามเนื้อขาด้านหลัง กล้ามเนื้อหลัง มีมุมกระทำน้อย จึงไม่ช่วยพัฒนาและสร้างเสริมความอ่อนตัวและยืดหยุ่น ส่วนการทดสอบความอดทนของระบบหัวใจ การไหลเวียนโลหิต และการหายใจอยู่ในระดับดี (สมบุญ บุญชู, 2555) สำหรับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่มีการออกกำลังกายเป็นประจำนั้น พบว่า จะมีดัชนีมวลกาย เปรอร์เซ็นต์ไขมัน และไขมันช่องท้อง สูงกว่าเกณฑ์ปกติ (สุเมธ พรหมอินทร์ และมณฑรา ยันตศิริ, 2556)

การทดสอบหรือการวัดค่าสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพด้าน องค์ประกอบของร่างกาย (Body composition) ความทนทานของระบบหัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ (Cardio-vascular-respiratory endurance) ความแข็งแรงทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) จะสามารถใช้บอกระดับของการออกกำลังกายได้ และในการศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคต่อระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะทดสอบสมรรถภาพทางกายที่มีความสัมพันธ์กับสุขภาพโดยการวัดเส้นรอบเอว เบอ์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ความดันโลหิต และวัดความจุปอด เพราะสามารถที่จะปรับปรุงและบอกถึงระดับของการมีกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายที่ส่งผลดีต่อสุขภาพ (สนธยา สีละมาด, 2557)

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นการทดสอบเพื่อประเมินความสามารถ และประเมินประสิทธิภาพในการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายแบบเฉพาะเจาะจง มีวัตถุประสงค์ดังนี้ (ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2546; สมชาย ลีทองอิน, 2550)

1. เพื่อให้ผู้ถูกทดสอบทราบถึงสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของตนเอง โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ
2. เพื่อได้ข้อมูลที่เป็นสำหรับการแนะนำโปรแกรมการออกกำลังกาย
3. เพื่อประเมินผลความก้าวหน้าของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมของผู้ถูกทดสอบ
4. เพื่อกระตุ้นหรือแรงจูงใจให้ผู้ถูกทดสอบได้ตั้งเป้าหมายของระดับสมรรถภาพทางกายที่สามารถเป็นไปได้ และพัฒนาจนบรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

5. เพื่อจัดลำดับชั้นของความเสี่ยงของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

สำหรับการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้คู่มือการทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical fitness testing) สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขของกรมอนามัย (สมชาย ลีทองอิน, 2550) เพื่อประเมินภาวะต่าง ๆ ดังนี้

1. การวัดสัญญาณชีพ โดยการวัดความดันโลหิต (Blood pressure) เป็นการวัดแรงดันของกระแสเลือดที่กระทบต่อผนังหลอดเลือด ที่เกิดจากการสูบฉีดของหัวใจ ค่าความดันโลหิตปกติ ความดันซิสโตลิก (Systolic blood pressure) อยู่ที่ 110-140 มิลลิเมตรปรอท และค่าแรงดันเลือดขณะที่หัวใจคลายตัวไดแอสโตลิก (Diastolic blood pressure) ค่าปกติ 80-90 มิลลิเมตรปรอท

2. การวัดองค์ประกอบของร่างกาย โดยมีวิธีวัด 2 แบบดังนี้

2.1 การวัดเส้นรอบเอว เป็นการวัดสัดส่วนร่างกาย (Body composition) เพื่อประเมินภาวะน้ำหนักเกินหรือภาวะอ้วนลงพุง เป็นการวัดความยาวของเส้นรอบเอวที่วัดผ่านกึ่งกลางสะดือ โดยให้สายวัดขนานกับพื้น ดึงสายวัดให้ตึงแนบกับผิวหนัง วัดในขณะที่หายใจออกสุดก่อนหายใจเข้า โดยขณะวัดต้องไม่แขม่วหรือเกร็งหน้าท้อง มีหน่วยเป็นเซนติเมตร วัดโดยใช้สายวัดที่ได้มาตรฐานจากกรมอนามัย (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2553) ค่าปกติเพศชายไม่เกิน 90 เซนติเมตร และเพศหญิงไม่เกิน 80 เซนติเมตร

2.2 การวัดความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนังหรือวัดปริมาณเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (Body fat) โดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักที่สามารถวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายระบบดิจิตอลยี่ห้อ Omron รุ่น H-375 ที่ผ่านการสอบเทียบมาตรฐานจากศูนย์วิศวกรรมการแพทย์ การแพทย์ที่ 8 ชลบุรี มีหน่วยวัดแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยมีเกณฑ์การประเมินผล 4 ระดับ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายระดับต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 20) ระดับปกติ (ร้อยละ 20-30) ระดับค่อนข้างสูง (ร้อยละ 30-35) และระดับสูง (มากกว่าร้อยละ 35)

3. การวัดความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต ด้วยการวัดความจุปอดด้วยสไปโรมิเตอร์ (Spiro-meter) เป็นการวัดสมรรถภาพของระบบหายใจ โดยการประเมินความจุปอด (Lung or vital capacity) สามารถทำได้ด้วยเครื่องมือสไปโรมิเตอร์ (Spiro meter) ค่าปกติเพศชาย 2819-3542 มิลลิลิตร และเพศหญิง 1926-2361 มิลลิลิตร

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเพิ่มกิจกรรมทางกายเพื่อเสริมสร้างหรือรักษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพนั้น การออกกำลังกายด้วยการเดินจำนวน 7,500-9,999 ก้าวต่อวัน มีผลดีต่อสุขสมรรถนะของบุคคลวัยทำงานที่มีภาวะน้ำหนักเกินทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยทำให้ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว เส้นรอบรอบสะโพก อัตราส่วนเอวต่อสะโพกลดลง อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพักลดลง เปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดและพลังงานที่ใช้ต่อวันดีขึ้นกว่าการเดินที่มีจำนวนก้าวน้อยกว่า (ศศิภา จินาจัน, 2550) การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจนที่มีความหนักระดับปานกลาง จะส่งผลต่อการเพิ่มความไวของอินซูลิน (Insulin sensitivity) ในกลุ่มเสี่ยงที่มีภาวะก่อนเบาหวาน (Pre diabetes) โดยถ้าให้ออกกำลังกายแบบแอโรบิก 3 วันต่อสัปดาห์ วันละ 60-70 นาทีและให้มีความหนักของการออกกำลังกายระดับปานกลาง โดยขณะออกกำลังกายการชีพจรเต้นถึงร้อยละ 70 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ออกกำลังกายนาน 12 สัปดาห์ จะช่วยเพิ่มความไวของอินซูลินในเส้นเลือดส่วนปลาย (Peripheral insulin sensitivity) ทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกายและไขมันช่องลดลง เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น ความอดทน

ของระบบหัวใจ ไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจดีขึ้น และน้ำหนักลดลง (Malin, Gerber, Chipkin, & Braun, 2012)

ตัวอย่างงานวิจัยของประเทศไทยที่นำรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise) เพื่อมาเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ เช่น การออกกำลังกายด้วยเทคนิค เต้าเต้าจีนซี 8 สัปดาห์ ความถี่ 3 วันต่อสัปดาห์ วันละ 1 ชั่วโมง จะช่วยทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลง (ช่อถัดดา ขวัญเมือง, 2554) การฟิตเนสแบบ มช. ครั้งละ 45 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง นาน 8 สัปดาห์ จะช่วยทำให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อดีขึ้น ส่วนความทนทานของปอด และหัวใจสูงขึ้น (ศุภาพร รัตนศิริ, 2551) การเดินแอโรบิกที่พัฒนามาจากทักษะกีฬาประจำชาติไทย และการเดินแอโรบิกโดยใช้ดนตรีไปกลาง โดยออกกำลังกายครั้งละ 40 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง นาน 12 สัปดาห์ จะช่วยทำให้น้ำหนักของร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก และความดันโลหิตขณะพักลดลง ด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน กล้ามเนื้อขา ความจุปอด และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดดีขึ้น (รองรัก สุวรรณรัตน์, 2557; อมรรัตน์ นิยมสวรรค์, นงนุช โอชะ และสมบุรณ์ ดันสุภสวัสดิกุล, 2555)

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่มีความหนักระดับปานกลาง โดยขณะออกกำลังกายทำให้ชีพจรเต้นถึงร้อยละ 65-85 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดอย่างต่อเนื่อง และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมออย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ ทั้งรูปแบบการเดิน การฟิตเนส เทคนิค เต้าเต้าจีนซี การเดินแอโรบิกประยุกต์ หรือรูปแบบอื่น ๆ อีกมากมาย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ คือทำให้องค์ประกอบร่างกายสมส่วน โดยเส้นรอบเอว ลดลง ดัชนีมวลกายลดลง ลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เพิ่มความทนทานของระบบหัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจให้ดีขึ้นซึ่งประเมินได้จากความดันโลหิตขณะพักลดลง และความจุปอดเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อการป้องกันการเกิดโรคเบาหวานในกลุ่มผู้เสี่ยงสูง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ดังนั้นจำเป็นต้องส่งเสริมให้กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีกิจกรรมทางกายหรือมีการออกกำลังกาย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดการกำกับตนเองของ Bandura (1986) ในการพัฒนาโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย้อนยุคให้แก่กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้มีการออกกำลังกาย เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด และส่งเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น

แนวคิดการกำกับตนเอง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่มีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 35 เรื่อง ที่เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมวิถีชีวิต ทั้งด้านพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหาร และพฤติกรรมการออกกำลังกาย พบว่าทฤษฎีการกำกับตนเองของ Bandura (1986) มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านการควบคุมน้ำหนัก และการทำให้มีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Teixeira et al., 2015) เนื่องจากการกำกับตนเอง (Self-regulation) เป็นแนวคิดหนึ่งของทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมของ Bandura (1986) ที่เชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์ไม่ได้เป็นผลมาจากการเสริมแรง และการลงโทษจากภายนอกแต่เพียงอย่างเดียว แต่มนุษย์เราสามารถที่จะกระทำบางอย่างเพื่อควบคุมความคิด ความรู้สึก และการกระทำของตนเอง กระบวนการกำกับตนเองเป็นกระบวนการที่บุคคลตั้งเป้าหมายไว้สำหรับตนเองและคิดหาวิถีให้บรรลุเป้าหมายด้วยตนเอง บุคคลจะเป็นผู้ควบคุมกระบวนการนี้ด้วยตนเอง โดยการกำกับตนเอง จะประสบความสำเร็จและมีประสิทธิผลได้ด้วยการฝึก การพัฒนาความตั้งใจ และความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเอง ตามกระบวนการกำกับตนเอง 3 ขั้นตอน ดังภาพที่ 2

การสังเกตตนเอง (Self-observation)	การตัดสินใจ (Judgment-process)	การแสดงปฏิกิริยา ต่อตนเอง (Self-reaction)
1. ด้านการกระทำ 1.1 คุณภาพ 1.2 การสังเกต 1.3 เวลาที่ทำการสังเกต 1.4 การให้ข้อมูลย้อนกลับ 1.5 ระดับของแรงจูงใจ 1.6 คุณค่าของพฤติกรรมที่สังเกต 1.7 ความสำเร็จและความล้มเหลว 1.8 ระดับความสามารถ 2. ความสม่ำเสมอ 3. ความใกล้เคียงมาตรฐาน 4. ความถูกต้องแม่นยำ	1. มาตรฐานของบุคคล 1.1 ความท้าทาย 1.2 ความชัดเจน 1.3 ความเฉพาะเจาะจง 1.4 ความใกล้เคียงมาตรฐาน 1.5 เป้าหมายระยะสั้น 2. การกระทำเพื่ออ้างอิง 2.1 บรรทัดฐานที่เป็นมาตรฐาน 2.2 การเปรียบเทียบกับตนเอง 2.3 การเปรียบเทียบกับสังคม 2.4 การเปรียบเทียบกับกลุ่ม 3. การให้คุณค่าของกิจกรรม 3.1 ให้คุณค่าสูงมาก 3.2 ให้คุณค่ากลาง ๆ 3.3 ไม่ให้คุณค่า 4. การอนุมานสาเหตุของพฤติกรรม 4.1 แหล่งภายในตนเอง 4.2 แหล่งภายนอก	1. การประเมินการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง 1.1 ด้านบวก 1.2 ด้านลบ 2. ความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จ 2.1 การให้รางวัล 2.2 การลงโทษ 3. ไม่มีปฏิกิริยาต่อตนเอง

ภาพที่ 2 กระบวนการกำกับตนเอง (Bandura, 1986)

กระบวนการกำกับตนเอง (Self-regulation) 3 ขั้นตอน

1. การสังเกตตนเอง (Self-observation) หมายถึง ความสนใจต่อลักษณะที่จำเพาะในพฤติกรรมของบุคคลอย่างพิถีพิถัน ประกอบด้วย องค์ประกอบ 2 ประการ ได้แก่

1.1 การตั้งเป้าหมาย (Goal setting) หมายถึง การกำหนดพฤติกรรมเป้าหมายหรือกำหนดเกณฑ์ในการแสดงพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งที่ต้องการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นระยะแรกของการกำกับตนเอง ก่อนที่บุคคลจะสามารถกำกับพฤติกรรมของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ บุคคลจะต้องเลือกเป้าหมาย ซึ่งการตั้งเป้าหมายเป็นกระบวนการที่สำคัญที่จะช่วยให้บุคคลได้รู้ถึงพฤติกรรมที่ต้องการกระทำอย่างชัดเจน และยังใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมิน

เปรียบเทียบ พฤติกรรมเป้าหมายจะต้องเหมาะสมกับระดับความสามารถของบุคคลนั้น จึงจะมีโอกาสบรรลุเป้าหมายได้ ตัวอย่างเช่น ผู้ที่ต้องการลดเส้นรอบเอว ก็ต้องสังเกตการออกกำลังกาย การบริโภคอาหาร และการควบคุมอารมณ์ว่า เดิมตัวเองมีพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านนี้เป็นอย่างไร และต้องการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทิศทางใด เพื่อให้สามารถลดเส้นรอบเอวได้ ซึ่งการกำกับตนเองจะมีประสิทธิภาพได้นั้นยังขึ้นอยู่กับ การสังเกตและการบันทึกพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบมีความสม่ำเสมอ อย่างถูกต้อง และมีความแม่นยำ (อรวรรณ คงเพียรธรรม, 2559)

1.2 การเตือนตน (Self-monitoring) หมายถึง กระบวนการที่บุคคลสังเกตและบันทึก พฤติกรรมเป้าหมายที่เกิดขึ้นด้วยตนเองเพื่อเป็นข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองกระทำการ เตือนตนจะทำให้บุคคลรู้ว่าตนเองกระทำพฤติกรรมในลักษณะใดซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของบุคคลได้ การที่บุคคลได้เห็นข้อมูลย้อนกลับแล้วก็จะทำให้เขารู้ว่าควรทำเช่นไรต่อไป เพื่อไปสู่พฤติกรรมเป้าหมายที่ต้องการนอกจากกระบวนการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมตนเองที่กล่าวมาแล้วเบนคูราเสนอว่ายังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการสังเกตตนเองดังนี้

1.2.1 คุณภาพของการสังเกตการกระทำที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จ

1.2.2 เวลาที่ทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมตนเองทันทีที่พฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้นซึ่งทำให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำและต่อเนื่อง

1.2.3 การให้ข้อมูลย้อนกลับจะทำให้บุคคลทราบว่าตนเองกระทำพฤติกรรมเป็นอย่างไร เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าหากเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้บุคคลก็จะมี ความสนใจสังเกตมากขึ้น แต่ถ้าไม่เป็นไปตามที่ตั้งเป้าหมายไว้บุคคลก็จะหาทางแก้ไขให้ดีขึ้น เพื่อบรรลุเป้าหมาย

1.2.4 ระดับของแรงจูงใจ บุคคลที่มีแรงจูงใจสูงที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง ก็จะมีการตั้งเป้าหมายไว้ และพยายามที่จะสังเกต และจดบันทึกพฤติกรรมของตนเองมากกว่าบุคคลที่มีแรงจูงใจต่ำ

1.2.5 คุณค่าของพฤติกรรมที่สังเกต พฤติกรรมใดก็ตามที่บุคคลเห็นว่ามีความสำคัญต่อตนเองสูง ก็จะให้ความสนใจในการสังเกตมากกว่าพฤติกรรมที่เขาไม่เห็นคุณค่า

1.2.6 ความสำเร็จและความล้มเหลวของพฤติกรรมที่สังเกต การที่บุคคลกระทำ พฤติกรรมแล้วประสบความสำเร็จบุคคลก็จะให้ความสนใจสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมของ ตนเองมากกว่าพฤติกรรมที่เขาทำแล้วไม่ประสบความสำเร็จ

1.2.7 ระดับความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมที่สังเกตพฤติกรรมใดก็ตามที่บุคคลสามารถควบคุมได้บุคคลก็สนใจที่จะสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมของตนเองมากกว่า พฤติกรรมที่เขาไม่สามารถควบคุมได้

2. การตัดสินใจ (Judgment-process) หมายถึง การเปรียบเทียบผลที่ได้รับจากการกระทำกับเป้าหมาย หรือมาตรฐานที่ตั้งไว้ การตัดสินใจขึ้นอยู่กับมาตรฐาน องค์ประกอบของเป้าหมาย และความสำคัญของการบรรลุเป้าหมาย พฤติกรรมจะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับมาตรฐานที่นำมาประเมิน ข้อมูลที่นำมาเป็นมาตรฐานได้มาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น การแสดงปฏิกิริยาทางสังคมต่อพฤติกรรมของบุคคลอื่น การตั้งมาตรฐานที่ดีคือการตั้งพฤติกรรมที่เฉพาะเจาะจงระบุอย่างชัดเจน มีแนวทางปฏิบัติที่แน่นอน เป็นมาตรฐานที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงและสามารถปฏิบัติได้ เบนดูว์ราเสนอว่าการตั้งเป้าหมายในการกระทำพฤติกรรมให้มีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการตัดสินใจ หรือสะดวกต่อการประเมินพฤติกรรมของตนนั้น ควรตั้งเป้าหมายให้มีลักษณะดังนี้ (Bandura, 1986)

2.1 มาตรฐานของบุคคล

2.1.1 ควรเป็นเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง (Specific goal) คือ บุคคลจะกำหนดเป้าหมายในการทำพฤติกรรมที่เจาะจงชัดเจนลงไปว่า เขาจะต้องทำพฤติกรรมอย่างไร และเท่าไร

2.1.2 ควรเป็นเป้าหมายที่มีความท้าทายจะเป็นสิ่งกระตุ้นหรือจูงใจให้บุคคลใช้ความพยายามในการกระทำพฤติกรรมนั้นมากขึ้น

2.1.3 ควรเป็นเป้าหมายที่ระบุแน่ชัดและมีทิศทางในการกระทำพฤติกรรมแน่นอน โดยไม่มีทางเลือกได้หลายทาง เช่น ควรตั้งเป้าว่า “วันนี้ฉันจะไปออกกำลังกายด้วยการวิ่ง 30 นาที” “สัปดาห์นี้ฉันจะไปออกกำลังกายด้วยการวิ่งกับเพื่อน ๆ ในชุมชน”

2.1.4 ควรเป็นเป้าหมายระยะสั้น การตั้งเป้าหมายในระยะสั้นในการกระทำพฤติกรรมจะมีผลต่อแรงจูงใจเนื่องจากบุคคลจะพบกับความสำเร็จที่ตั้งไว้ง่ายและเร็ว ก็จะมีความพึงพอใจ และเป็นแรงจูงใจให้บุคคลพยายามกระทำพฤติกรรมให้บรรลุเป้าหมายในระยะยาวเพิ่มมากขึ้น

2.1.5 ควรเป็นเป้าหมายที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงและสามารถปฏิบัติได้ ไม่สูงหรือต่ำกว่าความเป็นจริง และไม่ยากหรือไม่ง่ายจนเกินไป

2.2 การเปรียบเทียบอ้างอิง (Referential performances) เมื่อบุคคลทราบผลการกระทำต่าง ๆ ของตนเองจากการวัด และการประเมินก็จะมี การเปรียบเทียบผลการกระทำของตนเองว่าสูงหรือต่ำกว่าคนอื่น เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการกระทำของตนเองให้ดีขึ้น ในการประเมินการกระทำพฤติกรรมของตนเองโดยการเปรียบเทียบกับผู้อื่นนั้น บุคคลสามารถเลือกเกณฑ์ในการเปรียบเทียบได้ 4 ลักษณะดังต่อไปนี้

2.2.1 การเปรียบเทียบกับบรรทัดฐานที่เป็นมาตรฐานของกลุ่ม เช่น กลุ่มอายุ เพศ การศึกษา หรือกลุ่มตามที่อยู่อาศัย เป็นต้น

2.2.2 การเปรียบเทียบกับตนเอง คือการที่บุคคลเปรียบเทียบผลการกระทำของตนเองกับสิ่งที่เขาเคยกระทำมาแล้วหรือเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตนตั้งขึ้น ซึ่งการเปรียบเทียบกับตนเองจะทำให้เกิดความท้อทลาย จะทำให้บุคคลพยายามกระทำพฤติกรรมให้ดีขึ้นกว่าครั้งที่ผ่าน ๆ มา

2.2.3 การเปรียบเทียบกับสังคม คือการที่บุคคลใช้ผลการกระทำของผู้อื่นมาใช้เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบกับผลการกระทำของตนเอง ซึ่งผลจากการกระทำของบุคคลอื่นที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์นั้นจะต้องเป็นบุคคลที่อยู่ในสภาพที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกับตนเอง เช่น เพื่อนร่วมงาน เป็นต้น

2.2.4 การเปรียบเทียบกับกลุ่ม คือ การที่บุคคลเปรียบเทียบผลการกระทำของตนเองกับค่าเฉลี่ยจากการกระทำของกลุ่ม โดยเปรียบเทียบว่าผลการกระทำของตนอยู่ในลำดับที่เท่าไรของกลุ่ม เป็นต้น

2.3 คุณค่าของกิจกรรม องค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งในกระบวนการตัดสินใจ คือ คุณค่าของกิจกรรม บุคคลจะสนใจตัดสินใจกระทำที่ตนกระทำน้อยหากพบว่า กิจกรรมนั้นมีคุณค่าต่อตนน้อย หรือ ไม่มีคุณค่าต่อตนเลย และบุคคลก็จะใช้ความพยายามในการกระทำกิจกรรมนั้นน้อย ในทางตรงกันข้ามบุคคลจะใช้พยายามมากในการทำกิจกรรมที่เขาพิจารณาว่าเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าต่อเขามาก ส่วนกิจกรรมที่มีคุณค่าปานกลางจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมน้อยเพราะจะไม่กระตุ้นให้บุคคลกระทำพฤติกรรมมากนัก คุณค่าของกิจกรรมนั้นขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของบุคคล กิจกรรมจะมีคุณค่าถ้าบุคคลเห็นประโยชน์ที่พึงจะได้รับ

2.4 การให้คุณค่าสาเหตุของพฤติกรรม การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองนั้นขึ้นอยู่กับสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม บุคคลจะภูมิใจเมื่อตนเองประสบความสำเร็จและสามารถระบุนสาเหตุได้ว่าเป็นเพราะความสามารถของตนเอง แต่จะรู้สึกพึงพอใจกับงานไม่มากนักถ้าพบว่าสาเหตุว่าเป็นเพราะปัจจัยภายนอก เพราะคิดว่าความสำเร็จนั้นไม่ได้มาจากความสามารถของตนเอง

3. การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) เป็นกระบวนการสุดท้ายของกลไกการกำกับตนเอง ซึ่งกระบวนการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองนี้จะทำหน้าที่อยู่ 2 ประการ คือ

