



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและระดับความพึงพอใจของการ
ประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

โดย

นายตะวันฉาย โพธิ์หอม และคณะ

กันยายน 2555



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและระดับความพึงพอใจของการ
ประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

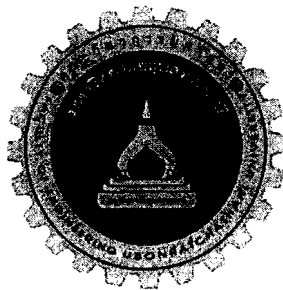
Studying key success factors and the satisfaction level of using
the Internet-based electronic document management system in
Faculty of Engineering, Ubon Ratchathani University

คณะผู้วิจัย

สังกัด

1. นายตะวันฉาย โพธิ์หอม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
2. นายธีระพงษ์ วงศ์บุญ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
3. นางสาวเฉลิมพร แสนทวีสุข คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554



A Research Report

**Studying key success factors and the satisfaction level of using
the Internet-based electronic document management system in
Faculty of Engineering, Ubon Ratchathani University**

Researchers

Head of Project

Tawanchai Phohom

Faculty of Engineering, Ubonratchathani University

Co-researchers

Teerapong Wongboon

Chalernporn Saenthaweesuk

Faculty of Engineering, Ubonratchathani University

This Research was Financially Supported from The Faculty of Engineering, Ubon Ratchathani
University

In Fiscal Year, 2011

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำรายงานการวิจัยฉบับนี้ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์และจัดทำรูปเล่มสำเร็จ โดยความช่วยเหลือของบุคคลหลายท่าน โดยเฉพาะ เจ้าหน้าที่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการหาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง และการวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

คณะผู้วิจัย
กันยายน 2555

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญรูปภาพ	ณ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1.1 ศึกษาทัศนคติต่อการทำงานผ่านระบบงานทางคอมพิวเตอร์	3
2.1.2 ศึกษาองค์ประกอบของระบบงาน	3
2.1.3 เหมืองข้อมูล (Data mining)	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	15
3.1 การกำหนดเป้าหมาย (Objective)	15
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน	15
3.2.1 ศึกษาปัญหาและข้อมูลเพื่อจัดทำแบบสอบถามและเก็บแบบสอบถาม	15
3.2.2 สร้างฐานข้อมูลสำหรับการทำ Data Mining	20
3.2.3 สร้างแบบจำลอง	20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล	25
4.1 ข้อมูลทั่วไปของลูกค้าที่ตอบแบบสอบถาม	25
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของบุคลากรที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	37
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของบุคลากรที่มีผลต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	40
4.4 ผลการวิเคราะห์การประยุกต์ใช้การการทำเหมืองข้อมูล	43
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	52
5.1 สรุปผลการวิจัย	52
5.2 ข้อเสนอแนะ	53
บรรณานุกรม	54
ภาคผนวก	55
ประวัตินักวิจัย	75

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงองค์ประกอบของระบบงานทางคอมพิวเตอร์	3
รูปที่ 2.2 แสดงลักษณะการสร้าง Decision Tree	7
รูปที่ 3.1 แสดงแบบสอบถามออนไลน์ โดยโปรแกรม Google document	19
รูปที่ 3.2 แสดงโปรแกรม WEKA	21
รูปที่ 3.3 แสดงโปรแกรม WEKA Explorer	21
รูปที่ 4.1 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	25
รูปที่ 4.2 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	26
รูปที่ 4.3 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามวุฒิการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม	26
รูปที่ 4.4 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม	27
รูปที่ 4.5 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามสายงานของผู้ตอบแบบสอบถาม	27
รูปที่ 4.6 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามความถี่การใช้งานของผู้ตอบแบบสอบถาม	28
รูปที่ 4.7 แสดงระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติด้านการใช้งานของโปรแกรม	29
รูปที่ 4.8 แสดงระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการและขั้นตอนการให้บริการ	30
รูปที่ 4.9 แสดงระดับความพึงพอใจต่อด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	31
รูปที่ 4.10 แสดงระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติด้านประสิทธิภาพของโปรแกรม	32
รูปที่ 4.11 แสดงระดับความพึงพอใจด้านด้านคุณภาพการให้บริการ	33
รูปที่ 4.12 แสดงระดับความพึงพอใจด้านด้านคุณภาพสิ่งอำนวยความสะดวก	34
รูปที่ 4.13 แสดงโปรแกรม WEKA Explorer	35
รูปที่ 4.14 แสดงแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ REP Tree ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิต้นไม้	35
รูปที่ 4.15 แสดงโปรแกรม WEKA Explorer	37
รูปที่ 4.16 แสดงแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ REP Tree Algorithm ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิต้นไม้	37
รูปที่ 4.17 แสดงโปรแกรม WEKA Explorer	40
รูปที่ 4.18 แสดงแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ J48 ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิต้นไม้	40

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.19 แสดงโปรแกรม WEKA Explorer	42
รูปที่ 4.20 แสดงแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ J48 ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิ ต้นไม้	42

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 5.1 สรุปการวิเคราะห์ปัจจัยภายในเทียบกับปัจจัยภายนอก	53
ตารางผนวกที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	56
ตารางผนวกที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)	57
ตารางผนวกที่ 3 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม	60
ตารางผนวกที่ 4 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)	61
ตารางผนวกที่ 5 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)	63
ตารางผนวกที่ 6 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)	65
ตารางผนวกที่ 7 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)	67
ตารางผนวกที่ 8 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)	69
ตารางผนวกที่ 9 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)	70
ตารางผนวกที่ 10 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)	72

รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและระดับความพึงพอใจของการประยุกต์ใช้ระบบ
 การจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 หัวหน้าโครงการวิจัย นายตะวันฉาย โพธิ์หอม
 ผู้ร่วมโครงการวิจัย นายธีระพงษ์ วงศ์บุญ นางสาวเฉลิมพร แสนทวีสุข
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ปีงบประมาณ 2554
 งบประมาณที่ได้รับ 20,000- บาท
 คำสำคัญ ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ระดับความพึงพอใจ การทำเหมืองข้อมูล
 แผนภูมิต้นไม้การตัดสินใจ

บทคัดย่อ

ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความสำคัญในการพัฒนาคณะ
 วิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการดำเนินงานมีประสิทธิภาพ ลดการใช้ทรัพยากรและเพิ่มการทำงานที่
 ยืดหยุ่น วัตถุประสงค์ในการศึกษานี้เพื่อศึกษาความสำเร็จในการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
 ณ ปัจจุบันโดยใช้ระดับความพึงพอใจและเพื่อให้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสาร
 อิเล็กทรอนิกส์

จากข้อมูลจากการทำการสำรวจโดยการทำแบบสอบถาม พบว่าความพึงพอใจของบุคลากรที่มีผลต่อการ
 ใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับปานกลางโดยเฉลี่ยระดับความพึงพอใจภาพรวมในระดับ
 ที่ 3.22 จาก 5 ความพึงพอใจของบุคลากรที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อยู่ใน
 ระดับปานกลาง โดยบุคลากรประเมินค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับที่ 3.16 จาก 5 ปัจจัยที่มีผลต่อปัจจัย
 ที่มีผลต่อการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอ
 นิกส์ การมีคำแนะนำในการใช้งาน ความเสถียรของระบบ และระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มี
 ประสิทธิภาพ

Studying key success factors and the satisfaction level of using the Internet-based electronic document management system in Faculty of Engineering, Ubon Ratchathani University

Head of Project Mr.Tawanchai Phohom

Co-researchers Teerapong Wongboon Chalernporn Saenthaweesuk

Faculty of Engineering, Ubonratchathani University

In Finance Year 2011 for 20,000. - Bath

Keyword Electronic document, Satisfaction Levels, Data Mining, Decision Tree

Abstract

Electronic document management system via the Internet is important to the development of the Faculty of Engineering. This promotes the efficiency: reduce the use of resources and increased operational flexibility. The purpose of this study was to study key success factors and the satisfaction level of using the Internet-based electronic document management system in Faculty of Engineering.

From questionnaire data, the satisfaction of faculty members that affect the use electronic document management is in the medium level of satisfaction with the overall level of 3.22 from 5. The satisfaction of faculty members that affect the properties of the electronic document management is in the middle level with the overall level of 3.16 from 5. The influence factors that affect the application of electronic document management systems include the frequency of using the Electronic document program, the instructions for use, the stability of the system and the effective support networks.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ในการรับส่งเอกสารราชการของหน่วยงานต่างๆของทางราชการนั้นโดยทั่วไปนิยมใช้การรับและส่งเอกสารโดยการลงทะเบียนรับและส่งผ่านทะเบียนรับ-ส่งเอกสารตามแบบฟอร์มของราชการที่กำหนดไว้ในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ.2526 เครื่องมือในการหาข้อมูลสืบค้นหาเอกสารของหน่วยงานนั้น ๆ ใช้ระบบการติดตามเลขที่หนังสือรับ-ส่งที่บันทึกไว้ในทะเบียนเป็นหลักการเวียน การส่งต่อเอกสารใช้ระบบการทำสำเนาเอกสารแล้วจัดส่งต่อกันไปเรื่อยๆตามที่มีการสั่งการ ทะเบียนรับส่งเอกสารจึงมีความสำคัญในการได้มาซึ่งข้อมูลสำหรับการสืบค้น

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เป็นองค์กรหนึ่งที่ได้พัฒนาโปรแกรมรับส่งเอกสารและสำเนาเอกสารเป็นแฟ้มอิเล็กทรอนิกส์แล้วส่งต่อถึงหน่วยงานย่อยในคณะฯ รวมถึงบุคลากรตำแหน่งต่าง ๆ ซึ่งสามารถเข้าตรวจดูเอกสารในระบบที่ส่งมาถึงตนหรือหน่วยงานของตนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องถ่ายสำเนาเอกสารซ้ำอีก อย่างไรก็ตามเนื่องจากใน คณะวิศวกรรมศาสตร์มีบุคลากรจำนวนมากและการเปลี่ยนแปลงระบบรับส่งเอกสารจากเดิมมาเป็นการส่งแฟ้มอิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถดำเนินการได้เต็มระบบ ทำให้เกิดปัญหาในการจัดการขึ้นดังนี้

- ปริมาณกระดาษในการทำสำเนาเอกสารยังมีจำนวนมาก
- จำนวนเอกสารที่ส่งไปในระบบถูกเปิดอ่านน้อย ทำให้การเวียนหนังสือราชการการแจ้งข้อมูลข่าวสารภายในคณะถึงผู้รับไม่ครบตามจำนวนคน
- พื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร(Hard copy) เพิ่มขึ้นทุกปี

จากปัญหาข้างต้นอาจกล่าวได้ว่าคณะฯ ยังไม่มีระบบจัดการรับส่งเอกสาร เครื่องมืออุปกรณ์หรือช่องทางในการเข้าถึงเอกสารตามที่ติพอ ดังนั้นถ้ามีระบบจัดการ และติดตามเอกสารที่ส่งถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกรวดเร็ว น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงองค์กร และสามารถนำไปใช้ในระบบงานประกันคุณภาพการศึกษาได้อีกด้วย เหตุผลประการต่อมาคือ ในปัจจุบันนี้บุคลากรในหน่วยต่าง ๆ ต่างมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้นถ้ามีระบบจัดการรับส่งเอกสารที่สามารถทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของ Web-site ได้ จะทำให้สอดคล้องและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้ เนื่องจากโปรแกรมที่พัฒนาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันมีความสามารถเพียงพอที่จะสร้างเป็นระบบงานจัดการเอกสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยสถาบัน

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ระบบรับส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและพัฒนาให้การใช้งานระบบอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการได้ดียิ่งขึ้น
- 1.4.2 สามารถลดจำนวนการใช้กระดาษ และประหยัดค่าใช้จ่ายได้
- 1.4.3 สามารถนำระบบงานดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในองค์กร/หน่วยงานอื่นๆในมหาวิทยาลัยที่มีลักษณะการทำงานแบบเดียวกันได้

1.4 ขอบเขตของการดำเนินงานในโครงการวิจัยสถาบัน

- ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพ
- กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรคณะวิศวกรรมศาสตร์
- สถานที่ทำโครงการวิจัยและระยะเวลา ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ช่วง พ.ย. 2553 – ต.ค. 2554

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

- (1) ศึกษาระบบโปรแกรมรับส่งเอกสารและระบบการจัดการเอกสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- (2) ทำการออกแบบการจัดการระบบเอกสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- (3) ทำการออกแบบและทดสอบแบบสอบถามเพื่อสำรวจระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพ
- (4) สำนวความความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบ
- (5) วิเคราะห์ผลเปรียบเทียบกับระบบเดิม
- (6) สรุปผลการทดสอบและทำรายงานวิจัย

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

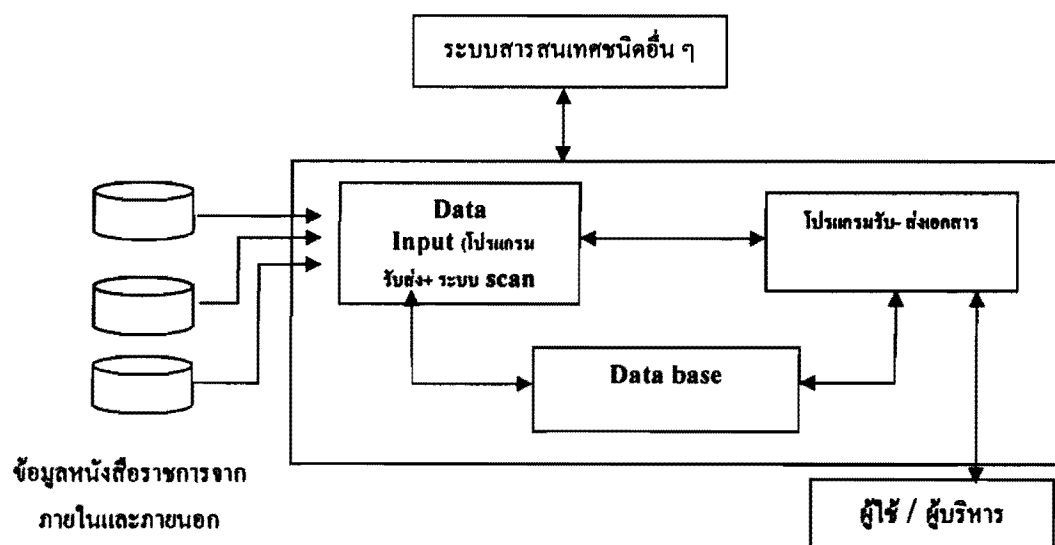
2.1.1 ศึกษาทัศนคติต่อการทำงานผ่านระบบงานทางคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันนี้มีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก คอมพิวเตอร์สามารถทำงานต่าง ๆ ที่ความซับซ้อนยุ่งยากได้อย่างรวดเร็ว มีรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งแบบทำงานเพียงเครื่องเดียว หรือบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผู้คิดค้นซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ขึ้นมากมายตามความต้องการของผู้ใช้งาน ดังนั้นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงานต่าง ๆ จึงเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เพราะมันสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน สร้างความน่าเชื่อถือ หรือเพิ่มความถูกต้องแม่นยำให้กับกระบวนการตัดสินใจมากขึ้น ระบบงานทางคอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งที่สามารถช่วยทำให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร

2.1.2 ศึกษาองค์ประกอบของระบบงานทางคอมพิวเตอร์ที่อาจเป็นอุปสรรคหรือปัจจัยที่ทำให้ผู้ใช้งานใช้หรือไม่ใช้ระบบเอกสาร

องค์ประกอบของระบบงานทางคอมพิวเตอร์ แสดงดังรูปที่ 2.1 โดยจะมีทั้งหมด 3 ส่วนหลักคือ

- (1) ส่วนนำเข้าข้อมูล (Data Input)
- (2) ส่วนฐานข้อมูล (Data Base)
- (3) ส่วนจัดการเอกสารและติดตามการใช้งาน (Data Management)



รูปที่ 2.1 แสดงองค์ประกอบของระบบงานทางคอมพิวเตอร์

1. ส่วนนำเข้าข้อมูล (Data Input) ทำหน้าที่ในการจัดการกับข้อมูลทั้งหมดเป็นแฟ้มเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เก็บบันทึกเก็บในฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็น เอกสารรับเข้ามาจากหน่วยงานภายนอก

มหาวิทยาลัย หรือเอกสารจากคณะ/หน่วยงานต่างๆภายใน มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เมื่อลงทะเบียนรับแล้วจะถูกจัดเก็บในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดยเครื่องแสกนเอกสารระบบนี้ อำนวยให้การปฏิบัติงานของบุคลากรมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นมากน้อยเพียงใด

2. ฐานข้อมูล (Database) เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ เดิมอยู่ในรูปแบบแฟ้มเอกสาร ข้อมูล (File System) ซึ่งในระบบแบบนี้มีปัญหามากขึ้นตามจำนวนแฟ้มในระบบและระยะเวลาการจัดเก็บ การค้นหา มีความยุ่งยากและล่าช้า การพัฒนาระบบใหม่ที่เรียกว่า ระบบรับส่งเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์จึงถูกพัฒนาขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ข้อมูลเอกสารถูกจัดเก็บกันอย่างเป็นระเบียบ สามารถนำไปประมวลผลต่าง ๆ ได้ และสามารถทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตปัจจัยใดที่ทำให้ระบบนี้อำนวยให้บุคลากรสนใจใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. ส่วนจัดการข้อมูล (Data Management) เป็นส่วนที่ใช้บริหารจัดการกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ซึ่งอาจจะได้รับมาจากทั้งภายนอกและภายในองค์กร ในส่วนนี้ยังประกอบไปด้วย ส่วนประกอบย่อยต่าง ๆ เช่น โปรแกรมทะเบียนรับเอกสาร โปรแกรมทะเบียนหนังสือส่ง ระบบฐานข้อมูลบุคลากรที่มีสิทธิใช้งานระบบเอกสาร ระบบจัดการฐานข้อมูล ระบบแจ้งเวียนเอกสาร ระบบการสืบค้น การพิมพ์สำเนาเอกสาร ระบบติดตามการเปิดอ่านเอกสารของแต่ละบุคคล ระบบรายงานข้อมูล เป็นต้น

2.1.3 เหมืองข้อมูล (Data mining)

1. นิยามของเหมืองข้อมูล

เหมืองข้อมูล (Data mining) หมายถึง เป็นกระบวนการสกัดข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อให้ได้สารสนเทศ หรือเป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการค้นหาความรู้จากฐานข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจ

การทำเหมืองข้อมูล คือ เทคนิคเพื่อค้นหารูปแบบ (Pattern) จากข้อมูลจำนวนมากโดยอัตโนมัติ โดยใช้ขั้นตอนวิธีจากวิชาสถิติ การเรียนรู้ของเครื่องและการรู้จำแบบหรือในอีกนิยามหนึ่ง การทำเหมืองข้อมูล คือ กระบวนการที่กระทำกับข้อมูล(โดยส่วนใหญ่จะมีจำนวนมาก) เพื่อค้นหารูปแบบ แนวทาง และความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น โดยอาศัยหลักสถิติ การรู้จำ การเรียนรู้ของเครื่อง และหลักคณิตศาสตร์

2. วิวัฒนาการของเทคโนโลยีฐานข้อมูล

ในปี 1960 เทคโนโลยีฐานข้อมูลได้เริ่มพัฒนามาจากการจัดการข้อมูล (File processing) พื้นฐาน การค้นคว้าและพัฒนาระบบฐานข้อมูลมีมาเรื่อย ๆ

ปี 1970 ได้นำไปสู่การพัฒนาระบบการเก็บข้อมูลในรูปแบบตาราง (Relational Database System) มีเครื่องมือจัดการโมเดลข้อมูล และมีเทคนิคการใช้อินเด็กซ์และการบริหารข้อมูล รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลโดยใช้ภาษาในการเรียกข้อมูล (Query Language)

ปี 1980 เทคโนโลยีฐานข้อมูลได้เริ่มมีการปรับปรุงและพัฒนาในการหาระบบจัดการที่มีศักยภาพมากขึ้น ความก้าวหน้าในเทคโนโลยีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) ใน 30 ปีที่ผ่านมา ได้นำไปสู่การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ปี 1990 ถึงปัจจุบัน สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ในหลายรูปแบบ แตกต่างกันทั้งระบบปฏิบัติการ หรือการจัดเก็บฐานข้อมูล ซึ่งการนำข้อมูลทั้งหมดมารวมและจัดเก็บไว้ในรูปแบบเดียวกันเรียกว่า คลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อความสะดวกในการจัดการต่อไป

การเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วของข้อมูลจำนวนมากที่สะสมไว้ในฐานข้อมูลขนาดใหญ่มาก ซึ่งเกินกว่าที่กำลังคนจะสามารถจัดการได้ เป็นผลทำให้มีความจำเป็นที่ต้องมีเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลและหาความเป็นไปได้ของข้อมูลทั้งหมดที่เป็นประโยชน์ออกมา ซึ่งก็คือ Data mining

จากคำจำกัดความ Data mining หมายถึง การใช้ดึงข้อมูลโดยการสังเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลอย่างละเอียด โดยการสังเคราะห์ดังกล่าวอาจเป็นการเรียนรู้ข้อมูลในอดีตหรือข้อมูลในปัจจุบัน ผลลัพธ์ที่ได้มาต้องมีลักษณะของข้อมูลที่เป็นข้อมูลแบบไม่รู้จัก (Unknown) ข้อมูลแบบมีเหตุผล (Valid) และข้อมูลแบบปฏิบัติการได้ (Actionable) มาจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งมาจากรายการการค้า (Transaction) เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบการตัดสินใจ

ข้อมูลแบบ Unknown ข้อมูลที่ถูกใช้จะต้องเป็นข้อมูลผู้ใช้งานไม่รู้มาก่อนและไม่ชัดเจนจนไม่สามารถตั้งสมมติฐานได้ล่วงหน้าว่าควรจะเป็นแบบใด ตัวอย่างเช่น เจ้าของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งเพิ่งจะค้นพบว่าพฤติกรรมของผู้บริโภคใหม่ที่เป็นพ่อบ้าน มักจะซื้อสินค้าประเภทเบียร์และผ้าอ้อมในวันศุกร์ตอนเย็น ดังนั้นเพื่อเป็นสัญญาณให้เจ้าของกิจการควรจะเตรียมสินค้าไว้เพื่อจำหน่าย ในขณะเดียวกันห้างสรรพสินค้าคู่แข่งอาจจะไม่รู้เรื่องนี้ หรือตัวอย่างของเจ้าของร้านขายรถยนต์พบว่ารถขนาดใหญ่ราคาแพงมักจะมีผู้ซื้อเป็นผู้สูงอายุ ซึ่งเจ้าของร้านไม่รู้มาก่อน แต่ข้อมูลดังกล่าวไม่เป็นลักษณะ Unknown ตามสมมติฐานดังกล่าวมีอยู่ เพราะคนที่มีอายุมักจะมีฐานะที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับคนในวัยที่อายุน้อยกว่า

ข้อมูลแบบ Valid เมื่อผู้ใช้ได้เริ่มใช้เทคนิค Data Mining จะค้นพบสิ่งที่น่าสนใจโดยต้องพิจารณาด้วยว่าสิ่งนั้น Valid หรือไม่ เช่น ผู้ใช้มักจะพบว่ามีความสัมพันธ์ของการซื้อของ 2 สิ่งเสมอเมื่อจำนวนความหลากหลายของสินค้ามีมากขึ้น แต่ไม่ได้หมายความว่าต้องให้ห้างสรรพสินค้าเก็บสินค้ามากขึ้น เพราะข้อมูลที่ได้ อาจเกิดความคลาดเคลื่อน เพราะฉะนั้นจะต้องทำการ Validation และ Checking ความถูกต้องของข้อมูลและวิเคราะห์ความถูกต้องอีกครั้ง

ข้อมูลแบบ Actionable ข้อมูลจะต้องถูกแปลงออกมาและนำมาตัดสินใจให้เป็นความได้เปรียบเชิงธุรกิจ บางครั้งข้อมูลที่ค้นพบเป็นสิ่งที่คู่แข่งได้ทำไปแล้ว จึงต้องมีวิสัยทัศน์ในการใช้ด้วย บางทีข้อมูลดังกล่าวอาจจะไม่มีประโยชน์ก็ได้

3. วัตถุประสงค์ในการใช้ Data mining

- ก. เพื่อการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ในฐานข้อมูล (Knowledge discovery in databases)
- ข. เพื่อการสกัดองค์ความรู้ที่ซ่อนเร้นอยู่ (Knowledge extraction)
- ค. เพื่อจัดการกับข้อมูลในอดีต (Data archeology)
- ง. เพื่อสำรวจข้อมูล (Data exploration)
- จ. เพื่อค้นหารูปแบบของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ (Data pattern processing)
- ฉ. เพื่อใช้ขุดเจาะข้อมูล (Data dredging)
- ช. เพื่อเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่มีประโยชน์

4. เป้าหมายหลักของ Data Mining

คุณลักษณะและเป้าหมายหลักของ Data mining คือ ใช้สกัดหรือค้นหารูปแบบของข้อมูลที่ฝังลึกและซ่อนเร้นอยู่ภายในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยใช้สถาปัตยกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการ (Client/server architecture) ใช้เครื่องมือสมัยใหม่ที่สามารถแสดงผลแบบกราฟิก ผู้ใช้สามารถดู

ข้อมูลแบบเจาะลึก (data drills) และสามารถใช้เครื่องมือในการสอบถามข้อมูลได้อย่างง่ายดาย โดยไม่ต้องอาศัยความชำนาญของผู้เขียนโปรแกรม (programmer) บ่อยครั้งอาจค้นพบผลลัพธ์ที่ไม่คาดหวังมาก่อน

5. ประเภทของข้อมูลที่จะใช้ใน Data mining

ก. ข้อมูลที่มาจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational databases) เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง โดยในแต่ละตารางจะประกอบไปด้วยแถวและคอลัมน์

ข. ข้อมูลจากคลังข้อมูล (Data warehouses) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งมาเก็บไว้ในรูปแบบเดียวกันและรวบรวมไว้ในที่ ๆ เดียวกัน

ค. ข้อมูลจากฐานข้อมูลรายการปรับปรุง (Transactional databases) ประกอบด้วยข้อมูลที่แต่ละ transaction แทนด้วยเหตุการณ์ในขณะใดขณะหนึ่ง เช่น ใบเสร็จรับเงินจะเก็บข้อมูลในรูปแบบ ชื่อลูกค้าและรายการสินค้าที่ลูกค้ารายนั้นซื้อ เป็นต้น

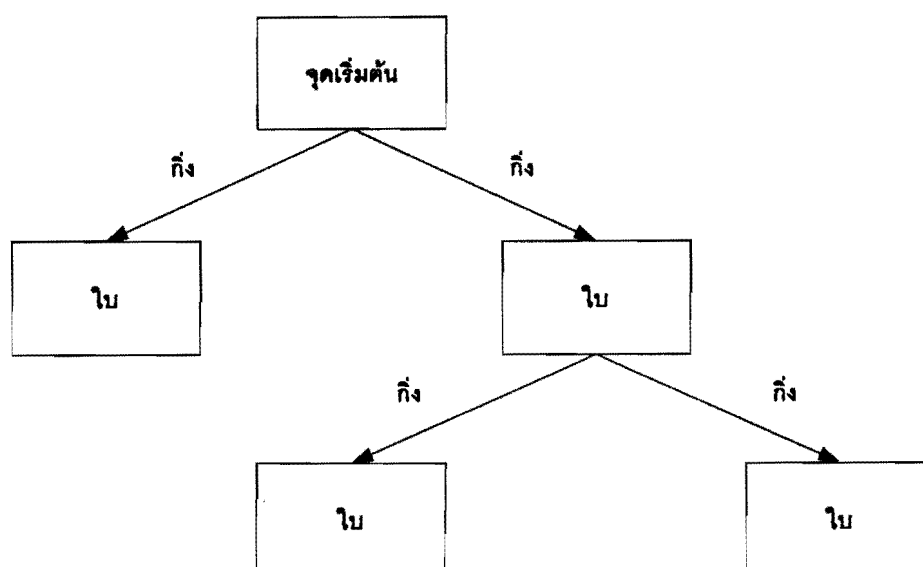
ง. ฐานข้อมูลพิเศษหรือที่เก็บข่าวสารพิเศษ (Advanced Database) ซึ่งได้แก่ ข้อมูลแบบเชิงวัตถุ (Object-oriented) ข้อมูลที่เป็นไฟล์ข้อความ (Text file) ข้อมูลมัลติมีเดีย ข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงวัตถุ ข้อมูลเกี่ยวกับเวลา ฐานข้อมูลข้อความ (Text databases) และฐานข้อมูลมัลติมีเดีย ฐานข้อมูลแบบเก่าในอดีตหรือข้อมูลที่มาจากต่างฐานข้อมูลกัน

6. เครื่องมือและเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining Tools and Technologies)

6.1 แผนภูมิต้นไม้การตัดสินใจ (Decision Trees)

Decision trees เป็นเทคนิคที่เข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพในการแบ่งแยกหมวดหมู่ (Classification) รวมถึงการพยากรณ์ (Prediction) เทคนิคนี้จะเป็นการสร้างโครงสร้างที่เหมือนต้นไม้ดังแสดงในรูปที่ 2.3 ซึ่ง Decision Tree นั้นมีการทำงานแบบ การเรียนรู้โดยมีที่เลี้ยง (Supervised Learning) คือสามารถสร้างแบบจำลองการจัดหมวดหมู่ได้จากกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลที่ได้กำหนดไว้ก่อนล่วงหน้า ที่เรียกว่า Training Set ได้อัตโนมัติ และสามารถพยากรณ์กลุ่มของรายการที่ยังไม่เคยนำมาจัดหมวดหมู่ได้

รูปแบบของ Tree จะประกอบด้วย Node แรกสุดที่เรียกว่า จุดเริ่มต้น (Root Node) จาก Root Node ก็จะแตกออกเป็นกิ่ง (Node or Branch) และที่ Node ลูกก็จะมีลูกของตัวเองซึ่ง Node ที่ระดับสุดท้ายจะเรียกว่าใบ (Leaf Node) จะเห็นว่า จาก Root Node จนถึง Leaf Node จะมีเพียงเส้นทางเดียวเท่านั้น ซึ่งเส้นทางนี้จะอธิบายถึงกฎที่ใช้สำหรับการจัดหมวดหมู่ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งในแต่ละ Leaf Node นั้นอาจเป็นกลุ่มเดียวกัน ซึ่งเกิดจากเหตุผลที่แตกต่างกันได้



รูปที่ 2.2 แสดงลักษณะการสร้าง Decision Tree

วิธีการที่ใช้สร้าง Decision Tree การนำ ข้อมูลมาสร้าง Tree มีขั้นตอนดังนี้

1. หา Attribute ที่สำคัญที่สุดมาแบ่งข้อมูลโดย Attribute นี้จะถูกนำมาสร้างเป็น Root Node โดยจะมี Target Attribute เป็นผลลัพธ์ซึ่งเป็น Leaf Node ถูกกำหนดไว้ก่อน
2. นำค่าที่เป็นไปได้ใน Attribute ที่ถูกเลือกมาแตกออกเป็นกลุ่มของตัวเอง
3. แบ่งข้อมูลทั้งหมดตามกลุ่มที่แตกออกจาก Root Node
4. วนกลับไปทำที่ขั้นตอนแรก คือ หา Attribute ที่สำคัญที่สุดจากข้อมูลที่เข้ามาเพื่อหาตัวแบ่งต่อไป

ขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่นิยมใช้สำหรับการประยุกต์ใช้ Decision Tree ได้แก่ Classification and Decision Tree (CART) ซึ่งเสนอโดย Breiman และคณะในปี 1984 และ Chi-square Automatic Interaction Detection (CHAID) ทั้งสองขั้นตอนวิธีนี้สามารถหาจุดเริ่มต้นที่เหมาะสมจากแหล่งข้อมูลและทำการสร้าง Decision Tree โดยอัตโนมัติ

6.2 Associate Rules

Associate Rules เป็นเทคนิคที่ใช้ในการค้นหความสัมพันธ์ที่น่าสนใจ (Interesting associations) ระหว่างลักษณะเฉพาะ (Attributes) หรือ หัวข้อ (Items) ต่างๆที่อยู่ในข้อมูล ดังนั้นผลลัพธ์ (Output) ของ Associate Rules จะแสดงความสัมพันธ์ของ ลักษณะเฉพาะ หรือ หัวข้อได้ ตั้งแต่หนึ่งหรือมากกว่า และลักษณะเฉพาะ หรือ หัวข้อที่เป็นผลลัพธ์ของกฎ (Rule) ข้อหนึ่งสามารถเป็นสิ่งที่นำเข้า (Input) ของกฎอีกข้อหนึ่ง ขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่นิยมประยุกต์ใช้ได้แก่ Apriori Algorithm เสนอโดย Agawal และ Srikant ในปี 1994 เนื่องจาก Association Rules สามารถแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเฉพาะหรือหัวข้อจึงถูกนำมาประยุกต์ในด้านการตลาดอย่างแพร่หลาย ยกตัวอย่างเช่น Association Rules ค้นพบว่าเมื่อลูกค้าซื้อสินค้า A มักจะซื้อสินค้า B ด้วย โดย 70% ของลูกค้าที่ซื้อสินค้า A จะซื้อสินค้า B และ 40% ของรายการซื้อทั้งหมดลูกค้าซื้อสินค้า A และ B ดังนั้นกฎที่ได้มาคือ ลูกค้าซื้อสินค้า A => ลูกค้าซื้อสินค้า B [support = 40%, confidence = 70%]

โดย $\text{Support}(A \Rightarrow B) = P(A \cup B)$
 $\text{Confidence}(A \Rightarrow B) = P(B|A)$

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 นิยามการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล หมายถึง การวัด (Measurement) เป็นกระบวนการเริ่มตั้งแต่การรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูล การจัดลำดับข้อมูลอย่างเป็นระบบมีวิธีการและหลักเกณฑ์ที่แน่นอนและให้ค่าของสิ่งที่ต้องการวัด หรือต้องการศึกษา

7.2 ลักษณะของการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูล(Data Collection) หมายถึง การทำการเก็บข้อมูลดิบ (Raw Data) เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษาซึ่งข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลที่มาจากแหล่งกำเนิดโดยตรงหรือที่เรียกว่าข้อมูลปฐมภูมิหรือข้อมูลเดิม (Primary Data) โดยใช้วิธีต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ ใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต และแบบทดลอง

การรวบรวมข้อมูล (Data Compilation) หมายถึง การทำการศึกษาจากข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมไว้แล้วโดยองค์กร หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลเหล่านี้ไม่ใช่ข้อมูลใหม่แต่เป็นข้อมูลทุติยภูมิหรือข้อมูลรอง (Secondary data) ซึ่งอยู่ในรูปแบบของรายงาน เอกสาร บทความ วารสาร หนังสือ บันทึก และแผ่นดิสเกตต์ต่าง ๆ

7.3 ประเภทของข้อมูล ข้อมูลแบ่งออกได้หลายประเภท ดังนี้

ก. แบ่งตามวิธีการลักษณะของการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ หรือ ข้อมูลเดิม (Primary Data) เป็นข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดที่ได้มาโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากแหล่งกำเนิดของข้อมูลโดยตรง
2. ข้อมูลทุติยภูมิ หรือ ข้อมูลรอง (Secondary Data) เป็นข้อเท็จจริงที่มาโดยการอ้างอิงจากที่ผู้อื่นได้รวบรวมมาไว้ในรูปของสิ่งพิมพ์ บทความ หรือ รายงาน รวมไปถึงฐานข้อมูลที่รู้จักกันของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Database)

ข. แบ่งตามคุณลักษณะของข้อมูล แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) หมายถึง ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการวัด การนับ เหตุการณ์ที่ต้องการศึกษาที่เกิดขึ้นเองหรือจากผลการทดลองข้อมูลประกอบด้วยตัวแปรที่มีมาตรวัดเป็นข้อมูลการวัดระดับช่วง (Interval Scale) หรือข้อมูลการวัดระดับอัตราส่วน (Ratio Scale)
2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) หมายถึง ข้อมูลที่มีกรรวบรวมได้จากการสัมภาษณ์ การออกแบบสอบถามหรือการนับการสังเกตเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ข้อมูลจะมีตัวแปรซึ่งมาตรวัดเป็นข้อมูลวัดระดับแบ่งกลุ่ม (Nominal Scale) หรือข้อมูลการวัดระดับอันดับ (Ordinal Scale)

ค. แบ่งตามการจัดเก็บข้อมูล แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลดิบหรือข้อมูลไม่จัดหมู่ (Ungrouped Data) หมายถึง ข้อมูลที่ยังไม่ได้จัดกลุ่มหรือจัดข้อมูลเป็นชั้นๆ
2. ข้อมูลจัดหมู่หมายถึง ข้อมูลที่มีการจัดกลุ่มหรือจัดเป็นหมวดหมู่แล้วเพื่อให้สะดวกและง่ายในการวิเคราะห์ข้อมูล

ง. แบ่งตามระดับของการวัด (Scale of Measurement) แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

1. ข้อมูลการวัดระดับแบ่งกลุ่ม (Nominal Scale) เป็นข้อมูลที่วัดจากมาตรนี้ เป็นการจำแนกประเภทหรือการจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่าง ๆ แต่ไม่ได้ระบุค่าหรือเรียงลำดับ แต่บอกความแตกต่างได้เช่น เพศ - ชาย หญิง สีผิว - ขาว น้ำตาล เหลือง เป็นต้น

2. ข้อมูลการวัดระดับอันดับ (Ordinal Scale) เป็นข้อมูลที่วัดได้สามารถเรียงลำดับได้ แต่ไม่สามารถบอกค่าความแตกต่างระหว่างแต่ละค่าได้อย่างชัดเจน

3. ข้อมูลการวัดระดับช่วง (Interval Scale) ข้อมูลที่วัดได้สามารถจะเรียงลำดับและบอกความแตกต่างระหว่างแต่ละค่าได้อย่างชัดเจน แต่ละลำดับจะมีระยะห่างแตกต่างกันในแต่ละหน่วย แต่ไม่มีค่าเป็นศูนย์แท้ ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลชนิดนี้ มาทำการ บวก ลบ คูณหาร ได้

4. ข้อมูลการวัดระดับอัตราส่วน (Ratio Scale) ข้อมูลที่สามารถเรียงลำดับ บอกความแตกต่างระหว่างค่าได้ชัดเจนสามารถบวก ลบ คูณหาร ได้และมีค่าศูนย์แท้ (True Zero Point) หรือ (Absolute Zero Point) การมีศูนย์แท้ ทำให้บอกอัตราส่วนของค่าหนึ่งได้

7.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท ได้แก่

ก. แบบสังเกต (Observation Method) การสังเกตนั้นโดยส่วนใหญ่จะใช้กับการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ ขนบธรรมเนียมประเพณีปรากฏการณ์ และพิธีการต่างๆ การสังเกตจะแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ

1. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) การสังเกตวิธีนี้ ผู้สังเกตจะเข้าไปร่วมอยู่ในหมู่ของผู้ถูกสังเกตและร่วมทำกิจกรรมกับผู้สังเกตเหล่านั้น การเข้าไปมีส่วนร่วมนี้จะเป็นการเข้าร่วมโดยสมบูรณ์หรือการเข้าไปมีส่วนร่วมโดยไม่สมบูรณ์ก็ได้

2. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) วิธีนี้ผู้สังเกตจะปฏิบัติตัวเหมือนเป็นบุคคลภายนอกทำการสังเกตโดยไม่ได้เข้าไปร่วมกิจกรรมของกลุ่ม ผู้ถูกสังเกตอาจจะไม่ได้เข้าไปร่วมกิจกรรมของกลุ่ม ผู้ถูกสังเกตอาจจะรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ได้

ข. แบบสัมภาษณ์ (Interview Method)

จุดประสงค์ของการสัมภาษณ์คือ การค้นหาว่าผู้ถูกสัมภาษณ์คิดอะไรอยู่ในใจหรือรู้สึกอย่างไรเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ การสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็นทัศนคติและความสนใจ

การสัมภาษณ์อาจสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท แบ่งโดยอาศัยลักษณะของการสัมภาษณ์ได้แก่

1. การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างแน่นอน (Unstructured Interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยไม่ได้กำหนดตัวคำถามและคำตอบไว้ล่วงหน้า ผู้สัมภาษณ์มีอิสระในการเปลี่ยนแปลงคำถามให้เหมาะสม

2. การสัมภาษณ์แบบที่มีโครงสร้างแน่นอน (Structured Interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่มีการกำหนดคำถามและคำตอบไว้ล่วงหน้า ผู้ถูกสัมภาษณ์จะไม่มีอิสระในการตอบคำถาม

หรืออาจแบ่งโดยอาศัยบทบาทของผู้ถูกสัมภาษณ์แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. การสัมภาษณ์แบบไม่จำกัดคำตอบ คือผู้สัมภาษณ์จะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์พูดและผู้สัมภาษณ์เป็นผู้ฟังที่ดื่อกถามเพียง 2 - 3 ประโยคเท่านั้น

2. การสัมภาษณ์แบบลึก (In-depth Interview) เป็นการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกโดยผู้สัมภาษณ์ จะต้องให้ได้คำตอบที่ละเอียดถี่ถ้วนเท่าที่ผู้ถูกสัมภาษณ์รู้

3. การสัมภาษณ์แบบซ้ำ เป็นการเว้นระยะเวลาให้ห่างกันออกไป แล้วจึงกลับมาสัมภาษณ์ใหม่

หรืออาจแบ่งโดยอาศัยจำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์เป็นเกณฑ์ อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. การสัมภาษณ์แบบรายบุคคล
2. การสัมภาษณ์แบบเป็นกลุ่ม

ค. แบบสอบถาม ในการใช้แบบสอบถามนั้น สามารถทำได้หลายรูปแบบ ได้แก่ การส่งแบบสอบถามโดยทางไปรษณีย์ การนำแบบสอบถามไปแจกถึงผู้ตอบโดยตรง การแจกแจงแบบสอบถามด้วยวิธีการส่งต่อกันไปเป็นทอดๆหรือเรียกว่าแบบลูกโซ่ (Snowball)

ง. แบบทดสอบ (Test) หมายถึง ชุดของสิ่งเร้าที่จะนำไปใช้จูงใจให้บุคคลตอบสนองชุดของสิ่งเร้ามักจะอยู่ในรูปคำถาม ซึ่งอาจเขียนตอบ ให้แสดงพฤติกรรม ให้พูดออกมาทางวาจา ช่วยให้วัดได้สังเกตได้ อีกทั้งนำไปสู่การแปลความหมาย โดยแบบทดสอบแบ่งได้เป็น 3 ชนิดคือ

- 1.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยที่นิยมใช้กันมี 3 รูปแบบคือ

-แบบทดสอบปากเปล่า (Oral Test)

-แบบทดสอบแบบเขียนตอบ (Paper-Pencil Test) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- 1.แบบอัตนัย
 2. แบบกำหนด แบ่งออก 4 แบบคือ
- แบบถูกผิด (True-False)
 - แบบเติมคำ (Completion)
 - แบบจับคู่ (Matching)
 - แบบเลือกตอบ (Performance Test)

-แบบปฏิบัติ (Performance Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบผู้สอบให้แสดงพฤติกรรมออกมาโดยการลงมือปฏิบัติจริงๆ

2. แบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดศักยภาพระดับสูงสุดของบุคคลว่ามีสมรรถภาพในการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด

3. แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ แบบทดสอบประเภทนี้จะวัดเกี่ยวกับบุคลิกภาพหรือการปรับตัวของบุคคลในสังคม

จ. แบบบันทึก (Check-list) แบบบันทึกเป็นเครื่องมืออีกอย่างหนึ่งในการรวบรวมข้อมูลที่มีข้อความที่จัดเรียงไว้อย่างเป็นระเบียบและกำหนดช่วงไว้ด้านหน้าหรือด้านหลังสำหรับบันทึกผลตามรายการอาจจะเป็น เคย - ไม่เคย มี - ไม่มี ใช่ - ไม่ใช่ จริง - ไม่จริง โดยกาเครื่องหมายถูก หรือกากบาท แทนคำตอบดังกล่าว

ฉ. แบบทดลอง (Experimental Method) เป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยเชิงปริมาณโดยที่ผู้วิจัยสามารถควบคุมการเปลี่ยนแปลงบางอย่างที่ต้องการทดลอง

