

ประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training
ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน
ของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลนครราชสีมา

สุนิสา พลนอก

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2560

**Effectiveness of Aerobic Exercise and Weight Training on
Blood Sugar Levels Diabetic Risk group of staff
in Nakhon Ratchasima Hospital.**

Sunisa Ponnok



A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Anti-Aging and Regenerative Medicine

College of Integrative Medicine, Dhurakij Pundit University

2017

หัวข้อสารนิพนธ์	ประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลนครราชสีมา
ชื่อผู้เขียน	สุนิสา พลนอก
อาจารย์ที่ปรึกษา	แพทย์หญิงปองศิริ คุณงาม
สาขาวิชา	วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
ปีการศึกษา	2559

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นแบบกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานและศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่แตกต่างกันของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลนครราชสีมา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลนครราชสีมา ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานจากการตรวจสุขภาพประจำปีงบประมาณ 2559 โดยมีผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหาร มีระดับน้ำตาล 100-125 มก/ดล โดยสมัครใจเข้าร่วมการทดลองจำนวน 38 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มโดยสมัครใจในการออกกำลังกายแบบ Aerobic จำนวน 18 คน และสมัครใจในการออกกำลังกายแบบ Weight Training จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็น โปรแกรมในการออกกำลังกายแบบ Aerobic หรือ Weight Training ที่ความหนักระดับปานกลางระยะเวลา 30 นาทีต่อวัน เป็นเวลา 3 เดือน ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์การกีฬาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านอาชีวอนามัย มีการตรวจประเมินระดับน้ำตาลในเลือดหลังออกกำลังกายในแต่ละเดือน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติเชิงวิเคราะห์ได้แก่ paired t – test , Chi – square และ multiple Regression

ผลจากการศึกษาพบว่าก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบ Aerobic และการออกกำลังกายแบบ Weight Training ไม่มีความแตกต่างของระดับน้ำตาลในเลือดและเมื่อเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายของทั้งสองการทดลองพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานมีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แตกต่างกัน ด้านความสัมพันธ์ระหว่างระหว่างตัวแปรของกลุ่มเสี่ยงด้านเพศ

อายุ น้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกาย พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: น้ำตาลในเลือด, โรคเบาหวาน



Thematic Paper Title	Effectiveness of Aerobic Exercise and Weight Training on Blood Sugar Levels Diabetic Risk group of staff in Nakhon Ratchasima Hospital
Author	Sunisa ponnok
Thematic Paper Advisor	Pongsiri Kunngam, M.D.
Department	Anti-aging and Regenerative Medicine
Academic Year	2016

ABSTRACT

This study is semi-experimental have purpose to compare the effectiveness of Aerobic exercise and Weight training on blood glucose levels in diabetic risk groups and to study factor that influence the blood glucose levels of diabetes mellitus patients of staff in Nakhon Ratchasima Hospital. The samples used in this study were hospital staff who were diagnosed from doctor that were condition Diabetic Risk group from based the annual health check for fiscal in 2016 year. And have results of blood glucose test before food 100-125 mg/dl have 38 number have two groups for Aerobic 18 and Weight training 20. The instruments used in this study were aerobic or weight training programs at moderate intensity for a period of 30 minutes per day for 3 months and been examined by an expert from experts sports medicine and the experts in occupational health. Monitored Blood glucose levels. After exercising each month were analyze Descriptive statistics, Percentage, Mean, Standard deviation, Paired t-test, Chi-square and Multiple Regression.

The result from study were showed Glucose levels before and after aerobic exercise and weight training differed in sugar levels, comparing the results of both types of exercise, it was found that the blood glucose level of the diabetic group was not different significantly. The correlation between risk factors of Sex, Age, Body weight, Body Mass Index (BMI) was not correlated to changes blood glucose levels at diabetic risk groups of significantly 0.05

Keywords: Aerobic, Weight training, Blood Sugar, Diabetic Risk

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยนี้สามารถสำเร็จได้ เนื่องจากผู้ศึกษาได้รับคำปรึกษาแนะนำเป็นอย่างดีจากอาจารย์แพทย์หญิง ปองศิริ คุณงาม และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิฎีรัตน์ เมฆบัณฑิตกุล และคณาจารย์ทุกท่านที่กรุณาถ่ายทอดความรู้ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องเกี่ยวกับงานวิจัย ทั้งให้กำลังใจในการวิจัย เพื่อให้งานวิจัยมีความถูกต้อง ครบถ้วนในเนื้อหาและมีคุณค่าทางวิชาการมากขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์การกีฬาที่ได้แนะนำในการปรับปรุง พัฒนาเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพต่อบัณฑิตผู้ประสงค์การวิจัยได้เป็นอย่างดีและขอขอบพระคุณผู้บริหารของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาและหัวหน้าหน่วยงานด้านอาชีวอนามัยที่อนุเคราะห์ด้านการศึกษาทดลองและเจ้าหน้าที่ ที่เข้ารับการศึกษานี้ ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณสมาชิกในครอบครัวที่คอยช่วยเหลือสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมาคุณประโยชน์จากการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ขอมอบแด่คณาจารย์ทุกท่านรวมทั้งผู้เกี่ยวข้องในการทำการศึกษาวิจัยฉบับนี้

สุนิสา พลนอก

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๖
กิตติกรรมประกาศ.....	๗
สารบัญตาราง	๘
สารบัญภาพ	๙
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	4
1.3 สมมุติฐานการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
1.7 กรอบแนวคิดการศึกษา.....	6
2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับโรคเบาหวานและกลุ่มเสี่ยงเป็นเบาหวาน	8
2.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ	15
2.3 แนวคิดการดูแลตนเองเกี่ยวกับโรคเบาหวาน	17
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการออกกำลังกาย	20
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	31
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	32
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	32
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	35
3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	36
3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	36
3.6 ข้อพิจารณาทางจริยธรรม.....	37

สารบัญ (ต่อ)

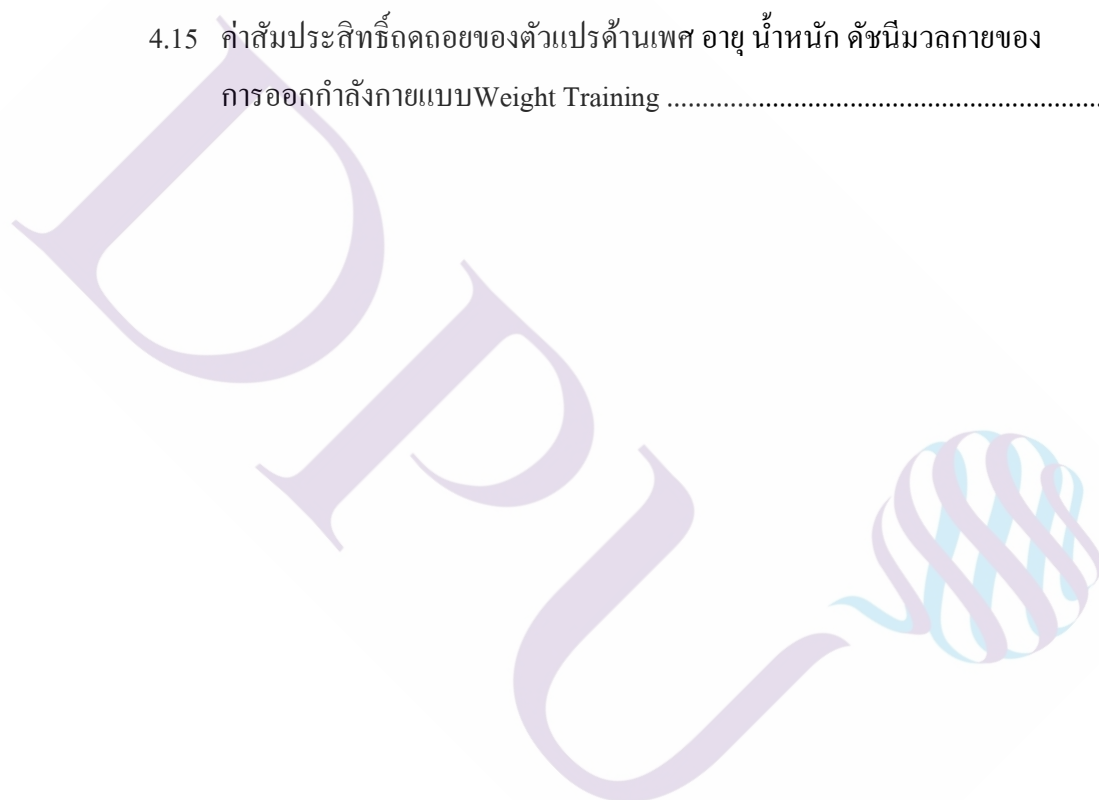
บทที่	หน้า
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	38
4.1 ลักษณะทางประชากรของกลุ่มทดลอง	39
4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training.....	42
4.3 การทดสอบสมมติฐาน	43
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ	56
5.1 สรุปผลการศึกษา	56
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	58
บรรณานุกรม	59
ภาคผนวก	64
ก แบบบันทึกข้อมูลการออกกำลังกายและผลการประเมินการออกกำลังกาย.....	65
ข โปรแกรมการออกกำลังกายด้วย Aerobic exercise	67
ค โปรแกรมการออกกำลังกายด้วย Weight training	70
ประวัติผู้เขียน	72

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การวินิจฉัยเบาหวานและกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน.....	10
2.2 การตรวจคัดกรองและคะแนนกลุ่มเสี่ยง เบาหวาน โดยการซักประวัติและ ตรวจร่างกาย.....	12
2.3 แนวทางในการคัดกรองประชาชนที่เสี่ยงต่อโรคเบาหวาน	13
3.1 โปรแกรมการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight training.....	35
4.1 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปจำแนกตามเพศ.....	39
4.2 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปจำแนกตามอายุ.....	39
4.3 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปจำแนกตามน้ำหนักของร่างกาย.....	40
4.4 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปจำแนกตามค่าดัชนีมวลกาย ของร่างกาย.....	41
4.5 เปรียบเทียบผลของน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังออกกำลังกายแบบ Aerobic.....	42
4.6 เปรียบเทียบผลของน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังออกกำลังกายแบบ Weight Training.....	43
4.7 แสดงผลของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังผลการออกกำลังกาย แบบ Aerobic.....	44
4.8 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่เป็น โรคเบาหวานที่ มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic	45
4.9 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่เป็น โรคเบาหวานที่ มีการออกกำลังกายแบบ Weight Training.....	46
4.10 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังผลการออกกำลังกายแบบ Weight Training	47
4.11 แสดงผลค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังผลการ ออกกำลังกายแบบ Aerobic และการออกกำลังกายแบบ Weight Training	49
4.12 แสดงข้อมูลด้านเพศ อายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกายและค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาล ในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่เป็น โรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic	50

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.13 แสดงข้อมูลด้านเพศ อายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกายและค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาล ในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่เป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Weight Training	51
4.14 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรด้าน อายุ น้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกายของกลุ่มเสี่ยงออกกำลังกายแบบ Aerobic.....	53
4.15 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรด้านเพศ อายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกายของ การออกกำลังกายแบบWeight Training	54



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 สถิติเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลมหาราชจรัสสิมาที่เป็นกลุ่มเสี่ยงและเป็นเบาหวาน	2
1.2 กรอบแนวคิดการวิจัย	6
2.1 แผนภูมิแสดง แนวทางในการคัดกรองประชาชนที่เสี่ยงต่อโรคเบาหวาน	14
4.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดที่มีการเปลี่ยนแปลงรายเดือนของกลุ่มเสี่ยงที่ออกกำลังกายแบบ Aerobic	44
4.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดที่มีการเปลี่ยนแปลงรายเดือนของกลุ่มเสี่ยงที่ออกกำลังกาย แบบ Weight Training	48
4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงระหว่างการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ ออกกำลังกายแบบ Weight Training	49
4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มเสี่ยงด้านเพศต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด	52
4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มเสี่ยงด้านเพศต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด	54

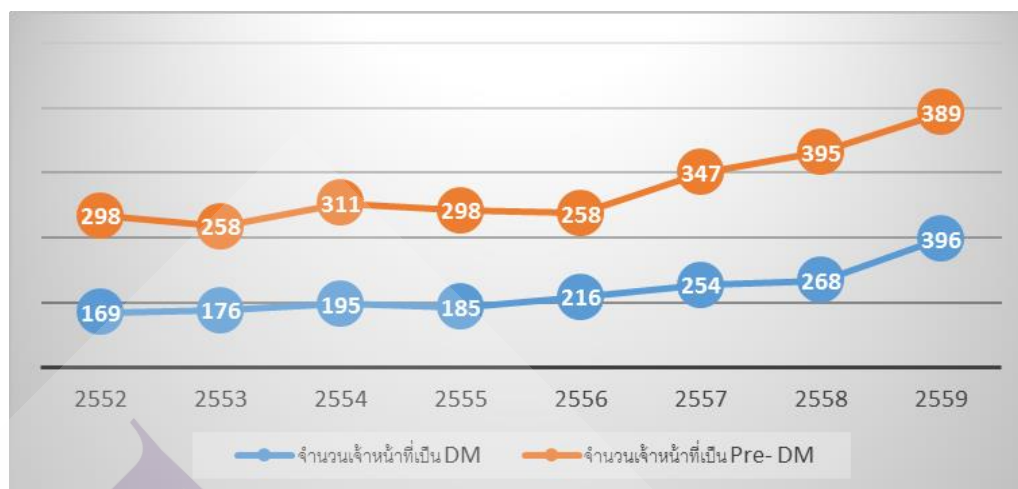
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานเป็นโรคติดต่อไม่เรื้อรังที่เป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขของโลก ส่งผลกระทบต่อทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคมและการพัฒนาในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก องค์การสหประชาชาติจึงกำหนดให้โรคไม่ติดต่อเรื้อรังเป็นวาระสำคัญที่รัฐบาลของประเทศต่าง ๆ ต้องเร่งรัดดำเนินการแก้ไข (เนติมา คุนีย์, 2557) จากสถิติสุขภาพทั่วโลกขององค์การอนามัยโลก พ.ศ. 2555 พบว่าโรคเบาหวานเป็นปัญหาสำคัญในศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันพบผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลก 371 ล้านคน และประมาณ 280 ล้านคนเป็นผู้เสี่ยงที่จะเป็นโรคเบาหวานจากข้อมูลสมาพันธ์เบาหวานนานาชาติ (International diabetes federation: IDF) รายงานว่าในปัจจุบันทั่วโลก มีผู้เสียชีวิตด้วยโรคเบาหวาน 4 ล้านคนต่อปี เฉลี่ย 8 วินาทีต่อ 1 คนและพบว่ามีผู้ป่วยเบาหวานมากกว่า 300 ล้านคน คาดว่าปี พ.ศ. 2573 จะมีผู้ป่วยเบาหวานถึง 500 ล้านคน

สถานการณ์ในประเทศไทยจากการรายงานกระทรวงสาธารณสุขพบว่าผู้ป่วยที่เสียชีวิตด้วยโรคเบาหวานมีอัตราเพิ่มขึ้นทุกปี กล่าวคือในปี พ.ศ. 2555 มีผู้เสียชีวิต 7,749 คน ในปี พ.ศ. 2556 มีจำนวนผู้เสียชีวิต 9,647 คนและเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2557 มีผู้เสียชีวิต 1,1389 คน คิดเป็นร้อยละ 17.53 (กลุ่มยุทธศาสตร์และแผนงานสำนักโรคไม่ติดต่อ, 2559) คนไทยป่วยด้วยโรคเบาหวาน 3.5 ล้านคนแต่มีถึง 1.1 ล้านคน ที่ไม่รู้ว่าเป็นผู้ป่วย (วิชัย เทียนถาวร, 2556) อย่างไรก็ตามสถิติของเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จากผลการตรวจสุขภาพประจำปีของเจ้าหน้าที่ พบการเป็นโรคเบาหวานและเป็นกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานนั้น มีสถิติเพิ่มขึ้นทุกปี (ภาพที่ 1.1)



ภาพที่ 1.1 สถิติเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาที่เป็นกลุ่มเสี่ยงและเป็นเบาหวาน

ที่มา: สถิติเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา, 2559

หัวใจสำคัญของการดูแลโรคเบาหวานคือการค้นหาโรคตั้งแต่ระยะเริ่มแรกและการดูแลรักษา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม ในการควบคุมระดับน้ำตาลให้เป็นไปตามเป้าหมายการรักษาและอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อน ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว (แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน, 2557) โดยการเริ่มต้นจากผู้ที่เป็กลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานซึ่งเรียกว่าเป็นผู้ที่มีความทนต่อน้ำตาลไม่สมบูรณ์ (Impaired Glucose Tolerance; IGT) ถือว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการพัฒนาเป็นเบาหวานได้ง่ายกว่าผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดปกติจากการศึกษาในกลุ่มเสี่ยงดังกล่าวที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดระหว่าง 100-125 มก./ดล. เปรียบเทียบกับการปรับพฤติกรรมเข้มข้นและการให้ยา Metformin พบว่าหากผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงไม่มีการปรับพฤติกรรมจะสามารถพัฒนาไปเป็นผู้ป่วยเบาหวานได้มากกว่าผู้ที่มีการปรับพฤติกรรม (นงลักษณ์และคณะ, 2559)

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในด้านการควบคุมอาหาร การออกกำลังกายและการรับประทานยา ฯลฯ เหล่านี้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวาน (อนุชา คงสมกัน, 2554 อ้างถึงใน กุสุมา กังหลี, 2557) นอกจากนี้ยังพบ

รายงานว่าการศึกษาพบโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ($HbA1C \geq 7$) น้อยกว่าเพศชายที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 อายุที่มากขึ้นและระยะเวลาการเกิดโรคที่ยาวนานมีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี (กุสุมา กังหลี, 2557) การประกอบอาชีพที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยและภาวะอ้วน มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีเช่นกัน (อรพินท์ สีขาว และคณะ, 2556) อีกทั้งปัจจัยที่อื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เช่น บุคคลในครอบครัว ชุมชน การให้ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพในการควบคุมและลดระดับน้ำตาลในเลือด รวมไปถึงการส่งเสริมให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ถูกต้องอันนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและลดภาวะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวต่อไป

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานเบาหวาน มีปัจจัยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดประกอบด้วย การควบคุมอาหารและการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายเป็นการเคลื่อนไหวโดยการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้การออกกำลังกายยังช่วยเผาผลาญสารอาหาร โดยเฉพาะน้ำตาลและไขมันให้เกิดพลังงานส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ลดภาวะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน มีรายงานถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายสามารถลดอัตราการตายในผู้ป่วยเบาหวานได้ร้อยละ 38 และสามารถลดอัตราการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ร้อยละ 79 (แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน, 2557)

ซึ่งจากข้อมูลการวิเคราะห์ผลการตรวจสุขภาพของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของเบื้องต้นจากกลุ่มเจ้าหน้าที่ที่เป็นกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของกลุ่มงานอาชีวอนามัย ที่รับผิดชอบในการตรวจสุขภาพเจ้าหน้าที่ประจำปี 2559 พบว่ากลุ่มเจ้าหน้าที่ที่มีรูปแบบการทำงานแบบสำนักงานไม่มีการเคลื่อนไหวของร่างกายและมีลักษณะการปฏิบัติงานหน้าคอมพิวเตอร์ที่จะส่งผลให้เกิดการเคลื่อนไหวน้อย จากผลการตรวจสุขภาพส่วนใหญ่เป็นผู้ที่เป็นกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน มากกว่ากลุ่มที่ทำงานแบบมีการเคลื่อนไหวร่างกายและออกแรงมากกว่า

ดังนั้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญในการป้องกันในการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ในกลุ่มเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา โดยการลดระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน เพื่อป้องกันการเป็นผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ในอนาคตซึ่งจะมีผลกระทบต่อการทำงานและจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดภาระค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นในอนาคต จากการศึกษาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพต่อการลดระดับ

น้ำตาลในเลือดส่งเสริมสุขภาพบุคลากรในองค์กรและลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของบุคลากรในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา
3. เพื่อศึกษาว่ามีความแตกต่างกันระหว่างปัจจัยด้าน เพศ อายุ ดัชนีมวลกายมีผลต่อการระดับน้ำตาลในเลือดภายในกลุ่มของการออกกำลังกาย Aerobic และ Weight Training ของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1. การออกกำลังกายแบบ Aerobic ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงในกลุ่มเสี่ยง ฯลฯ
2. การออกกำลังกายแบบ Weight Training ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงในกลุ่มเสี่ยง ฯลฯ
3. การออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยง ฯลฯ แตกต่างกัน
4. ความแตกต่างกันระหว่างปัจจัยด้าน เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย มีผลต่อการระดับน้ำตาลในเลือดภายในกลุ่มของการออกกำลังกาย Aerobic และ Weight Training ของกลุ่มเสี่ยง ฯลฯ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาที่ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปีของโรงพยาบาลและได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานจากการตรวจสุขภาพประจำปีงบประมาณ 2559 โดยมีผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร โดยมีระดับน้ำตาลระหว่าง 100-125 มก./ดล. จำนวนทั้งหมด 389 คน ใช้วิธีคัดเลือกจากกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานครั้งแรกไม่มีโรคประจำตัวและเป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาโดยความสมัครใจมาเข้ากลุ่มทดลองและโดยการเลือก

การออกกำลังกาย แบบ Aerobic หรือ Weight Training ได้จำนวนผู้ที่เข้ารับการทดลองทั้งสิ้นจำนวน 38 คน

1.4.2 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ในการทดลองในครั้งนี้ทำการออกกำลังกายวันละ 30 นาที ในเวลาเดียวกัน พร้อมกัน 5 วัน ต่อสัปดาห์ ที่ความหนักระดับปานกลางเป็นระยะเวลา 3 เดือน วัดระดับน้ำตาลในเลือด เดือนละ 1 ครั้ง โดยวัดในเวลาเดียวกัน จนสิ้นสุดการทดลองตามแบบบันทึกระดับน้ำตาลในเลือด

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพในการลดระดับน้ำตาลในเลือดของประชาชนทั่วไป
2. เพื่อใช้เป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง กับการพัฒนาการออกกำลังกายที่จะพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายให้ดีและเหมาะสม ยิ่ง ๆ ขึ้นไป
3. เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกรูปแบบการออกกำลังกายในรูปแบบ Aerobic และ Weight Training ที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลในการลดระดับน้ำตาลในเลือด

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

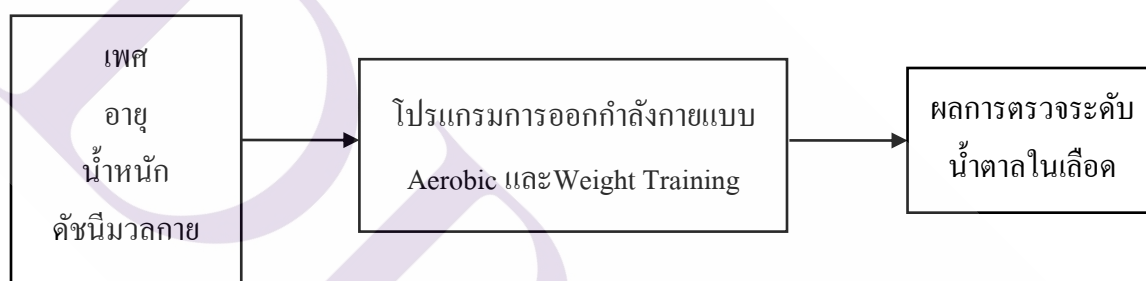
กลุ่มเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน หมายถึง ผู้ที่ได้รับการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหารเช้า 8 ชั่วโมง ที่พบว่ามีการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดในขอบเขตดังต่อไปนี้

1. ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FPG, Fasting plasma glucose) หรือความทนต่อระดับน้ำตาลลดลง (IFG = impaired fasting glucose) 100-125 มก./ดล.
2. ระดับน้ำตาลในเลือด 2 ชั่วโมงหลังการดื่มสารละลายกลูโคส 75 กรัม สูงเกินปกติ (IGT = impaired glucose tolerance) (140 - <200 มก./ดล.) แต่ยังไม่ถึงระดับเบาหวาน (วีรศักดิ์ ศรีนภกรและชัยชาญ ดีโรจนวงศ์, 2553)

กิจกรรมในการออกกำลังกายแบบ Aerobic หมายถึง กิจกรรมที่ผู้วิจัยออกแบบท่าทางเป็นการออกกำลังกายที่กระตุ้นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ให้เกิดการหดและคลายตัว เป็นระยะเวลานานพอที่จะทำให้ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนเพื่อสร้างพลังงาน ทำให้หัวใจและปอดถูกกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ขึ้นในร่างกาย ในความหนักระดับปานกลาง เป็นระยะเวลา 30 นาที ต่อวันเป็นระยะเวลา 5 วันต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นเวลา 3 เดือน

กิจกรรมการออกกำลังกายแบบ Weight Training หมายถึง กิจกรรมที่ผู้วิจัยออกแบบ ทำทางเป็นการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) เป็นการฝึกโดยใช้น้ำหนักเป็นการทำงานที่ต่อต้านกับแรงต้านทาน โดยการออกกำลังกายที่ใช้ในการทดลองใช้ยางยืด ซึ่งคุณสมบัติของยางยืดจะมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับหรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงรั้งให้ยืดออก และเกิดการยืดหดกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดการเผาผลาญพลังงานในความหนักขนาดปานกลางเป็นระยะเวลา 30 นาทีต่อวัน เป็นระยะเวลา 5 วันต่อสัปดาห์ติดต่อกันเป็นเวลา 3 เดือน

1.7 กรอบแนวคิดการศึกษา



ภาพ 1.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มุ่งเน้นศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา เพื่อพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพในการลดระดับน้ำตาลในเลือด ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัยผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับโรคเบาหวานและกลุ่มเสี่ยงเป็นเบาหวาน
- 2.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการดูแลตนเองและปัจจัยที่ส่งผลต่อโรคเบาหวาน
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการออกกำลังกาย
 - 2.4.1 ความหมายการออกกำลังกาย
 - 2.4.2 ประเภทของการออกกำลังกาย
 - 2.4.3 หลักการออกกำลังกาย
 - 2.4.4 การออกกำลังกายแบบ Aerobic
 - 2.4.5 การออกกำลังกายแบบ Weight Training
 - 2.4.6 การออกกำลังกายด้วยยางยืด
 - 2.4.7 หลักการออกกำลังกายเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับโรคเบาหวานและกลุ่มเสี่ยงเป็นเบาหวาน

2.1.1 ความหมายของโรคเบาหวาน

เบาหวานเป็นโรคที่เกิดขึ้นจากระบบเผาผลาญเกิดจากความผิดปกติของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกินกว่าที่ควรจะเป็นมีสาเหตุเกิดจากการหลังอินซูลินซึ่งเป็นฮอร์โมนที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่เพียงพอหรือเกิดจากความสามารถในการตอบสนองต่อฤทธิ์ของอินซูลินลดลงหรือเกิดจากทั้งสองสาเหตุ ทำให้น้ำตาลไม่สามารถเข้าไปในเนื้อเยื่อได้และจะมีน้ำตาลที่ค้างมากกว่าปกติในเลือด การตรวจเบื่องต้นนั้นทำให้ทราบจากระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งค่าปกติไม่ควรเกิน 100 มก./ดล. แต่ถ้าระดับน้ำตาลในกระแสเลือดมีปริมาณสูงขึ้นมากกว่า 183 มก./ดล. ต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะมีผลต่อหลอดเลือดและอวัยวะต่าง ๆ เช่น หัวใจ สมอง ตา และไต

2.1.2 ชนิดของเบาหวาน

ชนิดของเบาหวาน (วิชัย เทียนถาวร, 2556) โรคเบาหวานนั้นมี 2 ชนิด คือ

2.1.2.1 เบาหวานชนิดที่ 1 (Insulin Dependent Diabetes)

เบาหวานชนิดนี้เกิดจากการขาดอินซูลิน ซึ่งตับอ่อนไม่สามารถสร้างอินซูลินหรือสร้างได้น้อยมาก อาจเป็นผลมาจากความผิดปกติทางพันธุกรรมร่วมกับการติดเชื้อหรือการได้รับสารพิษ เบาหวานประเภทนี้มักพบได้น้อย แต่อาการรุนแรงเมื่อร่างกายไม่ได้รับอินซูลินร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลเข้าไปในเนื้อเยื่อเพื่อเผาผลาญให้เกิดพลังงานได้ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นส่งผลให้เกิดอาการปัสสาวะบ่อยและเป็นจำนวนมากมีอาการคอแห้ง กระหายน้ำ น้ำหนักลด อ่อนเพลีย ส่วนใหญ่เกิดกับผู้ที่มียุ่่น้อยกว่า 20 ปี ส่วนใหญ่อาการของโรคนั้นเกิดขึ้นทันทีทันใด ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ต้องการฉีดอินซูลินเข้าไปทดแทนในร่างกายทุกวันจึงสามารถทำให้การเผาผลาญน้ำตาลได้เป็นปกติ อาการของการขาดอินซูลินจะทำให้ร่างกายผอมลงอย่างรวดเร็วและรุนแรง ในกรณีที่เกิดอาการรุนแรงจะมีการคั่งของสารคีโตน ซึ่งเป็นของเสียจากการเผาผลาญไขมัน สารนี้จะป็นพิษต่อระบบประสาททำให้ผู้ป่วยหมดสติหรืออาจถึงตายได้

1) เบาหวานชนิดที่ 2 (Non-Insulin dependent diabetes) เบาหวานชนิดนี้เป็นเบาหวานชนิดที่ขาดอินซูลิน แต่อาการไม่เหมือนเบาหวานชนิดที่ 1 หรือบางครั้งเรียกว่าภาวะดื้อต่ออินซูลิน ผู้ที่เป็นเบาหวานส่วนใหญ่ในประเทศไทยมากกว่า 90% เป็นเบาหวานชนิดนี้ อาการและสาเหตุเกิดจากตับอ่อนมีการสร้างอินซูลินเพื่อช่วยในการเผาผลาญน้ำตาลในเลือดแต่ไม่เพียงพอจึงทำให้กระแสเลือดมีระดับน้ำตาลสูง ส่วนใหญ่พบในผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไปมีภาวะอ้วนลงพุงขาดการออกกำลังกายและมีประวัติครอบครัวเป็นโรคเบาหวาน

2) โรคเบาหวานที่มีสาเหตุจำเพาะเป็นโรคเบาหวานที่มีสาเหตุ เช่น เกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม เช่น MODY (Maturity-onset Diabetes of the young) โรคเบาหวานที่เกิดจากโรคของตับอ่อนจากความผิดปกติของต่อมไร้ท่อจากยาจากการติดเชื้อจากปฏิกิริยาภูมิคุ้มกันหรือโรคเบาหวานที่เกิดจากโรคต่าง ๆ ผู้ป่วยจะมีลักษณะจำเพาะของโรคหรือกลุ่มอาการนั้น ๆ

3) โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ เป็นโรคเบาหวานที่ตรวจพบจากการทำ Glucose Tolerance Test ในหญิงมีครรภ์ซึ่งภาวะนี้จะหายไปเองหลังคลอด

2.1.3 การวินิจฉัยโรคเบาหวานและภาวะเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน

2.1.3.1 การวินิจฉัยเบาหวาน

1) มีอาการของโรคเบาหวานร่วมกับระดับน้ำตาลในเวลาใดก็ตาม (Random Plasma Glucose) มากกว่าหรือเท่ากับ 200 มก./ดล.

2) ระดับน้ำตาลหลังอดอาหาร ≥ 126 มก./ดล. (งดรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มที่ให้พลังงานอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

3) ระดับน้ำตาลใน Plasma ที่ 2 ชั่วโมง หลังการตรวจโดยรับประทานกลูโคส 75 กรัม (OGTT) ≥ 200 มก./ดล.

4) ค่าระดับน้ำตาลสะสมเฉลี่ยในเลือด ≥ 6.5 %

ค่าระดับน้ำตาลสะสมเฉลี่ย (HbA1C) เป็นตัวชี้วัดตัวหนึ่งที่สำคัญซึ่งปัจจุบัน ใช้ติดตามการควบคุมระดับน้ำตาลเป็นตัววัดค่าระดับน้ำตาลที่จับกับฮีโมโกลบินชนิดเอ กลายเป็นสารฮีโมโกลบิน เอวันซี (Glycosylated HbA1C) ยิ่งน้ำตาลในเลือดมากเท่าไรก็จะจับกับเม็ดเลือดแดงมากขึ้น ดังนั้น การตรวจ HbA1C ทุก 3 เดือนเนื่องจากเม็ดเลือดแดงอายุ 120 วัน จึงเป็นตัวบ่งชี้การควบคุมเบาหวานของผู้ป่วยในระยะ 3 เดือนที่ผ่านมา

ตั้งแต่ ค.ศ. 2009 ADA และ European Association for Studies of Diabetes (EASD) เสนอให้วินิจฉัยเบาหวานด้วย HbA1C เนื่องจากมีการศึกษาพบว่า HbA1C สามารถประมาณความชุกของโรคแทรกซ้อนเบาหวาน (Diabetic Retinopathy) แต่ในประเทศไทยยังไม่นิยมใช้เนื่องจากปัญหามาตรฐานที่แตกต่างกันและค่าใช้จ่ายสูง ปัจจุบันสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (ADA) แนะนำให้ใช้ระดับน้ำตาลในเลือดในปัจจุบัน ขณะอดอาหารเนื่องจากทำได้ง่ายราคาถูกลงกว่า OGTT หรือ HbA1C (วิรศักดิ์และคณะ, 2553) อย่างไรก็ตามไม่ควรใช้ HbA1C วินิจฉัยเบาหวานในรายที่มีภาวะซีดและมีการเพิ่มของ Red cell turnover เช่น Hemolysis Iron deficiency, Recent blood loss, Blood Transfusion Hemoglobinopathy หรือในสตรีมีครรภ์ ผู้ป่วยบางเชื้อชาติ เช่น แอฟริกัน อเมริกัน เป็นต้น

2.1.3.2 การวินิจฉัยกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน (Categories of Increase Risk for Diabetes)

กลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน คือภาวะที่มีความผิดปกติของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของร่างกายแต่ยังไม่ถึงขั้นเป็นเบาหวาน (ศัลยา คงสมบูรณ์เวช, 2551) โดยต้องมีระดับน้ำตาลตามเกณฑ์ในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- 1) ระดับน้ำตาลในเลือดหลังจากรับประทานอาหาร (FPG) 100-125มก./ดล.
- 2) ความทนต่อระดับน้ำตาลในเลือด (OGTT) จะมี Plasma Glucose ที่ 2 ชั่วโมง หลังจากรับประทานกลูโคส 75 กรัมได้เท่ากับ 140-199 มก./ดล.
- 3) ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1C) 5.7-6.4%

ตารางที่ 2.1 การวินิจฉัยเบาหวานและกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน

การทดสอบ	กลุ่มเสี่ยงเป็นเบาหวาน (IFG, IGT)	กลุ่มเป็นเบาหวาน (DM)
FPG	100-125 มก./ดล.	≥ 126 มก./ดล.
OGTT	140-199 มก./ดล.	≥ 200 มก./ดล.
HbA1C	5.7-6.4%	$\geq 6.5\%$
Random Plasma Glucose		≥ 200 มก./ดล. ร่วมกับมีอาการ

ที่มา: แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน (2557: 9)

2.1.4 อาการของโรคเบาหวาน

ผู้ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานส่วนใหญ่มักมีอาการที่สามารถสังเกตได้ดังนี้

- 1) ปัสสาวะบ่อยและมีปริมาณมาก (Polyuria) เนื่องจากขบวนการกรองน้ำตาลในเลือดออกทางปัสสาวะ โดยไตจำเป็นต้องดึงน้ำออกมาด้วย ดังนั้นผู้ป่วยยังมีระดับน้ำตาลสูงเท่าไร ยิ่งปัสสาวะบ่อย
- 2) มีอาการกระหายน้ำบ่อย (Polydipsia) ซึ่งเป็นผลจากการที่ร่างกาย ปัสสาวะบ่อย จึงต้องชดเชยด้วยการดื่มน้ำ มากขึ้น
- 3) น้ำหนักลด (Weight loss) ภาวะที่ร่างกายขาดอินซูลินไม่สามารถใช้น้ำตาลเป็นพลังงานได้ จึงย่อยสลายส่วนที่เป็น โปรตีนและไขมันทำให้มีน้ำหนักลด

4) อาการหิวบ่อย (Polyphagia) เนื่องจากร่างกายนำน้ำตาลไปใช้เป็นพลังงานไม่ได้ จึงมีการสลายพลังงานจากไขมันและโปรตีนจากกล้ามเนื้อทำให้ หิวบ่อย กินจุ

5) คันตามผิวหนัง มีการติดเชื้อราโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณช่องคลอดของผู้หญิง สาเหตุของอาการคันเนื่องจากผิวหนังแห้งไป หรือมีการอักเสบของผิวหนัง

6) เห็นภาพไม่ชัดตาพร่ามัวต้องเปลี่ยนแว่นบ่อยทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะมีการเปลี่ยนแปลงสายตา เช่น สายตาสั้น ต้อกระจก น้ำตาลในเลือดสูง

7) ขาไม่มีความรู้สึก เจ็บตามแขนขาหย่อนสมรรถภาพทางเพศ เนื่องจากน้ำตาลสูงนาน ๆ ทำให้เส้นประสาทเสื่อม เกิดแผลที่ทำได้ง่าย เพราะมีอาการชา

2.1.5 การคัดกรองผู้ป่วยเบาหวาน

จากรายงานการตรวจสุขภาพประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป พบว่าผู้ป่วยเบาหวาน 1 ใน 3 เป็นผู้ป่วยรายใหม่ได้รับการวินิจฉัยครั้งแรกไม่รู้ว่าตัวเองป่วยเป็นโรค ซึ่งการตรวจคัดกรองตั้งแต่เริ่มแรกจะทำให้สามารถค้นหาผู้ที่มีแนวโน้มจะป่วยเป็นได้เร็วขึ้น ทำให้ได้รับการรักษาในระยะเริ่มแรกป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว ดังนั้นการทราบกลุ่มเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานจะทำให้มีผลดีในการคัดกรองผู้ที่มีแนวโน้มจะเป็นโรคเบาหวานได้ประหยัดค่าน้ำค่ามากขึ้น ซึ่งเกณฑ์ในการคัดกรองผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีอาการ ตามรูปแบบของ ADA Guideline (American Diabetes Association, 2016)

1) อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 45 ปี โดยเฉพาะผู้ที่มี ดัชนีมวลกาย (BMI, Body Mass Index) >25 กก./ m^2 ถ้าผลการตรวจปกติให้ตรวจซ้ำทุก 3 ปี

2) ถ้าอายุน้อยกว่า 45 ปี ควรพิจารณาในผู้ที่มี ดัชนีมวลกาย > 25 กก./ m^2 และมีปัจจัยเสี่ยงอื่น ต่อไปนี้

- (1) กิจวัตรประจำวัน ไม่ค่อยได้ทำงานหนักหรือไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย
- (2) มีญาติสายตรงเป็นเบาหวาน
- (3) เป็นกลุ่มเชื้อชาติที่มีความเสี่ยงสูง เช่น African American, Latino, Native American

American

- (4) มีประวัติคลอดบุตรตัวโตหรือเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์
- (5) มีความดันโลหิตสูง ($\geq 140/90$ mmHg)
- (6) มี HDL-C < 35 มก./ดล. หรือไตรกลีเซอไรด์ > 250 มก./ดล.
- (7) วินิจฉัยว่าเป็น PCOS (Polycystic ovarian syndrome)
- (8) เคยวินิจฉัยว่าเป็น IGT หรือ IFG
- (9) มีภาวะที่มีคีโตนิน

(10) มีประวัติโรคหลอดเลือด

ในประเทศไทยโดยสมาคมเบาหวาน มีการศึกษาข้อมูลความเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 การศึกษาในคนไทยโดยวิธีแบบ Cohort Study ศึกษาปัจจัยที่สามารถประเมินได้ง่ายด้วยแบบสอบถามและการตรวจร่างกายโดยใช้ทำนายกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิด เบาหวาน ในอีก 12 ปีข้างหน้า (แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน, 2557) ดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 การตรวจคัดกรองและคะแนนกลุ่มเสี่ยง เบาหวาน โดยการซักประวัติและตรวจร่างกาย

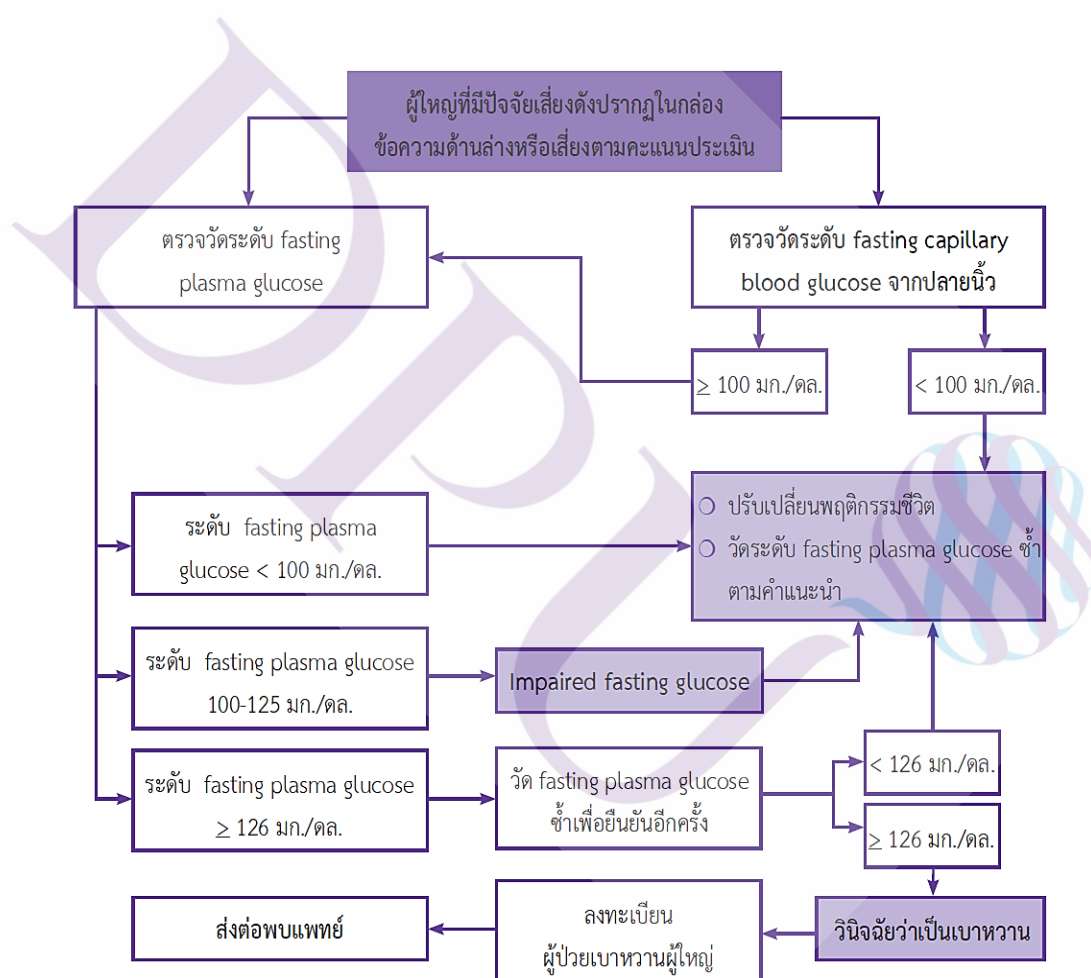
ปัจจัย	คะแนนความเสี่ยง (Risk Score)
อายุ - 34-39 ปี - 40-44 ปี - 45-49 ปี - 50 ปีขึ้นไป	0 0 1 2
เพศ - ชาย - หญิง	0 2
ดัชนีมวลกาย - ต่ำกว่า 23 ก.ก/ม - 23-27.5 ก.ก/ม - ตั้งแต่ 27.5 ขึ้นไป	0 3 5
รอบเอว - ผู้ชาย ต่ำกว่า 90 ซม. ผู้หญิง ต่ำกว่า 80 ซม. - ผู้ชายตั้งแต่ 90 ซม. ผู้หญิงตั้งแต่ 80 ซม.ขึ้นไป	0 2
ความดันโลหิตสูง - ไม่มี - มี	0 2
ประวัติเบาหวานในญาติสายตรง - ไม่มี - มี	0 4

ตารางที่ 2.3 แนวทางในการคัดกรองประชาชนที่เสี่ยงต่อโรคเบาหวาน

ผลรวมคะแนน	ความเสี่ยงอายุใน 12 ปี	ระดับความเสี่ยง	โอกาสเกิดเบาหวาน	ข้อเสนอแนะ
≤ 2	น้อยกว่าร้อยละ 5	น้อย	1/20	<ul style="list-style-type: none"> - ออกกำลังกายสม่ำเสมอ - ควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ - ตรวจความดันโลหิต - ประเมินความเสี่ยงซ้ำทุก 3 ปี
3-5	ร้อยละ 5 - 10	ปานกลาง	1/12	<ul style="list-style-type: none"> - ออกกำลังกายสม่ำเสมอ - ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ที่เหมาะสม - ตรวจความดันโลหิตและซ้ำใน 1-3 ปี
6 - 8	ร้อยละ 11 - 20	สูง	1/7	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมอาหารและออกกำลังกายสม่ำเสมอ - ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ที่เหมาะสม - ตรวจความดันโลหิต - ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด - ควรประเมินซ้ำใน 1 ถึง 3 ปี
มากกว่า 8	มากกว่าร้อยละ 40	สูงมาก	¼-1/3	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมอาหารและออกกำลังกายสม่ำเสมอ - ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ที่เหมาะสม - ตรวจความดันโลหิต - ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด - ตรวจประเมินความเสี่ยงซ้ำทุก 1 ปี

ที่มา: กระทรวงสาธารณสุข (แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน, 2557: 7)

จากการคัดกรองพบว่าผู้ป่วยเบาหวานเกือบร้อยละ 50 ยังไม่ได้รับการตรวจวินิจฉัยและรักษาที่เหมาะสม การค้นหาผู้ป่วยและกลุ่มเสี่ยงตั้งแต่ยังไม่มีอาการ การลดปัจจัยเสี่ยงและการรักษาตั้งแต่ระยะเริ่มแรก จึงเป็นมาตรการที่จะช่วยลดและชะลอการเกิดโรค และภาวะแทรกซ้อนได้ (กุลพิมล และนิตยา, 2552) โรคเบาหวานเป็นโรคที่เป็นสาเหตุหลักของโรคหัวใจและหลอดเลือด และเป็นโรคเรื้อรังที่มีระยะเวลาก่อนมีอาการ และอาการแสดงของการเป็นเบาหวานค่อนข้างยาวนาน มีผลการวิจัย ที่แสดงให้เห็นว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในกลุ่มที่มีภาวะก่อนเบาหวาน มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ คู่กับการลดน้ำหนักช่วยควบคุมการเกิดโรคเบาหวานได้มากกว่าร้อยละ 50 (อภิสิทธิ์ เทียนชัยโรจน์, 2559: ออนไลน์)



ภาพที่ 2.1 แผนภูมิแสดง แนวทางในการคัดกรองประชาชนที่เสี่ยงต่อโรคเบาหวาน

ที่มา: กระทรวงสาธารณสุข (แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน, 2557: 7)

2.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ

2.2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ

การปรับพฤติกรรมดูแลสุขภาพของตนเองนั้นนำไปสู่การมีสุขภาพที่ดีลดภาวะเสี่ยงต่อการเป็นโรคต่าง ๆ ได้ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าพฤติกรรมสุขภาพเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพซึ่งเกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอก พฤติกรรมสุขภาพจะรวมถึงการปฏิบัติที่สังเกตได้และการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตไม่ได้ สามารถแบ่งพฤติกรรมสุขภาพออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. พฤติกรรมการป้องกันโรค หมายถึง การปฏิบัติของบุคคลเพื่อป้องกันมิให้เกิดโรครุนแรง เช่น การไม่สูบบุหรี่ การออกกำลังกาย

2. พฤติกรรมเมื่อเจ็บป่วย หมายถึง การปฏิบัติที่บุคคลกระทำเมื่อมีอาการผิดปกติหรือเจ็บป่วย เช่น การนอนพักอยู่กับบ้านแทนที่จะไปทำงาน การพักผ่อน การถามเพื่อนฝูงเกี่ยวกับอาการของตน การแสวงหาการรักษาพยาบาล เป็นต้น

3. พฤติกรรมที่เป็นบทบาทของการเจ็บป่วย หมายถึง การปฏิบัติที่บุคคลกระทำหลังจากได้รับทราบผลการวินิจฉัยแล้ว เช่น การรับประทานยาตามแพทย์สั่งการออกกำลังกาย การควบคุมอาหาร การเลิกดื่มสุรา การลดหรือเลิกกิจกรรมที่ทำให้อาการของโรครุนแรงยิ่งขึ้น เป็นต้น

อย่างไรก็ตามแนวคิดเรื่องการส่งเสริมสุขภาพ เริ่มแพร่หลายในช่วงระยะเวลา 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ในปี ค.ศ. 1986 องค์การอนามัยโลกสนับสนุนการจัดประชุมสัมมนาระหว่างประเทศโดยมีจุดเน้นเรื่องการสร้างเสริมสุขภาพนานาชาติ การประชุมครั้งสำคัญนี้เป็นจุดแรกเริ่มของการสร้างเสริมสุขภาพและเป็นที่มาของ “กลยุทธ์รอดตายเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ” โดยให้ความหมายของการส่งเสริมสุขภาพ คือ กระบวนการของการเพิ่มสมรรถนะให้บุคคลสามารถควบคุมปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดสุขภาพและเป็นผลให้บุคคลมีสุขภาพดี สามารถควบคุมพฤติกรรมของตนเองให้เหมาะสม

Rosen et al. (1988) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมทางสุขภาพ ดังนี้

1. ความห่วงใยในสุขภาพเพื่อให้สุขภาพดี
2. ความเชื่อที่ว่าผลที่ตามมาจากการที่เป็นโรคนั้นก่อให้เกิด สิ่งที่เรียกว่า ภัยคุกคาม
3. ความเชื่อที่ว่าสิ่งที่ปฏิบัติตามเงื่อนไขหรือคำแนะนำด้านสุขภาพลดปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดภัยคุกคามและเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของตนเอง

แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเพื่อนำมาใช้ข้ออธิบายและทำนายพฤติกรรมการป้องกันและพฤติกรรมอื่น ๆ โดยเพิ่มปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากการรับรู้ของบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติในการป้องกันโรค ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (Rosen et al., 1988)

1. การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค หมายถึง ความเชื่อของบุคคลที่มีผลโดยตรงต่อการปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขภาพทั้งในภาวะปกติและภาวะเจ็บป่วย แต่ละบุคคลจะมีความเชื่อในระดับที่ไม่เท่ากัน

2. การรับรู้ความรุนแรงของโรค เป็นการประเมินการรับรู้ความรุนแรงของโรค ปัญหาสุขภาพหรือผลกระทบจากการเกิดโรคซึ่งก่อให้เกิดความพิการหรือเสียชีวิต การประเมินความรุนแรงนั้นอาศัยระดับต่าง ๆ ของการกระตุ้นเร้าของบุคคลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยนั้น ผลกระทบต่อหน้าที่การทำงาน ให้บุคคลปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อการป้องกันโรค

3. การรับรู้ถึงประโยชน์ของการรักษาและป้องกันโรค การรับรู้ถึงประโยชน์ของการรักษาและป้องกันโรค หมายถึง การที่บุคคลแสวงหาวิธีการปฏิบัติให้หายจากโรคหรือป้องกันไม่ให้เกิดโรคโดยการปฏิบัตินั้นต้องมีความเชื่อว่าเป็นการกระทำที่ดีมีประโยชน์และเหมาะสมที่จะทำให้อายหรือไม่เป็นโรคนั้น ๆ ดังนั้นการตัดสินใจที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำก็ขึ้นอยู่กับการเปรียบเทียบถึงข้อดีและข้อเสียของพฤติกรรมนั้น โดยเลือกปฏิบัติในสิ่งที่จะก่อให้เกิดผลดีมากกว่าผลเสีย

4. การรับรู้ต่ออุปสรรคการรับรู้ต่ออุปสรรคของการปฏิบัติ หมายถึง การคาดการณ์ล่วงหน้าของบุคคลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัยของบุคคลในทางลบ ซึ่งอาจได้แก่ ค่าใช้จ่าย หรือผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรมบางอย่าง เช่น การตรวจเลือดหรือการตรวจพิเศษทำให้เกิดความไม่สุขสบาย การมารับบริการหรือพฤติกรรมอนามัยนั้นขัดกับอาชีพหรือการดำเนินชีวิตประจำวัน ดังนั้นการรับรู้อุปสรรคเป็นปัจจัยสำคัญต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคและพฤติกรรมของผู้ป่วยนี้สามารถใช้ทำนายพฤติกรรมทำให้ความร่วมมือในการรักษาโรคได้

5. สิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ สิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติเป็นเหตุการณ์หรือสิ่งที่มากระตุ้นบุคคลให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการออกมา ซึ่ง Becker and Maiman (1975) ได้กล่าวว่า เพื่อให้แบบแผนความเชื่อมีความสมบูรณ์นั้นจะต้องพิจารณาถึงสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติซึ่งมี 2 ด้าน คือ สิ่งชักนำภายในหรือสิ่งกระตุ้นภายใน ได้แก่ การรับรู้สภาวะของร่างกายตนเอง เช่น อาการของโรค หรือ การเจ็บป่วย ส่วนสิ่งชักนำภายนอกหรือสิ่งกระตุ้นภายนอก ได้แก่ การให้ข่าวสารผ่านทางสื่อมวลชนหรือการเตือนจากบุคคลที่เป็นที่รักหรือนับถือ เช่น สามี ภรรยา บิดา มารดา เป็นต้น

6. ปัจจัยร่วม ปัจจัยร่วมเป็นปัจจัยที่ไม่มีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมสุขภาพ แต่เป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะส่งผลไปถึงการรับรู้และการปฏิบัติ ได้แก่

1) ปัจจัยด้านประชากร เช่น อายุ ระดับการศึกษา เป็นต้น

2) ปัจจัยทางด้านสังคมจิตวิทยา เช่น บุคลิกภาพ สถานภาพทางสังคม กลุ่มเพื่อน กลุ่มอ้างอิงมีความเกี่ยวข้องกับบรรทัดฐานทางสังคม ค่านิยมทางวัฒนธรรมซึ่งเป็นพื้นฐานทำให้เกิดการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรคที่แตกต่างกัน

3) ปัจจัยโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ความรู้เรื่องโรค ประสบการณ์เกี่ยวกับโรค

4) แรงจูงใจด้านสุขภาพ แรงจูงใจด้านสุขภาพ หมายถึง สภาพอารมณ์ที่เกิดขึ้นจากการถูกกระตุ้นด้วยเรื่องเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย ได้แก่ ระดับความสนใจ ความใส่ใจ ทักษะคิด และค่านิยมทางด้านสุขภาพ เป็นต้น

สรุปองค์ประกอบพื้นฐานของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพไว้คือการรับรู้ของบุคคล และแรงจูงใจ การที่บุคคลจะมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรคจะต้องมีความเชื่อว่า เขามีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค โรคนั้นมีความรุนแรงและมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต รวมทั้งการปฏิบัตินั้น จะเกิดผลดีในการลดโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคหรือช่วยลดความรุนแรงของโรค โดยไม่ควรมียุติธรรมทางด้านจิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าใช้จ่าย ความไม่สะดวกสบาย ความเจ็บป่วยและความอาย เป็นต้น

2.3 แนวคิดการดูแลตนเองเกี่ยวกับโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเป็นภาวะที่ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ เกิดเนื่องจากการขาดฮอร์โมนอินซูลิน หรือประสิทธิภาพของอินซูลินลดลงเนื่องจากภาวะดื้อต่ออินซูลิน ทำให้น้ำตาลในเลือดสูงขึ้นไปอยู่เป็นเวลานานจนเป็นโรคเรื้อรังและก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับ ตา หัวใจและหลอดเลือดแดง แต่สามารถป้องกันโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้โดยการปรับการรับประทานอาหารการออกกำลังกายและยาให้เหมาะสม มีคนไข้จำนวนมากที่ตรวจพบว่าน้ำตาลในเลือดเริ่มสูงขึ้น เมื่อได้รับคำแนะนำให้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมรับประทานอาหารและการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและปฏิบัติอย่างเคร่งครัดเพื่อให้น้ำตาลในเลือดกลับสู่ภาวะปกติ สอดคล้องกับการศึกษาแบบการทบทวนอย่างเป็นระบบ (Systematic Review) โดยมีการวิจัย 6 ฉบับในช่วงเดือนมกราคม ค.ศ. 1990 และธันวาคม ค.ศ. 2004 ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะทนต่อกลูโคสบกพร่อง (IGT) ช่วงเริ่มการวิจัย 9,303 รายและพบว่าผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ลดลงประมาณร้อยละ 31-58 โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (ออกกำลังกายและ/หรือควบคุมอาหาร)

