

บทที่ 4

ผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

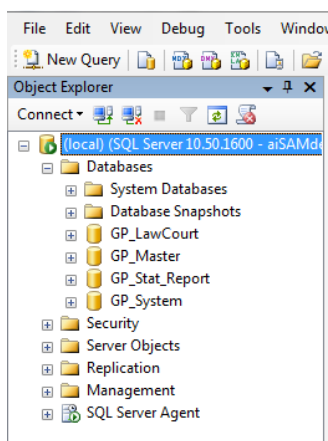
หลังจากที่ได้ศึกษาวิธีการต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานการศึกษาค้นคว้าอิสระแล้ว นั้น สามารถอธิบายผลการดำเนินการศึกษาออกเป็นส่วนย่อยได้ 5 ส่วน ดังรายละเอียดนี้

1. การศึกษาและรวบรวมข้อมูล
2. การเตรียมข้อมูล
3. การศึกษา การทดสอบ และเลือกเทคนิคที่เหมาะสม
4. การวิเคราะห์และสรุปผล
5. ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

ผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้ามักกล่าวสามารถสรุปขั้นตอนหรือกระบวนการทำงาน แสดงได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

การศึกษาโครงสร้างของฐานข้อมูลจากระบบการจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL server 2005 ซึ่งประกอบด้วยฐานข้อมูลจำนวน 4 ฐานข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วย GP_LawCourt , GP_Master, GP_Start_Report, GP_System ดังแสดงในภาพที่ 4.1 ส่วนข้อมูลทางคดีที่จัดเก็บภายในระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล ชื่อฐานข้อมูล GP_LawCourt จะอยู่ในตาราง thCommand มีจำนวนแอททริบิวต์ 140 แอททริบิวต์ที่จัดเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนตุลาคม 2552-มีนาคม 2557 มีจำนวน 127,055 แถว แต่ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะใช้วิธีการจำลองข้อมูลให้คล้ายกับฐานข้อมูลจริง เนื่องจากข้อมูลทางคดีนั้นมีความสำคัญ และเป็นข้อมูลที่เป็นความลับ



ภาพที่ 4.1 แสดงรายละเอียดของฐานข้อมูล

4.2 การเตรียมข้อมูล(Data Preparation)

หลังจากที่เราเตรียมข้อมูลคุณลักษณะนั้น พบว่าข้อมูลที่ได้มานั้นเป็นข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ที่จะสามารถนำไปใช้งานผ่านกระบวนการศึกษาด้วยเทคนิคต่างๆของเหมืองข้อมูล จึงต้องมีการบริหารจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่ โดยเรามีวิธีการจัดเตรียมข้อมูลเบื้องต้น ดังต่อไปนี้

4.2.1 การโอนย้ายข้อมูล (Data Transfer)

ในการโอนย้ายข้อมูลเป็นการโอนข้อมูลเดิมที่ถูกจัดเก็บอยู่ภายในระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL server 2005 ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลที่ได้มาดำเนินการศึกษา จึงได้ดำเนินการโอนย้ายข้อมูลจากระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL server 2005 ให้มาอยู่ในรูปแบบไฟล์ Microsoft Excel และบันทึกข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ .CSV เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้และสะดวกต่อการนำเข้าในโปรแกรม Weka ตามภาพที่ 4.2

	BlackRecGen	BlackNo	BlackRunNo	PenalNo	RedRunNo	CodeLawCourt	RedNo	Type	TypeCourt	DocumentCode	DocNo	Budget	ReceiveDate	SendDate	Status	Recomm
1	019000000277	๑๗1752/2551	1752/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
2	019000000278	๑๗1753/2550	1753/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
3	019000000279	๑๗1753/2551	1753/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
4	019000000281	๑๗1754/2551	1754/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
5	019000000282	๑๗1755/2550	1755/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
6	019000000283	๑๗1755/2551	1755/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
7	019000000284	๑๗1756/2550	1756/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
8	019000000286	๑๗1757/2550	1757/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
9	019000000287	๑๗1757/2551	1757/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
10	019000000289	๑๗1758/2551	1758/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
11	019000000290	๑๗1759/2550	1759/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
12	019000000291	๑๗1759/2551	1759/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
13	019000000292	๑๗176/2546	176/2546	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
14	019000000293	๑๗176/2547	176/2547	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
15	019000000295	๑๗176/2549	176/2549	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
16	019000000296	๑๗176/2550	176/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
17	019000000298	๑๗1760/2550	1760/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
18	019000000300	๑๗1761/2550	1761/2550	NULL	NULL	019	NULL	152	0	5		NULL	NULL			0
19	019000000302	๑๗1762/2550	1762/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
20	019000000304	๑๗1763/2550	1763/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
21	019000000306	๑๗1764/2550	1764/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
22	019000000307	๑๗1764/2551	1764/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
23	019000000308	๑๗1765/2550	1765/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
24	019000000309	๑๗1765/2551	1765/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
25	019000000311	๑๗1766/2551	1766/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0

	BlackRecGen	BlackNo	BlackRunNo	PenalNo	RedRunNo	CodeLawCourt	RedNo	Type	TypeCourt	DocumentCode	DocNo	Budget	ReceiveDate	SendDate	Status	Recomm
1	019000000277	๑๗1752/2551	1752/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
2	019000000278	๑๗1753/2550	1753/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
3	019000000279	๑๗1753/2551	1753/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
4	019000000281	๑๗1754/2551	1754/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
5	019000000282	๑๗1755/2550	1755/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
6	019000000283	๑๗1755/2551	1755/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
7	019000000284	๑๗1756/2550	1756/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
8	019000000286	๑๗1757/2550	1757/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
9	019000000287	๑๗1757/2551	1757/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
10	019000000289	๑๗1758/2551	1758/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
11	019000000290	๑๗1759/2550	1759/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
12	019000000291	๑๗1759/2551	1759/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
13	019000000292	๑๗176/2546	176/2546	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
14	019000000293	๑๗176/2547	176/2547	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
15	019000000295	๑๗176/2549	176/2549	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
16	019000000296	๑๗176/2550	176/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
17	019000000298	๑๗1760/2550	1760/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
18	019000000300	๑๗1761/2550	1761/2550	NULL	NULL	019	NULL	152	0	5		NULL	NULL			0
19	019000000302	๑๗1762/2550	1762/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
20	019000000304	๑๗1763/2550	1763/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
21	019000000306	๑๗1764/2550	1764/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
22	019000000307	๑๗1764/2551	1764/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
23	019000000308	๑๗1765/2550	1765/2550	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
24	019000000309	๑๗1765/2551	1765/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0
25	019000000311	๑๗1766/2551	1766/2551	NULL	NULL	019	NULL	151	0	4		NULL	NULL			0

ภาพที่ 4.2 แสดงการโอนย้ายข้อมูลจาก ระบบจัดการฐานข้อมูลมาอยู่ในรูปแบบไฟล์ Microsoft Excel

4.2.2 การลดขนาดข้อมูล (Data Reduction)

เนื่องจากข้อมูลที่เราได้มีปริมาณมากและไม่ได้ได้รับความสะดวกต่อการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ ถูกต้องและครบถ้วน จึงต้องดำเนินการลดขนาดของข้อมูลลงเพื่อให้สะดวกต่อการนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการวิเคราะห์ในโปรแกรม Weka และได้ลดขนาดข้อมูลอยู่ 3 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนที่ 1 ลดขนาดของจำนวนแอตทริบิวต์ จะได้จำนวนแอตทริบิวต์ ดังตารางที่ 4.1 ส่วนที่ 2 ดำเนินการลดจำนวนข้อมูลแอตทริบิวต์ที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน พบว่ามีข้อมูลบางส่วนที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน ดังนั้น จึงดำเนินการตัดข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนออกไปคงเหลือข้อมูลที่ครบถ้วนมาใช้ในการศึกษาด้วยเทคนิคของเหมืองข้อมูลในลำดับต่อไป ส่วนที่ 3 ลดความหลากหลายของ

จำนวนแอตทริบิวต์ ได้แก่ แอตทริบิวต์ Difficulty case แต่เดิมได้จัดแบ่งออกเป็น 3 คุณลักษณะ คือ Easy General และ Difficulty คงเหลือเพียง 2 คุณลักษณะดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงคุณลักษณะ (Attribute) ที่ใช้ดำเนินการศึกษา

รายละเอียดของค่าในแต่ละคุณลักษณะ (Attribute)	
คุณลักษณะที่ 1 Reasoning	แบ่งข้อมูลออกเป็น 3 คุณลักษณะ
	Special case management คดีจัดการพิเศษ
	General litigation คดีสามัญ
	Special case คดีพิเศษ
คุณลักษณะที่ 2 Have Relate	แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 คุณลักษณะ
	Relate มีคดีเกี่ยวเนื่อง
	Not relate ไม่มีคดีเกี่ยวเนื่อง
คุณลักษณะที่ 3 Consider	แบ่งข้อมูลออกเป็น 6 คุณลักษณะ
	Justice ตัดสิน/พิพากษา
	Sent to justice สวมควรส่งให้ภาคตรวจ
	Lawyer requested ขอแรงทนาย
	Psychologists requested มีหนังสือขออนักจิตวิทยา
	High incarceration rate อัตราโทษสูง
	Interpreter requested มีหนังสือขอล่าม
คุณลักษณะที่ 4 Time	แบ่งข้อมูลออกเป็น 3 คุณลักษณะ
	Morning เช้า
	Afternoon บ่าย
	All day ทั้งวัน

