



การพัฒนาโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลเพื่อลดเวลาการสืบค้นข้อมูลของเครื่องจักร กรณีศึกษา: บริษัทผลิตเครื่องจักรอัดขึ้นรูปโลหะแผ่น

สมเกียรติ อับดุลเลาะ

นักศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อรรถกร เก่งพล*

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 0-2913-2500 ต่อ 8529 อีเมล: athakorn@kmutnb.ac.th

รับเมื่อ 24 มีนาคม 2558 ตอรับเมื่อ 15 มิถุนายน 2558 เผยแพร่ออนไลน์ 21 ตุลาคม 2558

© 2016 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาการสืบค้นข้อมูลของเครื่องจักรที่มีเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้ในการค้นหาปัญหาวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา จากการตรวจสอบข้อมูลของหน่วยงานบริการในปี พ.ศ. 2555-2557 พบว่ามีปัญหาในด้านการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่เป็นระบบเนื่องจากระบบเดิมถูกจัดเก็บเป็นรูปแบบเอกสารคู่มือ ที่มีจำนวนมากทำให้สูญเสียเวลาในการค้นหาข้อมูลของเครื่องจักร ดังนั้นผู้วิจัยมีแนวคิดแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาออกแบบโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บที่เป็นระบบผลการดำเนินงานโดยการทดสอบกับระบบทำงานจริงด้วยการเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติงานและเวลาในการค้นหาข้อมูลระหว่างแบบเดิมกับโปรแกรมใหม่ สรุปได้ว่าโปรแกรมใหม่ให้ผลที่ดีสามารถลดเวลาในการค้นหาข้อมูลที่มีระบบการจัดการฐานข้อมูลใหม่ จากเดิมใช้เวลาในการดำเนินการด้านการให้บริการซ่อมเครื่องจักรเฉลี่ย 65 นาที เหลือเพียง 20 นาที หรือลดลงคิดเป็นร้อยละ 69.23 เปอร์เซ็นต์ และดำเนินงานบริการให้คำปรึกษาลูกค้าเฉลี่ย 69 นาที เหลือเพียง 22 นาที หรือลดลงคิดเป็นร้อยละ 68.11 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้นสามารถลดเวลาจาก 3,162 ชั่วโมง ที่ต้องสูญเสียไปด้านการให้บริการงานซ่อมเครื่องจักรสามารถลดลงเหลือ 973 ชั่วโมง เมื่อคิดเป็นมูลค่าเงินโดยรวมจากเดิม 423,708 บาทต่อปี ลดลงเหลือ 130,375 บาทต่อปี และจากเวลา 4,035 ชั่วโมง ที่ต้องสูญเสียไปด้านการให้งานบริการให้คำปรึกษาลูกค้า สามารถลดลงเหลือ 1,287 ชั่วโมง เมื่อคิดเป็นมูลค่าเงินโดยรวมจากเดิม 540,690 บาทต่อปี ลดลงเหลือ 172,426 บาทต่อปี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมใหม่ทำให้การปฏิบัติงานมีความสามารถดีกว่าระบบเดิม

คำสำคัญ: การค้นหาข้อมูลของเครื่องจักร ระบบการจัดการฐานข้อมูล การลดเวลา

การอ้างอิงบทความ: สมเกียรติ อับดุลเลาะ และ อรรถกร เก่งพล, “การพัฒนาโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลเพื่อลดเวลาการสืบค้นข้อมูลของเครื่องจักร กรณีศึกษา: บริษัทผลิตเครื่องจักรอัดขึ้นรูปโลหะแผ่น,” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 26, ฉบับที่ 1, หน้า 75-84, ม.ค.-เม.ย. 2559. DOI: 10.14416/j.kmutnb.2015.06.003



The Development of Database Management Program to Reduce Searching Time of the Machine: A Case Study in a Stamping Press Manufacturer

Somkiat Abdulloh

Student, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

Athakorn Kengpol*

Associate Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

* Corresponding Author, Tel. 0-2913-2500 Ext. 8529, E-mail: athakorn@kmutnb.ac.th

Received 24 March 2015; Accepted 15 June 2015; Published online: 21 October 2015

© 2016 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

Abstract

The objective of this research is to reduce searching time for retrieving, analyzing and consulting the repaired solution to a large number of machines. According to inspecting the data-filing system of the case study service centre from 2012–2014, it is found that the data center is unsystematically organized. So, a computer program is proposed by designing a Database Management Program to systematize information of the machine. The results are compared in a real case between the conventional and the new program which was found that time spending in maintenance service can be reduced from 65 to 20 minutes, or 69.23 percent. Additionally, in terms of consulting service of the customers' machines, the time spending is also reduced from 69 to 22 minutes, which can be calculated at 68.11 percent. As indicated above, the new system can reduce time in maintenance service from 3,162 to 973 hours per year and can reduce cost from 423,708 to 130,357 baht per year. In addition, the time spending in consulting customers' machines can be reduced from 4,035 to 1,287 hours per year with cost reduction from 540,690 to 172,426 baht per year. It can be concluded that this new program can enhance the maintenance service.

Keywords: Searching Machine Data, Database Management System, Time Reduction

Please cite this article as: S. Abdulloh and A. Kengpol, "The Development of Database Management Program to Reduce Searching Time of the Machine: A Case Study in a Stamping Press Manufacturer," *The Journal of KMUTNB.*, Vol. 26, No. 1, pp. 75–84, Jan.–Apr. 2016 (in Thai). DOI: 10.14416/j.kmutnb.2015.06.003

1. บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วทำให้ผู้ประกอบการ หรือผู้ผลิตเร่งพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิตให้ได้ยอดการผลิต และได้คุณภาพตามความต้องการของลูกค้าภายใต้ระยะเวลาที่ลูกค้ากำหนด ดังนั้นกระบวนการผลิตสินค้าภาคอุตสาหกรรมเครื่องจักรเป็นปัจจัยสำคัญต่อกระบวนการผลิตเครื่องจักรที่มีความล้ำสมัยทางเทคโนโลยีมีระบบการผลิตที่รวดเร็ว มีการทำงานคงที่ และมีกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องทำให้บริษัทมีความได้เปรียบคู่แข่งทางการค้า ดังเช่นบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งดำเนินการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับผลิตเครื่องจักรอัดขึ้นรูปโลหะแผ่น (Stamping Press Machine) โดยเป็นการนำเข้าเครื่องจักรและขายเครื่องจักรให้กับภาคอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งเครื่องจักรที่ผลิตมีหลายรุ่น หลายประเภท จึงจำเป็นต้องมีหน่วยงานบริการหลังการขายให้การดูแลด้านการซ่อมเครื่องจักรให้คำแนะนำการแก้ไขเครื่องจักรแก่ลูกค้า เพื่อให้กระบวนการผลิตของลูกค้าสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ ปัญหาที่เกิดขึ้นในบริษัทกรณีศึกษาคือหน่วยงานบริการต้องเสียเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลที่เป็นแบบเอกสาร คู่มือ จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการค้นหาข้อมูลเพื่อสนับสนุนการให้บริการ โดยต้องใช้เวลามากในการค้นหาและตัดสินใจ ทำให้เกิดความล่าช้าในการนำข้อมูลมาใช้ จึงส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

ตารางที่ 1 แสดงค่าความสูญเสียในการค้นหาข้อมูล

รายการ	งานที่ออกให้บริการลูกค้า	งานที่ลูกค้าต้องการข้อมูล
จำนวนงานที่ให้บริการ	3,011 (งาน)	3,725 (งาน)
เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลแต่ละงาน	63 (นาที)	65 (นาที)
คิดเป็นเวลาที่ต้องสูญเสียไป	3,162 (ชั่วโมง)	4,035 (ชั่วโมง)
คิดเป็นค่าแรงชั่วโมงละ	134 (บาท)	134 (บาท)
รวมความสูญเสียทั้งปี	423,708 (บาท)	540,690 (บาท)
รวมความสูญเสียทั้งหมด		964,398 (บาท)

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าหน่วยงานบริการจะใช้เวลาสำหรับการค้นหาข้อมูลเพื่อสนับสนุนด้านงานที่ออกให้บริการลูกค้า 3,011 งาน เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลเป็น 63 นาทีต่องาน ส่วนงานที่ลูกค้าต้องการข้อมูลสนับสนุนมี 3,725 งาน ใช้เวลาเฉลี่ยในการค้นหาข้อมูลเป็น 65 นาทีต่องาน ซึ่งทั้ง 2 งานนี้ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งหมดเป็นเงิน 964,398 บาทต่อปี ซึ่งจำเป็นที่จะต้องลดเวลาในส่วนนี้ลง ดังนั้นเพื่อลดปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นของบริษัทกรณีศึกษา ทางผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลสำหรับหน่วยงานด้านการบริการให้เป็นระบบ และมีมาตรฐานพร้อมทั้งช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว โดยกำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อลดเวลาเฉลี่ยในการสืบค้นข้อมูลทางด้านเทคนิค การแก้ปัญหาของเครื่องจักรลง 30 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธีพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

งานวิจัยนี้ยังเป็นประโยชน์ในการที่จะนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงใช้งานฐานข้อมูลให้กับหน่วยงานอื่น หรือภาคอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมด้านการผลิต โดยการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาควบคุมสินค้าคงคลัง การตลาดการเงินบัญชี การบริหารทรัพยากรมนุษย์ส่วนในทางด้านภาคภาคธุรกิจ เช่น ธุรกิจการบริหารโรงแรม เป็นการบริการลูกค้าที่จะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลลูกค้า การจัดการห้องพัก การขายและการตลาด สินค้าคงคลัง เป็นต้น และด้านธุรกิจธนาคารเป็นการบริการลูกค้าในการจัดทำรายการธุรกรรมให้เสร็จอย่างรวดเร็ว การจัดทำรายงานเพื่อใช้ในการบริหารจัดการภายในองค์กร เช่น งานบัญชี งานบริหารการเงิน การบริหารงานบุคคล การจัดการเอกสารภายในองค์กร เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นว่าธุรกิจเกือบทุกประเภทจะมีการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล เพื่อสะดวกในการเก็บรักษา การให้ข้อมูลร่วมกับการปรับปรุงให้ทันสมัย เพื่ออำนวยความสะดวกความรวดเร็วความถูกต้อง แม่นยำ และทันต่อการใช้งานของผู้บริหารที่จำเป็นต้องนำข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่อไป

จากงานวิจัยพบว่างานวิจัยที่ศึกษามีความสอดคล้อง

กับเผด็จ [1] ได้กล่าวถึง การศึกษาและออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับการติดตามงานโดยใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ผลการวิจัยสามารถลดเวลาในการจัดเตรียมรายงาน 85 เปอร์เซ็นต์ ลดค่าล่วงเวลาของพนักงานในฝ่ายผลิตลงกว่า 23 เปอร์เซ็นต์ ลดปริมาณวัตถุติดปลงได้กว่า 42 เปอร์เซ็นต์ และเทมส์ [2] ได้ทำการพัฒนาวิธีการออกแบบประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาแก้ปัญหาการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่ไม่เป็นระบบ และความซ้ำซ้อนของข้อมูลโดยสามารถลดเวลาในการค้นหาข้อมูลของลูกค้า 68.49 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากระบบเดิมใช้เวลา 38,478 วินาทีต่อคนต่อเดือน ลดเวลาการค้นหาข้อมูลเหลือ 13,800 วินาทีต่อคนต่อเดือน และงานวิจัยในต่างประเทศ Olympiada [3] กล่าวถึง การออกแบบพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการตรวจสอบและหาสาเหตุความผิดปกติของมอเตอร์เหนี่ยวนำ (Induction Motor) โดยจัดทำฐานข้อมูล และมีระบบช่วยในการตัดสินใจผลที่ได้จากการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้ช่วยในการหาสาเหตุความผิดปกติได้อย่างแม่นยำสามารถประยุกต์ใช้กับช่างเทคนิคค้นหาปัญหาได้อย่างรวดเร็วสามารถตรวจสอบปัญหาได้ก่อนที่จะทำให้อุปกรณ์เสียหาย

อรรถกร [4] และ Gane and Sarson [5] ได้ทำการศึกษาการออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลโดยแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) เป็นเครื่องมือของนักวิเคราะห์ระบบที่ช่วยให้สามารถเข้าใจกระบวนการทำงานของแต่ละหน่วยงานซึ่งทราบถึงการรับ-ส่งข้อมูล การประสานงานระหว่างกิจกรรมส่วนอื่นในการดำเนินงาน ซึ่งเป็นแบบจำลองของระบบแสดงถึงการไหลของข้อมูลทั้งเข้า และออก ระหว่างระบบกับแหล่งกำเนิดรวมทั้งปลายทางของการส่งข้อมูล ซึ่งอาจเป็นแผนกบุคคลหรือระบบอื่นโดยขึ้นอยู่กับระบบงาน และการทำงานประสานงานภายในระบบนั้น นอกจากนี้ยังช่วยให้รู้ถึงความต้องการข้อมูลและข้อบกพร่อง (ปัญหา) ในระบบงานเดิม การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) จะทำให้สามารถมองเห็นองค์ประกอบ

ทั้งภายในระบบ และภายนอกแบบที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันซึ่งมีประโยชน์ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล พัฒพงษ์ [6] กล่าวถึง การศึกษาการออกแบบ และการเขียนโปรแกรมไมโครซอฟต์วิซวลเบสิก โดยที่โปรแกรมไมโครซอฟต์วิซวลเบสิกถือได้ว่าเป็นโปรแกรมภาษาที่สมบูรณ์แบบที่มีเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบ และพัฒนาแอปพลิเคชันที่หลากหลาย และสะดวกสบายต่อการใช้งานซึ่งจะทำให้การจัดระเบียบการเข้าถึง และการใช้ข้อมูลร่วมกันได้สามารถเขียนโปรแกรมติดต่อกับเครือข่าย อินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล และสะดวกสบายต่อการใช้งาน เนื่องจากมีโครงสร้างภาษาที่ง่าย และสามารถเรียนรู้ได้ในเวลาที่สั้นการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ SQL Server Express หรือการสร้างฟอร์ม (Windows Forms Application) จะทำหน้าที่สำหรับในการออกแบบตัวโปรแกรม จะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการสร้างแอปพลิเคชันรวมถึงการใช้งานตัวแปร และคอนโทรลของตัวโปรแกรม

Taro [7] กล่าวถึง การศึกษาการหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัย โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีความสำคัญอย่างมากในการวิจัยเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสมข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมีมากพอที่จะทำให้ผลงานวิจัยนั้นมีคุณค่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่าไรจึงจะเหมาะสมกับการวิจัยซึ่งขึ้นอยู่กับการวิจัยว่าจะยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนมากน้อยเพียงใดจึงจะยอมรับได้ การหาขนาดตัวอย่างสามารถคำนวณได้จากสูตรของ ทาโรยามาเน่ (Taro Yamane) ซึ่งทราบขนาดของประชากรได้ดังสมการ (1)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (1)$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
 N แทน ขนาดของประชากร
 e แทน ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นสรุปได้ว่า

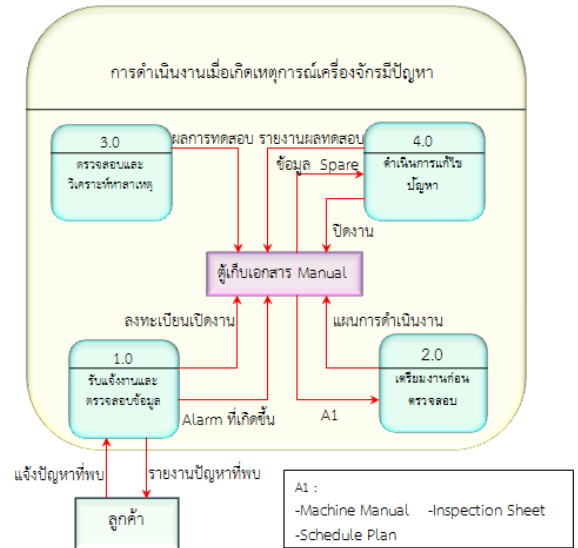
งานวิจัยในด้านการออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยส่วนมากจะใช้วิธีการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาช่วยสำหรับการจัดการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการทำงาน เช่นการค้นหา การรวบรวมข้อมูล การเรียกใช้งานที่มีความรวดเร็ว การจัดเก็บข้อมูลที่ได้สะดวก และถูกต้อง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเสนองานวิจัยการออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลโดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการจัดการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งจะช่วยให้การลดเวลาในการค้นหาข้อมูลที่ต้องสนับสนุนหน่วยงานบริการดังจะได้กล่าวต่อไป

2. วิธีการวิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานบริการ ซึ่งต้องทราบถึงโครงสร้างการบริหารงานของหน่วยงานบริการ โดยจากการศึกษาระบบงานปัจจุบันของหน่วยงานบริการ จะมีการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนการทำงาน แสดงดังรูปที่ 1

1. ขั้นตอนการรับแจ้งงาน และตรวจสอบข้อมูลจากลูกค้าเมื่อเกิดเครื่องจักรหยุดการทำงาน
 2. ตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นโดยส่งทีมงานเข้าไปตรวจสอบ และวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร
 3. ขั้นตอนการตรวจสอบ และวิเคราะห์หาสาเหตุความไม่ปกติของเครื่องจักร ซึ่งการปฏิบัติงานจำเป็นต้องใช้เอกสารและข้อมูลที่ได้จากแหล่งจัดเก็บ เช่นคู่มือการใช้งานของเครื่องจักร ข้อมูลทางด้านเทคนิครวมถึงข้อมูลการแก้ไขปัญหาของเครื่องจักรเป็นต้น
 4. ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหา
- จากการศึกษาวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบันพบว่า ปัญหาที่เกิดจากการติดตามการทำงานในปัจจุบันโดยสามารถวิเคราะห์ และจำแนกปัญหาได้ดังนี้

1. ปัญหาความล่าช้าในการสืบค้น ข้อมูลเดิมเป็นแบบแฟ้มกระดาษ คู่มือ รวมถึงข้อมูลทางเทคนิคซึ่งมีการเก็บสะสมข้อมูลของเครื่องจักรแต่ละรุ่นมีมากขึ้น ส่งผลให้การตรวจสอบค้นหาข้อมูลของเครื่องจักรที่ลูกค้า

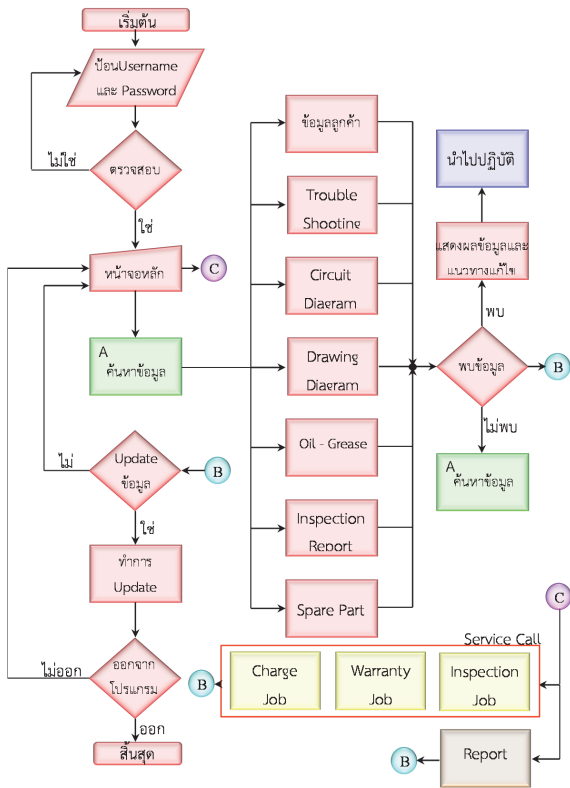


รูปที่ 1 แผนภาพกระแสข้อมูลของการปฏิบัติงาน

ต้องการทำได้ยาก ใช้เวลานานและข้อมูลอาจชำรุดสูญหายได้

2. การใช้ทรัพยากรของระบบหน่วยงานบริการยังไม่เต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นแล้วเสร็จ มีการแก้ไขปัญหาและทำการวิเคราะห์แต่ไม่ได้มีการบันทึกลงฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์

3. ขาดความคล่องตัวในการใช้และเรียกดูข้อมูล เพราะเป็นคู่มือ (Manual) ไม่สามารถเรียกดูข้อมูลได้ทันที จากปัญหาที่เกิดขึ้นจะพบว่าข้อมูลที่ถูกเก็บไว้มีหลายรูปแบบ จำเป็นต้องทำการออกแบบโปรแกรมใหม่ โดยการรวบรวมข้อมูลเหล่านั้นไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบตัวโครงสร้างของโปรแกรมซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลรูปแบบของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมโดยผู้วิจัยได้วางแนวทางของโปรแกรมไว้ 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนของการค้นหาข้อมูลของเครื่องจักรที่สนับสนุนหน่วยงานบริการ และส่วนของการป้อนข้อมูล (รายละเอียดการซ่อมเครื่องจักร) โดยในขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมสามารถแสดงได้ด้วย แผนภาพการไหล (Flow Chart) ของการทำงานโปรแกรมดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แผนภาพการไหลการทำงานของโปรแกรม

จากรูปที่ 2 จะแสดงการทำงานของโปรแกรมออกเป็นส่วนของการทำงานที่โปรแกรมจะแสดงข้อมูลทางด้านเทคนิค และรวมไปถึงการรวบรวมปัญหาแนวทางวิธีการแก้ปัญหาโดยที่ผู้ใช้งานไม่สามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นทางเทคนิคทั้งหมดที่เกี่ยวกับเครื่องจักร เช่น ข้อมูลของแผนภาพวงจร (Circuit Diagram) ข้อความแจ้งเตือน (Alarm Message) โครงสร้างเครื่องจักร (Drawing) รายงานการตรวจสอบเครื่องจักร (Inspection Report) หรือจะเป็นคู่มือของเครื่องจักรโดยข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในตัวฐานข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถที่จะค้นหาข้อมูลในส่วนนี้ได้จากแถบเครื่องมือโดยจะแสดงผลผ่านหน้าจอโปรแกรมโดยผ่านฟอร์มของแต่ละเครื่องจักร

ส่วนของการป้อนข้อมูลโดยโปรแกรมนี้จะออกแบบให้มีการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับการซ่อมเครื่องจักรโดยจะ

นำรายละเอียดมาจากใบสั่งซ่อม (Work Order) โดยที่จะบอกรายละเอียดของงานว่าเป็นงานประเภทมีค่าใช้จ่าย (Charge) การรับประกัน (Warranty) หรืองานด้านการตรวจสอบ (Inspection) ปัญหาของเครื่องจักรที่เกิดขึ้นรุ่นของเครื่องจักร รวมถึงชื่อลูกค้า ผู้ไปปฏิบัติงาน และรายละเอียดในการซ่อมทำอะไรไปบ้างเป็นต้น ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ต้องทำฟอร์มขึ้นมาสำหรับป้อนข้อมูลเพื่อนำไปเก็บไว้ใน ฐานข้อมูล (Database) เมื่อผู้ใช้มีความต้องการค้นหาข้อมูลในส่วนนี้ก็สามารถที่จะค้นหาได้เมื่อพบรายละเอียดแล้วก็จะแสดงผลออกมาที่ตัวโปรแกรมเกี่ยวกับรายละเอียดที่บันทึกไว้หรือถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลก็สามารถทำการเพิ่มเติมได้ และข้อมูลก็จะถูกนำไปเก็บไว้ในฐานข้อมูล

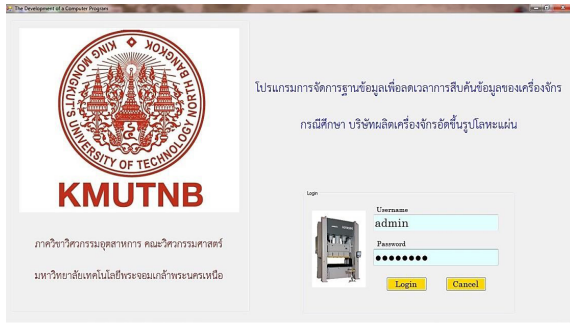
3. ผลของการวิจัย

ในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลเพื่อช่วยลดเวลาในการสืบค้นข้อมูลของเครื่องจักรซึ่งใช้ในการสนับสนุนหน่วยงานบริการ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเครื่องจักรอัดขึ้นรูปโลหะแผ่น (Stamping Press) จากกรณีการดำเนินการศึกษา และเก็บรวบรวมฐานข้อมูลของหน่วยงานบริการ รวมไปถึงการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นและนำมาซึ่งการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากได้ทำการทดลองใช้งานโปรแกรมที่ออกแบบ และได้นำไปทดลองใช้จริงรวมถึงได้ทำการศึกษาเวลาเปรียบเทียบกับวิธีการเดิมในการปฏิบัติงานว่ามีผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

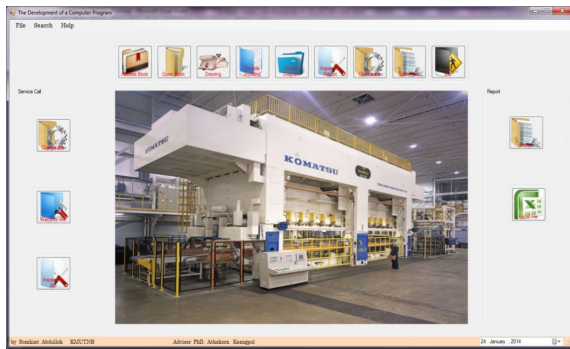
ผลการศึกษาโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเริ่มด้วยระบบป้องกันการเข้าโปรแกรมตามรูปที่ 3

รูปที่ 3 คือหน้าจอระบบการป้องกันข้อมูลของหน่วยงานบริการ ผู้ใช้งานจะต้องทำการป้อนชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ที่ถูกต้องเข้าใช้งาน และส่วนหนึ่งเพื่อเป็นการป้องกันระบบฐานข้อมูล

รูปที่ 4 คือหน้าจอหลักของโปรแกรม (Main Menu) เป็นหน้าจอหลักจะแสดงรายละเอียดของเมนูย่อย เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล เรียกค้นหาข้อมูลได้จาก



รูปที่ 3 หน้าจอระบบป้องกันข้อมูลโปรแกรม

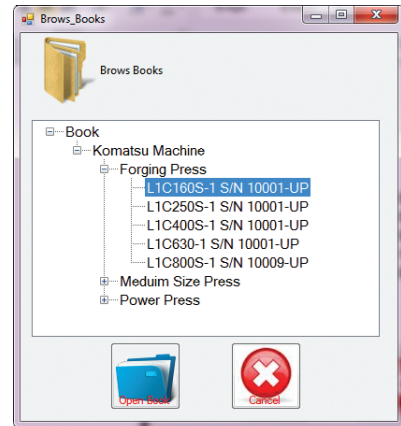


รูปที่ 4 หน้าจอหลักของโปรแกรม

หน้าจอนี้ของโปรแกรมโดยจะแบ่งออกเป็นส่วนตัวได้แก่ ส่วนการค้นหาข้อมูลของเครื่องจักรส่วนของการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับการซ่อมเครื่องจักรประเภทงานมีค่าใช้จ่าย การรับประกัน หรืองานด้านการตรวจสอบ และในส่วนที่แสดงรายงานของงานที่มีการซ่อมของหน่วยงานบริการ

รูปที่ 5 หน้าจอแสดงข้อมูลของเครื่องจักร ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลจากทั้ง 3 ประเภทนี้ (Forging Press, Medium Size Press and Power Press) เพื่อใช้ในการค้นหาข้อมูลของเครื่องจักรที่ต้องการ โดยที่ข้อมูลที่ถูกลูกเลือก จะแสดงข้อมูลไปยังที่หน้าต่างของระบบฐานข้อมูลของเครื่องจักรดังแสดงรูปที่ 6

รูปที่ 6 หน้าต่างของระบบฐานข้อมูลของเครื่องจักร โดยข้อมูลในเครื่องจักรนี้จะมีข้อมูลที่สำคัญคือ ข้อความแจ้งเตือน แผนภาพวงจร โครงสร้างเครื่องจักร น้ำมันที่ใช้ (Recommended Oil) อะไหล่ (Spare Part) ซึ่งส่งผลทำให้

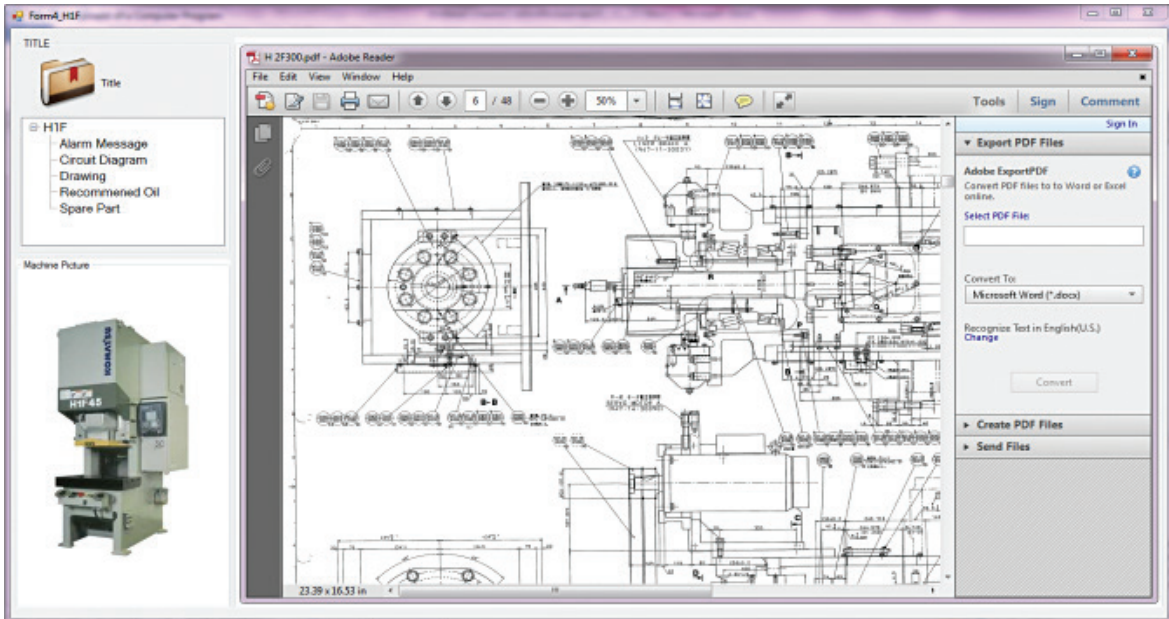


รูปที่ 5 หน้าจอการค้นหาข้อมูลเครื่องจักร

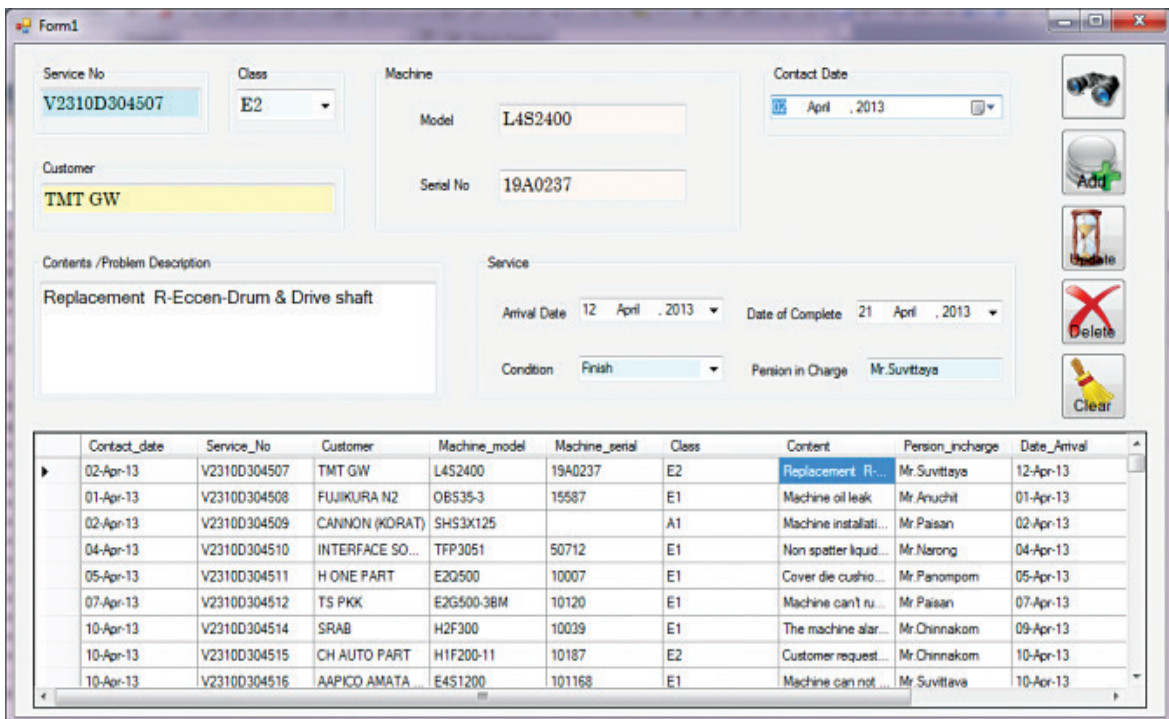
ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็ว และสามารถนำข้อมูลไปแก้ปัญหาได้ถูกต้อง

รูปที่ 7 หน้าจอโปรแกรมส่วนของการป้อนข้อมูล โดยโปรแกรมนี้จะออกแบบให้มีการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับการซ่อมเครื่องจักรแสดงรายละเอียดประวัติการซ่อมเครื่องจักรซึ่งข้อมูลจะนำไปเก็บไว้ในฐานข้อมูล โดยถ้าผู้ใช้งานมีความต้องการค้นหาข้อมูลในส่วนนี้ก็สามารถที่จะค้นหาได้เมื่อพบรายละเอียดแล้วก็จะแสดงผลออกมาที่ในส่วนของ Data Gridview จะทำการแสดงรายละเอียดของประวัติการซ่อมของเครื่องจักร เครื่องจักรรุ่นไหน มีบอกรุ่นที่ซ่อม ไปส่งงานเลขที่เท่าไร ปัญหาของเครื่องจักร รวมถึงบอกรายการแก้ไข ใครเป็นผู้ซ่อม สถานะของงานเป็นอย่างไร ลูกค้ายี่ห้อไหน ซึ่งจะมีความละเอียดของข้อมูลมากขึ้นที่มีการบันทึกไว้หรือถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลก็สามารถทำการเพิ่มเติม แก้ไขข้อมูลได้และข้อมูลก็จะถูกนำไปเก็บไว้ในฐานข้อมูล

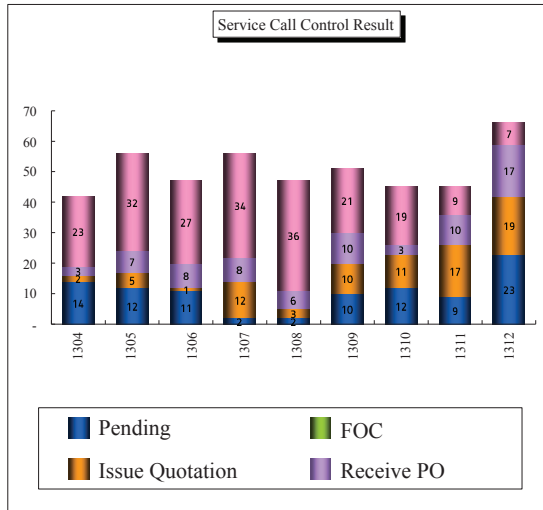
รูปที่ 8 จะแสดงผลในรูปของกราฟแท่งแสดงเกี่ยวกับการรายงานของงานที่รับคำสั่งซื้อ (Order) จากลูกค้าที่มีการเรียกใช้บริการเข้ามา มีจำนวนเท่าใด โดยผู้ใช้สามารถทราบถึงจำนวนของงานในแต่ละเดือน สถานะของงานแต่ละงานที่มีการออกไปเสนอราคา (Quotation) ให้ลูกค้า รวมถึงงานที่ได้รับไปสั่งซื้อ (Purchase Order: PO) จากลูกค้าและงานที่ทำเสร็จแล้วออกไปแจ้งราคาสินค้า



รูปที่ 6 หน้าต่างของระบบฐานข้อมูลของเครื่องจักร



รูปที่ 7 หน้าจอแสดงรายละเอียดประวัติการซ่อมเครื่องจักร



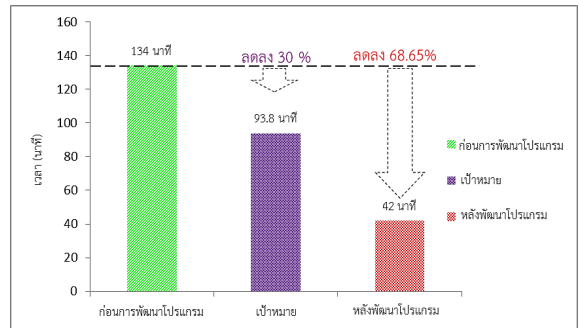
รูปที่ 8 รายงานสถานะของงานในแต่ละเดือน

(Invoice) ให้ลูกค้ามีจำนวนเท่าใด ซึ่งทำให้รู้ถึงสถานะของงานทั้งหมด จึงส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าในการให้บริการที่รวดเร็ว

หลังจากทดลองใช้โปรแกรมแล้วก็ทำการเก็บค่าของเวลาที่ใช้ในการค้นหาเอกสารโดยใช้งานโปรแกรมใหม่มาช่วยหา ซึ่งจากการทดลองได้ทำการเก็บข้อมูลเวลาโดยมีจำนวนงานในส่วนของการให้บริการ (Service) ที่ออกบริการให้ลูกค้า และงานที่ลูกค้าต้องการข้อมูลสนับสนุน (Document Support) เป็นจำนวนงาน 450 งานของแต่ละงาน หลังจากนั้นได้ทำการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมตามหลักการหาขนาดตัวอย่างของทาโร ยามาเน่ [7] ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้สูตรทางสถิติของทาโร ยามาเน่ [7] และยอมให้เกิดความผิดพลาด 5 เปอร์เซ็นต์จากสมการที่ (1) จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$$n = \frac{450}{1 + 450(0.05)^2} = 211.7 \approx 212 \text{ ตัวอย่าง}$$

ดังนั้นจะต้องทำการทดลองเก็บข้อมูลเวลาเป็นจำนวน 212 ครั้งในแต่ละงาน และทำการจับเวลาเพื่อหาเวลาเฉลี่ย ผลที่ได้ดังตารางที่ 2



รูปที่ 9 ข้อมูลเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการใช้งานโปรแกรม

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยระบบเดิมกับระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่

รายการ	ค่าเฉลี่ยระบบเดิม	ค่าเฉลี่ยระบบใหม่	ผลการเปรียบเทียบลดลง	
งาน Service ออกบริการให้ลูกค้า	65 (นาที)	20 (นาที)	45 (นาที)	69.23 (%)
งาน Document Support ให้แก่ลูกค้า	69 (นาที)	22 (นาที)	92 (นาที)	68.65 (%)
รวมค่าเฉลี่ย	134 (นาที)	42 (นาที)	92 (นาที)	68.65 (%)

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานโดยการเปรียบเทียบผลของการทำงานระบบเดิมกับระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่ โดยให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานทั้ง 2 ระบบที่จำนวนตัวอย่าง 212 ตัวอย่าง แล้วดำเนินการจับเวลาเพื่อหาเวลาเฉลี่ย ซึ่งผลที่ได้จากการทดสอบจับเวลา จะเห็นได้ว่าระบบงานที่มีการพัฒนาขึ้นใหม่นั้นสามารถลดเวลาการทำงานในการค้นหาข้อมูลลงได้ในส่วนของงานให้บริการ ที่มีการออกให้บริการลูกค้าเป็นเวลา 45 นาที หรือคิดเป็นร้อยละ 69.23 เปอร์เซ็นต์ และในส่วนของงานที่ลูกค้าต้องการข้อมูลสนับสนุนให้บริการแก่ลูกค้าเป็นเวลา 47 นาที หรือคิดเป็นร้อยละ 68.11 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบระบบโดยรวมสามารถลดเวลาในการค้นหาข้อมูลลงได้จากระบบเดิม 134 นาที ลดลงเหลือ 42 นาที หรือคิดเป็นร้อยละ 68.65 เปอร์เซ็นต์ ดังรูปที่ 9

4. อภิปรายผลและสรุป

งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อลดเวลาในการสืบค้นข้อมูลของเครื่องจักรในหน่วยงานบริการของบริษัทกรณีศึกษานั้นโดยใช้วิธีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นมาช่วย จากผลการทดลองใช้งานโปรแกรมจริงในการทำงานในขั้นตอนการปฏิบัติงานบริการปรากฏว่า สามารถที่จะตอบสนองของวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้โดยกำหนดสมมุติฐานว่า ต้องสามารถช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูลในขั้นตอนการปฏิบัติงานลง 30 เปอร์เซ็นต์ แต่ผลที่ออกมาดีเกินคาดสามารถที่จะลดเวลาได้ถึง 68.65 เปอร์เซ็นต์ เกินค่าเป้าหมายที่กำหนด

ในทุกวันนี้จะเห็นว่าธุรกิจเกือบทุกประเภทจะมีการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างฐานข้อมูลเพื่อสะดวกในการเก็บรักษา การให้ข้อมูลร่วมกับการปรับปรุงให้ทันสมัยเพื่ออำนวยความสะดวก ความรวดเร็ว ความถูกต้อง แม่นยำ และทันต่อการใช้งานของผู้บริหารที่จำเป็นต้องนำข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ การตัดสินใจ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นประโยชน์ในการที่จะนำไปเป็นแนวทางในการใช้งานฐานข้อมูลให้กับอุตสาหกรรม หรือธุรกิจอื่น อาทิเช่น การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในธุรกิจการบริหารโรงแรม ซึ่งมีการบริหารจัดการให้ธุรกิจสามารถประสบความสำเร็จ โดยมีวัตถุประสงค์ให้ลูกค้ามีความพึงพอใจสูงสุดในการให้บริการ โดยมีการจัดเก็บข้อมูลลูกค้า การขายและการตลาด การจัดการห้องพัก สินค้าคงคลัง งานบุคคลของโรงแรมตลอดจนการให้ข้อมูลที่แท้จริงแก่ลูกค้าเพื่อให้ลูกค้ามีความมั่นใจที่จะมีการกลับมาใช้บริการอีกครั้ง และการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมการผลิต ได้แก่ การจัดเก็บข้อมูลทางการผลิต ข้อมูลสินค้าคงคลัง ข้อมูลผู้ขาย ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลแรงงาน ข้อมูลสภาพแวดล้อมภายนอก คุณสมบัติทางวิศวกรรม ข้อมูลการตลาดภายใน เป็นต้น ซึ่งจะเห็นว่า การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้จัดการข้อมูลนั้น สามารถที่จะช่วยในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่าง รวดเร็ว ถูกต้อง และเป็นกลางมากที่สุด เพื่อจะได้นำข้อมูลเหล่านั้นมาช่วยในการตัดสินใจ

ปัจจัยสำคัญในการจัดการฐานข้อมูล คือจะต้องทราบลักษณะการไหลของข้อมูล (Data Flow) ทั้งหมด เพื่อที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้อง และยังช่วยให้รู้ถึงความต้องการข้อมูล และข้อบกพร่อง (ปัญหา) ในระบบงานเดิม เพื่อที่ใช้ในการออกแบบการปฏิบัติงานในระบบใหม่ และการนำแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ความสำคัญของข้อมูลในแต่ละงานจะทำให้การออกแบบโปรแกรมทำได้ง่าย และสะดวก ซึ่งจะส่งผลทำให้การทำงานของโปรแกรมที่ออกแบบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] P. Promsaka Na Sakonnakorn, "Design of Management Information System for Real Leather Sofa Industry," Master Degree Thesis, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok, 1996.
- [2] T. Supapkun, "Development of Data Storage by Using Database: A Case Study in Economics Information Service Company," Master Project, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok, 2010.
- [3] A. Olympiada, "Induction Motor' Faults Detection and Diagnosis by Using Dedicated Software," *Journal of Materials Processing Technology*, vol. 181, pp. 313-317, 2006.
- [4] A. Kengpol, *Management Information System*, 4th ed. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 2012.
- [5] P. Gane and T. Sarson, *Structured Systems Analysis: Tools and Techniques*, New York: Prentice-Hall, 1979.
- [6] P. Amonwong, *Visual Basic 2010 Express*, 1st ed., 2010.
- [7] Y. Taro, *Statistics: An Introductory Analysis*, Tokyo: Harper International ed., 1970.