

รายงานผลการปฏิบัติงาน

Operational Report

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวหลังเข้าร่วมโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

7 สัปดาห์ : กรณีศึกษา บุคลากรในกรมควบคุมโรค

Changes in body weight after attending a 7-week behavior modification program:
the case study of personnel in the Department of Disease Controlศิริวรรณ พิทยรังสฤษฏ์¹Siriwan Pitayarangsarit¹นุรุลฮุดา เบ็ญซอและ¹Nurulhuda Bensolae¹ชนา สิงหาศิลป์¹Chana Singhasilp¹ยีนยง คัมมุลตา¹Yuenyong Khammulta¹ธาริณี พังจุนันท์¹Tarinee Pungjunan¹เกรียงศักดิ์ เพาะโกษณ²Kriengsak Pohpoach²¹กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค¹Division of Noncommunicable Diseases,

Department of Disease Control

²สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่²Office of Disease Prevention and Control,

Region 1 Chiang Mai

DOI: 10.14456/dcj.2023.19

Received: January 25, 2022 | Revised: April 28, 2022 | Accepted: April 29, 2022

บทคัดย่อ

รายงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของบุคลากรที่เข้าร่วมกิจกรรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ 7 สัปดาห์ ที่จัดขึ้นด้วยรูปแบบวิถีใหม่ ช่วงเวลาท่ามกลางการระบาดของไวรัสโควิด 19 ทั่วโลก ใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังกิจกรรม โดยเลือกตัวอย่างแบบไม่ได้สุ่มและไม่มีการควบคุม เก็บข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูงของผู้สนใจเข้าร่วมโครงการจากบุคลากรกรมควบคุมโรค ก่อนการอบรมเชิงปฏิบัติการและหลังการอบรม 7 สัปดาห์ ระหว่างเดือนกันยายน-ตุลาคม 2563 ด้วยข้อมูลที่บันทึกด้วยตนเองบนแอปพลิเคชันไทยสุขในโทรศัพท์มือถือ ร่วมกับข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามออนไลน์หลังจบโปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย อัตราการเปลี่ยนแปลงและความถี่ และใช้สถิติเชิงอนุมานเปรียบเทียบ Paired Samples t-test หาความแตกต่างของน้ำหนักก่อน-หลังโครงการ ผลการศึกษาพบว่า สามารถติดตามข้อมูลน้ำหนักของผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ครบถ้วน จำนวน 54 คน จากผู้เข้าร่วมกิจกรรม 137 คน การเปลี่ยนแปลงของผู้เข้าร่วมกิจกรรม 54 คนพบว่า ร้อยละ 72.2 มีน้ำหนักตัวลดลง ร้อยละ 18.5 มีน้ำหนักตัวไม่เปลี่ยนแปลง และร้อยละ 9.2 มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ในภาพรวมผู้ที่มิได้ชั่งน้ำหนักกายปกติมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 14.8 เป็น 22.2 การวิเคราะห์เฉพาะส่วนผู้ที่มีดัชนีมวลกายปกติจนถึงอ้วนมาก พบว่า น้ำหนักลดลงเฉลี่ย 1.4 กิโลกรัมต่อคน คิดเป็นลดลงร้อยละ 2.0 ของน้ำหนักตัวเฉลี่ยต่อคน เมื่อทดสอบความสัมพันธ์แบบจับคู่ t-test พบว่ามีความแตกต่างของน้ำหนักตัวเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมกิจกรรม ก่อน-หลัง 7 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ต้นทุน

ค่าใช้จ่ายคิดเป็น 1,280 บาทต่อรายผู้เข้าร่วมกิจกรรม ข้อเสนอแนะ การอบรมทางไกลและการติดตามบันทึกข้อมูลด้วยแอปพลิเคชันสามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ผู้เข้าร่วมกิจกรรม 7 สัปดาห์ สามารถลดน้ำหนักได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ติดต่อผู้พิมพ์ : ศิริวรรณ พิตยารังษารัตน์

อีเมล : pitayarangsarit@gmail.com

Abstract

This report aims to assess changes in body weight of a group of personnel after attending the 7-week behavior modification program with a new normal approach in the midst of the global COVID-19 pandemic. A quasi-experiment, one-group pretest-posttest design was used to collect data of an experimental group with non-randomized selection and no control group. Weight and height data of the voluntary participants from the Department of Disease Control were collected before the workshop and seven weeks after the completion of the training during September to October 2020 by self-recording on the ThaiSook Mobile Application. The data was analyzed together with the information from online questionnaire at the end of the program. Descriptive statistics were utilized to analyze mean, rate of change, and frequency. Inferential statistics, i.e. Paired Samples t-test, was conducted to compare the weight differences of the participants before and after the program. The results of the study showed that the program was able to track the weight of 54 out of 137 participants throughout the program. Of these 54 participants, 72.2% had weight loss, 18.5 % had unchanged body weight, and 9.2% had weight gain. Overall, the proportion of people with normal Body Mass Index (BMI) increased from 14.8 to 22.2 percent. A subgroup analysis of those with normal to very obese BMI found that the average weight loss was 1.4 kg per person, accounting for a 2.0 percent reduction in average body weight per person. Using the t-test matched relationship, it was found that there was a statistically significant difference in the mean body weight of the participants before and after 7 weeks. The expenditure was THB 1,280 per participant. This study suggests that the distance learning combined with data tracking by mobile application is applicable and practical for implementing a behavior modification program. For the period of 7 weeks, the participants had achieved weight loss with statistical significance.

Correspondence: Siriwan Pitayarangsarit

E-mail: pitayarangsarit@gmail.com

คำสำคัญ

โปรแกรมควบคุมน้ำหนัก, ดัชนีมวลกาย, ที่ทำงาน, แอปพลิเคชัน

Keywords

weight control program, Body Mass Index (BMI), workplace, application

บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เป็นสาเหตุการตายอันดับต้น ๆ ของโลก และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะ

โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด มะเร็ง ฯลฯ ซึ่งเป็นภัยเงียบที่ส่งผลกระทบทำให้เกิดภาวะโรคแทรกซ้อน ทำให้เกิดความพิการและเสียชีวิตก่อนวัยอันควร⁽¹⁻²⁾

องค์การอนามัยโลกให้ความสำคัญในการป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ซึ่งมีปัจจัยเสี่ยงด้านพฤติกรรมที่สำคัญซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ 4 ปัจจัย ได้แก่ การบริโภคยาสูบ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม การมีกิจกรรมทางกายที่ไม่เพียงพอ⁽²⁾

จากการสำรวจข้อมูลสุขภาพของบุคลากรสังกัดกรมควบคุมโรค ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 โดยกองบริหารทรัพยากรบุคคล กรมควบคุมโรค โดยมีผู้ตอบแบบสำรวจทั้งสิ้น 2,896 คน คิดเป็นร้อยละ 45.1 ของบุคลากรทั้งหมด 6,418 คน พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 55.08 มีค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 23 ขึ้นไป ร้อยละ 21 ไม่ได้ออกกำลังกาย ร้อยละ 6 มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ และร้อยละ 61 มีพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์⁽³⁾ สรุปว่าบุคลากรส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ท้วม/อ้วนระดับ 1 ขึ้นไป และพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ ทั้งในเรื่องของกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อโรคไม่ติดต่อ คณะอนุกรรมการจัดสวัสดิการภายในส่วนราชการ จึงได้มอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการใน 6 ประเด็น ซึ่งกองโรคไม่ติดต่อได้รับมอบหมายในประเด็นข้อที่ 3 การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสุขภาพที่ดี และข้อที่ 5 การให้ความรู้ในการดูแลสุขภาพ

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 กรมควบคุมโรคมุ่งจะพัฒนาให้มีศักยภาพเป็นองค์กรแห่งความรู้ด้านสุขภาพ โดยบรรจุตัวชีวิตนี้ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ด้วย องค์กรแห่งความรู้ด้านสุขภาพ หรือ Health Literate Organization หมายถึง องค์กรที่ยึดถือหลักการว่า การพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพเป็นเรื่องของทุกคนในองค์กร การจัดระบบ กระบวนการและบริการ ที่ให้ความสำคัญกับเรื่องข้อมูลและการสื่อสาร และเอื้อให้บุคลากรทุกคนมีความสามารถในการสื่อสาร การให้ข้อมูลสุขภาพ จนทำให้ผู้รับบริการเกิดการเข้าถึง เข้าใจ และนำข้อมูลไปใช้ดำเนินชีวิตได้ ไม่ว่าผู้รับบริการจะเป็นใครและมีลักษณะทางประชากรเป็นอย่างไร⁽⁴⁾

ดังนั้น กองโรคไม่ติดต่อจึงได้พัฒนารูปแบบโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (DDC-Fit) โดยประยุกต์ใช้กระบวนการ 7 weeks ของสำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย⁽⁵⁾ เนื่องจากมีรูปแบบการดำเนินงานเป็นรูปธรรม ระยะเวลาไม่ยาวนานเกินไป เหมาะสมกับการติดตามคนจำนวนมากด้วยแอปพลิเคชัน โดยเลือกดำเนินการกับบุคลากรของกรมควบคุมโรค เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในการควบคุมโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ โดยมีกองโรคไม่ติดต่อดูแลภาพรวมของโปรแกรมป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อระดับชาติ และบุคลากรของกรมควบคุมโรคส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ท้วม/อ้วนระดับ 1 ขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บุคลากรได้รับความรู้และพร้อมเป็นผู้นำในการปฏิบัติตนด้วยการลดพฤติกรรมเสี่ยงเพื่อเสี่ยงโรคไม่ติดต่อ โดยการลดอ้วน เลิกบุหรี่งดเหล้า ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และมีสุขภาพจิตที่ดี ในรูปแบบกลุ่มที่มีโค้ชให้คำแนะนำตลอด 7 สัปดาห์ ทางแชทไลน์กลุ่ม และมีแอปพลิเคชันบันทึกและประเมินดัชนีมวลกายตนเอง นอกจากนี้ยังพัฒนาให้นักสร้างสุขของกรมควบคุมโรค สามารถนำรูปแบบดังกล่าว พร้อมสื่อการสอนไปประยุกต์ใช้ภายในหน่วยงานระดับย่อย รวมทั้งสามารถถ่ายทอดให้ภาคีเครือข่ายหน่วยราชการอื่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ด้วย

จากการสืบค้นวรรณกรรมในระบบฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย (Thai Journals Online) ด้วยคำค้น “ควบคุมน้ำหนัก” และ “แอป หรือ แอป” พบว่ามีวรรณกรรม 1 ชิ้นที่รายงานการใช้แอปพลิเคชันไลน์ร่วมกับโปรแกรมกำกับตนเองเพื่อติดตามพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร พฤติกรรมการออกกำลังกาย ดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอวของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน โดยผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการบริโภคอาหารและพฤติกรรมการออกกำลังกายของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านหลังเข้าร่วมโปรแกรมดีกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและดีกว่ากลุ่มควบคุม รวมถึงดัชนีมวลกายและรอบเอวของกลุ่มทดลองลดลงและต่ำกว่า

กลุ่มควบคุม⁽⁶⁾ อย่างไรก็ตาม ยังไม่เคยมีการรายงานผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมร่วมกับการใช้แอปพลิเคชันด้านสุขภาพของไทยมาก่อน

รายงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสรุปผลการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของกลุ่มบุคลากรที่เข้าร่วมกิจกรรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ 7 สัปดาห์ที่กรมควบคุมโรคจัดขึ้น ด้วยรูปแบบวิถีใหม่ ช่วงเวลาท่ามกลางการระบาดของไวรัสโควิด 19 ทั่วโลก ซึ่งยังไม่ค่อยพบการรายงานในวารสารวิชาการที่กล่าวถึงผลการใช้โปรแกรมควบคุมน้ำหนักที่ใช้แอปพลิเคชันร่วมด้วย

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

ใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังกิจกรรม (Quasi-experimental, one-group pretest-posttest design) โดยเลือกตัวอย่างแบบไม่ได้สุ่มและไม่มีกลุ่มควบคุม

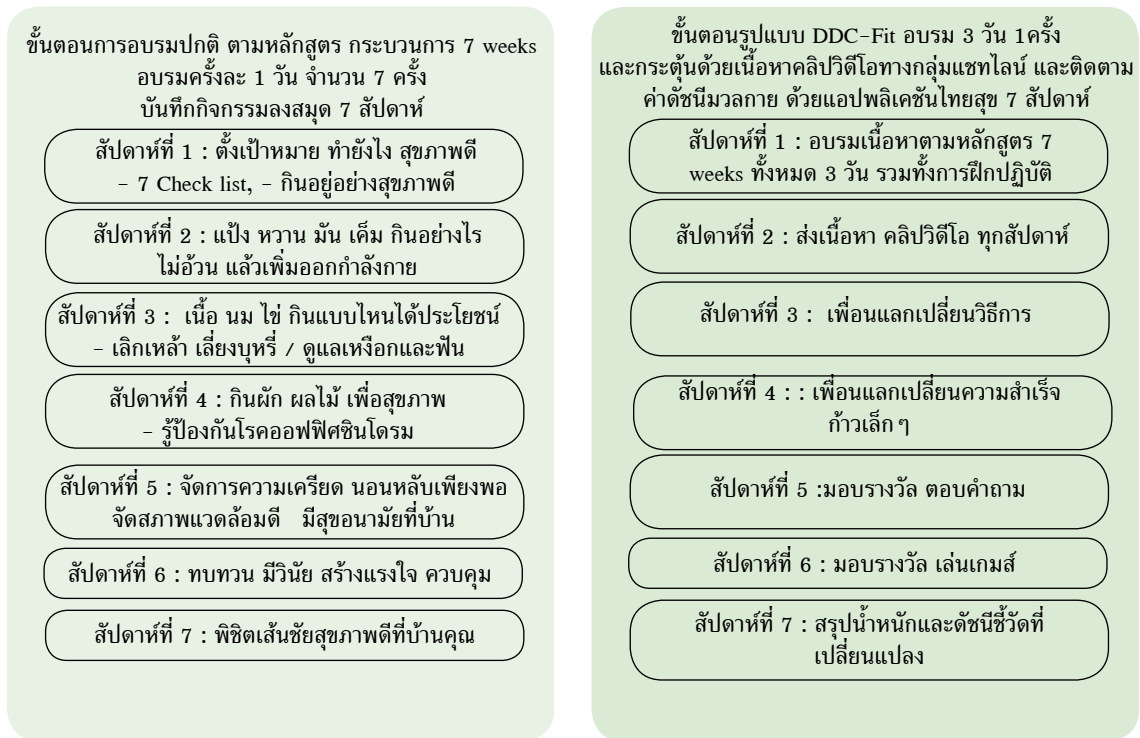
นิยามปฏิบัติการที่ใช้ในการศึกษา

DDC-Fit ในรายงานนี้ หมายถึง โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเพื่อควบคุมน้ำหนักที่สร้างขึ้นใหม่ ของกรมควบคุมโรค ที่ประยุกต์ใช้ “กระบวนการ 7 weeks” ของกรมอนามัย โดยการสร้างความรู้ความเข้าใจและฝึกปฏิบัติ รวมถึงการสร้างแรงจูงใจให้

ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถกำกับตนเอง ในการเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ การออกกำลังกายหรือมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมกับตนเอง การจัดการความเครียด การหลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่และดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และติดตามน้ำหนัก โดยมีโค้ชให้คำแนะนำแบบกลุ่มตลอด 7 สัปดาห์

เนื้อหาการอบรมเชิงปฏิบัติการ 3 วัน ของโปรแกรม DDC-Fit ใช้หลักสูตร กระบวนการ 7 weeks ที่พัฒนาโดยสำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย⁽⁵⁾ แต่เปลี่ยนจากการพบวิทยากร 1 ครั้งต่อสัปดาห์ รวม 7 ครั้ง เป็นการจัดอบรม 3 วัน และนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลเพื่อเพิ่มโอกาสให้กับบุคลากรที่อยู่ต่างจังหวัดเข้าร่วมอบรมพร้อมๆ กับผู้เข้าร่วมกิจกรรมจากส่วนกลางด้วย รวมถึงการใช้แอปพลิเคชันไทยสุขติดตามน้ำหนักและพฤติกรรมการบริโภคและกิจกรรมทางกายด้วยตนเองตลอด 7 สัปดาห์

เนื่องด้วยสถานการณ์โควิด 19 ขั้นตอนการดำเนินงานจึงแตกต่างจากภาวะปกติ คือ จำกัดการเดินทางจากต่างจังหวัด และใช้การประชุมในสถานที่ร่วมกับการประชุมทางไกล (Hybrid meeting) และมีขั้นตอนการดำเนินงานแตกต่างจากเดิม ตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการโครงการ DDC-Fit รูปแบบวิถีใหม่เปรียบเทียบกับภาวะปกติ

Figure 1 The process of the DDC-Fit project: a new normal life compared to normal life

แอปพลิเคชัน ในรายงานนี้ หมายถึง แอปพลิเคชันไทยสุข (Thaisook) เป็นเครื่องมือในการติดตามตัวชี้วัดของตนเองและสามารถติดตามด้วยโค้ชสุขภาพแบบกลุ่มได้ด้วย พัฒนาโดยศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือแพทย์ (A-MED) ร่วมกับสำนักบริหารยุทธศาสตร์สุขภาพวิถีชีวิตไทย สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข และ Wellness We Care Center อ้างอิงตามตัวชี้วัด Life's Simple 7

ตารางที่ 1 การจัดกลุ่มน้ำหนักด้วยดัชนีมวลกายในผู้ใหญ่เอเชีย

Table 1 Classifications of weight by BMI in adult Asian

การจัดกลุ่ม (Classification)	ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI kg/m ²)	ความเสี่ยงของการมีโรคร่วม (Risk of co-morbidities)
น้ำหนักน้อย	น้อยกว่า 18.5	เสี่ยงกว่าคนปกติ
ปกติ	ระหว่าง 18.5-22.9	เสี่ยงเท่าคนปกติ
น้ำหนักเกิน	ระหว่าง 23.0-24.9	เพิ่มความเสี่ยง
อ้วนระดับ 1	ระหว่าง 25.0-29.9	ความเสี่ยงปานกลาง
อ้วนระดับ 2	30.0 ขึ้นไป	ความเสี่ยงรุนแรง

BMI หมายถึง ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) คำนวณจาก น้ำหนักเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง หน่วยเป็น กิโลกรัมต่อเมตร² และจัดกลุ่มตามเกณฑ์ดัชนีมวลกายสำหรับคนในเขตเอเชีย-แปซิฟิก⁽⁷⁾ โดยจุดตัดคือ ดัชนีมวลกาย 23 kg/m² ขึ้นไป และ 25 kg/m² ขึ้นไป สำหรับเกณฑ์น้ำหนักเกิน และโรคอ้วน ตามลำดับ และแปลค่าความเสี่ยงของการมีโรคร่วม ได้จากตารางที่ 1

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้การประชาสัมพันธ์เปิดรับสมัครผู้สนใจเข้าร่วมโครงการ โดยหนังสือราชการและการสื่อสารผ่านนักสร้างสุขประจำหน่วยงาน โดยกลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย บุคลากรจากส่วนกลาง และหน่วยงานส่วนภูมิภาคของกรมควบคุมโรคอย่างน้อยหน่วยงานละ 2 คน เป็นนักสร้างสุข หรือเป็นผู้ที่มีดัชนีมวลกาย 23 ขึ้นไป

ขั้นตอนการดำเนินงาน

โปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเพื่อควบคุมน้ำหนัก 7 สัปดาห์ (DDC-Fit) ประกอบด้วย การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ 3 วัน 1 ครั้ง และกระตุ้นด้วยเนื้อหาคลิปวิดีโอทางกลุ่มแชทไลน์ และติดตามค่าดัชนีมวลกาย ด้วยแอปพลิเคชันไทยสุข 7 สัปดาห์ โดยกองโรคไม่ติดต่อร่วมกับสำนักงานเลขานุการกรม กองบริหารทรัพยากรบุคคล และสำนักสื่อสารความเสี่ยงและพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ กรมควบคุมโรค จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้และฝึกปฏิบัติ ระหว่างวันที่ 8-10 กันยายน 2563 ณ ห้องประชุมอัจฉราสถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค จังหวัดนนทบุรี ควบคู่กับการถ่ายทอดผ่านการประชุมทางไกลเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและตอบสนองกับนโยบายการจัดประชุมวิถีใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเข้ามาช่วยดำเนินการ วัตถุประสงค์การอบรมเพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมได้รับประสบการณ์ในรูปแบบใหม่ๆ ในการดูแลสุขภาพได้ด้วยตนเอง มีความรู้และความเข้าใจในการเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ และการออกกำลังกายหรือกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมกับตนเอง หลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่และดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และเข้ากระบวนการติดตามน้ำหนักตลอด 7 สัปดาห์ วิทยากรภายในกรมควบคุมโรค ประกอบด้วย กองโรคไม่ติดต่อ กองระบาดวิทยา และสำนักงานเลขานุการกรม และวิทยากรจากหน่วยงานภายนอก ประกอบด้วย สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย โรงพยาบาลราชวิถี และคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลก่อนดำเนินการ

ผู้จัดการอบรม ได้จัดกิจกรรมตรวจชั่งน้ำหนักและเก็บรวบรวมข้อมูลอื่นๆ ก่อนการอบรม โดยในระหว่างการอบรมมีการติดตามผ่านแอปพลิเคชันไทยสุข และกระตุ้นการบริโภคผัก และการมีกิจกรรมทางกายผ่านกลุ่มไลน์โดยนักสร้างสุข แล้วนำค่าน้ำหนัก และดัชนีมวลกายมาเปรียบเทียบก่อน-หลัง 7 สัปดาห์

การติดตั้งและบันทึกข้อมูลสุขภาพบนแอปพลิเคชันไทยสุข

ดาวน์โหลดแอปพลิเคชันไทยสุขในโทรศัพท์มือถือ ซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ IOS โดยจะมีการเชื่อมโยงกับแอปสุขภาพในโทรศัพท์ และ Android ที่เชื่อมโยงข้อมูลกับ Google Fit

การบันทึกข้อมูลสุขภาพ มีขั้นตอนดังนี้

1. ข้อมูลสุขภาพเบื้องต้น เช่น น้ำหนัก ในระบบจะทำการคำนวณค่า BMI อัตโนมัติ เมื่อทำการบันทึกข้อมูลน้ำหนัก นอกจากนี้มีข้อมูลของความดันโลหิต ค่าผลเลือด ไขมัน องค์กรประกอบร่างกาย (บันทึกได้จากข้อมูลของเครื่อง Body Scan) ที่สามารถบันทึกข้อมูลเพื่อย้อนหลังได้

