

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผลในการพัฒนาโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ	2
1.4 ขอบเขต	2
1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม	4
1.6 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	4
1.7 ระยะเวลาที่ใช้ดำเนินการ	5
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.9 บทสรุป	6
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 แนวคิด	8
2.2 ทฤษฎี	12
2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ข้อมูล	14
2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	18
2.5 บทสรุป	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ	21
3.1 กระบวนการ CRISP-DM	21
3.2 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์	39
3.3 บทสรุป	44

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	45
4.1 ผลการดำเนินงาน	45
4.2 การอภิปรายผล	55
4.3 สรุปผลการดำเนินงาน	57
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	58
5.1 บทสรุปผลโครงการ	58
5.3 ข้อจำกัดของเว็บไซต์	59
5.4 ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ	59
5.5 ข้อเสนอแนะ	59
บรรณานุกรม	60
ภาคผนวก ก	61
ประวัติผู้จัดทำ	74

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
2.1	แสดงยอดขายรายเดือนของบริษัทแห่งหนึ่ง	10
2.2	แสดงอนุกรมเวลาที่มีส่วนของวัฏจักร	11
2.3	แสดงดัชนีผลผลิตสินค้าเกษตรของประเทศหนึ่งเป็นรายเดือนตั้งแต่ปี 2548–2554	12
2.4	สูตรการหาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์	17
3.1	แสดงกระบวนการ CRISP-DM	22
3.2	ไฟล์ข้อมูลยอดขายร้าน พี.ที.เมติคอลเซลล์แอนด์เซอร์วิส	23
3.3	ข้อมูลยอดขายร้าน พี.ที.เมติคอลเซลล์แอนด์เซอร์วิส ปี 2563 ช่วงเกิดโควิด	24
3.4	ข้อมูลยอดขายร้าน ปี 2562 ช่วงก่อนเกิด COVID-19	25
3.6	ข้อมูลยอดขายของร้านปี 2563 ช่วงหลังโควิด โดยการเปลี่ยนลำดับ การแสดงจากล่าสุดไปยังเก่าสุดเพื่อแสดงความแตกต่างของวันที่และชื่อลูกค้า	25
3.6	ข้อมูลที่สมบูรณ์ผ่านการ Data Cleaning	26
3.7	หน้าต่างพื้นที่การทำงานของโปรแกรม tableau	27
3.8	ข้อมูลที่จะนำมาแสดงผลล์พี	27
3.9	วิธีการ Import ข้อมูลเข้าโปรแกรม tableau	28
3.10	แสดงผลข้อมูลที่ Import เข้ามา	28
3.11	ตารางข้อมูลยอดขายร้าน พี.ที.เมติคอลเซลล์แอนด์เซอร์วิส ในช่วงเกิด COVID-19	29
3.12	การตั้งให้โปรแกรมคำนวณด้วยวิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล	30
3.13	แสดงผลการคำนวณจากสมการพยากรณ์	30
3.14	แสดงผลล์พีที่ได้จากการคำนวณ	31
3.15	กราฟแสดงผลการวิเคราะห์อนุกรมเวลาวิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล	31
3.16	การตั้งให้โปรแกรมคำนวณด้วยวิธีการพยากรณ์แบบแนวโน้ม	32
3.17	แสดงผลการคำนวณจากสมการพยากรณ์	32
3.18	แสดงผลล์พีที่ได้จากการคำนวณ	33
3.19	กราฟแสดงผลการวิเคราะห์อนุกรมเวลาวิธีการพยากรณ์แบบแนวโน้ม	33

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.20 แสดงค่า MAPE วิธีการพยากรณ์เอ็กซ์โปเนนเชียล	34
3.21 แสดงค่า MAPE จากการพยากรณ์ด้วยวิธีพยากรณ์แบบแนวโน้ม	35
3.22 แสดงพื้นที่การทำงานของโปรแกรม	36
3.23 แสดงเป็นเดือนและปี	36
3.24 แสดงรายการExponential และ ค่าจริงยอดขายสุทธิ	37
3.25 ทำให้กราฟรวมเป็นเส้นกราฟรวมอยู่ในช่องเดียวกัน	37
3.26 แสดงหน้าการเปรียบเทียบค่าจริงและค่าพยากรณ์ยอดขาย	38
3.27 หน้าแสดงผลลัพธ์	38
3.28 แสดงเว็บไซต์ และแสดงส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์	39
3.29 แสดงหน้าเว็บไซต์ข้อมูลยอดขายอุปกรณ์ทางการแพทย์แบบรายเดือนปี 2561	40
3.30 แสดงหน้าเว็บไซต์ข้อมูลยอดขายอุปกรณ์ทางการแพทย์ปี 2561	40
3.31 แสดงหน้าเว็บไซต์ข้อมูลยอดขายอุปกรณ์ทางการแพทย์ปี 2562 ช่วง COVID-19	41
3.32 แสดงหน้าเว็บไซต์ข้อมูลยอดขายอุปกรณ์ทางการแพทย์ปี 2563 ช่วง COVID-19	41
3.33 หน้าเว็บไซต์แสดงการพยากรณ์ยอดขาย	42
3.34 หน้าเว็บไซต์แสดงแบบสอบถาม	42
3.35 หน้าเว็บไซต์อัปโหลดข้อมูล	43
3.36 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลผู้ทำเว็บไซต์	43
4.1 หน้าแรกของเว็บไซต์	46
4.2 แสดงข้อมูลยอดขายสินค้าของร้าน พี.ที.เมดิคอลเซลล์แอนด์เซอร์วิส แบบรายปี 2562 – 2563	46
4.3 แสดงข้อมูลยอดขายสินค้าของร้าน พี.ที.เมดิคอลเซลล์แอนด์เซอร์วิส ปี 2562 – 2563 แบบไตรมาส	47
4.4 แสดงข้อมูลยอดขายสินค้าของร้าน พี.ที.เมดิคอลเซลล์แอนด์เซอร์วิส ปี 2562 – 2563 แบบรายเดือน	47

