

บทที่ 4

ผลการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบสำหรับเครื่องอัดรูป

จากการทดสอบระบบการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบสำหรับเครื่องอัดรูปในด้านเทคนิคและการใช้งานรวมถึงการแก้ไขปัญหาหลังการทดสอบ จนกระทั่งสามารถใช้งานได้ตามที่ผู้วิจัยตั้งเป้าหมายไว้ ผู้วิจัยได้ประเมินผลการพัฒนาระบบโดยดำเนินการดังนี้

1. ประเมินความคิดเห็นต่อผู้บริหารของแผนกบริการที่มีต่อระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูป
2. ประเมินความเห็นวิศวกรของที่มีต่อระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูป เนื่องจากวิศวกรเป็นผู้ที่ต้องใช้ระบบ ดังนั้นจึงมีการทำแบบสอบถาม ซึ่งใช้วัดผล 2 ด้านดังนี้

2.1 การตรวจสอบด้านความถูกต้องของโปรแกรม(Verification) ได้แก่ การทดสอบผลลัพธ์หลังจากป้อนคำถามเข้าในโปรแกรม แล้วได้รับการยืนยันว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

2.2 การตรวจสอบความถูกต้องของระบบ(Validation) ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม และสามารถนำไปใช้งานได้จริง

3. ประเมินผลการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูปเปรียบเทียบกับการทำงานแบบเดิม

4.1 ความคิดเห็นผู้บริหารของแผนกบริการที่มีต่อระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูป

การทำงานค้นคว้าแบบอิสระนี้ผู้วิจัยได้รับความเห็นชอบจากทางแผนกบริการของบริษัท โกดัก(ประเทศไทย) จำกัด เพื่อเป็นแนวทางและเพื่อการปรับปรุงการทำงานของแผนกให้ดีขึ้น ดังนั้นจึงมีการสอบถามความคิดเห็นไปยังผู้บริหารของแผนกวิศวกรบริการ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งผู้บริหารได้ให้คำแนะนำดังนี้

1. ผู้จัดการแผนก ได้ให้ความเห็นต่อระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูปว่า ระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้น สามารถใช้งานได้และให้ผลที่ดีพอสมควร แต่หากต้องการทำให้เกิดขึ้นจริง ต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานของวิศวกรใหม่ โดยเริ่มจากการให้ทุกคนได้ทราบนโยบายที่จะใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ และสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 ให้วิศวกรทุกคนทราบการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นก่อน และต้องจัดให้วิศวกรทุกคนต้องทำหน้าที่รับโทรศัพท์ ซึ่งก็ไม่ต่างจากการทำงานระบบเดิม ซึ่งผู้จัดการเห็นว่าไม่มีผลกระทบต่อการทำงานเดิม
 - 1.2 ให้วิศวกรทุกคนใช้คอมพิวเตอร์เป็น เพราะปัจจุบันวิศวกรบางคนไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งต้องมีการจัดฝึกอบรม หรือให้วิศวกรไปศึกษาจากแหล่งความรู้ภายนอก
 - 1.3 ระบบต้องมีความพร้อม ซึ่งหมายถึงต้องสามารถแก้ไขปัญหาของเครื่องฮาร์ดรูปได้ทุกรุ่น
 - 1.4 เนื่องจากจะต้องเปลี่ยนวิธีการการติดต่อลูกค้าใหม่ ดังนั้นต้องทำให้ลูกค้ามีความรู้สึกที่ดีขึ้นและต้องยอมรับในระบบ
 - 1.5 ระบบควรสอดคล้องกับระบบเดิมที่ใช้อยู่ เช่น ระบบฐานข้อมูลด้านอะไหล่ของเครื่องฮาร์ดรูป ทั้งนี้ต้องมีการติดต่อให้แผนกคอมพิวเตอร์ (IS) ของบริษัทเข้ามาปรับระบบงานทำงานใหม่ หรือเข้ามาช่วยพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ
 - 1.6 ปรับเปลี่ยนห้องทำงานของวิศวกรใหม่ ให้เป็นแบบ Help desk เต็มรูปแบบ เช่น ต้องมีห้องเฉพาะ และห้ามคนภายนอกเข้าไปภายใน ดังนั้นในห้องจึงต้องเพิ่มคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้งาน ทั้งนี้ผู้จัดการให้ความเห็นเพิ่มเติมอีกว่าเนื่องจาก ข้อมูลของเครื่องฮาร์ดรูปจากเดิมที่อยู่ในรูปของเอกสารแล้วเปลี่ยนมาเป็นข้อมูลที่อยู่ในคอมพิวเตอร์เป็นการเสี่ยงที่ข้อมูลจะถูกขโมยหรือ ทำสำเนาได้ง่าย ซึ่งจะต้องออกกฎระบบเพิ่มเติม เพื่อความปลอดภัย และไม่เป็นการขัดกับนโยบายของบริษัท ที่ห้ามมีการแปลงหรือโอนถ่ายข้อมูลจากเอกสารหรือนำรูปภาพของเครื่องฮาร์ดรูป เป็นสื่ออื่นๆ หากแต่ได้รับอนุญาตเสียก่อน จึงต้องมีการสื่อสารกับทางผู้บริหารที่สูงขึ้นไป
 - 1.7 เนื่องจากต้องมีการปรับเปลี่ยนห้องทำงาน จึงต้องมีการลงทุน ซึ่งทางผู้จัดการต้องทำเรื่องเสนอไปยังฝ่ายบริหารระดับสูงขึ้นไป
2. หัวหน้าฝ่ายควบคุมวิศวกรในเขตกรุงเทพฯ มีความเห็นต่อระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องฮาร์ดรูปว่า ระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้น สามารถใช้งานได้และให้ผลที่ดีพอสมควร แต่ถ้าต้องการนำระบบผู้เชี่ยวชาญมาใช้งานจริง ๆ ต้องพิจารณาถึงมาตรการหลายอย่าง ที่จะทำให้ระบบสำเร็จได้ ซึ่งควรพิจารณาดังต่อไปนี้
- 2.1 ใครจะเป็นผู้พัฒนาระบบต่อไป เพราะวิศวกรมีงานประจำที่ต้องปฏิบัติทุกวัน
 - 2.2 ใครจะเป็นผู้ใช้ระบบ เมื่อวิศวกรต้องเดินทางไปหาลูกค้าตลอดเวลา
 - 2.3 ในกรณีที่ระบบมีปัญหาใครจะเป็นผู้ลงมาดูแล หรือแก้ไข

- 2.4 ยินดีที่จะใช้ระบบ หากผู้บริหารอนุญาต
 - 2.5 ควรพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเป็น Web base เพื่อให้วิศวกรสอบถามจากภายนอกได้
 - 2.6 ควรเพิ่มระบบความปลอดภัยให้กับระบบผู้เชี่ยวชาญ เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล
 - 2.7 จัดให้วิศวกรใหม่เข้ารับการฝึกอบรมกับระบบผู้เชี่ยวชาญ
3. หัวหน้าฝ่ายควบคุมวิศวกรในเขตต่างจังหวัด ได้ให้ความเห็นต่อระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องจักรว่า ระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้นมาเป็นสิ่งที่ดี สามารถใช้งานได้ แต่มีปัญหาดังนี้
- 3.1 การแปลงข้อมูลจากเอกสารเป็นข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่ผิดต่อกฎบริษัท อาจทำให้ระบบไม่สามารถพัฒนาต่อไปได้
 - 3.2 วิศวกรที่อยู่ต่างจังหวัดก็ไม่สามารถใช้งานได้ และไม่สะดวกที่จะใช้ เพราะปกติลูกค้าจะติดต่อกับวิศวกร โดยตรงโดยไม่จำเป็นต้องโทรศัพท์แจ้งให้บริษัททราบ
 - 3.3 ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ หากผู้บริหารกำหนดเป็นนโยบายใหม่

4.2 การทำแบบสอบถามวิศวกรแผนกบริการลูกค้าของบริษัทโกดัก(ประเทศไทย)จำกัด

ในการประเมินผลลัพธ์ของโปรแกรม CBR Express มีการคัดเลือกผู้ตอบแบบสอบถามดังนี้

- 4.2.1 ประเมินผู้ทำหน้าที่บริการลูกค้า ได้แก่วิศวกรบริการ ไม่รวมผู้บริหารระดับสูง เช่น ผู้จัดการ หัวหน้างานและฝ่ายบัญชีของบริษัท
- 4.2.2 จำนวนวิศวกรบริการที่เข้ามาทำแบบทดสอบมีจำนวน 15 คน ซึ่งมีหน้าที่ดูแลลูกค้าภายในกรุงเทพและเขตใกล้เคียง เช่น อยุธยา ราชบุรี สระบุรี ชลบุรี ซึ่งไม่รวมวิศวกรที่ประจำอยู่ต่างจังหวัด โดยมีคุณลักษณะ ได้ดังนี้
 - 4.2.2.1 วิศวกรทุกคน จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมศาสตร์, ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 - 4.2.2.2 วิศวกรแต่ละคน ต้องซ่อมเครื่องจักรทุกรุ่น แต่จะชำนาญบางรุ่นต่างกันออกไป
 - 4.2.2.3 อายุงานประมาณ 4-15 ปี โดยแยกเป็นจำนวนคน ซึ่งไม่รวมผู้บริหาร ดังปรากฏข้อมูลในตาราง 4.1

ตาราง 4.1 แสดงจำนวนอายุงานของวิศวกร

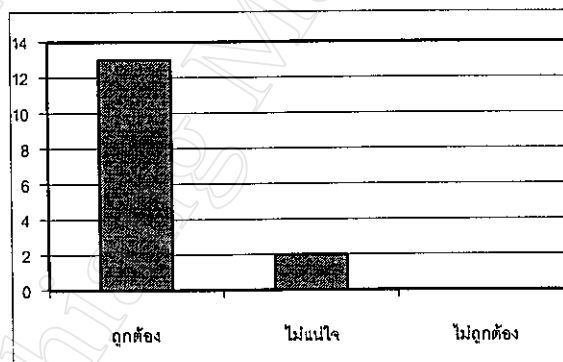
อายุงาน	จำนวนคน
0-4 ปี	2
4-9 ปี	11
9-14ปี	2

การตรวจสอบด้านความถูกต้องของโปรแกรม(Verification)

ในการทำแบบสอบถามการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมผู้วิจัย ได้แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลลัพธ์ของโปรแกรม

ข้อมูลของเครื่องจักรจะนำมาจากคู่มือเป็นหลักเพื่อทำเป็นฐานความรู้ และในการทำงานจริง ๆ ส่วนใหญ่วิศวกรก็ต้องเปิดคู่มือด้งนั้น การตอบคำถามของวิศวกรจึงถือว่าถ้าเป็นข้อมูลที่ได้จากคู่มือแล้วต้องมีความถูกต้องเสมอ เช่น รหัสมอเตอร์ รหัสสายไฟ หรือสูตรผสมน้ำยา แต่มีวิศวกรบางคนที่ไม่แน่ใจ เพราะคิดว่าในบางสาเหตุของการเสียของเครื่องจักร อาจมีสาเหตุต่อเนื่องที่ทำให้เกิดการเสียอื่น ๆ ซึ่งไม่มีในคู่มือแต่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นไม่มาก

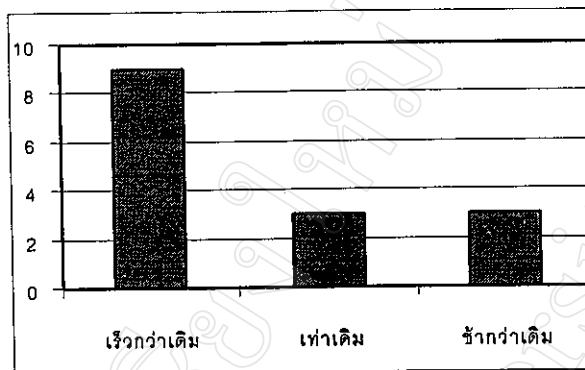


รูป 4.1 กราฟแสดงความถูกต้องของโปรแกรม

2. เวลาที่ใช้แก้ไขปัญหาด้วยโปรแกรม CBR Express V2.0

การให้คำแนะนำถูกค่า วิศวกรจำนวน 9 คน ให้ความเห็นว่ามีความรวดเร็วในการตอบคำถามมากขึ้น เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาค้นหาและเปิดคู่มือ เช่น เบอร์ของสายไฟ ตำแหน่งของอุปกรณ์ในเครื่องจักร แต่วิศวกรจำนวน 3 คน ให้ความเห็นว่าความเร็วเท่าเดิมเนื่องจาก อาการเสียบางอย่างไม่จำเป็นต้องเปิดคู่มือหรือใช้โปรแกรม เช่น อุปกรณ์หลัก ๆ ของเครื่องจักรได้แก่ สวิตช์ปิด/เปิดเครื่อง และวิศวกรที่บอกว่าช้ากว่าก็จะเป็นวิศวกรที่ชำนาญในเครื่องจักรเฉพาะรุ่นนั้น เป็นอย่างดี

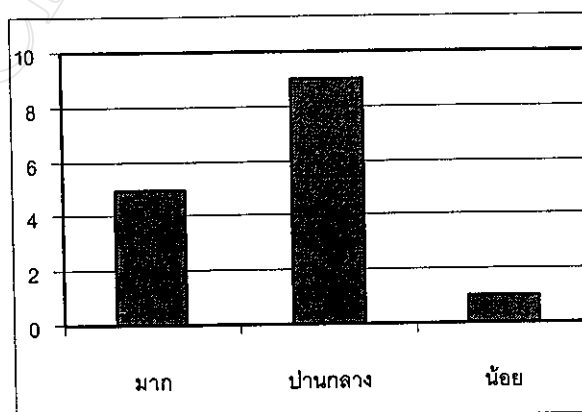
และมีอายุการทำงานมาก จึงสามารถตอบคำถามได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องอาศัยคู่มือหรือโปรแกรม CBR Express V2.0



รูป 4.2 กราฟแสดงความเร็วในการแก้ไขปัญหาด้วยโปรแกรม CBR Express V2.0

3. ความเข้าใจคำอธิบายของโปรแกรม CBR Express V2.0

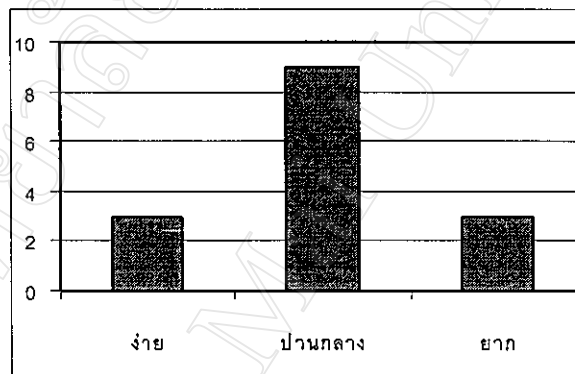
การใช้โปรแกรม CBR Express V2.0 การป้อนคำถามและคำอธิบายจะเป็นภาษาอังกฤษถึงแม้ว่าจะแนะนำลูกค้ำเป็นภาษาไทย ในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูป ผู้พัฒนาพยายามใช้คำอธิบายที่สื่อความหมายตรงตัว กระชับและได้ใจความ แต่วิศวกรหลายคนยังมีความเห็นว่าเข้าใจคำอธิบายที่ปรากฏในโปรแกรมระดับปานกลาง อีกทั้งต้องการได้คำอธิบายภาษาไทยในฐานะข้อมูลของระบบมากกว่า แต่เนื่องจากโปรแกรม CBR Express V 2.0 ไม่สนับสนุนให้ใช้กับภาษาไทยได้อย่างเต็มที่ แต่ถึงกระนั้นวิศวกรจำนวน 5 คนก็ยังมีความเห็นว่า เข้าใจในคำอธิบายมาก และวิศวกรจำนวน 1 คนที่เห็นว่าคำอธิบายนั้นเข้าใจยาก และมีเหตุผลสนับสนุนว่า ควรเป็นภาษาไทยเพื่อที่ลูกค้ำสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง แต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่สามารถให้ลูกค้ำรับรู้ข้อมูลของเครื่องอัดรูปได้มากนัก ซึ่งเป็นนโยบายของบริษัทที่ไม่เปิดเผยข้อมูล หรือกระบวนการทำงานของเครื่องสู่ภายนอก เพราะอาจทำให้บริษัทคู่แข่งได้ข้อมูลไป



รูป 4.3 กราฟแสดงความเข้าใจคำอธิบายของโปรแกรม CBR Express V2.0

4. ความยากง่ายของโปรแกรม CBR Express V2.0

เนื่องจากระบบติดต่อผู้ใช้โปรแกรม CBR Express V2.0 ในขั้นตอนแรกต้องพิมพ์ข้อความส่วนที่เป็นปัญหาทุกครั้ง เพื่อให้โปรแกรมค้นหาคำตอบแล้วจึงเลือกคำตอบ โดยการคลิกเมาส์ วิศวกรจำนวน 3 คนเห็นว่าโปรแกรมควรจะมีการบันทึกข้อความที่พิมพ์ลงไปในครั้งก่อน ๆ เพื่อไม่ต้องเสียเวลาในการพิมพ์ข้อความเดิมจนจบ แต่วิศวกรจำนวน 3 คนก็ยังมีความเห็นขัดแย้งกันว่า การพิมพ์ข้อความของปัญหา ในทางปฏิบัติแล้วไม่ต้องพิมพ์จนจบข้อความก็ได้เพราะ โปรแกรมจะค้นหาอาการเสียที่ใกล้เคียงให้ จึงไม่ใช่ปัญหาในการใช้โปรแกรม สำหรับวิศวกรที่เห็นว่าโปรแกรมมีความยากเพราะมีปัญหาในการพิมพ์เป็นพิมพ์คอมพิวเตอร์เนื่องจากพิมพ์ได้ช้า และพิมพ์ผิดบ่อย ๆ ดังนั้นโปรแกรมจึงควรบันทึกข้อความที่พิมพ์ไว้แล้ว เมื่อพิจารณาถึงปัญหาการพิมพ์แล้ว สามารถแก้ไขได้ เพราะเมื่อระยะเวลาผ่านไป วิศวกรเหล่านั้นจะมีความชำนาญในการพิมพ์มากขึ้น หากได้รับการฝึกฝนและใช้โปรแกรม CBR Express V2.0 อย่างสม่ำเสมอ



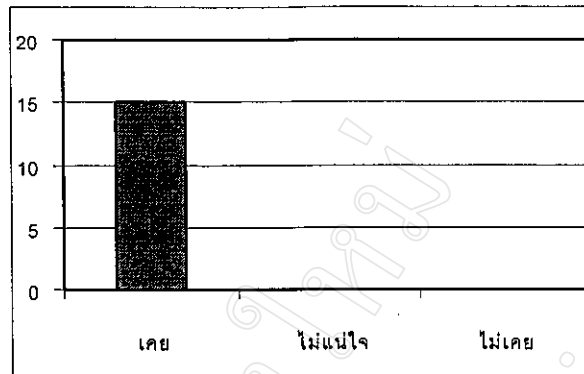
รูป 4.4 กราฟแสดงความยากง่ายของโปรแกรม CBR Express V2.0

การตรวจสอบความถูกต้องของระบบ(Validation)

การออกแบบสอบถามด้านการตรวจสอบความถูกต้องของระบบผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 5 หัวข้อ ดังนี้

1. การใช้โปรแกรมวินโดวส์(WINDOWS)

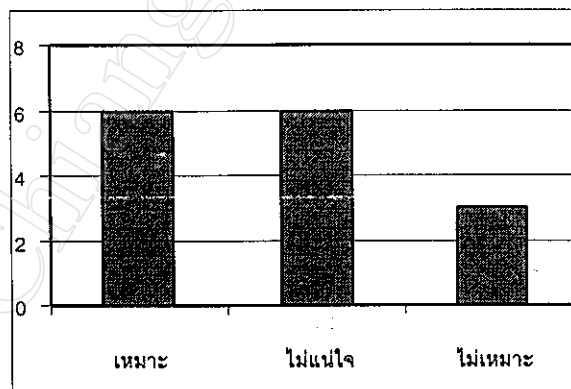
คำถามข้อนี้เพื่อแสดงความสามารถการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สุดสำหรับการใช้โปรแกรมอื่น ๆ ต่อไป รวมถึงโปรแกรม CBR Express V2.0 ด้วยเพราะปัจจุบันระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ได้รับความนิยมสูงสุด มากกว่าระบบอื่น ๆ และวิศวกรผู้ใช้ระบบทั้งหมดเคยชินกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ การตอบคำถามข้อนี้ วิศวกรไม่จำเป็นต้องมีความชำนาญมากในเรื่อง วินโดวส์ เพียงแต่เคยใช้ รู้จักการใช้เมาส์ ก็เพียงพอแล้ว เพราะจะเป็นเรื่องง่ายต่อการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องมืออีกรูปต่อไป และง่ายต่อวิศวกรผู้ใช้ระบบเอง เนื่องจาก โปรแกรม CBR Express V2.0 ก็เป็นแอปพลิเคชันหนึ่งในที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์



รูป 4.5 แสดงการใช้โปรแกรมวินโดวส์

2. ความเหมาะสมที่โปรแกรม CBR Express ถูกนำมาพัฒนาเป็นระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูป

การนำโปรแกรมมาใช้ในงานบริการ ของแผนกบริการของบริษัทโกดัก(ประเทศไทย) จำกัด จัดได้ว่าเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นครั้งแรก ดังนั้นวิศวกรบริการจึงยังไม่คุ้นเคยกับการบริการควบคู่กับคอมพิวเตอร์ การสอบถามเช่นนี้ ทำให้วิศวกรจำนวน 6 คนเกิดความไม่แน่ใจว่าจะสามารถทำงานร่วมกัน หรือทำให้งานลุล่วงได้ดีจริงหรือไม่ แต่ก็มีวิศวกรจำนวน 6 คน ที่พร้อมรับรูปแบบการให้บริการแบบใหม่ และก็มีวิศวกรที่มีอายุงานมากจำนวน 3 คน ไม่เห็นด้วยเพราะมีความรู้สึกว่าคุณค่าของตัวเองจะลดลงตามลำดับ หากระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดล้างรูป สามารถตอบปัญหาให้กับลูกค้าได้ทุกรุ่น

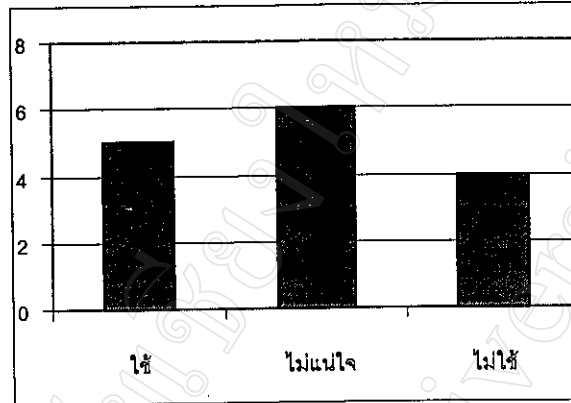


รูป 4.6 แสดงความเหมาะสมกับการพัฒนาเป็นระบบผู้เชี่ยวชาญ

3. วิศวกรต้องการใช้โปรแกรม CBR Express V2.0 ต่อไปหรือไม่

วิศวกรจำนวน 6 คนไม่แน่ใจที่จะใช้โปรแกรม CBR Express ต่อไปหรือไม่หลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบ เพราะวิศวกรจำนวน 5 คนให้ความเห็นว่า ถึงแม้ว่าเป็นระบบที่ดีแต่หากผู้บริหารไม่

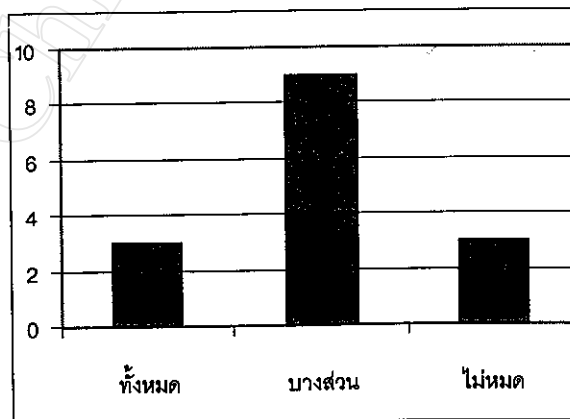
เห็นความสำคัญที่จะใช้ หรือไม่กำหนดเป็นนโยบายขึ้นมา การใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูป ก็ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามผู้วิจัยคาดหวังไว้ และมีวิศวกรจำนวน 4 คนจะไม่ใช้เลยหลังการทดสอบผ่านไป แต่ก็สามารถแก้ไขได้หากทำให้ผู้บริหารเห็นความสำคัญของระบบแล้ว กำหนดเป็นนโยบาย



รูป 4.7 แสดงความต้องการใช้โปรแกรม CBR Express

4. การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องอัดรูป

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องอัดรูปในปัจจุบันมักจะพบอาการใหม่ ๆ เสมอ อันเนื่องจากการใช้งานในสภาพที่แตกต่างกันของลูกค้า จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการเพิ่มฐานความรู้ให้กับระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูป เพราะถึงแม้ว่าระบบจะเรียนรู้อาการใกล้เคียงได้และพยายามหาคำตอบให้ได้ ดังนั้นข้อมูลจากคู่มือของเครื่องอัดรูปเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถทำให้ระบบผู้เชี่ยวชาญสมบูรณ์ได้ ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นว่าระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีการพัฒนาขึ้น ซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่าสมบูรณ์หรือไม่ แต่หากขึ้นอยู่กับความพอใจในขณะนั้น จากกราฟที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่าวิศวกรก็มีความเห็นต่อระบบ ว่าระบบไม่สามารถตอบคำถามได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งยังคงต้องใส่อาการเสีย



รูป 4.8 แสดงความสามารถในการแก้ปัญหของโปรแกรม CBR Express V2.0

ของเครื่องอัตรูปเข้าไปเรื่อย ๆ ถ้าพบคำถามหรือมีวิธีแก้ปัญหาใหม่ การวัดผลของในข้อนี้ผู้วิจัยได้มีการทำแบบประเมินผลลัพธ์โปรแกรมโดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ

4.1 ความสามารถในการแก้ไขปัญหาลงบันทึกข้อมูลจากคู่มือและวิศวกร

หลังจากการบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมเรียบร้อยแล้วและทดสอบข้อมูลครั้งแรก ผู้วิจัยคาดหวังว่าระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับเครื่องอัตรูปนี้จะสามารถตอบคำถามลูกค้าเพียง 60 % โดยวัดจากจำนวน Case ที่มีในระบบ ซึ่งในครั้งแรกมีจำนวน 40 Case สำหรับเครื่องอัตรูปรุ่น 22XL และมีจำนวน 20 Case สำหรับเครื่องอัตรูปรุ่น IMAGE MAGIC โดยวัดจากจำนวนครั้งที่ลูกค้าโทรศัพท์เข้ามาแล้วปัญหาดังกล่าวบันทึกอยู่ในระบบผู้เชี่ยวชาญหรือไม่ ถ้ามีก็แสดงว่าแก้ไขปัญหาลูกค้าได้ แต่ถ้าไม่ปรากฏปัญหาใดในระบบจะถือว่าเป็นปัญหานั้นเป็นปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (Unresolved problem) และต้องเพิ่มปัญหาดังกล่าวเข้าไปในระบบ ซึ่งการทดสอบในครั้งแรกนี้ได้ทดสอบกับปัญหาที่ลูกค้าโทรศัพท์ไปที่บริษัทเป็นเวลา 10 วัน เริ่มตั้งแต่วันที่ 2 เมษายน 2544 ถึงวันที่ 11 เมษายน 2544 โดยทดสอบพร้อมกันจำนวน 30 ครั้งสำหรับเครื่องอัตรูปรุ่น 22XL และ 20 ครั้งสำหรับเครื่องอัตรูปรุ่น IMAGE MAGIC พบว่าความสามารถที่วัดได้จากการทดสอบกับอาการเสียที่ลูกค้าโทรศัพท์เข้าบริษัท ปรากฏผลลัพธ์ดังแสดงตาราง 4.2 และตาราง 4.3

ตาราง 4.2 แสดงจำนวนครั้งที่ระบบผู้เชี่ยวชาญเครื่องอัตรูปรุ่น 22XL แก้ไขปัญหา

ครั้งที่	แก้ไขได้/ไม่ได้	ครั้งที่	แก้ไขได้/ไม่ได้	ครั้งที่	แก้ไขได้/ไม่ได้
1	Y	11	N	21	Y
2	Y	12	Y	22	N
3	N	13	Y	23	N
4	Y	14	Y	24	Y
5	N	15	Y	25	Y
6	Y	16	N	26	Y
7	Y	17	N	27	N
8	Y	18	Y	28	Y
9	N	19	N	29	Y
10	N	20	Y	30	Y

หมายเหตุ Y = แก้ไขได้ ,N = แก้ไขไม่ได้

จากตารางข้างต้นสรุปได้ว่า มีปัญหาที่แก้ไขได้จำนวน 19 ครั้ง หรือคิดเป็น 63.3 % ซึ่งสูงกว่าที่ประมาณการไว้ 3% ที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะช่วงที่ทดสอบอาการเสียส่วนใหญ่ไม่ซับซ้อนและมีข้อมูลอยู่ในระบบผู้เชี่ยวชาญแล้ว

ตาราง 4.3 แสดงจำนวนครั้งที่ระบบผู้เชี่ยวชาญเครื่อง IMAGE MAGIC แก้ไขปัญหา

ครั้งที่	แก้ไขได้/ไม่ได้	ครั้งที่	แก้ไขได้/ไม่ได้
1	N	11	Y
2	Y	12	N
3	Y	13	N
4	Y	14	N
5	Y	15	Y
6	Y	16	Y
7	N	17	Y
8	Y	18	N
9	N	19	Y
10	Y	20	Y

หมายเหตุ Y = แก้ไขได้ ,N = แก้ไขไม่ได้

จากตาราง 4.3 สรุปได้ว่า มีปัญหาที่แก้ไขได้ จำนวน 13 ครั้ง หรือคิดเป็น 65 % ซึ่งสูงกว่าที่ประมาณการไว้ 5% ที่เป็นเช่นนี้เพราะเครื่อง IMAGE MAGIC เป็นเครื่องอัตรูปมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน และมีอาการเสียไม่มาก และข้อมูลต่าง ๆ ของเครื่องส่วนใหญ่บันทึกอยู่ในระบบผู้เชี่ยวชาญแล้ว

4.2 ความสามารถในการแก้ไขปัญหาหลังจากบรรลุความรู้เพิ่มขึ้น

หลังจากทดสอบความสามารถในครั้งแรกแล้ว ได้มีการเพิ่มจำนวนของ Case เข้าไปในระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับเครื่องอัตรูปรุ่น 22XL เป็นจำนวน 83 Case และเครื่องอัตรูปรุ่น IMAGE MAGIC เป็น 40 Case รวมถึงการปรับปรุงการแสดงผลพร้อมเพิ่มเติม ด้วยการนำเสนอคำอธิบายพร้อมทั้งมีรูปภาพประกอบ ทำให้ระบบมีความสมบูรณ์มากขึ้นในอีกระดับหนึ่ง ผู้วิจัยได้เริ่มทดสอบด้วยวิธีการเดิมอีกครั้งเป็นเวลา 10 วัน โดยเริ่มทดสอบครั้งที่สองตั้งแต่วันที่ 20 เมษายน 2544 ถึงวันที่ 29 เมษายน 2544 ทำให้ได้ผลลัพธ์ดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 แสดงจำนวนครั้งที่ระบบผู้เชี่ยวชาญเครื่องอัครูปรุ่น 22XL แก้ไขปัญหาหลังการเพิ่มความรู้ในระบบผู้เชี่ยวชาญ

ครั้งที่	แก้ปัญหา ได้/ไม่ได้	ครั้งที่	แก้ปัญหา ได้/ไม่ได้	ครั้งที่	แก้ปัญหา ได้/ไม่ได้
1	Y	11	Y	21	Y
2	Y	12	Y	22	N
3	Y	13	Y	23	N
4	Y	14	N	24	Y
5	N	15	Y	25	Y
6	Y	16	Y	26	Y
7	Y	17	N	27	Y
8	Y	18	Y	28	N
9	N	19	Y	29	Y
10	Y	20	Y	30	Y

หมายเหตุ Y = แก้ไขได้ ,N = แก้ไขไม่ได้

จากตาราง 4.4 สรุปได้ว่า มีปัญหาที่แก้ไขได้จำนวน 23 ครั้ง หรือคิดเป็น 76.7 % ซึ่งสูงกว่าที่ประมาณการในครั้งแรก 13% แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มความรู้เข้าไปในระบบผู้เชี่ยวชาญยอมทำให้การแก้ปัญหา สามารถทำได้ดียิ่งขึ้น และมากขึ้น สาเหตุที่ระบบผู้เชี่ยวชาญไม่สามารถแก้ปัญหาได้ 100 % เพราะในการทำงานจริง มักจะมีปัญหาใหม่เกิดขึ้นเสมอ ดังนั้นการเพิ่มความรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญมากในการใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 4.5 แสดงจำนวนครั้งที่ระบบผู้เชี่ยวชาญเครื่อง IMAGE MAGIC แก้ไขปัญหา หลังเพิ่มความรู้ในระบบผู้เชี่ยวชาญ

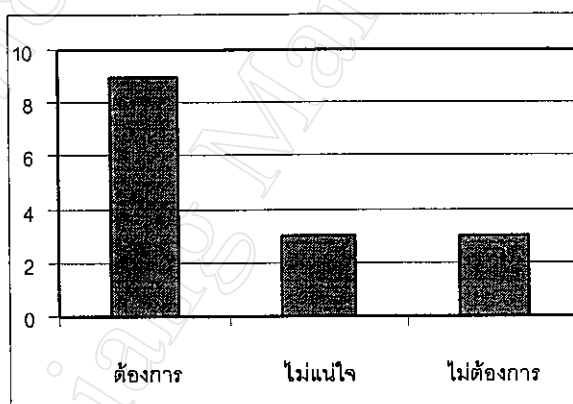
ครั้งที่	แก้ปัญหา ได้/ไม่ได้	ครั้งที่	แก้ปัญหา ได้/ไม่ได้
1	Y	11	Y
2	Y	12	Y
3	N	13	Y
4	Y	14	N

5	Y	15	Y
6	Y	16	Y
7	N	17	Y
8	Y	18	N
9	Y	19	Y
10	Y	20	Y

หมายเหตุ Y = แก้ไขได้ ,N = แก้ไขไม่ได้

จากตาราง 4.5 สรุปได้ว่า มีปัญหาที่แก้ไขได้จำนวน 16 ครั้ง หรือคิดเป็น 80 % ซึ่งสูงกว่าการวัดผลในครั้งแรก 15% จะเห็นได้ว่าในกรณีที่ปัญหาไม่ซับซ้อน การเพิ่มความรู้เพียงเข้าไปในระบบผู้เชี่ยวชาญ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ

5. ความต้องการที่จะสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูปได้ทุกรุ่น



รูป 4.9 แสดงความต้องการที่ใช้โปรแกรม CBR Express V2.0 เพื่อแก้ปัญหาของเครื่องอัดรูป

จากการสอบถามวิศวกรจำนวน 9 คน ซึ่งเป็นผู้ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูป มีความรู้สึกในทางที่ดีต่อระบบนี้ และต้องการให้มีการนำข้อมูลของเครื่องอัดรูปทุกรุ่นที่วิศวกรบริการดูแลอยู่ มาเป็นฐานข้อมูลให้กับระบบต่อไป สำหรับวิศวกรจำนวน 3 คนไม่ต้องการใช้ ซึ่งจะ เป็นวิศวกรที่มีอายุการทำงานที่นานมากแล้ว เนื่องจากมีทัศนคติไม่ดีต่อระบบและมีความเห็นว่า เมื่อมีการพิจารณาผลการปรับเงินเดือน หรือ ตำแหน่ง อาจทำให้ตนเสียผลประโยชน์ เนื่องจากคิดว่า ความสำคัญของตัวเองจะลดลงไป ซึ่งแก้ปัญหานี้ โดยการเปลี่ยนทัศนคติของวิศวกรใหม่ และอธิบายถึงข้อดีของระบบผู้เชี่ยวชาญที่นำมาใช้ รวมถึงวัตถุประสงค์ของการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ

4.3 ประเมินผลการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อเปรียบเทียบกับการทำงานแบบเดิม

ผู้วิจัยได้ทดสอบการประเมินเวลาที่ใช้ กำหนดนำลูกค้าโดยนำระบบทั้งสองมาเปรียบเทียบกันดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.3.1 เครื่องอัดรูปรุ่น 22XL มีรายละเอียดการประเมินผลการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญดังนี้

4.3.1.1 ระยะเวลาที่ใช้ทดสอบจำนวน 45 วัน เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2544 ถึงวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2544 รวมทั้งวันเสาร์และอาทิตย์

4.3.1.2 อาการเสียที่ใช้ทดสอบทั้งสิ้น 8 อาการ

4.3.1.3 ประเมินจากลูกค้าที่โทรศัพท์เข้ามาปรึกษาทั่วประเทศ

4.3.2 เครื่อง IMAGE MAGIC มีรายละเอียดการประเมินผลการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญดังนี้

4.3.2.1 ระยะเวลาที่ใช้ทดสอบทั้งสิ้น 30 วัน เริ่มตั้งแต่วันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2544 ถึงวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2544 รวมทั้งวันเสาร์และอาทิตย์

4.3.2.2 อาการเสียที่ใช้ทดสอบทั้งสิ้น 5 อาการ

4.3.2.3 ประเมินจากลูกค้าที่โทรศัพท์เข้ามาปรึกษาทั่วประเทศ

ในการเลือกอาการเสียเพื่อใช้ในการทดสอบผลการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องมืออัดรูป และเครื่อง IMAGE MAGIC ผู้วิจัยใช้พิจารณาจากหลักเกณฑ์ในการเลือกอาการเสียดังนี้

1. เป็นอาการเสียที่เกิดขึ้นบ่อย เพื่อจะได้เพียงพอต่อการเก็บข้อมูล
2. ให้ความช่วยเหลือแก่วิศวกร ขณะอยู่ร้านลูกค้า
3. อาการทั่วไป ในเวลาที่ลูกค้า โทรศัพท์เข้าบริษัทเพื่อขอคำแนะนำ
4. อาการเสียที่ไม่ซับซ้อน ไม่ยาก

ปัญหาที่ใช้ประเมินผลการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อเครื่องตรวจสอบเครื่องมืออัดรูปรุ่น 22XL มีคำถามทั้งหมด 8 ข้อ ดังนี้

1. วิศวกรต้องการดูวงจรไฟฟ้าของเครื่องอัดรูป
2. วิศวกรต้องการดูเบอร์อะไหล่ของเครื่องอัดรูป
3. The lamp dose not comes ON
4. Paper Jam
5. The massage take out paper appears when the magazine is remove

6. White print or black print
7. Dryer temperature is abnormal
8. Message replace drain tank appears even the tank are full

ตาราง 4.6 แสดงเวลาการทดสอบของเครื่องอัดรูปรุ่น 22XL

อาการที่	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		ครั้งที่ 4		ครั้งที่ 5		ครั้งที่ 6		ครั้งที่ 7		ครั้งที่ 8	
1	7	5	7	6	8	4	10	5	9	5	7	6	6	4	7	6
2	10	8	10	7	9	8	9	5	10	6	12	9	10	7	10	7
3	15	13	13	10	15	11	13	10	11	9	15	11	10	8	12	9
4	11	10	14	9	14	8	10	8	11	7	14	9	9	7	9	8
5	14	7	15	10	14	9	11	11	14	8	10	7	13	10	12	11
6	8	5	7	4	8	4	9	5	6	4	8	2	5	2	7	3
7	10	5	16	14	15	8	10	6	15	10	9	7	10	6	7	5
8	8	6	10	7	10	6	9	5	11	9	10	6	8	5	6	4

หมายเหตุ หน่วยที่ใช้เป็นนาที

จากตาราง 4.6 แสดงถึงเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งในครั้งที่ 1 จะนำวิธีการแก้ปัญหาแบบเดิมมาแสดงให้ทราบด้วย ในคำถามที่ 1 และ 2 จะเป็นคำถามที่วิศวกรจะเป็นผู้โทรเข้ามายังแผนกบริการเพื่อสอบถามรายละเอียดทางวงจรไฟฟ้า เช่น รหัสของสายไฟ และเบอร์อะไหล่ เพราะคู่มือต่าง ๆ ของเครื่องอัดรูปไม่สามารถนำออกไปใช้ข้างนอกได้ ซึ่งวิธีเดิมจะต้องใช้เวลาในการค้นหาคู่มือ และนำมาเปิดตามสารบัญของคู่มือ ในขั้นตอนนี้ในระบบงานเดิมต้องเสียเวลาประมาณ 1-3 นาที ในทุกครั้ง แต่เมื่อนำระบบผู้เชี่ยวชาญมาใช้ ทำให้ลดเวลาในการค้นหาได้ สำหรับในการแก้ปัญหาของคำถามอื่น ๆ เวลาที่ใช้จะขึ้นอยู่กับลูกค้าว่าต้องการทำด้วยตนเองหรือไม่ ซึ่งถ้าไม่ต้องการซ่อมเอง ก็จะแจ้งเพียงอาการมา หรือทำในส่วนที่ลูกค้าสามารถทำได้เท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์โดยนำเวลาในทุกครั้งรวมกันแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ แล้วเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์จะได้

เวลาเฉลี่ยในการแก้ปัญหาแต่ละปัญหาสามารถหาได้จาก นำเวลาที่ใช้แก้ปัญหาในแต่ละครั้งรวมกันแล้วหารด้วยจำนวนครั้งที่ทดสอบซึ่งจะแยกกันแต่ละปัญหา ระหว่างการแก้ปัญหาแบบเดิมกับการแก้ปัญหาแบบใหม่ จากนั้นนำมาลบกันเพื่อหาเวลาเฉลี่ยที่ลดลง แล้วนำมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น

เวลาเฉลี่ย ปัญหาที่ 1 แบบเก่า $(7+7+8+10+9+7+6+7)/8 = 7.63$ นาที

เวลาเฉลี่ย ปัญหาที่ 1 แบบใหม่ $(5+6+4+5+5+6+4+6)/8 = 5.13$ นาที

เฉลี่ยเวลาที่ใช้ลดลงต่อปัญหาที่ 1 เท่ากับ $7.63-5.13 = 2.50$ นาที

เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อปัญหาที่ 1 เท่ากับ $(2.5*100)/7.63 = 32.8$ เปอร์เซ็นต์

เพราะฉะนั้นปัญหาอื่น ๆ ก็คำนวณด้วยวิธีเดียวกัน ซึ่งจะได้เวลาเฉลี่ยที่ลดลงและคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้

ตาราง 4.7 แสดงเวลาเฉลี่ยของเครื่องอัดรูปรุ่น 22XL

ลำดับปัญหา	เวลาเฉลี่ย(นาที)	เปอร์เซ็นต์
1	$7.63-5.13 = 2.5$	32.8
2	$13.63-7.13 = 6.5$	47.7
3	$14.18-10.13 = 4.25$	30.0
4	$11.5-8.25 = 3.25$	28.3
5	$11.63-9.13 = 2.51$	21.6
6	$7.25-3.63 = 3.65$	50.3
7	$11.5-7.63 = 3.86$	33.6
8	$9.00-6.00 = 3.0$	33.3

ตาราง 4.8 แสดงเวลาการทดสอบของเครื่องอัดรูปรุ่น IMAGE MAGIC

อาการที่	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		ครั้งที่ 4		ครั้งที่ 5		ครั้งที่ 6		ครั้งที่ 7		ครั้งที่ 8	
1	10	7	13	8	10	5	9	7	9	8	7	5	10	9	10	9
2	15	14	10	11	15	12	15	10	16	13	13	10	10	7	15	13
3	14	10	10	9	13	9	14	10	7	5	10	8	10	7	9	6
4	7	5	8	5	10	7	11	7	14	9	10	7	8	5	7	5
5	12	10	15	10	14	14	15	14	14	10	15	13	15	12	14	11

หมายเหตุ หน่วยที่ใช้เป็นนาที

ปัญหาที่ใช้ประเมินผลการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อเครื่องตรวจซ่อมเครื่องอัดรูปรุ่น IMAGE MAGIC มีทั้งหมด 5 คำถามดังนี้

1. รูปเป็นรอย
2. กระจายติด
3. พรินเตอร์ไม่ทำงาน
4. จอแสดงผลไม่รับคำสั่ง

จอแสดงผลไม่ปรากฏข้อความใด ๆ

เวลาเฉลี่ยของเครื่อง IMAGE MAGIC ก็สามารรถคิดด้วยวิธีเดียวกันกับข้างต้น ซึ่ง ได้ผลของ
เวลาดังนี้

ตาราง 4.9 แสดงเวลาเฉลี่ยของเครื่อง IMAGE MAGIC

ลำดับปัญหา	เวลาเฉลี่ย(นาที)	เปอร์เซ็นต์
1	$9.75-7.25 = 2.5$	25.6
2	$13.63-11.25 = 2.38$	17.5
3	$10.88-8.00 = 2.88$	26.5
4	$9.38-6.25 = 3.13$	33.4
5	$14.13-11.75 = 2.38$	16.8

เมื่อนำเวลาเฉลี่ยของแต่ละปัญหามารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งของการแก้ปัญหาของ
ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องเครื่องอัดรูปได้ผลลัพธ์ดังนี้
เครื่องอัดรูปรุ่น 22XL เท่ากับ $(32.8+47.7+30.0+28.3+21.6+50.3+33.6+33.3)/8$
จะได้เวลาเฉลี่ยของการแก้ปัญหาแต่ละข้อเท่ากับ 34.70 เปอร์เซนต์
เครื่องอัดรูปรุ่น IMAGE MAGIC $(25.6+17.5+26.5+33.4+16.8)/8$
จะได้เวลาเฉลี่ยของการแก้ปัญหาแต่ละข้อเท่ากับ 23.97 เปอร์เซนต์

ข้อมูลจากตารางทำให้สรุปได้ว่า เมื่อวิศวกรมาใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัด
รูปรุ่น 22XL จะช่วยลดเวลาของการตอบปัญหาได้อย่างมาก แต่สำหรับเครื่องรุ่น IMAGE MAGIC
ผู้สร้างระบบผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญเอง เป็นผู้ใช้ ทำให้เวลาที่ใช้ลดลงใกล้เคียงกัน ซึ่งทำให้ผู้
ใช้รู้สึกมั่นใจต่อคำถาม และการแนะนำก็ทำอย่างมีขั้นตอน และต่อเนื่อง ไม่ต้องรอข้อมูลจากคู่มือ
หรือใช้เวลาในการคิดตอบปัญหา จึงยืนยันได้ว่า ระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้น สามารถลดเวลาในการ
บริการลูกค้าได้

ในการเก็บข้อมูลพบว่า ได้มีตัวแปรบางตัวที่มีผลกระทบต่อ การเก็บข้อมูล ซึ่งไม่สามารถ
กำหนดได้แน่นอน ดังนี้

1. ลูกค้าไม่ต้องการแก้ไขด้วยตัวเอง

2. เนื่องจากนโยบายบริษัทได้กำหนดไว้ว่าไม่ควรแนะนำลูกค้ามานานเกินไป เพราะทำให้ลูกค้าเกิดความไม่มั่นใจในการบริการทางโทรศัพท์ หรือบริษัทไม่มีความจริงใจในการบริการแก่ลูกค้า หลักการตอบคำถามลูกค้า มีดังนี้

2.1 ไม่สามารถเปิดเครื่องได้เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายมากขึ้น เช่น มีกลิ่นไหม้รุนแรง อาการเสียแบบนี้ไม่สามารถแนะนำได้ วิศวกรต้องเดินทางไปหาลูกค้าทันที จึงใช้เวลาติดต่อกับลูกค้าไม่เกิน 5 นาที

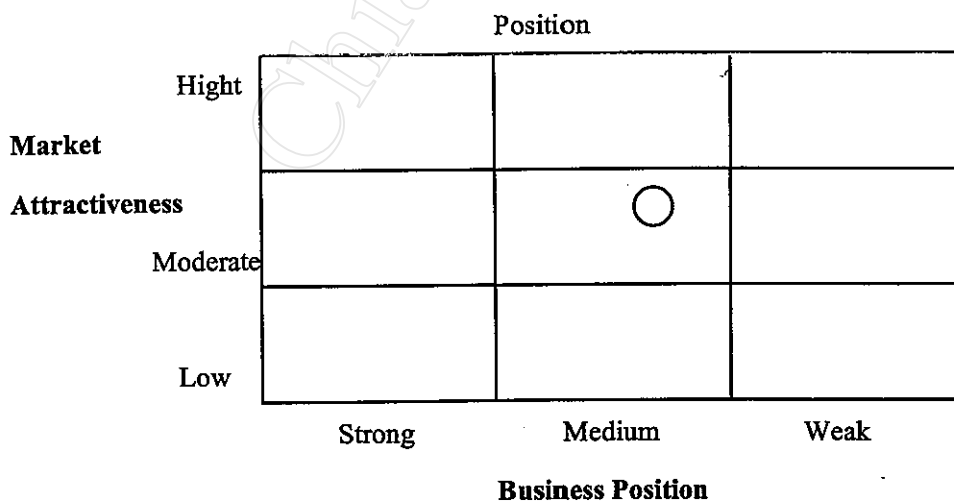
2.2 เกิดความเสียหายกับเครื่องแต่สามารถใช้งานได้ เช่น อาการกระดาศ คิดเป็นบางครั้งหรือภาพที่พิมพ์ออกมาสีไม่สวย อาการเสียแบบนี้จะแนะนำให้ลูกค้าหาสาเหตุของปัญหาหรือตำแหน่งที่เกิดขึ้น เพื่อสรุปปัญหาก่อนที่วิศวกรจะเดินทางไปตรวจซ่อม จึงใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 5 นาทีแต่ไม่เกิน 30 นาที ดังนั้นบางปัญหาวิศวกรต้องสรุปวิธีแก้ปัญหา ก่อนที่จะแก้ปัญหาได้จริง และส่งวิศวกร ไปยังร้านลูกค้าต่อไป

3. บางอาการเสียลูกค้าไม่เข้าใจ เนื่องจากความซับซ้อนของระบบเครื่องอัดรูป

4.4 การนำระบบผู้เชี่ยวชาญใช้ในบริษัทโกดัก(ประเทศไทย) จำกัด

ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องอัดรูป ที่พัฒนาโดยโปรแกรม CBR Express V2.0 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อมาใช้ในแผนกบริการลูกค้า ได้พิจารณาแนวทางการบริหาร ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์สถานะของบริษัท ซึ่งในแบบวิจัยได้มุ่งในส่วนที่เป็นแผนกบริการลูกค้า เป็นสำคัญ เพื่อให้ทราบสถานะของแผนกบริการเมื่อเทียบกับคู่แข่งเมื่อเทียบกับธุรกิจเดียวกันด้วยโมเดลแบบ Product Life Cycle



รูป 4.10 แสดงตำแหน่งของแผนกบริการ

เมื่อมีความสนใจในธุรกิจด้านการบริการ(Market Attractiveness) ผู้วิจัยจึงพิจารณาตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ขนาดของตลาด(Market Size) มาก
2. การเติบโตของตลาด(Market Growth) ปานกลาง
3. จำนวนคู่แข่ง(Competitive Intensity) น้อย
4. ผลกำไร(Profitability) ปานกลาง
5. การบริโภคสินค้า(Purchasing Power) ปานกลาง

ตำแหน่งของธุรกิจ พิจารณาตามลำดับดังต่อไปนี้

1. การใช้ความรู้ในธุรกิจ(Market Knowledge) มาก
2. คุณภาพสินค้าและบริการ(Product Quality) มาก
3. ต้นทุน(Cost) สูง

จากรูป 4.10 แสดงถึงการเปรียบเทียบตำแหน่งของแผนกบริการของบริษัทโกดัก(ประเทศไทย)จำกัดจากความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตเมื่อเทียบกับบริษัทอื่น ๆ ที่ทำธุรกิจเดียวกัน รูปวงกลมแสดงให้เห็นถึงสถานะในปัจจุบันของแผนกบริการ อยู่ที่จุดปานกลางเพราะในอดีตจนถึงปัจจุบันจำนวนลูกค้าของบริษัทโกดัก มีจำนวนทั้งหมดมากที่สุดถึงประมาณ 55 เปอร์เซ็นต์ของส่วนแบ่งตลาดทั้งหมดในธุรกิจถ่ายภาพ ดังนั้นสถานะการให้ของผลกำไรจากการขายอะไหล่ให้แก่ลูกค้าและการบริการสูงปานกลาง แต่ก็มีบริษัทคู่แข่ง เริ่มเข้ามาแข่งขันซึ่งยังมีจำนวนไม่มากนัก

2. ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แผนกบริการ โดยใช้ Five Forces Model เพื่อหาข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบให้ละเอียดมากยิ่งขึ้นด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 จุดแข็งของแผนกบริการ

- 2.1.1 บริษัทมีวิศวกรจำนวนมากคอยให้บริการ จึงทำให้สามารถบริการลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว
- 2.1.2 บริษัทมีการเก็บอะไหล่ให้แก่ลูกค้าจำนวนมาก ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ทันทีไม่ต้องรออะไหล่
- 2.1.3 แผนกบริการมีเครื่องมือที่ทันสมัยสำหรับการตรวจซ่อม
- 2.1.4 เป็นบริษัทมีชื่อเสียงและการบริการที่รวดเร็ว กว่าบริษัทคู่แข่ง

2.2 จุดอ่อนของแผนกบริการ

- 2.2.1 วิศวกรไม่สามารถให้บริการลูกค้าในเครื่องอัดรูปได้ทุกรุ่น

2.2.2 อะไหล่มีราคาแพงกว่าคู่แข่ง

2.2.3 ค่าบริการแพงกว่าคู่แข่ง

2.3 โอกาสของแผนกบริการ

2.3.1 ตลาดมีขนาดใหญ่ขึ้น

2.3.2 คู่แข่งมีขนาดเล็ก ดูแลไม่ทั่วถึง ทำให้แผนกบริการของบริษัทมีโอกาสพบลูกค้าได้มาก

2.4 วิถีชีวิตของแผนกบริการ

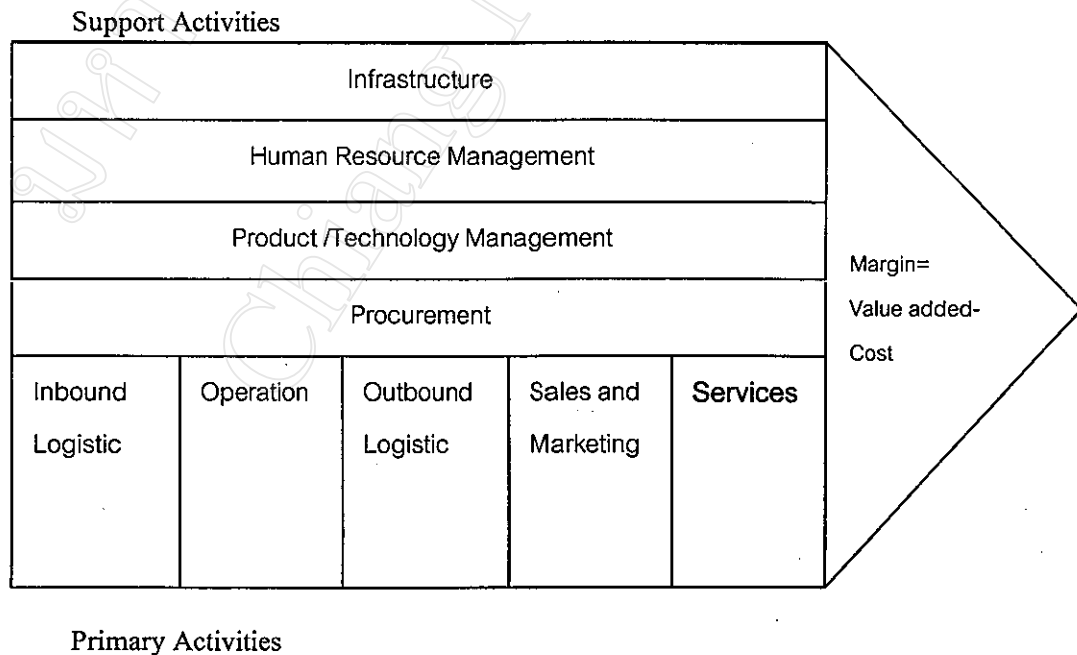
2.4.1 ความรู้ของวิศวกร (ขาดวิศวกรที่มีประสิทธิภาพ)

2.4.2 มีการลดพนักงานลงเรื่อยๆ

2.4.3 พนักงานที่ออกจากบริษัทไปอยู่กับบริษัทคู่แข่ง

และจากจุดแข็งของบริษัท ลูกค้ายังเชื่อมั่นต่อบริษัท โกดักทำให้ผู้บริหารคิดว่า การบริการลูกค้าเป็นสิ่งเดียวที่ สามารถทำให้แตกต่างจากบริษัทอื่นได้อย่างเด่นชัด เพราะทั้งนี้เนื่องจากราคาอะไหล่ค่าบริการที่สูงกว่าบริษัทคู่แข่ง และการลดลงของพนักงาน ทำให้ผู้บริหารคิดว่าควรทำให้การบริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และดียิ่งขึ้น เพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจและไม่ได้รับผลกระทบจากการลดลงของพนักงาน

3. เมื่อมีการตัดสินใจที่จะนำระบบผู้เชี่ยวชาญเข้ามาช่วยในด้านการบริการแล้ว จึงได้มีการวิเคราะห์ต่อด้วย Value Chain Analysis โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูป 4.11 Value Chain Analysis ของบริษัท โกดัก(ประเทศไทย)จำกัด

จากรูป Value Chain ของบริษัทโกดักจะแสดงให้เห็นภาพรวมของกิจกรรมต่าง ๆ ของบริษัทซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมหลัก(Primary Activities) และกิจกรรมสนับสนุน(Support Active) ดังนี้

กิจกรรมหลัก

เนื่องจากบริษัทโกดัก(ประเทศไทย) เป็นส่วนหนึ่งของโกดักอีสแมน(สหรัฐอเมริกา) ดังนั้น กิจกรรมหลักที่กล่าวในงานวิจัยนี้เป็นส่วนย่อยของกิจกรรมทั้งหมดการอธิบายจึงอ้างอิงกับกิจกรรมจริง ที่เกิดขึ้นภายในประเทศไทยทั้งหมด

Inbound Logistic คือ กระบวนการนำวัตถุดิบมาผลิตเป็นสินค้าต่าง ๆ เช่น ฟิล์ม ที่ได้จากเปลือกไม้ แต่สำหรับในขั้นตอนนี้ จะไม่เห็นกระบวนการนี้ในประเทศ เพราะสินค้าทั้งหมดผลิตที่ต่างประเทศ เช่น ประเทศจีน ญี่ปุ่น ดังนั้น กระบวนการนี้ในประเทศเปรียบเทียบกับ การนำสินค้าจากท่าเรือมาสู่คลังสินค้าของบริษัทโกดัก ซึ่งกระทำโดยรถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ซึ่งการติดต่อระหว่างท่าเรือ กับบริษัทกระทำโดย การโทรศัพท์เมื่อสินค้ามาถึง หรือจากสนามบิน ในกรณีที่สินค้าส่งทางอากาศ

Operation คือการทำงานหลังจากการขายสินค้าได้มีใบสั่งออกมา ระบบของบริษัทก็จะตรวจสอบประวัติการเงินของลูกค้าทุกครั้ง และ ส่ง ไปยัง คลังสินค้าเพื่อปล่อยสินค้าต่อไป

Outbound Logistic คือ การขนส่งสินค้าไปให้ลูกค้า หลังจากได้รับการสั่งสินค้าแล้ว โดยสินค้าทั้งหมดจะเก็บไว้ที่คลังสินค้าของบริษัทโกดัก

Sales and Marketing คือการขายสินค้าให้กับลูกค้าเช่น ฟิล์ม กล้องถ่ายรูป กระดาษอัดรูป และน้ำยา ซึ่งเป็นรายได้หลักที่นำมาเป็นผลกำไรให้กับบริษัท

Service คือบริการหลังการขาย เป็นบริการที่มีความสำคัญมากในการแข่งขันปัจจุบัน เพราะเมื่อมีการขายสินค้าต่าง ๆ เช่น เครื่องอัดรูปไปแล้ว ก็ต้องคอยให้บริการฝึกอบรมลูกค้าถึงการใช้ การดูแลรักษา รวมทั้งการตรวจสอบซ่อมเครื่องอัดรูปในกรณีที่เกิดการขัดข้อง และในการบริหารงานของบริษัทโกดัก(ประเทศไทย)จำกัด แผนกบริการมีการบริหารที่เป็นอิสระในการจัดการสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเอง ดังนั้นแผนกบริการสามารถวางแผนการบริหาร และงบประมาณในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญขึ้นมาเพื่อช่วยในการทำงาน โดยไม่ต้องขออนุมัติจากสำนักงานใหญ่ และระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับเครื่องอัดรูป ก็ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาให้แผนกบริการมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุนที่กล่าวมาทั้งหมด บริษัทมีระบบที่ควบคุมการทำงาน เช่น ระบบ MRP II เพื่อตรวจสอบปริมาณสินค้าในคลัง ไม่ให้มีมากเกินไปหรือน้อยเกินไป และ โปรแกรมที่สนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร เช่น LOTUS NOTES เพื่อการติดต่อกันระหว่าง

แผนก และทั่วโลกทั้งหมดที่กล่าวมาเป็นระบบที่ใช้มาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ยกเว้นแผนกบริการ เท่านั้น ที่กระบวนการทำงานสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

กิจกรรมสนับสนุน

Infrastructure คือ โครงสร้างของบริษัท

Human Resource Management คือ ฝ่ายบุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับสมัครพนักงาน การคัดเลือก การจัดการเรื่องผลตอบแทนพนักงาน และการจัดฝึกอบรม

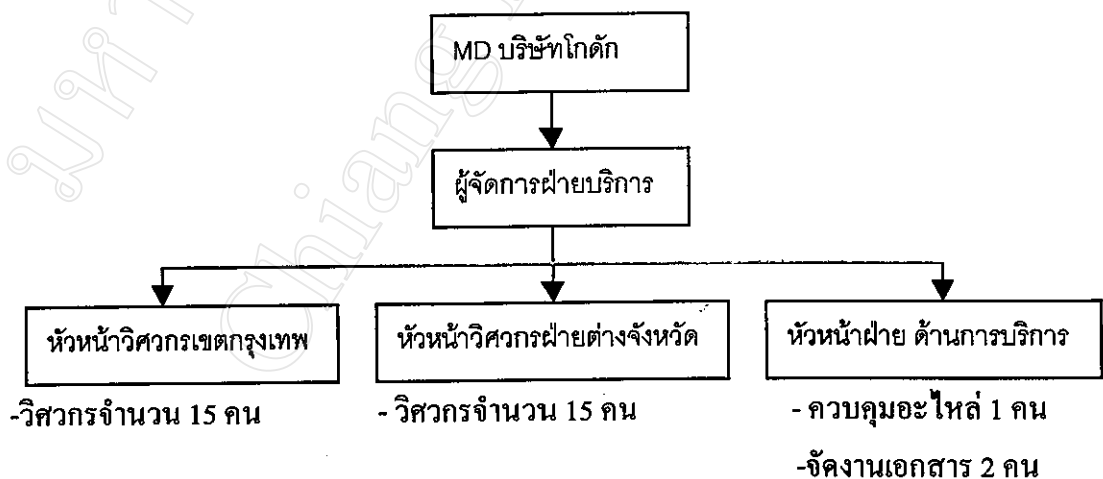
Product/Technology Management คือ การเลือกใช้เทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริหารให้สอดคล้องกับนโยบาย ที่จะกำหนดแผนปฏิบัติการ

Procurement คือ การจัดหาเครื่องมือ ซึ่งในที่นี้หมายถึงฝ่ายบัญชี ที่ทำหน้าที่จัดหาอุปกรณ์ ที่ได้รับการร้องขอจากแผนกอื่น ๆ

กิจกรรมสนับสนุนจะเป็นกิจกรรมที่ทำให้บริษัทสามารถดำเนิน ไปอย่างต่อเนื่องและคอย อำนวยความสะดวกให้กับกิจกรรมหลักของบริษัทต่อไป ซึ่งรายละเอียดของกิจกรรมสนับสนุนจะมีความซับซ้อนน้อยกว่ากิจกรรมหลัก

การนำระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องจักรรูปในแผนกบริการ

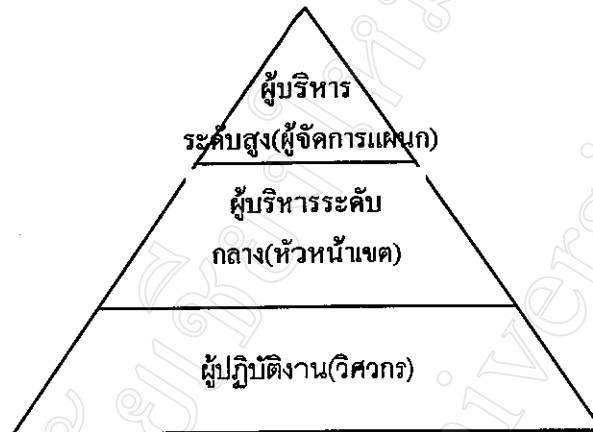
ในแผนกบริการบริษัท โกดัก(ประเทศไทย) ได้มีการแบ่งการควบคุมการทำงานดังนี้



รูป 4.12 แผนผังการบริหารของแผนกบริการ

ในแผนผังการบริหารของแผนกบริการประกอบด้วย ผู้จัดการฝ่ายบริการ เพียงคนเดียวซึ่ง ขึ้นตรงกับผู้บริหารระดับสูงเพื่อรับนโยบายจาก ผู้บริหารระดับสูง และผู้จัดการฝ่ายบริการจะควบ

คุมผู้บริหารระดับกลาง จำนวน 3 คน ที่แบ่งหน้าที่ควบคุม วิศวกรในเขตกรุงเทพและต่างจังหวัด และฝ่ายสนับสนุนการทำงานของวิศวกรเช่น ควบคุมการเบิกจ่ายอะไหล่ การออกบิล การทำใบเสนอราคา และ รายได้รายจ่ายของวิศวกร



รูป 4.13 ลำดับการปฏิบัติงานของแผนกบริการ

ระดับปฏิบัติงาน คือผู้ที่ต้องทำงานติดต่อกับลูกค้า ซึ่งในแผนกบริการได้แก่ วิศวกรที่แก้ปัญหาให้แก่ลูกค้า ทั้งในและนอกสถานที่

ผู้บริหารระดับกลาง คือ หัวหน้าที่ควบคุมการทำงานของวิศวกรทั้งในเขตกรุงเทพและต่างจังหวัด ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และคอยวางแผน และวางนโยบายให้แก่วิศวกร ซึ่งจะใช้ข้อมูลบางส่วนเพื่อการวางแผนการทำงานต่อไป

ผู้บริหารระดับสูง คือผู้จัดการฝ่าย จะคอยวางแผนการปฏิบัติการทั้งหมดของแผนกบริการ ให้สอดคล้องกับฝ่ายขายของบริษัท ซึ่งงานด้านนี้อาจซับซ้อนนี้ ไม่สามารถให้ข้อมูลแก่ผู้บริหารระดับสูงได้เพื่อการตัดสินใจ ในการวางแผนการบริหารได้ แต่หลังจากนาระบบผู้เชี่ยวชาญเข้ามาใช้ จะมีการนำผลการทดสอบเสนอต่อผู้บริหารเพื่อใช้ร่วมการวางแผนปฏิบัติงานต่อไป

ในแต่ละแผนกเมื่อเขียนเป็นลำดับการปฏิบัติงานจะประกอบด้วย ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งได้แก่พนักงานทั่วไป และต้องใช้โปรแกรมมากที่สุด ซึ่งจะทำตามคำสั่งของหัวหน้า ซึ่งหัวหน้าคือผู้บริหารระดับกลาง ทำหน้าที่รับนโยบายมาเป็นวิธีการปฏิบัติ และผู้วางนโยบายจะเป็นผู้บริหารระดับสูงสุดของแผนก หรือของบริษัท เมื่อเปรียบเทียบกับแผนกบริการ ผู้ปฏิบัติงานคือวิศวกร และที่ใช้โปรแกรม CBR ExpressV2.0 ใช้แก้ปัญหาให้กับลูกค้า และผู้บริหารระดับกลางจะนำผลลัพธ์จากโปรแกรม มาพิจารณาเพื่อการปรับปรุง วิธีการปฏิบัติอย่างไรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และผู้บริหารสูงสุดจะได้รับรายงานจากผู้บริหารระดับกลาง เพื่อพิจารณาประสิทธิภาพของวิศวกรที่แก้ปัญหา เช่นหากใช้เวลานาน อาจให้มีการจัดฝึกอบรมขึ้น