

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

# ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สิรารักษ์ เจริญศรีเมือง พย.ม.\*

ปัทมา สุพรรณกุล ปร.ด.\*\*

จารุณีย์ เงินแจ่ม พยบ.\*\*\*

\* หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

\*\* คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

\*\*\* โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

วันรับ:	30 ต.ค. 2561
วันแก้ไข:	8 ก.พ. 2562
วันตอบรับ:	18 ก.พ. 2562

บทคัดย่อ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ศึกษาในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง จากนั้นสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 360 คน เครื่องมือวิจัย 6 ชุดใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิได้ค่า IOC 0.60-1.00 และนำไปทดลองใช้ได้ค่า Cronbach's alpha coefficient 0.76-0.87 ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองในเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2561 วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และหาอิทธิพลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้สมการเชิงเส้นด้วยโปรแกรม LISREL Version 8.52 ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 70.6 มีอายุอยู่ในช่วง 48-60 ปี ร้อยละ 44.5 สถานภาพสมรส ร้อยละ 77.2 ระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษาร้อยละ 67.5 อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 45.6 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 7,320.83 บาท และมีประวัติญาติป่วยด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 50.6 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2=109.74$ ,  $p=0.71673$ , GFI=0.98, AGFI=0.96, SRMR=0.037, RMSEA=0.000) และพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ประกอบด้วย ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่ พฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (DE=0.11) และปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยส่งผ่านตัวแปรอื่นๆ มายังพฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มเสี่ยงได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล (IE=0.65) แรงสนับสนุนทางสังคม (IE=2.14) แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (IE=0.05) ความรู้ (IE=0.31) และทัศนคติ (IE=-0.06) แสดงให้เห็นว่าการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติขึ้นขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่งผลให้กลุ่มเสี่ยงควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติได้

คำสำคัญ: โรคเบาหวานชนิดที่ 2, กลุ่มเสี่ยง, โมเดลสมการโครงสร้าง

## บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นโรคที่เกิดจากวิถีชีวิตที่ปรับเปลี่ยนไปในยุคปัจจุบัน ซึ่งมีแนวโน้มทำให้ประชากรมีโอกาสป่วยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มากขึ้น ดังรายงานข้อมูลจากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 5 พบความชุกของโรคเบาหวานในผู้อายุตั้งแต่ 15 ปี ขึ้นไป มีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 8.9 ในปี พ.ศ. 2547 คาดว่าในอนาคตจะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น และประชากรไทยที่เป็นผู้ใหญ่มากกว่า 7.50 ล้านคนที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในปัจจุบันมีแนวโน้มในอนาคตถึงร้อยละ 70.0<sup>(1)</sup>

กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 หากป่วยเป็นโรคเบาหวานจะมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในอวัยวะต่างๆ ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนทางไต จอประสาทตา ระบบประสาท หลอดเลือดหัวใจและสมอง ความดันโลหิตสูง และโรคติดเชื้อต่างๆ โดยพบว่าสาเหตุของการเสียชีวิตในผู้ป่วยเบาหวานจากภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดหัวใจและสมองมากถึงร้อยละ 65.0 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความดันโลหิตสูงร่วมร้อยละ 73.0 ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทร้อยละ 60.0-70.0 ไตวายร้อยละ 44.0 และเป็นสาเหตุสำคัญของการถูกตัดขาส่วนปลายทำให้เกิดความพิการแก่ร่างกายถึงร้อยละ 60.0<sup>(2)</sup> จากการศึกษาที่ผ่านมาในประเทศอังกฤษ สวีเดน เดนมาร์ก สเปน สหรัฐอเมริกา และออสเตรเลียพบผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่ได้รับการดูแลรักษาที่เหมาะสมถูกตัดขาร้อยละ 40.0 - 60.0<sup>(3)</sup>

สำหรับประเทศไทยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นสาเหตุการเกิดโรคไตวายอันดับ 1 และยังมีส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาทมากถึงร้อยละ 70.0 ทำให้รู้สึกชาหรือปวดบริเวณมือและเท้า การย่อยอาหารช้าลง มีปัญหาเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ<sup>(4)</sup> ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดในสมองมากกว่าคนปกติ 3-4 เท่า โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 65 ปี<sup>(5)</sup> ร้อยละ 10.0 ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตาบอดจากการมีโรคแทรกซ้อนทางตาโดย 1 ใน 2 รายของผู้ป่วย

