

การวิเคราะห์ห่อภิมาณผลของการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุม
ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน


THE RESULTS OF META-ANALYSIS EXERCISE TOWARDS CONTROL
BLOOD SUGAR LEVEL OF DIABETES MELLITUS

ลลิตา จันมี

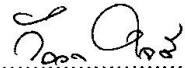
งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
สิงหาคม 2559
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยบูรพา


อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ สลิตา จันมี ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สาขารัฐศาสตรมหาบัณฑิต ของคณะสาขารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาได้

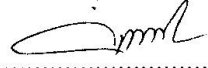
อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.วัลลภ ใจดี)

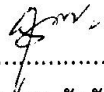
คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ :


..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.วัลลภ ใจดี)


..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.บุญธรรม กิจปราดาบริสุทธิ)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วันสรา เขาวนนิยม)

คณะสาขารัฐศาสตร์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรสาขารัฐศาสตรมหาบัณฑิตของคณะสาขารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา


..... คณบดีคณะสาขารัฐศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชร ดันวัฒนกุล)
วันที่ ๒๑ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก
อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์ ดร.วัลลภ ใจดี และศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.บุญธรรม
กิจปริดาบริสุทธ์ ที่ได้ให้ความกรุณา เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อเสนอแนะ คอยให้คำปรึกษา
และสนับสนุน แนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่
ด้วยดีเสมอมา ข้าพเจ้า รู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็น
อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ แนวความคิดและวิธี
การศึกษาหาแหล่งความรู้และข้อมูล ในระหว่างศึกษาและให้กำลังใจ และขอขอบคุณเพื่อนร่วมชั้น
เรียนหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิตทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
ด้วยดีตลอดการศึกษา ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานที่คอยช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และทำที่สุดขอขอบคุณ
ครอบครัว ที่คอย ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ คอยให้คำปรึกษา ตลอดมา ความดีและผลประโยชน์ที่
เกิดขึ้นจากการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาขอมอบแด่บุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน
ที่คอยอบรมสั่งสอนและสนับสนุน จนข้าพเจ้าประสบความสำเร็จมาตราบนานเท่าทุกวันนี้

ลลิตา จันมี

สิงหาคม 2559

57920361: ส.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ห่อภิมาณ/ การออกกำลังกาย/ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด/

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ลลิตา จันมี: การวิเคราะห์ห่อภิมาณผลของการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (THE RESULTS OF META-ANALYSIS EXERCISE TOWARDS CONTROL BLOOD SUGAR LEVEL OF DIABETES MELLITUS).

อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์: วัลลภ ใจดี, Ph.D., 81 หน้า, ปี พ.ศ. 2559.

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานมีจำนวนมาก ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สืบค้นข้อมูลโดยฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539-2558 เป็นงานวิจัยทดลองและกึ่งทดลอง ทั้งหมด 28 เรื่อง วิเคราะห์ประสิทธิผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Revman 5.3 เพื่อคำนวณหาความแตกต่างค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด

ผลการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายที่ปรากฏในงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณเป็นรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก มีระยะเวลาในการออกกำลังกายตั้งแต่ 4-12 สัปดาห์ สามารถส่งเสริมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดทั้งวัดผลจากน้ำตาลของระดับน้ำตาลในเลือดสะสมที่เกาะติดเม็ดเลือดแดง (HbA1c) และจากระดับน้ำตาลภายหลังงดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (FBS) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบโยคะ (WMD 15.06; 95% CI -16.14, 46.26)

แต่ก็ยังพบว่า มีการศึกษาวิธีการออกกำลังกายแบบแอโรบิกแบบต่าง ๆ จำนวนน้อย ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในการแนะนำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานแต่ละบุคคลที่มีลักษณะที่ต่างกัน ดังนั้นจึงต้องพิจารณาตามความเหมาะสมในการจัดแนวทางปฏิบัติในการจัดการระบบบริการสุขภาพให้สอดคล้องกับผู้ป่วยเบาหวานในลักษณะที่ต่างกัน

57920361: M.P.H. (PUBLIC HEALTH)

KEYWORDS: META-ANALISIS/ EXERCISE OF DIABETICS / GLYCEMIC CONTROL/
TYPE 2 DIABETES MELLITUS

LALITA CHANMEE : THE RESULTS OF META-ANALYSIS EXERCISE
TOWARDS CONTROL BLOOD SUGAR LEVEL OF DIABETIES MELLITUS.

ADVISOR: WONLOP JAIDEE, Ph.D. 81 P. 2016.

Researches on exercise to control blood sugar levels of diabetic patients are many. The study is compiled and a summary of research findings. Therefore, this research is a meta-analysis aimed of review studies on the effect of aerobic exercise on control blood sugar levels in type 2 diabetes mellitus. Data from between 1996-2015 was searched via electronic-database. The final 28 experimental and quasi-experimental studies. The effectiveness was analyzed using Review Manager Software version 5.3 statistical software to calculate the weight mean difference.

The study results showed that exercises presented in the studies for our meta-analysis could be classified into aerobic exercises. Exercise duration widely ranged from 4 to 12 weeks. Exercise interventions significantly improved glycermic control (HbA1c) and the sugar levels measured after more than 8 hours of fasting (FBS) indicated by weighted mean post intervention HbA1c and FBS were lower in exercise groups compared with control groups ($p < 0.01$). Especially an exercises with yoga (WMD 15.06; 95% CI -16.14, 46.26)

But there are less the other method of aerobic exercise. There are subject to restrictions on type 2 diabetes mellitus different individual. Therefore, appropriate to consider in the management practices of the health care system in accordance with diabetes in type 2 diabetes mellitus different individual.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
ขอบเขตของการศึกษา.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
โรคเบาหวาน.....	5
การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน.....	7
การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด.....	9
แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่อภิมัน (Meta Analysis).....	11
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
3 วิธีดำเนินการศึกษา.....	21
รูปแบบวิธีการศึกษา.....	21
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	21
เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล.....	22
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
4 ผลการศึกษา.....	26
งานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	26
ลักษณะทั่วไปของงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	28
รูปแบบการออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2.....	29
ประสิทธิผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน.....	40
5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	64
สรุปผลการศึกษา.....	64
ข้อเสนอแนะ.....	66
บรรณานุกรม.....	68
ภาคผนวก.....	72
ภาคผนวก ก.....	73
ภาคผนวก ข.....	77
ประวัติย่อของผู้ศึกษา.....	81

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนร้อยละของงานวิจัย จำแนกตามลักษณะทั่วไปของงานวิจัย (n = 28).....	28
2 รายงานรูปแบบการวิจัยการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (n = 28).....	30

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ผลการคัดเลือกรงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	28
2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยใช้ส่วนแขนที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน.....	41
3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายแบบสมาธิ และซิงก์ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c).....	41
4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยแบบสมาธิ และซิงก์ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการร่ำมวยจีนซิงก์ต่อระดับน้ำตาลเกาะเม็ดเลือดแดงในผู้ป่วยเบาหวาน.....	42
5 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยแบบสมาธิ และซิงก์ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบไท่ จี้ ซิงก์ต่อระดับไกลโคไซเลทฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2.....	42
6 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยแบบสมาธิ และซิงก์ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลการปฏิบัติสมาธิเคลื่อนไหวไทยซิงก์ต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2.....	43
7 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายแบบสมาธิ และซิงก์ที่มีต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS).....	44
8 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายแบบสมาธิ และซิงก์ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของการออกกำลังกายโดยการปฏิบัติสมาธิแบบซิงก์ต่อระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินสุลิน.....	44
9 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายแบบสมาธิ และซิงก์ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่อง ผลของการออกกำลังกายโดยการร่ำมวยจีนซิงก์ต่อสมรรถภาพทางกาย ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2....	45
10 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยแบบโนราห์ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนและการสนับสนุนทางสังคมในการออกกำลังกาย แบบโนราห์ประยุกต์ต่อระดับไกลโคไซเลทฮีโมโกลบินในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2.....	46

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
11 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยแบบโนราห์ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบโนราห์ประยุกต์ต่อระดับไกลโคไซเลทฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2.....	46
12 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายแบบฟอนเจิง ฟอนกลอนที่มีต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c).....	47
13 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยแบบฟอนเจิง ฟอนกลอน ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช. ต่อระดับไกลโคไซเลทฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2.....	47
14 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยแบบฟอนเจิง ฟอนกลอน ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบฟอนหมอลำกลอนต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2.....	48
15 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยรำไม้พลอง ป่าบุญมี ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและการออกกำลังกายแบบรำไม้พลองต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีและคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2.....	49
16 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายแบบรำไม้พลองป่าบุญมีที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS).....	49
17 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยรำไม้พลอง ป่าบุญ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของการออกกำลังกายโดยวิธีรำไม้พลองป่าบุญมีต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2.....	50
18 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยรำไม้พลอง ป่าบุญ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของการเพิ่มสมรรถนะแห่งตนร่วมกับการสนับสนุนทางสังคมในพฤติกรรม การออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน.....	50
19 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายแบบนวดแผนไทย ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลการนวดแผนไทยที่มีต่อความเครียด ระดับน้ำตาลในเลือดระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและสัญญาณชีพในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน.....	51

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
20 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายแบบไทเก๊ก ที่มีต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของการฝึกไทเก๊กในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทเก๊ก.....	52
21 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยการเดินเร็ว เดินเร็วที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c).....	52
22 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยการเดิน เดินเร็ว ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบเดินเร็วอย่างมีแบบแผนต่อระดับฮีโมโกลบิน เอวันซี ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2.....	53
23 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยการเดิน เดินเร็ว ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการเดินสมาธิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และการตอบสนองของหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2.....	53
24 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยการเดิน เดินเร็ว ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องของโปรแกรมการส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย ด้วยการเดินที่มีต่อระดับฮีโม โกลบินเอวันซีและสุขสมรรถนะในผู้สูงอายุโรคเบาหวาน.....	54
25 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายโดยการเดินเร็ว เดินเร็วที่มีต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS).....	55
26 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายแบบไทเก๊ก ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของการเข้าค่ายเบาหวานกลางวันต่อการรับรู้สมรรถนะแห่งตน พฤติกรรม การดูแลตนเองและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2.....	55
27 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายแบบไทเก๊ก ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของโปรแกรมสร้างเสริมแรงจูงใจในการออกกำลังกายต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2.....	56
28 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่อระดับฮีโม โกลบิน เอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2.....	56

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
29	การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่มีผลต่อการลดระดับน้ำตาล (FBS) ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อสุขภาพผู้สูงอายุ ที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2.....	57
30	การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยาน ที่มีผลต่อระดับน้ำตาล ในเลือด (HbA1c) เรื่องต้นทุนประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย ที่โรงพยาบาล.....	58
31	การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะที่มีผลต่อระดับน้ำตาล ในเลือด (FBS)	58
32	การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องคุณภาพชีวิตและผลการรักษาของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการส่งเสริม สุขภาพ โดยสมาธิและโยคะ.....	59
33	การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการใช้โปรแกรมการให้ความรู้ โยคะและการกำกับตนเองต่อ ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2	59
34	การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพด้วยโยคะต่อความเครียดและ ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2.....	60
35	การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องการส่งเสริมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายแบบโยคะเพื่อ ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จังหวัดสมุทรปราการ.....	61
36	การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและการฝึกปฏิบัติโยคะ ต่อระดับน้ำตาล ในเลือดและความผาสุกของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2.....	61
37	Funnel Plot ของวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c).....	62
38	Funnel Plot ของวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาล ในเลือด (FBS).....	63

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานเป็นปัญหาที่สำคัญทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย จากอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานมีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยสถาบันเบาหวานนานาชาติ คาดการณ์ว่าคนป่วยด้วยโรคเบาหวานจะเพิ่มมากขึ้นจาก 387 ล้านคนในปี พ.ศ. 2557 เป็น 600 ล้านคนในปี พ.ศ. 2573 และพบว่า สองในสามล้านคนที่เบาหวานทั่วโลกอาศัยอยู่ในประเทศที่มีรายได้น้อย (IDF, 2014) และสำหรับประเทศไทยปี พ.ศ. 2557 มีผู้เสียชีวิตเนื่องจากโรคเบาหวานทั้งหมด 11,389 ราย หรือเฉลี่ยวันละ 32 คน คิดเป็นอัตราตายด้วยโรคเบาหวาน 17.53 ต่อแสนประชากร (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2558) และในปี 2551 พบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในด้วยโรคเบาหวาน 3.984 ล้านบาทต่อปี ภายใต้อัตราประกันสุขภาพถ้วนหน้า ประกันสังคมและสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการและครอบครัว หากคนไทยป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง 5 โรค (ได้แก่ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง หลอดเลือดสมอง หัวใจและมะเร็ง) รวม 18.25 ล้านคนต่อปีมารับบริการที่สถานพยาบาล จะต้องเสียค่ารักษายาบาลทั้งสิ้นประมาณ 335,359 ล้านบาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 2.94 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554-2563)

โรคเบาหวานเกิดจากสภาวะร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia) ซึ่งเป็นผลมาจากการขาดอินซูลิน หรือการทำหน้าที่ของอินซูลินบกพร่องหรือทั้งสองอย่างรวมกัน ปัจจุบันแนวทางการรักษาโรคเบาหวานที่เกิดจากการทำหน้าที่ของอินซูลินบกพร่อง คือ เมื่อมีผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัย ควรได้รับ การรักษาด้วยการควบคุมอาหาร ร่วมกับการออกกำลังกาย (ธงชัย ปฏิภาณวัตร, 2550) และ โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่ต้องการคนดูแลตลอดชีวิต ปัญหาสำคัญในผู้ป่วยโรคเบาหวาน คือ ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากความผิดปกติของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะสำคัญต่าง ๆ ทำให้มีการทำงานที่ผิดปกติจนเกิดโรคเรื้อรังตามมา โดยเฉพาะโรคหลอดเลือดหัวใจ และหลอดเลือดสมอง ซึ่งเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญในผู้ป่วยเบาหวาน โดยมีภาวะเสี่ยงสูงเป็น 2-4 เท่าของคนปกติ (Thrainsdottir et al., 2005) โรคไตวาย จอประสาทตาเสื่อม ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาททั้งส่วนกลางและส่วนปลาย ซึ่งล้วนมีผลให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยต่ำลงและสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเป็นจำนวนมาก (Cusick et al., 2005)

การออกกำลังกายเป็นวิธีการในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในภาวะปกติ (Brown et al., 2005) การออกกำลังกายช่วย กระตุ้นให้กลูโคสเข้าเซลล์ถูกนำไปใช้มากขึ้นและช่วย ส่งเสริมการเผาผลาญสารอาหารทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วย เบาหวานมีหลายประเภท อาทิเช่น การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise) เช่น การว่ายน้ำ การเดินเร็ว การเดินแอโรบิก เป็นต้น เป็นการออกแรงโดยอาศัยพลังงานที่เผาผลาญโดย ใช้ออกซิเจน ร่างกายจะมีความต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น และกลูโคสจะถูกใช้เป็นพลังงาน ส่งผล ต่อระดับน้ำตาลในเลือด การออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน (Resistance training) เป็นการเพิ่มความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อ จากการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านทำให้ผู้ป่วยเบาหวาน สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้นสามารถลดไขมันหน้าท้องและเพิ่ม insulin sensitivity (Eves & Plotnikoff, 2006) และยังพบว่า การออกกำลังกายทั้งสองประเภทรวมกันมีผลต่อการ ทำงานของเซลล์ผนังหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ลดค่าไกลโคซิเลทอีโมโกลบิน การดีอินซูลิน (วิทิต มิตรานันท์, 2552) และการออกกำลังกาย มีหลายมิติ ได้แก่ ความถี่ ความหนัก เวลา และประเภทการออกกำลังกาย

โดยสำหรับประเทศไทยมีผู้ศึกษาการทบทวนงานวิจัยผลการออกกำลังกายที่มีต่อการ ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นการศึกษามีความเฉพาะเรื่อง และมีความแตกต่างกันของช่วงระยะเวลา (ขวัญหทัย ไตรพิชและคณะ, 2553) แต่การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษาศึกษาเพื่อสรุปประสิทธิผลของรูปแบบการออกกำลังกายที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งแตกต่างจากที่ผ่านมา ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจการวิเคราะห์ห่อภิมาณ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่ทาง วิชาการที่เป็นประโยชน์ในการนำไปสู่การพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางคลินิกที่ใช้หลักฐานเชิง ประจักษ์ รวมทั้งเป็นแนวทางในการดำเนินงานส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จในการออกกำลังกาย การกำหนดนโยบายและการปฏิบัติจริงได้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัยที่ใช้วิธีการออกกำลังกายสำหรับควบคุมระดับน้ำตาลใน เลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ทำในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2539-2558
2. เพื่อวิเคราะห์ผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ทำในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2539-2558

กรอบแนวคิดในการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ห่อภิมาณผลการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานในประเทศไทย เพื่อสังเคราะห์ผลการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยคัดเลือกรายงานที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์กำหนด ทำการวิเคราะห์เพื่อสรุปความรู้เกี่ยวกับรูปแบบชนิด และผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อทราบข้อสรุปจากการทบทวนงานวิจัยผลการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน และเป็นแนวทางการปฏิบัติในการจัดระบบบริการสุขภาพที่เหมาะสม และสามารถนำงานวิจัยมาประยุกต์ใช้เพื่อเกิดผลมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะวิจัยที่เผยแพร่ฉบับสมบูรณ์ ทำการสืบค้นจากวิทยานิพนธ์งานนิพนธ์ จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ วารสารการแพทย์ พยาบาล และสาขาที่เกี่ยวข้อง ภายในประเทศไทย รวมถึงฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ภายในปี พ.ศ. 2539-2558

นิยามศัพท์เฉพาะ

การออกกำลังกาย หมายถึง การมีกิจกรรมเคลื่อนไหว หรือออกกำลังกายที่มีอยู่ในตัวบุคคล ด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยมีประเภทการออกกำลังกายที่แตกต่างกันทั้งการออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายโดยไม่ใช้ออกซิเจน รวมทั้งการออกกำลังกายทั้ง 2 แบบรวมกัน อันทำให้เพิ่มสมรรถภาพทางร่างกาย ทำให้ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น

ระดับน้ำตาลในเลือด (Fasting Blood Sugar, FBS) หมายถึง ค่าระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มตัวอย่างในรายงานวิจัย น้อยกว่าก่อนทดลอง โดยการตรวจน้ำตาลในกระแสเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง

ระดับน้ำตาลในเลือดสะสม (Hemoglobin A1C, HbA1c) หมายถึง ค่าระดับน้ำตาลในเลือด ของกลุ่มตัวอย่างในรายงานวิจัย น้อยกว่าก่อนทดลอง โดยการวัดระดับฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาประสิทธิผลการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. โรคเบาหวาน
 - 1.1 ชนิดและสาเหตุของโรคเบาหวาน
 - 1.2 เกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน
2. การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
 - 2.1 รูปแบบการออกกำลังกาย
 - 2.2 หลักการออกกำลังกาย
 - 2.3 ประโยชน์ของการออกกำลังกาย
3. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด
 - 3.1 เกณฑ์การประเมินระดับน้ำตาลในเลือด
 - 3.2 ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังของโรคเบาหวาน
4. แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta Analysis)
 - 4.1 ความหมาย
 - 4.2 วิธีการดำเนินการวิเคราะห์ห่อภิมาณ
 - 4.3 การจัดระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์
 - 4.4 ประโยชน์การวิเคราะห์ห่อภิมาณที่สำคัญ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โรคเบาหวาน

1. ชนิดและสาเหตุของโรคเบาหวาน โรคเบาหวานเกิดจากความผิดปกติของเมตาบอลิซึม (Metabolism) มีการทำงานที่ผิดปกติในเรื่องของการหลั่งและการออกฤทธิ์ส่งผลให้ระดับในเลือดผิดปกติ การที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นระยะเวลานาน จะส่งผลต่ออวัยวะต่าง ๆ เช่น ระบบประสาท หลอดเลือด หัวใจ เป็นต้น ดังนั้นการควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเคร่งครัดป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน สามารถแบ่งได้ 4 ชนิดดังนี้ (ชิตี สนับบุญ และวารภณ วงศ์ถาวรวัฒน์, 2549)

1.1 โรคเบาหวานชนิดที่ 1 หรือโรคเบาหวานที่ต้องการอินซูลิน เกิดจากความผิดปกติจากการทำงานของตับอ่อนทำให้ตับอ่อนไม่สามารถผลิตอินซูลินได้ ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดนี้ต้องฉีดอินซูลิน เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด สาเหตุที่ก่อให้เกิดเบาหวานชนิดที่ 1 ทางการแพทย์ยังไม่ยืนยันระบุสาเหตุที่ชัดเจนได้ และโรคเบาหวานชนิดนี้ไม่สามารถป้องกันได้ อาการที่พบเห็น คือ กระหายน้ำ หิวบ่อย น้ำหนักตัวลด สายตาพร่ามัว และอาจมีอาการอ่อนเพลีย

1.2 โรคเบาหวานชนิดที่ 2 หรือโรคเบาหวานผู้ใหญ่เป็นเบาหวานที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน เกิดได้หลายสาเหตุ เช่นภาวะปริมาณของฮอร์โมนอินซูลินในกระแสเลือดสูง แต่จำนวนอินซูลินรีเซพเตอร์ (Insulin receptor) น้อยมีผลต่อร่างกายทนต่อภาวะที่มีระดับอินซูลินในกระแสเลือดสูง เกิดภาวะร่างกายคือต่อฮอร์โมนอินซูลินหรือความผิดปกติในหลังฮอร์โมนอินซูลินลดลงไปเพียงพอกับความต้องการของร่างกายพบร้อยละ 85 ของผู้ป่วยเบาหวาน โดยลักษณะของตับอ่อนของผู้ป่วยชนิดที่ 2 มีน้ำหนักปกติ จำนวนและขนาดของ อีเสลทอพอ แลนเกอร์แซน ลดลงแต่ไม่มากนัก โดยมีโครงสร้างอีเสลท อพอ แลนเกอร์แซน มีความหนาแน่นน้อยลง รวมทั้งมีจำนวนของเบต้าเซลล์ลดลงหรือความผิดปกติของผนังหลอดเลือดมีความแข็งและหนาขึ้น (Vascular sclerosis) โดยมีพังผืดสะสมอยู่ในอีเสลท อพอ แลนเกอร์แซน มีผลต่อการทำงานและจำนวนของรีเซพเตอร์ของอินซูลินลดลง ซึ่งอินซูลินรีเซพเตอร์ทำงานร่วมกับอินซูลินนำน้ำตาลเข้าสู่เซลล์มีผลทำให้ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ ของอินซูลินลดลง ดังนั้น ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จึงไม่ได้ขาดอินซูลินอย่างแท้จริงตับอ่อนยังคงสามารถสร้างอินซูลินได้แต่อาจน้อยลงการหลั่งอินซูลินช้ากว่าภาวะปกติ หรือมีความผิดปกติของการตอบสนองของเนื้อเยื่อโดยมีระดับของอินซูลินรีเซพเตอร์ลดลง มีผลต่อความสามารถของการทำงานของฮอร์โมนอินซูลินลดลง ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าภาวะปกติ ส่วนใหญ่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีอายุตั้งแต่ 45 ปี และมีรูปร่างอ้วนน้ำหนักเกิน ผลของเมตาบอลิซึมในร่างกายเมื่อขาดฮอร์โมนอินซูลิน จะมีการสลายตัวของไขมันและโปรตีนในร่างกายเพื่อเป็นพลังงานใช้ในการประกอบกิจกรรม มีผลต่อทำให้มี ระดับของกรดไขมันอิสระและกลีเซอรอลเพิ่มขึ้นทำให้มี การสะสมสารคีโตนและมีกรดอะมิโนมากขึ้น ดังนั้นผู้ป่วยที่มีภาวะ

ร่างกายขาดฮอร์โมนอินซูลินจะมีน้ำหนักลดลงแต่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าระดับปกติ อาการของโรคคล้ายกับเบาหวานชนิดที่ 1 แต่เบาหวานชนิดที่ 2 สามารถป้องกันได้

