

# ฐานข้อมูลเพื่อการบริหารการประกวดราคา

## DATABASE FOR BIDDING MANAGEMENT

โดย

นายเอกชัย โอพารัตน์นะชัย

รหัส 42067260

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. ประจวบ วานิชชัชวาล



\*H002778\*

วัน เดือน ปี.....	11 มี.ธ. 2550
เลขทะเบียน.....	02778
เลขเรียกหนังสือ.....	วทท. ๑๘๗๓๓ ๒๕๕๓
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา โครงการศึกษาระดับปริญญาตรี  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



<b>Title</b>	Database for Bidding Management
<b>Student</b>	Mr.Eakchai Olanpattanachai
<b>Advisor</b>	Prachuab Vanitchatchavan, Ph.D.
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2000

## Abstract

Database for Bidding Management' s objective is for managing information on commercial part used in bidding procedure, which is composed of several processes and takes several months to entirely finish. This project emphasizes on the beginning process that is how to make bidding documents right and most updated to the commercial conditions taking effect at that time.

The result that is expected from the project is that the information system could entirely get rid of “Supplemental Notice to Bidding Documents” resulting from failing to update the documents with the latest effective commercial conditions.

Besides one more hope is that bidding procedure will fully get the most benefits from the information system which is newly made in accordance with relational database system knowledge such as no redundancy, integrity, ability to retrieve or to share the useful information to other next processes of bidding procedure.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาระดับพิเศษฉบับนี้สามารถดูล่วงหน้าได้ ด้วยความกรุณาของ ดร.ประจวบ วานิชชัชวาล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา แนะนำ และ สอนการเขียนโปรแกรม Visual Basic เพิ่มเติม โดยเฉพาะในส่วนที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการพัฒนาโครงการ จึงขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ บิดา มารดา พี่สาว และ พี่ชาย ที่ได้สนับสนุนและส่งเสริมข้าพเจ้าในการศึกษา ทั้งทางตรงและทางอ้อมมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ น.ส. พีรียา รามโกมุท นักคอมพิวเตอร์ ระดับ8 สังกัด แผนกคอมพิวเตอร์ช่วย ออกแบบ ที่ช่วยให้ข้อคิดเห็น คำปรึกษา และ ให้หยิบยืมตำราสำหรับค้นคว้าและอ้างอิง สำหรับการ พัฒนาระบบงานในโครงการนี้

นายเอกชัย โอปารพัฒนาศัย

5 มีนาคม 2544

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
<b>บทที่</b>	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน.....	2
1.3 ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ.....	2
1.4 กำหนดขอบเขต.....	3
1.5 ขั้นตอนการศึกษา.....	4s
2. ลักษณะทั่วไปของหน่วยงาน.....	5
2.1 ความเป็นมาของหน่วยงาน.....	5
2.2 นโยบายของหน่วยงาน.....	5
2.3 ลักษณะของหน่วยงานและหน้าที่และความรับผิดชอบหลัก.....	7
2.4 ระบบคอมพิวเตอร์และการจัดเก็บข้อมูลภายในหน่วยงาน.....	12
3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	14
3.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	14
3.2 โปรแกรม MS Access 97 และ MS Visual Basic 6.0.....	17
3.3 สัญลักษณ์ของ Data Flow Diagram.....	18
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	19
4.1 Context Diagram.....	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 Data Flow Diagram.....	20
4.3 Entity Relationship Model (E-R Diagram) .....	22
4.4 Business Rules .....	24
4.5 Entities and Attributes .....	27
4.6 Relational Schema .....	32
5. การพัฒนาโปรแกรม.....	33
5.1 การสร้าง Table.....	33
5.2 การสร้างความสัมพันธ์.....	34
5.3 การสร้าง Form .....	34
5.4 การสร้าง Report.....	47
6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	48
6.1 บทสรุป.....	48
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	49
บรรณานุกรม.....	50
ภาคผนวก .....	51
ประวัติผู้เขียน .....	64

# สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน Data Flow Diagram .....	18
4.1 แสดง Entity ของการจัดทำเอกสารประกวดราคา .....	22
4.2 รายละเอียดของข้อมูลใน TC Entity.....	27
4.3 รายละเอียดของข้อมูลใน tcValid Entity.....	27
4.4 รายละเอียดของข้อมูลใน tcDefault Entity.....	28
4.5 รายละเอียดของข้อมูลใน Input Entity .....	28
4.6 รายละเอียดของข้อมูลใน inputType Entity .....	29
4.7 รายละเอียดของข้อมูลใน Effect Entity.....	29
4.8 รายละเอียดของข้อมูลใน Bid Entity.....	30
4.9 รายละเอียดของข้อมูลใน bidType Entity .....	31
4.10 รายละเอียดของข้อมูลใน bidDoc Entity.....	31

# สารบัญญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงเครื่องหมายการได้รับรองคุณภาพ ISO 9001 .....	6
2.2 แผนผังสายงานฝ่ายแผนงานและ โครงการระบบต่ง .....	10
2.3 แผนผังสายงานของแผนกจัดเตรียมเอกสารประกวดราคา .....	11
และประเมินราคาสถานีไฟฟ้า.....	11
2.4 แสดงให้เห็นถึง โครงสร้างข้อมูลคอมพิวเตอร์ของธุรกิจวิศวกรรมระบบต่ง.....	13
4.1 Context Diagram.....	19
4.2 Data Flow Diagram Level 1 .....	21
4.3 แสดง E-R Diagram.....	23
4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง TC กับ tcValid.....	24
4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง TC กับ tcDefault .....	24
4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง inputType กับ Input .....	25
4.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Input กับ tcDefault.....	25
4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง bidType กับ Bid .....	26
4.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Bid กับ tcDefault.....	26
4.10 Relational Schema .....	32
5.1 การกำหนดชื่อ Field และ ชนิดข้อมูล ขณะสร้าง Table .....	33
5.2 แสดงแผนผังและลำดับการทำงานของ Form .....	34
5.3 แสดง Function พื้นฐานภายใน Form .....	35
5.4 แสดงหน้าจอ Login.....	36
5.5 แสดงหน้าจอ Main Menu .....	36
5.6 แสดงหน้าจอ TC Type.....	37
5.7 แสดงหน้าจอ Input Type .....	37
5.8 แสดงหน้าจอ Bid Type.....	38
5.9 แสดงหน้าจอ Validity TC.....	38

5.10 แสดงหน้าจอ Invalid Date .....	39
5.11 แสดงหน้าจอ Revision TC Search.....	39
5.12 แสดงหน้าจอ Default TC .....	40
5.13 แสดงหน้าจอ Default Article Search.....	40
5.14 แสดงหน้าจอ Bid .....	41
5.15 แสดงหน้าจอ Copy TC No .....	42
5.16 แสดงหน้าจอ Bid No Search .....	42
5.17 แสดงหน้าจอ Bid Document .....	43
5.18 แสดงหน้าจอ Article No Search.....	43
5.19 แสดงหน้าจอ Input.....	44
5.20 แสดงหน้าจอ Input Search.....	44
5.21 แสดงหน้าจอ Input Effect.....	45
5.22 แสดงหน้าจอ Effected Article Search.....	45
5.23 แสดงหน้าจอ Default TC Effected.....	46
5.24 แสดงหน้าจอ Copy to Bid .....	46
5.25 แสดงหน้าจอ Report .....	47

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

ความเป็นมาของโครงการศึกษาระณีพิเศษ (Special Study Project) นี้เกิดขึ้นจากความคิดที่จะนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเข้ามาปรับใช้ในการทำงานของข้าพเจ้าเอง เริ่มจากว่าตนเองได้อยู่ในสภาพแวดล้อมการทำงานที่ได้มีโอกาสสัมผัสกับเทคโนโลยีโดยตรง มีเพื่อนร่วมงานที่ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็น ถึงลักษณะการทำงานที่อยากให้เกิดมีขึ้น ประกอบกับการอบรมคอมพิวเตอร์ในหลักสูตรต่างๆ ให้กับพนักงาน ได้ช่วยให้ข้าพเจ้าเกิดมองเห็นภาพการทำงานในอนาคตที่ควรจะต้องเกิดขึ้นเป็นอย่างยิ่ง

ในอดีตที่ผ่านมา องค์กรได้มีการปรับเปลี่ยนการทำงาน จาก Manual ทั้งหมดไปสู่การนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนร่วมใช้ในการทำงานตามกระแสเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัว อย่างไรก็ตามความต้องการของหน่วยงานด้านการจัดเตรียมเอกสารประกวดราคาที่มีโปรแกรมฐานข้อมูลที่สามารถ บันทึกและแก้ไขข้อมูลเงื่อนไขการค้าให้ทันต่อเหตุการณ์ได้อยู่เสมอ และสามารถ จัดพิมพ์เป็นเอกสารประกวดราคาได้โดยอัตโนมัติ

ความต้องการนอกจากนี้ยังสามารถค้นคืนข้อมูลการประกวดราคาที่ผ่านมาตามชื่องานที่สนใจจะนำมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบเงื่อนไขในหัวข้อการค้าต่างๆ ซึ่งเป็นงานที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ แต่ไม่ได้รับความสะดวกรวดเร็ว เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรมที่สนองความต้องการดังกล่าวมานี้ยังไม่เกิดขึ้น

ด้วยเล็งเห็นประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างแน่นอน ข้าพเจ้าจึงได้ทุ่มเทแรงกาย แรงใจ และสมองเพื่อให้โปรแกรมนี้อาจเกิดขึ้น ด้วยความคิดว่า โปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อการบริหารงานประกวดราคานี้ จะสามารถทำหน้าที่อย่างน้อยเป็นต้นแบบการจัดทำเอกสารประกวดราคา ซึ่งมีอยู่อย่างกระจัดกระจายในทุกๆ ฝ่าย ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย นอกจากนี้ยังหวังว่าจากการวิเคราะห์และออกแบบตามหลักวิชา ระบบฐานข้อมูลที่ได้ศึกษา มานี้จะช่วยให้ การขยายโปรแกรมให้ ครอบคลุมไปถึงงานในส่วนองงานสัญญาได้ด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน

เพื่อที่จะพัฒนาระบบการจัดทำเอกสารประกวดราคา และการดำเนินงานการประกวดราคา ที่ทำด้วยระบบ Manual หรือ ระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้แทนเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า ไปสู่ระบบ Computerized อย่างสมบูรณ์แบบตามหลักวิชา Database System ได้ คือมีระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก และจัดเก็บข้อมูล และสามารถค้นคืนได้ทุกเมื่อที่ต้องการ ต้องสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว โดยมีเป้าหมายหลัก 4 ประการคือ

1. กำจัดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำๆ ลงได้ เช่น การ Update เงื่อนไขการค้าทั่วไปที่ใช้ได้กับทุกประกวดราคา จะต้องกระทำเพียงครั้งเดียว แล้วใช้ได้ตลอดไป จนกว่าจะมีการ Update ใหม่
2. ลดค่าระยะเวลาในการทำงาน โดยสืบเนื่องจากข้อแรก เมื่อขั้นตอนการทำงานซ้ำๆ ถูกกำจัดออกไป ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานก็จะน้อยลงตามไปด้วย
3. ความถูกต้องของข้อมูลสูงขึ้น โดยสืบเนื่องจากข้อแรกเช่นกัน เนื่องจากสามารถใช้ข้อมูลเงื่อนไขการค้า (ทั่วไป) ชุดเดียวกันกับข้อมูลเงื่อนไขการค้า (ทั่วไป) ของเอกสารประกวดราคาที่ได้รับอนุมัติแล้ว
4. กำจัดการออกเอกสารเพิ่มเติมภายหลังจากที่ได้จำหน่ายเอกสารประกวดราคาไปยัง Prospective Bidders แล้ว กล่าวคือ กำจัด Supplemental Notice หรือ Addendum to Bidding Documents อันมีต้นเหตุความผิดพลาดมาจาก การ Update เงื่อนไขการค้าไม่ครบถ้วนตามคำสั่งเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขที่มีผู้อ่านอาจจับบัญชีล่าช้าโดยทอกลงมา

## 1.3 ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

### ธุรกิจ

1. โปรแกรมฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนี้เมื่อใช้ในการจัดทำเอกสารประกวดราคาขององค์กร ในสภาพการทำงานจริงแล้วจะก่อให้เกิด ประโยชน์ในด้านการประหยัดเวลา และ พื้นที่การจัดเก็บข้อมูล
2. ช่วยให้ขั้นตอนการทำงานในส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาด้านการค้าในเอกสารประกวดราคาสามารถดึงข้อมูลไปใช้ได้โดยสะดวก ไม่ต้อง Key ข้อมูลซ้ำ พิสูจน์อักษรซ้ำ กล่าวคือ มีความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลาและแรงงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจ

1. ใช้ในการอ้างอิงและค้นคว้าเพิ่มเติม
2. สามารถนำ Concept ของโปรแกรมที่เป็นต้นแบบนี้ ไป ปรับเปลี่ยน และ พัฒนาให้ สอดคล้องกับ Requirement ของคน ได้

### คนเขียน

1. นำความรู้ที่ได้ศึกษาเล่าเรียนมาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติมาทดลองประยุกต์กับงานจริง
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับงานที่ตนเองและเพื่อนร่วมงานรับผิดชอบอยู่
3. ได้ติดตาม Feed Back จากเพื่อนร่วมงานที่ได้ทดลองใช้หลังจาก Install และ Implementation
4. สร้างโอกาสให้กับความคิดริเริ่มที่จะใช้วิธีการทำงานใหม่ๆ ที่จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

### 1.4 กำหนดขอบเขต

1. ในการพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อการบริหารการประกวดราคา จะออกแบบ และพัฒนา โปรแกรม เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำเอกสารประกวดราคาในส่วนของ Commercial Parts เท่านั้น ไม่เกี่ยวข้องกับการจัดทำ Price Schedule, Proposal Data, Ratings and Features, Specification และ Drawings
2. หน้าที่หลักของการจัดทำเอกสารประกวดราคาประกอบด้วย
  1. ตรวจสอบคำสั่งเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขที่ถ่ายทอดลงมาถึงแผนกจะต้องแก้ไข เงื่อนไขใด
  2. บันทึกคำสั่งนั้นลงในฐานข้อมูล
  3. Update เงื่อนไขใน Default Standard Terms and Conditions ให้ถูกต้องตรงตามคำสั่ง
  4. ตรวจสอบว่ามีเงื่อนไขพิเศษอะไรบ้างที่โครงการผู้เป็นเจ้าของประกวดราคา กำหนดมาให้
  5. แก้ไข และ หรือ เพิ่มเติม เนื้อความของเงื่อนไข ใน Default Standard Terms and Conditions ให้เป็นไปตามความต้องการของโครงการผู้เป็นเจ้าของประกวดราคา

## บทที่ 2

### ลักษณะทั่วไปของหน่วยงาน

#### 2.1 ความเป็นมาของหน่วยงาน

กฟผ. ได้ทำงานทางด้านวิศวกรรมระบบส่งเพื่อรองรับกับการผลิต และส่งไฟฟ้าด้วยตนเอง มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 ซึ่งทำให้ตอนนี้ ภารกิจวิศวกรรมระบบส่งสามารถที่จะผลิตทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ และเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมระบบส่ง จนเป็นที่ยอมรับทั้งใน และนอกประเทศ นอกเหนือจากความรับผิดชอบหลักทางด้านระบบส่งกำลังไฟฟ้าของกฟผ.แล้ว ภารกิจวิศวกรรมระบบส่งยังรับเป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับ ระบบส่งกำลังไฟฟ้าให้กับลูกค้าทั้งภายใน และนอกประเทศ อีกด้วย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 จนถึง พ.ศ. 2542 ภารกิจวิศวกรรมระบบส่งมีรายได้จาก งานภายนอกเพียง อย่างเดียวประมาณ 5-30 ล้านบาทต่อปี อย่างไรก็ตามเนื่องจากวิกฤตเศรษฐกิจ โครงการหลายโครงการของทั้งทางภาครัฐ และเอกชน ได้ถูกระงับชั่วคราว

#### 2.2 นโยบายของหน่วยงาน

สืบเนื่องจากสภาพเศรษฐกิจ ที่ชะงักงันจนถึงตกต่ำอย่างรุนแรง และนโยบายแปรรูปรัฐวิสาหกิจของภาครัฐบาล และ ทำให้ กฟผ. ตลอดจนหน่วยงานภายในทั้งหมดต้องปรับนโยบายการทำงานให้สอดคล้องกับปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. นโยบายคุณภาพ ISO
2. นโยบายปฏิรูปหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบธุรกิจ

#### 1. นโยบายคุณภาพ ISO

เนื่องจากวิกฤตเศรษฐกิจ ตั้งแต่ กลางปี พ.ศ. 2539 โครงการหลายโครงการของทั้งทางภาครัฐ และเอกชน ได้ถูกระงับชั่วคราว ดังนั้นผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่ธุรกิจวิศวกรรมโครงการ (ชชค.) จึงได้ประกาศนโยบายคุณภาพ ISO 9001 ขึ้นในวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2541 เพื่อให้ ให้ได้ใบรับรองในปี พ.ศ. 2542 ขั้นตอนในการทำงานต่างๆจึงได้ถูกพัฒนาขึ้นมาอยู่ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานสากล อีกทั้งธุรกิจวิศวกรรมระบบส่งยังสามารถเตรียมตัวเองเข้าสู่การแข่งขันอันรุนแรงบนโลกแห่งการค้าเสรีได้อีกด้วย

**ระบบคุณภาพ ISO 9001 ของ ธุรกิจวิศวกรรมระบบส่งประกอบด้วย:**

- กระบวนการสำคัญ (Quality System Procedures) ที่ครอบคลุมงานหลักรวม 23 กระบวนการ
- เอกสารกำกับวิธีการทำงาน (Work Instructions) 60 ฉบับ
- คู่มือการออกแบบ (Work Manuals) 45 ฉบับ
- แบบฟอร์ม 255 ชุด

บริษัท SGS (Thailand) จำกัดเป็นผู้ตรวจประเมินระบบคุณภาพ และเสนอแนะให้ผ่านการรับรองตามมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001 จากสถาบันให้การรับรอง 2 สถาบัน ทั้งของประเทศไทย และสหราชอาณาจักร คือ

- The United Kingdom Accreditation Service UKAS
- คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน NAC



รูปที่ 2.1 แสดงเครื่องหมายการได้รับรองคุณภาพ ISO 9001

## 2. นโยบายปฏิรูปหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบธุรกิจ

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 กฟผ. ได้รับนโยบายการแปรรูปรัฐวิสาหกิจจากรัฐบาลและกฟผ. ได้ดำเนินปฏิรูปหน่วยงานส่วนใหญ่ให้อยู่ ในรูปแบบธุรกิจเพื่อเตรียมพร้อมกับการแปรรูป ดังนั้น ธุรกิจวิศวกรรมระบบส่งในฐานะที่เป็นหน่วยงานหนึ่งของ กฟผ.จึงได้รับเอานโยบาย ทั้งหมดของ กฟผ. มาปฏิบัติ และได้ปรับเปลี่ยนตัวเองให้พร้อมเข้าสู่ระบบธุรกิจ วิศวกรรมระบบส่งประกอบด้วยฝ่าย 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายวิศวกรรมระบบส่ง และฝ่ายแผนงานและโครงการระบบส่ง

1. ฝ่ายวิศวกรรมระบบส่ง มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับ การศึกษาระบบไฟฟ้า และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการออกแบบ และดำเนินการออกแบบ จัดทำแผนปฏิบัติการของงานวิศวกรรมระบบส่ง. จัดทำรายการควบคุม จัดทำแบบเพื่อใช้ในเอกสารประกวดราคา ตีราคา และแบบเพื่อการก่อสร้างในงานวิศวกรรมระบบส่ง ตรวจสอบอนุมัติแบบ ข้อมูล และรายการคำนวณเพื่องานก่อสร้าง
2. ฝ่ายแผนงานและโครงการระบบส่ง มีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ ศึกษาและพิจารณาข้อมูลระบบไฟฟ้า เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ การออกแบบเบื้องต้นสำหรับงานระบบส่งพลังไฟฟ้าซึ่งประกอบด้วยสายส่ง และสถานีไฟฟ้าแรงสูง จัดทำแผนปฏิบัติการของฝ่ายแผนงาน และโครงการระบบส่ง จัดทำรายละเอียดแผนงานโครงการต่างๆ ประกอบด้วย แผนดำเนินงาน แผนการใช้เงิน และแผนการจัดการ ศึกษาการเชื่อมโยงระบบส่งพลังไฟฟ้าระหว่างประเทศ และกับผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนภายในประเทศ ดำเนินการจัดหา จ้างเหมา และจ้างบริการสำหรับงานสายส่ง สถานีไฟฟ้าแรงสูง จัดทำเอกสารประกวดราคา จัดทำและบริหารสัญญา ควบคุมดูแลการตรวจสอบวัสดุ กระบวนการผลิต และทดสอบอุปกรณ์ระบบส่ง เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนด และได้ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ จัดทำรายงานความก้าวหน้าของงาน และประเมินผลงานโครงการ

### 2.3 ลักษณะของหน่วยงานและหน้าที่และความรับผิดชอบหลัก

หน้าที่และความรับผิดชอบหลักภายในหน่วยงาน ผวส. และ ผศค. (ฝ่ายวิศวกรรมระบบส่ง และฝ่ายแผนงานและ โครงการวิศวกรรมระบบส่ง) อาจแบ่งได้ดังนี้ (ในที่นี้ให้รายละเอียดมาก เฉพาะ ส่วนของ การจัดหา (ประกวดราคา))

1. งานสายส่ง
2. งานสถานีไฟฟ้า
3. งานจัดหา

#### 1. งานสายส่ง

วิศวกรรมสายส่งของหน่วยงานวิศวกรรมระบบส่งประกอบด้วยงานหลายอย่างดังแสดงข้างล่างนี้

1. ออกแบบสายส่งจากข้อมูลเบื้องต้นที่เข้าของ โครงการจัดหา ให้เหมาะสมกับสภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 แวดล้อม และด้านวิศวกรรม  
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Tower Spotting

- เป็นต้น

## 2. ออกแบบพร้อมจัดทำรายการควบคุม (Design Criteria and Specification) การออกแบบการผลิต การทดสอบและการติดตั้งอุปกรณ์ และฐานราก

- Climatologic Data

- เป็นต้น

## 2. งานสถานีไฟฟ้า

วิศวกรรมสถานีไฟฟ้าของหน่วยงานวิศวกรรมระบบส่งประกอบด้วยงานต่างๆดังแสดงข้างล่างนี้:

### 1. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกข้อกำหนดการออกแบบ สถานีไฟฟ้าให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

- Design Criteria/Design Calculatio (เป็นต้น)

### 2. ออกแบบสถานีไฟฟ้า อาคารควบคุม ระบบควบคุมและป้องกัน ออกแบบฐานราก อุปกรณ์และรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์รวมทั้งงาน โครงสร้าง โยธา สถาปัตยกรรมภายในสถานีไฟฟ้า

- General Arrangement (เป็นต้น)

### 3. จัดทำรายการควบคุม (Specification) และข้อกำหนดเฉพาะ (Rating and Features) พร้อมทั้งรายการเพื่อการจัดซื้อ และ/หรือ ติดตั้ง อุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ระบบควบคุมและป้องกัน

- Technical Specification

- Equipment Ratings and Features

- Proposal Data

- Bill of Materials

- Price Schedule

### 3. งานจัดหา

#### 1. งานจัดเตรียมเอกสารประกวดราคา

- ❖ งานจัดทำเงื่อนไข (Terms and Conditions) เพื่อการจ้างก่อสร้าง และ/หรือจัดหา อุปกรณ์
- ❖ การจัดทำเอกสารประกวดราคา/ตีบราคา (Bidding Document)
- ❖ การประกวดราคา เริ่มตั้งแต่ประกาศขายเอกสาร จนถึงเปิดซอง ประกวดราคา/ตีบราคา

#### 2. งานพิจารณาการประกวดราคา และจัดทำสัญญา

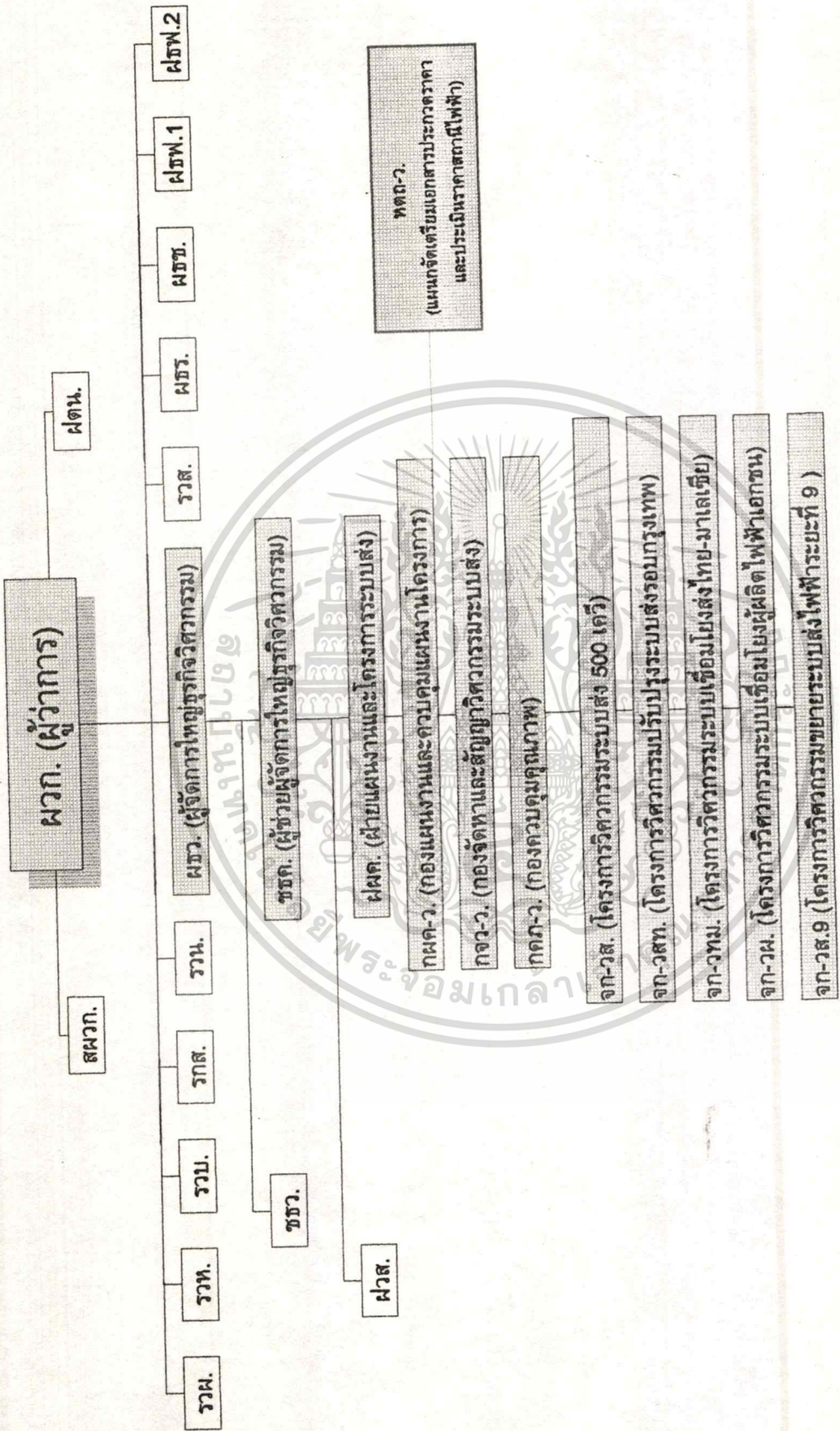
- ❖ การพิจารณาข้อเสนอจากผู้เข้าประกวดราคา (Bidder) ทั้งทางด้านราคา และข้อเสนอทางเทคนิคเพื่อหาผู้ที่มีข้อเสนอที่ดีที่สุด ตามเงื่อนไขประกวดราคา
- ❖ จัดทำรายงานการพิจารณาประกวดราคา (Bid Evaluation Report)
- ❖ ออก Letter of Intent
- ❖ รวบรวมเอกสารเพื่อจัดทำเป็นหนังสือสัญญา และดำเนินการเพื่อให้มีการลงนามในสัญญาว่าจ้าง/ซื้ออุปกรณ์

#### 3. สัญญาและบริหารสัญญา

- การได้ตอบหนังสือกับคู่สัญญา
- การเปลี่ยนแปลงสัญญาด้านวิศวกรรม
- การตรวจอนุมัติแบบและรายการคำนวณ
- การออกหนังสือรับรองการส่งเอกสารคู่มือ-แบบ และอุปกรณ์ ครบถ้วนตามสัญญา

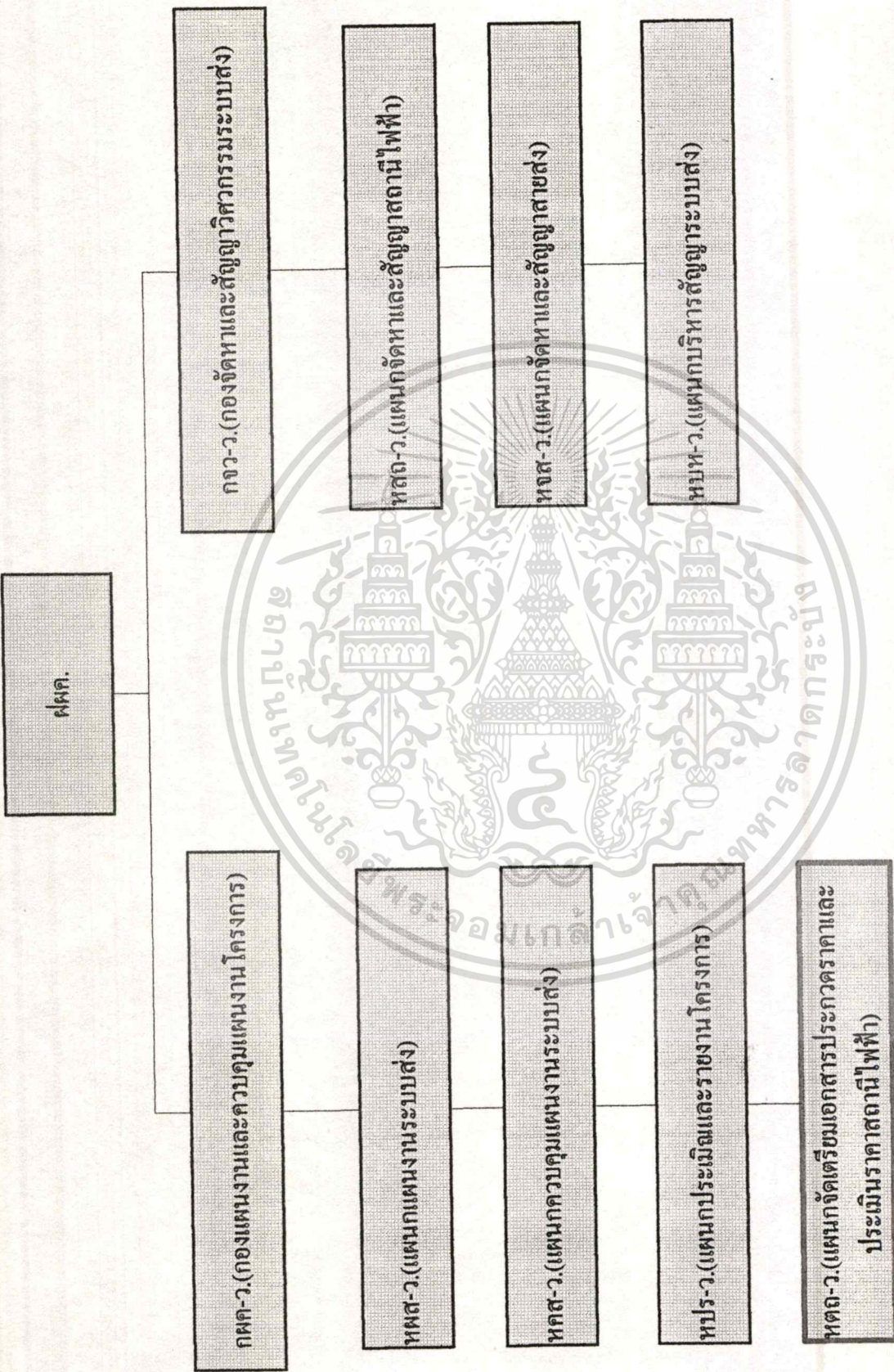
#### 4. งานตรวจอนุมัติผลการทดสอบอุปกรณ์

- ตรวจอนุมัติผลการทดสอบอุปกรณ์
- จัดทำเอกสารเพื่อการสอบราคาจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ตรวจ คุณภาพอุปกรณ์



รูปที่ 2.2 แผนผังสถานงานฝ่ายแผนงานและโครงการระบบส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 แผนกจัดเตรียมเอกสารประกวดราคาและประเมินราคาสถานีไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ระบบคอมพิวเตอร์และการจัดเก็บข้อมูลภายในหน่วยงาน

### การจัดเก็บข้อมูล

ในปัจจุบันหน่วยงาน กผค-ว และ กจว-ว. ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการประกวดราคา โดยตรง มีการจัดเก็บข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกัน ตามระเบียบการทำงานของ ISO 9001  
ข้อมูลดังกล่าวจะจัดเก็บใน WINFOMA ซึ่งเป็นข้อมูลที่เปิดให้ทั้ง กผค-ว. และ กจว-ว. สามารถเข้าถึงข้อมูลและ Download ข้อมูลนำไปใช้ได้ แต่จะไม่มีสิทธิแก้ไขข้อมูลนั้น โดยตรง ข้อมูลดังกล่าวมี อาทิ Default Standard Term and Condition
2. ข้อมูลเฉพาะของแต่ละหน่วยงาน  
ข้อมูลดังกล่าวมักจะจัดเก็บลงใน Diskette โดยเขียนชื่องานไว้บนแผ่น เช่น แผ่นเอกสารประกวดราคาเลขที่ TS9-01 เป็นต้น ในกรณีนี้มักจะมีการหีบหุ้ม Diskette ข้ามหน่วยงานเสมอเมื่อขั้นตอนการจัดหาเข้าสู่ช่วงทำเอกสารสัญญา เช่น สัญญาเลขที่ ####-####-TS9-01 จะต้องดำเนินการประกวดราคาเลขที่ TS9-01 มาดำเนินการแก้ไขตามที่เจรจาตกลงกัน
- นอกจากการจัดเก็บข้อมูล ในลักษณะ Electronic ที่กล่าวมาแล้ว หน่วยงานยังต้องจัดเก็บข้อมูลในลักษณะ Hard Copy ควบคู่กัน ไปอีกด้วย

### ระบบคอมพิวเตอร์

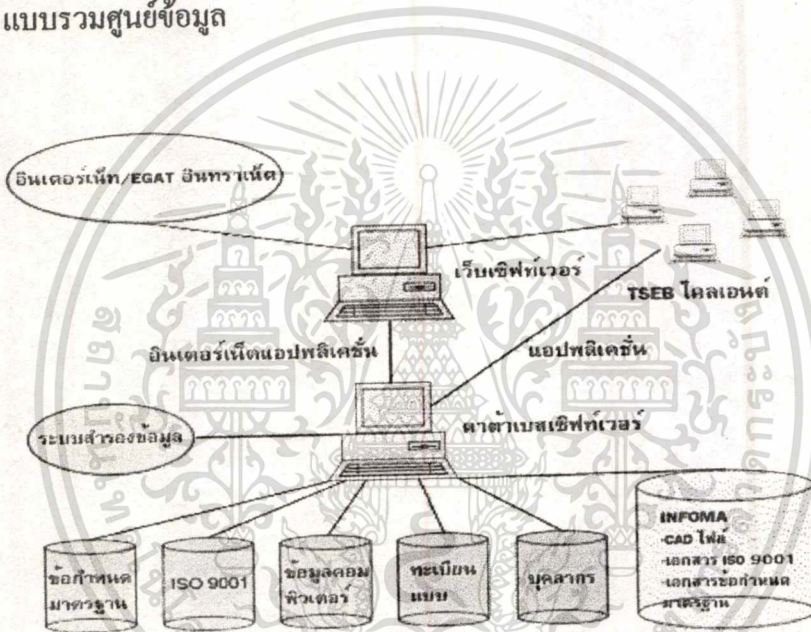
ในที่นี้จะขอกล่าวถึงระบบคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการประกวดราคาของหน่วยงาน กผค-ว และ กจว-ว. ซึ่งมีลักษณะดังนี้

1. มีระบบ LAN เชื่อมต่อทุก Personal Computer
2. PC ทุกเครื่องสามารถเชื่อมต่อไปยัง WINFOMA ซึ่งเป็นที่เก็บข้อมูลกลางตามที่ระบุไว้ใน ISO 9001 เพื่อ Download Default Standard Term and Condition และ แบบฟอร์มอื่นๆ ไปใช้
3. PC ทุกเครื่องสามารถเชื่อมต่อกับ Internet ได้ เพื่อเข้าสู่ Web Site : <http://tseb.egat.or.th> ซึ่งบริการ Update ข่าวสารข้อมูลกลางที่เก็บไว้ใน WINFOMA

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทุกคนสามารถมีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลของตนใน Server ได้ แต่ต้องทำบันทึกขอจัดสรรพื้นที่ไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบอย่างเป็นทางการ โดยหลังจากนั้นจะได้รหัส Login และ รหัส Password ของตนเอง
5. ยังไม่มีการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่าง กผค-ว และ กจว-ว ในลักษณะการจัดเก็บและบริหารข้อมูลตามหลักวิชา Database System
6. สรุปได้ว่า กระบวนการของงานประกวดราคาขององค์กร ยังไม่มีการบริหารข้อมูลแบบรวมศูนย์ข้อมูล



รูปที่ 2.4 แสดงให้เห็นถึง โครงสร้างข้อมูลคอมพิวเตอร์ของธุรกิจวิศวกรรมระบบส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System)

เพื่อความเข้าใจในระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์อย่างรอบลัดสำหรับผู้ที่มีพื้นฐานความรู้อยู่แต่เดิมแล้ว จึงขอยกคำศัพท์ที่สำคัญมาอธิบายดังนี้

**Database System** : คุณลักษณะของ Database System มีดังนี้

1. ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันจะถูกจัดเก็บอยู่ในที่เดียวกัน
2. The Database เป็นตัวแทนที่แสดงถึง การเปลี่ยนแปลงวิธีการ ในการจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้ การเข้าถึงข้อมูล และการจัดการข้อมูล
3. การที่database มีการจัดเก็บอย่างนี้ก็จะช่วยลดปัญหา Data Inconsistency Data Anomalies และปัญหา Data Structural Dependence
4. DBMS ไม่เพียงแต่จะจัดเก็บข้อมูล แต่ยังจัดเก็บความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วย
5. DBMS จะคอยดูแลจัดการ การเข้าถึงข้อมูลที่มีอยู่ เมื่อมีการใช้งาน

**The Database System Components** (ส่วนประกอบของ database) มีดังต่อไปนี้

1. Hardware ได้แก่
  - เครื่องคอมพิวเตอร์
  - Peripherals (อุปกรณ์ต่อพ่วง)
2. Software ได้แก่
  - ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)
  - DBMS Software เช่น Access Oracle
  - Applications Programs and Utilities Software
3. People: บุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบนี้ ได้แก่
  - Systems Administrators
  - Database Administrators
  - Database Designers

- System Analysts and Programmers
  - End Users
4. Procedures: กฎเกณฑ์ หรือ มาตรฐานในการใช้งาน Database System นั้นๆ
5. Data: คือ ข้อมูลที่เก็บอยู่ใน Database

**Relational Database Model: มีประวัติและคุณสมบัติดังนี้**

#### ◆ Background

- ❖ E. F. Codd เป็นผู้คิด Relational Model ขึ้นในปี ค.ศ. 1970
  - มีความสามารถหลายด้านแต่มี Concept ที่เรียบง่าย
  - เป็นที่ยอมรับกันว่าเป็น Major Breakthrough สำหรับทั้ง Users และ Designers
  - เป็นการเปลี่ยนจาก "Standard Transmission" เป็น "Automatic Transmission"
- ❖ Requires more computing power
  - ในทศวรรษที่ 1970's ถูกประเมินว่าไม่สามารถนำมาใช้ในภาคปฏิบัติได้
  - หลังจากที่มีการพัฒนา Computer (รวมถึง PCs) ให้มีความสามารถสูงขึ้นทำให้สามารถ Relational Database ถูกนำมาใช้และได้รับความนิยม

#### ◆ Basic Structure

- ❖ Relational Database Management System (RDBMS)
  - RDBMS จะช่วยให้ User และ Designer สามารถทำงานของตนในสภาพแวดล้อมที่ใช้ความคิดในเชิงตรรกะตามแบบของมนุษย์
  - User จะรับรู้ Relation Database โดยเข้าใจว่าเป็นกลุ่มหรือชุดของ Table (ตาราง) ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
  - แต่ละ Table ประกอบไปด้วย Row (แถวแนวนอน) 1 ชุด และ Column (แถวแนวตั้ง) 1 ชุด ตัดกันเป็นตาราง
  - Tables (หรือ Relations) จะสัมพันธ์โดยผ่านการใช้ Common Entity Characteristic ร่วมกัน
  - ความสัมพันธ์ดังกล่าวจะแสดงให้เห็นใน Relational Schema
  - Table จะแยก Data กับ Structure ให้เป็นอิสระ ไม่ขึ้นแก่กัน ทั้งนี้เนื่องจาก Structure ทั้งหมดเป็น Purely Logical Structure เท่านั้น

## Relationships within the Relational Database

ความสัมพันธ์ของ Entity สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- 1 **One-to-Many Relationship** เช่น Teacher 1 คนอาจจะสอนหลาย Subject โดยแต่ละ Subject ถูกสอนโดย Teacher เพียงคนเดียว



- 2 **Many-to-Many Relationship** เช่น Student 1 คน อาจจะลงทะเบียนเรียนได้หลาย Subject โดยแต่ละ Subject จะมี Student มากกว่า 1 คน



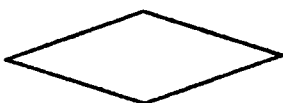
- 3 **One-to-One Relationship** เช่น Student 1 คน จะมี Student ID เพียงหมายเลขเดียวเท่านั้น โดยแต่ละ Student ID จะเป็นของ Student เพียง 1 คนเท่านั้น



**Entity Relationship (E-R) Model** เป็นรูปภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ต่างๆ โดยจะใช้ สัญลักษณ์ใน E-R diagram ในการเขียน E-R model ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้



เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน Entity ต่างๆ



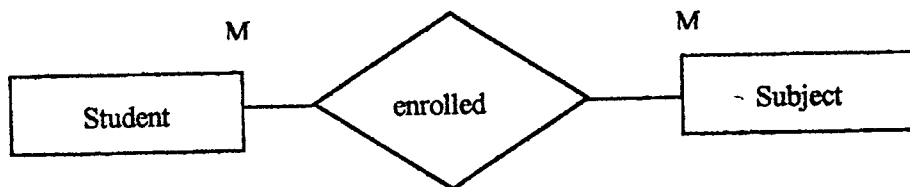
เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ต่างๆ

เลข 1 ใช้แทนความหมาย One

อักษร M หรือ N ใช้แทนความหมาย Many

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของ E-R diagram แสดง ได้ดังนี้



### 3.2 โปรแกรม MS ACCESS 97 และ MS VISUAL BASIC 6.0

โปรแกรมทั้ง 2 จะถูกนำมาใช้ในการพัฒนาโครงการนี้ โดย MS Access 97 จะใช้สำหรับการสร้าง Table เท่านั้น เนื่องจากมีทำงานแบบ RDBMS ต่อจากนั้นจะเป็นหน้าที่ ของ MS Visual Basic 6.0 ในการพัฒนาส่วนที่เหลือ เช่น Coding Query Form และ Report

MS Visual Basic 6.0 มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล รวมทั้งได้ปรับปรุงเครื่องมือและการเขียน โปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

Object หรือ วัตถุใน Visual Basic จะหมายถึงส่วนประกอบย่อยต่างๆของ โปรแกรมในวินโดว์ เช่น Form Command Button Option Button Text Box และปุ่มควบคุมต่างๆ





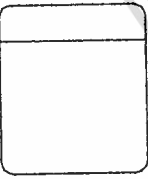
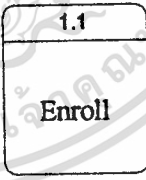

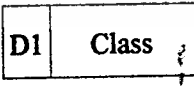
Property หมายถึงคุณสมบัติหรือลักษณะเฉพาะของ Object นั้นๆ

Visual Basic สามารถติดต่อกับระบบฐานข้อมูลได้หลายทาง ได้แก่

1. ADO (Active X Data Object) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับระบบฐานข้อมูลหรือระบบข้อมูลอื่นเช่น E-mail หรือ ข้อมูลภาพ ได้สะดวก รวดเร็วและดีกว่า DAO ODBC และ RDO
2. DAO (Data Access Object) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลของ MS Access ได้ โดย DAO จะเป็น Object ที่ใช้ติดต่อกับ Jet Database Engine ซึ่งเป็นเสมือนหัวใจหรือเครื่องยนต์ของ MS Access แต่ DAO มีความสามารถจำกัดอยู่ที่ MS Access เท่านั้น
3. ODBC (Open Database Connectivity) ใช้กับระบบ Client-Server โดยทำให้สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลชนิดต่างๆ ได้หลากหลาย
4. RDO (Remote Data Object) มีลักษณะเช่นเดียวกับ ODBC แต่ใช้งานสะดวกกว่า ง่ายกว่าการเขียนโปรแกรมติดต่อกับ ODBC โดยตรง

### 3.3 สัญลักษณ์ DATA FLOW DIAGRAM

ในการจัดทำเงื่อนไขการค้าสำหรับเอกสารประกวดราคาจะต้องใช้ข้อมูลประกอบการจัดทำมากมาย โดยมีแหล่งที่มาของข้อมูลต่างกัน ดังนั้น Data Flow Diagram จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารการประกวดราคา ซึ่งในที่นี้เลือกใช้ Software-Gane/Sarson DFD จาก Stencils ในโปรแกรม MS Visio Technical 4.0 และสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน DFD สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

Symbols	Meaning	Examples
	Entity	
	Flow of Data	
	Process	
	Data Store	

ตารางที่ 3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน Data Flow Diagram

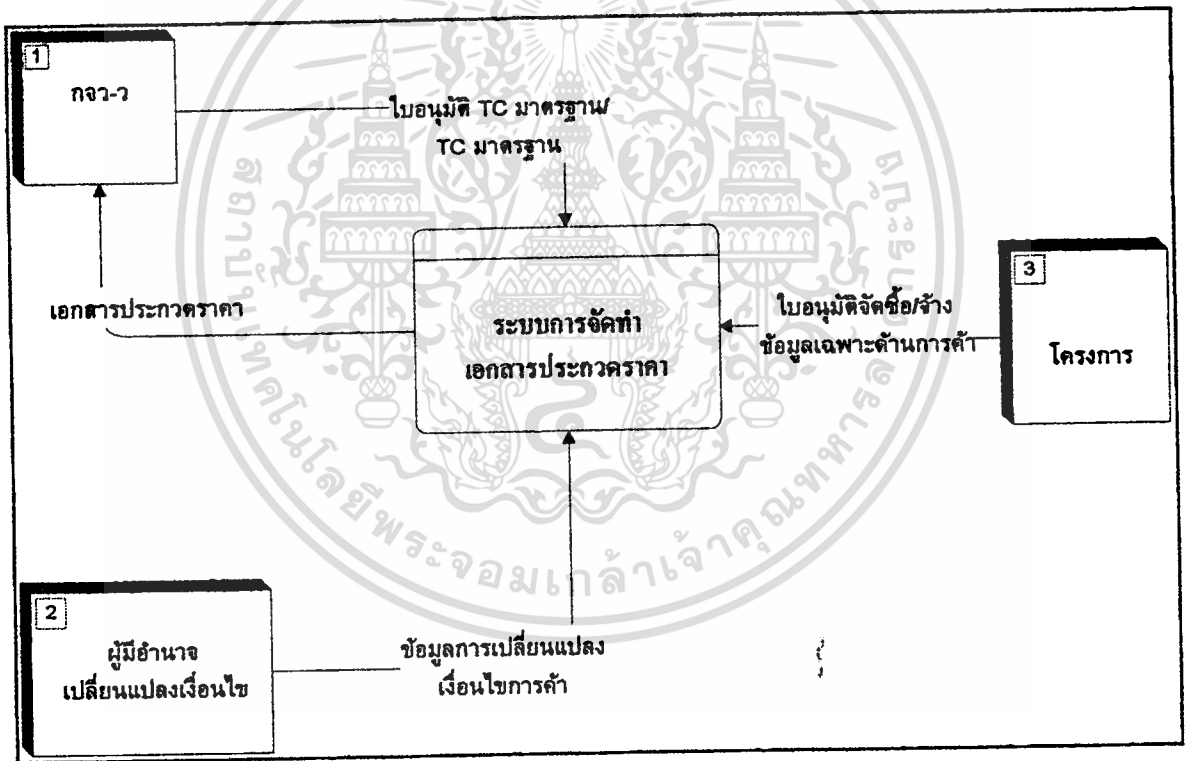
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4

## วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

### 4.1 Context Diagram

Context Diagram ของระบบงานจะแสดงภาพรวมของระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารการประกวดราคา (จัดทำเงื่อนไขการค้าของเอกสารประกวดราคา)



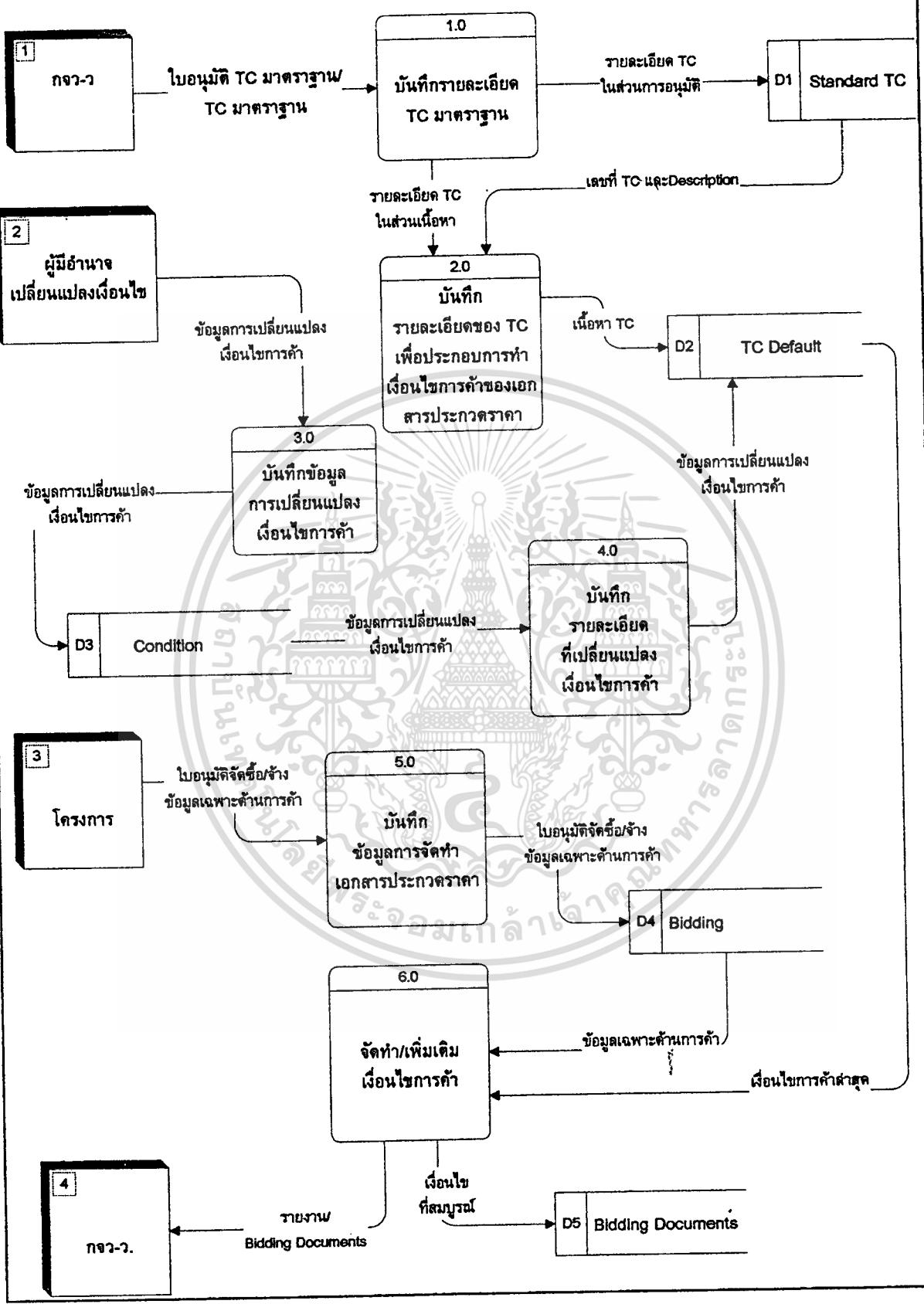
รูปที่ 4.1 Context Diagram

## 4.2 Data Flow Diagram

จาก Context Diagram ของระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารการประกวดราคา (จัดทำเงื่อนไขการค้าของเอกสารประกวดราคา) จะเห็นได้ว่าสามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 6 Process ดังนี้

1. บันทึกรายละเอียด TC มาตรฐาน (TC หมายถึง Term and Condition)
2. บันทึกรายละเอียดข้อมูลของ TC เพื่อประกอบการทำเงื่อนไขการค้าของเอกสารประกวดราคา
3. บันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการค้า
4. บันทึกรายละเอียดที่เปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการค้า
5. บันทึกข้อมูลการจัดทำเอกสารประกวดราคา
6. จัดทำ/เพิ่มเติมเงื่อนไขการค้า





รูปที่ 4.2 Data Flow Diagram Level 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

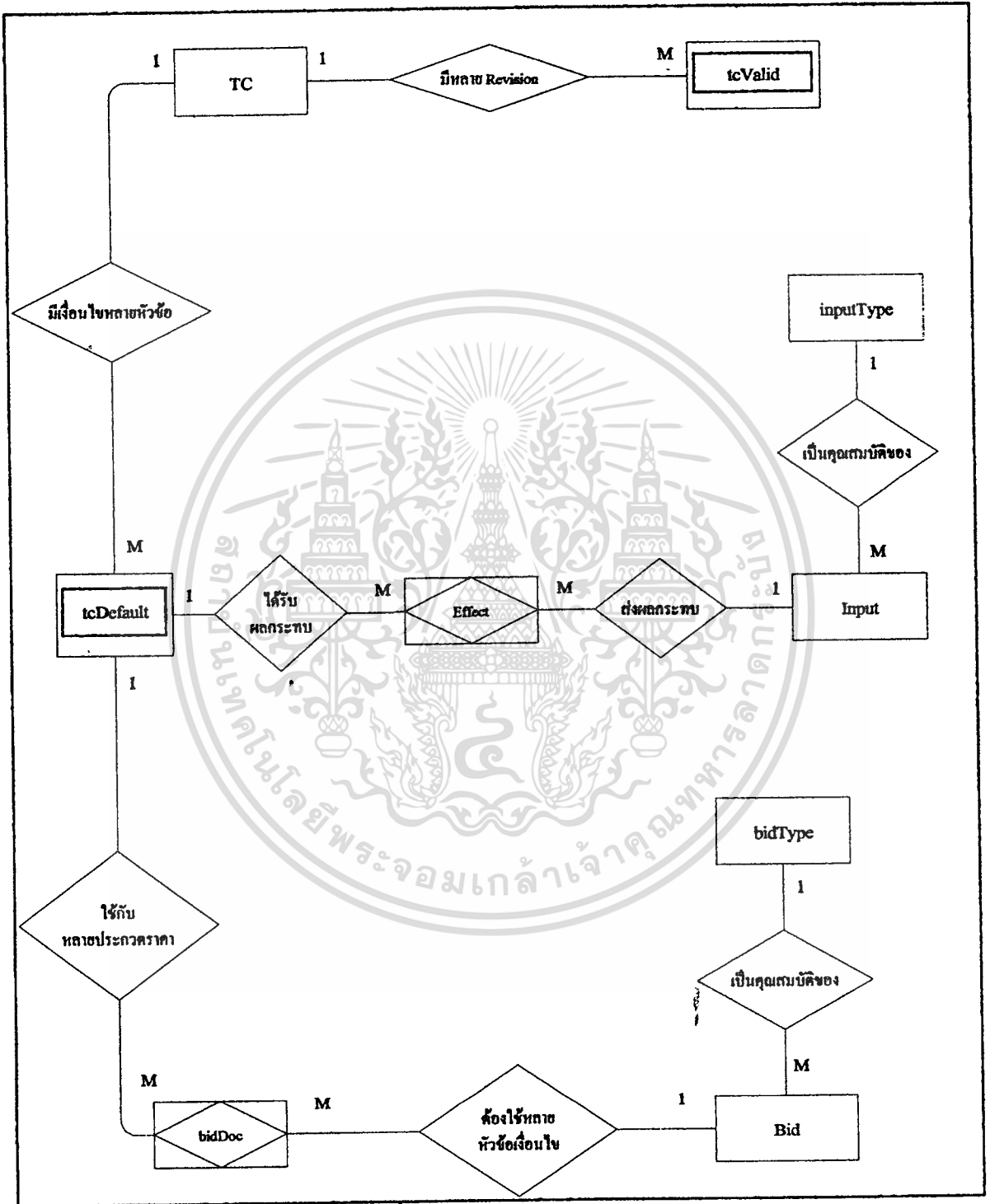
### 4.3 Entity Relationship Model (E-R Model)

จาก Data Flow Diagram สามารถกำหนด Entity หลักๆ ได้ดังนี้

Entity Name	Entity Description	Entity Type
1. TC	รายชื่อชุด Term and Condition แต่ละชุด	
2. tcValid	การบังคับใช้ Term and Condition ของแต่ละ Revision	Weak Entity
3. tcDefault	เป็นเนื้อหาเงื่อนไขของ Term and Condition แต่ละชุด ซึ่งใน 1 ชุดประกอบไปด้วย เงื่อนไขหลายหัวข้อ (Article) โดยเนื้อหาที่ใช้เป็นค่า Default TC สำหรับแต่ละประกวดราคา	Weak Entity
4. Input	เป็นคำสั่งที่เข้ามาเพื่อ Update เนื้อหาของ Default TC ตามแต่ระบุว่าหัวข้อใด TC ชุดใด	
5. inputType	เป็นชนิดรูปแบบของเอกสารเข้า	
6. Effect	เป็นการจับคู่ว่า คำสั่งใด กระทบต่อเงื่อนไขใด ของ TC ชุดใด และ กระทบอย่างไร	Bridge Entity
7. Bid	เป็นข้อมูลประกวดราคาที่ได้รับจากเจ้าของงาน เช่น Bid No. Bid Description, รายการเงื่อนไขพิเศษเฉพาะ Bid, วันเปิดซอง เป็นต้น	
8. bidType	เป็นประเภทของงานประกวดราคา	
9. bidDoc	เป็นเนื้อหาเงื่อนไขการค้ำที่สมบูรณ์ของแต่ละประกวดราคา	Bridge Entity

ตารางที่ 4.1 แสดง Entity ของการจัดทำเอกสารประกวดราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

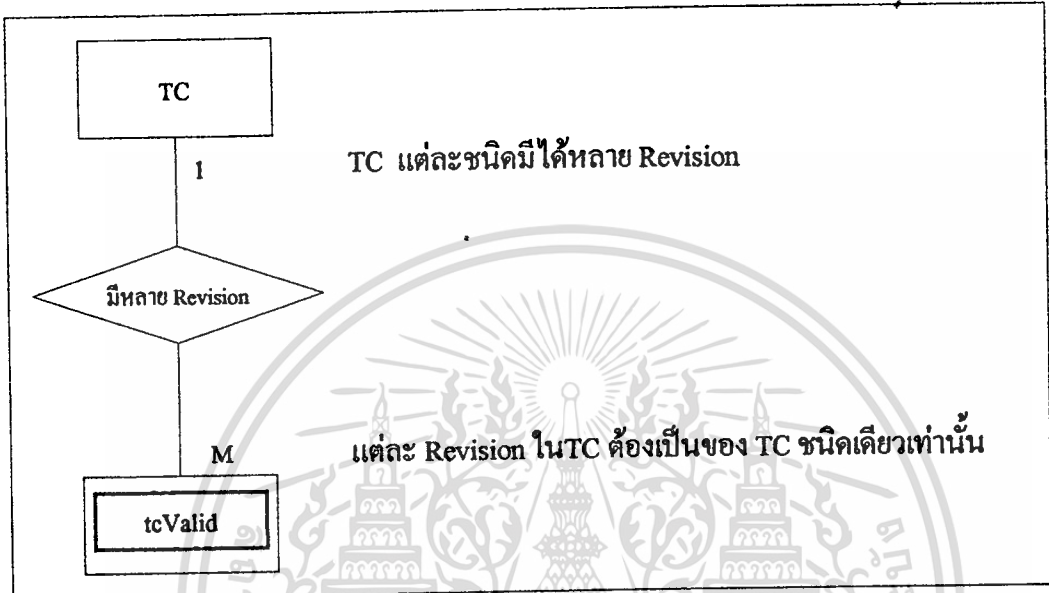


รูปที่ 4.3 แสดง E-R Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

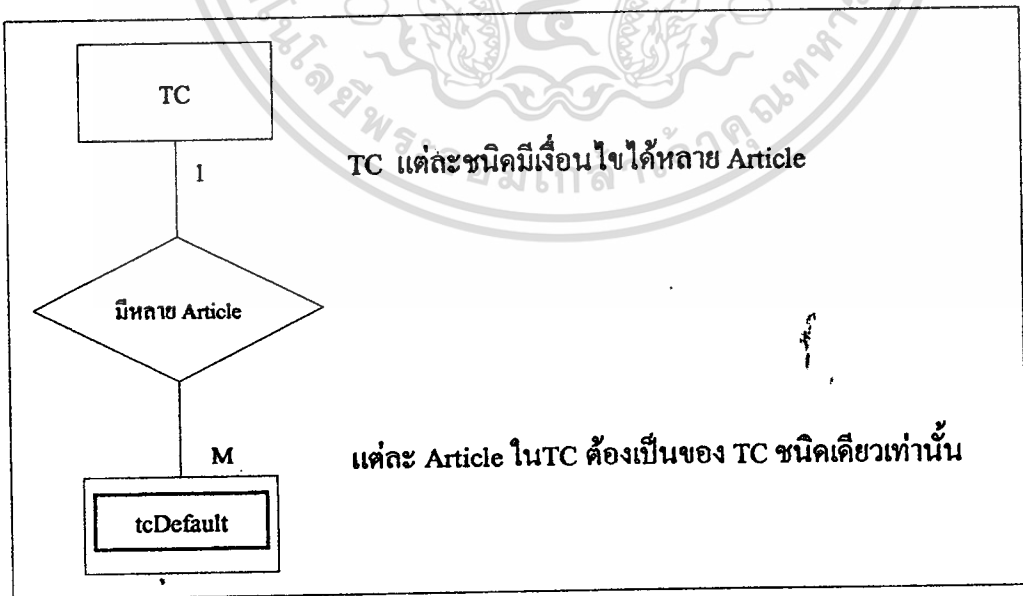
4.4 Business Rules

Business Rule 1



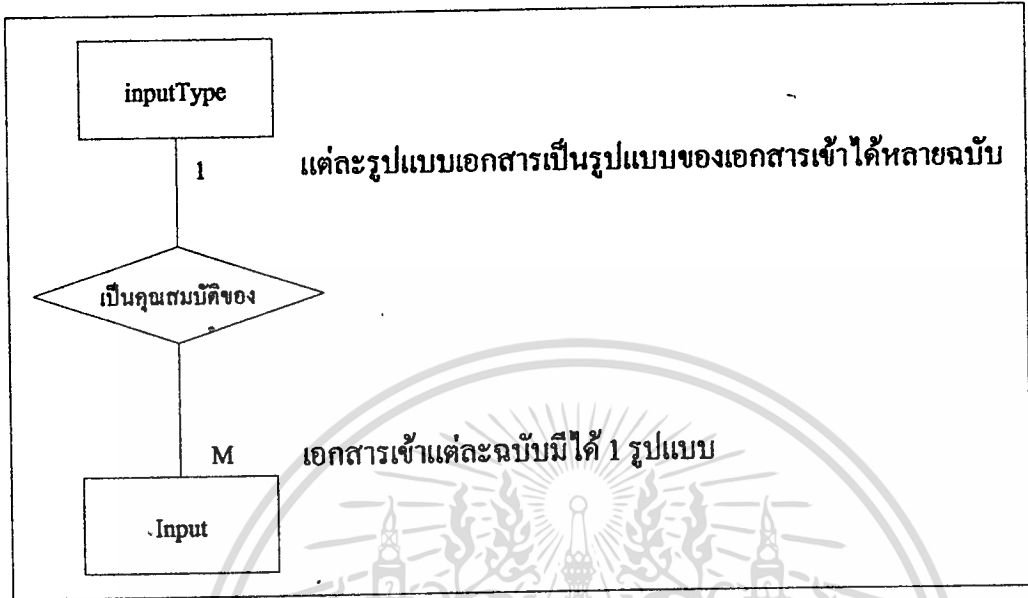
รูปที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง TC กับ tcValid

