การพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ

THE DEVELOPMENT OF INTELLIGENCE RISK ANALYSIS MODEL OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA PATIENTS USING MICROSOFT POWER BI

ฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์

DHITAPOHN DEJWIRIYAHWONG

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

พ.ศ.2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

การพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ

ฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
พ.ศ.2561
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

THE DEVELOPMENT OF INTELLIGENCE RISK ANALYSIS

MODEL OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA PATIENTS

USING MICROSOFT POWER BI

DHITAPOHN DEJWIRIYAHWONG

A THEMATIC SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMEMT OF THE

REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY

SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY

SRIPATUM UNIVERSITY

2018

COPYRIGHT OF SRIPATUM UNIVERSITY

หัวข้อสารนิพนธ์ การพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ

คำสำคัญ การวิเคราะห์ความเสี่ยง, โรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

ชื่อนักศึกษา ฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ดร.สุขสวัสดี ณัฏฐวุฒิสิทธิ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.นวรัตน์ แซ่โค้ว

หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

พ.ศ. 2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ ซึ่งโรคนี้ปัจจุบันจัดอยู่ในประเภทของโรคที่พบบ่อยทางสาธารณสุขประเทศไทย โดยเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ (1) ไมโครซอฟท์เพาเวอร์ บีไอ และ (2) ข้อมูลสถิติจากกลุ่มตัวอย่างของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น งานวิจัยครั้งนี้มีการทดสอบและประเมินผลโดย (1) ผู้เชี่ยวชาญด้านโสต นาสิกลาริงซ์วิทยา, โสต ศอ นาสิกแพทย์, (2) สมาคมแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคจากการนอนหลับแห่งประเทศไทย และ (3) ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลสารสนเทศ ผลจากงานวิจัยพบว่า ค่าระดับของความเสี่ยงขึ้นอยู่กับสภาวะร่างกายรวมถึงประวัติการเจ็บป่วย พฤติกรรมกรรมการดำรงชีวิต และโอกาสหรือความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการแบ่งกลุ่มเค-มีนสามารถจำแนกผู้ป่วยที่มีค่าความเสี่ยงต่อการเกิดโรคออกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มที่มีอาการของโรคในระดับรุนแรง มีจำนวน 48.7 % คิดเป็นร้อยละ 48.7 (2) กลุ่มที่มีอาการของโรคระดับปานกลาง มีจำนวน 27.4 % คิดเป็นร้อยละ 27.4 (3) กลุ่มที่มีอาการของโรคระดับต่ำ มีจำนวน 18.0 % คิดเป็นร้อยละ 18 และ (4) กลุ่มผู้ป่วยที่ไม่เข้าข่ายในตัวชี้วัดทั้งหมด หรือไม่มีภาวะโรคดังกล่าว จำนวน 5.9 % คิดเป็นร้อยละ 5.9 ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยครั้งนี้สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจและวิเคราะห์สถานการณ์ทางการแพทย์เพื่อสร้างโอกาสความสำเร็จของการรักษา และพัฒนาแนวทางการวินิจฉัยรักษาด้านการแพทย์ในอนาคตต่อไป

THEMATIC TITLE	THE DEVELOPMENT OF RISK ANALYSIS MODEL OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA PATIENTS USING MICROSOFT POWER BI
KEYWORD	RISK ANALYSIS, OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA
STUDENT	DHITAPOHN DEJWIRIYAHWONG
ADVISOR	DR. SOOKSAWATDEE NATTAWUTTISIT
ADVISOR	DR.NAOWARAT SAEKAOW
LEVEL OF STUDY	MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY	SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY SRIPATUM UNIVERSITY
YEAR	2018

ABSTRACT

Research Objective was to develop IT risk analysis model for obstructive sleep apnea patients. The disease was classified as a kind of common disease in Thailand. Research tools included (1) Microsoft Power BI and (2) Dataset was sample data of patients with obstructive sleep apnea. The researcher conducted experts from (1) Department of Otolaryngology and Otolaryngology, (2) Sleep Disorders Specialists, and (3) Data Science Specialists for model evaluation. Findings were found that the level of risk depended on the condition of the body, including the illness history. Patients' behavior with risk of disease were separated by four groups: (1) Severe levels 48.7% (2) Moderate levels 27.4% (3) Mild levels 18.0%, and (4) Patients who were not included in the overall measurement was 5.9%. The benefits of this research could be applied for medical diagnosis. Moreover, it could either create a chance for success in treatment or develop in future medical approaches.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้เกิดขึ้นและสำเร็จลุล่วงได้ เนื่องจากได้รับการสนับสนุนและคำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลและวิธีการปฏิบัติงาน จากอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สุขสวัสดี ณัฏฐวุฒิสิทธิ์ และ ดร.นวรัตน์ แซ่โค้ว อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ เป็นอย่างดี จนสามารถทำวิจัยได้สำเร็จตามกรอบเวลาที่กำหนด ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษาและถ่ายทอดประสบการณ์ความรู้อันเป็นประโยชน์ต่อสารนิพนธ์ฉบับนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้ ขอขอบพระคุณที่ได้ให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา และผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่าน รวมทั้งเพื่อนนักศึกษาระดับปริญญาโทสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยศรีปทุม รุ่นปี2560 ทุกท่านที่มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญตาราง VI

สารบัญภาพ VII

บทที่

1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2

1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย 2

1.4 ขอบเขตของการวิจัย 4

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ 5

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ 5

2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 7

2.1 แนวทางการประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น 7

2.2 ดาต้าไมน์นิง และ การทำเหมืองข้อมูล 12

2.3 แนวคิดพาวเวอร์บีไอ (Power BI) 14

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 20

3 วิธีดำเนินการวิจัย 23

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการปัจจุบัน 23

3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 24

3.3 กำหนดเกณฑ์พิจารณาระดับค่าคะแนนของตัวชี้วัด 25

3.4 ออกแบบตัวโปรแกรมประยุกต์ 26

3.5 การทดสอบการยอมรับ 27

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

4 ผลการวิจัย 29
4.1 ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 29
4.2 ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 31
4.3 ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 41
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 42
5.1 สรุปผลการวิจัย 42
5.2 อภิปรายผล 42
5.3 ปัญหาและอุปสรรค 43
5.4 ข้อเสนอแนะ 43

บรรณานุกรม 44
ภาคผนวก 46
ภาคผนวก ก แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงในผู้ป่วย 46
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 49
ภาคผนวก ค หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ 51
ภาคผนวก ง แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ 59
ภาคผนวก จ ตัวอย่างแบบประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 65
ภาคผนวก ฉ หนังสือตอบรับผลงานตีพิมพ์ 70
ภาคผนวก ช ผลงานตีพิมพ์ 72
ภาคผนวก ซ ตัวอย่างข้อมูลผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น 74

ประวัติผู้วิจัย 80

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 22
3.1 กลุ่มข้อมูลกรณีศึกษา 24
3.2 ตัวชี้วัดของระดับความเสี่ยง 25
3.3 แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ 27
4.1 สรุปผลการเปรียบเทียบความต้องการของผู้ใช้งานระบบเดิมและระบบใหม่ 30
4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในภาพรวม 41

สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่ **หน้า**

1.1 กรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ 3
2.1 ขั้นตอนกระบวนการทำงานของดาต้าไมน์นิ่ง 13
2.2 การทำงานของชุดข้อมูล (Dataset) 15
2.3 การทำงานของหน้ารายงาน(Report) 16
2.4 การทำงานของหน้าแดชบอร์ด (Dashboard) 17
3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานในปัจจุบัน 23
3.2 การการออกแบบโครงสร้างตาราง Fact Table ด้วยไมโครซอฟท์เพาเวอร์ บีไอ 26
4.1 ตัวอย่างการแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบวิชวลแดชบอร์ด 31
4.2 แผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูล แบบสตาร์ สคีมา 32
4.3 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ป่วยทั่วไป 33
4.4 ความสัมพันธ์ของข้อมูลเพศของผู้ป่วย 34
4.5 ความสัมพันธ์ของข้อมูลอายุของผู้ป่วย 35
4.6 ความสัมพันธ์ของข้อมูลดัชนีมวลกายของผู้ป่วย 36
4.7 ความสัมพันธ์ของข้อมูลพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วย 37
4.8 ความสัมพันธ์ของข้อมูลประวัติโรคประจำตัวของผู้ป่วย 38
4.9 ความสัมพันธ์ของข้อมูลค่าความง่วงในเวลากลางวันของผู้ป่วย 39
4.10 ความสัมพันธ์ของผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วย 40

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การวิเคราะห์ความเสี่ยง เป็นกระบวนการระบุและประเมิน เพื่อจัดลำดับความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบต่อการบรรลุเป้าหมายของธุรกิจ โดยการประเมินจากโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ และผลกระทบของแต่ละปัจจัยหากเกิดความเสี่ยง ซึ่งคำนวนผลที่ได้ออกมาเป็นระดับของความเสี่ยงนั่นเอง (บมจ.ยูเอซีโกลบอล , 2559) ดังนั้น การวิเคราะห์ความเสี่ยงในทุกแขนงงานล้วนมีความจำเป็น ต่อการนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจช่วยและขับเคลื่อนธุรกิจให้บรรลุเป้าหมายและการดำเนินงานที่ตรงตามแนวทางขององค์กรที่กำหนดไว้ ในการดำเนินธุรกิจของแต่ละองค์กรนั้น ล้วนมีวิธีการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่แตกต่างกันไปในแต่ละรูปแบบ เช่น การนับคะแนนจากการทำแบบสอบถามในกระดาษ หรือการคำนวนในระบบคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เช่น ไมโครซอฟท์เอ็กเซล(Microsoft excel) หรือระบบที่นักสถิติใช้กันอย่างกว้างขวาง คือ เอสพีเอสเอส (SPSS) เป็นต้น สำหรับยุคประเทศไทย 4.0 เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบที่หลากหลายได้เข้ามามีบทบาทในการช่วยพัฒนาระบบในองค์กรให้มีความก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ระบบธุรกิจในหลายๆด้านได้เลือกนำเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านั้น เข้ามาจัดการข้อมูลที่องค์กรมีอยู่ให้เป็นรูปแบบระบบที่มีความอัจฉริยะมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้ประกอบธุรกิจสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้ง ยังส่งผลให้การดำเนินงานในองค์กรมีประสิทธิภาพและเพิ่มศักยภาพของงานได้ดีกว่าระบบเดิมอีกด้วย (วิทยา พรพัชรพงศ์ , 2555)

ในปัจจุบัน กระบวนการตัดสินใจสำหรับแพทย์ผู้วินิจฉัยรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ของศูนย์นอนกรน แผนกโสต ศอ นาสิกกรรม สำหรับสถานพยาบาลบางแห่งนั้น แพทย์ผู้รักษาจะต้องวิเคราะห์ หรือประเมินระดับความเสี่ยงจากปัจจัยต่างๆ โดยการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยจากกระบวนการคัดกรองของเจ้าหน้าที่หน้าห้องตรวจก่อนทุกครั้ง ซึ่งจะประเมินจากวิธีการนับคะแนนในแบบสอบถามของผู้ป่วยทุกรายและนำมาเปรียบเทียบการเกณฑ์การตัดสินใจอีกครั้ง แต่เนื่องจากระบบดำเนินการคัดกรองผู้ป่วยของฝ่ายเจ้าหน้าที่คัดกรองหน้าห้องตรวจนั้น ต้องเป็นไปอย่างล่าช้าด้วยวิธีการที่ล้าสมัยต้องใช้เวลานานและมีโอกาสผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล เพราะในแต่ละวัน มีผู้ป่วยที่ต้องการเข้ารับบริการตรวจรักษาเป็นจำนวนมาก จากปัญหาดังกล่าว ส่งผลให้การวิเคราะห์หรือประเมินผลมีโอกาสผิดพลาดได้มาก ดังนั้น ผู้วิจัยได้

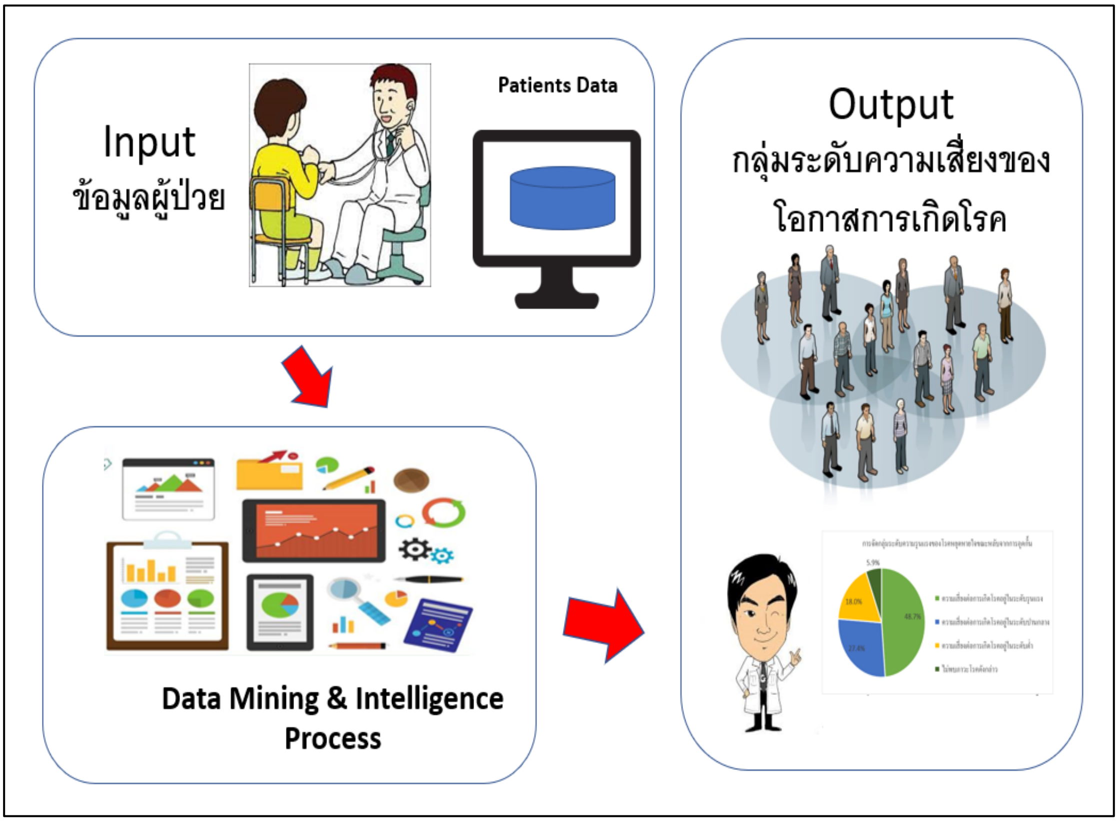
เห็นความสำคัญ ในการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ให้มีระบบที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการพัฒนารูปแบบด้วยการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆเข้ามาประยุกต์รูปแบบดั้งเดิมให้เกิดเป็นระบบอัจฉริยะ ที่ได้แนวคิดมาจากแบบประเมินผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นรูปแบบเดิมที่ใช้ในปัจจุบัน โดยนำเอาเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้ กับระบบวิเคราะห์ข้อมูลแบบอัจฉริยะด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ (Microsoft Power BI) การพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ นี้ ได้ประยุกต์ขึ้น เพื่อศึกษาปัญหาในกระบวนการตัดสินใจสำหรับแพทย์ผู้วินิจฉัยรักษา และเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นให้สามารถประมวลผลออกมาได้อย่างรวดเร็ว และการคัดกรองที่มีความถูกต้องแม่นยำกว่าระบบเดิม ด้วยเทคโนโลยีและแนวคิดแบบใหม่ที่ทันสมัย ตามทันเทคโนโลยีที่ก้าวไปข้างหน้าอย่างไม่หยุดนิ่ง เข้ากับยุคประเทศไทย 4.0 และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบอัจฉริยะทางการแพทย์ต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาในกระบวนการตัดสินใจสำหรับแพทย์ผู้วินิจฉัยรักษา และเก็บรวบรวมข้อมูลจากเจ้าหน้าคัดกรองผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและประมวลผลออกมาได้อย่างรวดเร็ว และการคัดกรองที่มีความถูกต้องแม่นยำกว่าระบบเดิม
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ

1.3 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัย ได้ดำเนินการสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ ดังภาพประกอบที่ 1.1



ภาพประกอบที่ 1.1 กรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ

จากภาพประกอบที่ 1.1 กรอบแนวคิดของขั้นตอนวิจัยโดยทำการออกแบบโครงสร้างตามวิธีระบบ (System Approach) ซึ่งมี 3 องค์ประกอบ คือ 1. ตัวแปรต้น (Input) 2. กระบวนการหรือการดำเนินงาน (Process) 3.ผลผลิตหรือตัวแปรตาม (Output) ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ใช้ข้อมูลผู้ป่วยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น จากสถานพยาบาลโสต ศอ นาสิกกรรม ปี พ.ศ.2557-2561 จำนวน 1,412 คน เป็นตัวแปรต้น(Input) ป้อนเข้าไปในรูปแบบที่จำลองขึ้นมา จากนั้นใช้หลักการทำเหมืองข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และใช้ระบบการแสดงผลแบบอัจฉริยะ (Business Intelligence) เป็นหลักกระบวนการดำเนินงานหรือจำลองรูปแบบ (Process) ในส่วนสุดท้ายของกระบวนการคือผลผลิตหรือตัวแปรตาม (Output) โดยงานวิจัยนี้ผลที่ได้คือ การแสดงผลลัพธ์การวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นที่มีรูปแบบหลายมิติ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและเป็นแนวทางให้แก่องค์กรการแพทย์และสาธารณสุขต่อไปในอนาคต

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ ได้แบ่งขอบเขตไว้ 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง และขอบเขตด้านระยะเวลา

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. เนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ

2.เนื้อหาเกี่ยวกับข้อมูลและปัจจัยต่างๆในแบบประเมินคุณลักษณะของผู้ป่วย ที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการเป็นโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกลั้น

3.เนื้อหาเกี่ยวกับการอภิปรายความเหมาะสมของการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะ ของผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ ด้วยการใช้เทคนิคเทคนิคแบ่งกลุ่มข้อมูลเค-มีน และวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะ (BI) เพื่อหาประสิทธิภาพและความเหมาะสมของระบบที่ออกแบบ ด้วยเนื้อหาดังนี้

3.1 แพทย์ผู้รักษาและผู้เกี่ยวข้อง ใช้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลอัจฉริยะของผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ในแนวทางการรักษา

3.2 การออกแบบระบบที่มีแนวทางและเทคนิคเป็นที่ยอมรับในยุคปัจจุบัน

3.3 การออกแบบมีความยืดหยุ่นสามารถนำไปเป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงในโรคอื่นๆได้ และมีความเหมาะสมต่อการใช้งาน

4. เนื้อหาของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ โดยนำผลงานที่สอดคล้องกับงานวิจัยนี้มาใช้ในการดำเนินงานได้แก่ งานวิจัยของเรวดี ศักดิ์ดุลยธรรม (2553) และวิธวินท์ แสงมณี (2556) ที่มีการสร้างแบบจำลองสารสนเทศเพื่อทำนายลักษณะและโอกาสของการเกิดโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสมาคมโรคนอนกรนและโรคหยุดหายใจขณะหลับ ราชวิทยาลัย โสต ศอ-นาสิกแพทย์ แห่งประเทศไทย “แนวทางการวินิจฉัยและรักษานอนกรนและโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ในประเทศไทย สำหรับผู้ใหญ่ พ.ศ. 2560”

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขอบเขตด้านประชากรผู้ใช้ระบบ

แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโสต ศอ นาสิกกรรม เจ้าหน้าที่คัดกรองผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกลั้น และฝ่ายนักออกแบบและควบคุมระบบในศูนย์คอมพิวเตอร์

ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกลั้นจำนวน 1,412 คน จากสถานพยาบาลโสต ศอ นาสิกกรรม ปี พ.ศ. 2557-2561 (ตารางที่3.1)

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการออกแบบจำลองรวมทั้งหมด 12 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 – กันยายน พ.ศ. 2561

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ทางธุรกิจ

ผู้ป่วยมีแนวโน้มที่จะเลือกเข้ารับบริการรักษาในสถานพยาบาลเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากขั้นตอนการวินิจฉัยรักษาของแพทย์ที่มีระยะเวลาที่กระชับและรวดเร็ว ด้วยเทคโนโลยีและแนวคิดที่ทันสมัยเข้ากับยุคปัจจุบัน ส่งผลให้ ผู้ป่วยเลือกที่จะเข้ารับบริการรักษามากกว่าสถานพยาบาลที่ยังมีระบบและแนวทางการวินิจฉัยรักษาในแบบเดิม

ประโยชน์ทางสังคม

ความพึงพอใจของผู้ให้และผู้รับการรับบริการการรักษาโรคดังกล่าว เช่น การหายจากการเจ็บป่วยของผู้ป่วยที่มารับบริการ ผลสำเร็จของแพทย์ในการรักษาผู้ป่วยที่มารับบริการ เป็นต้น

ประโยชน์ทางวิชาการ

ระบบการรักษาของแพทย์ ที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด แนวทางการพัฒนาการวินิจฉัยและรักษานอนกรนและโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในประเทศไทย สำหรับผู้ใหญ่ พ.ศ. 2560

1.6 นิยามศัพท์ฉพาะ

1. ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น (Obstructive Sleep Apnea : OSA) คือ การนอนกรนเสียงดัง หายใจสะดุดขณะหลับ ตื่นเช้าไม่สดชื่น และง่วงนอนมากตอนกลางวัน โรคนี้เป็นเหตุให้เกิดปัญหาในการทำงานและคุณภาพชีวิต ผลการวิจัยพบว่าโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูง, เส้นเลือดสมองตีบตันและโรคหัวใจขาดเลือดได้

การแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ด้วยการใช้ ดัชนีหยุดหายใจและหายใจแผ่ว (Apnea-Hypopnea Index; AHI) ดัชนีการหายใจถูกรบกวน (Respiratory

Disturbance Index; RDI) หรือ ดัชนีเหตุการณ์เกี่ยวกับการหายใจ (respiratory event index; REI) โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

1.1 ระดับต่ำ หรือ Mild ภาวะหยุดหายใจ 5 ถึง<15 ครั้งต่อชั่วโมง

1.2 ระดับปานกลาง หรือ Moderate ภาวะหยุดหายใจ 15 ถึง <30 ครั้งต่อ ชั่วโมง

1.3 ระดับรุนแรง หรือ Severe ภาวะหยุดหายใจ ≥30 ครั้งต่อชั่วโมง

2. โสต ศอ นาสิกกรรม เป็นคำที่ใช้ทางการแพทย์ คือ การรักษาอาการผิดปกติที่เกี่ยวกับ หู คอ จมูก

3. เทคนิควิเคราะห์ข้อมูลอัจฉริยะ เป็นแนวทางหรือวิธีต่างๆที่มีอยู่หลากหลาย ที่ผู้สร้างเลือกนำมาใช้เป็นกระบวนการคิดในการสร้างงาน ให้แสดงผลงานออกมาอย่างชาญฉลาด ทันยุคทันสมัย