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

คุณลักษณะที่ 5 Document	แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 คุณลักษณะ
	Complete เอกสารครบ
	Not Complete เอกสารไม่ครบ
คุณลักษณะที่ 6 Gender	แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 คุณลักษณะ
	Male ชาย
	Female หญิง
คุณลักษณะที่ 7	แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 คุณลักษณะ
	Easy คดีง่าย คดีทั่วไป
	Difficulty คดียาก

4.2.3 การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning)

การทำความสะอาดข้อมูลนี้เป็นการแก้ไขค่าของข้อมูลที่มีความหมายเหมือนกัน ให้มีค่าเป็นมาตรฐานเดียวกัน แสดงได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงการแปลงค่าของข้อมูล

ที่	สถานะภาพเดิม	สถานะภาพใหม่
1	08.30	Morning
2	09.00	
3	09.30-11.30	
4	13.00	Afternoon
5	13.30	
6	13.00-16.00	
7	08.30-16.00	All day
8	09.00-16.00	

4.3 การศึกษา ทดสอบ และเลือกเทคนิคที่เหมาะสม

เทคนิคการจำแนกกลุ่มข้อมูลนั้นมีหลากหลายเทคนิคด้วยกัน แต่ละเทคนิคก็ให้ผลลัพธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน ในการศึกษาครั้งนี้ต้องการนำโมเดลที่ได้ไปดำเนินการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการตัดสินใจการแบ่งกลุ่มประเภทคดี เพื่อรองรับการจ่ายสำนวนให้กับผู้พิพากษาในการพิจารณาความของศาลจังหวัดปทุมธานี ดังนั้น เทคนิคการจำแนกกลุ่มข้อมูลที่น่ามาดำเนินการศึกษาในครั้งนี้จึงเป็นเทคนิคที่ให้ผลลัพธ์ที่เป็นกฎทั้งหมด โดยรายละเอียดการทำงานของแต่ละเทคนิคได้อธิบายไว้ในบทที่ 2 และเทคนิคที่ใช้ศึกษาได้แก่เทคนิค

- 1) เทคนิคการจำแนกกลุ่มแบบต้นไม้ตัดสินใจ (Decisions tree) หรือ J48 ในโปรแกรม Weka
- 2) เทคนิคการจำแนกกลุ่มด้วยวิธีการเรียนรู้แบบง่าย (Naïve Bayes) ในโปรแกรม Weka

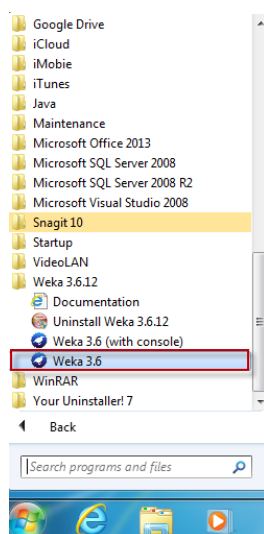
การศึกษานี้ผู้ศึกษาได้ทดสอบโมเดลโดยใช้โปรแกรมประยุกต์ Weka เวอร์ชัน 3.6 ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบมีจำนวน 1,280 แถว ในการทดสอบได้ใช้การทดสอบ แบบ 10-fold cross validation ซึ่งได้แก่ การแบ่งข้อมูลออกเป็นจำนวน 10 กลุ่ม โดยในแต่ละรอบของการทดสอบจะนำ

กลุ่มข้อมูลจำนวน 9 กลุ่มเป็นกรณีศึกษา (Training Set) และกลุ่มข้อมูลที่เหลือเป็นกลุ่มทดสอบ (Testing Set) โดยทำการทดสอบซ้ำๆกันจำนวน 10 รอบ เพื่อทำการเปลี่ยนกลุ่มสำหรับการทดสอบให้ครบทุกกลุ่ม

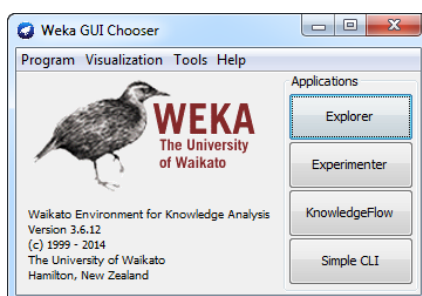
4.3.1 การทดสอบข้อมูล

หลังจากที่ได้ เตรียมข้อมูลสำหรับการทดสอบที่มีความสมบูรณ์ ครบถ้วน และดำเนินการลดความหลากหลายของข้อมูลแล้ว จึงนำข้อมูลดังกล่าว มาทดสอบกับโปรแกรม Weka เวอร์ชัน 3.6 ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1. คลิก (Click) เปิดโปรแกรม Weka เวอร์ชัน 3.6 ขึ้นมา ตามภาพที่ 4.3 และแสดงหน้าต่างโปรแกรม ตามภาพที่ 4.4

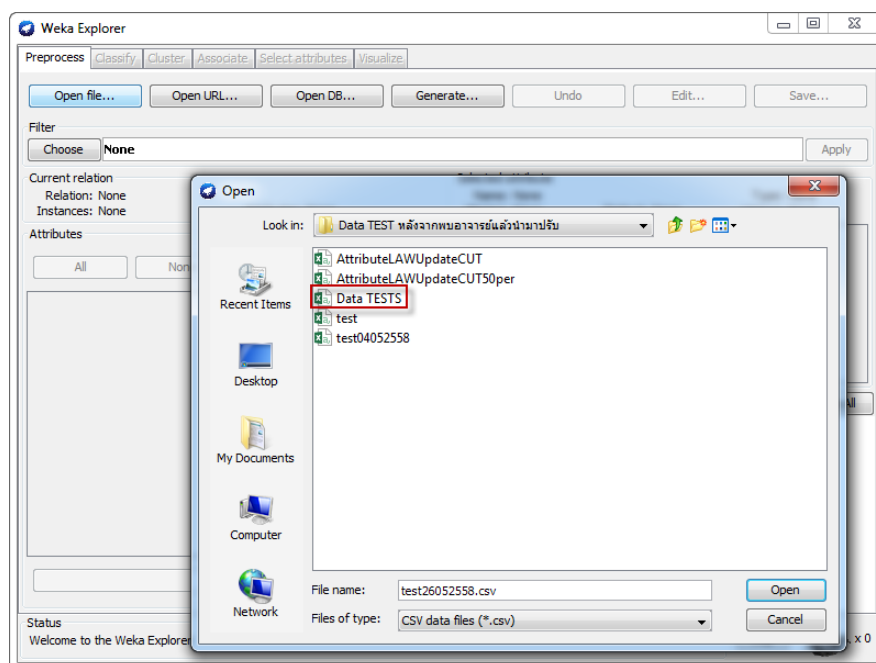


ภาพที่ 4.3 แสดงการเปิดโปรแกรม Weka เวอร์ชัน 3.6

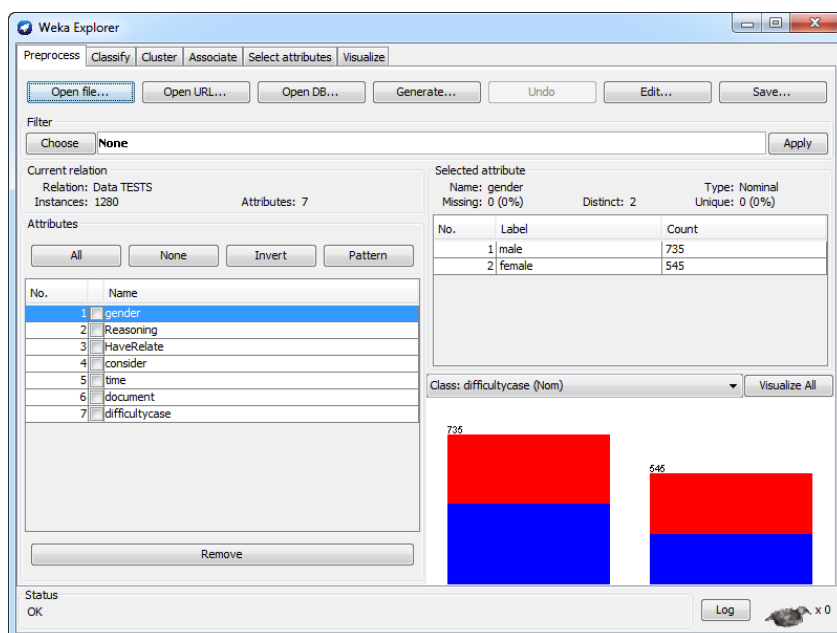


ภาพที่ 4.4 แสดงการเข้าหน้าจอโปรแกรม Weka เวอร์ชัน 3.6

ขั้นตอนที่ 2. นำข้อมูลที่ได้จัดเตรียมไว้ โดยเลือกที่ Applications >> Explorer >> Open file เลือกไฟล์ข้อมูลที่ต้องการนำมาทดสอบ ตามภาพที่ 4.5 และหลังจากนั้น โปรแกรมจะแสดงผลหน้าจอข้อมูล ตามภาพที่ 4.6 ซึ่งหน้าจอนี้จะทำการวิเคราะห์หาจำนวนข้อมูล

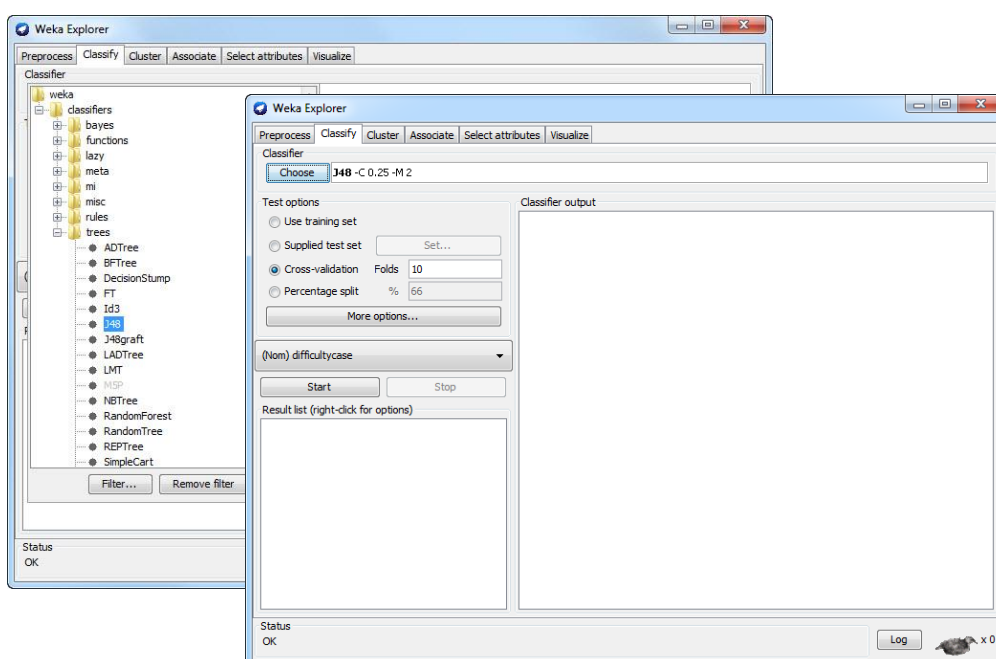


ภาพที่ 4.5 แสดงการนำเข้าข้อมูลในโปรแกรม Weka เวอร์ชัน 3.6

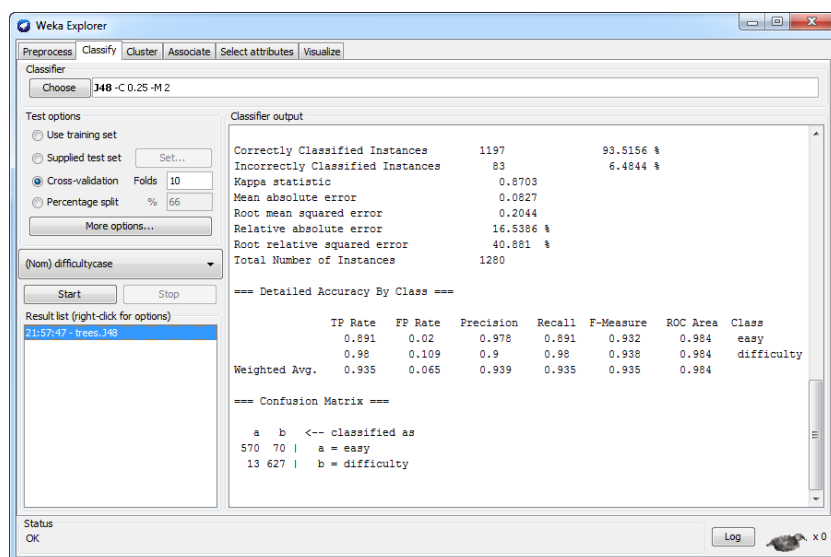


ภาพที่ 4.6 หน้าจอแสดงข้อมูลที่น่าใช้ในโปรแกรม Weka เวอร์ชัน 3.6

ขั้นตอนที่ 3. ดำเนินการเลือกเทคนิคที่ต้องการ ได้แก่ เทคนิคการจัดกลุ่มข้อมูลโดยเลือก Classification >> Choose >> tree >> เลือกเทคนิคที่ต้องการ ในที่นี้ผู้ศึกษาเลือกใช้เทคนิค J48 จากนั้นให้กดปุ่ม Start ตามภาพที่ 4.7 จะแสดงผลลัพธ์ที่ได้ตามภาพที่ 4.8

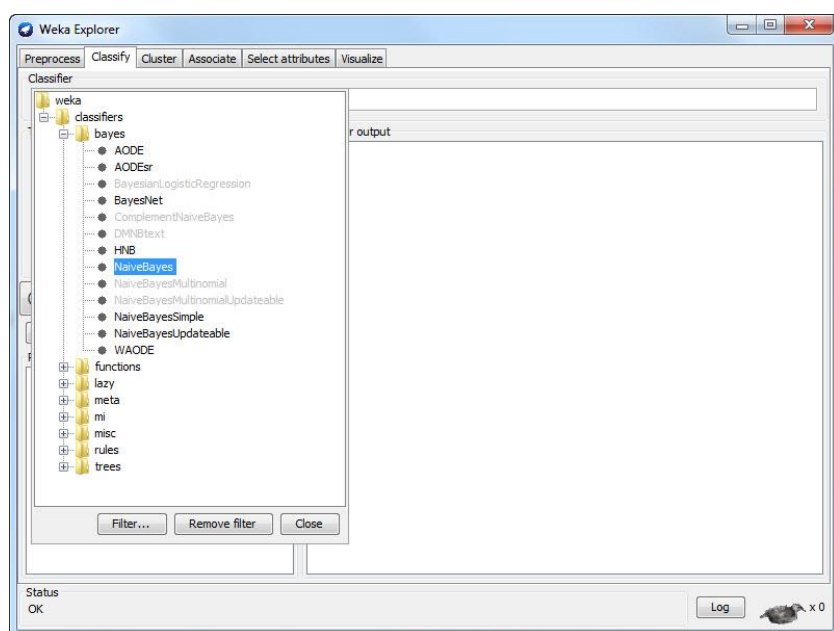


ภาพที่ 4.7 การเลือกเทคนิคที่ใช้ในการศึกษาในการจำแนกข้อมูลแบบ Decision Tree: J48

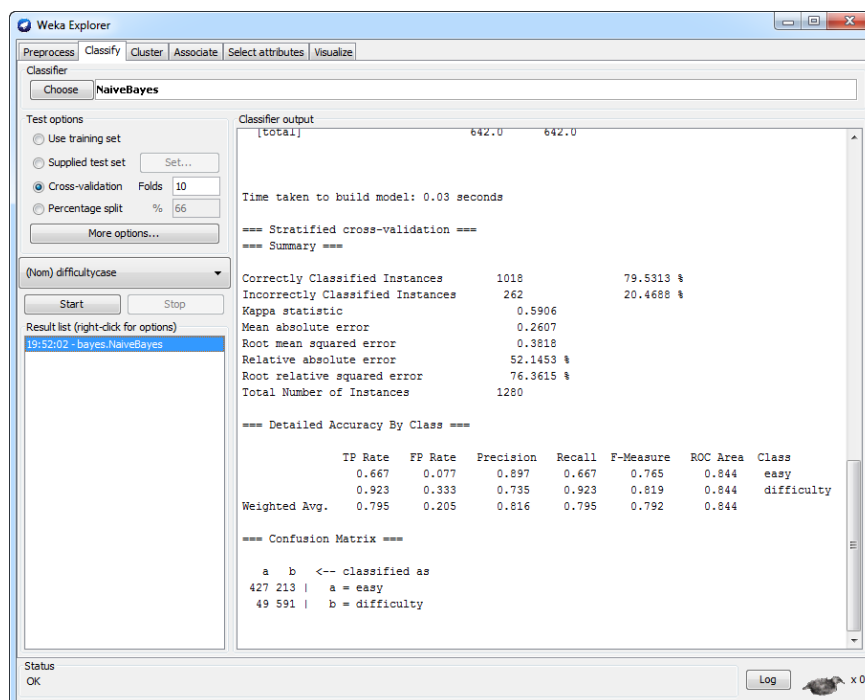


ภาพที่ 4.8 หน้าจอผลลัพธ์ของโมเดลการจำแนกข้อมูลแบบ Decision Tree: J48

ขั้นตอนที่ 4. ดำเนินการเลือกเทคนิคที่ต้องการ ได้แก่ เทคนิคการจัดกลุ่มข้อมูลโดยเลือก Classification >> Choose >> Bayes >> Naïve Bayes จากนั้นให้กดปุ่ม Start ตามภาพที่ 4.9 จะแสดงผลที่ได้ตามภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.9 การเลือกเทคนิคที่ใช้ในการศึกษาในการจำแนกข้อมูลแบบ Naive Bayes



ภาพที่ 4.10 หน้าจอผลลัพธ์ของโมเดลการจำแนกข้อมูลแบบ Naive Bayes

4.4 การวิเคราะห์และสรุปผล

4.4.1 ผลการจำแนกกลุ่ม แบบ Decision Tree: J48

จากผลการทดลองพบว่าเทคนิค Decision Tree: J48 ให้ผลลัพธ์การจำแนกประเภทดี ง่าย (Easy) และคดียาก (Difficulty) มีความถูกต้องสูงถึง 93.52 % และได้ถูกจำนวน 15 กฎ ดังภาพที่ 4.11 แสดงผลลัพธ์ที่เป็นกฎในลักษณะของต้นไม้การตัดสินใจที่มีกิ่งแตกออกมา

=== Classifier model (full training set) ===

J48 pruned tree

```

HaveRelate = notrelate: easy (365.0)
HaveRelate = relate
  | document = complete
  | | time = allday: difficulty (60.0)
  | | time = morning: easy (150.0)
  | | time = afternoon
  | | | gender = male: easy (25.0)
  | | | gender = female: difficulty (125.0)
  | | document = notcomplete
  | | | Reasoning = general litigation: difficulty (115.0)
  | | | Reasoning = special case
  | | | | time = allday
  | | | | | consider = justice: difficulty (75.0/25.0)
  | | | | | consider = sent to justice: easy (25.0)
  | | | | | consider = High incarceration rate: difficulty (0.0)
  | | | | | consider = Psychologists requested: difficulty (0.0)
  | | | | | consider = interpreter requested: difficulty (0.0)
  | | | | | consider = lawyer requested: difficulty (50.0)
  | | | | time = morning: difficulty (200.0/50.0)
  | | | | time = afternoon: difficulty (15.0)
  | | | Reasoning = special case management: difficulty (75.0)

```

Number of Leaves : 15

Size of the tree : 22

ภาพที่ 4.11 ผลลัพธ์จากการจำแนกกลุ่มแบบ Decision Tree: J48



ภาพที่ 4.12 แสดงแผนภาพการจำแนกกลุ่มแบบ Decision Tree: J48

4.4.2 ผลการจำแนกกลุ่ม แบบ Naïve Bayes

จากผลการทดลองพบว่าเทคนิคของ Naïve Bayes ให้ผลลัพธ์การจำแนกคดีย่าง (Easy) และคดียาก (Difficulty) มีความถูกต้องเพียง 79.53 % ซึ่งน้อยกว่าเทคนิคของ Decision Tree: J48 แสดงได้ดังภาพที่ 4.11 ซึ่งวิธีการแบบนี้จะไม่มีกฎออกมาให้ศึกษาทำให้ยากต่อการนำไปใช้งาน ประกอบกับผลลัพธ์ที่ได้จากการทำนายให้ผลลัพธ์ต่ำกว่า Decision Tree: J48 ถึง 13.99%

```
Time taken to build model: 0.03 seconds

=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances      1018          79.5313 %
Incorrectly Classified Instances    262           20.4688 %
Kappa statistic                     0.5906
Mean absolute error                  0.2607
Root mean squared error              0.3818
Relative absolute error              52.1453 %
Root relative squared error          76.3615 %
Total Number of Instances          1280

=== Detailed Accuracy By Class ===
```

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	ROC Area	Class
	0.667	0.077	0.897	0.667	0.765	0.844	easy
	0.923	0.333	0.735	0.923	0.819	0.844	difficulty
Weighted Avg.	0.795	0.205	0.816	0.795	0.792	0.844	

```

=== Confusion Matrix ===

  a  b  <-- classified as
427 213 | a = easy
 49 591 | b = difficulty

```

ภาพที่ 4.13 ผลลัพธ์จากการจำแนกกลุ่มแบบ Naïve Bayes

ดังนั้น จะใช้เทคนิคของการจำแนกกลุ่มแบบ Decision Tree: J48 มาใช้ในการศึกษา เนื่องจากให้ผลลัพธ์ในการทำนายที่สูงประกอบกับมีกฎที่สามารถทำนายได้จำนวน 15 กฎ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการแบ่งกลุ่มได้ตามเงื่อนไขได้ชัดเจนที่สุดและสามารถนำกฎที่ได้สามารถนำไปวิเคราะห์กฎต่อไปได้ (ผลการรันฉบับเต็มอยู่ที่ภาคผนวก) จากภาพที่ 4.11 และภาพที่ 4.12 โดยสามารถจำแนกกฎที่ได้ออกเป็น 4 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1. กฎที่จำแนกกลุ่มประเภทคดีย่าง (Easy) ได้ถูกต้อง 100 เปอร์เซนต์ มีจำนวน 4 กฎ ที่อยู่ในกลุ่มที่มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด เพราะสามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างได้ถูกต้องทั้งหมด

IF Have Relate = Not relate THEN Difficulty case= Easy

หมายความว่า ถ้าคดีความไม่มีประเภทคดีที่เกี่ยวข้องกัน ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่ง่าย

IF Have Relate = Relate AND Document = Complete AND Time = Morning THEN Difficulty case = Easy

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารในการประกอบพิจารณามีความครบถ้วนสมบูรณ์และเวลาในการพิจารณาคดีอยู่ในช่วงเช้า ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่ง่าย

IF Have Relate = Relate AND Document = Complete AND Time = Afternoon AND Gender = Male THEN Difficulty case = Easy

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารในการประกอบพิจารณามีความครบถ้วนสมบูรณ์และเวลาในการพิจารณาคดีอยู่ในช่วงบ่ายและคดีส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับเพศชาย ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่ง่าย

IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = Sent to justice THEN Difficulty case = Easy

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารในการประกอบพิจารณาไม่ครบถ้วน และประเภทคดีส่วนใหญ่เป็นคดีจัดการพิเศษและเวลาในการพิจารณาคดีได้พิจารณาคดีตลอดทั้งวันและคดีส่วนใหญ่มีผลการพิจารณานั้นพบว่าส่งเอกสารให้ภาคเป็นคนตรวจ ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่ง่าย

กลุ่มที่ 2 กฎที่จำแนกกลุ่มประเภทคดียาก (Difficulty) "ได้ถูกต้อง 100 เปอร์เซนต์ มีจำนวน 6 กฎ ที่อยู่ในกลุ่มที่มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด เพราะสามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างได้ถูกต้องทั้งหมด

IF Have Relate = Relate AND Document = Complete AND Time = All day THEN Difficulty case = Difficulty

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารประกอบการพิจารณาครบถ้วนสมบูรณ์และเวลาในการพิจารณามีการพิจารณาทั้งวัน ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

IF Have Relate = Relate AND Document = Complete AND Time = Afternoon AND Gender = Female THEN Difficulty case = Difficulty

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารประกอบการพิจารณาครบถ้วนสมบูรณ์และเวลาในการพิจารณามีการพิจารณาอยู่ในช่วงบ่ายและคดีส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับเพศหญิง ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = General litigation THEN Difficulty case = Difficulty

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบถ้วนและประเภทคดีส่วนใหญ่เป็นคดีสามัญ ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case management THEN Difficulty case = Difficulty

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบถ้วนและประเภทคดีส่วนใหญ่เป็นคดีจัดการพิเศษ ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = Afternoon THEN Difficulty case = Difficulty

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบถ้วนและประเภทคดีส่วนใหญ่เป็นคดีพิเศษและเวลาในการพิจารณาคดีส่วนใหญ่อยู่ในช่วงบ่าย ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = Lawyer requested THEN Difficulty case = Difficulty

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบถ้วนและประเภทคดีส่วนใหญ่เป็นคดีพิเศษและเวลาในการพิจารณาคดีส่วนใหญ่มีการพิจารณาคดีทั้งวันและผลการพิจารณานั้นได้จัดทำหนังสือขอแรงทนายความ ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

กลุ่มที่ 3 กฎที่จำแนกกลุ่มประเภทคดียาก (Difficulty) ได้ถูกตั้งน้อยกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 2 กฎ คือ

IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = Morning THEN Difficulty case = Difficulty

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบถ้วนและประเภทคดีส่วนใหญ่เป็นคดีพิเศษและเวลาในการพิจารณาคดีส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเช้า ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = Justice THEN Difficulty case = Difficulty

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบถ้วนและประเภทคดีส่วนใหญ่เป็นคดีพิเศษและเวลาในการพิจารณาคดีส่วนใหญ่มีการพิจารณาคดีทั้งวันและผลการพิจารณานั้นได้มีการตัดสินหรือมีคำพิพากษา ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

กลุ่มที่ 4 กฎที่จำแนกกลุ่มประเภทคดียาก (Difficulty) ที่ไม่มีตัวอย่างสนับสนุน มีจำนวน 3 กฎ คือ

IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = High incarceration rate THEN Difficulty case = Difficulty

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบถ้วนและประเภทคดีส่วนใหญ่เป็นคดีพิเศษและเวลาในการพิจารณาคดีส่วนใหญ่มีการพิจารณาคดีทั้งวันและผลการพิจารณานั้นมีอัตราโทษสูง ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = Psychologists requested THEN Difficulty case = Difficulty

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบถ้วนและประเภทคดีส่วนใหญ่เป็นคดีพิเศษและเวลาในการพิจารณาคดีส่วนใหญ่มีการพิจารณาคดีทั้งวันและผลการพิจารณานั้นได้มีหนังสือขอนักจิตวิทยา ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = Interpreter requested THEN Difficulty case = Difficulty

หมายความว่า ถ้าคดีความมีประเภทคดีที่มีเกี่ยวเนื่องกันและเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบถ้วนและประเภทคดีส่วนใหญ่เป็นคดีพิเศษและเวลาในการพิจารณาคดีส่วนใหญ่มีการพิจารณาคดีทั้งวันและผลการพิจารณานั้นได้มีหนังสือขอล่าม ผลการพิจารณานั้นพบว่าประเภทคดีความนั้นจะเป็นประเภทคดีที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน

4.5 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

หลังจากที่เราได้เลือกเทคนิคของการจำแนกกลุ่มแบบ Decision Tree: J48 มาใช้งานในขั้นตอนต่อมาจะเข้าสู่ในส่วนของการพัฒนาระบบ โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดีของศาลจังหวัดปทุมธานี โดยเป็นการนำกฎที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลประเภทการจำแนกกลุ่มแบบ Decision Tree: J48 มาใช้เป็นเงื่อนไขในการพัฒนาโปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดี ของศาลจังหวัดปทุมธานี เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารในการแบ่งกลุ่มประเภทคดีง่ายหรือประเภทคดียาก โดยใช้ภาษา PHP ในการพัฒนา และ ระบบฐานข้อมูลที่ใช้คือ My SQL และใช้ phpMyAdmin เป็นเครื่องมือสำหรับใช้จัดการฐานข้อมูล

4.5.1 ออกแบบระบบฐานข้อมูล

ในส่วนของการออกแบบระบบฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วยจำนวนตารางอยู่จำนวน 2 ตารางคือ data_case และ ตาราง useraccount ที่ได้กล่าวไว้ในตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2 ไปนั้น สามารถสรุปความสัมพันธ์ของตารางได้ดังนี้

Data_case

<u>id</u>	gender	reasoning	Have_rate	time	document	consider	<u>Id_useraccount</u>
-----------	--------	-----------	-----------	------	----------	----------	-----------------------

PK

FK

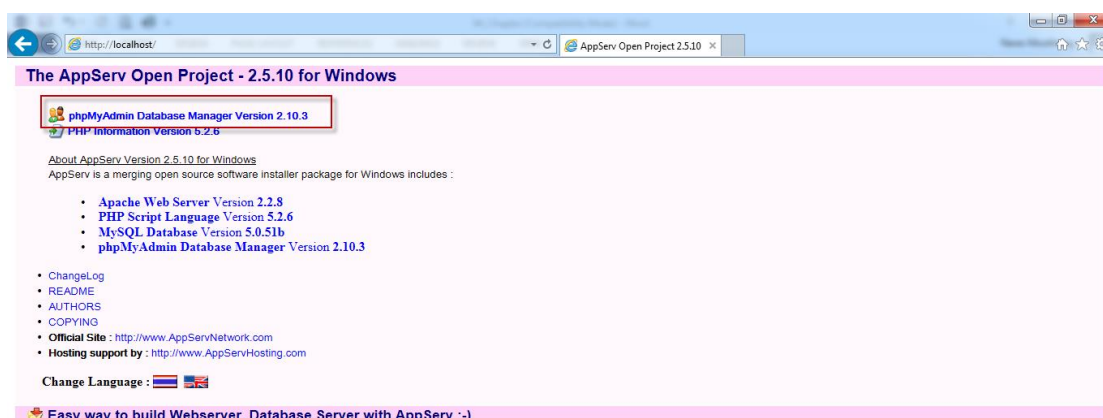
useraccount

<u>id</u>	fullname	username	email	tel	password	User_level	date
-----------	----------	----------	-------	-----	----------	------------	------

PK

หลังจากที่ได้ทำการออกแบบตารางความสัมพันธ์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นจะแสดงวิธีการติดตั้งโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลหรือดำเนินการสร้างฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ โดยสามารถแสดงขั้นตอนการทำงานได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ให้เราเปิด Browser เช่น IE Chrome Firefox ขึ้นมาแล้วพิมพ์ 127.0.0.1 หรือ พิมพ์คำว่า `http://localhost/` ที่ช่อง URL จากนั้นให้คลิกที่ข้อความ phpMyAdmin Database Manager ตามภาพที่ 4.14

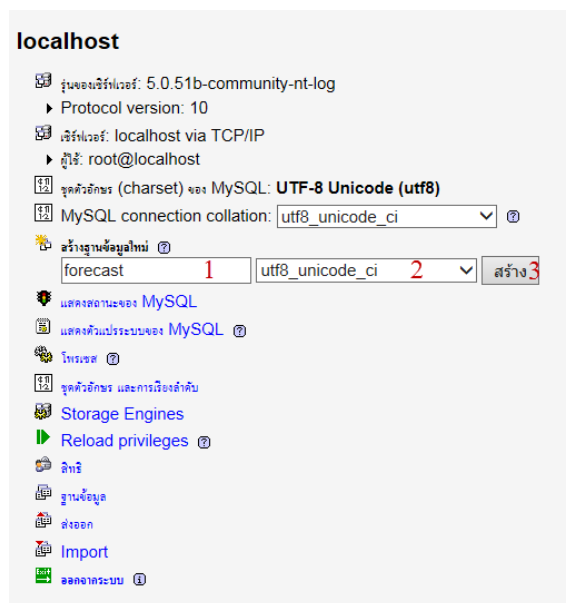


ภาพที่ 4.14 แสดงขั้นตอนการใช้งาน phpMyAdmin Database Manager

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อคลิกที่ PhpMyAdmin Database Manager จะมีหน้าต่างให้ใส่ ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน ปรากฏขึ้นมาในช่องชื่อผู้ใช้ (Username) ให้ใส่คำว่า root ส่วนในช่องรหัสผ่าน (password) ให้ใส่รหัสผ่านที่เราสร้างไว้เมื่อตอนติดตั้ง Appserv ซึ่งก็คือ 07303126 จากนั้นกดปุ่ม ตกลง (OK)

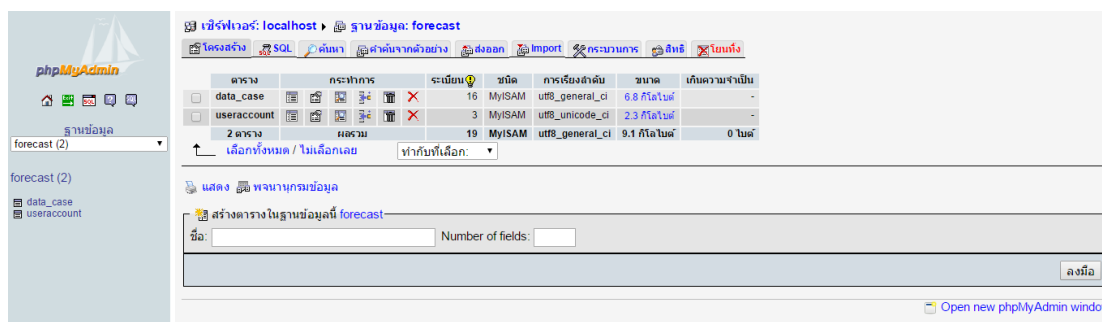


ภาพที่ 4.15 แสดงการป้อน Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4.17 แสดงขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูล

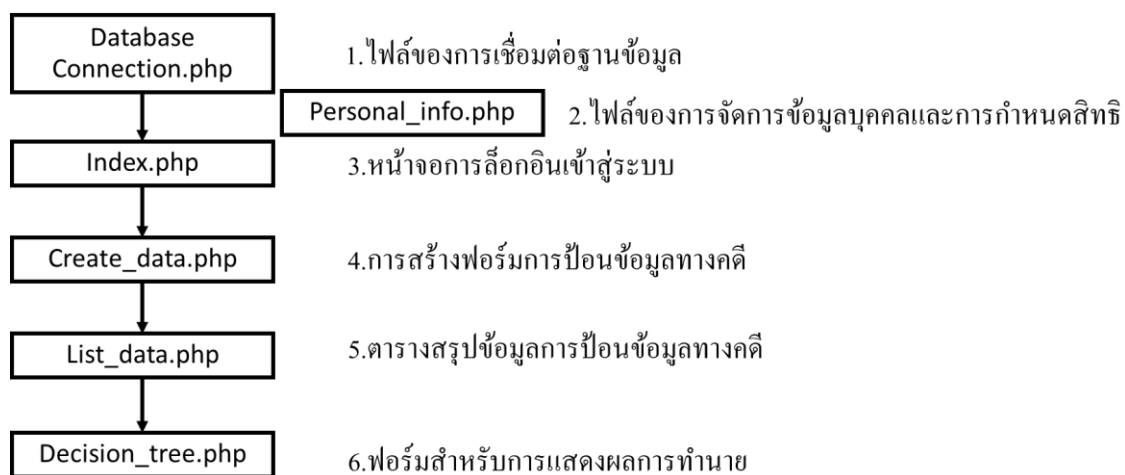
ขั้นตอนที่ 5 หลังจากที่เราสร้างฐานข้อมูลเสร็จในขั้นตอนที่ 4 ระบบจะแสดงผลการสร้างฐานข้อมูล ตามภาพที่ 4.18 จะประกอบไปด้วย 2 ตาราง คือตาราง data_case และ ตาราง useraccount



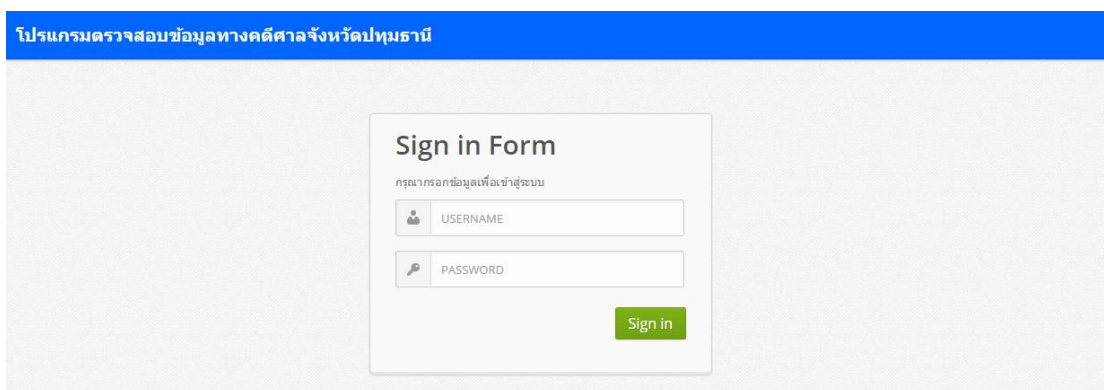
ภาพที่ 4.18 แสดงผลการสร้างฐานข้อมูล

4.5.2 การออกแบบหน้าจอ

ในการออกแบบหน้าจอโปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดี ของศาลจังหวัดปทุมธานี เพื่อดำเนินการบันทึกข้อมูลรายละเอียดต่างๆที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีหน้าเว็บเพจที่เกี่ยวข้อง จำนวน 6 เว็บเพจ สามารถแสดงได้โดยแผนภาพ ดังรูปที่ 4.19



ภาพที่ 4.19 แสดงโครงสร้างหน้าเว็บเพจของโปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดี



ภาพที่ 4.20 หน้าจอแสดงการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

User Accountmanager I

หน้าแรก

บันทึกข้อมูลทางคดี

รายการข้อมูลทางคดี

ศาลจังหวัดปทุมธานี

โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดี ศาลจังหวัดปทุมธานี

Pathumthani Provincial Court

+ บันทึกข้อมูลทางคดี

กรุณากรอกข้อมูลในแบบฟอร์มให้ครบถ้วน

แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลทางคดี

เพศ (Gender)

☒ ชาย(Male)

☐ หญิง(Female)

ประเภทคดี (Reasoning)

☒ คดีจัดการพิเศษ (Special case management)

☐ คดีสามัญ (General Litigation)

☐ คดีพิเศษ (Special Case)

ความเกี่ยวเนื่องของคดี (Have Relate)

☐ คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)

☒ คดีไม่มีความเกี่ยวเนื่อง(Not relate)

เวลา(Time)

☒ เช้า(Morning)

☐ บ่าย(Afternoon)

☐ ทั้งวัน(All day)

ความครบถ้วนของเอกสาร (Document)

☒ เอกสารครบ (Complete)

☐ เอกสารไม่ครบ (Not complete)

ผลการพิจารณา (Consider)

☒ ตัดสิน/พิพากษา (Justice)

☐ ส่งไปศาลตรวจ (Sent to justice)

☐ มีตราโทษสูง (High incarceration rate)

☐ มีหนังสือขอปรึกษาดูยา (Psychologists requested)

☐ มีหนังสือขอล่าม (Interpreter requested)

☐ ขอแรงทนาย (Lawyer requested)

บันทึกข้อมูล

ภาพที่ 4.21 หน้าจอบันทึกข้อมูลทางคดีที่ต้องการวิเคราะห์

โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดีศาลจังหวัดปทุมธานี

User Account manager1

หน้าแรก + บันทึกข้อมูลทางคดี รายการข้อมูลทางคดี

โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดี ศาลจังหวัดปทุมธานี
Pathumthani Provincial Court

รายการข้อมูลทางคดี
แสดงข้อมูลทางคดีในฐานข้อมูล

ID	เพศ(GENDER)	ประเภทคดี (REASONING)	ความเกี่ยวเนื่องของคดี (HAVE RELATE)	เวลา(TIME)	ความครบถ้วนของเอกสาร (DOCUMENT)	ผลการพิจารณา (CONSIDER)	ตรวจสอบข้อมูล
48	หญิง(Female)	คดีพิเศษ (Special Case)	คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)	ทั้งวัน(All day)	เอกสารครบ (Complete)	อัตราโทษสูง (High incarceration rate)	Decisions tree:J48 ลบข้อมูล
47	ชาย(Male)	คดีจัดการพิเศษ (Special case management)	คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)	เช้า(Morning)	เอกสารครบ (Complete)	อัตราโทษสูง (High incarceration rate)	Decisions tree:J48 ลบข้อมูล
46	ชาย(Male)	คดีจัดการพิเศษ (Special case management)	คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)	เช้า(Morning)	เอกสารครบ (Complete)	ส่งให้ศาลตรวจ (Sent to justice)	Decisions tree:J48 ลบข้อมูล
45	หญิง(Female)	คดีสามัญ (General Litigation)	คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)	บ่าย(Afternoon)	เอกสารไม่ครบ (Not complete)	มีหนังสือขอล่า (Interpreter requested)	Decisions tree:J48 ลบข้อมูล
44	ชาย(Male)	คดีจัดการพิเศษ (Special case management)	คดีไม่มีความเกี่ยวเนื่อง(Not relate)	บ่าย(Afternoon)	เอกสารครบ (Complete)	มีหนังสือขอล่า (Psychologists requested)	Decisions tree:J48 ลบข้อมูล
43	หญิง(Female)	คดีพิเศษ (Special Case)	คดีไม่มีความเกี่ยวเนื่อง(Not relate)	ทั้งวัน(All day)	เอกสารไม่ครบ (Not complete)	ตัดสินพิพากษา (Justice)	Decisions tree:J48 ลบข้อมูล
42	ชาย(Male)	คดีพิเศษ (Special Case)	คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)	ทั้งวัน(All day)	เอกสารไม่ครบ (Not complete)	ตัดสินพิพากษา (Justice)	Decisions tree:J48 ลบข้อมูล
41	หญิง(Female)	คดีจัดการพิเศษ (Special case management)	คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)	เช้า(Morning)	เอกสารครบ (Complete)	ตัดสินพิพากษา (Justice)	Decisions tree:J48 ลบข้อมูล
40	ชาย(Male)	คดีพิเศษ (Special Case)	คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)	ทั้งวัน(All day)	เอกสารไม่ครบ (Not complete)	อัตราโทษสูง (High incarceration rate)	Decisions tree:J48 ลบข้อมูล
39	หญิง(Female)	คดีสามัญ (General Litigation)	คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)	บ่าย(Afternoon)	เอกสารไม่ครบ (Not complete)	ส่งให้ศาลตรวจ (Sent to justice)	Decisions tree:J48 ลบข้อมูล

Total 11 Record : 2 Page : 1 [2] Next>>

โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดีศาลจังหวัดปทุมธานี - Google Chrome

localhost/forecast/decision_tree.php?case_id=48

การตรวจสอบข้อมูลโดยวิธีต้นไม้ตัดสินใจ (Decisions tree:J48)

ผลการตรวจสอบ :

คดียาก(Difficulty)

โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดีศาลจังหวัดปทุมธานี - Google Chrome

localhost/forecast/decision_tree.php?case_id=47

การตรวจสอบข้อมูลโดยวิธีต้นไม้ตัดสินใจ (Decisions tree:J48)

ผลการตรวจสอบ :

คดีง่าย(Easy)

ภาพที่ 4.22 หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์



โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดี ศาลจังหวัดปทุมธานี
Pathumthani Provincial Court

+ เพิ่มผู้ใช้ใหม่

กรุณกรอกข้อมูลผู้ใช้ให้ครบถ้วนก่อนทำการลงทะเบียน

ชื่อ-สกุล:

ชื่อปญญิติผู้ใช้:

อีเมล:

เบอร์โทรศัพท์:

รหัสผ่าน:

ลงทะเบียน

ภาพที่ 4.23 หน้าจอของการจัดการเพิ่มข้อมูลบุคคล

โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดีศาลจังหวัดปทุมธานี						User Account	admin
หน้าแรก	+	เพิ่มผู้ใช้ใหม่	แสดงข้อมูลผู้ใช้	จัดการข้อมูลผู้ใช้			
 โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทางคดี ศาลจังหวัดปทุมธานี Pathumthani Provincial Court จัดการข้อมูลผู้ใช้							
วันที่ลงทะเบียน	ชื่อ - สกุล	ชื่อปญญิติผู้ใช้	อีเมล	เบอร์โทรศัพท์	สิทธิการใช้งาน	จัดการ	
2014-08-01	Mr.Manager1	manager1	pheonix.sam@gmail.com	0840977720	ผู้ใช้ทั่วไป	ลบ	แก้ไข
2014-08-01	Mr.User	user1	pheonix.sam@gmail.com	0840977720	ลบ แก้ไข		

ภาพที่ 4.24 แสดงข้อมูลบุคคลผู้มีสิทธิใช้งานในระบบ

4.5.3 การเขียนโปรแกรม

เมื่อดำเนินการออกแบบหน้าจอและการแสดงผลที่ได้ เราจะใช้กฎที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลประเภทจำแนกกลุ่มแบบ Decision Tree: J48 มาเป็นเงื่อนไขในการเขียนโปรแกรม และจากกฎที่เราได้จำนวน 15 กฎนั้น จะทำการแปลงกฎที่ได้มาเป็น โค้ด (Code) ของตัวโปรแกรม โดยหนึ่งกฎที่ได้ คือหนึ่งเงื่อนไข ดังนั้นเราจะได้เงื่อนไขในการทำนายจำนวน 15 เงื่อนไข มาใช้ในการพัฒนาโปรแกรม และในส่วนนี้จะแสดงโค้ดโปรแกรมในส่วนของเงื่อนไขการทำนาย ดังตัวอย่างข้างล่างนี้พร้อมประกอบคำอธิบาย

ตัวอย่างเงื่อนไขในการเขียนโปรแกรมในส่วนของการทำนายผลลัพธ์

```

1  <?php
2
3  /* INCLUDE CONFIG DATABASE , HEADER */
4  include("config/database_connection.php");
5
6
7  /* PHP SCRIPT */
8
9  echo "<h1>การตรวจสอบข้อมูลโดยวิธีต้นไม้ตัดสินใจ<br>(Decisions tree:J48)</h1><br>";
10 echo "<h2>ผลการตรวจสอบ : </h2>";
11 $case_id = $_REQUEST['case_id'];
12 $sql = "select * from data_case where id = '$case_id'";
13 $data = mysql_fetch_array(mysql_query($sql));
14
15
16 /* 1.If Have Relate=not relate THEN Difficulty case= Easy*/
17 if( $data['have_relate'] == 'คดีไม่มีความเกี่ยวเนื่อง(Not relate)' )
18 {
19     echo "<h2><font color='#33CC00'>คดีง่าย(Easy)</font></h2>";
20     exit();
21 }else
22
23 /*2.If Have Relate = Relate AND Document = Complete AND Time = All day THEN Difficulty case = Difficulty*/
24 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารครบ (Complete)' &&$data['time'] == 'ทั้งวัน(All day)' )
25 {
26     echo "<h2><font color='#FF0000'>คดียาก(Difficulty)</font></h2>";
27     exit();
28 }else
29
30 /* 3. IF Have Relate = Relate AND Document = Complete AND Time = Morning THEN Difficulty case = Easy*/
31 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารครบ (Complete)' &&$data['time'] == 'เช้า(Morning)' )
32 {
33     echo "<h2><font color='#33CC00'>คดีง่าย(Easy)</font></h2>";
34     exit();
35 }else
36
37 /*4.If Have Relate = Relate AND Document = Complete AND Time = Afternoon AND Gender = Male THEN Difficulty case = Easy */
38 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารครบ (Complete)' &&$data['time'] == 'บ่าย(Afternoon)' &&$data['gender'] == 'ชาย(Male)' )
39 {
40     echo "<h2><font color='#33CC00'>คดีง่าย(Easy)</font></h2>";
41     exit();
42 }else
43
44 /* 5.If Have Relate = Relate AND Document = Complete AND Time = Afternoon AND Gender = Female THEN Difficulty case =Difficulty*/
45 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารครบ (Complete)' &&$data['time'] == 'บ่าย(Afternoon)' &&$data['gender'] == 'หญิง(Female)' )
46 {
47     echo "<h2><font color='#FF0000'>คดียาก(Difficulty)</font></h2>";
48     exit();
49 }else
50
51 /* 6. IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = General litigation THEN Difficulty case = Difficulty*/
52 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารไม่ครบ (Not complete)' &&$data['reasoning'] == 'คดีสามัญ (General Litigation)' )
53 {
54     echo "<h2><font color='#FF0000'>คดียาก(Difficulty)</font></h2>";
55     exit();
56 }else

```

```

57
58 /* 7. IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case management THEN Difficulty case = Difficulty*/
59 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารไม่ครบ (Not complete)' &&$data['reasoning'] ==
    'คดีจัดการพิเศษ (Special case management)' )
60 {
61     echo "<h2><font color='#FF0000'>คดียาก(Difficulty)</font></h2>";
62     exit();
63 }else
64
65 /* 8. IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = Morning THEN Difficulty case = Difficulty*/
66 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารไม่ครบ (Not complete)' &&$data['reasoning'] == 'คดีพิเศษ
    (Special Case)'&&$data['time'] == 'เช้า(Morning)' )
67 {
68     echo "<h2><font color='#FF0000'>คดียาก(Difficulty)</font></h2>";
69     exit();
70 }else
71
72 /* 9. IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = Afternoon THEN Difficulty case = Difficulty*/
73 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารไม่ครบ (Not complete)' &&$data['reasoning'] == 'คดีพิเศษ
    (Special Case)'&&$data['time'] == 'บ่าย(Afternoon)' )
74 {
75     echo "<h2><font color='#FF0000'>คดียาก(Difficulty)</font></h2>";
76     exit();
77 }else
78
79 /* 10. IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = Justice THEN Difficulty case =
    Difficulty*/
80 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารไม่ครบ (Not complete)' &&$data['reasoning'] == 'คดีพิเศษ
    (Special Case)'&&$data['time'] == 'ทั้งวัน(All day)' &&$data['consider'] == 'ตัดสิน/พิพากษา (Justice)' )
81 {
82     echo "<h2><font color='#FF0000'>คดียาก(Difficulty)</font></h2>";
83     exit();
84 }else
85
86 /* 11. IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = Sent to justice THEN Difficulty case =
    Easy*/
87 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารไม่ครบ (Not complete)' &&$data['reasoning'] == 'คดีพิเศษ
    (Special Case)'&&$data['time'] == 'ทั้งวัน(All day)' &&$data['consider'] == 'ส่งให้ศาลตรวจ (Sent to justice)' )
88 {
89     echo "<h2><font color='#33CC00'>คดีง่าย(Easy)</font></h2>";
90     exit();
91 }else
92
93 /* 12. IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = High incarceration rate THEN
    Difficulty case = Difficulty*/
94 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารไม่ครบ (Not complete)' &&$data['reasoning'] == 'คดีพิเศษ
    (Special Case)'&&$data['time'] == 'ทั้งวัน(All day)' &&$data['consider'] == 'อัตราโทษสูง (High incarceration rate)' )
95 {
96     echo "<h2><font color='#FF0000'>คดียาก(Difficulty)</font></h2>";
97     exit();
98 }else
99 /* 13. IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = Psychologists requested THEN
    Difficulty case = Difficulty*/
100 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารไม่ครบ (Not complete)' &&$data['reasoning'] == 'คดีพิเศษ
    (Special Case)'&&$data['time'] == 'ทั้งวัน(All day)' &&$data['consider'] == 'มีหนังสือขอนักจิตวิทยา (Psychologists requested)' )
101 {
102     echo "<h2><font color='#FF0000'>คดียาก(Difficulty)</font></h2>";
103     exit();
104 }else
105
106 /* 14. IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = Interpreter requested THEN Difficulty
    case = Difficulty*/
107 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารไม่ครบ (Not complete)' &&$data['reasoning'] == 'คดีพิเศษ
    (Special Case)'&&$data['time'] == 'ทั้งวัน(All day)' &&$data['consider'] == 'มีหนังสือขอล่าม (Interpreter requested)' )
108 {
109     echo "<h2><font color='#FF0000'>คดียาก(Difficulty)</font></h2>";
110     exit();
111 }else
112
113 /* 15. IF Have Relate = Relate AND Document = Not Complete AND Reasoning = Special case AND Time = All day AND Consider = Lawyer requested THEN Difficulty
    case = Difficulty*/
114 if( $data['have_relate'] == 'คดีมีความเกี่ยวเนื่อง(Relate)' &&$data['document'] == 'เอกสารไม่ครบ (Not complete)' &&$data['reasoning'] ==
    'คดีพิเศษ(Special Case)' &&$data['time'] == 'ทั้งวัน(All day)' &&$data['consider'] == 'ขอเร่งทนาย (Lawyer requested)' )
115 {
116     echo "<h2><font color='#FF0000'>คดียาก(Difficulty)</font></h2>";
117 }else
118 {
119     echo "<h2><font color='#33CC00'>คดีง่าย(Easy)</font></h2>";
120 }
121
122 ?>

```

ภาพที่ 4.25 แสดงเงื่อนไขในการเขียนโปรแกรมในส่วนของการทำนายผลลัพธ์

คำอธิบายโค้ดโดยภาพรวม

บรรทัดที่ 1 เริ่มต้นการใช้งานภาษา PHP

บรรทัดที่ 4 คือ การเริ่มต้นในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ได้มีการสร้างไฟล์ไว้ที่ชื่อว่า database_connection.php

บรรทัดที่ 9-10 เป็นคำสั่ง echo หมายความว่า เป็นการแสดงผลข้อความทางจอภาพที่เราสามารถแทรกชื่อตัวแปรเข้าไปอยู่ในข้อความ ซึ่งเราต้องใช้เครื่องหมาย “ ” (Double code) ไว้

บรรทัดที่ 11 เป็นการตั้งชื่อตัวแปรแบบอาร์เรย์ เพื่อมารองรับค่า ในที่นี้จะรองรับค่าที่ส่งมาคือ case_id

บรรทัดที่ 12 เป็นการใช้คำสั่ง SELECT ข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงผล โดยมีการอ้างอิงข้อมูลจากหมายเลข case_id

บรรทัดที่ 13 คือการคืนค่า ค่าข้อมูล ของผลลัพธ์ในแถวที่ชื่ออยู่ และเก็บไว้ที่ array และเลื่อนไปตัวชี้ชี้ไปยังตำแหน่งถัดไปโดย array ที่ได้มี key คือคอลัมน์ที่หรือชื่อฟิลด์โดยจะคืนค่า false ถ้าเกิดความผิดพลาดขึ้นในที่นี้จะทำการคืนค่าไปยังคำสั่ง SQL ของแต่ละ case_id ที่คลิกผลการทำนาย

บรรทัดที่ 16-21 คือเงื่อนไขการทำงานกฎข้อที่ 1 ที่ว่าถ้าคดีไม่มีความเกี่ยวเนื่อง จะส่งผลลัพธ์การทำนายไปแสดงว่าเป็นประเภทคดีง่าย แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 23-28 คือเงื่อนไขของการทำนายกฎข้อที่ 2 ที่ว่าถ้าคดีมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาครบถ้วนสมบูรณ์ และเวลาในการพิจารณาคดีเป็นเวลาทั้งวัน จะส่งผลลัพธ์การทำนายไปแสดงว่าเป็นประเภทคดียาก แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 30-35 คือเงื่อนไขของการทำนายกฎข้อที่ 3 ที่ว่าถ้าคดีมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาครบถ้วนสมบูรณ์ และเวลาในการพิจารณาคดีเป็นเวลาเช้า จะส่งผลลัพธ์การทำนายไปแสดงว่าเป็นประเภทคดีง่าย แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 37-42 คือเงื่อนไขของการทำนายกฎข้อที่ 4 ที่ว่าถ้าคดีมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาครบถ้วนสมบูรณ์ และเวลาในการพิจารณาคดีเป็นเวลาบ่าย และคดีส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จะส่งผลลัพธ์การทำนายไปแสดงว่าเป็นประเภทคดีง่าย แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 58-63 คือเงื่อนไขของการทำนายกฐข้อที่ 7 ที่ว่าถ้าถ้าคดีมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบ และประเภทคดีเป็นคดีจัดการพิเศษจะส่งผลลัพธ์การทำนายไปแสดงว่าเป็นประเภทดียา กแล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 65-70 คือเงื่อนไขของการทำนายกฐข้อที่ 8 ที่ว่าถ้าถ้าคดีมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบ และประเภทคดีเป็นคดีพิเศษ และเวลาในการพิจารณาคดี ส่วนใหญ่เป็นเวลาเช้า จะส่งผลลัพธ์การทำงานไปแสดงว่าเป็นประเภทยาก แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 72-77 คือเงื่อนไขของการทำนายกฐข้อที่ 9 ที่ว่าถ้าถ้าคดีมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบ และประเภทคดีเป็นคดีพิเศษ และเวลาในการพิจารณาคดี ส่วนใหญ่เป็นเวลายาว จะส่งผลลัพธ์การทำนายไปแสดงว่าเป็นประเภทคดียาก แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 79-84 คือเงื่อนไขของการทำนายกฐข้อที่ 10 ที่ว่าถ้าถ้าคดีมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบ และประเภทคดีเป็นคดีพิเศษ และเวลาในการพิจารณาคดี ส่วนใหญ่ทั้งวัน และผลการพิจารณาเบื้องต้นคือการตัดสินหรือพิพากษา จะส่งผลลัพธ์การทำนาย ไปแสดงว่าเป็นประเภคดียาก แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 86-91 คือเงื่อนไขของการทำนายกฐข้อที่ 11 ที่ว่าถ้าถ้าคดีมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบ และประเภทคดีเป็นคดีพิเศษ และเวลาในการพิจารณาคดี ส่วนใหญ่ทั้งวัน และผลการพิจารณาเบื้องต้นคือสมควรส่งให้ภาคตรวจ จะส่งผลลัพธ์การทำนายไป แสดงว่าเป็นประเภทคดีง่าย แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 93-98 คือเงื่อนไขของการทำนายกฏข้อที่ 12 ที่ว่าถ้าคำตัดสินมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบ และประเภทคดีเป็นคดีพิเศษ และเวลาในการพิจารณาคดี

ส่วนใหญ่ทั้งวัน และผลการพิจารณาเบื้องต้นคือมีอัตราโทษสูง จะส่งผลลัพธ์การทํานายไปแสดงว่าเป็นประเภทดียาก แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 99-104 คือเงื่อนไขของการทํานายกฎข้อที่ 13 ที่ว่าถ้าถ้าคดีมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบ และประเภทคดีเป็นคดีพิเศษ และเวลาในการพิจารณาคดีส่วนใหญ่ทั้งวัน และผลการพิจารณาเบื้องต้นคือมีหนังสือขอนักจิตวิทยา จะส่งผลลัพธ์การทํานายไปแสดงว่าเป็นประเภทดียาก แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 106-111 คือเงื่อนไขของการทํานายกฎข้อที่ 14 ที่ว่าถ้าถ้าคดีมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบ และประเภทคดีเป็นคดีพิเศษ และเวลาในการพิจารณาคดีส่วนใหญ่ทั้งวัน และผลการพิจารณาเบื้องต้นคือมีหนังสือขอล่าม จะส่งผลลัพธ์การทํานายไปแสดงว่าเป็นประเภทดียาก แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 113-116 คือเงื่อนไขของการทํานายกฎข้อที่ 15 ที่ว่าถ้าถ้าคดีมีความเกี่ยวเนื่อง และเอกสารประกอบการพิจารณาไม่ครบ และประเภทคดีเป็นคดีพิเศษ และเวลาในการพิจารณาคดีส่วนใหญ่ทั้งวัน และผลการพิจารณาเบื้องต้นคือมีหนังสือขอแรงทนาย จะส่งผลลัพธ์การทํานายไปแสดงว่าเป็นประเภทดียาก แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 119 คือกรณีที่มีเงื่อนไขนอกเหนือจากเงื่อนไขที่ 1 ถึงเงื่อนไขที่ 15 จะส่งผลลัพธ์การทํานายไปแสดงว่าเป็นประเภทดีง่าย แล้วดำเนินการออกจากเงื่อนไข

บรรทัดที่ 122 คือปิดการใช้งาน PHP