2.3.1 พฤติกรรมการควบคุมป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยง

2.3.1.1 การควบคุมระดับความดันโลหิต

ความดันโลหิตสูงหมายถึงการที่ค่าของความดันโลหิตที่ตรวจพบนั้นมีค่าความดันโลหิตมากกว่า 140 mmHg หรือค่าความดันตัวล่างมากกว่าหรือเท่ากับ 90 mmHg สาเหตุการเปลี่ยนแปลงความดันโลหิตสูงมีหลายสาเหตุ เช่น ปริมาณเลือดที่สูบฉีดออกจากร่างกาย ถ้ามีหัวใจเต้นแรงบีบตัวมาก ปริมาณเลือดที่สูบฉีดออกมาทำให้ความดันในเลือดสูงขึ้นตามไปด้วย ความเข้มข้นของเลือด ความยืดหยุ่นของเลือด เป็นต้น (รุ่งรัตน์ กล่าวสนอง, 2553: 13) มีการศึกษาการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูง คือการออกกำลังกายแบบ Aerobic

ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ที่ระดับต่ำถึงปานกลางหรืออัตราการเต้นของหัวใจพื้นฐาน ร้อยละ 50-80 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด กระทำอย่างต่อเนื่อง 30-60 นาที สัปดาห์ละ 3-5 ครั้ง จะควบคุมความดันโลหิตในผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ได้

2.3.1.2 การควบคุมน้ำหนัก

การควบคุมน้ำหนักนั้นเป็นวิธีการที่ได้ผลดี สามารถลดความเสี่ยงจากการเกิดโรคได้ ความเสี่ยงที่เกิดจากการไม่ควบคุมน้ำหนักคือโรคอ้วนลงพุง ซึ่งโรคดังกล่าวเป็นสาเหตุของการเป็นโรคเบาหวานความอ้วนทำให้เกิดความดื้อต่ออินซูลิน จากการศึกษาเชื่อว่าเซลล์ไขมันไม่ได้ทำหน้าที่เก็บสะสมพลังงานอย่างเฉยแต่ยังทำหน้าที่ผลิตกรดไขมันและผลิตโปรตีน เช่น Leptin, Resistin, Adiponectin ซึ่งรบกวนการผลิตและการทำงานของอินซูลิน โดยเฉพาะถ้ามีไขมันสะสมบริเวณพุงจะเกิดภาวะดื้ออินซูลิน (ศัลยา คงสมบูรณ์เวช, 2551)

2.3.1.3 การหลีกเลี่ยงน้ำตาล

เมื่อร่างกายรับประทานอาหารที่มีน้ำตาลสูง น้ำตาลจะถูกดูดซึมเร็วและเมื่อมีปริมาณมาก ทำให้อินซูลินที่หลังไม่พอใช้ ดับอ่อนจึงต้องทำงานมากขึ้น ซึ่งจะขับอินซูลินออกมาก ทำให้อินซูลินในเลือดสูงอยู่เสมอยิ่งทำให้ร่างกายเกิดความอยากอาหารหวาน และจะเกิดการบริโภคน้ำตาล ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกลูโคสที่ไม่สามารถเข้าไปในเซลล์ได้จะถูกเปลี่ยนเป็นไขมันสะสมตามร่างกาย ทำให้ดื้ออินซูลินต้องทำงานหนักขึ้นในการที่ต้องใช้อินซูลินเก็บสะสมน้ำตาลในรูปไขมันทำให้เกิดภาวะดื้ออินซูลิน

สำหรับแนวทางในการป้องกันหรือชะลอทำให้เกิดโรคเบาหวานให้ช้าลงในผู้ที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดผิดปกติและกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน ควรได้รับแนะนำให้ลดน้ำหนักลงร้อยละ 5-10 ของน้ำหนักตัวและเพิ่มกิจกรรมการออกกำลังกายระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ และติดตามประเมินผลระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารหรือระดับกลูโคสในพลาสมาที่ 2 ชั่วโมงภายหลังการทดสอบความทนกลูโคสทุก ๆ ปี เพื่อประเมินความก้าวหน้าของการเกิดโรคเบาหวาน (ADA, 2016) ซึ่งจากข้อมูลและงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผ่านมามีการป้องกันการเกิดโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยงและประชาชนทั่วไปการส่งเสริมสุขภาพ โดยการออกกำลังกาย ควบคุมอาหารเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด (Diabetes Prevention Program Research Group – DPPRG)

2.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการดูแลตนเองและปัจจัยที่ส่งผลต่อโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเกิดจากกรรมพันธุ์และความเสื่อมของร่างกายและมีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมดูแลตนเองในการควบคุมการรับประทานอาหารที่เหมาะสม ซึ่งระดับน้ำตาลในเลือดเป็นดัชนีของการควบคุม โรคเบาหวานอย่างหนึ่งมีปัจจัยหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมระดับ

น้ำตาลในเลือด จากการศึกษาผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสรุปแบ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ได้ดังนี้

2.3.2.1 ปัจจัยภายนอก

ปัจจัยภายนอกนั้นเป็นปัจจัยที่เกิดจากสังคมภายนอก เช่น สังคมเศรษฐกิจและวัฒนธรรม ที่เป็นตัวกำหนดปัจจัยและส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพ เช่น แรงสนับสนุนด้านการช่วยเหลือประคับประคองและสนับสนุนความต้องการด้านอารมณ์ ด้านการได้รับการยอมรับและเห็นคุณค่า (ทรรศนีย์ สิริวัฒนพรกุล, 2550) การได้รับการสนับสนุนจากบุคคลในครอบครัวและชุมชน (ชาริน สุขอนันต์ ฌฐพร มีสุขและอาภิสรา วงศ์สละ, 2559) ปัจจัยด้านระบบข้อมูลทางคลินิก การจัดการแบบมีส่วนร่วม การสร้างความตระหนักในคุณค่าแห่งตน การดูแลโรคเรื้อรังเชิงระบบ ด้านการดูแลสุขภาพเชิงรุก ปัญหาอุปสรรคของผู้ป่วยเกิดจากความสัมพันธ์ภายในครอบครัวทำให้ขาดความสนใจต่อการดูแลผู้ป่วยระยะยาว รวมไปถึงการมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีคุณภาพ (คุษฎี พวงสุมาลย์, 2555) การสนับสนุนให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานเพื่อการดูแลตนเองอย่างครอบคลุม การจัดการกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหาร (อุสา พุทธรักษ์, 2558) การสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการส่งเสริมการดูแลระดับน้ำตาลในเลือดที่เน้นการมีส่วนร่วมของครอบครัว ญาติ พี่น้อง (วิมลรัตน์จงเจริญและคณะ, 2551) เป็นต้น ซึ่งกล่าวได้ว่าปัจจัยที่เกิดจากสังคมภายนอกมีส่วนอย่างมากในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การสนับสนุนให้เกิดการปฏิบัติ เป็นการส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมที่ยั่งยืน อีกทั้งยังส่งเสริมให้เกิดความรัก ความอบอุ่นภายในครอบครัวและครอบครัวอีกด้วย

2.3.2.2 ปัจจัยภายใน

ปัจจัยภายในเป็นปัจจัยที่เกิดขึ้น ภายในตัวของบุคคลนั้น ๆ เช่น ร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและจิตวิญญาณ แต่ปัจจัยภายในเป็นสิ่งที่มีการควบคุมได้ยาก เนื่องจากสภาวะของแต่ละบุคคล ความเชื่อ ในการปฏิบัติรวมไปถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อโรคเบาหวาน การที่ผู้ป่วยมีความเชื่อ ทัศนคติต่อโรคเบาหวาน มีการรับรู้ความเสี่ยงของการเกิดโรค รับรู้ความรุนแรงของโรค หรือการรับรู้ประโยชน์ของการรักษาและป้องกันไม่ให้เกิดโรคแทรกซ้อน ดังนั้นการคำนึงถึงพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยทำให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ และยังคงอัตราการตายของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (ฤทธิรงค์ บูรพันธ์ และนิรมล เมืองโสม, 2556) การสร้างความเชื่อและค่านิยมเกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เป็นไปในทางที่เหมาะสมและถูกต้อง (ชาริน สุขอนันต์ ฌฐพร มีสุขและอาภิสรา วงศ์สละ, 2559) ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการปัจจัยภายในนั้นเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดอีกปัจจัยหนึ่ง กล่าวคือการบุคคลที่ป่วย

เป็นโรคเบาหวานต้องตระหนักรู้ด้วยตนเอง มีความเชื่อในการสร้างพฤติกรรมสุขภาพที่ดี เรียนรู้ และส่งเสริมในการป้องกันและรักษาความเสี่ยงของโรคเบาหวานได้

2.3.2.4 ปัจจัยด้านบุคคล

ปัจจัยด้านบุคคลเป็นปัจจัยที่อยู่ภายในตัวของผู้ป่วยเบาหวาน เช่น อายุ น้ำหนัก ระดับการศึกษา ดัชนีมวลกาย น้ำหนักของร่างกาย เป็นต้น ดังนั้นคนที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานจะเป็นกลุ่มที่สามารถมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยด้านบุคคลได้ เช่น การออกกำลังกาย เพื่อลดน้ำหนัก การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการกิน เพื่อลดดัชนีมวลกาย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อการเพิ่มของระดับน้ำตาลในเลือด จากการศึกษาพบว่าเพศหญิงมีอัตราส่วนในการเป็นโรคเบาหวานมากกว่าเพศชาย 1:2 (ทรศณีย์ สิริวัฒนพรกุล, 2550, อุสา พุทธรักษ์, 2558) ดังนั้นการจัดโปรแกรมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน ควรตอบสนองความต้องการอย่างเหมาะสม ทำให้ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถดูแลตัวเองและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าปัจจัยในการส่งเสริมเพื่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงหรือผู้ป่วยโรคเบาหวาน ควรคำนึงถึงความเหมาะสมและความต้องการเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อการตอบสนองตามความต้องการนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยและกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานได้ ผู้ที่เป็นกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานมีแนวโน้มสูงขึ้น ดังนั้นหากสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดในกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานได้ ก็จะลดกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานลงได้ จากการศึกษาที่ผ่านมาจะเห็นว่า การออกกำลังกาย ในผู้ที่เป็นกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดได้เป็นอย่างดี ทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดใกล้เคียงปกติ (Kim, Hwang & Yoo, 2004 อ้างถึงในขวัญหทัย ไตรพีช, 2553)

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการออกกำลังกาย

2.4.1 ความหมายการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายหมายถึงกิจกรรมของร่างกายที่ช่วยส่งเสริมและคงไว้ซึ่งสุขภาพและความแข็งแรงของร่างกาย การออกกำลังกายช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนรวมทั้งเสริมสร้างทักษะทางกีฬา การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะช่วยเสริมภูมิคุ้มกันและช่วยป้องกันโรคต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจ โรคระบบไหลเวียนโลหิต โรคเบาหวานและโรคอ้วน นอกจากนี้การออกกำลังกาย ยังช่วยส่งเสริมสุขภาพจิตและลดความเครียดได้

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2555: 8) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายที่มีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับเวลาและความสนใจของผู้ที่ต้องการออกกำลังกาย เพื่อให้เกิดประโยชน์ไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บ ประโยชน์ของการออกกำลังกายมีไว้ดังนี้

1. ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงมากขึ้น สามารถสูบฉีดโลหิตได้ปริมาณมากขึ้น
2. เพิ่มจำนวนหลอดเลือดฝอยที่มาเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจมากขึ้น
3. ลดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ทั้งในขณะที่พักและขณะออกกำลังกาย ทำให้ไม่เหนื่อยง่าย
4. ความจุปอดเพิ่มขึ้น ทำให้มีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนมากขึ้น
5. เพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอดทำให้ประสิทธิภาพการหายใจดีขึ้น
6. ลดปริมาณ โคลเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ จึงลดอัตราเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตันและโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน
7. เพิ่ม HDL Cholesterol ซึ่งช่วยลดการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตันและลด LDL Cholesterol
8. ลดน้ำตาลส่วนเกินในเลือดช่วยในการป้องกันโรคเบาหวาน
9. ลดความวิตกกังวลและคลายความเครียด
10. มีความสุขและรู้สึกสบายใจจากสารเอ็นโดฟิน ที่หลั่งออกมาจากสมองขณะออกกำลังกาย

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าประโยชน์และจุดมุ่งหมายจากการออกกำลังกายนั้นเป็นไปในทิศทางเดียวกันกล่าวคือ ส่งเสริมให้มีผลกำลังที่แข็งแรง เพื่อการกายภาพบำบัดสำหรับผู้ป่วย นำไปใช้ในวงการแพทย์เพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพของคนป่วยและผู้สูงอายุ ใช้ป้องกัน โรคกระดูกเสื่อมและใช้รักษาโรคหัวใจบางชนิดได้และเป็นการลดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ทั้งในขณะที่พักและขณะออกกำลังกายทำให้ไม่เหนื่อยง่ายลดปริมาณ โคลเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ จึงลดอัตราเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตันและโรคหลอดเลือดสมองอุดตันเพิ่ม HDL Cholesterol ซึ่งช่วยลดการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตันและลด LDL Cholesterol รวมทั้งลดน้ำตาลส่วนเกินในเลือดช่วยในการป้องกันโรคเบาหวาน

2.4.2 ประเภทของการออกกำลังกาย

คาร์ท มีเทรส (Kare, Metress, 1992 อ้างใน สิริภัทร โสติดิยาภักย์, 2547: 8) ได้แบ่งประเภทของการออกกำลังกาย ตามลักษณะการออกกำลังกายเป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.4.2.1 การออกกำลังกายที่ความยาวของกล้ามเนื้อคงที่ (Isometric Exercise) เป็นการออกกำลังกายที่ความยาวของกล้ามเนื้อไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเป็นการออกกำลังกายอยู่กับที่ เช่น

การจับยึดสิ่งต่าง ๆ ด้วยการเกร็งกล้ามเนื้อหรือห้อยโหน หมุนข้อ บิดลำตัว การยกของ ออกแรงดึง การออกกำลังกายชนิดนี้จะส่งผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น เพิ่มแรงต้านของหลอดเลือดในหัวใจ ทำให้หัวใจต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น การออกกำลังกายชนิดนี้ไม่เหมาะสำหรับผู้ที่มิภาวะหัวใจวาย หรือผู้สูงอายุ

2.4.2.2 การออกกำลังกายแบบที่ความตึงตัวของกล้ามเนื้อคงที่ในขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ (Isotonic Exercise) เป็นการออกกำลังกายในลักษณะที่มีการเคลื่อนไหวแรงดึงตัวในกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยและทำให้ความยาวของกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลง โดยหดสั้นลง การออกกำลังกายชนิดนี้ทำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและหัวใจ ทำให้มีการใช้ออกซิเจนและขนส่งออกซิเจนเพิ่มมากขึ้นเป็นการออกกำลังกายที่ทำให้ข้อต่อต่าง ๆ ได้มีการเคลื่อนไหวการออกกำลังกายประเภทนี้ได้แก่ การเดิน การว่ายน้ำ ถีบจักรยานและการออกกำลังกายยกน้ำหนักโดยใช้เครื่องยกน้ำหนัก การออกกำลังกายด้วยยางยืด

2.4.2.3 การออกกำลังกายแบบ Aerobic เป็นการออกกำลังกายที่ต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาที่กำหนดโดยค่อย ๆ ลดความแรงลง เป็นการออกกำลังกายที่มีการใช้ออกซิเจน เพิ่มขึ้นเป็นผลให้ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น วิ่ง เต้นแอโรบิก

2.4.2.4 การออกกำลังกายแบบ Anaerobic เป็นการออกกำลังกายที่มีการใช้ออกซิเจนอย่างไม่สม่ำเสมอหรือมีการใช้ออกซิเจนในปริมาณน้อย อาจใช้ออกซิเจนในปริมาณมากเป็นพัก ๆ การออกกำลังกายประเภทนี้ เช่น วิ่งเร็วระยะสั้น

2.4.4 หลักการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายที่ถูกต้อง ควรเป็นการออกกำลังกายที่ไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บของร่างกาย และมีประโยชน์ต่อสุขภาพ วิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (The American College Sports) ได้ให้ข้อเสนอแนะพื้นฐานในการออกกำลังกายตามหลักเกณฑ์ของฟิตท์ (FITT=Frequency of Exercise) ดังนี้

2.4.3.1 ความถี่ของการออกกำลังกาย เป็นการกำหนดความบ่อยหรือจำนวนครั้งของการออกกำลังกายในแต่ละสัปดาห์ ในการออกกำลังกายเพื่อความทนทานของปอดและหัวใจควรออกกำลังกาย 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์และต้องทำอย่างสม่ำเสมอ จึงจะมีผลในการเพิ่มสมรรถภาพของร่างกาย การออกกำลังกายที่น้อยกว่านี้จะมีผลในการเผาผลาญพลังงานแต่ไม่มีผลในการเพิ่มสมรรถภาพของร่างกาย

2.4.3.2 ความแรงของการออกกำลังกาย เป็นการกำหนดขนาดของการออกกำลังกาย ซึ่งแต่ละบุคคลไม่เหมือนกันการจะออกกำลังกายโดยใช้ความแรงมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถเดิม หลักการคำนวณความแรงของการออกกำลังกายที่นิยมคือใช้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมายเป็นหลัก โดยอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมายสามารถคำนวณได้จากอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจเท่ากับ 220-อายุ (ปี) เป็นการวัดดูอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการใช้ออกซิเจนอย่างเพียงพอและปลอดภัย โดยแบ่งขนาดการออกกำลังกายเป็น 3 ระดับ คือ

- 1) ระดับต่ำ หมายถึงเมื่อออกกำลังกายแล้วหัวใจเต้นประมาณ ร้อยละ 50-65 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด
- 2) ระดับปานกลาง หมายถึงเมื่อออกกำลังกายแล้วหัวใจเต้นประมาณร้อยละ 66-85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด
- 3) ระดับสูง หมายถึง เมื่อออกกำลังกายแล้ว หัวใจเต้นมากกว่าร้อยละ 85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด

2.4.3.2 ระยะเวลาหรือความนานของการออกกำลังกาย หมายถึงช่วงเวลากการออกกำลังกายแต่ละครั้งโดยทั่วไปควรอยู่ระหว่าง 20-60 นาที มีความต่อเนื่องอย่างเพียงพอ ซึ่งระยะเวลาการออกกำลังกายแบ่งเป็น 3 ช่วง คือ

- 1) ระยะเวลาอบอุ่นร่างกาย (Warm Phase) เป็นช่วงเตรียมความพร้อมของร่างกายก่อนการออกกำลังกายจริงหรือเต็มที่ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อออกกำลังกายจริง ใช้เวลา 5-10 นาที สำหรับลักษณะของการออกกำลังกายที่ใช้อบอุ่นร่างกาย เช่น การเดินช้า ๆ หรือการออกกำลังกายยืดกล้ามเนื้อต่าง ๆ

- 2) ระยะเวลาออกกำลังกาย (Exercise Phase) เป็น ช่วงเวลาที่ออกกำลังกายจริง ๆ หรือเต็มที่หลังจากอบอุ่นร่างกายแล้ว การที่จะออกกำลังกายประเภทใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของวิสัยสภาพร่างกายความชอบระยะเวลาที่ใช้ 20-60 นาที ส่วนใหญ่เป็นการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

- 3) ระยะเวลาผ่อนคลายร่างกาย (Cool Down Phase) เป็นระยะหลังออกกำลังกายเต็มที่แล้วซึ่งต้องผ่อนคลายการออกกำลังกายให้ลดลงเป็นลำดับ เพื่อปรับอุณหภูมิของร่างกาย การหายใจให้ร่างกายเข้าสู่ภาวะปกติ

จากการศึกษาส่วนใหญ่พบว่าการออกกำลังกายในระดับความแรงของการออกกำลังกาย ระดับปานกลางมีประโยชน์ต่อสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลต่อระดับระดับน้ำตาลสะสมและความสามารถในการใช้ออกซิเจนของร่างกาย ดังนั้น ควรแนะนำให้ผู้ป่วยออกกำลังกาย

ในระดับปานกลาง ระดับความแรงของการออกกำลังกายและกิจกรรมทางกายต่าง ๆ การออกกำลังกาย หรือการเคลื่อนไหวร่างกายนั้นเป็นกิจกรรมที่สามารถลดการเกิดโรคได้ เช่นเดียวกันกับโรคเบาหวานที่สามารถป้องกันได้โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดำเนินชีวิต จากการศึกษาพบว่าการขาดกิจกรรมทางกายเป็นสาเหตุของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังประมาณร้อยละ 6-10 การออกกำลังกายยับยั้งการหลั่งอินซูลินและเพิ่มการหลั่ง Glucagon ซึ่งเป็นผลจากการเพิ่มการทำงานของระบบ Sympathetic ที่ไปเลี้ยงตับอ่อนหลังการออกกำลังกาย โดยเร่งกล้ามเนื้อในการใช้ระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด แม้ความเข้มข้นของอินซูลินในเลือดจะลดลง ระหว่างการออกกำลังกาย แต่จะมีการชดเชยต่าง ๆ เช่น การเพิ่มการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อจึงสามารถนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์ได้มากขึ้น ดังนั้นจึงช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ และผู้ป่วยเบาหวานที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยลดจำนวนของอินซูลิน ที่จำเป็นต้องใช้ในการควบคุมระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด (อุระณี รัตนพิทักษ์, 2556: 3)

จากการศึกษาพบว่า การควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกายสามารถลดการเกิดเบาหวานในผู้ที่มีความทนต่อกลูโคสบกพร่องได้ถึงร้อยละ 58 (เนติมา คูณีย์, 2555) และควบคู่กับการดูแลผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อเบาหวานด้วยการให้ความรู้ สามารถทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงได้ (อุระณี รัตนพิทักษ์, 2556: 8) อีกทั้งยังมีการศึกษา Randomized Trial การศึกษาในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ประเทศฟินแลนด์และประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการศึกษาในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะก่อนเบาหวาน จำนวน 577 รายได้รับการสุ่มเลือกให้เป็นกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มที่ได้รับมาตรการแตกต่างกัน 3 กลุ่มย่อย (ควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย หรือทั้งควบคุมอาหารและออกกำลังกาย) โดยกลุ่มที่ควบคุมอาหารจะได้รับอาหารที่จำกัดปริมาณไขมันและได้รับอาหารประเภทธัญพืช ผัก เนื้อสัตว์ นมและน้ำมันในปริมาณที่กำหนด พบว่ากลุ่มที่ควบคุมอาหารอย่างเดียว กลุ่มออกกำลังกายอย่างเดียวและกลุ่มที่ทั้งควบคุมอาหารและออกกำลังกายการเกิดโรคเบาหวานลงได้ร้อยละ 31 ร้อยละ 46 และร้อยละ 42 ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (วิโรจน์ เขียมจรัสรัมย์และวิฑูรย์ โล่ห์สุนทร, 2550: 4) อีกทั้งการจัดโปรแกรมการดูแลกลุ่มเสี่ยงนั้นยังส่งผลดีต่อความรู้และการเสริมทักษะ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพลดเสี่ยงโรค (รุ่งรัตน์ กล้าสนอง, 2553; Matthew D. Hordern and et al., 2012) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ลักษณะการออกกำลังกายของผู้ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานนั้นควรมีการออกกำลังกายติดต่อกันอย่างน้อย 120 นาทีต่อสัปดาห์ของการออกกำลังกายแบบหนักหรือแบบปานกลางและไม่ห่างกันเกินสองวันเพื่อให้ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายหรือการทำกิจกรรมด้านร่างกายนั้นส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดรวมไปถึงกิจกรรมยังส่งผลลดความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานได้อีกด้วย

การออกกำลังกายแบบ Aerobic สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬาได้ให้ความหมายของคำว่า การออกกำลังกายแบบ Aerobic หมายถึงการเคลื่อนไหวร่างกายที่กระทำอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เวลานานพอที่ร่างกายต้องใช้พลังงานออกซิเจนที่หายใจเข้าไป ทำให้หัวใจ ปอด ถูกกระตุ้นและเกิดกระบวนการสร้างพลังงานในกล้ามเนื้อและสร้างพลังงานให้ร่างกายได้ทำงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งกระบวนการสร้างพลังงานระบบ Aerobic นั้น ต้องมีการออกกำลังกายที่ติดต่อกันเป็นระยะเวลา มากกว่า 3 นาทีขึ้นไป โดยมีองค์ประกอบ คือการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น แขน ขา มีระยะเวลาในการออกกำลังกายที่พอเหมาะและมีลักษณะการออกกำลังกายแบบปานกลางถึงหนัก หมายถึง การที่ให้ออกกำลังกายให้หนักประมาณ 70-75% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดของแต่ละบุคคล และติดต่อกันอย่างน้อยเป็นเวลา 15- 20 นาที โดยสามารถนำท่ากายบริหารการเดินรำและการเคลื่อนไหวพื้นฐาน เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด มาผสมผสานเป็นชุดท่าเดินไปตามจังหวะ (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2551, น. 7)

Aerobic Dance (การเดินแอโรบิก) หมายถึงกิจกรรมในการออกกำลังกายโดยการนำเอา ลักษณะท่าทางต่าง ๆ ของการออกกำลังกาย โดยการออกกำลังกายหลาย ๆ ส่วนใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น แขน ขา และอาศัยท่าทางกายบริหารแบบต่าง ๆ มารวมเป็นทักษะเบื้องต้นและทักษะการเดินรำ ทำให้เข้ากับจังหวะดนตรีเป็นการออกกำลังกายที่กระตุ้นการทำงานของหัวใจและปอดให้ทำงาน โดยใช้เวลานานพอที่ร่างกายต้องการใช้พลังงานจากออกซิเจนที่หายใจเข้าไปเพื่อเกิดกระบวนการสร้างพลังงานในกล้ามเนื้อช่วยให้ร่างกายมีการใช้ออกซิเจนอย่างถูกต้องและทำให้หัวใจแข็งแรงขึ้น (ในรายไม่เป็นโรคหัวใจ) เสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกระดูก ช่วยลดปริมาณไขมันในเลือดได้ ช่วยในระบบย่อยอาหารและการขับถ่ายทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันที่แข็งแรงและลดปริมาณสารคอเลสเตอรอลในเลือดได้

การออกกำลังกายแบบ Weight Training คือ การออกกำลังกายด้วยน้ำหนักเป็นวิธีการ การออกกำลังกายโดยอาศัยหลักการให้กล้ามเนื้อทำงานต่อต้านกับแรงต้านทาน (Resistance) ซึ่งมากกว่าหรือสูงกว่าระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในขณะนั้น ซึ่งมีผลทำให้กล้ามเนื้อได้รับรู้ ภาวะของแรงต้านทานและจะค่อย ๆ เกิดความแข็งแรง ความอดทนขึ้นในกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อขึ้นอยู่กับพื้นที่หน้าตัดของแต่ละมัด กล้ามเนื้อมัดใดมีพื้นที่หน้าตัดมากกล้ามเนื้อก็จะ มีความแข็งแรงมาก การวางแผนสร้างโปรแกรมการฝึกอย่างถูกต้องทำให้ได้ประโยชน์และมีผลต่อ ความสมบูรณ์ของร่างกาย ดังนี้ (Stone และ O' Bryant, 1987, น. 55-64)

2.4.6.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง (Strength) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการทำงานต่อต้านกับแรงต้านทาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นสัดส่วนกับความกว้างหน้าตัดของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อสามารถเพิ่มขนาดขึ้นได้โดยการทำงานต่อต้านกับแรงต้านทาน

2.4.6.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานอย่างหนักให้ติดต่อกันได้เป็นเวลานาน ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

2.4.6.3 ความอดทนในการทำงานของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต (Respiratory and Circulatory System) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่กระทำหลาย ๆ ครั้งต่อแรงต้าน โดยไม่เหนื่อยเร็วและสามารถทำงานติดต่อกันไปได้ในระยะเวลาอันยาวนาน การรู้จักใช้แรงต้านทาน (Resistance) และจำนวนครั้งในการยก (Repetition) จะช่วยเพิ่มความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตได้อย่างดี

2.4.6.4 ความเร็ว (Speed) มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการประกอบกิจกรรมในทุกประเภทเป็นอย่างมาก การฝึกหัดที่สม่ำเสมอช่วยพัฒนาปรับปรุงเทคนิค การประสานงานของกล้ามเนื้อและการเพิ่มสมรรถภาพความเร็วอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.6.5 ในด้านจิตใจ (Mental) ความรู้สึกมีผลต่อความสามารถในการเล่นกีฬาและกิจกรรมประเภทต่าง ๆ Weight Training ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อและสร้างความมั่นใจการปฏิบัติทักษะต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุป การออกกำลังกายแบบ Weight Training นอกจากจะมีประโยชน์ดังกล่าวแล้วยังเป็นการเพิ่มความสามารถในการตอบสนองต่ออินซูลินของเซลล์กล้ามเนื้อ ทำให้อวัยวะสามารถนำน้ำตาลไปใช้ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีการออกกำลังกายประเภทนี้ได้แก่ การเดิน การว่ายน้ำ ถีบจักรยานและการออกแรงยกน้ำหนักโดยใช้เครื่องยกน้ำหนัก การออกกำลังกายด้วยยางยืด ดังนั้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้อย่างยืดซึ่งมีคุณสมบัติในการใช้แรงกายให้เกิดแรงต้านด้วยคุณสมบัติของยางยืดทำให้เกิดปฏิกิริยา สะท้อนกลับหรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงรั้งให้ยืดออก ทำให้เกิดการยืดหดกล้ามเนื้อก่อให้เกิดการเผาผลาญพลังงานซึ่งยางยืดจะเป็นอุปกรณ์ที่พกพาสะดวกมีน้ำหนักเบา ไม่ต้องใช้พื้นที่ในการออกกำลังกายมาก ไม่เกิดการบาดเจ็บในขณะที่ออกกำลังกายและราคาถูก

การออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาถูก สามารถใช้ออกกำลังกายในสถานที่ต่าง ๆ ได้ พกพาสะดวก ซึ่งลักษณะของยางยืด จะมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับ หรือมีแรงดึงให้ยืดออก ที่เรียกว่า Stretch Reflex ทุกครั้งที่ยางถูกดึงให้ยืดออก ยางยืดสามารถนำมาใช้ในการออกกำลังกายประเภทแรงต้าน และประเภท Weight Training โดยใช้ร่างกายตนเองเป็นแรงต้านทำให้

ได้ประโยชน์ในการบำบัดรักษาเสริมสร้างสมรรถนะของร่างกายทำให้กล้ามเนื้อดึงตัวกระชับได้ สักส่วนการออกกำลังกายประเภทนี้ยังช่วยส่งเสริมให้เกิดการสะสม แคลเซียมในกระดูกทำให้ กระดูกมีความหนาแน่น ช่วยป้องกันปัญหาโรคกระดูกบางและกระดูกพรุน (เจริญ กระบวนรักษ์, 2551)

จากการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 2 ที่มาตรวจรักษาที่โรงพยาบาลองค์กรักจำนวน 15 คน ซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้เป็น กลุ่มที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดตามเกณฑ์ปกติ ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่ม ตัวอย่างออกกำลังกายด้วยยางยืดหลังรับประทานอาหารมื้อเย็นไปแล้ว 1 ชั่วโมง อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที เป็นเวลา 6 เดือน พบว่าหลังออกกำลังกายด้วยยางยืดระดับน้ำตาลในเลือดของ กลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยยางยืดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

หลักการออกกำลังกายเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด

อัญญาดา อุนวงศ์เจริญ (2557, น. 17-20) หลักของการออกกำลังกายในการพัฒนา สมรรถภาพของร่างกายประกอบไปด้วยองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ

- ชนิด ของการออกกำลังกาย เป็นการเลือกชนิดของการออกกำลังกายเพื่อก่อให้เกิด การเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของบุคคล
- ความหนักในการออกกำลังกาย การออกกำลังกายในความหนักที่ช่วยลดระดับ น้ำตาลในเลือดต้องอยู่ระหว่าง 60-90% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ซึ่งหากอัตราการเต้น หัวใจสูงสุดได้จากการคำนวณด้วยสูตร $MHR = 220 - \text{อายุ}$ (ACSM, 2005) มีการศึกษาเพื่อหาระดับ การออกกำลังกายที่เหมาะสม ในผู้ที่เป็เบาหวานชนิดที่ 2 โดยในประเทศแอฟริกาและอเมริกา ศึกษาในผู้หญิง 598 คน ผู้ชาย 318 คน อายุ 30-55 ปี มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8-12 ชั่วโมง มากกว่าหรือเท่ากับ 140 มก./ดล. โดยออกกำลังกายใช้ความหนักปานกลาง มีผลต่อการ ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้เหมาะสม กล้ามเนื้อแข็งแรงทำให้ร่างกายไวต่ออินซูลินเพิ่มขึ้น (James et al, 1998 อ้างถึงใน อัญญาดา อุนวงศ์เจริญ, 2557)

2.4.8.1 ระยะเวลาในการออกกำลังกาย การออกกำลังกายแบบ Aerobic ควรใช้เวลา ประมาณ 15-30 นาทีแต่ไม่ควรเกิน 60 นาที (Albright. et al, 2000) หรือ 150 นาทีต่อสัปดาห์ แบ่งเป็น 3 ระยะ คือระยะอุ่นร่างกาย ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที ระยะฝึกฝนร่างกายเป็นการเพิ่มความหนักของการออกกำลังกายให้เร็วและแรงขึ้นและระยะผ่อนคลายใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที (Castaneda, 2000)

2.4.8.2 ความถี่ของการออกกำลังกายแบบ Aerobic ที่ดีควรใช้ความถี่อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ ในระยะแรกเริ่มและค่อยปรับเปลี่ยนความถี่ที่เพิ่มขึ้นตามความเหมาะสมและความต้องการของร่างกาย จากผลการศึกษารายการออกกำลังกาย เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือดในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีการออกแบบการออกกำลังกายที่มีความถี่ 5 ครั้ง/สัปดาห์ พบว่าระดับน้ำตาลสะสมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05 (Walker, Jones, Pler, O'Dea & Putt, 1997) และจากการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 17 คนที่ออกกำลังกายด้วยแรงต้าน 5 วันต่อสัปดาห์ พบว่าร่างกายมีการตอบสนองต่อฤทธิ์ของอินซูลินไวขึ้น

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปรียาภรณ์ สวัสดิ์ศรี (2553, น. บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในหน่วยบริการปฐมภูมิ การศึกษาเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยให้กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายด้วยยางยืดหลังรับประทานอาหารมื้อเย็นไปแล้ว 1 ชั่วโมง อย่างน้อยสัปดาห์ละ 30 นาที เป็นเวลา 6 เดือนผลจากการศึกษาพบว่าหลังการออกกำลังกายด้วยยางยืดระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างจากก่อนการออกกำลังกายด้วยยางยืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ขวัญหทัย (2552: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 การออกกำลังกายประเภท Aerobic ร่วมกับการออกกำลังกายแบบ Weight Training ที่ความถี่อย่างน้อย 2 ครั้ง/สัปดาห์ ความหนักปานกลาง เวลาออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาที ระยะเวลาอย่างน้อย 4 สัปดาห์ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยความรู้ที่เกี่ยวกับความถี่ ความหนัก เวลา และประเภทของการออกกำลังกายทำให้บุคลากรทางสุขภาพทราบองค์ความรู้ที่ชัดเจน ในการให้คำแนะนำผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนำไปสู่การควบคุมภาวะแทรกซ้อนจากภาวะน้ำตาลในเลือดและเป็นการส่งเสริมให้ผู้ที่เป็น เบาหวานชนิดที่ 2 มีสุขภาพโดยรวมดีขึ้น

สมใจ จางวาง เทพกร พิทยภินัน และนิรชร ชูติพัฒนะ (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงของประชาชนกลุ่มเสี่ยง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานจำนวน 142 คน และกลุ่มเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 238 คน ผลจากการศึกษาวิจัยพบว่าพฤติกรรมในการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางส่วนมากมีการดูแลด้านการรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย ด้านความรู้และการรับรู้

มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง ของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ดังนั้นเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่เกี่ยวข้องควรมีการส่งเสริมและให้ความรู้อย่างต่อเนื่องโดยมีการดำเนินงานเชิงรุกเพิ่มขึ้น โดยให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น

ศุภชัย ตังรัตนพิทักษ์, อภัสณี บุญญาวารกุล, ศิรินาถ ตงศิริและวิภู กำเหนิดดี (2556, น. บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่โรงพยาบาลในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่สอง เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการออกกำลังกายที่โรงพยาบาลต่อการลดระดับน้ำตาลสะสมในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยพิจารณาเฉพาะประสิทธิผลของการออกกำลังกาย การวิจัยทดลองทางคลินิก (Clinical Trial) ผู้ป่วยเบาหวานที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ผู้ร่วมวิจัยจำนวน 70 ราย เลือกกลุ่มตามความสมัครใจโดยแบ่งเป็นเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มออกกำลังกาย จำนวน 34 ราย เลือกโปรแกรมการปั่นจักรยานที่โรงพยาบาล 30 นาทีอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์และกลุ่มควบคุม จำนวน 36 ราย ไม่เลือกโปรแกรมการออกกำลังกายที่โรงพยาบาล (ไม่ได้ออกกำลังกายหรือการออกกำลังกายเองที่บ้าน) ผลจากการศึกษาพบว่ากลุ่มออกกำลังกายมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสะสมและค่า LDL เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p = 0.002$, $P < 0.001$ และ $p = 0.016$ ตามลำดับ)

อัญญาดา อนุวงศ์เจริญ (2557: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการออกกำลังกายแบบ Aerobic ในความหนักที่ต่างกันต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่มีภาวะเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน ได้แก่กลุ่มที่ 1 ออกกำลังกายแบบ Aerobic ในความหนักของการออกกำลังกายที่ 60-65% ของอัตราการเต้นของหัวใจ กลุ่มที่ 2 ออกกำลังกายแบบ Aerobic ในความหนักของการออกกำลังกายที่ 70-75% กลุ่มที่ 3 ดำเนินชีวิตตามปกติ โดยผู้ที่ออกกำลังกายทำการออกกำลังกายเป็นระยะเวลา 30 นาที 3 วัน ต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ผลจากการศึกษาพบว่าภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มที่ 2 ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนกลุ่มที่ 3 และ 1 มีระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่แตกต่างกัน

Zuyao Yang, Catherine A. Scott, Chen Mao, Jinling Tang and Andrew J. Farmer (2013: Abstract) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบ Weight Training และการออกกำลังกายแบบ Aerobic ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้วิธีการทบทวนและการสังเคราะห์จากเนื้อหา งานวิจัยผลจากการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายทั้งสองแบบส่งผลต่อการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างไรก็ตามการออกกำลังกายนั้นขึ้นอยู่กับความสะดวกและความมุ่งมั่นของแต่ละบุคคล

Yavari A. and et al. (2012, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic การออกกำลังกายแบบ Weight training และการใช้การออกกำลังกาย ทั้ง 2 แบบรวมกันกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและระบบหัวใจและหลอดเลือดที่เป็นปัจจัยเสี่ยงในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผลจากการศึกษาพบว่ากิจกรรมการออกกำลังกายนั้น เป็นสิ่งที่ใช้ในการป้องกันและรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้เป็นอย่างดี เขาทำการวิจัยโดยการแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม โดยทุกกลุ่มนั้นจะมีการวัดระดับไตรกลีเซอไรด์และวัดระดับ น้ำตาลในเลือด ผลจากการทดลองพบว่าระดับไตรกลีเซอไรด์ และระดับน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในกลุ่มการออกกำลังกายแบบ Aerobic และกลุ่มการออกกำลังกาย ทั้ง 2 แบบรวมกัน



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานและเพื่อพัฒนาแนวทางในการออกกำลังกายแก่กลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาและประชาชนทั่วไป วิธีการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย

- 3.1 รูปแบบการวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน โดยแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 O₁.....X1.....O₂

กลุ่มทดลองที่ 2 O₃.....X2.....O₄

โดยที่กำหนด

กลุ่มทดลองที่ 1

O₁ หมายถึง ผลของระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนการทดลอง

X1 หมายถึง โปรแกรมการออกกำลังกายแบบ Aerobic

O₂ หมายถึง ผลของระดับน้ำตาลในเลือดหลังการทดลอง

กลุ่มทดลองที่ 2

O₃ หมายถึง ผลของระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการทดลอง

X2 หมายถึง โปรแกรมการออกกำลังกายแบบ Weight Training

O₄ หมายถึง ผลของระดับน้ำตาลในเลือดหลังการทดลอง

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ที่ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปีของโรงพยาบาลและได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน ประจำปีงบประมาณ 2559 โดยมีผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารมีระดับน้ำตาล 100-125 มก./ดล. จำนวน 389 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purpose Sampling) ลักษณะแบบอาสาสมัครผู้เข้าร่วมการวิจัย เนื่องจากประชากรที่มีผลตรวจสุขภาพเป็นกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีระดับน้ำตาล 100-125 มก./ดล. จำนวน 389 คน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.2.3 เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัคร จะต้องมียุทธศาสตร์ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานจากการตรวจสุขภาพประจำปี 2559 ซึ่งได้รับการวินิจฉัยครั้งแรกมีระดับน้ำตาลในเลือด 100-125 มก./ดล.
- 2) ดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กก./ม.²
- 3) ความดันโลหิตมากกว่า 140/90 mm Hg
- 4) ยินยอมเข้าร่วมกลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight training
- 5) ได้รับการตรวจสุขภาพจากแพทย์แล้วว่าไม่มีโรคประจำตัวและไม่เกิดอันตรายขณะออกกำลังกาย

3.2.4 เกณฑ์การคัดออก จะต้องมียุทธศาสตร์ดังต่อไปนี้

- 1) สุขภาพร่างกายไม่พร้อมในการออกกำลังกาย เช่น เจ็บป่วยขณะร่วมการวิจัยตั้งครรรภ์

- 2) อาสาสมัครต้องการออกจากวิจัย

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยมีจำนวนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลสมหาราช นครราชสีมาที่เป็นกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานจากการตรวจสุขภาพประจำปี 2559 ซึ่งมีผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารมีระดับน้ำตาลในเลือด 100-125 มก./ดล. จำนวน 389 คน ผู้วิจัยได้คัดเลือกตามขอบเขตของการทดลองและคัดเลือกจากความสมัครใจ โดยมีผู้สมัครใจในการทดลองในครั้งนี้จำนวน 38 คนเท่านั้น ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งกลุ่มการออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยความสมัครใจของกลุ่มเสี่ยงที่ต้องการออกกำลังกาย ตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น 2 โปรแกรมการออกกำลังกาย โดยมีจำนวนผู้ที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบ Aerobic จำนวน 20 คน และแบบ Weight Training จำนวน 18 คน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ยื่นขอจริยธรรมการศึกษาวิจัย เพื่อขอรับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาและมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์และเมื่อได้รับการรับรองและอนุญาตจากทั้งสองสถาบันจึงเริ่มดำเนินการคัดเลือกอาสาสมัคร
2. สร้างและทดสอบโปรแกรมการออกกำลังกายโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายเวชศาสตร์การกีฬา และนำมาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ
3. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการ โดยเปิดโอกาสให้เลือกรูปแบบการออกกำลังกาย ด้วยความสมัครใจ
4. ตรวจสอบคุณสมบัติ ของอาสาสมัคร ตามเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัคร ที่กำหนด
5. อาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร
6. ทำการซักประวัติและบันทึก ข้อมูลและตรวจร่างกายว่าไม่มีไม่มีโรคประจำตัวและไม่เกิดอันตรายขณะออกกำลังกาย
7. เชิญอาสาสมัครเข้าร่วมประชุมชี้แจงอธิบายขั้นตอนวิธีการรูปแบบการออกกำลังกาย ระยะเวลา วัน เวลา ในการเข้าร่วมการทดลอง ตลอดจนให้ทราบถึงประโยชน์ที่จะได้รับในการเข้าร่วมโครงการโดยได้รับการดูแลในขั้นตอนการออกกำลังกายโดยเจ้าหน้าที่เวชศาสตร์การกีฬา (ในระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยจะไปควบคุม กำกับดูแล บันทึกข้อมูลก่อนและหลังการออกกำลังกายตอบข้อสงสัย)

ขั้นตอนการทดลอง

1. วันแรกของสัปดาห์แรก ตอนเช้าเวลา 7.00 น นักอาสาสมัครมาตรวจเลือด ตรวจวัดความดันโลหิตชั่งน้ำหนัก ลงบันทึก
2. วันแรกของสัปดาห์แรก เวลา 16.30 น เริ่มนักอาสาสมัครมาออกกำลังกายตามกลุ่มการออกกำลังกายที่เลือกในเวลาเดียวกันนาน 30 นาที จนครบ 3 เดือน
3. ทุก 4 สัปดาห์ ตอนเช้าเวลา 7.00 น นักอาสาจะเลือดจนครบ 3 เดือน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดแบบแผนในการทดลอง การออกแบบกิจกรรมในการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ผู้วิจัยได้ศึกษาและออกแบบกิจกรรมในลักษณะกิจกรรมการออกกำลังกาย 2 แบบ ดังนี้

ตารางที่ 3.1 โปรแกรมการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight training

ชนิด	กิจกรรม	ความหนัก	ระยะเวลา	ความถี่
Aerobic	การเดิน Aerobic แคนซ์ การขยับร่างกาย ให้มีการเคลื่อนไหวของร่างกายตลอดระยะเวลา 30 นาที	ระดับกลาง	30 นาที	5 วันต่อสัปดาห์
Weight Training	เป็นการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด ออกแรงต้าน	ระดับกลาง	30 นาที	5 วันต่อสัปดาห์

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้

3.3.1.1 แบบบันทึกข้อมูลการออกกำลังกายและผลการประเมินการออกกำลังกายที่ประกอบด้วยกลุ่มการทดลอง ชื่อ – สกุล อายุ น้ำหนัก ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ผลการประเมินทุกครั้งก่อนออกกำลังกาย

3.3.1.2 โปรแกรมในการออกกำลังกายแบบ Aerobic หรือ Weight Training ที่ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ในการฝึก กิจกรรม ความถี่และอุปกรณ์ในการฝึก

3.3.2 การสร้างเครื่องมือและโปรแกรมในการทดลอง

3.3.2.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมการออกกำลังกาย Aerobic หรือ Weight Training เพื่อใช้เป็นแบบแผนและสร้างโปรแกรมในการออกกำลังกาย

3.3.2.2 นำโปรแกรมการออกกำลังกายแบบ Aerobic หรือ Weight Training ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบปรับปรุงแก้ไข ให้ข้อเสนอแนะในการจัดทำโปรแกรมการออกกำลังกาย

3.3.2.3 นำโปรแกรมการออกกำลังกายแบบ Aerobic หรือ Weight Training เสนอ กับแก่หัวหน้าหน่วยงานและกลุ่มงานอาชีวอนามัยที่ดูแลการตรวจสุขภาพบุคลากรของโรงพยาบาล มหาราชนครราชสีมาและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายเวชศาสตร์การกีฬา และนำมาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือจากหน่วยงานและกลุ่มทดลอง อธิบายขั้นตอนวิธีการทดลองระยะเวลาในการทดลองการปฏิบัติตนขณะเข้าร่วมการทดลองประโยชน์ที่จะได้รับในการเข้าร่วมโครงการเปิดโอกาสให้เข้าร่วมด้วยความสมัครใจไม่ได้บังคับ

3.4.2 ทำหนังสือขออนุญาตใช้สถานที่ห้องออกกำลังกายของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ในระยะเวลา 16.30-17.00 น.

3.4.3 จัดกลุ่มการทดลองเป็น 2 กลุ่มโดยให้อาสาสมัครเป็นผู้เลือก

3.4.4 เตรียมบุคคลที่เป็นผู้นำในการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบ Aerobic หรือ Weight Training อุปกรณ์เครื่องมือรูปแบบในการฝึกและสถานที่และเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยขณะเข้าโปรแกรม

3.4.5 ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดโดยวัด ในระยะเวลาเดียวกันก่อนออกกำลังกายของ 2 กลุ่มการทดลองจดบันทึกไว้

3.4.6 ทำการทดลองตามโปรแกรมของ 2 กลุ่มการทดลองเป็นระยะเวลา 3 เดือน วัดระดับน้ำตาล ในเลือดโดยวัดระดับน้ำตาลในเลือดเดือนละครั้งโดยวัดในระยะเวลาเดียวกัน จนถึงสิ้นสุดการทดลอง ตามแบบบันทึกระดับน้ำตาลในเลือด

3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา สถานภาพ โรคประจำตัว โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard division)

3.5.2 สถิติเชิงวิเคราะห์

3.5.2.1 เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับค่าน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการออกกำลังกายโดยใช้ Paired *t*-test

3.5.2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของ เพศจากการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด โดยใช้สถิติ Chi-square ของกลุ่มเสี่ยง ฯลฯ

3.5.2.3 เพื่อหาปัจจัยทำนายการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอายุ น้ำหนักร่างกายและดัชนีมวลกายต่อระดับน้ำตาลในเลือดจากโปรแกรมออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training โดยสถิติ Multiple Linear Regression

3.5.2.4 ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)

3.6 ข้อพิจารณาทางจริยธรรม

ก่อนทำการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยจัดส่ง โครงร่างการศึกษาวิจัยเพื่อขอรับการรับรอง จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมของ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาและมหาวิทยาลัยธุรกิจ บัณฑิตย์และเมื่อได้รับการรับรองและอนุญาตจากทั้งสองสถาบัน จึงได้ ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยในการเข้าร่วมการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะรักษาข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมวิจัย ไว้เป็น ความลับไม่เปิดเผยต่อสาธารณะและการเข้าร่วมโครงการในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างจะ ได้รับรายละเอียดและขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัย กลุ่มตัวอย่างสามารถถอน ตัวและไม่ยินยอมต่อการเข้าร่วมวิจัยได้



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้มุ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับ ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา เป็นการศึกษาวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) แบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง (Pre-Post Test Control Group Design) เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training โดยผู้วิจัยได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

- 4.1 ลักษณะทางประชากรของกลุ่มทดลอง
- 4.2 ผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training
- 4.3 ทดสอบสมมุติฐานการวิจัย

4.1 ลักษณะทางประชากรของกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปจำแนกตามเพศ

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง Aerobic		กลุ่ม Weight Training	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	9	45.0	10	55.6
หญิง	11	55.0	8	44.4
รวม	20	100.0	18	100.0

จากตารางที่ 4.1 พบว่าข้อมูลลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่างความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไปจำแนกตามเพศ พบว่ากลุ่มทดลองที่ออกกำลังกาย Aerobic ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยมีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.0 รองลงมาเป็นเพศชาย มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45.0 และในส่วนของกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกาย Weight Training พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชายมีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 55.6 รองลงมาเป็นเพศหญิงจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 44.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปจำแนกตามอายุ

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง Aerobic		กลุ่ม Weight Training	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 35 ปี	7	35.0	7	38.9
36 - 40 ปี	4	20.0	4	22.2
41 - 46 ปี	8	30.0	3	16.7
46 - 50 ปี	2	10.0	3	16.7
มากกว่า 51 ปี	1	5.0	1	5.6
รวม	20	100.0	18	100.0

จากตารางที่ 4.2 ด้านอายุพบว่ากลุ่มทดลองที่ออกกำลังกาย Aerobic ส่วนใหญ่มีช่วงอายุต่ำกว่า 35 ปี มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35.0 รองลงมามีช่วงอายุระหว่าง 41-45 ปี มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0 มีช่วงอายุระหว่าง 36-40 ปี มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 ตามลำดับ

ด้านกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกาย Weight Training พบว่าส่วนใหญ่มีอายุต่ำกว่า 35 ปีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 38.9 รองลงมาคืออายุ 36-40 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 22.2 และช่วงอายุ 41-46 ปี และช่วงอายุ 46-50 ปีมีจำนวนและสัดส่วนเท่ากันคือจำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 16.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปจำแนกตามน้ำหนักของร่างกาย

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง Aerobic		กลุ่ม Weight Training	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 75 กก.	3	15.0	1	5.6
76 – 80 กก.	8	40.0	8	44.4
81 – 85 กก.	6	30.0	4	22.2
86 – 90 กก.	2	10.0	3	16.7
มากกว่า 91 กก. ขึ้นไป	1	5.0	2	11.1
รวม	20	100.0	18	100.0

จากตารางที่ 4.3 ด้านน้ำหนักของร่างกายของกลุ่มทดลองพบว่ากลุ่มทดลองที่ออกกำลังกาย Aerobic ส่วนใหญ่มีน้ำหนักของร่างกายมีในช่วง 76-80 กก. มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมาคือน้ำหนักอยู่ในช่วง 81-85 กก. มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0 และต่ำกว่า 75 กก. มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 ตามลำดับ ด้านกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกาย Weight Training พบว่าส่วนใหญ่มีน้ำหนักของร่างกายระหว่าง 76-80 กก. มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 44.4 รองลงมาคือน้ำหนัก 81-85 กก. จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 22.2 และน้ำหนัก 86-90 กก. มีจำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 16.7 มีน้ำหนักมากกว่า 91 กก. ขึ้นไปมีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 11.1 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปจำแนกตามค่าดัชนีมวลกาย ของร่างกาย

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง Aerobic		กลุ่ม Weight Training	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
30.00 – 30.55 กก./ม. ²	7	35.0	5	27.8
30.56 – 31.00 กก./ม. ²	4	20.0	3	16.7
31.01 – 31.55 กก./ม. ²	4	20.0	2	11.1
31.56 – 32.00 กก./ม. ²	1	5.0	4	22.2
มากกว่า 32.01 กก./ม. ² ขึ้นไป	4	20.0	4	22.2
รวม	20	100.0	18	100.0

จากตารางที่ 4.4 พบว่ากลุ่มทดลองที่ออกกำลังกาย Aerobic ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายระหว่าง 30.00-30.55 กก./ม.² มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35.0 รองลงมา มีดัชนีมวลกาย 30.56- 31.00 กก./ม.², 31.01-31.55 กก./ม.² และ 31.01-31.55 กก./ม.² มีสัดส่วนที่เท่ากัน คือ มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 ตามลำดับ ด้านกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกาย Weight Training พบว่าส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายระหว่าง 30.00-30.55 กก./ม.² มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 27.8 รองลงมา มีดัชนีมวลกาย 31.56-32.00 กก./ม.² และ มากกว่า 32.01 กก./ม.² ขึ้นไป มีสัดส่วนที่เท่ากัน คือมีจำนวน 4 คนคิดเป็นร้อยละ 22.2 ตามลำดับ

4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบผลของน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังออกกำลังกายแบบ Aerobic

ข้อมูลทั่วไป	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 100 มก./ดล.	0	0.0	11	55.0
101-105 มก./ดล.	2	10.0	4	20.0
106-110 มก./ดล.	4	20.0	2	10.0
111-115 มก./ดล.	4	20.0	2	10.0
มากกว่า 116 มก./ดล.	10	50.0	1	5.0

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าระดับน้ำตาลในเลือดของออกกำลังกายแบบ Aerobic ส่วนใหญ่ก่อนการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 116 มก./ดล. มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 รองลงมามีระดับน้ำตาลในเลือด 106-110 มก./ดล. และ 111-115 มก./ดล. มีสัดส่วนที่เท่ากันคือมีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 เมื่อมีการออกกำลังกายตามโปรแกรมจนครบ 3 เดือนแล้วพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีผลของระดับน้ำตาลในเลือดส่วนใหญ่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 100 มก./ดล. มีจำนวน 11 คนคิดเป็นร้อยละ 55.0 รองลงมามีผลของระดับน้ำตาลในเลือด 101-105 มก./ดล. มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบผลของน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังออกกำลังกายแบบ Weight Training

ข้อมูลทั่วไป	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 100 มก./ดล.	0	0.0	11	61.1
101-105 มก./ดล.	0	0.0	2	11.1
106-110 มก./ดล.	3	16.7	3	16.7
111-115 มก./ดล.	4	22.2	1	5.6
มากกว่า 116 มก./ดล.	11	61.1	1	5.6

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าระดับน้ำตาลในเลือดของออกกำลังกายแบบ Weight Training ส่วนใหญ่ก่อนการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีระดับน้ำตาลในเลือด มากกว่า 116 มก./ดล. มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 61.1 รองลงมา มีระดับน้ำตาลในเลือด 111-115 มก./ดล. จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 22.2 และมีระดับน้ำตาลในเลือด 106-110 มก./ดล. มีจำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 16.7 เมื่อมีการออกกำลังกายตามโปรแกรมจนครบ 3 เดือนแล้วพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีผลของระดับน้ำตาลในเลือดส่วนใหญ่มีระดับน้ำตาลในเลือด ต่ำกว่า 100 มก./ดล. มีจำนวน 11 คนคิดเป็นร้อยละ 61.1 รองลงมา มีผลของระดับน้ำตาลในเลือด 106-110 มก./ดล. มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดอย่างเห็นได้ชัด

4.3 การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1: ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบ Aerobic แตกต่างกัน สมมติฐานทางสถิติดังนี้

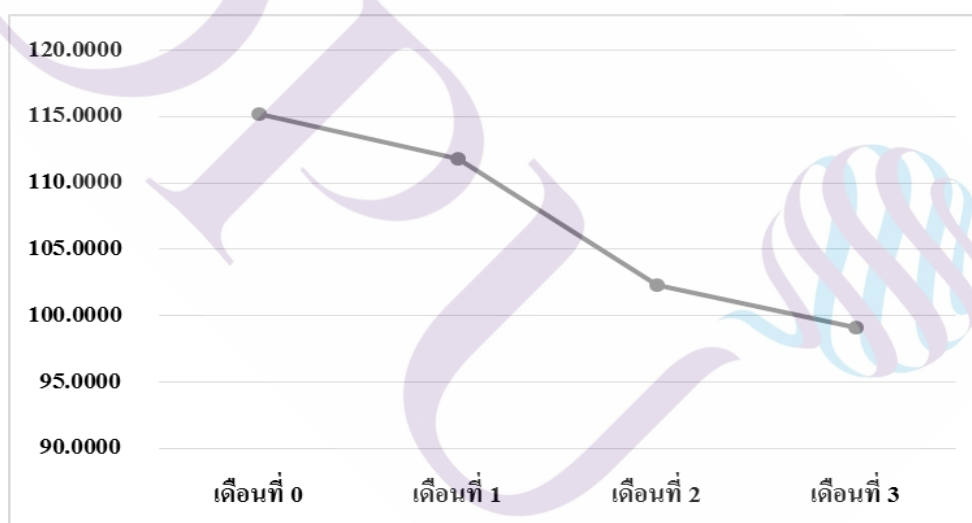
H_0 : การออกกำลังกายแบบ Aerobic ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการออกกำลังกายของกลุ่มเสี่ยงแตกต่างกัน

H_1 : การออกกำลังกายแบบ Aerobic ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการออกกำลังกายของกลุ่มเสี่ยงไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.7 แสดงผลของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังผลการออกกำลังกายแบบ Aerobic

ระดับน้ำตาลในเลือด	n	\bar{X}	SD	t	p-value
ก่อนการทดลอง	20	115.25	6.71	7.250	< 0.001
หลังการทดลอง		99.15	9.94		

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลัง การออกกำลังกายแบบ Aerobic พบว่าก่อนการออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือด 115.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.71 หลังการทดลองพบว่ามีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือด 99.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.94 ซึ่งผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดหลังการออกกำลังกายแบบ Aerobic ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$)



ภาพที่ 4.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดที่มีการเปลี่ยนแปลงรายเดือนของกลุ่มเสี่ยงที่ออกกำลังกายแบบ Aerobic

จากรูปภาพที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มผู้ที่ออกกำลังกายแบบ Aerobic มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดลดลง กล่าวคือก่อนออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 115.25 เดือนที่ 1 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 111.80 เดือนที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 102.30 และในเดือน

ที่ 3 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 99.15 จะเห็นว่าในเดือนที่ 1-2 การออกกำลังกายแบบ Aerobic จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือด มีอัตราการลดลงมากที่สุด

สมมติฐานที่ 2: ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบ Weight Training แตกต่างกัน สมมติฐานทางสถิติดังนี้

H_0 : การออกกำลังกายแบบ Weight Training ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการออกกำลังกายของกลุ่มเสี่ยงแตกต่างกัน

H_1 : การออกกำลังกายแบบ Weight Training ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการออกกำลังกายของกลุ่มเสี่ยงไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่เป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic

ลำดับที่	ก่อน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3
1	106	99	95	90
2	115	114	113	105
3	124	124	123	116
4	119	106	114	115
5	121	119	102	92
6	117	115	106	101
7	123	125	95	99
8	116	114	104	106
9	112	110	108	105
10	105	104	109	115
11	109	104	96	95
12	124	116	114	108
13	103	105	95	84
14	115	114	98	97
15	109	92	85	86

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ลำดับที่	ก่อน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3
16	124	124	106	102
17	121	119	96	86
18	109	104	96	89
19	119	115	95	92
20	114	113	96	100

ตารางที่ 4.9 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่เป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Weight Training

ลำดับที่	ก่อน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3
1	109	105	99	98
2	115	114	89	86
3	126	120	118	116
4	124	121	109	108
5	118	120	96	89
6	108	105	103	109
7	106	100	98	95
8	115	112	90	85
9	124	119	90	86
10	125	123	115	114
11	118	115	105	96
12	116	113	95	100
13	113	110	108	104
14	129	125	102	105
15	118	116	93	90

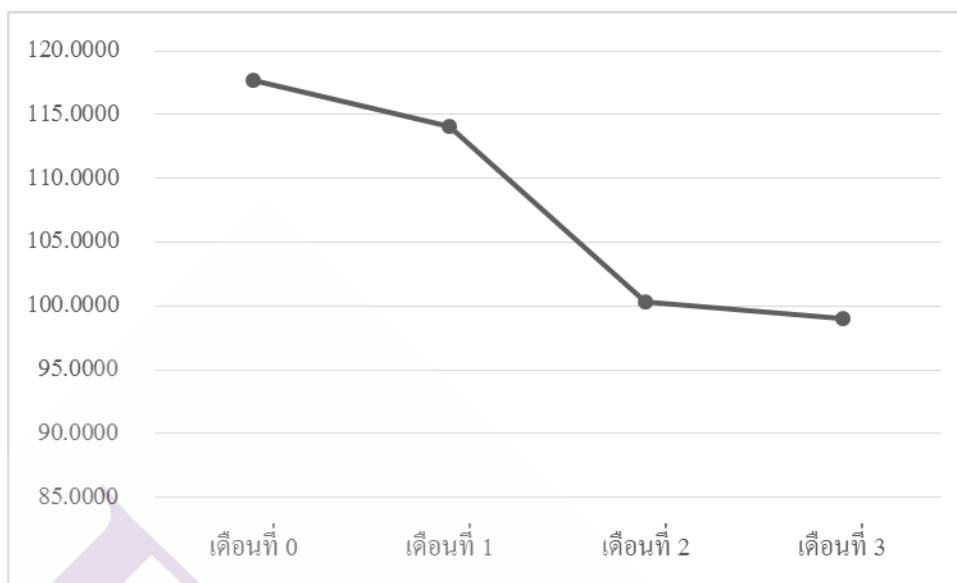
ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลำดับที่	ก่อน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3
16	124	115	96	100
17	119	118	102	110
18	111	103	98	92

ตาราง 4.10 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังผลการออกกำลังกายแบบ Weight Training

ระดับน้ำตาลในเลือด	n	\bar{X}	SD	t	p-value
ก่อนการทดลอง	18	117.66	6.69	7.872	<0.001
หลังการทดลอง		99.05	9.90		

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลัง การออกกำลังกายแบบ Weight Training พบว่าก่อนการออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 117.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.69 หลังการออกกำลังกายค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 99.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.90 ซึ่งผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังการออกกำลังกายแบบ Weight Training ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (p-value. <0.001)



ภาพที่ 4.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดที่มีการเปลี่ยนแปลงรายเดือนของกลุ่มเสี่ยงที่ออกกำลังกาย แบบ Weight Training

จากรูปภาพที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าผลจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่ออกกำลังกายแบบ Weight Training มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดลดลง กล่าวคือ ก่อนออกกำลังกาย มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 117.66 ในเดือนที่ 1 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 114.11 ในเดือนที่ 2 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 100.33 ในเดือนที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 99.05 จะเห็นว่าในเดือนที่ 1-2 การออกกำลังกายแบบ Weight Training จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือด มีอัตราการลดลงมากที่สุดเมื่อเทียบกับเดือนอื่น

สมมติฐานที่ 3: ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่การออกกำลังกายแบบ Aerobic และออกกำลังกายแบบ Weight Training แตกต่างกัน สมมติฐานทางสถิติดังนี้

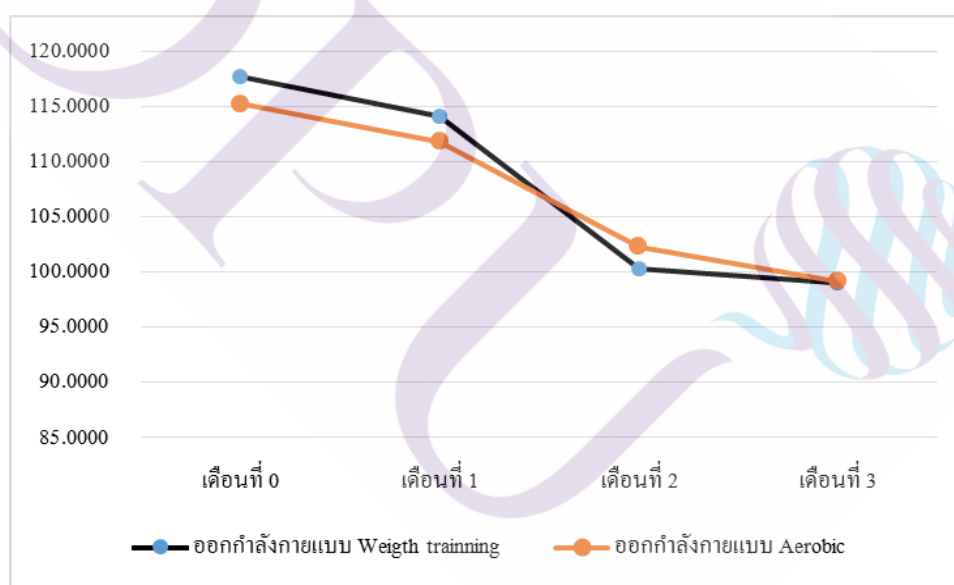
H_0 : การออกกำลังกายแบบ Aerobic และออกกำลังกายแบบ Weight Training ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงแตกต่างกัน

H_1 : การออกกำลังกายแบบ Aerobic และออกกำลังกายแบบ Weight Training ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.11 แสดงผลค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังผลการออกกำลังกายแบบ Aerobic และการออกกำลังกายแบบ Weight Training

ระดับน้ำตาลในเลือด	n	\bar{X}	SD	t	p-value
ออกกำลังกายแบบ Aerobic	20	99.50	10.35	0.15	0.878
ออกกำลังกายแบบ Weight Training	18	99.05	9.90		

จากตารางที่ 4.11 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่ออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training พบว่าค่า t เท่ากับ 0.15 (P – value = 0.878) จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 นั่นคือการออกกำลังกายแบบ Aerobic และออกกำลังกายแบบ Weight Training ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานไม่แตกต่างกัน



ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงระหว่างการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ ออกกำลังกายแบบ Weight Training

จากรูปภาพที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าผลการออกกำลังกายแบบ Aerobic และออกกำลังกายแบบ Weight Training ของกลุ่มเสี่ยงลดลงจากก่อนออกกำลังกายของการออกกำลังกายอย่างเห็นได้ชัด

สมมุติฐานที่ 4: ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มเสี่ยงด้านเพศ อายุ น้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกาย ของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic และออกกำลังกายแบบ Weight Training ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด

สมมุติฐาน 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มเสี่ยงด้านเพศ อายุ น้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกายของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด

H_0 : เพศ อายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกายของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic ไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด

H_1 : เพศ อายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกายของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด

ตารางที่ 4.12 แสดงข้อมูลด้านเพศ อายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกายและค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่เป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic

ลำดับที่	เพศ	อายุ	น้ำหนัก	BMI
1	หญิง	35	75	32.46
2	ชาย	36	85	31.22
3	ชาย	34	79	31.65
4	หญิง	32	77	30.08
5	ชาย	35	79	31.25
6	ชาย	39	84	30.12
7	ชาย	42	89	30.80
8	หญิง	43	91	30.76
9	ชาย	29	85	30.48
10	หญิง	34	79	31.25
11	หญิง	39	73	30.39
12	หญิง	45	87	33.15
13	ชาย	48	85	30.48

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

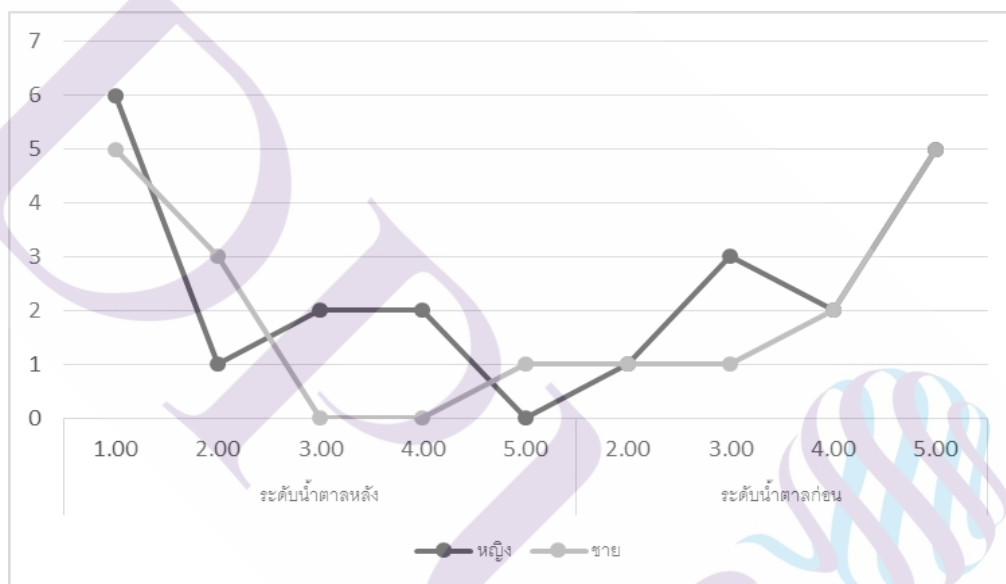
ลำดับที่	เพศ	อายุ	น้ำหนัก	BMI
14	หญิง	42	77	30.46
15	ชาย	49	81	32.04
16	หญิง	51	78	30.85
17	ชาย	39	81	30.86
18	หญิง	34	76	30.06
19	หญิง	45	75	32.46
20	หญิง	43	80	31.25

ตารางที่ 4.13 แสดงข้อมูลด้านเพศ อายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกายและค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่เป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Weight Training

ลำดับที่	ก่อน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3
1	109	105	99	98
2	115	114	89	86
3	126	120	118	116
4	124	121	109	108
5	118	120	96	89
6	108	105	103	109
7	106	100	98	95
8	115	112	90	85
9	124	119	90	86
10	125	123	115	114
11	118	115	105	96
12	116	113	95	100
13	113	110	108	104

ตาราง 4.13 (ต่อ)

ลำดับที่	ก่อน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3
14	129	125	102	105
15	118	116	93	90
16	124	115	96	100
17	119	118	102	110
18	111	103	98	92



($X^2 = 5.950$, Pearson Chi-Square $P = 0.203$)

ภาพที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มเสี่ยงด้านเพศต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด

จากรูปภาพที่ 4.4 พบว่ากลุ่มเสี่ยงที่ออกกำลังกายแบบ Aerobic ด้านเพศ ไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยง

ตารางที่ 4.14 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรด้าน อายุ น้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกายของกลุ่มเสี่ยงออกกำลังกายแบบ Aerobic

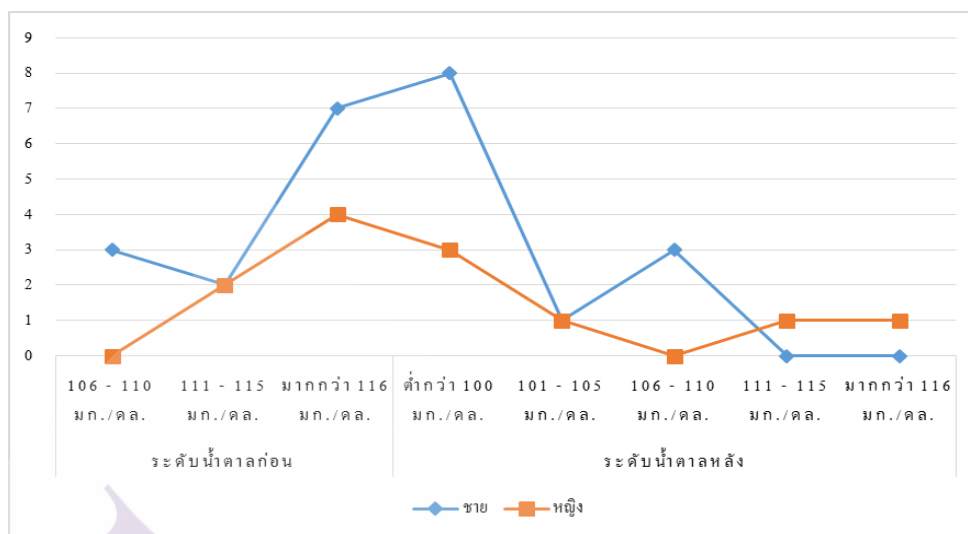
การออกกำลังกายแบบ Aerobic	Unstandardized		Standardized		
	Coefficients		Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1 (Constant)	105.54	17.27		6.11	0.00
อายุ	-3.88	2.13	-0.476	-1.83	0.10
น้ำหนักของร่างกาย	3.56	2.63	0.38	1.35	0.12
ดัชนีมวลกาย	0.37	1.62	0.06	0.23	0.82

จากตารางที่ 4.14 พบผลการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการทำนายระหว่างตัวแปรด้านเพศ อายุ น้ำหนักของร่างกายและดัชนีมวลกายของกลุ่มเสี่ยงที่เลือกออกกำลังกายแบบ Aerobic ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าตัวแปรด้านเพศ อายุ น้ำหนักของร่างกายและดัชนีมวลกายไม่มีผลกระทบหรืออิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดของการทดลองดังกล่าว

สมมติฐาน 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มเสี่ยงเพศ อายุ น้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกาย ตำแหน่งในการปฏิบัติและระดับการศึกษาของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Weight Training มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด

H_0 : เพศ อายุ น้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกาย ของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน ที่มีการออกกำลังกายแบบ Weight Training ไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด

H_1 : เพศ อายุ น้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกายของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน ที่มีการออกกำลังกายแบบ Weight Training มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด



($X^2 = 5.932$, Pearson Chi-Square $P = 0.204$)

ภาพที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มเสี่ยงด้านเพศต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด

จากรูปภาพที่ 4.5 พบว่ากลุ่มเสี่ยงที่ออกกำลังกายแบบ Weight Training ด้านเพศไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยง

ตารางที่ 4.15 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรด้านเพศ อายุ น้ำหนัก คำนีมวลกายของการออกกำลังกายแบบ Weight Training

การออกกำลังกาย Weight Training	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
(Constant)	92.777	27.415		3.384	0.006
อายุ	2.670	2.699	0.356	0.989	0.344
น้ำหนักของร่างกาย	-2.023	3.461	-.235	-.585	0.571
คำนีมวลกาย	.296	1.820	0.048	0.163	0.874

จากตารางที่ 4.15 พบผลการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับการทำนายระหว่างตัวแปรด้านเพศ อายุ น้ำหนักของร่างกายและดัชนีมวลกายของกลุ่มเสี่ยงที่เลือดออกกำลังกายแบบ Weight Training พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าตัวแปรด้านเพศ อายุ น้ำหนักของร่างกายและดัชนีมวลกาย ไม่มีผลกระทบหรืออิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดของการทดลองดังกล่าว



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาล มหาราชนครราชสีมาเป็นการศึกษาวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) แบบ 2 กลุ่ม และประเมินผลก่อนและหลังการทดลอง (Pre-Post Test Control Group Design) ผลจากการศึกษา ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 สรุปผลลักษณะทางประชากร

พบว่ากลุ่มที่เลือกการออกกำลังกายแบบ Aerobic ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยมีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.0 กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบ Weight Training ส่วนใหญ่เป็นเพศชายมีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 55.6

