

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้งานเว็บไซต์

จากการดำเนินงานวิเคราะห์ข้อมูล เรื่อง การพัฒนาแบบจำลองเพื่อพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนรายเดือนภาคเหนือของประเทศไทยเพื่อใช้สำหรับเผยแพร่ข้อมูลบนเว็บไซต์ โดยเว็บไซต์มีส่วนประกอบใช้งานต่างๆ ดังนี้

1. หน้าแรกของเว็บไซต์

เป็นหน้าแสดงประกาศสภาพภูมิอากาศประจำวันของแต่ละภาคในประเทศไทย, แสดงตัวอย่างข่าวพยากรณ์อากาศและแสดงตัวอย่างเกร็ดความรู้เกี่ยวกับฝน



ภาพที่ ก.1 หน้าแรกของเว็บไซต์

2. เมนูข่าว

เป็นหน้าแสดงวิธีดีไอข่าวพยากรณ์อากาศ มีช่องค้นหาข่าวที่ต้องการ



ภาพที่ ก.2 เมนูข่าว

เมื่อผู้ใช้ทั่วไปไปคลิกเลือกข่าวที่ต้องการ จะปรากฏเป็นวิดีโอบน youtube



ภาพที่ ก.3 ข่าวรูปแบบวิดีโอบน youtube

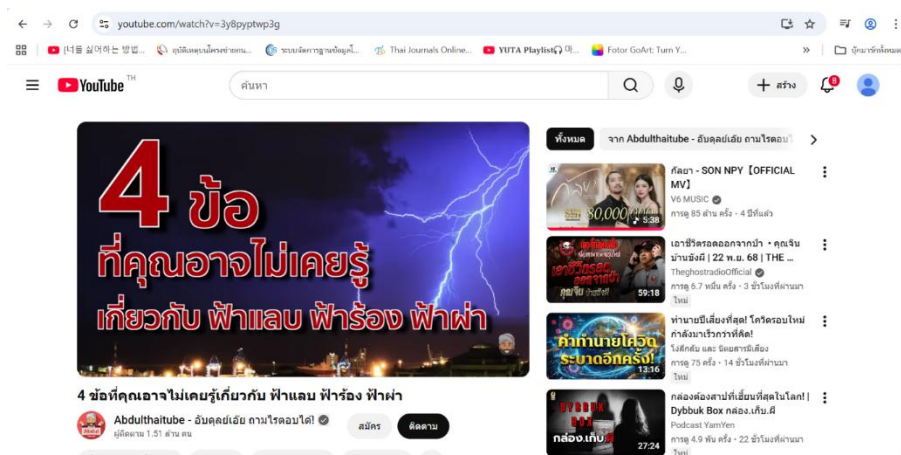
3. เมนูเกร็ดความรู้

เป็นหน้าแสดงวิดีโอเกร็ดความรู้เกี่ยวกับฝน มีช่องค้นหาเกร็ดความรู้ที่ต้องการ



ภาพที่ ก.4 เมนูเกร็ดความรู้

เมื่อผู้ใช้ทั่วไปคลิกเกิดความรู้อที่ต้องการ จะปรากฏเป็นวิดีโอบน youtube



ภาพที่ ก.5 เกร็ดความรู้รูปแบบวิดีโอบน youtube

4. เมนูสถิติ

เป็นหน้าแสดงข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2565-2567 ของภาคเหนือในประเทศไทย สามารถกรองข้อมูลตามเดือน,ปี,อำเภอ,ตำบลและจังหวัดได้

หน้าแรก ข่าว เกร็ดความรู้ สถิติ ผลพยากรณ์ โมเดล

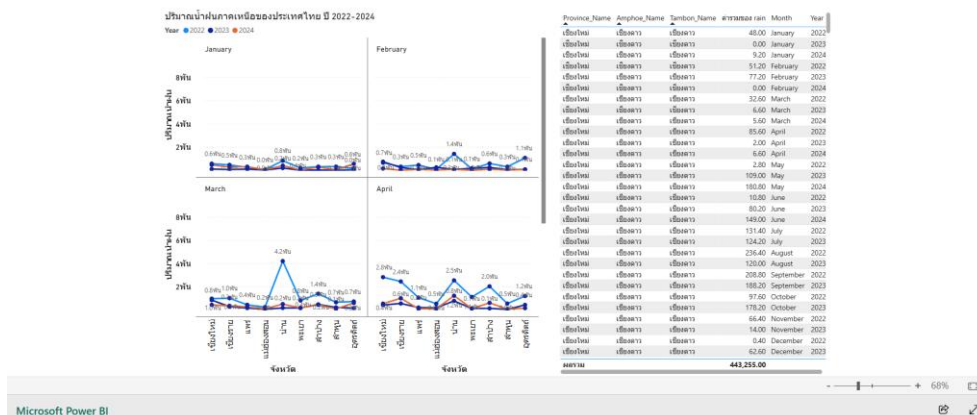
แสดงข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2565-2567

เลือกปี: -- แสดงทั้งหมด -- | เลือกเดือน: -- แสดงทั้งหมด -- | เลือกจังหวัด: -- แสดงทั้งหมด -- | เลือกอำเภอ: -- แสดงทั้งหมด -- | เลือกตำบล: -- แสดงทั้งหมด --

Row	Year	Month_Name	Tambon_Name	Amphoe_Name	Province_Name	Region_name	sum_rain
1	2565	มกราคม	แจ้ซ้อน	เมืองปาน	ลำปาง	ภาคเหนือ	0.20
2	2565	มกราคม	ห้วยมุ่น	น้ำปาด	อุตรดิตถ์	ภาคเหนือ	11.80
3	2565	มกราคม	ป่าคาหลวง	บ้านหลวง	ปาน	ภาคเหนือ	0.00
4	2565	มกราคม	สันติสุข	ดอยหล่อ	เชียงใหม่	ภาคเหนือ	4.00
5	2565	มกราคม	บ้านแก้ว	แม่ทะ	ลำปาง	ภาคเหนือ	32.80
6	2565	มกราคม	บ้านโฮ้ง	บ้านโฮ้ง	ลำพูน	ภาคเหนือ	26.60
7	2565	มกราคม	บ้านโคก	บ้านโคก	อุตรดิตถ์	ภาคเหนือ	9.40
8	2565	มกราคม	บ่อเกลือใต้	บ่อเกลือ	ปาน	ภาคเหนือ	72.60

ภาพที่ ก.6 เมนูสถิติ

ด้านล่างมีปุ่มกดรูปไอคอน Power BI เมื่อคลิกเข้าไปจะแสดงข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2565-2567 ของภาคเหนือในประเทศไทยใน Power BI รูปแบบกราฟและตาราง สามารถคลิก dropdown เพื่อดูปริมาณน้ำฝนปี 2565-2567 ของจังหวัด อำเภอและตำบลที่เลือกได้



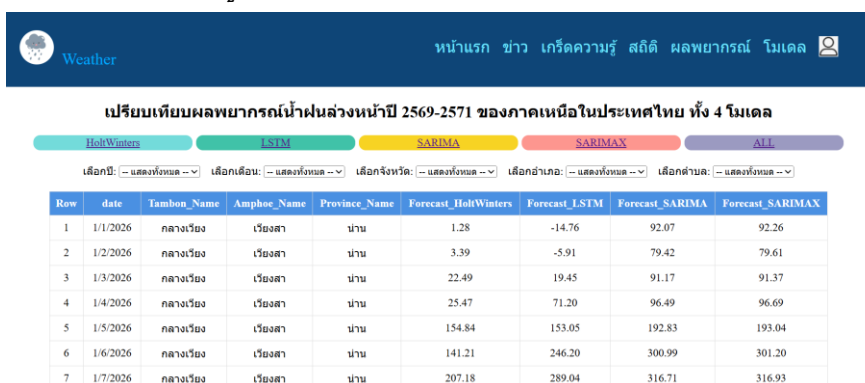
ภาพที่ ก.7 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2565-2567 ของภาคเหนือในประเทศไทยใน Power BI

5. เมนูผลพยากรณ์

เป็นหน้าแสดงผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทย มีปุ่มกดเลือกดูโมเดล SARIMA (Seasonal ARIMA), โมเดล Holt-Winters, โมเดล SARIMAX และ โมเดล LSTM (Long Short-Term Memory) หรือเปรียบเทียบทั้ง 4 โมเดล สามารถกรองข้อมูลตามเดือน, ปี, อำเภอ, ตำบลและจังหวัดได้

5.1 เลือกผลพยากรณ์แบบเปรียบเทียบทั้ง 4 โมเดล

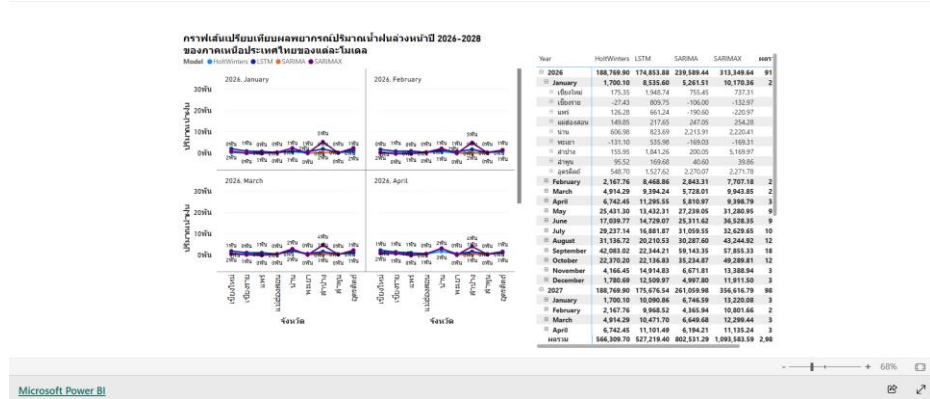
แสดงผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยเปรียบเทียบทั้ง 4 โมเดล สามารถกรองข้อมูลตามเดือน, ปี, อำเภอ, ตำบลและจังหวัดได้



ภาพที่ ก.8 เมนูผลพยากรณ์แบบเปรียบเทียบทั้ง 4 โมเดล

ด้านล่างมีปุ่มกดรูปไอคอน Power BI เมื่อคลิกเข้าไปจะแสดงผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยแบบเปรียบเทียบทั้ง 4 โมเดล ใน Power BI รูปแบบ

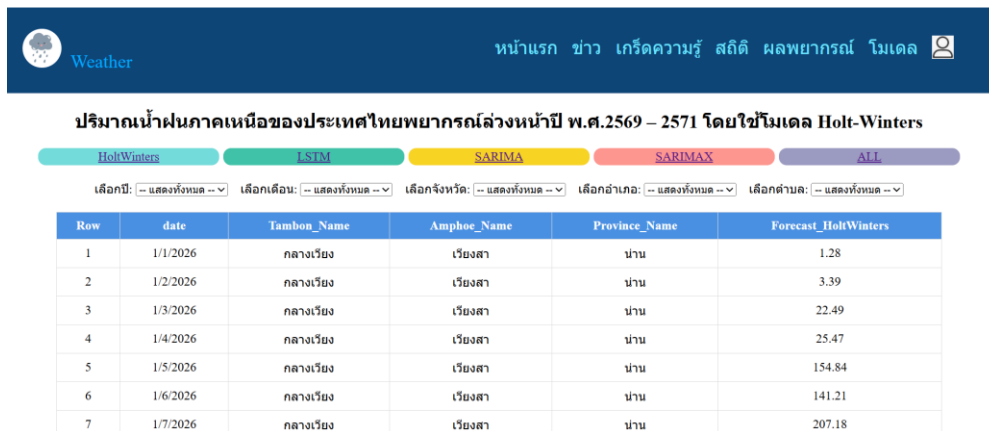
กราฟและตาราง สามารถคลิก dropdown เพื่อดูผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยแบบเปรียบเทียบทั้ง 4 โมเดลของจังหวัด อำเภอและตำบลที่เลือกได้



ภาพที่ ก.9 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2565-2567 ของภาคเหนือในประเทศไทยแบบเปรียบเทียบทั้ง 4 โมเดล ใน Power BI

5.2 เลือกผลพยากรณ์แบบดูเฉพาะโมเดล Holt-Winters

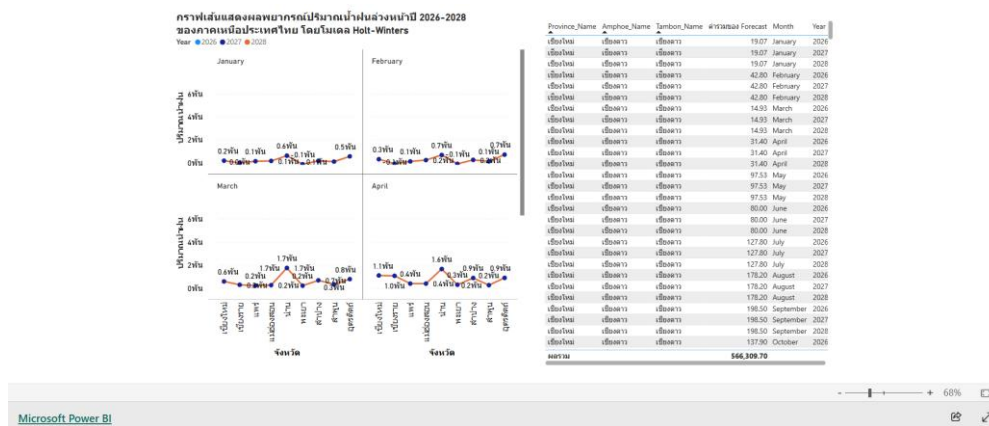
แสดงผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยแบบดูเฉพาะโมเดล Holt-Winters สามารถกรองข้อมูลตามเดือน,ปี,อำเภอ,ตำบลและจังหวัดได้



ภาพที่ ก.10 เมนูผลพยากรณ์แบบดูเฉพาะโมเดล Holt-Winters

ด้านล่างมีปุ่มกดรูปไอคอน Power BI เมื่อคลิกเข้าไปจะแสดงแสดงผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยแบบดูเฉพาะโมเดล Holt-Winters ใน Power BI รูปแบบกราฟและตาราง สามารถคลิก dropdown เพื่อดูผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-

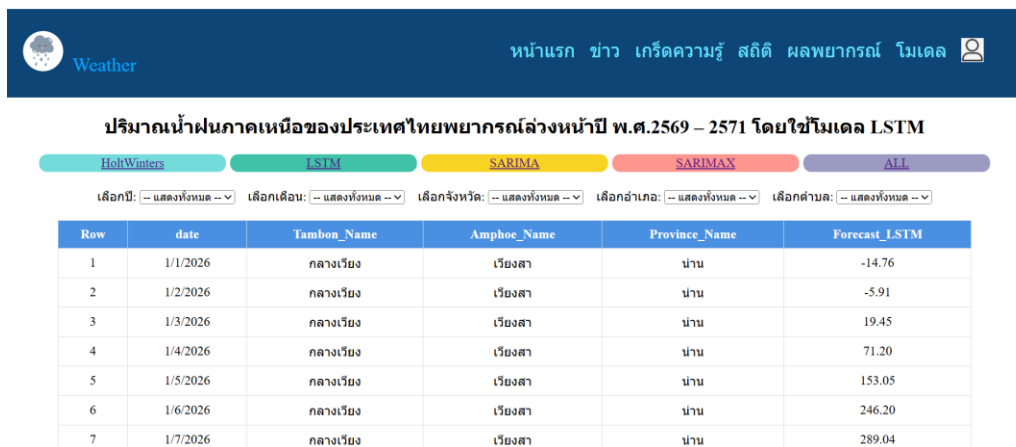
2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยเฉพาะโมเดล Holt-Winters ของจังหวัด อำเภอและตำบลที่เลือกได้



ภาพที่ ก.11 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2565-2567 ของภาคเหนือในประเทศไทย แบบดูเฉพาะโมเดล Holt-Winters ใน Power BI

5.3 เลือกผลพยากรณ์แบบดูเฉพาะโมเดล LSTM

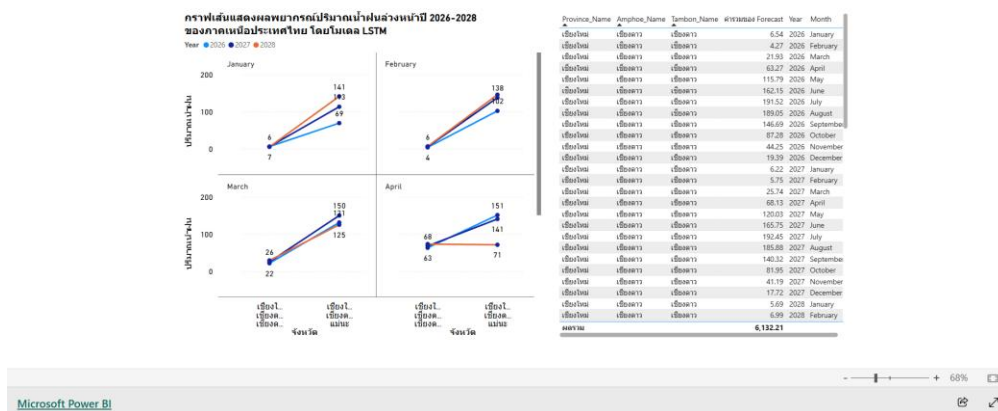
แสดงผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยแบบดูเฉพาะโมเดล LSTM สามารถกรองข้อมูลตามเดือน,ปี,อำเภอ,ตำบลและจังหวัดได้



ภาพที่ ก.12 เมนูผลพยากรณ์แบบดูเฉพาะโมเดล LSTM

ด้านล่างมีปุ่มกดกรุปไอคอน Power BI เมื่อคลิกเข้าไปจะแสดงแสดงผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยแบบดูเฉพาะโมเดล LSTM ใน Power BI

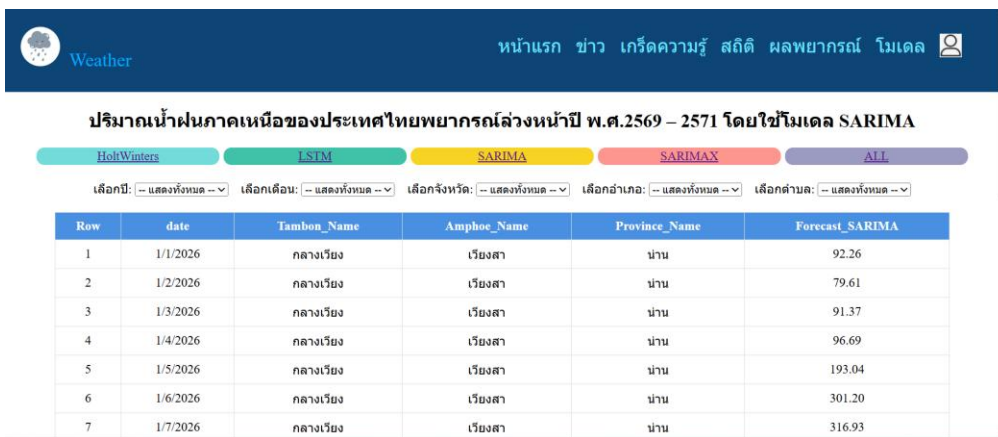
รูปแบบกราฟและตาราง สามารถคลิก dropdown เพื่อดูผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยเฉพาะโมเดล LSTM ของจังหวัด อำเภอและตำบลที่เลือกได้



ภาพที่ ก.13 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2565-2567 ของภาคเหนือในประเทศไทย แบบดูเฉพาะโมเดล LSTM ใน Power BI

5.4 เลือกผลพยากรณ์แบบดูเฉพาะโมเดล SARIMA

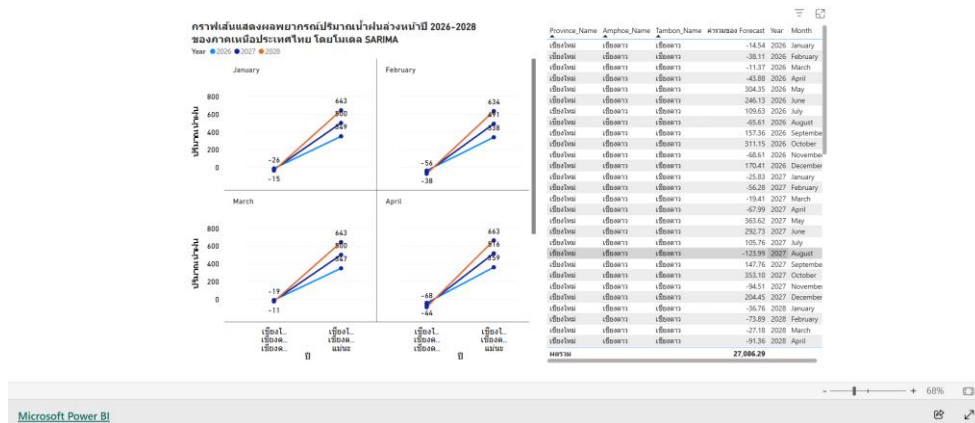
แสดงผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยแบบดูเฉพาะโมเดล SARIMA สามารถกรองข้อมูลตามเดือน,ปี,อำเภอ,ตำบลและจังหวัดได้



ภาพที่ ก.14 เมนูผลพยากรณ์แบบดูเฉพาะโมเดล SARIMA

ด้านล่างมีปุ่มกดรูปไอคอน Power BI เมื่อคลิกเข้าไปจะแสดงแสดงผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยแบบดูเฉพาะโมเดล SARIMA ใน Power BI

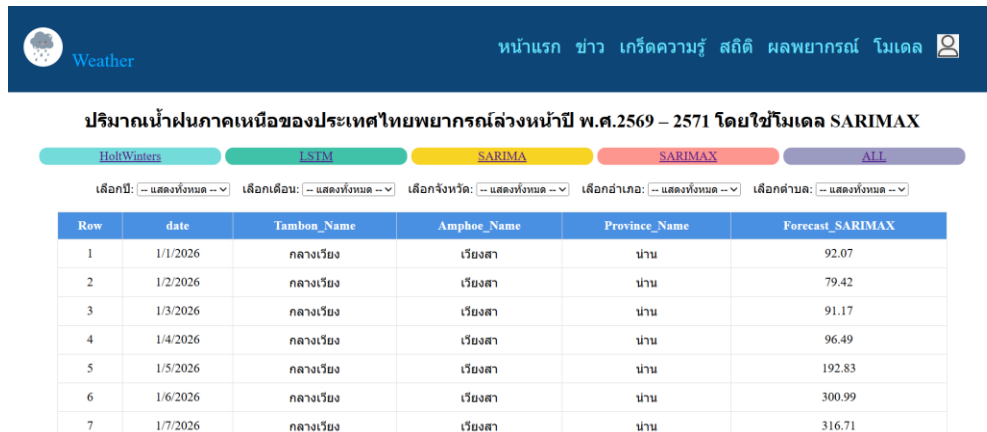
รูปแบบกราฟและตาราง สามารถคลิก dropdown เพื่อดูผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยเฉพาะโมเดล SARIMA ของจังหวัด อำเภอและตำบลที่เลือกได้



ภาพที่ ก.15 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2565-2567 ของภาคเหนือในประเทศไทย แบบดูเฉพาะโมเดล SARIMA ใน Power BI

5.5 เลือกผลพยากรณ์แบบดูเฉพาะโมเดล SARIMAX

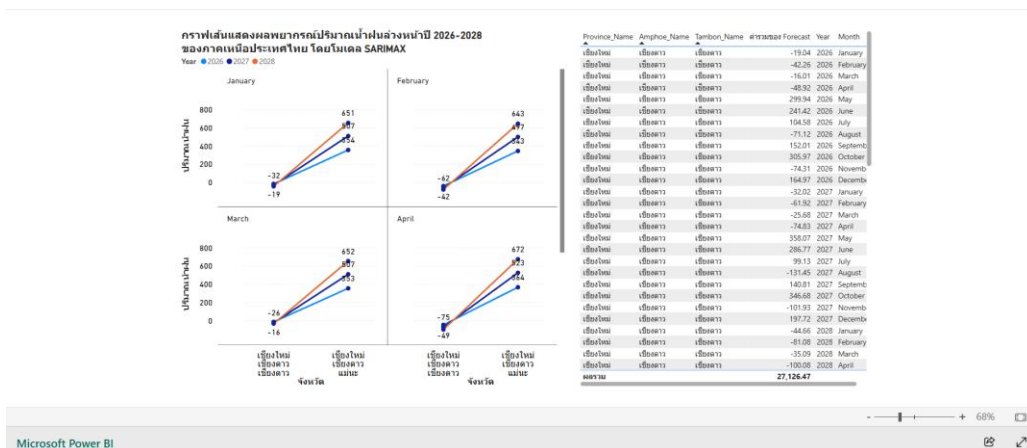
แสดงผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยแบบดูเฉพาะโมเดล SARIMAX สามารถกรองข้อมูลตามเดือน,ปี,อำเภอ,ตำบลและจังหวัดได้



ภาพที่ ก.16 เมนูผลพยากรณ์แบบดูเฉพาะโมเดล SARIMAX

ด้านล่างมีปุ่มกดรูปไอคอน Power BI เมื่อคลิกเข้าไปจะแสดงแสดงผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยแบบดูเฉพาะโมเดล SARIMAX ใน Power BI

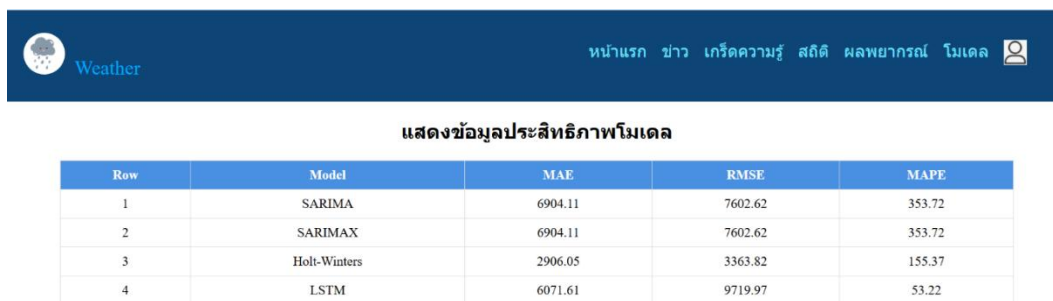
รูปแบบกราฟและตาราง สามารถคลิก dropdown เพื่อดูผลพยากรณ์น้ำฝนล่วงหน้าปี 2569-2571 ของภาคเหนือในประเทศไทยเฉพาะโมเดล SARIMAX ของจังหวัด อำเภอกและตำบลที่เลือกได้



ภาพที่ ก.17 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2565-2567 ของภาคเหนือในประเทศไทย แบบดูเฉพาะโมเดล SARIMAX ใน Power BI