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีปัญหาในการมองเห็นที่ไม่ชัด ขณะที่ผู้ป่วย 1 ใน 10 รายเสี่ยงต่อการเกิดภาวะตาบอด<sup>(6)</sup> และร้อยละ 10.0 ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เกิดแผลที่เท้าทำให้แผลมีโอกาสติดเชื้อสูง ซึ่งเป็นสาเหตุของการถูกตัดเท้าหรือขาพบประมาณ ร้อยละ 3.0-4.0 ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2<sup>(7)</sup> ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการดูแลรักษายาวนานขึ้นทำให้มีค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพสูงเพิ่มขึ้น โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของประชาชนจะเห็นได้จากรายงานปี 2013 ขององค์การอนามัยโลกที่พบสาเหตุการตายของประชาชนทั่วโลกจำนวน 1.5 ล้านคน มีสาเหตุตายมาจากโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และข้อมูลในระหว่างปี พ.ศ. 2543-2556 พบว่าสาเหตุการตายจากโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จัดอยู่ในอันดับที่ 8 ของโลก<sup>(8)</sup> อีกทั้งยังเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของประชาชนในประเทศไทย โดยพบว่าอัตราการเสียชีวิตด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในปี 2002-2004 มีอัตรา 12.10, 14.90 และ 17.50 ต่อแสนประชากร<sup>(9)</sup> และในปี 2546 สาเหตุการตายอันดับ 1 ของประชาชนเพศหญิงในประเทศไทยเกิดจากโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยมีจำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคเบาหวานชนิดนี้ทั้งหมด 9,647 ราย คิดเป็นอัตราการตาย 14.93 ต่อแสนประชากร<sup>(10)</sup> การตายดังกล่าวที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นการตายก่อนวัยอันควร โดยส่วนใหญ่พบมากในประเทศที่มีรายได้ได้น้อยถึงปานกลาง การตายก่อนวัยอันควรเป็นต้นเหตุในการสูญเสียปีสุขภาวะซึ่งเป็นดัชนีวัดภาวะสุขภาพอย่างหนึ่ง ดังนั้นประชาชนจึงต้องมีพฤติกรรมในการดูแลตนเองที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดโรคต่างๆ

พฤติกรรมในการดูแลตนเองในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการดูแลตนเอง<sup>(11)</sup> การศึกษาที่ผ่านมาได้แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมในการดูแลตนเองมีบทบาทสำคัญในการจัดการโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และพบว่าการปฏิบัติที่ถูกต้องจะปฏิบัติตามกิจกรรมการที่แนะนำ<sup>(12-14)</sup> เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความแตกต่างกันไป แนวทางสำคัญ

ในการปฏิบัติตัวเพื่อลดโอกาสเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเฉพาะในกลุ่มเสี่ยงต่ออาจมีความแตกต่างด้วยเช่นกัน

จากการศึกษาแบบแผนความเชื่อในการดูแลสุขภาพ เป็นปัจจัยที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองในผู้ป่วย การศึกษาที่ผ่านมาของDehghani-Tafti A และคณะแสดงให้เห็นว่า แบบแผนความเชื่อในการดูแลสุขภาพสามารถทำนายพฤติกรรมดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ร้อยละ 33.5<sup>(15)</sup> เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้งสองพบว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวกต่อกัน<sup>(16,17)</sup> แต่ก็มีการศึกษาที่พบว่าแบบแผนความเชื่อไม่สามารถทำนายพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพได้<sup>(18)</sup> จะเห็นได้ว่าแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพ ทำนายและไม่สามารถทำนายพฤติกรรมดูแลสุขภาพได้เช่นเดียวกัน

แรงสนับสนุนทางสังคมซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญทำให้พฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้<sup>(19-21)</sup> และมีอิทธิพลในทางตรงต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองด้วยเช่นกัน<sup>(22,23)</sup> ปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งได้แก่ ความรู้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพที่ดีได้ โดยผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เมื่อได้รับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคเบาหวานจะมีความรู้ในการดูแลสุขภาพสูงขึ้น<sup>(24,25)</sup> เมื่อดูความสัมพันธ์ของความรู้ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพพบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(26)</sup> ดังนั้นความรู้จึงมีทิศทางความสัมพันธ์ในทางบวกกับพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

การศึกษาปัจจัยทางจิตสังคมต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีทัศนคติเป็นตัวแปรหนึ่งในการศึกษาการทำนายพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 แสดงให้เห็นว่าเมื่อส่งเสริมทัศนคติให้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จะทำให้ระดับของพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองสูงขึ้น<sup>(27)</sup> และพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อพฤติกรรม

