

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

จากการวิเคราะห์และการพัฒนาแบบจำลองมาตรการการช่วยเหลือด้านการศึกษา สำหรับนักศึกษา ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแบบจำลองมาตรการการช่วยเหลือด้านการศึกษา สำหรับนักศึกษา ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจและเพื่อเสนอแนวทางในการตัดสินใจที่จะมอบทุนการศึกษาให้กับนักศึกษา โดยผู้จัดทำโครงการได้ดำเนินการตามที่วางแผนวิเคราะห์ข้อมูล และนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการเสนอข้อมูล ทำให้มีความสะดวกและสามารถใช้งานได้จริงจนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย

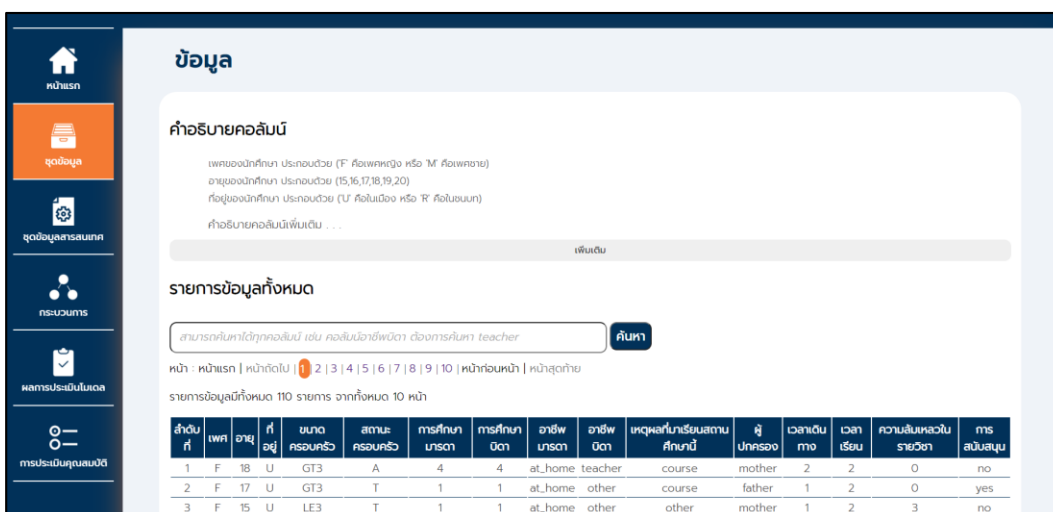
4.1 ผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการเรื่อง การพัฒนาแบบจำลองมาตรการการช่วยเหลือด้านการศึกษา สำหรับนักศึกษา ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ในครั้งนี้พบว่าการจำแนกข้อมูลออกเป็นประเภทต่าง ๆ ช่วยให้เกิดความเข้าใจต่อข้อมูล และสิ่งที่ต้องการทราบอย่างแท้จริง คณะผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ในรูปแบบขอบ Data Mining โดยทำการจำแนกข้อมูลออกเป็นประเภทต่าง ๆ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลแบบ Classification จากเทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบของแผนภูมิต้นไม้ หรือเรียกว่า Decision Tree และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศแบบ Visualization เผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศนี้บน Web Browser ให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งทำให้เข้าใจได้อย่างสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น รวมถึงมีความถูกต้องลดความซับซ้อนจากข้อมูล เพิ่มประสิทธิภาพให้กับการศึกษาค้นคว้าและทันต่อเวลา คณะผู้จัดทำจึงได้ พัฒนาแบบจำลองมาตรการการช่วยเหลือด้านการศึกษา สำหรับนักศึกษา ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ และมีผลการดำเนินงาน ดังนี้



ภาพที่ 4.1 หน้าแรกของเว็บไซต์ เมื่อเข้าสู่เว็บไซต์

คำอธิบายการใช้งาน : แถบเมนูสามารถใช้งานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นหน้าหลักของผู้ใช้งานทั่วไป สามารถเลือกดู และศึกษาค้นคว้าเข้าไปใช้งานในส่วนของเว็บไซต์ได้