1.3 โรคเบาหวานในขณะตั้งครรภ์ (Gestational diabetes) โรคเบาหวานในขณะตั้งครรภ์เป็นภาวะที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นผิดปกติ อาการของโรคเบาหวานในขณะตั้งครรภ์นั้น เหมือนกับเบาหวานชนิดที่ 2

1.4 โรคเบาหวานที่มีสาเหตุจำเพาะ (Other specific types) เป็นโรคเบาหวานที่เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ เช่น ความผิดปกติของสายพันธุ์กรรม การผิดปกติของตับอ่อน จากต่อมไร้ท่อ จากการใช้ยา ภาวะติดเชื้อหรือความผิดปกติของการทำงานของภูมิคุ้มกัน ผู้ป่วยมีลักษณะจำเพาะของโรคหรือกลุ่มอาการนั้น ๆ หรือมีอาการที่แสดงของโรคที่ทำให้เกิดเบาหวาน

จากที่กล่าวมาโรคเบาหวานแบ่งออกเป็น 4 ชนิดสาเหตุส่วนมากเกิดจากความผิดปกติของอินซูลิน ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ส่วนอาการที่พบบ่อยในผู้ป่วยเบาหวาน คือ ปัสสาวะบ่อย เนื่องจากมีปริมาณปัสสาวะมาก เพราะกระบวนการกรองน้ำตาลในเลือดออกมาทางปัสสาวะโดยไต คั่งน้ำออกมาด้วย ยังมีระดับน้ำตาลสูง ยิ่งปัสสาวะบ่อย ทำให้กระหายน้ำคอแห้งต้องดื่มน้ำมาก เพื่อชดเชยน้ำที่เสียไป

2. เกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกาปี (American Diabetes Association, 2005) ได้สรุปเกณฑ์วินิจฉัยโรคเบาหวาน ดังนี้

2.1 ระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อตรวจ ณ เวลาใด ๆ (Random Plasma Glucose) มากกว่าหรือเท่ากับ 200 mg/ dl (11.1 mmol/ L) ร่วมกับมีอาการปัสสาวะบ่อย (Polyuria) กระหายน้ำ (Polydipsia) น้ำหนักลดลงผิดปกติ (Weight Loss)

2.2 ระดับน้ำตาลในเลือดเมื่ออดอาหารนาน 8 ชั่วโมง (Fasting Plasma Glucose) มากกว่าหรือเท่ากับ 126 mg/ dl (11.1 mmol/ L) สองครั้งตรงวันกัน

2.3 ทดสอบความทนต่อกลูโคส (Oral Glucose Tolerance Test: OGTT) โดยการดื่มสารละลายกลูโคส (Anhydrous Glucose) 75 กรัม แล้ววัดระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อเวลาผ่านไป 2 ชั่วโมง (2-hour Plasma Glucose, 2-h PG) มากกว่าหรือเท่ากับ 200 mg/ dl (11.1 mmol/ L) สองครั้งตรงวันกัน

ในการศึกษาค้นคว้านี้ ใช้เกณฑ์ของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกาปี ค.ศ. 2005 โดยการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งสืบค้น ในปี พ.ศ. 2539-2558

การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

การออกกำลังกาย คือ การเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่และเล็กในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เดิน วิ่ง ปั่นจักรยาน เพื่อส่งเสริมให้สุขภาพแข็งแรงความแตกต่างระหว่างการออกกำลังกายกับกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายทั่วไป คือการออกกำลังกายต้องมีการวางแผนในการเคลื่อนไหวร่างกาย ระดับความหนักที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่าขณะพักและมีการเคลื่อนไหวนานเป็นระยะหนึ่ง ซึ่งจะส่งผลดีต่อสุขภาพ (กรมอนามัย, 2556)

1. รูปแบบการออกกำลังกาย รูปแบบการออกกำลังกายแบ่งออกตามการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและการใช้ออกซิเจนเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ การออกกำลังกายแบบแรงต้าน (การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจนน้อย) กับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ดังนี้

1.1 การออกกำลังกายแบบแรงต้าน (Resistance exercise) หรือแบบใช้ออกซิเจนน้อย เป็นการออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ โดยกล้ามเนื้อจะมีการเปลี่ยนแปลงความยาวของมัดกล้ามเนื้อแต่กล้ามเนื้อจะมีการดึงตัวมากขึ้น ได้แก่ การเกร็งกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือมีการออกแรงดึงคันวัตถุ ที่เคลื่อนไหวน้อย เป็นการออกกำลังกายโดยร่างกายมีการเคลื่อนไหวน้อยแต่ ใช้แรงมาก ร่างกายตอบสนองโดยระดับความดันโลหิตเพิ่มขึ้น ส่วนการเต้นของหัวใจเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ซึ่งการออกกำลังกายแบบนี้ไม่ใช้ออกซิเจนหรือใช้ออกซิเจนน้อยจึงไม่ค่อยมีประโยชน์ต่อการเพิ่มสมรรถภาพร่างกาย แต่จะมีประโยชน์ต่อการสร้างกล้ามเนื้อให้มีขนาดใหญ่ขึ้น การออกกำลังกายชนิดนี้ได้แก่ การวิ่งระยะสั้น ๆ การยกน้ำหนัก การเล่นเทนนิส หรือแบดมินตัน ซึ่งเป็นกีฬาที่ใช้ ความเร็วทันทีทันใด และการยกของการดัน กำแพง เป็นต้น

1.2 การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Isotonic exercise) หรือเป็นการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจนเพื่อเพิ่มสมรรถภาพของหัวใจและปอด ซึ่งเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่มีความดันโลหิตสูง การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic exercise) นั่นคือการออกกำลังกายที่ความหนักปานกลาง โดยใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก เช่น การเดิน การวิ่งเหยาะ ๆ การปั่นจักรยาน การเล่นโยคะ โดยมีความหนักในการออกกำลังกายที่ประมาณ 50-60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (Maximal heart rate) เป็นระยะเวลา 30-60 นาที การออกกำลังกาย เช่นนี้สามารถปฏิบัติได้ทุกวัน (Pescatello, 2005)

2. หลักการออกกำลังกาย หลักการออกกำลังกาย ควรมีความรู้และทำความเข้าใจในหลัก และวิธีการออกกำลังกายที่ถูกต้อง เพื่อเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ให้ตนเอง ขึ้นตอน การออกกำลังกาย ลดภาวะแทรกซ้อนมี ดังนี้

2.1 ขั้นตอนการออกกำลังกายที่ถูกหลัก

2.1.1 ขั้นตอนที่ 1 ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที เป็นการเตรียมร่างกายให้ตื่นตัวปรับสภาพอุณหภูมิของร่างกายและเป็นการบริหารกล้ามเนื้อเอ็นกระดูก ข้อต่อ ให้มีความหยุ่นพองเหมาะ คล่องแคล่ว เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย ได้แก่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ลูกนั่งเข่างอ แล้วเริ่มออกกำลังกาย อาจใช้เวลาในการอบอุ่นร่างกายน้อยลงถ้าอากาศร้อน

2.1.2 ขั้นตอนที่ 2 ช่วงออกกำลังกาย (Exercise) ต่อเนื่องและไม่กั้นหายใจขณะออกกำลังกายใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที

2.1.3 ขั้นตอนที่ 3 ช่วงผ่อนคลาย (Cool down) ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที เพื่อปรับร่างกายให้กลับสู่สภาวะปกติ โดยการผ่อนคลายความหนักลงเรื่อยๆ ช่วยระบายกรดแลคติกที่เกิดภายในกล้ามเนื้อขณะออกกำลังกาย เพื่อลดเจ็บปวดเมื่อยกล้ามเนื้อภายหลังจากออกกำลังกาย

2.2 หลักการออกกำลังกายที่เพิ่มประสิทธิภาพต่อระบบหายใจระบบหัวใจและการไหลเวียนเลือด ตาม FITT (ACSM, 2000) คือ

F = frequency คือ ความถี่ หรือความสม่ำเสมอในการออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์ จะมีผลดีต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด

I = intensity คือ ความหนัก/เบาของการออกกำลังกายควรหนักระดับปานกลาง คือ ใช้อัตราการเต้นของชีพจรขณะออกกำลังกายได้ ประมาณ 40-59% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด (220-อายุเป็นปี) ทั้งนี้เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนของระบบหัวใจและหลอดเลือดหรือระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อต่อ

T = time คือ ระยะเวลา ต่อเนื่องในการออกกำลังกาย ประมาณ 30-60 นาที ไม่ควรออกมากกว่า 1 ชั่วโมงจะทำให้กล้ามเนื้อเกินไปอาจใช้การออกแบบสะสมเวลา ครั้งละ 10 นาที (Intermittent exercise) ให้ได้ระยะเวลารวม 30-60 นาที ต่อวัน

T = type คือ ประเภทของการออกกำลังกาย ควรเป็นแบบแอโรบิกเป็นหลัก เพราะมีการใช้แรงของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เป็นการเพิ่มสมรรถภาพของระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต เช่น การออกกำลังกายบริหาร กระโดดเชือก การเดินแอโรบิก การเดินเร็ว วิ่งเหยาะ ว่ายน้ำ โยคะ รำมวยจีน เป็นต้น ไม่ควรออกกำลังกายแบบมีแรงต้านหรือมีการแข่งขัน เช่น การยกน้ำหนัก ออกแรงดึง ผลัก การเล่นแข่งขันกีฬาที่รุนแรง

3. ประโยชน์ของการออกกำลังกายในโรคเบาหวาน

3.1 เพิ่มสมรรถภาพร่างกาย ช่วยให้ร่างกายมีสัดส่วนตามปกติ มีความยืดหยุ่น มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความทนทานของหัวใจ สามารถประกอบกิจวัตรประจำวันและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ช่วยควบคุมน้ำหนัก ลดไขมัน เพราะหลังจากออกกำลังกายจะลดความอยากอาหาร และที่การเผาผลาญพลังงานมากขึ้น เป็นเวลาประมาณ 1 ชม. ช่วยลดระดับไตรกลีเซอไลด์, โคลเลสเตอรอล และเพิ่มระดับ HDL-โคเลสเตอรอลในเลือดได้

3.3 ส่งเสริมกระบวนการใช้น้ำตาล (Glucose metabolism) เพิ่มความไวของอินซูลิน และเพิ่มความสามารถในการจับน้ำตาลเพื่อไปใช้แก่กล้ามเนื้อ

3.4 ลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ (Coronary artery disease)

3.5 ลดความดันโลหิตทั้งไซโกติก และไดแอสโตติกได้ประมาณ 8-10 มม.ปรอท

3.6 ลดความเครียดเพิ่มคุณภาพชีวิต

3.7 ป้องกันโอกาสการเกิดโรคเบาหวานในผู้ที่มีความเสี่ยง ภาวะอ้วน impaired glucose tolerance test

โดยปกติตามธรรมชาติในช่วงแรกของการออกกำลังกาย ร่างกายจะมีการใช้น้ำตาลเพิ่มขึ้น ระดับอินซูลินในเลือดจะลดลงเพื่อรักษาระดับน้ำตาลในเลือดให้คงที่ เมื่อเวลาผ่านไปจะมีการหลั่งฮอร์โมนที่ต้านฤทธิ์อินซูลิน (Counter-insulin hormone) คือกลูคาγονและแคธิคลามีน เพื่อเพิ่มระดับน้ำตาลให้เพียงพอ และสลายไขมันใช้เป็นพลังงานในการออกกำลังกาย การเปลี่ยนแปลงนี้มีความบ่งชี้ในผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia) หรือในทางตรงกันข้าม ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 (IDDM ไม่มีการสร้างอินซูลิน) อาจมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติ มีคีโตนมาสะสม เกิดภาวะเลือดเป็นกรดที่เป็นอันตรายได้เช่นกัน

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

1. **เกณฑ์การประเมินระดับน้ำตาลในเลือด** การประเมินระดับน้ำตาลในเลือดเป็นวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ตรวจสอบการควบคุมโรคเบาหวานและสามารถใช้ดูแลพฤติกรรมปฏิบัติตัวของผู้ป่วยได้แก่

1.1 การตรวจหาค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (Fasting Blood Sugar) เป็นการประเมินผลระดับน้ำตาลในเลือดที่นิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากทำได้รวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย เป็นการประเมินผลการควบคุมขณะใดขณะหนึ่ง ไม่สัมพันธ์กับการควบคุมระยะยาว มีค่าการประเมิน โดยสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา กำหนดให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 90-130 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (5.0-7.2 มิลลิโมลต่อลิตร) (ADA, 2006) ส่วนสมาคมต่อมไร้ท่อแห่งสหรัฐอเมริกาแนะนำให้ควบคุมให้น้อยกว่า 110 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดแดงเล็กและใหญ่ (American Association of Clinical Endocrinologists [AACE], 2002, as cited in Unger, 2007b)

1.2 การตรวจวัดระดับน้ำตาลเกาะเม็ดเลือดแดง (HbA1c หรือ Glycosylated Hemoglobin) ระดับน้ำตาลสะสมที่เกาะติดเม็ดเลือดแดง เป็นการตรวจวัดระดับน้ำตาลสะสมที่เกาะติดฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง บ่งชี้ถึงการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดช่วง 3-4 เดือนที่ผ่านมาตามอายุของเม็ดเลือดแดง วิธีการนี้มีความน่าเชื่อถือในการติดตามผลการควบคุมโรคในระยะยาวได้ดี ไม่ต้องอดอาหารก่อนตรวจ และไม่ถูกรบกวนโดยความเครียดหรือการออกกำลังกาย แต่มีค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา แนะนำให้ควบคุมให้น้อยกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ (ADA, 2006) และสมาคมต่อมไร้ท่อแห่งสหรัฐอเมริกา แนะนำให้ควบคุมให้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6.5 เปอร์เซ็นต์ (AAACE, 2002, as cited in Unger, 2007b)

2. ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง(Chronic Complications) ของโรคเบาหวาน เกิดจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นระยะเวลาเวลานาน เป็นผลจากภาวะคีโตนินระยะแรกตามด้วยภาวะขาดอินซูลิน ทำให้โครงสร้างและหน้าที่ของหลอดเลือดผิดปกติ ซึ่งหลอดเลือดเหล่านี้ไปหล่อเลี้ยงทุกอวัยวะในร่างกาย เมื่อเส้นเลือดตีบจึงเกิดปัญหาแทรกซ้อนตามมาภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังจากโรคเบาหวานแบ่งได้เป็น ภาวะแทรกซ้อนที่หลอดเลือดแดงใหญ่ (Macroangiopathy) ซึ่งทำให้มีการตีบตันของหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่ที่สำคัญทางคลินิก 3 แห่ง ได้แก่หลอดเลือดแดงโคโรนารี (Coronary Vascular Disease) หลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular Disease) หลอดเลือดส่วนปลาย (Peripheral Vascular Disease) และภาวะแทรกซ้อนที่หลอดเลือดแดงฝอย (Microangiopathy) ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนที่จอตา (Diabetic Retinopathy) ภาวะแทรกซ้อนที่ไต (Diabetic Nephropathy) และภาวะแทรกซ้อนที่เส้นประสาท (Diabetic Neuropathy) (สาธิต วรรณแสง, 2548) ผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลและปริมาณระดับน้ำตาลเกาะเม็ดเลือดแดง (HbA1c) ในเลือดสูงกว่าปกติเป็นระยะเวลานาน จะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดมากขึ้น (ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์ และกอบชัย พัววิไล, 2546) การลดลงของระดับน้ำตาลเกาะเม็ดเลือดแดง (HbA1c) 1% จะลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนของตา ไตเส้นประสาทลงได้ 35% ลดการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจได้ 14% และลดอัตราการตายที่เกี่ยวกับโรคเบาหวานได้ 21% (Thomas, Alder, & Leese, 2004) เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว จะทำให้เกิดผลเสียต่อหน้าที่ของเอ็นโดทีเลียมในการขยายหลอดเลือด (Endothelium Dependent Vasodilator) และเมตาบอลิซึมของไขมันในภาวะที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงอย่างเรื้อรังทำให้เกิดภาวะน้ำตาลสะสม (Advanced Glycosylation End-products) ที่เนื้อเยื่อของอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ หลอดเลือดแดงฝอย ซึ่งทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่ไต และเกิดความดันโลหิตสูงตามมา และที่ หลอดเลือดแดงขนาดใหญ่จะมีผลเร่งให้เกิดโรคหลอดเลือดแดงแข็ง (Atherosclerosis) (ดำรงศ ตรีสุโกศล, 2548)

หากผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในภาวะปกติหรือใกล้เคียงปกติได้ จะส่งผลให้เกิดโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ ดังกล่าว และยังมีผลกระทบต่อผู้ป่วยได้ ซึ่งผลที่ตามมาทั้งภาระค่าใช้จ่าย และอาจสูญเสียบทบาทหน้าที่ทั้งจากครอบครัว สังคมได้

แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta Analysis)

ปัจจุบันศาสตร์หลายแขนงให้ความสำคัญต่อการสังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติหรือเรียกว่า Evidence-base practice มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการตัดสินใจปรับปรุงหรือยกระดับของมาตรฐานการปฏิบัติ ตลอดจนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ การทบทวนอย่างเป็นระบบเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการนำหลักฐานและข้อมูลสนับสนุนที่ได้จากศึกษาวิจัยมาใช้ในการปฏิบัติ เป็นการนำผลที่ได้จากงานวิจัยที่มีอยู่ในเรื่องนั้น ๆ มาประเมินค่า วิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นความรู้เพื่อการปฏิบัติที่ดีที่สุดเท่าที่มีข้อค้นพบในขณะนั้น (Best practice) เมื่อผลของการวิจัยหลาย ๆ ชิ้นถูกรวมเข้าด้วยกันจึงเรียกว่าเป็นการทบทวนอย่างมีระบบ (วิจิตร ศรีสุพรรณ, 2545) แบ่งเป็น 2 ประเภท

ประเภทที่ 1 การทบทวนอย่างเป็นระบบเชิงคุณภาพ (Qualitative systematic review) เป็นการทบทวนและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้เชิงคุณลักษณะหรือเชิงบรรยายเนื้อหาโดยไม่ใช้สถิติเข้ามาเกี่ยวข้อง การทบทวนนี้มีโอกาสเกิดอคติในการสรุปผลได้สูง เนื่องจากทบทวนมีโอกาสสรุปผลตามความคิด ความเข้าใจ และประสบการณ์

ประเภทที่ 2 การทบทวนอย่างเป็นระบบเชิงปริมาณ (Quantitative systematic review) เป็นการทบทวนโดยใช้วิธีทางสถิติในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสังเคราะห์ผลการทบทวนซึ่งงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ต้องเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ วิธีการทบทวนอย่างเป็นระบบเชิงปริมาณมี 3 วิธีได้แก่ การนับเสียงข้างมาก (Vote-counting method) การสรุปจากนัยสำคัญทางสถิติ (Integrating significant test) และการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-analysis)

1. ความหมายการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

สุพรรณ สุกมลสันต์ (2535) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ห่อภิมาณเป็นการนำผลการวิจัยที่เคยมีผู้ศึกษาแล้วจำนวนมากมาทำการวิเคราะห์หรือสังเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาข้อสรุปที่น่าเชื่อถือได้มากขึ้น

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) ให้ความหมายว่า การสังเคราะห์งานวิจัย หมายถึง เทคนิควิธีการวิจัยตามระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่นำผลการวิจัยจากหลาย ๆ งานวิจัยที่ศึกษาในประเด็นปัญหาวิจัยเดียวกันมาศึกษาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ หรือวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและนำเสนอข้อสรุปอย่างมีระบบ ทำให้ได้คำตอบปัญหาวิจัยที่ต้องการซึ่งมีลักษณะที่

กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น โดยการสังเคราะห์งานวิจัยมีข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ คือ งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์แต่ละเรื่องให้ข้อค้นพบแต่ละมุมของปรากฏการณ์ที่นักวิจัยต้องการศึกษา และเมื่อนำผลการวิจัยมาสังเคราะห์รวมกัน ผลการสังเคราะห์ที่ได้รับจะมีความกว้างขวาง และลุ่มลึกมากกว่าที่จะได้รับจากงานวิจัยแต่ละเรื่อง

Glass, McGaw, and Smith (1981) ได้ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ห่อภิมาณ เป็นวิธีการวิเคราะห์ผลของการวิเคราะห์ทางสถิติที่ได้จากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่เป็นข้อยุติกิจกรรมในการวิเคราะห์ห่อภิมาณมี 2 ลักษณะ ลักษณะแรกเป็นการรวบรวมสารสนเทศ ว่ามีความตรง น่าเชื่อถือได้ และความเป็นปรนัยมากเพียงใด ลักษณะที่สอง เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งให้ความสำคัญกับระเบียบวิธีทางสถิติ เนื่องจากสถิติวิเคราะห์ที่ใช้ในการวิจัยทั่วไปเป็นสถิติสำหรับเชิงทดลองเรื่องเดียว หรือการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์เรื่องเดียวกันนั้นจึงต้องมีการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์สารสนเทศขึ้นใหม่สำหรับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ให้สามารถสรุปความหมายสารสนเทศที่ได้จากรายงานหลาย ๆ เรื่อง ซึ่งมีปัญหาวิจัยแบบเดียวกัน

Mullen (1989) ได้ให้ความหมายว่าการวิเคราะห์ห่อภิมาณเป็นกระบวนการเชิงปริมาณที่บูรณาการ และสรุปรวมรายงานวิจัย โดยให้ผลสรุปที่ถูกต้อง กระบวนการดำเนินงานเริ่มจากการกำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะและผลของการวิจัยแต่ละเรื่อง จากนั้นเป็นการใช้วิธีการทางสถิติสังเคราะห์งานวิจัยเข้าด้วยกัน การวิเคราะห์ห่อภิมาณมิได้ใช้วิธีการทางสถิติ แบบเดียวในการสังเคราะห์ แต่ใช้วิธีการทางสถิติ หลายแบบในการสังเคราะห์งานวิจัย แต่ละแบบเหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย ลักษณะรายงานการวิจัย และผลการวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

สรุป การวิเคราะห์ห่อภิมาณ หมายถึง การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งศึกษาปัญหาเดียวกันมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อสังเคราะห์ให้ได้ข้อสรุปที่ลึกกว่าผลงานวิจัยแต่ละเรื่อง

2. วิธีดำเนินการวิเคราะห์ห่อภิมาณ การวิเคราะห์ห่อภิมาณมีขั้นตอนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอนเช่นเดียวกับการดำเนินงานวิจัยทั่วไป (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 กำหนดปัญหาวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดปัญหาการวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยมีปัญหาหลัก 3 ข้อเช่นเดียวกันกับงานวิจัยเชิงปริมาณทั่วไป คือ ปัญหาเกี่ยวกับการสรุปค่าดัชนีมาตรฐาน ปัญหาเกี่ยวกับความแปรปรวนของดัชนีมาตรฐาน และผลการวิจัยที่สังเคราะห์นั้นเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับคุณลักษณะของงานวิจัยที่ นำมาสังเคราะห์อย่างไร วัตถุประสงค์ของการ วิเคราะห์ห่อภิมาณคือ เพื่อสังเคราะห์ผลการวิจัยที่มีข้อขัดแย้งหรือมีจำนวนมากให้ได้คำตอบปัญหาวิจัยที่เป็นข้อสรุป เพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่ทางวิชาการ ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ และเพื่อให้ได้ข้อค้นพบ ที่เป็นความสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย และการปฏิบัติจริงได้ต่อไป การวิเคราะห์ห่อภิมาณยังสามารถกำหนดสมมติฐานของ

การวิเคราะห์ได้เช่นเดียวกับงานวิจัยทั่วไป ซึ่งในทางปฏิบัติสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การกำหนดข้อสมมติฐานจากความรู้ ทางทฤษฎี หรือจากคำหรือสมมติฐานของงานวิจัยปฐมภูมิ หรืองานวิจัยที่มีอยู่ แล้วสำหรับชื่อเรื่องของการวิเคราะห์หรือทฤษฎีที่อาจพิจารณาจากชื่อเรื่องของงานวิจัยปฐมภูมิที่มีอยู่ หรือได้หัวข้อมาจากความสนใจหรือความต้องการใช้เอง

2.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องวิเคราะห์เพื่อให้มีความชัดเจนเกี่ยวกับระดับขององค์ความรู้ที่มีอยู่ เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สนใจศึกษา อันจะนำมาซึ่งกรอบแนวคิดและสมมติฐานสำหรับการวิเคราะห์ ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องศึกษาทฤษฎีทั้งหมด ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและศึกษาสังเคราะห์รายงานวิจัยทั้งหมด ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและสร้างกรอบแนวคิดสำหรับการวิเคราะห์หรือทฤษฎี โดยต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับรายงานสังเคราะห์งานวิจัยที่ เป็นการศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกัน สำหรับวิธี การสังเคราะห์รายงานอาจใช้วิธีการศึกษาเชิงบรรยายแบบเดียวกับวิธีที่ ใช้ในงานวิจัยทั่วไป หรือจะนำเสนอแต่เพียงรายงานว่ามีรายงานการวิจัยเป็นจำนวนเท่าไรมีลักษณะทั่วไปอย่างไร

2.3 รวบรวมข้อมูล การดำเนินงานในขั้นตอนนี้ แยกได้เป็น 4 งานคือ การเสาะค้นงานวิจัยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างงานวิจัยที่จะสังเคราะห์ การสร้างเครื่องมือวิจัย และการบันทึกข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 การเสาะค้นงานวิจัย ต้องกำหนดลักษณะงานวิจัยว่าเป็นงานวิจัยศึกษาปัญหาลักษณะแบบใด มีความทันสมัยมากน้อยเพียงใด เป็นงานวิจัยจากหน่วยงานใด หรือจะใช้ทุกหน่วยงาน เมื่อได้ขอบเขตกว้าง ๆ แล้วจึงลงมือเสาะค้นงานวิจัย Mullen (1989) ให้แนวทางในการสืบค้นไว้ 6 แนวทาง คือ

2.3.1.1 การสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ออนไลน์ (On-line computer search)

2.3.1.2 การสืบค้นจากดัชนี (Abstracting services)

2.3.1.3 การสืบค้นจากการอ่านคร่าว ๆ (Browsing)

2.3.1.4 การสืบค้นจากวิทยาลัยมองไม่เห็น (The invisible college) โดยพึ่งพาอาศัยขอความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมงานนักวิชาการ

2.3.1.5 การสืบค้นย้อนหลัง (Ancestry approach)

2.3.1.6 การสืบค้นต่อเนื่อง (Dissonancy approach)

2.3.2 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างงานวิจัยที่จะสังเคราะห์ โดยตัดสินใจจะวิเคราะห์งานวิจัยทุกเรื่องหรือเลือกศึกษาเฉพาะบางส่วน Glass, McGaw, and Smith (1981) และ Light and Pillemer (1984) เสนอทางเลือกไว้ 4 ทางเลือก คือ

2.3.2.1 การศึกษางานวิจัยทุกเรื่องที่สามารถสืบค้นได้

2.3.2.2 การเลือกงานวิจัยโดยใช้การเลือกแบบแบ่งชั้น (Strata) ตามลักษณะงานวิจัยแล้วจึงสุ่มเลือกงานวิจัยมาเป็นสัดส่วนเท่ากันทุกชั้น

2.3.2.3 การเลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีการเผยแพร่

2.3.2.4 การเลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีคุณภาพ โดยการประเมินจากนักวิจัยหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งวิธีนี้ได้รับการสนับสนุนจาก Slavin (1987) แต่ Glass, McGaw, and Smith (1981) ไม่เห็นด้วยโดยอ้างว่างานวิจัยทุกเรื่องมีคุณค่าเช่นเดียวกับแบบสอบถามทุกฉบับที่ได้ในงานวิจัย

การกำหนดตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ โดยทั่วไปการวิเคราะห์ห่อภิมาณจะมีการกำหนดตัวแปรที่สนใจศึกษาแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. ตัวแปรหลักของการวิเคราะห์หรือตัวแปรตาม (dependent variables) ได้แก่ ตัวแปรผลลัพธ์หรือข้อค้นพบของการวิจัย (findings) แต่ละเรื่องที่น่าวิเคราะห์ โดยที่งานวิจัยปฐมภูมิแต่ละเรื่องที่น่าวิเคราะห์ อาจมีหน่วยการวัดที่แตกต่างกันจึงต้องมีการทำให้มีหน่วยการวัดเป็นมาตรฐานเดียวกัน เรียกว่า ค่าดัชนีมาตรฐาน เช่น ใช้ค่าขนาดอิทธิพลสำหรับงานวิจัยเชิงทดลองและใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สำหรับงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เป็นต้น

2. ตัวแปรคุณลักษณะของงานวิจัยแต่ละเรื่อง (Characteristic of studies) ซึ่งถือว่าเป็นตัวแปรอิสระ (Independent variable) ของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ เป็นตัวแปรที่เชื่อกันว่าน่าจะอธิบายความผันแปรหรือความแตกต่างของผลลัพธ์หรือข้อค้นพบ ตัวแปรคุณลักษณะของงานวิจัยที่น่ามาวิเคราะห์ห่อภิมาณได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.1 คุณลักษณะเชิงเนื้อหาสาระ (Substantive characteristics) ได้แก่ สาระที่เป็นสาระของปัญหาที่สนใจศึกษา ซึ่งเชื่อกันว่าน่าจะมีอิทธิพลต่อข้อค้นพบในงานวิจัยปฐมภูมิ แต่ละเรื่อง เช่น การวิเคราะห์ห่อภิมาณกลุ่ม สอนอย่างมีแบบแผน การสาธิต และ การศึกษาด้วยตนเอง) สื่อการสอน (วีดีโอเทป เทปวิทยุ และการบรรยาย) การวัดผลลัพธ์ของการสอน

2.2 คุณลักษณะเชิงระเบียบวิธีวิจัย (Methodological characteristics) หมายถึง ลักษณะของการวิจัยปฐมภูมิ แต่ละเรื่องที่เชื่อกันว่าน่าจะมีอิทธิพลต่อผลลัพธ์หรือข้อค้นพบ เช่น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง (สุ่ม, ไม่สุ่ม หรือเลือกแบบเฉพาะเจาะจง) การจัดตั้งทดลองให้กับตัวอย่าง (สุ่ม, ไม่สุ่ม) วิธีการให้สิ่งทดลอง ลักษณะและคุณภาพของเครื่องมือวัดผลการทดลอง และลักษณะการเผยแพร่ผลงานวิจัย (ได้รับการตีพิมพ์ หรือไม่ตีพิมพ์) เป็นต้น

3. การสร้างเครื่องมือวิจัย เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ห่อภิมาณทุกประเภทมีเพียง 2 แบบคือ แบบประเมินงานวิจัยและแบบบันทึกข้อมูล แบบประเมินงานวิจัยนิยมสร้างเป็นแบบประเมินค่า (Rating scale) โดยมีข้อความบ่งบอกคุณภาพงานวิจัย เช่น วัดอุปสรรคงานวิจัย

สอดคล้องกับชื่อเรื่องหรือปัญหาการวิจัย สมมุติฐานวิจัยมีหลักฐานสนับสนุน ใช้วิธี การสุ่มในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง มีการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น เป็นต้น เป็นต้น สำหรับแบบบันทึกข้อมูลอาจทำเป็นตารางหรืออาจเป็นแบบสอบถามทั้งปลายปิดและปลายเปิดก็ได้ จากนั้นจึงนำเครื่องมือไปทดลองเก็บข้อมูลจากงานวิจัย 5-10 เรื่อง ในขั้นการทดลองนี้นักวิจัยที่ทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณทุกคนพบว่า ต้องมีการปรับรูปแบบเครื่องมือหลายครั้งกว่าจะลงตัวใช้งานได้จริง ในกรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลหลายคนต้องมีการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างผู้รวบรวมข้อมูลด้วย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ ครอบคลุมงานสำคัญ 3 งาน คือ

4.1 การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ ได้แก่ การสร้างไฟล์ข้อมูล และการตรวจสอบว่ามีตัวแปรใดมาขาดหาย (Missing) บ้าง ถ้ามีค่าขาดหายมากต้องตรวจสอบว่าการขาดหายเกิดขึ้น โดยการสุ่มหรือมีระบบรวมทั้งการพิจารณาประมาณค่าการขาดหาย

4.2 การตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของตัวแปรและการตรวจสอบว่าข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์หรือไม่อย่างไร

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยซึ่งเป็นการวิเคราะห์ผลการวิจัยซึ่งวัดในรูปของดัชนีมาตรฐานทั้งหมดว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หรือไม่ ถ้าไม่แตกต่างกันนักวิจัยจะสามารถสังเคราะห์สรุปผลการวิจัยทั้งหมดเป็นคำตอบปัญหาวิจัยได้ ถ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต้องวิเคราะห์ต่อไปว่า ความแตกต่างคือความแปรปรวนในค่าดัชนีมาตรฐานนั้นเกิดขึ้นเนื่องมาจากคุณลักษณะงานวิจัยด้านใดบ้าง แล้วแยกงานวิจัยเป็นกลุ่มตามลักษณะนั้น ๆ เพื่อสังเคราะห์สรุปผลการวิจัยในแต่ละกลุ่ม วิธีการวิเคราะห์เพื่อสังเคราะห์สรุปงานวิจัยนี้ อาจทำได้ทั้งการสังเคราะห์โดยวิธีการบรรยาย และการสังเคราะห์โดยวิธีเชิงปริมาณ สถิติวิเคราะห์ที่นิยมใช้ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอย และการวิเคราะห์ พหุระดับหลักสำคัญในการวิเคราะห์เพื่อสังเคราะห์ผลการวิจัยประกอบด้วยการรวมค่า (Combination) ดัชนีมาตรฐานจากงานวิจัยในกรณีที่ ความแปรปรวนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และการเปรียบเทียบ (Comparison) ค่าดัชนีมาตรฐานจากงานวิจัยในกรณีที่ ความแปรปรวน มีนัยสำคัญทางสถิติ จุดมุ่งหมายของการเปรียบเทียบคือการวิเคราะห์เพื่ออธิบายความแปรปรวนในดัชนีมาตรฐานด้วยตัวแปรปรับ (Moderator variables) เพื่อให้ทราบถึงเงื่อนไขและปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างดัชนีมาตรฐานจากงานวิจัยแต่ละเรื่อง

5. สรุปและนำเสนอรายงาน เป็นงานขั้นตอนสุดท้ายของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ คือ การสรุปผลการวิเคราะห์และนำเสนอรายงาน โดยการสรุปต้องมีการสรุปผลการวิเคราะห์ซึ่งควรเป็นข้อค้นพบที่ลึกซึ้ง และกว้างขวางมากกว่าสาระจากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ และต้องมีการ

อภิปรายเชื่อมโยงผลการสังเคราะห์กับองค์ความรู้ ในอดีตและความรู้ จากทฤษฎี สรุปให้เห็น ข้อเสนอแนะที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งทางวิชาการและการปฏิบัติจริง ตลอดจนข้อเสนอแนะ สำหรับการวิจัยต่อไปในอนาคต ลักษณะรายงานการวิเคราะห์ห่อภิมาณแตกต่างจากงานวิจัยทั่วไป ตรงที่บรรณานุกรมแยกเป็นสองส่วนคือ ส่วนที่เป็นบรรณานุกรมของรายงาน และส่วนที่เป็น บรรณานุกรมของงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ

3. การจัดระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ การจัดระดับความน่าเชื่อถือ ของหลักฐานเชิงประจักษ์ตามการจำแนกของสถาบัน โจแอนนาบริกส์ (The Joanna Briggs Institute for Evidence-Based Nursing & Midwifery, 1999) เป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับ A หลักฐานอ้างอิงที่ได้จากการทบทวนอย่างเป็นระบบ โดยที่งานวิจัย ทุกเรื่องมีการออกแบบให้มีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพร้อมทั้งมีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (Randomize control trail: RCTs) ทั้งหมดมีความเสี่ยงหรือความลำเอียงน้อยมาก

ระดับ B หลักฐานอ้างอิงที่ได้จากการทบทวนความรู้จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental) มี 2 กลุ่มเปรียบเทียบกันที่ไม่มีการสุ่มตัวอย่าง

ระดับ C หลักฐานอ้างอิงที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งความรู้หรือความคิดเห็น ที่เป็นการค้นพบที่มีความน่าเชื่อถือ โดยแบ่งคุณภาพงานวิจัยออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับ C-1 รายงานการวิจัยที่เป็นการศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental) ที่มี 1 กลุ่มวัดก่อนและหลังเปรียบเทียบกัน หรือเป็นรายงานการวิจัยที่มีหลักฐานอ้างอิงมาจากการศึกษาเปรียบเทียบแบบติดตามผลลัพธ์ไปข้างหน้าเป็นระยะยาวที่มีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ควบคุม (Cohort studies)

ระดับ C-2 รายงานการวิจัยที่มีหลักฐานอ้างอิงมาจากการศึกษาที่เป็นกรณีศึกษา เป็น การศึกษาแบบสังเกตติดตามผลลัพธ์ไปข้างหน้าเป็นระยะยาว (Case-controlled studies)

ระดับ C-3 รายงานการวิจัยที่มีหลักฐานอ้างอิงมาจากการศึกษาเชิงสังเกต (Observational study) ที่ไม่มีกลุ่มควบคุม

ระดับ D เป็นความรู้ที่ได้จากการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบจากการวิจัยเชิง พรรณนาข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการยอมรับ (Respected authorities) ประสบการณ์ทาง คลินิก (Clinical experiences) หรือรายงานของคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ (Expert committee)

5. ประโยชน์การวิเคราะห์ห่อภิมาณที่สำคัญ ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ห่อภิมาณให้ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่มีความเป็นปรนัยสูงและ เชื่อถือได้มากขึ้น เพราะวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นวิธีการที่มีระบบ และใช้สังเคราะห์งานวิจัย

จำนวนมากได้ในขณะที่การสังเคราะห์งานวิจัยประเภทการปริทัศน์แบบพรรณนา ใช้วิธีการที่ค่อนข้างเป็นอัตโนมัติ มีความแตกต่างระหว่างนักวิจัยแต่ละคน

5.2 การวิเคราะห์ห่อภิมาณเป็นประโยชน์ต่อการทำรายงานการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพราะการวิเคราะห์ห่อภิมาณมีวิธีการที่มีระบบซึ่งจะช่วยชี้ให้เห็นช่องว่างหรือส่วนที่ขาดหายไปในแต่ละแง่มุมต่าง ๆ ของปรากฏการณ์ที่ศึกษา ช่วยชี้แนะให้เห็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยต่อไปได้ชัดเจนขึ้น

5.3 การวิเคราะห์ห่อภิมาณให้ข้อค้นพบเกี่ยวกับความสัมพันธ์ที่มีเงื่อนไข หรือการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับ (Moderator variable) กับผลการวิจัยจากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ข้อค้นพบส่วนนี้จะหาไม่ได้จากงานวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว

5.4 การวิเคราะห์ห่อภิมาณมีกระบวนการตรวจสอบสาเหตุที่ทำให้งานวิจัยเรื่องนั้นมีผลการวิจัยแตกต่างจากเรื่องอื่น ในกรณีที่ม้งานวิจัยเรื่องหนึ่ง ให้ผลแตกต่างจากงานวิจัยส่วนใหญ่ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในแง่มุมใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อไป

5.5 การวิเคราะห์ห่อภิมาณมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทฤษฎี เพราะข้อค้นพบที่กว้างขวางลุ่มลึกจากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ช่วยให้ได้หลักฐานสนับสนุนการพัฒนาทฤษฎี ทางวิชาการ อันจะเป็นการขยายขอบเขตแห่งความรู้ให้กว้างขวางต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรพินทร์ ใจสุนทร (2542) วิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยเกี่ยวกับความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการติดเชื้อ เอชไอวี ในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยวิเคราะห์ห่อภิมาณจากงานวิจัยจำนวน 60 เรื่อง คำนวณค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ และค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลซึ่งเป็นค่าดัชนีมาตรฐาน จำนวน 355 ตัว ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพส่วนบุคคล ความรู้ ทักษะคิด พฤติกรรม และการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อ เอชไอวี มีความสัมพันธ์กันระดับต่ำในทางบวก ผลของการฝึกอบรมทำให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการติดเชื้อ เอชไอวี ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอบรมการให้ความรู้เรื่องโรคเอดส์ โดยวิธี การสอนแบบอภิปรายกลุ่มทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ดี กว่าการใช้วิธี สอนแบบบรรยาย นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ของงานวิจัยได้ ร้อยละ 27.21

นัฐยา เพียรสูงเนิน (2550) ประสิทธิภาพของการปฏิบัติการพยาบาลต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน การวิเคราะห์ห่อภิมาณ มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาคุณลักษณะงานวิจัยเกี่ยวกับการปฏิบัติพยาบาลที่ศึกษาในผู้ป่วยเบาหวาน 2) ศึกษาประสิทธิผลการปฏิบัติพยาบาลจากการ

รายงานวิจัยต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน 3) ศึกษาลักษณะของงานวิจัยที่มีผลต่อความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลของการปฏิบัติพยาบาลต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน ทำการศึกษาวิทยานิพนธ์และรายงานการวิจัยระหว่างปี พ.ศ. 2530-2550 จำนวน 44 เรื่อง เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสรุปคุณลักษณะงานวิจัย และแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีของ Glass, McGaw, and Smit (1984) ได้ขนาดค่าอิทธิพลจำนวน 40 ค่า ผลการวิจัยพบว่า การปฏิบัติพยาบาลที่นำมาศึกษามากที่สุดคือด้านผสมผสาน โดยส่วนใหญ่เน้นโปรแกรมสุขศึกษา ผลลัพธ์ด้านพฤติกรรมสุขภาพคือการปฏิบัติเรียงจากมากไปหาน้อยดังนี้ ส่วนการปฏิบัติพยาบาลต่อพฤติกรรมสุขภาพมากที่สุดคือ ด้านทัศนคติ ด้านความรู้และการปฏิบัติพยาบาลแบบผสมผสานมากกว่า 1 เรื่องการสอนแบบมีแบบแผนแบบเยี่ยมบ้าน และปฏิบัติด้านความรู้เรื่องการประยุกต์ใช้ The take PRICE Program มีค่าต่ำสุด

ขวัญหทัย ไตรพีช และคณะ (2553) การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จากงานวิจัยที่ตีพิมพ์ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1996-2007 จำนวน 23 เรื่อง แบ่งระดับความน่าเชื่อถือของงานวิจัยตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย พบงานวิจัยเชิงทดลองแบบ randomized controlled trial (ระดับ A) จำนวน 11 เรื่อง และงานวิจัยที่เป็นเชิงทดลองแต่ไม่ได้ทำการสุ่มเป็นกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม (Random assignment) หรือการวิจัยกึ่งทดลอง (ระดับ B) จำนวน 12 เรื่อง แต่ไม่พบงานวิจัยระดับ C และ D ผลการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายที่สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดและ/ หรือระดับน้ำตาลสะสมได้คือ 1) การออกกำลังกายประเภทแอโรบิกที่ความถี่อย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ความหนักปานกลาง เวลาออกกำลังกาย 30-60 นาที ระยะเวลาอย่างน้อย 8 สัปดาห์ 2) การออกกำลังกายแบบแรงต้านที่ความถี่อย่างน้อย 3 ครั้ง/ สัปดาห์ ระดับความหนักปานกลาง เวลาออกกำลังกาย 45-90 นาที ระยะเวลาอย่างน้อย 8 สัปดาห์ แต่ถ้าออกกำลังกายด้วยขนาดความหนักมากขึ้น จะใช้ระยะเวลาในการออกกำลังกายสั้นลงและ 3) การออกกำลังกายประเภทแอโรบิกร่วมกับการออกกำลังกายแบบแรงต้านที่ความถี่อย่างน้อย 2 ครั้ง/ สัปดาห์ ความหนักปานกลาง เวลาออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาที ระยะเวลาอย่างน้อย 4 สัปดาห์

เสาวนิตย์ กมลวิทย์ และสุชาดา หงหาญ (2557) การวิเคราะห์ห่อภิมาณเกี่ยวกับประสิทธิผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่อระดับน้ำตาล ในเลือดและฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในประเทศไทย โดยสืบค้นข้อมูลจากงานวิจัยในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2552 อย่างเป็นระบบ ได้งานวิจัยมาทั้งหมด 14 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่า งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ในประเทศส่วนใหญ่ เป็นวิทยานิพนธ์ปริญญาโทหรือปริญญาตรี แบบแผนการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง อยู่ในระดับ A 2 เรื่อง และอยู่ในระดับ B 12 เรื่อง โปรแกรมการจัดการตนเอง

ที่ส่งผลกระทบต่อระดับน้ำตาล ในเลือดและฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ให้ค่าขนาดอิทธิพลโดยรวมระดับปานกลางเท่ากับ 0.42

กาญจนา พิบูล, วัลลภ ใจดี และเกษม ไร่คล้องกิจ (2557) การศึกษาอย่างเป็นระบบ เกี่ยวกับการดูแลโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ เพื่อศึกษารูปแบบองค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบ การดูแล และประสิทธิผลของรูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ โดยทำการ สืบค้นแหล่งข้อมูลตั้งแต่ พ.ศ. 2546-2556 ทั้งเป็นงานวิจัยแบบทดลองและแบบกึ่งทดลองทั้งหมด 38 เรื่อง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา วิเคราะห์ประสิทธิผลของผลลัพธ์ของรูปแบบการดูแล ด้วยสถิติ weight mean difference และการสรุปเนื้อหา ผลการศึกษา รูปแบบการดูแลผู้สูงอายุได้ 2 รูปแบบ ได้แก่รูปแบบเน้นการส่งเสริม การดูแลการกำกับตนเอง การส่งเสริมสมรรถนะ การส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการจัดการตนเอง โดยเป็นกิจกรรมที่ทำต่อเนื่อง 28 เรื่อง และโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพเฉพาะเรื่อง 10 เรื่อง ซึ่งโปรแกรมการส่งเสริมเฉพาะเรื่องที่พบใน การศึกษานั้น การให้ความรู้ การให้คำปรึกษา และการออกกำลังกายหรือการเคลื่อนไหว สำหรับ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ส่วนใหญ่สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ทั้งแบบเกาะติดเม็ดเลือดแดง และระดับน้ำตาลในเลือดคณน้ำอาหาร 8 ชั่วโมง โดยประสิทธิผลของรูปแบบการส่งเสริมการ ออกกำลังกายหรือการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นรูปแบบการส่งเสริมการดูแลควบคุมโดยเฉพาะเรื่องมีผลต่อ การเปลี่ยนแปลงของค่าระดับน้ำตาลสะสมที่เกาะติดเม็ดเลือดแดง อย่างมีนัยสำคัญ

Norris et al. (2002) วิเคราะห์อภิมานการจัดการตนเองในการควบคุมระดับน้ำตาล ในเลือด โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นงานวิจัยที่ทดสอบผลการจัดการตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ้วยผู้ใหญ่ จำนวน 31 เรื่อง ที่จัดทำในปี ค.ศ. 1980-1999 คำนวณค่าอิทธิพลตามวิธี Cochrane ผลการวิจัยพบว่า การจัดการตนเองสามารถพัฒนาการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้เพิ่มขึ้น แต่ จากการติดตามผล 1-3 เดือน พบว่า มีอัตราการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดลดลงคาดว่าจากการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระยะยาว จึงควรมีการพัฒนาวิจัยเพื่อควบคุมเบาหวานในระยะยาว

Ellis et al. (2003) ได้ศึกษาลักษณะและผลของงานวิจัยที่ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวานต่อ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ในช่วงปี ค.ศ. 1990-2000 คัดเลือกเฉพาะงานวิจัยที่เป็นการ ปฏิบัติการพยาบาลที่จัดทำในผู้ป่วยเบาหวานผู้ใหญ่ จำนวน 21 งาน ข้อแตกต่างของกิจการให้ความรู้ ได้แก่ 1) ด้านเทคนิคให้ความรู้ วิธีที่ใช้ได้แก่ การสอน การตั้งและการปรับผู้เป้าหมาย การแก้ไข ปัญหา การใช้กลไกการคิดรู้ 2) ด้านเนื้อหาการสอน ได้แก่ การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การติดตามระดับน้ำตาลในเลือด การสอนความรู้พื้นฐาน การอภิปรายถึงความสำคัญของการใช้ยา และด้านจิตสังคม

Siripittayakunk (2005) ทบทวนบูรณาการงานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1977-2002 จากงานวิจัยจำนวน 63 เรื่อง พบว่า ผลงานวิจัยที่มีการศึกษามากที่สุด คือ ความสามารถในการดูแลตนเอง การควบคุมด้านเมตาบอลิซึม แต่มีการติดตามศึกษาในระยะสั้น และขาดกลไกการให้ความรู้หรือสนับสนุนด้านจิตใจต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต เนื่องจากงานวิจัยที่ทบทวนมีความหลากหลายในคุณลักษณะของวิธีวิทยาการวิจัย ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะสรุปว่าส่วนใดของวิธีการให้ความรู้มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ด้านใด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

รูปแบบวิธีการศึกษา

วิเคราะห์ห่อภิมาณ(Meta-analysis) เป็นการวิเคราะห์หวัจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research analysis) โดยรวบรวมผลการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับ รูปแบบ วิธีการ กิจกรรม หรือ โปรแกรม การออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานในประเทศไทย ที่รายงานไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539-2558 จำนวนทั้งสิ้น 31 เรื่อง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือ งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบ วิธีการ กิจกรรม หรือ โปรแกรมการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในประเทศไทย

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือ งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบ วิธีการ กิจกรรม หรือ โปรแกรมการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในประเทศไทย โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย

1. ชนิดการศึกษา (Type of study)

1.1 การศึกษาเชิงทดลองที่มีการสุ่มและกำหนดกลุ่มควบคุม (Randomized controlled trial: RCT) เปรียบเทียบ รูปแบบ วิธีการ กิจกรรม หรือ โปรแกรมการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

1.2 การศึกษาเชิงทดลองที่เป็นวิธีการกึ่งสุ่ม และกำหนดกลุ่มควบคุม (Randomized controlled trial: Quasi-RCT) เปรียบเทียบ รูปแบบ วิธีการ กิจกรรม หรือ โปรแกรมการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

2. ชนิดผู้เข้าร่วมวิจัย (Type of participant)

2.1 คนไข้ไม่จำกัดเพศ

2.1.1 คนไข้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2

2.1.2 คนไข้ไม่ได้อยู่ในสภาวะตั้งครรภ์

2.2 ชนิดของการวัดผล (Type of outcome measure)

พิจารณาจากอัตราความสำเร็จในการออกกำลังกาย โดยผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถควบคุมหรือลดระดับน้ำตาลในเลือดได้น้อยกว่าก่อนเข้าวิจัย จากวัดค่าระดับน้ำตาลในเลือดโดยวิธี HbA1c และ FBS

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ 3 รูปแบบ คือ

1. แบบคัดกรองงานวิจัย(Research Screening Form) เป็นเครื่องมือสร้างตามเกณฑ์การคัดเลือก
2. แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย(Critical Appraisal Form) เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพเชิงระเบียบวิธีวิจัยของงานวิจัยที่นำมาทบทวนอย่างเป็นระบบ โดยใช้แบบประเมินของสถาบันโจแอนนาบริกส์ (The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery, 2009) โดยใช้เครื่องมือให้ตรงกับรูปแบบการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินงานวิจัยเชิงทดลอง
3. แบบสรุปรายละเอียด (Data Extraction Form) เป็นเครื่องมือบันทึกรายละเอียดของงานวิจัย โดยพัฒนามาจาก วิทยุ ยัมยวน (2547) ประกอบด้วย
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานงานวิจัย ได้แก่ ชื่องานวิจัย ชื่อผู้วิจัย ปีผลิตเผยแพร่งานวิจัย
 - ตอนที่ 2 ด้านระเบียบวิธีวิจัย ได้แก่ แผนการวิจัย วิธีการจัดกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลาของการศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
 - ตอนที่ 3 เนื้อหาสาระของงานวิจัย ได้แก่ รูปแบบชนิดการออกกำลังกาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษา

การควบคุมคุณภาพการรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ผู้ศึกษาทำการบันทึกแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยจากรายงานการศึกษา 3 เรื่อง โดยนำผลการลงบันทึกแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยมาตรวจสอบความตรงกัน (Interrater agreement) ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา กรณีที่มีความเห็นไม่ตรงกันจะทำการอภิปรายระหว่างผู้ดำเนินการวิจัยและหาข้อสรุปร่วมกัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษามีขั้นตอนดังนี้

1. การสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 กำหนดคำสำคัญ (key word) ทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

1.1.1 กลุ่มตัวอย่าง ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 บุคคลที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน type 2 diabetes mellitus, non insulin diabetes mellitus patients, person with diabetic mellitus type 2, NIDDM, uncontrol diabetes

1.1.2 วิธีการทดลอง(Intervention) ได้แก่ รูปแบบ วิธีการออกกำลังกาย โปรแกรมควบคุมโรคเบาหวาน การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด Exercise for Diabetes, diabetic control, disease control, glycemc control, blood glucose control, diabetes mellitus control disease

1.1.3 ตัวแปรผลลัพธ์ (Outcome) ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับฮีโมโกลบิน เอ วัน ซี ระดับน้ำตาลสะสมที่เกาะติดเม็ดเลือดแดง ระดับ โปรตีนที่เกาะติดเม็ดเลือดแดง ระดับ น้ำตาลในเลือดก่อนและหลังรับประทานอาหาร ระดับน้ำตาลในเลือดภายหลังจากงดน้ำและอาหาร อย่างน้อย 8 ชั่วโมง plasma glucose, fasting blood glucose, hemoglobin A1c

ทั้งนี้การระบุคำสำคัญทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษอาจปรับเปลี่ยนตามผลการสืบค้นแต่ละครั้งเพื่อนำมาใช้ในการระบุคำสำคัญสำหรับการสืบค้นครั้งถัดไป

1.2 กำหนดแหล่งสืบค้นข้อมูล ดังต่อไปนี้

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์วิทยาศาสตร์สุขภาพผ่านทางระบบข้อมูลที่ให้บริการในห้องสมุดดังนี้ Science Direct, Nursing Consult, ThaiLIS และจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับฐานข้อมูลวิจัยจากสถาบันต่าง ๆ จาก Search engine Google: <http://www.webopec.org> และกำหนดปีที่ใช้สืบค้น พ.ศ. 2539-2558

1.3 สืบค้นงานวิจัยโดยใช้คำสืบค้นตามที่กำหนดด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่

1.3.1 สืบค้นด้วยมือ (Hand searching) โดยสำรวจจากวารสารต่าง ๆ ที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบ วิธีการออกกำลังกายในเบาหวานชนิดที่ 2 ในประเทศไทย จากหนังสือดัชนีวารสารเกี่ยวกับระบบสุขภาพ วิจัยทางการแพทย์และพยาบาล บรรณานุกรมของรายงานวิจัยที่สืบค้นได้ บทคัดย่อจากการประชุมสัมมนาที่มีการเสนอผลการวิจัยและการสืบค้นวิทยานิพนธ์ในห้องสมุดโดยดูจากชื่อเรื่องและคำสำคัญของรายงานวิจัย

1.3.2 การสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ (Computerized searching) โดยสืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และบริการสืบค้นออนไลน์ทางอินเทอร์เน็ต ฐานข้อมูลที่สืบค้น ได้แก่

ฐานข้อมูลตามมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในประเทศไทย และฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์และวิจัยในประเทศไทย

1.3.3 การสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์จากการออนไลน์ทางอินเทอร์เน็ตของสถาบันหรือองค์กรที่ให้บริการเผยแพร่ข้อมูลทางการแพทย์ พยาบาลที่เกี่ยวกับการศึกษาและงานวิจัยโรคเบาหวานในประเทศไทย ได้แก่ สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุข

1.3.4 การสืบค้นงานวิจัยที่ไม่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ (Searching for unpublished materials) โดยติดต่อกับนักวิจัยโดยตรงหรือติดต่อสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สนใจ ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ หรือติดตามจากสถาบันการศึกษา และจากรายงานการประชุมวิชาการเพื่อหางานวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์และงานวิจัยที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่

1.3.5 การสืบค้นจากรายการเอกสารอ้างอิง

2. การคัดเลือกงานวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยอ่านงานวิจัยที่สืบค้นได้ พิจารณาจากบทคัดย่อ หากผ่านตามเกณฑ์คัดเลือก ทำการสืบค้นอ่านเนื้อเรื่องฉบับเต็ม โดยละเอียด

3. การประเมินคุณภาพงานวิจัย อ่านเนื้อเรื่องโดยละเอียด และบันทึกข้อมูลที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพและแบบสรุปรายละเอียด โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้วิจัยต่างบันทึกตามแบบประเมิน แล้วนำผลมาเปรียบเทียบกันว่าตรงกันหรือไม่ แล้วทำความเข้าใจอภิบาลสรุปร่วมกันในกรณีที่มีความเห็นไม่ตรงกัน

4. การรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสกัดข้อมูลงานวิจัยทำร่วมกัน โดยผู้ทบทวนกับอาจารย์ที่ปรึกษา นำงานวิจัยมาสกัดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และบันทึกลงในแบบสรุปงานวิจัย โดยใช้ผู้ทบทวนและอาจารย์ที่ปรึกษาอ่านและบันทึก และนำมาเปรียบเทียบความตรงกัน ทำการบันทึกงานวิจัยที่ศึกษาลงในแบบฟอร์มการสกัดข้อมูล เมื่อมีการบันทึกที่ไม่ตรงกัน ทำความตกลงกันเพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ลักษณะทั่วไปของงานวิจัย วิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนา
2. วิเคราะห์จำแนกรูปแบบการออกกำลังกาย และวิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ ใช้วิเคราะห์สรุปเชิงเนื้อหา
3. ประสิทธิภาพของการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ที่มีการแสดงไว้ในรูปของข้อมูลทางสถิติที่เพียงพอ ข้อมูลเป็นการวัดแบบต่อเนื่อง (Continuous data) ใช้

การวิเคราะห์ด้วยสถิติ weighted mean difference ส่วนประสิทธิผลของการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน แสดงไว้ในรูปของข้อมูลทางสถิติที่เพียงพอใช้การวิเคราะห์สรุปเชิงเนื้อหากาจากนั้นนำเสนอข้อมูลแต่ละรายงานวิจัย โดยใช้การวิเคราะห์อภิมานด้วย โปรแกรมสำเร็จรูป RevMan 5 version 5.3 โดยใช้กราฟ Forest plot เพื่อช่วยให้เข้าใจยิ่งขึ้น

บทที่ 4

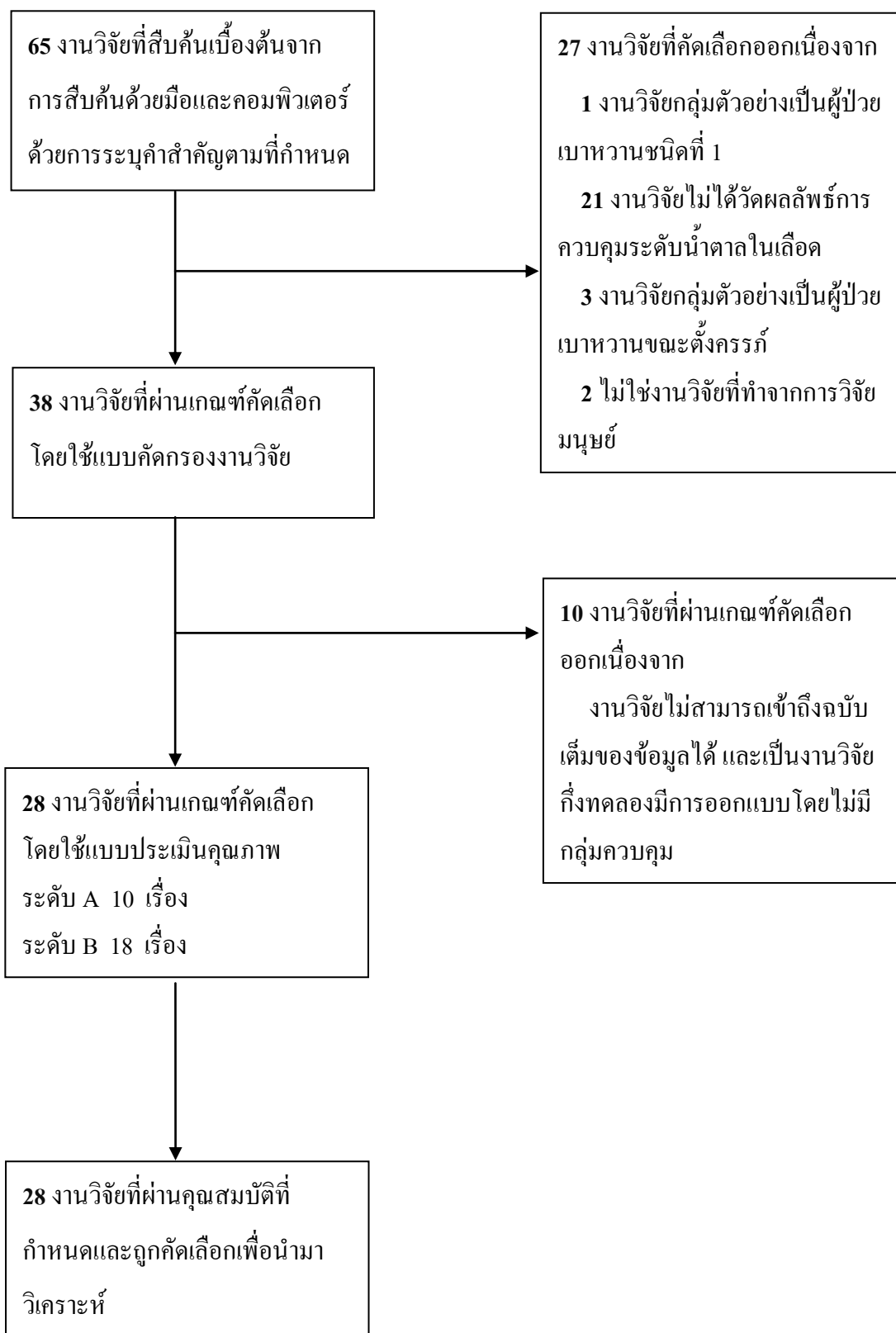
ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ห่อภิมาณผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้จากการวิจัยผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน โดยทำการสืบค้นงานวิจัยที่รายงานไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539-2558 ซึ่งผลการสืบค้นได้ทั้งหมด 65 เรื่อง โดยผ่านการพิจารณาตามคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด และประเมินคุณภาพงานวิจัยทั้งหมด 28 เรื่อง มีงานวิจัยจำนวน 37 เรื่อง ที่ไม่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการศึกษาได้นำเสนอในรูปแบบคำบรรยายประกอบตาราง เรียงลำดับ ดังนี้

1. งานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ
2. ลักษณะทั่วไปของงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ
3. รูปแบบการออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
4. ประสิทธิภาพการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน

งานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ

จากการสืบค้นรายงานวิจัยทั้งด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ผลการคัดเลือกงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณด้วยแบบคัดกรองงานวิจัย ซึ่งผลการสืบค้นได้ทั้งหมด 65 เรื่อง โดยผ่านการพิจารณาตามคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด และประเมินคุณภาพงานวิจัยทั้งหมด 28 เรื่อง มีงานวิจัยจำนวน 37 เรื่อง ที่ไม่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลการคัดเลือกงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ

ลักษณะทั่วไปของงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่อภิมาณผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 28 เรื่อง งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์จำนวน 23 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 82.1 การออกแบบวิจัยส่วนมากเป็นชนิดกึ่งทดลองโดยมีกลุ่มทดลองจำนวนร้อยละ 64.3 ขนาดกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด อยู่ระหว่าง 31-60 ร้อยละ 57.2 มีระยะเวลาที่ใช้ศึกษามากกว่า 8 สัปดาห์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของงานวิจัย จำแนกตามลักษณะทั่วไปของงานวิจัย (n = 28)

ลักษณะทั่วไปของงานวิจัย	จำนวน	ร้อยละ
ระเบียบวิธีการวิจัย		
งานวิจัยเชิงทดลอง	10	35.7
งานวิจัยกึ่งทดลองมีการออกแบบโดยกลุ่มควบคุม	18	64.3
ประเภทงานวิจัย		
บทความวิจัยไม่ได้ฉบับเต็ม	5	17.9
วิทยานิพนธ์	23	82.1
ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ราย	6	21.4
31-60 ราย	16	57.2
มากกว่า 61 ราย	6	21.4
ระยะเวลาของการศึกษา		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 สัปดาห์	2	7.1
มากกว่า 4-8 สัปดาห์	7	25.0
มากกว่า 8 สัปดาห์	19	67.9

รูปแบบการออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

จากการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก จำนวน 28 เรื่อง ซึ่งมีจากการรายงานวิจัยพบว่า มีงานวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ทั้งหมด 10 เรื่อง และงานวิจัยกึ่งทดลองทั้งหมด (Quasi experimental research) ทั้งหมด 18 เรื่อง จำนวนกลุ่มตัวอย่างพบมากที่สุด 60 คน และวิธีการวัดระดับน้ำตาลในเลือดส่วนใหญ่วัดด้วยวิธี HbA1c

สำหรับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก จำนวน 28 เรื่อง พบการออกกำลังแบบโยคะ, การออกกำลังกายสมาธิซิ่ง และการออกกำลังกายแบบสมาธิ ซิ่ง จำนวนแบบละ 5 เรื่อง การออกกำลังกายแบบรำไม้พลองป่าบุญมี 3 เรื่อง การออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิก, การออกกำลังกายแบบฟ่อนเจิง ฟ่อนกลอนหมอรำกลอน และการออกกำลังกายแบบโนราห์ จำนวนแบบละ 2 เรื่อง การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน, การออกกำลังกายแบบนวดแผนไทย, การออกกำลังกายแบบไท่เก๊ก และการออกกำลังกายแบบปั่นจักรยาน จำนวนแบบละ 1 เรื่อง ซึ่งแต่ละรูปแบบมีวิธีการออกกำลังกายที่แตกต่างกันทั้งในเรื่องระยะเวลาการออกกำลังกาย จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ความหนักของการออกกำลังกาย และพบยังมีประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดวิธีการ ที่แตกต่างกัน ทั้งการใช้แนวคิดสมรรถนะแห่งตน แนวคิดการกำกับตนเอง/ การจัดการตนเอง/ การดูแลตนเอง แนวคิดการรวมกลุ่มกับแรงสนับสนุนทางสังคม แนวคิดสร้างเสริมแรงจูงใจโดยมี และอื่น ๆ รายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายงานรูปแบบการวิจัยการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (n = 28)

รูปแบบ/ ชนิดการออกกำลังกาย	จำนวน		วิธีการวัดน้ำตาล		วิธีการ แนวคิด				
	กลุ่ม	ระยะเวลา	FBS	HbA1c	สมรรถนะแห่งตน	การกำกับตนเอง/ การจัดการตนเอง/ การดูแลตนเอง	การรวมกลุ่มกับ แรงสนับสนุนทางสังคม	สร้างเสริม แรงจูงใจ	อื่น ๆ
1. การออกกำลังกายโดยการแกว่งแขน									
ประภัสสร กิตติพิรัช (2555)	100 คน	12 สัปดาห์	✓	-	-	✓	-	-	-
2. การออกกำลังกายแบบสมาธิ และซึ่กง									
อุไรวรรณ โพธิ์พนม (2545)	30 คน	9 สัปดาห์	-	✓	-	-	-	✓	✓ ทฤษฎีเต๋า
กัญญา เลื่อนเครือ (2546)	60 คน	8 สัปดาห์	✓	-	-	✓	-	-	-
ศิริลักษณ์ โพธิ์สุยะ (2548)	30 คน	12 สัปดาห์	-	✓	-	-	-	-	-
วาสนา พาหิระ (2550)	30 คน	12 สัปดาห์	✓	-	✓	-	-	-	-
อัจฉรา แสนไชยและคณะ(2554)	60 คน	8 สัปดาห์	-	✓	-	-	-	-	-
3. การออกกำลังกายแบบโนราห์									
อมรรวรรณ ฤทธิเรือง (2558)	60 คน	10 สัปดาห์	-	✓	-	✓	✓	-	-
กาญจนา บัวเนียมและคณะ (2554)	60 คน	12 สัปดาห์	-	✓	-	-	-	-	-

หมายเหตุ

✓ เป็นวิธีวัดระดับน้ำตาล และเป็นวิธีการ แนวคิด

ตารางที่ 2 รายงานรูปแบบการวิจัยการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (n = 28)

รูปแบบ/ ชนิดการออกกำลังกาย	จำนวน		วิธีการวัดน้ำตาล		วิธีการ แนวคิด				
	กลุ่ม	ระยะเวลา	FBS	HbA1c	สมรรถนะแห่งตน	การกำกับตนเอง/ การจัดการตนเอง/ การดูแลตนเอง	การรวมกลุ่มกับ แรงสนับสนุนทางสังคม	สร้างเสริม แรงจูงใจ	อื่น ๆ
4. การออกกำลังกายแบบฟอนเจิง ฟอนกลอน									
บำเหน็จ แสงรัตน์ (2551)	51 คน	12 สัปดาห์	-	✓	-	-	-	-	-
เยี่ยม คงเรืองราช (2555)	35 คน	12 สัปดาห์		✓	-	-	-	-	-
5. การออกกำลังกายแบบรำไม้พลอง ป่าบุญมี									
กนลรัตน์ ปานทอง (2547)	94 คน	12 สัปดาห์	✓	-	-	-	-	-	-
จากุพันธ์ เอี่ยมศิริ (2549)	40 คน	12 สัปดาห์	✓	-	-	-	✓	-	-
สุชาดา คงหาญและคณะ (2553)	48 คน	8 สัปดาห์	-	✓	-	✓	-	-	-
6. การออกกำลังกายแบบการนวดแผนไทย									
ภัทรี อามาตย์มนตรี (2552)	60 คน	12 สัปดาห์	✓	-	-	-	-	-	✓ ความเครียด
7. การออกกำลังกายแบบไท้เก๊ก									
วันทนีย์ โยชน์ชัยสาร (2549)	30 คน	8 สัปดาห์	✓	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ

✓ เป็นวิธีวัดระดับน้ำตาล และเป็นวิธีการ แนวคิด

ตารางที่ 2 รายงานรูปแบบการวิจัยการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (n = 28)

รูปแบบ/ ชนิดการออกกำลังกาย	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง	ระยะเวลา	วิธีการวัดน้ำตาล		วิธีการ แนวคิด				
			FBS	HbA1c	สมรรถ นะแห่ง ตน	การกำกับตนเอง/ การจัดการตนเอง/ การดูแลตนเอง	การรวมกลุ่มกับ แรงสนับสนุนทาง สังคม	สร้างเสริม แรงจูงใจ	อื่น ๆ
8. การออกกำลังกายแบบเดิน									
อุษา ทศนวิน (2550)	70 คน	4 สัปดาห์	✓	-	✓	✓	-	-	-
เบญจพร แก้วคำใต้ (2558)	56 คน	8 สัปดาห์	-	✓	✓	-	-	-	-
อดิگانต์ เกณี (2556)	23 คน	12 สัปดาห์	-	✓	-	-	-	-	✓ การบำบัดใช้กาย และจิต
ทัศนีย์ บุญอริยเทพ (2549)	54 คน	12 สัปดาห์	-	✓	-	-	✓	✓	-
กัญญา สุขะมั่ง (2551)	30 คน	12 สัปดาห์	✓	-	-	-	-	✓	-
9. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก									
สุภาโชค กงกุล (2554)	60 คน	12 สัปดาห์	✓	-	-	✓	-	-	-
พวงเพชร สุ่มประเสริฐ (2556)	34 คน	12 สัปดาห์	-	✓	-	-	-	-	-

หมายเหตุ

✓ เป็นวิธีวัดระดับน้ำตาล และเป็นวิธีการ แนวคิด

ตารางที่ 2 รายงานรูปแบบการวิจัยการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (n = 28)

รูปแบบ/ ชนิดการออกกำลังกาย	จำนวน		วิธีการวัดน้ำตาล		วิธีการ แนวคิด				
	กลุ่ม	ระยะเวลา	FBS	HbA1c	สมรรถนะแห่งตน	การกำกับตนเอง/ การจัดการตนเอง/ การดูแลตนเอง	การรวมกลุ่มกับ แรงสนับสนุนทางสังคม	สร้างเสริม แรงจูงใจ	อื่น ๆ
10. การออกกำลังกายแบบปั่นจักรยาน									
ศุภชัย ตังรัตนพิทักษ์ และคณะ (2556)	70 คน	8 สัปดาห์	-	✓	-	-	-	-	✓ ต้นทุน ประสิทธิภาพ
11. การออกกำลังกายแบบโยคะ									
น้องเล็ก คุณวรดิษฐ์และคณะ(2547)	140 คน	12 สัปดาห์	-	✓	-	-	-	-	✓ คุณภาพชีวิต
ศิริพร เพิ่มพูน (2549)	40 คน	8 สัปดาห์	-	✓	-	✓	-	-	-
รัชนิกร ราชวัฒน์ (2550)	50 คน	12 สัปดาห์	-	✓	-	-	-	-	✓ ความเครียด
ปาริชาติ ทองสาลี (2550)	60 คน	4 สัปดาห์	✓	-	-	✓	-	-	-
หทัยพร ชุ่มมณี และคณะ (2556)	60 คน	12 สัปดาห์	-	✓	✓	-	-	-	-

หมายเหตุ

✓ เป็นวิธีวัดระดับน้ำตาล และเป็นวิธีการ แนวคิด

จากการทบทวนงานวิจัยมีงานวิจัยที่ศึกษารูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ทั้งหมด 28 เรื่อง โดยมีรายละเอียดข้อมูลการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างในรายงานวิจัยแต่ละเรื่องดังนี้

ประภัสสร กิตติพิรชด (2555) ศึกษาผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายแกว่งแขนและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน โดยการประยุกต์ใช้แนวความคิดกำกับตนเองของแคนเฟอร์ (Kanfer, 1996) ประกอบด้วยการติดตามตนเอง (Self-monitoring) การประเมินผลที่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมของตนเอง (Self-evaluation) และการเสริมแรงตนเอง (Self-reinforcement) เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายโดยการแกว่งแขน ระยะเวลา 30 นาที/ ครั้ง อย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในระยะเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขน โดยสัปดาห์ที่ 1 ถึง 4 จัดกิจกรรมกลุ่ม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ประกอบด้วย การค้นหาปัญหา วางแผน กำหนดเป้าหมาย ปฏิบัติด้วยตนเอง ติดตามตนเอง ประเมินผลการปฏิบัติเทียบกับเป้าหมาย และการเสริมแรง สัปดาห์ที่ 5 ถึง 12 ปฏิบัติด้วยตนเองที่บ้านตามเป้าหมายที่ตั้งไว้พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติในคู่มือ

อุไรวรรณ โพธิ์พนม (2545) ศึกษาผลของการร่ำมวยจีนซึ่งง่ต่อระดับน้ำตาลเกาะเม็ดเลือดแดงในผู้ป่วยเบาหวาน โดยใช้หลักทฤษฎียีนและหยางของเต๋า เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยการร่ำมวยจีนซึ่งง่เป็นการออกแรงปานกลาง ใช้เวลา 61 นาที 46 วินาทีต่อครั้ง สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ได้รับความรู้เรื่องยา และการควบคุมอาหาร แต่ไม่ได้มีการออกกำลังกาย โดยสัปดาห์ที่ 1 ได้รับความรู้เรื่องการควบคุมอาหาร การรับประทานยา สัปดาห์ที่ 2 ตอบแบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพ สัปดาห์ที่ 3-12 ออกกำลังกายร่ำมวยจีนซึ่งง่

กัญญา เลื่อนเครือ (2546) ศึกษาผลของการออกกำลังกายโดยการปฏิบัติสมาธิแบบซึ่งง่ต่อระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกาย โดยการปฏิบัติสมาธิซึ่งง่ร่วมกับการรับการรักษาและการได้รับคำแนะนำตามปกติจากโรงพยาบาล ใช้ความหนักปานกลาง เวลาอย่างน้อย 30 นาที/ ครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

ศิริลักษณ์ โพธิ์สุยะ (2548) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไท่จี ซึ่งง่ต่อระดับไกลโคไซด์เลทฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไท่จี ซึ่งง่ ระดับความหนักปานกลาง ครั้งละ 45 นาที จำนวน 5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยสัปดาห์ที่ 1 ได้รับความรู้ ทราบสาริตการออกกำลังกายไท่จี ซึ่งง่ และ สัปดาห์ 2-12 นัดสถานที่ใกล้บ้านออกกำลังกายไท่จี ซึ่งง่

วาสนา พาหิระ (2550) ศึกษาผลของการออกกำลังกายโดยการร่ำมวยจีนซึ่งง่ต่อสมรรถภาพทางกาย ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดย

เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยการรำมวยจีนชี่กงและการออกกำลังกายแบบปกติ ใช้ความหนักประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของอัตราชีพจรสูงสุด เวลาอย่างน้อย 30 นาที/ ครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในระยะเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

อัจฉรา แสนไชย และคณะ (2554) ศึกษาผลการปฏิบัติสมาธิเคลื่อนไหวไทยซึ่งงต่อระดับฮิโมโกลบินเอวันซีในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายสมาธิเคลื่อนไหวปฏิบัติสมาธิเทคนิคที่ 7 (SKT 7) ของสมพร กันทรคุชฎี-เตรียมชัยศรี (2552) ระดับความหนักปานกลาง ครั้งละ 30 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อวัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

บำเหน็จ สงรัตน์ (2551) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฟิชั่นเจม มช. ต่อระดับไกลโคไซด์เทอโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายประยุกต์การรำร่าตามกระบวนท่าของศิลปะการต่อสู้ของล้านนา ที่ใช้ท่วงท่าการรำร่าและควบคุมสมาธิตามจังหวะกลองมอญซึ่งดัดแปลงจากท่าฟิชั่นเจมล้านนาปกติ โดยศิริรัตน์ ปานอุทัย และคณะ(2550) ออกกำลังกายแบบฟิชั่นเจม 10 ท่า ระดับความหนักปานกลาง ครั้งละ 44 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อวัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยสัปดาห์ที่ 1 ได้รับความรู้ ฟังการบรรยายการสาธิต สัปดาห์ที่ 2 รับผิดชอบอุปกรณ์ สาธิตกลับ สัปดาห์ที่ 3-14 รับผิดชอบออกกำลังกายบริเวณใกล้บ้าน

เยี่ยม คงเรืองราช (2555) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฟิชั่นหมอลำกลอนต่อระดับฮิโมโกลบิน เอวันซี ในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบฟิชั่นหมอลำ ใช้ท่าฟิชั่นของหมอลำกลอนที่พัฒนาโดยผู้วิจัยและหมอลำราตรี ศรีวิไล จำนวน 15 ท่า ใช้เสียงร้องหมอลำกลอนประกอบ และมีเสียงแคนเป็นตัวกำหนดจังหวะ มีความหนักของการออกกำลังกายประมาณ 60% ครั้งละ 48 นาที ซึ่งประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกาย 5 นาที ช่วงการออกกำลังกาย 38 นาที และช่วงผ่อนคลาย 5 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยสัปดาห์ที่ 1 ได้รับความรู้เรื่องการรับประทานอาหาร การออกกำลังกายคู่มือ และวิถีทัศนการณ์การออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 2 เรียนรู้การสาธิต สัปดาห์ 3-14 ออกกำลังกาย โดยทำตามวิถีทัศนณ์ สถานที่คือห้องประชุมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพโนนรัง ทุกวันจันทร์ พุศศุกร์ของสัปดาห์ นั้ดเวลาคือ 08.00-09.00 น.

กนลรัตน์ ป่านทอง (2547) ศึกษาผลของการออกกำลังกายโดยวิธีรำไม้พลองป่าบุญมีต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบรำไม้พลองป่าบุญมี ประกอบด้วย 12 ท่า ท่าละ 99 ครั้ง โดยใช้ไม้พลองเป็นส่วนประกอบในการออกกำลังกาย ใช้ไม้พลองยาว 1 ช่วงมือของแต่ละบุคคลหรือยาวประมาณ 125-130 เซนติเมตร มีการใช้

พลังงานประมาณ 90-120 แคลลอรี่ ครั้งละ 45 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

จาฟูพจน์ เอี่ยมศิริ (2549) ศึกษาผลของการเพิ่มสมรรถนะแห่งตนร่วมกับการสนับสนุนทางสังคมในพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสนับสนุนทางสังคมเชฟเฟอร์คอยน์ และลาซารัส (Shaefer, Coyne, & Lazarus, 1981) เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบรำไม้พลองป่าบุญมี ครั้งละ 45-60 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยสัปดาห์ที่ 1-2 ซึ่งแจกจ่ายละเอียดยุทธศาสตร์ ฝึกปฏิบัติ แจกคู่มือการออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 3-8 ออกกำลังกายที่บ้านหรือออกกำลังกายตามต้องการ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

สุชาดา คงหาญและคณะ (2553) ศึกษาผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและการออกกำลังกายแบบรำไม้พลองต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีและคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการตนเอง (Lorig & Holman, 2003) เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบรำไม้พลองป่าบุญมี ครั้งละ 45 นาที จำนวน 5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยในสัปดาห์ที่ 1 กลุ่มทดลองฝึกออกกำลังกายรำไม้พลองป่าบุญมี และสัปดาห์ที่ 2-8 กลุ่มทดลองออกกำลังกายที่บ้านตามวิธีดี

ภัสรี อามาตมนตรี (2552) ศึกษาผลการนวดแผนไทยที่มีต่อความเครียด ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและสัญญาณชีพในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความเครียด เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบนวดแผนไทย ใช้น้ำหนักที่กด 50 ปอนด์ (1/2 ของกำลังผู้ นวด) โดยนัดหมายทั้งหมด 8 ครั้ง พร้อมให้ความรู้สุขศึกษา ครั้งละ 30 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

วันทนี โยชนชัยสาร (2549) ศึกษาผลของการฝึกไทเก๊กในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการกำกับตนเอง (Bandura, 1986) และคุณภาพชีวิต เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทเก๊ก จำนวน 18 ท่า ครั้งละ 22 นาที วันละ 1 ครั้ง จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

อุษา ทศวิน (2550) ศึกษาผลของการเข้าค่ายเบาหวานกลางวันต่อการรับรู้สมรรถนะแห่งตน พฤติกรรมดูแลตนเองและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีสมรรถนะแห่งตน พัฒนามาจาก (Bandura, 1977) เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยการเดิน walk rally พร้อมทั้งการได้รับความรู้เรื่องโรคและฝึกทักษะการปฏิบัติพฤติกรรมดูแลตนเองในด้านการรับประทานอาหาร การรับประทานยา และการป้องกันภาวะโรคแทรกซ้อน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายแต่ได้รับการรักษาตามปกติ

อดิگانต์ เกณี (2556) ศึกษาผลของการเดินสมาธิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และการตอบสนองของหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 โดยใช้การบำบัดแบบใช้กายและจิต (Mind-body Medicine) ที่ผสมผสานการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นการใช้กล้ามเนื้อมัดกล้ามเนื้อใหญ่ทั้งแขนและขา ร่วมกับการตั้งสมาธิจดจ่อกับการสัมผัสพื้นของฝ่าเท้าขณะก้าวเดิน เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบการฝึกเดินสมาธิ ความหนักของการออกกำลังกายประมาณ 50-70% ครั้งละ 30 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

ทัศนีย์ บุญอริยเทพ (2549) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบเดินเร็วอย่างมีแบบแผน ต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการประยุกต์ใช้แนวคิดแรงจูงใจเรสนิก (Resnick, 2002) เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบการฝึกเดินเร็ว ความแรงระดับปานกลาง ครั้งละ 30 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยในสัปดาห์ที่ 1 ได้รับความรู้เรื่องการบริโภคอาหาร การรับประทานยา การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน รับคู่มือพร้อมทั้งฝึกปฏิบัติ สัปดาห์ที่ 2-3 นัดวันสถานที่ออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 4-12 ออกกำลังกาย และทบทวนความรู้เรื่องการออกกำลังกาย

กัญญา สุขะมั่ง (2551) ศึกษาผลของ โปรแกรมสร้างเสริมแรงจูงใจในการออกกำลังกาย ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดแรงจูงใจเรสนิก (Resnick, 1998) ประกอบด้วยวิธีการ 7 ขั้นตอน ได้แก่ การให้ความรู้ เกี่ยวกับประโยชน์ของการออกกำลังกาย การประเมินสภาพร่างกายก่อนการออกกำลังกาย การกำหนดเป้าหมายในการออกกำลังกาย การลงมือปฏิบัติการออกกำลังกาย การมีแบบอย่างของผู้ที่ออกกำลังกาย การพูดให้กำลังใจ และการเสริมแรงทางบวกและให้รางวัลทางคำพูดเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบการฝึกเดินเร็ว ความแรงระดับปานกลาง ครั้งละ 20-30 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยในสัปดาห์ที่ 1-2 ได้รับความรู้ กำหนดเป้าหมายร่วมกัน รับสื่อวีดิทัศน์ สัปดาห์ 3-10 กลุ่มทดลองฝึกปฏิบัติที่บ้าน ผู้วิจัยมีการเยี่ยมบ้านพร้อมให้กำลังใจ

เบญจพร แก้วคำใต้ (2558) ผลของโปรแกรมการส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย ด้วยการเดินที่มีต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีและสุขสมรรถนะ ในผู้สูงอายุโรคเบาหวาน โดยใช้อาศัยทฤษฎีสมรรถนะแห่งตนของแบนดูรา (Bandura, 1997) ในการดำเนินกิจกรรมและมีการออกกำลังกายด้วยการเดิน ควบคู่ไปกับการรักษาพยาบาลตามปกติ เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบเดิน โดยในสัปดาห์ที่ 1 ให้ความรู้ ชักจูงด้วยคำพูดให้ออกกำลังกาย พร้อมทั้งสาธิตออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 2-8 ออกกำลังกายที่บ้าน มีการติดตามกลุ่มทดลองโดยการเยี่ยมบ้านและสอบถามทางโทรศัพท์ ออกกำลังกายครั้งละ 27 นาที จำนวนอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

สุภาโชค กงกุล (2551) ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อสุขภาพผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Bandura, 1977) เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิก ประกอบด้วยการอบอุ่นร่างกาย 10 นาที ออกกำลังกายแบบแอโรบิก 20 นาที การผ่อนคลาย 10 นาที รวมครั้งละ 40 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยสัปดาห์ที่ 1 ให้ความรู้เรื่อง และสาธิตการออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 2-12 ฝึกปฏิบัติออกกำลังกายที่บ้าน และมีกลุ่มกิจกรรมสัมพันธ์ในสัปดาห์ที่ 5 และสัปดาห์ที่ 9 มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล

พวงเพชร สุ่มประเสริฐ (2556) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการออกกำลังกายตามหลักพิทที่เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ ความหนักของการออกกำลังกายประมาณ 60-85% ครั้งละ 30 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยการฝึกออกกำลังกายทั้งหมด 4 สัปดาห์ และในสัปดาห์ที่ 4-16 ฝึกออกกำลังกายที่บ้านพร้อมเปิดวิดีโอ

อมรรวรรณ เรื่องฤทธิ (2558) ศึกษาผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนและการสนับสนุนทางสังคมในการออกกำลังกาย แบบโนราห์ประยุกต์ต่อระดับไกลโคไซด์ฮีโมโกลบินในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีสมรรถนะแห่งตน (Bandura, 1977) และการสนับสนุนทางสังคม (House, 1981) เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบโนราห์ มีท่าออกกำลังกาย 19 ท่า ใช้เวลาครั้งละ 45 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยในสัปดาห์ที่ 1-2 ให้ความรู้ฝึกสาธิตการออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 3-10 ออกกำลังกายแบบโนราห์พร้อมกับคู่มือ

กาญจนา บัวเนียม (2554) ผลของการออกกำลังกายแบบโนราห์ประยุกต์ต่อระดับไกลโคไซด์ฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบโนราห์ มีความหนักที่ระดับปานกลาง ใช้เวลาครั้งละ 45 นาที มีระยะอบอุ่นร่างกาย 10 นาที ระยะออกกำลังกาย 25 นาที และระยะผ่อนคลาย 10 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

ศุภชัย ตั้งรัตนพิทักษ์ และคณะ (2556) ศึกษาต้นทุนประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่โรงพยาบาล โดยเปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบปั่นจักรยาน ความหนักของการออกกำลังกายประมาณ 50-80% ครั้งละ 30 นาที จำนวนอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

น้องเล็ก คุณวราดิศัย และคณะ (2547) ศึกษาคุณภาพชีวิตและผลการรักษาของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการส่งเสริมสุขภาพโดยสมาธิและโยคะ โดยใช้การส่งเสริมสุขภาพคุณภาพชีวิตเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบสมาธิโยคะ อาสนา จำนวน 8 ท่า ความหนักปานกลาง ครั้งละ 45 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

ศิริพร เพิ่มพูน (2549) ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการให้ความรู้ โยคะและการกำกับตนเองต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบสมาธิโยคะ อาสนา ประกอบด้วย การฝึกหายใจแบบโยคะ การฝึกอาสนะ การฝึกผ่อนคลาย ใช้เวลาครั้งละ 1 ชั่วโมง 30 นาที จำนวน 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 9 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยแบ่งออกกำลังกายเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกสัปดาห์ที่ 1-2 กลุ่มทดลองทำกิจกรรมตามโปรแกรมออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ส่วนในสัปดาห์ที่ 3-9 กลุ่มทดลองทำกิจกรรมตามโปรแกรมออกกำลังกาย 2 ครั้งต่อสัปดาห์

รัชนิกร ราชวัฒน์ (2550) ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพด้วยโยคะต่อความเครียดและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญา สังคม ของแบนดูรา (Bandura, 1996) เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบสมาธิโยคะ อาสนา จำนวน 12 ท่า ใช้เวลาครั้งละ 1 ชั่วโมง 30 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยสัปดาห์ที่ 1-4 ได้รับความรู้เกี่ยวกับโยคะ ฝึกปฏิบัติตามท่าต่าง ๆ สัปดาห์ที่ 5-12 ฝึกปฏิบัติโยคะต่อเนื่องที่บ้าน

ปรีชาดี ทองสาลี (2550) ศึกษาผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและการฝึกปฏิบัติโยคะ ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและความผาสุกของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้แนวคิดการจัดการตนเองของ Tobin et al. (1986) เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบสมาธิโยคะ อาสนา จำนวน 11 ท่า ใช้เวลาครั้งละ 2 ชั่วโมง จำนวน 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยสัปดาห์ที่ 1-2 ได้รับความรู้เกี่ยวกับโยคะ กำหนดเป้าหมาย ฝึกปฏิบัติตามท่าต่าง ๆ สัปดาห์ที่ 2-6 ฝึกปฏิบัติโยคะต่อเนื่องที่บ้านมีการติดตามผลทางโทรศัพท์

หทัยพร ชุ่มมณีกุล และคณะ (2556) ผลของโปรแกรมส่งเสริมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายแบบโยคะเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จังหวัดสมุทรปราการ โดยประยุกต์ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถตนเอง และแรงสนับสนุนทางสังคม เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบสมาธิโยคะ ใช้เวลาครั้งละ 3 ชั่วโมง จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยสัปดาห์ที่ 1-2 เสริมความรู้ พัฒนาความรู้ การรับรู้ความสามารถตนเอง ในการรับประทานอาหารการออกกำลังกาย สัปดาห์ 3-12 ออกกำลังกายมีการติดตามต่อเนื่อง โดยการเยี่ยมบ้านพร้อมทั้งกระตุ้นเตือนและให้กำลังใจ

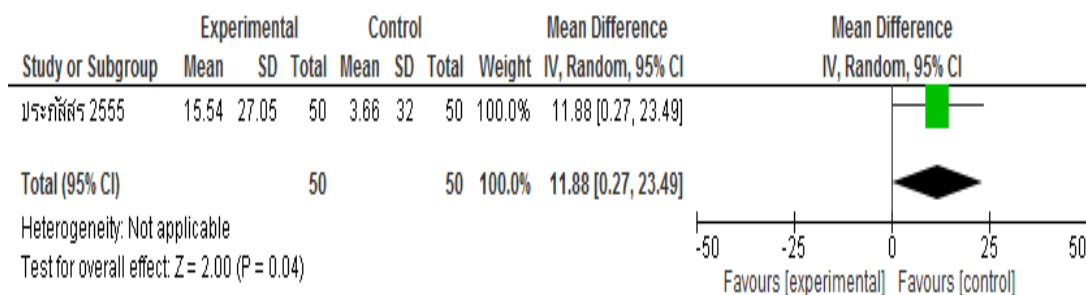
จากการวิเคราะห์ผลการทบทวนการออกกำลังกายวิจัยทั้งหมด 28 เรื่องดังกล่าวข้างต้นพบว่า โดยภาพรวมรูปแบบการออกกำลังกายที่ใช้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก มีความหลากหลายและมีความแตกต่างกันในด้านวิธีการออกกำลังกาย กล่าวคือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก เน้น การเล่น โยคะ และการออกกำลังกายสมาธิ ซึ่ง
 สำหรับความหนักที่ใช้การออกกำลังกายพบว่า ในการออกกำลังกาย เน้นความหนักระดับปานกลาง โดยใช้ประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด และใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นตัวกำหนดความแรง

ระยะเวลาการออกกำลังกายพบว่า ส่วนใหญ่จะใช้เวลาในการออกกำลังกาย 30-60 นาที ต่อครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ติดต่อกันตั้งแต่ 4-12 สัปดาห์

ประสิทธิผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน

การวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นรายงานวิจัย ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ทั้งหมด 28 เรื่อง พบว่า มีการวัดผลผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยเปรียบเทียบจากระดับระดับน้ำตาลในเลือดสะสมที่เกาะติดเม็ดเลือดแดง (Hemoglobin A1C, HbA1c) หรือฮีโมโกลบิน เอ วัน ซี และระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (Fasting Blood Sugar, FBS) ก่อนและหลังการออกกำลังกาย โดยนำมาวิเคราะห์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Revman 5.3

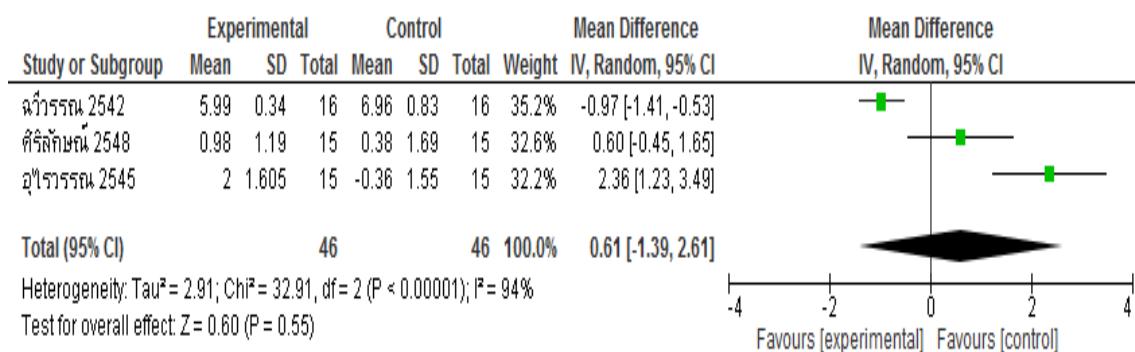
1. การออกกำลังกายส่วนแขน การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS เรื่องผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายแกว่งแขน และระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 11.88; 95% CI 0.27, 23.49) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยใช้ส่วนแขนที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายแวงแขนและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน

2. การออกกำลังกายสมธาธิ และซิ่งง จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพท์