ดูแลสุขภาพมีความสัมพันธ์ต่อกันในทางบวก<sup>(28)</sup> เห็นได้ว่าได้ว่าทัศนคติที่ดีทำให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองที่ดีขึ้น รวมไปถึงปัจจัยส่วนบุคคลถือได้ว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพของผู้ป่วย การศึกษาในประชากรที่มีอายุมากกว่า 20 ปีในประเทศไทยพบว่าเพศ อายุ ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับการป่วยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2<sup>(29)</sup>

เนื่องจากโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นภาวะเรื้อรังและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย การที่ผู้ป่วยจะมีพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพที่ดีได้นั้นต้องรู้ปัจจัยที่มีต่อพฤติกรรมนั้น ๆ โดยปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จะมีระดับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยอยู่ในระดับที่แตกต่างกันไป จากข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปปรับกิจกรรมต่างๆ ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

## วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบ Cross-Sectional กลุ่มตัวอย่างในการศึกษามีจำนวน 360 คน เป็นกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกและคัดออกตามกำหนด จำนวนของกลุ่มตัวอย่างอยู่ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (structural equation model: SEM)<sup>(30)</sup> และในการเลือกกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) โดยมีลักษณะเหมือนกันภายในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เดียวกัน แต่แตกต่างกันระหว่าง รพ.สต. ในเขตอำเภอเมืองจำนวน 24 แห่ง จากนั้นนำมาเทียบสัดส่วนเพื่อให้ได้จำนวนขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละ รพ.สต.

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการทบทวนวรรณกรรมที่

เกี่ยวข้องมาสร้างแบบสอบถามประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ น้ำหนัก ระดับการศึกษา โรคประจำตัว โรคทางพันธุกรรม อาชีพ รายได้ สถานะภาพ ลักษณะครอบครัว เป็นต้น ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบและคำถามปลายเปิดจำนวน 11 ข้อ

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยลักษณะคำตอบเป็นแบบเลือกตอบได้ 2 ตัวเลือกคือถูกและผิด จำนวน 15 ข้อ

ส่วนที่ 3 แรงสนับสนุนทางสังคม มีข้อความครอบคลุม 4 ด้านคือด้านอารมณ์ ด้านข้อมูลข่าวสาร ด้านสนับสนุนปัจจัยและสิ่งของ และด้านการประเมินผล ลักษณะข้อความให้เลือกตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ตัวเลือกคือ ประจํา บางครั้ง และไม่เคย จำนวน 12 ข้อ

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพประกอบไปด้วย การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ถึงประโยชน์ ปัจจัยร่วม โดยลักษณะคำตอบเป็นแบบเลือกตอบได้ 3 ตัวเลือกคือ จริง ไม่แน่ใจและไม่เป็นจริง จำนวน 12 ข้อ

ส่วนที่ 5 ทักษะการด้านบวกและด้านลบเป็นลักษณะคำถามแบบมาตราวัด 3 ระดับ คือมาก ปานกลาง และน้อย จำนวน 10 ข้อ

ส่วนที่ 6 พฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ผู้วิจัยประยุกต์แนวคิดพฤติกรรมการดูแลตนเองในการป้องกันโรคเบาหวานของ American Association of Diabetes Educators (AADE)<sup>(31)</sup> แบ่งเป็นรายด้านทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ การรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกาย การแก้ปัญหา การลดปัจจัยเสี่ยง การเผชิญปัญหาสุขภาพ การตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ลักษณะข้อความให้เลือกตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับคือ ปฏิบัติประจำ ปฏิบัติบางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ จำนวน 17 ข้อ แบบสอบถามทั้งหมดได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา(Content Valid-

ity) และประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความคำถามและวัตถุประสงค์(Item Objective Congruence Index : IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้ข้อความคำถามรายข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ระหว่าง 0.6 – 1 จากนั้นจึงนำข้อความมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือกับกลุ่มเสี่ยงที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยนำมาคำนวณหาค่า Conbach's alpha coefficient ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.73-0.87

#### ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่งถึงสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เพื่อขออนุญาตทำการวิจัยและเก็บข้อมูลในพื้นที่ โดยผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตัวเองระหว่างเดือน มกราคม – มีนาคม 2561 และผู้วิจัยได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลในแบบสอบถามก่อนนำไปวิเคราะห์ต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้

การวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการอธิบายคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และทดสอบตัวแปรด้วยโปรแกรม LISREL 8.52 โดยพิจารณาจากค่า Chi-square ค่า p-value ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน(goodness of fit index: GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index: AGFI) ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standardized root mean square residual: SRMR) ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (root mean square error of approximation: RMSEA) เพื่อประเมินความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม

#### การพิทักษ์สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมการวิจัย

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เอกสารรับรอง IRB No. 0647/60 ผู้วิจัยได้ทำการพิทักษ์สิทธิ์ของอาสาสมัคร แนะนำตัว ชี้แจงในการเข้าร่วมวิจัยให้ผู้เข้าร่วมการ

วิจัยทราบวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย พร้อมทั้งลงนามยินยอมและขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

### ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 70.6 มีอายุอยู่ในช่วง 48-60 ปี ร้อยละ 44.5 สถานภาพสมรส ร้อยละ 77.2 มีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 67.5 อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 45.6 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 7,320.83 บาท และมีประวัติครอบครัวมีญาติป่วยด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 50.6 (ตารางที่ 1)

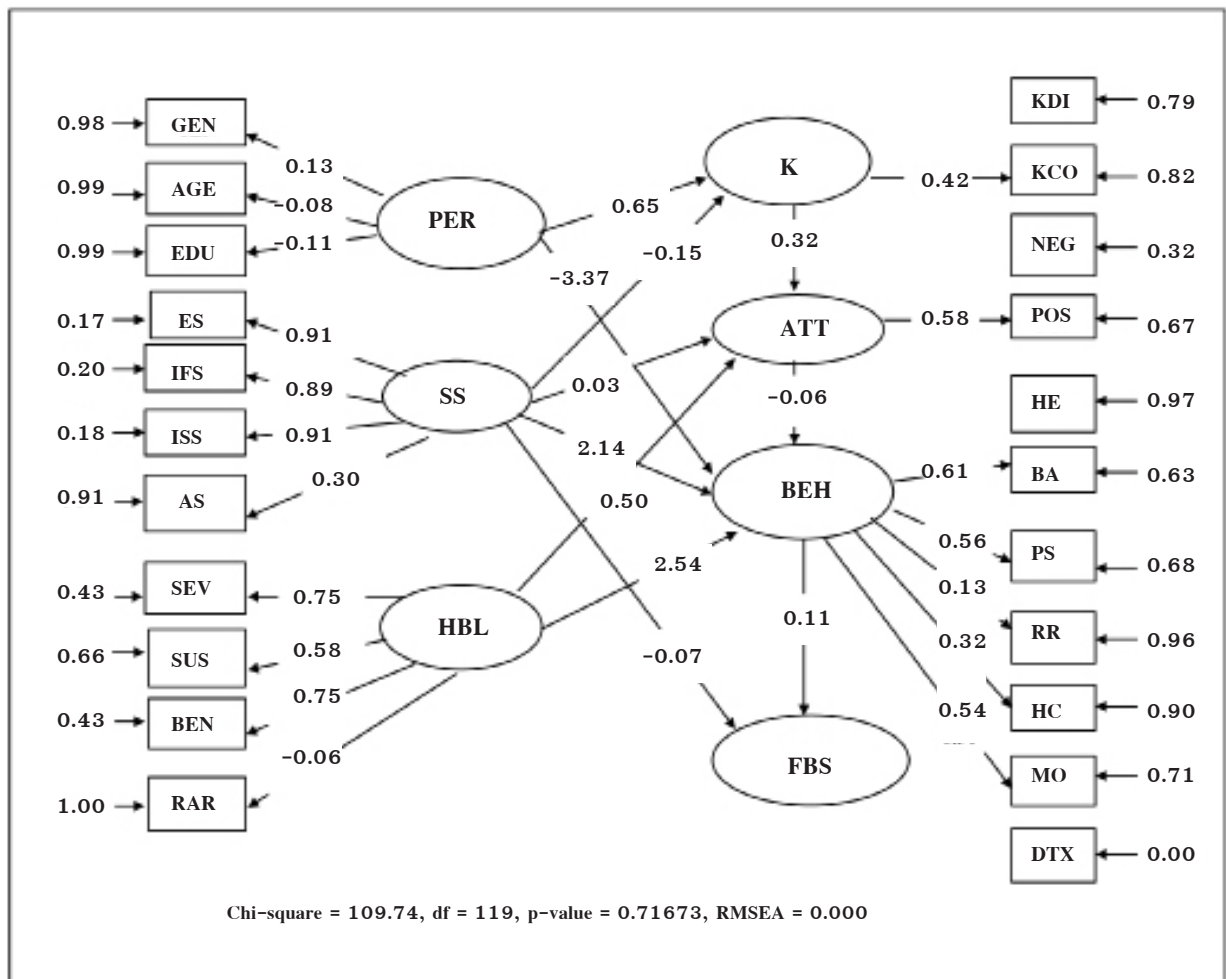
ภาพที่ 1 แสดงโมเดลสมการโครงสร้างเชิงสมมุติฐานของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกที่สร้างขึ้น ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรม LISREL 8.52 พบว่ามีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม โดยพิจารณาได้จากค่า Chi-Square=109.74, df=119, P-value=0.72 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมุติฐานหลักที่ว่า โมเดลสมมุติฐานตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีระดับความกลมกลืน (GFI=0.98) ดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI=0.96) ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SRMR=0.04) และดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA=0.00) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ประกอบด้วย ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรง (direct effect: DE) และปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อม (indirect effect: IE) โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรง ได้แก่ พฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (DE=0.11) และปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อม โดยส่งผ่านตัวแปรพฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล (IE=0.65) แรงสนับสนุนทางสังคม (IE=2.14) แบบ-

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	254	70.6
หญิง	106	29.4
<b>อายุ (ปี)</b>		
35-47	91	25.2
48-60	160	44.5
61-73	86	23.9
มากกว่า 74	23	6.4
Mean=55.22, SD=11.05, Min=35, Max=83		
<b>สถานภาพ</b>		
โสด	31	8.6
สมรส	278	77.2
หย่า/แยกกันอยู่/หม้าย	51	14.2
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ไม่ได้รับการศึกษา	14	3.9
ประถมศึกษา	243	67.5
มัธยมศึกษา	68	18.9
ปริญญาตรี	33	9.2
สูงกว่าปริญญาตรี	2	0.5
<b>อาชีพ</b>		
รับจ้าง	164	45.6
ค้าขาย	56	15.6
ข้าราชการบำนาญ	16	4.4
เกษตรกร	124	34.4
<b>รายได้ต่อเดือน (บาท)</b>		
600-5,000	184	51.1
5,001-10,000	123	34.2
10,001-15,000	21	5.8
15,001-20,000	18	5.0
20,001-25,000	4	1.1
มากกว่า 25,000	10	2.8
Mean=7320.83, SD=6304.78, Min=600, Max=40000		
<b>ประวัติครอบครัว</b>		
ไม่มีญาติป่วยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2	178	49.4
มีญาติป่วยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2	182	50.6

ภาพที่ 1 โมเดลความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก



หมายเหตุ:

- |                                 |                                |                          |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| AGE = Age                       | AS = Appraisal support         | ATT = Attitude           |
| BA = Being active               | BAR = Perceived barriers       | BEH = Behavior health    |
| BEN = Perceived benefits        | DTX = Dextrostix               | ES = Emotional support   |
| EDU = Education                 | FBS = Fasting blood sugar      | GEN = Gender             |
| HBL = Health belief             | HE = Healthy eating            | HC = Healthy coping      |
| IFS = Information support       | ISS = Instrumental support     | K = Knowledge            |
| KCO = Knowledge of complication | KDI = Knowledge of disease     | MO = Monitoring          |
| NEG = Negative attitude         | PER = Personal family          | POS = Positive attitude  |
| PS = Problem solving            | RR = Reducing risks            | SEV = Perceived severity |
| SS = Social support             | SUS = Perceived susceptibility |                          |

แผนความเชื่อด้านสุขภาพ (IE=0.05) ความรู้ (IE=0.31) และทัศนคติ (IE=-0.06) โดยปัจจัยทางตรงได้แก่ พฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่ พฤติกรรมการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกาย การแก้ปัญหา การลดปัจจัยเสี่ยง การเผชิญปัญหาสุขภาพ การตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือด จะมีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งโดยรวมแล้วพบว่าอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมล้วนส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (ตารางที่ 2)

### วิจารณ์

รูปแบบสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรพฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรต่างๆ ผ่านพฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล แรงสนับสนุนทางสังคมส่งผ่านความรู้ไปยังพฤติกรรม

แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพส่งผ่านทัศนคติไปยังพฤติกรรมการป้องกันโรค โดยรวมแล้วพบว่าอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมล้วนส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดทั้งสิ้น กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 หากมีพฤติกรรมการป้องกันโรคซึ่งประกอบไปด้วยการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกาย การแก้ปัญหา การลดปัจจัยเสี่ยง การเผชิญปัญหาสุขภาพ การตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ทั้งนี้เนื่องจากการรับประทานอาหารที่ถูกหลักลดแป้ง น้ำตาล ไขมัน และการออกกำลังกายต่อเนื่องกันอย่างน้อย 30 นาที จะทำให้ตับอ่อนสามารถนำอินซูลินไปใช้ได้ น้ำตาลในกระแสเลือดเปลี่ยนไปเป็นพลังงานในร่างกายได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้มีปริมาณน้ำตาลในกระแสเลือดในปริมาณที่พอเหมาะ<sup>(32)</sup> ซึ่งพฤติกรรมที่เกิดขึ้นนั้นมีปัจจัยอื่นๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผ่านจึงจะสามารถปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้โดยการได้รับแรงสนับสนุนจากครอบครัว เพื่อน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข แม้กระทั่งผู้นำชุมชนที่สามารถร่วมมือกันสนับสนุนในด้านการให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 การสนับสนุนให้กำลังใจ ชื่นชมแก่กลุ่มเสี่ยงเมื่อปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้อง และสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับ

ตารางที่ 2 ผล Total Effect, Indirect Effect, และ Direct Effect ของโมเดลความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

Cause Variables	Effect Variable											
	K			ATT			BEH			FBS		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE
PER	0.65*	0.00*	0.65*	0.00*	0.21*	0.21*	-3.37*	0.19*	-3.18*	-	-	-
SS	-0.15*	0.00*	-0.15*	0.03*	-0.05*	-0.02	2.14*	-0.05*	2.09*	-	-	-
HBL	-	-	-	0.05*	0.00*	0.50*	2.54*	-0.03*	2.51*	-	-	-
K	-	-	-	0.32*	0.00*	0.32*	0.31*	-0.02*	0.29*	-	-	-
ATT	-	-	-	-	-	-	-0.06*	0.00*	-0.06*	-	-	-
BEH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11*	0.00*	0.11*

Chi-Square=109.74, df=119, P-value=0.71673, RMSEA=0.000

หมายเหตุ \* = p<0.05, TE=Total effect, IE=Indirect effect, DE=Direct effect, K=Knowledge, ATT=Attitude, BEH=Health behavior, FBS=Fasting blood sugar, SS=Social support, HBL=Health belief

ปกติได้จะสามารถช่วยให้กลุ่มเสี่ยงมีพฤติกรรมการป้องกันโรคได้อย่างต่อเนื่อง<sup>(33)</sup> ร่วมกับกลุ่มเสี่ยงจำเป็นต้องมีทัศนคติในทางบวก และมีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพที่ดี ได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานที่ดี การรับรู้ความรุนแรงของโรคเบาหวาน การรับรู้ประโยชน์ของพฤติกรรมการป้องกันโรค และการรับรู้อุปสรรคของพฤติกรรมการป้องกันโรค จะทำให้กลุ่มเสี่ยงมีความตระหนักว่าถ้ามีพฤติกรรมการป้องกันโรคไม่เหมาะสม จะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนคุกคามเช่น ตาบอด ตัดเท้า ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตและมีคุณภาพชีวิตที่แย่งลง ปราศจากความสุขและเป็นภาระแก่ญาติ ผู้ดูแลและสังคมได้

เมื่อทราบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 แล้ว บุคลากรด้านสุขภาพสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการดำเนินการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านนโยบายและการบริหารจัดการโดยนำข้อมูลไปประกอบการสร้างนโยบายในด้านการสนับสนุนข้อมูลข่าวสารในหลากหลายช่องทาง การสนับสนุนทรัพยากรวัสดุที่ช่วยส่งเสริมด้านการออกกำลังกาย การจัดโครงการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับโรคเรื้อรังอื่น ๆ

2. ด้านการปฏิบัติ สามารถนำไปปรับกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างง่ายและไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของกลุ่มเสี่ยงมากนัก ช่วยส่งเสริมให้กลุ่มเสี่ยงปฏิบัติพฤติกรรมต่าง ๆ ในการป้องกันกลุ่มเสี่ยงให้ปลอดภัยจากการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้

3. ด้านวิชาการ สามารถนำเป็นข้อมูลประกอบการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาต่อยอดในบริบทอื่น ๆ หรือในกลุ่มของโรคเรื้อรังอื่น ๆ ได้

## กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ตามหลักสูตรปริญญาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร การวิจัยครั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก สาธารณสุขอำเภอเมือง และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิษณุโลก เป็นพื้นที่ในการวิจัยครั้งนี้และได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี

## เอกสารอ้างอิง

1. Aekplakom W, Chariyalertsak S, Kessomboon P, Sangthong R, Inthawong R, Putwatana P, et al. Prevalence and management of diabetes and metabolic risk factors in Thai adults: Thai National Health Examination Survey IV, 2009. *Diabetes Care* 2011;34:1980-5.
2. American Diabetes Association. All about diabetes [Internet]. [cited 2018 Aug 2]. Available from: <http://www.diabetes.org/about.diabetes.jsp/>
3. Moxey PW, Gogalniceanu P, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Jones KJ, Thompson MM, et al. Lower extremity amputations – a review of global variability in incidence. *Diabetic Medicine* 2011;28:1144-53.
4. International Diabetes Federation. IDF diabetic atlas. 6<sup>th</sup> edition [Internet]. [cited 2018 Aug 2]. Available from: <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/19-atlas-6th-edition.html>
5. Khoury JC, Kleindorfer D, Alwell K, Moomaw CJ, Woo D, Adeoye O, et al. Diabetes mellitus: a risk factor for ischemic stroke in a large bi-racial population. *Stroke* 2013;44:1500-4.
6. Yau JWY, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 2012; 35:556-64.
7. Leelawattana R, Pratipanawatr T, Bunnag P, Kosachunhanun N, Suwanwalaikorn S, Krittiyawong S, et al. Thailand Diabetes Registry Project: Prevalence of vas-



- cular complications in long-standing type 2 diabetes. *J Med Ass Thailand* 2006;89(Suppl 1):S54-9.
8. World Health Organization. Noncommunicable diseases global monitoring framework: indicator definitions and specifications. Geneva: World Health Organization; 2014.
  9. Strategy and Planning Division. Public health statistics A.D. 2015 [Internet]. [cited 2018]; Available from: <http://bps.ops.moph.go.th/index.php?mod=bps&doc=5>
  10. Official Statistics Thailand. Statistics development plan Health Vol. 1, 2014-2015. Bangkok: National Statistics Office; xxxx.
  11. Siguroardottir, AK. Self-care in diabetes: model of factors affecting self-care. *European Journal of Public Health*, 2005;14:301-14.
  12. Aljaseem LI, Peyrot M, Wissow L, Rubin RR. The impact of barriers and self-efficacy on self-care behaviors in type 2 diabetes. *Diabetes Educator* 2001;27:393-404.
  13. Peyrot M, Rubin RR, Lauritzen T, Snoek FJ, Matthews DR, Skoulund SE. Psychosocial problems and barriers to improved diabetes management: results of the cross-national diabetes attitudes, wishes and needs (DAWN) Study. *Diabetic Medicine* 2005;22:1379-85.
  14. Tan MY, Magarey J. Self-care practices of Malaysian adults with diabetes and sub-optimal glycaemic control. *Patient Education and Counseling* 2008;72:252-67.
  15. Dehghani-Tafti A, Mazloomi-Mahmoodabad SS, Morowatisharifabad MA, Afkhami Ardakani M, Rezaeipandari H, Lotfi MH. Determinants of self-care in diabetic patients based on health belief model. *Global Journal of Health Science* 2015;7:33-42.
  16. Ayele K, Tesfa B, Abebe L, Tilahun T, Girma E. Self care behavior among patients with diabetes in Harari, Eastern Ethiopia: the health belief model perspective. *PloS one* 2012;7:e35515.
  17. Karimy M, Araban M, Zareban I, Taher M, Abedi A. Determinants of adherence to self-care behavior among women with type 2 diabetes: an explanation based on health belief model. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran* 2016;30:368.
  18. Larki A, Tahmasebi R, Reisi M. Factors predicting self-care behaviors among low health literacy hypertensive patients based on health belief model in Bushehr District, South of Iran. *International Journal of Hypertension* 2018; 9752736.
  19. Gao J, Wang J, Zheng P, Haardorfer R, Kegler MC, Zhu Y, et al. Effects of self-care, self-efficacy, social support on glycemic control in adults with type 2 diabetes. *BMC Fam Pract* 2013;11-6.
  20. Kim C.J., Schlenk E.A., Kim D.J., Kim M., Erlen J.A., Kim S.E. The role of social support on the relationship of depressive symptoms to medication adherence and self-care activities in adults with type 2 diabetes. *Journal of Advanced Nursing* 2015;71:2164-75.
  21. Mohebi S, Parham M, Sharifirad G, Gharlipour Z, Mohammadbeigi A, Rajati F. Relationship between perceived social support and self-care behavior in type 2 diabetics: A cross-sectional study. *Journal of Education and Health Promotion* 2018;7:17-36.
  22. Song Y, Nam S, Park S, Shin I-s, Ku BJ. The impact of social support on self-care of patients with diabetes: What is the effect of diabetes Ttype? Systematic review and meta-analysis. *Diabetes Educator* 2017;43:396-412.
  23. Arda-Sürücü H, Büyükkaya BD, Erbil EY. Empowerment and social support as predictors of self-care behaviors and glycemic control in individuals with type 2 diabetes. *Clinical Nursing Research*. 2018;27:395-413.
  24. Formosa C, Muscat R. Improving diabetes knowledge and self-care practices. *Journal of the American Pediatric Medical Association* 2016;106:352-6.
  25. Kassahun T, Eshetie T, Gesesew H. Factors associated with glycemic control among adult patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional survey in Ethiopia. *BMC Research Notes* 2016;9-15.
  26. Kugbey N, Oppong AK, Adulai K. Illness perception, diabetes knowledge and self-care practices among type-2 diabetes patients: a cross-sectional study. *BMC Research Notes* 2017;10:381-7.

