

บทที่ 3

วิธีการดำเนินโครงการ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองการทำนายการฟื้นสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล และเพื่อพัฒนาระบบการทำนายการฟื้นสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยมีวิธีการดำเนินการตามกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) CRIPS-DM และวงจรการพัฒนาแบบ คือ (System Development Life Cycle) SDLC มีรายละเอียด ดังนี้

- 3.1 การสร้างแบบจำลอง
- 3.2 การวิเคราะห์ระบบ
- 3.3 การออกแบบระบบ
- 3.4 การพัฒนาระบบ
- 3.5 การติดตั้งระบบ

3.1 การสร้างแบบจำลอง

ในการสร้างแบบจำลองการทำนายการฟื้นสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยใช้กระบวนการทำเหมืองข้อมูล (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) CRIPS-DM ซึ่งเป็นกระบวนการมาตรฐานสำหรับการทำเหมืองข้อมูลที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน แบ่งวิธีการดำเนินงาน 6 ขั้นตอนดังนี้

3.1.1 การทำความเข้าใจสภาพของปัญหา

เป็นศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับการการฟื้นสภาพของนักศึกษา ซึ่งชุดข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้จากฐานข้อมูลทางวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ระหว่างปีการศึกษา 2556 - 2561

จากที่ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาข้อมูลที่มีปัจจัยการฟื้นสภาพของนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ในระหว่างปีการศึกษา 2555 - 2561 ซึ่งข้อมูลของนักศึกษาส่วนใหญ่จะจัดเก็บอยู่ในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลและไม่ได้มีการนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำให้เกิดประโยชน์ ข้อมูลเข้าถึงยาก

มีข้อจำกัดและขั้นตอนยุ่งยากในการเข้าถึงข้อมูล หากต้องการทราบผลการเรียนต้องเข้าไปสอบถาม และยื่นคำร้องขอที่ฝ่ายทะเบียนนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเข้ามาช่วยให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.1.2 การทำความเข้าใจข้อมูล

แหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยการทำนายการผันสภาพของนักศึกษาได้มาจากคลังข้อมูลงานทะเบียนนักศึกษาจากกองบริการการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยมีชุดข้อมูลทั้งหมด 5 ชุดข้อมูล ซึ่งแต่ละชุดข้อมูลจะมีคอลัมน์ที่เชื่อมโยงกันและกัน ได้แก่

3.1.2.1 ชุดข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยมีชุดข้อมูล 32 แอตทริบิวต์ จำนวน 27,492 ระเบียบ ประกอบด้วย รหัสนักศึกษา เพศ คณะ วันเกิด หลักสูตร ปีที่เข้าศึกษา อาชีพบิดามารดา เป็นต้น

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	STUDENTID	GPA	ACADYEAR	SEMESTE	OFFICE	STUDENTST	ENROLLS	PARTIAL	ENROL	CREDI	CREDI	GPAX	SUMCF	SUMCF	SUMCF
2	1021808	0	2556	1		73 W			13		3	21	0	0	0
3	1044693	0	2556	2		74 W			13		3	21	2.34	103	85
4	1045356	0	2556	2		74 W			13		3	21	2.29	98	73
5	1046876	2.5	2556	3		10 R			13		3	21	2.68	116	88
6	1069373	0	2557	2		11 H			13		3	21	3.5	48	48
7	1048464	0	2557	2		74 W			13		3	21	2.21	149	133
8	1069450	0	2557	2		11 H			13		3	21	3.19	45	42
9	1069247	0	2557	2		11 H			13		3	21	3.25	45	45
10	1051845	0	2556	2		13 H			13		3	21	1.97	152	137
11	1071597	4	2557	3	1222	10 R			13		3	9	2.33	118	118
12	1071568	3.5	2557	3	1562	10 R			13		3	9	2.36	115	106
13	1071551	3.5	2557	3	1562	10 R			13		3	9	3.83	121	121
14	1051658	0	2557	1		11 H			13		3	21	2.11	156	135
15	1051955	3.5	2556	1		10 R			13		3	21	2.96	141	135
16	1051275	3.5	2556	2		40 R			13		3	21	2.39	141	135
17	1071533	3.5	2557	3	1562	10 R			13		3	9	2.7	118	118
18	1053671	1.25	2556	1		10 R			13		3	21	2.02	171	159
19	1071531	3	2557	3	1562	10 R			13		3	9	2.37	118	118
20	1051128	0	2556	1		11 H			13		3	21	1.97	151	139
21	1055791	0	2556	1		11 H			13		3	21	2.44	143	140
22	1055024	0	2557	1		11 H			13		3	21	3.78	63	63
23	1055026	0	2557	1		11 H			13		3	21	3.56	63	63
24	1055026	0	2557	2		11 H			13		3	21	3.56	63	63
25	1056152	3.16	2556	1		40 R			13		3	21	2.57	145	140
26	1056116	2.61	2556	1		10 R			13		3	21	2.08	166	130
27	1056906	4	2556	1		10 R			13		3	21	2.97	157	157
28	1057655	3.5	2556	1		10 R			13		3	21	2.63	160	160
29	1056158	1.5	2556	1		10 R			13		3	21	2.22	144	139
30	1057471	3.5	2556	1		10 R			13		3	21	2.43	163	157

ภาพที่ 3.1 ข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

3.1.2.2 ชุดข้อมูลผลการศึกษานักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
บุรีรัมย์ โดยมีชุดข้อมูล 62 แอตทริบิวต์ จำนวน 5,346 ระเบียบ ประกอบด้วย รหัสนักศึกษา เกรด
เฉลี่ยสะสม เกรดเฉลี่ย ปีการศึกษา ภาคเรียน เป็นต้น

STUDENT	GPA	ACADY	SEMES	OFFICE	STUDENTSTATUS	ENROL	PART	ENROL	CREDIT	CREDIT	AX	CREDIT	CREDIT	CREDIT	CREDIT	GRADE	GPAX
1021808	0	2556	1			73 W	1	3	21			0	0	0	0	0	0
1044693	0	2556	2			74 W	1	3	21			0	0	0	0	0	2.34
1045356	0	2556	2			74 W	1	3	21			0	0	0	0	0	2.29
1046876	2.5	2556	3			10 R	1	3	21			6	6	6	6	15	2.68
1069373	0	2557	2			11 H	1	3	21			0	0	0	0	0	3.5
1048464	0	2557	2			74 W	1	3	21			0	0	0	0	0	2.21
1069450	0	2557	2			11 H	1	3	21			0	0	0	0	0	3.19
1069247	0	2557	2			11 H	1	3	21			0	0	0	0	0	3.25
1051845	0	2556	2			13 H	1	3	21			0	0	0	0	0	1.97
1071597	4	2557	3	1222		10 R	1	3	9			5	5	5	5	20	2.33
1071568	3.5	2557	3	1562		10 R	1	3	9			5	5	5	5	17.5	2.36
1071551	3.5	2557	3	1562		10 R	1	3	9			5	5	5	5	17.5	3.83
1051658	0	2557	1			11 H	1	3	21			0	0	0	0	0	2.11
1051955	3.5	2556	1			10 R	1	3	21			3	3	3	3	10.5	2.96
1051275	3.5	2556	2			40 R	1	3	21			5	5	5	5	17.5	2.39
1071533	3.5	2557	3	1562		10 R	1	3	9			5	5	5	5	17.5	2.7
1053671	1.25	2556	1			10 R	1	3	21			6	6	3	6	7.5	2.02
1071531	3	2557	3	1562		10 R	1	3	9			5	5	5	5	15	2.37
1051128	0	2556	1			11 H	1	3	21			0	0	0	0	0	1.97
1055791	0	2556	1			11 H	1	3	21			0	0	0	0	0	2.44
1055024	0	2557	1			11 H	1	3	21			0	0	0	0	0	3.78
1055026	0	2557	1			11 H	1	3	21			0	0	0	0	0	3.56
1055026	0	2557	2			11 H	1	3	21			0	0	0	0	0	3.56
1056152	3.16	2556	1			40 R	1	3	21			6	6	6	6	19	2.57
1056116	2.61	2556	1			10 R	1	3	21			22	22	22	22	57.5	2.08
1056906	4	2556	1			10 R	1	3	21			6	6	6	6	24	2.97
1057655	3.5	2556	1			10 R	1	3	21			6	6	6	6	21	2.63
1056158	1.5	2556	1			10 R	1	3	21			6	6	6	6	9	2.22
1057471	3.5	2556	1			10 R	1	3	21			6	6	6	6	21	2.43
1057859	3.5	2556	1			10 R	1	3	21			6	6	6	6	21	3.37

ภาพที่ 3.2 ข้อมูลผลการศึกษานักศึกษา

3.1.2.3 ชุดข้อมูลการกู้ยืมทุนเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยมีชุดข้อมูล
28 แอตทริบิวต์ จำนวน 114,883 ระเบียบ ประกอบด้วย รหัสนักศึกษา ปีการศึกษา สถานะ
การกู้ยืมเงิน เป็นต้น

SCHOL	ACADY	SEMES	STUDENTID	LIMITA	RECEIV	BALAN	CONTR	GUAR	GUAR	GUAR	GUAR	GUAR	LOT	SCHOL	DESCR	EDUAN	DOMA	PRIAM	CONTR	SCHOL	CONTR	BANKI	
101	0	0	1077844	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1018280	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1018333	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1019475	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021351	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021352	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021354	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021358	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021360	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021362	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021371	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021374	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021375	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021378	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021381	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021383	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021384	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021385	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021391	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021392	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021395	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021399	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021401	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021404	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021405	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021408	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021409	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021413	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021415	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021416	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021417	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021419	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021420	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021421	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021422	0	0	0								0 Y		0	0	0					N
101	2552	1	1021424	0	0	0								0 Y		0	0	0					N

ภาพที่ 3.3 ข้อมูลการกู้ยืมทุนเพื่อการศึกษา

3.1.2.4 ชุดข้อมูลโรงเรียนเดิม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยมีชุดข้อมูล 20 แอตทริบิวต์ จำนวน 11,768 ระเบียบ ประกอบด้วย รหัสนักศึกษา เกรดเฉลี่ยโรงเรียนเดิม ชื่อโรงเรียน สถานที่ตั้งโรงเรียน เป็นต้น

SCHOC	SCHOC	SCHOOLNAME	SCHOC	SCHOC	SCHOC	SCHOC	SCHOC	SCHOC	SCHOC	SCHOC	QUOTA	SCHOC	SCHOC	SCHOC	SCHOOIDTYPE	SCHOOLSUBDISTRICT	SCHOC
0	0																
1	01100001	โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์										Y	5962				3.87
2	01100002	โรงเรียนสตรีบุรีรัมย์										Y	1				3.64
3	01100003	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	2				2.77
4	01100004	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	3				2.98
5	01100005	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	4				2.66
6	01100006	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	5				3.98
7	01100007	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	6				3.4
8	01100008	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	7				3.79
9	01100009	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	8				3.92
10	01100010	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	9				3.65
11	01100011	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	10				3.52
12	01100012	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	11				3.56
13	01100013	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	12				3.22
14	01100014	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	13				2.98
15	01100015	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	14				3.45
16	01100016	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	15				2.66
17	01100017	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	16				2.98
18	01100018	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	17				3.54
19	01100019	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	18				3.66
20	01100020	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	19				2.56
21	01100021	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	20				2.64
22	01100022	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	21				3.55
23	01100023	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	22				3.65
24	01100024	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	23				3.48
25	01100025	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	24				3.87
26	01100026	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	25				3.54
27	01100027	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	26				3.22
28	01100028	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	27				3.21
29	01100029	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	28				2.44
30	01100030	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	29				2.5
31	01100031	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	30				3.44
32	01100032	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	31				2.44
33	01100033	โรงเรียนสตรีศรีนครินทร์บุรีรัมย์										Y	32				2.88
												Y	33				2.4

ภาพที่ 3.4 ข้อมูลโรงเรียนเดิม

3.1.2.5 ชุดข้อมูลคำอธิบายค่าของข้อมูลทั้งหมด มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยมีชุดข้อมูล 7 แอตทริบิวต์ จำนวน 1,762 ระเบียบ ประกอบด้วย ชื่อตาราง ชนิดข้อมูล ตัวแปรของข้อมูล คำอธิบายค่าข้อมูล เป็นต้น

TABLE	COLUN	BYTEC	BYTED	BYTED	BYTED	BYTED	BYTED	ABBENG
ACAD	STUDENTA		อัตโนมัติ	Auto				
ACAD	STUDENTM		ดำเนินการเชิง	Manual				
ACADPR	CACADPRCP01							
ACADPR	CACADPRCP02							
ACADPR	CACADPRCP10							
ACADPR	CACADPRCP11							
ACADPR	CACADPRCP12							
ACTIVITY	ACTIVITY1		ส่งเสริมประชาธิปไตย					
ACTIVITY	ACTIVITY2		เกษตรผลิต					
ACTIVITY	ACTIVITY3		บำเพ็ญประโยชน์					
ACTIVITY	ACTIVITY4		บำเพ็ญประโยชน์					
ACTIVITY	ACTIVITY5		นิเทศจักร					
ACTIVITY	ACTIVITY6		ศิลปวัฒนธรรม					
ACTIVITY	ACTIVITY7		กีฬา					
ACTIVITY	ACTIVITY8		วิชาการ					
ACTIVITY	ACTIVITY9		กิจกรรมบังคับ					
ACTIVITY	ACTIVITY10		กิจกรรมเลือก					
ACTIVITY	ACTIVITY11		จุดมุ่ง					
ACTIVITY	ACTIVITY12		เข้าร่วม					
ACTIVITY	ACTIVITY13		ไม่ผ่าน					
ACTIVITY	ACTIVITY14		ไม่เข้าร่วม					
ACTIVITY	ACTIVITY15		คณะ ศรศาสตร์ คณะ ศรศาสตร์					
ACTIVITY	ACTIVITY16		คณะ วิทยาศาสตร์ คณะ วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี					
ACTIVITY	ACTIVITY17		คณะ มนุษยศาสตร์ คณะ มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์					
ACTIVITY	ACTIVITY18		คณะ วิทยาศาสตร์ คณะ วิทยาศาสตร์					
ACTIVITY	ACTIVITY19		สำนักวิทยบริการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ					
ACTIVITY	ACTIVITY20		กองหลังมรดก กองหลังมรดก					
ACTIVITY	ACTIVITY21		ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์คอมพิวเตอร์และ สารสนเทศ					
ACTIVITY	ACTIVITY22		อนุมัติ					
ACTIVITY	ACTIVITY23		ไม่อนุมัติ					
ACTIVITY	ACTIVITY24		อนุมัติ					
ACTIVITY	ACTIVITY25		กิจกรรมสหวิชาชีพ					
ACTIVITY	ACTIVITY26							

ภาพที่ 3.5 ข้อมูลคำอธิบายค่าของข้อมูลทั้งหมด

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่ได้กล่าวมานั้น ทำให้ทราบคอลัมน์ที่สำคัญต่อการนำไปใช้ในการทำเหมืองข้อมูล โดยมีคอลัมน์ที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบจำลอง ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 คอลัมน์ในการสร้างแบบจำลอง

คอลัมน์	ความหมาย	คำอธิบายค่าในชุดข้อมูล
STUDENTID	รหัสนักศึกษาที่ไว้เชื่อมโยงกับชุดข้อมูลอื่น ๆ	ตัวเลข
FACULTYNAME	คณะที่นักศึกษากำลังศึกษา	รายชื่อคณะในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
PROGRAMNAME	สาขาที่นักศึกษากำลังศึกษา	รายชื่อสาขาในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
GPA	เกรดสะสมในแต่ละเทอม	ตัวเลข
ACADYEAR	ปีการศึกษา	ตัวเลข
SEMESTER	ภาคเรียน	ตัวเลข
STUDENTSTATUS	สถานภาพของนักศึกษา	10 = ปกติ 11 = รักษาสภาพนักศึกษา (หยุดเรียน) 13 = คินสภาพ 14 = ให้พักการเรียน 20 = ไม่มาติดต่อ 40 = สำเร็จการศึกษา 60 = ลาออก 61 = คาดว่าตกรอก (เก่า) 62 = ให้ออก 64 = โอนย้ายประเภท (เกรดไม่ครบ) 65 = โอนย้ายประเภท (เกรดครบ) 66 = ย้ายสถานศึกษา

ตารางที่ 3.1 คอลัมน์ในการสร้างแบบจำลอง (ต่อ)

คอลัมน์	ความหมาย	คำอธิบายค่าในชุดข้อมูล
		70 = พันสถานภาพนักศึกษา 71 = สถานภาพนักศึกษา (ขาดการติดต่อ) 72 = พันสถานภาพนักศึกษา ตามระเบียบทางการเงิน 73 = พันสภาพตามระเบียบว่า ด้วยการประเมินผลการศึกษา 74 = พันสภาพนักศึกษา (เนื่องจากครบระยะเวลา ศึกษา) 75 = พันสถานภาพนักศึกษา (ข้อมูลเก่า) 76 = พันสภาพนักศึกษาหลักฐาน ไม่ถูกต้อง 77 = พันสภาพนักศึกษา ขาดคุณสมบัติ 78 = เสียชีวิต 90 = ยังไม่มารายงานตัว 91 = ยกเลิก 92 = ยกเลิกชื่อซ้ำ 93 = ยกเลิกป้อนรหัสผิด
SCHOLARID	การกู้ยืม	101 = กยศ 102 = กรอ
SCHOOLNAME	ชื่อโรงเรียนเดิม	ชื่อโรงเรียน
SCHOOLSIZE	ขนาดของโรงเรียน	1 = โรงเรียนประจำจังหวัด 2 = โรงเรียนประจำอำเภอ 3 = โรงเรียนประจำตำบล

ตารางที่ 3.1 คอลัมน์ในการสร้างแบบจำลอง (ต่อ)

คอลัมน์	ความหมาย	คำอธิบายค่าในชุดข้อมูล
SCHOOLGPAX	เกรดโรงเรียนเดิม	ตัวเลข
SCHOOLPROGRAM	สายวิชาที่จบจากโรงเรียนเดิม	la = ศิลป์ภาษา cr = ศิลป์คำนวณ sci = วิทยาศาสตร์ all = อื่น ๆ

3.1.3 การเตรียมข้อมูล

ขั้นตอนการเตรียมการข้อมูลจะมีการระบุชุดข้อมูลหลักที่ใช้โดยเหมืองข้อมูลและจัดเรียงให้เรียบร้อย เนื่องจากข้อมูลในคลังข้อมูลงานทะเบียนนักศึกษาจากกองบริการการศึกษาได้ถูกคัดกรองและเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลเพื่อดำเนินการของเหมืองข้อมูล การจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลจะศึกษาข้อมูลเพื่อระบุลักษณะหรือรูปแบบของข้อมูลทั่วไปในขั้นตอนต่อไป

3.1.3.1 การกลั่นกรองข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่ไม่มีค่า ข้อมูลที่ขาดหายและข้อมูลที่ไม่น่าสนใจออกไป ข้อมูลที่ได้มานั้นเป็นข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ ที่จะสามารถนำไปใช้ผ่านกระบวนการเหมืองข้อมูลได้จึงต้องมีการจัดการข้อมูล การเตรียมข้อมูลเบื้องต้น มีวิธีการดังนี้

1) เลือกกรองเฉพาะข้อมูลของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลรหัสนักศึกษาของนักศึกษาแล้วนำข้อมูลรหัสนักศึกษาของนักศึกษาไปทำการเชื่อมโยงกับชุดข้อมูลอื่น ๆ โดยมีแอตทริบิวต์ รหัสนักศึกษา ดังภาพที่ 3.6

ADMIT	ADMIT	SCHOC	STUDENTID	STUDE	BIRTHDATE	BIRTH	BIRTH	PROV	NATIO	NATIO	LEVEL	LEVEL	PROG	PROG	FACUL	STUDY
2556	1		1075946	M	10/5/1989				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1075971	F	21/4/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1075990	F	13/8/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076004	F	17/7/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076016	F	12/4/1995						21	ปริญญาตรี 4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076023	F	5/3/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076050	F	4/4/1994						21	ปริญญาตรี 4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076062	F	20/9/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076063	F	1/9/1994						21	ปริญญาตรี 4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076070	M	11/5/1994						21	ปริญญาตรี 4	230	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076102	F	19/3/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	230	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076108	F	19/5/1994						21	ปริญญาตรี 4	230	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076109	F	15/10/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	230	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076125	M	30/5/1995						21	ปริญญาตรี 4	230	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076134	M	3/6/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	230	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076164	M	3/5/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	230	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076172	M	13/5/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	230	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076268	M	10/11/1990				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	240	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076274	M	17/2/1994						21	ปริญญาตรี 4	240	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076298	F	29/6/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	240	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076347	F	31/3/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	240	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076351	F	17/10/1993				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	240	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076398	F	7/4/1995						21	ปริญญาตรี 4	249	เคมี	วิทยาศาสตร์	4
2556	1		1076474	F	5/3/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี 4	265	สาธารณสุข	วิทยาศาสตร์	4

ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างข้อมูลของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์

3.1.3.2 การคัดเลือกข้อมูล เป็นการเลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ในการทำเหมืองข้อมูล เราจำเป็นต้องคัดเลือกเฉพาะข้อมูลนักศึกษาที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ดังข้อมูลต่อไปนี้

1) ด้านข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

- สาขาวิชาที่กำลังศึกษา โดยเลือกใช้ข้อมูลเฉพาะข้อมูลของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลรหัสนักศึกษาของนักศึกษาแล้วนำข้อมูลรหัสนักศึกษาของนักศึกษานั้นไปทำการเชื่อมโยงกับชุดข้อมูลอื่น ๆ โดยมีแอตทริบิวต์ สาขาที่นักศึกษากำลังศึกษา ดังภาพที่ 3.7

STUDENTID	STUDE	BIRTHDATE	BIRTH	BIRTH	PROVID	NATIOI	NATIOI	LEVELI	LEVELI	PROGRA	PROGRAM	FACULTY	STUDY	
1075946	M	10/5/1989				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
1075971	F	21/4/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
1075990	F	13/8/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
1076004	F	17/7/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
1076016	F	12/4/1995						21	ปริญญาตรี	4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
1076023	F	5/3/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
1076050	F	4/4/1994						21	ปริญญาตรี	4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
1076062	F	20/9/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
1076063	F	1/9/1994						21	ปริญญาตรี	4	210	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	4
1076070	M	11/5/1994						21	ปริญญาตรี	4	230	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาศาสตร์	4
1076102	F	19/3/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	230	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาศาสตร์	4
1076108	F	19/5/1994						21	ปริญญาตรี	4	230	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาศาสตร์	4
1076109	F	15/10/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	230	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาศาสตร์	4
1076125	M	30/5/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	230	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาศาสตร์	4
1076134	M	3/6/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	230	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาศาสตร์	4
1076164	M	3/5/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	230	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาศาสตร์	4
1076172	M	13/5/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	230	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาศาสตร์	4
1076268	M	10/11/1990				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	240	วิทยาศาสตร์การกีฬา	วิทยาศาสตร์	4
1076274	M	17/2/1994						21	ปริญญาตรี	4	240	วิทยาศาสตร์การกีฬา	วิทยาศาสตร์	4
1076298	F	29/6/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	240	วิทยาศาสตร์การกีฬา	วิทยาศาสตร์	4
1076347	F	31/3/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	240	วิทยาศาสตร์การกีฬา	วิทยาศาสตร์	4
1076351	F	17/10/1993				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	240	วิทยาศาสตร์การกีฬา	วิทยาศาสตร์	4
1076398	F	7/4/1995						21	ปริญญาตรี	4	249	เคมี	วิทยาศาสตร์	4
1076474	F	5/3/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	265	สาธารณสุขชุมชน	วิทยาศาสตร์	4
1076591	M	26/9/1988				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	266	วิทยาศาสตร์การอา	วิทยาศาสตร์	4
1076592	M	1/1/2014				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	266	วิทยาศาสตร์การอา	วิทยาศาสตร์	4
1076624	F	25/9/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	266	วิทยาศาสตร์การอา	วิทยาศาสตร์	4
1076632	M	29/9/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	267	ชีววิทยา	วิทยาศาสตร์	4
1076705	F	13/11/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	267	ชีววิทยา	วิทยาศาสตร์	4
1076721	F	6/10/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	267	ชีววิทยา	วิทยาศาสตร์	4
1076726	F							21	ปริญญาตรี	4	267	ชีววิทยา	วิทยาศาสตร์	4
1076736	M	2/2/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	268	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์	4
1076762	F	23/5/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	268	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์	4
1076770	F	10/1/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	268	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์	4
1076772	F	23/2/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	268	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์	4
1076788	M	29/1/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	268	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์	4
1076790	M	5/6/1993				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	268	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์	4
1076792	M	8/3/1994						21	ปริญญาตรี	4	268	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์	4
1076827	F	14/1/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	268	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์	4
1078185	M	25/10/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	415	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4
1078187	M	30/6/1993				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	415	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4
1078190	M	21/7/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	415	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4
1078221	M	6/11/1993				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	416	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4
1078230	M	13/3/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	416	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4
1078231	M	17/4/1995				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	416	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4
1078250	F	18/4/1995						21	ปริญญาตรี	4	416	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4
1078307	M	15/11/1993				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	417	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4
1078330	F	17/3/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	417	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4
1078336	F	28/7/1994						21	ปริญญาตรี	4	417	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4
1078358	M	1/1/2014				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	417	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4
1078361	M	24/3/1994				1	ไทย	21	ปริญญาตรี	4	417	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์	4

ภาพที่ 3.7 ข้อมูลสาขาวิชาที่กำลังศึกษาของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์

- สายวิชาที่จบจากโรงเรียนเดิม โดยเลือกกรองข้อมูลจากชุดข้อมูลโรงเรียนเดิมของนักศึกษา โดยทำการค้นหาข้อมูลจากการค้นหาไอดีของนักศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลหลักสูตรที่นักศึกษาจบจากโรงเรียนเดิม โดยมีแอตทริบิวต์ 2 แอตทริบิวต์ คือ รหัสนักศึกษาและหลักสูตรที่จบจากโรงเรียนเดิม ดังภาพที่ 3.8

SCHOC	SCHOC	SCHOC	SCHOC	QUOTA	SCHOC	SCHOC	SCHOOLGPAX	SCHOOLIDTYPE	SCHOOLPROGRAM	SCHOOLSUBDISTRICT
			10		Y	5962	3.87	cr		
10160			10		Y		3.64	cr		
			10		Y		2.77	la		
			10		Y		2.98	cr		
			10		Y		2.66	cr		
10400	02-208980		10		Y		3.98	cr		
10500			10		Y		3.4	all		
			10		Y		3.79	cr		
10900			10		Y		3.92	la		
			10		Y		3.65	cr		
10700			10		Y		3.52	sci		
			10		Y		3.56	cr		
10120	02-286581		10		Y		3.22	la		
			10		Y		2.98	cr		
10400			10		Y		3.45	la		
10600			10		Y		2.66	sci		
10600			10		Y		2.98	cr		
10600			10		Y		3.54	sci		
10100			10		Y		3.66	cr		
10100			10		Y		2.56	la		
10140	02-427616		10		Y		2.64	cr		
10110			10		Y		3.55	sci		
10700			10		Y		3.65	cr		
10160			10		Y		3.48	sci		
10320			10		Y		3.87	cr		
10160			10		Y		3.54	cr		
10300			10		Y		3.22	cr		
10300	0-2280-485		10		Y		3.21	la		
10210	02-534-284		10		Y		2.44	sci		
10700	02-866188		10		Y		2.5	cr		
10700	0-2475-406		10		Y		3.44	la		
			10		Y		2.44	cr		
			10		Y		2.88	all		

ภาพที่ 3.8 ข้อมูลสายวิชาที่จบจากโรงเรียนเดิม

- ขนาดของโรงเรียนเดิม โดยเลือกกรองข้อมูลจากชุดข้อมูลขนาดโรงเรียนเดิมของนักศึกษา โดยทำการค้นหาข้อมูลจากการค้นหาไอดีของนักศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลขนาดของโรงเรียนเดิมของนักศึกษา โดยมีแอตทริบิวต์ 2 แอตทริบิวต์ คือ รหัสนักศึกษาและขนาดโรงเรียนเดิม เลือกดังภาพที่ 3.9

QUOTA	SCHOC	SCHOC	SCHOOLGPAX	SCHOOLIDTYPE	SCHOOLPROGRAM	SCHOOLSUBDISTRICT	SCHOC	SIZE
		5962	3.87	cr				3
	Y		3.64	cr				3
	Y		2.77	la				2
	Y		2.98	cr				2
	Y		2.66	cr				1
	Y		3.98	cr				1
	Y		3.4	all				1
	Y		3.79	cr				1
	Y		3.92	la				1
	Y		3.65	cr				1
	Y		3.52	sci				2
	Y		3.56	cr				2
	Y		3.22	la				2
	Y		2.98	cr				2
	Y		3.45	la				2
	Y		2.66	sci				2
	Y		2.98	cr				2
	Y		3.54	sci				2
	Y		3.66	cr				2
	Y		2.56	la				3
	Y		2.64	cr				3
	Y		3.55	sci				3
	Y		3.65	cr				2
	Y		3.48	sci				2
	Y		3.87	cr				3
	Y		3.54	cr				2
	Y		3.22	cr				2
	Y		3.21	la				1
	Y		2.44	sci				1
	Y		2.5	cr				2
	Y		3.44	la				2
	Y		2.44	cr				2
	Y		2.88	all				1

ภาพที่ 3.9 ข้อมูลขนาดของโรงเรียนเดิม

2) ด้านข้อมูลการกู้ยืม

- กยศ และ กรอ โดยเลือกกรองข้อมูลจากชุดข้อมูลการกู้ยืมของนักศึกษา โดยทำการค้นหาข้อมูลจากการค้นหาไอดีของนักศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลการกู้ยืมของนักศึกษา โดยมี แอตทริบิวต์ 2 แอตทริบิวต์ คือ รหัสนักศึกษาและสถานะการกู้ยืม ดังภาพที่ 3.10

SCHOLARID	ACADY	SEMES	STUDENT ID	LIMITA	RECEI	BALAN	CONTR	GUARÁ	GUARÁ	GUARÁ	GUARÁ	GUARÁ	GUARÁ	LOT	SCHOL	DESCR
101	0	0	1077844	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1018280	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1018533	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1019475	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021351	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021352	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021354	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021358	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021360	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021362	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021371	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021374	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021375	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021378	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021381	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021383	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021384	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021385	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021391	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021392	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021393	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021399	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021401	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021404	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021405	0	0	0										0 Y
101	2552	1	1021408	0	0	0										0 Y

ภาพที่ 3.10 ข้อมูลการกู้ยืม กยศ และ กรอ

3) ด้านข้อมูลผลการเรียน

- เกรดสะสม โดยเลือกกรองข้อมูลจากชุดข้อมูลผลการเรียน โดยทำการ ค้นหาข้อมูลจากการค้นหาไอดีของนักศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษา โดยมีแอตทริ บิวต์ 4 แอตทริบิวต์ คือ รหัสนักศึกษา เกรดสะสม ปีการศึกษา ภาคเรียน ดังภาพที่ 3.11

STUDENT	GPA	ACADY	SEMES	OFFICE	STUDENTSTATUS	ENROL	PARTI	ENROL	CREDI	CREDI	AX	CREDI
1021808	0	2556	1			73	W	13	3	21		0
1044693	0	2556	2			74	W	13	3	21		0
1045356	0	2556	2			74	W	13	3	21		0
1046876	2.5	2556	3			10	R	13	3	21		6
1069373	0	2557	2			11	H	13	3	21		0
1048464	0	2557	2			74	W	13	3	21		0
1069450	0	2557	2			11	H	13	3	21		0
1069247	0	2557	2			11	H	13	3	21		0
1051845	0	2556	2			13	H	13	3	21		0
1071597	4	2557	3	1222		10	R	13	3	9		5
1071568	3.5	2557	3	1562		10	R	13	3	9		5
1071551	3.5	2557	3	1562		10	R	13	3	9		5
1051658	0	2557	1			11	H	13	3	21		0
1051955	3.5	2556	1			10	R	13	3	21		3
1051275	3.5	2556	2			40	R	13	3	21		5
1071533	3.5	2557	3	1562		10	R	13	3	9		5
1053671	1.25	2556	1			10	R	13	3	21		6
1071531	3	2557	3	1562		10	R	13	3	9		5
1051128	0	2556	1			11	H	13	3	21		0

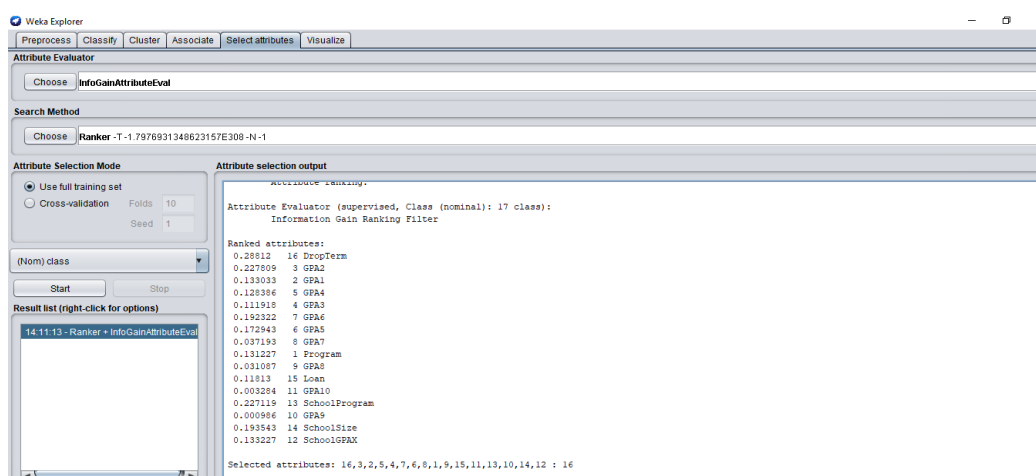
ภาพที่ 3.11 ข้อมูลผลการเรียนเกรดสะสม

- เกรดเฉลี่ยโรงเรียนเดิม โดยเลือกกรองข้อมูลจากชุดข้อมูลเกรดเฉลี่ยโรงเรียนเดิมของนักศึกษา โดยทำการค้นหาข้อมูลจากการค้นหาไอดีของนักศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลเกรดเฉลี่ยที่นักศึกษามาจากโรงเรียนเดิม โดยมีแอตทริบิวต์ 2 แอตทริบิวต์ คือ รหัสนักศึกษาและเกรดเฉลี่ยโรงเรียนเดิม ดังภาพที่ 3.12

SCHOC	SCHOC	SCHOC	SCHOC	SCHOC	QUOTA	SCHOC	SCHOC	SCHOOLGPAX	SCHOOLIDTYPE	SCHOOLPROGRAM
				10		Y	5962	3.87		cr
เขตนอกเขต	10160			10		Y		3.64		cr
				10		Y		2.77		la
				10		Y		2.98		cr
				10		Y		2.66		cr
เขตนอกเขต	0400	02-208980		10		Y		3.98		cr
เขตนอกเขต	0500			10		Y		3.4		all
				10		Y		3.79		cr
เขตนอกเขต	0900			10		Y		3.92		la
				10		Y		3.65		cr
เขตนอกเขต	0700			10		Y		3.52		sci
5.3				10		Y		3.56		cr
เขตนอกเขต	0120	02-286581		10		Y		3.22		la

ภาพที่ 3.12 ข้อมูลผลการเรียนเกรดเฉลี่ยโรงเรียนเดิม

- จากการคัดเลือกไฟล์ข้อมูลทั้งหมด 12 ไฟล์ ทำให้ได้จำนวนแอตทริบิวต์ที่ต้องการ 16 จำนวน ประกอบไปด้วย ข้อมูลการพักการเรียน ข้อมูลเกรด 10 เทอม ข้อมูลสาขาที่เรียน ข้อมูลสายวิชาที่จบจากโรงเรียนเดิม ข้อมูลขนาดของโรงเรียนเดิม ข้อมูลเกรดเฉลี่ยที่จบจากโรงเรียนเดิม และข้อมูลการกู้ยืม เมื่อได้คัดกรองข้อมูลเสร็จสิ้นจากนั้นให้นำข้อมูลไปคัดเลือกแอตทริบิวต์ที่จะนำไปสร้างแบบจำลองโดยใช้หลักการเลือกแอตทริบิวต์การคัดเลือก feature (feature selection) ด้วยวิธี Information Gain คือเลือกเฉพาะแอตทริบิวต์ที่ค่า Renked สูง เพราะถ้าหาก Renked มีค่าสูงหมายถึงข้อมูลมีความแตกต่างกันมาก แต่ถ้า Renked มีค่าน้อยหมายถึงข้อมูลมีความแตกต่างกันน้อย ดังนั้นควรเลือกแอตทริบิวต์ที่มีค่า Renked สูง จากการคัดเลือกแอตทริบิวต์ด้วยการคัดเลือก feature (feature selection) ด้วยวิธี Information Gain ในโปรแกรม WEKA พบว่าแอตทริบิวต์ที่มีค่า Renked มีทั้งหมด 12 แอตทริบิวต์ประกอบไปด้วย GPA1 GPA2 GPA3 GPA4 GPA5 GPA6 Program Loan SchoolProgram SchoolSize และ SchoolGPAX



ภาพที่ 3.13 ข้อมูลที่ถูกคัดเลือกจากชุดข้อมูลทั้งหมด

3.1.3.3 การแปลงรูปแบบข้อมูล เป็นการนำชุดข้อมูลที่ถูกคัดเลือกมาแปลงรูปแบบข้อมูล โดยแปลงค่าจากข้อมูลเชิงปริมาณให้เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น เกรดเฉลี่ยมีค่าน้อยกว่า 1.6 เกรดเฉลี่ยจะมีค่าเท่ากับ Weak ดังคำอธิบายค่าต่อไปนี้ แสดงดังตารางที่ 3.2 และ ภาพที่ 3.14

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายค่าที่เป็นไปได้ของชุดข้อมูล

คำอธิบายค่า		
แอททริบิวต์	ความหมาย	ค่าที่เป็นไปได้
Program	สาขาที่เรียน	210 = คณิตศาสตร์ 249 = เคมี 267 = ชีววิทยา 417 = เทคโนโลยีสารสนเทศ (กลุ่มวิชาการจัดการคอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษา) 416 = เทคโนโลยีสารสนเทศ (กลุ่มวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์) 415 = เทคโนโลยีสารสนเทศ (กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ) 232 = ภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ 231 = ภูมิสารสนเทศ 230 = วิทยาการคอมพิวเตอร์ 240 = วิทยาศาสตร์การกีฬา 266 = วิทยาศาสตร์การอาหาร 456 = วิทยาศาสตร์สิ่งทอ 268 = วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 243 = สถิติประยุกต์ 265 = สาธารณสุขชุมชน
GPA1 – GPA6	เกรดเฉลี่ย 6 เทอม ระหว่าง ปี 1 ถึง ปี 3	Weak = GPA < 1.6 Medium = GPA 1.6 - 1.99

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายค่าที่เป็นไปได้ของชุดข้อมูล (ต่อ)

คำอธิบายค่า		
แอททริบิวต์	ความหมาย	ค่าที่เป็นไปได้
		Good = GPA 2.0 - 2.5 Best = GPA > 2.5 No = ไม่ได้กรอกข้อมูล Drop = ดรอปรเรียน
SchoolGPAX	เกรดเฉลี่ยโรงเรียนเดิม	ตัวเลข "3.95"
SchoolProgram	สายวิชาที่จบจากโรงเรียนเดิม	cr = ศิลป์ - คำนวณ la = ศิลป์ - ภาษา sci = วิทยาศาสตร์ - คณิต all = อื่นๆ
SchoolSize	ขนาดของโรงเรียนเดิม	small = โรงเรียนประจำตำบล large = โรงเรียนประจำอำเภอ medium = โรงเรียนประจำ จังหวัด
Loan	การกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษา	YES = กู้ NO = ไม่ได้กู้
class	ใช้ในการแสดงผลการทำนาย ข้อมูล	YES = ไม่พ่นสภาพ NO = พ่นสภาพ

ตารางที่ 3.3 จำนวนชุดข้อมูลนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์โดยแบ่งออกตามจำนวนชุดข้อมูลแต่ละสาขา ซึ่งได้มาจากการคัดกรองชุดข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการสร้างแบบจำลองการทำนายการฟื้นฟูสภาพนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยมีข้อมูลทั้งหมด 3,650 ชุดข้อมูล

สาขาวิชา	จำนวนชุดข้อมูล
คณิตศาสตร์	294 จำนวน
เคมี	267 จำนวน
ชีววิทยา	323 จำนวน
เทคโนโลยีสารสนเทศ (กลุ่มวิชาการจัดการคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา)	256 จำนวน
เทคโนโลยีสารสนเทศ (กลุ่มวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์)	157 จำนวน
เทคโนโลยีสารสนเทศ (กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ)	107 จำนวน
ภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ	67 จำนวน
ภูมิสารสนเทศ	79 จำนวน
วิทยาการคอมพิวเตอร์	289 จำนวน
วิทยาศาสตร์การกีฬา	366 จำนวน
วิทยาศาสตร์การอาหาร	207 จำนวน
วิทยาศาสตร์สิ่งทอ	68 จำนวน
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	281 จำนวน
สถิติประยุกต์	154 จำนวน
สาธารณสุขชุมชน	545 จำนวน
รวม	3,460 จำนวน

- ชุดข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองการทำนายการพ้นสภาพนักศึกษา ประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ จำนวน 12 แอตทริบิวต์ ประกอบด้วย สาขาวิชาที่เรียน เกรดเฉลี่ยสะสม 6 เทอม เกรดเฉลี่ยโรงเรียนเดิม หลักสูตรที่จบจากโรงเรียนเดิม ขนาดโรงเรียนเดิม การกู้ยืม และ สถานภาพของนักศึกษา ดังภาพที่ 3.14

Program	GPA1	GPA2	GPA3	GPA4	GPA5	GPA6	SchoolGPA	SchoolProg	SchoolSize	Loan	class
265	Best	Best	Best	Best	Best	Good	2.44	cr	small	YES	Yes
417	Good	Good	Good	Best	Best	Good	2.42	cr	small	YES	Yes
265	Medium	Best	Medium	Weak	Medium	Good	2.06	la	medium	NO	Yes
265	Best	Best	Best	Best	Best	Best	3.28	cr	medium	YES	Yes
230	Weak	Medium	Medium	Good	Weak	Medium	2.69	cr	large	YES	Yes
230	Best	Best	Best	Best	Best	Best	2.69	cr	large	YES	Yes
249	Medium	Good	Medium	Medium	Good	Weak	2.84	all	large	NO	No
249	Best	Best	Best	Best	Best	Best	2.79	cr	large	YES	Yes
265	Best	Best	Good	Best	Good	Best	2.71	la	large	YES	Yes
267	Good	Good	Good	Best	Best	Best	2.35	cr	large	YES	Yes
416	Best	Good	Good	Best	Best	Best	2.14	sci	medium	YES	Yes
417	Good	Good	Medium	Good	Good	Good	2.67	cr	medium	YES	Yes
456	Good	Good	Best	Good	Best	Best	2.44	la	medium	YES	Yes
266	Good	Good	Best	Best	Best	Best	2.5	cr	medium	YES	Yes
266	Good	Good	Best	Good	Good	Good	2.11	la	medium	NO	Yes
265	Good	Best	Good	Best	Best	Good	3.55	sci	medium	NO	Yes
416	Good	Best	Good	Good	Good	Best	3.16	cr	medium	NO	Yes
210	Good	Medium	Good	Weak	Weak	Weak	2.68	sci	medium	NO	No
230	Good	Good	Best	Best	Good	Good	3.09	cr	medium	YES	Yes
243	Best	Best	Best	Best	Best	Best	2.26	la	small	YES	Yes
249	Good	Good	Best	Best	Best	Best	2.32	cr	small	NO	Yes
265	Good	Best	Good	Good	Good	Best	3.08	sci	medium	YES	Yes
265	Best	Best	Good	Best	Best	Best	2.5	cr	medium	NO	Yes
265	Best	Best	Medium	Best	Best	Good	2.35	sci	medium	NO	Yes
265	Good	Good	Medium	Medium	Good	Good	2.3	cr	small	YES	Yes
416	Medium	Good	Medium	Good	Good	Best	3.39	cr	medium	YES	Yes
416	Good	Good	Medium	Good	Good	Best	2.94	cr	medium	YES	Yes
417	Good	Medium	Good	Good	Best	Good	2.8	la	large	YES	No
230	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Good	2.57	sci	large	YES	No
267	Best	Best	Best	Best	Best	Best	2.55	cr	medium	YES	Yes
210	Best	Best	Best	Good	Good	Best	3.34	la	medium	YES	Yes
249	Best	Best	Good	Best	Best	Best	3.05	cr	medium	YES	Yes
415	Good	Good	Medium	Good	Best	Best	3.16	all	large	YES	No
265	Best	Best	Good	Best	Best	Best	2.6	la	medium	YES	Yes
265	Best	Best	Best	Best	Best	Best	3.12	cr	medium	YES	Yes
249	Good	Best	Good	Best	Best	Best	2.42	cr	medium	YES	Yes

ภาพที่ 3.14 ชุดข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองการทำนายการพ้นสภาพนักศึกษาโดยคัดข้อมูลที่
ยังไม่สมบูรณ์ออกเหลือ สมบูรณ์ทั้งหมด 3,650 ชุดข้อมูล

3.1.4 การสร้างโมเดล

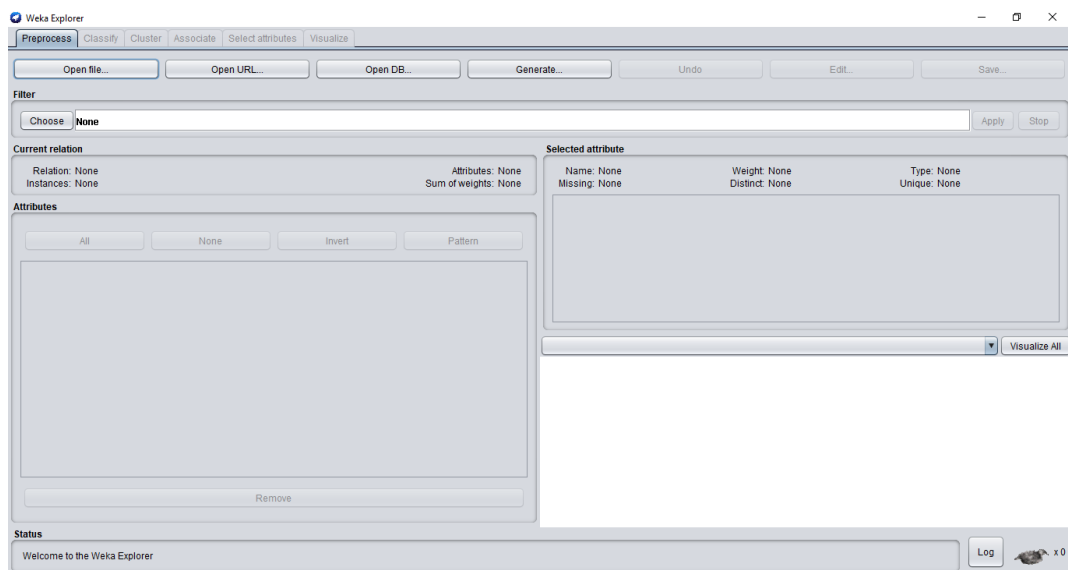
ในการสร้างโมเดล ผู้วิจัยได้นำชุดข้อมูลที่คัดเลือกแบบสมบูรณ์จำนวน 3,650 ชุดข้อมูล มาสร้างโมเดลด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูลแบบ Classification เลือกการทำนายข้อมูลด้วยวิธี Decision Tree สำหรับงานวิจัยนี้จะนำแบบจำลองเชิงทำนายมาวิเคราะห์ โดยเลือกใช้โปรแกรม WEKA ดังนี้

3.1.4.1 เปิดโปรแกรม WEKA



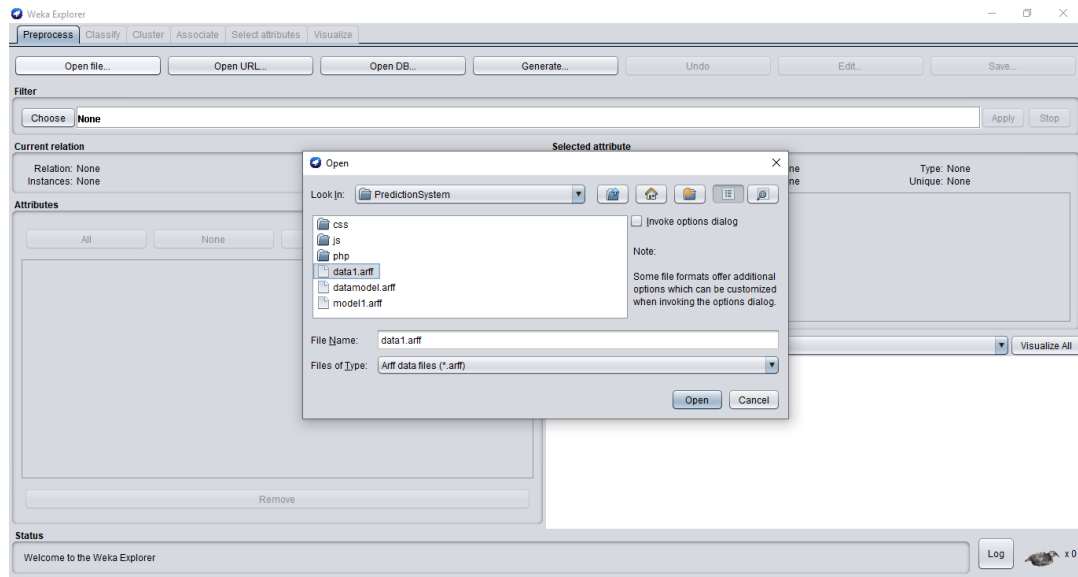
ภาพที่ 3.15 โปรแกรม WEKA 3.8.2

3.1.4.2 เปิดโมดูล Explorer ของโปรแกรม WEKA



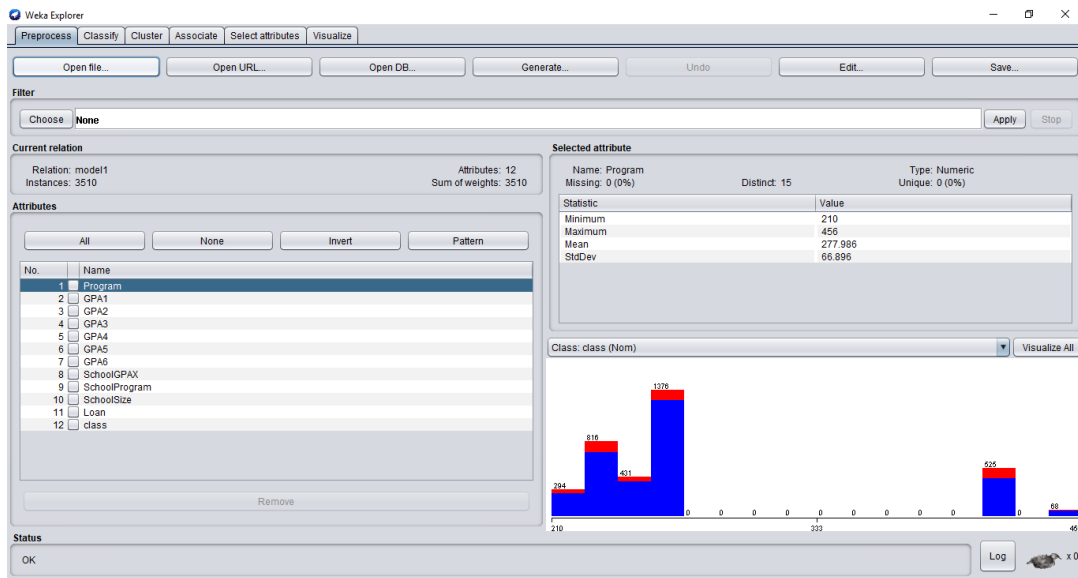
ภาพที่ 3.16 โมดูล Explorer ของโปรแกรม WEKA

3.1.4.3 เปิดไฟล์ข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์



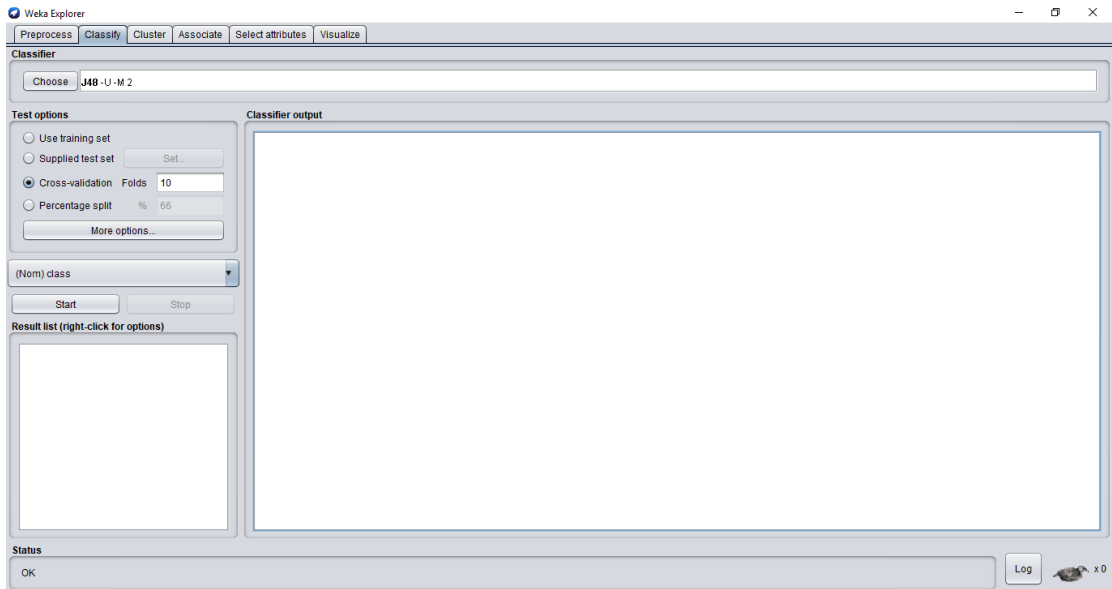
ภาพที่ 3.17 ไฟล์ข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์

3.1.4.4 หลังจากเลือกไฟล์ที่จะใช้ในการสร้างโมเดลแล้ว หน้าจอของ Weka Explorer จะเปลี่ยนไปดังแสดงในรูปที่ 3.18 โดยจะแสดงรายชื่อของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในไฟล์ที่โหลดเข้ามา



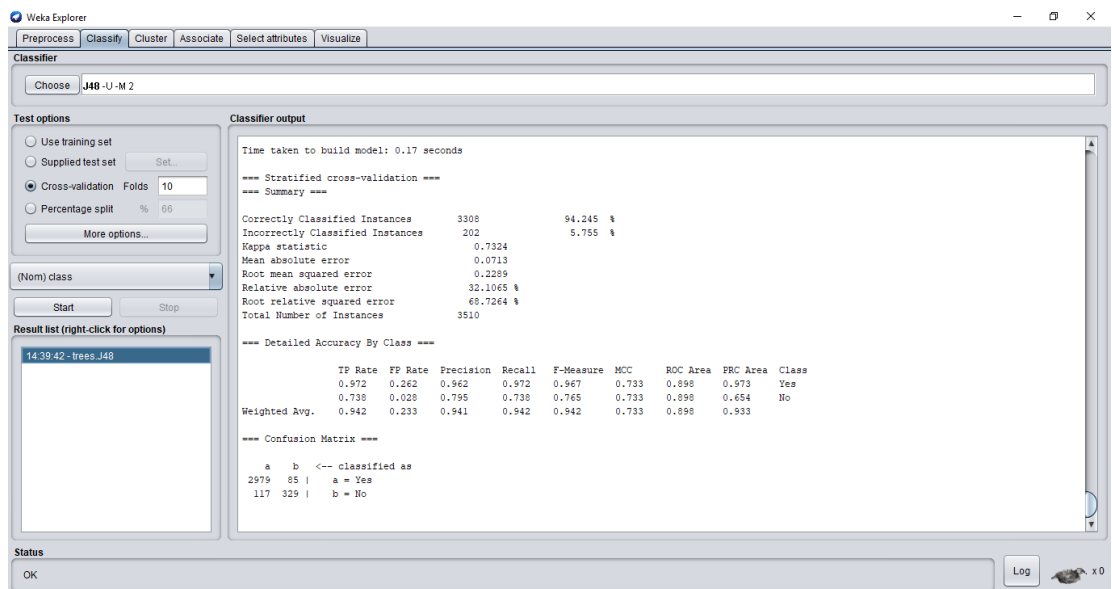
ภาพที่ 3.18 รายละเอียดของข้อมูลที่โหลดเข้ามาใช้งาน

3.1.4.5 คลิกที่แท็บ Classify เพื่อเปลี่ยนไปใช้งานการจำแนกประเภทข้อมูล classification ด้วยเทคนิค Decision Tree โดยเลือกใช้อัลกอริทึม j48



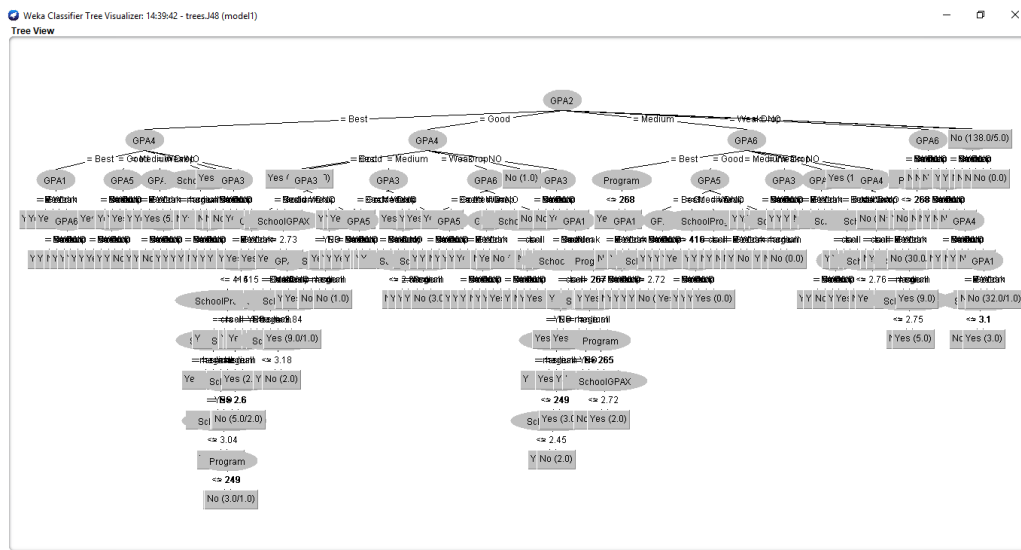
ภาพที่ 3.19 หน้าจอการทำงานของ Classification ในโปรแกรม WEKA

3.1.4.6 เริ่มสร้างโมเดลด้วยอัลกอริทึม J48 หลังจากนั้นก็กดปุ่ม Start



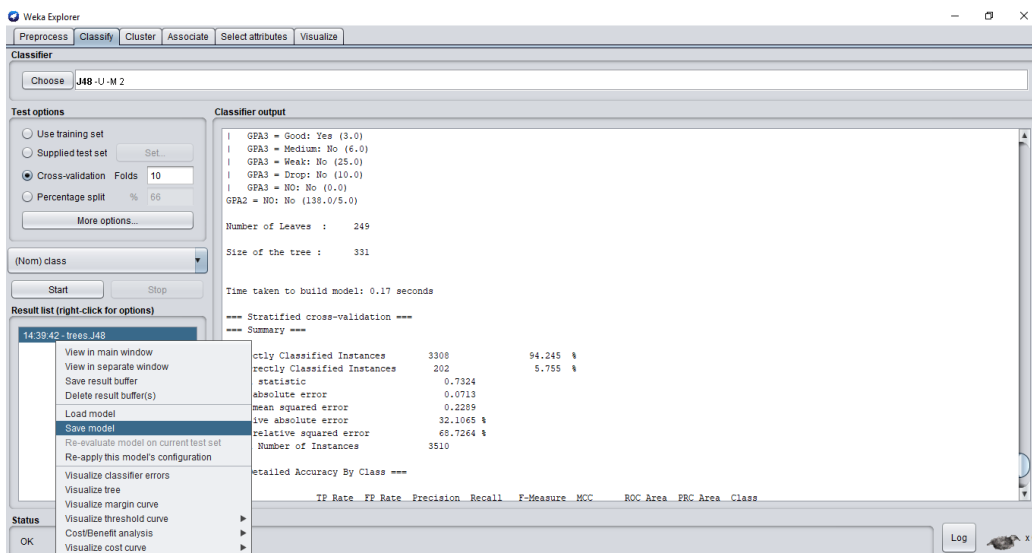
ภาพที่ 3.20 ผลการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยเทคนิค Decision Tree โดยเลือกใช้อัลกอริทึม j48

3.1.4.7 โมเดลต้นไม้ตัดสินใจ Decision Tree



ภาพที่ 3.21 ผลการสร้างโมเดลต้นไม้ตัดสินใจ Decision Tree ด้วยอัลกอริทึม J48

3.1.4.8 หลังจากสร้างโมเดล classification เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ทำการบันทึกโมเดล เก็บไว้ การบันทึกโมเดลทำได้โดยการคลิกขวาในส่วนของ Result list และเลือกเมนู Save Model ดังในภาพที่ 3.22 หลังจากนั้นต้องตั้งชื่อไฟล์โมเดลและสถานที่เก็บไฟล์โมเดลเพื่อนำไปใช้ต่อในการพัฒนาระบบการทำนายการฟื้นสภาพของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



ภาพที่ 3.22 การบันทึกโมเดลที่สร้างได้เพื่อเก็บไว้ใช้งานในการพัฒนาระบบการทำนายการฟื้นสภาพของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

3.2 การวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ระบบทำนายนการฟื้นฟูสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ผู้จัดทำได้เลือกใช้วงจรการพัฒนาาระบบ System Development Life Cycle (SDLC) มาช่วยในการพัฒนาระบบ โดยมี 7 ขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 การกำหนดปัญหา

การกำหนดปัญหาการดำเนินงานของระบบทำนายนการฟื้นฟูสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ดังนี้

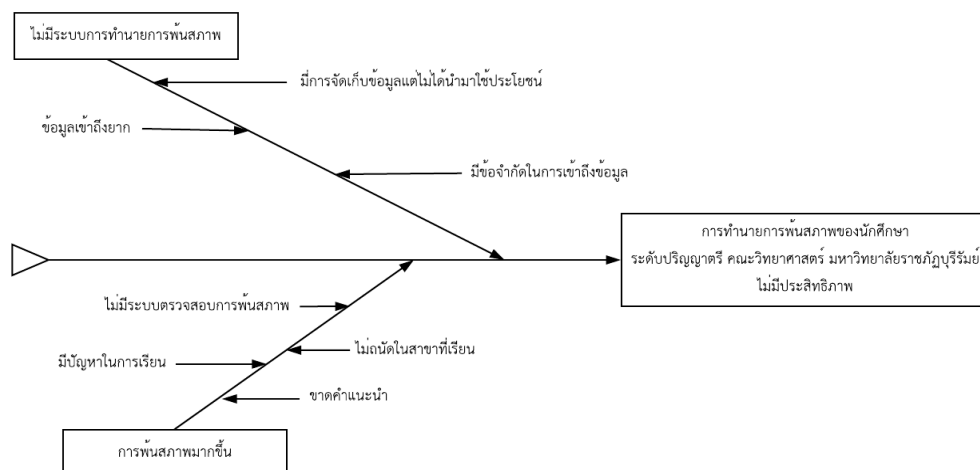
3.2.1.1 ไม่มีระบบการทำนายนการฟื้นฟูสภาพ

- มีการจัดเก็บข้อมูลแต่ไม่ได้นำข้อมูลนั้นมาใช้ประโยชน์
- ข้อมูลเข้าถึงยาก
- มีข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูล

3.2.1.2 มีอัตราการฟื้นฟูสภาพมากขึ้น

- ไม่มีระบบตรวจสอบการฟื้นฟูสภาพ
- มีปัญหาในการเรียน
- ไม่ถนัดสาขาที่เรียน
- ขาดคำแนะนำ

จากปัญหาที่ได้กล่าวมาสามารถสรุปให้อยู่ในรูปแบบของแผนผังแสดงปัญหา (Cause-and-Effect Diagram) เพื่อแสดงให้เห็นถึงปัญหา และสาเหตุที่ทำให้เกิดการดำเนินงานของระบบ มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ



ภาพที่ 3.23 แผนผังแสดงปัญหา (Cause-and-Effect Diagram) ระบบทำนายนการฟื้นฟูสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

3.2.2 การวิเคราะห์ความต้องการ

ส่วนของข้อมูลที่จะอยู่ในระบบทำนายนการฟื้นฟูสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

3.2.2.1 ส่วนของกระบวนการการทำงานของระบบ (List of Process)

- 1) ลงทะเบียน
 - 1.1) กรอกข้อมูล
- 2) ทำนายน
 - 2.1) ทำนายนจากการระบุข้อมูลของนักศึกษา
 - 2.2) ทำนายนจากไฟล์ข้อมูล
- 3) ผลการทำนายน

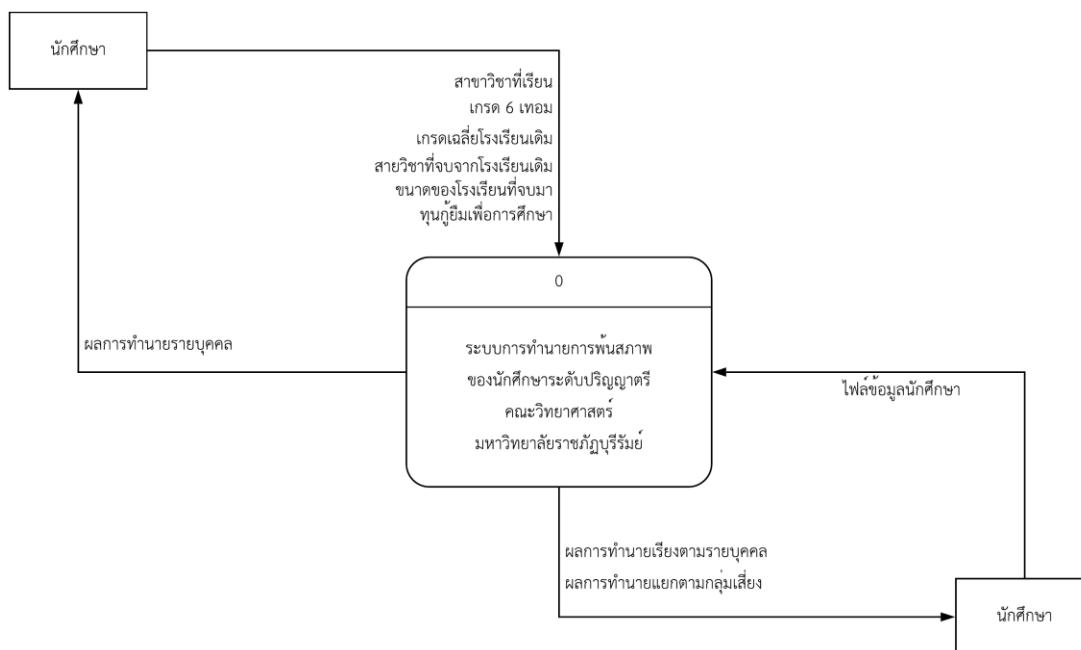
3.2.2.2 ส่วนของกระบวนการการทำงานของข้อมูล (List of Data)

- 1) ข้อมูลเกรดสะสมแต่ละภาคเรียนของนักศึกษา
- 2) ข้อมูลสาขาที่กำลังศึกษา
- 3) ข้อมูลเกรดโรงเรียนเดิม
- 4) ข้อมูล
- 5) ข้อมูลสายวิชาที่จบจากโรงเรียนเดิม
- 6) ข้อมูลการกู้ยืม

3.2.2.3 สิ่งแวดล้อมภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบ (List of Boundaries)

- 1) นักศึกษา (Student)
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษา (Professor)

3.2.2.4 แผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบทำนายนายการฟื้นฟูสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



ภาพที่ 3.24 แผนภาพบริบทของระบบทำนายนายการฟื้นฟูสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ภาพที่ 3.24 แสดงให้เห็นถึงภาพรวมในการทำงานของระบบการทำนายนายการฟื้นฟูสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้ กลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบมี 2 กลุ่ม คือ นักศึกษา (Student) และอาจารย์ (Teacher) ซึ่งสามารถแบ่งการทำงานได้ดังนี้

1) ส่วนการใช้งานระบบสำหรับนักศึกษา

นักศึกษาจะกรอกข้อมูลต่าง ๆ ลงในระบบ เช่น สาขาวิชาที่เรียน เกรดสะสม 6 เทอม เกรดเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม หลักสูตรที่จบจากโรงเรียนเดิม ขนาดของโรงเรียนเดิม ทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ฯลฯ

2) ส่วนการใช้งานระบบสำหรับอาจารย์

อาจารย์สามารถโหลดไฟล์ข้อมูลของนักศึกษา เพื่อตรวจสอบสถานภาพของนักศึกษาตามกลุ่มเสี่ยงและแยกตามรายบุคคล

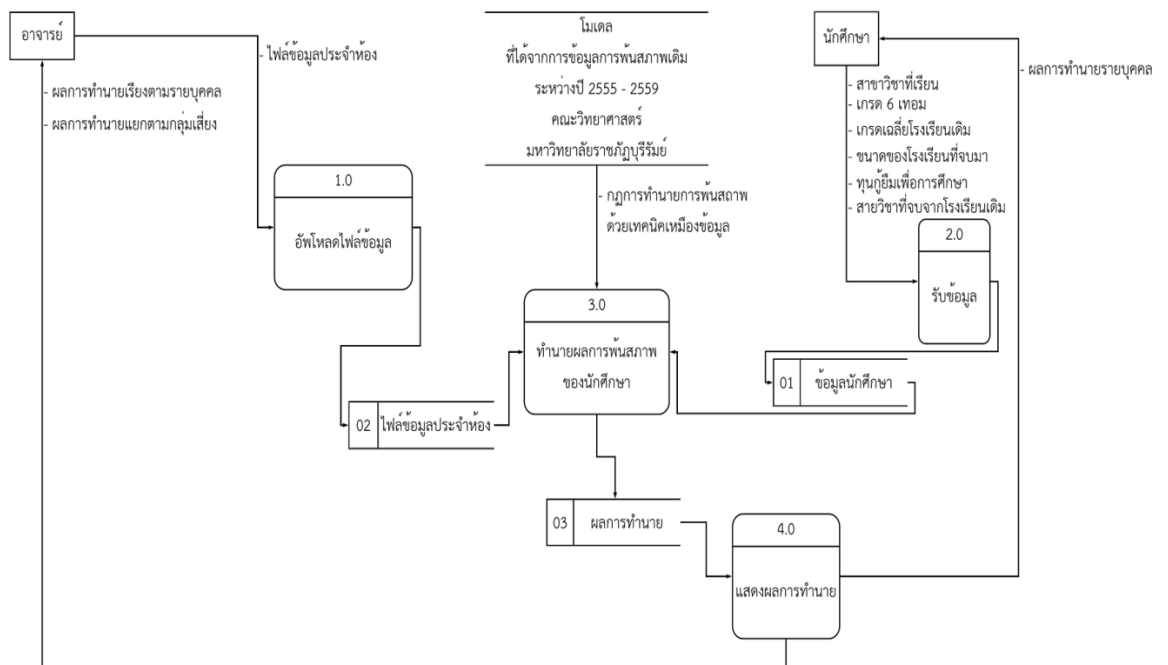
3) ส่วนการทำนายผล

ส่วนของการทำนายผล เป็นการนำเอาข้อมูลตัวแปรของนักศึกษา มาทำการทำนายหาการฟื้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา

4) ส่วนของผลการทำนาย

ส่วนของผลการทำนาย สามารถกระทำด้วยผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้งานทั่วไป โดยระบบจะจัดทำรายงานสารสนเทศหน้าจอ

3.2.2.5 ภาพรวม DFD (Data Flow Diagram) ของระบบทำนายการฟื้นสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



ภาพที่ 3.25 Data Flow Diagram Level 0 ของระบบทำนายการฟื้นสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

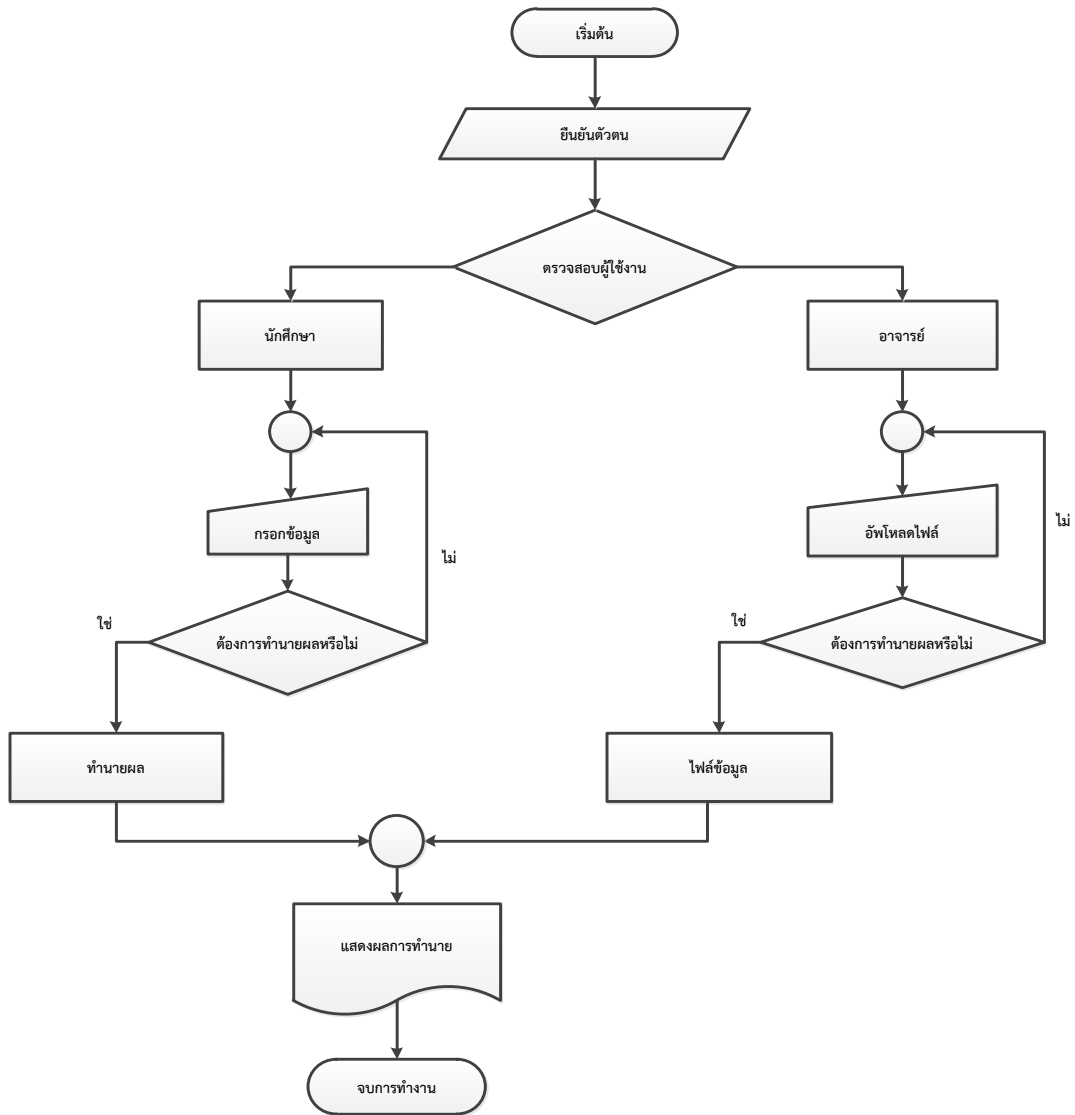
ภาพที่ 3.25 แสดงให้เห็นถึงภาพรวมในการทำงานของระบบการทำนายการผันสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถอธิบายรายละเอียด ส่วนการใช้งานระบบ ดังนี้

1) ส่วนของการรับข้อมูล คือ เมื่อป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบก็จะตรวจสอบสถานะของผู้ใช้งานและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามา ซึ่งระบบจะตรวจสอบสถานะภาพอยู่ 2 สถานะ คือ นักศึกษาและอาจารย์

2) ส่วนการใช้งานระบบสำหรับนักศึกษา คือ ระบบจะรับข้อมูลของนักศึกษาเข้ามา เช่น สาขาวิชาที่เรียน เกรด 6 เทอม เกรดเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม หลักสูตรที่จบจากโรงเรียนเดิม ขนาดของโรงเรียนเดิม ทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ระบบก็จะทำการทำนายผลตามข้อมูลที่นักศึกษกรอกไว้แล้ว เบื้องต้นและจะแสดงผลการทำนายออกทางหน้าจอ

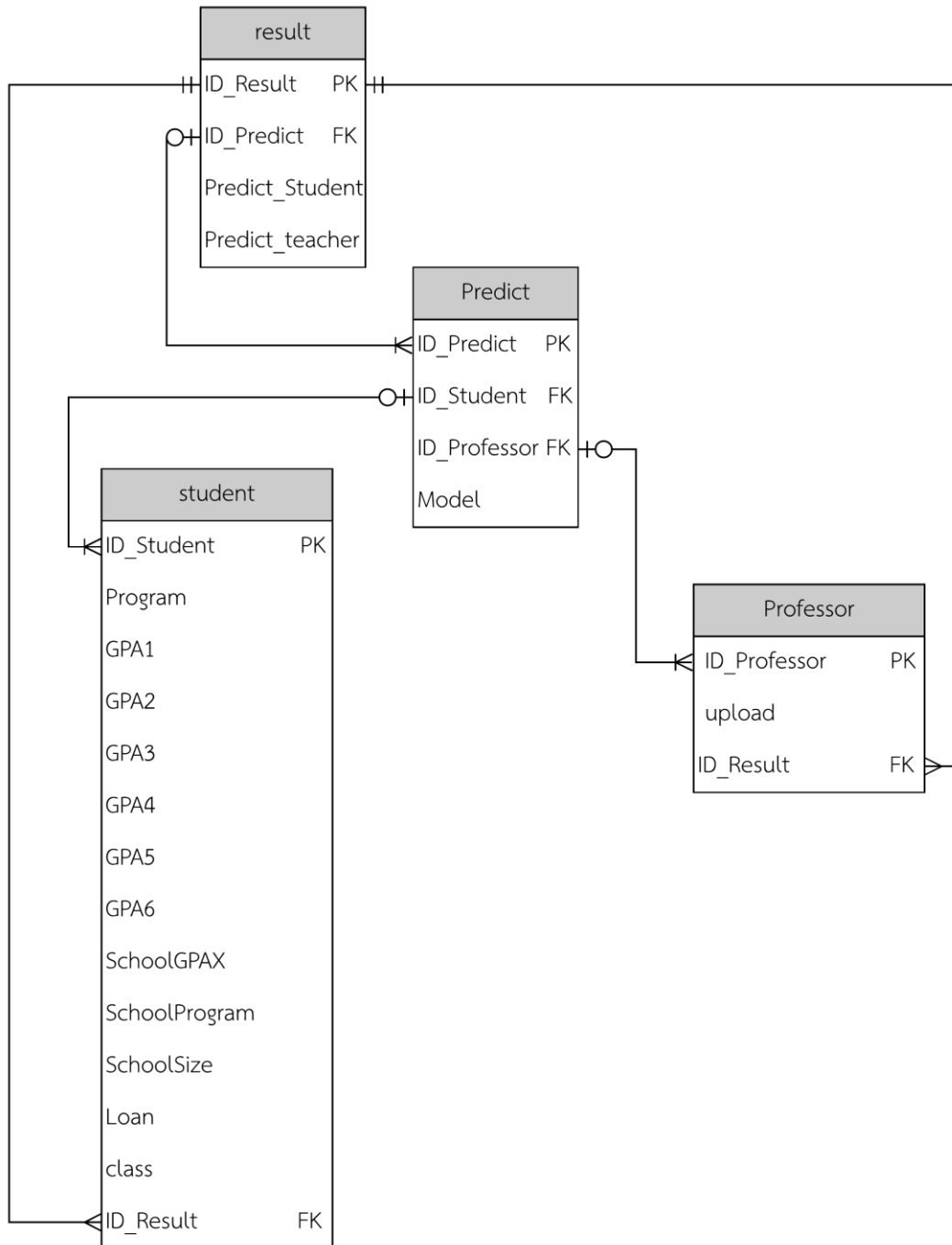
3) ส่วนการใช้งานระบบสำหรับอาจารย์ คือ เมื่อกรอกข้อมูลหรือรหัสผ่านกรเข้าสู่ระบบแล้ว อาจารย์สามารถดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลของนักศึกษาเพื่อนำไปทำการทำนายผลการศึกษา ซึ่งผลการทำนายนั้นจะออกเรียงมาตามเลขที่ของนักศึกษาแต่ละคน และแสดงผลออกทางหน้าจอ

3.2.2.7 ขั้นตอนการทำงานของระบบการทำนายการผันสภาพ ในขั้นแรกเข้าสู่ระบบแล้ว ยืนยันตัวตน หากเป็นนักศึกษาระบบก็จะให้กรอกข้อมูลต่าง ๆ ลงในระบบ เช่น สาขาวิชาที่เรียน เกรดเฉลี่ยสะสม 6 เทอม เกรดเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม หลักสูตรที่จบจากโรงเรียนเดิม ขนาดโรงเรียนเดิม ทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ฯลฯ เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว หากต้องการทำนายผลระบบก็จะนำข้อมูลนั้นไปทำนายผลและแสดงผล หากไม่ต้องการให้ทำนายผลระบบก็จะกลับสู่หน้าหลักของนักศึกษา ในส่วนของอาจารย์ อาจารย์สามารถอัปโหลดไฟล์ข้อมูลการทำนายผลของนักศึกษาได้ อาจแยกตามกลุ่มความเสี่ยงหรือความเสี่ยงรายบุคคล เมื่อต้องการผลการทำนาย ระบบก็จะแสดงผลการทำนาย



ภาพที่ 3.26 ขั้นตอนการทำงานของระบบทำนายการฟื้นฟูสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

3.2.2.8 ER Diagram ของระบบทำนายการผันสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



ภาพที่ 3.27 ER Diagram ของระบบทำนายการผันสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

3.2.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

จากความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้นพอที่จะจัดทำโครงสร้างข้อมูลได้ตามพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างข้อมูลตารางนักศึกษา (Student)

Attribute Name	Description	Data type	Remark
ID_Student	รหัสนักศึกษา	Int (15)	PK
Program	สาขาวิชาที่เรียน	Varchar(30)	
GPA1	เกรดเฉลี่ยเทอม 1	Varchar(5)	
GPA2	เกรดเฉลี่ยเทอม 2	Varchar(5)	
GPA3	เกรดเฉลี่ยเทอม 3	Varchar(5)	
GPA4	เกรดเฉลี่ยเทอม 4	Varchar(5)	
GPA5	เกรดเฉลี่ยเทอม 5	Varchar(5)	
GPA6	เกรดเฉลี่ยเทอม 6	Varchar(5)	
SchoolGPA	เกรดเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	Varchar(5)	
SchoolProgram	หลักสูตรที่จบจากโรงเรียนเดิม	Varchar(5)	
SchoolSize	ขนาดโรงเรียน	Varchar(20)	
Loan	ทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา	Varchar(5)	
Class	สถานภาพทางการศึกษา	Varchar(5)	
ID_Result	รหัสผลการทำนาย	Int(10)	FK

ตารางที่ 3.5 โครงสร้างข้อมูลตารางอาจารย์ (Professor)

Attribute Name	Description	Data type	Remark
ID_Professor	รหัสอาจารย์	Int(15)	PK
upload	อัปโหลดไฟล์ข้อมูล	Varchar(30)	
ID_Result	รหัสผลการทำนาย	Int(10)	FK

ตารางที่ 3.6 โครงสร้างข้อมูลตารางการทำนาย (Predict)

Attribute Name	Description	Data type	Remark
ID_Predict	รหัสการทำนาย	Int(10)	PK
ID_Student	รหัสนักศึกษา	Int(15)	FK
ID_Teacher	รหัสอาจารย์	Int(15)	FK
Model	แบบจำลอง		

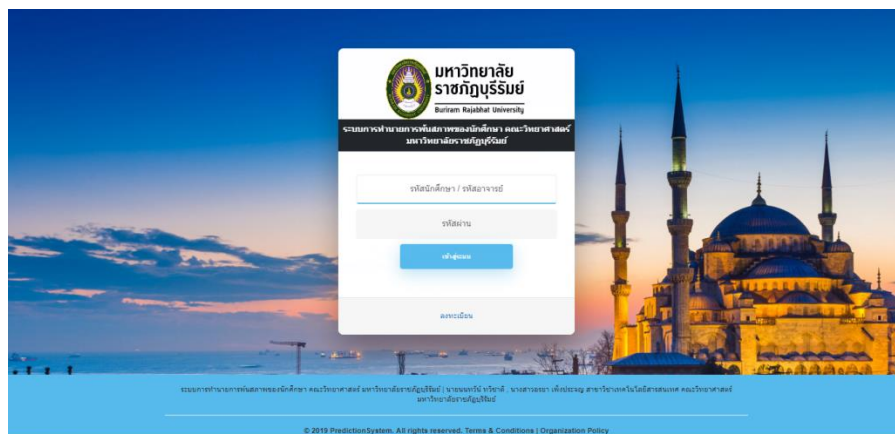
ตาราง 3.7 โครงสร้างข้อมูลตารางทำนายผลการเรียน (Result)

Attribute Name	Description	Data type	Remark
ID_Result	รหัสผลการทำนาย	Int(10)	PK
ID_Predict	รหัสการทำนาย	Int(10)	FK
Predict_student		Varchar(35)	
Predict_teacher		Varchar(35)	

3.3 การออกแบบระบบ

หลังจากได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ Data Flow Diagram แล้วนั้นทำให้ทราบการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ ขั้นตอนต่อไปเป็นขั้นตอนการออกแบบระบบเป็นการออกแบบหน้าจอของโปรแกรม ซึ่งทำให้ทราบการทำงานของโปรแกรม ก่อนที่จะนำไปสู่การพัฒนาระบบต่อไป

3.3.1 การออกแบบหน้าจอหน้าหลักของระบบทำนายการฟื้นสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



ภาพที่ 3.28 หน้าแรกของระบบการทำนายการฟื้นสภาพสำหรับนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3.2 การออกแบบหน้าจอการป้อนข้อมูลในส่วนของนักศึกษาของระบบทำนายการผันสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ภาพที่ 3.29 การป้อนข้อมูลในส่วนของนักศึกษา

3.3.3 การออกแบบหน้าจอการป้อนข้อมูลในส่วนของอาจารย์ของระบบทำนายการผันสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ภาพที่ 3.30 การอัปโหลดไฟล์การทำนายผลในส่วนของอาจารย์

3.4 การพัฒนาระบบ

เมื่อดำเนินงานผ่านระยะการวิเคราะห์และออกแบบมาแล้ว ระยะถัดไปก็คือระยะการพัฒนา ระบบ ซึ่งจะนำแบบจำลองที่ได้มาใช้ในการพัฒนาระบบทำนายการผันสภาพของนักศึกษา ดังนี้

3.4.1 การสร้างส่วนประกอบซอฟต์แวร์ (การเขียนโปรแกรม)

เมื่อเสร็จสิ้นการออกแบบ ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างระบบจริงขึ้นมาด้วยการเขียนโปรแกรม โดยการเขียนโปรแกรมประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

- เลือกภาษาที่จะนำมาใช้กับการเขียนโปรแกรม ได้แก่ PHP, HTML, JAVASCRIPT และ CSS โดยที่ผู้พัฒนาจะต้องเข้าใจว่า ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมนั้น จะไม่สามารถนำมาใช้งานได้ทั้งหมด ดังนั้นในการเลือกภาษาต้องเข้าใจจุดประสงค์ของระบบงานที่นำมาใช้งานด้วย

- เขียนโปรแกรมด้วยการปฏิบัติตามไวยากรณ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ สำหรับโปรแกรมหรือระบบที่พัฒนาด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ผู้พาจะต้องปฏิบัติตามไวยากรณ์ และกฎเกณฑ์อย่างเคร่งครัด เนื่องจากภาษาคอมพิวเตอร์มีกฎเกณฑ์ที่ละเอียดซับซ้อน เช่น โปรแกรมจะหยุดทำงานและแสดงข้อผิดพลาดออกมาทันทีเมื่อเขียนคำสั่งผิด เป็นต้น

- การใช้ภาษา PHP ในการกำหนดคำสั่งและจัดเก็บตัวแปร เพื่อนำไฟล์โมเดลที่บันทึกไว้ไปวางไว้ที่ไฟล์เตอร์ที่จัดกับข้อมูลในการพัฒนาระบบเพื่อต่อการเรียกใช้งาน โดยการเรียกใช้งานโมเดลต้องเรียกผ่านไฟล์ไลบรารี weka1.jar

```
$cm = 'java -cp weka1.jar weka.classifiers.trees.J48 -T "data\datarow.arff" -l "model\datamodel.model"
-p 12'; // show output prediction
exec($cm, $output1);
```

ภาพที่ 3.31 การเรียกใช้งานโมเดลโดยการเรียกผ่านไฟล์ไลบรารี weka1.jar ใช้ภาษา PHP ในการระบุคำสั่งและจัดเก็บตัวแปร

- ใช้ภาษา PHP ในการแปลงข้อมูลและจัดเก็บคำสั่ง ในส่วนของชุดข้อมูลที่นำไปทำนายข้อมูลแต่ละแอททริบิวต์จะต้องมีความสอดคล้องกับข้อมูลที่นำไปสร้างโมเดลโดยการแปลงค่าแอททริบิวต์ที่รับมาจากการป้อนข้อมูลนักศึกษาในระบบเพื่อต่อการใช้งานในระบบ

```
if ($_POST['GPA1'] >= "2.50") {
    $GPA1="Best";
} else if ($_POST['GPA1'] >= "2.00") {
    $GPA1="Good";
} else if ($_POST['GPA1'] >= "1.60") {
    $GPA1="Medium";
} else if ($_POST['GPA1'] >= "0.01") {
    $GPA1="Weak";
} else {$GPA1="NO";}
```

ภาพที่ 3.32 ข้อมูลที่นำไปทำนายต้องมีความสอดคล้องกับข้อมูลที่นำไปสร้างโมเดลเพื่อต่อการใช้งานในระบบ ใช้ภาษา PHP ในการแปลงข้อมูลและจัดเก็บคำสั่ง

- ใช้ภาษา MY SQL ในการจัดเก็บข้อมูล และ PHP ในการแปลงไฟล์ เมื่อทำการแปลงข้อมูลได้ตรงตามกับข้อมูลที่นำไปสร้างโมเดลแล้วให้ทำการจัดเก็บข้อมูลอยู่ในรูปแบบไฟล์ .csv จึงง่ายต่อการนำไปแปลงไฟล์เป็น .arff เพื่อนำไปเป็นไฟล์ testing data

```

$data = array ('',
"$Program,$GPAX1,$GPAX2,$GPAX3,$GPAX4,$GPAX5,$GPA6,$SchoolGPAX,$SchoolProgram,$SchoolSize,$Loan,?");

$fp = fopen('data/datarow.csv', 'w');
foreach($data as $line){
    $val = explode(",",$line);
    fputs($fp, $val);
}
fclose($fp);
exec('copy data\dataunseen.csv + data\datarow.csv data\datarow.arff',$output);

```

ภาพที่ 3.33 ทำการแปลงข้อมูลแล้วให้ทำการจัดเก็บข้อมูลอยู่ในรูปแบบไฟล์ .csv เพื่อนำไปเป็นไฟล์ testing data ใช้ภาษา MY SQL ในการจัดเก็บข้อมูล และ PHP ในการแปลงไฟล์

3.5 การติดตั้งระบบ

ระบบการทำนายการผันสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เปิดการใช้งานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งเข้าสามารถเข้าใช้งานระบบผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Chrome, Opera, FireFox และ internet explorer โดยระบุที่อยู่ URL <http://127.0.0.1/PredictionSystem/> แต่ตัวเว็บเองต้องใช้การจำลองเซิร์ฟเวอร์ผ่านโปรแกรม XAMPP Control Panel ระบบทำนายการผันสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เหมาะที่จะติดตั้งไว้กับผู้ดูแลฝ่ายทะเบียนเนื่องจากเจ้าหน้าที่ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลของนักศึกษาได้โดยตรง ผ่านระบบข้อมูลของนักศึกษาที่เจ้าหน้าที่ดูแลอยู่