

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (สวพ.) เป็นหน่วยงานหลักในการสนับสนุนและส่งเสริมงานวิจัยของ มทร.ล้านนา เน้นการมีส่วนร่วมของบุคลากรในมหาวิทยาลัย และหน่วยงานภาคี เพื่อพัฒนาสู่ระดับสากล โดยมีพันธกิจหลักดังนี้ 1. ส่งเสริมการบูรณาการวิจัย ร่วมกับการเรียนการสอน ภายใต้แนวความคิดโรงเรียนในโรงงาน เพื่อสามารถพัฒนางานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงและสนองความต้องการของสถานประกอบการ รวมทั้งเป็นการ พัฒนาการเรียนการสอนด้วย Problem based learning (PBL) 2. ส่งเสริมการพัฒนางานวิจัยนวัตกรรม แบบมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน (P-Private, P-Public, P-Partnership) 3. ส่งเสริมการพัฒนางานวิจัยของ มทร.ล้านนา ร่วมกับสถานประกอบการในเขตภาคเหนือ สำหรับรูปแบบการการบริหารงบประมาณ งานวิจัยที่ผ่านมา สวพ. ได้จัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ลงในฐานข้อมูลของหน่วยงาน

ปัจจุบัน สวพ. ได้มีแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยบริหารจัดการงานวิจัยของ มหาวิทยาลัย ซึ่งอยู่ระหว่างการพัฒนาาร่วมกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยระบบ พัฒนาเพื่อนักวิจัยสามารถส่งข้อเสนอโครงการวิจัยในแต่ละปีจากแหล่งทุนต่าง ๆ ภายใต้การกำกับของ สวพ. รวมถึงการรายงานผลโครงการวิจัยสรุปประจำปี และสามารถแสดงระเบียนนักวิจัยรายคน (อาจารย์หรือบุคลากรที่ได้ทุนวิจัยจากแหล่งต่างๆ ที่ผ่านมหาวิทยาลัย) และแสดงจำนวนงานวิจัย ของมหาวิทยาลัยในภาพรวม จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารหน่วยงานเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ ระบบยังขาด การพัฒนาในส่วนสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านงานวิจัย ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างมากใน การบริหารงบประมาณงานวิจัย และการส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยของมหาวิทยาลัยในเชิงรุก ประกอบกับทางมหาวิทยาลัยมีนโยบายในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการบริหารงานในทุก ส่วนงาน โดยมีการใช้ระบบสารสนเทศ ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูล มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของ ฐานข้อมูลในทุกระบบ แต่ยังไม่มีการนำข้อมูลที่จัดเก็บมาใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจมากเท่าที่ควร ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงการจึงเล็งเห็นความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ ซึ่ง สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อ

ประกอบการตัดสินใจได้ โดยฐานข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์นั้นจะนำข้อมูลจาก 2 หน่วยงาน ได้แก่ สถาบันวิจัยและพัฒนา และกองบริหารงานบุคคล โดยข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์นั้น ได้แก่ ข้อมูลงบประมาณการวิจัยประจำปี โดยแยกประเภทตามแหล่งทุน และผู้รับทุนรายคณะ และเขตพื้นที่ ซึ่งเก็บอยู่ในฐานข้อมูลงานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนา สวพ. และข้อมูลจำนวนอาจารย์ วุฒิก การศึกษา ตำแหน่งทาง วิชาการ ซึ่งเก็บอยู่ในฐานข้อมูลบุคลากร

จากปัญหาข้างต้น คณะผู้จัดทำได้นำชุดข้อมูลที่ได้บางส่วน มาทดสอบเข้าสู่กระบวนการ จำแนกตามรายการชุดของข้อมูล โดยการใช้ขีดความสามารถในการประมวลผลของโปรแกรม คอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือในการวิเคราะห์ข้อมูล และประมวลผลข้อมูลให้เหมาะสมตรงกับความต้องการ เป็นการแยกแยะสิ่งที่จะพิจารณาออกเป็นส่วนย่อยที่มีความสัมพันธ์กันเพื่อทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ได้รับและข้อมูลในแต่ละส่วนให้ชัดเจน รวมทั้งการสืบค้นความสัมพันธ์ของ ส่วนต่าง ๆ เพื่อดูว่าส่วนประกอบปลีกย่อยนั้นสามารถเข้ากันได้หรือไม่ มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันอย่างไร โดยคณะผู้จัดทำได้เลือกเครื่องมือเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) แบบกฎความสัมพันธ์ของข้อมูล (Association analysis) ซึ่งเป็นกระบวนการสร้าง โมเดลจัดการข้อมูล (Data Modeling) ให้อยู่ในกลุ่มที่กำหนดมาให้ โดยอาศัยการเรียนรู้จากข้อมูล ในช่วงเวลาที่ผ่านมาในรูปแบบ ข้อมูลที่มีการจัดเก็บไว้แล้ว (Descriptive Analytics) ซึ่งจะใช้ข้อมูล งบประมาณงานวิจัยที่รวบรวมไว้ ย้อนหลัง 3 ปีงบประมาณตั้งแต่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ถึง พ.ศ. 2564 เนื่องจากการบันทึกข้อมูล โครงการที่เป็นรูปแบบจาก กระทรวงศึกษาอุดมการณ์ศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งเป็นข้อมูลตั้งแต่มหาวิทยาลัยฯ เปลี่ยนสังกัดมาเป็นภายใต้การ ดูแลของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม การนำมาข้อมูลดังกล่าวมา วิเคราะห์เพื่ออธิบายว่าข้อมูลแต่ละชุดมีความสัมพันธ์กันอย่างไร และควรใช้ประโยชน์จากข้อมูล เพื่อนำมาพัฒนากิจกรรมส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยอย่างตรงจุด ทั้งนี้ เพื่อการบริหารงบประมาณวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ คณะผู้จัดทำได้ศึกษาวิธีการคำนวณค่า ประสิทธิภาพของงานวิจัย จุดคุ้มทุนงบประมาณงานวิจัยเพื่อนำค่าที่ได้มาเป็นตัวแปรเสริมในการ วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับเทคนิคเหมืองข้อมูล (Data Mining) นอกจากนี้ผู้จัดทำได้ทำการนำเสนอ ข้อมูลในรูปแบบภาพทัศน์ของข้อมูล (Data Visualization) ด้วยโปรแกรมพาวเวอร์ บีไอ Power BI และเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศนี้บนเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ที่เป็นที่ยอมรับใน ยุคอินเทอร์เน็ต คือการเผยแพร่ทางสื่อออนไลน์ โดยใช้ภาษา เอกซ์เอ็มแอล (HTML) และ ซีเอสเอส (CSS) เพื่อให้ สะดวกหน่วยงานสถาบันวิจัยและพัฒนา สวพ. ในการวางแผนการดำเนินงานการพัฒนา งานวิจัย

ทั้งด้านงบประมาณ และด้านการพัฒนาคุณภาพและส่งเสริมสนับสนุนงานวิจัย อีกทั้งช่วยในการสรุปและประเมินผลเพื่อการตรวจประกันคุณภาพการศึกษา ของมหาวิทยาลัยฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้านงานวิจัยมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจ จัดสรรงบประมาณวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ

ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้านงานวิจัยมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจ จัดสรรงบประมาณวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1.4 ขอบเขต

1.4.1 ขอบเขตข้อมูล

ข้อมูลจากสถาบันวิจัยและพัฒนา และกองบริหารงานบุคคลในปี พ.ศ. 2562 ถึง พ.ศ. 2564 ได้แก่ ข้อมูลอาจารย์ จำนวนอาจารย์ประจำ จำนวนวุฒิกการศึกษา ตำแหน่งทางวิชาการ ซึ่งจัดเก็บอยู่ใน ฐานข้อมูลบุคลากร และข้อมูลอีกส่วนได้แก่ ข้อมูลที่ประกอบด้วย จำนวนโครงการวิจัย และจำนวน งบประมาณงานวิจัยภายนอก โดยมีการบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลงานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนา

1.4.2 ขอบเขตผู้วิเคราะห์ข้อมูล

1.4.2.1 ผู้วิเคราะห์รวบรวมข้อมูลงบประมาณงานวิจัยจากฐานข้อมูลงานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ข้อมูลงบประมาณการวิจัยประจำปี

1.4.2.2 ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำความเข้าใจปัญหาและแก้ไข้ปัญหาที่ได้ให้อยู่ในรูป โจทย์ ของการวิเคราะห์ข้อมูลทางตาต้าไมน์นิ่งและวางแผนในการดำเนินการ โดยการวิเคราะห์ ข้อมูล รูปแบบความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลของข้อมูลงบประมาณการวิจัยประจำปี

1.4.2.3 ผู้วิเคราะห์ข้อมูลเริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูล จากสถาบันวิจัยและพัฒนา และกองบริหารงานบุคคล และตรวจสอบข้อมูลที่ได้ดูความถูกต้องและความครบถ้วนของ ข้อมูล และพิจารณาข้อมูลทั้งหมดว่าส่วนใดของข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.2.4 ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำการแปลงข้อมูลที่ได้ทำการเก็บรวบรวมมาและคัดเฉพาะ ส่วนที่จำเป็นให้กลายเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปวิเคราะห์ในขั้นถัดไปได้โดยการทำให้ข้อมูลให้ถูกต้องโดยใช้กระบวนการ Data Cleaning เพื่อให้ได้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบ และมาตรฐานเดียวกัน และกำจัดข้อมูลที่ไม่ได้มาตรฐานไม่ครบถ้วนและไม่เกี่ยวข้องออก

1.4.2.5 คณะผู้จัดทำวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมืองข้อมูลแบบ Association Rule ด้วยการหาความสัมพันธ์ของเหมืองข้อมูลด้วยวิธีการทางเทคนิคเพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยใช้โปรแกรมที่ใช้ทำเหมืองข้อมูล (Data mining)

1.4.2.6 คณะผู้จัดทำได้ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเหมือง ข้อมูล (Data mining) จากการสร้างโมเดล Association Rule เพื่อสรุปผลข้อมูลให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

1.4.2.7 ด้านการนำเสนอข้อมูลภาพ (Data Visualization) โครงการนี้จะนำเสนอ และ เผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศผ่านเว็บไซต์จะพัฒนาโดยใช้ภาษา HTML, PHP และโปรแกรม Microsoft Power Bi เพื่อนำเข้าวิเคราะห์ข้อมูลและผ่านการทดสอบประสิทธิภาพของข้อมูลแล้ว และนำเสนอ เพื่อสร้างกราฟและ Dashboard สำหรับแสดงผลข้อมูลภาพจากข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วภายในเว็บไซต์

1.4.3 ขอบเขตผู้ใช้งานสามารถดูผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

1.4.3.1 ระบบสามารถแสดงผลบนระบบสารสนเทศของสถาบันวิจัยและพัฒนา
ดังนี้

1.4.3.1.1 สามารถดูข้อมูลสารสนเทศของผู้ทำวิจัยและงบประมาณที่
นำไปใช้ พัฒนางานวิจัย ปี 2562-2564

1.4.3.1.2 สามารถดูข้อมูลสารสนเทศในลักษณะของรูปแบบแผนภูมิชนิด
ต่างๆ

1.4.3.1.3 สามารถดูข้อมูลจุดคุ้มทุนของงบประมาณงานวิจัย และ
ประสิทธิภาพของงานวิจัย

1.4.3.1.4 ผู้ดูแลระบบของ สวพ. สามารถแก้ไขข้อมูลสารสนเทศ
งบประมาณ วิจัยได้

1.4.3.2 ผู้ใช้ทั่วไปสามารถดูผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

1.4.3.2.1 สามารถดูข้อมูลสารสนเทศงบประมาณงานวิจัย ปี 2562-2564

1.4.3.2.2 สามารถดูข้อมูลสารสนเทศของผู้ทำวิจัยและงบประมาณที่นำไปใช้ พัฒนางานวิจัย ปี 2562-2564

1.4.3.2.3 สามารถดูข้อมูลสารสนเทศในลักษณะของรูปแบบแผนภูมิชนิดต่างๆ

1.4.3.2.4 สามารถดูข้อมูลจุดคุ้มทุนของงบประมาณงานวิจัยและประสิทธิภาพของงานวิจัย

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

1.5.1 Hardware

1.5.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก Acer One Z1402-31B8

CPU : Intel HD Graphics 5500

GPU : Intel HD Graphics 5500

RAM : 4 GB DDR3

Storage : HDD 500GB

Display : 14 inch WXGA (1366x768) LED

OS : Windows 10 Pro (64 Bit)

1.5.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ACER Aspire F15

CPU : Intel(R) Core(TM) i5-7200บ

GPU : AMD Radeon R5 m330

RAM : 4GB DDR3L

Storage : HDD 500 GB

Display : 15.6-inch HD (1366 x 768) Truelife LED-Backlit Display

OS : Windows 10 Pro (64 Bit)

1.5.2 Software

1.5.2.1 โปรแกรม Rapid miner ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล

1.5.2.2 โปรแกรม Microsoft Word ใช้ในการทำเอกสารต่าง ๆ

1.5.2.3 โปรแกรม Microsoft Excel ใช้ในการเตรียมชุดข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ และ คำนวณค่าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล

1.5.2.4 โปรแกรม Navicut เพื่อช่วยสร้างจัดระเบียบเข้าถึงและแบ่งปันข้อมูล

1.5.2.5 โปรแกรม Power BI ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลด้วย Visualization

1.5.2.6 โปรแกรม Weka ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล

1.5.2.7 ภาษา HTML ใช้ในการแสดงผลรูปแบบภาพนิทัศน์ของข้อมูล (Data Visualization)

1.5.2.8 ภาษา Cascading Style Sheet (CSS) ใช้ในการตกแต่งเว็บไซต์

1.6 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตั้งอยู่ที่ 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอ เมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300
- สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตั้งอยู่ที่ 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300
- สถาบันวิจัยและพัฒนา ตั้งอยู่ที่ 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินการ

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

แผนการดำเนินการ	ปี 2564							
	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ก.ย	ต.ค
1. รวบรวมข้อมูลงบประมาณ	←→							
2. เก็บรวบรวมข้อมูลและทำความเข้าใจ		←→						
3. แปลงข้อมูลและคัดข้อมูลที่จำเป็น			←→					
4. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางเทคนิค				←→				
5. สรุปผลข้อมูล					←→			
6. นำเสนอข้อมูลภาพ							←→	
7. จัดทำเอกสารประกอบ โครงการ	←→							→