

# ผลของโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการเพื่อลดความชุกของภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนในเด็กวัยเรียน

## Effects of a nutritional-promoting program on reducing prevalence of overweight and obesity in school-age children

เฉลิมพร นามโยธา<sup>1\*</sup>, กษมา วงษ์ประชุม<sup>1</sup>, นิจฉรา ทูลธรรม<sup>1</sup>, ชัยวุฒิ บัวเนี่ยว<sup>2</sup>

Chaloemporn Namyota<sup>1\*</sup>, Kasama Wongprachum<sup>1</sup>, Nitchara Toontom<sup>1</sup>, Chaiwut Bourneo<sup>2</sup>

Received: 1 October 2021 ; Revised: 22 November 2021 ; Accepted: 21 December 2021

### บทคัดย่อ

ภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนเป็นภัยคุกคามด้านสุขภาพในเด็กอย่างมากส่งผลต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความชุกของภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน ศึกษาใน 2 โรงเรียน จากเด็กวัยเรียน อายุ 6-12 ปี ที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน ( $>+1.5SD$  to  $>+3SD$ ) จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน ดำเนินการส่งเสริมสุขภาพ 3 เดือน โดยกลุ่มทดลองได้รับชุดโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการและการส่งเสริมสุขภาพขั้นพื้นฐาน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับชุดโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพขั้นพื้นฐาน และติดตามผลการศึกษา 3 เดือน เก็บข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง 24 ชั่วโมง และแบบประเมินภาวะโภชนาการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติที่ใช้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณพลังงานที่เด็กวัยเรียนได้รับ (กิโกลแคลอรี) คือ Analysis of covariance ; ANCOVA วิเคราะห์ภายใต้วิธีการทางสถิติ General estimating equations models (GEE) ผลการศึกษาพบว่า เมื่อสิ้นสุดการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับพลังงานอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P\text{-value} < 0.001$  โดยกลุ่มทดลองได้รับพลังงานอาหารน้อยกว่ากลุ่มควบคุมมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 323.33 กิโลแคลอรี (95% CI = 215.00 to 421.23) มีเด็กวัยเรียนที่สามารถควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ภาวะโภชนาการปกติได้ ( $>-1.5 S.D.$  to  $+1.5 S.D.$ ) ในกลุ่มทดลอง 8 คน และกลุ่มควบคุม 4 คน คิดเป็น 40% และ 20% ตามลำดับ โปรแกรมนี้สามารถประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมสุขภาพด้านโภชนาการ การออกกำลังกาย โดยประยุกต์รูปแบบกิจกรรมให้เข้ากับการเรียนการสอนที่หลากหลาย ประยุกต์ชนิดของอาหารตามฤดูกาล ในแต่ละพื้นที่ ให้เหมาะสมกับเมนูอาหารสำหรับเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน

**คำสำคัญ:** โปรแกรมส่งเสริมโภชนาการ เด็กวัยเรียน ภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน

### Abstract

Childhood obesity epidemic is a threatening health condition to Thai children. Overweight and obese children are at greater risk for health problems, especially non-communicable diseases. A quasi-experimental study was aimed to investigate effectiveness of a nutrition intervention program for behavioral modification in overweight and obese school-age children. Forty participants (20 each for control and experimental groups) were children aged between 6-12 years old with overweight and obesity ( $>+1.5SD$  to  $>+3SD$ ) who lived with their parents during an implementing period. The experimental group Received a nutritional-promoting program, while the control group Received standard care for 3 months and 3 months of follow-up. The data were collected using a 24-hour dietary recall questionnaire and anthropometric assessment. The outcome of the program was analyzed by comparing calories consumed between groups by analysis of covariance (ANCOVA) under general estimating equations (GEE) models. Post-intervention

<sup>1</sup> อาจารย์, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

<sup>1</sup> Lecturer, Faculty of Public Health, Mahasarakham University, Kantarawichai, Mahasarakham 44150, Thailand

<sup>2</sup> Assistant Professor, Faculty of Public Health, Mahasarakham University, Kantarawichai, Mahasarakham 44150, Thailand

\* Corresponding author: Chaloemporn Namyota, Faculty of Public Health, Mahasarakham University, Kantarawichai, Mahasarakham 44150, Thailand. E-mail: chaloemporn@msu.ac.th

results showed that the experimental group significantly Received 323.33 kCal lower energy than the control (P-value < 0.001, 95% CI = 215.00 to 421.23. At the end of the program, a proportion of school-age children who managed to control their weight within the normal nutritional status ( $>-1.5$  S.D. to  $+1.5$  S.D.) were 8 cases (40%) and 4 case (20%) in the experimental and control groups, respectively. In conclusion, the nutritional-promoting program for overweight and obesity school-age children in school settings was plausible and should be further implemented for long-term use. This program can be further applied to promote nutrition, exercise complementarily to ordinary teaching programs by using local seasonal food for school-age children with overweight and obesity.

**Keywords:** Nutritional-promoting program, school-age children, overweight and obesity

## บทนำ

ภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญทั่วโลก และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ในประเทศไทยพบความชุกของภาวะโภชนาการเกินสูงกว่าภาวะโภชนาการขาดสารอาหาร พบเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนรุนแรงถึงขั้นที่ปัญหาโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Mo-suwan L *et al.*, 1999) จากรายงานของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ พ.ศ. 2559 พบว่า เด็กวัยเรียนมีส่วนสูงระดับดี และรูปร่างสมส่วนเพียงร้อยละ 64.20 และมีภาวะเริ่มอ้วนและอ้วน ร้อยละ 13.10 จะเห็นได้ว่าปัญหาทุพโภชนาการและปัญหาโรคอ้วนในเด็กวัยเรียนยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญที่จะต้องเร่งแก้ไข เนื่องจากเด็กที่เป็นโรคอ้วนเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่จะมีโอกาสเป็นโรคอ้วน 1 ใน 4 ในด้านพฤติกรรมกรรมการบริโภคในกลุ่มเด็กอายุ 12 ปี พบว่า ร้อยละ 69.9 กินขนม/ เครื่องดื่ม/ ลูกอมระหว่างมื้อ ร้อยละ 38.9 ดื่มน้ำหวานมากกว่า 3 วัน/สัปดาห์ ร้อยละ 26.6 ดื่มน้ำอัดลมมากกว่า 3 วัน/สัปดาห์ ร้อยละ 76.90 ของเด็ก 12 ปี กินขนมกรุบกรอบ และร้อยละ 58.60 กินลูกอม ซึ่งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเด็กวัยเรียนจำเป็นต้องเชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่โรงเรียนและการดูแลของผู้ปกครองที่บ้าน ร่วมด้วย (กรมอนามัย, 2561) คาดการณ์ว่าภายในปี พ.ศ. 2568 จะมีเด็กที่เป็นโรคอ้วนทั่วโลก 70 ล้านคน และอุบัติการณ์ของโรคอ้วนและอ้วนรุนแรงจะยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องไปจนถึง 20 ปีข้างหน้า (Bareu of Nutrition, 2014 ; Eric AF. *et al.*, 2012) ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในเด็กวัยเรียนมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งในเด็กชนบทเริ่มพบปัญหานี้เพิ่มขึ้น เด็กไทยอายุ 1-14 ปี จำนวน 540,000 คน มีน้ำหนักเกินในจำนวนนี้ 135,000 คน เสี่ยงต่อเป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 เป็นปัญหาที่ส่งผลต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพิ่มขึ้นในผู้ใหญ่ ดังนั้นการมีส่วนร่วมบูรณาการของทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้การป้องกันและควบคุมสาเหตุต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร รวมทั้งการส่งเสริมและสร้างสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการรู้จักเลือกบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพของเด็ก ลดอาหารหวาน มัน เค็ม และบริโภคผักผลไม้เพิ่มขึ้น เพื่อให้ได้รับพลังงานและสารอาหาร

อย่างเพียงพอและมีสุขภาพที่ดีต่อไป (สำนักโภชนาการ, 2561)

ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในเด็กเกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน ; ร่างกายได้รับพลังงานจากการบริโภคอาหารมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย (รังสรรค์ ตั้งตรงจิตร และ เบญจลักษณ์ ผลรัตน์, 2550 ; ปุณวิรัช ทองแดง และจันทร์จิรา สีสว่าง, 2555) บางรายอ้วนจากกรรมพันธุ์ มีปัจจัยด้านอื่นๆ ได้แก่ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม ส่งผลให้การดำเนินชีวิตจากความเรียบง่ายเปลี่ยนไปสู่ความเป็นสังคมเมืองที่มีแต่ความเร่งรีบ มีผลกระทบต่องานแบบแผนการบริโภคอาหารของครอบครัวและเด็กเป็นอย่างมาก การบริโภคอาหารที่อาศัยความเร่งรีบ เกิดค่านิยมใหม่ในเรื่องการบริโภคอาหาร ได้แก่ อาหารจานด่วน อาหารสำเร็จรูป ซึ่งอาหารประเภทนี้ประกอบด้วยแป้ง ไขมัน และปัจจัยด้านการเคลื่อนไหวร่างกายลดลงนำไปสู่การเกิดโรคอ้วน (obesity) และโรคเรื้อรังที่ไม่ติดต่อทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ (สุนทรี รัตนชอุก และคณะ, 2557)

การแก้ไขปัญหามาตราน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในกลุ่มเด็กประสบผลสำเร็จน้อยเช่นเดียวกับกลุ่มผู้ใหญ่ ซึ่งการควบคุมภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนควรร่วมมือกันทั้งครอบครัว การสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาภาวะโภชนาการเกิน จึงควรเน้นที่พัฒนาการด้านร่างกายเติบโตเหมาะสมตามวัย (ลัดดา เหมาะสุวรรณ, 2553) องค์การอนามัยโลก (WHO, 2000) ได้เสนอแนวทางในการป้องกันภาวะน้ำหนักเกินในเด็กว่า จำเป็นต้องให้ความตระหนักในกลุ่มวัยนี้ เพื่อลดอุบัติเหตุร้ายใหม่ และการป้องกันในกลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักเกินเพื่อลดโอกาสเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ดังนั้นการแก้ปัญหาภาวะน้ำหนักเกิน ควรมีการวางแผนระยะยาวและกระทำอย่างต่อเนื่อง และใช้ความร่วมมือจากบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง ครู ชุมชน รวมถึงตัวของเด็กวัยเรียน กลวิธีแก้ไขปัญหามาตราน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในเด็กไม่นิยมใช้ยาในการรักษา วิธีการแก้ปัญหาที่ผ่านมานั้นที่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเป็นหลักในระดับโรงพยาบาล (hospital based) และระดับครอบครัว (family based) ได้แก่ การปรับเปลี่ยนอาหารบริโภค การควบคุมน้ำหนักร่วมกับการออกกำลังกาย กลยุทธ์ที่ใช้ในการส่งเสริมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

ในเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน ผู้ปกครองควรเป็นแบบอย่างที่ดีในการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับเด็ก มีการชักชวนให้เด็กออกกำลังกาย จำกัดการดูโทรทัศน์และการเล่นเกมของเด็กไม่เกิน 2 ชั่วโมงต่อวัน เป็นต้น (Janssen & LeBlanc, 2010) การศึกษาที่ผ่านมาส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพไม่ครอบคลุมปัจจัยเอื้อด้านโภชนาการ การให้โภชนาการ การออกกำลังกาย ผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อสุขภาพสำหรับเด็กวัยเรียน รวมถึงปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมเด็ก ได้แก่ ครู ผู้ปกครอง กลุ่มเพื่อน เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะส่งเสริมโภชนาการเพื่อลดความชุกของเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน เพื่อให้ประชากรที่ศึกษามีภาวะโภชนาการที่ดีขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อส่งเสริมโภชนาการเพื่อลดความชุกของเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้

1. เพื่อประเมินผลของโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการในเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน
2. เพื่อประเมินสัดส่วนของเด็กวัยเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรม แล้วสามารถควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ภาวะโภชนาการปกติต่อเด็กที่เข้าร่วมโปรแกรมแล้วไม่สามารถควบคุมน้ำหนักได้

### วิธีการศึกษา

#### รูปแบบการวิจัย

การศึกษากึ่งทดลอง (Quasi-experimental study) เปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลอง ในประชากรเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน 2 กลุ่ม (Pretest-posttest groups design)

#### ประชากร

ทำการศึกษาในประชากรเป้าหมาย (Target population) คือเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนทุกคนในโรงเรียนประถมศึกษาสองแห่ง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 อายุ 6 -12 ปี กลุ่มทดลองคือ นักเรียนโรงเรียนบ้านศรีสง่าโนนเสียว ต.เขวาสีใหญ่ อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม จำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุมคือ นักเรียนโรงเรียนบ้านดอนเวียงจันทน์ ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม จำนวน 20 คน โรงเรียนทั้งสองแห่งมีระยะทางห่างกัน 9.4 กิโลเมตร

#### เกณฑ์การคัดเลือก

1. นักเรียนที่มีอายุอยู่ระหว่าง 6-12 ปี
2. นักเรียนที่มีภาวะโภชนาการอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักเกินขึ้นไป เมื่อประเมินโดยใช้เกณฑ์ Weight for height  $>+1.5$  S.D. ขึ้นไป

3. นักเรียนที่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ตลอดทั้งกิจกรรม

4. อาศัยอยู่กับผู้ปกครองตลอดการได้รับโปรแกรม และได้รับการยินยอมจากผู้ปกครองในการเก็บข้อมูล

#### เกณฑ์การคัดออก

1. เด็กนักเรียนไม่อยู่ในโครงการวิจัยเกิน 10% ของระยะเวลาดำเนินโครงการวิจัย

2. นักเรียนที่เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการได้ เช่น โรคหอบหืด โรคข้ออักเสบ โรคเบาหวาน โรคกระดูก โรคหลอดเลือดสมอง และโรคหัวใจ

#### ขอบเขตการวิจัย

ดำเนินการศึกษาในโรงเรียนระดับประถมศึกษาของจังหวัดมหาสารคาม ให้โปรแกรมส่งเสริมโภชนาการเป็นระยะเวลา 3 เดือน และติดตามผลการศึกษา 3 เดือน การวิจัยนี้ได้เลือกพื้นที่โดยเฉพาะเจาะจง คือทำเกษตรกรรมตลอดทั้งปี ปลูกพืชผักพื้นบ้าน สามารถหาอาหารได้จากแหล่งอาหารธรรมชาติในชุมชนมีความสามารถในการเข้าถึงอาหาร 5 หมู่ ทั้งที่บ้านและโรงเรียน ทั้งสองพื้นที่เป็นโรงเรียนที่ให้การดูแลเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 5 ถึง 12 ปี แบบเต็มเวลาปกติ 35-40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โรงเรียนทั้งสองแห่งมีบริบทเหมือนกันคือ อยู่ภายใต้การปกครองของสำนักงานเขตพื้นฐานการศึกษา (สพฐ.) จัดการเรียนการสอนและดูแลนักเรียนใกล้เคียงกัน จำนวนนักเรียน 120 -130 คน จำนวนครูในโรงเรียน 7-12 คน งบประมาณค่าอาหารและนมเฉลี่ยต่อหัวนักเรียนเท่ากัน และมีนักวิชาการจากกองการศึกษาเป็นผู้ประเมินโรงเรียนและคุณภาพการศึกษาของนักเรียนทุกปี

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(1) สื่อการเรียนการสอน ได้แก่ คู่มือการบริโภคอาหารสำหรับเด็กวัยเรียน นิทาน เพลง มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับโภชนาการเป็นสื่อเผยแพร่จากสำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ตัวอย่างอาหาร และโมเดลอาหารสำเร็จรูป

(2) แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ ข้อมูลลักษณะทางประชากร แบบสัมภาษณ์การบริโภคย้อนหลัง 24 ชั่วโมง แบบสัมภาษณ์ความถี่การบริโภคอาหาร แนวคำถามการสนทนากลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง การตรวจสอบคุณภาพความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์จากการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC) ที่ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา ครอบคลุมวัตถุประสงค์ ความชัดเจนและเหมาะสมของภาษา ได้ค่า IOC ของแต่ละข้อคำถามเท่ากับ 1.00 มีค่าความเที่ยงตรงใช้ได้ ผู้วิจัยนำเครื่องมือวิจัยที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบคุณภาพของแบบสอบถาม (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับประชากรที่ศึกษา จำนวน 30 คน

(3) ชุดโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการสำหรับเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนมี 2 ชุด (1) สำหรับกลุ่มทดลอง ชื่อโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการและการส่งเสริมสุขภาพขั้นพื้นฐาน (Nutrition intervention & Standard care) (2) สำหรับกลุ่มควบคุม ชื่อโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพขั้นพื้นฐาน (Standard care) มี 2 กิจกรรมหลักคือ การให้โภชนศึกษา และการออกกำลังกาย ซึ่งบูรณาการกับวิชาพลศึกษาของโรงเรียน ทั้งนี้แต่ละชุดโปรแกรมสุขภาพจะไม่มีผลกระทบรุนแรงต่อร่างกาย จิตใจ สังคมของเด็กเนื่องจากกิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กวัยเรียน ทุกกิจกรรมจะให้ตามพัฒนาการของเด็กช่วงวัยนี้ ข้อดีของกิจกรรม เด็กได้พัฒนาความคิดผ่านเกมส์ การเล่นเกมต่าง ๆ ได้เรียนรู้การเข้าสังคมกับเพื่อน ได้การเสริมแรงจากเพื่อน ครู ผู้ปกครอง ผู้วิจัย ต่อการบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ ในส่วนผลิตภัณฑ์อาหารทุกเมนูอาหารมีความปลอดภัยต่อ

เด็กสูง ไม่มีผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือความเสี่ยงอันตรายต่อร่างกายใดๆ มากไปกว่าความเสี่ยงปกติในชีวิตประจำวันของเด็กวัยเรียน โปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารและออกกำลังกายในเด็กวัยเรียนที่มีภาวะโภชนาการเกินและโรคอ้วนนี้ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาจากการทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและประยุกต์เข้ากับทฤษฎีด้านพฤติกรรมศาสตร์โดยใช้แนวคิดโมเดล PRECEDE-PROCEDE ที่ว่าปัญหาสุขภาพมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัยจึงจะต้องได้รับการประเมินอย่างถูกต้อง จึงจะสามารถกำหนดกลวิธี และวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (Green, L.W. & Krueter, M.W.,2005) โปรแกรมได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สาขาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่การรับรอง: PH 007/ 2561

# รายละเอียดชุดโปรแกรมที่ 1 สำหรับกลุ่มทดลอง ชื่อโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการและการส่งเสริมสุขภาพขั้นพื้นฐาน (Nutrition intervention & Standard care)

| ชุดกิจกรรม                                                                  | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | แผนการดำเนิน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. พัฒนาดำรับอาหารเพื่อสุขภาพ สำหรับเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบเมนูอาหาร จากการมีส่วนร่วมของเด็กนักเรียน ผู้ปกครอง ครู และแม่ครัว</li> <li>- เด็กนักเรียนประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์อาหารที่พัฒนาขึ้น</li> </ul>                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียน ผู้ปกครอง และผู้วิจัย ร่วมกันพัฒนาเมนูอาหารที่บ้าน ทั้งด้านรูปลักษณะ รสชาติ เนื้อสัมผัส วิธีการปรุงประกอบอาหาร โดยประยุกต์ใช้ทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นและเมนูอาหารที่เหมาะสมกับรูปแบบการบริโภคอาหารของภาคอีสาน ร่วมกับแนวทางการจัดอาหารกลางวันเด็กวัยเรียน (สำนักโภชนาการ, 2558 ; 2561)</li> <li>- ครูอนามัยโรงเรียนและแม่ครัว จะได้รับรายการอาหารจากผู้วิจัยเป็นรายการอาหารหมุนเวียน 1 เดือน</li> <li>- ผู้วิจัยและแม่ครัวจัดเตรียมอาหารกลางวันให้เด็ก ในเวลา 11.00-13.00 น. ของทุกวัน</li> <li>- เด็กวัยเรียนได้รับอาหารกลางวันจากเมนูอาหารที่พัฒนาขึ้น เป็นเวลา 3 เดือน</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. การเสริมแรงจากชุมชน                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเข้าถึงอาหารที่มีประโยชน์ทั้งที่บ้านและโรงเรียน</li> <li>- การสนับสนุนจากครอบครัวอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>- บุคคลต้นแบบด้านสุขภาพ เช่น คุณครู ผู้ปกครอง</li> <li>- สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมในการเลือกบริโภคอาหารในชุมชนของเด็กวัยเรียนที่มีภาวะโภชนาการเกินและโรคอ้วน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้วิจัยกระตุ้นและเสริมแรงให้เด็กวัยเรียนบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและออกกำลังกาย เป็นเวลา 3 เดือน</li> <li>- ครูและผู้ปกครองเรียนรู้วิธีการกระตุ้นและเสริมแรงให้เด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน มีพฤติกรรม การบริโภคอาหารที่เหมาะสมตามวัยจากผู้วิจัยเป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 30-45 นาที</li> <li>- ผู้ปกครองกระตุ้นและเสริมแรงให้เด็กวัยเรียนบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและทำกิจกรรมที่ได้ออกแรง โดยบอกประโยชน์ของอาหาร รวมถึงจัดเตรียมหรือปรุงประกอบอาหารที่มีประโยชน์ทางโภชนาการให้เด็กวัยเรียนบริโภคอย่างสม่ำเสมอ ให้ความใส่ใจในคุณภาพของอาหารสำหรับเด็ก ให้เด็กมีส่วนร่วมในการเลือกอาหารการประกอบอาหารในครอบครัว กิจกรรมนี้ใช้เวลา 3 เดือน</li> <li>- ครู ผู้ปกครอง ผู้สูงอายุ ผู้วิจัย เป็นต้นแบบในการบริโภคอาหารที่มีประโยชน์</li> <li>- แจกเอกสารความรู้ให้ผู้ปกครอง ชักชวนให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วม กิจกรรม เช่น การให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ จัดหาอาหารที่เหมาะสมกับเด็ก</li> <li>- ขอความอนุเคราะห์ร้านค้าในโรงเรียนและในชุมชน เลือกอาหารที่มีประโยชน์มาขาย เช่น ในโรงเรียนเปลี่ยนจากน้ำอัดลม ลูกอม เป็น ขนมปังสุขภาพ นมกล่องนมชมพู โยเกิร์ต ผลไม้สดตัดแต่ง น้ำผลไม้ 100% ส่วนร้านค้าในชุมชนเลือกสินค้ามาจำหน่าย เช่น เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ ปลาทะเล ผักตามฤดูกาล ผลไม้สดตามฤดูกาล นมปั่นสุขภาพ นมกล่อง โยเกิร์ต</li> </ul> |



**รายละเอียดชุดโปรแกรมที่ 1 สำหรับกลุ่มทดลอง ชื่อโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการและการส่งเสริมสุขภาพขั้นพื้นฐาน (Nutrition intervention & Standard care) (ต่อ)**

| ชุดกิจกรรม         | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                       | แผนการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. การให้โภชนศึกษา | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างความตระหนักรู้ถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน</li> <li>- ให้ความรู้เกี่ยวกับอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ</li> <li>- การเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ</li> </ul> | ผู้วิจัยและครูประจำชั้น สร้างความตระหนักรู้ถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน อาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ สร้างการยอมรับผักและผลไม้ การเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ เป็นเวลา 3 เดือน วันละ 20-30 นาที ผ่าน สื่อบุคคล และสื่อการเรียนการสอน เช่น แผ่นพับให้ความรู้ สื่อวิดีโอให้ความรู้ นิทาน เกมส์ การ์ตูน ธงโภชนาการ โมเดลอาหาร ร้องเพลง และวาดภาพระบายสี เป็นต้น                                                                                                                                                     |
| 4. การออกกำลังกาย  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความรู้และปฏิบัติด้านการออกกำลังกายและกิจกรรมสันทนาการ</li> <li>- ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ โดยมีกิจกรรมทางกาย</li> </ul>                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การใช้สื่อ วิดีโอ สาธิตและฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยเริ่มจังหวะช้าเพื่ออบอุ่นร่างกาย 10 นาที เริ่มจังหวะเร็ว 30 นาที และผ่อนคลาย 5 นาที</li> <li>2. ฝึกทักษะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ถูกต้องร่วมกับคุณครูและศึกษา</li> <li>3. เพิ่มการเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกายอย่างเหมาะสม เช่น เดิน วิ่งเล่น กิจกรรมเข้าจังหวะ ครึ่งละ 20-30 นาที</li> <li>4. ผู้เข้าร่วมโครงการออกกำลังกายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในชั่วโมงวิชาพลศึกษา ครึ่งละ 60-120 นาที เป็นเวลา 3 เดือน</li> </ol> |

**รายละเอียดชุดโปรแกรมที่ 2 สำหรับกลุ่มควบคุม ชื่อโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพขั้นพื้นฐาน (Standard care)**

| ชุดกิจกรรม         | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                       | แผนการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. การให้โภชนศึกษา | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างความตระหนักรู้ถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน</li> <li>- ให้ความรู้เกี่ยวกับอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ</li> <li>- การเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ</li> </ul> | ผู้วิจัยและครูประจำชั้น สร้างความตระหนักรู้ถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน อาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ สร้างการยอมรับผักและผลไม้ การเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ เป็นเวลา 3 เดือน วันละ 20-30 นาที ผ่าน สื่อบุคคล และสื่อการเรียนการสอน เช่น แผ่นพับให้ความรู้ สื่อวิดีโอให้ความรู้ นิทาน เกมส์ การ์ตูน ธงโภชนาการ โมเดลอาหาร ร้องเพลง และวาดภาพระบายสี เป็นต้น                                                                                                                                                     |
| 2. การออกกำลังกาย  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความรู้และปฏิบัติด้านการออกกำลังกายและกิจกรรมสันทนาการ</li> <li>- ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ โดยมีกิจกรรมทางกาย</li> </ul>                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การใช้สื่อ วิดีโอ สาธิตและฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยเริ่มจังหวะช้าเพื่ออบอุ่นร่างกาย 10 นาที เริ่มจังหวะเร็ว 30 นาที และผ่อนคลาย 5 นาที</li> <li>2. ฝึกทักษะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ถูกต้องร่วมกับคุณครูและศึกษา</li> <li>3. เพิ่มการเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกายอย่างเหมาะสม เช่น เดิน วิ่งเล่น กิจกรรมเข้าจังหวะ ครึ่งละ 20-30 นาที</li> <li>4. ผู้เข้าร่วมโครงการออกกำลังกายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในชั่วโมงวิชาพลศึกษา ครึ่งละ 60-120 นาที เป็นเวลา 3 เดือน</li> </ol> |

**ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้**

(1) เก็บข้อมูลพื้นฐานของชุมชน ข้อมูลการเข้าถึงแหล่งอาหารในระดับชุมชน และข้อมูลการบริโภคอาหารในวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน

(2) ประเมินภาวะโภชนาการนักเรียน ครั้งที่ 1

(3) ดำเนินกิจกรรมสนทนากลุ่ม (Focus group) เพื่อพัฒนาโปรแกรมทดลอง ร่วมกับผู้ปกครอง ครู แม่ครัว บุคลากรทางด้านสาธารณสุข นักกำหนดอาหาร

(4) ทดลองโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้น กลุ่มทดลองได้รับชุดโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการและการส่งเสริมสุขภาพขั้นพื้นฐาน (Nutrition intervention & Standard care)

ประกอบด้วย ชุดกิจกรรมพัฒนาผลิตภัณฑ์เมนูอาหารเพื่อสุขภาพ สำหรับเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน ชุดกิจกรรมเสริมแรงจากครู ผู้ปกครอง และเพื่อน กิจกรรมให้โภชนศึกษา และกิจกรรมออกกำลังกาย ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับชุดการส่งเสริมสุขภาพขั้นพื้นฐาน (Standard care) ประกอบด้วย กิจกรรมให้โภชนศึกษาและกิจกรรมออกกำลังกาย เป็นระยะเวลา 3 เดือน

(5) ประเมินผลของโปรแกรม เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 ทันทีหลังเสร็จสิ้นการให้โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพ

(6) ติดตามผลของโปรแกรมต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 เดือน และเก็บข้อมูลครั้งที่ 3

## การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

สถิติเชิงพรรณนาใช้บอกคุณลักษณะทางประชากร แสดงค่า จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และการวิเคราะห์ ความเพียงพอในการบริโภคอาหาร โดยเกณฑ์ปริมาณอาหาร ที่เด็กวัยเรียนอายุ 6-12 ปี ควรได้รับใน 1 วัน ซึ่งประยุกต์จาก ข้อมูลจาก DRI คู่มือธงโภชนาการ และหนังสือแคลเซียมและ สุขภาพ สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กลุ่มข้าว-แป้ง ; อายุ 6-8 ปี = 7 ทัพพี อายุ 9-12 ปี = 8 ทัพพี, กลุ่มผัก ; อายุ 6-8 ปี = 4 ทัพพี อายุ 9-12 ปี = 4 ทัพพี, กลุ่มผลไม้ ; อายุ 6-8 ปี = 3 ส่วน อายุ 9-12 ปี = 3 ส่วน, กลุ่มเนื้อสัตว์ ; อายุ 6-8 ปี = 4 ช้อนโต๊ะ อายุ 9-12 ปี = 6 ช้อนโต๊ะ, กลุ่มนม (แก้ว 200 cc) ; อายุ 6-8 ปี = 2-3 แก้ว อายุ 9-12 ปี = 3 แก้ว และกลุ่ม น้ำมัน ; อายุ 6-12 ปี = บริโภคในปริมาณที่น้อย ไม่ควรเกิน  $\leq 5$  ช้อนชาต่อวัน (คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ, 2559)

ตรวจสอบความแตกต่างของข้อมูลระหว่างกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ Pearson Chi-Square test (p-value <0.05)

Primary outcome ของการศึกษาคือ ปริมาณ พลังงานที่เด็กนักเรียนได้รับ หน่วยวัดเป็นกิโลแคลลอรี วัดผลก่อนและหลังให้โปรแกรม และวัดผลการศึกษาซ้ำ สถิติ ที่ใช้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณ พลังงานที่เด็กนักเรียนได้รับ (กิโลแคลลอรี) คือ Analysis of covariance ; ANCOVA วิเคราะห์ภายใต้ วิธีการทางสถิติ General estimating equations models (GEE) โดยกำหนด ความเชื่อมั่นที่ 95% CI และ p-value <0.05

## ผลการศึกษา

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1. ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มทดลอง อายุเฉลี่ย 9.95 ปี เป็นเพศชายร้อยละ 45 และเพศหญิงร้อยละ 55 ได้รับเงินมาโรงเรียนเฉลี่ย 27.00 บาท ซึ่งกลุ่มทดลองคิดว่าเพียงพอต่อค่าใช้จ่ายที่โรงเรียน

ร้อยละ 85.00 กลุ่มทดลองทั้งหมดไม่มีปัญหาสุขภาพและโรค ประจำตัวรุนแรง ร้อยละ 100.00 มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 46.95 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 161.00 เซนติเมตร ภาวะโภชนาการ ใช้เกณฑ์น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อยู่ในเกณฑ์เริ่มท้วม ร้อยละ 55.00 ออกกำลังกาย 5-6 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 35.00 บริโภคอาหารในปริมาณที่เพียงพอต่อวัน ได้แก่ หมวดย่อยสัตว์ ไข่ ถั่วเมล็ดแห้ง, หมวดย่อยข้าว, หมวดย่อยไขมัน และหมวดย่อย ผลิตภัณฑ์จากนม ส่วนหมวดย่อยที่บริโภคไม่เพียงพอคือ ผัก (ร้อยละ 60.00) และผลไม้ (ร้อยละ 70.00) (Table 1)

กลุ่มควบคุม อายุเฉลี่ย 9.85 ปี เป็นเพศชายร้อยละ 40 และเพศหญิงร้อยละ 60 ได้รับเงินมาโรงเรียนเฉลี่ย 26.00 บาท ซึ่งกลุ่มควบคุมคิดว่าเพียงพอต่อค่าใช้จ่ายที่โรงเรียน ร้อยละ 60.00 กลุ่มควบคุมทั้งหมดไม่มีปัญหาสุขภาพและ โรคประจำตัวรุนแรง ร้อยละ 100.00 มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 46.80 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 158.50 เซนติเมตร ภาวะโภชนาการ ใช้ เกณฑ์น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง อยู่ในเกณฑ์เริ่มท้วม ร้อยละ 45.00 กลุ่มควบคุมออกกำลังกาย 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 60.00 บริโภคอาหารในปริมาณที่เพียงพอต่อวัน ได้แก่ หมวดย่อยสัตว์ ไข่ ถั่วเมล็ดแห้ง, หมวดย่อยข้าว, และหมวดย่อย ไขมัน ส่วนหมวดย่อยที่บริโภคไม่เพียงพอคือ ผัก (ร้อยละ 65.00) ผลไม้ (ร้อยละ 80.00) และหมวดย่อย ผลิตภัณฑ์จากนม (ร้อยละ 50.00) (Table 1)

การเปรียบเทียบข้อมูลลักษณะของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการทดลองพบว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ ได้แก่ เพศ, อายุ, รายได้ของครอบครัวโดยเฉลี่ย ต่อเดือน, สมาชิกในครอบครัว, นักเรียนได้รับเงินมาโรงเรียน ต่อวัน, ความเพียงพอของจำนวนเงินที่ได้รับมาโรงเรียน, ปัญหาสุขภาพและโรคประจำตัวรุนแรง, น้ำหนัก, ส่วนสูง, ภาวะโภชนาการ, และอาหารที่นักเรียนบริโภคในปริมาณที่ เพียงพอต่อวัน มีตัวแปรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติคือ การออกกำลังกายของนักเรียน ซึ่งได้นำเข้าเป็น ตัวแปรต้นในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษา

**Table 1** Baseline characteristic of the experimental and control groups (n=40)

| Baseline characteristic                      | Experimental group (n=20) |       | Control group (n=20)     |       | Comparison of baseline characteristics* |
|----------------------------------------------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|-----------------------------------------|
|                                              | N                         | %     | N                        | %     | P-value                                 |
| <b>Sex</b>                                   |                           |       |                          |       |                                         |
| Male                                         | 9                         | 45.00 | 8                        | 40.00 | 0.749                                   |
| Female                                       | 11                        | 55.00 | 12                       | 60.00 |                                         |
| <b>Age (year)</b>                            |                           |       |                          |       |                                         |
| 7 year                                       | 2                         | 10.00 | 2                        | 10.00 | 0.585                                   |
| 8 year                                       | 3                         | 15.00 | 2                        | 10.00 |                                         |
| 9 year                                       | 2                         | 10.00 | 4                        | 20.00 |                                         |
| 10 year                                      | 1                         | 5.00  | 4                        | 20.00 |                                         |
| 11 year                                      | 6                         | 30.00 | 5                        | 25.00 |                                         |
| 12 year                                      | 6                         | 30.00 | 3                        | 15.00 |                                         |
|                                              | Mean (SD) = 9.95 (1.88)   |       | Mean (SD) = 9.85 (1.56)  |       |                                         |
|                                              | Median = 11               |       | Median = 11              |       |                                         |
| <b>Family monthly income (Baht)</b>          |                           |       |                          |       |                                         |
| <5,000 บาท                                   | 6                         | 30.00 | 3                        | 15.00 | 0.126                                   |
| 5,001-10,000                                 | 3                         | 15.00 | 9                        | 45.00 |                                         |
| 10,001-15,000                                | 4                         | 20.00 | 6                        | 30.00 |                                         |
| 15,001-20,000                                | 4                         | 20.00 | 1                        | 5.00  |                                         |
| มากกว่า 20,000                               | 3                         | 15.00 | 1                        | 5.00  |                                         |
| <b>Family size (person)</b>                  |                           |       |                          |       | 0.348                                   |
| 1-3                                          | 7                         | 35.00 | 8                        | 40.00 |                                         |
| 4-6                                          | 11                        | 55.00 | 12                       | 60.00 |                                         |
| >7                                           | 2                         | 10.00 | 0                        | 0.00  |                                         |
| <b>Expense per day of the child (Baht)</b>   |                           |       |                          |       | 0.552                                   |
| 10-20                                        | 5                         | 25.00 | 2                        | 10.00 |                                         |
| 21-30                                        | 11                        | 55.00 | 15                       | 75.00 |                                         |
| 31-40                                        | 3                         | 15.00 | 2                        | 10.00 |                                         |
| > 40                                         | 1                         | 5.00  | 1                        | 5.00  |                                         |
|                                              | Mean (SD) = 27.75 (6.97)  |       | Mean (SD) = 26.85 (5.24) |       |                                         |
|                                              | Median = 30               |       | Median = 30              |       |                                         |
| <b>Adequate expense per day of the child</b> |                           |       |                          |       |                                         |

**Table 1** Baseline characteristic of the experimental and control groups (n=40) (cont.)

| Baseline characteristic                        | Experimental group (n=20) |       | Control group (n=20)      |       | Comparison of baseline characteristics* |
|------------------------------------------------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------------------------------------|
|                                                | N                         | %     | N                         | %     | P-value                                 |
| Sufficient                                     | 17                        | 85.00 | 12                        | 60.00 | 0.077                                   |
| Insufficient                                   | 3                         | 15.00 | 8                         | 40.00 |                                         |
| Chronic health problems                        |                           |       |                           |       |                                         |
| Have                                           | 0                         | 0.00  | 0                         | 0.00  | 1.000                                   |
| No                                             | 20                        | 20.00 | 20                        | 20.00 |                                         |
| Weight baseline (kg)                           | Mean (SD) = 46.95 (12.05) |       | Mean (SD) = 46.80 (14.05) |       | 0.597                                   |
| Height baseline (cms)                          | Mean (SD) = 161.00 (1.21) |       | Mean (SD) = 158.50 (1.09) |       | 0.591                                   |
| Nutritional status baseline                    |                           |       |                           |       |                                         |
| (Weight for Height)                            |                           |       |                           |       |                                         |
| >+1.5 S.D. ถึง <+2. S.D.<br>= Overweight       | 7                         | 35.00 | 6                         | 30.00 | 0.458                                   |
| >+2 S.D. ถึง <+3 S.D<br>= Obese                | 11                        | 55.00 | 9                         | 45.00 |                                         |
| >+3 S.D. = Extremely obese                     | 2                         | 10.00 | 5                         | 25.00 |                                         |
| Physical activity                              |                           |       |                           |       |                                         |
| 1-2 times/ weeks                               | 2                         | 10.00 | 12                        | 60.00 | 0.001*                                  |
| 3-4 times/ weeks                               | 3                         | 15.00 | 0                         | 0.00  |                                         |
| 5-6 times/ weeks                               | 7                         | 35.00 | 0                         | 0.00  |                                         |
| 7 times/ weeks                                 | 2                         | 10.00 | 0                         | 0.00  |                                         |
| Lack physical activity                         | 6                         | 30.00 | 8                         | 40.00 |                                         |
| Adequate consumption of food per day           |                           |       |                           |       |                                         |
| Meat (6-8 yr. = 4 spoons, 9-12 yr. = 6 spoons) |                           |       |                           |       | 0.723                                   |
| Sufficient                                     | 14                        | 70.00 | 15                        | 75.00 |                                         |
| Insufficient                                   | 6                         | 30.00 | 5                         | 25.00 |                                         |
| Vegetable (6-12 yr. = 4 rice-serving spoons)   |                           |       |                           |       | 0.744                                   |
| Sufficient                                     | 8                         | 40.00 | 7                         | 35.00 |                                         |
| Insufficient                                   | 12                        | 60.00 | 13                        | 65.00 |                                         |
| Fruit (6-12 yr. = 3 portions)                  |                           |       |                           |       | 0.465                                   |
| Sufficient                                     | 6                         | 30.00 | 4                         | 20.00 |                                         |
| Insufficient                                   | 14                        | 70.00 | 17                        | 80.00 |                                         |



**Table 1** Baseline characteristic of the experimental and control groups (n=40) (cont.)

| Baseline characteristic                                                               | Experimental group (n=20) |        | Control group (n=20) |        | Comparison of baseline characteristics* |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|----------------------|--------|-----------------------------------------|
|                                                                                       | N                         | %      | N                    | %      | P-value                                 |
| Rice-starchy food (6-8 yr. = 7 rice-serving spoons, 9-12 yr. = 8 rice-serving spoons) |                           |        |                      |        | 1.000                                   |
| Sufficient                                                                            | 20                        | 100.00 | 20                   | 100.00 |                                         |
| Insufficient                                                                          | 0                         | 00.00  | 0                    | 0.00   |                                         |
| Oil (6-12 yr. eat in limited amounts ≤5 tea spoons)                                   |                           |        |                      |        | 1.000                                   |
| Sufficient                                                                            | 20                        | 100.00 | 20                   | 100.00 |                                         |
| Insufficient                                                                          | 0                         | 00.00  | 0                    | 0.00   |                                         |
| Milk (6-8 yr. = 2-3 glass, 9-12 yr. = 3 glass ; (glass=200 cc) )                      |                           |        |                      |        | 0.053                                   |
| Sufficient                                                                            | 15                        | 75.00  | 10                   | 50.00  |                                         |
| Insufficient                                                                          | 5                         | 25.00  | 10                   | 50.00  |                                         |

\* p-value &lt; 0.05

## 2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณพลังงานอาหารที่เด็กวัยเรียนได้รับจากการบริโภคอาหาร ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

วัดผลก่อนทดลอง หลังทดลอง และหลังติดตาม 3 เดือน พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับพลังงานอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P-value < 0.001 โดยกลุ่มทดลองได้รับพลังงานอาหารน้อยกว่ากลุ่มควบคุมมี

ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 323.33 กิโลแคลอรี (95% CI = 215.00 to 421.23) (Table 2) (พลังงานที่เด็กวัยเรียนควรได้รับต่อวัน อายุ 6-8 ปี เพศชายและเพศหญิง 1,400 กิโลแคลอรี สำหรับอายุ 9 -12 ปี เพศชาย 1,700 กิโลแคลอรี และเพศหญิง 1,600 กิโลแคลอรี อ้างอิงปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2546)

**Table 2** Comparison of the mean difference of the food energy of school-age children per day between the experimental group and the control group, after intervention and three-month follow up (n=40)

| Variable                     | Experimental group (n=20) |                              |                              | Control group (n=20) |                              |                              | Adjust Difference (ANCOVA) |                            | Mean Difference* (GEE) (95%CI) | P-value |
|------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------|
|                              | Baseline Mean (SD)        | After intervention Mean (SD) | 3 months follow-up Mean (SD) | Base-line Mean (SD)  | After intervention Mean (SD) | 3 months follow-up Mean (SD) | After intervention (95%CI) | 3 months follow-up (95%CI) |                                |         |
| Amount of food energy (kcal) | 2,043 (181.28)            | 1,710 (219.29)               | 1,960 (119.42)               | 2,420.00 (655.64)    | 1,850.00 (655.64)            | 2,315.00 (378.31)            | 437.00 (233.00 to 570.00)  | 250.00 (204.00 to 450.00)  | 323.33 (215.00 to 421.23)      | 0.001*  |

\* p-value &lt; 0.05

### 3. สัดส่วนของเด็กวัยเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรม แล้วสามารถควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ภาวะโภชนาการปกติต่อเด็กที่เข้าร่วมโปรแกรมแล้วไม่สามารถควบคุมน้ำหนักได้

การประเมินภาวะโภชนาการโดยการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กวัยเรียนพบว่า หลังได้รับโปรแกรม กลุ่มทดลองมีภาวะโภชนาการอยู่ในเกณฑ์สมส่วน ร้อยละ 55.00 หลังติดตาม 3 เดือน มีภาวะโภชนาการอยู่ในเกณฑ์สมส่วนลดลงเหลือ ร้อยละ 40.00 แต่ไม่พบคนที่เป็โรคอ้วน ส่วนกลุ่ม

ควบคุม หลังทดลองมีภาวะโภชนาการอยู่ในเกณฑ์สมส่วนร้อยละ 30.00 และเมื่อติดตาม 3 เดือน มีภาวะโภชนาการอยู่ในเกณฑ์สมส่วนลดลงเหลือ ร้อยละ 20.00 และยังคงมีเด็กที่เป็นโรคอ้วนเหลือร้อยละ 15.00 (Table 3) และหลังได้รับโปรแกรมพบว่า จำนวนของเด็กวัยเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมแล้วสามารถควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ภาวะโภชนาการปกติต่อจำนวนเด็กวัยเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมแล้วไม่สามารถควบคุมน้ำหนักได้ คิดเป็นร้อยละ 42.50 และติดตาม 3 เดือน คิดเป็นร้อยละ 30.00 (Table 4)

**Table 3** Comparison of the nutritional status (weight for height) of school-age children between the experimental group and the control group, after intervention and three-month follow up (n=40)

| Nutritional status<br>(weight for height) | Experimental group (n=20) |       |                    |       |                    |       | Control group (n=20) |       |                    |       |                    |       |
|-------------------------------------------|---------------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|----------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|
|                                           | Baseline                  |       | After intervention |       | 3 months follow-up |       | Baseline             |       | After intervention |       | 3 months follow-up |       |
|                                           | N                         | %     | N                  | %     | N                  | %     | N                    | %     | N                  | %     | N                  | %     |
| -1.5 S.D. to<br><+1.5 S.D.<br>= Normal    | 0                         | 0.00  | 11                 | 55.00 | 8                  | 40.00 | 0                    | 0.00  | 6                  | 30.00 | 4                  | 20.00 |
| >+1.5 S.D. to <+2. S.D.<br>= Overweight   | 7                         | 35.00 | 2                  | 10.00 | 6                  | 30.00 | 6                    | 30.00 | 2                  | 10.00 | 4                  | 20.00 |
| >+2 S.D. to<br><+3 S.D<br>= Obese         | 11                        | 55.00 | 5                  | 25.00 | 6                  | 30.00 | 9                    | 45.00 | 7                  | 35.00 | 9                  | 45.00 |
| >+3 S.D.<br>= Extremely obese             | 2                         | 10.00 | 2                  | 10.00 | 0                  | 0.00  | 5                    | 25.00 | 5                  | 25.00 | 3                  | 15.00 |

**Table 4** Comparison of the proportion of school-age children nutritional status between the experimental group and the control group, after intervention and three-month follow up (n=40)

| Proportion of<br>school-age children | After Intervention        |       |                      |       |              |       | Three-month follow up     |       |                      |       |              |       |
|--------------------------------------|---------------------------|-------|----------------------|-------|--------------|-------|---------------------------|-------|----------------------|-------|--------------|-------|
|                                      | Experimental group (n=20) |       | Control group (n=20) |       | Total (n=40) |       | Experimental group (n=20) |       | Control group (n=20) |       | Total (n=40) |       |
|                                      | N                         | %     | N                    | %     | N            | %     | N                         | %     | N                    | %     | N            | %     |
| Normal nutritional status            | 11                        | 55.00 | 6                    | 30.00 | 17           | 42.50 | 8                         | 40.00 | 4                    | 20.00 | 12           | 30.00 |
| Overweight and obese                 | 9                         | 45.00 | 14                   | 70.00 | 23           | 57.50 | 12                        | 60.00 | 16                   | 80.00 | 28           | 70.00 |

### สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณพลังงานอาหาร ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ P-value < 0.001 กลุ่มทดลองได้รับพลังงานจากอาหารน้อยกว่ากลุ่มควบคุม 323.33 กิโลแคลลอรี่ (95% CI = 215.00 to 421.23) เด็กวัยเรียนที่

เข้าร่วมโปรแกรมแล้วสามารถควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ภาวะโภชนาการปกติได้ คิดเป็นร้อยละ 42.50 และติดตาม 3 เดือน คิดเป็นร้อยละ 30.00

โปรแกรมส่งเสริมโภชนาการเพื่อลดความชุกของเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาออกแบบบูรณาการให้เข้ากับการเรียนการสอนตามหลักสูตร

ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับประถมศึกษา กิจกรรมหลักประกอบด้วย การให้โภชนศึกษา การเสริมสร้างทัศนคติที่ดีในการบริโภคอาหาร การเสริมแรงจากครู ผู้ปกครอง และเพื่อน พัฒนาผลิตภัณฑ์เมนูอาหารเพื่อสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน และกิจกรรมออกกำลังกาย จุดเด่นคือการจัดปัจจัยเอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ซึ่งการทดลองให้โปรแกรมส่งเสริมโภชนาการเป็นระยะเวลา 3 เดือน ทำให้เกิดผลกับเด็กทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สามารถลดน้ำหนักได้ การประสบความสำเร็จของโปรแกรมมาจากกิจกรรมที่ครอบคลุมทั้งปัจจัยนำเข้า ปัจจัยเสริมแรง และปัจจัยเอื้อต่อการส่งเสริมโภชนาการทั้งการให้โภชนศึกษา การออกกำลังกาย ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพสำหรับเด็กวัยเรียน รวมถึงการมีส่วนร่วมของบุคคลที่มีบทบาทในชีวิตเด็ก ได้แก่ คุณครู ผู้ปกครอง เพื่อน และชุมชน โดยเฉพาะการเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) อย่างสม่ำเสมอ ทำให้เด็กปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เมื่อได้รับความรู้แล้วเด็กเกิดการรับรู้ภาวะสุขภาพของตนเอง โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคอ้วนและภัยคุกคามเมื่อเป็นโรคอ้วน เด็กปฏิบัติตนเมื่อเข้าร่วมโปรแกรมโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ตนเองจะได้รับ ซึ่งกิจกรรมในโปรแกรมนี้เป็นทั้งปัจจัยนำเข้า ปัจจัยเสริมแรง และปัจจัยเอื้อให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติพฤติกรรมได้อย่างต่อเนื่องตามแนวคิดของโมเดล PRECEDE-PROCEDE (Green, L.W. & Krueter, M.W., 2005) และเมื่อติดตามพฤติกรรมของเด็กวัยเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมต่ออีกเป็นระยะเวลา 3 เดือน ซึ่งระยะนี้ผู้วิจัยไม่ได้แทรกแซงกิจกรรม และเป็นช่วงปิดภาคการศึกษาของโรงเรียน เด็กวัยเรียนจะบริโภคอาหารเพิ่มขึ้น มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ลดการใช้กิจกรรมทางกายและออกกำลังกาย พบเด็กวัยเรียนในกลุ่มทดลองมีภาวะโภชนาการอยู่ในเกณฑ์สมส่วน (-1.5 S.D. to <+1.5 S.D.) คงเหลือร้อยละ 40.00 และกลุ่มควบคุมคงเหลือร้อยละ 20.00 ทั้งนี้การปฏิบัติตนของเด็กวัยเรียนด้านโภชนาการอาจไม่คงอยู่ในระยะยาว ดังนั้น การส่งเสริมสุขภาพเพื่อลดความชุกของเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนจึงควรส่งเสริมอย่างต่อเนื่องทั้งที่โรงเรียนและที่บ้าน

การศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการเพื่อลดความชุกของเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสอดคล้องได้แก่

การศึกษาของ Demir & Bektas (2021) การศึกษาถึงทดลองผลของโปรแกรมป้องกันโรคอ้วนต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของเด็ก ภาวะการติดอาหารหรือบริโภคอาหารมากกว่าปกติ การออกกำลังกาย และภาวะโรคอ้วนในนักเรียนพบว่า โปรแกรมมีประสิทธิภาพในกลุ่มทดลอง ได้แก่ การเพิ่มพฤติกรรมการบริโภคอาหารในเชิงบวกของเด็กนักเรียน

กลุ่มทดลอง ค่าเฉลี่ยคะแนนกิจกรรมทางกาย การลดอัตราภาวะการติดอาหารหรือบริโภคอาหารมากกว่าปกติ และลดค่าดัชนีมวลกาย เมื่อเทียบกับนักเรียนกลุ่มทดลองแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ควรนำไปใช้อย่างกว้างขวางในหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ

สอดคล้องกับการศึกษาของ จตุพร จำรองเพ็ง และคณะ (2562) การศึกษาถึงทดลองผลของโปรแกรมควบคุมน้ำหนักต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหาร กิจกรรมทางกาย และน้ำหนักตัวของเด็กวัยเรียนตอนปลายที่มีภาวะน้ำหนักเกินอายุ 10-12 ปี และผู้ปกครอง จำนวน 54 คน พบว่า กลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม 2.14 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) อาจเนื่องมาจากการลดการบริโภคอาหารที่มีพลังงานสูง ทำให้เกิดสมดุลในการเผาผลาญพลังงาน แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมควบคุมน้ำหนักสามารถปรับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่างได้ จึงควรนำโปรแกรมไปใช้เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เกิดผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดี

สอดคล้องกับการศึกษาของสาธิต เมืองสมุทรบุรี และคณะ (2562) ศึกษาผลของตำรับอาหารไทยมื้อกลางวันที่มีต่อภาวะโภชนาการของเด็กวัยเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนจังหวัดนครนายก พบว่าตำรับอาหารไทยมื้อกลางวันพัฒนาขึ้น ส่งผลดีต่อเด็กวัยเรียน โดยมีน้ำหนัก ส่วนสูง และปริมาณกล้ามเนื้อในร่างกาย ทั้งเพศชายและเพศหญิงเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนปริมาณไขมันในร่างกายพบว่า เพศชายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับการศึกษาของผู้วิจัยในด้านการพัฒนาตำรับอาหารกลางวัน โดยพัฒนามาจากการมีส่วนร่วมของนักเรียน ผู้ปกครอง คณะครู ตำรับอาหารที่พัฒนาขึ้นมีคุณค่าทางโภชนาการเหมาะสมตามความต้องการของเด็กวัยเรียนตามเกณฑ์ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข 2546 นอกจากนั้น ขั้นตอนการปรุงประกอบอาหาร ใช้วัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่น ควบคุมปริมาณวัตถุดิบ และเครื่องปรุงต่างๆ ปริมาณการจัดเสิร์ฟอาหารในมื้อกลางวันให้เหมาะสมกับภาวะโภชนาการของเด็กวัยเรียน และเมนูอาหารผ่านการยอมรับอาหารของเด็กวัยเรียน โดยให้เด็กวัยเรียนบริโภคติดต่อกันเป็นระยะเวลา 3 เดือน (อยู่ในช่วงหนึ่งภาคการศึกษา) ถึงแม้ว่ารายการเมนูอาหารของสาธิต เมืองสมุทรบุรี และคณะ (เมนูอาหารกลางวันภาคกลาง) จะแตกต่างจากของผู้วิจัย (เมนูอาหารกลางวันภาคอีสาน) แต่หลักการพัฒนาตำรับอาหารสอดคล้องกัน

สอดคล้องกับการศึกษาของ Robinson *et al.*, (2021) ทำการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) ในเด็กละตินอเมริกา 7-11 ปี ที่มีน้ำหนักเกินหรือเป็นโรคอ้วน โดยเปรียบเทียบโปรแกรมบูรณาการ

องค์ประกอบหลายด้านของชุมชน (n=120) และโปรแกรมการให้สุขศึกษา (n=121) เป็นระยะเวลา 3 ปี พบว่า ในกลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกายลดลงใน 1 ปีแรกมากกว่ากลุ่มควบคุม (p=0.55) แต่การประเมินใน 2 ปีหลัง ค่าดัชนีมวลกายทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน (p=0.33) แต่การส่งเสริมโปรแกรมสุขภาพในกลุ่มทดลองอย่างเข้มงวดใน 1-2 ปีแรก เป็นสัญญาณแสดงให้เห็นถึงวิธีแก้ปัญหาภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในเด็กอย่างเหมาะสม และการลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในสังคมที่มีเศรษฐกิจต่ำ ซึ่งโปรแกรมบูรณาการองค์ประกอบหลายด้านของชุมชน กิจกรรมหลักคือการปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมที่บ้านให้เอื้อต่อการลดน้ำหนักของเด็กวัยเรียน การให้ความรู้และคำปรึกษาในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การออกกำลังกายเป็นทีม เป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกันกับกิจกรรมของผู้วิจัยคือ การให้ความรู้ การออกกำลังกาย และการสร้างปัจจัยเอื้อด้านสิ่งแวดล้อมให้เหมาะกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการลดน้ำหนักในเด็กน้ำหนักเกินและอ้วน จึงทำให้ผลการศึกษาสอดคล้องกัน ระหว่างที่กลุ่มตัวอย่างได้รับโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพส่งผลให้มีภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างดีขึ้น

### ข้อเสนอแนะหรือการนำไปใช้ประโยชน์

โปรแกรมส่งเสริมโภชนาการเพื่อลดความชุกของเด็กวัยเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน สามารถนำไปประยุกต์รูปแบบกิจกรรม ชนิดของอาหารตามฤดูกาลในแต่ละพื้นที่ให้เหมาะสมกับเมนูอาหารสำหรับเด็กวัยเรียนได้ และควรมีมาตรการเฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกัน และแนวทางการวางแผนส่งเสริมโภชนาการ การบริโภคอาหารลดหวาน มัน เค็ม เพิ่มผักและผลไม้ในเด็กวัยเรียนมีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนักเรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน ที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง และทุนอุดหนุนวิจัยจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

### เอกสารอ้างอิง

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2561). *รายงานประจำปี กรมอนามัย 2560*. สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์.

คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ. (2559). *องค์ความรู้ด้านอาหารและโภชนาการสำหรับทุกช่วงวัย*. ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการอาหารแห่งชาติ สำนักงานอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.

จตุพร จำรองเพ็ง, จีราภรณ์ กรรมบุตร, ณัฐพัชร์ บัวบุญ. (2562). ผลของโปรแกรมควบคุมน้ำหนักต่อพฤติกรรม การบริโภคอาหาร พฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายและน้ำหนักตัวของเด็กวัยเรียนตอนปลายที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. *วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 13 (1), 1-10.

ปุลวิชัย ทองแดง และจันทร์จิรา สีสว่าง. (2555). ภาวะน้ำหนักเกินในเด็กไทย. *รามาธิบดีพยาบาลสาร*, 18 (3), 287-297.

รังสรรค์ ตั้งตรงจิต และเบญจลักษณ์ ผลรัตน์. (2550). *โรคอ้วนการเปลี่ยนแปลงทางด้านโภชนาการและชีวเคมี*. เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.

ลัดดา เหมาะสุวรรณ. (2553). *โภชนาการในเด็กไทย*. ชานเมืองการพิมพ์.

สาธิต เมืองสมบุรณ์, ทวีศักดิ์ เตชะเกรียงไกร, พรทิพย์ พสุกมลเศรษฐ์, อาพร แจ่มผล, ปาริสุทธิ์ เฉลิมชัยวัฒน์, ฤทัย เรืองธรรมสิงห์, และคณะ. (2562). ผลของตำรับอาหารไทยมื้อกลางวันที่มีต่อภาวะโภชนาการของเด็กวัยเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 13 (1), 284-301.

สุนทรี รัตนชูเอก, พัทธภา ทวีกุล, อรวรรณ เอี่ยมโอภาส, และอุมาพร สุทัศน์วรวิ. (2557). *แนวทางเวชปฏิบัติการป้องกันและรักษาโรคอ้วนในเด็ก*. ชมรมโภชนาการเด็กแห่งประเทศไทย, ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย.

สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2558). *คู่มือการจัดการอาหารกลางวันนักเรียน ตามมาตรฐานโภชนาการ สุขากิจบาลอาหารและอาหารปลอดภัยสำหรับโรงเรียนประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ.

สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2561). *แนวทางการจัดอาหารกลางวัน "เด็กวัยเรียน"*. กรุงเทพฯ.

Bareu of Nutrition. Department of Health. (2014). *Guidelines for the control and prevention of overweight students*. (5<sup>th</sup> ed). Veterans Publishing.

Demir, D., & Bektas, M. (2021). The effect of an obesity prevention program on children's eating behaviors, food addiction, physical activity, and obesity status. *Journal of Pediatric Nursing*, 61, 355-363

Eric A.F., Olga A.K., Hope T., Justin G.T., Liping P., Bettylou S., et al.,. (2012). Obesity and severe obesity forecasts through 2030. *American Journal of Preventive Medicine*, 42 (6), 563-570.

- Green, L.W., & Krueter, M.W. (2005). *Health Promotion Planning An Education and Ecological Approach*. (4<sup>th</sup> ed). Mayfield Publishing Company.
- Janssen L., & LeBlanc, A.G. (2010). Review Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7 (40), 1-16.
- Mo-suwan, L., Lebel, L., Puetpaiboon, A., Junjana, C.. (1999). School performance and weight status of children and young adolescents in a transitional society in Thailand. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 23 (3), 272-277.
- Robinson, T.N., Matheson, D., Desai, M., Weintraub, D.L., Banda, J.A., McClain, A., *et al.*,. (2021). A community-based, multi-level, multi-setting, multi-component intervention to reduce weight gain among low socioeconomic status Latinx children with overweight or obesity: The Stanford GOALS randomised controlled trial. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 9 (6), 336-349.
- World Health Organization. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>.