ภาพที่ 4.2 เมนูแสดงชุดข้อมูลดิบที่นำมาใช้

คำอธิบายการใช้งาน : แถบเมนูชุดข้อมูล เป็นหน้าที่แสดงชุดข้อมูลที่นำมาใช้ สามารถค้นหาคำที่ต้องการให้แสดงได้

ข้อมูลสารสนเทศ

รายการข้อมูลสารสนเทศทั้งหมด

สามารถค้นหาได้ทุกคอลัมน์ เช่น คอลัมน์อาชีพ/บิดา ต้องการค้นหา teacher

ค้นหา

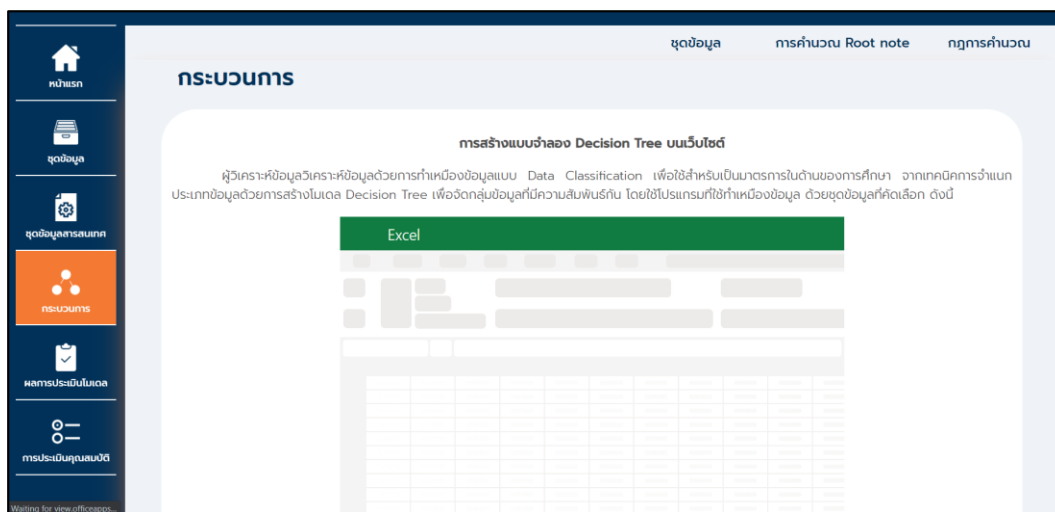
หน้า : หน้าแรก | หน้าถัดไป | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | หน้าก่อนหน้า | หน้าสุดท้าย

รายการข้อมูลสารสนเทศมีทั้งหมด 110 รายการ จากทั้งหมด 10 หน้า

ลำดับที่	เพศ	อายุ	ทศอู๋	ขนาดครอบครัว	สถานะครอบครัว	การศึกษา	การศึกษา	อาชีพ	อาชีพบิดา	ชื่อมหาวิทยาลัย	ผู้ปกครอง	เวลาเข้า	เวลาเรียน	ความถี่	เวลาเรียน	msลบ
1	หญิง	18-20	ในมือง	3 คนขึ้นไป	แยกกัน	อื่นๆ	อื่นๆ	อยู่บ้าน	ครู/อาจารย์	หลักสูตร	มารดา	ปกติ	ปกติ	ไม่บ่อย	ไม่	ลบ
2	หญิง	15-17	ในมือง	3 คนขึ้นไป	อยู่ด้วยกัน	ประถม	ประถม	อยู่บ้าน	อื่นๆ	หลักสูตร	บิดา	ปกติ	ปกติ	ไม่บ่อย	ลบ	ลบ
3	หญิง	15-17	ในมือง	น้อยกว่า3	อยู่ด้วยกัน	ประถม	ประถม	อยู่บ้าน	อื่นๆ	หลักสูตร	มารดา	ปกติ	ปกติ	ไม่บ่อย	ลบ	ลบ
4	หญิง	15-17	ในมือง	3 คนขึ้นไป	อยู่ด้วยกัน	อื่นๆ	มัธยม	หมอ/พยาบาล	พนักงานทั่วไป	หลักสูตร	มารดา	ปกติ	ปกติ	ไม่บ่อย	ลบ	ลบ
5	หญิง	15-17	ในมือง	3 คนขึ้นไป	อยู่ด้วยกัน	ปริญญา	ปริญญา	อื่นๆ	อื่นๆ	หลักสูตร	บิดา	ปกติ	ปกติ	ไม่บ่อย	ลบ	ลบ
6	ชาย	15-17	ในมือง	น้อยกว่า3	อยู่ด้วยกัน	อื่นๆ	ปริญญา	พนักงานทั่วไป	อื่นๆ	หลักสูตร	มารดา	ปกติ	ปกติ	ไม่บ่อย	ลบ	ลบ
7	ชาย	15-17	ในมือง	น้อยกว่า3	อยู่ด้วยกัน	มัธยม	มัธยม	อื่นๆ	อื่นๆ	หลักสูตร	มารดา	ปกติ	ปกติ	ไม่บ่อย	ลบ	ลบ
8	หญิง	15-17	ในมือง	3 คนขึ้นไป	แยกกัน	อื่นๆ	อื่นๆ	อื่นๆ	ครู/อาจารย์	หลักสูตร	มารดา	ปกติ	ปกติ	ไม่บ่อย	ลบ	ลบ
9	ชาย	15-17	ในมือง	น้อยกว่า3	แยกกัน	ปริญญา	มัธยม	พนักงานทั่วไป	อื่นๆ	หลักสูตร	มารดา	ปกติ	ปกติ	ไม่บ่อย	ลบ	ลบ
10	ชาย	15-17	ในมือง	3 คนขึ้นไป	อยู่ด้วยกัน	ปริญญา	อื่นๆ	อื่นๆ	อื่นๆ	หลักสูตร	มารดา	ปกติ	ปกติ	ไม่บ่อย	ลบ	ลบ

ภาพที่ 4.3 เมนูแสดงชุดข้อมูลสารสนเทศที่นำมาใช้

คำอธิบายการใช้งาน : แถบเมนูชุดข้อมูลสารสนเทศ เป็นหน้าที่แสดงชุดข้อมูลสารสนเทศที่นำมาใช้ สามารถค้นหาค่าที่ต้องการให้แสดงได้



ภาพที่ 4.4 เมนูแสดงกระบวนการวิเคราะห์ ด้วย Decision Tree

คำอธิบายการใช้งาน : เป็นหน้าที่อธิบายกระบวนการขั้นตอนในการสร้าง โมเดล Decision Tree ซึ่งจะประกอบไปด้วยการคำนวณต่าง ๆ และกฎที่ได้จากการสร้างโมเดล

ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล

ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล

วิเคราะห์ข้อมูลได้ทำสร้างโมเดล โดยใช้ชุดข้อมูล Training set 70% เป็นจำนวน 731 ชุด จากข้อมูลทั้งหมด 1,044 ชุด เพื่อวัดประสิทธิภาพ ซึ่งการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Self Consistency Test (Use training set) เหมาะสำหรับการทดสอบประสิทธิภาพ เพื่อดูแนวโน้มของโมเดลที่สร้างขึ้น

ส่วนวัดประสิทธิภาพของโมเดล(Evaluation on training set) สามารถพิจารณา ผลได้ดังนี้

- 1) Correctly Classified Instances จากข้อมูล โมเดลสามารถทำนายข้อมูลถูกต้อง คิดเป็น 68.3995 % ของทั้งหมด
- 2) Incorrectly Classified Instances จากข้อมูล โมเดลทำนาย ข้อมูลไม่ถูกต้อง คิดเป็น 31.6005 % ของทั้งหมด
- 3) Root Mean Squared Error (RMSE) ค่าความ คลาดเคลื่อนระหว่างค่าจริง และค่าที่พยากรณ์ได้ มีค่าเท่ากับ 0.4541
- 4) ส่วนค่า Confusion Matrix เป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดผลการทำนายของ ข้อมูลแต่ละคลาสที่ได้ชัดเจนขึ้นซึ่งการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Self Consistency Test ค่าในคอลัมน์คือค่าที่ได้จากการทำนายด้วยเทคนิค C4.5 (J48)และ ค่าในแถวเป็นส่วนของค่าที่เป็นค่าตอบของคลาสนั้นจริง

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	500	68.3995 %
Incorrectly Classified Instances	231	31.6005 %
Kappa statistic	0.2695	
Mean absolute error	0.4123	
Root mean squared error	0.4541	
Relative absolute error	86.2344 %	
Root relative squared error	92.8682 %	
Total Number of Instances	731	

ภาพที่ 4.5 เมนูผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล

คำอธิบายการใช้งาน : เป็นหน้าที่แสดงผลการวัดประสิทธิภาพต่าง ๆ ของโมเดล Decision Tree โดยแบ่งชุดข้อมูลเพื่อใช้ทดสอบสร้าง 70% และชุดข้อมูลทดสอบ 30%

การประเมินคุณสมบัติ

รหัสนักศึกษา

(61521207098-6)

ชื่อ - นามสกุล

(ชื่อจริง เช่น อรุณโรสภษา) (นามสกุล เช่น อธิพัฒน์อักษร)

ระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ปริญญาตรี

ภาพที่ 4.6 เมนูการประเมินคุณสมบัติ

คำอธิบายการใช้งาน : เป็นหน้าที่ผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ สามารถกรอกข้อมูลต่าง ๆ ตามหัวข้อที่กำหนด และสามารถประเมินผลการมอบทุนการศึกษา รวมถึงแสดงข้อมูลของผู้ใช้งาน

ภาพที่ 4.7 หน้าเข้าสู่ระบบเฉพาะผู้ดูแลระบบ

คำอธิบายการใช้งาน : เป็นหน้าที่ผู้ดูแลระบบสามารถกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เข้าสู่ระบบ เพื่อดูข้อมูลต่าง ๆ จากข้อมูลผู้ใช้งาน

ภาพที่ 4.8 หน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้จัดทำ

คำอธิบายการใช้งาน : เป็นหน้าที่แสดงประวัติของผู้จัดทำเว็บไซต์ และข้อมูลที่ต้องการติดต่อ รวมถึงแสดงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการครั้งนี้

4.2 การอภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์ เพื่อการพัฒนาแบบจำลองมาตรฐานการการช่วยเหลือด้านการศึกษา สำหรับนักศึกษา ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ คณะผู้จัดทำได้ศึกษาปัญหา และเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล CRISP-DM(Cross Industry Standard Process For Data Mining) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ตามขอบเขตของโครงการ ดังนี้

4.2.1 ขอบเขตของข้อมูล

- 1) ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ เป็นข้อมูลที่ได้จากเว็บไซต์ Kaggle.com จำนวน 1,044 ชุด
- 2) แบ่งข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ (Training Data) 70% เป็นจำนวน 731 ชุด และกลุ่มข้อมูลสำหรับการทดสอบ (Testing Data) 30% จำนวน 313 ชุด

4.2.2 ขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) รู้จักและเข้าใจในธุรกิจ (Business Understanding) เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการ ที่มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจกระบวนการทางธุรกิจโดยรวม ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำความเข้าใจกับปัญหาให้อยู่ในรูปของการวิเคราะห์ข้อมูลทาง Data Mining โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นนี้ ซึ่งมีข้อมูลมาก ทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว เช่น ต้องการทราบว่านักศึกษาลักษณะคุณสมบัติใดที่บ่งบอกถึงความต้องการช่วยเหลือในด้านการศึกษา
- 2) จัดเก็บและรวบรวมข้อมูลให้ครบ (Data Understanding) ขั้นตอนการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ โดยเลือกที่จะใช้ข้อมูลทั้งหมดหรือบางส่วนในการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำการรวบรวมข้อมูล เพื่อตรวจสอบรายละเอียด ปริมาณ และความน่าเชื่อถือของข้อมูลนักศึกษาเบื้องต้น หรือสถานะครอบครัว ที่ได้จากเว็บไซต์ Kaggle.com
- 3) เตรียมข้อมูลให้พร้อมใช้งาน (Data Preparation) ขั้นตอนการแปลงข้อมูลที่ได้รวบรวมมาและเลือกไว้ ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ โดยการทำให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง (Data cleaning)
- 4) สร้างแบบจำลอง (Modeling) ขั้นตอนการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล โดยสามารถใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ อาทิ การจำแนก

(Classification) การแบ่งกลุ่ม (Clustering) การสร้างความสัมพันธ์ (Association rule) และการเลือกแอตทริบิวต์หรือคอลัมน์ที่จะนำไปทำการวิเคราะห์ โดยการเลือกแอตทริบิวต์หรือคอลัมน์ (Future Selection) ในวิธี Information Gain โดยได้ 5 คอลัมน์ ได้แก่ อายุ การศึกษามารดา การศึกษาบิดา อาชีพมารดา อาชีพบิดา และผลการมอบทุน

5) การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนก่อนนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้าโดยนำไปใช้งาน ด้วยการวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในขั้นตอนแรกเพื่อแสดงให้เห็นว่ามีนัยสำคัญหรือความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด โดยการประเมินผลจากโปรแกรม Weka มีความถูกต้องถึง 68.3995% และได้กฎจำนวน 40 กฎ ดังนี้

กฎข้อที่ 1 IF age=a then YES หมายความว่า ถ้า อายุเท่ากับ 15-17 จะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 2 IF age=b and mjob=services and medu=py and fedu=my then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษามารดาเป็นปริญญา และการศึกษาบิดาเป็นมัธยม จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 3 IF age=b and mjob=services and medu=py and fedu=py then YES หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษามารดาเป็นปริญญา และการศึกษาบิดาเป็นปริญญา จะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 4 IF age=b and mjob=services and medu=py and fedu=ot then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษามารดาเป็นปริญญา และการศึกษาบิดาเป็นอื่น ๆ จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 5 IF age=b and mjob=services and medu=py and fedu=pt then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษามารดาเป็นปริญญา และการศึกษาบิดาเป็นประถม จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 6 IF age=b and mjob=services and medu=ot then YES หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษามารดาเป็นอื่น ๆ จะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 7 IF age=b and mjob=services and medu=my and fedu=my then YES หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษามารดาเป็นมัธยม และการศึกษาบิดาเป็นมัธยม จะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 8 IF age=b and mjob=services and medu=my and fedu=py then NO
 หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษามารดาเป็น
 มัธยม และการศึกษาบิดาเป็นปริญญา จะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 9 IF age=b and mjob=services and medu=my and fedu=ot then YES
 หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษามารดาเป็น
 มัธยม และการศึกษาบิดาเป็นอื่น ๆ จะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 10 IF age=b and mjob=services and medu=my and fedu=pt and fjob=other
 then YES หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษา
 มารดาเป็นมัธยม และการศึกษาบิดาเป็นประถม และอาชีพบิดาเป็นอื่น ๆ จะมีผลลัพธ์เป็น
 “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 11 IF age=b and mjob=services and medu=my and fedu=pt and fjob=services
 then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษา
 มารดาเป็นมัธยม และการศึกษาบิดาเป็นประถม และอาชีพบิดาเป็นพนักงานทั่วไป จะมีผลลัพธ์เป็น
 “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 12 IF age=b and mjob=services and medu=my and fedu=pt and fjob=teacher
 then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษา
 มารดาเป็นมัธยม และการศึกษาบิดาเป็นประถม และอาชีพบิดาเป็นครู/อาจารย์ จะมีผลลัพธ์เป็น
 “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 13 IF age=b and mjob=services and medu=my and fedu=pt and fjob=health
 then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษา
 มารดาเป็นมัธยม และการศึกษาบิดาเป็นประถม และอาชีพบิดาเป็นหมอ/พยาบาล จะมีผลลัพธ์เป็น
 “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 14 IF age=b and mjob=services and medu=my and fedu=pt and fjob=home
 then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษา
 มารดาเป็นมัธยม และการศึกษาบิดาเป็นประถม และอาชีพบิดาเป็นอยู่บ้าน จะมีผลลัพธ์เป็น
 “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 15 IF age=b and mjob=services and medu=pt then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นพนักงานทั่วไป และการศึกษามารดาเป็นประถม จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 16 IF age=b and mjob=other and fedu=my then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอื่น ๆ และการศึกษาบิดาเป็นมัธยม จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 17 IF age=b and mjob=other and fedu=py then YES หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอื่น ๆ และการศึกษาบิดาเป็นปริญญา จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 18 IF age=b and mjob=other and fedu=ot then YES หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอื่น ๆ และการศึกษาบิดาเป็นอื่น ๆ จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 19 IF age=b and mjob=other and fedu=pt then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอื่น ๆ และการศึกษาบิดาเป็นประถม จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 20 IF age=b and mjob=home and fjob=other and fedu=my then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอยู่บ้าน และอาชีพบิดาเป็นอื่น ๆ และการศึกษาบิดาเป็นมัธยม จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 21 IF age=b and mjob=home and fjob=other and fedu=py then YES หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอยู่บ้าน และอาชีพบิดาเป็นอื่น ๆ และการศึกษาบิดาเป็นปริญญา จะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 22 IF age=b and mjob=home and fjob=other and fedu=ot then NO หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอยู่บ้าน และอาชีพบิดาเป็นอื่น ๆ และการศึกษาบิดาเป็นอื่น ๆ จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 23 IF age=b and mjob=home and fjob=other and fedu=pt then YES หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอยู่บ้าน และอาชีพบิดาเป็นอื่น ๆ และการศึกษาบิดาเป็นประถม จะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 24 IF age=b and mjob=home and fjob=services and fedu=my then YES
 หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอยู่บ้าน และอาชีพบิดาเป็นพนักงาน
 ทั่วไป และการศึกษาบิดาเป็นมัธยม จะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 25 IF age=b and mjob=home and fjob=services and fedu=py then NO
 หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอยู่บ้าน และอาชีพบิดาเป็นพนักงาน
 ทั่วไป และการศึกษาบิดาเป็นปริญญา จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 26 IF age=b and mjob=home and fjob=services and fedu=ot then NO
 หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอยู่บ้าน และอาชีพบิดาเป็นพนักงาน
 ทั่วไป และการศึกษาบิดาเป็นอื่น ๆ จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 27 IF age=b and mjob=home and fjob=services and fedu=pt then NO
 หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอยู่บ้าน และอาชีพบิดาเป็นพนักงาน
 ทั่วไป และการศึกษาบิดาเป็นประถม จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 28 IF age=b and mjob=home and fjob=teacher then NO หมายความว่า ถ้าอายุ
 เท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอยู่บ้าน และอาชีพบิดาเป็นครู/อาจารย์ จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่
 สนับสนุน”

กฎข้อที่ 29 IF age=b and mjob=home and fjob=health then NO หมายความว่า ถ้าอายุ
 เท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอยู่บ้าน และอาชีพบิดาเป็นหมอ/พยาบาล จะมีผลลัพธ์เป็น
 “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 30 IF age=b and mjob=home and fjob=home then YES หมายความว่า ถ้าอายุ
 เท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นอยู่บ้าน และอาชีพบิดาเป็นอยู่บ้านจะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 31 IF age=b and mjob=health then YES หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20
 และอาชีพมารดาเป็นหมอ/พยาบาล จะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 32 IF age=b and mjob=teacher and fjob=other then YES หมายความว่า ถ้าอายุ
 เท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นครู/อาจารย์ และอาชีพบิดาเป็นอื่น ๆ จะมีผลลัพธ์เป็น
 “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 33 IF age=b and mjob=teacher and fjob=services and fedu=my then NO
 หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นครู/อาจารย์ และอาชีพบิดาเป็นพนักงาน
 ทั่วไป และการศึกษาบิดาเป็นมัธยม จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 34 IF age=b and mjob=teacher and fjob=services and fedu=py then NO
 หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นครู/อาจารย์ และอาชีพบิดาเป็นพนักงาน
 ทั่วไป และการศึกษาบิดาเป็นปริญญา จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 35 IF age=b and mjob=teacher and fjob=services and fedu=ot then NO
 หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นครู/อาจารย์ และอาชีพบิดาเป็นพนักงาน
 ทั่วไป และการศึกษาบิดาเป็นอื่น ๆ จะมีผลลัพธ์เป็น “ไม่สนับสนุน”

กฎข้อที่ 36 IF age=b and mjob=teacher and fjob=services and fedu=pt then YES
 หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นครู/อาจารย์ และอาชีพบิดาเป็นพนักงาน
 ทั่วไป และการศึกษาบิดาเป็นประถม จะมีผลลัพธ์เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 37 IF age=b and mjob=teacher and fjob=teacher then YES หมายความว่า ถ้า
 อายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นครู/อาจารย์ และอาชีพบิดาเป็นครู/อาจารย์ จะมีผลลัพธ์
 เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 38 IF age=b and mjob=teacher and fjob=health then YES หมายความว่า ถ้า
 อายุเท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นครู/อาจารย์ และอาชีพบิดาเป็นหมอ/พยาบาล จะมีผลลัพธ์
 เป็น “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 39 IF age=b and mjob=teacher and fjob=home then YES หมายความว่า ถ้าอายุ
 เท่ากับ 18-20 และอาชีพมารดาเป็นครู/อาจารย์ และอาชีพบิดาเป็นอยู่บ้าน จะมีผลลัพธ์เป็น
 “สนับสนุน”

กฎข้อที่ 40 IF age=c then YES หมายความว่า ถ้าอายุเท่ากับ 21 ขึ้นไป จะมีผลลัพธ์เป็น
 “สนับสนุน”

6) เผยแพร่ผลวิเคราะห์ (Deployment) ขั้นตอนการนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้งานเป็นการทั่วไป อาจจัดทำเป็นรูปแบบของรายงาน (Report) หรือแผนภาพ (Dashboard) ที่พร้อมให้ฝ่ายต่าง ๆ นำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน กำหนดกลยุทธ์ และดำเนินการต่าง ๆ ในทางธุรกิจ ผู้วิเคราะห์ข้อมูลนำผลข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์แล้ว แสดงผลข้อมูลบน Web Browser โดยใช้ชุดคำสั่ง HTML CSS3 และ PHP ร่วมกับการนำเสนอข้อมูลแบบ Visualization ด้วยการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของภาพโดยใช้โปรแกรม Tableau Public

4.2.3 ขอบเขตการปรับปรุงและการนำเสนอข้อมูล

- 1) นำเสนอชุดข้อมูล บนเว็บไซต์
- 2) นำเสนอรูปแบบโมเดล Decision Tree บนเว็บไซต์
- 3 นำเสนอข้อมูลสารสนเทศจากข้อมูลดิบ โดยใช้เครื่องมือ Data Visualization เพื่อนำเสนอเป็นแผนภาพแทนข้อมูล
- 4) ประยุกต์ใช้แบบจำลองมาตรการการช่วยเหลือด้านการศึกษา สำหรับนักศึกษาด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ บนเว็บไซต์

4.3 บทสรุป

จากการดำเนินงานโครงการในข้างต้นทั้งหมดนี้ คณะผู้จัดทำได้นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลแบบ Visualization ต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม Tableau Public มาแสดงให้กับบุคคลภายนอกหรือกลุ่มผู้ใช้ข้อมูลได้รับรู้ในรูปแบบของเว็บไซต์ ที่จะเป็นแหล่งความรู้ต่าง ๆ ในเรื่องของแบบจำลองมาตรการการช่วยเหลือด้านการศึกษา สำหรับนักศึกษา การสร้างโมเดล Decision Tree และยังมีแบบสอบถามหรือโปรแกรมประมวลผลผลลัพธ์ตรงกับโมเดลและกฎที่ได้จากโมเดล เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจที่จะมอบทุนการศึกษาให้กับนักศึกษา หรือสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์และไปต่อยอดได้