

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบน SP2  
Information System for Disk Spaces Management on SP2's Database



วัน เดือน ปี.....	25 ส.ค. 2549
เลขทะเบียน.....	01661
เลขเรียกหนังสือ.....	วท. ๑385 ก ๒๕43
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูล บน SP2
นักศึกษา	นางสาวอรุมา เศรษฐพงษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. จันท์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

### บทคัดย่อ

การบริหารงานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร บนเครื่อง SP2 (IBM Scalable Power Parallel System 2) มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับการจัดการ การใช้งานฐานข้อมูลภาษีอากรของกรมสรรพากร ซึ่งปัจจุบันกรมสรรพากรมีการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะรวมศูนย์ (Centralized) บนระบบคอมพิวเตอร์ SP2 โดยมีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลคือ DB2 (Database 2) เป็นฐานข้อมูลในลักษณะข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Model) ซึ่งสามารถใช้ฐานข้อมูลได้พร้อมกัน  
ได้หลายคนในเวลาเดียวกัน

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่ของฐานข้อมูลบนระบบคอมพิวเตอร์ SP2 โดยมีการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ เพื่อช่วยสนับสนุนการจัดการ การควบคุมการใช้งานข้อมูล รวมถึงการจัดทำรายงานต่างๆ สำหรับผู้บริหาร เพื่อสนับสนุนให้ระบบทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

**Title** Information System for Disk Spaces Management on SP2's Database  
**Student** Miss. Onuma Sattapong  
**Advisor** Dr. Chanboon Sathitwiriawong  
**Level of Study** Master of Science in Information Technology  
**Major** Information Science  
**Academic Year** 2000

### Abstract

The purposes of taxpayer database administration on SP2 ( IBM Scalable Power Parallel System 2 ) are to manage the application on database of Revenue Department . At present, Revenue Department uses the SP2, which run on DB2 software application, to be a centralized processing. Under the DB2 (Database 2) software application, which is as of the Relational Data Model, enables multiuser access to the system.

The Developments of Information System for Disk Spaces Management on SP2 system are comprised of Study, Analysis, Design and System developing. The results help supporting the administration, data application controlling, including the executive reporting, also support the application with more effecting.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานและบุคคลหลายฝ่าย จึงทำให้โครงการนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้นดิฉันจึงใคร่ขอขอบพระคุณ

- บิดา มารดา พี่น้องตลอดจนบุคคลอันเป็นที่รักทุกๆ คน ซึ่งให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการศึกษา
- ดร. จันทร์บุรณ สติตวิริยวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำวิธีการในการพัฒนาระบบ รวมไปถึงการแก้ไขปัญหาต่างๆ
- กรมสรรพากร พี่ๆ และเพื่อนๆ ที่ให้การสนับสนุน ให้ความช่วยเหลือทุกๆ ด้าน
- กรมบัญชีกลาง พี่ๆ และเพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ

อรอุมา เศรษฐพงษ์

กันยายน 2543

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ	1
1.3 ขั้นตอนการศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูล	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	3
1.6 ปัญหาและอุปสรรคในระบบงานปัจจุบัน	3
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 วงจรการพัฒนาระบบงาน	4
2.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)	6
2.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา - Visual Basic	7
2.4 เทคโนโลยี Client/Server	8
3. ระบบงานปัจจุบัน	10
3.1 ภาพรวมโครงสร้างของสรรพากร	10
3.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บข้อมูล กรมสรรพากร	11
3.3 ศึกษาการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2	12

3.4	ศึกษาและวิเคราะห์การทำงานของ DB2	13
3.5	ศึกษาการทำงานในส่วนของการดูแลรักษาระบบฐานข้อมูล	17
3.6	ศึกษาการใช้งานระบบฐานข้อมูลที่ผ่านมาของผู้ใช้ระบบ	18
3.7	ประเภทของเนื้อที่ที่ต้องจัดสรร	18
3.8	ลักษณะงานบนเครื่อง SP2	19
3.9	ลักษณะการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน	19
3.10	ปัญหาและอุปสรรคในระบบการปฏิบัติการปัจจุบัน	20
4.	การออกแบบระบบงานใหม่	21
4.1	ระบบงานใหม่ที่นำเสนอ	21
4.2	โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบน SP2	27
4.3	พจนานุกรมข้อมูล	29
5.	การพัฒนาระบบ	33
5.1	การพัฒนาระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือเครื่องใช้	33
5.2	โครงสร้างการทำงานระบบ	34
5.3	การพัฒนาโปรแกรม	36
5.4	ผลการพัฒนาโปรแกรม	36
6.	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	49
6.1	บทสรุป	49
6.2	ข้อเสนอแนะ	49
	บรรณานุกรม	50
	ประวัติผู้เขียน	51

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงขั้นตอนการศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบน SP2	2
4.1 แสดง EXTERNAL ENTITY	25
4.2 แสดง ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION	26
4.3 แสดง พจนานุกรมข้อมูล (DATA DICTIONARY)	29



# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงรูปแบบของไครเอนต์/เซิร์ฟเวอร์	8
3.1 แผนภูมิแสดงการแบ่งส่วนราชการกรมสรรพากร	10
3.2 แผนภูมิแสดงลักษณะการแบ่งส่วนราชการของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ	11
3.3 แสดงโครงสร้างเครื่อง SP2	12
3.4 แสดงความสัมพันธ์ภายในส่วนต่างๆ ของฐานข้อมูล	14
3.5 แผนภาพรวมของระบบงานปัจจุบัน	20
4.1 แผนภาพรวมของระบบงาน (CONTEXT DIAGRAM)	21
4.2 แสดง Data Flow Diagram (Level 1)	22
4.3 แสดงการไหลของข้อมูล โพรเซสย่อยการตรวจสอบสิทธิการใช้งานข้อมูล (Level 2)	23
4.4 แสดงการไหลของข้อมูล โพรเซสย่อยการประมวลผลเนื้อที่จัดเก็บ (Level 2)	23
4.5 แสดงการไหลของข้อมูล โพรเซสย่อยการทำรายงาน (Level 2)	24
4.6 แสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บ ฐานข้อมูลบน SP2	28
5.1 แสดงโครงสร้างของโปรแกรมการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่ ฐานข้อมูลบน SP2	35
5.2 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ	37
5.3 แสดงหน้าจอเมนูหลักของระบบ	38
5.4 แสดงหน้าจอผู้ใช้	39
5.5 แสดงหน้าจอผู้ใช้ใหม่	40
5.6 แสดงหน้าจอการลบข้อมูลผู้ใช้	41
5.7 แสดงหน้าจอการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้	42
5.8 แสดงหน้าจอจัดการเนื้อที่จัดเก็บ	43
5.9 แสดงหน้าจอตรวจสอบข้อมูล	44
5.10 แสดงหน้าจอคำนวณเนื้อที่	45

5.11	แสดงหน้าจอบริการเนื้อหา	46
5.12	แสดงตัวอย่างรายงานเนื้อหา	46
5.13	แสดงตัวอย่างรายงานเนื้อหา	47
5.14	แสดงหน้าจอตีพิมพ์แผนภูมิเนื้อหาทั้งหมด	48
5.15	แสดงตัวอย่างแผนภูมิเปรียบเทียบปริมาณข้อมูล	48



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

กรมสรรพากรได้จัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM SP2 มาเพื่อใช้ในการรองรับการขยายตัวของระบบงานต่างๆ ของกรมสรรพากร ดังนั้นการทำงานจึงต้องคำนึงถึงผลกระทบในหลายส่วน อีกทั้งลักษณะงานและปริมาณงานที่เกิดกับฐานข้อมูลแต่ละระบบก็มีความแตกต่างกันซึ่งต้องแยกประเภทการจัดการให้เหมาะสม จึงจะทำให้เกิดเป็นระบบฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ เมื่อมีการสร้างฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการพัฒนางานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมาแล้ว จำเป็นต้องมีการดูแลจัดการงานต่าง ๆ ในส่วนของฐานข้อมูลหรืออาจกล่าวได้ว่าบริหารฐานข้อมูลให้ใช้งานได้ดี นอกจากนี้จะต้องดำเนินการปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการจัดสรรเนื้อที่ของฐานข้อมูลต่างๆ บนเครื่อง SP2

เนื่องจากมีฐานข้อมูลที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM SP2 มากกว่า 1 ระบบ มีขนาดฐานข้อมูลและลักษณะชนิดข้อมูลภายในที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องมีจัดการเนื้อที่ฐานข้อมูลที่ใช้จัดเก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อให้การใช้นั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด อีกทั้งยังสามารถป้องกันความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นกับฐานข้อมูล ทั้งทางด้านความปลอดภัยและทางด้านค่าใช้จ่ายได้ด้วย

### 1.2. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

- 1.2.1 เพื่อสนับสนุนการทำงานของระบบต่าง ๆ บนเครื่อง SP2 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.2.2 เพื่อจัดทำรายงานให้ทันต่อความต้องการของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน
- 1.2.3 เพื่อลดเวลาในการจัดการเนื้อที่ฐานข้อมูล
- 1.2.4 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและปรับปรุงเนื้อที่ฐานข้อมูลต่อไป

### 1.3 ขั้นตอนการศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดการฐานข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 1.1

กิจกรรม	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
	31	30	31	31	30
ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี					
ศึกษาและรวบรวมความต้องการ					
ศึกษาและวิเคราะห์ระบบเดิม					
ออกแบบระบบ					
พัฒนาและทดสอบระบบ					

ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบน SP2

#### 1.4 ขอบเขตการศึกษา

- 1.4.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการเนื้อที่ฐานข้อมูลบนเครื่อง SP2
- 1.4.2 ศึกษาและรวบรวมความต้องการของระบบจากผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานระบบการศึกษา ความต้องการของระบบจะพิจารณาจากปัญหาที่เกิดขึ้น และจากการสอบถามผู้ใช้ที่ปฏิบัติงานจริงในปัจจุบัน ว่าต้องการให้ระบบเป็นอย่างไร และคิดว่าระบบมีความสำคัญ และจำเป็นมากน้อยแค่ไหน
- 1.4.3 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน คือ การวิเคราะห์ โดยการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ซึ่งได้จากการสอบถาม การสังเกตการณ์ จากนั้นนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์เพื่อหาความเป็นไปได้ของแนวทางในการพัฒนาระบบงาน โดยพิจารณาจากความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Administrator) และทรัพยากรที่มีอยู่เดิม
- 1.4.4 ทำการออกแบบระบบ คือ ออกแบบระบบฐานข้อมูล สร้างตัวอย่างหน้าจอ รายงานเขียนโปรแกรม และจัดทำคู่มือการใช้งาน ในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ ทั้งนี้เพื่อให้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบนเครื่อง SP2 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.4.5 ทำการพัฒนาและทดสอบระบบ นำระบบที่ทำการพัฒนามาทดสอบกับระบบงานจริง ถ้าเป็นไปตามความต้องการ ก็ดำเนินการติดตั้งระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อหาที่ฐานข้อมูล ได้นำเอาแนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือต่างๆ ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มาใช้ในการศึกษาออกแบบและพัฒนาระบบ เพื่อให้ได้ระบบที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด โดยคาดว่าจะได้รับประโยชน์ดังนี้

- 1.5.1 ผู้ปฏิบัติงานสามารถดำเนินการในการจัดการเนื้อหาที่จัดเก็บฐานข้อมูลบนเครื่อง SP2
- 1.5.2 เกี่ยวกับการควบคุมการใช้งานฐานข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว
- 1.5.3 การติดตามผลของการจัดการเนื้อหาที่ฐานข้อมูลเป็นไปอย่างถูกต้อง
- 1.5.4 เจ้าหน้าที่สามารถประเมินสถานะของการใช้งานเนื้อหาที่ฐานข้อมูลได้
- 1.5.5 ผู้บริหารได้รับรายงานเกี่ยวกับการใช้งานเนื้อหาที่ฐานข้อมูลรวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น
- 1.5.6 ทำให้มีระบบการกู้คืนข้อมูลที่มีความรวดเร็วและมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น
- 1.5.7 ทำให้เกิดแนวทางในการพัฒนาการจัดการเนื้อหาที่จัดเก็บฐานข้อมูลบนเครื่อง SP2 ต่อไปในอนาคต

## 1.6 ปัญหาและอุปสรรคในระบบงานปัจจุบัน

- 1.6.1 การจัดสรรเนื้อหาที่เหมาะสมกับข้อมูลที่จะนำมาจัดเก็บลงฐานข้อมูล เป็นเรื่องที่มีความซับซ้อนและเป็นเรื่องใหม่ที่เพิ่งเริ่มใช้งานในกรมสรรพากรได้ไม่นาน จึงต้องใช้เวลาทำการศึกษาและปฏิบัติในแต่ส่วนเป็นเวลานาน
- 1.6.2 การเปลี่ยนแปลงขนาดเนื้อหา ของระบบฐานข้อมูลใช้เวลาค่อนข้างมาก เนื่องจากต้องใช้เวลาดังในส่วนการตรวจจบการทำงานที่ผ่านมาว่ามีการทำงานในลักษณะใด และควร ปรับระบบในแนวทางใดจึงจะมีผลดีที่สุด
- 1.6.3 บนเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 มีระบบฐานข้อมูลมากกว่า 1 ระบบ นอกจากการปรับปรุงค่าของฐานข้อมูลใด ๆ แล้ว ยังต้องคำนึงถึงผลกระทบที่จะมีต่อระบบฐานข้อมูลอื่นด้วย ดังนั้นการทำงานต้องทำให้เกิดสมดุลที่เหมาะสมที่สุดด้วย
- 1.6.4 การจัดการเนื้อหาที่ฐานข้อมูลของระบบ ต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการกู้คืนระบบ ให้อยู่ในสภาพใกล้เคียงสภาวะที่เกิดความเสียหายต่อระบบให้มากที่สุด
- 1.6.5 ระบบงานขาดความน่าเชื่อถือเนื่องจากการจัดการเนื้อหาที่ฐานข้อมูลไม่เพียงพอทำให้การทำงานของระบบหยุดชะงัก จึงทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ไม่คาดหวังขึ้น
- 1.6.6 การจัดทำรายงานการใช้เนื้อหาที่มีความล่าช้า ทำให้การตัดสินใจและการกำหนดนโยบายเกิดความผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นการศึกษาถึงปัญหาและความต้องการของการดำเนินงาน โดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่หน่วยงานมีอยู่ คือ บุคลากร วิธีการ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

#### 2.1 วงจรการพัฒนากระบวนการ

นักวิเคราะห์ระบบจะต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบเป็นสิ่งสำคัญ โดยต้องยึดหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analysis and Design) ที่ว่า ระบบงานเกิดขึ้นเพื่อผู้ใช้ระบบและเป็นของผู้ใช้ระบบ ดังนั้นระบบงานที่ไม่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบ จึงมีสาเหตุจากความไม่ถูกต้องในการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบทุกคนที่เกี่ยวข้อง ระบบงานที่ได้มีการวิเคราะห์หรือออกแบบไว้จะมีประโยชน์คุ้มค่าเพียงใดขึ้นอยู่กับ การพิจารณาและตัดสินใจของผู้ใช้ระบบ โดยพิจารณาจากหลักการที่ว่าระบบงานนั้นได้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบได้มากน้อยเพียงใด

วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle) หรือ SDLC ช่วยให้การพัฒนาระบบงานมีหลักการและมีมาตรฐานขึ้น โดยมีลำดับขั้นตอนการทำงานดังนี้

##### 2.1.1 การวิเคราะห์ระบบงาน

เป็นขั้นตอนการทำความเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานปัจจุบัน และความต้องการของผู้ใช้ เพื่อหาแนวทางของระบบงานใหม่ที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ โดยแบ่งขั้นตอนต่าง ๆ ได้ดังนี้

2.1.1.1 การสำรวจเพื่อหาขอบเขตและความเป็นไปได้ของระบบ (Survey Project Scope and Feasibility) โดยทำการสำรวจ สัมภาษณ์ผู้ใช้ระบบ สังเกตการทำงานจริง (Observation) การสำรวจเอกสาร (Document) เพื่อให้ได้ข้อมูลนำมาวิเคราะห์การทำงานของระบบงานปัจจุบัน

2.1.1.2 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ หรือข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนแรก มาทำความเข้าใจว่าระบบงานปัจจุบันเป็นอย่างไร เพื่อจะได้ทราบถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น