2. การออกกำลังกายจะแบ่งเป็นข้อมูลการเดินใน 1 วัน ผ่านการนำข้อมูลนับก้าวจากแอปพลิเคชันสุขภาพ (IOS) และ Google Fit (Android) และในส่วนของการออกกำลังกายรูปแบบอื่นสามารถบันทึกระยะเวลาของการออกกำลังกายได้

3. สัดส่วนการรับประทานผักและผลไม้ สามารถถ่ายรูปผักหรือผลไม้ที่รับประทาน และเลือกสัดส่วนที่ได้รับประทานในแต่ละมื้อ

4. ปริมาณน้ำเปล่าที่ดื่มในแต่ละวัน สามารถทำการบันทึกปริมาณที่ดื่มได้ครั้งละ 200 มิลลิลิตร และระบบจะคำนวณร้อยละของน้ำที่ได้รับในแต่ละวันกับความต้องการน้ำในร่างกาย โดยใน 1 วัน ควรดื่มน้ำอย่างน้อย 2,400 มิลลิลิตร

5. การนอนหลับ สามารถบันทึกข้อมูลเวลาเข้านอน และเวลาตื่นนอน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของ

ชั่วโมงการนอนหลับในแต่ละวัน

เมื่อทำการบันทึกข้อมูล ระบบจะแสดงผลการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดรายสัปดาห์ และแสดงภาวะสุขภาพผ่านการใช้สี โดย สีแดง หมายถึง ยังอยู่ในเกณฑ์ที่อันตรายต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สีเหลือง หมายถึง อยู่ในเกณฑ์เสี่ยงควรมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และ สีเขียว หมายถึง อยู่ในเกณฑ์ปกติ นอกจากนี้ สามารถเป็นผู้ดูแลการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับข้อมูลของผู้เข้าใช้ได้ โดยการจัดตั้งกลุ่มในแอปพลิเคชันและดูข้อมูลเบื้องต้นของผู้ที่เข้าร่วมกลุ่มได้

การเก็บข้อมูลหลังดำเนินการ

ประกอบด้วย ข้อมูลน้ำหนักและดัชนีมวลกายจากแอปพลิเคชันไทยสุข และข้อมูลจากแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงต่อการอ้วนลงพุง หลังครบกระบวนการ 7 สัปดาห์ โดยได้เพิ่มคำถามข้อที่ 21 ถามว่า “หลังเข้ากิจกรรม 7 สัปดาห์ ท่านมีความรู้สึกอย่างไร มี 2 ตัวเลือกคำตอบคือ ก. พฤติกรรมไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม และ ข. มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ดีขึ้นจากเดิม

การวิเคราะห์ผล

ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อวิเคราะห์ความถี่ของการกระจายจำนวนคนตามกลุ่มดัชนีมวลกาย หาค่าเฉลี่ยและอัตราการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักและดัชนีมวลกาย และใช้สถิติเชิงอนุมานเปรียบเทียบ Paired Samples t-test หาความแตกต่างของน้ำหนักก่อน-หลังโครงการ นอกจากนี้ได้วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยคะแนนประเมินความเสี่ยง ค่าเฉลี่ยของ BMI ก่อนและหลังการอบรม ค่าเฉลี่ยของสัดส่วนการเปลี่ยนแปลง BMI ตามกลุ่มความรู้สึก

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังเข้ากิจกรรม 7 สัปดาห์ เนื่องจากการให้ข้อมูลเป็นการรายงานด้วยตนเองของผู้เข้าร่วมกิจกรรม (Self-assessment report) ทางโครงการได้มีการป้องกันความลำเอียงโดยแจ้งในขั้นตอนยินยอมเข้าร่วมโครงการว่า ผลการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักจะไม่แสดงผลเป็นรายบุคคล และไม่มีผลต่อการประเมินความดีความชอบ ทั้งนี้ไม่ได้ส่งขออนุมัติจริยธรรมการวิจัยเพราะถือเป็นการรายงานผลการปฏิบัติงานของทางราชการ

ผลการศึกษา

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ตรวจวัดน้ำหนักก่อนเข้าอบรม รวม 137 คน มาจากหน่วยงานส่วนกลาง จำนวน 20 หน่วยงาน และหน่วยงานส่วนภูมิภาค จำนวน 10 หน่วยงาน แบ่งเป็นผู้เข้าร่วมในสถานที่ห้องประชุม จำนวน 79 คน (ร้อยละ 57.7) และผู้เข้าร่วมกิจกรรมทาง VDO Conference จำนวน 58 คน (ร้อยละ 42.3) และแบ่งเป็นนักสร้างสุข จำนวน 38 คน และผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่สนใจปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ จำนวน 99 คน ลักษณะประชากรของผู้เข้าร่วมกิจกรรม มีอายุระหว่าง 22-59 ปี เป็นชาย 25 คน (ร้อยละ 18.2) มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 29.7 และหญิง 112 คน (ร้อยละ 81.8) มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 26.1 และมีสัดส่วนของผู้ที่มีดัชนีมวลกาย ผอม ปกติ น้ำหนักเกิน อ้วน อ้วนมาก เป็นร้อยละ 2.9, 21.9, 19.7, 34.3 และ 21.2 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การกระจายทางประชากรของผู้เข้าร่วมกิจกรรม DDC-FIT ตามกลุ่มค่าดัชนีมวลกาย (BMI) (n=137)

Table 2 Characteristic distribution of DDC-FIT participants by BMI group (n=137)

ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย BMI kg/m ²	อยู่ในเกณฑ์	ชาย คน	หญิง คน	ทั้งหมด คน (%)
น้อยกว่า 18.5	น้ำหนักน้อย	0	4	4 (2.9)
ระหว่าง 18.5-22.9	ปกติ	1	29	30 (21.9)
ระหว่าง 23.0-24.9	น้ำหนักเกิน	3	24	27 (19.7)
ระหว่าง 25.0-29.9	อ้วน / โรคอ้วนระดับ 1	13	34	47 (34.3)
30.0 ขึ้นไป	อ้วนมาก / โรคอ้วนระดับ 2	8	21	29 (21.2)
	รวม	25	112	137 (100.0)

หลังการอบรมเมื่อครบ 7 สัปดาห์ ผู้จัดการอบรมสามารถติดตามผล น้ำหนักของผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ทั้งจากแบบสอบถามและแอปพลิเคชันไทยสุขเป็นจำนวนทั้งสิ้น 54 คน สามารถจำแนกเป็นผู้มีดัชนีมวลกาย ก่อนการอบรม อยู่ในเกณฑ์ ผอม ปกติ น้ำหนักเกิน อ้วน อ้วนมาก เป็นร้อยละ 5.6, 14.8, 14.8, 40.7 และ 24.1 ตามลำดับ ภายหลังจากอบรม 7 สัปดาห์ คำนวณเปรียบเทียบกับน้ำหนักตัวรายบุคคล พบว่า ร้อยละ 72.2 มีน้ำหนักตัวลดลง ร้อยละ 18.5 มีน้ำหนักตัวไม่เปลี่ยนแปลง และร้อยละ 9.2 มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ในภาพรวมผู้มีดัชนีมวลกายปกติมีจำนวนเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 14.8 เป็น 22.2 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม DDC-FIT จำแนกตามกลุ่มดัชนีมวลกายก่อนและหลังการอบรม (n=54)

Table 3 Number of DDC-FIT participants by BMI group before and after training (n=54)

ดัชนีมวลกาย BMI kg/m ²	อยู่ในเกณฑ์	ภาวะเสี่ยงต่อโรค	ก่อนการอบรม (คน) (%)	หลัง 7 สัปดาห์ (คน) (%)
น้อยกว่า 18.5	น้ำหนักน้อย	เสี่ยงกว่าคนปกติ	3 (5.6)	2 (3.7)
ระหว่าง 18.5-22.9	ปกติ	เสี่ยงเท่าคนปกติ	8 (14.8)	12 (22.2)
ระหว่าง 23.0-24.9	น้ำหนักเกิน	เพิ่มความเสี่ยง	8 (14.8)	10 (18.5)
ระหว่าง 25.0-29.9	อ้วน / โรคอ้วนระดับ 1	ความเสี่ยงปานกลาง	22 (40.7)	21 (38.9)
30.0 ขึ้นไป	อ้วนมาก / โรคอ้วนระดับ 2	ความเสี่ยงรุนแรง	13 (24.1)	9 (16.7)

การเปรียบเทียบค่าดัชนีมวลกายรายบุคคล ก่อน-หลัง 7 สัปดาห์ จะเลือกกลุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้ที่มีดัชนีมวลกายปกติจนถึงอ้วนมาก ก่อนการอบรม พบว่าจำนวนตัวอย่าง 51 ราย มีน้ำหนักลดลงเฉลี่ย 1.4 กิโลกรัมต่อคน คิดเป็นลดลงร้อยละ 2.0 ของน้ำหนักตัวเฉลี่ยต่อคน และกลุ่มที่มีดัชนีมวลกายก่อนการอบรมสูง มีร้อยละการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวลดลงมากกว่ากลุ่มอื่นตามลำดับ เมื่อทดสอบความสัมพันธ์แบบจับคู่ t-test พบว่ามีความแตกต่างของน้ำหนักตัวเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมกิจกรรม หลัง 7 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับน้ำหนักตัวเฉลี่ยก่อนเข้าอบรม ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงหลังเข้าอบรม DDC-FIT 7 สัปดาห์ สำหรับผู้ที่มีดัชนีมวลกายปกติจนถึงอ้วนมาก (n=51)

Table 4 Changes after 7 weeks of DDC-FIT training for those with normal to very obese BMI (n=51)

ดัชนีมวลกาย ก่อนอบรม kg/m ²	ค่าเฉลี่ย น้ำหนักตัว ก่อนอบรม และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (กก.)	ค่าเฉลี่ย น้ำหนักตัว หลัง 7 สัปดาห์ และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (กก.)	ค่าเฉลี่ย น้ำหนักตัว ที่เปลี่ยนแปลง (กก.)	ค่าเฉลี่ย การ เปลี่ยนแปลง น้ำหนัก (%)
18.5-22.9 (n=8)	55.1 (6.8)	54.8 (7.0)	-0.2	-0.4
23-24.9 (n=8)	59.1 (2.5)	58.4 (2.8)	-0.8	-1.3
25-29.9 (n=22)	68.8 (8.2)	67.3 (8.3)	-1.5	-2.2
30 ขึ้นไป (n=13)	86.5 (8.2)	84.0 (8.7)	-2.5	-2.9
ผลรวมทั้งหมด	69.6 (13.3)	68.2 (12.8)	-1.4*	-2.0

หมายเหตุ : *Paired sample t-test, p<00001

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระดับย่อย สำหรับผู้ที่มีดัชนีมวลกายปกติจนถึงอ้วนมาก 51 คน จำแนกเป็นผู้เข้าร่วมกิจกรรม จากส่วนกลาง (จำนวน 31 คน) และผู้เข้าร่วมกิจกรรม จากส่วนภูมิภาค (จำนวน 20 คน) พบว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของผู้เข้าร่วมกิจกรรม ทั้งสองกลุ่มลดลง โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรม จากส่วนกลางมีน้ำหนักตัวลดลงมากกว่า คือ ลดลงเฉลี่ย 1.5 กิโลกรัมต่อคน (อัตราเปลี่ยนแปลง ร้อยละ 2.6) และผู้เข้าร่วมกิจกรรม จากส่วนภูมิภาคมีน้ำหนักตัวลดลงเฉลี่ย 1.3 กิโลกรัมต่อคน (อัตราเปลี่ยนแปลง ร้อยละ 1.8) ทั้งนี้หากไม่นับผู้ที่สามารถลดน้ำหนักตัวได้มากที่สุด 2 ท่าน คือ 6 และ 7 กิโลกรัม ทั้งสองกลุ่มก็ลดลงไม่แตกต่างกันมากนัก