Business Rule 2



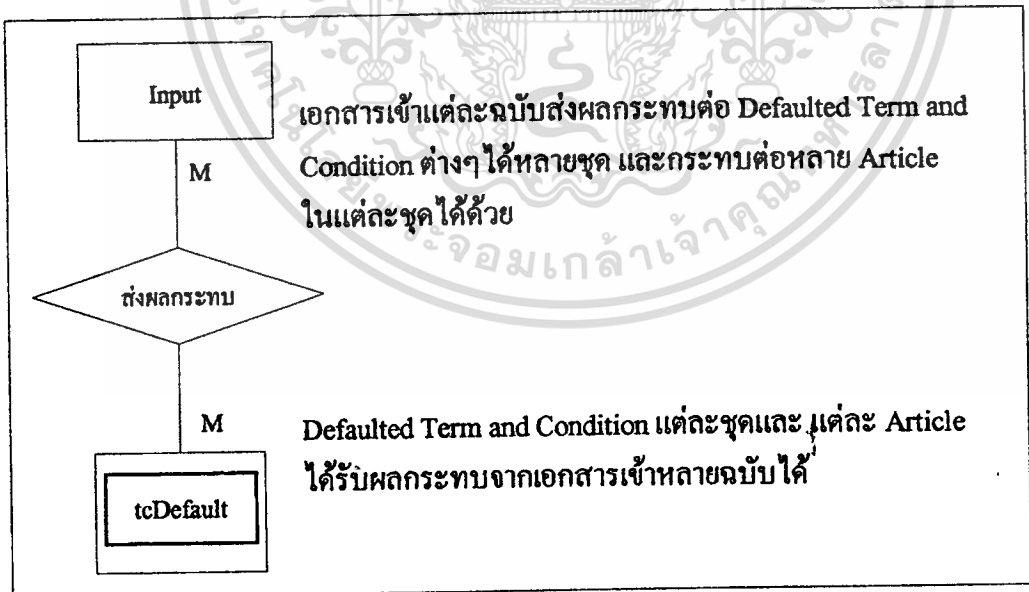
รูปที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง TC กับ tcDefault

**Business Rule 3**



รูปที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง InputType กับ Input

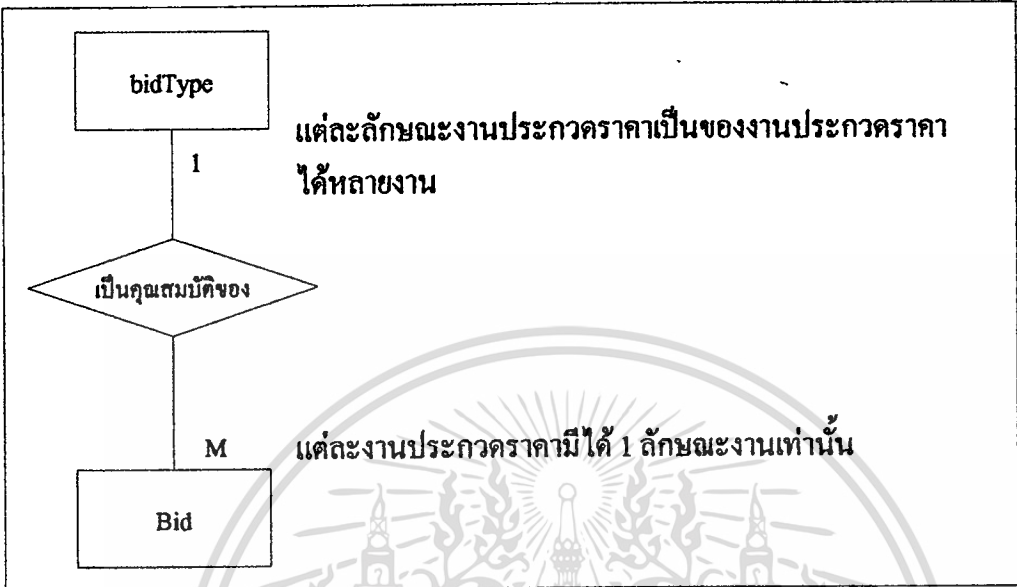
**Business Rule 4**



รูปที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Input กับ tcDefault

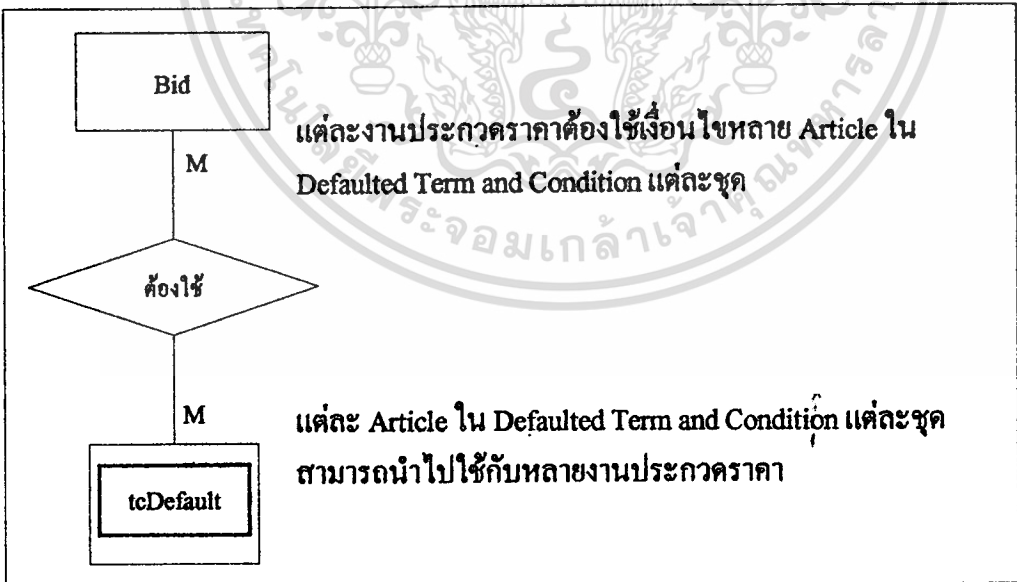
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Business Rule 5**



**รูปที่ 4.8** แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง BidType กับ Bid

**Business Rule 6**



**รูปที่ 4.9** แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Bid กับ tcDefault

#### 4.5 Entities and Attributes

Entity 1 : TC				
Key	Field Name	Data Type	Description	Reference
PK	TC_No	Text (2)	เลขที่สำหรับเรียก Term and Condition แต่ละชุด ซึ่งจะใช้เป็น default Term and Condition สำหรับแต่ละประกวดราคา	
	TC_Desc	Text (100).	คำอธิบาย เลขที่ Term and Condition ว่า ใช้กับการจัดหาชนิดใด	

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของข้อมูลใน TC Entity

Entity 2 : tcValid				
Key	Attribute Name	Data Type	Description	Reference
PK, FK	TC_No	Text (2)	เลขที่สำหรับเรียก Term and Condition แต่ละชุด ซึ่งจะใช้เป็น default Term and Condition สำหรับแต่ละประกวดราคา	TC
PK	tcValid_Rev	Text (2)	Revision ของแต่ละ TC_No	
	tcValid_AppDate	Date/Time	วันที่ผู้มีอำนาจอนุมัติใช้ TC revision #	
	tcValid_AppBy	Text (30)	ชื่อ หรือ ตำแหน่งผู้มีอำนาจอนุมัติ	
	tcValid_Status	Yes/No	สถานะการใช้งานมี 2 ค่า : Yes = ยังบังคับใช้อยู่, ; No = ไม่มีผลบังคับใช้แล้ว	
	tcValid_CancelDate	Date/Time	วันที่ยกเลิกการบังคับใช้ TC revision #	
	tcValid_Remark	Memo	หมายเหตุ สำหรับแต่ละ TC	

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของข้อมูลใน tcValid Entity

Entity 3 : tcDefault				
Key	Attribute Name	Data Type	Description	Reference
PK, FK	TC_No	Text (2)	เลขที่สำหรับเรียก Term and Condition แต่ละชุด ซึ่งจะใช้เป็น default Term and Condition สำหรับแต่ละประกวดราคา	TC
PK	tcDef_ArtNo	Text (10)	เลขที่ หัวข้อเงื่อนไขการค้า	
	tcDef_ArtDesc	Text (150)	ชื่อหัวข้อเงื่อนไขการค้า	
	tcDef_ArtType	Yes/No	ชนิดของหัวข้อมี 2 ชนิด : Yes = เงื่อนไขที่อนุญาตให้แก้ไข ตามที่เจ้าของงานต้องการ, No = เงื่อนไขที่ไม่อนุญาตให้ เจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	
	tcDef_ArtContent	Memo	เนื้อหาเงื่อนไขที่ใช้เป็นค่า Default สำหรับให้สำเนาไปคัดแปลงแก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสมกับแต่ละประกวดราคา	

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของข้อมูลใน tcDefault Entity

Entity 4 : Input				
Key	Attribute Name	Data Type	Description	Reference
PK	Input_No	Number (long integer)	เลขลำดับขาเข้า ของเอกสารคำสั่งเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข	
FK	inputType_NO	Text (2)	เลขรหัสซึ่งชนิดเอกสารของ Input	inputType
	Input_From	Text (20)	หน่วยงานที่ออกเอกสารคำสั่ง	
	Input_Subject	Text (150)	หัวเรื่อง ของเอกสารคำสั่ง	
	Input_Date	Date/Time	วันที่ของบันทึก	
	Input_RecDate	Date/Time	วันที่ลงบันทึกรับเอกสารคำสั่ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ **ตารางที่ 4.5** รายละเอียดของข้อมูลใน Input Entity นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Entity 5 : inputType				
Key	Attribute Name	Data Type	Description	Reference
PK	inputType_No	Text (2)	เลขรหัสบังคับชนิดเอกสารของ Input	
	inputType_Desc	Text (50)	คำอธิบายเลขรหัสว่าหมายถึง เอกสารชนิดใด	

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของข้อมูลใน InputType Entity

Entity 6 : Effect				
Key	Attribute Name	Data Type	Description	Reference
PK, FK	Input_No	Number (long integer)	เลขลำดับขาเข้า ของเอกสารคำสั่ง เปลี่ยนแปลงเงื่อนไข	Input
PK, FK	TC_No	Text (2)	เลขที่สำหรับเรียก Term and Condition แต่ละชุด ซึ่งจะใช้เป็น default Term and Condition สำหรับแต่ละประกวดราคา	tcDefault
PK, FK	tcDef_ArtNo	Text (10)	เลขที่ หัวข้อเงื่อนไขการค้า	tcDefault
	Effect_Desc	Memo	คำอธิบายการแก้ไขที่เกิดขึ้น	

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดของข้อมูลใน Effect Entity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Entity 7 : Bid				
Key	Attribute Name	Data Type	Description	Reference
PK	Bid_No	Text (50)	เลขที่ประกวดราคา	
	Bid_Desc	Text (225)	ชื่อประกวดราคา	
	Bid_Proj	Text (150)	ชื่อโครงการ	
	Bid_IssueDate	Date/Time	วันที่ออกขายเอกสารประกวดราคา	
	Bid_OpenDate	Date/Time	วันที่เปิดซอง	
	Bid_Cate	Yes/No	ประเภทงาน : Yes = งานสถานีไฟฟ้า No = งานระบบส่ง	
	bidType_No	Text (2)	เลขรหัสบังคับลักษณะงานประกวด ราคา เช่น งานจัดซื้อ, งานจัดจ้าง	bidType
	Bid_SpecCond	Memo.	รายการเงื่อนไขพิเศษใช้เฉพาะงาน ที่เจ้าของงานกำหนดมาให้	
	Bid_Owner	Text (15)	หน่วยงานที่เป็นเจ้าของงาน	
	Bid_RecDate	Date/Time	วันที่ลงรับ Bid	
FK	Bid_Status	Yes/No	สถานะของ Bid : Yes = อยู่ระหว่าง จัดทำ , No = เสร็จ/ออกขายเอกสาร ประกวดราคาแล้ว	
	Bid_Assignee	Text (30)	ผู้ได้รับมอบหมายให้จัดทำ Bid Document	
	Bid_Budg	Number (long Integer)	ราคาประมาณการเพื่อการตั้งกรรมการ	
	Bid_DocPrc1	Number (Integer)	ราคาค่าขายเอกสารประกวดราคาเป็น เงิน USD	
	Bid_DocPrc2	Number (Integer)	ราคาค่าขายเอกสารประกวดราคาเป็น เงิน THB	
	Bid_LI	Text (30)	กำหนดออก Letter of Intent	
	Bid_Delv	Text (30)	กำหนดส่งของ	

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดของข้อมูลใน Bid Entity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

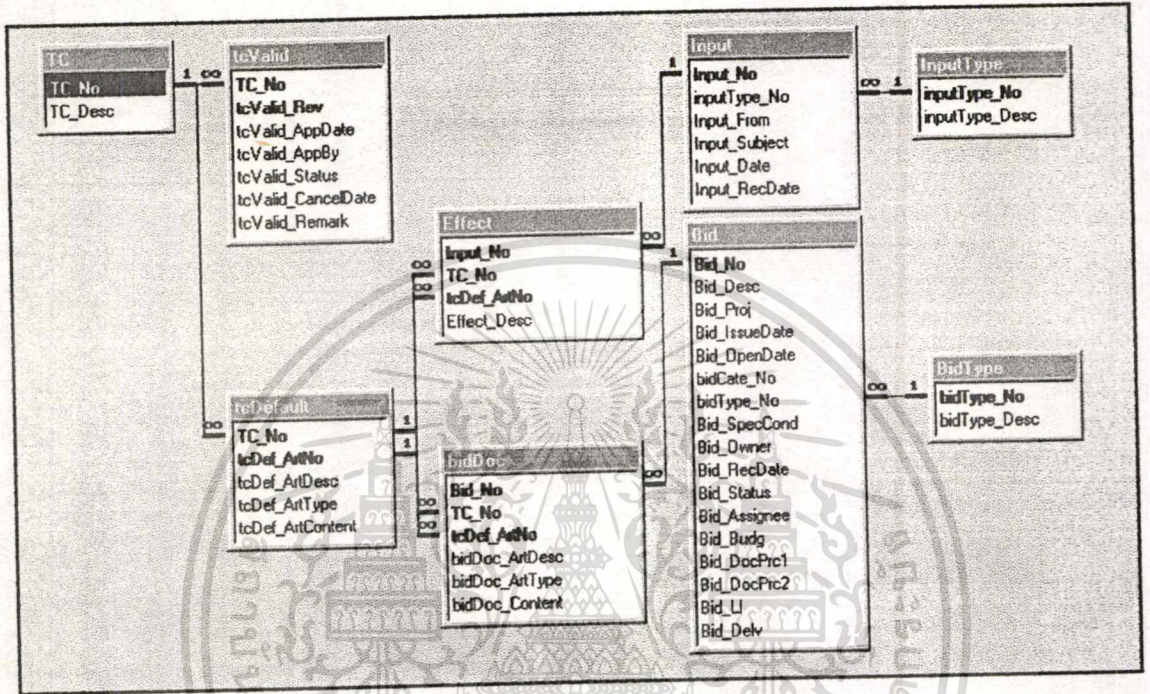
Entity 8 : bidType				
Key	Attribute Name	Data Type	Description	Reference
PK	bidType_No	Text (2)	เลขรหัสบ่งชี้ลักษณะงานประกวด ราคา เช่น งานจัดซื้อ, งานจัดจ้าง	
	bidType_Desc	Text (50)	คำอธิบายเลขรหัสว่าเป็นงานประกวด ราคา ลักษณะใด เช่น จัดซื้อ, จัดจ้าง	

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดของข้อมูลใน bidType Entity

Entity 9 : bidDoc				
Key	Attribute Name	Data Type	Description	Reference
PK, FK	Bid_No	Text (50)	เลขที่ประกวดราคา	Bid
PK, FK	TC_No	Text (50)	เลขที่สำหรับเรียก Term and Condition แต่ละชุด ซึ่งจะใช้เป็น default Term and Condition สำหรับแต่ละประกวดราคา	tcDefault
PK, FK	tcDef_ArtNo	Text (50)	เลขที่ หัวข้อเงื่อนไขการค้า	tcDefault
	bidDoc_ArtDesc	Text (225)	ชื่อหัวข้อเงื่อนไขการค้า	
	bidDoc_ArtType	Yes/No	ชนิดของหัวข้อมี 2 ชนิด : Yes = เงื่อนไขที่อนุญาตให้แก้ไข ตามที่เจ้าของงานต้องการ, No = เงื่อนไขที่ไม่อนุญาตให้ เจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	
	bidDoc_ArtContent	Memo	เนื้อหาที่ได้รับการแก้ไข/เพิ่มเติม พร้อมสำหรับเป็น Bid Document แล้ว	

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดของข้อมูลใน bidDoc Entity

4.6 Relational Schema



รูปที่ 4.10 Relational Schema

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การพัฒนาโปรแกรม

#### 5.1 การสร้าง Table

ในส่วนของการสร้าง Table โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาคือ Microsoft Access 97 โดยขั้นตอนการสร้างมีดังนี้

1. คลิก Tab ที่ชื่อว่า Table
2. คลิกปุ่ม New เพื่อสร้าง Table ขึ้นมา จากนั้นให้กำหนดชนิดข้อมูล และข้อความเพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูลใน Field นั้นๆ ดังรูปที่ 5.1
3. โดยวิธีเดียวกันให้สร้าง Table ตามรายละเอียดที่กำหนดและแสดงไว้ใน บทที่ 4 ข้อ 4.6 Entities and Attributes รวมได้ 9 Table

Field Name	Data Type	Description
Input_No	AutoNumber	เลขลำดับเข้า ของเอกสารคำสั่งเบรียนแปลงเงิน โส
inputType_No	Text	เลขรหัสเพื่อแบ่งรูปแบบของเอกสารคำสั่ง
Input_From	Text	หน่วยงานที่ออกเอกสารคำสั่ง
Input_Subject	Text	หัวเรื่อง ของเอกสารคำสั่ง
Input_RecDate	Date/Time	วันที่ลงบันทึกรับเอกสารคำสั่ง

Field Properties

General | Lookup

Field Size: Long Integer  
New Values: Increment  
Format:   
Caption:   
Indexed: Yes (No Duplicates)

A field name can be up to 64 characters long, including spaces. Press F1 for help on field names.

รูปที่ 5.1 การกำหนดชื่อ Field และ ชนิดข้อมูล ขณะสร้าง Table

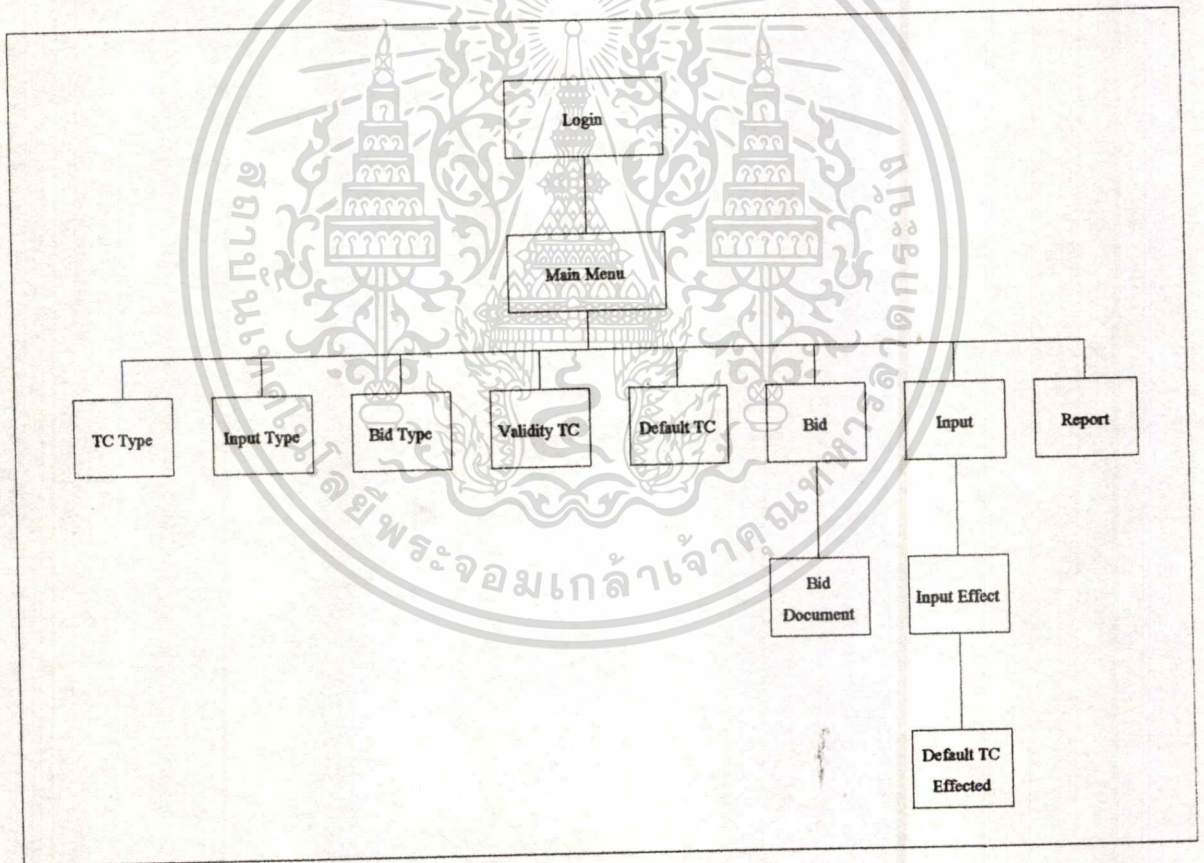
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2 การสร้างความสัมพันธ์

เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง Table ที่ได้สร้างไว้แล้ว โดยใช้หลักการของ Relational Database และ Business Rule ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นตามรูปที่ 4.11

### 5.3 การสร้าง FORM

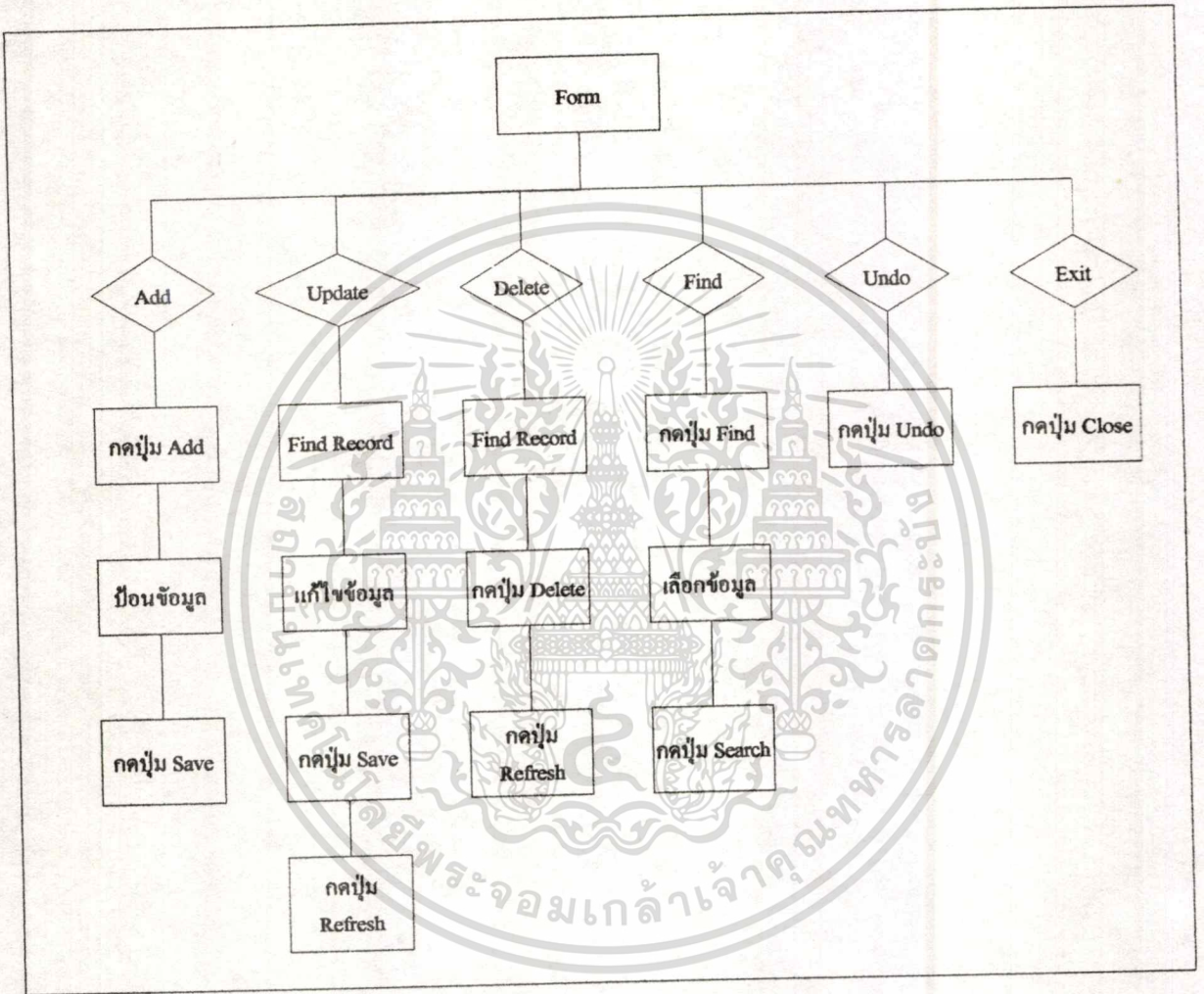
ฟอร์มที่ใช้ในการทำงานมีหลายฟอร์มมีลำดับการเข้าถึงอย่างมีระเบียบเพื่อให้สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงาน ซึ่งสามารถอธิบายดังรูป



รูปที่ 5.2 แสดงแผนผังและลำดับการทำงานของ Form

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนั้นในแต่ละฟอร์มยังมี Function การทำงานพื้นฐานที่จำเป็นตามหน้าที่ของฟอร์มนั้น ซึ่ง Function พื้นฐานโดยรวมที่ใช้ในโครงการนี้มีดังรูป



รูปที่ 5.3 แสดง Function พื้นฐานภายใน Form

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

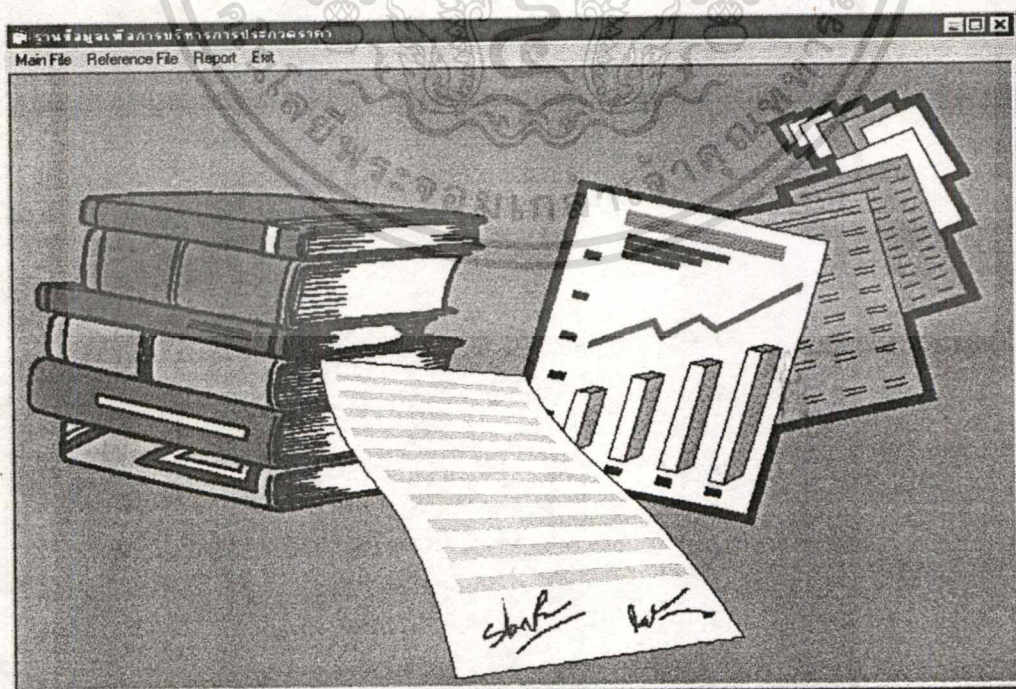
## 1. Login

การเข้าใช้ "ระบบการจัดทำเอกสารประกวดราคา" ผู้ใช้จะต้องป้อน User ID และ Password เพื่อ Login เข้าสู่ระบบ ทั้งนี้เพื่อป้องกันผู้ที่มิได้รับอนุญาตเข้ามาใช้งานระบบ โดยจะมีหน้าจอปรากฏขึ้นมาดังรูป

รูปที่ 5.4 แสดงหน้าจอ Login

## 2. Main Menu

เมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลในการ Login ถูกต้องแล้ว ก็จะเข้าสู่หน้าจอ Main Menu ดังรูป

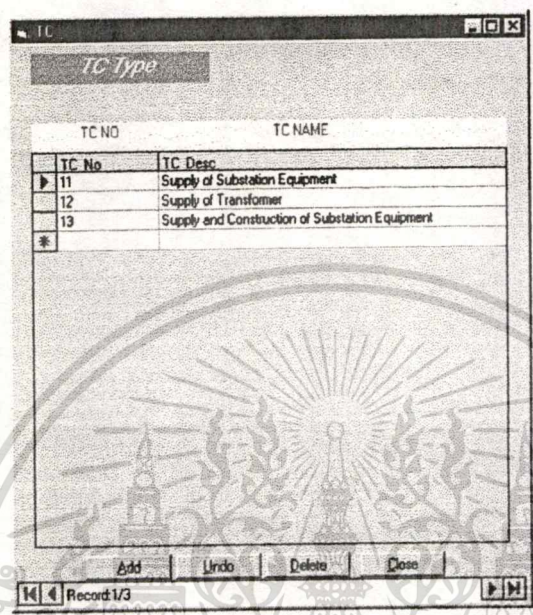


รูปที่ 5.5 แสดงหน้าจอ Main Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. TC Type

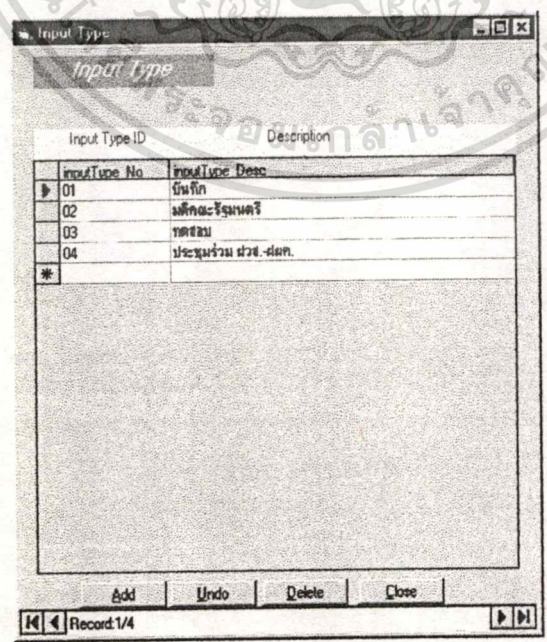
เป็นหน้าจอสำหรับบันทึกประเภทของ TC



รูปที่ 5.6 แสดงหน้าจอ TC Type

### 4. Input Type

เป็นหน้าจอสำหรับบันทึกประเภทของ Input

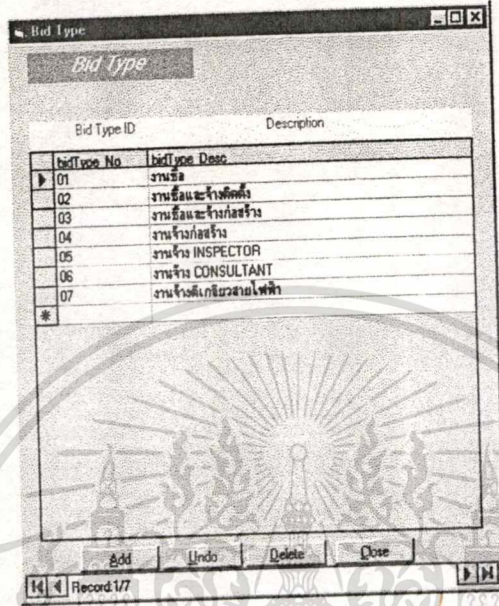


รูปที่ 5.7 แสดงหน้าจอ Input Type

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Bid Type

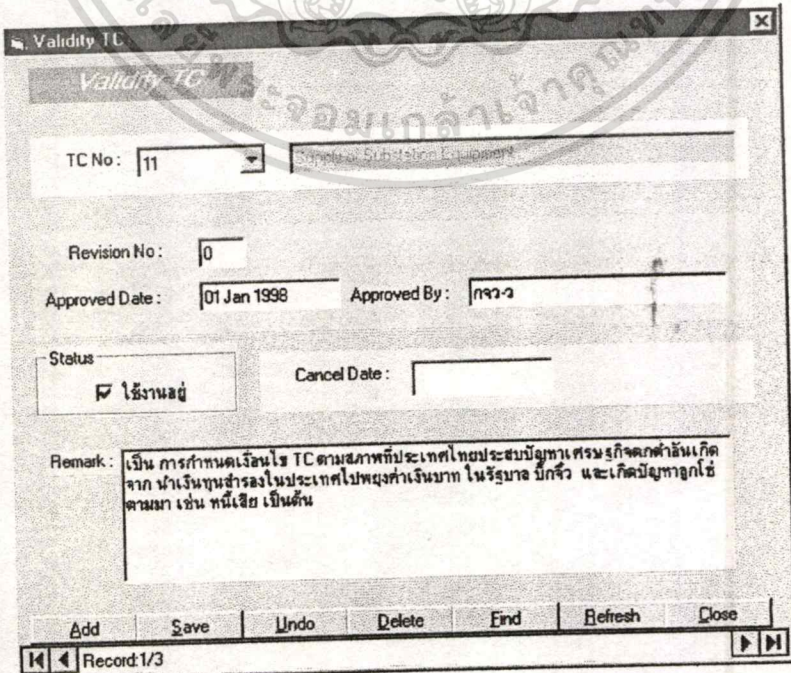
เป็นหน้าจอสำหรับบันทึกประเภทของ BID



รูปที่ 5.8 แสดงหน้าจอ Bid Type

6. Validity TC

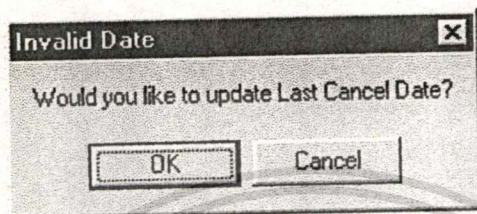
เป็นหน้าจอสำหรับบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ Validity ของแต่ละ Revision ของแต่ละ TC



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคคลที่ใช้งานเพื่อกรอกข้อมูล Validity TC อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.1 Invalid Date

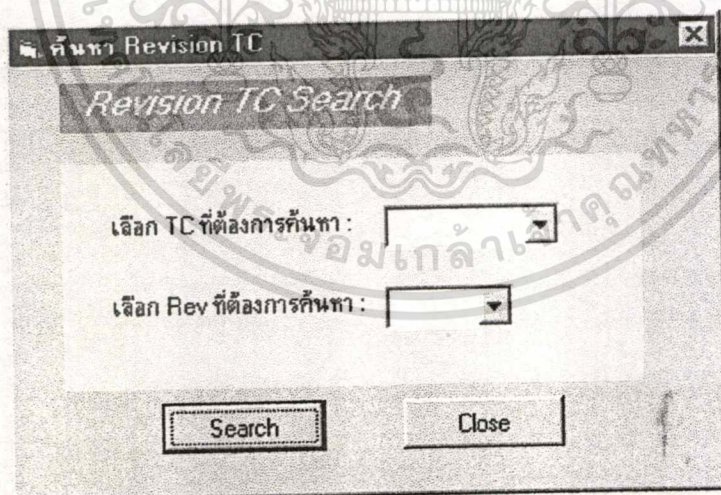
เป็นหน้าจอที่จะปรากฏขึ้นโดยอัตโนมัติหลังจากผู้ใช้ป้อนข้อมูลในช่องวันที่อนุมัติใช้ Revision ใหม่ และ ชกเลิกการบังคับใช้ Revision เก่า



รูปที่ 5.10 แสดงหน้าจอ Invalid Date

## 6.2 Revision TC Search

เป็นหน้าจอที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โดยช่วยค้นหา Revision ของ TC



รูปที่ 5.11 แสดงหน้าจอ Revision TC Search

## 7. Default TC

เป็นหน้าจอที่ใช้บันทึกเนื้อหาเงื่อนไขของแต่ละ Article ในแต่ละ TC

รูปที่ 5.12 แสดงหน้าจอ Default TC

### 7.1 Default Article Search

เป็นหน้าจอที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โดยช่วยค้นหา Default Article

รูปที่ 5.13 แสดงหน้าจอ Default Article Search

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเข้าถึงเพื่อใช้ภายในเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. Bid

เป็นหน้าจอสำหรับบันทึกรายละเอียดของงานแต่ละ Bid

The screenshot shows a software window titled 'Bid' with a 'Bid Document' button. The main form contains the following data:

- Bid No.:** TS9-01
- Description:** Supply of Substation Equipment
- Project:** Transmission Expansion Project No.9
- Issued Date:** 05 May 2000
- Opened Date:** 06 June 2000
- Received Date:** 04 Apr 2000
- Type of Work:**  Substation
- Bid Type:** งานซื้อ
- Status Bid:**  อยู่ระหว่างจัดทำ
- Budget:** 10,000,000
- LI:** มกราคม 2545
- Delivery:** 10 เดือน หลัง LI
- Doc Price:** USD500.00 | 2,000
- Bid Owner:** กวอ.ว.
- Bid Assignee:** เกษม โสฬารพัฒน์ชัย

**Spec Cond.:** ตามบันทึก กวอ.ว. เรื่อง เอกสารประกวดราคา เลขที่ TS9-01 ลงวันที่ 1 เมษายน 2543

1. Term ราคา C&F Bangkok Wharf, Exfactory
2. พิจารณานบน Combined Schedule Basis (ตั้งแต่ Price Schedules 1 ถึง 9)

At the bottom, there are buttons for 'Add', 'Save', 'Undo', 'Delete', 'Find', 'Refresh', and 'Close'. The status bar shows 'Record:1/2'.

รูปที่ 5.14 แสดงหน้าจอ Bid

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 8.1 Copy TC No

เป็นหน้าจอที่จะปรากฏขึ้นโดยอัตโนมัติหลังจากผู้ใช้ Add ข้อมูล Bid No ใหม่เสร็จแล้ว และ กดปุ่ม Bid Document ซึ่งอยู่บนบนขวามือของหน้าจอ Bid

รูปที่ 5.15 แสดงหน้าจอ Copy TC No

### 8.2 Bid No Search

เป็นหน้าจอที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โดยช่วยค้นหา Bid No

รูปที่ 5.16 แสดงหน้าจอ Bid No Search

## 9. Bid Document

เป็นหน้าจอสำหรับบันทึกการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเงื่อนไข Article ต่างๆที่ คัดลอกจาก Default TC ให้เป็นเงื่อนไขที่มีคำจำเพาะของ Bid No นั้น โดยหน้าจอนี้เข้าผ่านทางหน้าจอ Bid ซึ่ง มีปุ่ม Bid Document อยู่ที่มุมขวาบน

The screenshot shows a window titled "Bid Document" with the following fields and content:

- Bid No:** TSS-01
- TC No:** 11
- Article No:** A-1
- Invitation:** Invitation
- Article Type:**  Custom
- Content:** The Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) hereby invites sealed bids for furnishing and delivering of Substation Equipment under Project hereinafter called Equipment in accordance with the terms, conditions and Specifications described in these Bidding Documents hereinafter called Contract Documents.

At the bottom, there are buttons for Save, Undo, Delete, Find, Refresh, and Close. The status bar shows "Record:1/6".

รูปที่ 5.17 แสดงหน้าจอ Bid Document

### 9.1 Article No Search

เป็นหน้าจอที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โดยช่วยค้นหา Article No

The screenshot shows a window titled "ค้นหา Article No" with the following fields and buttons:

- Bid No:** TSS-01
- TC No:** 11
- เลือก Art No ที่ต้องการค้นหา:** (Dropdown menu)
- Buttons:** Search, Close

รูปที่ 5.18 แสดงหน้าจอ Article No Search

## 10. Input

เป็นหน้าจอสำหรับบันทึกรายละเอียดของคำสั่งที่เข้ามาส่งผลกระทบต่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขใน TC

รูปที่ 5.19 แสดงหน้าจอ Input

### 10.1 Input Search

เป็นหน้าจอที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โดยช่วยค้นหา Input

รูปที่ 5.20 แสดงหน้าจอ Input Search

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 11. Input Effect

เป็นหน้าจอสำหรับบันทึกคำอธิบายผลกระทบและ Article ที่ถูกระทบ โดยหน้าจอนี้เข้าผ่านทางหน้าจอ Input ซึ่งมีปุ่ม Input Effect อยู่ที่มุมขวาบน

รูปที่ 5.21 แสดงหน้าจอ Input Effect

### 11.1 Effected Article Search

เป็นหน้าจอที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โดยช่วยค้นหา Effected Article

รูปที่ 5.22 แสดงหน้าจอ Effected Article Search

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 12. Default TC Effected

เป็นหน้าจอสำหรับบันทึกการแก้ไขเงื่อนไขใน TC ให้ Updated ตามคำสั่ง และใช้เป็น default TC สำหรับ Bid อื่นๆ ต่อไป โดยหน้าจอนี้เข้าผ่านทางหน้าจอ Input Effect ซึ่งมีปุ่ม Default TC Effected อยู่ที่มุมขวามบน

รูปที่ 5.23 แสดงหน้าจอ Default TC Effected

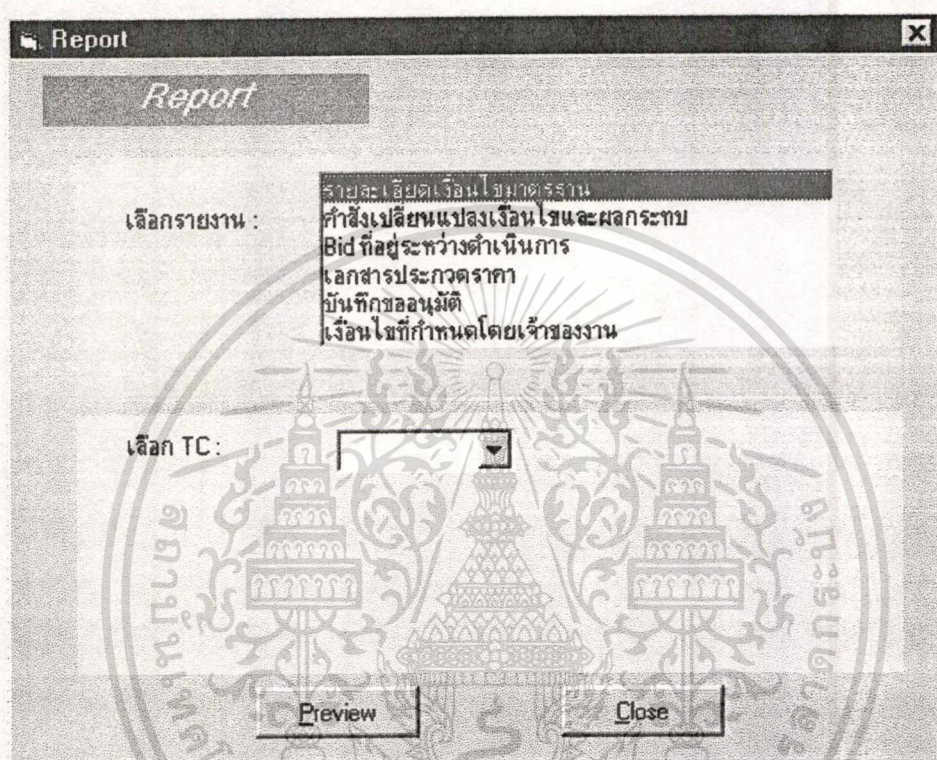
### 12.1 Copy to Bid

เป็นหน้าจอที่จะปรากฏขึ้นโดยอัตโนมัติหลังจากผู้ใช้ Update เงื่อนไข Article ลงใน default TC เสร็จแล้ว และต้องการนำ เงื่อนไขดังกล่าว ไปใช้กับ Bid ที่อยู่ระหว่างดำเนินการทันที โดยกดปุ่ม Update Bid Document ซึ่งอยู่มุมบนขวามือของหน้าจอ Default TC Effected

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ 5.24 แสดงหน้าจอ Copy to Bid นี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.4 การสร้าง Report

สำหรับหน้าจอสุดท้ายนี้ เป็นหน้าจอที่แสดงถึงรายงานประเภทต่างๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกให้แสดงผลทางหน้าจอก่อนการสั่งพิมพ์ได้ โดยรายงานที่ออกจากระบบงานมี 6 ประเภทดังนี้



รูปที่ 5.25 แสดงหน้าจอ Report

1. รายงาน รายละเอียดเงื่อนไขมาตรฐาน
2. รายงาน คำสั่งเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขและผลกระทบ
3. รายงาน Bid ที่อยู่ระหว่างดำเนินการ
4. รายงาน เอกสารประกวดราคา
5. รายงาน บันทึกขออนุมัติ
6. รายงาน เงื่อนไขที่กำหนดโดยเจ้าของงาน

ในขั้นแรกผู้ใช้ต้องเลือกประเภทของรายงานก่อน เมื่อรายงานประเภทใดถูกเลือกก็จะปรากฏ DataCombo ที่หน้าจอส่วนล่างเพื่อให้ระบุเรื่องที่ต้องการออกรายงานต่อไป

เอกสารนี้เป็นตัวอย่างของรายงานทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น ได้แสดงไว้แล้วในภาคผนวกใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 6.1 บทสรุป

1. งานประกวดราคาเป็นงานที่มีขอบเขตกว้างขวางและเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก
2. การดำเนินงานตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งทำสัญญาและบริหารสัญญา เป็นงานที่ต่อเนื่อง ละเอียด ผูกพัน ใช้เวลานานเป็นปีกว่าจะแล้วเสร็จจริง และ บางคราวที่เกิดปัญหา และต้องอ้างอิงถึงระเบียบปฏิบัติในอดีต ดังนั้นแม้งานจะลุล่วงไปด้วยดีแล้วแต่ยังต้องเก็บข้อมูลต่างๆไว้อีก 3 ปี เพื่อการตรวจสอบกรณีที่เกิดปัญหา
3. จากข้อ 1 และ 2 กล่าวได้ว่าฐานข้อมูลเพื่อการบริหารงานประกวดราคา จะต้องเติบโตขยายออกไปมากกว่าที่นำเสนอในโครงการนี้อีกมากจึงจะสามารถสนองความต้องการจากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องได้
4. อันดับแรกของฐานข้อมูลเพื่อการบริหารงานประกวดราคา คือการบริหารข้อมูลสำหรับการจัดทำเอกสารประกวดราคาในส่วนของเงื่อนไขการค้า ซึ่งในโครงการนี้ให้ชื่อว่า "ระบบการจัดทำเอกสารประกวดราคา"
5. ฐานข้อมูลเพื่อการบริหารงานประกวดราคายังครอบคลุมถึงระบบอื่นๆอีกซึ่งมีศักยภาพที่จะพัฒนาต่อเนื่องกับโครงการนี้ โดยสามารถดูได้จาก Data Flow Diagram ในสัมมนาของผู้พัฒนาคนเดียวกันนี้
6. จากข้อ 5 Output ของระบบการจัดทำเอกสารประกวดราคาจะเป็น Input สำหรับระบบอื่นๆต่อไป เช่น ระบบจัดการการขาย ระบบการตั้งกรรมการประกวดราคา ระบบการเปิดซอง และระบบการทำสัญญา
7. การพัฒนาระบบการจัดทำเอกสารประกวดราคาเป็นเพียงการ Reprocess จาก Manual มาสู่ Computerized ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลด้วย
8. จากข้อ 7 ระบบฐานข้อมูลช่วยให้สามารถจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากเป็นเวลานานหลายปี โดยเมื่อเกิดปัญหาในภายหลัง ก็จะสามารถเข้าถึงค้นข้อมูลได้ทันที และ สะดวก ถูกต้อง ดีกว่าแบบ

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ หากมีการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

Manual ซึ่งต้องใช้สมองคนในการจดจำ อีกทั้งเป็นการใช้ทรัพยากร IT ที่มีอยู่แล้ว จึงน่าจะเป็นการลงทุนที่ Cost-effective

9. ประโยชน์ที่พนักงานจะได้รับ มีอาทิ สามารถลาป่วย คลอดบุตร และพักผ่อน ได้อย่างไร้กังวล เนื่องจากระบบฐานข้อมูลอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลแก่ผู้มีสิทธิอย่างเท่าเทียมกัน และประโยชน์ดังกล่าวน่าจะช่วยให้ผู้ใช้ยินดีให้ความร่วมมือในการพัฒนาได้

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

1. ฐานข้อมูลเพื่อการบริหารการประกวดราคายังขาดระบบอื่นๆอีกจึงควรสร้างระบบดังกล่าวให้ครบถ้วน เพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานยิ่งขึ้นไป
2. ในการพัฒนานี้มุ่งเน้นใช้งานภายในฝ่ายแผนงานและโครงการระบบส่งเท่านั้น ซึ่งปริมาณงานพอเหมาะกับ โปรแกรม Microsoft Access แต่สำหรับองค์กรที่มีปริมาณงานขนาดใหญ่ควรพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลอื่นเช่น Oracle หรือ SQL Server เป็นต้น
3. ระบบงานจัดหาเป็นระบบงานพื้นฐานที่จะต้องอยู่ทุกองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรภาครัฐ ควรจะพัฒนาการจัดหาให้มีประสิทธิภาพ เพราะ สินค้าบางชนิดมีมูลค่าและราคาเปลี่ยนแปลงรวดเร็วมาก เช่น คอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์อะไหล่ ดังนั้นการจัดหาจึงควรมีบริการที่รวดเร็วทันต่อการเปลี่ยนแปลงในท้องตลาด องค์กรจึงจะได้สินค้าที่คุ้มงบประมาณ
4. ก้าวต่อไปจากนี้คือการพัฒนาให้สามารถทำ Transaction ผ่าน Web ได้ เช่น ซื้อ/ขายเอกสารประกวดราคาได้ เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากวิสัยทัศน์ ณ.ปัจจุบันนี้มองเห็นได้ว่ากระแส e-commerce จะทยอยเกิดขึ้นในประเทศไทย

;

## บรรณานุกรม

ฉันทวุฒิ พิษผล และ พิชิต สันติภูพานนท์. 2543. คู่มือเรียน Visual Basic. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

แผนกคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ. ลักษณะทั่วไปของหน่วยงาน. [Online ]. Available:

<http://tseb.egat.or.th>.

Rob, Peter and Coronel, Carlos. 1997. Database System Design, Implementation, and Management. 3<sup>rd</sup> ed. Massachuset: A Division of International Thomson Publishing.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รายละเอียดเงื่อนไขมาตรฐาน**

วันที่พิมพ์ 14 กุมภาพันธ์ 2544

**TC No: 11 Supply of Substation Equipment**

**Article no: A-1 Invitation**

*Custom*

**Content:**

The Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) hereby invites sealed bids for furnishing and delivering of Substation Equipment under \_\_\_\_\_ Project hereinafter called Equipment in accordance with the terms, conditions and Specifications described in these Bidding Documents hereinafter called Contract Documents.

**Article no: A-2 Eligibility of Bidders**

*Custom*

**Content:**

The bidding is limited to all firms either alone or in joint venture who satisfy the following qualifications :

- I. Restricted requirements which all bidders shall meet, failure to comply with these requirements shall constitute sufficient grounds for rejection :
  - a. Being-well established and maintaining a permanent place of business.
  - b. Proposing Equipment manufactured by the qualified manufacturers who shall fulfill the following requirements :
    1. Regular manufacturing of Equipment of the type specified.
    2. Having one of the following qualifications
      - 2.1 Having supply record of the equipment as follow :
        - (1) Having minimum three (3) consecutive years of successful operation/use in EGAT's system or in an overseas country (not his own country) and at least 3 units having the similar ratings and features as specified :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SF6 Gas Insulated Switchgear (GIS), Power Circuit Breaker, Disconnecting Switch, Instrument Transformer, Reactor, Surge Arrester and Main Control Board.

- (2) Having minimum one (1) year of successful operation/use the Equipment of the type specified :

Distribution Transformer, Power Fuse, AC & DC Distribution Board and Lighting Relay Panel (LRP), Load Center Unit Substation (LCUS), Cable Terminations, XLPE Power Cable, Power Cable, Control Cable and Switchboard Wire, Lighting Cable, All Aluminum Conductor (AAC) and Aluminum Conductor Steel Reinforced (ACSR), Overhead Ground Wire, Switchyard Lighting Fixtures, Insulator, Grounding System Materials, Aluminum Tube, Bus Fittings, Compression Connector and Miscellaneous Hardware, Conduit and Fittings, Substation Steel Structure, Stationary Battery and Battery Charger.

OR

- 2.2 Having approved by the Manufacturer Plant Investigation Committee of EGAT. (For the local manufacture)
3. Having past design test record of the Equipment as proposed, if specified in EGAT's specification. The past design test record shall be performed according to the test specified in EGAT's specification.
4. Having no just or proper claims against him on other similar work or unsatisfactory past performance on Contract awarded by EGAT.
- c. Not being, or not supplying the Equipment from the country under the state of Civil War.
- d. Having purchased the Bidding Documents from EGAT as described under Article A-4.
- e. Proposing the counterpurchase arrangement with his bid proposal in accordance with Article B-18. Counterpurchase.

- II. Requirements which all bidders shall meet; failure to comply with these requirements may constitute sufficient grounds for rejection :
- a. Having sufficient capacity to carry out the work.
  - b. Having adequate fund to meet financial obligations incidental to this Contract.
  - c. Having no just or proper claims against him on other similar work or unsatisfactory past performance on Contract awarded by EGAT.
  - d. Supplying documentary evidence established in accordance with Article B-8 to demonstrate adequately that he is eligible to bid and is qualified to perform the Contract if his bid is accepted.
  - e. Refer to Article I.b.2.1(1), in case the type of the mentioned equipment has a successful operation/use of at least three (3) consecutive years, a newly developed type of such equipment which has a successful operation/use record of minimum one (1) year may be considered.

---

**Article no: A-3 Joint Venture or Consortium** *General*

Content:

In the event that the successful Bidder is a joint venture or a consortium formed of two or more companies, EGAT requires that the parties to the joint venture or the consortium accept joint and several liability for all obligations under the Contract.

---

**Article no: A-4 Preparation and Delivery of Bids** *Custom*

Content:

Bids shall be prepared in accordance with the Instructions to Bidders contained in the Bidding Documents in one (1) original and two (2) copies, in English, on the bid forms included for this purpose and shall be accompanied by a bid security as required under Article B-3. Bid Security placed in a separate sealed envelope marked in capital letters in the lower left-hand corner as follows :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INVITATION TO BID NO. \_\_\_\_\_  
 SUBSTATION EQUIPMENT  
 UNDER  
 (Project Name) \_\_\_\_\_

and shall be addressed and delivered to :

Electricity Generating Authority of Thailand  
 Bang Kruai, Nonthaburi 11130  
 Thailand

on or before 10.00 o'clock a.m., Bangkok Standard Time, \_\_\_\_\_

If the envelope(s) is not sealed, marked and addressed as required above, EGAT will assume no responsibility for the bid's misplacement or premature opening.

Bids will be opened publicly at the Bidding Room (Room No. 105), first floor of EGAT's Main Office Building Unit 1, and at the time specified above.

Bids received after the time stipulated herein shall be rejected and returned unopened.

**Article no: A-5 Availability of Bidding Documents** *Custom*

The Bidding Documents are available for examination by the prospective Bidders at the following address :

Procurement and Contract Department - Transmission System Engineering  
 Transmission System Planning and Project Division  
 Electricity Generating Authority of Thailand  
 Bang Kruai, Nonthaburi 11130  
 Thailand

Bidding documents may be obtained from EGAT at the above address upon payment to EGAT, non-refundable, of the prices included the value added tax as follows :

USD \_\_\_\_\_ or Baht \_\_\_\_\_ for one (1) set of two (2) copies  
 USD \_\_\_\_\_ or Baht \_\_\_\_\_ for an additional copy

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำสั่งเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข

ประเภท : มติคณะรัฐมนตรี      จาก : สำนักนายกรัฐมนตรี      เรื่อง : Bid Security และ Performance Security  
 ลงวันที่ : 12 January 2000

### กระทบท :

- TC No: 11      Article No: B-3      Bid Security**  
 แก้ไขวงเงิน Bid Security จาก 2% เป็น 5% และ แก้วงเงิน Performance Security จาก 5% เป็น 10%
- TC No: 11      Article No: E-12      Performance Security**  
 แก้ไขวงเงิน Bid Security จาก 2% เป็น 5% และ แก้วงเงิน Performance Security จาก 5% เป็น 10%
- TC No: 12      Article No: B-3      Bid Security**  
 แก้ไขวงเงิน Bid Security จาก 2% เป็น 5% และ แก้วงเงิน Performance Security จาก 5% เป็น 10%
- TC No: 12      Article No: E-12      Performance Security**  
 แก้ไขวงเงิน Bid Security จาก 2% เป็น 5% และ แก้วงเงิน Performance Security จาก 5% เป็น 10%
- TC No: 13      Article No: B-3      Bid Security**  
 แก้ไขวงเงิน Bid Security จาก 2% เป็น 5% และ แก้วงเงิน Performance Security จาก 5% เป็น 10%
- TC No: 13      Article No: E-14      Performance Security**  
 แก้ไขวงเงิน Bid Security จาก 2% เป็น 5% และ แก้วงเงิน Performance Security จาก 5% เป็น 10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Bid ที่อยู่ระหว่างดำเนินการ**

วันที่พิมพ์ 14 กุมภาพันธ์ 2544

<b>Bid No</b>	<b>Description</b>	<b>Issue Date</b>	<b>Open Date</b>
TS9-01	Supply of Substation Equipment	20 February 2001	22 May 2001
<b>Project</b>	Transmission System Expansion Project No. 9		
KA-04	Supply of Substation Equipment	16 February 2001	18 May 2001
<b>Project</b>	Krabi Thermal Power Plant		
TS9-04	Supply of Transformer	22 February 2001	25 May 2001
<b>Project</b>	Transmission System Expansion Project No. 9		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Bid No: TS9-01**  
**Supply of Substation Equipment**  
**under**  
**Transmission System Expansion Project No. 9**

**A-1. Invitation**

The Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) hereby invites sealed bids for furnishing and delivering of Substation Equipment under Transmission System Expansion Project No.9 hereinafter called Equipment in accordance with the terms, conditions and Specifications described in these Bidding Documents hereinafter called Contract Documents.

**A-2. Eligibility of Bidders**

The bidding is limited to all firms either alone or in joint venture who satisfy the following qualifications :

- I. Restricted requirements which all bidders shall meet, failure to comply with these requirements shall constitute sufficient grounds for rejection :
  - a. Being well established and maintaining a permanent place of business.
  - b. Proposing Equipment manufactured by the qualified manufacturers who shall fulfill the following requirements :
    1. Regular manufacturing of Equipment of the type specified.
    2. Having one of the following qualifications
      - 2.1 Having supply record of the equipment as follow :
        - (1) Having minimum three (3) consecutive years of successful operation/use in EGAT's system or in an overseas country (not his own country) and at least 3 units having the similar ratings and features as specified :

SF6 Gas Insulated Switchgear (GIS), Power Circuit Breaker, Disconnecting Switch, Instrument Transformer, Reactor, Surge Arrester and Main Control Board.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ (2) Having minimum one (1) year of successful operation/use the Equipment of the type specified :  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Distribution Transformer, Power Fuse, AC & DC Distribution Board and Lighting Relay Panel (LRP), Load Center Unit Substation (LCUS), Cable Terminations, XLPE Power Cable, Power Cable, Control Cable and Switchboard Wire, Lighting Cable, All Aluminum Conductor (AAC) and Aluminum Conductor Steel Reinforced (ACSR), Overhead Ground Wire, Switchyard Lighting Fixtures, Insulator, Grounding System Materials, Aluminum Tube, Bus Fittings, Compression Connector and Miscellaneous Hardware, Conduit and Fittings, Substation Steel Structure, Stationary Battery and Battery Charger.

OR

2.2 Having approved by the Manufacturer Plant Investigation Committee of EGAT. (For the local manufacture)

3. Having past design test record of the Equipment as proposed, if specified in EGAT's specification. The past design test record shall be performed according to the test specified in EGAT's specification.

4. Having no just or proper claims against him on other similar work or unsatisfactory past performance on Contract awarded by EGAT.

c. Not being, or not supplying the Equipment from the country under the state of Civil War.

d. Having purchased the Bidding Documents from EGAT as described under Article A-4.

II. Requirements which all bidders shall meet; failure to comply with these requirements may constitute sufficient grounds for rejection :

a. Having sufficient capacity to carry out the work.

b. Having adequate fund to meet financial obligations incidental to this Contract.

c. Having no just or proper claims against him on other similar work or unsatisfactory past performance on Contract awarded by EGAT.

d. Supplying documentary evidence established in accordance with Article B-8 to demonstrate adequately that he is eligible to bid and is qualified to perform the Contract if his bid is accepted.

- e. Refer to Article I.b.2.1(1), in case the type of the mentioned equipment has a successful operation/use of at least three (3) consecutive years, a newly developed type of such equipment which has a successful operation/use record of minimum one (1) year may be considered.

**A-3. Joint Venture or Consortium**

In the event that the successful Bidder is a joint venture or a consortium formed of two or more companies, EGAT requires that the parties to the joint venture or the consortium accept joint and several liability for all obligations under the Contract.

**A-4. Preparation and Delivery of Bids**

Bids shall be prepared in accordance with the Instructions to Bidders contained in the Bidding Documents in one (1) original and two (2) copies, in English, on the bid forms included for this purpose and shall be accompanied by a bid security as required under Article B-3. Bid Security placed in a separate sealed envelope marked in capital letters in the lower left-hand corner as follows :

INVITATION TO BID NO. TS9-01  
SUBSTATION EQUIPMENT  
UNDER  
Transmission System Expansion Project No.9

and shall be addressed and delivered to :

Electricity Generating Authority of Thailand  
Bang Kruai, Nonthaburi 11130  
Thailand

on or before 10.00 o'clock a.m., Bangkok Standard Time, 14 May 2001

If the envelope(s) is not sealed, marked and addressed as required above, EGAT will assume no responsibility for the bid's misplacement or premature opening.

Bids will be opened publicly at the Bidding Room (Room No. 105), first floor of EGAT's Main Office Building Unit 1, and at the time specified above.

Bids received after the time stipulated herein shall be rejected and returned unopened.

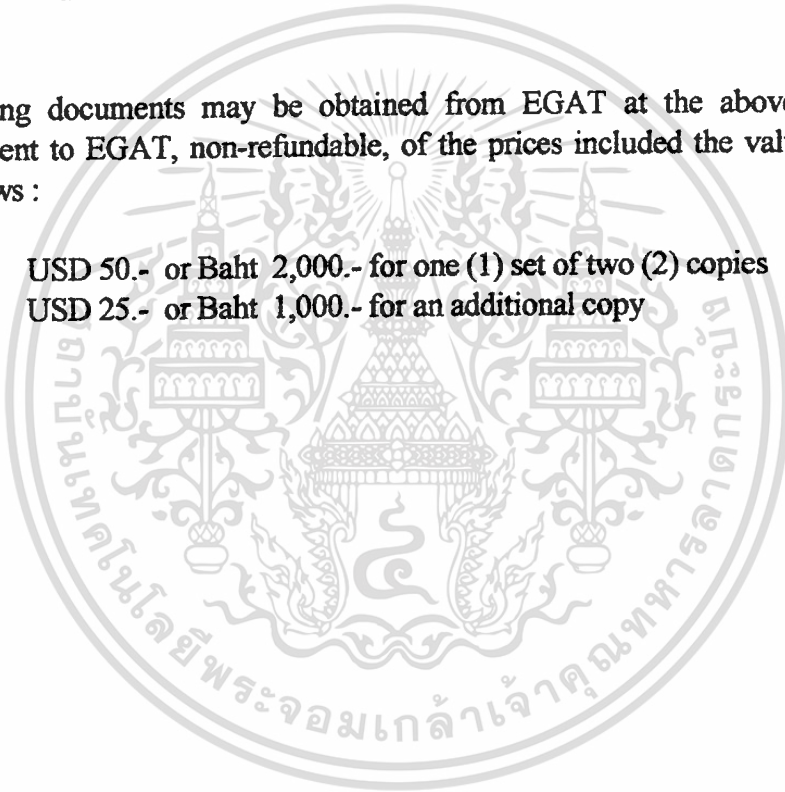
#### **A-5. Availability of Bidding Documents**

The Bidding Documents are available for examination by the prospective Bidders at the following address :

Procurement and Contract Department - Transmission System Engineering  
Transmission System Planning and Project Division  
Electricity Generating Authority of Thailand  
Bang Kruai, Nonthaburi 11130  
Thailand

Bidding documents may be obtained from EGAT at the above address upon payment to EGAT, non-refundable, of the prices included the value added tax as follows :

USD 50.- or Baht 2,000.- for one (1) set of two (2) copies  
USD 25.- or Baht 1,000.- for an additional copy



## การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

**บันทึก**

จาก กผค-ว.

เรียน

เรื่อง ขออนุมัติประกวดราคาเลขที่ TS9-01

ผผค.

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2544

ขอส่งเอกสารเลขที่ TS9-01 เพื่อเรียกประกวดราคา Supply of Substation Equipment สำหรับโครงการ Transmission System Expansion Project No.9 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1. กำหนดขายเอกสาร                | ประมาณ 14 February 2001 |
| 2. กำหนดเปิดซองประกวดราคา        | ประมาณ 14 May 2001      |
| 3. ประมาณราคาเพื่อการตั้งกรรมการ | 20,000,000 บาท          |
| 4. ราคาเอกสาร 1 ชุด              | 2,000 บาท               |
| 5. กำหนดออก LI                   | พฤศจิกายน 2545          |
| 6. กำหนดส่งของ                   | 10 เดือนหลัง LI         |
| 7. เงื่อนไขที่ขอแก้ไข (แนบ)      |                         |

(นายสันต์ ธรศิริกุล)

กองแผนงานและควบคุมแผนงานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เงื่อนไขที่กำหนดโดยเจ้าของงาน

**Bid No :** TS9-01    **Description :** Supply of Substation Equipment

**Project :** Transmission System Expansion Project No.9

**Bid Owner :** กวอ-ว.

**Condition :**

1. ให้ใช้เงื่อนไข Eligibility ตามที่แนบมาให้
2. ให้พิจารณา proposal แยกตามแต่ละ Schedule
3. ให้ส่งของที่พัสดุ กฟผ.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน นายเอกชัย โอหารพัฒนะชัย

วัน เดือนปีเกิด 20 ธันวาคม 2511

สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร

การศึกษา

มัธยมศึกษา โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา

อุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2533

อักษรศาสตร์ (ภาษาอังกฤษ)

ประสบการณ์การทำงาน

วิทยากรระดับ 6 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

