

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1. การสำรวจปัญหาและความเป็นไปได้

##### 3.1.1 การศึกษาระบบเบื้องต้น (Initial Investigation)

ปัญหาของระบบของระบบสายด่วนภายในองค์กร SIEMENS เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบริการ เช่น การบริการสายด่วนล่าช้า ไม่มีการติดตามผลงาน บางงานไม่สมบูรณ์หรือไม่สำเร็จทั้งหมด ผู้ให้บริการบกร่องหรือขาดความเข้าใจ และผู้ใช้บริการขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์

ปัญหาต่าง ๆ ในระบบซึ่งจะมีปัญหาระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 98 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น หน้าจอ เครื่องพิมพ์ และโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งาน เช่นโปรแกรมชุดไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ความสำคัญของปัญหาและปัญหาที่จะแก้ไข

จากปัญหาที่เข้ามาในระบบสายด่วนอาจจะแบ่งประเภทปัญหาตามการแก้ไขปัญหาตามการแก้ไขปัญหาซึ่งเกี่ยวกับระยะเวลาและการใช้ความรู้ความสามารถได้ดังนี้

- 1) ปัญหาในระดับเบื้องต้น เป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้รวดเร็ว ไม่มีอะไรซับซ้อน ผู้ใช้สามารถแก้ไขปัญหาได้ในระดับหนึ่ง หากผู้ใช้บริการมีความเข้าใจพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ หรือผู้ให้บริการอาจชี้แนะแก้ไข ให้ผู้ใช้บริการ หรือ อาจผู้ให้บริการทำการแก้ไขในระยะเวลาอันสั้น เช่นปัญหา การติดต่อเครื่องพิมพ์ การใช้งานแผ่นจานบันทึกข้อมูลชนิดอ่อน และ การติดตั้งหน้าจอ ซึ่งมีประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์
- 2) ปัญหาในระดับกลาง เป็นปัญหาที่ต้องใช้ความรู้ในการแก้ไขในระดับหนึ่ง ต้องใช้เวลาในการทำการแก้ไข ผู้ใช้บริการที่มีความเข้าใจคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไข ได้ หรือ ผู้ให้บริการแนะนำผู้ใช้บริการที่มีความเข้าใจหรือผู้ให้บริการทำการแก้ไขระยะเวลาหนึ่ง เช่น ปัญหาการจัดการหน่วยทรัพยากรที่ใช้งาน ซึ่งมีประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์

- 3) ปัญหาในระดับสูง เป็นปัญหาที่ต้องใช้ความรู้ในการแก้ไขมาก และใช้เวลานาน บางปัญหาอาจจะต้องส่งหรือถามไปยังองค์กรข้างนอก เช่น ปัญหาการจัดการในโปรแกรมประยุกต์ใช้งานของไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ซึ่งมีประมาณ 10 เปอร์เซนต์

จากปัญหาที่เราจะแก้ปัญหาระดับเบื้องต้นเป็นหลัก เพื่อลดงานที่เข้าในระบบสายด่วน โดยเป้าหมายจะลดงานปัญหาในระดับเบื้องต้น ปัญหาระดับกลางและ ลดงานรวมของปัญหาทั้งระบบ ประมาณ 20 เปอร์เซนต์

### 3.1.2 การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ (Feasibility Study)

ในการที่จะพัฒนาระบบใหม่ เราจำเป็นต้องศึกษาความเป็นไปได้ในทุก ๆ ด้านดังนี้ โดยพิจารณาจากหลักการของ TELOS <sup>[1]</sup>

- 1) เทคโนโลยีที่ใช้ (T - Technology Feasibility)
  - เทคโนโลยีเว็บ Web ผ่านทางเครือข่ายภายใน Intranet ซึ่งปัจจุบันกลายเป็นเทคโนโลยีพื้นฐานของพื้นฐานความรู้ทุกอย่าง ในการศึกษาหาความรู้
  - เทคโนโลยีของฐานข้อมูล Database ใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ RDBMS Relative Database Management System
- 2) งบประมาณค่าใช้จ่าย (E - Economic Feasibility)
  - งบประมาณในการติดตั้งระบบ (Fixed Cost)
  - ค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ ซึ่งเป็นค่าเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับทำแม่ข่ายเว็บ ไม่ต้องเสียเนื่องจากใช้เครื่องแม่ข่ายที่มี อยู่ภายในบริษัทแบบสอบถาม 20 ชุด ชุดละ 8 ไร่ รวมทั้งสิ้น 160 ไร่ เป็นเงินประมาณ 160 บาท
  - ค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ออกแบบระบบรวมถึงการพัฒนาและติดตั้งระบบ สูญเสียเวลาพนักงาน 1 คน ทำงานนี้ วันละ 2 ชม. เป็นระยะเวลา 4 เดือน เงินเดือนพนักงาน 20,000 บาท  $20000 \times 2/8 \times 4 = 20,000$  บาท
  - ค่าใช้จ่ายใน ซอฟต์แวร์ ซึ่ง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ Frontpage 98 และ Adobe Photoshop ซึ่งบริษัทมีและซื้อลิขสิทธิ์

-งบประมาณในการดำเนินงาน (Variable Cost)

พื้นที่เก็บไว้บน เว็บเครือข่าย ประมาณ 100 เมกะไบท์ เสียค่าใช้จ่ายประมาณ

$$100 \times 30 = 3000$$

เงินเดือนพนักงานในการปรับปรุงข้อมูลและดูแลรักษาต่อเดือน สูญเสียเวลา

พนักงาน 1 คน ทำงานนี้เดือนละ 4 ชม. เงินเดือนพนักงาน 20,000 บาท

$$20000 \times 4/8/20 = 500 \text{ บาทรวมค่าใช้จ่าย ครั้งแรก } 20160 \text{ บาท และ ค่าใช้จ่ายต่อเดือน } 3500$$

3) ในสาระข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง (L – Legal Feasibility)

ในส่วนของกฎหมายเนื่องจากไม่มีธุรกรรมทางการเงินหรือเกี่ยวข้องกับสัญญา

ต่าง ๆ เป็นเพียงการนำเสนอข้อมูลข่าวสารภายในองค์กรเท่านั้นจึงไม่มีผลเกี่ยวข้อง

4) ในส่วนการปฏิบัติการ (O – Operation Feasibility)

ในส่วนการปฏิบัติงานของพนักงานในการดูแลรักษาและปรับปรุงข้อมูลนั้นเราแบ่ง

การทำงานเพียงเดือนละ 2 ครั้ง โดยครั้งละ 2 ชม. ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับงานประจำโดย

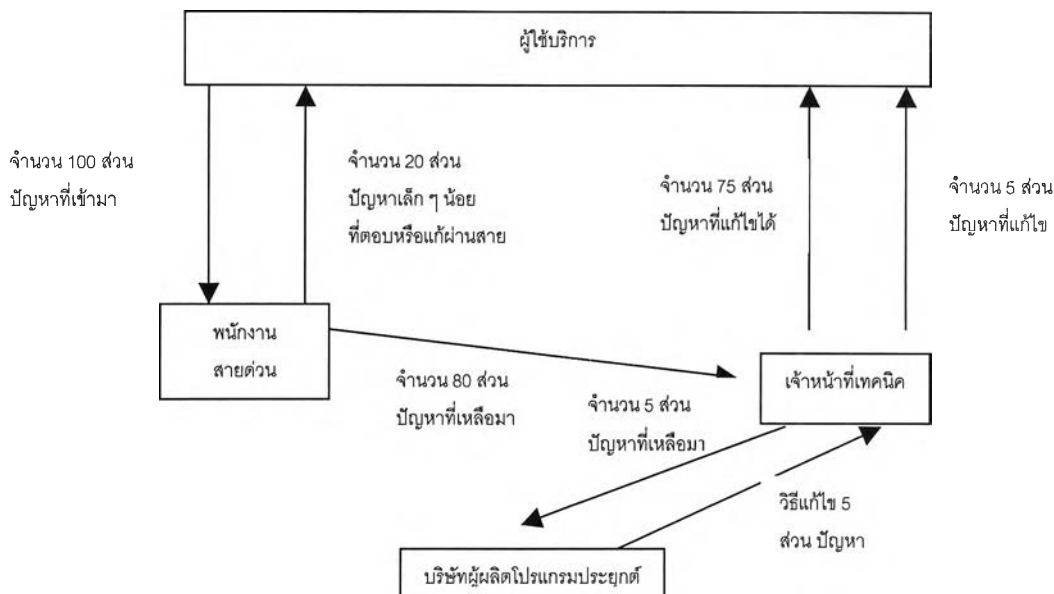
ทำการปรับปรุงทุก ๆ ศุกร์ที่ 2 และ 4 ของเดือน โดยเป็นการทำงานในส่วนล่วงเวลา

5) ในส่วนการจัดแบ่งตาราง (S – Schedule Feasibility)

ในการพัฒนาของระบบใหม่ โดยจะใช้เวลาในการพัฒนาทั้งหมด 4 เดือน โดยใช้

พนักงาน 1 คน วันละ 2 ชม โดยเวลาที่ใช้ไปทั้งหมด  $30 \times 4 \times 2 = 240$  ชั่วโมงทำงาน

### 3.2 การสำรวจและตรวจสอบระบบเดิม



รูปที่ 3.1 ปริมาณงานของระบบสายด่วนปัจจุบัน

จากรูปภาพที่ 3.1 นี้แสดงปัญหาที่เข้ามาในระบบสายด่วนการในองค์กรนี้แบ่งงานเป็น 100 ส่วน เข้าสู่ระบบโดยพนักงานรับโทรศัพท์หรือพนักงานสายด่วน โดยพนักงานสายด่วนสามารถแก้ไขหรือตอบปัญหาได้ 20 ส่วนแล้วส่งต่อให้เจ้าหน้าที่เทคนิคอีก 80 ส่วน เจ้าหน้าที่เทคนิคสามารถตอบหรือแก้ไขปัญหาได้ประมาณ 75 ส่วน อีกประมาณ 5 ส่วนตามไปยังผู้ผลิตโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งผู้ผลิตโปรแกรมประยุกต์ใช้เวลาประมาณ 1-3 วันในการค้นหาวิธีแก้ไขแล้วส่งต่อมายังเจ้าหน้าที่เทคนิคซึ่งจะไปแก้ไขปัญหาให้กับพนักงานในองค์กรอีกที

จะเห็นว่าระบบปัจจุบันนี้ขององค์กรในซีเมนส์ เป็นระบบสายด่วนซึ่งทุก ๆ บริษัททั่วไปล้วนจัดตามแบบแผนของแผนกคอมพิวเตอร์ ซึ่งปัจจุบันปริมาณงานที่เข้าทางระบบสายด่วนมีมากเกินไป หากจะเพิ่มพนักงานในการบริการงานในระบบสายด่วนเป็นการแก้ไขปัญหาที่ไม่ถูกต้องและอาจจะเพิ่มพนักงานหรือทรัพยากรบุคคลอีกในอนาคต หากจะมาพิจารณาถึงสาเหตุที่สำคัญคือ ปัญหาความไม่เข้าใจหรือไม่มีพื้นฐานของผู้ใช้ในองค์กรการใช้เกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือการดูแลระบบปฏิบัติการเบื้องต้น และยังไม่มีการป้องกันหากเกิดการขัดข้องในระบบเครือข่ายหรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง ไม่ใช่การแก้ปัญหาปลายเหตุดังที่ทำมาดังกล่าว

หากเราลดปริมาณงานที่เข้ามาในระบบ โดยที่ปริมาณงานนั้น เป็นปัญหาเกี่ยวกับความไม่เข้าใจของระบบหรือเป็นปัญหาที่แก้ไขได้ในระยะเวลาอันสั้น และสามารถแก้ไขได้ด้วยตัวผู้ใช้ในองค์กร

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

โดยขนาดประชากรที่ใช้ในการการวิจัยทั้งหมดคือพนักงานขององค์กรของซีเมนส์โดย 1000 คน เราจะขนาดสุ่มตัวอย่าง 20 เปอร์เซ็นต์ของประชากรทั้งหมด โดย  $N$  แทนประชากรทั้งหมด  $n$  ประชากรตัวอย่าง จากสูตร  $n/N = 20/100$  จากการแทนค่า  $N$  ด้วย 1000 จะได้ ค่า  $n = 200$  ดังนั้นในการออกแบบสอบถามด้วยประชากรสุ่ม 200 แบบสอบถามต่อ 200 คน

ตามรายละเอียดในแบบสอบถาม ค1 ในภาคผนวก ค จะต้องออกแบบสอบถามเบื้องต้นโดยคำนึงถึงข้อมูลเก่าที่ได้ในระบบสายด่วน โดยทำการออกแบบสอบถามนำร่องจำนวน 20 ชุด แผนกต่าง ๆ ภายในองค์กรมี 8 ชั้น โดยไปตามชั้นต่าง ๆ ชั้นละ 2-3 ชุด นำแบบสอบถามที่ได้มาวิเคราะห์และประเมินผล แล้วนำมาปรับปรุงไปสร้างแบบสอบถามตัวจริงจำนวน 208 ชุด โดยใช้วิธีกระจายกระจายตาม ซึ่งกระจายชั้นละ 26ชุด ซึ่งเราจะคัดเลือกเอาเพียง 200 ชุด แบบสอบถามในการสอบถาม เป็นชาย 120 คน และหญิง 80 คน โดยช่วงอายุ 21-30 80 คน 31-40 60 คน 41-50 40 คน 51ขึ้นไป 20 คน ซึ่งพนักงานชายทั้งหมด 60 เปอร์เซ็นต์ หญิง 40 เปอร์เซ็นต์ ช่วงอายุ 21-30 ประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ ช่วงอายุ 31- 40 ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ช่วงอายุ 41 – 50 ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ช่วงอายุ 51 ต้นไป ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์

โดยสรุปปัญหาได้ดังนี้จากผลการแจกแจง ข1 ในภาคผนวก ข ดังนี้ปัญหาที่พบบ่อยในการให้บริการระบบสายด่วนคือการล่าช้าในการให้บริการของสายด่วนคือช่วงเวลาการรอคอยประมาณ 30-60 นาที โดยผู้ใช้คิดว่าผู้ให้บริการขาดความพร้อมในเรื่องระบบปฏิบัติการ 98 และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ในส่วนระบบปฏิบัติการ 98 จะมีปัญหาเกี่ยวกับ Fatal error และการ Hang ของระบบโดยความถี่ของปัญหาประมาณอาทิตย์ละครั้ง

ส่วนอุปกรณ์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่มีปัญหา มาก แผ่นดิสก์ งานบันทึกข้อมูล เครื่องพิมพ์ และเครื่องอ่านซีดี โดยปัญหาจะอ่านแผ่นดิสก์ไม่ได้ เปิดไฟล์ไม่ได้ ไม่สามารถพิมพ์งานได้ และอ่านแผ่นซีดีไม่ได้ตามลำดับ

