

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การขอตำแหน่งทางวิชาการเป็นกระบวนการสำคัญที่ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรในสถาบันการศึกษา โดยการศึกษาที่ใช้ข้อมูลจากบุคลากรของมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่งเป็นกรณีศึกษา ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างคุณภาพการเรียนรู้ การขอตำแหน่งทางวิชาการเป็นวิธีที่บุคลากรสามารถแสดงถึงความเชี่ยวชาญ ความสามารถ และประสบการณ์ที่ได้รับการยอมรับในวงการวิชาการ กระบวนการนี้จึงสะท้อนถึงการเติบโตและพัฒนาของทั้งบุคลากรและสถาบัน

การที่บุคลากรได้รับตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น ไม่เพียงแต่ยกระดับสถานะทางวิชาการของบุคลากรแต่ละคน แต่ยังส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการเรียนการสอน การวิจัย และการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา บุคลากรที่มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงยังช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของสถาบัน เพิ่มโอกาสในการได้รับการสนับสนุนจากภายนอก และส่งเสริมความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันอื่น ๆ ดังนั้น การขอตำแหน่งทางวิชาการจึงถือเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในมหาวิทยาลัย

อย่างไรก็ตาม มหาวิทยาลัยของรัฐแห่งนี้อาจเผชิญกับปัญหาที่บุคลากรขอตำแหน่งทางวิชาการในจำนวนที่น้อย เพื่อแก้ไขปัญหานี้ การศึกษาจึงได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation) เพื่อคัดเลือก attributes หรือพารามิเตอร์ที่สำคัญในการสร้างโมเดล จากนั้นจึงนำ attributes ที่คัดเลือกมาใช้ในการทำคลัสเตอร์ (Clustering) และการจำแนกประเภท (Classification) ข้อมูลบุคลากร กระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นภาพรวมของบุคลากรได้ชัดเจนขึ้น ระบุกลุ่มบุคลากรที่มีศักยภาพในการขอตำแหน่งทางวิชาการได้อย่างแม่นยำ ข้อมูลเชิงลึกที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถวางแผนการพัฒนาบุคลากรได้ตรงจุด เสริมสร้างความมั่นใจและความพร้อมในการขอตำแหน่งทางวิชาการ ซึ่งจะช่วยให้สถาบันบรรลุเป้าหมายและมาตรฐานที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ Correlation ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาบุคลากร

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์และจัดกลุ่มบุคลากร ตามคุณสมบัติที่ส่งผลต่อโอกาสในการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ โดยใช้เทคนิคการทำ Clustering

1.2.3 เพื่อพัฒนาโมเดลการคาดการณ์โดยใช้เทคนิคการทำ Classification ที่สามารถจำแนกบุคลากรที่มีโอกาสสูงในการเลื่อนตำแหน่งในอนาคต

1.2.4 เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการจัดการและพัฒนาบุคลากร โดยใช้ข้อมูลเชิงลึกจากการวิเคราะห์

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ Correlation จะช่วยระบุปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ และสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรได้อย่างตรงจุด

1.3.2 มหาวิทยาลัยจะสามารถจัดกลุ่มบุคลากรที่มีศักยภาพสูงในการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการได้อย่างชัดเจน โดยใช้เทคนิคการทำ Clustering ทำให้การพัฒนาและส่งเสริมบุคลากรเป็นไปอย่างตรงจุดและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.3.3 โมเดลการคาดการณ์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้เทคนิคการทำ Classification จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถประเมินโอกาสในการเลื่อนตำแหน่งของบุคลากรได้อย่างแม่นยำ ลดความเสี่ยงในการตัดสินใจที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

1.3.4 ข้อมูลเชิงลึกจากการวิเคราะห์จะช่วยให้กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับการเลื่อนตำแหน่งมีความโปร่งใส ยุติธรรม และสอดคล้องกับหลักการที่ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งจะสนับสนุนการจัดการและพัฒนาบุคลากรของผู้บริหาร