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเอกสาร มีดังนี้

สำนักส่งเสริมการศึกษาและเรียนรู้ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาหาระบบและหลักเกณฑ์ในการจัดระบบหมวดหมู่และการจัดเก็บเอกสารของหน่วยงานของรัฐ โดยทำการศึกษเกี่ยวกับ 1)พัฒนาการของระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสาร

บรรณ 2)รูปแบบและวิธีการจัดเก็บเอกสารของหน่วยงานราชการในขณะนั้น 3) รูปแบบและระบบการจัดหมวดหมู่เอกสารของต่างประเทศที่น่าสนใจและ4)ข้อเสนอแนะในการจัดระบบหมวดหมู่และการจัดเก็บเอกสารที่มีความเหมาะสมของหน่วยงานของรัฐ พบว่า สาเหตุที่ระบบเอกสารไม่มีประสิทธิภาพเกิดจาก 1)เจ้าหน้าที่ที่ดูแลขาดความรู้ความเข้าใจที่ดีในการจัดระบบเอกสาร 2) หน่วยงานไม่มีนโยบายที่ดีในการจัดระบบเอกสาร 3) ระบบการจัดเก็บเอกสารขาดความต่อเนื่องในการพัฒนารูปแบบที่เป็นทิศทางเดียวกัน ดังนั้นจึงสมควรมีการทบทวนระบบการจัดเก็บเอกสารเดิมและปรับปรุงระบบการจัดเก็บเอกสารราชการทั้งหมดใหม่เพื่อให้ทุกหน่วยงานมีระบบการจัดเก็บเอกสารที่เป็นสากลหรือมีระบบการจัดเก็บเอกสารที่เป็นมาตรฐานกลางให้ทุกหน่วยงานนำไปใช้ปฏิบัติอย่างถูกต้องต่อไปรวมทั้งพัฒนาระบบการจัดเก็บเอกสารให้สอดคล้องกับระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์เพื่อรองรับกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในปี 2545 อาบจิตต์ ภาระกุล (2545) ได้เขียนหนังสือโครงสร้างระบบการบริหารงานเอกสาร กล่าวว่า ระบบบริหารงานเอกสารประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน คือ 1) การจัดทำเอกสาร 2) การรับ-การนำเสนอ-การส่งเอกสาร 3) การเก็บรักษา และ4) การทำลายเอกสาร การรับ-การนำเสนอ-การส่งเอกสาร การรับหนังสือราชการ ควรกำหนดให้มีการลงทะเบียนรับหนังสือเข้าทั้งหนังสือจากภายในและหนังสือจากภายนอกหน่วยงาน และควรลงรายละเอียดด้วยว่าจะจัดเก็บในแฟ้มชื่ออะไร เพื่อความสะดวกในการค้นหาภายหลัง การนำเสนอ เพื่อให้ผู้บริหารรับทราบและสั่งการ ควรแยกแฟ้มให้ชัดเจนระหว่างแฟ้มเพื่อทราบ แฟ้มที่ต้องสั่งการ แฟ้มงานด่วนซึ่งต้องมีการสั่งการให้ปฏิบัติในทันทีการส่งเอกสาร หนังสือราชการทั้งหนังสือภายในและหนังสือภายนอกที่ผู้บริหาร ได้ลงนามสั่งการ หรือวินิจฉัยสั่งการให้ดำเนินการใดใดแล้ว ก็ต้องกำหนดให้มีการลงทะเบียนส่งหนังสือออกจากหน่วยงาน เพื่อความสะดวกในการติดตามเรื่อง กรณีเรื่องล่าช้าหรือสูญหาย และต้องมีการเก็บรักษา เพื่อความสะดวกในการค้นหา จึงควรจัดเก็บเอกสารโดยจำแนกตามหัว เรื่อง ทำให้ง่ายต่อการปฏิบัติและเป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรี

สุจิตรา ทศนาจินดา (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่สังกัดงานบริหารและธุรการ ระดับคณะในมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อศึกษาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่สังกัดงานบริการระดับคณะในมหาวิทยาลัยขอนแก่น และ เพื่อศึกษาความต้องการในการปรับปรุงและพัฒนางานบริหารและธุรการผลการศึกษา พบว่า สภาพการปฏิบัติงานตามความคิดเห็นของเลขานุการคณะ / หัวหน้างาน อยู่ในระดับ มาก หน่วยอาคารสถานที่และยานพาหนะและหน่วยการเจ้าหน้าที่ มีการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก ส่วนงานสารบรรณมีการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลางสภาพปัญหาการปฏิบัติงานโดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีด้านวิธีการปฏิบัติงาน ด้านผู้บริหารและด้านบุคคล มีสภาพปัญหาการปฏิบัติงานมากกว่าด้านอื่น ๆ และความต้องการเกี่ยวกับการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมากทุกด้าน สภาพการปฏิบัติงานตามความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานด้านสารบรรณ อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน สภาพปัญหาการปฏิบัติงานโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง และความต้องการเกี่ยวกับการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก ทุกด้าน สภาพการปฏิบัติงานตามความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานด้านการเจ้าหน้าที่ อยู่ในระดับปานกลาง สภาพปัญหาการปฏิบัติงานโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง และความต้องการเกี่ยวกับการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก ทุกด้าน สภาพการปฏิบัติงานตามความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานด้านอาคารสถานที่และยานพาหนะ อยู่ในระดับมาก มีสภาพ

ปัญหาการปฏิบัติงานโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง และความต้องการเกี่ยวกับการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก

และในปี 2547 พัทธพร บุญบานเย็น (2547) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการเอกสารโรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อศึกษาการจัดการเอกสารของหน่วยงานในสังกัดโรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นในด้านสภาพของเอกสารพบว่าประเภทของเอกสารที่มีมากที่สุดคือหนังสือภายใน ด้านการจัดการเอกสารตามวงจรชีวิตเอกสารพบว่ายึดตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526 การจัดทำ/ผลิตเอกสารนิยมใช้วิธีการทำสำเนามากที่สุด เครื่องมือที่ใช้ในการค้นหาส่วนใหญ่เป็นบัญชีรายชื่อแฟ้มเอกสาร ด้านการจัดเก็บเอกสารพบว่าผู้รับผิดชอบการจัดเก็บเอกสารจะได้รับมอบหมายโดยเฉพาะและเคยผ่านการอบรมการจัดเก็บเอกสารเป็นส่วนมาก การเก็บเอกสารที่อยู่ในระหว่างการปฏิบัติส่วนมากจะเก็บที่ศูนย์กลางของหน่วยงาน เอกสารที่เสร็จสิ้นการปฏิบัติแล้วจะแยกเก็บเพื่อความสะดวกในการอ้างอิง การเก็บเอกสารตามหมวดหมู่พบว่าหมวดหมู่ที่ใช้กันมากที่สุดคือหมวดหมู่พัสดุ หน่วยงานส่วนใหญ่ใช้ระบบการจัดเก็บเอกสารมากกว่า 1 ระบบ ระบบที่ใช้มากที่สุดคือจัดเก็บตามหัวข้อเรื่อง สถานที่จัดเก็บส่วนใหญ่เก็บเอกสารในตู้ 4 ลิ้นชักซึ่งวางอยู่ในสำนักงาน หน่วยงานมากกว่าครึ่งหนึ่งมีการกำหนดอายุของเอกสาร ส่วนสาเหตุของการกำจัด/ทำลายเอกสารที่หน่วยงานนำมาใช้พิจารณามากที่สุดคือคุณค่าของเอกสารต่อหน่วยงานสิ้นสุดลงโดยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่าควรพิจารณาหารสถานที่จัดเก็บเอกสารเป็นศูนย์กลางเนื่องจากปริมาณเอกสารเพิ่มมากขึ้นในอัตราสูงและนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์หรือระบบอิเล็กทรอนิกส์มาช่วยในการจัดเก็บ ควรมีการจัดระบบเอกสารของโรงพยาบาลให้มีมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด

นอกจากนี้ผลงานวิจัยของ ญัญฐา บุญอยู่ (2545) เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของโปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังกับการทำงานในระบบเดิม โดยศึกษาความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ พบว่าการทำงานโดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีประสิทธิภาพสูงกว่าการทำงานในระบบเดิม และพบว่าเจ้าหน้าที่ผู้ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรม

ซึ่งผลงานวิจัยสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ (2550) เรื่อง การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ : กรณีศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบไอซีทีหรือระบบ e-Network สำหรับการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ:

กรณีศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ เพื่อพัฒนาระบบ e-Network ให้สามารถนำไปใช้งานได้จริงและสามารถประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบของระบบไอซีทีที่จะใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการการศึกษา พบว่า ผู้ใช้ต้องการให้นำระบบไอซีทีมาใช้ในการบริหารจัดการและการ

ปฏิบัติงานของบุคลากรโดยการแปลงรูปแบบของการบริหารให้เป็นฟังก์ชันอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการบริการข้อมูลทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และจากการนำระบบ e-Network ไปทดลองใช้กับการบริหารจัดการคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะประกอบด้วยฟังก์ชันสนับสนุนการบริหารจัดการและการสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญ เช่น e-Document, e-Homework, e-Journal, e-Examination, e-Project, e-Innovation, e-Learning, e-Evaluate, e-News & Webboard และ e-Meeting เป็นต้น การทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจ รวมถึงการประเมินสมรรถนะของระบบโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม คือ คณบดี รองคณบดี ผู้บริหารสาขาวิชาและอาจารย์ประจำ และนักศึกษา พบว่าในภาพรวมของการทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจ ของผู้ใช้งานระบบมีความคิดเห็นต่อระบบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงระดับมากที่สุด ส่วนการปรับปรุงสมรรถนะของระบบได้รับข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซี ให้มีการพัฒนาฟังก์ชันเพิ่มเติมให้ระบบ e-Network สมบูรณ์ยิ่งขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ให้มีความสอดคล้องกับการบริหารจัดการภายในและใช้เป็นทรัพยากรด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางวิศวกรรมและรวมถึงจัดการและการบริหารข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์

งานวิจัยที่ทำการการประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูล มีดังนี้

Chen, Chiu, และ Chang (2005) ประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของลูกค้าในตลาดขายปลีก เนื่องจากมีการแข่งขันในตลาดขายปลีกสูง การทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจจึงเป็นสิ่งสำคัญ แต่มีปัจจัยหลากหลายที่สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมของลูกค้า ความสามารถในการตรวจพบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของลูกค้าสามารถช่วยให้ผู้บริหารร้านค้าสามารถปรับกลยุทธ์เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปงนั้น ข้อมูลพฤติกรรมของลูกค้าเช่น ความถี่ในการซื้อสินค้า, จำนวนเงินที่ใช้ในการซื้อสินค้าในแต่ละครั้ง, ประเภทของสินค้าที่ซื้อ, ช่วงเวลาครั้งล่าสุดที่มาใช้บริการ ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า เช่น ประเภทของสินค้า, ราคาของสินค้า และข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานในฐานะข้อมูล ได้ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์โดยเริ่มต้นแบ่งกลุ่มของลูกค้าโดยลูกค้าที่มาซื้อสินค้าบ่อยๆและซื้อสินค้าในจำนวนที่มากจะจัดว่าเป็นกลุ่มที่ควรตรวจสอบพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลง Chen และคณะใช้ Apriori algorithm ในการสร้าง Associate Rules ในช่วงเวลาที่แตกต่างกันสองช่วงเวลาโดยสามารถสร้างAssociate Rules ได้ 111 และ 78 กฎตามลำดับ จากนั้นเปรียบเทียบกฎระหว่างช่วงเวลาพบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของลูกค้าที่คาดคิดและไม่คาดคิด ดังนั้นจากข้อมูลนี้ ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการปรับกลยุทธ์การตลาดเพื่อสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง

Liao, Chen, และ Wu (2007) ศึกษาการประยุกต์ Apriori algorithm และ K-Means เทคนิคเพื่อการขยายประเภทของสินค้าและยี่ห้อในการค้าปลีก Liao และคณะได้สอบสวนการประยุกต์ Data mining เทคนิคสำหรับการขยายประเภทของสินค้าและยี่ห้อในร้านค้าปลีกของไต้หวันชื่อ Carrefour ในร้านค้าปลีกมีสินค้าหลากหลายประเภทและหลากหลายยี่ห้อ สำหรับบริษัทผู้ผลิตสินค้าต่างๆ การขยายประเภทของสินค้าเป็นการเพิ่มความหลากหลายให้กับยี่ห้อซึ่งวัตถุประสงค์ก็เพื่อแสวงหากลุ่มลูกค้าใหม่และในทำนองเดียวกันการสร้างยี่ห้อใหม่เป็นการสร้างความหลากหลายให้กับสินค้าวัตถุประสงค์ก็เพื่อแสวงหากลุ่มลูกค้าใหม่เช่นกัน แต่ทั้งการขยายประเภทสินค้าและการสร้างยี่ห้อใหม่เป็นการเพิ่มต้นทุนให้กับบริษัทผู้ผลิต ดังนั้น Demand Chain หรือความต้องการของลูกค้าในราย

ย่อยเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องระบุ การขายปลีกจึงเป็นแหล่งข้อมูลที่จะได้มาซึ่ง Demand Chain จากการศึกษาของ Lia และคณะพบว่าการใช้ Associate Rules สามารถบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าและลูกค้า แต่ไม่สามารถระบุกลุ่มลูกค้าได้ชัดเจนซึ่งลูกค้าอาจไม่ใช่ผู้บริโภคจริง เช่น คุณแม่บ้านซื้อของสำหรับสามีและลูก ดังนั้น Clustering เทคนิคจะเป็นเทคนิคที่สามารถระบุกลุ่มลูกค้าได้ชัดเจนกว่า ดังนั้นการใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลร่วมกันในการวิเคราะห์ปัญหาจะทำให้การแก้ปัญหาได้ชัดเจนขึ้น

Chen และ Lin (2007) ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเพื่อการเลือกสรรสินค้าและจัดสรรพื้นที่บนชั้นแสดงสินค้า สินค้าที่อยู่บนชั้นวางสินค้าที่เหมาะสมและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและสามารถเพิ่มยอดขายได้ แต่เนื่องจากความหลากหลายของสินค้าและความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของสินค้าด้วยกันเองและความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าและลูกค้าจำเป็นจะต้องมีการสำรวจเพื่อการเลือกสรรสินค้าและจัดสรรพื้นที่บนชั้นแสดงสินค้าที่เหมาะสม Chen และ Lin ได้ประยุกต์ใช้ Associate Rules เพื่อหาความสัมพันธ์ดังกล่าว และพบว่าการใช้ Associate Rules ให้ผลลัพธ์ที่เที่ยงตรงกว่าวิธีอื่นๆ เนื่องจากข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลจากฐานข้อมูล, Associate Rules สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์เป็นข้อมูลวันต่อวัน, Associate Rules สามารถแสดงความสัมพันธ์ของสินค้าพื้นฐานสำหรับร้านค้า ซึ่งบางชนิดมีความต้องการน้อยแต่สามารถสร้างภาพลักษณ์ให้กับร้านค้าได้, และ Multi-level Associate Rules สามารถจัดสรรประเภทของสินค้า และ ประเภทของสินค้าย่อยตามความสัมพันธ์และผลกำไร

Liao, Hsieh, และ Huang (2007) เสนอผลของการประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หลายบริษัทใช้เงินทุนจำนวนมากเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่โดยมุ่งเน้นตอบสนองความต้องการของลูกค้าดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้าและผลิตภัณฑ์ต้องมีการสำรวจ Liao และคณะสอบสวนความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้า, คุณลักษณะของเฉพาะของสินค้า, และ ข้อมูลบันทึกการดำเนินงานของร้านค้าในธุรกิจเครื่องสำอางโดยใช้ Apriori algorithm ในการสร้าง Associate Rules พบว่ากฎที่ได้จากความต้องการของลูกค้าสามารถนำไปพัฒนาเป็นสินค้าตัวใหม่ได้

Jiao, Zhang, และ Helander (2006) เสนอระบบสำหรับการออกแบบที่เน้นความรู้สึก (Affective Design) เรียกว่า ระบบ Kansei Mining ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ Associate Rules หาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับการออกแบบ โดยเมื่อทำการวัดผลของโทรศัพท์มือถือที่ออกแบบด้วยระบบ Kansei Mining กับ ที่ไม่ได้ออกแบบด้วยระบบ Kansei Mining พบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบด้วยระบบ Kansei Mining มากกว่า

Huang และคณะ (2007) ได้เสนอวิธีการให้ข้อเสนอแนะแก่ลูกค้าออนไลน์ (Online shoppers) โดยใช้พฤติกรรมผู้บริโภคครั้งที่แล้ว, ลักษณะของสินค้า, และสินค้าที่ลูกค้าสนใจก่อนหน้านี้เป็นข้อมูลในการสร้างข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะดังกล่าวได้จากการประยุกต์ใช้ Neural Networks กับ Associate Rules

นอกจากการประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูลในการศึกษาเกี่ยวกับการค้าปลีกและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การทำเหมืองข้อมูลยังถูกนำไปประยุกต์ในการศึกษาข้อมูลในหลากหลายสาขาวิชาเช่น Change (2007) ประยุกต์ใช้ Decision Tree และ Associate Rules เพื่อศึกษาปัจจัยที่แพทย์ควรสนใจในการวินิจฉัยเด็กที่มีการพัฒนาต่ำกว่าเกณฑ์ เป็นต้น

Apté และ Santosa [4] ได้เขียนบทความเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล โดยได้กล่าวว่า “การทำเหมืองข้อมูล เป็นเทคโนโลยีที่ครอบคลุมทั้งโกดังข้อมูล การจัดการฐานข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล โดยเทคโนโลยีนี้เหมืองข้อมูลนี้เป็นการสร้างให้เห็นภาพจริง”โดยวิธีการทำงานของเหมืองข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. Predictive Modeling เป็นการอาศัยเทคนิคการจัดหมวดหมู่ (classification) และ สมการการถดถอย (regression modeling)
2. Clustering เป็นวิธีหลักๆ อีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูล โดยเทคนิคที่นำมาใช้ได้แก่ K-means, Bayesian Statistics และ Neuron Network
3. การดึงแบบแผนย่อย

เช่นเดียวกับ กฤษณะ และ ชีระวัฒน์ [5] ที่ใช้เทคนิค Association Rule Discovery และ Data Classification เพื่อจัดสรรกฎหมายในการพิจารณาตีความ โดยนำเทคนิค Data Classification มาสร้างตัวจำแนกข้อมูลจากกฎเกณฑ์ที่ได้จากเทคนิค Association Rule Discovery อีกทีหนึ่ง ซึ่งตัวจำแนกข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้ในการทำนายคดีความแต่ละคดีว่าควรใช้กฎหมายฉบับใดในการพิจารณา

นอกจากเทคนิค Association Rule Discovery และ Data Classification แล้วยังมีเทคนิคอื่นที่นำมาใช้ในการทำเหมืองข้อมูล เช่น การศึกษาวิจัยของ Kusiak และ Kurasek [6] ได้นำเทคโนโลยีเหมืองข้อมูลเข้ามาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โดยนำเทคนิค ต้นไม้การตัดสินใจ (Decision Tree Algorithms) และ กฎการตัดสินใจ (Decision Rule Algorithm) เพื่อลดปัญหาของการเกิดบอลโลหะบัดกรีในกระบวนการประกอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

เช่นเดียวกับ Wei-chou chen และคณะ [7] ที่นำเทคโนโลยีเหมืองข้อมูลเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โดยนำเทคโนโลยีเหมืองข้อมูลในการแก้ปัญหาสถานการณ์การผลิตของโรงงานผลิตสารกึ่งตัวนำแห่งหนึ่ง

บทที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 การกำหนดเป้าหมาย (Objective)

เป้าหมายการศึกษาเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ระบบรับส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและพัฒนาให้การใช้งานระบบอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ทราบปัจจัยที่มีผลดังกล่าว การทำเหมืองข้อมูลจึงเป็นเครื่องมือที่เหมาะสม ที่สามารถมาช่วยในการวิเคราะห์ความพึงพอใจและปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจการใช้ระบบรับส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ให้กับคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยที่เป้าหมายที่ต้องการคือ ปัจจัยที่สามารถใช้เป็นข้อมูลช่วยในการวางแผนการพัฒนาให้การใช้งานระบบอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.2.1 ศึกษาปัญหาและข้อมูลเพื่อจัดทำแบบสอบถามและเก็บแบบสอบถาม

ในขั้นตอนแรกเป็นทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลที่ต้องการในการนำมาทำเหมืองข้อมูลว่าข้อมูลส่วนใดบ้างที่เหมาะสมกับการศึกษา ซึ่งในการศึกษาต้องการนำเอาการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้กับศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ระบบรับส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งทางด้านคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อจะสร้างวิธีวัดความพึงพอใจและนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปปรับปรุงพัฒนาต่อไป ดังนั้นจึงสร้างแบบสอบถามโดยใช้คำถามเป็นปลายปิดประกอบด้วย คำถามแบบตัวเลือก (Multiple Choices) และคำถามแบบประเมินเป็นระดับ (Rating Scale) โดยประเมิน 6 ระดับได้แก่ ระดับ 0 ถึง ระดับ 5 การพัฒนาแบบสอบถามได้ทำการทดสอบแบบสอบถามและปรับปรุงแก้ไข โดยแบบสอบถามที่นำไปสำรวจแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอนและในตอนที่ 2 และ 3 แบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 คุณสมบัตินี้ของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ส่วนที่ 1 ด้านการใช้งานของโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการใช้โปรแกรม

ส่วนที่ 3 ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

ส่วนที่ 4 ภาพรวมของคุณสมบัตินี้ของโปรแกรมอยู่ในระดับใด

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ส่วนที่ 1 ด้านประสิทธิผลของโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ด้านคุณภาพการให้บริการ

ส่วนที่ 3 ด้านคุณภาพการสิ่งอำนวยความสะดวก

ส่วนที่ 4 ภาพรวมระดับความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับใด

โดยตัวอย่างแบบสอบถามแสดงข้างล่างดังนี้

แบบสอบถามความพึงพอใจผู้ใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Easy Document)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความต่อไปนี้)

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. อายุ

☐ 20-30 ปี

☐ 31-40 ปี

☐ 41-50 ปี

☐ 51 ปีขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษาสูงสุด

☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี

☐ ปริญญาตรี

☐ สูงกว่าปริญญาตรี

4. หน่วยงาน

☐ งานการเงิน

☐ งานพัสดุ

☐ งาน กจ.

☐ งานสารบรรณ

☐ งานวิชาการ

☐ งานกิจการนักศึกษา

☐ ภาควิชา.....

5. ตำแหน่งงาน

☐ สายสนับสนุน

☐ สายวิชาการ

6. ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

☐ น้อยกว่า 1 ครั้งต่ออาทิตย์

☐ 1-3 ครั้งต่ออาทิตย์

☐ 3-5 ครั้งต่ออาทิตย์

☐ มากกว่า 5 ครั้งต่ออาทิตย์

7. ความสามารถด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์

☐ มีความสามารถดีมาก

☐ มีความสามารถปานกลาง

☐ มีความสามารถน้อย

ตอนที่ 2 คุณสมบัตินี้ของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด)

ประเด็นคุณสมบัตินี้ของโปรแกรม	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	ไม่มี/ไม่พบในการให้บริการ
1. ด้านการใช้งานของโปรแกรม						
1.1 ง่ายในการเปิดใช้โปรแกรม						
1.2 ปุ่มและรูปแบบ/ขนาดตัวอักษรของโปรแกรมนั้นมีขนาดเหมาะสม						
1.3 สะดวกในการใส่หรือกรอกข้อมูล						
1.4 สะดวกและง่ายในการเปิดเอกสารอิเล็กทรอนิกส์						
1.5 สะดวกและง่ายในการสืบค้นหาเอกสาร						
1.6 สะดวกในการพิมพ์รายงาน สรุปข้อมูล หรือสถิติ						
2. ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการใช้โปรแกรม						
2.1 มีการจัดลำดับก่อน-หลัง การใช้โปรแกรมที่						

เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน						
2.2 มีการแบ่งระดับผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม						
2.3 มีการแบ่งหมวดเอกสารตามโครงสร้างหน่วยงานที่เหมาะสม						
2.4 มีการส่งต่อข้อมูลในระบบตามขั้นตอนของระบบราชการ						
2.5 มีระบบการโต้ตอบเอกสาร ติดตาม การสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานเกี่ยวกับเอกสารนั้นไว้รองรับ						
2.6 มีความสามารถในการเชื่อมโยงโปรแกรมจัดการเอกสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระบบ e-mail						
3. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก						
3.1 มีอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เพียงพอสำหรับรองรับการใช้โปรแกรม						
3.2 มีการประมวลผลมีความรวดเร็วเพียงพอ						
3.3 มีคำอธิบายแนะนำการใช้โปรแกรมแก่ผู้ใช้งาน						
3.4 มีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหา						
4. ภาพรวมของคุณสมบัติของโปรแกรมอยู่ในระดับใด						

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด)

ประเด็นความพึงพอใจ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	ไม่มี/ไม่พบในโปรแกรม
1. ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรม						
1.1 โปรแกรมมีประโยชน์ต่อการทำงาน						
1.2 โปรแกรมช่วยลดขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ลดลงได้						
1.3 โปรแกรมช่วยให้การปฏิบัติงานสะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น						
1.4 โปรแกรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้						
1.5 โปรแกรมช่วยลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานให้ลดลงได้						
2. ด้านคุณภาพการให้บริการ						
2.1 ระยะเวลาที่งานสารบรรณบันทึกข้อมูล แส กนเอกสารและนำเอกสารเผยแพร่ในระบบรวดเร็ว						
2.2 มีการอบรมให้ความรู้เป็นระยะ						

2.3 มีการติดตามแก้ไขปัญหาการใช้งาน						
2.4 มีระบบการสร้างความพึงพอใจ กระตุ้นให้เกิดการใช้งานที่ดี						
2.5 มีเจ้าหน้าที่ตอบคำถาม ข้อเสนอ						
3. ด้านคุณภาพการดำเนินงานความสะดวก						
3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานโปรแกรม						
3.2 ระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ						
3.3 ระบบความปลอดภัยของข้อมูล						
3.4 ความเสถียรของระบบ						
4 ภาพรวมระดับความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับใด						

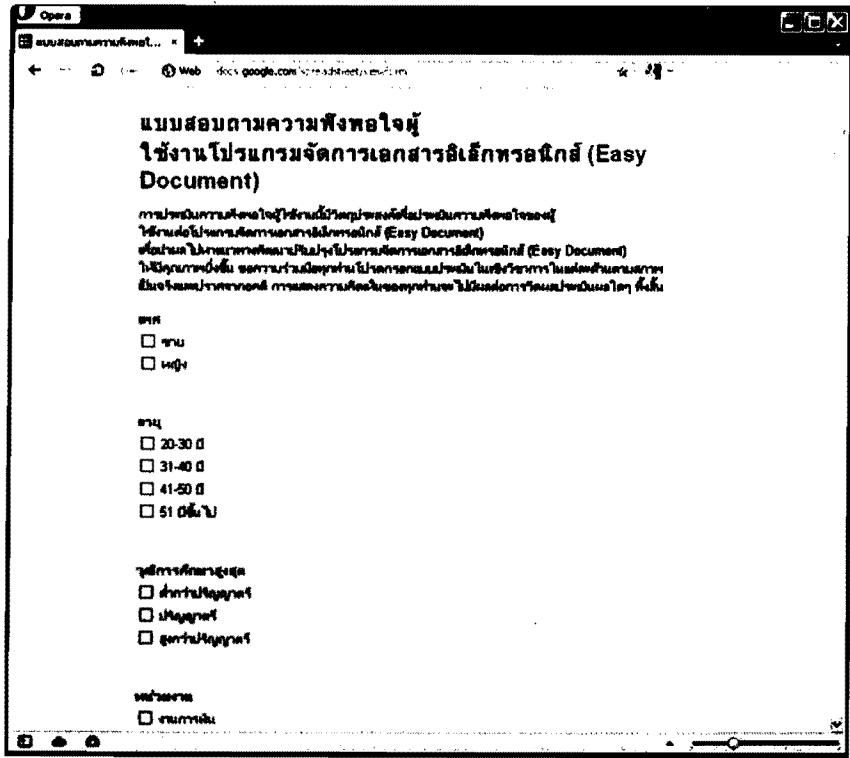
ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

เมื่อได้ออกแบบแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อไปคือการนำแบบสอบถามไปสอบถามข้อมูลกับบุคลากรคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีการสอบถามโดยโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังแสดงในรูปที่ 3.1 และเป็นเอกสารดังแสดงข้างต้น ให้แก่บุคลากร



รูปที่ 3.1 แสดงแบบสอบถามออนไลน์ โดยโปรแกรม Google document

3.2.2 สร้างฐานข้อมูลสำหรับการทำ Data Mining

เมื่อได้ข้อมูลทั้งหมดแล้ว ขั้นตอนต่อมาก็คือ การเตรียมข้อมูลเพื่อให้พร้อมที่จะนำไปทำเหมืองข้อมูล โดยโปรแกรมที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูลนั้นเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งใช้ Microsoft Excel เป็นฐานข้อมูลโดยจัดเก็บในไฟล์นามสกุล CSV (Comma Delimited)

การสร้างตารางข้อมูลที่ต้องการ จะต้องให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปสร้างให้อยู่ในรูปแบบที่สอดคล้องกับโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการทำเหมืองข้อมูลและได้ตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

3.2.3 สร้างแบบจำลอง

3.2.3.1 เลือกวิธีการจัดการเหมืองข้อมูล(Choosing Function of Data Mining)

ก. การประเมินค่า

คือการป้อนข้อมูลที่มีอยู่เข้าไป เพื่อใช้ในการประเมินสิ่งต่างๆ ที่จะก่อให้เกิดประโยชน์หรือสำหรับตัวแปรที่ไม่รู้ค่าแน่นอน ในทางปฏิบัติ การประเมินค่าจะถูกใช้ในการจัดการความสัมพันธ์ ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์ประเมินค่าต่าง ๆ ว่ามีผลต่อความสำเร็จและระดับความพึงพอใจของการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ อย่างไร

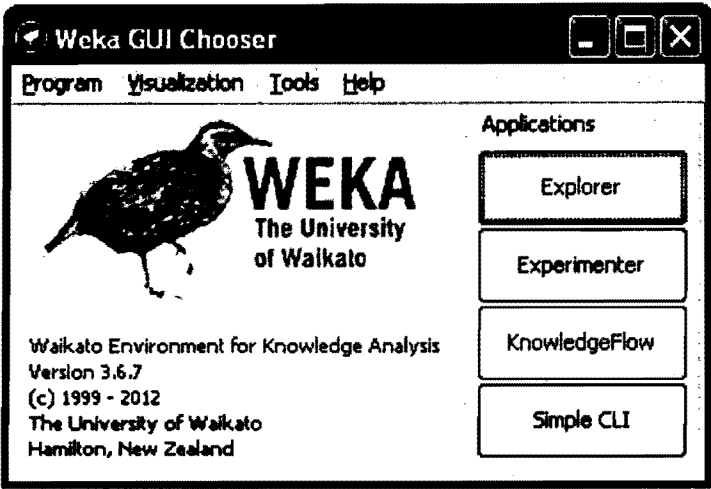
ข. การทำนายล่วงหน้า

การทำนายล่วงหน้าเป็นงานที่มีลักษณะคล้ายกับการจัดการประเมินค่า ยกเว้นเพียงแต่จะใช้สถิติเป็นการบันทึกของการจัดหมวดหมู่ในการทำนายอนาคตของพฤติกรรมหรือการประเมินค่าที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งในที่นี้จะทำการทำนายปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและระดับความพึงพอใจของการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

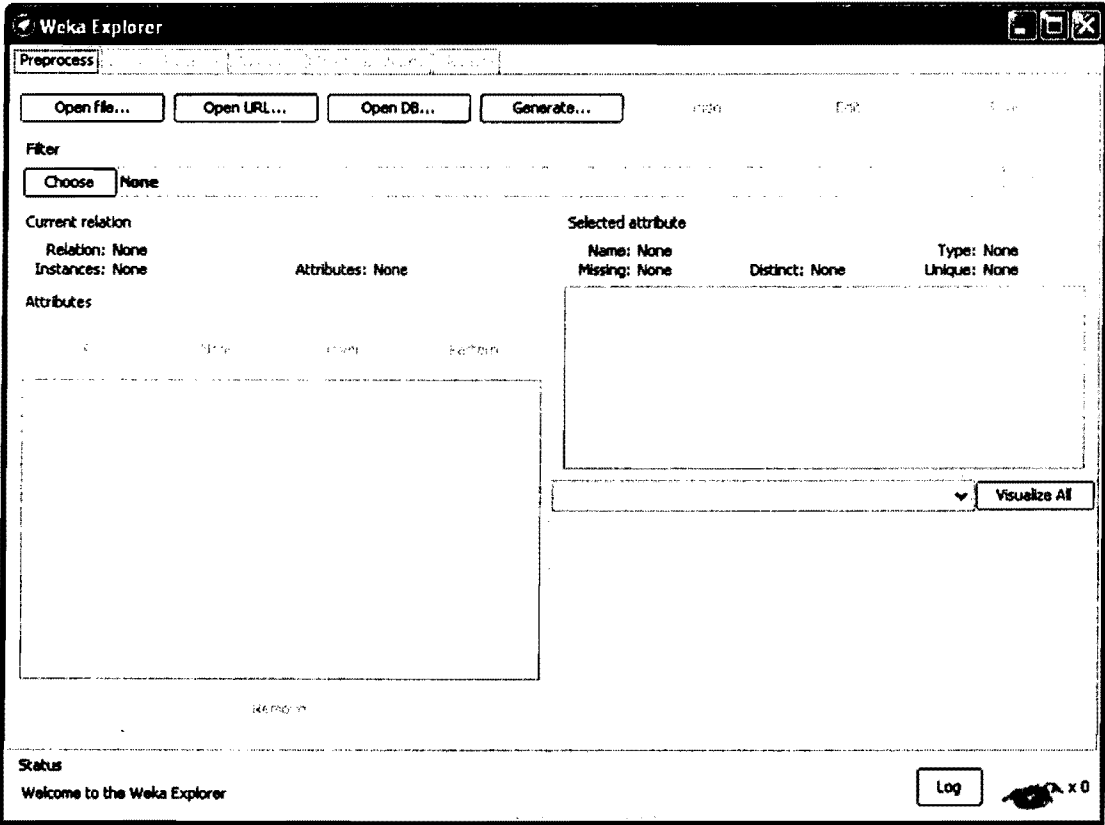
3.2.3.2 เลือกอัลกอริทึมที่ใช้ในการจัดการ (Choosing the Mining Algorithm)

การศึกษาขั้นนี้อาศัยการพัฒนาในการเรียนรู้เครื่องมือและการทำเหมืองข้อมูล และใช้วิธีการ (Algorithm) ที่เหมาะสมได้แก่ เทคนิคแผนภูมิต้นไม้ (Decision Tree) เนื่องจากเป็นเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับข้อมูลแบบสอบถามและเพื่อให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ทำกรบันทึกและสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาระบบรับส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้การใช้งานระบบอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูล, โปรแกรม WEKA ซึ่งเป็นโปรแกรม Data Mining และ โปรแกรมย่อย WEKA Explorer ที่ใช้ในการสร้างแผนภูมิต้นไม้ ดังแสดงในรูปที่ 3.2 และ 3.3



รูปที่ 3.2 แสดงโปรแกรม WEKA



รูปที่ 3.3 แสดงโปรแกรม WEKA Explorer

3.2.3.3 การสร้างแบบจำลองสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลมีผลต่อระดับความพึงพอใจของการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ในการสร้างแบบจำลองสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรว่ามีผลต่อความพึงพอใจทั้งทางด้านการมาใช้บริการ ด้านผลิตภัณฑ์และการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ จะทำให้ทราบถึงพฤติกรรมการซื้อขายของกลุ่มบุคลากรต่าง ๆ และปัจจัยที่มีผลต่อระดับความพึงพอใจของบุคลากรในการให้บริการและผลิตภัณฑ์ศูนย์สินค้า OTOP

ก. แบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของบุคลากรและคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

การสร้างแบบจำลองสำหรับการความสัมพันธ์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของบุคลากรและคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยกำหนดให้

Target

-คุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

Input

-เพศ

-อายุ

-วุฒิการศึกษา

-หน่วยงาน

-ตำแหน่งงาน

-ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

-ความสามารถด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์

ข. แบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของบุคลากรและความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

การสร้างแบบจำลองสำหรับการความสัมพันธ์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของบุคลากรและความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยกำหนดให้

Target

-ความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

Input

-เพศ

-อายุ

-วุฒิการศึกษา

-หน่วยงาน

-ตำแหน่งงาน

-ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

-ความสามารถด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์

ค. แบบจำลองสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และประเด็นคุณสมบัติของโปรแกรม

การสร้างแบบจำลองสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และประเด็นคุณสมบัติของโปรแกรมในด้านต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญต่อการนำเอาไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาาระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ไป โดยกำหนดให้

Target

-ภาพรวมของคุณสมบัติของโปรแกรม

Input

-ง่ายในการเปิดใช้โปรแกรม

- ปุ่มและรูปแบบ/ขนาดตัวอักษรของโปรแกรมมีขนาดเหมาะสม
- สะดวกในการใส่หรือกรอกข้อมูล
- สะดวกและง่ายในการเปิดเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
- สะดวกและง่ายในการสืบค้นหาเอกสาร
- สะดวกในการพิมพ์รายงาน สรุปข้อมูล หรือสถิติ
- มีการจัดลำดับก่อน-หลัง การใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน
- มีการแบ่งระดับผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม
- มีการแบ่งหมวดเอกสารตามโครงสร้างหน่วยงานที่เหมาะสม
- มีการส่งต่อข้อมูลในระบบตามขั้นตอนของระบบราชการ
- มีระบบการโต้ตอบเอกสาร ติดตาม การสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานเกี่ยวกับเอกสารนั้นไว้รองรับ
- มีความสามารถในการเชื่อมโยงโปรแกรมจัดการเอกสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระบบ e-mail
- มีอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เพียงพอสำหรับรองรับการใช้โปรแกรม
- มีการประมวลผลมีความรวดเร็วเพียงพอ
- มีคำอธิบายแนะนำการใช้โปรแกรมแก่ผู้ใช้งาน
- มีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหา

ง. แบบจำลองสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และประเด็นความพึงพอใจ

การสร้างแบบจำลองสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และประเด็นความพึงพอใจ ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญต่อการนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาาระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยกำหนดให้

Target

- ภาพรวมระดับความพึงพอใจในการใช้โปรแกรม

Input

- โปรแกรมมีประโยชน์ต่อการทำงาน
- โปรแกรมช่วยลดขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ลดลงได้
- โปรแกรมช่วยให้การปฏิบัติงานสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
- โปรแกรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้
- โปรแกรมช่วยลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานให้ลดลงได้
- ระยะเวลาที่งานสารบรรณบันทึกข้อมูล แสกนเอกสารและนำเอกสารเผยแพร่ในระบบรวดเร็ว
- มีการอบรมให้ความรู้เป็นระยะ
- มีการติดตามแก้ไขปัญหาการใช้งาน
- มีระบบการสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นให้เกิดการใช้งานที่ดี
- มีเจ้าหน้าที่ตอบคำถาม ข้อเสนอ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติเหมาะกับการใช้งานโปรแกรม
- ระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ
- ระบบความปลอดภัยของข้อมูล
- ความเสถียรของระบบ

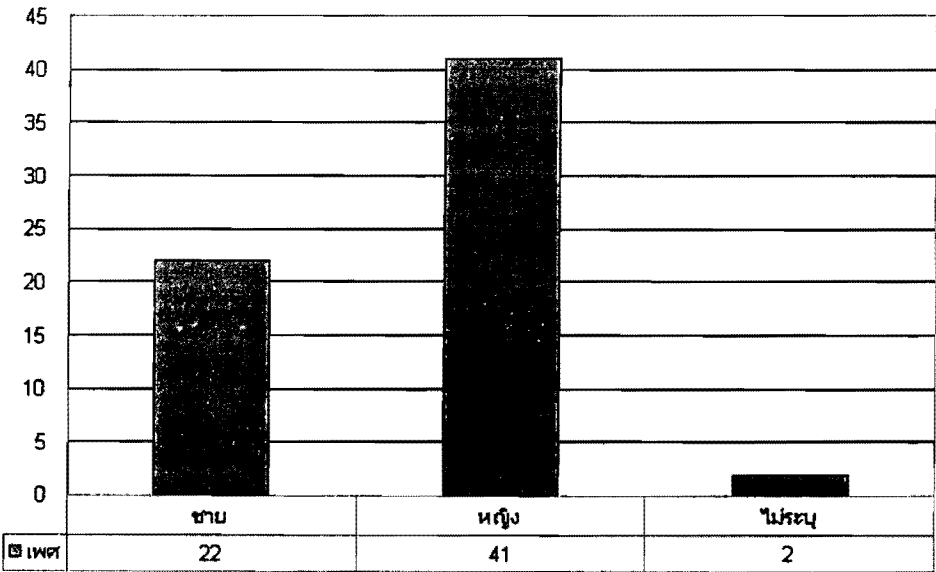
บทที่ 4

ผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดลองประกอบด้วย ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม, การสร้างแบบจำลองโดยใช้เทคนิค แผนภูมิต้นไม้ สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของบุคลากร คุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ และความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและระดับความพึงพอใจของการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยผลการ ทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย

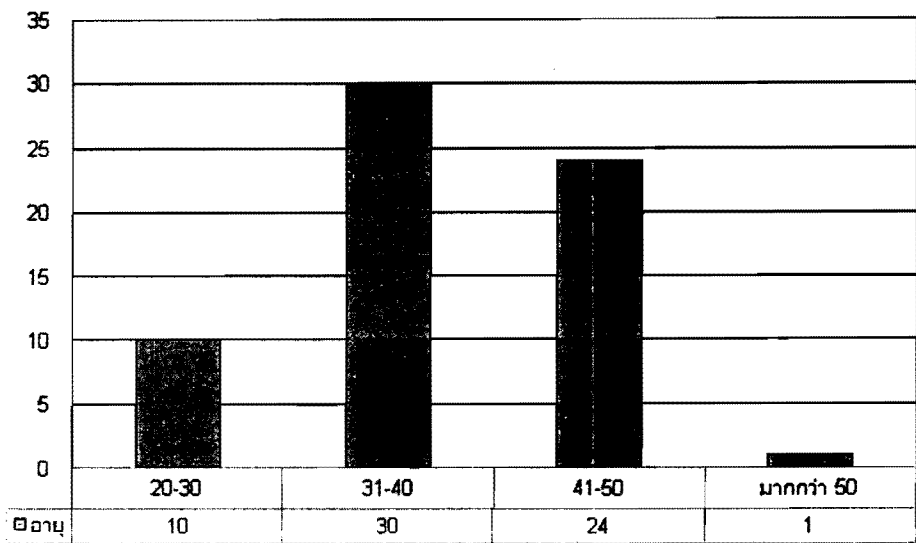
4.1 ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรที่ตอบแบบสอบถาม

จากแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของบุคลากรที่ที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 65 คน โดยข้อมูลที่ได้ แสดงดังรูปที่ 4.1 ซึ่งแสดงจำนวนบุคลากรเพศชายและหญิงที่ตอบแบบสอบถามโดยร้อยละ 33.85 เป็นบุคลากรชายที่ตอบแบบสอบถามและร้อยละ 63.08 เป็นบุคลากรหญิง



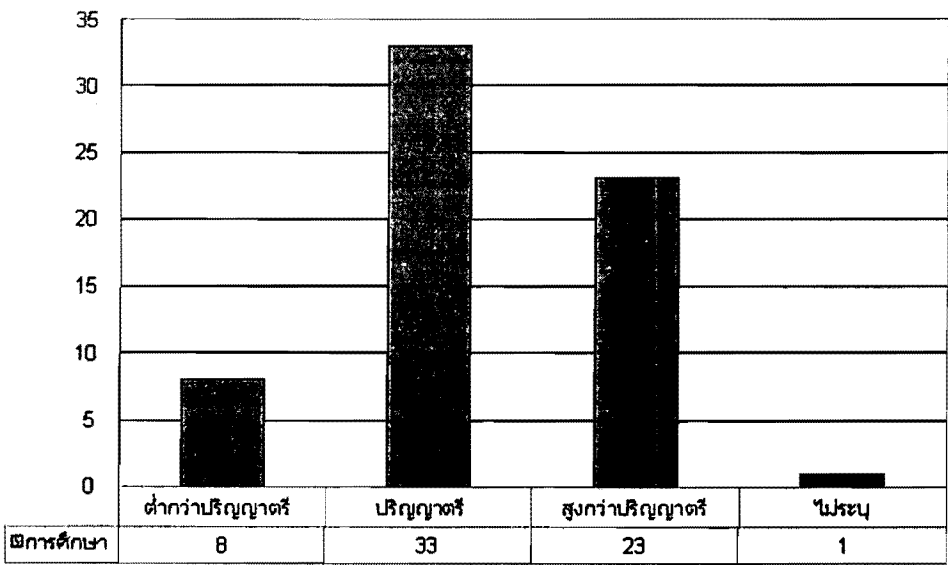
รูปที่ 4.1 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

รูปที่ 4.2 แสดงจำนวนบุคลากรที่ตอบแบบสอบถามตามช่วงอายุโดยร้อยละ 15.38เป็นบุคลากรอายุ ระหว่าง 20-30 ปี, ร้อยละ 46.15 เป็นบุคลากรอายุระหว่าง 31-40 ปี, ร้อยละ 36.92 เป็นบุคลากร อายุระหว่าง 41-50 ปี และร้อยละ 1.54 เป็นบุคลากรอายุมากกว่า 50 ปี



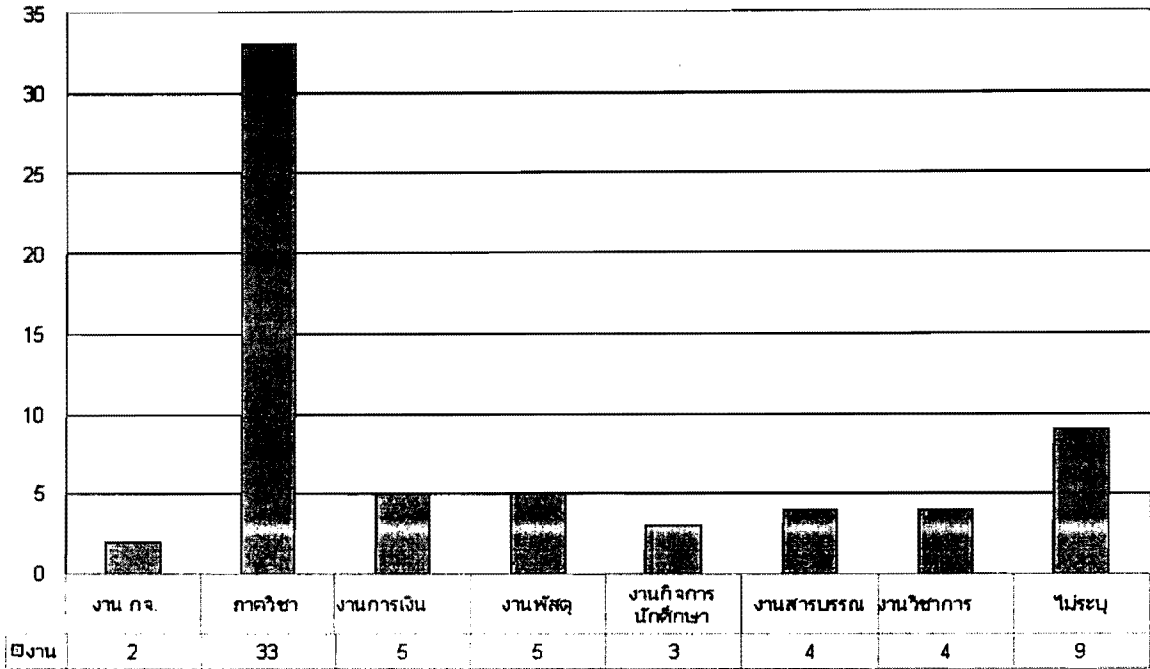
รูปที่ 4.2 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

รูปที่ 4.3 แสดงจำนวนบุคลากรที่ตอบแบบสอบถามตามวุฒิการศึกษาของผู้ตอบโดยร้อยละ 12.3 เป็นบุคลากรมีวุฒิการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี, ร้อยละ 51.56 เป็นบุคลากรมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี, ร้อยละ 35.94 เป็นบุคลากรมีวุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี



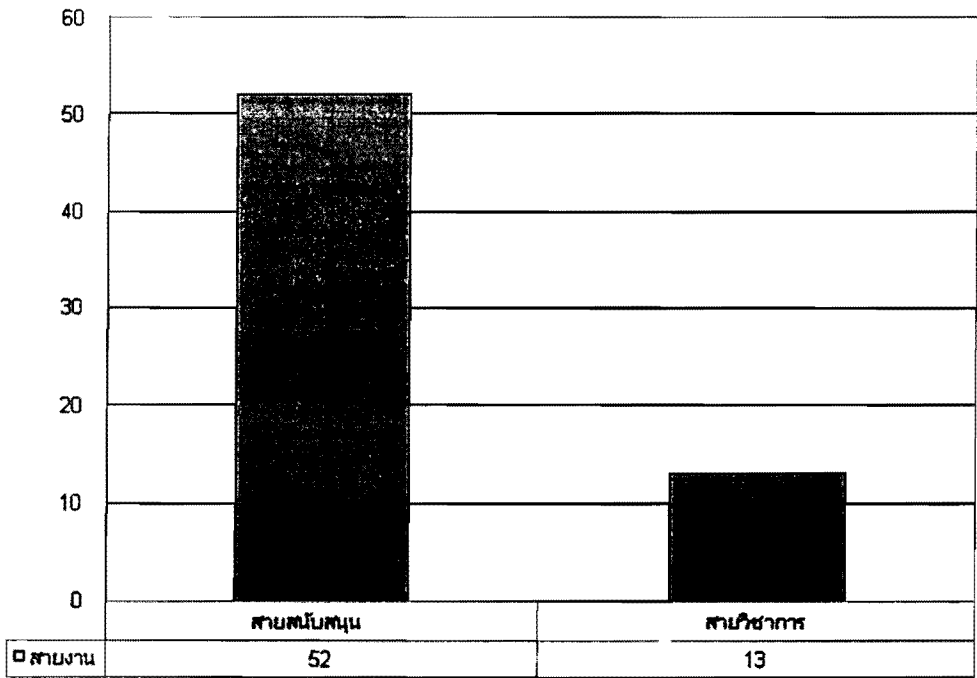
รูปที่ 4.3 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามวุฒิการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

รูปที่ 4.4 แสดงจำนวนบุคลากรที่ตอบแบบสอบถามตามงาน ประกอบด้วย ร้อยละ 3.1 จากงานกองการเจ้าหน้าที่ ร้อยละ 50.77 จากบุคลากรภาควิชา ร้อยละ 7.7 จากงานการเงิน ร้อยละ 7.7 จากงานพัสดุ ร้อยละ 4.62 จากงานกิจการนักศึกษา ร้อยละ 6.15 จากงานสารบรรณ และร้อยละ 6.15 จากงานวิชาการ



รูปที่ 4.4 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

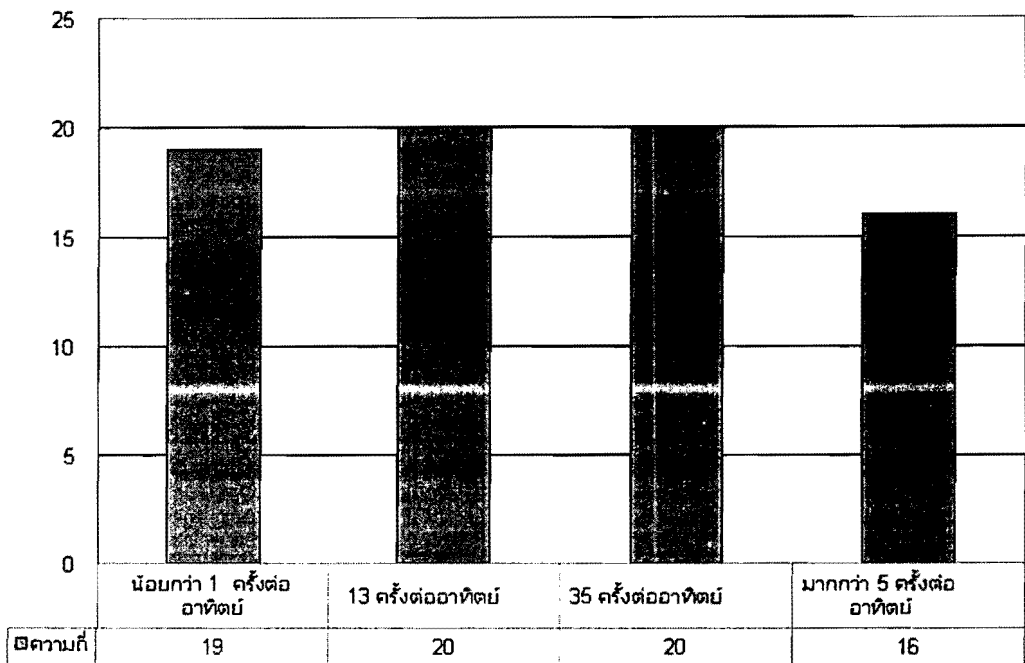
รูปที่ 4.5 แสดงจำนวนบุคลากรที่ตอบแบบสอบถามตามตำแหน่งงานของบุคลากรโดยร้อยละ 80 เป็นบุคลากรสายสนับสนุน ร้อยละ 20 เป็นบุคลากรสายวิชาการ



รูปที่ 4.5 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามสายงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

รูปที่ 4.6 แสดงจำนวนบุคลากรที่ตอบแบบสอบถามตามความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารโดยร้อยละ 29.23 บุคลากรใช้งานโปรแกรมเอกสารน้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 30.77 บุคลากรใช้งาน

โปรแกรมเอกสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 30.77 บุคลากรใช้งานโปรแกรมเอกสาร3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 24.62 บุคลากรใช้งานโปรแกรมเอกสารมากกว่า 5 ครั้งต่อสัปดาห์

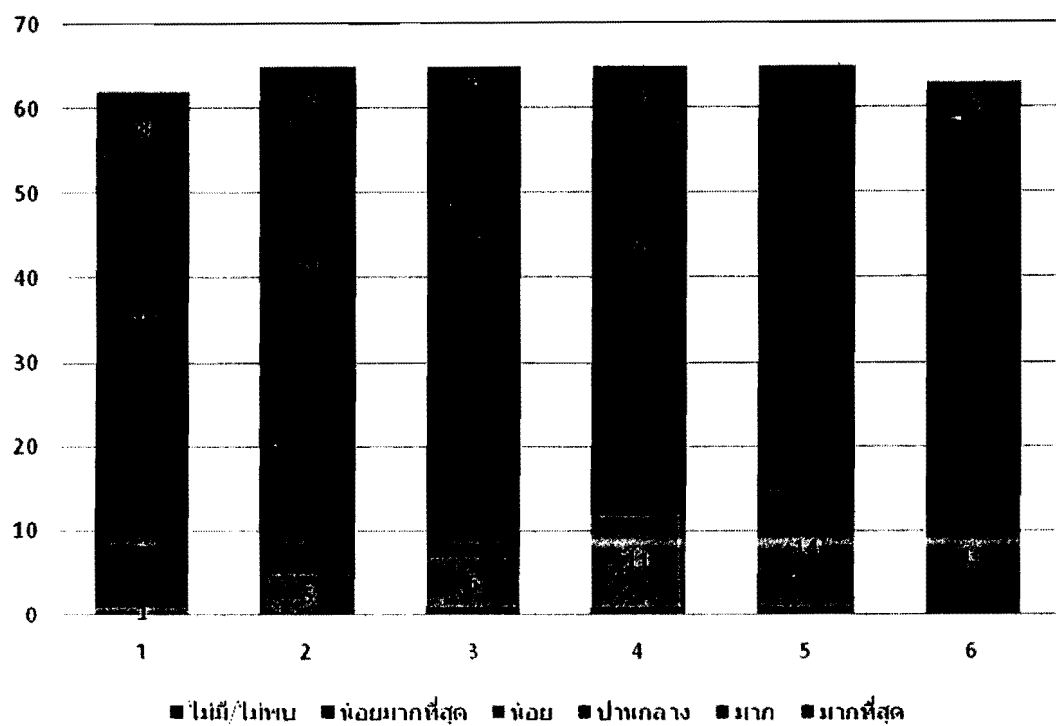


รูปที่ 4.6 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามโดยแยกตามความถี่การใช้งานของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของบุคลากรที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

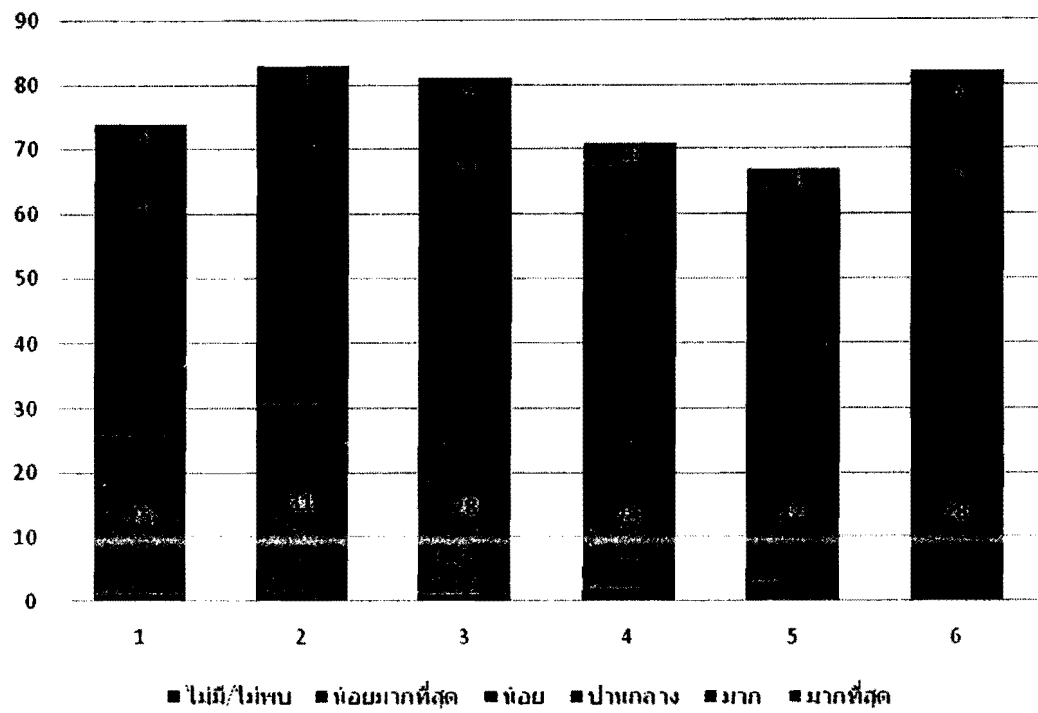
จากการศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยบุคลากรประเมินค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจภาพรวมของคุณสมบัติของโปรแกรมอยู่ในระดับที่ 3.16 จาก 5

ในตอนี่ 2 ของแบบสอบถามบุคลากร “คุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์” ประกอบด้วยส่วนที่ 1 คุณสมบัติด้านการใช้งานของโปรแกรม โดยคำถามข้อที่ 1 “ง่ายในการเปิดใช้โปรแกรม” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.76 จาก 5, คำถามข้อที่ 2 “ปุ่มและรูปแบบ/ขนาดตัวอักษรของโปรแกรมมีขนาดเหมาะสม” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.65 จาก 5, คำถามข้อที่ 3 “สะดวกในการใส่หรือกรอกข้อมูล” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.48 จาก 5, คำถามข้อที่ 4 “สะดวกและง่ายในการเปิดเอกสารอิเล็กทรอนิกส์” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.45 จาก 5 คำถามข้อที่ 5 “สะดวกและง่ายในการสืบค้นหาเอกสาร” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.31 จาก 5 และ คำถามข้อที่ 6 “สะดวกในการพิมพ์รายงาน สรุปข้อมูล หรือสถิติ” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.29 จาก 5 ในภาพรวมบุคลากรพึงพอใจต่อความง่ายในการเปิดใช้โปรแกรมมากที่สุด โดยแกนตั้งแสดงค่าร้อยละของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อคำถามในแบบสอบถาม



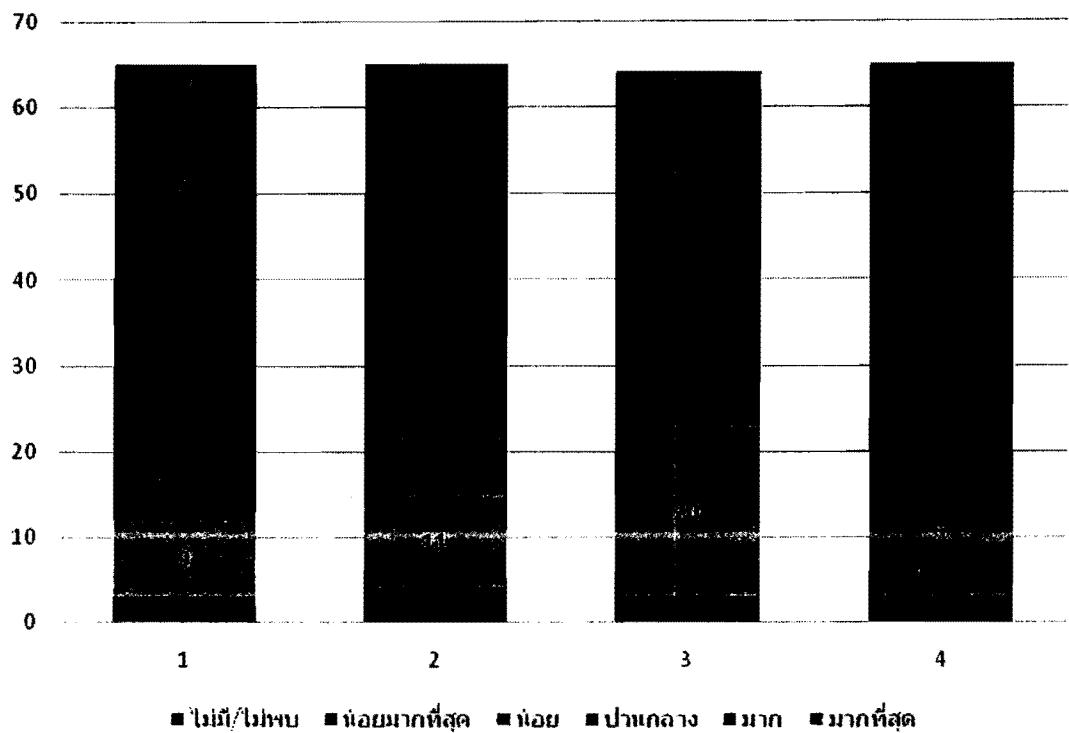
รูปที่ 4.7 แสดงระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติด้านการใช้งานของโปรแกรม (แกนตั้งแสดงค่าจำนวนของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อความคำถามในแบบสอบถาม)

รูปที่ 4.8 แสดงคุณสมบัติด้านกระบวนการซึ่งเป็นส่วนที่ 2 ได้แก่ ขั้นตอนการใช้โปรแกรม โดยคำถามข้อที่ 1 “มีการจัดลำดับก่อน-หลัง การใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.12 จาก 5, คำถามข้อที่ 2 “มีการแบ่งระดับผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.18 จาก 5, คำถามข้อที่ 3 “มีการแบ่งหมวดเอกสารตามโครงสร้างหน่วยงานที่เหมาะสม” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.20 จาก 5, คำถามข้อที่ 4 “มีการส่งต่อข้อมูลในระบบตามขั้นตอนของระบบราชการ” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.09 จาก 5 คำถามข้อที่ 5 “มีระบบการโต้ตอบเอกสาร ติดตาม การสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานเกี่ยวกับเอกสารนั้นไว้รองรับ” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 2.98 จาก 5 และ คำถามข้อที่ 6 “มีความสามารถในการเชื่อมโยงโปรแกรมจัดการเอกสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระบบ e-mail” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.34 จาก 5 ในภาพรวมบุคลากรพึงพอใจต่อความง่ายในการเปิดใช้โปรแกรมมากที่สุดและบุคลากรพึงพอใจต่อการมีระบบการโต้ตอบเอกสาร ติดตาม การสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานเกี่ยวกับเอกสารนั้นไว้รองรับน้อยที่สุด โดยแกนตั้งแสดงจำนวนของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อความคำถามในแบบสอบถาม



รูปที่ 4.8 แสดงระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการและขั้นตอนการให้บริการ (แกนตั้งแสดงค่าจำนวนของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อความคำถามในแบบสอบถาม)

รูปที่ 4.9 แสดงระดับความพึงพอใจต่อด้านสิ่งอำนวยความสะดวกซึ่งเป็นส่วนที่ 3 ของแบบสอบถาม ตอนที่ 2 โดยคำถามข้อที่ 1 “มีอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เพียงพอสำหรับรองรับการใช้โปรแกรม” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.20 จาก 5 คำถามข้อที่ 2 “มีการประมวลผลมีความรวดเร็วเพียงพอ” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.17 จาก 5 คำถามข้อที่ 3 “มีคำอธิบายแนะนำการใช้โปรแกรมแก่ผู้ใช้งาน” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 2.97 จาก 5 และคำถามข้อที่ 4 “มีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหา” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 2.95 จาก 5 โดยแกนตั้งแสดงค่าจำนวนของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อความคำถามในแบบสอบถาม ในภาพรวมบุคลากรพึงพอใจต่อการมีอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เพียงพอสำหรับรองรับการใช้โปรแกรมมากที่สุดและบุคลากรพึงพอใจต่อการมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหาน้อยที่สุด

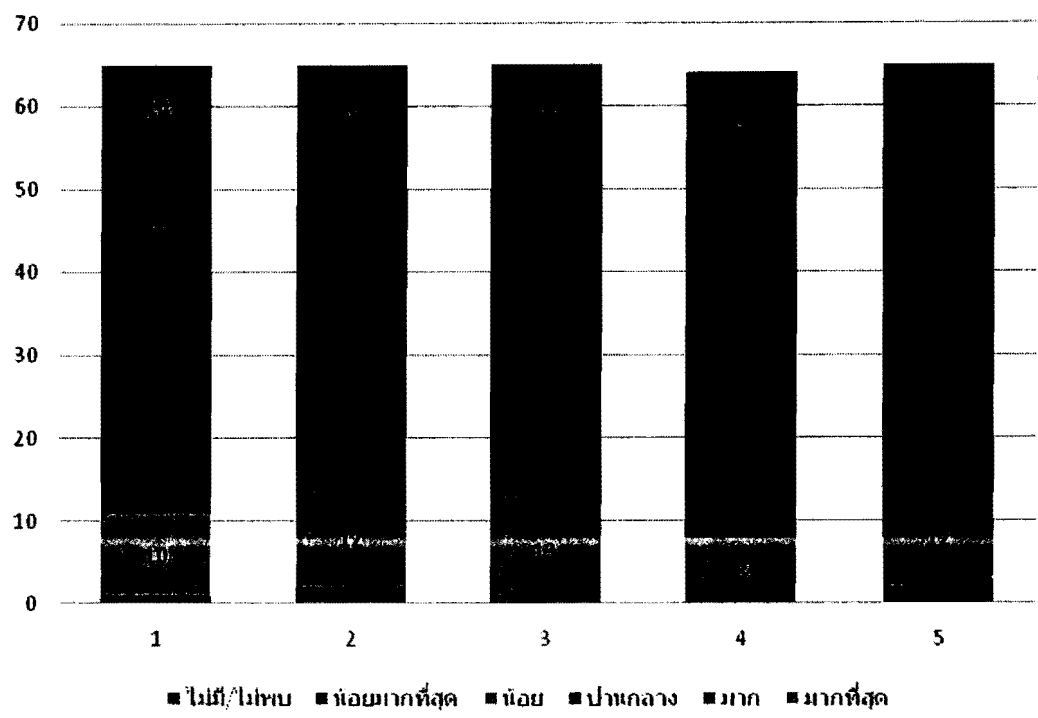


รูปที่ 4.9 แสดงระดับความพึงพอใจต่อด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (แกนตั้งแสดงค่าจำนวนของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อคำถามในแบบสอบถาม)

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของบุคลากรที่มีผลต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

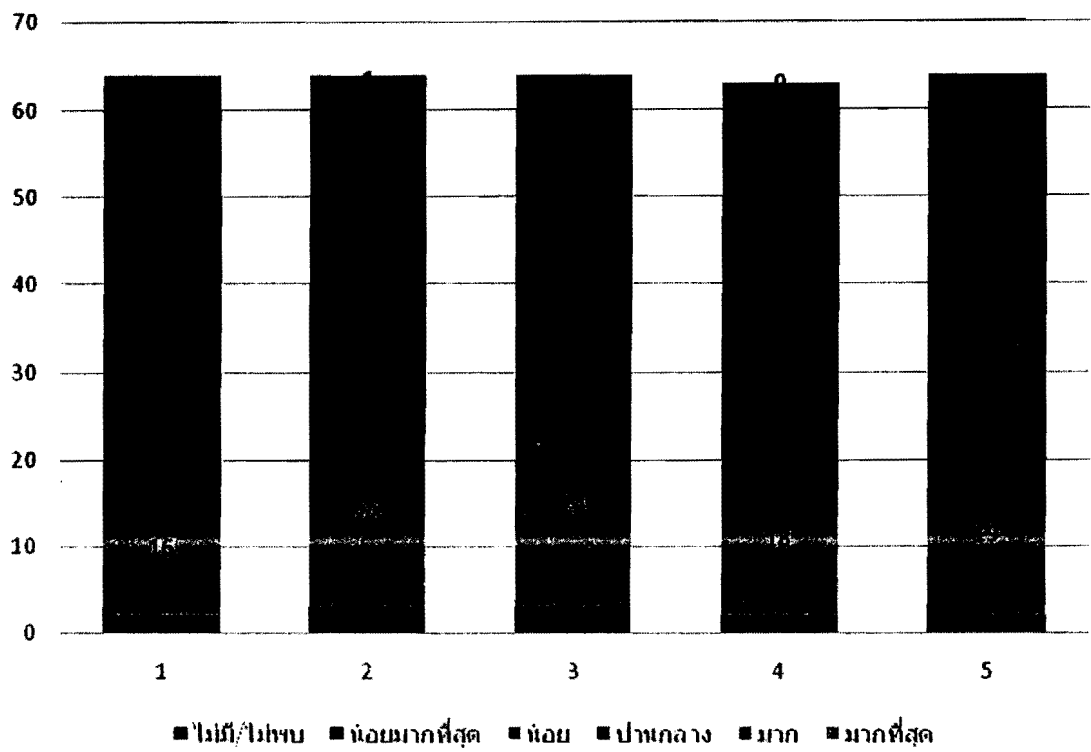
จากการศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรที่มีผลต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยบุคลากรประเมินค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจภาพรวมในระดับที่ 3.22 จาก 5

ในตอนี่ 3 ของแบบสอบถามบุคลากรแสดงระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยในรูปที่ 4.10 แสดงคุณสมบัติด้านประสิทธิผลของโปรแกรมซึ่งเป็นส่วนที่ 1 ของตอนที่ 3 โดยคำถามข้อที่ 1 “โปรแกรมมีประโยชน์ต่อการทำงาน” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.4 จาก 5, คำถามข้อที่ 2 “โปรแกรมช่วยลดขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ลดลงได้” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.34 จาก 5, คำถามข้อที่ 3 “โปรแกรมช่วยให้การปฏิบัติงานสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.42 จาก 5, คำถามข้อที่ 4 “โปรแกรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.52 จาก 5 และคำถามข้อที่ 5 “โปรแกรมช่วยลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานให้ลดลงได้” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.25 จาก 5 ในภาพรวมบุคลากรพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้ มากที่สุด และบุคลากรพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยลดขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ลดลงได้น้อยที่สุด โดยแกนตั้งแสดงจำนวนของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อคำถามในแบบสอบถาม



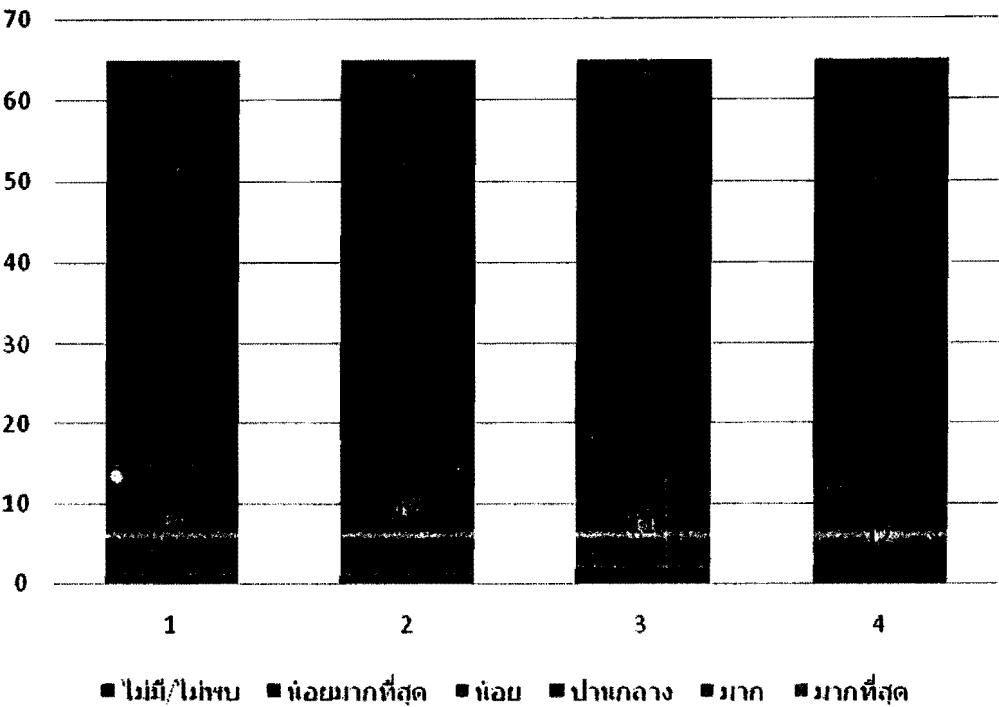
รูปที่ 4.10 แสดงระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติด้านประสิทธิผลของโปรแกรม (แกนตั้งแสดงค่าจำนวนของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อความคำถามในแบบสอบถาม)

รูปที่ 4.11 แสดงระดับความพึงพอใจต่อด้านคุณภาพการให้บริการ ซึ่งเป็นส่วนที่ 2 ของแบบสอบถาม ตอนที่ 3 โดยคำถามข้อที่ 1 “ระยะเวลาที่งานสารบรรณบันทึกข้อมูล แสกนเอกสารและนำเอกสารเผยแพร่ในระบบรวดเร็ว” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.16 จาก 5 คำถามข้อที่ 2 “มีการอบรมให้ความรู้เป็นระยะ” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 2.84 จาก 5 คำถามข้อที่ 3 “มีการติดตามแก้ไขปัญหาการใช้งาน” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 2.81 จาก 5 คำถามข้อที่ 4 “มีระบบการสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นให้เกิดการใช้งานที่ดี” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 2.9 จาก 5 และคำถามข้อที่ 5 “มีเจ้าหน้าที่ตอบคำถาม ช่างสงสัย” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 2.92 จาก 5 โดยแกนตั้งแสดงค่าจำนวนของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อความคำถามในแบบสอบถาม ในภาพรวมบุคลากรพึงพอใจต่อระยะเวลาที่งานสารบรรณบันทึกข้อมูล แสกนเอกสารและนำเอกสารเผยแพร่ในระบบรวดเร็ว มากที่สุดและบุคลากรพึงพอใจต่อการติดตามแก้ไขปัญหาการใช้งาน น้อยที่สุด



รูปที่ 4.11 แสดงระดับความพึงพอใจด้านคุณภาพการให้บริการ (แกนตั้งแสดงค่าจำนวนของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อความคำถามในแบบสอบถาม)

รูปที่ 4.12 แสดงระดับความพึงพอใจด้านคุณภาพการสั่งอำนวยความสะดวก โดยคำถามข้อที่ 1 “เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานโปรแกรม” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.15 จาก 5, คำถามข้อที่ 2 “ระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.12 จาก 5, คำถามข้อที่ 3 “ระบบความปลอดภัยของข้อมูล” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.11 จาก 5, และคำถามข้อที่ 4 “ความเสถียรของระบบ” มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.25 จาก 5 ในภาพรวมบุคลากรพึงพอใจต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ในระดับปานกลางถึงมาก โดยแกนตั้งแสดงค่าจำนวนของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อความคำถามในแบบสอบถาม ในภาพรวมบุคลากรพึงพอใจต่อความเสถียรของระบบ มากที่สุดและบุคลากรพึงพอใจต่อระบบความปลอดภัยของข้อมูล น้อยที่สุด

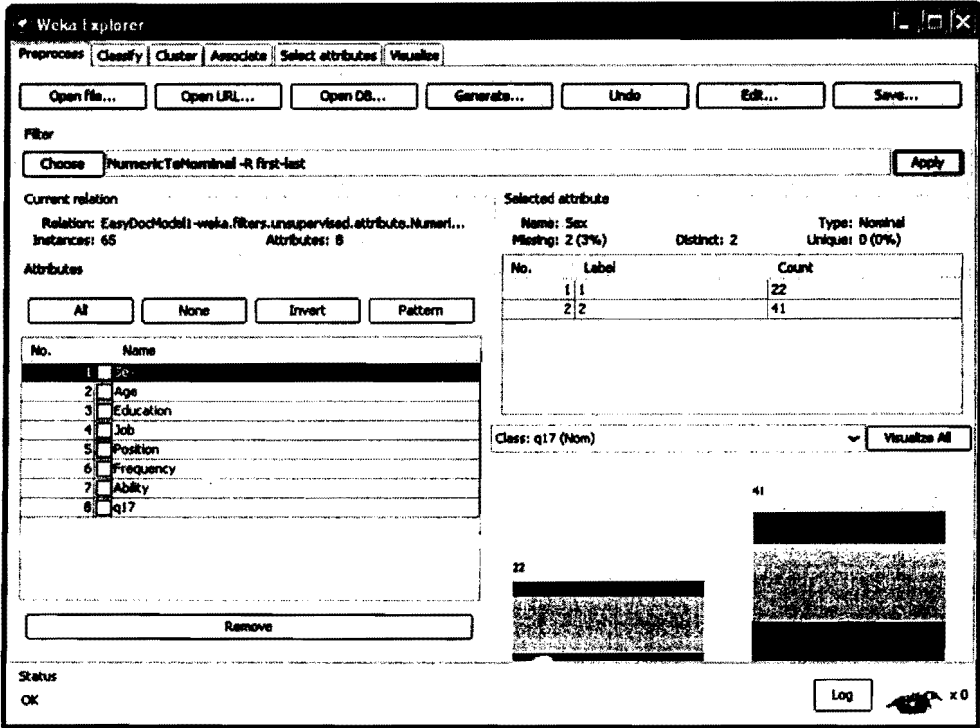


รูปที่ 4.12 แสดงระดับความพึงพอใจด้านด้านคุณภาพสิ่งอำนวยความสะดวก (แกนตั้งแสดงค่าจำนวนของคำตอบและแกนนอนแสดงข้อความคำถามในแบบสอบถาม)

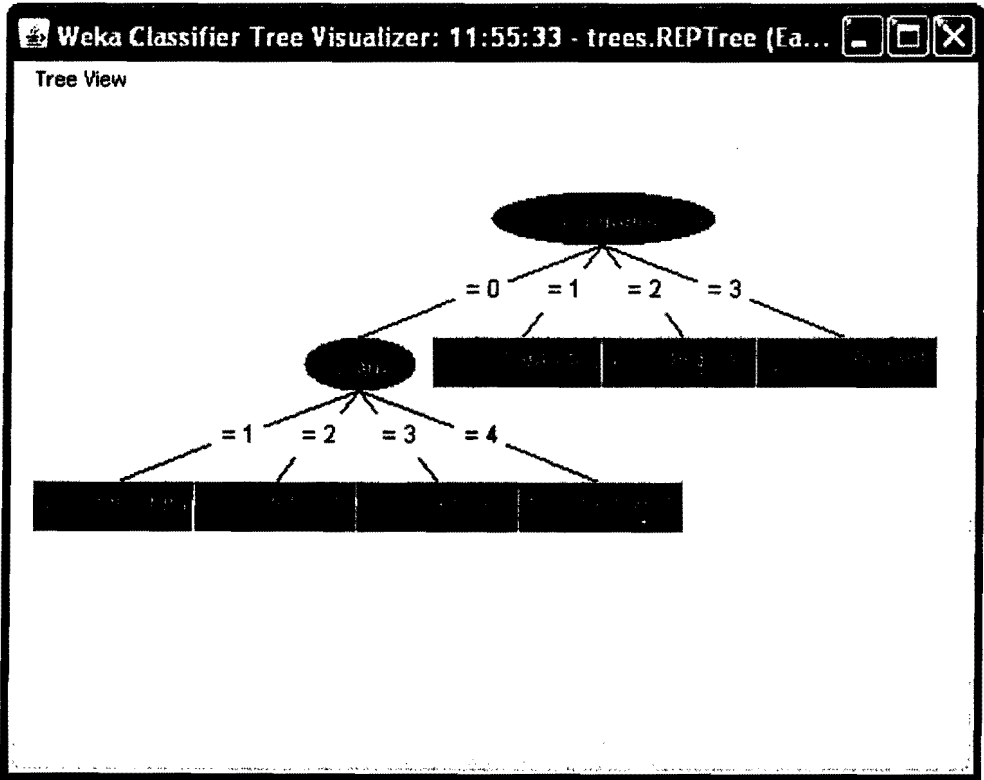
4.4 ผลการวิเคราะห์การประยุกต์ใช้การการทำเหมืองข้อมูล

4.4.1 ผลการวิเคราะห์การประยุกต์ใช้การการทำเหมืองข้อมูลแบบจำลอง ก

ผลการประยุกต์ใช้เทคนิค Decision Tree ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาความสัมพันธ์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของบุคลากรและคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรม WEKA Explorer แสดงดังรูปที่ 4.13 และรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.13 แสดงโปรแกรม WEKA Explorer



รูปที่ 4.14 แสดงแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ REP Tree ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิต้นไม้

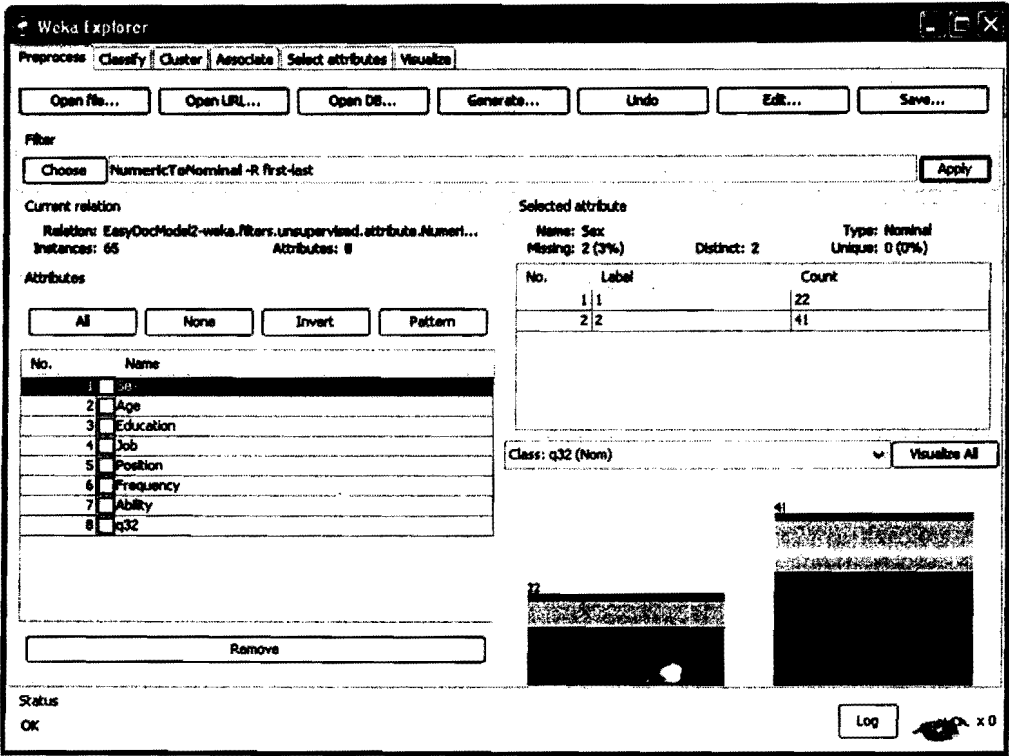
จากการประยุกต์ใช้เทคนิคแผนภูมิต้นไม้ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ REP Tree Algorithm และกำหนดร้อยละการแตกกิ่งที่ 60 (Percentage Split 60%) ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิต้นไม้ พบว่า

1. ถ้าบุคลากรที่ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์น้อยกว่า 1 ครั้งต่ออาทิตย์ และอายุ 41-50 ปี จะมีระดับความพึงพอใจต่อภาพรวมของคุณสมบัติของโปรแกรมอยู่ในระดับน้อย (2)
2. ถ้าบุคลากรที่ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ 3-5 ครั้งต่ออาทิตย์ จะมีระดับความพึงพอใจต่อภาพรวมของคุณสมบัติของโปรแกรมอยู่ในระดับมาก (4)
3. ถ้าบุคลากรที่ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ 1-3 ครั้งต่ออาทิตย์หรือมากกว่า 5 ครั้งต่ออาทิตย์ จะมีระดับความพึงพอใจต่อภาพรวมของคุณสมบัติของโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง (3)
4. ถ้าบุคลากรที่ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์น้อยกว่า 1 ครั้งต่ออาทิตย์ และอายุ 31-40 ปี จะมีระดับความพึงพอใจต่อภาพรวมของคุณสมบัติของโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง (3)

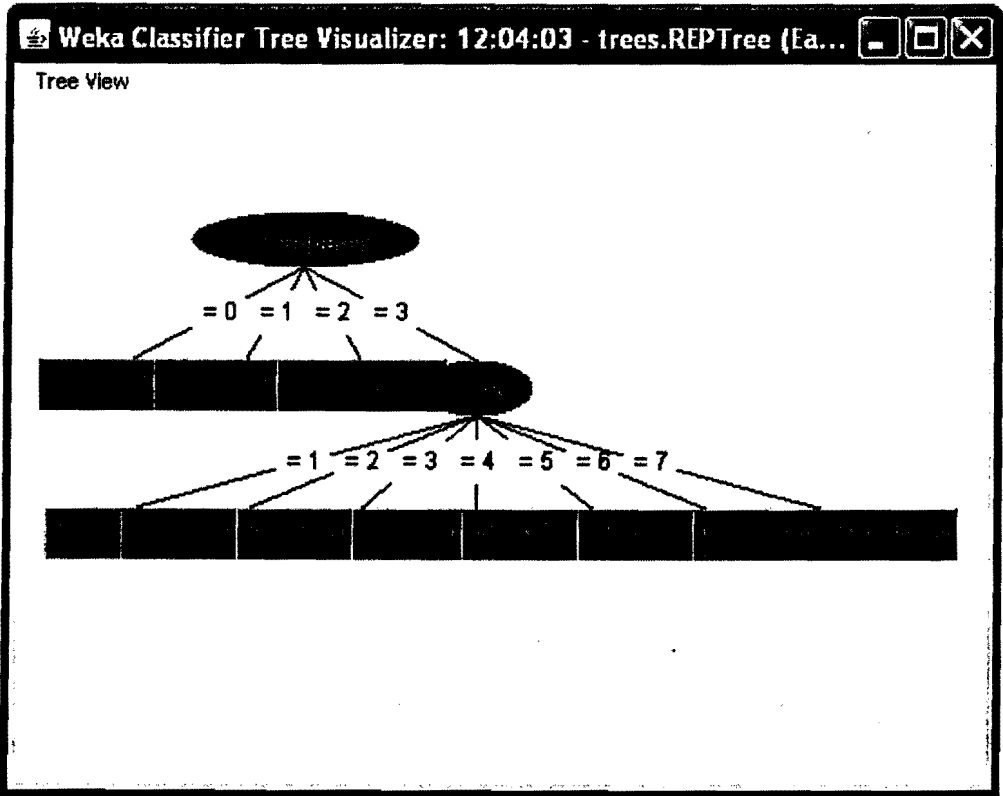
4.4.2 ผลการวิเคราะห์การประยุกต์ใช้การการทำเหมืองข้อมูลแบบจำลอง ข

ผลการประยุกต์ใช้เทคนิค Decision Tree ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาความสัมพันธ์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของบุคลากรและความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรม WEKA Explorer แสดงดังรูปที่ 4.15 และรูปที่ 4.16 แสดงแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ REP Tree Algorithm และกำหนดร้อยละการแตกกิ่งที่ 60 (Percentage Split 60%) ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิต้นไม้ พบว่า

1. ถ้าบุคลากรที่ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มากกว่า 5 ครั้งต่ออาทิตย์ และสังกัดหน่วยงานกองการเจ้าหน้าที่ งานสารบรรณและภาควิชา จะมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก (4)
2. ถ้าบุคลากรที่ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มากกว่า 5 ครั้งต่ออาทิตย์ และสังกัดหน่วยงานงานกิจการ นักศึกษาจะมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับน้อย (2)
3. ถ้าบุคลากรที่ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์น้อยกว่า 1 ครั้งต่ออาทิตย์ จะมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับน้อย (2)
4. ถ้าบุคลากรที่ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มากกว่า 5 ครั้งต่ออาทิตย์ และสังกัดหน่วยงานงานการเงิน งานพัสดุ และงานวิชาการ จะมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับปานกลาง (3)
5. ถ้าบุคลากรที่ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ 1-3 ครั้งต่ออาทิตย์หรือ 3-5 ครั้งต่ออาทิตย์ จะมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับปานกลาง (3)



รูปที่ 4.15 แสดงโปรแกรม WEKA Explorer



รูปที่ 4.16 แสดงแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ REP Tree Algorithm ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิต้นไม้

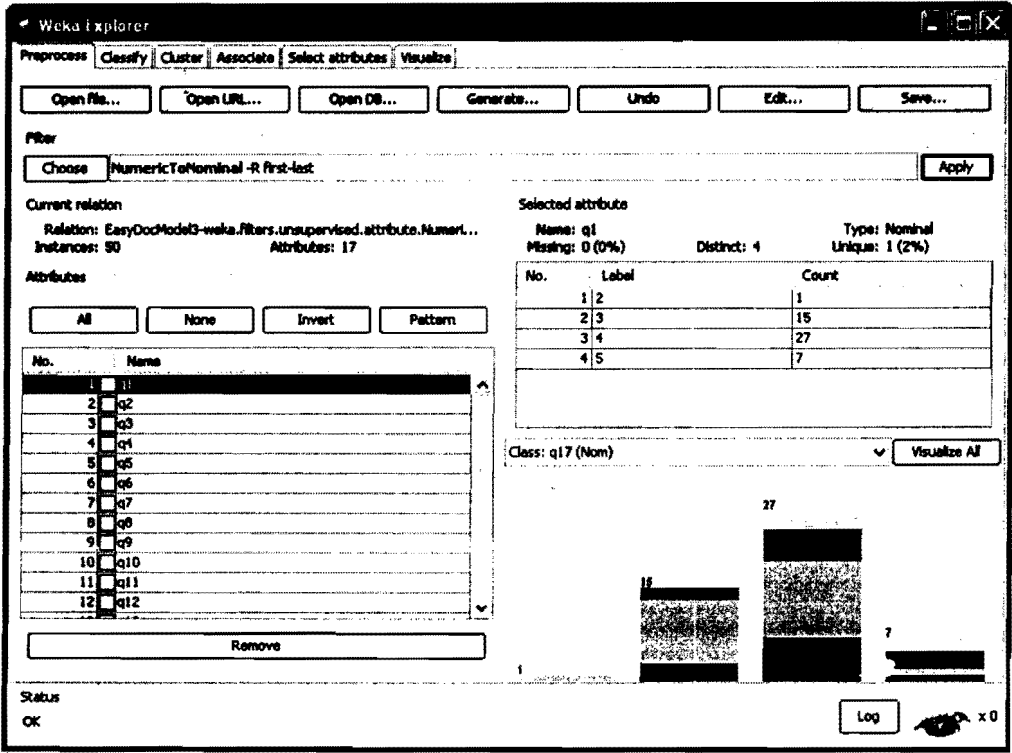
4.4.3 ผลการวิเคราะห์การประยุกต์ใช้การการทำเหมืองข้อมูลแบบจำลอง ค

ผลการประยุกต์ใช้เทคนิค Decision Tree ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาความสัมพันธ์เกี่ยวกับคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และประเด็นคุณสมบัติของโปรแกรมในด้านต่างๆ โดยใช้โปรแกรม WEKA Explorer แสดงดังรูปที่ 4.17 และรูปที่ 4.18 แสดงแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ J48 และกำหนดร้อยละการแตกกิ่งที่ 60 (Percentage Split 60%) ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิต้นไม้ พบว่า

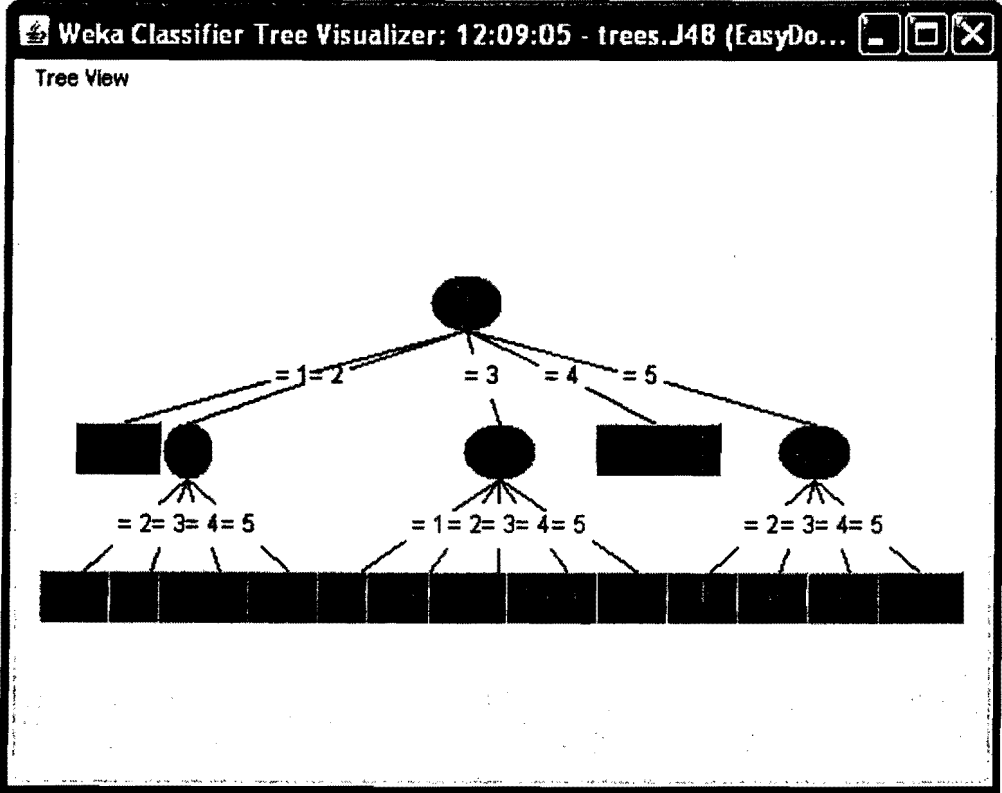
1. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ การมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหาและง่ายในการเปิดใช้โปรแกรมโดยเมื่อปัจจัยการมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหามีระดับความพึงพอใจน้อย (2) และมีง่ายในการเปิดใช้โปรแกรมมีระดับความพึงพอใจน้อย (2) ระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับปานกลาง (3)
2. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ การมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหาและง่ายในการเปิดใช้โปรแกรมโดยเมื่อปัจจัยการมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหามีระดับความพึงพอใจน้อย (2) หรือ มาก (4) หรือ มากที่สุด (5) และมีง่ายในการเปิดใช้โปรแกรมมีระดับความพึงพอใจน้อย (2) ระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับน้อย (2)
3. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ การมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหาและมีอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เพียงพอสำหรับรองรับการใช้โปรแกรม โดยเมื่อปัจจัยการมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหามีระดับความพึงพอใจปานกลาง (3) และมีอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เพียงพอสำหรับรองรับการใช้โปรแกรมมีระดับความพึงพอใจน้อยมาก (1) หรือ ปานกลาง (3) หรือ มาก (4) ระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับปานกลาง (3)
4. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ การมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหาและมีอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เพียงพอสำหรับรองรับการใช้โปรแกรม โดยเมื่อปัจจัยการมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหามีระดับความพึงพอใจปานกลาง (3) และมีอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เพียงพอสำหรับรองรับการใช้โปรแกรมมีระดับความพึงพอใจน้อย (2) ระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับน้อย (2)
5. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ การมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหาและมีอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เพียงพอสำหรับรองรับการใช้โปรแกรม โดยเมื่อปัจจัยการมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหามีระดับความพึงพอใจปานกลาง (3) และมีอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เพียงพอสำหรับรองรับการใช้โปรแกรมมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด (5) ระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับมากที่สุด (5)
6. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ การมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหาและมีความสามารถในการเชื่อมโยงโปรแกรมจัดการเอกสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระบบ e-mail โดยเมื่อปัจจัยการมี

คำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหามีระดับความพึงพอใจมากที่สุด (5) และมีความสามารถในการเชื่อมโยงโปรแกรมจัดการเอกสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระบบ e-mail มีระดับความพึงพอใจน้อย (2) หรือ ปานกลาง (3) หรือ มากที่สุด (5) ระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับมาก (4)

7. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ การมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหาและมีความสามารถในการเชื่อมโยงโปรแกรมจัดการเอกสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระบบ e-mail โดยเมื่อปัจจัยการมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหามีระดับความพึงพอใจมากที่สุด (5) และมีความสามารถในการเชื่อมโยงโปรแกรมจัดการเอกสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระบบ e-mail มีระดับความพึงพอใจมาก (4) ระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับมากที่สุด (5)
8. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ การมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหา โดยเมื่อปัจจัยการมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหามีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด (1) ระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับน้อยที่สุด (1)
9. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ การมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหา โดยเมื่อปัจจัยการมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหามีระดับความพึงพอใจมากที่สุด (5) ระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับมากที่สุด (5)



รูปที่ 4.17 แสดงโปรแกรม WEKA Explorer

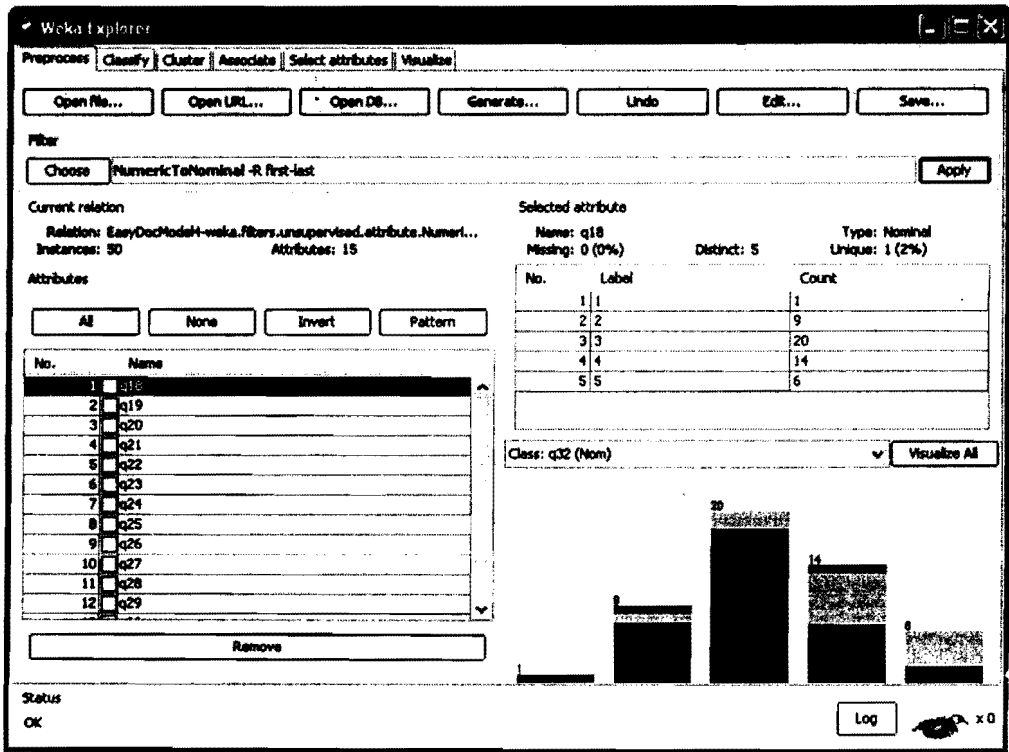


รูปที่ 4.18 แสดงแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ J48 ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิต้นไม้

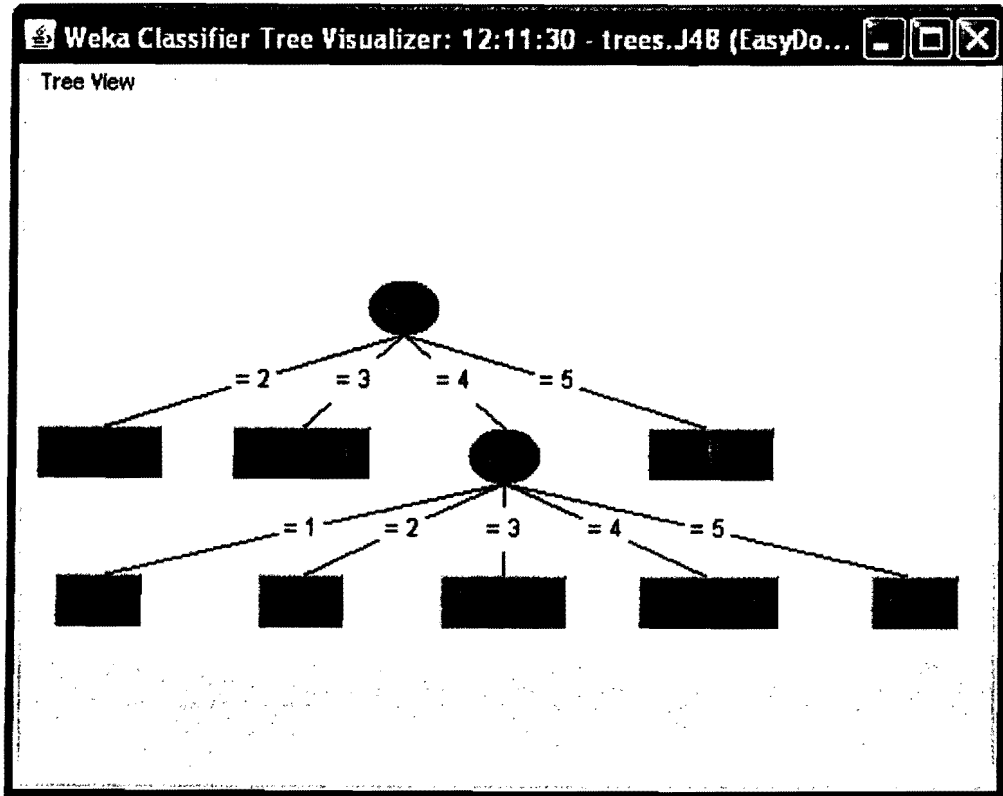
4.4.4 ผลการวิเคราะห์การประยุกต์ใช้การการทำเหมืองข้อมูลแบบจำลอง ก

ผลการประยุกต์ใช้เทคนิค Decision Tree ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาความสัมพันธ์เกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และประเด็นความพึงพอใจ โดยใช้โปรแกรม WEKA Explorer แสดงดังรูปที่ 4.19 และรูปที่ 4.20 แสดงแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ J48 และกำหนดร้อยละการแตกกิ่งที่ 60 (Percentage Split 60%) ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิต้นไม้ พบว่า

1. ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ความเสถียรของระบบและระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ โดยถ้าความเสถียรของระบบ มีระดับความพึงพอใจมาก (4) และระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพมีระดับความพึงพอใจน้อยมาก (1) หรือ ปานกลาง (3) หรือ มาก (4) หรือ มากที่สุด (5) ระดับพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับมาก (4)
2. ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ความเสถียรของระบบและระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ โดยถ้าความเสถียรของระบบ มีระดับความพึงพอใจมาก (4) และระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพมีระดับความพึงพอใจน้อย (2) ระดับพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับมากที่สุด (5)
3. ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ความเสถียรของระบบ โดยถ้าความเสถียรของระบบ มีระดับความพึงพอใจปานกลาง (3) หรือ มากที่สุด (5) ระดับพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับปานกลาง (3)
4. ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ความเสถียรของระบบ โดยถ้าความเสถียรของระบบ มีระดับความพึงพอใจน้อย (2) ระดับพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีระดับน้อย (2)



รูปที่ 4.19 แสดงโปรแกรม WEKA Explorer



รูปที่ 4.20 แสดงแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ J48 ในการสร้างกิ่งของแผนภูมิต้นไม้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากข้อมูลจากการทำการสำรวจโดยการทำแบบสอบถาม เพื่อนำมาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและระดับความพึงพอใจของการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คณะวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า

1. จากการศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยบุคลากรประเมินค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจภาพรวมของคุณสมบัติของโปรแกรมอยู่ในระดับที่ 3.16 จาก 5 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง
2. จากการศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรที่มีผลต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยบุคลากรประเมินค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจภาพรวมในระดับที่ 3.22 จาก 5 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง
3. ในตอนที่ 2 ของแบบสอบถามซึ่งสอบถามคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ผลประเมินความพึงพอใจโดยบุคลากรที่สูงที่สุดได้แก่ สะดวกและง่ายในการสืบค้นหาเอกสาร และต่ำสุดได้แก่ มีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหา
4. ในตอนที่ 3 ของแบบสอบถามซึ่งสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ผลประเมินความพึงพอใจโดยบุคลากรที่สูงที่สุดได้แก่ โปรแกรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้ และต่ำสุดได้แก่ มีการติดตามแก้ไขปัญหาการใช้งาน
5. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั่วไปของบุคลากรที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และอายุ
6. ถ้าบุคลากรที่ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์น้อยจะมีระดับความพึงพอใจต่อภาพรวมของคุณสมบัติของโปรแกรมอยู่ในระดับน้อยเช่นเดียวกัน
7. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั่วไปของบุคลากรที่มีผลต่อความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยงาน
8. ถ้าบุคลากรที่ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มากจะมีระดับพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน
9. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นคุณสมบัติของโปรแกรมที่มีผลต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ การมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหา ง่ายในการเปิดใช้โปรแกรมโดยเมื่อปัจจัยการมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหา มีอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องพิมพ์เพียงพอสำหรับรองรับการใช้โปรแกรม และ มีความสามารถในการเชื่อมโยงโปรแกรมจัดการเอกสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระบบ e-mail
10. ผลการประเมินผลความพึงพอใจของการมีคำแนะนำในการใช้งานกรณีเกิดปัญหา แปรผันกับระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

11. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นความพึงพอใจที่มีผลต่อความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ความเสถียรของระบบและระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่าระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับพอใช้ (3.16 จาก 5) ระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับพอใช้ (3.22 จาก 5) และปัจจัยที่มีผลต่อระดับความพึงพอใจของการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้แก่

- 1.ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
- 2. การมีคำแนะนำในการใช้งาน
- 3. ความเสถียรของระบบ
- 4. ระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาพบว่าการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ประสบความสำเร็จในระดับปานกลาง โดยปัจจัยที่ต้องให้ความสนใจและแนวทางในการพัฒนาแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ปัจจัยที่ต้องให้ความสนใจและแนวทางในการพัฒนา

ปัจจัย	แนวทางในการพัฒนา
1.ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	1.ควรจัดการทำงานให้บุคลากรมีโอกาสใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์บ่อยมากยิ่งขึ้น
2. การมีคำแนะนำในการใช้งาน	2. ควรมีคำแนะนำการใช้งานที่ชัดเจนและง่ายต่อการเข้าถึง
3. ความเสถียรของระบบ	3. ควรเตรียมความพร้อมของระบบสารสนเทศเพื่อให้เกิดความเสถียรของระบบอย่างต่อเนื่อง
4. ระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ	4. ควรมีระบบเครือข่ายที่พร้อมสนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- Roiger, J. R., and Geatz, M. W. (2003), Data Mining: Tutorial-Based Primer, 1st edition, Addison Wesley
- Dunham, M. H. (2003), Data Mining Introductory and Advanced Topics, 1st edition, Prentice Hall
- Han, J. and Kamber, M. (2001), Data Mining: Concepts and Techniques, 1st edition, Academic Press
- Witten, I. H. and Frank, E. (200), Data Mining, 1st edition, Academic Press
- Andrew Kusiak and Christian Kurasek (2001), Data mining of Printed-Circuit Board Defects, IEEE TRANSACTIONS ON ROBOTICS AND AUTOMATION, Vol. 7, Page 152-160
- Chen, M.-C., Chui, A.-L. and Chang, H.-H. (2007), Mining Changes in Customer Behavior in Retail Marketing, Expert System with Applications, Vol. 28, Page 773-781
- Liao, S.-H., Chen, C.-M, and Wu, C.-H. (2007), Mining Customer Knowledge for Product Line and Brand Extension in Retailing, Expert Systems with Applications, Article in press
- Chen, M.-C. and Lin, C.-P. (2007), A Data Mining Approach to Product Assortment and Shelf Space Allocation, Expert System with Applications, Vol. 32, Page 976-986
- Liao, S.-H., Hsieh, C.-L., and Huang, S.-P. (2007), Mining Product Maps for New Product Development, Expert System with Applications, Vol. 34, Page 50-62
- Jiao, J., Yiyang Zhang, Y., and Helander, M. (2006), A Kansei Mining System for Affective Design, Expert System with Applications, Vol. 30, Page 658-673
- Huang, Y.-P., Chuang, W.-P, Ke, Y.-H, and Sandes, F.,E. (2007), Using Back-Propogation to Learn Associate Rules for Service Personalization, Expert Systems with Applications, Article in press
- Chang, C.-L, (2007), A Study of Applying Data Mining to Early Intervention for Developmentally-Delayed Children, Expert System with Applications, Vol. 33, Page 407-412

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	อายุ	วุฒิการศึกษาสูงสุด	หน่วยงาน
ชาย	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	
หญิง	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	งาน กจ.
หญิง	2030 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	2030 ปี	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	4150 ปี	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	4150 ปี	ปริญญาตรี	
หญิง	2030 ปี		งานวิชาการ
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	งานการเงิน
หญิง	4150 ปี	ต่ำกว่าปริญญาตรี	
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	งาน กจ.
หญิง	4150 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	4150 ปี	ปริญญาตรี	งานพัสดุ
ชาย	51 ปีขึ้นไป	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
ชาย	4150 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
ชาย	4150 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	4150 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	4150 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	งานกิจการ นักศึกษา
หญิง	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	2030 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	4150 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
	4150 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	4150 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	2030 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
ชาย	2030 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
ชาย	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
ชาย	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
ชาย	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	2030 ปี	ปริญญาตรี	
ชาย	2030 ปี	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
	4150 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
ชาย	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	4150 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	

ชาย	4150 ปี	ปริญญาตรี	งานพัสดุ
ชาย	3140 ปี	ปริญญาตรี	งานพัสดุ
ชาย	4150 ปี	ปริญญาตรี	งานพัสดุ
หญิง	4150 ปี	ปริญญาตรี	งานพัสดุ
ชาย	3140 ปี	ปริญญาตรี	งานกิจการ นักศึกษา
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	งานกิจการ นักศึกษา
หญิง	2030 ปี	ปริญญาตรี	งานวิชาการ
ชาย	4150 ปี	ปริญญาตรี	งานวิชาการ
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	งานสารบรรณ
ชาย	4150 ปี	ต่ำกว่าปริญญาตรี	งานสารบรรณ
ชาย	4150 ปี	ปริญญาตรี	งานสารบรรณ
หญิง	4150 ปี	ต่ำกว่าปริญญาตรี	งานสารบรรณ
หญิง	4150 ปี	ปริญญาตรี	
หญิง	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	งานการเงิน
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	งานการเงิน
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	งานการเงิน
หญิง	4150 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	งานการเงิน
ชาย	3140 ปี	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
ชาย	3140 ปี	ปริญญาตรี	
ชาย	3140 ปี	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	3140 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	
หญิง	4150 ปี	ปริญญาตรี	ภาควิชา
หญิง	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	งานวิชาการ
ชาย	2030 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา
ชาย	3140 ปี	สูงกว่าปริญญาตรี	ภาควิชา

ตารางผนวกที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ตำแหน่งงาน	ความถี่การใช้งานโปรแกรมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	ความสามารถด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์
สายสนับสนุน	35 ครั้งต่ออาทิตย์	มีความสามารถ ปานกลาง
สายสนับสนุน	มากกว่า 5 ครั้งต่ออาทิตย์	มีความสามารถ ปานกลาง
สายสนับสนุน	13 ครั้งต่ออาทิตย์	มีความสามารถดีมาก
สายสนับสนุน	13 ครั้งต่ออาทิตย์	มีความสามารถดีมาก
สายสนับสนุน	13 ครั้งต่ออาทิตย์	มีความสามารถดีมาก
สายสนับสนุน	มากกว่า 5 ครั้งต่ออาทิตย์	มีความสามารถ ปานกลาง

สายสนับสนุน	มากกว่า 5 ครั้งต่ออาทิตย์	มีความสามารถ ปานกลาง
สายสนับสนุน	13 ครั้งต่ออาทิตย์	มีความสามารถ ปานกลาง
สายวิชาการ	13 ครั้งต่ออาทิตย์	มีความสามารถดีมาก

ตารางผนวกที่ 3 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ง่ายในการเปิดใช้โปรแกรม	โปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ มีปุ่มและรูปแบบ/ขนาดตัวอักษรของโปรแกรมมีขนาดเหมาะสม	โปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สะดวกในการใส่หรือกรอกข้อมูล	โปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สะดวกและง่ายในการเปิดเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
3	3	4	3
4	4	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
4	3	4	4
5	5	5	5
4	4	3	3
4	3	3	3
4	4	4	4
4	4	4	4
3	3	3	3
	4	2	3
5	5	ไม่มี/ไม่พบในการให้บริการ	5
4	3	2	2
3	2	3	2
3	2	3	2
3	3	3	2
4	4	3	3
4	4	4	4
4	4	4	4
4	4	4	4
3	3	3	3
4	3	3	3
3	3	3	2
4	4	4	3
4	3	4	4
5	5	5	5
3	4	4	4
4	4	4	5

4	4	4	4
4	3	4	4
5	4	4	5
3	4	3	4
4	3	3	2
3	4	4	4
3	2	2	3
3	3	2	2
3	2	4	4
2	2	2	1
3	3	2	2
3	3	3	2
4	3	3	3
3	3	3	2
5	4	3	4
4	3	4	2
	5	4	3
	5	4	3
4	3	3	3
4	5	4	5
4	4	4	4
4	4	4	4
4	4	4	4
4	4	3	3
4	4	4	4
4	3	3	3
4	4	5	5
3	3	3	3
4	4	3	4
4	4	4	3
5	4	4	4
4	4	4	4
4	4	4	4
5	5	5	4
4	4	4	4
4	4	3	4

ตารางผนวกที่ 4 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

โปรแกรมจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ สะดวก และง่ายในการสืบค้นหา เอกสาร	โปรแกรมจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ สะดวก ในการพิมพ์รายงาน สรุปข้อมูล หรือสถิติ	โปรแกรมจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ มีการ จัดลำดับก่อนหลัง การ ใช้โปรแกรมที่เหมาะสม	โปรแกรมจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ มีการ แบ่งระดับผู้ใช้งานอย่าง เหมาะสม
---	---	---	---

		กับการปฏิบัติงาน	
2	3	3	3
3	2	4	4
4	4	4	4
5	5	5	5
4	4	4	4
4	5	5	5
4	3	4	3
3	3	3	2
3	4	3	3
4	3	3	3
2	2	2	3
2	3	2	3
4	0	2	3
2	2	2	2
2	3	2	3
3	2	2	3
3	3	4	4
3	2	2	3
4	4	3	3
3	3	3	3
3	3	2	2
3	3	2	2
3	2	2	2
2	2	3	3
3	3	4	4
5	4	3	4
5	5	4	4
3	3	4	4
5	4	4	4
2	4	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
4	4	3	3
2	2	3	3
3	3	2	2
3	2	3	2
3	3	4	4
3	3	2	2
1	2	3	3
2	3	4	4

2	2	2	2
4	4	3	3
2	2	3	3
3	4	2	3
2	4	1	2
4	3	4	2
4	3	4	3
2	2	3	3
4	4	3	3
4	4	3	3
4	4	3	3
3	3	3	3
3	3	2	2
4	4	3	3
2	2	2	2
4	5	4	5
3	3	3	3
5	4	3	4
4	4	4	3
4	4	4	4
4	3	4	4
4	4	3	3
5	4	4	4
4	4	4	4
3	0	3	3

ตารางผนวกที่ 5 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

โปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ มีการแบ่งหมวดเอกสารตามโครงสร้างหน่วยงานที่เหมาะสม	โปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ มีการส่งต่อข้อมูลในระบบตามขั้นตอนของระบบราชการ	โปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ มีระบบการได้คอบเอกสาร ติดตาม การสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานเกี่ยวกับเอกสารนั้นไว้รองรับ	โปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ มีความสามารถในการเชื่อมโยงโปรแกรมจัดการเอกสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระบบ email
3	2	2	3
3	4	4	4
4	4	4	3
5	5		5
4	4	4	4
5	3	4	2

3	3	2	3
3	2	2	3
3	3	3	2
4	4	3	5
3	2	2	3
2	3	4	4
3	2	3	3
3	3	3	3
2	3	2	4
2	3	2	3
3	2	2	3
3	3	2	2
3	3	3	3
4	4	2	4
2	3	3	4
2	2	2	4
3	3	3	3
3	2	2	3
2	2	4	4
4	4	5	3
4	4	4	4
3	4	3	3
4	4	4	5
3	2	3	0
4	4	4	4
4	5	4	3
4	3	4	3
3	2	2	3
2	3	3	4
2	2	3	3
3	2	2	5
1	2	2	3
2	2	2	3
3	3	2	4
2	1	1	2
4	1	1	3
3	2	2	3
4	4	3	2
3	2	1	2
4	5	3	2
4	4	3	2
4	4	5	4

3	3	3	4
3	3	3	4
3	3	3	3
3	3	3	2
2	2	2	2
3	3	3	3
3	3	3	3
5	5	5	5
3	3	3	3
4	4	4	4
4	4	4	4
4	4	4	4
4	4	4	4
4	4	4	5
3	3	3	3
4	4	4	4
4	4	4	3
2	3	0	4

ตารางผนวกที่ 6 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

การใช้งานโปรแกรม จัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ มี อุปกรณ์และเครื่อง คอมพิวเตอร์ เพียงพอเพียงพอ สำหรับรองรับการใช้ โปรแกรม	การใช้งานโปรแกรม จัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ มีการ ประมวลผลมีความ รวดเร็วเพียงพอ	การใช้งานโปรแกรม จัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ มี คำอธิบายแนะนำการใช้ โปรแกรมแก่ผู้ใช้งาน	การใช้งานโปรแกรม จัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ มี คำแนะนำในการใช้งาน กรณีเกิดปัญหา
3	3		3
3	3	3	3
3	3	3	3
4	4	4	4
4	4	4	4
5	5	4	3
3	2	2	2
3	4	3	3
4	4	2	2
3	4	3	3
3	2	2	2
3	3	2	2
3	4	2	1
3	3	3	3
3	2	2	3

2	3	2	3
3	2	2	2
3	3	2	2
3	3	2	2
4	3	3	3
4	4	4	3
4	4	4	4
3	3	2	2
2	2	3	3
4	3	3	3
4	3	4	4
5	5	5	5
3	3	3	4
4	4	4	5
4	3	2	2
4	4	4	4
5	4	4	5
3	4	4	3
3	3	3	2
3	2	2	3
3	3	3	4
4	3	4	3
2	1	1	3
4	4	4	3
4	3	2	2
2	1	3	3
3	4	3	3
2	2	3	3
3	3	3	3
3	3	2	3
1	2	2	1
1	3	3	2
4	3	3	3
4	5	5	3
4	5	5	5
2	3	2	3
2	1	1	1
1	1	1	2
2	2	2	2
3	2	2	2
4	4	5	5
3	3	3	3

4	5	5	4
3	4	4	4
4	4	4	4
4	5	3	2
3	3	3	3
3	3	3	3
2	2	2	2
4	4	3	3

ตารางผนวกที่ 7 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ภาพรวมของระดับความ พึงพอใจต่อคุณสมบัติ ของโปรแกรมจัดการ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับใด	โปรแกรมจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์มี ประโยชน์ต่อการทำงาน	โปรแกรมจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ช่วยลด ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ให้ลดลงได้	โปรแกรมจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ การปฏิบัติงานสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น
3	4	4	4
3	4	4	4
3	4	4	4
4	4	3	3
4	5	5	5
5	4	5	5
4	5	3	4
3	3	3	3
4	4	4	4
3	4	3	3
3	3	3	3
2	3	3	3
	3	4	4
3	2	2	2
3	2	2	3
2	3	2	2
3	3	2	2
2	2	2	2
2	3	3	3
3	3	3	3
3	3	3	3
4	3	3	3
2	3	3	3
2	3	2	2
2	2	3	3
5	4	4	5

5	4	4	4
3	3	3	4
4	5	5	5
3	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
3	3	3	4
2	4	4	4
3	2	3	2
4	2	2	3
3	4	4	4
3	2	3	3
3	3	3	3
3	2	1	2
3	3	2	2
3	5	5	5
2	3	2	2
4	5	5	5
3	3	3	3
3	3	4	4
3	3	5	5
3	2	2	3
3	2	2	3
5	4	3	2
3	3	3	2
1	1	1	2
2	3	3	3
2	3	2	2
2	3	3	3
4	4	5	4
3	3	3	3
4	4	4	4
4	4	4	3
4	4	4	4
3	5	4	4
3	3	3	3
3	5	5	5
3	4	4	4
3	4	4	4

ตารางผนวกที่ 8 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

โปรแกรมจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพในการ ปฏิบัติงานได้	โปรแกรมจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ช่วยลด ความผิดพลาดในการ ปฏิบัติงานให้ลดลงได้	ระยะเวลาที่งานสาร บรรณบันทึกข้อมูล แส กนเอกสารและนำ เอกสารเผยแพร่ในระบบ ของโปรแกรมจัดการ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์มี ความรวดเร็ว	มีการอบรมให้ความรู้ เป็นระยะ
4	3	3	3
4	4	3	3
4	4	3	3
3	3	3	4
5	5	5	5
5	3	1	1
3	4	4	4
3	3	2	2
4	4	4	3
4	4	4	3
3	3	3	3
3	3	2	2
2	1	2	2
3	2	4	4
3	2	3	2
2	2	3	3
2	3	3	2
3	3	3	2
3	3	2	2
3	2	3	3
3	2	2	2
3	3	2	2
3	2	2	2
2	2	3	3
3	4	4	3
5	4	4	3
4	4	5	3
4	3	3	3
5	5	3	4
5	5	3	3
5	5	5	4
4	4	4	4
4	3	4	4
4	3	2	2

3	2	4	3
3	3	4	4
4	4	3	3
3	4	2	2
2	2	3	4
2	1	2	1
3	3	2	2
5	4	3	2
3	2	2	3
4	4	4	2
3	3	2	2
4	4	4	2
5	5	5	2
3	3	2	2
	3	3	4
3	3	4	3
2	2	4	4
2	2	1	1
3	3	2	2
3	3	4	4
3	3	2	2
5	4	5	4
3	3	3	3
5	4		4
4	4	4	4
4	4	4	4
5	4	3	3
3	3	3	3
5	5	5	3
4	4	3	2
4	3	4	0

ตารางผนวกที่ 9 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

มีการติดตามแก้ไข ปัญหาการใช้งาน	มีระบบการสร้าง แรงจูงใจ กระตุ้นให้เกิด การใช้งานที่ดี	มีเจ้าหน้าที่ตอบคำถาม ข้อสงสัย	เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี คุณสมบัติเหมาะกับการ ใช้งานโปรแกรม
2	1	2	2
3	3	3	3
3	3	3	4
4	4	4	4
4	4	4	4

1	4	4	5
2	2	2	3
2	2	2	3
3	3	4	3
3	3	3	3
3	3	3	3
2	3	3	4
2	0	1	5
4	3	2	3
2	3	3	3
3	2	2	3
2	3	2	3
2	3	3	3
2	3	3	2
3	3	3	2
2	2	2	2
2		2	2
3	3	2	2
2	2	2	3
2	3	3	3
4	4	5	3
4	4	4	4
3	4	3	4
5	4	3	4
2	2	3	4
4	4	4	4
5	4	4	4
4	4	3	3
2	2	2	3
3	2	2	3
2	2	3	2
3	4	4	2
4	3	3	2
3	3	2	2
1	2	2	1
3	3	3	2
2	2	3	3
2	2	3	4
3	3	2	3
2	2	3	3
2	2	2	3
2	2	2	3

2	3	3	4
4	3	3	2
3	3	3	4
4	4	4	3
1	1	1	2
2	2	2	4
3	3	3	2
2	2	2	4
5	4	5	5
3	3	3	3
3	4	4	4
4	4	4	3
4	4	4	4
3	2	5	5
3	3	3	3
3	3	3	3
3	3	3	3
0	3	0	4

ตารางผนวกที่ 10 ข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ	ระบบความปลอดภัยของข้อมูล	ความเสถียรของระบบ	ภาพรวมของระดับความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในระดับใด
2	3	3	3
3	3	3	3
4	4	4	4
3	3	3	3
4	4	4	4
4	3	5	5
3	3	3	4
3	3	3	3
4	4	4	4
3	3	3	3
3	3	3	3
4	3	4	4
2	3	2	
3	2	2	2
3	4	4	4
3	2	3	2

2	2	3	2
2	2	2	2
2	2	3	3
2	3	3	3
3	3	3	3
3	3	3	3
2	2	2	2
2	2	2	2
2	3	3	3
4	4	4	3
4	4	4	4
4	4	4	4
4	4	4	4
5	1	2	4
4	4	4	4
4	4	4	
3	3	3	3
3	3	3	3
3	4	4	2
2	3	3	3
2	2	3	3
2	4	4	3
3	3	2	2
1	1	2	2
2	3	3	3
3	3	3	3
4	2	2	3
2	3	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
3	3	3	3
4	3	3	3
2	3	4	5
5	5	5	4
3	2	2	2
2	3	4	5
4	3	3	3
2	2	2	2
4	4	4	4
5	4	5	3
3	3	3	3
4	5	5	5

3	4	4	4
4	4	4	4
5	4	3	4
3	3	3	3
3	3	3	4
3	3	3	3
4	3	4	3

ประวัตินักวิจัย

1. หัวหน้าโครงการวิจัย

- (1) ชื่อ-นามสกุล: นายตะวันฉาย โพธิ์หอม (Tawanchai Phohom)
- (2) ตำแหน่งปัจจุบัน: อาจารย์
- (3) สัดส่วนร้อยละการทำงานวิจัยในครั้งนี้: ร้อยละ 40
- (4) หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก:
สำนักงานเลขานุการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำ
ราบ จ.อุบลราชธานี 34190
โทร. (045) 353322 โทรสาร (045) 353333 โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08-1547-7906 E-
mail: wankelengine@gmail.com

(5) ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา/คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปีที่จบ	ชื่อสถานศึกษา
1) Master of Engineering Science (M.Eng.Sc, Manufacturing Engineering)	Manufacturing Engineering	2544	The University of Iowa (Iowa, USA)
2) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมการผลิต (เกียรตินิยม)	2538	มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี

(6) สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ:

Machine Learning, Data Mining, Artificial Intelligence, Simulation, Manufacturing Methodology

(7) ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

- 1. Determining and Assessing Level of Fun Based on Physiological Patterns, The Center for Computer Aided Design (CCAD), 2002
- 2. การประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้าร้านหนึ่ง ตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ จังหวัดอุบลราชธานีเพื่อวัดระดับความพึงพอใจ, 2552
- 3. การลดการสูญเสียของกระบวนการผลิตกระสอบสานพลาสติก กรณีศึกษา บริษัทสีมาคอนเทนเนอร์ จำกัด, โครงการ IRPUS ปี พ.ศ. 2552
- 4. การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องสีข้าวแกนนอน, ทีมสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2552
- 5. การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการสีข้าว กรณีศึกษา บริษัทเจียมั่ง จำกัด, โครงการ IRPUS ปี พ.ศ. 2553

(8) ผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์เผยแพร่:

- 1. Determining and Assessing Level of Fun Based on Physiological Patterns, Project Company Report, Honda R&D Americas Inc, 2002
- 2. การลดการสูญเสียของกระบวนการผลิตกระสอบสานพลาสติก กรณีศึกษา บริษัทสีมาคอนเทนเนอร์ จำกัด, ผลงานโครงการIRPUS ปี พ.ศ. 2552
- 3. การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการสีข้าว กรณีศึกษา บริษัทเจียมั่ง จำกัด, ผลงานโครงการIRPUS ปี พ.ศ. 2553
- 4. การประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้าร้านหนึ่ง ตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ จังหวัดอุบลราชธานีเพื่อการปรับปรุงผลิตภัณฑ์, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 2553

5. การศึกษาความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและ
กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมในชั้นเรียนของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์,การ
ประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 2553

2. ผู้ร่วมโครงการวิจัย

(1) ชื่อ-นามสกุล: นายธีระพงษ์ วงศ์บุญ (Teerapong Wongboon)

(2) ตำแหน่งปัจจุบัน: เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

(3) สัดส่วนร้อยละการทำงานวิจัยในครั้งนี้: ร้อยละ 30

(4) หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก:

สำนักงานเลขานุการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำ
ราบ จ.อุบลราชธานี 34190

โทร. (045) 353322 โทรสาร (045) 353333 โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08-1967-1112 E-
mail: enteerwo@ubu.ac.th

(5) ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา/คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปีที่ จบ	ชื่อสถานศึกษา
ศิลปศาสตรบัณฑิต	ภาษาอังกฤษ	2530	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(6) สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ:

(7) ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

1.ผู้ร่วมวิจัย :ประสิทธิ์ พวงบุตร,เทวัญ ตติยรัตน์ และธีระพงษ์ วงศ์บุญ.การวิจัย
การศึกษารูปแบบการให้บริการของระบบสำนักงานที่พึงประสงค์ ตามทัศนะของ
บุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (งบประมาณ 2545)

2.หัวหน้าโครงการ: ธีระพงษ์ วงศ์บุญ.การศึกษามผลการประเมินการปฏิบัติงานโดยใช้
แบบรายงานการศึกษาตนเอง

ของบุคลากรสายสนับสนุนคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

(2547)

3.ผู้ร่วมวิจัย : ลัทธวรรณ วงศ์บุญ,ธีระพงษ์ วงศ์บุญและรัชนิ นิคมเขตต์ .การศึกษา
การนำระบบบัญชีต้นทุนกิจกรรมมาใช้ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
อุบลราชธานี (งบประมาณ 2547)

3. ผู้ร่วมโครงการวิจัย

(1) ชื่อ-นามสกุล: นางสาวเฉลิมพร แสนทวิสุข (Chalernporn Saenthaweesuk)

(2) ตำแหน่งปัจจุบัน:ผู้ปฏิบัติงานบริหาร

(3) สัดส่วนร้อยละการทำงานวิจัยในครั้งนี้: ร้อยละ 30

(4) หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก:

สำนักงานเลขานุการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำ
ราบ จ.อุบลราชธานี 34190

โทร. (045) 353300 โทรสาร (045) 353333 โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08-1967-1112 E-
mail:

(5) ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา/คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปีที่จบ	ชื่อสถานศึกษา
ศิลปศาสตรบัณฑิต	การจัดการทั่วไป		มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี