



ผลของโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการโดยการเฝ้าติดตามตนเองต่อ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของสตรีขณะตั้งครรภ์*

วารภรณ์ บุญจิม พย.ม.**

ปิยะนุช ชูโต ปร.ด.***

บิ่งอร ศุภวิฑิตพัฒนา ปร.ด.****

บทคัดย่อ

ภาวะน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานเป็นภาวะที่พบได้สูงขึ้นในสตรีตั้งครรภ์ ภาวะดังกล่าวจะทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสตรีตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ได้ ดังนั้นการควบคุมน้ำหนักให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานตามดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ของสถาบันการแพทย์อเมริกัน (Institute Of Medicin) [IOM] จึงมีความสำคัญ การวิจัยแบบสุ่มกลุ่มตัวอย่างไม่สมบรูณ์(pseudo-randomized controlled trial research design) แบบ 2 กลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลองครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานภายในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการโดยการเฝ้าติดตามตนเอง (กลุ่มทดลอง) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่เพิ่มระหว่างตั้งครรภ์มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างคือ สตรีตั้งครรภ์แรกที่มีภาวะน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานเมื่ออายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์ และมารับบริการที่แผนกฝากครรภ์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2562 จำนวน 50 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 26 ราย และกลุ่มทดลอง 24 ราย โดยกลุ่มควบคุมจะได้รับการพยาบาลตามปกติและกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการตามแนวคิดของเพนเดอร์ ร่วมกับการเฝ้าติดตามตนเองด้วยโมบายแอปพลิเคชัน Z-Baby Plus เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ แผนการส่งเสริมโภชนาการโดยการเฝ้าติดตามตนเอง คู่มือการส่งเสริมโภชนาการร่วมกับการเฝ้าติดตามตนเอง คู่มือการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน Z-Baby Plus ซึ่งผ่านการพิจารณาความตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และเครื่องชั่งน้ำหนักที่ผ่านการประเมินความเที่ยงตรงและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แอปพลิเคชัน Z-Baby plus และแบบบันทึกการเพิ่มของน้ำหนักสตรีตั้งครรภ์วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบมีการวัดซ้ำ (one-way repeated measure ANOVA) และสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ (repeated measure ANOVA)

ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานเมื่ออายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์ และ 35-37 สัปดาห์ น้อยกว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นในช่วงอายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานเพิ่มขึ้นน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ผลการวิจัยครั้งนี้ ชี้ให้เห็นว่าการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพและการเฝ้าติดตามตนเองสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมได้พยาบาลผดุงครรภ์ ควรใช้โปรแกรมการส่งเสริมโภชนาการโดยการเฝ้าติดตามตนเอง เพื่อส่งเสริมให้สตรีตั้งครรภ์ควบคุมการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตามเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

คำสำคัญ: ภาวะน้ำหนักมากกว่าเกณฑ์ในสตรีตั้งครรภ์ การส่งเสริมสุขภาพ การเฝ้าติดตามตนเอง

*วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการผดุงครรภ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการผดุงครรภ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

***ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



Effect of Dietary Promotion through Self-monitoring Program on Gestational Weight Gain of Pregnant Women*

Woraporn Boonjeem M.N.S.**

Piyanut Xuto PhD***

Bungorn Supavititpatana PhD****

Abstract

Excessive weight gain (EWG) over standard recommendation is the most common health issues among pregnant women. The effect of EWG read to high risk for pregnant women and fetus. Therefore, it is important to control gestational weight gain based on pre-pregnancy body mass index following Institute of Medicine (IOM). The study was a two-group pretest-posttest pseudo-randomized controlled trial research design to compare average EWG than IOM recommendations in a Dietary Promotion through Self-monitoring Program (experimental group) and to compare average EWG than IOM recommendations between the experimental and control group. Participants were 50 primigravidas with weight gain exceeding IOM recommendations at 27 to 29 weeks of gestational visiting the antenatal clinic at Sunpasithiprasong Hospital, Ubon Ratchathani province from January 2018 to March 2019 inclusive: 26 in the control group, 24 in the experimental group. The control group received standard nursing care, while the experimental group received a Dietary Promotion program through self-monitoring based on Pender's health promotion model (2015) with the Z-Baby Plus mobile App. The research instruments included the Dietary Promotion through Self-monitoring Plans, a Dietary Promotion through Self-monitoring Handbook, and a Z-Baby Plus mobile Application Handbook. Content validity of all instruments were validated by three experts, and the weighing apparatus passed a calibration. Data were collected through included the Z-Baby plus App and a Gestational Weight Gain Recording Form. Data were analyzed using descriptive statistics and repeated measure ANOVA.