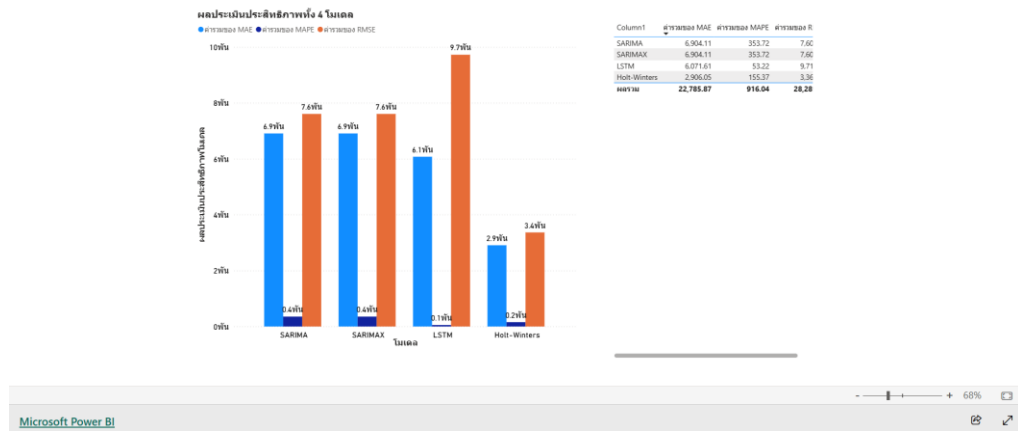
6. เมนูโมเดล

เป็นหน้าต่างแสดงข้อมูลเปรียบเทียบประสิทธิภาพโมเดลของโมเดล SARIMA (Seasonal ARIMA), โมเดล Holt-Winters, โมเดล SARIMAX และ โมเดล LSTM (Long Short-Term Memory)



ภาพที่ ก.18 เมนูโมเดล

ด้านล่างมีปุ่มกดรูปไอคอน Power BI เมื่อคลิกเข้าไป แสดงข้อมูลเปรียบเทียบประสิทธิภาพโมเดลของโมเดล SARIMA (Seasonal ARIMA), โมเดล Holt-Winters, โมเดล SARIMAX และ โมเดล LSTM (Long Short-Term Memory) ใน Power BI รูปแบบกราฟและตาราง



ภาพที่ ก.19 ข้อมูลเปรียบเทียบประสิทธิภาพโมเดลของโมเดล SARIMA (Seasonal ARIMA), โมเดล Holt-Winters, โมเดล SARIMAX และ โมเดล LSTM (Long Short-Term Memory) ใน Power BI

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกรายละเอียดการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

FM-BIS-10

แบบบันทึกรายละเอียดการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

วิชา Business Information System Project

หลักสูตรระบบสารสนเทศทางธุรกิจ สาขาบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

ชื่อโครงการ การพัฒนาแบบจำลองเพื่อพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนรายเดือนภาคเหนือของประเทศไทย

Development of a model for forecasting monthly rainfall in northern Thailand

ผู้จัดทำ นางสาวสุธิดา โพธิยะ รหัสนักศึกษา 66541207003-9

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สุริยาภรณ์ มะโนลา

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายละเอียดการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา	ความคืบหน้า ของผลงาน	ลายมืออาจารย์ที่ ปรึกษา
1	3 ธ.ค 68	รายงานความคืบหน้าโครงงานบทที่ 1-3	10 %	นักศึกษานำเสนอ Sw: 3/12/68
2	17 ธ.ค 68	รายงานความคืบหน้าโครงงานหลังแก้ผลสรุปโมเดลในบทที่ 3	30 %	นักศึกษานำเสนอ Sw: 17/12/68
3	26 ธ.ค 68	รายงานความคืบหน้าโครงงานผลสรุปโมเดลและ เว็บไซต์บทที่ 4	50 %	นักศึกษานำเสนอ นักศึกษานำเสนอ Sw: 26/12/68
4	12 ม.ค 69	รายงานความคืบหน้าโครงงานหลังแก้ไขผลสรุปโมเดลและ เว็บไซต์บทที่ 4 และบทที่ 5	60 %	นักศึกษานำเสนอ Sw: 12/1/69
5	27 ก.พ 69	ตรวจรูปแบบโครงงาน	70 %	นักศึกษานำเสนอ Sw: 27/2/69
5	2 มี.ค 69	ตรวจรูปแบบโครงงาน ครั้งสุดท้าย	100 %	นักศึกษานำเสนอ Sw: 2/3/69

ลงชื่อ  (นักศึกษา)

(นางสาวสุธิดา โพธิยะ)

ภาพที่ ข.1 แบบบันทึกรายละเอียดการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา