ระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม

อารีย์ สะอาดนัก

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่
วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
ปีการศึกษา 2564

RISK ASSESSMENT IN TEMPORARY RELEASE FOR COURT OF JUSTICE

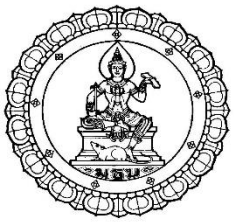
AREE SARDNUK

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Big Data Engineering,

College of Innovative Technology and Engineering,

Dhurakij Pundit University

Academic Year 2021



ใบรับรองงานสารนิพนธ์

วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อสารนิพนธ์	ระบบประเมินความเสียงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม
เสนอโดย	อารีย์ สะอาดนัก
สาขาวิชา	วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์	ดร.ธนภัทร ฆังคะจิตร

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว

.....ประธานกรรมการ

(ดร.สรรพฤทธิ์ มฤคทัต)

..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.ธนภัทร ฆังคะจิตร)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ จิตคงชื่น)

วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(ดร.ชัยพร เขมะภาตะพันธ์)

คณบดีวิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 14 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

หัวข้อสารนิพนธ์ ระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม
ชื่อผู้เขียน อารีย์ สะอาดนัก
อาจารย์ที่ปรึกษา ดร. ธนภัทร ฆังคะจิตร
สาขาวิชา วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่
ปีการศึกษา 2564

บทคัดย่อ

ในการพิจารณาคำร้องขอปล่อยตัวชั่วคราวจำเลยตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญามาตรา 108 วรรคหนึ่ง วางหลักการให้ผู้พิพากษาสามารถใช้ดุลพินิจในการพิจารณา คำร้องขอจากข้อมูลคดี พฤติการณ์ในคดี รวมถึงประวัติการกระทำความผิดของจำเลยซึ่งจะทำให้ศาลเชื่อว่าจำเลยจะไม่หลบหนีหลังจากได้รับการปล่อยตัว งานวิจัยก่อนหน้าได้มีการศึกษาถึงความเสี่ยงของการปล่อยชั่วคราวเกี่ยวกับปัจจัยที่สำคัญหลายประการ โดยส่งผลอย่างมีนัยสำคัญซึ่งสอดคล้องกับข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้พิพากษา ดังนั้นงานนี้จึงนำเสนอระบบอัตโนมัติสำหรับการประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยเครื่อง มีการสร้างแบบจำลองจากคำร้องขอปล่อยตัวชั่วคราวที่ศาลอนุญาตหรือไม่อนุญาตจากปัจจัย 4 กลุ่มหลักที่น่าเชื่อถือได้แก่ ข้อมูลคดีและข้อมูลจำเลย ข้อมูลผู้ประกันและหลักทรัพย์ พฤติการณ์ในคดี และประวัติการกระทำความผิดของจำเลย จากผลการทดสอบพบว่าแบบจำลองที่ใช้เฉพาะข้อมูลคดีในช่วง โควิด 19 (ปีพ.ศ. 2563-2564) ให้ความแม่นยำในการทำนายสูงสุด โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ซึ่งสามารถทำนายคำร้องขอได้ถูกต้องทั้งหมด ในกรณีที่ไม่อนุญาตปล่อยตัวชั่วคราวแต่ทำนายคำร้องขอที่อนุญาตปล่อยตัวชั่วคราวผิดไปเพียงแค่ 1 คดีเนื่องจากมีการยื่นคัดค้านจากฝั่งโจทก์ ซึ่งอาจจะมีการใส่ปัจจัยนี้ในแบบจำลองในอนาคต ดังนั้นการใช้ระบบที่นำเสนอนี้ จะช่วยให้การปล่อยตัวชั่วคราวของจำเลยมีประสิทธิภาพมากขึ้นและมีมาตรฐานเดียวกัน รวมถึงสามารถสรุปรายงานการวิเคราะห์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย นอกจากนี้ ระบบยังสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ โดยพิจารณาจากแบบสอบถามที่เจ้าหน้าที่ศาลและผู้พิพากษาของศาลจังหวัดเพชรบุรีประเมินความพึงพอใจในการใช้งานอยู่ในระดับดีถึงดีมาก

Independent Study Title	RISK ASSESSMENT IN TEMPORARY RELEASE FOR COURT OF JUSTICE
Author	Aree Sardnuk
Independent Study Advisor	Dr. Thanapat Kangkachit
Department	Big Data Engineering
Academic Year	2021

ABSTRACT

A Defendant's request for bail will be ruled regarding the Criminal Court Code, B.E. 2477 (Section 108/1). The order to be temporarily released may be dismissed upon reasonable ground based on the case information, circumstances, and criminal records of the defendants. The former research in risks of provisional release had concluded several significant factors relied on the reasonable ground as specified by the law. To support effective decision-making of the judges, this work presents an automated system for risk assessment in temporary release for the court of justice using machine learning techniques. Our constructed model classifies allowed or disallowed requests based on reliable factors. These factors include 1) case and defendant, 2) insurances and their securities, 3) circumstances, and 4) criminal records of the defendants. Experiments on the sample court show that a decision-tree model obtains the highest accuracy score on cases data during the Covid-19 pandemic year (in 2020 and 2021). Our model correctly classifies all allowed requests. Meanwhile, only one actual disallowed request is misclassified due to the objection requested by the plaintiff which will be further included in a training dataset. In addition, our system fulfilled the needs of users as resulted from the high evaluation score obtained from the court officers and judges of the sample court.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้โดยการให้ความช่วยเหลือของ ดร. ธนภัทร ฆังคะจิตร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด เพื่อให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ ผู้เขียนจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร. สรรพฤทธิ์ มฤคทัต และ ผศ.ดร.ดวงใจ จิตคงชื่น ที่สละเวลาเพื่อมาเป็นกรรมการในการสอบสารนิพนธ์ และได้ให้คำแนะนำแนวทางเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย

อารีย์ สะอาดนัก

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฆ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฌ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 ขอบเขตของงานที่พัฒนา.....	3
2. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 Decision Tree	6
2.2 Naïve Bayes	7
2.3 K-Nearest Neighbor (K-NN).....	8
2.4 การประเมินความเสี่ยง.....	8
2.5 CRISP-DM	11
3. ระเบียบวิจัย.....	13
3.1 แนวทางการวิจัยและการพัฒนา.....	14
3.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....	16
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	37
4. ผลการศึกษา.....	38
4.1 ผลการวัดประสิทธิภาพความถูกต้อง.....	38
4.2 ผลการประเมินจากผู้ใช้งาน (Users).....	39
5. สรุปผลการศึกษา.....	42
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.2 ข้อเสนอแนะ…….....	43
บรรณานุกรม…….....	44
ภาคผนวก…….....	47
ประวัติผู้เขียน…….....	66

DPU

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

3.1 ตารางแสดงสถิติคดีอาญาและการปล่อยชั่วคราว…….. 18
3.2 ตาราง risk (ฐานข้อมูล Microsoft Access)…… 23
3.3 ตารางการวัดประสิทธิภาพของข้อมูลชุดที่ 1……..... 25
3.4 ตารางการวัดประสิทธิภาพของข้อมูลชุดที่ 2……..... 26
3.5 ตารางการวัดประสิทธิภาพของข้อมูลชุดที่ 3……..... 26
3.6 ตารางเปรียบเทียบการวัดประสิทธิภาพของข้อมูล…… 27
5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพ Decision Tree กับชุดข้อมูลช่วงโควิด……..... 42

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.1 ภาพแสดงตารางดัชนีความเสี่ยงของการปล่อยชั่วคราว สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ..... 10

2.2 ภาพแสดงตารางสูตรคำนวณความเสี่ยงของการปล่อยชั่วคราวและระดับความเสี่ยง สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ..... 11

3.1 ภาพรวมการทำงานของระบบ..... 14

3.2 ภาพแสดงการลบข้อมูล..... 17

3.3 ภาพการเติมข้อมูลที่ขาดหายไป..... 18

3.4 ภาพการแปลงข้อมูลที่ขาดหายไป..... 19

3.5 ภาพโมเดลในการจำแนกข้อมูล..... 22

3.6 ภาพหน้าจอระบบ..... 25

3.7 ภาพสถาปัตยกรรมของระบบ..... 26

3.8 ภาพรวมของระบบที่พัฒนา..... 27

3.9 ภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่ศาล..... 28

3.10 ภาพการทำงานของผู้พิพากษา..... 28

3.11 ภาพหน้าจอโปรแกรมสำหรับผู้พิพากษา..... 29

3.12 ภาพหน้าจอโปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบ..... 30

3.13 ภาพหน้าจอโปรแกรมสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน..... 31

3.14 ภาพแสดงการติดตั้งและทดสอบโมเดล..... 32

3.15 ภาพแสดงการทดสอบการทำงานของโมเดล..... 32

3.16 ภาพแสดงการทดสอบการทำงานของ API ด้วย Postman 33

3.17 ภาพแสดงการทดสอบการทำงานผ่าน Web Browser 33

4.1 ภาพแสดงตารางเปรียบเทียบการวัดประสิทธิภาพของข้อมูล..... 39

4.2 ภาพแสดงกราฟวงกลมการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแบ่งตามประเภทผู้ใช้งาน..... 40

4.3 ภาพแสดงกราฟวงกลมการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแบ่งตามเพศ..... 40

4.4 ภาพแสดงกราฟแท่งการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งาน..... 41

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การพิจารณาสั่งคำร้องขอปล่อยชั่วคราว ศาลพึงอนุญาตให้ปล่อยเป็นหลัก การไม่ปล่อยจะถือว่าเป็นข้อยกเว้น และในการปล่อยชั่วคราวนั้น ศาลจะเรียกประกันหรือหลักประกันเกินควรแก่กรณีไม่ได้ โดยศาลจะเรียกประกันหรือหลักประกันเป็นเงินหรือหลักทรัพย์ก็ได้โดยให้อ้างอิงอัตราวงเงินประกันตามบัญชีเกณฑ์มาตรฐานกลางหลักประกันในการปล่อยชั่วคราว ซึ่งบางครั้งก่อให้เกิดปัญหาความเหลื่อมล้ำระหว่างผู้ที่มีฐานะกับผู้ยากจน จนมีคนกล่าวว่า คุกเอาไว้ขังคนจน ทั้งยังไม่อาจป้องกันผู้ต้องหาหรือจำเลยหลบหนีหรือก่ออันตรายแก่สังคม สำนักงานศาลยุติธรรมจึงได้มีการกำหนดเรื่องการประเมินความเสี่ยงเพื่อเป็นช่องทางให้ศาลสามารถใช้ดุลยพินิจอย่างเหมาะสมกับพฤติการณ์ความเสี่ยงและบรรเทาความเดือดร้อนของผู้ต้องหาหรือจำเลยที่ยากจน โดยอาศัยข้อบังคับของประธานศาลฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขเกี่ยวกับการเรียกประกันหรือหลักประกันในการปล่อยชั่วคราวผู้ต้องหาหรือจำเลยในคดีอาญา และระเบียบราชการฝ่ายตุลาการศาลยุติธรรมว่าด้วยการปล่อยชั่วคราว

ในการประเมินความเสี่ยงในการปล่อยชั่วคราวผู้ต้องหาหรือจำเลย เพื่อพิจารณาว่าควรขังหรือปล่อยชั่วคราวผู้ต้องหาหรือจำเลยนั้น ศาลจำเป็นต้องคำนึงถึงความเสี่ยง โดยความเสี่ยงที่กฎหมายกำหนดให้ศาลต้องพิจารณามีอยู่ 2 เหตุหลัก ๆ ได้แก่ ความเสี่ยงที่จะหลบหนี และความเสี่ยงที่จะก่อเหตุร้าย (กระทำความผิด หรือก่อภยันตราย หรือยุ่งเหยิงกับพยานหลักฐาน หรือขัดขวางการสอบสวน) ดังนั้น ศาลจึงจำเป็นต้องมีข้อมูลและเครื่องมือในการจัดการความเสี่ยงทั้งสองด้าน โดยศาลจะพิจารณาจากข้อมูลส่วนตัวและประวัติเกี่ยวกับคดีที่ผ่านมาของผู้ต้องหาหรือจำเลย โดยข้อมูลส่วนที่สำคัญและจำเป็นในการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของผู้ต้องหาหรือจำเลย ศาลจะตรวจสอบข้อมูลและทำการประเมินความเสี่ยงจากการคำนวณทางสถิติและวิเคราะห์ทางพฤติกรรมศาสตร์ ออกมาเป็นความเสี่ยงตั้งแต่ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง สูงมาก ซึ่งศาลจะปล่อยผู้ต้องหาหรือจำเลย โดยกำหนดเงื่อนไขในการกำกับดูแลที่มีความเข้มงวดต่างกันไปตามระดับความเสี่ยง โดยผู้ที่มีสิทธิประเมินความเสี่ยง ต้องเป็นผู้ที่ถูกตั้งข้อหาที่มีอัตราโทษหนักที่สุด คือ

โทษจำคุกอย่างสูงไม่เกิน 5 ปี และให้ความยินยอมในการให้ข้อมูลส่วนตัวที่สำคัญและจำเป็นต่อการพิจารณาความเสี่ยงในการหลบหนีและกระทำความผิดอื่น ๆ

ซึ่งในการขอปล่อยชั่วคราวของผู้ต้องหาหรือจำเลยนั้น ไม่เพียงแต่จะพิจารณาความเสี่ยงเฉพาะคดีที่ผู้ต้องการหรือจำเลยร้องขอเท่านั้น แต่ในการขอปล่อยชั่วคราวด้วยการเรียกประกันหรือหลักประกันเป็นเงินหรือหลักทรัพย์ ศาลก็พึงพิจารณาถึงความเสี่ยงที่ผู้ต้องหาหรือจำเลยจะหลบหนีไม่มาศาลตามกำหนดนัด และความเสี่ยงที่จะก่อเหตุร้ายหรือไปยุ่งเหยิงในคดีจนทำให้ผู้เสียหายหรือพยานเกิดความหวาดกลัวว่าจะเกิดอันตราย จนไม่กล้ามาศาล ศาลจึงพิจารณาจากข้อมูล หลักประกัน การประเมินความเสี่ยง แล้วจึงใช้ดุลยพินิจในการสั่งคำร้องขอปล่อยชั่วคราว

ระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม มุ่งเน้นที่จะประเมินความเสี่ยงในการปล่อยชั่วคราวในการขอประกันตัวทั้งการเรียกประกัน วางหลักประกันและแบบประเมินความเสี่ยง โดยสร้างระบบประเมินความเสี่ยง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบดุลพินิจของผู้พิพากษา และลดการกรอกแบบประเมินความเสี่ยงของจำเลย โดยการตรวจสอบข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกต่อคู่ความและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ช่วยลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน และคู่ความได้รับบริการที่รวดเร็วขึ้น ประกอบกับผู้พิพากษาสามารถใช้ข้อมูลในการประเมินความเสี่ยงเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการใช้ดุลพินิจในการปล่อยตัวชั่วคราวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19 (Coronavirus Disease 2019 : COVID – 19) และประกาศคณะกรรมการบริหารศาลยุติธรรม เรื่อง การบริหารจัดการคดีในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease : COVID-19) ประธานศาลฎีกาได้มอบนโยบายให้ศาลลดการคุมขังที่ไม่จำเป็น

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยชั่วคราวและใช้เป็นข้อมูลประกอบดุลพินิจในการพิจารณาสั่งคำร้องขอปล่อยชั่วคราวของผู้พิพากษา
2. เพื่อลดการกรอกแบบประเมินความเสี่ยงของจำเลย โดยการตรวจสอบข้อมูลจากฐานข้อมูลสำนวนคดีศาลชั้นต้น

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรมและใช้เป็น

ข้อมูลประกอบดุลพินิจในการพิจารณาสั่งคำร้องขอปล่อยชั่วคราวของผู้พิพากษา

2. ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนของเจ้าหน้าที่ศาล ในการบันทึกข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลและทำการประเมินความเสี่ยงจากการคำนวณทางสถิติ ในการเสนอผู้พิพากษา

3. ลดการกรอกแบบประเมินความเสี่ยงของจำเลย โดยการตรวจสอบข้อมูลจากฐานข้อมูลสำนวนคดีศาลชั้นต้น

1.4 ขอบเขตของงานที่พัฒนา

ใช้ข้อมูลจากศาลจังหวัดเพชรบุรี ช่วงปี 2552 – 2564 เพื่อสร้างแบบจำลอง โดยมีการจัดเตรียมข้อมูลและทำ Data Preparation พัฒนา Model เพื่อใช้ในการเรียนรู้ และพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบ Web Application ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของสำนักงานศาลยุติธรรม เพื่อให้ศาลมีระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวและใช้เป็นข้อมูลประกอบดุลพินิจในการพิจารณาสั่งคำร้องขอปล่อยชั่วคราวของผู้พิพากษาได้

1. ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

1) สามารถให้บริการข้อมูลผ่าน Web Browser โดยพัฒนาในรูปแบบ Web Application แบ่งหน้าจอการทำงานออกเป็น 2 ส่วน

<u>ส่วนแรก</u> หน้าจอสำหรับผู้พิพากษา ใส่เลขคดีเพื่อตรวจสอบผลการวิเคราะห์จาก Model ในการใช้เป็นข้อมูลประกอบดุลยพินิจในการปล่อยชั่วคราว พร้อมทั้งสามารถกดผลคำสั่งเพื่อจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุง Model ในอนาคตต่อไป

<u>ส่วนสอง</u> หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ในการเพิ่มผู้ใช้งาน และอัปโหลด Model ในกรณีที่มีการปรับปรุง Model ครั้งต่อ ๆ ไป

2) ในการระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม (Risk Assessment in Temporary Release for Court of Justice) ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ๆ คือ

<u>ส่วนแรก</u> ทำการปรับปรุงรูปแบบของแบบสอบถามเพื่อการประเมินความเสี่ยงในการปล่อยชั่วคราวของผู้ต้องหาหรือจำเลย จากเดิมที่ให้ผู้ต้องหาหรือจำเลยกรอกข้อมูลส่วนตัวและประวัติการกระทำความผิด ลงในแบบสอบถามในรูปแบบกระดาษ และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัตินำข้อมูลมากรอกลงในระบบ เพื่อคำนวณทางสถิติและวิเคราะห์ทางพฤติกรรมศาสตร์ เป็นสืบค้นและสกัดเอาข้อมูลที่ได้จากการเก็บไว้ในฐานข้อมูลการกระทำความผิดมาใช้แทน และระบบจะทำการคำนวณทางสถิติและวิเคราะห์ทางพฤติกรรมศาสตร์ ออกมาเป็นความเสี่ยงตั้งแต่ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง สูงมาก เพื่อนำเสนอผู้พิพากษาในการใช้ดุลยพินิจในการปล่อยชั่วคราว ในรูปแบบ Web

Application

<u>ส่วนสอง</u> พัฒนาระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม (Risk Assessment in Temporary Release for Court of Justice) ในรูปแบบ Web Application โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดล Decision Tree เพื่อหาค่าความน่าจะเป็น โดยระบบจะพิจารณาว่าคดีที่สนใจอยู่นั้นมีความเสี่ยงมากน้อยเพียงใด และคาดการณ์ว่าศาลน่าจะอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ปล่อยชั่วคราว และมีการจัดเก็บข้อมูลที่นำไปวิเคราะห์พร้อมผลคำสั่งในการปล่อยชั่วคราวลงในฐานข้อมูล MariaDB ซึ่งเมื่อใช้งานไปได้สักระยะหนึ่ง สามารถนำเอาข้อมูลมาใช้งานสำหรับปรับปรุงโมเดล และเทรนโมเดลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยระบบออกแบบหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ให้สามารถนำเข้าโมเดลใหม่ได้โดยที่ไม่ต้องเข้าไปแก้ไขระบบ

2. โปรแกรมและฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

2.1 โปรแกรมและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ได้แก่

1) โปรแกรม Adobe Dreamweaver เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบในส่วนของ Web Application
2) Anaconda navigator เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบในส่วนของ Web Service (API)
3) โปรแกรม Postman ใช้ในการทดสอบการส่งข้อมูลไปยัง Web Service (API)
4) โปรแกรม RapidMiner ใช้สำหรับการทำ Model
5) โปรแกรม Adobe Photoshop, Adobe Light Room ใช้ในการออกแบบและตกแต่งภาพประกอบ
6) Apache 2.2 ทำหน้าที่เป็น Web Server
7) Microsoft Access เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบในส่วนของการติดต่อกับฐานข้อมูลของศาล และ user interface สำหรับเจ้าหน้าที่ศาล

2.2 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนา คือ MariaDB

2.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม คือ PHP, JavaScript, SQL , Python , VBA

3. ฮาร์ดแวร์ที่ใช้

3.1 ในการพัฒนาโปรแกรมใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows10 Professional 64 bit ที่มีคุณลักษณะดังนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core I7 2.7 GHz

- หน่วยความจำหลัก (RAM) 8 GB Bus 2400
- หน่วยความจำสำรอง (HDD) 200GB 7200 RPM

3.2 ในการทดสอบการใช้งาน ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows10 Professional 64 bit ทำหน้าที่เป็นเครื่องลูกข่าย(Client) ที่มีคุณลักษณะดังนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core I7 2.7 GHz
- หน่วยความจำหลัก (RAM) 8 GB Bus 2400
- หน่วยความจำสำรอง (HDD) 200GB 7200 RPM

เรียกใช้โปรแกรม ผ่านเว็บเบราเซอร์ FireFox และ Google Chrome

3.3 ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวน 2 เครื่อง

1) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server 2016 Standard 64 bit ทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่าย (Server) สำหรับโปรแกรมสำนวนคดีศาลชั้นต้น ติดตั้งโปรแกรม Microsoft Access XP ที่มีคุณสมบัติดังนี้
   - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Xeon 2.0 GHz
   - หน่วยความจำหลัก (RAM) 8 GB Bus 1600
   - หน่วยความจำสำรอง (HDD) 150 GB 7200 RPM
2) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ CentOS 7 ทำหน้าที่ Web Server สำหรับระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม(Risk Assessment in Temporary Release for Court of Justice) ติดตั้งโปรแกรม Apache Web Server , Python และ ฐานข้อมูล MariaDB ที่มีคุณสมบัติดังนี้
   - หน่วยประมวลผลกลาง (vCPU) 2
   - หน่วยความจำหลัก (vRAM) 8 GB
   - หน่วยความจำสำรอง (vHDD) 150

บทที่ 2
ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม (Risk Assessment in Temporary Release for Court of Justice) ผู้พัฒนาได้ใช้วิธี Decision Tree , Naïve Bayes และ K-Nearest Neighbors (K-NN) เพื่อหาค่าความน่าจะเป็น และให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด โดยระบบจะพิจารณาว่าคดีที่สนใจอยู่นั้นมีความเสี่ยงมากน้อยเพียงใด และคาดการณ์ว่าศาลน่าจะอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ปล่อยชั่วคราว โดยมีทฤษฎี และเทคโนโลยี รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ ดังนี้

2.1 Decision Tree

ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เป็นการเรียนรู้โดยการจำแนกประเภท (Classification) ข้อมูลออกเป็นกลุ่ม (class) ต่าง ๆ โดยใช้คุณลักษณะ (attribute) ข้อมูลในการจำแนกประเภท ต้นไม้ตัดสินใจที่ได้จากการเรียนรู้ทำให้ทราบว่า คุณลักษณะใดเป็นตัวกำหนดการจำแนกประเภท และคุณลักษณะแต่ละตัวมีความสำคัญมากน้อยต่างกันอย่างไร เพราะฉะนั้นการจำแนกประเภทมีประโยชน์ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและตัดสินใจได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

Decision tree ประกอบด้วยราก (Root node) ที่เป็นจุดเริ่มต้นของลำดับการตัดสินใจ ถัดมาคือกิ่ง (Branch node) เป็นตัวเชื่อมระหว่างบัพที่เป็นเงื่อนไขการตัดสินใจที่จะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 กิ่งหรือมากกว่า 2 กิ่งก็ได้ และสุดท้ายคือใบ (Leaf node) คือเป็นส่วนของผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดหมวดหมู่ข้อมูล หลักจากทำ Classification tree จะทำให้พบกฎ (Riles) หรือรูปแบบ (Patterns) ของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ มีข้อดีคือสามารถทำให้ทราบปัจจัยและลำดับของปัจจัยที่มีอิทธิพลกับตัวแปรตามได้อย่างชัดเจน ข้อดีของ Decision tree คือผลลัพธ์ที่ได้จากตัวแบบทำให้ทราบลำดับอิทธิพลและความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแปรตามได้เป็นอย่างดี (Runya , 2018)

ต้นไม้ตัดสินใจ เป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด โดยการนำเอาข้อมูลมาสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ในรูปแบบโครงสร้างแบบต้นไม้ โดยจะมีการเรียนรู้ข้อมูลแบบมีผู้สอน (Supervised Learning) สามารถสร้างแบบจำลองการจัดหมวดหมู่ (Clustering)

ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่มีการกำหนดข้อมูลไว้ล่วงหน้า (Training Set) ได้โดยอัตโนมัติและสามารถพยากรณ์กลุ่มของข้อมูลที่ยังไม่เคยนำมาจัดหมวดหมู่ได้ (Rujira , 2011)

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิควิธีการทำเหมืองข้อมูล ด้วยเทคนิควิธี Decision Tree, Naive Bayes และ K-Nearest Neighbor เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการสังเคราะห์โมเดลสำหรับการทำนายและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลเพื่อหาค่าความแม่นยำที่เหมาะสมที่สุด (Chanidapa et al., 2018)

การระบุตัวผู้เขียนข้อความออนไลน์ภาษาไทยด้วยซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนและต้นไม้ตัดสินใจ ผลการระบุตัวผู้เขียนด้วย SVM และต้นไม้ตัดสินใจ เพื่อคัดเลือกวิธีที่เหมาะสม ผู้ใช้เป้าหมาย คือเจ้าหน้าที่ที่สืบสวนอาชญากรรมไซเบอร์ โดยนำไปใช้ในการหาตัวผู้เขียนข้อความล่อลวงเหยื่อ เจ้าหน้าที่สืบสวนอาจไม่สามารถอธิบายวิธีจำแนกข้อมูลที่นำไปสู่การชี้ตัวบุคคลใดบุคคลหนึ่งว่าเป็นผู้เขียนข้อความได้อย่างละเอียด ในขณะที่ต้นไม้ตัดสินใจเป็นแบบที่ไม่ซับซ้อนสามารถอธิบายวิธีจำแนกข้อมูลได้ง่ายกว่า (รังสิพรรณ มฤคทัต,2015)

Case studies in applying data mining for churn analysis มีการสร้างชุดข้อมูลขึ้นมา 10 ชุด ที่มีทั้ง class 1 และ 0 หลักจากทดลองครั้งแรกได้เลือกแอตทริบิวต์ 49 ตัวมาใช้ในการทำนาย แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน train 70 test 30 โดยใช้ decision trees เป็นโมเดลในการทำนาย เมื่อได้ผลลัพธ์แล้วจึงหาค่าเฉลี่ยความถูกต้อง (Susan Lomax et al.,2017)

2.2 Naïve Bayes

การทำเหมืองข้อมูลในแบบ classifier ที่ถูกสร้างขึ้นโดยหลักความน่าจะเป็น Naïve Bayesian Classification จะใช้วิเคราะห์หาความน่าจะเป็นของสิ่งที่ยังไม่เคยเกิดขึ้น โดยการคาดเดาจากสิ่งที่เคยเกิด ขึ้นมาก่อน

เป็นอัลกอริธึมที่ใช้สำหรับการจำแนกประเภทข้อมูล โดยลักษณะของอัลกอริธึมใช้งานได้ดีกับลักษณะข้อมูลที่มี Attribute ของตัวอย่างไม่ขึ้นต่อกันและเซตตัวอย่างข้อมูลที่มีจำนวนมาก นิยมนำไปใช้กับการจำแนกประเภทข้อความเป็นต้น โดยอัลกอริธึม Naïve Bayes เป็นวิธีการจำแนกที่ไม่ซับซ้อน (Nattavut , 2016)

Naïve Bayes อาศัยหลักการของความน่าจะเป็น ใช้วิธี Bayes' Theorem ซึ่งมีความง่ายต่อการสร้างตัวจำแนกหมวดหมู่และจำแนกได้เร็ว โดยที่ทฤษฎี Bayes นำความน่าจะเป็นมาใช้ในการประเมินความไม่แน่นอนเป็นตัวเลขได้ด้วยความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิด (A) ถ้ามีเหตุการณ์อีกเหตุการณ์หนึ่งเกิดมาแล้ว (B) (Sompejch , 2019)

2.3 K-Nearest Neighbors (K-NN)

K-Nearest Neighbor (K-NN) เป็นวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลวิธีหนึ่ง โดยจัดว่าเป็นการจำแนกแบบมีผู้ฝึกสอน (Supervised Machine Learning Algorithm) หรือ ทราบคำตอบอยู่แล้ว จากนั้นจะใช้โมเดลในการจำแนกประเภท ข้อมูลจากข้อมูลที่รู้คำตอบ

เป็นวิธีที่ใช้ในการจัดแบ่งคลาส โดยเทคนิคนี้จะตัดสินใจว่า คลาสใดที่จะแทนเงื่อนไขหรือกรณีใหม่ๆ ได้บ้าง โดยการตรวจสอบจำนวนบางจำนวน ในขั้นตอนวิธีการเพื่อนบ้านใกล้ที่สุดของกรณีหรือเงื่อนไขที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยจะหาผลรวม (Count Up) ของจำนวนเงื่อนไข หรือกรณีต่าง ๆ สำหรับแต่ละคลาส และกำหนดเงื่อนไขใหม่ๆ ให้คลาสที่เหมือนกันกับคลาสที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด

วิธีการเคเนียเร็ซเนเบอร์ (K-Nearest Neighbor) วิธีการ K-NN เป็นวิธีการจำแนกกลุ่มของข้อมูลวิธีการหนึ่งโดยอาศัยการพิจารณาเพื่อนบ้านที่ใกล้เคียง หลักการคือจะเปรียบเสมือนการขยายกรอบหรือขอบเขตของข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ (Test Data) เพื่อหาจุดที่ใกล้เคียงที่ได้เท่ากับจำนวน K (K-NN) ที่ต้องการ (Krit et al. , 2013)

ใช้วิธีการโครงข่ายประสาทเทียม ซึ่งเป็นกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำลองมาจากการทำงานของระบบสมองของมนุษย์ ซึ่งส่งผลให้ได้ผลลัพธ์คล้ายคลึงกับการคิดและตัดสินใจมนุษย์ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ การทำนาย การจำแนก และอื่น ๆ วิธีการของโครงข่ายประสาทเทียมสามารถปรับการเรียนรู้ด้วยตนเองให้สามารถทำงานในสภาพที่เปลี่ยนแปลงได้ทำให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากกว่าวิธีการทางสถิติทั่วไป (Krit et al. , 2013)

2.4 การประเมินความเสี่ยง

การนำวิทยาการบริหารความเสี่ยงในเชิงพฤติกรรมศาสตร์ มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปล่อยชั่วคราว (สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ , 2561) ข้อบ่งชี้ที่แสดงความเสี่ยงของผู้ต้องหาหรือจำเลยจะหลบหนีในระหว่างปล่อยชั่วคราว จำนวน 26 ตัว เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างข้อบ่งชี้ต่าง ๆ ในสำนวนคดีกับสถานภาพของคดี ซึ่งจะนำไปสู่การคัดเลือกเป็นดัชนีความเสี่ยงของการปล่อยชั่วคราว โดย พบว่า มีข้อบ่งชี้ที่กลายเป็นดัชนีความเสี่ยงที่บ่งชี้แนวโน้มของการหลบหนีระหว่างปล่อยชั่วคราว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 14 ตัว ได้แก่ สัญชาติและเชื้อชาติ กลุ่มอาชีพ ภูมิลำเนากับที่อยู่ปัจจุบัน การกระทำต่อเหยื่อ การปฏิเสธข้อกล่าวหา ลักษณะของการกระทำผิด ความเห็นของพนักงานสอบสวน การคัดค้านจากโจทก์ การกระทำความผิดระหว่างปล่อยชั่วคราว การหลบหนี

ระหว่างปล่อยชั่วคราว จำนวนการถูกจับกุม จำนวนข้อหา คดีอื่นที่ค้างพิจารณา และจำนวนครั้งที่ถูกหมายจับเพราะไม่มาตามศาลนัด ส่วนรายได้ต่อเดือน แม้ปรากฏว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จากการสัมภาษณ์ผู้พิพากษา พบว่า สถานะทางเศรษฐกิจสามารถเป็นข้อบ่งชี้ของการหลบหนีได้ จึงนำมาพิจารณาเป็นดัชนีร่วมด้วย ดังนั้น จึงมีดัชนีความเสี่ยงที่ได้จากผลการวิเคราะห์สำนวนคดีและการสัมภาษณ์ ผู้พิพากษา รวม 15 ตัว ทั้งนี้ได้มีการปรับชื่อเรียกดัชนีใหม่ให้สอดคล้องกับหลักนิติศาสตร์ ส่วนข้อบ่งชี้ที่ไม่มีนัยสำคัญหรือมีนัยสำคัญแต่ไม่นำมาพิจารณาเนื่องจากเหตุผล 2 ประการ คือ โครงการวิจัยนี้กำหนดขอบเขตของการปล่อยชั่วคราวแบบไม่มีประกัน และบางข้อบ่งชี้ไม่เกี่ยวข้องกับการปล่อยชั่วคราว มีจำนวน ทั้งสิ้น 11 ตัว ได้แก่ ประวัติการเสพ เพศของผู้พิพากษา ประเภทของการปล่อยชั่วคราว วงเงินประกัน ใช้ตนเองเป็นหลักประกัน ใช้ที่ดินเป็นหลักประกัน ใช้กรรมสิทธิ์ห้องชุดเป็นหลักประกัน ใช้สมุดบัญชีเป็นหลักประกัน ใช้ตำแหน่งเป็นหลักประกัน มูลค่าของหลักประกัน และความเกี่ยวข้องระหว่างผู้ประกันกับผู้ต้องหา

กล่าวโดยสรุป ดัชนีความเสี่ยงของการปล่อยชั่วคราว มีจำนวนทั้งหมด 15 ตัว แบ่งเป็น 14 ตัว ได้มาจากผลการวิเคราะห์สำนวนคดี จำนวน 1,148 สำนวนคดี และการสัมภาษณ์ผู้พิพากษา ซึ่งสามารถยืนยันและสนับสนุนได้ตามข้อกฎหมายที่เกี่ยวกับการวินิจฉัยคำร้องขอปล่อยชั่วคราวของศาล ประกอบด้วย สัญชาติและเชื้อชาติ กลุ่มอาชีพ รายได้ต่อเดือน ภูมิลาเนากับที่อยู่ปัจจุบัน พฤติการณ์คดี การปฏิเสธข้อกล่าวหา ลักษณะการกระทำความผิด ผลที่เกิดกับผู้เสียหาย การมีผู้มาขอคัดค้านการปล่อยชั่วคราว เคยกระทำผิดระหว่างปล่อยชั่วคราว จำนวนครั้งที่ถูกพิพากษาจำคุกในอดีต คดีอื่นค้างพิจารณา จำนวนครั้งที่ถูกตั้งข้อหาจากเจ้าพนักงาน และจำนวนครั้งที่ถูกหมายจับเพราะไม่มาตามศาลนัด ส่วนดัชนีอีก 1 ตัว คือ คะแนนจากบุคลิกภาพ ได้มาจากการทบทวนเอกสารงานวิจัย สำหรับค่าน้ำหนักของดัชนีความเสี่ยงของการปล่อยชั่วคราว มี 2 ค่า ได้แก่ 0 คะแนน หมายถึง มีความเสี่ยงต่ำ และ 1 คะแนน มีความเสี่ยงสูง กลุ่มรายการที่ได้คะแนน 1 ถือว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงสูงที่จะมีแนวโน้มหลบหนีระหว่างปล่อยชั่วคราว

แบบประเมินความเสี่ยงทางพฤติกรรมศาสตร์ (สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)

ตาราง 6-8 ดัชนีความเสี่ยงของการปล่อยชั่วคราว (ปรับปรุง 27/02/61)

ลำดับ	ดัชนี	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนนหรือมากกว่า ดูรายละเอียดที่ระบุ
1	สัญชาติ	ไทย	ต่างชาติแต่มีใบอนุญาตทำงานหรือได้รับอนุญาตให้อยู่ถาวร	ต่างชาติไม่มีใบอนุญาตทำงานหรือได้รับอนุญาตให้เข้ามาชั่วคราว
2	การทำงาน	ทำงานปัจจุบันมาไม่น้อยกว่า 1 ปี	ทำงานปัจจุบันน้อยกว่า 1 ปี	ไม่มีงานทำ
3	ที่อยู่อาศัย	เป็นที่เดียวกับภูมิลำเนา	คนละที่กับภูมิลำเนา	อยู่ไม่เป็นหลักแหล่ง
4	ครอบครัวและภาระอุปการะเลี้ยงดู	มีภาระต้องอุปการะคนในครอบครัว	อยู่บ้านเดียวกับครอบครัวแต่ไม่มีภาระต้องอุปการะ	อยู่คนละแห่งกับครอบครัวและไม่มีภาระต้องอุปการะ
5	พฤติการณ์คดี	ไม่มีการวางแผน		มีลักษณะเป็นการวางแผน/ไตร่ตรองล่วงหน้า ให้คะแนน 4 คะแนน
6	รับสารภาพหรือปฏิเสธ	ปฏิเสธ		รับสารภาพ
7	มีผู้ร่วมกระทำความผิดหรือไม่	มี		ไม่มี (ทำคนเดียว)
8	มีผู้เสียหายหรือไม่	ไม่มี	มี	มีการทำร้ายร่างกาย หรือข่มขู่ทำร้ายจิตใจ
9	มีผู้คัดค้านการปล่อยหรือไม่	ไม่มี	มี พนง.สอบสวน/อัยการ **หรือ** ผู้เสียหาย/พยานคัดค้าน	พนง.สอบสวน/อัยการ **และ** ผู้เสียหาย/พยานคัดค้าน **6 คะแนน**
10	มีคดีอาญาอื่นกำลังอยู่ระหว่างพิจารณาของศาลหรือไม่	ไม่มี	มี 1 คดี	มีมากกว่า 1 คดี
11	เคยถูกตำรวจตั้งข้อหามาก่อนหรือไม่	ไม่เคย	เคย 1 – 2 ครั้ง	มากกว่า 2 ครั้ง
12	เคยถูกจำคุกมาก่อนหรือไม่	ไม่เคย	เคย 1 ครั้ง	เคยมากกว่า 1 ครั้ง
13	เคยทำผิดระหว่างปล่อยหรือไม่	ไม่เคย		เคย **15 คะแนน**
14	เคยหลบหนีระหว่างปล่อยชั่วคราวหรือไม่	ไม่เคย		เคย **15 คะแนน**

หมายเหตุ 1 รายละเอียดของการเปลี่ยนชื่อและลดดัชนีอยู่ในตาราง 3-6 บทที่ 3

ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงตารางดัชนีความเสี่ยงของการปล่อยชั่วคราว สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตาราง 6-9 สูตรคำนวณความเสี่ยงในการปล่อยชั่วคราว (27 ก.พ. 2561)

กลุ่ม	ความเสี่ยง	คะแนนรวมแต่ละกลุ่ม	=	% ความเสี่ยง
กลุ่ม 1 (ข้อ 1-4)	20%	6-4 คะแนน	=	5 %
		9-7 คะแนน	=	10 %
		12-10 คะแนน	=	20 %
กลุ่ม 2 (ข้อ 5-9)	20%	8-5 คะแนน	=	5 %
		12-9 คะแนน	=	10 %
		16-13 คะแนน	=	15 %
		19-17 คะแนน	=	20 %
กลุ่ม 3 (ข้อ 10-14)	80%	5 คะแนน	=	10 %
		6-11 คะแนน	=	40 %
		12-17 คะแนน	=	60 %
		18-39 คะแนน	=	80 %

ตาราง 6-10 ระดับความเสี่ยง

ช่วง % ความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
20 %	ต่ำมาก
25 % - 40 %	ต่ำ
45 % - 60 %	ปานกลาง
65 % - 80 %	สูง
85 % - 120 %	สูงมาก

ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงตารางสูตรคำนวณความเสี่ยงของการปล่อยชั่วคราวและระดับความเสี่ยง สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.5 CRISP-DM

CRISP-DM ย่อมาจาก Cross-industry standard process for data mining ซึ่งหมายถึง กระบวนการมาตรฐานที่ใช้สำหรับการทำเหมืองข้อมูล เพื่อทำการวิเคราะห์และนำไปใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ (Thapanee , 2020) มีอยู่ 6 ขั้นตอน คือ

2.5.1 การทำความเข้าใจธุรกิจ (Business Understanding)

เป็นขั้นตอนของการทำความเข้าใจธุรกิจ ปัญหาและวัตถุประสงค์ของโครงการจากมุมมองทางธุรกิจ จากนั้นแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของโจทย์ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล และวางแผนการดำเนินงานเบื้องต้น

2.5.2 การทำความเข้าใจข้อมูล (Data Understanding)

ขั้นตอนนี้เริ่มต้นด้วยการรวบรวมข้อมูล จากนั้นทำความเข้าใจ ตรวจสอบคุณภาพ และเลือกข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาว่าจะใช้ข้อมูลใดบ้างในการวิเคราะห์

2.5.3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

เป็นขั้นตอนการเตรียมข้อมูล ให้กลายเป็นข้อมูลสมบูรณ์พร้อมจะเข้าสู่โมเดลในขั้นตอนที่ 4 เช่น การสร้างตาราง การลบข้อมูลที่ไม่ต้องการออก การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ เป็นต้น

2.5.4 การสร้างโมเดล (Modeling)

เลือกและทดลองสร้างโมเดลหลาย ๆ แบบ ที่น่าจะสามารถแก้ไขปัญหาที่ต้องการได้ แล้วค่อย ๆ ปรับค่าพารามิเตอร์ในแต่ละโมเดล เพื่อให้ได้โมเดลที่เหมาะสมที่สุดในการนำมาใช้แก้ไขปัญหา

2.5.5 การวัดประสิทธิภาพของโมเดล (Evaluation)

เป็นการวัดประสิทธิภาพของโมเดลที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 ว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการนำไปใช้งานแล้วหรือไม่ ซึ่งโมเดลแต่ละประเภทก็จะมีตัววัดประสิทธิภาพที่แตกต่างกันออกไป

2.5.6 การนำโมเดลไปใช้งานจริง (Deployment)

เป็นการนำโมเดลที่เหมาะสมที่สุดไปใช้งานจริง เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ต้องการ

บทที่ 3
ระเบียบวิจัย

ระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม(Risk Assessment in Temporary Release for Court of Justice) มุ่งเน้นที่จะประเมินความเสี่ยงในการปล่อยชั่วคราว โดยสร้างระบบประเมินความเสี่ยง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบดุลพินิจของผู้พิพากษา และลดการกรอกแบบประเมินความเสี่ยงของจำเลย โดยการตรวจสอบข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกต่อคู่ความและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ช่วยลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน และคู่ความได้รับบริการที่รวดเร็วขึ้น ประกอบกับผู้พิพากษาสามารถใช้ข้อมูลในการประเมินความเสี่ยงเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการใช้ดุลพินิจในการปล่อยตัวชั่วคราวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การประเมินความเสี่ยงในการปล่อยชั่วคราวผู้ต้องหาหรือจำเลย ในการพิจารณาว่าควรขังหรือปล่อยชั่วคราวผู้ต้องหาหรือจำเลยนั้น ศาลจำเป็นต้องคำนึงถึงความเสี่ยง โดยความเสี่ยงที่กฎหมายกำหนดให้ศาลต้องพิจารณามีอยู่ 2 เหตุหลัก ๆ ได้แก่ ความเสี่ยงที่จะหลบหนี และความเสี่ยงที่จะก่อเหตุร้าย (กระทำความผิด หรือก่อภยันตราย หรือยุ่งเหยิงกับพยานหลักฐาน หรือขัดขวางการสอบสวน) ดังนั้น ศาลจึงจำเป็นต้องมีข้อมูลและเครื่องมือในการจัดการความเสี่ยงทั้งสองด้าน โดยศาลจะพิจารณาจากข้อมูลส่วนตัวและประวัติเกี่ยวกับคดีที่ผ่านมาของผู้ต้องหาหรือจำเลย โดยข้อมูลส่วนที่สำคัญและจำเป็นในการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของผู้ต้องหาหรือจำเลย ศาลจะตรวจสอบข้อมูลและทำการประเมินความเสี่ยงจากการคำนวณทางสถิติและวิเคราะห์ทางพฤติกรรมศาสตร์ ออกมาเป็นความเสี่ยงตั้งแต่ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง สูงมาก ซึ่งศาลจะปล่อยผู้ต้องหาหรือจำเลย โดยกำหนดเงื่อนไขในการกำกับดูแลที่มีความเข้มงวดต่างกันไปตามระดับความเสี่ยง ดังนี้

ความเสี่ยงต่ำ ศาลอาจให้ปล่อยโดยเพียงให้สาบานตัวว่าจะมาศาลและไม่ทำผิดกฎหมาย หรือให้มารายงานตัวต่อศาลตามวันเวลาที่กำหนด

ความเสี่ยงปานกลาง-สูง ศาลอาจให้มารายงานตัวต่อศาลหรือผู้กำกับดูแลผู้ถูกปล่อยชั่วคราว หรือให้ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรืออุปกรณ์อื่นใดในการติดตามตัวผู้ต้องหาหรือจำเลย

ความเสี่ยงสูงมาก ศาลอาจให้ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรืออุปกรณ์อื่นใดในการติดตามตัว หรือศาลเห็นว่ามีความเสี่ยงสูงมาก ถึงขั้นไม่อาจวางใจว่าหากปล่อยแล้วจะไม่หลบหนีหรือก่อภัยต่อสังคม ศาลก็จะสั่งขังไว้ โดยไม่คำนึงถึงว่าผู้ต้องหาหรือจำเลยมีเงินมาวางประกันจำนวนเท่าใด

โดยผู้ที่มีสิทธิประเมินความเสี่ยง ต้องเป็นผู้ที่ถูกตั้งข้อหาที่มีอัตราโทษหนักที่สุด คือ โทษจำคุกอย่างสูงไม่เกิน 5 ปี และให้ความยินยอมในการให้ข้อมูลส่วนตัวที่สำคัญและจำเป็นต่อการพิจารณาความเสี่ยงในการหลบหนีและกระทำความผิดอื่น ๆ

ขั้นตอนของการประเมินความเสี่ยง (ระบบเดิม) ผู้ต้องหาหรือจำเลย กรอกข้อมูลประวัติพร้อมหลักฐาน เจ้าหน้าที่จำแนกคดีในข่ายประเมินความเสี่ยง (อัตราโทษจำคุกอย่างสูงไม่เกิน 5 ปี) จากนั้นตรวจสอบประวัติและข้อมูล จัดทำรายงานประเมินความเสี่ยงเสนอศาล ศาลพิจารณาข้อมูลและสั่งคำร้องขอปล่อยชั่วคราว

กระบวนการในการพัฒนาโปรแกรม มีกระบวนการที่สำคัญกระบวนการหนึ่ง คือ การวิเคราะห์ระบบเพื่อศึกษาลักษณะของกระบวนการทำงานในปัจจุบันและความต้องการของผู้ใช้งานเกี่ยวกับระบบงานที่จะพัฒนาขึ้นดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 แนวทางการวิจัยและพัฒนา

3.1.1 การพัฒนาโปรแกรม

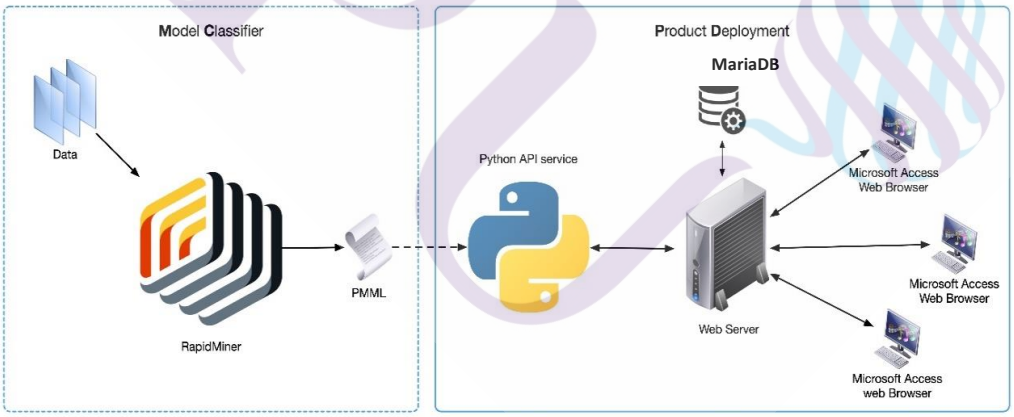
ในการพัฒนาระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม (Risk Assessment in Temporary Release for Court of Justice) แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ

3.1.1.1 การปรับปรุงรูปแบบของแบบสอบถามเพื่อการประเมินความเสี่ยงในการปล่อยชั่วคราวของผู้ต้องหาหรือจำเลย จากเดิมที่ให้ผู้ต้องหาหรือจำเลยกรอกข้อมูลส่วนตัวและประวัติการกระทำความผิด ลงในแบบสอบถามในรูปแบบกระดาษ และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัตินำข้อมูลมากรอกลงในระบบ เพื่อคำนวณทางสถิติและวิเคราะห์ทางพฤติกรรมศาสตร์ ออกมาเป็นความเสี่ยงตั้งแต่ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง สูงมาก และสรุปข้อมูลเพื่อนำเสนอศาลในการใช้ดุลยพินิจในการปล่อยตัวชั่วคราว ซึ่งข้อมูลที่ผู้ต้องหาหรือจำเลยได้กรอกข้อมูลนั้นอาจเป็นข้อมูลจริงหรือข้อมูลเท็จ ดังนั้นจึงได้มีการปรุงโปรแกรมสำนวนคดีศาลชั้นต้น (Microsoft Access) ให้สืบค้นและสกัดเอาข้อมูลที่ได้จากการเก็บไว้ในฐานข้อมูลการกระทำความผิดมาใช้แทน และระบบจะทำการคำนวณทางสถิติและ

วิเคราะห์ทางพฤติกรรมศาสตร์ ออกมาเป็นความเสี่ยงตั้งแต่ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง สูงมาก เพื่อนำเสนอผู้พิพากษาในการใช้ดุลยพินิจในการปล่อยชั่วคราว ในรูปแบบ Web Application

3.1.1.2 พัฒนาระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม (Risk Assessment in Temporary Release for Court of Justice) ในรูปแบบ Web Application โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทางดาต้า ไมน์นิง สร้างโมเดลด้วยการจำแนกประเภทข้อมูล โดยใช้ classification algorithm(s) ด้วยเทคนิค Decision Tree , Naïve Bayes และ K-Nearest Neighbors (K-NN) เพื่อหาค่าความน่าจะเป็น และให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด ว่าเทคนิคแบบใดให้ผลลัพธ์ที่ต้องการดีที่สุด (ในการพัฒนาระบบฯ ครั้งนี้ผู้พัฒนาใช้เทคนิค Decision Tree เนื่องจากให้ผลลัพธ์ที่ต้องการดีที่สุด) โดยระบบจะพิจารณาว่าคดีที่สนใจอยู่นั้นมีความเสี่ยงมากน้อยเพียงใด และคาดการณ์ว่าศาลน่าจะอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ปล่อยชั่วคราว พร้อมทั้งนำเสนอออกมาในรูปแบบของกราฟเพื่อให้เข้าใจได้ง่าย และมีการจัดเก็บข้อมูลที่นำไปวิเคราะห์พร้อมผลคำสั่งในการปล่อยชั่วคราวลงในฐานข้อมูล MariaDB ซึ่งเมื่อใช้งานไปได้สักระยะหนึ่ง สามารถนำเอาข้อมูลมาใช้งานสำหรับปรับปรุงโมเดล และเทรนโมเดลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยระบบออกแบบหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ให้สามารถนำเข้าโมเดลใหม่ได้โดยที่ไม่ต้องเข้าไปแก้ไขระบบ

3.1.2 ภาพรวมการทำงานของระบบ



ภาพที่ 3.1 ภาพรวมการทำงานของระบบ

การสร้าง Model Classifier

1) จัดทำข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบสำนวนคดีศาลชั้นต้น (Microsoft Access) ในรูปแบบไฟล์ *.csv เพื่อนำไปใช้งานในโปรแกรม RapidMiner Studio 9

2) ใช้ RapidMiner Studio 9 เป็นเครื่องมือในการสร้างโมเดล และวัดประสิทธิภาพ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทางดาต้า ไมน์นิง สร้างโมเดลเพื่อจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธี Decision Tree
3) ทำการ Export model ออกมาในรูปแบบของไฟล์ *. pmml เพื่อนำไปใช้งานต่อบน Web Application

Product Deployment

1) ติดตั้งโมเดล (*. pmml) ในส่วนของ Web Service ใช้ Python สร้าง API สำหรับรับค่าจากเจ้าหน้าที่ศาลผ่านทางโปรแกรม Microsoft Access
2) ในส่วนของเจ้าหน้าที่ใช้ Microsoft Access เป็น software สำหรับส่งข้อมูลไปยัง Web Server (ในรูปแบบ JSON) เพื่อใช้งานบน Application ในรูปแบบของ Web Application โดยเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติไม่ต้องกรอกข้อมูลเพิ่มหรือทำงานที่ซ้ำซ้อนในการส่งออกข้อมูล และอัปโหลดข้อมูลเข้าระบบ
3) ระบบจะนำค่าที่ได้มาประมวลผลผ่านโมเดลและทำการบันทึกข้อมูลผลการวิเคราะห์ไปยังฐานข้อมูล (MariaDB)
4) Web Application แบ่งเป็น 2 ส่วน เข้าใช้งานผ่าน Web Browser

   ส่วนแรก หน้าจอสำหรับผู้พิพากษา ใส่เลขคดีเพื่อตรวจสอบผลการวิเคราะห์จาก Model ในการใช้เป็นข้อมูลประกอบดุลยพินิจในการปล่อยชั่วคราว พร้อมทั้งสามารถกดผลคำสั่งเพื่อจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุง Model ในอนาคตต่อไป

   ส่วนสอง หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ในการเพิ่มผู้ใช้งาน และอัปโหลด Model ในกรณีที่มีการปรับปรุง Model ครั้งต่อ ๆ ไปในอนาคต

3.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

3.2.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งาน

ขั้นตอนก่อนที่ดำเนินการวิเคราะห์ระบบ ได้มีการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งาน ระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์ระบบงานให้ตรงตามวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้ใช้งาน การพัฒนาระบบในครั้งนี้ผู้พัฒนาได้ใช้วิธีการในการศึกษาปัญหาของระบบงานเดิม จากการรวบรวมเอกสาร การสังเกต การสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

3.2.1.1 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ผู้พัฒนาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งทางด้านเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ ระเบียบ แนวปฏิบัติ คำแนะนำประธานศาลฎีกา ข้อมูลจากโปรแกรมสำนวนคดีศาลจังหวัดเพชรบุรี เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาระบบในครั้งนี้

3.2.1.2 วิธีสัมภาษณ์ วัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ในครั้งนี้เพื่อให้สามารถทำการเก็บข้อมูลได้อย่างละเอียด โดยสอบถามเพื่อให้เกิดความเข้าใจในปัญหา รวมถึงสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีการสัมภาษณ์ผู้พิพากษา หัวหน้าส่วนบริการประชาชนและประชาสัมพันธ์ รวมถึงผู้ปฏิบัติงานจากส่วนบริการประชาชนและประชาสัมพันธ์ ศาลจังหวัดเพชรบุรี ซึ่งมีหน้าที่หลักในการทำประกันเพื่อการปล่อยชั่วคราว

3.2.1.3 วิธีการสังเกต ได้ทำการสังเกตจำเลยที่ยื่นคำร้องขอปล่อยชั่วคราว วิธีการดำเนินงานจากผู้ปฏิบัติงานถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

3.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและรวบรวม

ผู้พัฒนาได้ใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลมาตรฐาน “Cross-Industry Standard Process for Data Mining” หรือเรียกย่อ ว่า “CRISP-DM” มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยขั้นตอนในกระบวนการ CRISP-DM มีดังนี้

3.2.2.1 Business Understanding

เป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการ CRISP-DM ซึ่งเน้นไปที่การเข้าใจปัญหาและแปลงปัญหาที่ได้ให้อยู่ในรูปโจทย์ของการวิเคราะห์ข้อมูลทางดาต้า ไมน์นิง พร้อมทั้งวางแผนในการดำเนินการคร่าวๆ ซึ่งศาลจังหวัดเพชรบุรี มีการพิจารณาคดีทั้งคดีแพ่งและคดีอาญา มีอำนาจในการพิจารณาคดีทั้งคดีจังหวัดและคดีแขวง ในคดีอาญานั้นเรื่องของการประกันตัว ผู้พิพากษาอาจจะต้องใช้ประสบการณ์ในการใช้ดุลยพินิจตัดสินใจว่าจะให้ปล่อยชั่วคราวหรือไม่ พฤติการณ์ของจำเลยมีโอกาสจะหลบหนีหรือไม่ มีโอกาสที่จะไปยุ่งเหยิงกับผู้เสียหายหรือไม่

3.2.2.2 Data Understanding

ขั้นตอนนี้เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากนั้นจะเป็นการตรวจสอบข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมมาได้เพื่อดูความถูกต้องของข้อมูล และพิจารณาว่าจะใช้ข้อมูลทั้งหมดหรือจำเป็นต้องเลือกข้อมูลบางส่วนมาใช้ในการวิเคราะห์ ในการวิเคราะห์ระบบเพื่อพัฒนาระบบครั้งนี้ใช้ข้อมูลคดีของศาลจังหวัดเพชรบุรี มีปริมาณคดี ระหว่างปี 2552 – 2564 (เดือนมิถุนายน) จำนวน 118,395 คดี เป็นคดีอาญา จำนวน 54,022 คดี คิดเป็นร้อยละ 45.63 มาใช้ในการพัฒนาระบบโดยได้มุ่งเน้นไปที่คดีอาญา ซึ่งประกอบไปด้วย คดีอาญา และคดียาเสพติด ในชั้นพิจารณาคดีของศาล

ชั้นต้น และได้มีการยื่นคำร้องขอปล่อยชั่วคราว โดยมีการยื่นคำร้องขอปล่อยชั่วคราว จำนวน 6,690 คำร้อง โดยศาลอนุญาตให้ปล่อยชั่วคราว จำนวน 6,173 คำร้อง (92.27%) และไม่อนุญาตให้ปล่อยชั่วคราว จำนวน 517 คำร้อง (7.73%) ในการปล่อยชั่วคราวจะพิจารณาจากข้อมูลหลัก ๆ 3 ส่วน คือ ประวัติการกระทำความผิด พฤติการณ์ในคดี และข้อมูลการประกันตัว สถิติคดีอาญาและการปล่อยชั่วคราวแสดงดังตาราง

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงสถิติคดีอาญาและการปล่อยชั่วคราว

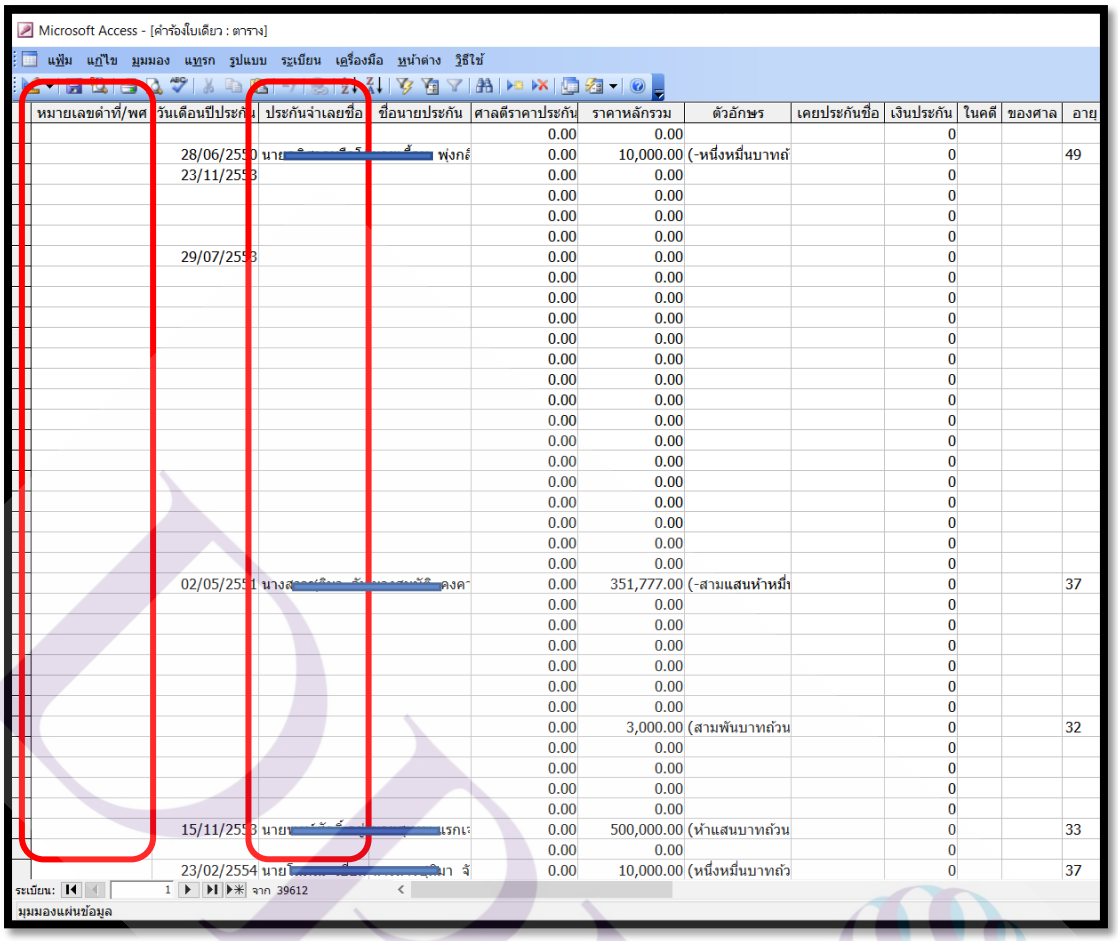
ปี	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564
คดีทั้งหมด	7,063	7,324	8,065	9,101	9,419	9,273	9,534	10,525	10,278	10,703	11,384	10,730	4,996
คดีอาญา	3,688	3,917	4,683	5,418	5,530	4,418	4,324	4,164	3,883	4,020	4,204	3,941	1,832
ร้อยละ	52.22	53.48	58.07	59.53	58.71	47.64	45.35	39.56	37.78	37.56	36.93	36.73	36.67
ประกันตัว	617	793	733	671	578	674	865	730	663	810	702	825	433
ร้อยละ	16.73	20.25	15.65	12.38	10.45	15.26	20.00	17.53	17.07	20.15	16.70	20.93	23.64
อนุญาต	611	754	672	608	532	628	827	689	577	717	649	760	414
ร้อยละ	99.03	95.08	91.68	90.61	90.31	93.18	95.61	94.38	87.03	88.52	92.45	92.12	95.61
ไม่อนุญาต	6	39	61	63	56	46	38	41	86	93	53	65	19
ร้อยละ	0.97	4.92	8.32	9.39	9.69	6.82	4.39	5.62	12.97	11.48	7.55	7.88	4.39

3.2.2.3 Data Preparation

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำการแปลงข้อมูลที่ได้ทำการเก็บรวบรวมมา (raw data) ให้กลายเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปวิเคราะห์ในขั้นถัดไปได้ โดยการแปลงข้อมูลนี้อาจจะต้องมีการทำข้อมูลให้ถูกต้อง (data cleaning) ด้วยวิธีการลบข้อมูล การเติมข้อมูลที่ขาดหายไป การแปลงข้อมูล และการสร้างชุดข้อมูลใหม่ เป็นต้น

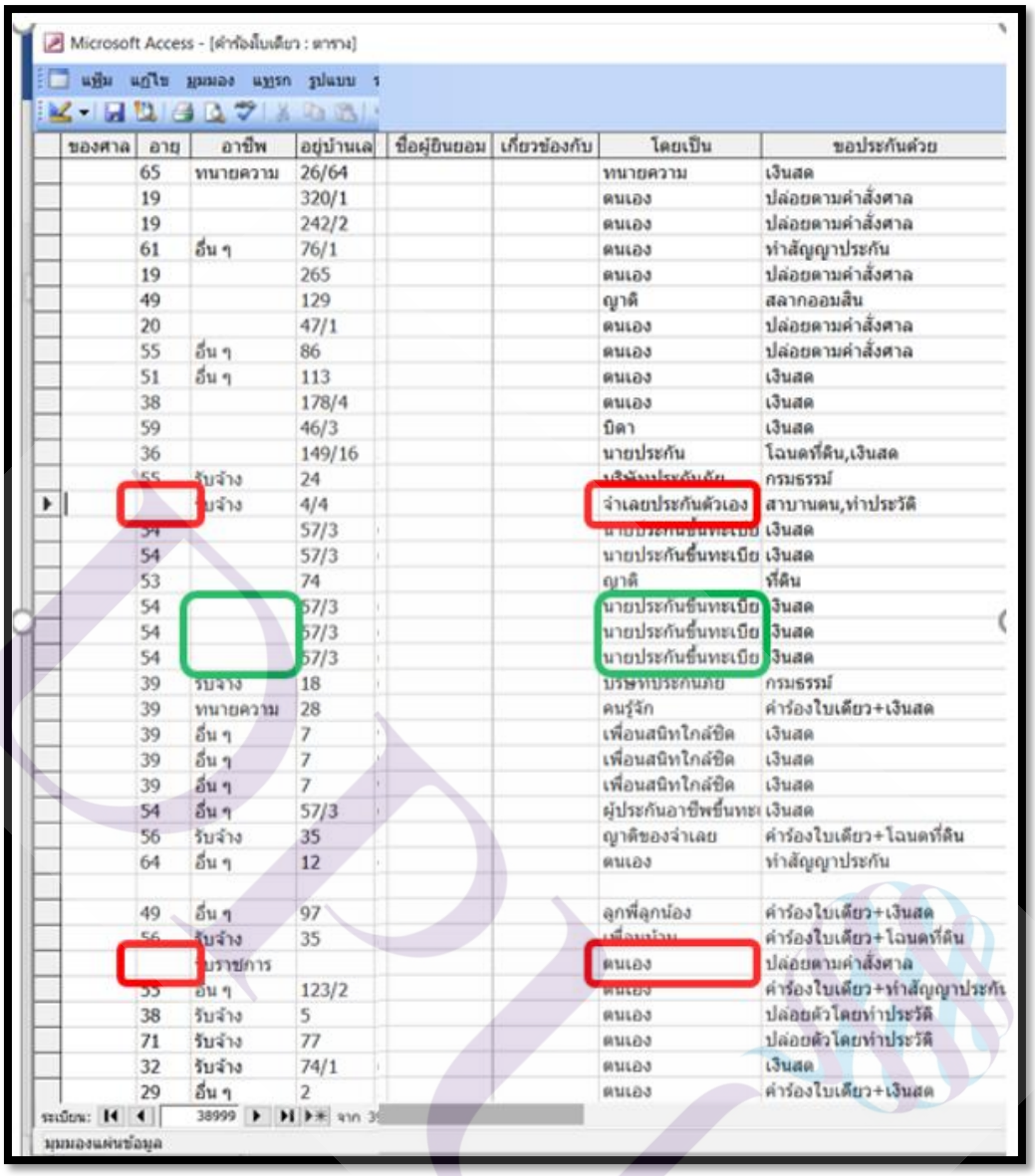
ข้อมูลที่ได้นำมาใช้ในการพัฒนาครั้งนี้ นำมาจากฐานข้อมูลของโปรแกรมสำนวนคดีศาลชั้นต้น (Access) โดยมีตารางๆหลักที่นำมาใช้ คือ ตารางที่เก็บข้อมูลคดี ข้อมูลผู้กระทำความผิด ข้อมูลการออกหมายจับ ข้อมูลการประกันตัวและหลักทรัพย์ที่ใช้ในการประกันตัว ข้อมูลพฤติการณ์ในการกระทำความผิด ซึ่งข้อมูลที่มีการจัดเก็บนั้นมีข้อมูลไม่สมบูรณ์ และไม่สามารถที่จะนำมาใช้ในการประเมินความเสี่ยงได้

1) การลบข้อมูล ข้อมูลที่ไม่มีหมายเลขคดี หรือไม่มีชื่อจำเลย จะไม่สามารถนำมาใช้ในการอ้างอิงได้ จำเป็นที่จะต้องมีการลบข้อมูลดังกล่าว ดังภาพ



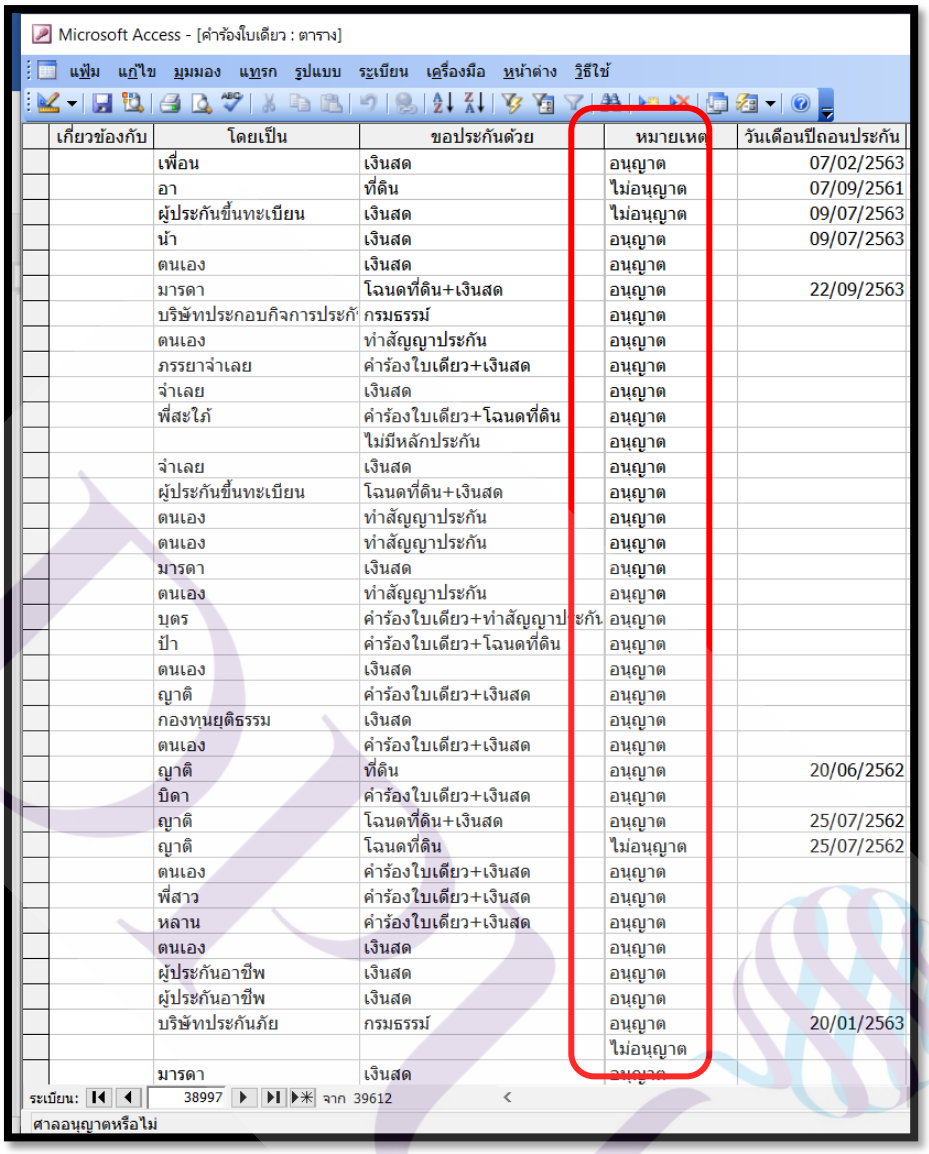
ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงการลบข้อมูล

2) การเติมข้อมูลที่ขาดหายไป เช่น จำเลยประกันตนเอง แต่ไม่มีการกรอกข้อมูลอายุของผู้ประกัน ก็จะมีการเติมข้อมูลอายุของจำเลยลงไปโดยเอาข้อมูลจากตารางข้อมูลจำเลย มาเติม หรือในกรณีผู้ประกันเป็นนายประกันที่ขึ้นทะเบียนไว้ แต่ไม่ได้กรอกอาชีพของผู้ประกันไว้ ก็จะเติมข้อมูลอาชีพว่า “นายประกันอาชีพ” หากอาชีพเป็นช่องว่าง หรือ - ก็จะเติมว่า “ไม่ระบุ” เป็นต้น ดังภาพ



ภาพที่ 3.3 ภาพการเติมข้อมูลที่ขาดหายไป

3) การแปลงข้อมูล เช่น คำสั่งศาลที่ให้ประกันตัวหรือปล่อยชั่วคราว เปลี่ยนจาก “อนุญาต” เป็น “0” และ “ไม่อนุญาต” เป็น “1” ดังภาพ



ภาพที่ 3.4 ภาพการแปลงข้อมูลที่ขาดหายไป

4) การสร้างฟิลด์ใหม่ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน และส่วนที่ 5 คือการสร้างตารางใหม่ ดังนี้

ส่วนที่ 1 หาข้อมูลพฤติการณ์คดี จาก ตาราง Tsarabob ฟิลด์ “สารบบความ” ซึ่งเก็บข้อมูลในรูปของข้อความ (text) ตัวอย่างเช่น

“เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2553 เวลากลางคืนหลังเที่ยง จำเลยทั้งสองได้บังอาจร่วมกันทำร้ายร่างกายนายxxxx xxxx จนได้รับอันตรายสาหัส เหตุเกิดที่ ต.ต้นมะพร้าว อ.เมือง จ.เพชรบุรี”

จะสามารถสร้างฟิลด์ ได้ 4 รายการ คือ

- time เวลาในการกระทำความผิด 0=กลางวัน 1=กลางคืน

  time: IIf([สารบบความ] Like "*กลางคืน*",1,0)
- joint ลักษณะการกระทำความผิด มีผู้ร่วมกระทำความผิด 0=ทำเป็นกลุ่ม 1=ทำคนเดียว

  joint: IIf([สารบบความ] Like "*ร่วมกัน*" Or [สารบบความ] Like "*จำเลยที่*" Or [สารบบความ] Like "*จำเลยทั้ง*",1,0)
- sufferer ผลที่เกิดกับผู้เสียหาย 0=ไม่มีผู้เสียหาย 1=มีผู้เสียหาย

  sufferer: IIf([สารบบความ] Like "*เสียหาย*" Or [สารบบความ] Like "*ตาย*" Or [สารบบความ] Like "*บาดเจ็บ*" Or [สารบบความ] Like "*สาหัส*",1,0)
- act พฤติการณ์แห่งคดี วางแผนไตร่ตรอง 0=ไม่มีการวางแผน 1=มีการวางแผน

  act: IIf([สารบบความ] Like "*ไตร่ตรอง*" Or [สารบบความ] Like "*จงใจ*" Or [สารบบความ] Like "*เจตนา*" Or [สารบบความ] Like "*วางแผน*",1,0)

ส่วนที่ 2 หาข้อมูลประวัติการกระทำความผิด จาก ตาราง จำเลย จะสามารถสร้างฟิลด์ ได้ 3 รายการ คือ

- offense : เคยกระทำความผิด ตรวจสอบชื่อจำเลยจากข้อมูลคดี พบมีคดีอื่น
- pending : มีคดีอื่นที่อยู่ระหว่างการพิจารณา ตรวจสอบชื่อจำเลยจากข้อมูลคดี พบมีคดีอื่น และคดียังอยู่ระหว่างการพิจารณาคดีของศาล
- imprision : เคยถูกลงโทษจำคุก ตรวจสอบชื่อจำเลยจากข้อมูลคดี พบมีคดีอื่นที่เคยตัดสินลงโทษจำคุก

ส่วนที่ 3 หาข้อมูลประวัติการหลบหนีและการออกหมายจับ จาก ตาราง Tmayjub จะสามารถสร้างฟิลด์ ได้ 1 รายการ คือ

escape : หลบหนีหลังปล่อยชั่วคราว มีการออกหมายจับ เพราะมีการหลบหนีหลังปล่อยชั่วคราว

ส่วนที่ 4 หาข้อมูลประวัติการไม่มารายงานตัวภายในวันนัด จาก ตาราง คำร้องใบเดียว จะสามารถสร้างฟิลด์ ได้ 1 รายการ คือ

not_reporting : ไม่มารายงานตัว มีประวัติการขอปล่อยตัวชั่วคราว และไม่มาศาล

เพื่อรายงานตัวภายในกำหนดนัดส่งตัว

ส่วนที่ 5 สร้างตารางในฐานข้อมูลสำนวนคดีศาลชั้นต้น (Access) ชื่อตาราง “risk” สำหรับเก็บข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาระบบประเมินความเสี่ยง โดยนำข้อมูลที่ได้จากส่วนที่ 1 – ส่วนที่ 4 ไปเก็บไว้ที่ตาราง risk และนำข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประเมินความเสี่ยงจากตารางเดิม จำนวน 4 ตาราง เฉพาะฟิลด์ที่เกี่ยวข้อง ไปเก็บที่ตาราง “risk” โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ข้อมูลคดี ที่ได้จากตาราง “แผนกรับฟ้อง” ฟิลด์ “หมายเลขคดีดำที่/พศ” , “เหตุเกิด” และ “mc”
- ข้อมูลจำเลย ได้จากตาราง “จำเลย” ฟิลด์ “เพศ” และ “อายุ”
- ข้อมูลการประกันตัวได้จากตาราง “คำร้องใบเดียว” ฟิลด์ “อายุ” , “อาชีพ” , “โดยเป็น” , “ขอประกันด้วย” , “หมายเหตุ” , “ศาลตีราคาประกัน” และ “ราคาหลักรวม”
- ข้อมูลข้อหาในการกระทำความผิดได้จากตาราง “Tchastat” ฟิลด์ “เรื่อง” ดังตาราง

ตารางที่ 3.2 ตาราง risk (ฐานข้อมูล Microsoft Access)

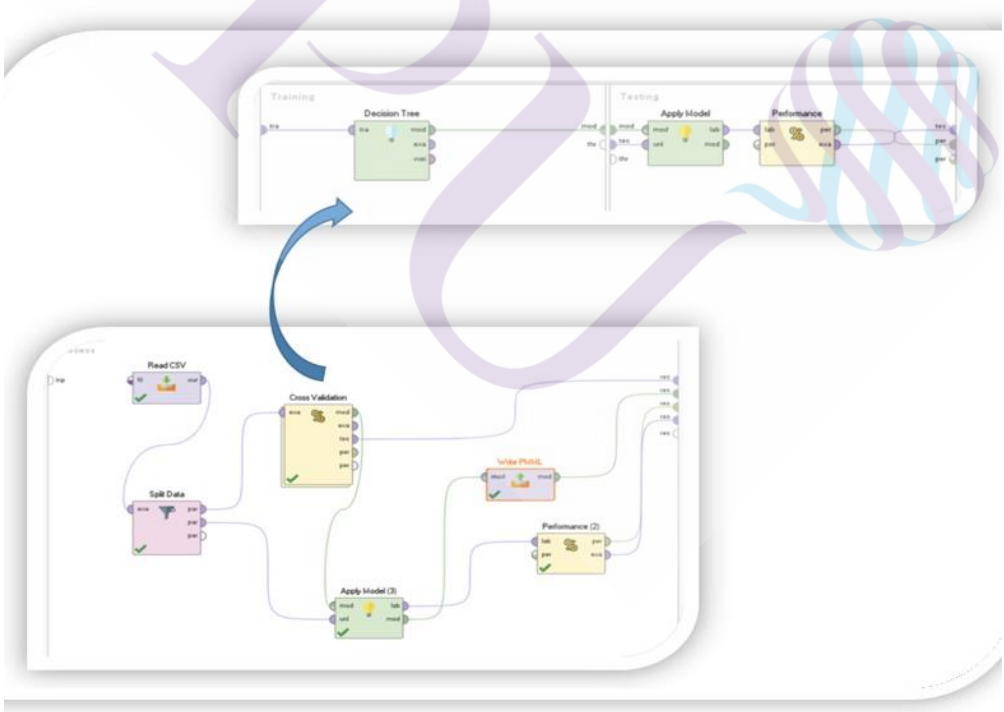
no	Attribute	type	detail	note
1	case	text (15)	หมายเลขคดี	
2	sex	number	เพศ 1=ชาย 2=หญิง	
3	age	number	อายุจำเลย	ข้อมูลคดีและจำเลย
4	mc	number	คดีจังหวัดหรือแขวง 1=จังหวัด 2=วิแขวง 3=แขวง	
5	plaint	number	รหัสฐานความผิด	
6	crime_scene	number	พื้นที่ที่กระทำความผิด แยกตามรหัสอำเภอ	
7	age_surety	number	อายุผู้ประกัน	
8	career_surety	text (50)	อาชีพผู้ประกัน	
9	Related	text (50)	ความสัมพันธ์กับจำเลย	
10	guarantee	text (200)	หลักทรัพย์	ข้อมูลผู้ประกันและ
11	san_money	number	ศาลตีราคาประกัน	หลักทรัพย์
12	total_money	number	ราคารวมหลักทรัพย์	
13	injunction	number	คำสั่งศาลศาลอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ประกัน 0=อนุญาต 1=ไม่อนุญาต	
14	time	number	เวลาในการกระทำความผิด 0=กลางวัน 1=กลางคืน	
15	joint	number	ลักษณะการกระทำความผิด มีผู้ร่วมกระทำความผิด 0=ทำเป็นกลุ่ม 1=ทำคนเดียว	พฤติการณ์ในคดี
16	sufferer	number	ผลที่เกิดกับผู้เสียหาย 0=ไม่มีผู้เสียหาย 1=มีผู้เสียหาย	
17	act	number	พฤติการณ์แห่งคดี วางแผนไตร่ตรอง 0=ไม่มีการวางแผน 1=มีการวางแผน	
18	offense	number	เคยกระทำความผิด 0=ไม่เคย 1=เคย	ประวัติการกระทำ
19	escape	number	หลบหนี 0=ไม่เคย 1=เคย	ความผิด
20	imprision	number	เคยถูกจำคุก 0=ไม่เคย 1=เคย	
21	pending	number	มีคดีอื่นที่อยู่ระหว่างพิจารณา 0=ไม่อยู่ 1=อยู่	
22	not_reporting	number	ไม่มารายงานตัวภายในกำหนด 0=มาปกติ 1=ไม่มา	
23	flag	number	0=ช่วงปกติ 1=ช่วงโควิด	

3.2.2.4 Modeling

ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทางดาต้า ไมน์นิง สร้างโมเดลด้วยการจำแนกประเภทข้อมูล โดยใช้ classification algorithm(s) ด้วยเทคนิค Decision Tree , Naïve Bayes และ K-Nearest Neighbors (K-NN) เพื่อหาค่าความน่าจะเป็น และให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด

ใช้ RapidMiner Studio 9 เป็นเครื่องมือในการสร้างโมเดล และวัดประสิทธิภาพ โดยมีการกำหนดค่า parameter ต่าง ๆ ดังนี้

- Decision Tree กำหนดค่า criterion = information_gain และ maximal depth = 20
- K-Nearest Neighbors (K-NN) กำหนดค่า k = 5
- ทำการทดสอบประสิทธิภาพของโมเดลโดยใช้ข้อมูลแบบ 10-fold cross validation
- แบ่งชุดข้อมูลออกเป็น 3 ชุด ช่วงก่อนโควิด (ปี 52-62) , ช่วงโควิด (ปี 63-64) , ทั้งหมด (ปี 52-64) แต่ละชุดแบ่ง train 80% test 20% ซึ่งผลลัพธ์ชุดข้อมูลช่วงโควิด ให้ผลลัพธ์ดีที่สุด
- วัดประสิทธิภาพของโมเดล Accuracy , Precision , Recall



ภาพที่ 3.5 ภาพโมเดลในการจำแนกข้อมูล

3.2.2.5 Evaluation

ในขั้นตอนนี้จะได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทางดาต้า ไมน์นิงแล้ว แต่ก่อนที่จะนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้งานต่อไป จะต้องมีการวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้ว่าตรงกับวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ในขั้นตอนแรก หรือ มีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด ซึ่งอาจจะย้อนกลับไปยังขั้นตอนก่อนหน้าเพื่อเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ สำหรับการสร้างโมเดลด้วยเทคนิค Classification แบบ Decision Tree , Naïve Bayes และ K-Nearest Neighbors (K-NN) กับชุดข้อมูล ช่วงก่อนโควิด (ปี 52-62) , ช่วงโควิด (ปี 63-64) , ทั้งหมด (ปี 52-64) แต่ละชุดแบ่ง train 80% test 20% ได้มีการทดสอบประสิทธิภาพของโมเดล แบบ Cross-validation test โดยมีผลการทดสอบประสิทธิภาพ ดังนี้

Set 1 (ข้อมูลคดีปี 52-62)

Class true0 = 1,079 **class true1 = 99**

ตารางที่ 3.3 ตารางการวัดประสิทธิภาพของข้อมูลชุดที่ 1

Method	Class	true 0	true 1	class Precision
Decision Tree	**pred. 0**	1021	59	**94.54%**
accuracy: 90.07%	**pred. 1**	58	40	**40.82%**
	class recall	**94.62%**	**40.40%**	
Naïve Bayes	**pred. 0**	982	58	**94.42%**
accuracy: 86.84%	**pred. 1**	97	41	**29.71%**
	class recall	**91.01%**	**41.41%**	
K-NN	**pred. 0**	1056	88	**92.31%**
accuracy: 90.58%	**pred. 1**	23	11	**32.35%**
	class recall	**97.87%**	**11.11%**	

Set 2 (ข้อมูลคดีปี 63-64)

Class true0 = 156 **class true1 = 4**

ตารางที่ 3.4 ตารางการวัดประสิทธิภาพของข้อมูลชุดที่ 2

Method	Class	true 0	true 1	class Precision
Decision Tree	**pred. 0**	156	1	**99.36%**
accuracy: 97.50%	**pred. 1**	0	3	**100.00%**
	class recall	**100.00%**	**75.00%**	
Naïve Bayes	**pred. 0**	154	1	**99.35%**
accuracy: 98.12%	**pred. 1**	2	3	**60.00%**
	class recall	**98.72%**	**75.00%**	
K-NN	**pred. 0**	156	3	**98.11%**
accuracy: 98.12%	**pred. 1**	0	1	**100.00%**
	class recall	**100.00%**	**25.00%**	

Set 3 (ข้อมูลคดีปี 52-64)

Class true0 = 1,235 **class true1 = 103**

ตารางที่ 3.5 ตารางการวัดประสิทธิภาพของข้อมูลชุดที่ 3

Method	Class	true 0	true 1	class Precision
Decision Tree	**pred. 0**	1175	61	**95.06%**
accuracy: 90.96%	**pred. 1**	60	42	**41.18%**
	class recall	**95.14%**	**40.78%**	
Naïve Bayes	**pred. 0**	1107	53	**95.43%**
accuracy: 86.47%	**pred. 1**	128	50	**28.09%**
	class recall	**89.64%**	**48.54%**	
K-NN	**pred. 0**	1224	92	**93.01%**
accuracy: 92.30%	**pred. 1**	11	11	**50.00%**
	class recall	**99.11%**	**10.68%**	

ตารางที่ 3.6 ตารางเปรียบเทียบการวัดประสิทธิภาพของข้อมูล

Method	Class	Set 1 (ปี 52-62)		class	Set 2 (ปี 63-64)		class	Set 3 (ปี52-64)		class
		True อนุญาต	True ไม่อนุญาต	Precision	True อนุญาต	True ไม่อนุญาต	Precision	True อนุญาต	True ไม่อนุญาต	Precision
Decision Tree	pred. อนุญาต	1021	59	94.54%	156	1	99.36%	1175	61	95.06%
	pred. ไม่อนุญาต	58	40	40.82%	0	3	100.00%	60	42	41.18%
	class recall	94.62%	40.40%		100.00%	75.00%		95.14%	40.78%	
	accuracy	90.07%			97.50%			90.96%		
Naïve Bayes	pred. อนุญาต	982	58	94.42%	154	1	99.35%	1107	53	95.43%
	pred. ไม่อนุญาต	97	41	29.71%	2	3	60.00%	128	50	28.09%
	class recall	91.01%	41.41%		98.72%	75.00%		89.64%	48.54%	
	accuracy	86.84%			98.12%			86.47%		
K-NN	pred. อนุญาต	1056	88	92.31%	156	3	98.11%	1224	92	93.01%
	pred. ไม่อนุญาต	23	11	32.35%	0	1	100.00%	11	11	50.00%
	class recall	97.87%	11.11%		100.00%	25.00%		99.11%	10.68%	
	accuracy	90.58%			98.12%			92.30%		

Set 1 (ปี 52-62) Class true อนุญาต = 1,079 class true ไม่อนุญาต = 99 , Set 2 (ปี 63-64) Class true อนุญาต = 156 class true ไม่อนุญาต = 4 , Set 3 (ปี 52-64) Class true อนุญาต = 1,235 class trueไม่อนุญาต = 103

สรุปผลการวิเคราะห์

1. เปรียบเทียบ Decision Tree กับชุดข้อมูล 3 ชุด ข้อมูล set2 ให้ค่า Accuracy ดีที่สุด 97.50%

2. เปรียบเทียบ Naïve Bayes กับชุดข้อมูล 3 ชุด ข้อมูล set2 ให้ค่า Accuracy ดีที่สุด 98.12%

3. เปรียบเทียบ K-NN กับชุดข้อมูล 3 ชุด ข้อมูล set2 ให้ค่า Accuracy ดีที่สุด 98.12%

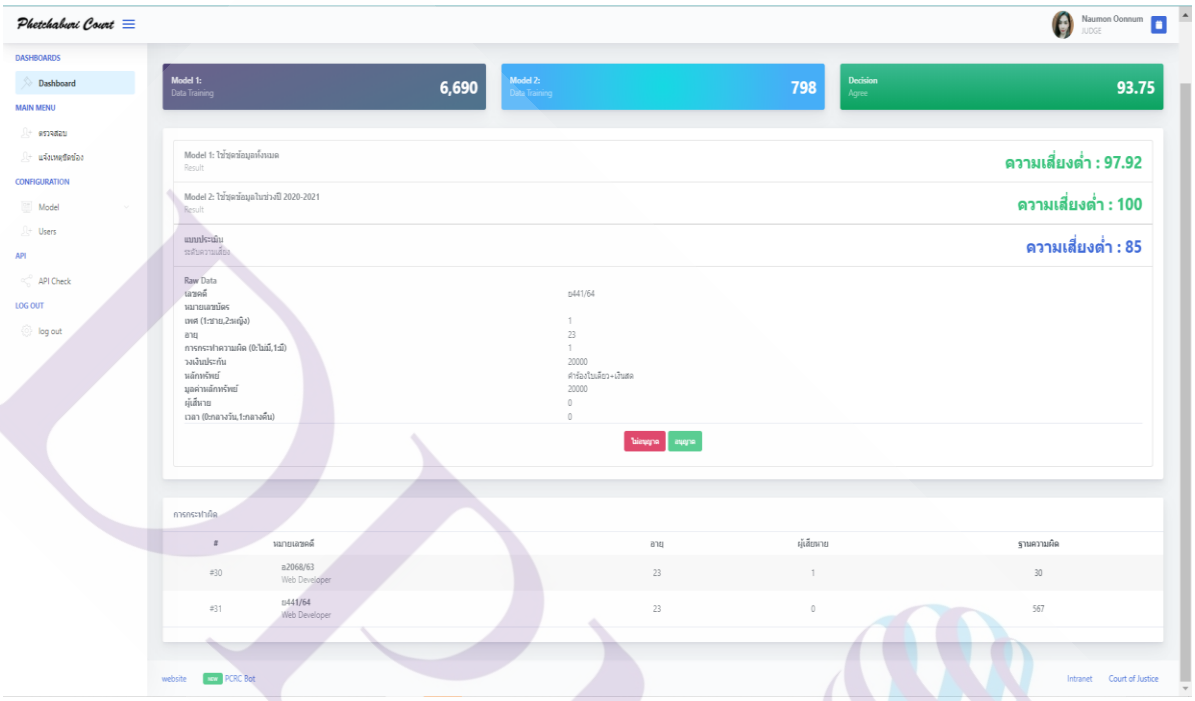
4. เมื่อพิจารณาข้อมูล set2 จาก class ที่สนใจคือ class “ไม่อนุญาต” ค่า recall ของ class (true ไม่อนุญาต) Decision Tree กับ Naïve Bayes ให้ผลลัพธ์ดีที่สุด 75%

5. เมื่อพิจารณาข้อมูล set2 จาก class ที่สนใจคือ class “ไม่อนุญาต” ค่า precision ของ class (pred. ไม่อนุญาต) Decision Tree กับ K-NN ให้ผลลัพธ์ดีที่สุด 100%

3.2.2.6 Deployment

ในกระบวนการทำงานของ CRISP-DM นั้นไม่ได้หยุดเพียงแค่ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทางดาต้า ไมน์นิงเท่านั้น แม้ว่าผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงถึงองค์ความรู้ที่มี

ประโยชน์ แต่จะต้องนำองค์ความรู้ที่ได้เหล่านี้ไปใช้ได้จริงในองค์กรหรือบริษัท ระบบประเมินความเสี่ยงที่ผู้พัฒนาได้พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการใช้ดุลยพินิจในการปล่อยตัวชั่วคราวของจำเลยได้ และสามารถลดขั้นตอนการกรอกประวัติการกระทำความผิดของจำเลยได้อีกด้วย

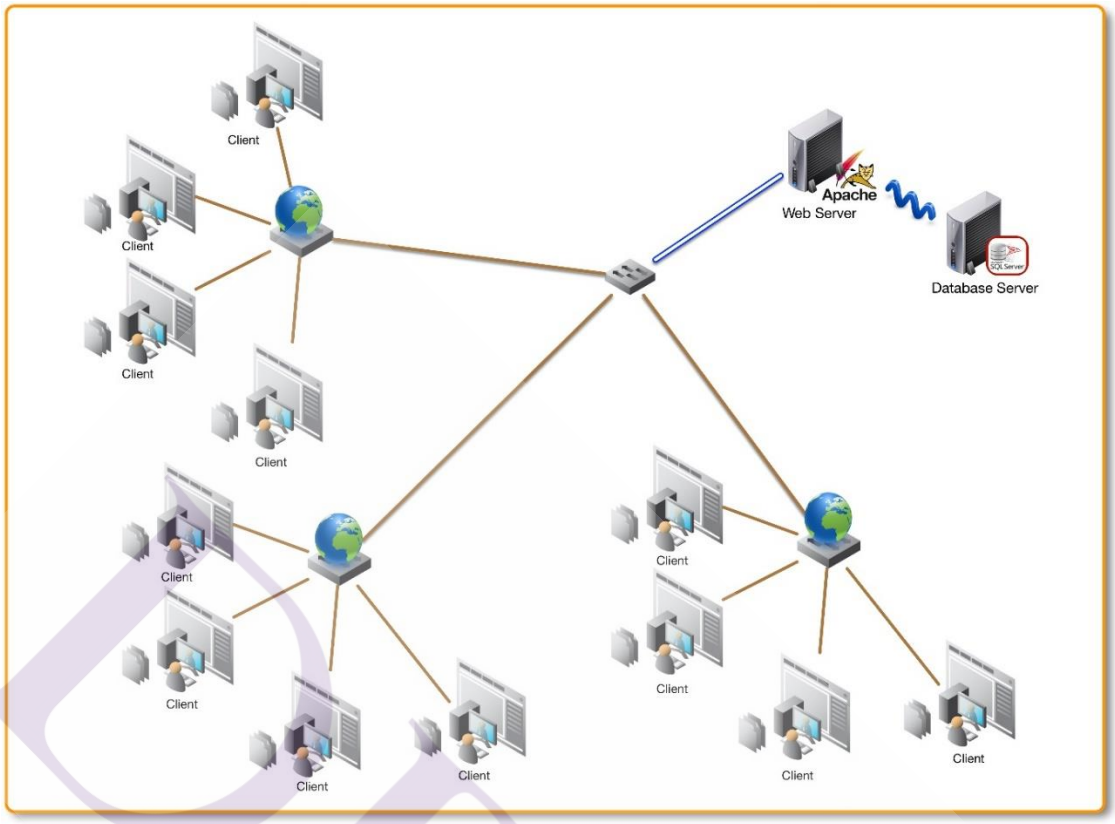


ภาพที่ 3.6 ภาพหน้าจอระบบ

3.2.3 การพัฒนาระบบ

3.2.3.1 สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)

ระบบการประเมินความเสี่ยงนี้จะนำเอาเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูลเอามาช่วยในการทำงาน เป็นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลตามสถาปัตยกรรม 3 Tier อาศัยการทำงานแบบ Web Application โดยใช้เครือข่ายภายใน (Intranet) ซึ่งมีอยู่แล้ว โดยทางฝั่ง Server ทำหน้าที่เป็น Web Server และฐานข้อมูล MariaDB ส่วนทางฝั่ง Client สามารถเรียกใช้โปรแกรมผ่านเว็บบราวเซอร์ผ่านระบบเครือข่ายภายในหน่วยงาน (Intranet)



ภาพที่ 3.7 ภาพสถาปัตยกรรมของระบบ

3.2.3.2 ภาพรวมของระบบ

ระบบการประเมินความเสี่ยงเพื่อการปล่อยชั่วคราวนี้ แบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วน

การสร้าง Model Classifier

1) จัดทำข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบสำนวนคดีศาลชั้นต้น (Microsoft Access) ในรูปแบบไฟล์ *.csv เพื่อนำไปใช้งานในโปรแกรม RapidMiner Studio 9
2) ใช้ RapidMiner Studio 9 เป็นเครื่องมือในการสร้างโมเดล และวัดประสิทธิภาพ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทางดาต้า ไมน์นิง สร้างโมเดลเพื่อจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธี Decision Tree
3) ทำการ Export model ออกมาในรูปแบบของไฟล์ *. pmml เพื่อนำไปใช้งานต่อบน Web Application

Product Deployment

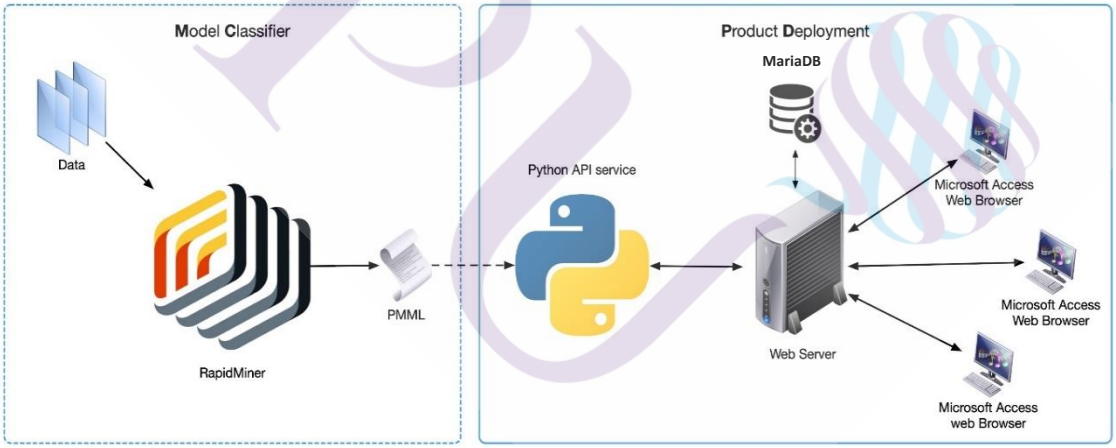
1) ติดตั้งโมเดล (*. pmml) ในส่วนของ Web Service ใช้ Python สร้าง API สำหรับรับค่า

จากเจ้าหน้าที่ศาลผ่านทางโปรแกรม Microsoft Access

2) ในส่วนของเจ้าหน้าที่ใช้ Microsoft Access เป็น software สำหรับส่งข้อมูลไปยัง Web Server (ในรูปแบบ JSON) เพื่อใช้งานบน Application ในรูปแบบของ Web Application โดยเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติไม่ต้องกรอกข้อมูลเพิ่มหรือทำงานที่ซ้ำซ้อนในการส่งออกข้อมูล และอัปโหลดข้อมูลเข้าระบบ
3) ระบบจะนำค่าที่ได้มาประมวลผลผ่านโมเดลและทำการบันทึกข้อมูลผลการวิเคราะห์ไปยังฐานข้อมูล (MariaDB)
4) Web Application แบ่งเป็น 2 ส่วน เข้าใช้งานผ่าน Web Browser

<u>ส่วนแรก</u> หน้าจอสำหรับผู้พิพากษา ใส่เลขคดีเพื่อตรวจสอบผลการวิเคราะห์จาก Model ในการใช้เป็นข้อมูลประกอบดุลยพินิจในการปล่อยชั่วคราว พร้อมทั้งสามารถกดผลคำสั่งเพื่อจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุง Model ในอนาคตต่อไป

<u>ส่วนสอง</u> หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ในการเพิ่มผู้ใช้งาน และอัปโหลด Model ในกรณีที่มีการปรับปรุง Model ครั้งต่อ ๆ ไปในอนาคต

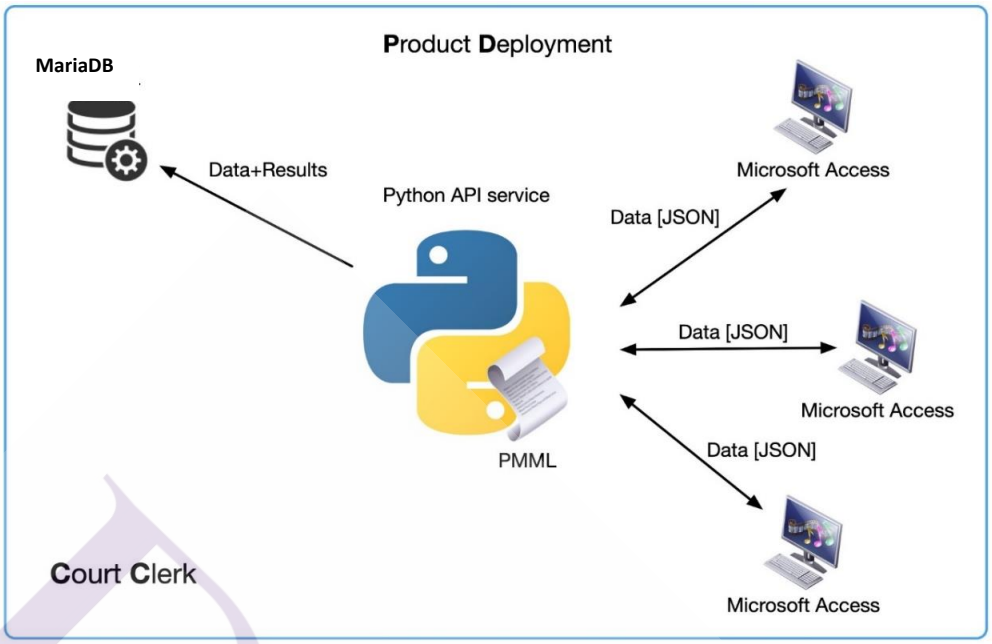


ภาพที่ 3.8 ภาพรวมของระบบที่พัฒนา

ในส่วนของ Product Deployment สามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน

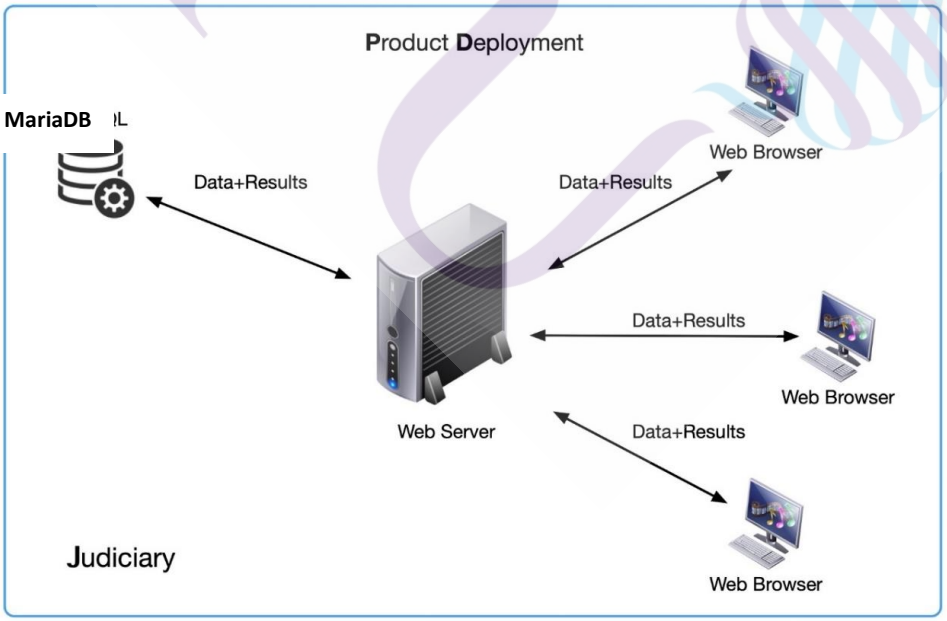
- การทำงานของเจ้าหน้าที่ศาล
- การทำงานของผู้พิพากษา

<u>ส่วนแรก</u> เป็นแผนภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่ศาล ดังภาพ



ภาพที่ 3.9 ภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่ศาล

<u>ส่วนที่สอง</u> เป็นการทำงานของผู้พิพากษา ดังภาพ



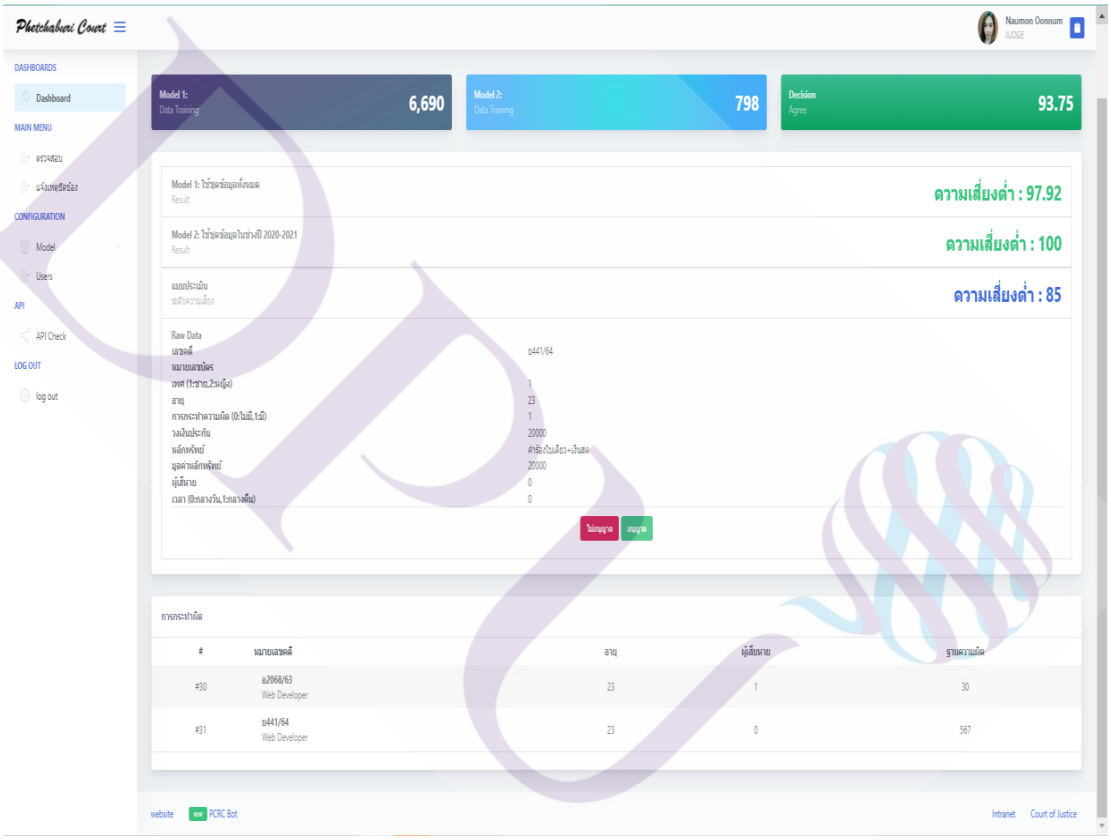
ภาพที่ 3.10 ภาพการทำงานของผู้พิพากษา

3.2.3.3 ออกแบบหน้าจอโปรแกรมและรายงาน

1) หน้าจอโปรแกรมสำหรับผู้พิพากษา

- แสดงจำนวนข้อมูลการทำ Data Training ของโมเดล
- แสดงเปอร์เซ็นต์ที่ผู้พิพากษาเห็นด้วยกับข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์
- แสดงข้อมูลเบื้องต้น พร้อมผลวิเคราะห์ของโมเดล และจากแบบประเมินความเสี่ยงด้วยการคำนวณฯ

ดังภาพ

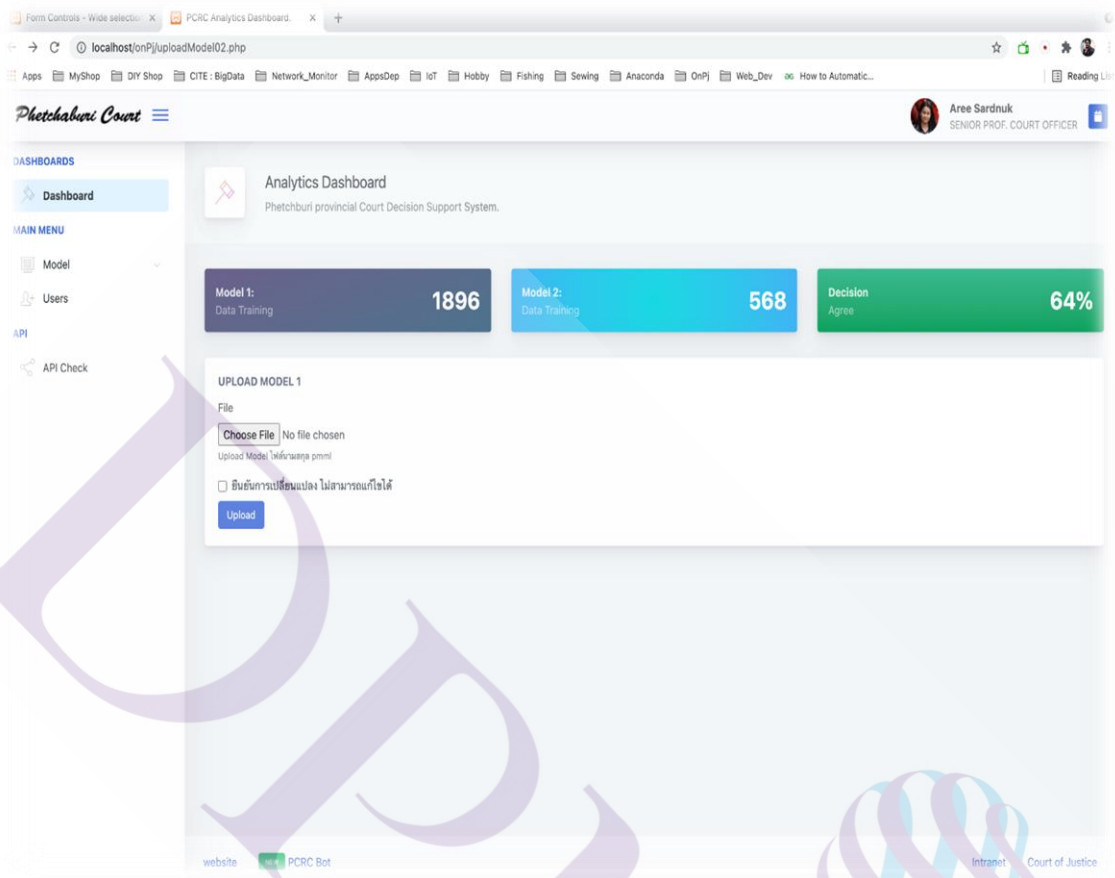


ภาพที่ 3.11 ภาพหน้าจอโปรแกรมสำหรับผู้พิพากษา

2) หน้าจอโปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบ

- แสดงจำนวนข้อมูลการทำ Data Training ของโมเดล
- แสดงเปอร์เซ็นต์ที่ผู้พิพากษาเห็นด้วยกับข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์
- การ upload model

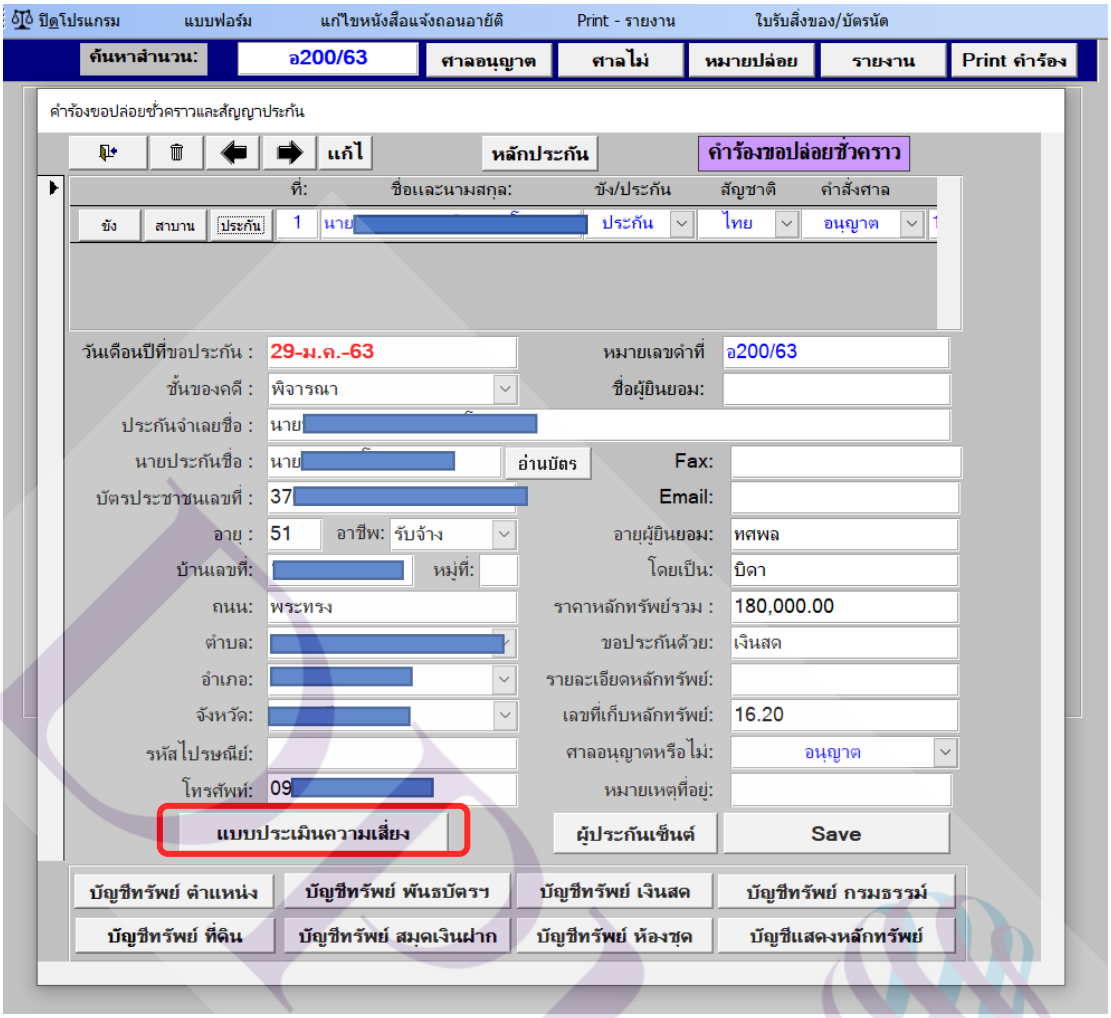
- การกำหนดผู้ใช้งานระบบดังภาพ



ภาพที่ 3.12 ภาพหน้าจอโปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบ

3) หน้าจอโปรแกรมสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

เป็นหน้าจอที่ปรับปรุงเพิ่มเติมจากโปรแกรมสำนวนคดีศาลชั้นต้น (Forminformation.mdb) ที่ศาลใช้งานอยู่เดิม เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลไปยัง Web Application โดยจะไม่มีการกรอกข้อมูลเพิ่มเติมจากที่เจ้าหน้าที่ศาลได้ปฏิบัติงานอยู่เดิม เพื่อไม่ให้มีการทำงานที่ซ้ำซ้อน และไม่เป็นการเพิ่มภาระงานให้แก่เจ้าหน้าที่ศาล ดังภาพ



ภาพที่ 3.13 ภาพหน้าจอโปรแกรมสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

3.2.4 การติดตั้งและทดสอบระบบ

การติดตั้งใช้งานโปรแกรมซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมแบบเว็บแอปพริเคชัน (Web Application) ได้แบ่งการติดตั้งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกเป็นการติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในการให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) และดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) ในส่วนที่สองเป็นการติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องลูกข่าย (Client) ดังนี้

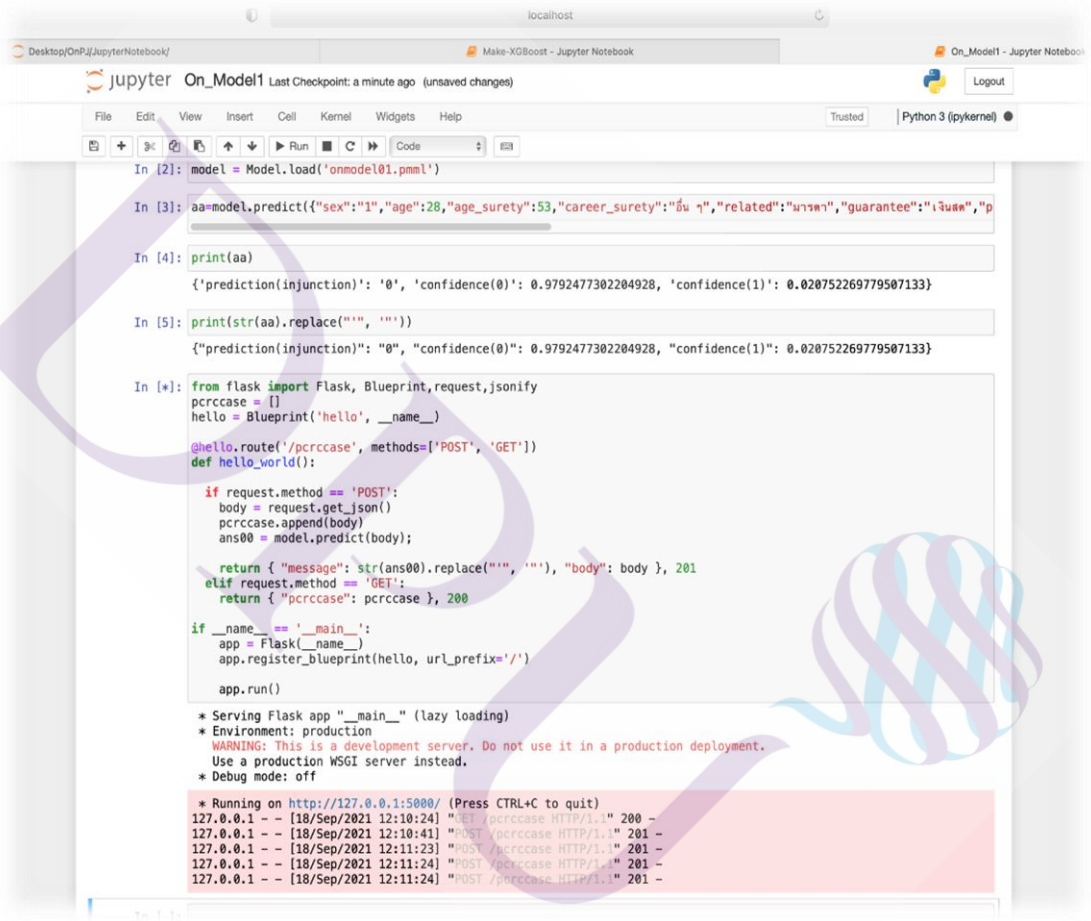
1) ติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องแม่ข่าย ประกอบด้วย

- Apache 2.2
- MariaDB
- Python 3

2) ติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องลูกข่าย ประกอบด้วย

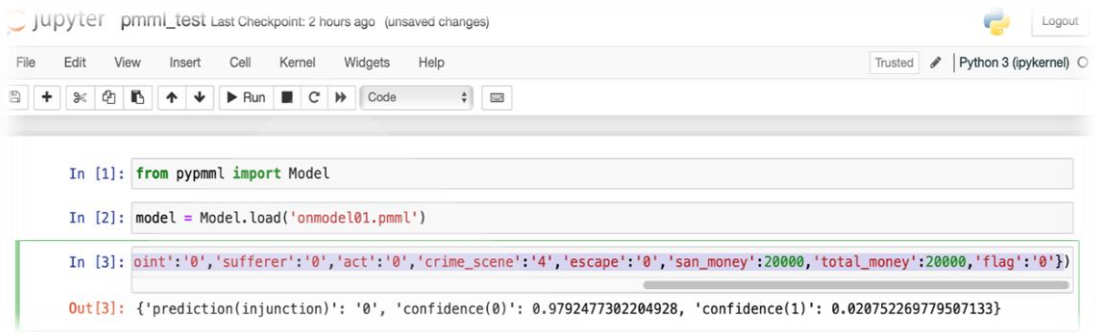
- Microsoft Access เพื่อส่งข้อมูลไปยัง Web Application ในรูปแบบของ JSON ไฟล์
- Web Browser Google Chrome หรือ Fire Fox เพื่อเรียกใช้งานโปรแกรม

การติดตั้งและทดสอบโมเดล



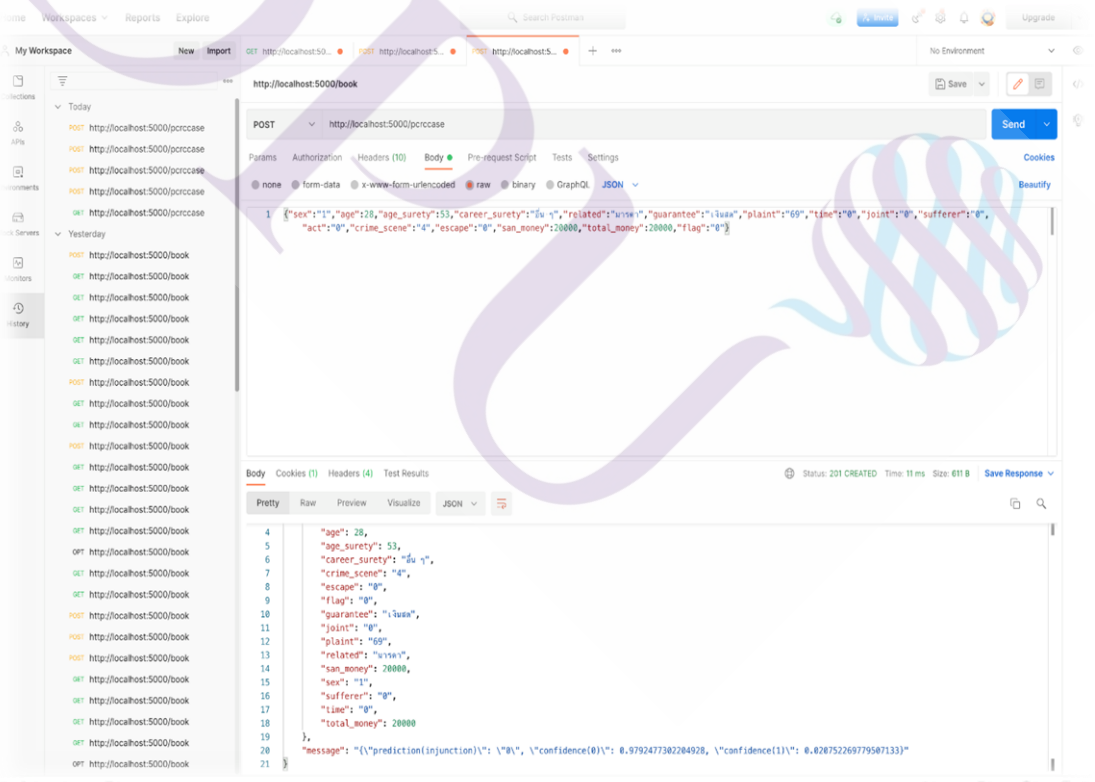
ภาพที่ 3.14 ภาพแสดงการติดตั้งและทดสอบโมเดล

การทดสอบการทำงานของโมเดล



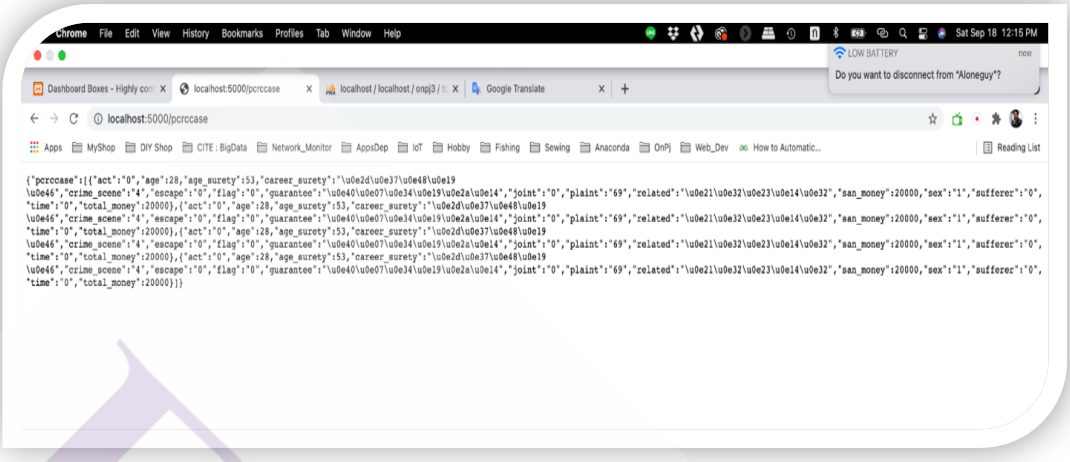
ภาพที่ 3.15 ภาพแสดงการทดสอบการทำงานของโมเดล

การทดสอบการทำงานของ API ด้วย Postman



ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงการทดสอบการทำงานของ API ด้วย Postman

การทดสอบการทำงานผ่าน Web Browser



ภาพที่ 3.17 ภาพแสดงการทดสอบการทำงานผ่าน Web Browser

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

3.3.1 โปรแกรมและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ได้แก่

1) โปรแกรม Adobe Dreamweaver เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบในส่วนของ Web Application

2) Anaconda navigator เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบในส่วนของ Web Service (API)

3) โปรแกรม Postman ใช้ในการทดสอบการส่งข้อมูลไปยัง Web Service (API)

4) โปรแกรม RapidMiner ใช้สำหรับการทำ Model

5) โปรแกรม Adobe Photoshop, Adobe Light Room ใช้ในการออกแบบและตกแต่งภาพประกอบ

6) Apache 2.2 ทำหน้าที่เป็น Web Server

7) Microsoft Access เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบในส่วนของการติดต่อกับฐานข้อมูลของศาล และ user interface สำหรับเจ้าหน้าที่ศาล

3.3.2 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนา คือ MariaDB

3.3.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม คือ PHP, JavaScript, SQL , Python , VBA

บทที่ 4
ผลการศึกษา

ผู้พัฒนาได้ดำเนินการระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม (Risk Assessment in Temporary Release for Court of Justice) โดยเริ่มติดตั้งและใช้งานที่ศาลจังหวัดเพชรบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่จำเลยที่ต้องการประกันตัว และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) หาความน่าจะเป็นในการปล่อยชั่วคราว เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการใช้ดุลยพินิจของผู้พิพากษาในการสั่งคำร้องขอปล่อยชั่วคราว โดยมีการวัดประสิทธิภาพความถูกต้องของโมเดล และสำรวจความพึงพอใจในการใช้งานระบบ ดังนี้

4.1 ผลการวัดประสิทธิภาพความถูกต้อง

สำหรับการสร้างโมเดลด้วยเทคนิค Classification แบบ Decision Tree , Naïve Bayes และ K-Nearest Neighbors (K-NN) กับชุดข้อมูล ช่วงก่อนโควิด (ปี 52-62) , ช่วงโควิด (ปี 63-64) , ทั้งหมด (ปี 52-64) แต่ละชุดแบ่ง train 80% test 20% ได้มีการทดสอบประสิทธิภาพของโมเดลแบบ Cross-validation test โดยมีผลการทดสอบประสิทธิภาพ ค่า Accuracy ค่า Recall และค่า Precision ดังนี้

ตารางการวัดประสิทธิภาพของข้อมูล

Method	Class	Set 1 (ปี 52-62)		class Precision	Set 2 (ปี 63-64)		class Precision	Set 3 (ปี52-64)		class Precision
		True อนุญาต	True ไม่อนุญาต		True อนุญาต	True ไม่อนุญาต		True อนุญาต	True ไม่อนุญาต	
Decision Tree	pred. อนุญาต	1021	59	94.54%	156	1	99.36%	1175	61	95.06%
	pred. ไม่อนุญาต	58	40	40.82%	0	3	100.00%	60	42	41.18%
	class recall	94.62%	40.40%		100.00%	75.00%		95.14%	40.78%	
	accuracy	90.07%			97.50%			90.96%		
Naïve Bayes	pred. อนุญาต	982	58	94.42%	154	1	99.35%	1107	53	95.43%
	pred. ไม่อนุญาต	97	41	29.71%	2	3	60.00%	128	50	28.09%
	class recall	91.01%	41.41%		98.72%	75.00%		89.64%	48.54%	
	accuracy	86.84%			98.12%			86.47%		
K-NN	pred. อนุญาต	1056	88	92.31%	156	3	98.11%	1224	92	93.01%
	pred. ไม่อนุญาต	23	11	32.35%	0	1	100.00%	11	11	50.00%
	class recall	97.87%	11.11%		100.00%	25.00%		99.11%	10.68%	
	accuracy	90.58%			98.12%			92.30%		

: 1 (ปี 52-62) Class true อนุญาต = 1,079 class true ไม่อนุญาต = 99 , Set 2 (ปี 63-64) Class true อนุญาต = 156 class true ไม่อนุญาต = 4 , Set 3 (ปี 52-64) Class true อนุญาต = 1,235 class trueไม่อนุญาต =

ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงตารางเปรียบเทียบการวัดประสิทธิภาพของข้อมูล

สรุปผลการวิเคราะห์

1. เปรียบเทียบ Decision Tree กับชุดข้อมูล 3 ชุด ข้อมูล set2 ให้ค่า Accuracy ดีที่สุด 97.50%

2. เปรียบเทียบ Naïve Bayes กับชุดข้อมูล 3 ชุด ข้อมูล set2 ให้ค่า Accuracy ดีที่สุด 98.12%

3. เปรียบเทียบ K-NN กับชุดข้อมูล 3 ชุด ข้อมูล set2 ให้ค่า Accuracy ดีที่สุด 98.12%

4. เมื่อพิจารณาข้อมูล set2 จาก class ที่สนใจคือ class “ไม่อนุญาต” ค่า recall ของ class (true ไม่ อนุญาต) Decision Tree กับ Naïve Bayes ให้ผลลัพธ์ดีที่สุด 75%

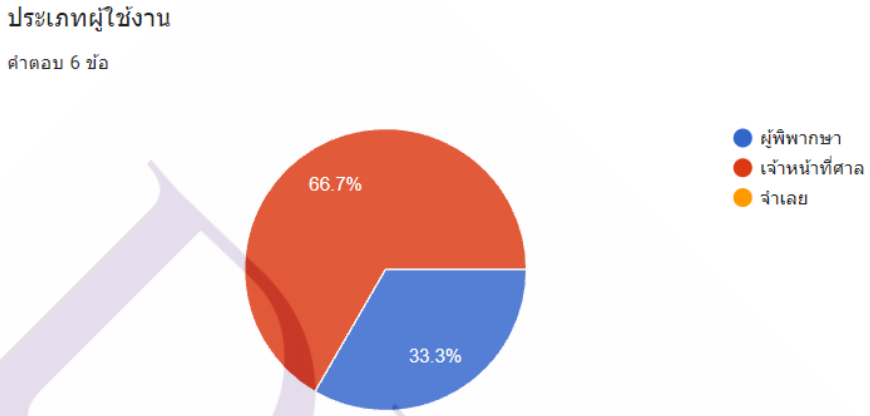
5. เมื่อพิจารณาข้อมูล set2 จาก class ที่สนใจคือ class “ไม่อนุญาต” ค่า precision ของ class (pred. ไม่อนุญาต) Decision Tree กับ K-NN ให้ผลลัพธ์ดีที่สุด 100%

4.2 ผลการประเมินจากผู้ใช้งาน (Users)

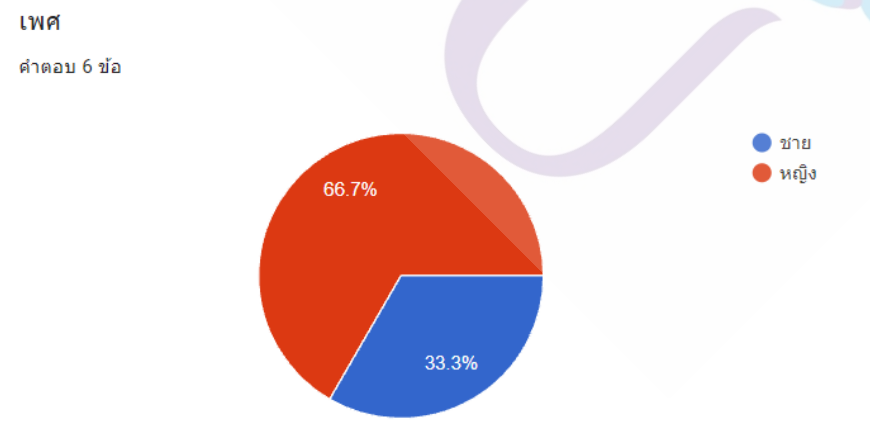
ผู้พัฒนาระบบได้ดำเนินการสำรวจความพึงพอใจในการใช้งานระบบการประเมินความเสี่ยงเพื่อการปล่อยชั่วคราว หลังจากได้มีการใช้งานจริงประมาณ 1 เดือน โดยศาลจังหวัดเพชรบุรีมีเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้านการปล่อยชั่วคราว จำนวน 3 คน หัวหน้าส่วนงานประชาสัมพันธ์และ

บริการประชาชน ผู้ควบคุมกำกับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ จำนวน 1 คน และผู้พิพากษาประจำศาลจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 16 คน (ผู้พิพากษาผู้ปฏิบัติหน้าที่เวรชี้เวรสั่ง ในการปล่อยชั่วคราว สัปดาห์ละ 2 คน)

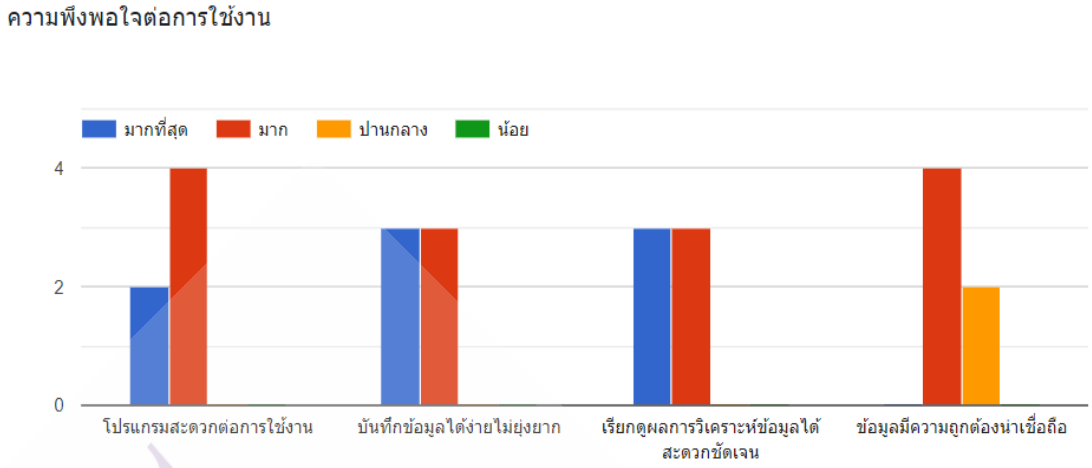
โดยมีการแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานตามประเภทผู้ใช้งาน ได้ผลดังนี้



ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงกราฟวงกลมการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแบ่งตามประเภทผู้ใช้งาน



ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงกราฟวงกลมการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแบ่งตามเพศ



ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงกราฟแท่งการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งาน

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบครั้งนี้ ใช้ข้อมูลคดีของศาลจังหวัดเพชรบุรี ระหว่างปี 2552 ถึงปี 2564 (ถึงเดือนมิถุนายน 2564) โดยได้มุ่งเน้นไปที่คดีอาญา ซึ่งประกอบไปด้วย คดีอาญา และคดียาเสพติด ในชั้นพิจารณาคดีของศาลชั้นต้น และได้มีการยื่นคำร้องขอปล่อยชั่วคราว โดยมีการยื่นคำร้องขอปล่อยชั่วคราว จำนวน 6,690 คำร้อง โดยศาลอนุญาตให้ปล่อยชั่วคราว จำนวน 6,173 คำร้อง (92.27%) และไม่อนุญาตให้ปล่อยชั่วคราว จำนวน 517 คำร้อง (7.73%) ในการปล่อยชั่วคราวจะพิจารณาจากข้อมูลหลัก ๆ 3 ส่วน คือ ประวัติการกระทำความผิด พฤติการณ์ในคดี และข้อมูลการประกันตัว ได้มีการสร้างโมเดลด้วยเทคนิค Classification แบบ Decision Tree , Naïve Bayes และ K-Nearest Neighbors (K-NN) กับชุดข้อมูล ช่วงก่อนโควิด (ปี 52-62) , ช่วงโควิด (ปี 63-64) , ทั้งหมด (ปี 52-64) แต่ละชุดแบ่ง train 80% test 20% ได้มีการทดสอบประสิทธิภาพของโมเดล แบบ Cross-validation test โดยมีผลการทดสอบประสิทธิภาพ ค่า Accuracy ค่า Recall และค่า Precision และสรุปว่าเทคนิค Decision Tree ให้ค่าความถูกต้องและแม่นยำดีที่สุด และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลทั้ง 3 ชุด พบว่าในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ข้อมูลช่วงโควิด (ปี 63-64) ให้ค่าความถูกต้องและแม่นยำที่สุด ผลสรุปดังตาราง

ตารางที่ 5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพ Decision Tree กับชุดข้อมูลช่วงโควิด

Method	Class	true 0	true 1	class Precision
Decision Tree	**pred. 0**	156	1	**99.36%**
accuracy: 97.50%	**pred. 1**	0	3	**100.00%**
	class recall	**100.00%**	**75.00%**	

จากการศึกษาและพัฒนาระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม(Risk Assessment in Temporary Release for Court of Justice) สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการใช้ดุลยพินิจในการปล่อยตัวชั่วคราวของจำเลยได้ และสามารถลดขั้นตอนการกรอกประวัติการกระทำความผิดของจำเลยได้ เมื่อพิจารณาจากแบบสอบถามผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้งานอยู่ในระดับมาก ถึง มากที่สุด ตามข้อมูลที่ปรากฏในแผนภูมิข้างต้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบประเมินความเสี่ยงในการปล่อยตัวชั่วคราวสำหรับศาลยุติธรรม (Risk Assessment in Temporary Release for Court of Justice) นั้น การวิเคราะห์ข้อมูลให้ละเอียดหรือให้มีประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้น ควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยตัวอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น การคัดค้านการประกันตัว เมื่อศึกษาถึงข้อมูลที่โมเดลทำนายผิดในส่วนของการไม่อนุญาตให้ปล่อยชั่วคราวเป็นอนุญาตให้ปล่อยชั่วคราวกับข้อมูลชุดอื่นที่ศาลอนุญาตให้ปล่อยชั่วคราวไม่พบความแตกต่าง ผู้พัฒนาจึงได้นำสำนวนคดีมาศึกษาพบว่าในสำนวนนั้น พนักงานสอบสวน/พนักงานอัยการฯ ขอคัดค้านการประกันตัว ซึ่งในระบบสำนวนคดีศาลชั้นต้นที่ใช้งานอยู่นั้น ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลในส่วนนี้ ซึ่งหากมีการจัดเก็บข้อมูลชุดนี้จะทำให้โมเดลมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ในการพัฒนาครั้งนี้ มีการจัดเก็บข้อมูลที่นำไปวิเคราะห์พร้อมผลคำสั่งในการปล่อยชั่วคราวลงในฐานข้อมูล MariaDB ซึ่งเมื่อใช้งานไปได้สักระยะหนึ่ง สามารถนำเอาข้อมูลมาใช้งานสำหรับปรับปรุงโมเดล และเทรนโมเดลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยระบบออกแบบหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ให้สามารถนำเข้าโมเดลใหม่ได้โดยที่ไม่ต้องเข้าไปแก้ไขระบบ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กริช สมกันธา, วิไลพร กุลตังวัฒนา, วรวิทย์ กุลตังวัฒนา. (2556). The Development of Personnel Assessment System by Artificial Neural Network, Information Technology Journal, 9(1), 58-66.

ชณิดาภา บุญประสม, จรัญ แสนราช. (2561). Predictive Analytic for Student Dropout in Undergraduate Using Data Mining Technique, Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 9(1), 141-151.

ชิตพงษ์ กิตตินราดร. (2563). Decision Tree. สืบค้นเมื่อ 9 ตุลาคม 2564, จาก https://guopai.github.io/ml-blog09.html

ณัฐวุฒิ ศรีวิบูลย์. (2559). A comparative efficiency of data mining algorithms for analysis of factors affecting the cancer, SNRU Journal of Science and Technology, 8(3),343-351.

ดร.เอกสิทธิ์ พัชรวงศ์ศักดา. (2561). Practical Data Mining with RapidMiner Studio 9. บริษัท เอเชีย ดิจิตอลการพิมพ์ จำกัด

ธีระพล ลิ้มศรัทธา, ทรงพล นคเรศเรืองศักดิ์, สุทธิลักษณ์ ชุนประวัติ. (2563). TOURISM ATTITUDE CLASSIFICATION SYSTEM USING NAIVE BAYES TECHNIQUE, JEET 2020, 7(1) , 69- 74.

นางสาวรุจิรา ธรรมสมบัติ. (2555). Decision Support System for Selection the Mobile Internet Package Using Decision Tree , วิทยาลัยราชพฤกษ์.

ปรีชา ลิ้มตระกูล, วิภา เจริญภัณฑารักษ์, วิทยา พรพัชรพงศ์. (2559). Development of a Model to Predict Cassava Yield Using Data Mining. Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University 2016, 3(3), 15-36.

พิชญะ พรมลา. (2563). The Comparison of Efficiency on The Analysis of Satisfaction on Teaching Performance using Sentiment Analysis by Ensemble Technique, KKU Research Journal, 20(4), 140-149.

รังสิพรรณ มฤคทัต. (2558). การระบุตัวผู้เขียนข้อความออนไลน์ภาษาไทยด้วยซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนและต้นไม้ตัดสินใจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

รัญญา แพรวพิพัฒน์. (2562). การตรวจจับรูปแบบผิดปกติของการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลด้วย Decision Tree, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2561). การนำวิทยาการบริหารความเสี่ยงในเชิงพฤติกรรมศาสตร์มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปล่อยชั่วคราว, สถาบันวิจัยและพัฒนารพีพัฒนศักดิ์ สำนักงานศาลยุติธรรม.

สมเพ็ชร จุลลาบุดดี. (2562). A Survey on Recommendation System (in Thailand), Journal of Information Science , 37(3), 95-124.

ภาษาต่างประเทศ

Susan Lomax , Sunil Vadera . (2017). Case studies in applying data mining for churn analysis, IJCSSA 2017 , 5(2), 22-33.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การออกแบบโครงสร้างข้อมูล และ Data Dictionary

ฐานข้อมูล : MariaDB (onpj3)

ชื่อตาราง : case_predict

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คีย์	คำอธิบาย
1	Trans_ID	bigint	20	PK	รหัส
2	case_ID	varchar	10		หมายเลขคดี
3	Pub_ID	varchar	13		หมายเลขบัตรประชาชน
4	case_sex	tinyint	3		เพศ 1=ชาย 2=หญิง
5	case_age	int	10		อายุจำเลย
6	age_surety	int	10		อายุผู้ประกัน
7	career_surety	varchar	250		อาชีพผู้ประกัน
8	case_related	varchar	250		ความสัมพันธ์กับจำเลย
9	case_guarantee	varchar	250		หลักทรัพย์
10	case_plaint	int	11		รหัสฐานความผิด
11	case_time	int	11		เวลาในการกระทำความผิด 0=กลางวัน 1=กลางคืน
12	case_joint	int	11		ลักษณะการกระทำความผิด มีผู้ร่วมกระทำความผิด 0=ทำเป็นกลุ่ม 1=ทำคนเดียว
13	case_sufferer	int	11		ผลที่เกิดกับผู้เสียหาย 0=ไม่มีผู้เสียหาย 1=มีผู้เสียหาย
14	case_act	int	11		พฤติการณ์แห่งคดี วางแผนไตร่ตรอง 0=ไม่มีการวางแผน 1=มีการวางแผน
15	crime_scene	int	11		พื้นที่ที่กระทำความผิด แยกตามรหัสอำเภอ
16	case_escape	tinyint	4		หลบหนี 0=ไม่เคย 1=เคย

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คีย์	คำอธิบาย
17	san_money	bigint	20		ศาลตีราคาประกัน
18	total_money	bigint	20		ราคารวมหลักทรัพย์
19	case_mc	tinyint	4		คดีจังหวัดหรือแขวง 1=จังหวัด 2=วิแขวง 3=แขวง
20	case_offense	tinyint	4		เคยกระทำความผิด 0=ไม่เคย 1=เคย
21	case_imprison	tinyint	4		เคยถูกจำคุก 0=ไม่เคย 1=เคย
22	case_pending	tinyint	4		มีคดีอื่นที่อยู่ระหว่างพิจารณา 0=ไม่อยู่ 1=อยู่
23	case_report	tinyint	4		ไม่มารายงานตัวภายในกำหนด 0=มาปกติ 1=ไม่มา
24	Predict_0	double			ประสิทธิภาพของโมเดลที่ 1
25	Predicct2_0	double			ประสิทธิภาพของโมเดลที่ 2
26	AP_Score	double			คะแนนจากแบบสอบถาม
27	injunction	tinyint	4		คำสั่งศาลศาลอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ประกัน 0=อนุญาต 1=ไม่อนุญาต
28	flag	tinyint	4		สถานะ 0=ช่วงปกติ 1=ช่วงโควิด

ชื่อตาราง : Users

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คีย์	คำอธิบาย
1	User_Id	int	11	PK	รหัส
2	UserName	varchar	50		ชื่อผู้ใช้ระบบ
3	UserPassword	varchar	50		รหัสผ่าน
4	RName	varchar	150		ชื่อ สกุล ผู้ใช้

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	คีย์	คำอธิบาย
5	Position	varchar	200		ตำแหน่ง
6	Office _Id	int	11		รหัสหน่วยงาน
7	Last_Update	timestamp			วันที่ปรับปรุงล่าสุด
8	User_Level	tinyint	4		ระดับการใช้งาน
9	User_Img	varchar	60		ชื่อไฟล์รูปภาพ
10	Usr_mPhone	varchar	10		เบอร์โทรศัพท์
11	User_Status	tinyint	4		สถานะการใช้งาน

DPU

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างการเขียนชุดคำสั่ง

ในส่วนของ API ใช้ python คอยรับค่าจาก Microsoft Access

ตัวอย่างชุดคำสั่ง (Python)

```
from pypmml import Model
import json
import mysql.connector
mydb = mysql.connector.connect(
  host="localhost",
  user="onproject",
  password="onpjbd3",
  database="onpj3"
)

print(mydb)

from flask import Flask, Blueprint,request,jsonify
pcrccase = []
hello = Blueprint('hello', __name__)

@hello.route('/pcrccase', methods=['POST', 'GET'])
def hello_world():

  if request.method == 'POST':
    body = request.get_json()
    ans00 = model.predict(body);
    pcrccase.append(body)

    mycursor = mydb.cursor()
```

```
    sql = "INSERT INTO case_predict
(Pub_ID,case_ID,case_sex,case_age,age_surety,career_surety,case_related,case_guarantee,case_
plaint,case_time,case_joint,case_sufferer,case_act,crime_scene,case_escape,san_money,total_mo
ney,Predict_0) VALUES (%s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s,
%s, %s)"
    val =
(body["PubID"],body["caseID"],body["sex"],body["age"],body["age_surety"],body["career_suret
y"],body["related"],body["guarantee"],body["plaint"],body["time"],body["joint"],body["sufferer"]
,body["act"],body["crime_scene"],body["escape"],body["san_money"],body["total_money"],
ans00["confidence(0)"])
    mycursor.execute(sql, val)


    mydb.commit()


    return { "message": str(ans00).replace("'", ""), "body": body }, 201
  elif request.method == 'GET':
    return { "pcrccase": pcrccase }, 200
if __name__ == '__main__':
    app = Flask(__name__)
    app.register_blueprint(hello, url_prefix='/')


    app.run()
```

ในส่วนของ Web Application

ตัวอย่างชุดคำสั่ง (PHP, JavaScript, SQL)

```
function lsByPID($PIDChk)
{
```

```
$remstr = array(".","  ","-");
$PIDChk = str_replace($remstr,"",$PIDChk);

$sql = " SELECT * FROM case_predict WHERE Pub_ID ='$PIDChk' ;";
$result = $this->database->query($sql);
$result = $this->database->result;
$num_rows = mysqli_num_rows($result);

if ($num_rows>0 ) {
        $DcLs=array();

while($row = mysqli_fetch_object($result))
{
        $size=sizeof($DcLs);

        $DcLs[$size][0] = $row->Trans_ID;

        $DcLs[$size][1] = $row->case_ID;

        $DcLs[$size][2] = $row->Pub_ID;

        $DcLs[$size][3] = $row->case_sex;

        $DcLs[$size][4] = $row->case_age;

        $DcLs[$size][5] = $row->age_surety;

        $DcLs[$size][6] = $row->career_surety;
```

```
$DcLs[$size][7] = $row->case_related;

$DcLs[$size][8] = $row->case_guarantee;

$DcLs[$size][9] = $row->case_plaint;

$DcLs[$size][10] = $row->case_time;

$DcLs[$size][11] = $row->case_joint;

$DcLs[$size][12] = $row->case_sufferer;

$DcLs[$size][13] = $row->case_act;

$DcLs[$size][14] = $row->crime_scene;

$DcLs[$size][15] = $row->case_escape;

$DcLs[$size][16] = $row->san_money;

$DcLs[$size][17] = $row->total_money;

$DcLs[$size][18] = $row->case_mc;

$DcLs[$size][19] = $row->case_offense;

$DcLs[$size][20] = $row->case_imprison;

$DcLs[$size][21] = $row->case_pending;
```

```
            $DcLs[$size][22] = $row->case_report;

            $DcLs[$size][23] = $row->Predict_0;

            $DcLs[$size][24] = $row->Predict2_0;

            $DcLs[$size][25] = $row->AP_Score;
    }
return $DcLs;
}
else {}
}
```

การส่งข้อมูลจาก Microsoft Access ในรูปแบบ json เพื่อนำไปใช้งานบน Application ในรูปแบบของ Web Application

ตัวอย่างชุดคำสั่ง (VBA)

```
Public Sub SendMessageToAPI()
Dim oXML As Object
Dim url As String
Dim Body As String
Dim byteData() As Byte

DoCmd.OpenQuery "Qdel-risk", acViewNormal
DoCmd.OpenQuery "Qrisk", acViewNormal
DoCmd.Requery
caseid = Me.Rubfong
sex = Forms!ForminformationBB!ForminformationAA!sex
```

```
Age = Forms!ForminformationBB!ForminformationAA!Age
age_surety = Me.Age
career_surety = Me.a22
related = Me.a102
guarantee = Me.หลักประกัน
plaint = Me.plaint
Time = Me.Time
joint = Me.joint
sufferer = Me.sufferer
act = Me.act
crime_scene = Me.crime_scene
escape = 0
san_money = Me.ศาลตีราคาประกัน
total_money = Me.price
flag = 1
a = Me.a
B = Me.B
C = Me.C
D = Me.D
e = Me.e
nation = Me.nation

If B > 0 Then
   I = 15
   If C > 0 Then
      I = I + 2
      If D > 0 Then
         I = I + 2
         If a > 0 Then
```

```
            I = I + 2
        Else
            I = I + 1
        End If
    Else
        I = I + 1
        If a > 0 Then
            I = I + 2
        Else
            I = I + 1
        End If
    End If
Else
    I = I + 1
    If D > 0 Then
        I = I + 2
        If a > 0 Then
            I = I + 2
        Else
            I = I + 1
        End If
    Else
        I = I + 1
        If a > 0 Then
            I = I + 2
        Else
            I = I + 1
        End If
    End If
```

```
    End If
Else
    I = 1
    If C > 0 Then
        I = I + 2
        If D > 0 Then
            I = I + 2
            If a > 0 Then
                I = I + 2
            Else
                I = I + 1
            End If
        Else
            I = I + 1
            If a > 0 Then
                I = I + 2
            Else
                I = I + 1
            End If
        End If
    Else
        I = I + 1
        If D > 0 Then
            I = I + 2
            If a > 0 Then
                I = I + 2
            Else
                I = I + 1
            End If
```

```
        Else
            I = I + 1
            If a > 0 Then
                I = I + 2
            Else
                I = I + 1
            End If
        End If
    End If
End If
If I <= 5 Then
    sum = 10
End If
If I > 5 And I <= 10 Then
    sum = 40
End If
If I > 10 And I <= 15 Then
    sum = 60
End If
If I > 15 Then
    sum = 80
End If

If act > 0 Then
    j = 4
    If joint > 0 Then
        j = j + 3
        If sufferer > 0 Then
            j = j + 2
```

```
        If nation <> 1 Then
            j = j + 2
        Else
            j = j + 1
        End If
    Else
        j = j + 1
        If nation <> 1 Then
            j = j + 2
        Else
            j = j + 1
        End If
    End If
Else
    j = j + 1
    If sufferer > 0 Then
        j = j + 2
        If nation <> 1 Then
            j = j + 2
        Else
            j = j + 1
        End If
    Else
        j = j + 1
        If nation <> 1 Then
            j = j + 2
        Else
            j = j + 1
        End If
```

```
        End If
    End If
Else
    j = 1
    If joint > 0 Then
        j = j + 2
        If sufferer > 0 Then
            j = j + 2
            If nation <> 1 Then
                j = j + 2
            Else
                j = j + 1
            End If
        Else
            j = j + 1
            If nation <> 1 Then
                j = j + 2
            Else
                j = j + 1
            End If
        End If
    Else
        j = j + 1
        If sufferer > 0 Then
            j = j + 2
            If naton <> 1 Then
                j = j + 2
            Else
                j = j + 1
```

```
            End If
        Else
            j = j + 1
            If nation <> 1 Then
                j = j + 2
            Else
                j = j + 1
            End If
        End If
    End If
End If
If j <= 6 Then
    Sum2 = 5
End If
If j > 6 And j <= 9 Then
    Sum2 = 10
End If
If j > 9 Then
    Sum2 = 20
End If

Total = sum + Sum2

url = "http://127.0.0.1:5000/pcrccase"

Body = "{""caseID"":""" & caseid & """,""PubID"":""" & IDCard & """,""sex"":""" & sex & """,""age"":" & Age & ","age_surety"":" & age_surety & ","career_surety"":""" & career_surety & """,""related"":""" & related & """,""guarantee"":""" & guarantee & """,""plaint"":""" & plaint & """,""time"":""" & Time & """,""joint"":""" & joint &
```

"""",""sufferer"":""" & sufferer & """,""act"":""" & act & """,""crime_scene"":""" & crime_scene & """,""escape"":" & B & ","san_money"":" & san_money & ","total_money"":" & total_money & ","mc"":" & mc & ","offense"":" & e & ","imprison"":" & C & ","pending"":" & D & ","not_reporting"":" & a & ","flag"":""1" & """,""scrTotal"":""" & Total & """}"

Text189 = Body

Set oXML = CreateObject("MSXML2.XMLHTTP")

With oXML

.Open "POST", url, True

.setRequestHeader "Content-Type", "application/json"

.setRequestHeader "Accept", "*/*"

.send Body

MsgBox Body & Len(Body)

Debug.Print oXML.responseText

MsgBox oXML.responseText

End With

Set oXML = Nothing

End Sub

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	อารีย์ สะอาดนัก
ประวัติการศึกษา	นิติศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ปีการศึกษา 2548 วิทยาศาสตรบัณฑิต สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2544
ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน	เจ้าพนักงานศาลยุติธรรมชำนาญการพิเศษ ศาลจังหวัดเพชรบุรี

DPU