The finding of this study was found that, the experimental group had average EWG than IOM recommendations at 31 to 33 weeks of gestational and at 35 to 37 weeks of gestational was statistically significant degree less than the average EWG at 27-29 weeks of gestational ($p < .05$). Moreover, the average EWG of the experimental group had statistically significantly lower average EWG than the control group ($p < .05$).

The findings from this study revealed that Health Promotion Model and Self-monitoring can change behavior. The midwives should use the Dietary Promotion through Self-monitoring Program to control gestational weight gain of pregnant women following of IOM recommendations

Keywords: excessive weight gain during pregnancy, health promotion model, self-monitoring

*A part of Master of Nursing Science, Midwifery. Chiang Mai University

**Student of Master of Nursing Science, Midwifery. Chiang Mai University.

***Associate Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University.

****Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University.



บทนำ

การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์เป็นดัชนีบ่งชี้ภาวะโภชนาการของมารดาและการเจริญเติบโตและพัฒนาการของทารกในครรภ์ รวมถึงสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์ ทั้งนี้ดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์ (pre-pregnancy BMI) ถือเป็นตัวชี้วัดที่ดีที่สุดในการกำหนดการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักขณะตั้งครรภ์ที่เหมาะสมในสตรีตั้งครรภ์แต่ละราย² ซึ่งดัชนีมวลกายที่แตกต่างกัน น้ำหนักของสตรีตั้งครรภ์ที่ควรเพิ่มตลอดการตั้งครรภ์ก็จะมีผลแตกต่างกัน² จากการศึกษาของดีฟุดี ซามา คิม และอินเกิลพบว่า การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานสูงถึงร้อยละ 47.2 ซึ่งมีเพียงร้อยละ 32 เท่านั้นที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด³ ซึ่งสตรีตั้งครรภ์กลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักมากกว่าเกณฑ์นี้จะทำให้เกิดความเสี่ยงในขณะตั้งครรภ์ทั้งต่อสตรีตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ เช่น ภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์⁴ ภาวะความดันโลหิตสูง⁵ เจ็บครรภ์คลอดก่อนกำหนด⁶ และคลอดด้วยวิธีการผ่าตัดคลอด⁵ เกิดภาวะน้ำหนักคงค้างหลังคลอดได้⁴ ส่วนด้านของทารก ทารกในครรภ์จะมีน้ำหนักมากกว่าอายุครรภ์⁷ และพบทารกในครรภ์มีน้ำหนักมากกว่า 4,000 กรัม⁸ เกิดภาวะค้ำชันในระยะคลอด⁹ เป็นโรคอ้วนและโรคเบาหวานได้⁹

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวของสตรีขณะตั้งครรภ์ พบว่าปัจจัยที่มีผลมากที่สุด คือปัจจัยพฤติกรรมการรับประทานอาหาร¹⁰ โดยพลังงานที่ร่างกายได้รับสามารถทำนายน้ำหนักตัวในไตรมาสที่สองของการตั้งครรภ์ได้¹¹ นอกจากนี้มีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทำนายน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของสตรีตั้งครรภ์ พบว่า การบริโภคอาหารสามารถทำนายน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นขณะตั้งครรภ์ได้ 1.075 เท่า¹² รวมถึงสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับอาหารที่ไม่เหมาะสมหรือมีพลังงานสูงกว่าความต้องการของร่างกายจะทำให้น้ำหนักขณะตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นมากกว่าเกณฑ์เช่นกัน¹³ พฤติกรรมการรับประทานอาหารถือว่าเป็นพฤติกรรมที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งจากแนวคิดการส่งเสริมสุขภาพของเพนเดอร์ เมอร์ดอจ และเพอร์สัน¹⁴ เชื่อว่า การส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพเป็นการนำไปสู่การปรับภาวะสุขภาพเพื่อให้มีสุขภาพที่ดีขึ้น โดยการส่งเสริมภาวะสุขภาพของเพนเดอร์และคณะมีโนทัศน์ด้านความรู้และเจตคติที่เฉพาะเจาะจงต่อกิจกรรมเป็นปัจจัยหลักในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นมโนทัศน์ที่

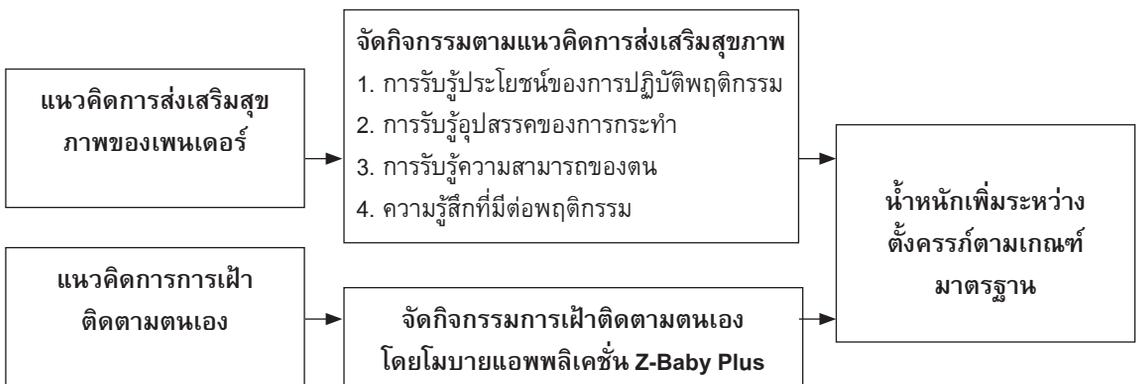
สามารถปรับเปลี่ยนได้ด้วยการปฏิบัติทางการพยาบาล¹⁵ ซึ่งประกอบด้วย ประกอบไปด้วย 1) การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติพฤติกรรม (perceived benefits of action) 2) การรับรู้อุปสรรคของการกระทำ (perceived barriers to action) 3) การรับรู้ความสามารถของตน (perceived self-efficacy) และ 4) ความรู้สึกที่มีต่อพฤติกรรม (Activity-Related Affect) และเมื่อนำแนวคิดดังกล่าวมาปรับใช้กับสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าเกณฑ์ที่ต้องการปรับพฤติกรรมตนเองเพื่อให้น้ำหนักขณะตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด ควรได้รับกิจกรรมตามมโนทัศน์ดังกล่าวอย่างครอบคลุม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างสูงสุดซึ่ง เฉลิมพร ฤทธิผาด และพรรณนิบัญญัติชิตถกิจ¹⁶ ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการรับประทานอาหารโดยใช้กรอบแนวคิดพฤติกรรมสุขภาพของเพนเดอร์ ผลการศึกษาพบว่าความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหารขณะตั้งครรภ์ของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักขณะตั้งครรภ์เป็นไปตามเกณฑ์คิดเป็น 4.8 เท่าของกลุ่มควบคุม ซึ่งการนำแนวคิดพฤติกรรมสุขภาพมาใช้ จะทำให้สตรีตั้งครรภ์มีความเชื่อมั่นในตนเองและกระตุ้นการกระทำพฤติกรรมนั้นอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลต่อการเกิดพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมระยะยาวได้

การควบคุมน้ำหนักของสตรีตั้งครรภ์เป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่มีความต่อเนื่องและใช้ระยะเวลา สตรีตั้งครรภ์จำเป็นต้องมีความตั้งใจอย่างแน่วแน่ต่อการปฏิบัติพฤติกรรม เพื่อให้การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวขณะตั้งครรภ์เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน สตรีตั้งครรภ์จำเป็นต้องมีการเฝ้าติดตามตนเอง (Self-monitoring)¹⁷ คือ สตรีตั้งครรภ์ต้องรับรู้เกี่ยวกับอาการหรือความรู้สึกทางร่างกายที่มีเป้าหมายในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยผ่านการวัด การบันทึกเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลในการปรับปรุง และจัดการตนเองของบุคคลให้ดีขึ้น ซึ่งการศึกษาของ เดลีย์และคณะ¹⁸ ได้ให้สตรีตั้งครรภ์เฝ้าติดตามตนเอง โดยการชั่งน้ำหนักอย่างสม่ำเสมอ และจะถูกควบคุมปริมาณน้ำหนักให้เหมาะสมโดยพยาบาลผดุงครรภ์ในทุกครั้งที่มาฝากครรภ์ ส่งผลให้สตรีตั้งครรภ์สามารถควบคุมการเพิ่มของน้ำหนักขณะตั้งครรภ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์ได้ ในปัจจุบันโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีสารสนเทศนับเป็นหนึ่งปัจจัยที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตของ



คนในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือของคนไทยเฉลี่ยมากถึง 5.7 ชั่วโมงต่อวัน¹⁹ และยังพบแอปพลิเคชันที่ส่งเสริมการดูแลสุขภาพสตรีตั้งครรภ์ ซึ่งการใช้งานโทรศัพท์มือถือมีแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้ในการใช้งานกับการควบคุมน้ำหนักในสตรีตั้งครรภ์ แต่ยังคงต้องการผู้ศึกษาและประเมินการใช้งานต่อไป²⁰ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้โมบายแอปพลิเคชัน Z-Baby Plus²¹ เป็นโปรแกรมเฝ้าติดตามและประเมินการตั้งครรภ์ของสตรีตั้งครรภ์ แอปพลิเคชันจะแสดงผลด้วยกราฟที่แสดงถึงปริมาณน้ำหนักที่ควรเพิ่มตามเกณฑ์มาตรฐาน ข้อมูลที่สตรีตั้งครรภ์ได้บันทึกด้วยตนเองจะสามารถบ่งบอกถึงการปฏิบัติตัวขณะตั้งครรภ์ได้ จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะพบว่าผลกระทบของการมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์เกินเกณฑ์ที่กำหนด ส่งผลทั้งต่อสตรีตั้งครรภ์และทารกทั้งในระยะตั้งครรภ์ คลอด และหลังคลอด ซึ่งจะพบได้ในสตรีตั้งครรภ์ทุกกลุ่มดัชนีมวลกาย และเมื่อมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าเกณฑ์ในแต่ละสัปดาห์ถือเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเสี่ยงได้มาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สร้างโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการตามแนวคิดของเพนเดอร์ร่วมกับการเฝ้าติดตามตนเองผ่านโมบายแอปพลิเคชัน เพื่อช่วยให้สตรีตั้งครรภ์มีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวตลอดการตั้งครรภ์เป็นไปตามเกณฑ์ต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบสุ่มกลุ่มตัวอย่างไม่สมบรูณ์ (pseudo-randomized controlled trial research design) แบบ 2 กลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง เพื่อ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานภายในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมด้านโภชนาการโดยการเฝ้าติดตามตนเองเมื่ออายุครรภ์แรกวันที่ 27-29 สัปดาห์ อายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์ และอายุครรภ์ 35-37 สัปดาห์
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมด้านโภชนาการโดยการเฝ้าติดตามตนเองและกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติเมื่ออายุครรภ์แรกวันที่ 27-29 สัปดาห์ อายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์ และ 35-37 สัปดาห์

สมมติฐานการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการโดยการเฝ้าติดตามตนเองเมื่ออายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์ และ 35-37 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นน้อยกว่าแรกวันที่ 27-29 สัปดาห์
2. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการโดยการเฝ้าติดตามตนเองเพิ่มขึ้นน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติเมื่ออายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์ ถึงอายุครรภ์ 35-37 สัปดาห์

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างตั้งครรภ์ในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมด้านโภชนาการโดยการเฝ้าติดตามตนเองและกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ



การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้อำนาจการทดสอบ โดยใช้อำนาจการทดสอบ (power analysis) ที่อำนาจการทดสอบระดับ .80 กำหนดความเชื่อมั่นที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (significant level) .05 กำหนดอิทธิพลการทดสอบ ขนาดกลาง (medium effect) ที่ .50 และนำมาเปิดตารางจึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 22 ราย²² และเพื่อป้องกันการลดลงของกลุ่มตัวอย่าง จึงเพิ่มจำนวนร้อยละ 20 เป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง 26 ราย รวมทั้งสิ้น 52 ราย

โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นสตรีตั้งครรภ์ทุกกลุ่มดัชนีมวลกายที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี เกณฑ์คัดเข้าคือ 1) อายุระหว่าง 20-34 ปี 2) อายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์ 3) ตั้งครรภ์แรก 4) ตั้งครรภ์เดียว 5) มีน้ำหนักตัวเกินเกณฑ์มาตรฐานเมื่ออายุครรภ์ 27 28 หรือ 29 สัปดาห์ 6) ไม่มีโรคประจำตัวและภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ 7) ฟัง พูด เขียน และอ่านภาษาไทยได้ 8) ใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่มีระบบปฏิบัติการ Android ระบบปฏิบัติการ 4.2 ขึ้นไปและ 9) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยพิจารณาจากการศึกษาในกลุ่มทดลองมีจำนวน 2 ราย เนื่องจากสตรีตั้งครรภ์มีภาวะคลอดก่อนกำหนดเมื่ออายุครรภ์ 34 และ 35 สัปดาห์ จึงมีกลุ่มทดลอง 24 รายในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภทคือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยคือ แผนการส่งเสริมโภชนาการโดยการเฝ้าติดตามตนเองต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของสตรีขณะตั้งครรภ์ คู่มือการส่งเสริมโภชนาการร่วมกับการเฝ้าติดตามตนเองต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของสตรีขณะตั้งครรภ์ คู่มือการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน Z-Baby Plus สำหรับเฝ้าติดตามการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักขณะตั้งครรภ์ โดยผ่านการพิจารณาความตรงของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และเครื่องชั่งน้ำหนักที่ผ่านการวัดความแม่นยำในการชั่ง และ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของสตรีตั้งครรภ์ แบบสอบถามประวัติทางสูติศาสตร์ และแบบบันทึกการเพิ่มของน้ำหนักของสตรีตั้งครรภ์

การพิทักษ์กลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาล

สรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ผู้วิจัยแนะนำตัวอธิบายวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยตนเอง และสามารถออกจากโครงการเข้าร่วมได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการฝากครรภ์ ข้อมูลที่ได้จะเป็นความลับ วิเคราะห์ข้อมูลเป็นภาพรวมและนำเสนอทางวิชาการเท่านั้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

กลุ่มควบคุม

1. ครั้งที่ 1 (อายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์) ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพ อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการรวบรวมข้อมูล ประเมินน้ำหนักแรกรับและทำการนัดหมายสตรีตั้งครรภ์อีกครั้ง เพื่อประเมินน้ำหนักในครั้งที่ 2 และ 3 ของการติดตามน้ำหนัก

2. ครั้งที่ 2 และ 3 (อายุครรภ์ 31-33 และ 35-37 สัปดาห์) ผู้วิจัยพบกลุ่มควบคุมตามที่นัดหมาย ติดตามการเพิ่มของน้ำหนักสตรีตั้งครรภ์ตามแบบบันทึกการเพิ่มของน้ำหนักสตรีตั้งครรภ์

กลุ่มทดลอง

1. ครั้งที่ 1 (อายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์) ดำเนินกิจกรรม ดังนี้ 1) สร้างสัมพันธภาพ อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย และวิธีการรวบรวมข้อมูล 2) ประเมินน้ำหนักแรกรับ 3) ให้ความรู้ตามกิจกรรมส่งเสริมโภชนาการพร้อมมอบคู่มือส่งเสริมโภชนาการ 4) ทดลองอุ้มลูกที่มีน้ำหนักมากกว่า น้ำหนักตัวที่ควรเพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์ 5) สาธิตการใช้โมบายแอปพลิเคชัน Z-Baby Plus และมอบคู่มือให้กลุ่มทดลองศึกษาเพิ่มเติมและ 6) เปิดโอกาสให้ซักถามเพิ่มเติม

2. ครั้งที่ 2 (อายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์) ดำเนินกิจกรรม ดังนี้ 1) ทำกิจกรรมฝึกทักษะการเลือกอาหารที่เหมาะสม 2) ติดตามการเพิ่มของน้ำหนัก 3) แลกเปลี่ยนเรียนรู้การปรับพฤติกรรมและให้คำแนะนำสำหรับกลุ่มทดลองที่มีน้ำหนักมากกว่า เกณฑ์มาตรฐาน และ 4) เปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย กล่าวชมเชย และให้กำลังใจการปฏิบัติกิจกรรม

3. ครั้งที่ 3 (อายุครรภ์ 35-37 สัปดาห์) ดำเนินกิจกรรม ดังนี้ 1) ติดตามการเพิ่มขึ้นของน้ำหนัก 2) ให้คำแนะนำเพิ่มเติมสำหรับกลุ่มทดลองที่มีน้ำหนักมากกว่า เกณฑ์มาตรฐานให้ปฏิบัติต่อเนื่องไปจนคลอด



การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติวิเคราะห์สำเร็จรูป โดยกำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานภายในกลุ่มทดลอง พบว่าการกระจายตัวของข้อมูลมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ จึงเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยสถิติ One-way repeated measure ANOVA 3) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ระหว่างทดลองและควบคุม พบว่าการกระจายตัวของข้อมูลมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ จึงเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยสถิติ repeated measure ANOVA

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นสตรีตั้งครรภ์แรกที่มีน้ำหนักมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานขณะอายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์ พร้อมทั้งติดตามน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานเมื่ออายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์ และ 35-37 สัปดาห์ ทั้งหมด 50 ราย จำนวน 2 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 26 ราย และกลุ่มทดลอง 24 ราย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มควบคุมพบว่า มีอายุระหว่าง 20-34 ปี อายุเฉลี่ย 24.81 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา/มัธยมศึกษา อาชีพพนักงานบริษัท/รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ มีรายได้เฉลี่ย 16,150 บาท/เดือน อายุครรภ์แรกเริ่มเฉลี่ย 27.77 สัปดาห์ และกลุ่ม

ควบคุมมีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 21.45 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ส่วนกลุ่มทดลอง มีอายุระหว่าง 20-34 ปี อายุเฉลี่ย 24.63 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับอนุปริญญา/ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/ปริญญาตรีและสูงกว่า อาชีพพนักงานบริษัท/รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ มีรายได้เฉลี่ย 21,516.67 บาท/เดือน อายุครรภ์แรกเริ่มเฉลี่ย 27.79 สัปดาห์ และกลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 20.78 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ซึ่งเมื่อทดสอบความแตกต่างของข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ Chi-Square และ Independent t-test พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานภายในกลุ่มทดลองเมื่ออายุครรภ์แรกเริ่มที่ 27-29 สัปดาห์ อายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์ และ 35-37 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานของสตรีตั้งครรภ์ เมื่ออายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์, 31-33 สัปดาห์ และ 35-37 สัปดาห์ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบมีการวัดซ้ำ (One-way repeated measure ANOVA) พบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 ช่วง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานเมื่ออายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์ และ 35-37 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นน้อยกว่าแรกเริ่มเมื่ออายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานภายในกลุ่มทดลองเมื่อแรกเริ่มที่อายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์ และอายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์ และ 35-37 สัปดาห์ (n=24)

ช่วงเวลา	น้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงจากเกณฑ์มาตรฐาน		F-test	p-value
	\bar{x}	S.D.		
อายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์ (แรกเริ่ม)	3.15	2.85	13.17	.001
อายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์	.80	.79		
อายุครรภ์ 35-37 สัปดาห์	1.38	.97		

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานของสตรีตั้งครรภ์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงจากเกณฑ์มาตรฐานของสตรีตั้งครรภ์เมื่ออายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์ (แรกเริ่ม) 31-33 สัปดาห์ และ 35-37

สัปดาห์ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (repeated measure ANOVA) พบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ดังแสดงในตารางที่ 2



ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเมื่ออายุครรภ์แรกเริ่มที่ 27-29 สัปดาห์ 31-33 สัปดาห์ และ 35-37 สัปดาห์ (n=50)

ช่วงเวลา	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของสตรีตั้งครรภ์เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน				F-test	p-value
	กลุ่มควบคุม (n=26)		กลุ่มทดลอง (n=24)			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
ช่วงอายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์ (ครั้งแรก)	4.41	3.58	3.15	2.85		
ช่วงอายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์	1.56	1.17	.80	.79	7.07	.011
ช่วงอายุครรภ์ 35-37 สัปดาห์	2.61	1.75	1.38	.97		

การอภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่า สตรีตั้งครรภ์กลุ่มทดลองมีค่าน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานเมื่ออายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์ และ 35-37 สัปดาห์ น้อยกว่าแรกเริ่มเมื่ออายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานเพิ่มขึ้นน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

แรกเริ่มที่อายุครรภ์ 27-29 สัปดาห์ กลุ่มทดลองได้รับความรู้เกี่ยวกับประโยชน์และอุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรม ผลกระทบของน้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานขณะตั้งครรภ์ และโภชนาการสำหรับสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักมากกว่าเกณฑ์ซึ่งช่วยให้สตรีตั้งครรภ์รับรู้ประโยชน์ของกิจกรรม เกิดแรงจูงใจและช่วยส่งเสริมการปฏิบัติพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องได้และการรับรู้อุปสรรคที่บ่งบอกถึงการที่สตรีตั้งครรภ์รับรู้อุปสรรคของพฤติกรรมน้อย สตรีตั้งครรภ์ก็สามารถปฏิบัติพฤติกรรมได้มากขึ้น รวมทั้งการให้สตรีตั้งครรภ์ทดลองอัมถุที่มีน้ำหนักมากกว่าน้ำหนักตัวที่ควรเพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์ตามดัชนีมวลกาย จะช่วยให้สตรีตั้งครรภ์มีความตระหนักถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ นอกจากนี้การมอบคู่มือส่งเสริมโภชนาการที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับอาหารที่ควรรับประทาน ให้กับสตรีตั้งครรภ์ไว้จะเป็นประโยชน์ต่อสตรีตั้งครรภ์เมื่อต้องการทบทวนได้ตลอดเวลา หรือหากสงสัยก็สามารถสอบถามผู้วิจัยได้

อายุครรภ์ 31-33 สัปดาห์ สตรีตั้งครรภ์ได้รับกิจกรรมฝึกทักษะการเลือกอาหารที่เหมาะสม เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้สตรีตั้งครรภ์มีการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเลือกรับประทานอาหารในชีวิตประจำวันให้เหมาะสมกับภาวะ

น้ำหนักมากกว่าเกณฑ์ และกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติพฤติกรรมและให้สตรีตั้งครรภ์สะท้อนความรู้สึกต่อกิจกรรม เพื่อให้สตรีตั้งครรภ์สามารถรับรู้ความรู้สึกของตนเองต่อพฤติกรรมได้ ซึ่งความรู้สึกทางบวกจะส่งผลถึงแรงจูงใจในการปรับพฤติกรรมมากขึ้น นอกจากนี้การให้กำลังใจและชมเชยเมื่อสตรีตั้งครรภ์สามารถปฏิบัติพฤติกรรมได้เหมาะสมและมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน ยังช่วยเพิ่มความรู้สึกทางบวก เพิ่มคุณค่าและเพิ่มแรงจูงใจต่อการควบคุมน้ำหนักให้มากขึ้นด้วย

การส่งเสริมพฤติกรรมด้านโภชนาการช่วยให้สตรีตั้งครรภ์มีกระบวนการเรียนรู้และปฏิบัติพฤติกรรมจนกลายเป็นแบบแผนการดำเนินชีวิต ส่งผลถึงการควบคุมน้ำหนักให้เพิ่มขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐานได้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของของแอสซีและแรฟฟิสซ์²³ ได้ศึกษาการปรับพฤติกรรมของสตรีตั้งครรภ์เกี่ยวกับการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการติดตามน้ำหนักตามแนวทางการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวตามเกณฑ์มาตรฐานมากกว่ากลุ่มควบคุม และการปฏิบัติกิจกรรมที่ครอบคลุมองค์ประกอบตามแนวทางการส่งเสริมสุขภาพของเพนเดอร์ช่วยให้พฤติกรรมในการรับประทานอาหารของสตรีตั้งครรภ์ดีขึ้นได้²⁴

การคงอยู่ของพฤติกรรมสุขภาพนั้น จะเกิดขึ้นเมื่อสตรีตั้งครรภ์มีความมั่นคงและแน่วแน่ต่อการปฏิบัติพฤติกรรม แนวคิดการเฝ้าติดตามตนเอง (self-monitoring) เป็นอีกแนวทางเพื่อช่วยให้สตรีตั้งครรภ์มีความตั้งใจต่อการปฏิบัติพฤติกรรม โดยผู้วิจัยได้มอบเครื่องชั่งน้ำหนักให้สตรีตั้งครรภ์ชั่งน้ำหนักเป็นรายสัปดาห์ เพื่อประเมินน้ำหนักของ



ตนเองอย่างสม่ำเสมอ สตรีตั้งครรภ์จะทราบข้อมูลเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักผ่านการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบผ่านโมบายแอปพลิเคชัน Z-Baby Plus แอปพลิเคชันจะประมวลผลน้ำหนักและปรากฏกราฟน้ำหนักของสตรีตั้งครรภ์เมื่อเปรียบเทียบกับเส้นมาตรฐานตามค่าดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ ข้อมูลที่สตรีตั้งครรภ์ได้บันทึกด้วยตนเองจะสามารถบ่งบอกถึงการปฏิบัติตัวขณะตั้งครรภ์และการลงข้อมูลแต่ละครั้งถือว่าเป็นกิจกรรมที่ทำให้สตรีตั้งครรภ์ได้สังเกตพฤติกรรมตนเอง ส่งผลให้เกิดการวิเคราะห์พฤติกรรมและกระบวนการตัดสินใจปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ทำให้สตรีตั้งครรภ์สามารถควบคุมการเพิ่มของน้ำหนักขณะตั้งครรภ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์ได้¹⁸ และมีความสอดคล้องกับการศึกษาของเฮอริสัน และคณะ²⁵ ที่ศึกษาในสตรีตั้งครรภ์กลุ่มดัชนีมวลกายเกินและกลุ่มที่มีภาวะอ้วนให้กลุ่มทดลองติดตามน้ำหนักโดยการชั่งน้ำหนักอย่างสม่ำเสมอภายใต้แนวความคิดการเฝ้าติดตามตนเอง พบว่าภายหลังจากติดตามน้ำหนักสตรีตั้งครรภ์ที่มีการเฝ้าติดตามตนเองสามารถควบคุมน้ำหนักได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการเฝ้าติดตามตนเอง

ข้อเสนอแนะ

การส่งเสริมโภชนาการตามแนวความคิดการส่งเสริมสุขภาพและการเฝ้าติดตามตนเองเป็นองค์ประกอบที่เป็นแรงจูงใจที่สำคัญในการเกิดการสร้างเสริมสุขภาพและเป็นปัจจัยหลักในการปฏิบัติการพยาบาลเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ ที่ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์ลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้มอบทุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2561 ที่ได้มอบทุนอุดหนุนวิจัย สำหรับนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาในครั้งนี้ และกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยทุกท่าน

References

1. Stable D, Rankin J. (Eds.). Physiology in childbearing with anatomy and related biosciences. Philadelphia: Health Sciences Rights Department in Philadelphia; 2005.
2. Institute of medicine. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: Nation Academy Press; 2009.
3. Deputy NP, Sharma AJ, Kim SY, Hinkle SN. Prevalence and characteristics associated with gestational weight gain adequacy. *Obstetrics and Gynecology* 2015; 125(4): 773-781.
4. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, Teede HJ. Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Jama* 2017; 317(21): 2207-2225. doi:10.1001/jama.2017.3635
5. Li N, Liu E, Guo J, Pan L, Li B, Wang P, Hou L. Maternal prepregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes. *PloS one* 2013; 8(12): e82310.
6. Wise LA, Palmer JR, Heffner LJ, Rosenberg L. Pre pregnancy body size, gestational weight gain, and risk of preterm birth in African-American women. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)* 2010; 21(2): 243-252.
7. Catov J, Abatemarco D, Althouse A, Davis EM, Hubel C. Patterns of gestational weight gain among overweight and obese women related to small-and large-for-gestational-age births. *Obesity (Silver Spring, Md.)* 2015; 23(5): 1071-1078.
8. Costa BMF, Paulinelli RR, Barbosa MA. Association between maternal and fetal weight gain: cohort study. *Sao Paulo Medical Journal* 2012; 130(4): 242-247.
9. Zilko CEM, Rehkopf D, Abrams B. Association of maternal gestational weight gain with short-and long-term maternal and child health outcomes. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2010; 202(6): 574-e1.
10. Hill B, Skouteris H, McCabe M, Milgrom J, Kent B, Herring SJ, Gale J. A conceptual model of psychosocial risk and protective factors for excessive gestational weight gain. *Midwifery* 2013; 29(2): 110-114.



11. Thitiyanviroj B, Limruangrong P, Yusamran C, Vongsirimas N, Boriboonhiransarn D. Factors Predicting Second Trimester Weight Gain In Overweight and Obese Pregnant Women. *Journal of Nursing and Health Care* 2019; 37(2): 170-179.
12. Jantradee B, Serisathan Y, Phahuwatanakorn W. Predictive Factor of Gestational Weight Gain. *Journal of The Royal Thai Army Nurses* 2014; 15(2): 339-347.
13. Gaillard R, Durmus B, Hofman A, Mackenbach JP, Steegers EA, Jaddoe VW. Risk factors and outcomes of maternal obesity and excessive weight gain during pregnancy. *Obesity* 2013; 21(5): 1046-1055.
14. Pender NJ, Murdaugh C, Parsons MA. *Health Promotion in Nursing Practice* (6th ed.). Boston, MA: Pearson; 2011.
15. Boonnarakorn, S. *Health Promotion in all Ages*. (2nd ed). Songkhla: Tem Printing; 2009.
16. Thitpad C, Banchonhattakit P. Effects of eating behavior program for pregnant women with weight gain during pregnancy in ANC Clinic, Tertiary Hospital, Khon Kaen Province. *Srinagarind Medical Journal* 2012; 27(4): 347-353.
17. Wilde MH, Garvin S. A concept analysis of self-monitoring. *Journal Compilation* 2006; 57(3): 339-350. doi: 10.1111/j.1365-2648.2006.04089.x
18. Daley AJ, Jolly K., Jebb SA, Roalfe AK, Mackillop L, Lewis AL, Clifford S, Aveyard, P. Effectiveness of regular weighing, weight target setting and feedback by community midwives within routine antenatal care in preventing excessive gestational weight gain: A randomized controlled trial. *BMC Obesity* 2016; 3(1): 1-13.
19. Electronic Transactions Development Agency. *Thailand Internet User Profile 2015*. Bangkok: Electronic Transactions Development Agency; 2016.
20. Choi J, Fukuoka Y, Lee J. H. The effects of physical activity and physical activity plus diet interventions on body weight in overweight or obese women who are pregnant or in postpartum: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Preventive Medicine* 2013; 56(6): 351-364.
21. National Electronics and Computer Technology. *Z-Baby Plus Mobile Application*; 2016.
22. Burn N, Grove S. K. *The practice of nursing research: Conduct, critique, and utilization*. (5th ed.). St. Louis: Elsevier Saunders; 2005.
23. Asci Ö, & Rathfisch G. Effect of lifestyle interventions of pregnant women on their dietary habits, lifestyle behaviors, and weight gain: a randomized controlled trial. *Journal of Health, Population and Nutrition* 2016; 35(1): 7.
24. Goodarzi-Khoigani M, Moghadam MHB, Nadjarzadeh A, Mardanian F, Fallahzadeh H, Mazloomi-Mahmoodabad, S. Impact of nutrition education in improving dietary pattern during pregnancy based on pender's health promotion model: A randomized clinical trial. *Iranian journal of nursing and midwifery research* 2018; 23(1): 18.
25. Harrison CL, Teede HJ, Lombard CB. How effective is self-weighing in the setting of a lifestyle intervention to reduce gestational weight gain and postpartum weight retention? *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynecology* 2014; 54(4): 382-385.