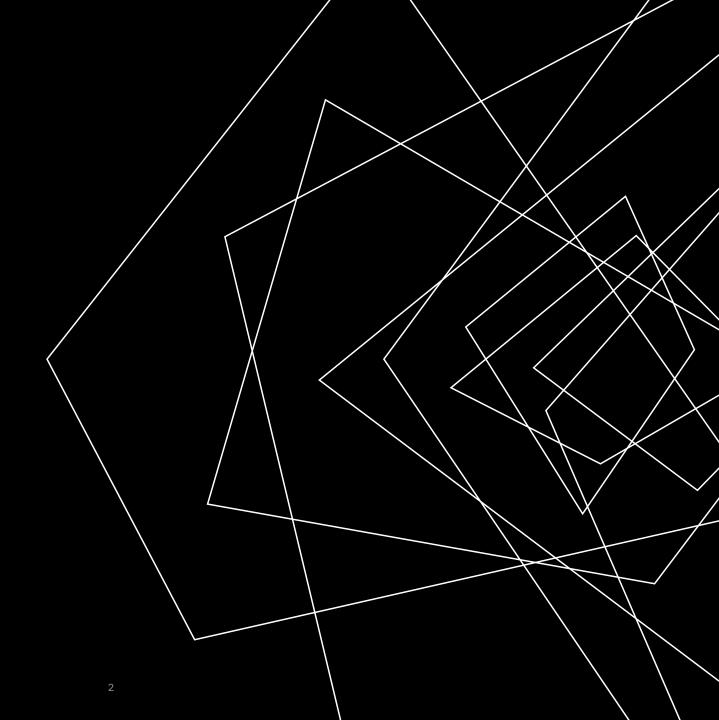


6614450042 ปัญญวัตร สุวรรณทัต

INTRODUCTION บทนำ



โรคเบาหวาน (DIABETES)

โรคที่เซลล์ร่างกายมีความผิดปกติในขบวนการเปลี่ยนน้ำตาลในเลือดให้เป็นพลังงาน โดยขบวนการนี้เกี่ยวข้อง กับอินซูลิน (insulin) ซึ่งเป็นฮอร์ โมนที่สร้างจากตับอ่อนเพื่อใช้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เมื่อน้ำตาล ไม่ได้ถูกใช้จึงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นกว่าระดับปกติ โรคเบาหวานแบ่งเป็น 4 ชนิด ตามสาเหตุของ การเกิดโรค

- 1.โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes mellitus, T1DM) เกิดจากเซลล์ตับอ่อนถูกทำลายจาก ภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้ขาดอินซูลิน มักพบในเด็ก
- 2.โรคเบาหวานชนิคที่ 2 (type 2 diabetes mellitus, T1DM) เป็นชนิคที่พบบ่อยที่สุด ร้อย ละ 95 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด เกิดจากภาวะดื้อต่ออินซูลิน มักพบในผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วนร่วมด้วย
- 3.โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes mellitus, GDM) เป็นโรคเบาหวานที่เกิดขึ้น ขณะตั้งครรภ์ มักเกิดเมื่อใตรมาส 2-3 ของการตั้งครรภ์
- 4.โรคเบาหวานที่มีสาเหตุจำเพาะ (specific types of diabetes due to other causes) มีได้ หลายสาเหตุ เช่น โรคทางพันธุกรรม โรคของตับอ่อน โรคทางต่อมไร้ท่อ ยาบางชนิด เป็นต้น



โรคเบาหวาน (DIABETES)

การวินิจฉัยเบาหวาน ทำได้โดยวิธีใดวิธีหนึ่งใน 4 วิธี ดังต่อไปนี้

- มีอาการโรคเบาหวานชัดเจน ได้แก่ หิวน้ำบ่อย ปัสสาวะบ่อยและปริมาณมาก น้ำหนักตัวลดลงโดยไม่มีสาเหตุ ร่วมกับ ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดเวลาใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องอดอาหาร ถ้ามีค่า ≥200 มก./ดล.
- 2.ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (อย่างน้อย 8ชั่วโมง) ≥ 126 มก./ดล.
- 3.การตรวจความทนต่อกลูโคส โดยให้รับประทานกลูโคส 75 กรัม แล้วตรวจระดับน้ำตาลในเลือดที่ 2 ชั่วโมง ถ้ามี ค่า ≥ 200 มก./คล.
- 4.การตรวจระดับน้ำตาลสะสม (A1C) ≥ 6.5% โดยวิธีการตรวจและห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรองตาม มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งยังมีน้อยในประเทศไทย ดังนั้นจึงไม่แนะนำให้ใช้วิธีนี้

