

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงตัวอย่างข้อมูลข้อมูลพฤติกรรมอีคอมเมิร์ซการซื้อสินค้าอิเล็กทรอนิกส์จากร้านค้าในช่วงเดือนพฤศจิกายน ปี 2562	3
2.1 แผนภูมิแบบเส้น	8
2.2 แผนภูมิแบบแท่ง	9
2.3 แผนภูมิแบบวงกลม	9
2.4 กราฟแบบกระจาย	10
2.5 กราฟแสดงแผนที่	10
2.6 แสดงภาพรวมของการนำข้อมูล Transactions Data มาสร้าง Segmentation ผ่านการใช้ RFM analysis	16
2.7 แสดงตารางแบ่งกลุ่ม segment ของลูกค้า	18
2.8 แสดงโครงสร้างแบบเรียงลำดับ	27
2.9 แสดงโครงสร้างแบบลำดับชั้น	27
2.10 แสดงโครงสร้างแบบตาราง	28
2.11 แสดงโครงสร้างแบบใยแมงมุม	28
2.12 กำหนดรูปแบบ Character encoding	33
3.1 แสดงเว็บไซต์ Kaggle	45
3.2 แสดงข้อมูลข้อมูลพฤติกรรมอีคอมเมิร์ซการซื้อสินค้าอิเล็กทรอนิกส์จากร้านค้าในช่วงเดือนพฤศจิกายน ปี 2562	45
3.3 แสดงการจัดการค่าที่ขาดหายไป	47
3.4 แสดงการแยกคอลัมน์ที่มีออกมาเป็นคอลัมน์ย่อยๆ	47
3.5 แสดงหน้าหลักของโปรแกรม RapidMiner	48
3.6 แสดงการนำเข้าข้อมูล	48
3.7 แสดงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ใน Folder Data	49
3.8 แสดงรายละเอียดข้อมูลที่นำเข้า	49
3.9 แสดงข้อมูลทั้งหมดที่นำเข้า	50
3.10 แสดงหน้า Blank Process	50
3.11 แสดง Operator ต่าง ๆ	51
3.12 แสดงเครื่องมือของโมเดล RFM	52

### สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.13 แสดงผลลัพธ์ค่า RFM ที่ใช้ระบุประเภทลูกค้าที่ซื้อสินค้า	52
3.14 แสดงเครื่องมือของโมเดล K-Means Clustering	53
3.15 แสดงการแบ่งกลุ่ม Cluster	54
3.16 แสดงเครื่องมือของโมเดล FP-Growth	55
3.17 แสดงการวัดประสิทธิภาพของโมเดล FP-Growth	55
3.18 แสดงเครื่องมือของโมเดล Decision Tree	56
3.19 แสดงผลลัพธ์ของโมเดล Decision Tree	57
3.20 ภาพของ ER-Diagram	58
3.21 ภาพของ Context Diagram	58
3.22 ภาพของ Data Flow Diagram Level 0	59
3.23 หน้าแรกของเว็บไซต์	62
3.24 หน้าที่มาและความสำคัญ	62
3.25 หน้าการวิเคราะห์ข้อมูล	63
3.26 หน้าการจัดการข้อมูล	63
3.27 หน้าผู้จัดทำ	64
3.28 หน้าเข้าสู่ระบบ	64
4.1 แสดงผลลัพธ์ค่า RFM ที่ใช้ระบุประเภทลูกค้าที่ซื้อสินค้า	66
4.2 แสดงการแบ่งกลุ่ม Cluster	67
4.3 แสดงเครื่องมือของโมเดล Decision Tree	69
4.4 ตารางแสดงประสิทธิภาพการทำนายของโมเดล Decision Tree	69
4.5 แสดงการวัดประสิทธิภาพของโมเดล FP-Growth	70
4.6 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์	72
4.7 แสดงหน้าที่มาและความสำคัญ	72
4.8 แสดงวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ	73
4.9 แสดงหน้าการวิเคราะห์ข้อมูลที่แสดงผลเป็นกราฟ	73
4.10 แสดงหน้าการวิเคราะห์ RFM	74
4.11 แสดงหน้าผู้จัดทำ	74
4.12 แสดงหน้าสำหรับการเข้าสู่ระบบ	75

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.13 แสดงหน้าสำหรับการสมัครบัญชีผู้ใช้	75
4.14 แสดงหน้าการเปลี่ยนรหัสผ่าน	76
4.15 แสดงหน้าสำหรับการจัดการข้อมูล	76
4.16 แสดงหน้าการอัปโหลดแบบไฟล์ CSV	77
4.17 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูล	77
4.18 แสดงหน้าการแก้ไขข้อมูล	78
4.19 แสดงหน้าการจัดการข้อมูล RFM	78
4.20 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูล RFM	79
4.21 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูล RFM	79
ก.1 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์	88
ก.2 แสดงหน้าที่มาและความสำคัญ	89
ก.3 แสดงวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ	89
ก.4 แสดงหน้าการวิเคราะห์ข้อมูลที่แสดงผลเป็นกราฟ	90
ก.5 แสดงหน้ากราฟเชิงลึก	90
ก.6 แสดงหน้าการวิเคราะห์ RFM	91
ก.7 แสดงหน้าผลลัพธ์การวิเคราะห์ RFM	91
ก.8 แสดงหน้าผู้จัดทำ	92
ก.9 แสดงหน้าสำหรับการเข้าสู่ระบบ	92
ก.10 แสดงหน้าสำหรับการสมัครบัญชีผู้ใช้	93
ก.11 แสดงหน้าการเปลี่ยนรหัสผ่าน	94
ก.12 แสดงหน้าสำหรับการจัดการข้อมูล	94
ก.13 แสดงหน้าการอัปโหลดแบบไฟล์ CSV	95
ก.14 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูล	95
ก.15 แสดงหน้าการแก้ไขข้อมูล	96
ก.16 แสดงหน้าการจัดการข้อมูล RFM	96
ก.17 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูล RFM	97
ก.18 แสดงหน้าการแก้ไขข้อมูล RFM	97