27. Kleier JA, Dittman PW. Attitude and empowerment as predictors of self-reported self-care and A1C values among african americans with diabetes mellitus. *Journal of the American Nephrology Nurses' Association* 2014; 41:487-93.
28. Saleh F, Afnan F, Ara F, Mumu SJ, Khan AA. Diabetes education, knowledge improvement, attitudes and self-care activities among patients with type 2 diabetes in Bangladesh. *Jundishapur J Health Sci* 2017;9:e36058.
29. Aekplakorn W, Chariyalertsak S, Kessomboon P, Assanangkornchai S, Taneepanichskul S, Putwatana P. Prevalence of diabetes and relationship with socioeconomic status in the Thai population: National health examination survey. *Journal of Diabetes Research* 2018; 2018:1654530.
30. Stevens J. *Applied multivariate statistics for the social sciences*. 4<sup>th</sup> Edition. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 2002.
31. American Association of Diabetes Educators. Prediabetes & the CDC-led national diabetes prevention program [Internet]. [cited 2018 Aug 2]. Available from: <https://www.diabeteseducator.org/prevention>
32. Sindhu S, Wongrot P. *Case management for patients with diabetes and hypertension*. Bangkok: Wattana Printing; 2013.
33. Mohebi S, Parham M, Sharifirad G, Gharlipour Z, Mohammadbeigi A, Rajati F. Relationship between perceived social support and self-care behavior in type 2 diabetics: A cross-sectional study. *Journal of Education and Health Promotion* 2018;7:48.

**Abstract: Factors Influencing Glycemic Control among Pre-Diabetes in Maung District, Phitsanulok Province**

**Sirarak Charonesrimaung, M.N.S.\*; Pattama Suphunnakul, Ph.D.\*\*; Jarunee Ngerchaeng. B.N.S.\*\*\***

*\* Doctor of Public Health Program, Faculty of Public Health, Naresuan University; \*\* Faculty of Public Health, Naresuan University; \*\*\* Bueng Phra Health Promoting Hospital, Thailand*

*Journal of Health Science 2019;28:628-38.*

The main purpose of this study was to investigate the factors influencing glycemic control among pre-diabetes population in Maung District, Phitsanulok Province. Determining the sample size under the assumptions of the structural equation analysis (Structural Equation Model: SEM), 360 samples were needed. They were recruited by stratified random sampling. Data were collected using a questionnaire developed through the inspection of the quality of the tools from the experts that had the IOC between 0.6-1.0. The 6 study instruments had Cronbach alpha coefficient reliability between 0.76 - 0.87. Corrected data were used from January to March 2018; and the data were analyzed using descriptive statistics and SEM of the variables was tested using the LISREL 8.52 software. The results showed that the majority of 360 participants were female (n=257, 70.6%), The mean age was 55.22±11.05 years, 77.2% were married, and 67.5% had elementary level of educational. The samples with employment status (45.6%) had income of baht 7,320.83±6304.78. Half of the participants had a family history of diabetes (50.6%). Based on the analysis, a structural equation model that fit to the data was obtained with Chi-square=109.74, p=0.71673, GFI=0.98, AGFI=0.96, SRMR=0.037, and RMSEA=0.000. Factors that had significant direct effects on controlled blood sugar levels include preventive behaviors (DE=0.11\*); and the factors that had an indirect influence on controlled blood sugar level were personal factors (IE=0.65\*), social support (IE=2.14\*), health belief scheme (IE=0.05\*), knowledge (IE=0.31\*), and attitude (IE=-0.06\*). Therefore, ability to control blood glucose levels was found to be associated with direct and indirect effects that resulted in normalization of blood sugar level among persons at risk of developing type 2 diabetes.

**Keywords: type 2 diabetes mellitus, pre-diabetes, structural equation modeling (SEM)**