

บทที่ 4

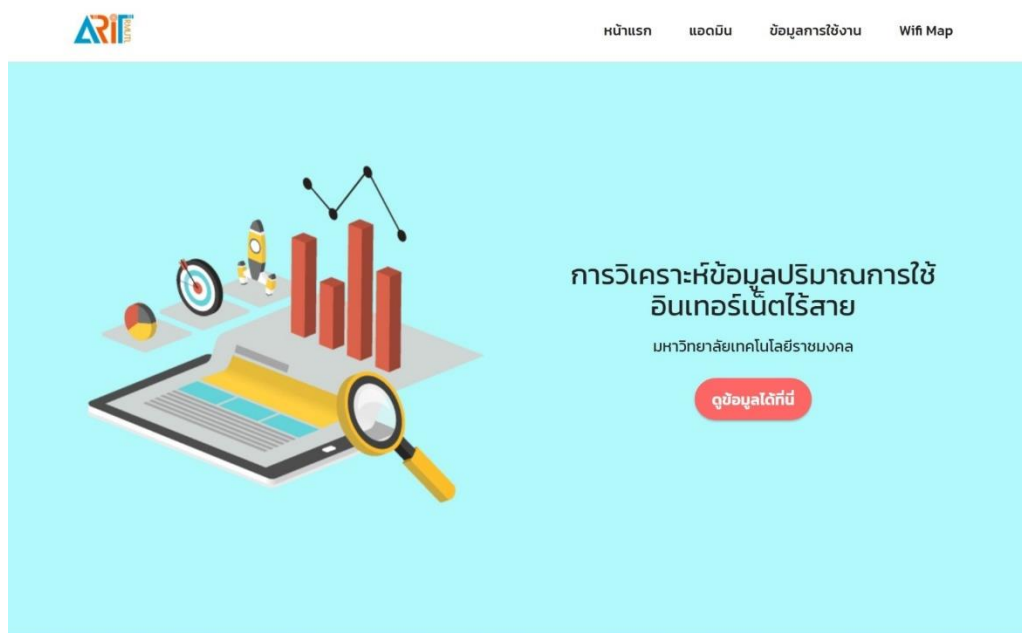
ผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการเรื่องการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 6 เขตพื้นที่ มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย อีกทั้งยังได้ผลการวิเคราะห์การแสดงผลพื้นที่ที่มีจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในแต่ละจุดภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มากน้อยเพียงใดควรเลือกใช้งานจุดไหนจึงจะมีความเสถียรมากที่สุดและยังได้ข้อมูลสารสนเทศผลการวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนปรับปรุงพัฒนาจุดให้บริการอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ให้คลื่นสัญญาณมีความเสถียรและรองรับการเข้าใช้งานของผู้ใช้จำนวนมาก ผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย และ มีผลการดำเนินงานดังนี้

4.1 ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาและจัดทำการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 6 เขตพื้นที่ ให้สามารถนำไปใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาปรับปรุงอินเทอร์เน็ตและจุดให้บริการ โดยนำผลลัพธ์ที่ได้มาจัดแสดงผลเป็นสารสนเทศผ่านเว็บไซต์ ซึ่งในส่วนการดำเนินงานพบที่มีความหลากหลายของตัวเลขเป็นจำนวนมากเพื่อให้ข้อมูลสามารถนำมาวิเคราะห์ได้จึงต้องทำความเข้าใจและเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยดำเนินการกับข้อมูลด้วยกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลของ CRISP-DM หรือ (Cross Industry Standard Process for Data Mining) มาใช้กับข้อมูลเว็บไซต์วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตไร้สาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลแบบอนุกรมเวลา (Time Series) เพื่อพยากรณ์การใช้อินเทอร์เน็ตล่วงหน้า และ กฎความสัมพันธ์ (Association Rule) เพื่อหาความสัมพันธ์ของเวลาและการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยทดสอบจาก

เทคนิคการคำนวณรูปแบบต่าง ๆ จนได้ผลการพยากรณ์ที่ดีที่สุด และนำมาเสนอข้อมูลในรูปแบบสารสนเทศ ให้เห็นถึงภาพ จินตทัศน์ (Visualization) ทำให้เกิดความเข้าใจในข้อมูลง่ายและรวดเร็ว ต่อการศึกษามากยิ่งขึ้น ผู้วิเคราะห์จึงจัดทำการวิเคราะห์ข้อมูลสร้างเป็นสารสนเทศและนำมาจัดแสดงบนเว็บไซต์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จนสำเร็จลุล่วงดังนี้



บทคัดย่อ

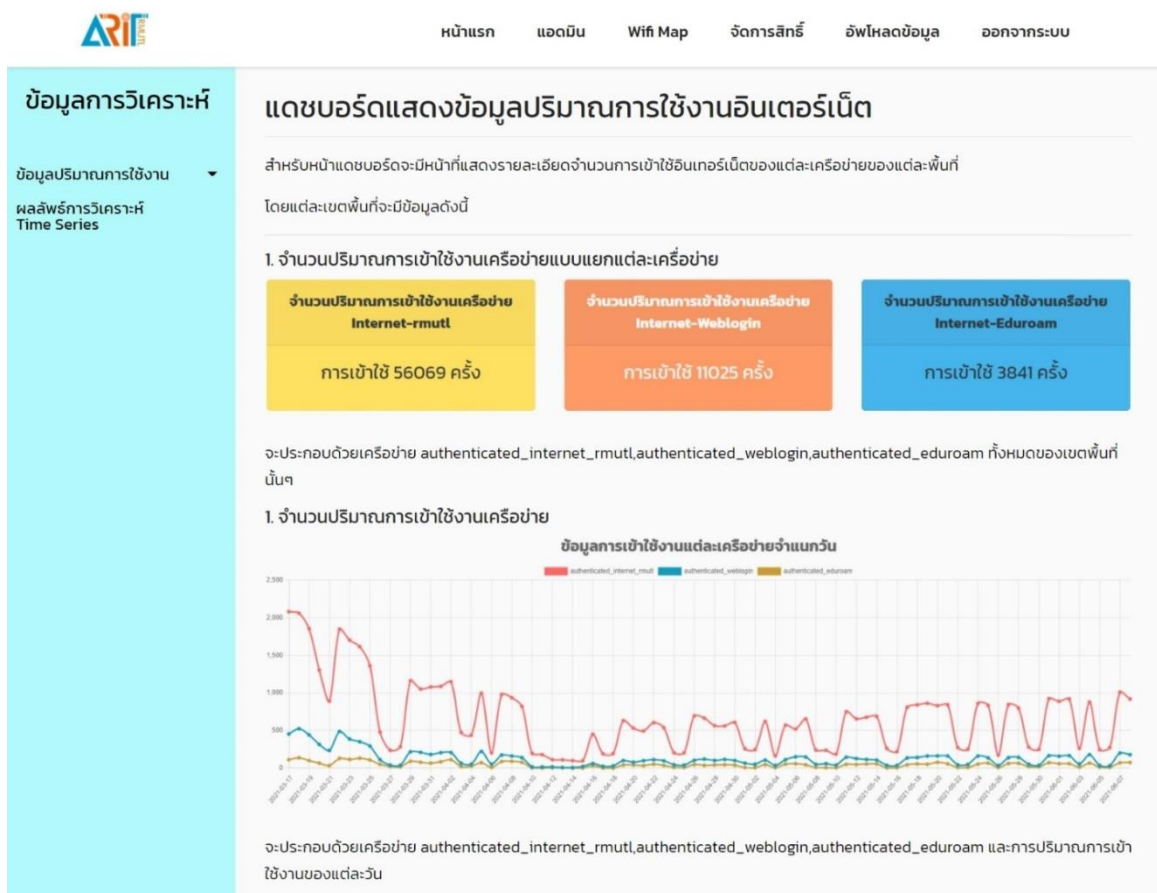
เว็บไซต์นี้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล แสดงผลพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 6 เขตพื้นที่

เพื่อดูการเชื่อมโยงกับปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตในแต่ละจุด แต่ละช่วงเวลา เพื่อมาปรับปรุงเสถียรภาพในการให้บริการอินเทอร์เน็ตหรือรับปริมาณการปล่อยความแรงของคลื่นสัญญาณ (Bandwidth) ในช่วงเวลาหรือจุดที่มีผู้ใช้มากขึ้น และเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนปรับปรุงพัฒนาจุดให้บริการอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัยฯ รวมไปถึงเพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหา จำนวนการเข้าใช้อินเทอร์เน็ตแต่ละจุดที่เหมาะสม ทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้จุดบริการอินเทอร์เน็ตในมหาวิทยาลัยและผู้ดูแลก็สามารถที่จะดูภาพรวมของปริมาณการเข้าใช้ส่วนรวมภายในมหาวิทยาลัยได้

โดยการนำเอาข้อมูลที่ได้มาเข้าสู่กระบวนการจำแนกตามรายการชุดข้อมูล โดยการใช้ขีดความสามารถในการประมวลผล ของโปรแกรม คอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือในการวิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลให้เหมาะสมตรงกับ ความต้องการ เป็นการแยกแยะส่วนย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อทำความเข้าใจแต่ละส่วนให้ชัดเจน รวมทั้งการสืบค้นความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ เพื่อดูว่าส่วนประกอบย่อยนั้นสามารถเข้ากันได้หรือไม่ มี ความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันอย่างไร โดยคณะผู้จัดทำได้ทำการจำแนกข้อมูลออกเป็นประเภทต่าง ๆ ด้วยเทคนิค การทำเหมืองข้อมูล

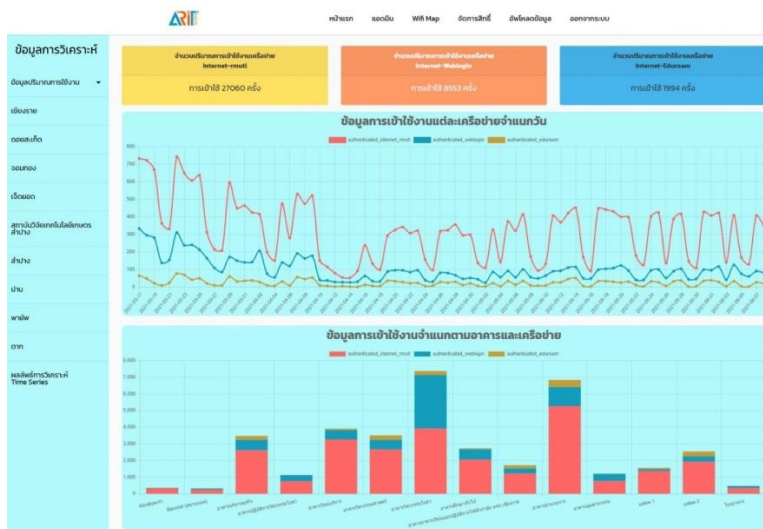
ภาพที่ 4.1 หน้าแรกของเว็บไซต์

คำอธิบายการใช้งาน : หน้าเว็บไซต์จะประกอบไปด้วยแถบเมนูต่าง ๆ ให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ตามความต้องการในเว็บไซต์ประกอบไปด้วยแถบเมนู หน้าแรก หน้าแอด หน้าข้อมูลการใช้งาน หน้า Wifi Map ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูและศึกษาค้นคว้าเข้าไปใช้งานในส่วน ต่าง ๆ ของเว็บไซต์ได้



ภาพที่ 4.2 หน้าแอดมินอธิบายการใช้งานของกราฟ

คำอธิบายการใช้งาน : หน้าแอดมินจะประกอบด้วย จัดการสิทธิ์ที่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลของผู้ใช้งานด้วยกันได้ หน้าอัฟโพลด เป็นหน้าสำหรับการอัฟข้อมูลปริมาณการเข้าใช้อินเทอร์เน็ต แดชบอร์ดที่แสดงวิธีการใช้งานและแถบเมนูแบ่งตามเขตพื้นที่ สามารถเลือกเขตพื้นที่ได้โดยในแดชบอร์ดแต่ละเขตพื้นที่จะประกอบไปด้วย เชียงราย, ดอยสะเก็ด, จอมทอง, เจ็ดยอด, สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตรลำปาง, ลำปาง, น่าน, พายัพ, ตาก และแถบผลลัพธ์การวิเคราะห์ Time Series



ภาพที่ 4.3 แดชบอร์ดที่แสดงข้อมูลการใช้งานอินเทอร์เน็ตแต่ละวัน, การใช้งานอินเทอร์เน็ต จำแนกเป็นเดือน

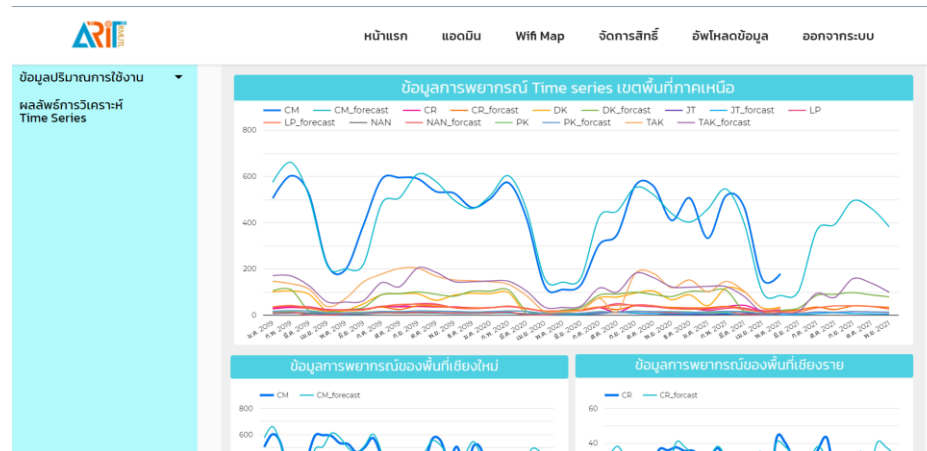
คำอธิบายการใช้งาน : หน้าแดชบอร์ดจำแนกแต่ละเขตพื้นที่ โดยแต่ละเขตพื้นที่จะประกอบไปด้วยแดชบอร์ด แสดงจำนวนปริมาณการเข้าใช้งานเครือข่ายแบบแยกแต่ละเครือข่าย, จำนวนปริมาณการเข้าใช้งานเครือข่าย, ข้อมูลการเข้าใช้งานแต่ละเครือข่ายประจำวัน ข้อมูลการเข้าใช้งานจำแนกตามอาคารและเครือข่าย, ข้อมูลการอัปโหลด ดาวน์โหลดอินเทอร์เน็ตจำแนกแต่ละอาคาร และ อาคารที่มีการเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตสูงสุด

The user management interface shows a table with the following data:

Full Name	Username	Email	Edit	Delete
natthaphonn	admin	admin@gmail.com	Edit	Delete
ทดลอง	test123	12321@hotmail.com	Edit	Delete
test	test	test@hotmail.co.th	Edit	Delete
มาด มีชัย	test123	madd@hotmail.com	Edit	Delete

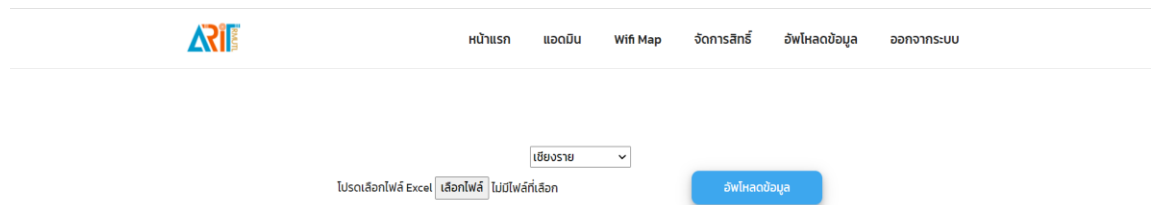
ภาพที่ 4.4 หน้าจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน

คำอธิบายการใช้งาน : หน้าจัดการสิทธิ์ เป็นหน้าสำหรับเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน



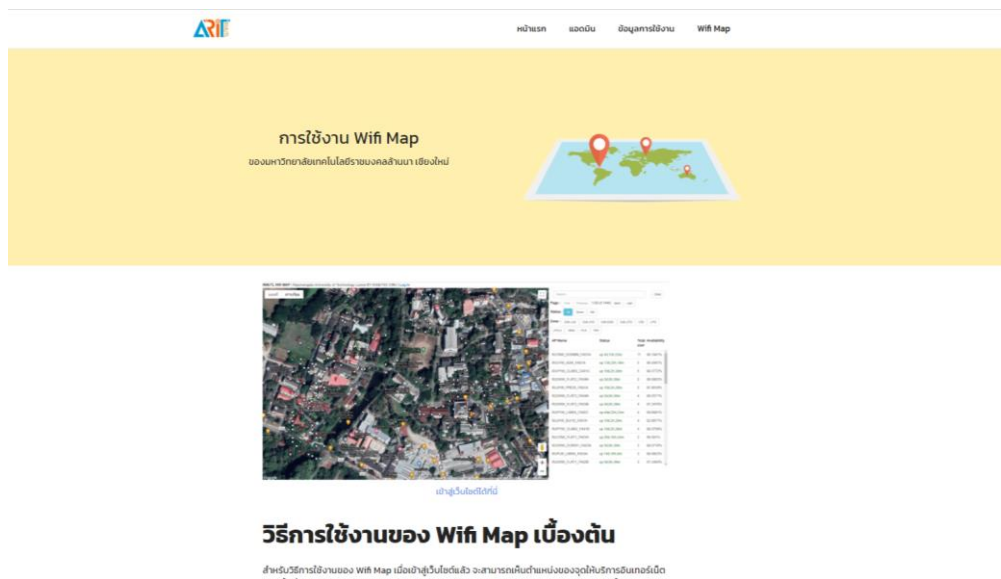
ภาพที่ 4.5 หน้าแดชบอร์ดแสดงข้อมูลการพยากรณ์ Time Series ของพื้นที่ภาคเหนือ

คำอธิบายการใช้งาน : หน้าแดชบอร์ดแสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่ มกราคม 2019-ธันวาคม 2021 โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบอนุกรมเวลา หรือ Time Series โดยประกอบไปด้วยข้อมูลการพยากรณ์แบบรวมทุกเขตพื้นที่และแยกเขตพื้นที่



ภาพที่ 4.6 หน้าอัปโหลดข้อมูลที่ต้องการจะเพิ่มลงในฐานข้อมูลในแต่ละเขตพื้นที่

คำอธิบายการใช้งาน : หน้าสำหรับอัปโหลดที่ข้อมูล โดยใช้ไฟล์ Excel และเลือกพื้นที่ ที่ต้องการอัปโหลดฐานข้อมูล



ภาพที่ 4.7 แสดงวิธีการใช้งานของ Wifi Map

คำอธิบายการใช้งาน : หน้าสำหรับอธิบายการใช้งาน Wifi Map เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจในการใช้งาน Wifi Map

4.2 การอภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ต เพื่อวางแผนปรับปรุงพัฒนาเครือข่ายและจุดให้บริการอินเทอร์เน็ตในอนาคต ด้วยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลแบบอนุกรมเวลา (Time Series) และแบบกฎความสัมพันธ์ (Association Rule) และสามารถนำรูปแบบ (Model) ที่ได้มาวางแผนในการปรับปรุงพัฒนาเครือข่ายและจุดให้บริการอินเทอร์เน็ตในอนาคต ดังนี้

4.1.2 ขอบเขตผู้วิเคราะห์ข้อมูล

1) รู้จักและเข้าใจในธุรกิจ (Business Understanding) เป็นขั้นตอนแรกของ กระบวนการ ที่มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจกระบวนการทางธุรกิจโดยรวม คณะผู้จัดทำ ได้ทำความเข้าใจกับปัญหาให้อยู่ในรูปของการวิเคราะห์ข้อมูลทาง ดาต้า ไม่นิ่ง และวางแผนในการ ดำเนินการโดยการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลของปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ต โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นนี้ คือ การเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตในแต่ละพื้นที่ เพื่อวางแผนการพัฒนาการให้บริการอินเทอร์เน็ต ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรีทั้ง 6 เขตพื้นที่ นำไปสู่การวางแผนปรับปรุงพื้นที่บริการอินเทอร์เน็ต

2) Data Understanding ขั้นตอนการจัดเก็บและ รวบรวมข้อมูลจากสำนักวิทยบริการฯ ตลอดจนการพิจารณาตรวจสอบดู ความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล ที่ได้รับ โดยพิจารณาข้อมูลทั้งหมดว่าส่วนใดของ ข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้คณะผู้จัดทำทำการ รวบรวมข้อมูล เพื่อตรวจสอบรายละเอียด ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน และรหัสรายวิชา ที่ได้จากฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ปีการศึกษา 2560 – 2563

3) Data Preparation ขั้นตอนการแปลงข้อมูลที่ได้ รวบรวมมาและเลือกไว้ ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ โดยการทำให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง (Data cleaning) โดยมีขั้นตอน การคัดเลือกข้อมูล (Data Selection) การกลั่นกรองข้อมูล (Data Cleaning) การแปลงรูปแบบของข้อมูล (Data Transformation)

4) Modeling คณะผู้จัดทำวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคแบบอนุกรมเวลา (Time Series) เพื่อพยากรณ์การใช้งานอินเทอร์เน็ตแต่ละเขตพื้นที่ และแบบกฎความสัมพันธ์ (Association Rule) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและการเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ต

5) Evalation ผู้จัดทำดำเนินการนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้าไปวัดประสิทธิผลของผลลัพธ์ที่ได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยเปรียบเทียบเทคนิคจากการดำเนินการพบว่าเทคนิคทางเหมืองข้อมูล (Data Mining) การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series) ด้วยเทคนิคแบบ decomposition เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลได้เป็นอย่างดีโดยทดสอบกับหลายวิธีจนได้ผลการพยากรณ์ที่ดีที่สุดมีค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลต่ำที่สุด

6)ผู้จัดทำนำผลองค์ความรู้ที่ได้ไปนำเสนอข้อมูลแบบสารสนเทศ ด้วยการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของภาพจินตทัศน์ (visualization) โดยใช้โปรแกรม Google Data Studio และ Jschart ในการสร้างจากผลลัพธ์องค์ความรู้ที่ได้ส่งผลให้เกิดความเข้าใจข้อมูลได้ ง่าย สะดวก ลดขั้นตอนการทำงานและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ได้แบบเรียลไทม์ สามารถกรองแล้วเจาะลึกถึงรายละเอียดของข้อมูลได้เพิ่มประสิทธิภาพให้กับการศึกษาและค้นคว้าข้อมูล โดยจัดทำในรูปแบบเว็บไซต์ (Website) เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลข้อมูลสารสนเทศและใช้งานที่ต้องการเพราะจะมีเมนูการใช้งานที่แบ่งแยกชัดเจนและทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายหลักของเว็บไซต์ และเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เหมาะสมให้กับผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานได้รู้ถึงจุดให้บริการอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัย

ซึ่งผู้วิเคราะห์ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาเว็บไซต์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จนสำเร็จ
ลุล่วง

4.3 บทสรุป

เนื้อหาในบทที่ 4 เป็นผลจากการดำเนินงานโครงการในข้างต้นเนื้อหาในส่วนของผลการดำเนินงานการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา 6 เขตพื้นที่ ผู้วิเคราะห์ได้ทำการทดสอบวิธีการพยากรณ์และเลือกผลลัพธ์ที่ดีที่สุดนำมา จัดแสดงในรูปแบบภาพ จินตทัศน์(Visualization) ผ่านหน้าเว็บไซต์ โดยมีการแสดงข้อมูลปริมาณ การใช้อินเทอร์เน็ตในแต่ละพื้นที่ การพยากรณ์การใช้อินเทอร์เน็ตล่วงหน้า ส่วนอธิบายการใช้ Wifi Map ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับเรา วัตถุประสงค์และเป้าหมายของเว็บไซต์ ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ทำ การวิเคราะห์และนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาแสดงผ่านหน้าเว็บไซต์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ กำหนดไว้จนสำเร็จลุล่วง ตามเป้าหมาย เพื่อที่จะนำผลการดำเนินงานไปสรุปและเป็นข้อเสนอแนะ ในบทที่ 5 ต่อไป