

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการวิเคราะห์ข้อมูลด้านงานวิจัยเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ จัดสรรงบประมาณวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนามีวัตถุประสงค์เพื่อ วิเคราะห์ข้อมูลด้านงานวิจัยและการจัดสรรงบประมาณวิจัย ให้สามารถนำไปใช้วางแผนการให้นักวิจัยสามารถส่งข้อเสนอโครงการวิจัยในแต่ละปีจากแหล่งทุนต่าง ๆ ภายใต้การกำกับของ สถาบันวิจัยและพัฒนา (สวพ.) รวมถึงการรายงานผลโครงการวิจัยสรุปประจำปี และสามารถแสดงระเบียบนักวิจัยรายคน (อาจารย์หรือบุคลากรที่ได้ทุนวิจัยจากแหล่ง ๆ ต่าง ๆ ที่ผ่านมหาวิทยาลัย) และแสดงจำนวนงานวิจัยของมหาวิทยาลัยในภาพรวมนำไปสู่การวางแผนประชาสัมพันธ์ในปีการศึกษา 2564 ผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย และมีผลการดำเนินงานดังนี้

4.1 ผลการดำเนินงาน

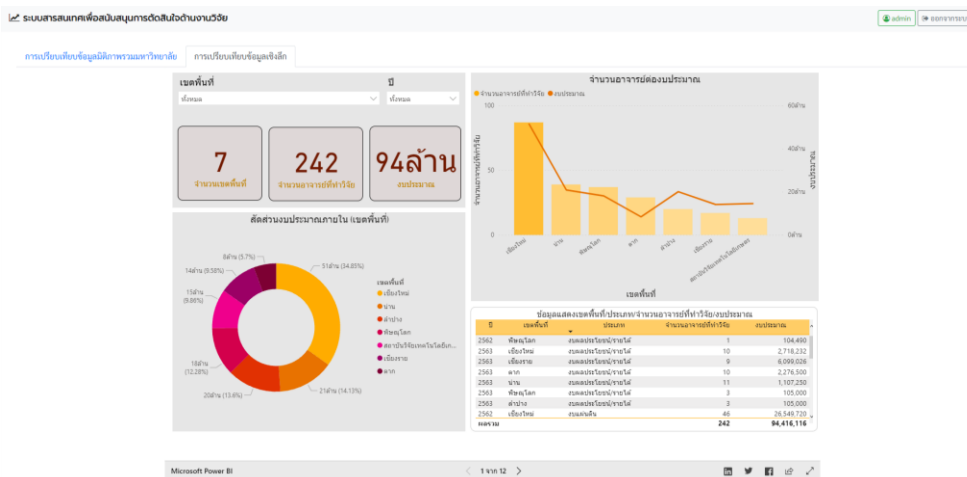
จากการศึกษาและจัดทำกรวิเคราะห์ข้อมูลด้านงานวิจัยเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ จัดสรรงบประมาณวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้านงานวิจัยให้สามารถนำไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการให้ทุนนักวิจัยหน้าใหม่เพื่อให้เกิดตำแหน่งทางวิชาการในอนาคต โดยการแสดงผลในรูปแบบของเว็บไซต์ ร่วมกับการนำเสนอข้อมูลแบบ Visualization ด้วยการแสดงผล ข้อมูลในรูปแบบของภาพโดยใช้โปรแกรม Microsoft Power BI ซึ่งในส่วนของดำเนินงานพบว่ามีความหลากหลายของตัวเลข เป็นจำนวนเพื่อให้ข้อมูลสามารถนำมาวิเคราะห์ได้จึงต้องทำความเข้าใจและเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยดำเนินการกับข้อมูลด้วยกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลของ CRISP-DM หรือ (Cross Industry Standard Process for Data Mining) มาใช้กับข้อมูลด้านงานวิจัยจากการศึกษาแปลงรูปแบบของข้อมูล (Data Transformation) เมื่อนำมาใช้งานพบว่าเหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลได้เป็นอย่างดี จึงใช้วิธีการแปลงรูปแบบของข้อมูล (Data Transformation) ทำการพยากรณ์ทำนายผลของข้อมูลด้านงานวิจัยล่วงหน้าโดยทดสอบกับหลายโปรแกรมจนได้ผลการพยากรณ์ที่ดีที่สุดด้วยการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบให้เห็นถึงภาพจินตทัศน์ (Visualization) ส่งผลทำให้เกิดความเข้าใจในข้อมูลได้ ง่ายสะดวกรวดเร็วต่อเรียนรู้และศึกษาข้อมูลและง่ายต่อการแสดงผลรวมถึงลด

ความผิดพลาดของข้อมูลและความซ้ำซ้อนจากข้อมูลจำนวนมากผู้วิเคราะห์ข้อมูลจึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลสร้างเป็นสารสนเทศแล้วนำมาพัฒนาจัดแสดงบนเว็บไซต์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จนสำเร็จจุลวง ดังนี้

เว็บไซต์การวิเคราะห์ข้อมูลด้านงานวิจัยเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ จัดสรรงบประมาณวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

หน้าเว็บไซต์จะประกอบไปด้วยหน้าแดชบอร์ด Visualization ด้วยการแสดงผล ข้อมูลในรูปแบบของภาพโดยใช้โปรแกรม Microsoft Power BI ให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ตามความต้องการในเว็บไซท์ประกอบไปด้วยการใช้ Filter เพื่อเลือกดูเฉพาะข้อมูลที่ต้องการ การแสดงข้อมูลด้วย Line and clustered column chart ,Donut chart ,Clustered column ,Table และ Card ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนหน้าแดชบอร์ดด้วยการคลิกเปลี่ยนหน้าเมนู (>) รวมถึงกลับมาหน้าแดชบอร์ดเดิมด้วยการคลิกเปลี่ยนหน้าเมนู (<) และสามารถแชร์ข้อมูลไปสู่แอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้ผู้ใช้งานสามารถคลิกในส่วนของแดชบอร์ดต่าง ๆ ข้อมูลจากแดชบอร์ดจะเปลี่ยนแปลงข้อมูลไปตามที่เลือก

- 1) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของจำนวนอาจารย์สายวิชาการต่องบประมาณเขตพื้นที่ (งบภายในเขตพื้นที่) ปี 2562-2564

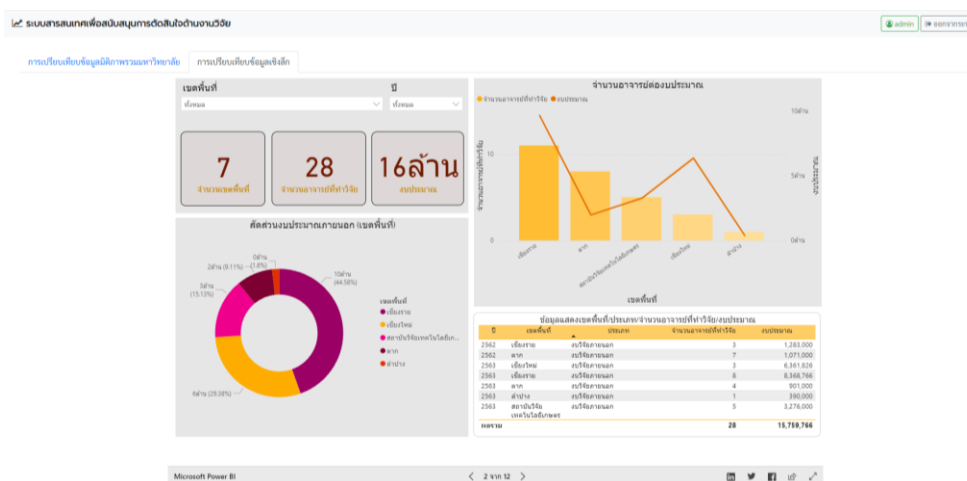


ภาพที่ 4.1 การแสดงข้อมูล Data Visualization เขตพื้นที่ของสายวิชาการต่องบประมาณภายใน

