

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus: DM) หมายถึง ภาวะที่ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ (Hyperglycemia) โดยตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้าสูงกว่า 140 มิลลิกรัมต่อเลือด 100 มิลลิกรัม อย่างน้อย 2 ครั้ง หรือการตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดเวลาใดก็ตามสูงกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเลือด 100 มิลลิกรัม ร่วมกับมีอาการของโรคเบาหวาน

เป็นโรคที่พบได้ในผู้ใหญ่ คือประมาณ 2.5-6 % ของประชากร (ถ้าคิดจากคนไทย 60 ล้านคน ก็จะมีคนเป็นโรคเบาหวานประมาณ 3 ล้านคน) โรคเบาหวานเป็นสาเหตุสำคัญอันดับแรกที่ทำให้เกิดโรคไตวายเรื้อรัง นอกจากนั้นยังเป็นปัจจัยสำคัญ ทำให้เกิดโรคของหลอดเลือดตีบตันได้ในทุกส่วนของร่างกาย เช่น โรคอัมพฤกษ์อัมพาตจากเส้นโลหิตสมองตีบ โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดจากเส้นเลือดหัวใจตีบ โรคเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงปลายมือปลายเท้าอุดตัน และยังเป็นสาเหตุของตาบอดจากทั้งเบาหวานขึ้นตา และต้อกระจกได้อีกด้วย

โรคเบาหวานไม่ใช่โรคที่เกิดขึ้นรวดเร็วอาการอาจไม่ปรากฏเป็นเดือนหรือเป็นปีทั้งๆที่น้ำตาลในเลือดสูงและมีน้ำตาล ในปัสสาวะ หรือมีความผิดปกติเพียงเล็กน้อย เช่น ปัสสาวะบ่อยหรือหิวบ่อย แต่ไม่ได้นึกถึงโรคเบาหวาน จึงพบว่ากว่าจะทราบก็ต่อเมื่อผู้ป่วยมีอาการมากแล้ว หรือตรวจพบโดยบังเอิญเมื่อเข้าโรงพยาบาลด้วยโรคอื่น หรือการตรวจสุขภาพประจำปี อาการที่สำคัญของโรคเบาหวาน ปัสสาวะบ่อยและมาก กระหายน้ำ หิวบ่อย กินจุ แต่ผอมลง อ่อนเพลีย น้ำหนักลดลงมาก เป็นแผลฝี ได้ง่ายแต่รักษาหายยาก คันตามผิวหนัง โดยเฉพาะบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ช่องคลอด ปวดเจ็บตามกล้ามเนื้อ ชาตามมือ เท้า หมดความรู้สึกทางเพศ ตาพร่ามัว ต้องเปลี่ยนแว่นตาบ่อยๆ คลอดบุตรที่มีน้ำหนักเกิน 4 กิโลกรัม โรงพยาบาลปทุมธานี เปิดให้บริการประชาชนครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ. 2496 จนถึงปัจจุบัน มีเตียงรองรับผู้ป่วย 377 เตียง วิทยาลัยนักรังสีภาพโรงพยาบาลปทุมธานี เป็นโรงพยาบาลตติยภูมิที่มีคุณภาพอย่างยั่งยืน เป้าประสงค์ ประชาชนได้รับบริการสุขภาพที่มีคุณภาพ พันธกิจให้บริการสุขภาพระดับตติยภูมิ แบบองค์รวมอย่างมีคุณภาพ พัฒนาให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ทำการวิจัยด้านสาธารณสุข ร่วมผลิตและฝึกอบรมบุคลากรสาธารณสุข สร้างและสนับสนุนเครือข่ายบริการสุขภาพทุกระดับ โดยประชาชนและทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการดูแล

สุขภาพ โรงพยาบาลปทุมธานีไม่มีเขตรับผิดชอบโดยตรง จำนวนผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนประวัติการรักษาประมาณ 328,812 คน การรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการตรวจรักษาที่โรงพยาบาลปทุมธานีพบว่าผู้ป่วยเบาหวานไม่สามารถควบคุมปริมาณน้ำตาลในเลือดได้ สาเหตุมาจากการไม่ออกกำลังกาย ควบคุมปริมาณอาหาร ไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง การปรับลดยาตนเอง ไม่มาพบแพทย์ตามนัด มีภาวะเครียด การขาดความรู้ของผู้ดูแลผู้ป่วยเบาหวานซึ่งมักจะพบมากในกลุ่มผู้สูงอายุหรือกลุ่มผู้ที่ทำงานเป็นต้น ผู้ป่วยเบาหวานจะมีภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาย้อนหลังจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับผลการวินิจฉัยโรคในผู้ป่วยเบาหวาน ที่มารับบริการที่กลุ่มงานอายุรกรรมห้องตรวจเบาหวาน โรงพยาบาลปทุมธานี สร้างแบบจำลองพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น หลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานแล้ว โดยใช้ข้อมูลผลการวินิจฉัยโรคเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานเท่านั้น ปัจจุบันโรงพยาบาลปทุมธานีมีระบบสารสนเทศในการให้บริการและจัดเก็บข้อมูล ระบบโปรแกรมที่ใช้อยู่ชื่อ Ez-Hosp พัฒนาโดยแอปพลิเคชัน MicroSoft Visual Foxpro เริ่มใช้ตั้งแต่ปี 2547 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลทะเบียนประวัติผู้ป่วย ผลการตรวจวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยที่มารับบริการ จัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่จัดเก็บดังกล่าวสามารถนำมาใช้ประโยชน์โดยการสร้างเป็นคลังข้อมูล และใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) หาคความสัมพันธ์ (Association) มาวิเคราะห์หาข้อมูลภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น หลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานแล้ว จากแบบจำลองสามารถนำมาทดลองใช้โดยให้ความรู้กับตัวผู้ป่วยเบาหวาน การให้คำแนะนำของแพทย์ เป็นแนวทางให้เจ้าหน้าที่/แพทย์ ในการกำหนดมาตรการป้องกันเฝ้าระวังแก้ไข เพื่อลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

2.1 สร้างแบบจำลองพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น หลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน ด้วยใช้ข้อมูลผลการตรวจวินิจฉัยโรค โรงพยาบาลปทุมธานี โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล

2.2 นำแบบจำลองที่ได้ไปทดลองใช้ กับกลุ่มงานอายุรกรรม ห้องตรวจผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลปทุมธานี

3. ขอบเขตของการวิจัย

สร้างแบบจำลองพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่นหลังจากที่ผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานแล้ว ใช้ประวัติผลการตรวจรักษาผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลปทุมธานี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2553 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2556 จำนวน 17,043 คน โดยใช้ข้อมูลผลการตรวจวินิจฉัยโรคผู้ป่วยเบาหวาน ดัดข้อมูลรายการโรคที่น้อยกว่า 50 ครั้ง และดัดข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานที่มาตรวจรักษาไม่ถึง 10 ครั้งออก มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลอง คริสป์-ดีเอ็ม (CRISP-DM) ในการทำเหมืองข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เป็นการหาความสัมพันธ์ (Association) ระหว่าง Apriori Algorithm และ FPGrowth Algorithm เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น เป็นการพยากรณ์โรคอื่นในอนาคต หลังจากเป็นโรคเบาหวานแล้ว

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยโดยการพัฒนาเหมืองข้อมูลพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่นหลังจากที่ผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน โดยใช้เทคนิค Data Mining การพัฒนาแบบจำลองครั้งนี้ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่นหลังจากที่ผู้ป่วยเป็นเบาหวาน ใช้ข้อมูลผลการตรวจวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยเบาหวาน จึงกำหนดขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

4.1 ออกแบบจำลองพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น หลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน โรงพยาบาลปทุมธานี โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล

4.2 พัฒนาระบบ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

4.2.1 พัฒนาแบบจำลองพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น หลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน โดยวิธีการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล (Association) ระหว่าง Apriori Algorithm และ FPGrowth Algorithm เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยโปรแกรม WEKA ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล MicroSoft Visual Foxpro เพื่อจัดเก็บข้อมูลผลการตรวจวินิจฉัยโรค Microsoft office 2010 เพื่อสร้างแบบจำลองพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น หลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน

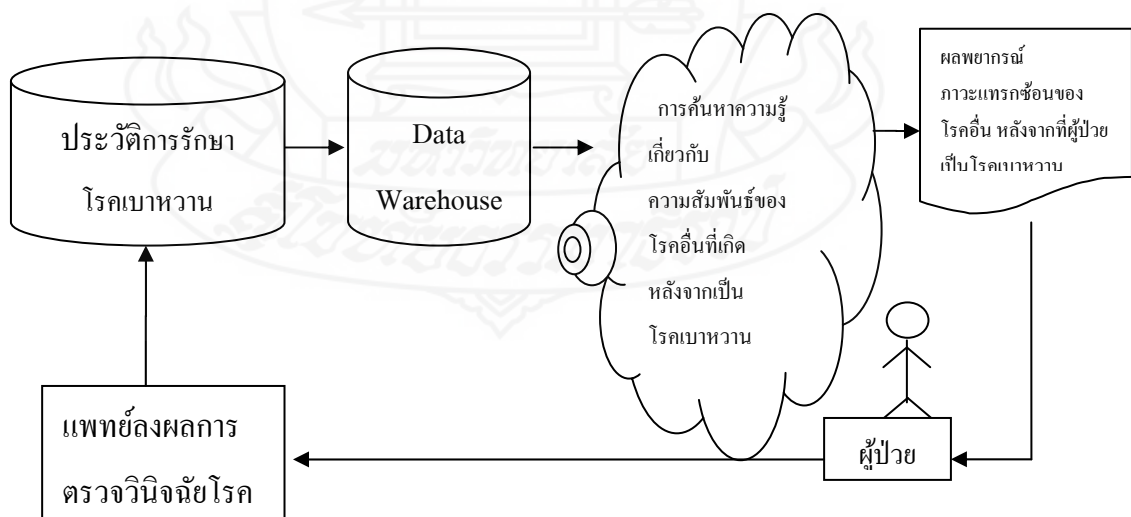
4.2.2 พัฒนาระบบสารสนเทศ ระบบนำเสนอผลการพยากรณ์โอกาสการเกิดโรคอื่นที่เกี่ยวข้องจากการเป็นโรคเบาหวาน

4.3 นำผลการวิเคราะห์ข้อมูล ความสัมพันธ์ที่ได้จากกระบวนการทำเหมืองข้อมูล มาทำการเปรียบเทียบผลพยากรณ์จากการหาความสัมพันธ์ (Association) ระหว่าง Apriori Algorithm และ FPGrowth Algorithm

4.4 นำแบบจำลองที่ได้ไปทดสอบกับสถานการณ์จริง โดยพัฒนาระบบสารสนเทศระบบนำเสนอผลการพยากรณ์โอกาสการเกิดโรคอื่นที่เกี่ยวข้องจากการเป็นโรคเบาหวาน ทดลองใช้ตั้งแต่ 1 เมษายน 2557 ถึง 15 กรกฎาคม 2557 กับกลุ่มงานอายุรกรรม ห้องตรวจผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลปทุมธานี ข้อมูลที่นำเสนอประกอบด้วยประวัติผู้ป่วย ผลการพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน อาการตามกลุ่มโรค ระดับความเสี่ยงต่อการเป็นอัมพฤกษ์ อัมพาต ระดับความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ข้อควรปฏิบัติ/คำแนะนำจากแพทย์

5. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดงานวิจัยประกอบด้วย การใช้ Data Mining เพื่อค้นหาภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น หลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานประกอบไปด้วย ผู้ป่วยที่มีผลการตรวจวินิจฉัยโรคเป็นโรคเบาหวานทั้งหมดเป็นตัวแปรต้น และข้อมูลผลการตรวจวินิจฉัยโรคอื่นหลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานแล้ว มาพัฒนาเป็นคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อหาความรู้ที่ต้องการทราบเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น หลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาเป็นเครื่องมือค้นหาความรู้ดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการสร้างแบบจำลองพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่นหลังจากที่ผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 ผู้ป่วยเบาหวาน หมายถึง ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานด้วยรหัสโรค E10-E14 ตามข้อมูลรหัสโรค ICD101 (ICD101: ICD-10-TM International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision, Thai Modification, 2012)

