การพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

สิตา ธานี

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
ปีการศึกษา 2559

DEVELOPMENT OF RISK PREDICTION PROTOTYPE FOR DEPRESSION IN ADOLESCENCE BY USING NAIVE BAYES AND DECISION TREE

Sita Thanee

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Information Technology
Graduate School
Thai-Nichi Institute of Technology
Academic Year 2016

หัวข้อสารนิพนธ์	การพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ
โดย	สิตา ธานี
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์	ดร. ธงชัย แก้วกิริยา

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้นับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ดร. สรมย์พร เจริญพิทย์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.วรากร ศรีเชวงทรัพย์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(ดร. ธงชัย แก้วกิริยา)

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

สิตา ธานี : การพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ. อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ธงชัย แก้วกิริยา, 78 หน้า.

การพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา ได้แก่ 1) เพื่อสังเคราะห์แบบจำลองการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ 2) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ 3) เพื่อพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยสามารถแบ่งขั้นตอนในการศึกษาออกเป็น 5 ขั้นตอนได้แก่ 1) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎี ตัวแปร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ออกแบบจำลองการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น 3) เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์กฎพื้นฐาน 4) วิเคราะห์รูปแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงโรคซึมเศร้าโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และต้นไม้ตัดสินใจ 5) พัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

ผลการสังเคราะห์แบบจำลองการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นได้ผลลัพธ์เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ซึ่งแบ่งการทำงานออกเป็น 4 โมดูล, ผลการวิเคราะห์รูปแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ได้ผลลัพธ์เป็นกฎพื้นฐาน โดยเทคนิคที่มีผลการทำนายแม่นยำมากที่สุดคือ เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ J48 มีค่าความถูกต้อง 93.09% นำมาแปลงเป็นกฎพื้นฐานได้ทั้งหมด 64 กฎพื้นฐาน, ผลการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นได้ผลลัพธ์เป็นต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นที่สามารถวิเคราะห์หารูปแบบแนวโน้มการเกิดภาวะซึมเศร้าและปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น ได้รับผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่ค่าเฉลี่ย 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก และได้รับการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานต้นแบบจากวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่าง ที่ค่าเฉลี่ย 3.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

คำสำคัญ : โรคซึมเศร้า, การพยากรณ์ความเสี่ยง, ต้นไม้ตัดสินใจ, นาอีฟเบย์

บัณฑิตวิทยาลัย ลายมือชื่อนักศึกษา .....
สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....
ปีการศึกษา 2559

SITA THANEE : Development of risk prediction prototype for depression in adolescence by using Naive Bayes and Decision Tree. ADVISOR : DR. THONGCHAI KAEWKIRIYA, 78 PP.

Development of risk prediction prototype for depression in adolescence by using Naive Bayes and Decision Tree. The objectives of this study were 1) to synthesize the predictive risk prototype for depression in adolescents using Naive Bayes and Decision Tree. 2) to analyze the risk prediction prototype for depression in adolescents. 3) to develop a prototype for predicting the risk of depression in adolescents. The steps in the study can be divided into 5 steps: 1) Study and analyze data, theories, variables and related research. 2) Simulate the forecasting model for risk factors for adolescent depression. 3) Collect data from the sample. 4) Analyze the risk prediction prototype by Naive Bayes and Decision Tree. 5) Develop a risk prediction prototype for depression in adolescence. The results can be summarized as follows.

Synthesis result is a conceptual framework for the development of risk prediction prototype for depression in adolescence. This is divided into 4 modules, The result of analysis using Naive Bayes and Decision Tree is rule base. The technique with the most accurate predictive results is The J48 decision tree with a 93.09% accuracy value converts to 64 rule base. The development of risk prediction prototypes for depression in adolescence, which can be analyzed for the depressive patterns and factors that contributing depression in adolescents. The finding obtain by experts at the average of 3.80 and the standard deviation of 0.54 were very appropriate. The participants are satisfaction rated at 3.88 and the standard deviation 0.79 was very satisfied.

Graduate School Student's Signature.....

Field of Study Information Technology Advisor's Signature.....

Academic Year 2016

กิตติกรรมประกาศ

การทำสารนิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จลงได้นั้น ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของ อาจารย์ ดร. ธงชัย แก้วกิริยา ที่ได้เสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา และคำแนะนำ ตลอดระยะเวลาในการดำเนินการศึกษา

ทั้งนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบทุกท่าน ได้แก่ ดร. สรมย์พร เจริญพิทย์ และ อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ศรีเชวงทรัพย์ ที่กรุณาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของสารนิพนธ์ฉบับนี้ด้วยความเอาใจใส่ จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เหนือสิ่งอื่นใด ผู้ศึกษาของกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของผู้ศึกษาที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกๆด้านเสมอมา และเพื่อนๆ พี่ๆ ทุกคนในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ที่ให้การสนับสนุนและความช่วยเหลือที่ผ่านมา

ผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่า สารนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการนำเสนอการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจต่อไปในอนาคต

สิตา ธานี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญ ..... ช
สารบัญตาราง ..... ฌ
สารบัญรูป ..... ญ

บทที่

1 บทนำ 1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา 3
1.3 ขอบเขตของการศึกษา 3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ 4

2 ทบทวนวรรณกรรม 5
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 5
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 17

3 วิธีดำเนินการวิจัย 20
3.1 การกำหนดประชากรในการศึกษา 20
3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 20
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล 24
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล 24
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ 43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ หน้า

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 44

4.1 ผลการสังเคราะห์แบบจำลองการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ 44

4.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น 47

4.3 ผลการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น..... 55

5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 62

5.1 สรุปผล..... 62

5.2 อภิปรายผล..... 63

5.3 ข้อเสนอแนะ 65

5.4 ประโยชน์ที่ได้จากการทำสารนิพนธ์ 65

บรรณานุกรม 66

ภาคผนวก 71

ภาคผนวก ก. แบบสอบถามที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา 72

ประวัติย่อผู้เขียนสารนิพนธ์ 78

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

สารบัญตาราง

ตาราง หน้า

2.1 รายงานผู้ป่วยทางสุขภาพจิต 9
3.1 การแปลงข้อมูลแบบสอบถามสาเหตุของการเกิดโรคซึมเศร้า 25
3.2 การแปลงข้อมูลแบบสอบถามระดับภาวะซึมเศร้า 28
3.3 จำนวนข้อมูลของแต่ละคลาสในฐานข้อมูล 31
3.4 จำนวนแอททริบิวต์เพศ 32
3.5 จำนวนแอททริบิวต์อายุ 33
3.6 จำนวนแอททริบิวต์กรรมพันธุ์โรคซึมเศร้า 33
3.7 จำนวนแอททริบิวต์โรคประจำตัว 33
3.8 จำนวนแอททริบิวต์เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียด 33
3.9 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 1 33
3.10 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 2 34
3.11 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 3 34
3.12 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 4 34
3.13 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 5 34
3.14 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 6 35
3.15 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 7 35
3.16 จำนวนแอททริบิวต์ปัญหาจากครอบครัว 35
3.17 จำนวนแอททริบิวต์ปัญหาจากเพื่อน 35
3.18 จำนวนแอททริบิวต์ปัญหาจากการเรียน 36
3.19 ความน่าจะเป็นที่สามารถเกิดคลาสแต่ละคลาส 37
3.20 รูปแบบจากการหาความน่าจะเป็นระหว่างแอททริบิวต์กับคลาสทั้งหมด 38
4.1 ผลการประเมินกรอบแนวคิด 46
4.2 เปรียบเทียบความถูกต้องแม่นยำของอัลกอริทึมในการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น 47
4.3 รายละเอียดกฎพื้นฐานที่แปลงจากแผนผังต้นไม้ตัดสินใจ 49
4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างหลังทดลองใช้งานต้นแบบ 60

สารบัญรูป

รูป		หน้า
2.1	ตัวอย่างต้นไม้ตัดสินใจ	16
3.1	โครงร่างหน้าจอของหน้าหลัก	22
3.2	โครงร่างหน้าจอของแบบทดสอบระดับภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น	23
3.3	โครงร่างหน้าจอแสดงผลการทดสอบ	23
4.1	กรอบแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ	44
4.2	แผนผังต้นไม้ตัดสินใจที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ J48	48
4.3	หน้าจอหลักการเริ่มใช้งานต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยง การเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น	55
4.4	หน้าจอแบบประเมินความเสี่ยงโรคซึมเศร้า	56
4.5	หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ไม่พบภาวะซึมเศร้า	57
4.6	หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ1 มีแนวโน้มจากปัญหาครอบครัว	57
4.7	หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ1 มีแนวโน้มจากปัญหาการเรียน	58
4.8	หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ1 มีแนวโน้มจากปัญหาจากเพื่อน	58
4.9	หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ2 มีแนวโน้มจากปัญหาครอบครัว	59
4.10	หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ2 มีแนวโน้มจากปัญหาการเรียน	59
4.11	หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ2 มีแนวโน้มจากปัญหาจากเพื่อน	60

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคซึมเศร้าเป็นปัญหาทางสารธารณสุขที่สำคัญ และนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น ซึ่งเป็นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งวิถีชีวิตของประชากรโลก โรคซึมเศร้าเกิดจากความผิดปกติของสารเคมีในสมองชื่อ เซโรโทนิน (Serotonin) มีปริมาณลดลง ทำให้ผู้ป่วยมีความรู้สึกท้อแท้ หงอยเหงา เบื่อหน่าย ไม่สนุกสนานกับชีวิต นอนไม่หลับ สะดุ้งตื่นกลางดึก ฝันร้ายบ่อยครั้ง ส่งผลกระทบให้ความสามารถในการทำงานลดลง ซึ่งโรคซึมเศร้าเป็นโรคหนึ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้ในช่วงชีวิตของคนเรา เหมือนกับโรคทางกายอื่นๆ เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง เป็นต้น การเป็นโรคซึมเศร้าไม่ได้หมายความว่า ผู้ที่เป็นนั้นจะเป็นคนอ่อนแอ ล้มเหลว หรือไม่มีความสามารถ แต่เป็นเพียงการเจ็บป่วยอย่างหนึ่ง เกิดได้ทั้งมีสาเหตุ เช่น การสูญเสีย ความผิดหวัง และเกิดได้เองโดยไม่มีสาเหตุใดๆ [1]

จากผลการสำรวจขององค์การอนามัยโลก พบว่า ในแต่ละปีจะมีที่ผู้ฆ่าตัวตายจากภาวะซึมเศร้าได้สำเร็จเป็นจำนวนประมาณ 1 ล้านคน หรือคิดเฉลี่ยเป็น 1 คน ต่อทุก 40 วินาที และคาดการณ์ว่า ในปี พ.ศ.2563 โรคซึมเศร้าจะเป็นวิกฤติด้านจิตเวชที่จะพุ่งสูงขึ้นเป็นอันดับ 2 ของโรคทั้งหมด โดยประเทศไทยประสบปัญหาการฆ่าตัวตายอันเนื่องมาจากโรคซึมเศร้า เป็นอันดับ 3 ของโลก รองจากอันดับที่ 1 คือ ประเทศญี่ปุ่น และอันดับที่ 2 คือ ประเทศสวีเดน [2] สำหรับประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตจากการฆ่าตัวตายประมาณ 3,900 รายต่อปี คิดเป็นอัตรา 6.08 คนต่อประชากรแสนคน หรือเฉลี่ยเดือนละ 328 คน หรือวันละ 10-12 คน คิดเป็นทุก 2 ชั่วโมงมีคนไทยฆ่าตัวตาย 1 คน ซึ่งมากกว่าการฆ่ากันตายที่มีประมาณปีละ 3,000–3,800 รายต่อปี [3] นอกจากสถิติการฆ่าตัวตายที่อยู่ในอัตราที่น่าเป็นห่วงแล้ว ยังพบว่าในประเทศไทยมีผู้ที่มีความประสงค์จะฆ่าตัวตายแต่ทำไม่สำเร็จไม่ต่ำกว่า 3,600 คน หรือ 6 รายต่อหนึ่งแสนคน และมากกว่าร้อยละ 60-90 ของผู้ที่ฆ่าตัวตายมีความเกี่ยวข้องกับภาวะซึมเศร้าหรือสารเสพติด แต่มีเพียงร้อยละ 30 เท่านั้นที่เข้ารับการปรึกษาแพทย์ [4]

ภาวะซึมเศร้าอันเป็นสาเหตุแห่งการฆ่าตัวตายติดหนึ่งใน 10 อันดับแรกของสาเหตุการตายของประชากรโลก และเป็นอันดับที่ 3 ของสาเหตุการตายสำหรับประชากรวัย 15 – 35 ปี และที่น่าเป็นกังวลคือ ผู้ที่พยายามฆ่าตัวตายและฆ่าตัวตายสำเร็จมีแนวโน้มของอายุลดลงมาก โดยอายุน้อยที่สุดคือ 10 ปี [5] จากผลสำรวจทั้งภายในและภายนอกประเทศ จึงเป็นที่มาของการให้ความสำคัญในการศึกษาแนวโน้มการเกิดโรคซึมเศร้า โดยเฉพาะในกลุ่มวัยรุ่นที่พบว่า การฆ่าตัวตายเกิดขึ้นใน

กลุ่มวัยรุ่นเพิ่มมากขึ้นกว่าวัยทำงานและวัยสูงอายุ เนื่องจากเป็นช่วงวัยที่มีความสามารถในการควบคุมภาวะทางอารมณ์ต่ำ และยังพบว่าโรคจิตเวชหลายโรค มีจุดเริ่มต้นเป็นจากภาวะที่สะสมมาจากช่วงวัยรุ่น [6] เนื่องจากคนไทยยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคซึมเศร้า และไม่กล้าที่จะพบจิตแพทย์เพื่อรักษาอาการ จึงทำให้ประเทศไทยพบจำนวนผู้ที่มีแนวโน้มเกิดภาวะซึมเศร้าและเสี่ยงต่อการฆ่าตัวตายสูงขึ้น หากเราสามารถค้นหากลุ่มเสี่ยงโดยการคัดกรองภาวะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าได้ ก็จะสามารถนำมาเข้าสู่ระบบการรักษาร่วมกับการเข้าไปให้ความรู้เบื้องต้นแก่ประชาชนทั่วไป อันเป็นวิธีการป้องกันการฆ่าตัวตายที่มีประสิทธิภาพอย่างหนึ่ง [7] การค้นหาผู้มีแนวโน้มหรือมีความเสี่ยงต่อการป่วยด้วยโรคซึมเศร้าหรือผู้ป่วยด้วยโรคซึมเศร้า จึงเป็นการป้องกันการสูญเสียจากโรคซึมเศร้าที่สำคัญอย่างหนึ่ง งานการศึกษาฉบับนี้จึงได้มุ่งเน้นที่จะสร้างต้นแบบการพยากรณ์ที่สามารถจัดกลุ่มของประชากรวัยรุ่นที่มีแนวโน้มจะเป็นโรคซึมเศร้า

จากความเป็นมาของปัญหาดังที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมดนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการเกิดโรคซึมเศร้าในกลุ่มวัยรุ่น โดยใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลที่สามารถนำมาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทำเหมืองข้อมูลโดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Trees) และ เทคนิคนาอีฟเบย์ (Naive Bayes) ซึ่งเป็นเทคนิคที่เหมาะสมในการนำมาหาความสัมพันธ์ เพื่อที่จะได้ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคซึมเศร้า และระดับความภาวะซึมเศร้า อีกทั้งยังเป็นที่นิยมนำมาใช้และให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องแม่นยำมาเป็นเครื่องมือในการนำข้อมูลที่รวบรวมได้ มาทำการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ทั้งนี้หากพบว่าวัยรุ่นคนใดมีโอกาสที่จะเป็นโรคซึมเศร้า ตนเองและบุคคลรอบข้างจะได้เฝ้าระวังพฤติกรรมและหาแนวทางรักษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม พร้อมทั้งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อบุคคลทั่วไปให้ตระหนักถึงการดูแลสุขภาพจิตของตนเองมากยิ่งขึ้น

TNI
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1.2.1 เพื่อสังเคราะห์แบบจำลองการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

1.2.3 เพื่อพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

(1) ปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคซึมเศร้า

- พันธุกรรม ในครอบครัวที่มีผู้ป่วยเป็นโรคซึมเศร้าทำให้สมาชิกคนอื่นในครอบครัวจะมีโอกาสป่วยได้มากกว่าคนทั่วไป

- เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียด เป็นสาเหตุสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดอาการซึมเศร้าครั้งแรก โดยปัญหาที่ก่อให้เกิดความเครียดในวัยรุ่น ได้แก่ ปัญหาที่เกิดจากครอบครัว ปัญหาที่เกิดจากเพื่อน และปัญหาที่เกิดจากการเรียน

- บุคลิกภาพส่วนตัว ลักษณะบุคลิกภาพส่วนตัวบางอย่างเป็นปัจจัยที่ทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคซึมเศร้า

- โรคทางกายและยา บางชนิดสามารถทำให้เกิดอาการซึมเศร้าได้

(2) ระดับความรุนแรงของอาการซึมเศร้า 3 ระดับ

- ภาวะซึมเศร้าระดับเล็กน้อย
(Mild Depression or Depressive Symptoms or Blue Mood)

- ภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง
(Moderate Depression or Neurotic Depression)

- ภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง
(Severe Depression or Psychotic Depression)

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

วัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิง ตั้งแต่อายุ 10-19 ปี จำนวน 1,200 คน

1.3.3 ขอบเขตด้านการวิเคราะห์และประเมินผล

(1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ คือ แบบคัดกรองโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

(2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

- เทคนิคนาอีฟเบย์ Naive Bayes
- เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ Decision Trees

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 สามารถสร้างเครื่องมือในการประเมินแนวโน้มการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นได้

1.4.2 สามารถพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นประยุกต์โดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

1.4.3 ผลจากการศึกษาทำให้ทราบปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 **ศัพท์ที่ 1 โรคซึมเศร้า หมายถึง** โรคที่ผู้ป่วยจะมีอารมณ์ที่ผิดปกติไปจากความเป็นจริง ไม่รื่นเริง รู้สึกไม่มีความสุข หดหู่ หมดหวังในชีวิต ผู้ป่วยโรคนี้จะมีอารมณ์เศร้าอยู่เป็นเวลานานและไม่เหมาะสมกับสถานการณ์นัก ซึ่งโรคนี้มีผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจ ตลอดจนการใช้ชีวิตประจำวัน

1.5.2 **ศัพท์ที่ 2 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคซึมเศร้า** หมายถึง 5 ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของโรคซึมเศร้า ได้แก่ พันธุกรรม เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียด บุคลิกภาพส่วนตัว และโรคทางกาย

1.5.3 **ศัพท์ที่ 3 ระดับความรุนแรงของอาการซึมเศร้า** หมายถึง เกณฑ์วัดระดับภาวะซึมเศร้า 3 ระดับ ได้แก่ ระดับเล็กน้อย ระดับปานกลาง และ ระดับรุนแรง

1.5.4 **ศัพท์ที่ 4 Data Mining** หมายถึง การทำเหมืองข้อมูล เป็นทฤษฎีการสกัดหรือวิเคราะห์ ค้นหา ข้อมูลที่ต้องการจากข้อมูลที่มีความซับซ้อน เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้องและสามารถนำไปใช้งานได้

1.5.5 **ศัพท์ที่ 5 Decision Trees** หมายถึง เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเทคนิคหนึ่งโดยการจำแนกประเภทข้อมูลเป็นกระบวนการสร้างโมเดลจัดการข้อมูลให้อยู่ในกลุ่มที่กำหนดมาให้ โดยการสร้างกฎเพื่อช่วยในการตัดสินใจจากข้อมูลที่มีอยู่ เพื่อใช้ทำนายแนวโน้มการเกิดขึ้นของข้อมูล

1.5.6 **ศัพท์ที่ 6 Naive Bayes** หมายถึง เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเทคนิคหนึ่งเป็นโมเดลการจัดกลุ่ม ที่ใช้หลักความหน้าจะเป็นที่อยู่บนพื้นฐานของ Bayes' theorem

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรม

ในการศึกษาการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ทำการสืบค้นทฤษฎี ข้อมูล เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและการอภิปรายตามหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 โรคซึมเศร้า

2.1.1 สาเหตุของโรคซึมเศร้า

2.1.2 ระดับของภาวะซึมเศร้า

2.1.3 เกณฑ์การวินิจฉัยโรคซึมเศร้า

2.1.4 การเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยโรคซึมเศร้า

2.1.5 สถิติผู้ป่วยทางสุขภาพจิต

2.2 วัยรุ่น

2.3 เหมืองข้อมูล

2.3.1 เทคนิคนาอีฟเบย์

2.3.2 เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5 สรุป

2.1 โรคซึมเศร้า

โรคซึมเศร้า [8] เป็นโรคที่มีความเจ็บป่วยทั้งทาง ร่างกาย จิตใจ และความคิด ที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรง ต่อความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวัน ทำให้ สูญเสียเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตโดยรวมของผู้ป่วยและญาติ อีกทั้งยังถูกสังคมตราหน้าว่า เป็นบุคคลที่อ่อนแอ น่าอับอายล้มเหลวในการดำรงชีวิต