2.1.1.3 ในระบบงานปัจจุบัน และเพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบงานใหม่ต่อไป

2.1.1.4 พิจารณาจากความต้องการของผู้ใช้ระบบ ซึ่งขั้นตอนนี้จะทำให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถกำหนดรูปแบบของสิ่งที่จะต้องนำเข้าสู่ระบบเพิ่มข้อมูล ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ตลอดจนผลลัพธ์ที่จะได้จากระบบงาน โดยอาจจะทำเป็นโมเดล (Modeling) ที่มีการวาดผังโคอะแกรม (Diagram) ของระบบจากหลายๆ มุมมอง แบ่งระบบงานออกให้เป็นระบบงานออกให้เป็นระบบเล็กๆ ลงไป เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น หรือทำเป็นต้นแบบ (Prototype) โดยการจำลองเอาระบบงานใหม่มาย่อให้เล็กลงเพื่อให้ผู้ใช้ระบบงานเห็นแนวทางในการพัฒนาระบบได้ชัดเจนยิ่งขึ้นว่าระบบงานใหม่จะเป็นไปในรูปแบบใด

2.1.1.5 เลือกแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาและวางแผนระบบงาน โดยการพิจารณา ดังนี้

- ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility) คือการพิจารณาถึงความสามารถของทีมงานว่ามีความรู้ ความชำนาญเพียงพอที่จะนำเอาเทคนิค และเทคโนโลยีที่มีอยู่มาพัฒนาระบบงานนี้ได้หรือไม่

- ความเป็นไปได้ทางการปฏิบัติ (Management Feasibility) คือแนวทางที่คิดขึ้นมานั้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบหรือไม่ เพียงใด และแนวทางนั้นจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อวิธีการทำงานของผู้ใช้ระบบงานหรือไม่ อย่างไร และผู้ใช้ระบบงานรู้สึกอย่างไรต่อแนวทางที่จะใช้ในการแก้ปัญหาของระบบงาน

- ความเป็นไปได้ทางด้านการเศรษฐกิจ (Economic Feasibility) โดยพิจารณาถึงสัดส่วนของการลงทุน และผลตอบแทนว่ามีความคุ้มค่าและมีความเป็นไปได้มากน้อยแค่ไหน

- ความสามารถในการดำเนินการ จัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ (Software) โดยพิจารณาสารวจดูว่าในขณะที่นั้นมีซอฟต์แวร์ที่ได้พัฒนาขึ้นและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบงานอยู่แล้วหรือไม่ ถ้ามีอยู่แล้ว การ

พัฒนาระบบงานขึ้นมาเองอาจทำให้เสียทั้งเวลา และการลงทุน นอกจากนี้ยังจะต้องจัดทำรายละเอียดของระบบงานว่า ระบบงานต้องการอะไร ทั้งทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และรายละเอียดของซอฟต์แวร์ (Hardware and Software Configuration) เพื่อการประมาณการงบประมาณ ที่ต้องใช้ในการจัดซื้อ จัดหา

## 2.1.2 การออกแบบและการวางระบบงาน

หลังจากที่มีการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน และตัดสินใจพัฒนาระบบงานใหม่แล้ว นักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำการออกแบบระบบงานใหม่และสร้างระบบงานใหม่ ดังนี้

- 2.1.2.1 การออกแบบระบบงานใหม่ การเริ่มออกแบบระบบงานใหม่เริ่มออกแบบที่ผลลัพธ์ (Output) ของระบบก่อน เช่นรายงานประเภทต่างๆ
- 2.1.2.2 ออกแบบเพิ่มข้อมูล
- 2.1.2.3 การออกแบบวิธีการหรือขั้นตอนการประมวลผล
- 2.1.2.3 ดำเนินการสร้างระบบ หลังจากที่ระบบถูกออกแบบแล้ว จึงเริ่มทำเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่ถูกกำหนดไว้แล้ว โดยโปรแกรมเมอร์ (Programmer) จะเขียนโปรแกรมตามที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบไว้ และทำการแก้ไข ทดสอบจนได้ผลลัพธ์ตามที่ผู้ใช้ต้องการ

## 2.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

เป็นการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างกัน โดยรีเลชันคือ ตาราง 2 มิติ ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.2.1 แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลเพียงค่าเดียว
- 2.2.2 ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกัน (ชื่อ Attribute)
- 2.2.3 ค่าข้อมูลที่อยู่ในแต่ละคอลัมน์ จะเป็นค่าของ Attribute ที่ระบุไว้ในคอลัมน์นั้น ๆ
- 2.2.4 การเรียงลำดับคอลัมน์จะไม่ถือว่ามีความสำคัญ
- 2.2.5 ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
- 2.2.6 การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

ตารางที่มีคุณลักษณะดังกล่าวจะเรียกว่า รีเลชัน ดังนั้นเราจะได้นิยามของข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ฐานข้อมูลที่เกิดจากการรวบรวมรีเลชันต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างกัน

เราจะเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวนอนของรีเลชันว่า ทัพเพิล (Tuple) และเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวตั้งหรือแนวคอลัมน์ว่า แอตทริบิว (Attribute) โดยที่ค้ำว่าคีย์ (Key) จะหมายถึงข้อมูลที่เกิดจากแอตทริบิว 1 ตัวหรือ หลายตัวก็ได้

แต่ละรีเลชันจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า คีย์หลัก (Primary Key) คือ ข้อมูลของแอตทริบิว 1 ตัวหรือมากกว่า 1 ตัวก็ได้ ที่สามารถใช้เป็นตัวเจาะจงบอกเราได้ว่ากำลังอ้างอิงข้อมูลทัพเพิลใด ส่วนคีย์ที่เป็นแอตทริบิวของรีเลชันอื่นที่ซ้ำกับแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลักของรีเลชันหนึ่งจะเรียกว่า คีย์นอก (Foreign Key) (เช่น แอตทริบิวรหัสประจำตัวเป็นคีย์หลักของรีเลชัน A แต่เป็นคีย์นอกของรีเลชัน B) ในกรณีที่มีรีเลชันมีแอตทริบิวหรือกลุ่มแอตทริบิวที่มีได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลักจะถูกเรียกว่า คีย์คู่แข่ง (Candidate Key) หรือคีย์สำรอง (Alternate Key) และแอตทริบิวอื่นๆ ที่เหลือที่มีได้เป็นคีย์หลักและไม่ได้เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักก็จะถูกเรียกว่า นันคีย์ (Nonkey Attribute)

### 2.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา - Visual Basic

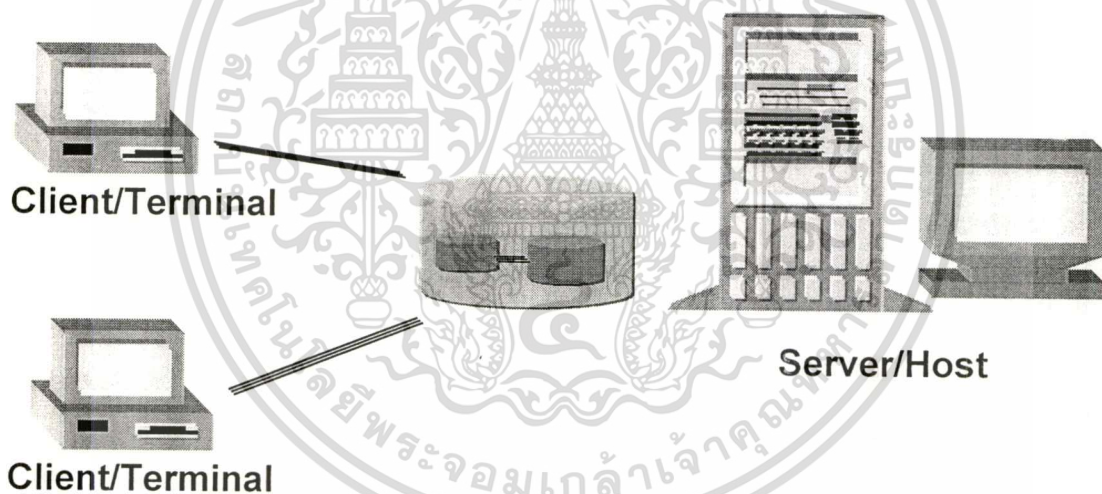
Visual Basic เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมมาก และได้มีการนำมาใช้พัฒนาโปรแกรมบน Windows เนื่องจากเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีในลักษณะ Visualize ซึ่งเพียงแค่เลือก Control ที่เหมาะสม แล้ววางลงบน Form ก็สามารถสร้างจอภาพที่ใช้สำหรับติดต่อกับผู้ใช้ รวมทั้งมีเทคนิคการใช้งานแบบ Event-driven ซึ่งเป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อประโยชน์ในการกำหนดขั้นตอนการทำงานให้กับ Control ต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นตามเหตุการณ์ (Event) ต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น การเลื่อนเมาส์ หรือการรับข้อมูลจากคีย์บอร์ด เป็นต้น ประกอบกับภาษาที่ใช้ในการพัฒนา Visual Basic คือ เป็นภาษา BASIC ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลส่วนใหญ่คุ้นเคย จึงส่งผลให้ การพัฒนาโปรแกรมบน Windows ด้วย Visual Basic มีขั้นตอนน้อย กระทำได้ง่าย และสะดวกต่อการใช้งาน จึงทำให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้ได้ภายในเวลา 2-3 ชั่วโมง ก็สามารถพัฒนาโปรแกรมบน Windows ขึ้นเป็นโปรแกรมแรกได้

Visual Basic เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมขึ้นใช้งาน ที่ใช้ได้ตั้งแต่ผู้ใช้ระดับต้น เพื่อสร้างโปรแกรมง่าย ๆ บน Windows หรือโปรแกรมเมอร์ระดับกลาง ที่จะเรียกใช้ฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของ Visual Basic ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนโปรแกรมเมอร์ในระดับมืออาชีพ ที่จะพัฒนาโปรแกรมในระดับสูง โดยการใช้ Object Linking and Embedding (OLE) และ Application Programming Interface (API) ของ Windows มาประกอบในการเขียนโปรแกรม

## 2.4 เทคโนโลยี Client/Server

การพัฒนาระบบงานแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ คือ ระบบงานที่มีการจัดแบ่งหน้าที่การทำงาน การประมวลผลของแต่ละงานให้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Platform : ไคลเอนต์ หรือ เซิร์ฟเวอร์) ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดทำการประมวลผลเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด

ในการพัฒนาระบบงานประยุกต์ทางด้านคอมพิวเตอร์ เราไม่สามารถกำหนดเป็นหลักการตายตัวแน่นอน หรือออกแบบระบบงานทุกระบบงานให้มีการพัฒนาในรูปแบบของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งนักวิเคราะห์และนักออกแบบระบบงาน จะต้องพิจารณาคุณลักษณะ ความต้องการของระบบงานแต่ละระบบงานเป็นหลักว่าจะเหมาะสมกับการพัฒนาในรูปแบบใด นอกจากนี้การพัฒนาในรูปแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมด จำเป็นต้องขายผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ร่วมด้วย ไม่ว่าจะเป็นทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบงานซอฟต์แวร์ หรือระบบงานเครือข่ายสื่อสารโทรคมนาคมรวมทั้งระบบปฏิบัติการด้วย ดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงรูปแบบของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

### 2.4.1 องค์ประกอบของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

องค์ประกอบของการพัฒนาระบบงานประยุกต์ (Application Software Development) ในสถาปัตยกรรมแบบ Client/Server มีองค์ประกอบหลัก ๆ 3 ส่วน คือ

- ไคลเอนต์ มักจะเรียกว่า ตัวลูกคือ เครื่องคอมพิวเตอร์ (พีซี) ที่ทำหน้าที่เป็นผู้รับ-ส่งข้อมูลข่าวสาร และคำสั่งจากผู้ใช้ระบบงานส่งไปให้เซิร์ฟเวอร์ (ตัวแม่) ทำการอ่านข้อมูลประมวลผลแล้วส่งกลับมาให้ผู้ใช้

- เซิร์ฟเวอร์ มักจะเรียกว่า ตัวแม่คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ (พีซี หรือ พีซีขนาดใหญ่) ที่ทำหน้าที่เป็นผู้รับ-ส่งข้อมูลข่าวสารและ คำสั่งจาก ไคลเอนต์ เพื่ออ่านข้อมูล ทำการประมวลผล และส่งกลับไปให้ไคลเอนต์ ซึ่งเซิร์ฟเวอร์ 1 ตัวอาจจะมีไคลเอนต์ที่ต่อเชื่อมอยู่ในระบบงานได้หลายตัว และในแต่ละเครือข่ายอาจจะมีเซิร์ฟเวอร์กี่ตัวก็ได้ตามความเหมาะสมของแต่ละระบบงาน
- ระบบงานเครือข่าย (Network) คือระบบงานที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทั้ง ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์เพื่อเป็นทางเดินให้กับข้อมูล ข่าวสาร หรือคำสั่ง โปรแกรมที่มีการรับ-ส่งระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์ ที่ต่อเชื่อมโยงกัน



# บทที่ 3

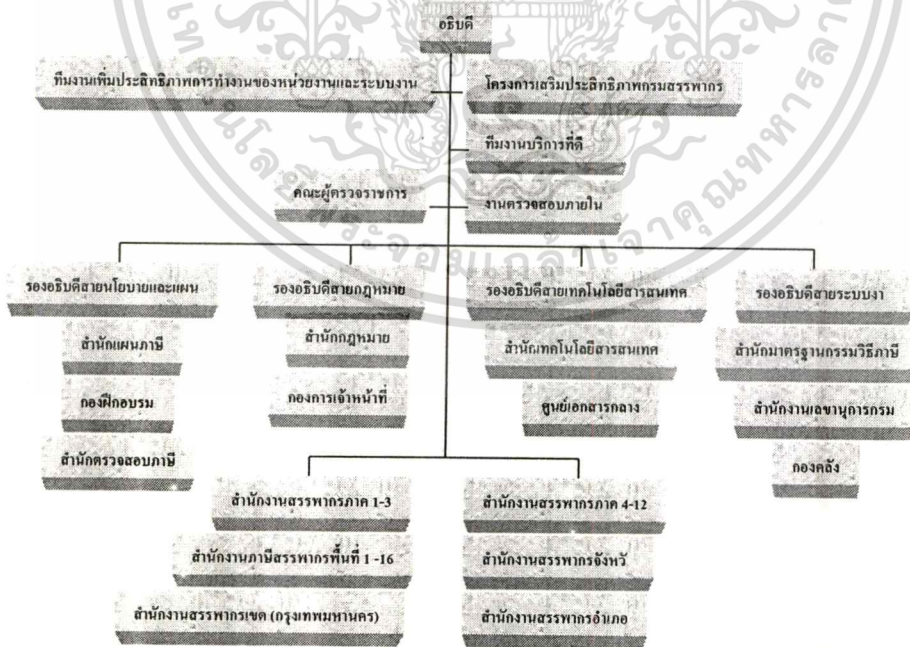
## ระบบงานปัจจุบัน

### 3.1 ภาพรวมโครงสร้างของกรมสรรพากร

กรมสรรพากรมีการจัดองค์กรเป็น 4 ระดับ คือ

- ระดับส่วนกลาง
- ระดับสำนักงานสรรพากรภาค
- ระดับสำนักงานสรรพากรพื้นที่หรือสำนักงานสรรพากรจังหวัด
- ระดับสำนักงานสรรพากรเขตหรือสำนักงานสรรพากรอำเภอ

หน่วยงานต่าง ๆ ในระดับส่วนกลางและระดับภาคจะรับผิดชอบการดำเนินงานและการตรวจสอบภาษีอากรในระดับพื้นที่จังหวัดและเขตหรืออำเภอนอกเหนือจากบริหารงานในส่วนงานภาคเอง เช่นเดียวกับสำนักงานสรรพากรจังหวัด ส่วนสำนักงานสรรพากรเขตหรือสำนักงานสรรพากรอำเภอจะมีลักษณะเป็นหน่วยจัดเก็บภาษีอากร โครงสร้างโดยรวมดังแสดงในภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แผนภูมิแสดงการแบ่งส่วนราชการกรมสรรพากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการจัดการ ดูแล ระบบคอมพิวเตอร์และส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ และควบคุมดูแลระบบคอมพิวเตอร์ของกรมสรรพากรทั้งหมดทั่วประเทศ และนอกจากนั้นยังมีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาระบบ การแบ่งส่วนการบริหารงานของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 6 กลุ่มงาน ได้แก่ กลุ่มบริหารงานทั่วไป กลุ่มควบคุม กลุ่มพัฒนาระบบ กลุ่มเขียนคำสั่ง กลุ่มปฏิบัติการประมวลผล และกลุ่มให้คำปรึกษา โครงสร้างโดยรวมแสดงในภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แผนภูมิแสดงลักษณะการแบ่งส่วนราชการของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บข้อมูล กรมสรรพากร

โปรแกรมการบริหารงานระบบฐานข้อมูลผู้เสียภาษี บนเครื่อง SP2 เป็นระบบงานที่สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่ดูแลระบบฐานข้อมูล กลุ่มผู้ใช้งานข้อมูลสามารถจัดการงานต่าง ๆ ได้สะดวกรวดเร็วขึ้นไม่ว่าจะเป็นงานด้านการกำหนดเนื้อที่จัดเก็บข้อมูล การติดตามผลการใช้งานเนื้อที่ฐานข้อมูล การออกรายงาน และ การสอบถามข้อมูลต่างๆ ของระบบฐานข้อมูล

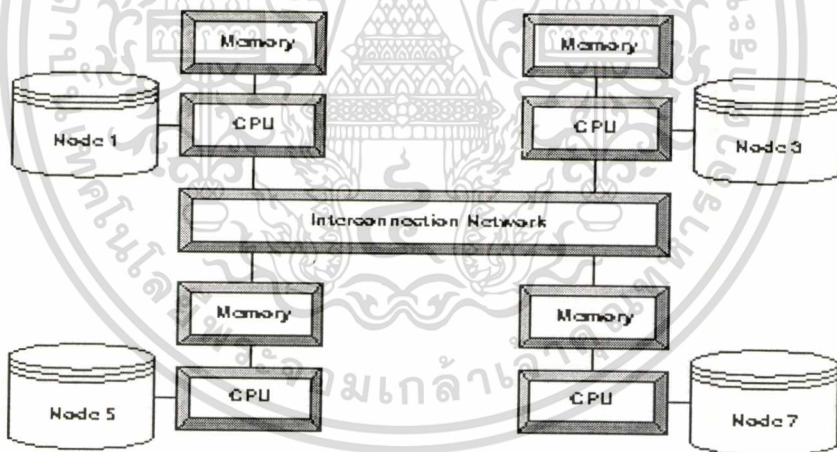
เนื่องจากกรมสรรพากรมีปริมาณข้อมูลจำนวนมาก จึงต้องมีการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 ซึ่งมีลักษณะการทำงานแบบ Multinode Processor โดยการนำโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Database Management System – DBMS) ที่ชื่อ DB2 มาจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ที่มีการทำงานเป็นแบบขนาน (Parallel) ดังนั้น จึงต้องมีการศึกษาลักษณะโครงสร้างหลักการทำงานตลอดจนข้อจำกัดต่าง ๆ ของ DB2 เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและจัดสร้างฐานข้อมูล ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน และปริมาณข้อมูลที่มีอยู่ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเนื้อที่จัดเก็บข้อมูลของระบบให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพนั้นจะต้องพิจารณาในหลาย ๆ ด้าน เช่น โครงสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 โครงสร้างฐานข้อมูล ลักษณะการทำงาน เป็นต้น

### 3.3 ศึกษาการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2

เครื่องคอมพิวเตอร์ IBM SP2 ( IBM SCALABLE POWER PARALLEL SYSTEMS 2 ) มีการทำงานเป็นแบบ ขนาน (Parallel) มีการแบ่งโครงสร้างของเครื่อง SP2 แบ่งออกเป็นหลาย ๆ Node ช่วยกันทำงาน แต่ละโหนดเป็นอิสระต่อกัน โดยไม่มีสิ่งใดที่ใช้งานร่วมกัน (Shared nothing) จะมีหน่วยความจำ (memory) และ Disk storage ของตัวเอง มีความสามารถในการขยายจำนวน Processors หน่วยความจำหลัก (Memory) หน่วยความจำสำรองชนิดแผ่นแข็ง (Hard disk) และ ขยายการเชื่อมต่อของระบบ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงหรือขยายเพิ่มเติมได้ง่าย โดยระบบขยายเพิ่มเติมที่น้อยที่สุด แสดงในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 แสดงโครงสร้างเครื่อง SP2

เครื่อง SP2 มีลักษณะการทำงานเป็น Multinode Processor ดังนั้นระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) คือ DB2 โดยมี AIX เป็นระบบปฏิบัติการ (Operating System) SP2 ทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล และควบคุมให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง รวมทั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงทุกชนิด สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกันตามที่ควรจะเป็น โดยสามารถควบคุมได้จาก Control Workstation ซึ่งในขณะที่เราทำงานอยู่บน โหนด (Node) ใดๆก็ตาม เรายังจะสามารถทำงานข้ามไปยังโหนดอื่น ๆ ได้ตามความต้องการ และทุก 1 ชั่วโมง Control Workstation เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นเข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Workstation จะทำการส่งข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงในส่วน of ระบบ ไปให้ทุกโหนด เพื่อที่แต่ละโหนด จะสามารถทำงานได้สอดคล้องกัน

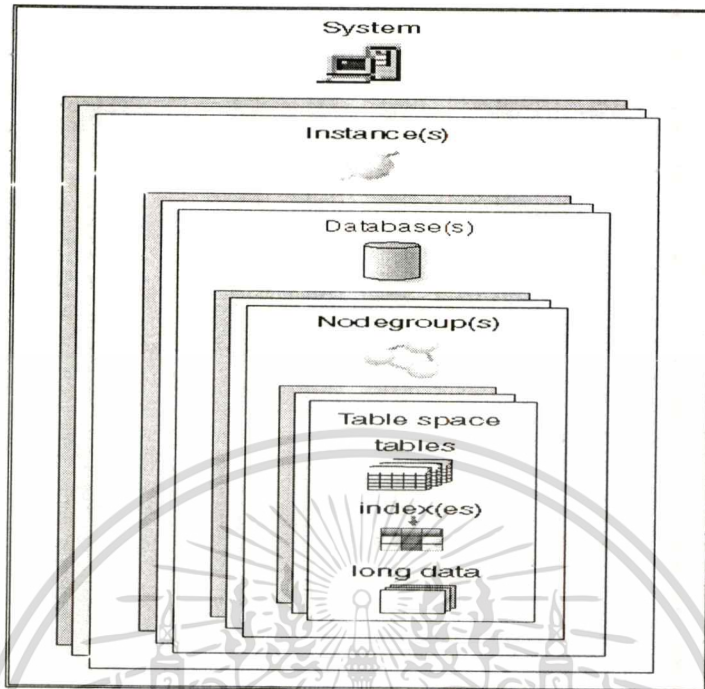
อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับเครื่อง SP2 หลายอย่าง เช่น เครื่อง IBM PC320 Pentium-90 ซึ่งเป็น Server ขนาดใหญ่, เครื่อง PC300 Pentium-90 เป็น Server ขนาดเล็ก, เครื่องพิมพ์ IBM 6408-A00 มีการต่อเชื่อมเข้ากับเครือข่ายหลัก (TCP) ของกรมสรรพากร พร้อมด้วยลูกข่าย (IT)

### 3.4 ศึกษาและวิเคราะห์การทำงานของ DB2

DB2 (Database 2) เป็นตัวจัดการฐานข้อมูลในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) มีลักษณะเป็นแบบตาราง ซึ่งประกอบด้วยคอลัมน์และแถว โดยที่ผู้ใช้สามารถกำหนดประเภท กำหนดโครงสร้างข้อมูล และยังสามารถแทรก ปรับปรุงรายการ ลบ และสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล ได้ด้วยภาษาที่มีโครงสร้างคำสั่งง่ายๆ เช่น ภาษา SQL (Structured Query Language) รวมทั้งสามารถควบคุมดูแลการเข้าถึงฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน เช่น มีระบบความปลอดภัย (Security System) ระบบควบคุมภาวะพร้อมกัน (Concurrency Control System) เป็นต้น

#### 3.4.1 ลักษณะโครงสร้างฐานข้อมูลของ DB2

โครงสร้างฐานข้อมูลหลักๆ ของ DB2 ประกอบด้วยหลายๆ ส่วน โดยแต่ละส่วนต้องมีความสัมพันธ์กัน โดยมีขั้นตอนในการออกแบบและการสร้างที่ชัดเจน ฐานข้อมูลของ DB2 ถูกสร้างและจัดการโดยใช้ SQL หนึ่งฐานข้อมูลจะประกอบด้วยหลายๆ ส่วน ดังแสดงในรูปที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ภายในส่วนต่างๆ ของฐานข้อมูล

ส่วนต่างๆ ของฐานข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

- 3.4.1.1 Database Manager หรือเรียกว่า instance ซึ่งเป็นส่วนควบคุมว่าจะมีการกระทำอะไรกับข้อมูล รวมทั้งจัดการทรัพยากรของระบบ
- 3.4.1.2 Nodegroup หมายถึง กลุ่มหรือส่วนของ database เมื่อเราต้องการสร้างตารางสำหรับฐานข้อมูล เริ่มแรกจะต้องมีการสร้าง nodegroup ซึ่งจะใช้จัดเก็บ tablespaces และเมื่อสร้าง tablespaces แล้วจึงจะสร้างตารางได้
- 3.4.1.3 Tablespaces ในทาง physical หมายถึงเนื้อที่ที่ใช้จัดเก็บ Table ในหนึ่ง Tablespaces สามารถมี Table ได้หนึ่ง Table หรือหลายๆ Table หนึ่ง Tablespaces สามารถแบ่งเป็น partition และ Table อาจจะถูกเก็บในหนึ่ง partition หรือหลาย ๆ partition ก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดข้อมูล Tablespaces แบ่ง มี 2 ประเภท

- System Managed Space Table Spaces (SMS) จะถูกจัดการโดย operating System โดยมีไฟล์ system manager จะทำหน้าที่จัดสรรและกำหนดพื้นที่ที่จะเก็บตาราง โดยเก็บไว้ในพื้นที่ส่วนของ ไฟล์ระบบ DBA จะเป็นผู้กำหนดที่เก็บไฟล์ DB2 จะควบคุมชื่อไฟล์และตัวไฟล์ ระบบจะเป็นตัวจัดการควบคุมการเขียนข้อมูลลงบนดิสก์ โดยมี

database manager เป็นตัวกระจายข้อมูลไปยังพื้นที่เก็บข้อมูลส่วนต่างๆ เหล่านั้น สำหรับ SMS Table Space file จะมีการขยายขนาดครั้งละ 1 page ดังนั้นเมื่อมีการเพิ่มจำนวนข้อมูลมาก ๆ อาจเกิดความล่าช้า เนื่องจากต้องคอยให้ระบบทำการจัดสรรเนื้อที่ไว้ก่อน แต่ในบางกรณี อาจมีการปรับให้สามารถขยายได้มากกว่าครั้งละ 1 page ตามความเหมาะสม

- Database Managed Space Table Space (DMS) DB2 หรือ Database Manager จะเป็นตัวควบคุมพื้นที่ของ Table Space โดยผู้บริหารระบบจะเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะใช้ device ใด ผู้ใช้จะเก็บข้อมูลไว้ที่ DMS Table Space นี้ ขนาดของ Table Spaces มีข้อกำหนด คือ เนื้อที่ของ DMS จะต่างกับ SMS คือ DMS Table Spaces ไม่จำเป็นต้องมีขนาดเท่ากัน ถ้า Container ใดเต็มก็อาจใช้ container อื่นได้ นอกจากนี้ DMS ยังสามารถกำหนดพื้นที่ไว้ล่วงหน้าได้ โดยพื้นที่นั้นๆ ต้องเป็นพื้นที่ว่าง และมีขนาดเพียงพอจึงจะสามารถเข้าไปจองได้ ขนาดของพื้นที่ต้องให้มีการกำหนดให้เหมาะสมกัน เพื่อมิให้มีพื้นที่เสียไปโดยไม่จำเป็น

- 3.4.1.4 Tables เป็นชุดของระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ แต่ละ Tables ประกอบด้วย แถว (row) และคอลัมน์ (column) ซึ่งแถวมีลักษณะเหมือนกับ records ในไฟล์ ส่วนคอลัมน์มีลักษณะเหมือนกับ field ในไฟล์ทุกคอลัมน์ใน Table จะมีความสัมพันธ์กันระหว่างคอลัมน์
- 3.4.1.5 Indexspaces Indexes จะถูกจัดเก็บใน Indexspaces เช่นเดียวกับ table ที่ถูกจัดเก็บใน Tablespace เพราะฉะนั้น DB2 จึงต้องควบคุมการสร้าง Indexspaces ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้รายละเอียดใน indexspaces
- 3.4.1.6 Indexes คัดชนี (Indexes) ใน Table มีไว้เพื่อให้เข้าถึงตำแหน่งของข้อมูลที่ต้องการใน Table ได้เร็วขึ้น ข้อมูลเกี่ยวกับคัตชนีต่างๆ ของตารางจะเก็บไว้ในส่วนนี้ สามารถสร้าง หนึ่ง ดรรรชนีสำหรับหนึ่ง Table เท่านั้น แต่ข้อควรระวังคือไม่ควรสร้างดรรรชนีมากจนเกินไป แต่ในทางกลับกันถ้ามีดรรรชนีหลงตัวจะสามารถตอบสนองความต้องการสำหรับ Table ได้มากขึ้น
- 3.4.1.7 View เป็นทางเลือกหนึ่งในการนำเสนอข้อมูล View ได้มาจาก Tables หรือจาก View อื่น View เหมือนกับ Table แต่ไม่ได้รวมถึงการจัดเก็บในเชิง

physical คอลัมน์จาก table 1 หรือมากกว่า 1 table สามารถนำมาสร้างเป็น View 1 View ได้

### 3.4.2 ประโยชน์ของ DB2

- 3.4.2.1 DB2 เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้ง่าย โดยผู้ใช้สามารถ สร้าง, ดูแลบำรุงรักษาฐานข้อมูล และควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูลได้ตามความต้องการ
- 3.4.2.2 DB2 ใช้ภาษา SQL ( Structured Query Language ) เป็นตัวกลางในการติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่ง SQL ถูกพัฒนามาให้สามารถประมวลผลข้อมูลกับระบบฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.4.2.3 มี utility ที่ใช้แสดงรายละเอียดแบบกราฟฟิคบนจอคอมพิวเตอร์, มีเครื่องมือตรวจสอบประสิทธิภาพ และตารางเวลาทำงานที่สมบูรณ์สำหรับการประมวลผลงานในเวลาปกติ
- 3.4.2.4 สามารถรองรับงานด้าน E-Business (Electronic Business) ที่มีข้อมูลจำนวนมาก สลับซับซ้อน และสามารถทำงานร่วมกับระบบอินเทอร์เน็ตได้
- 3.4.2.5 สนับสนุนแพลตฟอร์มทุกระดับและสามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์ม ได้ สามารถปรับใช้งานได้กับองค์กรระดับขนาดกลางและขนาดเล็ก และยังสนับสนุนระบบปฏิบัติการหลายระบบ เช่น AIX, HP-UX, Linux, OS/2, UNIX, VM/ESA, Windows 98 และ Windows NT
- 3.4.2.6 สนับสนุนการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสถาปัตยกรรมการทำงานแบบที่สามารถประมวลผลได้หลายงานพร้อมกัน (Parallel Processing) สนับสนุนการทำงานที่เป็น Distributed Database และสนับสนุนโปรแกรมแบบ Object Relational
- 3.4.2.7 คุณสมบัติทางด้าน Multimedia ได้พัฒนาการจัดการและการจัดเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมทั้งภาพ, เสียง, วิดีโอและข้อความ
- 3.4.2.8 สนับสนุนการใช้งานสำหรับโปรแกรมประยุกต์ เช่น JAVA, COBOL, C, C++

### 3.5 ศึกษาการทำงานในส่วนของการดูแลรักษาระบบฐานข้อมูล

#### 3.5.1 ศึกษาการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล

ในขณะที่เริ่มสร้าง DB2 Instance ตัวใหม่ ต้องมีการกำหนด User Id และกลุ่ม (group) สำหรับที่จะเป็นเจ้าของ DB2 Instance นอกจากนี้ยังสามารถจัดกลุ่มของผู้ใช้ที่จะทำงานบน DB2 ในระดับที่มีผู้ใช้ปรกติโดยจะเป็นกลุ่มที่จะเป็นผู้บริหารสูงสุด จะมีสิทธิสูงสุดใน DB2 และสามารถกำหนดสิทธินี้ให้กับบุคคลอื่นได้อีก สิทธิในการเข้าใช้ข้อมูลสามารถ แบ่งออกได้ ดังนี้

- Privilege : จะอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างหรือเข้าถึง database ได้
- Authority : จะเป็นตัวกำหนดกลุ่มของ privilege ในการที่จะ maintenance และ กระทำการใด ๆ เกี่ยวกับระดับสูงของตัว database manager รวมทั้งควบคุมการเข้าถึง database manager และส่วนต่าง ๆ ของฐานข้อมูล
- Authorization : ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเพียงส่วนต่าง ๆ ของฐานข้อมูล ที่เขาควรมี สิทธิเข้าไปทำงาน คือต้องมี privilege หรือ authority

#### 3.5.2 ศึกษาการสำรองและกู้คืนระบบ

ถ้าฐานข้อมูลไม่สามารถใช้งานได้ ปัญหาที่เกิดจาก Hardware หรือ Software จะต้องถูกแก้ด้วยวิธีที่ต่างกัน เราต้องมีแผนการในการที่จะป้องกันมิให้เกิดสถานการณ์ที่ทำให้ Database เสียหาย ซึ่งเมื่อเรากำหนดแผนแล้ว ต้องมีการฝึกซ้อม ใช้แผนนั้น ๆ เพื่อจะได้ตรวจหาข้อบกพร่องของแผนนั้น รวมทั้งหลีกเลี่ยงปัญหาที่เราจะพบในขณะที่กู้คืนระบบ เราต้องรู้ว่ามิกลยุทธ์ใดบ้างที่จะช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับ Database.

สิ่งที่มีผลกระทบต่อการกู้คืนระบบ (recovery) มีดังนี้

- ฐานข้อมูลนั้นจำเป็นที่จะกู้คืนได้หรือไม่
- ช่วงเวลาใดของฐานข้อมูลที่ต้องการจะกู้คืน
- เวลาที่จะใช้ในการกู้คืนฐานข้อมูล ส่วนที่ต้องคำนึงถึงคือ เวลาที่ใช้ในการ backup กับ เวลาที่ database ต้องสามารถใช้งานได้ ซึ่งจุดนี้จะทำให้เราเลือกว่าจะ backup แบบ online หรือ off-line ซึ่งการ backup แบบ on-line จะทำให้สามารถใช้ระบบได้ในขณะ Backup
- จำนวนเนื้อที่ที่ต้องใช้เก็บชุดของ backup และ archive logs
- ระดับการ backup ที่ต้องการเป็นระดับ database หรือระดับ tablespace
- นอกจากนี้เรายังต้องรู้ถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่าง tablespace ว่ามีความสัมพันธ์กัน หรือไม่อย่างไร เพื่อที่จะสามารถจัดการวางแผนการกู้คืนระบบได้อย่างถูกต้อง

เวลาในการทำงานกับฐานข้อมูลจะนำมาใช้เป็นตัวกำหนดการจัดการในส่วนของการ

การวางแผนการสำรองข้อมูล (Backup) ประกอบกับการประสานงานกับผู้ที่ใช้งานฐานข้อมูลให้มีความเข้าใจตรงกันในสถานะของฐานข้อมูล

### 3.6 ศึกษาการใช้งานระบบฐานข้อมูลที่ผ่านมาของผู้ใช้ระบบ

#### 3.6.1 ลักษณะของข้อมูลที่ต้องจัดการ เป็นการศึกษาในส่วนของ

- โครงสร้างของข้อมูล
- การจัดเก็บข้อมูล
- ปริมาณของข้อมูล
- สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล

#### 3.6.2 ลักษณะการทำงานกับฐานข้อมูลของผู้ใช้ จะวิเคราะห์ในส่วนของ

- ความถี่ในการใช้งาน
- ระยะเวลาในการใช้งาน
- ปริมาณข้อมูลที่ถูกใช้งานต่อครั้ง

#### 3.6.3 ขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้ที่มีผลต่อการทำงานบางส่วน ถึงวิธีการทำงานที่ถูกต้อง ไม่สิ้นเปลืองเวลาของระบบ

- การนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล
- การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้งาน โดยผ่านขบวนการประมวลผลตามเงื่อนไขที่ต้องการ เช่น การเรียกดูชื่อของผู้เสียภาษีรายใดรายหนึ่ง เป็นต้น
- มีการ Update ข้อมูล ไม่มาก เป็น Transaction แบบ Online

### 3.7 ประเภทของเนื้อที่ที่จะต้องจัดสรร

3.7.1 System Catalog Tables เป็นส่วนที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อมีการสร้างฐานข้อมูล จำนวนเนื้อที่ที่ต้องจัดสรรให้กับ Catalog Table นี้ขึ้นอยู่กับประเภทของ Tablespace

3.7.2 User Table Data เป็นพื้นที่ที่ใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการ ปกติระบบจะกำหนดพื้นที่ให้ใช้เก็บข้อมูลในขนาด page ละ 4 KB แต่ละ 4 KB จะถูกแบ่งให้ Overhead ของ database manager ขนาด 76 bytes จึงเหลือที่เพียง 4020 bytes สำหรับเก็บข้อมูลใน 1 page จะเก็บข้อมูลได้ไม่เกิน 4005 bytes และข้อมูลแต่ละ row จะไม่เก็บอยู่ต่าง pages กัน เว้นแต่จะมีการ update ข้อมูลลักษณะที่เป็น Varchar ก็จะสามารถให้ Split ออกไปอยู่ต่าง record และจำนวนคอลัมน์ของ row รวมกันได้ไม่เกิน 500 คอลัมน์ สำหรับ page ขนาด 4 KB

3.7.3 Log File Space เป็นพื้นที่ส่วนของ log ที่ต้องการใช้เพื่อเก็บรายละเอียดการทำงานที่เกิด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชั้นในระบบฐานข้อมูล

3.7.4 Temporary Work Space เป็นพื้นที่ที่ใช้งานของ SQL Statement ที่ต้องมีการใช้งาน

Temporary Tablespace เช่น มีการทำงานในการ sorts ซึ่งไม่สามารถทำใน memory ได้ จึงต้องการดิสก์ใช้งาน โดยจำนวนพื้นที่จะขึ้นอยู่กับขนาดของ Table ที่ใช้งาน

## 3.8 ลักษณะงานบนเครื่อง SP2

ฐานข้อมูลของกรมสรรพากรเป็นฐานข้อมูลที่เป็นแบบระบบ Centralized Host ซึ่งข้อมูลต่างๆ จะนำมาเก็บรวมกันที่ส่วนกลาง ดังนั้นระบบฐานข้อมูลจึงเป็นระบบขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบด้วยฐานข้อมูล 4 ส่วน คือ DBPROD, PINTRIP, DBTEST, PINPART โดยฐานข้อมูลดังกล่าวถูกแบ่งตามลักษณะงาน ดังนี้

3.8.1 ฐานข้อมูล DBPROD เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ที่ผ่านการประมวลผลมาครั้งหนึ่งแล้วบนเครื่อง Mainfram ES/9000 และจะมีการเรียกใช้งานในลักษณะการทำระบบสารสนเทศ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลเป็นลักษณะครั้งละมาก ๆ หรือ เป็น Batch

3.8.2 ฐานข้อมูลระบบ PINTHIP เป็นฐานข้อมูลเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเลขประจำตัวผู้เสียภาษี (TIN) มีลักษณะการทำงานเป็นแบบมี Transaction เข้ามา Update ข้อมูลในฐานข้อมูลครั้งละไม่มากแต่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง มีความถี่ในการติดต่อกับฐานข้อมูลสูง

3.8.3 ฐานข้อมูล PINPART เป็นฐานข้อมูลที่สร้างไว้เพื่อให้ผู้พัฒนาระบบเลขประจำตัวผู้เสียภาษีทำการทดสอบข้อมูลจึงไม่จำเป็นในการที่ต้องเก็บข้อมูลให้เป็นปัจจุบันตลอดเวลา

3.8.4 ฐานข้อมูล DBTEST เป็นฐานข้อมูลที่สร้างไว้เพื่อให้ผู้พัฒนาระบบทำการทดสอบข้อมูลของแต่ละงาน ไม่จำเป็นในการที่ต้องเก็บข้อมูลให้เป็นปัจจุบันเท่าใด

## 3.9 ลักษณะการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน

เจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศ ที่มีหน้าที่ดำเนินการจัดการเนื้อที่ฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร บนเครื่อง SP2 จะรับไฟล์ข้อมูลการใช้เนื้อที่ฐานข้อมูลจากกลุ่มบริหารฐานข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดของผู้ใช้เนื้อที่ฐานข้อมูล เช่น หมายเลขผู้ใช้ ขนาดเนื้อที่ที่ใช้ ข้อมูลเครื่องที่ใช้ เป็นต้น จากนั้นเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมดูแลการจัดสรรฐานข้อมูล จะนำข้อมูลจากไฟล์ไปลงในฐานข้อมูลที่สร้างไว้แล้ว และทำการคำนวณหาเนื้อที่คงเหลือที่จะสามารถจัดสรรให้ผู้ใช้ใช้งานได้อีก หรือบางครั้งอาจจะพิจารณาว่าเจ้าหน้าที่รายนั้นๆ สังกัดฝ่ายใดก็จะทำการให้สิทธิการใช้งานเนื้อที่ฐานข้อมูลตามกลุ่มที่สังกัด เก็บ

ข้อมูลลงเพิ่มข้อมูล หลังจากนั้นก็จะทำรายงานแจ้งให้กับเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบทราบ เกี่ยวกับการใช้งานเนื้อที่ฐานข้อมูลนั้น เพื่อฝ่ายระบบบริหารฐานข้อมูลจะได้ดำเนินการต่อไป ข้อมูลที่ได้จะนำมาจัดทำเป็นรายงานแต่ละเดือน เช่น รายงานการใช้งานฐานข้อมูลอะไรได้บ้าง และมีสิทธิ์อยู่ในขั้นใด เป็นต้น ซึ่งรายงานต่างๆ เหล่านี้จะนำเสนอผู้บริหารเป็นประจำทุกเดือน ลักษณะการดำเนินงานโดยรวมของระบบ แสดงในภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 แผนภาพรวมของระบบงานปัจจุบัน

จากแผนภาพรวมของระบบงานปัจจุบัน การบริหารเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลภายในเครื่อง SP2 จะทำงานโดยเจ้าหน้าที่ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดความต้องการที่ได้รับจากผู้ใช้ ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 รวมทั้งจัดทำรายงานให้กับผู้บริหาร โดยศึกษาข้อมูลจากเอกสารต่างๆ เพื่อจะจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลภายในให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มากที่สุด

### 3.10 ปัญหาและอุปสรรคในระบบการปฏิบัติการปัจจุบัน

- สูญเสียเวลาในการปฏิบัติงาน เช่น การนำเข้าข้อมูลเข้าฐานข้อมูล การกำหนดเนื้อที่ฐานข้อมูล
- สูญเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมระบบ เมื่อระบบเกิดความเสียหายจากการจัดการเนื้อที่ไม่ถูกต้อง
- ส่วนงานอื่นหยุดการทำงาน เนื่องจากการทำงานเกี่ยวข้องกับส่วนงานหลายๆ ส่วน
- ข้อมูลสูญหาย จากการที่ระบบหยุดทำงาน
- ให้การตัดสินใจและการกำหนดนโยบายเกิดความผิดพลาด เนื่องจากการจัดทำรายงานการใช้เนื้อที่ที่มีความล่าช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบระบบงานใหม่

#### 4.1 ระบบงานใหม่ที่นำเสนอ

จากที่ได้การศึกษาระบบงานปัจจุบัน และความต้องการของระบบ รวมทั้งการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่ ทั้งในด้านเครื่องมือที่จะมาสนับสนุน และโปรแกรมภาษาที่จะนำมาพัฒนาให้ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการเนื้อหาที่จัดเก็บฐานข้อมูลบนเครื่อง SP2 สามารถบริหารฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังภาพที่ 4.1

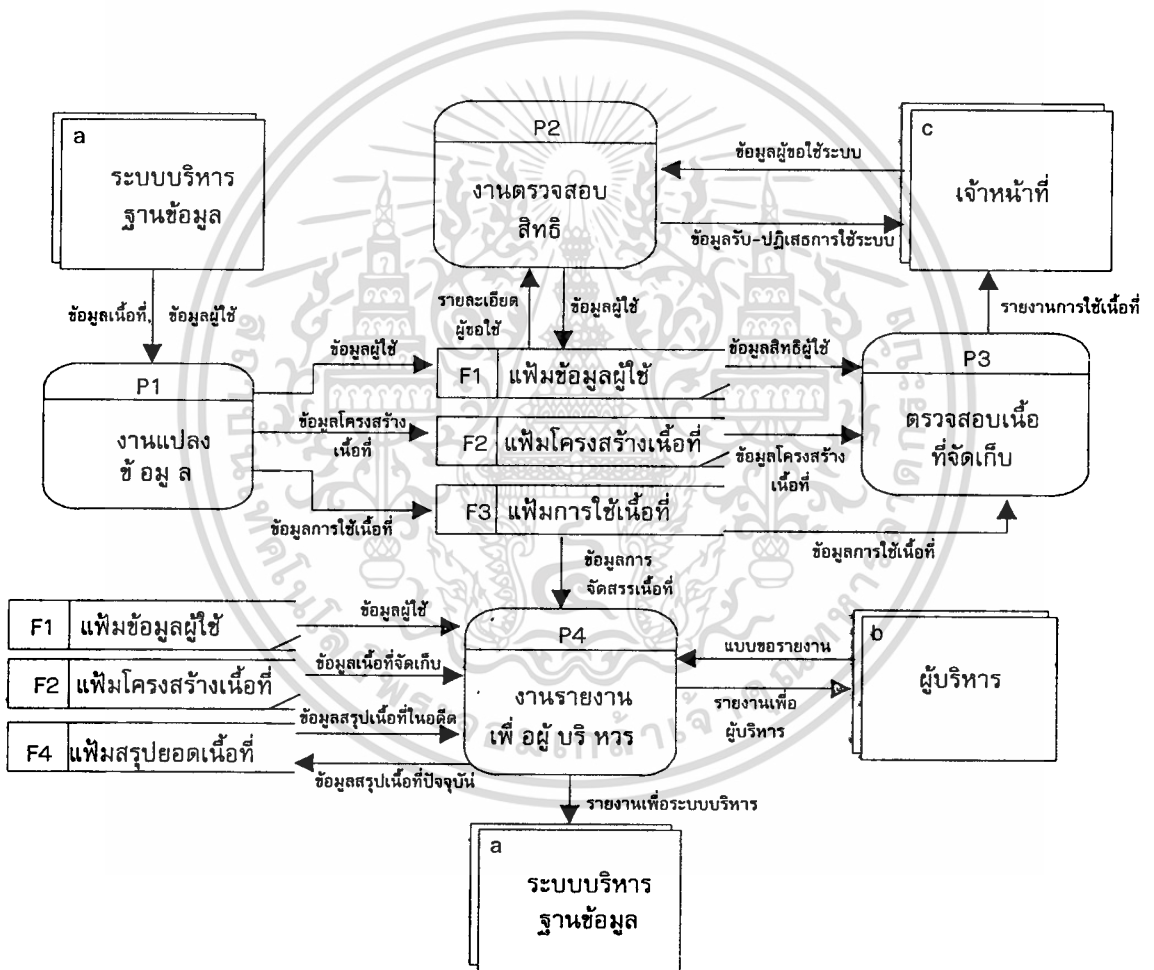


ภาพที่ 4.1 แผนภาพรวมของระบบงาน (CONTEXT DIAGRAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

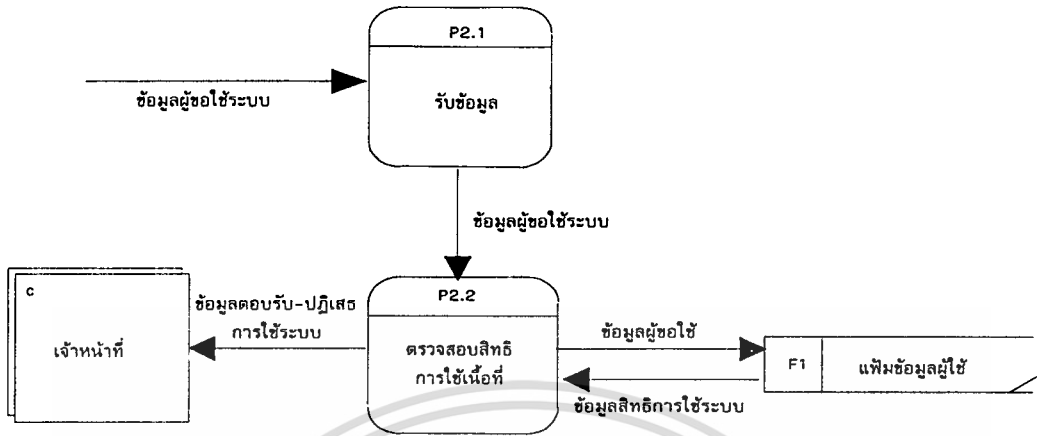
จากแผนภาพรวมของระบบ (Context Diagram) สามารถแบ่งลักษณะการทำงานออกเป็นส่วนงานย่อยๆ ออกไปอีก ดังภาพที่ 4.2 สามารถแบ่งการทำงานหลักๆ ได้ดังนี้

- การแปลงข้อมูล
- การคำนวณเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูล
- การตรวจสอบสิทธิการใช้งานข้อมูล
- การทำรายงาน

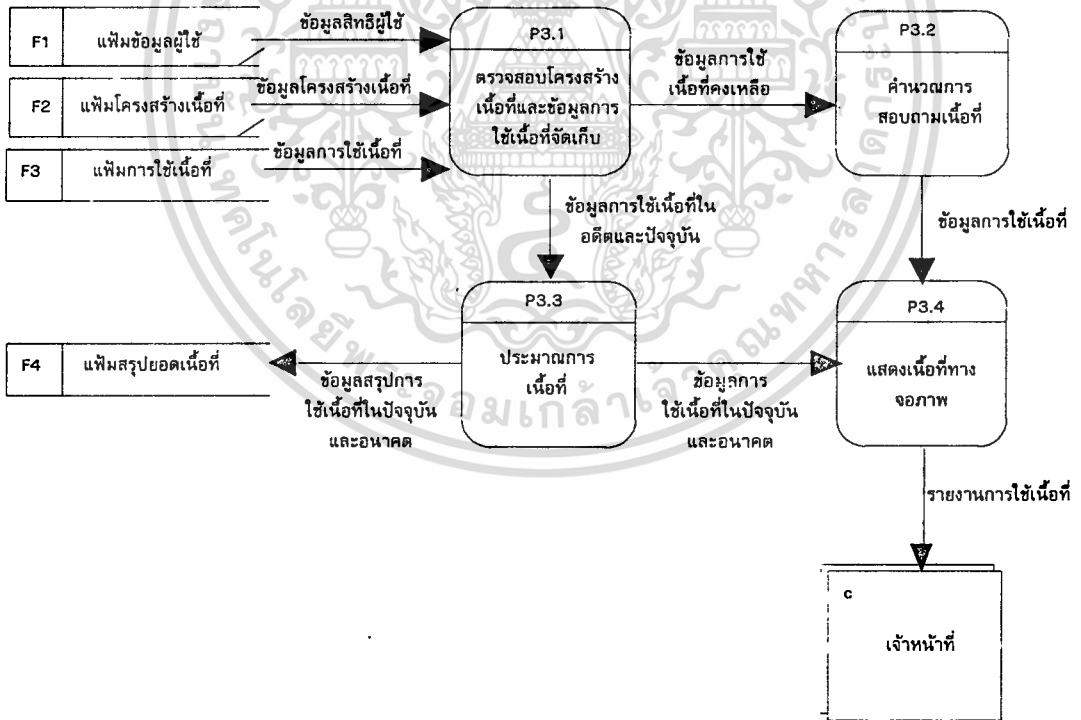


ภาพที่ 4.2 แสดง Data Flow Diagram (Level 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

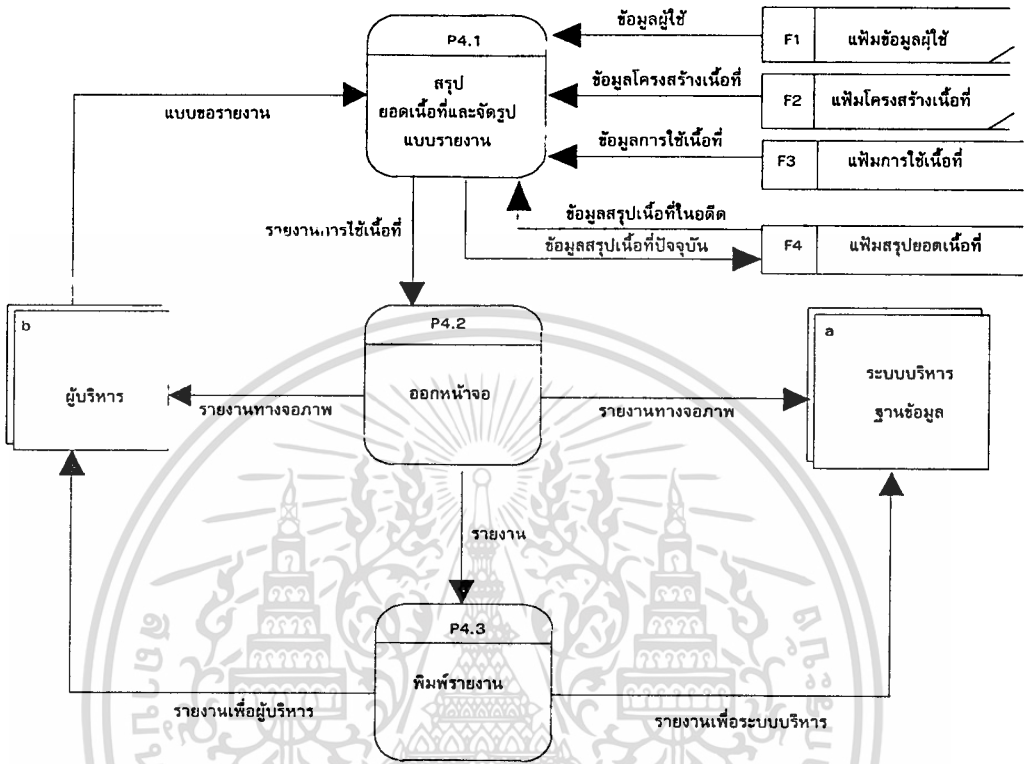


ภาพที่ 4.3 แสดงการไหลของข้อมูลโปรเซสย่อยการตรวจสอบสิทธิการใช้งานข้อมูล (Level 2)



ภาพที่ 4.4 แสดงการไหลของข้อมูลโปรเซสย่อยการคำนวณเนื้อหาที่จัดเก็บ (Level 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 แสดงการไหลของข้อมูลโปรเซสย่อยการทำรายงาน (Level 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดง EXTERNAL ENTITY ของระบบสารสนเทศเพื่อจัดการเนื้อที่จัดเก็บข้อมูล  
บน SP2

EXTERNAL ENTITY DESCRIPTION		
ID	NAME	DESCRIPTION
a	ระบบบริหารฐานข้อมูล	หมายถึง ระบบบริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) ทำหน้าที่ควบคุมการบริหารงานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมด หน้าที่ความรับผิดชอบ ได้แก่ ตรวจสอบผลการทำงานและความต้องการของผู้ใช้ กำหนดความปลอดภัยของระบบ พร้อมทั้งกำหนดแผนการสำรองและฟื้นฟูสภาพข้อมูล หากผู้ใช้เกิดเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้งาน DBA ก็ต้องคอยปรับฐานข้อมูลให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา
b	ผู้บริหาร	หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติหน้าที่ในส่วนบริหาร เช่น หัวหน้าฝ่ายผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้บริหารของกรมสรรพากรที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้งานในระบบต่างๆ
c	เจ้าหน้าที่	หมายถึง เจ้าหน้าที่หรือผู้ใช้ระบบที่มีสิทธิในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการเนื้อที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆ บนเครื่อง SP2 ได้แก่ หัวหน้ากลุ่มเขียนคำสั่งต่างๆ ที่มีส่วนข้องกับการใช้งานฐานข้อมูลภาษีอากรของกรมสรรพากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดง ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION

<b>ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION</b>
<b>PROCESS ID : P1</b>
<b>PROCESS NAME : แปลงข้อมูล</b>
<b>DESCRIPTION</b> ระบบบริหารฐานข้อมูลส่งข้อมูลเนื้อหา ข้อมูลผู้ใช้ ซึ่งได้แก่ หมายเลขผู้ใช้, ชื่อผู้ใช้, โครงสร้างฐานข้อมูลมาให้กับหน่วยแปลงข้อมูลมาลงฐานข้อมูลที่เตรียมไว้ จากนั้นก็ดำเนินการกำหนดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ กำหนดโครงสร้างข้อมูลและทำการบันทึกข้อมูลผ่านการแปลงเรียบร้อยแล้วลงเพิ่มข้อมูล ซึ่งแยกเป็นข้อมูลผู้ใช้ เพิ่มโครงสร้างเนื้อหา และเพิ่มการใช้เนื้อหา
<b>ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION</b>
<b>PROCESS ID : P2</b>
<b>PROCESS NAME : ตรวจสอบสิทธิ</b>
<b>DESCRIPTION</b> ในส่วนนี้จะนำข้อมูลผู้ใช้ที่กำหนดสิทธิแล้ว, ข้อมูลสำนักงาน มาตรวจสอบกับข้อมูลการขอเข้าใช้ระบบ จากนั้นระบบจะส่งผลทางหน้าจอเพื่อตอบผู้ใช้ที่กำลังทำการขอเข้าใช้ระบบว่า ณ ขณะนั้นผ่านหรือไม่ผ่าน จากนั้นระบบจะบันทึกผลลงในเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ เพื่อจะนำเสนอกับผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

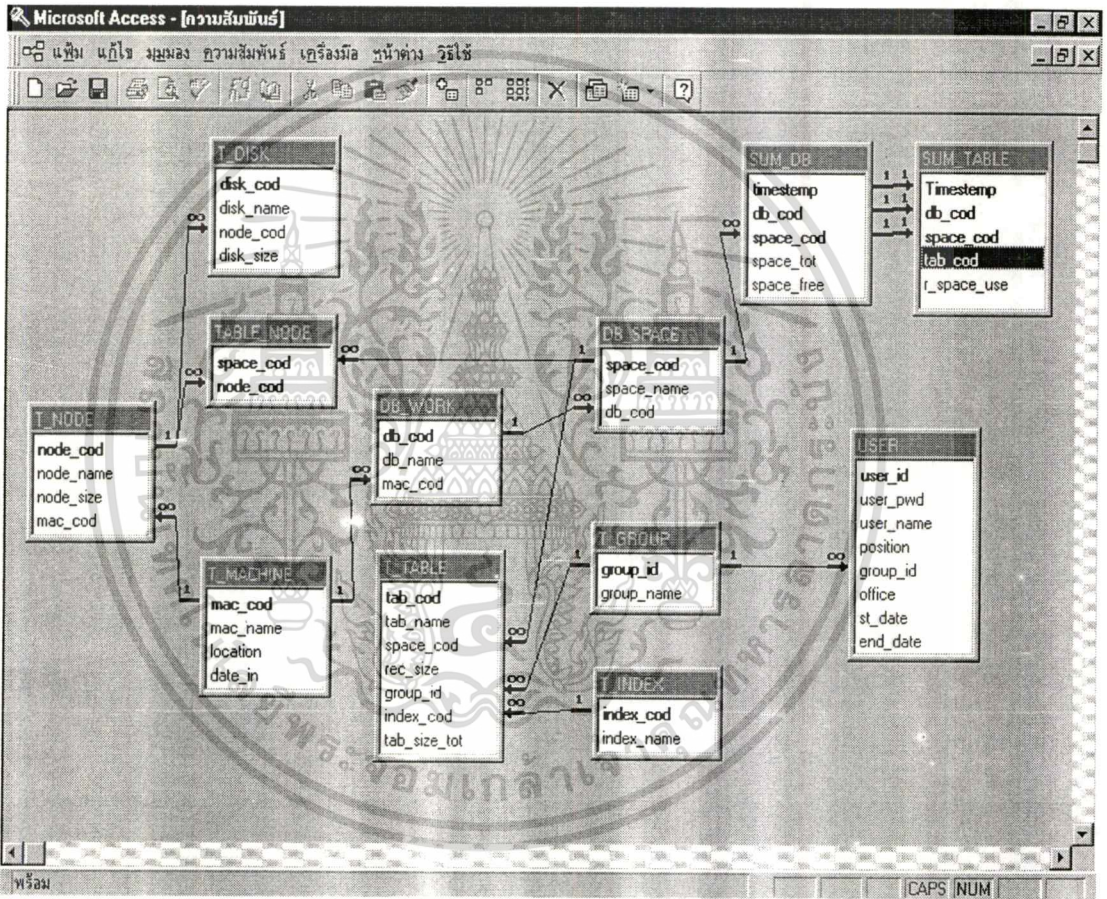
<b>ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION</b>
<b>PROCESS ID : P3</b>
<b>PROCESS NAME : ตรวจสอบเนื้อที่จัดเก็บ</b>
<b>DESCRIPTION</b> <p>ผู้ใช้ส่งรายละเอียดการขอใช้เนื้อที่ฐานข้อมูลให้กับฝ่ายบริหารฐานข้อมูล เจ้าหน้าที่ระบบจึงต้องตรวจสอบเนื้อที่ฐานข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 ก่อนว่ามีเนื้อที่ฐานข้อมูลเพียงพอหรือไม่ เพื่อจะได้จัดเตรียมเนื้อที่มารองรับข้อมูลที่จะจัดเก็บได้เพียงพอ โดยเอาข้อมูลผู้ใช้, โครงสร้างเนื้อที่ และการใช้เนื้อที่มาใช้ในการตรวจสอบเนื้อที่ จากนั้นก็ดำเนินการส่งข้อมูลไปออกรายงาน</p>
<b>ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION</b>
<b>PROCESS ID : P4</b>
<b>PROCESS NAME : ทำรายงาน</b>
<b>DESCRIPTION</b> <p>ทำสรุปรายงานผลต่างๆ เช่น รายงานการใช้เนื้อที่ฐานข้อมูล รายงานเปรียบเทียบการใช้งานเนื้อที่ในอดีตกับการใช้งานเนื้อที่ในปัจจุบัน เป็นต้น</p>

#### 4.2 โครงสร้างฐานข้อมูล (Database Structure) ของ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบน SP2 ประกอบด้วย Table ต่าง ๆ ดังนี้

- 4.2.1 USER
- 4.2.2 T\_TABLE
- 4.2.3 T\_GROUP
- 4.2.4 T\_MACHINE
- 4.2.5 T-NODE
- 4.2.6 T\_INDEX
- 4.2.7 T\_DISK
- 4.2.8 TABLE\_NODE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.2.9 DB\_SPACE
- 4.2.10 DB\_WORK
- 4.2.11 SUM\_DB
- 4.2.12 SUM\_TABLE



ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบน SP2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 พจนานุกรมข้อมูล (DATA DICTIONARY)

ชื่อตาราง: USER เป็นตารางผู้ใช้เนื้อที่ฐานข้อมูล					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ขนาด	คีย์
1	USER_ID	รหัสผู้ใช้	Char	10	PK
2	USER_NAME	ชื่อผู้ใช้	Varchar	50	
3	POSITION	ตำแหน่ง	Varchar	50	
4	GROUP_ID	รหัสกลุ่ม	Char	4	FK
5	OFFICE	สำนักงานที่สังกัด	Varchar	50	
6	ST_DATE	วันที่เริ่มใช้	Date/Time		
7	END_DATE	วันที่สิ้นสุดการใช้	Date/Time		

ชื่อตาราง: T_GROUP เป็นตารางกลุ่มงานที่ผู้ใช้เนื้อที่ฐานข้อมูลสังกัด					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ขนาด	คีย์
1	GROUP_ID	รหัสกลุ่มงาน	Char	4	PK
2	GROUP_NAME	ชื่อกลุ่มงานของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติ	Varchar	50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง: DB_SPACE เป็นตาราง TABLESPACE ที่ให้ Table สังกัด					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ขนาด	คีย์
1	SPACE_COD	รหัส TableSpaces	Char	5	PK
2	SPACE_NAME	ชื่อ TableSpaces	Char	5	
4	DB_COD	รหัสฐานข้อมูล	Char	2	FK

ชื่อตาราง: TABLE_NODE เป็นตารางสำหรับบอกว่า Table อยู่ Node ไດ					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ขนาด	คีย์
1	SPACE_COD	รหัสตาราง	Char	5	PK
2	NODE_COD	รหัส Node	Char	4	PK

ชื่อตาราง: T_MACHINE เป็นตารางเก็บรายละเอียดเครื่อง					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ขนาด	คีย์
1	MAC_COD	รหัสเครื่อง	Char	2	PK
2	MAC_NAME	ชื่อเครื่อง	Varchar	50	
3	LOCATION	สถานที่ตั้ง	Varchar	50	
5	DATE_IN	วันที่ซื้อ	Date/Time		

ชื่อตาราง: T_NODE เป็นตารางเก็บรายละเอียดของโหนด					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ขนาด	คีย์
1	NODE_COD	รหัส node	Char	4	PK
2	NODE_NAME	ชื่อ node	Varchar	30	
3	NODE_TOT	ขนาดความจุทั้งหมด	Decimal	20,2	
4	MAC_COD	รหัสเครื่อง	Char	2	FK

ชื่อตาราง: T_TABLE เก็บรายละเอียดตาราง					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ขนาด	คีย์
1	TAB_COD	รหัส ตาราง	Char	4	PK
2	TAB_NAME	ชื่อตาราง	Varchar	50	
3	SPACE_COD	รหัส Database	Char	5	FK
4	REC_SIZE	ขนาด Record	Decimal	10,2	
7	TAB_SIZE_TOT	ขนาดเนื้อที่ตารางทั้งหมด	Decimal	20,2	
6	INDEX_COD	รหัส INDEX TABLE	Char	4	FK
7	GROUP_ID	รหัสกลุ่มงานของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติ	Decimal	20,2	

ชื่อตาราง: INDEX เป็นตารางบอกระดับชั้น					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ขนาด	คีย์
1	INDEX_COD	รหัส INDEX TABLE	Char	4	PK
2	INDEX_NAME	ชื่อคั้ง	Varchar	50	

ชื่อตาราง: DB_WORK เป็นตารางฐานข้อมูล					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ขนาด	คีย์
1	DB_COD	รหัส Database	Char	2	PK
2	DB_NAME	ชื่อ Database	Varchar	50	
3	MAC_COD	รหัสเครื่อง	Char	2	FK

ชื่อตาราง: T_DISK เป็นตารางดิสก์					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ขนาด	คีย์
1	DISK_COD	รหัสดิสก์	Char	4	PK
2	DISK_NAME	ชื่อดิสก์	Varchar	50	
3	NODE_COD	รหัสโหนด	Char	4	FK
4	DISK_SIZE	ความจุดิสก์	Decimal	20,2	

## บทที่ 5

### การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบน SP2 ของกรมสรรพากร ที่ใช้ในปัจจุบันเป็นระบบงานแบบ Client/Server โดยใช้ระบบปฏิบัติการ UNIX มีฐานข้อมูลเป็น DB2 และมีลักษณะเป็นรายการคำสั่ง (Command Line) โดยเจ้าหน้าที่ดูแลระบบจะต้องทำการพิมพ์คำสั่งตามที่ต้องการลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งเป็นเครื่องไคลเอ็นท์ เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลที่ติดตั้งบนเครื่อง Server แต่ในปัจจุบัน การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีได้ก้าวหน้าไปมาก ทั้งทางด้าน Hardware และ Software ทำให้ลักษณะของการทำงานของเจ้าหน้าที่จะต้องพัฒนาตามไปด้วย

ในบทนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้ได้ผลลัพธ์ของระบบเพื่อการนำไปใช้งานจริงได้ โดยเนื้อหาของบทนี้จะแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนแรก จะกล่าวถึงการพัฒนาระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการเลือกเครื่องมือในการพัฒนา

ส่วนที่สอง จะกล่าวถึงโครงสร้างของการทำงานของระบบ ซึ่งเป็นกรอบอธิบายการทำงานที่สำคัญของโปรแกรมที่ต้องพัฒนา

ส่วนสุดท้าย เป็นการแสดงจอภาพของระบบและแสดงการทดลองใช้งาน

#### 5.1 การพัฒนาระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือที่ใช้

ด้วยภาพรวมการทำงานของระบบเป็น application แบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เป็นเซิร์ฟเวอร์ และไมโครคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง Window 95 เป็นไคลเอนต์ และมี Microsoft Access เป็น Database Server ดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 แล้วนั้น ในการพัฒนาระบบจะต้องมีการติดตั้งเครื่องมือและพัฒนาเพื่อการใช้งาน ดังนี้

##### 5.1.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ในการพัฒนาโปรแกรมจะมีส่วนประกอบหลักที่ใช้ในการพัฒนาระบบฯ 2 ส่วน คือ

ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

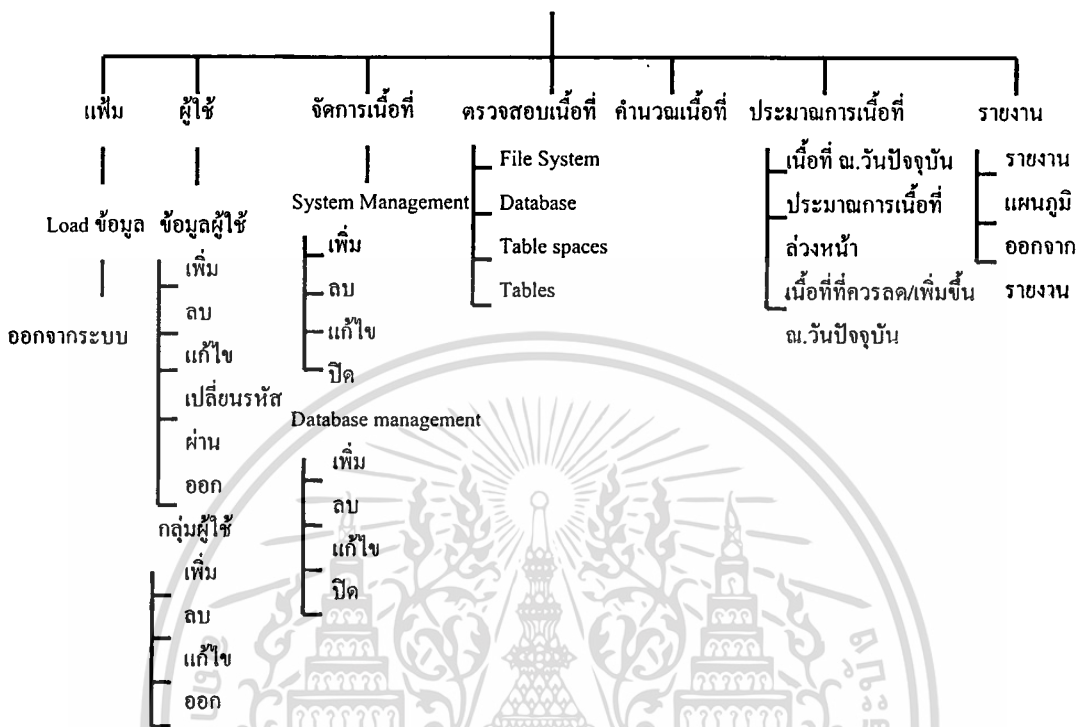
- ฮาร์ดแวร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ใช้ในการพัฒนาระบบ และการใช้งานโปรแกรม จะใช้
  - Server เป็นเครื่อง IBM PC Server
    - CPU Pentium-100
    - Memory 64 MB
    - Internal Cache 16 KB
    - หน่วยควบคุมการแสดงผล
    - Hard Disk Drive 1.2 GB ความจุมากกว่า 500 MB Average Seek Time 12 Ms
    - Diskette Drive 3.5" 1.44 MB
  - Client เป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
    - รุ่น Pentium 166 MMX
    - Memory 32 MB
    - Diskette Drive 3.5" 1.44 MB
    - หน่วยควบคุมการแสดงผล
- ซอฟต์แวร์ (Software) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ
  - ระบบปฏิบัติการ (Operating System :OS) เป็น Windows98
  - โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน ใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic เนื่องจากโปรแกรม Microsoft Visual Basic มีการทำงานแบบ Graphic User Interface ซึ่งจะทำให้สะดวกสำหรับการใช้งาน มีความสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด และสามารถพัฒนาโปรแกรมได้ไม่ยากนัก ผู้ใช้งานส่วนใหญ่เข้าใจและใช้งานได้ง่าย
    - ดาต้าเบส ที่ใช้เป็น Microsoft Access เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล

## 5.2 โครงสร้างการทำงานของระบบ

จากการวิเคราะห์รูปแบบและขั้นตอนการทำงานของระบบ โดยใช้โฟลชาร์ท (Flow Chart) และการไหลของข้อมูลด้วยวิธีดาต้าโฟลไดอะแกรม (DFD : Data Flow Diagram) และการออกแบบข้อมูลในบทที่ 4 นั้นสามารถนำมาเป็นองค์ประกอบในการพิจารณาเพื่อพัฒนาระบบ โดยได้แบ่งโครงสร้างการทำงานออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ดังแสดงไว้ในภาพที่ 5.1 คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังระบบงาน



ภาพที่ 5.1 แสดงโครงสร้างของโปรแกรม การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อหาที่จัดเก็บฐานข้อมูลบน SP2

จากการออกแบบระบบตาม โครงสร้างการทำงานข้างต้น สามารถออกแบบลักษณะการทำงานของหน้าจอต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

- หน้าจอรายการหลัก จะแบ่งออกเป็นรายการต่างๆ คือ
- กลุ่มวงจัดการ จะประกอบด้วยกลุ่มงานย่อยๆ ได้แก่ การจัดการไฟล์ ผู้ใช้ เนื้อที่ รายงาน และการช่วยเหลือ
- กลุ่มงานโครงสร้าง จะเป็นหน้าจอแสดง โครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวกับกรรมสรรพากร ซึ่งจะประกอบด้วยหน้าจอต่างๆ ดังต่อไปนี้

### 5.3 การพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบนเครื่อง SP2 โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic Version 6.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีลักษณะการทำงาน ดังนี้

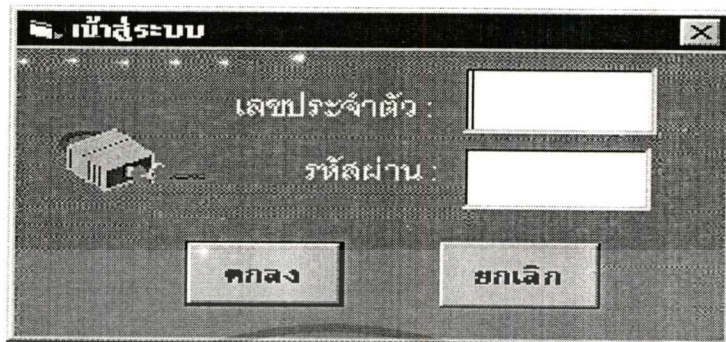
- 5.1.1 สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด และสามารถใช้พัฒนาระบบได้ไม่ยากนัก ผู้ใช้งานส่วนใหญ่เข้าใจและใช้งานได้ง่าย
- 5.1.2 การเขียนโปรแกรมอาศัยหลักการของ Object-Orientation ทำให้ประหยัดเวลาในการเขียนโปรแกรมลงได้มาก
- 5.1.3 สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด เช่น Microsoft Access, dBase, Foxpro และยังสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้ด้วย เช่น Oracle, DB2 เป็นต้น
- 5.1.4 สามารถจัดการฐานข้อมูลได้ง่าย เนื่องจากมีเครื่องมือ Data Control ทำให้ลดเวลาในการเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อและจัดการกับฐานข้อมูล
- 5.1.5 มีเครื่องมือในการสร้างรายงานในรูปแบบ กราฟ และแสดงรูปภาพจากฐานข้อมูลได้โดยตรง
- 5.1.6 สามารถสร้างระบบงานฐานข้อมูลเพื่อใช้งานบน Internet โดยอาศัย ActiveX Control

ฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาคือ Microsoft Access97 และเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล โดยใช้ Data Control ร่วมกับ Data Access object (DAO) เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล โดยผ่าน ODBC (Open Database Connectivity)

### 5.4 ผลการพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมได้ทำการสร้าง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลภาคกร บนเครื่อง SP2 โดยการสร้างแบบฟอร์มสำหรับการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เนื้อที่ฐานข้อมูล การประมาณการเนื้อที่ฐานข้อมูลล่วงหน้า รวมทั้งการออกรายงานต่างๆ ให้กับผู้บริหารและผู้ใช้ระบบต้องการ ซึ่งในแต่ละหน้าจอ เจ้าหน้าที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และสะดวกต่อการใช้งาน ดังตัวอย่างจอภาพต่อไปนี้

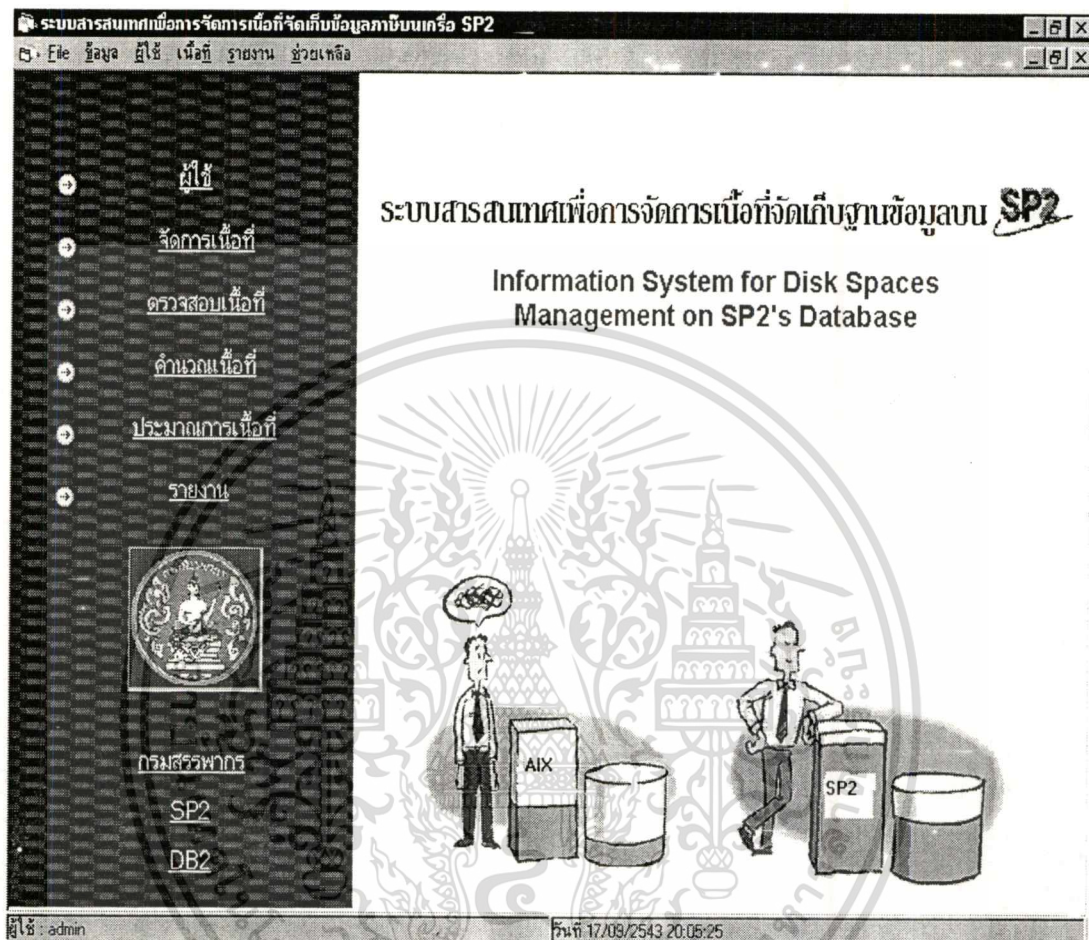
#### 5.4.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ ดังแสดงในภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบสารสนเทศ  
เพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบน SP2

- จุดประสงค์ เพื่อทำการตรวจสอบสิทธิผู้ใช้ในการเข้าใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บข้อมูลภายใน ของกรมสรรพากร
- หน้าจอเข้าสู่ระบบเป็นหน้าจอแรกของการเข้าใช้งานฐานข้อมูล โดยผู้ใช้จะต้องป้อนข้อมูลสำคัญ 2 ส่วนคือ เลขประจำตัว (User\_id) และ รหัสผ่าน (Password) จากนั้น กดปุ่ม ตกลง หรือถ้าต้องการ ยกเลิก กดปุ่ม ยกเลิก
- ลักษณะการทำงานของโปรแกรมในส่วนนี้
  - เมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบ เลขประจำตัว กับรหัสผ่าน
  - ถ้าอยู่ในกลุ่ม Admin เจ้าหน้าที่จะสามารถดำเนินการทุกอย่างในระบบได้
  - ถ้าเป็นกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป ระบบจะตรวจสอบสิทธิต่างๆ ที่ได้รับจากการกำหนดจากระบบควบคุมผู้ใช้งานข้อมูล

5.4.2 หน้าจอรายการหลัก ดังแสดงในภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 แสดงหน้าจอเมนูของระบบสารสนเทศ  
เพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบน SP2

- จุดประสงค์ เพื่อทำการแสดงเมนูย่อยต่างๆ ที่มีในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบนเครื่อง SP2 เมื่อผู้ใช้งานผ่านหน้าจอเข้าสู่ระบบได้แล้วก็สามารถเลือกใช้งานรายการต่างๆ ในหน้าจอส่วนนี้ได้ตามสิทธิ์ที่ได้กำหนดให้
- หน้าจอรายการหลัก ผู้ใช้สามารถเลือกรายการได้ตามสิทธิ์ที่ได้กำหนดให้
- กรณีที่เป็น ผู้บริหารระบบ จะสามารถดำเนินการได้ทุกอย่างที่มีอยู่ในระบบ
- กรณีที่เป็นผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเรียกดู คำนวณขนาดเนื้อที่ที่สอบถาม เปลี่ยนรหัสผ่าน (Password) ของผู้ใช้งาน และออกรายงานต่างๆ แต่จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.4.3 หน้าจอรายการผู้ใช้ ดังแสดงในภาพที่ 5.4

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อหาจัดเก็บข้อมูลภายในเครือข่าย SP2 - [รายชื่อผู้ใช้]

File ชื่อผู้ใช้ เนื้อหา รายงาน ช่วยเหลือ

รูปแบบ

ชื่อผู้ใช้

กลุ่มผู้ใช้

SP2

ข้อมูลผู้ใช้

รหัสผู้ใช้	ชื่อผู้ใช้	ตำแหน่งผู้ใช้	กลุ่มผู้ใช้	วันเริ่มใช้งาน	วันสิ้นสุดการใช้งาน
admin	Default user for Sadmins group	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 7	กลุ่มบริหารฐานข้อมูล	1/9/99	1/9/99
CHIN	CHIN	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 7	กลุ่มบริหารฐานข้อมูล	30/1/99	30/12/99
u003346	นส.ภัทรินทร์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4	กลุ่มบริหารฐานข้อมูล	2/5/18	3/5/45
u008006	นส.กนกพร ทาญศิริวงษ์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4	กลุ่มบริหารฐานข้อมูล	22/8/39	28/10/45
u000369	นส.สมนทา ศุภพันธ์านนท์	นักวิชาการสรรพากร 3	กลุ่มเรียนคำสั่ง 1	16/1/32	15/3/36
u008617	นส.ชเนตติ นรฐน	นักวิชาการสรรพากร 3	กลุ่มเรียนคำสั่ง 1	26/7/39	30/9/46
u003883	นายเจริญ ภิรมย์เมือง	เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์	กลุ่มเรียนคำสั่ง 2	28/11/39	28/12/46
u000502	นส.นฤธา ทยณเจ็ก	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 6	กลุ่มเรียนคำสั่ง 2	10/1/28	1/9/46
u006224	นส.นวลทิพย์ สุธรรมพร	เจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล	กลุ่มเรียนคำสั่ง 3	30/12/46	13/10/35
u000501	นส.เจนจิรา ปรามเจียง	เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์	กลุ่มเรียนคำสั่ง 3	16/1/89	15/3/25

เพิ่ม ลบ แก้ไข ไล่

ชื่อผู้ใช้: admin วันที่: 17/09/2543 20:35:10

ภาพที่ 5.4 ภาพแสดงหน้าจอผู้ใช้

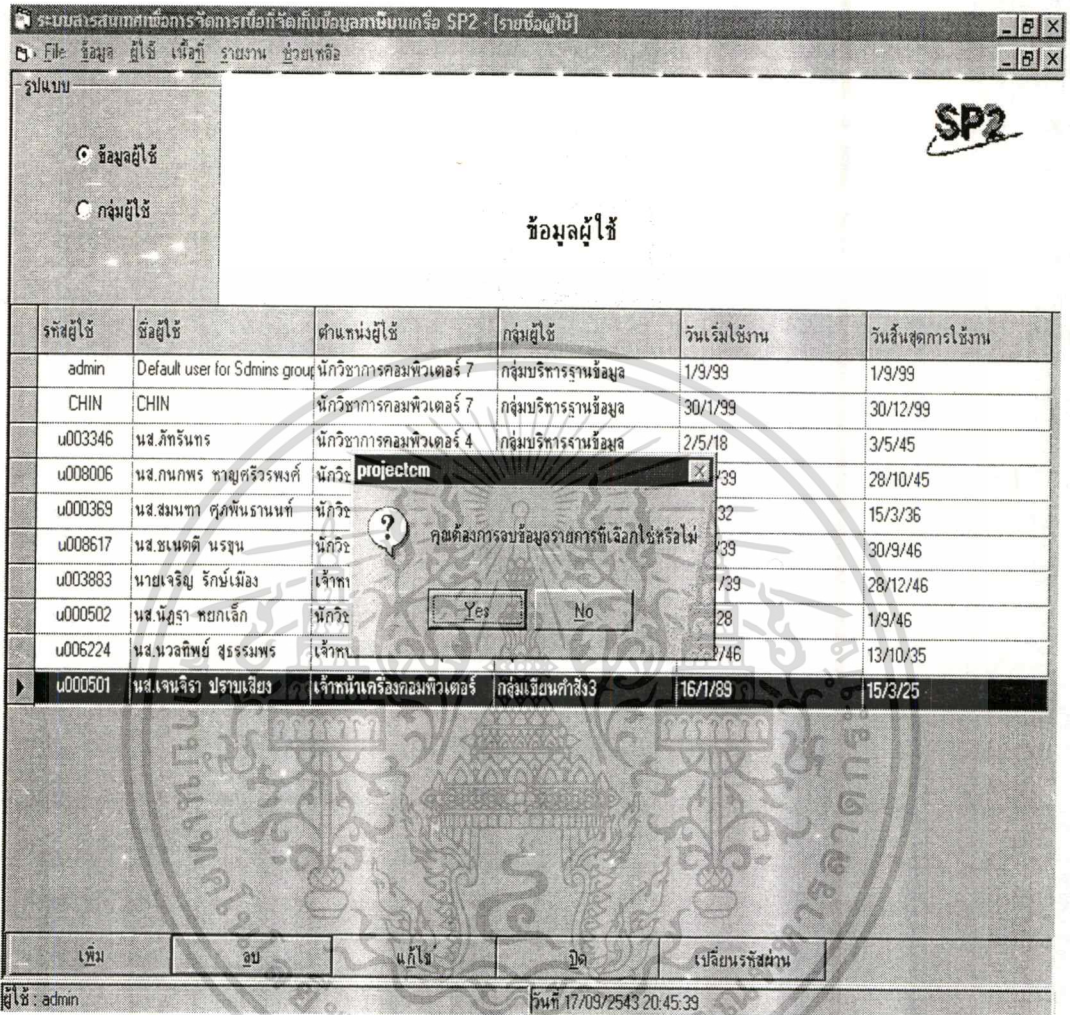
- จุดประสงค์ เพื่อกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการเนื้อหาจัดเก็บฐานข้อมูลบน SP2
- หน้าจอนี้เป็นการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่บริหารระบบที่เข้าดำเนินการเกี่ยวกับผู้ใช้งานฐานข้อมูล ซึ่งการดำเนินงานในหน้าจอนี้ผู้ใช้สามารถเพิ่ม, ลบ, แก้ไข รายละเอียดข้อมูลผู้ใช้ และกลุ่มผู้ใช้ได้

#### 5.4.4 หน้าจอรายการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ ดังแสดงในภาพที่ 5.5

ภาพที่ 5.5 ภาพแสดงหน้าจอผู้ใช้ใหม่

- จุดประสงค์ เพื่อเพิ่มผู้ใช้ใหม่เพื่อให้สามารถเข้าใช้ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการเนื้อที่จัดเก็บข้อมูล
- หน้าจอนี้กรณีที่ผู้ใช้เลือกรายการ “เพิ่ม” หมายถึงการเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานข้อมูลให้กับระบบโดยการพิมพ์รายการต่างๆ ได้แก่ เลขประจำตัว, รหัสผู้ใช้, ตำแหน่ง, สำนักงาน, กลุ่มผู้ใช้งาน, วันเริ่มต้นเข้าใช้ระบบ และวันที่สิ้นสุดการใช้งาน จากนั้นกดปุ่ม “ตกลง” หรือถ้าต้องการยกเลิกก็กดปุ่ม “ยกเลิก”

5.4.5 หน้าจอรายการลบข้อมูลบัญชีผู้ใช้ ดังแสดงในภาพที่ 5.6



ภาพที่ 5.6 ภาพแสดงหน้าจอการลบข้อมูลผู้ใช้

- จุดประสงค์ เพื่อลบข้อมูลผู้ใช้จากระบบ
- กรณีที่ผู้ใช้ต้องการลบข้อมูลออกจากฐาน ให้เลือกรายการก่อน จากนั้นกดปุ่ม “ลบ” แล้วตอบ “Yes” หรือ “No” ที่ข้อความคำถามปรากฏบนหน้าจอ
- กรณีที่มีการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ให้เลือกรายการผู้ใช้ก่อน แล้วกดปุ่ม “แก้ไข” ข้อมูลผู้ใช้ที่ต้องการแก้ไขก็จะปรากฏขึ้นมาตามรูปแบบหน้าเพิ่มผู้ใช้ใหม่ ซึ่งสามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ได้ตามสิทธิ์ผู้ใช้ที่สามารถทำได้ แล้วตอบ “ตกลง” ข้อมูลในระบบก็จะถูกแก้ไขทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.4.6 หน้าจอแก้ไขรหัสผ่าน ดังภาพที่ 5.7

projectcm

ข้อมูลการเปลี่ยน Password

เลขประจำตัว : admin

รหัสผ่านเก่า :

รหัสผ่านใหม่ :

รหัสผ่านใหม่อีกครั้ง :

ตกลง      ยกเลิก

ภาพที่ 5.7 แสดงหน้าจอการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้

- จุดประสงค์เพื่อเปลี่ยนรหัสผ่านผู้ใช้ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิ์เข้าใช้ระบบได้
- กรณีที่เป็น Admin สามารถแก้ไขรหัสผ่านของผู้ใช้ทุกคนได้ เพื่อป้องกันกรณีที่ผู้ใช้บางคนลืมรหัสผ่าน
- กรณีที่เป็นผู้ใช้ทั่วไปสามารถแก้ไขรหัสผ่านของตนเองได้อย่างเดียว
- เมื่อเลือกผู้ใช้ที่ต้องการแก้ไขรหัสผ่านแล้ว กดปุ่ม “เปลี่ยนรหัสผ่าน” จะปรากฏข้อมูลคือ รหัสผู้ใช้ และให้ผู้ใช้ใส่รหัสผ่านเดิมหนึ่งครั้ง ใส่รหัสผ่านใหม่อีกสองครั้ง แล้วกดปุ่ม “ตกลง” หรือ “ยกเลิก” ขึ้นอยู่กับความต้องการ
- กรณีที่เพิ่ม, ลบ, แก้ไข กลุ่มของผู้ใช้ใหม่ทำเช่นเดียวกับการเพิ่มผู้ใช้ใหม่

## 5.4.7 หน้าจอจัดการเนื้อหาที่จัดเก็บ ดังภาพที่ 5.8

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อหาที่จัดเก็บข้อมูลภายในเครือข่าย SP2 - [รายชื่อตารางฐานข้อมูล]

File ข้อมูล ผู้ใช้ เนื้อหา รายงาน ช่วยเหลือ

ประเภทข้อมูล

File  Data

VAT

รหัส	ชื่อ	เนื้อที่ทั้งหมด	เนื้อที่ที่ใช้ไป	เนื้อที่ว่าง
▶ 10002	tax_return	12,288.00	736.91	
10003	tin_regis	12,288.00	8,344.84	
10001	tax_mis	6,114.00	2,535.53	
10002	tax_return	12,288.00	737.00	
10003	tin_regis	12,288.00	8,344.94	
10001	tax_mis	6,114.00	2,535.73	
10002	tax_return	12,288.00	737.20	
10003	tin_regis	12,288.00	8,345.00	
10001	tax_mis	6,114.00	2,522.03	
10002	tax_return	12,288.00	715.91	
10003	tin_regis	12,288.00	8,242.84	
10001	tax_mis	6,114.00	2,532.03	
10002	tax_return	12,288.00	735.91	
10003	tin_regis	12,288.00	8,342.84	
10001	tax_mis	6,114.00	2,535.03	

เพิ่ม ลบ แก้ไข กราฟ พิมพ์

ผู้ใช้ : admin วันที่ 17/09/2543 20:53:41

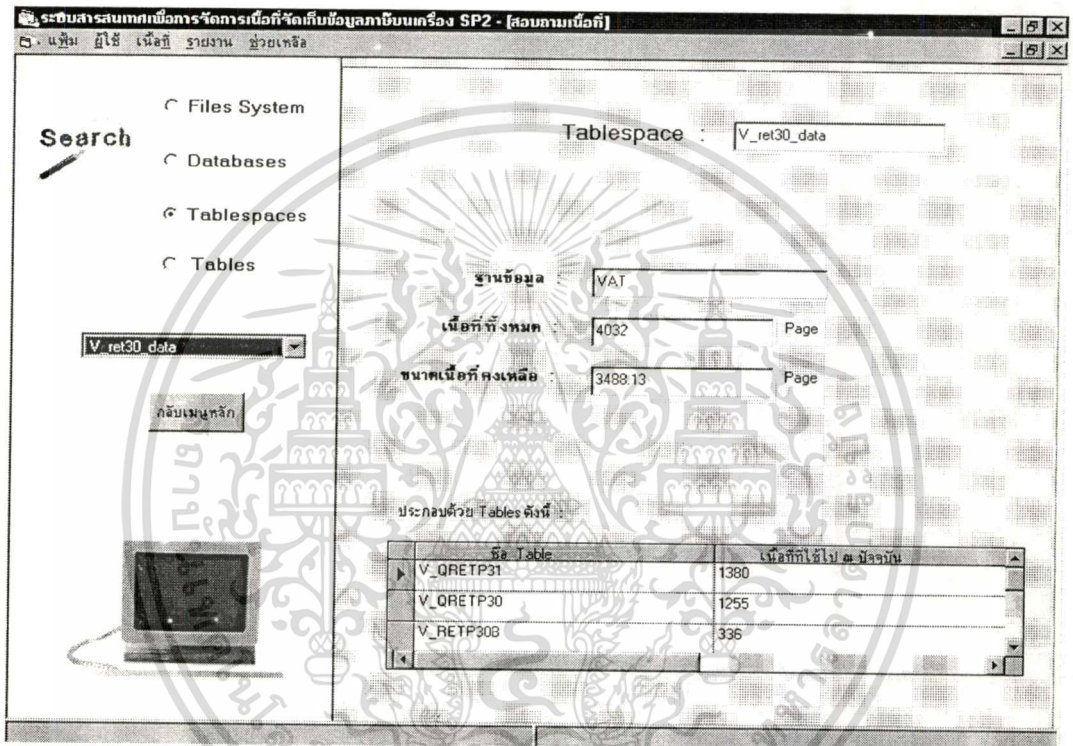
ภาพที่ 5.8 ภาพแสดงจัดการเนื้อหาที่จัดเก็บ

- จุดประสงค์ เพื่อจัดการเนื้อหาที่จัดเก็บ
- เมื่อผู้ใช้เข้าสู่หน้าจอการจัดการเนื้อหา จะมีรายการให้ผู้ใช้เลือกว่าจะเป็นเนื้อหาที่จัดเก็บในรูปแบบไฟล์ หรือ เนื้อหาที่จัดเก็บในลักษณะตาราง เมื่อเลือกประเภทเนื้อหาแล้วให้เลือกชื่อไฟล์ หรือ ชื่อตารางในฐานข้อมูล
- กรณีที่เป็น Admin จะสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ฐานข้อมูลต่างๆ ที่ใช้งานในระบบได้ โดยการกดปุ่มที่มีให้เลือกด้านล่างของหน้าจอ ได้แก่
- กรณีการเพิ่มฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้งาน เมื่อเลือกรายการ “เพิ่ม” ระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับการเพิ่มรายการฐานข้อมูลขึ้นมาเพื่อทำการเพิ่มข้อมูลที่ต้องการได้ จากนั้นตอบ “ตกลง” ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล และจะแสดงผลบนจอภาพให้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กรณีที่ต้องการแก้ไขข้อมูลรายการใด ก็ให้เลือกกรายนั้นๆ และกดปุ่ม “แก้ไข” ระบบก็จะแสดงข้อความสำหรับการแก้ไขให้ เมื่อแก้ไขแล้วกดปุ่ม “ตกลง”
- กรณีที่เป็นผู้ใช้ทั่วไปสามารถดูข้อมูลได้อย่างเดียว

#### 5.4.8 หน้าจอตรวจสอบเนื้อที่ ดังภาพที่ 5.9



ภาพที่ 5.9 ภาพแสดงหน้าจอตรวจสอบเนื้อที่

- จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้ใช้ตรวจสอบขนาดข้อมูลหรือขนาดเนื้อที่ว่างที่เหลือในเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2
- ผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลที่ต้องการได้โดยเลือกประเภทข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งได้แก่ File, ฐานข้อมูล, Tablespace, Table
- เมื่อเลือกประเภทข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบแล้ว ให้เลือกชื่อข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ เมื่อเลือกข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม “ตกลง”

## 5.4.9 หน้าจอคำนวณเนื้อที่ ดังภาพที่ 5.10

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บข้อมูลบนเครื่อง SP2 - [คำนวณเนื้อที่]

File ข้อมูล ผู้ใช้ เเจ็กกี รายงาน ช่วยเหลือ

รายละเอียดที่ใช้คำนวณ

ขนาด Record :  Byte

จำนวน Record :

ผลลัพธ์การคำนวณเนื้อที่

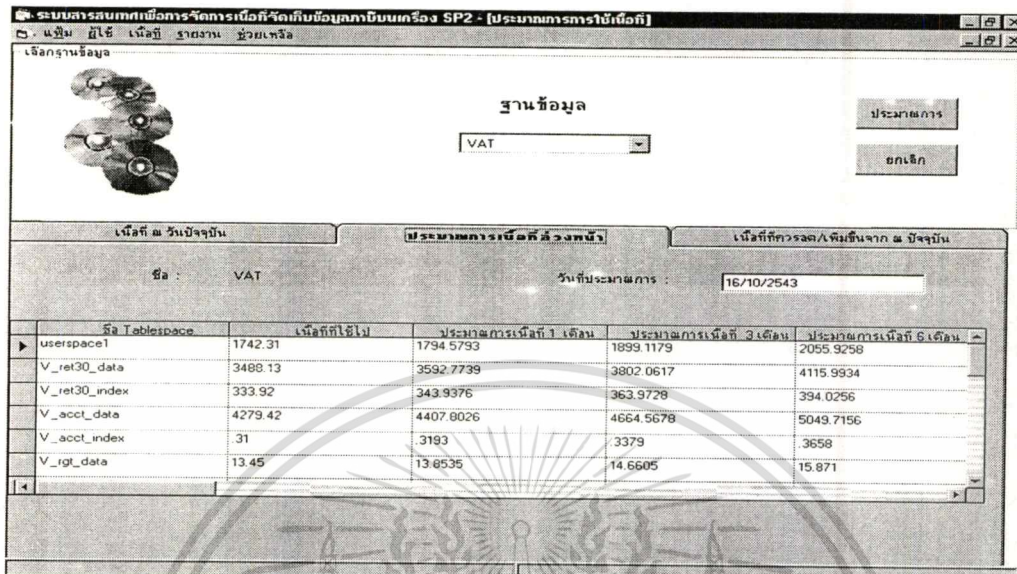
Byte	<input type="text"/>
Kb.	<input type="text"/>
Mb.	<input type="text"/>
Gb.	<input type="text"/>
Page (4 Kb.)	<input type="text"/>
Block (512 Byte)	<input type="text"/>

ผู้ใช้ : admin วันที่ 17/03/2543 21:38:37

ภาพที่ 5.10 แสดงหน้าจอคำนวณเนื้อที่

- จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้ใช้สะดวกในการคำนวณเนื้อที่ เมื่อต้องการนำข้อมูลมาจัดเก็บบนเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 หรือนำข้อมูลไปใช้งาน
- ผู้ใช้สามารถคำนวณเนื้อที่ได้จะต้องใส่ ขนาด Record ที่มีหน่วยเป็น Byte และจำนวน Record เมื่อใส่ข้อมูลครบถ้วนแล้วให้กดปุ่ม “คำนวณ” หน้าจอก็จะปรากฏผลลัพธ์จากการคำนวณให้ทุกหน่วยของข้อมูล

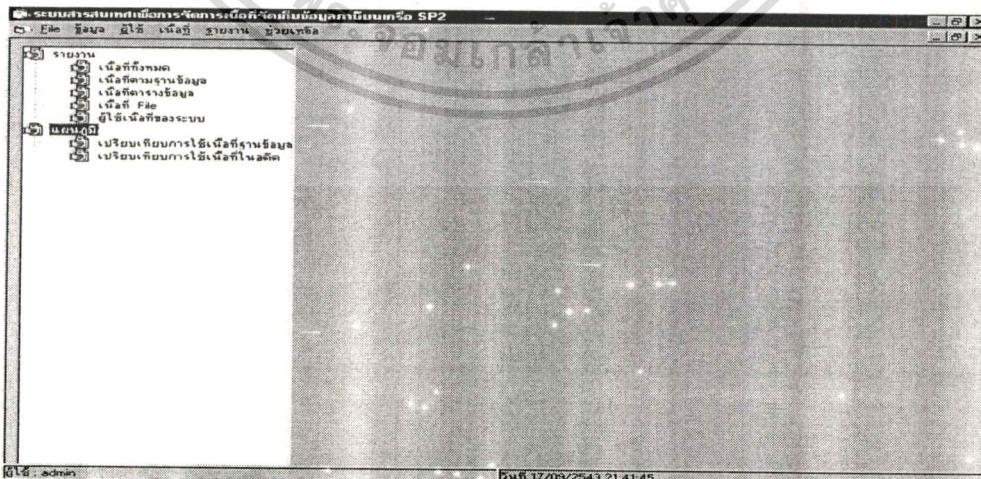
### 5.4.10 หน้าจอประมาณการ ดังภาพที่ 5.11



ภาพที่ 5.11 แสดงหน้าจอประมาณการเนื้อที่

- จุดประสงค์ เพื่อกำหนดเนื้อที่ไว้รองรับข้อมูลที่จะนำมาจัดเก็บไว้ใน SP2 ให้อย่างเหมาะสม เพื่อให้การทำงานของคอมพิวเตอร์ SP2 ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่ต้องการประมาณการแล้วกดปุ่ม “ประมาณการ”

### 5.4.11 หน้าจอแสดงเมนูรายงาน ดังภาพที่ 5.12



ภาพที่ 5.12 ภาพแสดงเมนูรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

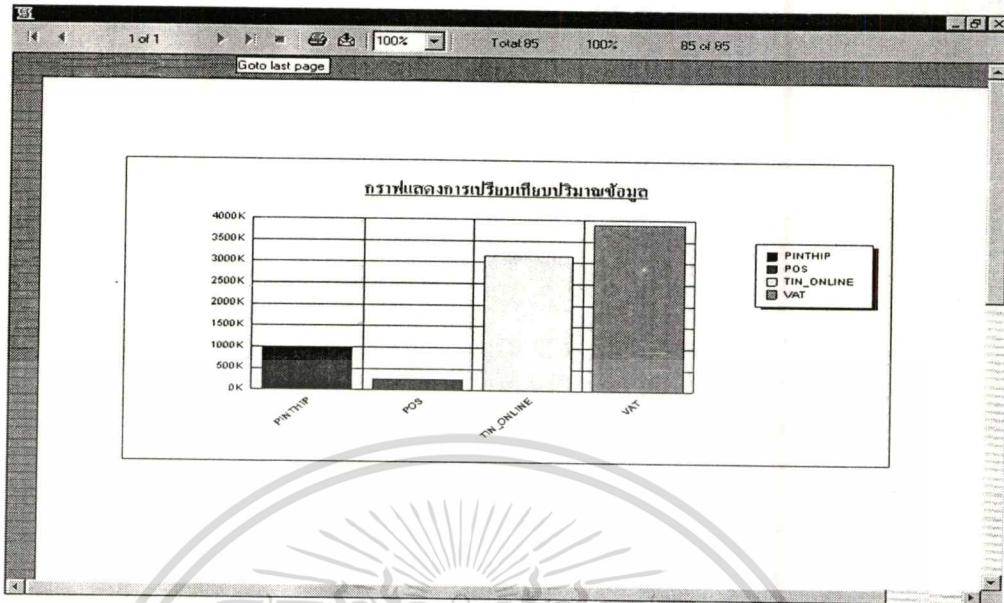
- วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกเมนูรายงาน หรือแผนภูมิที่ต้องการได้สะดวก
- ผู้ใช้สามารถดับเบิลคลิกที่เมนูรายงานหรือแผนภูมิที่ต้องการ จอภาพก็จะแสดงรายละเอียดของรายงานหรือแผนภูมิที่ต้องการให้ใส่ แล้วจะแสดงผลของรายงานและแผนภูมิออกมา ดังตัวอย่างภาพที่ 5.13 ภาพที่ 5.14 ภาพที่ 5.15

รายงานแสดงเนื้อที่การใช้งาน แบ่งตามลักษณะงานรายเดือน

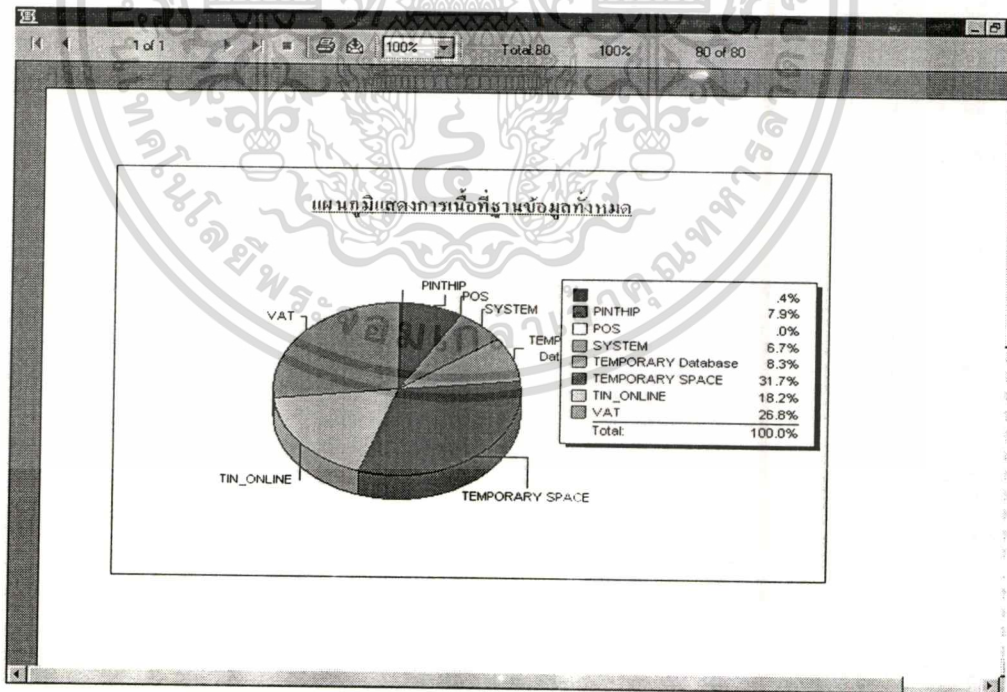
ชื่อฐานข้อมูล	เนื้อที่ทั้งหมด	เนื้อที่ที่ใช้ / เดือน					รวม
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	
TIN-ONLINE	153,450.00	11,480.78	11,610.78	11,616.78	11,617.47	11,617.93	57,943.74
VAT	85,728.00	12,876.87	11,613.88	11,620.06	11,621.06	11,623.81	59,355.68
POS	2,016.00	1.97	2.00	.00	.00	.00	3.97
PINTHIP	33,248.00	6,812.16	6,819.71	.00	.00	.00	13,631.87
PINPART							
SYSTEM	.00		.00	.00	.00	.00	
TEMPORARY SPACE	.00		.00	.00	.00	.00	
LOG FILE	.00		.00	.00	.00	.00	

ภาพที่ 5.13 ภาพแสดงตัวอย่างรายงานเนื้อที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.14 ภาพแสดงตัวอย่างแผนภูมิเปรียบเทียบปริมาณข้อมูล



ภาพที่ 5.15 ภาพแสดงตัวอย่างแผนภูมิเนื่อที่ฐานข้อมูลทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 6.1 บทสรุป

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อสนองต่อความต้องการของผู้ใช้และผู้บริหารของกรมสรรพากร ทั้งนี้เนื่องจากความจำเป็นในการใช้ระบบงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลฐานข้อมูลของกรมสรรพากร โดยจะทำการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เนื้อที่ฐานข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปจัดทำรายงานต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการบริหารฐานข้อมูลเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่างๆ ดังนี้

- 6.1.1 เพิ่มความพอใจสำหรับผู้ใช้ระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารที่สามารถได้รับรายงานได้ถูกต้องและรวดเร็ว ทันต่อความต้องการ เพราะข้อมูลบางอย่างจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการตัดสินใจในการดำเนินงานขององค์กร
- 6.1.2 ผู้ปฏิบัติงานสามารถดำเนินการในการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลบนเครื่อง SP2 โดยสามารถควบคุมการใช้งานฐานข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว สามารถติดตามผลของการใช้เนื้อที่ฐานข้อมูลได้ และสามารถประมาณการการใช้เนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลล่วงหน้าได้
- 6.1.3 ทำให้เกิดแนวทางในการพัฒนาการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลต่อไปในอนาคต

#### 6.2 ข้อเสนอแนะ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเนื้อที่จัดเก็บฐานข้อมูลภาษีอากร บนเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการทำงานให้กับกลุ่มบุคคลที่มีจำนวนน้อย คือเฉพาะกลุ่มบุคคลที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 เท่านั้น เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จึงเป็นระบบสารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการบริหารฐานข้อมูลภาษีอากร ให้กับเจ้าหน้าที่บริหารฐานข้อมูลสามารถทำงานได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## บรรณานุกรม

- ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2539. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- ประชา ตระการศิลป์. 1998. Client/Server Systems Development. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยี อิเลคทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ.2542. RD Tax Database กรุงเทพฯ: กรมสรรพากร.
- IBM. 1995.Administration Guide Design and Implementation. Singapore: IBM (Singapore) Co.,Ltd.
- Data,C.J.1995.An Introduction To Database Systems. U.S.A. :Addison-Wesley.



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวอรอุมา เศรษฐพงษ์
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	บริหารธุรกิจ(คอมพิวเตอร์ธุรกิจ)
สถานที่สำเร็จการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ปีที่สำเร็จการศึกษา	2539
อาชีพปัจจุบัน	รับราชการ ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4 กลุ่มงานปฏิบัติการประมวลผล สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมสรรพากร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้