



ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับความคลาดเคลื่อนจากการคาดคะเนน้ำหนักทารก
ในครรภ์ของมารดาที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี
Relationship Between Body Mass Index and Birth Weight Estimation Error
of Mothers Admitted to Damnoensaduak Hospital, Ratchaburi Province

วีณา ปุสสงษ์*

Vena Pusswong

จิรนนท์ ลีฮั่วฮวด

Jeranun Leehuahuad

Corresponding Author: Email: Venap4@gmail.com

(Received: February 26, 2023; Revised: April 24, 2023; Accepted: April 29, 2023)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อนจากการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์กับดัชนีมวลกายของมารดาก่อนคลอด ดำเนินการโดยใช้การคาดคะเนน้ำหนักทารก 2 วิธี คือวิธีที่ 1 มีตัวแปรเป็นส่วนสูงของมดลูกและเส้นรอบวงหน้าท้องมารดา และวิธีที่ 2 มีตัวแปรเป็นส่วนสูงของมดลูก เครื่องมือวิจัยเป็นแบบบันทึกข้อมูล การคาดคะเนทั้ง 2 วิธีถูกนำมาเปรียบเทียบกับน้ำหนักจริงของทารกแรกเกิดเพื่อหาความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ ที่ร้อยละ 10 และร้อยละ 20 จากนั้นนำวิธีที่ดีที่สุด มาดำเนินการเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อนของการคาดคะเนทั้งสองวิธีกับดัชนีมวลกายที่ระดับต่าง ๆ ผลการวิจัย พบว่า

วิธีที่ 1 เป็นวิธีการที่มีความแม่นยำมากกว่า และพบว่าค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการคาดคะเนน้ำหนักทารกมีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกาย โดยค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเฉลี่ยเป็นลบ เมื่อมารดามีดัชนีมวลกายระดับปกติ และมีค่าสูงขึ้นจนมีค่าเป็นบวกเมื่อดัชนีมวลกายสูงขึ้นถึงระดับอ้วนระดับที่ 1 และสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามดัชนีมวลกายที่สูงขึ้น

ดังนั้นพยาบาลวิชาชีพสามารถประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์นี้ในทางปฏิบัติเพื่อการปรับแก้ค่าการคาดคะเนน้ำหนักทารกตามดัชนีมวลกายของมารดาให้มีความแม่นยำมากขึ้น

คำสำคัญ: น้ำหนักทารก ดัชนีมวลกาย ความคลาดเคลื่อนจากการประเมิน



Abstract

The objective of this study is to investigate a relationship between birth weight estimation error and body mass index of mother. This study used two estimation methods, the first one has two variables, fundal height and abdominal circumference, and the second method has only fundal height as variable. Both results were compared with the birth weight to evaluate absolute errors at 10% and 20%. The better results and body mass indexes at different levels were then compared to figure out a relationship. Results indicate that:

The first method was more accurate than the other one. In addition, it was found that there is a positive relationship between mean percentage of estimation errors and mothers' body mass indexes. At normal level of mother's body mass indexes, the average value of birth weight estimation error starts at a negative value. Higher value of body mass index increases the error which becomes positive when body mass index passes overweight level. The error continues increasing with higher body mass index.

Therefore, professional nurses can use this relationship of the birth weight estimation error and body mass index found in this study could be used for a correction to obtain more accurate birth weight estimation.