ผู้ตอบแบบสอบถามหลังการอบรม เพื่อประเมินทัศนคติและการปฏิบัติตัว มีจำนวน 31 คน (ไม่นับคน

ที่ผอมก่อนการอบรม) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินความเสี่ยง 7 จากคะแนนความเสี่ยงสูงสุด 20 คะแนน โดยร้อยละ 77.4 (24 คน) ตอบว่ามีพฤติกรรมหลังเข้าร่วมอบรมมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นจากเดิม ในขณะที่ ร้อยละ 22.6 (7 คน) ตอบว่าพฤติกรรมไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มนี้ พบว่าร้อยละ 70.9 (22 คน) มีการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีมวลกายลดลง เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า กลุ่มผู้ที่ตอบว่ามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ดีขึ้นจากเดิม ให้ค่าคะแนนประเมินความเสี่ยงที่สูงกว่าอีกกลุ่มเล็กน้อย และไม่พบความเชื่อมโยงกับอัตราการลดลงของดัชนีมวลกายในช่วง 7 สัปดาห์ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คะแนนความเสี่ยงกับดัชนีมวลกายที่เปลี่ยนแปลง จำแนกตามกลุ่มที่ตอบว่ารู้สึกถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือไม่

Table 5 Risk scores with changes in BMI classified by group responding whether they felt a change in their behavior or not

การประเมินการปฏิบัติตัว ตนเองหลังการอบรม 7 สัปดาห์	ค่าเฉลี่ย ของ BMI ก่อนอบรม	ค่าเฉลี่ย ของ BMI หลัง 7 สัปดาห์	ค่าเฉลี่ย ของ % BMI change (%)	จำนวนคนที่มี ดัชนีมวลกาย ลดลง (คน) (%)	ค่าเฉลี่ย ของ คะแนนประเมิน ความเสี่ยง (เสี่ยง สุด 20 คะแนน)
มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ ดีขึ้นจากเดิม (n=24)	26.3	25.7	-1.9	16 (66.6)	7
พฤติกรรมไม่ได้มีการ เปลี่ยนแปลงจากเดิม (n=7)	28.1	27.1	-3.4	6 (85.7)	6
ผลรวมทั้งหมด (n=31)	26.7	26.1	-2.3	22 (70.9)	7

ค่าใช้จ่ายในการจัดกิจกรรมทั้งสิ้น เป็นเงิน 175,400 บาท ประกอบด้วย 1) ค่าจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ 65,400 บาท 2) ค่าวัสดุในการฝึกกิจกรรมทางกาย 20,000 บาท และ 3) ค่าจัดถ่ายทอดประชุมทางไกล พร้อมบันทึกเทปเป็นสื่อการสอน 3 วัน 90,000 บาท คิดเป็นค่าใช้จ่าย 1,280 บาทต่อผู้เข้าร่วมกิจกรรม 1 คน และต้นทุนทางบัญชี 2,403 บาทต่อผลลัพธ์ น้ำหนักที่ลดลง 1 กิโลกรัมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด โดยคิดจากการค่าใช้จ่ายทั้งหมดของผู้จัดอบรมหารด้วยจำนวนน้ำหนักที่ลดลงของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่ติดตามได้ เสมือนผู้ที่ไม่สามารถติดตามได้ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว

อภิปรายผล

รายงานนี้เป็นการสรุปผลการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของผู้เข้าร่วมกิจกรรม DDC-Fit ที่กรมควบคุมโรค จัดขึ้น ด้วยรูปแบบวิถีใหม่ โดยการใช้โปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและแอปพลิเคชันร่วมด้วย พบว่า วิธีการอบรมแบบผสม ร่วมกับการใช้เครื่องมือในการติดตามสุขภาพของตนเอง สามารถทำได้ดีในทางปฏิบัติในช่วงวิถีปกติใหม่ ผู้เข้าร่วมกิจกรรม DDC-FIT ครบ 7 สัปดาห์ สามารถลดน้ำหนักตัวได้เฉลี่ย 1.4 กิโลกรัมต่อคน คิดเป็นลดลงร้อยละ 2.0 ของน้ำหนักตัว โดยมีผู้ที่สามารถลดลงได้สูงสุด คือ 7 กิโลกรัม (น้ำหนักและดัชนีมวลกายเปลี่ยนแปลงร้อยละ 8.9) ซึ่งยังอยู่ในระยะที่ปลอดภัย เมื่ออ้างอิงข้อมูลจากศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (US CDC)⁽⁸⁾ และ UK National Health Service⁽⁹⁾ ที่แนะนำว่าควรลดน้ำหนัก 1 ถึง 2 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ การลดน้ำหนักได้ประมาณร้อยละ 5-10 จะช่วยปรับปรุงความดันโลหิต ระดับคอเลสเตอรอล และช่วยลดความเสี่ยงในการเป็นเบาหวานได้⁽¹⁰⁻¹¹⁾

ข้อจำกัดของการศึกษานี้ที่ใช้รูปแบบวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังกิจกรรม โดยเลือกตัวอย่างแบบไม่ได้สุ่มและไม่มีการควบคุม ทำให้ไม่สามารถแปลผลได้ชัดเจนว่าการเปลี่ยนแปลงน้ำ

หนักตัวของผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นผลมาจากมาตรการในกิจกรรมอย่างเดียวหรือไม่ เพราะไม่ได้ตัดปัจจัยตัวแปรกวนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่าง 7 สัปดาห์

ส่วนการศึกษาอื่น ที่ใช้แนวทางการกำกับตนเอง เช่นเดียวกับโปรแกรมนี้นี้ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงดัชนีมวลกายในกลุ่มทดลอง ลดลงถึงร้อยละ 7.2 ในช่วง 9 สัปดาห์⁽¹²⁾ และร้อยละ 2.4 ในช่วง 10 สัปดาห์⁽¹³⁾ ดังนั้นผู้เข้าร่วมกิจกรรม 7 สัปดาห์ จึงควรปฏิบัติตัวต่อเนื่องต่อไปถึงจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เป็นความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อ

สรุป

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษานี้ คือ การอบรมทางไกลและการติดตามบันทึกข้อมูลด้วยแอปพลิเคชันสามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในช่วงวิถีปกติใหม่ได้ดี และระยะเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในช่วง 7 สัปดาห์มีความเพียงพอที่จะพบการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงมีข้อเสนอแนะให้หน่วยงานราชการ โดยเฉพาะกรมควบคุมโรค จัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพประจำปีแบบกำกับติดตามน้ำหนักตัวไม่น้อยกว่า 7 สัปดาห์ โดยการใช้สื่อการสอนทางไกลร่วมกับแอปพลิเคชันติดตามสุขภาพ เพื่อเป็นสวัสดิการให้กับบุคลากรในสังกัด

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณทีมเจ้าหน้าที่จากสำนักงานเลขาธิการกรม กองบริหารทรัพยากรบุคคล และสำนักสื่อสารความเสี่ยงและพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ กรมควบคุมโรค ขอขอบคุณวิทยากรดังนี้ ว่าที่ ร.ต.มณฑล หวานวาจา จากสำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย นางวิไลลักษณ์ ศรีสุระ นักโภชนาการ ภก.สราวุธ จันทร์แสง โรงพยาบาลราชวิถี และ ผศ.ดร.ศุภลักษณ์ เข็มทอง มหาวิทยาลัยมหิดล และ ขอขอบคุณสื่อการบรรยายจาก ดร.เดโช สุรางค์ศรีรัฐ ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือแพทย์ (A-MED)

การจัดทำโครงการนี้ได้รับคำปรึกษาจากแพทย์หญิงปิยนิตย์ ธรรมภรณ์พิลาศ และแพทย์หญิงปานทิพย์ โชติบุญจามาภรณ์ นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค และ แพทย์หญิงศศิธร ตั้งสวัสดิ์ ผู้อำนวยการกองโรคไม่ติดต่อ เป็นที่ปรึกษา และได้รับเกียรติจาก นายแพทย์ อัมรินทร์ รวยอาจิน รองอธิบดีกรมควบคุมโรค ในขณะนั้น ให้เกียรติเป็นประธานในพิธีเปิดการอบรม ซึ่งคณะผู้จัดการอบรมมีความซาบซึ้งและขอแสดงความอาลัยมา ณ โอกาสนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. Karnjanapiboonwong A, Kamwangsanga P, Kaewtha S, Editors. Situation report on NCDs: Diabetes, Hypertension and related risk factors Year 2019. 1st ed. Nonthaburi: Department of Disease Control, Division of Non-Communicable Diseases; 2020. (in Thai)
2. World Health Organization. Overview of Noncommunicable diseases [Internet]. [cited 2022 Jan 12]. Available from: https://www.who.int/health-topics/noncommunicable-diseases#tab=tab_1
3. Division of Human Resource Management, Department of Disease Control (TH). The Staff Health Survey Fiscal Year 2020. Nonthaburi: Division of Human Resource Management; 2020. (in Thai)
4. Roma W, Tanasugarn C, Samnuanklang M, Sarawasee R, Kloyiam S, Sukprasert K, Editors. Concept of Health Literate Organization. 1st Edition. Nonthaburi: Health Literacy Office, Department of Health; 2019. (in Thai)
5. Singhakowin T, Pinnak S, Sarawasee R, Wanwaja M, Thanatharathikhun N, Editors. Seven Weeks Fit@Home. Nonthaburi: Division of Health Promotion, Department of Health; 2020. (in Thai)
6. Suthirit S, Pinchaleaw D, Keskomon T. THE Effectiveness of Self Regulation Program with LINE Application among Overweight Health Volunteers, Tharongchang District, Surat Thani Province. Journal of the Police Nurses. 2018;10(2):330–9. (in Thai)
7. World Health Organization. Regional Office for the Western Pacific. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Sydney: Health Communications Australia. 2000.
8. Centers for Disease Control and Prevention (US). Healthy Weight, Nutrition, and Physical Activity: losing weight [Internet]. [cited 2022 Jan 12]. Available from: https://www.cdc.gov/healthyweight/losing_weight/index.html
9. National Health Service (UK). Keep weight off [Internet]. 2022 [cited 2022 Jan 12]. Available from: <https://www.nhs.uk/live-well/healthy-weight/managing-your-weight/keep-weight-off/>
10. Blackburn G. Effect of degree of weight loss on health benefits. Obes Res. 1995;Suppl 2:211–6.
11. NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Obesity in Adults (US). Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: The Evidence Report. Bethesda (MD): National Heart, Lung, and Blood Institute; 1998 Sep [Internet]. [cited 2022 Jan 12]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2003/>
12. Phanphrom P, Rodjakpai Y, Wirutsettasin K. The results of the Weight-control program on

- applying the concept of self-regulation towards body mass index of people with overweight In Bothong District, Chonburi Province. Journal of Public Health Nursing. 2017;31(1):44-59. (in Thai)
- 13.Samart S, Sota C. The effectiveness of health education program applying self-efficacy and stages of change for weight reduction among working age 40-49 years old group with overweight and obesity in Nongkungshern Subdistrict, PhuWiang District, Khon Kaen Province. Journal of the Office of DPC 7 Khon Kaen. 2016;23(3):34-45. (in Thai)