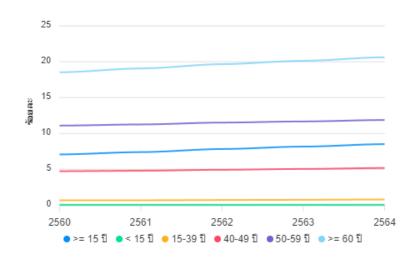


^{*}ตามแนวทางเวชปฏิบัติของสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2560 กล่าวว่าการวินิจฉัยโรคเบาหวานตามข้อที่ 2-4 ต้องมีการตรวจยืนยันอีกครั้งโคยใช้ตัวอย่างเลือดอันใหม่ ด้วยวิธีเดียวกันหรือต่างกันในวันถัดไป

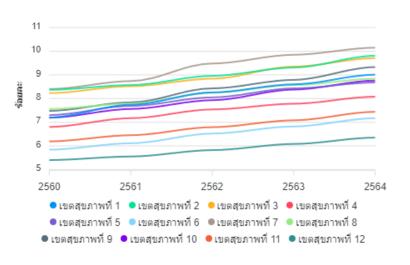
โรคเบาหวาน (DIABETES)

สถิติโรคเบาหวาน ปี 2560 ถึง 2564

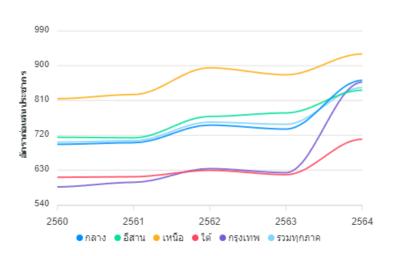
ความชุกโรคเบาหวาน จำแนกตามกลุ่มอายุ ปี 2560-2564



ความชุกโรคเบาหวาน กลุ่มอายุ >= 15 ปี จำแนกตามเขตสุขภาพ ปี 2560-2564



อัตราตายจากรวมทุกสาเหตุ จำแนกตามภาค ปี 2560-2564



โรคเบาหวาน (DIABETES)

สถานการณ์โรคเบาหวานในภาคพื้นแปซิฟิก (Western Pacific) ในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีผู้ที่ เป็นเบาหวาน 4.4 ล้านคน มากเป็นอันดับ 4 รองจาก จีน อินเดีย ญี่ปุ่น

Top 5 countries for number of people with diabetes (18-99 years), 2017	
nina	120,907,995
donesia	10,578,401
pan	8,343,288
ailand	4,426,959
nilippines	3,878,747
ilippines	

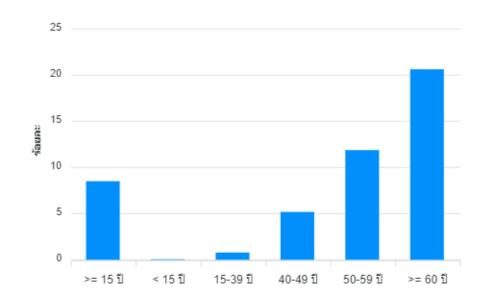
สถานการณ์โรคเบาหวานในภาคพื้นแปซิฟิก (Western Pacific) ในปี พ.ศ. 2560



โรคเบาหวาน (DIABETES)

