

บทความวิจัย

การสร้างตัวแบบและการกำหนดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ ทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม

จิติรัตน์ ภาวะสุทธิพงษ์ และ กิดาการ สายธนู*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาแบบการวิจัยย้อนหลัง ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยของมารดาที่มีอิทธิพลต่อการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ มารดาที่คลอดบุตรเดี่ยว ซึ่งคลอดทารกมีชีพและคลอดครบกำหนด ในพื้นที่สาธารณสุข เขต 13 ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม ถึงวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2553 จำนวน 392 ราย แบ่งเป็นกลุ่มศึกษา และกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 196 ราย ผลการวิจัยพบว่า มีตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการสร้างตัวแบบ 11 ตัวแปร คือ โรคความดันโลหิตสูง ภาวะครรภ์เป็นพิษ เคยคลอดบุตรน้ำหนักน้อย การฝากครรภ์ครบคุณภาพ อายุ ส่วนสูง การฝากครรภ์ การสูบบุหรี่ การรับประทานของหวาน การรับประทานเนื้อสัตว์ และน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น ตลอดการตั้งครรภ์ ซึ่งเมื่อพิจารณาความถูกต้องของตัวแบบที่สร้างขึ้นจากเมทริกซ์ confusion พบว่า ตัวแบบมีความถูกต้อง 67.30%

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก วิธีความควรจะเป็นสูงสุด การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์การ จำแนก

Building Model and Identifying Influential Factors of Low Birth Weight Infant

Titirat Pawasuttipong and Kidakan Saithanu*

ABSTRACT

This research is a cross-sectional retrospective study. The objective is to study the maternal factors which are influential to low birth weight infant. The sample of this research is the 392 pregnant women, who give a singleton both of live birth and term infant in the area of Public Health Inspection Region 13 during 16 August 2553 to 16 October 2553, divided as study group and control group (each of 196 women). The result of this research shows eleven influential variables: Hypertension, Eclampsia, Historical low birth weight, Quality of antenatal care, Age, Height, Antenatal care, Smoking, Dessert consumption, Meat consumption and increasing total weight during pregnancy. Furthermore, the percentage correction of model considered from confusion matrix is 67.30%.

Keywords: Principal Component Analysis, Maximum Likelihood Method, Factor Analysis, Discriminant Analysis

บทนำ

ตามแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2550-2554 ได้กำหนดทิศทางการพัฒนาโดยให้ความสำคัญในด้านความคิด การสร้างจินตนาการสุขภาพใหม่ และมุ่งสู่จุดหมายที่เป็นเอกภาพในระบบการสร้างสุขภาพไทยเพื่อการพัฒนาสุขภาพที่เป็นองค์รวม ทั้งทางกาย ทางใจ ทางสังคม และทางจิตวิญญาณ รวมถึงทั้งสังคมสร้างสุขภาพ และน้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เป็นฐานความคิดและขับเคลื่อนไปสู่การปฏิบัติและเป็นแนวทางการพัฒนาสุขภาพภายใต้หลักการสุขภาพดีเป็นผลจากสังคมดี โดยจะเห็นว่าอนามัยแม่และเด็กเป็นบริการสุขภาพพื้นฐานถือว่ามีความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพประชากรซึ่งเริ่มตั้งแต่การดูแลก่อนตั้งครรภ์ ระหว่างการตั้งครรภ์ การคลอด ตลอดจนกระทั่งสุขภาพเด็กอายุ 0-5 ปี เพื่อให้ได้ประชากรใหม่ที่จะเจริญเติบโตได้อย่างสมบูรณ์แข็งแรงและมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไปได้

หากระบบการบริการอนามัยแม่และเด็กขาดการพัฒนาจะส่งผลโดยตรงต่อหญิงตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ หญิงตั้งครรภ์อาจไม่สามารถเข้าถึงบริการได้ ทำให้ขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติตัว และพฤติกรรมที่เหมาะสมในระยะก่อนตั้งครรภ์ ระหว่างตั้งครรภ์ ระยะคลอดและหลังคลอด และจากการศึกษาย้อนหลังพบว่าตัวชี้วัดเรื่องทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม นั้นเป็นปัญหามานานแล้ว และในปัจจุบันยังมีอุบัติการณ์การคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม สูงเกินกว่าเกณฑ์ตัวชี้วัดผู้วิจัยในฐานะเจ้าหน้าที่สาธารณสุขทำงานอนามัยแม่และเด็กเล็งเห็นว่าปัญหานี้มีความสำคัญอย่างยิ่งควรได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง โดยการพัฒนาและส่งเสริมสุขภาพหญิงตั้งครรภ์เพราะสุขภาพหญิงตั้งครรภ์นั้นมีอิทธิพลโดยตรงต่อทารกในครรภ์ ถ้าหญิงตั้งครรภ์มีสุขภาพและมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดี พร้อมทั้งได้รับการบริการคำแนะนำที่เหมาะสมแล้วจะส่งผลให้ทารกในครรภ์มีสุขภาพที่ดีด้วย อีกทั้งยังตรงกับพระปณิธานของพระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าศรีรัศมิ์ พระวรชายาในสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร [1] ดังนี้

“ข้าพเจ้าขอกล่าวถึงปณิธานเกี่ยวกับโครงการสายใยรักฯ ซึ่งในเบื้องต้นเกิดมาจากความต้องการของข้าพเจ้าที่อยากจะดูแลปัญหาเยาวชนที่ไม่มีอนาคต หรือพวกเราร้อนจรจัด ข้าพเจ้าตระหนักดีว่าปัญหาเหล่านี้แก้ไขได้ยาก คือ ต้องแก้ไขที่สถาบันครอบครัวซึ่งเป็นต้นเหตุโดยการให้ความอบอุ่นแก่เด็กตั้งแต่แม่เริ่มตั้งครรภ์จนคลอด และเด็กได้รับการเลี้ยงดูอย่างถูกต้อง ซึ่งความอบอุ่นของครอบครัวจะทำให้เด็กอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี มีสุขภาพจิตที่ดี อันเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะติดตัวเด็กไปในอนาคต...”

ถึงแม้ในปัจจุบันจะมีการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านการแพทย์ การรักษา การพยาบาล ทำให้อัตราการรอดชีวิตของทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่อัตราทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ยังมีอุบัติการณ์สูง และจากสภาพของทารกที่ยังต้องการการดูแลป้องกันรักษาที่พิเศษกว่าทารกที่คลอดน้ำหนักปกติเพื่อให้ปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จะต้องสิ้นเปลืองบุคลากรและค่าใช้จ่าย ทั้งนี้จะเห็นว่าผลกระทบจากปัญหาทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรมนั้นส่งผลเสียหลายด้าน ทั้งด้านครอบครัว เศรษฐกิจ สังคม และประเทศชาติ

สำหรับในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2545, 2546, 2547 และ 2548 พบทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ร้อยละ 8.80, 8.90, 8.50 และ 8.70 ตามลำดับ [2] ซึ่งจะเห็นว่าทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม มีค่าสูงเกินกว่าเกณฑ์ตัวชี้วัดที่กำหนดเป้าหมายไว้ จึงควรได้รับการแก้ไขและพัฒนา ทั้งนี้เพื่อกระจายการดูแลให้ทั่วถึงทั้งประเทศ กระทรวงสาธารณสุขมีการแบ่งเขตการดูแลพื้นที่

สาธารณสุขของประเทศเป็น 19 เขต และกรมอนามัยแบ่งพื้นที่การดูแลการสร้างเสริมสุขภาพออกเป็น ศูนย์อนามัย 12 เขต

ปัญหาทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม นี้ยังเป็นปัญหามากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งอาจเป็นผลเนื่องจากสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมที่หลากหลาย อีกทั้งสภาพภูมิศาสตร์ทำให้ การเข้าถึงบริการสุขภาพกระทำไม่ได้ทั่วถึง ผู้วิจัยทำงานอนามัยแม่และเด็กที่ศูนย์อนามัยที่ 7 อุบลราชธานี รับผิดชอบพื้นที่สาธารณสุขเขต 11 และเขต 13 สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจพื้นที่สาธารณสุขเขต 13 ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดอุบลราชธานี ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ และยโสธร เนื่องจากรายงานผลการดำเนินงาน ในปี พ.ศ. 2550 มีทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม สูงเกินกว่าเกณฑ์ คือ ร้อยละ 8.6 [2]

การคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม มีสาเหตุจากหลายปัจจัยซึ่งไม่สามารถ ระบุได้อย่างชัดเจน ดังนั้นจึงมีผู้ให้ความสนใจศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทารกแรกเกิดน้ำหนัก น้อยกว่า 2,500 กรัม ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศเป็นจำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่งานวิจัยเหล่านี้จะใช้ เพียงสถิติพรรณนาซึ่งเป็นสถิติขั้นพื้นฐาน เช่น การแจกแจงความถี่และร้อยละ และการหาความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรด้วยสถิติทดสอบไคกำลังสอง (chi-square test) เท่านั้น อาทิเช่น

อัจฉรา ตั้งสถาพรพงษ์ [3] ศึกษาทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิม พระเกียรติ พบลักษณะของมารดาที่คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 20 ปี อาชีพ รับจ้างโรงงาน สมรสโดยไม่จดทะเบียน เป็นครรภ์แรก รูปร่างผอม ไม่ฝากครรภ์ หรือฝากครรภ์น้อยกว่า 4 ครั้ง อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกมากกว่า 12 สัปดาห์

รายิน โอโร่าและคณะ [4] ศึกษาปัจจัยเสี่ยงในการเกิดทารกน้ำหนักน้อยที่โรงพยาบาลลำปาง การศึกษานี้เป็นแบบเชิงเปรียบเทียบ (case-control) พบว่าปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การติดเชื้อเอดส์ ประวัติการคลอดทารกน้ำหนักน้อย ภาวะแทรกซ้อนทางอายุรกรรม และอายุครรภ์

สำหรับการประยุกต์วิธีการเชิงสถิติขั้นสูงนั้น มักจะใช้เพียงการวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) ขณะที่การประยุกต์วิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (factor analysis) เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลแล้วนำไป สร้างตัวแบบเชิงสถิติ (statistical model) ด้วยการวิเคราะห์การจำแนก (discriminant analysis) ยังคงมี อยู่อย่างจำกัด

ส่วนการประยุกต์วิธีการวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูงในทางการแพทย์ อาทิเช่น

Martin Driessen [5] ศึกษาารูปแบบอาการทางคลินิกแบบรวบยอด (comprehensive clinic) ของผู้เลิกสุราด้วยวิธีการวิเคราะห์การจำแนกในผู้ป่วยพิษสุราเรื้อรัง (alcohol withdrawal) จากโรงเรียนแพทย์ Luebeck โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบไคกำลังสอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์ การจำแนกกลุ่มแบบมีลำดับขั้น (hierarchical cluster analysis) พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มตามลักษณะอาการ ของผู้ป่วยพิษสุราเรื้อรังได้ 5 กลุ่ม คือ no relevant symptoms, vegetative, anxious-vegetative, severe psychopathology และ delirium tremens

Melinda F. Davis และคณะ [6] ศึกษาการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ในการรักษาโรคกระดูกและกล้ามเนื้อทางการแพทย์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการยึดติด ของพังผืดกับการเคลื่อนไหวของกระดูกไขสันหลังและอาการกล้ามเนื้อกระดูกในเด็กที่มีความพิการทางสมอง โดยใช้การประมาณค่าด้วยความควรจะเป็นสูงสุดแบบแกร่ง (robust maximum likelihood) ส่วนการ

วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติไคกำลังสองของ Satorra-bentler (The Satorra-bentler Chi-square statistic) ค่า Comparative Fit Index หรือ CFI และรากที่สองของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) ผลการศึกษาพบว่าเด็ก 57 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอาการพิการทางสมองในระดับปานกลางถึงรุนแรง ซึ่งการรักษาโรคเกี่ยวกับกระดูกและกล้ามเนื้อแบบ OMT นั้นมีผลต่อระบบการทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่ทุกระดับ สำหรับผลการวิเคราะห์ปัจจัยพบว่าตัวแบบมี 4 ปัจจัยเป็นข้อบ่งชี้ของการยึดติดของพังผืด และมี 7 ปัจจัยเป็นข้อบ่งชี้ของข้อจำกัดการเคลื่อนไหวของกระดูกไขสันหลัง เมื่อวัดความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกระดูกและกล้ามเนื้อ ได้ค่าเป็น 0.51 และเมื่อแบ่งส่วนวัดระหว่างอาการกระดูกของกล้ามเนื้อกับปัจจัยการยึดติดของพังผืดและระหว่างอาการกระดูกของกล้ามเนื้อกับปัจจัยข้อจำกัดของการเคลื่อนไหวไขสันหลังได้ค่าเป็น 0.58 และ 0.22 ตามลำดับ ซึ่งเด็กที่มีอาการพิการทางสมองในระดับปานกลางจะมีระดับความรุนแรงของอาการกล้ามเนื้อกระดูกที่ระดับ 61 ใน 100 ซึ่งถ้าเด็กมีข้อจำกัดของปัจจัยดังกล่าวมากก็จะมีอาการกล้ามเนื้อกระดูกที่รุนแรงมากกว่า

ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรประยุกต์วิธีการวิเคราะห์ปัจจัยในการศึกษาหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม เพื่อช่วยลดจำนวนตัวแปรซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากโดยการรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันเป็นปัจจัยเดียวกันซึ่งจะง่ายต่อการนำไปวิเคราะห์และสร้างสมการการจำแนกกลุ่มด้วยการวิเคราะห์การจำแนกเพื่อเป็นตัวแทนในการทำนายการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ซึ่งมีประโยชน์อย่างมากในการใช้เป็นแนวทางในการป้องกันการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม รวมถึงการส่งเสริมสุขภาพหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเสี่ยงต่อการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม และการพัฒนางานด้านอนามัยแม่และเด็กให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

วิธีการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาแบบการวิจัยย้อนหลัง ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross-sectional retrospective)

ประชากรและการเลือกตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ มารดาที่คลอดบุตรเดี่ยว (singleton) ซึ่งคลอดทารกมีชีพและคลอดครบกำหนด (คลอดเมื่ออายุครรภ์ 37-42 สัปดาห์) โดยมารับบริการฝากครรภ์และคลอดในพื้นที่สาธารณสุขเขต 13 นอนพัก (admit) ในโรงพยาบาลทั่วไป 4 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี โรงพยาบาลอำนาจเจริญ โรงพยาบาลศรีสะเกษ และโรงพยาบาลยโสธร โดยไม่จำกัดอายุอาชีพ รายได้ การศึกษาและลำดับการตั้งครรภ์ ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม ถึงวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2553 ทุกราย

การเลือกตัวอย่าง ทำการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติของตัวอย่าง ดังนี้

1. กลุ่มศึกษา คือ มารดาที่คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม โดยคลอดบุตรที่มีน้ำหนัก ซึ่งช่วงทันทีหลังคลอดน้อยกว่า 2,500 กรัม จำนวน 196 ราย
2. กลุ่มควบคุม คือ มารดาที่คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักปกติ โดยคลอดบุตรที่มีน้ำหนักซึ่งช่วง

ทันทีหลังคลอด ตั้งแต่ 2,500-4,000 กรัม จำนวน 196 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาดำรงเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ซึ่งประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และการศึกษา
2. ข้อมูลสุขภาพของมารดาขณะตั้งครรภ์ ได้แก่ โรคประจำตัว อาทิเช่น โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น ภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ อาทิเช่น ภาวะครรภ์เป็นพิษ เลือดออกทางช่องคลอด มีน้ำคร่ำมากกว่าปกติ มีน้ำคร่ำน้อยกว่าปกติ ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก เป็นต้น และประวัติการตั้งครรภ์และการคลอดในอดีต อาทิเช่น เคยแท้งบุตร เคยผ่าท้องคลอด เคยคลอดบุตรน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม เป็นต้น
3. ข้อมูลวิถีชีวิตและอุปนิสัยของมารดาขณะตั้งครรภ์เป็นพฤติกรรมหรือกิจกรรมในชีวิตประจำวันของมารดาที่ปฏิบัติในระยะตั้งครรภ์ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ การใช้ยาและสารอื่นๆ การดูแลสุขภาพขณะตั้งครรภ์ การทำงาน และโภชนาการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติ โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของมารดาที่มีอิทธิพลต่อการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม โดยใช้การทดสอบไคกำลังสองเพื่อวิเคราะห์ความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม
2. ดึงปัจจัย (factor extraction) เพื่อเลือกหรือดึงตัวแปรเฉพาะบางตัวที่มีอิทธิพลต่อการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ซึ่งมีอยู่ 27 ตัวแปร โดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัยทั้งวิธีการวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) และวิธีความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Method)
3. สร้างตัวแบบเพื่อใช้ในการทำนายมารดาที่มีภาวะเสี่ยงต่อการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม โดยใช้การวิเคราะห์การจำแนก (Discriminant Analysis)

ผลการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบการวิจัยย้อนหลัง ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยของมารดาที่มีอิทธิพลต่อการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม และสร้างตัวแบบเพื่อใช้ในการทำนายมารดาที่มีภาวะเสี่ยงต่อการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย ดังนี้

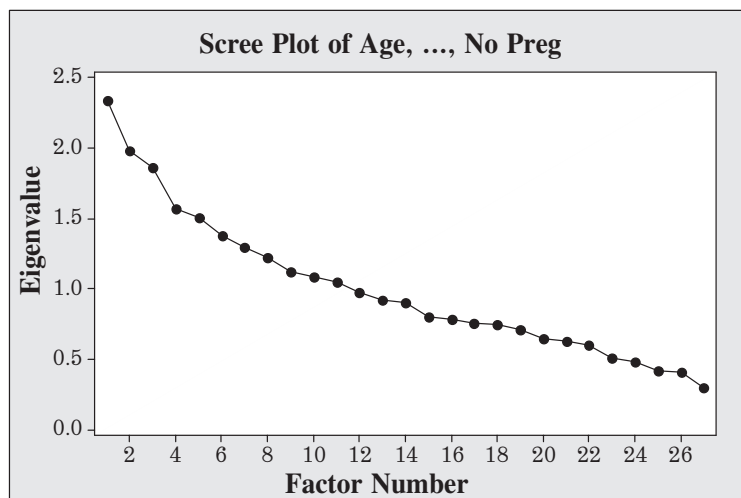
1. การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามคือน้ำหนักแรกเกิดของทารกและตัวแปรอิสระต่างๆ ด้วยสถิติทดสอบไคกำลังสอง พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อน้ำหนักแรกเกิดของทารก คือ โรคความดันโลหิต

สูง ภาวะครรภ์เป็นพิษ เคยคลอดบุตรน้ำหนักน้อย การฝากครรภ์ครบคุณภาพ นั่นคือถ้าหญิงตั้งครรภ์รายใด เป็นโรคความดันโลหิตสูงจะมีภาวะเสี่ยงในการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ถ้าหญิงตั้งครรภ์รายใดมีภาวะครรภ์เป็นพิษแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์จะมีภาวะเสี่ยงในการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ถ้าหญิงตั้งครรภ์รายใดเคยคลอดบุตรน้ำหนักน้อยในอดีตจะมีภาวะเสี่ยงในการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม และถ้าหญิงตั้งครรภ์รายใดฝากครรภ์ไม่ครบ 4 ครั้ง คุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด จะมีภาวะเสี่ยงในการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ซึ่งจะเห็นจากค่า *P-value* ที่ได้มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักทารกแรกเกิดและตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคลอดทารกแรกเกิด น้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม

ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อ การคลอดทารกแรกเกิด น้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม	น้ำหนักทารกแรกเกิด		รวม	ค่าสถิติ χ^2	ค่า <i>P-value</i>
	น้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม	น้ำหนักตั้งแต่ 2,500-4,000 กรัม			
โรคความดันโลหิตสูง					
กลุ่มที่เป็น	5	0	5	5.065	0.024
กลุ่มที่ไม่เป็น	191	196	387		
รวม	196	196	392		
ภาวะครรภ์เป็นพิษ					
กลุ่มที่เป็น	16	6	22	4.816	0.028
กลุ่มที่ไม่เป็น	180	190	370		
รวม	196	196	392		
เคยคลอดบุตรน้ำหนักน้อย					
กลุ่มที่เคย	23	5	28	12.462	0.000
กลุ่มที่ไม่เคย	173	191	364		
รวม	196	196	392		
ฝากครรภ์ครบคุณภาพ					
กลุ่มที่ฝากครรภ์ครบ	117	178	295	50.974	0.000
กลุ่มที่ฝากครรภ์ไม่ครบ	79	18	97		
รวม	196	196	392		

2. เมื่อทำการวิเคราะห์ปัจจัย ซึ่งแสดงด้วยตัวแบบปัจจัยเชิงตั้งฉาก ที่นิยามโดย Johnson และ Wichern [7] และทำการดึงปัจจัยด้วยวิธีวิเคราะห์ส่วนประกอบหลักพบว่าค่าเฉพาะ (eigenvalue) ที่มีค่ามากกว่าหรือใกล้เคียงกับ 1 อยู่ 11 ค่า ดังรูปที่ 1 จึงควรวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ส่วนประกอบหลัก 11 ส่วนประกอบ และส่วนประกอบหลักเหล่านี้สามารถอธิบายการแปรผันของข้อมูลได้ 60.79%



รูปที่ 1 กราฟของ Scree plot ของการดึงปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก

อย่างไรก็ตาม หากทำการดึงปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ส่วนประกอบหลักแล้วจะมีการรวมกลุ่มของตัวแปรเป็น 11 ปัจจัย โดยถือว่าเป็นตัวแปรตัวใหม่ จึงเป็นการลดจำนวนตัวแปรจาก 27 ตัวแปร เป็น 11 ตัวแปร ซึ่งจะเห็นได้ว่ายังคงมีจำนวนตัวแปรเป็นจำนวนมากอยู่