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน เพื่อให้สามารถเข้าใจในกระบวนการพัฒนารูปแบบที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ และผลการวิเคราะห์ที่มีความแม่นยำมีประสิทธิภาพ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ซึ่งมีหัวข้อดังนี้

2.1 แนวทางการประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

2.2 ดาต้าไมน์นิง และ การทำเหมืองข้อมูล

2.3 แนวคิดพาวเวอร์บีไอ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวทางการประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น อาจทำได้โดยรวบรวมข้อมูลจากประวัติตรวจร่างกาย หรือแบบสอบถาม หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ประวัติ ควรถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียด เช่น ประวัติการกรน มีผู้สังเกตเห็นหยุดหายใจ ตื่นขึ้นมาสำลัก นอนกระสับกระส่าย และง่วงนอนมากผิดปกติช่วงกลางวัน นอกจากนี้ควรถามประวัติเกี่ยวกับ สุขอนามัยการนอนหลับของผู้ป่วย โรคประจำตัว รวมถึงความผิดปกติของการนอนหลับอื่น ๆ ที่อาจพบร่วมกันด้วย การตรวจร่างกาย ควรตรวจหาลักษณะที่อาจเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรค เช่น ความดันเลือด น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) ความยาวเส้นรอบคอ ความยาวรอบเอว โครงสร้างศีรษะและใบหน้า เช่น คางเล็ก ฟันสบผิดปกติ ลักษณะทางเดินหายใจ เช่น จมูก ช่องปาก ทอนซิล ลิ้นไก่ เพดานอ่อน ระบบประสาท ระบบหลอดเลือดหัวใจ เพื่อประเมินโรคที่อาจเกิดร่วมกัน หรือเกิดขึ้นตามหลัง สำหรับแบบสอบถาม ช่วยทำให้การคัดกรองสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างที่ใช้บ่อยได้แก่

เอพวอร์ทสลีปปิเนส-สเกล (Epworth Sleepiness Scale : ESS) ซึ่งประกอบด้วยคำถาม 8 ข้อ สำหรับใช้ประเมินความง่วงนอนในช่วงกลางวันในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน โดยปัจจุบันมีการแปลด้วยวิธีมาตรฐานเป็นภาษาไทยและตีพิมพ์แล้ว ถ้าได้คะแนนจากการตอบแบบสอบถามนี้สูงจะแสดงถึงระดับความง่วงกลางวันที่มากขึ้น อย่างไรก็ตามคุณสมบัติด้านความไว และความจำเพาะต่อโรคค่อนข้างต่ำต่อการวินิจฉัยโรคจึงมักใช้ในการติดตามผลการรักษามากกว่าการคัดกรอง

เบอร์ลินเควสชั่นแนร์ (Berlin Questionnaire) เป็นแบบสอบถามที่นำปัจจัยเสี่ยงของโรคภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น มาประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะ ประกอบด้วยคำถาม 10 ข้อซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับเสียงกรน ภาวะง่วงนอนกลางวัน และการมีโรคประจำตัวความดันเลือดสูง หากผู้ป่วยตอบคำถาม positive ตั้งแต่สองกลุ่มคำถามขึ้นไป นับว่ามีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะ ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น หากน้อยกว่าสองกลุ่มคำถามจะถือว่ามีความเสี่ยงต่ำ ปัจจุบันมีการแปลด้วยวิธีมาตรฐานเป็นภาษาไทยและตีพิมพ์แล้ว อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาคุณสมบัติด้านความไว และความจำเพาะต่อโรคไม่สูงสำหรับการคัดกรองเพื่อการวินิจฉัยโรค

สทอปแบงเควสชั่นแนร์ (STOP-Bang Questionnaire) เป็นแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยประเมินความเสี่ยงในการเป็น ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ในผู้ป่วยทั่วไปที่กำลังจะได้รับการผ่าตัด โดยประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 8 ข้อ ซึ่งประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ การกรนเสียงดัง ความเหนื่อยเพลียหรือง่วง การสังเกตพบลักษณะหยุดหายใจ โรคความดันเลือดสูง ดัชนีมวลกาย ที่บ่งบอกว่าเกิดภาวะอ้วน อายุมากกว่า 50 ปี เส้นรอบคอมากกว่า 40 ซม และ เพศชาย โดยหากผู้ป่วยตอบแบบสอบถามได้ 3 คะแนนขึ้นไปให้ถือว่ามีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะ และหากคะแนนมากขึ้นจะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น ปัจจุบันมีการแปลด้วยวิธีมาตรฐานเป็นภาษาไทยและตีพิมพ์แล้ว โดยมีผลการศึกษาพบว่า มีค่าคุณสมบัติด้านความไวต่อโรคที่สูง แต่ค่าความจำเพาะต่อโรคที่ต่ำ แม้ว่าอาจจะไม่ใช้เครื่องมือที่สมบูรณ์แบบ แต่เนื่องจากความสะดวก และมีคุณสมบัติในการคัดกรองที่ดี แบบสอบถามนี้จึงได้รับการยอมรับนำมาใช้เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าที่วัดได้จากภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง แบบจำลองทางคลินิกสำหรับทำนายการเกิดภาวะ และอื่น ๆ มีผลการศึกษาเกี่ยวกับการคัดกรองเหล่านี้ค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามข้อมูลยังมีความหลากหลายค่อนข้างสูง และบางรูปแบบอาจไม่สะดวกในการใช้เมื่อเทียบกับแบบสอบถาม จากข้อมูลต่าง ๆ จะเห็นได้ว่า การซักประวัติ ตรวจร่างกาย หรือข้อมูลอื่น ๆ อาจมีประโยชน์ในการช่วยให้แพทย์ประเมินความเสี่ยงของการเกิดภาวะ เพื่อพิจารณาว่าควรส่งเข้ารับการทดสอบความผิดปกติจากการนอนหลับเพื่อยืนยันการวินิจฉัยหรือไม่ โดยวิธีดังกล่าวอาจต้องใช้เวลาและบุคคลากรที่มีทักษะและประสบการณ์ รวมถึงบางครั้งต้องใช้การตรวจพิเศษเพิ่มเติม ดังนั้นการใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินหรือคัดกรองความเสี่ยงของการเกิดภาวะ เช่น สทอปแบงเควสชั่นแนร์ (STOP-Bang Questionnaire) อาจช่วยลดขั้นตอนและภาระงาน ประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย รวมถึงทรัพยากรอื่น ๆ ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงการรักษาได้รวดเร็วยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามผู้ทำเวชปฏิบัติอาจพิจารณาเลือกใช้วิธีต่าง ๆ ที่สอดคล้องหรือเหมาะสมที่สุดกับบริบทของตนเองต่อไป

ความเสี่ยงต่ำ (Low Risk)

ความเสี่ยงต่ำ (Low Risk) ในที่นี้หมายถึง ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่ำที่จะเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น โดยประเมินค่าและพิจารณาจากการประเมินการนอนหลับที่ไม่ครอบคลุม (E Sleep Evaluation) พบว่าข้อมูลที่ได้จากประวัติ, ตรวจร่างกาย, หรือข้อมูลอื่น ๆไม่พบลักษณะที่น่าจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น หรือ คะแนนแบบสอบถามสทอปแบงเควสชั่นแนร์ (STOP-Bang Questionnaire) ที่ต่ำกว่า 3

ความเสี่ยงสูง (High Risk)

ความเสี่ยงสูง (High Risk) ในที่นี้หมายถึง ผู้ป่วยมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น โดยอาจพิจารณาจากการประเมินการนอนหลับที่ครอบคลุม (Comprehensive Sleep Evaluation) พบว่าข้อมูลที่ได้จากประวัติ, ตรวจร่างกาย, หรือข้อมูลอื่น ๆ หรือคะแนนแบบสอบถามสทอปแบงเควสชั่นแนร์ (STOP-Bang Questionnaire) ตั้งแต่ 3 ขึ้นไป โดยคะแนนยิ่งสูงขึ้นน่าจะมีโอกาสเป็น ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น รุนแรงมากขึ้น อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่มีคะแนนแบบสอบถามสทอปแบงเควสชั่นแนร์ (STOP-Bang Questionnaire) ต่ำกว่า 3 แต่จากการประเมินการนอนหลับที่ครอบคลุม (Comprehensive Sleep Evaluation) พบว่าข้อมูลที่ได้จากประวัติ, ตรวจร่างกาย, หรือข้อมูลอื่น ๆ ยังเชื่อได้ว่า ผู้ป่วยอาจยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอีกได้ เช่น มีโรคประจำตัวเป็น ได้แก่ ภาวะหัวใจวาย โรคหลอดเลือดแดงโคโรนารี การเต้นผิดจังหวะของหัวใจ ความดันเลือดสูงที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา ความดันเลือดในปอดสูง ผู้ที่อ้วนร้ายแรงโรคหืดที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา โรคหลอดเลือดสมอง ไตวายแบบเฉียบพลันหรือเรื้อรัง โรคเบาหวาน ภาวะซึมเศร้า โรคต่อมไร้ท่อเช่น ภาวะขาดไทรอยด์ฮอร์โมน ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ หรือ ภาวะครรภ์เป็นพิษ ประวัติใส่ท่อช่วยหายใจยาก มีประวัติคนอื่นในครอบครัวเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น มีโรคหรือกลุ่มอาการบางอย่างที่ถ่ายทอดได้ทางพันธุกรรม เช่น Down syndrome, Treacher Collins, Apert syndrome, achondroplasia, Pierre-Robin syndrome นอกจากนี้กลุ่มอาชีพเสี่ยงสูงต่อการเกิดสาธารณภัยที่ร้ายแรง เช่น นักบิน คนขับรถสาธารณะต่าง ๆ หรือรถบรรทุกเชื้อเพลิง บุคลากรที่ทำงานควบคุมระบบที่ซับซ้อนหรือเสี่ยงสูง และอื่น ๆ กลุ่มอาชีพเหล่านี้แม้ว่าจะอาจจะไม่เข้าเกณฑ์การคัดกรองด้วยแบบสอบถาม แต่เพื่อความปลอดภัยต่อสังคมจึงอาจพิจารณาให้มีแนวทางปฏิบัติเช่นเดียวกับกลุ่มเสี่ยงที่เกิดภาวะ

ค่าเชิงลบ (Negative study)

ค่าเชิงลบ (Negative study) คือ ผลการทดสอบความผิดปกติจากการนอนหลับ ที่ไม่พบการเกิดภาวะ คือ ค่า ดัชนีหยุดหายใจและหายใจแผ่ว (Apnea-Hypopnea Index; AHI), ดัชนีการหายใจถูกรบกวน (Respiratory Disturbance Index; RDI), หรือ ดัชนีเหตุการณ์เกี่ยวกับการหายใจ (respiratory event index; REI) น้อยกว่า 5 หรือไม่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัย หรือผลตรวจที่อาจผิดพลาด เช่น การตรวจการนอนหลับประเภทที่ 3 และ 4 หรือวิธีอื่นที่ไม่ได้วัดระยะการหลับจะมีโอกาสตรวจพบได้น้อยกว่าการตรวจประเภทที่ 1 สัญญาณขณะตรวจหายหรือไม่ครบถ้วน เวลาตรวจไม่เพียงพอ ค่าที่ได้จากการตรวจไม่ชัดเจน (ก้ำกึ่ง) มีสัญญาณกวนระหว่างตรวจมาก ผู้ป่วยนอนไม่หลับทั้งคืน มีการหลับระยะ REM ไม่มีท่านอนหงายในคืนที่ตรวจ ผลแปรปรวนจากการใช้ยาของผู้ป่วย ความแปรปรวนของโรคในแต่ละคืนที่ตรวจ และอื่น ๆ ดังนั้นผู้ป่วยที่เข้ารับการทดสอบความผิดปกติจากการนอนหลับแล้ว พบเป็นค่าเชิงลบ (Negative Study) อาจพิจารณาประเมินการวินิจฉัยอีกครั้ง หรือปรึกษาร่วมกันกับผู้ป่วยเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจอีกครั้งหรือไม่ หรือถ้าหากพิจารณาแล้วมั่นใจว่าผู้ป่วยไม่มีแนวโน้มเกิดภาวะ อาจพิจารณาให้การรักษาเช่นเดียวกับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่ำเป็นต้น

ค่าเชิงบวก (Positive study)

ค่าเชิงบวก (Positive study) คือ ผลการทดสอบความผิดปกติจากการนอนหลับที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัย ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ตาม International Classification of Sleep Disorders (ICSD)-3 ฉบับปี ค.ศ. 2014 ซึ่งเป็นฉบับล่าสุด คือ ต้องเข้าเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งระหว่าง (ข้อ A ร่วมกับ ข้อ B) หรือ (ข้อ C) ดังนี้

A) มีลักษณะอย่างน้อยหนึ่งอย่างจากข้อต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยมีอาการง่วงนอน, นอนหลับไม่เต็มอิ่ม, อ่อนเพลีย, หรือนอนไม่หลับ
2. ผู้ป่วยตื่นระหว่างคืนเนื่องจากการหายใจไม่ออก, หายใจเฮือก หรือสำลักอากาศ
3. มีผู้สังเกตเห็นว่า ผู้ป่วยกรนดังเป็นประจำ หายใจติดขัดหรือทั้งสองอย่างขณะหลับ
4. ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น โรคความดันโลหิตสูง, โรคอารมณ์แปรปรวน, ความจำและการเรียนรู้แย่ลง, โรคหลอดเลือดหัวใจ, โรคหลอดเลือดสมอง, ภาวะหัวใจวาย, หัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation, หรือ เบาหวานชนิดที่ 2 และ

B) ผลตรวจการนอนหลับ แสดงให้เห็นว่า ดัชนีหยุดหายใจและหายใจแผ่ว (Apnea-Hypopnea Index; AHI) ดัชนีการหายใจถูกรบกวน (Respiratory Disturbance Index; RDI) หรือ ดัชนีเหตุการณ์เกี่ยวกับการหายใจ (respiratory event index; REI)≥5 ครั้งต่อชั่วโมง หรือ

C) ผลตรวจการนอนหลับ แสดงให้เห็นว่า ดัชนีหยุดหายใจและหายใจแผ่ว (Apnea-Hypopnea Index; AHI) ดัชนีการหายใจถูกรบกวน (Respiratory Disturbance Index; RDI) หรือ ดัชนีเหตุการณ์เกี่ยวกับการหายใจ (respiratory event index; REI) ≥15 ครั้งต่อชั่วโมง

อนึ่งสำหรับการแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ด้วยการใช้ ดัชนีหยุดหายใจและหายใจแผ่ว (Apnea-Hypopnea Index; AHI) ดัชนีการหายใจถูกรบกวน (Respiratory Disturbance Index; RDI) หรือ ดัชนีเหตุการณ์เกี่ยวกับการหายใจ (respiratory event index; REI) โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

1. ระดับต่ำ หรือ Mild ภาวะหยุดหายใจ 5 ถึง <15 ครั้งต่อชั่วโมง
2. ระดับปานกลาง หรือ Moderate ภาวะหยุดหายใจ 15 ถึง <30 ครั้งต่อ ชั่วโมง
3. ระดับรุนแรง หรือ Severe ภาวะหยุดหายใจ ≥30 ครั้งต่อชั่วโมง

ที่พบมีการใช้โดยทั่วไปนั้น เป็นเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นแบบดั้งเดิมโดยอ้างอิงต่อมาจากงานวิจัยซึ่งดำเนินการในประชากรกลุ่มใหญ่และติดตามสังเกตการณ์ต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ทำการศึกษาหาปัจจัยที่สัมพันธ์กันระหว่าง ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น และโรคหัวใจและหลอดเลือด ตลอดจนภาวะแทรกซ้อนทางระบบอื่นๆ อย่างไรก็ตามต่อมามีการเปลี่ยนเครื่องมือใช้สำหรับวัดสัญญาณลมหายใจซึ่งมีความไวเพิ่มขึ้นกว่าเดิม และเปลี่ยนคำนิยามของ การหายใจแผ่ว (Hypopnea) ในรูปแบบที่แตกต่างกันหลายครั้งจึงทำให้ค่า ดัชนีหยุดหายใจและหายใจแผ่ว (Apnea-Hypopnea Index : AHI) และ ดัชนีการหายใจถูกรบกวน (Respiratory Disturbance Index : RDI) เปลี่ยนแปลงแตกต่างกันไป ดังจะเห็นได้จากคู่มือการ แปลหรือวิเคราะห์ผล ค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการนอนหลับ ของ (American Academy of Sleep Medicine:AASM) ตั้งแต่ฉบับแรก จนถึงฉบับปัจจุบัน ยังต้องแบ่งนิยามในการ แปลหรือวิเคราะห์ผล ส่วนของ ค่าการหายใจแผ่ว (Hypopnea) เป็น 2 แบบ ซึ่งอาจทำให้การวินิจฉัยและการระบุความรุนแรงของโรคมีความแตกต่างกันได้มาก โดยประเด็นเหล่านี้ยังคงเป็นเรื่องถกเถียงเชิงวิชาการ คณะผู้จัดทำ จึงให้แปลผลทดสอบความผิดปกติจากการนอนหลับที่พบโรค ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น เป็นเพียง ค่าเชิงบวก (Positive Study) โดยไม่ได้ระบุการแบ่งระดับความรุนแรงอย่างไรก็ตามผู้ทำเวชปฏิบัติควรศึกษาและติดตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในการวินิจฉัยโรค ตลอดจนการแปล

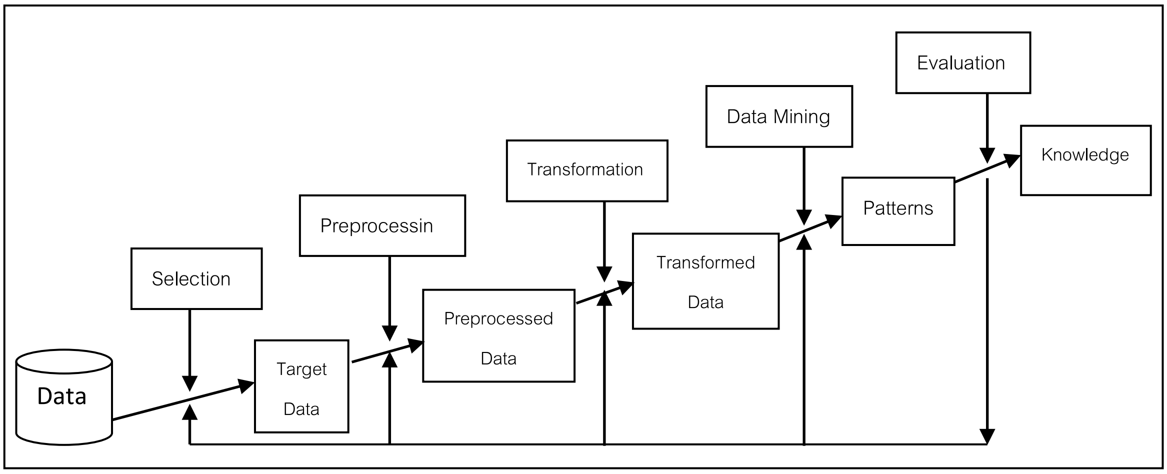
ผลทดสอบความผิดปกติจากการนอนหลับเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนการรักษาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้ป่วยแต่ละรายต่อไป

การประเมินการวินิจฉัยอีกครั้ง หรือปรึกษาร่วมกันกับผู้ป่วย

การประเมินการวินิจฉัยอีกครั้ง อาจทำโดยตรวจสอบสัญญาณความถูกต้องของ การตรวจการนอนหลับ หรือวิเคราะห์และแปลผลอย่างละเอียดเพื่อหาปัญหาในระหว่างการตรวจ หรืออาจสอบถามจากผู้ป่วยหรืออาจทบทวนประวัติ ตรวจร่างกาย แบบสอบถาม หรือข้อมูลอื่น ๆ อีกครั้งว่าอาจมีโรคหรือปัญหาอย่างอื่น ๆ นอกเหนือจาก ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น หรือไม่ กรณีที่ความเสี่ยงของการเกิดภาวะ ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ต่ำแต่ผู้ป่วยมีอาการง่วงนอนมาก หรือวิตกกังวลมากเกี่ยวกับโรค อาจปรึกษาร่วมกันกับผู้ป่วยเพื่อพิจารณาแนวทางการรักษาก่อน หรืออาจส่งการทดสอบความผิดปกติจากการนอนหลับเพื่อวินิจฉัยก่อนเริ่มรักษา สำหรับกรณีที่ความเสี่ยงของการเกิดภาวะ ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น สูง แต่ผลตรวจออกมาเป็น negative study (ดูเพิ่มเติมในข้อ 5) หรือวิตกกังวลมากเกี่ยวกับโรค อาจปรึกษาร่วมกันกับผู้ป่วยเพื่อพิจารณาแนวทางการรักษา หรืออาจส่งการทดสอบความผิดปกติจากการนอนหลับอีกครั้งเพื่อยืนยัน

2.2 ดาต้าไมน์นิง และ การทำเหมืองข้อมูล

การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)คือกระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น โดยมี ชุดซอฟต์แวร์ สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ถูกออกแบบมา เพื่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สมบรูณ์ทั้งเรื่องการค้นหา การทำรายงาน และโปรแกรมในการจัดการ ที่เรียกว่า Executive Information System (EIS) หรือระบบข้อมูลสำหรับการตัดสินใจในการบริหาร ซึ่งเป็นเครื่องมือชิ้นใหม่ที่สามารถค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูลขนาดใหญ่หรือข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการบริหาร ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับฐานข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งกระบวนการทำเหมืองข้อมูล หรือดาต้าไมน์นิง มีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้



ภาพประกอบที่ 2.1 ขั้นตอนกระบวนการทำงานของดาต้าไมน์นิ่ง (ที่มา: วิธวินท์ แสงมณี ,2556)

จากภาพประกอบที่ 2.1 สามารถอธิบายถึงกระบวนการทำเหมืองข้อมูล หรือดาต้าไมน์นิง โดยแบ่ง ออกเป็น 4 ขั้นตอนหลักได้ดังนี้

1. Business Object ขั้นตอนแรกจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต เป้าหมายในการทำ KDD หรือดาต้าไมน์นิงก่อน ว่าจะทำ เพื่อใช้ในการตัดสินใจทางการแพทย์ได้ ซึ่งขั้นตอนนี้จะมีผลต่อทุกๆ ขั้นตอนในการทำ KDD โดยนักวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analyst) จะต้องมีการกำ หนดปัญหาที่เกิดขึ้น หรือความต้องการทางธุรกิจให้ครอบคลุม ชัดเจน และกำหนดวัตถุประสงค์ทางธุรกิจด้วย

2. Data Preparation ขั้นตอนนี้มีหน้าที่คือ จัดการข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการของดาต้าไมน์นิงได้ โดยข้อมูลจากในขั้นนตอนนี้มีกระบวนการย่อยออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.1 Data Selection เป็นการคัดเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหรือผลของการทำกระบวนการดาต้าไมน์นิง สามารถนำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจได้ตามความต้องการ โดยสามารถเลือกจากแหล่งข้อมูลต่างๆทั้งที่อยู่ภายใน และภายนอกองค์กร ซึ่งแหล่งข้อมูลหลักของการทำดาต้าไมน์นิง คือ คลังข้อมูล (Data Warehouse) หรือฐานข้อมูล (Database)

2.2 Data Preprocessing เป็นขั้นตอนการปรับข้อมูลที่ได้คัดเลือกมานั้น ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นเนื่องจากการคัดเลือกข้อมูลจากหลากหลายแหล่งข้อมูล อาจจะทำให้มีรูปแบบ (Format)ในการเก็บข้อมูลไม่เหมือนกัน ส่งผลให้เกิดการผิดพลาดในการทำกระบวนการดาต้าไมน์นิงได้

2.3 Data Transformation เป็นขั้นตอนในการแปลงข้อมูล เพื่อให้ใช้กับโมเดลต่างๆของกระบวนการทำดาต้าไมน์นิงได้

3. Data Mining เป็นขั้นตอนการทำ เหมืองข้อมูลโดยมีเทคนิค หรือ Operation ในการทำดาต้าไมน์นิงหลายรูปแบบ เช่น Database Segmentation (Clustering), Data Classification และ Link Analysis (Association) เป็นต้น

4. Interpretaion / Evaluation หรือ Analysis of Result and Knowledge Presentation เป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับนักวิเคราะห์ข้อมูลที่จะต้องเก็บผลลัพธ์ของกระบวนการดาต้าไมน์นิงมาทำการสรุปความหมาย หรือตีความของผลลัพธ์ที่ได้ออกมาเป็นข้อมูลความรู้ใหม่ (Knowledge) ที่สามารถนำ ไปเป็นสารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจของแพทย์ต่อไปได้

ปัจจุบันการทำเหมืองข้อมูลได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานหลายประเภท ทั้งในด้านธุรกิจที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ในด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์รวมทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม การทำเหมืองข้อมูลเปรียบเสมือนวิวัฒนาการหนึ่งใน การจัดเก็บและตีความหมาย ข้อมูล จากเดิมที่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างง่ายๆ มาสู่การจัดเก็บในรูปฐานข้อมูลที่สามารถดึงข้อมูลสารสนเทศมาใช้จนถึงการทำเหมืองข้อมูลที่สามารถค้นพบความรู้ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลนั่นเอง ประเภทข้อมูลที่ใช้ทำเหมืองข้อมูล มีดังนี้

1. Relational Database เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง โดยในแต่ละตารางจะประกอบไปด้วยแถวและคอลัมน์ ความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดสามารถแสดงได้โดย Entity Relationship Model

2. Data Warehouses เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งมาเก็บไว้ในรูปแบบเดียวกันและรวบรวมไว้ในที่ๆเดียวกัน

3. Transactional Database ประกอบด้วยข้อมูลที่แต่ละทรานแซกชันแทนด้วยเหตุการณ์ในขณะใดขณะหนึ่ง เช่น ใบเสร็จรับเงิน จะเก็บข้อมูลในรูปชื่อลูกค้าและรายการสินค้าที่ลูกค้าซื้อ

4. Advanced Database เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบอื่นๆ เช่น ข้อมูลแบบ Object-Oriented ข้อมูลที่เป็น Text File ข้อมูลมัลติมีเดีย ข้อมูลในรูปของ Web

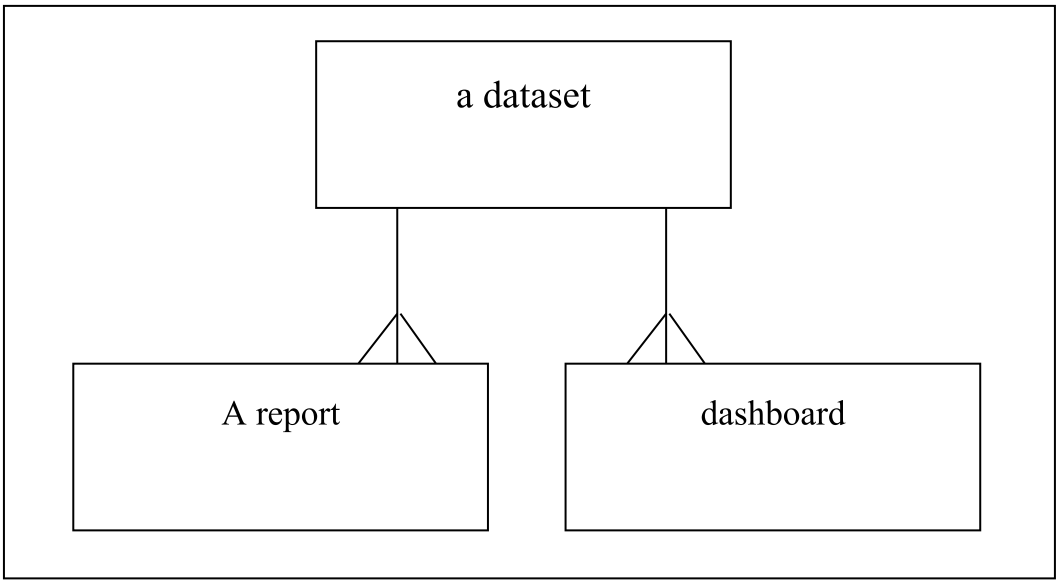
2.3 แนวคิดพาวเวอร์บีไอ (Power BI)

ธุรกิจอัจฉริยะ (Business intelligence หรือ BI) คือ กระบวนการสำหรับการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในการตัดสินใจ ซึ่งกระบวนการที่เรียกว่า BI นี้ ถูกนิยามครั้งแรกโดย Gartner Group ตั้งแต่ 2002 ซึ่งจากที่ศึกษานิยามของ Business Intelligence พอจะสรุปได้ว่า Business Intelligence คือ การนำเอาข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่มาก่อให้ประโยชน์สูงสุด เพื่อช่วยให้เกิดการตัดสินใจที่ถูกต้องและแม่นยำ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนประกอบที่ทำให้ประสบผลสำเร็จโดยจะประกอบกันจากโปรแกรมประยุกต์หลายๆโปรแกรม

ที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน เริ่มจากโปรแกรมในการจัดการข้อมูลเพื่อนำข้อมูลเข้ามาสู่ Data Warehouse โดยส่วนมากข้อมูลจะมาจากหลายๆแหล่งหรือระบบงานต่างๆในองค์กรเช่นมาจากระบบ ERP หรือมาจากระบบ CRM เพื่อเตรียมข้อมูลนั้นให้เหมาะแก่การทำการทำ On-Line Analytical Processing (OLAP) สุดท้ายแล้วเป้าหมายของ Business Intelligence คือ การนำข้อมูลมากมายมาก่อให้เกิดประโยชน์ นั่นเอง โดย Microsoft Power BI มีส่วนประกอบหลักอยู่ 3 ส่วน คือ แดชบอร์ด รายงาน และชุดข้อมูล ผู้ใช้ไม่สามารถมีแดชบอร์ดหรือรายงานที่ไม่มีข้อมูล (สามารถมีแดชบอร์ดว่างเปล่าและรายงานว่างเปล่าได้ แต่จะไม่มีประโยชน์จนกว่าจะมีข้อมูล) โดยรายละเอียดของแต่ละส่วนมีดังนี้

ชุดข้อมูล (Dataset)

ชุดข้อมูล (Dataset) คือ ชุดข้อมูลที่นำเข้าหรือเชื่อมต่อระบบ ช่วยให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลทั้งหมดมารวมกันในที่เดียวท ในแถบการนำทางชุดข้อมูลที่คุณเชื่อมต่อหรือนำเข้านั้น จะแสดงอยู่ในส่วนหัวข้อมูล ชุดข้อมูลแต่ละชุดที่แสดงเป็นแหล่งข้อมูลเดียว ตัวอย่างเช่น สมุดงาน Excel ใน OneDrive หรือชุดข้อมูลแบบ SSAS ในสถานที่หรือชุดข้อมูล Sales Force มีแหล่งข้อมูลหลายแห่งที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบและสามารถเพิ่มข้อมูลใหม่อยู่ตลอดเวลา ข้อมูลที่สามารถใช้ได้กับพาวเวอร์บีไอ(Power BI) ชุดข้อมูลหนึ่งชุดนั้นมีคุณสมบัติคือ สามารถใช้ซ้ำ ใช้ในรายงานต่างๆได้ และการแสดงภาพจากชุดข้อมูลชุดข้อมูลหนึ่งชุดสามารถแสดงผลได้บนหน้าแดชบอร์ดที่แตกต่างกัน

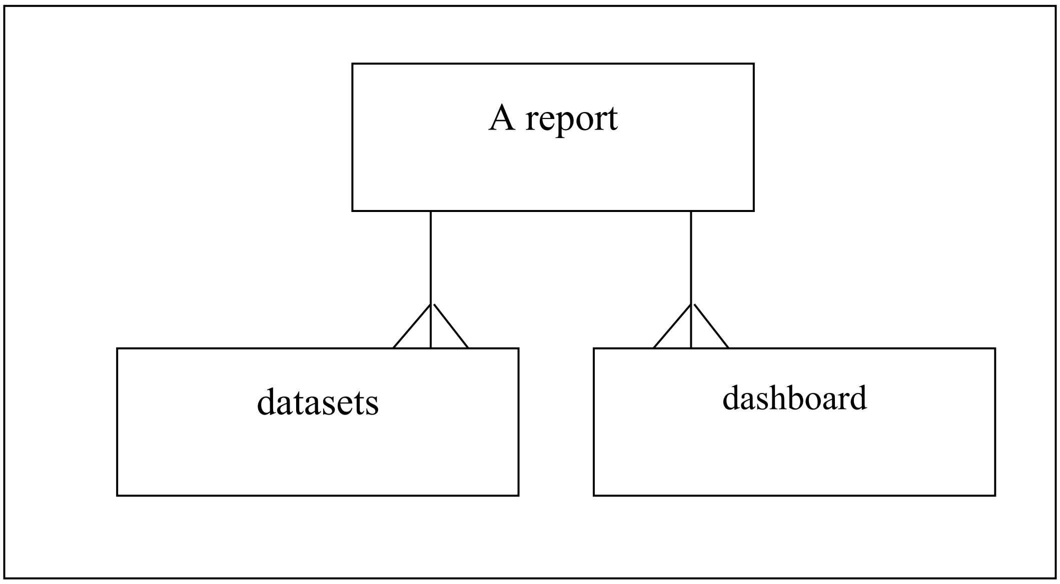


ภาพประกอบที่ 2.2 การทำงานของชุดข้อมูล (ที่มา: Power BI - basic concepts ,2017)

จากภาพประกอบที่ 2.2 หากต้องการเชื่อมต่อหรือนำเข้าชุดข้อมูลให้เลือกรับข้อมูล (ที่ด้านล่างของแถบการนำทาง) หรือเลือกไอคอนเครื่องหมายบวกที่อยู่ถัดจากส่วนหัวชุดข้อมูล ทำตามคำแนะนำเพื่อเชื่อมต่อ หรือนำเข้าแหล่งข้อมูลเฉพาะ และเพิ่มชุดข้อมูลลงในพื้นที่ทำงาน ชุดข้อมูลใหม่จะแสดงในแถบการนำทางด้านซ้ายและมีเครื่องหมายดอกจันสีเหลือง งานที่คุณทำในพาวเวอร์บีไอ (Power BI) นั้นไม่สามารถเปลี่ยนชุดข้อมูลพื้นฐาน ถ้าเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ทำงานของแอพ ชุดข้อมูลที่เพิ่มโดยสมาชิกเวิร์กสเปซหนึ่ง ๆ จะพร้อมใช้งานสำหรับสมาชิกเวิร์กสเตชันอื่น ๆ ชุดข้อมูลสามารถรีเฟรชเปลี่ยนชื่อสำรวจใช้เพื่อสร้างรายงานและลบออก หากต้องการสำรวจชุดข้อมูลให้เลือก สิ่งที่กำลังทำอยู่คือ การเปิดชุดข้อมูลในเครื่องมือแก้ไขรายงาน ซึ่งคุณสามารถเริ่มต้นชุดข้อมูลและสร้างภาพข้อมูลได้อย่างแท้จริง

รายงาน (Reports)

รายงาน (Reports) คือ หน้าเว็บที่สร้างภาพประกอบอย่างน้อยหนึ่งหน้า (แผนภูมิและกราฟ เช่น แผนภูมิเส้นแผนภูมิวงกลม แผนภูมิรูปวงรีและอื่น ๆ อีกมากมาย) ภาพประกอบเรียกว่าภาพจริง การสร้างภาพข้อมูลทั้งหมดในรายงานมาจากชุดข้อมูลชุดเดียว รายงานสามารถสร้างขึ้นจาก Scratch ภายใน Power BI สามารถนำเข้าด้วยแดชบอร์ดที่แชร์มาจากแหล่งอื่นหรือสามารถสร้างขึ้นเมื่อเชื่อมต่อกับชุดข้อมูลจาก Excel Power BI Desktop ฐานข้อมูลแอ็พพลิเคชัน SaaS และชุดเนื้อหา ตัวอย่างเช่น เมื่อเชื่อมต่อกับสมุดงาน Excel ที่มีพาวเวอร์มุมมอง Power BI จะสร้างรายงานขึ้นอยู่กับแผ่นงานเหล่านั้น และเมื่อเชื่อมต่อกับแอ็พพลิเคชัน SaaS Power BI จะนำเข้ารายงานที่สร้างไว้ล่วงหน้า



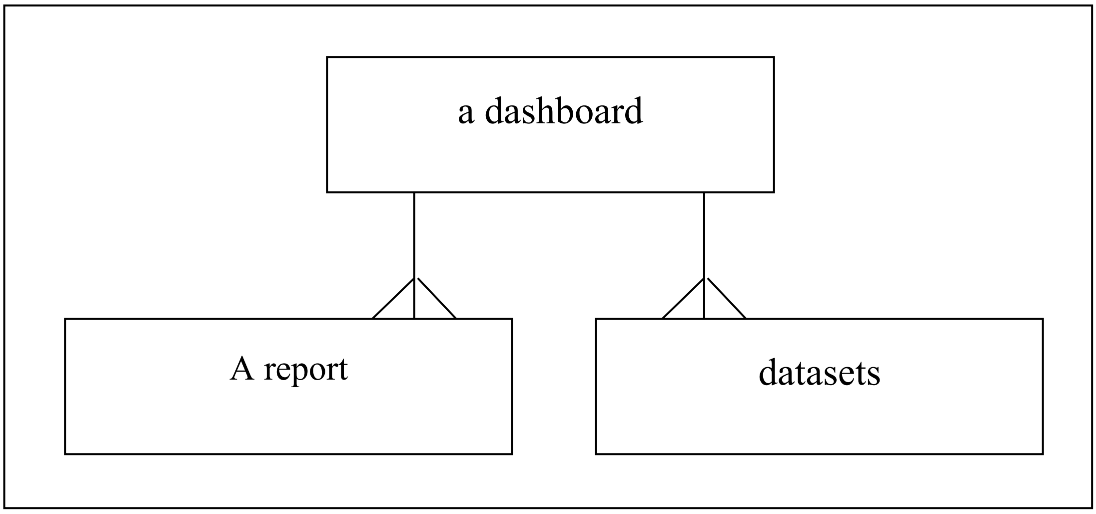
ภาพประกอบที่ 2.3 การทำงานของหน้ารายงาน (ที่มา: Power BI - basic concepts ,2017)

จากภาพประกอบที่ 2.3 โดยระบบจะมี 2 ส่วน ส่วนหน้าต่างสำหรับดูและโต้ตอบกับรายงาน และ ส่วนที่เป็นมุมมองการอ่านและการแก้ไขเฉพาะผู้ที่สร้างรายงานเจ้าของร่วมและผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงการสำรวจการออกแบบการสร้างและแบ่งปันความสามารถของมุมมองการแก้ไขสำหรับรายงานนั้นได้ และผู้ใช้งานจะสามารถสำรวจและโต้ตอบกับรายงานโดยใช้มุมมองการอ่านที่หน้าต่างนำทาง ซึ่งอยู่ใต้หัวข้อรายงาน แต่ละรายงานที่แสดงเป็นภาพประกอบภาพ 1 หรือหลายหน้าขึ้นอยู่กับชุดข้อมูลพื้นฐาน 1 ชุด หากต้องการเปิดรายงาน เพียงแค่เลือกรายงาน ตามค่าเริ่มต้นรายงานจะเปิดขึ้นในมุมมองการอ่านก่อน เพียงเลือกแก้ไขรายงานเพื่อเปิดในมุมมองการแก้ไข (หากมีสิทธิ์ที่จำเป็น) หากแดชบอร์ดที่ใช้ร่วมกันการแสดงรายงานจะไม่เห็นรายงานที่แสดงในแถบนำทาง ให้เปิดรายงานที่แชร์โดยตรงจากแดชบอร์ดที่ใช้ร่วมกันโดยเลือกไทม์แดชบอร์ด (เพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องเหล่านี้ในภายหลัง) โดยรายงาน 1 หน้า (ONE report) มีคุณสมบัติดังนี้

1. สามารถเชื่อมโยงกับแดชบอร์ดได้หลายรูปแบบ (กระเบื้องที่ตรึงไว้จากรายงานนั้นจะปรากฏในแดชบอร์ดหลายหน้า)
2. สามารถสร้างขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากชุดข้อมูลหนึ่งชุด (ข้อยกเว้นเล็กน้อยนี้คือ Power BI Desktop สามารถรวมชุดข้อมูลมากกว่า 1 ชุดไว้ในรายงานเดียวและรายงานดังกล่าวสามารถนำเข้าสู่ Power BI ได้

แดชบอร์ด (Dashboards)

แดชบอร์ด (Dashboards) คือ สิ่งที่สร้างขึ้นหรือสิ่งที่เพื่อนร่วมงานสร้างและแบ่งปัน เป็นหน้าจอแสดงผลที่มีหน้าจอและเครื่องมือตั้งแต่ 0 ชิ้นขึ้นไป แต่ละหน้าจอจะแสดงภาพเดียวที่สร้างขึ้นจากชุดข้อมูลและแสดงบนแดชบอร์ด



ภาพประกอบที่ 2.4 การทำงานของหน้าแดชบอร์ด (ที่มา: Power BI - basic concepts ,2017)

จากภาพประกอบที่ 2.4 แดชบอร์ดประกอบด้วยภาพการรายงานจะสร้างขึ้นในมุมมองการแก้ไขรายงาน Q & A แดชบอร์ดอื่น ๆ และสามารถเชื่อมต่อได้จาก Excel, SSRS และอื่น ๆ ประเภทพิเศษของลักษณะการรายงาน เรียกว่า วิดเจ็ต จะถูกเพิ่มโดยตรงลงบนแดชบอร์ด ภาพการรายงานที่ปรากฏบนแดชบอร์ดได้รับการจัดวางโดยผู้สร้าง / เจ้าของรายงานโดยเฉพาะการเพิ่มข้อมูลลงในแดชบอร์ดเรียกว่าการเชื่อมต่อข้อมูล

ETL Process นั้นประกอบด้วยขั้นตอนด้วยกัน 3 ขั้นตอนคือ

1. Extract คือการสกัดเอาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายซึ่งซอฟท์แวร์ที่จัดการด้านนี้ต้องมีความสามารถในการรองรับการจัดการข้อมูลที่หลากหลายเป็นพื้นฐาน

2. Transform คือขั้นตอนในการปรับเปลี่ยนหรือแปลงข้อมูลที่สกัดออกมาให้อยู่ในรูปแบบหรือโครงสร้างที่เราต้องการ หากข้อมูลมาจากคนละแหล่งก็ทำการปรับให้เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งหมด ขั้นตอนนี้จะรวมถึงการตรวจสอบรูปแบบของข้อมูลและแก้ไขให้ถูกต้องได้ด้วย

3. Load คือขั้นตอนในการโหลดข้อมูลที่ผ่านขั้นตอน Transform เข้าสู่ Data Warehouse โดยความสามารถของซอฟท์แวร์ในกระบวนการนี้คือ สามารถกำหนดเวลาในการโหลดข้อมูลและเลือกแหล่งเก็บข้อมูลปลายทางได้

โดยทั่วไปแล้วมาตรฐานในการพิจารณาว่าระบบนั้นเป็น BI อย่างแท้จริงสามารถพิจารณาองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1.Breadth หรือ ความกว้าง มาตรฐานที่ดีของ BI ควรจะรวมหน้าที่และเทคโนโลยีขององค์กรเข้าด้วยกัน การที่จะเป็น BI อย่างแท้จริงจะต้องรวบรวมข้อมูลจากทุก ๆ ส่วนขององค์กร เช่น จากระบบการผลิต และฐานข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ที่อยู่แต่ละแผนกเข้าไว้ด้วยกัน ข้อมูลจะไหลผ่านส่วนต่าง ๆ ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

2.Depth หรือ ความลึก BI อย่างแท้จริงจะทำให้ทุกคนในองค์กรเข้าถึงฐานข้อมูลได้ และแต่ละบุคคลสามารถนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างตรงจุดซอฟแวร์ที่มีBI อย่างแท้จริงจะต้องมีเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับผู้ใช้ในระดับที่แตกต่างกันในองค์กร ซึ่งอาจจะมีความต้องการที่แตกต่างกัน ผลของการวิเคราะห์จากโปรแกรม ควรจะง่ายสำหรับการนำไปใช้ในทุกแผนก และทุกระดับในองค์กรเพื่อที่จะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จ

3.Completeness หรือ ความสมบูรณ์ ซอฟแวร์ BI ที่ประสบความสำเร็จไม่เพียงเป็นแค่ระดับการประยุกต์ใช้การหาข้อมูล หรือการทำรายงาน แต่ BI ที่ดีควรจะรวมการประยุกต์ใช้ทุกส่วนขององค์กร และเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน โดยมีฐานข้อมูลร่วมกันตลอดทั้งองค์กร

4.Advanced analytics หรือ การวิเคราะห์ล่วงหน้า ซอฟแวร์ BI ที่ดีควรจะสามารถทำนายล่วงหน้าได้ มิใช่เป็นเพียงแค่เข้าใจปัญหาหลังเกิดเหตุการณ์ขึ้นแล้ว เช่นการทำรายงาน หรือการค้นหาข้อมูลมักจะใช้ข้อมูลในอดีตซึ่งผู้ขายซอฟแวร์ทั่วไปอ้างว่าเป็น BI แต่จริงๆแล้วการที่จะเป็น BI อย่างแท้จริงควรจะสามารถทำนาย วางแผนให้องค์กรมีประสิทธิภาพมากที่สุดและมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงได้

