

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาเพื่อวางแผนการคัดเลือกนักศึกษาใหม่ในระบบ TCAS นำไปสู่การวางแผนประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ทางผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ได้โดยได้นำวิทยาการ ทั้งทางด้านโปรแกรมต่าง ๆ มีใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามกระบวนการของกระบวนการ วิเคราะห์ข้อมูลของ CRISP-DM หรือ (Cross Industry Standard Process for Data Mining)

5.1 บทสรุปผลโครงการ

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาแล้วนำไปหาองค์ความรู้ที่ซ่อนอยู่ภายใต้เทคนิคทางเหมืองข้อมูล (Data Mining) พบว่าเทคนิคเหมืองข้อมูล (Data Mining) ทำการพยากรณ์ล่วงหน้าโดยทดสอบกับหลายโปรแกรมวัดประสิทธิภาพของโมเดลในแต่ละโปรแกรมแล้วเลือกผลลัพธ์ที่ดีที่สุด นำมาสร้างเป็นสารสนเทศแล้วจัดแสดงผลผ่าน (Website) โดยผู้จัดทำได้ทำการศึกษาความรู้พื้นฐานทางด้านภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ คือ ภาษา เอชทีเอ็มแอล (HTML) ภาษาพีเอชพี (PHP) และ ซีเอสเอส (CSS) เมื่อทำการศึกษาความรู้พื้นฐานในภาษาต่างๆ แล้วจึงทำการวิเคราะห์และออกแบบหน้าตาต่างของเว็บไซต์

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการจำแนกแบบ Decision Tree และ Random Forest พบว่า การจำแนกข้อมูลด้วยวิธี Random Forest สามารถให้ผลการพยากรณ์ที่แม่นยำกว่า 81.69% ดังนั้นจึงเหมาะนำมาใช้งานกับการวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาของเราได้เป็นอย่างดี สารสนเทศและเว็บไซต์ที่นำมาแสดงสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาพบว่าสามารถนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์ได้ จริงสามารถแสดงข้อมูลที่มีอยู่ให้เข้าถึงง่ายสะดวกต่อความเข้าใจและนอกจากจะเป็นประโยชน์ ต่อองค์กรแล้ว ยังจะเกิดประโยชน์ช่วยในการวางแผนการคัดเลือกนักศึกษาใหม่ในระบบ TCAS นำไปสู่การวางแผนประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่มีอยู่ทางผู้จัดทำคิดว่าหากมีโอกาสที่ได้พัฒนาข้อมูลเหล่านี้ให้มีมากยิ่งขึ้นไปอีกก็จะนำมาซึ่ง ประโยชน์แล้วองค์ความรู้ก็มากมาย

ผู้จัดทำได้แบ่งการประเมินเป็น 3 ตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานเว็บไซต์
- 2) ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษา

3) ข้อเสนอแนะ

ในตอนต้นที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานเว็บไซต์ ประกอบด้วย ส่วนข้อมูลทั่วไปจากแบบสำรวจ ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล เพศ สถานภาพ ของผู้ตอบ โดยสามารถสรุปข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่าง 60 คน แบ่งเป็น

เพศชายจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 50

เพศหญิงจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 50

นักศึกษาจำนวน 20 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 50

บุคคลทั่วไปจำนวน 20 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 50

ในตอนต้นที่ 2 ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาประกอบด้วย

- 1) การประเมินด้านเนื้อหาของเว็บไซต์
- 2) การประเมินด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์
- 3) การประเมินด้านประโยชน์และการนำไปใช้

การประเมินความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในภาพรวมด้วยค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจ โดยมีคิดคะแนนและเกณฑ์ระดับความพึงพอใจเป็นดังนี้

ระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด มีค่าคะแนน 1

ระดับความพึงพอใจ น้อย มีค่าคะแนน 2

ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง มีค่าคะแนน 3

ระดับความพึงพอใจ มาก มีค่าคะแนน 4

ระดับความพึงพอใจ มากที่สุด มีค่าคะแนน 5

เมื่อนำคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามมาแจกแจงความถี่และหาค่าเฉลี่ย แล้วกำหนดระดับ ค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจเป็นดังนี้ ความกว้างของอันตรภาคชั้น

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

จากเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปลความหมายของความพึงพอใจได้ดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ควรปรับปรุง

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ดี

คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ดีมาก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำค่าคะแนนมาคำนวณทางสถิติ คือ ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินแสดงรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงข้อมูลการประเมินผลด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1) การวิเคราะห์และพยากรณ์ข้อมูลมีความชัดเจน น่าเชื่อถือ	3.88	0.71	ดี
2) การแสดงรายละเอียดโมเดลการพยากรณ์ได้ครบถ้วน	4.28	0.65	ดีมาก
3) ข้อมูลที่นำเสนอบนเว็บไซต์มีขนาดและองค์ประกอบที่เหมาะสม	4.08	0.77	ดี
4) การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจ	4.13	0.75	ดี
5) รูปแบบ Visualization มีความเหมาะสมกับข้อมูล	4.1	0.66	ดี

จากตารางที่ 5.1 พบว่า การแสดงรายละเอียดโมเดลการพยากรณ์ได้ครบถ้วน ค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.28 (S.D. = 0.65) อยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก การจัดลำดับเนื้อหาเป็น ขั้นตอน มีความต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 (S.D. = 0.75) อยู่ในเกณฑ์ระดับดี รูปแบบ Visualization มีความเหมาะสมกับข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.1 (S.D. = 0.66) อยู่ในเกณฑ์ระดับดี ข้อมูลที่นำเสนอบนเว็บไซต์มีขนาดและองค์ประกอบที่เหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 (S.D. = 0.77) อยู่ในเกณฑ์ระดับดี และการวิเคราะห์และพยากรณ์ข้อมูลมีความชัดเจน น่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 (S.D. = 0.71) อยู่ในเกณฑ์ระดับดีตามลำดับ

ตารางที่ 5.2 แสดงข้อมูลการประเมินผลด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1) การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและสะดวกต่อการใช้งาน	4.2	0.64	ดีมาก
2) เว็บไซต์มีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ	4.23	0.65	ดีมาก
3) สีสันในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม	4.13	0.69	ดี
4) สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน	4	0.73	ดี
5) ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงามและอ่านได้	4	0.61	ดี

จากตารางที่ 5.2 พบว่า เว็บไซต์มีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ ค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.23 (S.D. = 0.65) อยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและสะดวกต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 (S.D. = 0.64) อยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก สีสันในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 (S.D. = 0.69) อยู่ในเกณฑ์ระดับดี สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 (S.D. = 0.73) อยู่ในเกณฑ์ระดับดี และขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงามและอ่านได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 (S.D. = 0.61) อยู่ในเกณฑ์ระดับดีตามลำดับ

ตารางที่ 5.3 แสดงข้อมูลการประเมินผลด้านประโยชน์และการนำไปใช้

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1) เนื้อหา มีรายละเอียดและประโยชน์เพียงพอสามารถนำไป	4.1	0.77	ดี
2) สื่อ ข่าวสาร และการพยากรณ์ เป็นประโยชน์และสามารถนำไปใช้	4.2	0.75	ดีมาก

3) ข้อมูลที่นำเสนอบนเว็บไซต์มีขนาดและองค์ประกอบที่เหมาะสม	4.08	0.77	ดี
4) การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจ	4.13	0.75	ดี

จากตารางที่ 5.3 พบว่า สื่อ ข่าวสาร และการพยากรณ์ เป็นประโยชน์และสามารถนำไปใช้ ค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.2 (S.D. = 0.75) อยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 (S.D. = 0.75) อยู่ในเกณฑ์ระดับดี เนื้อหา มีรายละเอียดและประโยชน์เพียงพอสามารถนำไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.1 (S.D. = 0.77) อยู่ในเกณฑ์ระดับดี และข้อมูลที่นำเสนอบนเว็บไซต์มีขนาดและองค์ประกอบที่เหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 (S.D. = 0.77) อยู่ในเกณฑ์ระดับดีตามลำดับ

5.2 ข้อจำกัดของเว็บไซต์

5.2.1 ข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ในฟังก์ชันการสร้าง Decision Tree ต้องเป็นข้อมูลเฉพาะซึ่งต้องใช้ผู้มีความรู้ด้านสารสนเทศพอสมควรในการใช้งานฟังก์ชันการสร้าง Decision Tree เพราะเป็นขั้นตอนที่มีความผิดพลาดได้ง่าย

5.2.2 ผู้ใช้งานไม่สามารถรับรู้แจ้งเตือนการปรับปรุง (update) ข้อมูลภายในเว็บไซต์ หากในเว็บเกิดการปรับปรุง (update) ข้อมูลภายในเว็บไซต์ผู้ใช้งานจะไม่สามารถรู้เลย ยังขาดในส่วนรายงานและติดตามผลให้แก่ผู้เยี่ยมชม

5.3 ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ

5.3.1 แหล่งข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วยข้อมูลนักศึกษาและข้อมูลการรับสมัคร ซึ่งถูกเก็บไว้คนละแหล่ง ต้องใช้เวลามากกว่าที่คาดคะเนไว้ ในการประสานงานเพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ฝ่ายทะเบียน และฝ่ายรับสมัครนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยฯ

5.3.2 ข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ มีค่าซ้ำซ้อน หรือจัดอยู่ใน รูปแบบที่ไม่สามารถนำไปในการวิเคราะห์ได้ จึงต้องจัดการกับข้อมูล โดยทำการจัดรูปแบบของข้อมูลใหม่ และทำความสะอาดข้อมูลที่ไม่จำเป็นและอาจจะส่งผลกระทบต่อ การวิเคราะห์ข้อมูล โดยกระบวนการทั้งหมด มีหลายขั้นตอนและใช้เวลาจำนวนมาก ส่งผลกระทบท ต่อแผนการดำเนินงานที่วางไว้

5.3.3 ข้อจำกัดของโปรแกรมต่าง ๆ ประกอบด้วย

ข้อจำกัดด้านลิขสิทธิ์ในการเข้าถึงฟังก์ชันต่าง ๆ ของโปรแกรม Power BI สำหรับการนำไปแสดงผลผ่านเว็บไซต์ มีปัญหาในการเผยแพร่สู่สาธารณะ เนื่องจากเวอร์ชันของโปรแกรมที่มหาวิทยาลัยใช้อยู่ไม่สามารถแสดงผลให้ผู้อื่นเข้าดูได้ต้องประสานงานติดต่อกับผู้ดูแลระบบ ให้ช่วยแก้ไขการตั้งค่าการเข้าถึงข้อมูลและฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง

ข้อจำกัดในการนำเข้าข้อมูลภาษาไทยเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลโปรแกรม Weka และ Knime ไม่รองรับข้อมูลภาษาไทยทำให้ต้องปรับข้อมูลนำเข้าทั้งหมดเป็นภาษาอังกฤษ

5.4 ข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาเพื่อวางแผนการคัดเลือกนักศึกษาใหม่ในระบบ TCAS นำไปสู่การวางแผนประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาที่วิเคราะห์เสร็จแล้วนี้แม้จะสามารถทำงานได้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์และขอบเขตที่ตั้งไว้ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดหลายประการ ซึ่งหากจะวิเคราะห์ข้อมูลให้เว็บไซต์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น ผู้วิเคราะห์ข้อมูลควรจะต้องปรับปรุงในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

5.4.1 ควรมีการเพิ่มข้อมูลนักศึกษาเชิงลึกให้มากยิ่งขึ้น

เนื่องจากข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีข้อจำกัดอยู่หลายอย่างเช่น ข้อมูลไม่มีการเลือกอันดับสาขาของนักศึกษาและอีกหลายอย่างซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ทำให้ค่าความแม่นยำเพิ่มขึ้น

5.4.2 ควรนำไปพัฒนาต่อเพื่อศึกษาหาประโยชน์ของข้อมูลนักศึกษาเพิ่มเติม

ผู้จัดทำพบว่าชุดข้อมูลนักศึกษานี้ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ อีกที่สามารถศึกษาเพิ่มเติมหาประโยชน์หรือองค์ความรู้ที่ซ่อนอยู่ภายใน เช่น หากหากชุดข้อมูลนี้ให้ศึกษาร่วมกับข้อมูลของนักศึกษาก็อาจสร้างความน่าเชื่อถือหรือทำนายผลที่มีความแม่นยำมากขึ้นได้

5.4.3 ควรปรับความสมดุลของข้อมูลให้เท่ากันก่อนนำไปทำการวิเคราะห์

เนื่องจากนำผลที่ได้มาจากข้อมูลที่เป็น Supervisor มาปรับสมดุลให้มีค่าเท่ากันคือให้มีการยืนยันสิทธิ์และไม่ยืนยันสิทธิ์อย่างละ 50 เปอร์เซ็นต์จะทำให้ผลการวิเคราะห์มีประสิทธิภาพและความแม่นยำเพิ่มมากขึ้น