สถาบันสุขภาพจิตแห่งสหรัฐอเมริกา (National Institute of Mental Health) [9] กล่าวว่าโรคซึมเศร้าเป็นลักษณะที่ประกอบด้วยอาการที่เกี่ยวข้องกับความสามารถของบุคคล ในการทำงาน การนอน การเรียน การรับประทาน ความสนุกกับกิจกรรมที่เคยมีความพึงพอใจ โรคซึมเศร้าเป็นการไร้ความสามารถ และทำให้บุคคลไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) [2] ให้ความหมายของโรคซึมเศร้าเป็นการที่บุคคลมีความทุกข์ทรมานจากอารมณ์ที่แย่ลงอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย ความเพลิดเพลินและความสนใจในกิจกรรมต่างๆ ลดลง ขาดสมาธิ เบื่ออาหาร รู้สึกไร้ค่าและขาดความมั่นใจในตนเอง รู้สึกผิด มีอารมณ์เศร้าเกือบทุกวัน ไม่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม อาจมีอาการแสดงทางด้านร่างกาย เช่น การสูญเสียความสนใจและความรู้สึกพึงพอใจ ตื่นเช้ากว่าเวลาปกติหลายชั่วโมง เศร้ามากในตอนเช้า การกระทำเชื่องช้า สับสน สูญเสียความอยากอาหาร น้ำหนักลด สูญเสียความต้องการต่างๆ ซึ่งอาการเหล่านี้ขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรง

ดวงใจ กสานติกุล [10] ให้ความหมายของภาวะซึมเศร้าว่าเป็นปฏิกิริยาตอบสนองของบุคคลในภาวะที่ไม่ปกติ ซึ่งเป็นการแสดงออกของการเสียสมดุลทางอารมณ์ อาการจะประกอบ ไปด้วย อารมณ์ซึมเศร้า อารมณ์หงุดหงิด รู้สึกหมดความสนใจในสิ่งต่างๆ มีอาการเบื่ออาหาร นอนไม่หลับ อ่อนเพลีย ไม่มีแรง ความคิดและการเคลื่อนไหวช้าลง หรือพลุ่งพล่านกระวนกระวาย รู้สึกไร้ค่าตำหนิตัวเองมากผิดปกติ สมาธิเสียหรือมีความคิดอยากตาย ซึ่งถ้ามีอาการดังกล่าวตลอดเวลานาน 2 สัปดาห์ขึ้นไป จนมีผลกระทบต่ออาชีพการทำงานหรือการเรียน ถือว่าเป็นความผิดปกติทางอารมณ์

2.1.1 สาเหตุของโรคซึมเศร้า

สาเหตุของการเกิดโรคซึมเศร้า [11] มีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยทางร่างกาย จิตใจและสังคม ดังนี้

(1) ความผิดปกติของสารสื่อประสาท ผู้ป่วยโรคซึมเศร้ามีการเสียสมดุลของสารสื่อประสาทในสมองบริเวณส่วนที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกและอารมณ์

(2) พันธุกรรม ในครอบครัวที่มีผู้ป่วยเป็นโรคซึมเศร้า สมาชิกคนอื่นในครอบครัวจะมี โอกาสป่วยได้มากกว่าคนทั่วไป 2.8 เท่า อย่างไรก็ตามการถ่ายทอดทางพันธุกรรมมีประมาณ 31-42 % ดังนั้น ถึงแม้มีพ่อแม่ป่วยเป็นโรคซึมเศร้า ลูกก็อาจไม่มีโอกาสเป็นโรคนี้ เพราะยังคงมีสาเหตุและปัจจัยอื่นร่วมทำให้เกิดอาการขึ้น

(3) เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียด เป็นสาเหตุสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดอาการซึมเศร้าครั้งแรก และยังเป็นตัวกระตุ้นการกลับเป็นซ้ำของโรคซึมเศร้า ซึ่งในคนที่มีแนวโน้มจะป่วยอยู่แล้วเมื่อประสบเรื่องที่ทำให้รู้สึกเครียด ก็อาจเกิดอาการซึมเศร้าได้ทันที แต่บางรายก็อาจมีอาการซึมเศร้าหรือเป็นโรคซึมเศร้าเองโดยไม่สามารถระบุเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียดได้ โดยเฉพาะในรายที่มีอิทธิพลด้านพันธุกรรมรุนแรง

(4) บุคลิกภาพส่วนตัว ลักษณะบุคลิกภาพส่วนตัวบางอย่างก็เป็นปัจจัยที่ทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคซึมเศร้า เช่น คนที่มองโลกแง่ร้ายอยู่เสมอ คนที่ใช้วิธีหลีกเลี่ยงหรือหนีปัญหา และคนเก็บกดอารมณ์ไม่แสดงออก แม้ในสถานการณ์ที่สมควร

(5) โรคทางกายและยา โรคทางกายและยาบางชนิดสามารถทำให้เกิดอาการซึมเศร้าได้ เช่นโรคร้ายแรงต่างๆ ทำให้ผู้ป่วยรู้มีกท้อแท้ หมดกำลังใจในการต่อสู้กับโรคร้าย

2.1.2 ระดับของภาวะซึมเศร้า

ระดับของภาวะซึมเศร้า [12] แบ่งได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

(1) ภาวะซึมเศร้าระดับเล็กน้อย (Mild Depression or Depressive Symptoms or Blue Mood) เป็นภาวะที่บุคคลที่ประสบความสูญเสีย ผิดหวัง ขาดความเห็นใจ มีความรู้สึกว่าตนเองถูกทอดทิ้ง อันทำให้เกิดภาวะซึมเศร้า และส่งผลกระทบต่อร่างกายด้วย ภาวะซึมเศร้านี้ จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งเมื่อสาเหตุที่ทำให้เกิดความเศร้าถูกขจัดไปหรือซึมเศร้ามากขึ้นและยังคงอยู่เป็นเวลานานก็จะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องความคิดความรู้สึกพฤติกรรมซึ่งจะนำไปสู่ภาวะของภาวะซึมเศร้าปานกลาง

(2) ภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง (Moderate Depression or Neurotic Depression) ภาวะซึมเศร้าระยะนี้มีความรุนแรงมากขึ้น จนมีผลกระทบต่อครอบครัวและการงาน แต่ยังสามารถใช้ชีวิตประจำวันได้ถึงแม้ไม่สมบูรณ์

(3) ภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง (Severe Depression or Psychotic Depression) เป็นภาวะบุคคลมีความเศร้าในระดับลึก สะสมอยู่เป็นเวลานาน ผู้ที่มีความเศร้าในระดับนี้ไม่สามารถปฏิบัติภาระหน้าที่ของตนเองได้ และถอนตัวจากความจริง อาจหลงผิดหรือมีประสาทหลอน อาจคิดหรือพยายามฆ่าตัวตาย

2.1.3 เกณฑ์การวินิจฉัยโรคซึมเศร้า

เกณฑ์การวินิจฉัย Major depressive episode (DSM-IV-TR) [13] พัฒนาโดยสมาคมจิตแพทย์อเมริกัน (American Psychiatric Association: APA) กำหนดข้อบ่งชี้ในการวินิจฉัยความผิดปกติ ทางอารมณ์ชนิดซึมเศร้าว่ามีอาการ ต่อไปนี้อย่างน้อย 5 ข้อ ในจำนวนอาการทั้งหมด 9 ข้อ ในช่วง เวลา 2 สัปดาห์ โดยอย่างน้อยต้องมีข้อ 1 หรือ 2 อยู่ด้วย 1 ข้อ อาการดังกล่าว คือ

(1) มีอารมณ์ซึมเศร้าส่วนใหญ่ของวันแทบทุกวัน ซึ่งตรวจสอบได้จากการบอกเล่าของบุคคลรอบข้างหรือการสังเกตพฤติกรรม

(2) มีความสนใจในกิจกรรมต่างๆลดลง เป็นส่วนใหญ่ของวันแทบทุกวัน

(3) มีน้ำหนักตัวลดลงโดยมิได้ควบคุม หรือมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นอย่างมีความสำคัญ เพิ่มมากกว่าร้อยละ 5 ต่อเดือน หรือมีอาการเบื่ออาหารหรือ เจริญอาหารแทบทุกวัน

(4) นอนไม่หลับหรือหลับมากแทบทุกวัน โดยส่วนใหญ่จะนอนไม่หลับ กระสับกระส่าย นอนดึกแต่จะตื่นเช้า 1-2 ชั่วโมงก่อนเวลาปกติที่เคยตื่น และไม่สดชื่น

(5) มีการเคลื่อนไหวมากขึ้นหรือลดลงแทบทุกวัน

(6) อ่อนเพลีย แทบทุกวัน

(7) รู้สึกตนเองไร้ค่า รู้สึกผิดอย่างไม่เหมาะสมหรือมากเกินควร

(8) เสียสมาธิ ความสามารถในการคิดลดลงหรือมีความลำบากในการตัดสินใจ

(9) คิดเรื่องฆ่าตัวตายหรือมีพฤติกรรมการฆ่าตัวตาย ไม่อยากมีชีวิตอยู่ คิดถึงเรื่องการตายอยู่เรื่อยๆ บางรายพยายามฆ่าตัวตายหรือมีแผนฆ่าตัวตาย

2.1.4 การเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยโรคซึมเศร้า

การเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยเป็นโรคซึมเศร้า [14] อาจจะเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป หรือเป็นอย่างรวดเร็วภายใน 1-2 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น มีเหตุการณ์มากระทบรุนแรงมากน้อยเพียงใด บุคลิกเดิมของผู้ป่วยเป็นอย่างไร ได้รับการช่วยเหลือจากคนรอบข้างมากน้อยเพียงใด เป็นต้น โดยมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ดังนี้

(1) การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์

(2) การเปลี่ยนแปลงทางความคิด

(3) สมาธิและความจำแย่ลง หลงลืมง่าย

(4) การเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย รู้สึกอ่อนเพลีย ไม่มีเรี่ยวแรง

(5) การเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้าง ซึ่งคนรอบข้างมักจะไม่เข้าใจการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

(6) การเปลี่ยนแปลงทางความสามารถในการทำงาน ความรับผิดชอบต่อการงานลดลง ทำงานเพียงเพื่อให้เสร็จสิ้นไป

(7) อาการโรคจิต เชื่อว่ามีคนคอยกลั่นแกล้ง หรือประสงค์ร้ายต่อตนเอง อาจมีอาการหูแว่วเสียงว่าคนมาพูดคุยด้วย

2.1.5 สถิติผู้ป่วยทางสุขภาพจิต

จากรายงานผู้ป่วยทางสุขภาพจิต [15] ประจำปีงบประมาณ 2557 เฉพาะหน่วยงานในสังกัดกรมสุขภาพจิต แสดงให้เห็นถึงจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารักษาโรคซึมเศร้ารายจังหวัด ดังนี้

ตารางที่ 2.1 รายงานผู้ป่วยทางสุขภาพจิต

รายงานผู้ป่วยทางสุขภาพจิต ประจำปีงบประมาณ 2557			
ลำดับ	จังหวัด	โรคซึมเศร้า	พยายามฆ่าตัวตาย
1	กระบี่	106	4
2	กรุงเทพมหานคร	3,439	0
3	กาญจนบุรี	65	0
4	กาฬสินธุ์	264	0
5	กำแพงเพชร	151	0
6	ขอนแก่น	913	0
7	จันทบุรี	43	0
8	ฉะเชิงเทรา	54	0
9	ชลบุรี	73	0
10	ชัยนาท	386	0
11	ชัยภูมิ	338	0
12	ชุมพร	207	3
13	เชียงราย	196	0
14	เชียงใหม่	1,217	1
15	ตรัง	67	0
16	ตราด	13	0
17	ตาก	50	0
18	นครนายก	32	0
19	นครปฐม	430	0
20	นครพนม	1,153	0

ตารางที่ 2.1 รายงานผู้ป่วยทางสุขภาพจิต (ต่อ)

รายงานผู้ป่วยทางสุขภาพจิต ประจำปีงบประมาณ 2557			
ลำดับ	จังหวัด	โรคซึมเศร้า	พยายามฆ่าตัวตาย
21	นครราชสีมา	2,323	0
22	นครศรีธรรมราช	498	2
23	นครสวรรค์	752	0
24	นนทบุรี	867	0
25	นราธิวาส	65	0
26	น่าน	19	0
27	บึงกาฬ	67	0
28	บุรีรัมย์	313	0
29	ปทุมธานี	324	0
30	ประจวบคีรีขันธ์	73	0
31	ปราจีนบุรี	170	0
32	ปัตตานี	64	0
33	พระนครศรีอยุธยา	128	0
34	พะเยา	130	0
35	พังงา	25	0
36	พัทลุง	212	0
37	พิจิตร	127	0
38	พิษณุโลก	63	0
39	เพชรบุรี	48	0
40	เพชรบูรณ์	253	0
41	แพร่	83	0
42	ภูเก็ต	24	0
43	มหาสารคาม	226	0
44	มุกดาหาร	107	1
45	แม่ฮ่องสอน	101	0
46	ยโสธร	122	2
47	ยะลา	45	0

ตารางที่ 2.1 รายงานผู้ป่วยทางสุขภาพจิต (ต่อ)

รายงานผู้ป่วยทางสุขภาพจิต ประจำปีงบประมาณ 2557			
ลำดับ	จังหวัด	โรคซึมเศร้า	พยายามฆ่าตัวตาย
48	ร้อยเอ็ด	137	2
49	ระนอง	60	1
50	ระยอง	28	0
51	ราชบุรี	73	0
52	ลพบุรี	92	0
53	ลำปาง	147	0
54	ลำพูน	182	0
55	เลย	1,433	0
56	ศรีสะเกษ	370	4
57	สกลนคร	335	0
58	สงขลา	761	1
59	สตูล	108	0
60	สมุทรปราการ	648	0
61	สมุทรสงคราม	39	0
62	สมุทรสาคร	243	0
63	สระแก้ว	665	0
64	สระบุรี	53	0
65	สิงห์บุรี	75	0
66	สุโขทัย	75	0
67	สุพรรณบุรี	151	0
68	สุราษฎร์ธานี	646	8
69	สุรินทร์	85	1
70	หนองคาย	182	0
71	หนองบัวลำภู	89	0
72	อ่างทอง	49	0
73	อำนาจเจริญ	143	4

ตารางที่ 2.1 รายงานผู้ป่วยทางสุขภาพจิต (ต่อ)

รายงานผู้ป่วยทางสุขภาพจิต ประจำปีงบประมาณ 2557			
ลำดับ	จังหวัด	โรคซึมเศร้า	พยายามฆ่าตัวตาย
74	อุดรธานี	268	0
75	อุตรดิตถ์	36	1
76	อุทัยธานี	224	0
77	อุบลราชธานี	1,139	14
78	ต่างประเทศ	204	0
79	ไม่ระบุ/ไม่ทราบ	65	0
รวม		25,231	49

จากสถิติผู้ป่วยทางสุขภาพจิต ประจำปีงบประมาณ 2557 สามารถสรุปได้ว่า มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาโรคซึมเศร้าจำนวน 25,231 คน นับเป็นโรคที่มีผู้ป่วยเข้าการักษามากเป็นอันดับที่ 3 จากโรคทางจิตเวชทั้ง 13 โรค

2.2 วัยรุ่น

องค์กรอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) [16] ให้คำนิยามว่า วัยรุ่นเป็นช่วงเวลาสำคัญในการเจริญเติบโต โดยวัยรุ่นนับตั้งแต่อายุ 10 ถึง 19 ปี ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพของวัยรุ่นนั้น ทางวิทยาศาสตร์เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป แต่สิ่งที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมทางของวัยรุ่น มักขึ้นอยู่กับความแตกต่างทางวัฒนธรรม การสื่อสาร สถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคม การเข้าสู่ช่วงวัยรุ่นจึงนับก้าวที่ยิ่งใหญ่ในการเจริญเติบโต

พระราชบัญญัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น พ.ศ. 2559 [17] กฎหมายว่าด้วยการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น มาตรา 3 ให้นิยามคำว่า “วัยรุ่น” หมายความไว้ว่า บุคคลอายุเกินสิบปีบริบูรณ์ แต่ยังไม่ถึงยี่สิบปีบริบูรณ์

วัยรุ่น (Adolescence) [18] ตามหลักแห่งจิตวิทยาพัฒนาการ นับเป็นวัยหัวเลี้ยวหัวต่อจากวัยเด็กไปสู่วัยผู้ใหญ่ นักจิตวิทยาพัฒนาการได้แบ่งวัยรุ่นออกเป็น 3 ระยะคือ

(1) วัยรุ่นตอนต้น อายุประมาณ 11-14 ปี เป็นระยะเริ่มแรกจากการเปลี่ยนแปลงจากเด็กไปสู่วัยรุ่น โดยวัยรุ่นจะสังเกตตัวเองได้จากการเริ่มมีขนขึ้นในที่ลับ และต่อมาเกิดขนขึ้นตามลำตัว ระยะนี้ได้รับการขนานนามว่า เจริญเต็มไปด้วยขน

(2) วัยรุ่นตอนกลาง อายุประมาณ 15-18 ปี ระยะนี้บางครั้งถูกเรียกว่า วัยหนุ่มสาว เพราะวัยรุ่นชายและวัยรุ่นหญิงจะมีวุฒิภาวะทางเพศ เมื่อวัยรุ่นหญิงหรือชายมีเพศสัมพันธ์ก็จะสามารถให้กำเนิดลูกได้ ระยะนี้ได้รับการขนานนามว่า ยุคของความเป็นมนุษย์ ในระยะนี้พฤติกรรมแบบเด็กจะค่อยๆ หายไปและมีการแสดงออกของความเป็นหญิงสาวหรือชายหนุ่มเข้ามาแทนที่ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่จึงเป็นด้านจิตใจที่เกิดจากการพัฒนาทางร่างกาย

(3) วัยรุ่นตอนปลาย อายุประมาณ 19-21 ปี ระยะนี้ได้รับการขนานนามว่าขั้นบรรลุวุฒิภาวะ (Maturity) วัยรุ่นจะมีสภาพร่างกาย อารมณ์ สังคม การรู้คิด และจริยธรรมเท่าเทียมผู้ใหญ่ ได้แก่ รูปร่างแบบบุรุษหรือสตรี สังคมที่มีเพื่อนสนิทหรือเพื่อนร่วมทุกข์ร่วมสุขแบบผู้ใหญ่ เป็นต้น

2.3 เหมืองข้อมูล

เหมืองข้อมูล [19, 20] เป็นขั้นตอนการเลือกเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับลักษณะของข้อมูลตามลักษณะของแบบจำลอง และลักษณะของงานที่ต้องการ ซึ่งอาจมีหนึ่งเทคนิคหรือมากกว่า มาทำการประมวลผลเพื่อดึงความรู้หรือสิ่งที่ต้องการจากฐานข้อมูล ที่ผ่านขั้นตอนก่อนการเข้ากระบวนการเหมืองข้อมูล เทคนิคในการทำเหมืองข้อมูลสามารถแบ่งกลุ่มได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

(1) แบบจำลองเชิงทำนาย (Predictive Data Mining) เป็นการคาดคะเนลักษณะ หรือประมาณค่าที่ชัดเจนของข้อมูลที่เกิดขึ้นโดยใช้พื้นฐานจากฐานข้อมูลที่ผ่านมาในอดีต เป็นการเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning) เช่น การจำแนกประเภทและการทำนาย (Classification & Prediction) สร้างตัวแบบ (Classifiers) ที่อธิบายและแยกความแตกต่างระหว่างกลุ่ม เช่น ต้นไม้การตัดสินใจ (Decision Tree) กฎการจำแนกประเภท (Classification Rule)

(2) แบบจำลองเชิงพรรณนา (Descriptive Data Mining) เป็นการหาแบบจำลอง เพื่ออธิบายลักษณะบางอย่างของข้อมูลที่มีอยู่ เป็นการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning) ซึ่งโดยส่วนมากจะเป็นลักษณะการแบ่งกลุ่มให้กับข้อมูลและการสร้างกฎความสัมพันธ์ การแบ่งกลุ่มให้กับข้อมูล (Database clustering) เป็นเทคนิคการลดขนาดของข้อมูลที่รวมตัวกันเป็นกลุ่มที่ไม่ทราบมาก่อน แต่ลักษณะประจำจะช่วยการจำแนกกลุ่ม โดยใช้ตัววัดระยะในการบอกความเหมือนหรือต่างของข้อมูล

การทำเหมืองข้อมูลกับสารสนเทศทางสุขภาพหรือทางการแพทย์ [21] สามารถแบ่งการทำเหมืองข้อมูลทางการแพทย์ออกได้เป็น 4 ด้านดังนี้

(1) งานวินิจฉัยโรค เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้ป่วยเจ็บป่วยจากภาวะทางการแพทย์อะไรบ้าง เช่น การวินิจฉัยผู้ป่วยมะเร็งปอดและช่องปากระยะแรกเป็นเรื่องยากหากกระทำโดยวิธีทางการแพทย์ตามปกติ การใช้ข้อมูลทางพันธุศาสตร์ช่วยได้มากในการวินิจฉัยที่รวดเร็วขึ้น รวมทั้งความแม่นยำในการวินิจฉัยด้วย

(2) การพยากรณ์โรค เพื่อคาดคะเนว่าผู้ป่วยจะหายเจ็บป่วยได้ดีขนาดไหน และโรคดำเนินไปอย่างไรตามระยะเวลา เช่น การคาดคะเนว่าอวัยวะที่ปลูกถ่ายสามารถทนอยู่ในร่างกายของผู้รับได้นานเท่าใด

(3) การรักษาที่เหมาะสม เพื่อคาดคะเนผลการรักษาโรค เช่น การคาดคะเนว่าการรักษาทางเคมีบำบัดได้ผลอย่างไร

(4) การทำความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกโรค เพื่อให้เกิดแนวคิดหรือความรู้ใหม่เกี่ยวกับสาเหตุการเกิดโรค

2.3.1 เทคนิคนาอีฟเบย์

นาอีฟเบย์ (Naive Bayes) [22] เป็นเครื่องมือเรียนรู้ที่อาศัยหลักการความน่าจะเป็นตามทฤษฎีของเบย์ (Bayes's theorem) ซึ่งมีอัลกอริทึมที่เป็นขั้นตอนวิธีในการจำแนกข้อมูลโดยการเรียนรู้ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาสร้างเงื่อนไขการจำแนกข้อมูลใหม่ เป็นการจำแนกข้อมูลโดยใช้ความน่าจะเป็น และคำนวณการแจกแจงความน่าจะเป็นตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ให้กับข้อมูล จากการคำนวณ ตัวอย่างใหม่ที่ได้ จะถูกนำมาปรับเปลี่ยนการแจกแจง ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มหรือลด ความน่าจะเป็นของข้อมูล ซึ่งข้อมูลใหม่ที่เกิดขึ้นและตัวแบบที่ตั้งไว้ให้กับข้อมูล จะถูกปรับเปลี่ยนไปตามข้อมูลใหม่ โดยผนวกกับข้อมูลเดิม หลักการของนาอีฟเบย์ใช้การคำนวณหาความน่าจะเป็น ซึ่งถูกใช้ในการทำนายผลเป็นเทคนิคในการแก้ปัญหาแบบการจำแนกประเภทที่สามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ได้ โดยจะทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อใช้ในการสร้างเงื่อนไขความน่าจะเป็น สำหรับแต่ละความสัมพันธ์

นาอีฟเบย์เป็นวิธีจำแนกประเภทข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ มีอัลกอริทึมในการทำงานที่ไม่ซับซ้อน เหมาะกับกรณีของเซตตัวอย่าง ที่มีจำนวนมาก และคุณสมบัติ(Attribute) ของตัวอย่างไม่ขึ้นต่อกัน โดยกำหนดให้ความน่าจะเป็นของข้อมูลเท่ากับสมการที่ 1

$$P(a_1, a_2, \ldots, a_n \mid v_j) = P(v_j) \prod_{i=1}^{n} P(a_i \mid v_j) \qquad (2.1)$$

โดยที่ Pv_j คือ ค่าความน่าจะเป็นของข้อมูลที่ให้คลาส

$P(a_i|v_j)$ คือ ค่าความน่าจะเป็นของข้อมูลคุณลักษณะ ที่ i มีค่า a_i และให้คลาส v_j

$P(a_{1,}a_{2,\ldots,}a_n \ |v_j)$ คือ ค่าความน่าจะเป็นของข้อมูลทดสอบ (ที่มีค่าคุณลักษณะ $a_{1,}a_{2,\ldots,}a_n$) ที่จะให้คลาส v_j

กลุ่ม v_j สำหรับข้อมูลที่มีคุณสมบัติ n ตัว $X = \{a1, a2, \ldots, an\}$ หรือ ใช้สัญลักษณ์ว่า $P(a_{1,}a_{2,\ldots,}a_n \ |v_j)$

โดยที่ $\prod$ หมายถึง ผลคูณของค่า $(a_i \mid v_j)$ ทั้งหมด $i = 1,2,3,\ldots,n$ และ $j = 1,2,3,\ldots,n$

กำหนดให้ E แทนข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณการแจกแจงความน่าจะเป็น posteriori probability ของสมมติฐาน h คือ $Pr(h|E)$ ตามทฤษฎีของนาอีฟเบย์ ดังสมการที่ 2

$$Pr(h|E) = \frac{\Pr(E|h)\ \Pr(h)}{\Pr(E)} \tag{2.2}$$

$Pr(h)$ คือ ความน่าจะเป็นก่อนหน้าของสมมติฐาน h

$Pr(E)$ คือ ความน่าจะเป็นก่อนหน้าของชุดข้อมูลตัวอย่าง E

$Pr(h|E)$ คือ ความน่าจะเป็นของ h เมื่อรู้ E

$Pr(E|h)$ คือ ความน่าจะเป็นของ E เมื่อรู้ h

2.3.2 เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) [23] นับเป็นเทคนิคในการทำเหมืองข้อมูลที่สำคัญเทคนิคหนึ่งคือ การจำแนกประเภทข้อมูลซึ่งเป็นกระบวนการสร้างโมเดลในการจัดการข้อมูลให้อยู่ในกลุ่มที่กำหนด โดยอาศัยการสร้างกฎ เพื่อช่วยการตัดสินใจจากข้อมูลที่มี และใช้ทำนายแนวโน้มการเกิดของข้อมูล ที่ยังไม่เกิดขึ้นมา โดยการนำเสนอกฎความสัมพันธ์ ที่ได้จากเทคนิคการจำแนกข้อมูล โดยนิยมนำเสนอในรูปแบบของแผนภูมิภาพต้นไม้ เรียกว่า ต้นไม้ตัดสินใจ เป็นการนำเสนอข้อมูลมาสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ในรูปแบบของต้นไม้ช่วยการตัดสินใจ

การสร้างแผนผังต้นไม้ตัดสินใจนั้น ต้องใช้ค่าเกน (Gain) เพื่อหาแอททริบิวต์ (Attribute) ที่ควรเป็น Root Node โดยหาจากค่าเกนของแอททริบิวต์ที่มากที่สุด โดยใช้วิธีในการหาไปจนกว่าจะได้ Node สุดท้าย (Leaf) ซึ่งเป็นผลลัพธ์ ดังนั้นสิ่งสำคัญในการสร้างแผนผังต้นไม้ตัดสินใจคือค่าเกนจากแอททริบิวต์ที่อยู่ในฐานข้อมูล โดยในการหาค่าเกนจำเป็นต้องหา

ค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่าง (Information Gain) เป็นการหาค่าคาดคะเนคำตอบ (Class) และ ค่าคาดคะเนของข้อมูล (Entropy) เป็นค่าคาดคะเนของแอททริบิวต์ มีสมการดังนี้

$$I(S_1, S_2, \ldots, S_n) = -\sum_{i=1}^{n} \frac{S_i}{S} \log_2 \frac{S_i}{S} \tag{2.3}$$

เมื่อ S_i แทน จำนวนคลาสในฐานข้อมูลทั้งหมด

S แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมดตามจำนวนแถวในฐานข้อมูล

N แทน จำนวนของคลาสทั้งหมดในฐานข้อมูล

$$E(A) = \sum_{j=1}^{v} \frac{S_{1j} + \ldots + S_{nj}}{S} I(S_1, S_2, \ldots, S_n) \tag{2.4}$$

เมื่อ A แทน แอททริบิวต์ที่ต้องการนำมาหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy)

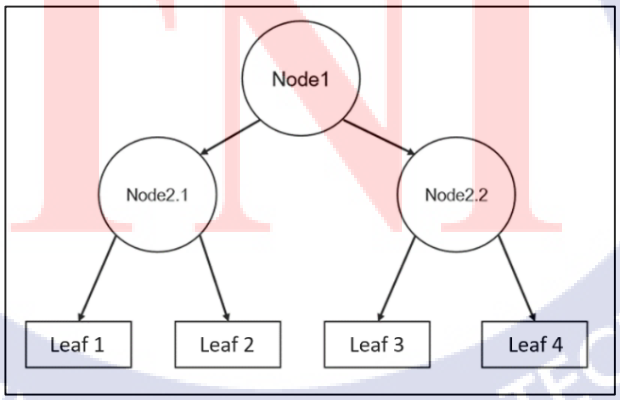
v แทน จำนวนชุดข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ใน A

j แทน ชุดข้อมูลแต่ละตัวที่อยู่ใน A

S_{ij} แทน คลาสแต่ละตัวที่อยู่ในชุดข้อมูลของ j

เมื่อได้ค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่าง และค่าคาดคะเนข้อมูล ตามสมการข้างต้น จึงสามารถนำค่าที่หาได้มาหาค่าเกนได้ ดังนี้

$$Gain(A) = I(S_1, S_2, \ldots, S_n) - E(A) \tag{2.5}$$



รูปที่ 2.1 ต้นไม้ตัดสินใจ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กิตติวิชญ์ ชวนินทวิสุทธิ์ [24] ได้ทำการศึกษาระบบพยากรณ์และควบคุมการระบาดโรคไข้เลือดออกโดยใช้เหมืองข้อมูลและภูมิสารสนเทศ จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคไข้เลือดออกและพัฒนาระบบแสดงข้อมูลความเสี่ยงการเกิดไข้เลือดออกตามภูมิสารสนเทศ ผลการพยากรณ์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกพบว่า ในเขตพื้นที่อำเภอหนองบัวระเหว จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งมีหมู่บ้านรับผิดชอบทั้งสิ้น 58 หมู่บ้าน ผลการพยากรณ์พบว่า มีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกสูง จำนวน 15 หมู่บ้าน มีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกปานกลาง จำนวน 19 หมู่บ้าน และมีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกต่ำ จำนวน 24 หมู่บ้าน ทำให้เจ้าหน้าที่และบุคลากรสาธารณสุขได้นำผลการพยากรณ์นาไปใช้ในการวางแผนในการเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกได้

ศุกร์ใจ วุฒิกิจโกศล [25] ได้ทำการศึกษาการใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในผู้ป่วยข้อไหล่ติดโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า ด้วยการนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ด้วยการแบ่งกลุ่ม (Cluster) และการสร้างกฎความสัมพันธ์ (Association Rules) จากผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาคือ ระยะเวลา อายุ องศาการยกแขน ระดับการไขว่หลัง และระดับความเจ็บปวด ทำให้นักกายภาพบำบัดสามารถเลือกเทคนิคในการรักษาผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทิพย์หทัย ทองธรรมชาติ [26] ได้ทำการศึกษาการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล การจัดกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเทคนิคเคมีน และใช้วิธีคัดเลือกตัวแปรสำคัญที่ใช้สำหรับการพยากรณ์ โดยใช้เทคนิคการเลือกชุดตัวแปรแบบอัตราส่วนเกนร่วมกับวิธีการค้นหาแบบจัดลำดับ และเลือกเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล 4 เทคนิค ได้แก่

(1) เทคนิคเคเนียเรสเนเบอร์

(2) เทคนิคเนอีฟเบย์

(3) เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

(4) เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ

พบว่า การพยากรณ์ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูลพบว่า เทคนิคเนอีฟเบย์และเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับให้ค่าความถูกต้องในการพยากรณ์ใกล้เคียงที่สุด

รักถิ่น เหลาหา [27] ได้ทำการศึกษาการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งปอดโดยใช้ทฤษฎีของการทำเหมืองข้อมูล จากการสร้างตัวแบบพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งปอด โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ผลการทดลองพบว่า จากการจัดกลุ่มข้อมูล ทำให้สามารถรู้ถึงค่าความเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งปอดในแต่ละปัจจัย เมื่อวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงแล้วจะทำให้สามารถตัดปัจจัย ที่ไม่มีความสำคัญออกไปได้ โดยปัจจัยมีค่าความเสี่ยงมากที่สุดคือ ปัจจัยด้านพันธุกรรม ส่วนปัจจัยที่มีค่าความเสี่ยงน้อยที่สุดคือ มลภาวะทางอากาศส่วนการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งปอดโดยใช้ต้นไม้ตัดสินใจ ได้ผลการพยากรณ์สามารถพยากรณ์มีค่าที่แม่นยำที่สุด

นิภาพร ชนะมาร และคณะ [28] ได้ทำการศึกษาการทำนายภาวะทารกขาดออกซิเจนระหว่างคลอดโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยสร้างตัวแบบทำนายด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ และเทคนิคซัพพอร์ตเวคเตอร์แมชชีน ผลการวิจัยพบว่า ตัวแบบของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ มีประสิทธิภาพโดยรวมเหนือกว่าตัวแบบเทคนิคซัพพอร์ตเวคเตอร์แมชชีนเล็กน้อย โดยที่ค่าความถูกต้องในการทำนาย เท่ากับ 83.74 % และ 83.04 % ตามลำดับ ทำให้มีแนวโน้มในการทำนายภาวะทารกขาดออกซิเจนระหว่างคลอดถูกต้องมากขึ้น และลดภาวะเสี่ยงดังกล่าวลง

อุรีรัฐ สุขสวัสดิ์ชน และ จักริน สุขสวัสดิ์ชน [29] ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์กลุ่มอาหารเพื่อหลีกเลี่ยงโรคเบาหวานด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยการนำเทคนิคการจัดกลุ่มแบบเคมีนส์ที่ปรับปรุงการกำหนดจุดศูนย์กลางกลุ่มเริ่มต้น ร่วมกับขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยแบบตัดในการคำนวณจุดศูนย์กลางกลุ่มใหม่ ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มอาหารออกเป็น 11 กลุ่ม ทำให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมในการเลือกรับประทานอาหารเพื่อหลีกเลี่ยงโรคเบาหวานได้

กรวิกา ภูนบผา และคณะ [30] ได้ทำการศึกษาระบบวิเคราะห์ความเสี่ยงของการเกิดโรคอ้วนลงพุงและแนะนำอาหารสำหรับผู้ป่วย โดยใช้แบบสอบถามจากบุคลากรในโรงพยาบาล และใช้เทคนิค Decision Tree ในการจำแนกประเภทข้อมูล และออกแบบระบบ โดยแสดงแบบจำลองของระบบด้วย Context Diagram ผลจากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบพบว่า ระบบสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้งานอยู่ในระดับดี

ธัญญาภรณ์ บุญยัง และคณะ [31] ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบการจำแนกข้อมูลของแบบจำลองเคเนียเรสเนเบอร์ นาอีฟเบย์ ต้นไม้ตัดสินใจ และกฎพื้นฐาน ผลการศึกษาพบว่า ชุดข้อมูลผู้ป่วยโรคหัวใจเหมาะสมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเบย์ ชุดข้อมูลสถานรับเลี้ยง จดหมายขยะและยานพาหนะ เหมาะสมกับเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ และชุดข้อมูลที่มีมิติสูงเหมาะกับเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจมากที่สุด และจำนวนชุดข้อมูลในแต่ละคลาสที่มีความโน้มเอียงส่งผลให้ประสิทธิภาพความแม่นยำต่ำลงสำหรับการเลือกแอททริบิวต์ที่เหมาะสม จำนวนข้อมูลที่มากพอต่อการเรียนรู้ และมีจำนวนที่ใกล้เคียงกันในแต่ละคลาสส่งผลให้ประสิทธิภาพการจำแนกข้อมูลดีขึ้น

จรรยพร เจียมเจริญกุล [32] ได้ทำการศึกษาภาวะซึมเศร้าในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะซึมเศร้าในนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ศึกษาอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีกระจายแบบสอบถามไปตามโรงเรียนมัธยมสังกัดต่างๆ ผลการศึกษาพบว่า ภาวะซึมเศร้าในนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นพบได้ร้อยละ 14.6 โดยสัมพันธ์กับ ผลการเรียนไม่ดี รู้สึกมีคุณค่าในตัวเองต่ำ หรือมีประวัติการพยายามฆ่าตัวตาย

2.5 สรุป

จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การนำเทคนิคในกระบวนการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในสารสนเทศทางการแพทย์ ทำให้สามารถคาดการณ์ ป้องกัน หรือเลือกวิธีการในการรักษาได้อย่างถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงเป็นที่มาของการเลือกเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาในครั้งนี้

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษา

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นฐานความรู้สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาจึงนำความรู้ที่ได้มาดำเนินการศึกษาการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจตามขั้นตอนดังนี้

3.1 การกำหนดประชากรในการศึกษา

3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การกำหนดประชากรในการศึกษา

ประชากร การกำหนดประชากรในการศึกษาครั้งนี้ จากคำจำกัดความคำว่า วัยรุ่น สามารถกำหนดคุณลักษณะของประชากรในการศึกษาได้ ดังนี้

(1) เป็นบุคคลเพศชาย หรือ หญิง

(2) มีอายุตั้งแต่ 10 ปี แต่ไม่เกิน 19 ปี

(3) วัยรุ่นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,200 คน

3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย แบบสอบถาม 2 ส่วน สำหรับการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาทำการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ และ ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.2.1 แบบสอบถามปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

จากการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อแนวโน้มการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยผลจากการศึกษา พบว่า ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นมีทั้งหมด 5 ตัวแปร ดังนี้

(1) พันธุกรรม การที่วัยรุ่นมีสมาชิกในครอบครัวมีหรือเคยมีภาวะซึมเศร้า สมาชิกคนอื่นในครอบครัวจะมีโอกาสป่วยได้มากกว่าคนทั่วไป 2.8 เท่า และมีโอกาสถ่ายทอดทางพันธุกรรม ร้อยละ 31-42 โดยประมาณ

(2) โรคทางกาย วัยรุ่นที่มีโรคประจำตัว หรือความผิดปกติใดๆที่เกิดขึ้นกับร่างกายตนที่ทำให้รู้สึกลดความพึงพอใจในตนเอง ท้อแท้ หมดกำลังใจ สามารถเป็นเหตุแห่งภาวะซึมเศร้าได้

(3) เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียด การที่วัยรุ่นได้ประสบกับเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดความเครียด หรือใช้เวลาอยู่กับการจัดการกับปัญหานั้นๆโดยเฉลี่ย 3 เดือนขึ้นไป หรือไม่สามารถแก้ไขหาทางออกนั้นได้ อาจนำมาซึ่งความเครียดสะสมและนำไปสู่ภาวะซึมเศร้า โดยจากสถิติแล้วพบว่า สาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาในวัยรุ่น มีดังนี้

- ปัญหาที่เกิดจากครอบครัว การที่วัยรุ่นมีความคิดที่แตกต่างกับสมาชิก ในครอบครัว ภาระที่แต่ละครอบครัวประสบปัญหา
- ปัญหาที่เกิดจากเพื่อน ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างกลุ่มเพื่อน
- ปัญหาที่เกิดจากการเรียน ระดับความพึงพอใจที่มีต่อผลการเรียนของตนเอง หรือแรงกดดันที่เกิดจากการเรียน

(4) บุคลิกภาพส่วนตัว บุคลิกภาพที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า ประกอบด้วย

- การมองโลกในแง่ร้าย การที่วัยรุ่นมีความรู้สึกนึกคิด หรือคาดการณ์เหตุการณ์ใดๆที่อาจจะพบเจอล่วงหน้าในแง่ลบ
- การหลีกหนีปัญหา เมื่อวัยรุ่นประสบปัญหาหนึ่งๆ แล้วเลือกการหลีกเลี่ยงการคิดเผชิญปัญหาเพื่อหาทางแก้ปัญหา แต่เลือกที่จะหนีออกไปจะปัญหานั้นแทน
- การเก็บกดอารมณ์ การที่วัยรุ่นเก็บความรู้สึกและอารมณ์ไว้ แม้สถานการณ์ที่ควรแสดงออกมา ทำให้สะสมความรู้สึกที่หลายหลายไว้

3.2.2 แบบทดสอบระดับของภาวะซึมเศร้าซึมเศร้า (Center for Epidemiological Studies-Depression Scale: CES-D) ฉบับภาษาไทย แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

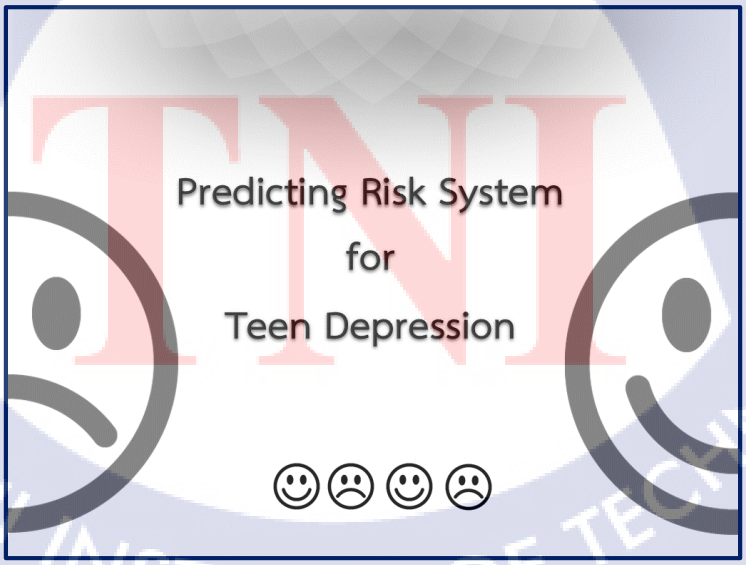
(1) ภาวะซึมเศร้าระดับเล็กน้อย (Mild Depression or Depressive Symptoms or Blue Mood) เป็นภาวะที่บุคคลประสบความสูญเสีย ผิดหวัง ขาดความเห็นใจ รู้สึกว่าตนเองถูกทอดทิ้ง ส่งผลกระทบต่อร่างกายร่วมด้วย โดยภาวะซึมเศร้านี้จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งเมื่อสาเหตุที่ทำให้เกิดความเศร้าถูกขจัดไปหรือซึมเศร้ามากขึ้น และยังคงอยู่เป็นเวลานานก็จะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องความคิดความรู้สึก พฤติกรรม ซึ่งจะนำไปสู่ภาวะของภาวะซึมเศร้าปานกลาง

(2) ภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง (Moderate Depression or Neurotic Depression) ภาวะซึมเศร้าระยะนี้จะรุนแรงขึ้น จนมีผลกระทบกระเทือนต่อชีวิตครอบครัวและการทำงาน แต่สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้ถึงแม้จะไม่สมบูรณ์นัก

(3) ภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง (Severe Depression or Psychotic Depression) เป็นภาวะที่บุคคลมีความเศร้าในระดับลึกเป็นอยู่ระยะเวลานาน จนไม่สามารถปฏิบัติภาระหน้าที่ของตนได้ มักถอนตัวจากความเป็นจริง อาจมีอาการหลงผิด ประสาทหลอน หรือพยายามฆ่าตัวตาย

