

# การพัฒนาระบบ Help Desk ผ่านเว็บสำหรับงานบริการลูกค้า

## Web-based HelpDesk System for Customer Service

โดย

นายพิชาติ รัฐแฉล้ม

รหัส 40067032



\*H001868\*

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

วัน เดือน ปี.....	19 ส.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	01868
เลขเรียกหนังสือ.....	วท. ๑๖4๕๓ ๕๕4๔
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดบ้าง สิ่งนี้ช่วยให้ลดเวลาในการทำงาน และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบ HelpDesk ผ่านเว็บสำหรับงานบริการลูกค้า
นักศึกษา	นายพิชาติ รัฐแฉล้ม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2544

### บทคัดย่อ

การนำเอาเทคโนโลยีทางด้านเว็บแอปพลิเคชันมาใช้เป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนระบบ HelpDesk เดิมของสู่ระบบงาน HelpDesk โดยทำงานผ่านเว็บ ทำให้การจัดการงานบริการและงานบริการทางเทคนิค เช่น การรับแจ้ง และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา ตลอดจนการจัดทำรายงานต่าง ๆ ทำให้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลทำให้ให้ลูกค้าเกิดความพอใจสูงสุดนั่นเอง โดยขั้นตอนการพัฒนาโครงการนี้จะเข้าไปในแนวทางของวงจรของการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ต่างๆ ไป นั่นคือ เริ่มจากศึกษาความเป็นมาและปัญหาของระบบ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเว็บแอปพลิเคชัน การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน และ ฐานข้อมูลที่ใช้ ตลอดจนการเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ เป็นต้น

สิ่งที่คาดหวังในการพัฒนาระบบงานนี้ก็คือที่จะแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันที่ถูกนำมาใช้พัฒนาระบบงาน HelpDesk เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลปัญหากลาง และให้บริการรับแจ้งปัญหาจากลูกค้าทุกเวลาและสถานที่ ตลอด 24 ชั่วโมงอันเป็นบริการในด้านการติดต่อสื่อสารของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

<b>Title</b>	Web-based HelpDesk System for Customer Service
<b>Student</b>	Mr.Pichart Rutchalame
<b>Advisor</b>	Dr. Chanboon Sathitwiriawong
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Science
<b>Academic Year</b>	2002

### ABSTRACT

To reinvented traditional help desk and call center services by developing Web-based help desk application to that management for customer service and technical support. This will handles problem tracking, searching frequently ask questions problem reporting to be efficiency work and to provide the highest level of customer support. The step of works for this project will be base on system development life cycle by starting at the study of the importance of this problem , the study of web application theory , analysis and design new system in program structure and database and selecting development tools

Finally, this project is used to show a new Web application technology that make easy to deploy an 24 hour help desk across dispersed sites on a central server and database on-demand communications benefits of the Internet.

## กิตติกรรมประกาศ

ผลการศึกษาและพัฒนาระบบได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ซึ่งถ้าไม่มีบุคคลเหล่านี้ ผลการศึกษาและพัฒนาระบบนี้คงไม่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นข้าพเจ้าจึงใคร่ขอขอบพระคุณ

1. บิดา มารดา เป็นผู้มีพระคุณสูงสุด และให้การสนับสนุนทั้งด้านการศึกษา การงานและอื่น ๆ และขอบคุณ พี่สาวผู้ซึ่งเป็นอีกบุคคลหนึ่งให้การสนับสนุนทุนในช่วงระยะเวลาการศึกษาปริญญาโท
2. ดร.จันทร์บุรณม์ สถิตวิริยวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพัฒนาระบบที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำให้ด้านการพัฒนาและแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ
3. ผศ. ดร. ประจวบ วาณิชชัชวาล และ ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ เป็นกรรมการควบคุมการสอบ ได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขให้รายงานฉบับสมบูรณ์มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น อีกทั้งได้ให้ความเข้าใจ กับข้อผิดพลาดของระบบงานบางส่วนที่ไม่สมบูรณ์
4. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อันเป็นสถานศึกษาที่เป็นแหล่งค้นคว้าความรู้มาตลอด 5 ปีการศึกษาของข้าพเจ้า
5. เพื่อน ๆ รุ่นพี่และรุ่นน้อง IS3 ที่ช่วยสนับสนุนให้คำแนะนำ และกำลังในการพัฒนาระบบงาน ตลอดจนมิตรภาพที่ยังคงอยู่ตลอดมาตั้งแต่ได้ศึกษา ณ สถาบันแห่งนี้

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย		I	
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		II	
กิตติกรรมประกาศ		III	
สารบัญ		IV	
สารบัญตาราง		VI	
สารบัญภาพ		VII	
<b>บทที่ 1</b>	<b>บทนำ</b>		
	1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1
	1.2	วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน	2
	1.3	ขอบเขตของการพัฒนาระบบงาน	2
	1.4	ขั้นตอนและตารางเวลาในการพัฒนาระบบงาน	3
	1.5	เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน	3
	1.6	รายละเอียดของแต่ละบท	5
<b>บทที่ 2</b>	<b>ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเว็บแอปพลิเคชัน</b>		6
	2.1	ความเป็นมาของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	6
	2.2	ประเภทการให้บริการอินเทอร์เน็ต	6
	2.3	ความเป็นมาของ World Wide Web	7
	2.4	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล	8
	2.5	เทคโนโลยี ASP กับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	12
	2.6	ค่าตัวเบสเซิร์ฟเวอร์	14
<b>บทที่ 3</b>	<b>การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน</b>		18
	3.1	ขั้นตอนการทำงานเดิมของระบบงาน HelpDesk	18
	3.2	ปัญหาของระบบงานเดิม	19
	3.3	การวิเคราะห์ระบบงานใหม่	20
	3.4	การออกแบบฐานข้อมูล	27

<b>บทที่ 4</b>	<b>การพัฒนาโปรแกรม</b>	
4.1	องค์ประกอบโดยรวมของระบบงาน	35
4.2	โครงสร้างการทำงานของระบบ	36
4.3	รูปแบบหน้าจอและการทดลองใช้งาน	38
<b>บทที่ 5</b>	<b>สรุปผลการค้นคว้าและพัฒนาระบบ</b>	<b>60</b>
5.1	ผลการดำเนินการพัฒนาระบบ	60
5.2	ประโยชน์ที่ได้รับ	61
5.3	ข้อเสนอแนะ	61
<b>บรรณานุกรม</b>		<b>62</b>
<b>ประวัติผู้เขียน</b>		<b>63</b>



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ตารางเวลาแผนงานในการพัฒนาระบบ	4
3.1	ตารางสรุปแสดงตารางข้อมูลทั้งหมดในระบบ	29
3.2	ตารางแสดงรายละเอียดของตารางปัญหา	30
3.3	ตารางแสดงรายละเอียดของตารางผู้ใช้งาน	31
3.4	ตารางแสดงรายละเอียดของตารางสินค้าและบริการ	31
3.5	ตารางแสดงรายละเอียดของตารางสัญญาการให้บริการ	32
3.6	ตารางแสดงรายละเอียดของตารางลูกค้า	32
3.7	ตารางแสดงรายละเอียดของตารางโครงสร้างของรายงาน	33
3.8	ตารางแสดงรายละเอียดของตารางประเภทของปัญหา	34



# สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	การทำงานเว็บไคลต์แอนท์ติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์	10
2.2	ตัวอย่างสคริปต์ของการใช้งาน CGI กับ HTML	11
2.3	การใช้เว็บร่วมกับฐานข้อมูลในยุคแรก	11
2.4	การใช้เว็บร่วมกับฐานข้อมูลในยุคที่สอง	12
2.5	การใช้เว็บร่วมกับฐานข้อมูลในยุคที่สาม	13
3.1	Context Diagram ของระบบ (DFD Level 0)	20
3.2	DFD Level1:แสดงความสัมพันธ์ของภาพรวมของการทำงานต่าง ๆ	22
3.3	DFD Level1:แสดงขั้นตอนการทำงานการรับแจ้งปัญหา	24
3.4	DFD Level1:แสดงขั้นตอนของระบบการมอบหมายปัญหาให้เจ้าหน้าที่	25
3.5	DFD Level1:แสดงขั้นตอนการทำงานหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา	26
3.6	E-R Diagram ของระบบ	28
4.1	แสดงสถาปัตยกรรมการทำงาน 3 ระดับของเว็บแอปพลิเคชัน	36
4.2	โครงสร้างระบบ Helpdesk ผ่านเว็บ	37
4.3	แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ	38
4.4	แสดงหน้าจอแสดงข้อความการป้อนรหัสผ่านผิดพลาด	39
4.5	แสดงหน้าจอเมนูหลักของระบบ	40
4.6	แสดงหน้าจอเมนูการจัดการข้อมูลปัญหา	41
4.7	แสดงหน้าการรับแจ้งข้อมูลปัญหา	42
4.8	แสดงหน้าจอสถานะของการรับแจ้งปัญหา	43
4.9	แสดงหน้าจอของการติดตามปัญหา	44
4.10	แสดงหน้าจอของการตรวจสอบงานที่ได้รับมอบหมาย	45
4.11	แสดงหน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลปัญหา	46
4.12	แสดงหน้าจอเมนูของการจัดการข้อมูลภายในระบบ	47
4.13	แสดงหน้าจอการบำรุงรักษาข้อมูลผู้ใช้งาน	49
4.14	แสดงหน้าจอการบำรุงรักษาข้อมูลลูกค้า	50
4.15	แสดงหน้าจอการบำรุงรักษาข้อมูลสินค้าและบริการ	51
4.16	แสดงหน้าจอแรกของการบำรุงรักษาข้อมูลสัญญาการให้บริการ	52

4.17	แสดงหน้าจอที่สองของการบำรุงรักษาข้อมูลสัญญาการให้บริการ	53
------	---	----

## สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.18	แสดงหน้าจอการบำรุงรักษาข้อมูลทั่วไปของระบบ	54
4.19	แสดงหน้าจอข้อมูลคำอธิบายของข้อมูลทั่วไป	55
4.20	แสดงหน้าจอตัวอย่างที่ 1 ของการจัดสร้าง แก๊ไข ลบ ข้อมูลอธิบายย่อย	56
4.21	แสดงหน้าจอตัวอย่างที่ 2 ของการจัดสร้าง แก๊ไข ลบ ข้อมูลอธิบายย่อย	56
4.22	แสดงหน้าจอค้นหาข้อมูลปัญหาเดิม	57
4.23	แสดงหน้าจอแสดงข้อมูลปัญหาเดิมตาม Key word	58
4.24	แสดงจอภาพการสร้างรายงานตามเงื่อนไขต่าง ๆ	59
4.25	แสดงหน้าจอรายงานตามเงื่อนไขที่ได้ระบุ	60



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

การแข่งขันทางธุรกิจทุกวันนี้เป็นแรงผลักดันอย่างต่อเนื่องให้บริษัทต่าง ๆ ต้องทำการประเมินวิธีการประกอบการในด้านของความเร็วและประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองต่อการแข่งขันการเปลี่ยนแปลงของตลาด งานบริการหลังขายเป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์ทางการตลาดที่สำคัญของบริษัทผู้ให้จัดจำหน่ายสินค้าและบริการ โดยรูปแบบของการจัดตั้งศูนย์บริการ Help Desk หรือ Call Center เพื่อทำหน้าที่รับแจ้ง งามตอบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้สินค้าและบริการ แต่อย่างไรก็ตามการจัดตั้งศูนย์บริการดังกล่าวมักจะประสบปัญหาของประสิทธิภาพของการให้บริการเนื่องจากลูกค้าต้องประสบปัญหาการติดต่อประสานงานในเรื่องของการแจ้งปัญหา และ ติดตามสถานะของการแก้ไขปัญหา อีกทั้งหน่วยงานบริการ ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลข้อมูลและวิธีการแก้ไขไว้ ทำให้การแก้ไขปัญหาในเรื่องเดียวกันในครั้งต่อไปต้องหาวิธีการแก้ไข จึงทำให้ลูกค้า จะได้รับการตอบสนองที่ล่าช้า หรือหน่วยงานบริการอาจมีการจัดเก็บข้อมูลไว้บ้างแต่อาจเป็นลักษณะของเอกสารที่เป็นกระดาษซึ่งการค้นหาค่อนข้างยุ่งยากทั้งยังต้องดูแลรักษาเอกสารดังกล่าว ให้เป็นระเบียบเพื่อการค้นหาที่ง่าย นอกจากนี้เวลาที่ให้บริการในการรับแจ้งปัญหาถูกจำกัดไว้ เพียงแค่เวลาทำการของบริษัทเท่านั้น

ระบบงานคอมพิวเตอร์ HelpDesk ผ่านเว็บสำหรับการบริการลูกค้าจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและความรวดเร็วในการตอบสนองในงานการรับแจ้งและแก้ไข โดยระบบจะเป็นรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันเชื่อม โยงกับฐานข้อมูลปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาในครั้งต่อ ๆ ไป ที่มีการแจ้งปัญหาในรูปแบบลักษณะเดิม และด้วยการเชื่อมต่อระบบงานเข้ากับเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตทำให้สามารถใช้งานได้ โดยไม่จำกัดในเรื่องเวลา สถานที่ และความสามารถที่เพิ่มขึ้นในแง่การติดต่อสื่อสารข้อมูลได้หลายรูปแบบ ตัวอักษร, ภาพ และข้อมูลคอมพิวเตอร์ ทำให้มีข้อได้เปรียบอย่างเห็นได้ชัดเจน จึงเห็นได้ว่าระบบงานนี้จะเป็นการนำเอาเทคโนโลยีทันสมัยในปัจจุบันมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อบริษัทโดยแท้จริง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

ในการพัฒนาระบบ Help Desk ผ่านเว็บ สำหรับงานบริการลูกค้า ผู้ศึกษาได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการดังนี้

- 1.2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของการให้บริการรับแจ้ง, ถาม/ตอบ ปัญหา จากผู้ใช้/ลูกค้า โดยลดขั้นตอนและเพิ่มความเร็วของการทำงานด้วยการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการระบบการสื่อสารที่ก้าวหน้ามาใช้
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลอันเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยล่าสุดมาประยุกต์กับระบบงาน Help Desk โดยระบบจะจัดเก็บข้อมูล ปัญหาและการแก้ปัญหา, การสืบค้นปัญหา รวมไปถึงการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบรายงานที่สะดวก รวดเร็วและเข้าใจง่าย
- 1.2.3 เพื่อลดค่าใช้จ่ายการติดต่อสื่อสารที่มีค่าใช้จ่ายสูง เช่น ค่าโทรศัพท์ ,ค่าโทรสาร โดยเฉพาะผู้ใช้งาน/ลูกค้าต่างประเทศ ตลอดจนการลดปริมาณเอกสารที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบกระดาษ
- 1.2.4 เพื่อให้เป็นฐานข้อมูลกลางพื้นฐานที่สามารถที่เชื่อมโยงไปสู่ระบบงานอื่น ๆ เช่น ระบบ การออกบิลเรียกเก็บเงินจากการให้บริการลูกค้า เป็นต้น

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 สามารถจัดการกับข้อมูลในส่วนของการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหา นั้น ๆ
- 1.3.2 สามารถจัดการกับข้อมูลในส่วนของการเพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลสินค้าและบริการ สัญญาการให้บริการ
- 1.3.3 สามารถจัดการกับข้อมูลในส่วนของการเพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
- 1.3.4 สามารถสืบค้นข้อมูลปัญหา และวิธีการแก้ไข
- 1.3.5 สามารถจัดสร้างรูปแบบรายงานประเภทต่าง ๆ จากฐานข้อมูลปัญหา

## 1.4 ขั้นตอนและตารางเวลาในการพัฒนาระบบงาน

ผู้ศึกษาได้แบ่งการทำงานเป็น 5 ระยะโดยประมาณการเวลาทำงาน ดังมีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 ศึกษาขั้นตอนการทำงานของหน่วยงาน Help Desk เดิม โดยจัดทำแผนภาพ รูปภาพ และภาพสัญลักษณ์ เพื่อนำเสนอระบบการทำงานของ Help Desk ใหม่โดยประกอบไปด้วย

- Context Diagram เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของระบบในส่วนต่าง ๆ
- Data Flow Diagram เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลและสรุปข้อมูลที่ต้องการในระบบกับส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 ออกแบบและจัดทำฐานข้อมูลในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลในระบบงานโดยประกอบด้วยวิธีการดังนี้

- วิเคราะห์และจัดทำ Entity Relationship (E-R) Model
- เปลี่ยนรูปแบบความต้องการให้อยู่ในรูปแบบของตาราง Relation
- ทำการ Normalize และกำหนด Attribute ที่ใช้เป็นคีย์ต่าง ๆ ของ Relation

1.4.3 สร้างฐานข้อมูลตามที่ได้ออกแบบลง ซอฟต์แวร์จัดการระบบฐานข้อมูล (ได้เลือกใช้ SQL Server version 7.0)

1.4.4 ออกแบบหน้าจออินพุต และ เอาท์พุทในรูปแบบของ Web Page

1.4.5 พัฒนาโปรแกรมและทดสอบตลอดจนการจัดทำเอกสาร

กิจกรรม	พฤศจิกายน 2544	ธันวาคม 2544	มกราคม 2545	กุมภาพันธ์ 2545
1. ศึกษาและออกแบบโครงสร้างระบบงาน	■			
2. ออกแบบฐานข้อมูล		■		
3. จัดสร้างฐานข้อมูล			■	
4. ออกแบบหน้าจออินพุตและเอาท์พุท				■
5. พัฒนาระบบและทดสอบตลอดจนการจัดทำเอกสาร				■

ตารางที่ 1.1 ตารางเวลาแผนงานในการพัฒนาโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน

ในการพัฒนาระบบ Help Desk ผ่านเว็บ สำหรับบริการลูกค้า ต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่าย อันประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นคือส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการ(Server)และคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ขอใช้บริการ(Client)เพื่อเรียกใช้งานระบบงานHelpDesk โดยในส่วนของเครื่อง Server และ เครื่อง Client จะมีการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต่อการใช้งานโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1.5.1 รายละเอียดทางด้านฮาร์ดแวร์

เครื่องเซิร์ฟเวอร์มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ในขั้นต่ำคือรุ่น Pentium 166 หรือสูงกว่านั้น แต่ควรจะเป็น Pentium II ขึ้นไป
- หน่วยความจำ (RAM) ในขั้นต่ำอยู่ที่ขนาด 64 MB
- เนื้อที่ในหน่วยความจำสำรอง (Harddisk) มีเนื้อที่โดยประมาณ 3 GB

เครื่องไคลเอนท์มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ในขั้นต่ำคือรุ่น Pentium ของอินเทล หรือ CPU ของ AMD รุ่น AMD K6
- หน่วยความจำ(RAM) ในขั้นต่ำอยู่ที่ 32 MB
- เนื้อที่ในหน่วยความจำสำรอง (harddisk) มีเนื้อที่อย่างน้อย 1 GB โดยประมาณ และมีเนื้อที่ว่างเปล่า (free space) อยู่อย่างน้อย 700-800 MB

### 1.5.2 รายละเอียดทางด้านซอฟต์แวร์

เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะมีซอฟต์แวร์ประเภทต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ระบบปฏิบัติการ (Operating system ) อย่างน้อยควรใช้ Window2000 server
- โปรแกรมจัดการ/บริหารเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS version 5.0 (
- โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเซิร์ฟเวอร์ อย่างน้อยควรใช้ MS SQL Server version 7.0

## เครื่องไคลเอนต์จะมีซอฟต์แวร์ประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ระบบปฏิบัติการ อย่างน้อยควรใช้ Window 98
- โปรแกรมบราวเซอร์ (Web Browser) อย่างน้อยควรใช้ Internet explorer 5.0 ขึ้นไป

### 1.6 รายละเอียดของแต่ละบท

รายละเอียดของเนื้อหาแต่ละบทถัดไปจากบทนี้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

บทที่ 1 กล่าวถึงความจำเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการพัฒนาระบบ ขอบเขตของการพัฒนาระบบตารางเวลาแผนงานในการพัฒนาระบบ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

บทที่ 2 จะเป็นรายละเอียดของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเว็บแอปพลิเคชัน โดยจะกล่าวถึงประวัติความเป็นมาของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและ World Wide Web ประเภทของให้บริการอินเทอร์เน็ต ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน วิวัฒนาการของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับฐานข้อมูล เทคโนโลยี Active Server Page กับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เอสคิวแอลกับฐานข้อมูล

บทที่ 3 จะเป็นกล่าวถึงการศึกษาขั้นตอนการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบงานเดิม และการวิเคราะห์ระบบงานใหม่โดยนำเสนอแผนภาพของดาต้าไฟล์ไดอะแกรมในระดับต่าง ๆ ามประกอบคำอธิบาย การนำเสนอโมเดล Entity Relationship เพื่อใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลในระบบ การนำเสนอตารางข้อมูลทั้งหมดภายในระบบ

บทที่ 4 เป็นรายละเอียดของการพัฒนาระบบงาน โดยอธิบายถึงองค์ประกอบโดยรวมของระบบงานจริงที่อยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โดยมีหลักการทำงานแบบ 3 Tier Application การนำเสนอโครงสร้างของระบบงานหลักต่าง ๆ ในรูปแบบของ Structure Chart การนำเสนอโครงร่างของจอภาพอินพุทและเอาต์พุทที่ใช้ภายในระบบ

บทที่ 5 อธิบายรายละเอียดของบทสรุปผลการค้นคว้าและพัฒนาระบบ ในส่วนของการศึกษาและการออกแบบระบบงาน การพัฒนาโปรแกรม ผลการทำงานของโปรแกรมที่ได้ทำการพัฒนา ตลอดจน ผลประโยชน์ที่ได้รับ และข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเว็บแอปพลิเคชัน

#### 2.1 ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต มีพัฒนาการมาจาก อาร์พาเน็ต (ARPAnet; Advance Research Project Agency) ที่ตั้งขึ้นในปี 2512 เกิดจากการที่องค์กรทางทหารสหรัฐอเมริกา ภายใต้ชื่อว่า US Defense Department ทางฝ่ายวิจัยขององค์กรได้จัดตั้งระบบ Network ขึ้นมา และในปี 2515 หลังจากได้ทดลองประสบความสำเร็จอย่างมาก จึงได้มีการปรับปรุงหน่วยงานจากอาพาร์เป็นคาร์พา (Defense Communication Agency) ในปี 2526 อาร์พาเน็ตก็ได้แบ่งเป็น 2 เครือข่าย คือเครือข่ายด้านงานวิจัย ใช้ชื่อว่าอาร์พาเน็ตเหมือนเดิม ส่วนเครือข่าย ของกองทัพใช้ มิลเน็ต (MILNET; Military Network) ซึ่งมีการเชื่อมต่อ โดยใช้โปรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เป็นครั้งแรกในปี 2528

มูลนิธิวิทยาศาสตร์ แห่งชาติของอเมริกา (NSF) ได้ให้เงินทุนในการสร้าง ศูนย์ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ 6 แห่ง และให้ชื่อว่า NSFNET และพอมมาถึงปี 2533 อาพาร์เน็ตรองรับภาระ ที่เป็นกระดูกสันหลัง (Backbone) ของระบบไม่ได้ จึงได้ยุติอาร์พาเน็ต และเปลี่ยนไปใช้ NSFNET และเครือข่ายอื่นๆ แทน จนมาเป็นเครือข่ายมหิมา จนกระทั่งถึงทุกวันนี้ และเรียกเครือข่ายนี้ว่า อินเทอร์เน็ต โดยเครือข่าย ส่วนใหญ่จะอยู่ในอเมริกา และปัจจุบันนี้ มีเครือข่ายย่อยมากถึง 25,000 เครือข่าย

#### 2.2 ประเภทของการให้บริการอินเทอร์เน็ต

จากจุดมุ่งหมายของระบบเครือข่ายที่มุ่งหวังให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าสูงสุดหนทางหนึ่งก็คือการเปิดบริการให้ผู้อื่นใช้งานร่วมด้วย อินเทอร์เน็ตจึงมีศูนย์ให้บริการข้อมูลและข่าวสารหลากหลายชนิด และถ้าหากจะแยกประเภทของการให้บริการในอินเทอร์เน็ต แล้วสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- บริการรับ-ส่งข่าวสาร ด้วย E-mail เป็นการส่งจดหมาย ผ่านจากเครื่องหนึ่ง ไปยังอีกเครื่องหนึ่ง โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะถึงผู้รับ ได้อย่างรวดเร็วภายในเพียงไม่กี่วินาที
- บริการส่งผ่านไฟล์ข้อมูล ด้วย FTP File Transfer Protocol เป็นบริการ เพื่อช่วยในการคัดลอกไฟล์โดยทำการส่งไฟล์ จากเครื่องหนึ่ง ไปยังอีกเครื่องหนึ่งในระบบ การส่งผ่านไฟ

จากเครื่องใดๆ ในระบบมาไว้ ยังเครื่องของเรา เรียกว่า การดาวน์โหลด (Download) หรือส่งผ่านจากเครื่อง ของเราไปไว้ในระบบ เรียกว่า การอัปโหลด (Upload)

- บริการค้นหาข้อมูล ด้วย Archie, Gopher, Veronica และ WAIS โดยมีรายละเอียดการให้บริการดังต่อไปนี้
  - Archie เป็นการสืบค้นหาไฟล์ว่าอยู่ในแหล่งใด เพื่อสะดวกในการดาวน์โหลดมาใช้งาน
  - Gopher เป็นการสืบค้นหาไฟล์เช่นกัน แต่จะทำงานด้วยระบบเมนู โดยมีให้ เลือกค้นหาข้อมูล ไปทีละหัวข้อ ซึ่งแต่ละหัวข้อ อาจมีเมนูย่อยๆ ให้เลือกต่อไปอีก
  - Veronica เป็นการสืบค้นหาไฟล์ชนิดหนึ่ง โดยจะจัดข้อมูล ออกเป็นหมวดหมู่ เพื่ออำนวยความสะดวกการค้นหา ซึ่งมีชื่อเต็มว่า Very Easy Rodent-Oriented Newwide Index to Computerized Archie
  - WAIS เป็นการสืบค้นหาไฟล์ในลักษณะ การค้นหาข้อมูลที่อยู่ในไฟล์ ซึ่งต่างจากแบบอื่นๆ ซึ่งเรียกเต็มๆ ว่า Wide Areas Information Server
- บริการประกาศข่าวสาร ด้วย Usenet เป็นบริการบอร์ดประกาศข่าว ซึ่งเรียกว่า News Server ผู้ใช้สามารถที่จะประกาศข่าวสาร ของตน โดยการส่งข่าวสารนั้น ไปไว้ที่เครื่องบริการ
- บริการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องด้วย Telnet เป็นการขอเข้าไปใช้เครื่องจากระยะไกล (Remote Login) ผู้ใช้สามารถ เข้าไปขอใช้บริการ จากเครื่องใด ในระบบที่ได้รับอนุญาต การขอใช้บริการแบบนี้ เราจะป้อนคำสั่ง ผ่านคอมพิวเตอร์ของเราเอง ไปยังคอมพิวเตอร์ปลายทาง แล้วจึงรอผลลัพธ์ กลับมาแสดงยัง หน้าจอของเรา นอกจากนี้ เรายังสามารถ ใช้เครื่องบริการนี้ ในการติดต่อสื่อสารผ่าน ไปยังเครื่องอื่นๆ ในระบบได้อีก โดยเครื่องให้บริการที่มีอยู่ในแต่ละบริการ จะมีชื่อเรียกต่างกันไปเช่น เวิลด์ไวด์เว็บ(Web Server) อีเมล (Mail Server) FTP Server ยูสเน็ต(News Server) เทลเน็ต(Telnet Server) โกเฟอร์ (Gopher Server)

### 2.3 ความเป็นมา World Wide Web

ในปี พ.ศ. 2532 นายทิม เบอร์เนอร์ส-ลี (Tim Burners-Lee) นักฟิสิกส์ของสถาบัน CERN (Council European IA Recherch? Nuclear) เมืองเจนีวา และทีมงานได้ทดลอง นำเอกสารในแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) ซึ่งเป็นเอกสารที่นำเสนอ ทางเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ข้อมูลในแต่ละหน้า สามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ มานำเสนอผ่านทาง ระบบเครือข่าย โดยเอกสารนี้ จะถูกเขียนขึ้นด้วยภาษา ทางคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ เรียกว่า ภาษา HTML (hypertext Markup Language) การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

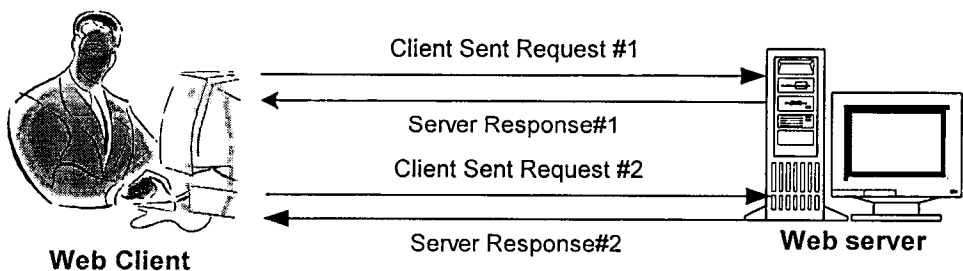
เอกสารข้อมูล ที่เขียนด้วยภาษา HTML ใช้โปรโตคอลพิเศษ ที่ชื่อว่า HTTP (hypertext Transport Protocol) ช่วยในการสื่อสาร เมื่อถูกส่งผ่านเข้าไปในระบบอินเทอร์เน็ต

World Wide Web ประกอบด้วย

- เว็บเพจ (Web Page) เอกสารข้อมูลในแต่ละหน้า ซึ่งถูกเขียนด้วยภาษา HTML และข้อมูลนั้น อาจประกอบด้วยข้อความ ภาพ และเสียง
- โฮมเพจ (Home Page) เว็บเพจหน้าแรกสุด ของข้อมูลแต่ละเรื่อง จะเรียกว่า โฮมเพจ ซึ่งจะ เป็นส่วนที่ บอกให้ทราบว่า ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเรื่องใด พร้อมกับมีสารบัญ ในการเลือก ไปยังหัวข้อต่างๆ ในเรื่องนั้นๆ
- เว็บไซต์ (Web Site) เว็บเพจทั้งหลาย จะถูกจัดเก็บไว้ ที่เครื่องบริการที่เรียกว่า เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) หรือเว็บไซต์ (Web Site)

## 2.4 เว็บแอปพลิเคชันกับการพัฒนาระบบงานเว็บเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล

2.4.1 เว็บแอปพลิเคชัน :เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นการพัฒนาระบบงานบนเวิร์ดไวด์เว็บภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีลักษณะการทำงานติดต่อระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์กับเว็บเบราว์เซอร์ โดยทั่วไปจะติดต่อกันด้วยโปรโตคอลเซททีพี (HTTP-HyperText Transfer Protocol) เป็นหลักแต่ยังสามารถติดต่อกันได้ด้วยโปรโตคอลอื่นได้ด้วยเช่น เอฟทีพี (FTP-File Transfer Protocol) เอ็นทีพี (NNTP) โกฟเฟอร์ (GOPHER) และเวอิส(WAIS) เป็นต้น ซึ่งโปรโตคอลเซททีพีจะใช้สำหรับการดึงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ โดยการรับส่งข้อมูลจะเริ่มขึ้นเมื่อเว็บเบราว์เซอร์ หรือ เว็บไคลเอนท์(Web Client) ส่งคำร้องขอยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ และเมื่อเว็บแอปพลิเคชันได้รับคำร้องขอที่ส่งมาให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งข้อมูลกลับไปในรูปแบบที่ตรงตามที่เว็บเบราว์เซอร์ต้องการดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 การทำงานเว็บไคลเอนท์ที่ติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.2 วิวัฒนาการของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับฐานข้อมูล

การพัฒนาและใช้งานเว็บร่วมกับฐานข้อมูลได้เกิดขึ้นมานานแล้ว และมีพัฒนาการที่ดีขึ้นตามลำดับ โดยสามารถสรุปได้เป็นยุคต่าง ๆ ดังนี้

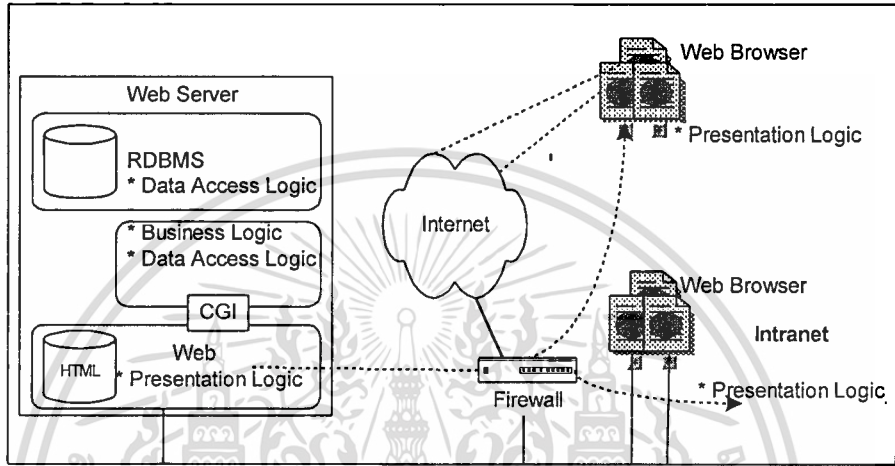
- **ยุคแรก** :เว็บเบราว์เซอร์ในยุคแรกมีความสามารถเพียงแค่ออกรับตัวอักษรและมัลติมีเดียแบบง่าย ๆ เช่น รูปภาพ และเสียงข้อมูลจากผู้ใช้สามารถถูกรวบรวมโดยการให้ HTML ฟอรัมอย่างง่าย ๆ เพื่อส่งไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ หน้าที่การทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์สามารถขยายเพิ่มเติมได้โดยการให้ Common Gateway Interface (CGI) ซึ่งช่วยให้เนื้อหาของเพจสามารถถูกสร้างขึ้นมาได้แบบไดนามิกโดยใช้โปรแกรมภาษา C หรือ ภาษาสคริปต์ เช่น Perl เนื้อหาของเพจสามารถปรับเพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้โดยสามารถสร้างจากฐานข้อมูลและจากแอปพลิเคชัน แต่ก็มีข้อเสียที่เห็นได้ชัดของการใช้ CGI คือเนื่องจากแต่ละครั้งของการเรียกใช้งาน CGI ผ่าน HTTP จะต้องมีการสร้างโปรเซสใหม่เสมอและหลังจากที่ได้ทำงานเสร็จแล้ว โปรเซสนั้นจะถูกทำลายไป จากจุดนี้ถ้าเว็บที่มีการเชื่อมต่อกับผู้ใช้มาก ๆ จะทำให้สิ้นเปลืองการใช้ทรัพยากรของระบบเป็นอย่างมากในการสร้างโปรเซสและการทำงานกับฐานข้อมูล นอกจากนี้ภาษาที่ใช้สำหรับการพัฒนา CGI เป็นภาษาที่ค่อนข้างซับซ้อน ได้แก่ Perl และ C/C++ ทำให้การพัฒนาโปรแกรมทำได้ช้า

ตัวอย่างต่อไปนี้ เป็นการใช้งาน CGI กับ HTML ฟอรัมเพื่อการเก็บข้อมูลผู้ใช้งานข้อมูล โดยผู้ใช้จะกรอกชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ และ email ผ่าน HTML ฟอรัม เมื่อผู้ใช้คลิก 'Submit' ข้อมูลจะถูกส่งไปทำงานกับ CGI โปรแกรมที่ชื่อ 'maillist.pl' เพื่อเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล

```
<HTML>
<HEAD> CGI-Database demonstration </HEAD>
<BODY>
<H1> To subscribe to our email list ,please enter your detail here:</H1>
<FORM ACTION = "cgi-bin/maillist.pl" METHOD =GET>
<P> Name: <INPUT TYPE = "TEXT" NAME = "name" > </P>
<P> Address:<INPUT TYPE = "TEXT" NAME = "Address" > </P>
<P> Phone: <INPUT TYPE = "TEXT" NAME = "Phone" > </P>
<P> Email: <INPUT TYPE = "TEXT" NAME = "Email" > </P>
<INPUT TYPE = "submit" >
<INPUT TYPE = "reset" >
</FORM> </BODY>
</HTML>
```

รูปที่ 2.2 ตัวอย่างสคริปต์ของการทำงาน CGI กับ HTML

การใช้งานจริงจ้งของเว็บในยุคแรกจะเป็นการใช้งานภายในองค์กรธุรกิจในรูปแบบของ Intranet โดยขณะที่ Internet เป็นการใช้งานแบบเปิดกว้างทั่วโลก Intranet จะเป็นการใช้งานแบบปิดซึ่งจะจำกัดการใช้งานของผู้ใช้ภายในองค์กร Intranet ใช้ข้อดีของมาตรฐานการใช้งานที่เปิดกว้างของ Internet และความคุ้นเคยในการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ เพื่อให้ลูกจ้างและหุ้นส่วนต่าง ๆ สามารถใช้งานข้อมูลขององค์กรได้ ดังรูปที่ 2.3



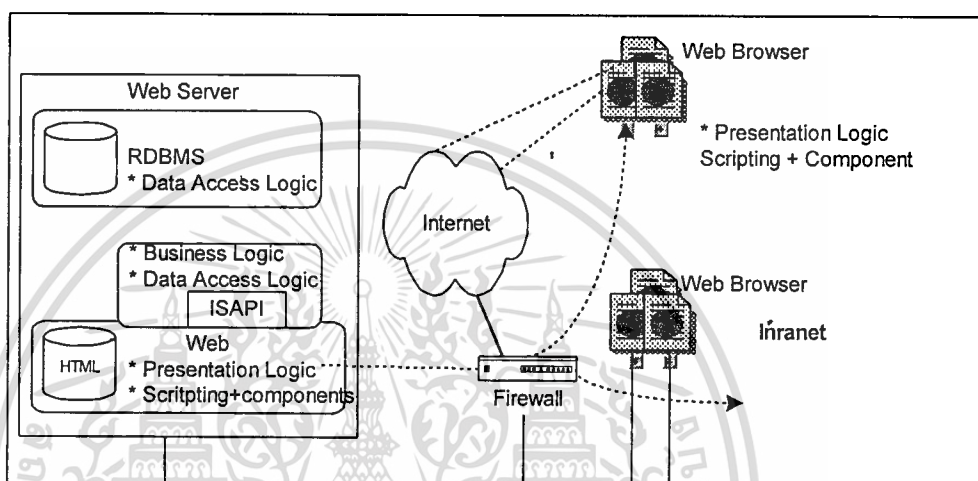
รูปที่ 2.3 การใช้เว็บร่วมกับฐานข้อมูลในยุคแรก

- ยุคที่สอง : เว็บเพจในยุคแรกมักถูกเรียกว่า Static เพึ่งเนื่องจากไฟล์มี

นามสกุลเป็น .HTM/.HTML และเป็นเพียงแค่การแสดงผลข้อมูลขาดความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ซึ่งมีความคุ้นเคยกับการใช้ซอฟต์แวร์บน PC ปกติ ยุคถัดมาของเว็บจึงได้พยายามแก้ปัญหาดังกล่าวนี้โดยการเสนอ Active Page ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารกับเว็บได้และเป็นสถาปัตยกรรมรูปแบบหนึ่งของการประมวลผลแบบ distributed client/server ซึ่งสามารถทำได้โดยเบราว์เซอร์รุ่นใหม่ที่สนับสนุนการดาวน์โหลดซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ ภาษาสคริปต์ และกระบวนการอื่น ๆ ในการทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันที่มีอยู่บน PC

ทางด้านเซิร์ฟเวอร์ได้มีการพัฒนาส่วนประกอบใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาความเร็วของการทำงานจากการใช้งาน CGI โพรเซส เช่น เว็บเซิร์ฟเวอร์หลาย ๆ แห่งสนับสนุนการทำงานของ Internet Server Application Programming Interface (ISAPI) ซึ่งทำให้สามารถโหลดโพรเซสในการทำงานเว็บ และฐานข้อมูลในครั้งแรกเพียงครั้งเดียวเพื่อรองรับการทำงานของเบราว์เซอร์ได้ตลอดเวลา ดังรูป 2.4

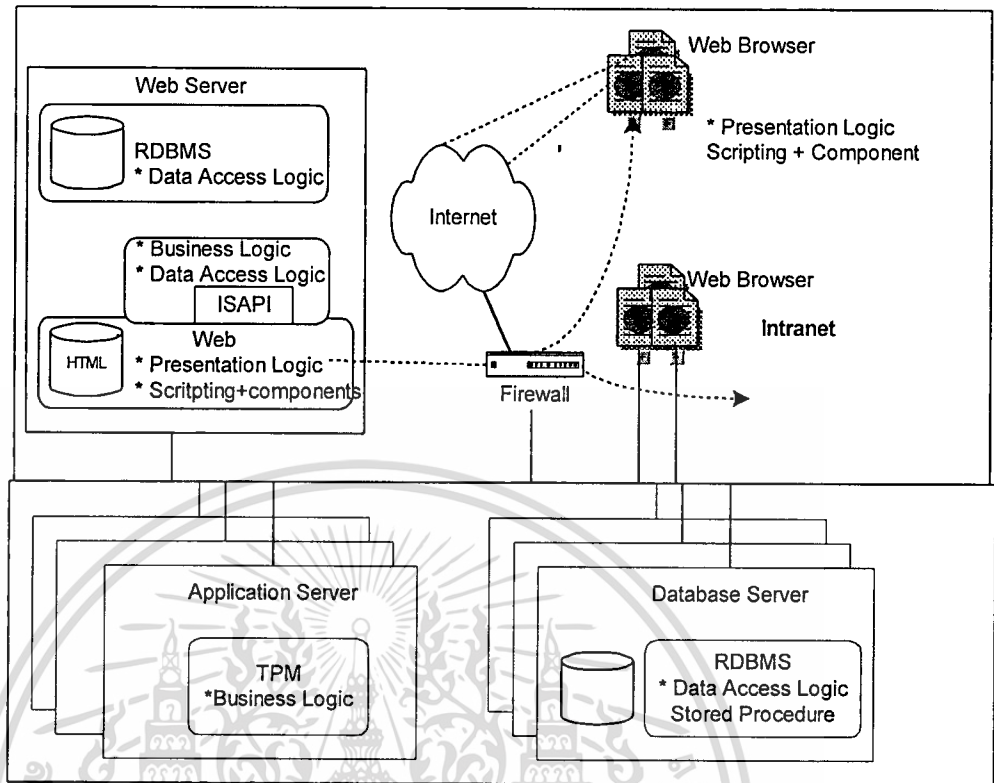
ภาษาสคริปต์ เช่น Javascript และ VB Script สามารถถูกรวมอยู่ในไฟล์ HTML โดยจะทำให้หน้าที่เสมือนตัวเชื่อมต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในเว็บ เช่น อ็อบเจ็กต์ต่าง ๆ ที่อยู่บนเว็บเบราว์เซอร์ และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยทำให้เบราว์เซอร์สามารถทำงานแบบ event driven ได้เช่นการใช้สคริปต์ในการตรวจสอบเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากคอนโทรลตัวหนึ่ง (เช่นการคลิกปุ่ม) และส่งผลไปยังคอนโทรลตัวอื่น (เช่นการเริ่มเล่นของไฟล์ VDO)



รูปที่ 2.4 การใช้เว็บร่วมกับฐานข้อมูลในยุคที่สอง

- **ยุคที่สาม** เนื่องจากความต้องการของไดนามิกเว็บที่เพิ่มมากขึ้นทำให้การพัฒนา ระบบที่มีความยืดหยุ่นและขยายขนาดได้มากขึ้นคือ multi-tier computing ซึ่งเป็นระบบที่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการของแอปพลิเคชัน จะส่งผลกระทบต่อระบบโดยรวมน้อยที่สุด โดยไคลเอนต์จะเป็นเว็บเบราว์เซอร์และทำหน้าที่ในการแสดงซึ่งจะเป็นรูปแบบของเอกสาร HTML ซึ่งอาจมีการทำงานกับสคริปต์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะตั้งอยู่ในชั้นกลางของระบบใช้ในการกระจายการทำงานของไคลเอนต์ไปยังส่วนต่าง ๆ ของระบบและรวมการทำงานของไคลเอนต์เข้ากับระบบของการทำงานทางธุรกิจ โดยการใช้ CGI/ISAPI ระบบของการทำงานทางธุรกิจและการทำงานกับข้อมูลควรอยู่ในลักษณะของหน่วยงานที่นำมาประกอบกันได้ (Modular) เพื่อให้สามารถติดตั้งได้ในหลาย ๆ เครื่อง มีการใช้ Transaction Processing Monitors (TPM) เพื่อช่วยรองรับการทำงานหลาย ๆ ชนิดจากแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับฐานข้อมูล เช่น การทำ Transactions ร่วมกันระหว่างฐานข้อมูล การใช้ทรัพยากรร่วมกัน การรักษาสมดุลของการโหลดและการจัดการผ่านส่วนกลาง ดังรูป 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 การใช้เว็บร่วมกับฐานข้อมูลในยุคที่สาม

ส่วนดีของสถาปัตยกรรมของการใช้งานเว็บฐานข้อมูลในลักษณะนี้คือสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์แบบเดิม ๆ ได้ ด้วยการจำกัดให้การทำงานต่าง ๆ ของไคลเอ็นท์อยู่ในรูป HTML กับการใช้ภาษาสคริปต์อย่างง่าย ๆ ทำให้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในรูปแบบเดียวกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งสามารถทำงานได้กับทุก ๆ แพลตฟอร์มของไคลเอ็นต์ ไม่ว่าจะเป็น Window, Mac หรือ Unix รุ่นต่าง ๆ โดยการทำงานต่าง ในไคลเอ็นท์จะถูกควบคุมที่ส่วนกลาง ทำให้หลังจากการแก้ไขบั๊กหรือปรับปรุงระบบ ไคลเอ็นท์จะสามารถใช้งานได้ทันทีในการทำงานครั้งต่อไปโดยไม่ต้องเสียเวลาในกาติดตั้งโปรแกรมใหม่ให้กับทุก ๆ เครื่องภายในองค์กร

## 2.5 เทคโนโลยี Active Server Page กับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

ASP (Active Server Page) เป็นเทคโนโลยีการพัฒนาแอปพลิเคชัน อีกตัวหนึ่งของไมโครซอฟท์ ที่ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วและแพร่หลายในหมู่ผู้ออกแบบ เว็บไซต์ ที่เป็น Application เนื่องจากความง่ายตาย ในชุดคำสั่งและให้งานที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งทำงานที่ฝั่ง

Server เป็นหลักและส่งผลมาแสดงผลที่ บราวเซอร์ เมื่อผู้ใช้ทำการเรียกผลกลับซึ่งทำให้การประมวลผลเป็นไปอย่างรวดเร็ว เมื่อเทียบกับ เทคโนโลยีที่พัฒนาแอปพลิเคชัน อื่นๆ

### 2.5.1 รูปแบบการเขียน Asp

ลักษณะการเขียนเว็บเพจ ให้มี สคริปต์ ASP จะอาศัยการเขียนซอร์ซโค้ดทั้งหมดเลยก็ได้ หรือจะแทรกลงใน ภาษา HTML เฉพาะที่ที่ต้องการก็ได้ โดยจะต้องบอกให้เว็บเซอร์เวอร์ทราบว่า ส่วนไหนของเว็บเพจที่เป็น สคริปต์ ASP โดยจะกำหนดรูปแบบของแท็ก เปิด

และแท็กปิด รูปแบบคือ

<%

...ส่วนที่เป็น สคริปต์ Asp

%>

ที่สำคัญ นามสกุลของเอกสารนั้นจะต้องเป็น .asp เสมอ จะเห็นได้ว่าลักษณะการแทรก สคริปต์นั้นสามารถที่จะกระทำได้ง่ายดาย หากต้องการแก้ไขก็สามารถทำได้ง่ายอีกเช่นกันเพราะว่า แท็กเปิด (<%) และแท็กปิด (%>) ของ ASP นั้นจะเป็นตัวบอกขอบเขตของสคริปต์

การเขียน ASP ให้ดีและมีประสิทธิภาพนั้นจะต้องมีความรู้ ภาษา HTML มาบ้างพอสมควร เนื่องจากว่าในการเขียน ASP นั้นจะต้องมีความสัมพันธ์กับ ภาษา HTML อยู่เสมอๆ เช่นการดึงเอา ข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงบนเว็บเพจนั้นต้องดึงมาลงตารางซึ่งจะเขียนโดย ภาษา HTML หากดึง มาแล้วให้แสดงข้อมูลบนเว็บเพจเลยนั้นจะเกิดความไม่เป็นระเบียบของข้อมูล หรือว่าการดึงข้อมูล จากฐานข้อมูลมาลงใน List Box ซึ่งต้องเขียนก็ต้องอาศัยรูปแบบเป็น HTML ดังนั้น ภาษา HTML ยังคงมีความสำคัญอยู่เสมอ

### 2.5.2 การทำงานของ ASP

ASP มองเห็นแอปพลิเคชันทุกอย่างอย่างเป็นวัตถุ ชิ้นหนึ่งซึ่งแต่ละวัตถุนั้นมีคำสั่งกำกับในการทำงานแตกต่างกันออกไป เพื่อให้ ASP รู้ว่าคำสั่งของวัตถุชิ้นนี้คืออะไร และแต่ละวัตถุก็มี คุณสมบัติและความสามารถของวัตถุ แยกออกไปอีกและเราสามารถที่จะเขียน คุณสมบัติและความ สามารถ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยเขียนอยู่ในรูปแบบของ VB Script เป็นต้น

การทำงานนั้นเริ่มจาก มีเอกสาร ASP เก็บไว้ที่เว็บเซอร์เวอร์ เช่น search.asp เป็นต้น มีผู้ใช้ งาน เรียก (Request) ใช้เอกสารนี้ โดยผ่านทางบราวน์เซอร์ เมื่อทางเว็บเซอร์เวอร์ได้รับการร้องขอ ก็ จะส่งเอกสารนั้นให้ ASP ตีความจากนั้น ASP ก็จะทำการสร้างเอกสาร HTML ส่งกลับให้ทางเว็บ เซอร์เวอร์ เพื่อที่จะส่งผลลัพธ์ (Response) ที่ได้นั้นไปยังบราวน์เซอร์ที่มีการร้องขอมา ซึ่งโค้ดใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่เป็น สคริปต์ ASP ทางฝั่งผู้ร้องขอจะไม่สามารถมองเห็น แต่จะมองเห็นแค่ HTML เพราะ ASP จะทำงานที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์เท่านั้นแล้วส่งแค่ผลลัพธ์กลับคืนมา ไม่เหมือนกับสคริปต์อื่นๆบางชนิดที่สามารถมองเห็น โค้ดของสคริปต์นั้น เช่น จาวา สคริปต์ เป็นต้น

ตัวอย่างนี้จะแสดงให้เห็น โค้ดของ ASP ที่อยู่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์เมื่อมีการเรียกผ่านบราวเซอร์

```
<%
A = 3
B = 2
C = (A + B)
Response.Write ("3+2 = "&C)
%>
```

แล้วทำการ วิวซอส คุณจะเห็นเป็น

```
2+3 = 5
```

### 2.5.3 เครื่องมือในการพัฒนา Asp

ในการพัฒนา ASP หรืออื่นๆ จะต้องมีเครื่องมือในการพัฒนาซึ่งเครื่องมือนี้อาจจะเลือกตามความถนัดในการใช้งานหรือความสะดวกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวของผู้พัฒนาเอง

- **Notepad และ TextEditor** ต่างๆ เหมาะสำหรับการพัฒนา Application ASP สั้นๆ ไม่สลับซับซ้อนมากนักเนื่องจากถ้าเป็น Application ASP ขนาดใหญ่จะทำให้สับสนในการพัฒนาและแก้ไขได้
- **Microsoft FrontPage 2000** เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บเพจโดยเฉพาะของบริษัท Microsoft เนื่องจากสามารถที่จะสร้างและจัดจรรูปแบบของโค้ด HTML ได้อัตโนมัติ แต่หากเป็น Application ASP ที่มีขนาดใหญ่หลายๆหรือซับซ้อนก็จะทำให้เกิดความสับสนได้สาเหตุมาจากคุณสมบัติในการจัดจรรูปแบบโค้ดอัตโนมัติของตัวมันนั่นเอง ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับ Application ASP ที่มีขนาดเล็กๆถึงขนาดกลาง
- **Microsoft Visual Interdev** เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บเพจที่เป็น Application ASP โดยเฉพาะของบริษัท Microsoft ใช้พัฒนา Application ASP ที่มีขนาดใหญ่ และมีความสลับซับซ้อน ได้ดีมากที่สุด เนื่องจากมีเครื่องมือต่างๆช่วยในการพัฒนามากมาย

## 2.6 ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server)

ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์เป็นส่วนที่สำคัญอย่างหนึ่งของเว็บแอปพลิเคชัน เพราะเป็นส่วนที่จัดเก็บและควบคุมการเรียกใช้ข้อมูลให้เป็นไปอย่างถูกต้องและเรียบร้อยสมบูรณ์ โดยในทางหลักการดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์จะมีระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS : Database Management System) ทำหน้าที่เป็นส่วนควบคุมดูแลการจัดการและใช้ข้อมูลต่าง ๆ โดยสิ่งที่จะต้องควบคุมดูแลได้แก่

2.6.1 การมีระบบรักษาความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล (Security Control) หมายถึงระบบจะมีผู้ดูแลควบคุมฐานข้อมูล (DBA) ที่สามารถกำหนดสิทธิการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลต่าง ๆ กับผู้ใช้งานแต่ละคนที่เข้ามาร่วมใช้ฐานข้อมูลได้ด้วยตัวอย่างเช่นการกำหนด

```
CREATE SECURITY RULE EX1
GRANT RETRIEVE(S#,SNAME,CITY)
ON S
TO Somchai, Dang, Supachock
```

2.6.2 การมีการควบคุมให้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (Concurrency Control) หมายถึงการที่ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานฐานข้อมูลร่วมกันในเวลาเดียวกันได้ โดยระบบจะมีการควบคุมให้ข้อมูลที่ถูกร่วมกันไม่เกิดการขัดแย้งกัน

2.6.3 การธำรงรักษาความถูกต้องของข้อมูล (Integrity Control) หมายถึงการที่ระบบการจัดการฐานข้อมูลมีการดูแลให้มีความถูกต้องได้อยู่ตลอดเวลา เช่นการที่ยอมรับให้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันในเวลาเดียวกันนั้น ข้อมูลจะต้องได้รับการควบคุมให้ข้อมูลอยู่สภาพที่ถูกต้องเสมอโดยไม่มี ความขัดแย้งกับความเป็นจริง หรือการตั้งกฎเกณฑ์ (Constraint) เพื่อควบคุมการจัดการข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง เช่น ข้อมูลในคอลัมน์ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ในฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relatioinal Model) จะต้องมีค่าเป็นหนึ่งเดียว (Unique) สำหรับทุก ๆ ค่าในคอลัมน์เดียวกัน ดังนั้นการควบคุมต้องไม่ยอมให้มีการเพิ่มค่าใด ๆ ที่ทำให้ข้อมูลในคอลัมน์ดังกล่าวเกิดการซ้ำขึ้นได้

2.6.4 มีการจัดการคืนสภาพข้อมูล (Recovery Control) หมายถึง หากการทำงานของระบบทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์เกิดความเสียหาย ระบบจะต้องสามารถทำงานคืนสภาพข้อมูลให้อยู่ในสภาพที่ถูกต้องเป็นจริงอยู่ได้ โดยการทำดังกล่าวอาจต้องมีการยกเลิก (Undo) คำสั่งการทำงานบางคำสั่งที่ยังทำไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ หรือบางคำสั่งอาจต้องมีการทำซ้ำใหม่ (Redo)

ด้วยข้อมูลในฐานข้อมูลจะต้องมีการสร้างความสัมพันธ์เพื่อให้การเข้าถึงสามารถเป็นไปได้ง่ายและได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการง่าย โดยในปัจจุบันความสัมพันธ์ของข้อมูลมีอยู่ 3 รูปแบบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ แบบโครงข่าย (Network Model) แบบแผนภูมิต้นไม้ (Hierarchical Model) และแบบสุดท้ายซึ่งมีความนิยมกันมากในปัจจุบันและถูกนำมาใช้ออกแบบระบบงานในโครงการพัฒนาระบบงานนี้ด้วยคือ แบบเชิงสัมพันธ์ (Relation Model) ซึ่งข้อมูลเชิงสัมพันธ์ดังกล่าวจะต้องมีระบบจัดการฐานข้อมูลที่เรียกว่า “ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์” (RDBMS:Relational Database Management System) โดยปัจจุบันภาษาที่นิยมใช้ในการทำหน้าที่จัดการค้นหา เพิ่มเติม หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงคือ ภาษาเอสคิวแอล (SQL:Structure Query Language) ซึ่งเป็นภาษาที่สามารถจะเข้ามาจัดการข้อมูลได้ทั้ง 3 ลักษณะคือ

- ภาษาเกี่ยวกับการจัดการโครงสร้างข้อมูล (DDL:Data Definition Language)

เป็นการจัดการที่มีไว้สำหรับผู้ดูแลระบบ (Database Administrator) หรือผู้พัฒนาระบบ (Application Developer) คำสั่งในการจัดการดังกล่าว คือ การสร้าง และทำลายโครงสร้างข้อมูลโดยคำสั่งของเอสคิวแอล คือ CREATE เมื่อต้องการสร้างตารางข้อมูลหรือ DROP เมื่อต้องการยกเลิกหรือทำลายตารางข้อมูล

- ภาษาเกี่ยวกับการควบคุมข้อมูล (DCL:Data Control Language) คำสั่งในภาษาดังกล่าวสนับสนุนให้สร้างการควบคุมความปลอดภัย เช่น การให้สิทธิในการใช้ข้อมูลทำโดยใช้คำสั่ง GRANT หรือยกเลิกสิทธิทำโดยใช้คำสั่ง REVOKE และสนับสนุนการใช้คำสั่ง COMMIT สำหรับข้อมูลที่ถูกทำงานอย่างเสร็จสิ้นสมบูรณ์ หรือคำสั่ง ROLLBACK เมื่อทำงานกับข้อมูลเกิดความขัดแย้งหรือไม่สมบูรณ์

- ภาษาเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล (DML:Data Manipulation Language) เป็นคำสั่งสำหรับพัฒนาและใช้งานทั่วไปในการเข้าถึงและจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ การสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูลการ (Query) เพิ่มเติมข้อมูลใหม่ (Insert) การลบข้อมูล (Delete) หรือ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Update)~ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ตัวอย่างคำสั่ง เช่น

- คำสั่งสอบถามข้อมูล

SELECT	SNAME
FROM	S
WHERE	SID = '001'

- คำสั่งเพิ่มข้อมูลใหม่

INSERT	
INTO	S
VALUE	('005','JOHN')

- คำสั่งลบข้อมูล

```
DELETE
FROM      S
WHERE     S= '001'
```

- คำสั่งเปลี่ยนแปลงข้อมูล

```
UPDATE    S
SET       SNAME = 'Tom'
WHERE     SID= '001'
```

จากความรู้ในทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเว็บแอปพลิเคชันข้างต้น ทำให้ผู้ศึกษาสามารถนำมาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน Help Desk ผ่านเว็บสำหรับงานบริการลูกค้าซึ่งจะได้อธิบายรายละเอียดในบทต่อ ๆ ไป

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และออกแบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ Helpdesk ผ่านเว็บสำหรับงานบริการลูกค้าจะศึกษาขั้นตอนการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบงานเดิม จากนั้นจะเป็นการวิเคราะห์ระบบงานใหม่ การเข้าออกของข้อมูล เพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องและความสัมพันธ์ของแต่ละขั้นตอนระบบงาน โดยนำเสนอในรูปแบบของค่าตัวไหลวีโคอะแกรม (DFD:Data Flow Diagram) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของระบบในส่วนต่าง ๆ การออกแบบจัดทำฐานข้อมูลในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลในระบบงานประกอบด้วยวิธีการดังนี้ การวิเคราะห์และจัดทำ Entity Relationship (E-R) Model การเปลี่ยนรูปแบบความต้องการให้อยู่ในรูปแบบของตาราง Relation รวมไปถึงทำการ Normalize และกำหนด Attribute ที่ใช้เป็นคีย์ต่าง ๆ ของ Relation

#### 3.1 ระบบงานเดิมของระบบ Helpdesk

โดยทั่วไปแล้ว หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ Helpdesk ก็คือทำให้บริการรับแจ้ง ตอบปัญหา แก่ลูกค้าภายหลังที่จากการลูกค้าได้ซื้อสินค้าและบริการไปแล้ว การติดต่อระหว่างลูกค้าสามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ดังต่อไปนี้

##### 3.1.1 เจ้าหน้าที่ Helpdesk ทำการรับแจ้งปัญหาจากแหล่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- โทรศัพท์:เจ้าหน้าที่จะมีการบันทึกลงแบบฟอร์มการรับแจ้งปัญหาโดยสอบถามรายละเอียดของปัญหา
- โทรสาร:รายละเอียดปัญหาจะถูกบันทึกลงแบบฟอร์มที่ถูกจัดเตรียมให้ฝั่งผู้แจ้งปัญหา และจะส่งมาที่ส่วนงาน Help Desk ของบริษัท
- ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail):รายละเอียดปัญหาจะถูกส่งมาในรูปแบบ email โดยจะอธิบายรายละเอียด ของปัญหา ที่หรืออาจจะแนบฟอร์มการรับแจ้งในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์

##### 3.1.2 เจ้าหน้าที่ Helpdesk พิจารณาปัญหาที่ถูกส่งมาว่าเป็นปัญหาที่ควรได้รับแก้ไขหรือไม่ โดยพิจารณาจากสัญญาการให้บริการลูกค้าว่าอยู่ในช่วงที่สามารถยังให้บริการได้หรือไม่

3.1.3 ในกรณีเจ้าหน้าที่ผู้รับแจ้งที่สามารถตอบปัญหาได้ทันทีก็จะมีกรให้คำแนะนำแนวทางการแก้ไขปัญหาแก่ผู้แจ้ง แต่ถ้ายังไม่สามารถตอบปัญหาได้ ก็จะแยกประเภทของปัญหาและส่งไปให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปและแจ้งให้แก่ผู้แจ้งภายหลัง

3.1.4 เมื่อได้ทำการแจ้งแนวทางในการแก้ปัญหาแล้ว ให้แก่ผู้แจ้งภายหลัง และได้รับการตอบรับจากผู้แจ้งว่าแนวทางดังกล่าวสามารถแก้ไขปัญหาได้จริง เจ้าหน้าที่รับผิดชอบปัญหาดังกล่าวก็จะต้องทำการปิดปัญหาดังกล่าวทันที

3.1.3 ทุกปัญหาที่รับแจ้งมาจะต้องได้รับการบันทึกรายละเอียดของปัญหาและวิธีการแก้ไขไว้ในแฟ้มในรูปแบบของเอกสาร เพื่อจะถูกใช้ในการอ้างอิงในเรื่องต่างๆ ใน ภายหลัง เช่นแนวทางในการแก้ไขปัญหามีลักษณะคล้าย ๆ กัน รายงานให้บริการลูกค้าประจำวัน/เดือน/ปี

## 3.2 ปัญหาของระบบงานเดิม

เนื่องจากความพอใจในการเรียกใช้บริการของลูกค้าขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการตอบสนองจากเจ้าหน้าที่ Helpdesk และบ่อยครั้งที่มีการใช้เวลาที่มากเกินไปในการหาข้อสรุปในการแก้ไขปัญหากลับไปยังผู้ใช้ สืบเนื่องจากปัจจัยในการเรื่องข้อจำกัดหลาย ๆ อย่าง เช่น

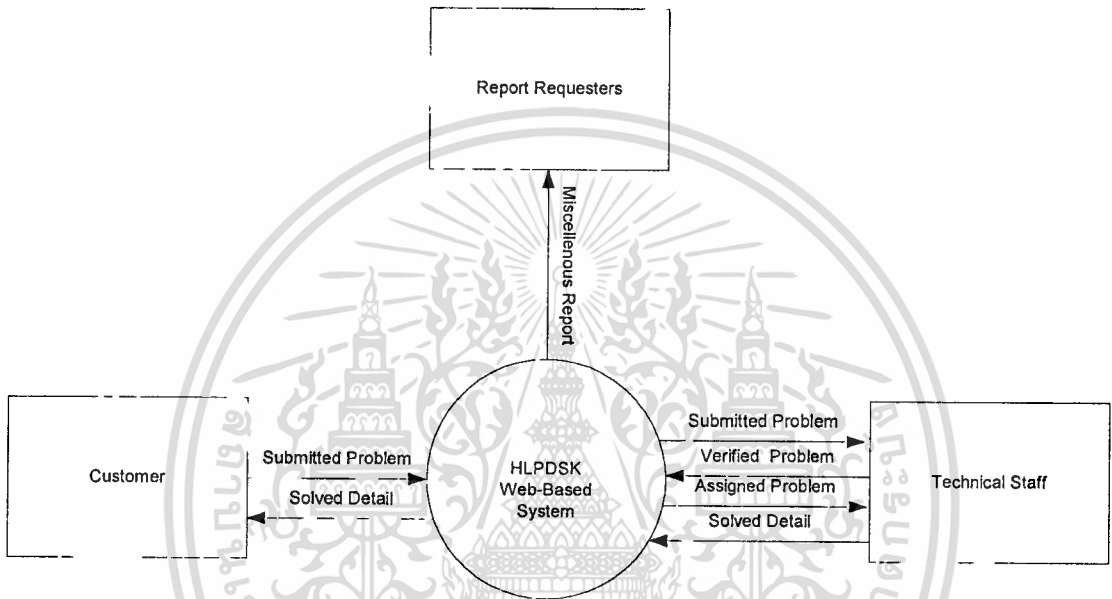
- ขาดระบบที่ช่วยในการตัดสินใจขั้นต้นในเรื่องการจัดการรับแจ้งกับปัญหาที่มีปริมาณมากในแต่ละวัน
- ข้อจำกัดด้านเวลาที่ให้บริการเนื่องจากผู้ใช้/ลูกค้าไม่สามารถแจ้งปัญหาได้ในเวลาทำการ
- การจัดเก็บข้อมูลของปัญหาและวิธีการแก้ไขในรูปแบบของเอกสารที่เป็นกระดาษทำให้การค้นหาจะค่อนข้างยุ่งยากและยังต้องดูแลรักษาเอกสารดังกล่าวให้เป็นระเบียบเพื่อการค้นหาที่ง่าย
- เสียเวลากับการตรวจสอบสิทธิของลูกค้า กับหน่วยงานส่วนอื่นที่รับผิดชอบดูแลในเรื่องสัญญาการให้บริการ
- การจัดทำรายงานประเภทต่าง ๆ ทำได้ลำบากเนื่องจากการเก็บข้อมูลไม่มีรูปแบบของฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่

ผู้ศึกษาจึงได้นำคำคำศัพท์โคโระแกรมมาแนะนำเสนอเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องภายในระบบใหม่ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.3.1 คอนเท็กซ์ โคโระแกรม (Context Diagram)



รูปที่ 3.1 Context Diagram ของระบบ (DFD Level 0)

คอนเท็กซ์โคโระแกรมถึงขอบเขตของระบบ ข้อมูล และผลลัพธ์ของระบบ โดยจะอธิบายถึงภายนอกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ไม่ว่าจะเป็นส่วนของข้อมูลนำเข้าระบบ และข้อมูลนำออกจากระบบซึ่งเป็นผลลัพธ์จากระบบ โดยสามารถอธิบายพอเป็นสังเขปดังนี้

- ผู้แจ้งปัญหา เป็นส่วนของผู้ส่งข้อมูลปัญหาเข้าสู่ระบบ (Submitted Problem) โดยอาจเป็นลูกค้า หรือเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคเอง(ในกรณีนี้เป็นการรับปัญหามาจากลูกค้าทางโทรศัพท์ / โทรสาร หรือ อีเมล)
- เจ้าหน้าที่เทคนิค เมื่อส่วนการทำงานเมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจสอบขั้นพื้นฐาน(รายละเอียดได้อธิบายในคำคำศัพท์โคโระแกรมระดับลูก) ก็จะจัดการมอบหมายงานให้แก่เจ้าหน้าที่เทคนิค(Technical Staff) อื่นๆ หรือมอบหมายให้กับตนเอง โดยพิจารณาจากความเชี่ยวชาญของเจ้าหน้าที่ ในปัญหานั้น ๆ (จากประสบการณ์ปฏิบัติงานที่ทำอยู่เป็นประจำ) และรายงานแนวทางแก้ไขปัญหา(Solved Detail) แก่ลูกค้าปัญหาเป็นอันสิ้นสุดในการจัดการการของปัญหานั้น ๆ

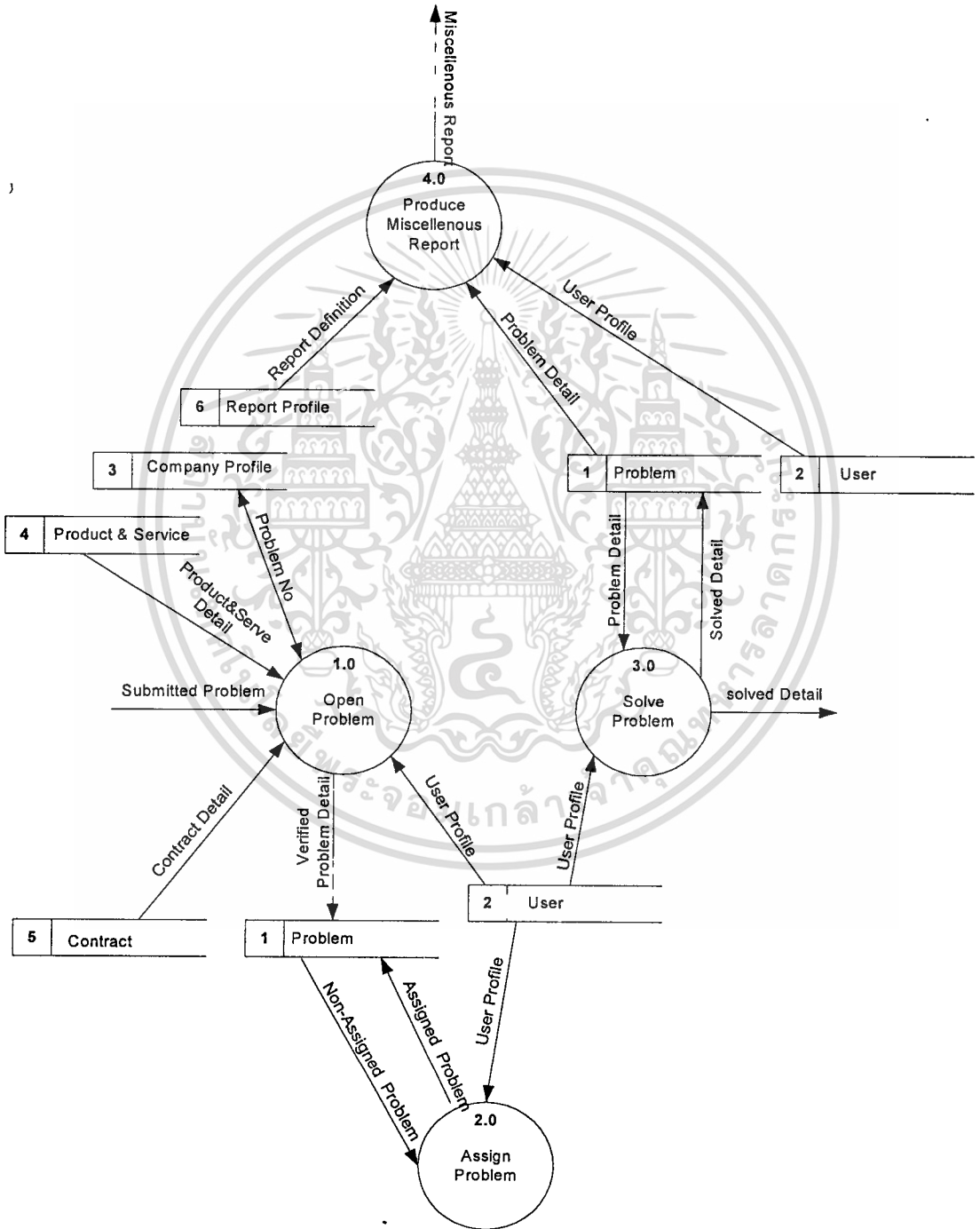
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ร้องขอรายงาน (Report Requester) เป็นส่วนของผู้ที่ต้องการรายงานประเภทต่าง ๆ (Miscellaneous Report) ที่ได้จากการนำข้อมูลปัญหาเข้าสู่ระบบ ผู้ร้องขอรายงาน อาจเป็นผู้บริหาร , หัวหน้าแผนกบริการ หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีความประสงค์จะได้รายงาน เช่น รายงานปัญหาที่รับเข้ารายวัน/เดือน/ปี โดยแยกตามทะเบียนลูกค้า รายงานปัญหาที่คงค้างจากการแก้ไข เป็นต้น



### 3.3.2 ภาพรวมของดาต้าโฟลว์ไคอะแกรม (Overview DFD) และดาต้าโฟลว์ระดับต่าง ๆ

DFD ในระดับลูก ๆ จะเป็นภาพการทำงานของทั้งระบบ โดยจะแสดงถึงความสัมพันธ์ โดยรวมระหว่าง โพรเซส กระแสข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูล จากแผนภาพคอนเท็กซ์ไคอะแกรม เราสามารถแตกการทำงานย่อยในรูปแบบของดาต้าโฟลว์ในระดับต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

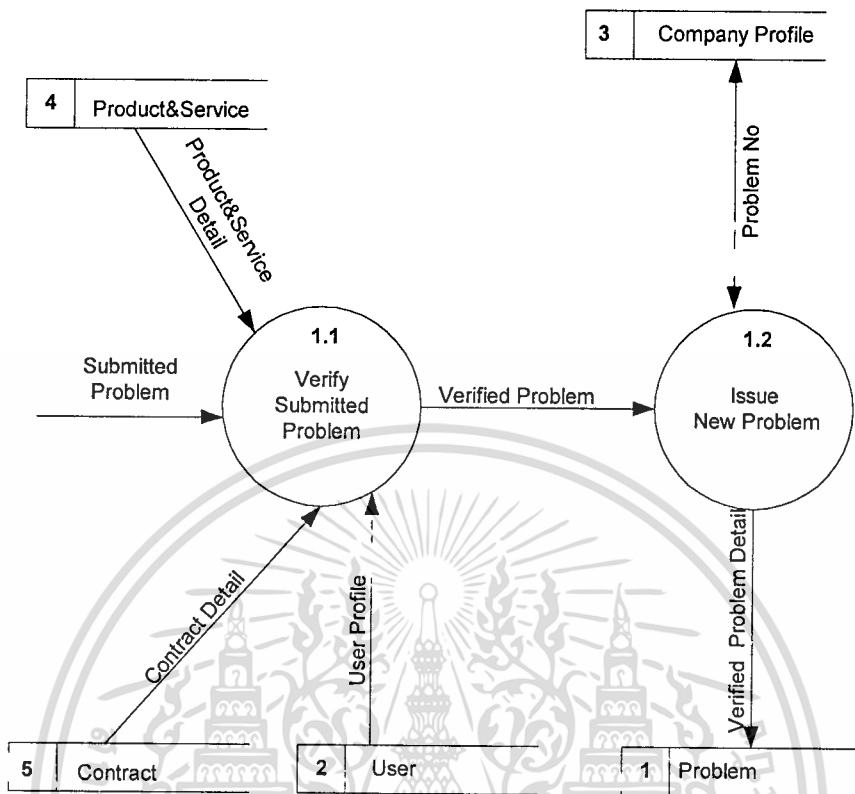


รูปที่ 3.2 DFD Level:1 แสดงความสัมพันธ์ของภาพรวมของระบบการทำงานต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นมาใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.2 ภาพรวมของคาค่าโพลีโอดีแกรมแสดงถึงความสัมพันธ์ของ โพรเซสต่างๆของการจัดการปัญหาที่เข้าสู่ระบบ โดยสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

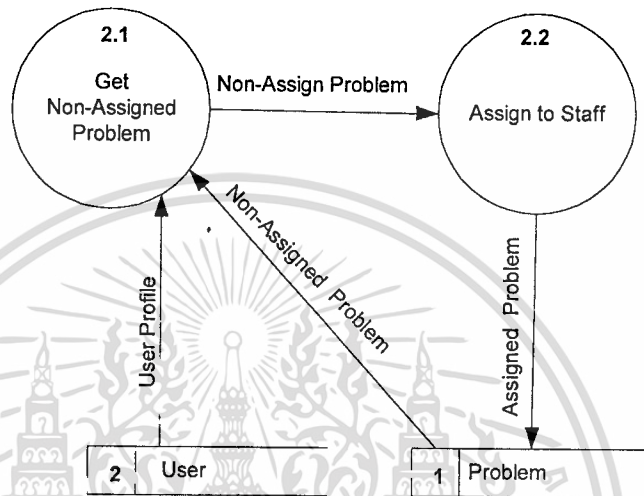
- รับแจ้งปัญหา (Open Problem) เป็นส่วนหนึ่งของระบบที่อนุญาตให้ผู้ใช้ (ลูกค้า หรือ เจ้าหน้าที่เทคนิค) สามารถที่จะแจ้งปัญหาเข้าสู่ระบบ
- การมอบหมายงานให้แก่เจ้าหน้าที่ (Assign Problem) เมื่อได้ทำการรับแจ้งปัญหาเข้าสู่ระบบแล้ว ก็เป็นขั้นตอนการสรรหาเจ้าหน้าที่รับผิดชอบที่มีความเชี่ยวชาญกับปัญหาประเภทนั้น ๆ
- วิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ไขปัญหา (Solve Problem) ภายหลังส่งมอบหมายงานให้แก่เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบแล้ว เจ้าหน้าที่ก็จะได้ทำการวิเคราะห์และหาข้อสรุปในการแก้ไขก็จะบันทึกข้อมูลดังกล่าวและเพื่อให้ผู้แจ้งสามารถทราบแนวทางการแก้ไขของปัญหานั้น ๆ
- สร้างรายงานประเภทต่าง ๆ (Produce Miscellenous Report) เป็นระบบเสริมขึ้นมาเพื่อนำข้อมูลที่ได้รับมาจากระบบอื่น ๆ มาจัดสร้างรายงานแสดงในรูปแบบต่าง ๆ ขึ้นอยู่วัตถุประสงค์ของผู้ร้องขอ



รูปที่ 3.3 DFD Level 1 แสดงขั้นตอนการรับแจ้งปัญหา

จากรูปที่ 3.3 ภาพคำคำไฟลวีโคะแกรมระดับลูกที่แตกแขนงออกมาเพื่ออธิบายการทำงานภายในโพรเซสที่ 1 ได้ดังนี้

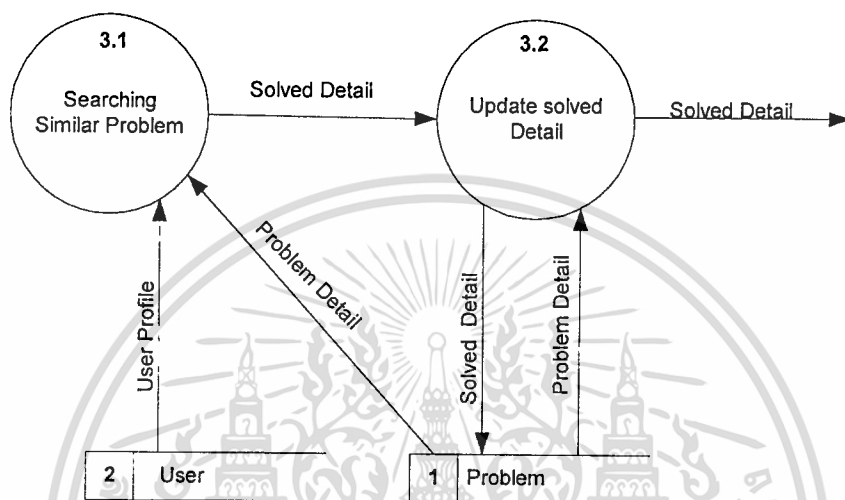
- ตรวจสอบปัญหาที่รับเข้ามา (Verify submitted Problem) เนื่องจากระบบจะต้องมีการตรวจสอบของสิทธิของผู้ใช้ว่ามีสิทธิในการแจ้งปัญหา และในกรณีที่เป็นลูกค้าก็จะมี การตรวจสอบข้อมูลของสัญญาการให้บริการ เช่น หมดอายุสัญญาการให้บริการแล้วหรือไม่ เป็นต้น
- การออกหมายเลขของปัญหาและรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง (Issue New Problem) เมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจสอบขั้นพื้นฐานแล้ว ระบบก็จะทำการออกหมายเลขที่ของปัญหาและรายละเอียดต่าง ๆ ของปัญหา เพื่อใช้ในการอ้างอิง



รูปที่ 3.4 DFD Level 1 แสดงขั้นตอนการมอบหมายงานให้กับเจ้าหน้าที่

จากรูปที่ 3.4 ภาพคำศัพท์ไอโตะแกรมระดับลูกที่แตกแขนงออกมาเพื่อให้ในการอธิบายการทำงานภายในโพรเซสที่ 2 ได้ดังนี้

- ตรวจสอบปัญหาที่ยังไม่ได้รับการมอบหมาย (Get non-Assigned Problem) เป็นแสดงข้อมูลปัญหาที่ยังไม่ได้รับการมอบหมายให้กับเจ้าหน้าที่เทคนิคคนใดคนหนึ่งรับผิดชอบ
- มอบหมายงานการแก้ไขปัญหา (Assign To Staff) เป็นการส่วนของมอบหมายงานการแก้ไขปัญหาให้กับเจ้าหน้าที่เทคนิคที่รับผิดชอบเพื่อวิเคราะห์และหาข้อสรุปของแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยหน้าที่ในการมอบหมายงานนั้นก็ตั้งขึ้นอยู่กับองค์กรนั้น ๆ ว่าได้มีการจัดบุคลากรเพื่อทำหน้าที่ดังกล่าวอย่างไร (ในทางปฏิบัติอาจจะกำหนดผู้ใช้ใดๆ ที่ทำหน้าที่มอบหมายงานดังกล่าวอย่างเดียว) แต่อย่างไร โดยระบบจะไม่อนุญาตให้ลูกค้าสามารถใช้งานในส่วนนี้ เนื่องจากในความเป็นจริงแล้วการมอบหมายงานจะต้องทำในส่วนของบริษัทผู้ให้บริการนั่นเอง



รูปที่ 3.5 DFD Level 1 แสดงขั้นตอนการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา

จากรูปที่ 3.5 ภาพคำตัดโฟลว์ไดอะแกรมระดับลูกที่แตกแขนงออกมาเพื่อให้ในการอธิบายการทำงานภายในโปรเซสที่ 3 โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

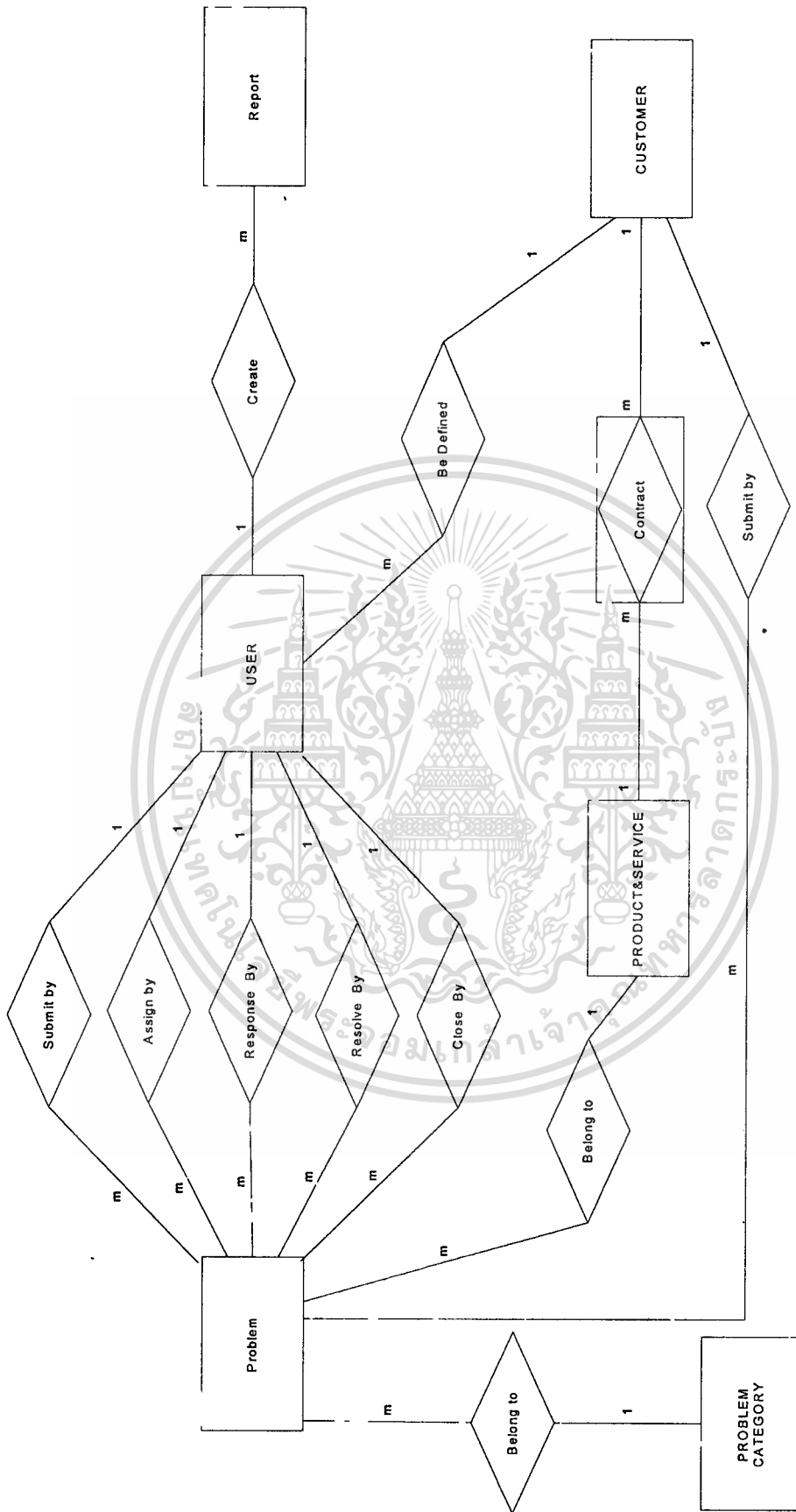
- สืบค้นปัญหาที่มีลักษณะของปัญหาลักษณะ (Searching similar problem) เจ้าหน้าที่อาจจำเป็นต้องสืบค้นฐานข้อมูลปัญหาเก่าๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยระบบจะทำการค้นหาข้อมูลของปัญหาเดิม ๆ ที่ถูกแจ้งเข้ามาด้วยประเภทของปัญหาเดียวกัน (Problem Category) ทำให้เกิดความรวดเร็วในการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา
- เปลี่ยนสถานะและบันทึกแนวทางแก้ไขของปัญหา (Update Solved Detail) เมื่อได้บทสรุปของแนวทางในการแก้ไขปัญหาแล้ว (จะด้วยจากการสืบค้นจากฐานข้อมูลปัญหาเดิมหรือได้แนวทางใหม่ในการแก้ไขแบบใหม่) ก็จะมีการบันทึกแนวทางดังกล่าวและจะทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสถานะปัญหาว่าได้รับการแก้ไขแล้ว จากนั้นรายงานไปยังลูกค้าจนกว่าจะได้รับการตอบรับจากลูกค้าว่าแนวทางดังกล่าวสามารถแก้ไขปัญหาได้จริงจึงทำการปิดปัญหานั้น ๆ

### 3.4 การออกแบบฐานข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ใช้ E-R Model เป็นเครื่องมือในการจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลภายในระบบ โดยแสดงถึงรายละเอียดและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในระบบในลักษณะที่เป็นภาพรวม

แผนภาพ E-R Model ที่แสดงในภาพ จะมีประกอบไปด้วยความสัมพันธ์ของเอนทิตี (Entity) ดังนี้ คือ

- ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ (User) และ ปัญหาที่แจ้ง (Problem) เป็นความสัมพันธ์แบบ one to many โดยผู้ใช้แต่ละรายสามารถที่จะแจ้งปัญหาได้หลาย ๆ ปัญหา
- ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทของปัญหา(Problem Category) และ ปัญหาที่แจ้ง (Problem) เป็นความสัมพันธ์แบบ one to many โดยปัญหาแต่ละปัญหาจะมีภายใต้ประเภทของปัญหาใดปัญหาหนึ่งเท่านั้น
- ความสัมพันธ์ระหว่าง สินค้าและบริการ (Product and Service) และ ปัญหาที่แจ้ง(Problem)เป็นความสัมพันธ์แบบ one to many โดยปัญหาที่แจ้งแต่ละปัญหาจะเป็นปัญหาของสินค้าและบริการหนึ่ง ๆ
- ความสัมพันธ์ระหว่าง ลูกค้า (Customer) และ สินค้าและบริการ (Product and Service) เป็นความสัมพันธ์แบบ many to many โดยผู้ใช้ที่เป็นลูกค้าแต่ละรายสามารถที่จะมีสัญญาให้บริการในสินค้าและบริการหลาย ๆ ประเภทได้ และสินค้าและบริการแต่ละประเภทก็สามารถถูกซื้อจากลูกค้าหลาย ๆ ราย
- ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ (User) กับการจัดสร้างรายงาน (Report ) เป็นความสัมพันธ์แบบ one to many โดยผู้ใช้สามารถที่จะจัดสร้างข้อมูลโครงสร้างรายงานได้หลาย ๆ แบบ



รูปที่ 3.6 E-R Diagram ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภาพ E-R ของระบบก็ได้ทำการเปลี่ยนรูปแบบความต้องการให้อยู่ในรูปแบบของ ตาราง Relation รวมไปถึงทำการ Normalize และกำหนด Attribute ที่ใช้เป็นคีย์ต่าง ๆ ของ Relation ได้ดังต่อไปนี้

- ตาราง Relation ที่เกี่ยวข้อง

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด
1	Problem	ข้อมูลปัญหาที่แจ้ง
2	User	ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
3	Product&Service	ข้อมูลสินค้าและบริการ
4	Contract	ข้อมูลสัญญาการใช้บริการ
5	Customer	ข้อมูลประเภทของลูกค้า
6	Report Profile	ข้อมูลสำหรับโครงสร้างรายงาน
7	Problem Category	ข้อมูลประเภทของปัญหา

ตารางที่ 3.1 แสดงตารางข้อมูลทั้งหมดในระบบ

- รายละเอียดโครงสร้างข้อมูลของแต่ละตาราง

Attribute	Description	Type	Length	Key
ProbID	เลขที่ของปัญหา	Char	10	PK
ProbTitle	รายละเอียดปัญหาอย่างย่อ	Char	80	FK
ProbCustId	ลูกค้า	Char	10	FK
ProbProdId	สินค้าและบริการ	Char	10	FK
ProbCatId	ประเภทของปัญหา	Char	10	FK
ProbSubmitBy	ผู้แจ้งปัญหา	Char	10	FK
ProbSubmitDate	วันที่แจ้งปัญหา	DateTime		
ProbAssignBy	ผู้มอบหมายปัญหา	Char	10	FK
ProbAssignTo	ผู้ได้รับมอบหมายปัญหา	Char	10	FK
ProbAssignDate	วันที่ได้รับการมอบหมายปัญหา	DateTime		
ProbResolveBy	ผู้ที่บันทึกแนวทางการแก้ไข	Char	10	FK
ProbResolveDate	วันที่บันทึกแนวทางการแก้ไข	DateTime		
ProbCloseby	ผู้ปิดปัญหา	Char	10	FK
ProbCloseDate	วันที่ปิดปัญหา	DateTime		
ProbPriority	ลำดับความสำคัญของปัญหา	Char	10	
ProbStatus	สถานะของปัญหา	Char	10	
ProbDetail	รายละเอียดของปัญหา	VarChar	255	
ProbSolution	แนวทางในการแก้ไข	VarChar	255	
ProbAttachment	ชื่อไฟล์ที่แนบมากับปัญหา	Char	20	
ProbDeadline	วันที่กำหนดเสร็จในการแก้ไขปัญหา	DateTime		

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดของตารางปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Attribute	Description	Type	Length	Key
UsrID	รหัสผู้ใช้งาน	Char	10	PK
UsrPwd	รหัสผ่าน	Char	10	
UsrType	ประเภทผู้ใช้งาน	Char	10	
UsrName	ชื่อผู้ใช้	Char	20	
UsrDetail1	รายละเอียดผู้ใช้	Char	30	
UsrDetail2	รายละเอียดผู้ใช้	Char	30	
UsrEmail	อีเมลล์แอดเดรส	Char	30	
UsrEffectiveate	วันที่สามารถเข้าสู่ระบบได้	DateTime		
UsrStatus	สถานะของผู้ใช้	Char	10	

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของตารางผู้ใช้งาน

Attribute	Description	Type	Length	Key
ProdID	รหัสสินค้าและบริการ	Char	10	PK
ProdName	ชื่อสินค้าและบริการ	Char	20	
ProdDetail1	รายละเอียดสินค้าและบริการ	Char	30	
ProdDetail2	รายละเอียดสินค้าและบริการ	Char	30	
ProdDetail3	รายละเอียดสินค้าและบริการ	Char	30	
ProdStatus	สถานะสินค้าและบริการ	Char	10	

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดของตารางสินค้าและบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Attribute	Description	Type	Length	Key
CtrProdID	รหัสสินค้าและบริการ	Char	10	PK, PK
CtrCustId	รหัสลูกค้า	Char	10	PK, PK
CtrReference	เลขที่อ้างอิงของสัญญา	Char	30	
CtrDetail1	รายละเอียดสัญญาบริการ	Char	30	
CtrDetail2	รายละเอียดสัญญาบริการ	Char	30	
CtrEffectiveDate	วันที่เริ่มต้นของสัญญาบริการ	DateTime		
CtrExpiryDate	วันที่สิ้นสุดของสัญญาบริการ	DateTime		
CtrStatus	สถานะของสัญญาบริการ	Char	10	

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดของตารางสัญญาให้บริการ

Attribute	Description	Type	Length	Key
CustID	รหัสลูกค้า	Char	10	PK
CustShortName	ชื่อลูกค้าแบบสั้น	Char	20	
CustLongName	ชื่อลูกค้าแบบยาว	Char	30	
CustDetail1	รายละเอียดสินค้าและบริการ	Char	30	
CustDetail2	รายละเอียดสินค้าและบริการ	Char	30	
CustDetail3	รายละเอียดสินค้าและบริการ	Char	30	
CustEmail	อีเมลล์แอดแตรส	Char	30	
CustStatus	สถานะลูกค้า	Char	10	

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดของตารางลูกค้า

Attribute	Description	Type	Length	Key
RptID	เลขที่ของรายงาน	Char	10	PK
RptField1	ชื่อฟิลด์ข้อมูล1 เพื่อใช้ออกรายงาน	Char	20	
RptField2	ชื่อฟิลด์ข้อมูล2 เพื่อใช้ออกรายงาน	Char	20	
RptField3	ชื่อฟิลด์ข้อมูล3 เพื่อใช้ออกรายงาน	Char	20	
RptField4	ชื่อฟิลด์ข้อมูล4 เพื่อใช้ออกรายงาน	Char	20	
RptProbId	เงื่อนไขของเลขที่ปัญหา	Char	10	
RptCustId	เงื่อนไขของลูกค้า	Char	10	
RptProbStatus	เงื่อนไขของสถานะของปัญหา	Char	10	
RptSubmitBy	เงื่อนไขของผู้แจ้งปัญหา	Char	10	
RptFromSubmitDate	เงื่อนไขของวันที่เริ่มต้นของวันแจ้งปัญหา	DateTime		
RptToSubmitDate	เงื่อนไขของวันที่สิ้นสุดของวันแจ้งปัญหา	DateTime		
RptAssignBy	เงื่อนไขของผู้ทำการมอบหมายปัญหา			
RptAssignTo	เงื่อนไขของผู้ได้รับการมอบหมายปัญหา	Char	10	
RptFromAssignDate	เงื่อนไขของวันที่เริ่มต้นของวันมอบหมายปัญหา	DateTime		
RptToAssignDate	เงื่อนไขของวันที่สิ้นสุดของวันมอบหมายปัญหา	DateTime		
RptResolveBy	เงื่อนไขของผู้บันทึกแนวทางการแก้ไข	Char	10	
RptFromResolveDate	เงื่อนไขของวันที่เริ่มต้นของวันบันทึกแนวทางการแก้ไขปัญหา	DateTime		
RptToResolveDate	เงื่อนไขของวันที่สิ้นสุดของวันบันทึกแนวทางการแก้ไขปัญหา	DateTime		
RptCloseBy	เงื่อนไขของผู้ทำการปิดปัญหา	Char	10	
RptFromCloseDate	เงื่อนไขของวันที่เริ่มต้นของวันทำการปิดปัญหา	DateTime		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Attribute	Description	Type	Length	Key
RptToCloseDate	เงื่อนไขของวันที่เริ่มต้นของวันทำการ ปิดปัญหา	DateTime		
RptCreateBy	ผู้สร้างรายงาน	Char	10	FK

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดของตารางโครงสร้างรายงาน

Attribute	Description	Type	Length	Key
CatID	รหัสประเภทของปัญหา	Char	10	PK
CatDesc	รายละเอียดของปัญหา	Char	20	

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดของประเภทของปัญหา

## บทที่ 4

### การพัฒนาระบบ Help Desk

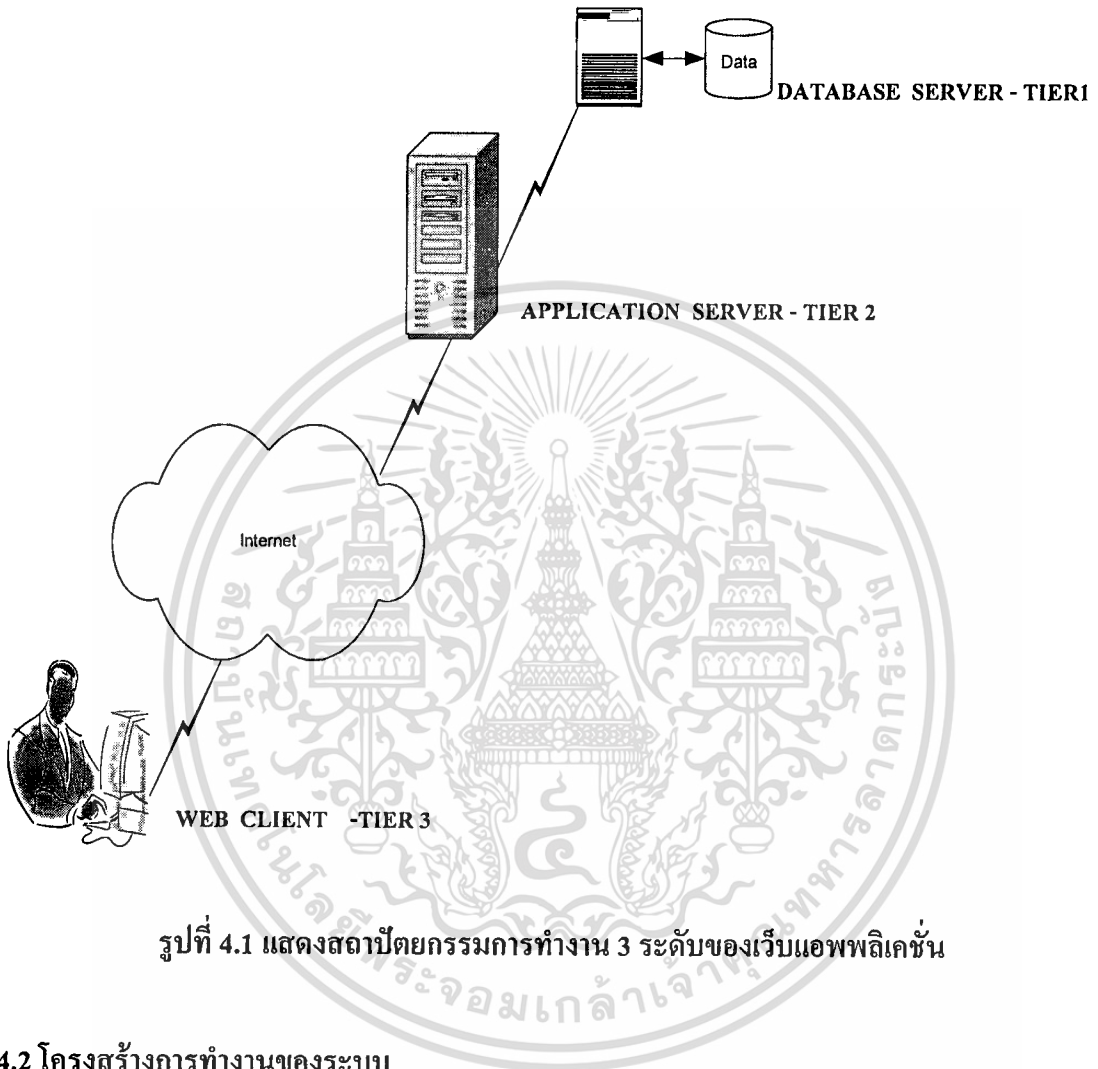
จากบทของการวิเคราะห์ระบบ ทำให้ผู้ศึกษาได้ทราบถึงภาพรวมของระบบ ทำให้ทราบขั้นตอนการทำงานพื้นฐานเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยจะกล่าวถึงรายละเอียดของโครงสร้างการทำงานต่าง ๆ ของระบบ โครงร่างของจอภาพการทำงานของระบบ และสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องเกี่ยวข้องกับระบบเว็บแอปพลิเคชันตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

#### 4.1 องค์ประกอบโดยรวมในการทำงานของระบบ

ระบบ Helpdesk ผ่านเว็บเป็นระบบที่ใช้สำหรับให้บริการรับแจ้ง ตอบ และให้คำแนะนำ ปัญหาที่เกิดขึ้นแก่ผู้ใช้ ซึ่งก็คือกลุ่มลูกค้าของบริษัทใด ๆ ที่เป็นผู้ให้บริการนั่นเอง ผู้ศึกษาได้จัดสร้างระบบงานภายใต้เว็บแอปพลิเคชัน โดยพิจารณาจากโครงสร้างโดยทั่วไปส่วนใหญ่จะมีการออกแบบให้การทำงานด้านระบบการรับและแสดงผลข้อมูลอยู่ในส่วนของไคลเอนท์ และส่วนอื่น ๆ ทำงานอยู่ในเซิร์ฟเวอร์ทั้งสิ้น ดังนั้นการพัฒนาระบบก็ได้อาศัยโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวมาเป็นแม่แบบของการออกแบบส่วนต่างๆ ของการทำงาน โดยสามารถแยกกระจายการทำงานและข้อมูลให้อยู่บนเครื่องได้ถึง 3 เครื่อง ซึ่งจะอยู่ในหลักการทำงานแบบ 3 ระดับ (3 Tier Application) กล่าวคือสามารถแบ่งโครงสร้างการทำงานและหน้าที่ความรับผิดชอบออกเป็น 3 ระดับคือ

- ระดับที่1 (Tier 1) เป็นระดับบนสุดที่ทำหน้าที่เป็นระบบจัดเก็บและจัดการฐานข้อมูล (Database) ได้เลือกใช้ SQL Server Version 7.0 ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Window 2000 โดย
- ระดับที่2 (Tier 2) เป็นส่วนของแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Application Server) ซึ่งภายในประกอบด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งได้เลือกใช้ Internet Information Server version 5.0 หน้าที่ติดต่อรับส่งข้อมูลกับเว็บไคลเอนท์ เพื่อนำไปประมวลผลโดยมีการติดต่อกับฐานข้อมูลตามการเงื่อนไขของคำร้องขอจากเว็บไคลเอนท์ และได้ทำการเลือกใช้เทคโนโลยีไมโครซอฟต์ที่ชื่อ Active Server Page มาใช้ในพัฒนาระบบงานแอปพลิเคชัน โดยทั้งหมดทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Window 2000
- ระดับที่ 3 (Tier 3) เป็นส่วนเว็บไคลเอนท์ ทำหน้าที่ส่งคำร้องขอข้อมูลซึ่งก็คือข้อมูลปัญหาต่าง ๆ ที่ถูกส่งผ่าน Browser ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์และคอยรับข้อมูลและเพื่อแสดงผลบน

- หน้าจอ ได้เลือกใช้ Internet Explorer Version 6.0 ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Window 2000

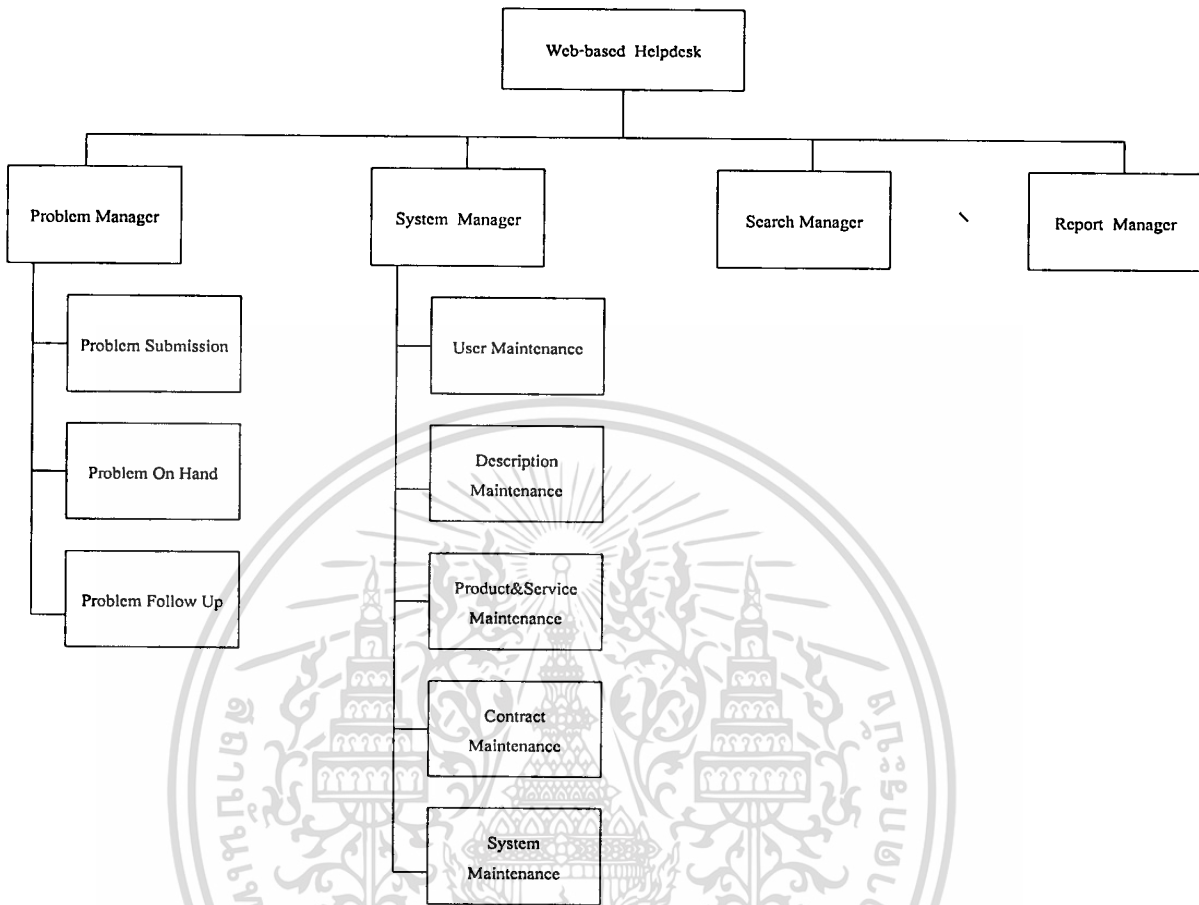


รูปที่ 4.1 แสดงสถาปัตยกรรมการทำงาน 3 ระดับของเว็บแอปพลิเคชัน

#### 4.2 โครงสร้างการทำงานของระบบ

ผู้ศึกษาคาดหวังที่จะให้ ระบบ Helpdesk ผ่านเว็บเป็นระบบงานที่บริษัทหรือองค์กรที่มีลักษณะของธุรกิจในรูปแบบการจัดจำหน่ายสินค้าและบริการ เช่นธุรกิจประเภทตัวแทนจำหน่ายซอฟต์แวร์ หรือฮาร์ดแวร์ สามารถที่จะให้บริการการรับแจ้ง ตอบและให้คำแนะนำ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากใช้สินค้าและบริการของลูกค้า ระบบงานนี้ไม่ได้มีลักษณะเหมือนกับเว็บบอร์ดทั่วไปตามเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่ให้การนำเสนอข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ คนซึ่งต่างคนก็ต่างมีข้อคิดเห็นและแนวความคิดของตนเอง แต่ระบบงานจะเป็นการหาข้อสรุปเพียงหนึ่งสำหรับการแก้ไขปัญหาของสินค้าและบริการนั้น ๆ อันจะนำมาสู่ความพึงพอใจในงานด้านบริการของลูกค้านั่นเอง ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ระบบงานหลักต่างๆ และได้จัดโครงสร้างการทำงาน ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 โครงสร้างระบบ Helpdesk ผ่าน เว็บสำหรับงานบริการลูกค้า

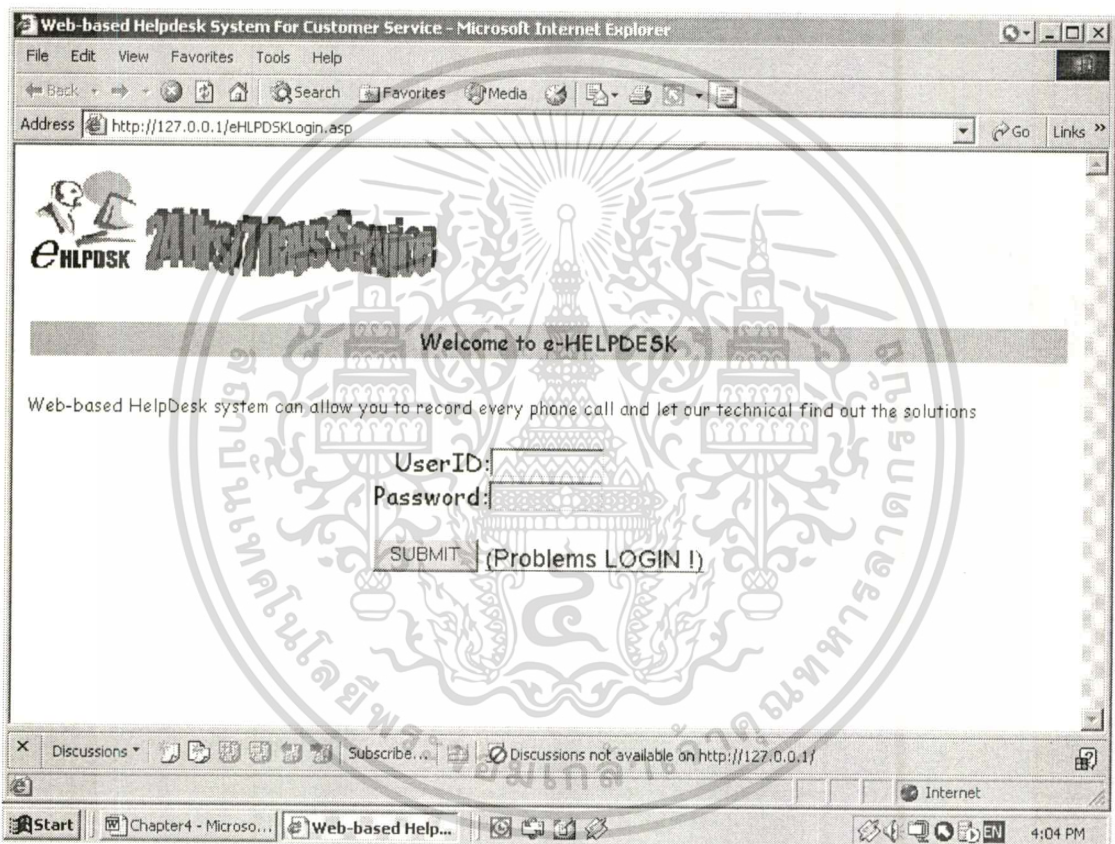
จากรูปที่ 4.2 สามารถอธิบายรายละเอียดโครงสร้างของระบบ Helpdesk ผ่านเว็บได้ดังนี้

- การจัดการข้อมูลปัญหา (Problem Manager) เป็นส่วนให้บริการการแจ้งปัญหา การติดตามปัญหา และเช็คจำนวนงานปัญหาที่ได้มอบหมาย
- การจัดการข้อมูลระบบ ( System Manager) เป็นส่วนการจัดสร้างข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในระบบเช่น ข้อมูลผู้ใช้ ข้อมูลของสินค้าและบริการ ข้อมูลของสัญญาของการให้บริการ ข้อมูลของคำอธิบายรายละเอียดข้อมูลย่อยในแต่ละข้อมูลหลัก ข้อมูลเริ่มต้นของระบบ
- การจัดการค้นหาข้อมูลปัญหาเดิม เป็นส่วนของการสืบค้นของปัญหาเดิมที่ได้รับการแจ้งเพื่อทำการนำมาเป็นแนวทางของปัญหาใหม่ที่มีลักษณะคล้าย ๆ กัน โดยการค้นหาจะใช้สินค้าและบริการ หรือ คำที่ใช้สำหรับสืบค้น (Key word)

- การจัดการกับรายงาน Report Manager) เป็นส่วนระบบงานที่จัดสร้างรายงาน ตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ผู้ใช้สามารถกำหนด

#### 4.3 รูปแบบจอภาพและการทดลองใช้งาน

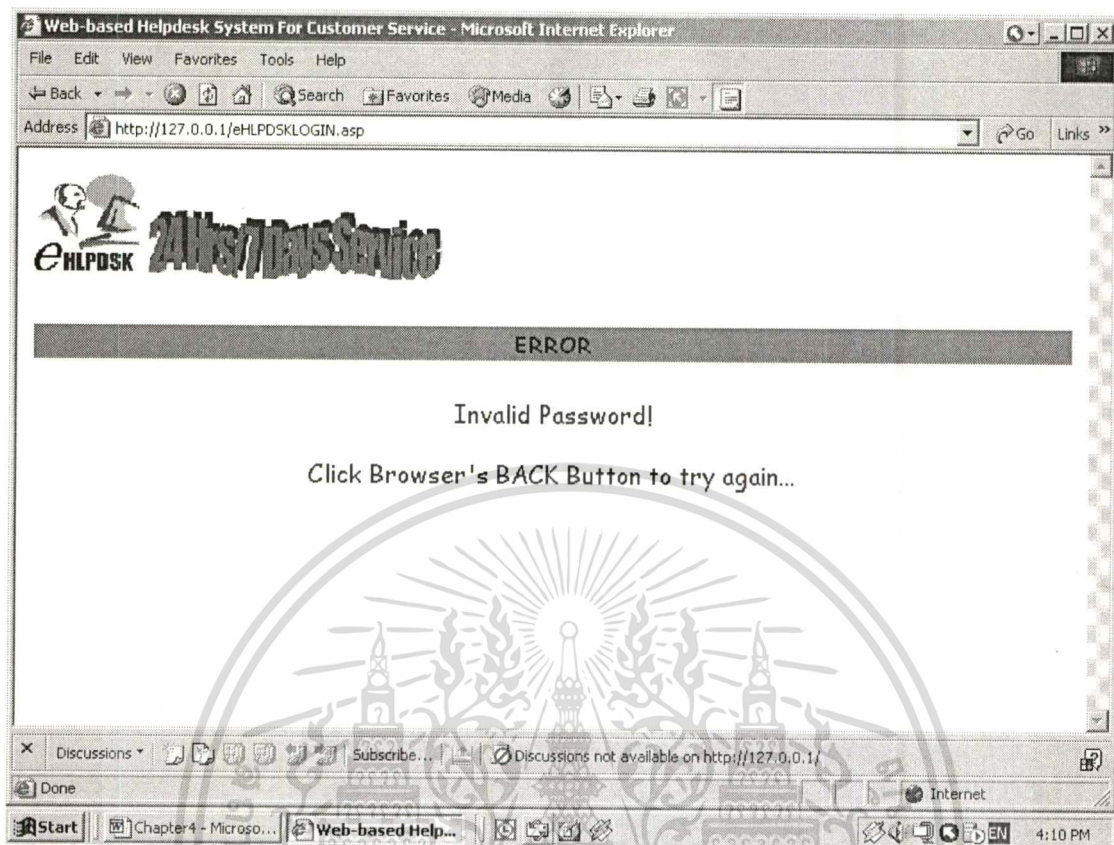
จากการกำหนดโครงสร้างของระบบงานข้างต้น ผู้ศึกษาได้ทำเพียงแค่การจำลองจอภาพต่าง ๆ ภาพในระบบแทนการทำงานต่าง ๆ ของระบบงาน โดยไม่ได้ยังทดสอบการใช้งานจริง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.3 แสดง หน้าจอเข้าสู่ระบบ

ผู้ใช้งานจะต้องป้อนรหัสชื่อ และรหัสผ่านของผู้ใช้เพื่อเข้าสู่การทำงานของระบบ การทำงานส่วนนี้จะมีการตรวจสอบขั้นพื้นฐานทั่วไป คือ รหัสผู้ใช้และรหัสผ่านว่าถูกต้องหรือไม่ โดย ในกรณีที่ป้อนรหัสผิด - ระบบจะแสดงข้อความการป้อนที่ผิดพลาดให้ผู้ใช้ได้รับทราบ ในกรณีที่ป้อนรหัสได้ถูกต้อง- ระบบก็จะทำการนำผู้ใช้เข้าสู่หน้าจอเมนูหลักของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

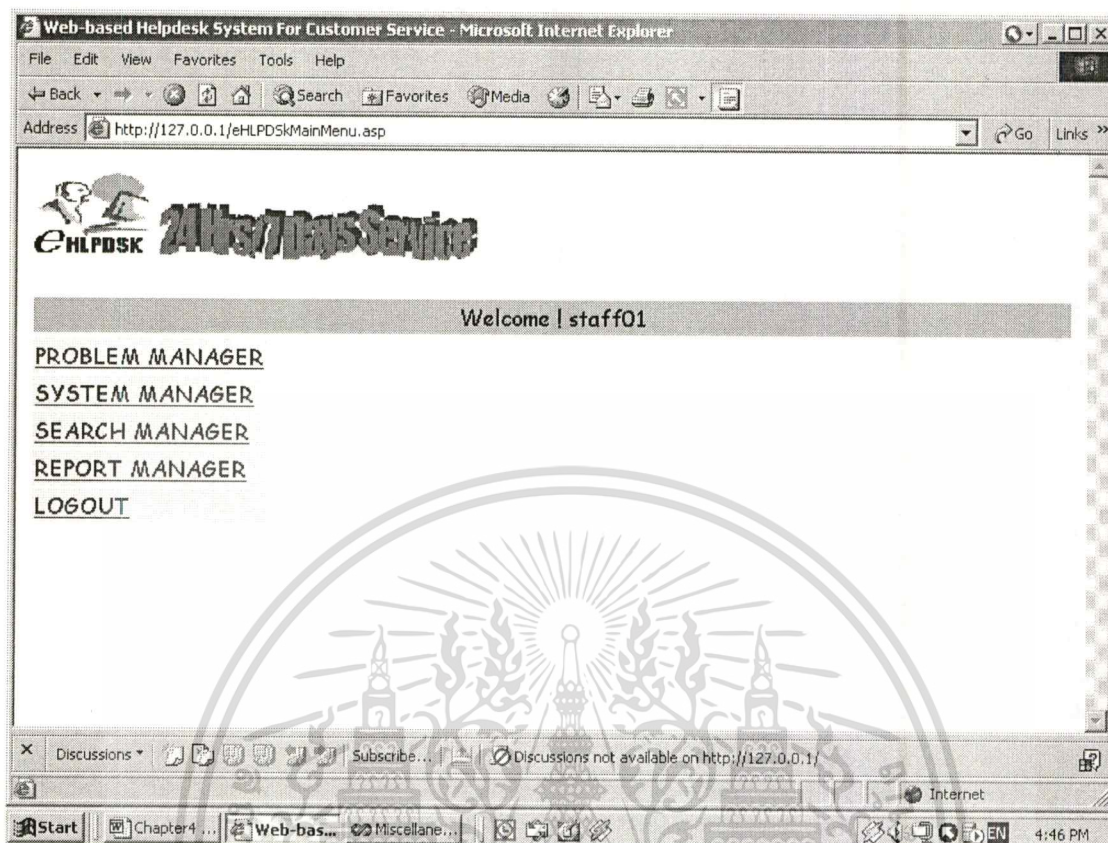


รูปที่ 4.4 แสดงหน้าจอแจ้งข้อความการป้อนรหัสผ่านผิดพลาด

ระบบจะแบ่งชนิดของผู้ใช้งาน 2 แบบ เพื่อทำการแยกแยะสิทธิในการเข้าใช้ฟังก์ชันการทำงานของระบบที่แตกต่างกันไปด้วย

- ข้อมูลผู้ใช้ที่เป็นลูกค้า คือ ผู้ใช้ที่สามารถมีฟังก์ชันการทำงานได้เพียงการแจ้งปัญหา (Problem Submission) การติดตามปัญหา (Problem Follow up) และการเข้าไปสืบค้นข้อมูลการแก้ไขปัญหา (Search Manager) ในกรณีที่พบว่าปัญหาใหม่ที่เจอมีลักษณะคล้ายกับปัญหาเดิมที่เคยได้แจ้งไปแล้ว
- ข้อมูลผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่ทั่วไปของระบบ คือ ผู้ใช้ที่สามารถมีฟังก์ชันการทำงานได้ทุกฟังก์ชันของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

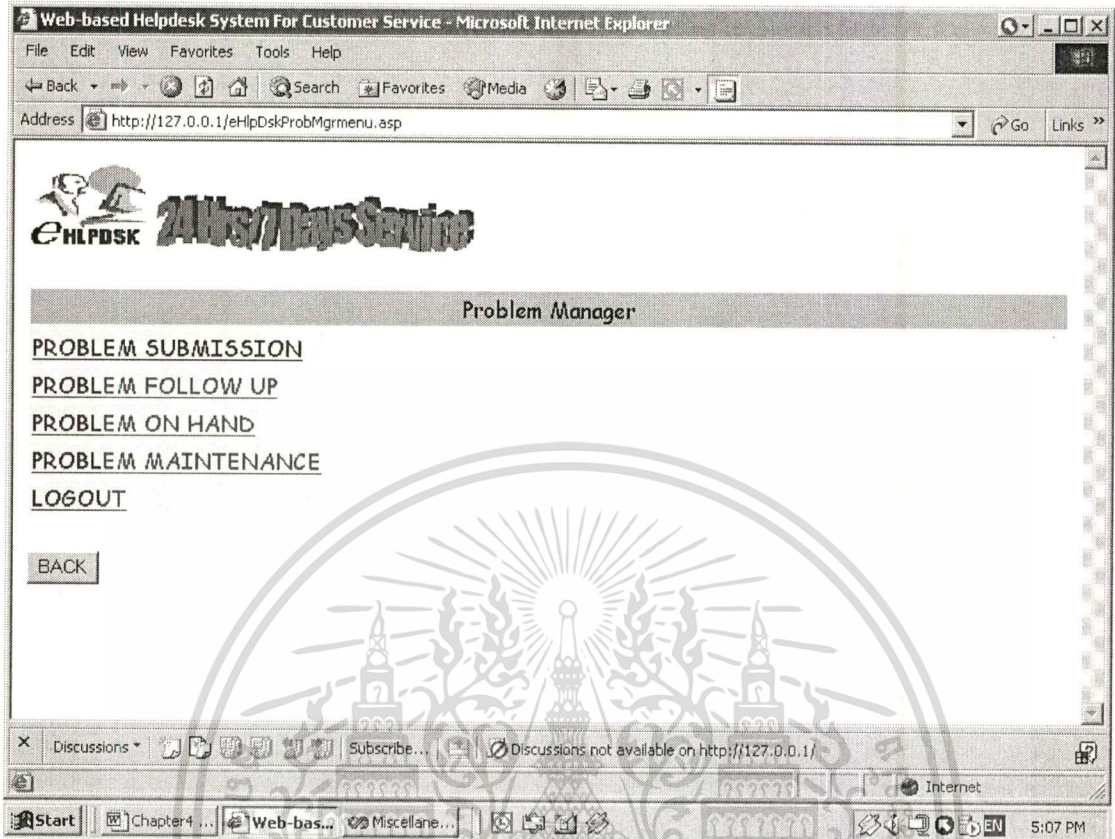


รูปที่ 4.5 แสดงหน้าจอเมนูหลักของระบบ

ฟังก์ชันหลักในระบบจะมีอยู่ 4 ฟังก์ชันย่อยดังต่อไปนี้

- การจัดการข้อมูลปัญหา (Problem Manager)
- การจัดการข้อมูลที่ใช้ภายในระบบ (System Manager)
- การสืบค้นคืนแนวทางการแก้ไขปัญหา (Search Manager)
- การจัดสร้างรายงานอย่างง่าย (Report Manager)

และการออกจากระบบงาน (Logout)



### รูปที่ 4.6 แสดงหน้าจอเมนูการจัดการข้อมูลปัญหา

ภายในระบบการจัดการข้อมูลปัญหา (Problem Manager) จะมีระบบงานย่อยดังต่อไปนี้

- การแจ้งปัญหา (Problem Submission) เป็นส่วนของการแจ้งรายละเอียดของข้อมูลปัญหา
- การติดตามปัญหา (Problem Follow up) เป็นส่วนของการติดตามปัญหาที่ลูกค้าได้ทำการแจ้งไป เพื่อติดตามสถานะของปัญหา หรือเจ้าหน้าที่เทคนิคทำการติดตามปัญหาที่แจ้งด้วยตนเอง โดยได้รับข้อมูลมาจากลูกค้า
- การเช็คงานที่ได้รับมอบหมาย (Problem On Hand) เป็นส่วนของการตรวจเช็คงานที่ได้รับมอบหมายโดยจะแสดงรายละเอียดของงานทั้งหมดที่เป็นของผู้ใช้ที่เข้ามาในระบบ
- การเปลี่ยนแปลงข้อมูลของปัญหา (Problem Maintenance) เป็นส่วนของการแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ของปัญหา เช่นการบันทึกข้อมูลของแนวทางในการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา การบันทึกข้อมูลเจ้าหน้าที่ได้รับมอบหมาย การเปลี่ยนสถานะของ  
ปัญหา เป็นต้น

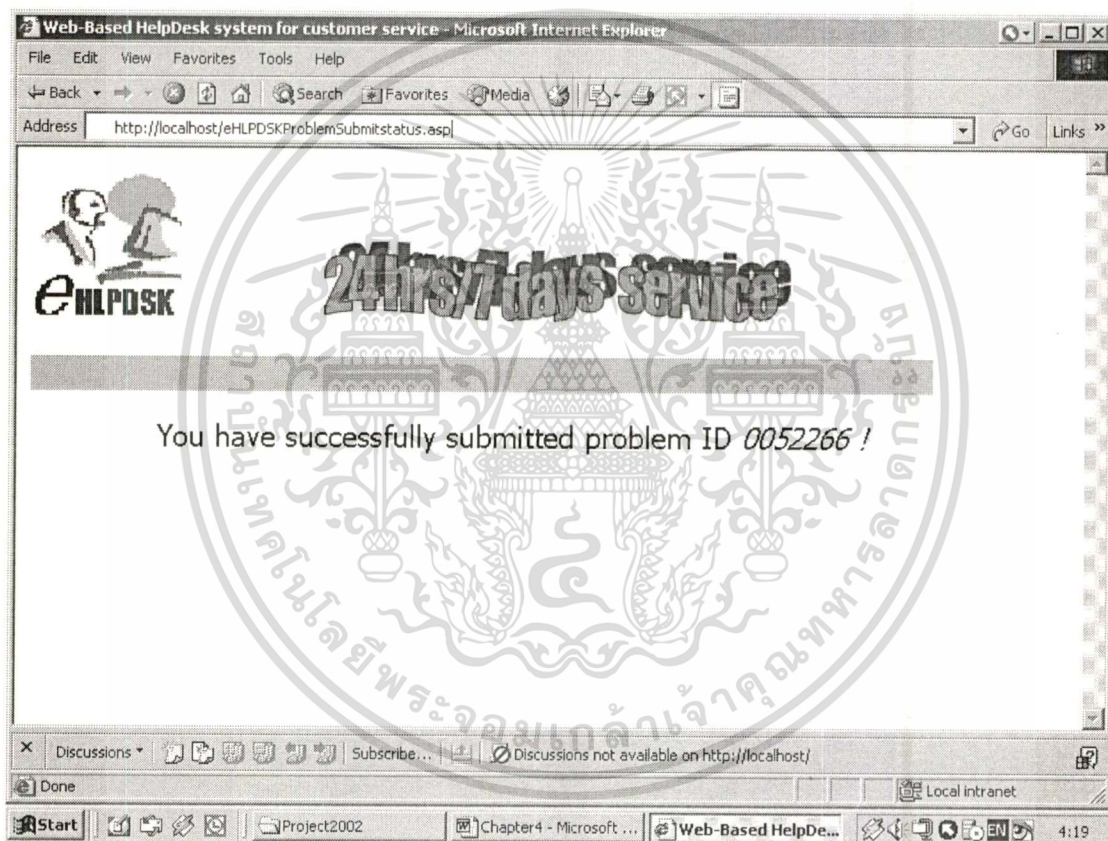
รูปที่ 4.7 แสดงหน้าการรับแจ้งข้อมูลปัญหา

ผู้แจ้งจะต้องบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ของปัญหาข้างต้น ดังต่อไปนี้

- รายละเอียดโดยย่อ (Title)
- ข้อมูลลูกค้า (ในกรณีที่ผู้แจ้งเป็นลูกค้า ระบบจะแสดงค่า Default ของลูกค้ารายนั้น ๆ )
- ข้อมูลสินค้าและบริการ (Product & Service) (ในกรณีที่ผู้แจ้งเป็นลูกค้า ระบบจะแสดงเฉพาะสินค้าและบริการของลูกค้ารายนั้น )
- ลำดับความสำคัญ (Priority) (ระบบจะไม่อนุญาตให้ผู้แจ้งที่เป็นลูกค้าสามารถระบุส่วนข้อมูลนี้)
- วันที่กำหนดเสร็จ (Deadline Date)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเภทของปัญหา (Category)
- เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ (Assign To) (ระบบจะไม่อนุญาตให้ผู้แจ้งที่เป็นลูกค้าสามารถระบุส่วนข้อมูลนี้)
- รายละเอียดของปัญหา (Detail)
- ไฟล์คอมพิวเตอร์ที่ต้องการแนบมาเกี่ยวกับตัวปัญหา (Attachment)



#### รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอแจ้งสถานะของการรับแจ้งปัญหา

เมื่อได้ทำการบันทึกข้อมูลปัญหาและกดปุ่มบันทึก (SAVE) เสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว ระบบก็จะจัดสร้างเลขที่ของปัญหาเพื่อใช้ในการอ้างอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Web-based Helpdesk System For Customer Service - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://127.0.0.1/ehlpdskprobfollowup.asp

eHLPDSK 24hrs/7days Service

Problem Following Up

Problem Id	Title	Status	Action
PID0000006	Can not close GL peroid 2002/04	OPEN	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Enquire</a>

BACK

Discussions Subscribe... Discussions not available on http://127.0.0.1/

Start Ch... Mi... W... S... S... 6:19 PM

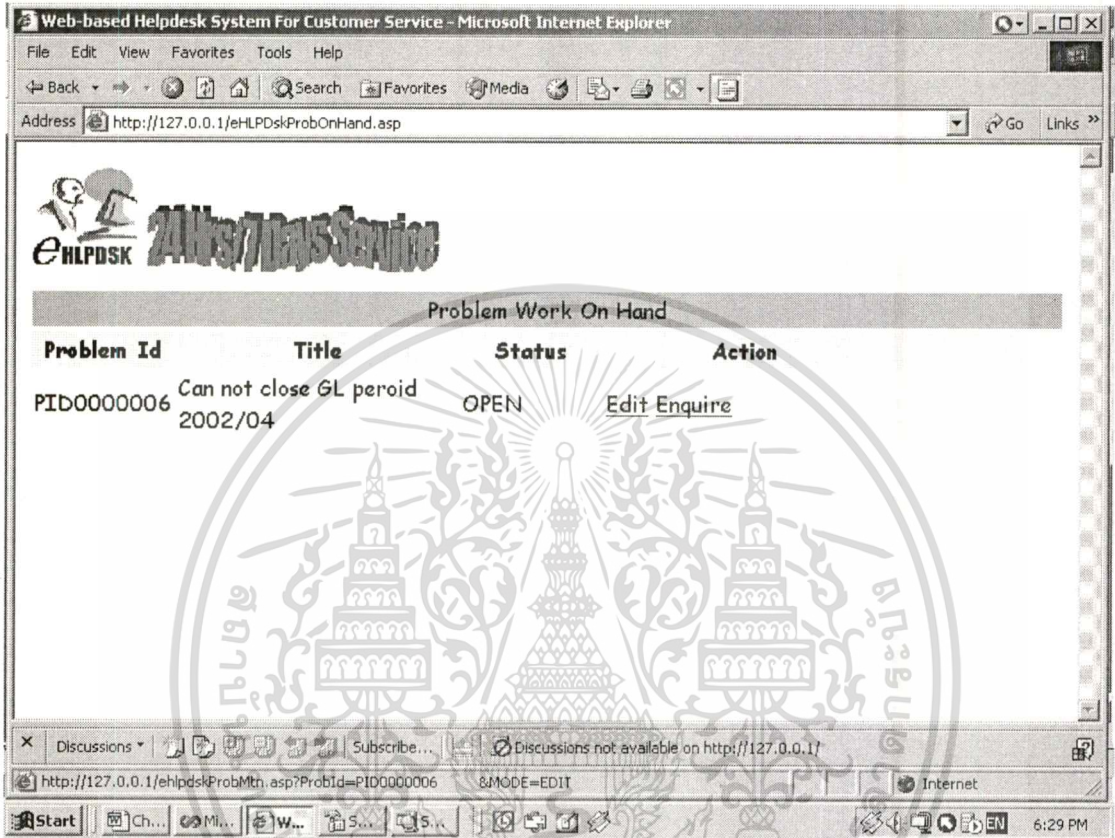
#### รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอของการติดตามปัญหา

เป็นส่วนของการติดตามปัญหาที่ลูกค้าได้ทำการแจ้งไป เพื่อติดตามสถานะของปัญหา หรือเป็นการติดตามปัญหาของเจ้าหน้าที่เทคนิคที่ทำการแจ้งด้วยตนเองโดยได้รับข้อมูลมาจากลูกค้า โดยระบบจะรายละเอียดของปัญหาดังนี้

- เลขที่ของปัญหา (Problem ID)
- รายละเอียดอย่างย่อ (Title)
- สถานะของปัญหา (Status) ระบบจะให้สถานะเริ่มแรกของปัญหาเป็นสถานะเปิด (OPEN) เพื่อบ่งบอกว่าจะเป็นปัญหาที่เพิ่งได้รับการแจ้งและยังไม่ได้รับการมอบหมายให้เจ้าหน้าที่เทคนิครับผิดชอบ
- การทำงานกับปัญหา (Action) ระบบจะอนุญาตให้ผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่เทคนิคทั่วไป สามารถเข้าไปทำการแก้ไขข้อมูลของปัญหา (Edit) ได้จากหน้าจอ (นอกเหนือจาก ฟังก์ชัน Problem Maintenance) หรือทำการให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปดูรายละเอียดของปัญหาในรูปแบบของการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียกดูข้อมูล(Enquire) เท่านั้นแต่ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ของตัวปัญหาได้



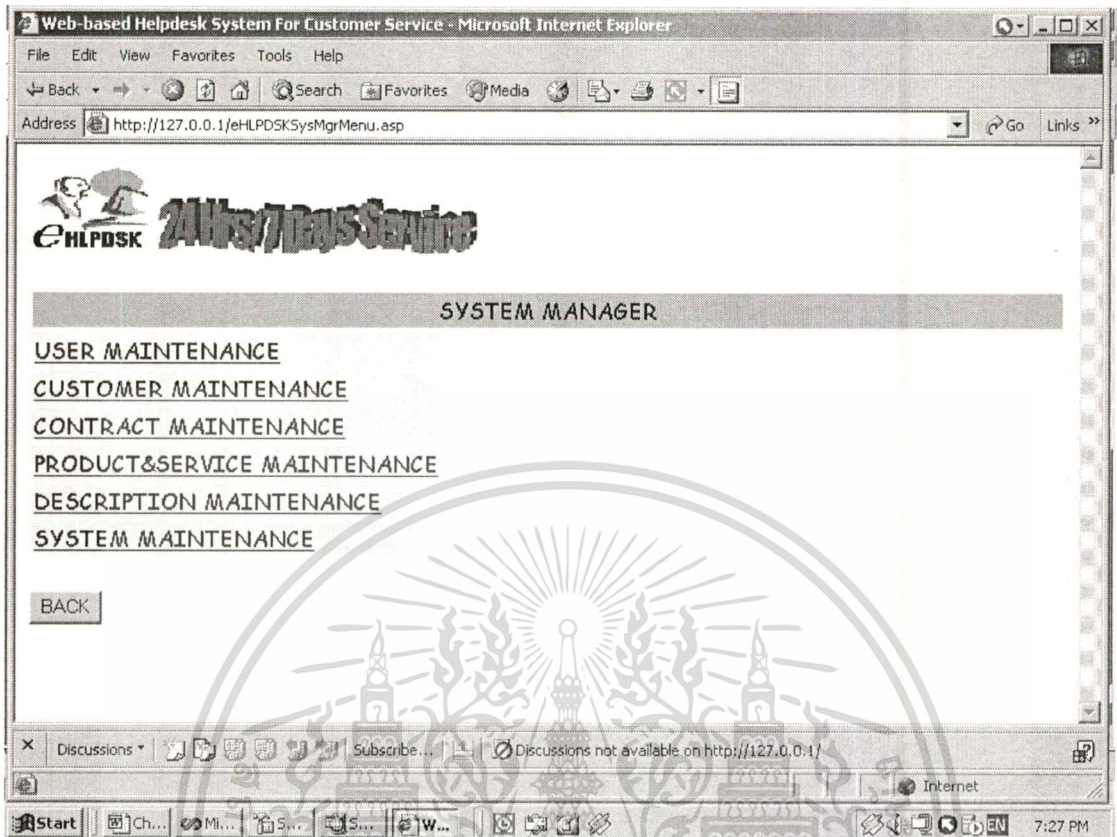
รูปที่ 4.10 แสดงหน้าจอของการตรวจสอบงานที่ได้รับมอบหมาย

ระบบจะอนุญาตให้ผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่เทคนิคทั่วไปเท่านั้นเข้าใช้งานระบบนี้ โดยส่วนของการเข้าตรวจเช็คงานที่ได้รับมอบหมายของเจ้าหน้าที่เทคนิค(ซึ่งก็คือผู้ใช้ที่เข้ามาในระบบ) ก็เพื่อทำการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและบันทึกข้อมูลของวิธีการแก้ไขในปัญหานั้น โดยระบบจะรายละเอียดของปัญหาในหน้าจอดังนี้

- เลขที่ของปัญหา (Problem ID)
- รายละเอียดอย่างย่อ (Title)
- สถานะของปัญหา (Status) ระบบจะให้สถานะเริ่มแรกของปัญหาเป็นสถานะเปิด (OPEN) เพื่อบ่งบอกว่าจะเป็นปัญหาที่เพิ่งได้รับการแจ้งและยังไม่ได้รับการมอบหมายให้เจ้าหน้าที่เทคนิครับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





รูปที่ 4.12 แสดงหน้าจอเมนูของการจัดการข้อมูลภายในระบบ

ภายในระบบการจัดการข้อมูลระบบ (System Manager) จะมีระบบงานย่อยดังต่อไปนี้

- การบำรุงรักษาข้อมูลผู้ใช้งาน (User Maintenance) เป็นฟังก์ชันการทำงานในส่วนเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยเมื่อมีการจัดสร้างข้อมูลผู้ใช้งาน ระบบจะให้มีการระบุประเภทของผู้ใช้เพื่อสามารถที่จะแบ่งฟังก์ชันการทำงานในระบบได้อย่างชัดเจน
- การบำรุงรักษาข้อมูลลูกค้า (Customer Maintenance) เป็นฟังก์ชันการทำงานในส่วนเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลของลูกค้า
- การบำรุงรักษาข้อมูลลูกค้า (Product & Service Maintenance) เป็นฟังก์ชันการทำงานในส่วนเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลของสินค้าและบริการ
- การบำรุงรักษาข้อมูลสัญญาการให้บริการ (Contract Maintenance) เป็นฟังก์ชันการทำงานในส่วนเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลของสัญญาการให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การบำรุงรักษาข้อมูลที่ใช้อธิบายความหมายของข้อมูลย่อย (Description Maintenance) เป็นฟังก์ชันการทำงานในส่วนเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลของข้อมูลอธิบายความหมายของข้อมูลย่อยที่ถูกใช้เป็นส่วนหนึ่งของการการทำงานในส่วนอื่น ๆ เช่น สถานะของปัญหา สถานะผู้ใช้งาน ประเภทผู้ใช้งาน ลำดับความสำคัญของปัญหา ประเภทของปัญหา เป็นต้น
- การบำรุงรักษาข้อมูลทั่วไปของระบบ (System Maintenance) เป็นฟังก์ชันการทำงานในส่วนเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลของข้อมูลเริ่มต้นของระบบ เช่น ชื่อบริษัทที่ตั้งเป็นศูนย์ให้บริการ รูปแบบของเลขที่ของปัญหา (Problem ID Pattern) รูปแบบของเลขที่ของรายงาน (Report Id Pattern) เป็นต้น

อนึ่ง ส่วนสิทธิในการใช้งานของเมนูนี้มักจะมีการกำหนดเจ้าหน้าที่คนใดคนหนึ่งให้เป็นผู้ที่มีสิทธิในการจัดสร้าง แก้ไข หรือ ลบข้อมูลทั่วไปของระบบ ผู้ศึกษาจึงขออธิบายในส่วนของการทำงานนี้ว่าเป็นส่วนนโยบายของการจัดแผนผังบุคลากรขององค์กรหรือบริษัทนั้น ๆ ที่ให้บริการรับแจ้งปัญหา และในขณะเดียวกันก็เป็นผู้ให้บริการหรือจัดจำหน่ายสินค้าและบริการนั้น ๆ ซึ่งเป็นจัดการภายนอกระบบงาน Helpdesk ผ่านระบบเว็บ

Web-based Helpdesk System For Customer Service - Microsoft Internet Explorer

Address: http://127.0.0.1/ehlpdskUsrMtn2.asp

### User Maintenance

User ID:

Password:

Re-Enter Password:

Full Name:

Detail1:

Detail2:

Email:

Effective Date:

User Status:

User Type:  Select SY5000 for your customer or people you support

Customer:

Discussions not available on http://127.0.0.1/

Done Internet

Start Ch... Mi... S... W... 8:03 PM

รูปที่ 4.13 แสดงหน้าจอการบำรุงรักษาข้อมูลผู้ใช้งาน

รายละเอียดข้อมูลของผู้ใช้งานภายในระบบประกอบไปด้วย

- รหัสชื่อ (UserID)
- รหัสผ่าน (Password)
- ชื่อผู้ใช้งาน (Full name)
- รายละเอียดที่ 1 (Detail1)
- รายละเอียดที่ 2 (Detail2)
- อีเมลแอดเดรส (Email)
- วันที่สามารถเข้าสู่ระบบได้ (Effective Date)
- สถานะของผู้ใช้งาน (User Status)
- ประเภทของผู้ใช้ (User Type) YS000 เป็นรหัสบังคับ ถ้ามีจัดสร้างข้อมูลผู้ใช้ที่เป็นลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รายละเอียดลูกค้า (Customer) ในกรณีที่ผู้ใช้เป็นลูกค้า ระบบจะนำข้อมูลส่วนนี้ไปเป็นข้อมูล Default ในหน้าจอของการรับแจ้งปัญหา

Web-based Helpdesk System For Customer Service - Microsoft Internet Explorer

Address: http://127.0.0.1/ehlpDskCustMtn2.asp

**eHLPDSK 24hrs/7Days Service**

**Customer Maintenance**

Customer ID: CUST001      Short Name: SONY(JAPAN)

Long Name: longname

Detail1: detail1-44444

Detail2: detail2-2222

Detail3:

Email: ehlpdsk\_cust01@hotmail.com

Status: SYS002\_ENABLED

UPDATE      DELETE

Discussions      Discussions not available on http://127.0.0.1/

Start      Ch...      Mi...      5...      5...      w...      8:11 PM

รูปที่ 4.14 แสดงหน้าจอการบำรุงรักษาข้อมูลลูกค้า

รายละเอียดข้อมูลของลูกค้าประกอบไปด้วย

- รหัสลูกค้า (Customer Id)
- ชื่อลูกค้า แบบสั้นและยาว (Short and Long Name)
- รายละเอียดของลูกค้า 1 (Detail1)
- รายละเอียดของลูกค้า 2 (Detail2)
- อีเมลแอดเดรส (Email)
- สถานะของลูกค้า (Customer Status)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Web-based Helpdesk System For Customer Service - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Media Print

Address http://127.0.0.1/eHlpDskProdMtn2.asp Go Links

**eHLPDSK 24hrs/7Days Service**

**Prod&Service Maintenance**

Product ID:  Name:

Detail1:

Detail2:

Detail3:

Type:

Status:

Discussions Discussions not available on http://127.0.0.1/

Done Internet

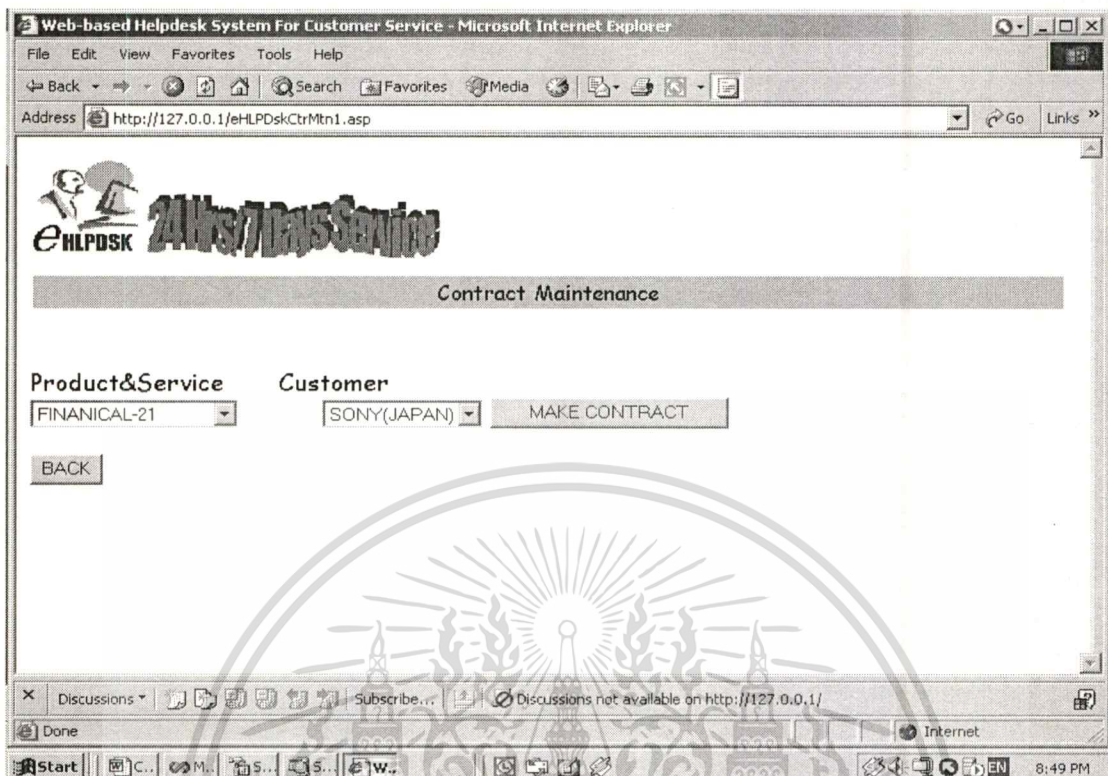
Start C... M... S... S... W... 8:45 PM

รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจอการบำรุงรักษาข้อมูลสินค้าและบริการ

รายละเอียดข้อมูลของสินค้าและบริการประกอบไปด้วย

- รหัสสินค้าและบริการ (Product Id)
- ชื่อสินค้าและบริการ (Name)
- รายละเอียดที่ 1 ของสินค้าและบริการ 1 (Detail1)
- รายละเอียดที่ 2 ของสินค้าและบริการ 2 (Detail2)
- รายละเอียดที่ 3 ของสินค้าและบริการ 3 (Detail3)
- สถานะของสินค้า (Product Status)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 แสดงหน้าจอแรกของการบำรุงรักษาข้อมูลสัญญาการให้บริการ

รายละเอียดข้อมูลของสัญญาการให้บริการ จะประกอบด้วยหน้าจอที่แรกเพื่อทำการเลือกข้อมูลของ

- รหัสสินค้าและบริการ (Product Id)
- รหัสลูกค้า (Customer Id)

เนื่องจากประกอบหลักของสัญญาการให้บริการ จะต้องการเชื่อมโยงข้อมูลลูกค้า และข้อมูลของสินค้าและบริการเข้าด้วยกัน เพื่อที่จัดแยกแยะข้อมูลสัญญาให้บริการของลูกค้าเป็นราย ๆ ไป โดยลูกค้าในแต่ละรายก็สามารถที่จะเป็นลูกค้าในส่วนสินค้าและบริการหลายๆ ตัวได้

Web-based Helpdesk System For Customer Service - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites Media Print

Address http://127.0.0.1/eHlpDskCtrMtn2.asp Go Links >>

**eHLPDSK 24hrs/7days Service**

**Contract Maintenance**

Product&Service:  Customer:

Contract Reference

Detail1:

Detail2:

Effective Date:

Expiry Date:

Status:

Discussions \*  Discussions not available on http://127.0.0.1/

Internet

Start | C.. | M.. | S.. | S.. | W.. | 8:52 PM

รูปที่ 4.17 แสดงหน้าจอที่สองของการบำรุงรักษาข้อมูลสัญญาการให้บริการ

รายละเอียดข้อมูลของสัญญาการให้บริการ จะประกอบด้วยหน้าจอที่สองเพื่อทำบันทึกข้อมูลของ

- เลขที่/รหัสอ้างอิงของสัญญา (Reference)
- รายละเอียดที่ 1 ของสัญญาการให้บริการ (Detail1)
- รายละเอียดที่ 2 ของสัญญาการให้บริการ (Detail2)
- วันที่เริ่มต้นในการให้บริการ (Effective date)
- วันที่สิ้นสุดของให้บริการ (Expiry date)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก้นำไปใช้

Web-based Helpdesk System For Customer Service - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Media Print

Address http://127.0.0.1/eHLPdskComMtn.asp Go Links

**eHLPDSK 24hrs/7Days Service**

**System Maintenance**

Name:

Problem Id PreFix:  Last number used:

Report Id PreFix:  Last number used:

Maximum Work on Hand for each staff:

Default No. of Deadline day(s):

Email Address:

Status:

Discussions | Subscribe... | Discussions not available on http://127.0.0.1/

Done Internet

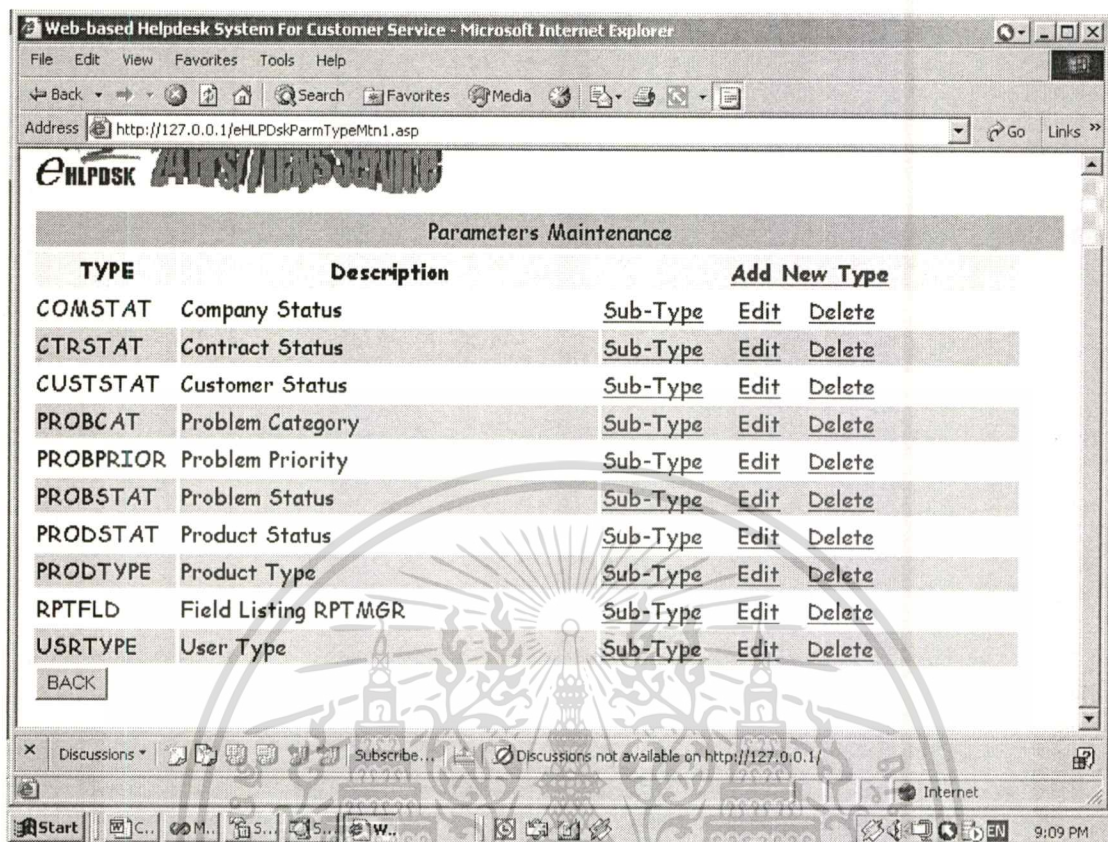
Start | C... | M... | S... | S... | W... | 9:00 PM

#### รูปที่ 4.18 แสดงหน้าจอการบำรุงรักษาข้อมูลทั่วไปของระบบ

รายละเอียดข้อมูลของข้อมูลเริ่มต้นของระบบประกอบไปด้วย

- ชื่อบริษัทผู้ให้บริการ (Name)
- คำนำหน้าเลขที่ของปัญหา (Problem Id Prefix) และเลขที่ล่าสุดของปัญหา (Last number used)
- คำนำหน้าเลขที่ของรายงาน (Report Id Prefix) และเลขที่ล่าสุดของรายงาน (Last number used)
- จำนวนสูงสุดของงานแก้ไขปัญหาที่สามารถมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ (Maximum Work on Hand for each staff)
- ค่าเริ่มต้นจำนวนวันสามารถเสร็จสิ้นในแต่ละปัญหา (Default no of deadline)
- อีเมลแอดเดรส (Email)
- สถานะของบริษัท (Status)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 แสดงหน้าจอข้อมูลคำอธิบายของข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลในหน้าจอนี้จะถูกใช้ในการอธิบายข้อมูลย่อยในส่วนของกรทำงานต่าง ๆ เช่น

- ประเภทของผู้ใช้ (USRTYPE)
- สถานะของสัญญาให้บริการ (CTRSTAT)
- สถานะของสินค้าและบริการ (PRODSTAT)
- ลำดับความสำคัญของปัญหา (PROBPRIOR) เป็นต้น

ระบบจะให้ทำการตัวอย่างข้อมูลข้างต้นเป็นชนิดข้อมูลหลัก (TYPE) ซึ่งสามารถจัดสร้างประเภทข้อมูลย่อย (Subtype) ในแต่ละชนิดของข้อมูลหลัก เช่น ชนิดของข้อมูลหลักที่เป็นประเภทของผู้ใช้ จะมีค่าเป็น USRTYPE ซึ่งสามารถจัดสร้างประเภทข้อมูลย่อยที่ประเภทของผู้ใช้ย่อยที่เป็น ลูกค้า เจ้าหน้าที่เทคนิคที่ 1 ที่ 2... หรือ ผู้บริหาร เป็นต้น

อีกตัวอย่างหนึ่งคือชนิดหลักของข้อมูลลำดับความสำคัญของปัญหา จะมีค่าเป็น PROBPRIOR ซึ่งสามารถจัดสร้างประเภทข้อมูลย่อยที่ประเภทของลำดับความสำคัญย่อย เช่น Crisis Urgent Normal เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Web-based Helpdesk System For Customer Service - Microsoft Internet Explorer

Address: http://127.0.0.1/ehlpdskParmSubTypeMtn1.asp?parmttype=PROBPRIOR

**eHLPDSK 24hrs/7Days Service**

Parameters Maintenance

Parameter Type: **PROBPRIOR (Problem Priority)** [Add new sub-type](#)

Sub - Type	Description	Action
SYS000	Crisis	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
SYS999	Normal	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
SYS002	Urgent	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

[BACK](#)

รูปที่ 14.20 แสดงหน้าจอตัวอย่างที่ 1 ของการจัดสร้าง แก้ไข ลบ ข้อมูลอธิบายย่อย

Web-based Helpdesk System For Customer Service - Microsoft Internet Explorer

Address: http://127.0.0.1/ehlpdskParmSubTypeMtn1.asp?ParmtType=PROBSTAT%20%208ParmtTypeDesc=Problem%20Status

**eHLPDSK 24hrs/7Days Service**

Parameters Maintenance

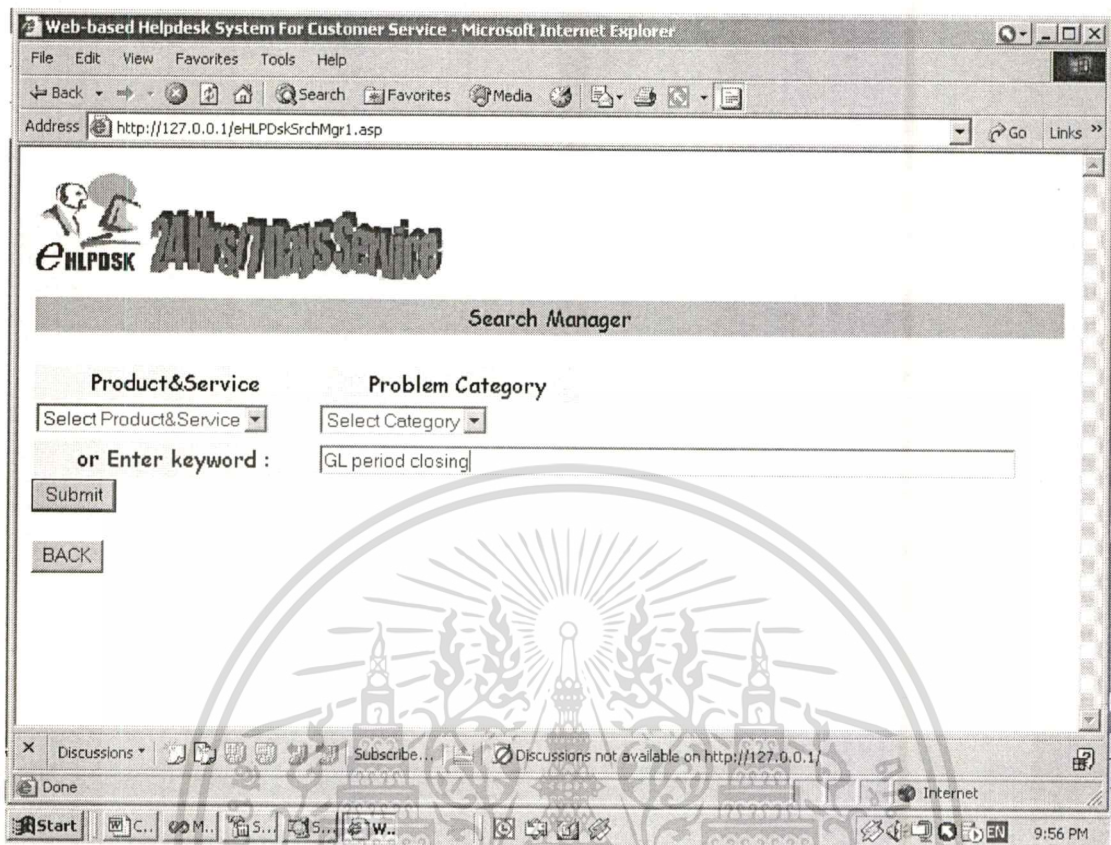
Parameter Type: **PROBSTAT (Problem Status)** [Add new sub-type](#)

Sub - Type	Description	Action
SYS000	OPEN	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
SYS999	CLOSED	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
SYS004	WIP	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

[BACK](#)

รูปที่ 14.21 แสดงหน้าจอตัวอย่างที่ 2 ของการจัดสร้าง แก้ไข ลบ ข้อมูลอธิบายย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

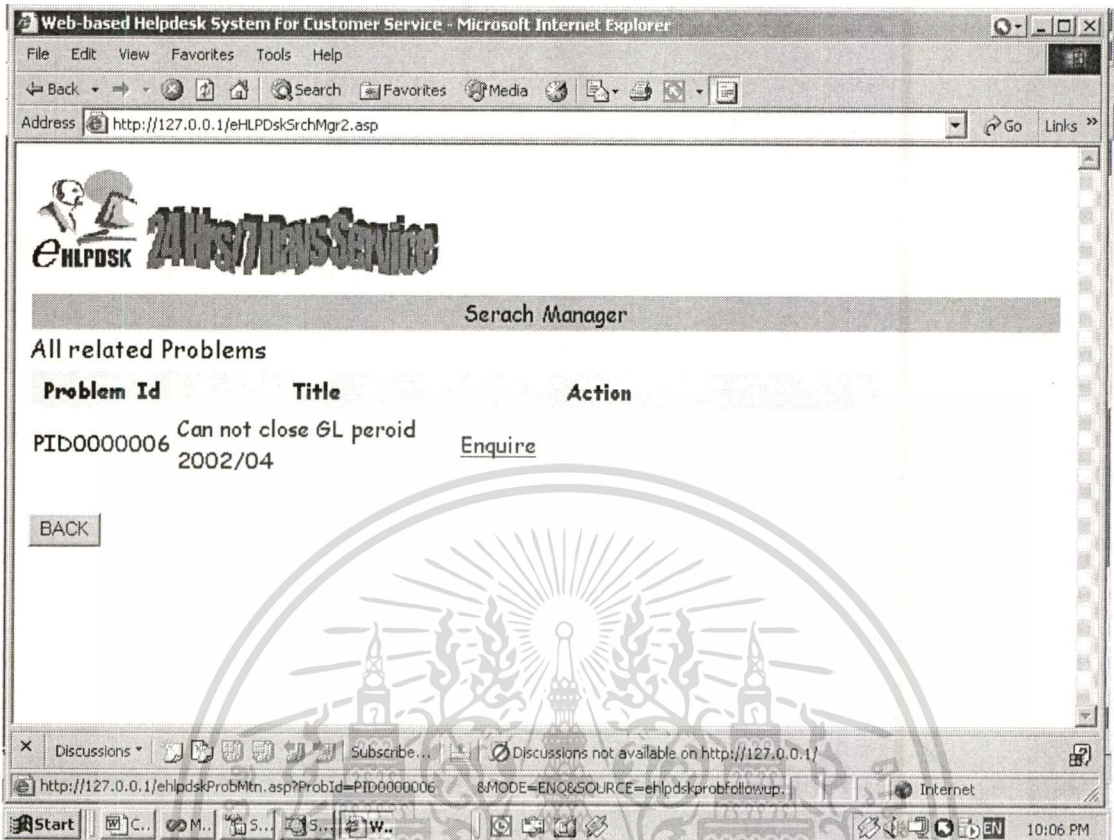


รูปที่ 4.22 แสดงหน้าจอค้นหาข้อมูลปัญหาเดิม

ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการทราบแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ระบบได้สนับสนุนให้สามารถสืบค้นโดยระบุ

- สินค้าและบริการ (Product & Service) และ ประเภทของปัญหา (Problem Category) ระบบจะใช้องค์ประกอบทั้งสองเพื่อใช้ในการสืบค้นปัญหาเก่าที่เกิดขึ้นจากการใช้สินค้าและบริการ และประเภทของปัญหาที่ได้ระบุ
- คำที่ใช้สำหรับการค้นหา (Key word)~ระบบก็จะแสดงข้อมูลปัญหาทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง Key word โดยสืบค้นจากรายละเอียดของปัญหาแบบย่อ (Problem Title)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### รูปที่ 4.23 แสดงหน้าจอแสดงข้อมูลปัญหาเดิมตาม Key word

ระบบจะแสดงข้อมูลปัญหาทั้งหมดระบบตามเงื่อนไขที่ระบุ จากรูปที่ 4.19 และ 4.20 ผู้ใช้ได้ทำการทำการสืบค้นข้อมูลปัญหาโดยใช้ Keyword ดังนั้นระบบก็จะนำเอา Keyword ดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับ Problem Title ของปัญหาเก่าที่ได้รับการแก้ไขแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก้นำไปใช้

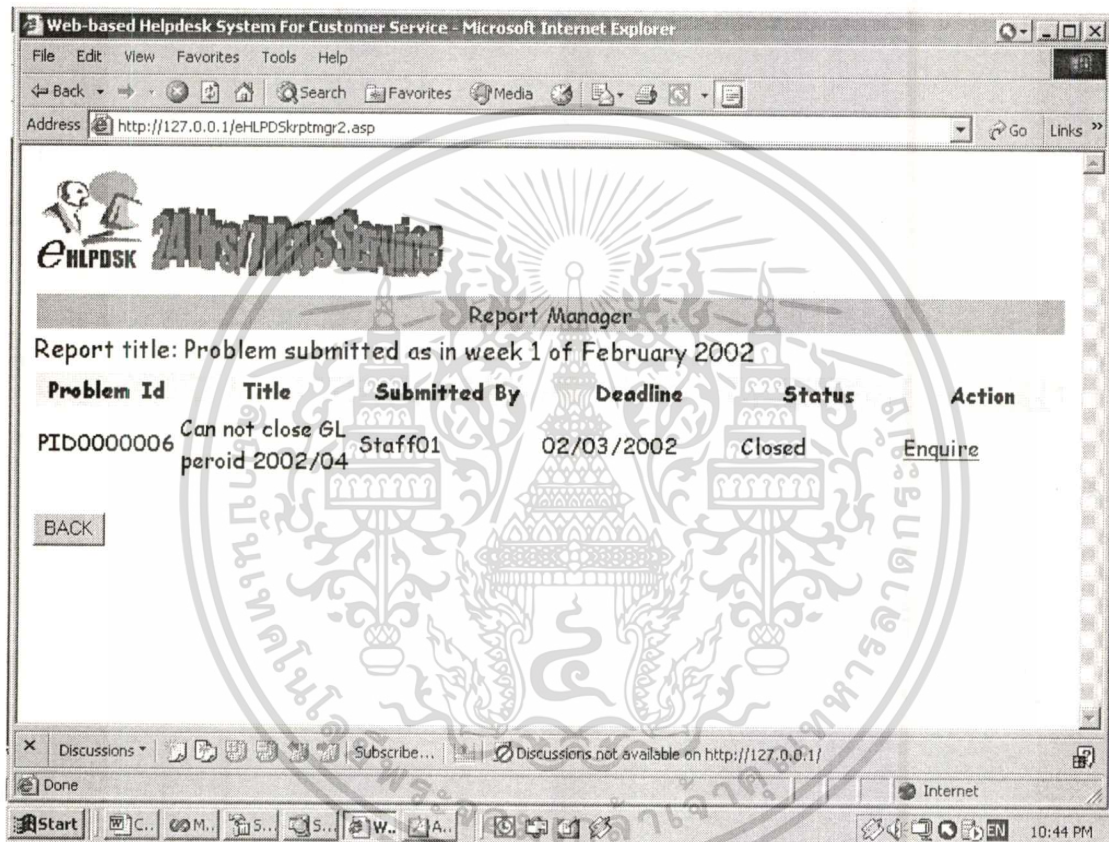
รูปที่ 4.24 แสดงจอภาพการสร้างรายงานตามเงื่อนไขต่างๆ

ระบบได้สนับสนุนการจัดสร้างรูปแบบของรายงานอย่างง่าย แก่ผู้ใช้ โดยผู้ใช้เพียงระบุข้อมูลใด ๆ ที่เป็นรายละเอียดของปัญหา (Filed1 Filed2 Filed3 Filed4) ที่ต้องการให้นำมาออกรายงาน ตลอดจนสามารถเลือกกลุ่มของข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งมาแสดงในรายงานได้ โดยมีเงื่อนไขที่สามารถระบุได้ดังนี้

- เลขที่ของปัญหา (Problem Id)
- สถานะของปัญหา (Status)
- ลูกค้า (Customer)
- ผู้แจ้ง (Submitted by)
- ขอบเขตวันที่แจ้งปัญหา (Submitted on >= Submitted on <)
- ผู้มอบหมายงานปัญหาไปสู่เจ้าหน้าที่เทคนิคต่าง ๆ (Assigned By)
- ขอบเขตของวันที่มอบหมายงาน (Assigned on >= Assigned on <)
- เจ้าหน้าที่ที่ทำการบันทึกแนวทางแก้ไขปัญหา (Resolved By)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขอบเขตของวันที่บันทึกแนวทางการแก้ไขปัญหา (Resolved on >= Resolved on <)
- เจ้าหน้าที่ที่ทำการปิดปัญหา (Closed By)
- ขอบเขตของวันที่ปิดปัญหา (Closed on >= Closed on <)



รูปที่ 4.25 แสดงหน้าจอรายงานตามเงื่อนไขที่ได้รับ

ระบบจะจัดสร้างรายงานอย่างง่ายตามข้อมูลที่ได้รับการเลือกนำมาแสดงใน Report ในหน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถจัดพิมพ์โดยใช้คุณสมบัติของตัวบราวเซอร์ที่สนับสนุนอยู่แล้ว

ระบบจะได้ทำการเลือก เลขที่ของปัญหาเป็นคอลัมน์แรกทุกครั้ง และ 4 คอลัมน์ที่เหลือเป็นส่วนที่ผู้จัดสร้างเป็นผู้ระบุ ซึ่งในที่นี้ คือ Problem Title Submitted By Deadline และ Status นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถที่จะเข้าไปเรียกดู (Enquire) รายละเอียดอื่นๆ ของปัญหานั้น ๆ โดยการคลิกปุ่ม Enquire ได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการค้นคว้าและพัฒนาระบบ

#### 5.1 ผลการดำเนินการค้นคว้า

จากการค้นคว้าและพัฒนาระบบสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินการและผลที่ได้ดังต่อไปนี้

- การศึกษาและการออกแบบระบบงาน – ได้เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นตอนการทำงานพื้นฐานต่าง ๆ ของเจ้าหน้าที่บริการรับแจ้งปัญหาจากลูกค้าหรือบุคคลภายในหน่วยงานเดียวกัน จากนั้นได้จำลองการทำงานดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบระบบงานที่ถูกจัดการด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยทำเลือกเทคโนโลยีของเว็บแอปพลิเคชัน เชื่อมโดยฐานข้อมูลมาเป็นแนวทางในการจัดสร้างระบบงาน Help Desk สำหรับงานบริการลูกค้า ด้วยหลักการทำงานแบบ 3 ระดับ (3 Tier Application) ก็ได้ถูกนำไปแบ่งโครงสร้างการทำงานและหน้าที่ความรับผิดชอบออกเป็น 3 ส่วนคือ

- เว็บเบราว์เซอร์ทำหน้าที่รับส่งและนำเสนอข้อมูล
- เว็บเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับการจัดเก็บโปรแกรมของระบบและติดต่อกับฐานข้อมูล
- ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของระบบตลอดจนควบคุมดูแลการจัดการและใช้ข้อมูลต่าง ๆ เช่น ความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล, การควบคุมให้สามารถใช้อ้างอิงข้อมูลร่วมกันได้ เป็นต้น

จากนั้นก็ออกแบบฐานข้อมูลโดยรวมซึ่งหมายถึงตารางข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการใช้งานในระบบ โดยศึกษาและจัดการออกแบบโดยใช้ E-R Model

- การพัฒนาโปรแกรม- จากการที่ได้เลือกนำเอาเว็บแอปพลิเคชันเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยี ASP มาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ ผู้ศึกษาได้ต้องทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการที่สนับสนุนการทำงานดังกล่าว คือ Window 2000 โปรแกรมการบริหารเว็บ คือ Internet Information Service (IIS 5.0) และโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล คือ SQL Server 7.0 โดยจัดการกลุ่มโปรแกรมต่าง ๆ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้

- ผลการทำงานของระบบที่ได้ทำการพัฒนา - เมื่อเปรียบเทียบการทำงานเดิมในระบบ Manual กับ ระบบใหม่ที่เป็น Computerize และยังเชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันแล้ว สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้โดยตัวลูกค้าเอง หรือบันทึกโดยเจ้าหน้าที่

- การติดตามงานของลูกค้าสามารถกระทำได้สะดวก โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลภายในระบบได้
- ผู้ใช้สามารถสืบค้นปัญหาเดิมเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น
- ผู้ใช้สามารถมีความสะดวกยิ่งขึ้นในการจัดสร้างรายงานอย่างง่ายในรูปแบบที่ตนเองต้องการได้

## 5.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

- ได้พัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันซึ่งเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งานในปัจจุบันและรองรับเทคโนโลยีในอนาคตได้
- ทำให้เกิดความเข้าใจรูปแบบของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่เขียน CGI เพื่อรองรับการทำงานจากบราวเซอร์ในการต่อการทำงานกับระบบฐานข้อมูลจนมาถึงการทำงานในยุคของเครื่องมือใหม่ ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น ASP
- ทำให้ได้ระบบงานใหม่ที่เข้ามารองรับการทำงานที่มีประสิทธิภาพในเรื่องของความรวดเร็วในการจัดเก็บข้อมูลปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาตลอดจนการนำไปใช้ประโยชน์ของบริษัทที่มีหน่วยงานให้บริการสอบถามและแก้ปัญหา

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

- ระบบที่พัฒนาสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการกับข้อมูลปัญหาในรูปแบบของ Expert system ให้ดียิ่งขึ้นเช่นในเรื่องของการแจ้งปัญหาใหม่ที่มีฐานข้อมูลข้อมูลปัญหาเดิมที่ลักษณะคล้าย ๆ กัน ระบบควรจะทำให้คำแนะนำแนวทางในการแก้ไขโดยอัตโนมัติ แทนการใช้ฟังก์ชันของการค้นหาทุกครั้ง จะทำให้ระบบจะมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
- เสริมนำเสนอรูปภาพที่เคลื่อนไหวหรือภาพกราฟฟิกต่าง ๆ เพื่อนำเสนอความหมายของการทำงานหนึ่ง ๆ จะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจระบบงานได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเพิ่มสีสันให้แก่ระบบไปในอีกทางหนึ่งด้วย
- ระบบงานควรถูกพัฒนาขึ้นเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลได้หลายแบบตามเทคโนโลยีซอฟต์แวร์การจัดการฐานข้อมูลที่มีในปัจจุบัน

## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุลและไชยรัตน์ ปานปิ่น. ASP ฉบับฐานข้อมูล.กรุงเทพฯ :ไทยเจริญการพิมพ์.  
มณีโชติ สมานไทยและสังจะ จรัสรุ่งรวีร. รวมโปรเจก ASP เพื่อการสร้างเว็บไซต์ที่สมบูรณ์.

กรุงเทพฯ:ค่านสุทธาการพิมพ์.

สุปราณี ชีรไกรศรี. 2542 HTML Visual Guidw4 .กรุงเทพฯ :เอช เอ็น กรู๊ป.

อำไพ พรประเสริฐสกุล.การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.กรุงเทพฯ :ไทยเจริญการพิมพ์.



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุลผู้เขียน

นายพิชาติ รัฐแจ่ม

สถานที่เกิด

จังหวัดปัตตานี

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการทำงาน

บริษัท ไอโอเอ็ม(ประเทศไทย) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้