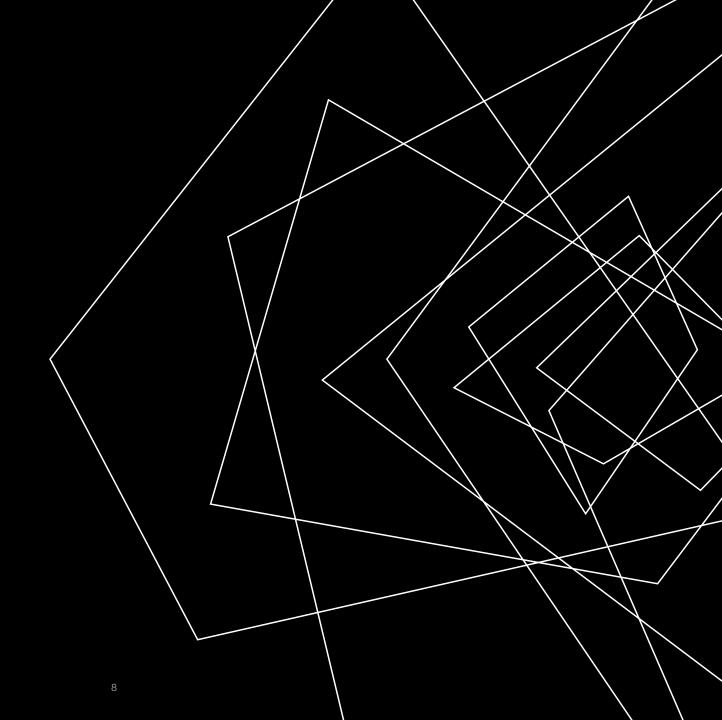
- โดยสถานการณ์โรคเบาหวานทั่วโลกในปี 2564 มีผู้ป่วยจำนวน 537 ล้านคนและคาคว่าในปี 2573 จะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 643 ล้านคน
- ullet โรคเบาหวานมีส่วนทำให้เสียชีวิต สูงถึง 6.7 ล้านคน หรือเสียชีวิต 1 ราย ในทุกๆ 5 วินาที จากรายงานสถิติสาธารณสุข
- กระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทยพบอุบัติการณ์โรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้น 3 แสนคนต่อปี และมีผู้ป่วยโรคเบาหวานอยู่ใน ระบบทะเบียน 3.3 ล้านคน
- ในปี 2563 มีผู้เสียชีวิตจากโรคเบาหวานทั้งหมด 16,388 คน (อัตราตาย 25.1 ต่อประชากรแสนคน) ค่าใช้จ่ายค้านสาธารณสุขในการรักษาโรคเบาหวานเฉลี่ย สูงถึง 47,596 ล้านบาทต่อปี นอกจากนี้โรคเบาหวานยังคงเป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดโรคอื่นๆ ในกลุ่มโรค NCDs เช่น โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคความ ดันโลหิตสูง และโรคไตวายเรื้อรัง ฯลฯ

ความชุกโรคเบาหวาน จำแนกตามกลุ่มอายุ ปี **2564**





PROBLEM ปัญหา



PROBLEM

รูปที่ 5 — ความชุกของภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

เกือบร้อยละ 30 ของผู้ป่วยโรคเบาหวานในประเทศไทยที่ได้รับการรักษา มีโรคไตร่วมด้วย^{3,10,11}

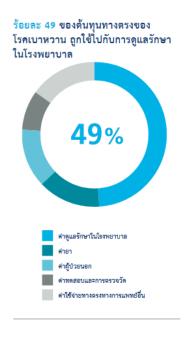
ความชุกของภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับการดูแลรักษา



ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานทำให้สูญเสียค่าใช้จ่าย เป็นจำนวนมาก

โรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อนสร้างภาระต่องบประมาณด้านการดูแลสุขภาพของประเทศเป็นอย่างมาก ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการ ดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวทั้งที่สามารถหลีกเลี่ยงได้ และมีเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่ใช้จ่ายไปโดยตรงกับยารักษาเบาหวาน

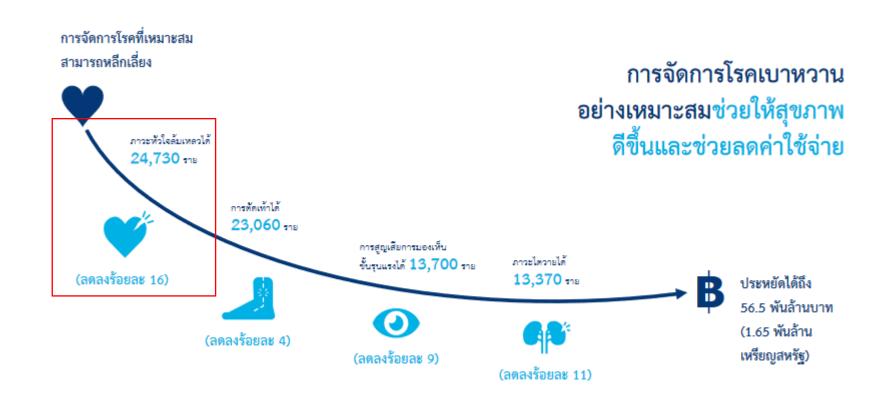
องศ์การอนามัยโลก (WHO) ได้ประมาณการณ์ว่า ร้อยละ 11 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดใน ประเทศไทยถูกจัดสรรให้กับการดูแลรักษาโรค เบาหวาน ซึ่งใกล้เคียงกับประเทศอื่นๆในภูมิภาค และคาดการณ์ว่าตัวเลขนี้จะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 41 ภายในปี พ.ศ.2573 ซึ่งทำให้สังคมรับภาระจาก โรคเบาหวานเพิ่มขึ้นถึงสองเท่า²²



The **Blueprint for Change** Programme

เรียบเรียงภาษาไทยโดย: ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชัชลิต รัตรสาร หัวหน้าหน่วยต่อมไร้ท่อและเมตะบอลิสม ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี

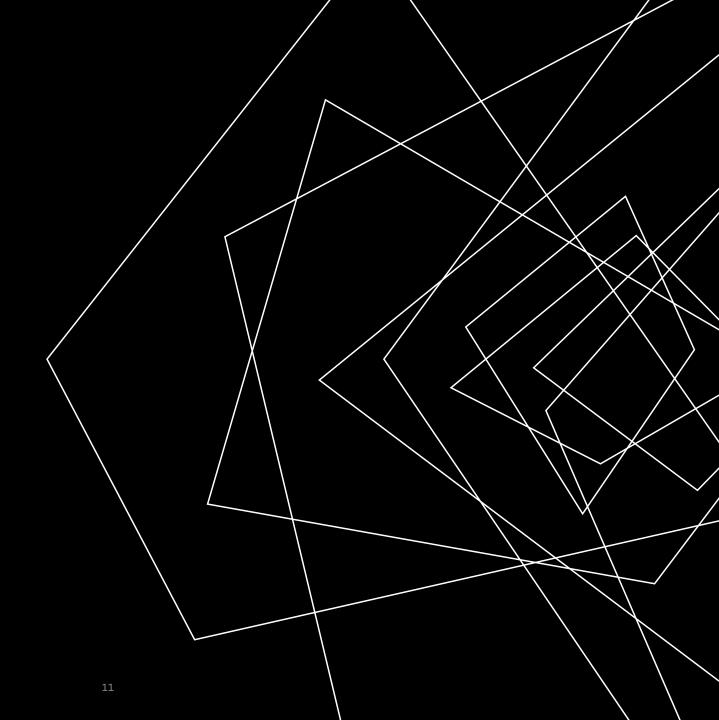
PROBLEM





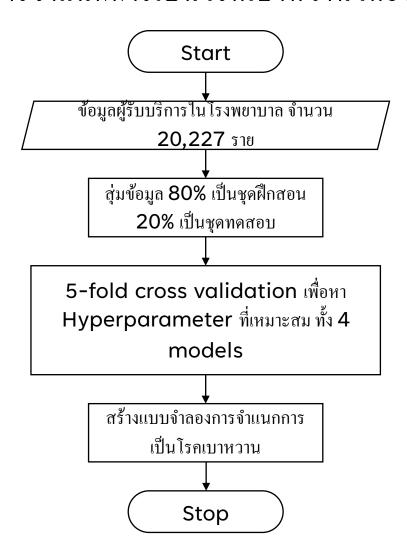
เรียบเรียงภาษาไทยโดย: ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชัชลิต รัตรสาร หัวหน้าหน่วยต่อมไร้ท่อและเมตะบอลิสม ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี

RELATED WORK งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



RELATED WORK

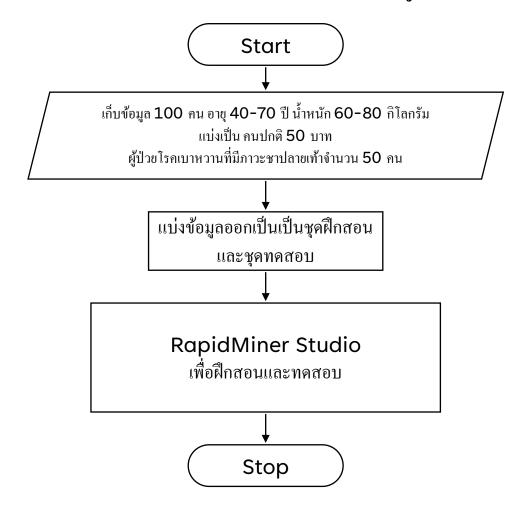
การจำแนกการเป็นโรคเบาหวานโดยใช้เทคนิค MACHINE LEARNING



• (เมชาพร, 2565) ใน 2022 ได้มีการศึกษาการจำแนกการเป็น โรคเบาหวานโดยใช้เทคนิค Machine learning เพื่อเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของเทคนิคที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง Machine learning สำหรับการจำแนกการเป็นโรคเบาหวาน โดยใช้ 4 เทคนิค ได้แก่ ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree), ต้นไม้ป่าสุ่ม (Random Forest), ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชืน (SVM) และเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด (K-Nearest Neighbor) โดยได้ทำการเก็บตัวอย่างข้อมูลปัจจัย เสี่ยงการเกิดโรคเบาหวาน เช่น อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง BMI ค่ำความดัน ขณะหัวใจบีบหัว ค่าความคันขณะหัวใจคลายตัว อัตราการเต้นของหัวใจ และ ประวัติโรคเบาหวานในญาติสายตรง รวมแล้วข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมด 20,227 ราย(ที่ป่วยและไม่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน) มาใช้ในการสร้างแบบจำลอง Machine learning จากนั้นได้มีการแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่มอิทธิพล ร่วมคือ ประวัติโรคเบาหวานในญาติสายตรงและไม่มีประวัติโรคเบาหวาน สายตรง เช่น BMIปกติและมีหรือไม่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานในญาติสาย ตรง เป็นต้น โดยพิจารณาจาก ปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อการเป็น โรกเบาหวาน เช่น BMI อายุมาก เป็นต้น โดยผลลัพธ์จากการวิจัยคือ เทคนิค Random forest ความแม่นยำสูงที่สุดอยู่ที่ 92.2% และค่า F1 ที่ 90.7%

RELATED WORK

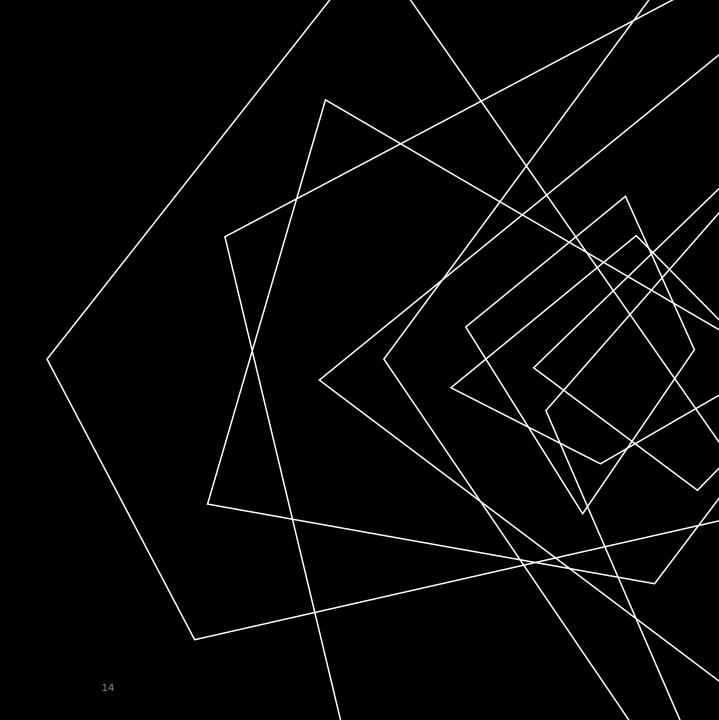
การเปรียบเทียบโมเคลการเรียนรู้ของเครื่องสาหรับคัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะ ชาปลายเท้า



• (อรุณรักษ et al., 2562) ได้มีการศึกษาการเปรียบเทียบโมเดล การเรียนรู้ของเครื่องสาหรับคัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะ ชาปลาย เท้า เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพ Algorithm ของ Machine learning โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหว่า ชนิดที่ 2 ที่มีภาวะชาปลายเท้า จำนวน 50 คน และคนปกติจำนวน 50 คน ที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 40-70 ปี มีน้ำหนักตัว 60-80 กิโลกรัม ข้อมูลอื่นๆ ที่ใช้ วิเคราะห์ ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง รอบเอว ความดันโลหิต ประวัติ โรคเบาหวาน BMI ความเสี่ยงใจการเป็นโรคเบาหวาน และ Gray Scale สำหรับการจำแนกได้ทำการเปรียบเทียบ 3 models ได้แก่ SVM, Deep Learning, Random Forest โดยผลการศึกษาพบว่า SVM มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 93.3% สูงเป็นอันดับหนึ่ง

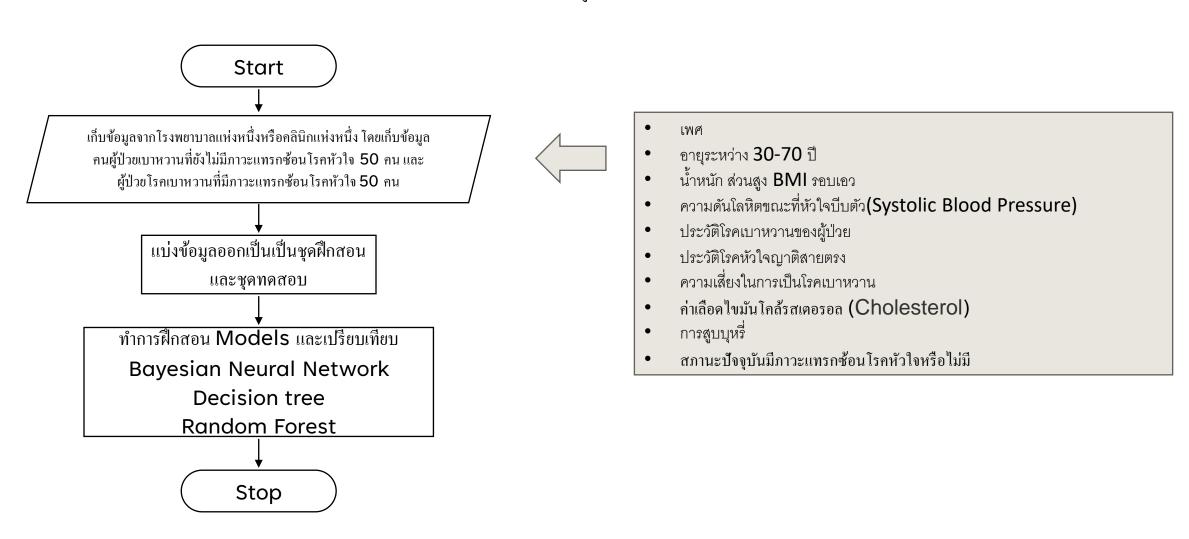
METHODS

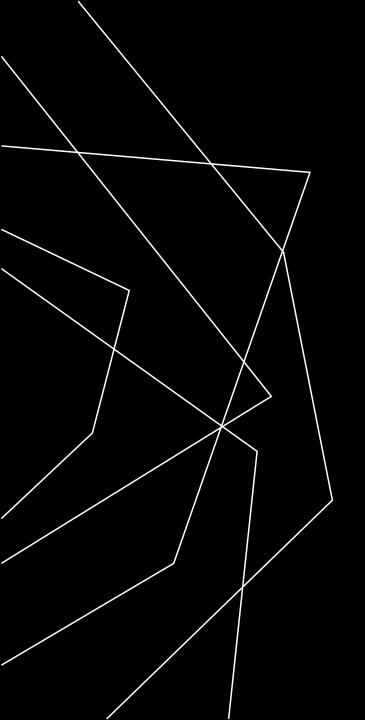
วิธีการ



METHODS

การทำนายความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนโรคหัวใจ ของผู้ป่วยโรคเบาหวานด้วย BAYESIAN NEURAL NETWORK





THANK YOU