บทที่ 1
บทนำ

1.1 หลักการเหตุผลความเป็นมาและความสำคัญ

ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นแหล่งรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศเพื่อให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการส่งเสริมการเรียนการสอนและให้บริการทางวิชาการ ตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้ตนเองอย่างต่อเนื่อง การศึกษาระดับอุดมศึกษาเป็นการศึกษาระดับที่สูงและเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในประเทศ การเรียนรู้ให้เท่าทันเทคโนโลยีและศึกษาหาความรู้ให้กว้างขึ้นเป็นสิ่งที่จำเป็นในการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 ดังนั้นในมหาวิทยาลัยจึงต้องมีแหล่งความรู้ที่สำคัญคือห้องสมุด ซึ่งเป็นหัวใจของการศึกษาในมหาวิทยาลัยประเทศที่เจริญแล้วจะประเมินค่า การสอนในมหาวิทยาลัยได้จากหนังสือ และอุปกรณ์การอ่านที่มีอยู่ในห้องสมุดของสถาบันการศึกษานั้น การศึกษาพฤติกรรมการยืม–คืน ทรัพยากรสารสนเทศของผู้ใช้บริการ เป็นแนวทางที่จะทำให้เราทราบถึงปริมาณการใช้ ตลอดจนพฤติกรรมการใช้ทรัพยากรสารสนเทศของผู้ใช้บริการ ซึ่งสามารถนำไปปรับปรุงการบริหาร และการให้บริการ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการในอุดมศึกษา เพราะในการสอนแต่ละวิชาไม่ว่าจะคณะใด จะต้องอาศัยหนังสือเป็นรากฐานในการศึกษาและการค้นคว้าวิจัยทั้งสิ้น ห้องสมุดมหาวิทยาลัยจึงเป็นแหล่งค้นคว้าวิชาความรู้ทุกแขนงวิชาที่มีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย และความรู้ขั้นสูงทั่วไป

ระบบห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาจะมีการบันทึกการเข้าใช้บริการต่างๆ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และมีปริมาณมากพอที่จะนำมาขุดค้นข้อมูลเชิงลึกหรือการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เพราะห้องสมุดมีข้อมูลการยืมหนังสือจำนวนมาก ซึ่งมีความซับซ้อนและหลากหลายมิติ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการแบบดั้งเดิมอาจไม่เพียงพอที่จะดึงข้อมูลเชิงลึกที่มีประโยชน์ออกมาได้ เมื่อใช้ดาต้าไมน์นิงข้อมูลขนาดใหญ่จะถูกวิเคราะห์และสืบค้นหาความรู้หรือสิ่งที่สำคัญออกมากจากนั้นจะรวบรวมความรู้ที่ได้อยู่ในรูปแบบฐานความรู้ (Knowlegd Base) เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ทั้งนี้การทำความเข้าใจพฤติกรรมการยืมหนังสือของผู้ใช้ เช่น ความสนใจในหนังสือประเภทใด ช่วงเวลาใดที่มีการยืมหนังสือมากที่สุด จะช่วยให้ห้องสมุดสามารถปรับปรุงบริการต่างๆ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการได้ เช่น การจัดกิจกรรม

ส่งเสริมการอ่าน การจัดหาหนังสือใหม่ที่น่าสนใจ หรือการปรับปรุงระบบการสืบค้นหนังสือ ซึ่งเทคนิคเหมืองข้อมูลจึงเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่และซับซ้อน ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีเครื่องมือที่ใช้สำหรับบริการแนะนำหนังสือให้ผู้ใช้บริการ เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกในการค้นหาทรัพยากรสารสนเทศแก่ผู้ใช้บริการ และส่งเสริมการยืมหนังสือภายในห้องสมุด เนื่องด้วยข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศจำนวนมาก จึงเป็นปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาการเปรียบเทียบโมเดลในการวิเคราะห์ข้อมูลการยืมหนังสือในห้องสมุด ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ เพื่อศึกษาความต้องการจากผู้ใช้บริการห้องสมุดจึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการ เช่น ผู้ให้บริการสามารถทราบข้อมูลในอดีตว่าหนังสือประเภทหรือหมวดหมู่ใดถูกยืมไปมากที่สุด นักศึกษา หรือบุคลากรในคณะวิชาหรือสาขาวิชาใดมาใช้บริการห้องสมุดมากที่สุด เพื่อทำให้สามารถวางแผนและทราบข้อมูลความต้องการของผู้ใช้บริการว่าควรจะจัดซื้อหนังสือประเภทหรือหมวดหมู่ใดบ้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้บริการในอนาคตได้มากที่สุด โดยใช้เทคนิค Association Rule เพื่อวิเคราะห์ความถูกต้องและความแม่นยำของแต่ละเทคนิคที่ใช้ในการค้นหากฎความสัมพันธ์ของหนังสือจากพฤติกรรมการยืมหนังสือของผู้ใช้บริการ เป็นแนวทางที่ช่วยในการเลือกเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการแนะนำทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุด ซึ่งกฎความสัมพันธ์ที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาบริการแนะนำหนังสือที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการยืมของผู้ใช้บริการ ช่วยให้สามารถเข้าถึงหนังสือที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกันได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังเป็นการช่วยส่งเสริมให้ผู้ใช้บริการห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ สามารถใช้ทรัพยากรสารสนเทศที่มีอยู่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างอัลกอริทึม Apriori และ FP-Growth ทำให้เห็นถึงประสิทธิภาพของแต่ละอัลกอริทึมในการค้นหาไอเทมเซตที่เกิดขึ้นบ่อย

1.2.2 เพื่อค้นหารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างหนังสือต่าง ๆ ที่มักถูกยืมร่วมกัน และแนะนำการยืมหนังสือ

1.2.3 เพื่อนำเสนอข้อมูลสารสนเทศบนเว็บไซต์

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.3.1 ห้องสมุดสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงการบริหารจัดการทรัพยากรสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.3.2 ผู้ใช้บริการได้รับประโยชน์จากบริการแนะนำหนังสือส่วนบุคคลที่แม่นยำและตรงกับความสนใจมากขึ้น

1.3.3 เพิ่มประสิทธิภาพระบบแนะนำทรัพยากรสารสนเทศ โดยเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมที่สุดในการวิเคราะห์ข้อมูลการยืมหนังสือของผู้ใช้บริการ

1.4 ขอบเขต

1.4.1 ขอบเขตวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.1.1 เก็บรวบรวมข้อมูล (Data Intergration) จากข้อมูลการยืมหนังสือในห้องสมุด ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ ในช่วงประจำปี 2560–2567 มีจำนวนข้อมูลทั้งหมด 224,597 แถว 8 คอลัมน์

1.4.1.2 การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) โดยการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เช่น การตรวจสอบข้อมูลที่ซ้ำซ้อน, ข้อมูลที่ขาดหาย, การแก้ไขข้อผิดพลาดในการกรอกข้อมูล และปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม เช่น การเปลี่ยนฟอร์แมตของวันที่และรหัสหนังสือ

1.4.1.3 การแปลงข้อมูล (Data Transformation) ให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ เช่น การสร้างตัวแปรใหม่เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มพฤติกรรมการยืมหนังสือ, การจัดกลุ่มหมวดหมู่หนังสือ, การแปลงวันที่ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถวิเคราะห์ได้

1.4.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) โดยใช้เทคนิค Association Rules ในการเปรียบเทียบ โดยจะใช้อัลกอริทึมดังต่อไปนี้ 1) Apriori Algorithm และ 2) FP–Growth Algorithm

1.4.1.5 การวัดประสิทธิภาพของโมเดล (Model Evaluation) เป็นขั้นตอนสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Association Rules โดยพิจารณาค่าความเร็วในการประมวลผล และความสามารถในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อเลือกเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดกับข้อมูลการยืมหนังสือ นอกจากนี้ ผลลัพธ์ที่ได้ยังสามารถนำไปใช้ในการแนะนำหนังสือที่มักถูกยืมร่วมกันบ่อย เพื่อปรับปรุงการให้บริการ ส่งเสริมการอ่าน และเพิ่มประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้ห้องสมุดต่อไป

1.4.1.6 การแสดงผลข้อมูลแนะนำหนังสือผ่านทางหน้าเว็บ (Data Visualization and Book Recommendation Display) ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาแสดงผลในรูปแบบการแนะนำหนังสือผ่านทางหน้าเว็บไซต์ โดยจะนำเสนอผ่าน Dashboard เพื่อช่วยในการแสดงผลข้อมูลเชิงภาพให้เข้าใจง่าย และสื่อสารได้อย่างชัดเจน

1.4.2 ขอบเขตผู้ใช้งานทั่วไปบนเว็บไซต์

1.4.2.1 ผู้ใช้งานสามารถยืมหนังสือที่แนะนำจากข้อมูลกฎความสัมพันธ์ของหนังสือที่เกี่ยวข้องได้บนเว็บไซต์

1.4.2.2 ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูกฎความสัมพันธ์ระหว่างหนังสือในรูปแบบตาราง

1.4.2.3 ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลสถิติภาพรวมการใช้บริการห้องสมุดในรูปแบบแดชบอร์ด

1.4.2.4 ผู้ใช้งานสามารถยืมและคืนหนังสือจากระบบเว็บไซต์

1.4.2.5 ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบประวัติการยืมหนังสือของตนเองบนเว็บไซต์ได้

1.4.3 ขอบเขตผู้ดูแลเว็บไซต์

1.4.3.1 สามารถดูข้อมูลการยืมหนังสือในรูปแบบตารางได้ผ่านหน้าเว็บไซต์

1.4.3.2 สามารถ ลบ แก้ไข ข้อมูลหนังสือได้

1.4.3.3 สามารถอัพเดทข้อมูลกฎความสัมพันธ์ที่ได้จากหนังสือทั้งหมดได้

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

1.5.1 Hardwar

1.5.1.1 คอมพิวเตอร์พกพา ASUS รุ่น VIVOBOOK 15 X1500EA

1.5.1.2 คอมพิวเตอร์พกพา ASUS รุ่น Nitro 5

1.5.2 Software

1.5.2.1 ชุดคำสั่งภาษา HTML5, CSS, JavaScript ใช้สำหรับพัฒนาส่วนหน้าจอแสดงผล

1.5.2.2 PHP ใช้สำหรับพัฒนาส่วนหลังบ้าน (Backend) ของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อจัดการกับตรรกะของระบบการเชื่อมต่อฐานข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล

1.5.2.3 โปรแกรม MySQL, PostgreSQL ใช้สำหรับจัดเตรียมข้อมูล

1.5.2.4 โปรแกรม Visual Studio Code ใช้สำหรับเขียนโค้ด HTML, CSS, JavaScript, PHP

1.5.2.5 Bootstrap เป็นเฟรมเวิร์ค CSS ที่ช่วยให้การออกแบบเว็บไซต์สวยงามและตอบสนองต่ออุปกรณ์ต่างๆ ได้ง่ายขึ้น

1.5.2.6 Microsoft Excel ใช้สำหรับการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น อาจใช้ในการทำความสะอาดข้อมูล

1.5.2.7 Microsoft Word ใช้ในการทำเอกสารต่าง ๆ

1.5.2.8 โปรแกรม RapidMiner ใช้สำหรับการเตรียมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

1.5.2.9 Canva ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

1.5.2.10 โปรแกรม Figma ใช้สำหรับออกแบบเว็บไซต์ หรือ แอปฯ ต่างๆ

1.6 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาการดำเนินการ

แผนการดำเนินการ	**2567**						**2568**		
	ก.ค.	**ส.ค.**	**ก.ย.**	**ต.ค.**	**พ.ย.**	**ธ.ค.**	**ม.ค.**	**ก.พ.**	**มี.ค.**
1. ศึกษาและกำหนดความต้องการ	◄——►								
2. ทำความเข้าใจ			◄——►						
3. การเตรียมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง			◄——	———	———	——►			
4. การสร้างแบบจำลองข้อมูล				◄——	———	——►			
5. การประเมินแบบจำลองข้อมูล					◄——	———	——►		
6. การออกแบบระบบ						◄——	———	——►	
7. การเขียนและทดสอบระบบ							◄——	——►	
8. เผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์								◄——►	
9. จัดทำเอกสารประกอบโครงงาน		◄——	———	———	———	———	———	———	——►