จึงได้ทำการดึงปัจจัยด้วยความควรจะเป็นสูงสุด พบว่าค่าเฉพาะของส่วนประกอบหลักตั้งแต่ส่วนประกอบหลักที่ 12 จนถึงส่วนประกอบหลักที่ 27 มีค่าเข้าใกล้ 0 ซึ่งถือว่าเป็นค่าน้อยมาก ดังรูปที่ 2 นั่นคือ หากทำการเพิ่มส่วนประกอบหลักที่มากกว่าส่วนประกอบหลักที่ 11 จะไม่สามารถอธิบายการแปรผันของข้อมูลได้เพิ่มขึ้นอีก และเมื่อพิจารณาการรวมกลุ่มของตัวแปร พบว่ามีค่าเฉพาะที่มีค่ามากกว่าหรือใกล้เคียงกับ 1 อยู่ 8 ค่า แต่ผู้วิจัยเลือกที่จะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ส่วนประกอบหลัก 7 ส่วนประกอบ เนื่องจากเมื่อทำการหมุนปัจจัย (factor rotations) ด้วยวิธี Varimax สามารถนำมารวมกลุ่มของตัวแปรแล้วทำการอธิบายความหมายได้ง่ายและชัดเจนกว่าที่จะใช้ส่วนประกอบหลักทั้ง 8 ส่วนประกอบ นอกจากนี้ยังเป็นการลดจำนวนตัวแปรลงได้อีก นั่นคือ จากจำนวนตัวแปรทั้งหมด 27 ตัวแปร เหลือเพียง 7 ตัวแปร

สำหรับผลในการรวมกลุ่มของตัวแปรเป็น 7 ปัจจัย โดยถือว่าเป็นตัวแปรใหม่ 7 ตัวแปร เป็นดังนี้

ปัจจัยที่ 1 แสดงถึงอายุของหญิงตั้งครรภ์ (Age)

ปัจจัยที่ 2 แสดงถึงการฝากครรภ์ (Antenatal care: ANC)

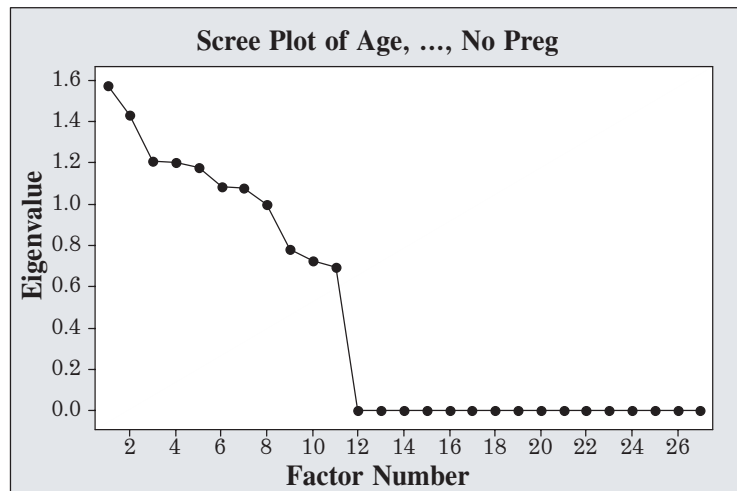
ปัจจัยที่ 3 แสดงถึงการสูบบุหรี่ (Smoke)

ปัจจัยที่ 4 แสดงถึงส่วนสูงของหญิงตั้งครรภ์ (Height)

ปัจจัยที่ 5 แสดงถึงการรับประทานของหวาน (Dessert)

ปัจจัยที่ 6 แสดงถึงการรับประทานเนื้อสัตว์ (Meat)

ปัจจัยที่ 7 แสดงถึงน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์ (Tot_Weight)



รูปที่ 2 กราฟของ Scree plot ของการดึงปัจจัยด้วยวิธีความควรจะเป็นสูงสุด

3. ในการสร้างตัวแบบทำนายน้ำหนักแรกเกิดของทารกซึ่งมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทารกแรกเกิด น้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม และกลุ่มทารกแรกเกิดน้ำหนักตั้งแต่ 2,500-4,000 กรัม ด้วยการวิเคราะห์ การจำแนกโดยใช้การจำแนกเชิงเส้น (Linear Discrimination) จะได้ฟังก์ชันเชิงเส้นของการจำแนก (Linear Discrimination Function) เป็นกลุ่มมารดาที่คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม และกลุ่มมารดาที่คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักตั้งแต่ 2,500-4,000 กรัม ดังนี้

กลุ่มมารดาที่คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม

$$Y_0 = -352.43 - 0.92 \text{ Hypertension} + 3.53 \text{ Eclampsia} + 7.83 \text{ Hx_LBW} + 3.53 \text{ ANC_Quality} + 1.06 \text{ Age} - 0.30 \text{ ANC} + 8.26 \text{ Smoke} + 4.02 \text{ Height} - 0.34 \text{ Dessert} - 0.68 \text{ Meat} + 1.25 \text{ Tot_Weight}$$

กลุ่มมารดาที่คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักตั้งแต่ 2,500-4,000 กรัม

$$Y_1 = -362.27 - 1.97 \text{ Hypertension} + 2.72 \text{ Eclampsia} + 6.39 \text{ Hx_LBW} + 5.38 \text{ ANC_Quality} + 1.04 \text{ Age} \\ - 0.30 \text{ ANC} + 7.62 \text{ Smoke} + 4.07 \text{ Height} - 0.39 \text{ Dessert} - 0.74 \text{ Meat} + 1.27 \text{ Tot_Weight}$$

เมื่อ Y_0	เป็นคะแนนการจำแนกของหญิงที่คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม	
Y_1	เป็นคะแนนการจำแนกของหญิงที่คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักตั้งแต่ 2,500-4,000 กรัม	
<i>Hypertension</i>	เป็นโรคความดันโลหิตสูง โดยที่เป็น	
	กลุ่มที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง	เมื่อ <i>Hypertension</i> = 1
	กลุ่มที่ไม่เป็นโรคความดันโลหิตสูง	เมื่อ <i>Hypertension</i> = 0
<i>Eclampsia</i>	เป็นภาวะครรภ์เป็นพิษ โดยที่เป็น	
	กลุ่มที่มีภาวะครรภ์เป็นพิษ	เมื่อ <i>Eclampsia</i> = 1
	กลุ่มที่ไม่มีภาวะครรภ์เป็นพิษ	เมื่อ <i>Eclampsia</i> = 0
<i>Hx_LBW</i>	เป็นเคยคลอดบุตรน้ำหนักน้อย โดยที่เป็น	
	กลุ่มที่เคยคลอดบุตรน้ำหนักน้อย	เมื่อ <i>Hx_LBW</i> = 1
	กลุ่มที่ไม่เคยคลอดบุตรน้ำหนักน้อย	เมื่อ <i>Hx_LBW</i> = 0
<i>ANC_Quality</i>	เป็นการฝากครรภ์ครบคุณภาพ โดยที่เป็น	
	กลุ่มที่ฝากครรภ์ครบคุณภาพ	เมื่อ <i>ANC_Quality</i> = 1
	กลุ่มที่ไม่ฝากครรภ์ครบคุณภาพ	เมื่อ <i>ANC_Quality</i> = 0
<i>Age</i>	เป็นอายุของหญิงตั้งครรภ์	
<i>ANC</i>	เป็นการฝากครรภ์	
<i>Smoke</i>	เป็นการสูบบุหรี่	
<i>Height</i>	เป็นส่วนสูงของหญิงตั้งครรภ์	
<i>Dessert</i>	เป็นการรับประทานของหวาน	
<i>Meat</i>	เป็นการรับประทานเนื้อสัตว์	
<i>Tot_Weight</i>	เป็นน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์	

เมื่อมีข้อมูลของตัวแปรอิสระในสมการที่กำหนดของหญิงตั้งครรภ์แล้วสามารถทำนายได้ว่าหญิงตั้งครรภ์นี้จะคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม หรือคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักตั้งแต่ 2,500-4,000 กรัม โดยการแทนค่าตัวแปรอิสระในสมการทั้งสองนี้ เพื่อหาค่า Y_0 และ Y_1 ออกมา แล้วจึงพิจารณาว่าให้ค่าของ Y_0 หรือ Y_1 มากกว่ากัน นั่นคือ ถ้าให้ค่า Y_0 มากกว่า แสดงว่าหญิงตั้งครรภ์นี้จะคลอดทารกออกมาเป็นทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม หรือในทางตรงกันข้ามถ้าให้ค่า Y_1 มากกว่า แสดงว่าหญิงตั้งครรภ์นี้จะคลอดทารกออกมาเป็นทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดตั้งแต่ 2,500-4,000 กรัม

สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบทำนายการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม เมื่อทำการพิจารณาจากข้อมูลหญิงหลังคลอดทั้งหมด และจากข้อมูลที่มีการแบ่งหญิงหลังคลอดไว้บางส่วน (cross validation) พบว่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของการจำแนกผิด (misclassification) ของเมทริกซ์ confusion แสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปอร์เซนต์ความผิดพลาดของการจำแนกผิดของเมทริกซ์ confusion

หญิงหลังคลอด ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม	หญิงตั้งครรภ์อยู่ในกลุ่ม		สัดส่วน ความถูกต้อง ของตัวแบบ
	คลอดทารก แรกเกิดน้ำหนัก น้อยกว่า 2,500 กรัม	คลอดทารก แรกเกิด น้ำหนักตั้งแต่ 2,500-4,000 กรัม	
เมื่อพิจารณาจากข้อมูล หญิงหลังคลอดทั้งหมด			
คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนัก น้อยกว่า 2,500 กรัม	109	37	
คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนัก ตั้งแต่ 2,500-4,000 กรัม	87	159	
จำนวนหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมด	196	196	
สัดส่วนของการจัดกลุ่มถูกต้อง	0.556	0.811	0.684
เมื่อพิจารณาจากข้อมูลที่มีการแบ่ง หญิงหลังคลอดไว้บางส่วน (cross validation)			
คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนัก น้อยกว่า 2,500 กรัม	106	38	
คลอดทารกแรกเกิดน้ำหนัก ตั้งแต่ 2,500-4,000 กรัม	90	158	
จำนวนหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมด	196	196	
สัดส่วนของการจัดกลุ่มถูกต้อง	0.541	0.806	0.673

สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

การสร้างตัวแบบและการกำหนดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม เป็นงานวิจัยที่นำทฤษฎีเชิงสถิติมาประยุกต์กับข้อมูลจริง ทำให้ทราบว่าปัจจัยใดของมารดาที่มีอิทธิพลต่อการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม อีกทั้งสามารถนำตัวแปรเหล่านี้มาสร้างตัวแบบด้วยการวิเคราะห์การจำแนกได้ ผลจากการวิเคราะห์พบว่า ตัวแบบที่สร้างขึ้นมีความถูกต้อง 67.30% จึงเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการจำแนกกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มารับบริการฝากครรภ์ได้ว่าหญิงตั้งครรภ์รายใดที่มีภาวะเสี่ยงที่จะคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ซึ่งเป็นการคัดกรองเพื่อวางแผนการดูแลฟื้นฟูสุขภาพเพื่อให้หญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเสี่ยงป้องกันการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ที่ได้จัดสรรทุนอุดหนุนและส่งเสริมวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีภาคต้น ปีการศึกษา 2553

เอกสารอ้างอิง

1. จินตนา พัฒนพงศ์ธร. 2552. คุณค่าน้ำนมแม่ คือสายใยรักแห่งครอบครัว. ได้จาก <http://www.saiyairakhospital.com>. 4 เมษายน 2553.
2. งานอนามัยแม่และเด็ก. 2550. รายงานผลการดำเนินงานประจำปี 2550. อุบลราชธานี. ศูนย์อนามัยที่ 7 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
3. อัจฉรา ตั้งสถาพรพงษ์. 2544. ทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ. *Journal of Health Science* 10(4): 629-634.
4. Arora, J., Arora, D., Kaewsuriya, W., Boonyoohong, P., Chaikawang, P., and Kesarat, V. 2002. Risk Factors of Low Birth Weight at Lampang Hospital. *Lampang Medical Journal* 23(2): 127-139.
5. Driessen, M., Lange, W., Junghanns, K., and Wetterling, T. 2005. Proposal of a Comprehensive Clinical Typology of Alcohol Withdrawal: A Cluster Analysis Approach. *Alcohol and Alcoholism Advance Access Published* 40(4): 308-313.
6. Davis, M. F., Worden, K., Clawson, D., Meaney, F. J., and Duncan, B. 2007. Confirmatory Factor Analysis in Osteopathic Medicine: Fascial and Spinal Motion Restrictions as Correlates of Muscle Spasticity in Children with Cerebral Palsy. *Journal of the American Osteopathic Association* 107(6): 226-232.
7. Johnson, R. A., and Wichern, D. W. 1999. Applied Multivariate Statistical Analysis. 5th Edition. New Jersey. Prentice-Hall Press.

ได้รับบทความวันที่ 3 ธันวาคม 2553

ยอมรับตีพิมพ์วันที่ 20 มกราคม 2554