

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากรสายวิชาการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา เชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากรสายวิชาการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา เชียงใหม่ อีกทั้งยังมีข้อมูลย้อนหลังของแต่ละปีผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย และมีผลการดำเนินงานดังนี้

4.1 ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาและจัดทำกรวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากรสายวิชาการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา เชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากรสายวิชาการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา เชียงใหม่ ความรู้ก่อให้เกิดประโยชน์โดยนำข้อมูลที่ได้มาจัดแสดงผลเป็นสารสนเทศผ่านเว็บไซต์ ซึ่งในส่วนการดำเนินงานพบว่ามีความหลากหลายของตัวเลขเป็นจำนวนเพื่อให้ข้อมูลสามารถนำมาวิเคราะห์ได้จึงต้องทำความเข้าใจและเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยดำเนินการกับข้อมูลด้วยกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลของกระบวนการมาตรฐานที่ใช้สำหรับการทำเหมืองข้อมูล (Cross-industry standard process for data mining) มาใช้กับข้อมูลนักศึกษาจากการศึกษาแปลงรูปแบบของข้อมูล (Data Transformation) เมื่อนำมาใช้งานพบว่าเหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลได้เป็นอย่างดีจึงใช้แปลงรูปแบบของข้อมูล (Data Transformation) ทำการพยากรณ์ทำนายผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากรสายวิชาการ ล่วงหน้าโดยทดสอบกับหลายโปรแกรมจนได้ผลการพยากรณ์ที่ดีที่สุดด้วยการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบให้เห็นถึงการแสดงผลข้อมูล (Data Visualization) ส่งผลทำให้เกิดความเข้าใจในข้อมูลได้ง่ายสะดวกรวดเร็วต่อเรียนรู้และศึกษาข้อมูลและง่ายต่อการแสดงผลรวมถึงลดความผิดพลาดของข้อมูลและความซ้ำซ้อนจากข้อมูลจำนวนมากผู้วิเคราะห์

ข้อมูลจึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลสร้างเป็นสารสนเทศแล้วนำมาพัฒนาจัดแสดงบนเว็บไซต์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จนสำเร็จลุล่วง ดังนี้



คณะผู้จัดทำ

...



นางสาวกานตพิชชา เชื้อทองคำ

รหัสนักศึกษา 60541207066-2

สาขา ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่



นางสาวจรรวณ มະนาวาน

รหัสนักศึกษา 60541207086-0

สาขา ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

...



อาจารย์ นพคุณ ไร่วรรณเกียรติ์

เบอร์โทร : 1932

อีเมล : noppanut@rmutl.ac.th



อาจารย์ ปริยา รักนิม

เบอร์โทร : 1630

อีเมล : paweeya@rmutl.ac.th

ภาพที่ 4.1 หน้าแรกของเว็บไซต์

คำอธิบายการใช้งาน : แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์ สามารถเลือกดูหน้าหลัก บทคัดย่อ และแดชบอร์ดได้ในส่วนของแถบเมนูด้านบน ในส่วนด้านล่างแสดงประวัติผู้จัดทำโครงการและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

บทคัดย่อ

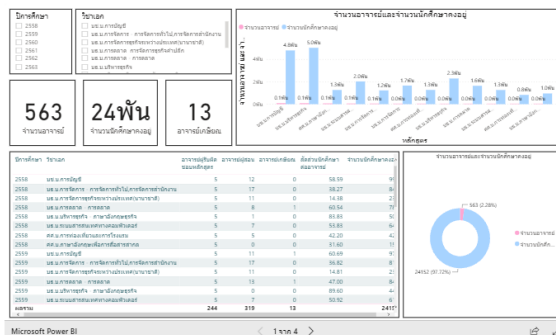
การจัดทำโครงการนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มปริมาณบุคลากรสายวิชาการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ โดยนำข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูล ใดก็ได้ ข้อมูลของบุคลากร ข้อมูลจากสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน และข้อมูลสำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จากข้อมูลที่มีอยู่เดิมมาวิเคราะห์ด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล โดยด้วยกระบวนการหรือวิธีที่ใช้สำหรับการทำเหมืองข้อมูล(Cross-industry standard process for data mining) จากเทคนิคการหาเหมืองข้อมูลแบบการจำแนกประเภทข้อมูล (Data Classification) ด้วยการสร้างโมเดลต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เพื่อจัดกลุ่มข้อมูลที่ได้ความสัมพันธ์ โดยมีเป้าหมายที่ใช้ทำเหมืองข้อมูล คือ โปรแกรม เวท(Weka) และโปรแกรมไทม์ (KNIME) ในการสร้างโมเดลต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เพื่อทำการเปรียบเทียบและเลือกผลลัพธ์ที่ดีที่สุดมาบันทึก จากการทำวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าเทคนิคการจำแนกข้อมูลด้วย J48 ให้ผลลัพธ์การวิเคราะห์ข้อมูลที่ดีขึ้นมากกว่าสถิติเชิงการเพิ่มปริมาณบุคลากรสายวิชาการ ความถี่ (add) หรือในเวอร์ชัน (notAdd) มีความถูกต้องถึง 80.44% และ โมเดลนี้ยังอยู่ที่สามารถทำนายรายได้จำนวน 4 กลุ่ม จากข้อมูลบุคลากรสหสาขาการศึกษาแต่ละแบบมาเป็นข้อมูล (Visualization)โดยใช้โปรแกรมทราเวอร์รียโอ เดสก์ท็อป (Power BI Desktop)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า สามารถทำนายได้จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มข้อที่ 1 ถ้าสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์มีจำนวนพอดี ผลการจัดราคาพบว่า "ไมออร์เทอมาจารย์" กลุ่มข้อที่ 2 ถ้าสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์มีจำนวนเยอะมาก ผลการจัดราคาพบว่า "ควรเพิ่มอาจารย์" กลุ่มข้อที่ 3 ถ้าสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์มีจำนวนเยอะ และจำนวนการการสอนในหลักสูตร มีจำนวนการการสอนในหลักสูตรน้อย ผลการจัดราคาพบว่า "ควรเพิ่มอาจารย์" และกลุ่มข้อที่ 4 ถ้าสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์มีจำนวนเยอะ และจำนวนการการสอนในหลักสูตร มีจำนวนการการสอนในหลักสูตรน้อย ผลการจัดราคาพบว่า "ไมออร์เทอมาจารย์" ซึ่งพบว่าในกิจการศึกษา 2558 หลักสูตรการจัดการ การจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ(นานาชาติ) การท่องเที่ยวและการโรงแรม และภาษารังนกยูงเพื่อการสื่อสารสากล เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 2 หลักสูตรระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ และการบัญชี เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 3 และหลักสูตรการตลาด เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 4 ในกิจการศึกษา 2559 พบว่าหลักสูตรการจัดการ การจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ(นานาชาติ) การท่องเที่ยวและการโรงแรม และภาษารังนกยูงเพื่อการสื่อสารสากล เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 2 หลักสูตรระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ และการบัญชี เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 3 และหลักสูตรการตลาด เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 4 ในกิจการศึกษา 2560 พบว่าหลักสูตรการจัดการระหว่างประเทศ(นานาชาติ) ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ การท่องเที่ยวและการโรงแรม ภาษารังนกยูงเพื่อการสื่อสารสากล เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 และการบัญชี เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 2 ในกิจการศึกษา 2561 พบว่าหลักสูตรการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ(นานาชาติ) การท่องเที่ยวและการโรงแรม และภาษารังนกยูงเพื่อการสื่อสารสากล เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 หลักสูตรระบบสารสนเทศทางธุรกิจ เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 2 และการบัญชี เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 3 ในกิจการศึกษา 2562 พบว่าหลักสูตรการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ(นานาชาติ) ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ การท่องเที่ยวและการโรงแรม และภาษารังนกยูงเพื่อการสื่อสารสากล เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 หลักสูตรการจัดการ และการตลาด เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 2 และหลักสูตรการจัดการธุรกิจด้วยสถิติ ภาษารังนกยูง และการบัญชี เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 ในกิจการศึกษา 2563 หลักสูตรการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ(นานาชาติ) ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ การบัญชี การท่องเที่ยวและการบริการ ภาษารังนกยูงเพื่อการสื่อสารสากล เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 หลักสูตรการตลาด การจัดการธุรกิจด้วยสถิติ เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 2 และหลักสูตรการจัดการ ภาษารังนกยูง เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 4 ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ได้จนจบระดับที่ส่งไว้

ภาพที่ 4.2 แสดงบทคัดย่อของโครงการ

คำอธิบายการใช้งาน : แสดงรายละเอียดบทคัดย่อของโครงการ

Dashboard



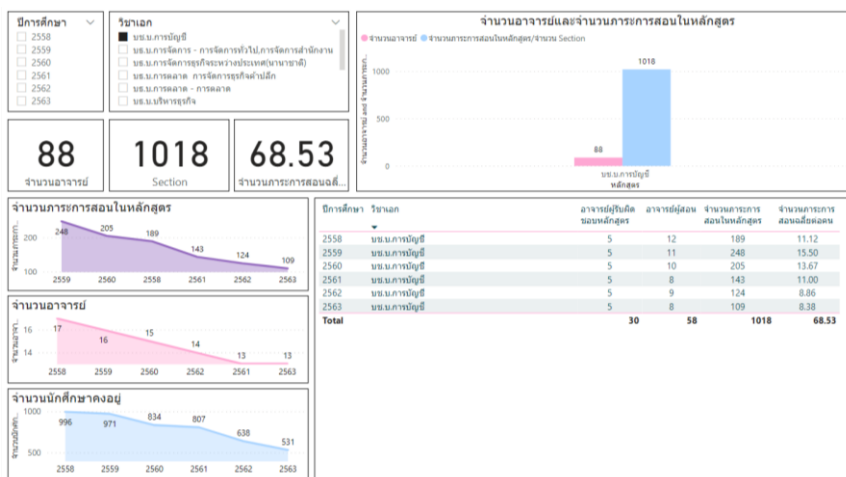
ภาพที่ 4.3 หน้าแดชบอร์ดในเว็บไซต์

คำอธิบายการใช้งาน : แสดงข้อมูลหน้าแดชบอร์ดในเว็บไซต์



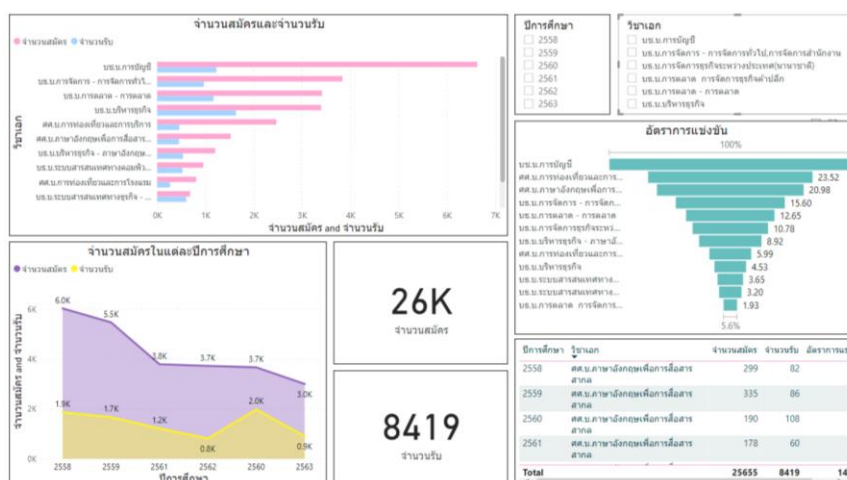
ภาพที่ 4.4 แสดงแดชบอร์ดของข้อมูลจำนวนอาจารย์และจำนวนนักศึกษาคงอยู่

คำอธิบายการใช้งาน : แดชบอร์ดของข้อมูลจำนวนอาจารย์และจำนวนนักศึกษาคงอยู่ในปีการศึกษา 2558-2563 แสดงผลโดยแยกเป็น ปีการศึกษา วิชาเอก จำนวนอาจารย์ จำนวนนักศึกษาคงอยู่ อาจารย์เกษียณ ผู้ใช้สามารถกรองดูข้อมูลได้จากตัวกรอง



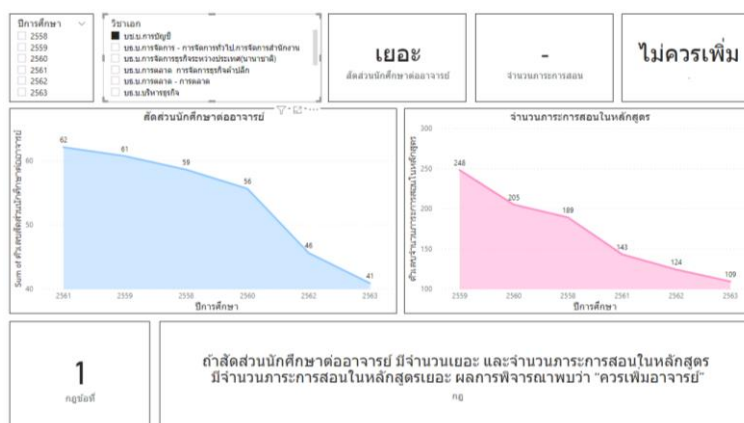
ภาพที่ 4.5 แสดงแดชบอร์ดของข้อมูลจำนวนอาจารย์และจำนวนภาระการสอนในหลักสูตร

คำอธิบายการใช้งาน : แดชบอร์ดของข้อมูลจำนวนอาจารย์และจำนวนภาระการสอนในหลักสูตรในปีการศึกษา 2558-2563 แสดงผลโดยแยกเป็น ปีการศึกษา วิชาเอก จำนวนอาจารย์ จำนวนภาระการสอนในหลักสูตร ผู้ใช้สามารถกรองดูข้อมูลได้จากตัวกรอง



ภาพที่ 4.6 แสดงแดชบอร์ดของข้อมูลจำนวนสมัครและจำนวนรับสมัคร

คำอธิบายการใช้งาน : แดชบอร์ดของข้อมูลจำนวนสมัครและจำนวนรับสมัครในปี 2558-2563 แสดงผลโดยแยกเป็น ปีการศึกษา วิชาเอก จำนวนสมัคร จำนวนรับสมัคร อัตราการแข่งขันของแต่ละหลักสูตร ผู้ใช้สามารถกรองดูข้อมูลได้จากตัวกรอง



ภาพที่ 4.7 แสดงแดชบอร์ดผลการพยากรณ์จากการทำโมเดลต้นไม้ตัดสินใจ

คำอธิบายการใช้งาน : แดชบอร์ดผลการพยากรณ์จากการทำโมเดลต้นไม้ตัดสินใจ แสดงผลโดยแยกเป็น ปีการศึกษา วิชาเอก สัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ จำนวนการระงับสอนในหลักสูตร ผู้ใช้สามารถดูผลลัพธ์ของแต่ละหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษาได้จากตัวกรอง

4.2 การอภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้สมัครและข้อมูลนักศึกษาเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากรสายวิชาการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ ด้วยการนำเทคนิคเหมืองข้อมูล (Data mining) การจำแนกข้อมูล (Data classification) และรูปแบบของแผนภูมิต้นไม้ (Decision tree) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการกับข้อมูลในการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลตามกระบวนการของการวิเคราะห์ข้อมูลของการทำเหมืองข้อมูล (Cross-industry standard process for data mining) มาใช้กับข้อมูล ดังนี้

4.2.1 ขอบเขตคณะผู้จัดทำ

1) รู้จักและเข้าใจในธุรกิจ (Business Understanding) เป็นขั้นตอนแรกของการกระบวนการที่มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจกระบวนการทางธุรกิจโดยรวม คณะผู้จัดทำได้ทำความเข้าใจกับปัญหาให้อยู่ในรูปของการวิเคราะห์ข้อมูลทางดาด้า ไม่นิ่ง และวางแผนในการดำเนินการโดยการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลจากสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน กองบริหารงานบุคคล สำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา และกองพัฒนานักศึกษา โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นนี้ คือ ข้อมูลจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอาจารย์ในแต่ละหลักสูตร จำนวนภาระการสอนในหลักสูตร จำนวนภาระการสอนเฉลี่ยต่อคน จำนวนอาจารย์เกษียณ จำนวนสมัคร จำนวนรับนักศึกษา และจำนวนนักศึกษา ปัจจุบัน ของมหาวิทยาลัยราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ เพื่อนำไปสู่การวางแผนประชาสัมพันธ์ในอนาคตปี จำนวนทั้งหมด 46 รายการ ทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว

2) จัดเก็บและรวบรวมข้อมูลให้ครบ (Data Understanding) ขั้นตอนการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลจากสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน กองบริหารงานบุคคล สำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา และสำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา ตลอดจนการพิจารณาตรวจสอบดูความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูลที่ได้รับ โดยพิจารณาข้อมูลทั้งหมดว่าส่วนใดของ ข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้คณะผู้จัดทำ ทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบรายละเอียดข้อมูล ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน จำนวนอาจารย์ จำนวนภาระการสอนในหลักสูตร จำนวนภาระการสอนเฉลี่ยต่อคน

อาจารย์เกษียณในปีถัดไป ที่ได้ข้อมูลมาจากกองบริหารงานบุคคล จำนวนสมัครของนักศึกษา 4 ปี และเทียบโอนในรอบโควตา จำนวนสมัครของนักศึกษา 4 ปี และเทียบโอนในรอบรับตรง ของปี การศึกษา 2558 ถึง 2563 จำนวนสมัคร TCAS ในปีการศึกษา 2561 ถึง 2563 จำนวนรับนักศึกษา และจำนวนนักศึกษาคงอยู่ ที่ได้มาจากสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มี 46 รายการ ประกอบไปด้วย 14 แอตทริบิวต์ ประกอบด้วย ปีการศึกษา หลักสูตร วิชาเอก อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร อาจารย์ผู้สอนจำนวนอาจารย์ จำนวนภาระการสอนในหลักสูตร/จำนวน Section จำนวน ภาระการสอนเฉลี่ยต่อคน สัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ อาจารย์เกษียณในปีถัดไป อัตราการ แข่งขัน จำนวนนักศึกษาคงอยู่ จำนวนสมัครจำนวนรับสมัคร

3) เตรียมข้อมูลให้พร้อมใช้งาน (Data Preparation) ขั้นตอนการแปลงข้อมูลที่ได้ รวบรวมมาและเลือกไว้ ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ โดย การ ทำให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง (Data cleaning) มักใช้เวลาค่อนข้างมาก

4) สร้างแบบจำลอง (Modeling) ขั้นตอนการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ และ สถิติ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล โดยสามารถใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ อาทิ การจำแนก(Classification) ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) คณะผู้จัดทำวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมืองข้อมูลแบบ Decision Tree เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากรสายวิชาการ คณะบริหารธุรกิจและศิลป ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เชียงใหม่ นำไปสู่การวางแผนการเพิ่มอัตรา บุคลากรสายวิชาการต่อไปในอนาคต

5) การประเมินผล (Evaluation) คณะผู้จัดทำได้ทำการทดสอบโมเดล เพื่อวัด ประสิทธิภาพที่ตรงกับความต้องการ ซึ่งการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Self Consistency Test เพื่อดู แนวโน้มของโมเดลที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Weka เวอร์ชัน 3.8.4 พบว่าเทคนิค Decision Tree: J48 ให้ผลลัพธ์การวิเคราะห์ ควรเพิ่มอาจารย์(Add) และไม่ควรมเพิ่มอาจารย์(NotAdd) มีความถูกต้องถึง 80.44% และได้กฎจำนวน 4 กฎ ดังนี้

- กฎข้อที่ 1 IF noStudent = rightAmount THEN grade = notAdd หมายความว่า ถ้าสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ มีสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์พอดี ผลการพิจารณาพบว่า “ไม่ควร เพิ่มอาจารย์”

- กฎข้อที่ 2 IF noStudent = somany THEN grade = add หมายความว่า ถ้า สัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ มีสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์เยอะมาก ผลการพิจารณาพบว่า “ควร เพิ่มอาจารย์”

- กฎข้อที่ 3 IF noStudent = alot AND section = many THEN grade = add
 หมายความว่า ถ้าสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ มีสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์เยอะ และจำนวน
 ภาระการสอนในหลักสูตร/จำนวน Section มีจำนวนภาระการสอนในหลักสูตรเยอะ ผลการ
 พิจารณาพบว่า “ควรเพิ่มอาจารย์”

- กฎข้อที่ 4 IF noStudent = alot AND section = few THEN grade = notAdd
 หมายความว่า ถ้าสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ มีสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์เยอะ และจำนวน
 ภาระการสอนในหลักสูตร/จำนวน Section มีจำนวนภาระการสอนในหลักสูตรน้อย ผลการ
 พิจารณาพบว่า “ไม่ควรเพิ่มอาจารย์”

6) เผยแพร่ผลวิเคราะห์ (Deployment) ขั้นตอนการนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้งานเป็น
 การทั่วไป อาจจัดทำเป็นรูปแบบของรายงาน (Report) หรือแผนภาพ (Dashboard) ที่พร้อม นำไปใช้
 ประโยชน์ในการวางแผน กำหนดกลยุทธ์ และดำเนินการต่าง ๆ ในทางธุรกิจ คณะผู้จัดทำนำผล
 ข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์แล้ว แสดงผลขอมูลบน Web browser โดยใช้ชุดคำสั่ง HTML และ CSS3
 ด้วยการนำเสนอขอมูลแบบ Visualization เป็นการแสดงผล ข้อมูลในรูปแบบของภาพ โดยใช้
 โปรแกรม Power Bi ซึ่งทางคณะผู้จัดทำได้ยกตัวอย่างการ จัดทำเป็นรูปแบบของรายงาน (Report)
 หรือแผนภาพ (Dashboard) กับข้อมูลนักศึกษาและอาจารย์ย้อนหลังปี 2558-2563 โดยแต่ละปีจะ
 มีรูปแบบเดียวกัน

4.2.2 ขอบเขตสำหรับผู้เข้าชมเว็บไซต์

1.4.3.1 สามารถดูข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากรสาย
 วิชาการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ ปี
 พ.ศ.2558 ถึง พ.ศ.2563

1.4.3.2 สามารถดูแดชบอร์ดข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากร
 สายวิชาการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
 เชียงใหม่ ปี พ.ศ.2558 ถึง พ.ศ.2562

1.4.3.3 สามารถดูแดชบอร์ดข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากร
 สายวิชาการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
 เชียงใหม่ ในแต่ละสาขา

1.4.3.4 สามารถดูแดชบอร์ดข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากรสายวิชาการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ แบ่งตามข้อมูลต่าง ๆ

4.2.3 สรุปจากการนำข้อมูลไปใช้ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลรายปีของแต่ละหลักสูตร โดยการคำนวณตามกฎทั้ง 4 กฎ ดังนี้

- กฎข้อที่ 1 ถ้าสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์มีจำนวนพอดี ผลการพิจารณาพบว่า “ไม่ควรเพิ่มอาจารย์”
- กฎข้อที่ 2 ถ้าสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ มีมีจำนวนเยอะมาก ผลการพิจารณาพบว่า “ควรเพิ่มอาจารย์”
- กฎข้อที่ 3 ถ้าสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ มีจำนวนเยอะ และจำนวนภาระการสอนในหลักสูตร มีจำนวนภาระการสอนในหลักสูตรเยอะ ผลการพิจารณาพบว่า “ควรเพิ่มอาจารย์”
- กฎข้อที่ 4 ถ้าสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ มีจำนวนเยอะ และจำนวนภาระการสอนในหลักสูตร มีจำนวนภาระการสอนในหลักสูตรน้อย ผลการพิจารณาพบว่า “ไม่ควรเพิ่มอาจารย์”

ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลรายปีของแต่ละหลักสูตร

	2558		2559		2560		2561		2562		2563	
บธ.บ.การจัดการ - การจัดการทั่วไป,การจัดการสำนักงาน	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	N/A	N/A	N/A	N/A	add	กฎข้อที่ 2	notAdd	กฎข้อที่ 4
บธ.บ.การจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ(นานาชาติ)	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1
บธ.บ.การตลาด - การตลาด	notAdd	กฎข้อที่ 4	notAdd	กฎข้อที่ 4	N/A	N/A	N/A	N/A	add	กฎข้อที่ 2	add	กฎข้อที่ 2
บธ.บ.การตลาด - การจัดการธุรกิจค้าปลีก	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	notAdd	กฎข้อที่ 4	add	กฎข้อที่ 2
บธ.บ.บริหารธุรกิจ - ภาษาอังกฤษธุรกิจ	add	กฎข้อที่ 2	add	กฎข้อที่ 2	N/A	N/A	N/A	N/A	notAdd	กฎข้อที่ 4	notAdd	กฎข้อที่ 4
บธ.บ.ระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์	add	กฎข้อที่ 3	add	กฎข้อที่ 3	notAdd	กฎข้อที่ 1	add	กฎข้อที่ 3	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1
บข.บ.การบัญชี	add	กฎข้อที่ 3	add	กฎข้อที่ 3	add	กฎข้อที่ 3	notAdd	กฎข้อที่ 4	notAdd	กฎข้อที่ 4	notAdd	กฎข้อที่ 1
ศศ.บ.การท่องเที่ยวและการโรงแรม	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1
ศศ.บ.ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1	notAdd	กฎข้อที่ 1

- ปีการศึกษา 2558 หลักสูตรการจัดการ การจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ (นานาชาติ) การท่องเที่ยวและการโรงแรม และภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษธุรกิจ เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 2 หลักสูตรระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ และการบัญชี เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 3 และหลักสูตรการตลาด เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 4

- ปีการศึกษา 2559 พบว่าหลักสูตรการจัดการ การจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ (นานาชาติ) การท่องเที่ยวและการโรงแรม และ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล เป็นตามเงื่อนไขที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษธุรกิจ เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 2 หลักสูตรระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ และการบัญชี เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 3 และหลักสูตรการตลาด เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 4

- ปีการศึกษา 2560 พบว่าหลักสูตรการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ(นานาชาติ) ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ การท่องเที่ยวและการโรงแรม ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 และการบัญชี เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 3
- ปีการศึกษา 2561 พบว่าหลักสูตรการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ(นานาชาติ) การท่องเที่ยวและการโรงแรม และภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 หลักสูตรระบบสารสนเทศทางธุรกิจ เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 3 และการบัญชี เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 4
- ปีการศึกษา 2562 พบว่าหลักสูตรการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ(นานาชาติ) ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ การท่องเที่ยวและการโรงแรม และภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 หลักสูตรการจัดการ และการตลาด เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 2 และหลักสูตรการจัดการธุรกิจค้าปลีก ภาษาอังกฤษธุรกิจ และการบัญชี เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 4
- ปีการศึกษา 2563 หลักสูตรการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ(นานาชาติ) ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ การบัญชี การท่องเที่ยวและบริการ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 1 หลักสูตรการตลาด การจัดการธุรกิจค้าปลีก เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 2 และหลักสูตรการจัดการ ภาษาอังกฤษธุรกิจ เป็นไปตามเงื่อนไขที่ 4 ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ได้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

4.3 บทสรุป

บทสรุปจากผลการดำเนินงานโครงการในข้างต้นทั้งหมดนี้ คณะผู้จัดทำได้นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลแบบ visualization ต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม Power Bi มาเผยแพร่ให้กับบุคคลภายนอกหรือกลุ่มผู้ใช้ข้อมูลได้รับรู้ในรูปแบบของเว็บไซต์ ที่จะเป็นแหล่งความรู้ต่าง ๆ ในเรื่องของ วิธีการและขั้นตอนในการสร้างโมเดล Decision Tree ผู้ใช้งานทั่วไปจะได้รับเกี่ยวกับเรื่องของความเข้าใจ สำหรับผู้บริหารและผู้ที่ทำการค้นคว้าและศึกษาข้อมูลก็สามารถดำเนินการผ่านเว็บไซต์ที่ได้มีการเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการเพิ่มอัตราบุคลากรสายวิชาการ ปี พ.ศ. 2558 – 2563 ที่ผ่านการสรุปจำแนกข้อมูลตามประเภทต่าง ๆ ได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น รวมไปถึงจนถึงมีความถูกต้อง