5.1.2 ผลการออกกำลังกาย

5.1.1.1 ผลของการออกกำลังกายแบบ Aerobic

เมื่อมีการออกกำลังกายตามโปรแกรมจนครบ 3 เดือนแล้วพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีผลของระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 100 มก./ดล. มีจำนวน 11 คนคิดเป็นร้อยละ 55.0 รองลงมา มีผลของระดับน้ำตาลในเลือด 101-105 มก./ดล. มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด

5.1.1.2 ผลของการออกกำลังกายแบบ Weight Training

เมื่อมีการออกกำลังกายตามโปรแกรมจนครบ 3 เดือนแล้วพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีผลของระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 100 มก./ดล. จำนวน 11 คนคิดเป็นร้อยละ 61.1 รองลงมามีผลของระดับน้ำตาลในเลือด 106-110 มก./ดล. จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดอย่างเห็นได้ชัด

5.1.2.3 ทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1: ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบ Aerobic แตกต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มผู้ที่ออกกำลังกายแบบ Aerobic มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดลดลง กล่าวคือก่อนออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 115.25 เดือนที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 111.80 เดือนที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 102.30 และในเดือนที่ 3 มีค่าเฉลี่ย ระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 99.15 จะเห็นว่าในเดือนที่ 1-2 การออกกำลังกายแบบ Aerobic จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดมีอัตราการลดลงมากที่สุด

สมมติฐานที่ 2: ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบ Weight Training แตกต่างกัน

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่ออกกำลังกายแบบ Weight Training มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดลดลง กล่าวคือก่อนออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 117.66 ในเดือนที่ 1 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 114.11 ในเดือนที่ 2 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 100.33 ในเดือนที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 99.05 จะเห็นว่าในเดือนที่ 1-2 การออกกำลังกายแบบ Weight Training จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดมีอัตราการลดลงมากที่สุด

สมมติฐานที่ 3: ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่การออกกำลังกายแบบ Aerobic และออกกำลังกายแบบ Weight Training แตกต่างกัน

ผลการศึกษาวิจัยพบว่าเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงที่ออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4: ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มเสี่ยงด้านเพศ อายุ น้ำหนัก ร่างกายและดัชนีมวลกายของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic และออกกำลังกายแบบ Weight Training ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด

สมมติฐาน 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มเสี่ยงด้านเพศอายุ น้ำหนัก ร่างกายและดัชนีมวลกายของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด

จากผลการวิจัยพบว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศอายุ น้ำหนักร่างกาย และดัชนีมวลกาย ไม่ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic

สมมติฐาน 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มเสี่ยงด้าน อายุ น้ำหนักของร่างกายและดัชนีมวลกายของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Weight Training มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด

จากผลการวิจัยพบว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพศอายุ น้ำหนักร่างกายและดัชนีมวลกาย ไม่ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Weight Training

จากผลการทดสอบสมมติฐานดังกล่าวสรุปได้ว่า ตัวแปรเพศอายุ น้ำหนักร่างกาย และดัชนีมวลกายไม่มีความสัมพันธ์ ต่อการเปลี่ยนแปลง ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานที่มีการออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การออกกำลังกายแบบ Aerobic และ Weight Training ซึ่งผลการศึกษาวินิจฉัยพบว่ามีผลช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้และเมื่อเปรียบเทียบออกกำลังกายของทั้งสองรูปแบบพบว่าช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด ไม่แตกต่างกัน รวมถึงปัจจัยด้านเพศ อายุ น้ำหนักและดัชนีมวลกาย ไม่มีความสัมพันธ์ต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด ในการศึกษาพบว่ารูปแบบการออกกำลังกายที่มีการยืดเหยียดของกล้ามเนื้อใน ความแรงและระยะเวลาที่เหมาะสมสามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ ดังนั้นจึงเป็นข้อมูลที่สามารถนำมาออกแบบ โปรแกรมการออกกำลังกายในรูปแบบอื่นตามความชอบของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลและประชาชนทั่วไปในการลดระดับน้ำตาลในเลือด

ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครในการเข้าร่วมกลุ่มทดลองให้เลือกการออกกำลังกายโดยสมัครใจ อาสาสมัครที่เข้าร่วมกลุ่มทดลองเป็นเจ้าหน้าที่กลุ่มเสี่ยงที่มีเวลาในการปฏิบัติงานในช่วงกลางวันและทำงานสำนักงานเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ไม่ครอบคลุมบุคลากรที่ทำงานเช้าเร็วในช่วงกลางคืนที่มีโอกาสเป็นกลุ่มเสี่ยงจากพฤติกรรมมารับประทานอาหารในช่วงการคืนและมีปัจจัยเสี่ยงที่จะมีน้ำตาลในเลือดสูง น้ำหนักเกินและเป็นกลุ่มเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ในโรงพยาบาล ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาวินิจฉัยให้ครอบคลุมกลุ่มที่มีรูปแบบการปฏิบัติงานที่เช้าเร็วในช่วงกลางคืนในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กลุ่มยุทธศาสตร์และแผนงานสำนักโรคไม่ติดต่อ. (2559). *รายงานประจำปี 2558*. สำนักงานกิจการ
โรงพยาบาลองค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์. กรุงเทพฯ: กระทรวง
สาธารณสุข.
- กุลพิมล เจริญดีและนิตยา พันธุเวทย์. (2552). *รายงานประเด็นรณรงค์วันเบาหวานโลกปี 2552*.
กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการสาธารณสุข สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข.
- ขวัญหทัย ไตรพิช. (2553). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุม
ระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารการพยาบาลโรงพยาบาล
รามธิบดี*, 16 (2), น. 259 – 278.
- คณะอนุกรรมการสถิติสาขาสุขภาพและคณะทำงานสถิติสาขาสุขภาพ. (2557). *แผนพัฒนาสถิติ
สาขาสุขภาพ ฉบับที่ 1 พศ. 2556 - 2558*. กรุงเทพฯ: คณะอนุกรรมการสถิติสาขา
สุขภาพและคณะทำงานสถิติสาขาสุขภาพ.
- เจริญ กระบวนกรรัตน์. (2539). *ผลการฝึกความอ่อนตัวแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ที่มีต่อความ
เร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะทาง 50 เมตร*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คุณฉวี พวงสุมาลัย. (2555). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย
โรคเบาหวาน ในโรงพยาบาลบางกรวย อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี. *การประชุม
เสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 2*,
น. 1 – 12.
- ทรรศนีย์ สิริวัฒนพรกุล. (2550). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย
เบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 1 (2), น. 57 – 67.
- ธาริน สุขอนันต์ ฌรัฐพร มีสุขและอภิสราร วงศ์สละ. (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมควบคุม
ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสวน
อำเภอมือง จังหวัดชลบุรี. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี*, 27 (1),
น. 93 – 102.
- นงลักษณ์ เทشنا จมาภรณ์ ใจภักดี บุญทนา พรหมภักดีและกนกพร พิณลี้ก. (2559). การพัฒนา
รูปแบบการป้องกันการป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในประชาชนกลุ่มเสี่ยง. *วารสารวิจัย
ระบบสาธารณสุข*, 10 (1), น. 92 – 100.

- เนติมา คูณีย์. (2555). *แนวทางเวชปฏิบัติการออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง*. สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- เนติมา คูณีย์. (2557). *สถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการบริการด้านโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง*. สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2557). *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- บุบผาชาติ ทิงาม. (2555). *ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติในการป้องกันโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของประชากรกลุ่มเสี่ยงในเขตพื้นที่รับผิดชอบของสถานีอนามัยบ้านโพนม่วง อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์*. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ครั้งที่ 2.
- พิราญณ์ วงศ์พัฒนานาเนช. (2554). *ประสิทธิผลของโปรแกรมการคัดกรองและให้คำแนะนำส่งเสริมสุขภาพแก่ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงในรียนยามมหาวิทยาลัย สาขาเทศบาล*. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข, 5 (3), น. 334 – 354.
- รุ่งรัตน์ กล้าสนอง. (2553). *การประเมินผลโปรแกรมการดูแลความเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานชนิดที่ 2 ของสถานอนามัยบ้านโคราข ตำบลรางหวาย อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ฤทธิ์รงค์ บุรพันธ์และนิรมล เมืองโสม. (2556). *ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลสร้างคอม จังหวัดอุดรธานี*. วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 6 (3), น. 102 – 109.
- วิชัย เทียนถาวร. (2556). *ระบบการเฝ้าระวังควบคุมป้องกันโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูงในประเทศไทย: นโยบายสู่การปฏิบัติ*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยกระทรวง.

วิมลรัตน์จงเจริญ วันดี คหะวงศ์ อังศุมา อภิษาโต อรนิช แสงจันทร์ ประภาพร ชูกำเนิด กัลยานี บุญสินและถนอม ชูงาน. (2551) ผลของโปรแกรมการเสริมพลังอำนาจโดยพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนต่อพฤติกรรมการใช้ยาของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 13 (1), น. 81 – 88.

วิโรจน์ เจียมจรัสรัมย์และวิฑูรย์ โล่ห์สุนทร. (2550). *การปรับวิถีชีวิตในกลุ่มเสี่ยงสูงต่อโรคเบาหวาน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศัลยา คงสมบูรณ์เวช. (2551). *บำบัดเบาหวานด้วยอาหาร* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: อัมรินทร์ สุขภาพ.

ศุภชัย ตังรัตนพิทักษ์, อภัสณี บุญญาวรรกุล, ศิรินาถ ตงศิริและวิภู กำเหนิดดี. (2556). ต้นทุนประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่โรงพยาบาลในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่สอง. *วารสารเวชศาสตร์ฟื้นฟู*, 23 (2), น. 57 – 63.

สถานกาณ์สุขภาพประเทศไทย. (2549). *การเคลื่อนไหวร่างกายของคนไทย. สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ*, 2 (14), น. 1- 6.

สมใจ จางวาง, เทพกร พิทยภินัน, และนิรชร ชูดีพัฒนา. (2559). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงของประชาชนกลุ่มเสี่ยง. *วารสารวิทยาลัยการพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้*, 3 (1), น. 110 – 128.

สำนักโรคไม่ติดต่อ. (2558). *แนวทางการพัฒนาการดำเนินงานคลินิก NCD คุณภาพ (โรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง) ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.)*. นนทบุรี, กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา. (2555). *แอโรบิกดีอันซ์*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

สิรภัทร โสติดิยาภย์. (2547). *ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการออกกำลังกายของอาจารย์พยาบาลในภาคใต้*. สงขลา: วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา.

อภิสิทธิ์ เทียนชัยโรจน์. (2548). *แนวทางและวิธีการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในปัจจุบัน*. สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2560, จาก

http://www.thaihp.org/index.php?option=other_detail&lang=th&id=36&sub=26.

- อมรรัตน์ เทียมสุวรรณค์. (2555). ผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้ดนตรีโปงลางต่อสมรรถภาพทางกายและระดับความดันโลหิตของผู้สูงอายุความดันโลหิตสูง. *วารสารพยาบาลสุขภาพ*, 6 (2), น. 62 – 75.
- อัญญาดา อนุวงศ์เจริญ. (2560). ผลการเดินแอโรบิกในความหนักที่ต่างกันต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่มีภาวะก่อนเบาหวาน. *การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับนานาชาติ 2560*, น. 1813 – 1822.
- อุระณี รัตนพิทักษ์. (2556). ผลของโปรแกรมการจัดการเบาหวานด้วยตนเองต่อความรู้ พฤติกรรม และดัชนีสุขภาพในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารพยาบาลศาสตร์*, 31 (1), น. 8 –18.

ภาษาต่างประเทศ

- American Diabetes Association. (2016). Standards of Medical care in Diabetes, *The Journal of Clinical and Applied Research and Education*, 9. Diabetes Care.
- Irwin M. and R. Stock. (1988). *Social Learning Theory and the Health Belief Model*. Health Education Quarterly.
- Matthew D. Hordern, David W. Dunstan, Johannes B. Prins, Michael K. Baker, Maria A. Fiatarone Singh, Jeff S. Coombes. (2012). Exercise prescription for patients with type 2 diabetes and pre-diabetes: A position statement from Exercise and Sport Science Australia. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15, pp. 25 – 31.
- Yavari A., Najafipour F., Aliasgarzadeh A., Niafar M., Mobasseri M. (2012). Effect of Aerobic Exercise, Resistant training or combined training on Glucaemic control and Cardio-Vascular Risk factors in Patient with Type 2 Diabetes. *Biology of Sport*, 29 (2), pp. 135 – 143.
- Zuyao Yang , Catherine A. Scott, Chen Mao, Jinling Tang and Andrew J. Farmer. (2013). *Resistance Exercise Versus Aerobic Exercise for Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Springer International Publishing Switzerland.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบบันทึกข้อมูลการออกกำลังกายและผลการประเมินการออกกำลังกาย



ภาคผนวก ข

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วย Aerobic exercise



โปรแกรมการออกกำลังกายด้วย Aerobic exercise					
	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	อุปกรณ์	ระยะเวลา	หมายเหตุ
สัปดาห์ที่ 1 – 6	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อเตรียมความพร้อมด้านสรีรวิทยาการทำงานของร่างกาย - เพื่อเพิ่มอัตราการแลกเปลี่ยนออกซิเจนระหว่างเลือดและกล้ามเนื้อ - ลดการบาดเจ็บและการฉีกขาดของกล้ามเนื้อ 	<p>อุ่นเครื่อง (warming up) ใช้เวลา 10 นาที ทั้งหมด 5 ท่า ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - การยืดเหยียดกล้ามเนื้อออกกำลังกายระดับเบา เพื่อเตรียมความพร้อมระบบกล้ามเนื้อ ระบบพลังงานของร่างกายและมีการสลับท่าทำที่ใช้ในการฝึกประกอบด้วย - ท่าที่ 1 การหมุนศีรษะไปมาสลับซ้ายขวา - ท่าที่ 2 ท่ายกไหล่ - ท่าที่ 3 ท่าโยกตัวไปมา - ท่าที่ 4 ท่าโยกลำตัวซ้ายขวาพร้อมๆกับการเคลื่อนไหวแขนสลับไปมา - ท่าที่ 5 ท่าย่อเข่า 	ไม่มี	10 นาที	HR MAX%= 55-69 HRR% =40 – 59RPE= 12 - 13
สัปดาห์ที่ 1 – 6	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานของหัวใจและปอด - เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 	<p>ช่วง Aerobic exercise เป็นการเพิ่มระดับการออกกำลังกายเป็นระดับกลาง ประกอบด้วยท่าต่าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ท่าที่ 1 ท่าย่อเข่าและออกกำลังแขน โดยการพับศอก - ท่าที่ 2 ท่าก้าวตะแคงพร้อมกับการเคลื่อนไหวแขน - ท่าที่ 3 ยกเข่าสลับไปข้างหลังมือเท้าเอวและสลับข้างหน้า - ท่าที่ 4 เดินหน้าและถอยหลังพร้อมยกแขนพับ - ท่าที่ 5 เดินหน้าถอยหลังเป็นรูปตัว V พร้อมดบมือข้างหน้า - ท่าที่ 6 กระโดดสลับเท้า จบด้วยท่า ท่าที่ 1 ท่าย่อเข่าและออกกำลังแขน โดยการพับศอก 	ไม่มี	10 นาที	

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วย Aerobic exercise					
	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	อุปกรณ์	ระยะเวลา	หมายเหตุ
	ลดอัตราการเต้นของหัวใจ การสูบฉีดโลหิต รวมทั้งปริมาณการไหลกลับของเส้นเลือดดำ	<ul style="list-style-type: none"> - ช่วงผ่อนคลาย เป็นช่วง ปรับสภาพการทำงานของร่างกาย เริ่มต้นด้วย ท่าที่ 1 ทำย่อเท้าและออกกำลังแขน โดยการพับศอก - ท่าที่ 2 ทำย่อเข่าพร้อมการเคลื่อนไหวของแขน - ท่าที่ 3 ทำโยกลำตัวของซ้ายขวาสลับไปมา ซ้ายๆ - ท่าที่ 4 ทำบิดลำตัวซ้ายขวา - ท่าที่ 5 ทำลันจ์ (Lunge) คือการย่อเข้าไม่เลยปลายเท้า นิ่งค้างไว้ 10 นาที - ท่าที่ 6 ทำยืดกล้ามเนื้อหน้าอกแขน ประสานกันไว้ข้างหลัง คอยืดขึ้น 	ไม่มี	10 นาที	

ภาคผนวก ค

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วย Weight training



โปรแกรมการออกกำลังกายด้วย Weight training					
	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	อุปกรณ์	ระยะเวลา	หมายเหตุ
สัปดาห์ที่ 1 -6	<p>เพื่อการพัฒนาและบำบัดรักษาระบบการทำงานของกล้ามเนื้อซึ่งจะช่วงป้องกันการเสื่อมสภาพของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ รวมทั้งข้อต่อและกระดูก</p>	<p>การบริหารร่างกายด้วยยางยืดนั้น โดยปกติยางยืดจะมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับ หรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออก เป็นการยืดกล้ามเนื้ออย่างช้าๆ จนสุดช่วงการเคลื่อนไหว ยืดค้างไว้ประมาณ 10-15 วินาที มีการกำหนดลมหายใจ และมีการพักระหว่างช่วงการออกกำลังกาย 1 นาที</p> <p>ท่าที่ใช้ในการออกกำลังกายโดยการบริหารยางยืด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ท่าที่ 1 ยืนเหยียบบนยางยืดให้ตึงพอประมาณแล้วค่อยๆ ดึงขึ้น โดยใช้ข้อศอกเป็นจุดหมุน ประมาณ 4 รอบพักระหว่างรอบ 1 นาที - ท่าที่ 2 ยืนเหยียบบนยางยืดให้ตึงพอประมาณย่อเข่าลงหลักจากนั้นแล้วค่อยๆ ดึงขึ้น โดยใช้ข้อศอกเป็นจุดหมุน ประมาณ 4 รอบพักระหว่างรอบ 1 นาที - ท่าที่ 3 จับยางยืดให้กว้างกว่าไหล่เล็กน้อยแล้วกางแขนมาจนถึงข้อมืออยู่ในระนาบเดียวกันกับหัวไหล่พยายามลำตัวให้ตรงและห้ามก้มหลังหายใจประมาณ 4 รอบพักระหว่างรอบ 1 นาที - ท่าที่ 4 จับยางยืดให้กว้างกว่าไหล่เล็กน้อยกางแขนออกโดยให้ข้อมืออยู่ในระนาบเดียวกัน ประมาณ 4 รอบพักระหว่างรอบ 1 นาที - ท่าที่ 5 จับยางคล้องที่เท้าก้มลงเล็กน้อยหลังดึงแล้วค่อยๆ ดึงยางขึ้นประมาณ 4 รอบพักระหว่างรอบ 1 นาที 	ยางยืด	40	

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

ประวัติการศึกษา

ศุณิสา พลนอก

พ.ศ. 2550 พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

(สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่)

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2547 การพยาบาลเฉพาะทางบริหารการพยาบาล

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2545 การพยาบาลเฉพาะทางผู้สูงอายุ

วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย

พ.ศ. 2536 พยาบาลศาสตร์

วิทยาลัยนครราชสีมา

โรงพยาบาลนครราชสีมา

หัวหน้าหอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 8 ขวา

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