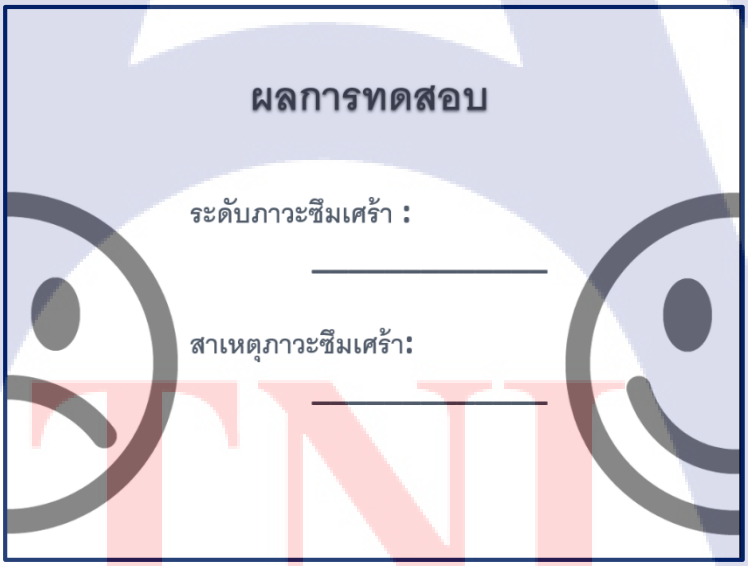
3.2.3 ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

การสร้างต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบโครงสร้างการทำงานและออกแบบเค้าโครงของต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยผ่านการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยขั้นแรกในการออกแบบคือ การวิเคราะห์ปัญหาและวัตถุประสงค์ในการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นที่พัฒนาขึ้นนั้น จะต้องสามารถพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นแต่ละคนได้ โดยสามารถบอกถึงสาเหตุ และระดับภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นได้ ดังนั้นเมื่อวิเคราะห์จากการทำงานของต้นแบบแล้วสามารถสรุปได้ว่า ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นประกอบไปด้วย แบบทดสอบสาเหตุของโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น และแบบทดสอบระดับภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น เพื่อสามารถบอกได้ว่าวัยรุ่นที่เป็นผู้ใช้ต้นแบบมีภาวะซึมเศร้าหรือไม่ ถ้ามี วัยรุ่นผู้ใช้งานมีภาวะซึมเศร้าจากสาเหตุใดและภาวะซึมเศร้านั้นอยู่ในระดับใด หลังจากทำการวิเคราะห์ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนถัดไปคือการออกแบบส่วนประกอบของต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น และโครงร่างของต้นแบบสำหรับผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 3.1-3.5



รูปที่ 3.1 โครงร่างหน้าจอหลัก

รูปที่ 3.2 โครงร่างหน้าจอของแบบทดสอบระดับภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น



รูปที่ 3.3 โครงร่างหน้าจอแสดงผลการทดสอบ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรกลุ่มวัยรุ่น ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามสำหรับวิเคราะห์หารูปแบบในการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยการขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษา เป็นผู้แจกแบบสอบถามให้แก่กลุ่มประชากรวัยรุ่นที่ต้องการ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ได้แบ่งขั้นตอนออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 วิเคราะห์กรอบแนวคิดการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

จากการศึกษาข้อมูล, ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบกรอบแนวคิด ในการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น หลังจากได้ศึกษาข้อมูลและเอกสาร จึงได้กรอบแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นที่ประกอบไปด้วย 4 โมดูล โดยแต่ละโมดูลมีการทำงาน ดังต่อไปนี้

(1) โมดูลสำหรับการเก็บข้อมูล (Data Module) คือ ส่วนการเก็บข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของวัยรุ่น ซึ่งเป็นแบบสอบถามสำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นไว้ในฐานข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หารูปแบบและแปลงไปเป็นกฎพื้นฐานในขั้นถัดไป

(2) โมดูลสำหรับกฎพื้นฐาน (Rule Based Module) คือ ส่วนของการบันทึกกฎพื้นฐานที่นำมาจากข้อมูลในส่วนของ Data Module ที่ผ่านการวิเคราะห์ในโปรแกรม WEKA เพื่อหารูปแบบที่มีความถูกต้องแม่นยำในการวิเคราะห์ความเสี่ยงมากที่สุด แล้วแปลงรูปแบบนั้นเป็นกฎพื้นฐานเก็บไว้ เพื่อนำกฎพื้นฐานที่ได้ไปวิเคราะห์กับข้อมูลของวัยรุ่นที่ใช้งานต้นแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

(3) โมดูลสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยง (Predicting Module) คือ ส่วนของการนำข้อมูลจากวัยรุ่นที่ตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์กับข้อมูลที่อยู่ในโมดูลกฎพื้นฐานเพื่อทำการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

(4) โมดูลสำหรับแสดงผล (Interface Module) คือ ส่วนของการแสดงผลจากการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ว่าวัยรุ่นที่ใช้ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงเป็นโรคซึมเศร้าหรือไม่และอยู่ในภาวะซึมเศร้าระดับใด

3.4.2 ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องและมีผลกับการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

จากการออกแบบกรอบแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ส่วนแรกคือการเก็บข้อมูลของวัยรุ่นเพื่อนำไปวิเคราะห์หากฎพื้นฐานในการพยากรณ์ความเสี่ยงโดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้แก่แบบสอบถาม ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลประชากร ตัวแปรที่เกี่ยวข้องและมีผลกับการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ผู้ศึกษาจึงได้นำผลข้อมูลการศึกษามาร่างเป็นแบบสอบถาม และนำแบบสอบถามฉบับร่างนำเสนอแก่อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนนำไปให้วัยรุ่นกรอกข้อมูลเพื่อนำผลการตอบแบบสอบถามจากวัยรุ่นมาใช้ในการวิเคราะห์หากฎพื้นฐานในลำดับถัดไป

3.4.3 วิเคราะห์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นเพื่อหากฎพื้นฐานในการพยากรณ์

ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์หากฎพื้นฐานจากการรวบรวมข้อมูลของวัยรุ่นที่ตอบแบบสอบถามสำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นเก็บไว้ในฐานข้อมูล จากนั้นจึงแปลงข้อมูลที่ได้ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปสกัดข้อมูลโปรแกรม WEKA ได้ ซึ่งการแปลงข้อมูลสำหรับการประมวลผลในการวิเคราะห์หากฎพื้นฐานสามารถทำได้ดังตารางที่ 3.1 - 3.2

ตารางที่ 3.1 การแปลงข้อมูลแบบสอบถามสาเหตุของการเกิดโรคซึมเศร้า

ตัวแปร	ความหมาย	ข้อมูลที่ปรับสำหรับนำไปประมวลผล
Sex	เพศ	1 = ชาย 2 = หญิง
Age	อายุ	1 = 10 - 12 ปี 2 = 13 - 15 ปี 3 = 16 - 18 ปี
คำถามข้อที่ 1	คนในครอบครัวของฉันเคยหรือกำลังเป็นโรคซึมเศร้า	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด

ตารางที่ 3.1 การแปลงข้อมูลแบบสอบถามสาเหตุของการเกิดโรคซึมเศร้า (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	ข้อมูลที่ปรับสำหรับนำไปประมวลผล
คำถามข้อที่ 2	โรคประจำตัวของฉันส่งผลกระทบในการดำเนินชีวิตประจำวัน	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด
คำถามข้อที่ 3	ในช่วง 3 เดือน ที่ผ่านมาฉันประสบปัญหาที่ก่อให้เกิดความเครียด	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด
คำถามข้อที่ 4	ฉันต้องใช้ระยะเวลาในการจัดการกับความเครียดของตนเองเป็นเวลานาน	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด
คำถามข้อที่ 5	คนรอบข้างมักบอกว่าฉันมองโลกในแง่ร้าย	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด
คำถามข้อที่ 6	เมื่อประสบปัญหาใดๆฉันเลือกที่จะหลีกเลี่ยงหรือหนีจากปัญหานั้น	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด
คำถามข้อที่ 7	ฉันเลือกที่จะไม่แสดงอารมณ์ความรู้สึกของตนเองให้ผู้อื่นเห็น	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด

ตารางที่ 3.1 การแปลงข้อมูลแบบสอบถามสาเหตุของการเกิดโรคซึมเศร้า (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	ข้อมูลที่ปรับสำหรับนำไปประมวลผล
คำถามข้อที่ 8	ฉันมักหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่ต้องเข้าสังคมหรือพบกับผู้คนหมู่มาก	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด
คำถามข้อที่ 9	ฉันรู้สึกไม่ได้รับความรักจากครอบครัวและคนรอบข้าง	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด
คำถามข้อที่ 10	ฉันรู้สึกว่าการดำเนินชีวิตในแต่ละวันของตนเองเป็นเรื่องยาก	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด
คำถามข้อที่ 11	ฉันมีความสุขเมื่อได้ใช้เวลาอยู่กับครอบครัวของฉัน	1 = มากที่สุด 2 = มาก 3 = ปานกลาง 4 = น้อย 5 = น้อยที่สุด
คำถามข้อที่ 12	ฉันมีความสุขเมื่อได้ใช้เวลาอยู่กับเพื่อนของฉัน	1 = มากที่สุด 2 = มาก 3 = ปานกลาง 4 = น้อย 5 = น้อยที่สุด
คำถามข้อที่ 13	ฉันมีความพึงพอใจต่อการเรียนของฉัน	1 = มากที่สุด 2 = มาก 3 = ปานกลาง 4 = น้อย 5 = น้อยที่สุด

ตารางที่ 3.2 การแปลงข้อมูลแบบสอบถามระดับภาวะซึมเศร้า

ตัวแปร	ความหมาย	ข้อมูลที่ปรับสำหรับนำไปประมวลผล
คำถามข้อที่ 1	ฉันรู้สึกหงุดหงิดง่าย	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 2	ฉันรู้สึกเบื่ออาหาร	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 3	ฉันไม่สามารถขจัดความเศร้าออกจากใจได้ แม้จะมีคนคอยช่วยเหลือก็ตาม	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 4	ฉันรู้สึกว่าตนเองดีพอ ๆ กับคนอื่น	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 5	ฉันไม่มีสมาธิ	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 6	ฉันรู้สึกหดหู่	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 7	ทุกๆสิ่งที่ฉันกระทำจะต้องฝืนใจ	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 8	ฉันมีความหวังเกี่ยวกับอนาคต	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา

ตารางที่ 3.2 การแปลงข้อมูลแบบสอบถามระดับภาวะซึมเศร้า (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	ข้อมูลที่ปรับสำหรับนำไปประมวลผล
คำถามข้อที่ 9	ฉันรู้สึกว่าชีวิตมีแต่สิ่งล้มเหลว	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 10	ฉันรู้สึกหวาดกลัว	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 11	ฉันนอนไม่เคยหลับ	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 12	ฉันมีความสุข	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 13	ฉันไม่ค่อยอยากคุยกับใคร	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 14	ฉันรู้สึกเหงา	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 15	ผู้คนทั่วไปไม่ค่อยเป็นมิตรกับฉัน	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 16	ฉันรู้สึกว่าชีวิตนี้สนุกสนาน	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา

ตารางที่ 3.2 การแปลงข้อมูลแบบสอบถามระดับภาวะซึมเศร้า (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	ข้อมูลที่ปรับสำหรับนำไปประมวลผล
คำถามข้อที่ 17	ฉันร้องไห้	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 18	ฉันรู้สึกเศร้า	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 19	ผู้คนรอบข้างไม่ชอบฉัน	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา
คำถามข้อที่ 20	ฉันรู้สึกท้อถอยในชีวิต	1 = ไม่เลย 2 = นานๆครั้ง 3 = บ่อยครั้ง 4 = ตลอดเวลา

หลังจากที่แปลงข้อมูลเสร็จเรียบร้อย ลำดับต่อมาจำเป็นต้องตรวจสอบข้อมูลว่ามีข้อมูลใดที่ผิดพลาดหรือไม่ หากมีข้อมูลใดไม่ถูกต้องตามคำสั่งที่กำหนด จะถือว่าเป็นข้อมูลที่ผิดพลาดหรือไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถนำข้อมูลชุดนั้นมาแสดงผลได้ นับเป็นการคัดกรองข้อมูลก่อนนำเข้าโปรแกรม WEKA จากนั้นจึงเลือกอัลกอริทึมในการวิเคราะห์หารูปแบบก่อนแปลงเป็นกฎพื้นฐานในลำดับถัดไป

(1) การหารูปแบบในการพยากรณ์ด้วยเทคนิค J48

การหารูปแบบในการพยากรณ์โดยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ด้วยอัลกอริทึม J48 สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ Node เป็นส่วนการตัดสินใจรูปแบบของทิศทาง, Branch คือส่วนที่แยกออกจาก Node นำไปสู่เส้นทางถัดไป และ Leaf เป็นผลลัพธ์สุดท้าย ซึ่งในการแบ่ง Node และในการเลือกเส้นทาง จะใช้ค่าเกน (Gain) เพื่อหาแอททริบิวต์ที่ควรจะเป็น Root Node และแอททริบิวต์ที่ควรเป็น Node ถัดไป ซึ่งจะใช้การหาค่าเกน (Gain) ไปจนกว่าจะได้ Leaf ที่เป็นผลลัพธ์

ในการหาค่าเกน (Gain) จะต้องคำนวณหาข้อมูล 2 อย่าง คือ ค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่าง (Information Gain) และ ค่าคาดคะเนของของมูล (Entropy) ตัวอย่างการคำนวณดังนี้

การหาค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่าง (Information Gain) มีสูตรคือ

$$I(S_1,S_2,\dots,S_n) = -\sum_{i=1}^{n} \frac{S_i}{S} \log_2 \frac{S_i}{S} \quad (3.1)$$

โดย S_i แทนจำนวนข้อมูลแต่ละคลาสที่อยู่ในฐานข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้คือ ระดับภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น ตามตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 จำนวนข้อมูลของแต่ละคลาสในฐานข้อมูล

คลาส	**ไม่พบภาวะซึมเศร้า (ระดับN)**	**ภาวะซึมเศร้าระดับเล็กน้อย (ระดับA)**	**ภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง (ระดับB)**	**ภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง (ระดับC)**
จำนวน	812	382	6	0

S แทนด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมดตามจำนวนแถวในฐานข้อมูล ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้เก็บข้อมูลของของวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,200 คน จึงข้อมูลทั้งหมด 1,200 ข้อมูล และ n คือ จำนวนคลาสที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงมีทั้งหมด 4 คลาส ได้แก่ ไม่พบภาวะซึมเศร้า ภาวะซึมเศร้าระดับเล็กน้อย ภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง และภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง

เมื่อนำข้อมูลมาแทนค่าในสูตรการหาค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่าง (Information Gain) จะมีข้อมูลตามการแทนค่า ดังนี้

$$I(N,A,B,C) = -\left(\frac{812}{1200}\right)\log_2\left(\frac{812}{1200}\right) - \left(\frac{382}{1200}\right)\log_2\left(\frac{382}{1200}\right) - \left(\frac{6}{1200}\right)\log_2\left(\frac{6}{1200}\right)$$

$$I(N,A,B,C) = 0.38 + 0.52 + 0.04 + 0.00$$

$$\boldsymbol{I(N,A,B,C) = 0.94}$$

เมื่อได้ค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่าง (Information Gain) แล้ว จึงนำค่านี้ในการหาค่าเกนทุกครั้ง แต่ในทุกครั้งที่มีการหา Node จะต้องมีการหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ของแต่ละแอททริบิวต์ทุกครั้ง ตามตัวอย่างในการหา Node ดังนี้

การหา Nodeเริ่มต้น จะนำทุกแอททริบิวต์ที่ใช้ในการประมวลผล มาแทนค่าในการคำนวณค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มีแอททริบิวต์ที่นำมาใช้ในการะประมวลผลทั้งหมด 15 แอททริบิวต์ คือ เพศ อายุ กรรมพันธุ์ โรคประจำตัว เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียด บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้า 7 บุคลิก ปัญหาจากครอบครัว ปัญหาจากเพื่อน ปัญหาการเรียน และคำถามวิเคราะห์ระดับภาวะซึมเศร้า 20 คำถาม โดยต้องหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ของแอททริบิวต์ทุกตัวซึ่งสูตรในการหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) คือ

$$E(A) = -\sum_{j=1}^{n} \frac{S_{ij+..+S_{nj}}}{S} I(S_1, S_{2,...,} S_n) \quad (3.2)$$

A คือแอททริบิวต์แต่ละตัวที่นำมาหาค่าคาดคะเนข้อมูล ส่วน v แทนด้วยกลุ่มข้อมูลแต่ละตัวในแอททริบิวต์นั้นๆ และ S_{ij} คือจำนวนข้อมูลแต่ละคลาสที่อยู่ใน v โดยนำค่าที่คำนวณได้คูณกับค่าคาดคะเนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละกลุ่มข้อมูล ตัวอย่างการแทนค่าหาค่าคาดคะเนข้อมูล และจำนวนข้อมูลแต่ละแอททริบิวต์ ดังตารางที่ 3.4 - 3.18

ตารางที่ 3.4 จำนวนแอททริบิวต์เพศ

เพศ	จำนวน	N	A	B	C
ชาย	508	365	140	3	0
หญิง	692	447	242	3	0

จากข้อมูลตามตารางที่ 3.4 จะสามารถแทนในสูตรหาค่าคาดคะเนข้อมูล (Entropy) ได้ดังนี้

$$E(sex) = \frac{508}{1200} I(365,140,3,0) + \frac{693}{1200} I(447,242,3,0)$$

$$E(sex) = \frac{508}{1200} \times 0.89 + \frac{693}{1200} \times 0.96 \ = 0.37 + 0.55 = 0.92$$

เมื่อนำมาหาค่า Gain(sex) = $I(N, A, B, C) - E(sex)$

$= 0.94 - 0.92 = 0.02$

ตารางที่ 3.5 จำนวนแอททริบิวต์อายุ

อายุ	จำนวน	N	A	B	C
11 – 13 ปี	336	244	90	2	0
14 – 16 ปี	454	295	157	2	0
17 – 19 ปี	410	273	135	2	0

ตารางที่ 3.6 จำนวนแอททริบิวต์กรรมพันธุ์โรคซึมเศร้า

กรรมพันธุ์โรคซึมเศร้า	จำนวน	N	A	B	C
มีกรรมพันธุ์	132	36	93	3	0
ไม่มีมีกรรมพันธุ์	1,067	775	289	3	0

ตารางที่ 3.7 จำนวนแอททริบิวต์โรคประจำตัว

โรคประจำตัว	จำนวน	N	A	B	C
มีโรคประจำตัว	41	13	27	1	0
ไม่มีโรคประจำตัว	1159	799	355	5	0

ตารางที่ 3.8 จำนวนแอททริบิวต์เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียด

เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียด	จำนวน	N	A	B	C
มี	600	317	277	6	0
ไม่มี	600	495	105	0	0

ตารางที่ 3.9 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 1

การจัดการกับความเครียด	จำนวน	N	A	B	C
ระดับดีมาก	292	257	35	0	0
ระดับดี	490	373	117	0	0
ระดับปานกลาง	295	156	138	1	0
ระดับน้อย	94	25	68	1	0
ระดับน้อยมาก	29	1	24	4	0

ตารางที่ 3.10 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 2

มองโลกในแง่ร้าย	จำนวน	N	A	B	C
ระดับน้อยมาก	534	430	104	0	0
ระดับน้อย	393	255	137	1	0
ระดับปานกลาง	206	113	90	3	0
ระดับมาก	41	8	33	0	0
ระดับมากที่สุด	26	6	18	2	0

ตารางที่ 3.11 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 3

หลีกเลี่ยงหรือหนีจากปัญหา	จำนวน	N	A	B	C
ระดับน้อยมาก	262	209	53	0	0
ระดับน้อย	450	330	119	1	0
ระดับปานกลาง	387	240	146	1	0
ระดับมาก	68	27	41	0	0
ระดับมากที่สุด	33	6	23	4	0

ตารางที่ 3.12 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 4

เก็บกดอารมณ์และความรู้สึก	จำนวน	N	A	B	C
ระดับน้อยมาก	120	105	15	0	0
ระดับน้อย	286	216	69	1	0
ระดับปานกลาง	515	383	131	1	0
ระดับมาก	196	90	105	1	0
ระดับมากที่สุด	83	18	62	3	0

ตารางที่ 3.13 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 5

หลีกเลี่ยงการเข้าสังคม	จำนวน	N	A	B	C
ระดับน้อยมาก	331	277	53	1	0
ระดับน้อย	369	264	103	2	0
ระดับปานกลาง	338	220	117	1	0
ระดับมาก	108	43	64	1	0
ระดับมากที่สุด	54	8	45	1	0

ตารางที่ 3.14 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 6

รู้สึกไม่ได้รับความรัก	**จำนวน**	N	A	B	C
ระดับน้อยมาก	728	583	144	1	0
ระดับน้อย	310	179	131	0	0
ระดับปานกลาง	119	44	74	1	0
ระดับมาก	36	5	29	2	0
ระดับมากที่สุด	7	1	4	2	0

ตารางที่ 3.15 จำนวนแอททริบิวต์บุคลิกภาพที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าแบบที่ 7

การดำเนินชีวิตเป็นเรื่องยาก	**จำนวน**	N	A	B	C
ระดับน้อยมาก	462	406	56	0	0
ระดับน้อย	432	291	141	0	0
ระดับปานกลาง	218	105	112	1	0
ระดับมาก	66	10	55	1	0
ระดับมากที่สุด	22	0	18	4	0

ตารางที่ 3.16 จำนวนแอททริบิวต์ปัญหาจากครอบครัว

ปัญหาจากครอบครัว	**จำนวน**	N	A	B	C
ระดับมากที่สุด	588	506	81	1	0
ระดับมาก	324	228	95	1	0
ระดับปานกลาง	176	72	103	1	0
ระดับน้อย	74	5	67	2	0
ระดับน้อยที่สุด	38	1	36	1	0

ตารางที่ 3.17 จำนวนแอททริบิวต์ปัญหาจากเพื่อน

ปัญหาจากเพื่อน	**จำนวน**	N	A	B	C
ระดับมากที่สุด	500	425	73	2	0
ระดับมาก	401	301	99	1	0
ระดับปานกลาง	177	79	98	0	0
ระดับน้อย	85	7	75	3	0
ระดับน้อยที่สุด	37	0	37	0	0

ตารางที่ 3.18 จำนวนแอททริบิวต์ปัญหาจากการเรียน

ปัญหาจากการเรียน	จำนวน	N	A	B	C
ระดับมากที่สุด	127	109	17	1	0
ระดับมาก	317	282	35	0	0
ระดับปานกลาง	566	381	184	1	0
ระดับน้อย	137	34	101	2	0
ระดับน้อยที่สุด	53	6	45	2	0

จากการหาค่าเกน (Gain) ของแอททริบิวต์ทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่าแอททริบิวต์ที่มีค่าเกน (Gain) มากที่สุด คือ คำถามข้อที่ 15 ดังนั้นแอททริบิวต์คำถามข้อที่ 15 จึงเป็น Nodeเริ่มต้น แล้วจึงนำแอททริบิวต์อื่นมาหาค่าเกน (Gain) ต่อไปเรื่อยๆ เพื่อหา Node ถัดไป

(2) ตัวอย่างการหารูปแบบการพยากรณ์ด้วยเทคนิค Naïve Bayes

การหารูปแบบการพยากรณ์โดยอัลกอริทึม Naïve Bayes เป็นการนำทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability) เป็นหลักในการวิเคราะห์ มีสมการ ดังนี้

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \quad (3.3)$$

$P(A|B)$ คือ ความน่าจะเป็นที่เกิดเหตุการณ์ B ก่อน แล้วจึงมีเหตุการณ์ A เกิดขึ้นภายหลัง ส่วน $P(A \cap B)$ แทนค่าความน่าจะเป็นที่เหตุการณ์ A และเหตุการณ์ B จะเกิดขึ้นร่วมกัน และ $P(B)$ คือ ความน่าจะเป็นที่อาจเกิดเหตุการณ์ B ขึ้น หรือหากต้องการหาค่าน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ A ก่อน เหตุการณ์ B สามารถเขียนเป็นสมการ คือ

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \quad (3.4)$$

$P(A)$ คือ ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ A ขึ้น ซึ่งทั้งสองสมการมีการหา $P(A \cap B)$ เหมือนกัน คือ การหาความน่าจะเป็นที่เกิดเหตุการณ์ A และ B ร่วมกัน จึงสามารถแยกวิธีการหาเหตุการณ์ A และ B ที่เกิดขึ้นร่วมกัน ออกเป็นอีกสมการหนึ่ง เรียกว่า Bayes Theorem หรือทฤษฎีของเบย์ ตามสมการดังนี้

$$P(A \cap B) = P(B|\mathrm{A}) \times P(B) = P(B|\mathrm{A}) \times P(A) \quad (3.5)$$

$$P(B|\mathrm{A}) = \frac{P(A|B) \times P(B)}{P(A)} \quad (3.6)$$

B คือ คลาสข้อมูลที่นำมาพยากรณ์ และ A เป็นแอททริบิวต์ที่เลือกมาคำนวณหากับคลาสนั้น แบ่งได้เป็น

- $P(B|\mathrm{A})$ คือ ความน่าจะเป็นที่ข้อมูลใน A จะเกิดคลาสขึ้น
- $P(B)$ คือ ความน่าจะเป็นที่จะเกิดคลาสนั้นๆ ขึ้น
- $P(A|B)$ คือ ความน่าจะเป็นที่ข้อมูลมีในคลาสและในแอททริบิวต์ ดังสมการ

$$P(A|B) = P(a1|C) \times P(a2|C) \times \ldots \times P(an|C) \quad (3.7)$$

เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลในการศึกษา ในขั้นต้นต้องหาความน่าจะเป็นที่เกิดแต่ละคลาสขึ้นก่อน เพื่อนำค่าความน่าจะเป็นของคลาสไปคำนวณหาความน่าจะเป็นที่เกิดขึ้นระหว่างคลาสกับแอททริบิวต์ในการพยากรณ์ต่อไป โดยมีทั้งหมด 4 คลาส และมีความน่าจะเป็น ดังนี้

ตารางที่ 3.19 ความน่าจะเป็นที่สามารถเกิดคลาสแต่ละคลาส

ลำดับ	คลาส	จำนวน	ความน่าจะเป็นของคลาส
1	N	812	0.67
2	A	382	0.32
3	B	6	0.005
4	C	0	0.00

หลังจากที่คำนวณหาความน่าจะเป็นของแต่ละคลาสเรียบร้อยแล้ว จากนั้นจึงนำแอททริบิวต์แต่ละตัวมาหากับคลาสทั้งหมด โดยจะยกตัวอย่างในการหาความน่าจะเป็นระหว่างแอททริบิวต์เพศหญิงกับคลาส A

การคำนวณหาความน่าจะเป็นของแอททริบิวต์ เพศ เมื่อ คลาส เป็น A

เมื่อเพศ (Sex) = หญิง (female) และ คลาส = A (ภาวะซึมเศร้าระดับ1)

$P(sex = female|class = A) = P(sex = female \cap class = A) / P(class = A)$

= 242/692 = **0.35**

เมื่อหาความน่าจะเป็นของแอททริบิวต์ที่เลือกกับคลาสเสร็จแล้ว จึงหาความน่าจะเป็นของแอททริบิวต์ถัดไปจนครบ และเมื่อคำนวณครบทั้งหมดแล้ว จะได้รูปแบบการนำข้อมูลไปพยากรณ์ดังตารางที่ 3.20

ตารางที่ 3.20 รูปแบบจากการหาความน่าจะเป็นระหว่างแอททริบิวต์กับคลาสทั้งหมด

Attribute	Class			
	N	A	B	C
เพศ = ผู้ชาย	0.72	0.28	0.006	0.00
เพศ = ผู้หญิง	0.65	0.35	0.004	0.00
อายุ = 11 - 13 ปี	0.73	0.27	0.005	0.00
อายุ = 14 - 16 ปี	0.65	0.35	0.004	0.00
อายุ = 17 - 19 ปี	0.67	0.33	0.004	0.00
ปัจจัยภายใน = กรรมพันธุ์โรคซึมเศร้า				
มีกรรมพันธุ์	0.03	0.09	0.003	0.00
ไม่มีมีกรรมพันธุ์	0.73	0.27	0.002	0.00
ปัจจัยภายใน = โรคประจำตัว				
มีโรคประจำตัว	0.32	0.66	0.03	0.00
ไม่มีโรคประจำตัว	0.69	0.31	0.004	0.00
ปัจจัยภายนอก = เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียด				
มี	0.53	0.46	0.01	0.00
ไม่มี	0.83	0.18	0.00	0.00
บุคลิกแบบที่ 1 = การจัดการกับความเครียด				
ระดับดีมาก	0.88	0.12	0.00	0.00
ระดับดี	0.76	0.24	0.00	0.00
ระดับปานกลาง	0.53	0.47	0.003	0.00
ระดับน้อย	0.27	0.72	0.01	0.00
ระดับน้อยที่สุด	0.03	0.83	0.14	0.00

ตารางที่ 3.20 รูปแบบจากการหาความน่าจะเป็นระหว่างแอททริบิวต์กับคลาสทั้งหมด

Attribute	Class			
	N	A	B	C
บุคลิกแบบที่ 2 = มองโลกในแง่ร้าย				
ระดับดีมาก	0.81	0.19	0.00	0.00
ระดับดี	0.65	0.35	0.002	0.00
ระดับปานกลาง	0.55	0.44	0.01	0.00
ระดับน้อย	0.19	0.80	0.00	0.00
ระดับน้อยที่สุด	0.23	0.69	0.08	0.00
บุคลิกแบบที่ 3 = หลีกเลี่ยงหรือหนีจากปัญหา				
ระดับดีมาก	0.79	0.20	0.20	0.00
ระดับดี	0.73	0.26	0.002	0.00
ระดับปานกลาง	0.62	0.38	0.003	0.00
ระดับน้อย	0.39	0.60	0.00	0.00
ระดับน้อยที่สุด	0.18	0.69	0.12	0.00
บุคลิกแบบที่ 4 = เก็บกดอารมณ์และความรู้สึก				
ระดับดีมาก	0.88	0.13	0.00	0.00
ระดับดี	0.75	0.24	0.003	0.00
ระดับปานกลาง	0.74	0.25	0.002	0.00
ระดับน้อย	0.46	0.54	0.005	0.00
ระดับน้อยที่สุด	0.22	0.75	0.04	0.00
บุคลิกแบบที่ 5 = หลีกเลี่ยงการเข้าสังคม				
ระดับดีมาก	0.84	0.16	0.003	0.00
ระดับดี	0.72	0.28	0.005	0.00
ระดับปานกลาง	0.65	0.35	0.003	0.00
ระดับน้อย	0.39	0.59	0.009	0.00
ระดับน้อยที่สุด	0.15	0.83	0.02	0.00

ตารางที่ 3.20 รูปแบบจากการหาความน่าจะเป็นระหว่างแอททริบิวต์กับคลาสทั้งหมด

Attribute	Class			
	N	A	B	C
บุคลิกแบบที่ 6 = รู้สึกไม่ได้รับความรัก				
ระดับดีมาก	0.80	0.19	0.001	0.00
ระดับดี	0.58	0.42	0.00	0.00
ระดับปานกลาง	0.37	0.62	0.008	0.00
ระดับน้อย	0.14	0.80	0.05	0.00
ระดับน้อยที่สุด	0.14	0.57	0.29	0.00
บุคลิกแบบที่ 7 = การดำเนินชีวิตเป็นเรื่องยาก				
ระดับดีมาก	0.87	0.12	0.00	0.00
ระดับดี	0.67	0.33	0.00	0.00
ระดับปานกลาง	0.48	0.51	0.004	0.00
ระดับน้อย	0.15	0.83	0.02	0.00
ระดับน้อยที่สุด	0.00	0.81	0.18	0.00
ปัจจัยภายนอก = ปัญหาจากครอบครัว				
ระดับมากสุด	0.86	0.14	0.002	0.00
ระดับมาก	0.70	0.29	0.003	0.00
ระดับปานกลาง	0.40	0.59	0.006	0.00
ระดับน้อย	0.07	0.91	0.03	0.00
ระดับน้อยที่สุด	0.03	0.95	0.03	0.00
ปัจจัยภายนอก = ปัญหาจากเพื่อน				
ระดับมากที่สุด	0.85	0.15	0.004	0.00
ระดับมาก	0.75	0.25	0.002	0.00
ระดับปานกลาง	0.45	0.55	0.00	0.00
ระดับน้อย	0.08	0.88	0.03	0.00
ระดับน้อยที่สุด	0.00	1.00	0.00	0.00

ตารางที่ 3.20 รูปแบบจากการหาความน่าจะเป็นระหว่างแอททริบิวต์กับคลาสทั้งหมด

Attribute	Class			
	N	A	B	C
ปัจจัยภายนอก = ปัญหาจากการเรียน				
ระดับมากที่สุด	0.86	0.13	0.008	0.00
ระดับมาก	0.89	0.11	0.00	0.00
ระดับปานกลาง	0.67	0.33	0.002	0.00
ระดับน้อย	0.25	0.74	0.01	0.00
ระดับน้อยที่สุด	0.11	0.85	0.04	0.00

จากตารางที่ 3.20 เป็นค่าความน่าจะเป็นของแอททริบิวต์กับคลาสทั้งหมดที่มีในฐานข้อมูล โดยวิธีในการพยากรณ์คือ นำข้อมูลที่ยังไม่ทราบผลลัพธ์ของคลาส มาแทนค่า $P(B|A)$ ความน่าจะเป็นที่จะเกิดแอททริบิวต์นี้ แล้วได้ผลเป็นคลาสที่ตามมา โดยนำมาคำนวณหาความ น่าจะเป็นของทุกคลาส โดยคลาสที่มีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า ผลลัพธ์การพยากรณ์จะเป็นคลาสนั้น

3.4.4 พัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

หลังจากที่ผู้ศึกษาได้เตรียมข้อมูลในการประมวลผลแล้ว จึงนำไปสู่ขั้นตอนการนำข้อมูลทั้งหมดมาใช้งานในต้นแบบที่ต้องการพัฒนา เพื่อให้สามารถใช้งานได้จริง ซึ่งต้นแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานบน Web Browser โดยใช้ภาษา PHP และโปรแกรม Dreamweaver CS6 ในการเขียนโปรแกรม โดยมีการออกแบบขั้นตอนการทำงานของต้นแบบ ดังนี้

(1) หน้าแรกของต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

วัยรุ่นที่เข้าใช้งานต้นแบบครั้งแรกจะได้พบกับข้อมูลคำอธิบายเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการให้ความสำคัญกับการเกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น และเลือกเข้ารับการประเมินจากต้นแบบ

(2) แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น

เมื่อวัยรุ่นเลือกเข้ารับการประเมิน ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงจะนำผู้ใช้งานไปยังแบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้า เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานต้องตอบข้อคำถามทั้งหมด 15 คำถาม เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปประมวลผลในขั้นตอนต่อไป

(3) การพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

การพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นจะนำข้อมูลที่ผู้ใช้งานได้กรอกแบบประเมินไปทำการประมวลผลกับข้อมูลจากกฎพื้นฐานที่ได้ทำการวิเคราะห์แล้ว เพื่อพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นที่เข้าใช้งาน

(4) การแสดงผลการประเมิน

เมื่อวัยรุ่นได้รับการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าเสร็จเรียบร้อย ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น จะแสดงผลการประเมินว่าวัยรุ่นที่รับการประเมิน มีภาวะซึมเศร้าหรือไม่ ถ้าพบว่ามีภาวะซึมเศร้า ภาวะนั้นอยู่ในระดับใด และมีแนวโน้มจะเกิดจากปัจจัยใด

เมื่อผู้ศึกษาได้ออกแบบขั้นตอนการทำงานของต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นเรียบร้อยแล้ว จึงได้ออกแบบโครงร่างของต้นแบบเพื่อนำไปพัฒนาให้สามารถใช้งานจริงได้ แล้วจึงนำต้นแบบที่พัฒนาขึ้นไปให้วัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้ พร้อมแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานต้นแบบ สำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

3.4.5 วิเคราะห์และประเมินผล

ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์และประเมินผลสามารถแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

(1) การวิเคราะห์และประเมินผลกรอบแนวคิด สำหรับการหาความเหมาะสมของกรอบแนวคิดที่ได้ออกแบบ แบ่งการประเมินออกเป็น 6 หัวข้อ ได้แก่ ความเหมาะสมของโมดูลเก็บข้อมูล,ความเหมาะสมของโมดูลกฎพื้นฐาน,ความเหมาะสมของโมดูลสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยง,ความเหมาะสมของโมดูลสำหรับแสดงผล,ความเหมาะสมของวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่าง,ความเหมาะสมของกรอบแนวคิดโดยรวม ที่ได้รับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งคะแนนความเหมาะสมเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด แล้วจึงนำหลักการทางสถิติมาวิเคราะห์ความเหมาะสมที่ได้รับการประเมิน

(2) การวิเคราะห์การหากฎพื้นฐาน เป็นการแปลงรูปแบบจากอัลกอริทึมให้อยู่ในรูปกฎพื้นฐาน โดยอาศัยโปรแกรม WEKA เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการหารูปแบบจากอัลกอริทึมที่เลือกใช้ และเลือกใช้รูปแบบของอัลกอริทึมที่มีค่าความถูกต้องแม่นยำในการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าที่มากที่สุด และนำรูปแบบนั้นมาวิเคราะห์เพื่อแปลงเป็นกฎพื้นฐานและนำไปใช้งานในต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

(3) การประเมินผลความพึงพอใจของวัยรุ่นหลังทดลองใช้งานต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยแบ่งเป็นการประเมินความพึงพอใจด้านเนื้อหา, องค์ประกอบของต้นแบบ, ด้านการใช้งาน, การให้คำแนะนำ, การประเมินผลของต้นแบบ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผู้ศึกษาได้นำหลักการทางสถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มาใช้เพื่อหาผลลัพธ์ของความเหมาะสมและความพึงพอใจ

3.5.1 สูตรในการหาค่าเฉลี่ย

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{N} \tag{3.8}$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทนค่า คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$ แทนค่า ผลรวมคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
N แทนค่า จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.5.2 สูตรในการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \frac{\sqrt{N\sum x^2-(\sum x)^2}}{N(N-1)} \tag{3.9}$$

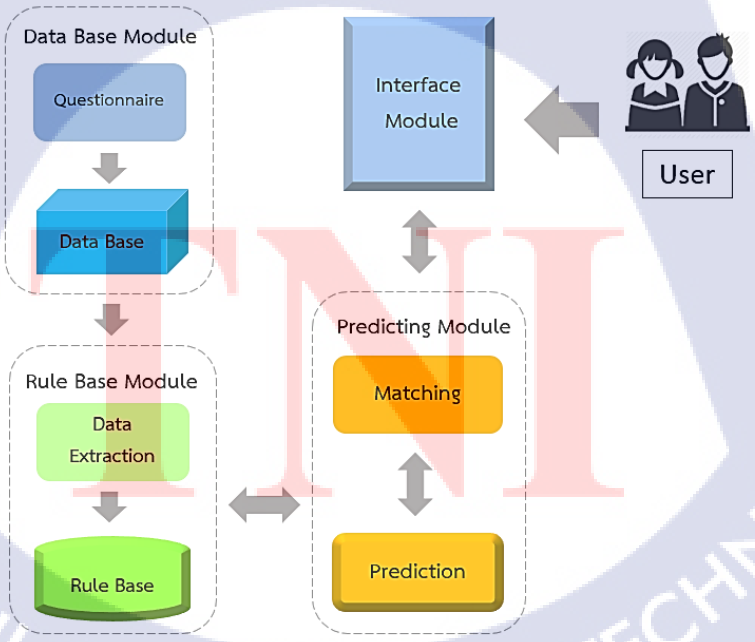
เมื่อ $S.D.$ แทนค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum x$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
$\sum x^2$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
N แทนค่า จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์การศึกษาเรื่อง การพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ โดยเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

4.1 ผลการสังเคราะห์แบบจำลองการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

ผลจากการสังเคราะห์ การออกแบบกรอบแนวคิดการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ หลังจากทำการศึกษาข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ศึกษา จึงสามารถนำมาออกแบบกรอบแนวคิดในการศึกษา โดยกรอบแนวคิดที่ได้ออกแบบสามารถแบ่งการทำงานได้เป็น 4 โมดูล ได้แก่ โมดูลเก็บข้อมูล(Data Module), โมดูลกฎพื้นฐาน(Rule Based Module), โมดูลการพยากรณ์ความเสี่ยง(Predicting Module) และโมดูลแสดงผล(Interface Module) มีขั้นตอนการทำงาน ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

โมดูลการเก็บข้อมูล (Data Module) คือ โมดูลการเก็บข้อมูลจากวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างด้วยการแจกแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลส่วนตัวของวัยรุ่น ได้แก่ เพศ และอายุ 2) คำถามของตัวแปรที่มีผลกับปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น เป็นคำถาม 13 ข้อ โดยเป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับบุคลิกภาพ เช่น การเลือกวิธีการจัดการกับปัญหาของตนเอง ภาวะการควบคุมอารมณ์ ความพึงพอใจในผลการเรียน ความสัมพันธ์กับคนในครอบครัวและเพื่อน 3) แบบวัดภาวะซึมเศร้า Center for Epidemiological Studies-Depression Scale (CES-D) ฉบับภาษาไทย ได้รับการแปลโดย ศาสตราจารย์แพทย์หญิงอุมาพร ตรังคสมบัติ เป็นเครื่องมือวัดอาการซึมเศร้าประเภท self-report พัฒนาขึ้นมาโดยนักวิจัยแห่ง Center for Epidemiologic Studies ที่ National Institute of Mental Health ประเทศสหรัฐอเมริกา ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 20 ข้อ โดยผู้ศึกษาได้ทำการแจกแบบสอบถามให้แก่วัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,200 คน และเก็บรวมรวบผลการตอบแบบสอบถาม เพื่อนำไปวิเคราะห์กฎพื้นฐานในส่วนถัดไป

โมดูลกฎพื้นฐาน (Rule Base Module) คือ โมดูลที่นำกฎพื้นฐานที่วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม WEKA โดยใช้วิธีการตัดสินใจต้นไม้ J48 ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการกรอกแบบสอบถาม มีความแม่นยำในการทำนาย 93.09% ซึ่งมีค่าความแม่นยำที่มากกว่าอัลกอริทึม Naïve Bayes ตามที่ผู้ศึกษาได้แสดงเปรียบเทียบในตารางที่ 4.2 โดยตัวแปรอิสระที่กำหนดในการวิเคราะห์หากฎพื้นฐาน คือ เพศ, อายุ ,ปัจจัยการเกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น จำนวน 13 คำถาม และตัวแปรตาม คือ ระดับภาวะซึมเศร้า 3 ระดับ ได้แก่

(1) ภาวะซึมเศร้าระดับเล็กน้อย (Mild Depression or Depressive Symptoms or Blue Mood) เป็นภาวะที่บุคคลที่ประสบความสูญเสีย ผิดหวัง รู้สึกว่าตนเองถูกทอดทิ้ง ทำให้เกิดภาวะซึมเศร้า ส่งผลกระทบต่อร่างกาย โดยภาวะซึมเศร้าจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง และเมื่อสาเหตุที่ทำให้เกิดความเศร้าถูกขจัดไปหรือมากขึ้น และยังคงอยู่เป็นเวลานาน จะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องความคิดความรู้สึกพฤติกรรมซึ่งจะนำไปสู่ภาวะของภาวะซึมเศร้าปานกลาง

(2) ภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง (Moderate Depression or Neurotic Depression) ภาวะซึมเศร้าระยะนี้มีความรุนแรงมากขึ้น จนมีผลกระทบต่อครอบครัวและการงาน แต่ยังสามารถใช้ชีวิตประจำวันได้ถึงแม้ไม่สมบูรณ์

(3) ภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง (Severe Depression or Psychotic Depression) เป็นภาวะบุคคลมีความเศร้าในระดับลึก สะสมอยู่เป็นเวลานาน ผู้ที่มีความเศร้าในระดับนี้ไม่สามารถปฏิบัติภาระหน้าที่ของตนเองได้ และถอนตัวจากความจริง อาจหลงผิดหรือมีประสาทหลอน อาจคิดหรือพยายามฆ่าตัวตาย

โดยกฎพื้นฐานที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีต้นไม้ตัดสินใจ J48 สามารถสร้างกฎพื้นฐานได้เป็นจำนวน 64 กฎ ตามรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4.3

โมดูลสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยง (Predicting Module) คือ โมดูลที่นำข้อมูลจากวัยรุ่นที่ตอบแบบสอบถามผ่านทางต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น วิเคราะห์โดยอาศัยข้อมูลที่อยู่ในโมดูลกฎพื้นฐานเพื่อทำการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ว่าวัยรุ่นที่ได้รับการทดสอบนั้นมีภาวะซึมเศร้าหรือไม่ ถ้ามีภาวะซึมเศร้า ภาวะนั้นอยู่ในระดับใดและเกิดจากปัจจัยใด

โมดูลสำหรับแสดงผล (Interface Module) คือ โมดูลส่วนของการแสดงผลจากการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น จะแสดงระดับของภาวะซึมเศร้าและปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้า

หลังจากที่ผู้ศึกษาได้นำเสนอกรอบแนวคิดเสร็จเรียบร้อย จึงนำกรอบแนวคิดที่ออกแบบให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดที่ออกแบบขึ้น เป็นคณาจารย์ผู้จบการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไป มีประสบการณ์สอนไม่ต่ำกว่า 3 ปี จำนวนทั้งหมด 3 ท่าน และอาจารย์ประจำวิชาจิตวิทยาการแนะแนวและให้คำปรึกษา จำนวน 2 ท่าน ได้รับผลการประเมินกรอบแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินกรอบแนวคิด

ลำดับ	รายละเอียด	$\bar{X}$	S.D.	ความคิดเห็น
1	ความเหมาะสมสำหรับโมดูลเก็บข้อมูล (Data Module)	3.60	0.55	มาก
2	ความเหมาะสมสำหรับโมดูลกฎพื้นฐาน (Rule Based Module)	3.80	0.45	มาก
3	ความเหมาะสมสำหรับโมดูลสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยง (Predicting Module)	4.20	0.45	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมสำหรับโมดูลสำหรับแสดงผล (Interface Module)	3.80	0.45	มาก
5	ความเหมาะสมของวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่าง	3.60	0.55	มาก
6	ความเหมาะสมของกรอบแนวคิดโดยรวม	3.80	0.84	มาก
รวม		3.80	0.54	มาก

จากผลการประเมินกรอบแนวคิดที่ได้ออกแบบขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดที่ 3.80 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก พบว่า โมดูลสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยง (Predicting Module)มีความเหมาะสมมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 ลำดับรองลงมา คือ

โมดูลกฎพื้นฐาน (Rule Based Module) โมดูลสำหรับแสดงผล (Interface Module) และความเหมาะสมของกรอบแนวคิดโดยรวม ที่ค่าเฉลี่ย 3.80 โดยโมดูลเก็บข้อมูล (Data Module) และความเหมาะสมของวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.60 จำนวนเท่ากันทั้งหมดตามลำดับ ซึ่งผลการประเมินกรอบแนวคิด นับว่าอยู่ในระดับเหมาะสมมาก จึงนำกรอบแนวคิดนี้ไปใช้ในการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ในลำดับถัดไป

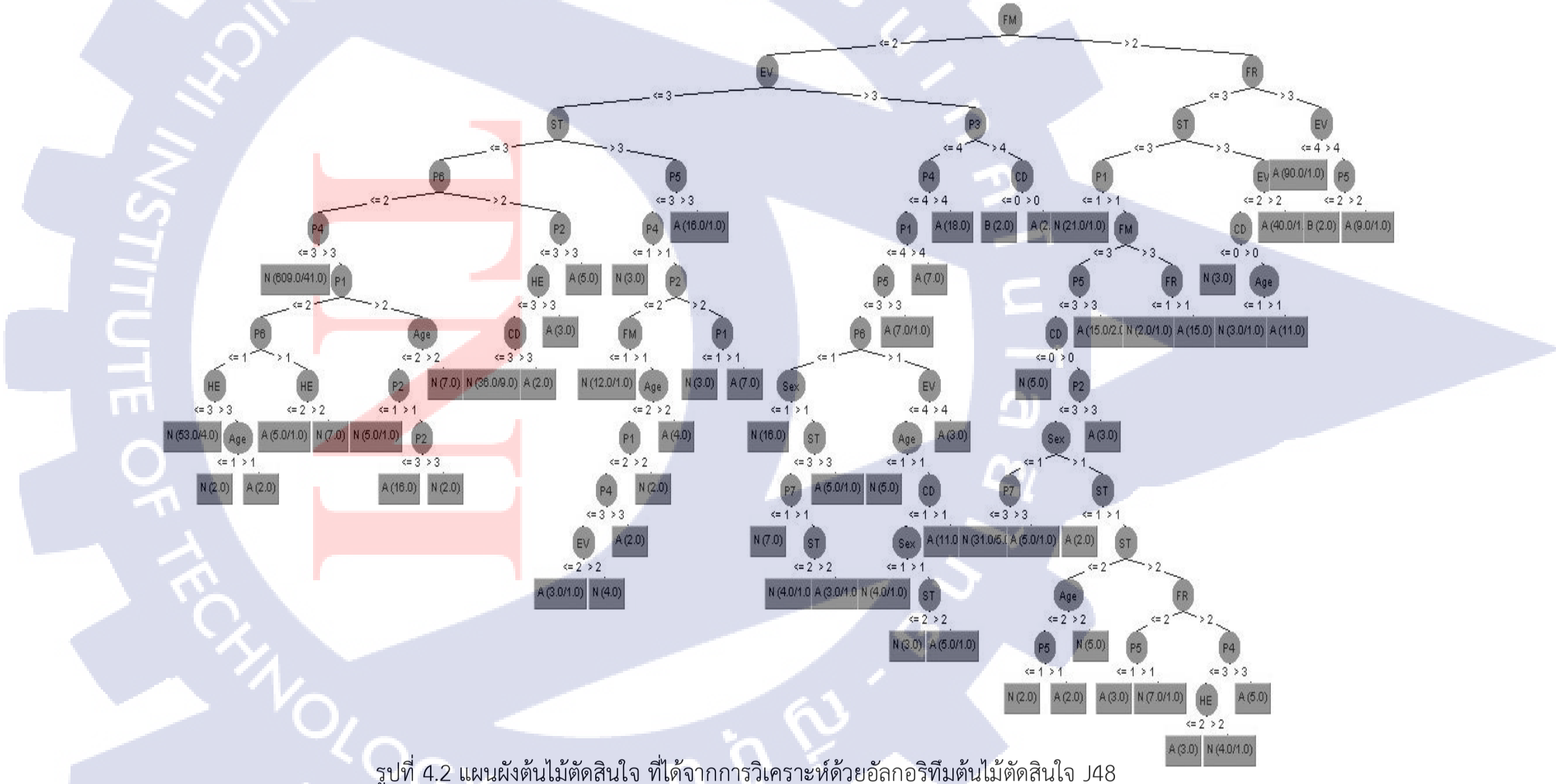
4.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

การวิเคราะห์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น เป็นการวิเคราะห์จากผลการวิเคราะห์อัลกอริทึมที่นำมาหากฎพื้นฐานในการการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยเปรียบเทียบหาอัลกอริทึมที่มีความถูกต้องแม่นยำมากที่สุดจาก 2 อัลกอริทึม ตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบความถูกต้องแม่นยำของอัลกอริทึมในการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

ลำดับ	อัลกอริทึม	เปอร์เซ็นความถูกต้องแม่นยำ (%)
1	ต้นไม้ตัดสินใจ J48	93.09 %
2	Naïve Bayes	85.00 %

จากการเปรียบเทียบความถูกต้องแม่นยำของอัลกอริทึม พบว่า อัลกอริทึมที่มีความถูกต้องแม่นยำสูงที่สุดคือ อัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ J48 ที่มีความถูกต้องแม่นยำที่ 93.09% และอัลกอริทึมนาอีฟเบย์มีเปอร์เซ็นความถูกต้องแม่นยำที่น้อยกว่า คือ 85% จากผลการเปรียบเทียบจึงเลือกอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ J48 ที่มีเปอร์เซ็นความถูกต้องแม่นยำสูงที่สุด มาใช้ในการวิเคราะห์หากฎพื้นฐานในการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยนำข้อมูลเข้าโปรแกรม WEKA เพื่อช่วยในการวิเคราะห์หารูปแบบจากการใช้อัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ J48 ได้ผลลัพธ์ของรูปแบบที่วิเคราะห์ อยู่ในลักษณะของต้นไม้ต้นสินใจ ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แผนผังต้นไม้ตัดสินใจ ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ J48

จากแผนผังต้นไม้ตัดสินใจที่ได้ตามภาพดังกล่าวนั้น สามารถนำมาแปลงเป็นกฎพื้นฐานได้ทั้งหมด 64 กฎพื้นฐาน ซึ่งเป็นเงื่อนไขในการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยนำกฎพื้นฐานเหล่านี้ไปใช้ในต้นแบบที่พัฒนาขึ้น มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดกฎพื้นฐานที่แปลงจากแผนผังต้นไม้ตัดสินใจ

ลำดับ	กฎพื้นฐาน	รูปแบบการพยากรณ์
1	If FM > 2 and FR > 2 and EV > 4 and P5 > 2 than A	ระดับ 1
2	If FM > 2 and FR > 2 and EV > 4 and P5 <= 2 than B	ระดับ 2
3	If FM > 2 and FR > 2 and EV <= 4 than A	ระดับ 1
4	If FM > 2 and FR <= 3 and ST > 3 and EV > 2 than A	ระดับ 1
5	If FM > 2 and FR <= 3 and ST > 3 and EV <= 2 and CD <= 0 than N	ระดับ 0
6	If FM > 2 and FR <= 3 and ST > 3 and EV <= 2 and CD > 0 and Age > 1 than A	ระดับ 1
7	If FM > 2 and FR <= 3 and ST > 3 and EV <= 2 and CD > 0 and Age <= 1 than N	ระดับ 0
8	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 <= 1 than N	ระดับ 0
9	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM > 3 and FR > 1 than A	ระดับ 1
10	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM > 3 and FR <= 1 than N	ระดับ 0
11	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 > 3 than A	ระดับ 1
12	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD <= 0 than N	ระดับ 0
13	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 > 3 than A	ระดับ 1
14	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 <= 3 and Sex <= 1 and P7 <= 3 than N	ระดับ 0

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดกฎพื้นฐานที่แปลงจากแผนผังต้นไม้ตัดสินใจ (ต่อ)

ลำดับ	กฎพื้นฐาน	รูปแบบการพยากรณ์
15	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 <= 3 and Sex <= 1 and P7 > 3 than A	ระดับ 1
16	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 <= 3 and Sex > 1 and ST <= 1 than A	ระดับ 1
17	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 <= 3 and Sex > 1 and ST <= 2 and Age <= 2 and P5 <= 1 than N	ระดับ 0
18	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 <= 3 and Sex > 1 and ST <= 2 and Age <= 2 and P5 > 1 than A	ระดับ 1
19	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 <= 3 and Sex > 1 and ST <= 2 and Age > 2 than N	ระดับ 0
20	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 <= 3 and Sex > 1 and ST > 2 and FR <= 2 and P5 <= 1 than A	ระดับ 1
21	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 <= 3 and Sex > 1 and ST > 2 and FR <= 2 and P5 > 1 than N	ระดับ 0
22	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 <= 3 and Sex > 1 and ST > 2 and FR > 2 and P4 > 3 than A	ระดับ 1
23	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 <= 3 and Sex > 1 and ST > 2 and FR > 2 and P4 <= 3 and HE <= 2 than A	ระดับ 1

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดกฎพื้นฐานที่แปลงจากแผนผังต้นไม้ตัดสินใจ (ต่อ)

ลำดับ	กฎพื้นฐาน	รูปแบบการพยากรณ์
24	If FM > 2 and FR <= 3 and ST <= 3 and P1 > 1 and FM <= 3 and P5 <= 3 and CD > 0 and P2 <= 3 and Sex > 1 and ST > 2 and FR > 2 and P4 <= 3 and HE > 2 than A	ระดับ 1
25	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 > 4 and CD > 0 than A	ระดับ 1
26	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 > 4 and CD <= 0 than B	ระดับ 2
27	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 > 4 than A	ระดับ 1
28	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 > 4 than A	ระดับ 1
29	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 > 3 than A	ระดับ 1
30	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 <= 3 and P6 > 1 and EV > 4 than A	ระดับ 1
31	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 <= 3 and P6 > 1 and EV <= 4 and Age <= 1 than N	ระดับ 0
32	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 <= 3 and P6 > 1 and EV <= 4 and Age > 1 and CD > 1 than A	ระดับ 1
33	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 <= 3 and P6 > 1 and EV <= 4 and Age > 1 and CD <= 1 and Sex <= 1 than N	ระดับ 0
34	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 <= 3 and P6 > 1 and EV <= 4 and Age > 1 and CD <= 1 and Sex > 1 and ST <= 2 than N	ระดับ 0
35	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 <= 3 and P6 > 1 and EV <= 4 and Age > 1 and CD <= 1 and Sex > 1 and ST > 2 than A	ระดับ 1
36	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 <= 3 and P6 <= 1 and Sex <= 1 than N	ระดับ 0

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดกฎพื้นฐานที่แปลงจากแผนผังต้นไม้ตัดสินใจ (ต่อ)

ลำดับ	กฎพื้นฐาน	รูปแบบการพยากรณ์
37	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 <= 3 and P6 <= 1 and Sex > 1 and ST > 3 than A	ระดับ 1
38	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 <= 3 and P6 <= 1 and Sex > 1 and ST <= 3 and P7 <= 1 than N	ระดับ 0
39	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 <= 3 and P6 <= 1 and Sex > 1 and ST <= 3 and P7 > 1 and ST <= 2 than N	ระดับ 0
40	If FM <= 2 and EV > 3 and P3 <= 4 and P4 <= 4 and P1 <= 4 and P5 <= 3 and P6 <= 1 and Sex > 1 and ST <= 3 and P7 > 1 and ST > 2 than A	ระดับ 1
41	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST > 3 and P5 > 3 than A	ระดับ 1
42	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST > 3 and P5 <= 3 and P4 <= 1 than N	ระดับ 0
43	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST > 3 and P5 <= 3 and P4 > 1 and P2 > 2 and P1 > 1 than A	ระดับ 1
44	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST > 3 and P5 <= 3 and P4 > 1 and P2 > 2 and P1 <= 1 than A	ระดับ 1
45	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST > 3 and P5 <= 3 and P4 > 1 and P2 <= 2 and FM <= 1 than N	ระดับ 0
46	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST > 3 and P5 <= 3 and P4 > 1 and P2 <= 2 and FM > 1 and Age > 2 than A	ระดับ 1
47	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST > 3 and P5 <= 3 and P4 > 1 and P2 <= 2 and FM > 1 and Age <= 2 and P2 > 2 than N	ระดับ 0
48	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST > 3 and P5 <= 3 and P4 > 1 and P2 <= 2 and FM > 1 and Age <= 2 and P2 <= 2 and P4 > 3 than A	ระดับ 1

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดกฎพื้นฐานที่แปลงจากแผนผังต้นไม้ตัดสินใจ (ต่อ)

ลำดับ	กฎพื้นฐาน	รูปแบบการพยากรณ์
49	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST > 3 and P5 <= 3 and P4 > 1 and P2 <= 2 and FM > 1 and Age <= 2 and P2 <= 2 and P4 <= 3 and EV > 2 than N	ระดับ 0
50	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST > 3 and P5 <= 3 and P4 > 1 and P2 <= 2 and FM > 1 and Age <= 2 and P2 <= 2 and P4 <= 3 and EV <= 2 than A	ระดับ 1
51	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 > 2 and P2 > 3 than A	ระดับ 1
52	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 > 2 and P2 <= 3 and HE > 3 than A	ระดับ 1
53	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 > 2 and P2 <= 3 and HE <= 3 and CD > 3 than A	ระดับ 1
54	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 > 2 and P2 <= 3 and HE <= 3 and CD <= 3 than N	ระดับ 0
55	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 <= 3 than N	ระดับ 0
56	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 > 3 and P1 > 2 and Age > 2 than N	ระดับ 0
57	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 > 3 and P1 > 2 and Age <= 2 and P2 <= 1 than N	ระดับ 0
58	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 > 3 and P1 > 2 and Age <= 2 and P2 >1 and P2 > 3 than N	ระดับ 0
59	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 > 3 and P1 > 2 and Age <= 2 and P2 >1 and P2 <= 3 than A	ระดับ 1
60	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 > 3 and P1 <= 2 and P6 > 1 and HE > 2 than N	ระดับ 0
61	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 > 3 and P1 <= 2 and P6 > 1 and HE <= 2 than A	ระดับ 1

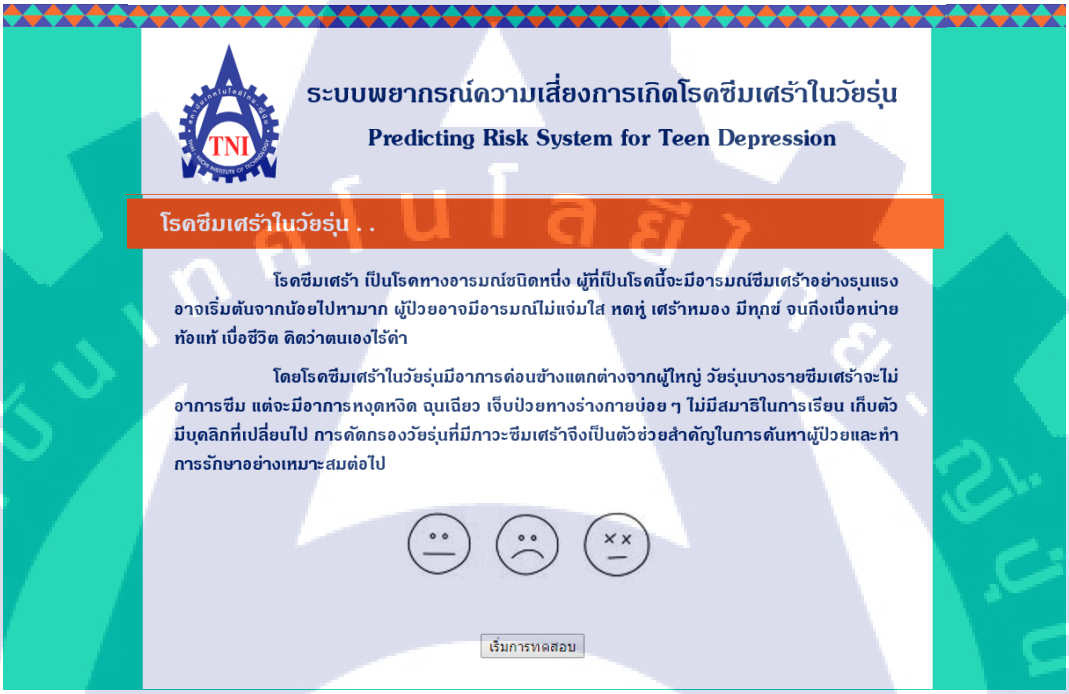
ตารางที่ 4.3 รายละเอียดกฎพื้นฐานที่แปลงจากแผนผังต้นไม้ตัดสินใจ (ต่อ)

ลำดับ	กฎพื้นฐาน	รูปแบบการพยากรณ์
62	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 > 3 and P1 <= 2 and P6 <= 1 and HE <= 3 than N	ระดับ 0
63	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 > 3 and P1 <= 2 and P6 <= 1 and HE > 3 and Age > 1 than A	ระดับ 1
64	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 > 3 and P1 <= 2 and P6 <= 1 and HE > 3 and Age <= 1 than N	ระดับ 0
63	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 > 3 and P1 <= 2 and P6 <= 1 and HE > 3 and Age > 1 than A	ระดับ 1
64	If FM <= 2 and EV <= 3 and ST <= 3 and P6 <= 2 and P4 > 3 and P1 <= 2 and P6 <= 1 and HE > 3 and Age <= 1 than N	ระดับ 0

จากกฎพื้นฐานทั้งหมด 64 กฎ ดังตารางข้างต้น เป็นกฎพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในต้นแบบ โดยนำข้อมูลที่วัยรุ่นกรอกข้อมูลซึ่งเก็บไว้ในฐานข้อมูลของต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิด โรคซึมเศร้าในวัยรุ่น มาใช้ในการเปรียบเทียบเงื่อนไขกับกฎพื้นฐาน และได้ผลลัพธ์เป็นความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ซึ่งผลการพยากรณ์ที่ได้จากกฎพื้นฐานนี้ จะเป็นส่วนสำคัญในการประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นเพื่อหาวิธีการรักษาได้อย่างเหมาะสม

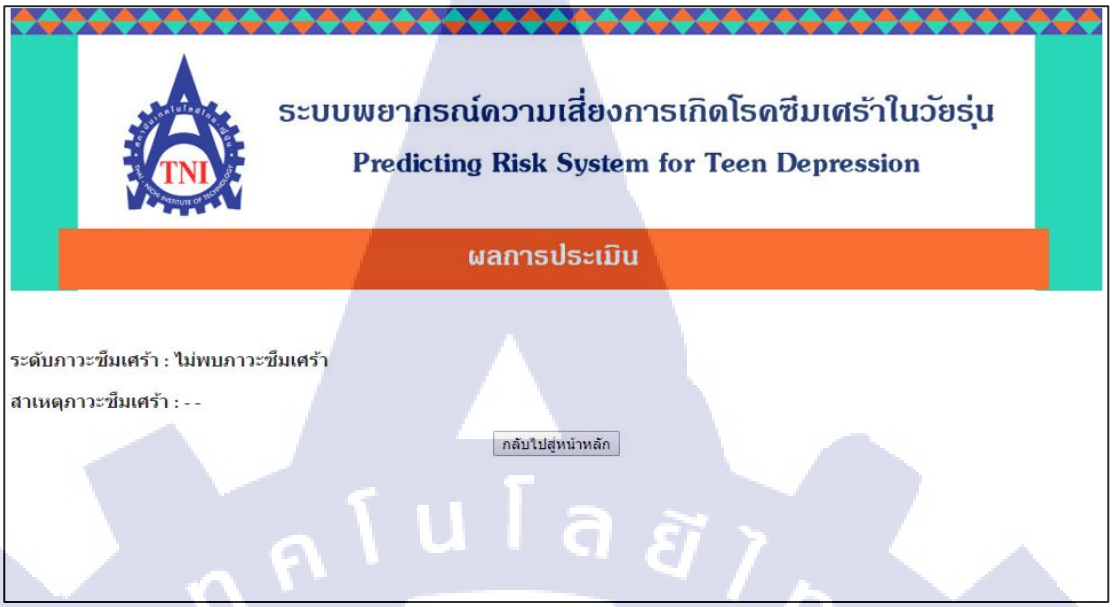
4.3 ผลการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

ผลจากการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นที่ออกแบบจากโครงร่างต้นแบบสู่ต้นแบบจริง เพื่อใช้งานจริงบนWeb Browser โดยมีUser Interface ดังแสดงในรูปที่ 4.3-4.11

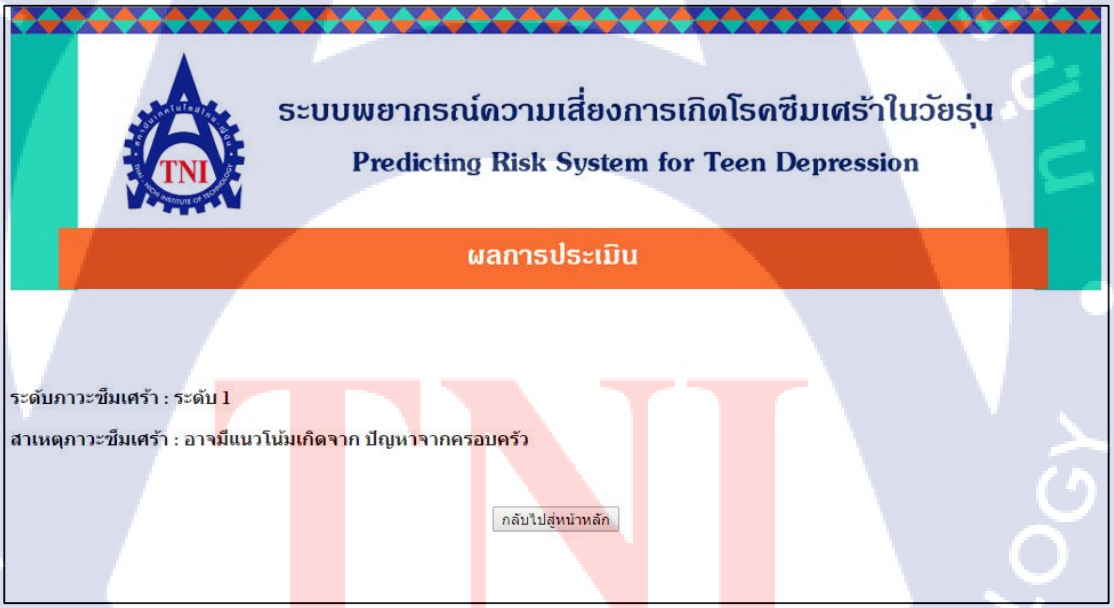


รูปที่ 4.3 หน้าจอหลักในการเริ่มใช้งานต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

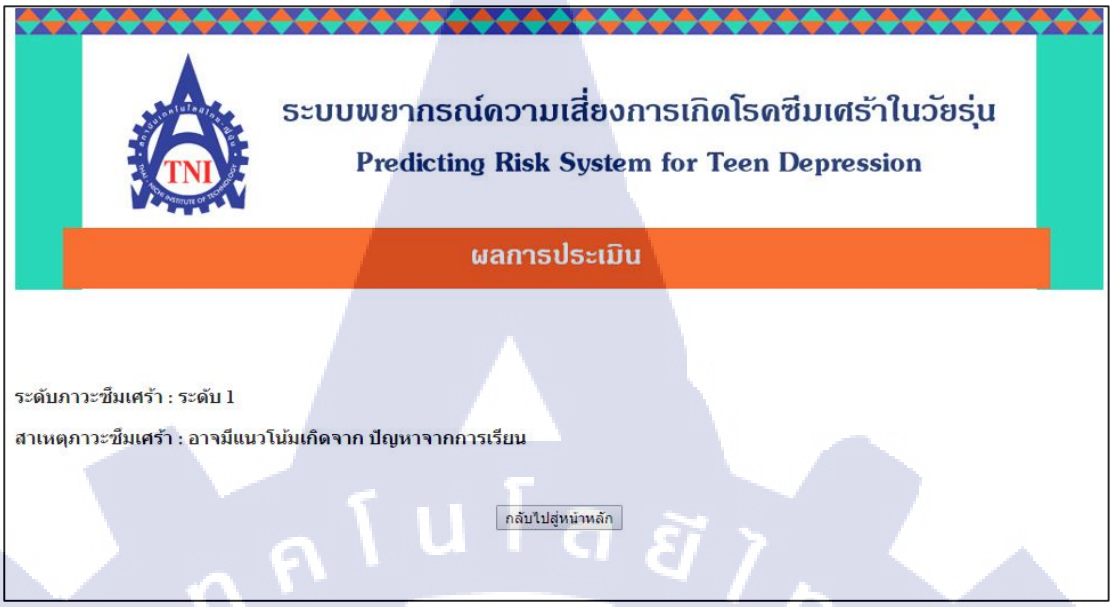
รูปที่ 4.4 หน้าจอแบบประเมินความเสี่ยงโรคซึมเศร้า



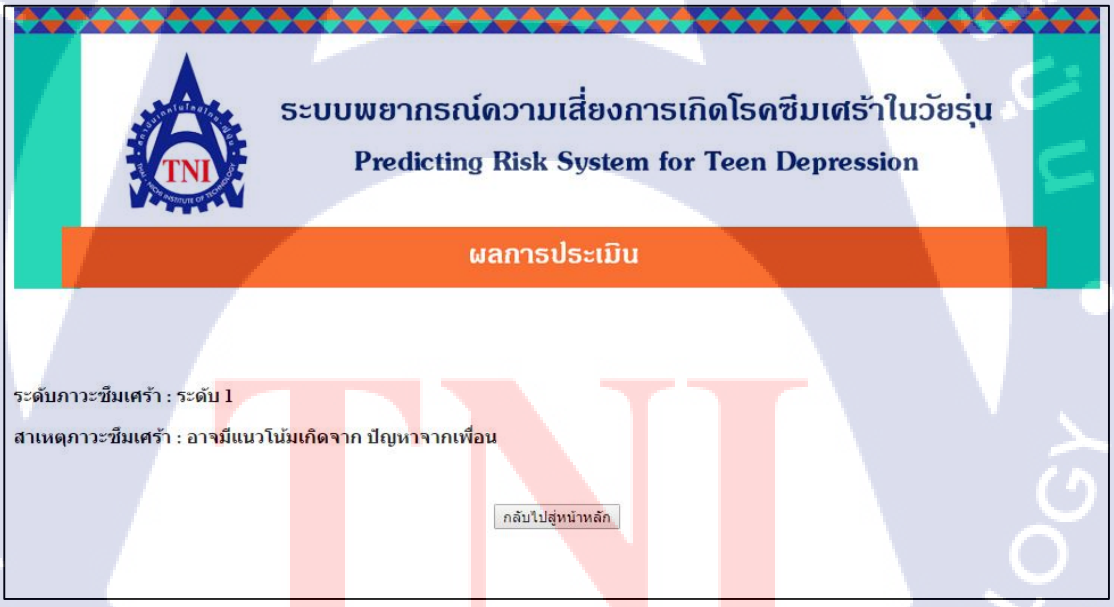
รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ไม่พบภาวะซึมเศร้า



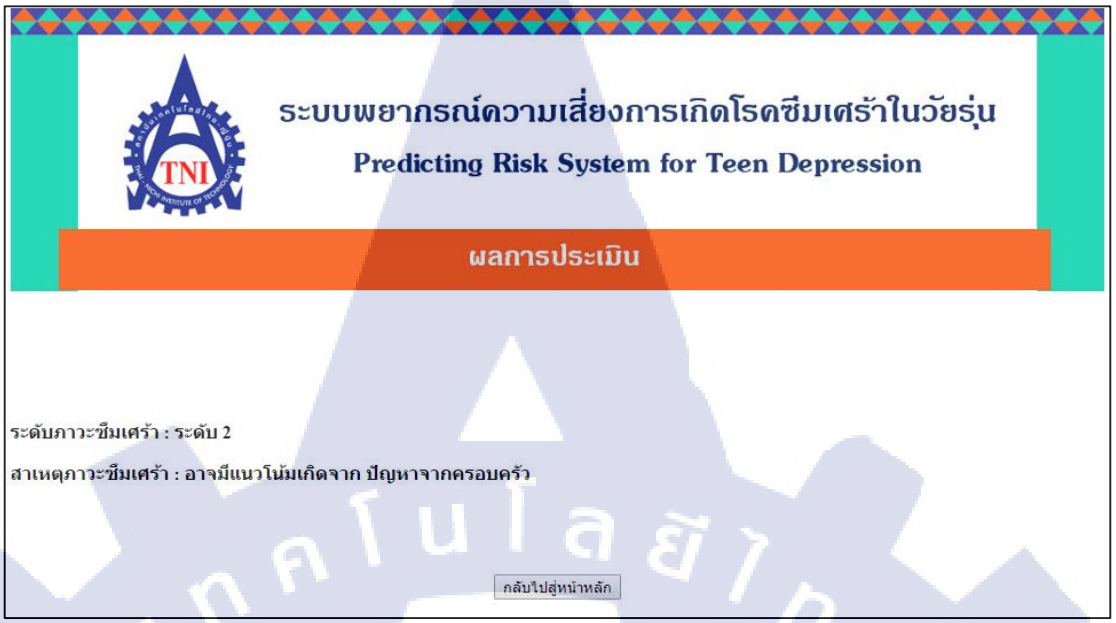
รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ1 มีแนวโน้มจากปัญหาครอบครัว



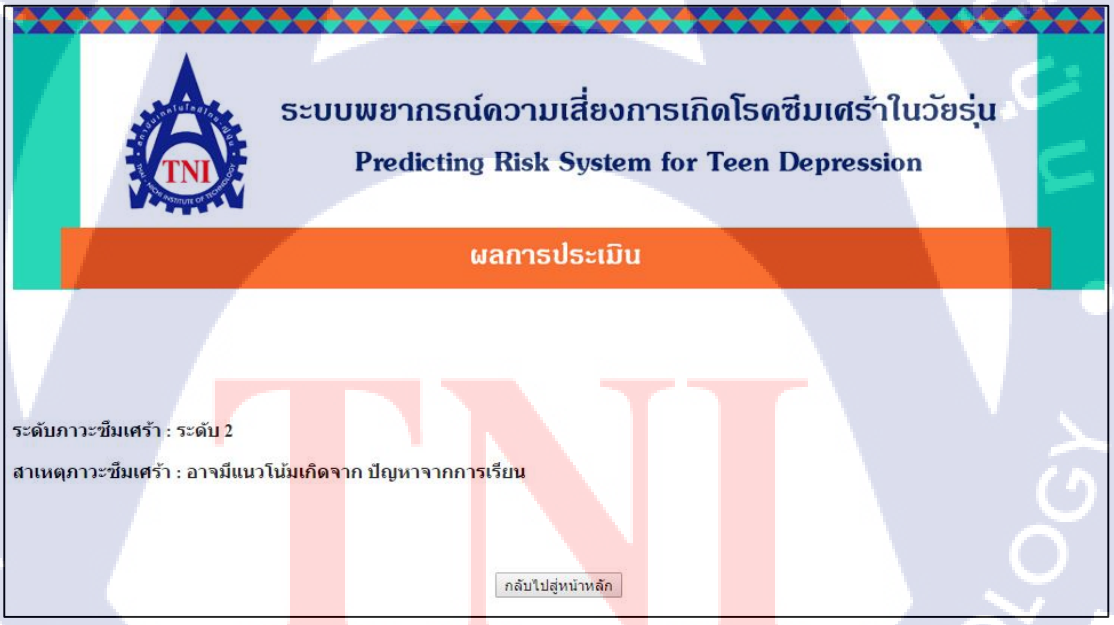
รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ1 มีแนวโน้มจากปัญหาการเรียน



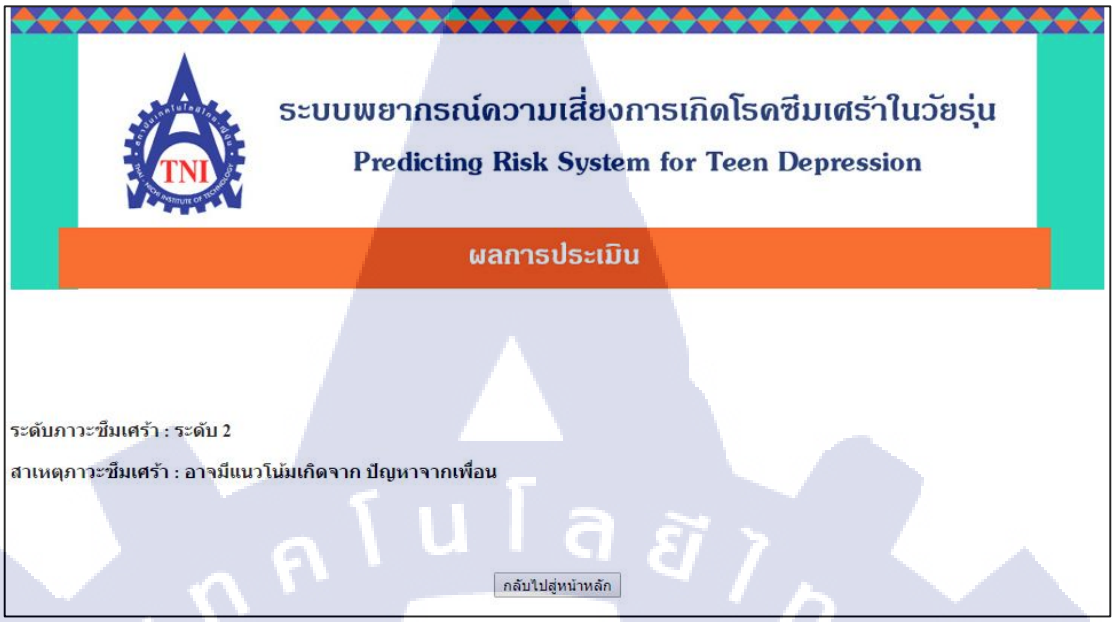
รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ1 มีแนวโน้มจากปัญหาจากเพื่อน



รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ2 มีแนวโน้มจากปัญหาครอบครัว



รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ2 มีแนวโน้มจากปัญหาการเรียน



รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงผลลัพธ์การประเมิน ภาวะซึมเศร้าระดับ2 มีแนวโน้มจากปัญหาจากเพื่อน

จากภาพข้างต้นแสดงหน้าตาของต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นที่ใช้งานจริงบน Web Browser ที่ได้รับการพัฒนาต้นแบบตามที่ได้ออกแบบไว้เรียบร้อยแล้ว ผู้ศึกษาจึงได้นำต้นแบบที่พัฒนาขึ้นให้วัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างได้ทำการทดลองใช้ต้นแบบ เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต้นแบบที่พัฒนาขึ้น จำนวน 25 คน มีผลประเมินความพึงพอใจ ดังแสดง ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างหลังทดลองใช้งานต้นแบบ

ลำดับ	รายละเอียด	$\bar{X}$	S.D.	ความคิดเห็น
1	ความพึงพอใจด้านเนื้อหา	3.88	0.78	มาก
2	ความพึงพอใจด้านองค์ประกอบของต้นแบบ	3.84	0.80	มาก
3	ความพึงพอใจด้านการใช้งาน	3.92	0.81	มาก
4	ความพึงพอใจต่อการให้คำแนะนำ	3.84	0.80	มาก
5	ความพึงพอใจการประเมินผลของต้นแบบ	3.96	0.78	มาก
รวม		3.88	0.79	มาก

จากผลการประเมินความพึงพอใจของวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างหลังทดลองใช้งานต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น พบว่าวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างความพึงพอใจในด้านประเมินผลมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.82 เป็นผลจากการพยาการณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ลำดับถัดมาเป็นความพึงพอใจในด้านการการใช้งานที่ค่าเฉลี่ย 3.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 เป็นการเข้าใช้งานต้นแบบของวัยรุ่น ลำดับที่สามคือความพึงพอใจในด้านเนื้อหาที่ค่าเฉลี่ย 3.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.78 เป็นส่วนของเนื้อหาของแบบสอบถาม และความพึงพอใจด้านองค์ประกอบของต้นแบบ และความพึงพอใจต่อการให้คำแนะนำเป็นลำดับสุดท้าย โดยภาพรวมความพึงพอใจทั้งหมดอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ที่ค่าเฉลี่ย 3.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 ซึ่งควรแก่การพัฒนาปรับปรุงในบางส่วนต่อไป เพื่อให้ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นมีความสมบูรณ์มากที่สุด

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่อง การพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ สามารถสรุปผลแบ่งออกตามหัวข้อดังต่อนี้ไป

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำสารนิพนธ์

5.1 สรุปผล

สรุปผลการศึกษาเรื่องการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ โดยสรุปผลจากวัตถุประสงค์การศึกษา ดังนี้

5.1.1 สรุปผลการสังเคราะห์แบบจำลองการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

ได้ผลลัพธ์เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ซึ่งผลลัพธ์การทำงานแบ่งออกมาเป็น 4 โมดูล คือ

(1) โมดูลการเก็บข้อมูล คือการเก็บข้อมูลจากวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อมูลนั้นบันทึกไว้ในฐานข้อมูล เพื่อนำไปวิเคราะห์หากฎพื้นฐานและนำไปใช้กับต้นแบบที่พัฒนาขึ้น

(2) โมดูลกฎพื้นฐาน คือการนำกฎพื้นฐานที่ได้ไปใช้ในต้นแบบ และเพื่อพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

(3) โมดูลการพยากรณ์ความเสี่ยง คือโมดูลที่ทำการวิเคราะห์โดยอาศัยข้อมูลที่อยู่ในโมดูลกฎพื้นฐานเพื่อพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ว่าวัยรุ่นที่ได้รับการทดสอบนั้น มีภาวะซึมเศร้าหรือไม่ ถ้ามีภาวะซึมเศร้า ภาวะนั้นอยู่ในระดับใด และเกิดจากปัจจัยใด

(4) โมดูลสำหรับแสดงผล คือโมดูลส่วนของการแสดงผลจากการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ต้นแบบจะแสดงระดับของภาวะซึมเศร้าและปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้า

5.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

ได้ผลลัพธ์เป็นกฎพื้นฐานที่ใช้ในการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น โดยกฎพื้นฐานที่ได้นั้น มาจากการวิเคราะห์ เปรียบเทียบระหว่างเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ J48 และเทคนิคนาอีฟเบย์ โดยใช้โปรแกรม WEKA เป็นตัวช่วยในการวิเคราะห์ผล โดยผู้ศึกษาได้เลือกเทคนิคที่มีผลการทำนายแม่นยำมากที่สุดคือ เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ J48 ที่มีค่าความถูกต้อง 93.09% แล้วจึงนำมาแปลงเป็นกฎพื้นฐานได้ทั้งหมด 64 กฎพื้นฐาน และนำกฎพื้นฐานที่ได้ไปใช้กับต้นแบบที่พัฒนาขึ้น

5.1.3 สรุปผลการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

ได้ผลลัพธ์เป็นต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ที่สามารถวิเคราะห์หารูปแบบแนวโน้มการเกิดภาวะซึมเศร้าและปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นที่รับการทดสอบ ซึ่งนำต้นแบบที่พัฒนาขึ้นนี้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินในด้านของเนื้อหาและองค์ประกอบ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก และเก็บข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งานต้นแบบจากวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานต้นแบบที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

5.2 อภิปรายผล

การอภิปรายผลการศึกษา สามารถแบ่งหัวข้อในการอภิปรายเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้

5.2.1 การสังเคราะห์แบบจำลองการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

การพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นคือการพัฒนาต้นแบบตามกรอบแนวคิดที่ออกแบบไว้ โดยขั้นตอนในการพัฒนาต้นแบบต้องมีการออกแบบการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นใช้งานต้นแบบจนจบการใช้งาน สิ่งแรกที่วัยรุ่นผู้ใช้งานได้เห็นเมื่อเข้าสู่ต้นแบบคือคำอธิบายเกี่ยวกับการเกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นเพื่อให้ผู้ใช้งานทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ของต้นแบบในขั้นต้น จากนั้น วัยรุ่นผู้ใช้ต้นแบบจะเริ่มเข้าสู่การทำแบบทดสอบเพื่อประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้า โดยทำการวิเคราะห์จากรูปแบบของกฎพื้นฐานที่นำมาใช้ในต้นแบบที่พัฒนาขึ้น เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อย ต้นแบบจะแสดงผลการประเมินตามระดับของภาวะซึมเศร้า 3 ระดับ และปัจจัยในการเกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น เมื่อได้ขั้นตอนการทำงานโดยรวมแล้ว ผู้ศึกษาจึงนำไปออกแบบโครงร่างในการพัฒนาต้นแบบให้สามารถใช้งานได้บน Web Browser ได้จริง

5.2.2 การวิเคราะห์รูปแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยใช้เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

การวิเคราะห์หารูปแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น คือการวิเคราะห์หากฎพื้นฐานเพื่อใช้ในการพยากรณ์ความเสี่ยงในต้นแบบที่พัฒนาขึ้น โดยกฎพื้นฐานที่ได้เกิดจากการแปลงรูปแบบการพยากรณ์ของต้นไม้ตัดสินใจ J48 ได้กฎพื้นฐานมาทั้งหมด 64 กฎพื้นฐาน โดยผลจากรูปแบบการพยากรณ์แบบต้นไม้ตัดสินใจที่นำมาแปลงเป็นกฎพื้นฐานนี้ ได้ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น คือ เพศ, อายุ, ตัวแปรที่มีผลต่อแนวโน้มการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น และ CES-D (Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale) เป็นคำถามวัดระดับภาวะซึมเศร้า โดยจากการวิเคราะห์หาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการเกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นและคำถามวัดระดับภาวะซึมเศร้า รวมคำถามทั้งหมด 33 ข้อ โดยการตอบคำถามจากวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 1,200 คน ผลการพยากรณ์ความเสี่ยงที่ได้จากการใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจมีค่าความถูกต้องแม่นยำอยู่ที่ 93.09 % ซึ่งมีค่าความถูกต้องแม่นยำมากกว่าเทคนิค Naive Bayes หลังจากแปลงกฎพื้นฐาน จากรูปแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงจากต้นไม้ตัดสินใจ J48 จำนวน 64 กฎพื้นฐาน ได้นำไปใช้ในต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นที่พัฒนาขึ้น ซึ่งอยู่ในส่วนของโมดูลกฎพื้นฐานตามที่ได้ออกแบบไว้ในกรอบแนวคิด

5.2.3 การพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

การหาประสิทธิภาพของต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ใช้วิธีการประเมินต้นแบบในด้านเนื้อหาและองค์ประกอบ และประเมินความพึงพอใจของวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างหลังทดลองใช้งานต้นแบบ พบว่า ภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจการใช้งานต้นแบบอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ที่ค่าเฉลี่ย 3.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 ซึ่งควรแก่การพัฒนาปรับปรุงในบางส่วนต่อไป เพื่อให้ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นมีความสมบูรณ์มากที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ในขั้นตอนการเก็บข้อมูลยังคงมีความผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น วัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างบางส่วนกรอกคำตอบไม่ถูกต้อง, ไม่ตรงตามความเป็นจริง หรือกรอกคำตอบไม่ครบตามจำนวนข้อที่ควรตอบ ซึ่งจำเป็นต้องตัดข้อมูลเหล่านั้นทิ้ง จึงทำให้จำนวนวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนแรกลดลง จึงต้องมีการเก็บข้อมูลเพิ่ม เพื่อให้ได้ตามจำนวนที่ต้องการ

5.3.2 การศึกษาในครั้งนี้ยังมีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลเพื่อทำการศึกษา เนื่องจากสามารถเก็บข้อมูลได้จากกลุ่มตัวอย่างของวัยรุ่นจำนวนหนึ่งเท่านั้น ส่งผลให้การพยากรณ์ที่ยังไม่ถูกต้องมากที่สุด ดังนั้นหากมีการเก็บข้อมูลที่มากขึ้น จะมีแนวโน้มทำให้ผลการพยากรณ์มีความแม่นยำมากขึ้น

5.3.3 จากความคาดหวังในการศึกษาผู้ศึกษาต้องการได้รูปแบบพยากรณ์ภาวะซึมเศร้าจำนวน 4 ระดับ ได้แก่ ระดับ 0, 1, 2 และ 3 แต่ผลการวิเคราะห์จากประชากรกลุ่มตัวอย่างพบว่า ได้รูปแบบการพยากรณ์เฉพาะภาวะซึมเศร้าระดับที่ 0, 1 และ 2 จากผลการศึกษาจึงควรแก่การนำไปพัฒนาต่อยอดสำหรับผู้ที่สนใจ

5.4 ประโยชน์ที่ได้จากการทำสารนิพนธ์

5.4.1 ประโยชน์ที่ผู้ศึกษาได้รับจากการศึกษา คือ

(1) ได้เรียนรู้ถึงวิธีการในการศึกษา, ค้นคว้า และวิเคราะห์ข้อมูล เอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในเรื่องที่ทำการศึกษา

(2) ได้เรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคซึมเศร้า และความแตกต่างของการเกิดโรคซึมเศร้าในช่วงวัยรุ่น รวมถึงการนำปัจจัยที่สำคัญมาใช้ควบคู่กับการออกแบบต้นแบบ

(3) ได้เรียนรู้การทำเหมืองข้อมูลด้วยเทคนิคต่างๆ การนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางเหมืองข้อมูลมาแปลงเป็นกฎพื้นฐานหรือการคำนวณเพื่อนำไปใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลใหม่ที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน

(4) ได้เรียนรู้การพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยง และออกแบบการทำงานของต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

5.4.2 ประโยชน์ที่ผู้อื่นได้รับจากการศึกษาครั้งนี้ คือ

(1) วัยรุ่นผู้ใช้งานต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น ได้รับการประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าจากการพยากรณ์ของต้นแบบ

(2) วัยรุ่นผู้ใช้งานต้นแบบ ผู้ปกครองหรืออาจารย์สามารถผลการประเมินที่ได้จากต้นแบบ เป็นประโยชน์ในการหาวิธีการป้องกันหรือรักษาภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นอย่างเหมาะสมกับแต่ละบุคคล

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

[1] มาโนช หล่อตระกูล, "*โรคซึมเศร้า*," med.mahidol.ac.th [Online]. Available: http://med.mahidol.ac.th/ramamental/generalknowledge/general/09042014-1017. [Accessed: 14 สิงหาคม 2559].

[2] World Health Organization, "*Depression Let's Talk*," who.int [Online]. Available: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs369/. [Accessed: May. 21, 2016].

[3] กระทรวงสาธารณสุข, "*ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาการฆ่าตัวตายของประเทศไทย*," pr.moph.go.th [Online]. Available: http://pr.moph.go.th/iprg/include/admin_hotnew/show_hotnew.php?idHot_new=80180. [Accessed: 3 พฤษภาคม 2559].

[4] กรมสุขภาพจิต, "*เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับการฆ่าตัวตาย*," dmh.go.th [Online]. Available: http://www.dmh.go.th/news/view.asp?id=947. Accessed: 10 พฤษภาคม 2559].

[5] World Health Organization, "*Suicide*," who.int [Online]. Available: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs398/en/. [Accessed: May. 25, 2016].

[6] จิตริน ใจดี, "*โรคซึมเศร้า คือความไม่สบายไม่ได้เกิดจากความอ่อนแอหรือเป็นความผิดของใคร*," thaifamilylink.net [Online]. Available: http://www.thaifamilylink.net/web/node/108. [Accessed: 3 ตุลาคม 2559].

[7] สมรัก ชูวานิชวงศ์, "*โรคซึมเศร้า บ่อเกิดการฆ่าตัวตาย*," thaifamilylink.net [Online]. Available: http://www.thaifamilylink.net/web/selecetedarticle. [Accessed: 15 ตุลาคม 2559].

[8] แสงสุรีย์ ทัศนพูนชัย, *รู้ทันโรคซึมเศร้า,* กรุงเทพฯ : โรงพยาบาลเลิศสิน, 2550.

[9] National Institute of Mental Health, "*Teen Depression*," nimh.nih.gov.th [Online]. Available: https://www.nimh.nih.gov/health/publications/teen-depression/index.shtml. [Accessed: May. 25, 2016].

[10] ดวงใจ กสานติกุล, *โรคซึมเศร้า รักษาหายได้*, กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

[11] กรมสุขภาพจิต, *แนวทางการจัดการโรคซึมเศร้า สำหรับแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปในสถานบริการระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิ*, กรุงเทพฯ : สำนักบริหารระบบบริการสุขภาพจิต, 2557.

[12] กระทรวงสาธารณสุข, *การประเมินโรคซึมเศร้า*, อุบลราชธานี : โรงพยาบาลพระศรีมหาโพธิ์, 2549.

[13] กรมสุขภาพจิต, *แนวทางการดูแล เฝ้าระวังโรคซึมเศร้า*, อุบลราชธานี : งานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสุขภาพจิต, 2551.

[14] อัมพร เบญจพลพิทักษ์ และลัดดา ดำริการเลิศ, *การจัดการความรู้และสังเคราะห์ แนวทางปฏิบัติของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล แนวทางการดูแลรักษาภาวะซึมเศร้า และผู้มีความเสี่ยงต่อการฆ่าตัวตาย*, นนทบุรี : สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2553.

[15] กรมสุขภาพจิต, "*รายงานผู้ป่วยมารับบริการด้านจิตเวช ประจำปี 2557*," dmh.go.th [Online]. Available: http://www.dmh.go.th/report/datacenter/map/reds.asp. [Accessed: 23 พฤษภาคม 2559].

[16] World Health Organization, "*Adolescents: Health Risks and Solutions*," who.int [Online]. Available: http://http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/en/. [Accessed: May. 18, 2016].

[17] สำนักอนามัยการเจริญพันธุ์, "*พระราชบัญญัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น พ.ศ.2559*," rh.anamai.moph.go.th [Online]. Available: http://rh.anamai.moph.go.th/main.php?filename=act. [Accessed: 20 มิถุนายน 2559].

[18] อุบลรัตน์ เพ็งสถิตย์, *จิตวิทยาพัฒนาการ*, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2555.

[19] ชนวัฒน์ ศรีสอ้าน, *ฐานข้อมูล คลังข้อมูล และเหมืองข้อมูล*, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต, 2550.

[20] เอกสิทธิ์ พัชรวงศ์ศักดา, *การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคดาต้า ไมน์นิ่ง เบื้องต้น*, กรุงเทพฯ : เอเชีย ดิจิตอลการพิมพ์, 2557.

[21] H.F. Chen et al., *Medical Informatics Knowledge Management and Data Mining in Biomedicine*, United States of America: Springer Science+Business Media, 2005

[22] C.D. Manning et al., *Introduction to Information Retrieval-Text classification & Naive Bayes*, England: Cambridge University Press, 2009

[23] H. Kaur and H. Kaur, "Classification of data using New Enhanced Decision Tree Algorithm," *International Journal of Emerging Technologies in Computational and Applied Sciences*, vol. 2, no. 8, pp. 147-152, March-May 2014.

[24] กิตติวิชญ์ ชวนินทวิสุทธิ์, "*ระบบพยากรณ์และควบคุมการระบาดโรคไข้เลือดออกโดยใช้เหมืองข้อมูลและภูมิสารสนเทศ ในเขตอำเภอหนองบัวระเหว จังหวัดชัยภูมิ*," สารนิพนธ์ วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น, 2553.

[25] ศุกร์ใจ วุฒิกิจโกศล, "*การใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในผู้ป่วยข้อไหล่ติดโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า*," วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, นครศรีธรรมราช, 2551.

[26] ทิพย์หทัย ทองธรรมชาติ, "*การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล*," วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก, 2555.

[27] รักถิ่น เหลาหา, "*การพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งปอด โดยใช้ทฤษฎีของการทำเหมืองข้อมูล*," สารนิพนธ์ วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น, 2553.

[28] นิภาพร ชนะมาร และคณะ, "การทำนายภาวะทารกขาดออกซิเจนระหว่างคลอดโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล," *The 9th National Conference on Computing and Information Technology*, NCCIT 2013, Bangkok, May 9-10, 2013, pp. 102-107.

[29] อุรีรัฐ สุขสวัสดิ์ชน และจักริน สุขสวัสดิ์ชน, "การวิเคราะห์กลุ่มอาหารเพื่อหลีกเลี่ยงโรคเบาหวานด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล," *The 9th National Conference on Computing and Information Technology*, NCCIT 2013, Bangkok, May 9-10, 2013, pp. 185-190.

[30] กรวิกา ภูนบผา และคณะ, "ระบบวิเคราะห์ความเสี่ยงของการเกิดโรคอ้วนลงพุงและแนะนำอาหารสำหรับผู้ป่วย," *The Eighth National Conference on Computing and Information Technology*, NCCIT 2012, Bangkok, May 9-10, 2012, pp. 56-62.

[31] ธัญญาภรณ์ บุญยัง และคณะ, "การเปรียบเทียบการจำแนกข้อมูลของแบบจำลองเคเนียเรสเนเบอร์ นาอีฟเบย์ ต้นไม้ตัดสินใจ และกฎพื้นฐาน," *The 7th National Conference on Computing and Information Technology*, NCCIT 2011, Bangkok, May 11-12, 2011, pp. 19-23.

[32] จรรยพร เจียมเจริญกุล และนิดา ลิ้มสุวรรณ, "ภาวะซึมเศร้าในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่," *วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย*, ปีที่ 60, ฉบับที่ 4, หน้า 253-263, ตุลาคม – ธันวาคม 2558.

[33] ลำเจียก กำธร และคณะ, "ความผูกพันในครอบครัว ความเชื่อที่ไร้เหตุผลและภาวะซึมเศร้าของเด็กและเยาวชนในสถานพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน," *Journal of Phrapokklao Nursing College,* Vol.23, No.1, pp. 15-26, September 2011 - February 2012.

[34] อรนุช พันโท และมนต์ชัย เทียนทอง, "การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้VARK ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล," *Journal of Industrial Technology Ubon RatchathaniUbon Ratchathani RajabhatRajabhat University*, ปีที่ 6, ฉบับที่ 2, หน้า 1 – 11, กรกฎาคม – ธันวาคม 2557.

[35] ปิยะฉัตร วงศ์วัฒน์, "*ประสิทธิผลของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับส่งเสริมความร่วมมือในการรักษาด้วยยาของผู้ที่เป็นโรคซึมเศร้า โรงพยาบาลศรีมาศ จังหวัดสุโขทัย*," วิทยานิพนธ์ พย.ม. (การพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 2554.

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา

แบบสอบถามการศึกษา กรอบแนวคิด
เรื่องการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดย
เทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้วัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อกรอบแนวคิดการพัฒนาต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นโดยเทคนิคนาอีฟเบย์และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ จึงขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม พร้อมข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าตัวเลือกที่ถูกต้อง

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ ☐ 31 - 40 ปี ☐ 41 - 50 ปี ☐ มากกว่า 5 ปี
3. ประสบการณ์ในการสอน ☐ 1 - 2 ปี ☐ 3 - 4 ปี ☐ 5 ปี ขึ้นไป

ส่วนที่ 2 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
โดย 5 = เหมาะสมมากที่สุด, 4 = เหมาะสมมาก, 3 = เหมาะสมปานกลาง,
2 = เหมาะสมน้อย และ 1 = เหมาะสมน้อยที่สุด

ลำดับ	รายละเอียด	5	4	3	2	1
1	ความเหมาะสมสำหรับโมดูลเก็บข้อมูล (Data Module)					
2	ความเหมาะสมสำหรับโมดูลกฎพื้นฐาน (Rule Based Module)					
3	ความเหมาะสมสำหรับโมดูลสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยง (Predicting Module)					
4	ความเหมาะสมสำหรับโมดูลสำหรับแสดงผล (Interface Module)					
5	ความเหมาะสมของวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่าง					
6	ความเหมาะสมของกรอบแนวคิดโดยรวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบสอบถาม ภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหารูปแบบการเกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคซึมเศร้า

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

ปัจจัยในการคัดกรอง	ระดับความรู้สึก				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1) คนในครอบครัวของฉันเคยหรือกำลังมีภาวะเครียด					
2) โรคประจำตัวของฉันส่งผลกระทบในการดำเนินชีวิตประจำวัน (ไม่มีโรคประจำตัว ตอบ “น้อยที่สุด”)					
3) ในช่วง 3 เดือน ที่ผ่านมาฉันประสบปัญหาที่ก่อให้เกิดความเครียด					
4) ฉันต้องใช้ระยะเวลาในการจัดการกับความเครียดของตนเองเป็นเวลานาน					
5) คนรอบข้างมักบอกว่าฉันมองโลกในแง่ร้าย					
6) เมื่อประสบปัญหาใดๆฉันเลือกที่จะหลีกเลี่ยงหรือหนีจากปัญหานั้น					
7) ฉันเลือกที่จะไม่แสดงอารมณ์ความรู้สึกของตนเองให้ผู้อื่นเห็น					
8) ฉันมักหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่ต้องเข้าสังคมหรือพบกับผู้คนหมู่มาก					
9) ฉันรู้สึกไม่ได้รับความรักจากครอบครัวและคนรอบข้าง					
10) ฉันรู้สึกว่าการดำเนินชีวิตในแต่ละวันของตนเองเป็นเรื่องยาก					
11) ฉันมีความสุขเมื่อได้ใช้เวลาอยู่กับครอบครัวของฉัน					
12) ฉันมีความสุขเมื่อได้ใช้เวลาอยู่กับเพื่อนของฉัน					
13) ฉันมีความพึงพอใจต่อการเรียนของฉัน					

ส่วนที่ 2 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (CES-D) ฉบับภาษาไทย

ท่านมีความรู้สึกดังต่อไปนี้บ่อยเพียงใดใน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา กรุณา ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

ในระยะ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา	ไม่เลย (‹ 1 วัน)	นานๆครั้ง (1-2 วัน)	บ่อย ๆ (3-4 วัน)	ตลอดเวลา (5-7 วัน)	ไม่เลย (‹ 1 วัน)
1. ฉันรู้สึกหงุดหงิดง่าย					
2. ฉันรู้สึกเบื่ออาหาร					
3. ฉันไม่สามารถขจัดความเศร้าออกจากใจได้แม้จะมีคนคอยช่วยเหลือก็ตาม					
4. ฉันรู้สึกว่าตนเองดีพอ ๆ กับคนอื่น					
5. ฉันไม่มีสมาธิ					
6. ฉันรู้สึกหดหู่					
7. ทุก ๆ สิ่งที่ฉันกระทำจะต้องฝืนใจ					
8. ฉันมีความหวังเกี่ยวกับอนาคต					
9. ฉันรู้สึกว่าชีวิตมีแต่สิ่งล้มเหลว					
10. ฉันรู้สึกหวาดกลัว					
11. ฉันนอนไม่เคยหลับ					
12. ฉันมีความสุข					
13. ฉันไม่ค่อยอยากคุยกับใคร					
14. ฉันรู้สึกเหงา					
15. ผู้คนทั่วไปไม่ค่อยเป็นมิตรกับฉัน					
16. ฉันรู้สึกว่าชีวิตนี้สนุกสนาน					
17. ฉันร้องไห้					
18. ฉันรู้สึกเศร้า					
19. ผู้คนรอบข้างไม่ชอบฉัน					
20. ฉันรู้สึกท้อถอยในชีวิต					

แบบสอบถามการศึกษา

ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ต้นแบบการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น จึงขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง พร้อมแสดงข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)

2. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 5 ตอน

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจด้านเนื้อหา

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจด้านองค์ประกอบของต้นแบบ

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจด้านการใช้งาน

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อการให้คำแนะนำ

ตอนที่ 5 ความพึงพอใจการประเมินผลของต้นแบบ

3. ทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ตอนที่ 1 ความพึงพอใจด้านเนื้อหา					
1.1 ความเหมาะสมของข้อคำถาม					
1.2 เนื้อหาชัดเจน ง่ายต่อความเข้าใจ					
1.3 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาโดยภาพรวม					
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจด้านองค์ประกอบของต้นแบบ					
2.1 ความเหมาะสมของการจัดวางและส่วน ประกอบของต้นแบบ					
2.2 ความเหมาะสมของการใช้ปุ่มในการเลือกตอบ					
2.3 ความพึงพอใจต่อต้นแบบโดยภาพรวม					
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจด้านการใช้งาน					
3.1 ความชัดเจนของคำสั่งในการใช้งานต้นแบบ					
3.2 ความง่ายต่อการใช้งานต้นแบบ					
3.3 ความพึงพอใจด้านการใช้งานโดยภาพรวม					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อการให้คำแนะนำ					
4.1 ความเหมาะสมของการให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้งาน					
4.2 การให้คำแนะนำมีการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว					
4.3 ความพึงพอใจต่อการให้คำแนะนำโดยภาพรวม					
ตอนที่ 5 ความพึงพอใจการประเมินผลของต้นแบบ					
5.1 ความแม่นยำในการพยากรณ์ของต้นแบบ					
5.2 ความรวดเร็วในการพยากรณ์ของต้นแบบ					
5.3 ความพึงพอใจของประเมินผลโดยรวม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ผู้ศึกษาขอขอบคุณในความร่วมมือ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - นิปปอน THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI