

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน
An Evaluation and Satisfaction Usage of
Meter-Reading Accuracy Totalization on Smart Phone



T138830

โดย

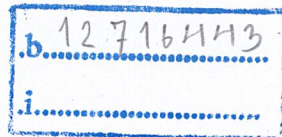
นางสาวจางแจ่ม วาสีกรัตน์
นางสาวชไมพร สโมสร
นางสาวชานิการ์ เลิศตระกุลศรี

รฟว.

๑/๒๒ ก

๒๕๕๖

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....138830
วัน,เดือน,ปี...1.๑.๕๖...2558



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ
วิทยาลัยการบริหารและการจัดการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
ปีการศึกษา 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน
An Evaluation and Satisfaction Usage of
Meter-Reading Accuracy Totalization on Smart Phone

โดย

นางสาวจงแจ่ม วาสีกรัตน์ 53040692
นางสาวชไมพร สโมสร 53040698
นางสาวชานิการ์ เลิศตระกูลศรี 53040703

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตรวท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)

เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ

..... *Chalisa* 18 กุมภาพันธ์ 2557
(อาจารย์ ดร.ชลิตา ศรีนวล)

ประธานหลักสูตร

..... *Man* 18 กุมภาพันธ์ 2557
(อาจารย์ ดร.มณฑาจุฬา สุวัฒน์ะดิลก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ
ปีการศึกษา 2556

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) การประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ) An Evaluation and Satisfaction Usage of Meter-Reading Accuracy Totalization on Smart Phone

ชื่อ-สกุล นางสาวจงแจ่ม วาสีกรัตน์
นางสาวชไมพร สโมสร
นางสาวชานิการ์ เลิศตระกูลศรี

หลักสูตร เทคโนโลยีการจัดการ **สาขาวิชา** บริหารธุรกิจและการจัดการ
วิทยาลัย การบริหารและการจัดการ

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ อาจารย์ ดร.ชลิตา ศรีนวล **18 กุมภาพันธ์ 2557**

บทคัดย่อ

การไฟฟ้านครหลวง เป็นรัฐวิสาหกิจที่รับผิดชอบการจำหน่ายไฟฟ้าให้กับประชาชน โดยในปี พ.ศ. 2556 ได้มีการนำเทคโนโลยีสมาร์ตโฟนที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ เข้ามามีส่วนช่วยในการจดหน่วยไฟฟ้า เพื่อเพิ่มความสะดวก ความรวดเร็ว ความถูกต้อง และลดการร้องเรียนในกรณีจดหน่วยไฟฟ้าผิดพลาด โดยผ่านบริษัท GOODWAY HOLDING จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทตัวแทน ทำงานภายใต้องค์กรการไฟฟ้านครหลวง ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงสนใจศึกษาถึงการประเมินผล และความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน โดยทำการศึกษาจากพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าทั้งหมด 3 เขต จำนวน 109 คน ที่มีการทดลองใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน ได้แก่ เขตสมุทรปราการ เขตบางพลี และเขตประเวศ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน โดยการใช้ One Sample t-Test เป็นการทดสอบนัยสำคัญของค่าเฉลี่ย และใช้ค่าสถิติ Univariate ANOVA ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการศึกษาจากพนักงานจดหน่วยไฟฟ้า จำนวนทั้งหมด 109 คน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีอายุในช่วงระหว่าง 25-30 ปี มีระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ที่ระดับ ปวช./ปวส. ด้านระยะเวลาในการปฏิบัติงาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงาน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 24 เดือน ด้านการได้รับการฝึกอบรม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน ด้านความรู้และความเข้าใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้และความเข้าใจ ระดับปานกลาง สำหรับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประเมินผลมากที่สุด คือ ความสะดวก และรวดเร็วในการจดหน่วยไฟฟ้า โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 พบว่า ความเข้าใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า มีความสัมพันธ์กับการประเมินผลเพียงตัวแปรเดียว ส่วนการได้รับการฝึกอบรม และความรู้จากการใช้งานโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จดหน่วยไฟฟ้า ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรใด ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจมากที่สุด คือ ประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05 พบว่า อายุ และการได้รับการฝึกอบรม มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจ ส่วนระดับการศึกษา ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรใด

ข้อเสนอแนะของผลการศึกษาค้างนี้ คือ แบนเตอร์หมดในขณะที่ปฏิบัติงาน แสงสว่างของ เครื่องหน้าจอสมาร์ตโฟนไม่เพียงพอ และในส่วนของเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของสมาร์ตโฟน พบว่า สัญญาณอินเทอร์เน็ตมีความขาดหาย และล่าช้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นจนสำเร็จเรียบร้อยเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากอาจารย์ ดร.ชลิตา ศรีนิวล ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ โดยละเอียด จนทำให้ได้รายงานที่สมบูรณ์ สร้างความภูมิใจแก่คณะผู้จัดทำอย่างมาก รวมทั้งรองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ แสงโนรี กรรมการสอบปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำแนะนำในส่วนของการสอบปัญหาพิเศษ ตลอดจนอาจารย์ประจำสาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และประสิทธิประสาทวิชาความรู้ตลอดหลักสูตรการศึกษา คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นอกจากนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถาม ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม รวมทั้งเจ้าหน้าที่การไฟฟ้านครหลวง และเจ้าหน้าที่บริษัท GOODWAY HOLDING จำกัด ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดมา

สุดท้ายนี้คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่รักและเคารพอย่างสูง รวมถึงขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่เป็นกำลังใจ ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือในทุกเรื่อง

จงแจ่ม วาสีกรัตน์
ชไมพร สโมสร
ชานิการ์ เลิศตระกูลศรี
กุมภาพันธ์ 2557

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
คำนิยม	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ขอบเขตของการศึกษา.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า	4
โครงสร้างของการคิดคำนวณค่าไฟฟ้าโดยใช้สมาร์ตโฟน	4
ขั้นตอนการจดหน่วยไฟฟ้าพร้อมแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าโดยใช้โครงข่ายสมาร์ตโฟน.....	5
ขั้นตอนการจดหน่วยไฟฟ้าด้วยโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน.....	7
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	10
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
กรอบแนวคิดเรื่องการประเมินผล	17
กรอบแนวคิดเรื่องความพึงพอใจ	17
ตัวแปรและการวัดค่า	18
วิธีดำเนินงานวิจัย.....	19
พื้นที่และประชากรเป้าหมายที่ศึกษา	20
เทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	21
สมมติฐานของการศึกษา	22
บทที่ 4 ผลการศึกษา	23
ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	23
การได้รับการฝึกอบรมความรู้ และความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถาม	24
ผลวิเคราะห์การประเมินผลและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประเมินผล	
จากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน	25
ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจ	
จากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	36
สรุป	36
ข้อเสนอแนะ	37
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป	37
เอกสารอ้างอิง	38
ภาคผนวก	39
ภาคผนวก ก กลุ่มงานจดหน่วยเครื่องวัด แผนกประมวลข้อมูล และจัดเตรียมใบเสร็จรับเงิน กองรายได้	40
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม สำหรับพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน	44
ภาคผนวก ค สถิติวิเคราะห์การผันแปร Univariate	48

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าทั้ง 3 เขต ได้แก่ เขตสมุทรปราการ เขตบางพลี และเขตประเวศ	20
2	จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	23
3	จำนวนและร้อยละของการได้รับการฝึกอบรมก่อนการใช้งานของผู้ตอบแบบสอบถาม ..	24
4	จำนวนและร้อยละของระดับความรู้ และความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถาม	25
5	ผลการประเมินระดับคะแนนของประสิทธิภาพจากการทำงาน	26
6	ผลการประเมินระดับคะแนนของประสิทธิภาพของสมาร์ทโฟน	26
7	ผลการประเมินระดับคะแนนของประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า	27
8	ผลวิเคราะห์การประเมินผลตามปัจจัยทั้ง 3 ด้าน	28
9	ค่าสถิติพรรณนาการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบน สมาร์ทโฟนของกลุ่มตัวอย่าง	28
10	สถิติทดสอบการผันแปรของการประเมินผล	29
11	การทดสอบค่า Multiple Comparison Test ของการประเมินผลจากการ ใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟนของตัวแปรความเข้าใจ	30
12	ผลการประเมินระดับคะแนนของประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม	30
13	ผลการประเมินระดับคะแนนด้านการออกแบบ	31
14	ผลการประเมินระดับคะแนนด้านการสนับสนุน และการให้บริการการใช้งาน	32
15	ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจตามปัจจัยทั้ง 3 ด้าน	32
16	ค่าสถิติพรรณนาความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบน สมาร์ทโฟน ของกลุ่มตัวอย่าง	33
17	สถิติทดสอบการผันแปรของความพึงพอใจ	34
18	การทดสอบค่า Multiple Comparison Test ของความพึงพอใจจากการ ใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟนของตัวแปรอายุ	35

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 เครื่องสมาร์ตโฟนที่ติดตั้งโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า	4
2 โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน	5
3 อุปกรณ์โมเด็ม	5
4 การทำงานของระบบงานจดหน่วย	6
5 ข้อมูลจดหน่วยไฟฟ้าประจำวันทั้งหมด	6
6 ใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า.....	7
7 เมนูหน้าจอหลักโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า.....	8
8 บันทึกหมายเลขเครื่อง รหัสไฟฟ้าและวันที่ข้อมูลลงในส่วนเมนูตั้งค่าพร้อม เลือกการเชื่อมต่อ.....	8
9 เลือกหมายเลขเหตุสถานะไฟฟ้าและบันทึก	9
10 กรอบแนวคิดสำหรับการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า บนสมาร์ตโฟน	17
11 กรอบแนวคิดสำหรับการความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า บนสมาร์ตโฟน	18
12 ตราสัญลักษณ์องค์กรการไฟฟ้านครหลวง	40
13 สายงานกองรายได้	41

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

เมื่ออำนาจต่อรองของผู้บริโภคมีมากขึ้น องค์กรต่างๆ จึงมุ่งหวังการพัฒนาตนเองให้มีศักยภาพสูงขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้มากที่สุด ทั้งในด้านสินค้าและบริการ โดยเฉพาะการบริการที่เกี่ยวข้องกับสาธารณูปโภคพื้นฐานที่มีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก องค์กรจึงพัฒนาตนเอง โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการบริหารจัดการภายในองค์กร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และประสิทธิภาพในการบริการแก่ผู้บริโภคไปพร้อมกัน ยกตัวอย่างเช่น การประปานครหลวง ได้มีการนำสมาร์ตโฟนมาใช้ในการจดหน่วยปริมาณการใช้น้ำ เพื่อดำเนินการแจ้งหนี้ค่าบริการได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง การไฟฟ้านครหลวงเป็นหนึ่งในหลายองค์กรที่ให้ความสำคัญกับการบริหารที่มีประสิทธิภาพ และการให้บริการอย่างรวดเร็ว โดยนำเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งในการบริหารจัดการ เพื่อพัฒนาการบริการให้ดียิ่งขึ้น โดยการนำสมาร์ตโฟนมาใช้ในการจดหน่วยไฟฟ้าเช่นกัน

การจดหน่วยไฟฟ้าในยุคแรกของการไฟฟ้านครหลวง ออกจดโดยการให้พนักงานจดหน่วยไฟฟ้า บันทึกหน่วยปริมาณการใช้น้ำลงบนกระดาษแบบฟอร์ม ที่การไฟฟ้านครหลวงได้เตรียมไว้ จากนั้นนำส่งกระดาษจดหน่วยไฟฟ้าไปยังกลุ่มงานจดหน่วยเครื่องวัด เพื่อบันทึกข้อมูลลงเครื่องคอมพิวเตอร์สำนักงานประจำสาขา เพื่อทำการประมวลผล พร้อมออกใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า จากนั้นจะทำการจัดส่งใบแจ้งหนี้ไฟฟ้าโดยตัวแทนไปรษณีย์ถึงผู้ใช้ไฟฟ้า โดยใช้เวลาในการนำส่งถึงผู้ใช้ไฟฟ้าประมาณ 3-4 วัน ซึ่งใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้างำหนดให้ชำระค่าบริการภายใน 7 วัน ทำให้เกิดการร้องเรียนจากผู้ใช้ไฟฟ้า เรื่องความล่าช้าในการจัดส่งใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า ก่อให้เกิดการชำระค่าไฟฟ้าเกินกำหนด นอกจากนี้ยังมีปัญหาการจดหน่วยไฟฟ้าผิดพลาดของพนักงานจดหน่วยไฟฟ้า ซึ่งตัวเลขหน่วยไฟฟ้าที่จดไม่ตรงกับปริมาณการใช้น้ำจริงของผู้ใช้ไฟฟ้า ต่อมา การไฟฟ้านครหลวงได้นำเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือ (Handheld Computer) ที่สามารถคิดคำนวณค่าไฟฟ้าได้ มาใช้ในการจดหน่วยไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาการอ่านลายมือของพนักงานจดหน่วยไฟฟ้า แต่พนักงานจดหน่วยไฟฟ้าต้องนำเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือมาถ่ายโอนข้อมูลเส้นทางการจดหน่วยไฟฟ้า ก่อนการออกจดหน่วยแต่ละครั้งที่สำนักงาน และภายหลังการจดหน่วยไฟฟ้าแล้วนั้น พนักงานจดหน่วยไฟฟ้าต้องนำเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือที่มีข้อมูลปริมาณการใช้น้ำ กลับมาส่งให้หัวหน้ากลุ่มหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย เพื่อถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือ ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์สำนักงานประจำสาขาอีกครั้ง และพิมพ์ใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า จากนั้นจะทำการจัดส่งใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าโดยตัวแทนไปรษณีย์ถึงผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือดังกล่าวไม่สามารถแก้ไขปัญหาเรื่องความล่าช้าในการจัดส่งใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า และการจดหน่วยไฟฟ้าผิดพลาดของพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าได้อย่างครบถ้วน ในปี พ.ศ. 2556 การไฟฟ้านครหลวง ได้นำสมาร์ตโฟนที่ติดตั้งโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้ามาใช้ในองค์กร เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มความสะดวก ความรวดเร็ว ความถูกต้อง และการป้องกันในกรณีเกิดการร้องเรียนการจดหน่วยไฟฟ้าผิดพลาด ระหว่างการไฟฟ้านครหลวง และผู้ใช้ไฟฟ้า โดยมีบริษัทตัวแทนในการจดหน่วยไฟฟ้าไปเก็บข้อมูล หลักการทำงานของสมาร์ตโฟนที่ติดตั้งโปรแกรมเฉพาะ มีความคล้ายคลึงกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือ แต่สิ่งที่แตกต่างกัน คือ สมาร์ตโฟนใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการถ่ายโอนข้อมูลจากตัวเครื่องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของบริษัทตัวแทนจดหน่วยไฟฟ้าทันที โปรแกรมเฉพาะนี้สามารถทำการประมวลผล และคำนวณค่าไฟฟ้า เพื่อออกใบแจ้งหนี้ไฟฟ้าได้ทันที จึงสามารถลดระยะเวลา และขั้นตอนการทำงานได้ นอกจากนี้สมาร์ตโฟนที่ติดตั้งโปรแกรมเฉพาะนี้ ยังสามารถแจ้งเตือนผู้ใช้งาน ในกรณีที่หน่วยไฟฟ้าสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ปกติที่ผู้ใช้ไฟฟ้าเคยใช้ไฟฟ้าในแต่ละเดือน เพื่อให้พนักงานบันทึกหน่วยไฟฟ้าถ่ายรูปมิเตอร์ใช้งาน เป็นการยืนยันหมายเลขหน่วยมิเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นหลักฐานในการยืนยันเกี่ยวกับค่าไฟฟ้าแก่ผู้ใช้ไฟฟ้า โดยองค์การไฟฟ้านครหลวงมีการใช้การจดหน่วยไฟฟ้า 2 รูปแบบ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์มือถือ และสมาร์ตโฟน

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงสนใจศึกษาถึงขั้นตอนการทำงาน การรายงานผล เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินผลการใช้งาน และความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน โดยในระยะทดลอง การไฟฟ้านครหลวงได้นำสมาร์ตโฟนที่ติดตั้งโปรแกรมเฉพาะเข้ามาใช้ใน 3 เขต ได้แก่ เขตสมุทรปราการ เขตบางพลี และเขตประเวศ โดยทำการศึกษาถึงความคิดเห็นของพนักงานจดหน่วยไฟฟ้า เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานของการไฟฟ้านครหลวง ในทุกพื้นที่ให้บริการ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน
2. เพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

ขอบเขตของการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ พนักงานจดหน่วยไฟฟ้า ที่เป็นตัวแทนจาก บริษัท GOODWAY HOLDING จำกัด ซึ่งทำงานภายใต้องค์กรการไฟฟ้านครหลวง จำนวน 3 เขต ได้แก่ เขตสมุทรปราการ เขตบางพลี และเขตประเวศ จำนวน 109 คน (สุวรรณา เผือกศรี. 2556. หัวหน้ากลุ่มงานบันทึกหน่วยไฟฟ้า. สัมภาษณ์. 23 ธันวาคม 2556) ซึ่งมีระยะเวลาการศึกษา ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อทราบถึงผลประโยชน์จากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน
2. เพื่อทราบถึงความพึงพอใจของพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

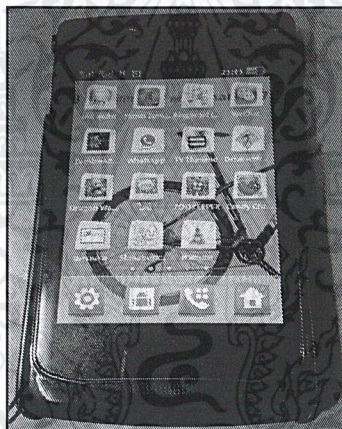
ขั้นตอนการทำงานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า

โครงสร้างของการคิดคำนวณค่าไฟฟ้าโดยใช้สมาร์ทโฟน

การคิดคำนวณค่าไฟฟ้าโดยใช้สมาร์ทโฟน ประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ดังนี้

1. เครื่องสมาร์ทโฟน

เป็นโทรศัพท์ที่รองรับระบบปฏิบัติการต่างๆ มีความสามารถพิเศษเพิ่มเติมของคอมพิวเตอร์พกพา หรือที่เรียกว่า Personal Digital Assistant (PDA) ทำให้โทรศัพท์สมาร์ทโฟนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในส่วนของการไฟฟ้านครหลวง ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และติดตั้งโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าลงบนสมาร์ทโฟน ผ่านเครื่อง PC ของการไฟฟ้านครหลวง (ภาพที่ 1)

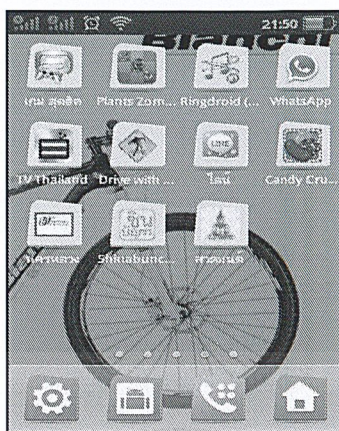


ภาพที่ 1 เครื่องสมาร์ทโฟนที่ติดตั้งโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า
ที่มา : ขั้นตอนการจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน, 2556

2. โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า (Meter-Reading Accuracy Totalization)

เป็นโปรแกรมที่ถูกติดตั้งบนสมาร์ทโฟนของการไฟฟ้านครหลวง สำหรับพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงที่ใช้ในการจดหน่วยไฟฟ้า เพื่อคำนวณค่าไฟฟ้า และออกใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าได้ทันที หลังจากดำเนินการจดหน่วยไฟฟ้า ข้อมูลจะถูกส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของบริษัทตัวแทนจดหน่วยไฟฟ้า จากนั้นส่งข้อมูลกลับไปยังเครื่อง PC ของการไฟฟ้านครหลวงในแต่ละเขต เพื่อออกใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า และสุดท้ายจะส่งข้อมูลจากเครื่อง PC ของการไฟฟ้านครหลวงแต่ละเขต ไปยังเครื่อง PC ของการไฟฟ้านครหลวงสำนักงานใหญ่ เพื่อเก็บรวบรวมเป็นฐานข้อมูลต่อไป ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (ภาพที่ 2)

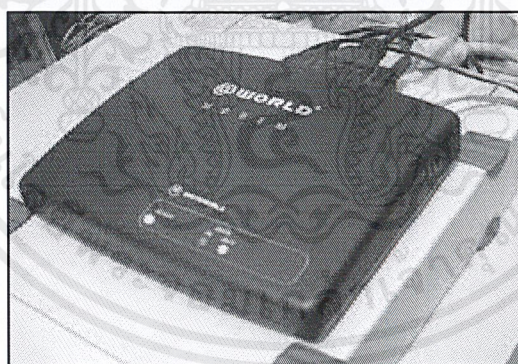
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน
ที่มา : ขั้นตอนการจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน, 2556

3. โมเด็ม

เป็นคำย่อที่มาจากคำว่า Modulator Demodulator ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวปรับสัญญาณ (Modulator) ในการฝากสัญญาณดิจิทัลของ 0 และ 1 ของคอมพิวเตอร์ เข้ากับสัญญาณอนาล็อกที่ใช้เป็นพาหะ เพื่อนำสัญญาณดิจิทัลของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่งไปตามสายโทรศัพท์ ไปยังเครื่องที่อยู่ปลายทาง ซึ่งโมเด็มที่เครื่องปลายทางจะทำหน้าที่เป็นตัวแยกสัญญาณ (Demodulator) ซึ่งมีหน้าที่แยกสัญญาณดิจิทัลที่ฝากมาจากสัญญาณพาหะ (ภาพที่ 3)

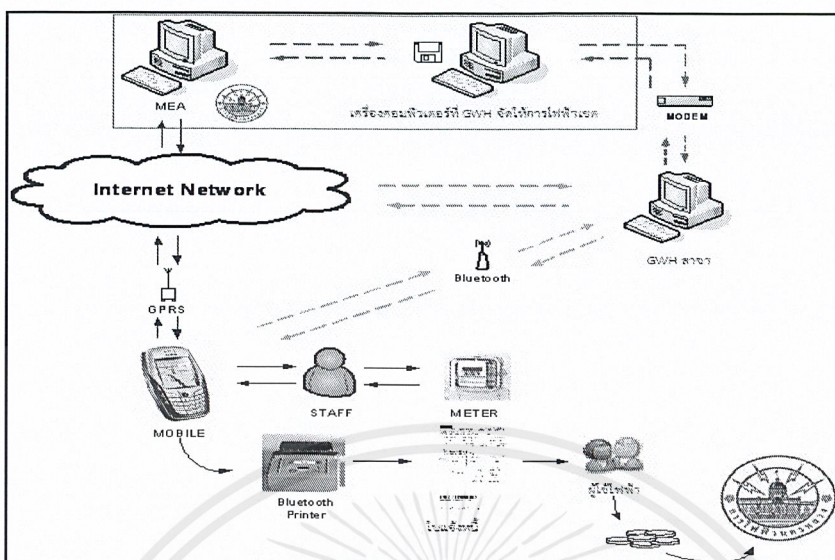


ภาพที่ 3 อุปกรณ์โมเด็ม
ที่มา : <http://id.wikipedia.org/wiki/Modem>

ขั้นตอนการจดหน่วยไฟฟ้าพร้อมแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าโดยใช้โครงข่ายสมาร์ตโฟน

โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าพร้อมแจ้งค่าไฟฟ้า จะติดตั้งอยู่บนเครื่องสมาร์ตโฟน และเครื่อง PC โดยการทำงานของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าพร้อมแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า มีขั้นตอนดังนี้ (ภาพที่ 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



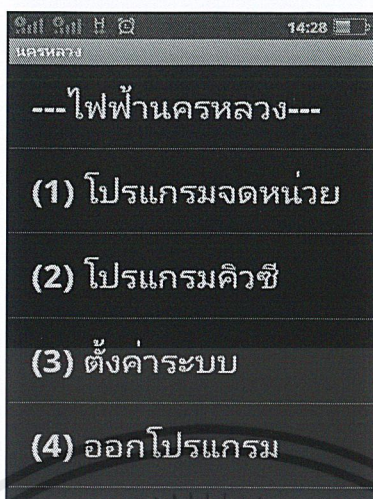
ภาพที่ 4 การทำงานของระบบงานจดหน่วย
ที่มา : ขั้นตอนการจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน, 2556

1. ส่งข้อมูลจากเครื่อง PC ของการไฟฟ้านครหลวงสำนักงานใหญ่ ไปยังเครื่อง PC ของบริษัทตัวแทนจดหน่วยไฟฟ้าแต่ละเขต
2. เครื่อง PC ของบริษัทตัวแทนจดหน่วยไฟฟ้าแต่ละเขต ส่งข้อมูลไปยังเครื่องสมาร์ทโฟนของพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าที่รับผิดชอบในเขตพื้นที่ เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับพนักงานจดหน่วยไฟฟ้า ในการออกจดหน่วยไฟฟ้าตามสถานที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. หลังจากดำเนินการจดหน่วยไฟฟ้าประจำวันเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลจะถูกส่งกลับไปยังเครื่อง PC ของบริษัทตัวแทนจดหน่วยไฟฟ้า (ภาพที่ 5)

ID	เลขที่มิเตอร์	ประเภท	สถานะ	วันที่	จำนวนหน่วย	ค่าเงิน	หมายเหตุ
1	00000000000000000000	SE	ON				
2	00000000000000000000	SE	ON				
3	00000000000000000000	SE	ON				
4	00000000000000000000	SE	ON				
5	00000000000000000000	SE	ON				
6	00000000000000000000	SE	ON				
7	00000000000000000000	SE	ON				
8	00000000000000000000	SE	ON				
9	00000000000000000000	SE	ON				
10	00000000000000000000	SE	ON				

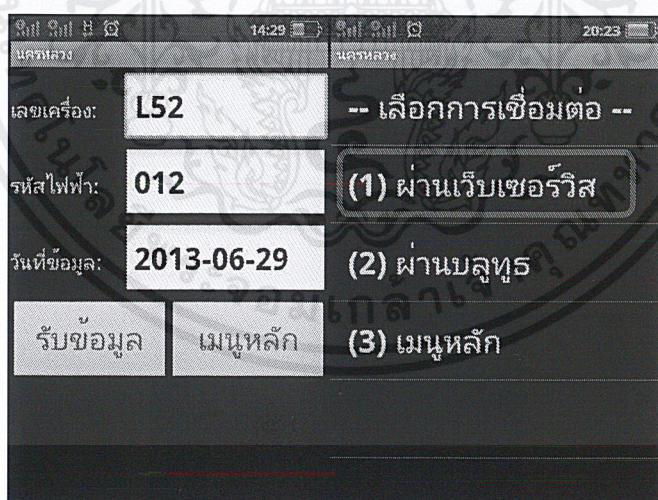
ภาพที่ 5 ข้อมูลการจดหน่วยไฟฟ้าประจำวันทั้งหมด
ที่มา : ขั้นตอนการจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน, 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 เมนูหน้าจอหลักโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า
ที่มา : ขั้นตอนการจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน, 2556

ก่อนการใช้งานโปรแกรมในการจดหน่วยไฟฟ้า ต้องรับข้อมูลวันที่ หมายเลขเครื่อง รหัส เครื่องมิเตอร์ไฟฟ้า ตามที่พนักงานจดหน่วยรับผิดชอบก่อน โดยตั้งค่าใส่หมายเลขเครื่อง รหัสไฟฟ้า และวันที่ ลงในส่วนของเมนูตั้งค่าระบบ ผ่านการเชื่อมต่อกับทางองค์กรการไฟฟ้า ซึ่งใช้ลักษณะการเชื่อมต่อผ่านเว็บเซอร์วิส (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 บันทึกหมายเลขเครื่อง รหัสไฟฟ้าและวันที่ข้อมูลลงในส่วนเมนูตั้งค่าพร้อมเลือกการเชื่อมต่อ
ที่มา : ขั้นตอนการจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน, 2556

เมื่อบันทึกข้อมูลพื้นที่รับผิดชอบลงในเครื่อง จะได้ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ และข้อมูลการใช้ไฟฟ้า ที่ผ่านมาของมิเตอร์ไฟฟ้าในพื้นที่นั้นๆ พนักงานต้องบันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้าล่าสุดไปแทนที่ โดยเลือกเข้าสู่โปรแกรมจดหน่วย จากนั้นเลือกเมนูตรวจไฟใหม่ และเลือกบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน มีแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลและเหตุผลในการสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

นิยามของการประเมิน

การประเมินเป็นสิ่งเกี่ยวกับการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (Measurement-oriented) การประเมินเป็นกระบวนการศึกษาสิ่งต่างๆ โดยใช้วิธีระเบียบวิธีวิจัย (Research-oriented) การประเมินเป็นการตรวจสอบการบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (Objectives-oriented) การประเมินเป็นการช่วยเสนอสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจ (Decision-oriented) การประเมินเป็นการสนองสารสนเทศแก่ผู้เกี่ยวข้องทั้งหลาย ด้วยการบรรยายอย่างลุ่มลึก (Description-oriented) และการประเมินเป็นการตัดสินคุณค่าของสิ่งที่มุ่งประเมิน (Judgment-oriented) (ศิริชัย กาญจนวาสี: 2545 หน้า 21-22)

ความหมายของการประเมิน

การประเมินตามแนวคิดของ Scriven (1967 อ้างถึง ศิริชัย กาญจนวาสี: 2545) หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นตามมาตรฐานที่มีค่าน้ำหนักเป็นเกณฑ์ ที่เลือกจากจุดมุ่งหมายของโครงการ ดังนั้นกิจกรรมของการประเมินผลโครงการ จึงได้แก่ การสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การให้น้ำหนักความสำคัญของจุดมุ่งหมาย และการเลือกจุดมุ่งหมายในการประเมินผล โดยหน้าที่ของการประเมินผลมี 2 ระดับ คือ

1. ระดับวิธีการ (Methodological Level) ได้แก่ ระดับที่เน้นในเรื่องจุดมุ่งหมายของการประเมินผลเพื่อตัดสินคุณค่าของโครงการ
2. ระดับการนำไปใช้ (Sociological or Pedagogical Context) ได้แก่ ระดับที่เน้นเรื่องบทบาทของโครงการประเมินผล เพื่อใช้ข้อมูลอย่างพินิจพิจารณา

ประเภทของการประเมินผล

ประเภทของการประเมินผล ขึ้นอยู่กับสิ่งที่จะเน้นในการประเมิน แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การประเมินด้านเทคโนโลยี (Technology Assessment: TIA)
2. การประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Assessment: EIA)
3. การประเมินด้านสังคม (Social Assessment: SIA)

การประเมินเทคโนโลยีนั้น เป็นรูปแบบทั่วไปของการประเมิน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์นโยบาย โดยเน้นถึงผลที่จะเกิดขึ้นของการเปลี่ยนแปลงจากเทคโนโลยี ในการประเมินเทคโนโลยีโดยทั่วไป จะเป็นไปในรูปของการศึกษาวิถีทาง โดยการประเมินถึงสิ่งที่สำคัญของการใช้เทคโนโลยีใหม่

การประเมินจะทำการศึกษาวิเคราะห์กันต่อเนื่อง เมื่อดำเนินโครงการนั้นๆ สำเร็จเรียบร้อย ไประยะหนึ่งแล้ว หรือสำเร็จไปถึงระยะที่คาดหวังจากการดำเนินโครงการนั้น นอกจากได้ผลสำเร็จ ตามจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ของโครงการโดยตัวของมันเองแล้ว การดำเนินโครงการ หรือ ผลสำเร็จตามโครงการนั้น อาจก่อให้เกิดผลพิเศษอื่นตามมา เป็นการค้นหาว่าการดำเนินงาน และความสำเร็จของโครงการนั้น มีผลต่อสิ่งอื่นๆ อย่างไรบ้าง ก่อให้เกิดผลในด้านบวกหรือด้านลบ หรือ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในแนวทางใหม่ๆ วิธีการปฏิบัติหรือวิถีชีวิตใหม่ๆ ตลอดจนเกิดการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมทางสังคม และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติอย่างไรหรือไม่

ทฤษฎีการประเมิน

ทฤษฎีการประเมินเป็นสิ่งที่พัฒนาขึ้นจากประสบการณ์ และแนวคิดที่คิดว่าสมเหตุสมผล ณ เวลาหนึ่ง แต่ยังไม่ใช่สิ่งถาวร จึงย่อมต้องการปรับปรุง และพัฒนาต่อไป และมีผู้ที่ได้ให้ทฤษฎีการประเมินไว้หลายท่าน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

Tyler (1950) กล่าวว่า การประเมินเป็นการเปรียบเทียบระหว่าง “สิ่งที่เป็จริง” (what is) กับ “สิ่งที่ควรเป็น” (what should be) และการใช้ข้อมูลความไม่สอดคล้องเป็นหลักในการตัดสินใจสรุปผลการดำเนินงาน เกี่ยวกับการบริหารหลักสูตร

Provos (1971) กล่าวว่า การประเมินเป็นการเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่าง การปฏิบัติตามที่วางแผน กับการปฏิบัติที่เป็นจริง และผลลัพธ์ที่คาดหวังกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง ความสอดคล้องและไม่สอดคล้องที่เกิดขึ้นจริง แสดงถึงข้อดีและข้อเสียของโครงการ

ทฤษฎีจุดมุ่งหมายของการประเมิน

การประเมิน (Evaluation) เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งทางสังคม (Social process) ซึ่งมี วัตถุประสงค์หลักอยู่ที่การตัดสินใจคุณค่าของสิ่งที่ประเมิน เพื่อมุ่งไปสู่จุดมุ่งหมายของการพัฒนาคุณค่า และอำนาจของสถาบัน/องค์กร และสังคมโดยรวม การประเมินจึงเป็นส่วนหนึ่งในกลไกของการพัฒนาอำนาจทางการเมือง และสังคม กิจกรรมประเมินจึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงการมีปฏิสัมพันธ์กับ ปัจจัยด้านบุคคล (human factors) และปัจจัยด้านการเมือง (political factors) ซึ่งเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน/องค์กร ของสังคมนั้น

ทฤษฎีการกำหนดคุณค่า

ในการกำหนดคุณค่าของสิ่งใดๆ นักประเมินจะต้องทำการสรุปอ้างอิงจากสิ่งที่สังเกตได้โดยตรง ที่เป็นตัวแทนของคุณค่านั้น เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน โดยใช้วิธีการเชิงธรรมชาติ หรือวิธีเชิงระบบ โดยวิธีการเชิงธรรมชาติอาศัยหลักการตัดสินคุณค่าด้วยเหตุผล และประสบการณ์ ส่วนตัวส่วนวิธีเชิงระบบ อาศัยหลักการมาตรฐานด้วยการตีความจากการทดสอบสมมุติฐาน บนพื้นฐานของข้อเท็จจริงที่ปรากฏเกี่ยวกับตัวบ่งชี้คุณค่าของสิ่งนั้นๆ โดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐาน

ทฤษฎีเกณฑ์การประเมิน

การตัดสินคุณค่าภายนอกด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายด้านของสิ่งที่มีงประเมิน ไม่ว่าจะเกี่ยวกับการประเมินบริษัท บัณฑิตเบื้องต้น กระบวนการหรือผลที่ได้ นักประเมินสามารถกระทำได้โดยการสรุปอ้างอิงจากสิ่งที่สังเกตได้ตามตัวบ่งชี้ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่เหมาะสม โดยนักประเมินสามารถเลือกใช้เกณฑ์มาตรฐานของสิ่งนั้น หรือเกณฑ์จากการเปรียบเทียบกับโครงการเดิมที่ทำมาแล้ว หรือโครงการอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกันในการเลือกใช้เกณฑ์อย่างเหมาะสมสำหรับใช้ตัดสินให้ครอบคลุมคุณค่าด้านที่ต้องการประเมิน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาคุณค่าของสิ่งนั้น นักประเมินจะต้องพิจารณาถึงความสำคัญของบริษัท และจุดเน้นของการประเมินในช่วงระยะที่ทำการประเมินนั้นๆ

ทฤษฎีรูปแบบการประเมิน

นักทฤษฎีการประเมินมีปรัชญาการประเมินที่แตกต่างกัน พื้นฐานความแตกต่างที่สำคัญอยู่ที่ข้อตกลงเบื้องต้นของการประเมิน กับมาตรการเข้าถึงคุณค่าของสิ่งที่ประเมิน ส่งผลให้มีการสร้างรูปแบบของการประเมิน หรือแนวทางการประเมินในลักษณะที่แตกต่างกันไป

ข้อตกลงเบื้องต้นของการประเมินที่สำคัญ ได้แก่ ข้อตกลงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการประเมิน โดยสามารถจัดเป็นแนวคิดที่สำคัญ 2 ข้อ คือ การประเมินที่เน้นการตัดสินใจ (Decision-oriented Evaluation) กับการประเมินที่เน้นการตัดสินคุณค่า (Value-oriented Evaluation) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางด้านนิยามของการประเมิน บทบาทของนักประเมิน และผู้รับผิดชอบในการตัดสินคุณค่า สำหรับมาตรการเข้าถึงคุณค่าของสิ่งที่ประเมินที่สำคัญ ได้แก่ วิธีการประเมิน โดยจัดเป็นแนวคิดที่สำคัญ 2 ข้อ คือ วิธีเชิงระบบ (Systematic Approach) กับวิธีเชิงธรรมชาติ (Naturalistic Approach) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างสำคัญทางด้านที่มาของวิธีการ การมองคุณค่า เครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล นักการประเมินจะต้องมีความสามารถในการพัฒนาเกณฑ์การตัดสินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์หรือประเด็นปัญหา โดยจะต้องไม่ยึดกับการใช้โมเดลใดโมเดลหนึ่ง (Model-Free Approach)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎีการประเมินผลการดำเนินงาน

ในการประเมินผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ มีวัตถุประสงค์หลักอยู่ที่การตัดสินคุณค่าของผลการดำเนินงาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคุณค่าของการดำเนินงานให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานที่สำคัญ ซึ่งสามารถสะท้อนคุณภาพหรือความสำเร็จของการดำเนินงานครอบคลุมถึงประสิทธิผล (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และความพึงพอใจ (Satisfaction) ของกลุ่มเป้าหมายและผู้ปฏิบัติงาน

ทฤษฎีการนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์

กระบวนการประเมินประกอบด้วย การวางแผน ดำเนินการ จัดทำรายงาน และเผยแพร่สารสนเทศของการประเมิน การประเมินมีเป้าหมายสำคัญอยู่ที่การดำเนินการให้ได้ผลการประเมินที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณค่าของสิ่งที่มุ่งประเมิน ผลการประเมินจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการใช้ผลการประเมิน และก่อให้เกิดผลกระทบที่ตามมา

การนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์มีหลายรูปแบบ ได้แก่ การใช้ในเชิงความคิดการใช้ในเชิงตรวจสอบยืนยัน การใช้ในเชิงสัญลักษณ์ และการใช้ในเชิงปฏิบัติ การใช้ผลการประเมินส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินงานทั้งระดับบุคคล และระดับองค์กร โดยอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมของสมาชิกในองค์กร วิธีดำเนินงานระเบียบข้อบังคับขององค์การ โครงสร้างขององค์การ และวัฒนธรรมขององค์การ

การทำให้ผลการประเมินสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ขึ้นกับองค์ประกอบที่สำคัญได้แก่ ลักษณะของการประเมิน (Characteristic of the evaluation) และลักษณะของบริบทองค์กรและผู้เกี่ยวข้อง (Characteristic of organization context) ปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมการนำผลประเมินไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ การทำการประเมินที่สามารถสนองตอบความต้องการใช้สารสนเทศของผู้เกี่ยวข้อง นักประเมินจำเป็นต้องแสดงบทบาททางการประเมิน และบทบาททางการศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบ มีความรู้เชิงประเมิน มีส่วนร่วมทางการประเมิน พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกในการรับรู้เข้าใจผลการประเมิน และช่วยประสานการนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์

นิยามของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) มีความหมายโดยทั่วไปว่า “ระดับความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง” โดยทางพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542: 775) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจพฤติกรรมเกี่ยวกับความพึงพอใจของมนุษย์ คือความพยายามที่จะขจัดความตึงเครียด หรือความกระวนกระวาย หรือภาวะไม่ได้ดูเลยภายในร่างกาย ซึ่งเมื่อมนุษย์สามารถขจัดสิ่งต่างๆ ดังกล่าวได้แล้ว มนุษย์ย่อมได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนต้องการ (เศกสิทธิ์, 2544: 6) นอกจากนี้ ยังมีนักวิชาการหลายท่านที่ให้ความหมายหรือคำนิยามของความพึงพอใจแตกต่างกันออกไปตามลักษณะทางความคิด เช่นดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มอร์ส (1958 อ้างถึง สุพัฒตรา คำภูษา: 2549) อธิบายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาวะจิตที่ปราศจากความเครียด ทั้งนี้เพราะธรรมชาติของมนุษย์มีความต้องการ ถ้าความต้องการนั้นได้รับการตอบสนองทั้งหมดหรือบางส่วน ความเครียดก็จะน้อยลง ความพึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

โวลแมน (1973 อ้างถึง วิลค์วดี ฉัตรชัยมงคล: 2548) กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก (Felling) มีความสุข เมื่อคนเราได้รับผลสำเร็จตามความพอใจ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือความรู้สึกในทางบวกและความรู้สึกในทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุข ความรู้สึกนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอย่างอื่น ๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับความสุข สามารถทำให้เกิดความสุข หรือความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่ามีจุดมุ่งหมาย (Goals) ความต้องการ (Wants) หรือแรงจูงใจ (Motivation)

แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

อมรรัตน์ (2541 อ้างถึง สุดเขต พัฒโนทัย: 2546) ได้กล่าวถึงขอบข่ายของความพึงพอใจไว้ว่า การศึกษาในเรื่องของความพึงพอใจ มีมิติในการศึกษาอยู่ 2 มิติ ได้แก่

1. การศึกษาความพึงพอใจในงาน (Job Satisfaction) ซึ่งเน้นการประเมินค่า โดยบุคคลากรที่ปฏิบัติงานต่อสภาพแวดล้อมภายใน และภายนอกของการทำงาน ซึ่งจะประกอบไปด้วยปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลทำให้ความพึงพอใจในงานแตกต่างกันออกไป เช่น ลักษณะของงานที่ทำ ความก้าวหน้า การนิเทศงาน และเพื่อนร่วมงาน

2. การศึกษาความพึงพอใจในบริการ (Service Satisfaction) ซึ่งเน้นการประเมินค่า โดยลูกค้าหรือผู้รับบริการต่อการจัดการบริการเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือของชุดบริการที่ได้กำหนดขึ้น ซึ่งเป้าหมายของการศึกษาทั้งสองมิตินี้ เป็นไปเพื่อค้นหาข้อเท็จจริงของระดับความพึงพอใจ และค้นหาเหตุปัจจัยแห่งความพึงพอใจที่เกิดขึ้นนั้นในกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน และต่อชุดของปัจจัยที่ทำให้เกิดสิ่งเร้าที่แตกต่างกันด้วย

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

นักวิชาการได้พัฒนาทฤษฎีที่อธิบายองค์ประกอบของความพึงพอใจ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจกับปัจจัยอื่นๆ ไว้หลายทฤษฎี

โคร์แมน (Korman, A.K., 1977 อ้างถึง สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง, 2542: 161-162) ได้จำแนกทฤษฎีความพึงพอใจในงานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ทฤษฎีการสนองความต้องการ กลุ่มนี้ถือว่าความพึงพอใจในงาน เกิดจากความต้องการส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อผลที่ได้รับจากงาน กับการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายส่วนบุคคล

2. ทฤษฎีการอ้างอิงกลุ่ม ความพึงพอใจในงานมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคุณลักษณะของงานตามความปรารถนาของกลุ่ม ซึ่งสมาชิกให้กลุ่มเป็นแนวทางในการประเมินผลการทำงาน

มัมฟอร์ด (Manford, E., 1972 อ้างถึง สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง, 2542: 162)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้จำแนกความคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจงานจากผลการวิจัยออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มความต้องการทางด้านจิตวิทยา กลุ่มนี้ได้แก่ Maslow, A.H., Herzberg, F และ Likert R. โดยมองความพึงพอใจงานเกิดจากความต้องการของบุคคลที่ต้องการความสำเร็จของงาน และความต้องการการยอมรับจากบุคคลอื่น
2. กลุ่มภาวะผู้นำ มองความพึงพอใจงานจากรูปแบบ และการปฏิบัติของผู้นำที่มีต่อผู้ใต้บังคับบัญชา กลุ่มนี้ได้แก่ Blake R.R., Mouton J.S. และ Fiedler R.R.
3. กลุ่มความพยายามต่อรางวัล เป็นกลุ่มที่มองความพึงพอใจจากรายได้ เงินเดือน และผลตอบแทนอื่นๆ กลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่มบริหารธุรกิจของมหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ (Manchester Business School)
4. กลุ่มอุดมการณ์ทางการจัดการ มองความพึงพอใจจากพฤติกรรมการบริหารงานขององค์กร ได้แก่ Crozier M. และ Coulter G.M.
5. กลุ่มเนื้อหาของงานและการออกแบบงาน ความพึงพอใจงานเกิดจากเนื้อหาของตัวงาน กลุ่มแนวคิดนี้มาจากสถาบันทวิสตอค (Tavistock Institute) มหาวิทยาลัยลอนดอน

จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของการประเมินและความพึงพอใจทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้สรุปได้ว่า การประเมินเป็นสิ่งเดียวกับการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ศึกษาสิ่งต่างๆ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยตรวจสอบการบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การประเมินเป็นการช่วยเสนอสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ สนองสารสนเทศแก่ผู้เกี่ยวข้องทั้งหลายด้วยการบรรยายอย่างลุ่มลึก การประเมินเทคโนโลยีนั้น เน้นถึงผลที่จะเกิดขึ้นของการเปลี่ยนแปลงจากเทคโนโลยี เป็นการค้นหาว่าการดำเนินงาน และความสำเร็จของโครงการนั้น มีผลต่อสิ่งอื่นๆ อย่างไรบ้าง ก่อให้เกิดผลในด้านบวกหรือด้านลบ หรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในแนวทางใหม่ๆ วิธีการปฏิบัติหรือวิถีชีวิตใหม่ๆ ตลอดจนเกิดการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมทางสังคม และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

การประเมินเป็นการเปรียบเทียบระหว่าง “สิ่งที่เป็นจริง” กับ “สิ่งที่ควรเป็น” และการเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างการปฏิบัติตามที่วางแผน กับการปฏิบัติที่เป็นจริง เพื่อมุ่งไปสู่จุดหมายของการพัฒนาคุณภาพของการดำเนินงานให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ซึ่งตัวชี้วัดผลการดำเนินงานที่สำคัญสามารถสะท้อนคุณภาพหรือความสำเร็จของการดำเนินงานนั้น ครอบคลุมถึงความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายและผู้ปฏิบัติงานด้วย การทำให้ผลการประเมินสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ขึ้นกับ ลักษณะของการประเมินและลักษณะของบริบทองค์กรและผู้เกี่ยวข้อง โดยนักประเมินต้องแสดงบทบาททางการประเมิน และบทบาททางการศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบ มีความรู้เชิงประเมินมีส่วนร่วมทางการประเมิน พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกในการรับรู้ เข้าใจผลการประเมิน และช่วยประสานการนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์ด้วย

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกในทางบวก และความรู้สึกในทางลบของมนุษย์ โดยความพึงพอใจในงานจะเกิดจากการประเมินค่าโดยบุคคลากรที่ปฏิบัติงาน ต่อสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกของการทำงาน ประกอบไปด้วยปัจจัยต่างๆ เช่น ลักษณะของงานที่ทำ ความก้าวหน้า การนิเทศงาน และเพื่อนร่วมงาน ความพึงพอใจในงานเกิดจากความต้องการส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อผลที่ได้รับจากงาน กับการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายส่วนบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ราณี (2549) ศึกษาเรื่อง คอมพิวเตอร์มือถือขนาดพกพาในการคิดคำนวณค่าน้ำประปา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอน และลักษณะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มือถือขนาดพกพาในการคิดคำนวณค่าไฟฟ้า เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มือถือขนาดพกพาในการคิดคำนวณค่าน้ำประปาให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ดูแลระบบ จำนวน 3 คน และพนักงานอ่านมาตรผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มือถือขนาดพกพาในการคิดคำนวณค่าน้ำประปา จำนวน 80 คน ผลจากการศึกษาพบว่าผู้ดูแลระบบมีหน้าที่ให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาให้กับพนักงานอ่านมาตร เมื่อพนักงานอ่านมาตรไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้ดูแลระบบยังทำหน้าที่พัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมที่ใช้ในการคิดคำนวณค่าน้ำประปา จากการทำงานในส่วนของ การดูแลระบบคิดคำนวณค่าน้ำประปาโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มือถือ พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากตัวเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือขนาดพกพา คือ เครื่องขัดข้องในระหว่างการปฏิบัติงาน พนักงานอ่านมาตรส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการนำเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาเข้ามาช่วยในการคิดคำนวณค่าน้ำประปา ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร ลดปริมาณเอกสารที่ต้องใช้ในแต่ละวัน ลดขั้นตอนในการทำงาน ความถูกต้องของข้อมูลเพิ่มมากขึ้น ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น แต่ปัญหาที่พบมาก คือ แบตเตอรี่หมดในขณะที่ปฏิบัติงาน เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดพกพาและโปรแกรมการคิดคำนวณค่าน้ำประปาเกิดการขัดข้องในขณะที่ปฏิบัติงาน แสงสว่างของหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือขนาดพกพาไม่เพียงพอต่อการมองเห็น ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะ คือ ทางการประปานครหลวงควรมีการจัดฝึกอบรมพนักงานอ่านมาตรในส่วนของ การแก้ปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน โดยให้พนักงานอ่านมาตรได้ทดลองปฏิบัติแก้ปัญหาจริง และในส่วนของ การเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือขนาดพกพากับเครื่องพิมพ์แบบพกพานั้น ควรเปลี่ยนจากระบบเดิม คือ ระบบอินฟราเรดเป็นระบบบลูทูธ เพื่อความเร็วในการส่งผ่านข้อมูล

จุฑามาศ (2551) ศึกษาเรื่อง การประเมินผลจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มือถือในการคิดคำนวณค่าไฟฟ้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอนการทำงาน ข้อดี ข้อจำกัด และประเมินการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือในการคิดคำนวณค่าไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ดูแลระบบ และพนักงานอ่านมาตรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดฉะเชิงเทรา ผลจากการศึกษาพบว่า ผู้ดูแลระบบมีหน้าที่ให้คำปรึกษา แก้ปัญหาให้กับพนักงานอ่านมาตรเมื่อพนักงานอ่านมาตรไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ ผู้ดูแลระบบยังทำหน้าที่พัฒนา และปรับปรุงโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณคิดค่าไฟฟ้า เช่น ปรับปรุงอัตราค่าไฟฟ้า เป็นต้น ปัญหาจากการใช้งานส่วนใหญ่ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์มือถือที่ใช้ในการคิดคำนวณค่าไฟฟ้าเกิดขัดข้องในระหว่างการปฏิบัติงาน พนักงานอ่านมาตรจึงต้องจดหน่วยการใช้ไฟฟ้าลงบนกระดาษแทนการจดด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจทำให้เกิดการผิดพลาดของข้อมูลขึ้นได้ และปัญหาที่เกิดจากโปรแกรมที่ใช้ในการคิดคำนวณค่าไฟฟ้า บางครั้งโปรแกรมคำนวณให้ผิดพลาด ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะ คือ ควรจัดให้มีการอบรมทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์มือถือ ให้ความรู้และเสริมสร้างความสนใจในเทคโนโลยีสมัยใหม่ หรือเทคโนโลยีอื่นๆ ที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการของพนักงานอ่านมาตร และผู้ศึกษาเห็นว่าควรปรับปรุงรูปแบบของโปรแกรมที่ใช้สำหรับการคิด

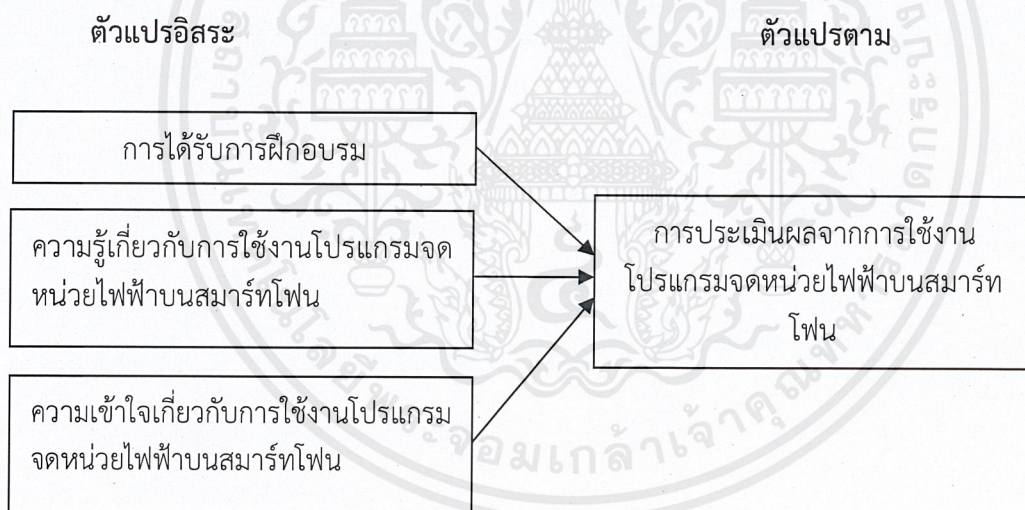
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่านวนค่าไฟฟ้าให้สะดวก และเข้าใจต่อการใช้งานมากขึ้น เช่น การสร้างเมนูเป็นภาษาไทย จะช่วยสร้างความพึงพอใจในการใช้งานแก่พนักงานอ่านมาตร และเข้าใจโปรแกรมในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือมากขึ้น

กรอบแนวคิดสำหรับการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวความคิดสำหรับการศึกษาการประเมินผล และความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนไว้ 2 กรอบแนวคิด ดังนี้

1. กรอบแนวคิดเรื่อง การประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน เป็นกรอบแนวความคิดเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ได้แก่ การได้รับการฝึกอบรม ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งาน กับตัวแปรตาม ได้แก่ การประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน โดยวัดจากประสิทธิภาพจากการทำงาน ประสิทธิภาพของสมาร์ตโฟน และประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 กรอบแนวคิดสำหรับการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

2. กรอบแนวคิดเรื่อง ความพึงพอใจจากการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน เป็นกรอบแนวความคิดเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา และการได้รับการฝึกอบรม กับตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน โดยวัดจากประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม ด้านการออกแบบ และด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน (ภาพที่ 11)

ระดับความคิดเห็นน้อย เท่ากับ 2 คะแนน

ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด เท่ากับ 1 คะแนน

ตัวแปรตาม ความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

วัดจากความพึงพอใจของการจดหน่วยไฟฟ้าในแต่ละด้าน ดังนี้

1. ด้านประสิทธิภาพ และประโยชน์ของโปรแกรม
2. ด้านการออกแบบ
3. ด้านการสนับสนุน และการให้บริการการใช้งาน

มีเกณฑ์การวัดตัวแปรโดยการให้คะแนนความคิดเห็นไว้ 5 ระดับความคิดเห็น คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ดังนี้

ระดับความคิดเห็นมากที่สุด เท่ากับ 5 คะแนน

ระดับความคิดเห็นมาก เท่ากับ 4 คะแนน

ระดับความคิดเห็นปานกลาง เท่ากับ 3 คะแนน

ระดับความคิดเห็นน้อย เท่ากับ 2 คะแนน

ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด เท่ากับ 1 คะแนน

วิธีดำเนินงานวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาเรื่องการประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน เป็นการสำรวจเชิงพรรณนา และการสำรวจโดยการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของพนักงานจดหน่วยไฟฟ้า ความรู้ ความเข้าใจในการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า ประสิทธิภาพจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า และความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลด้านลักษณะขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม และข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากการศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ วารสาร บทความ สิ่งพิมพ์ และเว็บไซต์ต่างๆ

เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นลักษณะคำถามปลายเปิด ให้ผู้ตอบเติมลงในช่องว่างตามความเป็นจริง และเป็นคำถามปลายปิด (Close-ended Question) ที่มีคำตอบให้เลือก (Check List) เพียง 1 คำตอบจากหลายคำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ความรู้ และความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นลักษณะคำถามปลายปิดที่มีคำตอบให้เลือกเพียง 1 คำตอบจากหลายคำตอบ

ตอนที่ 3 ประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าเป็นลักษณะคำถามปลายปิดที่มีคำตอบให้เลือกเพียง 1 คำตอบจากหลายคำตอบตามระดับความคิดเห็นเพียง 1 คำตอบ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจจากการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า เป็นลักษณะคำถามปลายปิดที่มีคำตอบให้เลือกเพียง 1 คำตอบจากหลายคำตอบตามระดับความคิดเห็นเพียง 1 คำตอบ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 5 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

พื้นที่และประชากรเป้าหมายที่ศึกษา

พื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ คือ องค์กรการไฟฟ้านครหลวงในเขตความรับผิดชอบทั้งหมด 3 เขต ได้แก่ เขตสมุทรปราการ เขตบางพลี และเขตประเวศ เนื่องจากเป็น 3 เขตแรกที่ได้มีการทดลองใช้การจดหน่วยไฟฟ้าผ่านสมาร์ตโฟน สำหรับประชากรเป้าหมายที่ศึกษาในครั้งนี้ คือ พนักงานจดหน่วยไฟฟ้าที่รับผิดชอบหน้าที่ในการจดหน่วยไฟฟ้า และเป็นผู้ที่ใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า

ขนาดตัวอย่าง

พนักงานจดหน่วยไฟฟ้าของ 3 เขต ได้แก่ เขตสมุทรปราการ เขตบางพลี และเขตประเวศ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าทั้ง 3 เขต (109 ราย)

เขตหน้าที่ความรับผิดชอบ	จำนวน
เขตสมุทรปราการ	46
เขตบางพลี และเขตประเวศ	63
รวม	109

ที่มา : สุวรรณา เผือกศรี. 2556. หัวหน้ากลุ่มงานบันทึกหน่วยไฟฟ้า. สัมภาษณ์. 23 ธันวาคม 2556

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ทำการศึกษาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติ (Non Probability) เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ เลือกจำนวนพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งหมด 3 เขต มาเป็นประชากรที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา โดยนำแบบสอบถามไปสัมภาษณ์พนักงานจดหน่วยไฟฟ้าที่เป็นตัวแทนการจดหน่วยจากบริษัทตัวแทนที่ทำงานภายใต้องค์กรการไฟฟ้านครหลวง ณ แต่ละเขต

เทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ทำให้การเก็บรวบรวมจากแบบสอบถามได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลประมวลผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (Statistical Package for Social Science: SPSS for Windows) โดยใช้วิธีสถิติเชิงพรรณนา (Description Statistics) และวิธีสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) การวิเคราะห์เพื่อทราบถึงลักษณะโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติอย่างง่ายในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) โดยนำเสนอในรูปแบบตาราง พร้อมคำอธิบายเชิงพรรณนา

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) การวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการประเมินผล และความพึงพอใจจากการใช้งาน โดยการทดสอบค่าเฉลี่ยสำหรับหนึ่งกลุ่มตัวอย่าง (One Sample t-Test) มาใช้ในการวิเคราะห์ค่าตอบ ซึ่งมีเกณฑ์ที่ใช้ในการให้คะแนนดังต่อไปนี้

5 คะแนน	หมายถึง	มากที่สุด
4 คะแนน	หมายถึง	มาก
3 คะแนน	หมายถึง	ปานกลาง
2 คะแนน	หมายถึง	น้อย
1 คะแนน	หมายถึง	น้อยที่สุด

ผู้ศึกษาได้คำนวณหาอันตรภาคชั้น เพื่อใช้กำหนดขอบเขตของแต่ละชั้นจากสูตร ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ความกว้างของชั้น} &= \frac{\text{ค่าที่มากที่สุด} - \text{ค่าที่น้อยที่สุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\
 &= \frac{5 - 1}{5} \\
 &= 0.8
 \end{aligned}$$

ในการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน ผู้ศึกษาได้แบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 5 ชั้น เพื่อใช้ในการกำหนดขอบเขตของแต่ละชั้นจากการคำนวณ สามารถกำหนดช่วงค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับความสำคัญในการแปลผลออกเป็น 5 ระดับได้ ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย		ระดับความสำคัญ
4.21 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.41 – 4.20	หมายถึง	มาก
2.61 – 3.40	หมายถึง	ปานกลาง
1.81 – 2.60	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.80	หมายถึง	น้อยที่สุด

ในการวิเคราะห์ระดับการประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน กำหนดช่วงค่าเฉลี่ยแต่ละระดับการประเมินผล และความพึงพอใจในการแปลผลออกเป็น 5 ระดับได้ ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย		ระดับความสำคัญ
4.21 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.41 – 4.20	หมายถึง	มาก
2.61 – 3.40	หมายถึง	ปานกลาง
1.81 – 2.60	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.80	หมายถึง	น้อยที่สุด

3. การประมวลผลด้วยสถิติเชิงอนุมาน (Inference Statistics) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับปัจจัยที่มีผลต่อการประเมินผล และความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน โดยการทดสอบความเป็นอิสระต่อกัน Univariate ANOVA

สมมติฐานการศึกษา

สมมติฐานการศึกษาสำหรับการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน ได้แก่

1. การได้รับการฝึกอบรม มีความสัมพันธ์ต่อการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน
2. ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน มีความสัมพันธ์ต่อการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน
3. ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน มีความสัมพันธ์ต่อการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน

สมมติฐานการศึกษาสำหรับความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน ได้แก่

1. อายุ มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน
2. ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน
3. การได้รับการฝึกอบรม มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 ผลการศึกษา

ผลการศึกษาเรื่อง การประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน โดยการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน ในเขตสมุทรปราการ เขตบางพลี และเขตประเวศ จำนวนทั้งสิ้น 109 ตัวอย่าง แล้วนำมาวิเคราะห์ผล โดยผลการศึกษจะถูกนำเสนอในรูปแบบของตาราง พร้อมคำอธิบายเชิงพรรณนา และสถิติวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้แบ่งผลการศึกษออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การได้รับการฝึกอบรม ความรู้ และความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 3 ผลวิเคราะห์การประเมินผล และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

ตอนที่ 4 ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (109 ราย)

ตัวแปรอิสระและกลุ่มย่อย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ		
น้อยกว่าเท่ากับ 24 ปี	15	13.76
25-30 ปี	42	38.53
31-35 ปี	23	21.10
36-40 ปี	25	22.94
มากกว่า 40 ปี	4	3.67
รวม	109	100.00
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาปีที่ 3	51	46.80
มัธยมศึกษาปีที่ 6	13	11.90
ปวช./ปวส.	43	39.40
ปริญญาตรี	2	1.80
รวม	109	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (109 ตัวอย่าง)

ตัวแปรอิสระและกลุ่มย่อย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน		
น้อยกว่าเท่ากับ 22 เดือน	29	26.60
23-41 เดือน	18	16.50
42-60 เดือน	21	19.30
61-79 เดือน	13	11.90
80-98 เดือน	13	11.90
99-117 เดือน	6	5.50
มากกว่า 117 เดือน	9	8.30
รวม	109	100.00

จากตารางที่ 2 เป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน จำนวนทั้งสิ้น 109 ราย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 25-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.53 และส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ที่ระดับ ปวช./ปวส. คิดเป็นร้อยละ 38.53 ทางด้านระยะเวลาในการปฏิบัติงาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 24 เดือน คิดเป็นร้อยละ 26.60

การได้รับการฝึกอบรม ความรู้ และความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการศึกษาการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 56.00 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของการได้รับการฝึกอบรมก่อนการใช้งานของผู้ตอบแบบสอบถาม

การได้รับการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เคย	48	44.00
ไม่เคย	61	56.00
รวม	109	100.00

ผลการศึกษาระดับความรู้ และความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีระดับความรู้ และความเข้าใจในการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 39.45 (ตารางที่ 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของระดับความรู้ และความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวแปรอิสระและกลุ่มย่อย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับความรู้		
น้อยที่สุด	31	28.44
น้อย	20	18.35
ปานกลาง	43	39.45
มาก	13	11.93
มากที่สุด	2	1.83
รวม	109	100.00
ระดับความเข้าใจ		
น้อยที่สุด	33	30.28
น้อย	15	13.76
ปานกลาง	43	39.45
มาก	13	11.93
มากที่สุด	5	4.59
รวม	109	100.00

ผลวิเคราะห์การประเมินผลและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

ผลการวิเคราะห์การประเมินผลจากประสิทธิภาพในแต่ละด้านทั้ง 3 ด้าน โดยทำการทดสอบด้วย One Sample t-Test ผลการประเมินระดับคะแนนของประสิทธิภาพจากการทำงาน พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด คือ ความสะดวกและรวดเร็วในการจดหน่วยไฟฟ้า (4.23) ส่วนปัจจัยที่เหลือ คือ ลดปริมาณเอกสารที่ต้องใช้ ลดความผิดพลาดจากการจดหน่วยไฟฟ้า และสามารถเข้าถึงโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าได้ทุกที่ ทุกเวลา ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก (ตารางที่ 5)

ผลการประเมินระดับคะแนนของประสิทธิภาพของสมาร์ตโฟน พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด คือ ขนาดของเครื่องมีความเหมาะสมต่อการพกพา (4.22) ส่วนปัจจัยที่เหลือ คือ ขนาดของหน้าจอเครื่องมีความเหมาะสมต่อการมองเห็น หน้าจอแสดงผลมีความชัดเจน ขนาดของแป้นพิมพ์มีความสะดวกต่อการป้อนข้อมูล และปัญหาด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก (ตารางที่ 6)

ผลการประเมินระดับคะแนนของประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด คือ เมนูเป็นภาษาไทยทำให้ง่ายต่อการใช้งาน (4.34) รองลงมา คือ สามารถเปลี่ยนแปลงและแก้ไขข้อมูลได้สะดวก (4.23) ส่วนปัจจัยที่เหลือ คือ เพิ่มความถูกต้องในการจดหน่วยไฟฟ้า และถ่ายโอนข้อมูลได้รวดเร็ว มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก (ตารางที่ 7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ผลการประเมินระดับคะแนนการประเมินผลของประสิทธิภาพจากการทำงาน

ประเด็นชีวิต	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย	ค่าทดสอบ = 3.40	
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		ค่า t	ผลประเมิน
1. ความสะดวก และรวดเร็ว ในการจดหน่วยไฟฟ้า	-	-	14.68	47.71	37.61	4.23	64.09**	มากที่สุด
2. ลดความผิดพลาดจากการจดหน่วยไฟฟ้า	-	0.92	22.02	50.46	26.61	4.03	57.92**	มาก
3. ลดปริมาณเอกสารที่ต้องใช้	0.92	0.92	19.27	49.54	29.36	4.06	54.29**	มาก
4. สามารถเข้าถึงโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าได้ ทุกที่ทุกเวลาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	-	-	33.03	33.03	33.94	4.01	50.92**	มาก
ผลการประเมินรวมประสิทธิภาพจากการทำงาน						4.22	29.52**	มากที่สุด

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 6 ผลการประเมินระดับคะแนนการประเมินผลของประสิทธิภาพของสมาร์ตโฟน

ประเด็นชีวิต	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย	ค่าทดสอบ = 3.40	
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		ค่า t	ผลประเมิน
1. ขนาดของเครื่องมือความเหมาะสมต่อการพกพา	-	-	11.93	54.13	33.94	4.22	68.47**	มากที่สุด
2. ขนาดของหน้าจอเครื่อง มีความเหมาะสมต่อการมองเห็น	0.92	1.83	22.94	49.54	24.77	3.95	51.73**	มาก

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 (ต่อ) ผลการประเมินระดับคะแนนการประเมินผลของประสิทธิภาพของสมาร์ตโฟน

ประเด็นชี้วัด	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย	ค่าทดสอบ = 3.40	
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		ค่า t	ผลประเมิน
3. หน้าจอแสดงผล มีความชัดเจน	0.92	4.59	24.77	42.20	27.52	3.91	45.97**	มาก
4. ขนาดของแป้นพิมพ์ มีความสะดวกต่อการป้อนข้อมูล	0.92	5.50	23.85	46.79	22.94	3.85	46.27**	มาก
5. ปัญหาด้านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	0.92	2.75	37.61	29.36	29.36	3.83	43.61**	มาก
ผลการประเมินรวมประสิทธิภาพของสมาร์ตโฟน						3.95	63.22**	มาก

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 7 ผลการประเมินระดับคะแนนการประเมินผลของประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า

ประเด็นชี้วัด	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย	ค่าทดสอบ = 3.40	
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		ค่า t	ผลประเมิน
1. เมนูเป็นภาษาไทย ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน	-	-	11.01	44.04	44.95	3.97	67.65**	มากที่สุด
2. สามารถเปลี่ยนแปลง และแก้ไข ข้อมูลได้สะดวก	-	-	16.51	44.04	39.05	4.22	61.73**	มากที่สุด
3. เพิ่มความถูกต้อง ในการจดหน่วยไฟฟ้า	-	1.83	11.01	54.13	33.03	4.31	62.75**	มาก
4. ถ่ายโอนข้อมูลได้รวดเร็ว	0.92	2.75	20.18	47.71	28.44	4.00	50.45**	มาก
ผลการประเมินรวมประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า						4.19	75.98**	มาก

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลวิเคราะห์ระดับคะแนนของการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ประสิทธิภาพจากการทำงาน ประสิทธิภาพของสมาร์ตโฟน และประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า ซึ่งผลการประเมิน พบว่า ภาพรวมการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนอยู่ในเกณฑ์มาก มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.07 และเมื่อจำแนกออกแต่ละด้านพบว่าทั้ง 3 ด้าน มีผลประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก โดยด้านที่มีระดับคะแนนของการประเมินผลมากที่สุด คือ ประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยที่ 4.19 รองลงมา คือ ประสิทธิภาพจากการทำงาน และประสิทธิภาพของสมาร์ตโฟน (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ผลวิเคราะห์การประเมินผลตามปัจจัยทั้ง 3 ด้าน

ปัจจัยที่มีผลต่อการประเมินผล	คะแนนเฉลี่ย	ผลประเมิน
ประสิทธิภาพจากการทำงาน	4.08	มาก
ประสิทธิภาพของสมาร์ตโฟน	3.95	มาก
ประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า	4.19	มาก
รวม	4.07	มาก

ตารางที่ 9 ค่าสถิติพรรณนาการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปรอิสระและกลุ่มย่อย	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
การได้รับการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน			
เคย	48	4.32	0.56
ไม่เคย	61	3.88	0.47
ระดับความรู้			
น้อยที่สุด	31	4.66	0.16
น้อย	20	4.18	0.57
ปานกลาง	43	3.70	0.39
มาก	13	3.84	0.40
มากที่สุด	2	3.70	0.71
ระดับความเข้าใจ			
น้อยที่สุด	33	4.63	0.22
น้อย	15	4.27	0.57
ปานกลาง	43	3.69	0.41
มาก	13	3.74	0.27
มากที่สุด	5	4.01	0.45

จากตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนจำแนกตามการได้รับการฝึกอบรม พบว่ามีความแตกต่างกัน โดยผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยของการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนมากกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกอบรม คือ 4.32 เมื่อจำแนกตามระดับความรู้ พบว่ามีความแตกต่างกัน โดยผู้ที่มีระดับความรู้ต่ำที่สุด ให้คะแนนประเมินการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนมากที่สุดคือ 4.66 เมื่อจำแนกตามระดับความเข้าใจ พบว่ามีความแตกต่างกัน โดยผู้ที่มีระดับความเข้าใจน้อยที่สุด ให้คะแนนประเมินการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนมากที่สุดคือ 4.66

ผลการวิเคราะห์ความผันแปรร่วมระหว่างตัวแปรอิสระ พบว่าความผันแปรร่วมระหว่าง การได้รับการฝึกอบรม ความรู้ และความเข้าใจ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 สถิติทดสอบการผันแปรของการประเมินผล

ที่มาของการผันแปร	ผลรวมของกำลังสอง	อัตราอิสระ	ค่าเฉลี่ยของผลรวม	ค่า F	ระดับนัยสำคัญ
ตัวแปรอิสระ					
การได้รับการฝึกอบรม	0.03	1	0.03	0.24	.623
ความรู้	1.10	4	0.28	2.69	.106
ความเข้าใจ	1.72	4	0.43	0.58*	.020
การผันแปรที่อธิบาย	1829.03	10	182.90	1305.83**	.000
การผันแปรที่เหลือ	13.87	99	0.14		
การผันแปรทั้งหมด	1842.89	109			

ค่า R Squared = .992 (ค่า Adjusted R Squared = .992)

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 10 เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญทางสถิติ ของตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัวแปร พบว่ามีเพียงตัวแปรเดียวที่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรความเข้าใจมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่า Sig ที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้คือ 0.02 ดังนั้นจึงต้องใช้วิธีการทดสอบ Multiple Comparison Test และเลือกใช้ค่าสถิติ Tamhane ในการทดสอบ เพราะมีค่าความแปรปรวน (Variance) ไม่เท่ากัน เมื่อทดสอบความแตกต่างของการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน จำแนกตามระดับความเข้าใจเป็นรายคู่ พบว่าความเข้าใจในแต่ละระดับ ส่งผลให้การประเมินผลมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 2 คู่ ได้แก่ ผู้ที่มีระดับความเข้าใจปานกลาง ให้คะแนนการประเมินผลสูงกว่าผู้ที่มีระดับความเข้าใจน้อยที่สุดอยู่ 0.94 คะแนน และผู้ที่มีระดับความเข้าใจมาก ให้คะแนนการประเมินผลสูงกว่าผู้ที่มีระดับความเข้าใจน้อยที่สุดอยู่ 0.89 คะแนน (ตารางที่ 11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 การทดสอบค่า Multiple Comparison Test ของการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนของตัวแปรความเข้าใจ

ระดับความเข้าใจ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
น้อยที่สุด	-	-	-	-	-
น้อย	0.36	-	-	-	-
ปานกลาง	0.94*	0.58	-	-	-
มาก	0.89*	0.52	-0.05	-	-
มากที่สุด	0.62	0.26	-0.32	-0.26	-

หมายเหตุ: * ระดับความเข้าใจที่มีการประเมินผลจากการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนที่แตกต่างกัน

ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

ตารางที่ 12 ผลการประเมินระดับคะแนนความพึงพอใจของประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม

ประเด็นชี้วัด	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย	ค่าทดสอบ = 3.40	
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		ค่า t	ผลประเมิน
1. ความเหมาะสมเมนูการใช้งาน	-	-	11.01	51.38	37.61	4.27	68.78**	มากที่สุด
2. ความถูกต้องของการประมวลผล	-	0.92	9.17	64.22	25.69	4.15	71.45**	มาก
3. ความรวดเร็วในการตอบสนองของโปรแกรม	0.92	3.67	29.36	44.04	22.02	3.83	47.09**	มาก
4. การรักษาความปลอดภัย และการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน	-	0.92	20.18	49.54	29.36	4.07	58.33**	มาก

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 (ต่อ) ผลการประเมินระดับคะแนนความพึงพอใจของประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม

ประเด็นชี้วัด	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย	ค่าทดสอบ = 3.40	
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		ค่า t	ผลประเมิน
5. ความง่ายของการใช้โปรแกรม	-	1.83	12.84	52.29	33.03	4.17	60.92**	มาก
6. ภาษาที่ใช้ในโปรแกรม เป็นทางการตรงประเด็น สื่อความหมายชัดเจน	-	-	16.51	55.05	28.44	4.12	64.88**	มาก
ผลการประเมินรวมประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม						4.10	80.31**	มาก

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 13 ผลการประเมินระดับคะแนนความพึงพอใจด้านการออกแบบ

ประเด็นชี้วัด	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย	ค่าทดสอบ = 3.40	
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		ค่า t	ผลประเมิน
1. การจัดวางรูปแบบโปรแกรมง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	-	-	16.51	44.95	38.53	4.22	61.90**	มากที่สุด
2. ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษรอ่านได้ง่ายและสวยงาม	-	4.59	22.02	38.53	34.86	4.04	48.41**	มาก
3. ความเร็วในการแสดงภาพ ตัวอักษรและข้อมูลต่างๆ	0.92	3.67	22.94	45.87	26.61	3.94	48.18**	มาก
ผลการประเมินรวมด้านการออกแบบ						4.06	62.30**	มาก

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม โดยทำการทดสอบด้วยสถิติ One Sample t-Test พบว่าปัจจัยที่มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด คือ ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน (4.27) รองลงมาคือ ความง่ายของการใช้
 เอกสารต้นแบบเอกสารหลังวันเวลาหรือบริการเชิงพาณิชย์เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ผู้ยืมที่นำมาใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม ความถูกต้องของการประมวลผล ภาษาที่ใช้ในโปรแกรมเป็นทางการ ตรงประเด็น สื่อความหมายชัดเจน การรักษาความปลอดภัยและการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน และความรวดเร็วในการตอบสนองของโปรแกรม มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก ตามลำดับ

จากตารางที่ 13 ผลการประเมินระดับคะแนนของด้านการออกแบบ พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด คือ การจัดวางรูปแบบโปรแกรมง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน (4.22) ส่วนปัจจัยที่เหลือ คือ ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษรอ่านได้ง่ายและสวยงาม และความเร็วในการแสดงผลภาพ ตัวอักษรและข้อมูลต่างๆ มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก ตามลำดับ

ตารางที่ 14 ผลการประเมินระดับคะแนนความพึงพอใจด้านการสนับสนุน และการให้บริการการใช้งาน

ประเด็นชี้วัด	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย	ค่าทดสอบ = 3.40	
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		ค่า t	ผลประเมิน
1. ความรวดเร็วในการให้บริการและแก้ไขปัญหา	-	5.50	19.27	44.95	30.28	4.00	49.14**	มาก
2. เอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	-	6.42	30.28	29.36	33.94	3.91	43.04**	มาก
ผลการประเมินรวมด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน						3.95	48.49**	มาก

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 14 ผลการประเมินระดับคะแนนด้านการสนับสนุน และการให้บริการการใช้งาน พบว่า แต่ละปัจจัยที่มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก คือ ความรวดเร็วในการให้บริการและแก้ไขปัญหา (4.00) และเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานมีความชัดเจน เข้าใจง่าย (3.91) ตามลำดับ

ตารางที่ 15 ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจตามปัจจัยทั้ง 3 ด้าน

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ	คะแนนเฉลี่ย	ผลประเมิน
ประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม	4.10	มาก
ด้านการออกแบบ	4.06	มาก
ด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน	3.95	มาก
รวม	4.04	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 15 ผลวิเคราะห์ระดับคะแนนของความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม ด้านการออกแบบ และด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน ซึ่งผลการประเมินพบว่า ภาพรวมความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน อยู่ในเกณฑ์มาก มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.04 และเมื่อจำแนกออกแต่ละด้าน พบว่าทั้ง 3 ด้าน มีผลประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก โดยด้านที่มีระดับคะแนนของการประเมินผลมากที่สุด คือ ประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.10 รองลงมา คือ ด้านการออกแบบ และด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน ตามลำดับ

ตารางที่ 16 ค่าสถิติพรรณนาความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปรอิสระและกลุ่มย่อย	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุ			
น้อยกว่าเท่ากับ 24 ปี	15	3.63	0.30
25-30 ปี	42	3.79	0.58
31-35 ปี	23	4.32	0.58
36-40 ปี	25	4.51	0.37
มากกว่า 40 ปี	4	3.68	0.76
ระดับการศึกษา			
มัธยมศึกษาปีที่ 3	51	4.02	0.58
มัธยมศึกษาปีที่ 6	13	3.53	0.35
ปวช./ปวส.	43	4.24	0.62
ปริญญาตรี	2	3.42	0.75
การได้รับการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน			
เคย	48	4.31	0.65
ไม่เคย	61	3.83	0.49

จากตารางที่ 16 พบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนจำแนกตามอายุ พบว่ามีความแตกต่างกัน โดยผู้ที่มีอายุระหว่าง 36-40 ปี ให้คะแนนประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนมากที่สุดคือ 4.51 เมื่อจำแนกตามระดับการศึกษา พบว่ามีความแตกต่างกัน โดยผู้ที่ศึกษาอยู่ในระดับ ปวช./ปวส. ให้คะแนนประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนมากที่สุด คือ 4.24 เมื่อจำแนกตามการได้รับการฝึกอบรม พบว่ามีความแตกต่างกัน โดยผู้ที่ได้รับการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยของการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กว่าผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกอบรม คือ 4.31

ผลการวิเคราะห์ความผันแปรร่วมระหว่างตัวแปรอิสระ พบว่า ความผันแปรร่วมระหว่าง อายุ ระดับการศึกษา และการได้รับการฝึกอบรม ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 สถิติทดสอบการผันแปรของความพึงพอใจ

ที่มาของการผันแปร	ผลรวมของกำลังสอง	อัตราอิสระ	ค่าเฉลี่ยของผลรวม	ค่า F	ระดับนัยสำคัญ
ตัวแปรอิสระ					
อายุ	6.44	4	1.61	6.65**	.000
ระดับการศึกษา	1.76	3	0.59	2.42	.070
การได้รับการฝึกอบรม	1.04	1	1.04	4.32*	.040
การผันแปรที่อธิบาย	1794.81	9	199.42	823.87**	.000
การผันแปรที่เหลือ	24.21	100	0.24		
การผันแปรทั้งหมด	1819.02	109			

ค่า R Squared = .987 (ค่า Adjusted R Squared = .985)

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญทางสถิติ ของตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัวแปร พบว่ามี 2 ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรอายุนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่า Sig ที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้คือ 0.00 และตัวแปรการได้รับการฝึกอบรมมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่า Sig ที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้คือ 0.04 ดังนั้นจึงต้องใช้วิธีการทดสอบ Multiple Comparison Test และเลือกใช้ค่าสถิติ Tamhane ในการทดสอบ เพราะมีค่าความแปรปรวน (Variance) ไม่เท่ากัน โดยตัวแปรการได้รับการฝึกอบรมไม่สามารถใช้ในการทดสอบได้ เนื่องจากไม่เข้าเงื่อนไขในการทดสอบ Multiple Comparison Test ซึ่งจำเป็นต้องมีกลุ่มย่อยของตัวแปรอย่างน้อย 3 กลุ่ม

เมื่อทดสอบความแตกต่างของความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน จำแนกตามอายุเป็นรายคู่ พบว่าอายุแต่ละช่วง ส่งผลให้ความพึงพอใจมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 4 คู่ ได้แก่ ผู้ที่มีอายุน้อยกว่าเท่ากับ 24 ปี ให้คะแนนความพึงพอใจน้อยกว่าผู้ที่มีอายุระหว่าง 31-35 ปี และผู้ที่มีอายุระหว่าง 36-40 ปี อยู่ 0.68 คะแนน และ 0.88 คะแนน ตามลำดับ ส่วนผู้ที่มีอายุระหว่าง 25-30 ปี ให้คะแนนความพึงพอใจน้อยกว่าผู้ที่มีอายุระหว่าง 31-35 ปี และผู้ที่มีอายุระหว่าง 36-40 ปีอยู่ 0.53 คะแนน และ 0.73 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 การทดสอบค่า Multiple Comparison Test ของความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนของตัวแปรอายุ

อายุ	น้อยกว่า เท่ากับ 24 ปี	25-30 ปี	31-35	36-40	มากกว่า 40 ปี
น้อยกว่า เท่ากับ 24 ปี	-	-	-	-	-
25-30 ปี	-0.15	-	-	-	-
31-35ปี	-0.68*	-0.53*	-	-	-
36-40ปี	-0.88*	-0.73*	-0.19	-	-
มากกว่า 40 ปี	-0.05	0.11	0.64	0.83	-

หมายเหตุ: * ระดับความเข้าใจที่มีการประเมินผลจากการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนที่แตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาการประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน เป็นการศึกษาระดับขั้นตอนการทำงาน ผลประเมินการใช้งาน และความพึงพอใจของพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามทุกคนเป็นเพศชาย ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 25–30 ปี มีระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ที่ระดับ ปวช./ปวส. ด้านระยะเวลาในการปฏิบัติงาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงาน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 24 เดือน ด้านการได้รับการฝึกอบรม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน ด้านความรู้ และความเข้าใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้และความเข้าใจในระดับ ปานกลาง

ผลวิเคราะห์ระดับคะแนนของการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ประสิทธิภาพจากการทำงาน ประสิทธิภาพของสมาร์ทโฟน และประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า ซึ่งผลการประเมินพบว่า ภาพรวมการประเมินผลจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน อยู่ในเกณฑ์มาก โดยด้านที่มีระดับคะแนนของการประเมินผลมากที่สุด คือ ประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า รองลงมาคือ ประสิทธิภาพจากการทำงาน และประสิทธิภาพของสมาร์ทโฟน โดยผลการวิเคราะห์การประเมินผลจากประสิทธิภาพในแต่ละด้านทั้ง 3 ด้าน โดยทำการทดสอบด้วย One Sample t-Test ผลการประเมินระดับคะแนนของประสิทธิภาพจากการทำงาน พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด คือ ความสะดวกและรวดเร็ว ในการจดหน่วยไฟฟ้า (4.23) ผลการประเมินระดับคะแนนของประสิทธิภาพของสมาร์ทโฟน พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด คือ ขนาดของเครื่องมีความเหมาะสมต่อการพกพา (4.22) ผลการประเมินระดับคะแนนของประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด คือ เมนูเป็นภาษาไทย ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน (4.34) และเมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้สถิติ Univariate ANOVA กับตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัวแปร พบว่า มีเพียงตัวแปรเดียวที่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ความเข้าใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน

ผลวิเคราะห์ระดับคะแนนของความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม ด้านการออกแบบ และด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน ซึ่งผลการประเมินพบว่า ภาพรวมความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟนอยู่ในเกณฑ์มาก และเมื่อจำแนกออกแต่ละด้านพบว่าทั้ง 3 ด้าน มีผลประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก โดยด้านที่มีระดับคะแนนของการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินผลมากที่สุด คือ ประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม รองลงมา คือด้านการออกแบบ และด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน โดยผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจในแต่ละด้าน ทั้ง 3 ด้าน โดยทำการทดสอบด้วย One Sample t-Test ผลการประเมินระดับคะแนนของความพึงพอใจจากประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด คือ ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน (4.27) ส่วนปัจจัยที่เหลือน้อย คือ ความง่ายของการใช้โปรแกรม ความถูกต้องของการประมวลผล ภาษาที่ใช้ในโปรแกรมเป็นทางการ ตรงประเด็น สื่อความหมายชัดเจน การรักษาความปลอดภัยและการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน และความรวดเร็วในการตอบสนองของโปรแกรม มีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก และเมื่อพิจารณาค่า นัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้สถิติ Univariate ANOVA กับตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัวแปร พบว่า มีสองตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ อายุ และการได้รับการฝึกอบรม ส่วนระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาเรื่อง การประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วย ไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน ทำให้ได้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ด้านตัวเครื่องสมาร์ตโฟน พบว่า แบตเตอรี่หมดในขณะที่ปฏิบัติงาน และแสงสว่างของ หน้าจอสมาร์ตโฟนไม่เพียงพอต่อการมองเห็น องค์กรควรพิจารณาคุณสมบัติของสมาร์ตโฟนให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน จากการสอบถามข้อมูลจากพนักงานจดหน่วยไฟฟ้า ซึ่งเป็นผู้ใช้งานจริง ก่อนการเลือกซื้อ
2. ด้านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต พบว่า สัญญาณอินเทอร์เน็ตมีความขาดหาย และล่าช้า องค์กรควรพิจารณาเลือกเครือข่ายให้บริการอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็ว โดยพิจารณาจากพื้นที่รับผิดชอบในการจดหน่วยไฟฟ้าแต่ละเขต

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับการศึกษาการประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า บนสมาร์ตโฟนในครั้งต่อไปมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาการประเมินผลและความพึงพอใจจากการใช้งานโปรแกรม จดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน หากมีผู้สนใจทำการศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมนี้อ ควรศึกษาการ เปรียบเทียบระหว่างการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มือถือในการจดหน่วยไฟฟ้า และการใช้โปรแกรมจด หน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน
2. ผู้ที่สนใจดำเนินการวิจัยในกรณีที่ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลกับเจ้าหน้าที่การไฟฟ้านครหลวง สามารถติดต่อได้ที่ฝ่ายกองรายได้ แผนกประมวลข้อมูลและจัดเตรียมใบเสร็จรับเงิน

เอกสารอ้างอิง

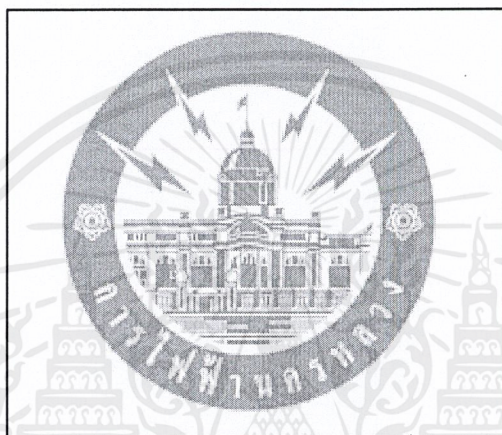
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. 2548. คู่มือการใช้โปรแกรมระบบงานจดหน่วยพร้อมแจ้งค่าไฟฟ้า (MAT). กรุงเทพมหานคร: เอกสารคู่มือการใช้งาน
- ขั้นตอนการจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน [แฟ้มข้อมูล]. 2556. สุวรรณณา เพ็ญศรี. กรุงเทพมหานคร: การไฟฟ้านครหลวง สาขาอ้อยเพลินจิต
- คอมพิวเตอร์มือถือนี้ออนไลน์. แหล่งที่มา: <http://www.suwanpaiboon.ac.th> สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2556.
- โครงสร้างองค์กรการไฟฟ้านครหลวง [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.mea.or.th/home>. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2556.
- จิริยทุธ ฉัตรเสาวภักดิ์. 2552. การประเมินผลการใช้งานและความคุ้มค่าในการทำงานของโปรแกรมบริหารร้านอาหาร และเครื่องเติมในธุรกิจร้านอาหารฟาสต์ฟู้ด. กรุงเทพมหานคร: ปริญญานิพนธ์ปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จุฬามาศ ตันนวรรณสมบัติ. 2551. การประเมินผลจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มือถือนี้ออนไลน์ในการคิดคำนวณค่าไฟฟ้า. กรุงเทพมหานคร: ปริญญานิพนธ์ปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ณรงค์ วัฒนศิริ. 2553. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการฝ่ายจัดการยานพาหนะและเครื่องมือกลการไฟฟ้านครหลวง. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 58 หน้า
- ตราสัญลักษณ์องค์กรการไฟฟ้านครหลวง [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://th.wikipedia.org/wiki/การไฟฟ้านครหลวง>. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2556.
- ประชุม รอดประเสริฐ. 2542. การบริหารโครงการ. กรุงเทพฯ: เนติกุลการพิมพ์
- ประวัติองค์กรการไฟฟ้านครหลวง [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://th.wikipedia.org/wiki/การไฟฟ้านครหลวง>. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2556.
- ราณี ภูมิประสาท. 2549. การศึกษาการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มือถือนี้ออนไลน์ในการคิดคำนวณค่าน้ำประปา. กรุงเทพมหานคร: ปริญญานิพนธ์ปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมาร์ตโฟน [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://th.wikipedia.org/wiki/สมาร์ตโฟน>. สืบค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2556.
- สรชัย พิศาลบุตร. 2550. คู่มือการทำวิจัยตลาดเชิงปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก
กลุ่มงานจดหน่วยเครื่องวัด
แผนกประมวลข้อมูลและจัดเตรียมใบเสร็จรับเงิน กองรายได้

ประวัติของการไฟฟ้านครหลวง



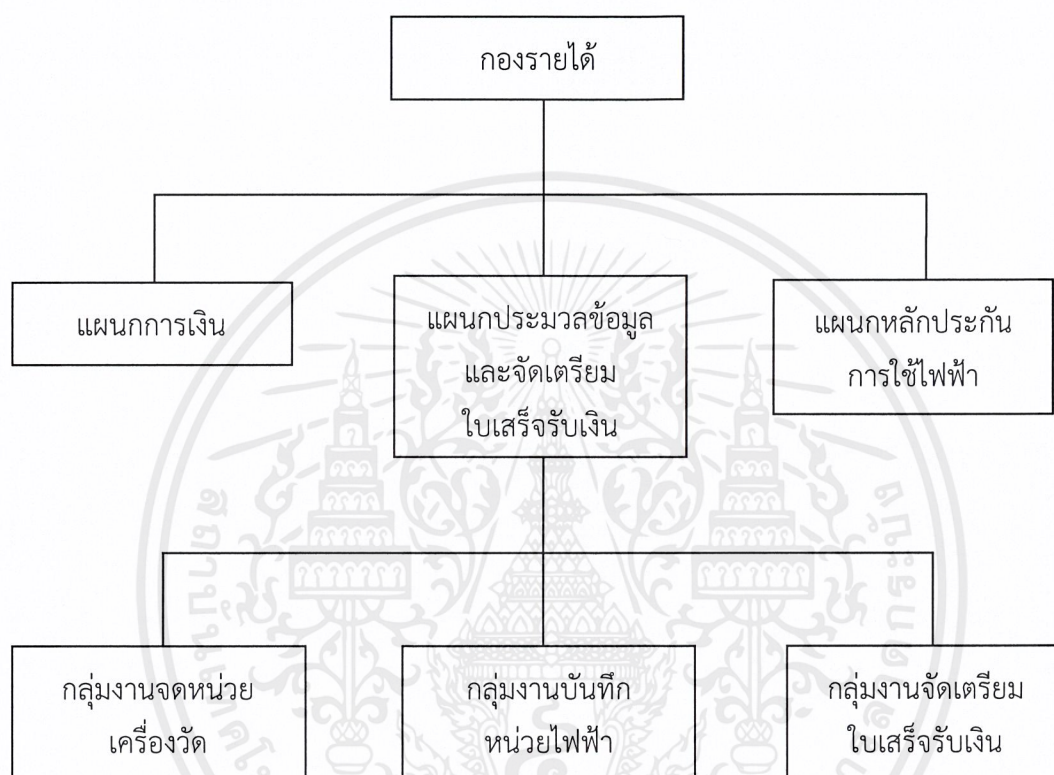
ภาพที่ 12 ตราสัญลักษณ์องค์กรการไฟฟ้านครหลวง
 ที่มา : <http://th.wikipedia.org/wiki/การไฟฟ้านครหลวง>, 2556

องค์กรการไฟฟ้านครหลวง เป็นรัฐวิสาหกิจที่รับผิดชอบการจำหน่ายไฟฟ้าให้กับประชาชน อยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงมหาดไทย ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2493 มีพื้นที่บริการในปัจจุบัน ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ในอดีตเคยให้บริการจำหน่ายไฟฟ้าครอบคลุมถึงจังหวัด ปทุมธานี แต่ได้โอนกิจการดังกล่าวให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค องค์กรที่ดำเนินกิจการไฟฟ้าในระยะแรกมี 2 แห่ง ได้แก่ การไฟฟ้ากรุงเทพ ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2430 เป็นหน่วยงานหนึ่งของกระทรวงมหาดไทย ทำหน้าที่ผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าแก่ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณตอนใต้ของคลองบางกอกน้อยและคลองบางลำภู และกองไฟฟ้าหลวงสามเสน เดิมชื่อกองไฟฟ้าสามเสน กำเนิดขึ้นจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เริ่มจำหน่ายไฟฟ้าให้แก่ประชาชน เมื่อกรกฎาคม พ.ศ. 2457 โดยมีเขตจำหน่ายอยู่บริเวณสุขาภิบาลฝ่ายเหนือ อันได้แก่ บริเวณตอนเหนือของคลองบางกอกน้อย คลองบางลำภู ต่อมารัฐบาลสมัยพลเอกถนอม กิตติขจรได้รวมองค์การทั้งสองเข้าด้วยกันเป็นการไฟฟ้านครหลวง เมื่อ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2501 ซึ่งได้มีการแก้ไขกฎหมายเพิ่มเติมเมื่อปี พ.ศ. 2530 และ ปี พ.ศ. 2535

การไฟฟ้านครหลวง มีการให้บริการ 18 เขต ได้แก่ เขตวัดเลียบ เขตคลองเตย เขตสามเสน เขตบางใหญ่ เขตนนทบุรี เขตบางเขน เขตบางกะปิ เขตมีนบุรี เขตบางพลี เขตสมุทรปราการ เขตยานนาวา เขตราชบุรีบูรณะ เขตบางขุนเทียน เขตธนบุรี เขตลาดพร้าว เขตลาดกระบัง เขตประเวศ เขตบางบัวทอง และ 14 สาขาย่อย ได้แก่ สาขาย่อยเพลินจิต สาขาย่อยตลิ่งชัน สาขาย่อยพระประแดง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาย่อยหนองแขม สาขาย่อยบางบัว สาขาย่อยดาวคะนอง สาขาย่อยห้วยขวาง สาขาย่อยดอนเมือง
สาขาย่อยบางรักใหญ่ สาขาย่อยจตุจักร สาขาย่อยรามอินทรา สาขาย่อยนาคนิวาส และสาขาย่อย
พระโขนง

สายงานกองรายได้



ภาพที่ 13 สายงานกองรายได้

ที่มา : ขั้นตอนการจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ทโฟน, 2556

แผนกประมวลข้อมูลและจัดเตรียมใบเสร็จรับเงิน

- ชื่องาน : กรด. 101 สร้างและปรับปรุงตารางหลักงานจดหน่วย
กรด. 102 ปรับปรุงเส้นทางจดหน่วย (ROUTE)
กรด. 103 จดหน่วยเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า
กรด. 104 เบิกค่าทดแทนการนำรถจักรยานยนต์มาใช้งาน
กรด. 105 ตั้งตัวแทนจดหน่วยเครื่องวัดฯ
กรด. 106 ตรวจสอบเครื่องวัดหน่วยการใช้ไฟฟ้าผิดปกติ
กรด. 107 จัดเตรียมข้อมูลเพื่อจัดทำใบแจ้งค่าไฟฟ้า
กรด. 108 ตรวจสอบเครื่องวัดฯ นอกสายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กรต. 109 ตรวจสอบรายการเครื่องวัดฯ ที่ออกใบแจ้งค่าไฟฟ้าไม่ได้ (ERROR NO-BILL)
- กรต. 110 จัดเตรียมข้อมูลใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าตอนพิเศษรัฐบาล และรัฐวิสาหกิจ
- กรต. 111 จัดเตรียมข้อมูลใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าอาคารชุด (เครื่องวัดฯ รวม)
- กรต. 112 จัดเตรียมข้อมูลใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าข้าราชการตำรวจ
- กรต. 113 จัดเตรียมข้อมูลใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าข้าราชการทหาร
- กรต. 114 จัดทำใบแจ้งค่าไฟฟ้าแบบบิลรวม
- กรต. 115 จัดทำใบแจ้งค่าไฟฟ้า กรณีปิดบัญชี
- กรต. 116 จัดทำใบแจ้งค่าไฟฟ้าเพิ่ม/ลดย้อนหลัง
- กรต. 117 ยกเลิกข้อมูลหนี้ค่าไฟฟ้า
- กรต. 118 ปรับปรุงค่าไฟฟ้าภายหลังการประνομหนี้
- กรต. 119 การรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)
- กรต. 120 คืนเงินค่าไฟฟ้า (บิลผิด/หักบัญชีเงินฝากธนาคาร)
- กรต. 121 บันทึทก/แก้ไข/ยกเลิกข้อมูลการชำระค่าไฟฟ้า โดยหักบัญชีเงินฝากธนาคาร/บัตร
เครดิต
- กรต. 122 เปลี่ยนแปลงสถานที่และวิธีการจัดส่งใบแจ้งค่าไฟฟ้า
- กรต. 123 จัดทำใบแจ้งค่าสิ่งของและบริการ
- กรต. 124 ยกเลิกการตั้งหนี้ค่าสิ่งของและบริการ
- กรต. 125 จัดทำใบแจ้งค่าไฟฟ้า กรณีผู้ใช้ไฟฟ้าถูกศาลมีคำสั่งให้ฟื้นฟูกิจการ

งานจดหน่วยเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า

1. รับข้อมูลการจดหน่วยจาก ผพท. ล่วงหน้าไม่เกิน 3 วัน
 - 1.1 เลือก “รับข้อมูลการจดหน่วยประจำวันจากระบบ SAP”
 - 1.2 จัดพิมพ์รายงาน “รายละเอียดข้อมูลคำสั่งจดหน่วย”
 - 1.3 ส่งข้อมูลการจดหน่วยจาก PC ไปยังเครื่อง Smartphone ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 1.4 พนักงานจดหน่วยฯ นำเครื่อง Smartphone ออกปฏิบัติงาน
 - 1.5 พนักงานจดหน่วยฯ ดำเนินการจดหน่วย พร้อมตรวจสอบความผิดปกติเบื้องต้น
 - 1.6 พนักงานจดหน่วยฯ ส่งข้อมูลการจดหน่วยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมายังเครื่อง PC
 - 1.7 ส่งข้อมูลจดหน่วยจาก PC ไประบบ SAP
2. จัดพิมพ์ “รายงานสรุปการจดหน่วยประจำวัน”
3. จัดพิมพ์ “รายการ Error and Comment” พร้อมตรวจสอบความถูกต้อง
 - 3.1 รายการ Comment สรุปการใช้ Comment
 - 3.2 รายการ Error ที่ไม่สามารถ Update MRO
4. หัวหน้ากลุ่มจดหน่วยฯ/ผู้ได้รับมอบหมาย รวบรวมเอกสารส่งกลุ่มงานบันทึกฯ ตรวจสอบ
ความถูกต้อง
 - 4.1 รายการ Error รายการที่ไม่สามารถ Update MRO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.2 รายการ comment เพื่อสรุปการใช้ Comment ของพนักงานจดหน่วย
- 4.3 รายการขอเลขอ่านเครื่องวัดฯ
- 4.4 ใบรายงานของพนักงานจดหน่วยฯ ให้กลุ่มงานบันทึก
5. จัดเก็บเอกสาร

หมายเหตุ

1. เมื่อถึงสิ้นเดือนให้ทำรายงานดังต่อไปนี้
 - 1.1 รายงานมาตรฐานคุณภาพบริการ (การจดหน่วย)
 - 1.2 สรุปผลการปฏิบัติงานประจำเดือน
2. รหัส Comment
 - 01 เครื่องวัดฯ นอกรายการ
 - 02 ใช้ไฟมาก (150% จากค่าเฉลี่ย 3 เดือน)
 - 03 ใช้ไฟน้อย (50% จากค่าเฉลี่ย 3 เดือน)
 - 04 บ้านว่าง
 - 05 เครื่องวัดฯ ชำรุด พร้อมเขียนรายงาน
 - 06 เครื่องวัดฯ ใหม่ พร้อมเขียนรายงาน
 - 07 เครื่องวัดฯ เอียงหลุดห้อย พร้อมเขียนรายงาน
 - 08 ไม่พบเครื่องวัดฯ ในที่ตั้ง (ตัดไฟ)
 - 09 มีการต่อตรง พร้อมเขียนรายงาน
 - 10 มีการเปลี่ยนเครื่องวัด
 - 11 เข้าจดไม่ได้ใช้ไฟปกติ พร้อมเขียนรายงาน
 - 12 เข้าจดไม่ได้ใช้ไฟปกติ (เข้าไม่ถึงเครื่องวัด) พร้อมเขียนรายงาน
 - 13 ผิด MRU พร้อมเขียนรายงาน
 - 14 ขอเลขอ่าน
 - 15 หลีกเลขอ่านผิด พร้อมเขียนรายงาน
 - 16 เครื่องวัดฯ ติดตั้งสูงหรือต่ำกว่ามาตรฐาน
 - 17 รหัส 1 มีการละเมิดแบบ Bypass
 - 18 รหัส 2 มีการละเมิดแบบ Ground
 - 19 รหัส 3 มีการละเมิดแบบ Over Current Check
 - 20 รูปหน้าโຈร มีการเปิด Terminal Cover

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม สำหรับพนักงานจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

เลขที่แบบสอบถาม.....



แบบสอบถามเพื่อการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ
เรื่อง การประเมินผลและความพึงพอใจจาก
การใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบน
สมาร์ตโฟน

คำชี้แจง: แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำ
โดยนางสาวจงแจ่ม วาสีกรัตน์ นางสาวชไมพร สโมสร และ นางสาวชานิการ์ เลิศตระกูลศรี
นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบริหารธุรกิจและการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการประเมินผลจากการใช้งาน
โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

ผู้ศึกษาใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามเพื่อเป็นประโยชน์ใน
การพัฒนางานด้านวิชาการ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี
และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านได้เสียสละเวลาอันมีค่าของท่านในการตอบ
แบบสอบถามครั้งนี้

ผู้ศึกษา

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงานจดหน่วยไฟฟ้า
- ตอนที่ 2 ความรู้ ความเข้าใจในการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน
- ตอนที่ 3 ประสิทธิภาพจากการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนในการปฏิบัติงาน
- ตอนที่ 4 ความพึงพอใจจากการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนในการปฏิบัติงาน
- ตอนที่ 5 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง หน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน
หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงานจดหน่วยไฟฟ้า

1.1 อายุ.....ปี

1.2 ระดับการศึกษาสูงสุด

1. มัธยมศึกษาปีที่ 3

2. มัธยมศึกษาปีที่ 6

3. ปวช./ปวส.

4.ปริญญาตรี

1.3 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ปี เดือน

ตอนที่ 2 การได้รับการฝึกอบรม ความรู้ ความเข้าใจในการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบน สมาร์ตโฟน

2.1 ท่านเคยได้รับการฝึกอบรมก่อนการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนหรือไม่

เคย

ไม่เคย

2.2 ท่านมีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนในระดับใด

1. น้อยที่สุด

2. น้อย

3. ปานกลาง

4. มาก

5. มากที่สุด

2.3 ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนในระดับใด

1. น้อยที่สุด

2. น้อย

3. ปานกลาง

4. มาก

5. มากที่สุด

ตอนที่ 3 ประสิทธิภาพจากการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนในการปฏิบัติงาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความสำคัญของท่าน

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 =ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ประสิทธิภาพจากการทำงาน					
1. ความสะดวก และรวดเร็วในการจดหน่วยไฟฟ้า					
2. ลดความผิดพลาดจากการจดหน่วยไฟฟ้า					
3. ลดปริมาณเอกสารที่ต้องใช้					
4. สามารถเข้าถึงโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าได้ทุกที่ ทุกเวลา ผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
ประสิทธิภาพของสมาร์ตโฟน					
1. ขนาดของเครื่องมีความเหมาะสมต่อการพกพา					
2. ขนาดของหน้าจอเครื่องมีความเหมาะสมต่อการมองเห็น					
3. หน้าจอแสดงผลมีความชัดเจน					
4. ขนาดของแป้นพิมพ์มีความสะดวกต่อการป้อนข้อมูล					
5. ปัญหาด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ประสิทธิภาพของโปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้า					
1. เมนูเป็นภาษาไทย ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน					
2. สามารถเปลี่ยนแปลงและแก้ไขข้อมูลได้สะดวก					
3. เพิ่มความถูกต้องในการจดหน่วยไฟฟ้าจากการแจ้งเดือน					
4. ถ่ายโอนข้อมูลได้รวดเร็ว					

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจจากการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟนในการปฏิบัติงาน
 คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความสำคัญของท่านมากที่สุด
 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม					
1. ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน					
2. ความถูกต้องของการประมวลผล					
3. ความรวดเร็วในการตอบสนองของโปรแกรม					
4. การรักษาความปลอดภัยและการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน					
5. ความง่ายของการใช้โปรแกรม					
6. ภาษาที่ใช้ในโปรแกรมเป็นทางการ ตรงประเด็น สื่อความหมายชัดเจน					
การออกแบบ					
1. การจัดวางรูปแบบโปรแกรมง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน					
2. ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษรอ่านได้ง่ายและสวยงาม					
3. ความเร็วในการแสดงภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ					
การสนับสนุน และการให้บริการการใช้งาน					
1. ความรวดเร็วในการให้บริการ และแก้ไขปัญหา					
2. เอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานมีความชัดเจน เข้าใจง่าย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 5 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ตโฟน
คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการใช้โปรแกรมจดหน่วยไฟฟ้าบนสมาร์ต-
โฟนของหน่วยงานตามเขตพื้นที่ของท่าน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านกรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค
สถิติวิเคราะห์การผันแปร Univariate

Levene's Test of Equality of Error Variances^a. Dependent Variable: การประเมินผล

F	df1	df2	Sig.
3.298	20	88	.000

Tests of Between-Subjects Effects. Dependent Variable: การประเมินผล

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	21.377 ^a	20	1.069	7.678	.000
Intercept	637.191	1	637.191	4577.279	.000
train	.103	1	.103	.742	.391
knowledge	.600	4	.150	1.077	.373
conception	1.834	4	.459	3.294	.015
train * knowledge	.578	2	.289	2.077	.131
train * conception	.361	3	.120	.864	.463
knowledge *	.356	4	.089	.639	.636
conception					
train * knowledge *	.000	0	.	.	.
conception					
Error	12.250	88	.139		
Total	1842.894	109			
Corrected Total	33.627	108			

a. R Squared = .636 (Adjusted R Squared = .553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tests of Between-Subjects Effects. Dependent Variable: การประเมินผล

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	1829.027 ^a	10	182.903	1305.825	.000
train	.034	1	.034	.243	.623
knowledge	1.100	4	.275	1.964	.106
conception	1.722	4	.430	3.073	.020
Error	13.867	99	.140		
Total	1842.894	109			

a. R Squared = .992 (Adjusted R Squared = .992)

Tests of Between-Subjects Effects. Dependent Variable: การประเมินผล

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	1827.914 ^a	5	365.583	2538.218	.000
conception	1827.914	5	365.583	2538.218	.000
Error	14.979	104	.144		
Total	1842.894	109			

a. R Squared = .992 (Adjusted R Squared = .991)

Post Hoc Tests: ความเข้าใจ

Multiple Comparisons: Dependent Variable: การประเมินผล

Tamhane

(I) ความเข้าใจ	(J) ความเข้าใจ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
น้อยที่สุด	น้อย	.3641	.15247	.260	-.1306	.8588
	ปานกลาง	.9428 [*]	.07352	0.000	.7300	1.1557
	มาก	.8885 [*]	.08516	.000	.6178	1.1592
	มากที่สุด	.6241	.20607	.303	-.4617	1.7100
น้อย	น้อยที่สุด	-.3641	.15247	.260	-.8588	.1306
	ปานกลาง	.5787 [*]	.16049	.018	.0721	1.0853
	มาก	.5244 [*]	.16614	.047	.0044	1.0444
	มากที่สุด	.2600	.25063	.981	-.6712	1.1912

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปานกลาง	น้อยที่สุด	-.9428*	.07352	0.000	-1.1557	-.7300
	น้อย	-.5787*	.16049	.018	-1.0853	-.0721
	มาก	-.0543	.09879	1.000	-.3528	.2441
	มากที่สุด	-.3187	.21207	.886	-1.3510	.7137
มาก	น้อยที่สุด	-.8885*	.08516	.000	-1.1592	-.6178
	น้อย	-.5244*	.16614	.047	-1.0444	-.0044
	ปานกลาง	.0543	.09879	1.000	-.2441	.3528
	มากที่สุด	-.2644	.21638	.960	-1.2703	.7416
มากที่สุด	น้อยที่สุด	-.6241	.20607	.303	-1.7100	.4617
	น้อย	-.2600	.25063	.981	-1.1912	.6712
	ปานกลาง	.3187	.21207	.886	-.7137	1.3510
	มาก	.2644	.21638	.960	-.7416	1.2703

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .144.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a. Dependent Variable: ความพึงพอใจ

F	df1	df2	Sig.
3.185	20	88	.000

Tests of Between-Subjects Effects. Dependent Variable: การประเมินผล

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	1800.157 ^a	21	85.722	400.007	.000
age	8.974	4	2.244	10.469	.000
education	1.483	3	.494	2.308	.082
Train	.178	1	.178	.830	.365
age * education	.885	4	.221	1.033	.395
age * train	1.094	3	.365	1.702	.173
education * train	.191	1	.191	.893	.347
age * education *	.686	2	.343	1.602	.207
train					
Error	18.858	88	.214		
Total	1819.015	109			

Tests of Between-Subjects Effects. Dependent Variable: ความพึงพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	1794.810 ^a	9	199.423	823.873	.000
age	6.440	4	1.610	6.651	.000
education	1.760	3	.587	2.424	.070
Train	1.045	1	1.045	4.315	.040
Error	24.206	100	.242		
Total	1819.015	109			

a. R Squared = .987 (Adjusted R Squared = .985)

Tests of Between-Subjects Effects. Dependent Variable: ความพึงพอใจ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	1791.409 ^a	5	358.282	1349.751	.000
age	1791.409	5	358.282	1349.751	.000
Error	27.606	104	.265		
Total	1819.015	109			

a. R Squared = .985 (Adjusted R Squared = .984)

Post Hoc Tests: อายุ/Multiple Comparisons: Dependent Variable: ความพึงพอใจ

(I) อายุ	(J) อายุ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
น้อยกว่าเท่ากับ 24 ปี	25-30 ปี	-.1524	.11769	.895	-.4977	.1930
	31-35 ปี	-.6831*	.14390	.000	-1.1135	-.2527
	36-40 ปี	-.8778*	.10686	.000	-1.1971	-.5585
	มากกว่า 40 ปี	-.0472	.38672	1.000	-2.6620	2.5675
25-30 ปี	น้อยกว่าเท่ากับ 24 ปี	.1524	.11769	.895	-.1930	.4977
	31-35 ปี	-.5307*	.15123	.010	-.9758	-.0856
	36-40 ปี	-.7254*	.11655	.000	-1.0632	-.3876
	มากกว่า 40 ปี	.1052	.38951	1.000	-2.4499	2.6602

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

31-35 ปี	น้อยกว่าเท่ากับ 24 ปี	.6831*	.14390	.000	.2527	1.1135
	25-30 ปี	.5307*	.15123	.010	.0856	.9758
	36-40 ปี	-.1947	.14297	.865	-.6203	.2310
	มากกว่า 40 ปี	.6359	.39822	.882	-1.7636	3.0353
36-40 ปี	น้อยกว่าเท่ากับ 24 ปี	.8778*	.10686	.000	.5585	1.1971
	25-30 ปี	.7254*	.11655	.000	.3876	1.0632
	31-35 ปี	.1947	.14297	.865	-.2310	.6203
	มากกว่า 40 ปี	.8306	.38638	.702	-1.7914	3.4526
มากกว่า 40 ปี	น้อยกว่าเท่ากับ 24 ปี	.0472	.38672	1.000	-2.5675	2.6620
	25-30 ปี	-.1052	.38951	1.000	-2.6602	2.4499
	31-35 ปี	-.6359	.39822	.882	-3.0353	1.7636
	36-40 ปี	-.8306	.38638	.702	-3.4526	1.7914

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .265.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้