



การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคระบบ
แถวคอย ร่วมกับเทคนิคอิงกฎเกณฑ์ : กรณีศึกษา โรงเรียนปทุมราชวงศา
จังหวัดอำนาจเจริญ

The Development of Information System for Computer Maintenance using
Queuing System With Rule – Based System : A Case Study of
Pathumratchawongsa School, Amnat Charoen Province

วริณศิริญา พงษ์เกษ¹ และ วงกต ศรีอุไร^{*}

¹ ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

*E-mail: wongkot.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคระบบแถวคอยร่วมกับเทคนิคอิงกฎเกณฑ์ กรณีศึกษา โรงเรียนปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ ในการจัดลำดับความสำคัญของงานจะพิจารณาจาก 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) สถานะความสำคัญของบุคลากรเจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ส่งซ่อม 2) ลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์ 3) ลักษณะของปัญหาคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นในด้านต่างๆ และ 4) ช่วงระยะเวลา เวลาที่ใช้ในการซ่อม ระบบนี้พัฒนาขึ้นในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษาพีเอชพีร่วมกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล

ผลการพัฒนาและทดสอบระบบพบว่าระบบสามารถจัดลำดับการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้บริการสามารถติดตามสถานะของการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ และเจ้าหน้าที่สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โดยมีการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้ระบบจำนวน 2 กลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน และผู้ใช้งานระบบจำนวน 30 คน ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ในขณะที่ผู้ใช้งานระบบได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48

Received: Oct 12, 2015

Revised: Dec 15, 2015

Accepted: Dec 18, 2015

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นนี้อยู่ในระดับมากและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้

คำสำคัญ: งานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์, ระบบแถวคอย, เทคนิคอิงกฎเกณฑ์

Abstract

The objective of this study was to design and develop the information system for computer maintenance using queuing system with rule – based system in a case study of Pathumratchawongsa School, Amnat Charoen Province. The maintaining tasks are ordered by their priority considered from 4 aspects: 1) the status of computer's owners, 2) the computer problems, 3) the kind of those problems and 4) the maintenance time. The system was developed in form of a web application by using PHP language with MySQL database.

The development and testing results showed that the system was able to order tasks in maintaining computers. Users were able to track the status of the maintenance and the technician was able to maintain computers quickly and conveniently. The system was evaluated in term of users' satisfaction by using questionnaire collected from 2 groups including 5 computer experts and 30 general users. The average and the standard deviation of results from computer experts were 4.41 and 0.56 respectively, while those of results from the users were 4.48 and 0.62 respectively. It showed that the users' satisfaction towards this system was in the high level. Therefore, this system is usable and useful.

Keyword: computer maintenance, queuing system, rule – based system

1. บทนำ

การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ กระทบเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์มีอาการผิดปกติ เช่น เมื่อคอมพิวเตอร์มีการใช้งานสักระยะหนึ่ง คอมพิวเตอร์จะร้อนผิดปกติแล้วคอมพิวเตอร์ทำการรีสตาร์ทเครื่องเอง หรือ เปิดคอมพิวเตอร์แล้วแสดงหน้าจอสีฟ้า เป็นต้น ซึ่งอาการเหล่านี้จะต้องมีเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ที่ช่วยแก้ไขปัญหาเหล่านี้ โดยในแต่ละหน่วยงานได้จัดเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ในการให้บริการแก่บุคลากรและหน่วยงานได้จัดทำระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ เช่น ในงานวิจัยของกฤษฎา

เกริกกุลพัฒนา [1] ได้พัฒนาระบบการให้บริการอุปกรณ์และการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยระบบนี้ผู้ใช้บริการสามารถแจ้งขอรับบริการติดตามสถานการณ์ส่งซ่อมในส่วนของผู้ให้บริการสามารถเข้ามาตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์คงเหลือในคลังอุปกรณ์ได้ และงานวิจัยของ รัตน์พล พงษ์เพชร [2] ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคนิคระบบแถวคอย ซึ่งระบบนี้ช่วยในเรื่องของการจัดการกับงานที่เข้ามาในระบบ โดยผู้รับบริการสามารถทราบวันและเวลาในการมารับเครื่องที่ส่งซ่อมได้ พร้อมทั้งสามารถทราบรายงานสรุปปัญหาต่างๆ ของยี่ห้อคอมพิวเตอร์ได้

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เน้นในส่วนของการอำนวยความสะดวกในการให้บริการแก่ผู้ที่มาส่งซ่อม โดยให้สามารถแจ้งซ่อมและติดตามสถานะการส่งซ่อมได้ ซึ่งจะเห็นว่า มีบางงานวิจัยมีการนำเทคนิคระบบแถวคอย [3] มาใช้ในการจัดลำดับของการให้บริการ ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดลำดับการซ่อมได้รวดเร็วขึ้น แต่ระบบดังกล่าวยังมีข้อจำกัดบางประการ เช่น การจัดลำดับความสำคัญของงานซ่อม และการจัดลำดับความสำคัญของผู้รับบริการ เป็นต้น

สำหรับโรงเรียนปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ มีการมอบหมายให้ครูคอมพิวเตอร์ปฏิบัติหน้าที่ในส่วนของการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน โดยในส่วนของการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์จะเกิดปัญหาในส่วนของการจัดลำดับความสำคัญของการใช้บริการตามความสำคัญของงาน การติดตามสถานะการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ระยะเวลาในการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ที่ไม่แน่นอน

จากปัญหาดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคระบบแถวคอยร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคนิคอัญญาเกณฑ์สำหรับโรงเรียนปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญขึ้น ซึ่งเทคนิคอัญญาเกณฑ์ [4] เป็นการใช้กฎในการตัดสินใจ เพื่อใช้ในการทำนายหรือแก้ไขปัญหา โดยกฎต่างๆ จะถูกสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ สำหรับกฎที่นำมาใช้ในระบบสารสนเทศนี้จะพิจารณาจากสถานะความสำคัญของบุคลากรเจ้าของคอมพิวเตอร์ที่ส่งซ่อมร่วมกับช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อม และลักษณะของปัญหาคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นตามความยากง่ายในการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสร้างกฎเพื่อ

จัดลำดับแถวคอยของงานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นจะอำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และผู้ใช้บริการสามารถจองคิวซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์สามารถติดตามสถานะการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ผ่านระบบสารสนเทศได้

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

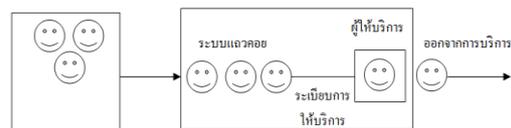
2.1 ทฤษฎีแถวคอย

2.1.1 ความหมายของทฤษฎีแถวคอย

แถวคอย หรือ คิว [3,5] เกิดขึ้นเมื่อผู้มารับบริการที่หน่วยให้บริการแล้วยังไม่ได้รับบริการทันที ทำให้ต้องใช้เวลารอเพื่อรับบริการ เช่น การจ่ายเงินตามห้างสรรพสินค้า การนำรถเข้าเติมน้ำมันที่สถานีบริการ และการเข้าแถวรอรับการตรวจรักษาตามโรงพยาบาล เป็นต้น

2.1.2 องค์ประกอบของระบบแถวคอย

ระบบแถวคอยประกอบด้วย ส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน [3,5] ได้แก่ 1) ผู้รับบริการหรือลูกค้า 2) แถวคอย และ 3) หน่วยบริการหรือผู้ให้บริการ ซึ่งอาจมี 1 ช่องทาง หรือมากกว่า 1 ช่องทางก็ได้ เมื่อนำทั้ง 3 ส่วนมารวมกันสามารถเขียนโครงสร้างของระบบแถวคอยได้ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 โครงสร้างระบบแถวคอย

2.1.3 ระเบียบการให้บริการ

ระเบียบการให้บริการ [5] เป็นหลักเกณฑ์ของลำดับการเลือกให้บริการสำหรับผู้รับบริการหรือลูกค้า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกลไกการบริการที่มีได้หลากหลายกรณี ได้แก่

2.1.3.1 การมาก่อนได้รับบริการก่อน (FCFS : First Come First Served หรือ FIFO : First In First Out) กล่าวคือ ผู้รับบริการที่เข้าสู่ระบบแถวคอยก่อนจะได้รับบริการก่อน ซึ่งเป็นลักษณะของพฤติกรรมบริการโดยทั่วไป เช่น การเข้าแถวคอยเพื่อซื้อบัตรชมภาพยนตร์ การเข้าแถวคอยที่ห้องขายบัตรโดยสารรถไฟ เป็นต้น

2.1.3.2 การมาหลังได้รับบริการก่อน (LCFS : Last Come First Served หรือ LIFO : Last In First Out) กล่าวคือ ผู้รับบริการที่เข้าสู่ระบบแถวคอยหลังสุดจะได้รับบริการก่อน เช่น สินค้าที่ลำเลียงเข้ารถบรรทุกเพื่อส่งไปยังร้านค้าต่างๆ โดยสินค้าที่ถูกนำขึ้นไปหลังสุดจะถูกขนลงมาก่อน เนื่องจากความสะดวกในด้านตำแหน่งของสินค้าหรือการเข้า-ออกจากรถบรรทุก ซึ่งพบว่าคนที่เข้าหลังสุดจะต้องออกจากรถบรรทุกก่อน เป็นต้น

2.1.3.3 การให้บริการอย่างสุ่ม (SIRO : Service In Random Order) กล่าวคือ ผู้รับบริการจะได้รับบริการอย่างสุ่ม เช่น การแจกตัวอย่างสินค้า เป็นต้น

2.2 ระบบอิงกฎเกณฑ์

2.2.1 ความหมายของระบบอิงกฎเกณฑ์

ระบบอิงกฎเกณฑ์ (Rule Based System) [4,6] หมายถึง ระบบที่ถูกสร้างมาโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อช่วยในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาโดยใช้กฎต่างๆ ทำให้การตัดสินใจมีความแม่นยำมากขึ้น ดังนั้นจะเห็นการใช้ระบบแบบอิงกฎเกณฑ์ในระบบผู้เชี่ยวชาญ ระบบเหล่านี้เป็นการนำความรู้

ของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาสร้างเป็นกฎแล้วให้เครื่องทำหน้าที่แทนผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 ส่วนประกอบของกฎ

ระบบอิงกฎเกณฑ์ประกอบด้วย 2 ส่วน [4,6] ได้แก่ 1) ส่วน If เรียกว่า Condition และ 2) ส่วน Then เรียกว่า Action โดยทั่วไปแล้ว กฎสามารถมี Condition ที่เชื่อมต่อกันด้วย and, or หรือผสมกันการอนุมานกฎจะเปรียบเทียบแต่ละกฎที่เก็บอยู่ในฐานองค์ความรู้กับข้อเท็จจริง เมื่อกฎที่อยู่ในส่วนของ If ตรงกับข้อเท็จจริง กฎนั้นจะถูกเรียกใช้งาน และส่วนของ Then จะถูกทำงาน

2.2.3 ตัวอย่างการแสดงความรู้ด้วยกฎ

Rule – Based

การแสดงความรู้ด้วยกฎ Rule – Based มีหลักเกณฑ์พื้นฐาน คือ อาศัยรูปประโยคของ If...Then... ประโยคที่ตามหลัง If คือ แสดงเงื่อนไข ประโยคที่ตามหลัง Then คือ การแสดงผลสรุป เช่น ในการถ่ายรูปถ้าหากว่าเงื่อนไขของแสงแดดมืดต้องใช้แฟลช [7] การแสดงความรู้ด้วยกฎนั้นจะสามารถแสดงได้ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1

If แสงแดดมืด Then ใช้แฟลช

จากตัวอย่างที่ 1 จะเห็นว่าแสงแดดมืดเป็นเงื่อนไข และการใช้แฟลชเป็นข้อสรุป สามารถแสดงได้อีกรูปแบบหนึ่ง ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2

If เงื่อนไขของแสง = มืด Then

ใช้แฟลช

การใช้ประโยคหลัง If ในที่นี้เงื่อนไขของแสง = มืด เป็นการแสดงเงื่อนไขและใช้แฟลชเป็นการสรุป ถ้าพิจารณาแล้วจะเห็นว่าตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 นั้นมีส่วนเหมือนกันโดยตัวอย่างที่

1 จะมีความหมายเช่นเดียวกับ If แสดงแตรม็ด = ไซ
Then ไซแฟลช

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 เก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่ง
ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับ
ผู้ใช้งานระบบ ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนตัวของ
ผู้ให้บริการ ข้อมูลส่วนตัวของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง
คอมพิวเตอร์ ข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบ ข้อมูล
สถิติการใช้งานระบบ และข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่
นำมาซ่อม โดยข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลระหว่างปี
พ.ศ. 2555-2556 ซึ่งมีข้อมูลการนำคอมพิวเตอร์มา
ส่งซ่อมจำนวน 3,600 ครั้ง

3.1.2 ข้อมูลส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลที่ใช้ในการ
พิจารณาเพื่อสร้างกฎในการจัดลำดับแถวคอย ซึ่ง
รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาเพื่อสร้างกฎ
ในการจัดลำดับแถวคอย

ลำดับที่ ใช้ พิจารณา	ข้อมูล	ตัว แปร	ความหมายของ ตัวแปร
1	สถานะของ กลุ่ม ผู้ให้บริการ	Gp1	ผู้อำนวยการ โรงเรียน
		Gp2	รองผู้อำนวยการ โรงเรียน
		Gp3	บุคลากรฝ่าย สนับสนุน
		Gp4	ครูผู้สอน
		Gp5	นักเรียน
2	ลักษณะปัญหา ที่เกิดขึ้นกับ คอมพิวเตอร์ โดยปัญหา ที่ 1-13 เป็น ปัญหาด้าน ฮาร์ดแวร์ และ ปัญหาที่ 14-30 เป็น ปัญหาด้าน ซอฟต์แวร์	Pb1	เปิดเครื่องแล้ว แสดงหน้าจอเป็น สีดำ แสดง ประโยค ภาษาอังกฤษ No Signal
		Pb2	ไม่สามารถเปิด เครื่องได้โดยไม ทราบสาเหตุ แต่ ไฟฮาร์ดดิสก์ แสดงการทำงาน
		Pb3	ไม่สามารถเปิด เครื่องได้โดยไม ทราบสาเหตุ และ ไฟฮาร์ดดิสก์ไม่ แสดงการทำงาน
		Pb4	เมื่อเปิด คอมพิวเตอร์แล้ว ฮาร์ดดิสก์มีเสียง ดังมากผิดปกติ

ลำดับที่ใช้พิจารณา	ข้อมูล	ตัวแปร	ความหมายของตัวแปร
2 (ต่อ)	ลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์ โดยปัญหาที่ 1-13 เป็นปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ และปัญหาที่ 14-30 เป็นปัญหาด้านซอฟต์แวร์	Pb5	คอมพิวเตอร์เปิด CD หรือ DVD ไม่ได้
		Pb6	เมื่อเปิดคอมพิวเตอร์แล้ว มีเสียงรบกวนต่างๆ
		Pb7	แบตเตอรี่ของคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊กไม่เก็บไฟ
		Pb8	ช่องเสียบ USB ใช้ไม่ได้
		Pb9	คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊กชาร์จไฟไม่เข้า
		Pb10	เปิดคอมพิวเตอร์แล้วหน้าจอภาพมีอาการสั่นๆ หรือกระพริบตลอดเวลา
	
		Pb28	คอมพิวเตอร์ไม่สามารถดาวน์โหลดไฟล์งานต่างๆได้
		Pb29	คอมพิวเตอร์ไม่สามารถเปิดไฟล์ประเภทวิดีโอได้
		Pb30	คอมพิวเตอร์ไม่สามารถพิมพ์งานได้

ลำดับที่ใช้พิจารณา	ข้อมูล	ตัวแปร	ความหมายของตัวแปร					
3	ลักษณะของปัญหาคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาด้านต่างๆการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์	Case1	เครื่องมีปัญหา ด้านซอฟต์แวร์ (Software) ที่ช่างสามารถซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เองได้ทันที					
			Case2	เครื่องมีปัญหา ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) ที่ช่างสามารถซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เองได้ทันที				
				Case3	เครื่องมีปัญหา ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) ที่ช่างไม่สามารถซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เองได้ จำเป็นต้องส่งซ่อมภายนอกองค์กร			
					4	ช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อม	Phase 1	ไม่เกิน 3 ชั่วโมง
							Phase 2	ไม่เกิน 6 ชั่วโมง
							Phase 3	ไม่เกิน 12 ชั่วโมง
		Phase 4					ไม่เกิน 1 วัน ถึง 3 วัน	

จากข้อมูลในตารางที่ 1 ผลของสถานะการของการแจ้งซ่อมมีอยู่ 3 สถานะ ได้แก่ ซ่อมทันที รอซ่อม หรือ ส่งซ่อมภายนอกองค์กร

3.2 สร้างกฎในการจัดลำดับแถวคอย

การสร้างกฎในการจัดลำดับแถวคอยจะใช้แบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นผู้ประเมิน โดยประเด็นคำถามมาจากข้อมูลที่รวบรวมมาจากข้อ 3.1.2 ได้แก่ สถานะกลุ่มของผู้ใช้บริการที่ส่งซ่อม ลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์ตามความยากง่ายในการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ และช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลเหล่านี้ถูกนำไปพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการจัดลำดับแถวคอยในการให้บริการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์

3.3 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความต้องการของระบบ จากนั้นดำเนินการออกแบบระบบโดยแสดงแบบจำลองของระบบด้วย Context Diagram และ Data Flow Diagram ที่สามารถแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนในการทำงานของระบบที่นำเข้าและออกข้อมูลจากระบบ

3.4 พัฒนาและทดสอบระบบ

การพัฒนาระบบคณะผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบโดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) ร่วมกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) หลังจากพัฒนาระบบแล้วดำเนินการทดสอบระบบโดยใช้วิธีทดสอบระบบแบบ Black Box Testing โดยนำข้อมูลที่มีอยู่เข้ามาทดสอบในระบบ จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขระบบ แล้วนำระบบนี้ไปให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน และผู้ใช้งานระบบจำนวน 30 คน ทดสอบฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบและประเมินความพึงพอใจในการใช้ระบบ

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลที่ได้จากการสร้างกฎโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์

จากข้อมูลในข้อ 3.1.2 ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน เป็นผู้สร้างกฎ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทำให้ได้กฎจำนวน 150 กฎ โดยได้ยกตัวอย่างกฎบางส่วน ดังนี้

R1 : If Gp = Gp1 and Pb = Pb 1 and Case = Case2 and Phase = Phase1 Then Status1

แปลความหมายได้ว่า R1 : ถ้า สถานะของกลุ่มผู้ใช้บริการเป็นผู้อำนวยการ โรงเรียน และ ลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์ คือ เปิดเครื่องแล้วแสดงหน้าจอเป็นสีดำ แสดงประโยคภาษาอังกฤษ No Signal และ ลักษณะปัญหานี้เป็นปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ที่ช่างสามารถซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เองได้ทันที และ ช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมไม่เกิน 3 ชั่วโมง แล้ว สถานะของการแจ้งซ่อม คือ ซ่อมทันที

R105 : If Gp = Gp4 and Pb = Pb15 and Case = Case1 and Phase = Phase2 Then Status2

แปลความหมายได้ว่า R105 : ถ้า สถานะของกลุ่มผู้ใช้บริการเป็นกลุ่มครูผู้สอน และ ลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์ คือ ลืมรหัสผ่านเพื่อเปิดใช้คอมพิวเตอร์ และ ลักษณะปัญหานี้เป็นปัญหาด้านซอฟต์แวร์ที่ช่างสามารถซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เองได้ทันที และ ช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมไม่เกิน 6 ชั่วโมง แล้ว สถานะของการแจ้งซ่อม คือ รอซ่อม

R122 : If Gp = Gp5 and Pb = Pb 2 and Case = Case3 and Phase = Phase4 Then Status3

แปลความหมายได้ว่า R122 : ถ้า สถานะของกลุ่มผู้ใช้บริการเป็นกลุ่มนักเรียน และ ลักษณะ

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์ คือ ไม่สามารถเปิดเครื่องได้โดยไม่ทราบสาเหตุ แต่ไฟฮาร์ดดิสก์แสดงการทำงาน และ ลักษณะปัญหานี้เป็นปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ที่ช่างไม่สามารถซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เองได้ จำเป็นต้องส่งซ่อมภายนอกองค์กร และ ช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมไม่เกิน 1 วัน ถึง 3 วัน แล้วสถานะของการแจ้งซ่อม คือ ส่งซ่อมภายนอกองค์กร

R150 : If Gp = Gp5 and Pb = Pb 30 and

Case = Case1 and Phase = Phase1 Then Status1

แปลความหมายได้ว่า R150 : ถ้า สถานะของกลุ่มผู้ใช้บริการเป็นกลุ่มนักเรียน และ ลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์ คือ คอมพิวเตอร์ไม่สามารถพิมพ์งานได้ และ ลักษณะปัญหานี้เป็นปัญหาด้านซอฟต์แวร์ ที่ช่างสามารถซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เองได้ทันที และ ช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมไม่เกิน 3 ชั่วโมง แล้ว สถานะการซ่อม คือ ซ่อมทันที

4.2 ผลที่ได้จากการพัฒนาระบบ

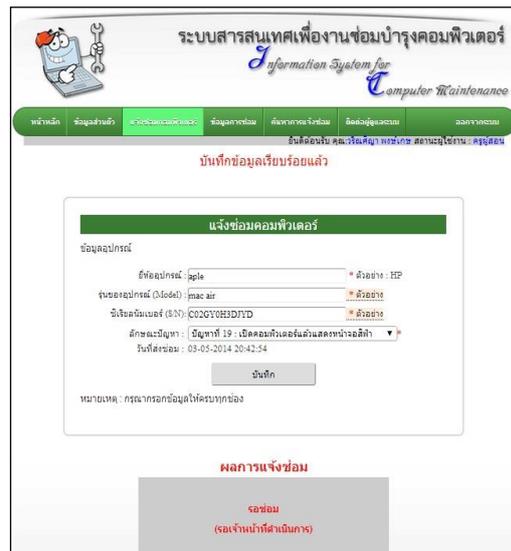
ระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคระบบแถวคอยร่วมกับเทคนิคอิงกฎเกณฑ์ กรณีศึกษา โรงเรียนปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานหลัก ดังนี้

4.2.1 หน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 หน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ

4.2.2 หน้าจอการแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้ใช้บริการ ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 หน้าจอการแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้บริการ

4.2.3 หน้าจอลำดับการแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์สำหรับเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 หน้าจอลำดับการแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์สำหรับเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์

4.3 ผลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจ

เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินความพึงพอใจใช้ตามเกณฑ์ของลิเคิร์ต (Likert Scale) [8] มีเกณฑ์การประเมินดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินและความหมาย

ระดับเกณฑ์คุณภาพ		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
มากที่สุด	4.51-5.00	มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
มาก	3.51-4.50	มีความพึงพอใจในระดับมาก
ปานกลาง	2.51-3.50	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
น้อย	1.51-2.50	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
น้อยที่สุด	1.00-1.50	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	\bar{X}	SD.	ความหมาย
1. ด้านความสามารถทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ	4.52	0.55	มากที่สุด
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ	4.40	0.51	มาก
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ	4.36	0.64	มาก
4. ด้านความปลอดภัย	4.30	0.50	มาก
สรุปผลการประเมินความพึงพอใจ	4.41	0.56	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้ระบบสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับมาก จากตารางจะเห็นว่าผลการประเมินด้านความสามารถทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55

ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งานระบบจำนวน 30 คน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

รายการประเมิน	\bar{X}	SD.	ความหมาย
1. ด้านความสามารถทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ	4.47	0.60	มาก
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ	4.47	0.69	มาก
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ	4.56	0.58	มากที่สุด
4. ด้านความปลอดภัย	4.35	0.61	มาก
สรุปผลการประเมินความพึงพอใจ	4.48	0.62	มาก

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้ระบบสารสนเทศ โดยผู้ใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.48 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 ระบบมีความพึงพอใจในระดับมาก จากตารางจะเห็นว่าผลการประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

5. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบเพื่องานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคระบบแถวคอยร่วมกับเทคนิคอิงกฎเกณฑ์ กรณีศึกษา โรงเรียนปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาระบบหลักๆ ได้แก่ ศึกษาการดำเนินงานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนปทุมราชวงศา สร้างกฎในการจัดลำดับแถวคอย วิเคราะห์ระบบ

ออกแบบระบบ พัฒนาระบบ ทดสอบระบบและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบจำนวน 30 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 ซึ่งสรุปได้ว่าผลการประเมินความพึงพอใจของระบบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเหมือนกันแสดงว่าระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้

แนวทางในการพัฒนาระบบในอนาคต ควรเพิ่มความสามารถในส่วนของโปรแกรมสนทนาออนไลน์ในระบบ เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถสนทนากับเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ได้ และอาจจะนำเทคนิค Case-based Reasoning [9] มาช่วยในการแนะนำแนวทางการแก้ไขปัญหาการซ่อมคอมพิวเตอร์ให้กับผู้ใช้บริการได้

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] กฤษฎา เกริกกุลพัฒนา. ระบบการให้บริการอุปกรณ์และการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์. ปัญหาพิเศษปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- [2] รัตน์พล พงษ์เพชร. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคระบบแถวคอย กรณีศึกษา : บริษัท เครื่องเจริญ โภคภัณฑ์ จำกัด. ปัญหาพิเศษปริญญาวิทยาศาสตร. มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554.

- [3] พิมพ์พิมล ลีทธิชัยโณ. การพัฒนาระบบ
แถวคอยกรณีศึกษา คลินิกเบาหวาน
โรงพยาบาลท่าศาลา. การศึกษาอิสระ
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต .
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 2554.
- [4] อมตา สมานโสรั. ระบบสนับสนุนการ
ตัดสินใจการเลือกแผนประกัน. ปัญหาพิเศษ
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต .
มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,
2554.
- [5] ปานวิทย์ ชูระนุติ. ทฤษฎีแถวคอย. คณะ
เทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง, 2558.
- [6] A. Ligêza. Logical Foundations for Rule-
Based Systems. New York: Springer; 2006.
p. 92-96.
- [7] บุญเจริญ ศิริเนาวกุล. การแสดงความรู้ด้วยกฎ.
<http://www.eacher.en.rmutt.ac.th>. 4 กันยายน
, 2556.
- [8] ราตรี นันทสุคนธ์. การวิจัยในชั้นเรียนและการ
วิจัย พัฒนาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร
, หน้า 133 – 136, 2554.
- [9] Kittimeth Tumchai. Development of
information management solutions to the
network using Case Base Reasoning A
Case Study of : Electricity Generating
Authority of Thailand. Bangkok: King
Mongkut's University of Technology North
Bangkok; 2012.