3.1 ทำหน้าที่ตอบสนองผลการประเมินพฤติกรรมของตนเอง จากกระบวนการตัดสินใจ ถ้าบุคคลกระทำพฤติกรรมเป้าหมายได้เท่ากับ หรือสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ บุคคลจะแสดงปฏิกิริยาทางบวกต่อตนเองหรือให้รางวัลกับตนเอง แต่ถ้าบุคคลกระทำพฤติกรรมต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ เขาจะแสดงปฏิกิริยาทางลบต่อตนเอง หรือการลงโทษตนเอง หรืออาจไม่มีปฏิกิริยาต่อตนเอง การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองจะทำหน้าที่เป็นแรงจูงใจสำหรับการกระทำพฤติกรรมของตนเอง ถ้าบุคคลกระทำพฤติกรรมได้ตามเป้าหมายแล้วจะให้สิ่งจูงใจกับตนเอง ซึ่งสิ่งจูงใจแบ่งเป็นดังนี้

3.1.1 สิ่งจูงใจตนเองจากภายนอก ได้แก่ วัตถุสิ่งของที่สามารจับต้องได้ หรืออาจเป็นการให้เวลาอิสระกับตนเอง การกระทำที่ตนเองชอบ หรือการกระทำกิจกรรมบันเทิงต่าง ๆ

3.1.2 สิ่งจูงใจตนเองจากภายใน เป็นผลการกระทำจากภายในที่บุคคลให้กับตนเอง หลังจากที่ประเมินการกระทำของตนเองแล้ว ซึ่งมีทั้งปฏิกิริยาทางบวกและทางลบ การแสดงปฏิกิริยาทางบวกคือ การที่บุคคลแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองเมื่อกระทำได้ตามเป้าหมายตัวอย่างเช่น การยกย่อง การชมเชย เป็นต้น ส่วนการแสดงปฏิกิริยาทางลบคือ การที่บุคคลแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองทางลบเมื่อกระทำพฤติกรรมได้ต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ เช่นการตำหนิตนเอง การวิพากษ์วิจารณ์ตนเอง ความรู้สึกละอายใจ และเสียใจ เป็นต้น

มีหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยการเดิน ในผู้สูงอายุชาวมุสลิมที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานโดยให้ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 วัน ครั้งละ 30 นาที หรือออกกำลังกายแบบสะสมครั้งละ 15-20 นาที รวมแบบสะสม 60 นาทีต่อวัน ทำการศึกษา 8 สัปดาห์หลังการทดลอง สมรรถนะของหัวใจและหลอดเลือด หรือความสามารถของหัวใจ และปอดในการนำเลือดที่มีออกซิเจน ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ และความสามารถของกล้ามเนื้อในการใช้ออกซิเจนเพื่อสร้างพลังงานในการเคลื่อนไหว ซึ่งทดสอบได้จากการเดินทดสอบ 6 นาที พบว่าดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (วรรณางามประเสริฐ, 2553)

จินตนา มะโนน้อม (2552) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยการออกกำลังกาย โดยใช้ยางยืดร่วมกับการควบคุมอาหารในผู้ใหญ่อายุ 35-59 ปี ที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัว เบอร์เซ็นต์ไขมัน และเส้นรอบเอวลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ อรวรรณ คงเพชรธรรม (2559) ที่ศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองต่อการออกกำลังกายด้วยห่วงฮูลาฮูป การควบคุมอาหาร และเส้นรอบเอวของอาสาสมัครสาธารณสุขที่มีภาวะอ้วนลงพุง ทำการศึกษา 8 สัปดาห์ หลังการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างคะแนนการออกกำลังกาย การควบคุมอาหาร และเส้นรอบเอวมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ปภัสสร กิตติพิรัช (2555) ได้ทำการศึกษาผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรม การออกกำลังกายแกว่งแขนและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน โดยให้แกว่งแขน 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ นาน 12 สัปดาห์ สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ว่าการกำกับตนเองคือ กระบวนการที่บุคคลมีการวางแผน ควบคุม และกำกับพฤติกรรมของตนเอง ซึ่งประกอบด้วย

กระบวนการสังเกตตนเอง กระบวนการตัดสินใจ และกระบวนการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองไปสู่พฤติกรรมที่ต้องการ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวส่งผลให้พฤติกรรมที่จะเกิดขึ้นนั้นมีความสม่ำเสมอและต่อเนื่อง งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีการกำกับตนเองมาใช้จัดทำเป็น โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคในกลุ่มผู้เสี่ยงสูง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด และสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย โดยการลดเส้นรอบเอว ลดปริมาณเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ลดความดันโลหิตและเพิ่มความจุปอด โดยตั้งเป้าหมายให้มีการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุควันละ 30-50 นาที อย่างน้อย 3-5 วันต่อสัปดาห์ นาน 8 สัปดาห์ เป้าสังเกตเดือนตนเองโดยมีการจดบันทึกทุกครั้งที่ออกกำลังกาย และนำข้อมูลจากการจดบันทึกพฤติกรรมการออกกำลังกาย มาเปรียบเทียบกับเป้าหมาย ในการลดระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ลดเส้นรอบเอวลงไม่ให้เกินเกณฑ์ความเสี่ยง ลดปริมาณเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายให้อยู่ในค่าที่เหมาะสม ลดความดันโลหิต และเพิ่มความจุปอด ซึ่งจะส่งผลให้กลุ่มผู้เสี่ยงสูง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เกิดการตัดสินใจที่จะควบคุมตนเองในการปฏิบัติพฤติกรรมการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันหรือชะลอการป่วยเป็น โรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการกำกับตนเองมีส่วนสำคัญอย่างมากในการป้องกันโรคเรื้อรังที่จะเกิดขึ้นในชุมชน (Clark, Gong, & Kaciroti, 2001)

ผู้วิจัยนำแนวคิดการกำกับตนเอง (Self-regulation) มาใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการออกกำลังกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เพราะการเฝ้าสังเกตตนเอง (Self-observation) เป็นวิธีการที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคล การกำกับตนเองจะมีความสัมพันธ์ระดับปานกลางถึงระดับสูงกับการออกกำลังกาย ทำให้มีความเชื่อมั่นในตนเอง และการกำกับตนเองจะทำให้ติดการออกกำลังกาย (สนธยา สีละมาต, 2557) การนำรำวงย้อนยุคที่เป็นกิจกรรมนันทนาการ (Recreation) จะช่วยขจัด และผ่อนคลายความเหนื่อย เมื่อยล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ (เทพประสิทธิ์ กุลศิริวัฒนา, 2556) และเป็นกิจกรรมทางกายที่สอดคล้องกับวิถีชีวิต และวัฒนธรรมท้องถิ่นของชาวอุททอง ที่มีความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมกับจังหวะดนตรี สามารถทำได้ง่ายแม้อยู่คนเดียว รูปแบบของการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค จะมีการก้าวเท้าเดินตามจังหวะเสียงดนตรีหรือเสียงเพลงในลักษณะเป็นวง การเดินรำที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยการเดินก้าวเท้าประกอบจังหวะเสียงดนตรี เทียบเท่าความหนักของการออกกำลังกายในระดับปานกลาง ซึ่งมีอัตราการเผาผลาญพลังงานประมาณ 3.5-7 กิโลแคลอรีต่อนาที (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข; เทพประสิทธิ์ กุลศิริวัฒนา, 2556) หากทำให้ร่างกายมีการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ 500 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์ สามารถลดอัตราการเกิด โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ลงได้ร้อยละ 6 (Bushman, 2011) นอกจากนี้

การออกกำลังกายที่สร้างความเพลิดเพลิน จะทำให้มีสุขภาพด้านจิตใจและอารมณ์ดีขึ้น ส่งผลให้มีบุคลิกภาพที่มั่นคงปรับตัวได้ดีเมื่อมีความเครียด (กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, 2559)

ในการศึกษานี้มุ่งส่งเสริมให้กลุ่มเสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถกำกับตนเองในการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคได้อย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การออกกำลังกาย และลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดเส้นรอบเอว เเปอร์เซ็นต์ไขมัน ลดความดันโลหิต และเพิ่มความจุปอด โดยนำเทคนิคการกำกับตนเองของ Bandura (1986) มาประยุกต์ใช้ในโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีใน โปรแกรมการกำกับตนเอง

แนวคิด/ ทฤษฎี	การประยุกต์ใช้/ กิจกรรม
1. การสังเกตตนเอง (Self-observation) คือ ความสนใจต่อลักษณะจำเพาะในพฤติกรรมของบุคคลประกอบด้วยการตั้งเป้าหมาย หรือการกำหนดเกณฑ์ในการแสดงพฤติกรรมที่ต้องการเปลี่ยนแปลง และมีการเตือนตนเองด้วยการบันทึกพฤติกรรม	<p>1. การจัดกิจกรรมให้ความรู้โดยการบรรยาย ชมวีดิทัศน์ รู้จักเบาหวาน กิจกรรมทางกายลดโรคได้จริงหรือ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2559; สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2559) กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ที่มีเนื้อหาถึง สาเหตุ อันตรายที่เกิดจากโรคเบาหวาน และจากสมรรถภาพทางกายที่ไม่ดี เนื้อหาเกี่ยวกับการป้องกัน การปรับปรุงสมรรถภาพให้ดีขึ้น และให้สังเกตและค้นหาปัญหาของตนเอง</p> <p>2. ให้ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ และให้มีการฝึกทักษะการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค เนื่องจากเป็นข้อตกลงที่จะใช้ในการกำกับตนเอง</p> <p>3. ให้กลุ่มทดลองตั้งเป้าหมายการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค เป้าหมายการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกาย</p> <p>4. ให้กลุ่มทดลองได้มีการเตือนตนเอง (Self-monitoring) ด้วยการบันทึกพฤติกรรมการออกกำลังกายฯ ในคู่มือการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค พร้อมทั้งประเมิน</p>

ตารางที่ 1 (ต่อ)

แนวคิด/ ทฤษฎี	การประยุกต์ใช้/ กิจกรรม
	<p>ทุกวันศุกร์หรือวันเสาร์ เป็นการตอบสนองข้อมูลที่ได้จากการบันทึกมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ จะทำให้กลุ่มทดลองมีทิศทาง และเกิดพลังในการปฏิบัติเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค</p>
<p>2. การตัดสินใจ (Judgment-process) คือการตอบสนองข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของตนเอง โดยนำไปเปรียบเทียบกับเป้าหมายหรือเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพื่อช่วยในการตัดสินใจว่า ทำอย่างไรกับพฤติกรรมตนเอง หรือจากการสังเกตจากตัวแบบ ซึ่งสามารถทราบผลการกระทำของตนเองว่า เป็นอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับคนอื่น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาพฤติกรรมของตนเองให้ดีขึ้น</p>	<p>1. ให้กลุ่มทดลองสรุปวิเคราะห์ข้อมูล ระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว เปรอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต ความจุปอด และพฤติกรรมการออกกำลังกาย เพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าจะปฏิบัติพฤติกรรมนั้นต่อไปหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบกับตนเอง เปรียบเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ที่ตั้งไว้ เพื่อให้เกิดการตัดสินใจที่จะออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค และยังคงปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง</p> <p>2. ให้คำแนะนำ ปรับแก้ไขในกรณีที่กลุ่มทดลองยังไม่เข้าใจ ในกระบวนการ</p>
<p>3. การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการกำกับตนเอง เพื่อตอบสนองต่อผลการประเมินพฤติกรรมของตนเองต่อจากกระบวนการตัดสินใจ และเป็นกระบวนการจูงใจสำหรับการกระทำพฤติกรรม</p>	<p>1. เมื่อกลุ่มทดลองปฏิบัติกิจกรรมได้เท่ากับหรือสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ ให้กลุ่มทดลองทำสัญญาให้รางวัล ยกย่องชื่นชมตนเอง เป็นลายลักษณ์อักษร</p> <p>2. หากกลุ่มทดลองปฏิบัติได้ต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ อาจเกิดการตำหนิ ลงโทษตนเอง หรือละลายใจ ผู้วิจัยต้องคอยให้การเสริมแรง (Self-reinforcement) ให้กำลังใจเพื่อกระตุ้นให้กลุ่มทดลองปฏิบัติกิจกรรมนั้นต่อไป</p>

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกายซึ่งได้แก่ เส้นรอบเอว เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความจุปอด และความดันโลหิต โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการกำกับตนเอง (Self-regulation) ของ Bandura (1986) มาใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมีระเบียบวิธีวิจัยดังต่อไปนี้

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง (Experimental group) และกลุ่มเปรียบเทียบ (Comparison group) รูปแบบวัดก่อนและหลังการทดลอง (Two group pretest-posttest design) โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กลุ่มเปรียบเทียบได้รับการดูแลตามปกติ ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

	วัดก่อนการทดลอง	สิ่งทดลอง	วัดหลังทดลอง
กลุ่มทดลอง	O_1	X.....	O_2
กลุ่มเปรียบเทียบ	O_3		O_4

โดยกำหนดให้

O_1, O_3 หมายถึง การเก็บข้อมูลก่อนการทดลองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย การเก็บข้อมูลส่วนบุคคล การเจาะเลือด การเก็บข้อมูลการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

O_2, O_4 หมายถึง การเก็บข้อมูลหลังการทดลองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย การเจาะเลือด การเก็บข้อมูลการทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังเข้าร่วมโปรแกรม

X หมายถึง โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประชาชนทั้งเพศชายและเพศหญิงอายุระหว่าง 35-59 ปี ในอำเภออุทง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ได้รับการคัดกรองความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร 8 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 100-125 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร 3 ครั้งติดกัน จำนวน 1,429 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชากรทั้งเพศชายและเพศหญิงอายุ 35-59 ปี ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร 8 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 100-125 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร 3 ครั้งติดกัน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. เกณฑ์ในการคัดเข้าการวิจัย (Inclusion criteria)

- 1.1 มีการรับรู้ที่ดี สามารถสื่อสารเข้าใจความหมาย ฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาไทยได้
- 1.2 ไม่อยู่ในระหว่างการเข้าร่วมโปรแกรมการป้องกันโรคไม่ติดต่อใด ๆ
- 1.3 แพทย์ระบุว่าไม่มีปัญหาทางสุขภาพและสามารถออกกำลังกายด้วยวิธีวิ่ง

ย้อนยุคได้

2. เกณฑ์ในการคัดออกจากการวิจัย (Exclusion criteria)

กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถเข้าร่วมโปรแกรมการวิจัยได้ครบตามจำนวนครั้งที่กำหนด

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้งานวิจัยที่น่าเชื่อถือ สามารถควบคุมให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยในระดับที่ยอมรับได้ โดยการคำนวณหาค่าอำนาจในการทดสอบ (Power analysis) ของ Cohen (1988 อ้างถึงใน บุญใจ ศรีสถิตย์นราทร, 2553) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$d = (E-C) / SD \text{ pool}$$

d คือ ขนาดอิทธิพล

E คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามในกลุ่มทดลอง

C คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามในกลุ่มควบคุม

SD pool คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม

การแปลผลค่า delta

ค่า d มากกว่า 0.80 = ขนาดอิทธิพลใหญ่

ค่า d เท่ากับ 0.20-0.80 = ขนาดอิทธิพลปานกลาง

ค่า d น้อยกว่า 0.20 = ขนาดอิทธิพลเล็ก

โดยทบทวนงานวิจัยกึ่งทดลองของ วาสนา พาหิระ (2550) ที่ศึกษาผลการออกกำลังกาย โดยการรำมวยจีนซึ่งก่ต่อสมรรถภาพทางกาย ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ทำการศึกษาเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ กลุ่มละ 17 คนที่มีอายุเฉลี่ย 55-57 ปี ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.29-25.15 กก./ เมตร² ทำการทดลอง โดยการออกกำลังกายด้วยรำมวยจีนซึ่งก่อย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ นาน 12 สัปดาห์ ซึ่งมีตัวแปรสมรรถภาพทางกาย คือ ความจุปอด แรงบีบมือ แรงเหยียดขา และความอ่อนตัว นำค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดแทนในสูตรได้ดังนี้

$$d = \frac{140-182}{55.55} = 0.75$$

จากค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.75 งานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยใหม่ที่ยังไม่มีใครทำ เพื่อให้เกิดการยอมรับได้ต้องมีค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ในระดับสูง (บุญใจ ศรีสถิตยัณราทร, 2553) จึงใช้ค่าอิทธิพล (Effect size) = 0.80 มาเปิดตารางประมาณค่าขนาดตัวอย่างแบบทดสอบสมมติฐานทางเดียว และกำหนดให้ค่า $\alpha = 0.5$, Power = 0.8 ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 25 คนต่อกลุ่ม แต่เพื่อป้องกันการสูญหายหรือการยุติการเข้าร่วมการศึกษา (Drop out) ให้คำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพิ่มอีกร้อยละ 20 (ศิริพร เพิ่มพูล, 2547) ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 30 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 60 คน

ในการศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองจำนวน 5 คนไม่สามารถร่วมกิจกรรมออกกำลังกายได้ครบตามที่กำหนดเนื่องจากเดินทางไปต่างจังหวัด ดังนั้นจึงเหลือกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองจำนวน 25 คน จึงมีกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 55 คน คิดเป็นอัตราการถอนตัวออกจากการทดลอง (Drop-out rate) ร้อยละ 8.33

ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage sampling) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดพื้นที่ในการวิจัย โดยเลือกอำเภออุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งแบ่งพื้นที่ตามการบริหารงานของสำนักงานสาธารณสุขอำเภออุทองเป็น 5 โซน คือ โซนที่ 1-5 เลือกพื้นที่โดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น (Probability random sampling) เพื่อเลือกโซนในการทำวิจัยมา 1 โซน โดยสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster sampling) ได้พื้นที่โซน 1 ซึ่งมีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทั้งหมด 5 แห่ง ได้แก่ 1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านไช้ 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลับพลาไชย 3) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรัใหม่ 4) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านขามเหนือ 5) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาตอก

2. ทำการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) เพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างจาก 2 โรงพยาบาล ได้แก่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลับพลาไชย และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรัลใหม่

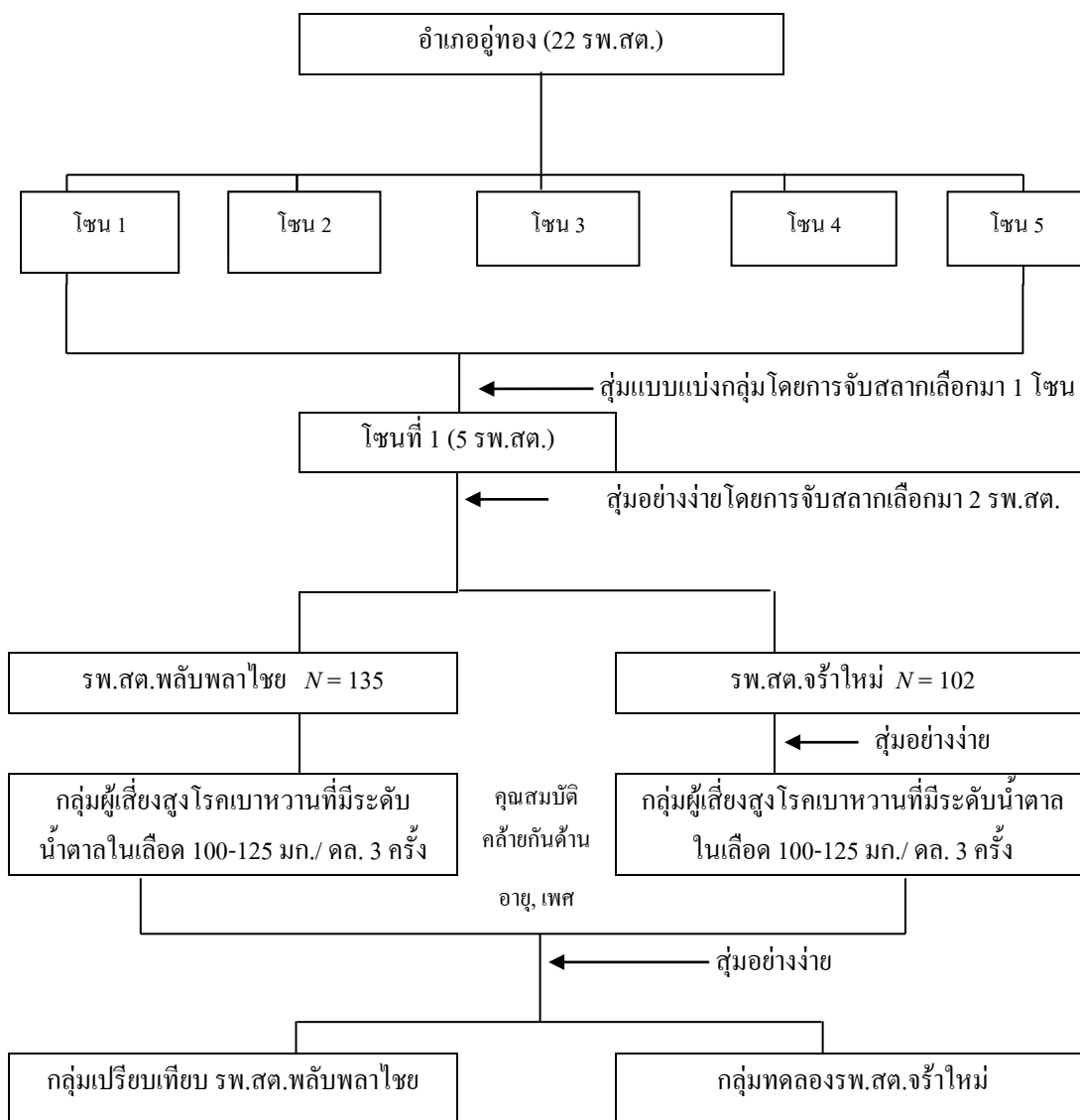
3. นำทะเบียนรายชื่อของกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งสองแห่ง มาคัดเลือกคุณสมบัติตามเกณฑ์คือมีค่าผลระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร 8 ชั่วโมงอยู่ระหว่าง 100-125 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร อย่างน้อย 3 ครั้งติดกัน โดยให้มีความใกล้เคียงกันในเรื่อง อายุ และเพศ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 51 คู่

4. ทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ดำเนินการไว้ตามข้อที่ 4 โดยการจับสลากแบบไม่คืนที่มา 30 คู่ และในระหว่างดำเนินการตามโปรแกรมหากกลุ่มตัวอย่างไม่สมัครใจ หรือถอนตัวออกจากการทดลอง จะทำการตัดออก

5. ทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เลือกโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ ได้โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรัลใหม่ เป็นกลุ่มทดลอง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลับพลาไชยเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

6. การนัดหมายวัน เวลา สถานที่ กับกลุ่มตัวอย่าง จะผ่านผู้อำนวยการ โรงพยาบาลส่งเสริมตำบลทั้ง 2 แห่ง

ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

1.1 แบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ชุด

1.1.1 ชุดที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ลักษณะคำถามเป็นชนิดปลายเปิดและคำถามปลายปิด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บันทึก

1.1.2 ชุดที่ 2 แบบบันทึก ระดับน้ำตาลในเลือด และผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย เส้นรอบเอว เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความจุปอด และความดันโลหิต ทั้งก่อนทดลอง และหลังการทดลอง โดยกำหนดเกณฑ์และแปลผลตามคู่มือทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2555) ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้บันทึก

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในตรวจระดับน้ำตาลในเลือด และใช้เก็บข้อมูลสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย

1.2.1 เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือด ยี่ห้อ Accu Chek Performa เป็นเครื่องพอร์ทเทเบิลกลูโคสมิเตอร์วัดระดับน้ำตาลในเลือด (Portable glucose meter) ซึ่งเป็นเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้วิเคราะห์ระดับน้ำตาลในเลือดโดยอาศัยเทคโนโลยีระบบแอมแปร์เมตริก (Amperometric) ซึ่งเป็นกำลังของกระแสไฟฟ้าในการนำกลูโคส ออกซิเดส (Glucose oxidase) ที่เป็นสิ่งเเจจสำหรับการวัดระดับน้ำตาลในเลือด มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดแบบพกพา

1.2.2 สายวัดรอบเอวที่ได้มาตรฐานของกรมอนามัย ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 สายวัดรอบเอวที่ได้มาตรฐาน (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2553)

1.2.3 เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดปริมาณเปอร์เซ็นต์ไขมัน ระบบดิจิตอลยี่ห้อ Omron รุ่น HBF-375 ซึ่งมีคุณสมบัติวัดองค์ประกอบของร่างกายจากความต้านทานไฟฟ้า (Bioelectrical impedance analysis) วัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (Body fat percentage) ความละเอียด 0.1% แสดงผลการวัดด้วยตัวเลข และสามารถจำแนกระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายได้ 4 ระดับ คือ ระดับต่ำ (-) ระดับปกติ (0) ระดับสูง (+) ระดับสูงมาก (++) ของระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันทั่วร่างกาย ไขมันลำตัว ไขมันแขน ไขมันขา และแสดงระดับไขมันในช่องท้อง ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดปริมาณเปอร์เซ็นต์ไขมัน

1.2.4 เครื่องวัดความจุปอด ยี่ห้อ Spiropet รุ่น windmill type ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 เครื่องวัดความจุปอด

1.2.5 เครื่องวัดความดันโลหิตระบบอนาล็อก (Analog blood pressure) ยี่ห้อ Kobang พร้อมหูฟัง (Stethoscope) ยี่ห้อ 3 M รุ่น LITTMANN

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

2.1 โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีร่วางย่อนยุค เป็นชุดกิจกรรมที่ดำเนินการอย่างมีแบบแผนเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด และปรับปรุงสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น ในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการกำกับตนเองอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสังเกตตนเอง (Self-observation) เริ่มจากให้กลุ่มทดลองได้ตั้งเป้าหมายในการออกกำลังกายด้วยวิธีร่วางย่อนยุค เป้าหมาย การเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกาย การสังเกตความสม่ำเสมอของการออกกำลังกาย บันทึกผลการสังเกตตนเองลงในคู่มือการออกกำลังกายด้วยวิธีร่วางย่อนยุค 2) กระบวนการตัดสินใจ (Judgment-process) ให้กลุ่มทดลองสรุปวิเคราะห์ข้อมูลในคู่มือการออกกำลังกายด้วยวิธีร่วางย่อนยุค เพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นต่อไปหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของตนเองกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ หรือเปรียบเทียบกับกลุ่ม เพื่อให้เกิดการตัดสินใจที่จะออกกำลังกายด้วยวิธีร่วางย่อนยุคตลอดไป 3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) เมื่อกลุ่มทดลองปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยวิธีร่วางย่อนยุค ได้เท่ากับเป้าหมาย หรือสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ กลุ่มทดลองจะแสดงพฤติกรรมทางบวกกับตนเอง เช่นการให้รางวัลกับตนเอง การชื่นชมตนเอง แต่ถ้ากลุ่มทดลองปฏิบัติได้ต่ำกว่าเป้าหมาย อาจแสดงพฤติกรรมทางลบ ซึ่งผู้วิจัยต้องให้กำลังใจ และร่วมกันวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน

2.2 คู่มือการออกกำลังกายด้วยวิธีร่วางย่อนยุค

คู่มือการออกกำลังกายด้วยวิธีร่วางย่อนยุคสำหรับกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นเอกสารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ ประกอบด้วยแบบบันทึกการออกกำลังกายด้วยวิธีร่วางย่อนยุค จำนวน 8 สัปดาห์ ขั้นตอนการออกกำลังกายประกอบด้วย

- 1) การอบอุ่นร่างกาย
- 2) ท่าเดินของร่วางย่อนยุค ประกอบด้วยท่าสอศร้อยยมาลา ท่ายูงรำแพน ท่ารำแข็ง ท่ารำเร็ว ท่าสามช่า ท่าตะลุง ท่าม้าย่อง ท่าแซมบ้า ท่าบิกัน
- 3) การยืดเหยียดคลายอุ่นร่างกาย

เพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมตามโปรแกรมฯ เพื่อให้กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ศึกษาและสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมประกอบด้วย

3.1 วัสดุทัศนเรื่องรู้ทันเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ที่อนุญาตให้เผยแพร่ทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) มีเนื้อหาเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ไขมันในเลือดสูง ดัชนีมวลกายเกิน และแนะนำวิธีป้องกันโรคเบาหวาน

3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องฉายภาพสามมิติ (Visualize)

3.3 อุปกรณ์เครื่องเขียนเช่น สมุด ดินสอ ปากกา และป้ายชื่อ

3.4 วิธีทัศนักรเต็นร้าวจากสื่อออนไลน์ (Online multimedia) ของ ดำรง ทาอภัย (2553) ที่อนุญาตให้เผยแพร่ทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Youtube) มีภาพประกอบการเต็นร้าว จังหวะร้าวแข็ง ทำร้าวเร็ว ตะลุม สามช่า ม้าย่อง ท่าแซมบ้า ท่าบีกิน เพื่อใช้ในการสอน และฝึกซ้อม เองที่บ้าน

3.5 เครื่องเล่นซีดี และซีดีเพลงจังหวะสนุกสนาน เพื่อใช้เป็นดนตรีประกอบจังหวะ ในการออกกำลังกายด้วยร้าวย้อนยุค เพื่อให้มีความหลากหลายของเพลง และกระตุ้นภาวะอารมณ์ ให้แก่กลุ่มผู้เสียงสูง โรคเบาหวานชนิดที่ 2

3.6 ชุดเครื่องเสียง ลำโพง ไมโครโฟน

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วย โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีร้าวย้อนยุค และคู่มือการออกกำลังกายด้วยวิธีร้าวย้อนยุค ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยได้รับการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์หลัก หลังจากได้แก้ไขตามคำแนะนำแล้ว นำไปหาคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์จากสถาบันพลศึกษาวิทยาเขตสุพรรณบุรี จำนวน 1 ท่าน อาจารย์พยาบาล สาขาวิชาเวชปฏิบัติชุมชน มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 2 ท่าน อาจารย์พยาบาลสาขาวิชาเวชปฏิบัติชุมชน มหาวิทยาลัยหัวเฉียว จำนวน 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพชำนาญการด้านเวชปฏิบัติชุมชน จำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมในการใช้ภาษา (Wording) ความเหมาะสมของเนื้อหา และการจัดลำดับของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีข้อเสนอแนะให้แก้ไขบางประเด็นคือ

1.1 การใช้โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีร้าวย้อนยุค ในสัปดาห์ที่ 1 กระบวนการสังเกตตนเอง (Self-observation) ต้องให้กลุ่มทดลองสังเกตตนเองจาก ประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมา เกี่ยวกับการดูแลตนเองเพื่อป้องกันการเป็นโรคเบาหวาน

1.2 การฝึกทักษะด้านการออกกำลังกายในสัปดาห์ที่ 1-3 ต้องทำให้ครบตามขั้นตอน การออกกำลังกาย คือ ระยะเวลาอบอุ่นร่างกาย 5 นาที ระยะเวลาออกกำลังกาย 30 นาที ระยะเวลาคลายอบอุ่นร่างกาย 10 นาที

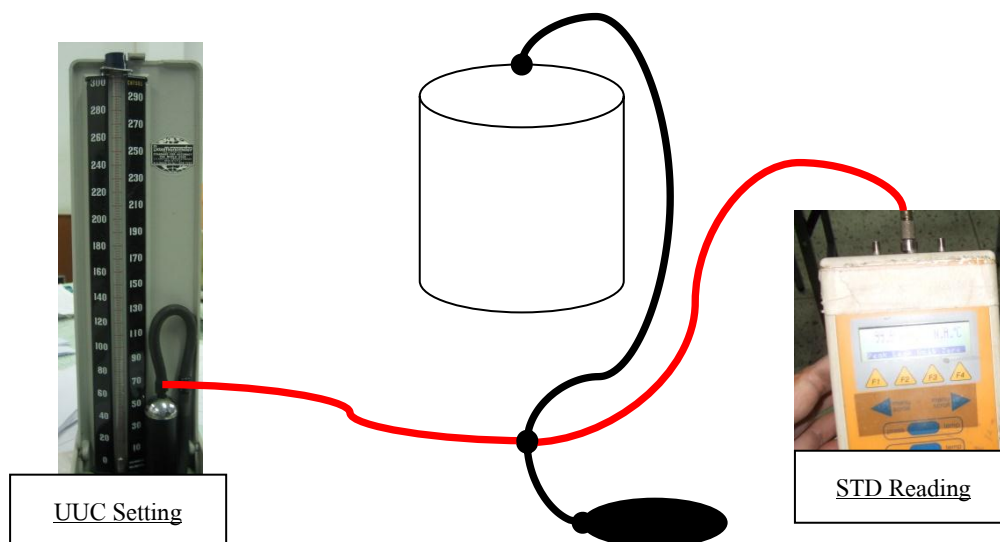
1.3 การกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีร้าวย้อนยุค ในสัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไป ต้องเพิ่มความหนักของการออกกำลังกาย โดยใช้ท่าร้าวจังหวะ ช่า ช่า ช่า อย่างน้อย 6-7 เพลง ให้ต่อเนื่อง เพราะเป็นท่าการเต็นร้าวที่ต้องใช้แรงหนักระดับปานกลาง

1.4 ควรมีการใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อเปิดเพลงประกอบการเดินร่าวง เพราะสะดวกพกพาติดตัว สามารถปฏิบัติพฤติกรรมการออกกำลังกายได้สะดวก

หลังจากได้ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมตามคำแนะนำเพื่อให้เหมาะสม หลังจากนั้นนำโปรแกรมการกำกับตนเองและชุดเครื่องมือไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน จากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังหลุมพอง โดยให้ทดลองปฏิบัติ พบว่า ภาษาที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างเข้าใจง่าย ระยะเวลาเหมาะสม รูปแบบการจัดโปรแกรม และขั้นตอนการดำเนินการตามโปรแกรมชัดเจน คู่มือก็อ่านเข้าใจง่ายเพราะมีภาพประกอบ สามารถปฏิบัติตามได้ ทำตามในคู่มือได้ ไม่ยาก ไม่ซับซ้อน และกลุ่มตัวอย่างได้เสนอแนะการออกกำลังกายด้วยวิธีร่าวงย้อนยุคสามารถทำได้แม้แต่ตอนคูทิว

2. การหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสมรรถภาพทางกาย

2.1 เครื่องวัดความดันโลหิต เป็นเครื่องวัดความดันโลหิตแบบอนาล็อก (Analog blood pressure) ชนิดปรอทแบบตั้งโต๊ะยี่ห้อโบแกง (Bokang รุ่น BK 1001) ซึ่งได้รับสอบเทียบมาตรฐานจากศูนย์วิศวกรรมการแพทย์ที่ 8 ชลบุรี โดยใช้เครื่องมือที่ชื่อว่า Standard Parameter Tester ยี่ห้อ Metron Model QA-PT เป็นตัวสอบเทียบมาตรฐาน ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การต่อวงจรสอบเทียบเครื่องวัดความดันโลหิตแบบอนาล็อก

2.2 สายวัดเส้นรอบเอว เป็นสายวัดที่ได้มาตรฐานจากกรมอนามัย

2.3 เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดปริมาณไขมัน ระบบดิจิทัลยี่ห้อ Omron รุ่น HBF-375 เป็นเครื่องมือที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานจากผู้ผลิต และสอบเทียบมาตรฐานโดยศูนย์วิศวกรรม การแพทย์ การแพทย์ที่ 8 ชลบุรี

2.4 เครื่องวัดความจุปอด สไปโรมิเตอร์ (Spirometer) ยี่ห้อ Spiropet รุ่น Windmill type เป็นเครื่องมือที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานจากผู้ผลิต และมีการสอบเทียบมาตรฐาน โดยศูนย์วิศวกรรม การแพทย์ การแพทย์ที่ 8 ชลบุรี

2.5 เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดยี่ห้อแอกคิวเช็ค (Accu check) ผ่านการตรวจ มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือจากศูนย์วิศวกรรม การแพทย์ การแพทย์ที่ 8 ชลบุรี และมีการตั้งมาตรฐานของเครื่องก่อนการตรวจทุกครั้ง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะเตรียมการก่อนทดลอง

หน้าที่ผู้วิจัย

1. ดำเนินการขอหนังสือจากคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อขออนุญาต เก็บรวบรวมข้อมูล โดยขอความร่วมมือจากผู้รับผิดชอบกลุ่มตัวอย่างในเขตอำเภออู่ทอง ซึ่งได้แก่ สาธารณสุขอำเภออู่ทอง ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรัลใหม่ ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลับพลาไชย

2. เข้าพบผู้อำนวยการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจรัลใหม่ และ โรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบลพลับพลาไชย เพื่อชี้แจงรายละเอียดการวิจัย และขอความอนุเคราะห์ ในการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล

3. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด และเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจง วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ระยะเวลาในการทำการวิจัย และระยะเวลา สิ้นสุดการวิจัย พร้อมทั้งชี้แจงการพิทักษ์สิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ โดยการตอบรับ หรือปฏิเสธจะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อการบริการสุขภาพ ข้อมูลที่ได้รับจากผู้วิจัย ถือเป็นความลับนำมาใช้เฉพาะการศึกษานี้เท่านั้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีจะเข้าร่วมในการวิจัย ให้ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

การเตรียมผู้ช่วยวิจัย

ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ช่วยวิจัย จำนวน 4 ท่าน โดยใช้หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกคือ เป็นพยาบาลวิชาชีพ 3 ท่าน และนักกายภาพบำบัด 1 ท่าน ที่มีความสนใจในการเป็นผู้ช่วยวิจัย

จัดอบรมผู้ช่วยวิจัยก่อนทำการเก็บข้อมูลโดยชี้แจง จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วัตถุประสงค์การวิจัย ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง เทคนิคและขั้นตอนการดำเนินงาน โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการ ออกกำลังกายด้วยวิธีร่ายย่อนยุค

หน้าที่ผู้ช่วยวิจัย

ผู้ช่วยวิจัยมีหน้าที่ช่วยขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งได้แก่การวัดความดันโลหิต การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน การวัดเส้นรอบเอว การวัดความจุปอด และการตรวจค่าระดับน้ำตาล ในเลือด โดยผู้ช่วยนักวิจัยได้รับการฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการตรวจวัดก่อนทำการเก็บข้อมูลจริง ผู้ช่วยวิจัยที่เป็นพยาบาลวิชาชีพมีหน้าที่ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด วัดระดับเปอร์เซ็นต์ไขมัน วัดเส้นรอบเอว วัดความดันโลหิต และผู้ช่วยวิจัยที่เป็นนักกายภาพบำบัดจะทำการวัดความจุปอด

การเก็บข้อมูลก่อนโปรแกรมในกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

นัดหมายผู้เข้าร่วม โปรแกรมเพื่อทำการเก็บข้อมูล โดยปฏิบัติตัวดังนี้

1. ให้อ่อนหลับอย่างพอเพียง (ประมาณ 6-8 ชั่วโมง)
2. ให้งดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมงก่อนทดสอบ
3. ให้งดสุรา บุหรี่ ในวันทดสอบ
4. ให้สวมใส่เสื้อผ้าที่สบายไม่คับหรือหลวมจนเกินไปในวันเข้าร่วมโปรแกรม

ลำดับการเก็บข้อมูลก่อนโปรแกรม

1. ลงทะเบียนและกรอกข้อมูลส่วนบุคคล
2. ชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย
3. วัดเส้นรอบเอว
4. วัดความดันโลหิต
5. วัดความจุปอด
6. วัดค่าระดับน้ำตาลในเลือด

วิธีการเก็บข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือดและข้อมูลสมรรถภาพทางกาย

1. การเก็บข้อมูลเปอร์เซ็นต์ไขมัน: โดยผู้ช่วยนักวิจัย ซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพระดับชำนาญการ ที่ได้รับการฝึกปฏิบัติ ตามขั้นตอนการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันดังนี้
 - 1.1 ตั้งเครื่องโดยบันทึกข้อมูลอายุ เพศ และส่วนสูง ก่อนทำการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างขึ้นยืนบนเครื่องชั่งโดยไม่สวมรองเท้า ไม่สวมถุงเท้า ยืนตัวตรงให้ฝ่าเท้าสัมผัสแผ่นเหล็กรูปเท้าที่เครื่องวัดไขมัน จับที่วัดระดับไขมันส่วนแขนขึ้นมาให้อยู่ในระดับไหล่ รองนเครื่องทำการวัดที่ร่างกายสังเกตได้จากตัวเลขหยุดนิ่ง
 - 1.3 พยาบาลทำการอ่านค่า และบันทึกข้อมูลเปอร์เซ็นต์ไขมัน ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน

2. การเก็บข้อมูลเส้นรอบเอว โดยพยาบาลวิชาชีพที่ได้รับการฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการวัดเส้นรอบเอวของกรมอนามัย (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2553) โดยให้สายวัดขนานกับพื้น ดึงสายวัดให้ตึงแนบกับผิวหนัง วัดในขณะที่หายใจออกสุดก่อนหายใจเข้า ขณะวัดกลุ่มตัวอย่างต้องไม่แขม่วหรือเกร็งหน้าท้อง ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 การวัดเส้นรอบเอว (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2553)

3. การเก็บข้อมูลความดันโลหิต: โดยผู้ช่วยนักวิจัย ซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพชำนาญการ ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรการรักษาโรคเบื้องต้น และทำงานประจำกลุ่มงานเวชปฏิบัติครอบครัว และชุมชน โรงพยาบาลพระสมุทรเจดีย์สวาทยานนท์ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งได้ผ่านการฝึก

ปฏิบัติการวัดความดันโลหิตตามขั้นตอนคู่มือการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2555) ตามขั้นตอนการวัดความดันโลหิตดังนี้

3.1 ให้กลุ่มตัวอย่างนั่งพักเป็นเวลาอย่างน้อย 5 นาทีก่อนทำการวัด สำหรับผู้สูบบุหรี่และดื่มกาแฟ แนะนำให้งดสูบบุหรี่ งดดื่มกาแฟ ก่อนวัด อย่างน้อย 30 นาที

3.2 ใช้ Arm cuff ซึ่งมีถุงลมขนาด 12-13 ซม. x 35 ซม. และใช้ arm cuff ที่มีถุงลมขนาด 16 ซม. x 36 ซม. หากแขนผู้ทดสอบมีขนาดใหญ่

3.3 พัน Arm cuff ที่แขนเหนือข้อศอกในระดับเดียวกับหัวใจ ไม่ว่าผู้ทดสอบจะอยู่ในท่าใดก็ตาม โดยวาง Arm cuff บริเวณที่มีขีดให้ตรงกับหลอดเลือดแดงบริเวณข้อพับ (Brachial artery)

3.4 บีบลมเข้าใน Cuff ให้ปรอทสูงกว่าค่าความดันตัวบน (Systolic) ที่คาดไว้ประมาณ 20 มิลลิเมตรปรอท

3.5 ค่อย ๆ ลดแรงดันหรือปล่อยลมออก ด้วยอัตรา 2-3 มิลลิเมตรปรอทต่อวินาที และใช้หูฟัง (Stethoscope) ฟังเสียงที่ได้ยิน เสียงตุบแรก (Korotkoff phase 1) ซึ่งคือ เสียงค่าความดันโลหิตตัวบน (Systolic)

3.6 ใช้เสียงที่ได้ยินสุดท้ายก่อนที่จะไม่ได้ยินหรือเสียงหาย (Korotkoff phase 5) เป็นค่าความดันโลหิตตัวล่าง (Diastolic)

3.7 ทำการบันทึกค่าของการวัดความดันโลหิต

3.7.1. ถ้าค่า Systolic และ Diastolic อยู่ในระดับความรุนแรงที่ต่างกัน ให้ถือระดับรุนแรงกว่า เป็นเกณฑ์

3.7.2. ความดันโลหิตที่วัดได้จะวินิจฉัยว่าเป็นความดันโลหิตสูงต้องวัดซ้ำ อย่างน้อย 2 ครั้ง

4. การเก็บข้อมูลความจุปอด เป็นการวัดสมรรถภาพระบบหายใจโดยการประเมินความจุปอด (Lung vital capacity) ซึ่งวัดโดยนักกายภาพบำบัดที่ได้รับการฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการวัดดังนี้

4.1 ตั้งระดับเข็มบนสเกลให้อยู่ที่ศูนย์ (0)

4.2 ให้กลุ่มตัวอย่างยืนตัวตรงหน้าเครื่อง จับหลอดเป่าอยู่ระดับปากหายใจเข้าเต็มที่สุด และเป่าลมเข้าในหลอดเป่าให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยไม่ให้ดวง หรือแขนบีบหน้าอก

4.3 ทดสอบโดยการเป่า 3 ครั้ง ใช้ค่าที่มากที่สุด

4.3 การบันทึกค่าความจุปอด

5. การเก็บข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือด: วิธีการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด ทำการตรวจ โดยพยาบาลวิชาชีพที่ได้รับการฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2555) ดังนี้

5.1 เตรียมเครื่องตรวจวัด และแถบทดสอบหรือคัลลิตทดสอบ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

5.2 เตรียมเข็มเจาะเลือดให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

5.3 ล้างมือให้สะอาด และทำให้แห้ง

5.4 เจาะบริเวณด้านข้างของปลายนิ้วกลาง หรือนิ้วนาง โดยก่อนเจาะเช็ดด้วยสำลี แอลกอฮอล์ และปล่อยให้ผิวหนังแห้งสนิท

5.5 เจาะเลือดในปริมาณเพียงเล็กน้อยที่บริเวณปลายนิ้ว ไม่ควรบีบเค้น

5.6 กรณีที่เลือดไม่เพียงพอ ห้ามเค้นเลือด ให้เจาะเลือดใหม่โดยเปลี่ยนบริเวณที่เจาะ ไม่ซ้ำบริเวณเดิม

5.7 ตรวจวัดน้ำตาลในเลือดตามขั้นตอนเอกสารกำกับที่มาพร้อมกับเครื่อง

5.8 กดห้ามเลือดบริเวณที่เจาะด้วยสำลีแห้งที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อจนเลือดหยุด

5.9 บันทึกค่าระดับน้ำตาลในเลือด

ระยะดำเนินการทดลองในกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลองเข้าร่วมกิจกรรมตามโปรแกรมการกำกับตนเอง ซึ่งประกอบด้วยการจัด กิจกรรมตามโปรแกรมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง รวม 3 สัปดาห์ ณ ห้องประชุมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลจรั้งใหม่ และติดตามกระตุ้นการกำกับตนเองทางโทรศัพท์หรือทางโซเชียลเน็ตเวิร์ค (Social network) ซึ่งได้แก่ ไลน์ (Line) เฟสบุค (Facebook) ในสัปดาห์ที่ 4-5 และสัปดาห์ที่ 6-8 ปฏิบัติตาม โปรแกรมการกำกับตนเอง รวมระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 8 สัปดาห์ ดังภาพที่ 11

สัปดาห์ 1 (ศุกร์)	สัปดาห์ 2 (ศุกร์)	สัปดาห์ 3 (ศุกร์)	สัปดาห์ 4-5 (ศุกร์)	สัปดาห์ 6-8 (ศุกร์)
ป้องกันเบาหวาน	สมรรถภาพดี	สมรรถภาพดี	ปฏิบัติตามโปรแกรม	ปฏิบัติตาม
ด้านด้วย	อยากมีต้องร้าย	ไม่มีขาย	การกำกับตนเองโดยใช้	โปรแกรม
สมรรถภาพดี		อยากได้ต้องร้าย	สื่อสังคมออนไลน์	การกำกับตนเอง

ภาพที่ 11 การดำเนินการทดลองในกลุ่มทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์

การดำเนินการตามโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยวิธีวางย้อนยุค

สัปดาห์ที่ 1 กิจกรรมป้องกันเบาหวานด้านด้วยสมรรถภาพดี (ใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง ณ ห้องประชุมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรัลใหม่)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้วิจัยและกลุ่มทดลอง
2. เพื่อให้กลุ่มทดลองมีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ปัจจัยเสี่ยงโรคเบาหวาน ผลกระทบต่อสุขภาพ การประเมินภาวะเสี่ยงของตนเอง และแนวทางการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันโรคเบาหวาน
3. เพื่อให้กลุ่มทดลองมีความรู้เรื่องการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย้อนยุค และนำไปปฏิบัติได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

4. เพื่อให้กลุ่มทดลองสามารถทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่าย ได้ด้วยตนเอง
- กิจกรรม

1. สร้างสัมพันธภาพโดยจัดกิจกรรม “เพลงสวัสดี” ให้กลุ่มทดลองแนะนำตนเอง โดยบอกชื่อ นามสกุล ชื่อเล่น เพื่อให้สมาชิกได้รู้จักกันและคุ้นเคยกัน มีสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน และผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำกิจกรรม กติกา และบทบาทของสมาชิกในกลุ่มทดลอง
2. ให้สมาชิกกลุ่มเลือกผู้นำกลุ่มเพื่อเป็นตัวแทน ติดต่อประสานงาน ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในครั้งต่อไป
3. ฝึกปฏิบัติการกำกับตนเอง ให้ความรู้โดยการบรรยาย ชมวีดิทัศน์ที่มีเนื้อหาโรคเบาหวาน เกี่ยวกับสาเหตุ ปัจจัยเสี่ยง อาการ การวินิจฉัย การประเมินระดับน้ำตาลในเลือด ภาวะแทรกซ้อน เรื้อรัง เพื่อให้สมาชิกได้รับรู้ถึงสาเหตุ ปัจจัยเสี่ยง ให้ตระหนักและยอมรับถึงประโยชน์ของการป้องกันการเป็นโรคเบาหวานด้วยการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย้อนยุคเพื่อปรับปรุงสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น ตามขั้นตอนการกำกับตนเองดังนี้

3.1 การสังเกตตนเอง (Self-observation) ผู้วิจัยสอบถามถึงการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านการออกกำลังกายในอดีตที่ผ่านมา และให้กลุ่มทดลองฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย้อนยุคซึ่งประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกาย (Warm up period) เวลา 5 นาที การเดินร้าว (Exercise period) เวลา 30 นาที การคลายอบอุ่นร่างกาย (Cool down period) เวลา 10 นาที และฝึกทักษะการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเองหลังการออกกำลังกายด้วยการพูดประโยคสั้น ๆ (Talk test) “มดตัวน้อยตัวนิด มดตัวน้อยตัวนิด มดตัวน้อยตัวนิด” เพื่อประเมินความฟิต ของร่างกายด้วยตนเองอย่างง่าย (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2559) และให้มีภารกิจตั้งเป้าหมายการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย้อนยุค

3.2 กระบวนการตัดสินใจ (Judgment-process) การให้ข้อมูลย้อนกลับ เกี่ยวกับระดับน้ำตาลในเลือด เฟอร์เร็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และความจุปอด ที่ทำการเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง และแปลผลเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ทำการบรรยายกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เกี่ยวกับผลการประเมินค่าระดับน้ำตาลในเลือดและผลการประเมินสมรรถภาพทางกายของตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และค้นหาสาเหตุของปัญหาโดยให้สมาชิกแต่ละคนสำรวจหาสาเหตุ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ตัวสมาชิก เพื่อให้เกิดการตัดสินใจที่จะออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค

3.3 การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) โดยผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับประโยชน์ของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี และวิธีการปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค ประเมินความคาดหวังรายบุคคลด้านสุขภาพเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค ให้สมาชิกแต่ละคนตั้งเป้าหมาย แนวทางในการปฏิบัติการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคใน 1 สัปดาห์ เป็นจำนวนวันต่อสัปดาห์ ตามความต้องการของกลุ่ม (อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์) ให้ถือเป็นพันธะผูกพันต่อเป้าหมายที่ตนเองตั้งไว้

4. ผู้วิจัยสรุปเนื้อหาเรื่องความสำคัญของป้องกันโรคเบาหวาน ด้วยการลดระดับน้ำตาลในเลือดกับการเพิ่มสมรรถภาพทางกาย ย้ำให้สมาชิกเห็นประโยชน์การออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค และสรุปประเด็นสำคัญต่าง ๆ ที่ดำเนินการในครั้งนี้

5. แจ้งให้สมาชิกกลุ่มทราบถึงการสิ้นสุดการทำกิจกรรมกลุ่ม พร้อมทั้งกล่าวขอบคุณสมาชิกที่ให้ความร่วมมือ ในการทำกิจกรรมครั้งนี้ และนัดหมาย วัน เวลาในการทำกิจกรรมครั้งต่อไปคือวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 โดยเน้นการเตรียมความพร้อมสำหรับการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค

วิธีการประเมินผล

1. สังเกตความร่วมมือในการทำกิจกรรม
2. สังเกตจากทักษะการอบอุ่นร่างกาย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และทักษะการวางย่อนยุค
3. การตั้งเป้าหมายในการออกกำลังกาย
4. ตรวจสอบการลงบันทึกในแบบบันทึกพฤติกรรมในการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค สัปดาห์ที่ 2 สมรรถภาพคืออยากมีต้องวางย่อนยุคใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้วิจัยและกลุ่มทดลอง
2. เพื่อให้กลุ่มทดลองได้เห็นความสำคัญ และมีความรู้เรื่องการออกกำลังกาย

ด้วยวิธีวางย่อนยุค

3. เพื่อให้กลุ่มทดลองสามารถกำกับตนเองในการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค โดยใช้แบบบันทึกพฤติกรรมกรออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคด้วยตนเองที่บ้าน ได้อย่างถูกต้อง กิจกรรม

1. ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพโดยการทำกิจกรรมเพลง “ตั้งดอกไม้บาน” เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรม

2. ผู้วิจัยซักถามถึงประสบการณ์การกำกับตนเองในการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคในสัปดาห์ที่ผ่านมา

3. ผู้วิจัยและกลุ่มทดลองร่วมกันออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคตามขั้นตอนการออกกำลังกาย คือ การอบอุ่นร่างกาย (Warm up period) เวลา 5 นาที การเดินรำวง (Exercise period) เวลา 30 นาที การคลายอบอุ่นร่างกาย (Cool down period) เวลา 10 นาที รวมระยะเวลา 45 นาที

4. ผู้วิจัยฝึกปฏิบัติการกำกับตนเองในการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคตามขั้นตอนการกำกับตนเองดังนี้

4.1 การสังเกตตนเอง (Self-observation) โดยเริ่มจากการให้กลุ่มทดลองตั้งเป้าหมายการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค และเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกายต่อสัปดาห์ เป็นการกำหนดเป้าหมายด้วยตนเองด้วยตนเอง หรือการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน มีการเตือนตนเองด้วยการบันทึกผลจากการสังเกตตนเองที่สามารถสังเกตได้ลงใน “แบบบันทึกการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค” การเตือนตนเองจะทำให้กลุ่มทดลองรู้ว่าตนเองมีความสามารถปฏิบัติในลักษณะใด ซึ่งจะนำไปสู่การปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เพราะกลุ่มทดลองได้เห็นข้อมูลย้อนกลับแล้วรู้ว่าควรจะปฏิบัติเช่นไรเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

4.2 กระบวนการตัดสินใจ (Judgment-process) โดยให้กลุ่มทดลองวิเคราะห์ข้อมูลการออกกำลังกาย ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกาย ในแบบบันทึกๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจว่าจะปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคต่อไปหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบกับผลการกระทำของตนเองกับข้อมูลที่บันทึกไว้แล้วหรือเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ หรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจะทำให้กลุ่มทดลองเกิดความท้อทายพยายามที่จะปฏิบัติการออกกำลังกายให้ดีกว่าครั้งที่ผ่านมาหรือเปรียบเทียบกับสมาชิกในกลุ่มทดลองว่าปฏิบัติของตนอยู่ลำดับที่เท่าไรของกลุ่ม เพื่อให้เกิดการตัดสินใจ และยังคงที่จะปฏิบัติพฤติกรรมกรออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคต่อไป

4.3 การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) โดยให้กลุ่มทดลองแสดงความรู้สึกของตนเอง ที่มีต่อการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน และในอนาคตที่คาดหวังไว้ ถ้ากลุ่มทดลองสามารถปฏิบัติได้เท่ากับหรือสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ กลุ่มทดลอง

จะแสดงพฤติกรรมทางบวก เช่น การชื่นชมตนเอง การเขียนเป็นลายลักษณ์อักษร “ฉันทำได้” ลงในแบบบันทึก ฯ หรือการให้รางวัลด้วยสิ่งของแก่ตนเอง แต่ถ้ากลุ่มทดลองปฏิบัติต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้เขาจะแสดงพฤติกรรมทางลบ เช่น การตำหนิตนเองหรือการละอายแก่ใจ ผู้วิจัยต้องเน้นคุณค่าของกิจกรรม และให้กำลังใจ และร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มหาแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยกัน

5. ผู้วิจัยสรุปเนื้อหาเรื่องการทำกับตนเองในการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค ที่จะช่วยป้องกันการป่วยเป็นโรคเบาหวานและจะช่วยปรับปรุงสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพให้ดีขึ้น ทบทวนกิจกรรมที่ทำในสัปดาห์ที่ 2 อย่างคร่าวๆ กำหนดนัดหมาย วัน เวลา ในครั้งต่อไปพร้อมทั้งกล่าวขอบคุณกลุ่มทดลองที่ให้ความร่วมมือในครั้งนี้

วิธีการประเมินผล

1. สังเกตการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
2. สังเกตการณ์ การร่วมหาแนวทางการแก้ไขปัญหา อุปสรรคในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลอง

3. สามารถตั้งเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น โดยการลดเส้นรอบเอว และลดน้ำหนักลงต่อสัปดาห์

4. ตรวจสอบจากการลงบันทึกข้อมูลในคู่มือการออกกำลังกาย

สัปดาห์ที่ 3 สมรรถภาพดีไม่มีขาย อยากรู้ต้องรางวัล ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง วัตถุประสงค์

เพื่อให้กลุ่มทดลองสามารถทำกับตนเองในการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค และสามารถบันทึกการออกกำลังกายด้วยตนเองใน “แบบบันทึกพฤติกรรมการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุคสำหรับกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2” ที่บ้านได้

กิจกรรม

1. ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพ โดยจัดกิจกรรม “ฉันทำได้” เพื่อเสริมสร้างแรงบันดาลใจให้กลุ่มทดลองเกิดความมั่นใจและมีความมุ่งมั่นในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการออกกำลังกาย

2. ผู้วิจัยซักถามถึงประสบการณ์การทำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุคในรอบสัปดาห์ที่ผ่านมา

3. ผู้วิจัยตรวจสอบ “แบบบันทึกพฤติกรรมการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุคสำหรับกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2” โดยเปรียบเทียบกับครั้งก่อน แสดงความชื่นชมสำหรับสมาชิกที่บรรลุเป้าหมาย และให้กำลังใจสำหรับสมาชิกที่ยังไม่บรรลุเป้าหมาย และทบทวนการทำกับตนเองในการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค ด้านการสังเกตตนเอง โดยให้กลุ่มทดลอง ทบทวนการตั้งเป้าหมายการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค และการตั้งเป้าหมายการเปลี่ยนแปลง

ของสมรรถภาพทางกายต่อสัปดาห์ ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายมากนักน้อยเพียงไร ด้านการเตือนตนเอง ด้วยการลงบันทึกใน “แบบบันทึกการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค” การประเมินผลเมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ ด้านระยะเวลาและความถี่ในการออกกำลังกาย และด้านการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกาย เปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ และด้านการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง ด้วยการบันทึกเพื่อชื่นชม และให้กำลังใจตนเอง

แจ้งให้สมาชิกกลุ่มทดลองทราบถึงสิ้นสุดการทดลองของ

1. สังเกตการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
2. สังเกตการณ์ การร่วมหาแนวทางการแก้ไขปัญหา อุปสรรคในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลอง

3. สามารถตั้งเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น โดยการลดเส้นรอบเอว และลดน้ำหนักลงต่อสัปดาห์

4. ตรวจสอบจากการลงบันทึกข้อมูลในคู่มือการออกกำลังกาย
5. สัปดาห์ และนัดหมายครั้งต่อไป

วิธีการประเมินผล

1. สังเกตการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
3. สามารถตั้งเป้าหมายการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค เพื่อการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้นได้

4. ตรวจสอบจากการลงบันทึกข้อมูลในคู่มือการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค สัปดาห์ที่ 4-5 ปฏิบัติตาม โปรแกรมการกำกับตนเอง โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Line,

Facebook)

กลุ่มทดลองฝึกปฏิบัติการกำกับตนเอง ด้วยการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค ด้วยตนเองที่บ้าน หรือที่ชุมชน โดยกลุ่มทดลองถ่ายรูปการออกกำลังกายของตนเอง และรูปภาพของแบบบันทึกการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุคเข้ากลุ่มไลน์ ซึ่งเป็นกระบวนการสังเกตตนเอง (Self-regulation) ด้านความสม่ำเสมอ ความสำเร็จ หรือความล้มเหลว ของการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค ซึ่งจะส่งผลต่อการตัดสินใจ (Judgment-process) จากความท้าทายต่อเป้าหมายตนเอง การเปรียบเทียบกับกลุ่ม และเป็นการให้คุณค่าของกิจกรรมการออกกำลังกาย กลุ่มสังคมออนไลน์ เป็นช่องทางให้มีการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) ในด้านบวก โดยได้เผยแพร่การบรรลุเป้าหมายของตนเองแก่กลุ่มซึ่งเป็นการให้รางวัลแก่ตนเอง และในด้านลบสำหรับคนที่ยังไม่บรรลุเป้าหมาย การให้กำลังใจ การกระตุ้น การช่วยเหลือกัน และการชักชวนกันออกกำลังกายผ่านกลุ่มไลน์ ทำให้เกิดพฤติกรรมออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง

สัปดาห์ที่ 6-8 ปฏิบัติตามแผนการกำกับตนเองที่บ้าน

กลุ่มทดลองฝึกปฏิบัติการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค ทั้งฝึกด้วยตนเองและฝึกพร้อมกับกลุ่มทดลองในชุมชน มีการบันทึกลงในแบบบันทึกการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคด้วยตนเอง

ระยะหลังการทดลอง

ติดตามและประเมินผลกลุ่มทดลองหลังสิ้นสุดโปรแกรม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนัดวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2560 เวลา 07.00 น. ด้วยตัวผู้วิจัยเอง และนัดผ่านผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรัลใหม่ ให้มีการเตรียมความพร้อมของร่างกาย คือ การงดน้ำ งดอาหารก่อนนอน เพื่อเตรียมตัววัดระดับน้ำตาลในเลือด การนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพออย่างน้อย 6-8 ชั่วโมง การเว้นเครื่องเค็มแอลกอฮอล์ และการสวมใส่เครื่องแต่งกายที่สะดวกเหมาะสม ทำการเก็บข้อมูลค่าระดับในเลือด สมรรถภาพทางกาย ทำนองเดียวกับการเก็บก่อนข้อมูลก่อนการทดลอง ผู้วิจัยแจ้งผลข้อมูลเป็นรายบุคคล หลังเสร็จสิ้นการทดลองผู้วิจัยกล่าวขอบคุณ และกล่าวลาผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคน

การดำเนินการทดลองในกลุ่มเปรียบเทียบ

การจัดกิจกรรมสำหรับกลุ่มเปรียบเทียบจะมีแผนการดำเนินการวิจัย ดังภาพที่ 12

สัปดาห์	สัปดาห์	สัปดาห์	สัปดาห์	สัปดาห์	สัปดาห์	สัปดาห์	สัปดาห์
1	2	3	4	5	6	7	8

ได้รับการดูแลตามปกติโดยพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปลาไหล

ภาพที่ 12 การดำเนินการทดลองในกลุ่มเปรียบเทียบ

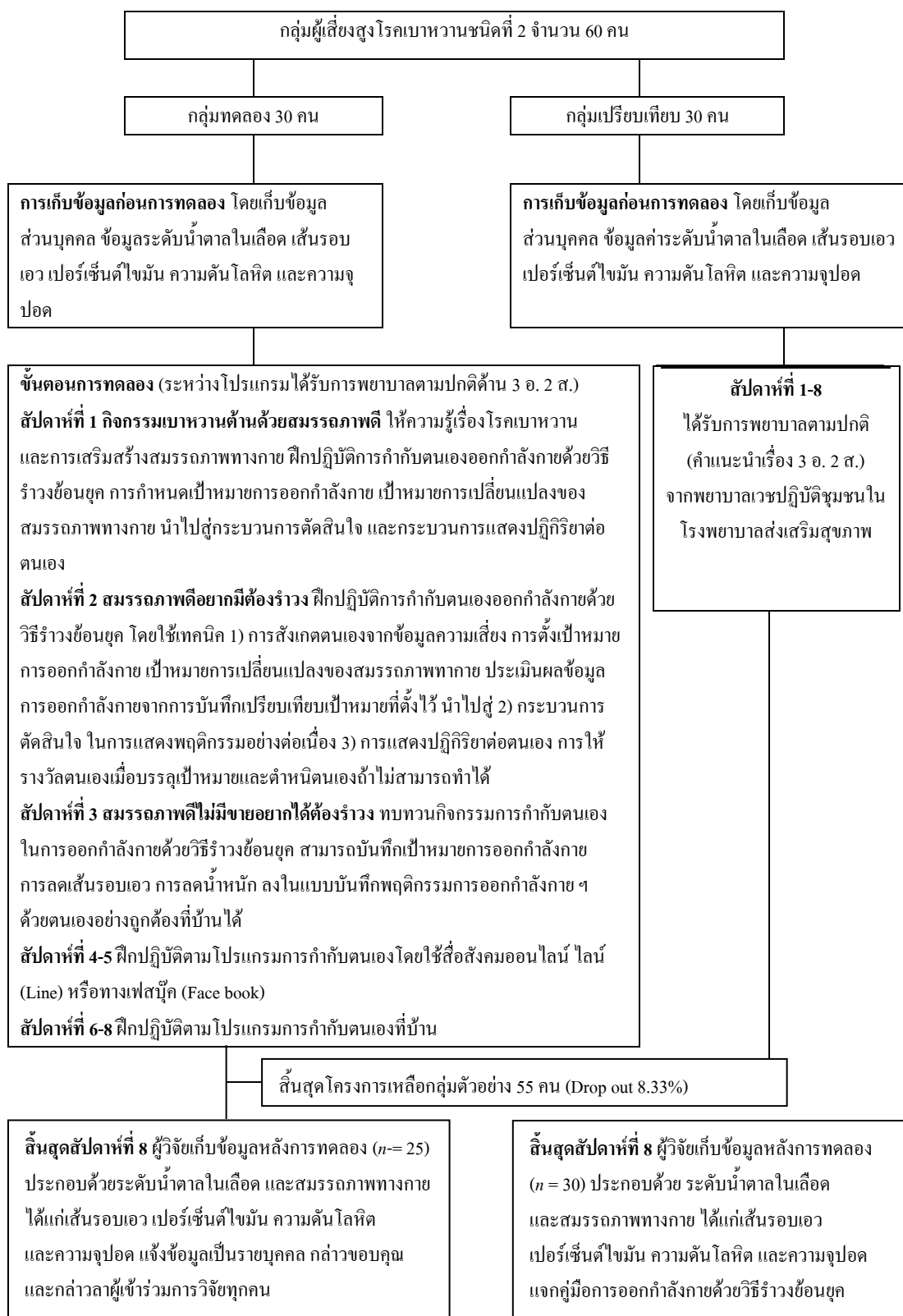
ในสัปดาห์ที่ 1-8 กลุ่มเปรียบเทียบได้รับการดูแลตามปกติ (คำแนะนำเรื่อง 3 อ. 2 ส.) โดยพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน ตามระบบบริการสุขภาพของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปลาไหล ซึ่งเปิดให้บริการทุกวัน

ระยะหลังการทดลอง

หลังสิ้นสุดการวิจัย 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยนัดหมายกลุ่มเปรียบเทียบ ผ่านผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปลาไหล ซึ่งตรงกับวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2560 เวลา 07.00น. เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ระดับน้ำตาลในเลือด การทดสอบสมรรถภาพทางกาย หลังการทดลอง เสร็จแล้วแจ้งผลการทดสอบเป็นรายบุคคล และให้ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรม

การกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีร่ววงย้อนยุค แจก คู่มือการออกกำลังกายด้วยวิธีร่ววง
วิถีทัศน์ร่ววง ซีดีเพลงร่ววงแก่กลุ่มเปรียบเทียบที่สนใจ กล่าวขอบคุณ และกล่าวลาผู้เข้าร่วมวิจัย

การดำเนินการวิจัยตามโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีร่ววง
ย้อนยุคต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกาย ในกลุ่มผู้เสี่ยงสูง โรคเบาหวานชนิดที่ 2
ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบสรุปได้ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 ขั้นตอนการทดลอง

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้วิจัยเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และเครื่องมือการวิจัยต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยให้ความสำคัญกับหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ตามเงื่อนไขของมหาวิทยาลัยบูรพาอย่างเคร่งครัด

2. ผู้วิจัยยึดหลักเคารพในส่วนบุคคล คือการให้การเคารพในการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องยินยอมในการให้ข้อมูล การเข้าร่วมกิจกรรม การบันทึกภาพและการบันทึกวิดีโอด้วยความสมัครใจ และจะไม่กระทำการใด ๆ ที่เป็นการขัดต่อกฎหมาย ประเพณีและวัฒนธรรมของกลุ่มตัวอย่าง

3. ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทั้ง 2 แห่ง โดยชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย รูปแบบการดำเนินกิจกรรม ประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างจะได้รับ และการนำผลวิจัยไปใช้

4. ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง 2 แห่ง ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ของการศึกษาให้แก่ผู้เข้าร่วมโปรแกรมได้รับทราบ พร้อมทั้งให้ข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิในการเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยยึดหลักผลประโยชน์หรือการไม่ก่อให้เกิดอันตราย ระมัดระวัง ไม่ให้เกิดความผิดพลาด หรือเดือดร้อนทั้งร่างกายและจิตใจ โดยขึ้นอยู่กับความสมัครใจของผู้เข้าร่วมโปรแกรม ในการวิจัยครั้งนี้การบาดเจ็บและอันตรายต่อร่างกายซึ่งอาจเกิดจากการวิจัยคือ

4.1 การเจาะเลือด ผู้เข้าร่วมวิจัยมีโอกาสที่จะเกิดการเจ็บ เลือดออก เกิดรอยขีดตรงบริเวณที่เจาะเลือด สำหรับ โอกาสที่จะเกิดการติดเชื้อบริเวณที่เจาะเลือดซึ่งจะมีโอกาสพบน้อยมาก เพราะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วรอยเข็มที่เกิดจากการเจาะเลือดนั้น เมื่อเจาะเลือดเรียบร้อยแล้ว จะทำการใช้สำลีแห้งปราศจากเชื้อกดปิดแผลไว้ประมาณ 1 นาที ก็จะเป็นปกติไม่มีรอยแผลเกิดขึ้นกับร่างกาย หากกรณีกลุ่มตัวอย่างผิวนางมาก ๆ หากมีรอยขีดจากเข็มเจาะเลือด จะใช้เวลา 1 วันรอยขีดจะหายเป็นปกติ การป้องกันและการรักษาอาการข้างเคียง โดยก่อนเจาะเลือดจะมีคำแนะนำในการปฏิบัติตนให้ผู้เข้าร่วมโครงการทราบเพื่อป้องกันความเสี่ยง และการเจาะเลือดเป็นการเจาะเลือดโดยพยาบาลวิชาชีพซึ่งได้รับการฝึกปฏิบัติจนมีทักษะความชำนาญ มีความปลอดภัยกับผู้รับการเจาะเลือด และเป็นการเจาะเลือดในสถานพยาบาล ซึ่งมีการเตรียมพร้อมและรองรับความเสี่ยงต่อผู้เข้าร่วมวิจัย

4.2 ความเสี่ยงของกลุ่มตัวอย่างด้านร่างกาย การออกกำลังกายด้วยวิธีวางข้อนิ้ว อาจจะมีการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อและข้อต่อ ซึ่งได้แก่ อาการปวดต่าง ๆ และอาการเหนื่อยจากการสูญเสียเหงื่อ ซึ่งการเตรียมการเพื่อลดความเสี่ยง โดย การเน้นย้ำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยปฏิบัติตามหลักการออกกำลังกายด้าน การอบอุ่นร่างกาย และการคลายกล้ามเนื้อทุกครั้งที่มีการออกกำลังกาย มีการ

จัดเตรียมน้ำดื่มอย่างเพียงพอ และแนะนำให้ผู้ร่วมวิจัยดื่มน้ำเมื่อรู้สึกกระหายน้ำ และทดสอบสมรรถภาพทางกายตนเองด้านระบบหัวใจการไหลเวียนโลหิตและระบบการหายใจด้วยการพูดเป็นประโยคสั้น ๆ (Talk test) ในระหว่างช่วงออกกำลังกาย หากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถพูดเป็นประโยคสั้น ๆ ได้ จะให้พักและดูแลจนเป็นปกติ

หากกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วม โปรแกรมให้ลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และเมื่อเข้าร่วมการวิจัยแล้ว กลุ่มตัวอย่างสามารถขอยุติการเข้าร่วมการวิจัยได้โดยไม่มีผลกระทบต่อกลุ่มตัวอย่างแต่อย่างใด และสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องแจ้งหรือบอกยกเลิกให้ผู้วิจัยทราบ

5. แบบสอบถามที่ใช้ไม่มีการระบุชื่อ-สกุล ของกลุ่มตัวอย่าง แต่ใช้รหัสในแบบสอบถามคำตอบทุกข้อความถือเป็นความลับ ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้เท่านั้น แบบสอบถามที่ตอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถูกเก็บมิดชิดในซองกระดาษ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะถูกเก็บเป็นความลับ จะมีผู้วิจัยเพียงคนเดียวเท่านั้นที่ได้อ่านและรับทราบข้อมูล การเขียนและนำเสนอผลการวิจัยจะเป็นภาพรวมและตามความเป็นจริง ระหว่างการศึกษาผู้เข้าร่วมโปรแกรมมีสิทธิที่จะปฏิเสธหรือออกจากการศึกษาได้ โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อการมารับบริการในสถานพยาบาล ข้อมูลจะถูกทำลายภายหลังจากผลการวิจัยเผยแพร่และตีพิมพ์แล้ว

6. หลังการทดลองผู้วิจัยให้ความรู้และแจกคู่มือออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคแก่กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มเปรียบเทียบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลได้ครบหมดแล้ว ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล และนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ ใช้การแจกแจงวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา แจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square-test)

2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ (Normality) ซึ่งได้แก่ เฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน และค่าเฉลี่ยความจุปอด ทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ ที (Dependent *t*-test หรือ paired *t*-test) ส่วนค่า ค่าเฉลี่ยความดันโลหิต มีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ ทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติวิลคอกซัน (Wilcoxon Signed Ranks test)

3. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ (Normality) ซึ่งได้แก่ ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด ค่าเฉลี่ย

เส้นรอบเอว ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน และค่าเฉลี่ยความจุปอด ทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ ที (Independent *t*-test) ส่วนค่าเฉลี่ยความดันโลหิต มีการแจกแจงไม่เป็น โกลังปกติ ทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติแมนท์วิทนี (Mann-Whitney U Test)

4. ทำการทดสอบนัยสำคัญที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง (Experimental group) และกลุ่มเปรียบเทียบ (Comparison group) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคต่อระดับ น้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกาย ซึ่งได้แก่ เส้นรอบเอว เปร้เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และความจุปอด โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการกำกับตนเอง (Self-regulation) ของ Bandura (1986) ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค ในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ใช้ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลการศึกษานำเสนอเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง

ส่วนที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกาย ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

ส่วนที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกาย หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

สำหรับข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มเปรียบเทียบ

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มทดลอง		กลุ่มเปรียบเทียบ		χ^2	p-value
	(n = 25)		(n = 30)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ					.19	.665
ชาย	1	4	2	6.67		
หญิง	24	96.00	28	93.33		
อายุ (ปี)					.15	.929
≤ 39	5	20.00	5	16.67		
40-49	13	52.00	17	56.66		
50-59	7	28.00	8	26.67		
อายุเฉลี่ย (M ± SD)	46.28 ± 6.61		45.93 ± 6.61			
Min, Max	37, 57		35, 58			
สถานภาพสมรส					2.64	.104
โสด	0	0	3	10.00		
คู่	22	88	25	83.33		
หม้าย/ หย่าร้าง/ แยกกันอยู่	3	12	2	6.67		
ระดับการศึกษา					2.33	.126
ประถมศึกษา	9	36	13	43.33		
สูงกว่าประถมศึกษา	16	64	17	56.67		
อาชีพ					1.22	.269
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	1	4	0	0		
ประกอบอาชีพ	24	96	30	100		
รายได้ต่อเดือน (บาท)					.78	.780
≤ 10,000	21	84	26	86.67		
> 10,000	4	16	4	13.33		

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 55 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 30 คน กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 96.00 และ 93.33 ตามลำดับ กลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย 46.28 ปี ($SD = 6.61$) โดยมีอายุอยู่ในช่วง 40-49 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.00 กลุ่มเปรียบเทียบมีอายุเฉลี่ย 45.93 ปี ($SD = 6.61$) โดยมีอายุอยู่ในช่วง 40-49 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.66 กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสคู่ คิดเป็นร้อยละ 88.00 และ 83.33 ตามลำดับ กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบส่วนใหญ่ จบการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 64.00 และ 56.67 ตามลำดับ กลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบส่วนใหญ่มีการประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 96.00 และ 100.00 ตามลำดับ กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่มีรายได้ของครอบครัวต่อเดือน ต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 84.00 และ 86.67 ตามลำดับ เมื่อนำข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ Chi-square test พบว่า ข้อมูลส่วนบุคคลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว เเปอร์เซ็นต์ไขมัน และความจุปอดของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง ($n = 25$)		กลุ่มเปรียบเทียบ ($n = 30$)		Independent <i>t</i> -test		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)	91.28	8.38	88.10	6.83	53	1.55	.127
	Min = 77	Max = 109	Min = 77	Max = 104			
เปอร์เซ็นต์ ไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	37.28	3.36	34.83	4.43	53	2.32	.024*
	Min = 28.80	Max = 42.80	Min = 25.70	Max = 43.70			
ความจุปอด (มิลลิลิตรต่อ กิโกลรัม)	30.15	7.17	31.57	8.08	53	.68	.497
	Min = 16.56	Max = 44.97	Min = 18.20	Max = 50.12			

*กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีสมรรถภาพด้านเปอร์เซ็นต์ไขมันระดับปานกลาง

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 55 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 30 คน กลุ่มทดลองมีเส้นรอบเอวเฉลี่ย 91.28 เซนติเมตร ($SD = 8.38$) กลุ่มเปรียบเทียบมีเส้นรอบเอวเฉลี่ย 88.10 เซนติเมตร ($SD = 6.83$) กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ย 37.28 เปอร์เซ็นต์ ($SD = 3.36$) กลุ่มเปรียบเทียบมีเปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ย 34.83 เปอร์เซ็นต์ ($SD = 4.43$) กลุ่มทดลองมีความจุปอดเฉลี่ย 30.15 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม ($SD = 7.17$) และกลุ่มเปรียบเทียบมีความจุปอดเฉลี่ย 31.57 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม ($SD = 8.08$) ข้อมูลตัวแปร ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน และค่าเฉลี่ยความจุปอด มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ (Normality) เมื่อนำมาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติที สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t -test) พบว่า ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวและค่าเฉลี่ยความจุปอดของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.55, p = .127$ และ $t = .68, p = .497$) ส่วนค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.322, p = .024$)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลตัวแปรระดับน้ำตาลในเลือด และความดันโลหิตก่อนการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง ($n = 25$)			กลุ่มเปรียบเทียบ ($n = 30$)			Mann-Whitney U	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	Mean Rank	<i>M</i>	<i>SD</i>	Mean Rank	<i>z</i>	<i>p</i>
ระดับน้ำตาลในเลือด (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	104.32	3.44	31.70	103.43	4.13	24.92	-1.58	.114
	Min = 100	Max = 114		Min = 100	Max = 114			
ความดันโลหิตตัวบน (มิลลิเมตรปรอท)	121.20	16.16	27.96	121.33	12.29	28.03	-.02	.986
	Min = 100	Max = 150		Min = 100	Max = 150			
ความดันโลหิตตัวล่าง (มิลลิเมตรปรอท)	76.00	9.57	25.12	78.67	11.35	30.40	-1.29	.197
	Min = 60	Max = 100		Min = 60	Max = 90			

จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 55 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 30 คน กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 104.32 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ($SD = 3.34$) กลุ่มเปรียบเทียบมีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 103.43 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ($SD = 4.13$) กลุ่มทดลองมีค่าความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย 121.20 มิลลิเมตรปรอท ($SD = 16.16$) กลุ่มเปรียบเทียบมีค่าความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย 121.33 มิลลิเมตรปรอท ($SD = 12.29$) กลุ่มทดลองมีค่าความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย 76.00 มิลลิเมตรปรอท ($SD = 9.57$) และกลุ่มเปรียบเทียบมีค่าความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย 78.67 มิลลิเมตรปรอท ($SD = 11.35$) ข้อมูลค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด ค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบน และค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวล่างมีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ เมื่อนำมาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิตินอนพาราเมตริกสำหรับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Mann-Whitney U test) พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด ค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบน และค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวล่างของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z = -1.580, p = .114, z = -.02, p = .986$ และ $z = -1.29, p = .197$)

ส่วนที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกาย ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ($n = 25$)

ตัวแปร	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		df	t	p
	M	SD	M	SD			
ระดับน้ำตาลในเลือด(มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	104.32	3.44	98.92	5.10	24	4.65	< .001
	Min = 100	Max = 114	Min = 90	Max = 111			
เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)	91.28	8.38	88.60	7.97	24	6.39	< .001
	Min = 77	Max = 109	Min = 78	Max = 104			
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	37.28	3.36	36.28	3.31	24	5.18	< .001
	Min = 28.80	Max = 42.80	Min = 29.00	Max = 42.30			
ความจุปอด (มิลลิลิตรต่อ กิโลกรัม)	30.15	7.17	32.35	6.77	24	4.38	< .001
	Min = 16.56	Max = 44.97	Min = 19.28	Max = 45.74			

จากตารางที่ 5 พบว่า ภายหลังจากทดลองกลุ่มทดลองที่ได้รับ โปรแกรมการกำกับตนเอง ด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดลดลงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -4.65, p < .001$) ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 6.39, p < .001$) ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 5.18, p < .001$) และค่าเฉลี่ยความจุปอด เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 4.38, p < .001$)

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิตของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการทดลองและหลัง การทดลอง ($n = 25$)

ตัวแปร	<i>M</i>	<i>SD</i>	Median	Wilcoxon Signed Ranks Test	
				<i>Z</i>	<i>p</i> -value
ความดันโลหิตตัวบน (มิลลิเมตรปรอท)					
ก่อนทดลอง	121.20	16.16	120	-3.41	.001
หลังการทดลอง	112.00	13.84	110		
ความดันโลหิตตัวล่าง (มิลลิเมตรปรอท)					
ก่อนทดลอง	76.00	9.57	70	-3.15	.002
หลังทดลอง	70.80	7.02	70		

จากตารางที่ 6 พบว่า ภายหลังจากทดลองกลุ่มทดลองที่ได้รับ โปรแกรมการกำกับตนเอง ด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค มีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบนลดลงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z = -3.41, p = .001$) และค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวล่างลดลง กว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z = -3.15, p = .002$)

ส่วนที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกาย
หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือดหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง
($n = 25$) และกลุ่มเปรียบเทียบ ($n = 30$)

ค่าเฉลี่ย ผลต่าง ระดับ น้ำตาล ในเลือด	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		\bar{d}	$SD_{\bar{d}}$	Mean difference	t	df	p - value
	M	SD	M	SD						
กลุ่ม ทดลอง	104.32	3.44	98.92	5.10	5.40	5.80	4.23	2.00	53	.025
กลุ่ม เปรียบเทียบ	103.43	4.13	102.27	8.19	1.17	9.14				

จากตารางที่ 7 พบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือด
ลดลง จากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.00$,
 $p = .025$)

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างเส้นรอบเอวหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง ($n = 25$)
และกลุ่มเปรียบเทียบ ($n = 30$)

ค่าเฉลี่ย ผลต่าง เส้นรอบเอว	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		\bar{d}	$SD_{\bar{d}}$	Mean difference	t	df	p -value
	M	SD	M	SD						
กลุ่ม ทดลอง	91.18	8.38	88.60	7.97	2.68	2.10	3.18	5.23	53	< .001
กลุ่ม เปรียบเทียบ	88.10	6.83	88.60	6.92	-.50	2.36				

จากตารางที่ 8 พบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างเส้นรอบเอวลดลง จากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 5.23$, $p < .001$)

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง ($n = 25$) และกลุ่มเปรียบเทียบ ($n = 30$)

ค่าเฉลี่ยผลต่าง เปอร์เซ็นต์ ไขมัน	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		\bar{d}	$SD_{\bar{d}}$	Mean difference	t	df	p - value
	M	SD	M	SD						
กลุ่ม ทดลอง	37.28	3.36	36.78	3.31	1.00	.97	.66	2.71	53	.009
กลุ่ม เปรียบเทียบ	34.84	4.43	34.49	4.74	.35	.83				

จากตารางที่ 9 พบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง จากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.71$, $p = .009$)

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างความจุปอดหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง ($n = 25$) และกลุ่มเปรียบเทียบ ($n = 30$)

ค่าเฉลี่ย ผลต่าง ความจุปอด	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		\bar{d}	$SD_{\bar{d}}$	Mean difference	t	df	p - value
	M	SD	M	SD						
กลุ่ม ทดลอง	30.15	7.17	32.35	6.77	2.20	2.51	3.16	2.97	53	.005
กลุ่ม เปรียบเทียบ	31.58	8.08	30.61	6.99	-.96	5.13				

จากตารางที่ 10 พบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างความจุปอดลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.97, p = .005$)

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิต หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มเปรียบเทียบ		\bar{d}	SD \bar{d}	Mann-Whitney	
	(n = 25)		(n = 30)				U test	
	M	Median	M	Median			Z	P-value
ความดันโลหิตตัวบน (มิลลิเมตรปรอท)					7.27	12.09	-1.68	.044
ก่อนทดลอง	121.20	120.00	121.33	120.00				
หลังการทดลอง	112.00	110.00	115.67	110.00				
ความดันโลหิตตัวล่าง (มิลลิเมตรปรอท)					4.18	7.62	-.88	.199
ก่อนทดลอง	76.00	70.00	78.67	80.00				
หลังทดลอง	70.80	70.00	75.33	70.00				

จากตารางที่ 11 พบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิตตัวบนลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z = -1.68, p = .044$) ส่วนค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิตตัวล่างลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z = -.88, p = .199$)

บทที่ 5

สรุปผลและอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research design) แบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง (Two-group pretest-posttest design) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางซ้อนยุค ต่อระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย และเพศหญิง อายุ 35-59 ปี ในเขตความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล พลับพลาไชย และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรัลใหม่ อำเภออุ้มผาง จังหวัดสุพรรณบุรี แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 30 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางซ้อนยุค ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบได้รับการดูแลตามปกติ รวมระยะเวลาในการทำกิจกรรม 8 สัปดาห์ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด และทดสอบสมรรถภาพทางกาย วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล โดยใช้สถิติพรรณนา ใช้สถิติทดสอบสำหรับกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent *t*-test) และมีการกระจายตัวแบบโค้งปกติ ใช้สถิติทดสอบวิลคอกซัน (Wilcoxon matched pairs signed-ranks test) สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายตัวไม่เป็นโค้งปกติ ใช้สถิติทดสอบสำหรับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent *t*-test) ที่มีการกระจายตัวแบบปกติ และสถิติทดสอบแมนท์วิทนีย์ (Mann-Whitney U Test) สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายตัวแบบไม่เป็นโค้งปกติ

สรุปผลการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 96.00 และ 93.33 ตามลำดับ กลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย 46.28 ปี ($SD = 6.61$) โดยมีอายุอยู่ในช่วง 40-49 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.00 กลุ่มเปรียบเทียบมีอายุเฉลี่ย 45.93 ($SD = 6.61$) โดยมีอายุอยู่ในช่วง 40-49 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.66 กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสคู่ คิดเป็นร้อยละ 88.00 และ 83.33 ตามลำดับ กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่จบการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 64.00 และ 56.67 ตามลำดับ ด้านการประกอบอาชีพกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่มีการประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 96.00 และ 100.00 ตามลำดับ กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่มีรายได้ของครอบครัวต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 84.00 และ 86.67 ตามลำดับ

เมื่อนำข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมาทดสอบความแตกต่างทางสถิติโดยใช้สถิติ Chi-square test พบว่า ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ก่อนการทดลอง เมื่อนำข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือดและข้อมูลสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ มาทดสอบความแตกต่าง ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน และค่าเฉลี่ยความจุปอด ทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบที (Independent *t*-test) ส่วนค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด และค่าเฉลี่ยความดันโลหิต ทดสอบด้วยสถิติแมนวิทนียู (Mann-Whitney U test) พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว ค่าเฉลี่ยความจุปอด ค่าเฉลี่ยความดันโลหิต ของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบไม่แตกต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.32, p = .024$)

3. หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 4.65, p < .001$) ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 6.39, p < .001$) ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 5.18, p < .001$) ค่าเฉลี่ยความจุปอดเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 4.38, p < .001$) ค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบนลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z = -3.41, p = .001$) และค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวล่างลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z = -3.15, p = .002$)

4. หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือดลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.00, p < .025$) ค่าเฉลี่ยผลต่างเส้นรอบเอวลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 5.23, p < .001$) ค่าเฉลี่ยผลต่างเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.71, p < .009$) ค่าเฉลี่ยผลต่างความจุปอดเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลองมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.97, p < .005$) ค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิตตัวบน ลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z = -1.68, p = .050$) ส่วนค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิตตัวล่างลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z = .881, p = .193$)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ภายหลังเสร็จสิ้นการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือด ค่าเฉลี่ยผลต่างเส้นรอบเอว ค่าเฉลี่ยผลต่างเปอร์เซ็นต์ไขมัน ค่าเฉลี่ยผลต่างความจุปอด และค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิตตัวบน ลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถอธิบายได้ดังนี้

1.1 โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย้อนยุคครั้งนี้ พัฒนาขึ้นโดยการประยุกต์แนวคิดการกำกับตนเอง (Self-regulation) ของ Bandura (1986) มาใช้เป็นกลยุทธ์ในการดำเนินกิจกรรม ซึ่ง Bandura ได้อธิบายว่า พฤติกรรมของบุคคลนั้น ไม่ได้เกิดจากการเสริมแรงและการลงโทษจากปัจจัยภายนอกแต่เพียงอย่างเดียว แต่บุคคลเราสามารถกระทำบางสิ่งบางอย่างเพื่อควบคุมความคิด ความรู้สึก และควบคุมการกระทำของตนเอง ผ่านกระบวนการกำกับตนเอง 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 การสังเกตตนเอง (Self-observation) การให้กลุ่มทดลองรับรู้ข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือด ข้อมูลสมรรถภาพทางกายที่มีค่าผิดปกติ ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน การป้องกัน และการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้นด้วยการออกกำลังกาย เพื่อให้กลุ่มทดลองตระหนักถึงความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน และสังเกตพฤติกรรมด้านการออกกำลังกายที่ผ่านมา การสังเกตตนเองทำให้เกิดความตระหนัก เกิดแรงจูงใจในการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย้อนยุค โดยมีการกำหนดเป้าหมายในการออกกำลังกาย และการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกาย จากการประเมินความสามารถของตนเอง และการเทียบกับสมาชิกในกลุ่ม ครั้งละ 45 นาที จำนวน 4-6 ครั้ง ต่อสัปดาห์ และมีการสังเกตพฤติกรรมการออกกำลังกายของตนเองในปัจจุบัน

1.1.2 การตัดสินใจ (Judgment-process) จากการประเมินผลพฤติกรรมการออกกำลังกายที่ประสบผลสำเร็จเมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ทั้งของตนเองกับสมาชิกในกลุ่ม ทำให้กลุ่มทดลองเห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย มีการตัดสินใจวางแผนการออกกำลังกาย และเตือนตนเองด้วยการบันทึกพฤติกรรมการออกกำลังกาย ทำให้กลุ่มทดลองเห็นความชัดเจน และความต่อเนื่องของการออกกำลังกายจนครบ 8 สัปดาห์

1.1.3 การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) เป็นกระบวนการจูงใจ หรือการเสริมแรงจากภายในกลุ่มทดลอง เพื่อให้เกิดพฤติกรรมการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง โดยการบันทึกคำชื่นชมตนเอง การได้แสดงความรู้สึกผ่านสังคมออนไลน์ หรือการให้รางวัลด้วยสิ่งของสำหรับตนเอง เมื่อสามารถปฏิบัติได้บรรลุตามเป้าหมาย ทั้งด้านการออกกำลังกาย รวมถึงการลดลงของเส้นรอบเอว และน้ำหนักตัว ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวแบบ (Model) เพื่อเสริมแรง และกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มทดลองที่ยังไม่ประสบผลสำเร็จ เกิดความมุ่งมั่นปฏิบัติกิจกรรม

การออกกำลังกาย จนประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

1.2 การออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค เป็นการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งใช้พลังงานที่ได้จากการสันดาปกลูโคสแบบใช้ออกซิเจน ซึ่งพลังงานที่เกิดขึ้นทำให้ออกกำลังกายได้ระยะเวลาตามเป้าหมาย อัตราการใช้ออกซิเจนในการสันดาปจะเพิ่มเป็น 8-12 เท่า เมื่อออกกำลังกายหนักระดับปานกลาง และมีอัตราการใช้พลังงานของร่างกายประมาณ 3.5-7 กิโลแคลอรีต่อนาที หรือการออกกำลังกายไปประมาณ 15-20 นาที ร่างกายจะมีการสร้างพลังงานจากกรดไขมันอิสระ ควบคู่กับการสร้างพลังงานจากกลูโคส ซึ่งต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมากในการสันดาป ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าออกจะเพิ่มได้มากถึง 100-150 ลิตร/ นาที อัตราเร็วของการหายใจต่อ 1 นาที เพิ่มขึ้น 6 เท่า ส่งผลทำให้หัวใจเต้นเร็วร้อยละ 65-85 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข) เมื่อกลุ่มทดลองออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคครั้งละ 45 นาที จำนวน 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ หลังการทดลองพบว่า

1.2.1 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือดลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อธิบายได้ว่า ขณะออกกำลังกาย สอร์โมอินซูลินจะนำน้ำตาลกลูโคสเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อที่กำลังทำงาน และการออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลางจะลดน้ำตาลได้ร้อยละ 50 (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข) ดังนั้นการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคที่มีความหนักระดับปานกลางอย่างน้อย 45 นาทีต่อวัน จำนวน 4-6 วันต่อสัปดาห์ จึงส่งผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ ปภัสสร กิตติพิรัช (2555) ที่ได้ศึกษาผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายแวกซ์แบนและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในเขตตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี พบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลองที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายด้วยการแวกซ์แบนอย่างสม่ำเสมอวันละ 30 นาที จำนวน 3 วันต่อสัปดาห์ โดยแวกซ์แบนให้มีความหนักของการออกกำลังกายประมาณร้อยละ 50-60 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด มีระดับน้ำตาลในเลือดลดลงมากกว่ากลุ่มที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายแวกซ์แบนไม่สม่ำเสมอ และลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Jeong-Ah, Ji-Hyeon, Jong-Won, and Do-Yoen (2017) ที่ศึกษาผล โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเต้นรำ (Line dancing exercise) ในหญิงวัยหมดประจำเดือน ชาวเกาหลี ที่มีอายุเฉลี่ย 54 ± 2.50 ปี และมีไขมันมากกว่าร้อยละ 32 เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย หลังการศึกษา พบว่ากลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ดัชนีมวลกายลดลง ร้อยละไขมันลดลง ไขมันช่องท้องลดลง ไขมันรวมในเลือดลดลง และความดันโลหิตลดลงกว่า

ก่อนการทดลอง และลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2.2 กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยผลต่างเส้นรอบเอว เเปอร์เซ็นต์ไขมัน ลดลงจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อธิบายได้ว่า ขณะออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค จนถึงระดับหนักปานกลาง ทำให้หัวใจเต้นเร็วร้อยละ 65-85 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด หรือออกกำลังกายไปประมาณ 15-20 นาที การทำงานของระบบกล้ามเนื้อจะใช้พลังงานจากการสันดาปกรดไขมันอิสระควบคู่กับพลังงานจากการสันดาปกลูโคส การออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคอย่างน้อย 45 นาทีต่อวัน จำนวน 4-6 วันต่อสัปดาห์ ส่งผลทำให้เส้นรอบเอว และเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556 ข; Gwen et al., 2011) สอดคล้องกับการศึกษา พรทิพย์ ทยานันท์ (2555) ที่ศึกษาประสิทธิภาพการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพด้วยการกำกับตนเองของบุคลากรที่มีภาวะเสี่ยงต่อโรคอ้วน โรงพยาบาลเลิดสิน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกำกับตนเองด้านอาหาร ออกกำลังกาย และด้านอารมณ์ ภายหลังเสร็จสิ้น โปรแกรม 8 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลอง มีดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และไขมันในเลือดลดลงกว่าก่อนการทดลอง และลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ จินตนา มะโนน้อม (2552) ที่ศึกษาของผลการกำกับตนเองโดยการออกกำลังกายด้วยยางยืด และการควบคุมอาหาร ต่อการควบคุมน้ำหนักของผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน อำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายและการควบคุมอาหารตามธงโภชนาการ หลังเสร็จสิ้นการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัว ร้อยละไขมันเส้นรอบเอว ลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลองและต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการศึกษาของ อรพรรณ คงเพียรธรรม (2559) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองต่อการออกกำลังกายด้วยห่วงฮูลาฮูป การควบคุมอาหาร และเส้นรอบเอวของอาสาสมัครสาธารณสุขที่มีภาวะอ้วนลงพุง กลุ่มทดลองได้รับ โปรแกรมกำกับตนเอง คู่มือการปฏิบัติการดูแลตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยห่วงฮูลาฮูป การคุมอาหาร และแบบบันทึกพิชิตเอวต้นพิชิตพุง ทดลอง 8 สัปดาห์ เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง กลุ่มทดลองมีเส้นรอบเอวลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลองและต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นอกจากนี้ผลการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ เกษมกิจ รุ่งอุดม และดรณวรรณ สุขสม (2555) ที่ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ฮูลาฮูปที่มีต่อ สุขสมรรถนะ การลดเฉพาะส่วน และระดับไขมันในเลือด ในผู้หญิงที่มีน้ำหนักเกิน โดยกลุ่มทดลอง 11 คน ใช้ฮูลาฮูปที่ไม่ใส่น้ำ กลุ่มทดลอง 11 คน ใช้ฮูลาฮูปที่ใส่น้ำ 500 ซีซี และกลุ่มทดลอง 12 คน ใช้ฮูลาฮูปที่ใส่น้ำ 750 ซีซี เล่นโดยใช้ส่วนเอว 30 นาที ใช้แขนข้างละ 10 นาที ใช้แรงเหวี่ยง

80 รอบต่อนาที เพื่อให้ร่างกายมีการทำงานของกล้ามเนื้ออย่างสม่ำเสมอ ผลการศึกษา 12 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มมีเส้นรอบเอวต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ Jeong-Ah et al. (2017) ที่ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย ด้วยการเต้นรำ (Line dancing exercise) ในหญิงวัยหมดประจำเดือนชาวเกาหลี ที่มีอายุเฉลี่ย 54 ± 2.50 ปี และมีร้อยละไขมันมากกว่า 32 เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย หลังการศึกษา พบว่า กลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัวลดลง ดัชนีมวลกายลดลง เเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง ไขมันช่องท้องลดลง ไขมันรวมในเลือดลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ความดันโลหิตลดลงกว่าก่อนการทดลอง และลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ Mangeri, Montesi, Forlani, Grave, and Marchesini (2014) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของโปรแกรมการเดินบอลรูมและเดินลาดชัน เพื่อปรับปรุงสมรรถภาพทางกายของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และผู้ที่มีภาวะอ้วน หลังเสร็จสิ้นการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอวลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ Krishnan et al. (2015) ที่ศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมการเดินชুমบ้าต่อการปรับปรุงสุขภาพของผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนซึ่งเป็นผู้ป่วยเบาหวาน 14 คน ไม่ป่วย 14 คน ทำการเดิน 3 วันต่อสัปดาห์ หลังการศึกษา พบว่า ค่าดัชนีมวลกาย และร้อยละไขมันลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับการศึกษาของ ชีระวรรณ สุขราม (2558) ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อสุขสมรรถนะของผู้ที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน พบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายด้วยการเดินเร็ว และเดินแอโรบิก มีร้อยละไขมันในร่างกายลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

1.2.3 กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยผลต่างความจุปอดเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อธิบายได้ว่า การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจ ทำให้การหายใจมีความแรง ลึก อัตราการหายใจขณะพักลดลง ซึ่งส่งผลทำให้ปริมาตรของอากาศที่เข้าไปในปอดมีมากขึ้น การแลกเปลี่ยนก๊าซเพิ่มขึ้น เนื่องจากปอดมีขนาดใหญ่ขึ้น การขยายตัวของทรวงอกเพิ่มขึ้น (ธนวัฒน์ กิจสุขสันต์ และ ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร, 2556) ผลการศึกษาค้นคว้านี้สอดคล้องกับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพของปอด ด้วยการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ทั้งการยืดกล้ามเนื้อและออกกำลังกายด้วยการเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจ ในผู้หญิงอ้วน (BMI 34 ± 3.85 kg/m²) ที่มีอายุเฉลี่ย 48.75 ± 13.75 ปี (Cruz et al., 2011) โดยให้กลุ่มทดลองออกกำลังกายนาน 12 สัปดาห์ 3 วันต่อสัปดาห์ วันละ 60 นาที เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมพบว่า ดัชนีมวลกายลดลง เเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง ปริมาตรลมหายใจออกเพิ่มขึ้น แรงดันหายใจเข้าสูงสุดเพิ่มขึ้น แรงดันหายใจออกสูงสุดเพิ่มขึ้น และความจุ

ปอดเพิ่มขึ้น กว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สอดคล้องกับการศึกษาของ Chlif, Chaouachi, and Ahmaidi (2017) ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อประสิทธิภาพการหายใจและการใช้แรงในการหายใจเข้า หายใจออก ในเพศชาย 19 คนที่มีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์ หลังการศึกษาพบว่า ปริมาณอากาศที่หายใจเข้า และหายใจออก เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .037

1.2.4 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิตตัวบนลดลงจากก่อนการทดลองมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อธิบายได้ว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดทำให้หลอดเลือดขยายตัว แรงต้านภายในหลอดเลือดลดลง หลอดเลือดแดงมีความยืดหยุ่นดีขึ้น มีการลดการทำงานของระบบประสาทซิมพาธิก (Sympathetic) ทำให้ลดการหดตัวของหลอดเลือดแดง และลดแรงต้านของหลอดเลือดส่วนปลาย หัวใจบีบตัวได้แรงมากขึ้น นานขึ้นทำให้จำนวนเลือดที่สูบฉีดออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น จึงลดอัตราการเต้นของหัวใจมีผลให้ความดันโลหิตลดลง โดยคนปกติความดันโลหิตตัวบนจะลดลงเฉลี่ย 2 มิลลิเมตรปรอท และความดันโลหิตตัวล่างจะลดลงเฉลี่ย 3 มิลลิเมตรปรอท การออกกำลังกายจะเกิดประสิทธิภาพ และเห็นการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตอย่างชัดเจน ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับสอดคล้องกับการศึกษาของ ปุณยวีร์ ประเสริฐไทย, จอมสุวรรณ โณ และจิราภรณ์ สรรพวิรวงศ์ (2557) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายขนาดความหนักระดับปานกลางที่บ้านในการลดความดันโลหิตของผู้ที่มีความดันโลหิตเกือบสูง ศึกษาระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีระดับความดันซิสโตลิกและไดแอสโตลิกลดลงต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และสอดคล้องกับผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้ดนตรีโปงลางต่อสมรรถภาพทางกาย และระดับความดันโลหิตของผู้สูงอายุความดันโลหิตสูง (อมรรรัตน์ เนียมสุวรรณ และคณะ, 2555) ที่ให้ออกกำลังกายครั้งละ 40 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำการศึกษา 12 สัปดาห์ หลังการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีความดันโลหิตตัวบน และความดันโลหิตตัวล่างต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 เป็นต้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ รองรัก สุวรรณรัตน์ (2557) ที่ศึกษาผลของการเดินแอโรบิกที่พัฒนาจากทักษะกีฬาประจำชาติไทยต่อสมรรถภาพทางกาย (น้ำหนักของร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะพัก ความอ่อนตัว เเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และขาความจุปอด และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด) กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครเพศหญิง อายุ 40-50 ปี ที่มีสุขภาพดี จำนวน 20 คน ทำการออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 45 นาที

ผลการศึกษาพบว่า สมรรถภาพทางกายด้านน้ำหนักของร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะพัก ความอ่อนตัว เเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และขา ความจุปอด และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ภายหลังเสร็จสิ้นการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิตตัวล่างลดลง จากก่อนการทดลองมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวล่างอยู่ในเกณฑ์ปกติซึ่งการออกกำลังกายมีผลทำให้ ความดันโลหิตตัวล่างลดลง 3 มิลลิเมตรปรอท การลดลงของกลุ่มทดลองจึงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระดับความดันโลหิตตัวล่างที่ลดลงจะมีผลต่อการลดอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ และโรคหลอดเลือดในสมอง โดยระดับความดันโลหิตตัวล่างลดลง 5-6 มิลลิเมตรปรอท จะลดอัตราการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองร้อยละ 42 และจากโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ได้ร้อยละ 14 (สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย, 2558)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การกำกับตนเองส่งผลให้กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 มีพฤติกรรมออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ส่งผลทำให้ ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง เส้นรอบเอวลดลง เเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง ความดันโลหิตตัวบนลดลง และความจุปอดเพิ่มขึ้น ซึ่งรูปแบบการกำกับตนเอง มีประโยชน์ต่อกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 มากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรให้ความรู้เรื่องการกำกับตนเองด้านการรับประทานอาหาร อาจทำให้ผลการศึกษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุค ควรสรุปผลการดำเนินกิจกรรม และนำเสนอต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล สาธารณสุขอำเภอ เพื่อนำโปรแกรมการกำกับตนเองฯ ไปใช้ขยายผลการจัดกิจกรรมการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงในชุมชนอื่น ๆ ต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการติดตามประเมินผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกาย ด้วยวิธีรำวงย้อนยุคในระยะ 6 เดือน และ 1 ปี เพื่อประเมินถึงพฤติกรรมการออกกำลังกาย และการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกาย อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

2. ควรนำโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคมาประยุกต์ใช้ในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อาศัยอยู่ในเขตเมือง เพื่อเปรียบเทียบผลการศึกษา และหาแนวทางในการพัฒนารูปแบบให้สอดคล้องกับบริบทของกลุ่มที่ต้องการศึกษา
3. ควรมีการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการกำกับตนเอง

บรรณานุกรม

- กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2557). *สถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการบริการด้านโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง*. นนทบุรี: สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.
- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2555). *ใช้เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดให้เป็น*. กรุงเทพฯ: 1241 มิราคูลัส.
- กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. (2559). *ปัจจัยเสี่ยง/ปัจจัยปกป้องสุขภาพจิต*. เข้าถึงได้จาก <http://www.dmh.go.th/DOCDMH/risk.html>
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2553). *60 เคล็ดลับลด 100 แคลอรี*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- กลุ่มวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (2555). *ฮอร์โมนกับพลังงานในระหว่างการออกกำลังกาย*. เข้าถึงได้จาก <http://www.esrg.kku.ac.th/Newsletters/3Hormones.html>
- กองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2557). *กิจกรรมทางกายลดพุง ลดโรค ได้จริงหรือ*. เข้าถึงได้จาก <https://www.youtube.com/watch?v=-DJqvhNsQbI>
- กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). *คู่มือการทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical fitness testing) สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข*. นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2556 ก). *วิธีการอบอุ่นร่างกาย และคลายอุ่นร่างกาย*. เข้าถึงได้จาก https://www.youtube.com/watch?v=O_Fj1VKvGI8
- กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2556 ข). *การป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังด้วยการออกกำลังกาย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2557 ก). *คู่มือการประเมินคลินิกไร้พุงคุณภาพ (DPAC quality)*. เข้าถึงได้จาก http://dopah.anamai.moph.go.th/?page_id=479
- กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2557 ข). *คู่มือกระบวนการจัดการคลินิกไร้พุง Diet & Physical Activity Clinic [DPAC]*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม.

- เกษมกิจ รุ่งอุดม และดร.ณ.วรรณ สุขสม. (2555). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ลู่วิ่งที่มีต่อสุขสมรรถนะ การลดเฉพาะส่วน และระดับไขมันในเลือดในผู้หญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. *วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ*, 13(1), 77-91.
- คงฤทธิ วันจรรยา, สมจิตต์ สุพรรณทัศน์ และธีรพัฒน์ สุทธิประภา. (2556). ความรู้ การรับรู้ ความสามารถของตนเอง พฤติกรรม และสภาวะสุขภาพของ ผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภท 2 ตำบลลำปาว อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 6(3), 130-139.
- จารุณี นุ่มพุด. (2557). การสร้างเสริมสุขภาพด้านการออกกำลังกายในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง. *วารสารพยาบาลสาธารณสุข*, 28(1), 70-81.
- จินตนา มะโนน้อม. (2552). ผลการกำกับตนเองโดยการออกกำลังกายด้วยยางยืดและการควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักของผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน อำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติ, คณะพยาบาลศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ฉัตรภา หัตถโกศล. (2557). *หวานจับใจ. เครือข่ายคนไทยไร้พุง*. เข้าถึงได้จาก <http://www.raipoong.com/content/detail.php?section=10&category=34&id=462>
- ช่อลัดดา ขวัญเมือง. (2554). การศึกษาและพัฒนาสมรรถภาพทางกายและสุขภาพจิตของประชาชน ในเขตเทศบาลนครพิษณุโลกด้วยเทคนิคเต้าเต๋อซันซี. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 7(14), 121-143.
- ชัชลิต รัตนสาร. (2556). *การระบาดของโรคเบาหวานและผลกระทบที่มีต่อประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: Novo Nordisk Pharma (Thailand).
- ชูณรงค์ สุขประเสริฐ. (2553). ผลของโปรแกรมการจัดการคุณภาพโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการกำกับตนเองร่วมกับทฤษฎีแรงสนับสนุนทางสังคม ที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรมการดูแลตนเอง ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในศูนย์สุขภาพชุมชนบ้านหนองบัว อำเภอขุนคาญ จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการระบบสุขภาพ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ญาตา แก่นเผือก, สุวรรณ จันท์ประเสริฐ และวรรณภา อัสวชัยสุวิกรม. (2557). ผลลัพธ์ของการกำกับตนเองในการรับประทานอาหาร และการเดินเร็ว เพื่อควบคุมน้ำหนักของหญิงที่มีน้ำหนักเกิน. *วารสารสาธารณสุข มหาวิทยาลัยบูรพา*, 9(1), 104-116.

- ณัฐฐาวรรณ เหมือนชู. (2555). การป้องกันการเกิดโรคเบาหวานสำหรับกลุ่มเสี่ยงสูงต่อโรคเบาหวานตำบลบ้านหนองบัว จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ดำรง ทอภัย. (2553). *ร่ววย้อนยุค*. เข้าถึงได้จาก <https://www.youtube.com/watch?v=9WGevSB5nHU&index=4&list=PL4821821A06E2B895>
- เทพประสิทธิ์ กุลศิริวัฒนา. (2556). *การนันทนาการ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนวิวัฒน์ กิจสุขสันต์ และถนอมวงศ์ ฤกษ์พันธ์. (2556). ผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจร่วมกับการออกกำลังกายด้วยยางยืด ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ การขยายตัวทรวงอก สมรรถภาพปอด และสุขสมรรถนะในผู้หญิงสูงอายุ. *วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ*, 14(2), 85-98.
- ธีระวรรณ สุขราม. (2558). ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อสุขสมรรถนะของผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐาน. *วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, 27(3), 73-88.
- นงพะงา ศิวานูวัฒน์. (2548). *การเปรียบเทียบผลของการเดินแบบสะสมและแบบต่อเนื่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับสุขภาพของหญิงวัยทำงาน*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเวชศาสตร์การกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นำโชค บัวดวง. (2556). สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 8(23), 75-90.
- นุชรี อาบสุวรรณ และนิตยา พันธุเวชย์. (2558). *ประเด็นสารณรงค้วนเบาหวานโลกปี 2557*. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaincd.com/document/hot%20news/>
- บุญใจ ศรีสถิตย์นรากร. (2553). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาล* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ยูแอนด์ไอ อินเตอร์ มีเดีย.
- ปภัศสร กิตติพิรัช. (2555). *ผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกาย แกว่งแขนและระดับน้ำตาลในเลือด ของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, คณะพยาบาลศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

- ปิ่นเกศ วัชรปาน. (2543). *ร่างว. กรณีศึกษาร่างอาชีพ ตำบลห้วยใหญ่ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี*. วิทยานิพนธ์ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชานาฏศิลป์ไทย, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญยวีร์ ประเสริฐไทย, จอม สุวรรณ โฉ และจิราภรณ์ สรรพวิรวงศ์. (2557). ผลของการออกกำลังกายขนาดความหนักปานกลางที่บ้านในการลดความดันโลหิตของผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตเกือบสูง. *วารสารสภาการพยาบาล*, 25(4), 80-95.
- ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2546). *แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายของการกีฬาแห่งประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: นิเวศมิตรการพิมพ์.
- พรทิพย์ ทยานันท์. (2555). ประสิทธิภาพการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพด้วยการกำกับตนเองของบุคลากรที่มีภาวะเสี่ยงต่อโรคอ้วน โรงพยาบาลเลิดสิน. *วารสารกองการพยาบาล*, 39(3), 21-37.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2531). *ลีลาศ = social dance (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- แพรวพรรณ ภูริบัญชา, บุญทนากร พรหมภักดี และพิสมัย สุระกาญจน์. (2555). การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลมาตรการป้องกันการเกิดภาวะเบาหวานด้วยวิธีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและการให้ยาในกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวาน. *สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น*, 19(2), 1-15.
- รองรัก สุวรรณรัตน์. (2557). *ผลของการเดินแอโรบิกที่พัฒนาจากทักษะกีฬาประจำชาติไทยต่อสมรรถภาพทางกาย*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาโค้ชกีฬา, สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. (2559). *ประชากร 35 ปีขึ้นไปได้รับการคัดกรองและเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน*. เข้าถึงได้จาก https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index_pk.php
- รุ่งนภา สิงห์สถิตย์. (2557). *ประสิทธิผลของโปรแกรมคลายเครียดโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความสามารถตนเอง และแรงสนับสนุนทางสังคมร่วมกับการออกกำลังกายด้วยการรำเชิ่งในกลุ่มวัยทอง ตำบลเสี้ยว อำเภอมือเมือง จังหวัดเลย*. วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสุขศึกษาและการส่งเสริมสุขภาพ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรรณางามประเสริฐ. (2553). *ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองต่อการออกกำลังกายของผู้สูงอายุชาวไทยมุสลิมที่เป็นโรคเบาหวานในชุมชน กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลสาธารณสุข, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

- วราลี วงศ์ศรีษา. (2554). ผลของการใช้โปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพประชาชนกลุ่มเสี่ยงสูงเพื่อป้องกันโรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่โรงพยาบาลนาแก จังหวัดนครพนม. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วัลภา พ่วงจำ. (2549). การทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี: ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วาสนา พาหิระ. (2550). ผลของการออกกำลังกายโดยการรำมวยจีนซึ่งต่อสมรรถภาพทางกายระดับน้ำตาลในเลือด และไขมันของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วิชัย เอกพลากร. (2548). การศึกษาพัฒนาดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวาน. เข้าถึงได้จาก <http://www.kb.hsri.or.th/dspace/>
- วิฑูรย์ โล่สุนทร และวิโรจน์ เจียมจรัสศรี. (2551). วิทยาการระบาดของโรคเบาหวานในประเทศไทย. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข, 2(4), 623-641.
- ศรีัญญา คล้ายสกุล. (2551). ผลของโปรแกรมการกำกับพฤติกรรมร่วมกับการปฏิบัติโยคะต่อความดันโลหิตและค่าดัชนีมวลกายในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่มีน้ำหนักตัวเกินมาตรฐาน. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิภา จินาจิน. (2550). ผลของการเดินที่มีต่อสมรรถนะของกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. เข้าถึงได้จาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/31312>
- ศิริการ นิพพิทา และนภัสกร จิตต์ไพบูลย์. (2550). การศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด 2 ชนิด เพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ. นนทบุรี: ศูนย์อนามัยที่ 1 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- ศิริพร เพิ่มพูล. (2547). ผลของการใช้โปรแกรมการให้ความรู้ โยคะและการกำกับตนเองต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภลักษณ์ เสือพล. (2554). ผลการฝึกชก (กวางอิมจ็อแจ๊ก) ที่มีต่อการทรงตัว ความแข็งแรง ความจุปอด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ศุภาพร รัตนศิริ. (2551). *ผลของการออกกำลังกายแบบฟิตเนส มช. ต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2557). *คู่มือการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง*. นนทบุรี: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- สนธยา สีละมอด. (2557). *กิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย ลีทองอิน. (2550). *คู่มือการทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical fitness testing) สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข*. กรุงเทพฯ: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- สมบูรณ์ บุญชู. (2555). *การศึกษาศมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) ประจำตำบลนุกระโทง*. ชุมพร: คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตชุมพร.
- สมปอง ฤทธิ์ศรีบุญ. (2548). *ผลการออกกำลังกายด้วยวิธีรำไม้พลองประกอบดนตรีที่บ้านที่มีต่อภาวะสุขภาพ สมรรถนะทางกาย และความพึงพอใจของประชาชนกลุ่มเสี่ยงในตำบลคงชน อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชายุทธศาสตร์การพัฒนาศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. (2558). *แนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูงในเวชปฏิบัติทั่วไป (ฉบับปรับปรุง)*. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaihypertension.org/guideline.html>
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. (2557). *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2557*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. (2559). *รู้จักเบาหวาน*. เข้าถึงได้จาก <https://www.youtube.com/watch?v=fB36IHaDEcM&t=26s>
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2557). *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2557*. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์.
- สว่างจิต แก้วนัญญกรณ์. (2559). *รำวงย้อนยุค*. เข้าถึงได้จาก <http://ich.culture.go.th/index.php/th/ich/performing-arts/236-performance/346----m-s>

- สันติภาพ กาดวงศ์. (2556). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกายของบุคลากร ที่สังกัด
กระทรวงสาธารณสุข ในเขตอำเภอนาตาล จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารวิจัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 13(2), 85-98.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2559). *ลดพุง ลดโรค ลดอ้วน พุงยุบ*.
เข้าถึงได้จาก <https://www.youtube.com/watch?v=wKzTEitjLMw>
- สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดสุพรรณบุรี. (2559). *ประชากร 35 ปีขึ้นไปได้รับการคัดกรอง และเสี่ยง
ต่อโรคเบาหวาน*. เข้าถึงได้จาก [https://www.spb.hdc.moph.go.th/hdc/main/index.php?
sele_kpiyear=2016&level=1&sele_kpi=442f204be9d6aec9da15786ad707d5a4](https://www.spb.hdc.moph.go.th/hdc/main/index.php?sele_kpiyear=2016&level=1&sele_kpi=442f204be9d6aec9da15786ad707d5a4)
- สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2559). *รายงานประจำปี 2559*.
เข้าถึงได้จาก <http://www.thailand.com2016/mission6>
- สิริญา ธาตธาน. (2557). ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองที่ประยุกต์การแพทย์วิถีพุทธ ต่อพฤติกรรม
การดูแลตนเอง และระดับความดันโลหิตในผู้ที่เกี่ยวข้องต่อโรคความดันโลหิตสูง. *วารสาร
สาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา*, 10(1), 117-128.
- สุพิตร สมาหิโต. (2556). *แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชน
ไทย อายุ 19-59 ปี*. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุเมธ พรหมอินทร์ และมณฑรา ชันตศิริ. (2556). พฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพ องค์ประกอบ
ของร่างกาย และสมรรถภาพทางกายของคนในเครือข่ายสุขภาพชุมชน ตำบลควนรู
อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา. *วารสารศิลปศาสตร์*, 5(1), 15-34.
- เสก อักษรานุเคราะห์. (2549). *การออกกำลังกายสายกลางเพื่อสุขภาพและชะลอความแก่*. กรุงเทพฯ:
เวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์.
- อภิญา บ้านกลาง และเบญจา มุกตพันธ์. (2554). ทักษะคิดด้านการป้องกันโรคเบาหวาน
ของพนักงานราชการและรัฐวิสาหกิจ ที่มีภาวะก่อนเบาหวานในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัด
ขอนแก่น. *สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น*, 18 (2), 9.
- อภิสิทธิ์ เทียนชัยโรจน์. (2549). *แนวทางและวิธีป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในปัจจุบัน*.
เข้าถึงได้จาก [https://www.thaihp.org/index.php?option=other_detail&lang=th&id
=36&sub=26](https://www.thaihp.org/index.php?option=other_detail&lang=th&id=36&sub=26)
- อมรรัตน์ เนียมสุวรรณค์, นงนุช โอบะ และสมบุญรณ์ ต้นสุกสวัสดิกุล. (2555). ผลของการออกกำลังกาย
แบบแอโรบิคโดยใช้ดนตรีไปกลางต่อสมรรถภาพทางกายและระดับความดันโลหิตของ
ผู้สูงอายุความดันโลหิตสูง. *วารสารพยาบาลและสุขภาพ*, 6(2), 62-75.

- อรนภา ทศนัยนา. (2553). *ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชากีฬา นันทนาการและการออกกำลังกายกับเกณฑ์มาตรฐานของการกีฬาแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.*
- อรพิน จุลมุลี. (2551). *ผลของการออกกำลังกายแบบฟิตเนส มช. ต่อความดันโลหิตในผู้สูงอายุ โรคความดันโลหิตสูง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาล ผู้สูงอายุ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.*
- อรรวรรณ คงเพชรธรรม. (2559). *ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองต่อการออกกำลังกายด้วยห่วง ฮูลาฮูป การควบคุมอาหาร และเส้นรอบเอว ของอาสาสมัครสาธารณสุขที่มีภาวะอ้วน ลงพุง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, คณะพยาบาลศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.*
- อาภรณ์ ภู่วัฒนการ และดวงใจ พิษฐ์รัตน์. (2554). *ผลของการฝึกโยคะพื้นฐานต่อสมรรถภาพ ทางกายและความเครียด ของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ตรัง. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 3(2), 15-28.*
- อารีย์ เสนีย์. (2557). *โปรแกรมการจัดการตนเองในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง. วารสารพยาบาลทหารบก, 15(2), 129-134.*
- Alton, L. T., & Thygeson, M. S. (2013). *Fit to be well* (3rd ed.). Retrieved from <http://www.amazon.com/Fit-Be-Well-Essential-Concepts/dp/1449661408>
- American Collage of Sport Medicine [ASCM]. (2010). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (8th ed.). Philadelphia, PA.: Lippinott Williams & Wilkins.
- American Diabetes Association [ADA]. (2016). *Diagnosing diabetes and learning about prediabetes*. Retrieved from <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/diagnosis/?loc=db-slabnav>
- Annesi, J. J., & Gorjala, S. (2010). Relationship of exercise program participation with weight loss in adults with severe obesity: Assessing psychologically based mediators. *Southern Medical Journal, 103*(11), 1119-1123.
- Arnlov, J., Sundstrom, J., Inglesson, E., & Lind, L. (2011). Impact of BMI and the metabolic syndrome on the risk of diabetes in middle-aged men. *Diabetes Care, 34*(1), 61-65.
- Bandura A. (1986). *Social foundation of though and action: A social cognitive theory*. Migigan: Prentice-Hall.

- Benjamin, S. M., Valdez, R., Geiss, L. S., Rolka, D. B., & Narayan, K. M. (2003). Estimated number of adults with prediabetes in the US in 2000: Opportunities for prevention. *Diabetes Care*, *26*(3), 645-649.
- Bushman, B. (2011). *ACSM's complete guide to fitness & health*. New York: American College of Sports Medicine.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2014). *Prediabetes*. Retrieved from <http://www.cdc.gov/diabetes/basics/prediabetes.html>
- Chlif, M., Chaouachi, A., & Ahmaidi, S. (2017). Effect of aerobic exercise training on ventilatory efficiency and respiratory drive in obese subjects. *Respir Care*, *62*(7), 936-946.
- Clark, N. M., Gong, M., & Kaciroti, N. (2001). A model of self-regulation for control of chronic disease. *Health Educ Behav*, *28*(6), 769-782.
- Cruz, M. S. L., Fernandes, P. R., Sonehara, E., Reis, V. M., Policarpo, F. B., & Fernande, F. J. (2010). Effects of respiratory therapeutics and physical activity in maximal respiratory pressures of obese women. *Motricidade*, *6*(2), 15-21.
- Diabetes Prevention Program (DPP) Research Group. (2002). The diabetes prevention program (DPP): Description of lifestyle intervention. *Diabetes Care*, *25*(12), 2165-2171.
- Eriksson, K. F., & Lindgärde, F. (1991). Prevention of type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö feasibility study. *Diabetologia*, *34*(12), 891-898.
- Ettinger, W. H., Wright, B., & Blair, S. N. (2006). *Fitness after 50*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gwen, R., Powers, D., & Burgess, S. (2011). *A wellness way of life* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Hamilton, M. T., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Zderic, T. W., & Owen, N. (2008). Too little exercise and too much sitting: Inactivity physiology and the need for new recommendations on sedentary behavior. *Current Cardiovascular Risk Report*, *2*(4), 292-298.
- Heath, G. W., Wilson, R. H., Smith, J., & Leonard, B. E. (1991). Community-based exercise and weight control: diabetes risk reduction and glycemic control in Zuni Indians. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *53*(6), 16425-16465.

- International Diabetes Federation [IDF]. (2015 a). *Diabetes atlas 7*. Retrieved from <http://www.diabetesatlas.org/>
- International Diabetes Federation [IDF]. (2015 b). *IDF diabetes atlas seventh edition*. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.
- Jeong-Ah, L., Ji-Hyeon, K., Jong-Won, K., & Do-Yoen, K. (2017). Effects of aerobic exercise on serum blood lipids, leptin, ghrelin, and HOMA-IR factors in postmenopausal obese women. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 18(2), 549-558.
- Jones, T. E., Basilio, J. L., Brophy, P. M., McCammon, M. R., & Hickner, R. C. (2009). Long-term exercise training in overweight adolescents improves plasma peptide YY and resistin. *Obesity*, 17(6), 1189-1195.
- Joost, B., John, J. P., & Kastelein, J. C. (2015). Association between familial hypercholesterolemia and prevalence of type 2 diabetes mellitus. *JAMA*, 313(10), 1029-1036.
- Koh-Banerjee, P., Wang, Y., Hu, F. B., Spiegelman, D., Willett, W., & Rimm, E. B. (2004). Changes in body weight and body fat distribution as risk factors for clinical diabetes in US men. *American Journal of Epidemiology*, 159(12), 1150-1159.
- Krishnan, S., Tokar, T. N., Boylan, M. M., Griffin, K., Feng, D., McMurry, L., Esperat, C., & Cooper, J. A. (2015). Zumba® dance improves health in overweight/ obese or type 2 diabetic women. *American Journal of Health Behavior*, 39(1), 109-120.
- Lawson, E. A., Eddy, K. T., Donoho, D., Misra, M., Miller, K. K., Meenaghan, E., Lydecker, J., Herzog, D., & Klibanski, A. (2011). Appetite-regulating hormones cortisol and peptide YY are associated with disordered eating psychopathology, independent of body mass index. *European Journal of Endocrinology*, 164(2), 253-261.
- Li, G., Zhang, P., Wang, J., An, Y., Gong, Q., Gregg, E. W., Yang, W., Zhang, B., Shuai, Y., Hong, J., Engelgau, M. M., Li, H., Roglic, G., Hu, Y., & Bennett, P. H. (2014). Cardiovascular mortality, all-cause mortality, and diabetes incidence after lifestyle intervention for people with impaired glucose tolerance in the Da Qing diabetes prevention study: A 23-year follow-up study. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2(6), 474-80.

- Malin, S. K., Gerber, R., Chipkin, S. R., & Braun, B. (2012). Independent and combined effects of exercise training and metformin on insulin sensitivity in individuals with prediabetes. *Diabetes Care*, 35(1), 131-136.
- Mangeri, F., Montesi, L., Forlani, G., Grave, R. D., & Marchesini, G. (2014). A standard ballroom and Latin dance program to improve fitness and adherence to physical activity in individuals with type 2 diabetes and in obesity. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 6, 74.
- Neville, O., Geneviève, N. H., Charles, E. M., & David, W. D. (2010). Too much sitting: The population-health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105-113.
- Pan, X. R., Li, G. W., Hu, Y. H., Wang, J. X., Yang, W. Y., An, Z. X., & Howard, B. V. (1997). Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance: The Da Qing IGT and diabetes study. *Diabetes Care*, 20(4), 537-544.
- Polit, D. F. (1996). *Statistics and data analysis for nursing research*. New York: Appleton & Lange.
- Rejeanne, G. (2013). *Nutrition in the prevention and treatment of disease: Obesity and the risk for type 2 diabetes* (2nd ed.). Chana: The Harcourt Science and Technology.
- Rejeski, W. J., Mihalko, S. L., Ambrosius, W. T., Bearon, L. B., & McClelland, J. W. (2011). Weight loss and self-regulatory eating efficacy in older adults: The cooperative lifestyle intervention program. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 66(3), 279-286.
- Schulze, M. B., Manson, J. E., Ludwig, D. S., Colditz, G. A., Stampfer, M. J., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2004). Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA*, 292(8), 927-934.
- Steven, K. M., Gerber, R., Stuart, R. C., & Barry, B. (2012). Independent and combined effects of exercise training and metformin on insulin sensitivity in individuals with prediabetes. *Diabetes Care*, 35(1), 131-136.
- Sulliva, P. W., Morrat, E. H., Ghushchya, V., Wyatt, H. R., & Hil, J. O. (2005). Obesity, inactivity, and the prevalence of diabetes and diabetes-related cardiovascular comorbidities in the U.S., 2000-2002. *Diabetes Care*, 28(7), 1599-1604.

- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Marques, M. M., Rutter, H., Oppert, J., Bourdeaudhuij, I. D., Lakerveld, J., & Brug, J. (2015). Successful behavior change in obesity interventions in adults: A systematic review of self-regulation mediators. *BMC Medicine*, *13*, 84.
- Unwin, N., Shaw, J., Zimmet, P., & Alberti, K. G. (2002). Impaired glucose tolerance and impaired fasting glycaemia: The current status on definition and intervention. *Diabet Medicine*, *19*(9), 708-723.
- Warburton, D. E., Charlesworth, S., Ivey, A., Nettlefold, L., & Bredin, S. S. (2010). A systematic review of the evidence for Canada's physical activity guidelines for adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *11*(7), 39.
- World Health Organization [WHO]. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization [WHO]. (2016). *Fact sheet diabetes*. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.พรนภา หอมสินธุ์ อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งรัตน์ ศรีสุริยเวศน์ อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวิศักดิ์ กสิผล อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิทยา บุญคงเสน ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายแผนและพัฒนา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี
5. นางสาวสุรีย์รัตน์ ธนากิจ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ ปฏิบัติงานด้านเวชปฏิบัติชุมชน รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลคลองใหญ่ อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด

ภาคผนวก ข

แบบรายงานผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย



แบบรายงานผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

Effects of Self-regulation Program in A Retro-line Dancing Exercise on Blood Sugar Level and Physical Fitness of Persons High Risk to Type 2 Diabetes Mellitus

ชื่อนิสิต นางสาวณัฐชนน ผุยนวล

รหัสประจำตัวนิสิต 55920220 หลักสูตร พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (ภาคพิเศษ)

ผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ มีมติเห็นชอบ รับรองจริยธรรมการวิจัย รหัส 07 - 10 - 2559

โดยได้พิจารณารายละเอียดการวิจัยเรื่องดังกล่าวข้างต้นแล้ว ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ

1) การเคารพในศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ ประชาชนทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 35-59 ปี จำนวนทั้งหมด ไม่เกิน 60 ราย สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูลคือ ห้องประชุมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรัใหม่ และห้องประชุมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปลับปลาไหล จังหวัดสุพรรณบุรี

2) วิธีการที่เหมาะสมในการได้รับความยินยอมจากกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed consent) รวมทั้งการปกป้องสิทธิประโยชน์และรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3) การดำเนินการวิจัยอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อความเสียหายหรืออันตรายต่อกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

การรับรองจริยธรรมการวิจัยนี้มีกำหนดระยะเวลาหนึ่งปี นับจากวันที่ออกหนังสือฉบับนี้ ถึงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

อนึ่ง กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมใดๆ ของการวิจัยนี้ ขณะอยู่ในช่วงระยะเวลาให้การรับรองจริยธรรมการวิจัย ขอให้ผู้วิจัยส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยเพื่อขอรับรอง (เพิ่มเติม) ก่อนดำเนินการวิจัยด้วย

วันที่ให้การรับรอง 23 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

ลงนาม.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา วัชรสินธุ์)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก ค

การพิทักษ์สิทธิผู้ร่วมวิจัยและไปยินยอมเข้าร่วมการวิจัย



การพิทักษ์สิทธิผู้ร่วมวิจัย

เนื่องด้วยดิฉัน นางสาวณัฐชนน ผุยนวล นิสิตปริญญาโทสาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติ ชุมชน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา กำลังทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลของโปรแกรม การกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพ ทางกาย ในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ใคร่ขอความร่วมมือจากท่านเข้าร่วมในการวิจัย ครั้งนี้ โดยตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลสุขภาพ แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป และเข้ารับการตรวจ ระดับน้ำตาลและทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างเสริมสุขภาพ ให้ดีขึ้น หากเกิดอันตรายหรือบาดเจ็บจากการวิจัย ดิฉันยินดีที่จะรับผิดชอบ ดูแลช่วยเหลือจนกว่า จะหายเป็นปกติ และข้อมูลของท่านในการวิจัยครั้งนี้จะเก็บเป็นความลับ ไม่มีการเปิดเผยชื่อของ ท่านจะนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์โดยนำมาเป็นข้อมูลในการให้ คำแนะนำ ส่งเสริมให้ประชาชนมีการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค เพื่อป้องกันและแก้ไข ภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติ และปรับปรุงสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น

หากมีข้อสงสัยประการใดเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้ ดิฉันยินดีให้ท่านซักถามและยินดี ตอบข้อสงสัยของท่านตลอดเวลา ท่านมีสิทธิที่จะตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ และถึงแม้ท่านยินดีเข้าร่วมในการวิจัยแล้วท่านมีสิทธิที่จะถอนตัวจากการเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีข้อแม้ใดๆและไม่มีผลกระทบใดๆทั้งสิ้น ดิฉันหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน ในการเข้าร่วมการวิจัยและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ณัฐชนน ผุยนวล

ผู้วิจัย

.....

สำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัย

ข้าพเจ้าได้อ่านและได้รับคำอธิบายอธิบายตามรายละเอียดข้างบนอย่างครบถ้วน
และมีความเข้าใจเป็นอย่างดี

- ยินดีเข้าร่วมการวิจัย
 ไม่ยินดีเข้าร่วมการวิจัย

ลงชื่อ.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



รหัสจริยธรรม 07-10-2559

เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
(กลุ่มทดลอง)

การวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีร่วย่อนยุค ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

รหัสจริยธรรมการวิจัย 07-10-2559

ชื่อผู้วิจัย นางสาวณัฐชนน ผุยนวล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีร่วย่อนยุค ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้เนื่องจากท่านเป็นผู้ใหญ่ที่มีอายุ 35-59 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรัลใหม่ อำเภอกู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี เมื่อท่านเข้าร่วมการวิจัยแล้วสิ่งที่ท่านจะต้องปฏิบัติคือ การเข้าร่วมโปรแกรมทั้งหมด 8 ครั้ง โดยกิจกรรมครั้งที่ 1 ของสัปดาห์ที่ 1 ท่านจะได้เข้าร่วมกิจกรรม “ป้องกันเบาหวานด้วยสมรรถภาพทางกายที่ดี” ครั้งที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 2 ท่านจะได้เข้าร่วมกิจกรรม “สมรรถภาพทางกายคืออยากมีต้องร่วย” ครั้งที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 3 ท่านจะได้เข้าร่วมกิจกรรม “สมรรถภาพทางกายดีไม่มีขายอยากได้ต้องร่วย” ครั้งที่ 4-5 ในสัปดาห์ที่ 4-5 ท่านจะได้เข้าร่วมโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีร่วย่อนยุค โดยผู้วิจัยจะใช้กิจกรรม “กระตุ้นโดยโทรศัพท์ โลก เฟสบุ๊ก” ในการกำกับติดตาม ส่วนครั้งที่ 6-8 ท่านจะมีกิจกรรมการกำกับตนเองด้วยตัวของท่านเอง ซึ่งในแต่ละครั้งของกิจกรรมจะใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง โดยกิจกรรมสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 จัดขึ้นที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจรัลใหม่ และกิจกรรมสัปดาห์ที่ 4 ถึง 8 เป็นกิจกรรมที่ปฏิบัติที่บ้านหรือในชุมชน เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมสัปดาห์ที่ 8 ท่านจะได้รับการเจาะเลือดและทดสอบสมรรถภาพทางกายอีกครั้งหนึ่ง

การเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ ท่านไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด ทั้งนี้ ดิฉัน ขอความร่วมมือท่านตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวท่าน รับการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดโดยพยาบาลวิชาชีพ ที่มีทักษะและมีความชำนาญในการเจาะระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้ว และเข้ารับการทดสอบ

สมรรถภาพทางกาย ซึ่งประกอบด้วย การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย วัดเส้นรอบเอว วัดความดันโลหิต และวัดความจุปอด ก่อนการทำกิจกรรม และหลังจากทำกิจกรรม ซึ่งจะใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 30 นาที

ประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้ ท่านจะได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน สมรรถภาพทางกาย การออกกำลังกาย การปรับปรุงสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น และการป้องกันโรคเบาหวาน การเข้าร่วมการวิจัยของท่านครั้งนี้เป็นไปด้วยความสมัครใจ ท่านมีสิทธิการเข้าร่วมโครงการวิจัย หรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบต่อใด ๆ ทั้งสิ้น และไม่ต้องแจ้งให้ผู้วิจัยทราบล่วงหน้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลของท่านโดยใช้รหัสตัวเลขแทนการระบุชื่อ ชั้น และสิ่งใด ๆ ที่อาจอ้างอิงหรือทราบได้ว่าข้อมูลนี้เป็นของท่าน ข้อมูลของท่านที่เป็นกระดาษแบบสอบถามจะถูกเก็บอย่างมิดชิด และปลอดภัยในตู้เก็บเอกสารและล็อกกุญแจตลอดเวลา สำหรับข้อมูลที่เก็บในคอมพิวเตอร์ของผู้วิจัยจะถูกใส่รหัสผ่าน ข้อมูลที่กล่าวมาทั้งหมดจะมีเพียงผู้วิจัย และอาจารย์ที่ปรึกษาเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ผู้วิจัยจะรายงานผลการวิจัย และการเผยแพร่ผลการวิจัยในภาพรวม โดยไม่ระบุชื่อส่วนบุคคลของท่าน ดังนั้นผู้อ่านงานวิจัยจะทราบเฉพาะผลการวิจัยเท่านั้น สุดท้ายหลังจากผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลทั้งหมดจะถูกทำลาย

หากท่านมีปัญหาหรือข้อสงสัยประการใด สามารถสอบถามได้โดยตรงจากผู้วิจัย ในวันทำการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือสามารถติดต่อสอบถามเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้ได้ตลอดเวลาที่นางสาวณัฐชนน ฝุยนวล หมายเลขโทรศัพท์ 089 710 7757 หรือผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิสากร กรุงไกรเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก หมายเลขโทรศัพท์ 096 768 8668

ณัฐชนน ฝุยนวล

ผู้วิจัย

หากท่านได้รับการปฏิบัติที่ไม่ตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงนี้ ท่านสามารถแจ้งให้ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมฯ ทราบได้ที่เลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมฯ ฝ่ายวิจัยของ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โทร. 038-102823



รหัสจริยธรรม 07-10-2559

เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (กลุ่มเปรียบเทียบ)

การวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีร่าง
ย้อนยุคต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

รหัสจริยธรรมการวิจัย 07-10-2559

ชื่อผู้วิจัย นางสาวณัฐชนน ผุยนวล

การวิจัยครั้งนี้ทำขึ้นเพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีร่างย้อนยุค ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้เนื่องจากท่านเป็นผู้ใหญ่ที่มีอายุ 35-59 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลับพลาไชย อำเภออุทุมพร จังหวัดสุพรรณบุรี เมื่อท่านเข้าร่วมการวิจัยแล้วสิ่งที่ท่านจะต้องปฏิบัติคือ ก่อนสัปดาห์ที่ 1 ขอความร่วมมือท่านตอบแบบสอบถาม รับการตรวจตรวจระดับน้ำตาลในเลือดโดยพยาบาลวิชาชีพที่มีทักษะและมีความชำนาญในการเจาะระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้ว และเข้ารับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งประกอบด้วย การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เส้นรอบเอว ความดันโลหิต และวัดความจุปอด ใช้เวลาประมาณ 30 นาที และเมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 8 จะทำการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด และทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายอีกครั้งหนึ่ง ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

ประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้ ท่านอาจจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรง แต่ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ใหญ่ที่มีความเสี่ยงสูงท่านอื่น เพื่อให้มีพฤติกรรมการออกกำลังกายด้วยวิธีร่างย้อนยุคได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ ทำให้สามารถป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 การเข้าร่วมการวิจัยของท่านครั้งนี้เป็นไปด้วยความสมัครใจ ท่านมีสิทธิการเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น และไม่ต้องแจ้งให้ผู้วิจัยทราบล่วงหน้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลของท่าน โดยใช้รหัสตัวเลขแทนการระบุชื่อ และสิ่งใด ๆ ที่อาจอ้างอิงหรือทราบได้ว่าข้อมูลนี้เป็นของท่าน ข้อมูลของท่านที่เป็นกระดาษแบบสอบถามจะถูกเก็บอย่างมิดชิด และปลอดภัยในตู้เก็บเอกสารและล็อกกุญแจตลอดเวลา สำหรับข้อมูลที่เก็บในคอมพิวเตอร์ของผู้วิจัยจะถูกใส่รหัสผ่าน ข้อมูลที่กล่าวมาทั้งหมดจะมีเพียงผู้วิจัยและอาจารย์

ที่ปรึกษาท่านนั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ผู้วิจัยจะรายงานผลการวิจัย และการเผยแพร่ผลการวิจัยในภาพรวม โดยไม่ระบุข้อมูลส่วนบุคคลของท่าน ดังนั้นผู้อ่านงานวิจัยจะทราบเฉพาะผลการวิจัยเท่านั้น สุดท้ายหลังจากผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลทั้งหมดจะถูกทำลาย

หากท่านมีปัญหาหรือข้อสงสัยประการใด สามารถสอบถามได้โดยตรงจากผู้วิจัย ในวันทำการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือสามารถติดต่อสอบถามเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้ได้ตลอดเวลาที่นางสาวณัฐชนน ผุยนวล หมายเลขโทรศัพท์ 089 710 7757 หรือผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิสากร กรุงไกรเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก หมายเลขโทรศัพท์ 096 768 8668

ณัฐชนน ผุยนวล
ผู้วิจัย

หากท่านได้รับการปฏิบัติที่ไม่ตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงนี้ ท่านสามารถแจ้งให้ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมฯ ทราบได้ที่ เลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมฯ ฝ่ายวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โทร. 038-102823

ภาคผนวก ง
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล



สำหรับผู้วิจัย

แบบสัมภาษณ์เลขที่

[] กลุ่มทดลองคนที่

[] กลุ่มควบคุมคนที่

แบบสอบถาม

เรื่อง ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถภาพทางกาย ในกลุ่มเสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ชุดที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดตอบแบบสอบถามโดยให้ทำเครื่องหมาย ใน [] หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตรงกับความจริงมากที่สุดและเขียนตัวเลขอายุของท่านในข้อ 2

ข้อที่	ข้อความ	สำหรับผู้วิจัย
1	เพศ [] 1. ชาย [] 2. หญิง	SEX 1 []
2	ปัจจุบันท่านมีอายุ.....ปี	AGE 2 []
3	สถานภาพสมรส [] 1. โสด [] 2. สมรส [] 3. หม้าย/หย่าร้าง [] 4. แยกกันอยู่	MAR 3 []
4	ระดับการศึกษา [] 1. ไม่ได้เรียน [] 2. ประถมศึกษา [] 3. มัธยมศึกษาตอนต้น [] 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช. [] 5. ปวส./อนุปริญญา [] 6. ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	EDU 4 []
5	ปัจจุบันท่านประกอบอาชีพหลักอะไร [] 1. ไม่ได้ประกอบอาชีพ [] 2. รับจ้างทั่วไป [] 3. ก้าขาย [] 4. รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ [] 5. ทำสวน/ทำนา/ทำไร่ [] 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....	OCC 5 []
6	รายได้ [] 1. ต่ำกว่า 5,000 บาท/เดือน [] 2. 5,000-10,000 บาท/เดือน [] 3. 10,001-15,000บาท/เดือน [] 4. มากกว่า 15,000บาท/เดือน	INC 6 []

หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อของท่าน.....

ชุดที่ 2 แบบบันทึก ระดับน้ำตาลในเลือด และผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

คำชี้แจง ผู้วิจัยจะเป็นผู้บันทึกข้อมูลเอง

ข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกาย	ก่อนการ ทดลอง ณ วันที่.....	ค่าปกติ	หลังการ ทดลอง ณ วันที่.....
1. ระดับน้ำตาลในเลือด (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)			
2. น้ำหนัก (กิโลกรัม)			
3. ส่วนสูง (เซนติเมตร)			
4. เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)		ชายน้อยกว่า 90 ซม. หญิงน้อยกว่า 80 ซม.	
5. ความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท)			
6. ปริมาณเปอร์เซ็นต์ไขมันใน ร่างกาย (%)			
7. ความจุปอด (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม)			

ค่าความจุปอด (สุพิตร สมาชิกโต, 2556)

สมรรถภาพ ความจุปอด (มล./ น้ำหนักตัว)	อายุเพศชาย (ปี)			อายุเพศหญิง (ปี)		
	30-39	40-49	50-59	30-39	40-49	50-59
ดีมาก	> 73.58	> 66.68	> 54.56	> 55.10	> 46.86	> 40.40
ดี	59.14- 73.57	53.50- 66.67	45.77- 54.55	44.66- 55.09	40.22- 46.85	37.51- 40.40
พอใช้	42.87- 59.13	39.72- 53.49	36.81- 45.76	34.07- 44.65	28.54- 40.21	22.59- 37.50
ค่อนข้างต่ำ	25.01- 42.86	25.26- 39.71	27.49- 36.80	23.18- 34.06	20.62- 28.53	19.78- 22.58
ต่ำ	< 25.00	< 25.25	< 27.48	< 23.17	< 20.61	< 19.77

ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (สมชาย ลีทองอินทร์, 2550)

ระดับสมรรถภาพ ตามเปอร์เซ็นต์ไขมัน	อายุเพศชาย (ปี)			อายุเพศหญิง (ปี)		
	30-39	40-49	50-59	30-39	40-49	50-59
ดีมาก	13.7- 15.8	17.0- 19.4	19.1- 21.6	24.4- 26.5	29.8- 31.6	32.6- 34.5
ดี	15.9- 18.0	19.5- 21.9	21.7- 24.2	26.6- 28.7	31.7- 33.5	34.6- 36.5
ปานกลาง	18.1- 22.5	22.0- 27.0	24.3- 29.5	28.8- 33.2	33.6- 37.4	36.6- 40.6
ต่ำ	22.6- 24.7	27.1- 29.5	29.6- 32.1	33.3- 35.4	37.5- 39.3	40.7- 42.6
ต่ำมาก	≥ 24.8	≥ 29.6	≥ 32.2	≥ 35.5	≥ 39.4	≥ 42.7

ค่าความดันโลหิต (สมชาย ลีทองอินทร์, 2550)

ระดับ	Systolic blood pressure (มิลลิเมตรปรอท)		Diastolic blood pressure (มิลลิเมตรปรอท)
ปกติเหมาะสม (Optimal)	120	และ	80
ปกติ	120-129	และ	80-84
ปกติค่อนข้างสูง	130-139	หรือ	85-89
สูงเล็กน้อย (Stage 1)	140-159	หรือ	90-99
สูงปานกลาง (Stage 2)	160-179	หรือ	100-109
สูงมาก (Stage 3)	มากกว่าหรือเท่ากับ 180	หรือ	มากกว่าหรือเท่ากับ 110

ภาคผนวก จ
ตารางผลการวิจัยเพิ่มเติม

ตารางที่ 12 ผลการทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของตัวแปรระดับน้ำตาลในเลือด และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง ($n = 25$) และกลุ่มเปรียบเทียบ ($n = 30$)

ตัวแปร	กลุ่มตัวอย่าง	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value
ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด	ทดลอง	.907	25	.027
	เปรียบเทียบ	.797	30	.000
ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว	ทดลอง	.946	25	.201
	เปรียบเทียบ	.967	30	.455
ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน	ทดลอง	.947	25	.210
	เปรียบเทียบ	.976	30	.701
ค่าเฉลี่ยความจุปอด	ทดลอง	.987	25	.979
	เปรียบเทียบ	.966	30	.428
ค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบน	ทดลอง	.898	25	.016
	เปรียบเทียบ	.896	30	.007
ค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวล่าง	ทดลอง	.885	25	.009
	เปรียบเทียบ	.860	30	.001

ตารางที่ 13 ผลการทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของข้อมูลตัวแปรระดับน้ำตาลในเลือด และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกาย หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง ($n = 25$) และกลุ่มเปรียบเทียบ ($n = 30$)

ตัวแปร	กลุ่มตัวอย่าง	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value
ค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือด	ทดลอง	.964	25	.507
	เปรียบเทียบ	.947	30	.145
ค่าเฉลี่ยผลต่างเส้นรอบเอว	ทดลอง	.946	25	.207
	เปรียบเทียบ	.938	30	.081
ค่าเฉลี่ยผลต่างเปอร์เซ็นต์ไขมัน	ทดลอง	.968	25	.586
	เปรียบเทียบ	.963	30	.362
ค่าเฉลี่ยผลต่างความจุปอด	ทดลอง	.928	25	.079
	เปรียบเทียบ	.951	30	.176
ค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิตตัวบน	ทดลอง	.916	25	.043
	เปรียบเทียบ	.852	30	.001
ค่าเฉลี่ยผลต่างความดันโลหิตตัวล่าง	ทดลอง	.810	25	.000
	เปรียบเทียบ	.862	30	.001

ภาคผนวก จ
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง



โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค

โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการส่งเสริมสุขภาพ การดูแลป้องกันตนเอง เพิ่มเติมจากการดูแลตามปกติของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในกลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีแบบแผน เป็นขั้นตอน จัดกิจกรรมทั้งหมด 5 ครั้ง 8 สัปดาห์ เพื่อให้กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้มีพฤติกรรมการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุคอย่างต่อเนื่อง จนส่งผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง และมีสมรรถภาพทางกาย ซึ่งได้แก่ เส้นรอบเอว เปรอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และความจุปอดดีขึ้น โดยผ่านกระบวนการกำกับตนเองอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง 3 ขั้นตอนคือ 1) การสังเกตตนเอง (Self-observation) จากการได้ตั้งเป้าหมายในการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค การสังเกตการออกกำลังกาย การเปลี่ยนแปลงเส้นรอบเอว 2) กระบวนการตัดสินใจ (Judgment-process) จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยการเปรียบเทียบกับตนเอง กับเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อให้เกิดการตัดสินใจที่จะออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุคอย่างต่อเนื่อง 3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) เมื่อสามารถปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุคได้เท่ากับเป้าหมายหรือสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ จะมีการให้รางวัลกับตนเอง การชื่นชมตนเอง แต่ถ้าปฏิบัติได้ต่ำกว่าเป้าหมาย อาจจะแสดงพฤติกรรมทางลบ ซึ่งจำเป็นต้องให้กำลังใจ โปรแกรมการกำกับตนเองด้านการออกกำลังกายด้วยวิธีรางวัลย้อนยุค มีเป้าหมายเพื่อให้กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้าร่วมโปรแกรมมีการกำกับตนเอง มีความเชื่อมั่นในการปฏิบัติพฤติกรรมเพื่อให้บรรลุถึงความคาดหวังในผลลัพธ์ของการลดระดับน้ำตาลในเลือด และปรับปรุงสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น ซึ่งมีกิจกรรมดังนี้

ครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 กิจกรรม “ป้องกันเบาหวานด้านด้วยสมรรถภาพทางกายที่ดี”

ครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 2 กิจกรรม “สมรรถภาพทางกายคืออยากมีต้องรางวัล”

ครั้งที่ 3 สัปดาห์ที่ 3 กิจกรรม “สมรรถภาพทางกายดีไม่มีขายอยากได้ต้องรางวัล”

ครั้งที่ 4-5 สัปดาห์ที่ 4-5 กิจกรรม “กำกับตนเองโดยใช้โทรศัพท์, ไลน์, เฟสบุ๊ก ”

ครั้งที่ 6-8 สัปดาห์ที่ 6-8 ปฏิบัติตามโปรแกรมการกำกับตนเอง

ครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 กิจกรรม “ป้องกันเบาหวานต้านด้วยสมรรถภาพทางกายที่ดี”

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมผู้เข้าร่วม โปรแกรมสามารถ

1. ระบุปัจจัยเสี่ยง โรคเบาหวาน ผลกระทบของโรคเบาหวาน การป้องกันโรคเบาหวาน
2. ระบุขั้นตอนการออกกำลังกาย
3. ระบุวิธีทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่าย
4. มีการสร้างสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

อุปกรณ์/ สื่อ

1. สไลด์สถานการณ์โรคเบาหวานและผลกระทบที่เกิดขึ้น กลุ่มผู้เสี่ยงสูงโรคเบาหวาน และการป้องกันโรคเบาหวาน
2. คู่มือการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค
3. ป้ายชื่อ
4. ปากกา สมุด
5. เครื่องฉายวีดิทัศน์ พร้อมแผ่นซีดีร้าว วีดิทัศน์โรคเบาหวาน
6. ชุดเครื่องขยายเสียงพร้อมไมค์โครโฟน
7. ชุดคอมพิวเตอร์
8. ชุดขยายจอภาพ (Projector)

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

1. ผู้เข้าร่วมโปรแกรมลงทะเบียนก่อนเข้าร่วมกิจกรรม โดยจะได้รับเอกสารคู่มือการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค แผ่นซีดีร้าว ป้ายชื่อ ปากกา และสมุด ที่จะใช้ระหว่างการเข้าร่วมโปรแกรม
2. ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของกลุ่มผู้เข้าร่วมโปรแกรมทางด้านร่างกายและอารมณ์ (Physiological and effective state) โดยดำเนินกิจกรรมนันทนาการละลายพฤติกรรม จัดบรรยากาศให้ผ่อนคลายเกิดความสนุกสนาน เพื่อให้เกิดการตื่นตัวพร้อมที่จะเปิดใจเรียนรู้จากกิจกรรมที่จัด โดยใช้กิจกรรมเพลง “สวัสดี” พร้อมทำประกอบเพลง
3. สร้างสัมพันธภาพภายในกลุ่ม โดยการแนะนำตัวผู้วิจัยกับผู้เข้าร่วมโปรแกรม และให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมแนะนำตัวเองให้แก่สมาชิกในกลุ่มทราบ และให้สมาชิกกลุ่มเลือกผู้นำกลุ่ม เพื่อเป็นตัวแทนในการติดต่อประสานงาน ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในครั้งต่อ ๆ ไป หลังจากนั้นผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ และรายละเอียดในการจัดกิจกรรมและระยะเวลาตามโปรแกรมในแต่ละสัปดาห์

4. ผู้วิจัยฝึกปฏิบัติการกำกับตนเองในการออกกำลังกาย เริ่มให้ความรู้โดยการบรรยาย ชมวีดิทัศน์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับโรคเบาหวาน สาเหตุ ปัจจัยเสี่ยง อาการ การวินิจฉัย การประเมินระดับน้ำตาลในเลือด ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง เพื่อให้สมาชิกได้รับรู้ถึงสาเหตุ และปัจจัยเสี่ยง ให้ตระหนัก และยอมรับถึงประโยชน์ของการป้องกันการเป็นโรคเบาหวาน โดยการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวง ย้อนยุคและเพื่อปรับปรุงสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น

5. ให้สมาชิกกลุ่มทดลองได้ประเมินความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ด้วยการสังเกตตนเอง (Self-observation) จากข้อมูลในแบบบันทึกการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวง ย้อนยุค และให้เขียนปัจจัยเสี่ยงลงในสมุดอย่างน้อย 2 ปัจจัย และให้เขียนถึงวิธีการป้องกันตนเอง จากโรคเบาหวานอย่างน้อย 2 วิธีลงในสมุด

6. ผู้วิจัยนำสนทนากลุ่ม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นจากปัจจัยเสี่ยงและวิธีการป้องกันโรคเบาหวาน โดยกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมได้แสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง

7. ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรม ฝึกทักษะการออกกำลังกายด้วยวิธีรำวงย้อนยุคตาม วิดีทัศน์รำวงที่ผู้วิจัยทำขึ้นซึ่งประกอบด้วย

7.1 ระยะเวลาอบอุ่นร่างกาย (Warm up period) ใช้เวลาประมาณ 5 นาที เริ่มด้วยการ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นคอและกล้ามเนื้อขา ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นคอด้านหลัง ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ไหล่ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ยืดเหยียดกล้ามเนื้ออก ไหล่ และแขน การอบอุ่นร่างกายทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า ท่าหมุนไหล่ ท่ากรรเชียง ท่าหมุนลำตัว ท่าย่อยืด ท่าอและเหยียดสะโพก

7.2 ระยะเวลาออกกำลังกาย (Exercise period) ใช้เวลาประมาณ 30 นาทีเริ่มด้วยการ เดินประกอบท่ารำช้าๆ เพื่อให้หัวใจค่อยเต้นเร็วขึ้น จนถึงความหนักของการออกกำลังกายเท่ากับ ร้อยละ 65-78 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด จากท่าสอดสร้อยมาลา ท่ารำเชิง ท่าสามช่า ท่าตะลุง ท่าม้าย่อง ท่าจิ้งหะปิกิน ซึ่งจะค่อย ๆ ลดจิ้งหะและความหนักของการออกกำลังกายลง

7.3 ระยะเวลาคลายอบอุ่นร่างกาย (Cool down period) เพื่อให้หัวใจค่อย ๆ เต้นช้าลงอย่าง ปลอดภัย ใช้ระยะเวลา 10 นาที เริ่มจากยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ยืดเหยียดกล้ามเนื้ออก ไหล่ และแขน การอบอุ่นร่างกายทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า ท่าหมุนไหล่ ท่ากรรเชียง ท่าหมุนลำตัว ท่าย่อยืด ท่าอและเหยียดสะโพก

7.4 ให้กลุ่มทดลองฝึกทักษะการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเองหลังการ ออกกำลังกายด้วยการพูดประโยคสั้น ๆ “มดตัวน้อยตัวนิด มดตัวน้อยตัวนิด มดตัวน้อยตัวนิด” เพื่อประเมินสมรรถภาพทางกายด้วยตนเองอย่างง่าย

8. กระบวนการตัดสินใจ (Judgment-process) โดยผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมบันทึกการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคในแบบบันทึกการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุค เพื่อเป็นการทดสอบความเข้าใจข้อมูลที่ได้จากการสังเกตตนเอง และให้คำแนะนำกรณีที่สูงสัเป็นรายบุคคล เมื่อกลุ่มทดลองเข้าใจและปฏิบัติได้แล้ว ให้กลุ่มทดลองได้กำหนดพฤติกรรมเป้าหมายรวมทั้งวางแผนการออกกำลังกายในวันต่อไป

9. ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมทำสัญญากับตนเองว่าจะปฏิบัติตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยเพื่อนในกลุ่มเป็นพยานรับทราบ เพื่อเป็นการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) ในการจูงใจต่อการออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคต่อไป

10. ผู้วิจัยจัดตั้งกลุ่มสังคมออนไลน์ เช่น เฟสบุ๊ก (Facebook) ไลน์ (Line) เพื่อเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งเป็นกลุ่มปิด บุคคลภายนอกที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมไม่สามารถเข้ามาสนทนาในกลุ่มได้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลระบบ เป็นช่องทางสนทนากลุ่ม การให้คำปรึกษาการนัดหมายกิจกรรมตามวัน เวลา ที่กำหนด

11. ผู้วิจัยกล่าวสรุปกิจกรรม กล่าวขอบคุณผู้เข้าร่วม โปรแกรมที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมกิจกรรม

12. ให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมส่งตัวแทน ออกมาสรุปบทวนกิจกรรม และสะท้อนความรู้สึกที่ได้จากการจัดกิจกรรมในครั้งนี้ หลังจากนั้นให้กลับไปปฏิบัติภารกิจกับตนเอง ออกกำลังกายด้วยวิธีวางย่อนยุคและเตือนตนเองด้วยการบันทึกผลการทำกับตนเองที่เกิดขึ้น

13. ผู้วิจัยนัดหมายการดำเนินกิจกรรมครั้งต่อไป พร้อมทั้งให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมนำบันทึกที่ได้จากการเตือนตนเอง (Self-monitoring) มาส่งเพื่อตรวจดูความถูกต้องในวันนัดหมาย

.....



คู่มือการออกกำลังกายด้วยวิธีร่างกายอ่อนยุค

ชื่อ.....สกุล.....อายุ.....ปี

ข้อมูลด้านสุขภาพ

ข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือด และสมรรถภาพทางกาย	ก่อนการทดลอง วันที่.....	เกณฑ์/ ค่าปกติ	แปลผล
1. ระดับน้ำตาลในเลือด (มก./ คล.)		ต่ำกว่า 100 มก/ คล.	
2. น้ำหนัก (กิโลกรัม)			
3. ส่วนสูง (เซนติเมตร)			
4. เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)		เพศชายน้อยกว่า 90 ซม. เพศหญิงน้อยกว่า 80 ซม.	
5. ความดันโลหิต (มิลลิเมตร ปรอท)			
6. ปริมาณเปอร์เซ็นต์ไขมันใน ร่างกาย (%)			
7. ความจุปอด (มิลลิลิตรต่อ กิโลกรัม)			

ค่าความจุปอด (สุพิตร สมหาหิโต, 2556)

สมรรถภาพ ความจุปอด (มล./น้ำหนักตัว)	อายุเพศชาย (ปี)			อายุเพศหญิง (ปี)		
	30-39	40-49	50-59	30-39	40-49	50-59
ดีมาก	> 73.58	> 66.68	> 54.56	> 55.10	> 46.86	> 40.40
ดี	59.14- 73.57	53.50- 66.67	45.77- 54.55	44.66- 55.09	40.22- 46.85	37.51- 40.40
พอใช้	42.87- 59.13	39.72- 53.49	36.81- 45.76	34.07- 44.65	28.54- 40.21	22.59- 37.50
ค่อนข้างต่ำ	25.01- 42.86	25.26- 39.71	27.49- 36.80	23.18- 34.06	20.62- 28.53	19.78- 22.58
ต่ำ	< 25.00	< 25.25	< 27.48	< 23.17	< 20.61	< 19.77

ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (สมชาย ลีทองอินทร์, 2550)

ระดับสมรรถภาพตาม เปอร์เซ็นต์ไขมัน	อายุเพศชาย (ปี)			อายุเพศหญิง (ปี)		
	30-39	40-49	50-59	30-39	40-49	50-59
ดีมาก	13.7- 15.8	17.0- 19.4	19.1- 21.6	24.4- 26.5	29.8- 31.6	32.6- 34.5
ดี	15.9- 18.0	19.5- 21.9	21.7- 24.2	26.6- 28.7	31.7- 33.5	34.6- 36.5
ปานกลาง	18.1- 22.5	22.0- 27.0	24.3- 29.5	28.8- 33.2	33.6- 37.4	36.6- 40.6
ต่ำ	22.6- 24.7	27.1- 29.5	29.6- 32.1	33.3- 35.4	37.5- 39.3	40.7- 42.6
ต่ำมาก	≥ 24.8	≥ 29.6	≥ 32.2	≥ 35.5	≥ 39.4	≥ 42.7

ค่าความดันโลหิต (สมชาย ลีทองอินทร์, 2550)

ระดับ	Systolic blood pressure (มิลลิเมตรปรอท)		Diastolic blood pressure (มิลลิเมตรปรอท)
ปกติเหมาะสม (Optimal)	120	และ	80
ปกติ	120-129	และ	80-84
ปกติค่อนข้างสูง	130-139	หรือ	85-89
สูง			
เล็กน้อย (Stage 1)	140-159	หรือ	90-99
ปานกลาง (Stage 2)	160-179	หรือ	100-109
มาก (Stage 3)	มากกว่าหรือเท่ากับ 180	หรือ	มากกว่าหรือเท่ากับ 110

คำแนะนำสำหรับผู้ที่มีค่าผลการตรวจสูง หรือมากกว่าปกติ

การออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลาง โดยขณะออกกำลังกายชีพจรเต้นถึง ร้อยละ 65-85 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ อย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ จะช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด และเพิ่มประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกาย โดยทำให้อวัยวะประกอบร่างกายส่วน เส้นรอบเอวลดลง ลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ทำให้ระบบหายใจดีขึ้น ความอึดเพิ่มขึ้น ความดันโลหิตขณะพักลดลง ส่งผลต่อการป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน

ชนิดที่ 2

.....

