ระบบจัดการงานบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

นาย ผดุงเกียรติ มณีวงษ์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

ปีการศึกษา 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

ระบบจัดการงานบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

นาย ผดุงเกียรติ มณีวงษ์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

ปีการศึกษา 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

ใบรับรองปริญญานิพนธ์

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

เรื่อง ระบบจัดการงานบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

โดย นาย ผดุงเกียรติ มณีวงษ์

ได้รับอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

.....ประธานสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรเดช เทวาภินันท์)
วันที่ .....

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรเดช เทวาภินันท์)

.....กรรมการ
(อาจารย์อุไรรัตน์ แซ่ตั้ง)

.....กรรมการ
(อาจารย์สะไบแพร อาจศรี)

บทคัดย่อ

ชื่อ : นาย ผดุงเกียรติ มณีวงษ์
ชื่อปริญญานิพนธ์ : ระบบจัดการงานบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
สาขาวิชา : วิทยาการคอมพิวเตอร์
ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรเดช เทวาภินันท์
ปีการศึกษา : 2566

มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีได้มีระบบจัดการงานบุคลากร แต่ในการสร้างข้อมูลลงในระบบยังเป็นวิธีการสร้างข้อมูลเข้าไปในฐานข้อมูลโดยตรง ซึ่งจะทำให้เกิดข้อผิดพลาดของข้อมูล ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอพพลิเคชันงานบุคลากร โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่มีระบบจัดการข้อมูลที่ถูกต้อง ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ คือข้อมูลมีความถูกต้องและอยู่ในรูปแบบที่สะดวกต่อการใช้งาน และมีขอบเขตงาน คือระบบข้อมูลบุคลากร ระบบวันลา เป็นต้น ซึ่งจะนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการพัฒนา ได้แก่ React Library ใช้ในส่วนแสดงผลของเว็บแอปพลิเคชัน Flutter ใช้ในส่วนแสดงผลของโมบายแอปพลิเคชัน ASP.NET CORE ใช้ในการพัฒนาส่วนของบริการ และ Sql Server Management ใช้การจัดการฐานข้อมูลของระบบ โดยการจัดทำโครงงานจะต้องมีวิธีการดำเนินงานที่เป็นขั้นตอน ซึ่งจะเริ่มจากการศึกษาระบบงานและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ระบบที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูล จากนั้นออกแบบฐานข้อมูล และพัฒนาระบบโดยผู้วิจัยจะใช้แบบประเมินประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบ ในการตรวจสอบรายละเอียดของระบบว่ามีการทำงานอยู่ในระดับใด ซึ่งจะได้ผลการวิจัยดังนี้ ผู้ใช้งานทั่วไป มีผลการสรุป 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล มีคะแนนเฉลี่ย 4.12 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 และด้านประสิทธิภาพการใช้งาน มีคะแนนเฉลี่ย 4.32 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 และผู้เชี่ยวชาญ มีการสรุปผล 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบ มีคะแนนเฉลี่ย 4.20 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18 ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล มีคะแนนเฉลี่ย 4.27 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28 และด้านประสิทธิภาพการใช้งาน มีคะแนนเฉลี่ย 4.27 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28

(ปริญญานิพนธ์มีทั้งสิ้น 93 หน้า)

.....ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยออกแบบระบบจัดการงานบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ซึ่งโครงงานนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์ และความช่วยเหลือ จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีรเดช เทวาภินันท์ ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านกรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบ จนพัฒนางานเสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ประจำวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่แนะนำการพัฒนาระบบงานและรูปแบบของการวิจัย จนทำให้ผลงานสำเร็จด้วยความเรียบร้อย ทั้งนี้ขอมอบความกตัญญูกตเวทิตาคุณแด่บิดา มารดา และผู้ที่มีพระคุณทุกท่าน สำหรับในข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นนั้น ผู้วิจัยขอน้อมรับผิดเพียงผู้เดียว และยินดีที่จะรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษา เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาปริญญานิพนธ์นี้ต่อไป

ผดุงเกียรติ มณีวงษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพ	จ
สารบัญตาราง	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความสำคัญที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
3. ขอบเขตของการวิจัย	1
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
5. อุปกรณ์ในงานวิจัย	2
6. แผนการดำเนินงาน	4
บทที่ 2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
1. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	4
2. ภาษาซีชาร์ป	7
3. เอพีไอ	11
4. ระบบฐานข้อมูล	12
5. SQL Server	14
6. Windows Server 2022	16
7. React	16
8. Flutter	19
9. Dart	20
10. การวัดประสิทธิภาพด้วยค่าทางสถิติ	23
11. สรุป	24

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	25
1. การศึกษาระบบงานและรวบรวมข้อมูล	26
2. วิเคราะห์ระบบที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูล	26
3. ออกแบบฐานข้อมูล	28
4. การพัฒนาระบบ	46
5. สรุป	52
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	53
1. ข้าราชการและพนักงานข้าราชการ ระบบเว็บแอปพลิเคชัน	53
2. ผู้ดูแลระบบ	66
3. ระบบโมบายเอปพลิเคชัน	71
4. สรุป	80
บทที่ 5 ผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ	81
1. กระบวนการวิจัย	81
2. สรุปผลการวิจัยแต่ละด้าน	82
3. สรุปผลการวิจัยโดยรวม	90
4. ข้อเสนอแนะ	93
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ประวัติผู้จัดทำปริญญานิพนธ์	

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ลักษณะการห่อหุ้มข้อมูล	5
2.2 ลักษณะการสืบทอดคุณสมบัติ	6
2.3 การพ้องรูป	7
2.4 ตัวอย่างของคลาส	8
2.5 ตัวอย่างการสืบทอด	9
2.6 ตัวอย่างอินเตอร์เฟซ	10
2.7 หลักการทำงานของเอพีไอ	11
2.8 วิธีดำเนินการโปรโตคอล	11
2.9 หลักการของระบบจัดการฐานข้อมูล	12
2.10 แนวทางของโค้ดเฟิร์ส	13
2.11 แนวคิดของการแมบวัตถุเชิงสัมพันธ์	13
2.12 ระบบที่จะปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน	14
2.13 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	15
2.14 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม	15
2.15 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม	15
2.16 ฟังก์ชันคอมโพเน็นท์	16
2.17 การเรียกใช้งานคอมโพเน็นท์ Hello	17
2.18 คลาสคอมโพเน็นท์	17
2.19 การส่งค่าผ่านพรอปส์	18
2.20 สเตท	19
2.21 โครงสร้างของ StatelessWidget	19
2.22 โครงสร้างของ StatefulWidget	20
2.23 ตัวอย่างของคลาส	21
2.24 ตัวอย่างการสืบทอด	22

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.25 ตัวอย่างการหาค่าเฉลี่ย	23
2.26 ตัวอย่างการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	24
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	25
3.2 แผนภาพบริบทของระบบจัดการข้อมูลบุคลากร	26
3.3 แผนภาพบริบทของระบบจัดการเลื่อนขั้นเงินเดือน	27
3.4 แผนภาพบริบทของระบบจัดการข้อมูลการลา	27
3.5 แผนภาพบริบทของระบบจัดการข้อมูลการยื่นคำร้อง	28
3.6 ความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล	44
3.7 แผนภาพกิจกรรมของระบบลงชื่อเข้าใช้งาน	47
3.8 แผนภาพกิจกรรมของระบบสมัครสมาชิก	47
3.9 แผนภาพกิจกรรมของระบบจัดการข้อมูลบุคลากร	48
3.10 แผนภาพกิจกรรมของระบบจัดการข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน	49
3.11 แผนภาพกิจกรรมของระบบการจัดการข้อมูลการลา	50
3.12 แผนภาพกิจกรรมของระบบจัดการข้อมูลการยื่นคำร้อง	51
4.1 หน้าลงชื่อเข้าใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน	53
4.2 หน้าจอข้อมูลบุคลากรเบื้องต้น	54
4.3 หน้าจอประวัติการศึกษา	54
4.4 หน้าจอประวัติการทำงาน	55
4.5 หน้าจอประวัติการถูกจับหรือการฟ้องศาล	55
4.6 หน้าจอประวัติของบิดาและมารดา	56
4.7 หน้าจอประวัติการสมรส	56
4.8 หน้าจอประวัติคู่สมรสเพิ่มเติม	57
4.9 หน้าจอประวัติการมีบุตร	57
4.10 หน้าจอประวัติของบุตรเพิ่มเติม	58
4.11 หน้าจอประวัติการทำกิจกรรมพิเศษ	58

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.12 หน้าจอประวัติการเดินทางไปต่างประเทศ	59
4.13 หน้าจอประวัติการเดินทางไปต่างประเทศเพิ่มเติม	59
4.14 หน้าจอประวัติตำแหน่งที่บริหาร	60
4.15 หน้าจอประวัติตำแหน่งบริหารเพิ่มเติม	60
4.16 หน้าจอประวัติตำแหน่งทางวิชาการ	61
4.17 หน้าจอประวัติตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มเติม	61
4.18 หน้าจอประวัติการเลื่อนขั้นเงินเดือน	62
4.19 หน้าจอประวัติการเลื่อนขั้นเงินเดือนเพิ่มเติม	62
4.20 หน้าจอประวัติเครื่องราชอิสริยาภรณ์	63
4.21 หน้าจอประวัติที่อยู่อาศัย	63
4.22 หน้าจอข้อมูลที่อยู่อาศัยเพิ่มเติม	64
4.23 หน้าจอประวัติการลา	64
4.24 หน้าจอข้อมูลสถิติวันลา	65
4.25 หน้าจอประวัติการยื่นคำร้อง	65
4.26 หน้าจอการยื่นคำร้อง	66
4.27 หน้าจอข้อมูลบุคลากรเบื้องต้น	67
4.28 หน้าจอข้อมูลบุคลากรทุกคน	67
4.29 หน้าจอสร้างข้อมูลบุคลากรเบื้องต้น	68
4.30 หน้าจอข้อมูลบุคลากร	68
4.31 หน้าจอประวัติการทำงานของบุคลากร	69
4.32 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลประวัติการทำงาน	69
4.33 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลประวัติการเลื่อนขั้นเงินเดือน	70
4.34 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลประวัติการลา	70
4.35 การลงชื่อเข้าใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน	71
4.36 หน้าจอข้อมูลบิดามารดา	72

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.37 หน้าจอข้อมูลการมีบุตร	72
4.38 หน้าจอข้อมูลการสมรส	73
4.39 หน้าจอข้อมูลที่อยู่อาศัย	73
4.40 หน้าจอการศึกษา	74
4.41 หน้าจอการทำงาน	74
4.42 หน้าจอกิจกรรมพิเศษ	75
4.43 หน้าจอการฟ้องศาล	75
4.44 หน้าจอการดินทางไปต่างประเทศ	76
4.45 หน้าจอการเลื่อนขั้นเงินเดือน	76
4.46 หน้าจอการได้รับตำแหน่งบริหาร	77
4.47 หน้าจอการได้รับตำแหน่งทางวิชาการ	77
4.48 หน้าแสดงข้อมูลการได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์	78
4.49 หน้าจอข้อมูลการยื่นคำร้อง	78
4.50 หน้าจอสถิติการลา	79
4.51 หน้าจอประวัติการลา	79
4.52 ความสัมพันธ์ของบุคลากรใช้งานระบบ	80
5.1 กราฟแสดงผลสรุปด้านการออกแบบส่วนแสดงผลของผู้ใช้งานทั่วไป	83
5.2 กราฟแสดงผลรูปด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้ใช้งานทั่วไป	85
5.3 กราฟแสดงผลสรุปด้านการออกแบบและพัฒนาระบบของผู้เชี่ยวชาญ	87
5.4 กราฟแสดงผลสรุปด้านการออกแบบส่วนแสดงผลของผู้เชี่ยวชาญ	88
5.5 กราฟแสดงผลสรุปด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้เชี่ยวชาญ	90
5.6 กราฟแสดงผลสรุปโดยรวมของผู้ใช้งานทั่วไป	91
5.7 กราฟแสดงผลสรุปโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญ	92

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงาน	3
3.1 ตารางข้อมูลรายชื่อบุคลากร	29
3.2 ตารางการศึกษา	30
3.3 ตารางข้อมูลกิจกรรมพิเศษ	30
3.4 ตารางข้อมูลการทำงาน	31
3.5 ตารงข้อมูลการฟ้องศาล	32
3.6 ตารางข้อมูลการสมรส	32
3.7 ตารางข้อมูลบิดามารดา	33
3.8 ตารางข้อมูลบุตร	34
3.9 ตารางข้อมูลที่อยู่	35
3.10 ตารางข้อมูลการเดินทางไปต่างประเทศ	36
3.11 ตารางข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน	36
3.12 ตารางข้อมูลตำแหน่งบริหาร	37
3.13 ตารางข้อมูลตำแหน่งวิชาการ	38
3.14 ตารางข้อมูลเครื่องราชอิสริยาภรณ์	38
3.15 ตารางข้อมูลการยื่นคำร้อง	39
3.16 ตารางข้อมูลรายงานการลา	39
3.17 ตารางข้อมูลการลา	40
3.18 ตารางข้อมูลคำนำหน้า	41
3.19 ตารางข้อมูลเพศ	41
3.20 ตารางข้อมูลระดับการศึกษา	41
3.21 ตารางข้อมูลสถานะการสมรส	42
3.22 ตารางข้อมูลสถานะบุคลากร	42
3.23 ตารางข้อมูลสถานะที่อยู่	42

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.24 ตารางข้อมูลสถานะเงินเดือน	43
3.25 ตารางข้อมูลประเภทเงินเดือน	43
3.26 ตารางความสัมพันธ์ของคลาสไดอะแกรม	45
5.1 ตารางเกณฑ์การประเมิน	81
5.2 ผลการสรุปของแบบประเมินด้านการออกแบบส่วนแสดงผลของผู้ใช้งานทั่วไป	82
5.3 ผลสรุปของแบบประเมินด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้ใช้งานทั่วไป	84
5.4 ผลการสรุปของแบบประเมินด้านการออกแบบและการพัฒนาระบบของผู้เชี่ยวชาญ	86
5.5 ผลการสรุปของแบบประเมินด้านการอกกแบบส่วนแสดงผลของผู้เชี่ยวชาญ	87
5.6 ผลสรุปของแบบประเมินด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้เชี่ยวชาญ	89
5.7 ผลการสรุปโดยรวมของผู้ใช้งานทั่วไป	91
5.8 ผลการสรุปโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญ	92

บทที่ 1
บทนำ

ในปัจจุบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีมีบุคลากรเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้บุคลากรที่ต้องการตรวจสอบข้อมูลและเปลี่ยนแปลงข้อมูลของตนเอง เช่น ชื่อ – นามสกุล หรือประวัติต่าง ๆ เป็นต้น จะต้องเดินทางมายังมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีเพื่อยื่นเอกสารหรือหลักฐานการเปลี่ยนชื่อ และหลักฐานต่าง ๆ ให้กับเจ้าหน้าที่และเจ้าหน้าที่ต้องตรวจสอบหลักฐานและเปลี่ยนแปลงข้อมูลของบุคลากรคนนั้น ๆ จึงทำให้ใช้เวลานาน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้จัดทำแอพพลิเคชันงานบุคลากร โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาในรูปแบบโมบายแอปพลิเคชันเพื่อรองรับและแสดงผลให้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน

1. ความสำคัญที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปัจจุบันทางมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มีระบบจัดการงานบุคลากรแล้ว แต่ยังไม่มีในรูปแบบโมบายแอปพลิเคชัน และการเพิ่มข้อมูลบุคลากรไปในระบบยังใช้วิธีการเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูลโดยตรง ซึ่งอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดของข้อมูลบุคลากร ทำให้เจ้าหน้าที่ทำงานได้ช้าและมีประสิทธิภาพน้อย และภายในเว็บแอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลทั้งหมดของบุคลากรคนนั้น แต่ว่าส่วนใหญ่บุคลากรจะตรวจสอบข้อมูลแค่ไม่กี่อย่าง เช่น เครื่องราช วันหยุดวันลา เงินเดือน เป็นต้น จะทำให้ได้ข้อมูลช้า เพราะต้องเลื่อนหน้าจอไปเรื่อย ๆจนกว่าจะเจอข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ

ดังนั้นผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาทำความเข้าใจและจัดทำโมบายแอปพลิเคชันงานบุคลากรให้เป็นอีกทางเลือกเพื่อให้สำหรับบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และบุคลากรสามารถตรวจสอบประวัติส่วนตัวผ่านโทรศัพท์มือถือ ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคลากรที่ต้องการเพิ่มข้อมูลบุคลากรสามารถทำงานผ่านเว็ปแอปพลิเคชัน สะดวก รวดเร็ว และยังเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคลากร เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่บุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่ออำนวยความสะดวกให้บุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีตรวจสอบข้อมูลได้

2.2 เพื่อให้เจ้าหน้าที่มีระบบจัดการข้อมูลที่ถูกต้อง

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ระบบโมบายแอปพลิเคชัน

3.1.1 ระบบลงชื่อเข้าใช้งาน

3.1.2 ระบบข้อมูลบุคลากร

3.1.3 ระบบปฏิทิน

3.1.4 ระบบยื่นคำร้องทั่วไป (เช่น การลางาน)

3.1.5 ระบบรายงาน

3.2 ระบบเว็บแอปพลิเคชัน

3.2.1 ระบบลงชื่อเข้าใช้งาน

3.2.2 ระบบจัดการงานบุคลากร

3.2.3 ระบบจัดการปฏิทิน

3.2.4 ระบบจัดการการยื่นคำร้อง

3.2.5 ระบบรายงาน

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 บุคลากรสามารถตรวจสอบข้อมูลส่วนตัวได้ด้วยตนเอง

4.2 ข้อมูลมีความถูกต้องและอยู่ในรูปแบบที่สะดวกต่อการใช้งาน

5. อุปกรณ์ในงานวิจัย

5.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้

5.1.1 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 1 เครื่อง

5.1.1.1 CPU Core I7

5.1.1.2 RAM 16 GB

5.1.1.3 Hard disk 1TB

5.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้

5.2.1 โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2022 เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนาเว็บไซต์

5.2.1.1 OOP with C#

5.2.1.2 ASP.Net MVC

5.3 โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2019 เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการระบบฐานข้อมูล

6. แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	**ระยะเวลาดำเนินการ**			
	ธ.ค. 65 ถึง ม.ค. 66	ก.พ. 66 ถึง มี.ค. 66	เม.ย. 66 ถึง มิ.ย. 66	ก.ค. 66 ถึง ส.ค. 66
1. เสนอหัวข้อโครงงาน	↔			
2. ศึกษาระบบงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	↔			
3. การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ	↔	→		
4. พัฒนาระบบ และ ทดสอบระบบ	↔	→		
5. ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผล		↔	→	
6. สรุปผลการทดลอง		↔	→	
7. จัดทำรูปเล่ม			↔	→

บทที่ 2
เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

บทนี้จะกล่าวถึงเอกสารและทฤษฎี ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ระบบ และพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้รูปแบบของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ และใช้หลักการของเอพีไอ(Application Programming Interface)ในการเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยในการจัดการระบบงานโดยแบ่งเป็นส่วน ๆ ให้สะดวกต่อการจัดการโครงสร้าง เทคโนโลยีจัดการฐานข้อมูล และการจัดทำให้ผู้ใช้ภายนอกเข้าถึงมีการปรับใช้ระบบงานขึ้นเซิร์ฟเวอร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีที่สำคัญและทันสมัยโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)

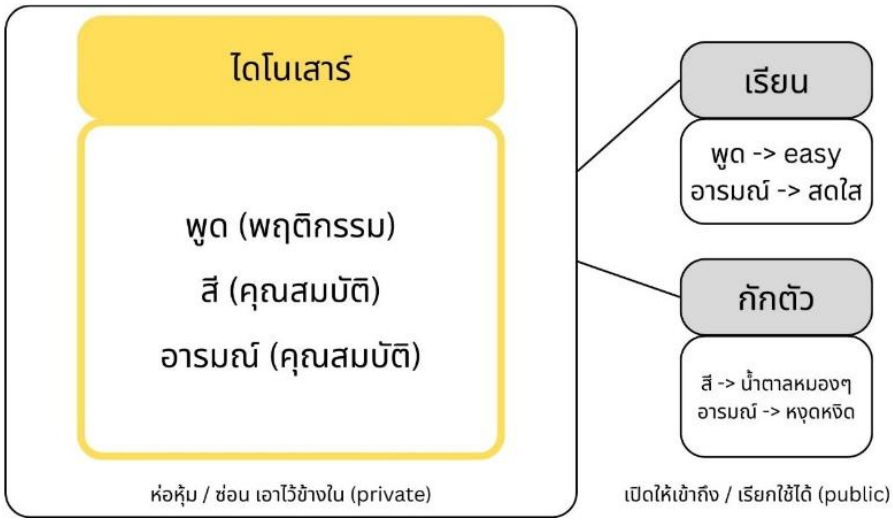
การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ [1] เป็นวิธีการเขียนโปรแกรม โดยอาศัยแนวคิดของวัตถุชิ้นหนึ่งมีความสามารถในการปกป้องข้อมูล การสืบทอดคุณสมบัติทำให้ การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุได้รับการยอมรับ และพัฒนามาใช้ในระบบต่าง ๆ เช่น ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เป็นต้น และยังหมายถึงธรรมชาติของวัตถุ หมายความว่าจะมองสิ่งแต่ละสิ่งถือเป็น วัตถุชิ้นหนึ่ง มันจะมีสีแดงหรือสีเขียว มันก็คือวัตถุชิ้นหนึ่งเหมือนกัน และสามารถกำหนดประเภทหรือคลาสให้กับวัตถุเหล่านั้นได้ นอกจากนี้เมื่อมองทุกสิ่งถือเป็นวัตถุชิ้นหนึ่งแล้ว ยังสามารถคิดต่อไปอีกว่า วัตถุแต่ละอย่างนั้น ต่างก็มีลักษณะและวิธีการใช้งานเป็นของตัวเอง หมายความว่าวัตถุแต่ละชนิดต่างก็มีรูปร่าง ลักษณะ และการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป จะเรียกคุณลักษณะของวัตถุว่า แอตทริบิวต์ และจะเรียกวิธีการใช้งานวัตถุว่าเมธอด ตัวอย่างเช่น ดินสอเป็นวัตถุที่ลักษณะเรียวยาว ภายในเป็นไส้ถ่านใช้สำหรับเขียน การใช้ดินสอทำได้โดยใช้มือจับและเขียนลงบนวัสดุรองรับ

เนื่องจากหลังการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเป็นแนวคิดใหม่ ดังนั้น การทำงานหลาย ๆ ส่วนของการเขียนโปรแกรมแบบนี้อาจจะยังไม่เป็นที่คุ้นเคยมากนัก จึงจำเป็นที่ผู้ศึกษาต้องทำความเข้าใจการทำงานของแนวคิดนี้ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งองค์ประกอบของ การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ จะสามารถแบ่งเป็น 4 ส่วนดังนี้

- การห่อหุ้มข้อมูล(Encapsulation)
- แอ็บสแทรคชัน(Abstraction)
- การสืบทอดคุณสมบัติ(Inheritance)
- การพ้องรูป(Polymorphism)

1.1 การห่อหุ้มข้อมูล

การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุต้องมี คุณสมบัติ และ พฤติกรรม ซึ่งสองสิ่งนี้ก็คือสิ่งที่นักพัฒนาต้องห่อหุ้มไว้ ทำไมถึงต้องหุ้มเอาไว้ นึกภาพถึงโปรแกรมที่มีวัตถุ อยู่หลายตัวซึ่งแต่ละตัวก็มีการติดต่อรับส่งข้อมูลกัน ถ้าไม่มีการห่อหุ้มเอาไว้ แต่ละวัตถุเข้าถึงและเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของวัตถุอื่นได้ทั้งหมด อาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการทำงานได้ถ้าถูกเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติโดยไม่การควบคุม ในเรื่องนี้การห่อหุ้มจึงเข้ามาช่วย โดยการห่อหุ้มจะทำได้เมื่อแต่ละวัตถุมีสิ่งที่มีสถานะเป็นส่วนตัว อยู่ภายในคลาส ทำให้ซ่อนการมองเห็นหรือการเข้าถึงจากภายนอกได้ ตัวอย่างการห่อหุ้มข้อมูล ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ลักษณะการห่อหุ้มข้อมูล

จากภาพที่ 2.1 จะมีส่วนที่ห่อหุ้มเอาไว้ กับส่วนที่เปิดให้เข้าถึงได้ ส่วนที่เข้าถึงได้คือผู้วิจัยได้กำหนดให้ไดโนเสาร์มีบทบาทคือการเข้าเรียน และให้ไดโนเสาร์กักตัว จะเห็นว่าสิ่งที่เข้าถึงได้นั้นไม่ได้เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติหรือพฤติกรรมของไดโนเสาร์โดยตรง เพียงแค่เรียกคำสั่งที่ไดโนเสาร์เปิดไว้ให้เท่านั้น ส่วนการจัดการภายในนั้นไดโนเสาร์เป็นคนจัดการเองโดยภายนอกไม่จำเป็นต้องรู้ ซึ่งการที่วัตถุหรือคลาสมีการห่อหุ้มและการเปิดเผยนั้นรวมแล้วก็คือหัวใจของการห่อหุ้มข้อมูล

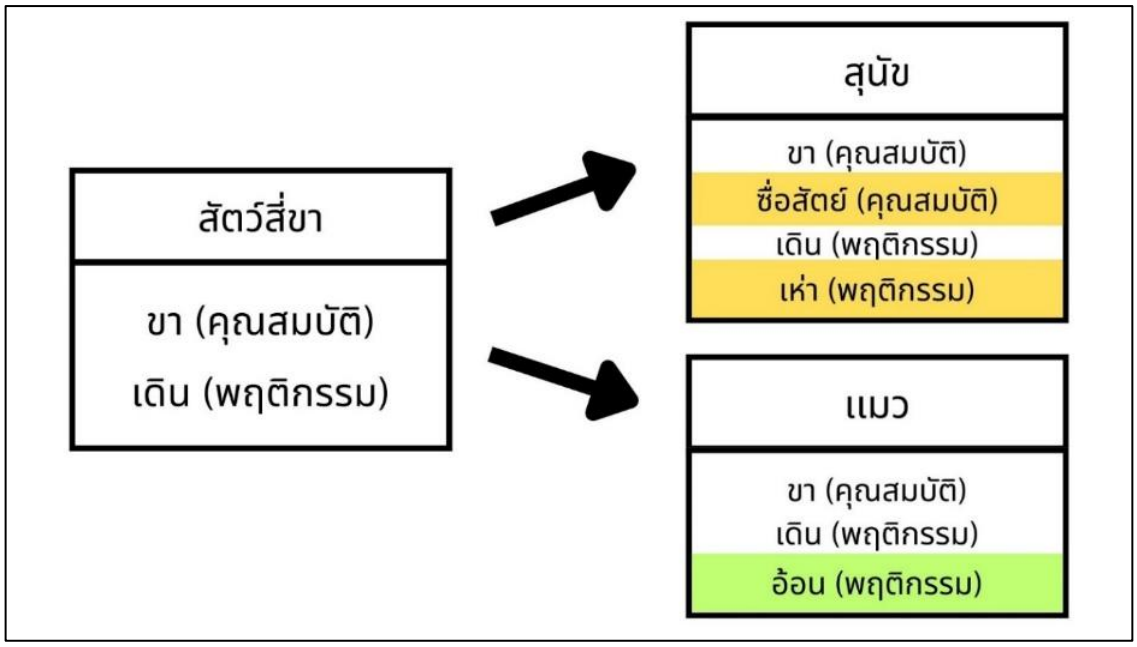
1.2 แอ็บสแทรคชัน

แอ็บสแทรคชัน คือ ผลพลอยได้มาจากการห่อหุ้มข้อมูล เพราะเป็นการที่ผู้วิจัยเปิดให้คนอื่นหรือก็คือวัตถุอื่นเรียกใช้งานวัตถุได้โดยที่ไม่จำเป็นต้องรู้การทำงาน หรือรายละเอียดต่าง ๆข้างในอย่างในชีวิตประจำวันก็พบกับการรู้แค่จำเป็นอยู่ตลอดเวลา อย่างการขับรถ การใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้สมาร์ทโฟน หรือการใช้งานเว็บต่าง ๆ เช่น การใช้งานเฟสบุ๊ก เพียงแค่เลื่อน หน้าฟีด กดดูแจ้งเตือน ตอบแชทเพื่อน เป็นต้น ซึ่งก็สามารถใช้งานได้ง่ายโดยที่ไม่รู้ด้วยซ้ำว่าเบื้องหลังทำงาน

อะไรบ้าง ตอนพิมพ์แชทคุยกับเพื่อน การทำงานข้างหลังต้องส่งข้อมูลแบบใด ซึ่งลักษณะแบบนี้ก็คือ แอ็บสแทรคชัน

1.3 การสืบทอดคุณสมบัติ

ตัวช่วยการแก้ปัญหาในกรณีที่การเขียนโปรแกรมที่มีหลายๆ คลาสทำงานคล้ายกันแต่ถ้าจะให้รวมไว้ด้วยกันก็ทำไม่ได้ เพราะไม่ได้เหมือนกันทั้งหมดดังนั้นเราต้องใช้การสืบทอดคุณสมบัติเพื่อที่จะแก้ปัญหาแบบนี้ โดยการสืบทอดคุณสมบัตินั้นก็ตรงตัวคือ เป็นการเอาคุณสมบัติของคลาสหนึ่งไปสร้างเป็นอีกคลาสหนึ่ง และยังสามารถเพิ่มความสามารถเข้าไปได้อีก ซึ่งเป็นการนำกลับมาใช้(reuse) โค้ดที่เป็นคลาส ดังภาพที่ 2.2

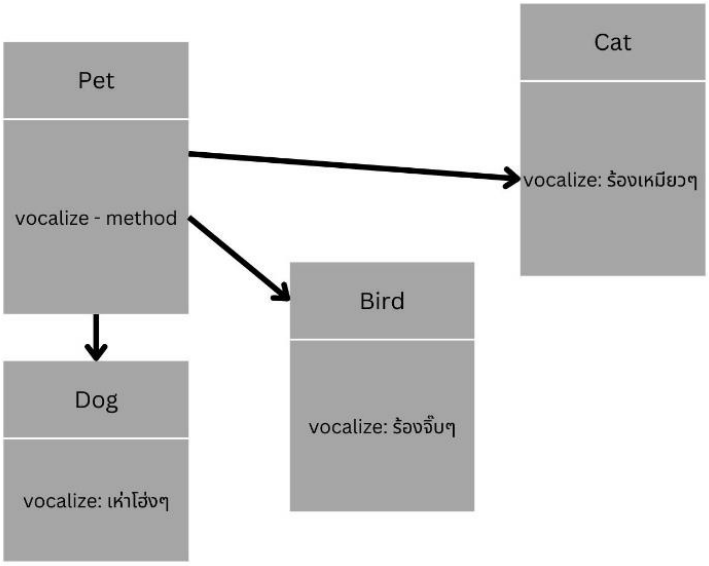


ภาพที่ 2.2 ลักษณะการสืบทอดคุณสมบัติ

จากภาพที่ 2.2 การสืบทอดคุณสมบัติ โดยที่มี คลาส สัตว์สี่ขา ที่มีคุณสมบัติคือมี ขา และ มีพฤติกรรมคือ เดิน พอเราจะสร้าง คลาส แมว กับ สุนัข ขึ้นมาใหม่ ทั้งแมวและสุนัขต่างก็เป็นสัตว์สี่ขาเหมือนกันแทนที่จะสร้าง ขา กับ การเดิน ขึ้นมาใหม่ เราก็ให้สืบทอดมาจาก คลาส สัตว์สี่ขาได้ และสามารถเพิ่มคุณสมบัติหรือพฤติกรรมเพิ่มขึ้นได้ เช่น ซื่อสัตย์ และ เห่า ในสุนัข กับ อ้อน ในแมว เป็นต้น

1.4 การพ้องรูป

เป็นคุณสมบัติที่ว่า วัตถุใหม่ที่เกิดจากวัตถุแม่ชนิดเดียวกัน มีความสามารถเหมือนแม่แต่ผลลัพธ์การทำงานไม่เหมือนกัน โดยมีลักษณะเฉพาะตัว ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 การพ้องรูป

จากภาพที่ 2.3 คลาส Dog และคลาส Cat จะมีคุณสมบัติสามารถเปล่งเสียงได้ แต่การเปล่งเสียงของทั้งสองคลาสย่อมต่างกัน โดยการที่จะทำแบบนี้ได้ ต้องใช้แนวคิดของการพ้องรูป คือการที่คลาสแม่ (parent class) กำหนดคุณสมบัติไว้และให้คลาสลูก(child class) ไประบุรายละเอียดของคุณสมบัติเหล่านั้นเอง

2. ภาษาซีชาร์ป (C#)

ภาษาซีชาร์ป [2] คือ เป็นภาษาโปรแกรมมิ่งที่พัฒนาโดยไมโครซอฟต์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถสร้างแอปพลิเคชันที่ทำงานบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาษาซีชาร์ป มีรูปแบบการเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุ ซึ่งช่วยให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถจัดการกับระบบของโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและง่ายต่อการบำรุงรักษา โดยมีจุดมุ่งหมายในการรวมความสามารถการคำนวณของ C++ ด้วยการโปรแกรมง่ายกว่าของ Visual Basic โดย C# มีพื้นฐานจาก C++ และเก็บส่วนการทำงานคล้ายกับ java โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 คลาส

คลาส คือ แม่แบบ(Template) ของโปรแกรมเพื่อนำมาสร้างวัตถุในโปรแกรม ในการสร้างคลาสนั้นจะเป็นเหมือนแม่แบบของสิ่ง ๆ หนึ่งที่มีอยู่จริง เช่น คลาสของคน ใช้อธิบายส่วนประกอบ ลักษณะ และการกระทำ เราใช้คลาสเพื่อที่จะนำไปสร้างวัตถุได้อย่างไม่จำกัด โดยมีตัวอย่างดังภาพที่ 2.4

```
class Square
{
  public string name;
  public int width;
  public int height;
  public Square (int w, int h)
  {
    width = w;
    height = h;
  }
  public int CalculateArea ()
  {
    return width * height;
  }
}
```

1

2

3

ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างของคลาส

จากภาพที่ 2.4 สร้างคลาสที่มีชื่อ Square ซึ่งเป็นคลาสเกี่ยวกับพื้นที่สี่เหลี่ยมโดยในส่วนที่หนึ่งจะเป็นตัวแปรสามตัว ตัวแปรแรก name เป็นตัวแปรที่ใช้บอกชื่อของสี่เหลี่ยมนั้น ๆ ตัวแปรที่สอง width จะใช้บอกความกว้างของสี่เหลี่ยม และตัวแปร height จะใช้บอกความสูงของสี่เหลี่ยม และในส่วนที่สอง จะเป็นการสร้าง คอนสตรัคเตอร์ ซึ่งเป็นเมธอดพิเศษในคลาสใช้สำหรับในการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปรในคลาส คอนสตรัคเตอร์จะทำงานอัตโนมัติและจะมีชื่อที่เหมือนกับคลาส โดยในตัวอย่างจะรับค่าความกว้างและความสูงของรูปสี่เหลี่ยม และในส่วนที่สาม เป็นฟังก์ชันที่อยู่ภายในคลาสหรือเรียกว่าเมธอด จะกำหนดการกระทำของคลาส โดยในตัวอย่างจะสร้าง เมธอดที่มีชื่อว่า CalculateArea มีหน้าที่ในการคำนวณพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม

2.2 การสืบทอด

การสืบทอด ในภาษา C# ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญในการเขียนโปรแกรมโดยการถ่ายทอดสมาชิกจากคลาสหนึ่งไปยังอีกคลาสหนึ่ง โดยสมาชิกของคลาสแม่นี้คือสมาชิกของคลาสซึ่งมีตัวแปรและเมธอดในภาษา C# ซึ่งเรียกคลาสหลักที่สืบทอดไปยังคลาสอื่นว่า base class และคลาสที่ถูกสืบทอดนั้นจะเรียกว่า delivered class โดยจะมีรูปแบบดังภาพที่ 2.5

```
class Rectangle
{
  public int x;
  public int y;
  public Rectangle(int x,int y)
  {
    this.x=x;
    this.y=y;
  }
  public double GetArea()
  {
    return x*y;
  }
}
class Cuboid : Rectangle
{
    public int z;
    public Cuboid(int x,int y,int z) : base(x,y)
    {
        this.z=z;
    }
    public double GetVolume()
    {
        return GetArea()*z;
    }
}
```

1 2 3 4 5

ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการสืบทอด

จากภาพที่ 2.5 สร้างคลาส Rectangle ซึ่งเป็นคลาสของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่ประกอบไปด้วยตัวแปรความยาวในแนวแกน x และ y ในส่วนที่หนึ่ง มีเมธอด GetArea สำหรับหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมในส่วนที่สอง ซึ่งคลาสนี้เป็นคลาสของรูปสี่เหลี่ยมในสองมิติ ต่อมาได้สร้างคลาส Cuboid ซึ่งเป็นคลาสของสี่เหลี่ยมในสามมิติ และได้สืบทอดมาจากคลาส Rectangle ในส่วนที่สาม ดังนั้นคลาส Cuboid จะได้รับคุณสมบัติทั้งหมดที่มีใน คลาสแม่ ที่ประกอบไปด้วยตัวแปรและเมธอด และได้สร้างตัวแปร z

สำหรับเก็บความยาวในแกน z ในส่วนที่สี่ และสร้างเมธอด GetVolume สำหรับหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมนี้ ในส่วนที่ห้า

2.3 อินเตอร์เฟซ

อินเตอร์เฟซ นั้นใช้กำหนดประเภทของข้อมูลแบบ abstract ที่ไม่มีโค้ดการทำงานอยู่ภายใน แต่มีการกำหนดเพียงแค่ นิยามเมธอด การใช้งานของอินเตอร์เซฟนั้นจะนำไปดำเนินการ โดยคลาส สำหรับการกำหนดการทำงานให้กับเมธอด นอกจากนี้ คลาสยังสามารถที่จะดำเนินการ ได้หลายอินเตอร์เฟซในเวลาเดียวกัน ดังนั้นอินเตอร์เฟซจึงเป็นการกำหนดประเภทข้อมูลอย่างหนึ่ง ที่ใช้ในการกำหนดว่าคลาสจะต้องมีเมธอดอะไรบ้าง ดังภาพที่ 2.6

```
interface IVerhicle
{
  void Move();
  void StartEngine();
}
class Cars : IVerhicle
{
    public void Move()
    {
        Console.WriteLine("Driving on the Ground.");
    }
    public void StartEngine()
    {
        Consloe.WriteLine("Car engine started.");
    }
}
```

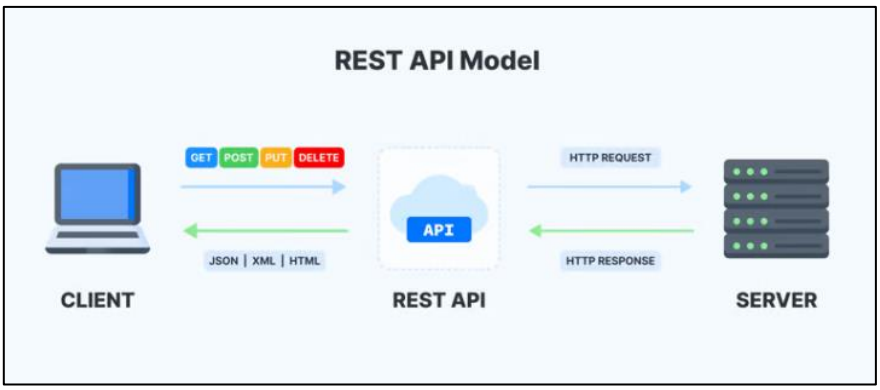
1

ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างอินเตอร์เฟซ

จากภาพที่ 2.6 สร้างอินเตอร์เฟซที่ชื่อว่า IVerchicle ในส่วนที่หนึ่ง ซึ่งในอินเตอร์เฟซมีการกำหนดเมธอด สองเมธอดคือเมธอด Move เป็นเมธอดสำหรับการเคลื่อนที่ของยานพาหนะ และเมธอด StartEngine เป็นเมธอดในการสตาร์ทเครื่องยนต์ของยานพาหนะ เมธอดเหล่านี้ไม่มีการกำหนดการทำงาน ต่อมาสร้างคลาสของยานพาหนะคือคลาส Car และทำการสืบทอดอินเตอร์เฟซของ IVerhicle เพื่อกำหนดการทำงานให้กับเมธอด

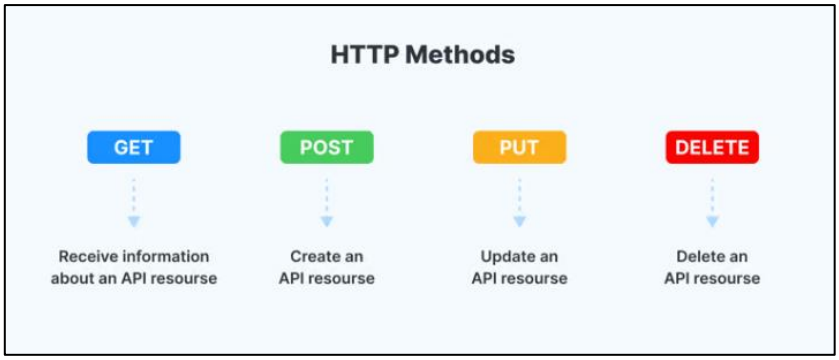
3. เอพีไอ (Application Programming Interface)

เอพีไอ [3] คือ ซอฟต์แวร์ที่ทำให้ระบบซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เชื่อมต่อและสื่อสารกันได้ เอพีไอแต่ละตัวจะกำหนดข้อมูลจำเพาะ(specification) ของตนเองเมื่อซอฟต์แวร์อื่นเรียกขอบริการจากเอพีไอ ตามข้อกำหนดนี้ ก็จะได้รับผลการบริการตามที่กำหนดและตกลงกันไว้ โดยผู้เรียกใช้ไม่จำเป็นต้องรู้วิธีการดำเนินการ(implement) หรือรายละเอียดอื่นภายในโปรแกรมซอฟต์แวร์นั้น เอพีไอ เป็นตัวกลางระหว่างแอปพลิเคชันปลายทางกับเซิร์ฟเวอร์ของผู้พัฒนา เอพีไอมีหน้าที่ดึงข้อมูลที่ผู้ใช้บนแพลตฟอร์มทำขึ้นนำไปประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ของผู้พัฒนาและตอบสนองกลับไปยังแพลตฟอร์มของผู้ใช้ ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 หลักการทำงานของเอพีไอ

จากภาพที่ 2.7 เอพีไอเป็นช่องทางในการเชื่อมต่อเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างซอฟต์แวร์จากระบบหลักไปสู่ระบบผู้ใช้งานอื่น ๆ และหน้าที่หลักของเอพีไอจะคอยรับคำสั่งจากฝั่งผู้ใช้งานซึ่งก็คือแอปพลิเคชันต่าง ๆ และจะมีการรับคำสั่งไปประมวลและสรุปข้อมูลให้ตรงกับการร้องขอที่ต้องการ ก่อนจะส่งข้อมูลนั้นกลับไปที่ฝั่งผู้ใช้งานเพื่อใช้งานต่อไป ดังนั้นเอพีไอ จะเป็นตัวช่วยให้ผู้พัฒนาไม่ต้องแก้ไขคำสั่ง ทำให้ในการพัฒนาเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน ทำได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว และยังช่วยให้นักพัฒนาหรือเจ้าของเว็บไซต์มีฐานผู้ชมเว็บไซต์มากขึ้น และเอพีไอสามารถสื่อสารผ่านคำขอ เฮสทีทีพี(HTTP) ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 วิธีดำเนินการโปรโตคอล(HTTP Methods)

จากภาพที่ 2.8 เอพีไอสื่อสารผ่านคำขอโปรโตคอลโดยทำหน้าที่ อ่าน(Get) สร้าง(Post) อัปเดต (Update) และลบข้อมูล(Delete) และยังดำเนินการ CRUD REST ให้ข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรที่ร้องขอ และใช้ทั้งสี่วิธีในการอธิบายว่าจะทำอย่างไรกับทรัพยากร

3.1 GET – รับทรัพยากร

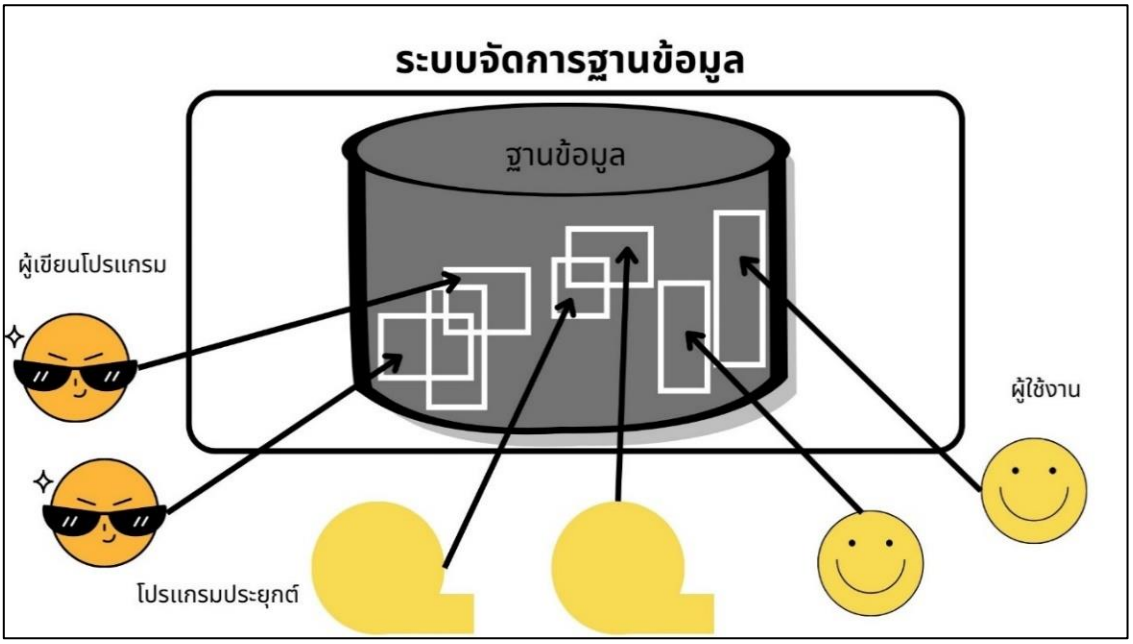
3.2 POST – การสร้างทรัพยากร

3.3 PUT – อัปเดตทรัพยากร

3.4 DELETE – การลบทรัพยากร

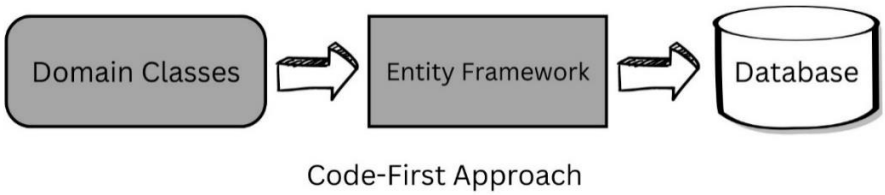
4. ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ระบบฐานข้อมูล [4] คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มที่มีข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการข้อมูล(data base management system) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีปนะสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมาโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างฐานข้อมูล ดังภาพที่ 2.9



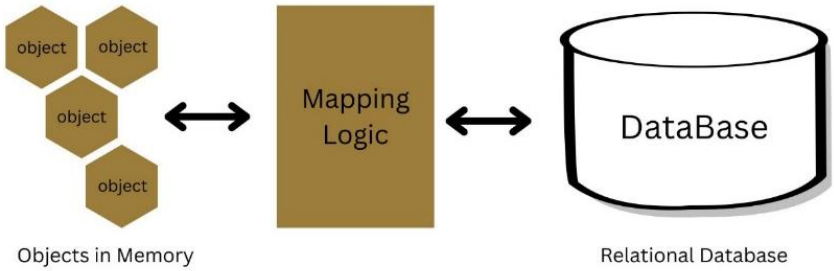
ภาพที่ 2.9 หลักการของระบบจัดการฐานข้อมูล

จากภาพที่ 2.9 กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ และข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูล ต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรด้วยกัน เช่น ในสำนักงานก็รวบรวมข้อมูล ตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่าง ของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการนำออกมาใช้ประโยชน์ ต่อไป ภายหลังข้อมูลนั้นอาจจะเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของสถานที่หรือเหตุการณ์ใด ๆ ก็ได้ที่สนใจศึกษา หรืออาจ ได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัดก็เป็นได้รวมทั้งข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ และรูปภาพต่าง ๆ ก็ สามารถนำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลได้ และที่สำคัญข้อมูลทุกอย่างต้องมีความสัมพันธ์กันเพราะต้องการ นำมาใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต และยังมีแนวคิด โค้ดเฟิร์ส ที่จะช่วยในเรื่องของการจัดการ ฐานข้อมูลให้มีความยืดยุ่น ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 แนวทางของโค้ดเฟิร์ส

จากภาพที่ 2.10 โค้ดเฟิร์ส(Code-First) [5] คือ เป็นแนวคิดในการพัฒนาฐานข้อมูลในแอปพลิเคชัน ด้วยเอนทิตี เฟรมเวิร์ค(Entity Framework) คือจะเริ่มสร้างคลาสสำหรับเอนทิตีโดเมน แทนที่จะ ออกแบบฐานข้อมูลก่อน จากนั้นสร้างคลาสที่ตรงกับการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งหมายความว่าต้องเริ่ม เขียนโค้ดใน ซีชาร์ป หรือ วีบีดอทเนท ก่อน จากนั้น เอนทิตี เฟรมเวิร์ค จะสร้างฐานข้อมูลจากโค้ดที่ เขียน และมีแนวคิดของการแมบวัตถุเชิงสัมพันธ์ที่นำแนวคิดของโค้ดเฟิร์สมาใช้งาน ดังภาพที่ 2.11



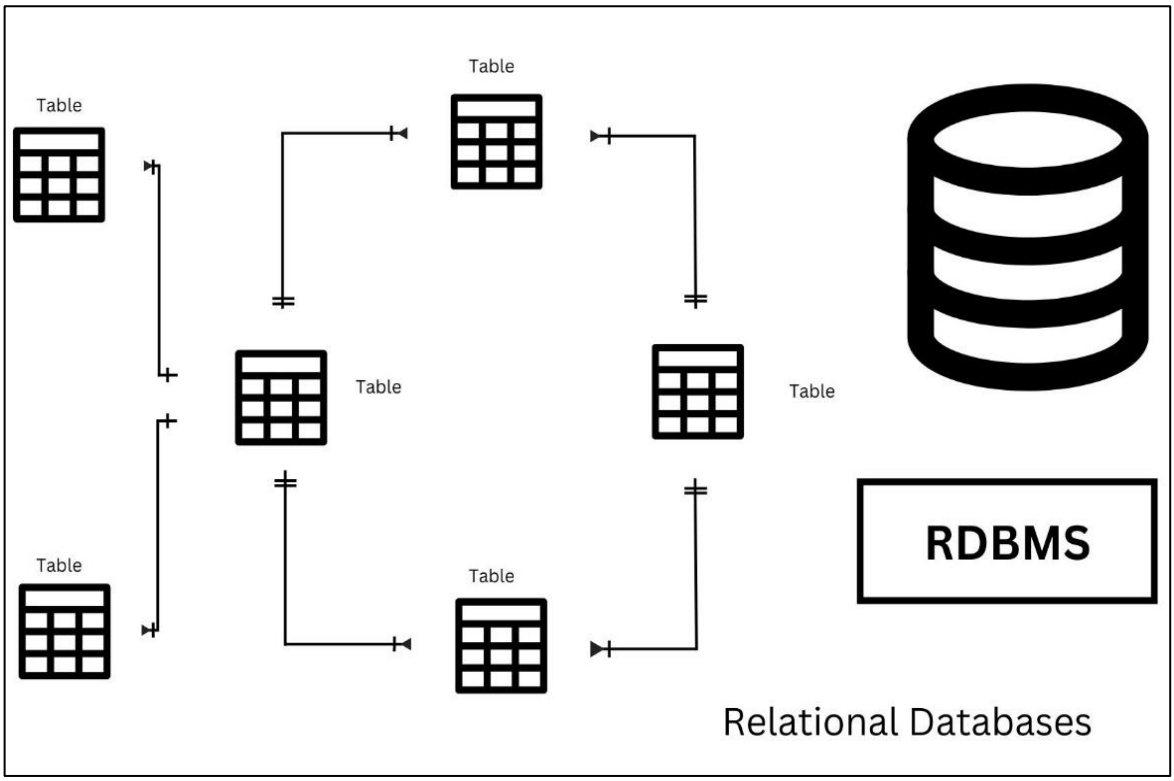
ภาพที่ 2.11 แนวคิดของการแมบวัตถุเชิงสัมพันธ์

จากภาพที่ 2.11 การแมบวัตถุเชิงสัมพันธ์(Object Relational Mapping) คือ การแมปข้อมูลใน ตารางข้อมูลของฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปของภาษาเชิงวัตถุ ซึ่งจะเป็นการสร้างฐานข้อมูลแบบเสมือนใน

รูปแบบของภาษาโปรแกรมมิ่ง ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขต้องแก้ไขที่ตัวโปรแกรมและการกระทำต่าง ๆ ยังคงเป็นแบบเชิงสัมพันธ์ ซึ่งไม่จำเป็นต้องไปทำในส่วนของเอสคิวแอล แต่จะใช้เฟรมเวิร์ค มาจัดการแปลงจากภาษาโปรแกรมมิ่งไปเป็น เอสคิวแอล แทน

5. SQL Server

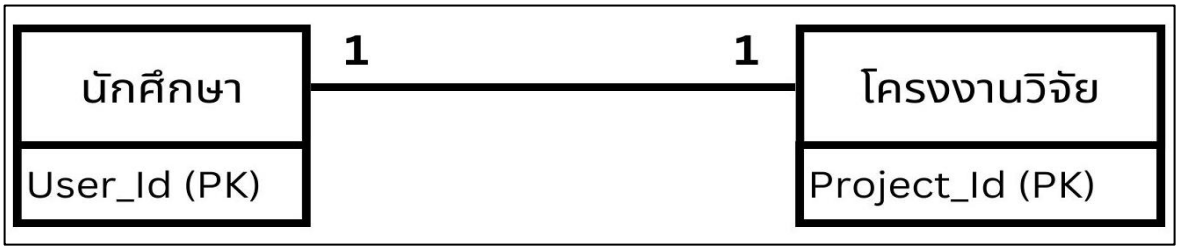
เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ [6] เป็นโปรแกรมในการบริหารจัดการฐานข้อมูลที่ดีที่สุดของ ไมโครซอฟต์ โดยเป็นรูปแบบของระบบจัดการข้อมูลเชิงสัมพันธ์(Relational Database Management System) ซึ่งจะเป็นการบริหารข้อมูลให้กับผู้ใช้บริการต่าง ๆ รองรับการทำงานได้จำนวนมาก และมีความสามารถมากมายเทียบเท่ากับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ เช่น Oracle, DB2, Informix เป็นต้น มีคุณสมบัติเด่นเรื่องของหน้าจอผู้ใช้งานที่ใช้งานได้ง่าย ดังภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 ระบบที่จะปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน

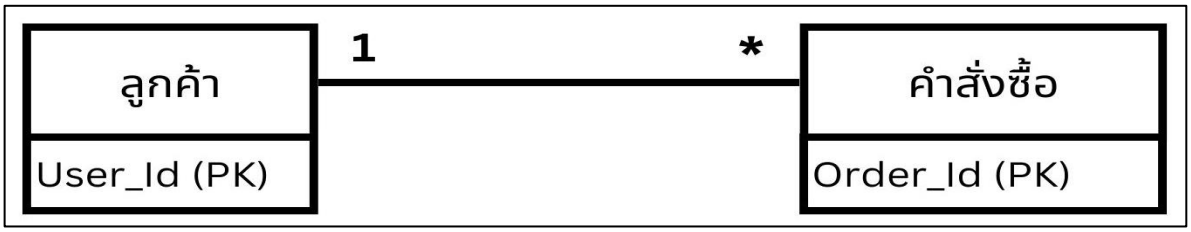
จากภาพที่ 2.12 RDBMS [7] คือ ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง ในแต่ละตารางแบ่งออกเป็นแถว ๆ และในแต่ละแถวจะแบ่งเป็นคอลัมน์ ซึ่งในการเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลในตารางต่าง ๆ จะเชื่อมโยงโดยใช้การอ้างอิงจากข้อมูลในคอลัมน์ที่กำหนดไว้เป็นฐานข้อมูลที่ใช้โมเดลเชิงสัมพันธ์(Relation Database Model) เนื่องด้วยแนวคิดของแบบจำลองแบบนี้มีลักษณะที่คนใช้

กันกล่าวคือมีการเก็บเป็นตารางให้ง่ายต่อการเข้าใจ และการประยุกต์ใช้งานด้วยเหตุนี้ระบบฐานข้อมูลแบบนี้จึงได้รับความนิยมมากที่สุด ในแง่ของวัตถุหรือสิ่งของที่สนใจแบบจำลองแบบนี้คือแฟ้มข้อมูลในรูปตาราง และคุณลักษณะของวัตถุก็เปรียบเหมือนเขตข้อมูลส่วนสัมพันธ์คือความสัมพันธ์ระหว่างของวัตถุ [8] ที่สนใจในระบบนั้น ๆ ดังภาพที่ 2.13



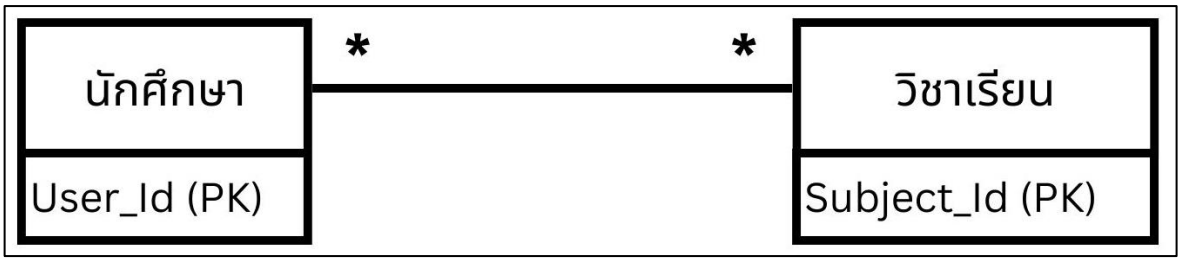
ภาพที่ 2.13 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

จากภาพที่ 2.13 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง(One-to-One) คือ ความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกในเอนทิตี้หนึ่งความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกหนึ่งเอนทิตี้เพียงสมาชิกเดียว หรือกล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น นักศึกษาหนึ่งคนรับผิดชอบโครงงานวิจัยหนึ่งโครงงานและโครงงานหนึ่งโครงงานมีนักศึกษารับผิดชอบหนึ่งคนเท่านั้น



ภาพที่ 2.14 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

จากภาพที่ 2.14 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One-to-Many) คือ ความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกในเอนทิตี้หนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกหนึ่งเอนทิตี้มากว่าหนึ่งสมาชิก หรือกล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม เช่น ลูกค้าหนึ่งคนมีการสั่งซื้อได้มากกว่าหนึ่งครั้ง และคำสั่งซื้อหนึ่งครั้งมีลูกค้าเพียงหนึ่งคนเท่านั้น



ภาพที่ 2.15 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

จากภาพที่ 2.15 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม คือ ความสัมพันธ์ที่สมาชิกมากกว่าหนึ่งสมาชิกในเอนทิตี้หนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกในหนึ่งเอนทิตี้มากกว่าหนึ่งสมาชิกหรือกล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น นักศึกษาแต่ละคนสามารถลงทะเบียนได้หลายวิชาและวิชา แต่ละวิชาสามารถมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา และแต่ละวิชาสามารถมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้หลายคน

6. Windows Server 2022

วินโดว์ เซิร์ฟเวอร์ [9] คือ ระบบปฏิบัติการเซิร์ฟเวอร์ ที่ออกแบบมาเพื่อให้ใช้งานเฉพาะทางกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ที่มีการประมวลข้อมูลพร้อม ๆ กันจำนวนมหาศาล รองรับการใช้งานหรือการเข้าถึงข้อมูลพร้อมหันหลาย ๆ คนได้ อย่างเช่น เว็บเซิร์ฟเวอร์(Web Server) เป็นต้น วินโดว์ เซิร์ฟเวอร์ สองพันยี่สิบสอง มีคุณสมบัติและฟังก์ชันที่มากมายเพื่อให้สามารถใช้งานเซิร์ฟเวอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพของระบบมีการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น รวมถึงเพิ่มฟังก์ชันใหม่ ๆ

7. React

รีแอคท์ [10] เป็น จาวาสคริปต์ ไลบรารี่ ที่ใช้สำหรับสร้างหน้าจอผู้ใช้งาน ที่ให้สามารถเขียนโค้ดในการสร้างหน้าจอผู้ใช้งานที่มีความซับซ้อนแบ่งเป็นส่วนเล็ก ๆ ออกจากกัน ซึ่งแต่ละส่วนสามารถแยกการทำงานออกจากกันได้อย่างอิสระ และสามารถนำหน้าจอผู้ใช้งานมาใช้ซ้ำได้

7.1 คอมโพเน็นท์(Components)

คอมโพเน็นท์ สามารถแบ่งหน้าจอผู้ใช้งานที่มีความซับซ้อนออกเป็นส่วนเล็ก ๆ ที่ทำงานได้อย่างอิสระและสามารถนำไปใช้ซ้ำได้ ในรีแอคท์สามารถสร้างคอมพอนเน็นท์ได้แบบ ฟังก์ชันและคลาส ซึ่งขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งาน

7.1.1 ฟังก์ชัน คอมโพเน็นท์ (Function Component)

วิธีที่ง่ายที่สุดคือสร้างแบบฟังก์ชัน โดยสร้างจาวาสคริปท์ ฟังก์ชันธรรมดาที่รีเทิร์นค่าเฮตทีเอ็มแอล ดังภาพที่ 2.16

```
function Hello(){
  return <h1><i>Hello BorntoDev</i></h1>
}
```

ภาพที่ 2.16 ฟังก์ชัน คอมโพเน็นท์

จากภาพที่ 2.16 จะพบฟังก์ชันHello หนึ่งตัว การนำไปใช้งานก็สามารถใช้งานกับ ReactDOM.render ได้ทันที ดังภาพที่ 2.17

```
ReactDOM.render(<Hello />,document.getElementById('root'));
```

ภาพที่ 2.17 การเรียกใช้งานคอมโพเน็นท์ Hello

จากภาพที่ 2.17 เราเรียกใช้งานคอมโพเน็นท์ชื่อ Hello ได้เหมือนกับ เฮตทีเอ็มแอล และผลลัพธ์ในหน้าจอผู้ใช้งานจะมีข้อความว่า “Hello BorntoDev”

7.1.2 คลาส คอมโพเน็นท์ (Class Component)

แบบคลาสจะมีความสามารถในการใช้งานมากกว่าแบบฟังก์ชัน ตัวอย่าง คอมโพเน็นท์ชื่อ Hello ก่อนหน้านี้ นำมาเขียนแบบคลาสจะสามารถเขียนละเรียกใช้งานได้ดังภาพที่ 2.18

```
class Hello extends React.Component{
  render(){
    return <h1><i>Hello BorntoDev</i></h1>;
  }
}
ReactDOM.render(<Hello />,document.getElementById('root'));
```

ภาพที่ 2.18 คลาสคอมโพเน็นท์

จากภาพที่ 2.18 การสร้างคลาสที่ชื่อว่า Hello ที่สืบทอดจาก React.Component โดยค่าที่รีเทิร์นจะเป็นเอตทีเอ็มแอลเหมือนกันกับฟังก์ชัน คอมโพเน็นท์ และผลลัพธ์ในหน้าจอผู้ใช้งานจะมีข้อความว่า “Hello BorntoDev”

7.2 พรอปส์(Props)

พรอปส์ หรือพรอปเพอตี(Properties) คือ ตัวแปรที่เราสามารถส่งเข้าไปใน รีแอคท์คอมโพเน็นท์ได้ผ่านทาง เฮตทีเอ็มแอล แอตทริบิวท์(HTML Attribute) ทำให้คอมโพเน็นท์แต่ละตัวสามารถรับค่าเข้าไปทำงานได้จากคอมโพเน็นท์ “<Hello />” ถ้าเราจาส่งค่าบางอย่างเข้าไปผ่านพรอปส์ สามารถทำได้ดังภาพที่ 2.19

```
export default class TestProps extends Component{
  render(){
    return (<Passprops name="Pakawat"/>)
  }
}

class Passprops extends Compomnent{
  render(){
    return(
      <div>
        <h1>Hello !!! : (this.props.name)</h1>
      </div>
    )
  }
}
```

ภาพที่ 2.19 การส่งค่าผ่านพรอปส์

จากภาพที่ 2.19 คอมโพเน็นท์ชื่อว่า “TestProps” ที่เรียกใช้การเรนเดอร์คอมโพเน็นท์ “Passprops” โดยมีพรอปส์ที่ชื่อว่า name = “Pakawat” ในคอมโพเน็นท์ “Passprops” นั้นใช้คำสั่ง {this.props.name} ซึ่งหมายความว่าให้นำข้อความในพรอปส์ชื่อว่า “name” ในคอมโพเน็นท์ Passprops มาและจะได้ผลลัพธ์ว่า Hello !!! Pakawat

7.3 สเตท(State)

สเตท คือ ชุดของข้อมูลที่สำคัญและเปลี่ยนแปลงได้ภายในองค์ประกอบ ที่มีการติดต่อกับผู้ใช้งาน ซึ่งความแตกต่างจากพรอปส์ คือ สเตทสามารถเปลี่ยนแปลงได้ภายในองค์ประกอบและจะส่งผลให้กับการเรนเดอร์หน้าจอใหม่ ส่วนพรอปส์มีค่าคงที่และต้องถูกส่งมาจากองค์ประกอบหลักที่มีการเรนเดอร์ใหม่เท่านั้น ดังนั้นส่วนประกอบการทำงานภายในของคอมโพเน็นท์และเก็บข้อมูลและยังสามารถเปลี่ยนแปลงระหว่างการทำงานได้ ดังภาพที่ 2.20

```
class MyComponent extends React.Component{
  handleClick = e =>{
    this.setState({clicked:true})
  }
  render(){
    return(
        <a href="#" onClick={this.handleClick}>
            Click me
        </a>
    )
  }
}
```

ภาพที่ 2.20 สเตท

จากภาพที่ 2.20 การส่งฟังก์ชันที่มีการเซตสเตท ถ้ามีการกดที่ปุ่มจะมีการเซตสเตทให้มีค่าการถูกกดเปลี่ยนค่าเป็น “true”

8. Flutter

ฟลัทเตอร์ [11] คือ เฟรมเวิร์กสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเครื่องมือหนึ่งที่ถูกพัฒนาโดยกูลเกิล ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

8.1 วิดเจ็ต(Widget) คือ ส่วนที่ถูกใช้สร้างเป็นหน้าตาของ App หรือที่เรียกว่าหน้าจอผู้ใช้งาน โดยนำมาประกอบเรียงกันเป็นลำดับ แต่ละวิดเจ็ตจะถูกวางซ้อนอยู่ภายในวิดเจ็ต ดังต่อไปนี้

```
class HomeScreen extends StatelessWidget{
  @override
  Widget build(BuildContext context){
    return Container(//here goes the UI of the screen);
  }
}
```

ภาพที่ 2.21 โครงสร้างของ StatelessWidget

จากภาพที่ 2.21 StatelessWidget คือ วิดเจ็ตที่ไม่มีสเตทหรือไม่มีสภาวะการเปลี่ยนแปลง และไม่จำเป็นต้องใช้งานการเปลี่ยนแปลง ต่างจากStatefulWidget ดังภาพที่ 2.22

```
class HomeScreen extends StatefulWidget{
  @override
  _HomeScreenState createState()=>_HomeScreenState();
}
class _HomeScreenState extends State<HomeScreen>{
  @override
  Widget build(BuildContext context){
    return Container();
  }
}
```

ภาพที่ 2.22 โครงสร้างของ StatefulWidget

จากภาพที่ 2.22 StatefulWidget คือ วิดเจ็ตที่มีสเตทหรือมีสภาวะการเปลี่ยนแปลงตามข้อมูลที่ได้รับ

8.2 State Management คือ กระบวนการที่ใช้ในการจัดการและบริหารจัดการข้อมูลสถานะสเตทในแอปพลิเคชัน โดยปกติแล้วฟลัทเตอร์ใช้สถาปัตยกรรมสตางค์บายแอปพลิเคชัน เพื่อจัดการสถานะของแอปพลิเคชัน

8.3 Flutter Platform Integration คือ การเชื่อมต่อและการใช้งานความสามารถพิเศษและแพลตฟอร์มที่มีอยู่บนระบบปฏิบัติการต่างในแอปพลิเคชัน ทำให้สามารถเข้าถึงและใช้งานฟีเจอร์และการใช้งานพิเศษของระบบปฏิบัติการแต่ละระบบได้ เช่น การเรียกใช้งานกล้อง การใช้งานจีพีเอสและการเล่นเสียง เป็นต้น

9. Dart

ดาร์ท [12] คือ ภาษาโปรแกรมที่พัฒนาโดย Google และใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันในหลายแพลตฟอร์ม ภาษาดาร์ทเป็นภาษาที่มีลักษณะแบบเข้มงวดและเป็นภาษาที่มีรูปแบบการเขียนโค้ดแบบเนื้อหาประกอบทำให้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีโครงสร้างและรูปแบบการเขียนโค้ดที่เป็นระเบียบและยืดหยุ่น

9.1 คลาส

คลาส คือ โครงสร้างหลักที่ใช้ในการสร้างและจัดการกับอ็อบเจ็กต์ในแอปพลิเคชัน และคลาสยังเป็นแม่แบบที่ใช้ในการกำหนดคุณสมบัติและพฤติกรรมของอ็อบเจ็กต์ที่สร้างขึ้น ดังภาพที่ 2.23

```
void main(){
}

class Robot{
  string codeName;
  double height;
  bool wallble;
  bool talking;

  void walking(){
    print("Walking...");
  }

  void talking(){
    print("Talking...");
  }
}
```

ภาพที่ 2.23 ตัวอย่างของคลาส

จากภาพที่ 2.23 โค้ดข้างต้นสร้างคลาสที่มีชื่อ “Robot” ประกอบด้วยพรอพเพอตี้ที่มีชื่อว่า codeName, height, walkble, talkble และมีสองเมธอด คือ “walking” และ “talking” นี้คือคลาสของ “Robot” ที่สร้างขึ้น

9.2 การสืบทอด

การสืบทอด คือ วิธีการที่ทำให้อ็อบเจ็กต์หนึ่งสามารถใช้งานคุณสมบัติและเมธอดจากคลาสแม่ที่ทำการสืบทอดได้ การเขียนโค้ดใหม่(Overriding) เป็นวิธีที่ทำให้คลาสลูก สามารถที่จะกำหนดคุณสมบัติและเมธอด ที่ทำการสืบทอดจากคลาสแม่ให้มีคุณลักษณะ หรือการทำงานที่แตกต่างจากคลาสแม่ได้ดังภาพที่ 2.24

```
void main(){
  var dog =Dog();
  print(dog.color);
  Dog.eat();
}

class Animal{
  String color = "black";
  void eat(){
    print("Animal is eating...")
  }
}

class Dog extends Animal{
  String breed;
  void bark(){
    print("Dog is barking...")
  }
}
```

ภาพที่ 2.24 ตัวอย่างการสืบทอด

จากภาพที่ 2.24 โค้ดข้างต้นคลาส Dog ทำการสืบทอดจากคลาส Animal ทำให้คลาส Dog มี color และ eat() ที่ได้ทำการสืบทอดมา ทำการเรียกใช้คำสั่งแสดงข้อมูลและทดสอบการทำงาน จะได้ค่า color เท่ากับ black และ eat() เมธอดทำการแสดงข้อความว่า “Animal is eating…"

10. การวัดประสิทธิภาพด้วยค่าทางสถิติ

ค่าสถิติ หมายถึง ตัวเลขที่ใช้แทนข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่เปลี่ยนแปรงไป ซึ่งจะต้องเป็นตัวเลขรวบยอดที่ประมวลมาได้จากข้อมูลเบื้องต้นโดยการวิเคราะห์คำนวณ โดยโครงการได้นำค่าสถิติ 2 ตัว มาใช้วิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

10.1 ค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ย [13] คือ ค่าที่เกิดจากการนำกลุ่มของข้อมูลมารวมกันให้เป็นจำนวนเดียวกัน จากนั้นหารด้วยจำนวนของข้อมูล เพื่อหาค่ากลางของข้อมูล ดังตัวอย่างต่อไปนี้

กลุ่มข้อมูล

9	9	8	8	9	9	9
7	8	8	8	9	8	7

วิธีการหาค่าเฉลี่ย

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{\text{ข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนของข้อมูล}}$$

แทนค่า

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{9+9+8+\ldots+9+8+7}{14}$$

$$= \frac{116}{14}$$

$$= 8.29$$

ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่า 8.29

ภาพที่ 2.25 ตัวอย่างการหาค่าเฉลี่ย

จากภาพที่ 2.25 จะนำค่าของข้อมูลทั้งหมดมารวมกัน หลังจากนั้นค่าที่ได้จากการรวมมาหารด้วยจำนวนของข้อมูล ก็จะได้ค่าเฉลี่ยที่ต้องการ

10.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [14] หมายถึง ค่าที่ใช้วัดระดับความแตกต่างของข้อมูลหรือค่าที่แปรปรวนอยู่ในช่วงมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งใช้ในการประเมินและเปรียบเทียบข้อมูลที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนโดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มข้อมูล

9	9	8	8	9	9	9
7	8	8	8	9	8	7

วิธีการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \frac{\sum X_i^2 - n\bar{X}^2}{n-1}$$

แทนค่า

$$S.D. = \sqrt{\frac{(9+9+\cdots+7)^2 - 14(8.29)^2}{14-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{968 - 14(68.7)}{13}}$$

$$= \sqrt{148.44}$$

$$= 12.18$$

S.D. มีค่าเท่ากับ 12.18

ภาพที่ 2.26 ตัวอย่างการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

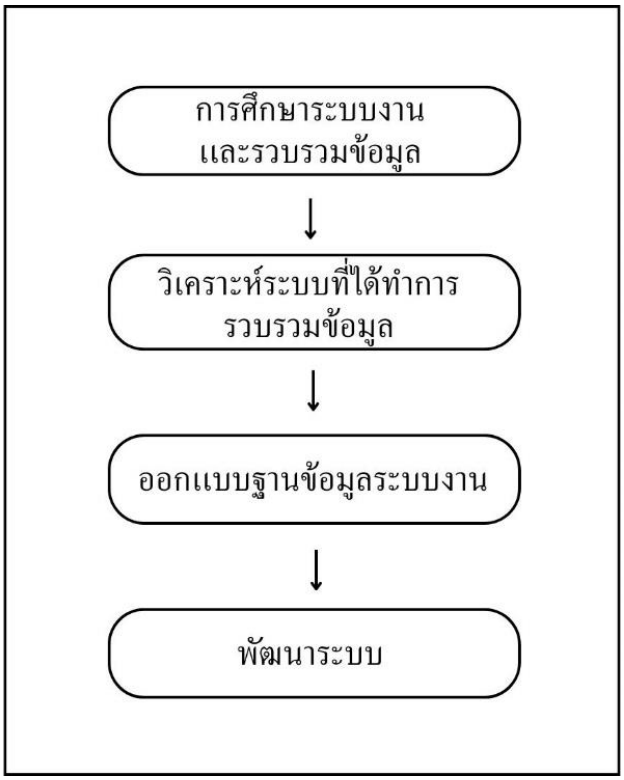
จากภาพที่ 2.26 จะนำข้อมูลแต่ละตัวมายกกำลังสอง จากนั้นนำมารวมกันและลบด้วยจำนวนของข้อมูลที่คูณกับค่าเฉลี่ยยกกำลังสอง จากนั้นหารด้วยจำนวนของข้อมูลลบด้วยหนึ่ง แล้วนำผลัพธ์ที่ได้นำมาถอดรากที่สอง ก็จะได้ส่วนเบี่ยงเบนที่ต้องการ

11. สรุป

ทฤษฎีและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการนั้น จะเริ่มจากการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเพื่อให้การพัฒนาซอฟต์แวร์มีประสิทธิภาพและมีความถูกต้อง จากนั้นศึกษาเกี่ยวกับภาษาซีชาร์ปและภาษาดาร์ทเพื่อจะนำมาเขียนโปรแกรม และการจัดการกับข้อมูลจะใช้เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ ก่อนที่จะใช้ก็ต้องศึกษาเรื่องระบบฐานข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันและถูกต้อง และในส่วนการแสดงผลของเว็ปนั้น จะใช้เป็นรีแอคท์ และในส่วนแสดงผลของโมบายใช้เป็นฟลัทเตอร์ และการติดต่อกันระหว่างส่วนแสดงผลกับส่วนบริการจะนำเอพีไอมาเป็นตัวเชื่อมต่อ และวิธีการคำนวณคะแนนของแบบประเมินความพึงพอใจ จะใช้สูตรการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากทฤษฎีและข้อมูลข้างต้นจะทำให้ระบบงานมีความถูกต้องและเป็นขั้นตอน

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการนั้นต้องมีวิธีการดำเนินงาน โดยบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการทำงาน เพื่อที่จะให้งานมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยนำแนวคิดของวงจรการพัฒนาระบบ(SDLC) มาใช้ ซึ่งเริ่มจากการค้นหาปัญหาของระบบและศึกษาความเหมาะสมของวิธีแก้ไขปัญหาให้ใช้เวลาและค่าใช้จ่ายน้อยแต่มีผลงานที่น่าพอใจและรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้งานและข้อมูลจากผู้ที่มีประสบการณ์ด้านงานบุคลากร จากนั้นนำการวิเคราะห์มาออกแบบเป็นแนวคิดเพื่อแก้ไขปัญหา และนำมาพัฒนากับทดสอบให้ระบบมีความสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

จากภาพที่ 3.1 เป็นการแสดงขั้นตอนการดำเนินงานในการพัฒนาระบบจะแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ขั้นที่ตอนที่ 1 ทำการศึกษาระบบงานและรวบรวมข้อมูล ซึ่งจะรวบรวมจากเอกสารต่าง ๆ และสอบถามเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เกี่ยวกับงานบุคลากร ขั้นตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ระบบที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลมาเพื่อจะนำข้อมูลและปัญหามาแก้ไขและพัฒนาต่อ ขั้นที่ 3 เป็นการออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานเพื่อลดความซับซ้อนของข้อมูล และขั้นตอนที่ 4 เป็นการพัฒนาระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การศึกษาระบบงานและรวบรวมข้อมูล

การศึกษาระบบงานต้องทำการศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน และกำหนดขอบเขตงาน เพื่อถูกต้องตามขอบเขตที่ได้วางไว้ นอกจากนี้จะต้องศึกษาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน เช่น React Library, ASP.NET CORE และ Flutter เป็นต้น ส่วนการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ได้มีการสอบถามข้อมูลการทำงานของระบบจากบุคคลที่ทำงานเกี่ยวกับงานบุคลากร เพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบก่อนดำเนินงานจริง โดยปัญหาที่ผู้วิจัยได้พบมีดังนี้

1.1 การเพิ่มข้อมูลในระบบยังเพิ่มข้อมูลลงฐานข้อมูลโดยตรงอยู่ อาจจะทำให้เกิดข้อผิดพลาด

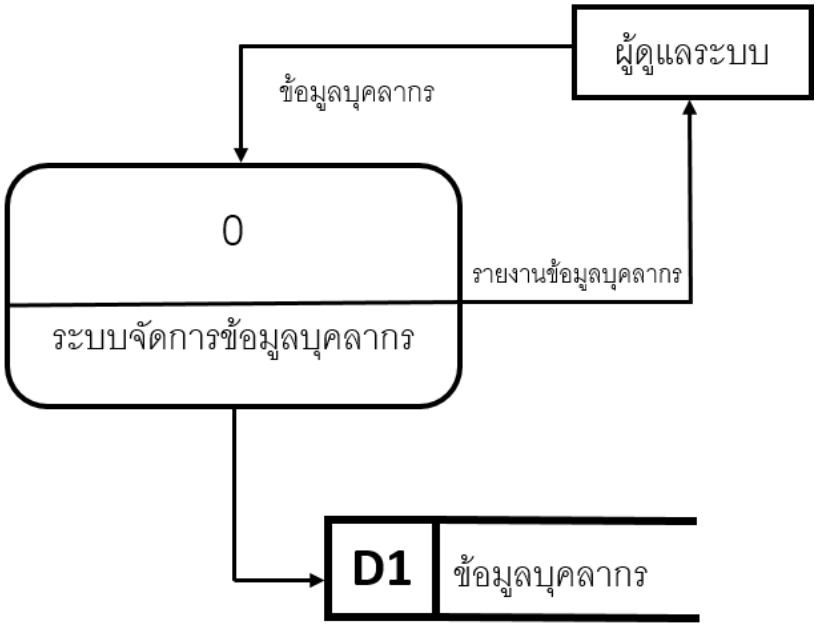
1.2 ปัจจุบันยังไม่มีหน้าเว็บแอปพลิเคชันจัดการข้อมูลบุคลากร

2. วิเคราะห์ระบบที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ระบบจัดการงานบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จะวิเคราะห์จากปัญหาที่เกิดจากเจ้าหน้าที่และบุคลากร เช่น ระบบจัดการข้อมูลบุคลากรที่ยากต่อการจัดการ ข้อมูลบุคลากรมีความผิดพลาด เป็นต้น โดยมุ่งเน้นให้ผู้ดูแลมีระบบจัดการข้อมูลบุคลากรที่ง่ายต่อการใช้งาน และผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลของตนเองได้ง่าย ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้ได้ระบบที่ตรงตามความต้องการ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 4 ระบบดังนี้

2.1 ระบบจัดการข้อมูลบุคลากร

ระบบจัดการข้อมูลบุคลากรมีการทำงานตามแผนภาพบริบท (Context Diagram) ระดับ 0 ดังภาพที่ 3.2

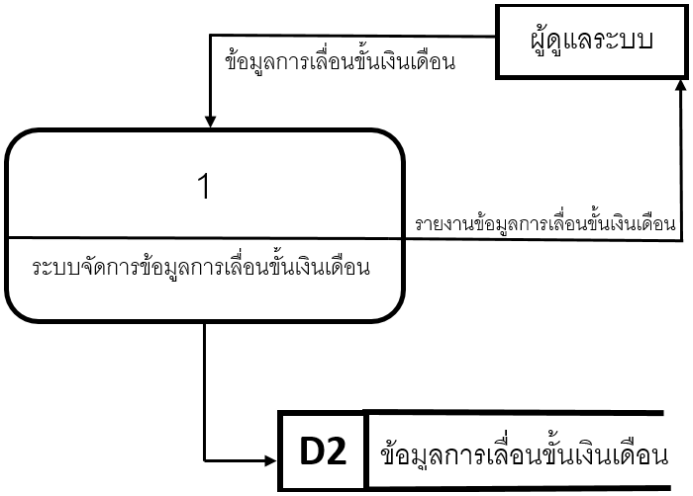


ภาพที่ 3.2 แผนภาพบริบทของระบบจัดการข้อมูลบุคลากร

จากภาพที่ 3.2 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบจะเป็นส่วนของผู้ดูแล โดยระบบจะมีการดึงข้อมูลบุคลากรทั้งหมดจากฐานข้อมูลจากนั้นจะส่งข้อมูลให้ผู้ดูแลระบบ จึงสามารถจัดการกับข้อมูลบุคลากรทั้งหมด

2.2 ระบบจัดการข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน

ระบบจัดการข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือนมีการทำงานตามแผนภาพบริบทระดับ 1 ดังภาพที่ 3.3

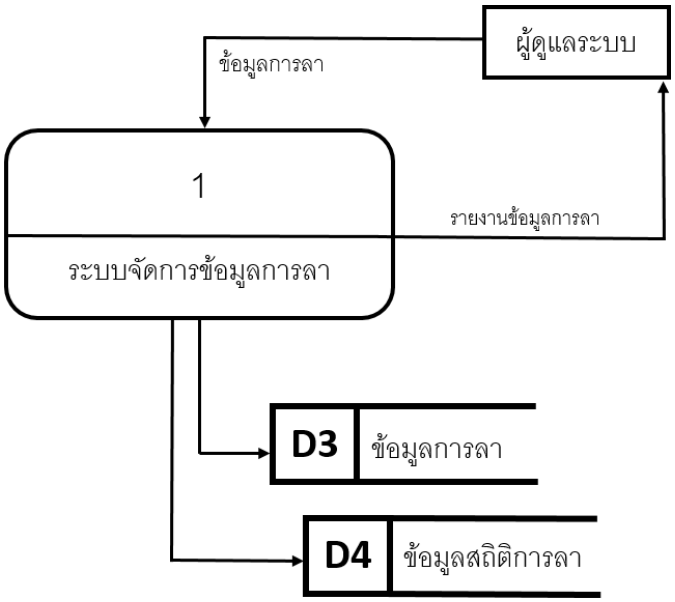


ภาพที่ 3.3 แผนภาพบริบทของระบบจัดการข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน

จากภาพที่ 3.3 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบจะเป็นส่วนของผู้ดูแล โดยจะต้องส่งข้อมูลให้ระบบเพื่อจะบันทึกลงฐานข้อมูล จากนั้นระบบจะทำรายงานให้ผู้ดูแล

2.3 ระบบจัดการข้อมูลการลา

ระบบจัดการข้อมูลการลามีการทำงานตามแผนภาพบริบทระดับ 1 ดังภาพที่ 3.4

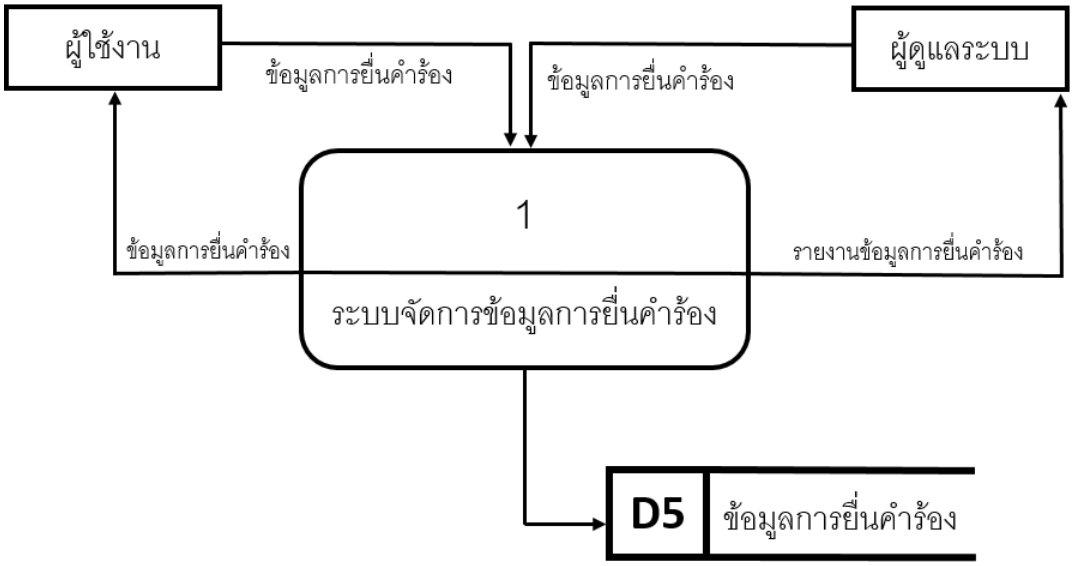


ภาพที่ 3.4 แผนภาพบริบทของระบบจัดการข้อมูลการลา

จากภาพที่ 3.4 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบจะเป็นส่วนของผู้ดูแล โดยจะส่งข้อมูลการลาของบุคลากรให้กับฐานข้อมูลเพื่อบันทึก จากนั้นระบบจะทำสถิติการลาและรายงานการลากลับมาให้ผู้ดูแล

2.4 ระบบจัดการข้อมูลการยื่นคำร้อง

ระบบจัดการข้อมูลการยื่นคำร้องมีการลามีการทำงานตามแผนภาพบริบทระดับ 1 ดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 แผนภาพบริบทของระบบจัดการข้อมูลการยื่นคำร้อง

จากภาพที่ 3.5 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบได้แก่ ผู้ใช้งาน และผู้ดูแล โดยผู้ใช้งานจะส่งข้อมูลยื่นคำร้องให้กับระบบเพื่อบันทึกลงฐานข้อมูล จากนั้นระบบจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลส่งให้ผู้ดูแล เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถจัดการข้อมูลที่ผู้ใช้งานได้ร้องขอมา

3. ออกแบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบ เพื่อให้ระบบทำงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานจึงมีการออกแบบฐานข้อมูล 25 แฟ้ม ซึ่งจะมีแฟ้มข้อมูลหลัก 1 แฟ้ม คือ ตารางบุคลากร และประกอบด้วยแฟ้มรายการปรับปรุง 24 แฟ้ม คือ 1) ตารางการศึกษา 2) กิจกรรมพิเศษ 3) ตารางการทำงาน 4) การฟ้องศาล 5) ตารางบิดามารดา 6) ตารางการสมรส 7) ตารางบุตร 8) ที่อยู่ 9) ตารางการเดินทางไปต่างประเทศ 10) ตารางการเลื่อนขั้นเงินเดือน 11) ตารางตำแหน่งบริหาร 12) ตารางตำแหน่งวิชาการ 13) เครื่องราชอิสริยาภรณ์ 14) ตารางการยื่นคำร้อง 15) ตารางรายงานการลา 16) ตารางการลา 17) ตารางคำนำหน้า 18) ตารางเพศ 19) ตารางระดับการศึกษา 20) ตารางสถานะการสมรส 21) ตารางสถานะบุคลากร 22) ตารางสถานะที่อยู่ 23) ตารางสถานะเงินเดือน 24) ตารางสถานะเงินเดือน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 พจนานุกรมฐานข้อมูล

พจนานุกรมฐานข้อมูล (Data Dictionary) คือ การแสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.1 ตารางบุคลากร

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 16 ฟิลด์ จะมี User_Id เป็นคีย์หลักและประกอบด้วยคีย์รอง คือ Id_title Id_StatusU และId_Sex เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตารางข้อมูลรายชื่อบุคลากร

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Users (รายชื่อบุคลากร)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	User_Id	Int	PK	รหัสบุคลากร
2	Id_Title	Int	FK	รหัสคำนำหน้าชื่อ
3	Id_StatusU	Int	FK	รหัสบทบาท
4	Id_Sex	Int	FK	รหัสเพศ
5	Email	Nvarchar		ชื่อเข้าใช้งาน
6	Password	Nvarchar		รหัสผ่าน
7	User_Name	Nvarchar		ชื่อบุคลากร
8	User_Lastname	Nvarchar		นามสกุล
9	User_Cardnumber	Nvarchar		เลขประจำตัวประชาชน
10	User_Birthdate	Date		วันเกิด
11	User_Placeofbirth	Nvarchar		สถานที่เกิด
12	User_Race	Nvarchar		เชื้อชาติ
13	User_Nationality	Nvarchar		สัญชาติ
14	User_Religion	Nvarchar		ศาสนา
15	User_File	Nvarchar		รูปบุคลากร
16	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.2 ตารางการศึกษา

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 11 ฟิลด์ จะมี Education_Id เป็นคีย์หลักและประกอบด้วยคีย์รอง คือ Id_User และ Id_Level โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตารางข้อมูลการศึกษา

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Education (การศึกษา)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Education_Id	Int	PK	รหัสการศึกษา
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Id_Level	Int	FK	รหัสระดับการศึกษา
4	Education_Startdate	Date		วันเริ่มการศึกษา
5	Education_Enddate	Date		วันจบการศึกษา
6	Education_Placename	Nvarchar		ชื่อสถานศึกษา
7	Education_Location	Nvarchar		ที่ตั้งสถานศึกษา
8	Education_Course	Nvarchar		หลักสูตร
9	Education_Results	Nvarchar		ผลการศึกษา
10	Education_File	Nvarchar		หลักฐาน
11	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.3 ตารางกิจกรรมพิเศษ

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 7 ฟิลด์ จะมี Activity_Id เป็นคีย์หลักและมี Id_User เป็นคีย์รอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตารางข้อมูลกิจกรรมพิเศษ

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Activities (กิจกรรมพิเศษ)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Activity_Id	Int	PK	รหัสกิจกรรมพิเศษ
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร

ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
3	Activity_Startdate	Date		วันเริ่มกิจกรรม
4	Activity_Enddate	Date		วันสิ้นสุดกิจกรรม
5	Activity_Placename	Nvarchar		สถานที่
6	Activity_Position	Nvarchar		ตำแหน่งหน้าที่
7	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.4 ตารางการทำงาน

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 9 ฟิลด์ จะมี Work_Id เป็นคีย์หลักและมี Id_User เป็นคีย์รอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ตารางข้อมูลการทำงาน

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Workhistories (การทำงาน)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Work_Id	Int	PK	รหัสการทำงาน
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Work_Startdate	Date		วันเริ่มทำงาน
4	Work_Enddate	Date		วันที่ลาออก
5	Work_Employer	Nvarchar		บริษัทนายจ้าง
6	Work_Placename	Nvarchar		สถานที่ทำงาน
7	Work_Position	Nvarchar		ตำแหน่งหน้าที่
8	Work_Reason	Nvarchar		เหตุผลที่ย้าย
9	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.5 ตารางการฟ้องศาล

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 7 ฟิลด์ จะมี Arrest_Id เป็นคีย์หลักและมี Id_User เป็นคีย์รอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ตารางข้อมูลการฟ้องศาล

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Arrests (การฟ้องศาล)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Arrest_Id	Int	PK	รหัสการฟ้องศาล
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Arrest_Date	Date		วันที่เกิดเหตุ
4	Arrest_Crimesene	Nvarchar		สถานที่เกิดเหตุ
5	Arrest_Plaint	Nvarchar		ข้อหา
6	Arrest_Outcomeofthecase	Nvarchar		ผลที่สุดแห่งคดี
7	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.6 ตารางการสมรส

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 20 ฟิลด์ จะมี Marriage_Id เป็นคีย์หลักและประกอบด้วยคีย์รอง คือ Id_User และ Id_StatusPC โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ตารางข้อมูลการสมรส

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Marriages (การสมรส)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Marriage_Id	Int	PK	รหัสการสมรส
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Id_Title	Int		รหัสคำนำหน้า
4	Marriage_Name	Nvarchar		ชื่อ
5	Marriage_Lastname	Nvarchar		นามสกุล
6	Marriage_Birthdate	Date		วันเกิด
7	Marriage_Race	Nvarchar		เชื้อชาติ
8	Marriage_Reltgion	Nvarchar		ศาสนา
9	Marriage_Nationality	Nvarchar		สัญชาติ
10	Marriage_Occupation	Nvarchar		อาชีพ
11	Marriage_Position	Nvarchar		ตำแหน่งหน้าที่
12	Marriage_Workplace	Nvarchar		สถานที่ทำงาน

ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
13	Marriage_WPphone	Nvarchar		เบอร์ที่ทำงาน
14	Marriage_Weddingday	Date		วันสมรส
15	Marriage_Address	Nvarchar		ที่อยู่
16	Marriage_Phone	Nvarchar		เบอร์โทรศัพท์
17	Marriage_Divorce	Nvarchar		สาเหตุที่แยกย้าย
18	Marriage_Lastaddress	Nvarchar		ที่อยู่สุดท้าย
19	Id_StatusPC	Int	FK	รหัสสถานะ

3.1.7 ตารางบิดามารดา

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 31 ฟิลด์ จะมี Faandmo_Id เป็นคีย์หลักและประกอบด้วยคีย์รอง คือ Id_User Fa_TitleId และ Mo_TitleId โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ตารางข้อมูลบิดามารดา

ชื่อแฟ้มข้อมูล : FatherAndMother (ข้อมูลบิดามารดา)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Faandmo_Id	Int	PK	รหัสบิดามารดา
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Fa_TitleId	Int	FK	รหัสคำนำหน้าบิดา
4	Fa_Name	Nvarchar		ชื่อบิดา
5	Fa_LastName	Nvarchar		นามสกุลบิดา
6	Fa_Birthdate	Date		วันเกิดบิดา
7	Fa_Placebirth	Nvarchar		สถานที่บิดาเกิด
8	Fa_Race	Nvarchar		เชื้อชาติบิดา
9	Fa_Religion	Nvarchar		ศาสนาบิดา
10	Fa_Nationality	Nvarchar		สัญชาติบิดา
11	Fa_Address	Nvarchar		ที่อยู่บิดา
12	Fa_Phone	Nvarchar		เบอร์โทรศัพท์บิดา
13	Fa_Occupation	Nvarchar		อาชีพบิดา
14	Fa_Position	Nvarchar		ตำแหน่งหน้าที่บิดา

ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
15	Fa_Workplace	Nvarchar		สถานที่ทำงานบิดา
16	Fa_WPphone	Nvarchar		เบอร์ที่ทำงานบิดา
17	Mo_TitleId	Int	FK	รหัสคำนำหน้ามารดา
18	Mo_Name	Nvarchar		ชื่อมารดา
19	Mo_Lastname	Nvarchar		นามสกุลมารดา
20	Mo_Birthdate	Date		วันเกิดมารดา
21	Mo_Placebirth	Nvarchar		สถานที่เกิดมารดา
22	Mo_Race	Nvarchar		เชื้อชาติมารดา
23	Mo_Religion	Nvarchar		ศาสนามารดา
24	Mo_Nationality	Nvarchar		สัญชาติมารดา
25	Mo_Address	Nvarchar		ที่อยู่มารดา
26	Mo_Phone	Nvarchar		เบอร์โทรศัพท์มารดา
27	Mo_Occupation	Nvarchar		อาชีพมารดา
28	Mo_Position	Nvarchar		ตำแหน่งหน้าที่มารดา
29	Mo_Workplace	Nvarchar		สถานที่ทำงานมารดา
30	Mo_WPphone	Nvarchar		เบอร์ที่ทำงานมารดา
31	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.8 ตารางบุตร

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 15 ฟิลด์ จะมี Child_Id เป็นคีย์หลักและประกอบด้วยคีย์รอง คือ Id_User และ Id_Title โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ตารางข้อมูลบุตร

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Childens (ข้อมูลบุตร)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Child_Id	Int	PK	รหัสบุตร
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Id_Title	Int	FK	รหัสคำนำหน้า
4	Child_Name	Nvarchar		ชื่อ

ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
5	Child_LastName	Nvarchar		นามสกุล
6	Child_Birthdate	Date		วันเกิด
7	Child_Race	Nvarchar		เชื้อชาติ
8	Child_Nationality	Nvarchar		สัญชาติ
9	Child_Religion	Nvarchar		ศาสนา
10	Child_Address	Nvarchar		ที่อยู่
11	Child_Occupation	Nvarchar		อาชีพ
12	Child_Position	Nvarchar		ตำแหน่งหน้าที่
13	Child_Workplace	Nvarchar		สถานที่ทำงาน
14	Child_Phone	Nvarchar		เบอร์โทรศัพท์
15	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.9 ตารางที่อยู่

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 13 ฟิลด์ จะมี Address_Id เป็นคีย์หลักและประกอบด้วยคีย์รอง คือ Id_User และ Id_StatusA โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ตารางข้อมูลที่อยู่

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Address (ข้อมูลที่อยู่)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Address_Id	Int	PK	รหัสที่อยู่
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Address_Startdate	Date		วันเริ่ม
4	Address_Enddate	Date		วันสิ้นสุด
5	Address_Housenumber	Nvarchar		บ้านเลขที่
6	Address_Alley	Nvarchar		ซอย
7	Address_Road	Nvarchar		ถนน
8	Address_Canton	Nvarchar		ตำบล
9	Address_District	Nvarchar		อำเภอ

ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
10	Address_Province	Nvarchar		จังหวัด
11	Address_County	Nvarchar		ประเทศ
12	Id_StatusA	Int	FK	รหัสสถานะ
13	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.10 ตารางการเดินทางไปต่างประเทศ

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 9 ฟิลด์ จะมี Travel_Id เป็นคีย์หลักและมี Id_User เป็นคีย์รอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 ตารางข้อมูลการเดินทางไปต่างประเทศ

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Travels (ข้อมูลการเดินทางไปต่างประเทศ)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Travel_Id	Int	PK	รหัสการเดินทาง
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Travel_Startdate	Date		วันเริ่ม
4	Travel_Enddate	Date		วันสิ้นสุด
5	Travel_City	Nvarchar		ชื่อเมือง
6	Travel_County	Nvarchar		ชื่อประเทศ
7	Travel_Purpose	Nvarchar		ความมุ่งหมาย
8	Travel_Capital	Nvarchar		ทุนที่ได้รับ
9	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.11 ตารางการเลื่อนขั้นเงินเดือน

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 14 ฟิลด์ จะมี Salary_Id เป็นคีย์หลักและมี Id_User เป็นคีย์รอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 ตารางข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Salarys (การเลื่อนขั้นเงินเดือน)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Salary_Id	Int	PK	รหัสการเลื่อน

ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Id_StatusS	Int		รหัสสถานะ
4	Id_TypeS	Int		รหัสประเภท
5	Salary_Detail	Nvarchar		รายละเอียด
6	Salary_Orfernum	Nvarchar		เลขที่คำสั่ง
7	Salary_Datenum	Date		วันที่คคำสั่ง
8	Salary_Effectivedate	Date		วันที่มีผล
9	Salary_Enddate	Date		วันที่สิ้นสุด
10	Salary_Salary	Nvarchar		เงินเดือน
11	Salary_Beforpostpone	Nvarchar		ก่อนเลื่อน
12	Salary_Percentage	Nvarchar		ร้อยละ
13	Salary_Calculationbase	Nvarchar		ฐานคำนวณ
14	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.12 ตารางตำแหน่งบริหาร

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 10 ฟิลด์ จะมี ManageP_Id เป็นคีย์หลักและประกอบด้วยคีย์รอง คือ Id_User และ Id_StatusS โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 ตารางข้อมูลตำแหน่งบริหาร

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Managementpositions (ข้อมูลตำแหน่งบริหาร)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	ManageP_Id	Int	PK	รหัสตำแหน่งบริหาร
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Id_StatusS	Int	FK	รหัสสถานะ
4	ManageP_Position	Nvarchar		ตำแหน่ง
5	ManageP_Agency	Nvarchar		หน่วยงานบริหาร
6	ManageP_Detail	Nvarchar		รายละเอียด
7	ManageP_Startdate	Date		วันเริ่ม

ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
8	ManageP_Enddate	Date		วันสิ้นสุด
9	ManageP_Refer	Nvarchar		อ้างอิง
10	Createdate	Date		วันสร้าง

3.1.13 ตารางตำแหน่งวิชาการ

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 9 ฟิลด์ จะมี Academic_Id เป็นคีย์หลักและมี Id_User เป็นคีย์รอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.13 ตารางข้อมูลตำแหน่งวิชาการ

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Academicpositions (ข้อมูลตำแหน่งวิชาการ)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Academic_Id	Int	PK	รหัสตำแหน่งวิชาการ
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Academic_Position	Nvarchar		ตำแหน่ง
4	Academic_Branchcode	Nvarchar		รหัสสาขา
5	Academic_Branchname	Nvarchar		ชื่อสาขา
6	Academic_Startdate	Date		วันเริ่ม
7	Academic_Refer	Nvarchar		อ้างอิง
8	Academic_File	Nvarchar		รูปคำสั่ง
9	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.14 ตารางเครื่องราชอิสริยาภรณ์

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 6 ฟิลด์ จะมี Insignia_Id เป็นคีย์หลักและมี Id_User เป็นคีย์รอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14 ตารางข้อมูลเครื่องราชอิสริยาภรณ์

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Insignias (ข้อมูลเครื่องราชอิสริยาภรณ์)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Insignia_Id	Int	PK	รหัสเครื่องราชฯ

ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Insignia_Name	Nvarchar		ชื่อเครื่องราชฯ
4	Insignia_Year	Date		ปีเครื่องราชฯ
5	Insignia_Receiveddate	Date		วันที่ได้รับ
6	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.15 ตารางการยื่นคำร้อง

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 6 ฟิลด์ จะมี Petition_Id เป็นคีย์หลักและมี Id_User เป็นคีย์รอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 ตารางข้อมูลการยื่นคำร้อง

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Petitions (ข้อมูลการยื่นคำร้อง)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Petition_Id	Int	PK	รหัสการยื่นคำร้อง
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	Petition_Message	Nvarchar		ข้อความ
4	Petition_File	Nvarchar		หลักฐาน
5	Petition_Status	Nvarchar		สถานะ
6	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.16 ตารางรายงานการลา

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 12 ฟิลด์ จะมี ReportL_Id เป็นคีย์หลักและมี Id_User เป็นคีย์รอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 ตารางข้อมูลรายงานการลา

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Reportleaves (ข้อมูลรายงานการลา)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	ReportL_Id	Int	PK	รหัสรายงานการลา
2	Id_User	Int	FK	รหัสบุคลากร
3	ReportL_Lastyear	Int		จำนวนวันละปีที่แล้ว

ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
4	ReportL_Thisyear	Int		จำนวนวันลาปัจจุบัน
5	ReportL_Leave	Int		ลาพักผ่อน
6	ReportL_Leavesick	Int		ลาป่วย
7	ReportL_Leavepersonal	Int		ลากิจ
8	ReportL_Leavematerntity	Int		ลาคลอด
9	ReportL_LeaveTHHWWGB	Int		ลาไปช่วยเหลือภริยาที่คลอดบุตร
10	ReportL_Leaveordination	Int		ลาอุปสมบท
11	ReportL_Leaveforfasting	Int		ลาปฏิบัติธรรม
12	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.17 ตารางการลา

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 8 ฟิลด์ จะมี Leave_Id เป็นคีย์หลักและมี Id_ReportL เป็นคีย์รอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.17

ตารางที่ 3.17 ตารางข้อมูลการลา

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Leaves (ข้อมูลการลา)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Leave_Id	Int	PK	รหัสการลา
2	Id_ReportL	Int	FK	รหัสรายงานการลา
3	Leave_Type	Int		ประเภทการลา
4	Leave_Quantity	Int		จำนวนวันลา
5	Leave_Startdate	Date		วันเริ่ม
6	Leave_Enddate	Date		วันสุดท้าย
7	Leave_Note	Nvarchar		หมายเหตุ
8	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.18 ตารางคำนำหน้า

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 2 ฟิลด์ จะมี Title_Id เป็นคีย์หลัก โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.18

ตารางที่ 3.18 ตารางข้อมูลคำนำหน้า

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Titles (ข้อมูลคำนำหน้า)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Title_Id	Int	PK	รหัสคำนำหน้า
2	Title_Name	Nvarchar		ชื่อ
3	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.19 ตารางเพศ

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 2 ฟิลด์ จะมี Sex_Id เป็นคีย์หลัก โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.19

ตารางที่ 3.19 ตารางข้อมูลเพศ

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Sexs (ข้อมูลเพศ)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Sex_Id	Int	PK	รหัสเพศ
2	Sex_Name	Nvarchar		ชื่อ
3	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.20 ตารางระดับการศึกษา

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 2 ฟิลด์ จะมี Level_Id เป็นคีย์หลัก โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.20

ตารางที่ 3.20 ตารางข้อมูลระดับการศึกษา

ชื่อแฟ้มข้อมูล : Levels (ข้อมูลระดับการศึกษา)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	Level_Id	Int	PK	รหัสระดับการศึกษา
2	Level_Name	Nvarchar		ชื่อ
3	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.21 ตารางสถานะการสมรส

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 2 ฟิลด์ จะมี StatusPC_Id เป็นคีย์หลัก โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.21

ตารางที่ 3.21 ตารางข้อมูลสถานะการสมรส

ชื่อแฟ้มข้อมูล : StatusPCs (ข้อมูลสถานะการสมรส)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	StatusPC_Id	Int	PK	รหัสสถานะการสมรส
2	StatusPC_Name	Nvarchar		ชื่อ

3.1.22 ตารางสถานะบุคลากร

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 2 ฟิลด์ จะมี StatusU_Id เป็นคีย์หลัก โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.22

ตารางที่ 3.22 ตารางข้อมูลสถานะบุคลากร

ชื่อแฟ้มข้อมูล : StatusUs (ข้อมูลสถานะบุคลากร)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	StatusU_Id	Int	PK	รหัสสถานะบุคลากร
2	StatusU_Name	Nvarchar		ชื่อ
3	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.23 ตารางสถานะที่อยู่

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 2 ฟิลด์ จะมี StatusAs_Id เป็นคีย์หลัก โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.23

ตารางที่ 3.23 ตารางข้อมูลสถานะที่อยู่

ชื่อแฟ้มข้อมูล : StatusAs (ข้อมูลสถานะที่อยู่)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	StatusAs_Id	Int	PK	รหัสสถานะที่อยู่
2	StatusAs_Name	Nvarchar		ชื่อ
3	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.24 ตารางสถานะเงินเดือน

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 2 ฟิลด์ จะมี StatusSes_Id เป็นคีย์หลัก โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.24

ตารางที่ 3.24 ตารางข้อมูลสถานะเงินเดือน

ชื่อแฟ้มข้อมูล : StatuSes (ข้อมูลสถานะเงินเดือน)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	StatusS_Id	Int	PK	รหัสสถานะเงินเดือน
2	StatusS_Name	Nvarchar		ชื่อ
3	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.1.25 ตารางประเภทเงินเดือน

โดยประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 2 ฟิลด์ จะมี TypeS_Id เป็นคีย์หลัก โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.25

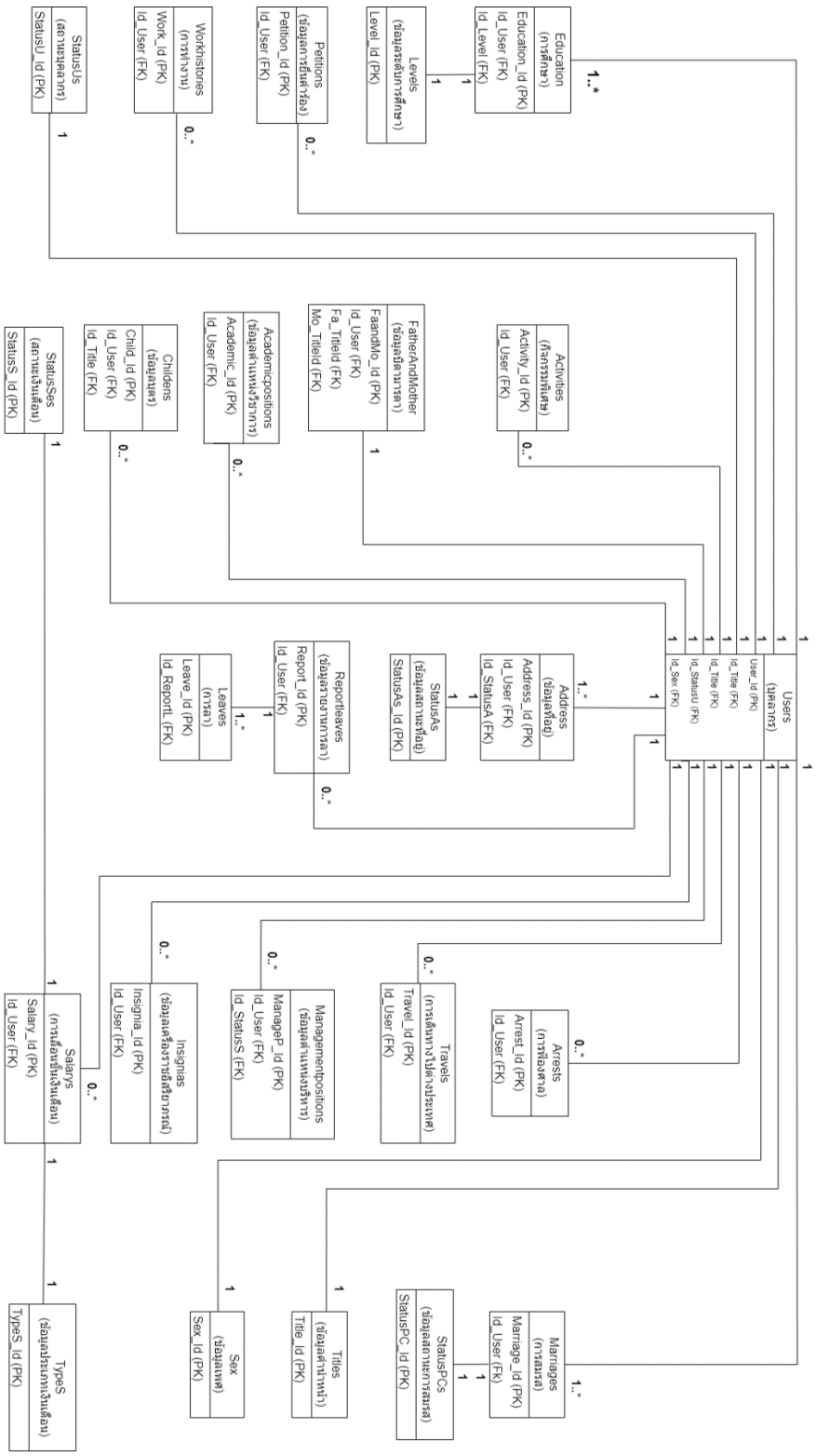
ตารางที่ 3.25 ตารางข้อมูลประเภทเงินเดือน

ชื่อแฟ้มข้อมูล : TypeS (ข้อมูลประเภทเงินเดือน)				
ลำดับ	ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
1	TypeS_Id	Int	PK	รหัสประเภทเงินเดือน
2	TypeS_Name	Nvarchar		ชื่อ
3	Createdate	Date		วันที่สร้าง

3.2 คลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรม เป็นหนึ่งในเทคนิคของวิเคราะห์และออกแบบระบบในมาตรฐานของ UML ซึ่งใช้สำหรับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสและองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยงข้องกับซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันที่กำลังถูกพัฒนา โดยมีส่วนประกอบหลักดังนี้

จากตารางฐานข้อมูลที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะใช้ในการเก็บข้อมูลภายในระบบ โดยหัวข้อนี้จะบอกความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลโดยใช้คลาสไดอะแกรม (Class diagram) ซึ่งเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 ความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล

จากภาพที่ 3.6 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยรายละเอียดดังตารางที่ 3.26

ตารางที่ 3.26 ตารางความสัมพันธ์ของคลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรม	ความสัมพันธ์
StatusUs กับ Users	สถานะบุคลากรหนึ่งสถานะสามารถใช้ได้หลายบุคลากรเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Titles กับ Users	คำนำหน้าหนึ่งคำนำหน้าสามารถใช้ได้หลายบุคลากรเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Sexs กับ Users	เพศหนึ่งเพศสามารถใช้ได้หลายบุคลากรเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Levels กับ Education	ระดับการศึกษาหนึ่งระดับสามารถใช้ได้หลายการศึกษาเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
StatusAs กับ Address	สถานะที่อยู่หนึ่งสถานะสามารถใช้ได้หลายที่อยู่เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
StatusPCs กับ Marriage	สถานะการสมรสหนึ่งสถานะสามารถใช้ได้หลายการสมรสเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
TypeS กับ Salarys	ประเภทเงินเดือนหนึ่งประเภทสามารถใช้ได้หลายการเลื่อนขั้นเงินเดือนเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
StatusSes กับ Salarys	สถานะเงินเดือนหนึ่งสถานะสามารถใช้ได้หลายการเลื่อนขั้นเงินเดือนเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Reportleaves กับ Leaves	รายงานการลาหนึ่งรายงานสามารถมีการลาได้หลายครั้งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Education	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติการศึกษาได้หลายครั้งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Petitions	บุคลากรหนึ่งคนสามารถยื่นคำร้องได้หลายครั้งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Workhistory	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติการทำงานได้หลายครั้งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Activities	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติการทำกิจกรรมพิเศษได้หลายครั้งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

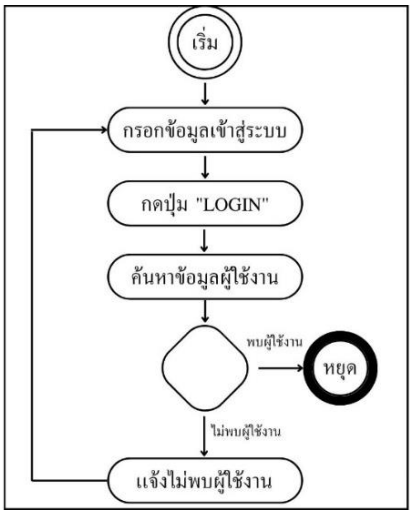
คลาสไดอะแกรม	ความสัมพันธ์
Users กับ FatherAndMother	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติบิดามารดาได้เพียงครั้งเดียว เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง
Users กับ Academicpositions	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติตำแหน่งวิชาการได้หลายตำแหน่งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Childens	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติบุตรได้หลายคนเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Address	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติที่อยู่อาศัยได้หลายสถานที่เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Reportleaves	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีรายงานการได้หลายปีเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Arrest	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติการฟ้องศาลได้หลายครั้งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Travels	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติการเดินทางไปต่างประเทศได้หลายครั้งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Managementposition	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติตำแหน่งบริหารได้หลายตำแหน่งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Insignias	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติเครื่องราชฯได้หลายเครื่องราชฯเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Salarys	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติการเลื่อนขั้นเงินเดือนได้หลายครั้งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Users กับ Marriage	บุคลากรหนึ่งคนสามารถมีประวัติการสมรสได้หลายครั้งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

4. การพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบได้มีการแบ่งการทำงานเป็นระบบย่อยในส่วนนี้จะอธิบายการทำงานของแต่ละส่วนว่ามีการทำงานอะไรบ้าง โดยมีระบบย่อยอยู่ 6 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบลงชื่อเข้าใช้งาน 2) ระบบสมัครสมาชิก 3) ระบบจัดการข้อมูลบุคลากร 4) ระบบจัดการข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน 5) ระบบจัดการข้อมูลการลา และ 6) ระบบจัดการข้อมูลการยื่นคำร้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ระบบลงชื่อเข้าใช้งาน

โดยมีแผนภาพกิจกรรมดังภาพที่ 3.7



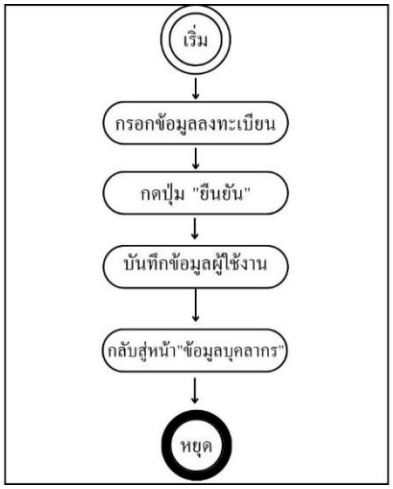
ภาพที่ 3.7 แผนภาพกิจกรรมของระบบลงชื่อเข้าใช้งาน

จากภาพที่ 3.7 จะเป็นแผนภาพกิจกรรมของระบบลงชื่อเข้าใช้งาน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบ
2. กดปุ่ม “LOGIN”
3. ตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้งานบริการจากฐานข้อมูล
4. เข้าสู่ระบบ

4.2 ระบบสมัครสมาชิก

โดยมีแผนภาพกิจกรรมดังภาพที่ 3.8



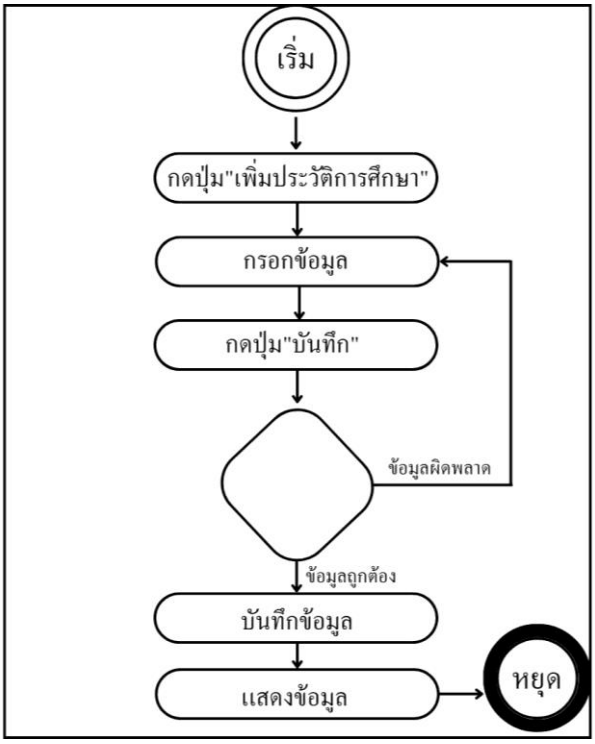
ภาพที่ 3.8 แผนภาพกิจกรรมของระบบสมัครสมาชิก

จากภาพที่ 3.8 จะเป็นแผนภาพกิจกรรมของระบบสมัครสมาชิก โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. กรอกข้อมูลลงทะเบียน
2. กดปุ่ม “ยืนยัน”
3. บันทึกข้อมูลผู้ใช้งาน
4. กลับสู่หน้าข้อมูลบุคลากร

4.3 ระบบจัดการข้อมูลบุคลากร

โดยมีแผนภาพกิจกรรมดังภาพที่ 3.9



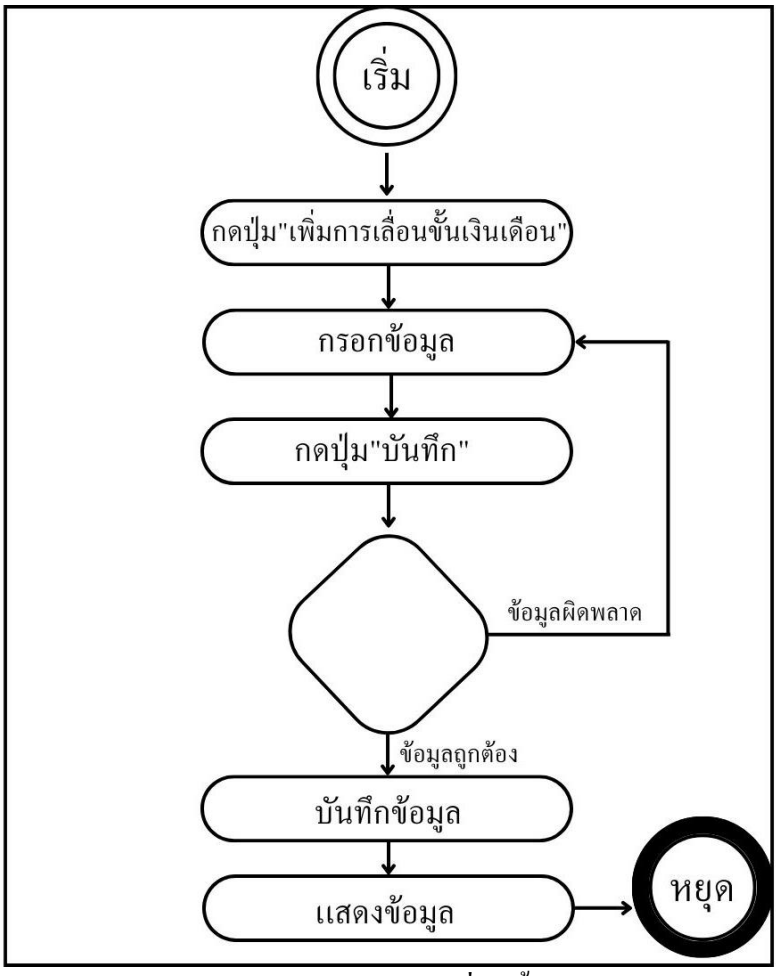
ภาพที่ 3.9 แผนภาพกิจกรรมของระบบจัดการข้อมูลบุคลากร

จากภาพที่ 3.9 จะเป็นแผนภาพกิจกรรมของระบบจัดการข้อมูลบุคลากร โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. กดปุ่ม “เพิ่มข้อมูลประวัติการศึกษา”
2. กรอกข้อมูลประวัติการศึกษา
3. กดปุ่ม “บันทึก”
4. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
5. ระบบบันทึกข้อมูล
6. แสดงข้อมูลประวัติการศึกษา

4.4 ระบบจัดการข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน

โดยมีแผนภาพกิจกรรมดังภาพที่ 3.10



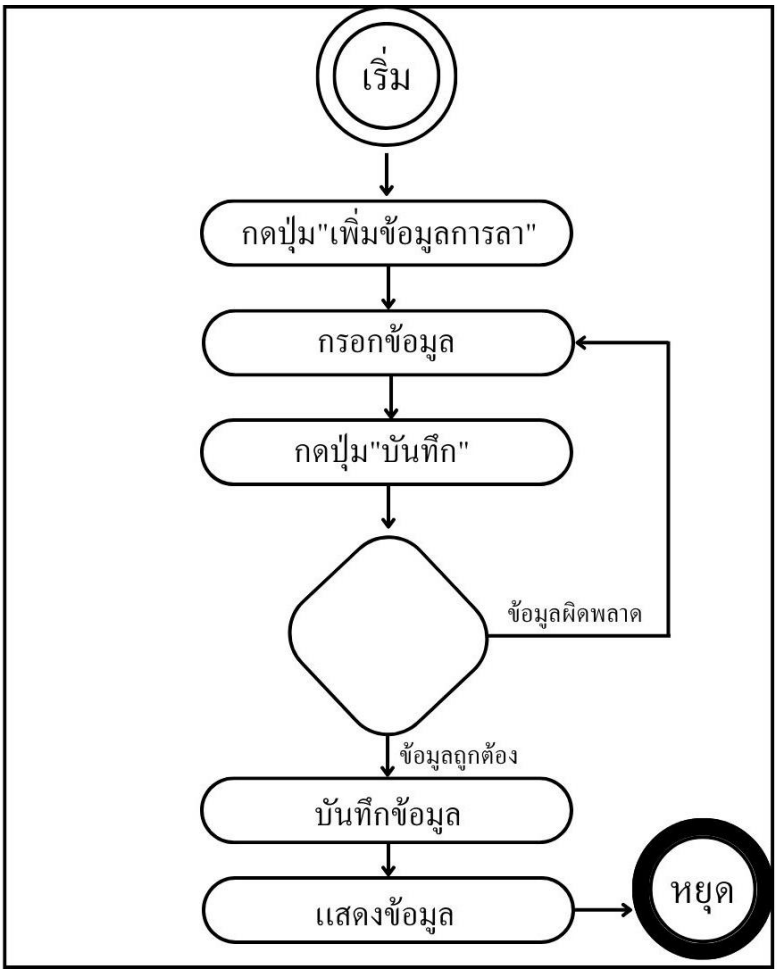
ภาพที่ 3.10 แผนภาพกิจกรรมของระบบจัดการข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน

จากภาพที่ 3.10 จะเป็นแผนภาพกิจกรรมของระบบจัดการข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. กดปุ่ม “เพิ่มการเลื่อนขั้นเงินเดือน”
2. กรอกข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน
3. กดปุ่ม “บันทึก”
4. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
5. ระบบบันทึกข้อมูล
6. แสดงข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน
7. ระบบหยุด

4.5 ระบบจัดการข้อมูลการลา

โดยมีแผนภาพกิจกรรมดังภาพที่ 3.11



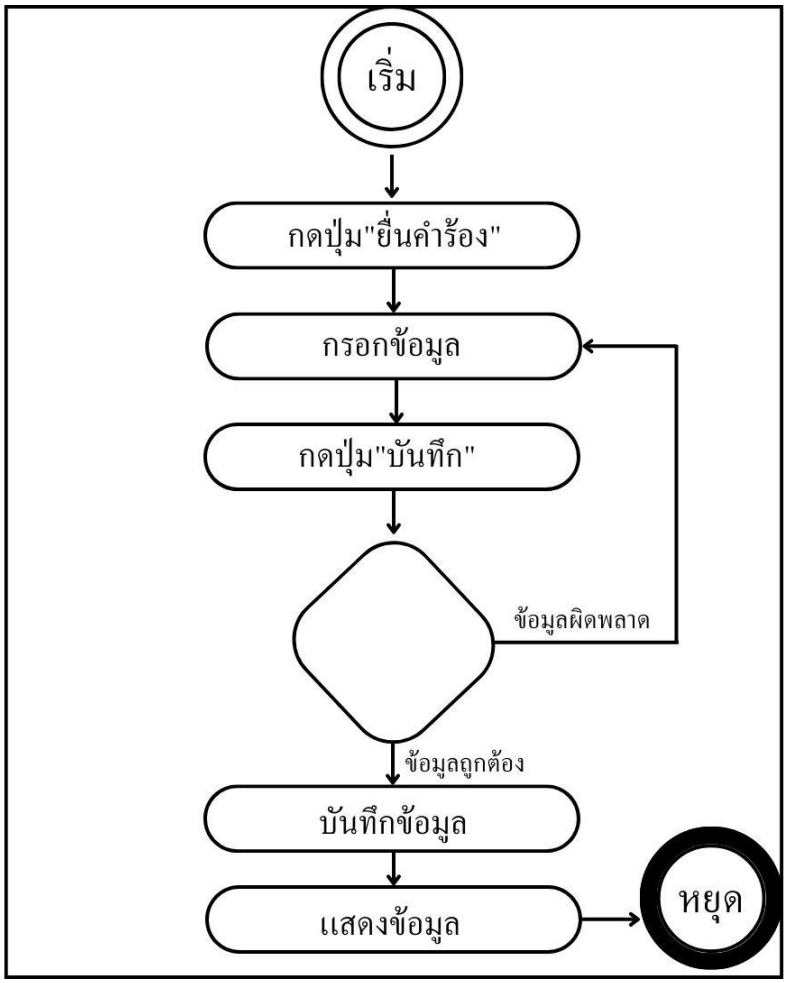
ภาพที่ 3.11 แผนภาพกิจกรรมของระบบการจัดการข้อมูลการลา

จากภาพที่ 3.11 จะเป็นแผนภาพกิจกรรมของระบบจัดการข้อมูลการลา โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. กดปุ่ม “เพิ่มข้อมูลการลา”
2. กรอกข้อมูลการลา
3. กดปุ่ม “บันทึก”
4. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
5. ระบบบันทึกข้อมูล
6. แสดงข้อมูลรายงานการลา
7. ระบบหยุด

4.6 ระบบจัดการข้อมูลการยื่นคำร้อง

โดยมีแผนภาพกิจกรรมดังภาพที่ 3.12



ภาพที่ 3.12 แผนภาพกิจกรรมของระบบจัดการข้อมูลการยื่นคำร้อง

จากภาพที่ 3.12 จะเป็นแผนภาพกิจกรรมของระบบจัดการข้อมูลการยื่นคำร้อง โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. กดปุ่ม “ยื่นคำร้อง”
2. กรอกข้อมูลการยื่นคำร้อง
3. กดปุ่ม “บันทึก”
4. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
5. ระบบบันทึกข้อมูล
6. แสดงข้อมูลประวัติการยื่นคำร้อง
7. ระบบหยุด

5. สรุป

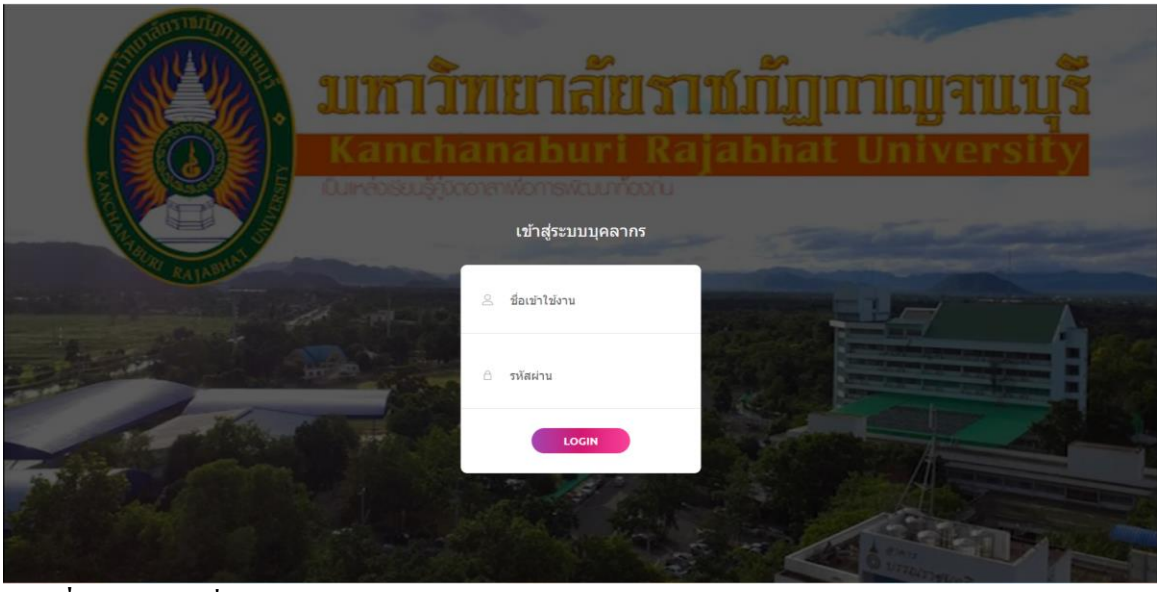
จากขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานที่ได้กล่าวมา โดยจัดทำได้ศึกษาข้อมูลและปัญหาของระบบที่จำเป็นในการพัฒนา เช่นปัญหาการเพิ่มข้อมูลบุคลากรเข้าสู่ระบบ เป็นต้น เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบ โดยจากการตรวจสอบปัญหา จะพบกับปัญหาข้อมูลบุคลากรมีความผิดพลาดและอยู่ในรูปแบบที่นำมาใช้งานได้ยาก จึงมีการออกแบบระบบเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จากนั้นเป็นการออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยจะออกแบบให้มีความสัมพันธ์กันเพื่อลดความซับซ้อนของข้อมูล ซึ่งจะมีตารางข้อมูลทั้งหมด 25 ตาราง โดยแฟ้มข้อมูลหลักจะเป็นตารางบุคลากร และประกอบด้วยแฟ้มรายการปรับปรุง เช่น ตารางการศึกษา ตารางการทำงาน และ ตารางกิจกรรมพิเศษ เป็นต้น และจะนำสิ่งที่ได้ไปทำการพัฒนาโปรแกรม โดยระบบที่ได้จะมีความสะดวกรวดเร็ว และยังเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงงานระบบจัดการงานบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ส่วนของผลการดำเนินงานนี้จะกล่าวถึงการทำงานแต่ละฟังก์ชันการทำงานของระบบทุกอย่าง ซึ่งจะเป็นระบบการทำงานสำหรับเว็บแอปพลิเคชัน และโมบายแอปพลิเคชัน และจะมีบุคลากรใช้ระบบอยู่ 3 ประเภท คือ ข้าราชการ พนักงานข้าราชการ และผู้ดูแลระบบ โดยจะมีการทำงานย่อย ๆ คือ ข้าราชการสามารถตรวจสอบข้อมูลของตนเองได้ และสามารถทำการยื่นคำร้องต่าง ๆ ได้ ส่วนของเจ้าหน้าที่ข้าราชการจะสามารถตรวจสอบข้อมูลของตนเองได้ และสามารถทำการยื่นคำร้องต่าง ๆ ได้ โดยจะมีข้อแตกต่างจากประเภทข้าราชการ คือ สิทธิการลาจะน้อยกว่า และส่วนของผู้ดูแลระบบจะสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของบุคลากรได้ และจัดข้อมูลการยื่นคำร้องที่ข้าราชการและเจ้าหน้าที่ข้าราชการร้องขอมาได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

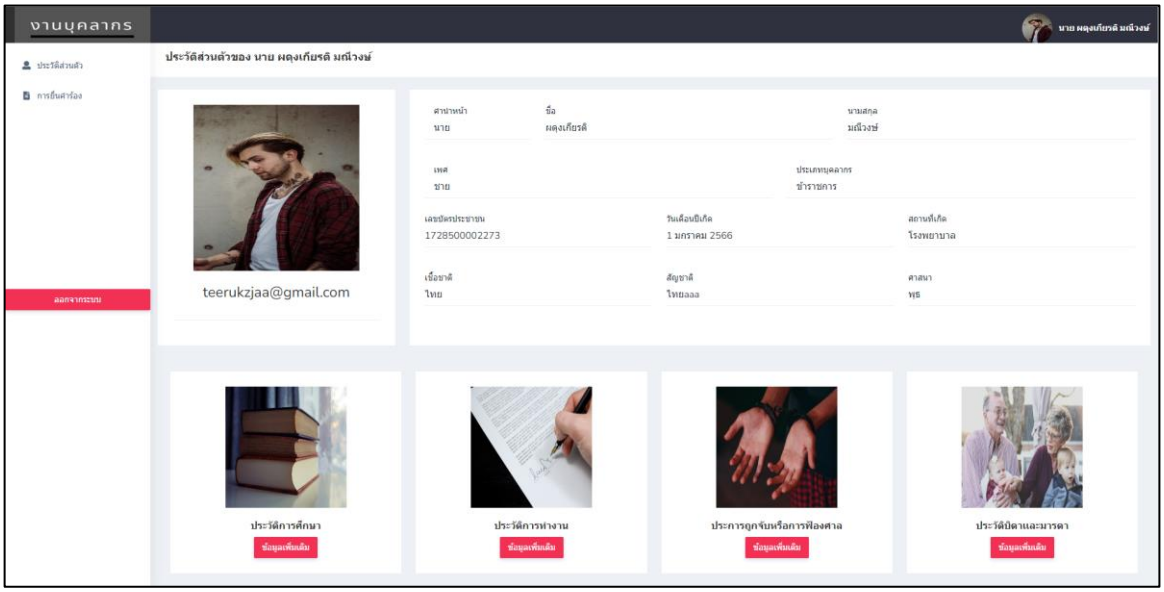
1. ข้าราชการและพนักงานข้าราชการ ระบบเว็บแอปพลิเคชัน

เมื่อข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ข้าราชการได้เข้ามายังหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน จะแสดงแบบฟอร์มในการเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4.1



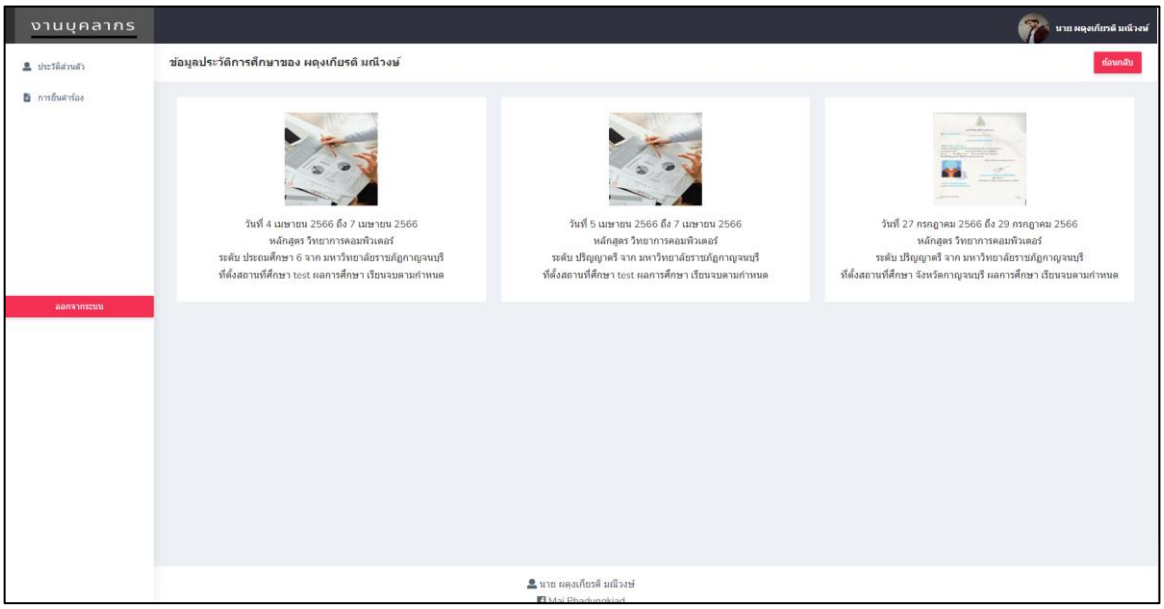
ภาพที่ 4.1 หน้าลงชื่อเข้าใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 4.1 อธิบายการเข้าสู่ระบบของสมาชิก บุคลากรแต่ละคนจะมีข้อมูลการเข้าสู่ระบบที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้สร้างให้ผู้บุคลากรทุกคน บุคลากรก็ต้องจำข้อมูลการเข้าสู่ระบบ คือ ชื่อเข้าใช้งาน และรหัสผ่าน จะต้องนำมาใช้ในการเข้าสู่ระบบในหน้านี้ บุคลากรจะต้องกรอกข้อมูลให้ถูกต้อง ตามที่ผู้ดูแลระบบให้มาเพื่อที่จะได้เข้าสู่ระบบได้ ดังภาพที่ 4.2



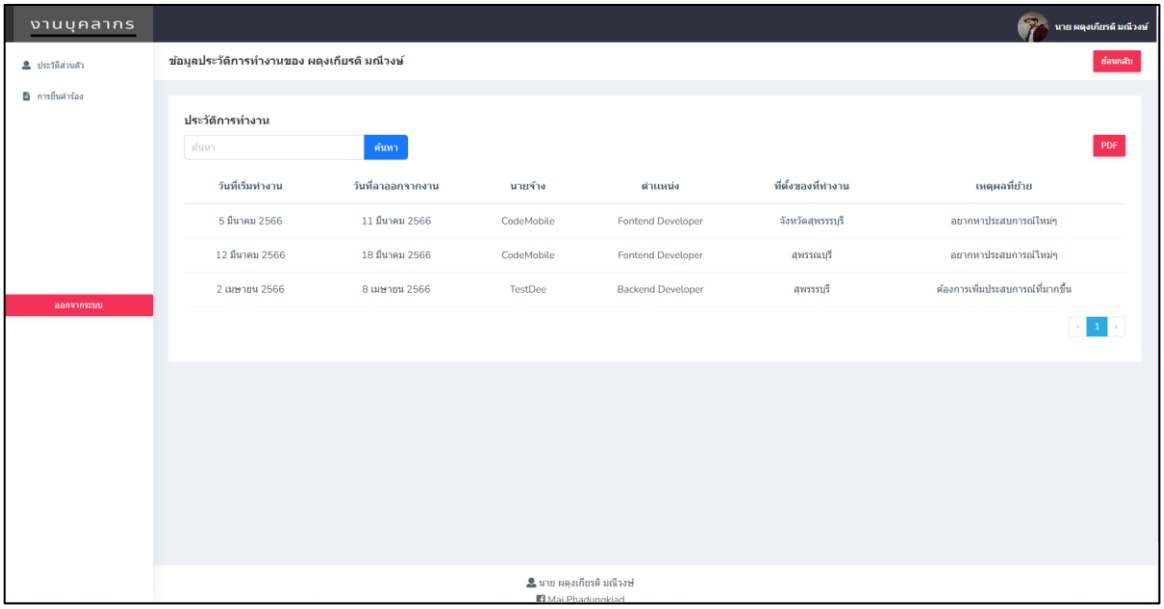
ภาพที่ 4.2 หน้าจอข้อมูลบุคลากรเบื้องต้น

จากภาพที่ 4.2 หน้าจอข้อมูลของบุคลากรเบื้องต้น จะแสดงข้อมูลของบุคลากร เช่น รูปประจำตัว ชื่อ นามสกุล เป็นต้น และสามารถกดปุ่ม “ข้อมูลเพิ่มเติม” เพื่อไปหน้าจอของรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ



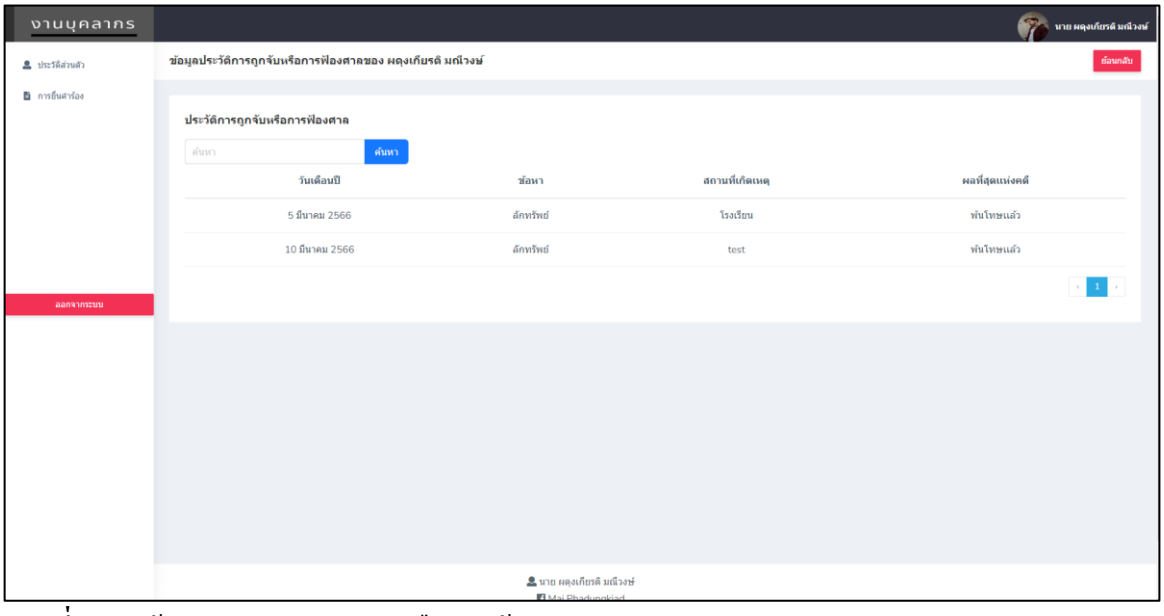
ภาพที่ 4.3 หน้าจอประวัติการศึกษา

จากภาพที่ 4.3 หน้าจอประวัติการศึกษา จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาของบุลากรคนนั้น ๆ เช่น เอกสารหลักฐานการจบการศึกษา หลักสูตรที่จบ ระดับการศึกษา สถานศึกษา ที่ตั้งของสถานศึกษา ผลการเรียน และวันที่เริ่มศึกษาและวันที่จบการศึกษา



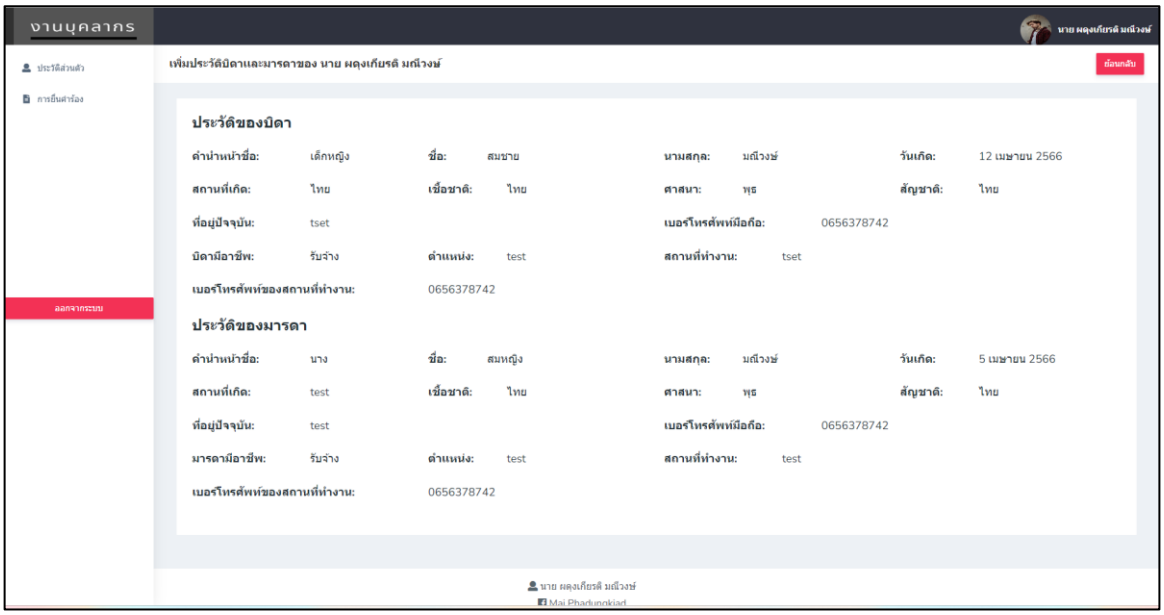
ภาพที่ 4.4 หน้าจอประวัติการทำงาน

จากภาพที่ 4.4 หน้าจอจะแสดงข้อมูลประวัติการทำงานของบุคลากรคนนั้น ๆ เช่น ชื่อนายจ้างหรือชื่อบริษัท ตำแหน่งงาน สถานที่ตั้งของที่ทำงาน เหตุผลที่ย้ายหรือลาออก และวันที่เริ่มทำงานและวันที่ออกจากงาน สามารถค้นหาประวัติ เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก และสามารถดาวน์โหลดเป็นเอกสารได้



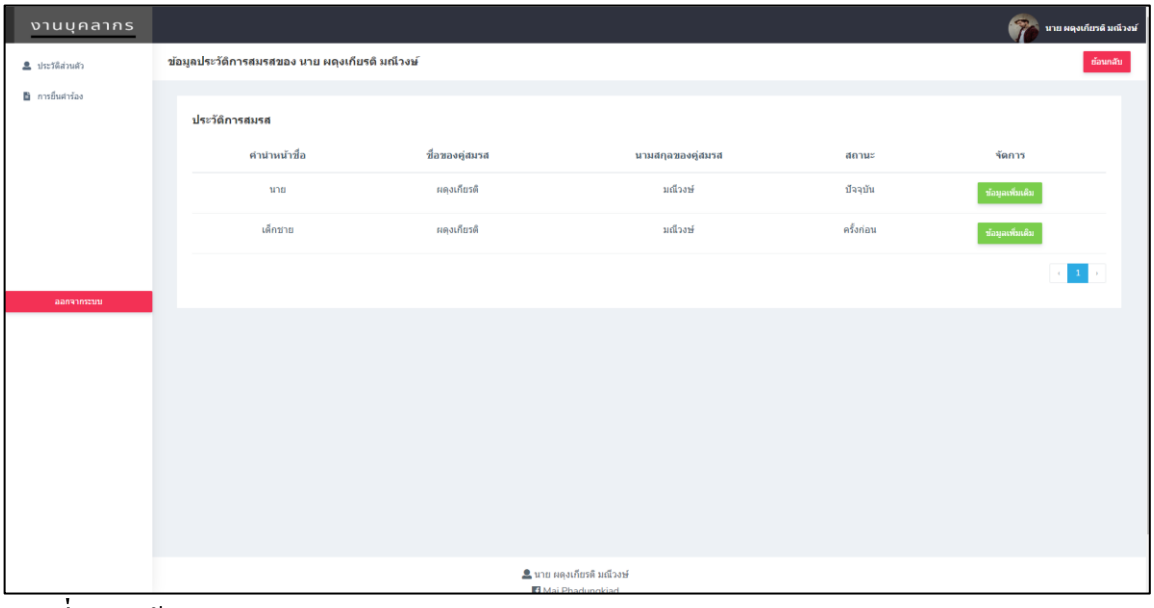
ภาพที่ 4.5 หน้าจอประวัติการถูกจับหรือการฟ้องศาล

จากภาพที่ 4.5 หน้าจอจะแสดงข้อมูลประวัติการถูกจับของบุคลากรคนนั้น ๆ เช่น วันที่เกิดเหตุ สถานที่เกิดเหตุ ข้อหา และผลที่สุดของคดี และสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก



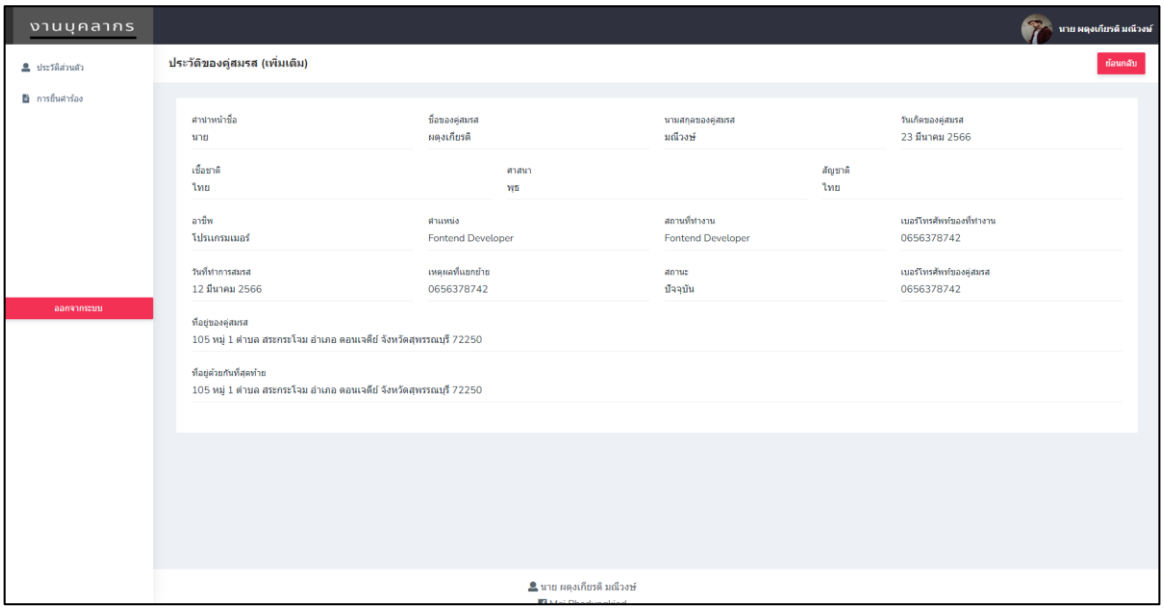
ภาพที่ 4.6 หน้าจอประวัติของบิดาและมารดา

จากภาพที่ 4.6 หน้าจอจะแสดงข้อมูลประวัติเบื้องต้นของบิดาและมารดาของบุคลากรคนนั้น ๆ ประกอบด้วยข้อมูล ชื่อนามสกุลของบิดามารดา วันที่เกิด สถานที่เกิด เชื้อชาติ สัญชาติ ศาสนา ที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ อาชีพ ตำแหน่งในการทำงาน สถานที่ทำงาน และเบอร์ติดต่อกับสถานที่ทำงาน



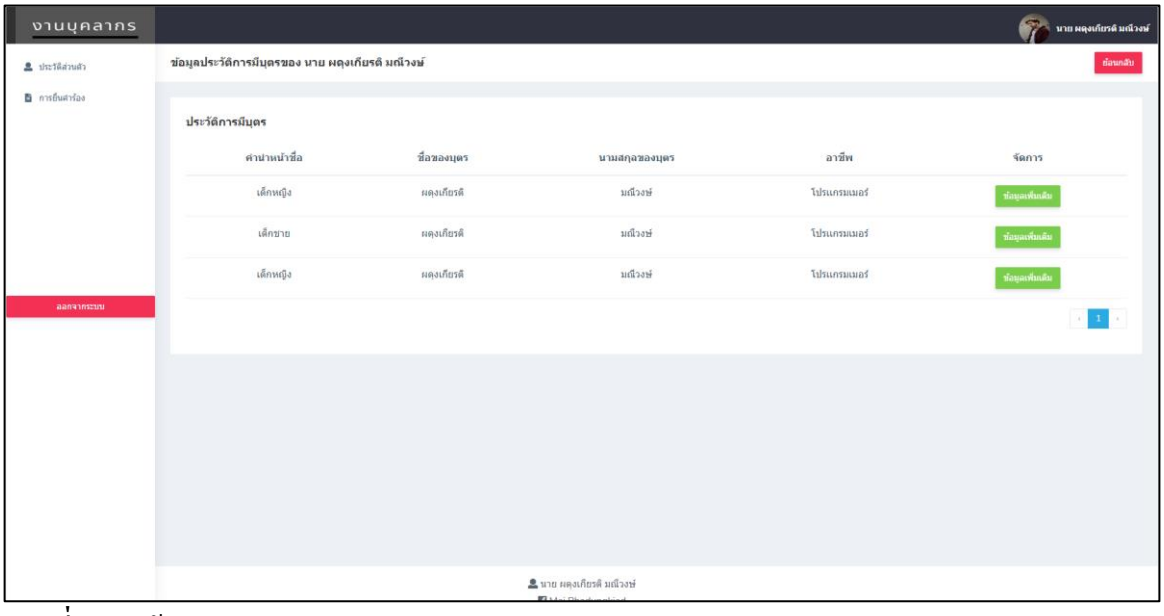
ภาพที่ 4.7 หน้าจอประวัติการสมรส

จากภาพที่ 4.7 หน้าจอจะแสดงข้อมูลประวัติการสมรสของบุคลากรคนนั้น ๆ เช่น ชื่อนามสกุลของคู่สมรส และสามารถกปุ่ม “ข้อมูลเพิ่มเติม” เพื่อจะไปหน้าจอประวัติการสมรสเพิ่มเติม ดังภาพที่ 4.8



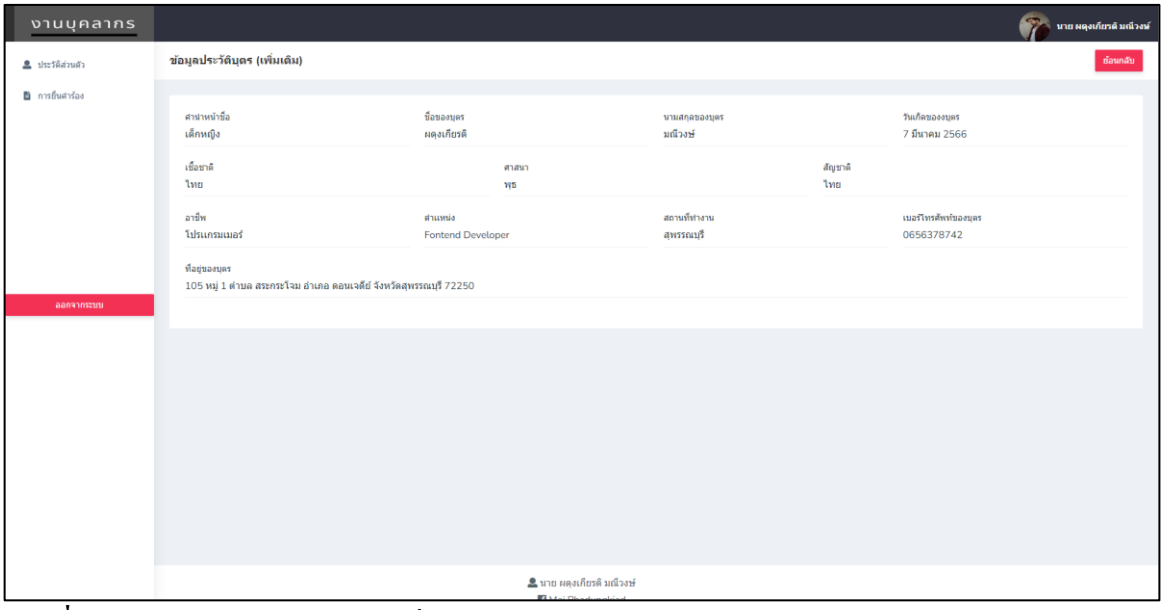
ภาพที่ 4.8 หน้าจอประวัติคู่สมรสเพิ่มเติม

จากภาพที่ 4.8 หน้าจอจะแสดงข้อมูลของคู่สมรส ประกอบด้วยข้อมูล ชื่อนามสกุลของคู่สมรส วันเกิด เชื้อชาติ ศาสนา สัญชาติ อาชีพ ตำแหน่งในการทำงาน สถานที่ทำงาน เบอร์โทรศัพท์ของสถานที่ทำงาน วันที่ทำการสมรส เหตุผลที่หย่าร้าง เบอร์โทรศัพท์ของคู่สมรส ที่อยู่อาศัยของคู่สมรส และที่อยู่อาศัยสุดท้ายที่อาศัยร่วมกัน



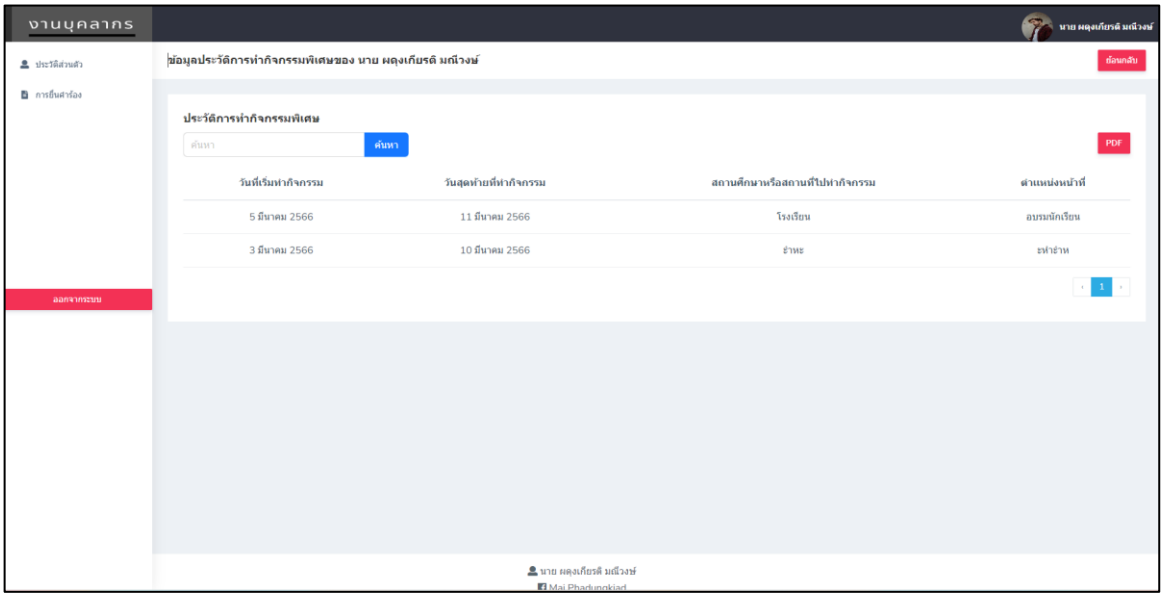
ภาพที่ 4.9 หน้าจอประวัติการมีบุตร

จากภาพที่ 4.9 หน้าจอจะแสดงข้อมูลประวัติการมีบุตรของบุคลากรคนนั้น ๆ เช่น ชื่อนามสกุลของบุตร และอาชีพ เป็นต้น และสมารถกดปุ่ม “ข้อมูลเพิ่มเติม” เพื่อจะไปยังหน้าจอประวัติของบุตรเพิ่มเติม ดังภาพที่ 4.10



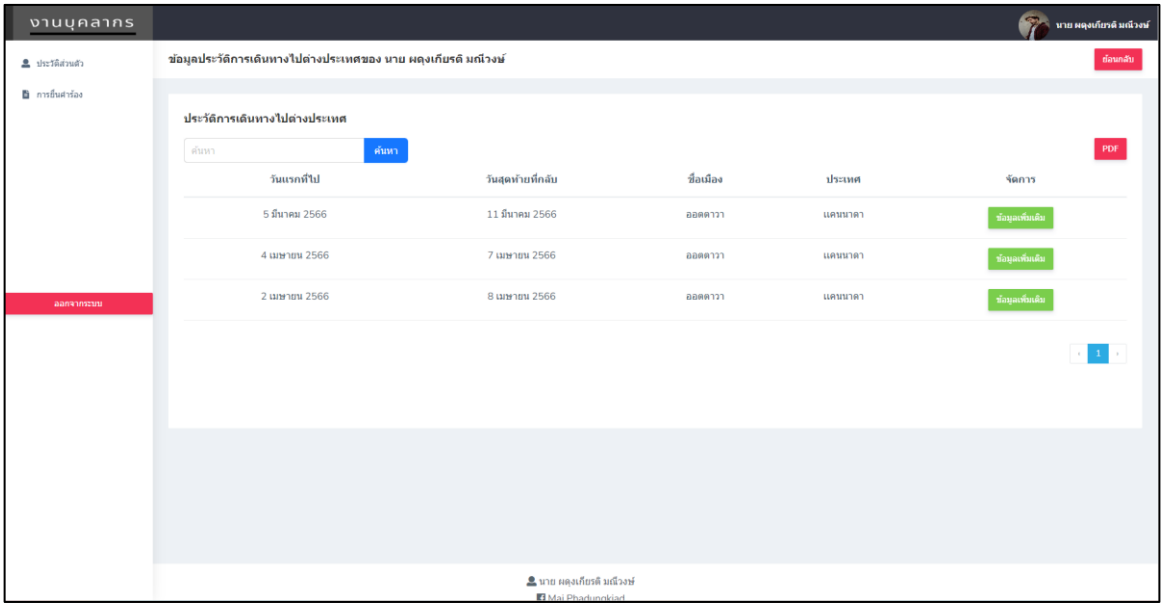
ภาพที่ 4.10 หน้าจอประวัติของบุตรเพิ่มเติม

จากภาพที่ 4.10 หน้าจอจะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมของบุตร ประกอบด้วยข้อมูล ชื่อนามสกุลของบุตร วันเกิด เชื้อชาติ ศาสนา สัญชาติ อาชีพ ตำแหน่งในการทำงาน สถานที่ทำงาน เบอร์โทรศัพท์ และที่อยู่อาศัยของบุตร



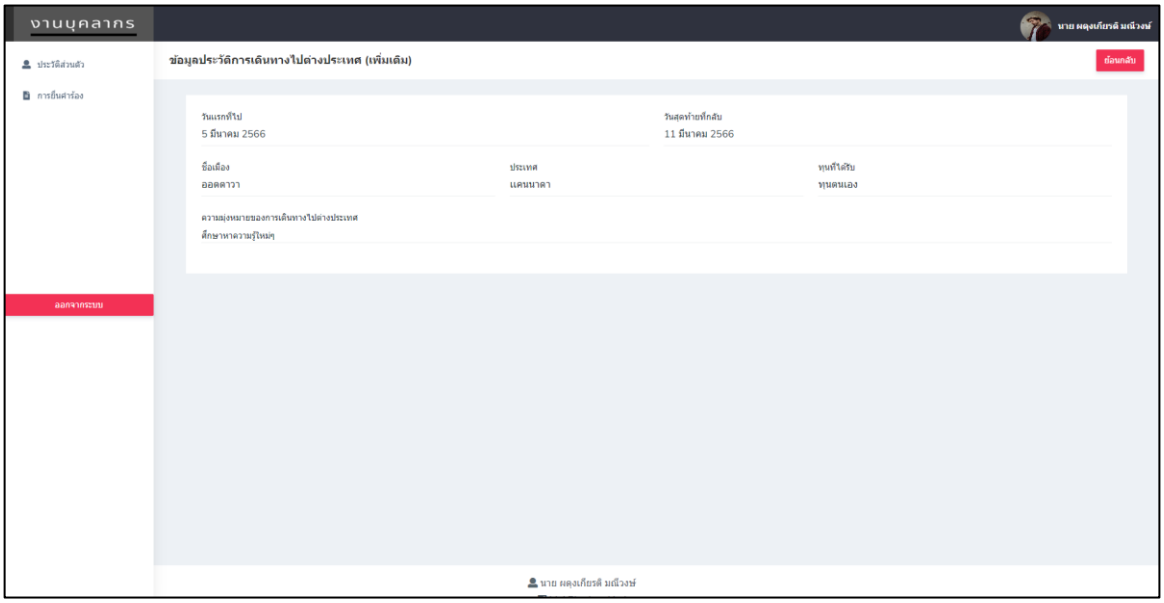
ภาพที่ 4.11 หน้าจอประวัติการทำกิจกรรมพิเศษ

จากภาพที่ 4.11 หน้าจอจะแสดงข้อมูลประวัติการทำกิจกรรมพิเศษ ประกอบด้วยข้อมูล วันเริ่มทำกิจกรรม วันสิ้นสุดกิจกรรม สถานศึกษาหรือสถานที่ไปทำกิจกรรม และตำแหน่งหน้าที่ สามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก และสามารถดาวน์โหลดเป็นเอกสารได้



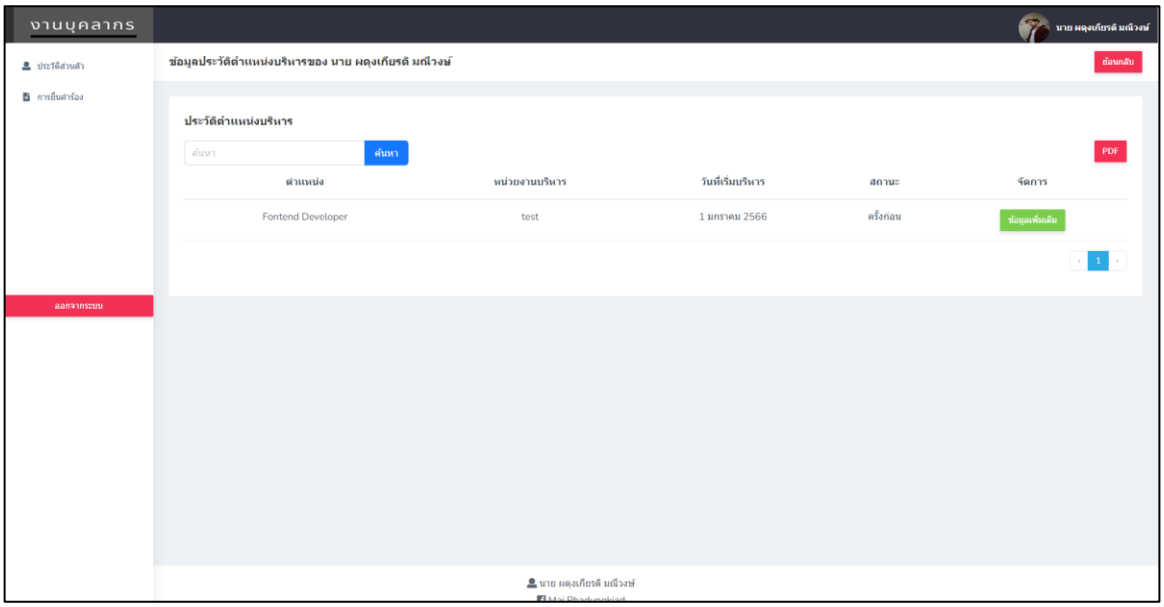
ภาพที่ 4.12 หน้าจอประวัติการเดินทางไปต่างประเทศ

จากภาพที่ 4.12 หน้าจะแสดงข้อมูลการเดินทางไปต่างประเทศ ประกอบด้วยข้อมูล วันแรกที่เดินทาง วันสุดท้ายที่กลับ ชื่อเมือง ประเทศ สามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก สามารถดาวน์โหลดเป็นเอกสาร และยังกดปุ่ม “ข้อมูลเพิ่มเติม” เพื่อไปยังหน้าจอประวัติการเดินทางเพิ่มเติม ดังภาพที่ 4.13



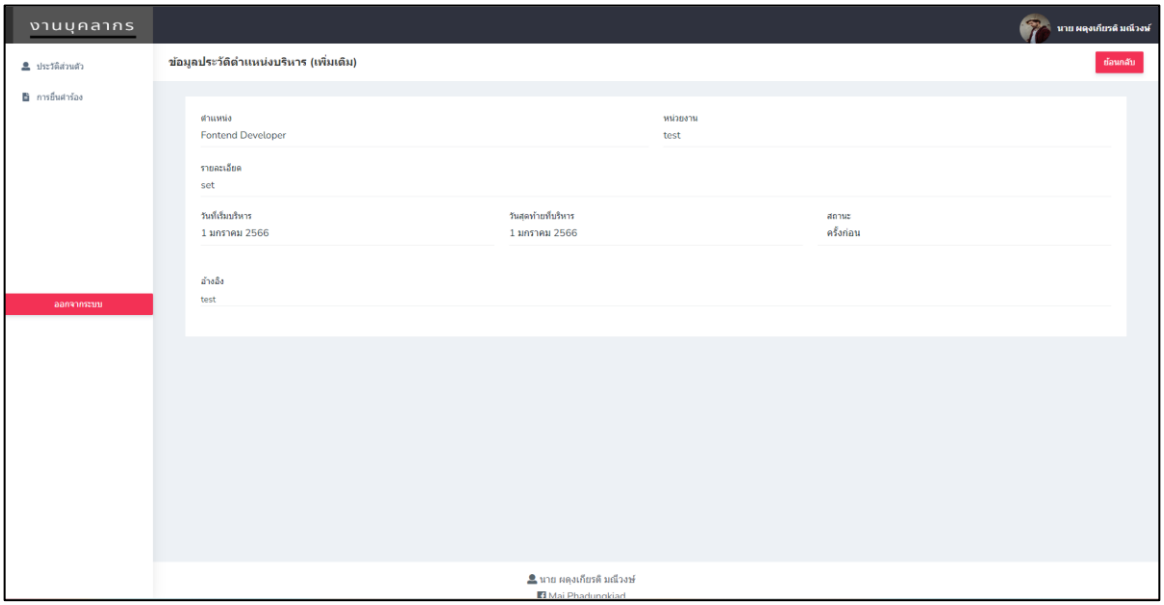
ภาพที่ 4.13 หน้าจอประวัติการเดินทางไปต่างประเทศเพิ่มเติม

จากภาพที่ 4.13 หน้าจอจะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมของการเดินทางไปต่างประเทศ ประกอบด้วยข้อมูล วันแรกที่เดินทาง วันสุดท้ายที่กลับ ชื่อเมือง ชื่อประเทศ ทุนที่ได้รับ และความมุ่งหมายของการเดินทาง



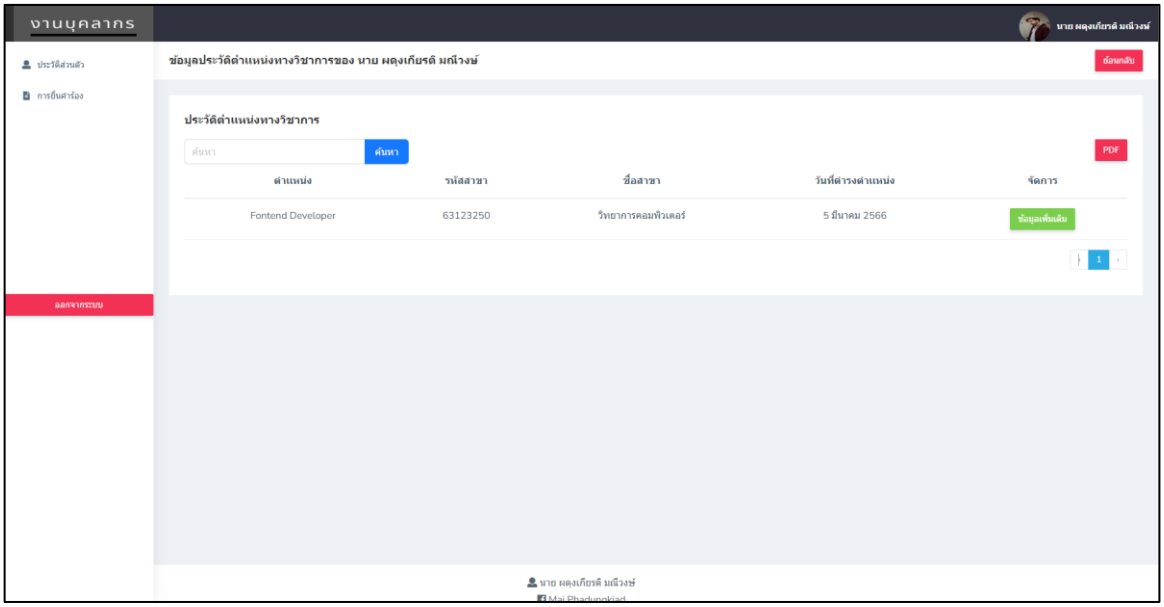
ภาพที่ 4.14 หน้าจอประวัติตำแหน่งที่บริหาร

จากภาพที่ 4.14 หน้าจอจะแสดงข้อมูลตำแหน่งที่เคยบริหาร ประกอบด้วยข้อมูล ตำแหน่งที่บริหาร ชื่อของหน่วยงาน วันที่ได้รับตำแหน่ง สามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก สามารถดาวน์โหลดเป็นเอกสาร และยังกดปุ่ม “ข้อมูลเพิ่มเติม” เพื่อไปยังหน้าจอประวัติตำแหน่งบริหารเพิ่มเติม ดังภาพที่ 4.15



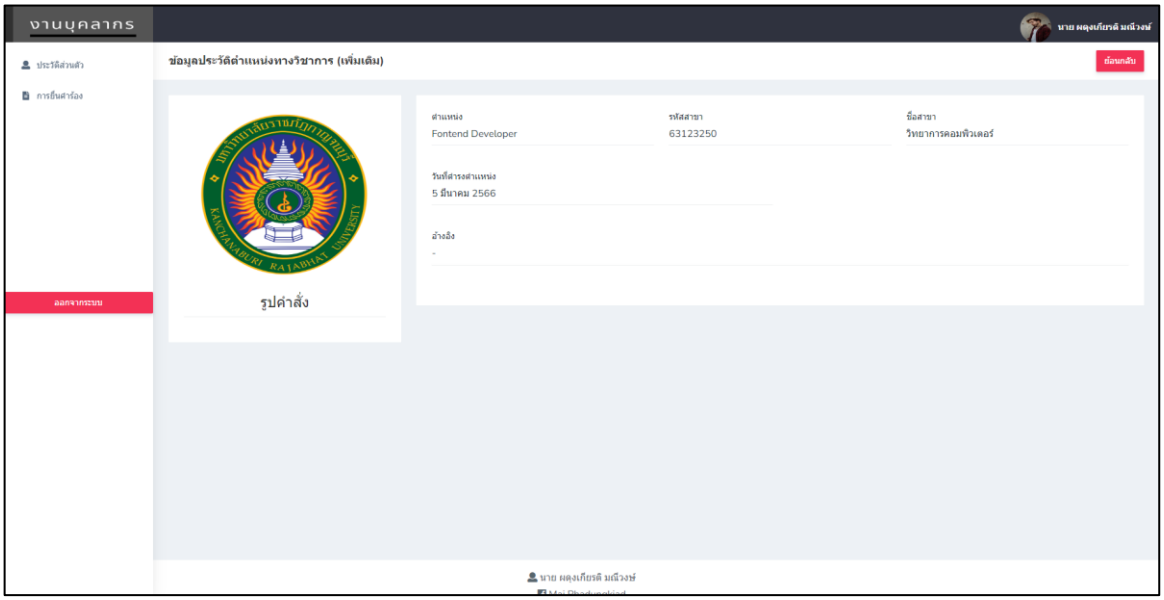
ภาพที่ 4.15 หน้าจอประวัติตำแหน่งบริหารเพิ่มเติม

จากภาพที่ 4.15 หน้าจอจะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมของตำแหน่งบริหาร ประกอบด้วยข้อมูล ตำแหน่งที่บริหาร ชื่อหน่วยงาน รายละเอียดการบริหาร วันที่ได้รับตำแหน่ง วันที่อำลาตำแหน่ง สถานะการบริหารตำแหน่ง และแหล่งอ้างอิง



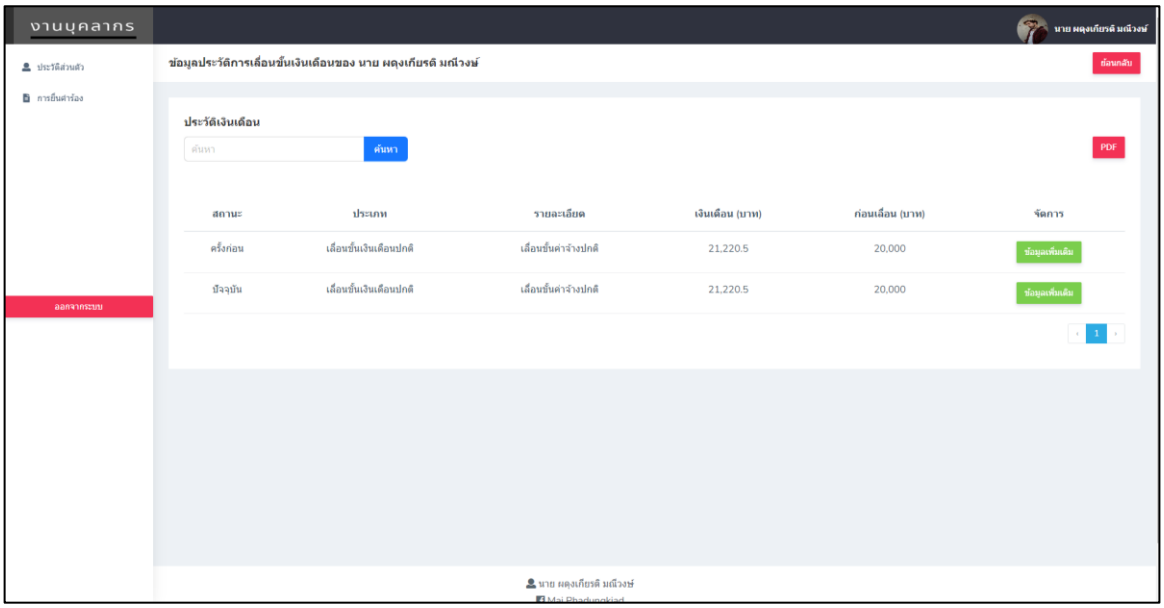
ภาพที่ 4.16 หน้าจอประวัติตำแหน่งทางวิชาการ

จากภาพที่ 4.16 หน้าจอจะแสดงข้อมูลตำแหน่งทางวิชาการที่ได้รับ ประกอบด้วยข้อมูล ตำแหน่งที่ได้รับ รหัสสาขา ชื่อสาขา วันที่ได้รับ สามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก สามารถดาวน์โหลดเป็นเอกสาร และยังกดปุ่ม “ข้อมูลเพิ่มเติม” เพื่อไปยังหน้าจอประวัติทางวิชาการเพิ่มเติม ดังภาพที่ 4.17



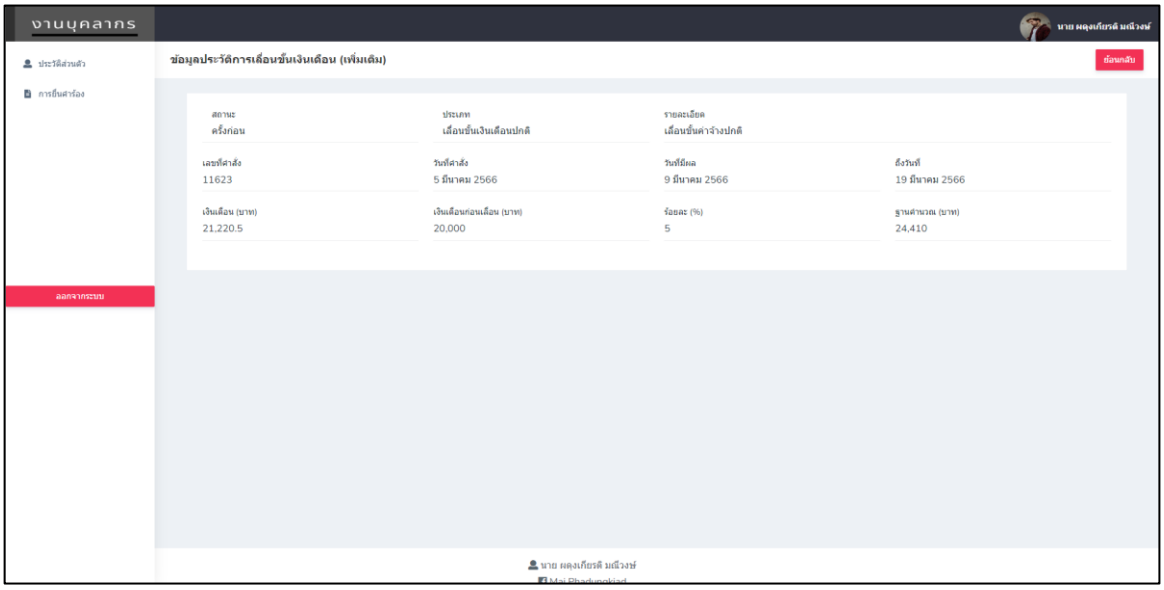
ภาพที่ 4.17 หน้าจอประวัติตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มเติม

จากภาพที่ 4.17 หน้าจอจะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมของตำแหน่งทางวิชาการ ประกอบด้วยข้อมูล ตำแหน่งที่ได้รับ รหัสสาขา ชื่อสาขา วันที่ดำรงตำแหน่ง รูปคำสั่ง และแหล่งอ้างอิง



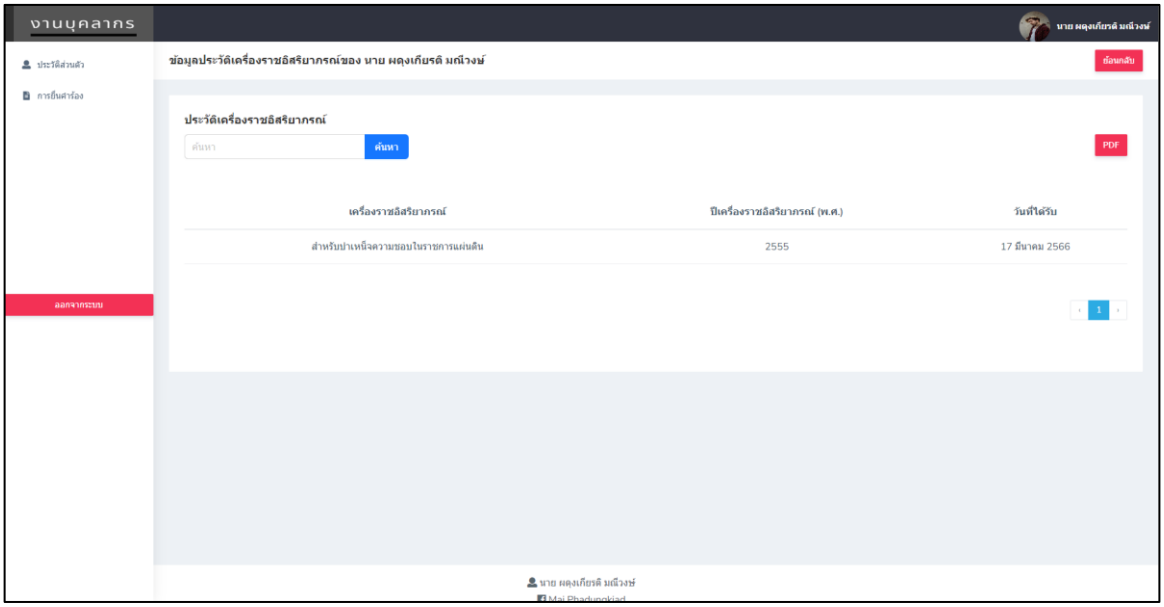
ภาพที่ 4.18 หน้าจอประวัติการเลื่อนขั้นเงินเดือน

จากภาพที่ 4.18 หน้าจะแสดงข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน ประกอบด้วยข้อมูล ประเภทของการเลื่อนขั้นเงินเดือน รายละเอียดเกี่ยวกับการเลื่อนขั้นเงินเดือน จำนวนเงินเดือน จำนวนเงินก่อนเลื่อน สามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก สามารถดาวน์โหลดเป็นเอกสาร และยังกดปุ่ม “ข้อมูลเพิ่มเติม” เพื่อไปยังหน้าจอประวัติการเลื่อนขั้นเงินเดือนเพิ่มเติม ดังภาพที่ 4.19



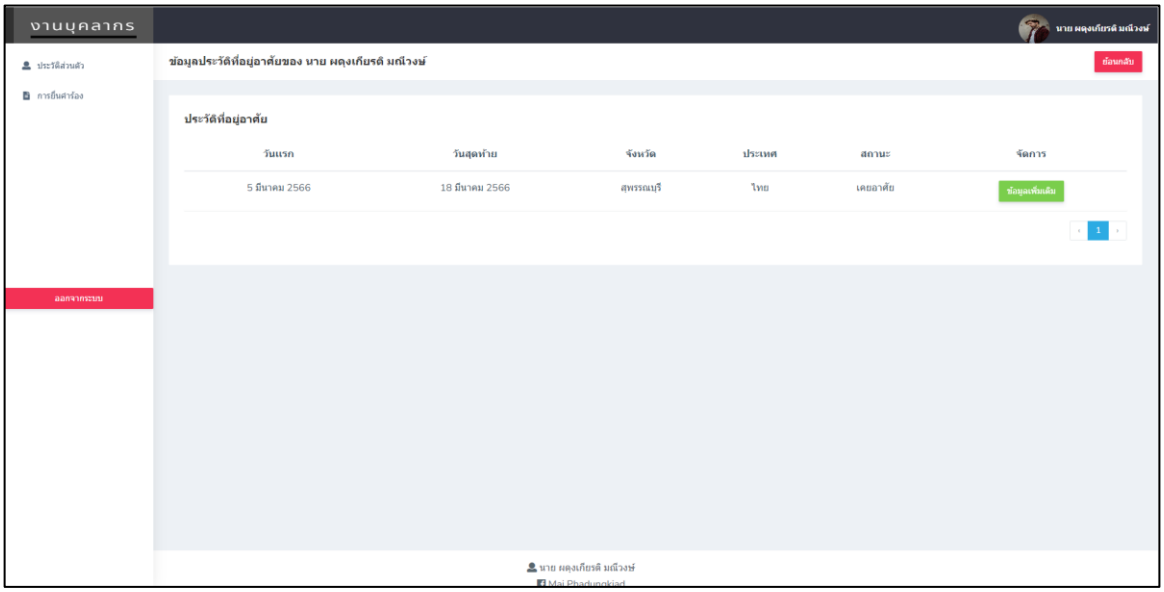
ภาพที่ 4.19 หน้าจอประวัติการเลื่อนขั้นเงินเดือนเพิ่มเติม

จากภาพที่ 4.19 หน้าจอจะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมของการเลื่อนขั้นเงินเดือน ประกอบด้วยข้อมูลประเภทของการเลื่อนขั้นเงินเดือน เลขที่คำสั่ง วันที่คำสั่ง วันที่มีผล ถึงวันที่ จำนวนเงินเดือน จำนวนเงินเดือนก่อนเลื่อน ร้อยละ และฐานคำนวณ



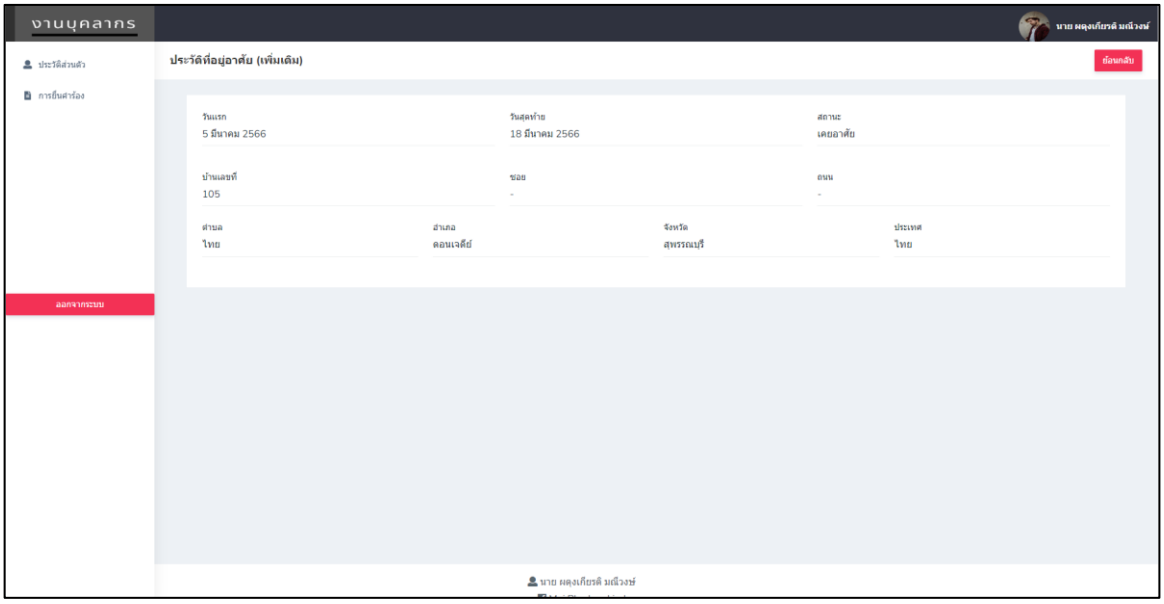
ภาพที่ 4.20 หน้าจอประวัติเครื่องราชอิสริยาภรณ์

จากภาพที่ 4.20 หน้าจอจะแสดงข้อมูลประวัติการได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ ประกอบด้วยข้อมูลชื่อของเครื่องราชอิสริยาภรณ์ ปีของเครื่องราชอิสริยาภรณ์ และวันที่ได้รับ สามารถค้นหาข้อมูลเมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก และสามารถดาวน์โหลดเป็นเอกสาร



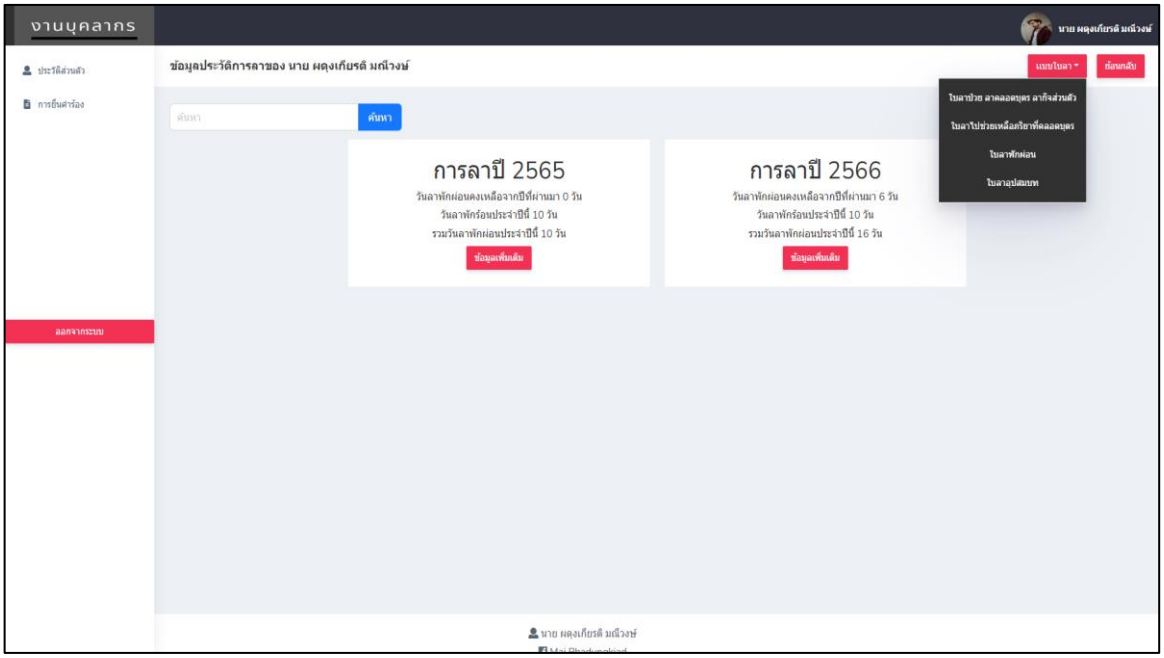
ภาพที่ 4.21 หน้าจอประวัติที่อยู่อาศัย

จากภาพที่ 4.21 หน้าจอจะแสดงข้อมูลประวัติที่อยู่อาศัย ประกอบด้วยข้อมูล วันที่เข้าอยู่อาศัย วันที่ย้ายออก ชื่อจังหวัด ชื่อประเทศ และสามารถกดปุ่ม “ข้อมูลเพิ่มเติม” เพื่อไปยังหน้าจอข้อมูลที่อยู่อาศัยเพิ่มเติม ดังภาพที่ 2.22



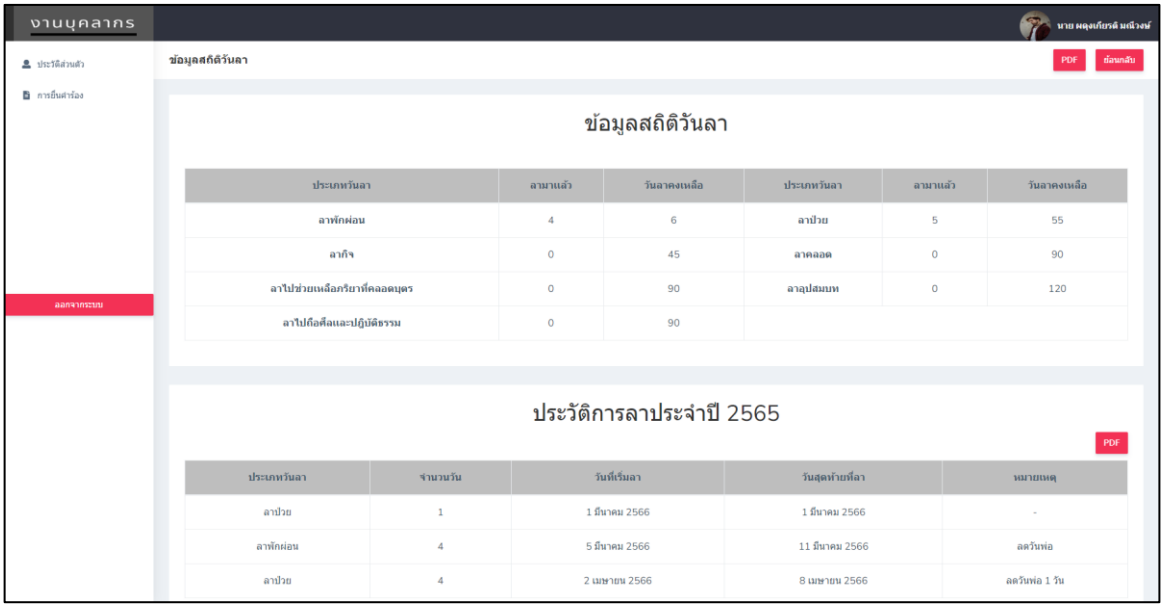
ภาพที่ 4.22 หน้าจอข้อมูลที่อยู่อาศัยเพิ่มเติม

จากภาพที่ 4.22 หน้าจอจะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมของที่อยู่อาศัย ประกอบด้วยข้อมูล วันที่เข้าอยู่อาศัย วันที่ย้ายออก บ้านเลขที่ ซอย ถนน ตำบล อำเภอ จังหวัด และประเทศ



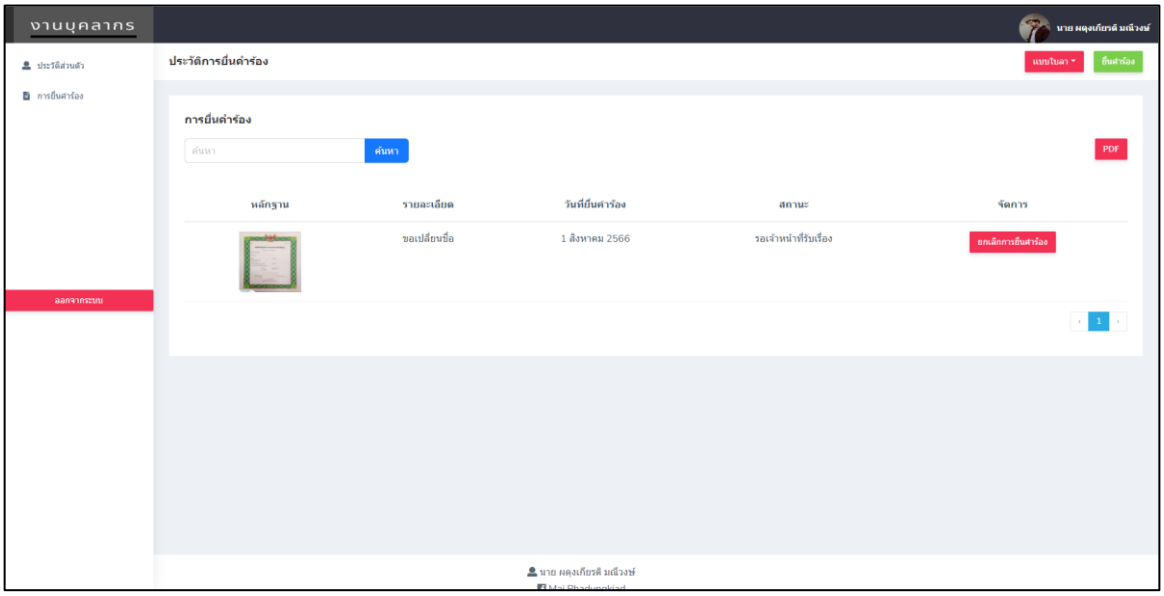
ภาพที่ 4.23 หน้าจอประวัติการลา

จากภาพที่ 4.23 หน้าจอจะแสดงข้อมูลประวัติการลา ประกอบด้วยข้อมูล การลาของแต่ละปี วันลาที่เหลือของปีที่แล้ว วันลาของปีปัจจุบัน วันลารวม สามารถค้าหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก สามารถดาวน์โหลดแบบใบลาได้ และสามารถกดปุ่ม “ข้อมูลเพิ่มเติม” เพื่อไปยังหน้าจอข้อมูลสถิติวันลา



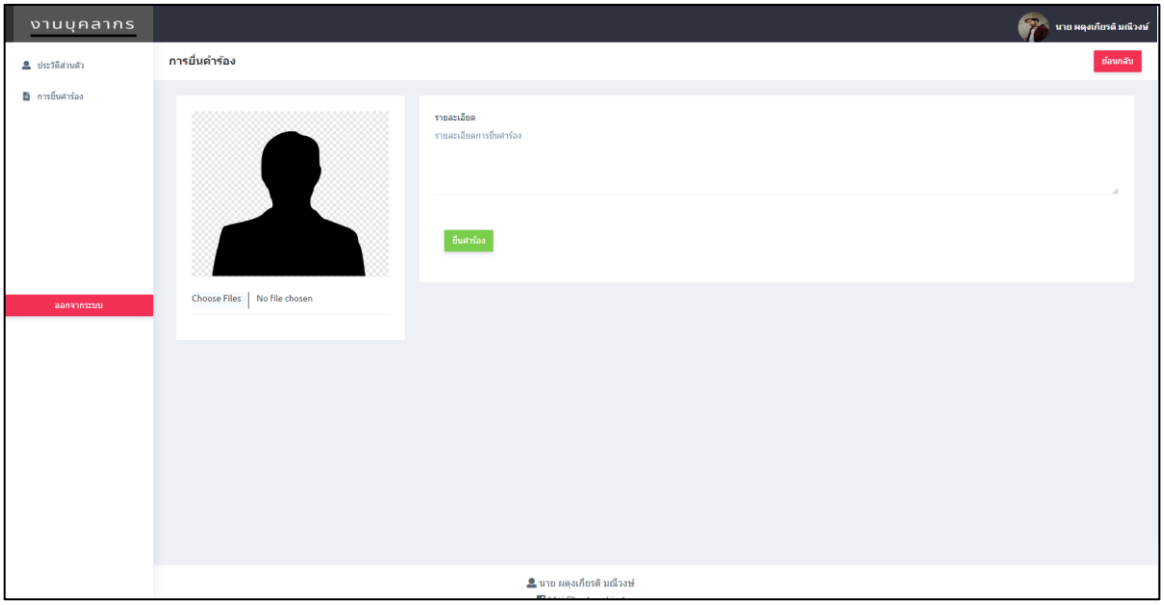
ภาพที่ 4.24 หน้าจอข้อมูลสถิติวันลา

จากภาพที่ 4.24 หน้าจอจะแสดงข้อมูลสถิติวันลา ประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 จะแสดงจำนวนของวันที่เคยลาแต่ละประเภท จำนวนของวันลาที่สามารถลาได้ และส่วนที่ 2 จะแสดงประวัติการลาประจำปี โดยทั้ง 2 ส่วนนั้นสามารถดาวน์โหลดเป็นเอกสารได้



ภาพที่ 4.25 หน้าจอประวัติการยื่นคำร้อง

จากภาพที่ 4.25 หน้าจอจะแสดงข้อมูลประวัติการยื่นคำร้อง ประด้วยข้อมูล รูปภาพหลักฐาน รายละเอียดในการร้องขอ วันที่ทำการยื่น สถานะของการยื่นคำร้อง สามารถยกเลิกได้ เมื่อกรอกข้อมูลผิดพลาด ถ้าการยื่นคำร้องในสถานะ “ตรวจสอบรายละเอียด” หรือ “วินิจฉัยเสร็จสิ้น” จะไม่สามารถยกเลิกได้ ต้องอยู่ในสถานะ “รอเจ้าหน้าที่รับเรื่อง” เท่านั้น และยังค้นหาข้อมูลประวัติที่เคยร้องขอโดยการกรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ปีที่ทำการ สถานะ เป็นต้น และสามารถดาวน์โหลดเป็นเอกสาร และยังกดปุ่ม “ยื่นคำร้อง” เพื่อทำการยื่นคำร้อง ดังภาพที่ 4.26

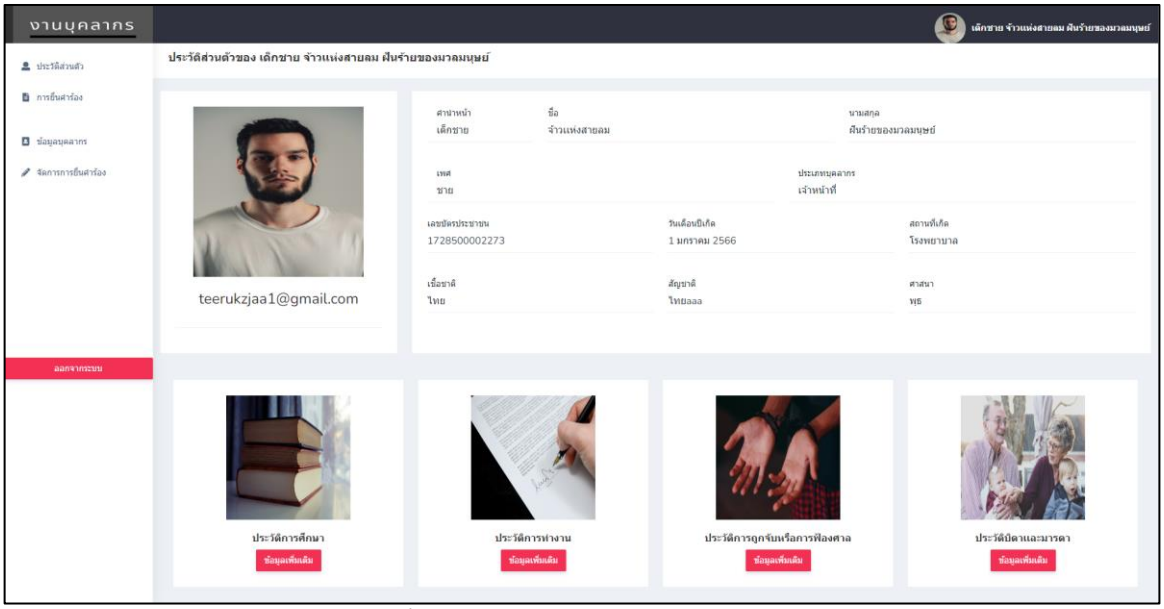


ภาพที่ 4.26 หน้าจอการยื่นคำร้อง

จากภาพที่ 4.26 เราสามารถยื่นคำร้องได้ โดยการใส่รูปภาพหลักฐาน และกรอกข้อมูลในสิ่งที่เราจะทำการยื่นคำร้อง จากนั้นถ้าต้องการยื่นกดปุ่ม “ยื่นคำร้อง” แต่ถ้าไม่ต้องการก็สามารถกดปุ่ม “ย้อนกลับ” เพื่อกลับไปยังหน้าจอประวัติการยื่นคำร้อง

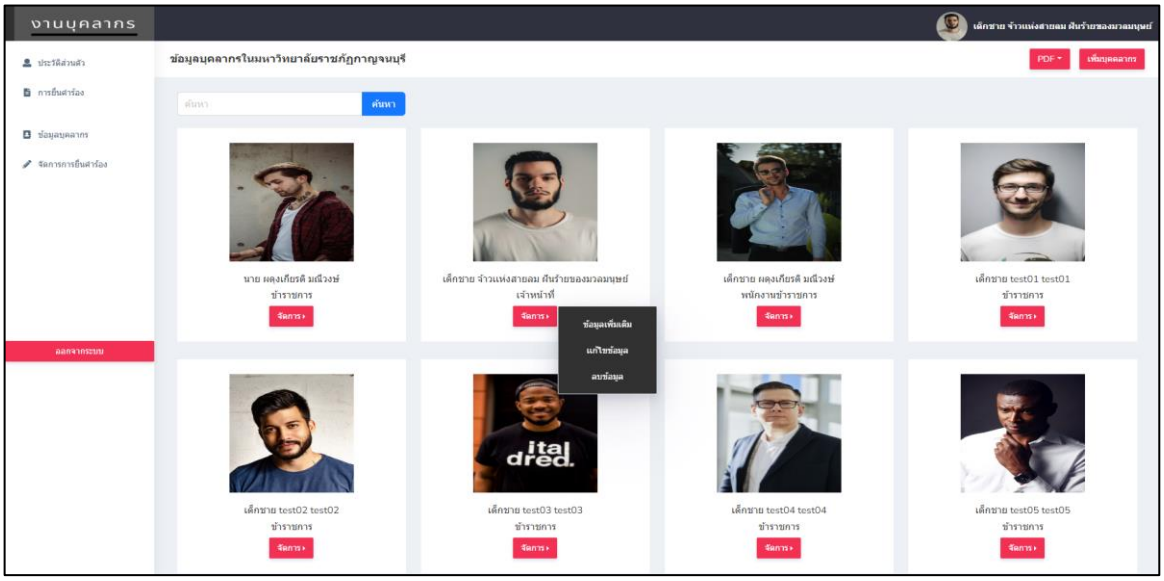
2. ผู้ดูแลระบบ

ในส่วนของผู้ดูแลระบบ จะมีสิทธิมากกว่าข้าราชกาลและเจ้าหน้าที่ข้าราชการ เพราะว่าผู้ดูแลระบบจะมีหน้าที่ในการจัดการกับข้อมูลของบุคลากรทั้งหมด ดังนั้นในส่วนของเว็บแอปพลิเคชันจะสามารถทำงานได้มากกว่าของข้าราชกาลและเจ้าหน้าที่ข้าราชการ โดยเริ่มจากลงชื่อเข้าสู่ระบบ จากนั้นหน้าจอจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบคนนั้น ดังภาพที่ 4.27



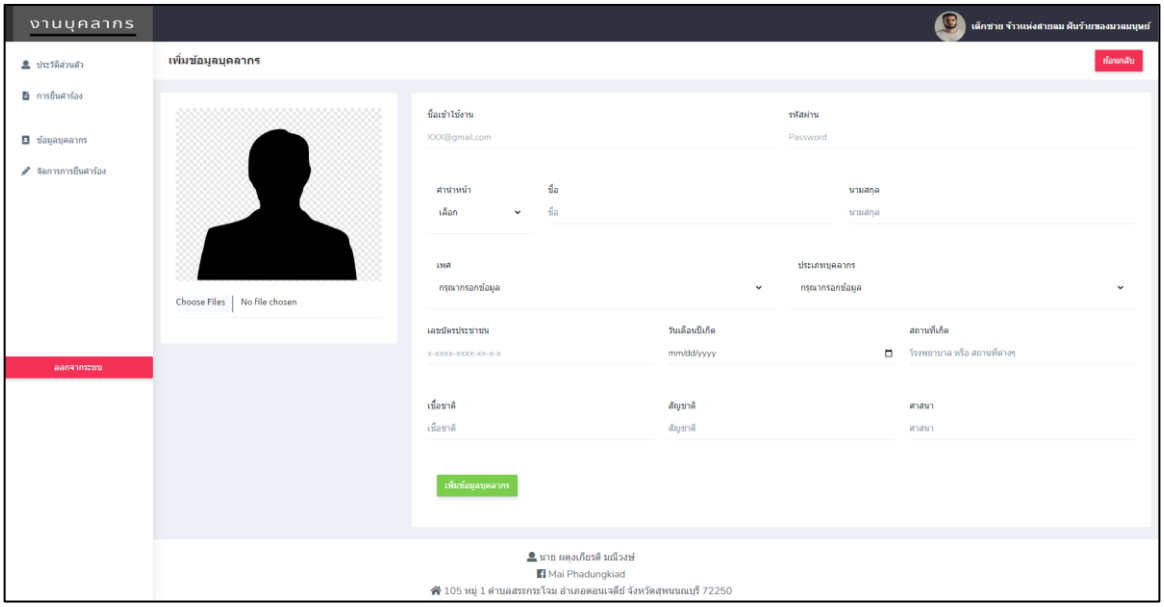
ภาพที่ 4.27 หน้าจอข้อมูลบุคลากรเบื้องต้น

จากภาพที่ 4.27 หน้าจะแสดงข้อมูลเบื้องต้นของบุคลากรคนนั้น เช่น ชื่อนามสกุล เชื้อชาติ สัญชาติ ศาสนา เป็นต้น แต่จะมีข้อแตกต่างจากข้าราชการและพนักงานข้าราชการ คือ จะมีแท็บเพิ่มขึ้นมา 2 แท็บ คือ แท็บข้อมูลบุคลากร และแท็บจัดการการยื่นคำร้อง โดยแท็บข้อมูลบุคลากรจะเป็นหน้าแสดงข้อมูลบุคลากรทุกคน และผู้ดูแลระบบสามารถจัดการกับข้อมูลของบุคลากรทุกคนได้ และแท็บจัดการการยื่นคำร้อง ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลที่บุคลากรคนอื่น ๆ ที่ได้ทำการยื่นคำร้องมาในระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้



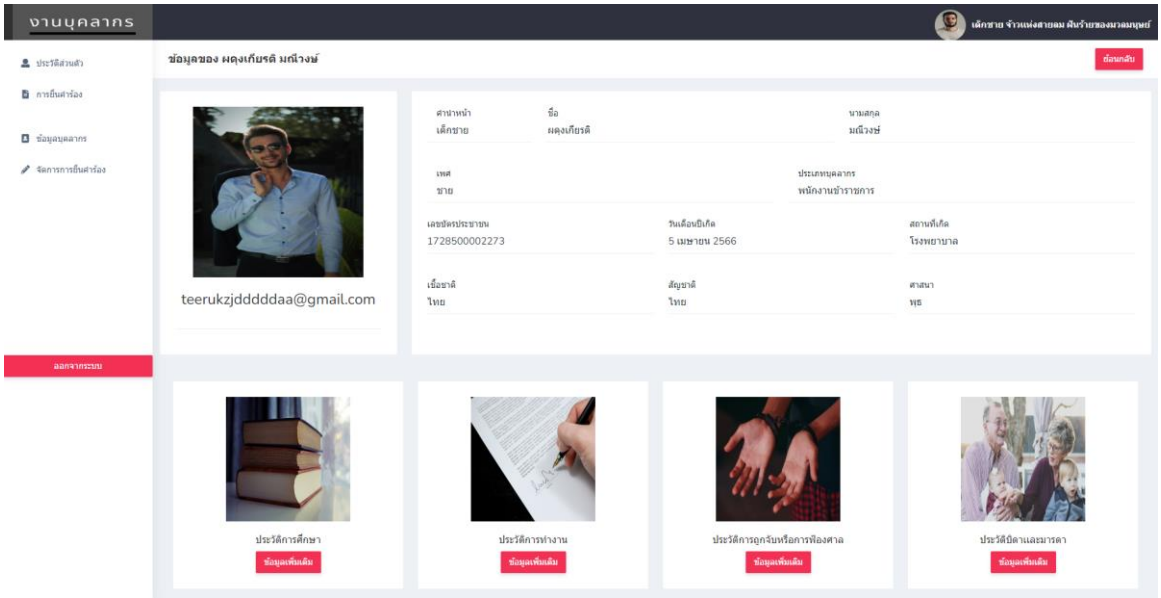
ภาพที่ 4.28 หน้าจอข้อมูลบุคลากรทุกคน

จากภาพที่ 4.28 หน้าจอจะแสดงรายชื่อของบุคลากรทุกคน ประกอบด้วยข้อมูล รูปภาพประจำตัว ชื่อ นามสกุลของแต่ละคน สามารถค้นหารายชื่อบุคลากร เมื่อบุคลากรมีจำนวนมาก และยังเพิ่มบุคลากรโดยการกดปุ่ม “เพิ่มบุคลากร” ในส่วนของการจัดการกับบุคลากร แก้ไขข้อมูลเบื้องต้น และลบข้อมูล



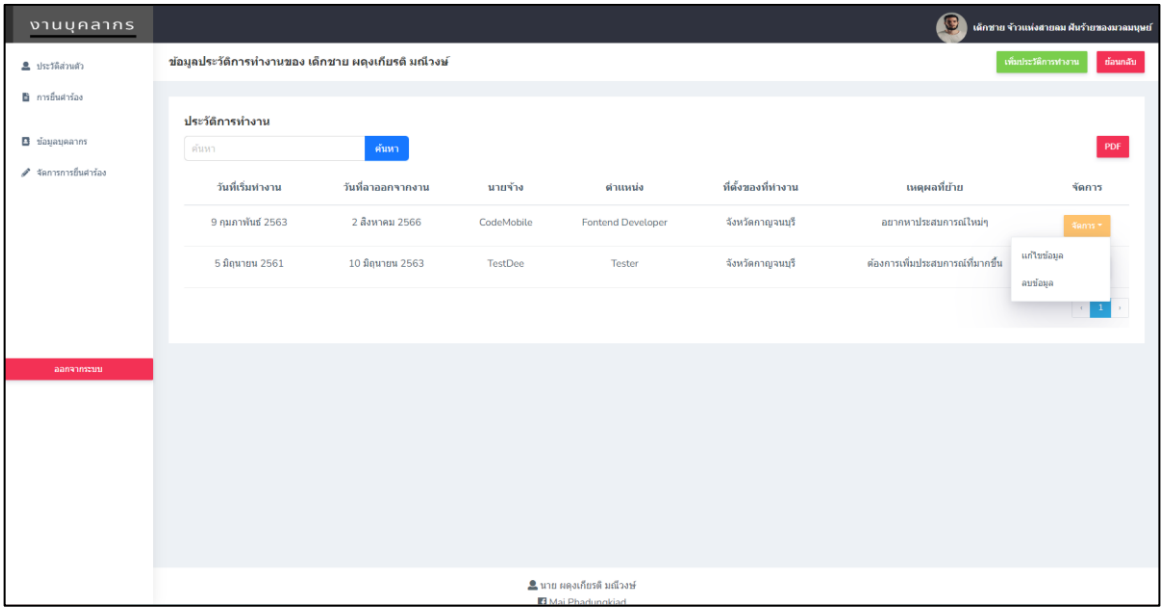
ภาพที่ 4.29 หน้าจอสร้างข้อมูลบุคลากรเบื้องต้น

จากภาพที่ 4.29 จะเป็นการสร้างบุลคากรเข้าสู่ระบบ โดยการกรอกข้อมูลเบื้องต้น เช่น รูปประจำตัว ชื่อเข้าใช้งาน รหัสผ่าน ชื่อนามสกุล เพศ เลขบัตรประชาชน วันเดือนปีเกิด เชื้อชาติ สัญชาติ และศาสนา เป็นต้น จากนั้นกดที่ปุ่ม “เพิ่มข้อมูลบุคลากร” เพื่อบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ



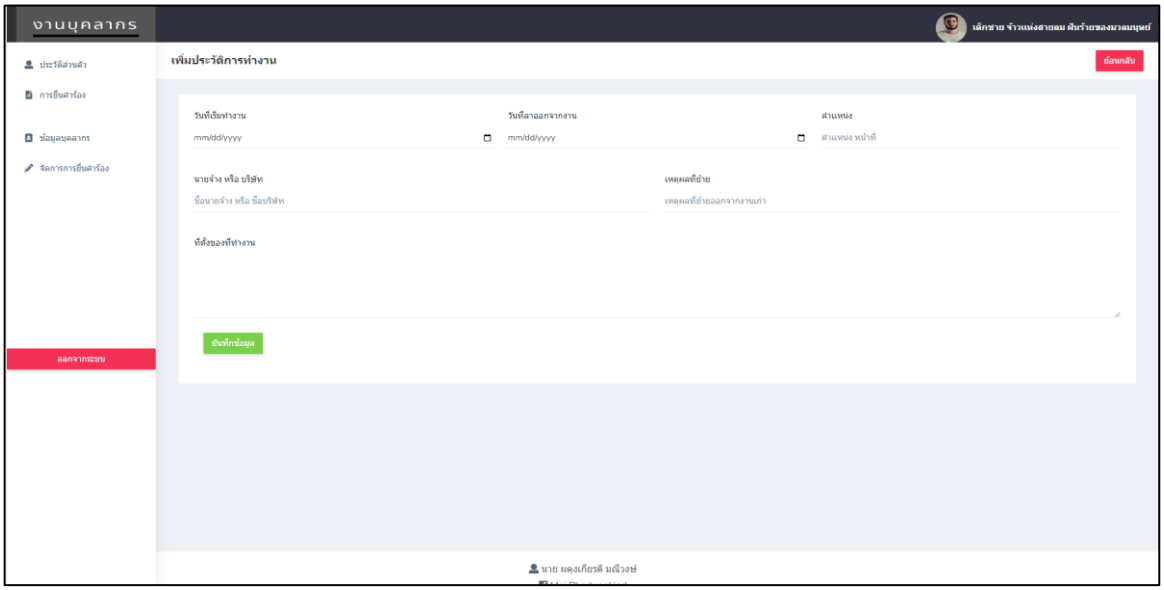
ภาพที่ 4.30 หน้าจอข้อมูลบุคลากร

จากภาพที่ 4.30 ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการกับข้อมูลของบุคลากรทุกคนได้ เช่น ประวัติการทำงาน ประวัติการศึกษา ประวัติการเดินทางไปต่างประเทศ ประวัติการเลื่อนเงินเดือน ประวัติการลา เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังนี้



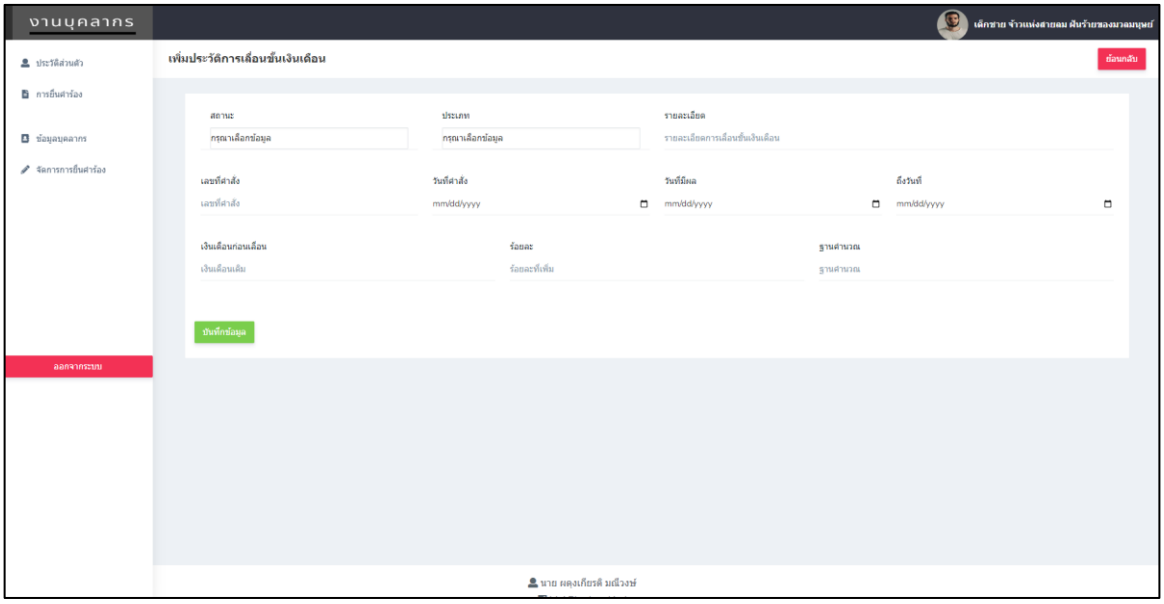
ภาพที่ 4.31 หน้าจอประวัติการทำงานของบุคลากร

จากภาพที่ 4.31 ผู้ดูแลจะสามารถจัดการกับข้อมูลประวัติการทำงานของบุคลากรคนอื่น ๆได้ เช่น การเพิ่มข้อมูล การแก้ไข และการลบข้อมูล เมื่อกดปุ่ม “ลบข้อมูล” ระบบจะทำการลบข้อมูลที่เลือกไว้ ส่วนการเพิ่มข้อมูลจะมีรายละเอียดดังภาพที่ 4.32



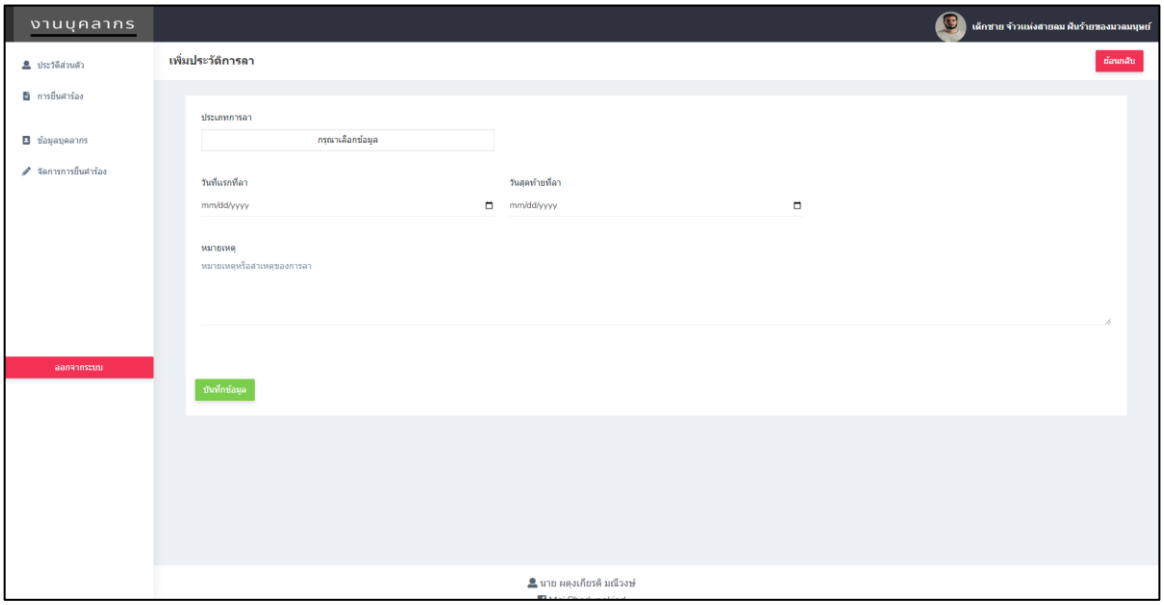
ภาพที่ 4.32 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลประวัติการทำงาน

จากภาพที่ 4.32 การเพิ่มประวัติการทำงาน ผู้ดูแลระบบจะต้องกรอกข้อมูลการทำงานของบุคลากรคนนั้น เช่น วันที่เริ่มทำงาน วันที่ลาออกจากงาน ตำแหน่งหน้าที่ ชื่อนายจ้างหรือบริษัท เหตุผลที่ย้ายหรือลาออกจากงาน และที่ตั้งของสถานที่ทำงาน จากนั้นกดปุ่ม “บันทึกข้อมูล” ระบบจะบันทึกข้อมูล



ภาพที่ 4.33 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลประวัติการเลื่อนขั้นเงินเดือน

จากภาพที่ 4.33 การเพิ่มประวัติการเลื่อนขั้นเงินเดือน ผู้ดูแลระบบจะต้องกรอกข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือนของบุคลากรคนนั้น เช่น ประเภทการเลื่อนขั้น รายละเอียด เลขที่คำสั่ง วันที่ของคำสั่ง จำนวนเงินเดือน ร้อยละ และฐานคำนวณ เป็นต้น จากนั้นกดปุ่ม “บันทึกข้อมูล” ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล

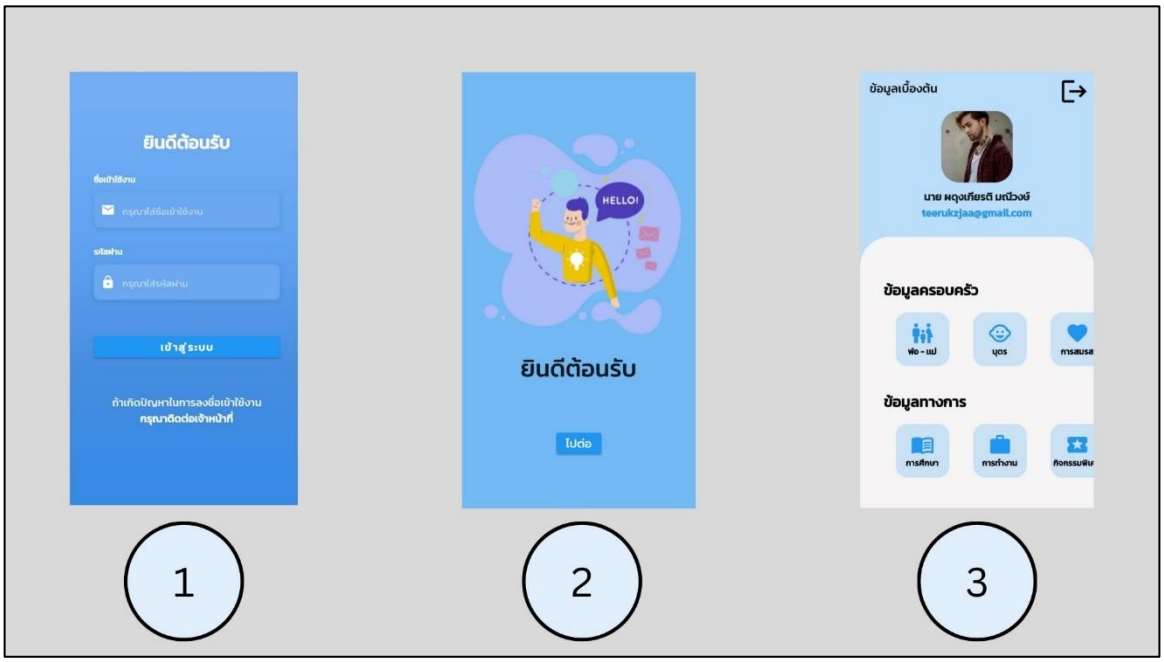


ภาพที่ 4.34 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลประวัติการลา

จากภาพที่ 4.34 การเพิ่มประวัติการลา ผู้ดูแลระบบจะต้องกรอกข้อมูลการลาของบุคลากรคนนั้น เช่น ประเภทการลา วันที่เริ่มลา วันสุดท้ายที่ลา หมายเหตุหรือสาเหตุการลา จากนั้นกดปุ่ม “บันทึกข้อมูล” ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล

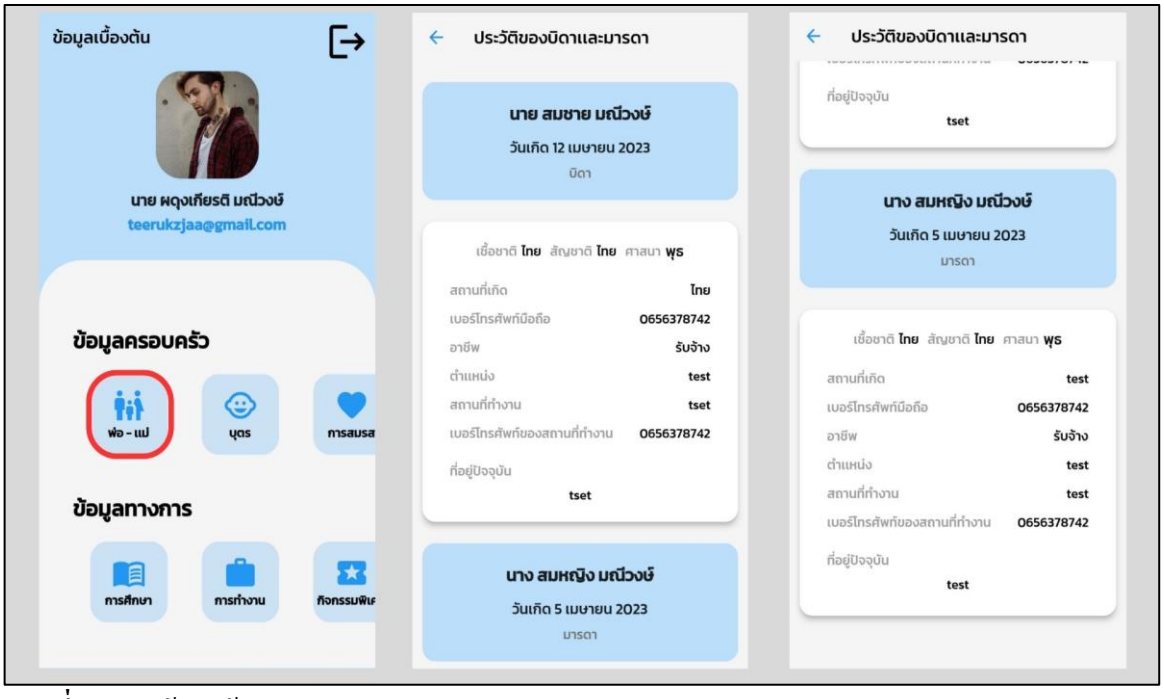
3. ระบบโมบายแอปพลิเคชัน

ในส่วนของโมบายแอปพลิเคชัน บุคลากรทุกคนจะมีการทำงานที่เหมือนกัน คือสามารถตรวจสอบและค้นหาข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับตนเอง โดยมีรายละเอียดดังนี้



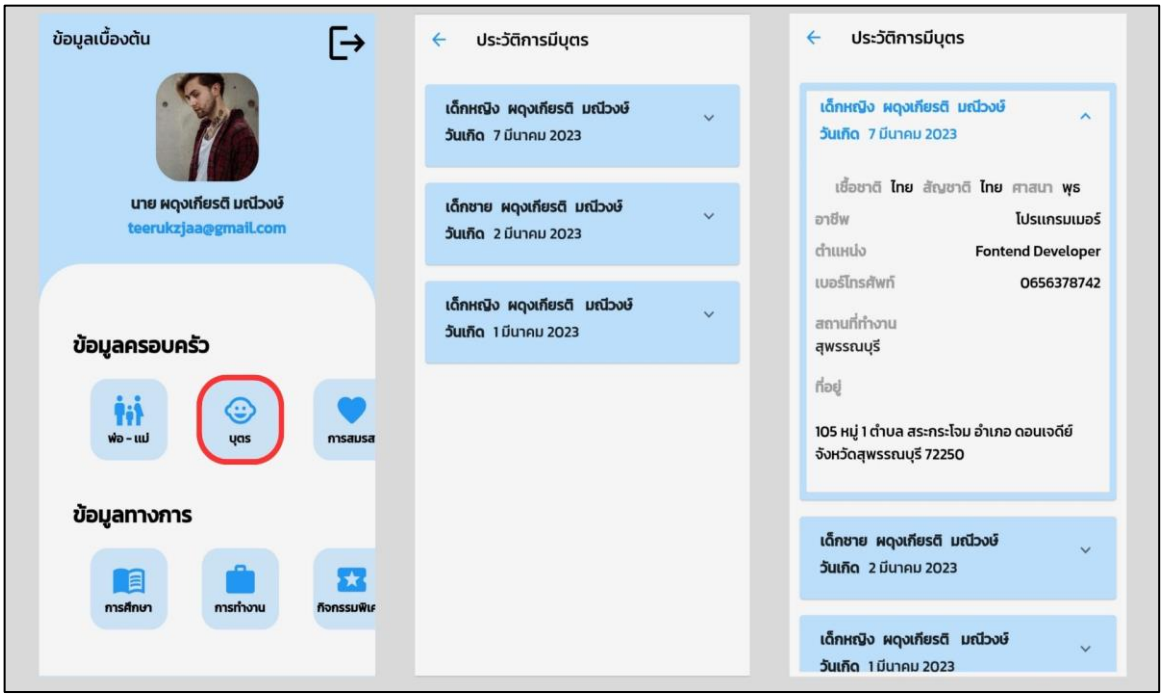
ภาพที่ 4.35 การลงชื่อเข้าใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 4.35 ก่อนจะเข้าใช้งานโมบายแอปพลิเคชันจะต้องลงชื่อเข้าใช้งาน ดังหมายเลข 1 ต้องกรองข้อมูลชื่อเข้าใช้งานและรหัสผ่านของบุคลากรคนนั้น ๆ หมายเลข 2 เมื่อข้อมูลถูกต้องระบบจะแสดงหน้าจอยินดีต้อนรับ หมายเลข 3 เมื่อเรากดปุ่ม “ไปต่อ” ระบบจะแสดงหน้าจอข้อมูลเบื้องต้น และสามารถตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับบุคลากรคนนั้น โดยประกอบด้วยข้อมูล บิดามารดา การมีบุตร การสมรส ที่อยู่อาศัย การศึกษา การทำงาน ข้อมูลกิจกรรมพิเศษ การถูกฟ้องศาล การเดินทางไปต่างประเทศ ประวัติการเลื่อนขั้นเงินเดือน การได้รับตำแหน่งบริหาร การได้รับตำแหน่งวิชาการ การได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ การยื่นคำร้อง และการลา โดยการกดปุ่มข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ โดยจะมีรายละเอียดดังนี้



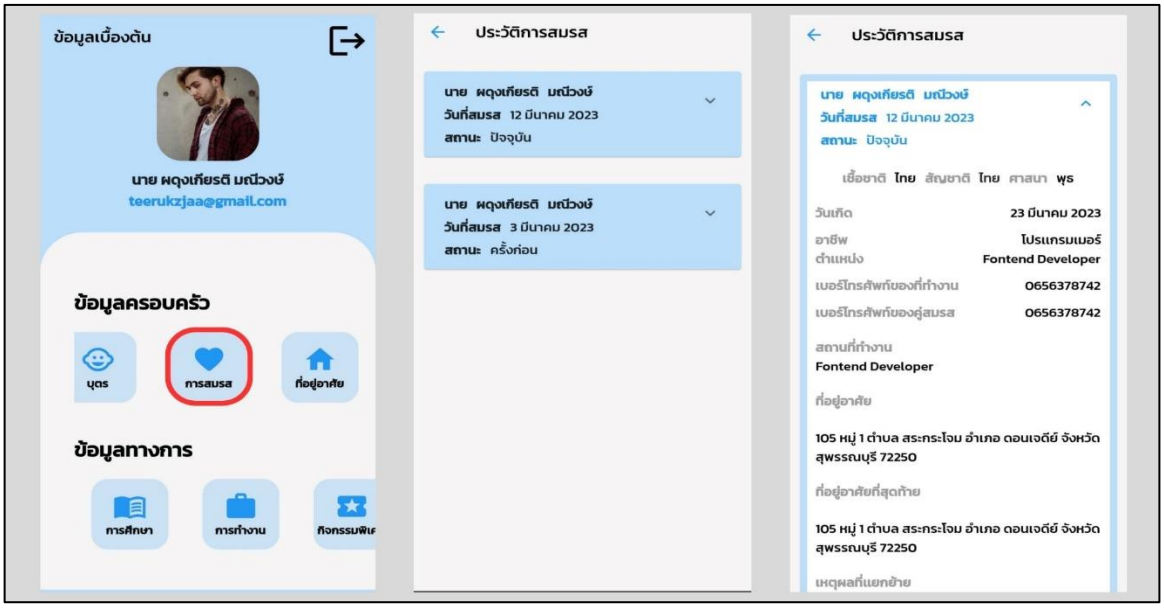
ภาพที่ 4.36 หน้าจอข้อมูลบิดามารดา

จากภาพที่ 4.36 เมื่อกดที่ปุ่ม “พ่อ-แม่” หน้าจอจะแสดงข้อมูลบิดาและมารดา โดยประกอบด้วยข้อมูลชื่อนามสกุล วันเดือนปีเกิด เชื่อชาติ สัญชาติ ศาสนา สถานที่เกิด เบอร์โทรศัพท์มือถือ อาชีพ ตำแหน่งหน้าที่ สถานที่ทำงาน เบอร์โทรศัพท์ของสถานที่ทำงาน และที่อยู่อาศัย



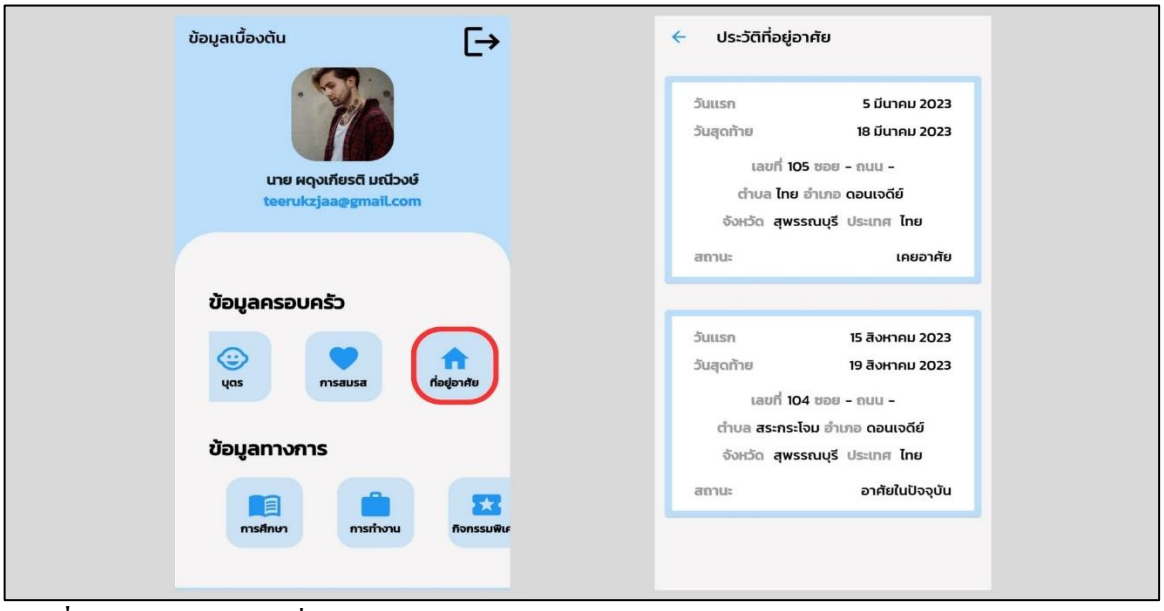
ภาพที่ 4.37 หน้าจอข้อมูลการมีบุตร

จากภาพที่ 4.37 เมื่อกดปุ่ม “บุตร” หน้าจอจะแสดงข้อมูลของการมีบุตร ประกอบด้วยข้อมูล ชื่อนามสกุล วันเดือนปีเกิด เชื้อชาติ สัญชาติ ศาสนา อาชีพ ตำแหน่งหน้าที่ เบอร์โทรศัพท์ สถานที่ทำงาน และที่อยู่อาศัยของบุตร



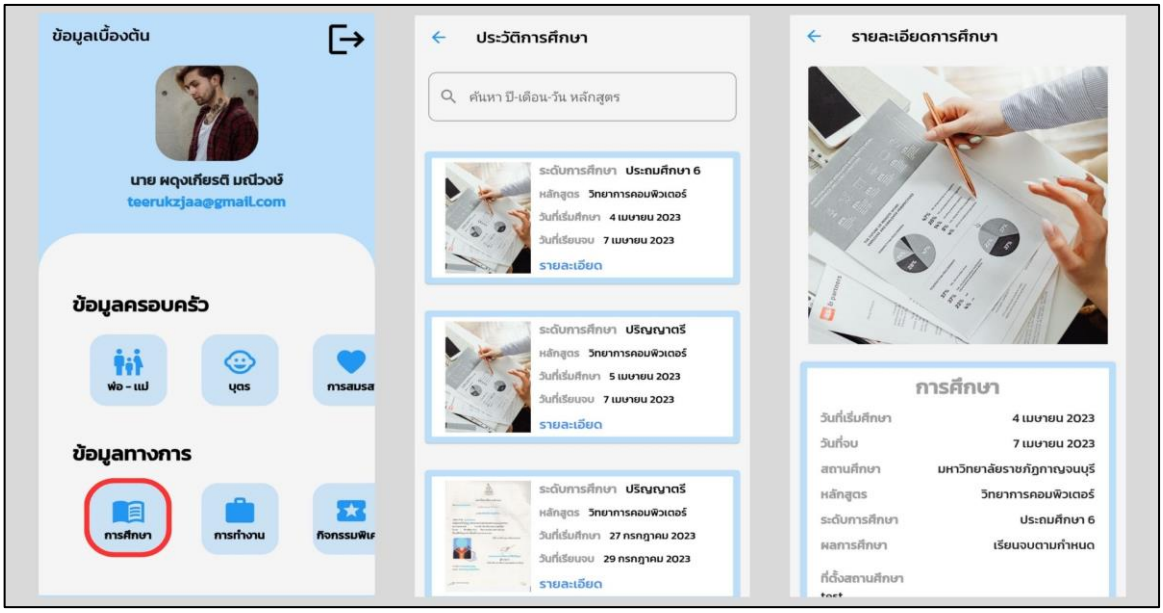
ภาพที่ 4.38 หน้าจอข้อมูลการสมรส

จากภาพที่ 4.38 เมื่อกดปุ่ม “การสมรส” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการสมรส ประกอบด้วยข้อมูล ชื่อนามสกุล วันที่สมรส เชื้อชาติ สัญชาติ ศาสนา วันเดือนปีเกิด เบอร์โทรศัพท์ อาชีพ ตำแหน่งหน้าที่ เบอร์โทรศัพท์ของสถานที่ทำงาน สถานที่ทำงาน ที่อยู่อาศัย และเหตุผลที่หย่าร้าง



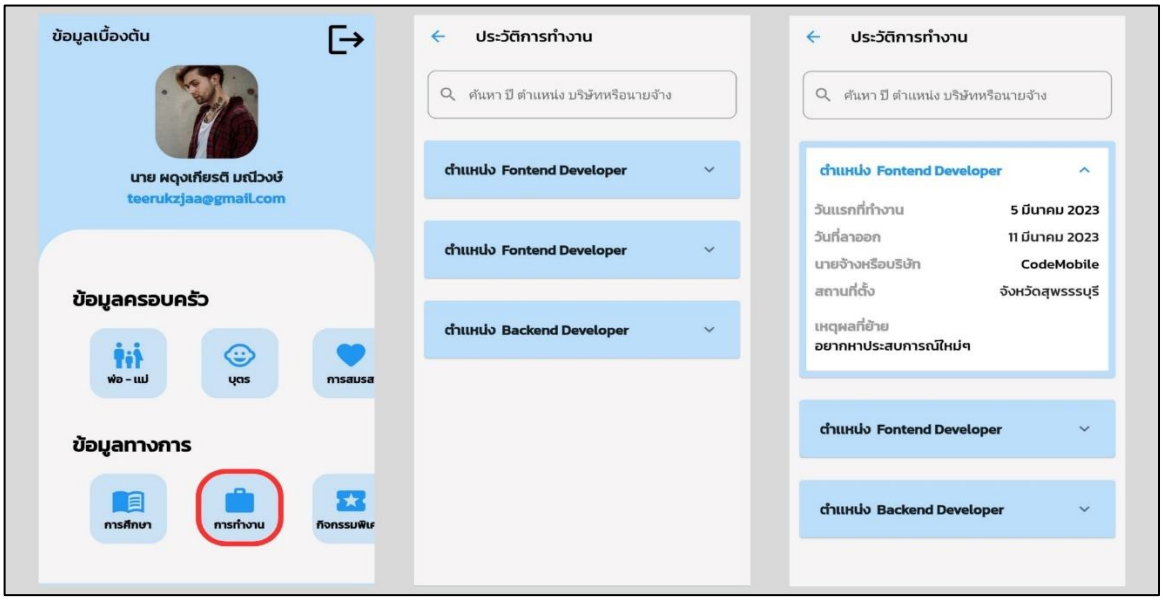
ภาพที่ 4.39 หน้าจอข้อมูลที่อยู่อาศัย

จากภาพที่ 4.39 เมื่อกดปุ่ม “ที่อยู่อาศัย” หน้าจอจะแสดงข้อมูลที่อยู่อาศัย ประกอบด้วยข้อมูล วันที่เริ่มเข้าอยู่อาศัย วันที่ย้ายออก บ้านเลขที่ ชื่อซอย ชื่อถนน ชื่อตำบล ชื่ออำเภอ ชื่อจังหวัด ชื่อประเทศ และสถานะการอยู่อาศัย



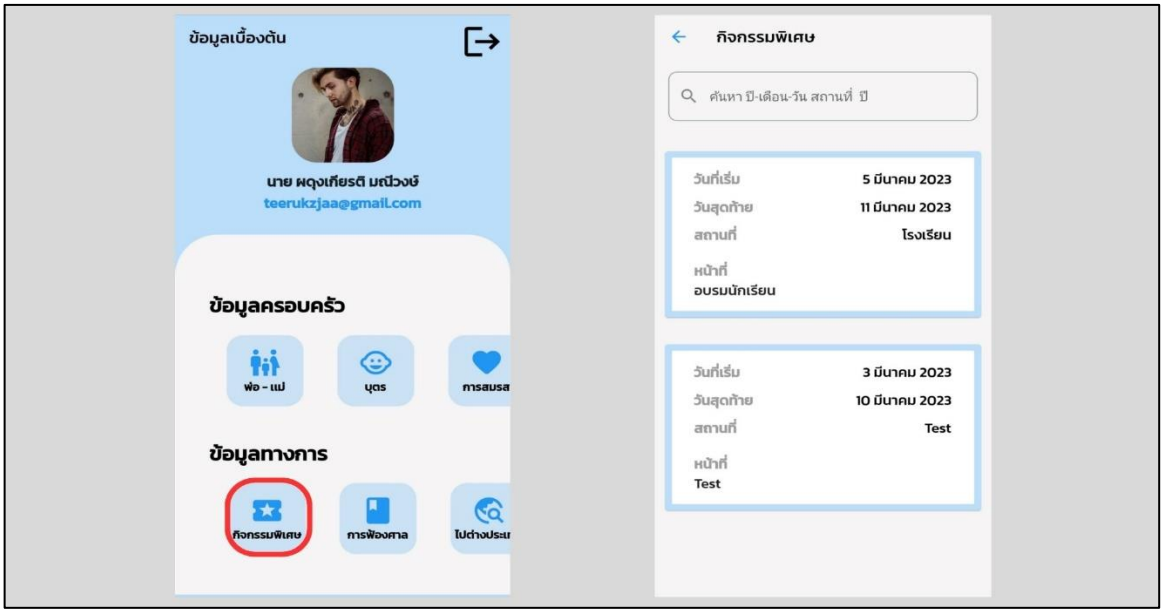
ภาพที่ 4.40 หน้าจอการศึกษา

จากภาพที่ 4.40 เมื่อกดปุ่ม “การศึกษา” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการศึกษา ประกอบด้วยข้อมูล รูปหลักฐาน วันที่เริ่มศึกษา วันจบการศึกษา ชื่อสถานศึกษา ชื่อหลักสูตร ระดับการศึกษา ผลการศึกษา และที่ตั้งของสถานศึกษา และสามารถค้นหาของมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก



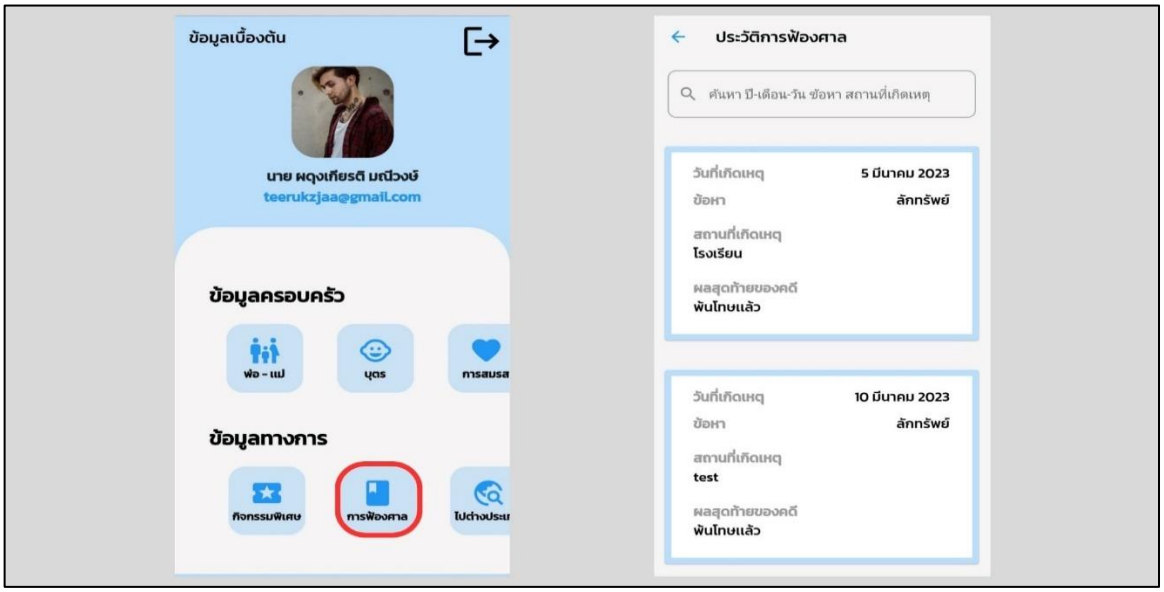
ภาพที่ 4.41 หน้าจอการทำงาน

จากภาพที่ 4.41 เมื่อกดปุ่ม “การทำงาน” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการทำงาน ประกอบด้วยข้อมูลตำแหน่งหน้าที่ วันที่เริ่มทำงาน วันที่ขอลาออก ชื่อของนายจ้างหรือชื่อของบริษัท สถานที่ตั้งของที่ทำงาน และเหตุผลในการย้ายหรือลาออก และยังสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก



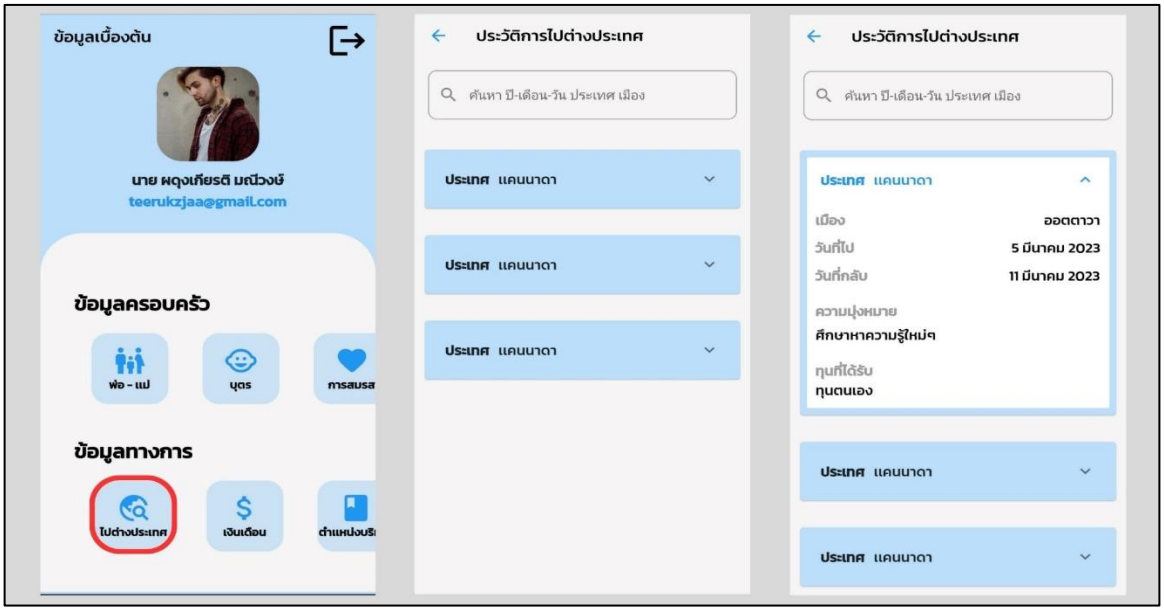
ภาพที่ 4.42 หน้าจอกิจกรรมพิเศษ

จากภาพที่ 4.42 เมื่อกดปุ่ม “กิจกรรมพิเศษ” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการทำกิจกรรมพิเศษ ประกอบด้วยข้อมูล วันที่เริ่มทำกิจกรรมพิเศษ วันสุดท้ายที่ทำกิจกรรมพิเศษ ชื่อสถานที่ และหน้าที่รับผิดชอบ และสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก



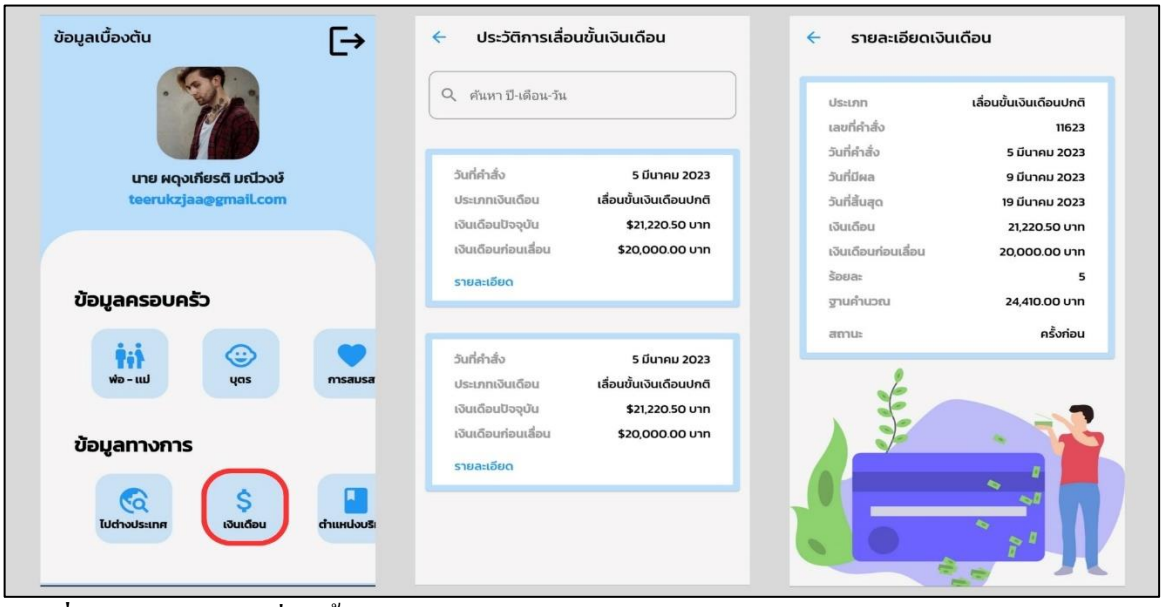
ภาพที่ 4.43 หน้าจอการฟ้องศาล

จากภาพที่ 4.43 เมื่อกดปุ่ม “การฟ้องศาล” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการฟ้องศาลหรือการถูกจับ ประกอบด้วยข้อมูล วันที่เกิดเหตุ ข้อหาหรือคดีที่ถูกฟ้อง สถานที่เหตุเกิดขึ้น และผลที่สุดของคดี และยังสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก



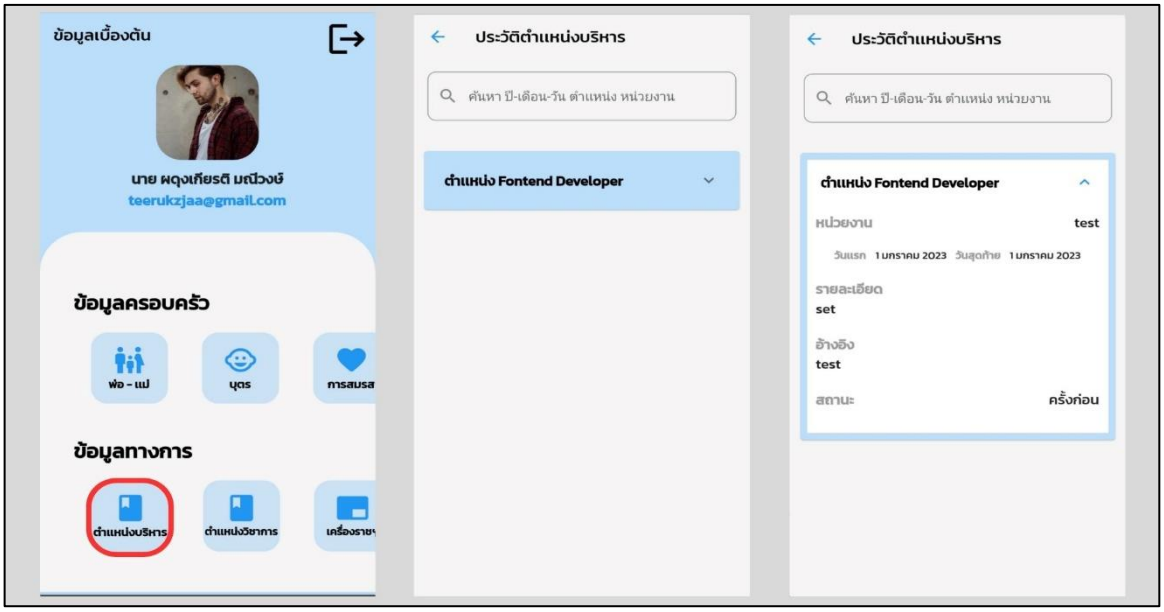
ภาพที่ 4.44 หน้าจอการดินทางไปต่างประเทศ

จากภาพที่ 4.44 เมื่อกดปุ่ม “ไปต่างประเทศ” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการเดินทางไปต่างประเทศ ประกอบด้วยข้อมูล ชื่อประเทศ ชื่อเมือง วันที่เริ่มเดินทาง วันที่กลับ ความมุ่งหมาย และทุนที่ได้รับ และยังสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก



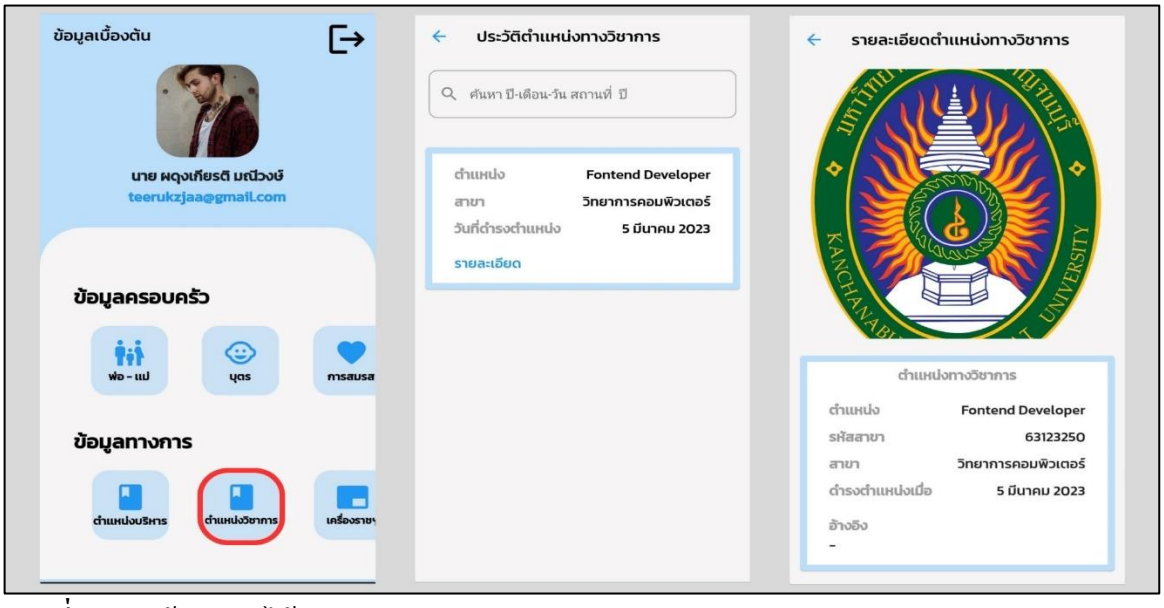
ภาพที่ 4.45 หน้าจอการเลื่อนขั้นเงินเดือน

จากภาพที่ 4.45 เมื่อกดปุ่ม “เงินเดือน” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการเลื่อนขั้นเงินเดือน ประกอบด้วยข้อมูล ประเภทการเลื่อนขั้นเงินเดือน เลขที่คำสั่ง วันที่ของคสั่ง วันที่มีผล วันที่สิ้นสุด จำนวนเงินเดือน จำนวนเงินเดือนก่อนเลื่อน ร้อยละ ฐานนิยม และสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก



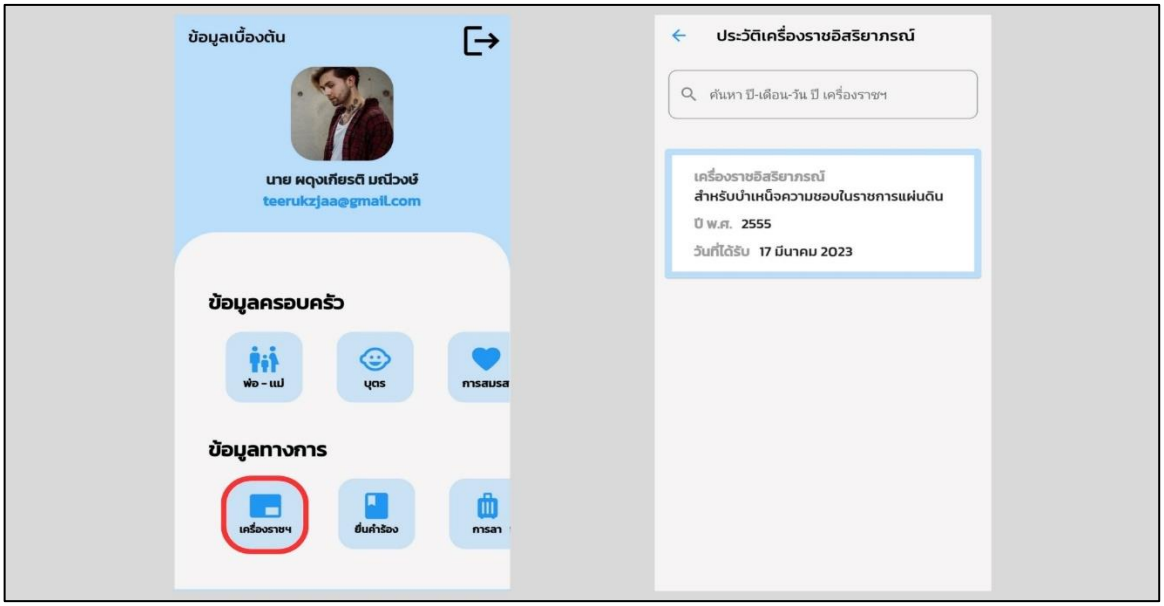
ภาพที่ 4.46 หน้าจอการได้รับตำแหน่งบริหาร

จากภาพที่ 4.46 เมื่อกดปุ่ม “ตำแหน่งบริหาร” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการได้รับตำแหน่งบริหาร ประกอบด้วยข้อมูล ตำแหน่งที่ได้รับ ชื่อหน่วยงาน รายละเอียด อ้างอิง และสถานะในการบริหาร และยังสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก



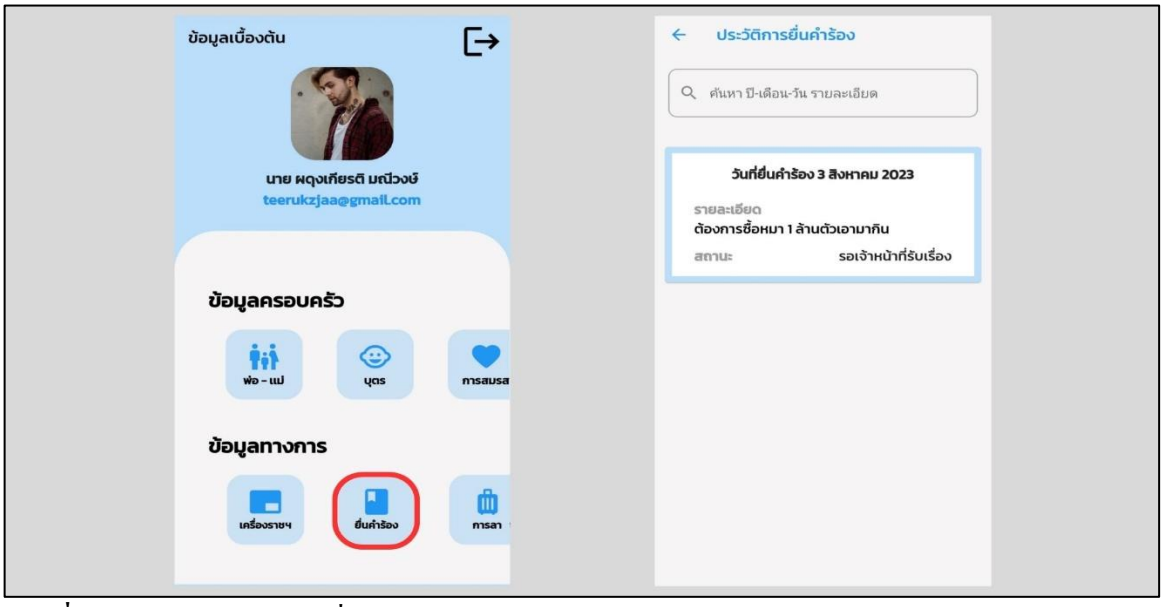
ภาพที่ 4.47 หน้าจอการได้รับตำแหน่งทางวิชาการ

จากภาพที่ 4.47 เมื่อกดปุ่ม “ตำแหน่งวิชาการ” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการได้รับตำแหน่งทางวิชาการ ประกอบด้วยข้อมูล รูปคำสั่ง ตำแหน่งที่ได้รับ รหัสสาขา ชื่อสาขา วันที่ดำรงตำแหน่ง และอ้างอิง และสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก



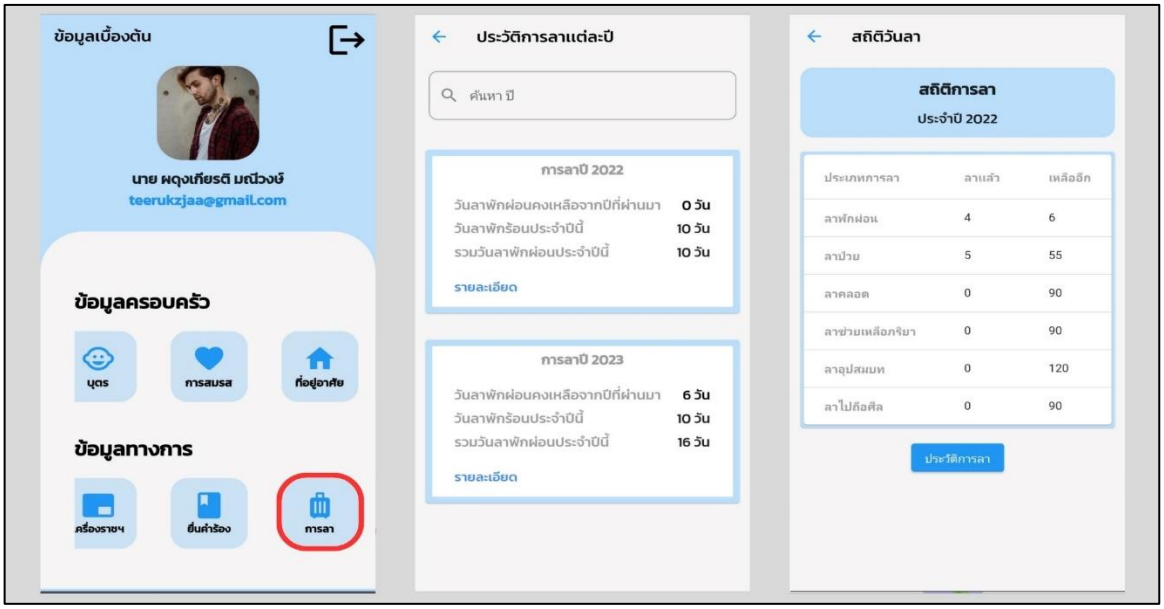
ภาพที่ 4.48 หน้าแสดงข้อมูลการได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์

จากภาพที่ 4.48 เมื่อกดปุ่ม “เครื่องราชฯ” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ โดยประกอบด้วยข้อมูล ชื่อเครื่องราชฯ ปีของเครื่องราชฯ และวันเดือนปีที่ได้รับ และสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก



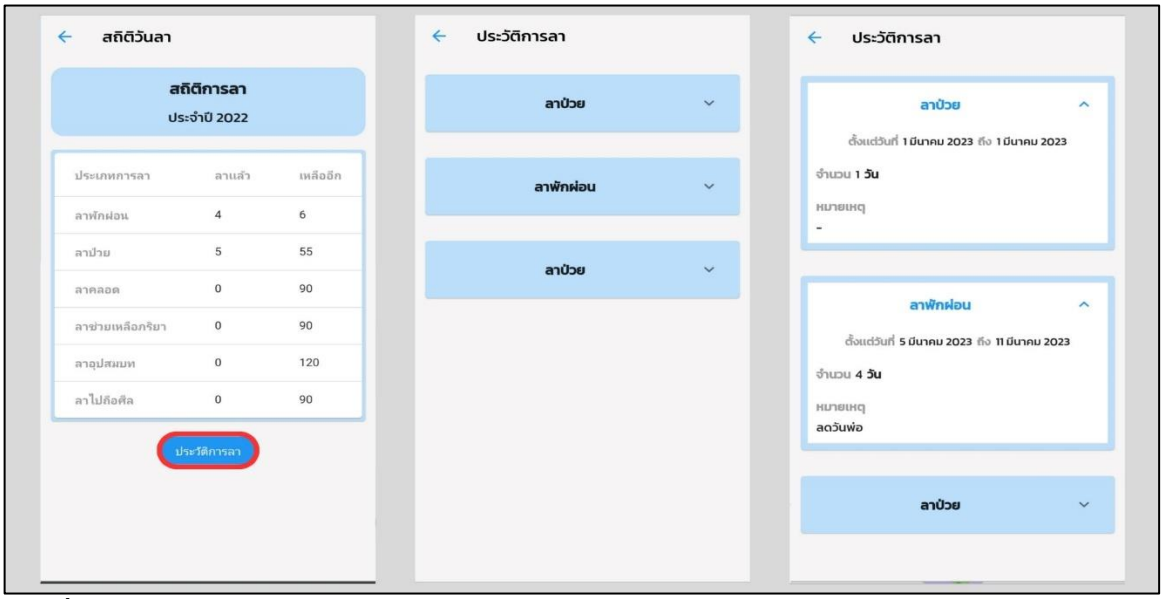
ภาพที่ 4.49 หน้าจอข้อมูลการยื่นคำร้อง

จากภาพที่ 4.49 เมื่อกดปุ่ม “ยื่นคำร้อง” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการยื่นคำร้อง โดยประกอบด้วยข้อมูลวันที่ทำการยื่นคำร้อง รายละเอียด และสถานะของคำร้อง และยังสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก



ภาพที่ 4.50 หน้าจอสถิติการลา

จากภาพที่ 4.50 เมื่อกดปุ่ม “การลา” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการลาของแต่ละปี ประกอบด้วยข้อมูล วันลาที่เหลือจากปีที่แล้ว วันลาประจำปี สถิติการลาประเภทต่าง ๆ จำนวนวันที่เคยลา และจำนวนวันลาที่เหลือ และสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก

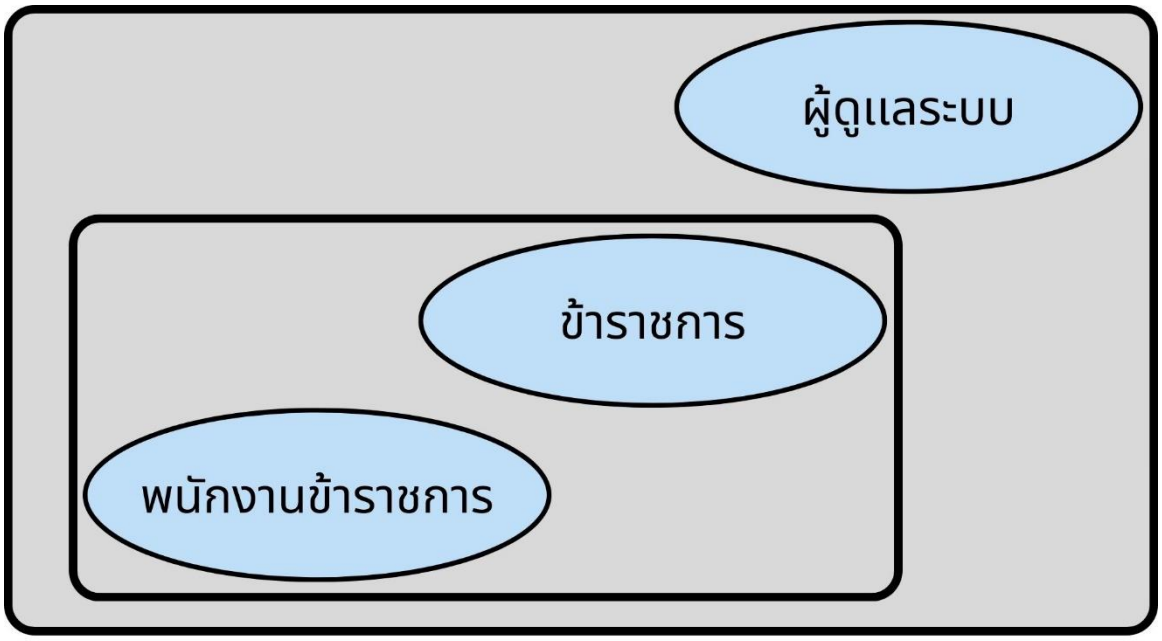


ภาพที่ 4.51 หน้าจอประวัติการลา

จากภาพที่ 4.51 เมื่อกดปุ่ม “ประวัติการลา” หน้าจอจะแสดงข้อมูลประวัติการลาในปีที่เลือก โดยประกอบด้วยข้อมูล ประเภทของการลา วันที่เริ่มลา วันที่สุดท้ายที่ลา จำนวนวัน และหมายเหตุ และสามารถค้นหาข้อมูล เมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก

4. สรุป

จากขอบเขตของผู้ใช้งานทั้ง 3 ประเภทจะเห็นได้ว่า ผู้ดูแลระบบจะมีการทำงานในส่วนของเว็บแอปพลิชันมากกว่าข้าราชการและพนักงานข้าราชกาล เพราะผู้ดูแลระบบสามารถจัดการกับข้อมูลของบุคลากรทุกคน เช่นการเพิ่ม การแก้ไข และลบข้อมูล ส่วนของข้าชาการและพนักงานข้าชการจะมีความแตกต่างที่จำนวนวันที่ไม่เท่ากัน แต่สามารถเข้าไปตรวจสอบข้อมูลของตนเองกับยื่นคำร้องได้เหมือนกัน และในส่วนของโมบายแอปพลิเคชันบุคลากรทั้ง 3 ประเภทจะมีการทำงานที่เหมือนกัน เพราะในโมบายแอปพลิเคชันจะสามารถตรวจสอบข้อมูลของตนได้จากโทรศัพท์มือถือ โดยบุคลากรทั้ง 3 ประเภทจะมีความสัมพันธ์กันดังภาพที่ 4.52



ภาพที่ 4.52 ความสัมพันธ์ของบุคลากรใช้งานระบบ

จากภาพที่ 4.52 เป็นความสัมพันธ์ของบุคลากรใช้งานระบบ โดยข้าราชการและพนักงานข้าราชการจะมีขอบเขตการทำงานที่น้อยที่สุด และผู้ดูแลระบบนั้นจะมีขอบเขตการทำงานที่มากกว่าทั้ง 2 ประเภท เพราะผู้ดูแลระบบจะมีการทำงานที่เข้าถึงทุกอย่างของระบบ

บทที่ 5
ผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ

จากผลของการดำเนินการจะได้ระบบที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของบุคลากร โดยบทนี้จะเป็นการสรุปผลและข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยนั้นได้ออกแบบการประเมินเพื่อทราบถึงรายเอียดของระบบ ว่ามีประสิทธิการทำงานโดยรวมอยู่ในระดับใด โดยแบ่งการประเมินออกเป็นแต่ละด้านและผู้ประเมินสามารถเพิ่มข้อเสนอต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน ซึ่งจะทำให้สามารถตรวจสอบการทำงานของซอฟต์แวร์และนำมาปรับปรุงพัฒนาต่อไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กระบวนการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการทำงาน โดยเริ่มจากการออกแบบประเมินประสิทธิภาพของการพัฒนาซอฟต์แวร์ สำหรับประเด็นที่ใช้ประเมินจะมาจากระบบงานที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ 1. ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบ ด้านนี้นั้นจะเกี่ยวกับการออกการทำงานของระบบ เช่น การออกแบบฐานข้อมูลให้มีความซับซ้อนน้อยลง และความปลอกภัยของระบบบ เป็นต้น 2. ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล ส่วนด้านนี้นั้นจะเกี่ยวกับหน้าจอแสดงผลและความสวยงามทั้งหมดของซอฟต์แวร์ ที่ผู้ใช้งานมองเห็นได้ เช่น รูปแบบและความชัดเจนของตัวอักษร สีสันของระบบ และความถูกต้องของข้อความ เป็นต้น 3. ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน ส่วนด้านจะเกี่ยวกับการดำเนินงานและจัดรูปแบบให้ง่ายต่อการใช้งาน เช่น ความเร็วในการำงานของระบบ การจัดรูปแบบให้งานต่อการอ่านและการใช้งาน จากนั้นจะนำคะแนนมาคำนวณค่าทางสถิติโดยใช้ตัววัดประสิทธิภภาพ 2 ตัว คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแสดงออกเป็นกราฟ

ตารางที่ 5.1 ตารางเกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนนเฉลี่ยของการประเมิน	ความหมาย
4.51 – 5.00	ดีมาก
3.51 – 4.50	ดี
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	พอใช้
ต่ำกว่า หรือ เท่ากับ 1.50	น้อย

จากตารางที่ 5.1 ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินเรียงลำดับจากมากไปน้อยโดยรายละเอียดดังนี้

คะแนนตั้งแต่ 4.51 ถึง 5.00 จะอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนตั้งแต่ 3.51 ถึง 4.50 จะอยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนตั้งแต่ 2.51 ถึง 3.50 จะอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนตั้งแต่ 1.51 ถึง 2.50 จะอยู่ในเกณฑ์พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 1.50 จะอยู่ในเกณฑ์น้อย

2. สรุปผลการวิจัยแต่ละด้าน

การสรุปผลการวิจัยแต่ละด้านจะเป็นการนำคะแนนของการทำแบบประเมินปนะสิทธิภาพของการพัฒนาซอฟต์แวร์มาผ่านกระบวนการทางสถิติ โดยผู้วิจัยจะใช้การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการสรุป ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ผู้ใช้งานทั่วไป และผู้เชี่ยวชาญ ในแต่ละส่วนก็สรุปผลในแต่ละด้าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผู้ใช้งานทั่วไป

ผู้ใช้งานทั่วไปที่ได้ทำการประเมินมีจำนวนทั้งหมด 15 คน ซึ่งจะมีการสรุปผล 2 ด้าน คือ ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล และด้านประสิทธิภาพการใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล

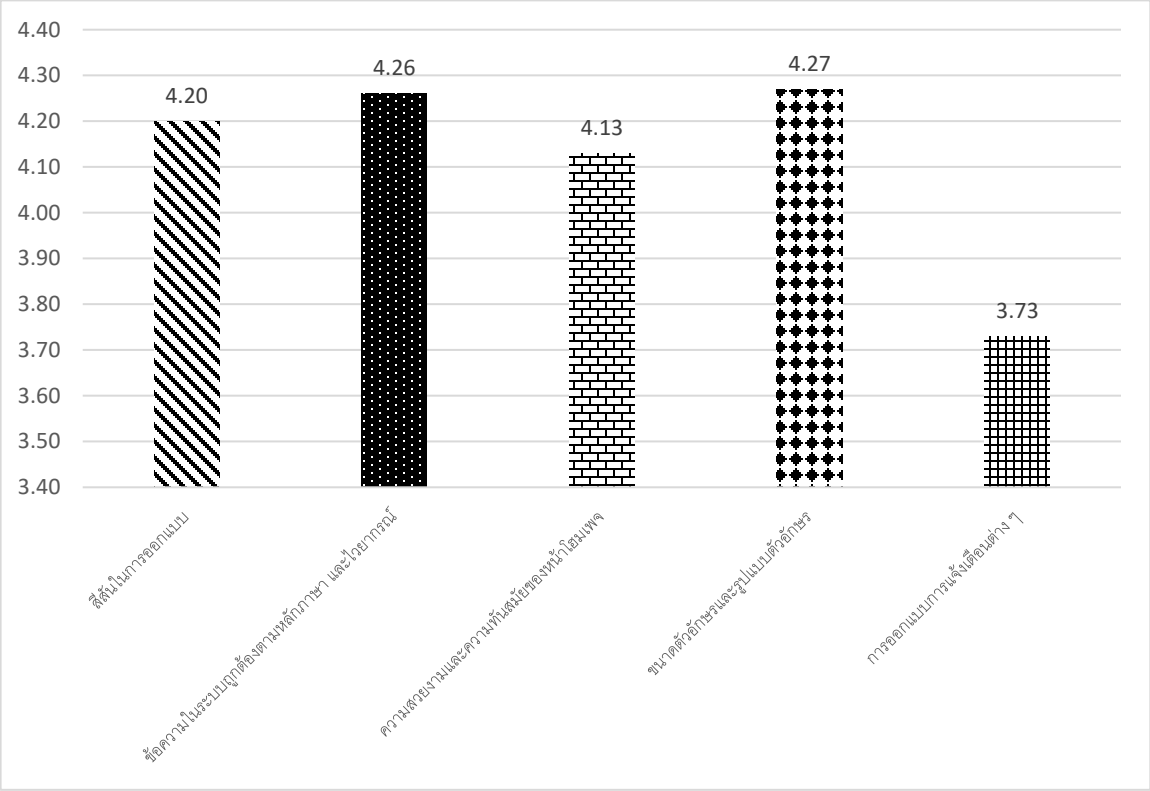
การประเมินประสิทธิภาพด้านการออกแบบส่วนแสดงผลของผู้ใช้งานทั่วไป จะมีผลลัพธ์ดังนี้ 1) สีสันในการออกแบบ จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.20 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.77 2) ข้อความในระบบถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์ จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.26 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.80 3) ความสวยงามและความทันสมัยของหน้าโฮมเพจ จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.13 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 4) ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.27 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 5) การออกแบบการแจ้งเตือน จะมีคะแนน เฉลี่ย 3.73 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.2 ผลการสรุปของแบบประเมินด้านการออกแบบส่วนแสดงผลของผู้ใช้งานทั่วไป

ประเด็นความคิดเห็น	ค่า SD	ค่า AVG	ผลการประเมิน
1. สีสันในการออกแบบระบบ	0.77	4.20	ดี
2. ข้อความในระบบถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์	0.80	4.26	ดี

ประเด็นความคิดเห็น	ค่า SD	ค่า AVG	ผลการประเมิน
3. ความสวยงามและความทันสมัยของหน้าโฮมเพจ	0.64	4.13	ดี
4. ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร	0.59	4.27	ดี
5. การออกแบบการแจ้งเตือนต่าง ๆ	0.46	3.73	ดี

จากตารางที่ 5.2 จะเป็นรายละเอียดของผลสรุปประสิทธิภาพด้านการออกแบบส่วนแสดงผลของผู้ใช้งานทั่วไป โดยเรียงลำดับของเกณฑ์การประเมินที่มากไปน้อยได้ดังนี้ ประเด็นความคิดเห็นที่มีเกณฑ์ดีมีอยู่ 5 ประเด็นได้แก่ สีสันในการออกแบบระบบ ข้อความในระบบถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์ ความสวยงามและความทันสมัยของหน้าโฮมเพจ ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร และการออกแบบการแจ้งเตือนต่าง ๆ เพื่อให้เห็นถึงผลสรุปที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้นจึงนำข้อมูลมาแสดงผ่านกราฟแท่งดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 กราฟแสดงผลสรุปด้านการออกแบบส่วนแสดงผลของผู้ใช้งานทั่วไป

จากภาพที่ 5.1 เป็นกราฟการสรุปประสิทธิภาพด้านการออกแบบส่วนแสดงผลของผู้ใช้งานทั่วไป โดยจะแสดงออกเป็นคะแนนเฉลี่ย ซึ่งเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร มีค่าเฉลี่ย 4.27 คะแนน ข้อความในระบบถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์ มีค่าเฉลี่ย 4.26 คะแนน สีสันในการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 4.20 คะแนน ความสวยงามและความทันสมัยของหน้าโฮมเพจ มีค่าเฉลี่ย 4.13 คะแนน และการออกแบบการแจ้งเตือนต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ย 3.73 คะแนน โดยประเด็นความคิดเห็นที่มีร้อยละของค่าเฉลี่ยมากที่สุดและต่ำที่สุดคือ ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร และการออกแบบการแจ้งเตือนต่าง ๆ ตามลำดับ

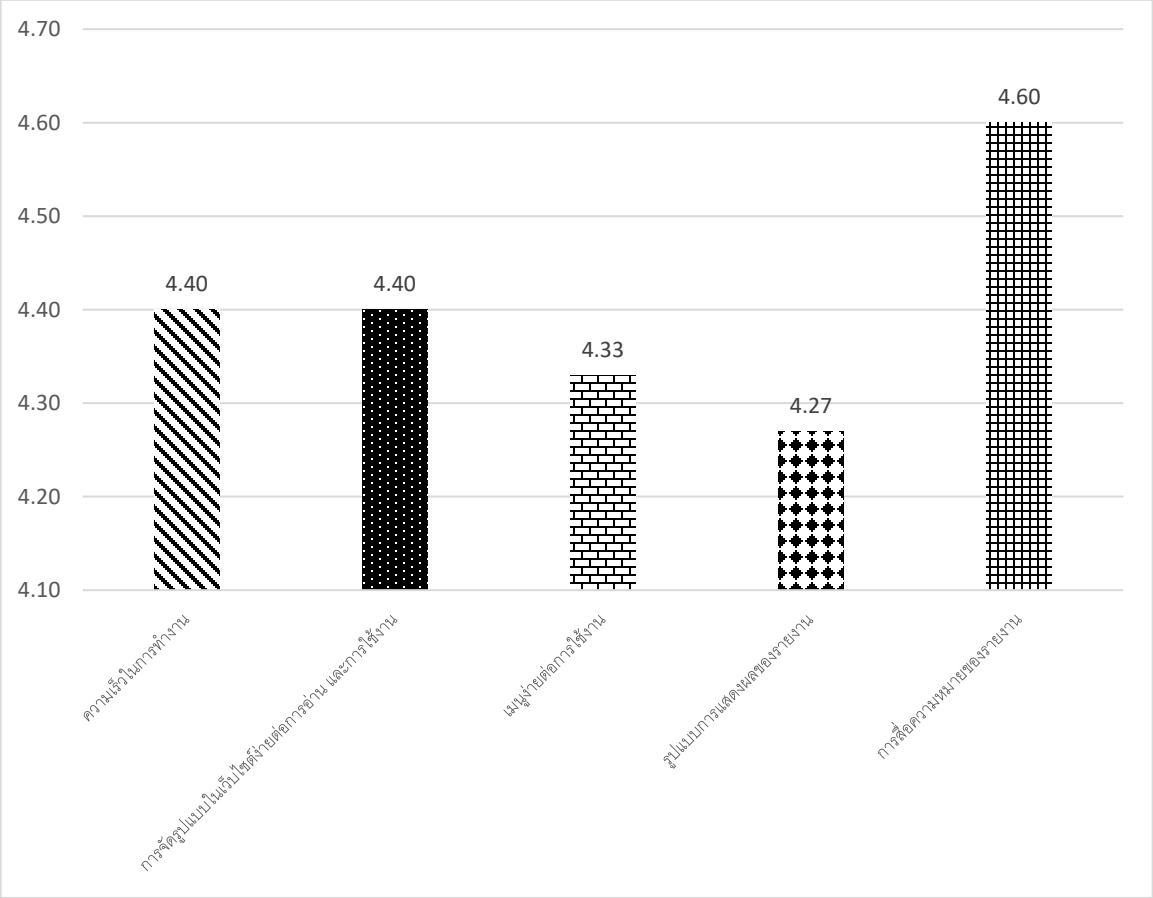
2.1.2 ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน

การประเมินประสิทธิภาพด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้ใช้งานทั่วไป จะมีผลลัพธ์ดังนี้ 1) ความเร็วในการทำงาน จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.40 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63 2) การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและใช้งาน จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.40 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.74 3) เมนูง่ายต่อการใช้งาน มีคะแนนเฉลี่ย 4.33 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 4) รูปแบบการแสดงผลของรายงาน มีคะแนนเฉลี่ย 4.27 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.70 5) การสื่อความหมายของรายงาน มีคะแนนเฉลี่ย 4.60 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.74 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ผลสรุปของแบบประเมินด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้ใช้งานทั่วไป

ประเด็นความคิดเห็น	ค่า SD	ค่า AVG	ผลการประเมิน
1. ความเร็วในการทำงาน	0.63	4.40	ดี
2. การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่าน และการใช้งาน	0.74	4.40	ดี
3. เมนูง่ายต่อการใช้งาน	0.62	4.33	ดี
4. รูปแบบการแสดงผลของรายงาน	0.70	4.27	ดี
5. การสื่อความหมายของรายงาน	0.74	4.60	ดีมาก

จากตารางที่ 5.3 จะเป็นรายละเอียดของผลสรุปประสิทธิภาพด้านประสิทธิภาพของผู้ใช้งานทั่วไป โดยเรียงลำดับของเกณฑ์การประเมินที่มากไปหาน้อยได้ดังนี้ ประเด็นความคิดเห็นที่มีเกณฑ์ดีมาก มีอยู่ 1 ประเด็น ได้แก่ การสื่อความหมายของรายงาน และประเด็นความคิดเห็นที่มีเกณฑ์ดีมีอยู่ 4 ประเด็น คือ ความเร็วในการทำงาน การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน เมนูง่ายต่อการใช้งาน และรูปแบบการแสดงผลของรายงาน เพื่อให้เห็นถึงผลสรุปที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จึงนำข้อมูลมาแสดงผ่านกราฟแท่งดังภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 กราฟแสดงผลรูปด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้ใช้งานทั่วไป

จากภาพที่ 5.2 เป็นกราฟการสรุปประสิทธิภาพด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้ใช้งานทั่วไป โดยจะแสดงออกเป็นคะแนนเฉลี่ย ซึ่งเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ การสื่อความหมายของรายงาน มีค่าเฉลี่ย 4.60 คะแนน ความเร็วในการทำงานและการจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.40 คะแนน เมนูง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.33 คะแนน และรูปแบบการแสดงผลของรายงาน มีค่าเฉลี่ย 4.27 คะแนน โดยประเด็นความคิดเห็นที่มีร้อยละของค่าเฉลี่ยมากที่สุดและน้อยที่สุดคือ การสื่อความหมายของรายงาน และรูปแบบการแสดงผลของรายงาน ตามลำดับ

2.2 ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญจะเป็นผู้ที่มีความรู้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้ตอบแบบประเมินนั้นมีทั้งสิ้น 3 คน ซึ่งจะมีการสรุปผลอยู่ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบ ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล และด้านประสิทธิภาพการใช้งาน โดยมีการสรุปผลดังนี้

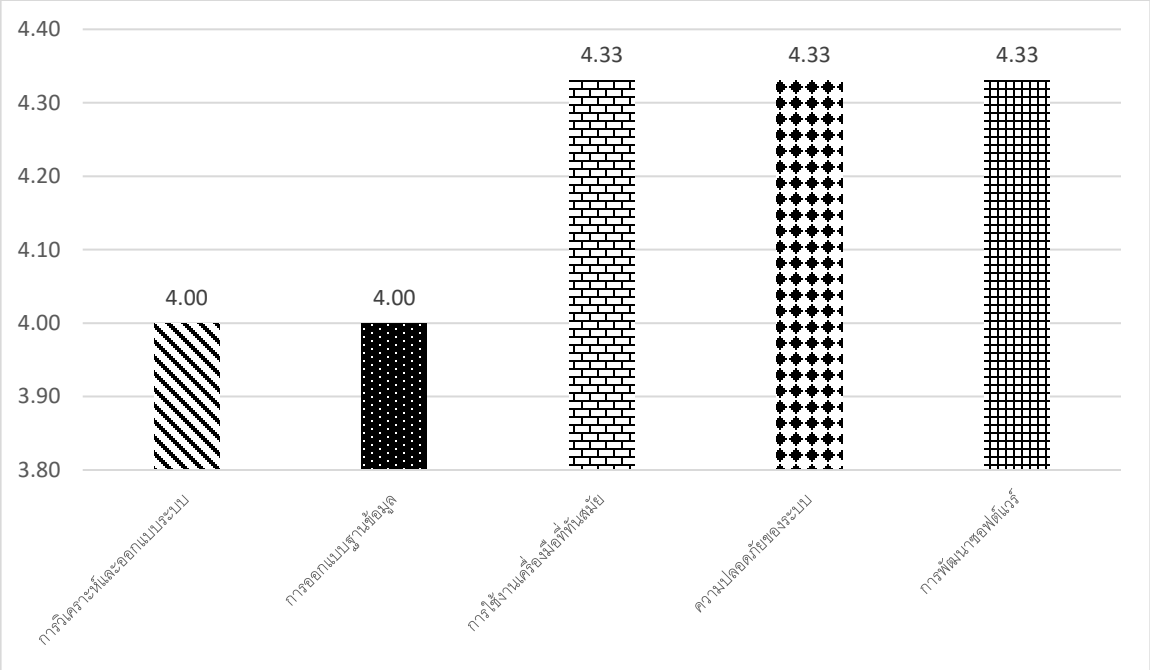
2.2.1 ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบ

การประเมินประสิทธิภาพด้านการออกแบบและพัฒนาระบบของผู้เชี่ยวชาญ จะมีผลลัพธ์ดังนี้ 1) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ จะมีคะแนนเฉลี่ย 4 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1 2) การออกแบบฐานข้อมูล จะมีคะแนนเฉลี่ย 4 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1 3) การใช้งานเครื่องมือที่ทันสมัย จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.33 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 4) ความปลอดภัยของระบบ จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.33 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 5) การพัฒนาซอฟต์แวร์ จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.33 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ผลการสรุปของแบบประเมินด้านการออกแบบและการพัฒนาระบบของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นความคิดเห็น	ค่า SD	ค่า AVG	ผลการประเมิน
1. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	1.00	4.00	ดี
2. การออกแบบฐานข้อมูล	1.00	4.00	ดี
3. การใช้งานเครื่องมือที่ทันสมัย	0.58	4.33	ดี
4. ความปลอดภัยของระบบ	0.58	4.33	ดี
5. การพัฒนาซอฟต์แวร์	0.58	4.33	ดี

จากตารางที่ 5.4 จะเป็นรายละเอียดของผลสรุปประสิทธิภาพด้านการออกแบบและพัฒนาระบบของผู้เชี่ยวชาญ โดยเรียงลำดับของเกณฑ์การประเมินที่มากไปหาน้อยได้ดังนี้ ประเด็นความคิดเห็นที่มีเกณฑ์ดีมากมีอยู่ 5 ประเด็น ได้แก่ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การออกแบบฐานข้อมูล การใช้งานเครื่องมือที่ทันสมัย ความปลอดภัยของระบบ และการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อให้เห็นถึงผลสรุปที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จึงนำข้อมูลมาแสดงผ่านกราฟแท่งดังภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 กราฟแสดงผลสรุปด้านการออกแบบและพัฒนาระบบของผู้เชี่ยวชาญ

จากภาพที่ 5.3 เป็นกราฟการสรุปประสิทธิภาพด้านการออกแบบและพัฒนาระบบของผู้เชี่ยวชาญ โดยจะแสดงออกเป็นคะแนนเฉลี่ย ซึ่งเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ การใช้งานเครื่องมือที่ทันสมัย ความปลอดภัยของระบบ และการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีค่าเฉลี่ย 86.60 คะแนน การวิเคราะห์และออกแบบระบบ และการออกแบบฐานข้อมูล มีค่าเฉลี่ย 80.00 คะแนน

2.2.2 ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล

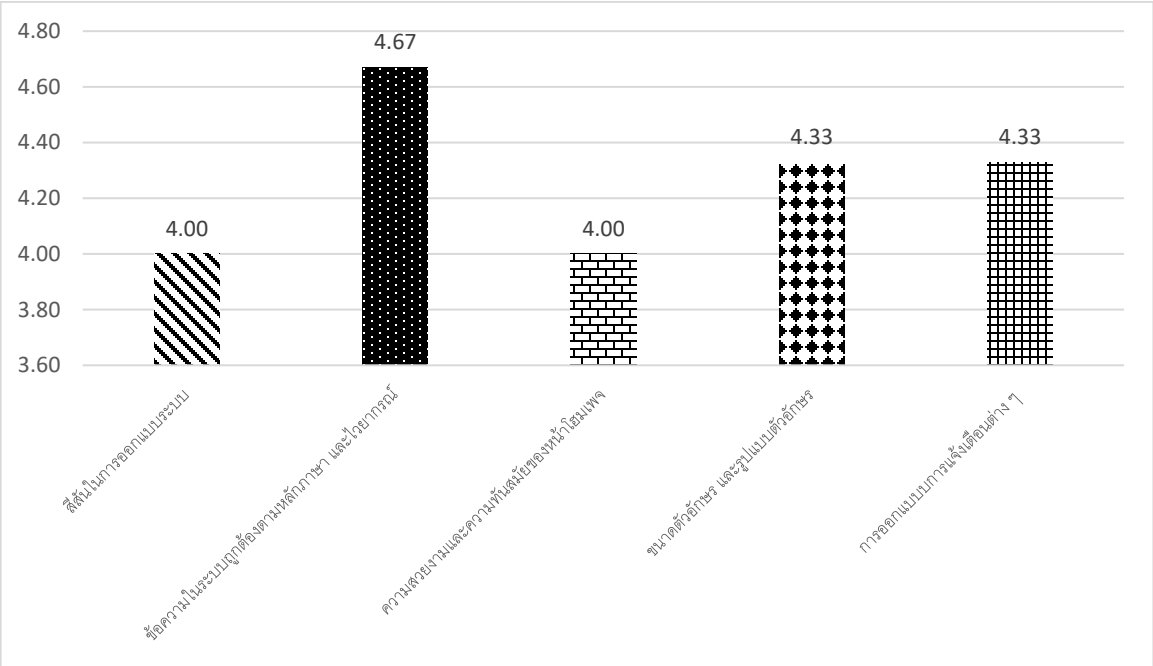
การประเมินประสิทธิภาพด้านการออกแบบส่วนแสดงของผู้เชี่ยวชาญ จะมีผลลัพธ์ดังนี้ 1) สีสันในการออกแบบระบบ จะมีคะแนนเฉี่ย 4 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0 2) ข้อความในระบบบถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์ จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.67 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 3) ความสวยงามและความทันสมัยของหน้าโฮมเพจ จะมีคะแนนเฉลี่ย 4 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.00 4) ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.33 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.15 และ5) การออกแบบการแจ้งเตือนต่าง ๆ จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.5 ผลการสรุปของแบบประเมินด้านการอกกแบบส่วนแสดงผลของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นความคิดเห็น	ค่า SD	ค่า AVG	ผลการประเมิน
1. สีสันในการออกแบบระบบ	0.00	4.00	ดี

ประเด็นความคิดเห็น	ค่าSD	ค่า AVG	ผลการประเมิน
2. ข้อความในระบบถูกต้องตามหลักภาษา และไวยากรณ์	0.58	4.67	ดีมาก
3. ความสวยงามและความทันสมัยของหน้าโฮมเพจ	1.00	4.00	ดี
4. ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร	1.15	4.33	ดี
5. การออกแบบบการแจ้งเตือนต่าง ๆ	0.58	4.33	ดี

จากตารางที่ 5.5 จะเป็นรายละเอียดของผลสรุปประสิทธิภาพด้านการออกแบบส่วนแสดงผลของผู้เชี่ยวชาญ โดยเรียงลำดับของเกณฑ์การประเมินที่มากไปน้อยได้ดังนี้ ประเด็นความคิดเห็นที่มีเกณฑ์ดีมากมีอยู่ 1 ประเด็น คือ ข้อความในระบบถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์ ประเด็นความคิดเห็นที่มีเกณฑ์ดีมากมีอยู่ 4 ประเด็น คือ สีสันในการออกแบบระบบ ความสวยงามและความทันสมัยของหน้าโฮมเพจ ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร และการออกแบบการแจ้งเตือนต่าง ๆ เพื่อให้เห็นถึงผลสรุปที่ชัดเจนมากขึ้น จึงนำข้อมูลมาแสดงผ่านกราฟแท่งดังภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 กราฟแสดงผลสรุปด้านการออกแบบส่วนแสดงผลของผู้เชี่ยวชาญ

จากภาพที่ 5.4 เป็นกราฟการสรุปประสิทธิภาพด้านการออกแบบส่วนแสดงผลของผู้เชี่ยวชาญ โดยจะแสดงออกเป็นคะแนนเฉลี่ย ซึ่งเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ข้อความในระบบถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์ มีค่าเฉลี่ย 4.67 คะแนน ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษรกับการออกแบบการแจ้งเตือนต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ย 4.33 คะแนน และสีสันในการออกแบบระบบกับความสวยงามและความทันสมัยของหน้าโฮมเพจ มีค่าเฉลี่ย 4.00 คะแนน โดยประเด็นความคิดเห็นที่มีร้อยละของค่าเฉลี่ยมากที่สุดและน้อยที่สุดคือ ข้อความในระบบถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์ และสีสันในการออกแบบระบบกับความสวยงามและความทันสมัยของหน้าโฮมเพจ มีร้อยละของค่าเฉลี่ยเท่ากัน ตามลำดับ

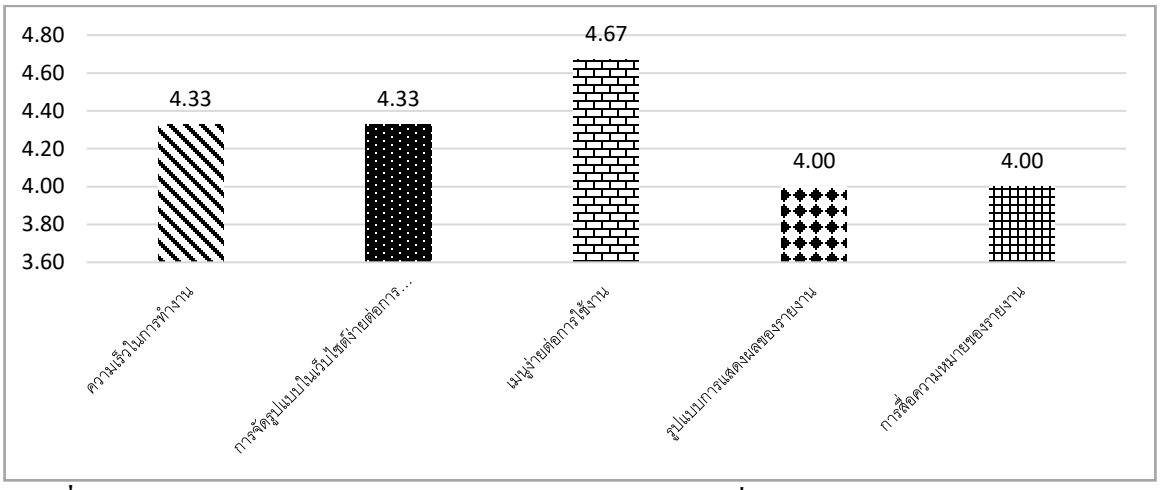
2.2.3 ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน

การประเมินประสิทธิภาพด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้เชี่ยวชาญ จะมีผลลัพธ์ดังนี้ 1) ความเร็วในการทำงาน จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.33 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 2) การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่าน และการใช้งาน จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.33 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.15 3) เมนูต่อการใช้งาน จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.67 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 4) รูปแบบการแสดงผลของรายงาน จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.00 5) การสื่อความหมายของรายงาน จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.00 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ผลสรุปของแบบประเมินด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นความคิดเห็น	ค่า SD	ค่า AVG	ผลการประเมิน
1. ความเร็วในการทำงาน	0.58	4.33	ดี
2. การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่าน และการใช้งาน	1.15	4.33	ดี
3. เมนูง่ายต่อการใช้งาน	0.58	4.67	ดีมาก
4. รูปแบบการแสดงผลของรายงาน	1.00	4.00	ดี
5. การสื่อความหมายของรายงาน	1.00	4.00	ดี

จากตารางที่ 5.6 จะเป็นรายละเอียดของผลสรุปประสิทธิภาพด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้เชี่ยวชาญ โดยเรียงลำดับของเกณฑ์การประเมินจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ประเด็นความคิดเห็นที่มีเกณฑ์ดีมากมีอยู่ 1 ประเด็น คือ เมนูง่ายต่อการใช้งาน ประเด็นความคิดเห็นที่มีเกณฑ์ดีมากมีอยู่ 4 ประเด็น คือ ความเร็วในการทำงาน การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน รูปแบบการแสดงผลของรายงาน และการสื่อความหมายของรายงาน เพื่อให้เห็นถึงผลสรุปที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จึงนำข้อมูลมาแสดงผ่านกราฟแท่งดังภาพที่ 5.5



ภาพที่ 5.5 กราฟแสดงผลสรุปด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้เชี่ยวชาญ

จากภาพที่ 5.5 เป็นกราฟการสรุปประสิทธิภาพด้านประสิทธิภาพการใช้งานของผู้เชี่ยวชาญ โดยจะแสดงออกเป็นคะแนนเฉลี่ย ซึ่งเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ เมนูง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.67 คะแนน ความเร็วนการทำงานกับการจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.33 คะแนน และรูปแบบการแสดงผลของรายงานกับการสื่อความหมายของรายงาน มีค่าเฉลี่ย 4.00 คะแนน

3. สรุปผลการวิจัยโดยรวม

การสรุปผลการวิจัยโดยรวมจะเป็นการนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละประเด็นของการประเมินมาผ่านกระบวนการทางสถิติโดยผู้วิจัยจะใช้การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการสรุป ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ผู้ใช้งานทั่วไป และผู้เชี่ยวชาญ โดยมีรายละเอียดดังนี้

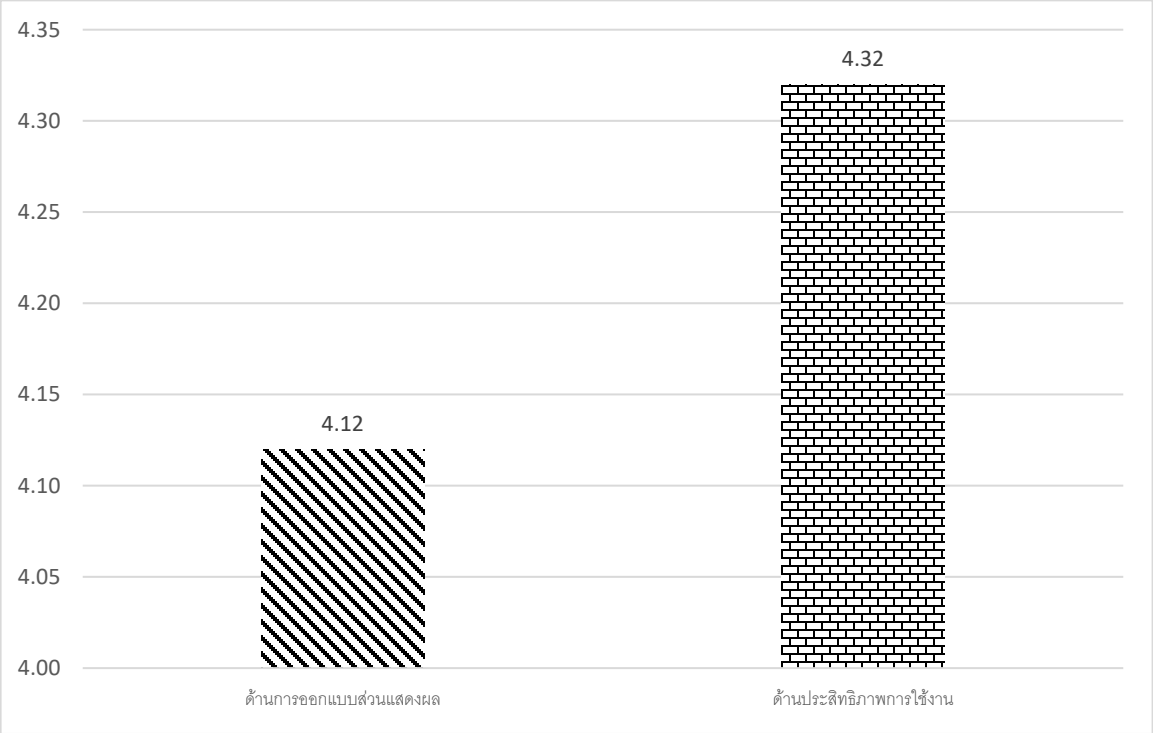
3.1 ผู้ใช้งานทั่วไป

ผู้ใช้งานทั่วไปจะมีผลสรุปดังนี้ 1) ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.12 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 และ2) ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.32 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 โดยมีรายลเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.7 ผลการสรุปโดยรวมของผู้ใช้งานทั่วไป

ประเด็นความคิดเห็น	ค่า SD	ค่า AVG	ผลการประเมิน
1. ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล	0.22	4.12	ดี
2. ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน	0.22	4.32	ดี

จากตารางที่ 5.7 จะเป็นรายละเอียดของผลการสรุปโดยรวมของผู้ใช้งานทั่วไป โดยด้านการออกแบบส่วนแสดงผล มีเกณฑ์ที่ดี และด้านประสิทธิภาพการใช้งาน มีเกณฑ์ที่ดี เพื่อให้เห็นถึงผลสรุปที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จึงนำข้อมูลมาแสดงผ่านกราฟแท่งดังภาพที่ 5.6



ภาพที่ 5.6 กราฟแสดงผลสรุปโดยรวมของผู้ใช้งานทั่วไป

จากภาพที่ 5.6 เป็นกราฟแสดงผลสรุปโดยรวมของผู้ใช้งานทั่วไป โดยจะแสดงออกเป็นคะแนนเฉลี่ยซึ่งเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.32 คะแนนและด้านการออกแบบส่วนแสดงผล มีค่าเฉลี่ย 4.12 คะแนน

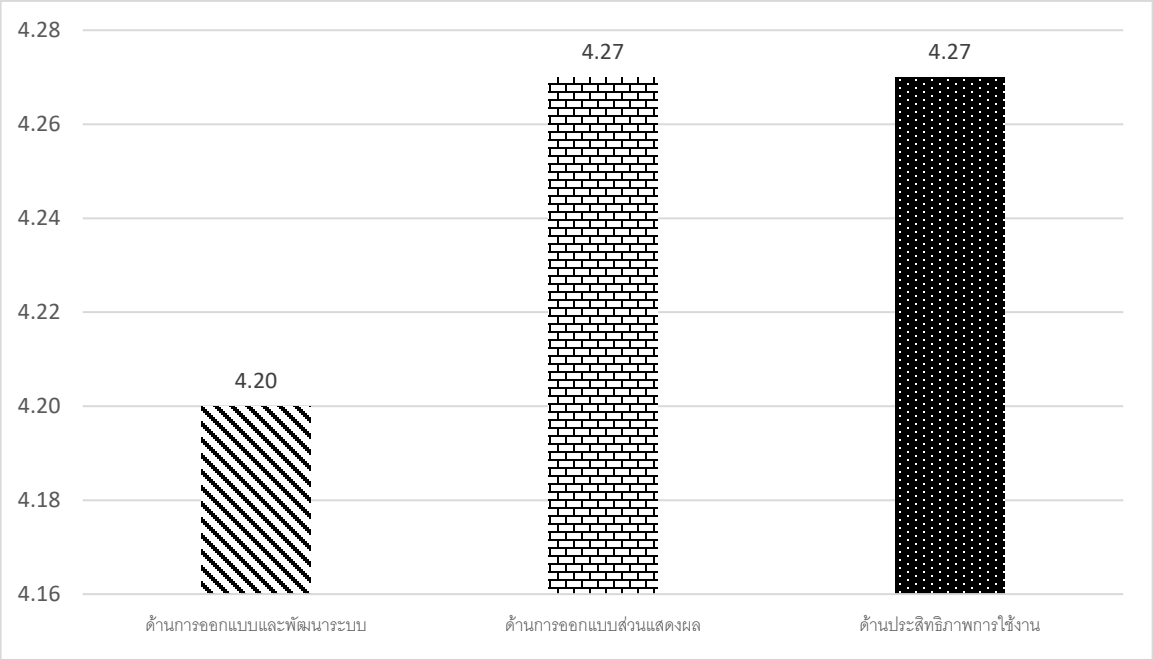
3.2 ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญจะมีผลสรุปดังนี้ 1) ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบ จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.20 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18 2) ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.27 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28 3) ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน จะมีคะแนนเฉลี่ย 4.27 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.8 ผลการสรุปโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นความคิดเห็น	ค่า SD	ค่า AVG	ผลการประเมิน
1. ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบ	0.18	4.20	ดี
2. ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล	0.28	4.27	ดี
3. ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน	0.28	4.27	ดี

จากตารางที่ 5.8 จะเป็นรายละเอียดของผลสรุปโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญ โดยที่ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบ ด้านการออกแบบส่วนแสดงผล และด้านประสิทธิภาพการใช้งาน มีเกณฑ์ที่ดี เพื่อให้เห็นถึงผลสรุปที่ชัดเจนมากขึ้น จึงนำข้อมูลมาแสดงผ่านกราฟแท่งดังภาพที่ 5.7



ภาพที่ 5.7 กราฟแสดงผลสรุปโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญ

จากภาพที่ 5.7 เป็นกราฟแสดงผลสรุปโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญ โดยจะแสดงออกเป็นคะแนนเฉลี่ย ซึ่งเรียงลำดับมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการออกแบบส่วนแสดงผลกับด้านประสิทธิภาพการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.27 คะแนน และด้านการออกแบบและพัฒนาระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.20 คะแนน

4. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะของการวิจัยจะนำมาจากแบบประเมินประสิทธิภาพที่ผู้ประเมินทั้งหมดได้เสนอมา โดยข้อเสนอแนะที่ผู้วิจัยได้รวบรวมมามีดังนี้

4.1 ข้อความบน Label ควรใช้ภาษาไทยให้เหมือนกันทุกอีลีเมนท์

4.2 รายงานที่อยู่ในรูปแบบ PDF ควรระบุชื่อผู้พิมพ์ วันที่และเวลาที่พิมพ์

4.3 การวาง Layout มีความซับซ้อน ควรจัดวางตามลำดับความสำคัญตามที่ผู้ใช้งานต้องใช้

บรรณานุกรม

[1] BorntoDev. (2565). **การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ OOP.** https://www.borntodev.com/2020/04/14/oop-จากตัวอย่างที่ง่ายๆ/.

[2] MarcusCode. (2566). **ภาษา C# คืออะไร.** http://marcuscode.com/lang/csharp/introduction/.

[3] Peak. (2565). **API คืออะไร.** https://blog.peakaccount.com/blog /api-เร่งสปีดธุรกิจ-เพิ่มปร/.

[4] Glurgeek. (2561). **ระบบฐานข้อมูล (Database System).** https://www.glurgeek.com/education/ระบบฐานข้อมูล-database-system-คือ-ระบบ/.

[5] EntityFrameworkTutorial. (2563). **What is Code-First?.** https://github.com/ entityframework tutorial/EF6-Code-First-Demo/.

[6] 9experttraining. (2560). **SQL Server คืออะไร.** https://www.9experttraining.com/articles/มารู้จักกับ-system-database-ของ-microsoft-sql-server/.

[7] CloudHM. (2563). **RDBMS คืออะไร.** https://blog.cloudhm.co.th/sql-vs-nosql/.

[8] ครูคอมออนไลน์. (2564). **ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล.** https://krucomonlines.com/ความสัมพันธ์-relationships/.

[9] Add In Business. (2565). **Windows Server คืออะไร.** https://addin.co.th/blog/windows-server/.

[10] BormtoDev. (2565). **React คืออะไร.** https://www.borntodev.com/2020/07/15/react-101/.

[11] Ninenir. (2562). **Fultter คืออะไร.** https://www.ninenik.com/การใช้งาน_Stateless_และ_Stateful_Widget_ใน_Flutter_เบื้องต้น-954.html/.

[12] Ninenir. (2562). **ภาษาDart คืออะไร.** https://www.ninenik.com/การใช้งาน_Class_กับโปรแกรมเชิงวัตถุ_OOP_ในภาษา_Dart_เบื้องต้น-942.html/.

[13] GreedisGoods. (2561). **ค่าเฉลี่ยคืออะไร.** https://greedisgoods.com/วิธี-หาค่าเฉลี่ย-average/.

[14] GreedisGoods. (2561). **ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคืออะไร.** https://greedisgoods.com/ค่า-sd-คือ-ค่าเบี่ยงเบนมาต/.

ภาคผนวก

แบบประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาซอฟต์แวร์

เว็บไซต์ระบบงาน

ระบบจัดการงานบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

ประวัติผู้จัดทำปริญญานิพนธ์

ชื่อ : นาย ผดุงเกียรติ มณีวงษ์

วัน เดือน ปี เกิด : 04 ตุลาคม 2544

สถานที่เกิด : จังหวัดสุพรรณบุรี

ชื่อปริญญานิพนธ์ : ระบบจัดการงานบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

สาขาวิชา : วิทยาการคอมพิวเตอร์

ประวัติการศึกษา :

พ.ศ.2551 - พ.ศ.2556 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาที่โรงเรียนบ้านสระกระโจม สุพรรณบุรี

พ.ศ.2557 - พ.ศ.2562 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา สุพรรณบุรี

พ.ศ.2563 - พ.ศ.2566 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

ที่อยู่ปัจจุบัน :

บ้านเลขที่ 105 หมู่ 1 ตำบล สระกระโจม อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี รหัสไปรษณีย์ 72250 เบอร์โทรศัพท์ 065-637-8742

การติดต่อ :

- Email Teerukzjaa@gmail.com
- Facebook Mai Phadungkiad
- Instagram Phadungkiadza
- Line ID mairpg