1.4 ขอบเขต

1.4.1 ขอบเขตคณะผู้จัดทำ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อโอกาสในการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการของมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่ง โดยใช้เทคนิคการทำ Clustering, Classification และ Correlation Analysis ผ่านโปรแกรม RapidMiner จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้ไปพัฒนาและนำเสนอในรูปแบบแดชบอร์ดบนเว็บไซต์

1.4.2 การทำความเข้าใจปัญหาทางธุรกิจ (Business Understanding) ขั้นแรกจะทำการระบุปัญหาหลักและเป้าหมายของการวิเคราะห์ เพื่อทำความเข้าใจปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการของบุคลากร จากนั้นจะเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ประวัติการทำงาน ผลการประเมิน และข้อมูลส่วนบุคคลของบุคลากร เพื่อนำมาวิเคราะห์และพัฒนาโมเดล

1.4.3 การทำความเข้าใจข้อมูล (Data Understanding) ขั้นตอนนี้จะเน้นการรวบรวมและทำความเข้าใจข้อมูลที่ได้รับ โดยใช้โปรแกรม RapidMiner เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล รวมถึงการวิเคราะห์เบื้องต้น เช่น การตรวจสอบการกระจายตัวของข้อมูล การหาค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อให้เข้าใจลักษณะของข้อมูลอย่างละเอียด

1.4.4 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation) ในขั้นตอนนี้จะทำการเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์ โดยมีการใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) เช่น การจัดรูปแบบข้อมูลใหม่ (Data Structuring) การแปลงชื่อคอลัมน์ให้สื่อความหมาย (Column Renaming) การจัดการกับข้อมูลที่ขาดหายหรือไม่สมบูรณ์ (Handling Missing or Inconsistent Data) และการแปลงรูปแบบข้อมูล (Data Transformation) เพื่อให้ข้อมูลมีความสอดคล้องและพร้อมสำหรับการสร้างโมเดล นอกจากนี้ยังมีการเลือกคุณลักษณะ (Feature Selection) ที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ

1.4.5 การสร้างโมเดล (Modeling) ขั้นตอนนี้จะใช้โปรแกรม RapidMiner เพื่อทำการวิเคราะห์และสร้างโมเดล โดยเริ่มต้นจากการใช้เทคนิค Correlation Analysis เพื่อคัดเลือก Attributes หรือพารามิเตอร์ที่สำคัญที่สุดในการสร้างโมเดล จากนั้น Attributes ที่คัดเลือกได้จะถูกนำมาใช้ในการทำ Clustering เพื่อจัดกลุ่มบุคลากรตามคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น ประวัติการทำงาน ผลการประเมิน หรือคุณวุฒิ เพื่อระบุกลุ่มที่มีศักยภาพสูงในการเลื่อนตำแหน่ง สุดท้ายจะทำการ Classification เพื่อสร้างโมเดลที่สามารถคาดการณ์ว่าบุคลากรใดมีโอกาสสูงในการเลื่อนตำแหน่ง โดยใช้เทคนิค Machine Learning เช่น Decision Tree

1.4.6 การประเมินผล (Evaluation) หลังจากสร้างโมเดลแล้ว จะทำการประเมินประสิทธิภาพของโมเดลโดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ความแม่นยำในการคาดการณ์ (Accuracy) ความถูกต้องในการจัดกลุ่ม (Cluster Purity) และความสัมพันธ์ของปัจจัยที่วิเคราะห์ได้จากการ

ทำ Correlation Analysis หากผลลัพธ์ยังไม่เป็นที่พอใจ จะมีการปรับปรุงโมเดลและประเมินใหม่ จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจ

1.4.7 การนำไปใช้ (Deployment) นำผลการวิเคราะห์และโมเดลที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์แล้ว มาออกแบบและพัฒนาเป็นแดชบอร์ดบนเว็บไซต์ เพื่อนำเสนอข้อมูลเชิงลึก (Insights) และผลการทำนายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะพัฒนาหน้าจอแสดงผลให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับข้อมูลได้ (Interactive) และแสดงผลข้อมูลที่สำคัญให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึง และทำความเข้าใจได้ง่ายผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจและวางแผนกลยุทธ์ด้านการบริหารทรัพยากรบุคคลต่อไป

1.5 ขอบเขตผู้ใช้งานทั่วไปบนเว็บไซต์

- 1) สามารถดูข้อมูลการวิเคราะห์การเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการผ่านทางเว็บไซต์
- 2) สามารถดูรายงานการวิเคราะห์ที่อัปเดตแบบเรียลไทม์ได้
- 3) สามารถดูข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจเรื่องการเลื่อนตำแหน่ง
- 4) สามารถเข้าถึงแดชบอร์ดที่แสดงภาพรวมของบุคลากร

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

1.6.1 Hardware

- 1) PC AMD Ryzen 5 5500 RAM 32 GB
- 2) Notebook AMD Ryzen 7 3750H RAM 16 GB

1.6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

1.6.2.1 โปรแกรม RapidMiner Studio ใช้ในการทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) เพื่อกำจัดข้อมูลที่ไม่จำเป็นหรือไม่สมบูรณ์ รวมถึงการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) และการวิเคราะห์ขั้นสูง เช่น การทำ Correlation Analysis, Classification และ Clustering ใช้ในการทำเทคนิคเหมืองข้อมูล (Data Mining Techniques) ซึ่งรวมถึงการสร้างโมเดลสำหรับการทำ Clustering เพื่อจัดกลุ่มข้อมูล, การทำ Classification เพื่อจำแนกประเภทข้อมูล และการวิเคราะห์ Correlation เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อโอกาสในการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ

1.6.2.2 ชุดคำสั่งภาษาHTML4,HTML5 (Hyper Text Markup Language)

ใช้ในการพัฒนาและจัดโครงสร้างหน้าเว็บไซต์ เพื่อให้เว็บไซต์สามารถแสดงข้อมูลได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ รวมถึงการออกแบบอินเทอร์เฟซผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้ง่าย

1.6.2.3 ชุดคำสั่งภาษา D3.js (Data-Driven Documents) เป็นไลบรารี

JavaScript แบบโอเพนซอร์ส ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการสร้างการแสดงผลข้อมูล (Data Visualization) บนเว็บไซต์ โดยมีจุดเด่นอยู่ที่การผสมผสานข้อมูลเข้ากับองค์ประกอบของเอกสาร HTML ผ่านเทคโนโลยี DOM (Document Object Model) และการใช้ SVG (Scalable Vector Graphics) รวมถึงการปรับแต่งด้วย CSS ทำให้นำเสนอข้อมูลเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบกราฟิกที่เข้าใจง่าย มีความยืดหยุ่นสูง และรองรับการโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้

1.6.2.4 ชุดคำสั่ง CSS และ Bootstrap ใช้ในการออกแบบและจัดรูปแบบ

หน้าเว็บไซต์ เพื่อให้มีความสวยงามและสามารถแสดงผลได้ดีบนอุปกรณ์หลากหลายประเภท (Responsive Design) รวมถึงการใช้ Bootstrap เพื่อให้การพัฒนาเว็บเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีมาตรฐาน

1.6.2.5 โปรแกรม Xampp 5.5.38 ใช้ในการจำลอง Web Server บนเครื่อง

คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เพื่อทำการทดสอบการทำงานของเว็บไซต์และการเชื่อมต่อฐานข้อมูล โดยไม่ต้องใช้งานเซิร์ฟเวอร์จริง

1.6.2.6 โปรแกรม FileZilla ใช้ในการเชื่อมต่อกับ FTP Server เพื่ออัปโหลด

(Upload) ไฟล์เว็บไซต์และข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปยังเซิร์ฟเวอร์จริง เพื่อให้เว็บไซต์สามารถออนไลน์และใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

1.6.2.7 ระบบปฏิบัติการ Windows 11 ใช้ในการรันและเปิดซอฟต์แวร์ต่าง ๆ

ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา เช่น RapidMiner และโปรแกรมอื่น ๆ ที่ใช้ในกระบวนการพัฒนาและวิเคราะห์ข้อมูล

1.6.2.8 Microsoft Office Word 2016 ใช้ในการสร้างและจัดการเอกสาร

ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม เช่น รายงานการวิเคราะห์, เอกสารคู่มือการใช้งาน และการจัดทำรายงานวิจัย

1.6.2.9 Microsoft Office Excel 2016 ใช้ในการทำความสะดวกข้อมูล (Data Cleaning) และการจัดเตรียมข้อมูลเบื้องต้น รวมถึงการสร้างและจัดการตารางข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการวิเคราะห์และพัฒนาโมเดลใน RapidMiner

1.7 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1.8 ระยะเวลาในการดำเนินการ

ตารางที่ 1.1 ตารางระยะเวลาในการดำเนินการ

แผนการดำเนินการ	2567						2568		
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. ศึกษาและกำหนดความต้องการของข้อมูล									
2. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล									
3. วิเคราะห์และจำแนกตามข้อมูล									
4. ออกแบบระบบ									
5. เขียนและทดสอบระบบ									
6. ตรวจสอบระบบโดยรวม									
7. ประเมินการใช้งานระบบ									
8. จัดทำเอกสารประกอบโครงการ									

1.9 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.9.1 Classification (การจำแนกประเภท) การจำแนกประเภทเป็นเทคนิคในสถิติและวิทยาการข้อมูลที่ใช้ในการจัดหมวดหมู่หรือจัดประเภทข้อมูลให้เป็นกลุ่ม ๆ โดยอิงตามคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของข้อมูล ตัวอย่างเช่น การจำแนกอีเมลว่าเป็น "สแปม" หรือ "ไม่สแปม" การจำแนกสามารถทำได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น Decision Trees, Random Forest, Naive Bayes, และ Neural Networks เป็นต้น เป้าหมายหลักของการจำแนกประเภทคือการพัฒนา

โมเดลที่สามารถคาดการณ์กลุ่มหรือหมวดหมู่ของข้อมูลที่ไม่เคยเห็นมาก่อนด้วยความแม่นยำสูงสุด

1.9.2 Clustering (การจัดกลุ่มข้อมูล) การจัดกลุ่มข้อมูลเป็นเทคนิคที่ใช้ในการแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่มหรือคลัสเตอร์ โดยที่ข้อมูลในแต่ละกลุ่มจะมีความคล้ายคลึงกันภายในกลุ่มมากกว่ากับข้อมูลในกลุ่มอื่น ๆ การจัดกลุ่มข้อมูลเป็นการทำงานที่ไม่มีการสอน (unsupervised learning) หมายความว่าข้อมูลที่ใช้ในการจัดกลุ่มนั้นไม่มีป้ายกำกับ (labels) ตัวอย่างของเทคนิคการจัดกลุ่มข้อมูลได้แก่ K-Means, Hierarchical Clustering, และ DBSCAN เป้าหมายของการจัดกลุ่มคือการค้นหาความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลและสร้างกลุ่มที่มีความหมาย

1.9.3 เว็บไซต์ หมายความว่า สื่อบันทึกข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือมีการรวบรวมข่าวสารต่างๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ ซึ่งต้องเปิดโดยโปรแกรมเฉพาะที่เรียกว่า Web Browser โดยถูกจัดเก็บไว้ในเครื่องใดเครื่องหนึ่ง และแสดงให้เห็นข้อมูลที่ต้องการด้วยภาษาทางคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า HTML (Hyper Text Markup Language)