Key words: Birth weight, Body mass index, Estimation error

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การประเมินหรือคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์เป็นแนวทางสำคัญทางการแพทย์ที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่เข้ารับการพยาบาลเพื่อดำเนินการคลอด พยาบาลผู้รับผิดชอบสามารถนำผลการคาดคะเนมาวางแผนการพยาบาล เช่น ผลการคาดคะเนทารกมีน้ำหนักมาก ตัวโต (Macrosomia) หรือมีการเตรียมการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ เช่น การคลอดติดแน่น (Dystocia) คลอดติดไหล่ (Shoulder Dystocia) ซึ่งจะทำให้มีผลกระทบต่อทารกและมารดาเป็นอย่างมาก การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์นี้เป็นวิธีการที่สร้างมาจากการสำรวจข้อมูลและใช้แนวทางทางสถิติช่วยในการค้นหาความสัมพันธ์และสร้างขึ้นเป็นแบบจำลองหรือสูตรคำนวณ เช่น การประเมินน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการที่ใช้การวัดส่วนสูงของมดลูก (เซนติเมตร) คูณกับเส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ (เซนติเมตร) ซึ่งได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวก (Coefficient of correlation = 0.742) กับน้ำหนัก (กรัม) ของทารกแรกคลอด (Dare et al., 1990; Malik et al., 2016; Tongsong et al., 1992) สามารถใช้วิธีเดียวกันนี้และได้ค่าอำนาจพยากรณ์ที่ร้อยละ 96.9 ($R^2 = 0.969$) อีกวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ คือวิธีการของ Johnson and Toshach (1954) ที่เรียกว่า Johnson's Rule ซึ่งใช้การประเมินน้ำหนักทารกโดยการนำผลต่างของส่วนสูงของมดลูก (เซนติเมตร) กับค่า n คูณกับค่าคงที่ k ซึ่งมีค่าเท่ากับ 155 โดยที่ค่า n มีค่าเท่ากับ 12 เมื่อทารกเคลื่อนตัวผ่านช่องเชิงกราน และมีค่าเท่ากับ 11 เมื่อทารกยังไม่เคลื่อนตัวผ่านช่องเชิงกราน



งานห้องคลอด โรงพยาบาลดำเนินสะดวก ได้มีแนวคิดศึกษาเปรียบเทียบการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ โดยใช้วิธีที่ 1 ที่ศึกษาโดย Dare et al. (1990) และวิธีที่ 2 วิธีของ Johnson's Rule (Johnson & Toshach, 1954; Yiheyis et al., 2016) ผลปรากฏว่าการคาดคะเนน้ำหนักด้วยวิธีที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ 1.40 น้อยกว่าวิธีที่ 2 ที่มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนร้อยละ 4.87 อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) (Leehuahud, 2018) อย่างไรก็ตาม พบว่า ทารกที่มีน้ำหนักจริงมากกว่า 3,000 กรัม มีแนวโน้มให้ผลคาดคะเนน้ำหนักเกินจริง (Overestimate) และทารกที่มีน้ำหนักจริงน้อยกว่า 3,000 กรัม มีแนวโน้มให้ผลลัพธ์การคาดคะเนน้ำหนักน้อยกว่า (Underestimate) ทั้ง 2 วิธี (Leehuahud, 2018) ซึ่งความผิดพลาดอาจมีสาเหตุมาจากสรีระของมารดา เช่น ความสูง และน้ำหนัก ซึ่งมีผลต่อดัชนีมวลกาย (Body Mass Index, BMI) โดย Fox et al. (2009) รายงานว่าความผิดพลาดจากการประเมินน้ำหนักทารกในครรภ์ (error $> \pm 10\%$) มีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อมีดัชนีมวลกายมากกว่า 30 รายงานจากห้องคลอด โรงพยาบาลดำเนินสะดวก พบว่า มีอัตราการคลอดติดไหล่ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 - 2563 เท่ากับร้อยละ 0.0 0.18 และ 0.19 ตามลำดับ ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่การคลอดติดไหล่นี้จะมีความสัมพันธ์กับการประเมินน้ำหนักทารกที่คลาดเคลื่อนอันมีสาเหตุมาจากความอ้วน (Obesity) ของมารดา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกาย

จากที่กล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับความคลาดเคลื่อนจากการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ของมารดาที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนางานห้องคลอดต่อไป

คำถามการวิจัย

ดัชนีมวลกายของมารดาก่อนคลอดมีผลต่อความคลาดเคลื่อนของการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์หรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทดสอบความแม่นยำของวิธีการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับความคลาดเคลื่อนจากการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์

สมมติฐานการวิจัย

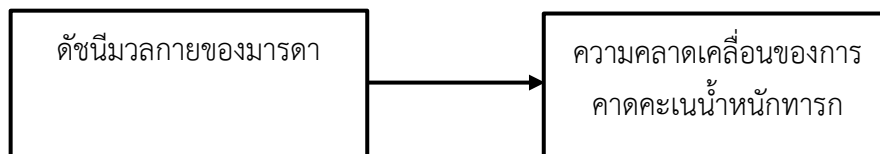
ดัชนีมวลกายของมารดาในระยะก่อนคลอดมีความสัมพันธ์กับความคลาดเคลื่อนของการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์

กรอบแนวคิดการวิจัย

การดำเนินวิจัยในครั้งนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับความคลาดเคลื่อนจากการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ของมารดาที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี กำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมประกอบกับการใช้ดัชนีมวลกายในการพิจารณาความคลาดเคลื่อนในการประเมินน้ำหนักทารก โดยความแม่นยำของข้อมูลใช้เกณฑ์ความแม่นยำที่เหมาะสมสำหรับการพยาบาลซึ่งแนวทางของการศึกษาที่ผ่านมาใช้การคาดคะเนที่มีค่าความคลาดเคลื่อนคิดเป็นสัดส่วนต่อน้ำหนักจริงไม่เกินร้อยละ 10 เป็นตัวชี้วัด (Malik et al., 2016; Numprasert, 2004; Torloni et al., 2008; Yiheyis et al., 2016) เช่น



ถ้าทารกแรกเกิดมีน้ำหนัก 3,000 กรัม การคาดคะเนที่แม่นยำจะมีน้ำหนักคลาดเคลื่อนไม่เกิน 300 กรัม หรือมีน้ำหนักคาดคะเนระหว่าง 2,700 กรัมถึง 3,300 กรัม สำหรับวิธีการคาดคะเนที่เหมาะสมใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ 1) เป็นวิธีการที่มีความคลาดเคลื่อนของการคาดคะเนที่น้อยที่สุด 2) เป็นวิธีการที่มีร้อยละของการคาดคะเนที่ให้ความแม่นยำตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป (Yiheyis et al, 2016) ซึ่งการพิจารณาดัชนีมวลกายเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าความคลาดเคลื่อนในครั้งนี้ แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) น้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ น้อยกว่า 25 กิโลกรัม/เมตร² 2) น้ำหนักเกินเกณฑ์ปกติระหว่าง 25-29.9 กิโลกรัม/เมตร² 3) ภาวะอ้วนระดับที่ 1 ระหว่าง 30-34.9 กิโลกรัม/เมตร² 4) ภาวะอ้วนระดับที่ 2 ระหว่าง 35-39.9 กิโลกรัม/เมตร² และ 5) ภาวะอ้วนระดับที่ 3 มากกว่า 40 กิโลกรัม/เมตร² กรอบแนวคิดการวิจัยดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงพรรณนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับความคลาดเคลื่อนจากการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ในมารดาที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี เก็บข้อมูลระหว่าง 1 มกราคม 2564 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2564

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร การวิจัยในครั้งนี้มีกลุ่มประชากร เป็นมารดามีครรภ์ครบกำหนด (37-42 สัปดาห์) ตั้งครรภ์เดียว ไม่มีภาวะแทรกซ้อน มาคลอดที่ห้องคลอด โรงพยาบาลดำเนินสะดวก ในปีงบประมาณ 2563 จำนวน 761 ราย

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้ เป็นมารดาที่มารับบริการห้องคลอด โรงพยาบาลดำเนินสะดวกในปีงบประมาณ 2563 จำนวน 276 ราย กำหนดเกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) ได้แก่ 1) มีครรภ์ครบกำหนด (37-42 สัปดาห์) 2) ตั้งครรภ์เดียว และ 3) ไม่มีภาวะแทรกซ้อน เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) คือ มีอาการผิดปกติ ได้แก่ มีภาวะเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ครรภ์แฝด เป็นต้น การคำนวณการกำหนดกลุ่มประชากรของ ทาโร ยามาเน (Yamane, 1973) กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ค่าความคลาดเคลื่อน 5% สามารถคำนวณกลุ่มตัวอย่างได้เท่ากับ 262 ราย

จากสูตร

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดย n = จำนวนของขนาดตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ สายวัดความยาว เครื่องชั่งน้ำหนักทารก เครื่องชั่งน้ำหนักมารดา และเครื่องวัดส่วนสูงมารดา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา ประกอบด้วย ข้อมูล 3 ประเภทคือ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ วันที่ อายุมารดา อายุครรภ์ 2) ข้อมูลการศึกษา ได้แก่ น้ำหนักมารดา ส่วนสูงมารดา ส่วนสูงยอดมดลูก และขนาดรอบท้องมารดา และ 3) ข้อมูลทารก ได้แก่ น้ำหนักแรกเกิด (วัดจากเครื่องชั่งน้ำหนัก)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำแบบบันทึกข้อมูลไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ได้แก่ สูติแพทย์ จำนวน 1 คน และพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ด้านสูติศาสตร์ จำนวน 2 คน ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.66-1.00 และปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการขอรับการพิจารณาการดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลดำเนินสะดวก
2. ขออนุญาตจาก หัวหน้าแผนกสูติกรรมเพื่อดำเนินการวิจัย
3. ประชุมชี้แจงในหน่วยงาน
4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2564 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2564
5. นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาหน้าหนักประเมินของทารกในครรภ์จากการคาดคะเนทั้งสองวิธี คือ วิธีที่ 1 จากการศึกษาของ แดร์และคณะ (Dare et al., 1990) และวิธีที่ 2 จากงานวิจัยของ Johnson & Toshach (1954)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. นำน้ำหนักคาดคะเนทั้งสองวิธีมาเปรียบเทียบกับน้ำหนักจริงของทารกแรกเกิดเพื่อหาความคลาดเคลื่อนเป็นร้อยละ และนำมาคิดเป็นค่าสัมบูรณ์
3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับความคลาดเคลื่อนจากการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์โดยใช้ Simple Regression

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้ให้ความสำคัญและตระหนักถึงสิทธิมนุษยชนโดยมีการให้ข้อมูลกับมารดาก่อนที่จะดำเนินการวิจัย ว่าการวิจัยใช้เพียงการวัดเส้นรอบเอว ระยะเวลาสูงของมดลูก น้ำหนักและความสูง ของมารดา น้ำหนักแรกเกิดของทารก ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ และชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินวิจัย



ตลอดจนประโยชน์ที่จะได้รับจากผลการวิจัยและเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ และได้รับการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลดำเนินสะดวก เลขที่โครงการวิจัย COA DNSH-REC No.64-2/6 ลงวันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2564

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมโครงการที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดทั้งสิ้นรวม 276 ราย เป็นมารดาที่มีอายุระหว่าง 15 ปี ถึง 45 ปี ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.7 และกลุ่มที่อายุมากกว่า 40 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.8 มารดามีน้ำหนัก 41.0– 121.5 กิโลกรัม ส่วนสูง 141– 174 เซนติเมตร มีดัชนีมวลกายคำนวณได้เท่ากับ 17.7– 45.2 ทารกแรกเกิดชั่งน้ำหนักได้ 2,052 -4,200 กรัม ดังแสดงไว้ในตาราง 1

ตาราง 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ($n = 262$)

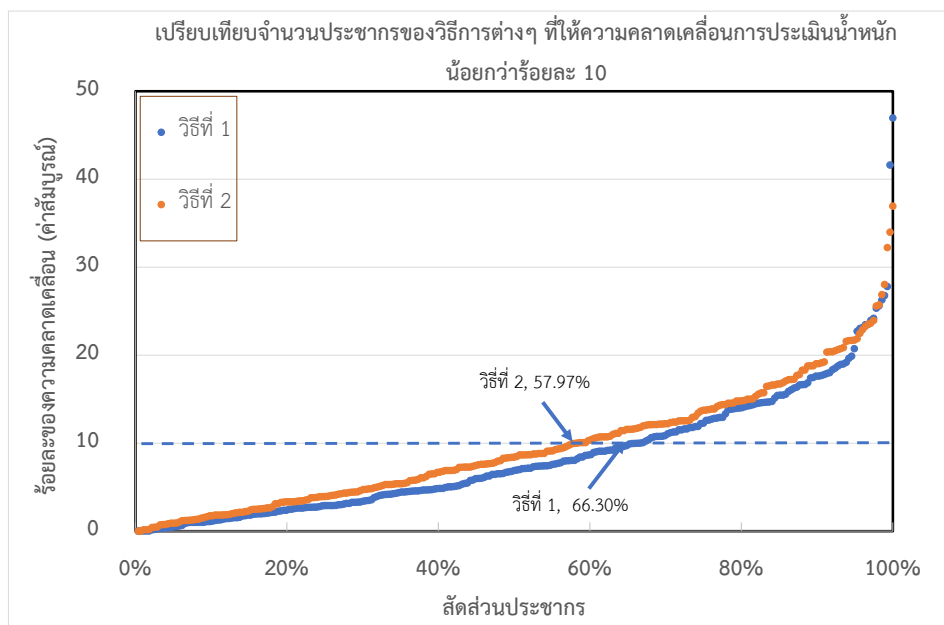
คุณสมบัติ	ร้อยละ	
อายุ (ปี)	15 - 45	100
	<20	13.8
	20-25	37.7
	26-30	25.4
	31-35	14.5
	36-40	6.9
	>40	1.8
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	41.0 - 121.5	100
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	141 - 174	100
ดัชนีมวลกาย (กก./ตร.ม.)	17.7 - 45.2	100
น้ำหนักทารก (กรัม)	2,025 - 4,200	100

จากผลการทดสอบ พบว่า วิธีที่ 1 สามารถคัดคณน้ำหนักทารก โดยมีความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์น้อยกว่าร้อยละ 10 เป็นจำนวน 183 รายจากทั้งหมด 276 ราย คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 66.30 ในขณะที่วิธีที่ 2 สามารถคัดคณน้ำหนักทารกโดยมีความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์น้อยกว่าร้อยละ 10 เป็นจำนวน 160 ราย จากทั้งหมด 276 ราย คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 57.97 น้อยกว่าวิธีที่ 1 และไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 (Yiheyis et al, 2016) กำหนดเพื่อความเหมาะสมในการพยาบาล รายละเอียดของผลการศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 2

สำหรับการคัดคณที่มีความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ไม่เกินร้อยละ 20 พบว่า วิธีที่ 1 ให้ผลลัพธ์ที่ผ่านเกณฑ์เท่ากับ 261 ราย ในขณะที่วิธีที่ 2 มีจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์เท่ากับ 251 ราย คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ ร้อยละ 94.57 และร้อยละ 90.94 ตามลำดับ ผลลัพธ์ของการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ 10

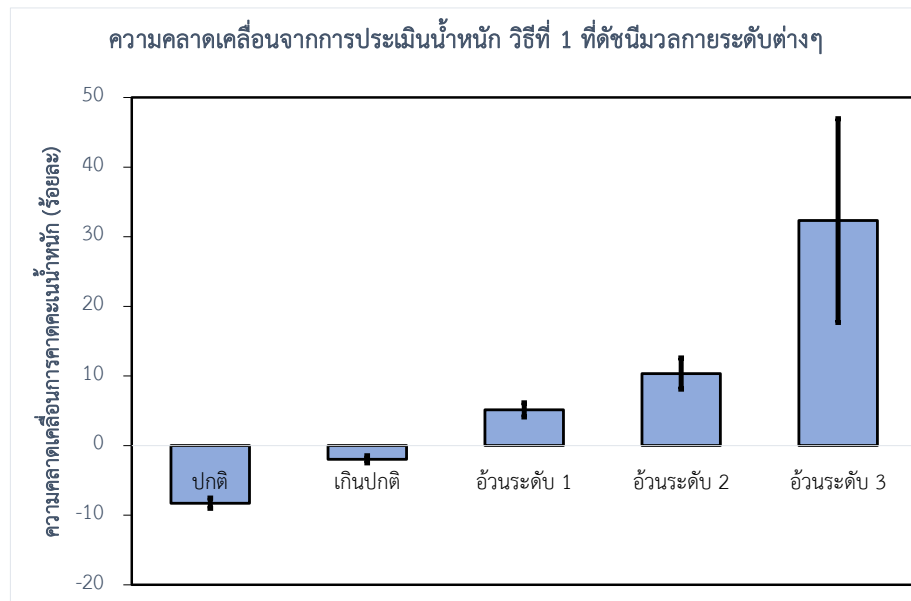


และร้อยละ 20 ให้ผลลัพธ์ในทางเดียวกัน คือ วิธีที่ 1 มีจำนวนตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มากกว่าวิธีที่ 2 ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบร้อยละของความคลาดเคลื่อนของการคาดคะเนน้ำหนักทารกด้วยวิธีที่ 1 และ 2

การพิจารณาความสัมพันธ์ของดัชนีมวลกายของมารดากับความคลาดเคลื่อนในการคาดคะเนน้ำหนักวิธีที่ 1 ซึ่งเป็นวิธีที่มีความแม่นยำมากกว่า ผลปรากฏว่าพบความสัมพันธ์ของดัชนีมวลกายและค่าความคลาดเคลื่อนที่ชัดเจน คือดัชนีมวลกายน้อยในระดับปกติ จะทำให้เกิดค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยในการคาดคะเนเป็นลบ หรือทำให้เกิดน้ำหนักจากการคาดคะเนที่ต่ำกว่าน้ำหนักจริง ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยที่ติดลบนี้จะค่อยๆ ลดลงตามดัชนีมวลกายที่สูงขึ้น จนค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกลายเป็นบวก (การคาดคะเนต่ำกว่าน้ำหนักจริง) เมื่อดัชนีมวลกายเริ่มอยู่ในระดับอ้วนระดับที่ 1 และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ไปตามระดับดัชนีมวลกายที่สูงขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 3

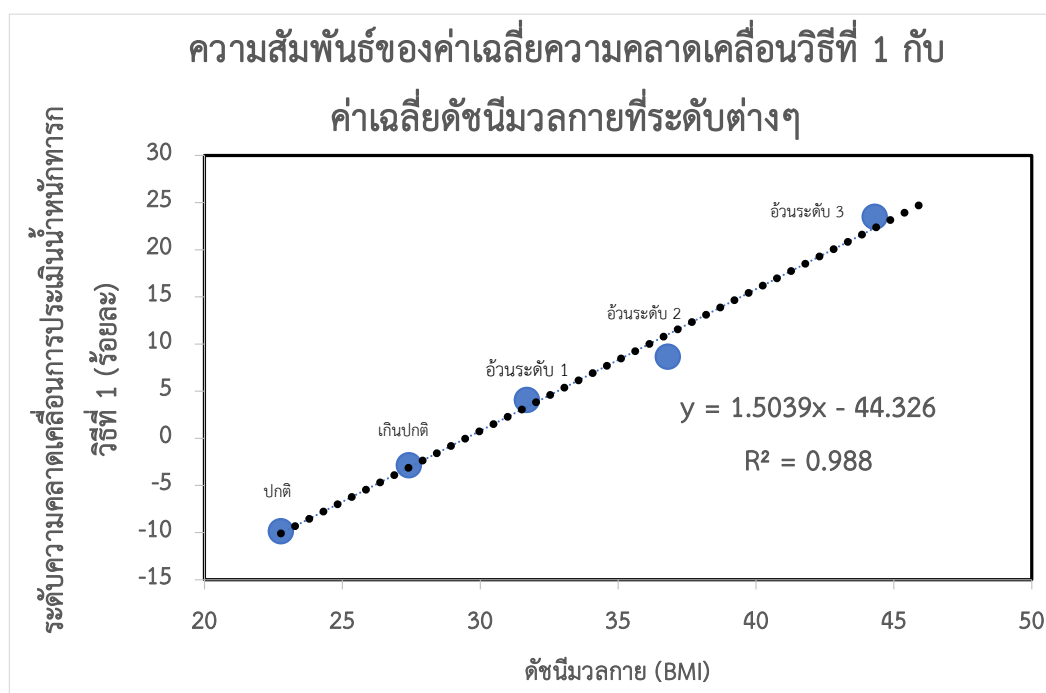


ภาพที่ 3 การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อน (จำนวนจริง) ที่ระดับดัชนีมวลกายต่างๆ

การเปรียบเทียบของความคลาดเคลื่อน จากการคาดคะเนวิธีที่ 1 กับดัชนีมวลกายเพื่อทำให้เกิดความชัดเจนในการหาความสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อนการคาดคะเนน้ำหนักทารก กับดัชนีมวลกายมารดา ดัชนีมวลกายทั้ง 5 ระดับ คือ ระดับ ปกติ เกินปกติ อ้วนระดับ 1 อ้วนระดับ 2 และ อ้วนระดับ 3 ถูกนำมาหาค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของแต่ละช่วงเกณฑ์ ดังแสดงในตาราง 2 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 22.8 27.4, 31.7, 36.8 และ 44.3 ตามลำดับ และนำมาหาความสัมพันธ์กับค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนคิดเป็นร้อยละความคลาดเคลื่อนเมื่อเทียบกับน้ำหนักการคาดคะเน ของดัชนีมวลกายทั้ง 5 ระดับ มีค่าเท่ากับ -9.9, -2.9 4.1, 8.6 และ 23.5 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย และค่าเฉลี่ยร้อยละความคลาดเคลื่อนเมื่อเทียบกับน้ำหนักการคาดคะเนวิธีที่ 1 ถูกนำมาหาความสัมพันธ์ดังแสดงไว้ในตาราง 2 และภาพที่ 4

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบของความคลาดเคลื่อน จากการคาดคะเนวิธีที่ 1 กับดัชนีมวลกาย

ระดับ	ปกติ	เกินปกติ	อ้วนระดับ 1	อ้วนระดับ 2	อ้วนระดับ 3
จำนวน	75	128	58	13	2
ค่าเฉลี่ย BMI	22.8	27.4	31.7	36.8	44.3
ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน (ร้อยละ)	-9.9	-2.9	4.1	8.6	23.5



ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ของค่าเฉลี่ยร้อยละความคลาดเคลื่อน วิธีที่ 1 กับค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย

ผลลัพธ์จากภาพที่ 4 ความสัมพันธ์เชิงเส้นของค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย (แกนนอน) และค่าเฉลี่ยร้อยละความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้การคาดคะเนน้ำหนักด้วยวิธีที่ 1 (แกนตั้ง) ได้ความสัมพันธ์ที่ค่า R^2 เท่ากับ 0.988 ดังสมการ

$$BW \text{ Error (ร้อยละ)} = (1.5039 \times BMI) - 44.326$$

โดย BW Error คือค่าความคลาดเคลื่อนจากการคาดคะเนน้ำหนักทารก และ BMI คือ ดัชนีมวลกาย มารดาก่อนคลอด

อภิปรายผล

ผลลัพธ์ของการศึกษา พบว่า วิธีที่ 1 มีการคาดคะเนน้ำหนักทารกที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนในระดับที่น้อยกว่าร้อยละ 10 (ค่าสัมบูรณ์) เป็นจำนวน 183 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.30 ของจำนวนตัวอย่าง วิธีที่ 1 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของจำนวนประชากร ถือว่าเป็นวิธีการที่มีความแม่นยำและมีความเหมาะสมกับการพยาบาล (Yiheyis et al, 2016) อย่างไรก็ตาม พบว่า ผลการคาดคะเนน้ำหนักด้วยวิธีที่ 1 มารดาที่มีดัชนีมวลกายสูงมีค่าความคลาดเคลื่อนจากการคาดคะเนน้ำหนักทารกสูงเช่นกัน โดยมารดาที่มีดัชนีมวลกายในระดับอ้วนระดับ 3 มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของการคาดคะเนน้ำหนักทารกที่ร้อยละ 23.5 เป็นระดับที่ในขณะที่วิธีที่ 2 พบว่า การคาดคะเนน้ำหนักทารกที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อน (ค่าสัมบูรณ์) น้อยกว่าร้อยละ 10 จำนวน 160 ราย คิดเป็นร้อยละ 57.97 ของจำนวนตัวอย่าง ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของจำนวนประชากร ถือว่าเป็นวิธีการที่ให้ผลที่มีความแม่นยำไม่เพียงพอสำหรับการพยาบาลผลลัพธ์นี้สนับสนุนกับผลลัพธ์จากการทดลองในอดีตที่ให้ผลลัพธ์ของวิธีที่ 1 วิธีเดียวที่มีความแม่นยำ และมีความเหมาะสมกับการพยาบาล ณ โรงพยาบาลดำเนินสะดวก (Leehuahud, 2018)



ผลลัพธ์ชี้ให้เห็นว่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกับดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์ โดยเมื่อดัชนีมวลกายสูงขึ้นค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยก็จะเพิ่มขึ้นจากค่าติดลบ (การประเมินน้ำหนักน้อยกว่าน้ำหนักจริง) จนเมื่อดัชนีมวลกายสูงขึ้นถึงระดับ อ้วนระดับที่ 1 ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็นบวก (การประเมินน้ำหนักมากกว่าน้ำหนักจริง) และมีค่าความคลาดเคลื่อนสูงขึ้นเรื่อยๆ ตามดัชนีมวลกายที่สูงขึ้น โดยอาจมีสาเหตุมาจากผนังช่องท้อง (Abdominal wall) ของมารดาที่มีภาวะอ้วนมีความหนามากขึ้น ซึ่งอาจทำให้การวัดเส้นรอบวงหน้าท้องมีความยาวมากขึ้น ทำให้การประเมินน้ำหนักทารกในครรภ์สูงกว่าความเป็นจริง (Overestimate) และมีความเป็นไปได้ที่มารดาที่มีดัชนีมวลกายต่ำให้ผลลัพธ์การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์น้อยกว่าความเป็นจริง (Underestimate) สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีต (Fox et al., 2009; Gonzalez et al., 2017; Itarat et al., 2017) และเมื่อนำค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายในแต่ละกลุ่มมาหาความสัมพันธ์ของค่าเฉลี่ยร้อยละความคลาดเคลื่อนการคาดคะเนน้ำหนักทารกของแต่ละกลุ่ม พบว่าได้ความสัมพันธ์เส้นตรงที่ดีมากดังแสดงไว้ในภาพที่ 4 โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.988 ความสัมพันธ์นี้สามารถนำไปใช้ในการหาค่าความคลาดเคลื่อนของการคาดคะเนน้ำหนักที่ระดับดัชนีมวลกาย ที่ระดับต่าง ๆ ได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การประเมินน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยการตรวจผลทางสรีระของมารดานี้เป็นวิธีการที่ง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีราคาแพง จึงเป็นวิธีการที่สามารถนำไปใช้โดยทั่วไปในสถานพยาบาลต่าง ๆ ผลลัพธ์ของการศึกษาที่ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของดัชนีมวลกายและความคลาดเคลื่อนในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์นี้ สามารถนำไปใช้ในการปรับแก้การคำนวณเพื่อทำให้การประเมินน้ำหนักทารกในครรภ์นี้ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในการดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่เข้ารับการพยาบาลเพื่อการคลอด การวางแผนการพยาบาล การเตรียมป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ เป็นการพัฒนาระบบการพยาบาลที่จะช่วยลดโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของทารกและมารดาได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษานี้มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 276 ราย อย่างไรก็ตาม การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ามาในโครงการนี้เป็นแบบไม่เฉพาะเจาะจง และปรากฏว่ามีกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับที่ 3 เพียง 2 ราย ซึ่งมีผลทำให้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคลาดเคลื่อนในการประเมินอยู่ในระดับสูง ถึงแม้ว่าค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนของการประเมินน้ำหนักทารกของกลุ่มตัวอย่างนี้ จะมีผลลัพธ์สอดคล้องกับตัวอย่างในกลุ่มอื่นๆ และสามารถให้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนและค่าดัชนีมวลกายที่ดี การศึกษาในอนาคตควรมีการบันทึกข้อมูลในกลุ่มนี้ด้วยจำนวนตัวอย่างที่มากขึ้น (มากกว่า 30 ราย) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ทางสถิติที่มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น และสามารถทำให้การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์นี้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ด้วยความแม่นยำและมีความเหมาะสมกับการพยาบาล



References

- Dare, F., Ademowore, A., Ifaturoti, O., Nganwachu, A. (1990). The value of symphysio-fundal height and abdominal girth measurement in predicting fetal weight. *Int J Gynecol Obstet*, 31, 243-248.
- Fox, N.S., Bhavsar, V., Saltzman, D.H., Rebarber, A., & Chasen, S.T. (2009). Influence of maternal body mass index on the clinical estimation of fetal weight in term pregnancies. *Obstet Gynecol*, 113(3), 641-5.
- Gonzalez, M.G., Reed, M.L., Center, K.E. & Hill, M.G. (2017). Does maternal body mass index have an effect on the accuracy of ultrasound-derived estimated birth weight?: a retrospective study. *J Ultrasound Med*, 36(5), 1009-1014.
- Itarat, Y., Buppsiri, P. & Sophonvivat, S. (2017). Fetal weight estimation using symphysio-fundal height and abdominal girth measurements in different pre-pregnancy body mass indices. *Thai Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 25, 167-174.
- Johnson, R.W., Toshach, C.E. (1954). Estimation of fetal weight using longitudinal mensuration. *Am J Obstet Gynecol*, 68(3), 891-896.
- Leehuahud, J. (2018). Study on appropriate method for fetal birth weight estimations. *Provincial academic conference for fiscal year of 2018*, Ratchaburi public health.
- Malik, R., Thakur, P., Agarwal, G. (2016). Comparison of three clinical and three ultrasonic equations in predicting fetal birth weight, *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*, 5(1), 210-216.
- Numprasert W. (2004). A Study in Johnson's formula fundal height measurement for estimation of birth weight, *AU JT*, 8(1), 15-20.
- Tongsong, T., Wannapirak, C., Chaichonlatrap W. (1992). Estimation of fetal weight in utero by ultrasound. *Thai J Obstet Gynecol*, 4, 15-22.
- Torloni MA, Sass N, Sato JL, Carolina A, Renzi P, Fukuyama M, Lucca PR. (2008). Clinical formulas, mother's opinion and ultrasound in predicting birth weight, *Sau Paulo Med. J*, 126(3).
- Yamane, Taro. (1973). *Statistics: An introductory analysis*. (3rd ed.). Harper and Row Publications.
- Yiheyis, A., Alemseged, F., Segni, H. (2016). Johnson's formula for predicting birth weight in pregnant mothers at Jimma university teaching hospital, South west Ethiopia, *Med J Obstet Gynecol*, 4(3), 1-7.