### 3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลการแจ้งซ่อมในระบบสายด่วนประมาณ 1042 ปัญหา โดยจากการวิเคราะห์ปัญหาที่ได้มา ได้พบว่ามีเพียง 1016 ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ ที่เหลือเกิดมาจากผู้แจ้งปัญหาผิดพลาด ในระยะเวลา 1 เดือน 10 วัน ตั้งแต่วันที่ 01/07/2000 ถึง 10/08/2000 โดยประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ซึ่งเป็นตัวแทนของประชากรของทั้งหมด อาจแยกเป็นการแจ้งเป็นชาย 142 คน เป็นหญิง 170 คน ซึ่งได้จากการรวบรวมข้อมูลในระบบสายด่วน โดยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมาจากผู้ใช้ในองค์กร 312 คน ได้แบ่งเป็น 4 ประเภทรายการใหญ่ดังนี้

ปัญหาเกี่ยวกับ

#### 1) ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 98

ซึ่งมีแบ่งย่อยเป็น

- ปัญหาการทำงานของระบบปฏิบัติการช้า
- ปัญหาเกี่ยวกับ Fatal Error
- ปัญหาการใช้งานทั่วไป
- ปัญหาเกี่ยวกับระบบ Hang

#### 2) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์

ซึ่งมีแบ่งย่อยเป็น

หน้าจอ, เครื่องอ่านแผ่นดิสก์, เครื่องอ่านแผ่นซีดี, เม้าส์, คีย์บอร์ด, งานบันทึกข้อมูล, หน่วยความจำ, เครื่องพิมพ์

#### 3) ซอฟต์แวร์โปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศและโปรแกรมใช้งานอื่น ๆ

ซึ่งมีแบ่งย่อยเป็น

- ปัญหาเกี่ยวกับไมโครซอฟท์เวิร์ด (Word Processing)
- ปัญหาเกี่ยวกับไมโครซอฟท์เอกเซล (Work Sheet)

- ปัญหาเกี่ยวกับไมโครซอฟท์เอกเซล (Database)
  - ปัญหาเกี่ยวกับไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยน์ (Presentation)
  - ปัญหาเกี่ยวกับโปรแกรมใช้งานอย่างอื่น ๆ
- 4) การเชื่อมต่อการเครือข่ายทั้งภายนอกและภายใน  
สามารถแบ่งย่อยเป็น
- ไม่สามารถเข้าในระบบเครือข่ายได้
  - ไม่สามารถติดต่อเว็บเครือข่ายภายในและนอกองค์กรได้
  - ไม่สามารถเข้าใช้ถึงข้อมูลในแม่ข่ายได้
  - ไม่สามารถพิมพ์เอกสารผ่านเครือข่าย

ผลการรวบรวมข้อมูลในรายละเอียดดังแสดงในผลแบบสอบถาม ข2 ในภาคผนวก ข

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์จากข้อมูลจากการเก็บข้อมูลทำให้ได้การแบ่งประเภทในการตรวจจุดบกพร่องเป็น 2 ประเภทย่อยดังนี้

#### 3.4.1 ข้อมูลในส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

กำหนดจุดวิกฤตในการตรวจสอบของแต่ละชนิดอุปกรณ์ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อการเชื่อมต่อ ชนิดของอุปกรณ์นั้นรวมทั้งโปรแกรมที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์ (Driver) และลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์นั้น

##### 1) หน้าจอแสดงภาพ

การตรวจสอบสายเคเบิลที่ติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์รวมทั้งในการตรวจสอบโปรแกรมในการใช้ติดต่อกับหน้าจอแสดงภาพ

##### 2) หน่วยความจำ

การตรวจสอบการติดต่อของหน่วยความจำ จำนวนหน่วยความจำในระบบ จำนวนที่ใช้ งาน และจำนวนที่เหลือ ทางกายภาพ

## 3) จานบันทึกข้อมูลชนิดแข็ง

การตรวจสอบการติดต่อของจานบันทึกข้อมูล ขนาดของจานบันทึกข้อมูล จำนวนที่ใช้งาน และจำนวนที่เหลือ ทางกายภาพ

## 4) ตัวขับจานบันทึกข้อมูลชนิดอ่อน

การตรวจสอบการติดต่อของตัวขับจานบันทึกข้อมูลชนิดอ่อน

## 5) จานบันทึกข้อมูลชนิดอ่อน

การตรวจสอบการติดต่อของจานบันทึกข้อมูลชนิดอ่อน ขนาดของจานบันทึกข้อมูล จำนวนที่เหลือและจำนวนที่ใช้ไป

## 6) เครื่องอ่านซีดีรอม

การตรวจสอบการติดต่อของเครื่องอ่านซีดีรอมและการ ตรวจสอบโปรแกรมการใช้งาน

## 7) ซีดีรอม (CD ROM)

การตรวจสอบการติดต่อ จำนวนทั้งหมด จำนวนที่ใช้งาน และจำนวนที่เหลืออยู่

## 8) เครื่องพิมพ์ (Printer)

การตรวจสอบการติดต่อของสายเครื่องพิมพ์ โปรแกรมที่ใช้งาน

## 3.4.2 ข้อมูลในส่วนระบบปฏิบัติการ

## 1) ทรัพยากรของระบบ

การตรวจสอบในส่วนทรัพยากรของระบบ ขนาดของเนื้อที่ของจานบันทึกข้อมูล จำนวนที่ใช้ไป และจำนวนที่เหลืออยู่ ขนาดของหน่วยความจำ จำนวนที่ใช้งาน และที่เหลือในระบบ



2) ระบบบำรุงรักษา

การตรวจสอบจัดตารางเวลาในการจัดการการจัดระเบียบของงานบันทึกข้อมูล

3) ระบบรักษาความปลอดภัย

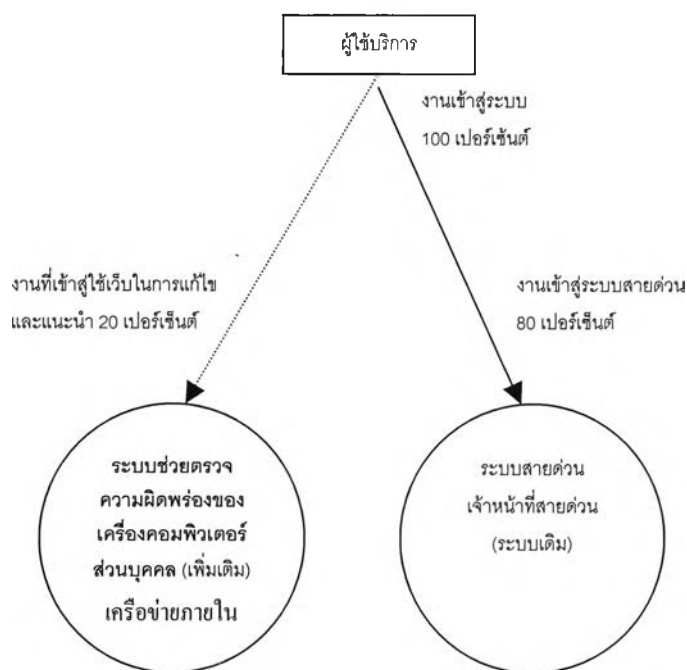
การตรวจสอบของผู้ใช้ในแต่ละคน การจัดการรหัสของผู้ใช้

4) ระบบการใช้ภาษาไทย

การตรวจสอบอักขระภาษาไทย ในระบบการติดตั้งตัวอักษรไทยเพิ่ม การทดสอบ

3.5 การออกแบบระบบใหม่ (New System Design)

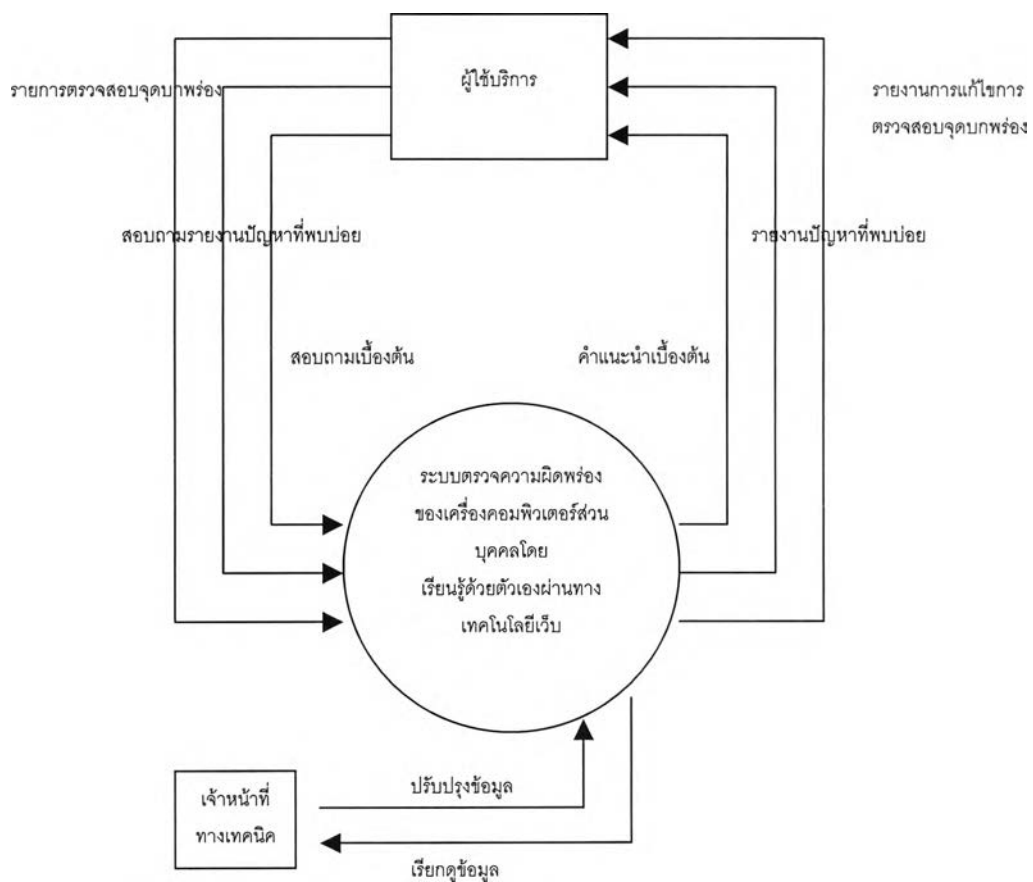
ดังรูปภาพที่ 3.2 แสดงงานที่เข้าสู่ของระบบใหม่



รูปที่3.2 ระบบพัฒนาใหม่ที่มาเสริมระบบเดิม

ระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นจะเป็นระบบที่เสริมหรือสนับสนุนระบบปัจจุบัน โดยผู้ใช้จะผ่านการใช้งานระบบใหม่คือ ระบบตรวจความผิดปกติของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านทางเทคโนโลยีเว็บ เข้ามาก่อน ปริมาณงานที่เข้ามาสู่ระบบทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งระบบใหม่ จะลดปริมาณงานที่เข้าสู่ระบบสายด่วนโดยประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นปัญหาของผู้ใช้ที่สามารถแก้ไขได้ด้วยตัวเองและอ่านข้อมูลคำแนะนำได้ แต่ที่เหลือประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์จะเข้าสู่ระบบสายด่วนเดิมซึ่งมีเจ้าหน้าที่สายด่วนเป็นผู้รับปัญหาและแจกจ่ายให้เจ้าหน้าที่ทางเทคนิค

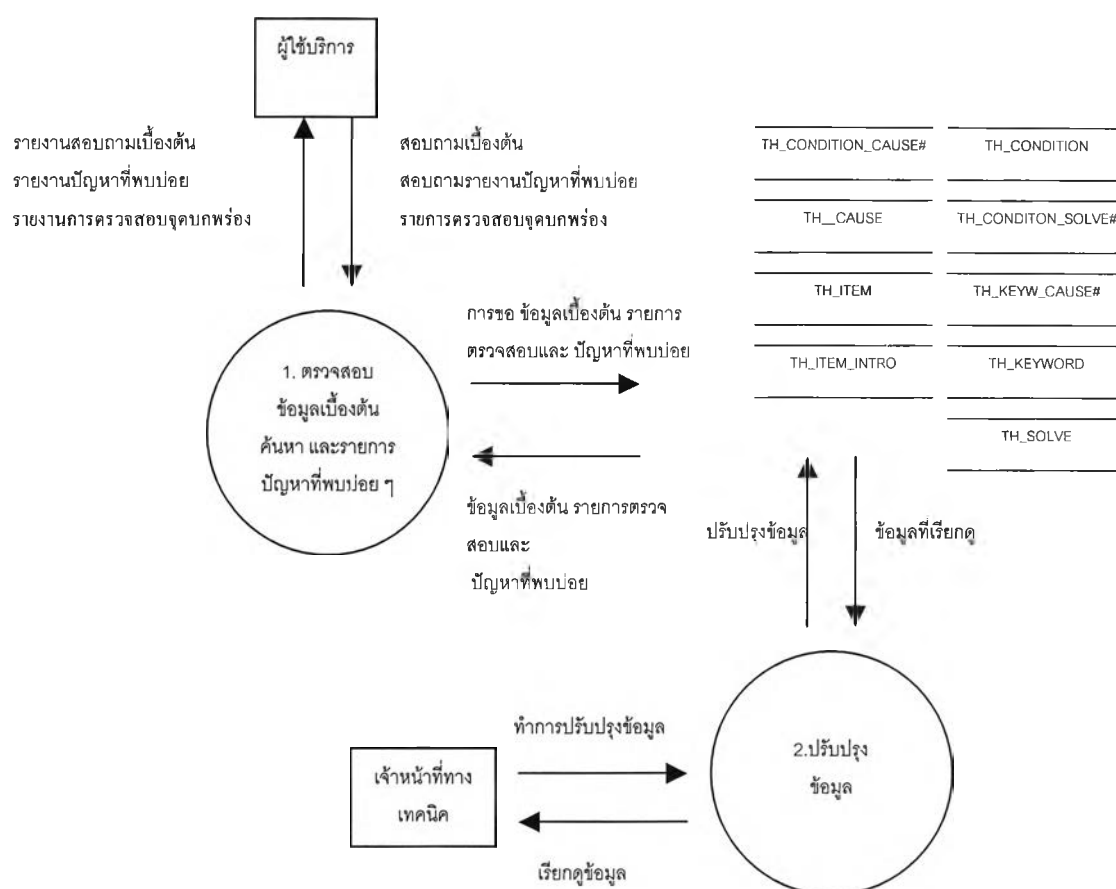
ซึ่งในส่วนนี้จะไปใช้ระบบตรวจความผิดปกติของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านทางเทคโนโลยีเว็บและสามารถแก้ไขปัญหาได้ที่พัฒนาสนับสนุนระบบสายด่วนที่มีอยู่แล้ว ดังรูปภาพที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ระบบระบบตรวจความผิดปกติของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดย

### เรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านทางเทคโนโลยีเว็บ (Context Diagram)

จากรูปจะเห็นได้ว่ารายการปัญหาต่าง ของผู้ใช้บริการ หรือ รายการปัญหาจะเข้าสู่ระบบใหม่หรือเว็บโดยกระบวนการแล้วระบบจะเลือกทางแก้ไขโดยผ่านการตัดสินใจทางตรรกศาสตร์ซึ่งเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคจะเพียงคอยปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอดังรูปภาพที่ 3.4

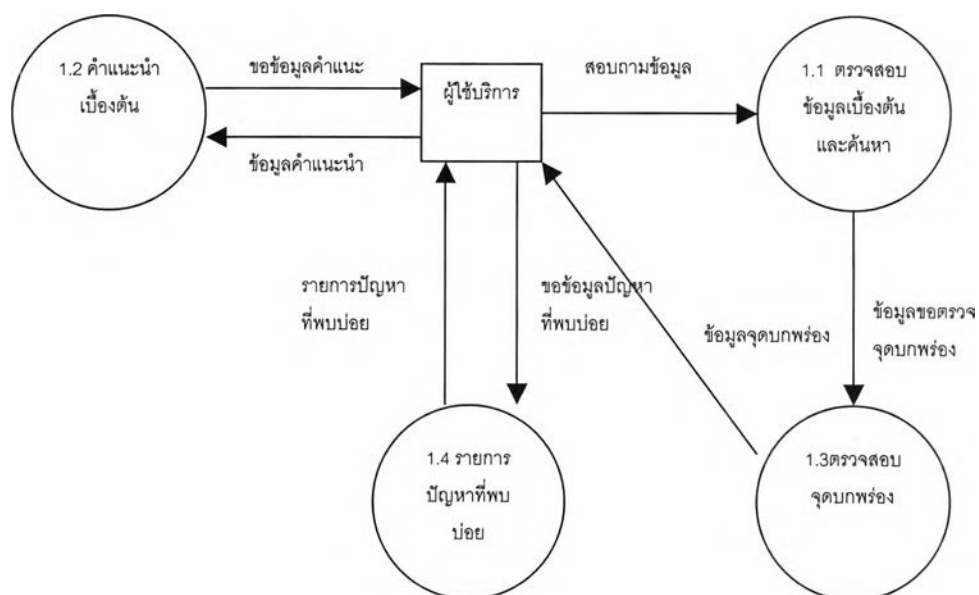


รูปที่ 3.4 การทำงานหลักของระบบใหม่ (DFD Level 0)

โดยการทำงานหลักในระบบใหม่จะมี 2 กระบวนการหลักคือ

- 1) กระบวนการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นค้นหา และรายการปัญหาที่พบบ่อย  
ซึ่งจะเป็นเมนูสำคัญในการติดต่อกับผู้ใช้บริการ
- 2) กระบวนการปรับปรุงข้อมูล  
เป็นการปรับปรุงข้อมูลของเจ้าหน้าที่เทคนิคประจำ 2 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง

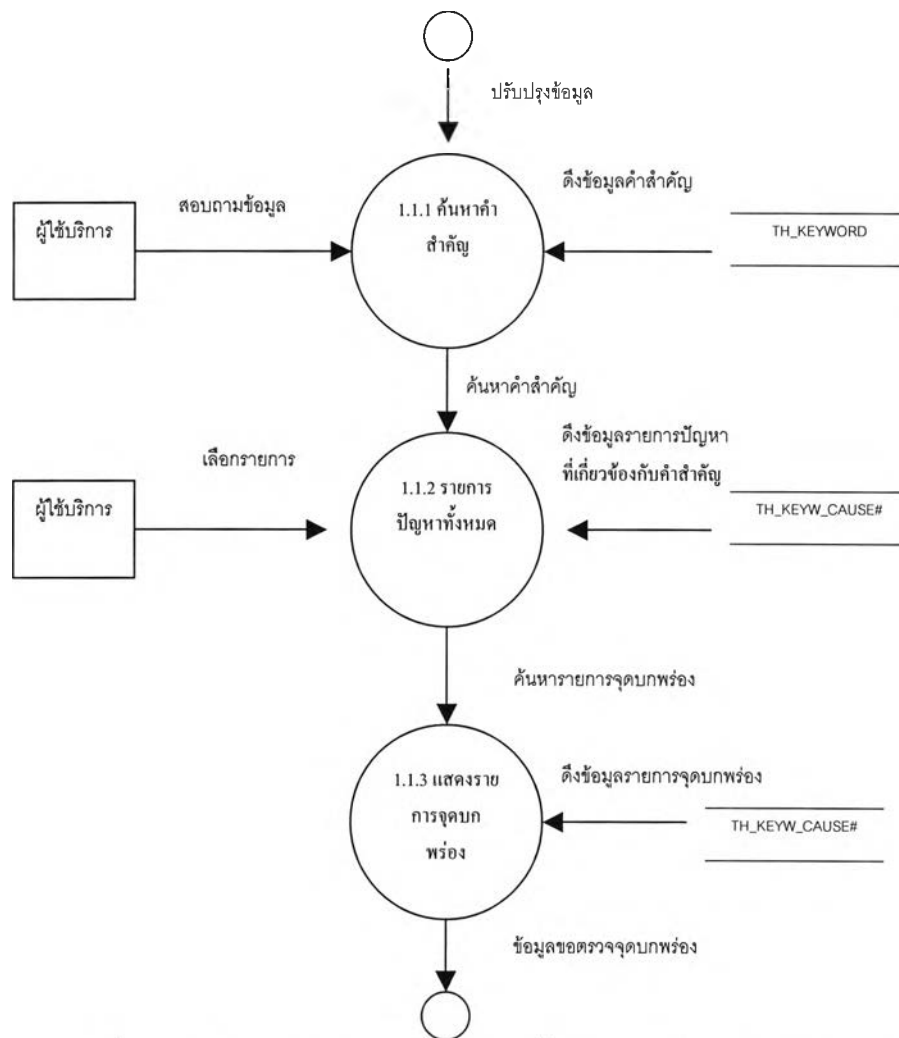
1) การทำงานของการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นค้นหา และรายการปัญหาที่พบบ่อย  
 ดังรูปภาพที่ 3.5



รูปที่ 3.5 การทำงานตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นค้นหา และรายการปัญหาที่พบบ่อย (DFD Level 1)

โดยการทำงานหลักในระบบใหม่จะมี 4 กระบวนการหลักคือ

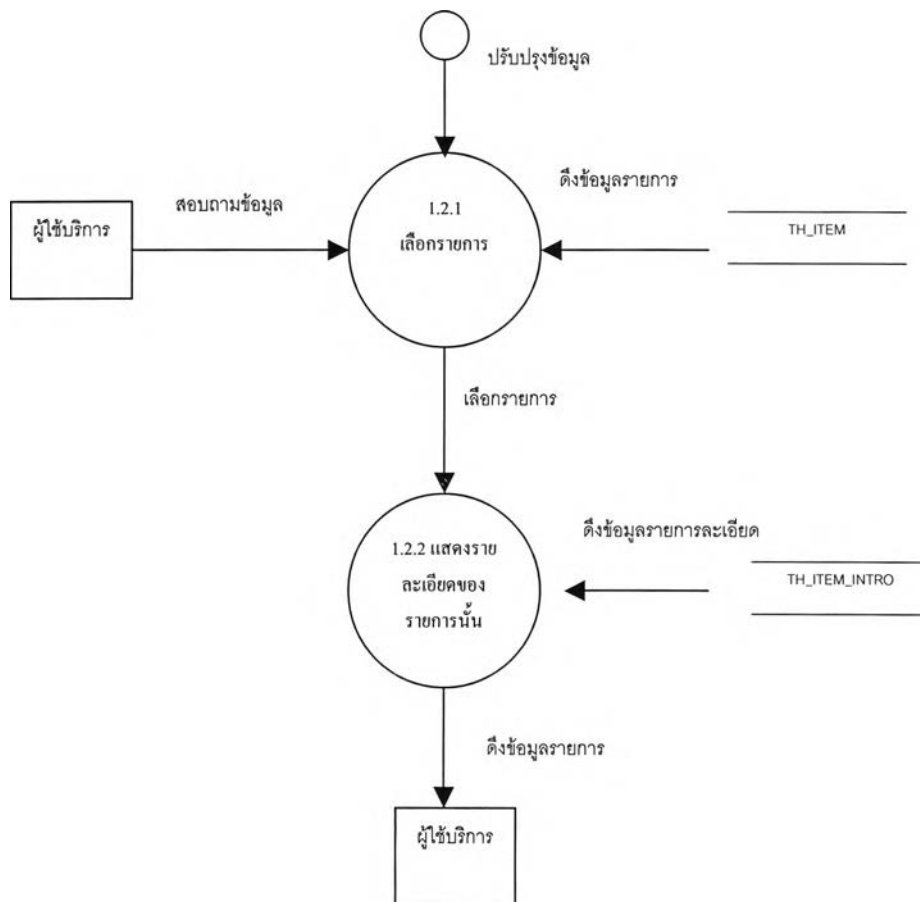
## 1) กระบวนการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นและค้นหา



รูปที่ 3.6 การทำงานการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นและค้นหา (DFD Level 2)

เป็นการตรวจสอบเพื่อค้นหาคำสำคัญเพื่อตรวจหารายการต้นเหตุปัญหาหรือคำแนะนำเบื้องต้นแล้วส่งผลกระบวนการอื่นต่อไปการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นและค้นหานั้นจะมีความทำงานดังนี้ดังรูปภาพที่ 3.6 ข้างล่างนี้คือใน process 1.1.1 ค้นหาคำสำคัญ โดยผู้ใช้จะพิมพ์หรือใส่คำสำคัญที่ต้องการสอบถามเกี่ยวกับปัญหา แล้วโปรแกรมจะไปค้นหาและดึงคำสำคัญ (filed keyw) ในตาราง แสดงค่าคำสำคัญ (TH\_KEYW\_CAUSE#) ที่เกี่ยวข้องในฐานข้อมูล แล้วส่งค่าต่อมายัง process 1.1.2 รายการปัญหาทั้งหมด คือดึงค่าปัญหาที่เกี่ยวข้อง (filed cause#) ในตารางเดียวกัน ส่งรายงานปัญหาที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้ผู้ใช้บริการเลือก เมื่อผู้ใช้บริการเลือก ใน process 1.1.3 แสดงรายการจุดบกพร่อง ก็จะแสดงค่าปัญหาที่สนใจ (filed cause#) แล้วส่งข้อมูลไปยังข้อมูลขอตรวจจุดบกพร่อง ใน process 1.3.1 ต่อไป

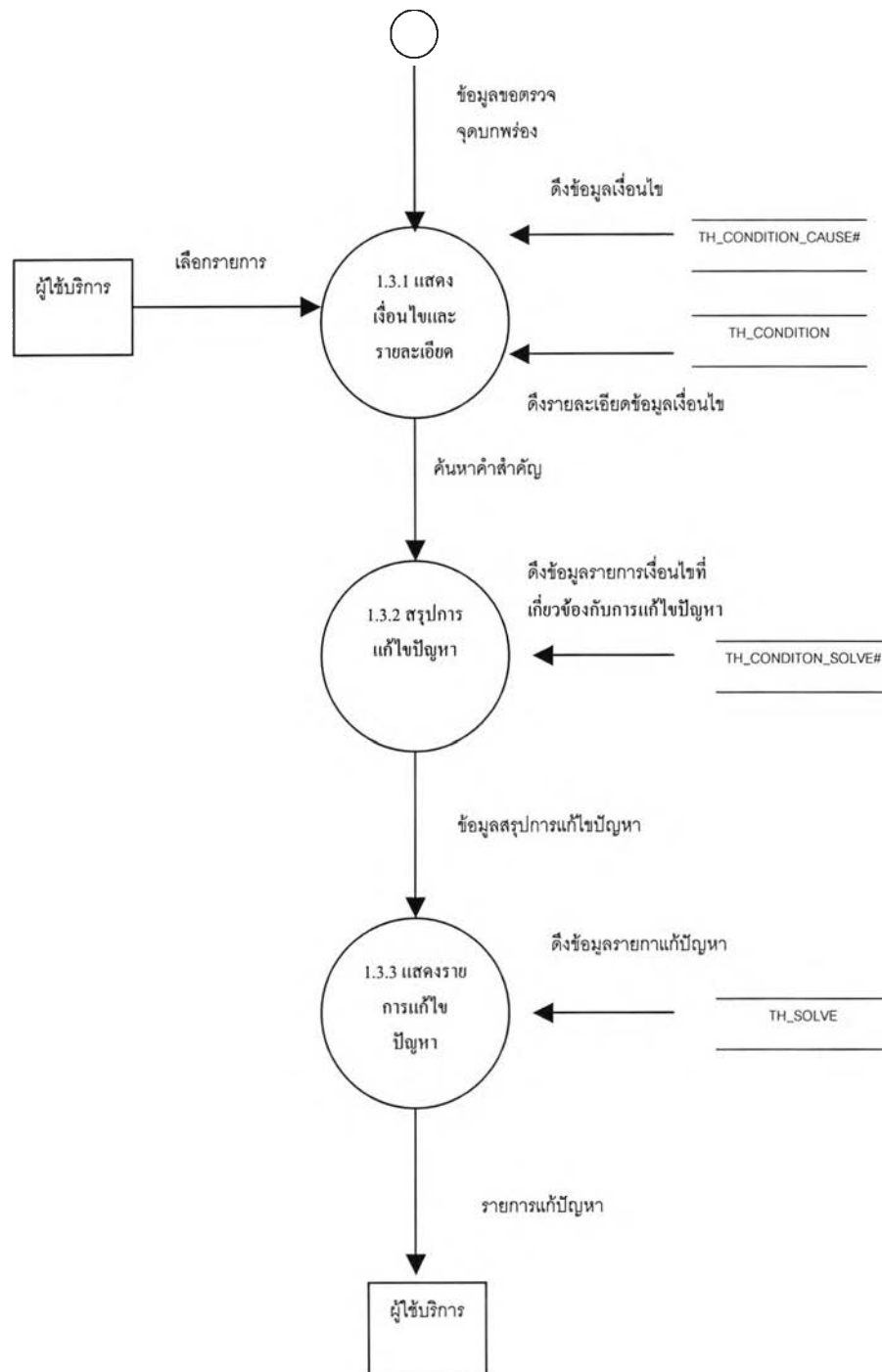
## 2) กระบวนการคำแนะนำเบื้องต้น



รูปที่ 3.7 การทำงานของกระบวนการคำแนะนำเบื้องต้น (DFD Level 2)

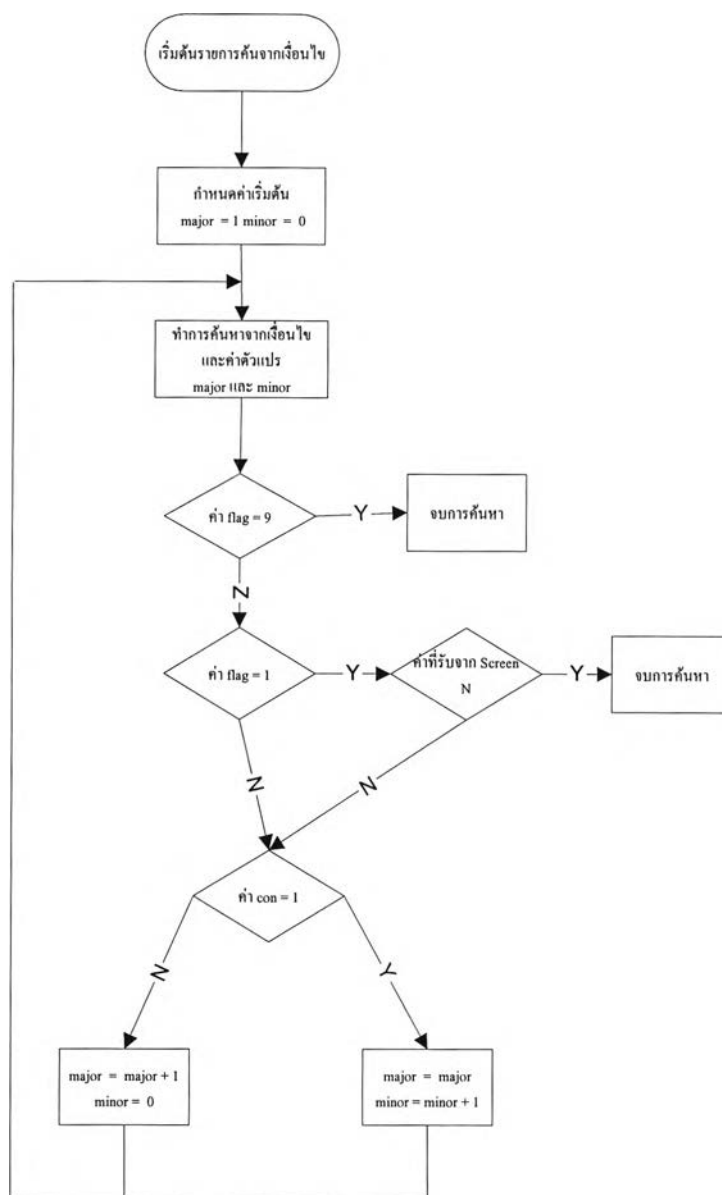
เป็นการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นด้วยตนเองเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ซึ่งกระบวนการจะเป็นทำการค้นหาจากฐานข้อมูล คำแนะนำเบื้องต้นจะมีการทำงานดังนี้ ดังรูปภาพที่ 3.7 คือ เมื่อผู้ให้บริการเลือกรายการนี้ process 1.2.1 เลือกรายการ โปรแกรมจะทำการแสดงค่ารายการ (field item) จากตารางรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือรายการหัวข้อในระบบปฏิบัติการ (TH\_ITEM) เมื่อผู้ให้บริการเลือกรายการแล้วจะทำการส่งต่อมายัง process 1.2.2 แสดงรายละเอียดของรายการนั้น โดยดึงข้อมูลคำแนะนำเบื้องต้น (field introduction) และรูปภาพประกอบ (field item\_pic) จากตารางรายละเอียดของรายการ (TH\_ITEM\_INTRO)

## 3) กระบวนการตรวจสอบจุดบกพร่อง



รูปที่ 3.8 การทำงานการตรวจสอบจุดบกพร่อง (DFD Level 2)

เป็นการสอบถามตรวจจุดบกพร่องเบื้องต้นด้วยตนเองเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ซึ่งกระบวนการจะเป็นทำการค้นหาจากฐานข้อมูล การตรวจสอบจุดบกพร่องนั้นจะมีการทำงานดังนี้ดังรูปภาพที่ 3.8 คือในส่วนของ process 1.3.1 แสดงเงื่อนไขและรายละเอียดโดย จะเลือกเงื่อนไข ( field condition) ในตารางเงื่อนไข จากสาเหตุของปัญหา (TH\_CONDITION\_CAUSE# ) ที่สัมพันธ์กับปัญหาแล้วดึงรายละเอียดเงื่อนไข (field condition\_desc) จากตาราง รายละเอียดเงื่อนไข (TH\_CONDITION) โดยการทำงานของ การเลือกเงื่อนไข นั้นจะมีการทำงานดังนี้ดังรูปภาพที่ 3.9



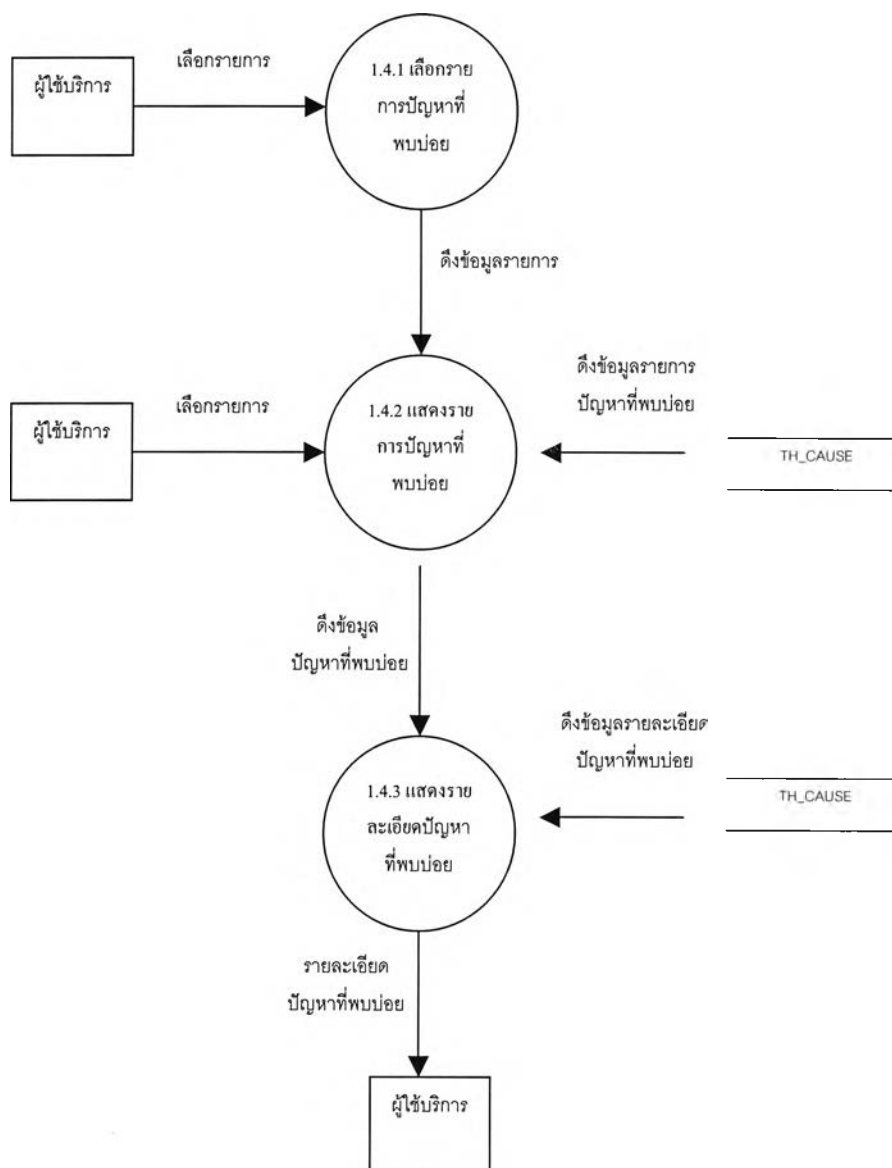
รูปที่3.9 การทำงานการเงื่อนไขของปัญหา



เริ่มต้นการค่าตั้งต้นของตัวแปร major = 1 และตัวแปร minor = 0 แล้วค่าการหาค่าเงื่อนไข (field condition) ในตารางแสดงเงื่อนไขจากสาเหตุ (TH\_CONDITION\_CAUSE#) แสดงค่าเงื่อนไขแล้วรอการเลือกของผู้ใช้ Y/N ซึ่งจะขึ้นอยู่กับค่าของรหัสธง (field flag) ว่าเป็น 9 แล้วเลือก Y จบการค้นหา แต่ถ้าไม่ใช่แล้วรหัสธงเป็น 1 แล้วผู้ใช้ตอบเงื่อนไขในเชิงปฏิเสธ จะทำการจบการค้นหา แต่ถ้าไม่ใช่ หรือค่า รหัสธง ไม่ใช่ 1 แล้ว มาพิจารณาค่ารหัสต่อเนื่อง (field con) ถ้ารหัสต่อเนื่อง <> 1 ให้แทนค่าของตัวแปร major = major + 1 และตัวแปร minor = 0 แต่ถ้ารหัสต่อเนื่อง = 1 ให้แทนค่าของ ตัวแปร major = major และ ตัวแปร minor = minor + 1 แล้ววนการทำงานจนกว่าจบเงื่อนไขการทำงาน

แล้วนำค่าที่ได้ออกมาส่งต่อใน process 1.3.2 สรุปการแก้ไขปัญหา จะนำ เงื่อนไข (field condition) ที่ได้ไปตั้งเอาทางแก้ปัญห (field solve#) จากตารางแสดงเงื่อนไขของการแก้ปัญหาต่าง ๆ (TH\_CONDITION\_SOLVE) มาส่งต่อใน process 1.3.3 แสดงรายการแก้ไขปัญหา ซึ่งจะไปรายละเอียดการแก้ไขปัญหา (field solve\_desc) ในตารางเงื่อนไขการแก้ปัญหาต่าง ๆ (TH\_CONDITION) มาแสดงให้ผู้ใช้บริการแล้วจะทำการปรับปรุง ข้อมูลลำดับ (field rank) จากตารางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือหัวข้อในระบบปฏิบัติการ (TH\_ITEM#) คือ Rank = Rank + 1 เพื่อให้ในรายการปัญหาที่พบบ่อย ๆ

## 4) กระบวนการแสดงผลปัญหาที่พบบ่อย

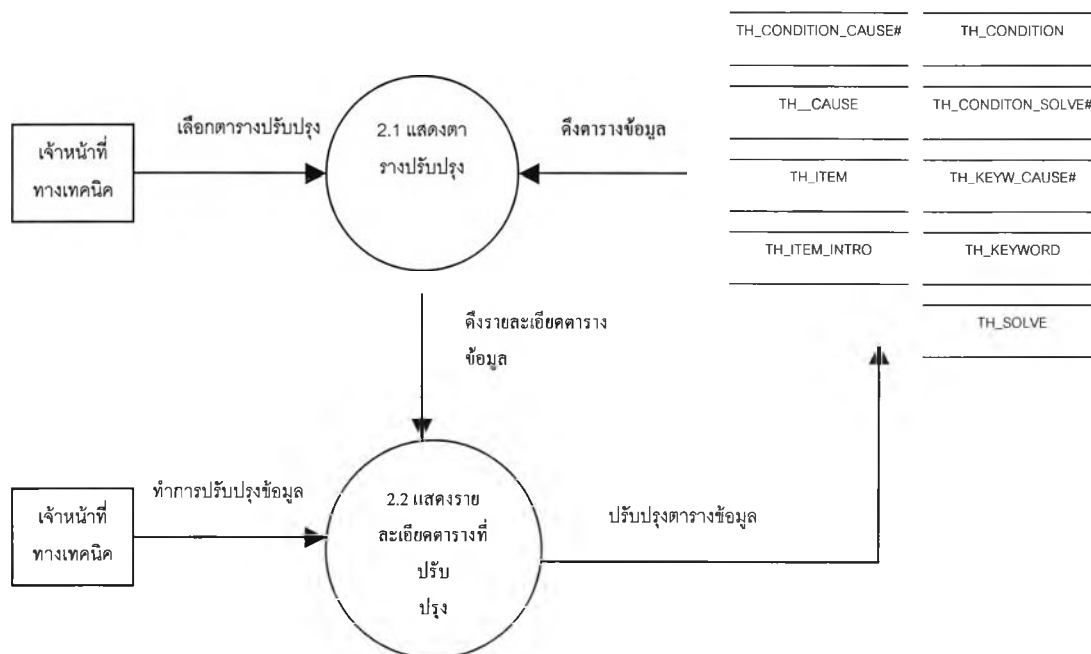


รูปที่ 3.10 การทำงานการแสดงผลปัญหาที่พบบ่อย (DFD Level 2)

เป็นการแสดงรายการปัญหาที่พบบ่อยและวิธีแก้ไขเบื้องต้นด้วยโดยเรียงลำดับตามการเกิดปัญหาซึ่งกระบวนการจะเป็นทำการค้นหาจากฐานข้อมูล การทำงานการแสดงผลปัญหาที่พบบ่อยนั้นจะมีการทำงานดังนี้ดังรูปภาพที่ 3.10 คือ process 1.4.1 เลือกรายการปัญหาที่พบบ่อย เมื่อผู้ใช้บริการเลือกรายการ จะไปดึงข้อมูลรายการ (field item#) จากตารางรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือหัวข้อในระบบปฏิบัติการ (TH\_ITEM#) โดยจะเรียงลำดับ รายการข้อมูลลำดับ (field rank) จากมากไปน้อย โดยลำดับสุดท้ายของการแสดงจะต้องมีค่ามากกว่า 10 คือ rank >=

10 ซึ่งจะต้องมีการล้างค่าข้อมูลลำดับทุกเดือน ส่งข้อมูลแสดงผลใน process 1.4.2 แสดงรายการปัญหาที่พบบ่อย จะแสดงรายการ (field item#) จากตารางรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือหัวข้อในระบบปฏิบัติการ (TH\_ITEM#) ทั้งหมด ซึ่งผู้ใช้บริการจะเลือก รายการ ส่งต่อให้ process 1.4.3 3 แสดงรายละเอียดปัญหาที่พบบ่อย จะแสดงทางแก้ปัญหาคือเป็นไปได้อย่างไร (field faq\_desc)

## 2) กระบวนการปรับปรุงข้อมูล



รูปที่ 3.11 การทำงานปรับปรุงข้อมูล(DFD Level 1)

เป็นการแสดงตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล การทำงานการแสดงผลการทำงานการปรับปรุงข้อมูลจะมีการทำงานดังนี้ดังรูปภาพที่ 3.11 โดยใน process 2.1 แสดงตารางปรับปรุง จะทำการเลือกตารางทั้งหมดจากข้อมูลระบบ `select sys.tabname from sys.tab` แล้วแสดงให้เจ้าหน้าที่เทคนิคเลือกตารางที่ปรับปรุง แล้วส่งค่าที่เลือกไปยัง process 2.2 แสดงรายละเอียดตารางที่ปรับปรุง โดยจะแสดงรายละเอียดข้อมูลทั้งหมด ปรับปรุง แก้ไข เพิ่ม ลบข้อมูลปรับปรุง