6.2 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) หมายถึง กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีปริมาณมหาศาลเพื่อค้นหาคำตอบที่ไม่เคยทราบมาก่อน โดยอัลกอริทึมที่พัฒนามาจากศาสตร์ด้านสถิติ และด้านปัญญาประดิษฐ์

6.3 การลงผลการตรวจผลวินิจฉัยโรค หมายถึง การลงผลการตรวจวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการในแต่ละครั้ง โดยแพทย์จะเป็นผู้ทำการลงผลการตรวจวินิจฉัยโรค ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ของโรงพยาบาลปทุมธานี

6.4 ห้องตรวจ หมายถึง ห้องตรวจโรคอายุรกรรม แผนกรักษาโรคเบาหวาน ที่มีแพทย์เฉพาะทางด้านอายุรกรรม ทำการตรวจรักษาผู้ป่วยเบาหวาน ในโรงพยาบาลปทุมธานี

6.5 ภาวะแทรกซ้อน หมายถึง โรคที่เกิดหลังจากโรคเบาหวานสามารถเกิดได้ทุกระบบ ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคตา โรคไต โรคแทรกซ้อนที่ขา โรคแทรกซ้อนทางระบบประสาท ความดันโลหิตสูง โรคทางช่องปาก โรคผิวหนัง

6.6 Apriori Algorithm หมายถึง อัลกอริทึมที่ใช้ในการค้นหภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น หลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน เป็นขั้นตอนวิธีในการค้นหากลุ่มข้อมูลที่ปรากฏร่วมกันเพื่อนำไปสร้างกฎความสัมพันธ์

6.7 FPGrowth Algorithm หมายถึง อัลกอริทึมที่ใช้ในการค้นหภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น หลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน เป็นขั้นตอนวิธีในการค้นหากลุ่มข้อมูลที่ปรากฏร่วมกัน เพื่อนำไปสร้างกฎความสัมพันธ์

6.8 ระบบนำเสนอผลการพยากรณ์โอกาสการเกิดโรคอื่นที่เกี่ยวข้องจากการเป็นโรคเบาหวาน หมายถึง ระบบสารสนเทศที่พัฒนาเพื่อการทดสอบกับสถานการณ์จริง นำเสนอผลการพยากรณ์โอกาสการเกิดโรคอื่นที่เกี่ยวข้องจากการเป็นโรคเบาหวาน ทดลองใช้ตั้งแต่ 1 เมษายน 2557 ถึง 15 กรกฎาคม 2557 กับกลุ่มงานอายุรกรรม ห้องตรวจผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลปทุมธานี

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ได้แบบจำลองพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น หลังจากผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน โรงพยาบาลปทุมธานี

7.2 นำแบบจำลองผลพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่น ไปใช้กับการให้บริการผู้ป่วยเบาหวาน กลุ่มงานอายุรกรรม ห้องตรวจผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลปทุมธานี

7.3 สามารถนำมาอธิบายให้ควมรู้กับตัวผู้ป่วยเบาหวานหรือผู้ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ในการดูแลรักษา และให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์

7.4 เป็นแนวทางให้เจ้าหน้าที่/แพทย์ ทำการรักษาดูแลผู้ป่วยเบาหวานในการกำหนดมาตรการป้องกัน ฝ้าระวังแก้ไข เพื่อลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่นในผู้ป่วยเบาหวาน

7.5 ลดอัตราเสี่ยงต่อการเป็น อัมพฤกษ์ อัมพาต ของผู้ป่วยเบาหวาน

7.6 ลดอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยเบาหวาน

7.7 ลดค่าใช้จ่ายงบประมาณในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน

