

การพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักร
รถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องจักร

นายชินภัทร จีวี

หลักสูตรระบบสารสนเทศทางธุรกิจ
สาขาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ปีการศึกษา 2568

การพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักร
รถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องจักร

นายชินภัทร จีวี

หลักสูตรระบบสารสนเทศทางธุรกิจ
สาขาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ปีการศึกษา 2568

ชื่อโครงการ	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักร รถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องจักร
โดย	นายชินภัทร จีวี รหัสนักศึกษา 67541207023-6
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรการ ใจดี
หลักสูตร	ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ สาขาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์
ปีการศึกษา	2568

บทคัดย่อ

การจัดทำโครงการในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องจักร เพื่อช่วยในการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลการชั่งน้ำหนักรถบรรทุก โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยสนับสนุนกระบวนการทำงาน เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็ว และลดข้อผิดพลาดในการดำเนินงาน ผู้จัดทำได้ศึกษากระบวนการทำงานของธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก และนำแนวคิดการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (Business Process Improvement) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ใช้ภาษา PHP, HTML, CSS และ JavaScript ในการพัฒนา และใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการจัดเก็บข้อมูล ระบบสามารถบันทึกข้อมูลน้ำหนักรถบรรทุกก่อนและหลังการบรรทุก ค้นหาและเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้อย่างสะดวก รวมถึงช่วยในการจัดทำรายงานผลการชั่งน้ำหนักอย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรการ ใจดี อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะอาจารย์ในหลักสูตรระบบสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ลานนาทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษา และคำแนะนำในการจัดทำโครงการ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ ของโครงการให้สำเร็จสมบูรณ์ รวมถึง ช่วยแก้ไขเอกสารโครงการ ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ สถานประกอบการ สूरชัย เครื่องซัง ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล ที่จำเป็นสำหรับการศึกษาและพัฒนาระบบ รวมถึงให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับ กระบวนการทำงานจริง ตลอดจนเสียสละเวลาในการตอบข้อซักถามต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ อย่างยิ่งต่อการพัฒนาโครงการในครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ ผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนให้กำลังใจและสนับสนุนในการจัดทำ โครงการจนประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำโครงการขอกราบขอบพระคุณเป็น อย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ชินภัทร จีวี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการเหตุผลความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโครงการ	2
1.4 ขอบเขต และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	2
1.5 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	5
1.6 ระยะเวลาในการดำเนินการ	6
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ	7
2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง	7
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	13
2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม	17
2.4 งานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	39
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	42
3.1 โครงสร้างองค์กร	42
3.2 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม	42
3.3 การออกแบบระบบงานใหม่	44
3.4 แผนผังบริบท (Context Diagram)	45
3.5 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)	46
3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1 Process 2.0)	52
3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1 Process 3.0)	54
3.8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1 Process 4.0)	56

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1 Process 5.0)	58
3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1 Process 8.0)	59
3.11 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (ER-Diagram)	61
3.12 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)	61
3.12 โครงสร้างระบบ	67
3.13 การออกแบบหน้าจอ	68
บทที่ 4 ผลการดำเนินการ	80
4.1 ผลการดำเนินงาน	80
4.2 การอภิปรายผล	90
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	93
5.1 บทสรุปผลโครงการ	93
5.2 ข้อจำกัดของระบบ	94
5.3 ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ	94
5.4 ข้อเสนอแนะ	94
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก ก	98
ภาคผนวก ข	107
ภาคผนวก ค	127
ประวัติผู้จัดทำ	128

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางแผนดำเนินการ	6
2.1 สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล	19
2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล	22
2.3 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล	23
2.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในพจนานุกรมข้อมูล	25
2.5 ตัวอย่างการเขียนพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูล	25
2.6 แสดงประเภทของข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม	26
2.7 แสดงประเภทของข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม	27
2.8 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา	27
2.9 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร	28
3.1 แสดงคำอธิบายกระบวนการ ตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ	47
3.2 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ	47
3.3 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลรถขนส่ง	48
3.4 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลน้ำหนัก	48
3.5 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลการชำระเงิน	49
3.6 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ	49
3.7 แสดงคำอธิบายกระบวนการ แสดงรายงานสารสนเทศ	50
3.8 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลรายรับ – จ่าย	51
3.9 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการการแจ้งเตือน	51
3.10 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ	52
3.11 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ	53
3.12 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ	53
3.13 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลรถขนส่ง	54
3.14 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลรถขนส่ง	55
3.15 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลรถขนส่ง	55
3.16 แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลน้ำหนัก	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.17	แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลน้ำหนักซึ่งเข้า	57
3.18	แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลน้ำหนักซึ่งออก	57
3.19	แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลการชำระเงิน	58
3.20	แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการสถานะการชำระ	59
3.21	แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลรายรับ รายจ่าย	60
3.22	แสดงคำอธิบายกระบวนการ จัดการข้อมูลรายรับ รายจ่าย	60
3.23	แสดงชื่อตารางทั้งหมดของระบบฐานข้อมูล	61
3.24	แสดงรายละเอียดของตาราง user	62
3.25	แสดงรายละเอียดของตาราง employee	63
3.26	แสดงรายละเอียดของตาราง log	63
3.27	แสดงรายละเอียดของตาราง car	64
3.28	แสดงรายละเอียดของตาราง transportcompany	64
3.29	แสดงรายละเอียดของตาราง weightingtransaction	64
3.30	แสดงรายละเอียดของตาราง cartype	65
3.31	แสดงรายละเอียดของตาราง income_expense	66
3.32	แสดงรายละเอียดของตาราง transaction_category	66

สารบัญภาพ

ตารางที่	หน้า
2.1	10
2.2	11
2.3	12
2.4	13
2.5	18
2.6	20
2.7	21
2.8	21
2.9	31
2.10	32
2.11	32
2.12	33
2.13	33
2.14	34
2.15	34
2.16	35
2.17	35
2.18	36
2.19	36
2.20	36
3.1	42
3.2	43
3.3	45
3.4	46
3.5	52
3.6	54

สารบัญภาพ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.7	แสดงแผนผังข้อมูล Data Flow Diagram Level 1 Process 4.0	56
3.8	แสดงแผนผังข้อมูล Data Flow Diagram Level 1 Process 5.0	58
3.9	แสดงแผนผังข้อมูล Data Flow Diagram Level 1 Process 8.0	59
3.10	ความสัมพันธ์พื้นฐานข้อมูลแบบ Crow's Foot	61
3.11	แสดงโครงสร้างแผนผังการทำงาน	67
3.12	หน้าเข้าสู่ระบบ	68
3.13	หน้าเรียกดูข้อมูลผู้ใช้ระบบ	68
3.14	หน้าบันทึกข้อมูลผู้ใช้ระบบ	69
3.15	หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบ	69
3.16	หน้าเรียกดูข้อมูลประเภทรถ	70
3.17	หน้าเพิ่มข้อมูลประเภทรถ	70
3.18	หน้าแก้ไขข้อมูลประเภทรถ	71
3.19	หน้าเรียกดูรายการชั่ง	71
3.20	หน้าแก้ไขข้อมูลน้ำหนักรถ	72
3.21	หน้าเมนูหลัก	72
3.22	หน้าเมนูการชั่งเข้า	73
3.23	หน้าเมนูรายการการชั่งออก	73
3.24	หน้าเมนูการชั่งออก	74
3.25	หน้ายืนยันการชำระเงิน	74
3.26	หน้าการเรียกดูข้อมูลรายรับ รายจ่าย	75
3.27	หน้าบันทึกข้อมูลรายรับ รายจ่าย	75
3.28	หน้าสรุปรายงาน Dashboard	76
3.29	หน้ารายงานสถิติของการชั่ง	76
3.30	หน้ารายงานการเงิน	77
3.31	หน้าเรียกดูข้อมูลพนักงาน	77
3.32	หน้าเรียกดูข้อมูลรายละเอียดของพนักงาน	78

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.33 หน้าเรียกดูข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานระบบ	78
3.34 หน้าเพิ่มข้อมูลของพนักงาน	79
4.1 หน้าเข้าสู่ระบบ	80
4.2 หน้าภาพรวมระบบ	81
4.3 หน้าเมนูการชั่ง	81
4.4 หน้าบันทึกการชั่งเข้า	82
4.5 หน้ารายการรถรอชั่งออก	82
4.6 หน้าบันทึกการชั่งออก	83
4.7 หน้าประวัติรายการชั่ง	83
4.8 หน้าจัดการข้อมูลบริษัท	84
4.9 หน้าเพิ่มบริษัทใหม่	84
4.10 หน้าจัดการข้อมูลรถ	85
4.11 หน้าเพิ่มรถใหม่	85
4.12 หน้าจัดการข้อมูลประเภทรถ	86
4.13 หน้าเพิ่มประเภทรถใหม่	86
4.14 หน้าจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน	87
4.15 หน้าเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบ	87
4.16 หน้าการจัดการข้อมูลรายรับ-รายจ่าย	88
4.17 หน้าแสดงผลรายงานสารสนเทศ	88
4.18 หน้าข้อมูลส่วนตัวพนักงาน	89
4.19 หน้าการจัดการข้อมูลส่วนตัว	89
4.20 หน้าแสดงข้อมูล Log	90
ก.1 แสดงหน้าเว็บไซต์ดาวนโหลด xampp	97
ก.2 แสดงหน้าตัวติดตั้ง xampp	97
ก.3 แสดงหน้าติดตั้ง Xampp	98
ก.4 แสดงหน้า Select Components	98

สารบัญภาพ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ก.5	แสดงหน้า Select a folder	99
ก.6	แสดงหน้า Language	99
ก.7	แสดงหน้า Ready to Install	100
ก.8	แสดงหน้ารอการทำการติดตั้ง	100
ก.9	แสดงหน้าติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้น	101
ก.10	แสดงหน้าตาโปรแกรม Xampp Xampp เลย	101
ก.11	แสดงหน้ากดปุ่ม Start โปรแกรม Xampp	102
ก.12	แสดงหน้าเว็บ http://localhost/phpmyadmin	102
ก.13	แสดงหน้าการสร้างฐานข้อมูล	103
ก.14	แสดงหน้าการ Import ฐานข้อมูล	103
ก.15	แสดงหน้าปุ่มการ Import	104
ข.1	แสดงหน้าเข้าสู่ระบบ	106
ข.2	แสดงหน้าเมนูหลัก	106
ข.3	แสดงหน้าการทำรายการซึ่งเข้า	107
ข.4	แสดงหน้าการทำรายการรถรอซึ่งออก	108
ข.5	แสดงหน้าการทำรายการซึ่งออก	108
ข.6	แสดงหน้ารายการซึ่งทั้งหมด	109
ข.7	แสดงหน้ายืนยันการแจ้งชำระ	110
ข.8	แสดงหน้าใบซึ่งนำหนัก	110
ข.9	แสดงหน้าข้อมูลส่วนตัว	111
ข.10	แสดงหน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	111
ข.11	แสดงหน้าหลัก	112
ข.12	แสดงหน้าจัดการรายรับ-รายจ่าย	112
ข.13	แสดงหน้าจัดการหมวดหมู่บัญชี	113
ข.14	แสดงหน้ารายงาน	114
ข.15	แสดงหน้ารายงานสรุปยอดตามบริษัท	114

สารบัญภาพ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
ข.16	แสดงหน้ารายงานสรุปรายรับ-รายจ่าย	115
ข.17	แสดงหน้ารายงานสถิติการชั่งตามประเภทรถ	115
ข.18	แสดงหน้ารายงานสรุปการชั่งน้ำหนัก	116
ข.19	แสดงหน้ารายงานตามรถ	116
ข.20	แสดงหน้าประวัติการเข้าสู่ระบบ	117
ข.21	แสดงหน้าหลัก	117
ข.22	แสดงหน้าข้อมูลบริษัท	118
ข.23	แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูลบริษัท	118
ข.24	แสดงหน้าการแก้ไขข้อมูลบริษัท	119
ข.25	แสดงหน้าข้อมูลรถ	119
ข.26	แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูลรถ	120
ข.27	แสดงหน้าการแก้ไขข้อมูลรถ	120
ข.28	แสดงหน้าข้อมูลประเภทรถ	121
ข.29	แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูลประเภทรถ	121
ข.30	แสดงหน้าการแก้ไขข้อมูลประเภทรถ	122
ข.31	แสดงหน้าข้อมูลผู้ใช้งาน	122
ข.32	แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน	123
ข.33	แสดงหน้าการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	123
ข.34	แสดงหน้าข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	124
ค.1	แบบบันทึกรายละเอียดการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา	126
ค.2	กระดาษบันทึกข้อมูลรถ-น้ำหนัก	127
ค.3	หัวอ่านน้ำหนัก Cougar 8530	128
ค.4	โปรแกรม Mini Pc	129

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

สุรชัย เครื่องซัง ตั้งอยู่ที่ 89 หมู่ 3 ตำบลแม่แฝกใหม่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290 บริเวณด้านหลังเพาเวอร์มาร์เก็ตตี้แม่ศรีดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการให้บริการซังน้ำหนักบรรทุกทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นรถสิบล้อ หกล้อ หรือสิบล้อ โดยออกไปรับรองน้ำหนักหรือใบซังน้ำหนักเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการขนส่งสินค้าและตรวจสอบน้ำหนักสินค้าให้ถูกต้องตามข้อกำหนดฯ ทั้งนี้การให้บริการดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อธุรกิจการขนส่งสินค้าเนื่องจากช่วยยืนยันน้ำหนักสินค้าจริงก่อนและหลังการขนส่ง ลดปัญหาการบรรทุกเกินน้ำหนักที่กฎหมายกำหนด ตลอดจนช่วยสนับสนุนความปลอดภัยบนท้องถนน และลดผลกระทบต่อโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ เช่น ถนนและสะพาน อีกทั้งยังเป็นหลักฐานประกอบในกระบวนการทางธุรกิจระหว่างผู้ซื้อ ผู้ขาย และผู้ขนส่งสินค้าให้เกิดความโปร่งใส

ปัจจุบัน สุรชัย เครื่องซัง ยังประสบปัญหาในการจัดเก็บข้อมูลผลการซังน้ำหนัก เนื่องจากการดำเนินงานส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีบันทึกข้อมูลด้วยการเขียนลงในกระดาษ และเก็บข้อมูลผ่านหัวอ่านของ เครื่องซังน้ำหนักเท่านั้น ซึ่งข้อมูลที่ได้อาจไม่เป็นระบบ ไม่มีการจัดเก็บที่เป็นระเบียบหรือเชื่อมโยงกันในรูปแบบดิจิทัล ทำให้เกิดความล่าช้าและเสี่ยงต่อการสูญหายของข้อมูลที่สำคัญ อีกทั้งยังทำให้การค้นหาข้อมูลย้อนหลัง เป็นไปอย่างยากลำบาก ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการให้บริการ และขาดความน่าเชื่อถือในด้านการบริหารจัดการข้อมูลของธุรกิจในระยะยาว

ดังนั้นผู้พัฒนาระบบจึงมีแนวคิดที่จะนำ เว็บแอปพลิเคชัน เข้ามาใช้ในการจัดเก็บข้อมูล และบริหารจัดการข้อมูลการซังน้ำหนักบรรทุกให้มีความเป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยใช้แนวคิดของการพัฒนาระบบใหม่แบบ Business Process Improvement เป็นการปรับปรุงกระบวนการธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้ระบบใหม่จะเป็นรูปแบบการใช้งานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยใช้ภาษา PHP, HTML, CSS, JavaScript เป็นภาษาหลักในการพัฒนา และจัดเก็บข้อมูลด้วยฐานข้อมูลด้วย MySQL โดยระบบดังกล่าวจะช่วยบันทึกข้อมูลผลการซังน้ำหนักทั้งก่อนและหลังการบรรทุกไว้ในฐานข้อมูล สามารถเรียกดูและค้นหาได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ลดปัญหาการเก็บข้อมูลในรูปแบบกระดาษที่เสี่ยงต่อการสูญหาย พร้อมทั้งช่วยให้

การจัดทำรายงาน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ นอกจากนี้ยังช่วยเสริมภาพลักษณ์ธุรกิจให้ทันสมัย สอดรับกับยุคดิจิทัลและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องซักรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องซักรถบรรทุก

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องซักรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องซักรถบรรทุก

1.4 ขอบเขต (ระบบ)

1.4.1 เว็บแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์

1.4.1.1 ผู้ดูแลระบบ

- 1) ส่วนงานการเข้าสู่ระบบ
 - สามารถเข้าสู่ระบบผ่านชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
- 2) ส่วนการจัดการข้อมูลผู้ใช้
 - สามารถเรียกดูข้อมูลผู้ใช้ระบบได้
 - สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้ระบบได้
 - สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ได้
- 3) ส่วนการจัดการประเภทรถบรรทุก
 - สามารถดูข้อมูลประเภทรถได้
 - สามารถจัดการ ข้อมูลประเภทรถบรรทุกได้
- 4) ส่วนงานจัดการบริษัทรถขนส่ง
 - สามารถจัดการข้อมูลบริษัทรถขนส่งได้
 - สามารถดูข้อมูลบริษัทรถขนส่งได้
- 5) ส่วนงานจัดการรถขนส่ง
 - สามารถจัดการข้อมูลรถขนส่งได้

- สามารถดูข้อมูลรถขนส่งได้

6) ส่วนของการจัดการข้อมูลหน้าหนัก

- สามารถตรวจดูรายการซึ่งทั้งหมดได้
- สามารถจัดการ ข้อมูลการซึ่งเข้าได้
- สามารถจัดการ ข้อมูลการซึ่งออกได้
- สามารถดูสถานะ การซึ่งได้
- สามารถพิมพ์ใบรับรองหน้าหนักได้
- สามารถยืนยันการชำระเงินของลูกค้าได้
- สามารถเรียกดูรายการสถานะ การชำระเงินได้
- สามารถเปลี่ยนสถานะ การชำระเงินได้

7) ส่วนงานจัดการข้อมูลประวัติการเข้าใช้งาน (Log)

- สามารถดูข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานระบบได้
- สามารถจัดการข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานระบบได้

1.4.1.2 เจ้าของธุรกิจ

1) ส่วนงานการเข้าสู่ระบบ

- สามารถเข้าสู่ระบบผ่านชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านได้

2) ส่วนงานการจัดการ รายรับ - รายจ่าย

- สามารถเรียกดูข้อมูล รายรับได้
- สามารถจัดการข้อมูล รายรับได้
- สามารถเรียกดูข้อมูล รายจ่ายได้
- สามารถจัดการข้อมูล รายจ่ายได้

3) ส่วนของรายงานสารสนเทศ

- สามารถเรียกดู Dashboard สรุปรายได้
- สามารถออกรายงานสรุปการซึ่งหน้าหนักรถประจำวัน เดือน ปี ได้
- สามารถดูสารสนเทศ รายรับ ประจำวัน เดือน ปี ได้
- สามารถดูสถิติการซึ่งของรถแต่ละประเภทได้

4) ส่วนงานรับการแจ้งเตือน

- สามารถแจ้งเตือนข้อมูลระบบซึ่งเข้า-ซึ่งออก ผ่าน Telegram Notify

5) ส่วนงานจัดการข้อมูลประวัติการเข้าใช้งาน (Log)

- สามารถดูข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานระบบได้

1.4.1.3 พนักงานซึ่ง

1) ส่วนงานการเข้าสู่ระบบ

- สามารถเข้าสู่ระบบผ่านชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

2) ส่วนการจัดการข้อมูลส่วนตัว

- สามารถเรียกดูข้อมูลตนเองได้
- สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

3) ส่วนของการจัดการข้อมูล

- สามารถตรวจดูรายการซึ่งทั้งหมดได้
- สามารถจัดการข้อมูลน้ำหนักได้
- สามารถจัดการ ข้อมูลการซึ่งเข้าได้
- สามารถจัดการ ข้อมูลการซึ่งออกได้
- สามารถดูสถานะ การซึ่งได้
- สามารถพิมพ์ใบรับรองน้ำหนักได้
- สามารถพิมพ์ใบเสร็จได้
- สามารถยืนยันการชำระเงินของลูกค้าได้
- สามารถเรียกดูรายสถานะ การชำระเงินได้
- สามารถเปลี่ยนสถานะ การชำระเงินได้

1.5 เครื่องมือที่ใช้พัฒนาโปรแกรม

1.5.1 Hardware

1.5.1.1 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ยี่ห้อ Dell รุ่น Inspiron 3515

1.5.1.2 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

OS: Windows 10 Pro

CPU: AMD Ryzen 5 5600

GPU: GTX1660 Super

RAM: 16GB DDR4

Storage: 1TB M.2 NVMe PCIe3.0 , SSD SATA 500GB

Display: FHD (1920 x 1080) 24"

1.5.1.3 เครื่องถ่ายเอกสาร EPSON LQ-300+II

1.5.1.4 หัวอ่านน้ำหนักรุ่น Toledo 8530 cougar

1.5.2 Software

1.5.2.1 Visual Studio Code ใช้สำหรับเขียนและแก้ไขไฟล์ของเว็บแอปพลิเคชัน

1.5.2.2 Laragon ใช้จำลองเซิร์ฟเวอร์บนคอมพิวเตอร์และรันเว็บแอปพลิเคชัน

1.5.2.3 Figma ใช้ออกแบบหน้าตาเว็บ (UI/UX)

1.5.2.4 HTML ใช้สร้างโครงสร้างพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชัน

1.5.2.5 CSS ใช้ตกแต่งเว็บ เช่น สี ฟอนต์ ขนาดตัวอักษร และการจัดวางองค์ประกอบ

1.5.2.6 PHP ใช้ในการพัฒนาส่วนของระบบที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์

1.5.2.7 JavaScript ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบของระบบที่ทำงานฝั่งผู้ใช้งาน

1.5.2.8 SQL ใช้จัดการฐานข้อมูล เช่น เพิ่ม ลบ แก้ไข และดึงข้อมูล

1.6 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เลขที่ 128 ถ.ห้วยแก้ว ต.ช้างเผือก

อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50300

- สุรชัย เครื่องซัง ตั้งอยู่ที่ 89 หมู่ 3 ตำบลแม่แฝกใหม่ อำเภอสันทราย จังหวัด

เชียงใหม่ 50290

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินงานจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัยเครื่องจักร ผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดเก็บข้อมูลแบบเดิมที่ยังใช้กระดาษและไม่เป็นระบบ ให้มีความเป็นดิจิทัลมากยิ่งขึ้น สามารถบันทึก ค้นหา และเรียกดูข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว ลดความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูล ตลอดจนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการและการจัดทำรายงาน ผู้จัดทำจึงได้รวบรวมข้อมูลและศึกษาทฤษฎี แนวคิด เครื่องมือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นกรอบอ้างอิงและแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุกให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information System) คือกระบวนการที่นำเอาทรัพยากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อรวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และเผยแพร่ข้อมูลให้กับบุคลากรในองค์กร ระบบสารสนเทศที่ดีจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ลดความผิดพลาด และสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก

ธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุกมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในห่วงโซ่การขนส่งสินค้า เนื่องจากการขนส่งน้ำหนักเป็นกระบวนการตรวจสอบที่ช่วยยืนยันน้ำหนักสินค้าจริงก่อนและหลังการขนส่ง ซึ่งมีผลโดยตรงต่อความปลอดภัยบนท้องถนน การปฏิบัติตามกฎหมาย และการสร้างความโปร่งใสในกระบวนการซื้อขายระหว่างผู้ประกอบการและลูกค้า การพัฒนาระบบที่สามารถจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลการขนส่งน้ำหนักในรูปแบบดิจิทัลจึงถือเป็นการแก้ไขปัญหาการจัดเก็บข้อมูลด้วยกระดาษที่ไม่เป็นระบบ และเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ

2.1.3 แนวคิดการปรับปรุงกระบวนการธุรกิจ

BMI หรือ Business Process Improvement การปรับปรุงกระบวนการธุรกิจคือการนำเทคโนโลยีและแนวคิดเชิงระบบมาพัฒนาวิธีการทำงานใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมุ่งเน้นที่การลดความซ้ำซ้อน เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล และเพิ่มความรวดเร็วในการดำเนินงาน การประยุกต์ใช้แนวคิดนี้ในธุรกิจเครื่องจักรบรรทุกจะช่วยยกระดับกระบวนการทำงานจากรูปแบบเอกสารไปสู่ระบบดิจิทัลที่มีความทันสมัยและรองรับการขยายตัวในอนาคต

2.1.4 แนวคิดการออกแบบเว็บไซต์

การออกแบบเว็บไซต์เป็นการวางแผนการจัดลำดับเนื้อหาสาระของเว็บไซต์ ออกเป็นหมวดหมู่เพื่อจัดทำเป็นโครงสร้างในการจัดวางหน้าเว็บเพจทั้งหมด เปรียบเสมือนแผนที่ที่ทำให้เห็นโครงสร้างทั้งหมดของเว็บไซต์ช่วยให้นักออกแบบเว็บไซต์ไม่หลงทาง การจัดโครงสร้างของเว็บไซต์มีจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การที่จะทำให้ผู้เข้าเยี่ยมชมสามารถค้นหาข้อมูลในเว็บเพจได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สามารถสร้างความสำเร็จให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ (Webmaster) การออกแบบโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจนแยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันจะช่วยให้การใช้งานและง่ายต่อการเข้าอ่านเนื้อหาของผู้ใช้เว็บไซต์

หลักในการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ ควรพิจารณา ดังนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้ทำเพื่ออะไร
- 2) ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่เข้ามาใช้ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสารข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการโดยขั้นตอนนี้ควรปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง
- 3) วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบโครงสร้างเนื้อหาสาระการออกแบบเว็บไซต์ ต้องมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหามีความต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไปอาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจนแยกย่อยออกเป็นส่วนต่างๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กันรวมทั้งอาจมีการแสดงให้ผู้ใช้เห็นแผนที่โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสนได้
- 4) กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้างซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยงมากน้อยเพียงใด

5) หลังจากนั้นจึงทำการสร้างเว็บไซต์แล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาด และทำการแก้ไขปรับปรุงแล้วจึงนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นสุดท้าย

องค์ประกอบที่ดีของการออกแบบเว็บไซต์

1) โครงสร้างที่ชัดเจน ผู้ออกแบบเว็บไซต์ควรจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจนแยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้การใช้งานและง่ายต่อการอ่านเนื้อหาของผู้ใช้

2) การใช้งานที่ง่าย ลักษณะของเว็บที่มีการใช้งานง่ายจะช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกสบายใจต่อการอ่านและสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างเต็มที่โดยไม่ต้องมาเสียเวลาอยู่กับ การทำความเข้าใจ การใช้งานที่สับสนด้วยเหตุนี้ผู้ออกแบบจึงควรกำหนดปุ่มการใช้งานที่ ชัดเจน เหมาะสมโดยเฉพาะปุ่มควบคุมเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ไม่ว่าจะเป็นเป็น เติมน้ำ ถอยหลัง หากเป็นเว็บไซต์ที่มีเว็บเพจจำนวนมากควรจะทำแผนผังของเว็บไซต์ (Site Map) ที่ช่วยให้ผู้ใช้ทราบว่าตอนนี้อยู่ ณ จุดใด หรือเครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ที่ช่วยในการค้นหาหน้าที่ที่ต้องการ

3) การเชื่อมโยงที่ดีลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้การเชื่อมโยงควรอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานทั่วไปและต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยงการที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสนนอกจากนี้คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่ายมีความชัดเจนและไม่สั้นจนเกินไปนอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วยทั้งนี้เพื่อว่าผู้ใช้เกิดหลงทางและไม่ทราบว่าทำอย่างไรต่อไปดีจะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่ระวังอย่าให้มีหน้าที่ไม่มีการเชื่อมโยง (Orphan Page) เพราะจะทำให้ผู้ใช้ไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป

4) ความเหมาะสมในหน้าจอเนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอควรสั้น และทันสมัยหลีกเลี่ยงการใช้หน้าจอที่มีลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) แต่ถ้าจำเป็นต้องมี ควรจะให้ข้อมูลที่มีความสำคัญอยู่บริเวณด้านบนสุดของหน้าจอ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิก ด้านบนของหน้าจอเพราะถึงแม้จะดูสวยงามแต่จะทำให้ผู้ใช้เสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ ต้องการแต่

หากต้องมีการใช้ภาพประกอบก็ควรใช้เฉพาะที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาเท่านั้น นอกจากนี้การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง (Background) ไม่ควรเน้นสีสันที่ฉูดฉาดมากนักเพราะ อาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหาจนควรใช้ภาพที่มีสีอ่อนๆ ไม่สว่างจนเกินไปรวมถึงการใช้เทคนิคต่างๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) ซึ่งอาจจะเกิดการรบกวน การอ่านได้ควรใช้เฉพาะที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้นตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพควรเลือกขนาด ที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและลวดลายมากเกินไป

5) ความรวดเร็ว เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ ผู้ใช้จะเกิดอาการเบื่อหน่าย และหมดความสนใจกับเว็บที่ใช้เวลาในการแสดงผลนาน สาเหตุสำคัญที่จะทำให้การแสดงผลนานคือการ ใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งแม้ว่าจะช่วยดึงดูดความสนใจ ได้ดีแต่นั้นในการออกแบบจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาพขนาดใหญ่ หรือ ภาพเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น และ พยายามใช้กราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุดโดยไม่ควรใช้มากเกินไปว่า 2 – 3 บรรทัดในแต่ละหน้าจอ

โครงสร้างของเว็บไซต์

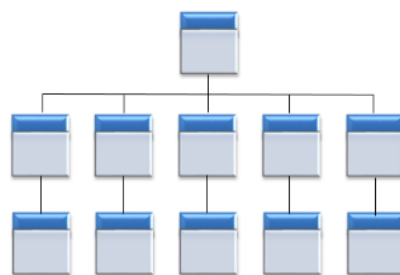
1) เว็บที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure) เป็นโครงสร้างแบบธรรมดาที่ใช้กันมากที่สุดเนื่องจากง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล ข้อมูลที่นิยม จัดด้วยโครงสร้างแบบนี้มักเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเรื่องราวตามลำดับของเวลา เช่น การเรียงลำดับตามตัวอักษรตรรกะนี้ สารานุกรมหรืออภิธานศัพท์ โครงสร้างแบบนี้เหมาะกับเว็บไซต์ที่มีขนาดเล็ก เนื้อหาไม่ซับซ้อนใช้การลิงก์ (Link) ไปที่ละหน้า ทิศทางของการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ภายในเว็บจะเป็นการดำเนินเรื่องในลักษณะเส้นตรง โดยมีปุ่มเดินหน้า-ถอยหลังเป็นเครื่องมือหลักในการกำหนดทิศทาง ข้อเสียของโครงสร้างระบบนี้คือ ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ทำให้เสียเวลาเข้าสู่เนื้อ



ภาพที่ 2.1 เว็บที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ

(ที่มา: http://www.kruitti.com/designweb_6.php)

2) เว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งในการจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ และมีรายละเอียดย่อยๆ ในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับแผนภูมิองค์กร จึงเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจกับโครงสร้างของเนื้อหาในเว็บลักษณะนี้ ลักษณะเด่นเฉพาะของ เว็บประเภทนี้คือการมีจุดเริ่มต้นที่จุดรวมจุดเดียว นั่นคือ โฮมเพจ (Homepage) และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหา ในลักษณะเป็นลำดับจากบนลงล่าง

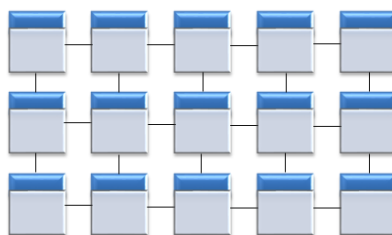


ภาพที่ 2.2 เว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น

(ที่มา: http://www.kruitti.com/designweb_6.php)

3) เว็บที่มีโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure) โครงสร้างรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบที่ผ่านมารอกแบบเพิ่มความยืดหยุ่นให้แก่การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้ โดยเพิ่มการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างเนื้อหาแต่ละส่วนเหมาะแก่การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กันของเนื้อหา การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้จะไม่ใช่เป็นลักษณะเชิงเส้นตรง เนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ในการจัดระบบโครงสร้างแบบนี้เนื้อหาที่นำมาใช้แต่ละส่วนควรมีลักษณะที่เหมือนกันและสามารถใช้รูปแบบร่วมกัน หลักการออกแบบคือนำหัวข้อทั้งหมดมาบรรจุลงในที่เดียวกันซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นหน้าแผนภาพ (Map Page) ที่แสดงในลักษณะเดียวกับโครงสร้างของเว็บเมื่อผู้ใช้คลิกเลือกหัวข้อใดก็จะเข้าไปสู่หน้าเนื้อหา (Topic Page) ที่แสดงรายละเอียดของหัวข้อนั้นๆ และภายในหน้านั้นก็จะมีลิงก์เชื่อมโยงไปยังหน้ารายละเอียดของหัวข้ออื่นที่เป็นเรื่องเดียวกันนอกจากนี้ยังสามารถนำโครงสร้างแบบ

เรียงลำดับและแบบลำดับชั้นมาใช้ร่วมกันได้อีกด้วย ถึงแม้โครงสร้างแบบนี้อาจจะสร้างความยุ่งยากในการเข้าใจได้และอาจเกิดปัญหาการคงค้างของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้แต่จะเป็นประโยชน์ที่สุดเมื่อผู้ใช้ได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในส่วนของการออกแบบ จำเป็นจะต้องมีการวางแผนที่ดีเนื่องจากมีการเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นได้หลายทิศทาง นอกจากนี้การปรับปรุงแก้ไขอาจเกิดความยุ่งยากเมื่อต้องเพิ่มเนื้อหาในภายหลัง

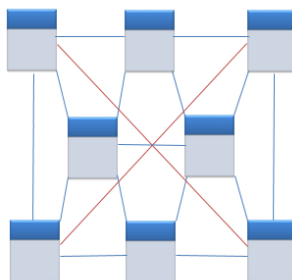


ภาพที่ 2.3 เว็บที่มีโครงสร้างแบบตาราง

(ที่มา: http://www.kruitti.com/designweb_6.php)

4) เว็บที่มีโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure) โครงสร้างประเภทนี้จะมี ความยืดหยุ่นมากที่สุดทุกหน้าในเว็บสามารถจะเชื่อมโยงไปถึงกันได้หมดเป็นการสร้างรูปแบบ การเข้าสู่เนื้อหาที่เป็นอิสระ ผู้ใช้สามารถกำหนดวิธีการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง การเชื่อมโยง เนื้อหาแต่ละหน้าอาศัยการโยงใยข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าใน ลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย โครงสร้างลักษณะนี้จัดเป็นรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้าง ที่แน่นอนตายตัว (Unstructured) นอกจากนี้การเชื่อมโยงไม่ได้จำกัดเฉพาะเนื้อหาภายในเว็บ นั้นๆแต่สามารถเชื่อมโยงออกไปสู่เนื้อหาจากเว็บภายนอกได้และลักษณะการเชื่อมโยง ในเว็บ นั้นนอกเหนือจากการใช้ไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดียกับข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าแล้วยังสามารถใช้ลักษณะการเชื่อมโยงจากรายการที่ได้รวบรวมชื่อ หรือหัวข้อของเนื้อหาในแต่ละหน้าไว้ซึ่งรายการนี้จะปรากฏอยู่บริเวณใดบริเวณหนึ่งของใน หน้าจอผู้ใช้สามารถคลิกที่หัวข้อใดหัวข้อหนึ่งในรายการเพื่อเลือกที่จะเข้าไปสู่หน้าใดๆ ก็ได้ตาม ความต้องการ ข้อดีของรูปแบบนี้คือง่ายต่อผู้ใช้ในการท่องเที่ยวนบนเว็บโดยผู้ใช้สามารถกำหนด ทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง แต่ข้อเสียคือถ้ามีการเพิ่มเนื้อหาใหม่ๆ อยู่เสมอจะเป็น

การยากในการปรับปรุง นอกจากนี้การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่มีมากมายนั้นอาจทำให้ผู้ใช้เกิดการสับสนและเกิดปัญหาการคงค้างของหัวข้อ(Cognitive Overhead) ได้ (ปิยะตัญญ์ วิเคียน, 2557, 20 พ.ค)



ภาพที่ 2.4 เว็บที่มีโครงสร้างแบบใยแมงมุม

(ที่มา: http://www.kruitti.com/designweb_6.php)

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีการจัดการฐานข้อมูล

(Database Management Theory) ฐานข้อมูล (Database) คือแหล่งเก็บข้อมูลที่มีการจัดระเบียบและสามารถเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะช่วยจัดเก็บและควบคุมความถูกต้องของข้อมูล รวมถึงการป้องกันการสูญหาย การนำ MySQL มาใช้ในโครงการนี้ช่วยให้ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลการชั่งน้ำหนักรถบรรทุกและเรียกใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

2.2.2 ทฤษฎีการออกแบบเว็บไซต์และประสบการณ์ผู้ใช้

การออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงความง่ายในการใช้งาน ความชัดเจนของโครงสร้าง ความสม่ำเสมอในการแสดงผล และความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล เว็บไซต์ที่ออกแบบดีจะช่วยลดความซับซ้อนของผู้ใช้ เพิ่มความน่าเชื่อถือ และสร้างประสบการณ์เชิงบวกให้กับผู้ใช้งาน

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับ (System Development Life cycle)

วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) คือ การแบ่ง

ขั้นตอนกระบวนการพัฒนาระบบงาน หรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางธุรกิจ หรือตอบสนองความต้องการขององค์กร โดยระบบที่จะพัฒนานั้นอาจเป็นการพัฒนาระบบใหม่ หรือการปรับปรุงระบบเดิมให้ดีขึ้นก็ได้ การพัฒนาระบบแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1) การค้นหาปัญหาขององค์กร (Problem Recognition) เป็นกิจกรรมแรกที่สำคัญในการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการปรับปรุง โดยใช้ระบบเข้ามาช่วยนำข้อมูลปัญหาที่ได้มาจำแนกจัดกลุ่ม และจัดลำดับความสำคัญ เพื่อใช้คัดเลือกโครงการที่เหมาะสมที่สุดมาพัฒนา โดยโครงการที่จะทำการพัฒนาต้องสามารถแก้ปัญหาที่มีในองค์กร และให้ประโยชน์กับองค์กรมากที่สุด

2) การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study) โดยให้เสียค่าใช้จ่าย (Cost) และเวลา (Time) น้อยที่สุด แต่ให้ได้ผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจ และหาความต้องการของผู้เกี่ยวข้องใน 3 เรื่อง คือ เทคนิคเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้บุคลากรและความพร้อมและความคุ้มค่า เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารพิจารณาอนุมัติดำเนินการต่อไป

3) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการรวบรวมข้อมูลปัญหาความต้องการที่มีเพื่อนำไปออกแบบระบบขึ้น โดยวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิม (As Is) และความต้องการที่มีจากระบบใหม่ (To Be) จากนั้นนำผลการศึกษาและวิเคราะห์มาเขียนเป็นแผนภาพผังงานระบบ (System Flowchart) และทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

4) การออกแบบ (Design) นำผลการวิเคราะห์มาออกแบบเป็นแนวคิด (Logical Design) เพื่อแก้ไขปัญหา โดยในส่วนนี้ยังไม่ได้มีการระบุถึงรายละเอียด และคุณลักษณะอุปกรณ์ เน้นการออกแบบโครงร่างบนกระดาษ แล้วส่งให้ผู้ออกแบบระบบนำไปออกแบบ (System Design) ซึ่งขั้นตอนนี้จะเริ่มมีการระบุลักษณะการทำงานของระบบทางเทคนิค รายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ เทคโนโลยีที่ใช้ ชนิดฐานข้อมูลการออกแบบ เครือข่ายที่เหมาะสม ลักษณะของการนำข้อมูลเข้า ลักษณะรูปแบบรายงานที่เกิด และผลลัพธ์ที่ได้ 30

5) การพัฒนาและทดสอบ (Development & Test) เป็นขั้นตอนการเขียนโปรแกรม (Coding) เพื่อพัฒนาระบบจากแบบร่างบนกระดาษให้เป็นระบบที่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่กำหนดไว้ จากนั้นจะมีการทดสอบ (Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของ

ระบบให้ตรงตามความต้องการ หากพบข้อผิดพลาดในการทำงานของระบบ จะต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อยและพร้อมใช้งานก่อนการติดตั้งจริง

6) การติดตั้ง (Implementation) เป็นขั้นตอนการนำระบบที่พัฒนาจนสมบูรณ์มาติดตั้ง (Installation) และเริ่มใช้งานจริง นอกจากการติดตั้งระบบแล้ว ยังต้องจัดเตรียมกระบวนการสนับสนุนเพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างสมบูรณ์ โดยรวมถึงการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training) เอกสารประกอบระบบ (Documentation) และแผนการบริการให้ความช่วยเหลือ (Support) เพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

7) การซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบอย่างต่อเนื่องหลังจากเริ่มใช้งาน ผู้ใช้ระบบอาจพบปัญหาภายหลัง เช่น ปัญหาจากการไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ ดังนั้นควรกำหนดแผนการตรวจหาปัญหาอย่างสม่ำเสมอ ติดตามประเมินผล และเก็บรวบรวมคำร้องขอปรับปรุงระบบ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลคำร้องขอเหล่านั้น ออกแบบการปรับปรุงที่จำเป็น และติดตั้งการปรับปรุงดังกล่าว ทั้งนี้ควรมีการฝึกอบรมผู้ใช้งานเพิ่มเติม เพื่อประเมินความพึงพอใจและความสามารถในการใช้งานของผู้ใช้

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับ UX/UI

ความสำเร็จของเว็บไซต์หรือเว็บแอปพลิเคชันขึ้นอยู่กับการออกแบบเป็นอย่างมาก เว็บไซต์ที่ออกแบบอย่างดี สามารถสร้างประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้ใช้ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความพึงพอใจ การมีส่วนร่วม และการแปลง (Conversion) หลักการออกแบบ UX (User Experience) และ UI (User Interface) มีบทบาทสำคัญในกระบวนการพัฒนา เนื่องจากเป็นแนวทางให้นักออกแบบสร้างเว็บไซต์ที่มุ่งเน้นผู้ใช้เป็นหลัก

การออกแบบ UX มุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงประสบการณ์โดยรวมของผู้ใช้กับผลิตภัณฑ์หรือบริการ ในขณะที่การออกแบบ UI หมายถึงองค์ประกอบภาพ และส่วนประกอบแบบโต้ตอบที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ ทั้ง UX และ UI เป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาเว็บ และการทำความเข้าใจหลักการพื้นฐานเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างเว็บไซต์ที่ดึงดูดสายตา และเป็นมิตรกับผู้ใช้

บทความนี้นำเสนอภาพรวมของหลักการออกแบบ UX/UI ในการพัฒนาเว็บโดย

เริ่มจากการสำรวจความต้องการและความคาดหวังของผู้ใช้ และสรุปด้วยคำอธิบายของหลักการพื้นฐานที่แนะนำกรอบแบบในการสร้างเว็บไซต์ที่มุ่งเน้นผู้ใช้เป็นหลัก

การออกแบบเพื่อการเข้าถึงและการมีส่วนร่วม

การเข้าถึงและการไม่แบ่งแยกเป็นส่วนสำคัญของการออกแบบ UX/UI ซึ่งช่วยให้มั่นใจว่าผู้ใช้ทุกคนสามารถเข้าถึง และใช้เว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่คำนึงถึงความสามารถ หรือความพิการ การรวมตัวเลือกการออกแบบที่เป็นมิตรต่อการเข้าถึงนั้นไม่เพียงแต่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ที่มีความพิการเท่านั้น แต่ยังช่วยปรับปรุงประสบการณ์ผู้ใช้โดยรวม ต่อไป คือข้อควรพิจารณาที่สำคัญในการออกแบบ เพื่อการเข้าถึงและการไม่แบ่งแยก

1) คอนทราสต์ของสี คอนทราสต์ที่เพียงพอระหว่างสีข้อความและพื้นหลัง ช่วยให้ผู้ใช้ที่มีความบกพร่องทางสายตา เช่น ตาบอดสี อ่านเนื้อหาของเว็บไซต์ได้ง่ายขึ้น ปฏิบัติตามคำแนะนำของ WCAG (แนวทางการช่วยสำหรับการเข้าถึงเนื้อหาเว็บ) เกี่ยวกับอัตราส่วนคอนทราสต์ของสีเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถอ่านได้ดีที่สุด

2) ขนาดตัวอักษรและความสามารถในการอ่าน เลือกแบบอักษรและขนาดแบบอักษรที่อ่านง่ายสำหรับผู้ใช้ทุกคน โดยเฉลี่ยแล้ว แนะนำให้ใช้ขนาดแบบอักษรขั้นต่ำ 16 พิกเซล โปรดทราบว่าแบบอักษรที่แตกต่างกันอาจต้องมีการปรับเปลี่ยน นอกจากนี้ ใช้ระยะห่างระหว่างบรรทัดที่เพียงพอ และหลีกเลี่ยงการใช้ตัวพิมพ์ใหญ่มากเกินไป ซึ่งอาจขัดขวางการอ่าน

3) การนำทางด้วยแป้นพิมพ์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเว็บไซต์นำทางได้อย่างสมบูรณ์โดยใช้แป้นพิมพ์ เนื่องจากผู้ใช้งานอาจใช้แป้นพิมพ์ หรืออุปกรณ์ป้อนข้อมูลอื่น ๆ แทนเมาส์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าองค์ประกอบแบบอินเทอร์แอกทีฟทั้งหมดสามารถเข้าถึงได้ผ่าน Tab, Enter และ Arrow และเน้นองค์ประกอบที่โฟกัสด้วยภาพเพื่อการใช้งานที่ดีขึ้น

4) ข้อความแสดงแทนสำหรับรูปภาพ เทคโนโลยีอำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมอ่านหน้าจอ อาศัยข้อความแสดงแทน (ข้อความแสดงแทน) เพื่ออธิบายรูปภาพแก่ผู้ใช้ที่มีความบกพร่องทางสายตา รวมข้อความแสดงแทนที่มีความหมายและกระชับสำหรับรูปภาพทั้งหมด เพื่อเพิ่มความสามารถในการเข้าถึง และปรับปรุงประสบการณ์ผู้ใช้สำหรับผู้ใช้ดังกล่าว

5) แอตทริบิวต์ Aria ใช้แอตทริบิวต์ ARIA (Accessible Rich Internet Applications) เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับองค์ประกอบอินเทอร์เฟซ เช่น บทบาท สถานะ และค่าขององค์ประกอบที่กำหนด ข้อมูลนี้ช่วยให้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวกเข้าใจและถ่ายทอดเนื้อหาและฟังก์ชันการทำงานของเว็บไซต์ได้ดียิ่งขึ้น

6) โครงสร้างเนื้อหาเชิงตรรกะ จัดระเบียบเนื้อหาของเว็บไซต์ให้เป็นโครงสร้างเชิงตรรกะ และสอดคล้องกันโดยใช้ส่วนหัวที่เหมาะสม (h1 ถึง h6) และองค์ประกอบ HTML ที่สื่อความหมาย วิธีการนี้ช่วยให้ผู้ใช้ที่มีโปรแกรมอ่านหน้าจอเข้าใจโครงสร้างเว็บไซต์ และสำรวจเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

7) อินเทอร์เฟซที่ชัดเจนและสอดคล้องกัน สร้างอินเทอร์เฟซที่ชัดเจน และสอดคล้องกันโดยการจัดกลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน และใช้รูปแบบการออกแบบ หรือส่วนประกอบที่คุ้นเคย ความสอดคล้องช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจอินเทอร์เฟซได้อย่างรวดเร็ว และลดภาระทางความคิดสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

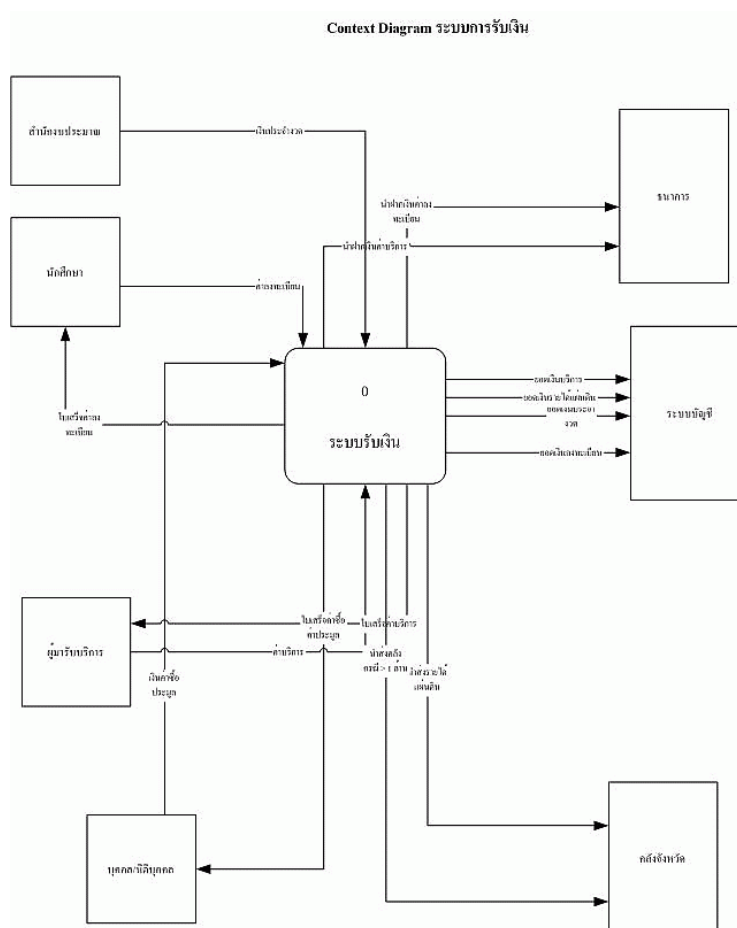
8) ข้อความแสดงข้อผิดพลาด และคำติชม ระบุข้อความแสดงข้อผิดพลาด คำแนะนำ และคำติชมที่ชัดเจน และเฉพาะเจาะจงเมื่อผู้ใช้พบปัญหา ผู้ใช้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวกควรทราบถึงข้อผิดพลาด หรือปัญหา และได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพการออกแบบโดยคำนึงถึงการช่วยสำหรับการเข้าถึง และความครอบคลุมการใช้แนวทางปฏิบัติดังกล่าว สามารถปรับปรุงประสบการณ์ผู้ใช้เว็บไซต์ได้อย่างมาก และทำให้ใช้งานได้มากขึ้นสำหรับผู้ผู้ใช้ที่หลากหลาย

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและพัฒนา

2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าแผนภาพการไหลของข้อมูลเป็นแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบเพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนก่อนหน้านี้แผนภาพจะแสดงทิศทาง การไหลของข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ในการดำเนินงานของระบบซึ่งจะทำให้ทราบว่าข้อมูลมาจากไหนข้อมูลไปที่ไหนเกิดกิจกรรมใดกับข้อมูลบ้างในแต่ละขั้นตอนของระบบจัดเก็บข้อมูลที่

โหนดหรือส่งข้อมูลไปให้ที่ใด แผนภาพนี้จะเป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้โดยง่ายและมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบเอง หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์ หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ



ภาพที่ 2.5 ตัวอย่าง Data Flow Diagram: DFD

1) วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบของการพัฒนาเชิงโครงสร้าง ที่เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์กับผู้ใช้งานโดยทราบที่มาและที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปยังกระบวนการต่างๆ (Data and Processes) ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบระบบ ใช้ในการอ้างอิงหรือเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงพัฒนาต่อไปในอนาคต

2) สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

ประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ด้วยกัน คือ

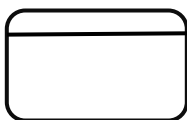



1) สัญลักษณ์การประมวลผล(Process Symbol) เป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากรูปแบบหนึ่ง (Input) ไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง (Output)

2) สัญลักษณ์กระแสข้อมูล(Data Flow Symbol) เป็นเส้นทางในการไหลของข้อมูลจากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศโดยจะมีลูกศรแสดงถึงการไหลจากปลายลูกศรไปยังหัวลูกศร

3) สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก(External Entity Symbol) เป็นส่วนที่ใช้แทนคน แผนกภายในองค์กรและแผนกภายนอกองค์กรหรือระบบสารสนเทศอื่นที่เป็นส่วนที่จะให้ข้อมูลหรือรับข้อมูล

4) สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล(Data Store Symbol) เป็นส่วนที่ใช้แทนชื่อแฟ้มข้อมูลที่เก็บข้อมูลเพราะมีการประมวลผลหลายแบบที่จะต้องมีการเก็บข้อมูลไว้เพื่อที่จะได้นำไปใช้ภายหลังซึ่งแหล่งเก็บข้อมูลจะต้องมีทั้งข้อมูลเข้าและข้อมูลออก

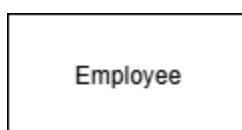
ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Process	สัญลักษณ์การประมวลผลข้อมูล
	Data Flow	สัญลักษณ์กระแสข้อมูล
	External Entity	สัญลักษณ์ผู้ใช้งานหรือระบบอื่นที่ส่งหรือรับข้อมูลจากระบบ
	Data Store	สัญลักษณ์ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ

2.3.2 แผนภาพอีอาร์ (Entity Relationship Diagram)

แผนภาพ E-R (E-R Diagram) เป็นแบบจำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพการอธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลความสัมพันธ์ของเอนทิตี ที่ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูลและได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก แผนภาพ E-R เป็นแบบจำลองเชิงแนวคิด (Conceptual Data Model) ที่แสดงออกมาในลักษณะของแผนภาพโดยใช้หลักการจากโมเดลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในการแสดงลักษณะโดยรวมของข้อมูลในระบบช่วยสื่อสารให้เกิดความเข้าใจร่วมกันระหว่างผู้วิเคราะห์และผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี แผนภาพที่นิยมใช้ในการนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลที่นิยม คือแผนภาพ E-R (ER-DIAGRAM) มีองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญ 3 ส่วน ดังนี้ เอนทิตี (Entity), แอททริบิวต์ (Attribute), ความสัมพันธ์ (Relationship)

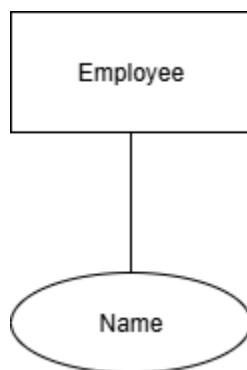
1) เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่เราสนใจ ซึ่งอาจจับต้องได้และเป็นได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไปเอนทิตีจะมีลักษณะที่แยกออกจากกันไป เช่น เอนทิตีพนักงานจะแยกออกเป็นของพนักงานเลย เอนทิตีเงินเดือนของพนักงานคนหนึ่งก็อาจเป็นเอนทิตีหนึ่งในระบบของโรงงาน เอนทิตีจะมีกลุ่มที่บอก คุณสมบัติที่บอกลักษณะของเอนทิตี เช่น พนักงานมีรหัส ชื่อ นามสกุล และแผนก โดยจะมีค่าของคุณสมบัติบางกลุ่มที่ให้ออกมาจากเอนทิตีอื่นได้ เช่น รหัสพนักงานที่ไม่มีพนักงานคนไหนใช้ซ้ำกันเลย เราเรียกค่าว่างของคุณสมบัติกลุ่มนี้ว่าเป็นคีย์ของเอนทิตี



ภาพที่ 2.6 ตัวอย่าง เอนทิตี (Entity)

2) แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งของที่เราสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในเอนทิตีเช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ เป็น Attribute ของเอนทิตีพนักงานโมเดลข้อมูล เรามักจะ

พบว่า Attribute มีลักษณะข้อมูลพื้นฐานอยู่โดยที่ไม่ต้องมีคำอธิบายมากมายและ Attribute ก็ไม่สามารถอยู่แบบโดดๆ ได้โดยที่ไม่มีเอนทิตีหรือความสัมพันธ์



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่าง แอททริบิวท์ (Attribute)

3) ความสัมพันธ์ (Relationship) เอนทิตีจะต้องมีความสัมพันธ์ร่วมกันโดยจะมีชื่อแสดงความสัมพันธ์ร่วมกันซึ่งจะใช้รูปภาพสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมรูปว่าวแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและระบุชื่อความสัมพันธ์ลงในสี่เหลี่ยม ตัวอย่างเช่น รูปนี้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีอาจารย์กับกลุ่มเรียน




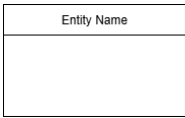


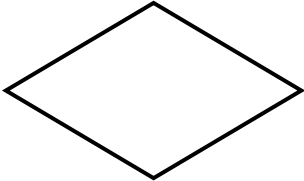

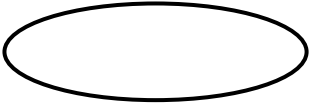
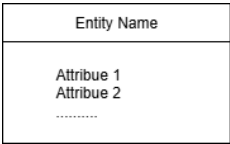

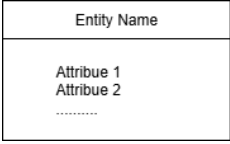
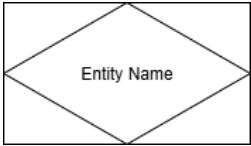
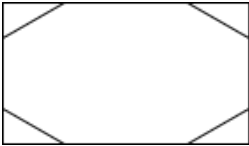
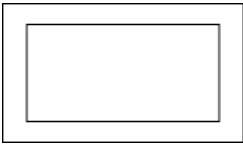

ภาพที่ 2.8 ตัวอย่าง ความสัมพันธ์ (Relationship)

โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้


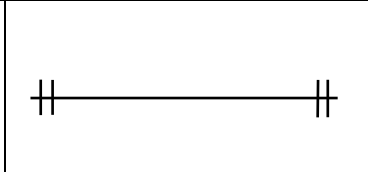

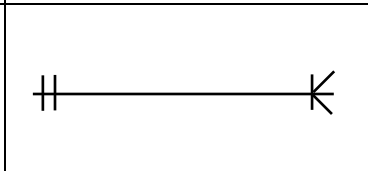

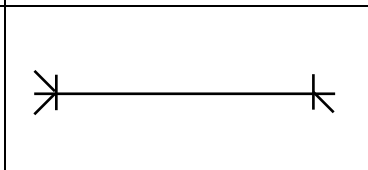
1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One - to - One Relationship)
2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One - to - Many Relationship)
3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many - to - Many Relationship)

ในการออกแบบแผนภาพ E-R (E-R Diagram) ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลซึ่งจะใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		Relationship Line เส้นเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
		Relationship ใช้แสดง ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model
		ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Associative entity
		Weak entity

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง
		ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม
		ความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม

2.3.3 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary)

พจนานุกรมข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ถูกจัดสร้างขึ้นมาโดยเฉพาะเพื่อใช้งานกับระบบฐานข้อมูลภายในคอมพิวเตอร์ ที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่างๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ “Report” เป็นต้น ทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูลคือ เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่างๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหน่วยงาน

ในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่สื่อกลางประสานงานระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล โดยทำการควบคุม ดูแล และจัดการเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่นการจัดเก็บและดูแลรักษา ข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูล เป็นต้น จะทำการเก็บรวบรวม รายละเอียดและคำอธิบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ตัวอย่างเช่น ชื่อตาราง (table) ชื่อเขตข้อมูล (field) และคีย์ต่าง ๆ เป็นต้น ไว้ในพจนานุกรมข้อมูลที่มีการสร้างขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูลเป็นเอกสารอ้างอิงจากแผนภาพอีอาร์และแผนภาพกระแสข้อมูลที่มีความสำคัญยิ่งต่อการจัดการกับข้อมูลในระบบฐานข้อมูลเนื่องจากพจนานุกรมข้อมูลเป็นการผสมผสานระหว่างรูปแบบของพจนานุกรมโดยทั่วไปกับรูปแบบของข้อมูลในระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อทำการอธิบายชนิดของข้อมูลแต่ละตัวว่า เป็นตัวเลข (number หรือ numeric) ตัวอักษร(character) ข้อความ (text) หรือวันที่ (date หรือ date/time) เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการอ้างอิงหรือค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลทั้งหมด ตลอดจนความหมายของแต่ละชื่อที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล โดยรายละเอียดพื้นฐานทั่วไปที่พจนานุกรมข้อมูลควรมีประกอบด้วย 5 ส่วน คือ ชื่อข้อมูล (name and aliases of the data item) คำอธิบายชื่อข้อมูล (description of the data item) ชนิดของข้อมูล (data type) ขนาดของข้อมูล (length of item) และรายละเอียดอื่นๆ (other additional information)

1) ชื่อข้อมูล ในพจนานุกรมข้อมูลจะประกอบด้วยชื่อข้อมูลซึ่งโดยทั่วไปจะถูกเรียกใช้ด้วยซอฟต์แวร์ในส่วนต่างๆ ของระบบจัดการฐานข้อมูล หากข้อมูลเดียวกันมีชื่อแตกต่างกันไปในแต่ละโปรแกรม พจนานุกรมข้อมูลก็จะต้องระบุชื่อที่ต่างกันของข้อมูลนั้นๆ ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถอ้างอิงได้ว่าหมายถึงข้อมูลเดียวกัน

2) คำอธิบายชื่อข้อมูล ในแต่ละชื่อข้อมูลควรมีคำอธิบายแสดงความหมายเพื่อขยายความชื่อข้อมูลนั้นๆ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและสะดวก เนื่องจากในบางซอฟต์แวร์อาจมีข้อจำกัดในเรื่องจำนวนตัวอักษรที่ใช้ในการกำหนดชื่อข้อมูล ดังนั้นการอธิบายขยายความชื่อข้อมูลจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องดำเนินการจัดทำให้ชัดเจน

3) ชนิดของข้อมูล ในพจนานุกรมข้อมูลแต่ละชื่อข้อมูลควรมีการกำหนดอย่างชัดเจนว่าข้อมูลนั้นๆ มีรูปแบบชนิดใด ตัวอย่างเช่น เป็นตัวอักษร ข้อความ ตัวเลข หรือตรรกะ (logic หรือ boolean)

4) ขนาดของข้อมูล หมายถึง ขนาดหรือความยาวสูงสุด (maximum length) ที่ชื่อข้อมูลนั้นจะสามารถจัดเก็บได้

5) รายละเอียดอื่นๆ ในพจนานุกรมข้อมูลอาจมีรูปแบบและรายละเอียดอื่นๆ ที่เพิ่มเติมแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสมและความเห็นของนักวิเคราะห์ระบบ ตัวอย่างเช่น

รายละเอียดของรีเลชันหรือตารางอาจประกอบด้วยชื่อตาราง ชื่อแอททริบิวต์หรือเขตข้อมูล ชื่อแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก คีย์สำรองและคีย์นอกตลอดจนข้อจำกัดต่างๆ เป็นต้น

ส่วนประกอบของ Data Dictionary

1. ข้อมูลย่อย (Data Element) ส่วนประกอบพื้นที่ ที่ไม่สามารถแบ่งให้เล็กลงได้อีก

2. โครงสร้างข้อมูล(Data Structure) สร้างขึ้นโดยการนำส่วนย่อยของข้อมูลตั้งแต่

1 ตัวขึ้นไป ที่สัมพันธ์กันมารวมเข้าด้วยกัน

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในพจนานุกรมข้อมูล

สัญลักษณ์	หมายถึง
=	เท่ากับ
+	และ
{ }	มีการซ้ำของส่วนย่อยข้อมูล
[]	ทางเลือกให้เลือกส่วนย่อยของข้อมูลตัวใดตัวหนึ่ง
()	การเกิดขึ้นเป็นกรณีพิเศษ จะปรากฏหรือไม่ปรากฏก็ได้

ตารางที่ 2.5 ตัวอย่างการเขียนพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูล

ชื่อตาราง : พนักงาน		ประเภทตาราง : Master		
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลพนักงาน				
คีย์หลัก (Primary Key) : Admin_id		คีย์รอง (Foreign Key) : Username		
เขตข้อมูล (Field)	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
Admin_id	Text	8	รหัสพนักงาน	Ac100
Admin_name	Text	50		ชัยมา
Admin_tel	int	10		0986479174

ตารางที่ 2.5 ตัวอย่างการเขียนพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูล (ต่อ)

ชื่อตาราง : พนักงาน		ประเภทตาราง : Master		
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลพนักงาน				
คีย์หลัก (Primary Key) : Admin_id		คีย์รอง (Foreign Key) : Username		
Admin_Address	Text	50		ศรีภูมิ 67/9 อ.เมือง จ.เชียงใหม่
Admin_Date	Date			10/11/2567
Username	Text	50		chaima

ตารางที่ 2.6 แสดงประเภทของข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม

ชื่อประเภทข้อมูล	ขนาด	ค่าที่จัดเก็บ
TINTINT	1 ไบต์	ใช้เก็บตัวเลขขนาดเล็ก เช่น 0-255 หรือ -128 ถึง 127 (ขึ้นอยู่กับ signed/unsigned)
SMALLINT	2 ไบต์	เก็บตัวเลขขนาดกลาง เช่น -32,768 ถึง 32,767
MEDIUMINT	3 ไบต์	ใช้เก็บตัวเลขที่ใหญ่ขึ้น เช่น -8,388,608 ถึง 8,388,607
INT หรือ INTEGER	4 ไบต์	ใช้เก็บตัวเลขทั่วไป เช่น -2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647

ตารางที่ 2.7 แสดงประเภทของข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม

ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
FLOAT	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 ไบต์
DOUBLE	1.79769313486231E+308 ถึง -2.250738585072014E-308	0 และ 2.250738585072014E-308 ถึง 1.7976931348623157E+308	8 ไบต์
DECIMAL หรือ NUMERIC	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยมและ d หลักหลังทศนิยม เช่น ถ้าต้องการเก็บค่าให้ได้มากที่สุดเพียง 9999.99 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(7,2)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยมและ d หลักหลังทศนิยม เช่น ถ้าต้องการเก็บค่าให้ได้มากที่สุดเพียง 9999.99 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(7,2)	ถ้า d = 0 ขนาดที่เก็บ คือ m+1 ไบต์ ถ้า d > 0 ขนาดที่เก็บ คือ m+2 ไบต์

ตารางที่ 2.8 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
DATE	ข้อมูลวันที่ตั้งแต่ 1000-01-01 ถึง 9999-12-31 แสดงผลในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD'	3 byte
DATETIME	ข้อมูลวันที่และเวลาในช่วง 1000-01-01 00:00:00 ถึง 9999-12-31 23:59:59 แสดงผลในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	8 byte

ตารางที่ 2.8 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา (ต่อ)

TIME	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ '-' 838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลใน รูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
YEAR	ข้อมูลประเภทปี ค.ศ. โดยสามารถเลือกที่จะใช้ แบบ 2 หรือ 4 หลัก ถ้าเป็น 2 หลักจะใช้ได้ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1901 ถึง 2155 ถ้าเป็น 4 หลักจะ ใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ถึง 2069	1 byte

ตารางที่ 2.9 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
CHAR	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้าง ไม่สามารถ ปรับขนาดได้ ขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ตามจำนวน ตัวอักษรที่ระบุ
VARCHAR	คล้ายกับแบบ CHAR(M) แต่สามารถปรับขนาด ตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ ความกว้างเป็นได้ ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
TINYTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
TEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 2 byte
MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte
LONGTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 4 byte
ENUM	เป็นข้อมูลประเภทชุดเฉพาะค่าที่ต้องการหรือ ถ้าไม่มีจะให้เป็นค่า NULL สามารถกำหนดค่า ได้ถึง 65,535 ค่า	ตามจำนวน ตัวอักษรที่ระบุ

ตารางที่ 2.9 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร (ต่อ)

SET	เป็นข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่ มีค่าหรือมีค่าตามสมาชิกที่กำหนด สามารถมี จำนวนสมาชิกได้ 64 ตัว	ตามจำนวนข้อมูลที่มี ค่าที่ระบุ
-----	---	-----------------------------------

2.3.4 ผังงาน (Flowchart)

ผังงาน คือ แผนภาพที่มีการใช้สัญลักษณ์รูปภาพ และลูกศรที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานของระบบทีละขั้นตอนอย่างชัดเจน โดยแต่ละสัญลักษณ์ในแผนภาพ Flowchart นั้น จะหมายถึงการทำงานในหนึ่งขั้นตอน สัญลักษณ์ลูกศรแทนลำดับการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ และยังแสดงให้เห็นถึงทิศทางการไหลของข้อมูล ตั้งแต่เริ่มต้นการทำงานจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ที่ โดยการที่จะเขียนผังงานได้นั้นสามารถวิเคราะห์ระบบการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอนก่อน จากนั้นจึงนำขั้นตอนเหล่านั้นมาเขียนในรูปแบบของผังงาน หรือ Flowchart

ผังงาน (Flowchart)

ผังงาน เป็นผังงานที่แสดงให้เห็นถึงแนวคิดในการทำงานที่แสดงถึงความรอบคอบ มีการวางแผนไว้อย่างชัดเจน และเป็นลำดับขั้นตอน เพราะ Flow Chart เป็นเครื่องมือการจัดเรียงข้อมูล และเครื่องมือการสื่อสารที่ดี ที่นิยมใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ หรือการออกแบบวิธีการตัดสินใจต่าง ๆ กันอย่างแพร่หลาย แต่การเขียนผังงานก็มีข้อจำกัด คือ ไม่เหมาะกับงานที่มีวิธีการซับซ้อน เช่น เป็นการทำงานที่มีเงื่อนไขในการทดสอบมากมาย ซึ่งหากเจอปัญหาในรูปแบบนี้มักจะใช้เครื่องมืออย่างตารางการตัดสินใจ (DECISION TABLE)

รูปแบบของผังงาน (Flowchart)

โครงสร้างของผังงานสามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ คือ การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence Flowchart), การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Selection Flowchart), การทำซ้ำ (Iteration Flowchart) สามารถอธิบายโดยสังเขปได้ดังนี้

การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence Flowchart)

การทำงานแบบตามลำดับ เป็นการเขียน Flowchart โดยจัดลำดับขั้นตอนการทำงานจากบนลงล่าง มีโครงสร้างในการเขียนคำสั่งเป็นบรรทัด และโดยทำงานตามคำสั่งทีละบรรทัด

จากบรรทัดแรกที่เป็นารเริ่มต้นคำสั่งลงไปจนถึงบรรทัดล่างสุด เป็นการสิ้นสุดคำสั่ง

การทำงานแบบเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Selection Flowchart)

การทำงานแบบเลือกกระทำตามเงื่อนไข คือ การตัดสินใจหรือการเลือกทำตามเงื่อนไข โดยการวิเคราะห์จากข้อมูลจะมีเหตุการณ์ให้ดำเนินการต่อไป 2 กระบวนการ คือ ถ้าหากเงื่อนไขเป็นจริงจะดำเนินการตามกระบวนการหนึ่ง และหากเงื่อนไขเป็นเท็จจะดำเนินการอีกกระบวนการหนึ่ง

การทำซ้ำ (Iteration Flowchart) เป็นการเขียนผังงานให้กลับมาทำงานในขั้นตอนแบบเดิมซ้ำ ๆ ซึ่งจะเห็นว่า ผังงานมีขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนได้รับการประมวลผลมากกว่า 1 ครั้ง ซึ่งเรียกว่า loop โครงสร้างผังงานแบบทำซ้ำนี้จะมีการใช้ “สัญลักษณ์การตัดสินใจ” เข้ามาเปรียบเทียบกับเงื่อนไขเพื่อให้มีการทำงานซ้ำ โดยแบ่งได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การทำซ้ำแบบรูป for (for Loop) เป็นการทำซ้ำที่มีการกำหนดจำนวนรอบที่แน่นอน โดยเริ่มต้นการเปรียบเทียบกับเงื่อนไข
2. การทำซ้ำแบบรูป while (while Loop) เป็นคำสั่งการทำซ้ำที่จะเริ่มด้วยการตรวจสอบเงื่อนไข หากเงื่อนไขเป็น “จริง” จะมีการทำซ้ำต่อไป แต่หากเงื่อนไขเป็น “เท็จ” ก็เลิกดำเนินการทำตามคำสั่ง
3. การทำซ้ำแบบรูป do...while (do...while Loop) เป็นคำสั่งการทำซ้ำที่จะเริ่มด้วยการทำงาน 1 รอบ แล้วจึงตรวจสอบเงื่อนไข หากเงื่อนไขเป็น “จริง” ก็มีการทำซ้ำต่อ ถ้าเงื่อนไขเป็น “เท็จ” ก็เลิกดำเนินการทำตามคำสั่ง

หลักการเขียนผังงาน Flowchart

การเขียน Flowchart diagram มีโครงสร้างและวิธีการเขียนที่ค่อนข้างมาตรฐาน เนื่องจากมีการกำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐานสากลที่ใช้กันทั่วโลก ซึ่งการเขียน Flowchart ให้สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายนั้น ไม่เพียงแต่ต้องใช้สัญลักษณ์ถูกต้องเพียงเท่านั้น แต่ต้องมีหลักการต่าง ๆ ร่วมด้วย โดยหลักการหรือวิธีการเขียนผังงานที่ดี ดังนี้

- การเขียนผังงาน ควรใช้สัญลักษณ์มาตรฐานตามหลักสากลที่กำหนดไว้ โดย The American National Standard Institute, ANSI

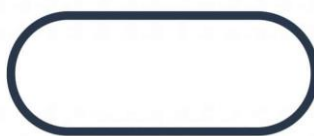
- เขียนผังงาน โดยใช้ลูกศรแสดงทิศทางการไหลของข้อมูลตามลำดับจากบนลงล่าง หรือจากซ้ายไปขวา
- การเขียนผังงาน จะต้องใช้คำอธิบายในแต่ละขั้นตอนให้มีความกระชับ และเข้าใจง่าย เพื่อเขียนลงในสัญลักษณ์ต่าง ๆ
- การเขียนผังงานนั้น ในทุก ๆ สัญลักษณ์ Flowchart จะต้องมีลูกศรแสดงทิศทางเข้า-ออกของข้อมูลเพื่อความชัดเจน
- ในการเขียนผังงาน ไม่ควรโยงเส้นเชื่อมสัญลักษณ์ของผังงานที่อยู่ใกล้กัน แต่ควรใช้สัญลักษณ์จุดเชื่อมต่อเพื่อสื่อสารแทน เนื่องจากการโยงเส้นเชื่อมกันของสัญลักษณ์ Flowchart ที่อยู่ใกล้กันนั้นอาจทำให้สับสนในขั้นตอนการทำงานได้
- การเขียนผังงานหรือผังงาน ควรมีการทดสอบความถูกต้องของอัลกอริทึมก่อนนำไปปฏิบัติงาน หรือเขียนโปรแกรม

ลักษณะโครงสร้างของผังงาน Flowchart

การเขียนผังงานหรือ Flowchart จะใช้สัญลักษณ์สื่อสารความหมายให้เข้าใจตรงกันในระดับสากลซึ่งเป็นสัญลักษณ์ผังงาน ที่สถาบันมาตรฐานแห่งชาติอเมริกัน (The American National Standard Institute, ANSI) ได้กำหนดสัญลักษณ์เหล่านี้ไว้เป็นมาตรฐานในการเขียนผังงาน ดังนี้

สัญลักษณ์ Flowchart ที่แสดงขั้นตอนการทำงาน

- 1) Start / Stop สัญลักษณ์กำหนดจุดเริ่มต้นของการทำงาน และแสดงจุดสิ้นสุดของการทำงาน

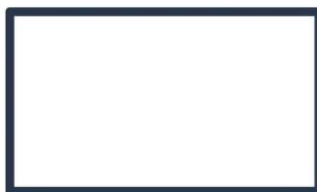


Start/Stop

ภาพที่ 2.9 ภาพสัญลักษณ์ Start/Stop

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

2) Process สัญลักษณ์ผังงาน แสดงรายละเอียดของการทำงาน

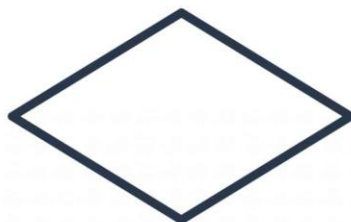


Process

ภาพที่ 2.10 ภาพสัญลักษณ์ Process

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

3) Decision สัญลักษณ์แสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบในเงื่อนไข การทำงาน
ขั้นตอนต่าง ใช้ใช้เมื่อจะต้องตัดสินใจว่า ใช่หรือไม่ใช่ จริงหรือเท็จ



Decision

ภาพที่ 2.11 ภาพสัญลักษณ์ Decision

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

4) Flowline สัญลักษณ์ที่มีลักษณะคล้ายลูกศรนี้ แสดงทิศทางความสัมพันธ์ของการทำงานในระบบงาน หรือลำดับงานในการเขียนผังงานโครงสร้าง (Structured Flowchart)



ภาพที่ 2.12 ภาพสัญลักษณ์ Flowline

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

5) IN-Page Connector สัญลักษณ์ของผังงาน ที่แสดงถึงการกำหนดจุดอ้างอิงในการเชื่อมต่อในหน้ากระดาษเดียวกันของการเขียนผังงาน



IN-Page Connector

ภาพที่ 2.13 ภาพสัญลักษณ์ IN-Page Connector

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

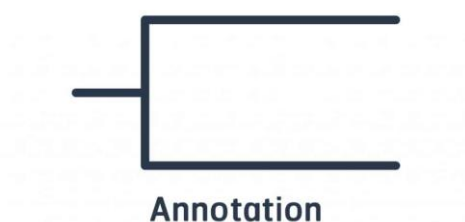
6) Between-Page สัญลักษณ์โฟลวชาร์ตแสดงการกำหนดจุดอ้างอิงในการเชื่อมต่อระหว่าง หน้ากระดาษของการเขียนผังงาน



ภาพที่ 2.14 ภาพสัญลักษณ์ Between-Page

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

7) Annotation สัญลักษณ์ผังงานที่แสดงการระบุหมายเหตุ เพื่อใช้อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมของการดำเนินงาน



ภาพที่ 2.15 ภาพสัญลักษณ์ Annotation

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

8) SubProgram สัญลักษณ์แสดงคำสั่งการทำงานย่อย ที่มีขอบเขตการดำเนินงานที่ชัดเจน โดยสามารถรับค่าข้อมูลที่ถูกส่งเข้าไป เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำงาน และ / หรือ สามารถส่งข้อมูลผลลัพธ์กลับมาเข้าสู่ระบบการดำเนินงานหลัก เพื่อรับคำสั่งดำเนินการต่อไปได้

สัญลักษณ์ Flowchart ที่ใช้รับค่าข้อมูล

1) Read สัญลักษณ์ผังงาน แสดงถึงการรับค่าข้อมูล หรืออ่านข้อมูลเข้ามา โดยไม่ระบุอุปกรณ์รับข้อมูล (Input Device)



Read

ภาพที่ 2.16 ภาพสัญลักษณ์ Read

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

2) Keyboard สัญลักษณ์ผังงาน แสดงถึงการรับค่าข้อมูล หรืออ่านข้อมูลเข้ามาจากคีย์บอร์ด



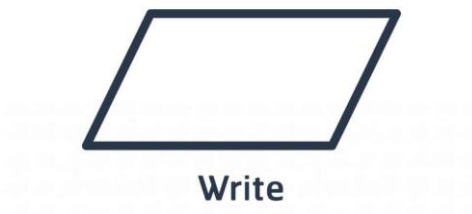
Keyboard

ภาพที่ 2.17 ภาพสัญลักษณ์ Keyboard

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

สัญลักษณ์ Flowchart ที่ใช้แสดงผลของข้อมูล

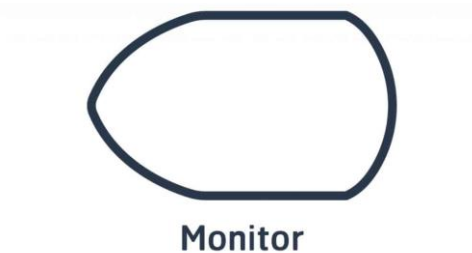
1) Write สัญลักษณ์ผังงานที่ใช้แสดงรายละเอียดข้อมูล หรือผลลัพธ์ของการประมวลผล โดยไม่ระบุอุปกรณ์การแสดงผล (Output Device)



ภาพที่ 2.18 ภาพสัญลักษณ์ Write

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

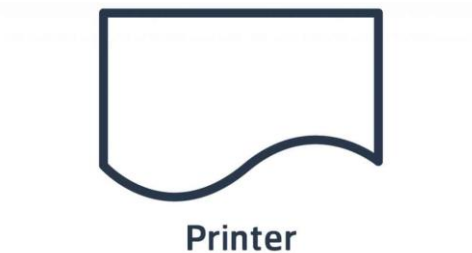
2) Monitor แสดงรายละเอียดข้อมูล หรือผลลัพธ์ของการประมวลผลไปที่จอภาพ (Monitor)



ภาพที่ 2.19 ภาพสัญลักษณ์ Monitor

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

3) Printer แสดงรายละเอียดข้อมูล หรือผลลัพธ์ของการประมวลผลไปที่เครื่องพิมพ์ (Printer)



ภาพที่ 2.20 ภาพสัญลักษณ์ Printer

(ที่มา: <https://codegeniusacademy.com/flowchart/>)

ประโยชน์ของผังงาน Flowchart

การเขียนผังงาน เป็นการวางแผนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอนชัดเจน ซึ่งส่งผลให้การทำงานนั้นมีประสิทธิภาพในหลาย ๆ ด้าน โดยประโยชน์ของการเขียนผังงาน ดังนี้

- 1) ทำให้มองเห็นภาพรวมของระบบการดำเนินงาน และโครงสร้างของคำสั่งโปรแกรมได้ทั้งหมดอย่างเป็นสัดส่วนขั้นตอน และช่วยให้ใช้เวลาในการเข้าใจการทำงานได้เร็วขึ้น
- 2) การเขียนผังงานมีการใช้สัญลักษณ์ผังงานตามมาตรฐานหลักสากล ดังนั้นการวางแผนงานในรูปแบบผังงานจึงสามารถนำไปเขียนอธิบายและสื่อความหมาย ความเข้าใจได้ในทุกภาษา
- 3) การวางแผนการดำเนินงาน โดยเขียนผังงานเป็นการเขียนขั้นตอนการดำเนินงานอย่างชัดเจน ทำให้ตรวจพบข้อผิดพลาดที่อาจก่อให้เกิดปัญหาได้ง่าย และสามารถแก้ไขจุดผิดพลาดได้อย่างรวดเร็ว
- 4) หากมีการขยายงานต่อจากผังงานเดิมก็สามารถเพิ่มเติมได้ โดยอาศัยได้ดูผังงานเดิมประกอบ ทำให้เข้าใจได้รวดเร็วกว่าการดูรายละเอียดจากโปรแกรม หรือระบบงานเดิม

2.3.5 ภาษา PHP

PHP (พีเอชพี) ปัจจุบันย่อมาจากคำว่า PHP Hypertext Preprocessor ภาษา PHP เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง ซึ่งใช้ในการจัดทำเว็บไซต์และสามารถประมวลผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล เป้าหมายหลักของภาษา PHP คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียนเว็บเพจ ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว ที่สามารถใช้งานในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ มีความสามารถสูง อีกทั้งยังมีผู้นิยมใช้เป็นจำนวนมากเนื่องจากสามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้ฟรี (สมศักดิ์ บุญเย็นธรรมชาติ, 2560,13 ส.ค.)

2.3.6 ภาษา JavaScript

JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ หรือที่เรียกว่า OOP (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ไม่ว่าจะคุณจะใช้เซิร์ฟเวอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังคงสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่นเช่น Perl, PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนภาษาเหล่านี้เท่านั้น ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว (อนันต์ จำนงค์พันธ์, 2559, 11 พ.ย)

2.2.7 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (phpMyAdmin)

เป็นสคริปต์ติดต่อฐานข้อมูลที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ ๆ และยังมี function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการ insert delete update หรือแม้กระทั่งใช้ คำสั่งต่างๆ เหมือนกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

2.2.8 โปรแกรม XAMPP

โปรแกรมจำลอง Web Server สำหรับพัฒนาเว็บไซต์ในเครื่องของผู้พัฒนา (Localhost) โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และไม่มีค่าใช้จ่าย เหมาะสำหรับนักพัฒนาเว็บไซต์ที่ต้องการทดสอบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในสภาพแวดล้อมจำลอง XAMPP เป็นโปรแกรมที่รวมบริการหลัก เช่น Apache, MySQL (MariaDB), PHP และ Perl ไว้ในชุดเดียว ทำให้สามารถติดตั้งและใช้งานได้ง่าย

2.2.9 Visual Studio Code

เป็นโปรแกรมแก้ไขซอร์สโค้ดที่พัฒนาโดยไมโครซอฟท์สำหรับ Windows, Linux และ macOS มีการสนับสนุนสำหรับการดีบั๊ก การควบคุม Git ในตัวและ GitHub การเน้นไวยากรณ์ การเติมโค้ดอัจฉริยะ ตัวอย่าง และ code refactoring มันสามารถปรับแต่งได้หลายอย่าง ให้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนธีม แป้นพิมพ์ลัด การตั้งค่า และติดตั้งส่วนขยายที่เพิ่มฟังก์ชันการทำงานเพิ่มเติม ซอร์สโค้ดนั้นฟรีและโอเพนซอร์สและเผยแพร่ภายใต้สิทธิ์การใช้งาน MIT ไบนารีที่คอมไพล์แล้วเป็นฟรีแวร์และฟรีสำหรับการใช้ส่วนตัวหรือเพื่อการค้า

2.4 งานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ชนกันต์ พลเพชร (2564) ได้จัดทำ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการร้านอาหาร กรณีศึกษา ร้านครัวแวร์ชายส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสำหรับช่วยบริหารจัดการงานในร้านอาหาร ทั้งในด้านการจัดการข้อมูลสินค้า เมนูอาหาร การสั่งอาหาร และการจัดเก็บข้อมูลสมาชิก โดยระบบนี้ออกแบบมาในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน เพื่ออำนวยความสะดวกให้เจ้าของร้านและพนักงานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายผ่านเว็บไซต์ ใช้ภาษา PHP, HTML, CSS, JavaScript และจัดเก็บข้อมูลด้วยฐานข้อมูล MySQL ระบบมีการแบ่งสิทธิ์ผู้ใช้งาน เช่น เจ้าของร้าน พนักงาน และลูกค้า ซึ่งช่วยให้การบริหารจัดการข้อมูลต่าง ๆ มีความปลอดภัยและเป็นระเบียบมากขึ้น

ความคิดเห็นของผู้จัดทำ ระบบมีความเหมาะสมกับร้านอาหารขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ช่วยลดปัญหาการจดบันทึกข้อมูลด้วยกระดาษ และลดข้อผิดพลาดในการทำงาน แต่ยังคงขาดส่วนของรายงานสรุปยอดขายในรูปแบบ Dashboard สรุปรายได้รายวัน/เดือน/ปี

เรวดี ท้าวหน่อ (2564) ได้จัดทำ การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการฐานข้อมูลห้องสมุด กรณีศึกษาวิทยาลัยเสริมทักษะพระภิกษุ สามเณร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเก็บข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศภายในห้องสมุด เช่น หนังสือ สมาชิก การยืม-คืนหนังสือ และสถิติการใช้งานของผู้ใช้บริการ ระบบพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษา PHP

และจัดเก็บข้อมูลด้วยฐานข้อมูล MySQL ช่วยลดภาระการจัดเก็บข้อมูลด้วยกระดาษ ลดปัญหาการสูญหายของข้อมูล และสามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ง่ายและรวดเร็ว

ความคิดเห็นของผู้จัดทำ ระบบมีความเหมาะสมต่อการบริหารจัดการห้องสมุดที่มีขนาดเล็กถึงกลาง สามารถตอบสนองการใช้งานพื้นฐานได้ดี แต่ยังมีข้อบกพร่องบางประการคือ หน้าสื่ออัตโนมัติ หรือระบบรายงานเชิงวิเคราะห์ ผู้พัฒนาจึงมีแนวทางการนำระบบแจ้งเตือนเข้ามาพัฒนาด้วย โดยแจ้งเตือนผ่านระบบ Telegram Notify

เกรียงไกร รักขุมพันธ์ (2567) ได้จัดทำ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการร้านกรณีการฝ่าฝืน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสำหรับจัดเก็บข้อมูลสินค้า ข้อมูลลูกค้า และข้อมูลพนักงาน รวมถึงกระบวนการขายสินค้าและบริการภายในร้านให้เป็นระบบมากขึ้น ลดการใช้เอกสารกระดาษ ระบบพัฒนาในลักษณะเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ภาษา HTML, CSS, PHP และฐานข้อมูล MySQL เพื่อให้การจัดการข้อมูลภายในร้านเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเรียกดูข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

ความคิดเห็นของผู้จัดทำ ระบบนี้ตอบโจทย์ความต้องการของธุรกิจ SME ได้ดี โดยช่วยลดปัญหาการจัดเก็บข้อมูลผิดพลาดและลดขั้นตอนซ้ำซ้อนในการทำงาน อย่างไรก็ตามควรเพิ่มเติมฟังก์ชันด้านรายงานสรุปยอดขายรายวัน รายเดือน และรายปี ออกเป็นรายงานหรือ Dashboard

เนตรชนก ปันทะช้าง (2567) ได้จัดทำ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันบริหารจัดการการแสดงสัตว์ ทัศนศึกษา บริษัท มัลติแอนิเมชันบิแฮฟวิเออร์ เชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสำหรับจัดเก็บข้อมูลสัตว์ ตารางการแสดงสัตว์ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ป้องกันปัญหาข้อมูลสูญหาย และช่วยให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว ระบบพัฒนาโดยใช้ PHP และฐานข้อมูล MySQL

ความคิดเห็นของผู้จัดทำ ระบบมีความเหมาะสมกับลักษณะงานเฉพาะด้านที่ต้องการเก็บข้อมูลจำนวนมาก และต้องมีการอัปเดตข้อมูลเป็นประจำ การออกแบบระบบมีความชัดเจนทั้งในด้านฐานข้อมูลและกระบวนการทำงาน แต่ยังมีข้อบกพร่องบางประการคือ

เช่น จำนวนการแสดงที่ประสบความสำเร็จ หรือสถิติการดูแลสัตว์ รวมถึงระบบแจ้งเตือนเพื่อช่วยให้การจัดการงานประจำวันมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เบญจพรรณ ชัยตระกูล (2567) ได้จัดทำ ระบบสารสนเทศร้านอาหาร นารีคอฟฟี่ เดอ กลางเวียง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบช่วยบริหารจัดการงานในร้านอาหาร ทั้งการจัดการข้อมูลเมนูอาหาร การรับออเดอร์ลูกค้า และข้อมูลสมาชิก โดยพัฒนาขึ้นในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ใช้ภาษา HTML, CSS, PHP และ MySQL เป็นฐานข้อมูล ระบบช่วยลดปัญหาการจดข้อมูลด้วยมือ ลดความผิดพลาด และเพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการ

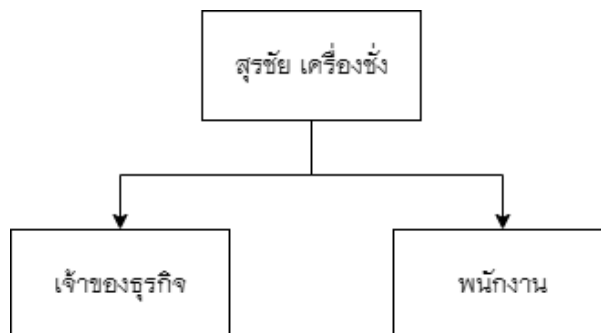
ความคิดเห็นของผู้จัดทำ ระบบนี้ช่วยให้ร้านอาหารสามารถบริหารจัดการข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบและลดภาระงานของพนักงาน อย่างไรก็ตามยังขาดในส่วนของระบบสรุปยอดขายในรูปแบบ Dashboard หรือ รายงาน

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการพัฒนาโครงการต้องมีการวิเคราะห์ และศึกษาปัญหาจากระบบงานเดิม เพื่อวิเคราะห์ และออกแบบระบบใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ และทำให้การพัฒนาโครงการประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ ผู้จัดทำจึงได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่โดยใช้เครื่องมือในการออกแบบระบบประกอบไปด้วย พจนานุกรมข้อมูล (DataDictionary) ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (ER-Diagram) แผนภาพกระแสข้อมูล (DataFlowDiagram) ผังงานโครงสร้าง (Structure Chart) แบบฟอร์มข้อมูลขาเข้าและรายงานของระบบงานใหม่

3.1 โครงสร้างองค์กร

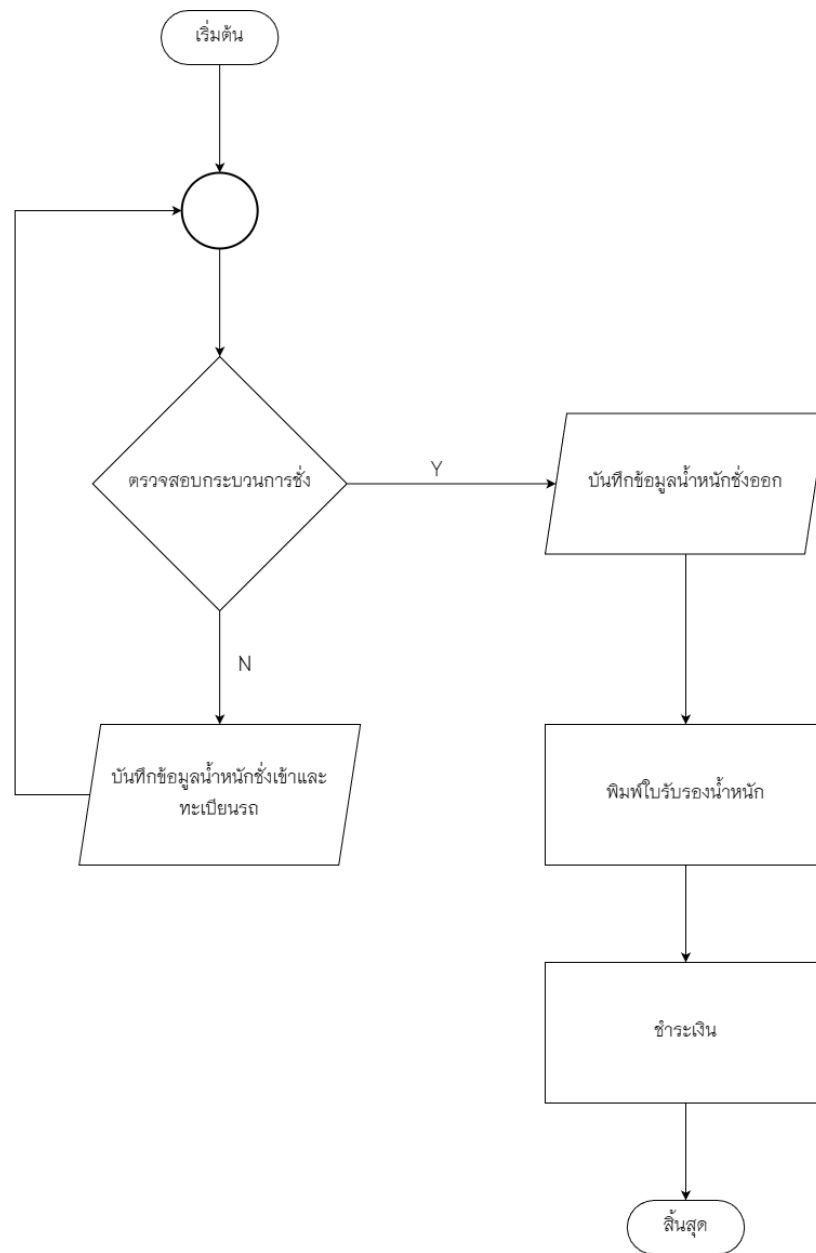


ภาพที่ 3.1 แสดงโครงสร้างองค์กร

3.2 วิเคราะห์ระบบงานเดิม

3.2.1 ระบบงานเดิม

ผู้จัดทำโครงการได้ศึกษาขั้นตอนการทำงานของ สุรัชย์ เครื่องซิ่ง พบว่ามีขั้นตอนการทำงานดังนี้ มีการจัดบันทึกข้อมูลต่างๆไว้ในกระดาษและหัวอ่านน้ำหนักรุ่น mini pc



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม

3.2.2 ปัญหาที่พบในระบบงานเดิม

1. กระบวนการทำงาน การจดบันทึกข้อมูลด้วยมืออาจทำให้เกิดข้อผิดพลาด ไม่มีความแม่นยำและความล่าช้าเสี่ยงต่อการที่ข้อมูลจะสูญหาย
2. การค้นหาข้อมูลเป็นไปได้ด้วยความล่าช้าซึ่งจะต้องพิมพ์หรือปรี้นข้อมูลออกมาเท่านั้นเพื่อดูรายการข้อมูลไม่สามารถพิมพ์ค้นหาเฉพาะเจาะจงได้

3.3 การออกแบบระบบใหม่

จากการศึกษาในระบบงานเดิมและความต้องการของระบบงานใหม่ ผู้พัฒนาระบบจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการทำงานเพื่อให้เกิดประโยชน์ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยระบบดังกล่าวจะช่วยบันทึกข้อมูลผลการซึ่งนำหน้าทั้งก่อนและหลังการบรรลุไว้ในฐานข้อมูล สามารถเรียกดูและค้นหาได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ลดปัญหาการเก็บข้อมูลในรูปแบบกระดาษที่เสี่ยงต่อการสูญหาย พร้อมทั้งช่วยให้การจัดทำรายงาน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ นอกจากนี้ยังช่วยเสริมภาพลักษณ์ธุรกิจให้ทันสมัย สอดรับกับยุคดิจิทัลและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจในอนาคต

3.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

3.3.1.1 ผู้ใช้งานในระบบ

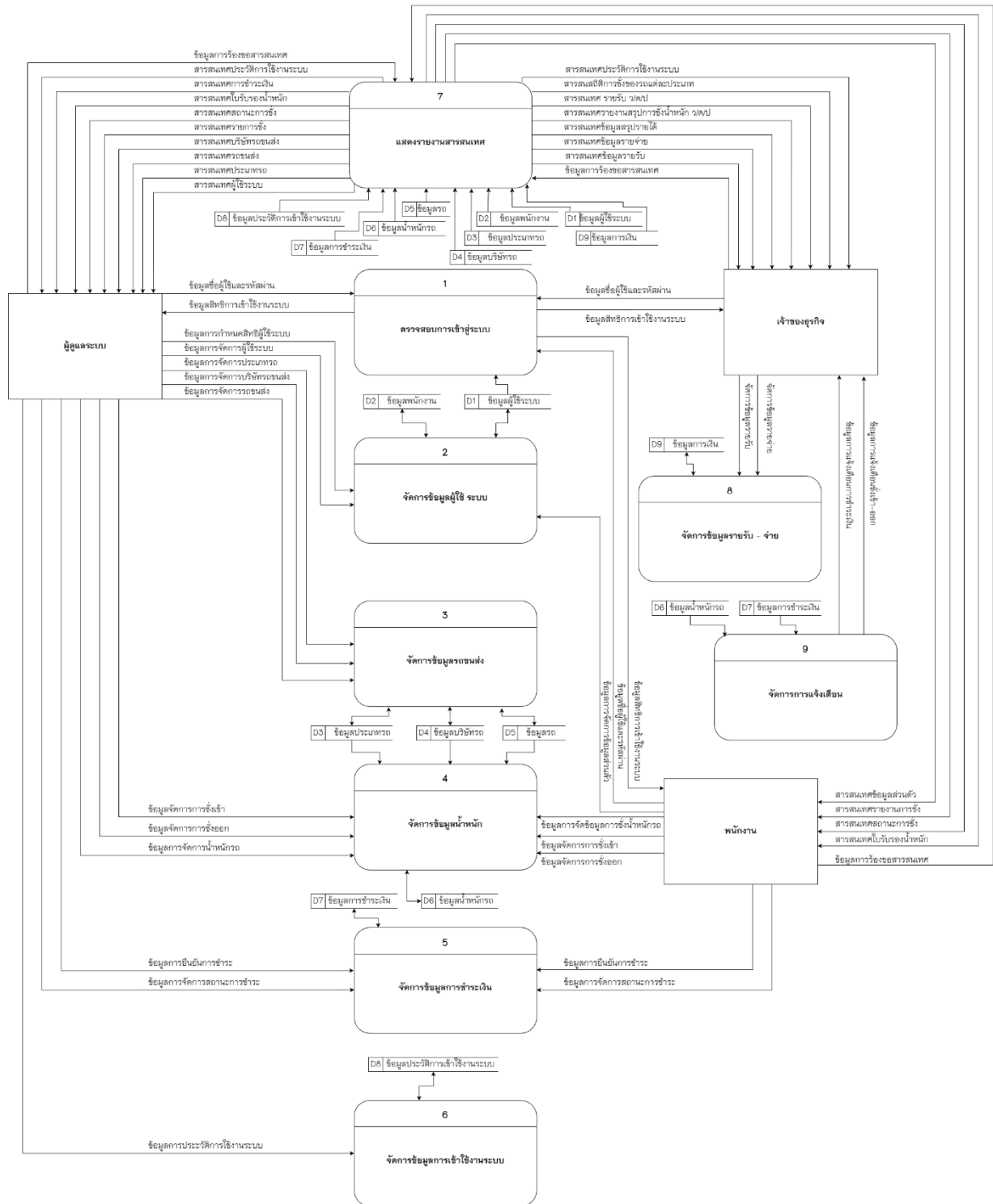
- 1) ผู้ดูแลระบบ
- 2) เจ้าของบริษัท
- 3) พนักงานชั้น

3.3.1.2 ความต้องการในระบบ

1) ผู้ดูแลระบบ เข้าสู่ระบบผ่านชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เรียกดูข้อมูลผู้ใช้ระบบ จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ เรียกดูข้อมูลประเภทรถ จัดการข้อมูลประเภทรถบรรทุก เรียกดูข้อมูลบริษัทรถขนส่ง จัดการข้อมูลบริษัทรถขนส่ง เรียกดูข้อมูลรถขนส่ง จัดการข้อมูลรถขนส่ง ตรวจสอบรายการซึ่งทั้งหมด จัดการ ข้อมูลการซึ่งเข้า-ออก จัดการข้อมูลหน้าหนักรถ ดูสถานะ พิมพ์ใบรับรองหน้าหนักรถ พิมพ์ใบเสร็จ ยืนยันการชำระเงิน เรียกดูรายการสถานะการชำระเงิน เปลี่ยนสถานะการชำระเงิน ดูข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานระบบ จัดการข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานระบบ

2) เจ้าของบริษัท เข้าสู่ระบบผ่านชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เรียกดูข้อมูลรายรับ-จ่าย จัดการข้อมูลรายรับ-จ่าย เรียกดู Dashboard สรุปรายได้ ออกรายงานสรุปการซึ่งนำหน้ารถประจำวัน เดือน ปี ดูสารสนเทศ รายรับ ประจำวัน เดือน ปี เรียกดูสถิติการซึ่งของรถแต่ละประเภท รับการแจ้งเตือนข้อมูลระบบซึ่งเข้า-ซึ่งออก ผ่าน Telegram Notify ดูข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานระบบ

3.5 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)



ภาพที่ 3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่0 (Data Flow Diagram Level 0)

ตารางที่ 3.1 แสดงคำอธิบายกระบวนการตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	1
Process Name	ตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ
Input Data Flow	ข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
Output Data Flow	ข้อมูลสิทธิการใช้งานระบบ
Data Store Used	ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
Description	กระบวนการตรวจสอบสิทธิ์และกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานระบบโดยระบบจะตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน จึงจะมีสิทธิ์ใช้งานในระบบ

ตารางที่ 3.2 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	2
Process Name	จัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
Input Data Flow	ข้อมูลการจัดการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้, ข้อมูลการจัดการผู้ใช้งานระบบ, ข้อมูลการจัดการข้อมูลส่วนตัว
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ, ข้อมูลพนักงาน
Description	กระบวนการจัดการสิทธิการใช้งานระบบและจัดการข้อมูลผู้ใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลรถขนส่ง

Process Description	
System	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	3
Process Name	จัดการข้อมูลรถขนส่ง
Input Data Flow	ข้อมูลการจัดการประเภทรถ, ข้อมูลการจัดการบริษัทรถขนส่ง, ข้อมูลการจัดการรถขนส่ง
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลประเภทรถ, ข้อมูลบริษัทรถ, ข้อมูลรถ
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลประเภทรถ, บริษัทรถ, ข้อมูลรถ

ตารางที่ 3.4 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลน้ำหนัก

Process Description	
System	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	4
Process Name	จัดการข้อมูลน้ำหนัก
Input Data Flow	ข้อมูลจัดการการชั่งเข้า, ข้อมูลการชั่งออก, ข้อมูลการจัดการน้ำหนักรถ
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลน้ำหนักรถ, ข้อมูลการชำระเงิน
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลการชั่งเข้า-ออก, น้ำหนักรถ

ตารางที่ 3.5 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลการชำระเงิน

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องซิ่ง
DFD Number	5
Process Name	จัดการข้อมูลการชำระเงิน
Input Data Flow	ข้อมูลการยืนยันการชำระ, ข้อมูลการจัดการสถานะการชำระ
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลการชำระเงิน
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลการชำระเงินและสถานะการชำระ

ตารางที่ 3.6 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องซิ่ง
DFD Number	6
Process Name	จัดการข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ
Input Data Flow	ข้อมูลการประวัติการใช้งานระบบ
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลการประวัติการใช้งานระบบ
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงคำอธิบายกระบวนการแสดงรายงานสารสนเทศ

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องจักร
DFD Number	7
Process Name	แสดงรายงานสารสนเทศ
Input Data Flow	ข้อมูลการร้องขอสารสนเทศ
Output Data Flow	สารสนเทศผู้ใช้ระบบ, สารสนเทศประเภทรถ, สารสนเทศรถขนส่ง, สารสนเทศบริษัทรถขนส่ง, สารสนเทศรายการขั้, สารสนเทศสถานะการขั้, สารสนเทศใบรับรองน้ำหนัก, สารสนเทศใบเสร็จ, สารสนเทศการชำระเงิน, สารสนเทศประวัติการใช้งานระบบ, สารสนเทศข้อมูลรายรับ, สารสนเทศข้อมูลรายจ่าย, สารสนเทศข้อมูลสรุปรายได้, สารสนเทศรายงานสรุปการขั้, สารสนเทศรายรับ ว/ด/ป, สารสนเทศสถิติการขั้ของรถแต่ละประเภท, สารสนเทศข้อมูลส่วนตัว
Data Store Used	ข้อมูลผู้ใช้ระบบ, ข้อมูลพนักงาน, ข้อมูลประเภทรถ, ข้อมูลบริษัท, ข้อมูลรถ, ข้อมูลน้ำหนักรถ, ข้อมูลการชำระเงิน, ข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานระบบ, ข้อมูลการเงิน
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการแสดงผลสารสนเทศ

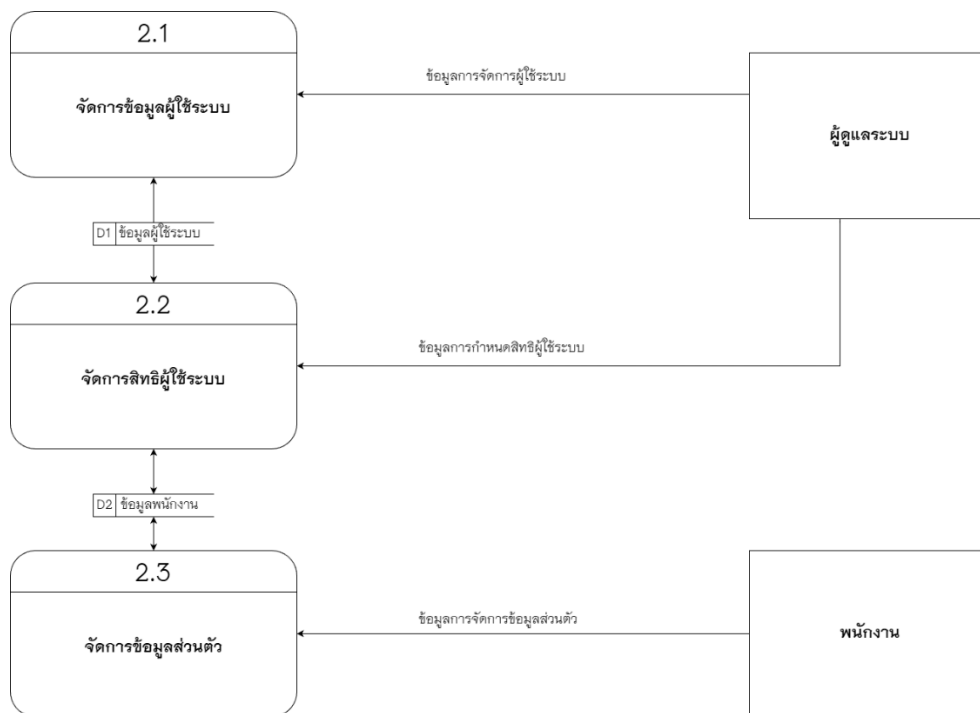
ตารางที่ 3.8 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลรายรับ - จ่าย

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	8
Process Name	จัดการข้อมูลรายรับ - จ่าย
Input Data Flow	จัดการข้อมูลรายรับ, จัดการข้อมูลรายจ่าย
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลการเงิน
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลการรายรับ รายจ่าย

ตารางที่ 3.9 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการการแจ้งเตือน

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	9
Process Name	จัดการการแจ้งเตือน
Input Data Flow	-
Output Data Flow	ข้อมูลการแจ้งเตือนการซึ่งเข้า-ออก, ข้อมูลการแจ้งเตือนการชำระเงิน
Data Store Used	ข้อมูลน้ำหนักรถ, ข้อมูลการชำระเงิน
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการแจ้งเตือนการทำรายการของระบบ

3.6 แผนภาพกระแส ข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1 Process 2.0)



ภาพที่ 3.5 แสดงแผนผังข้อมูล Data Flow Diagram Level 1 Process 2.0

ตารางที่ 3.10 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	2.1
Process Name	จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ
Input Data Flow	ข้อมูลการจัดการผู้ใช้ระบบ
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลผู้ใช้ระบบ
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการจัดการผู้ใช้ระบบ

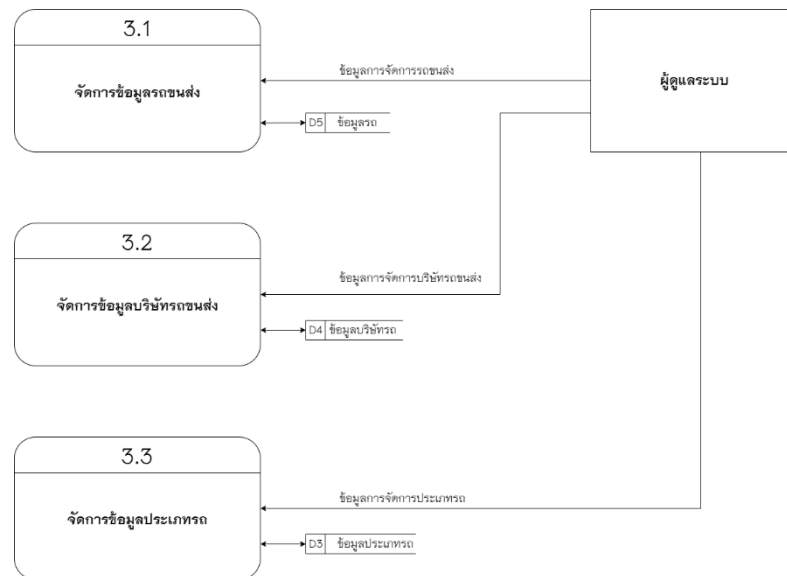
ตารางที่ 3.11 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก วิทยาลัยครูศรีนครินทร์
DFD Number	2.2
Process Name	จัดการสิทธิผู้ใช้ระบบ
Input Data Flow	ข้อมูลการกำหนดสิทธิผู้ใช้ระบบ
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลพนักงาน
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการจัดการผู้ใช้ระบบ

ตารางที่ 3.12 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลส่วนตัว

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก วิทยาลัยครูศรีนครินทร์
DFD Number	2.3
Process Name	จัดการข้อมูลส่วนตัว
Input Data Flow	ข้อมูลการจัดการข้อมูลส่วนตัว
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลพนักงาน
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการจัดการผู้ใช้ระบบ

3.7 แผนภาพกระแส ข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1 Process 3.0)



ภาพที่ 3.6 แสดงแผนผังข้อมูล Data Flow Diagram Level 1 Process 3.0

ตารางที่ 3.13 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลรถขนส่ง

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	3.1
Process Name	จัดการข้อมูลรถขนส่ง
Input Data Flow	ข้อมูลการจัดการรถขนส่ง
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลรถ
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลรถ

ตารางที่ 3.14 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลรถขนส่ง

Process Description	
System	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	3.2
Process Name	จัดการข้อมูลบริษัทรถขนส่ง
Input Data Flow	ข้อมูลการจัดการบริษัทรถขนส่ง
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลบริษัทรถขนส่ง
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลบริษัทรถขนส่ง

ตารางที่ 3.15 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลรถขนส่ง

Process Description	
System	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	3.3
Process Name	จัดการข้อมูลประเภทรถ
Input Data Flow	ข้อมูลการจัดการประเภทรถ
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลประเภทรถ
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลประเภทรถ

3.8 แผนภาพกระแส ข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1 Process 4.0)



ภาพที่ 3.7 แสดงแผนผังข้อมูล Data Flow Diagram Level 1 Process 4.0

ตารางที่ 3.16 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลน้ำหนัก

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องชั่งรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องชั่ง
DFD Number	4.1
Process Name	จัดการข้อมูลน้ำหนัก
Input Data Flow	ข้อมูลการจัดข้อมูลการชั่งน้ำหนักกรง
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลน้ำหนักกรง
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลน้ำหนัก

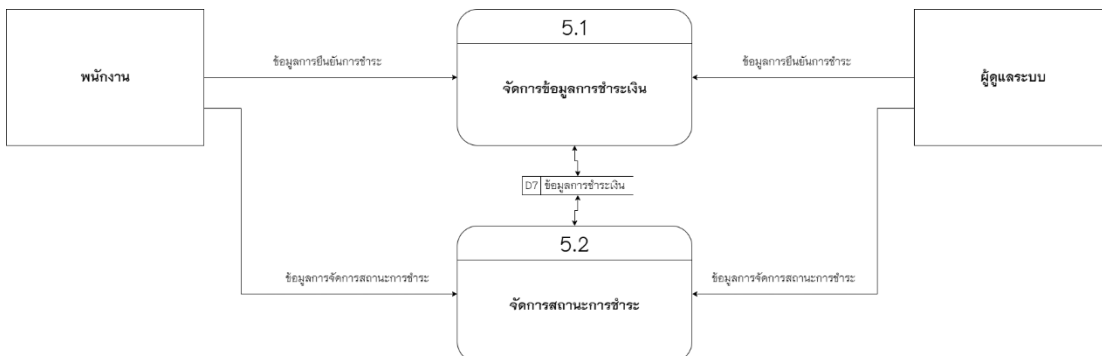
ตารางที่ 3.17 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลน้ำหนักซึ่งเข้า

Process Description	
System	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องซึ่งรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องซึ่ง
DFD Number	4.2
Process Name	จัดการข้อมูลซึ่งเข้า
Input Data Flow	ข้อมูลการจัดการข้อมูลการซึ่งเข้า
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลน้ำหนักรถ
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลน้ำหนัก

ตารางที่ 3.18 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลน้ำหนักซึ่งออก

Process Description	
System	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องซึ่งรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องซึ่ง
DFD Number	4.3
Process Name	จัดการข้อมูลซึ่งออก
Input Data Flow	ข้อมูลการจัดการข้อมูลการซึ่งออก
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลน้ำหนักรถ
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลน้ำหนัก

3.9 แผนภาพกระแส ข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1 Process 5.0)



ภาพที่ 3.8 แสดงแผนผังข้อมูล Data Flow Diagram Level 1 Process 5.0

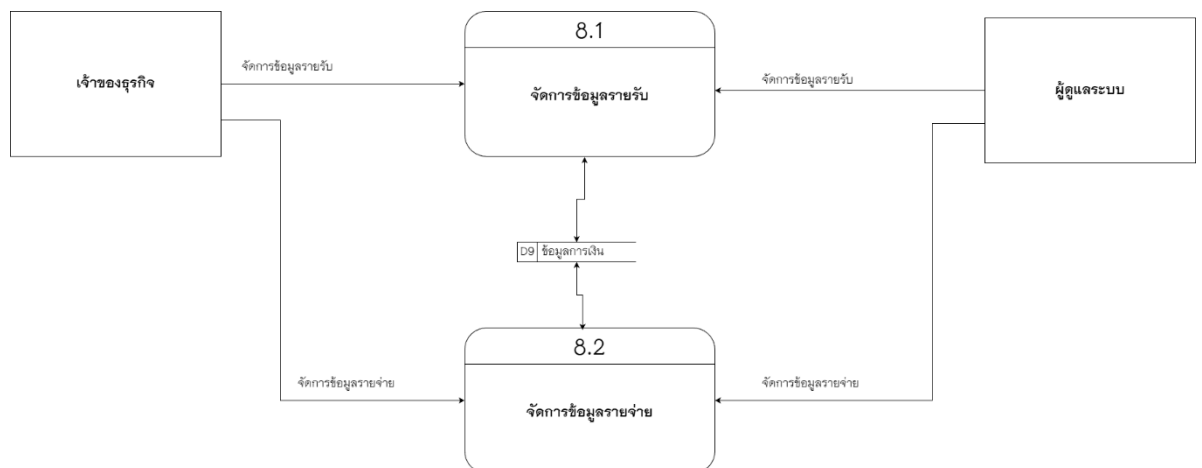
ตารางที่ 3.19 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลการชำระเงิน

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องซัง
DFD Number	5.1
Process Name	จัดการข้อมูลการชำระเงิน
Input Data Flow	ข้อมูลการยืนยันการชำระเงิน
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลการชำระเงิน
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการชำระเงิน

ตารางที่ 3.20 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการสถานะการชำระ

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	5.2
Process Name	จัดการสถานะการชำระ
Input Data Flow	ข้อมูลการจัดการสถานะการชำระ
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลการชำระเงิน
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลน้ำหนัก

3.10 แผนภาพกระแส ข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1 Process 8.0)



ภาพที่ 3.9 แสดงแผนผังข้อมูล Data Flow Diagram Level 1 Process 8.0

ตารางที่ 3.21 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลรายรับ รายจ่าย

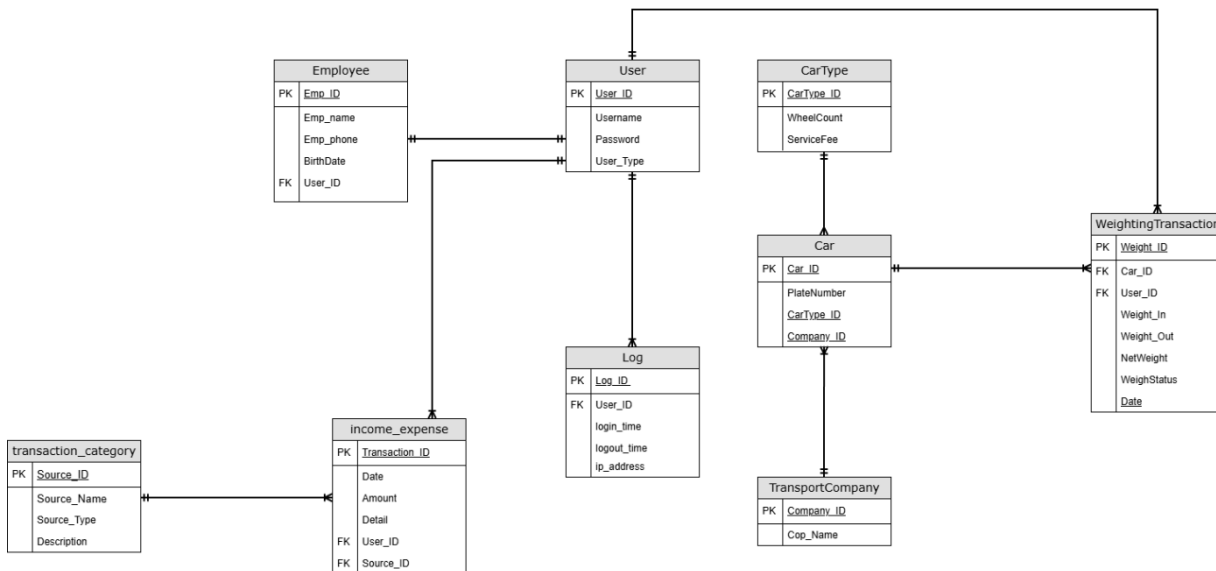
Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	8.1
Process Name	จัดการข้อมูลการข้อมูลรายรับ
Input Data Flow	ข้อมูลรายรับ
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลการชำระเงิน
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับรายรับ รายรับ

ตารางที่ 3.22 แสดงคำอธิบายกระบวนการจัดการข้อมูลรายรับ รายจ่าย

Process Description	
System	การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุราษฎร์ เครื่องจักร
DFD Number	8.2
Process Name	จัดการข้อมูลการข้อมูลรายจ่าย
Input Data Flow	ข้อมูลรายจ่าย
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลการชำระเงิน
Description	กระบวนการจัดการเกี่ยวกับรายรับ รายจ่าย

3.11 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (ER-Diagram)

ภาพที่ 3.10 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลแบบ Crow's Foot



3.12 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

จากการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลของ การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องซิ่งรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย มีแหล่งเก็บข้อมูลที่กำหนดเป็นเอนิตีตี้ (entity) สำหรับสร้าง แผนอีอาร์ประกอบไปด้วยตารางต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.23 แสดงชื่อตารางทั้งหมดของระบบฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อตาราง	ประเภท	รายละเอียด
1	user	Master	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ
2	employee	Master	เก็บข้อมูลพนักงาน
3	log	Reference	เก็บข้อมูลประเภทรถ
4	car	Master	เก็บข้อมูลรถขนส่ง
5	transportcompany	Master	เก็บข้อมูลบริษัทขนส่ง
6	weightingtransaction	Transaction	เก็บข้อมูลการชั่งน้ำหนัก
7	cartype	Transaction	เก็บข้อมูลประวัติการใช้งานระบบ

ตารางที่ 3.23 แสดงชื่อตารางทั้งหมดของระบบฐานข้อมูล (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตาราง	ประเภท	รายละเอียด
8	income_expense	Transaction	เก็บข้อมูลรายรับ-จ่าย
9	transaction_category	Reference	เก็บประเภทรายรับ-จ่าย

คำอธิบายประเภทของตารางได้แก่

Master หมายถึง ตารางข้อมูลหลัก

Transaction หมายถึง ตารางที่มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล

Reference หมายถึง ตารางที่มีการอ้างอิง

จากตารางที่ 3.23 ประกอบไปด้วยตารางข้อมูลต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดในแต่ละตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 3.24 แสดงรายละเอียดของตาราง user

ชื่อตาราง : user			
รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ			
คีย์หลัก (Primary Key) : User_ID			
คีย์นอก (Foreign Key) : -			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
User_ID	Integer (3)	รหัสของผู้ใช้	1
Username	Varchar (30)	ชื่อเข้าสู่ระบบ	Chinn
Password	Varchar (255)	รหัสผ่านเข้าสู่ระบบ	12345abc
User_Type	Varchar (30)	ประเภทของผู้ใช้งาน	Admin

ตารางที่ 3.25 แสดงรายละเอียดของตาราง employee

ชื่อตาราง : employee			
รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลพนักงาน			
คีย์หลัก (Primary Key) : Emp_ID			
คีย์นอก (Foreign Key) : User_ID			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
Emp_ID	Integer (3)	รหัสของพนักงาน	1
Emp_name	Varchar (30)	ชื่อพนักงาน	Chinn
Emp_phone	Varchar (30)	เบอร์โทร	12345
BirthDate	Date	วันเกิด	2025-10-02
User_ID	Integer (3)	รหัสของผู้ใช้	1

ตารางที่ 3.26 แสดงรายละเอียดของตาราง log

ชื่อตาราง : log			
รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลประวัติการใช้งานระบบ			
คีย์หลัก (Primary Key) : Log_ID			
คีย์นอก (Foreign Key) : User_ID			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
Log_ID	Integer (3)	รหัสประวัติ	1
User_ID	Integer (3)	รหัสของผู้ใช้	3
Login_time	Datetime	เวลาเข้าสู่ระบบ	2025-10-02 14:35:00
Logout_time	Datetime	เวลาออกจากระบบ	2025-10-02 15:35:00
ip_address	Varchar (45)	ที่อยู่ IP	192.168.1.10

ตารางที่ 3.27 แสดงรายละเอียดของตาราง car

ชื่อตาราง : car			
รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลรถขนส่ง			
คีย์หลัก (Primary Key) : Car_ID			
คีย์นอก (Foreign Key) : CarType_ID , Company_ID			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
Car_ID	Integer (3)	รหัสของรถ	1
PlateNumber	Varchar (10)	ทะเบียนรถ	98-9559
CarType_ID	Integer (3)	รหัสประเภทรถ	4
Company_ID	Integer (3)	รหัสบริษัทขนส่ง	2

ตารางที่ 3.28 แสดงรายละเอียดของตาราง transportcompany

ชื่อตาราง : transportcompany			
รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลบริษัทรถขนส่ง			
คีย์หลัก (Primary Key) : Company_ID			
คีย์นอก (Foreign Key) : -			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
Company_ID	Integer (3)	รหัสของบริษัท	1
Cop_Name	Varchar (20)	ชื่อบริษัท	บ.สหฟาร์มเห็ด

ตารางที่ 3.29 แสดงรายละเอียดของตาราง weightingtransaction

ชื่อตาราง : weightingtransaction			
รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลการชั่งน้ำหนัก			
คีย์หลัก (Primary Key) : Weight_ID			
คีย์นอก (Foreign Key) : Car_ID , User_ID			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
Weight_ID	Integer (3)	รหัสรายการชั่ง	1
Car_ID	Integer (3)	รหัสรถขนส่ง	2

ตารางที่ 3.29 แสดงรายละเอียดของตาราง weightingtransaction (ต่อ)

ชื่อตาราง : weightingtransaction			
รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลการชั่งน้ำหนัก			
คีย์หลัก (Primary Key) : Weight_ID			
คีย์นอก (Foreign Key) : Car_ID			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
User_ID	Integer (3)	รหัสของผู้ใช้	1
Weight_In	Integer (20)	น้ำหนักเข้า	6000
Weight_Out	Integer (20)	น้ำหนักออก	10000
NetWeight	Integer (20)	น้ำหนักสุทธิ	4000
WeightStatus	Varchar (10)	สถานะการชั่ง	รอชั่งออก
Date_in	Datetime	วันที่ทำรายการ	2025-10-03 14:35:00
Date_out	Datetime	วันที่ทำรายการออก	2025-10-05 17:23:00
Detail	Varchar (100)	รายละเอียด	ไม้ , มั่น , ข้าวโพด

ตารางที่ 3.30 แสดงรายละเอียดของตาราง cartype

ชื่อตาราง : cartype			
รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ			
คีย์หลัก (Primary Key) : CarType_ID			
คีย์นอก (Foreign Key) : -			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
CarType_ID	Integer (3)	รหัสของประเภทรถ	1
WheelCount	Varchar (10)	จำนวนล้อรถ	4ล้อ
ServiceFee	Decimal (5,2)	ค่าบริการ	100.00

ตารางที่ 3.31 แสดงรายละเอียดของตาราง income_expense

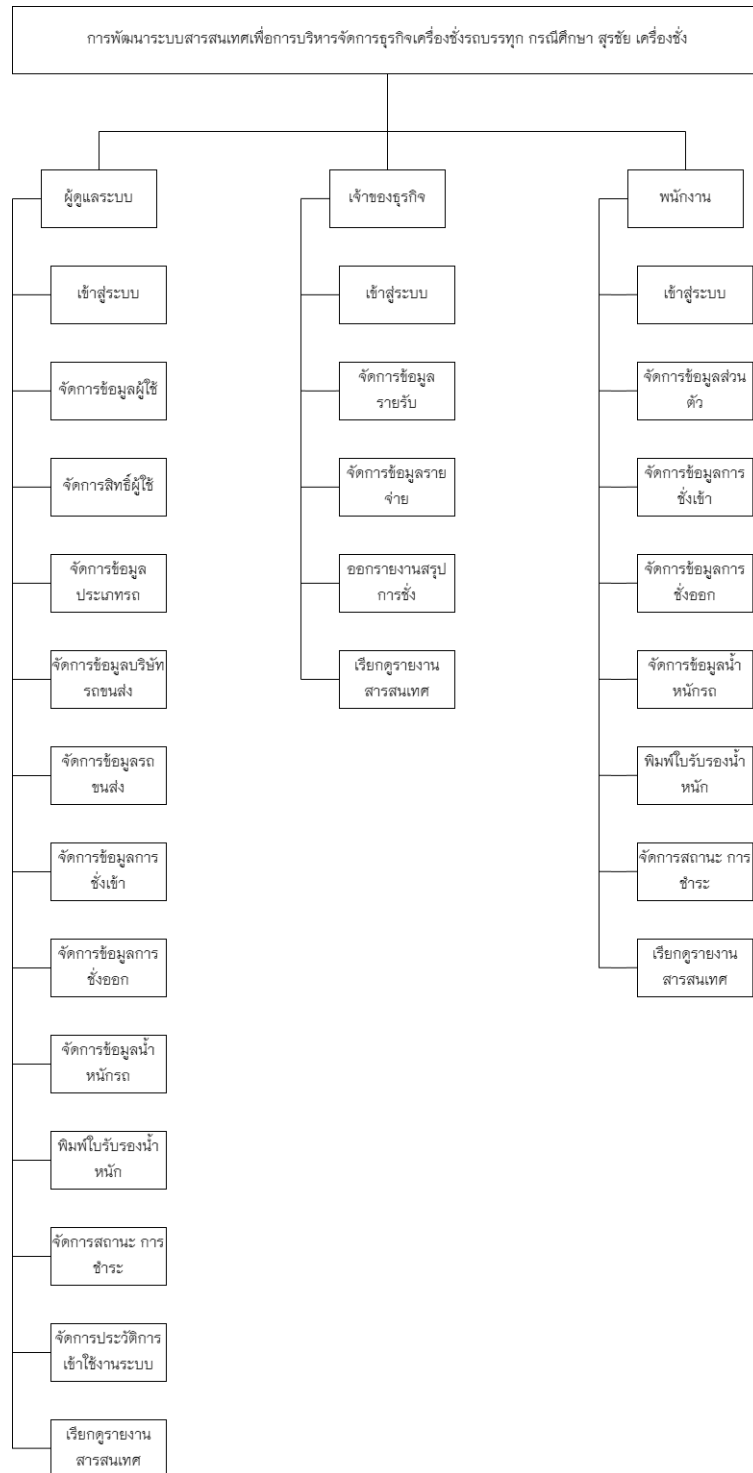
ชื่อตาราง : income_expense			
รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลรายจ่าย			
คีย์หลัก (Primary Key) : Transaction_ID			
คีย์นอก (Foreign Key) : Source_ID , User_ID			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
Transaction_ID	Integer (3)	รหัสรายการรายจ่าย	1
Date	Datetime	วันที่เกิดรายการ	2025-11-13 15:35:00
Amount	Decimal (5,2)	จำนวนเงินค่าใช้จ่าย	450.00
Detail	Varchar (45)	รายละเอียดรายจ่าย	ค่า Service
User_ID	Integer (3)	รหัสของผู้ใช้	1
Source_ID	Integer (3)	รหัสแหล่งที่มา	4

ตารางที่ 3.32 แสดงรายละเอียดของตาราง transaction_category

ชื่อตาราง : transaction_category			
รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลประเภทรายจ่าย			
คีย์หลัก (Primary Key) : Source_ID			
คีย์นอก (Foreign Key) : -			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
Source_ID	Integer (3)	รหัสแหล่งที่มา	2
Source_Name	Varchar (45)	ชื่อแหล่งที่มาของรายจ่าย	Income , Expense
Source_Type	Varchar (45)	ประเภทของรายจ่าย	ค่าจ้าง , กระดาษ

3.12 โครงสร้างระบบ

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจเครื่องซักรถบรรทุก กรณีศึกษา
สุรชัย เครื่องซักรถบรรทุก



ภาพที่ 3.11 แสดงโครงสร้างแผนผังการทำงาน

3.13 การออกแบบหน้าจอ

Surachai Scale

เข้าสู่ระบบ

ชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน

ยืนยัน

ภาพที่ 3.12 หน้าเข้าสู่ระบบ

Surachai Scale

ผู้ใช้

เพิ่มผู้ใช้

ค้นหา

ชื่อผู้ใช้	สิทธิ์การใช้งาน
admin01	Admin <input type="checkbox"/> ดูข้อมูล <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ลบ <input type="checkbox"/>
namjai88	Operator <input type="checkbox"/> ดูข้อมูล <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ลบ <input type="checkbox"/>
korakrot_47	Employee <input type="checkbox"/> ดูข้อมูล <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ลบ <input type="checkbox"/>

ภาพที่ 3.13 หน้าเรียกดูข้อมูลผู้ใช้ระบบ

สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale

หน้าหลัก การตั้งค่า ระบบสุรชัย ผู้ใช้

เพิ่มผู้ใช้งาน

ชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน

ชื่อ

นามสกุล

ข้อมูลผู้ใช้

เบอร์ติดต่อ

สิทธิ์การใช้งาน

เพิ่มผู้ใช้ ยกเลิก

ภาพที่ 3.14 หน้าบันทึกข้อมูลผู้ใช้ระบบ

สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale

หน้าหลัก การตั้งค่า ระบบสุรชัย ผู้ใช้

แก้ไขข้อมูลผู้ใช้

ชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน

ชื่อ

นามสกุล

ข้อมูลผู้ใช้

เบอร์ติดต่อ

สิทธิ์การใช้งาน

บันทึก ยกเลิก

ภาพที่ 3.15 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบ

☰ สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale

🏠 หน้าหลัก

📄 การชั่ง

🚚 รถบรรทุก

👤 พนักงาน

💰 การเงิน

📊 Dashboard

📄 รายงาน

🔒 Log

ประเภทรถบรรทุก

🔍 ค้นหา

ประเภท	น้ำหนักสูงสุด (ตัน)	น้ำหนักสูงสุด (กก.)	แก้ไข	ลบ
4 ล้อ	ไม่เกิน 9.5	9,500 กก.	แก้ไข	ลบ
6 ล้อ	ไม่เกิน 15	15,000 กก.	แก้ไข	ลบ
10 ล้อ	ไม่เกิน 25	25,000 กก.	แก้ไข	ลบ
12 ล้อ	ไม่เกิน 30	30,000 กก.	แก้ไข	ลบ

🔗 เพิ่มประเภท

ภาพที่ 3.16 หน้าเรียกดูข้อมูลประเภทรถ

☰ สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale

🏠 หน้าหลัก

📄 การชั่ง

🚚 รถบรรทุก

📄 รายงาน

👤 รายได้

เพิ่มข้อมูลประเภทรถบรรทุก

ประเภท

น้ำหนักสูงสุด (ตัน)

น้ำหนักสูงสุด (กก.)

💡 เพิ่มข้อมูล

🚫 ยกเลิก

ภาพที่ 3.17 หน้าเพิ่มข้อมูลประเภทรถ

สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale

หน้าหลัก การชั่ง สรบรรทุก รายชาน รายได้

แก้ไขข้อมูลประเภทบรรทุก

ประเภท

น้ำหนักสูงสุด (ตัน)

น้ำหนักสูงสุด (กก.)

บันทึก ยกเลิก

ภาพที่ 3.18 หน้าแก้ไขข้อมูลประเภทรถ

สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale

หน้าหลัก การชั่ง สรบรรทุก พักชาน การเงิน Dashboard รายชาน Log

รายการชั่ง

Manage all weighing records, including inbound and outbound data, statuses, and payment confirmations.

ค้นหา

รายการทั้งหมด ชั่งเข้า ชั่งออก

ทะเบียน	ประเภท	วันที่	ชั่งเข้า	ชั่งออก	สถานะ
ขก 6442	4 ล้อ	2024-03-16	2020 กก.		รอชั่งออก แก้ไข ลบ
กต 2566	4 ล้อ	2024-03-15	1940 กก.	4821 กก.	เสร็จสิ้น แก้ไข ลบ
81-2145	10 ล้อ	2024-03-17	6000 กก.	9868 กก.	เสร็จสิ้น แก้ไข ลบ

ภาพที่ 3.19 หน้าเรียกดูรายการชั่ง

☰ สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale

- 🏠 หน้าหลัก
- 📄 การชั่ง
- 🚚 รับส่ง
- 👤 พนักงาน
- ⚙️ การเดิน
- 📊 Dashboard
- 📄 รายงาน
- 📄 Log

แก้ไขข้อมูลน้ำหนักรถ

ทะเบียนรถ

กต 2586

น้ำหนักชั่งเข้า

1940

น้ำหนักชั่งออก

4821

ประเภท

4 ล้อ

รายละเอียด

สินค้า อื่นหรือ

บันทึก ยกเลิก

ภาพที่ 3.20 หน้าแก้ไขข้อมูลน้ำหนักรถ

☰ สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale

- 🏠 หน้าหลัก
- 📄 การชั่ง
- 🚚 รับส่ง
- 👤 พนักงาน
- ⚙️ การเดิน
- 📊 Dashboard
- 📄 รายงาน
- 📄 Log

หน้าหลัก

รายการหลัก

ชั่งเข้า

ชั่งออก

ภาพที่ 3.21 หน้าเมนูหลัก

┆ สุรัชชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale

- 🏠 หน้าหลัก
- 📄 การสั่ง
- 🚚 รถบรรทุก
- 👤 พนักงาน
- 🏠 การเงิน
- 📊 Dashboard
- 📄 รายงาน
- 📄 Log

ซ้่งเข้า

น้ำหนักซ้่งเข้า

5910

ทะเบียนรถ

82-4252

ประเภท

10 ล้อ

รายละเอียด

เพิ่มรายการ
ยกเลิก

ภาพที่ 3.22 หน้าเมนูการซ้่งเข้า

┆ สุรัชชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale

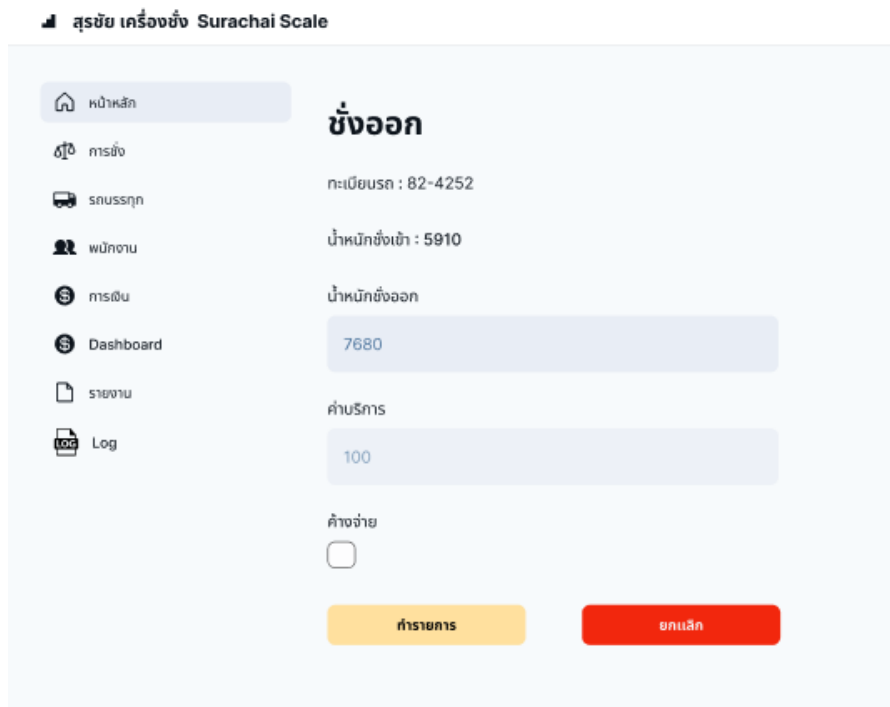
- 🏠 หน้าหลัก
- 📄 การสั่ง
- 🚚 รถบรรทุก
- 👤 พนักงาน
- 🏠 การเงิน
- 📊 Dashboard
- 📄 รายงาน
- 📄 Log

ซ้่งออก

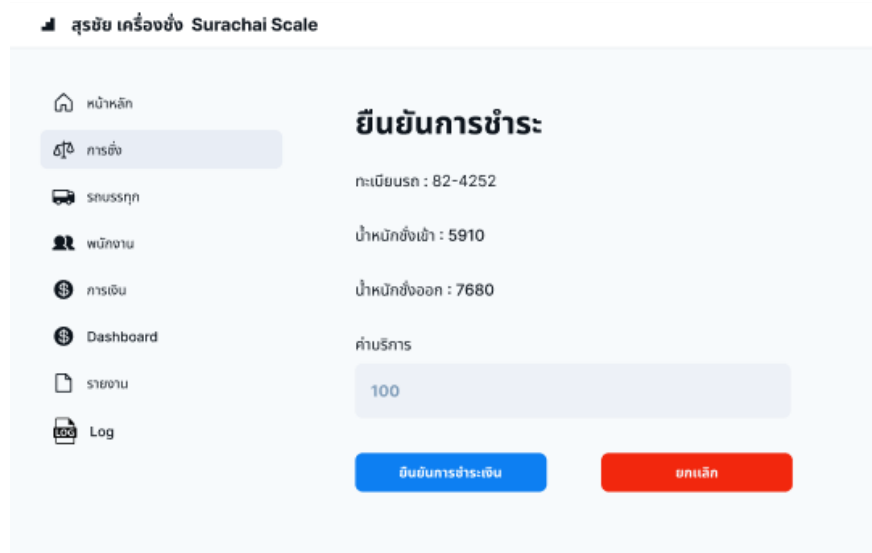
🔍 ค้นหา

ทะเบียน	ประเภท	วันที่	ซ้่งเข้า	ซ้่งออก
82-4252	10 ล้อ	2025-08-13	5910 กก.	ซ้่งออก
81-4252	10 ล้อ	2025-08-13	6323 กก.	ซ้่งออก
ขจ 4823	4 ล้อ	2025-08-13	2411 กก.	ซ้่งออก

ภาพที่ 3.23 หน้าเมนูรายการการซ้่งออก



ภาพที่ 3.24 หน้าเมนูการชั่งออก



ภาพที่ 3.25 หน้ายืนยันการชำระเงิน

สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale

หน้าหลัก การตั้ง ระบบรถฯ พนักงาน การเดิน Dashboard รายงาน Log

รายรับ - รายจ่าย

รายรับ รายจ่าย

วันที่	รายการ	จำนวน (บาท)	
2025-08-13	ค่ารถ	100	แก้ไข ลบ
2025-08-13	ค่ารถ	70	แก้ไข ลบ
2025-08-13	ค่ารถ	90	แก้ไข ลบ

เพิ่มรายการ

ภาพที่ 3.26 หน้าการเรียกดูข้อมูลรายรับ รายจ่าย

Truck Weighing App

เพิ่ม ข้อมูล รายรับ รายจ่าย

วันที่

2025-08-13

รายละเอียด

ค่าประตาด

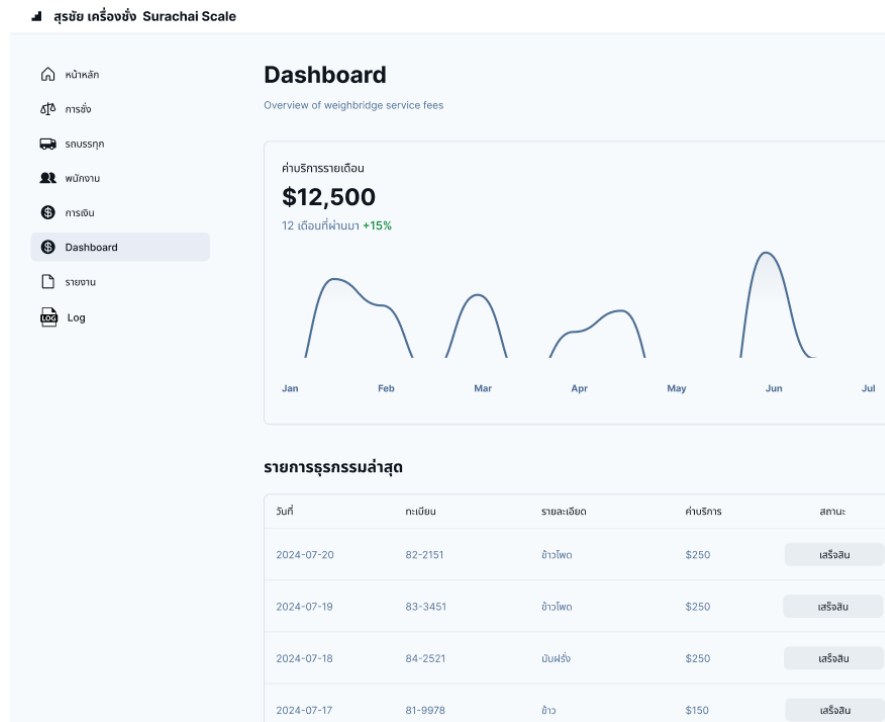
จำนวน (บาท)

700

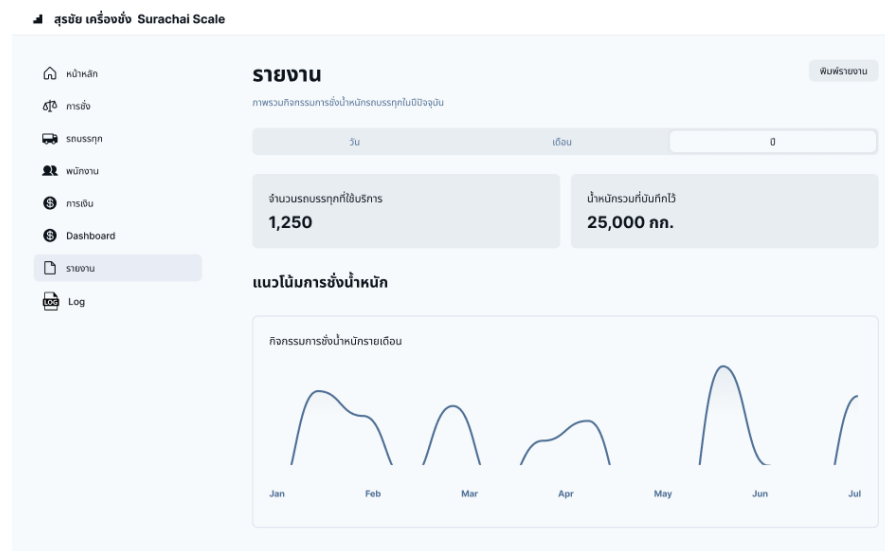
รายรับ รายจ่าย

เพิ่มข้อมูล

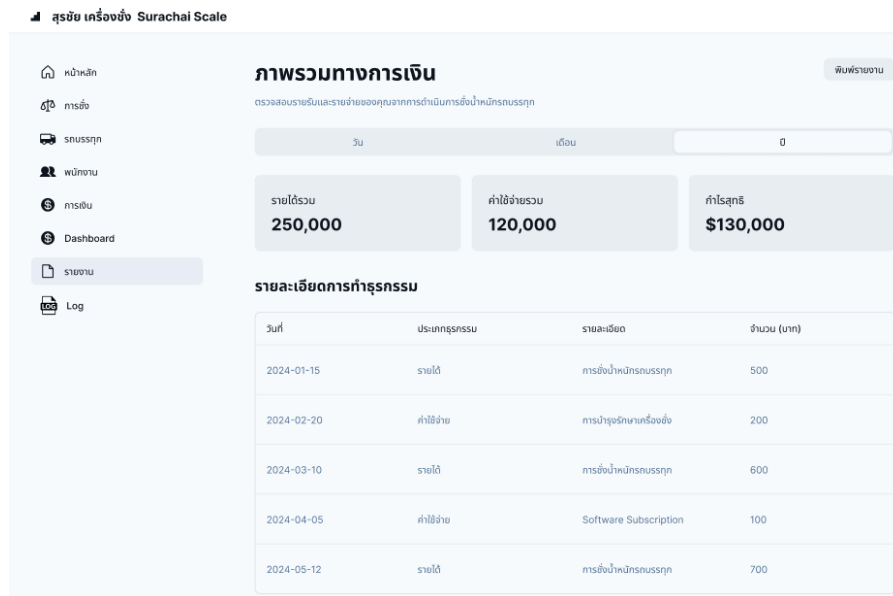
ภาพที่ 3.27 หน้าบันทึกข้อมูลรายรับ รายจ่าย



ภาพที่ 3.28 หน้าสรุปรายงาน Dashboard



ภาพที่ 3.29 หน้ารายงานสถิติของการชั่ง



ภาพที่ 3.30 หน้ารายงานการเงิน

สุรชัย เครื่องซิ่ง Surachai Scale

หน้าหลัก การตั้งค่า ระบบรถฯ รายงาน พนักงาน รายได้ Dashboard

เพิ่มผู้ใช้

ค้นหา

ชื่อผู้ใช้	สิทธิ์การใช้งาน			
sang021	พนักงาน	ดูข้อมูล	แก้ไข	ลบ
namjai88	พนักงาน	ดูข้อมูล	แก้ไข	ลบ
korakrot_47	พนักงาน	ดูข้อมูล	แก้ไข	ลบ

ภาพที่ 3.31 หน้าเรียกดูข้อมูลพนักงาน

☰ **สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale**

- 🏠 หน้าหลัก
- 🏠 การชั่ง
- 🏠 สรุปรายการ
- 🏠 รายงาน
- 👤 **พนักงาน**
- 🏠 รายได้
- 🏠 Dashboard

ข้อมูลผู้ใช้

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อผู้ใช้ : korakrot_47

ชื่อ - สกุล : นายกรทด เก็บใบ

เบอร์ติดต่อ : 09xxxxxxx

235/4 หมู่4 ตำบล สันทรายน้อย อำเภอเมือง จังหวัด เชียงใหม่

[ย้อนกลับ](#)

ภาพที่ 3.32 หน้าเรียกดูข้อมูลรายละเอียดของพนักงาน

☰ **สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale**

- 🏠 หน้าหลัก
- 🏠 การชั่ง
- 🏠 สรุปรายการ
- 🏠 รายงาน
- 👤 พนักงาน
- 🏠 การอื่น
- 🏠 Dashboard
- 📄 **Log**

Log

ประวัติการใช้งานระบบ

[ลบประวัติ](#) [ส่งออก csv](#)

ผู้ใช้	วัน / เวลา	IP Address	กิจกรรม
กรทด	2024-01-15 10:30 AM	192.168.1.100	Login
นาลี	2024-01-15 11:45 AM	192.168.1.101	Logout
สันโอ	2024-01-15 12:00 PM	192.168.1.102	Login

ภาพที่ 3.33 หน้าเรียกดูข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานระบบ

■ **สุรชัย เครื่องชั่ง Surachai Scale**

- 🏠 หน้าหลัก
- 🏢 การชั่ง
- 📄 สบสสุทุก
- 👤 ผู้ใช้**

เพิ่มข้อมูลผู้ใช้

ชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน

ชื่อ

นามสกุล

ข้อมูลผู้ใช้

เบอร์ติดต่อ

สิทธิ์การใช้งาน

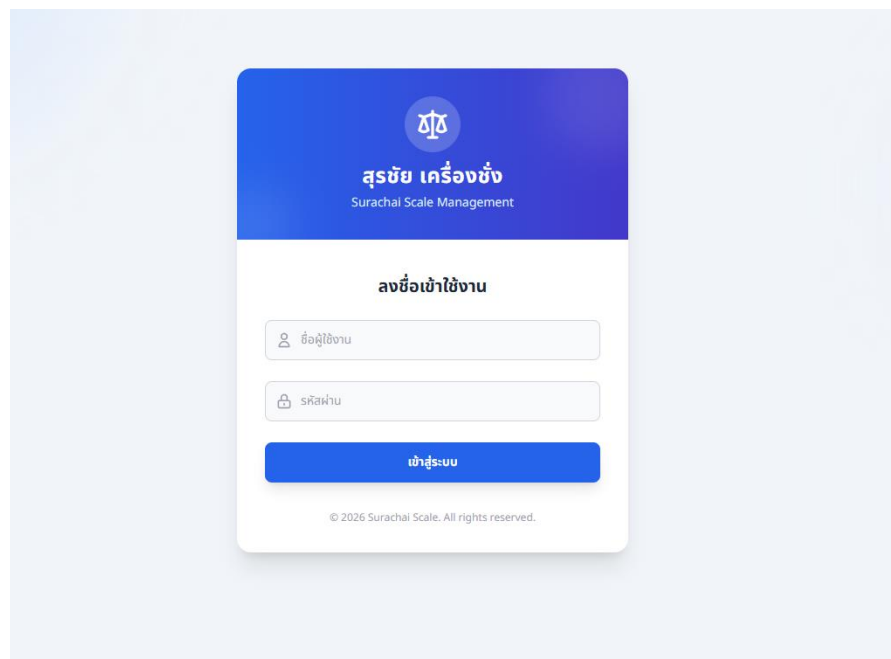
ภาพที่ 3.34 หน้าเพิ่มข้อมูลของพนักงาน

บทที่ 4

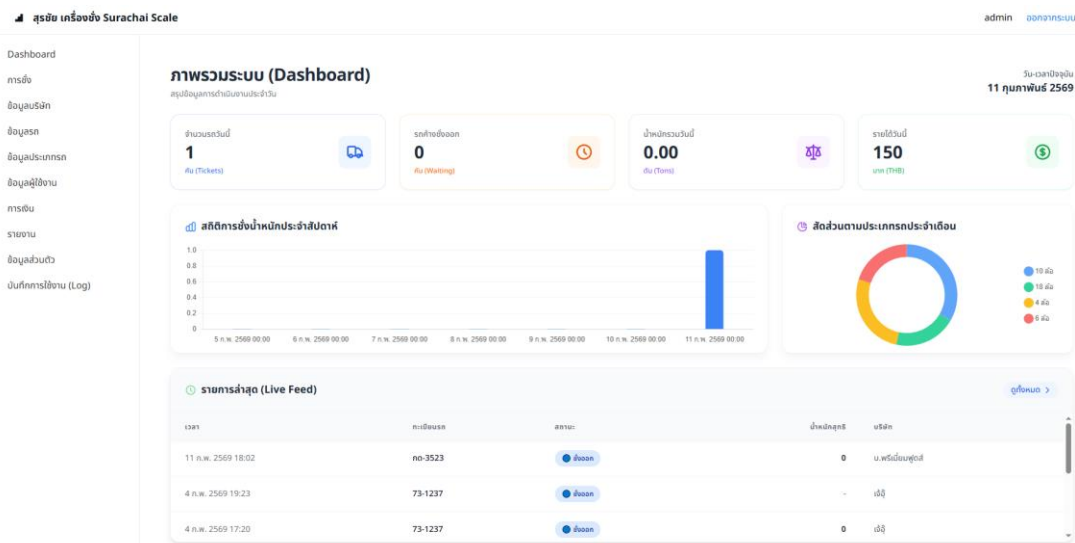
ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการดำเนินงาน

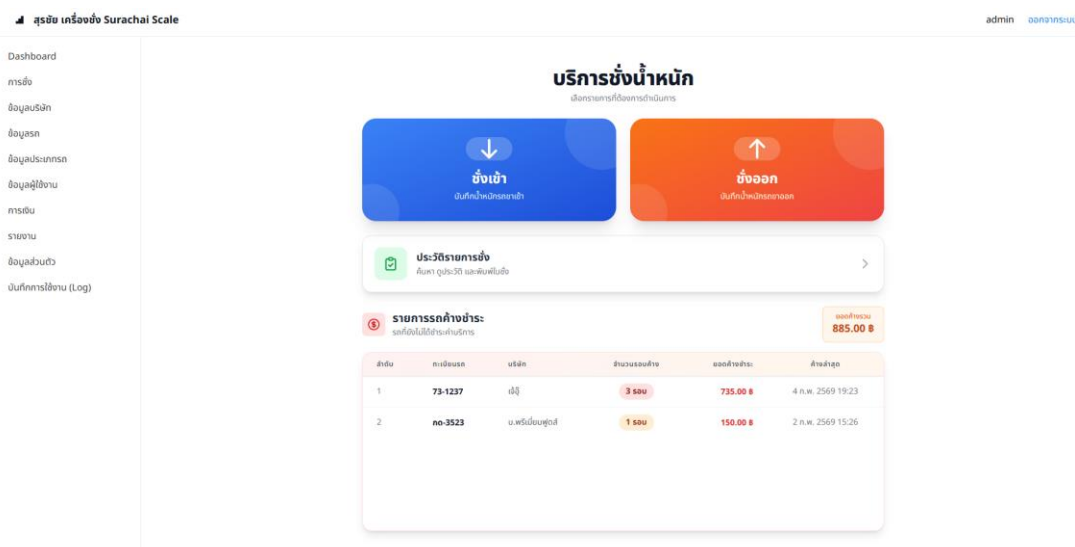
การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการธุรกิจเครื่องชั่งรถบรรทุก การศึกษา สุรชัย เครื่องชั่ง ครั้งนี้พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบงานเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน ลดความผิดพลาดในการจัดเก็บข้อมูล และเพิ่มความสะดวกในการเรียกใช้ข้อมูลและการจัดทำรายงาน มีผลการดำเนินงานดังนี้



ภาพที่ 4.1 หน้าเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4.2 หน้าภาพรวมระบบ



ภาพที่ 4.3 หน้าเมนูการชั่ง

< ย้อนกลับ

บันทึกการขังเข้า

เลือกกรด *

-- เลือกกรดที่ต้องการขัง --

น้ำหนักเข้า (กิโลกรัม)

4560

รายละเอียด (ไม่บังคับ)

ระบุรายละเอียดเพิ่มเติม เช่น ชนิดสินค้า หมายเหตุ...

ล้างค่า

บันทึกการขังเข้า

ภาพที่ 4.4 หน้าบันทึกการขังเข้า

< ย้อนกลับหน้าเมนู

รายการรถรอขังออก

+ ขังเข้าใหม่

วันที่เข้า	ทะเบียนรถ	บริษัท	น้ำหนักเข้า (กก.)	สถานะ	ดำเนินการ
19 กุมภาพันธ์ 2569 17:57	73-1237	เจริญ	4,560	รอขังออก	เลือกรายการ ✕
11 กุมภาพันธ์ 2569 19:08	ตบ-4245	ลุงต๋อยของเก่า	4,560	รอขังออก	เลือกรายการ ✕
11 กุมภาพันธ์ 2569 19:08	ผบ-2318	คุณศักดิ์	1,500	รอขังออก	เลือกรายการ ✕
11 กุมภาพันธ์ 2569 19:08	กค-3523	บ.พรีเมียมฟู้ดส์	1,500	รอขังออก	เลือกรายการ ✕

ภาพที่ 4.5 หน้ารายการรถรอขังออก

< ย้อนกลับ

บันทึกการชั่งออก

Weight Out ID: #65

ทะเบียนรถ: **ตค-4245**

วันเข้า: 11 กุมภาพันธ์ 2569 19:08

บริษัท: **ลุงต๋อยของเก่า**

น้ำหนักเข้า: **4,560 กก.**

น้ำหนักออก (กิโลกรัม)

4560

ค้างชำระ

ยกเลิก
บันทึก

ภาพที่ 4.6 หน้าบันทึกการชั่งออก

< กลับไปหน้าเมนู

รายการใบชั่งน้ำหนัก

ค้นหา ดูประวัติ และพิมพ์ใบสั่ง

🔍 ค้นหาทะเบียน, บริษัท, วันที่...

ลำดับ	วันที่ชั่งออก	ทะเบียนรถ	บริษัท	รายละเอียด	น้ำหนักสุทธิ (กก.)	สถานะ	ดำเนินการ
1	4 กุมภาพันธ์ 2569 19:23	73-1237	เจ็ญี		0	• ค้างชำระ	🔄 แจ้งชำระ • 🗑️ พิมพ์
2	2 กุมภาพันธ์ 2569 15:28	73-1237	เจ็ญี		0	• ค้างชำระ	🔄 แจ้งชำระ • 🗑️ พิมพ์
3	2 กุมภาพันธ์ 2569 15:27	73-1237	เจ็ญี		0	• ค้างชำระ	🔄 แจ้งชำระ • 🗑️ พิมพ์
4	2 กุมภาพันธ์ 2569 15:26	กค-3523	บ.พรีเมียมทูตส์		0	• ค้างชำระ	🔄 แจ้งชำระ • 🗑️ พิมพ์
5	11 กุมภาพันธ์ 2569 18:02	กค-3523	บ.พรีเมียมทูตส์		0	• สำเร็จ	🗑️ พิมพ์
6	4 กุมภาพันธ์ 2569 17:20	73-1237	เจ็ญี		0	• สำเร็จ	🗑️ พิมพ์
7	4 กุมภาพันธ์ 2569 17:20	กค-3523	บ.พรีเมียมทูตส์		0	• สำเร็จ	🗑️ พิมพ์
8	4 กุมภาพันธ์ 2569 17:18	กค-3523	บ.พรีเมียมทูตส์	อาคารที่ดงสำโรง	0	• สำเร็จ	🗑️ พิมพ์
9	4 กุมภาพันธ์ 2569 17:18	ตค-4245	ลุงต๋อยของเก่า	ของเก่า	0	• สำเร็จ	🗑️ พิมพ์
10	4 กุมภาพันธ์ 2569 17:15	16	บริษัทวามเรียมคิด	rikhwakhrwekh	0	• สำเร็จ	🗑️ พิมพ์

ภาพที่ 4.7 หน้าประวัติรายการชั่ง

จัดการข้อมูลบริษัท

รายชื่อบริษัทในระบบทั้งหมด

[+ เพิ่มบริษัทใหม่](#)

ID	ชื่อบริษัท	จัดการ
#47	น้ำดื่มกรณพล	ดู แก้ไข ลบ
#46	คุณสมมติ	ดู แก้ไข ลบ
#45	บจก.วิบูลย์จำกัด	ดู แก้ไข ลบ
#44	เจมวอย	ดู แก้ไข ลบ
#43	เจจี	ดู แก้ไข ลบ
#42	เจต้า	ดู แก้ไข ลบ
#41	เจบี - เจบี	ดู แก้ไข ลบ
#40	บ.พรีเมียมฟู้ดส์	ดู แก้ไข ลบ
#39	บ.สฟาร์คิด	ดู แก้ไข ลบ
#38	เจบี	ดู แก้ไข ลบ
#37	บ.เฮลท์ฟาร์มฟู้ด	ดู แก้ไข ลบ

ภาพที่ 4.8 หน้าจัดการข้อมูลบริษัท

เพิ่มบริษัทใหม่

ระบุชื่อบริษัทที่ต้องการเพิ่มหรือแก้ไข

ชื่อบริษัท *

ยกเลิก
เพิ่มบริษัท

ภาพที่ 4.9 หน้าเพิ่มบริษัทใหม่

จัดการข้อมูลรถ

รายชื่อรถทั้งหมดและข้อมูลสังกัด

[+ เพิ่มข้อมูลรถ](#)

ทะเบียนรถ	ประเภทรถ	บริษัท	จัดการ
1	4 ล้อ	บอล.เชียงใหม่เมืองละ	ดู แก้ไข ลบ
11111	18 ล้อ	เจ็บบ	ดู แก้ไข ลบ
16	4 ล้อ	แปร์ยอหวาบรีเยเคิล	ดู แก้ไข ลบ
73-1237	18 ล้อ	เจ็ญ	ดู แก้ไข ลบ
กค-3523	10 ล้อ	บ.พรเมี่ยมฟูตส์	ดู แก้ไข ลบ
ตค-4245	6 ล้อ	สูงต้อยของท่า	ดู แก้ไข ลบ
หย-2318	4 ล้อ	กุลยศักดิ์	ดู แก้ไข ลบ

ภาพที่ 4.10 หน้าจัดการข้อมูลรถ

เพิ่มข้อมูลรถ

กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน

ทะเบียนรถ *

ประเภทรถ (จำนวนล้อ) *

บริษัทต้นสังกัด *

ภาพที่ 4.11 หน้าเพิ่มรถใหม่

จัดการข้อมูลประเภทรถ

กำหนดประเภทรถและอัตราค่าบริการ

ค้นหาประเภทรถ...

+ เพิ่มประเภทรถ

จำนวนล้อ	ค่าบริการ (บาท)	จัดการ
4 ล้อ	40.00	แก้ไข ลบ
6 ล้อ	80.00	แก้ไข ลบ
8 ล้อ	120.00	แก้ไข ลบ
10 ล้อ	150.00	แก้ไข ลบ
18 ล้อ	245.00	แก้ไข ลบ

ภาพที่ 4.12 หน้าจัดการข้อมูลประเภทรถ

เพิ่มประเภทรถใหม่

ระบุจำนวนล้อและค่าบริการพื้นฐาน

จำนวนล้อ *

ค่าบริการ (บาท) *

ภาพที่ 4.13 หน้าเพิ่มประเภทรถใหม่

จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

รายชื่อผู้ใช้งานและกำหนดสิทธิ์ในระบบ

[เพิ่มผู้ใช้งาน](#)

USERNAME	ชื่อ-นามสกุล	เบอร์โทร	สิทธิ์	จัดการ
p	Chinn	0932742046	Admin	ดูข้อมูล แก้ไข ลบ
1	Bee Donggee wu.	3452352	Employee	ดูข้อมูล แก้ไข ลบ
emp	נסדא 355נסדא	0654129874	Employee	ดูข้อมูล แก้ไข ลบ
op	נסדא 355	0987658167	Operator	ดูข้อมูล แก้ไข ลบ

ภาพที่ 4.14 หน้าจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

เพิ่มผู้ใช้ใหม่

สร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่และข้อมูลพนักงาน

ข้อมูลบัญชีผู้ใช้ (Account)

ชื่อผู้ใช้ (Username) *

รหัสผ่าน * สิทธิ์การใช้งาน *

 Operator (เจ้าของธุรกิจ) ▾

ข้อมูลส่วนตัว (Personal)

ชื่อ-นามสกุล *

เบอร์โทรศัพท์ วันเกิด

 mm/dd/yyyy 📅

[ยกเลิก](#) [สร้างบัญชีผู้ใช้](#)

ภาพที่ 4.15 หน้าเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ระบบบันทึกรายรับ-รายจ่าย
จัดการข้อมูลการเดินและสรุปยอด

1 กุมภาพันธ์ 2026 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2026 [ค้นหา](#) [จัดการหมวดหมู่](#)

รายรับ (รวม)

1,885.00 ฿

รายจ่าย

750.00 ฿

กำไรสุทธิ

1,135.00 ฿

บันทึกรายการใหม่

หมวดหมู่ *
-- เลือกหมวดหมู่ --

รายละเอียด
ระบุรายละเอียดเพิ่มเติม (ถ้ามี)

จำนวนเงิน (บาท) *
0.00

บันทึกรายการ

รายการล่าสุด 16 รายการ

วันที่	หมวดหมู่	รายละเอียด	จำนวนเงิน	
11 กุมภาพันธ์ 2569 18:02	บริการส่ง	ทะเบียนรถ: กอ-3523	+150.00	ดำเนินการเสร็จ
4 กุมภาพันธ์ 2569 18:59	Service	Service	-750.00	
4 กุมภาพันธ์ 2569 17:20	บริการส่ง	ทะเบียนรถ: 73-1237	+245.00	ดำเนินการเสร็จ
4 กุมภาพันธ์ 2569 17:20	บริการส่ง	ทะเบียนรถ: กอ-3523	+150.00	ดำเนินการเสร็จ
4 กุมภาพันธ์ 2569 17:18	บริการส่ง	ทะเบียนรถ: กอ-3523	+150.00	ดำเนินการเสร็จ
4 กุมภาพันธ์ 2569 17:18	บริการส่ง	ทะเบียนรถ: กอ-4245	+80.00	ดำเนินการเสร็จ
4 กุมภาพันธ์ 2569 17:15	บริการส่ง	ทะเบียนรถ: 16	+40.00	ดำเนินการเสร็จ
2 กุมภาพันธ์ 2569 16:03	บริการส่ง	ทะเบียนรถ: 1	+40.00	ดำเนินการเสร็จ
2 กุมภาพันธ์ 2569 16:03	บริการส่ง	ทะเบียนรถ: กอ-3523	+150.00	ดำเนินการเสร็จ

ภาพที่ 4.16 หน้าการจัดการข้อมูลรายรับ-รายจ่าย

ระบบรายงาน
เลือกประเภทรายงานที่ต้องการตรวจสอบข้อมูล

สรุปยอดตามบริษัท

รายงานสรุปจำนวนเที่ยวและยอดเงินแยกตามบริษัทขนส่ง สำหรับการวางแผนและติดตามผล

[เปิดดูรายงาน →](#)

สรุปรายรับ-รายจ่าย

รายงานบัญชีแสดงรายรับและรายจ่ายประจำวัน พร้อมสรุปกำไรสุทธิอย่างละเอียด

[เปิดดูรายงาน →](#)

สถิติตามประเทศ

สถิติจำนวนเที่ยว นำหนักรวม และรายได้สำหรับรถ แยกตามประเทศ

[เปิดดูรายงาน →](#)

สรุปการชั่งน้ำหนัก

รายงานสรุปภาพรวมและรายละเอียดการชั่งน้ำหนักที่คนตางค์ของงาน

[เปิดดูรายงาน →](#)

ภาพที่ 4.17 หน้าแสดงผลรายงานสารสนเทศ

ข้อมูลส่วนตัว

จัดการข้อมูลประวัติของคุณ

ชื่อ-นามสกุล
กรกต วรรณวงศ์

เบอร์โทรศัพท์
0654129874

วันเกิด
26 ตุลาคม 2542

แก้ไขข้อมูล

ภาพที่ 4.18 หน้าข้อมูลส่วนตัวพนักงาน

ข้อมูลส่วนตัว

จัดการข้อมูลประวัติของคุณ

แก้ไขข้อมูล

ชื่อ-นามสกุล *

กรกต วรรณวงศ์

เบอร์โทรศัพท์

0654129874

วันเกิด

10/26/1999

ยกเลิก บันทึกการเปลี่ยนแปลง

ภาพที่ 4.19 หน้าการจัดการข้อมูลส่วนตัว

บันทึกการเข้าใช้งาน (Login History)

ประวัติการเข้า-ออกระบบของผู้งานล่าสุด 100 รายการ

เวลาเข้าระบบ	ผู้ใช้งาน	สถาน/สิทธิ์	IP ADDRESS	เวลาออกจากระบบ
23 กุมภาพันธ์ 2569 16:38	admin	Admin	127.0.0.1	● กำลังใช้งาน
23 กุมภาพันธ์ 2569 16:35	emp	Employee	127.0.0.1	23 กุมภาพันธ์ 2569 16:35
19 กุมภาพันธ์ 2569 17:46	admin	Admin	127.0.0.1	23 กุมภาพันธ์ 2569 16:35
4 กุมภาพันธ์ 2569 19:12	admin	Admin	127.0.0.1	11 กุมภาพันธ์ 2569 18:42
4 กุมภาพันธ์ 2569 19:12	op	Operator	127.0.0.1	4 กุมภาพันธ์ 2569 19:12
4 กุมภาพันธ์ 2569 16:51	admin	Admin	127.0.0.1	4 กุมภาพันธ์ 2569 19:12
2 กุมภาพันธ์ 2569 15:57	emp	Employee	127.0.0.1	4 กุมภาพันธ์ 2569 16:51
2 กุมภาพันธ์ 2569 15:12	admin	Admin	127.0.0.1	2 กุมภาพันธ์ 2569 15:57
20 มกราคม 2569 14:47	emp	Employee	127.0.0.1	20 มกราคม 2569 14:47
20 มกราคม 2569 14:47	op	Operator	127.0.0.1	20 มกราคม 2569 14:47

ภาพที่ 4.20 หน้าแสดงข้อมูล Log

4.2 การอภิปรายผล

การพัฒนาาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการธุรกิจเครื่องซึ่งรถบรรทุกกรณีศึกษา สุรชัย เครื่องซึ่ง ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยสนับสนุนการทำงานภายในธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดปัญหาการจัดการข้อมูลแบบเดิมที่ใช้เอกสารกระดาษ และช่วยให้การจับเก็บข้อมูลมีความเป็นระบบมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว ผลการพัฒนาแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ในระดับที่น่าพึงพอใจ โดยช่วยลดความซับซ้อนในการทำงาน และเพิ่มความถูกต้องในการจัดการข้อมูล

การพัฒนาและทดสอบระบบเว็บแอปพลิเคชัน พบว่าระบบสามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ ระบบมีการออกแบบให้สามารถเข้าถึงผ่านเว็บไซต์ ซึ่งช่วยลดข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลาในการใช้งาน นอกจากนี้ การจับเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลยังช่วยลดปัญหาการสูญหายของข้อมูล และเพิ่มความปลอดภัยในการจับเก็บข้อมูล ผลการทดสอบระบบยังพบว่า การแบ่งสิทธิ์ผู้ใช้งาน เช่น ผู้ดูแลระบบและพนักงาน ช่วยให้การบริหารจัดการข้อมูลเป็นไปอย่างเป็นระเบียบ และลดความผิดพลาดในการใช้งาน

จากการนำเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันเข้ามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก ทำให้ระบบสามารถจัดการฐานข้อมูลที่มีความเชื่อมโยงกัน เช่น ข้อมูลรถบรรทุก ลูกค้า น้ำหนักสินค้า และรายการชั่งน้ำหนัก รวมถึงการจัดการข้อมูลต่างๆ ภายในองค์กรได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลายงาน จากงานวิจัยของ ชนกันต์ พลเพชร (2564) ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการร้านอาหาร โดยความคิดเห็นของผู้จัดทำระบุว่าระบบช่วยลดการใช้เอกสารกระดาษและลดข้อผิดพลาดในการทำงาน แต่ยังคงขาดรายงานสรุปยอดขายในรูปแบบ Dashboard แนวคิดดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับระบบเครื่องจักรรถบรรทุก โดยการพัฒนาโมดูลรายงานสรุบน้ำหนักและสถิติการชั่งในรูปแบบรายงานและ Dashboard เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจของผู้บริหาร งานวิจัยของ เรวัตี ท้าวหน่อ (2564) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการฐานข้อมูลห้องสมุด ซึ่งความคิดเห็นของผู้จัดทำระบุว่าระบบช่วยลดการสูญหายของข้อมูลและสามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้อย่างรวดเร็ว แต่ยังคงขาดระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ แนวคิดนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในระบบเครื่องจักรรถบรรทุก โดยการพัฒนาระบบแจ้งเตือน เช่น แจ้งเตือนการชั่งผิดปกติ หรือการบำรุงรักษาเครื่องจักร เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและความถูกต้องของข้อมูล งานวิจัยของ เกรียงไกร รักขุมพันธ์ (2567) ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการร้านผ้ามาลี ซึ่งความคิดเห็นของผู้จัดทำระบุว่าระบบช่วยลดขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อนและลดข้อผิดพลาดในการจัดเก็บข้อมูล แต่ควรเพิ่มฟังก์ชันรายงานสรุปรายงาน แนวคิดนี้สอดคล้องกับโครงการระบบเครื่องจักรรถบรรทุก โดยสามารถนำแนวทางการออกแบบรายงานและการลดขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อนมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของธุรกิจ งานวิจัยของ เนตรชนก ปันทะช้าง (2567) ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันบริหารจัดการการแสดงสัตว์ ซึ่งความคิดเห็นของผู้จัดทำระบุว่าระบบมีความเหมาะสมกับงานที่ต้องจัดการข้อมูลจำนวนมากและต้องมีการอัปเดตข้อมูลเป็นประจำ แต่ยังคงขาดระบบรายงานวิเคราะห์ผลและระบบแจ้งเตือน แนวคิดดังกล่าวสามารถนำมาปรับใช้กับระบบเครื่องจักรรถบรรทุก โดยการพัฒนาระบบรายงานวิเคราะห์ข้อมูลน้ำหนักรถบรรทุก และระบบแจ้งเตือนเพื่อช่วยให้การจัดการงานประจำวันมีประสิทธิภาพมากขึ้น งานวิจัยของ เบญจพรพรรณ ชัยตระกูล (2567) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศร้านอาหาร ซึ่งความคิดเห็นของผู้จัดทำ

ระบุว่าระบบช่วยลดความผิดพลาดและเพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการ แต่ยังคงขาดระบบ Dashboard และรายงานสรุป แนวคิดนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับโครงการเครื่องจักร รถบรรทุก โดยการพัฒนา Dashboard แสดงสถิติการชั่งน้ำหนัก และรายงานผลการดำเนินงานในรูปแบบกราฟและตาราง เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร จากการศึกษาและเปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อบริหารจัดการข้อมูลในองค์กรสามารถช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน ลดการใช้เอกสารกระดาษ และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับโครงการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักร รถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องชั่ง โดยระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยให้การจัดการข้อมูลการชั่งน้ำหนักเป็นไปอย่างมีระบบ มีความถูกต้อง และสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุปผลโครงการ

การพัฒนาเว็บไซต์แอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องจักร มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบริหารจัดการ ข้อมูลการซ้มน้ำหนักบรรทุกและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานลด ความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล และเพิ่มความสะดวกในการเรียกใช้งานข้อมูลของผู้ใช้

เริ่มต้นการพัฒนาเว็บไซต์จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานของธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก กรณีศึกษา สุรชัย เครื่องจักร โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานจริง และ ศึกษากระบวนการทำงานในปัจจุบัน เพื่อนำมาวิเคราะห์ความต้องการของระบบ จากนั้นได้ ออกแบบระบบฐานข้อมูล ออกแบบโครงสร้างระบบ และออกแบบหน้าจอการใช้งานให้ เหมาะสมกับผู้ใช้ในแต่ละระดับสิทธิ์ เช่น ผู้ดูแลระบบ และพนักงานซ้มน้ำหนักหลังจากการ ออกแบบระบบ ได้ดำเนินการพัฒนาเว็บไซต์โดยใช้ภาษา PHP, HTML, CSS, JavaScript และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบ ในแต่ละส่วน เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องตามความต้องการที่กำหนดไว้ ผลการ พัฒนาระบบพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถจัดเก็บและจัดการข้อมูลการซ้มน้ำหนักได้อย่าง มี ประสิทธิภาพ สามารถค้นหาและเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้อย่างรวดเร็ว ลดความผิดพลาดจาก การบันทึกข้อมูลด้วยวิธีเดิม และช่วยลดการใช้เอกสารกระดาษภายในธุรกิจ นอกจากนี้ระบบ ยังช่วยเพิ่มความสะดวกในการบริหารจัดการข้อมูล และช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารจากข้อมูลรายงานที่ระบบจัดทำขึ้น

โดยสรุป ระบบเว็บไซต์แอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุกที่ พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของธุรกิจ เครื่องจักรรถบรรทุก ทำให้การจัดการข้อมูลเป็นไปอย่างเป็นระบบ ถูกต้อง และรวดเร็วมากขึ้น

5.2 ข้อจำกัดของระบบ

5.2.1 ระบบต้องมีการใช้โปรแกรมตัวกลาง (Middleware) สำหรับอ่านและแปลงข้อมูลจากเครื่องซึ่งผ่าน Serial RS232 ก่อนส่งเข้าสู่ระบบเว็บแอปพลิเคชัน

5.2.2 ระบบยังไม่มีระบบวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก เช่น การคาดการณ์ปริมาณการชั่งในอนาคต หรือการวิเคราะห์แนวโน้มรายได้ ซึ่งต้องอาศัยการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต

5.2.3 ระบบยังไม่มีการพัฒนาฟังก์ชันการชำระเงินแบบออนไลน์ (Online Payment) ซึ่งสามารถพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคตเพื่อเพิ่มความสะดวกในการให้บริการและลดขั้นตอนการดำเนินงาน

5.3 ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ

5.3.1 การรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้มีความยาก เนื่องจากผู้ใช้งานไม่มีความรู้ด้านระบบสารสนเทศ

5.3.2 ระบบมีการพัฒนาโปรแกรมอ่านข้อมูลจากเครื่องซึ่งในรูปแบบไฟล์ปฏิบัติการ (.exe) ซึ่งรองรับเฉพาะระบบปฏิบัติการ Windows ส่งผลให้เมื่อมีการนำระบบไปติดตั้งบน Web Server ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Linux จะไม่สามารถทำงานร่วมกันได้โดยตรง จึงเกิดข้อจำกัดด้านความเข้ากันได้ของแพลตฟอร์ม

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ควรพัฒนาให้สามารถรวมกระบวนการอ่านและประมวลผลข้อมูลจากเครื่องซึ่งไว้ภายในระบบเว็บแอปพลิเคชันโดยตรง หรือพัฒนาเป็นบริการ (Service) ที่ทำงานร่วมกับระบบหลักอย่างสมบูรณ์ เพื่อลดความซับซ้อนของสถาปัตยกรรมระบบ และเพิ่มความเสถียรในการรับส่งข้อมูลแบบอัตโนมัติ

5.4.2 ควรพัฒนาโมดูลรายงานและ Dashboard เชิงวิเคราะห์ เพื่อแสดงสถิติและแนวโน้มข้อมูล เช่น ปริมาณการชั่งต่อวัน ต่อเดือน แนวโน้มรายได้ และพฤติกรรมการใช้งานของลูกค้า ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการวางแผนและการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.4.3 ควรพัฒนาระบบรองรับการชำระเงินแบบออนไลน์ เช่น การชำระผ่าน QR Code หรือเชื่อมต่อ Payment Gateway เพื่อเพิ่มความสะดวกในการให้บริการ ลดขั้นตอนการดำเนินงาน และรองรับรูปแบบการให้บริการในยุคดิจิทัล

ภาคผนวก ก
คู่มือการติดตั้งโปรแกรม

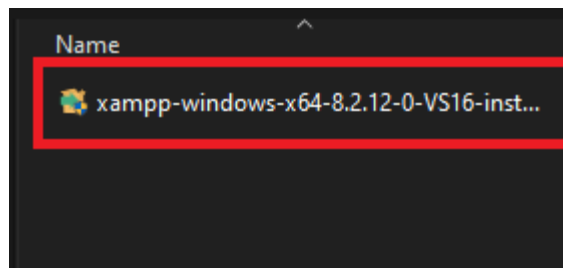
1. วิธีการติดตั้ง XAMPP โปรแกรมจำลอง Server

1.1 เข้าไปที่ web <https://www.apachefriends.org> เพื่อ Download โปรแกรม



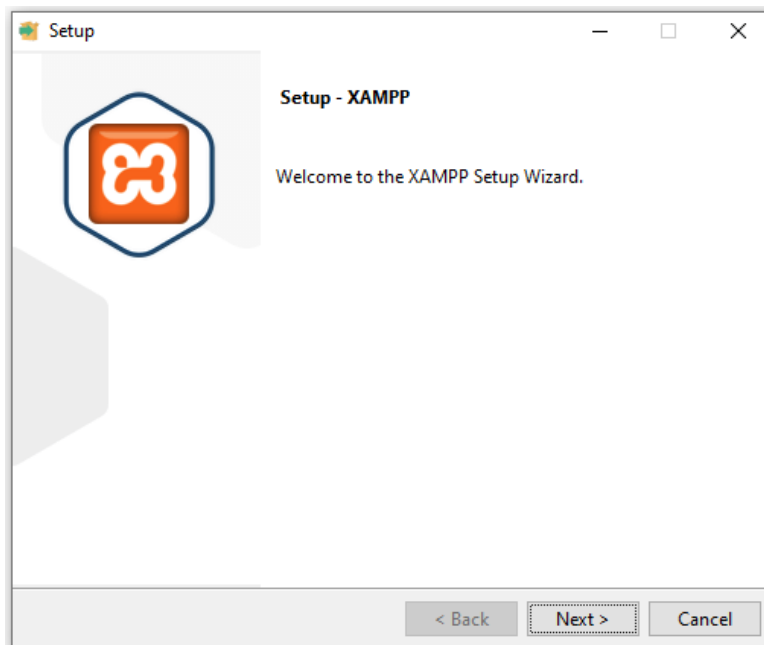
ภาพที่ ก.1 แสดงหน้าเว็บไซต์ดาวน์โหลด xampp

1.2 เมื่อทำการติดตั้งเสร็จทำการเข้าตัวติดตั้ง xampp



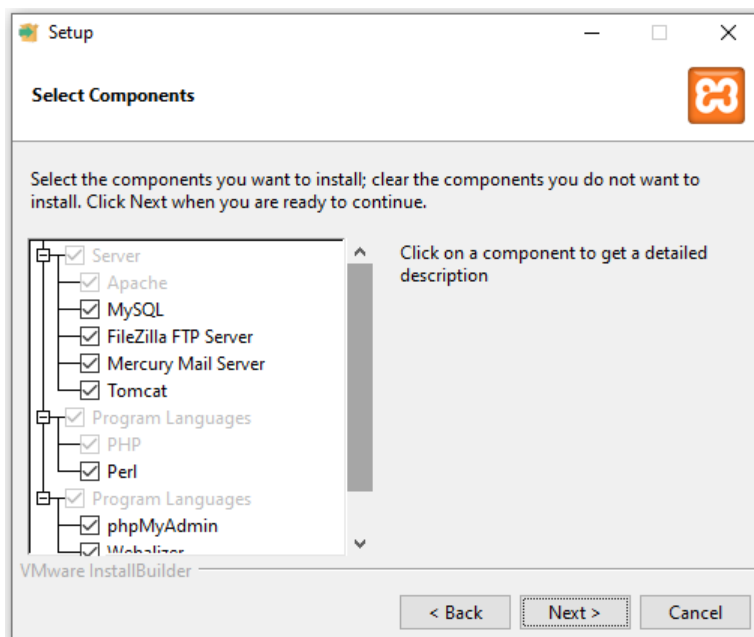
ภาพที่ ก.2 แสดงหน้าไฟล์ติดตั้ง Xamp

1.3 เมื่อทำการดาวน์โหลดไฟล์เสร็จแล้ว เปิดไฟล์ที่ดาวน์โหลด ดังภาพที่ ก.2 จะมีหน้าต่าง สำหรับ การติดตั้ง Xampp ขึ้นมาให้เรากดที่ Next ดังภาพที่ ก.3



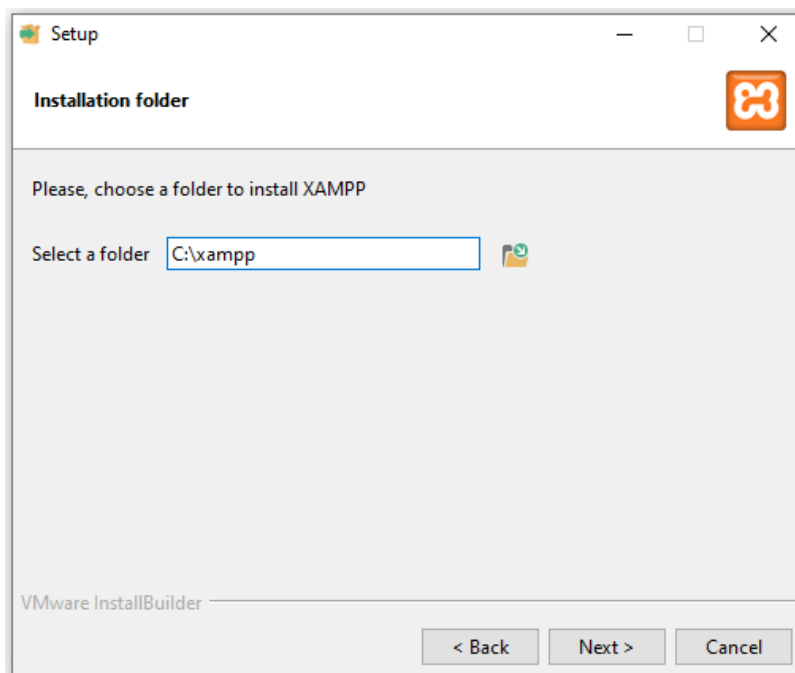
ภาพที่ ก.3 แสดงหน้าต่างติดตั้ง Xampp

1.4 เลือกโปรแกรมที่ต้องการจะติดตั้ง หรือตามตัวอย่างเลือกทั้งหมด จากนั้นกดปุ่ม Next ดังภาพที่ ก.4



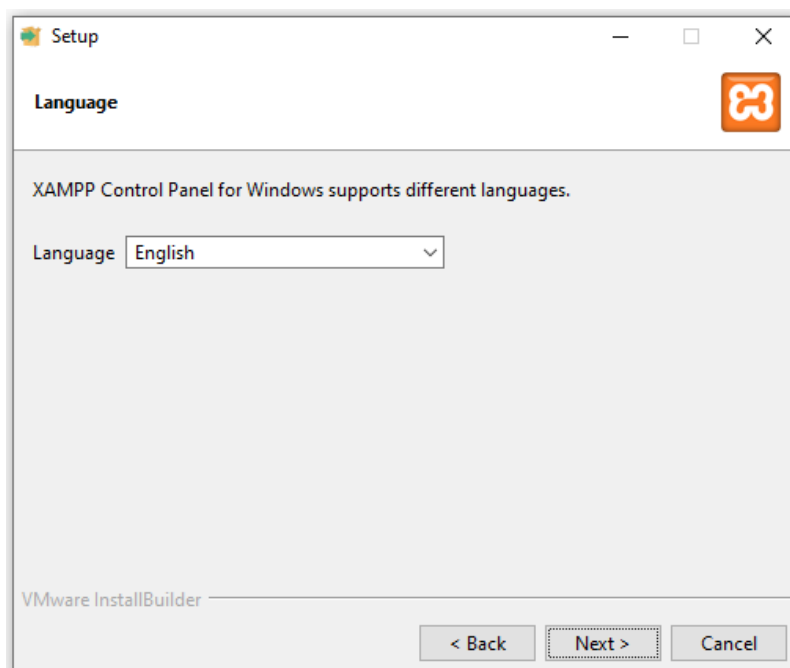
ภาพที่ ก.4 แสดงหน้าต่าง Select Components

1.5 เลือกไดรฟ์ที่จะทำการติดตั้ง หลังจากนั้นกดปุ่ม Next ดังภาพที่ ก.5



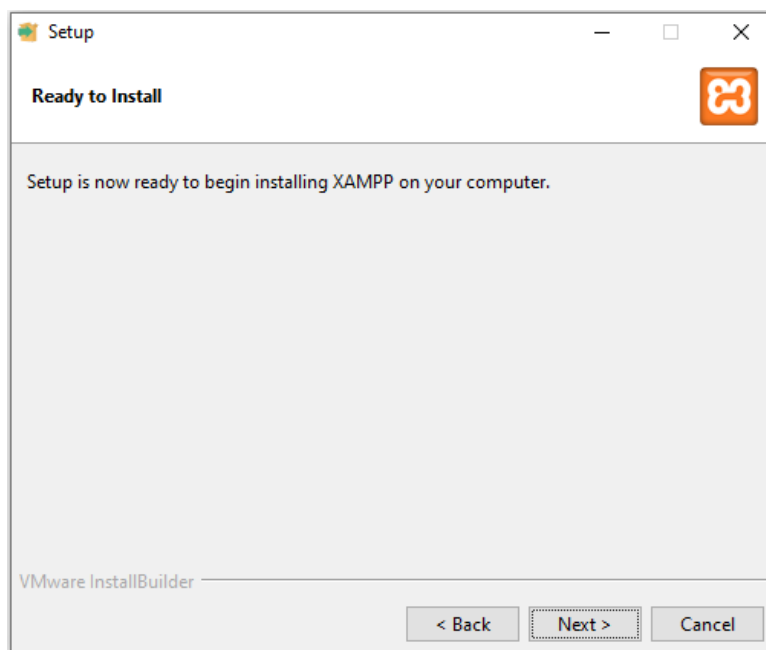
ภาพที่ ก.5 แสดงหน้า Select a folder

1.6 เลือกภาษาที่ต้องการทำการติดตั้ง จากตัวอย่างเลือกเป็น English จากนั้นกดปุ่ม Next ดังภาพที่ ก.6



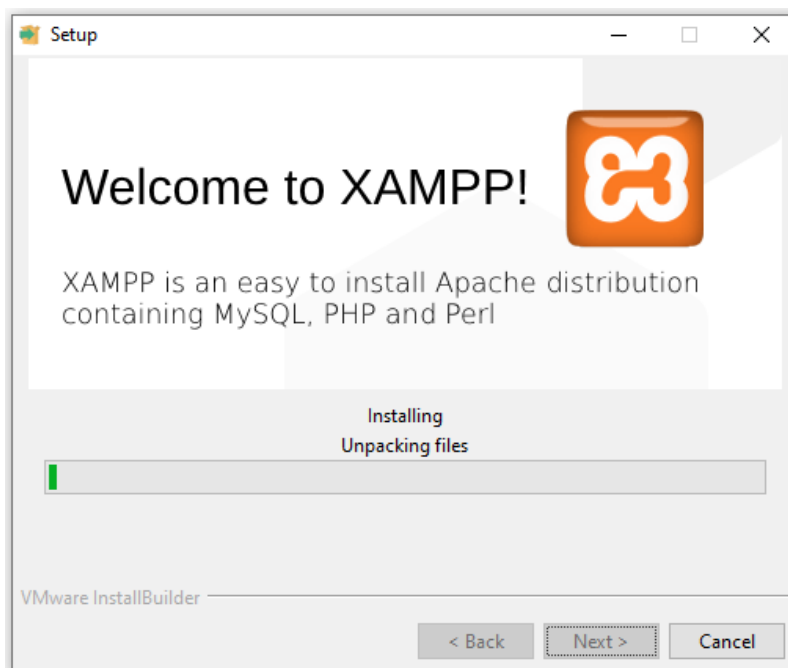
ภาพที่ ก.6 แสดงหน้า Language

1.7 จะแสดงหน้าที่พร้อมทำการติดตั้งโปรแกรมกดปุ่ม Next ดังภาพที่ ก.7



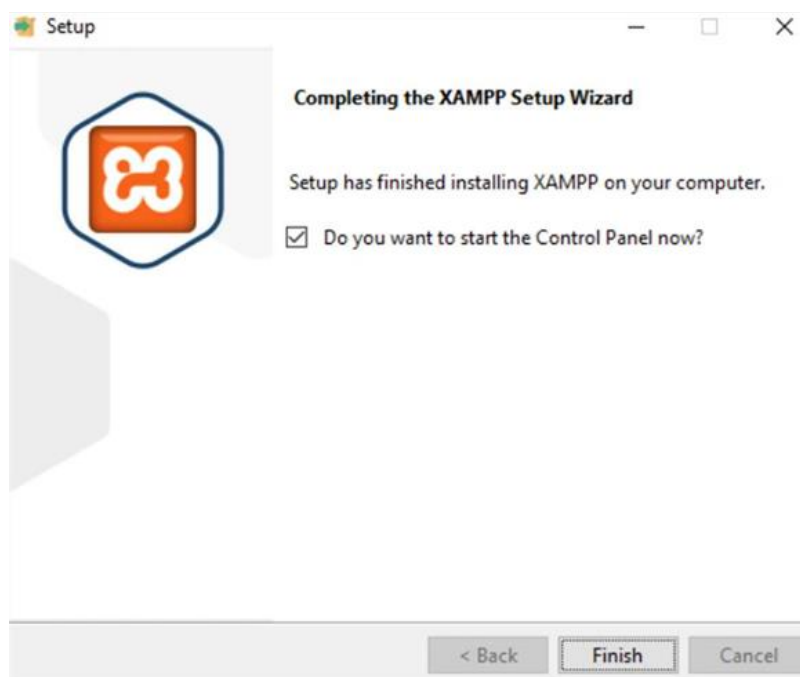
ภาพที่ ก.7 หน้า Ready to Install

1.8 รอสักครู่จนกว่าโปรแกรมจะทำการติดตั้งสำเร็จ ดังภาพที่ ก.8 ภาพที่ ก.8 แสดง
หนารอการทำการติดตั้ง



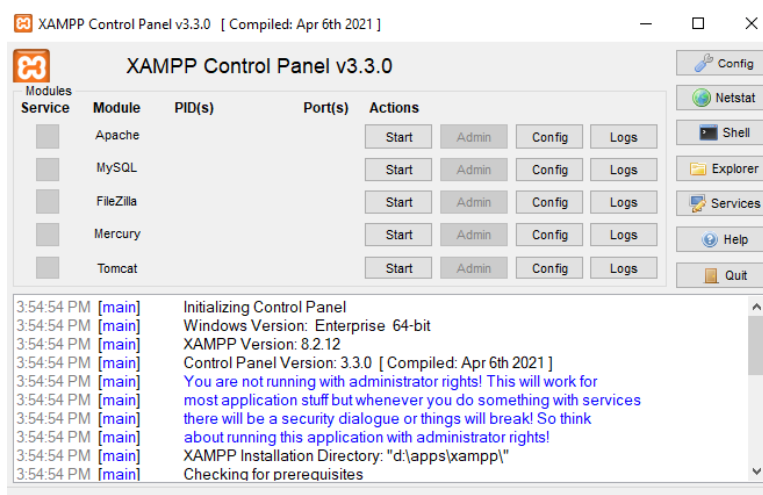
ภาพที่ ก.8 แสดงหนารอการทำการติดตั้ง

1.9 กดปุ่ม Finish ดังภาพที่ ก.9 หลังจากทำการติดตั้งเสร็จ



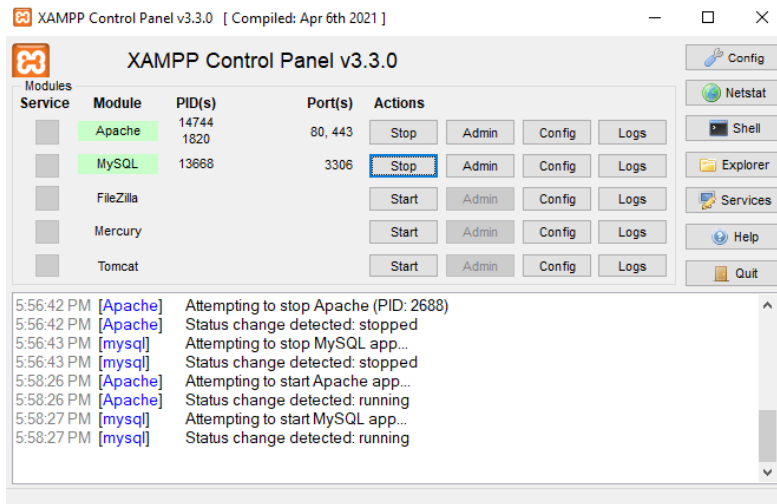
ภาพที่ ก.9 แสดงหน้าต่างติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้น

1.10 เมื่อทำการกดปุ่ม Finish ระบบจะเปิดหน้าต่างดังภาพที่ ก.10



ภาพที่ ก.10 แสดงหน้าต่างโปรแกรม Xampp Xampp เลข

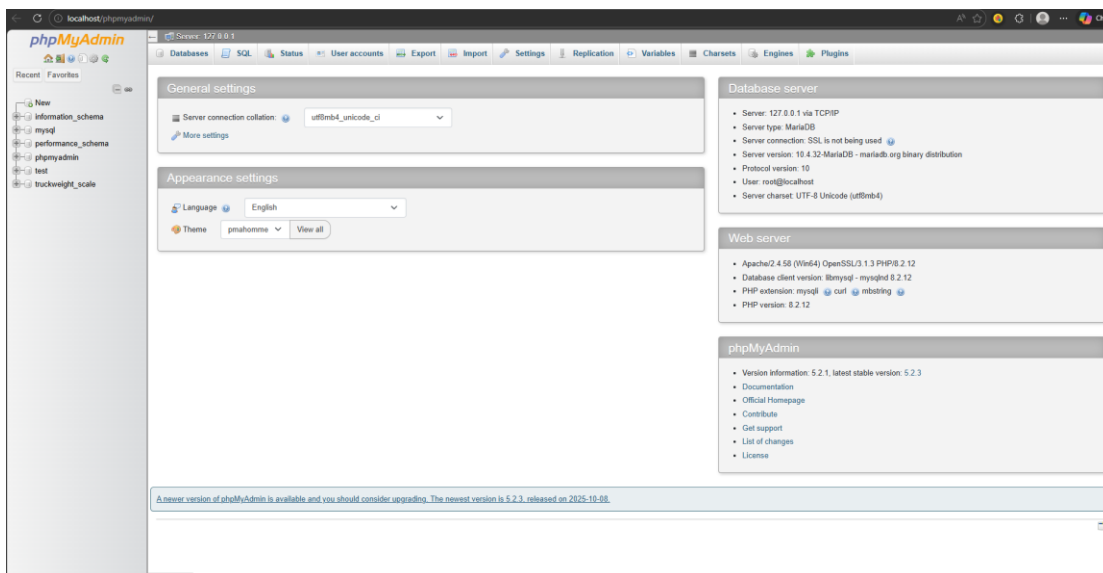
1.11 คลิกปุ่ม Start สำหรับ Apache และ MySQL หากมีการทำงานถูกต้อง สถานะจะขึ้นเป็น สีเขียว ดังภาพ ก.11



ภาพที่ ก.11 แสดงหน้าต่างปุ่ม Start โปรแกรม Xampp

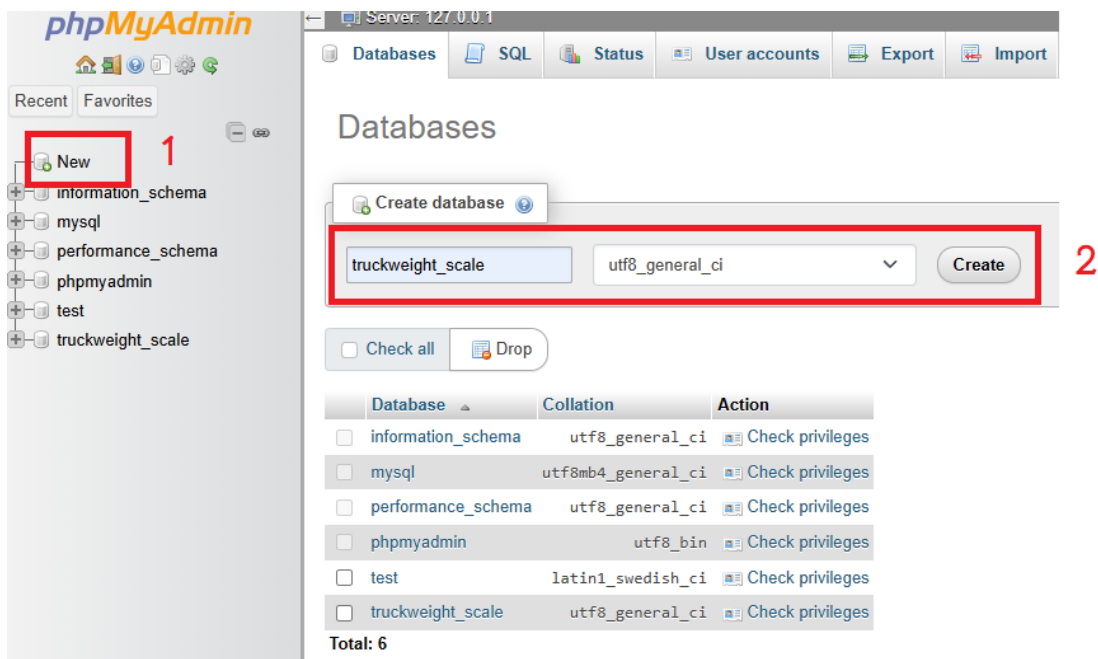
2. คู่มือการอัปเดตไฟล์ฐานข้อมูล

2.1 เข้าไปที่เว็บ <http://localhost/phpmyadmin>



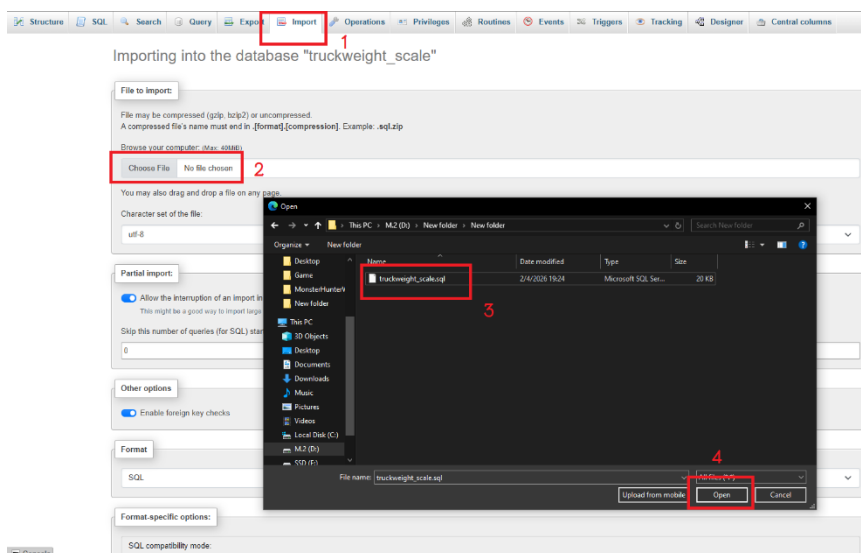
ภาพที่ ก.12 แสดงหน้าเว็บ <http://localhost/phpmyadmin>

2.2 สร้างฐานข้อมูลใหม่ด้วยการคลิก New ตามหมายเลขที่ 1 และ พิมพ์ชื่อฐานข้อมูล จากนั้นเลือก Collation



ภาพที่ ก.13 แสดงหนากการสร้างฐานข้อมูล

2.3 คลิกที่ Import จากนั้นคลิก Choose File แล้วเลือก ไฟล์ฐานข้อมูล จากนั้นคลิก Open



ภาพที่ ก.14 แสดงหนากการ Import ฐานข้อมูล

2.4 หลังจากขเสร็จขั้นตอน 2.3 ให้เลื่อนลงมาด้านล่าง แล้วคลิก Import

Other options

Enable foreign key checks

Format

SQL

Format-specific options:

SQL compatibility mode:

NONE

Do not use AUTO_INCREMENT for zero values

Import

console

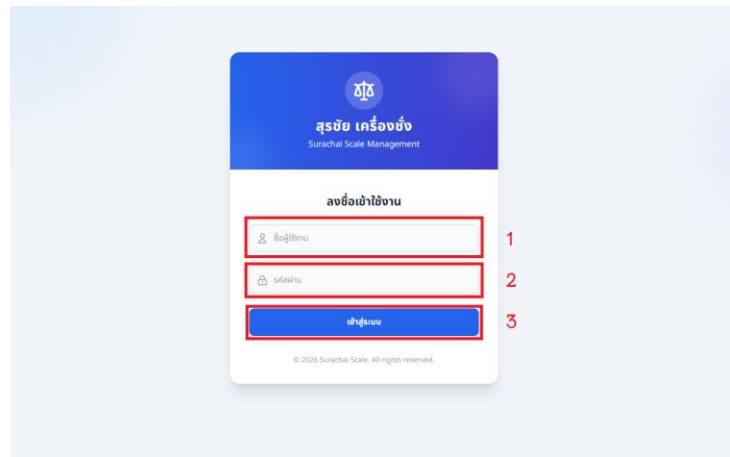
ภาพที่ ก.15 แสดงหน้าต่างการ Import

ภาคผนวก ข
คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้งาน

ระบบเว็บแอปพลิเคชันบริหารจัดการธุรกิจเครื่องจักรรถบรรทุก

1. ผู้ใช้ระบบทำการกรอก บัญชีใช้งานและรหัสผ่าน และทำการลงชื่อเข้าใช้งาน



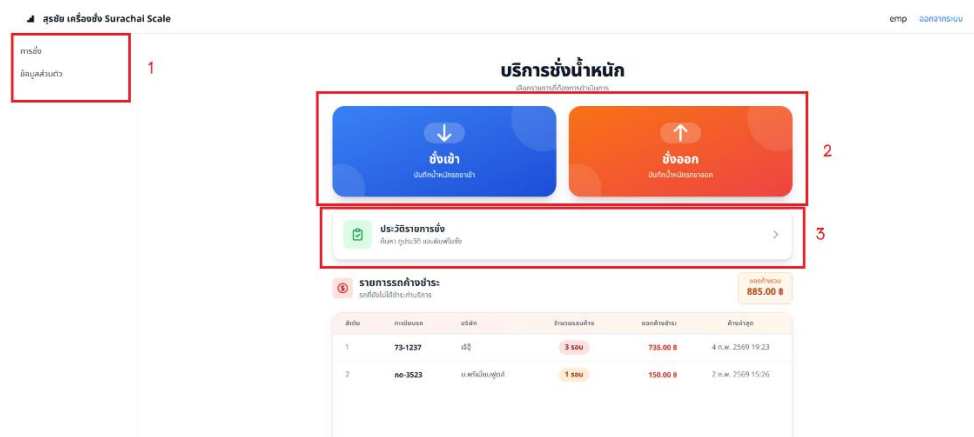
ภาพที่ ข.1 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบ

หมายเลข 1 ช่องสำหรับกรอกชื่อบัญชีใช้งาน

หมายเลข 2 ช่องสำหรับกรอกรหัสผ่านผู้ใช้

หมายเลข 3 ปุ่มสำหรับเข้าสู่ระบบ

2. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (พนักงาน) ระบบจะแสดงหน้าหลัก ดังภาพที่ ข.2



ภาพที่ ข.2 แสดงหน้าเมนูหลัก

หมายเลข 1 แสดงรายการเมนูในระบบ

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับทำรายการซั้ง

หมายเลข 3 ปุ่มสำหรับดูรายการซั้ง

3.เมื่อผู้ใช้ระบบ (พนักงาน) คลิกปุ่มเมนู ซั้งเข้า

ภาพที่ ข.3 แสดงหน้าการทำรายการซั้งเข้า

หมายเลข 1 ช่องสำหรับเลือกกรงที่มาเข้าซั้ง

หมายเลข 2 ช่องสำหรับกรอกรายละเอียด

หมายเลข 3 ปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูล

** หน้าการซั้งเข้าไม่ต้องกรอกหน้าหน้า ระบบจากทำการกรอกให้เองอัตโนมัติ

4. เมื่อผู้ใช้ระบบ (พนักงาน) คลิกปุ่มเมนู ชั่งออก

การชั่ง
ข้อมูลส่วนหัว

Surachai Scale emp ลจก.ทรระบบ

< ย้อนกลับหน้าจอ

รายการรถอั่งออก

วันที่เข้า	ทะเบียน	บริษัท	น้ำหนัก (กก.)	สถานะ	ดำเนินการ
25 กุมภาพันธ์ 2569 16:14	11111	เชียว	2,356	+ รอชั่ง	เลือกชั่ง ลบ
23 กุมภาพันธ์ 2569 18:54	16	แป้นหวานร้อยสิลา	4,560	+ รอชั่ง	เลือกชั่ง ลบ
19 กุมภาพันธ์ 2569 17:57	73-1237	เช็ง	4,560	+ รอชั่ง	เลือกชั่ง ลบ
11 กุมภาพันธ์ 2569 19:08	กน-4245	ลุงอ้อยอะเก้ง	4,560	+ รอชั่ง	เลือกชั่ง ลบ
11 กุมภาพันธ์ 2569 19:08	หน-2318	กุนศักดิ์	1,500	+ รอชั่ง	เลือกชั่ง ลบ
11 กุมภาพันธ์ 2569 19:08	กช-3523	บ.พริ้มอ้อยอ่ง	1,500	+ รอชั่ง	เลือกชั่ง ลบ

ภาพที่ ข.4 แสดงหน้าการทำรายการรถอั่งออก

หมายเลข 1 ปุ่มสำหรับทำรายการชั่งใหม่

หมายเลข 2 ปุ่มเลือกรถที่ทำรายการชั่งเข้า เพื่อทำรายการชั่งออกต่อ

หมายเลข 3 ปุ่มสำหรับลบรายการ

5. เมื่อผู้ใช้ระบบ (พนักงาน) คลิกปุ่มเลือกรายการ

การชั่ง
ข้อมูลส่วนหัว

Surachai Scale emp ลจก.ทรระบบ

< ย้อนกลับ

บันทึกการชั่งออก Weight Out ID: #66

ทะเบียน: 73-1237 บริษัท: เช็ง
วันที่: 19 กุมภาพันธ์ 2569 17:57 น้ำหนัก: 4,560 กก.

รถมีน้ำหนักค่าชั่ง: 3 สอ szu 735.00 กก.

น้ำหนักออก (kg)

0

ชั่งใหม่ | บันทึก

ภาพที่ ข.5 แสดงหน้าการทำรายการชั่งออก

หมายเลข 1 ปุ่มสำหรับทำสถานการณ์ค้างจ่ายของ รายการ

หมายเลข 2 ปุ่มเลือกสำหรับทำรายการ บันทึก/ยกเลิก

** หน้าการชั่งออกไม่ต้องกรอกน้ำหนัก ระบบจากทำการกรอกให้เองอัตโนมัติ

6. เมื่อผู้ใช้ระบบ (พนักงาน) คลิกปุ่มประวัติการชั่ง ดังภาพที่ ข.2

สรุ่ย เครื่องชั่ง Surachai Scale emp ออกจากระบบ

การชั่ง
ข้อมูลส่วนตัว

< กลับไปหน้าเมนู

รายการใบชั่งน้ำหนัก
สินค้า: ทุเรียน 30 และผลไม้อื่น

1

2 3

ลำดับ	วันที่ชั่ง	ทราเชียน	ชั่ง	ราคา-เลือก	น้ำหนักสุทธิ (กก.)	สถานะ	ดำเนินการ
1	4 กุมภาพันธ์ 2569 19:23	73-1237	เสร็จ		0	สำเร็จ	ประวัติชั่ง บันทึก
2	2 กุมภาพันธ์ 2569 15:28	73-1237	เสร็จ		0	สำเร็จ	ประวัติชั่ง บันทึก
3	2 กุมภาพันธ์ 2569 15:27	73-1237	เสร็จ		0	สำเร็จ	ประวัติชั่ง บันทึก
4	2 กุมภาพันธ์ 2569 15:26	no-3523	บ.พร้อมชั่ง		0	สำเร็จ	ประวัติชั่ง บันทึก
5	11 กุมภาพันธ์ 2569 18:02	no-3523	บ.พร้อมชั่ง		0	สำเร็จ	บันทึก
6	4 กุมภาพันธ์ 2569 17:20	73-1237	เสร็จ		0	สำเร็จ	บันทึก
7	4 กุมภาพันธ์ 2569 17:20	no-3523	บ.พร้อมชั่ง		0	สำเร็จ	บันทึก
8	4 กุมภาพันธ์ 2569 17:18	no-3523	บ.พร้อมชั่ง	สภาพไม่เรียบร้อย	0	สำเร็จ	บันทึก
9	4 กุมภาพันธ์ 2569 17:18	en-4245	สุดขีดของค่า	สองเท่า	0	สำเร็จ	บันทึก
10	4 กุมภาพันธ์ 2569 17:15	16	บ.พร้อมชั่ง	น้ำหนักผิดปกติ	0	สำเร็จ	บันทึก

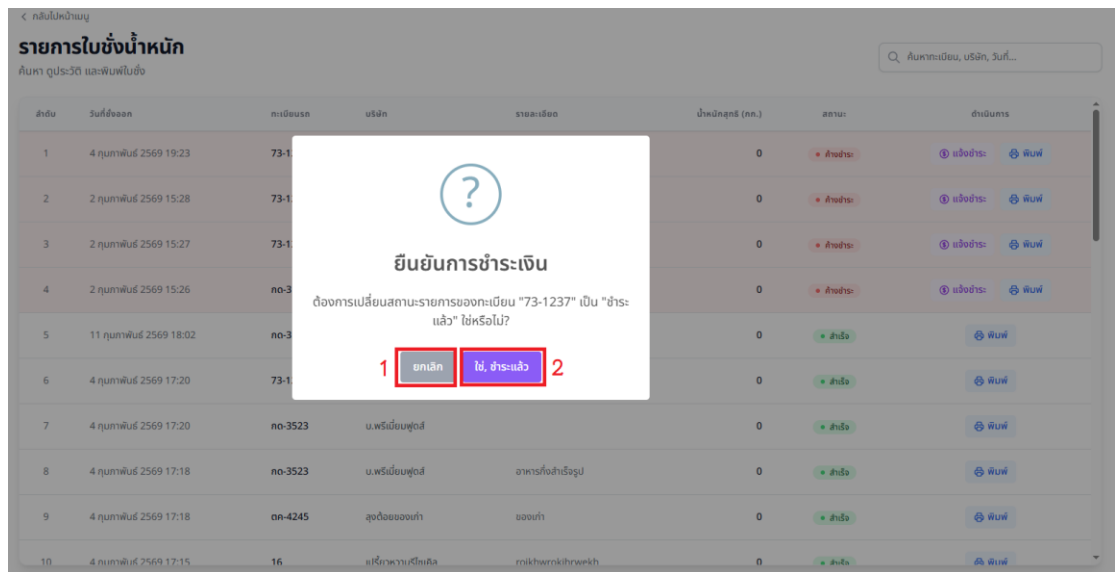
ภาพที่ ข.6 แสดงหน้ารายการชั่งทั้งหมด

หมายเลข 1 ช่องสำหรับค้นหารายการ

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับแจ้งชำระเงิน

หมายเลข 3 ปุ่มสำหรับพิมพ์ใบชั่งน้ำหนัก

7. เมื่อผู้ใช้ระบบ (พนักงาน) คลิกปุ่มแจ้งเตือน

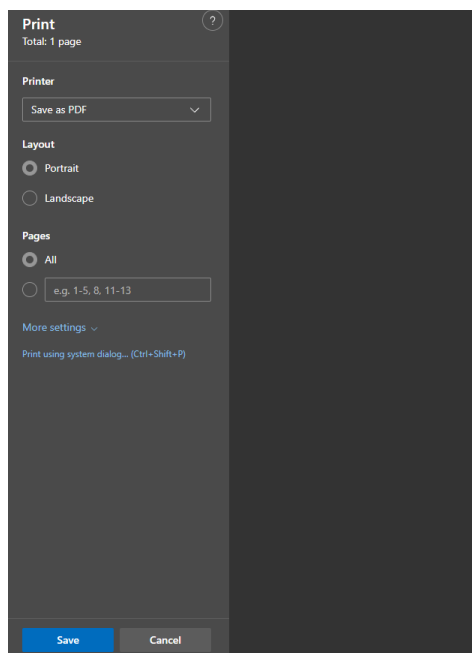


ภาพที่ ข.7 แสดงหน้ายืนยันการแจ้งเตือน

หมายเลข 1 ปุ่มสำหรับยกเลิกรายการ

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับยืนยันการแจ้งเตือน

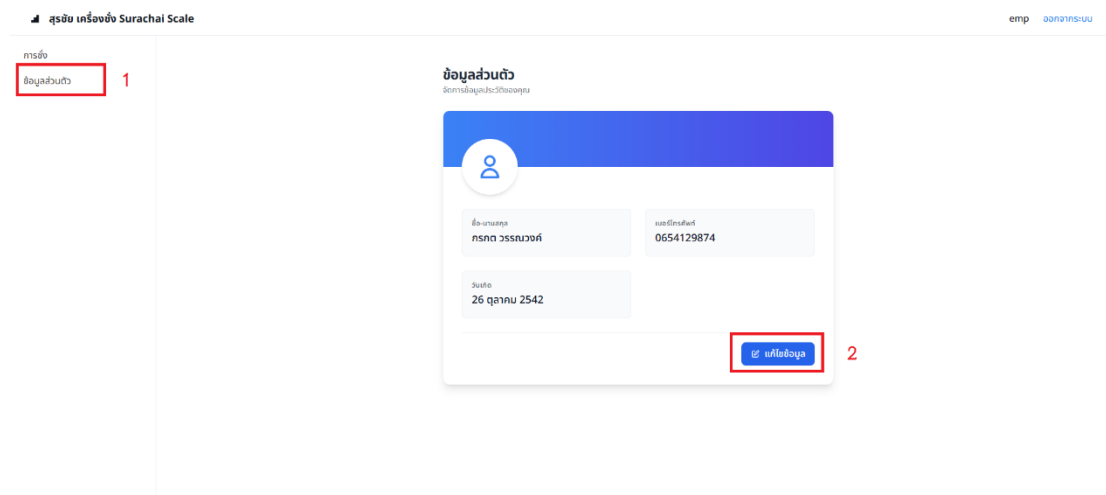
8. เมื่อผู้ใช้ระบบ (พนักงาน) คลิกปุ่มพิมพ์ ดังภาพที่ ข.6



สุรัชย์เครื่องซัง			
89 ม.3 ต.แม่แฝกใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ โทร. 086-913-8434			
หมายเลขประจำเครื่องซัง: 0-017668-4-1013-000022-68 (กรรมการคำนวณใบ)			
ใบซังน้ำหนัก		เลขที่: 000069	วันที่: 25 กุมภาพันธ์ 2569 18:38
ทะเบียนรถ	ตค-4245	น้ำหนักเข้า	4,000 กก.
บริษัท	สูงต้อยของง่า	น้ำหนักออก	4,300 กก.
ประเภท	6 ล้อ		
สินค้า	กระดาษลัง	น้ำหนักสุทธิ	300 กก.
วัน-เวลา เข้า	25 กุมภาพันธ์ 2569 18:35	ค่าบริการ	80.00 บาท
วัน-เวลา ออก	25 กุมภาพันธ์ 2569 18:38		
ขอเสนอให้ใช้บริการ		QR Code	ผู้ซื้อ: ทราย วรรณวงศ์

ภาพที่ ข.8 แสดงหน้าใบซังน้ำหนัก

9. เมื่อผู้ใช้ระบบ (พนักงาน) คลิกปุ่มพิมพ์ ดังภาพที่ ข.6



ภาพที่ ข.9 แสดงหน้าข้อมูลส่วนตัว

หมายเลข 1 ปุ่มเมนูข้อมูลส่วนตัว

หมายเลข 2 ปุ่มแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

10. เมื่อผู้ใช้ระบบ (พนักงาน) คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูล ดังภาพที่ ข.9

ข้อมูลส่วนตัว
จัดการข้อมูลประวัติของคุณ

แก้ไขข้อมูล

ชื่อ-นามสกุล *

กรกต วรรณวงศ์

เบอร์โทรศัพท์

0654129874

วันเกิด

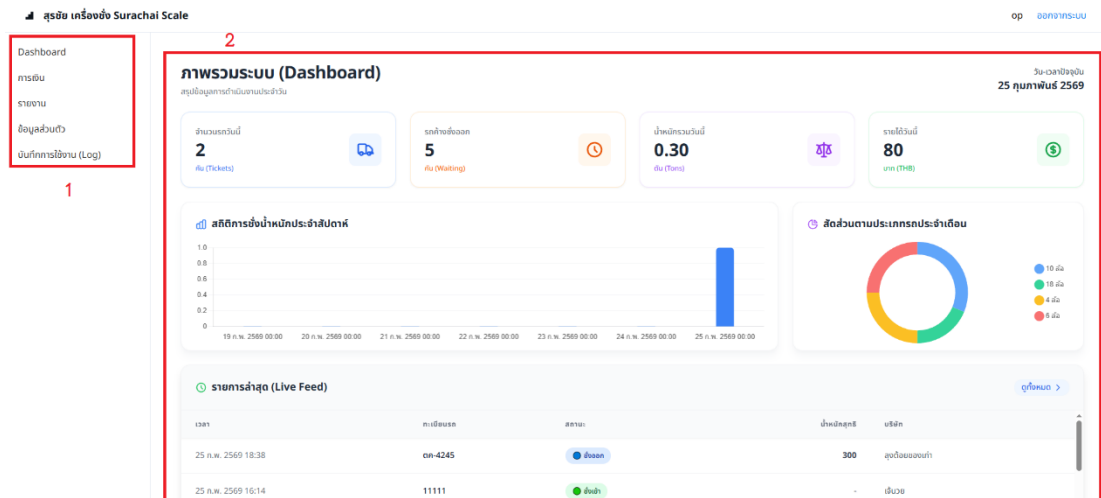
10/26/1999

1 ยกเลิก บันทึกการเปลี่ยนแปลง

ภาพที่ ข.10 แสดงหน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

หมายเลข 1 ปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูลหรือยกเลิก

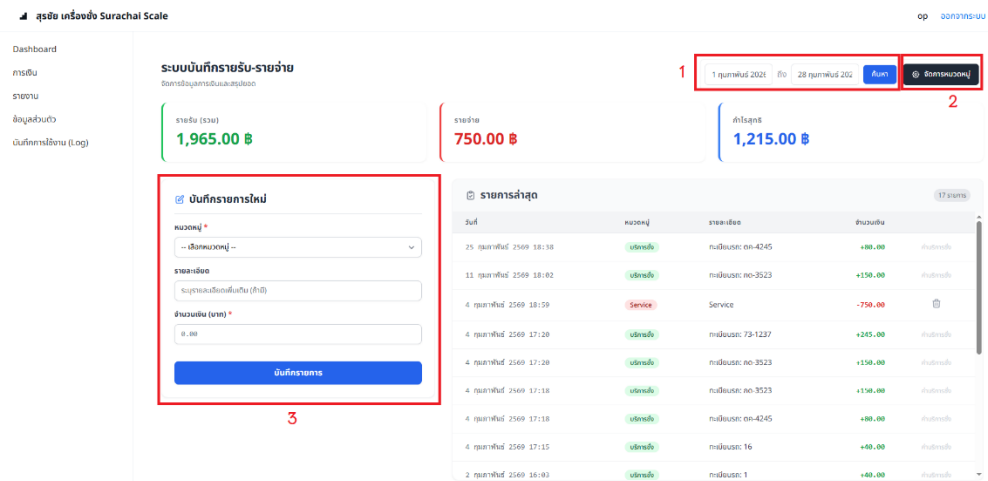
11.เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (เจ้าของกิจการ) ระบบจะแสดงหน้าหลัก ดังภาพที่ ข.11



หมายเลข 1 แสดงรายการเมนูในระบบ

หมายเลข 2 แสดงข้อมูลภาพรวมต่างๆ

12.เมื่อผู้ใช้ระบบ (เจ้าของกิจการ) เลือกเมนูการงานระบบจะแสดงหน้าการจัดการการเงิน



หมายเลข 1 ช่องสำหรับเลือกดูข้อมูลด้วยกรองตามวันที่

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับจัดการหมวดหมู่การเงิน

หมายเลข 3 form สำหรับบันทึกรายการ

13.เมื่อผู้ใช้งานระบบ (เจ้าของกิจการ) เลือกเมนูจัดการหมวดหมู่ ดังภาพที่ ข.12

The screenshot shows the 'จัดการหมวดหมู่บัญชี' (Manage Account Categories) window. At the top, there is a title bar with a close button. Below it is a '+ เพิ่มหมวดหมู่ใหม่' (Add New Category) button. The main area contains a text input field for the category name (labeled 1), a dropdown menu for the status (labeled 2) with options 'รายรับ' (Income) and 'รายจ่าย' (Expense), a green 'บันทึก' (Save) button (labeled 3), and a table of categories with a 'ลบ' (Delete) button for each (labeled 4).

ชื่อหมวดหมู่	สถานะ	ลบ
ค่าเช่า	รายรับ	ลบ
คูป	รายรับ	ลบ
มัน	รายจ่าย	ลบ
Service	รายรับ	ลบ
กระดาษ	รายจ่าย	ลบ

ภาพที่ ข.13 แสดงหน้าจัดการหมวดหมู่บัญชี

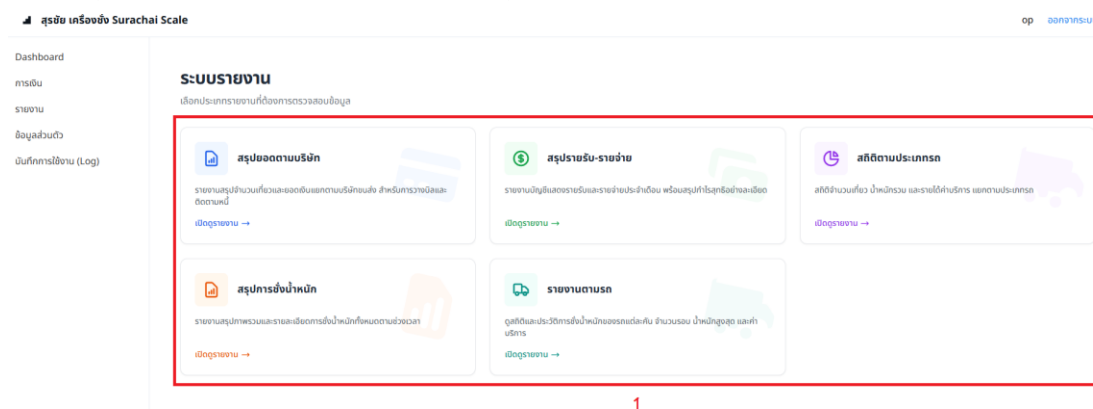
หมายเลข 1 ช่องพิมพ์ชื่อหมวดหมู่

หมายเลข 2 ช่องสำหรับเลือกรายการ

หมายเลข 3 ปุ่มบันทึกหมวดหมู่

หมายเลข 4 ปุ่มสำหรับลบหมวดหมู่

14. เมื่อผู้ใช้ระบบ (เจ้าของกิจการ) เลือกเมนูรายงาน ดังภาพที่ ข.12



ภาพที่ ข.14 แสดงหน้ารายงาน

หมายเลข 1 เมนูรายงานต่างๆ

15. เมื่อผู้ใช้ระบบ (เจ้าของกิจการ) เลือกเมนูสรุปยอดตามบริษัท ดังภาพที่ ข.14

ลำดับ	ชื่อบริษัทขนส่ง	จำนวนเที่ยว	ยอดสิ้นงวด (บาท)
1	บ.พรดีเนยซูฟ	5	750.00
2	สุจดีของงัก	4	320.00
3	ณัฐ	2	490.00
4	บล.เสียมโพนเมืองนะ	2	80.00
5	ณมว	1	245.00
6	คุณศิริดี	1	40.00

ภาพที่ ข.15 แสดงหน้ารายงานสรุปยอดตามบริษัท

หมายเลข 1 ช่องสำหรับเลือกดูข้อมูลด้วยกรองตามวันที่

16.เมื่อผู้ใช้ระบบ (เจ้าของกิจการ) เลือกเมนูสรุปรายรับ-รายจ่าย ดังภาพที่ ข.14

< กลับไปหน้าสรุปรายจ่าย
รายงานสรุปรายรับ-รายจ่าย
 สรุปผลประกอบการ รายรับ รายจ่าย และกำไรสุทธิ

1

วันที่เริ่ม: 1 กุมภาพันธ์ 2026 วันที่สุด: 25 กุมภาพันธ์ 2026 ค้นหา พิมพ์

งบแสดงผลการดำเนินงาน	
Statement of Operations	
สำหรับงวด 1 กุมภาพันธ์ 2569 ถึง 25 กุมภาพันธ์ 2569	
รายรับ (REVENUES)	
รายรับค่าบริการเชิงพาณิชย์	1,965.00
รวมรายรับ	1,965.00
รายจ่าย (EXPENSES)	
Service	750.00
รวมรายจ่าย	(750.00)
กำไร (ขาดทุน) สุทธิ	1,215.00

หน่วย: บาท (Baht)

ภาพที่ ข.16 แสดงหน้ารายงานสรุปรายรับ-รายจ่าย

หมายเลข 1 ช้องสำหรับเลือกดูข้อมูลด้วยกรองตามวันที่

17.เมื่อผู้ใช้ระบบ (เจ้าของกิจการ) เลือกเมนูสถิติการซึ่งตามประเภทรถ ดังภาพที่ ข.14

< กลับไปหน้ารายจ่าย
สถิติการซึ่งตามประเภทรถ
 แสดงจำนวนเที่ยว นำเข้ารถรวม และรายได้ค่าบริการ แยกตามประเภทรถ

1

ช่วงวันที่: 1 กุมภาพันธ์ 2569 ถึง 25 กุมภาพันธ์ 2569

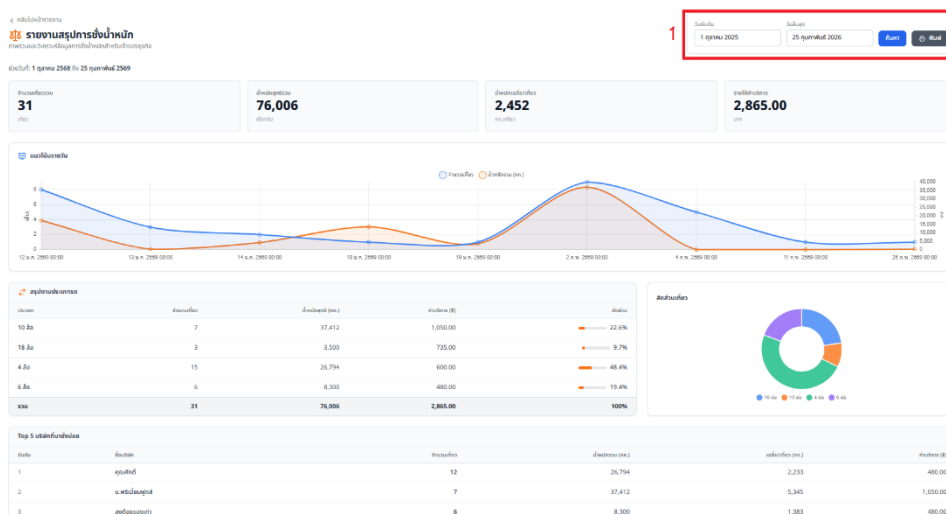
จำนวนเที่ยวรวม	นำเข้ารถรวม	รายได้ค่าบริการรวม
16 เที่ยว	37,237 คัน/รถรวม	1,965.00 บาท

รายละเอียดตามประเภทรถ				
ประเภทรถ	ค่าบริการ/เที่ยว	จำนวนเที่ยว	นำเข้ารถรวม	รายรับรวม
10 ล้อ	150.00	5	33,437	750.00
18 ล้อ	245.00	3	3,500	735.00
4 ล้อ	40.00	4	0	160.00
6 ล้อ	80.00	4	300	320.00
8 ล้อ	120.00	0	0	0.00
รวมทั้งหมด		16	37,237	1,965.00

ภาพที่ ข.17 แสดงหน้ารายงานสถิติการซึ่งตามประเภทรถ

หมายเลข 1 ช้องสำหรับเลือกดูข้อมูลด้วยกรองตามวันที่

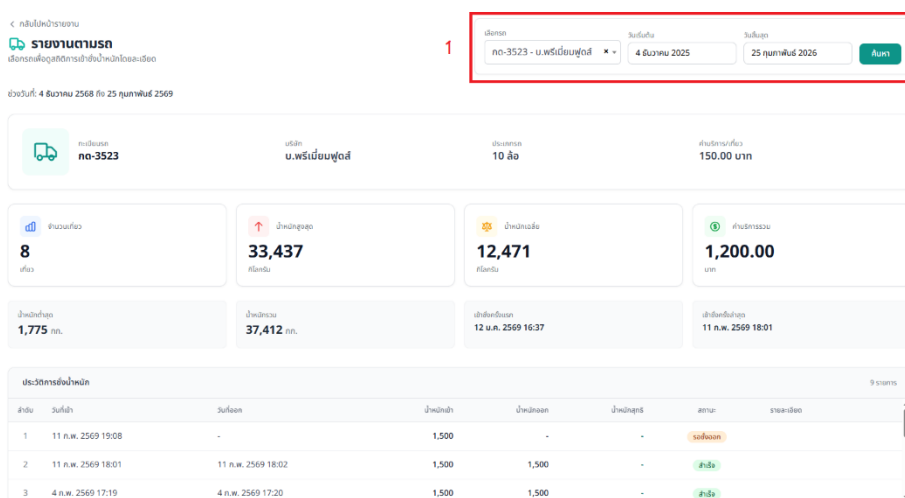
18.เมื่อผู้ใช้งานระบบ (เจ้าของกิจการ) เลือกเมนูสรุปการซ้มน้ำหนัก ดังภาพที่ ข.14



ภาพที่ ข.18 แสดงหน้ารายงานสรุปการซ้มน้ำหนัก

หมายเลข 1 ช่องสำหรับเลือกดูข้อมูลด้วยกรองตามวันที่

19.เมื่อผู้ใช้งานระบบ (เจ้าของกิจการ) เลือกเมนูรายงานตามรถ ดังภาพที่ ข.14



ภาพที่ ข.19 แสดงหน้ารายงานตามรถ

หมายเลข 1 ช่องสำหรับเลือกดูข้อมูลรถแต่ละคันด้วยกรองตามวันที่

20. เมื่อผู้ใช้ระบบ (เจ้าของกิจการ) เลือกเมนูบันทึกการใช้งาน (Log) ดังภาพที่ ข.11

Surachai เครื่องชั่ง Surachai Scale op ออกจากระบบ

Dashboard
การเดิน
รายงาน
ข้อมูลส่วนตัว
บันทึกการใช้งาน (Log)

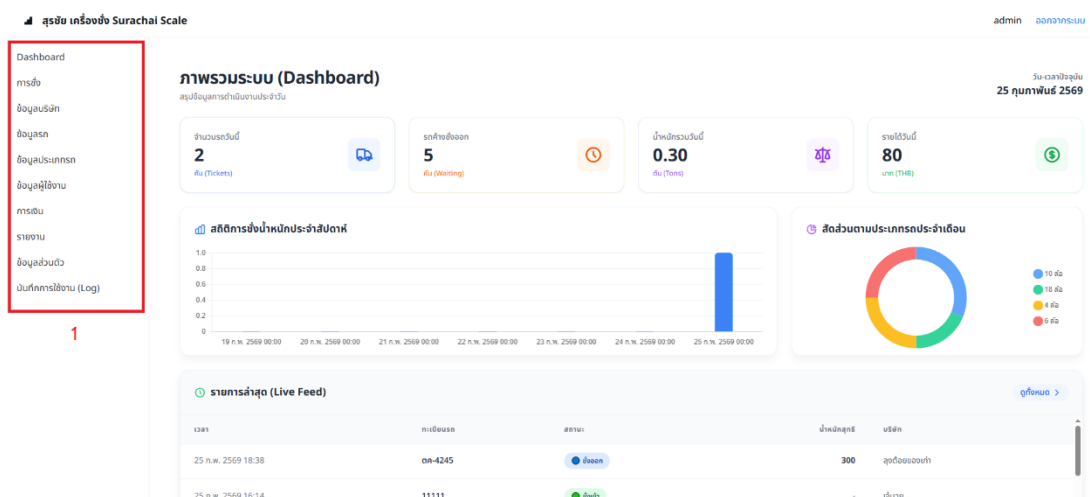
บันทึกการใช้งาน (Login History)

ประวัติการใช้งานของระบบของผู้ใช้งานล่าสุด 100 รายการ

เวลาเข้าสู่ระบบ	ผู้ใช้งาน	สถานะ/สิทธิ์	IP ADDRESS	เวลาออกจากระบบ
25 กุมภาพันธ์ 2569 18:48	op	Operator	171.4.251.247	กำลังใช้งาน
25 กุมภาพันธ์ 2569 18:45	emp	Employee	171.4.251.247	25 กุมภาพันธ์ 2569 18:48
25 กุมภาพันธ์ 2569 18:41	admin	Admin	171.4.251.247	25 กุมภาพันธ์ 2569 18:45
25 กุมภาพันธ์ 2569 18:41	op	Operator	171.4.251.247	25 กุมภาพันธ์ 2569 18:41
25 กุมภาพันธ์ 2569 18:07	emp	Employee	171.4.251.247	25 กุมภาพันธ์ 2569 18:41
23 กุมภาพันธ์ 2569 18:59	admin	Admin	182.232.114.223	23 กุมภาพันธ์ 2569 18:59
23 กุมภาพันธ์ 2569 18:57	admin	Admin	171.4.251.247	23 กุมภาพันธ์ 2569 18:57
23 กุมภาพันธ์ 2569 18:53	admin	Admin	171.4.251.247	25 กุมภาพันธ์ 2569 18:03
23 กุมภาพันธ์ 2569 18:52	op	Operator	171.4.251.247	23 กุมภาพันธ์ 2569 18:52
23 กุมภาพันธ์ 2569 18:52	emp	Employee	171.4.251.247	23 กุมภาพันธ์ 2569 18:52

ภาพที่ ข.20 แสดงหน้าประวัติการเข้าสู่ระบบ

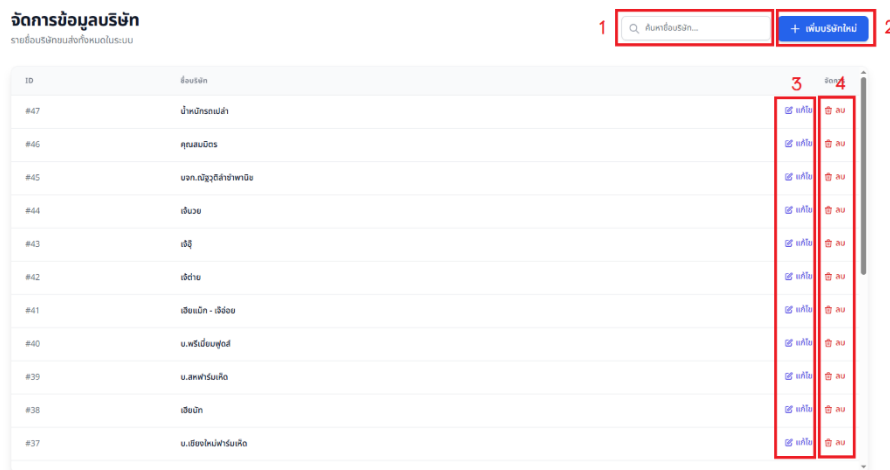
21. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) ระบบจะแสดงหน้าหลัก ดังภาพที่ ข.21



ภาพที่ ข.21 แสดงหน้าหลัก

หมายเลข 1 แสดงรายการเมนูในระบบ

22. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูข้อมูลบริษัท ดังภาพที่ ข.21



ภาพที่ ข.22 แสดงหน้าข้อมูลบริษัท

หมายเลข 1 ช่องสำหรับค้นหาข้อมูล

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่

หมายเลข 3 ปุ่มสำหรับแก้ไขข้อมูล

หมายเลข 4 ปุ่มสำหรับลบข้อมูล

23. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูข้อมูลบริษัท ดังภาพที่ ข.22

เพิ่มบริษัทใหม่

ระบุชื่อบริษัทขบส่งที่ต้องการเพิ่มหรือแก้ไข

ภาพที่ ข.23 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูลบริษัท

หมายเลข 1 ช่องกรอกข้อมูลบริษัท

หมายเลข 1 ปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูลหรือยกเลิก

24.เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูข้อมูลบริษัท ดังภาพที่ ข.22

แก้ไขข้อมูลบริษัท

ระบุชื่อบริษัทขนส่งที่ต้องการเพิ่มหรือแก้ไข

ภาพที่ ข.24 แสดงหน้าการแก้ไขข้อมูลบริษัท

หมายเลข 1 ช่องกรอกข้อมูลบริษัท

หมายเลข 1 ปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูลหรือยกเลิก

25.เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูข้อมูลรถ ดังภาพที่ ข.21

จัดการข้อมูลรถ

รายชื่อรถทั้งหมดและข้อมูลสังกัด

ทะเบียนรถ	ประเภทรถ	บริษัท	จัดการ
1	4 ล้อ	บจก.เชียงใหม่เมืองจ๊ะ	แก้ไข ลบ
11111	18 ล้อ	เด็มวช	แก้ไข ลบ
16	4 ล้อ	บริษัทหว่านวิชัยเคิล	แก้ไข ลบ
73-1237	18 ล้อ	เจอี	แก้ไข ลบ
กต-3523	10 ล้อ	บ.พริ้นท์ยูไนเต็ด	แก้ไข ลบ
ตค-4245	6 ล้อ	สุจด้อยซอซอท่า	แก้ไข ลบ
พย-2318	4 ล้อ	คุบศักดิ์	แก้ไข ลบ

ภาพที่ ข.25 แสดงหน้าข้อมูลรถ

หมายเลข 1 ช่องสำหรับค้นหาข้อมูล

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่

หมายเลข 3 ปุ่มสำหรับแก้ไขข้อมูล

หมายเลข 4 ปุ่มสำหรับลบข้อมูล

26. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูเพิ่มข้อมูลรถ ดังภาพที่ ข.25

เพิ่มข้อมูลรถ

กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน

ภาพที่ ข.26 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูลรถ

หมายเลข 1 ช่องกรอกทะเบียนรถ

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูลหรือยกเลิก

*ประเภทและบริษัท จะสามารถเลือกได้เมื่อทำการเพิ่มข้อมูลของประเภทและบริษัทก่อน
ข้อมูลรถ

27. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูแก้ไข ดังภาพที่ ข.25

แก้ไขข้อมูลรถ

กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน

ภาพที่ ข.27 แสดงหน้าการแก้ไขข้อมูลรถ

หมายเลข 1 ช่องกรอกข้อมูลรถ

หมายเลข 1 ปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูลหรือยกเลิก

28. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูข้อมูลประเภทรถ ดังภาพที่ ข.21

จัดการข้อมูลประเภทรถ
กำหนดประเภทรถและอัตราค่าบริการ

1 2

จำนวนล้อ	ค่าบริการ (บาท)	จัดการ
4 ล้อ	40.00	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
6 ล้อ	80.00	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
8 ล้อ	120.00	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
10 ล้อ	150.00	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
18 ล้อ	245.00	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>

3 4

ภาพที่ ข.28 แสดงหน้าข้อมูลประเภทรถ

หมายเลข 1 ช่องสำหรับค้นหาข้อมูล

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่

หมายเลข 3 ปุ่มสำหรับแก้ไขข้อมูล

หมายเลข 4 ปุ่มสำหรับลบข้อมูล

29. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูเพิ่มข้อมูลประเภทรถ ดังภาพที่ ข.28

เพิ่มประเภทรถใหม่

ระบุจำนวนล้อและค่าบริการพื้นฐาน

1

จำนวนล้อ *

ระบุจำนวนล้อ (เช่น 4, 6, 10)

ค่าบริการ (บาท) *

ระบุค่าบริการ

2

ภาพที่ ข.29 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูลประเภทรถ

หมายเลข 1 ช่องกรอกจำนวนล้อและค่าบริการ

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูลหรือยกเลิก

30.เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูแก้ไข ดังภาพที่ ข.28

แก้ไขข้อมูลประเภทรถ

ระบุจำนวนล้อและค่าบริการพื้นฐาน

ภาพที่ ข.30 แสดงหน้าการแก้ไขข้อมูลประเภทรถ

หมายเลข 1 ช่องกรอกข้อมูลรถ

หมายเลข 1 ปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูลหรือยกเลิก

31.เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูข้อมูลผู้ใช้งาน ดังภาพที่ ข.21

จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

รายชื่อผู้ใช้งานและกำหนดสิทธิ์ในระบบ

USERNAME	ชื่อ-นามสกุล	เบอร์โทร	สิทธิ์	จัดการ
p	Chinn	0932742046	Admin	ดูข้อมูล แก้ไข ลบ
1	Bee Donggee พูน.	3452352	Employee	ดูข้อมูล แก้ไข ลบ
emp	נסגד וססנסגד	0654129874	Employee	ดูข้อมูล แก้ไข ลบ
op	נסגד גגד	0987658167	Operator	ดูข้อมูล แก้ไข ลบ

ภาพที่ ข.31 แสดงหน้าข้อมูลผู้ใช้งาน

หมายเลข 1 ช่องสำหรับค้นหาข้อมูล

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่

หมายเลข 3 ปุ่มสำหรับดูข้อมูล

หมายเลข 4 ปุ่มสำหรับแก้ไขข้อมูล

หมายเลข 5 ปุ่มสำหรับลบข้อมูล

32. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานดังภาพที่ ข.31

เพิ่มผู้ใช้ใหม่

สร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่และข้อมูลพนักงาน

ภาพที่ ข.32 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน

หมายเลข 1 ช่องกรอกข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูลหรือยกเลิก

33. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูแก้ไข ดังภาพที่ ข.31

แก้ไขข้อมูลผู้ใช้

แก้ไขรายละเอียดบัญชีผู้ใช้และพนักงาน

ภาพที่ ข.33 แสดงหน้าการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

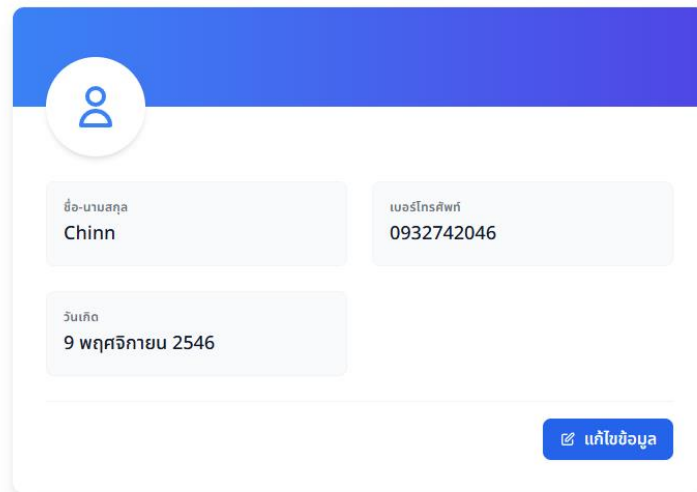
หมายเลข 1 ช่องกรอกข้อมูลรถ

หมายเลข 1 ปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูลหรือยกเลิก

34. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (ผู้ดูแลระบบ) เลือกเมนูข้อมูล ดังภาพที่ ข.31

< กลับไปหน้าจัดการผู้ใช้งาน

ข้อมูลผู้ใช้: p
สิทธิ์: Admin



The screenshot shows a user profile page with a blue header and a white body. At the top left is a circular profile icon with a person symbol. Below it are three data fields: 'ชื่อ-นามสกุล' (Name-Surname) with the value 'Chinn', 'เบอร์โทรศัพท์' (Phone Number) with the value '0932742046', and 'วันเกิด' (Date of Birth) with the value '9 พฤศจิกายน 2546'. At the bottom right is a blue button with a pencil icon and the text 'แก้ไขข้อมูล' (Edit Information).

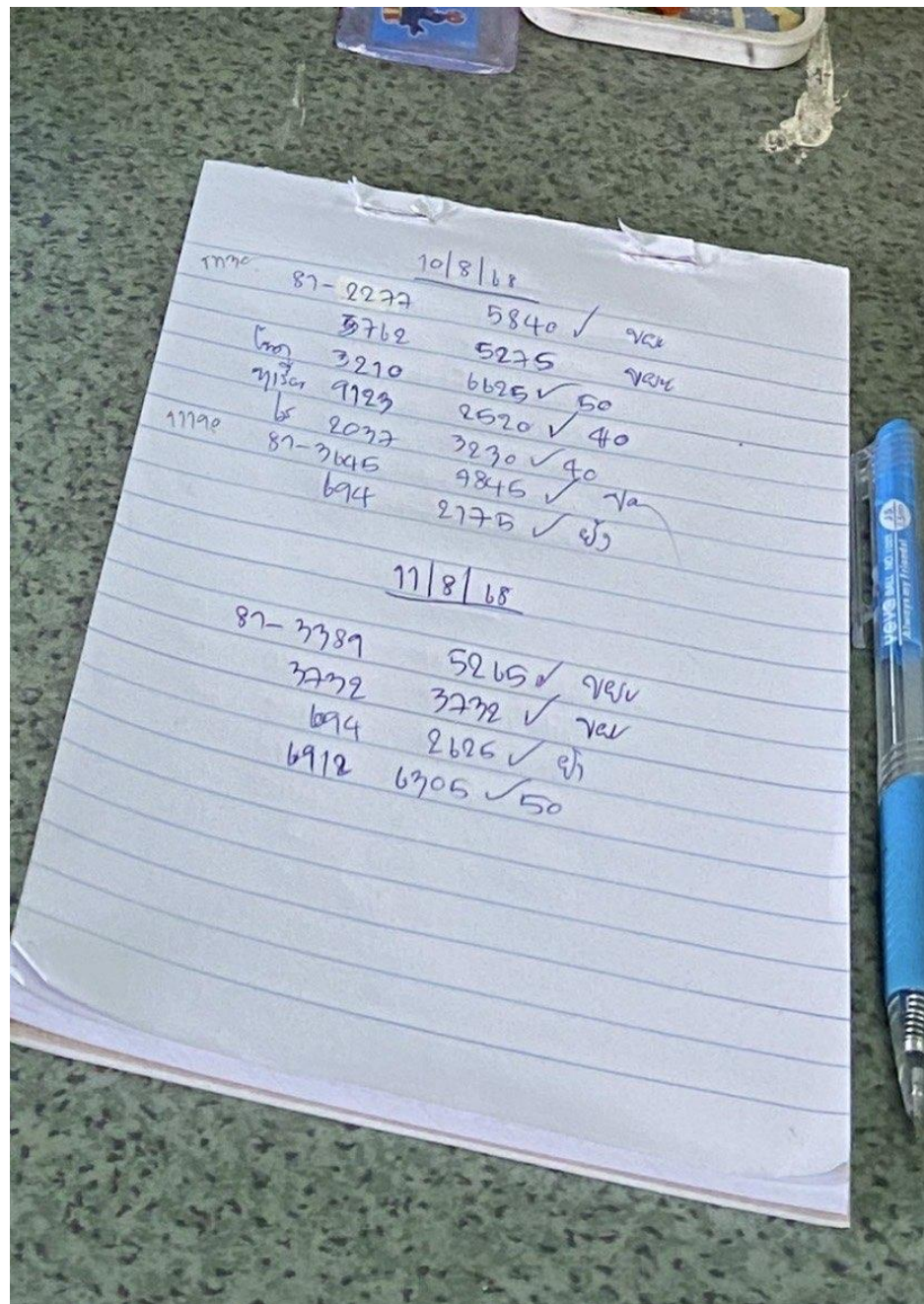
ชื่อ-นามสกุล	เบอร์โทรศัพท์
Chinn	0932742046
วันเกิด	
9 พฤศจิกายน 2546	

แก้ไขข้อมูล

ภาพที่ ข.34 แสดงหน้าข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ภาคผนวก ค
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.2 กระดาษบันทึกข้อมูลรถ-น้ำหนัก



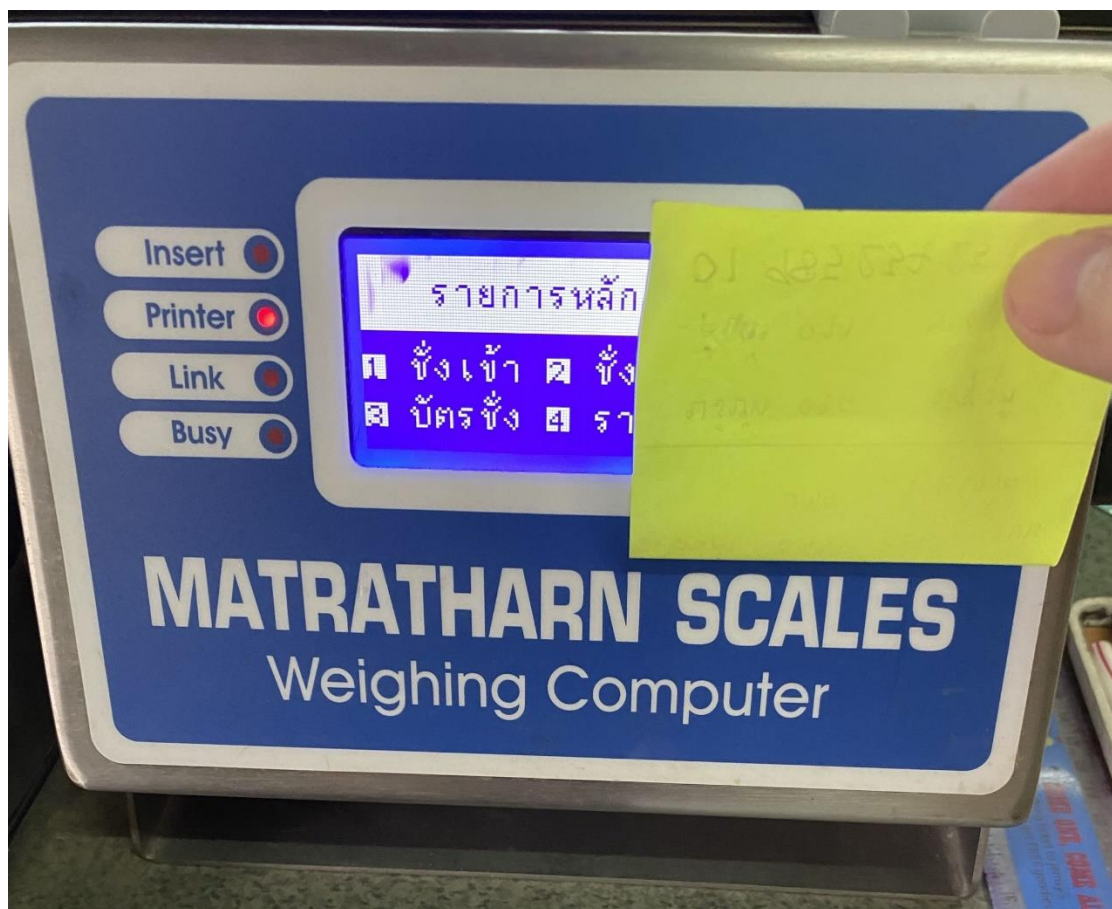
ภาพที่ ค.2 กระดาษบันทึกข้อมูลรถ-น้ำหนัก

1.3 หัวอ่านน้ำหนัก Cougar 8530



ภาพที่ ค.3 หัวอ่านน้ำหนัก Cougar 8530

1.3 โปรแกรม Mini Pc



ภาพที่ ค.3 โปรแกรม Mini Pc

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-สกุล นายชินภัทร จีวี
 วันเดือนปีเกิด วันที่ 9 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2546
 ภูมิลำเนา 109 หมู่ 3 ตำบล แม่แฝกใหม่ อำเภอ สันทราย จังหวัด เชียงใหม่
 50290
 E-mail chinapatjeewi@gmail.com

ประวัติการศึกษา

-ระดับปริญญาตรี

สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ อยู่ระหว่างการศึกษา

-ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

วิทยาลัยเทคโนโลยีโปลิเทคนิคลานนา เชียงใหม่ สำเร็จการศึกษาในปี 2567

-ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

วิทยาลัยเทคโนโลยีโปลิเทคนิคลานนา เชียงใหม่ สำเร็จการศึกษาในปี 2565