

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

โครงการเรื่อง การสร้างโมเดลวิเคราะห์ข้อมูลแนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวชในจังหวัดเชียงใหม่ ในบทนี้จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล (Data Mining) ซึ่งมีกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM ที่สำคัญหลากหลายขั้นตอน เมื่อเสร็จสิ้นจากกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วจะเป็นขั้นตอนการออกแบบเว็บไซต์ และกสนออกแบบรูปแบบการแสดงผล (Dashboard) และบทสรุปจากวิธีดำเนินงาน

- 3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM
- 3.2 การออกแบบเว็บไซต์
- 3.3 บทสรุป

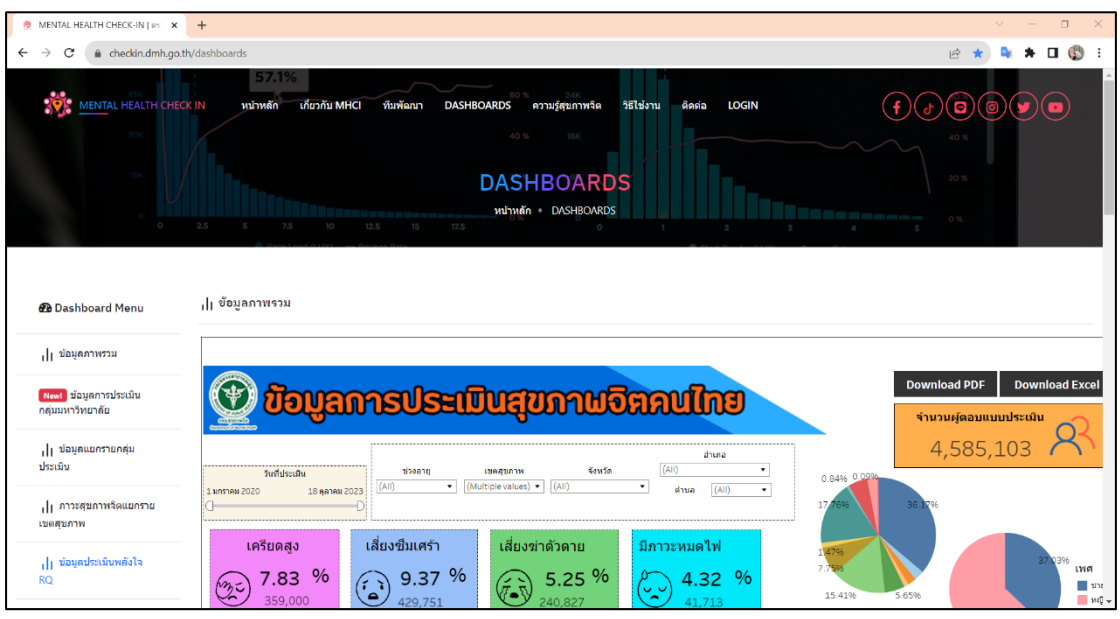
3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM หรือ Cross Industry Standard Process for Data Mining พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1996 โดยความร่วมมือของ 3 บริษัทคือ Daimler Chrysler, SPSS และ NCR ที่มีการพัฒนาเป็น Work flow มาตรฐานสำหรับการทำเหมืองข้อมูล ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

3.1.1 กระบวนการศึกษาทำความเข้าใจธุรกิจ (Business Understanding) เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการ ที่มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจกระบวนการทางธุรกิจโดยรวมเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการ ที่มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจกระบวนการทางธุรกิจโดยรวม ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำความเข้าใจกับปัญหาให้อยู่ในรูปของการวิเคราะห์ข้อมูลทาง Data Mining โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นนี้ ซึ่งมีข้อมูลมาก ทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว ข้อมูลปัญหาแนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวชจากโรคซึมเศร้าซึ่งมีจำนวนมหาศาล ประเทศไทยแบ่งเขตสุขภาพ เป็น 13 เขต รวมกรุงเทพมหานคร (เขต 13) โดยมุ่งพัฒนาระบบบริการทุกระดับตั้งแต่ปฐมภูมิ ทุติยภูมิ ตติยภูมิ และศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูง สร้างระบบที่เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายโดยใช้หลักการ เขตสุขภาพที่ไร้รอยต่อ (Seamless Health Service Network) โดยข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์จะมี เขตสุขภาพที่ 1 ประกอบไปด้วยจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน เนื่องจากข้อมูลเฉพาะของจังหวัดเชียงใหม่มีไม่เพียงพอ และน้อยเกินจึงได้นำข้อมูลทั้งเขต 1 มาวิเคราะห์ร่วมด้วย

3.1.2 การทำความเข้าใจข้อมูล (Data Understanding) ขั้นตอนการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ โดยเลือกว่าจะใช้ข้อมูลทั้งหมดหรือบางส่วนในการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำการรวบรวมข้อมูล เพื่อตรวจสอบรายละเอียด ปริมาณ และความน่าเชื่อถือของข้อมูลปัญหาโรคซึมเศร้าที่อาจนำไปสู่การฆ่าตัวตาย ที่ได้จาก เว็บไซต์ <https://checkin.dmh.go.th/> ซึ่งเป็นระบบศูนย์กลางข้อมูลภาครัฐ ที่เผยแพร่สู่สาธารณะอย่างเป็นรูปธรรม เป็นช่องทางให้ผู้ให้บริการทั้งภาคประชาชน ภาคธุรกิจเอกชน รวมถึงหน่วยงานของรัฐ สามารถค้นหา และเข้าถึงข้อมูลที่มีคุณภาพของภาครัฐได้ง่าย dashboards ซึ่งเป็นระบบศูนย์กลางข้อมูลภาครัฐ ที่เผยแพร่สู่สาธารณะอย่างเป็นรูปธรรม เป็นช่องทางให้ผู้ให้บริการทั้งภาคประชาชน ภาคธุรกิจเอกชน รวมถึงหน่วยงานของรัฐ สามารถค้นหา และเข้าถึงข้อมูลที่มีคุณภาพของภาครัฐได้ง่าย



ภาพที่ 3.1 แสดงเว็บไซต์ข้อมูลการประเมินสุขภาพจิตคนไทย (ที่มา: <https://checkin.dmh.go.th/>)

ซึ่งข้อมูลปัญหาโรคซึมเศร้าที่อาจนำไปสู่การฆ่าตัวตายในช่วงปี มกราคม 2563 – กันยายน 2566 ในเขต 1 ประกอบไปด้วยจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน มีจำนวนข้อมูลทั้งหมด 128,106 รายการ ประกอบด้วย 16 แอตทริบิวต์ Reg ID (รหัสพื้นที่เขต), Gender (เพศ), Name Amphure (อำเภอ), Name Province (จังหวัด), Report group (กลุ่มรายงาน), Range age (ช่วงอายุ), Burnout (ภาวะหมดไฟ), ระดับ ST 5

(ความเครียด), Name District (ตำบล), Age (อายุ), id (รหัสผู้ประเมิน), People Type (สถานะผู้ประเมิน), Q1 , Risk Group, St5 (ระดับคะแนนประเมินความเสี่ยง)

Reg	Gender	Name Amphun	Name Provin	คนชมาชน	ช่วงอายุ	Burnout	ระดับ ST	Name District	Age	Id	People Type	Risk Group	Risk Group	Risk Group	Risk Group	Risk Group
1	ชาย	เบญจเนตร	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	แม่ใน	30	4487898	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
2	ชาย	จอมทอง	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	บ้านหลวง	29	4488016	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
3	ชาย	เมืองสาบง	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	พระบาท	34	4569864	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
4	ชาย	เมืองเชียงใหม่	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	สันติคีรี	49	4559586	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
5	ชาย	สันติคีรี	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	จักรวาลแดง	28	4435527	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
6	ชาย	เมืองเชียงใหม่	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	หนองหอย	30	4559565	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
7	ชาย	สันติคีรี	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	เขมานะตอง	36	4437898	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
8	ชาย	แม่แตง	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	แม่แตง	36	4487881	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
9	ชาย	เมืองเชียงใหม่	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	หนองหอย	25	4559484	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
10	ชาย	เมืองเชียงใหม่	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	หนองหอย	25	4559885	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
11	ชาย	สันทราย	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	หนองจ๊อม	40	4567796	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
12	ชาย	หางา	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	ทรายขาว	14	4545188	ประชาชน	1	0	0	0	0
13	ชาย	แม่สรวย	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	ท่าก้อ	38	4482238	ประชาชน	1	0	0	0	0
14	ชาย	แม่ริม	เชียงใหม่	7.3 ผู้สูงอายุ(กลุ่ม 60 >=)	> 60	ไม่เสี่ยง	น้อย	ชัยคีรี	61	4546588	ประชาชน	1	0	0	0	0
15	ชาย	หางา	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	สันกลาง	13	4534613	ประชาชน	1	0	0	0	0
16	ชาย	หางา	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	เรือหวา	12	4534701	ประชาชน	1	0	0	0	0
17	ชาย	เมืองเชียงใหม่	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	นาขาน	35	4547225	ประชาชน	1	0	0	0	0
18	ชาย	แม่แตง	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	แม่แตง	23	4560156	ประชาชน	1	0	0	0	0
19	ชาย	ดอยสะเก็ด	เชียงใหม่	7.3 ผู้สูงอายุ(กลุ่ม 60 >=)	> 60	ไม่เสี่ยง	น้อย	เชิงดอย	60	4516909	ประชาชน	1	0	0	0	0
20	ชาย	เมืองสาบง	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	จิมป์	24	4510330	ประชาชน	1	0	0	0	0
21	ชาย	เมืองเชียงใหม่	เชียงใหม่	7.3 ผู้สูงอายุ(กลุ่ม 60 >=)	> 60	ไม่เสี่ยง	น้อย	หายยา	70	4413970	ประชาชน	1	0	0	0	0
22	ชาย	ป่าซาง	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	ป่าตัน	48	4602353	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
23	ชาย	แจ้ห่ม	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	ป่าสา	28	4661091	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
24	ชาย	ป่าสัก	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	ทะเลสาบ	17	4603635	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
25	ชาย	แจ้ห่ม	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	แม่เต็ก	43	4661308	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
26	ชาย	แจ้ห่ม	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	เรือ	18	4603614	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
27	ชาย	แจ้ห่ม	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	แจ้ห่ม	55	4660446	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
28	ชาย	แจ้ห่ม	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	แจ้ห่ม	38	4662360	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
29	ชาย	สันทราย	เชียงใหม่	1. ประชาชนทั่วไป	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	หนองแฝง	58	4730522	บุคลากรทางการศึกษา	1	0	0	0	0
30	ชาย	เมืองเชียงใหม่	เชียงใหม่	7.3 ผู้สูงอายุ(กลุ่ม 60 >=)	> 60	ไม่เสี่ยง	น้อย	สันติคีรี	72	4710764	ประชาชน	1	0	0	0	0

ภาพที่ 3.2 แสดงข้อมูลการประเมินสุขภาพจิตคนไทย ประจำปี 2563 - 2566

3.1.3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation) ขั้นตอนการแปลงข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมา และเลือกไว้ ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ โดยการทำให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง (Data cleaning) มักใช้เวลาค่อนข้างมาก โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1.3.1 ทำการคัดเลือกข้อมูล (Data Selection) คือการคัดเลือกข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำการคัดเลือกข้อมูล และทำการ Data Cleaning ข้อมูลปัญหาโรคซึมเศร้าที่อาจนำไปสู่การฆ่าตัวตายในช่วงปี มกราคม 2563 - กันยายน 2566 โดยตัดส่วนที่ไม่จำเป็นออกให้เหลือเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นในการวิเคราะห์ในภาพรวม จำนวน 6 แอตทริบิวต์ ได้แก่ Gender (เพศ), Name Province (จังหวัด), Range age (ช่วงอายุ), Burnout (ภาวะหมดไฟ), ระดับ ST 5 (ความเครียด), ประเภทบุคคล (personalType)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Gender	Name Province	ช่วงอายุ	Burnout	ระดับ ST5	age	Id	People Type
2	ชาย	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	30	4487898	บุคคลากรทางการศึกษา
3	ชาย	เชียงใหม่	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	29	4488016	บุคคลากรทางการศึกษา
4	ชาย	ลำปาง	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	34	4569864	บุคคลากรทางการศึกษา
5	ชาย	เชียงใหม่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	49	4559586	บุคคลากรทางการศึกษา
6	ชาย	เชียงใหม่	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	28	4435527	บุคคลากรทางการศึกษา
7	ชาย	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	30	4559565	บุคคลากรทางการศึกษา
8	ชาย	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	36	4437898	บุคคลากรทางการศึกษา
9	ชาย	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	36	4487881	บุคคลากรทางการศึกษา
10	ชาย	เชียงใหม่	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	25	4559484	บุคคลากรทางการศึกษา
11	ชาย	เชียงใหม่	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	25	4559885	บุคคลากรทางการศึกษา
12	ชาย	เชียงใหม่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	40	4567796	บุคคลากรทางการศึกษา
13	ชาย	เชียงราย	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	14	4545188	ประชาชน
14	ชาย	เชียงราย	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	38	4482238	ประชาชน
15	ชาย	เชียงใหม่	60 =>	ไม่เสี่ยง	น้อย	61	4546588	ประชาชน
16	ชาย	เชียงราย	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	13	4534613	ประชาชน
17	ชาย	เชียงราย	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	12	4534701	ประชาชน
18	ชาย	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	35	4547225	ประชาชน
19	ชาย	แม่ฮ่องสอน	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	23	4560156	ประชาชน
20	ชาย	เชียงใหม่	60 =>	ไม่เสี่ยง	น้อย	60	4516909	ประชาชน
21	ชาย	ลำพูน	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	24	4510330	ประชาชน
22	ชาย	เชียงใหม่	60 =>	ไม่เสี่ยง	น้อย	70	4413970	ประชาชน
23	ชาย	ลำพูน	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	48	4602353	บุคคลากรทางการศึกษา
24	ชาย	ลำปาง	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	28	4661091	บุคคลากรทางการศึกษา
25	ชาย	ลำพูน	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	17	4603635	บุคคลากรทางการศึกษา
26	ชาย	ลำปาง	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	43	4661308	บุคคลากรทางการศึกษา
27	ชาย	เชียงราย	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	18	4603614	บุคคลากรทางการศึกษา
28	ชาย	ลำปาง	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	55	4660446	บุคคลากรทางการศึกษา
29	ชาย	ลำปาง	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	38	4662360	บุคคลากรทางการศึกษา
30	ชาย	เชียงใหม่	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	58	4730522	บุคคลากรทางการศึกษา
31	ชาย	เชียงใหม่	60 =>	ไม่เสี่ยง	น้อย	72	4710766	ประชาชน

ภาพที่ 3.3 แสดงข้อมูลการประเมินสุขภาพจิตคนไทย ประจำปี 2563 - 2566

3.1.3.2 ทำการกลั่นกรองข้อมูล (Data Cleaning) คือการทำความสะอาดข้อมูล เป็นกระบวนการตรวจสอบและการแก้ไข (หรือลบ) รายการข้อมูลที่ไม่ถูกต้องออกไปจากชุดข้อมูลตารางหรือฐานข้อมูล ซึ่งเป็นหลักสำคัญของฐานข้อมูล ทางผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

1) ข้อมูลการประเมินสุขภาพจิตคนไทย ประจำปี 2563 - 2566 จากการวิเคราะห์พบว่า ข้อมูลของเพศ (Gender) ที่ได้มายังคงเป็นภาษาไทยซึ่งทำให้ไม่รองรับต่อการนำไปวิเคราะห์ ดังนั้นผู้วิเคราะห์ข้อมูลจึงได้ทำการแทนที่จากข้อมูลจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ

- เพศชาย ผู้วิเคราะห์ข้อมูลพบว่ามีการใช้ชื่อที่มีเป็นภาษาไทย จึงได้ทำการตรวจสอบข้อมูล และทำการแก้ไขให้เป็นชื่อ Male ทั้งหมด

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Gender	Name Province	ช่วงอายุ	Burnout	ระดับ ST5	Id	People Type	
1	Male	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	4487898	บุคลากรทางการศึกษา	
2	Male	เชียงใหม่	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	4488016	บุคลากรทางการศึกษา	
3	Male	ลำปาง	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	4569864	บุคลากรทางการศึกษา	
4	Male	เชียงใหม่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	4559586	บุคลากรทางการศึกษา	
5	Male	เชียงใหม่	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	4435527	บุคลากรทางการศึกษา	
6	Male	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	4559565	บุคลากรทางการศึกษา	
7	Male	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	4437898	บุคลากรทางการศึกษา	
8	Male	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	4487881	บุคลากรทางการศึกษา	
9	Male	เชียงใหม่	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	4559484	บุคลากรทางการศึกษา	
10	Male	เชียงใหม่	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	4559885	บุคลากรทางการศึกษา	
11	Male	เชียงใหม่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	4567796	บุคลากรทางการศึกษา	
12	Male	เชียงใหม่	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	4545188	ประชาชน	
13	Male	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	4482238	ประชาชน	
14	Male	เชียงใหม่	60 =>	ไม่เสี่ยง	น้อย	4546588	ประชาชน	
15	Male	เชียงใหม่	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	4534613	ประชาชน	
16	Male	เชียงใหม่	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	4534701	ประชาชน	
17	Male	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	4547225	ประชาชน	
18	Male	แม่ฮ่องสอน	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	4560156	ประชาชน	
19	Male	เชียงใหม่	60 =>	ไม่เสี่ยง	น้อย	4516909	ประชาชน	
20	Male	ลำพูน	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	4510330	ประชาชน	
21	Male	เชียงใหม่	60 =>	ไม่เสี่ยง	น้อย	4413970	ประชาชน	
22	Male	ลำพูน	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	4602353	บุคลากรทางการศึกษา	
23	Male	ลำปาง	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	4661091	บุคลากรทางการศึกษา	
24	Male	ลำพูน	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	4603635	บุคลากรทางการศึกษา	
25	Male	ลำปาง	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	4661308	บุคลากรทางการศึกษา	
26	Male	เชียงใหม่	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	4603614	บุคลากรทางการศึกษา	
27	Male	ลำปาง	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	4660446	บุคลากรทางการศึกษา	
28	Male	ลำปาง	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	4662360	บุคลากรทางการศึกษา	
29	Male	เชียงใหม่	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	4730522	บุคลากรทางการศึกษา	
30	Male	เชียงใหม่	60 =>	ไม่เสี่ยง	น้อย	4710766	บุคลากรทางการศึกษา	
31	Male	เชียงใหม่	60 =>	ไม่เสี่ยง	น้อย	4710766	บุคลากรทางการศึกษา	

ภาพที่ 3.4 แสดงข้อมูลผิดพลาดจากการใช้ชื่อเพศชายให้เป็น Male

- เพศหญิง ผู้วิเคราะห์ข้อมูลพบว่ามีการใช้ชื่อที่มีเป็นภาษาไทย จึงได้ทำการตรวจสอบข้อมูล และทำการแก้ไขให้เป็นชื่อ Female ทั้งหมด

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Gender	Name Province	ช่วงอายุ	Burnout	ระดับ ST5	Id	People Type	
78	Female	เชียงใหม่	60 =>	ไม่เสี่ยง	น้อย	3341248	ประชาชน	
79	Female	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	3360815	ประชาชน	
80	Female	เชียงใหม่	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	3272176	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	
81	Female	ลำปาง	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	3305023	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	
82	Female	เชียงใหม่	< 20	ไม่เสี่ยง	น้อย	3363103	ประชาชน	
83	Female	เชียงใหม่	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	3295244	ประชาชน	
84	Female	ลำปาง	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	3320882	ประชาชน	
85	Female	เชียงใหม่	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	3315628	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	
123	Female	เชียงใหม่	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	2060454	อสม	
124	Female	เชียงใหม่	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	2060512	อสม	
125	Female	เชียงใหม่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	2216184	ประชาชน	
126	Female	เชียงใหม่	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	2076403	อสม	
127	Female	เชียงใหม่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	2074475	อสม	
128	Female	แพร่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	1787832	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	
129	Female	แพร่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	1789885	อสม	
130	Female	แพร่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	1822852	อสม	
131	Female	ลำปาง	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	1852757	อสม	
132	Female	แพร่	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	1814787	อสม	
133	Female	แพร่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	1789921	อสม	
134	Female	ลำปาง	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	1867728	อสม	
135	Female	แพร่	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	1797197	อสม	
136	Female	ลำปาง	60 =>	ไม่เสี่ยง	น้อย	1855783	อสม	
137	Female	แพร่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	1788496	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	
138	Female	เชียงใหม่	20 - 29	ไม่เสี่ยง	น้อย	1838473	ประชาชน	
139	Female	เชียงใหม่	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	1880333	อสม	
140	Female	ลำปาง	50 - 59	ไม่เสี่ยง	น้อย	1841089	อสม	
141	Female	เชียงใหม่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	1872780	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	
142	Female	แพร่	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	1797336	ประชาชน	
143	Female	ลำปาง	30 - 39	ไม่เสี่ยง	น้อย	1856583	อสม	
144	Female	เชียงใหม่	40 - 49	ไม่เสี่ยง	น้อย	1773840	อสม	

ภาพที่ 3.5 แสดงข้อมูลผิดพลาดจากการใช้ชื่อเพศหญิงให้เป็น Female

2) ข้อมูลในส่วนของจังหวัดทั้ง 8 จังหวัด ข้อมูลยังเป็นภาษาไทยจึงได้ทำการแก้ไขให้เป็นภาษาอังกฤษดังนี้ เชียงใหม่ (Chiangmai) เชียงราย (Chiangrai) น่าน (Nan) ลำพูน (Lamphun) ลำปาง (Lampang) พะเยา (Phayao) แพร่ (Phare) แม่ฮ่องสอน (Mae Hong Son)

	A	B	D	E	F	G	H	I	J
1	Id	Gender	Name Province	Range A	ST5_n	Age	People Type	Burnou	stress
2	150	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
3	222	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
4	223	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
5	224	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
6	225	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
7	227	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
8	233	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
9	234	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
10	235	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
11	416	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
12	862	Male	Chiangrai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
13	1647	Male	Phayao	20 - 29	1	20	general public		0 Least
14	2011	Female	Nan	20 - 29	1	20	general public		0 Least
15	2188	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
16	2232	Male	Lamphun	20 - 29	1	20	general public		0 Least
17	2241	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
18	2438	Male	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
19	2867	Female	Chiangmai	20 - 29	1	20	general public		0 Least
20	3021	Male	Nan	20 - 29	1	20	general public		0 Least
21	3024	Male	Nan	20 - 29	1	20	personnel		0 Least
22	3032	Male	Nan	20 - 29	1	20	general public		0 Least
23	3033	Male	Nan	20 - 29	1	20	general public		0 Least
24	3038	Male	Nan	20 - 29	1	20	general public		0 Least
25	3043	Male	Nan	20 - 29	1	20	general public		0 Least
26	3049	Male	Nan	20 - 29	1	20	general public		0 Least
27	3624	Male	Nan	20 - 29	1	20	general public	1	Least
28	5171	Male	Lamphun	20 - 29	1	20	general public		0 Least
29	5193	Male	Lamphun	20 - 29	1	20	general public		0 Least
30	5399	Male	Nan	20 - 29	1	20	general public		0 Least
31	5596	Male	Lampang	20 - 29	1	20	general public		0 Least

ภาพที่ 3.6 แสดงข้อมูลการแก้ไขชื่อจังหวัดเป็นภาษาอังกฤษ

3) การกำหนดช่วงอายุ (ageRange) ของผู้ประเมิน เนื่องจากการเก็บข้อมูลเป็นช่วงอายุจะสามารถเข้าใจกลุ่มเป้าหมายได้ดียิ่งขึ้น ช่วยในการทดสอบสมมติฐานหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคนในช่วงอายุนั้น ๆ ว่ามีผลต่อพฤติกรรมหรือลักษณะทางสังคมที่แตกต่างกันอย่างไร การวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์ช่วยในการกำหนดกลยุทธ์การรักษาและการดูแลสุขภาพในแต่ละกลุ่มอายุ จึงทำการแบ่งช่วงอายุของผู้ประเมิน เป็น 4 ช่วงอายุ คือ 20-29 ปี, 30-39 ปี, 40-49 ปี และ 50-59 ปี

A	B	D	E	F	G	H	I	J
Id	Gender	Name Province	Range Age	ST5_n	Age	People Type	Burnout	stress
150	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
222	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
223	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
224	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
225	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
227	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
233	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
234	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
235	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
416	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
862	Male	Chiangrai	20 - 29					0 Least
1647	Male	Phayao	20 - 29					0 Least
2011	Female	Nan	20 - 29					0 Least
2188	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
2232	Male	Lamphun	20 - 29					0 Least
2241	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
2438	Male	Chiangmai	20 - 29					0 Least
2867	Female	Chiangmai	20 - 29					0 Least
3021	Male	Nan	20 - 29					0 Least
3024	Male	Nan	20 - 29					0 Least
3032	Male	Nan	20 - 29					0 Least
3033	Male	Nan	20 - 29					0 Least
3038	Male	Nan	20 - 29					0 Least
3043	Male	Nan	20 - 29					0 Least
3049	Male	Nan	20 - 29					0 Least
3624	Male	Nan	20 - 29					1 Least
5171	Male	Lamphun	20 - 29					0 Least
5193	Male	Lamphun	20 - 29					0 Least
5399	Male	Nan	20 - 29					0 Least
5566	Male	Lamphun	20 - 29					0 Least

ภาพที่ 3.7 แสดงการกำหนดช่วงอายุให้เหมาะสม

(ที่มา: <https://dmh.go.th/news/view.asp?id=2293>)

4) ระดับการ Burnout (ภาวะหมดไฟ) มีการกำหนดมาระดับความเสี่ยงมาเป็น 2 รูปแบบคือ เสี่ยง และไม่เสี่ยง จึงทำการแทนที่ด้วยตัวเลข คือ เสี่ยง (1) และ ไม่เสี่ยง (0)

A	B	D	E	F	G	H	I	J
Id	Gender	Name Province	Range Age	ST5_n	Age	People Type	Burnout	stress
150	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
222	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
223	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
224	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
225	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
227	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
233	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
234	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
235	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
416	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
862	Male	Chiangrai	20 - 29				0	Least
1647	Male	Phayao	20 - 29				0	Least
2011	Female	Nan	20 - 29				0	Least
2188	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
2232	Male	Lamphun	20 - 29				0	Least
2241	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
2438	Male	Chiangmai	20 - 29				0	Least
2867	Female	Chiangmai	20 - 29				0	Least
3021	Male	Nan	20 - 29				0	Least
3024	Male	Nan	20 - 29				0	Least
3032	Male	Nan	20 - 29				0	Least
3033	Male	Nan	20 - 29				0	Least
3038	Male	Nan	20 - 29				0	Least
3043	Male	Nan	20 - 29				0	Least
3049	Male	Nan	20 - 29				0	Least
3624	Male	Nan	20 - 29				1	Least
5171	Male	Lamphun	20 - 29				0	Least
5193	Male	Lamphun	20 - 29				0	Least
5399	Male	Nan	20 - 29				0	Least
5566	Male	Lamphun	20 - 29				0	Least

ภาพที่ 3.8 แสดงการกำหนดระดับการ Burnout

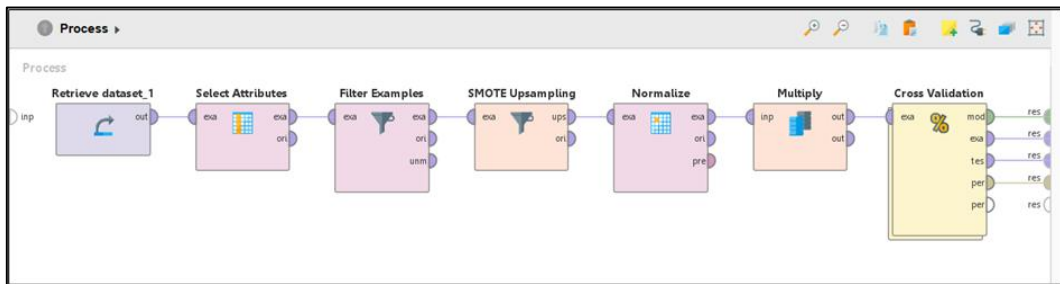
5) ประเภทบุคคล (personalType) แอดทริบิวต์นี้เป็นแอดทริบิวต์ที่ใช้ระบุประเภทของผู้ทำแบบประเมิน ซึ่งประกอบด้วยบุคคล 12 ประเภท คือ บุคลากรทางการศึกษา

ชื่อแอตทริบิวต์เป็น stress และกำหนดให้มีค่าข้อมูล 4 ค่า เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลระดับความเครียดในชุดข้อมูลตัวอย่างด้วยคำว่า Mild Stress แทนระดับความเครียดน้อย Moderate Stress แทนระดับความเครียดปานกลาง High Stress แทนระดับความเครียดมาก และ Severe Stress แทนระดับความเครียดมากที่สุด ทั้งนี้ ระดับความเครียดมากที่สุดเป็นระดับความเครียดที่รุนแรงที่สุดที่สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจ จนอาจนำไปสู่โรคจิตกังวล ภาวะซึมเศร้า และเสี่ยงต่อการฆ่าตัวตายได้

	A	B	C	D	E	F	B
1	Gender	Name Province	People Type	stress	Age	stress_no	
2	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
3	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
4	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
5	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
6	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
7	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
8	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
9	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
10	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
11	Male	Chiangrai	general public	Mild stress	20		1
12	Male	Phayao	general public	Mild stress	20		1
13	Female	Nan	general public	Mild stress	20		1
14	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
15	Male	Lamphun	general public	Mild stress	20		1
16	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
17	Male	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
18	Female	Chiangmai	general public	Mild stress	20		1
19	Male	Nan	general public	Mild stress	20		1
20	Male	Nan	personnel	Mild stress	20		1
21	Male	Nan	general public	Mild stress	20		1
22	Male	Nan	general public	Mild stress	20		1
23	Male	Nan	general public	Mild stress	20		1
24	Male	Nan	general public	Mild stress	20		1
25	Male	Nan	general public	Mild stress	20		1
26	Male	Nan	general public	Mild stress	20		1
27	Male	Lamphun	general public	Mild stress	20		1
28	Male	Lamphun	general public	Mild stress	20		1
29	Male	Nan	general public	Mild stress	20		1
30	Male	Lampang	general public	Mild stress	20		1
31	Male	Nan	general public	Mild stress	20		1

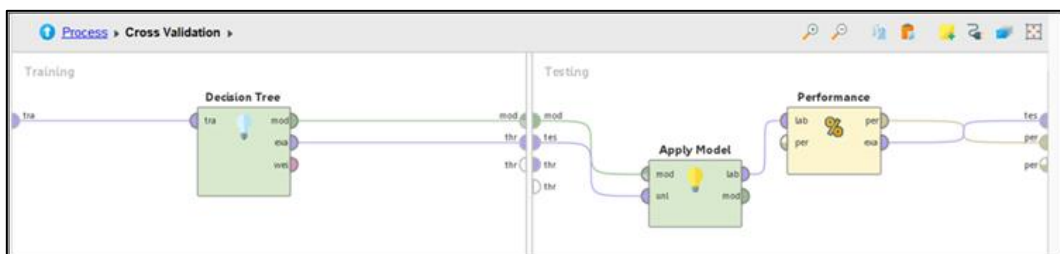
ภาพที่ 3.10 แสดงการวัดระดับความเครียด ST 5

3.1.4 การสร้างโมเดล (Modeling) เลือกใช้เทคนิคการสร้างแบบจำลองพยากรณ์ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้สมการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในการคำนวณ โดยใช้โปรแกรม RapidMiner Studio ในการประมวลผลต้นไม้ตัดสินใจ ดังแสดงในภาพที่ 11

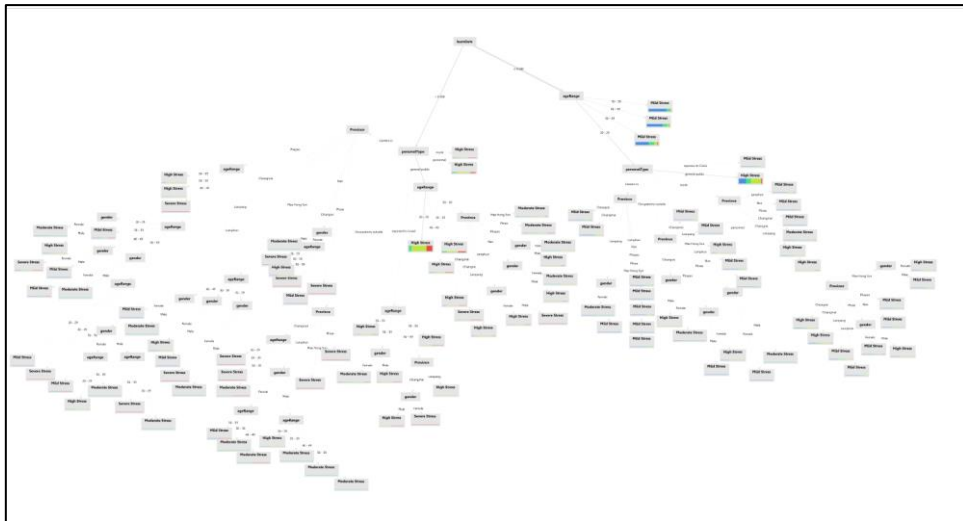


ภาพที่ 3.11 แสดงกระบวนการประมวลผลและสร้างโมเดลต้นไม้การตัดสินใจ

จากภาพที่ 11 หลังจากนำเข้าข้อมูลตั้งต้น เลือกแอตทริบิวต์ กรองข้อมูลตัวอย่างที่มีข้อมูลครบถ้วนแล้ว จึงทำการใช้เทคนิค SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับชุดข้อมูลที่มีหลายคลาสแบบไม่สมดุล (imbalanced dataset) ให้สมดุล ลดความลำเอียง (bias) และสามารถนำไปทำนายผลด้วยต้นไม้ตัดสินใจได้ (พุทธิพร ธนธรรมเมธ และเยาวเรศ ศิริสถิตกุล, 2561) ซึ่งกระบวนการนี้ทำให้มีจำนวนข้อมูลที่มีความสมดุลกันเพิ่มขึ้น จากนั้นจึงทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบปกติ หลังจากนั้น จึงทำการคัดลอกข้อมูลเพื่อนำไปฝึกและทดสอบสร้างโมเดลต้นไม้ตัดสินใจต่อไป



ภาพที่ 3.12 แสดงกระบวนการตรวจสอบไขว้ (Cross Validation) สำหรับโมเดลต้นไม้ตัดสินใจ



ภาพที่ 3.13 แสดงโมเดล Graph Decision Tree ในโปรแกรม Rapid Miner Studio

```

Tree
burnOuts > 0.500
|
| personalType = Careers in
| |
| | Province = Chiangmai
| | |
| | | ageRange = 20 - 29
| | | |
| | | | gender = Female: Moderate Stress (Mild Stress=4, Moderate Stress=6, High Stress=0, Severe Stress=0)
| | | | gender = Male: High Stress (Mild Stress=2, Moderate Stress=2, High Stress=3, Severe Stress=0)
| | | | ageRange = 30 - 39: Mild Stress (Mild Stress=8, Moderate Stress=8, High Stress=0, Severe Stress=6)
| | | | ageRange = 40 - 49
| | | | |
| | | | | gender = Female: Severe Stress (Mild Stress=6, Moderate Stress=4, High Stress=11, Severe Stress=12)
| | | | | gender = Male: Mild Stress (Mild Stress=4, Moderate Stress=0, High Stress=0, Severe Stress=0)
| | | | | ageRange = 50 - 59
| | | | | |
| | | | | | gender = Female: Mild Stress (Mild Stress=16, Moderate Stress=10, High Stress=0, Severe Stress=6)
| | | | | | gender = Male: Moderate Stress (Mild Stress=0, Moderate Stress=2, High Stress=0, Severe Stress=0)
| | | | Province = Chiangrai: Mild Stress (Mild Stress=4, Moderate Stress=0, High Stress=0, Severe Stress=0)
| | | | Province = Lamphang
| | | | |
| | | | | ageRange = 20 - 29: Mild Stress (Mild Stress=4, Moderate Stress=0, High Stress=0, Severe Stress=0)
| | | | | ageRange = 40 - 49: Severe Stress (Mild Stress=0, Moderate Stress=0, High Stress=0, Severe Stress=4)
| | | | | ageRange = 50 - 59: Mild Stress (Mild Stress=2, Moderate Stress=0, High Stress=0, Severe Stress=2)
| | | | Province = Lamphun
| | | | |
| | | | | gender = Female
| | | | | |
| | | | | | ageRange = 20 - 29: High Stress (Mild Stress=0, Moderate Stress=4, High Stress=6, Severe Stress=0)
| | | | | | ageRange = 30 - 39: Moderate Stress (Mild Stress=0, Moderate Stress=2, High Stress=0, Severe Stress=0)
| | | | | gender = Male
| | | | | |
| | | | | | ageRange = 20 - 29: Moderate Stress (Mild Stress=0, Moderate Stress=2, High Stress=0, Severe Stress=0)
| | | | | | ageRange = 30 - 39: Severe Stress (Mild Stress=0, Moderate Stress=0, High Stress=0, Severe Stress=2)
| | | | Province = Mae Hong Son
| | | | |
| | | | | ageRange = 20 - 29
| | | | | |
| | | | | | gender = Female: Severe Stress (Mild Stress=0, Moderate Stress=0, High Stress=0, Severe Stress=2)
| | | | | | gender = Male: Moderate Stress (Mild Stress=0, Moderate Stress=4, High Stress=0, Severe Stress=0)
| | | | | ageRange = 30 - 39
| | | | | |
| | | | | | gender = Female: High Stress (Mild Stress=4, Moderate Stress=2, High Stress=7, Severe Stress=0)
| | | | | | gender = Male: Mild Stress (Mild Stress=2, Moderate Stress=0, High Stress=0, Severe Stress=0)
    
```

ภาพที่ 3.14 แสดงคำบรรยายลักษณะงาน Decision Tree ในโปรแกรม Rapid Miner

เมื่อได้โมเดล Decision tree แล้วจากนั้น จึงนำโมเดลมาใช้ในการเขียน กฎ Decision Tree เพื่อใช้ในการตัดสินใจ โดยสามารถจำแนกกฎได้ ดังนี้

กฎข้อที่ 1 IF burnouts > 0.500 personalType = careers in Province = Chiangmai age Range = 20-29 gender = Male: High Stress Then ageRange = 40 - 49 gender = Female: Severe Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% ในเพศชายที่ทำงานในอาชีพใน

สาธารณสุขในจังหวัดเชียงใหม่ช่วงอายุ 20-29 มีความเครียดในระดับสูง และเพศหญิงที่ทำงานในอาชีพในสาธารณสุขในจังหวัดเชียงใหม่ช่วงอายุ 40-49 มีความเครียดในระดับสูงมากที่สุด

กฎข้อที่ 2 IF burnouts > 0.500 personalType = careers in Province = Chiangrai : Mild Stress หมายความว่า ภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% อาชีพในสาธารณสุขในจังหวัดเชียงใหม่มีความเครียดในระดับน้อยที่สุด

กฎข้อที่ 3 IF burnouts > 0.500 personalType = careers in Province = Lamphang: Severe Stress ageRange = 40 - 49 หมายความว่า ภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% อาชีพในสาธารณสุขในจังหวัดลำปางมีความเครียดในระดับมากที่สุด

กฎข้อที่ 4 IF burnouts > 0.500 personalType = careers in Province = Lamphun age Range = 20-29 gender = Female: High Stress Then ageRange = 30 - 39 gender = Male: Severe Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% เพศหญิงที่ทำงานในอาชีพในสาธารณสุขในจังหวัดลำพูน ช่วงอายุ 20-29 มีความเครียดในระดับสูง และเพศชายที่ทำงานในอาชีพในสาธารณสุขในจังหวัดลำพูนช่วงอายุ 30-39 มีความเครียดในระดับสูงมากที่สุด

กฎข้อที่ 5 IF burnouts > 0.500 personalType = careers in Province = Mae Hong Son age Range = 20-29 gender = Female: Severe Stress Then gender = Male: Moderate Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% เพศหญิงที่ทำงานในอาชีพในสาธารณสุขในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ช่วงอายุ 20-29 มีความเครียดในระดับสูงมากที่สุด และเพศชายที่ทำงานในอาชีพในสาธารณสุขในจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีความเครียดในระดับปานกลาง

กฎข้อที่ 6 IF burnouts > 0.500 personalType = careers in Province = Nan Female: Severe Stress Then gender = Male: Moderate Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% เพศหญิงที่ทำงานในอาชีพในสาธารณสุขในจังหวัดน่าน มีความเครียดในระดับสูงมากที่สุด และเพศชายที่ทำงานในอาชีพในสาธารณสุขในจังหวัดน่าน มีความเครียดในระดับปานกลาง

กฎข้อที่ 7 IF burnouts > 0.500 personalType = careers in Province = Phayao age Range = 40-49 Female: Severe Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% เพศหญิงที่ทำงานในอาชีพในสาธารณสุขในจังหวัดพะเยา มีความเครียดในระดับสูงมากที่สุด

กฎข้อที่ 8 IF burnouts > 0.500 personalType = careers in Province = Phrae : Severe Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% อาชีพในสาธารณสุขในจังหวัดพะเยา มีความเครียดในระดับสูงมากที่สุด

กฎข้อที่ 9 IF burnouts > 0.500 personalType = Occupations outside Province = Chiangmai : Severe Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% อาชีพนอกสาธาณสุขในจังหวัดเชียงใหม่มีความเครียดในระดับสูงมากที่สุด

กฎข้อที่ 10 IF burnouts > 0.500 personalType = Occupations outside Province = Lamphun Female : Moderate Stress Then Male ageRange = 20 - 29: High Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% เพศหญิงในอาชีพนอกสาธาณสุขในจังหวัดลำพูนมีความเครียดในระดับปานกลาง และเพศชายในช่วงอายุ 20-29 มีความเครียดระดับสูง

กฎข้อที่ 11 IF burnouts > 0.500 personalType = Occupations outside Province = Mae Hong Son: Severe Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% ในอาชีพนอกสาธาณสุขในจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีความเครียดในระดับที่มากที่สุด

กฎข้อที่ 12 IF burnouts > 0.500 personalType = Occupations outside Province = Phrae: Severe Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% ในอาชีพนอกสาธาณสุขในจังหวัดแพร่มีความเครียดในระดับที่มากที่สุด

กฎข้อที่ 13 IF burnouts > 0.500 personalType = exposed to Covid Province = Chiangmai gender = Female: Severe Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% ในเพศหญิงที่เสี่ยงต่อการสัมผัสกับผู้ป่วยโควิดมีความเครียดในระดับสูงมากที่สุด

กฎข้อที่ 14 IF burnouts > 0.500 personalType = general public : ageRange = 50 - 59 Province = Lamphun gender = Male: Severe Stress Then ageRange = 30 - 39: High Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% ประชาชนทั่วไปในช่วงอายุ 50-59 ในจังหวัดลำพูนเพศชายมีความเครียดในระดับสูงมากที่สุด และในช่วงอายุ 30-39 ของบุคคลทั่วไปมีระดับความเครียดระดับสูง

กฎข้อที่ 15 IF burnouts > 0.500 personalType = monk : High Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% ในพระภิกษุ/สามเณร/นักบวช/ผู้นำศาสนา มีระดับความเครียดในระดับสูง

กฎข้อที่ 16 IF burnouts > 0.500 personalType = personnel: High Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟสูงกว่า 50% ในบุคลากรทางการศึกษา มีระดับความเครียดในระดับสูง

กฎข้อที่ 17 IF burnouts ≤ 0.500 ageRange = 20 - 29 personalType = Careers in Province = Lampang gender = Female: Moderate Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50% เพศหญิงในช่วงอายุ 20-29 ในกลุ่มอาชีพในสาธาณสุขในจังหวัดลำปางพบว่ามีความเครียดระดับปานกลาง

กฎข้อที่ 18 IF burnouts ≤ 0.500 personalType = Occupations outside Province = Chiangrai gender = Male: High Stress Then Province = Phayao gender = Female: High Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50% ในอาชีพนอกสาขารณสุขในจังหวัดเชียงราย เพศชายมีระดับความเครียดในระดับสูง และในจังหวัดพะเยาพบว่าเพศหญิงมีระดับความเครียดสูงเช่นกัน

กฎข้อที่ 19 IF burnouts ≤ 0.500 personalType = exposed to Covid : Mild Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50% ในผู้ที่สัมผัสโควิดสูงมีระดับความเครียดน้อยที่สุด

กฎข้อที่ 20 IF burnouts ≤ 0.500 personalType = general public: High Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50% ในประชาชนทั่วไปมีระดับความเครียดในระดับสูง

กฎข้อที่ 21 IF burnouts ≤ 0.500 personalType = monk : High Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50% ในประชาชนทั่วไปมีระดับความเครียดในระดับสูง

กฎข้อที่ 22 IF burnouts ≤ 0.500 personalType = personnel: Province = Chiangmai: High Stress หมายความว่าภาวะหมดไฟน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50% บุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่มีระดับความเครียดในระดับสูง

จากภาพที่ 13 การสร้างโมเดลต้นไม้ตัดสินใจ ได้ใช้การตรวจสอบแบบไขว้ตรวจสอบการสร้างโมเดล เพื่อให้ได้ผลการทำนายที่เหมาะสม โดยแบ่งการตรวจสอบแบบไขว้จำนวน 10 กลุ่ม (10-fold cross validation) และกำหนดพารามิเตอร์ local random seed ด้วยค่าตั้งต้นตามที่โปรแกรมกำหนดมาใช้ในการสุ่มตัวอย่างชุดข้อมูลแต่ละกลุ่ม เพื่อให้การตรวจสอบแบบไขว้แต่ละรอบใช้ข้อมูลชุดเดิมหรือ 10 กลุ่ม โดยได้ต้นไม้ตัดสินใจแสดงในรูปที่ 4 และผลการคำนวณค่าความถูกต้อง (accuracy) ค่าเรียกกลับ (recall) และค่าความแม่นยำ (precision) จากการทดสอบข้อมูลก่อนการปรับสมดุล แสดงไว้ในตารางที่ 3.1 และข้อมูลที่ปรับสมดุลด้วยเทคนิค SMOTE แสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 ตารางผลการคำนวณของข้อมูลเริ่มต้นที่ได้ก่อนใช้เทคนิค SMOTE up sampling
Accuracy: 61.51%

	True Mild	True Moderate	True High	True Severe	Class Precision
pred. Mild Stress	35100	13172	2936	1939	66.04%
pred. Moderate Stress	39	118	18	20	60.51%
pred. High Stress	0	0	6	2	75.00%
pred. Severe Stress	824	4235	4647	9251	48.80%
class recall	97.60%	0.67%	0.08%	82.51%	

จากตารางที่ 3.1 พบว่าค่าความถูกต้อง (Accuracy) มีค่าเท่ากับ 61.51% ซึ่งเป็นผลมาจากความไม่สมดุลของข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลความเครียดที่อยู่ในระดับน้อยมาก (Mild Stress) ซึ่งมีข้อมูลเกินกว่าครึ่งหนึ่งของข้อมูลทั้งหมด ส่งผลให้ความถูกต้องในการทำนายมีความลำเอียง (bias) ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้นำเทคนิค SMOTE มาใช้เพื่อปรับสมดุลของข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตารางผลการคำนวณของข้อมูลเริ่มต้นที่ได้หลังใช้เทคนิค SMOTE up sampling
Accuracy: 59.09% +/- 0.28% (micro average: 59.09%)

	True Mild	True Moderate	True High	True Severe	Class Precision
pred. Mild Stress	27105	7987	3629	833	68.52%
pred. Moderate Stress	60	112	69	45	39.16%
pred. High Stress	8785	9376	32161	10225	53.12%
pred. Severe Stress	16	50	104	109	39.07%
class recall	75.36%	0.64%	89.43%	0.97%	

จากตารางที่ 3.2 พบว่าการใช้เทคนิค SMOTE ช่วยเพิ่มสมดุลให้กับข้อมูลทำนาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความเครียดระดับสูง (High Stress) จากเดิมมีจำนวนข้อมูล 0 รายการ หลังจากใช้เทคนิค SMOTE ปรับสมดุลข้อมูลด้วยการจำลองข้อมูลชุดนี้ ทำให้มีข้อมูล

ความเครียดระดับสูงเพิ่มขึ้นจำนวน 8,785 รายการ และมีจำนวนชุดข้อมูลที่ใช้ในการฝึกหัด และทดสอบรวมทั้งสิ้นจำนวน 100,663 รายการ รวมทั้ง มีอัตราร้อยละของความแม่นยำในแต่ละระดับความเครียด (Class Precision) ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันมากขึ้น

การใช้ SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการปรับปรุงการจัดการความไม่สมดุล (imbalanced) ในข้อมูลของแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยเฉพาะในงานที่มีข้อมูลแบบ Binary classification และมีปัญหาของความไม่สมดุลระหว่างกลุ่มข้อมูลส่วนมาก (majority class) และกลุ่มข้อมูลส่วนน้อย (minority class) ทำให้มีแนวโน้มที่จะทำให้โมเดลมีประสิทธิภาพที่ไม่ดีต่อข้อมูลในกลุ่มข้อมูลส่วนน้อย

SMOTE ใช้เทคนิคการสร้างตัวอย่าง (oversampling) โดยการสร้างตัวอย่างข้อมูลใหม่ในกลุ่มข้อมูลส่วนน้อยโดยใช้วิธีการสร้างตัวอย่างสังเคราะห์ (synthetic samples) ที่ต่างจากการดำเนินการทั่วไปของการทำ oversampling ที่เพิ่มจำนวนข้อมูลโดยการทำซ้ำตัวอย่างที่มีอยู่

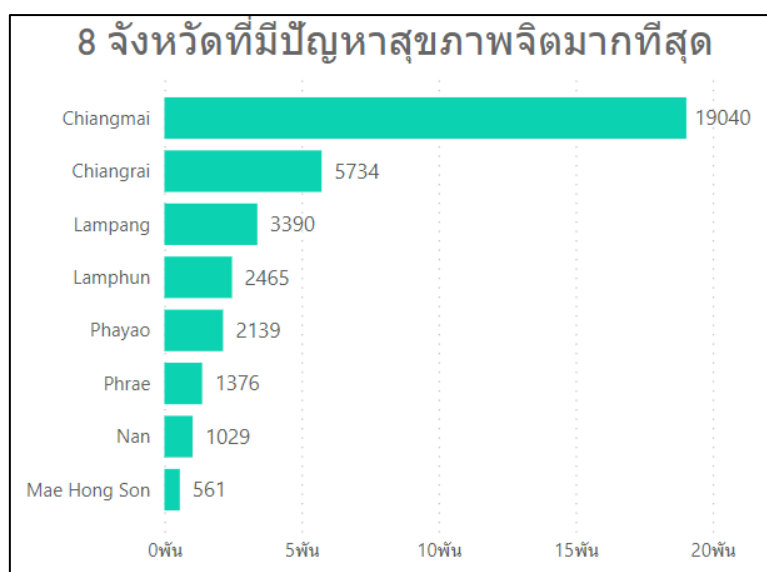
3.1.5 การวัดประสิทธิภาพของโมเดล (Evaluation) การทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองได้ดำเนินการวัดค่าความแม่นยำ ค่าเรียกกลับ และค่าความถูกต้อง เพื่อสร้างแบบจำลองการพยากรณ์จากการเรียนรู้และทดสอบแบบจำลองการพยากรณ์ โดยค่าความถูกต้อง (Accuracy) คำนวณดังสมการ (1) ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจฉาพร กว่างสวัสดิ์ และคณะ (2562) ที่ศึกษาและสร้างระบบทำนายระดับความเครียดด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ และการศึกษาวิจัยของ พุทธิพร ธนธรรมเมธ และเยาวเรศ ศิริสถิตกุล (2561) เกี่ยวกับการปรับสมดุลของชุดข้อมูลที่ไม่สมดุลด้วยเทคนิค SMOTE ของภาวะข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ

$$\text{Accuracy} = \frac{((TP+TN))}{(TP+FP+FN+TN)}$$

3.1.6 การนำโมเดลไปใช้งานจริง (Deployment) นำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้ทำการนำเสนอข้อมูลแบบ Visualization ด้วยการแสดงแผนภาพสรุปข้อมูลและเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศนี้บนเว็บเบราว์เซอร์โดยการใช้ภาษา HTML, CSS และ PHP ร่วมกับการนำเสนอข้อมูลแบบ Visualization ด้วยการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของภาพโดยใช้โปรแกรม Power BI ซึ่งทางผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ยกตัวอย่างการจัดทำเป็นรูปแบบของรายงาน (Report) หรือแผนภาพ (Dashboard) ในการพัฒนาหน้าเว็บไซต์สำหรับการเปิดเผย และเผยแพร่ข้อมูลการวิเคราะห์ของข้อมูลแนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวชในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบถึงเกี่ยวกับการวิเคราะห์จิตเวชและการฆ่าตัวตายได้ผลสรุปที่ถูกต้อง สะดวกรวดเร็วและเข้าใจง่ายต่อ เวลาที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติม อีกทั้งหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง

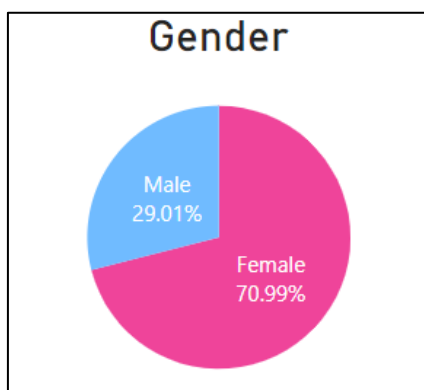
ได้นำไปใช้ประโยชน์และเป็นข้อมูลป้องกันกลุ่มบุคคลที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคทางจิตเวชในแต่ละพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

1) แสดงผลการสรุปข้อมูลแนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวชในจังหวัดเชียงใหม่ แสดงลำดับจังหวัดที่มีความเครียดจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ พบว่าจังหวัดเชียงใหม่มีผู้ป่วยทางด้านจิตเวชสูงที่สุดตามมาด้วย เชียงราย ลำปาง ลำพูน พะเยา แพร่ น่าน และแม่ฮ่องสอนตามลำดับ



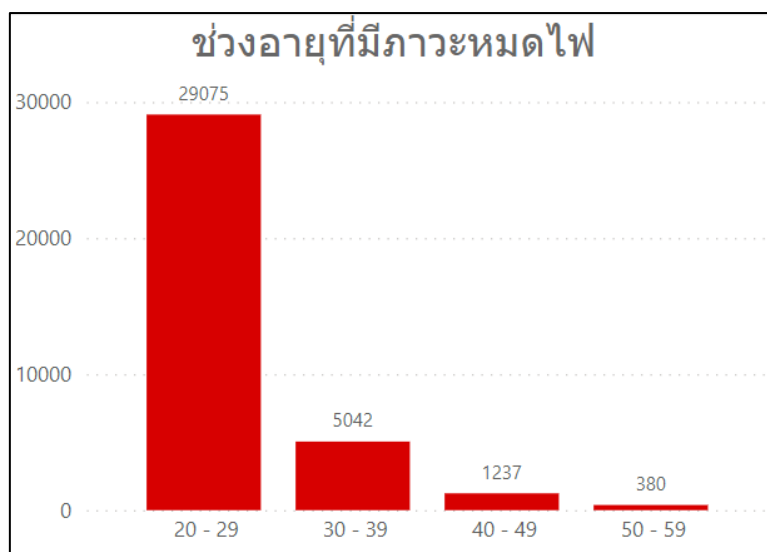
ภาพที่ 3.15 แสดงข้อมูลสรุปแนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวช

2) แสดงผลการสรุปข้อมูลแนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวชในภาพรวม จำแนกตามเพศสภาพจริง ดังนี้ เพศชาย และเพศหญิง พบว่า ระดับความเครียดหรือความเสี่ยงในการเป็นโรคทางจิตเวชมักจะพบในเพศหญิงที่มีถึง 70.99% และมากกว่าเพศชายที่มีเพียง 29.01%



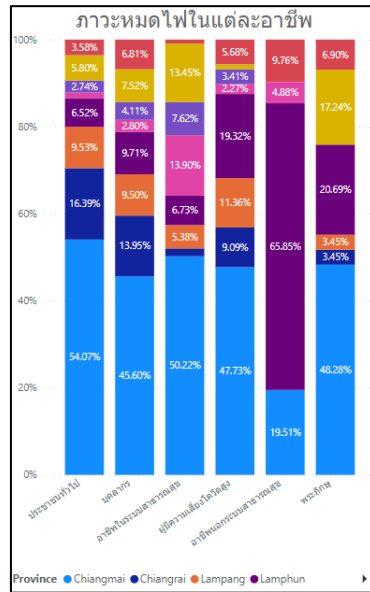
ภาพที่ 3.16 แสดงข้อมูลสรุปในภาพรวมจำแนกตามเพศสภาพจริง

3) แสดงผลการสรุปข้อมูลแนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวชในภาพรวม จำแนกตามช่วงอายุของผู้ที่ทำแบบประเมินสุขภาพจิต พบว่าในช่วงอายุ 20-29 ปีมักจะมีภาวะหมดไฟสูงที่สุด มักจะเป็นในกลุ่ม วัยรุ่นถึงวัยทำงานเริ่มต้นที่ต้องเจอกับการแข่งขันในสังคมทำให้มีภาวะเครียด หรือภาวะหมดไฟมากกว่าช่วงอายุอื่น ๆ



ภาพที่ 3.17 แสดงข้อมูลสรุปในภาพรวมจำแนกตามช่วงอายุ

4) แสดงผลการเปรียบเทียบภาวะหมดไฟในแต่ละกลุ่มอาชีพ ตามในเขตสุขภาพที่ 1 ประกอบไปด้วยจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน เมื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูลจังหวัดเชียงใหม่มีภาวะหมดไฟสูงที่สุด โดยที่ประชาชนทั่วไปมีภาวะหมดไฟถึง 54.07% อาชีพในระบบสาธารณสุข 50.00% พระภิกษุ 48.28% ผู้ที่มีความเสี่ยงโควิดสูง 47.73% บุคลากร 45.60% และอาชีพนอกสาธารณสุข 19.51% ตามลำดับ

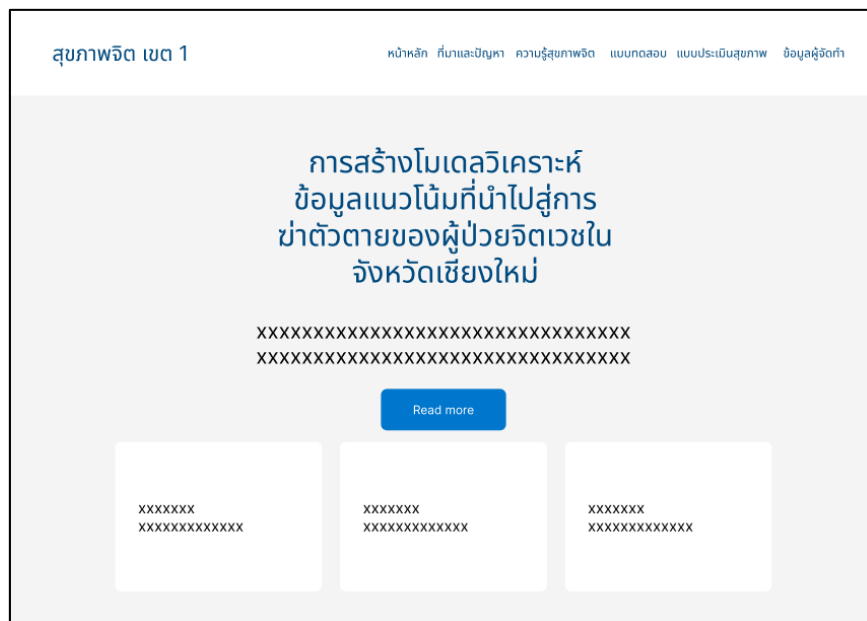


ภาพที่ 3.18 แสดงผลการเปรียบเทียบภาวะหมดไฟในแต่ละกลุ่มอาชีพ

3.2 การออกแบบเว็บไซต์

3.2.1 การออกแบบ Wireframe หน้าจอเว็บไซต์

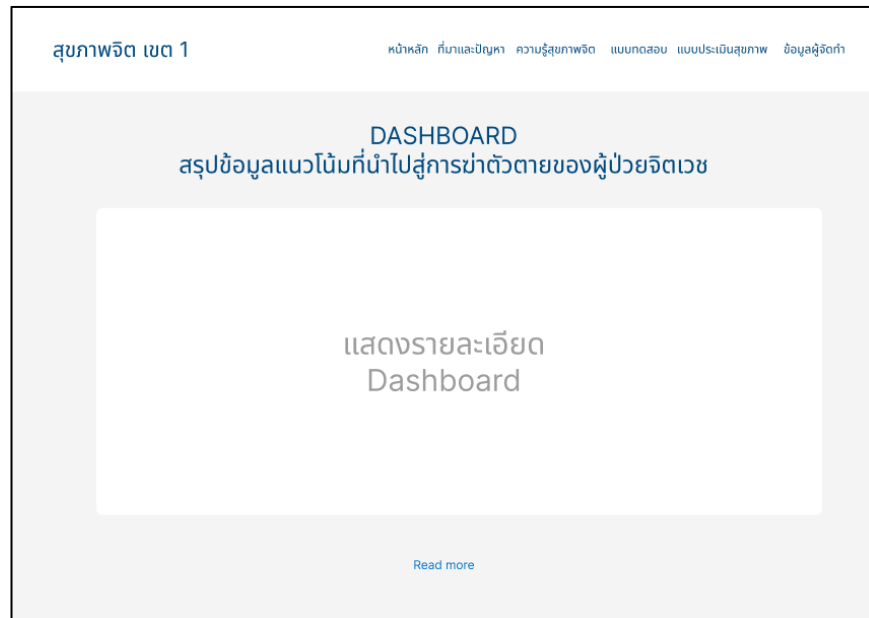
1) หน้าแรกของเว็บไซต์ แสดงเมนูต่าง ๆ ของหน้าเว็บ และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล แนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวช



ภาพที่ 3.19 แสดงโครงร่างการออกแบบหน้าแรกของเว็บไซต์

2) หน้าแสดงผล Dashboard ของข้อมูลแนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิต

เวช



ภาพที่ 3.20 แสดงโครงสร้างการออกแบบหน้าแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3) หน้าแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Decision Tree



ภาพที่ 3.21 แสดงโครงสร้างการออกแบบหน้าแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Decision Tree

4) หน้าแสดงผลข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล



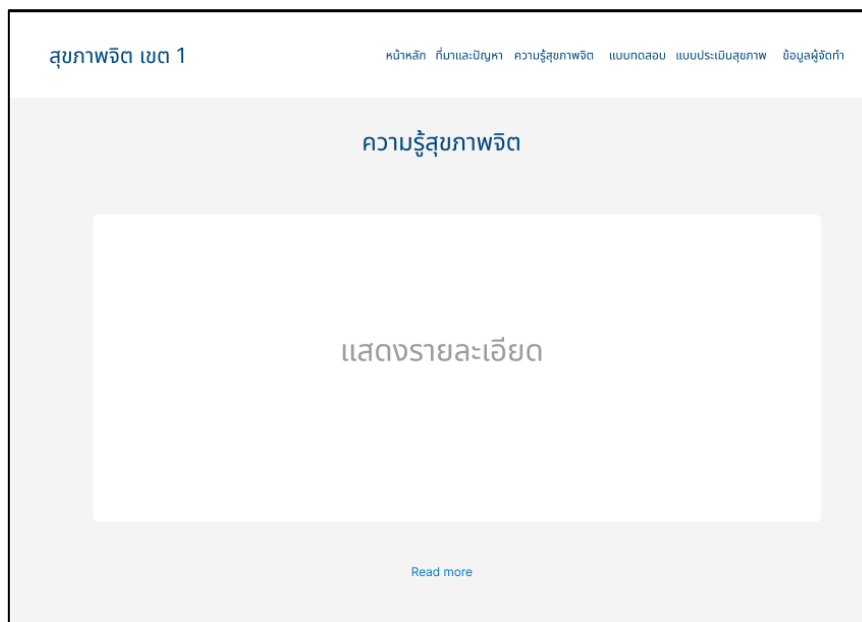
ภาพที่ 3.22 แสดงโครงร่างการออกแบบข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล

5) หน้าแสดงผลข้อมูลที่มาของการวิเคราะห์ข้อมูลแนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวช



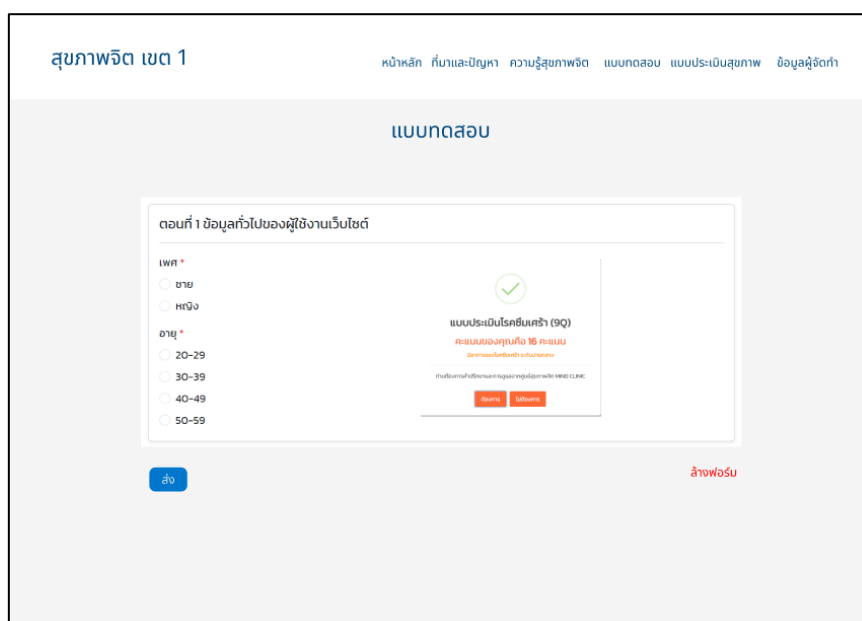
ภาพที่ 3.23 แสดงโครงร่างการออกแบบหน้าแสดงผลที่มาของการวิเคราะห์ข้อมูล

6) หน้าแสดงผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับด้านความรู้สุขภาพจิตจากเว็บไซต์ของ <http://www.mhllibrary.com/dmind.html>



ภาพที่ 3.24 แสดงโครงสร้างการออกแบบหน้าแสดงความรู้สุขภาพจิต

7) หน้าแสดงในส่วนของการทำแบบทดสอบปัญหาสุขภาพจิตผ่านเว็บไซต์



ภาพที่ 3.25 แสดงโครงสร้างการออกแบบในส่วนของหน้าแสดงผลแบบทดสอบ

8) หน้าแสดงผลในส่วนของการเข้าสู่ระบบเพื่อไปจัดการกับข้อมูลภายในเว็บไซต์

ภาพที่ 3.26 แสดงโครงร่างการออกแบบในส่วนของหน้าการเข้าสู่ระบบ

9) หน้าแสดงผลในส่วนของ Data Set เป็นหน้าแสดงชุดข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูล

ID_file	ชื่อไฟล์	รายละเอียด	เวลาเพิ่ม	แก้ไข	au	ดาวน์โหลด
1	xxxxx	xxxxxxxxxxxx	xxxx	xxx	xxx	xxxxxx
2	xxxxx	xxxxxxxxxxxx	xxxx	xxx	xxx	xxxxxx

ภาพที่ 3.27 แสดงโครงร่างการออกแบบในส่วนของ Data Set

10) หน้าแสดงผลในส่วนของคำตอบจากแบบสอบถามที่ได้เข้ามาทดสอบในเว็บไซต์

แบบทดสอบ ก 1										แบบทดสอบ ก 2								
ข้อที่	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	คะแนนรวม	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9
ผลรวม	3	3	3	3	3	3	3	3	27	1	2	0	0	0	9	4	10	4
MCQ	3	3	3	3	3	3	3	3	27	1	2	0	0	0	9	4	10	4
MCQ	1	1	1	2	1	1	1	1	11	0	2	0	0	0	4	0	0	0

ภาพที่ 3.28 แสดงโครงร่างการออกแบบในส่วนของคำตอบจากแบบทดสอบ

3. สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยในการสร้างโมเดลวิเคราะห์ข้อมูลแนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวชในจังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำนายแนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวชในจังหวัดเชียงใหม่ สำหรับเผยแพร่ข้อมูลความเป็นไปได้บนเว็บไซต์ มีกระบวนการวิจัยเป็นไปตามขั้นตอนของ CRISP-DM ศึกษาข้อมูล รวบรวมทำความเข้าใจข้อมูลผู้ป่วยจิตเวชที่มีแนวโน้มไปสู่การฆ่าตัวตายในจังหวัดเชียงใหม่ ดำเนินการเตรียมข้อมูล การคัดเลือกข้อมูล และการทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) สำหรับการคัดเลือกข้อมูลปัญหาโรคซึมเศร้าที่อาจนำไปสู่การฆ่าตัวตายในช่วงปี มกราคม 2563 – กันยายน 2566 เป็นจำนวน 72,308 รายการ เพื่อความสะอาดในการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยจากการทำความเข้าใจข้อมูลพบว่ามีบางข้อมูลที่จะต้องทำการปรับเปลี่ยน และปรับเพิ่มแอตทริบิวต์ให้มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้โปรแกรมเพื่อวิเคราะห์และสร้างโมเดลต้นไม้ตัดสินใจด้วยโปรแกรม RapidMiner ได้

ทั้งนี้ จากกระบวนการสร้างโมเดลพบว่า ข้อมูลตั้งต้นที่ทำความสะอาดข้อมูลแล้วนั้นเป็นข้อมูลที่มีความไม่สมดุล จึงนำเทคนิค SMOTE upsampling มาใช้เพื่อปรับสมดุลให้กับข้อมูลทำนาย และเพื่อลดความลำเอียงในการทำนายผล ส่งผลให้ชุดข้อมูลมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 100,663 รายการ โดยผลการคำนวณค่าความถูกต้องเฉลี่ยเท่ากับ 59.09% +/- 0.28% ซึ่งมีผลอยู่ในระดับพอใช้ จากนั้นจึงนำโมเดลไปใช้งานด้วยการนำเสนอข้อมูลภาพในลักษณะแดชบอร์ด ที่ประกอบด้วย แผนภูมิแท่ง

แผนภูมิวงกลม เป็นต้น ผ่านการพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อเป็นการเผยแพร่ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูล
แนวโน้มที่นำไปสู่การฆ่าตัวตายของผู้ป่วยจิตเวชในเขตสุขภาพที่ 1 เพื่อให้ผู้ที่สนใจศึกษาผลสรุปที่ได้
จากการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านการเสนอข้อมูลภาพได้สะดวก รวดเร็ว และเข้าใจง่าย นอกจากนี้
หน่วยงานที่สนใจก็สามารถนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่เป็นประโยชน์ไปใช้หรือนำไปเป็นข้อมูล
เบื้องต้นที่จะช่วยให้ผู้ดูแลผู้ป่วย บุคคลใกล้ชิด และบุคคลทั่วไป ได้รับรู้ถึงแนวโน้มที่อาจนำไปสู่การฆ่า
ตัวตายของบุคคลอันเป็นที่รักเพื่อเพิ่มความเอาใจใส่ดูแล และหาแนวทางป้องกันรักษาผู้ที่มีความเสี่ยง
ต่อการเป็นโรคทางจิตเวชในแต่ละพื้นที่ได้ในอนาคต