คำอธิบายการใช้งาน : การ Visualization แสดงผลข้อมูลด้านงานวิจัย 3 ปีย้อนหลัง โดยหน้าที่ 1 ของแดชบอร์ด จะแสดงข้อมูลเฉพาะสายวิชาการที่ใช้งบประมาณภายใน โดยจะแสดงการเลือกดูข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละเขตพื้นที่เพื่อแสดงผลได้ การเลือก

ดูข้อมูลในแต่ละปีผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละปีเพื่อแสดงผลได้ ผลรวมจำนวนเขตพื้นที่ ผลรวมจำนวนงานวิจัย ผลรวมงบประมาณ สัดส่วนงบประมาณภายใน(เขตพื้นที่) จะแบ่งข้อมูลออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละและแต่ละสีจะแทนชื่อเขตพื้นที่ จำนวนอาจารย์ต้องงบประมาณจะแบ่งข้อมูลโดยเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับเขตพื้นที่และแสดงถึงการใช้งบประมาณในแต่ละเขตพื้นที่ และข้อมูลแสดงเขตพื้นที่/ประเภท/จำนวนอาจารย์ที่ทำวิจัย/งบประมาณ จะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือตัวเลขเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างละเอียด

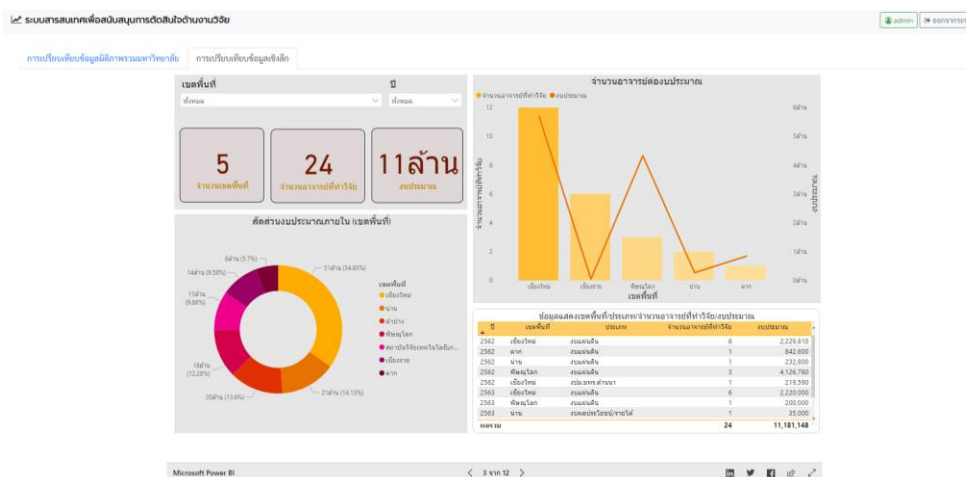
2) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของจำนวนอาจารย์สาขาวิชาการต้องงบประมาณเขตพื้นที่ (งบภายนอกเขตพื้นที่) ปี 2562-2564



ภาพที่ 4.2 การแสดงข้อมูล Data Visualization เขตพื้นที่ของสาขาวิชาการต้องงบประมาณภายนอก

คำอธิบายการใช้งาน : การ Visualization แสดงผลข้อมูลด้านงานวิจัย 3 ปีย้อนหลัง โดยหน้าที่ 2 ของแดชบอร์ด จะแสดงข้อมูลเฉพาะสาขาวิชาการที่ใช้งบประมาณภายนอก โดยจะแสดงการเลือกดูข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละเขตพื้นที่เพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละปีผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละปีเพื่อแสดงผลได้ ผลรวมจำนวนเขตพื้นที่ ผลรวมจำนวนงานวิจัย ผลรวมงบประมาณ สัดส่วนงบประมาณภายนอก(เขตพื้นที่) จะแบ่งข้อมูลออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละและแต่ละสีจะแทนชื่อเขตพื้นที่ จำนวนอาจารย์ต้องงบประมาณจะแบ่งข้อมูลโดยเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับเขตพื้นที่และแสดงถึงการใช้งบประมาณในแต่ละเขตพื้นที่ และข้อมูลแสดงเขตพื้นที่/ประเภท/จำนวนอาจารย์ที่ทำวิจัย/งบประมาณ จะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือตัวเลขเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างละเอียด

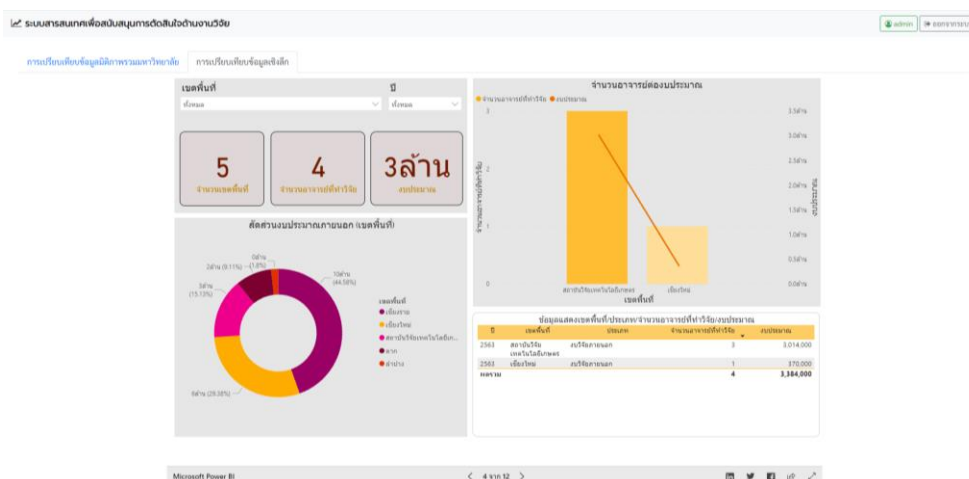
3) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของจำนวนอาจารย์สายสนับสนุนต้องบประมาณเขตพื้นที่ (งบภายในเขตพื้นที่) ปี 2562-2564



ภาพที่ 4.3 การแสดงข้อมูล Data Visualization เขตพื้นที่ของสายสนับสนุนต้องบประมาณภายใน

คำอธิบายการใช้งาน : การ Visualization แสดงผลข้อมูลด้านงานวิจัย 3 ปีย้อนหลัง โดยหน้าที่ 3 ของแดชบอร์ด จะแสดงข้อมูลเฉพาะสายสนับสนุนที่ใช้งบประมาณภายใน โดยจะแสดงการเลือกดูข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่ที่ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละเขตพื้นที่เพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละปีผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละปีเพื่อแสดงผลได้ ผลรวมจำนวนเขตพื้นที่ ผลรวมจำนวนงานวิจัย ผลรวมงบประมาณ สัดส่วนงบประมาณภายใน(เขตพื้นที่) จะแบ่งข้อมูลออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละและแต่ละสีจะแทนชื่อเขตพื้นที่ จำนวนอาจารย์ต้องบประมาณจะแบ่งข้อมูลโดยเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับเขตพื้นที่และแสดงถึงการใช้งบประมาณในแต่ละเขตพื้นที่ และข้อมูลแสดงเขตพื้นที่/ประเภท/จำนวนสายสนับสนุนที่ทำวิจัย/งบประมาณ จะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือตัวเลขเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างละเอียด

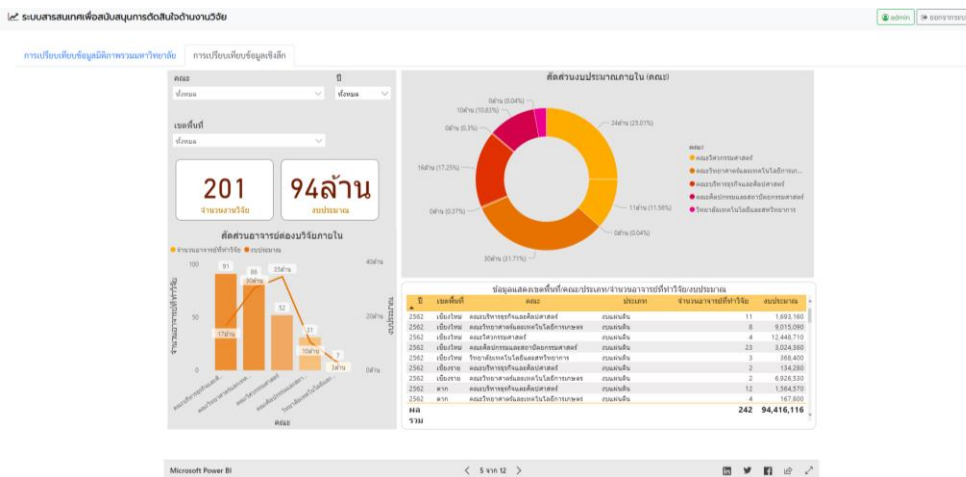
4) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของจำนวนอาจารย์สายสนับสนุนต้องบประมาณเขตพื้นที่ (งบภายนอกเขตพื้นที่) ปี 2562-2564



ภาพที่ 4.4 การแสดงข้อมูล Data Visualization เขตพื้นที่ของสายสนับสนุนต้องบประมาณภายนอก

คำอธิบายการใช้งาน : การ Visualization แสดงผลข้อมูลด้านงานวิจัย 3 ปีซ้อนหลัง โดยหน้าที่ 4 ของแดชบอร์ด จะแสดงข้อมูลเฉพาะสายสนับสนุนที่ใช้งบประมาณภายนอก โดยจะแสดงการเลือกดูข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่ที่ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละเขตพื้นที่เพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละปีผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละปีเพื่อแสดงผลได้ ผลรวมจำนวนเขตพื้นที่ ผลรวมจำนวนงานวิจัย ผลรวมงบประมาณ สัดส่วนงบประมาณภายนอก(เขตพื้นที่) จะแบ่งข้อมูลออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละและแต่ละสีจะแทนชื่อเขตพื้นที่ จำนวนอาจารย์ต้องบประมาณจะแบ่งข้อมูลโดยเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับเขตพื้นที่และแสดงถึงการใช้งบประมาณในแต่ละเขตพื้นที่ และข้อมูลแสดงเขตพื้นที่/ประเภท/จำนวนสายสนับสนุนที่ทำวิจัย/งบประมาณ จะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือตัวเลขเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างละเอียด

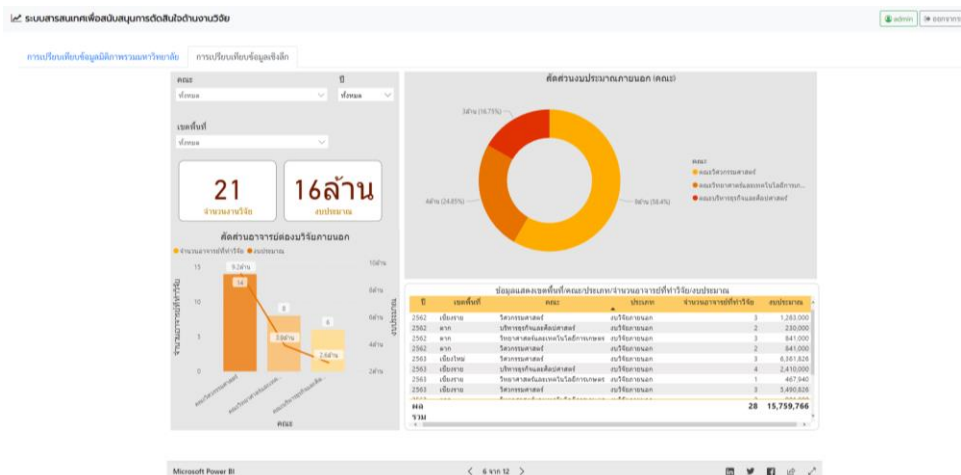
5) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของจำนวนอาจารย์สาขาวิชาการต้องบประมาณเขตพื้นที่ของแต่ละคณะ (งบภายในคณะ) ปี 2562-2564



ภาพที่ 4.5 การแสดงข้อมูล Data Visualization คณะของสาขาวิชาการต้องบประมาณภายใน

คำอธิบายการใช้งาน : การ Visualization แสดงผลข้อมูลด้านงานวิจัย 3 ปีย้อนหลัง โดยหน้าที 5 ของแดชบอร์ด จะแสดงข้อมูลเฉพาะสาขาวิชาการที่ใช้งบประมาณภายใน โดยจะแสดงการเลือกดูข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่ที่ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละเขตพื้นที่เพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละปีผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละปีเพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละคณะผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละคณะเพื่อแสดงผลได้ ผลรวมจำนวนงานวิจัย ผลรวมงบประมาณ สัดส่วนงบประมาณภายใน (คณะ) จะแบ่งข้อมูลออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละและแต่ละสีจะแทนชื่อคณะ สัดส่วนอาจารย์ต้องบวิจัยภายในจะแบ่งข้อมูลโดยเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับคณะและแสดงถึงการใช้งบประมาณในแต่ละเขตพื้นที่ และข้อมูลแสดงเขตพื้นที่/คณะ/ประเภท/จำนวนอาจารย์ที่ทำวิจัย/งบประมาณ จะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือตัวเลขเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างละเอียด

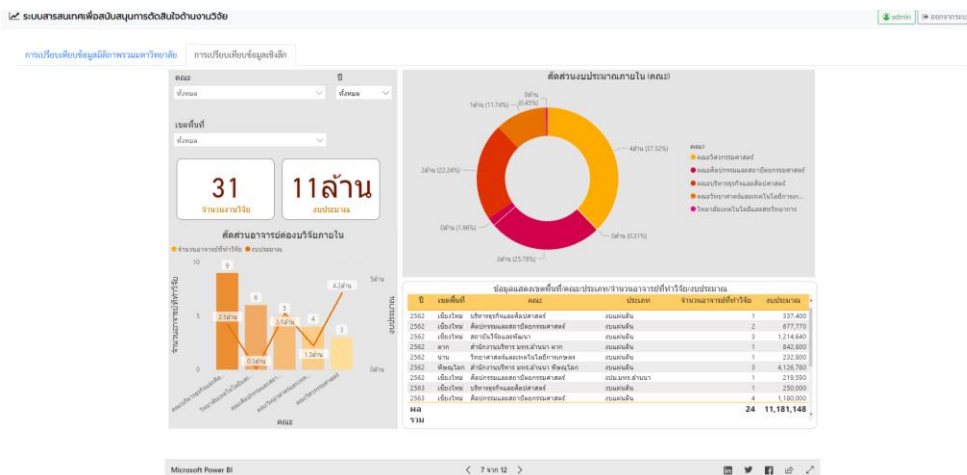
6) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของจำนวนอาจารย์สาขาวิชาการต้องงบประมาณเขตพื้นที่ของแต่ละคณะ (งบภายนอกคณะ) ปี 2562-2564



ภาพที่ 4.6 การแสดงข้อมูล Data Visualization คณะของสาขาวิชาการต้องงบประมาณภายนอก

คำอธิบายการใช้งาน : การ Visualization แสดงผลข้อมูลด้านงานวิจัย 3 ปีย้อนหลัง โดยหน้าที่ 6 ของแดชบอร์ด จะแสดงข้อมูลเฉพาะสาขาวิชาการที่ใช้งบประมาณภายนอก โดยจะแสดงการเลือกดูข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่ที่ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละเขตพื้นที่เพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละปีผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละปีเพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละคณะผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละคณะเพื่อแสดงผลได้ ผลรวมจำนวนงานวิจัย ผลรวมงบประมาณ สัดส่วนงบประมาณภายนอก (คณะ) จะแบ่งข้อมูลออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละและแต่ละสีจะแทนชื่อคณะ สัดส่วนอาจารย์ต้องวิจัยภายนอกจะแบ่งข้อมูลโดยเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับคณะและแสดงถึงการใช้งบประมาณในแต่ละเขตพื้นที่ และข้อมูลแสดงเขตพื้นที่/คณะ/ประเภท/จำนวนอาจารย์ที่ทำวิจัย/งบประมาณ จะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือตัวเลขเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างละเอียด

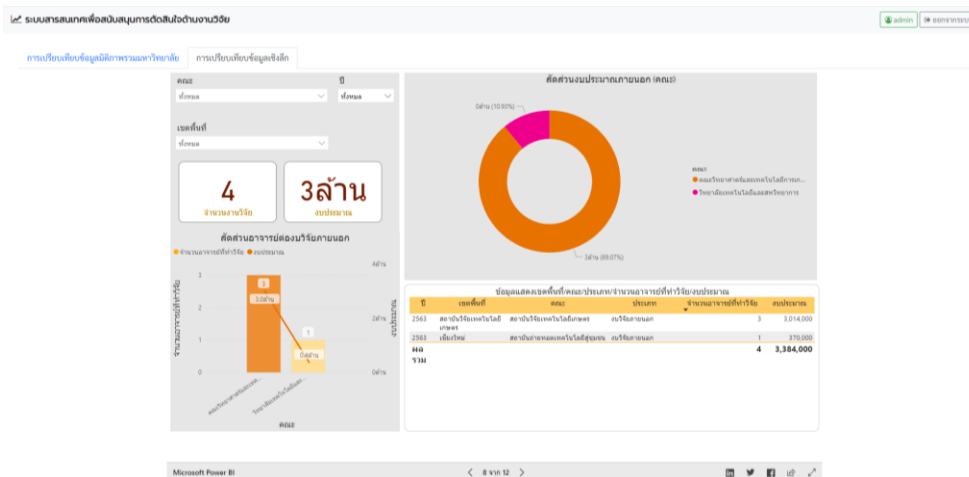
7) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของจำนวนอาจารย์สายวิชาการต่องบประมาณเขตพื้นที่ของแต่ละคณะ (งบภายในคณะ)ปี 2562-2564



ภาพที่ 4.7 การแสดงข้อมูล Data Visualization คณะของสายสนับสนุนต่องบประมาณภายใน

คำอธิบายการใช้งาน : การ Visualization แสดงผลข้อมูลด้านงานวิจัย 3 ปีย้อนหลัง โดยหน้าที 7 ของแดชบอร์ด จะแสดงข้อมูลเฉพาะสายสนับสนุนที่ใช้งบประมาณภายใน โดยจะแสดงการเลือกดูข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่ที่ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละเขตพื้นที่เพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละปีผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละปีเพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละคณะผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละคณะเพื่อแสดงผลได้ ผลรวมจำนวนงานวิจัย ผลรวมงบประมาณ สัดส่วนงบประมาณภายใน (คณะ) จะแบ่งข้อมูลออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละและแต่ละสีจะแทนชื่อคณะ สัดส่วนอาจารย์ต้องบวิจัยภายในจะแบ่งข้อมูลโดยเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับคณะและแสดงถึงการใช้งบประมาณในแต่ละเขตพื้นที่ และข้อมูลแสดงเขตพื้นที่/คณะ/ประเภท/จำนวนสายสนับสนุนที่ทำวิจัย/งบประมาณ จะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือตัวเลขเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างละเอียด

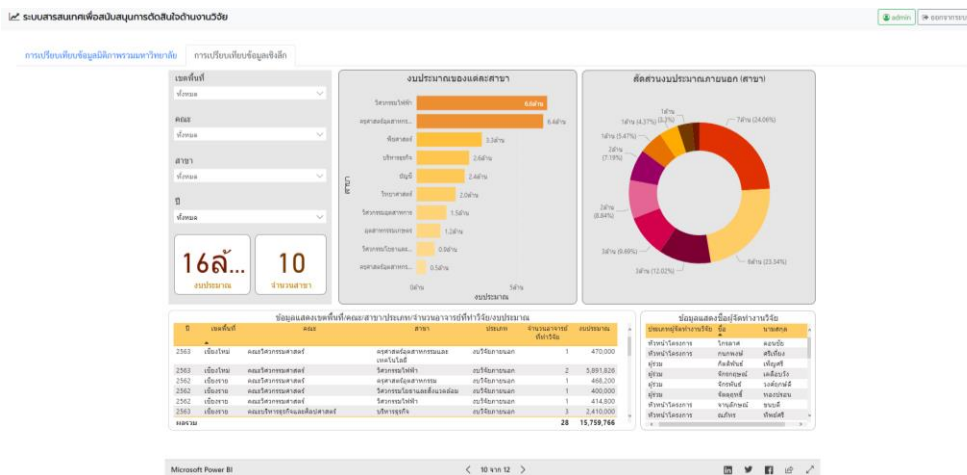
8) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของจำนวนอาจารย์สายวิชาการต่องบประมาณเขตพื้นที่ของแต่ละคณะ (งบภายนอกคณะ) ปี 2562-2564



ภาพที่ 4.8 การแสดงข้อมูล Data Visualization คณะของสายสนับสนุนต่องบประมาณภายนอก

คำอธิบายการใช้งาน : การ Visualization แสดงผลข้อมูลด้านงานวิจัย 3 ปีซ้อนหลัง โดยหน้าที่ 8 ของแดชบอร์ด จะแสดงข้อมูลเฉพาะสายสนับสนุนที่ใช้งบประมาณภายนอก โดยจะแสดงการเลือกดูข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละเขตพื้นที่เพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละปีผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละปีเพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละคณะผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละคณะเพื่อแสดงผลได้ ผลรวมจำนวนงานวิจัย ผลรวมงบประมาณ สัดส่วนงบประมาณภายนอก (คณะ) จะแบ่งข้อมูลออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละและแต่ละสีจะแทนชื่อคณะ สัดส่วนอาจารย์ต่อวิจัยภายนอกจะแบ่งข้อมูลโดยเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับคณะและแสดงถึงการใช้งบประมาณในแต่ละเขตพื้นที่ และข้อมูลแสดงเขตพื้นที่/คณะ/ประเภท/จำนวนสายสนับสนุนที่ทำวิจัย/งบประมาณ จะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือตัวเลขเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างละเอียด

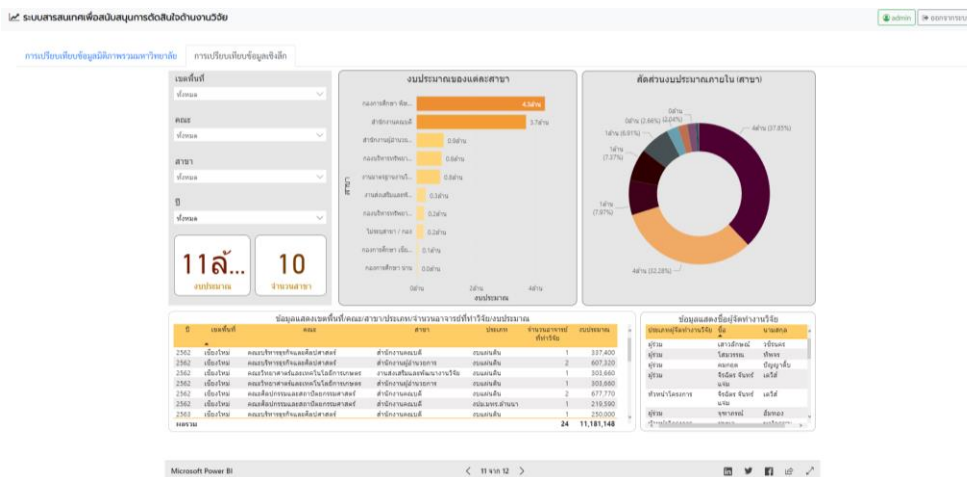
10) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของจำนวนอาจารย์สายวิชาการต่องบประมาณเขตพื้นที่ของแต่ละคณะและแต่ละสาขา (งบภายนอกสาขา) ปี 2562-2564



ภาพที่ 4.10 การแสดงข้อมูล Data Visualization สาขาของวิชาการต่องบประมาณภายนอก

คำอธิบายการใช้งาน : การ Visualization แสดงผลข้อมูลด้านงานวิจัย 3 ปีย้อนหลัง โดยหน้าที 12 ของแดชบอร์ด จะแสดงข้อมูลเฉพาะสายวิชาการที่ใช้งบประมาณภายนอก โดยจะแสดงการเลือกดูข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละเขตพื้นที่เพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละปีผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละปีเพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละคณะผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละคณะเพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละสาขาผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละสาขาเพื่อแสดงผลได้ ผลรวมจำนวนสาขา ผลรวมงบประมาณ สัดส่วนงบประมาณภายนอก (สาขา) จะแบ่งข้อมูลออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละและแต่ละสีจะแทนชื่อคณะ งบประมาณของแต่ละสาขาจะแบ่งข้อมูลโดยเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับสาขาและแสดงถึงการใช้งบประมาณในแต่ละสาขา และข้อมูลแสดงเขตพื้นที่/คณะ/สาขา/ประเภท/จำนวนอาจารย์ที่ทำวิจัย/งบประมาณ จะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือตัวเลขเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างละเอียด

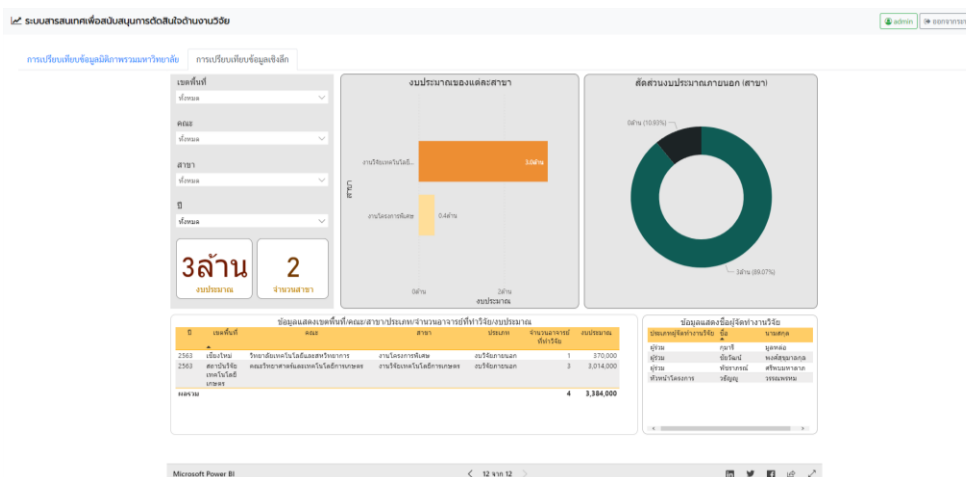
11) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของจำนวนอาจารย์สายสนับสนุนต่องบประมาณเขตพื้นที่ของแต่ละคณะและแต่ละสาขา (งบภายในสาขา) ปี 2562-2564



ภาพที่ 4.11 การแสดงข้อมูล Data Visualization สาขาของสายสนับสนุนต่องบประมาณภายใน

คำอธิบายการใช้งาน : การ Visualization แสดงผลข้อมูลด้านงานวิจัย 3 ปีย้อนหลัง โดยหน้าที 11 ของแดชบอร์ด จะแสดงข้อมูลเฉพาะสายสนับสนุนที่ใช้งบประมาณภายใน โดยจะแสดงการเลือกดูข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่ที่ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละเขตพื้นที่เพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละปีผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละปีเพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละคณะผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละคณะเพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละสาขาผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละสาขาเพื่อแสดงผลได้ ผลรวมจำนวนสาขา ผลรวมงบประมาณ สัดส่วนงบประมาณภายใน (สาขา) จะแบ่งข้อมูลออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละและแต่ละสีจะแทนชื่อคณะ งบประมาณของแต่ละสาขาจะแบ่งข้อมูลโดยเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับสาขาและแสดงถึงการใช้งบประมาณในแต่ละสาขา และข้อมูลแสดงเขตพื้นที่/คณะ/สาขา/ประเภท/จำนวนอาจารย์ที่ทำวิจัย/งบประมาณ จะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือตัวเลขเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างละเอียด

12) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของจำนวนอาจารย์สายสนับสนุนต้องงบประมาณเขตพื้นที่ของแต่ละคณะและแต่ละสาขา (งบภายนอกสาขา) ปี 2562-2564



ภาพที่ 4.12 การแสดงข้อมูล Data Visualization สาขาของสายสนับสนุนต้องงบประมาณภายนอก

คำอธิบายการใช้งาน : การ Visualization แสดงผลข้อมูลด้านงานวิจัย 3 ปีย้อนหลัง โดยหน้าที่ 12 ของแดชบอร์ด จะแสดงข้อมูลเฉพาะสายสนับสนุนที่ใช้งบประมาณภายนอก โดยจะแสดงการเลือกดูข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละเขตพื้นที่เพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละปีผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละปีเพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละคณะผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละคณะเพื่อแสดงผลได้ การเลือกดูข้อมูลในแต่ละสาขาผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลแต่ละสาขาเพื่อแสดงผลได้ ผลรวมจำนวนสาขา ผลรวมงบประมาณ สัดส่วนงบประมาณภายนอก (สาขา) จะแบ่งข้อมูลออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละและแต่ละสีจะแทนชื่อคณะ งบประมาณของแต่ละสาขาจะแบ่งข้อมูลโดยเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับสาขาและแสดงถึงการใช้งบประมาณในแต่ละสาขา และข้อมูลแสดงเขตพื้นที่/คณะ/สาขา/ประเภท/จำนวนอาจารย์ที่ทำวิจัย/งบประมาณ จะเป็นข้อมูลตัวหนังสือหรือตัวเลขเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างละเอียด

4.2 การอภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลด้านงานวิจัยเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ จัดสรรงบประมาณวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการวางแผนการให้ทุนสนับสนุนการวิจัยของมหาวิทยาลัยราชมงคลล้านนา นำไปสู่กระบวนการวางแผนการให้ทุนวิจัยหน้าใหม่เพื่อผลักดันให้เกิดตำแหน่งทางวิชาการในอนาคต การจำแนกข้อมูล (Data classification) และรูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคแบบกฎความสัมพันธ์ (Association Rules) ทำการเรียนรู้ข้อมูลเดิมของการจัดสรรงบประมาณงานวิจัยเพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด เพื่อวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการนำข้อมูลเพื่อดูค่า confidence แสดงความเชื่อมั่นของกฎความสัมพันธ์ และค่า lift ที่บ่งบอกว่าการเกิดรูปแบบความสัมพันธ์กันแค่ไหน นำไปสู่การวางแผนการให้ทุนนักวิจัยหน้าใหม่ต่อไปในอนาคต ดังนี้

4.2.1 ขอบเขตผู้วิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1.1 Business Understanding เป็นขั้นตอนแรกของ กระบวนการที่มุ่งเน้นไปที่ การทำความเข้าใจกระบวนการทางธุรกิจโดยรวม คณะผู้จัดทำได้ทำความเข้าใจกับปัญหาให้อยู่ใน รูปของการวิเคราะห์ข้อมูลทาง คาด้า ไม่นิ่ง และวางแผนในการ ดำเนินการโดยการวิเคราะห์ ข้อมูลรูปแบบความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลของข้อมูลจากสถาบันวิจัยและพัฒนา และกอง บริหารงานบุคคล โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นนี้ คือ ข้อมูลงบประมาณงานวิจัยเพื่อวางแผนการคัดเลือกบุคลากรที่ไม่เคยได้รับทุนงานวิจัยและไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ ของมหาวิทยาลัย ราชมงคลล้านนา นำไปสู่การวางแผนประชาสัมพันธ์ปีการศึกษา 2564 จำนวนทั้งหมด 4771 รายการ ทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว

4.2.1.2 Data Understanding ขั้นตอนการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลจาก สถาบันวิจัยและพัฒนา และกองบริหารงานบุคคล ตลอดจนการพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และความครบถ้วนของข้อมูลที่ได้รับ โดยพิจารณาข้อมูลทั้งหมดว่าส่วนใดของ ข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้คณะผู้จัดทำ ทำการรวบรวมข้อมูล เพื่อ ตรวจสอบรายละเอียดงบประมาณงานวิจัยภายใต้ตำแหน่งทางวิชาการ ที่ได้จากฐานข้อมูลของ สำนักงานส่งเสริมงานวิจัย (สวพ.)

4.2.1.3 Data Preparation ขั้นตอนการแปลงข้อมูลที่ได้ รวบรวมมาและเลือกไว้ ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ โดย การทำให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง (Data cleaning) มักใช้เวลาค่อนข้างมาก โดยมีขั้นตอน การคัดเลือกข้อมูล (Data Selection) การกลั่นกรองข้อมูล (Data Cleaning) การแปลงรูปแบบของข้อมูล (Data Transformation)

4.2.1.4 Modeling ผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมืองข้อมูลแบบกฎความสัมพันธ์ (Association Rules) ด้วยชุดข้อมูลที่คัดเลือกจำนวน จำนวน 6 แอดทริบิวต์ ประกอบด้วย จำนวนโครงการวิจัย , เขตพื้นที่ , สาขา , ประเภทบุคลากร, ตำแหน่งทางวิชาการ/ ตำแหน่งระดับ , อายุงาน

4.2.1.5 คณะผู้จัดทำได้ทำการทดสอบโมเดล เพื่อวัดประสิทธิภาพที่ตรงกับความต้องการ ซึ่งการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการคำนวณค่า Minimum confidence หมายความว่า ค่าความเชื่อมั่นในกฎความสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยต้องการของกฎความสัมพันธ์ทั้งหมด ด้วยโปรแกรม RapidMiner Studio และ Weka ให้ผลลัพธ์การเกิดความสัมพันธ์ได้จำนวน เรียงตามค่าความเชื่อมั่นที่มากที่สุดลงไปน้อยที่สุด

ค่า Support 70% Confident 80% จะได้กฎความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดดังนี้

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 1

- 1) ถ้ามีตำแหน่งระดับอาจารย์และเป็นบุคลากรข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป
- 2) ถ้าเป็นบุคลากรข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป
- 3) ถ้าไม่มีงานวิจัยและเป็นบุคลากรข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป
- 4) ถ้าเป็นบุคลากรข้าราชการและมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ จะทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป
- 5) ถ้าไม่มีงานวิจัยและทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 6) ถ้าทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 7) ถ้าเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษาและทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 8) ถ้าทำงาน 16 ปีขึ้นไปและมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ จะเป็นบุคลากรข้าราชการ
- 9) ถ้าทำงาน 6-11 ปี จะเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา
- 10) ถ้าไม่มีงานวิจัยและทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป จะเป็นบุคลากรข้าราชการ
- 11) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และทำงาน 6-11 ปี จะเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา
- 12) ถ้าไม่มีงานวิจัยและเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์

13) ถ้าทำงานมากกว่า 16 ปี จะเป็นบุคลากรข้าราชการ

14) ถ้าทำงาน 6-11 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์

ข้อมูลสายสนับสนุนชุดที่ 2

1) ถ้าเป็นบุคลากรที่ทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่จะไม่มีงานวิจัย

2) ถ้าเป็นลูกจ้างชั่วคราว ส่วนใหญ่จะไม่มีงานวิจัย

3) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์และเป็นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์และเป็นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ ส่วนใหญ่จะไม่มีงานวิจัย

4) ถ้าเป็นพนักงานในสถาบันอุดมศึกษา อยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์และทำงาน 6-11 ปี ส่วนใหญ่จะไม่มีงานวิจัย

5) ถ้าทำงาน 0-6 ปี ส่วนใหญ่จะไม่มีงานวิจัย

6) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์และทำงาน 6-11 ปี ส่วนใหญ่จะไม่มีงานวิจัย

7) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ ส่วนใหญ่จะไม่มีงานวิจัย

8) ถ้าเป็นพนักงานในสถาบันอุดมศึกษา และทำงาน 6-11 ปี ส่วนใหญ่จะไม่มีงานวิจัย

9) ถ้าทำงาน 6-11 ปี ส่วนใหญ่จะไม่มีงานวิจัย

10) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์และทำงาน 0-6 ปี ส่วนใหญ่จะไม่ มีงานวิจัย

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 3

1) ถ้ามีตำแหน่งระดับอาจารย์และเป็นบุคลากรข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป

2) ถ้าเป็นบุคลากรข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป

3) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ สายวิชาการ และเป็นบุคลากรข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป

4) ถ้าเป็นบุคลากรข้าราชการและมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ จะทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป

5) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ สายวิชาการ และทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์

6) ถ้าทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์

- 7) ถ้าเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษาและทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 8) ถ้าทำงาน 16 ปีขึ้นไปและมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ จะเป็นบุคลากรข้าราชการ
- 9) ถ้าทำงาน 6-11 ปี จะเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา
- 10) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และทำงาน 6-11 ปี จะเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา
- 11) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ และเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 12) ถ้าทำงานมากกว่า 16 ปี จะเป็นบุคลากรข้าราชการ
- 13) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการและเป็นบุคลากรในอุดมศึกษา จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 14) ถ้าทำงาน 6-11 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์

ข้อมูลสายสนับสนุนชุดที่ 4

- 1) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ลำปางและเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ
- 2) ถ้าเป็นพนักงานในสถาบันอุดมศึกษา อยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ลำปางและทำงาน 6-11 ปี จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ
- 3) ถ้าทำงาน 6 ปีขึ้นไป จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ
- 4) ถ้าทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ
- 5) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ลำปางและทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ
- 6) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ลำปาง จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ
- 7) ถ้าเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษาและทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ

- 8) ถ้าทำงาน 6-11 ปี จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ
- 9) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์และทำงาน 6-11 ปี จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ
- 10) ถ้าเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษาและทำงาน 6-11 ปี จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ
- 11) ถ้าเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 5

- 1) ถ้าเป็นบุคลากรข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป
- 2) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการและเป็นบุคลากรข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป
- 3) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 4) ถ้าทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 5) ถ้าไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการและทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 6) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์ จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 7) ถ้าเป็นพนักงานในอุดมศึกษาและทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 8) ถ้าเป็นบุคลากรข้าราชการ จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 9) ถ้าทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไปและเป็นบุคลากรข้าราชการ จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 10) ถ้าเป็นบุคลากรข้าราชการ จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการและทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป
- 11) ถ้าทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 12) ถ้าทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์

ข้อมูลสายสนับสนุนชุดที่ 6

- 1) ถ้าทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 2) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์และเป็นผู้ประกอบการจ้างชั่วคราว จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 3) ถ้าเป็นผู้ประกอบการจ้างชั่วคราว จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 4) ถ้าทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 5) ถ้าเป็นผู้ประกอบการในพนักงานอุดมศึกษาและทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 6) ถ้าเป็นผู้ประกอบการในพนักงานอุดมศึกษา จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 7) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์และทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 8) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 9) ถ้าเป็นพนักงานในอุดมศึกษาและทำงาน 6-11 ปี จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 10) ถ้าทำงาน 6-11 ปี จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 11) ถ้าเป็นพนักงานในอุดมศึกษาและอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- 12) ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์และทำงาน 6-11 ปี จะไม่มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 7

- 1) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และเป็นผู้ประกอบการข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปี
- 2) ถ้ามีตำแหน่งเป็นผู้ประกอบการข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปี
- 3) ถ้าไม่มีจำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารและทำงานเป็นผู้ประกอบการข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปี
- 4) ถ้าเป็นผู้ประกอบการในข้าราชการและมีตำแหน่งเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ จะทำงานมากกว่า 16 ปี

- 5) ถ้าไม่มีจำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารและทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 6) ถ้าทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 7) ถ้าเป็นบุคลากรในพนักงานอุดมศึกษาและทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 8) ถ้าเป็นบุคลากรข้าราชการและมีตำแหน่งเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ จะทำงานมากกว่า 16 ปี
- 9) ถ้าทำงาน 6-11 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 10) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และทำงาน 6-11 ปี จะเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา
- 11) ถ้าไม่มีจำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารและมีตำแหน่งเป็นพนักงานในอุดมศึกษา จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 12) ถ้าไม่มีจำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารและทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป จะเป็นบุคลากรข้าราชการ
- 13) ถ้าทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป จะเป็นบุคลากรข้าราชการ
- 14) ถ้าทำงาน 6-11 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 8

- 1) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และเป็นบุคลากรข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปี
- 2) ถ้ามีตำแหน่งเป็นบุคลากรข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปี
- 3) ถ้าไม่มีจำนวนโครงการวิจัยสายวิชาการ จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารและทำงานเป็นบุคลากรข้าราชการ จะทำงานมากกว่า 16 ปี
- 4) ถ้าเป็นบุคลากรข้าราชการและมีตำแหน่งเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ จะทำงานมากกว่า 16 ปี
- 5) ถ้าทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 6) ถ้าเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษาและทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 7) ถ้าทำงาน 16 ปีขึ้นไปและมีตำแหน่งเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ จะเป็นบุคลากรข้าราชการ
- 8) ถ้าไม่มีจำนวนโครงการวิจัยสายวิชาการ จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารและทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป จะมีตำแหน่งเป็นบุคลากรข้าราชการ

- 9) ถ้าทำงาน 6-11 ปี จะมีตำแหน่งเป็นพนักงานในอุดมศึกษา
- 10) ถ้ามีตำแหน่งเป็นพนักงานในอุดมศึกษาและไม่มีจำนวนโครงการวิจัยสายวิชาการ จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 11) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และทำงาน 6-11 ปี จะเป็นบุคลากรในอุดมศึกษา
- 12) ถ้าทำงานมากกว่า 16 ปีขึ้นไป จะมีตำแหน่งเป็นบุคลากรข้าราชการ
- 13) ถ้าทำงาน 6-11 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์

ค่า Support 70% Confident 70% จะได้กฎความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดดังนี้

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 1

- 1) ถ้าเป็นพนักงานในอุดมศึกษาและทำงาน 6-11 ปีจะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 2) ถ้าเป็นพนักงานในอุดมศึกษาและทำงาน 0-6 ปีจะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 3

- 1) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ สายวิชาการและทำงาน 0-6 ปี จะมีเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 5

- 1) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ เป็นบุคลากรพนักงานอุดมศึกษาและทำงาน 6-11 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 2) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ มีตำแหน่งเป็นอาจารย์และทำงาน 0-6 ปี จะเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา
- 3) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ มีตำแหน่งเป็นอาจารย์และทำงาน 15 ปีขึ้นไป จะเป็นบุคลากรข้าราชการ

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 7

- 1) ถ้าเป็นพนักงานในอุดมศึกษาและทำงาน 6-11 ปีจะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 2) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และทำงาน 0-6 ปีจะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 3) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และทำงานมากกว่า 15 ปีขึ้นไป จะมีตำแหน่งเป็นบุคลากรข้าราชการ

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 8

- 1) ถ้าเป็นพนักงานในอุดมศึกษาและทำงาน 6-11 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 2) ถ้าเป็นพนักงานในอุดมศึกษาและมีผลงานวิจัยจำนวนโครงการวิจัยสายวิชาการ จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับที่ 1 จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์

ค่า Support 70% Confident 50% จะได้กฎความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดดังนี้

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 1

- 1) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีงานวิจัย
- 2) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา จะไม่มีงานวิจัย

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 3

- 1) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ
- 2) ถ้าทำงานมากกว่า 15 ปีขึ้นไป และเป็นบุคลากรข้าราชการ จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ
- 3) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และเป็นบุคลากรพนักงานอุดมศึกษา จะไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสายวิชาการ

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 5

- 1) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ เป็นบุคลากรพนักงานอุดมศึกษาและทำงาน 6-11 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์
- 2) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ มีตำแหน่งเป็นอาจารย์ และทำงาน 0-6 ปี จะเป็นบุคลากรพนักงานอุดมศึกษา
- 3) ถ้าไม่มีบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ มีตำแหน่งเป็นอาจารย์ และทำงาน 15 ปีขึ้นไป จะเป็นบุคลากรพนักงานอุดมศึกษา

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 7

- 1) ถ้าไม่มีจำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารและทำงาน 0-6 ปี จะมีตำแหน่งเป็นอาจารย์และเป็นบุคลากรพนักงานในอุดมศึกษา
- 2) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และมีจำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับที่ 1 จะเป็นบุคลากรพนักงานอุดมศึกษา
- 3) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์ เป็นบุคลากรพนักงานอุดมศึกษาและทำงาน 0-6 ปี จะไม่มีจำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร

ข้อมูลสายวิชาการชุดที่ 8

- 1) ถ้ามีตำแหน่งเป็นอาจารย์และมีจำนวนโครงการวิจัยสายวิชาการ จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับที่ 1 จะมีตำแหน่งเป็นพนักงานในอุดมศึกษา

จากการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์จะได้ผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 Golecturer ==> Asst. prof บุคลากรที่เป็นข้าราชการและมีตำแหน่งเป็นรองศาสตราจารย์ โดยบุคลากรในกลุ่มนี้ควรที่จะดึงมาเป็นวิทยากร การให้องค์ความรู้ หรือเป็นที่ปรึกษา เพื่อเข้ามาส่งเสริมกระบวนการวิจัยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

กลุ่มที่ 2 Golecturer ==> Lv4 บุคลากรที่เป็นข้าราชการที่ทำงานมากกว่า 15 ปีขึ้นไป ทางมหาวิทยาลัยต้องส่งเสริมให้ข้าราชการมีบทบาทในการยื่นขอตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ โดยส่งเสริมให้บุคลากรข้าราชการทำวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยการนำประสบการณ์ที่ถ่ายทอดองค์ความรู้สู่นักศึกษา มาจัดทำงานวิจัยเพื่อส่งเสริมให้เกิดตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์

กลุ่มที่ 3 LV1 บุคลากรที่ทำงาน 0-6 ปี บุคลากรในกลุ่มนี้จะเป็นอาจารย์ที่ยังไม่มีผลงานวิจัย และยังไม่ค่อยจำเป็นต้องผลักดันให้เกิดงานวิจัย แต่ควรส่งเสริมให้ความรู้ โดยการอบรมโครงการส่งเสริมตำแหน่งทางวิชาการ การอบรมการจัดสรรงบประมาณทุนวิจัย และการอบรมการขอผลงานวิชาการที่สูงขึ้น

กลุ่มที่ 4 LV2 บุคลากรที่ทำงาน 6-11 ปี พบว่าส่วนใหญ่จะเป็นอาจารย์ที่ไม่มีผลงานวิจัย ทางมหา ลัยเริ่มมีการดูผลงานการทำวิจัยก่อนที่จะต่อสัญญาการเป็นอาจารย์ ดังนั้นสถาบันวิจัยและพัฒนา (สวพ.) ควรผลักดันให้เกิดผู้ช่วยศาสตราจารย์ โดยการจัดโครงการส่งเสริมตำแหน่งทางวิชาการ และจัดสรรงบประมาณทุนวิจัย เพื่อให้บุคลากรที่ไม่มีทุนในการทำวิจัย ได้มีการเขียนสมัครขอทุน นักวิจัยเพื่อนำทุนวิจัยไปพัฒนางานวิจัยและนำผลงานวิจัยยื่นต่อสัญญาการเป็นอาจารย์ของมหา ลัยราชมงคลล้านนา

4.3 บทสรุป

จากการดำเนินงานด้วยกระบวนการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล CRISP-DM พบว่ากระบวนการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล CRISP-DM จะประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน โดยในแต่ละกระบวนการของ CRISP-DM จะเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้ความต่อเนื่องกัน ซึ่งต้องรอ ผลลัพธ์จากขั้นตอนก่อนหน้า ขั้นตอนแรกของกระบวนการนำเข้าข้อมูลด้านงานวิจัยเพื่อใช้ สนับสนุนการตัดสินใจ จัดสรรงบประมาณวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนา จำนวน 4771 รายการ คือ (Business Understanding) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำความเข้าใจ ปัญหาและวัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้ให้อยู่ในรูปของโจทย์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล และวางแผนการทำงานเบื้องต้น (Data Understanding) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลเริ่มทำการ เก็บรวบรวม ข้อมูลและตรวจสอบคุณภาพข้อมูลที่ได้ ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอน ต่อไปได้ โดยการทำให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง (Data Preparation) ผู้วิเคราะห์ทำเตรียมข้อมูลดิบที่ได้ รวบรวมมาจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (สวพ.) และกอง บริหารบุคคล (กบป.) ข้อมูลที่ได้ทำการเก็บรวบรวมมาให้กลายเป็นข้อมูลที่สมบูรณ์ที่พร้อมจะเข้าสู่ โมเดลในขั้นตอนต่อไป ผู้วิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมืองข้อมูล เพื่อใช้หากลุ่ม ความสัมพันธ์ที่ปรากฏร่วมกันสำหรับวางแผนการให้ทุนสนับสนุนการวิจัยของมหาวิทยาลัยราช มงคลล้านนา นำไปสู่กระบวนการวางแผนการให้ทุนวิจัยหน้าใหม่เพื่อผลักดันให้เกิดตำแหน่งทาง วิชาการในอนาคต (Modeling) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคแบบกฎความสัมพันธ์ (Association Rules) ทำการเรียนรู้ข้อมูลเดิมของการจัดสรรงบประมาณงานวิจัยเพื่อให้ได้คำตอบที่ ดีที่สุด เพื่อวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม Weka และ RapidMiner Studio เพื่อ

ดูค่าความเชื่อมั่นในกฎความสัมพันธ์ ผลการวิเคราะห์ที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของโมเดลผู้วิเคราะห์ใช้ค่า Support > Confident > Lift ในการวัดผล คือ 1) ราชการที่เป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2) ราชการที่ทำงานมากกว่า 4 ปี 3) กลุ่มที่ทำงาน 0-6 ปี และ 4) กลุ่มที่ทำงาน 6-11 ปี จากนั้นได้ทำการนำโมเดลเข้าไปประมวลผลโปรแกรม Rapid Miner และ Weka ซึ่งโมเดลผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ผลตามที่โปรแกรมจำลองออกมา "ข้อมูลมีค่าที่ตรงกันทั้งสองโปรแกรม" ซึ่งแสดงว่าข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ

การประเมินผล (Evaluation) การประเมินผลโมเดลที่เป็นกฎความสัมพันธ์ จะพิจารณาจากค่าสนับสนุน (Support) เมื่อได้ค่าสนับสนุน Support แล้วต่อไปจะเป็นการหาค่าความเชื่อมั่น (Confidence) คือค่าที่แสดงความเชื่อมั่นของกฎความสัมพันธ์ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง [0-1] ถ้าค่าใกล้เคียง 1 หมายถึงมีค่าเชื่อมั่นในกฎความสัมพันธ์นั้นมาก และค่าความสอดคล้อง (Lift) ค่าสนับสนุน โดยถ้าค่าความสอดคล้องมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าเป็นอิสระหรือไม่ขึ้นต่อกัน แต่ถ้าค่าความสอดคล้องมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่ามีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องกัน และโมเดลมีความน่าเชื่อถือ **กลุ่มที่ 1** Golecturer Asst. Prof = LV4 บุคลากรที่เป็นข้าราชการและมีตำแหน่งเป็นรองศาสตราจารย์ (Confident: 0.995) กฎความสัมพันธ์หรือสมมุติฐาน (Rule & Premises) แสดงให้เห็นว่า บุคลากรที่เป็นข้าราชการและมีตำแหน่งเป็นผู้ช่วยรองศาสตราจารย์ โดยบุคลากรในกลุ่มนี้ควรที่จะดึงมาเป็นวิทยากร การให้องค์ความรู้ หรือเป็นที่ปรึกษา เพื่อเข้ามาส่งเสริมกระบวนการวิจัยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.995 หรือ 99% และค่าสนับสนุนที่ 0.169 และค่าความสอดคล้อง 2.357 **กลุ่มที่ 2** Golecturer = Lv4 บุคลากรที่เป็นข้าราชการที่ทำงานมากกว่า 15 ปีขึ้นไป (Confident: 0.998) บุคลากรที่เป็นข้าราชการที่ทำงานมากกว่า 15 ปีขึ้นไป ทางมหาวิทยาลัยต้องส่งเสริมให้ข้าราชการมีบทบาทในการยื่นขอตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ โดยส่งเสริมให้บุคลากรข้าราชการทำวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยการนำประสบการณ์ที่ถ่ายทอดองค์ความรู้สู่นักศึกษา มาจัดทำงานวิจัยเพื่อส่งเสริมให้เกิดตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ โดยมีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.998 หรือ 99% และค่าสนับสนุนที่ 0.355 และค่าความสอดคล้อง 2.363 **กลุ่มที่ 3** Lecturer = LV1 บุคลากรที่ทำงาน 0-6 ปี (ค่า Confident = 0.934) บุคลากรในกลุ่มนี้จะเป็นอาจารย์ที่ยังไม่มีผลงานวิจัย และยังไม่ค่อยจำเป็นต้องผลักดันให้เกิดงานวิจัย แต่ควรส่งเสริมให้ความรู้ โดยการอบรมโครงการส่งเสริมตำแหน่งทางวิชาการ การ

อบรมการจัดสรรงบประมาณทุนวิจัย และการอบรมการขอผลงานวิชาการที่สูงขึ้น โดยมีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.934 หรือ 93% และค่าสนับสนุนที่ 0.175 และค่าความสอดคล้อง 1.329 **กลุ่มที่ 4** Lecturer = LV2 บุคลากรที่ทำงาน 6-11 ปี (ค่า Confident = 0.833) พบว่าส่วนใหญ่จะเป็นอาจารย์ที่ไม่มีผลงานวิจัย ทางมหาวิทยาลัยเริ่มมีการดูผลงานการทำวิจัยก่อนที่จะต่อสัญญาการเป็นอาจารย์ ดังนั้นสถาบันวิจัยและพัฒนา (สวพ.) ควรผลักดันให้เกิดผู้ช่วยศาสตราจารย์ โดยการจัดโครงการส่งเสริมตำแหน่งทางวิชาการและจัดสรรงบประมาณทุนวิจัย เพื่อให้บุคลากรที่ไม่มีทุนในการทำวิจัย ได้มีการเขียนสมัครขอทุนนักวิจัยเพื่อนำทุนวิจัยไปพัฒนางานวิจัยและนำผลงานวิจัยยื่นต่อสัญญาการเป็นอาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ โดยมีความเชื่อมั่นที่ 0.833 หรือ 83% และค่าสนับสนุนที่ 0.199 และค่าความสอดคล้อง 1.186 สังเกตได้ว่ามีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด (Deployment) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลนำผลองค์ความรู้ที่ได้เหล่านี้ไปเผยแพร่ผ่าน ทางแสดงผลข้อมูลบน Web browser โดย ร่วมกับการนำเสนอข้อมูลแบบ Visualization ด้วยการแสดงผล ข้อมูลในรูปแบบของภาพโดยใช้โปรแกรม Microsoft Power BI