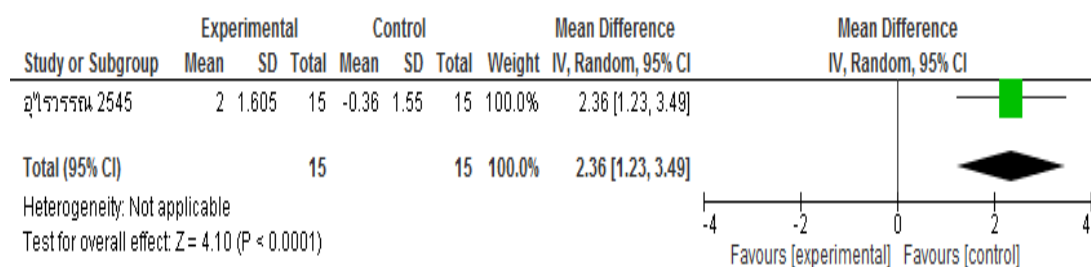
การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 0.61; 95% CI -1.39, 2.61) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบสมธาธิ และซิ่งงที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c)

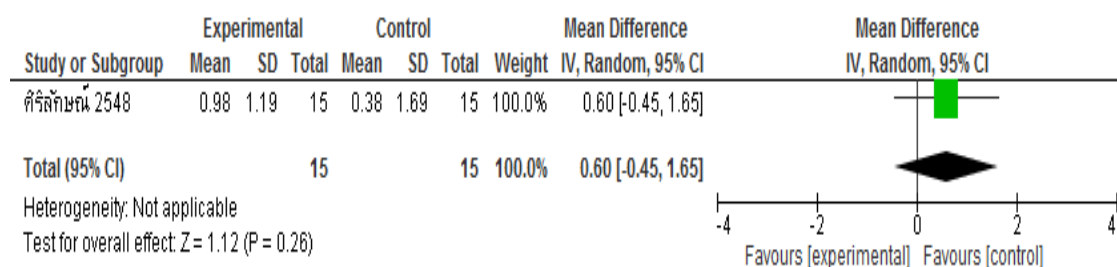
การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพท์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของการร่ำมยจีนซิ่งงต่อระดับน้ำตาลเกาะเม็ดเลือดแดงในผู้ป่วยเบาหวาน พบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของหลังออกกำลังกายลดลงมากกว่าก่อนออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 2.36; 95% CI 1.23, 3.49) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 4



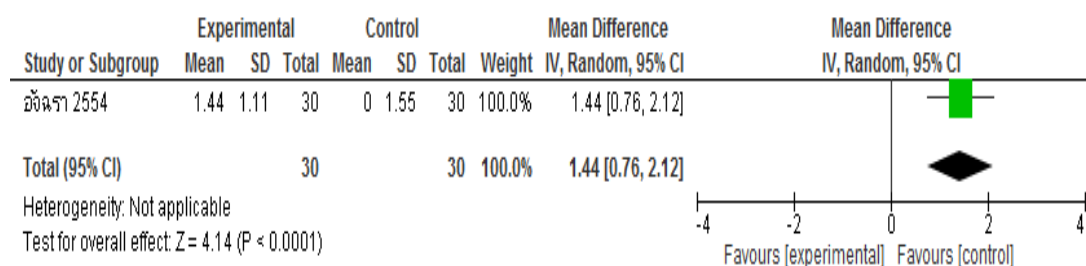
ภาพที่ 4 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยแบบสมาธิ และซิงก์ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการร่ำรวยเงินซึ่งต่อระดับน้ำตาลเกาะเม็ดเลือดแดงในผู้ป่วยเบาหวาน

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบไท่จี ซิงก์ต่อระดับไกลโคไซเลทฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของหลังออกกำลังกายลดลงมากกว่าก่อนออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 0.06; 95% CI -0.45, 1.65) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 5



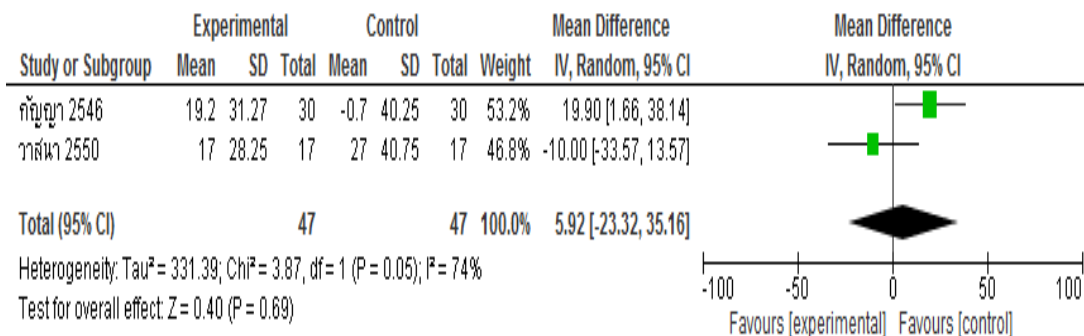
ภาพที่ 5 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยแบบสมาธิ และซิงก์ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบไท่จี ซิงก์ต่อระดับไกลโคไซเลทฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลการปฏิบัติสมาธิเคลื่อนไหวไทยซึ่งง่ต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 1.44; 95% CI 0.76, 2.12) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 6



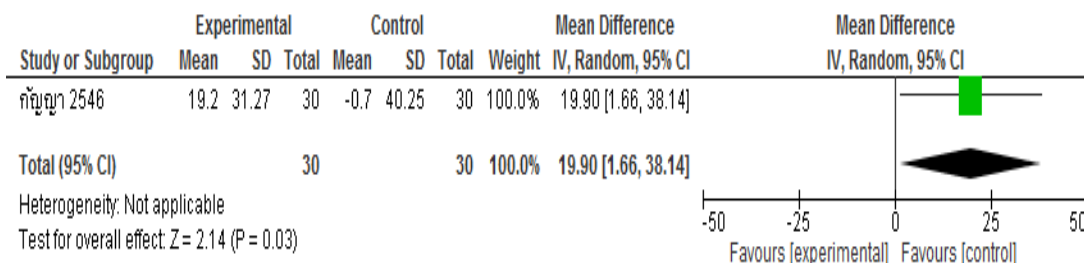
ภาพที่ 6 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยแบบสมาธิ และซึ่งง่ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลการปฏิบัติสมาธิเคลื่อนไหวไทยซึ่งง่ต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2

สำหรับจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 5.92; 95% CI -23.32, 35.16) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบสมาธิ และซึ่งก็มีต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS)

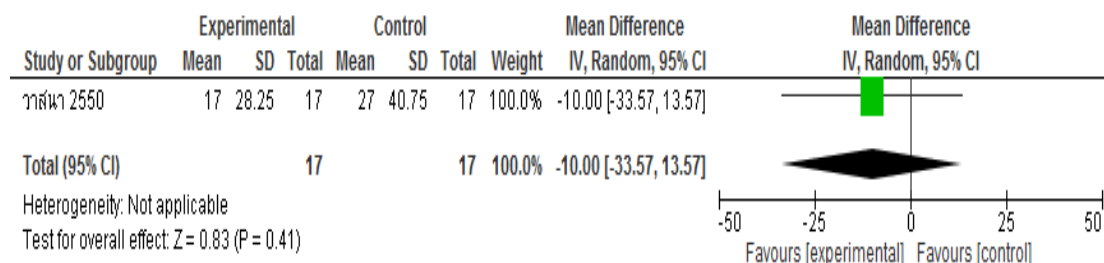
การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS เรื่องผลของการออกกำลังกายโดยการปฏิบัติสมาธิแบบซึ่งงต่อระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 19.90; 95% CI 1.66, 38.14) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบสมาธิ และซึ่งก็มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของการออกกำลังกายโดยการปฏิบัติสมาธิแบบซึ่งงต่อระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน

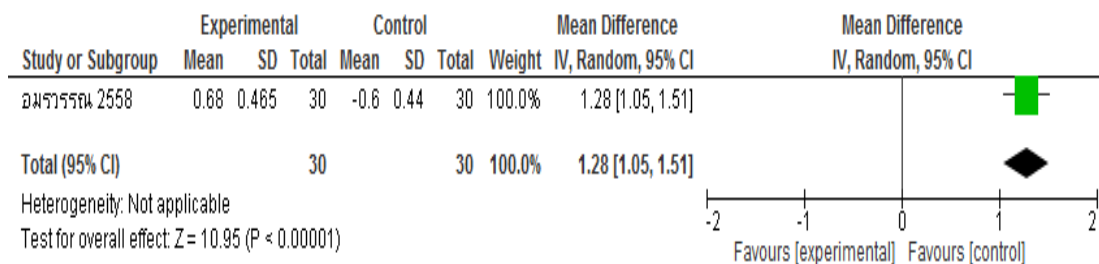
การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS เรื่องผลของการออกกำลังกายโดยการรำมวยจีนซึ่งงต่อสมรรถภาพทางกาย ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่า

ความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD -10.00; 95% CI -33.57, 13.57) พบว่าการออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 9



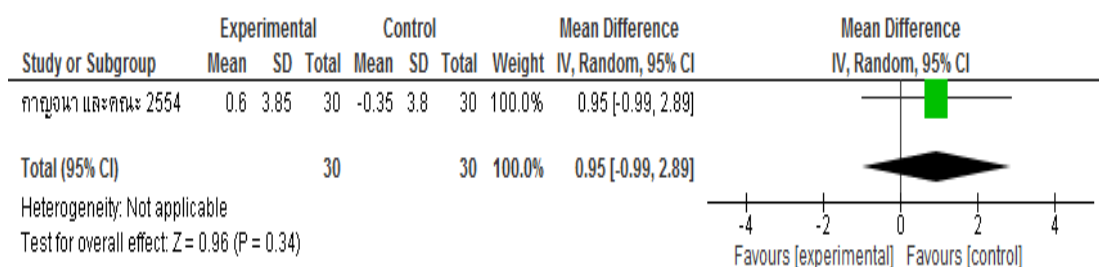
ภาพที่ 9 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพผลการออกกำลังกายแบบสมมติ และชี้ถึงที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่อง ผลของการออกกำลังกายโดยการร่ำมวยจีนซึ่งต่อสมรรถภาพทางกาย ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

3. การออกกำลังกายแบบโนราห์ จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนและการสนับสนุนทางสังคมในการออกกำลังกาย แบบโนราห์ประยุกต์ต่อระดับไกลโคไซด์เอโมโกลบินในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 1.28; 95% CI 1.05, 1.51) พบว่าการออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลของระดับน้ำตาลในเลือด ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยแบบโนราห์ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนและการสนับสนุนทางสังคมในการออกกำลังกาย แบบโนราห์ประยุกต์ต่อระดับไกลโคไซเลทฮีโมโกลบินในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2

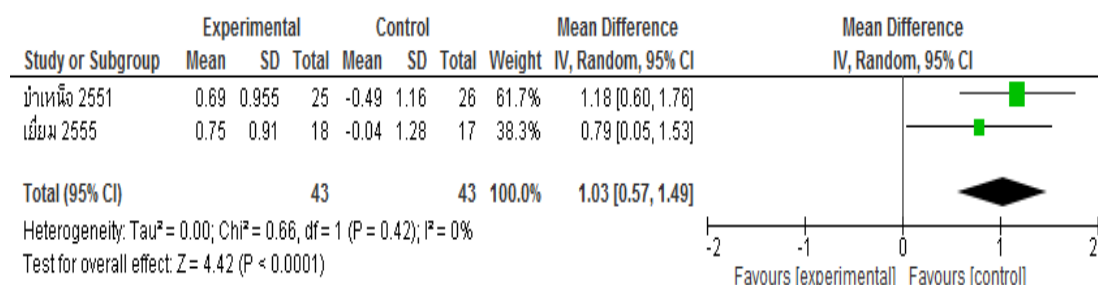
จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบโนราห์ประยุกต์ต่อระดับไกลโคไซเลทฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 0.71; 95% CI -0.99, 2.89) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลของระดับน้ำตาลในเลือด ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยแบบโนราห์ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบโนราห์ประยุกต์ต่อระดับไกลโคไซเลทฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2

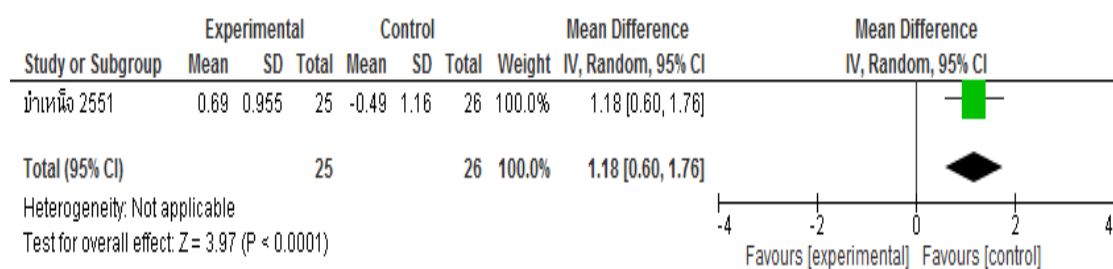
4. การออกกำลังกายแบบฟิชั่นเจ็ท ฟิชั่นกลอน จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และ

จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 1.03; 95% CI 0.57, 1.49) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 12



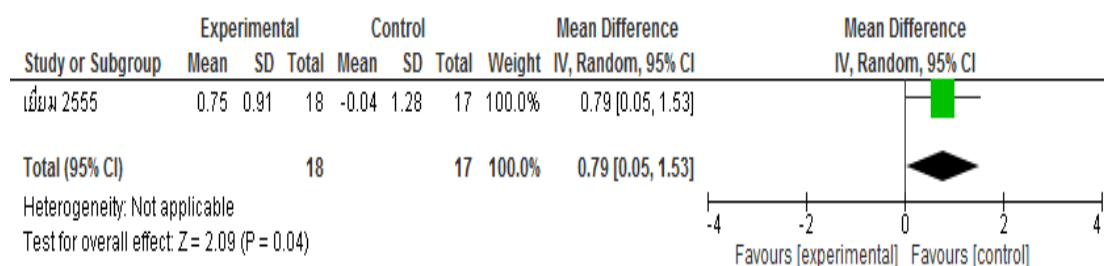
ภาพที่ 12 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบฟอนเจิง ฟอนกลอนที่มีต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c)

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช. ต่อระดับไกลโคไซด์ฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 1.18; 95% CI 0.60, 1.76) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 13



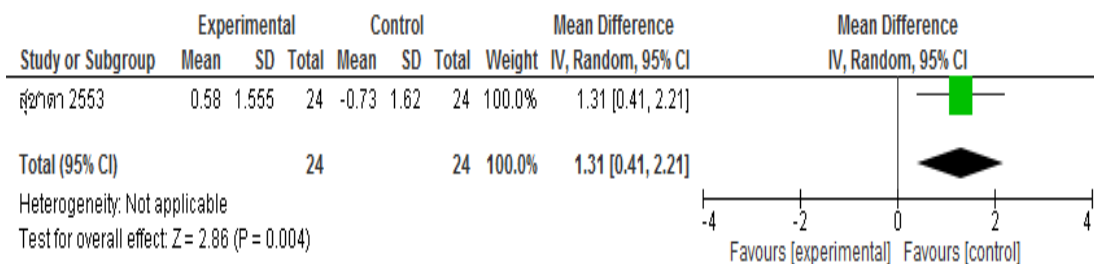
ภาพที่ 13 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยแบบฟอนเจิง ฟอนกลอน ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช. ต่อระดับไกลโคไซด์ฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบพื้อมอลำกลอนต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 0.79; 95% CI 0.05, 1.53) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 14



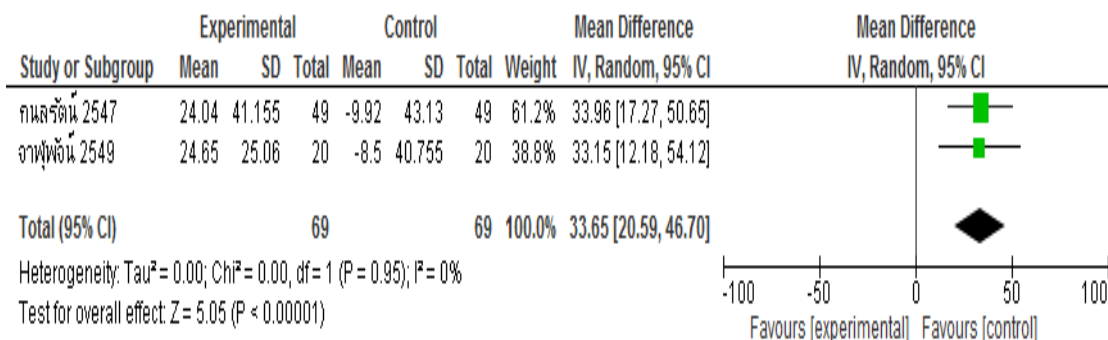
ภาพที่ 14 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยแบบพื้อมจริง พื้อมกลอน ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบพื้อมอลำกลอนต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

5. การออกกำลังกายแบบรำไม้พลอง ป่าบุญมี จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและการออกกำลังกายแบบรำไม้พลองต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีและคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลของระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 1.31; 95% CI 0.41, 2.21) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยรำไม้พลอง ป้านูญมี ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและการออกกำลังกายแบบรำไม้พลองต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีและคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2

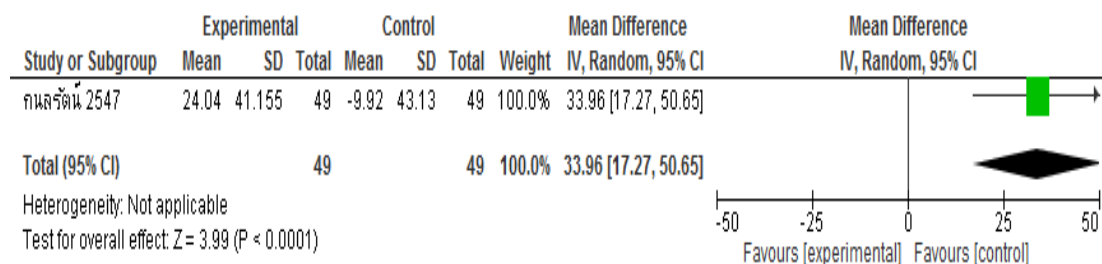
สำหรับจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 33.65; 95% CI 20.59, 46.70) พบว่าการออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบรำไม้พลองป้านูญมีที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS)

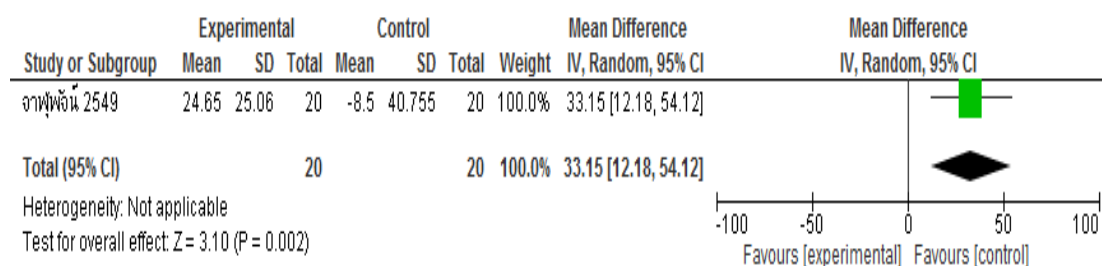
สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS เรื่องผลของการออกกำลังกายโดยวิธีรำไม้พลองป้านูญมีต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลง

มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 33.96; 95% CI 17.27, 50.65) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 17



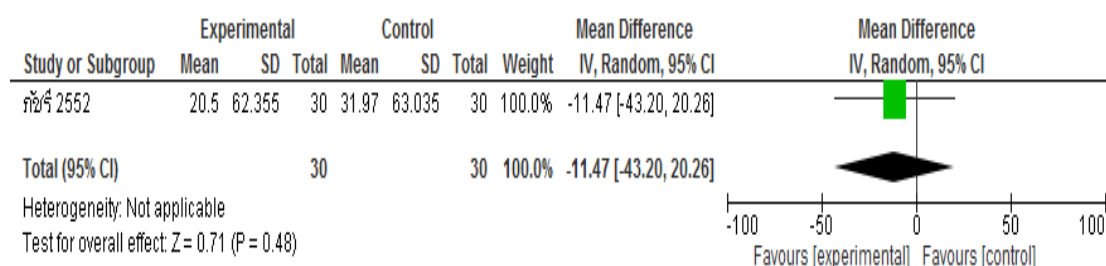
ภาพที่ 17 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยรำไม้พลอง ป้าบุญ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของการออกกำลังกายโดยวิธีรำไม้พลองป้าบุญมีต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS เรื่องผลของการเพิ่มสมรรถนะแห่งตนร่วมกับการสนับสนุนทางสังคมในพฤติกรรมออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 33.15; 95% CI 12.18, 54.12) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 18



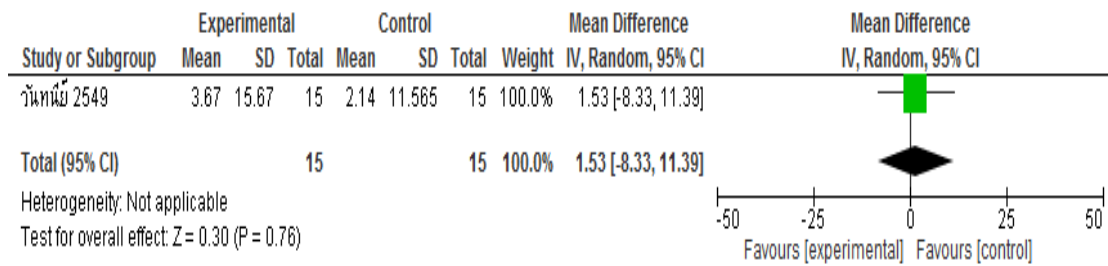
ภาพที่ 18 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยรำไม้พลอง ป้าบุญ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของการเพิ่มสมรรถนะแห่งตนร่วมกับการสนับสนุนทางสังคมในพฤติกรรมออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน

6. การออกกำลังกายแบบนวดแผนไทย การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลสัมฤทธิ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS เรื่องผลการนวดแผนไทยที่มีต่อความเครียด ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและสัญญาณชีพในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD -11.47; 95% CI -43.20, 20.26) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 19



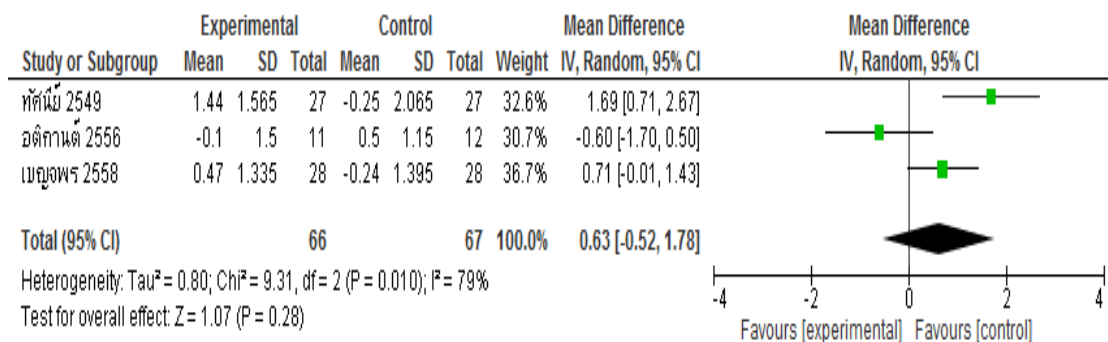
ภาพที่ 19 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบนวดแผนไทย ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลการนวดแผนไทยที่มีต่อความเครียด ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและสัญญาณชีพในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน

7. การออกกำลังกายแบบไทเก๊ก การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลสัมฤทธิ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS เรื่องผลของการฝึกไทเก๊กในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเปรียบเทียบกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทเก๊ก ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 1.53; 95% CI -8.33, 11.39) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 20



ภาพที่ 20 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบไทเก๊ก ที่มีต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของการฝึกไทเก๊กในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทเก๊ก

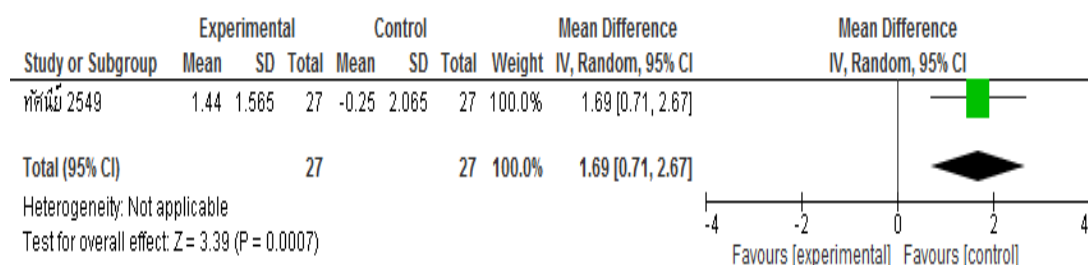
8. การออกกำลังกายโดยการเดิน เดินเร็ว จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 0.63; 95% CI -0.52, 1.78) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 21



ภาพที่ 21 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยการเดินเร็ว เดินเร็วที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c)

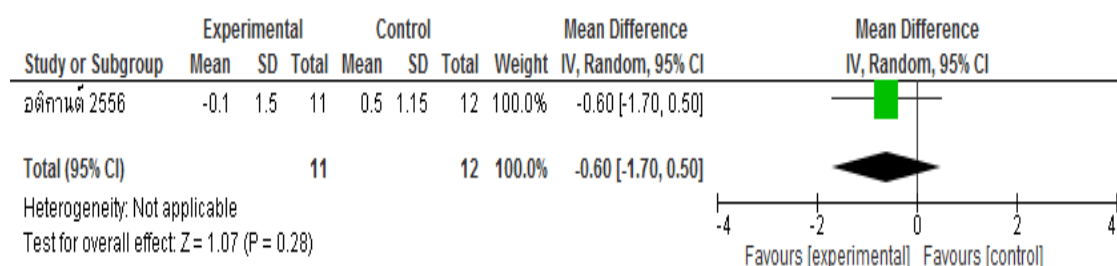
จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบเดินเร็วอย่างมีแบบแผนต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์

ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 1.69; 95% CI 0.71, 2.67) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 22



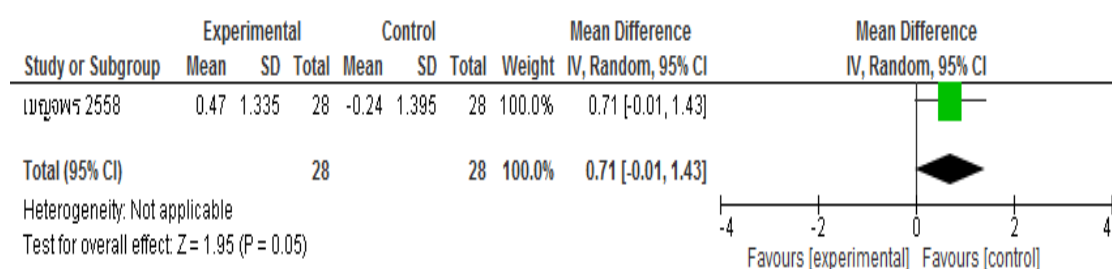
ภาพที่ 22 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยการเดิน เดินเร็ว ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบเดินเร็วอย่างมีแบบแผนต่อระดับฮีโมโกลบิน เอวันซี ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของการเดินสมาธิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และการตอบสนองของหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD -0.60; 95% CI -1.70, 0.50) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 23



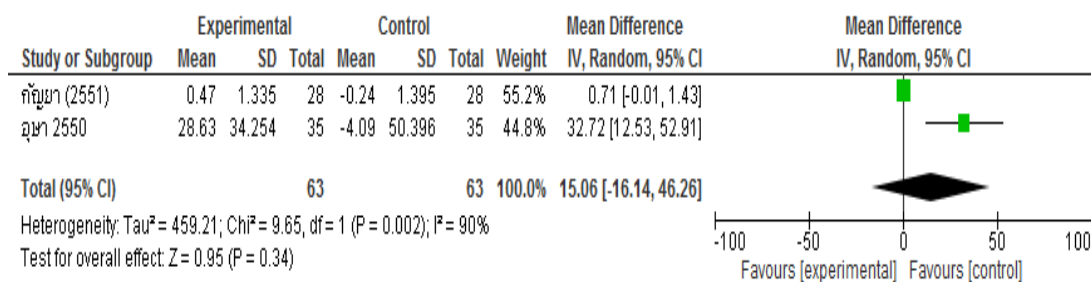
ภาพที่ 23 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยการเดิน เดินเร็ว ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการเดินสมาธิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และการตอบสนองของหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของโปรแกรมการส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย ด้วยการเดินที่มีต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีและสุขสมรรถนะ ในผู้สูงอายุโรคเบาหวาน ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 0.71; 95% CI -0.01, 1.43) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 24



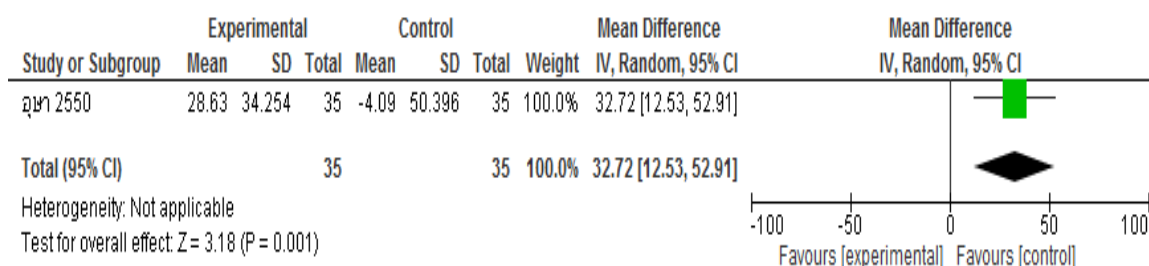
ภาพที่ 24 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยการเดิน เดินเร็ว ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องของโปรแกรมการส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย ด้วยการเดินที่มีต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีและสุขสมรรถนะ ในผู้สูงอายุโรคเบาหวาน

จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 15.06; 95% CI -16.14, 46.26) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 25



ภาพที่ 25 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยการเดินเร็ว เดินเร็วที่มีต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS)

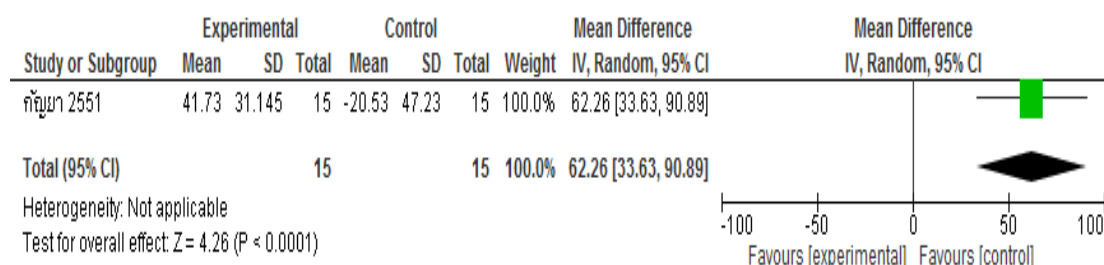
การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS เรื่องผลของการเข้าค่ายเบาหวานกลางวันต่อการรับรู้สมรรถนะแห่งตน พฤติกรรมการดูแลตนเองและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 32.72; 95% CI 12.53, 52.91) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 26



ภาพที่ 26 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบไทเก๊ก ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของการเข้าค่ายเบาหวานกลางวันต่อการรับรู้สมรรถนะแห่งตน พฤติกรรมการดูแลตนเองและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

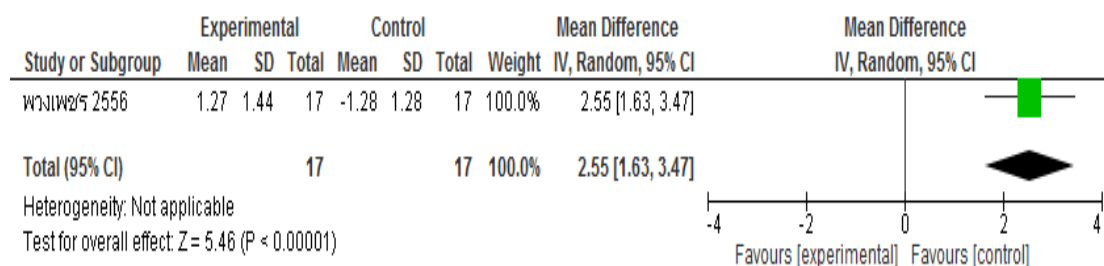
การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS เรื่องผลของโปรแกรมสร้างเสริมแรงจูงใจในการออกกำลังกายต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์

ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 62.26; 95% CI 33.63, 90.89) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 27



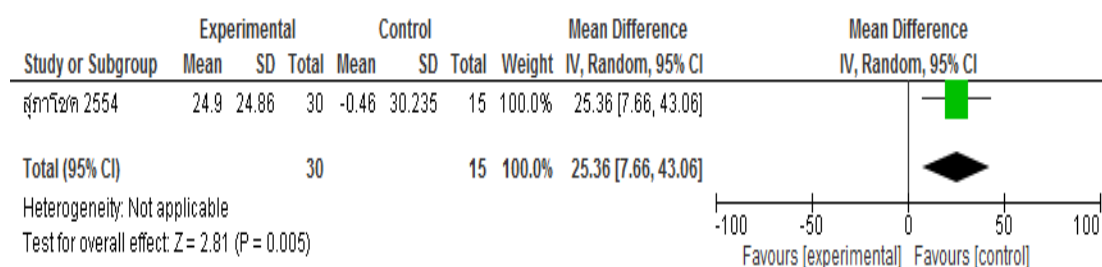
ภาพที่ 27 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบไทเก๊ก ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่องผลของโปรแกรมสร้างเสริมแรงจูงใจในการออกกำลังกายต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

9. การออกกำลังกายโดยแอบิก จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่อระดับฮีโมโกลบิน เอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 2.55; 95% CI 1.63, 3.47) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลของระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 28



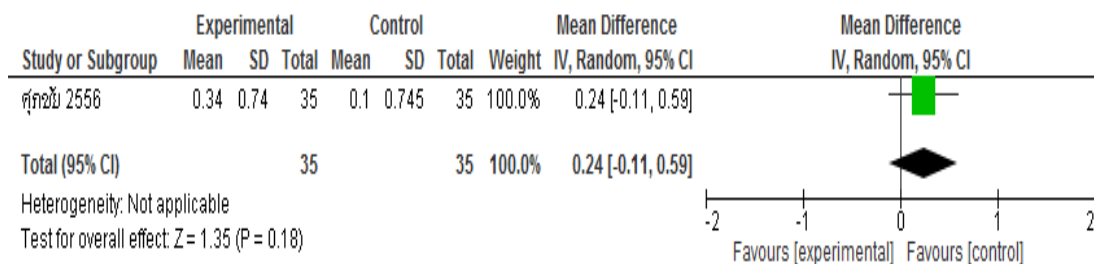
ภาพที่ 28 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่อระดับฮีโมโกลบิน เอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS เรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อสุขภาพผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 25.36; 95% CI 7.66, 43.06) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 29



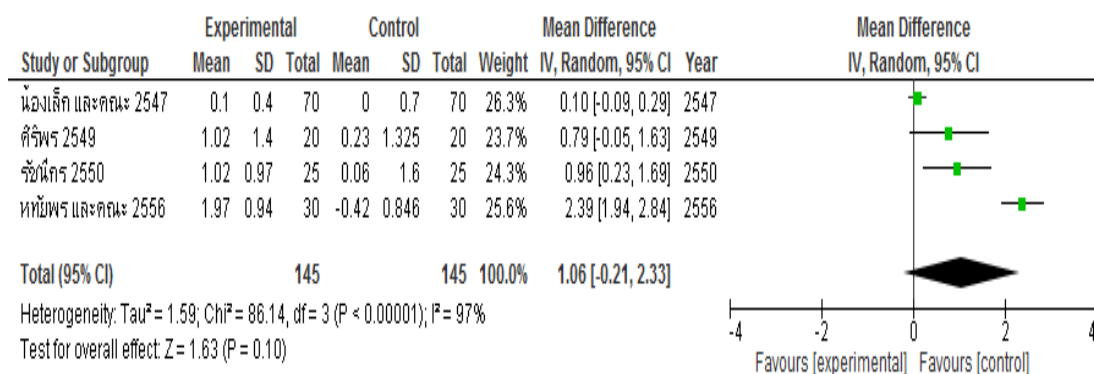
ภาพที่ 29 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่มีผลต่อการลดระดับน้ำตาล (FBS) ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อสุขภาพผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2

10. การออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยาน จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องต้นทุนประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่โรงพยาบาล ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 0.24; 95% CI -0.11, 0.59) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 30



ภาพที่ 30 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยาน ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องต้นทุนประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่โรงพยาบาล

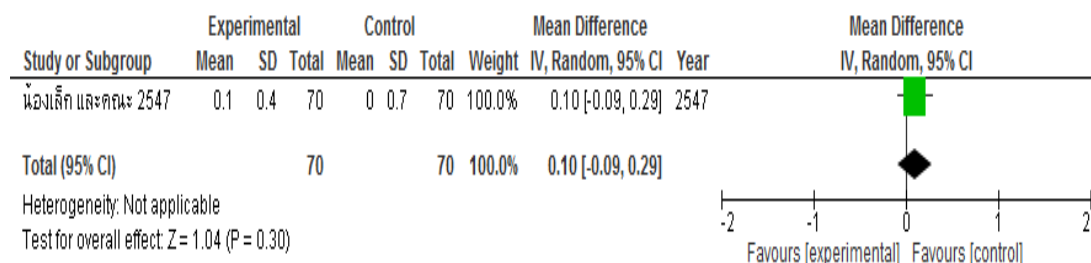
11. การออกกำลังกายแบบโยคะ จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 15.06; 95% CI -16.14, 46.26) พบว่าการออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 31



ภาพที่ 31 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS)

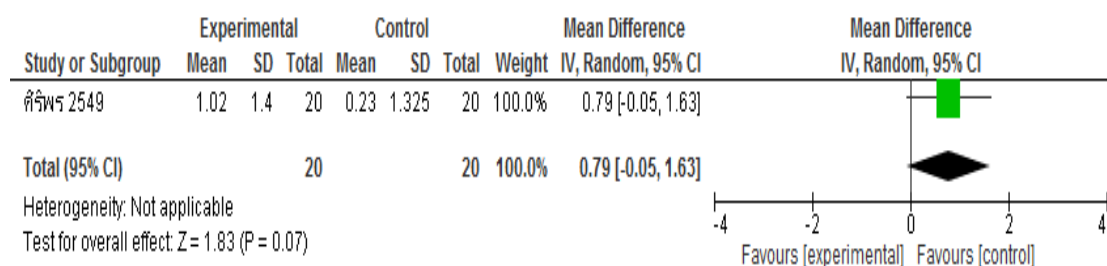
จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องคุณภาพชีวิตและผลการรักษาของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการส่งเสริมสุขภาพโดยสมาธิและโยคะ ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวม

ทั้งหมด (WMD 0.10; 95% CI -0.09, 0.29) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 32



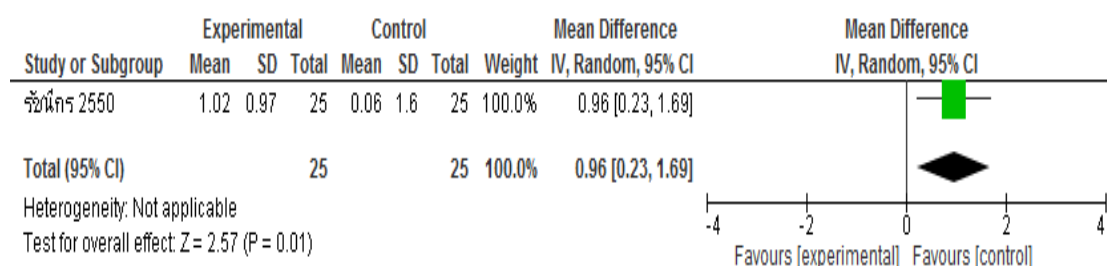
ภาพที่ 32 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องคุณภาพชีวิตและผลการรักษาของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการส่งเสริมสุขภาพโดยสมาธิและโยคะ

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของการใช้โปรแกรมการให้ความรู้ โยคะและการกำกับตนเองต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 0.79; 95% CI -0.05, 1.63) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 33



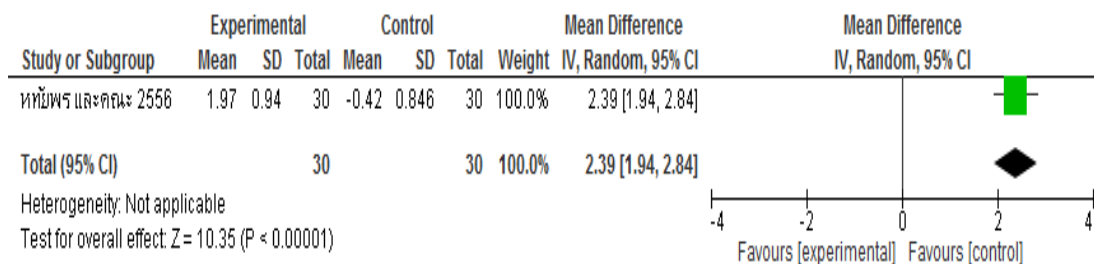
ภาพที่ 33 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการใช้โปรแกรมการให้ความรู้ โยคะและการกำกับตนเองต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องผลของการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพด้วยโยคะต่อความเครียดและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 0.96; 95% CI 0.23, 1.69) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 34



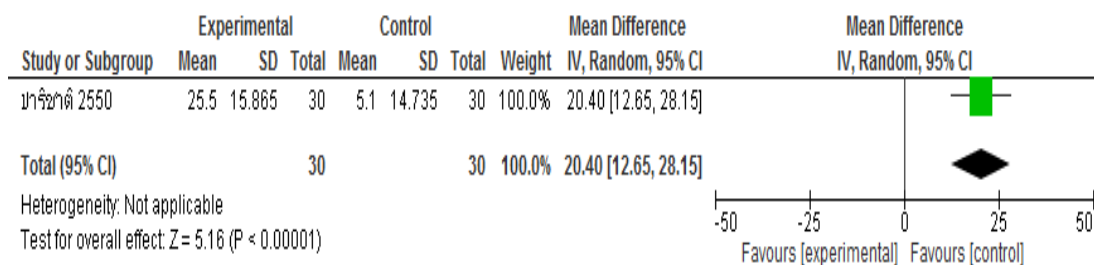
ภาพที่ 34 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องผลของการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพด้วยโยคะต่อความเครียดและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c เรื่องการส่งเสริมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายแบบโยคะเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 2.3; 95% CI 1.94, 2.84) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ดังภาพที่ 35



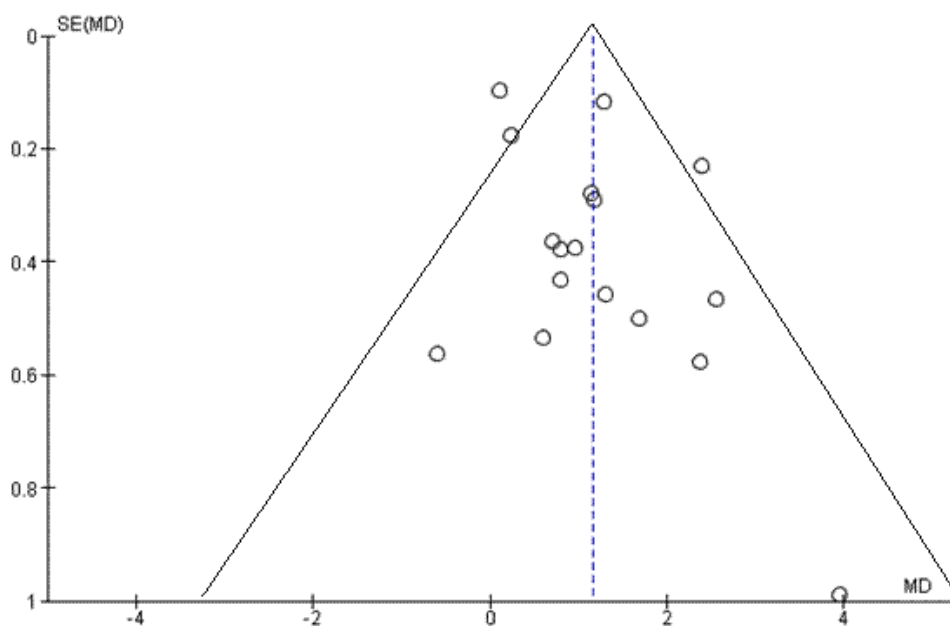
ภาพที่ 35 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) เรื่องการส่งเสริมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายแบบโยคะเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จังหวัดสมุทรปราการ

การวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS เรื่อง ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและการฝึกปฏิบัติโยคะ ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและความผาสุกของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยค่าความแตกต่างของน้ำหนักเฉลี่ยรวมทั้งหมด (WMD 20.40; 95% CI 12.65, 28.15) พบว่า การออกกำลังกายมีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด FBS ดังภาพที่ 36



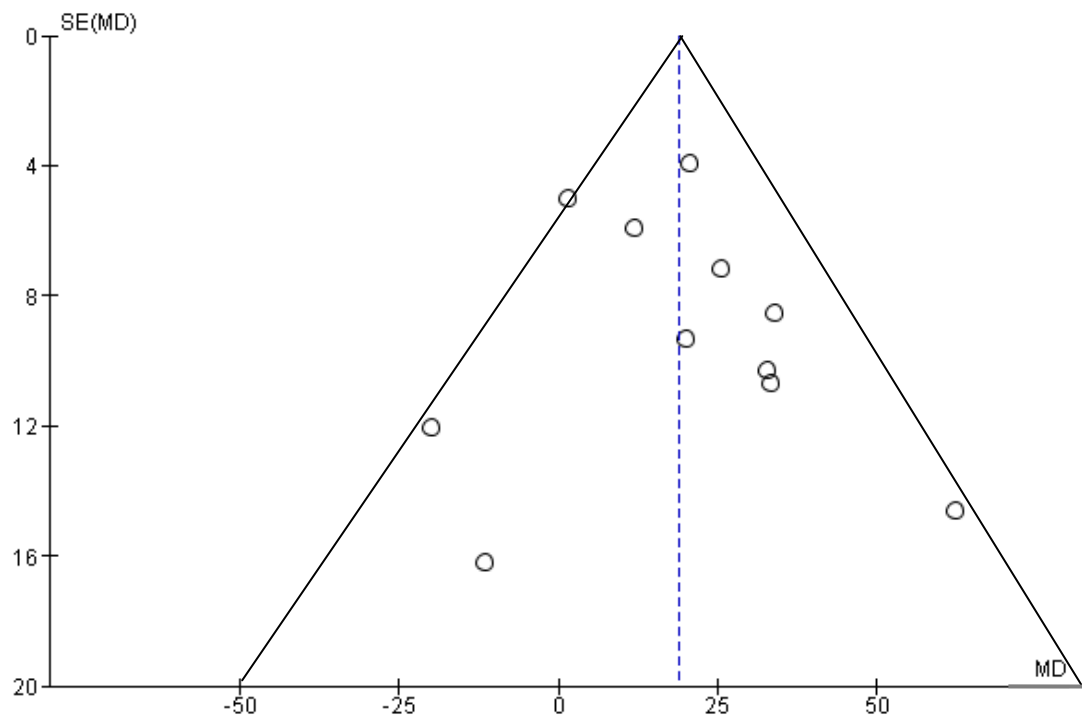
ภาพที่ 36 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการออกกำลังกายแบบโยคะ ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เรื่อง ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและการฝึกปฏิบัติโยคะ ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและความผาสุกของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

สำหรับการหาความโน้มเอียงที่ผู้ทำวิจัย จะตีพิมพ์ผลงานวิจัยที่ได้ผลลัพธ์ที่ดีหรือเป็นไปตามสมมุติฐานเท่านั้น (Publication bias) ของวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c พบว่า Funnel Plot สมมาตรกันบนแกนกลางตั้งที่เป็นผลรวมของการวิเคราะห์อภิมาน ดังภาพที่ 37



ภาพที่ 37 Funnel Plot ของวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c)

การหาความโน้มเอียงที่ผู้ทำวิจัย จะตีพิมพ์ผลงานวิจัยที่ได้ผลลัพธ์ที่ดีหรือเป็นไปตามสมมุติฐานเท่านั้น (Publication bias) ของวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS พบว่า Funnel Plot สมมาตรกันบนแกนกลางตั้งที่เป็นผลรวมของการวิเคราะห์อภิมาน ดังภาพที่ 38



ภาพที่ 38 Funnel Plot ของวิเคราะห์ประสิทธิภาพการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS

บทที่ 5

สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ห่อภิมาณผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน จาก 28 เรื่อง ทำการสืบค้นงานวิจัยที่รายงานไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539-2558 โดยสืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้ศึกษากำหนดจากแหล่งข้อมูลที่รายงานเกี่ยวกับสิ่งที่สนใจ มีความครอบคลุมเพียงพอ และเหมาะสมกับความสามารถกับผู้วิจัยและระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้สำหรับการศึกษาวิเคราะห์ห่อภิมาณในครั้งนี้ คือรายงานการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นรายงานการวิจัยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่ แบบคัดกรองงานวิจัย (Research screening form) เป็นเครื่องมือสร้างขึ้นตามเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย (Critical appraisal form) เป็นเครื่องมือประเมินคุณภาพรายงานวิจัย และแบบสรุปรายละเอียด เป็นเครื่องมือบันทึกรายละเอียดของงานวิจัย โดยพัฒนามาจาก วิทยุ ยัมยวน (2547) ใช้ในการลงบันทึกข้อมูลจากงานวิจัยหรือบทความที่คัดเลือกมาเพื่อทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบ ในครั้งนี้ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัย ควบคุมคุณภาพโดยผู้ศึกษาตรวจสอบคุณภาพทำการบันทึกแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยจากรายงานวิจัยจำนวน 3 เรื่อง และนำผลการลงบันทึกแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยมาตรวจสอบความตรงกัน (Interrater agreement) โดยอาจารย์ที่ปรึกษา หากพบข้อแตกต่างกันให้ใช้การอภิปรายและหาข้อสรุปร่วมกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทั่วไปของรายงานวิจัย โดยใช้สถิติพรรณนา วิเคราะห์จำแนกรูปแบบการออกกำลังกาย วิธีการวัดผลลัพธ์ ผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ใช้วิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Revman 5.3

สรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษางานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกโดยใช้แบบคัดกรองงานวิจัยและแบบประเมินคุณภาพ มีงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกตามคุณสมบัติที่กำหนด จำนวน 28 เรื่อง งานวิจัยงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์จำนวน 23 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 82.1 การออกแบบวิจัยส่วนมาก

เป็นชนิดกึ่งทดลองโดยมีกลุ่มทดลอง จำนวนร้อยละ 64.3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด อยู่ระหว่าง 31-60 ร้อยละ 57.2 มีระยะเวลาที่ใช้ศึกษามากกว่า 8 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 67.9

รูปแบบการออกกำลังกายที่ใช้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่รายงานไว้ในงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณทั้งหมด 28 เรื่อง พบว่า เป็นรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก แบ่งเป็นการออกกำลังกายแคว่งแขน 1 เรื่อง การออกกำลังกายแบบสมาธิ และซิงก 5 เรื่อง การออกกำลังกายแบบโนราห์ 2 เรื่อง การออกกำลังกายแบบฟิสิกส์ ฟิสิกส์ 2 เรื่อง การออกกำลังกายแบบรำไม้พลอง ป่าบุญมี 3 เรื่อง การออกกำลังกายแบบนวดแผนไทย 1 เรื่อง การออกกำลังกายแบบไทเก๊ก 1 เรื่อง การออกกำลังกายโดยการเดิน 5 เรื่อง การออกกำลังกายโดยการเดินแอโรบิก 2 เรื่อง การออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยาน 1 เรื่อง และการออกกำลังกายแบบโยคะ 5 เรื่อง จากการรายงานวิจัย พบว่า มีระยะการดำเนินกิจกรรม ตั้งแต่ 4-12 สัปดาห์ แบ่งเป็น 4 สัปดาห์จำนวน 2 เรื่อง 8 สัปดาห์จำนวน 6 เรื่อง 9 และ 10 สัปดาห์จำนวนอย่างละ 1 เรื่อง และ 12 สัปดาห์จำนวน 18 เรื่อง ส่วนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่ 15-100 คน และจากรายงานยังพบว่า รูปแบบการดูแลวิธีการ การประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎีหลากหลาย อันได้แก่ การใช้แนวคิดสมรรถนะแห่งตน แนวคิดการกำกับตนเอง/ การจัดการตนเอง / การดูแลตนเอง แนวคิดการรวมกลุ่มกับแรงสนับสนุนทางสังคม แนวคิดสร้างเสริมแรงจูงใจโดยมี และอื่น ๆ

ส่วนประสิทธิผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานพบว่า มีการวัดผลผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยเปรียบเทียบจากระดับน้ำตาลในเลือดสะสมที่เกาะติดเม็ดเลือดแดง (Hemoglobin A1C, HbA1c) หรือฮีโมโกลบิน เอ วัน ซี และระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหารมาอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (Fasting Blood Sugar, FBS) ก่อนและหลังการออกกำลังกายพบว่า ระดับน้ำตาลสามารถลดลงระดับน้ำตาลมากกว่าก่อนทดลอง โดยจากการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวัดผลผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ที่มีการแสดงค่าสถิติเพียงพอที่สามารถวิเคราะห์จำนวนประสิทธิผลมีการศึกษาทั้งหมด 17 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

สำหรับการวัดผลผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS ที่มีการแสดงค่าสถิติเพียงพอที่สามารถวิเคราะห์จำนวนประสิทธิผลจำนวน ทั้งหมด 11 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาล FBS ของกลุ่มออกกำลังกายลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ซึ่งจากการรายงานผลครั้งนี้มีความสอดคล้องกับการวิเคราะห์เมต้าเกี่ยวกับประสิทธิผลการออกกำลังกายต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินของ ศักรินทร์ สุวรรณเวหา และคณะ (2552) พบว่า งานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ทบทวน 14 เรื่อง ศึกษาการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยการออกกำลังกาย

รูปแบบแอโรบิก และรูปแบบการออกกำลังกายแบบผสมผสานระหว่างการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน จากค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดของระดับฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ (HbA1c) ในกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

จากงานวิจัยทั้งหมด 28 เรื่อง ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน พบว่าเป็นงานวิจัยเชิงทดลองแบบ randomized controlled trial (ระดับ A) จำนวน 18 เรื่อง และเป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental) (ระดับ B) จำนวน 10 เรื่อง ซึ่งมีความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับสูง อย่างไรก็ตาม พบว่า บางงานวิจัยพบการขาดหายไปของกลุ่มตัวอย่าง (Attrition) ในระหว่างการศึกษา อีกทั้งงานวิจัยส่วนใหญ่มักติดตามผลในระยะสั้น 4-16 สัปดาห์จึงอาจทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนได้ และสำหรับการหาความโน้มเอียงที่ผู้ทำวิจัย จะตีพิมพ์ผลงานวิจัยที่ได้ผลลัพธ์ที่ดีหรือเป็นไปตามสมมุติฐานเท่านั้น (publication bias) ของวิเคราะห์ประสิทธิภาพการวัดผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c และ FBS พบว่า Funnel Plot สมมาตรกันบนแกนกลางตั้งที่เป็นผลรวมของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

แม้ว่างานวิจัยที่นำมาทบทวนจะมีความหลากหลายและแตกต่างกันทั้งเรื่องรูปแบบการออกกำลังกาย และการวัดผลลัพธ์การออกกำลังกาย วิธีการออกกำลังกาย ระยะเวลาการออกกำลังกายจากการวัดประสิทธิภาพของการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานวิจัยทั้งหมดสามารถลดระดับน้ำตาลได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การทบทวนงานวิจัยในครั้งนี้เน้นโปรแกรมการออกกำลังกาย รูปแบบ ชนิดการออกกำลังกายสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ ดังนั้นการศึกษาที่มีความจำเพาะเจาะจงยังจำเป็นต้องศึกษาต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา จากผลการศึกษาศึกษาการวิเคราะห์ห่อภิมาณผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน สามารถนำไปสู่ข้อเสนอแนะดังนี้

1.1 การนำข้อมูลไปใช้ในทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ควรได้รับการส่งเสริม จัดกิจกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยใช้กิจกรรมรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การออกกำลังกายด้วยวิธีโยคะ การเดินสมาธิ การแกว่งแขน เป็นต้น

1.2 รูปแบบการออกกำลังกายที่พบในการวิเคราะห์ห่อภิมาณในครั้งนี้ ควรนำไปใช้ในแนวทางปฏิบัติในการจัดระบบบริการสุขภาพ ในรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ ลักษณะพื้นที่ รวมทั้งข้อจำกัดต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาในช่วงเวลาวัน ว่าช่วงเวลาไหนเหมาะสำหรับออกกำลังกายที่สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานได้ดีที่สุด

2.2 เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นวิจัยกึ่งทดลอง ในรูปแบบโปรแกรมที่มีระยะเวลาสั้น เพื่อการศึกษาครั้งต่อไปควรพิจารณาถึงการวิจัยทดลอง ที่มีระยะเวลานานขึ้นพร้อมทั้งการติดตามประเมินผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างต่อเนื่อง

บรรณานุกรม

- กรมอนามัย. (2556). *การบาดเจ็บจากการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ*. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข, กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมควบคุมป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2558). *แผนยุทธศาสตร์สุขภาพดีวิถีชีวิตไทย*. วันที่ค้นข้อมูล 18 กันยายน 2558 เข้าถึงได้จาก http://wops.moph.go.th/ops/oic/data/20110316100703_1_.pdf
- กาญจนา พิบูล, วัลลภ ใจดี และเกษม ไร่คล้องกิจ. (2557). การศึกษาอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 .ในผู้สูงอายุ. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 23(2), 1-19.
- ขวัญหทัย ไตรรัตน์และคณะ. (2553). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. *รามาศิษย์พยาบาลสาร*, 16(2), 259-278.
- ชัยชาญ ดีโรจน์วงศ์ และกอบชัย พัววิไล. (2546). *การวินิจฉัยและจำแนกโรคเบาหวาน*. อ่างใน อภิชชาติ วิชาญธนรัตน์, กอบชัย พัววิไล, วรณิ นิธิยานันท์ และสาธิต วรรณแสง (บรรณาธิการ). *ตำราโรคเบาหวาน*. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์ .
- คำรัส ศรีสุโกศล. (2548). โรคหลอดเลือดหัวใจในผู้ป่วยเบาหวาน, ในสุทิน ศรีอัญญาพร และวรรณิ นิธิยานันท์ (บรรณาธิการ), *โรคเบาหวาน* (หน้า 457-470). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์.
- ธงชัย ปฏิภาณวัตร. (2550). หลักการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน. *วารสารอายุรศาสตร์อีสาน*, 6(3), 78-93.
- ธิดิ สันันบุญ และวารภณ วงศ์ถาวรวัฒน์. (2549). *การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม = Holistic diabetes care*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *การวิเคราะห์ห่อภิมาน*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช . (2541). *การสังเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมานและการวิเคราะห์เนื้อหา: รายงานการวิจัย*. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

- นัฐยา เพียรสูงเนิน. (2550) *ประสิทธิผลของการปฏิบัติการพยาบาลต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน การวิเคราะห์ห่อภิมาณ*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย. (2544). คำแนะนำการสร้าง “แนวทางเวชปฏิบัติ” (Clinical Practice Guidelines). *สารราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย*, 18(6), 36-47.
- วัยญา ยิมยวน. (2547). *การวิเคราะห์ห่อภิมาณของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, คณะพยาบาลศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจิตร ศรีสุพรรณ. (2545). *การวิจัยทางการพยาบาล (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. เชียงใหม่: โครงการตำรา คณะพยาบาลศาสตรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิจิต มิตรานันท์. (2552). *ผลของการฝึกแอโรบิกแบบช่วงหนักสลับเบาผสมผสานกับการใช้แรงต้านที่มีต่อสุขสมรรถนะและหน้าที่การทำงานของเซลล์บุผนังหลอดเลือด ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริยุภา พูลสุวรรณ. (2545). บทปริทัศน์บทความเรื่องการเชื่อมโยงองค์ความรู้งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ. *วารสารวิธีการวิจัย*, 15, 326-329.
- สาธิต วรรณแสง. (2549). *ระบาดวิทยาของโรคเบาหวานในประเทศไทย. อังในอภิชาติ วิชญานรัตน์, กอบชัย พัววิไล, วรรณิ นิธิยานันท์ และสาธิต วรรณแสง (บรรณาธิการ). ตำราโรคเบาหวาน. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.*
- สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์. (2558). *จำนวนและอัตราการตายด้วยโรคเบาหวาน (E10-E14) ต่อประชากร 100,000 คน ปี พ.ศ. 2550-2557 จำแนกรายจังหวัดในเขตบริการสาธารณสุข และภาพรวมประเทศ (รวมกรุงเทพมหานคร)*. วันที่ค้นข้อมูล 14 กันยายน 2558 เข้าถึงได้จาก http://osthailand.nic.go.th/files/social_sector/SDP_health291057-new6.pdf
- สุทิน ศรีอัญญาพร. (2548). *การแบ่งชนิดของโรคเบาหวาน. อังในสุทิน ศรีอัญญาพร และวรรณิ นิธิยานันท์ (บรรณาธิการ), โรคเบาหวาน (หน้า 1-15)*. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- สุพัฒน์ สุกมลสันต์. (2535). *รายงานการวิจัยอภิวิเคราะห์และการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในระหว่างปี 251-2530*. กรุงเทพฯ: โครงการเผยแพร่ผลงานวิจัย ฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เสาวนิตย์ กมลวิทย์ และสุชาดา หงหาญ. (2557). การวิเคราะห์ห่อภิมาณเกี่ยวกับประสิทธิผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่อระดับน้ำตาล ในเลือดและฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในประเทศไทย. *วารสารวิชาการแพทย์เขต 11*, 28(3), 254-262.
- อรพินธ์ ใจสุนทร. (2542). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับความรู้ ทักษะและพฤติกรรม การป้องกันตนเองจากการติดเชื้อเอชไอวี ในเขตภาคเหนือตอนบนโดยการวิเคราะห์วิเคราะห์ห่อภิมาณ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- American Association of Clinical Endocrinologists [AACE]. (2002). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*, 31, S12-S54.
- American College of Sports Medicine. (2000). *ACSM's guidelines for Exercise testing and Prescription* (6th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- American Diabetes Association [ADA]. (2009). *Diagnosis and classification of diabetes mellitus*. *Diabetes Care*, 32(Suppl1), S62-S66.
- American Diabetes Association. (2003). Diabetes mellitus and exercise: Position statement. *Diabetes Care*, 25(Suppl. 1), S64-S68.
- American Diabetes Association. (2013). Clinical practice recommendations 2008. *Diabetes Care*, 31(Suppl.1), S1-S109.
- Brown, G. S. (2005). Estimating Variability in Outcomes Attributable to Therapists: A Naturalistic Study of Outcomes in Managed Care. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73(5), 914-923.
- Ellis, S. E., et al. (2004). Diabetes patient education: a meta-analysis and meta regression. *Patient education and counseling*, 52, 95-105.
- Eves, N. D., Plotnikoff, (2006). Resistance training and type 2 diabetes: Considerations for implementation at the population level. *Diabetes Care*, 29(8), 1933-1941.
- Glass, G. V., McGaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-Analysis in Social Research*. Beverly Hills: SAGE.
- International Diabetes Federation. (2014). *Diabetes*. IDF Diabetes Atlas. Retrieved from <http://www.idf.org>
- Mullen, B. (1989). *Advanced BASIC META-Analysis*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

- Norris, S. L., et al. (2002). Self-management education for adults with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 25(7), 1159-1171.
- Siripittayakunk, A. (2005). Diabetes education intervention in Thailand: An integrative review. *Thai journal nursing research*, 9(1), 13-17.
- The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing & Midwifery. (2009). *Guiding principles*. Retrieved from <http://www.joannabriggs.edu.au/sysprocess.html>.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบคัดกรองงานวิจัย (Research Scanning Form)

**THE RESULTS OF META-ANALYSIS EXERCISE TOWARD CONTROL
BLOOD SUGAR LEVEL OF DIABETICS**

Author_____Year_____

Type of Participants

Patients with type 2 Diabetic Mellitus

Other

Type of Intervention

Exercise training

Aerobic training

Resistant training

Other

Type of Outcome measure

Glycemic control

Glycosylate hemoglobin (Hb1c)

Fasting Blood Sugar (FBS)

Other

Type of study

Randomized Controlled Trail

Other

แบบสรุปรายละเอียดงานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ห่อภิมาณผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการควบคุม
ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่องานวิจัย.....
.....
2. ชื่อผู้วิจัย.....
3. ประเภทงานงานวิจัย.....
4. ปีที่ผลิตเผยแพร่งานวิจัย.....

ส่วนที่ 2 ด้านระเบียบวิธีวิจัย

1. แผนการวิจัย งานวิจัยทดลอง งานวิจัยกึ่งทดลอง
2. วิธีการจัดกลุ่มตัวอย่าง
 - มีการสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 - มีการสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. ขนาดของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
 - จำนวน 01-20 คน จำนวน 21-30 คน
 - จำนวน 31-40 คน จำนวน 41-50 คน
 - จำนวน 50-60 คน มากกว่า 60 คน
4. ระยะเวลาที่เก็บรวบรวมข้อมูล
 - ระยะเวลา 4-6 สัปดาห์ ระยะเวลา 7-9 สัปดาห์
 - ระยะเวลา 10-12 สัปดาห์ ระยะเวลา 13-15 สัปดาห์
 - ระยะเวลา 16-18 สัปดาห์ มากกว่า 18 สัปดาห์
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 ด้านเนื้อหาสาระของการวิจัย

1. การรูปแบบ ชนิดการออกกำลังกาย

.....

.....

.....

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวแปรตาม

.....

กลุ่มควบคุม

ค่าสถิติพื้นฐาน				ค่าขนาดอิทธิพล (d)
ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		
\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	

กลุ่มทดลอง

ค่าสถิติพื้นฐาน				ค่าขนาดอิทธิพล(d)
ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		
\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	

3. สรุปผลการศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข

รายชื่อวิทยานิพนธ์/ รายงานวิจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

รายชื่อวิทยานิพนธ์/รายงานวิจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ห่อถัก

- กาญจนา บัวเนียมและคณะ. (2554). ผลของการออกกำลังกายแบบโนราห์ประยุกต์ต่อระดับไกลโคซิเลทฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2. *พยาบาลสาร*, 38(4), 50-64.
- กมลรัตน์ ปานทอง. (2547). ผลของการออกกำลังกายโดยวิธีรำไม้พลองป่าบุญมีต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- กัญญา สุขะมั่ง. (2551). ผลของโปรแกรมสร้างเสริมแรงจูงใจในการออกกำลังกายต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กัญญา เลื่อนเครือ. (2546). ผลของการออกกำลังกายโดยการปฏิบัติสมาธิแบบซิงก์ต่อระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาพยาบาลสาธารณสุข, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จภาพุจน์ เอี่ยมศิริ. (2549). ผลของการเพิ่มสมรรถนะแห่งตนร่วมกับการสนับสนุนทางสังคมในพฤติกรรมออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลชุมชน, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทัศนีย์ บุญอริยเทพ. (2549). ผลของการออกกำลังกายแบบเดินเร็วอย่างมีแบบแผนต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเวชปฏิบัติชุมชน, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- น้องเล็ก คุณวราดิศัย, ทัศนีย์ แก้วแสง. (2547). คุณภาพชีวิตและผลการรักษาของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการส่งเสริมสุขภาพโดยสมาธิและโยคะ. กรุงเทพฯ: การพัฒนาและสนับสนุนงานวิจัยการส่งเสริมงานวิจัย สำนักงานอริบตี.
- เบญจพร แก้วคำใต้. (2558). ผลของโปรแกรมการส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย ด้วยการเดินที่มีต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีและสุขสมรรถนะในผู้สูงอายุโรคเบาหวาน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บำเหน็จ แสงรัตน์. (2551). ผลของการออกกำลังกายแบบฟิสิกส์ มช. ต่อระดับไกลโคไซด์ฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ประภัสสร กิตติพิรัชล. (2555). ผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกาย
แกว่งแขนและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน.
วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน,
มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปรีชาดี ทองสาลี. (2550). ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและการฝึกปฏิบัติโยคะ ต่อระดับ
น้ำตาลในเลือดและความผาสุกของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงเพชร สุ่มประเสริฐ. (2556). ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่อระดับฮีโมโกลบิน
เอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภัสรี อามาตย์มนตรี. (2552). ผลการนวดแผนไทยที่มีต่อความเครียด ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับ
น้ำตาลสะสมในเลือดและสัญญาณชีพในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาความงามและสุขภาพ,
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เยี่ยม คงเรืองราช. (2555). ผลของการออกกำลังกายแบบฟอเนอมาลากลอนต่อระดับฮีโมโกลบิน
เอวันซี ในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- รัชนิกร ราชวัฒน์. (2550). ผลของการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพด้วยโยคะต่อความเครียดและ
ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วาสนา พาหิระ. (2550). ผลของการออกกำลังกายโดยการรำมวยจีนซึ่งก่ต่อสมรรถภาพทางกาย
ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพ, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วันทนีย์ โยชนชัยสาร. (2549). ผลของการฝึกไทเก๊กในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเปรียบเทียบ
กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทเก๊ก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต,
สาขาวิชากายภาพบำบัด, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศิริลักษณ์ โพธิ์สุยะ. (2548). ผลของการออกกำลังกายแบบไท่จี๊ ซึ่งก่ต่อระดับไกลโคไซด์
ฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ศิริพร เพิ่มพูน. (2549). ผลของการใช้โปรแกรมการให้ความรู้ โยคะและการกำกับตนเองต่อระดับ
ฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารเกื้อการุณย์*, 13(1), 1-14.
- ศุภชัย ตังรัตนพิทักษ์ และคณะ. (2556). ต้นทุนประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่
โรงพยาบาล. *เวชศาสตร์ฟื้นฟูสุขภาพ*, 23(2), 57-63.
- สุชาดา คงหาญ. (2553). ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและการออกกำลังกายแบบรำไม้พลอง
ต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีและคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2.
วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาโชค กองกุล. (2551). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อสุขภาพผู้สูงอายุ
ที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาการพัฒนาสุขภาพชุมชน, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- หทัยพร ชุ่มมณีกุลและคณะ. (2556). ผลโปรแกรมส่งเสริมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกาย
แบบโยคะ เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2
จังหวัดสมุทรปราการ. *วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*, 36(2), 60-76.
- อัจฉรา แสนไชยและคณะ. (2554). ผลการปฏิบัติสมาธิเคลื่อนไหวไทยซึ่งงดต่อระดับฮีโมโกลบิน
เอวันซีในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2. *พยาบาลสาร*, 38(4), 65-80.
- อดิگانต์ เกณี. (2556). ผลของการเดินสมาธิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และการตอบสนอง
ของหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต,
สาขาวิชาเวชศาสตร์การกีฬา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อมรรวรรณ ฤทธิเรือง. (2558). ผลของโปรแกรมส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนและการสนับสนุน
ทางสังคมในการออกกำลังกาย แบบโนราห์ประยุกต์ต่อระดับไกลโคไซด์
ฮีโมโกลบินในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาการพยาบาลชุมชน, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อุไรวรรณ โพธิ์พนม. (2545). ผลของการร่ำมวยจีนซึ่งงดต่อระดับน้ำตาลเกาะเม็ดเลือดแดงในผู้ป่วย
เบาหวาน. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์
และศัลยศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อุษา ทศนวิน. (2550). ผลของการเข้าค่ายเบาหวานกลางวันต่อการรับรู้สมรรถนะแห่งตน พฤติกรรม
การดูแลตนเองและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2.
วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเวชปฏิบัติครอบครัว,
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.