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.5 แสดงข้อมูลยอดขายสินค้าของร้าน พี.ที.เมดิคอลเซลล์แอนด์เซอร์วิส ปี 2562 – 2563 แบบรายเดือนในรูปแบบ Radar Chart	48
4.6 แสดงข้อมูลการซื้อของลูกค้าปี 2562 – 2563 แบบรายปี	48
4.7 แสดงข้อมูลการซื้อของลูกค้า ปี 2562 – 2563 แบบไตรมาส	49
4.8 แสดงข้อมูลการซื้อของลูกค้า ปี 2562 – 2563 แบบรายเดือน	49
4.9 แสดงข้อมูลการซื้อของลูกค้า ปี 2562 – 2563 แยกตามประเภทลูกค้า	50
4.10 แสดงข้อมูลยอดขายของพนักงานแบบรายปี	50
4.11 แสดงข้อมูลยอดขายของพนักงานแบบไตรมาส	51
4.12 แสดงข้อมูลยอดขายของพนักงานแบบรายเดือน	51
4.13 แสดงผลการพยากรณ์ยอดขายของปี 2564 เป็นข้อมูล Outlier ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบ Exponential	52
4.14 แสดงผลการพยากรณ์ยอดขายของปี 2564 ที่เป็นข้อมูล Outlier ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบ Trend Analysis	52
4.15 แสดงผลการพยากรณ์ยอดขายของปี 2564 หลังการทำ Data Cleaning ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบ Exponential	53
4.16 แสดงผลการพยากรณ์ยอดขายของปี 2564 หลังการทำ Data Cleaning ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบ Trend Analysis	53
4.17 แสดงหน้าเว็บไซต์แบบสอบถาม	54
4.18 แสดงหน้าเว็บไซต์ดาวโหลดข้อมูล	54
4.19 แสดงข้อมูลผู้จัดทำ	55
ก.1 หน้าแรกของเว็บไซต์	62
ก.2 แสดงข้อมูลยอดขายสินค้าปี 2562-2563 แบบรายปี	63
ก.3 แสดงข้อมูลยอดขายสินค้าปี 2562-2563 แบบไตรมาส	63
ก.4 แสดงข้อมูลยอดขายสินค้าปี 2562-2563 แบบรายเดือน	64
ก.5 แสดงข้อมูลยอดขายสินค้าปี 2562-2563 แบบรายเดือนในรูปแบบ Radar Chart	64

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ก.6 แสดงข้อมูลยอดขายรวมปี 2562-2563 จากลูกค้า	65
ก.7 แสดงข้อมูลยอดขายรวมจากลูกค้าปี 2562-2563 แบบไตรมาส	65
ก.8 แสดงข้อมูลยอดขายรวมจากลูกค้าปี 2562-2563 แบบรายเดือน	66
ก.9 แสดงข้อมูลยอดขายรวมจากลูกค้าปี 2562-2563 แยกตามประเภทลูกค้า	66
ก.10 แสดงข้อมูลยอดขายของพนักงานตั้งแต่ปี 2562-2563 แบบรายปี	67
ก.11 แสดงข้อมูลยอดขายของพนักงานตั้งแต่ปี 2562-2563 แบบไตรมาส	67
ก.12 แสดงข้อมูลยอดขายของพนักงานตั้งแต่ปี 2562-2563 แบบรายเดือน	68
ก.13 แสดงข้อมูลการพยากรณ์ยอดขายปี 2564 ในแต่ละเดือนที่เป็น Outlier ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบ Exponential	68
ก.14 แสดงข้อมูลการพยากรณ์ยอดขายปี 2564 ในแต่ละเดือนที่เป็น Outlier ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบ Trend Analysis	69
ก.15 แสดงข้อมูลการพยากรณ์ยอดขายปี 2564 ในแต่ละเดือนหลังการทำ Data Cleaning ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบ Exponential	69
ก.16 แสดงข้อมูลการพยากรณ์ยอดขายปี 2564 ในแต่ละเดือนหลังการทำ Data Cleaning ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบ Trend Analysis	70
ก.17 แสดงวิธีการใช้งานพยากรณ์	71
ก.18 แสดงแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน	72
ก.19 แสดงหน้าการดาวน์โหลดข้อมูลยอดขายปี 2562-2563 รูปแบบ Excel	72
ก.20 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้จัดทำ	73