5.Data quality หรือ คุณภาพข้อมูล โดยทั่วไปแล้วข้อมูลนั้นสำคัญต่อขบวนการการตัดสินใจ และข้อมูลที่มีคุณภาพควรจะทำให้เรามั่นใจได้ว่า เรามีข้อมูลที่ถูกต้อง องค์กรที่มีประสิทธิภาพจะให้ความสำคัญต่อคุณภาพของข้อมูลเป็นอย่างมาก โดยจะไปเปรียบเทียบกับการลงทุนกับซอฟแวร์ BI

6.Intelligence storage หรือ การเก็บข้อมูลอย่างฉลาด ซอฟแวร์BI ที่ดีควรจะสามารถนำข้อมูลที่ได้จากหลายๆแหล่งมาเพื่อประยุกต์ใช้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม หลักการของ BI ไม่ใช่เพียงแค่อยู่ที่ความสามารถของซอฟแวร์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น หลายๆโครงการเกี่ยวกับ BI ล้มเหลวเพราะว่าไม่มีกระบวนการจัดการที่เหมาะสมรวมไปถึงการขาดบุคลากรที่มีความรู้และเชี่ยวชาญทางด้าน BI และขาดวัฒนธรรมองค์กรที่ใช้ข้อมูลตามความเป็นจริงเพื่อใช้ในการตัดสินใจในองค์กร

Business Intelligence Tools

เป็นเครื่องมือที่ใช้ใน Business Intelligence ไว้ 4 ประเภทตามความต้องการใช้ คือ

1. รายงาน (Reporting Tools) การแสดงรายงาน โดยดึงข้อมูลในคลังข้อมูลมาแสดง
2. การวิเคราะห์ (Analysis Tools) การวิเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหลายมิติ (Multidimensional Model) ซึ่งจะทำให้รายงานสามารถเจาะลึก (Drill-down), พลิกแพลง (Slice-and-Dice) ได้
3. การพยากรณ์ (Forecasting Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการทดสอบสมมุติฐาน โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการคำนวณ เช่น การทำ What-If analysis หรือการจำลองเหตุการณ์(Simulation)
4. การหาความสัมพันธ์ (Mining Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เก็บอยู่ในคลังข้อมูล เช่น การวิเคราะห์ความเสี่ยง(Risk Analysis), การวิเคราะห์ลูกค้า (Customer Profiling)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เรวดี ศักดิ์ดุลยธรรม (2553) ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจากการนำข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลการตรวจร่างกาย และข้อมูลการรักษาโรคนิ้วล็อคของผู้ป่วย มาทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคดาต้าไมน์นิงโดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มเทคนิควิธีการในการแบ่งกลุ่ม (Clustering) แบบ K- means Clustering เพื่อแบบกลุ่มผู้ป่วยเป็น 3 กลุ่มเพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจของแพทย์และบุคคลทั่วไปในการรักษาอาการนิ้วล็อคของผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม โดยศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการรักษาในแบบต่างๆของคณะแพทยศาสตร์ชิรพยาบาลโดยใช้การใช้เทคนิคดาต้าไมน์นิ่งเพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจของแพทย์และบุคคลทั่วไปในการเลือกแนวทางในการรักษาต่อไป

วิธวินท์ แสงมณี (2556) วิจัยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลสำหรับทำนายโอกาสการกลับมารักษาตัวซ้ำของผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อโอกาสการกลับมารักษาซ้ำของผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะ ด้วยขั้นตอนวิธี Decision tree ผลจากงานวิจัยพบว่าแบบจำลองนี้มีประสิทธิภาพการทำนายสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 85.5 ซึ่งสามารถนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจในส่วนของแนวทางการรักษาของแพทย์และผู้ป่วยได้ต่อไป

ชฎิภกรน์ ทรายหมอ (2557) ได้ทำการพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่นในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลโดยใช้ประวัติผลการตรวจรักษาผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลปทุมธานีตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2553 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2556 จำนวน 17,043 คน โดยใช้เทคนิค Data Mining หากฎความสัมพันธ์ (Association Rules) มาวิเคราะห์หาข้อมูลภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่นหลังจากที่ผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานแล้ว การพัฒนาแบบจำลองครั้งนี้ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ภาวะแทรกซ้อนของโรคอื่นหลังจากที่ผู้ป่วยเป็นเบาหวาน ใช้ข้อมูลผลการตรวจวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งงานวิจัยนี้ในอนาคตสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำเหมืองข้อมูลในโรคอื่นๆได้

วิชญ์ บรรณหิรัญ (2557) วิจัยการวินิจฉัยและแก้ไขคุณสมบัติในการตรวจคัดกรองภาวะหยุดหายใจขณะหลับอุดกั้นในผู้ป่วยไทย เพื่อทดสอบคุณสมบัติการวินิจฉัยของต้นฉบับและ STOP-Bang ที่ปรับเปลี่ยนตลอดจนการทดสอบการใช้งานเพิ่มเติม ในการตรวจคัดกรองภาวะหยุดหายใจขณะหลับอุดกั้น (OSA) ในผู้ป่วยชาวไทย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากผู้ป่วย ชาย 186 คนและหญิง 117 คน ที่ได้รับการวัดสัดส่วนของร่างกายและผ่านการตรวจทดสอบความผิดปกติจากการนอนหลับ และกรอกแบบสอบถาม STOP-Bang เพื่อพิจารณาความเสี่ยงการเกิดภาวะ พบว่าทั้ง STOP-Bang แบบเดิม และรุ่นที่ได้รับการแก้ไขมีความไวสูงสำหรับการตรวจคัดกรอง OSA ในทาง

การแพทย์หรือคลินิกทันตกรรม อย่างไรก็ตามรุ่นที่ปรับเปลี่ยนอาจเหมาะสำหรับคนไทยและชาวเอเชีย และอาจเป็นประโยชน์สำหรับการลดการตรวจสอบการนอนหลับที่ไม่จำเป็นหรือการจัดการในผู้ที่ถูกจัดว่าเป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงนั่นเอง

ปพน แก้วหิน(2558). ได้ศึกษาความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าของผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยการพัฒนาและออกแบบให้อยู่ในรูปแบบของเว็บแอพพลิเคชั่นและใช้การคำนวณสมการคณิตศาสตร์ที่ใช้ประเมินผลลัพธ์ซึ่งวิธีการเก็บข้อมูลของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลจาก โดยใช้เทคนิคของดาต้าไมนิ่งมาประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาพร้อมทั้งการคำนวณประสิทธิภาพของเครื่องมือซึ่งเทคนิคที่นำมาใช้สามารถจัดกลุ่มตามแบบกฎของเบย์และใช้อัลกอริทึม C4.5 มาประยุกต์ใช้ในการทำนายและคาดการณ์ข้อมูล ซึ่งให้ผลการทดลองออกมาคือ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยโรคเบาหวาน ที่มีความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้า ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจโดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ย 3.63 อยู่ในระดับมาก ในส่วนของงานวิจัยในอนาคตสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำนิวรอลเน็ตเวิร์กได้

รัตนาวลี อภิบาลเกียรติ (2561) ได้พัฒนาการรายงานแสดงภาพรวมเจ้าหนี้คงค้างด้วยระบบธุรกิจอัจฉริยะของ โรงพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล โดยทำการวิจัยโดยการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ(Business Intelligence: BI) สำหรับการสร้างรายงานการวิเคราะห์อายุเจ้าหนี้ (Aging) ของฝ่ายการคลัง คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี เพื่อตรวจสอบเจ้าหนี้คงค้างในระบบ SAP ERP ซึ่งได้เป็นการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะนั้นมาช่วยในการบริหารภายในองค์กรโดยเครื่องมือที่สนับสนุนในการพัฒนาระบบธุรกิจ

Golfarelli M (2018) กล่าวไว้ว่า “คลังข้อมูลเป็นแกนหลักของระบบที่ทันสมัยสำหรับการตัดสินใจ พวกเขาเก็บข้อมูลแบบบูรณาการที่สกัดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและไม่เหมือนกันทำให้สามารถใช้งานได้ในรูปแบบหลายมิติเพื่อการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงความรู้ของผู้ใช้ในธุรกิจของพวกเขา แม้ว่าการใช้งานครั้งแรกในระยะตั้งแต่ย้อนกลับไปในทศวรรษที่ 80 แต่ในช่วงปลายยุค 90 คลังข้อมูลได้กลายเป็นพื้นที่การวิจัยของตนเองแม้ว่าจะมีความสัมพันธ์อย่างเข้มงวดกับหัวข้อการวิจัยอื่น ๆ หลายรูปแบบ เช่น การรวมฐานข้อมูลการดูข้อมูลการสร้างภาพข้อมูล ฯลฯ” เอกสารฉบับนี้สำรวจการวิจัยเกี่ยวกับระบบคลังข้อมูลมากกว่า 20 ปีตั้งแต่การใช้งานเชิงสัมพันธ์ในช่วงต้น (ยังคงใช้กันอย่างแพร่หลายในสภาพแวดล้อมขององค์กร) ไปจนถึงสถาปัตยกรรมใหม่ที่ได้รับการร้องขอจาก Business Intelligence 2.0 ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา

ตารางที่ 2.1 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชื่องานวิจัย	**เทคนิคที่ใช้**	**ข้อดี**	**ข้อจำกัด**
1.การใช้เทคนิคดาต้าไมน์นิ่งในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการรักษาโรคนิวล็อกในแบบต่างๆ (เรวดี ศักดิ์ดุลยธรรม ,2553)	เทคนิควิธีการในการแบ่งกลุ่ม (Clustering) K-means Clustering	มีประสิทธิภาพการทำนายสูงสุด	เป็นเทคนิควิธีที่ใช้ได้บางกรณีเนื่องจากประสิทธิภาพการทำนายที่แตกต่างกัน
2.การสร้างโมเดลทำนายโอกาสการกลับมารักษาตัวซ้ำของผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (วิธวินท์ แสงมณี ,2560)	เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree)	มีประสิทธิภาพการทำนายสูงสุด	เป็นเทคนิควิธีที่ใช้ได้บางกรณีเนื่องจากประสิทธิภาพการทำนายที่แตกต่างกัน
3.วิจัยการวินิจฉัยและแก้ไขคุณสมบัติในการตรวจคัดกรองภาวะหยุดหายใจขณะหลับอุดกั้นในผู้ป่วยไทย (วิชญ์ บรรณหิรัญ,2557)	STOP-Bang Questionnaire	มีความไวสูงสำหรับการตรวจคัดกรองภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในทางการแพทย์	อาจจะใช้เฉพาะในการตรวจคัดกรองภาวะหยุดหายใจขณะหลับอุดกั้นในผู้ป่วยชาวไทยหรือเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
4.งานวิจัยด้านการพัฒนาการรายงานแสดงภาพรวมเจ้าหนี้คงค้างด้วยระบบธุรกิจอัจฉริยะ (รัตนาวลี อภิบาลเกียรติ,2561)	ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI)	สามารถใช้งานได้ในรูปแบบหลายมิติเพื่อการวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงความรู้ของผู้ใช้ในธุรกิจ	ดาต้าเซทหรือข้อมูลจะต้องมีไว้ก่อนหน้าแล้วระบบจึงจะทำงานได้
5. From Star Schemas to Big Data (Golfarelli M, 2018)	Business Intelligence	สามารถใช้งานได้ในรูปแบบหลายมิติเพื่อการวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงความรู้ของผู้ใช้ในธุรกิจ	ดาต้าเซทหรือข้อมูลจะต้องมีไว้ก่อนหน้าแล้วระบบจึงจะทำงานได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาด้วยเรื่อง "การพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ" ผู้ศึกษา ได้วางแผนและเตรียมการโดยแบ่งขั้นตอนการทำงานและวิธีการดำเนินการศึกษา โดยเรียงลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการปัจจุบัน

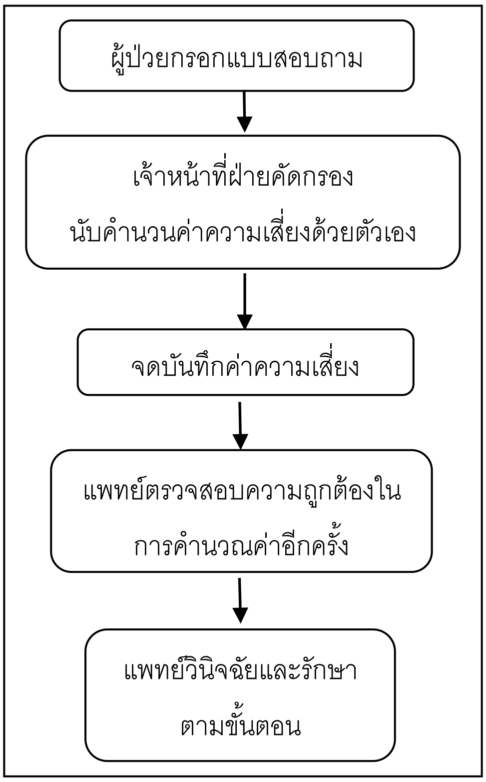
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3 การกำหนดเกณฑ์พิจารณาระดับค่าคะแนนของตัวชี้วัด

3.4 ออกแบบตัวโปรแกรมประยุกต์

3.5 การทดสอบการยอมรับ

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการในปัจจุบัน



ภาพประกอบที่ 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานในปัจจุบัน

จากภาพประกอบที่ 3.1 กระบวนการตัดสินใจสำหรับแพทย์ผู้วินิจฉัยรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น แพทย์ผู้รักษาจะประเมินระดับความเสี่ยงจากปัจจัยต่างๆจากข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยที่ผ่านกระบวนการคัดกรองของเจ้าหน้าที่หน้าห้องตรวจของผู้ป่วยทุกรายและนำมาเปรียบเทียบการเกณฑ์การตัดสินใจอีกครั้ง ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยกรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเบี้ยงต้นของภาวะร่างกายก่อนเข้าพบแพทย์
2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายคัดกรองผู้ป่วย คำนวนค่าความเสี่ยงการเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น จากแบบสอบถามจากวิธีการคำนวนด้วยตัวเอง
3. จดบันทึกค่าความเสี่ยงลงกระดาษรายงานอาการเบื้องต้นของผู้ป่วย ให้กับแพทย์ผู้ทำการรักษา
4. แพทย์ตรวจสอบความถูกต้องในการคำนวณค่าอีกครั้งก่อนการวินิจฉัย
5. แพทย์วินิจฉัยและรักษาตามขั้นตอนจากระดับความรุนแรงของโรค

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การสร้างแบบจำลองวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น โดยใช้กลุ่มข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามทั้ง 3 ประเภทของสมาคมโรคนอนกรนและหยุดหายใจขณะหลับ ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจำนวน 1,412 ราย จากสถานพยาบาลโสต ศอ นาสิกกรรม ปี พ.ศ. 2557-2561 (ตารางที่3.1)

ตารางที่ 3.1 กลุ่มข้อมูลกรณีศึกษา จำนวน 1,412 ราย ตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2557-2561

ลำดับที่	**เพศ ช=M ญ=F**	**อายุ**	**น้ำหนัก**	**ส่วนสูง**	**ค่าดัชนีมวลกาย**	**ค่าความง่วงเวลากลางวัน**	**ปัจจัยเสี่ยง 1 Pos.=1 Neg.=2**	**ปัจจัยเสี่ยง 2 Pos.=1 Neg.=2**
1	M	41	97.4	172	32.9	21	1	1
2	M	50	70	170	24.2	12	1	0
3	M	59	72	164	26.8	9	0	0
4	M	29	71	170	24.6	13	1	0
5	M	54	97.4	172	32.9	17	1	1
6	F	55	63	151	27.6	3	0	0
…	…	…	…	…	…	…	…	…
1,412	F	62	58	156	23.8	8	0	1

จากตารางที่ 3.1 กลุ่มข้อมูลกรณีศึกษาจากประวัติการตรวจร่างกายและลักษณะอาการของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น จำนวน 1,412 ราย ตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2557-2561 ทำได้โดยรวบรวมข้อมูลจากประวัติตรวจร่างกาย หรือแบบสอบถาม หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ค่าความง่วงช่วงกลางวัน โรคประจำตัว และลักษณะที่อาจเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรค เช่น ความดันเลือด น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) เพื่อประเมินโรคที่อาจเกิดร่วมกันหรือเกิดขึ้นตามหลัง สำหรับแบบสอบถาม ช่วยทำให้การคัดกรองสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

3.3 การกำหนดเกณฑ์พิจารณาระดับค่าคะแนนของตัวชี้วัด

นอกจากนี้การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยแบบจำลองสารสนเทศนี้ จะใช้ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากแบบสอบถาม 3 ประเภท ได้แก่ (1) เอพวอร์ทสลีปปิเนส-สเกล, (2) ประเภทเบอร์ลินเควสชั่นแนร์ (Berlin Questionnaire) และ (3) ประเภท สทอปแบงเควสชั่นแนร์ (STOP-Bang Questionnaire) โดยใช้เป็นเกณฑ์การประเมินจาก 6 ตัวชี้วัด (ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.2) เพื่อวัดและวิเคราะห์ผลระดับความเสี่ยงของโอกาสการเกิดโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นนี้

ตารางที่ 3.2 ตัวชี้วัดของระดับความเสี่ยงของผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

ตัวชี้วัดที่	ตัวชี้วัด	ช่วงค่าคะแนน	ผลการวินิจฉัย
1	เพศ	เพศหญิง	Negative
		เพศชาย	Positive
2	อายุ	0-49 ปี	Negative
		มากกว่า 49 ปี	Positive
3	ดัชนีมวลกาย	< 22	Negative
		> 22	Positive
4	ค่าระดับความง่วงในเวลากลางวัน	ค่าคะแนน 0-5	Mild
		ค่าคะแนน 6-11	Moderate
		ค่าคะแนน ≥12	Severe
5	ปัจจัยเสี่ยงของโรค 1	1	Normal
	พฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน	2-3	Abnormal
6	ปัจจัยเสี่ยงของโรค 2	0-2	Mild
	ประวัติโรคประจำตัว	3	Moderate
		4 ขึ้นไป	Severe

จากตารางที่ 3.2 ข้อมูลคุณลักษณะต่างๆของผู้ป่วยโดยการคัดเลือก Attribute ที่เกี่ยวข้องหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ซึ่งแบ่งเป็น 6 ตัวชี้วัดได้แก่

1.1 เพศ (Gender)

1.2 อายุ (Age)

1.3 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI)

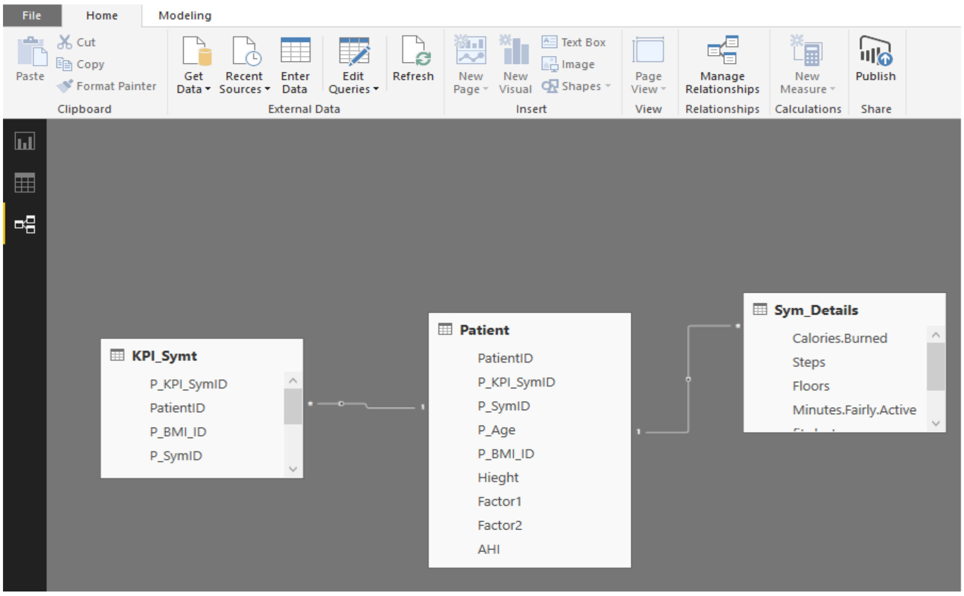
1.4 ปัจจัยเสี่ยง 1 คือ พฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน (Behavior)

1.5 ปัจจัยเสี่ยง 2 คือ ประวัติโรคประจำตัว (Underlining : U/D)

1.6 ค่าความง่วงในเวลากลางวัน (Epworth Sleepiness Scale : ESS)

3.4 ออกแบบตัวโปรแกรมประยุกต์

สำหรับการจัดเก็บสถิติเพื่อการพัฒนารูปแบบสำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ จากฐานข้อมูลที่มีอยู่เดิม ให้มีระบบอัจฉริยะที่สามารถประเมินความเสี่ยงในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในอนาคตต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำมากยิ่งขึ้น ด้วยการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆเข้ามาประยุกต์ให้เกิดนำข้อมูลที่มีอยู่เดิมจำนวนมากนั้น ออกมาใช้ประโยชน์ในด้านการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวกับผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น อีกทั้งยังเพื่อเป็นแนวทางในกระบวนการตัดสินใจสำหรับแพทย์ผู้วินิจฉัยต่อไปอีกด้วย รวมถึงทำการทดสอบระบบและใช้งานจริงโดยการสถาปัตยกรรมโครงสร้างฐานข้อมูล ดังภาพประกอบที่ 3.2



ภาพประกอบที่ 3.2 การการออกแบบโครงสร้างตาราง Fact Table ด้วยไมโครซอฟท์เพาเวอร์ บีไอ

จากภาพประกอบที่ 3.2 การพัฒนาโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นใช้รูปแบบคิวบ์ (Golfarelli, and Rizzi, 2018).) ประกอบด้วยตาราง Fact Table และ ตารางมิติ (Dimension) ในรูปแบบโครงสร้างดาว (Star Schema) โดยใช้แอทริบิวต์ (Attribute) ที่ได้จากตัวชี้วัดที่มีรูปแบบขั้นตอนการรักษาตามแนวทางที่สมาคมโรคนอนกรนและหยุดหายใจขณะหลับ ราชวิทยาลัย โสต ศอ นาสิกแพทย์ แห่งประเทศไทยกำหนดไว้

3.5 การทดสอบการยอมรับ

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีสัมภาษณ์ผู้มีความรู้และเชี่ยวชาญในด้านผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดโดยแบ่งกระบวนการสัมภาษณ์ได้ดังนี้

1. ความถูกต้องและครบถ้วนของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
2. ขั้นตอนและกระบวนการวิเคราะห์ที่ถูกต้อง โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
3. ความสามารถในการนำไปใช้งานจริง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา โสต ศอ นาสิกแพทย์ สมาคมแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคจากการนอนหลับแห่งประเทศไทย จำนวน 5 ท่าน
4. ความสามารถในการนำไปเป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงในธุรกิจที่มีลักษณะเดียวกันได้โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ตารางที่ 3.3 แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิในการการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ

คำถาม	**ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ**
เนื้อหาถูกต้องและครบถ้วน	เห็นด้วยและไม่มีข้อเสนอแนะ
ขั้นตอนและกระบวนการวิเคราะห์ที่ถูกต้อง	เห็นด้วยและไม่มีข้อเสนอแนะ
ความสามารถในการนำไปใช้งานจริง	ควรเพิ่มสารสนเทศอัจฉริยะในกระบวนการคัดกรองเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงและใกล้เคียงภาวะจริงของผู้ป่วยให้มากที่สุด
ความสามารถในการนำไปเป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงในธุรกิจที่มีลักษณะเดียวกันได้	เห็นด้วยและไม่มีข้อเสนอแนะ

จากตารางที่ 3.3 แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิในการการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ โดยผู้วิจัยได้ให้ผู้มีความรู้และเชี่ยวชาญในด้านโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา โสต ศอ นาสิกแพทย์ สมาคมแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคจากการนอนหลับแห่งประเทศไทย และ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลสารสนเทศ ทั้งหมดจำนวน 6 ท่านโดยแบ่งได้ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา โสต ศอ นาสิกแพทย์ สมาคมแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคจากการนอนหลับแห่งประเทศไทย จำนวน 5 คน ทำการประเมินแนวทางการประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลสารสนเทศ จำนวน 2 คน ทำการประเมินกระบวนการพัฒนารูปแบบ โดยยึดแนวทางการวิเคราะห์ระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้องตามหลักการวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอัจฉริยะมาใช้ในพัฒนารูปแบบประชากรและกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย กลุ่มข้อมูลกรณีศึกษาจากประวัติการตรวจร่างกายและลักษณะอาการของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น จำนวน 1,412 ราย ตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2553-2560 และระยะเวลาที่ใช้ในการออกแบบจำลองรวมทั้งหมด 12 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 – กันยายน พ.ศ. 2561 ซึ่งผลการทดลองครั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้จำนวน 2 ข้อ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัญหาในกระบวนการตัดสินใจสำหรับแพทย์ผู้วินิจฉัยรักษา และเก็บรวบรวมข้อมูลจากเจ้าหน้าคัดกรองผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและประมวลผลออกมาได้อย่างรวดเร็ว และการคัดกรองที่มีความถูกต้องแม่นยำกว่าระบบเดิม
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ
3. เพื่อการประเมินรูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลังจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ

4.1 ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

วัตถุประสงค์งานวิจัยข้อที่ 1 เพื่อศึกษาปัญหาในกระบวนการตัดสินใจสำหรับแพทย์ผู้วินิจฉัยรักษา และเก็บรวบรวมข้อมูลจากเจ้าหน้าคัดกรองผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและประมวลผลออกมาได้อย่างรวดเร็ว และการคัดกรองที่มีความถูกต้องแม่นยำกว่าระบบเดิม ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่า

1. ระบบที่ได้รับการวิเคราะห์และออกแบบขึ้นมาใหม่นี้ ช่วยให้แพทย์ผู้วินิจฉัยรักษาสามารถเข้าถึงข้อมูลและประมวลผลออกมาได้อย่างรวดเร็ว และการคัดกรองที่มีความถูกต้องแม่นยำกว่าระบบดำเนินการคัดกรองผู้ป่วยแบบเดิมที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินการวิเคราะห์หรือประเมินผลที่ต้องเป็นไปอย่างล่าช้าด้วยวิธีการที่ล้าสมัย ต้องใช้เวลานานและมีโอกาสผิดพลาดในการบันทึกผล โดยสามารถลดความผิดพลาดของข้อมูล และลดภาระการทำงานซ้ำซ้อนของเจ้าหน้าที่คัดกรองและการวินิจฉัยรักษาของแพทย์ที่มีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 4.1 สรุปผลการเปรียบเทียบความต้องการของผู้ใช้งานระบบเดิมและระบบใหม่

ลำดับที่	ความต้องการของผู้ใช้งาน	ระบบเดิม	ระบบใหม่
1	ด้านการติดตามผล	ใช้แบบฟอร์ม Offline	Online
2	ด้านจำนวนกระบวนงาน	เจ้าหน้าคัดครองผู้ป่วยคำนวนและประเมินผลด้วยตัวเอง	ใช้ระบบประเมินผล
3	ด้านการรายงานผล	บันทึกการรายงานผลโดยเจ้าหน้าที่	รายงานผลโดยระบบ

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่า ผลลัพธ์ของตัวชี้วัดที่แพทย์ผู้วินิจฉัยต้องใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นของผู้ป่วย ประกอบไปด้วย พฤติกรรม ลักษณะร่างกาย เพศ อายุ ค่าความง่วงในเวลากลางวัน และข้อมูลโรคประจำตัว ผลจากงานวิจัยพบว่า ค่าระดับของความเสี่ยงขึ้นอยู่กับสภาวะร่างกายรวมถึงประวัติการเจ็บป่วย พฤติกรรมกรรมการดำรงชีวิต และโอกาสหรือความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ด้วยด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอสามารถจำแนกผู้ป่วยที่มีค่าความเสี่ยงต่อการเกิดโรคออกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

1. ในเพศชายหรือหญิง ที่มีอายุ > 39 ปี ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทั้ง 2 ปัจจัยร่วมกัน ค่าดัชนีมวลกาย > 22 ค่าความง่วงในเวลากลางวัน >12 ส่วนใหญ่นั้น มีค่าความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอยู่ในระดับรุนแรง ซึ่งจำนวนผู้ป่วยที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ 1 นี้มีจำนวน 48.7 % คิดเป็นร้อยละ 48.7 จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด

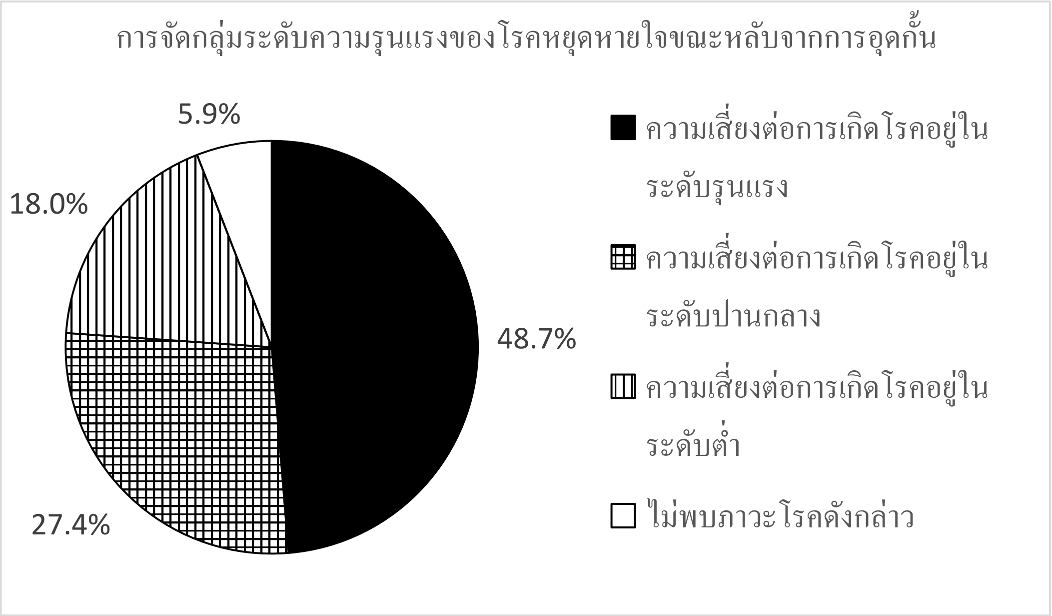
2. ในเพศชายหรือหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ 0 ถึง 39 ปี ปัจจัยต่อการเกิดภาวะ 0-1 ปัจจัย ค่าดัชนีมวลกาย > 22 ค่าความง่วงในเวลากลางวัน 6-11 นั้น มีค่าความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งจำนวนผู้ป่วยที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ 2 นี้มีจำนวน 27.4 % คิดเป็นร้อยละ 27.4จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด

3. ในเพศชายหรือหญิงที่ ที่มีอายุตั้งแต่ 0 ถึง 39 ปี ที่ไม่มีปัจจัยต่อการเกิดภาวะ(0-0) ค่าดัชนีมวลกายอยู่ในช่วงที่ไม่เกิน 22 ค่าความง่วงในเวลากลางวัน 0-5 นั้น มีค่าความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งจำนวนผู้ป่วยที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ 3 นี้มีจำนวน 18.0 % คิดเป็นร้อยละ 18 จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด

4. ไม่สามารถเข้ากลุ่มใด ๆ ได้ เนื่องจากไม่เข้าข่ายในตัวชี้วัดทั้งหมด สาเหตุอาจจะมาจากการที่ผู้ป่วยให้ข้อมูลผิดพลาดหรือไม่ได้ตั้งใจในการทำแบบสอบถาม หรือไม่พบภาวะโรคดังกล่าวเลย มีจำนวน 5.9 % คิดเป็นร้อยละ 5.9 จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด

ผลการศึกษาเพื่อหาแนวทางการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ สามารถใช้สำหรับการประมวลและวิเคราะห์ผลออกมาได้อย่างรวดเร็ว และการคัดกรองที่มีความถูกต้องแม่นยำ ให้

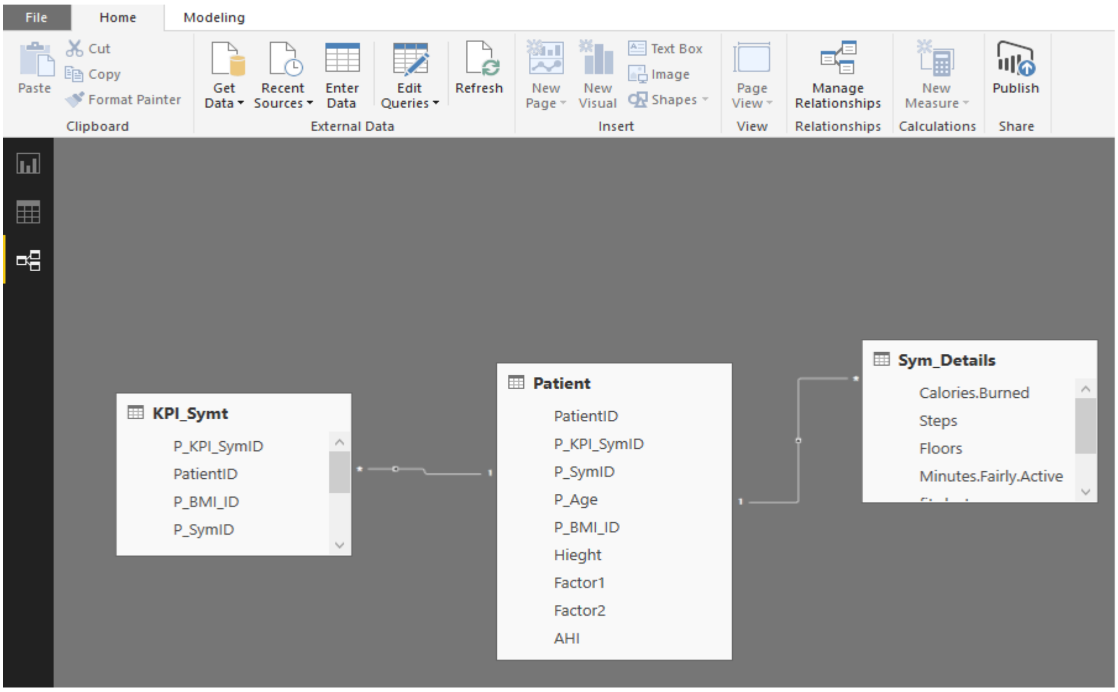
เกิดความทันสมัย และเป็นที่ยอมรับจากองค์กรสากลด้านระบบสารสนเทศอัจฉริยะที่แสดงผลลัพธ์ในรูปแบบวิชวลแดชบอร์ด (Kalra et. al., 2018) ตามตัวอย่างในภาพประกอบที่ 4.1 ดังนี้



ภาพประกอบที่ 4.1 ตัวอย่างการแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบวิชวลแดชบอร์ด

4.2 ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

วัตถุประสงค์งานวิจัยข้อที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ สำหรับการพัฒนารูปแบบ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอ ในการเชื่อมต่อข้อมูลจาก Excel เพื่อดึงข้อมูลผู้ป่วย โดยแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบแผนภูมิฮิสโตแกรม โดยข้อมูลที่ใช้แสดงด้วยแผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูล แบบสตาร์ สคีมา ดังแสดงในภาพประกอบที่ 4.2



ภาพประกอบที่ 4.2 โครงสร้างฐานข้อมูล แบบสตาร์ สคีมา สำหรับรูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

จากภาพประกอบที่ 4.2 การพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ โดยใช้โครงสร้างฐานข้อมูล แบบสตาร์ สคีมา ด้วยการสร้างและแบ่งตารางความสัมพันธ์ออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ตารางข้อมูลผู้ป่วยทั่วไป
2. ตารางตัวชี้วัด แบ่งออกเป็น 6 ตาราง ดังนี้
   2.1 เพศ (Gender)
   2.2 อายุ (Age)
   2.3 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI)
   2.4 พฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน (Behavior)
   2.5 ประวัติโรคประจำตัว (Underlining : U/D)
   2.6 ค่าความง่วงในเวลากลางวัน (Epworth Sleepiness Scale : ESS)
3. ความสัมพันธ์การวิเคราะห์ความเสี่ยงทุกตัวชี้วัด

1. ตารางข้อมูลผู้ป่วยทั่วไป

HN	Gender	Age.	Height	Weight	BMI	ESS	HT	DM	LP	AR	LPR	Smoke	Alc.	Ex.	AHI(/hr)	Diag.1
43374/47	M	59	172	82	27.7	11	0	0	0	0	0	0	0	1	1.2	Mild
66429/50	M	60	164	73	27.1	8	0	0	0	0	0	0	0	1	25	Moderate
24240/46	M	77	169	67	23.5	3	0	0	0	0	0	0	0	1	32.6	Severe
39186/51	M	42	173	95	31.7	4	0	0	0	0	0	0	0	1	20.9	Moderate
21188/52	M	39	170	85	29.4	8	0	0	0	0	0	0	0	1	4.2	Moderate
27206/50	M	11	152	52	22.5	7	0	0	0	0	0	0	0	1	0.2	Mild
29099/56	M	33	177	85	27.1	11	0	0	0	0	0	0	0	1	5.1	Moderate
58420/46	M	55	175	85	27.8	5	0	0	0	0	0	0	0	1	25.6	Moderate
29157/56	M	34	172	82	27.7	13	0	0	0	0	0	0	0	1	1.7	Mild
3700/57	M	45	175	80	26.1	16	0	0	0	0	0	0	0	1	50.9	Severe
45773/54	M	65	162	73	27.8	1	0	0	0	0	0	0	0	1	31	Severe
11436/45	M	42	160	86	33.6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.2	Mild
17125/57	M	55	166	63.3	23.0	10	0	0	0	0	0	0	0	1	29	Moderate
68491/43	M	66	165	85	31.2	13	0	0	0	0	0	0	0	1	26.7	Moderate
35158/45	M	57	165	65	23.9	11	0	0	0	0	0	0	0	1	5.4	Moderate
14545/49	M	16	156	132	54.2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	50.5	Severe
22665/45	M	27	182	80	24.2	6	0	0	0	0	0	0	0	1	18.8	Moderate
22576/55	M	26	173	71	23.7	14	0	0	0	0	0	0	0	1	14.4	Moderate
37182/57	M	31	180	89	27.5	11	0	0	0	0	0	0	0	1	15.5	Moderate
8592/56	M	50	174	80	26.4	2	0	0	0	0	0	0	0	1	41.2	Severe
48574/49	M	24	183	119	35.5	9	0	0	0	0	0	0	0	1	4	Mild
31753/51	M	6	110	16	13.2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	8.8	Moderate
54361/57	M	58	168	74	26.2	5	0	0	0	0	0	0	0	1	70.3	Severe
27533/57	M	51	170	72	24.9	18	0	0	0	0	0	0	0	1	27.4	Moderate
22286/50	M	12	159	87	34.4	14	0	0	0	0	0	0	0	1	18.3	Moderate
3749/45	M	71	164	75	27.9	18	0	0	0	0	0	0	0	1	22.1	Moderate
26129/49	M	46	176	88	28.4	15	0	0	0	0	0	0	0	1	55.2	Severe
27206/58	M	24	181	86	26.3	17	0	0	0	0	0	0	0	1	3.9	Mild
51402/52	M	35	176	92	29.7	9	0	0	0	0	0	0	0	1	34.1	Severe

ภาพประกอบที่ 4.3 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ป่วยทั่วไป

จากภาพประกอบที่ 4.3 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ป่วยทั่วไป กระบวนการตัดสินใจสำหรับแพทย์ผู้วินิจฉัยรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น แพทย์ผู้รักษาจะต้องวิเคราะห์ หรือประเมินระดับความเสี่ยงจากปัจจัยต่างๆ โดยการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยจากกระบวนการคัดกรองของเจ้าหน้าที่หน้าห้องตรวจก่อนทุกครั้ง การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น อาจทำได้โดยรวบรวมข้อมูลจากประวัติ ตรวจร่างกาย หรือแบบสอบถาม หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ควรถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียด ได้แก่ ประวัติ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย พฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน ประวัติโรคประจำตัว ค่าความง่วงในเวลากลางวัน เพื่อนำมาบันทึกไว้ในฐานข้อมูลประวัติของผู้ป่วย

2. ตารางตัวชี้วัด แบ่งออกเป็น 6 ตาราง ดังนี้

2.1 เพศ (Gender)

HN	Gender	Diag.
48085/56	M	Positive
15647/45	M	Positive
41930/56	M	Positive
24023/46	M	Positive
9320/55	M	Positive
35099/56	M	Positive
22909/47	M	Positive
19464/51	M	Positive
52410/56	M	Positive
72144/43	M	Positive
43509/44	M	Positive
84242/43	M	Positive
3403/57	M	Positive

ภาพประกอบที่ 4.4 ความสัมพันธ์ของข้อมูลเพศของผู้ป่วย

จากภาพประกอบที่ 4.4 ความสัมพันธ์ของข้อมูลเพศของผู้ป่วย ปัจจัยเสี่ยงของโรคภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น พบว่า เพศ ซึ่งหากผู้ป่วยในเพศชาย จะมีค่าคะแนนเป็น Positive นับว่ามีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น หากผู้ป่วยในเพศหญิง ค่าคะแนนเป็น Negative จะถือว่ามีความเสี่ยงต่ำ (Banhiran W, et al., 2013) ปัจจุบันมีการแปลด้วยวิธีมาตรฐานเป็นภาษาไทยและตีพิมพ์แล้ว อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาคุณสมบัติด้านความไวและความจำเพาะต่อโรคไม่สูงสำหรับการคัดกรองเพื่อการวินิจฉัยโรค (สมาคมโรคนอนกรนและหยุดหายใจขณะหลับ,2560)

2.2 อายุ (Age)

HN	Age.	Diag.
48085/56	74	Positive
15647/45	53	Positive
41930/56	71	Positive
35217/51	47	Positive
24023/46	58	Positive
22909/47	50	Positive
52410/56	49	Positive
72144/43	66	Positive
43509/44	55	Positive
84242/43	57	Positive
3403/57	55	Positive

ภาพประกอบที่ 4.5 ความสัมพันธ์ของข้อมูลอายุของผู้ป่วย

จากภาพประกอบที่ 4.5 ความสัมพันธ์ของข้อมูลอายุของผู้ป่วย ปัจจัยเสี่ยงของโรคภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น พบว่า อายุ ซึ่งหากผู้ป่วย มีอายุมากกว่า 39 ปี ค่าคะแนนเป็น Positive นับว่ามีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น หากอายุ 0-39 ปี ค่าคะแนนเป็น Negative จะถือว่ามีความเสี่ยงต่ำ (Banhiran W, et al., 2013) ปัจจุบันมีการแปลด้วยวิธีมาตรฐานเป็นภาษาไทยและตีพิมพ์แล้ว อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาคุณสมบัติด้านความไว และความจำเพาะต่อโรคไม่สูงสำหรับการคัดกรองเพื่อการวินิจฉัยโรค (สมาคมโรคนอนกรนและหยุดหายใจขณะหลับ,2560)

2.3 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI)

HN	Height	Weight	BMI	Diag.
41930/56	165	81	30	Positive
24023/46	165	83	30	Positive
19464/51	165	103.5	38	Positive
10363/54	165	73	27	Positive
14663/53	165	67	25	Positive
22092/45	165	73	27	Positive
23488/56	165	96	35	Positive
97403/46	165	68	25	Positive
44337/42	165	75	28	Positive
16613/57	165	77	28	Positive
13572/46	165	95	35	Positive
3174/43	165	62	23	Positive
36225/55	165	65	24	Positive
22693/42	165	65	24	Positive
18094/52	165	77	28	Positive

ภาพประกอบที่ 4.6 ความสัมพันธ์ของข้อมูลดัชนีมวลกายของผู้ป่วย

จากภาพประกอบที่ 4.6 ความสัมพันธ์ของข้อมูลดัชนีมวลกายของผู้ป่วย ปัจจัยเสี่ยงของโรคภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น พบว่า น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) ซึ่งหากผู้ป่วย มีดัชนีมวลกายมากกว่า 22 ค่าคะแนนเป็น Positive นับว่ามีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะ ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น หากน้อยกว่า 22 ค่าคะแนนเป็น Negative จะถือว่ามีความเสี่ยงต่ำ ปัจจุบันมีการแปลด้วยวิธีมาตรฐานเป็นภาษาไทยและตีพิมพ์แล้ว อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาคุณสมบัติด้านความไว และความจำเพาะต่อโรคไม่สูงสำหรับการคัดกรองเพื่อการวินิจฉัยโรค (สมาคมโรคนอนกรนและหยุดหายใจขณะหลับ, 2560)

2.4 พฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน (Behavior)

HN	Smoke	Alc.	Ex.	Score	BehvDiag
14663/53	0	0	0	0	Normal
6969/53	0	0	0	0	Normal
43374/47	0	0	0	0	Normal
15398/46	0	0	0	0	Normal
20206/51	0	0	0	0	Normal
7164/45	0	0	0	0	Normal
95165/44	0	0	0	0	Normal
10925/57	0	0	0	0	Normal
9178/49	0	0	0	0	Normal
55366/56	0	0	0	0	Normal
13684/57	0	0	0	0	Normal
11987/54	0	0	0	0	Normal
41003/49	0	0	0	0	Normal
66429/50	0	0	0	0	Normal
30853/50	0	0	0	0	Normal
52220/56	0	0	0	0	Normal
24240/46	0	0	0	0	Normal
15281/50	0	0	0	0	Normal
26733/48	0	0	0	0	Normal
2636/57	0	0	0	0	Normal
55730/50	0	0	0	0	Normal
97403/46	0	0	0	0	Normal
28670/42	0	0	0	0	Normal
47921/55	0	0	0	0	Normal
47248/42	0	0	0	0	Normal
41606/46	0	0	0	0	Normal
31225/48	0	0	0	0	Normal
30499/53	0	0	0	0	Normal
85178/44	0	0	0	0	Normal
38284/46	0	0	0	0	Normal

Behv Indic (1,142 rows)

ภาพประกอบที่ 4.7 ความสัมพันธ์ของข้อมูลพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วย

จากภาพประกอบที่ 4.7 ความสัมพันธ์ของข้อมูลพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วย ปัจจัยเสี่ยงของโรค ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น พบว่าพฤติกรรมกรรมการดำรงชีวิต ประกอบด้วย การออกกำลังกาย การดื่มแอลกอฮอล์ และการสูบบุหรี่ ซึ่งหากผู้ป่วยตอบคำถาม Abnormal ตั้งแต่สองกลุ่มคำถามขึ้นไป นับว่ามีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะ ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น หากน้อยกว่าสองกลุ่มคำถาม Normal จะถือว่ามีความเสี่ยงต่ำ ปัจจุบันมีการแปลด้วยวิธีมาตรฐานเป็นภาษาไทยและตีพิมพ์แล้ว อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาคุณสมบัติด้านความไวและความจำเพาะต่อโรคไม่สูงสำหรับการคัดกรองเพื่อการวินิจฉัยโรค (สมาคมโรคนอนกรนและหยุดหายใจขณะหลับ, 2560)

2.5 ประวัติโรคประจำตัว (Underlining : U/D)

HN	HT	DM	LP	AR	LPR	Score	Diag.
1770/47	0	0	0	0	0	0	Mild
3411/51	0	0	0	0	0	0	Mild
50817/48	0	0	0	0	0	0	Mild
43374/47	0	0	0	0	0	0	Mild
31595/46	0	0	0	0	0	0	Mild
54967/56	0	0	0	0	0	0	Mild
66429/50	0	0	0	0	0	0	Mild
28749/47	0	0	0	0	0	0	Mild
24240/46	0	0	0	0	0	0	Mild
47921/55	0	0	0	0	0	0	Mild
54836/48	0	0	0	0	0	0	Mild
11422/55	0	0	0	0	0	0	Mild
49337/56	0	0	0	0	0	0	Mild
48834/50	0	0	0	0	0	0	Mild
39186/51	0	0	0	0	0	0	Mild
39826/50	0	0	0	0	0	0	Mild
8233/47	0	0	0	0	0	0	Mild
21188/52	0	0	0	0	0	0	Mild
27206/50	0	0	0	0	0	0	Mild
29099/56	0	0	0	0	0	0	Mild
70024/42	0	0	0	0	0	0	Mild
58420/46	0	0	0	0	0	0	Mild
9990/57	0	0	0	0	0	0	Mild
29157/56	0	0	0	0	0	0	Mild
3700/57	0	0	0	0	0	0	Mild
22693/42	0	0	0	0	0	0	Mild
57504/44	0	0	0	0	0	0	Mild
67667/47	0	0	0	0	0	0	Mild
45773/54	0	0	0	0	0	0	Mild

UD Indic (1,142 rows)

ภาพประกอบที่ 4.8 ความสัมพันธ์ของข้อมูลประวัติโรคประจำตัวของผู้ป่วย

จากภาพประกอบที่ 4.8 ความสัมพันธ์ของข้อมูลประวัติโรคประจำตัวของผู้ป่วย พบว่า ข้อมูลที่ได้จากประวัติ, ตรวจร่างกาย, หรือข้อมูลอื่น ๆ ยังเชื่อได้ว่า ผู้ป่วยอาจยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอีกได้ เช่น มีโรคประจำตัวเป็น ได้แก่

1. ความดันโลหิตสูง (HT)
2. เบาหวาน (DM)
3. ไขมันในเลือดสูง (LP)
4. โรคภูมิแพ้ทางจมูก (AR)
5. กรดไหลย้อน (LPR)

โดยคะแนนการแปลผลแบ่งระดับความเสี่ยงได้ดังนี้

คะแนน 0-2 แสดงว่าท่านมีความเสี่ยงต่อภาวะนอนนกรนหยุดหายใจต่ำ (Mild OSA)

คะแนน 3 แสดงว่าท่านมีความเสี่ยงต่อภาวะนอนนกรนหยุดหายใจปานกลาง (Moderate OSA)

คะแนน 4 ขึ้นไปแสดงว่าท่านมีความเสี่ยงต่อภาวะนอนนกรนหยุดหายใจสูง (Severe OSA)

อย่างไรก็ตามคุณสมบัติด้านความไว และความจำเพาะต่อโรคค่อนข้างต่ำต่อการวินิจฉัยโรคจึงมักใช้ในการติดตามผลการรักษามากกว่าการคัดกรอง (สมาคมโรคนอนกรนและหยุดหายใจขณะหลับ, 2560)

2.6 ค่าความง่วงในเวลากลางวัน (Epworth Sleepiness Scale : ESS)

HN	ESS	Diag.
48085/56	12	Severe
19464/51	12	Severe
6062/44	12	Severe
44033/49	12	Severe
33655/45	12	Severe
22780/44	12	Severe
3411/51	12	Severe
14663/53	12	Severe
26733/48	12	Severe
17078/57	12	Severe
22693/42	12	Severe
23952/57	12	Severe
52054/43	12	Severe

ภาพประกอบที่ 4.9 ความสัมพันธ์ของข้อมูลค่าความง่วงในเวลากลางวันของผู้ป่วย

จากภาพประกอบที่ 4.9 ความสัมพันธ์ของข้อมูลค่าความง่วงในเวลากลางวันของผู้ป่วย ซึ่งประกอบด้วยคำถาม 8 ข้อ สำหรับใช้ประเมินความง่วงนอนในช่วงกลางวันในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน โดยปัจจุบันมีการแปลด้วยวิธีมาตรฐานเป็นภาษาไทยและตีพิมพ์แล้ว โดยคะแนนการแปลผลแบ่งระดับความเสี่ยงได้ดังนี้

คะแนน 0-7 แสดงว่ามีความเสี่ยงต่อภาวะนอนนกรนหยุดหายใจต่ำ (Mild OSA)

คะแนน 8-11 แสดงว่ามีความเสี่ยงต่อภาวะนอนนกรนหยุดหายใจปานกลาง (Moderate OSA)

คะแนน 12 ขึ้นไปแสดงว่ามีความเสี่ยงต่อภาวะนอนนกรนหยุดหายใจสูง (Severe OSA)

อย่างไรก็ตามคุณสมบัติด้านความไว และความจำเพาะต่อโรคค่อนข้างต่ำต่อการวินิจฉัยโรคจึงมักใช้ในการติดตามผลการรักษามากกว่าการคัดกรอง (สมาคมโรคนอนกรนและหยุดหายใจขณะหลับ, 2560)

3. ความสัมพันธ์การวิเคราะห์ความเสี่ยงรวมทุกตัวชี้วัด

HN	GenderDiag	AgeDiag	BehvDiag	BMI_Diag	ESS_Diag	UD_Diag	Diagnostic
48085/56	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
15647/45	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
41930/56	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
24023/46	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
9320/55	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
35099/56	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
22909/47	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
19464/51	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
52410/56	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
72144/43	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
43509/44	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
84242/43	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
3403/57	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
6062/44	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
23041/50	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
23599/48	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
364/57	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
44033/49	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
15553/46	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
23759/54	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
74251/42	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
45288/56	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
33655/45	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
6934/57	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
25227/46	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
22780/44	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
1770/47	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
3411/51	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe
50817/48	Positive	Positive	Severe	Positive	Severe	Severe	Severe

Diagnostic (1,143 rows)

ภาพประกอบที่ 4.10 ความสัมพันธ์ของผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงรวมทุกตัวชี้วัดของผู้ป่วย

จากภาพประกอบที่ 4.10 ความสัมพันธ์ของผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงรวมทุกตัวชี้วัดของผู้ป่วย ผู้วิจัยได้ขยายผลองค์ความรู้จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว โดยใช้กรณีศึกษาของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ซึ่งข้อมูลได้เก็บรวบรวมประวัติการตรวจร่างกายด้วยแบบสอบถามทั้ง 3 ประเภทได้แก่ เอพวอร์ทสลีปปิเนส-สเกล เบอร์ลินเควสชั่นแนร์ และสทอปแบงเควสชั่น โดยนำผลการวิเคราะห์ในแต่ละตัวชี้วัดมาสร้างความสัมพันธ์ด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้ ซึ่งใช้ ไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอเป็นเครื่องมือในการจำแนกกลุ่มลักษณะผู้ป่วย และแสดงรายงานสรุปผลการดำเนินงานของหน่วยงาน ในรูปแบบรายงานวิชวลแดชบอร์ด Dashboard และพิมพ์รายงานในรูปแบบ excel , pdf เพื่อให้แพทย์ทราบระดับความเสี่ยงของผู้ป่วยในแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องชัดเจน ซึ่งจะช่วยส่งผลให้การวินิจฉัยรักษาโรคของแพทย์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.3 ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ผลการตรวจสอบการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ จากที่ผู้เชี่ยวชาญและผู้ปฏิบัติงานที่ได้พิจารณา ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในภาพรวม

หัวข้อการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสม	$\bar{X}$	**S.D**	**ความหมาย**
1. ด้านประโยชน์การใช้งาน	4.25	0.5	มาก
2. ด้านการสื่อสารข้อมูล	4.25	0.5	มาก
3. ด้านการทำงานร่วมกัน	4.25	0.5	มาก
4. ด้านความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล	4.50	0.57	มากที่สุด
5. ด้านสภาพแวดล้อมการใช้งาน	4.00	0	มาก
6. ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	4.50	0.577	มากที่สุด
7. การติดตามความก้าวหน้า	4.25	0.5	มาก
ระดับประสิทธิภาพและความเหมาะสมโดยรวมเฉลี่ย	**4.29**	**0.20**	**มาก**

จากตารางที่ 4.2 พบว่าการยอมรับการใช้งานมีค่าที่อยู่ระดับมีประสิทธิภาพมาก ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับและนำไปใช้งานในองค์กรได้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนารูปการวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์บีไอ ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย
5.2 อภิปรายผล
5.3 ปัญหาและอุปสรรค
5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยผู้วิจัยการวิจัยในครั้งนี้ได้ทราบปัญหาและปัจจัยด้านความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นและจากปัญหาได้นำมาพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงอัจฉริยะของผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์บีไอ แบบจำลองนี้ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นทราบระดับความเสี่ยงของโอกาสการเกิดโรค และเมื่อวัดผลประสิทธิภาพของรูปแบบที่สร้างขึ้นจากไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ มีประสิทธิภาพการประมวลผลแบบจำลองที่ถูกต้องรวดเร็ว คิดเป็นร้อยละ 94.1 (ค่าความผิดพลาดประมาณ 5.9 %) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เรวดี ศักดิ์ดุลยธรรม (2553) และวิธวินท์ แสงมณี (2556) ที่มีการสร้างแบบจำลองสารสนเทศเพื่อทำนายลักษณะและโอกาสของการเกิดโรค ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (มีความถูกต้องร้อยละ 85.5) จึงทำให้การขยายผลองค์ความรู้ของงานวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางการวินิจฉัยโรคของแพทย์และผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นได้เพิ่มขึ้นต่อไป

5.2 อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยผู้วิจัยใช้ฐานข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยซึ่งได้จากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามทั้ง 3 ประเภทของสมาคมโรคนอนกรนและหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วย จากสถานพยาบาลโสต ศอ นาสิกกรรม จำนวน 1,412 ราย ตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2557-2561 ซึ่งตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัยคัดเลือกจากตัวชี้วัดที่เป็น

ปัจจัยการเกิดโรค ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย พฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน ประวัติโรคประจำตัว ค่าความง่วงในเวลากลางวัน หลังจากนั้นจะนำข้อมูลที่ได้นี้มาวิเคราะห์ด้วยด้วยไมโครซอฟท์ พาวเวอร์บี เพื่อแบ่งระดับความเสี่ยงของโอกาสเกิดโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นของผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

เนื่องจากข้อมูลตัวอย่างที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบ จำเป็นที่จะต้องมีความครบถ้วนของทุกตัวชี้วัดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ที่ถูกต้องและแม่นยำ แต่ด้วยในการจัดทำงานวิจัยครั้งนี้ มีระยะเวลาที่จำกัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยยังมีข้อมูลตัวชี้วัดที่ยังไม่ครบถ้วน ส่งผลให้มีค่าความผิดพลาดเกิดขึ้น

5.4 ข้อเสนอแนะ

จากปัญหาและอุปสรรค พบว่าการยอมรับการใช้งานมีส่วนต้องปรับปรุงแก้ไขในกระบวนการดังกล่าว นั่นคือ เพิ่มสารสนเทศที่ทันสมัยเข้ามาในกระบวนการคัดกรองประวัติผู้ป่วยในส่วนของเจ้าหน้าที่หน้าห้องตรวจโรค เพื่อป้องกันการให้ข้อมูลที่ผิดพลาดและไกลจากภาวะความเป็นจริงของผู้ป่วยแต่ละราย และยังมีส่วนที่แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโสต ศอ นาสิกวิทยา ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมนั่นคือ การเพิ่มตัวชี้วัดทางด้านอาชีพเสี่ยงในผู้ป่วย เพื่อการวิเคราะห์ผลที่ละเอียดและแม่นยำเพิ่มมากขึ้น เมื่อทุกกระบวนการมีประสิทธิภาพและสมบูรณ์เพียงพอแล้วนั้น งานวิจัยนี้สามารถสนับสนุนแนวทางการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงของโรคหรือการจัดการระบบงานอื่นๆ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในองค์กรแพทย์และสาธารณสุขที่มีการใช้หลักการเดียวกันกับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน

บรรณานุกรม

American Academy of Sleep Medicine. **International classification of sleep disorders**. 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014.

Banhiran W, Durongphan A, Saleesing C, Chongkolwatana C. (2014). **Diagnostic properties of the STOP-Bang and its modified version in screening for obstructive sleep apnea in Thai patients**. Journal of the Medical Association of Thailand. Vol. 97, pp. 644-654.

Banhiran W, Assanasen P, Metheetrairut C, Chotinaiwattarakul W. **Health-related quality of life in Thai patients with obstructive sleep disordered breathing**. J Med Assoc Thai 2013; 96:209-216.

David S. (2018). **Introduction to Real -Time Predictive Model. Microsoft Power BI**. Pp.1-40.

Dong JY, Zhang YH, Qin LQ. **Obstructive sleep apnea and cardiovascular risk: meta-analysis of prospective cohort studies**. Atherosclerosis 2013; 229:489-495.

Golfarelli M., & Rizzi S. (2018). **From Star Schemas to Big Data**: 20$ $+ $ $ Years of Data Warehouse Research. In A Comprehensive Guide Through the Italian Database Research Over the Last 25 Years (pp. 93-107). Springer, Cham.

Han J., Kamber M.(2001).**Data Mining: Concepts and Techniques**. CA: Morgan Kaufmann, San Francisco.

Kalra M., Lal N., & Qamar S. (2018). **K-Mean Clustering Algorithm Approach for Data Mining of Heterogeneous Data**. In Information and Communication Technology for Sustainable Development (pp. 61-70). Springer, Singapore.

Lachev T., Price E.(2018).**Applied Microsoft Power BI: Bring your data to life!**.Prologika Press.

Liu L, Kang R, Zhao S, Zhang T, Zhu W, Li E, et al. SexualDysfunction in Patients with Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Sex Med2015 Oct;12(10):1992-2003.

Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. (1999).**Using Berlin Questionnaire to identify patients at risk for sleep apnea syndrome**.Ann Intern Med.Vol.131, pp.485- 491.

Tsuchiya M., Lowe A. A., Pae E. K., & Fleetham J. A. (1992). **Obstructive sleep apnea subtypes by cluster analysis**. American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics . Vol. 101, No. 6, pp. 533-542.

Subramanian S, Jayaraman G, Majid H, Aguilar R, Surani S. **Influence of gender and anthropometric measures on severity of obstructive sleep apnea**. Sleep Breath 2012; 16:1091-1095.

ชฎิภกรน์ ทรายหมอ, วิภา เจริญภัณฑารักษ์ และ วิทยา พรพัชรพงศ์.(2557).**การพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อน ของโรคอื่นในผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลโดยใช้ประวัติผลการตรวจรักษาผู้ป่วยเบาหวาน** . มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ปพน แก้วหิน, กาญจนา เมียกขุนทด และเบญจภัค จงหมื่น ไวย์.(2558). **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้า**.มหาวิทยาลัยราชภัฎนครราชสีมา.

รัตนาวลี อภิบาลเกียรติ.(2561).**การพัฒนารายงานแสดงภาพรวมเจ้าหนี้คงค้างด้วยระบบธุรกิจอัจฉริยะของโรงพยาบาลรามาธิบดี**.คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.

เรวดี ศักดิ์ดุลยธรรม. (2553). **การใช้เทคนิคดาต้าไมน์นิงในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการรักษาโรคนิวล็อกในแบบต่างๆ ของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลมหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร**. วิทยาลัยราชพฤกษ์.

วาสนา วงษ์กำภู.(2552).**ระบบสืบค้นงานวิจัยทางด้านจิตเวชศาสตร์โดยใช้ต้นไม้ตัดสินใจ กรณีศึกษา สถาบันจิตเวชศาสตร์สมเด็จเจ้าพระยา.** ปัญหาพิเศษปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วิธวินท์ แสงมณี. (2557). **การสร้างโมเดลทำนายโอกาสการกลับมารักษาตัวซ้ำของผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล**. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.

สมาคมโรคนอนกรนและหยุดหายใจขณะหลับ. (2560). **แนวทางการพัฒนาการวินิจฉัยและรักษานอนกรนและโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในประเทศไทย สำหรับผู้ใหญ่**. ราชวิทยาลัยโสต ศอ นาสิกแพทย์แห่งประเทศไทย.

สุขสวัสดี ณัฏฐวุฒิสิทธิ์.(2559). **การวิเคราะห์ ออกแบบและการสร้างระบบ (Systems Analysis, Design and Implementation)**. มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

สุขสวัสดี ณัฏฐวุฒิสิทธิ์.(2559).**Smart Community in Thailand**. การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 11.

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามประเมินความเสี่ยง
สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

- **STOP BANG QUESTIONNAIRE**
- **BERLIN QUESTIONNAIRE**
- **ESS QUESTIONNAIRE**

แบบสอบถามปัญหาสุขภาพและการนอนหลับ
ศูนย์นอนกรน กองโสต ศอ นาสิกกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1.1 ชื่อ-สกุล ____________________ อายุ __________
1.2 ที่อยู่ ____________________ อาชีพ __________
E-mail ____________________ โทร. __________
1.3 น้ำหนัก __________ (กก.) ส่วนสูง __________ (ซม.) ดัชนีมวลกาย (BMI) __________
น้ำหนักเมื่อ 12 เดือนก่อน __________ (กก.) รอบคอ __________ นิ้ว รอบอก __________ นิ้ว รอบเอว __________ นิ้ว

1.4 โรคประจำตัว

	ไม่เป็น	เป็น	ท่านทานยารักษาอยู่หรือไม่	
1. ความดันโลหิตสูง	☐	☐	☐ ไม่	☐ ใช่
2. เบาหวาน	☐	☐	☐ ไม่	☐ ใช่
3. ไขมันในเลือดสูง	☐	☐	☐ ไม่	☐ ใช่
4. โรคภูมิแพ้ทางจมูก	☐	☐	☐ ไม่	☐ ใช่
5. อื่น ๆ (ระบุ) __________	☐	☐	☐ ไม่	☐ ใช่

6. ท่านมีอาการภาวะกรดไหลย้อนหรือไม่ (แสบร้อนหน้าอก จุกแน่นคอ)
☐ ไม่เคย ☐ เคย 1 – 2 ครั้ง/เดือน ☐ เคย 1 – 2 ครั้ง/สัปดาห์
☐ เคย 3 – 4 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ เคย 5 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ ทุกวัน

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการปฏิบัติตัว

- สูบบุหรี่ ☐ ไม่เคยสูบ ☐ เลิกสูบบุหรี่มา __________ ปี ☐ สูบบุหรี่ __________ มวน/วัน __________ ปี
- ดื่มสุรา ☐ ไม่เคยดื่ม ☐ เลิกดื่มสุรามา __________ ปี ☐ ดื่มสุรา __________ แก้ว/วัน __________ ปี
- การออกกำลังกาย ☐ ไม่เคยออกกำลังกาย ☐ ออกกำลังกาย 1 – 2 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ ออกกำลังกาย 3 – 4 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ มากกว่า 5 วัน/สัปดาห์

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการนอน (1 – 8 Berlin Questionnaire for Sleep)

1. **ท่านนอนกรนหรือไม่**
☐ ไม่เคย ☐ เคย 1 – 2 ครั้ง/เดือน ☐ เคย 1 – 2 ครั้ง/สัปดาห์
☐ เคย 3 – 4 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ เคย 5 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ ทุกวัน
2. **เสียงกรนของท่าน**
☐ ไม่มี ☐ เสียงดังเล็กน้อย ไม่รบกวนการนอนคนข้างเคียง
☐ เสียงดังรบกวนการนอนคนข้างเคียง ☐ เสียงดังรบกวนการนอนห้องข้างเคียง
☐ ไม่ทราบ เพราะนอนคนเดียว
3. **คนข้างเคียงสังเกตพบว่าท่านมีอาการหยุดหายใจขณะนอนกรนหรือไม่ ถ้ามีบ่อยแค่ไหน**
☐ ไม่เคย ☐ เคย 1 – 2 ครั้ง/เดือน ☐ เคย 1 – 2 ครั้ง/สัปดาห์
☐ เคย 3 – 4 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ เคย 5 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ ทุกวัน
4. **เสียงกรนของท่านดังรบกวนผู้อื่นหรือไม่**
☐ รบกวน ☐ ไม่รบกวน

5. มีใครสังเกตว่าท่านหยุดหายใจขณะนอนหรือไม่ ถ้ามีบ่อยแค่ไหน

☐ ไม่เคย ☐ เคย 1 – 2 คืน/เดือน ☐ เคย 1 – 2 ครั้ง/สัปดาห์

☐ เคย 3 – 4 คืน/สัปดาห์ ☐ เคย 5 คืน/สัปดาห์ ☐ เกือบทุกคืน

6. ท่านรู้สึกอ่อนเพลีย ปวดหัว หรือหลังหลับนานมากกว่า 6 ชั่วโมงหรือไม่

☐ ไม่เคย ☐ เคย 1 – 2 ครั้ง/เดือน ☐ เคย 1 – 2 ครั้ง/สัปดาห์

☐ เคย 3 – 4 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ เคย 5 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ ทุกวัน

7. ท่านเคยสะดุ้งตื่นด้วยอาการเหงื่อออก ใจสั่น อึดอัด หายใจไม่สะดวก หรือนอนพลิกซ้าย-ขวาบ่อย ๆ หรือไม่

☐ ไม่เคย ☐ เคย 1 – 2 ครั้ง/เดือน ☐ เคย 1 – 2 ครั้ง/สัปดาห์

☐ เคย 3 – 4 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ เคย 5 ครั้ง/สัปดาห์ ☐ ทุกวัน

8. ท่านเคยสัปหงกหรือหลับในขณะขับรถหรือไม่

☐ ไม่เคย ☐ นาน ๆ ครั้ง ☐ เคยบ่อย

จำนวนชั่วโมงที่นอนหลับ ________________ ชั่วโมง/คืน

จำนวนครั้งที่ตื่นนอน (เวลากลางคืน) ________________ ครั้ง/คืน

9. ท่านมีความดันโลหิต

☐ สูง ☐ ต่ำ ☐ ปกติ

10. ค่า BMI > 30 หรือไม่

☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

กรุณาทำเครื่องหมาย √ ในช่องกิจกรรมตามระดับความง่วง

0 = ไม่เคยง่วง 1 = ง่วงเล็กน้อย 2 = ง่วงปานกลาง 3 = ง่วงมาก

กิจกรรม	0	1	2	3
1. ขณะนั่งอ่านหนังสือ				
2. ขณะดูโทรทัศน์				
3. ขณะนั่งประชุมหรือดูภาพยนตร์				
4. ขณะนั่งรถโดยสารเกิน 1 ชั่วโมง				
5. ขณะขับรถติดไฟแดง				
6. นั่งเงียบ ๆ หลังอาหารมื้อเที่ยง				
7. นั่งเอนหลับยามบ่าย				
8. ขณะนั่งคุยกับเพื่อน ๆ				

ค่าคะแนนความง่วง ____________ คะแนน

การแปรผล

คะแนน 0 – 7 แสดงว่าท่านมีความเสี่ยงต่อภาวะนอนกรนหยุดหายใจต่ำ

คะแนน 8 – 11 แสดงว่าท่านมีความเสี่ยงต่อภาวะนอนกรนหยุดหายใจปานกลาง

คะแนนมากกว่า 12 แสดงว่าท่านมีความเสี่ยงต่อภาวะนอนกรนหยุดหายใจสูง

STOP **กรุณาทำเครื่องหมาย √ ในข้อที่ท่านมีปัญหา (ท่านสามารถเลือกได้ทุกข้อที่ท่านมีอาการ)**

☐ นอนกรน ☐ ความดันโลหิตสูง (ต้องใช้ยาลดความดัน)

☐ อ่อนเพลียไม่มีแรงขณะทำงาน ☐ มีคนสังเกตว่าท่านหยุดหายใจขณะนอน

☐ ไม่มีอาการใด ๆ

☐ BMI________ ☐ NC________นิ้ว ☐ Age________ปี ☐ เพศ________

เพื่อประโยชน์ของท่าน รบกวนช่วยกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนและตามความเป็นจริง

ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

1. พล.ต.นพ. ประสิทธิ์ มหากิจ
   โสต ศอ นาสิกแพทย์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
2. พ.อ.นพ.สุธี รัตนาธรรมวัฒน์
   หัวหน้าภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา วิทยาลัยแพทย์ศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
3. พ.ท.นพ. ประพันธ์ กิตติวรวิทย์กุล
   อายุรแพทย์โรคปอด โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
4. พ.ท.นพ. รุตติ ชุมทอง
   โสต ศอ นาสิกแพทย์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
5. พ.ต.หญิง อินทิรา เพ่งพินิจ
   หัวหน้าพยาบาลหอผู้ป่วยกองโสต ศอ นาสิกกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราลี มณีรัตน์
   ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายนวัตกรรมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิเวศ จิระวิชิตชัย
   อาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคผนวก ค

หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

SPU
SRIPATUM UNIVERSITY

BANGKHEN
2410/2
PHAHOLYOTHIN RD.,
JATUJAK, BANGKOK
10900
TEL. 0 2579 1111
FAX. 0 2561 1721
www.spu.ac.th

CHONBURI CAMPUS
79 BANGNA-TRAD RD.,
KLONGTAMRU, MUANG,
CHONBURI 20000
TEL. 0 3874 3690-9
FAX. 0 3874 3700
www.east.spu.ac.th

KHON KAEN
182/12 MOO 4,
SRICHAN RD.,
NAIMUANG DISTRICT,
AMPHUR MUANG,
KHON KAEN 40000
TEL. 0 4322 4111
FAX. 0 4322 4119
www.khonkaen.spu.ac.th

ที่ มศป.0110/พิเศษ

๖ กันยายน 2561

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน พล.ต.นพ.ประสิทธิ์ มหากิจ
ผู้ทรงคุณวุฒิสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (โสต ศอ นาสิกแพทย์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า)

ด้วย นางสาวฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อยู่ระหว่างดำเนินการ ทำสาร-นิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้" โดยมี ดร.สุขสวัสดี ณัฏฐวุฒิสิทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและประเมินประสิทธิภาพด้านการจัดทำแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการพัฒนาและปรับปรุงแบบจำลองต่อไป และหากประสงค์จะทราบรายละเอียดเพิ่มเติม กรุณาประสานงานกับผู้ทำวิจัยโดยตรงทางหมายเลขโทรศัพท์ 061-6022595 และ Email: dh.thitaphon@gmail.com

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในครั้งนี้ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวารี)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทรศัพท์ 0-2579-1111 ต่อ 2196

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

SPU
SRIPATUM UNIVERSITY

BANGKHEN
2410/2
PHAHOLYOTHIN RD.,
JATUJAK, BANGKOK
10900
TEL. 0 2579 1111
FAX. 0 2561 1721
www.spu.ac.th

CHONBURI CAMPUS
79 BANGNA-TRAD RD.,
KLONGTAMRU, MUANG,
CHONBURI 20000
TEL. 0 3874 3690-9
FAX. 0 3874 3700
www.east.spu.ac.th

KHON KAEN
182/12 MOO 4,
SRICHAN RD.,
NAIMUANG DISTRICT,
AMPHUR MUANG,
KHON KAEN 40000
TEL. 0 4322 4111
FAX. 0 4322 4119
www.khonkaen.spu.ac.th

ที่ มศป.0110/542

3 กรกฎาคม 2561

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน พ.อ.นพ.สุธี รัตนาธรรมวัฒน์
หัวหน้าภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

ด้วย นางสาวฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อยู่ระหว่างดำเนินการ ทำสารนิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้" โดยมี ดร.สุขสวัสดี ณัฏฐวุฒิสิทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและประเมินประสิทธิภาพด้านการจัดทำแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการพัฒนาและปรับปรุงแบบจำลองต่อไป และหากประสงค์จะทราบรายละเอียดเพิ่มเติม กรุณาประสานงานกับผู้ทำวิจัยโดยตรงทางหมายเลขโทรศัพท์ 061-6022595 และ Email: dh.thitaphon@gmail.com

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในครั้งนี้ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวารี)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทรศัพท์ 0-2579-1111 ต่อ 2196

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

SPU
SRIPATUM UNIVERSITY

BANGKHEN
2410/2
PHAHOLYOTHIN RD.,
JATUJAK, BANGKOK
10900
TEL. 0 2579 1111
FAX. 0 2561 1721
www.spu.ac.th

CHONBURI CAMPUS
79 BANGNA-TRAD RD.,
KLONGTAMRU, MUANG,
CHONBURI 20000
TEL. 0 3874 3690-9
FAX. 0 3874 3700
www.east.spu.ac.th

KHON KAEN
182/12 MOO 4,
SRICHAN RD.,
NAIMUANG DISTRICT,
AMPHUR MUANG,
KHON KAEN 40000
TEL. 0 4322 4111
FAX. 0 4322 4119
www.khonkaen.spu.ac.th

ที่ มศป.0110/5A2

3 กรกฎาคม 2561

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน พ.ท.นพ. ประพันธ์ กิตติวรวิทย์กุล
อายุรแพทย์โรคปอด โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ด้วย นางสาวฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อยู่ระหว่างดำเนินการ ทำสารนิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้" โดยมี ดร.สุขสวัสดี ณัฏฐวุฒิสิทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและประเมินประสิทธิภาพด้านการจัดทำแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการพัฒนาและปรับปรุงแบบจำลองต่อไป และหากประสงค์จะทราบรายละเอียดเพิ่มเติม กรุณาประสานงานกับผู้ทำวิจัยโดยตรงทางหมายเลขโทรศัพท์ 061-6022595 และ Email: dh.thitaphon@gmail.com

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในครั้งนี้ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวารี)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทรศัพท์ 0-2579-1111 ต่อ 2196

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

SPU
SRIPATUM
UNIVERSITY

BANGKHEN
2410/2
PHAHOLYOTHIN RD.,
JATUJAK, BANGKOK
10900
TEL. 0 2579 1111
FAX. 0 2561 1721
www.spu.ac.th

CHONBURI CAMPUS
79 BANGNA-TRAD RD.,
KLONGTAMRU, MUANG,
CHONBURI 20000
TEL. 0 3874 3690-9
FAX. 0 3874 3700
www.east.spu.ac.th

KHON KAEN
182/12 MOO 4,
SRICHAN RD.,
NAIMUANG DISTRICT,
AMPHUR MUANG,
KHON KAEN 40000
TEL. 0 4322 4111
FAX. 0 4322 4119
www.khonkaen.spu.ac.th

ที่ มศป.0110/๖๔๒

3 กรกฎาคม 2561

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน พ.ต.นพ. รุตติ ชุมทอง
โสต ศอ นาสิกแพทย์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ด้วย นางสาวฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อยู่ระหว่างดำเนินการ ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้” โดยมี ดร.สุขสวัสดี ณัฏฐวุฒิสิทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและประเมินประสิทธิภาพด้านการจัดทำแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการพัฒนาและปรับปรุงแบบจำลองต่อไป และหากประสงค์จะทราบรายละเอียดเพิ่มเติม กรุณาประสานงานกับผู้ทำวิจัยโดยตรงทางหมายเลขโทรศัพท์ 061-6022595 และ Email: dh.thitaphon@gmail.com

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในครั้งนี้ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวารี)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทรศัพท์ 0-2579-1111 ต่อ 2196

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

SPU
SRIPATUM UNIVERSITY

BANGKHEN
2410/2
PHAHOLYOTHIN RD.,
JATUJAK, BANGKOK
10900
TEL. 0 2579 1111
FAX. 0 2561 1721
www.spu.ac.th

CHONBURI CAMPUS
79 BANGNA-TRAD RD.,
KLONGTAMRU, MUANG,
CHONBURI 20000
TEL. 0 3874 3690-9
FAX. 0 3874 3700
www.east.spu.ac.th

KHON KAEN
182/12 MOO 4,
SRICHAN RD.,
NAIMUANG DISTRICT,
AMPHUR MUANG,
KHON KAEN 40000
TEL. 0 4322 4111
FAX. 0 4322 4119
www.khonkaen.spu.ac.th

ที่ มศป.0110/542

3 กรกฎาคม 2561

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน พ.ต.หญิง อินทิรา เพ่งพินิจ
หัวหน้าหอผู้ป่วยกองโสต ศอ นาสิกกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ด้วย นางสาวฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อยู่ระหว่างดำเนินการ ทำสารนิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้" โดยมี ดร.สุขสวัสดี ณัฏฐวุฒิสิทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและประเมินประสิทธิภาพด้านการจัดทำแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการพัฒนาและปรับปรุงแบบจำลองต่อไป และหากประสงค์จะทราบรายละเอียดเพิ่มเติม กรุณาประสานงานกับผู้ทำวิจัยโดยตรงทางหมายเลขโทรศัพท์ 061-6022595 และ Email: dh.thitaphon@gmail.com

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในครั้งนี้ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวารี)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทรศัพท์ 0-2579-1111 ต่อ 2196

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
Sripatum University

ที่ มศป.0110/542

3 กรกฎาคม 2561

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราลี มณีรัตน์

ด้วย นางสาวฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อยู่ระหว่างดำเนินการ ทำสารนิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้" โดยมี ดร.สุขสวัสดิ ณัฏฐวุฒิสิทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและประเมินประสิทธิภาพด้านการจัดทำแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการพัฒนาและปรับปรุงแบบจำลองต่อไป และหากประสงค์จะทราบรายละเอียดเพิ่มเติม กรุณาประสานงานกับผู้ทำวิจัยโดยตรงทางหมายเลขโทรศัพท์ 061-6022595 และ Email: dh.thitaphon@gmail.com

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในครั้งนี้ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวารี)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทรศัพท์ 0-2579-1111 ต่อ 2196

บางเขน	: 2410/2 ถนนพหลโยธิน แขวงเสนานิคม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900	โทร. 0-2579-1111, 0-2561-2222 โทรสาร 0-2561-1721	www.spu.ac.th
ชลบุรี	79 [illegible]	โทร. 0-3874-3690-703 โทรสาร 0-3827-6590	www.east.spu.ac.th
ขอนแก่น	: 182/12 หมู่ 4 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000	โทร 043 224 111 โทรสาร 043 224 119	www.khonkaen.spu.ac.th
BANGKHEN	2410/2 Phaholyothin Rd., Jatujak, Bangkok Thailand 10900	Tel. 0-2579-1111, 0-2561-2222 Fax. 0-2561-1721	www.spu.ac.th
CHONBURI	79 Bangna-Trad Rd., Klongtamru, Muang, Chonburi Thailand 20000	Tel. 0-3874-3690-703 Fax. 0-3827-6590	www.east.spu.ac.th
KHON KAEN	182/12 Moo 4 Srichan Rd., Nai Muang District, Muang, Khon Kaen Thailand 40000	Tel. 043 224 111 Fax. 043 224 119	www.khonkaen.spu.ac.th

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
Sripatum University

ที่ มศป.0110/5A2

3 กรกฎาคม 2561

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิเวศ จิระวิชิตชัย

ด้วย นางสาวฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อยู่ระหว่างดำเนินการ ทำสารนิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้" โดยมี ดร.สุขสวัสดี ณัฏฐวุฒิสิทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและประเมินประสิทธิภาพด้านการจัดทำแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการพัฒนาและปรับปรุงแบบจำลองต่อไป และหากประสงค์จะทราบรายละเอียดเพิ่มเติม กรุณาประสานงานกับผู้ทำวิจัยโดยตรงทางหมายเลขโทรศัพท์ 061-6022595 และ Email: dh.thitaphon@gmail.com

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในครั้งนี้ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวารี)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทรศัพท์ 0-2579-1111 ต่อ 2196

บางเขน	2410/2 ถนนพหลโยธิน แขวงเสนานิคม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900	โทร. 0-2579-1111, 0-2561-2222 โทรสาร 0-2561-1721	www.spu.ac.th
ชลบุรี	79 [illegible]	โทร. 0-3874-3690-703 โทรสาร 0-3827-6590	www.east.spu.ac.th
ขอนแก่น	182/12 หมู่ 4 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000	โทร. 043 224 111 โทรสาร 043 224 119	www.khonkaen.spu.ac.th
BANGKHEN	2410/2 Phaholyothin Rd., Jatujak, Bangkok Thailand 10900	Tel. 0-2579-1111, 0-2561-2222 Fax. 0-2561-1721	www.spu.ac.th
CHONBURI	79 Bangna-Trad Rd., Klongtamru, Muang, Chonburi Thailand 20000	Tel. 0-3874-3690-703 Fax. 0-3827-6590	www.east.spu.ac.th
KHON KAEN	182/12 Moo 4 Srichan Rd., Nai Muang District, Muang, Khon Kaen Thailand 40000	Tel. 043 224 111 Fax. 043 224 119	www.khonkaen.spu.ac.th

ภาคผนวก ง

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

SPU
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชื่อ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว) พล.ต.นพ.ประสิทธิ์ มหากิจ

ตำแหน่ง ผู้ทรงคุณวุฒิสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (ไสต ศอ นาสิกแพทย์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า)

หน่วยงาน กระทรวงกลาโหม

เบอร์โทรศัพท์ .... e-mail ....

☑ มีความยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

☐ ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ให้กับ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว) นางสาว ฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์

นักศึกษาระดับปริญญา โท แผน ข. หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

รหัสประจำตัว 60501493 สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ

พล.ต.นพ. พล.ต.ประสิทธิ์ มหากิจ

ว.12767

(ประสิทธิ์ มหากิจ)

7 / กันยายน / 2561

SPU
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชื่อ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว) พ.อ.นพ.สุชี รัตนาธรรมวัฒน์

ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา หน่วยงาน วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

เบอร์โทรศัพท์ 081 4071654 e-mail STRPMK@yahoo.co.th

☑ มีความยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

☐ ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ให้กับ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว) นางสาว ฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์

นักศึกษาระดับปริญญา โท แผน ข. หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

รหัสประจำตัว 60501493 สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ

พ.อ.นพ

พ.อ.สุชี รัตนาธรรมวัฒน์

ว.19074

(สุชี รัตนาธรรมวัฒน์)

7 / ก.พ. / 2561

SPU
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชื่อ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว) พ.ท.นพ. ประพันธ์ กิตติวรวิทย์กุล

ตำแหน่ง อาจารย์แพทย์อายุรกรรมโรคปอด หน่วยงาน กองอายุรกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

เบอร์โทรศัพท์ .... e-mail ....

☒ มีความยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

☐ ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ให้กับ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว) นางสาว ฐิตาภรณ์ เดชวีริยะวงศ์

นักศึกษาระดับปริญญา โท แผน ข. หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

รหัสประจำตัว 60501493 สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ

พ.ท.นพ. ....

(ประพันธ์ กิตติวรวิทย์กุล)

......../........................../........

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชื่อ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว) พ.ต.นพ. รุตติ ชุมทอง

ตำแหน่ง โสต ศอ นาสิกแพทย์ หน่วยงาน กองโสต ศอ นาสิกกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

เบอร์โทรศัพท์ [illegible] e-mail [illegible]

☑ มีความยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

☐ ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ให้กับ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว) นางสาว ฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์

นักศึกษาระดับปริญญา โท แผน ข. หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

รหัสประจำตัว 60501493 สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ ~~น.ต.~~ พ.ต. นพ.

(รุตติ ชุมทอง)

SPU
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชื่อ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว) พ.ต.หญิง อินทิรา เพ่งพินิจ

ตำแหน่ง หัวหน้าหอผู้ป่วย หน่วยงาน กองโสต ศอ นาสิกกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

เบอร์โทรศัพท์ 0891064435 e-mail inthirapang@hotmail.co.th

☑ มีความยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

☐ ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ให้กับ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว) นางสาว ฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์

นักศึกษาระดับปริญญา โท แผน ข. หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

รหัสประจำตัว 60501493 สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ

พ.ต.หญิง อินทิรา เพ่งพินิจ

....

(อินทิรา เพ่งพินิจ)

........../.............................../............

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแบบประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของ แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วย โรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคการตัดสินใจ ด้วยแผนภูมิต้นไม้

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้ ดังนั้น ผู้ประเมินจึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดพิจารณาตอบแบบประเมินต่อประเด็นตามหัวข้อดังกล่าวในอันที่จะนำมาเป็นแนวทางในการหาประสิทธิภาพและความเหมาะสมของแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้ เพื่อให้ทราบถึงระดับประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำมาใช้ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยครั้งนี้สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจ และวิเคราะห์สถานการณ์ทางการแพทย์เพื่อสร้างโอกาสความสำเร็จของการรักษา และพัฒนาแนวทางการวินิจฉัยรักษาด้านการแพทย์ในอนาคตต่อไป

แบบประเมินแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ระดับความเห็นของผู้ใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของโมเดลระบบสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบยูบิควิตัสเลิร์นนิงผ่านระบบคลาวด์

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่มีต่อการเข้าใช้งานของผู้เชี่ยวชาญ

นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น (Obstructive Sleep Apnea : OSA) คือ การนอนกรนเสียงดัง หายใจสะดุดขณะหลับ ตื่นเช้าไม่สดชื่น และง่วงนอนมากตอนกลางวัน โรคนี้เป็นเหตุให้เกิดปัญหาในการทำงานและคุณภาพชีวิต ผลการวิจัยพบว่าโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูง, เส้นเลือดสมองตีบตันและโรคหัวใจขาดเลือดได้

2

โสต ศอ นาสิกกรรม เป็นคำที่ใช้ทางการแพทย์ คือ การรักษาอาการผิดปกติที่เกี่ยวกับ หู คอ จมูก

เทคนิควิเคราะห์ข้อมูลอัจฉริยะ เป็นแนวทางหรือวิธีต่างๆที่มีอยู่หลากหลาย ที่ผู้สร้างเลือกนำมาใช้เป็นกระบวนการคิดในการสร้างงาน ให้แสดงผลงานออกมาอย่างชาญฉลาด ทันยุคทันสมัย

เทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้ (Decision tree analysis model) เป็นแผนผังช่วยในการตัดสินใจ โดยแสดงถึงมูลค่าของทรัพยากรที่จะใช้ ความเสี่ยงในการลงทุนและและผลลัพธ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้น สร้างขึ้นเพื่อช่วยการตัดสินใจเพื่อใช้ในการสร้างแผนงาน นิยมใช้มากในการบริหารความเสี่ยง (risk management) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีการตัดสินใจ (decision theory) และทฤษฎีกราฟ และเป็นวิธีการพื้นฐานอย่างหนึ่งสำหรับการทำเหมืองข้อมูล

การแปลผล แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

5	หมายถึง	มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมมาก
3	หมายถึง	มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมน้อยที่สุด

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือด้วยดีของท่านมา ณ โอกาสนี้

นางสาวฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์ โทร. 0616022595 อีเมล dh.thitaphon@gmail.com
นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ดร.สุขสวัสดิ์ ณัฏฐวุฒิสิทธิ์ โทร. 0926930005 อีเมล sooksawaddee.na@spu.ac.th
ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ ที่ตรงกับข้อมูลของท่าน เพียงช่องเดียว

1. เพศ ☑ 1) ชาย ☐ 2) หญิง

2. อายุ ☐ 1) 21-30 ปี ☐ 2) 31-40 ปี ☐ 3) 41-50 ปี ☑ 4) 51-60 ปี

3. ระดับการศึกษา ☐ 1) ต่ำกว่า ป. ตรี ☐ 2) ป.ตรี ☐ 3) ป.โท ☑ 4) ป.เอก

4. ตำแหน่งงาน ☐ 1) IT support ☐ 2) นักวิชาการ ☑ 3) ครู/อาจารย์ ☐ 4) อื่นๆ...

5. หน่วยงานที่สังกัด
   - ☐ 1) วิทยาลัยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาอาชีวศึกษา
   - ☑ 2) หน่วยงานราชการ
   - ☐ 3) รัฐวิสาหกิจ
   - ☐ 4) บริษัท/องค์กรเอกชน
   - ☐ 5) อื่น ๆ

6. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในตำแหน่ง
   - ☐ 1) น้อยกว่า 5 ปี
   - ☐ 2) 6-10 ปี
   - ☐ 3) 11-15 ปี
   - ☑ 4) มากกว่า 15 ปี

4

ตอนที่ 2 ระดับประสิทธิภาพและความเหมาะสมของแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยแผนภูมิต้นไม้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่ตรงกับระดับความเห็นของท่านมากที่สุด

หัวข้อการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสม	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านประโยชน์การใช้งาน		✓			
2. ด้านการสื่อสารข้อมูล		✓			
3. ด้านการทำงานร่วมกัน		✓			
4. ด้านความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล	✓				
5. ด้านสภาพแวดล้อมการใช้งาน		✓			
6. ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	✓				
7. การติดตามความก้าวหน้า	✓				
ระดับประสิทธิภาพและความเหมาะสมโดยรวมเฉลี่ย	15	16			

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

แบบจำลองดังกล่าว หากพัฒนาให้เสร็จภายใน
นี้สมบูรณ์แล้ว[illegible] จะมีประโยชน์มากในการ
ติดตามผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ที่อยู่ห่างไกล หรือกลุ่ม
ติดเตียง ที่เข้าถึงการรักษายาก เช่น คนพิการ ภาวะ[illegible]
(ภาวะ[illegible], ภาวะ[illegible], ภาวะ[illegible]) หรือกลุ่มติดเตียง อื่นๆ ให้เข้าถึง
การรักษาได้ดี
[illegible]

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ประเมินในแบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมฉบับนี้อย่างครบถ้วน

ภาคผนวก ฉ

หนังสือตอบรับผลงานตีพิมพ์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี
SRIPATUM UNIVERSITY CHONBURI CAMPUS

ที่ มศป.ชบ 0522 / ว 1059

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี
79 ถนนบางนา-ตราด ตำบลคลองตำหรุ
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

30 เมษายน 2561

เรื่อง ตอบรับการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

เรียน นางสาวฐิตาภรณ์ เตชวีริยะวงศ์

ตามที่ท่านส่งผลงานทางวิชาการเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ประจำปี 2561 เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าอุตสาหกรรม 4.0 กำหนดจัดขึ้นในวันพฤหัสบดีที่ 12 กรกฎาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ความละเอียดทราบแล้วนั้น

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี จึงขอแจ้งให้ท่านทราบว่า ผลงานทางวิชาการของท่านผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิและให้นำเสนอในการประชุมดังกล่าว วันพฤหัสบดีที่ 12 กรกฎาคม 2561 ขอให้ท่านตรวจสอบตารางวัน เวลา และสถานที่ การนำเสนอได้ที่ http://www.east.spu.ac.th/spuccon2018/ ตั้งแต่วันพุธที่ 2 พฤษภาคม 2561 เป็นต้นไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์กาญจนา มณีแสง)
รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและแผน ปฏิบัติหน้าที่แทน
รองอธิการบดี วิทยาเขตชลบุรี

สำนักวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
โทรศัพท์ 0-3814-6123 ต่อ 2506, 2507
โทรสาร 0-3814-6011 (ปิดทำการวันศุกร์-เสาร์)
e-mail : research@east.spu.ac.th

ภาคผนวก ช

ผลงานตีพิมพ์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

ขอมอบเกียรติบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

ฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์

ได้นำเสนอผลงานวิชาการภาคบรรยาย

เรื่อง การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับ

จากการอุดกั้นด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มข้อมูลเค-มีน

ในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ประจำปี 2561 (2018 SPUC National and International Conference)

เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าอุตสาหกรรม 4.0

(Research and Innovation for Fostering Industries 4.0 Progressive)

วันพฤหัสบดีที่ 12 กรกฎาคม 2561

ณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

(ดร.บุษบา ชัยจินดา)

รองอธิการบดี วิทยาเขตชลบุรี

ภาคผนวก ซ

ตัวอย่างข้อมูลผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น จำนวน 1,412 คน

จากสถานพยาบาลโสต ศอ นาสิกกรม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557-2561

HN	Gender	Age.	Height	Weight	BMI	ESS	HT	DM	LP	AR	LPR	Smoke	Alc.	Ex.	AHI(/hr)	Testing date
29001/47	M	54	170	99	34.3	8	1	0	1	0	0	0	1	1	21.6	10/25/14
79946/44	M	38	175	89	29.1	10	0	0	1	1	0	0	0	0	1.3	10/27/14
3595/55	M	33	165	77	28.3	16	0	0	0	1	0	0	0	1	4.7	10/28/14
5107/46	F	56	155	81	33.7	13	0	1	0	0	1	0	0	1	3.5	10/29/14
25828/46	M	38	170	68	23.5	7	0	0	0	0	0	0	1	1	13.5	10/30/14
24040/46	M	64	165	64	23.5	11	1	0	1	1	1	0	0	1	36.9	11/01/14
16523/49	M	75	148	53	24.2	6	1	0	1	1	1	0	0	1	40.4	11/03/14
20874/44	M	71	165	64	23.5	3	0	0	1	0	0	0	0	1	4.3	11/04/14
56888/50	F	69	153	66	28.2	4	1	0	1	1	1	0	0	1	5.9	11/05/14
50945/48	F	63	140	52	26.5	8	1	0	1	1	0	0	0	0	1.9	11/06/14
2436/42	M	65	165	85	31.2	6	1	0	1	1	1	0	0	1	28.9	11/07/14
30737/51	M	48	169	80	28.0	7	0	0	1	1	1	0	0	1	20.3	11/09/14
43722/57	M	53	170	80	27.7	9	1	0	1	0	1	0	0	1	13.9	11/10/14
57360/48	M	53	170	91	31.5	9	0	0	0	1	1	0	1	0	4.5	11/11/14
31356/44	F	59	158	66.5	26.6	14	1	1	1	1	1	0	0	1	15.1	11/12/14
10908/46	M	67	165	65	23.9	3	0	1	0	0	0	0	0	1	18.3	11/13/14
14545/49	M	16	156	132	54.2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	50.5	11/14/14
85067/45	M	53	177	85	27.1	6	1	0	0	0	0	0	1	1	28.0	11/15/14
12363/57	F	49	162	60	22.9	16	1	0	1	0	1	0	0	1	3.4	11/16/14
36515/54	M	21	169	63	22.1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	47.6	11/17/14
22665/45	M	27	182	80	24.2	6	0	0	0	0	0	0	0	1	18.8	11/18/14
25751/57	F	63	149	64	28.8	24	1	0	1	1	1	0	0	1	6.3	11/19/14
22921/57	M	59	165	78	28.7	11	1	1	1	0	0	0	0	1	34.2	11/20/14
11339/57	M	14	147	32	14.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	11/21/14
57692/47	F	67	150	60	26.7	6	1	0	1	0	1	0	1	1	10.2	11/24/14
6506/47	M	63	164	84	31.2	5	0	0	0	0	1	0	1	0	69.7	11/25/14
19736/57	M	64	160	54	21.1	13	0	0	0	0	0	0	1	0	7.6	11/26/14
30354/57	M	42	167	102	36.6	14	1	1	1	1	1	0	0	1	11.6	11/27/14
67406/42	F	58	160	67.2	26.3	6	1	0	1	0	0	0	0	1	27.8	11/28/14
4408/52	M	45	174	83	27.41	9	0	0	1	0	1	0	1	0	18.30	11/29/14
12780/51	M	61	168	85	29.9	3	1	0	1	0	0	0	0	0	39.3	11/30/14
29220/44	M	31	184	116	34.3	5	0	0	0	0	1	0	0	0	34.2	12/02/14
42418/48	M	43	169	67	24	15	0	0	0	1	0	0	0	1	5.3	12/03/14

HN	Gender	Age.	Height	Weight	BMI	ESS	HT	DM	LP	AR	LPR	Smoke	Alc.	Ex.	AHI(/hr)	Testing date
49258/56	M	64	159	62	24.5	5	0	0	1	0	0	0	1	1	8.6	01/13/15
40321/57	M	35	175	104	34.0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	87.8	01/14/15
14586/52	M	63	170	65	22.5	9	0	0	0	0	0	1	0	1	8.1	01/15/15
19734/57	M	45	174	70	23.1	7	0	0	0	1	0	0	1	1	11.5	01/16/15
4585/46	M	52	163	99	37.3	10	0	0	1	1	1	0	0	1	65.1	01/17/15
67081/50	F	41	160	61	23.8	14	0	0	0	1	0	0	0	1	2.6	01/18/15
35492/44	M	65	163	60	22.6	5	0	0	0	1	1	1	1	1	7.6	01/19/15
40133/57	F	51	160	80	31.3	17	0	1	1	0	0	0	0	1	29.0	01/20/15
704027/53	M	65	171	75.2	25.7	2	0	0	0	0	0	0	1	1	16.2	01/21/15
33321/45	M	65	170	72	24.9	9	0	0	0	1	0	0	1	1	39.3	01/22/15
18521/55	M	14	145	97	46.1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1.5	01/23/15
700354/52	M	54	176	79	25.5	3	0	0	0	0	1	0	1	1	12.9	01/24/15
77396/46	M	41	180	105	32.4	18	0	0	0	0	1	0	0	1	38.1	01/26/15
37495/53	M	65	173	93	31.1	7	1	0	0	1	1	0	0	0	71.1	01/27/15
6311/44	M	65	161	52	20.1	19	1	0	1	0	0	0	0	0	10.8	01/29/15
10739/48	M	65	165	62	22.8	7	1	0	1	0	0	0	0	1	4.1	01/30/15
11079/57	M	61	160	59.5	23.2	13	0	0	1	0	0	0	0	0	50.7	02/03/15
16711/57	F	57	151	57	25.0	9	1	0	1	0	0	0	0	1	27.4	02/04/15
33664/43	M	59	167	69	24.7	13	1	1	0	0	0	0	0	1	9.0	02/05/15
45366/54	F	9	137	77	41.0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	18.9	02/06/15
30737/51	M	49	169	80	28.0	17	0	0	0	1	1	0	1	1	3.3	02/07/15
58046/46	M	56	160	78	30.5	9	1	0	1	0	0	0	1	1	91.9	02/08/15
33772/46	M	56	148	52	23.7	9	0	0	0	0	1	0	0	0	7.9	02/10/15
89883/45	M	62	168	64.5	22.9	11	1	0	1	0	0	0	0	1	2.2	02/11/15
31753/51	M	6	110	16	13.2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	8.8	02/13/15
6246/46	F	68	164	68	25.3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1.2	02/14/15
90048/42	F	49	157	82.5	33.5	7	0	0	0	1	1	0	0	0	25.6	02/17/15
5401/58	M	59	164	76	28.3	13	0	0	1	1	0	0	0	1	15.8	02/18/15
9021/54	M	49	172	80	27.0	2	1	0	0	0	1	0	1	1	19.1	02/19/15
63565/42	F	57	161	78	30.1	3	1	0	1	0	0	0	0	0	12.7	02/20/15
54361/57	M	58	168	74	26.2	5	0	0	0	0	0	0	0	1	70.3	02/21/15
47119/52	F	51	165	69	25.3	13	0	0	1	0	0	0	0	0	9.7	02/23/15
700636/50	M	65	174	84	27.7	0	1	0	1	0	0	0	0	1	21.2	02/24/15

HN	Gender	Age.	Height	Weight	BMI	ESS	HT	DM	LP	AR	LPR	Smoke	Alc.	Ex.	AHI(/hr)	Testing date
53076/51	F	60	152	50	21.6	10	1	0	0	0	0	0	0	1	4.1	02/04/16
29451/49	F	63	160	65	25.4	4	1	0	1	0	0	0	0	1	10.5	02/05/16
3543/45	M	87	156	56.8	23.3	11	1	1	1	0	0	0	0	0	29.0	02/06/16
4883/45	F	59	156	62	25.5	2	1	0	0	0	1	0	0	0	5.9	02/08/16
49958/58	M	48	170	83	28.7	17	0	0	0	1	0	0	1	1	36.1	02/09/16
41878/49	M	57	163	92	34.6	17	1	1	1	1	0	0	0	0	59.3	02/10/16
14647/56	M	52	164	80	29.7	11	1	1	1	0	1	0	1	1	80.5	02/11/16
47572/58	F	9	132	30	17.2	6	0	0	0	1	1	0	0	0	0.0	02/12/16
15058/54	M	30	175	87	28.4	13	0	0	0	1	1	0	0	0	18.9	02/13/16
54361/57	M	59	168	73	25.9	11	1	0	0	0	0	0	0	1	7.3	02/14/16
36614/58	F	63	154	82	34.6	14	1	0	0	1	0	0	0	0	77.7	02/17/16
36615/58	M	71	172	76	25.7	12	0	0	0	1	0	0	1	1	35.5	02/18/16
28539/50	M	72	164	78	29.0	17	1	0	1	1	1	0	0	1	45.8	02/19/16
15047/57	M	37	181	110	33.6	10	1	0	0	1	0	0	0	1	68.0	02/20/16
11369/44	M	32	178	103	32.5	10	0	0	0	1	0	0	1	1	26.1	02/23/16
8171/59	F	63	156	72	29.6	9	1	0	1	1	0	0	0	1	8.9	02/24/16
8822/59	M	31	180	94	29.0	9	0	0	0	0	0	0	1	1	45.2	02/25/16
55055/54	M	66	174	71.5	23.6	8	0	0	0	0	0	0	0	1	9.7	02/26/16
35453/57	F	53	165	92	33.8	7	1	0	0	0	0	0	0	0	5.5	02/27/16
52599/58	M	41	160	79.8	31.2	15	1	0	1	1	1	1	0	1	50.8	02/29/16
52596/58	F	41	159	65	25.7	12	0	0	0	0	0	0	0	1	1.6	03/01/16
11353/52	F	64	148	55	25.1	12	1	0	1	0	0	0	0	0	7.5	03/02/16
55913/58	M	48	165	95	34.9	18	1	0	1	1	1	0	1	1	22.9	03/03/16
28618/57	M	57	173	91	30.4	19	1	0	1	0	0	0	1	1	9.0	03/04/16
19938/50	M	66	167	66	23.7	16	1	1	0	1	1	0	0	1	8.6	03/07/16
75966/47	M	66	170	72	24.9	9	1	1	1	0	1	0	0	1	14.8	03/08/16
95438/45	M	40	172	56	18.9	15	0	0	1	1	1	0	0	0	5.1	03/09/16
64636/47	F	50	161	84	32.4	7	0	0	0	1	0	0	1	0	48.3	03/10/16
5128/59	F	52	162	48	18.3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	5.9	03/11/16
54361/57	M	59	168	68	24.1	10	1	0	0	0	0	0	0	1	0.0	03/12/16
14023/55	M	64	165	71	26.1	14	0	1	1	0	1	0	1	1	33.1	03/14/16
25134/57	M	53	173	82	27.4	17	1	0	1	0	1	0	1	1	26.1	03/15/16
57696/58	F	39	155	78	32.5	11	0	0	0	0	1	0	0	1	111.2	03/17/16

HN	Gender	Age.	Height	Weight	BMI	ESS	HT	DM	LP	AR	LPR	Smoke	Alc.	Ex.	AHI(/hr)	Testing date
73768/45	M	41	173	89	29.7	13	1	0	1	1	1	1	1	1	64.9	02/02/17
42783/58	M	33	151	120	52.6	10	0	0	0	0	1	1	0	1	134.5	02/03/17
54675/46	M	46	168	86	30.5	15	0	0	1	0	0	0	1	1	14.7	02/04/17
700691/54	M	43	168	74	26.2	17	0	0	0	0	1	1	0	1	78.1	02/06/17
21112/43	M	70	163	68	25.6	8	0	0	0	1	0	0	0	1	0.9	02/07/17
50178/56	M	63	168	78	27.6	5	1	0	0	1	1	0	0	1	1.3	02/08/17
87127/46	M	56	164	62	23.1	15	0	0	1	1	0	0	0	1	2.5	02/09/17
10437/51	M	50	173	73	24.4	5	0	0	0	1	1	0	0	0	8.0	02/10/17
6930/60	M	61	167	77	27.6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	42.3	02/11/17
15324/46	M	64	162	68	25.9	3	1	0	1	0	0	0	0	1	4.1	02/12/17
37309/59	M	48	171	103	35.2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	6.7	02/13/17
5641/57	M	54	160	57	22.3	8	0	0	0	1	0	0	0	1	5.3	02/16/17
57605/52	M	36	153	45	19.2	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0.0	02/17/17
41606/46	M	50	175	88	28.7	12	1	0	0	0	1	0	0	1	4.6	02/18/17
8908/48	M	80	156	73.5	30.2	7	1	0	1	1	0	0	0	0	5.6	02/19/17
46322/54	M	60	160	68	26.6	7	1	0	1	0	0	0	0	1	10.7	02/20/17
38904/59	M	67	170	70	24.2	6	0	0	0	0	1	0	0	1	7.4	02/23/17
90965/46	M	57	167	81	29.0	8	0	1	0	1	1	1	0	1	27.9	02/25/17
701826/50	M	33	165	83	30.5	17	0	0	0	0	1	1	1	0	55.4	02/27/17
28867/48	M	44	170	78	27.0	18	0	0	0	1	0	0	0	1	9.3	02/28/17
36743/56	F	64	163	53	19.9	4	0	0	1	1	0	0	0	1	50.4	03/01/17
64907/48	M	72	160	81	31.6	3	1	0	1	0	1	0	0	1	13.0	03/02/17
2863/55	M	33	178	106	33.5	23	0	0	0	0	1	1	0	1	0.2	03/03/17
11955/54	M	60	168	90	31.9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	19.1	03/04/17
51901/44	M	59	170	85	29.4	8	1	0	1	0	1	0	0	1	4.6	03/05/17
41140/59	F	49	158	67	26.8	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	03/06/17
7305/50	M	56	160	67	26.2	17	0	0	0	1	0	0	0	1	9.1	03/08/17
23516/58	M	64	165	84	30.9	9	1	0	0	1	1	0	0	1	62.7	03/09/17
21931/45	M	53	170	73	25.3	14	1	0	0	0	1	0	1	1	39.9	03/10/17
703469/55	F	59	165	56	20.6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4.0	03/11/17
38736/43	M	61	153	84	35.9	13	0	0	0	0	1	0	0	0	13.2	03/13/17
40235/46	F	44	152	60	26.0	17	0	0	1	1	1	0	0	1	4.6	03/14/17
2706/45	M	81	168	97	34.4	7	1	1	1	1	1	0	0	1	13.5	03/15/17

HN	Gender	Age.	Height	Weight	BMI	ESS	HT	DM	LP	AR	LPR	Smoke	Alc.	Ex.	AHI(/hr)	Testing date
54503/49	F	55	156	64	26.3	5	1	0	1	0	1	0	0	1	9.9	01/05/18
15647/45	M	57	174	80	26.4	8	1	0	0	0	1	0	0	1	15.8	01/06/18
12773/56	F	54	157	67	27.2	10	0	1	1	1	0	0	0	1	4.7	01/08/18
28319/59	M	57	168	85	30.1	11	0	0	0	0	0	1	0	0	75.8	01/10/18
12707/45	F	68	166	59	21.4	17	0	0	1	1	0	0	0	0	0.6	01/11/18
34876/45	M	40	165	60	22.0	7	0	0	0	0	1	0	1	1	2.0	01/12/18
65888/46	M	49	178	81.3	25.7	17	0	0	1	0	1	1	1	1	24.0	01/13/18
62707/45	M	73	165	69	25.3	10	1	0	1	0	1	0	0	1	11.7	01/15/18
27241/59	M	56	168	80	28.3	5	1	0	1	0	0	0	0	1	10.0	01/16/18
26792/59	M	37	180	103.5	31.9	8	0	0	0	0	0	0	1	0	113.9	01/18/18
33718/57	F	68	154	76	32.0	21	1	1	1	1	0	0	0	0	32.9	01/22/18
59066/49	M	56	167	65	23.3	8	1	0	1	0	1	0	0	1	7.1	01/23/18
36304/59	M	32	171	113	38.6	9	1	0	1	0	0	0	0	0	93.8	01/24/18
47339/60	M	68	171	105	35.9	2	0	0	0	0	1	0	0	0	18.1	01/29/18
46737/57	M	52	170	81	28.0	12	0	0	0	1	0	0	0	1	43.3	01/31/18
10202/46	M	68	173	77.8	26.0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	14.4	02/01/18
13197/56	F	60	157	66	26.8	4	1	0	1	0	1	0	0	1	12.5	02/02/18
8764/58	F	26	151	44	19.3	10	0	0	0	0	1	0	0	1	0.9	02/03/18
74660/46	M	68	169	66	23.1	8	0	0	1	1	1	0	1	1	4.6	02/05/18
16036/44	F	85	156	63	25.9	5	1	0	1	1	0	0	0	1	4.7	02/06/18
61000/44	M	48	163	70	26.3	13	0	0	0	0	0	0	0	1	63.2	02/09/18
30419/50	M	44	172	110	37.2	13	1	1	1	0	0	1	1	1	88.8	02/10/18
50998/46	M	52	170	85	29.4	9	0	0	0	0	0	0	0	0	14.2	02/11/18
3089/45	M	78	142	46	22.8	7	1	0	1	1	1	0	0	1	10.6	02/12/18
14091/51	M	68	172	75	25.4	10	0	0	0	1	0	0	0	1	17.2	02/15/18
41179/44	M	67	161	67	25.8	16	1	1	1	0	0	0	1	1	47.0	02/16/18
16919/42	F	67	158	56	22.4	16	0	0	1	0	0	0	0	1	5.5	02/17/18
15185/53	M	41	167	83	29.8	8	1	0	1	0	1	0	0	0	36.5	02/21/18
71156/46	F	58	149	73.5	33.1	13	0	0	1	0	0	0	0	0	33.6	02/22/18
15920/49	F	60	162	69	26.3	7	1	0	1	1	0	0	1	1	12.0	02/23/18
17018/59	M	34	174	98	32.4	14	0	0	0	1	1	0	0	0	94.3	02/24/18
54096/53	M	58	168	76	26.9	9	1	0	1	0	0	0	1	1	3.1	02/25/18
46965/60	M	54	172	82	27.7	5	1	0	1	0	0	0	0	1	11.6	02/26/18

ประวัตินักศึกษา

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์
วัน เดือน ปี เกิด	5 ตุลาคม 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดนครราชสีมา
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2551 ประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีสำนักงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี
	พ.ศ. 2559 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ
ประสบการณ์การทำงาน	
2545-2546	พนักงานธุรการ บริษัท จงเลิศล้ำ จำกัด
2546-2548	พนักงานธุรการ บริษัท สยามไดกิ้นเซลส์ จำกัด
2549-2551	ผู้ช่วยโฟร์แมน บริษัท คาวาซูมิ ลาบอราทอรี่(ประเทศไทย) จำกัด
2559-2561	เจ้าหน้าที่เทคนิค โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์

ฐิตาภรณ์ เดชวิริยะวงศ์, สุขสวัสดี ณัฏฐวุฒิสิทธิ์ และ มาสวีร์ มาศดิศรโชติ. “**การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มข้อมูลเค-มีน**” การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (SPUC2018), 12 กรกฎาคม 2560 ,ณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี.