

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา
กรณีศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

AN EXECUTIVE INFORMATION SYSTEM
FOR EDUCATION ORGANIZATION
A CASE STUDY OF
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2542

ISBN 976-622-394-1

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 32893
วัน, เดือน, ปี..... 14 ส.ย. 2542

**AN EXECUTIVE INFORMATION SYSTEM
FOR EDUCATION ORGANIZATION
A CASE STUDY OF
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**



PENNEE WANGMAETEEKUL

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

1999

ISBN 974-622-394-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 1999

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา กรณีศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
นักศึกษา	นางสาวเพ็ญณี หวังเมธิกุล
รหัสประจำตัว	37064423
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2542
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	อาจารย์ไพรมูลย์ พันธรักษ์พงษ์

บทคัดย่อ

ผู้บริหารสถาบันการศึกษาจะมีวาระการดำรงตำแหน่ง เมื่อคนใหม่มารับตำแหน่งจะประสบกับปัญหาการสืบค้นและการนำสารสนเทศในอดีตมาใช้

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอ การศึกษาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการบริหารสถาบันการศึกษาของผู้บริหารระดับสูง แล้วทำการวิเคราะห์และออกแบบแบบจำลอง คลังข้อมูล พร้อมทั้งพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา ปัจจัยพื้นฐานการบริหารประกอบด้วย งบประมาณรายจ่าย นักศึกษา และบุคลากร จากนั้นพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย เพื่อนำไปสู่การผลิตสารสนเทศสำหรับผู้บริหารในรูปแบบต่างๆที่ใช้ในการบริหาร ซึ่งสารสนเทศที่นำเสนอประกอบด้วย สารสนเทศพื้นฐาน สารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ และสารสนเทศทั่วไป

คลังข้อมูลของระบบได้ออกแบบโดยใช้เทคนิคการออกแบบแบบสตาร์ (Star Schema) จัดเก็บข้อมูลโดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์อราเคิล (Oracle) ส่วนนำเข้าข้อมูลได้พัฒนาโดยใช้ชุดเครื่องมือ Oracle Developer/2000 และส่วนแสดงผลข้อมูลสำหรับให้ผู้บริหารสืบค้นพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Pilot Decision Support Suit

Thesis Title An Executive Information Systems For Education Organization
A case study of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Student Miss Pennee Wangmaeteekul

Student ID. 37064423

Degree Master of Science

Program Computer Science and Information Technology

Year 1999

Thesis Advisor Mr. Praiboon Pantaragphong

ABSTRACT

This thesis presents the development of executive information system for education organization, using KMITL as a case study. Fiscal year's budget, numbers of students and personnels are the three factors considered in the information system implementation. In this work, the relations between these factors are studied and consequently implemented to be an EIS program that includes three categories of information: basic, comparison and general information.

Following the Star Schema technique, the data warehouse of the proposed information system is designed. The database is managed by using Relational Database Management Systems, Oracle, while the data entry program is implemented by using Developer/2000. The Pilot Decision Support Suit is used to develop an information query.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ด้วยความร่วมมือของหลายฝ่าย จึงใคร่ขอขอบพระคุณ

1. บิดา มารดา ผู้ส่งเสริมด้านการศึกษา และเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ตลอดมา
 2. อาจารย์ไพโรบลุย์ พันธรักษ์พงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำในด้านการศึกษาปัญหา ออกแบบระบบงานและแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ในขณะที่ทำการพัฒนาระบบ
 3. กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้ให้ข้อมูล เอกสารประกอบ และให้คำแนะนำต่างๆขณะพัฒนาระบบ
 4. ฝ่ายควบคุมเครื่อง สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ผู้สนับสนุนอุปกรณ์ ชุดเครื่องมือ และคู่มือการใช้งาน ซอฟต์แวร์ที่อยู่ในความดูแลของฝ่าย
 5. มุฉินิเพื่อการศึกษาคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร (C&C) ที่ได้ให้ความกรุณาให้ทุนอุดหนุนในการศึกษาวิจัยและพัฒนาในระดับปริญญาโท เป็นระยะเวลา 2 ปี
 6. บัณฑิตวิทยาลัย ได้ให้ทุนอุดหนุนในการทำรายงานวิทยานิพนธ์
 7. เพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ที่คอยส่งกำลังใจให้ตลอดมา
- คุณค่าและประโยชน์อันพึงได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

เพ็ญณี หวังเมธีกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ทรัพยากรที่สถาบันฯมีอยู่แล้วในช่วงเริ่มพัฒนาระบบ.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.4 เป้าหมายของการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
1.6 ขั้นตอนของการดำเนินการพัฒนาระบบงาน.....	5
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย.....	5
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 คำจำกัดความ.....	6
2.2 ความแตกต่างระหว่าง EIS MIS และ DSS.....	7
2.3 สารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงต้องการ.....	8
2.4 การบริหารโครงการ.....	9
2.5 คุณสมบัติของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง.....	10
2.6 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูลและโครงสร้างขั้นพื้นฐาน.....	11
2.7 การรวบรวมข้อมูลที่ต้องเก็บในคลังข้อมูล.....	13
2.8 คลังข้อมูล.....	16
2.9 การใช้บริการข้อมูลในคลังข้อมูล.....	22

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.10 ความแตกต่างของการใช้ SQL ในระบบ EIS กับการใช้ชุดคำสั่ง SQL โดยตรง	26
2.11 สถาปัตยกรรมแบบ Client/Server.....	26
บทที่ 3 ลักษณะงานปัจจุบันและสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงได้รับ.....	31
3.1 ภาพรวมของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	31
3.2 เป้าหมายของสถาบัน.....	36
3.3 ลักษณะงานปัจจุบัน.....	37
3.4 ลักษณะสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงได้รับจากในปัจจุบัน.....	38
3.5 อุปสรรคที่พบในปัจจุบัน.....	40
3.6 แนวทางแก้ปัญหา.....	40
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบแบบจำลองระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการ	
ศึกษา.....	42
4.1 แนวทางการศึกษา.....	42
4.2 สารสนเทศจากแหล่งข้อมูล.....	43
4.3 ลักษณะการใช้สารสนเทศของผู้บริหาร.....	44
4.4 การบริหารสถาบันการศึกษา.....	44
4.5 ปัจจัยที่มีผลต่อสถาบันการศึกษา.....	45
4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการบริหาร.....	47
4.7 สารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา.....	48
4.8 แบบจำลองระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา.....	50
บทที่ 5 การออกแบบคลังข้อมูลแบบจำลองระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบัน	
การศึกษา.....	66
5.1 แบบจำลองโดยรวมของสถาบันฯ.....	66
5.2 ข้อมูลที่สำคัญของระบบ.....	67
5.3 การออกแบบคลังข้อมูลโดยวิธีสตาร์.....	68

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.4	รายชื่อตารางที่ปรากฏในคลังข้อมูล.....	72
5.5	การประเมินขนาดข้อมูลในคลังข้อมูล.....	79
บทที่ 6	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา.....	80
6.1	แนวคิดในการพัฒนาระบบ.....	80
6.2	เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	80
6.3	ขั้นตอนการพัฒนาระบบ.....	82
6.4	สิทธิ์ในการเข้าใช้งานโปรแกรม.....	83
6.5	ข้อกำหนดของการพัฒนา.....	85
6.6	รูปแบบจอภาพ.....	86
6.7	หลักการออกแบบโปรแกรม.....	88
6.8	ตัวอย่างจอภาพระบบงาน.....	88
บทที่ 7	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	109
7.1	ผลการวิจัยและพัฒนา.....	109
7.2	ประโยชน์ที่ได้รับ.....	111
7.3	แนวทางการใช้งาน.....	111
7.4	ข้อเสนอแนะ.....	112
เอกสารอ้างอิง.....		113
ภาคผนวก ก.	KMITL Campus Network.....	114
ภาคผนวก ข.	รายชื่อหน่วยงานปัจจุบันและที่ได้รับอนุมัติให้บรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	118
ภาคผนวก ค.	หลักสูตรที่มีอยู่ในปัจจุบันและได้รับอนุมัติให้บรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	122

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ง. ตัวอย่างลักษณะสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงได้รับในปัจจุบัน.....	127
ภาคผนวก จ. เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระยะที่ 8 (พ.ศ.2540-2544).....	147
ภาคผนวก ฉ. การส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครื่องขอบริการและเครื่องให้บริการข้อมูล.....	150
ภาคผนวก ช. ปัจจัยในการบริหารงานในทัศนะของอดีตผู้บริหาร.....	155
ภาคผนวก ซ. บทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร.....	169
ประวัติผู้เขียน.....	187



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 จำนวนบุคลากรที่มีในสถาบันฯ.....	32
3.2 จำนวนหลักสูตรที่สถาบันฯเปิดสอน.....	33
3.3 จำนวนนักศึกษา.....	34
3.4 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา.....	34
3.5 จำนวนเงินที่ใช้ในการบริหารสถาบันฯ	35
4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่พิจารณา.....	48
4.2 แบบจำลองที่นำเสนอในส่วนสารสนเทศพื้นฐาน.....	64
4.3 แบบจำลองที่นำเสนอในส่วนสารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ.....	65
4.4 แบบจำลองที่นำเสนอในส่วนสารสนเทศทั่วไป.....	65
5.1 สรุปรายชื่อตารางในคลังข้อมูลของระบบ	73
5.2 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลนักศึกษาระดับปริญญาตรี.....	74
5.3 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลบุคลากร.....	74
5.4 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลงบประมาณ	75
5.5 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลบัณฑิตศึกษา.....	75
5.6 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลชื่อผู้ดำรงตำแหน่ง.....	75
5.7 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณและผู้สำเร็จการศึกษา.....	76
5.8 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามคณะ/สำนัก	76
5.9 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามแผนงาน.....	76
5.10 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามคณะ/สำนัก	77
5.11 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามแผนงาน.....	77
5.12 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลคณะ/สำนัก.....	77
5.13 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลภาควิชา/ฝ่าย.....	77
5.14 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลสาขา.....	78
5.15 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลแผนงาน.....	78
5.16 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลตำแหน่ง	78
5.17 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลเบ็ดเตล็ด.....	78

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 องค์ประกอบของระบบงานที่พัฒนา.....	4
2.1 ขั้นตอนวิธีในการสืบเสาะสารสนเทศของผู้บริหารระดับสูง	9
2.2 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูลแบบพื้นฐาน.....	12
2.3 โครงสร้างพื้นฐานของสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล.....	13
2.4 วิธีการค้นหาสารสนเทศของ Wetherbe.....	14
2.5 การแบ่งข้อมูลออกเป็นข้อมูลข้อเท็จจริงและข้อมูลคุณลักษณะ.....	15
2.6 ลำดับชั้นของข้อมูลคุณลักษณะ.....	15
2.7 แบบจำลองข้อมูลในรูปแบบแผนแบบสตาร์.....	16
2.8 รูปแบบทั่วไปของแบบแผนแบบสตาร์.....	17
2.9 แบบแผนแบบสตาร์อย่างง่าย.....	18
2.10 แบบแผนแบบสตาร์แบบหลายตารางข้อเท็จจริง.....	19
2.11 ตารางคุณลักษณะนอกรอบ.....	19
2.12 แบบแผนแบบสตาร์แบบพหุคีย์.....	20
2.13 ตัวอย่างการสรุปข้อมูลตามลำดับคุณลักษณะข้อมูลที่สูงขึ้น.....	21
2.14 ตัวอย่างการสรุปข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูล.....	21
2.15 ชุดเครื่องมือประเภท Data Access/Query Tools.....	24
2.16 ชุดเครื่องมือประเภท Report Writers.....	24
2.17 ชุดเครื่องมือประเภท Multidimensional Database Management Systems.....	24
2.18 ชุดเครื่องมือประเภท Advanced DSS Tools.....	25
2.19 สถาปัตยกรรม Client/Server แบบ File Server.....	27
2.20 สถาปัตยกรรม Client/Server แบบ Database Server.....	27
2.21 สถาปัตยกรรม Client/Server แบบ Transaction Server.....	28
2.22 สถาปัตยกรรม Client/Server แบบ Groupware Server.....	29
2.23 สถาปัตยกรรม Client/Server แบบ Object Server.....	29
3.1 โครงสร้างการบริหารสถาบันฯ.....	32

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.2 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูลของระบบที่พัฒนา.....	41
4.1 แผนภาพความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อสถาบันการศึกษา.....	47
4.2 แบบจำลองนักศึกษาใหม่.....	50
4.3 แบบจำลองนักศึกษาในแต่ละชั้นปี.....	51
4.4 แบบจำลองผู้สำเร็จการศึกษา.....	52
4.5 แบบจำลองบัณฑิตศึกษา.....	53
4.6 แบบจำลองบุคลากร.....	54
4.7 แบบจำลองวุฒิการศึกษาบุคลากร.....	55
4.8 แบบจำลองงบประมาณรายจ่ายประจำปี.....	56
4.9 แบบจำลองวิเคราะห์สัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน.....	57
4.10 แบบจำลองการวางแผนการเพิ่มการผลิตนักศึกษา.....	58
4.11 แบบจำลองการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษา.....	59
4.12 แบบจำลองการวิเคราะห์สัดส่วนคณาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน.....	60
4.13 แบบจำลองการวิเคราะห์สัดส่วนผู้ช่วยวิชาการต่อธุรการเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน.....	61
4.14 แบบจำลองการเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณ.....	62
4.15 แบบจำลองการเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายประจำปี.....	63
4.16 แบบจำลองกลุ่มสารสนเทศทั่วไป.....	64
5.1 ความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงและข้อมูลคุณลักษณะของสถาบันฯ.....	66
5.2 แบบจำลองข้อมูลสถาบันฯ.....	66
5.3 การออกแบบคลังข้อมูลนักศึกษาระดับป.ตรี.....	68
5.4 การออกแบบคลังข้อมูลนักศึกษาระดับป.โท เอก.....	69
5.5 การออกแบบคลังข้อมูลบุคลากร.....	70
5.6 การออกแบบคลังข้อมูลงบประมาณ.....	71
5.7 การออกแบบคลังข้อมูลรายนามคณะผู้บริหาร.....	71
5.8 แผนภาพรวมของการออกแบบคลังข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร.....	72
6.1 การเชื่อมต่อเครื่องให้บริการและเครื่องขอบริการผ่านเครือข่ายสถาบันฯ.....	80
6.2 การกำหนดสิทธิ์ระดับฐานข้อมูล.....	84

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
6.3 การกำหนดคสิทธิ์ระดับระบบงานส่วนนำเข้าข้อมูล.....	84
6.4 การกำหนดคสิทธิ์ระดับระบบงานส่วนแสดงผลข้อมูล.....	85
6.5 ดันแบบรูปแบบจอภาพส่วนนำเข้าข้อมูล.....	87
6.6 ดันแบบรูปแบบจอภาพส่วนแสดงผลข้อมูล.....	87
6.7 เมนูหลักส่วนนำเข้าข้อมูล.....	88
6.8 จอภาพส่วนนำเข้าข้อมูลนักศึกษาระดับปริญญาตรี.....	89
6.9 เมนูหลักส่วนแสดงผลข้อมูล.....	89
6.10 เมนูย่อยสารสนเทศพื้นฐาน.....	90
6.11 เมนูย่อยสารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ.....	90
6.12 เมนูย่อยสารสนเทศทั่วไป.....	91
6.13 ตัวอย่างสารสนเทศนักศึกษาใหม่.....	92
6.14 ตัวอย่างสารสนเทศนักศึกษาในแต่ละชั้นปี.....	93
6.15 ตัวอย่างสารสนเทศผู้สำเร็จการศึกษา.....	94
6.16 ตัวอย่างสารสนเทศบัณฑิตศึกษา.....	95
6.17 ตัวอย่างสารสนเทศบุคลากร.....	96
6.18 ตัวอย่างสารสนเทศวุฒิการศึกษามูลการ.....	97
6.19 ตัวอย่างสารสนเทศงบประมาณรายจ่ายประจำปี.....	98
6.20 ตัวอย่างสารสนเทศการวิเคราะห์สัดส่วนนักศึกษา ต่อ อาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน.....	99
6.21 ตัวอย่างสารสนเทศการวางแผนการเพิ่มการผลิตนักศึกษา.....	100
6.22 ตัวอย่างสารสนเทศการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษา.....	101
6.23 ตัวอย่างสารสนเทศการวิเคราะห์สัดส่วนคณาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน.....	102
6.24 ตัวอย่างสารสนเทศการวิเคราะห์สัดส่วนผู้ช่วยวิชาการต่อธุรการเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน.....	103
6.25-ตัวอย่างสารสนเทศการเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณตามรายจ่าย.....	104
6.26 ตัวอย่างสารสนเทศการเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง.....	105
6.27 ตัวอย่างการนำเสนอรายชื่อผู้บริหารระดับสถาบัน.....	106
6.28 ตัวอย่างการนำเสนอรายชื่อผู้บริหารระดับคณะ.....	106
6.29 ตัวอย่างการนำเสนอรายชื่อผู้บริหารระดับสำนัก.....	107

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
6.30 ตัวอย่างการนำเสนอสารสนเทศสรุปในลักษณะกราฟฟิก.....	107
6.31 ตัวอย่างการนำเสนอสารสนเทศระดับย่อยในลักษณะกราฟฟิก.....	108
6.32 ตัวอย่างการนำเสนอสารสนเทศในลักษณะกราฟเส้น.....	108
7.1 แนวทางการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์.....	112



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถาบันการศึกษาเป็นหน่วยงานหนึ่ง ซึ่งผู้บริหารทั้งระดับสูงและระดับกลางของหน่วยงาน ทั้งระดับอธิการบดี รองอธิการบดี คณบดี รองคณบดี จะมีวาระในการดำรงตำแหน่งอาจจะเป็น 3 ปี 4 ปี แล้วแต่ระเบียบของแต่ละหน่วยงาน และการได้มาของผู้บริหารสถาบันมีทั้งจากการเลือกตั้งและแต่งตั้ง สารสนเทศที่สำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการบริหารงานและประกอบการตัดสินใจมีทั้งส่วนที่เป็นสารสนเทศจากภายในและภายนอก สารสนเทศภายนอกขึ้นกับนโยบายรัฐบาล แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก ส่วนสารสนเทศภายในจะขึ้นกับนักศึกษา ผู้สำเร็จการศึกษา งบประมาณรายจ่ายประจำปี บุคลากรทั้งอาจารย์ ผู้ช่วยวิชาการ และ ธุรการ

การบริหารงานในอดีตที่ผ่านมาเนื่องจากผู้บริหารมีวาระการดำรงตำแหน่ง ทำให้ผู้บริหารที่เข้ามาดำรงตำแหน่งใหม่ ต้องเผชิญกับปัญหาการสืบค้นเอกสาร และทำการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีต ทั้งรูปแบบการเปรียบเทียบอัตราเติบโตตลอดจนสัดส่วนตามความเหมาะสมตามเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งในแง่บุคลากรและผลผลิตที่ได้ นั่นคือ บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

ในปัจจุบันผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา ได้รับสารสนเทศที่เป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารสถาบันจากรายงานสถิติการศึกษาลงข้อมูล รายงานสรุปเงินงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับ รายงานเหล่านี้จัดทำขึ้นโดยกองแผนงาน สำนักงานอธิการบดีเป็นผู้รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆในสถาบัน ทำการรวบรวมสถิติพื้นฐานที่สำคัญด้านการบริหาร เพื่อใช้เป็นสารสนเทศประกอบการตัดสินใจในการบริหารงานของผู้บริหาร โดยงานทะเบียนนักศึกษาของทุกคณะจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลนักศึกษา งานการเจ้าหน้าที่ (บุคลากร) ของคณะ/สำนักจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลบุคลากร ส่งให้ส่วนงานวิจัยสถาบัน กองแผนงาน จัดทำรายงานสถิติการศึกษาลงข้อมูลในทุกต้นปีการศึกษา และส่วนงานวิเคราะห์แผนและงบประมาณ กองแผนงานเป็นผู้รวบรวมข้อมูลงบประมาณ ทำรายงานสรุปเงินงบประมาณรายจ่าย และรายงานสรุปงบประมาณที่ได้รับเปรียบเทียบกับปีงบประมาณที่ผ่านมาในทุกต้นปีงบประมาณ

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบันพบปัญหาที่เป็นอุปสรรคดังนี้

1. ผู้บริหารต้องเสียเวลาในการสืบค้นเอกสาร
2. การเปรียบเทียบข้อมูลเดียวกันระหว่างปีทำได้ยาก และมีข้อจำกัดเพียงปีที่ติดกัน
3. ผู้บริหารไม่สามารถเรียกค้นสารสนเทศด้วยตนเอง
4. ข้อมูลเก่าไม่ได้ถูกรวบรวมอย่างเป็นระบบ บางอย่างไม่ได้รับข้อมูล ทำให้เป็นอุปสรรคอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารที่เพิ่งเข้ามารับตำแหน่งใหม่
5. สารสนเทศที่น่าเสนอในปัจจุบันนำเสนอเพียงสารสนเทศพื้นฐานที่จำเป็นมิได้คำนึงถึงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องของปัจจัยการบริหารกับกฎเกณฑ์หรือมาตรฐานกลางที่ทางทบวงมหาวิทยาลัยกำหนดหรือความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการบริหารที่มีอยู่

6. ขาดภาพรวมของสารสนเทศโดยรวมขององค์กร

วิทยานิพนธ์นี้จะกล่าวถึง การวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาโดยศึกษาระบบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมาเป็นกรณีศึกษา ผู้ศึกษาจะอาศัยข้อมูลพื้นฐานที่เก็บโดยนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของคณะวารสารศาสตร์ (บุคลากร) ของคณะ/สำนัก และงานวิเคราะห์แผนและงบประมาณ กองแผนงานต้องรวบรวม ทุกปีการศึกษา หรือทุกปีงบประมาณ มาเป็นข้อมูลเข้าของระบบในการประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศในแง่มุมต่างๆ ที่ช่วยประกอบการตัดสินใจในงานบริหารของผู้บริหารสถาบัน โดยผู้บริหารสามารถเรียกค้นสารสนเทศโดยตรงทางจอภาพด้วยตนเอง อีกทั้งยังเป็นการลดปริมาณเอกสารที่เป็นกระดาษมาสู่เอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดยเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบระเบียบ ผู้บริหารสามารถติดตามข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการสืบค้นสารสนเทศทั้งทางด้านความสะดวกรวดเร็ว ความถูกต้องแม่นยำ และทันต่อเหตุการณ์ โดยรวบรวมเฉพาะสารสนเทศที่จำเป็น นำเสนอข้อมูลในลักษณะข้อมูลสรุปครอบคลุมทุกหน่วยงานในสถาบัน

1.2 ทรัพยากรที่สถาบันฯ มีอยู่แล้วในช่วงที่เริ่มพัฒนาระบบ

1.2.1 ระบบเครือข่ายของสถาบันฯ (Campus Network) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงการสื่อสารจากคณะต่างๆ ในสถาบันฯ เข้าด้วยกัน ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก.

1.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สถาบันฯ มีอยู่

1.2.2.1 เครื่องที่ใช้พัฒนาระบบเป็นเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ NEC Power Mate Pentium 75 ของสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

- หน่วยประมวลผลกลางรุ่น Pentium 75 MHz
- หน่วยความจำหลัก 32 MB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จอภาพชนิด SVGA
- บนระบบปฏิบัติการ Windows95

1.2.2.2 เครื่องที่เป็น Database Server เป็นเครื่อง Workstation SUN SPARC Station 20 ของโครงการคอมพิวเตอร์ระบบเปิดและคอมพิวเตอร์ทำงานแบบขนานความเร็วสูงมาก

- หน่วยประมวลผลกลางรุ่น TI, TMS390255 60 MHz
- หน่วยความจำหลัก 64 MB
- หน่วยความจำสำรอง 6 GB
- บนระบบปฏิบัติการ Sun Solaris Version 2.5

1.2.3 ซอฟต์แวร์ที่สถาบันฯมีอยู่

1.2.3.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System)

- Oracle 7 Server Release 7.3 ติดตั้งบนเครื่อง Workstation SUN SPARC Station 20

1.2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

- โปรแกรม Pilot Decision Support Suit Version 5 ติดตั้งบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
- โปรแกรม Oracle Developer/2000 Release 1.3 ติดตั้งบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงแบบจำลองของระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาตามแบบจำลองที่สร้างขึ้น

1.4 เป้าหมายของการพัฒนาระบบ

ระบบที่พัฒนาขึ้นจะเป็นแหล่งรวมสารสนเทศที่เกี่ยวกับ นักศึกษา บุคลากร และงบประมาณทั้งแบบพื้นฐานและเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ผู้บริหารมักใช้ในการประกอบการ

พิจารณา เพื่อตัดสินใจในการดำเนินงาน ผู้บริหารสามารถสืบค้นสารสนเทศได้ด้วยตนเองผ่านทาง เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายสถาบันฯ

1.5 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ในส่วนการวิจัยนี้ทำการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาต้นแบบแบบจำลองระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา โดยศึกษาระบบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นกรณีศึกษา มุ่งเน้นที่ 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ นักศึกษา บุคลากร และงบประมาณ

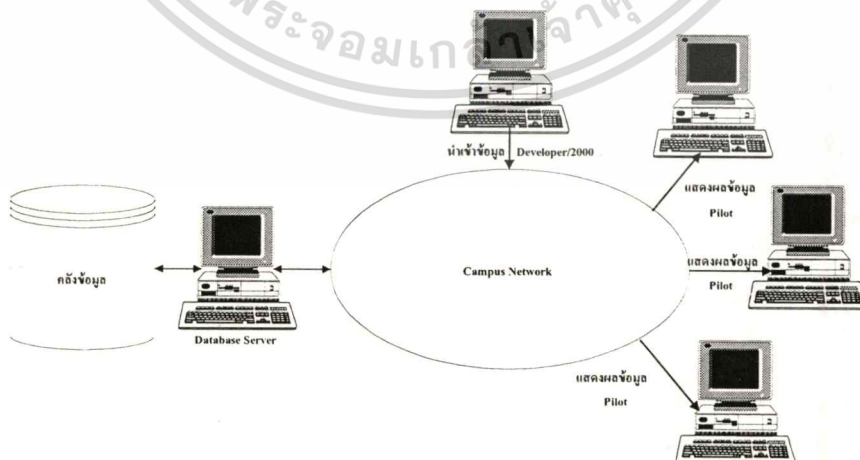
2. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น มีสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ (Client/ Server) ชนิด Database Server ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนให้บริการข้อมูล (Database Server) เป็นเครื่อง Sun SPARC Station-20 ติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิลรีลีส 7.3 (Oracle7 Server Release 7.3) ทำงานบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ Sun solaris 2.5

- ส่วนแสดงผลข้อมูล (Client) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ติดตั้งซอฟต์แวร์ที่พัฒนาด้วย Pilot Designer ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสืบค้น (Query Tools) เพื่อขอบริการข้อมูลจากเครื่องที่ให้บริการ (Server) ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows95

- ส่วนนำเข้าข้อมูล (Client) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ติดตั้งซอฟต์แวร์ที่พัฒนาด้วย Developer/2000 ทำหน้าที่นำเข้าข้อมูลสู่ฐานข้อมูล

3. ใช้ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และ เครือข่ายสื่อสารที่เป็นทรัพยากรที่สถาบันฯมีอยู่



รูปที่ 1.1 แสดงองค์ประกอบของระบบงานที่พัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ขั้นตอนของการดำเนินการพัฒนาระบบงาน

เพื่อให้การวิจัยบรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ และอยู่ภายใต้ขอบเขตของการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

1. ศึกษาปัจจัยที่ผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาใช้ในการบริหารงานของสถาบัน
2. รวบรวมสารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการจากสารสนเทศที่มีอยู่เดิม
3. วิเคราะห์และออกแบบแบบจำลอง
4. วิเคราะห์ ออกแบบและสร้างคลังข้อมูลที่เหมาะสม
5. ศึกษา Developer/2000 เพื่อพัฒนาส่วนนำเข้าสู่ข้อมูลสู่คลังข้อมูล
6. ศึกษา Pilot Designer เพื่อพัฒนาส่วนแสดงผลข้อมูล
7. พัฒนาส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล และ นำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล
8. พัฒนาส่วนแสดงผลข้อมูลตามแบบจำลองที่ได้รับการออกแบบ
9. ทดสอบระบบและตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม

1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

1. ได้ต้นแบบของแบบจำลองระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา
2. ได้ต้นแบบ โปรแกรมระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา ซึ่งจะ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสืบค้นสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 คำจำกัดความ

ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (EIS: Executive Information Systems) หมายถึง ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานในการจัดเตรียมสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงต้องการได้อย่างรวดเร็วและทันเวลา รายงานผลโดยตรงต่อผู้บริหาร ใช้งานง่าย สื่อให้ผู้ใช้เข้าใจในลักษณะกราฟฟิก นอกจากนี้ระบบควรจัดเตรียมรายงานพิเศษ สารสนเทศที่น่าเสนอควรเป็นรายงานสรุป และสามารถนำไปสู่รายละเอียดของสารสนเทศนั้นได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ระบบควรเชื่อมต่อกับศูนย์บริการสารสนเทศโดยตรง [1]

คลังข้อมูล (Data Warehouse) หมายถึง ฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ที่เป็นแหล่งรวมของข้อมูลที่อยู่ในความสนใจของผู้ใช้ โดยข้อมูลเหล่านั้นมาจากหลากหลายระบบงานประยุกต์ (Operation Applications) และจากแหล่งข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นอื่นที่ต้องใช้ในการประกอบการตัดสินใจ ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลได้อย่างเดียวผ่านกระบวนการใช้บริการสารสนเทศในการประกอบการตัดสินใจโดยง่าย รองรับข้อมูลจำนวนมาก [2]

สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture) หมายถึง กลุ่มของกฎเกณฑ์หรือโครงสร้างซึ่งจัดเตรียมขั้นตอนของการออกแบบคลังข้อมูล โดยบ่งบอกถึงการไหลเวียนของข้อมูลและการใช้ข้อมูลในองค์กร

โครงสร้างขั้นพื้นฐาน (Infrastructures) หมายถึง เทคโนโลยีที่จำเป็นต้องผนวกเข้ากับสถาปัตยกรรมคลังข้อมูลที่ได้รับการออกแบบไว้ ซึ่งอาจเป็นการเลือกใช้และการติดตั้งฐานข้อมูล การติดตั้งระบบเครือข่าย การเลือกใช้และติดตั้งชุดเครื่องมือที่เครื่องผู้ให้บริการ เป็นต้น

แบบแผนแบบสตาร์ (Star Schema) หมายถึง วิธีการออกแบบคลังข้อมูล ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางและการรวมกันของข้อมูล เพื่อให้ได้ผลการสืบค้นที่รวดเร็ว สื่อให้ผู้ใช้และนักวิเคราะห์ระบบเข้าใจการไหลเวียนของข้อมูล อีกทั้งง่ายต่อการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขตลอดช่วงเวลาของการพัฒนาคลังข้อมูล

2.2 ความแตกต่างระหว่าง EIS MIS และDSS

ระบบจัดการสารสนเทศ (MIS: Management Information Systems) หมายถึง ระบบที่จัดเตรียมสารสนเทศที่เป็นรายละเอียดหรือสารสนเทศที่เป็นรายงานสรุปจากฐานข้อมูลซึ่งเกิดจากกระบวนการทรานแซคชัน ในส่วนของงานฝ่ายบัญชี การเงิน การตลาด ฯลฯ ข้อมูลที่ได้จากระบบ MIS จะเป็นสารสนเทศภายในหน่วยงานที่นำเสนอสารสนเทศของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งโดยเฉพาะ [3]

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS: Decision Support Systems) หมายถึง ระบบที่ใช้ในกระบวนการวิเคราะห์ เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นหรือค้นหาแนวทางการแก้ไขปัญหาการประมวลผลสามารถทำได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมากในการหาคำตอบ เสียเวลานานในการค้นหาทางเลือก ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะต้องมีความชำนาญในการใช้เครื่องมือและเข้าใจโครงสร้างฐานข้อมูลเป็นอย่างดี

ความแตกต่างระหว่างระบบ EIS กับ MIS สรุปได้ดังตารางที่ 2.1 และความแตกต่างระหว่างระบบ EIS กับ DSS สรุปได้ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.1 ตารางการเปรียบเทียบ ระบบ EIS และ MIS

	MIS	EIS
จุดประสงค์	ติดตามความเป็นไปภายในองค์กร	ติดตามความเป็นไปทั้งภายในและภายนอกองค์กร
ผู้ใช้งาน	ผู้จัดการ และ ผู้บริหารระดับสูง	ผู้บริหารระดับสูง
สิ่งที่นำเสนอ	สารสนเทศที่ถูกจัดเตรียมไว้หรือคาดการณ์ไว้ล่วงหน้า	สารสนเทศที่ถูกจัดเตรียมไว้ตามที่ผู้ต้องการ หรือ รายงานที่ต้องการแบบฉับพลันนำเสนอสารสนเทศ หรือ สอบถามจากระบบโดยตรง
ดำเนินการ	สารสนเทศสรุป	สารสนเทศโดยรวมของทั้งองค์กรในสถานะปัจจุบัน ติดตามปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จขององค์กร
ระยะเวลา	อดีต	อดีต และ ปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 ตารางการเปรียบเทียบระบบ EIS และ DSS

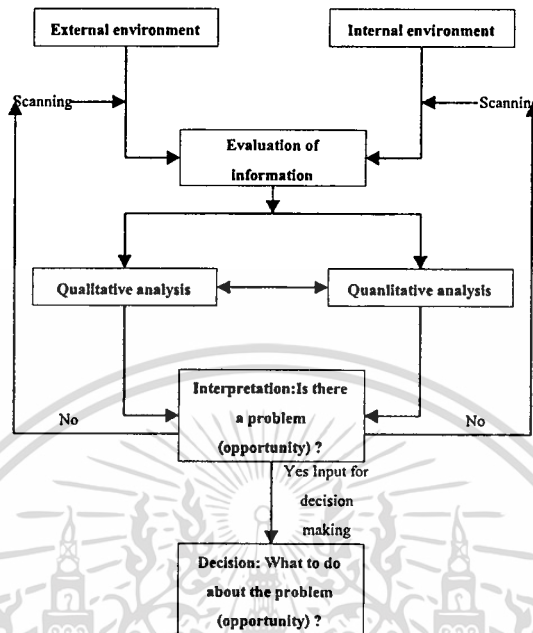
	EIS	DSS
จุดมุ่งหมาย	รายงานสถานะ	วิเคราะห์ ช่วยในการตัดสินใจ
ผู้ใช้งาน	ผู้บริหารระดับสูง	นักวิเคราะห์ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้จัดการ
มุ่งเน้น	ความง่าย	ประสิทธิภาพสูง
ระบบที่พัฒนาขึ้น	ประมวลผลเร็ว บ่งชี้ปัญหาและโอกาส	หลากหลายตามการตัดสินใจของผู้ใช้งาน
ช่วยในการตัดสินใจ	มิได้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจโดยตรง เป็นเพียงข้อมูลประกอบขึ้นกับวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร	เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ
ชนิดสารสนเทศที่น่าเสนอ	หัวข้อข่าว สารสนเทศภายนอก ความเคลื่อนไหวของกลุ่ม รายงานที่จำเป็นต้องใช้ภายในองค์กรตามระยะเวลาที่กำหนด	สารสนเทศที่ใช้ประกอบการตัดสินใจในสถานะการณ์นั้นๆ
งานที่ใช้	ติดตาม และ ควบคุม	วางแผน จัดองค์กร จัดสรรตำแหน่ง และ ควบคุม
กราฟฟิค	ต้องเป็นกราฟฟิค	เป็นส่วนสำคัญของระบบ DSS
ง่ายต่อการใช้งาน	ต้องเป็นกราฟฟิค	ต้องใช้งานง่าย
สารสนเทศที่ต้องรักษาไว้	กลั่นกรอง และ สรุป สารสนเทศ ติดตามปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จขององค์กร	สารสนเทศที่ได้รับการจัดเตรียมจาก EIS ใช้เป็นข้อมูลเข้าของ DSS
จัดเตรียมสารสนเทศในส่วนรายละเอียด	เข้าถึงรายละเอียดของข้อมูลสรุปที่นำเสนอ	สามารถพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติมใน DSS

2.3 สารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงต้องการ

สารสนเทศที่ผู้บริหารต้องคำนึงถึงมีทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร [3] สารสนเทศภายในองค์กร ได้แก่ สารสนเทศด้านการเงิน การตลาด การผลิต บุคลากรภายในองค์กร ส่วนสารสนเทศภายนอกมาจากสื่อต่างๆ เช่นฐานข้อมูลออนไลน์ (Online) หนังสือพิมพ์ การพบปะ พูดคุย นโยบายของรัฐ ข่าวเศรษฐกิจและสังคม การรวบรวมสารสนเทศจากภายในและภายนอกเข้าด้วยกันจะเป็นสารสนเทศที่มีค่าที่สุดซึ่งมีผลต่อความสำเร็จขององค์กร เนื่องจากสารสนเทศมีจำนวนมากมาย จึงจำเป็นต้องทำการคัดเลือกเฉพาะสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กัน การคัดเลือกสารสนเทศที่จำเป็นอาจทำโดย ผู้บริหารระดับสูง หรือทีมงานโดยคำนึงถึงทั้งในแง่ของคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Qualitative) และปริมาณ (Quantitative) ของข้อมูลที่มีอยู่ จากนั้นทำการพิจารณาว่าอะไรคือตัวปัญหาที่เกิดขึ้น และหาทางแก้ไขโดยผู้บริหาร หรือ คณะผู้บริหารต่อไป ดังรูป 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงขั้นตอนวิธีในการสืบเสาะสารสนเทศของผู้บริหารระดับสูง

2.4 การบริหารโครงการ (Project Management)

การบริหาร โครงการ หมายถึง การจัดการหรือควบคุมให้งานสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยมีรายจ่ายน้อยที่สุด ดำเนินงานอย่างมีแบบแผนขั้นตอนและควบคุมให้คุณภาพของงานดีที่สุด โดยทำการบริหารทรัพยากรต่างๆที่จำเป็นต่องาน/โครงการอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งในแง่บุคลากร งบประมาณ อุปกรณ์เครื่องมือ รวมทั้งเวลา [5]

องค์ประกอบสำคัญที่ผู้บริหาร โครงการต้องคำนึงถึง

1. การบริหารทรัพยากร ซึ่งได้แก่ บุคลากร เครื่องมือ ที่จำเป็นต่อโครงการ โดยจัดสรรทรัพยากร ทั้งจำนวน ประเภท หรือ ตำแหน่งหน้าที่ และความรับผิดชอบอย่างถูกต้องเหมาะสม
2. การบริหารงบประมาณ ควบคุมการใช้จ่ายงบประมาณมิให้บานปลายโดยต้องมีการตรวจสอบตลอดเวลาและหลีกเลี่ยงรายจ่ายที่ไม่จำเป็น

รายจ่ายที่เกิดขึ้นในขณะดำเนินโครงการ ประกอบด้วย ค่าแรงทีมงาน รายจ่ายพิเศษที่เป็นค่าสวัสดิการ ค่าวัสดุคิบัติที่ใช้ ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ค่าเสื่อมราคาวัสดุ อุปกรณ์ ค่าขนส่ง เป็นต้น

3. การบริหารเวลา โดยใช้เวลาปฏิบัติงานหรือดำเนินงานให้สำเร็จตามกรอบเวลาที่กำหนด ทั้งนี้โดยแบ่งโครงการออกเป็นส่วนย่อยๆและกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในแต่ละส่วนย่อยนั้น

เพื่อเป็นการประหยัดทั้งการใช้ทรัพยากรและงบประมาณ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ควบคุมให้ผลผลิต/โครงการ/งาน สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้โดยระบุผลลัพธ์ของโครงการที่ต้องการอย่างชัดเจน ควบคุมคุณภาพของผลลัพธ์นั้น โดยระบุถึงชนิดและจำนวนของวัตถุประสงค์ที่จะต้อง ใช้ รวมทั้งมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจสอบผลลัพธ์ของโครงการ

2.5 คุณสมบัติของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง สร้างขึ้นเพื่อนำเสนอรายงานที่มีลักษณะเป็นโครงสร้าง ซึ่งผู้ใช้สามารถท่องไปตามสารสนเทศที่ได้รับการจัดเตรียมไว้ล่วงหน้า โดยข้อมูลถูกจัดเก็บในคลังข้อมูลที่เป็นอิสระ นำเสนอสารสนเทศในลักษณะข้อมูลสรุป ครอบคลุมทั้งองค์กร เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมของทั้งองค์กร ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงควรมีคุณสมบัติดังนี้ [3]

- 1) สารสนเทศที่นำเสนอควรมีคุณภาพ มีความถูกต้อง สมบูรณ์ ทันเวลา และ ตรงตามความต้องการของผู้บริหาร
- 2) สื่อให้ผู้ใช้ใช้งานได้ง่าย ควรออกแบบระบบให้มีการทำงานโต้ตอบกับผู้ใช้ในลักษณะกราฟฟิก ระยะเวลาในการประมวลผลน้อย สามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์ต่อพ่วงชนิดอื่น เช่น Mouse, Touch Screen, Touch Pads
- 3) ระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้นควรนำเสนอข้อมูลสรุป และสามารถนำสู่รายละเอียดในลักษณะลำดับขั้น เมื่อผู้ใช้ต้องการรายละเอียดที่เพิ่มมากขึ้น บ่งชี้ถึงสาเหตุของปัญหาโดยเน้นสีสันที่สะดุดตา นำเสนอสารสนเทศในลักษณะกราฟฟิก และข้อความภายในหน้าจอเดียวกัน สารสนเทศที่นำเสนอควรนำเสนอในลักษณะแนวโน้ม (Trends) เพื่อเห็นความเป็นไปตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จะได้เป็นข้อมูลในการคาดการณ์ถึงอนาคต

4) ระบบที่สร้างขึ้นควรตรงตามความต้องการของผู้บริหาร ลดเวลาการสืบค้นข้อมูล เป็นเครื่องมือช่วยในการวางแผน เพิ่มความเชื่อมั่นในการตัดสินใจในการบริหารองค์กร

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงที่ได้รับการพัฒนาในผลงานวิจัยนี้ ได้คำนึงถึงคุณสมบัติครบทุกด้านตามที่กล่าวไว้ข้างต้น

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงที่พบเห็นในปัจจุบันส่วนใหญ่จะพบในหน่วยงานเอกชน ส่วนภาครัฐยังไม่ปรากฏให้เห็นมากนัก

- ภาคธุรกิจ สารสนเทศที่นำเสนอประกอบด้วย สารสนเทศด้าน ยอดขาย ส่วนแบ่งทางการตลาด ความเคลื่อนไหวของกลุ่ม แนวโน้มทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ฯลฯ

- ภาคอุตสาหกรรม สารสนเทศที่นำเสนอประกอบด้วยสารสนเทศด้าน ยอดการผลิต ยอดขาย การลงทุน ลูกหนี้ เจ้าหนี้ งบดุล งบกำไรขาดทุน ยอดการจอง ยอดสินค้าคงเหลือ กำไรสุทธิ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การทหาร สารสนเทศที่นำเสนอประกอบด้วยสารสนเทศ กำลังพล งบประมาณ การข่าว พัสตครุภัณฑ์ ส่วนกำลังบำรุง การเงิน ฯลฯ

2.6 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูลและโครงสร้างขั้นพื้นฐาน

2.6.1 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล

สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล หมายถึง กลุ่มของกฎเกณฑ์หรือโครงสร้างซึ่งจัดเตรียมขั้นตอนของการออกแบบคลังข้อมูล โดยบ่งบอกถึงการไหลเวียนของข้อมูลและการใช้ข้อมูลในองค์กร คุณสมบัติของสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล มีดังนี้ [2]

1) ข้อมูลที่จะนำเข้าคลังข้อมูลมาจากแหล่งข้อมูลโดยตรง หรือจากฐานข้อมูล หรือจากไฟล์ (File)

แหล่งสำคัญของข้อมูลในคลังข้อมูลมักมาจากระบบงานต่างๆที่มีอยู่ในองค์กรฟิลด์ (Field) ของข้อมูลที่จำเป็นในการประกอบการตัดสินใจจะถูกนำมาจากระบบเหล่านี้ ซึ่งฟิลด์ข้อมูลที่สนใจเหล่านั้นอาจมาจากหลายระบบ หลายฐานข้อมูล หรือ หลายไฟล์ ซึ่งมีชนิดของข้อมูลและรูปแบบที่ต่างกัน

2) ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจำเป็นต้องได้รับการรวม (Integrate) หรือ แปลงรูป (Transform) ก่อนที่จะเก็บในคลังข้อมูล

การที่ข้อมูลมาจากหลายแหล่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการรวมหรือแปลงรูปก่อนที่จะเก็บในคลังข้อมูล เพื่อให้มีชนิดของข้อมูลและรูปแบบที่ตรงกัน

3) คลังข้อมูลเป็นฐานข้อมูลชนิดอ่านได้อย่างเดียวที่แยกเป็นอิสระ เพื่อช่วยในงานประกอบการตัดสินใจโดยเฉพาะ

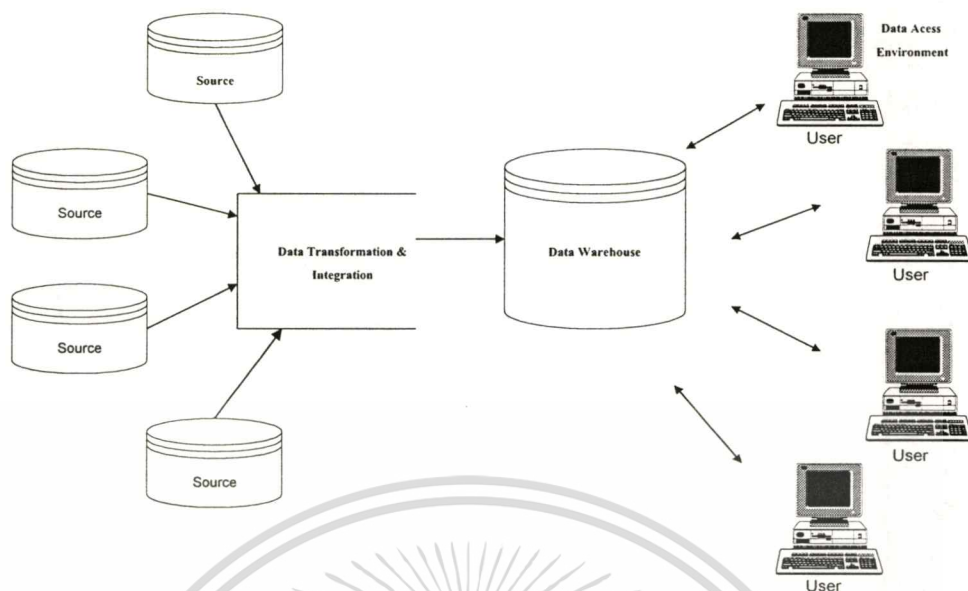
การที่ต้องสร้างฐานข้อมูลเป็นอิสระจากฐานข้อมูลของระบบประมวลผลรายการ (Transaction) ทั่วไปเนื่องจากสารสนเทศที่นำเสนอในระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงเป็นสารสนเทศเชิงวิเคราะห์ ซึ่งต้องอาศัยการสังสมของข้อมูลเก่า เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ เพื่อที่จะได้ติดตามแนวโน้มและดูรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในช่วงเวลาที่ผ่านมา ในขณะที่ฐานข้อมูลของระบบประมวลผลรายการถูกออกแบบให้เหมาะกับการจัดเก็บ เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล และรายงานผลข้อมูลทางธุรกิจในลักษณะวันต่อวัน เป็นเหตุให้การออกแบบฐานข้อมูลในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง มีอาจรองรับการทำงานของทั้งสองแบบในเวลาเดียวกันได้

4) ผู้ใช้สามารถขอใช้บริการข้อมูลในคลังข้อมูล โดยผ่านแอปพลิเคชัน (Application)

การขอใช้ข้อมูลในคลังข้อมูลจะทำผ่านชุดเครื่องมือที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของผู้ใช้ โดยร้องขอข้อมูลที่อยู่บนเครื่องให้บริการ ผ่านระบบเครือข่ายสื่อสาร เทคโนโลยีการเข้าถึงข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารสถาปัตยกรรมคลังข้อมูลแบบพื้นฐาน เป็นไปดังรูป 2.2 ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



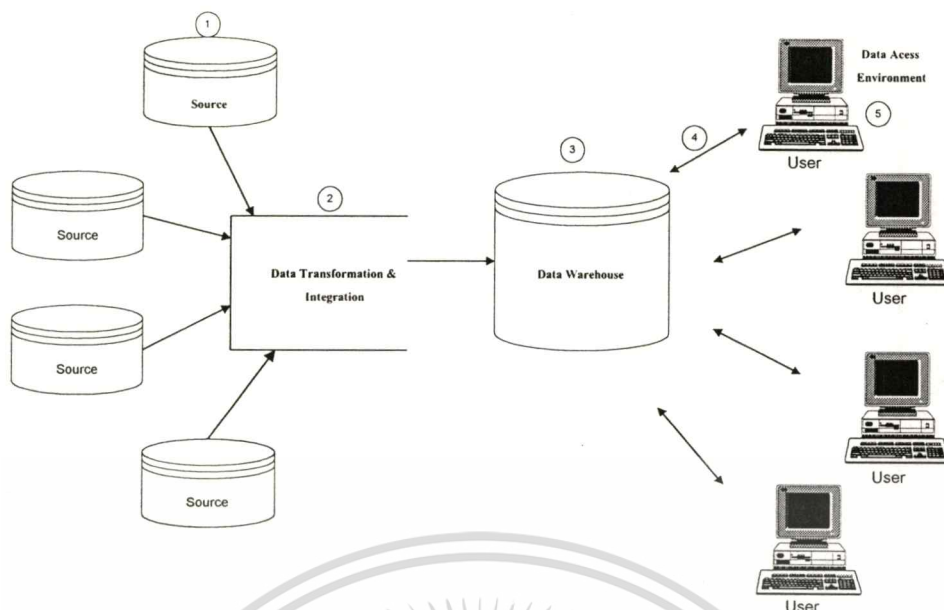
รูปที่ 2.2 แสดงสถาปัตยกรรมคลังข้อมูลแบบพื้นฐาน

2.6.2 โครงสร้างขั้นพื้นฐาน

โครงสร้างขั้นพื้นฐานของสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล หมายถึง เทคโนโลยี ระบบปฏิบัติการ ฐานข้อมูลเกตเวย์ (Gateway) และส่วนประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้กับสถาปัตยกรรมคลังข้อมูลที่ได้รับการออกแบบ ซึ่งอาจเป็นการเลือกใช้และการติดตั้งฐานข้อมูล การติดตั้งระบบเครือข่าย การเลือกใช้ชุดเครื่องมือพัฒนาระบบและติดตั้งชุดเครื่องมือขอบริการข้อมูลจากฐานข้อมูล การเลือกสร้างสถาปัตยกรรมคลังข้อมูลแบบใดขึ้นกับลักษณะขององค์กรเป็นสำคัญ สถาปัตยกรรมเดียวกันอาจเกิดจากโครงสร้างข้อมูลที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับส่วนประกอบของโครงสร้างที่ใช้

ตัวอย่างเช่น สถาปัตยกรรมคลังข้อมูลแบบพื้นฐานที่แสดงดังรูป 2.2 อาจเกิดจากโครงสร้างพื้นฐาน ที่แสดงดังรูป 2.3

1. แหล่งข้อมูลเป็นไฟล์ หรือ ฐานข้อมูล
2. ชุดเครื่องมือการแปลงรูปและการรวมข้อมูลอาจเป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเองหรือซื้อจากบริษัทผู้ขาย
3. เทคโนโลยีด้านฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ และระบบจัดการฐานข้อมูล ที่ประกอบขึ้นเป็นคลังข้อมูล
4. เครือข่ายสื่อสารที่เชื่อมระหว่างคลังข้อมูล และ ชุดเครื่องมือขอบริการข้อมูล
5. ประเภทชุดเครื่องมือขอบริการข้อมูลจากคลังข้อมูล ลักษณะการนำเสนอข้อมูล

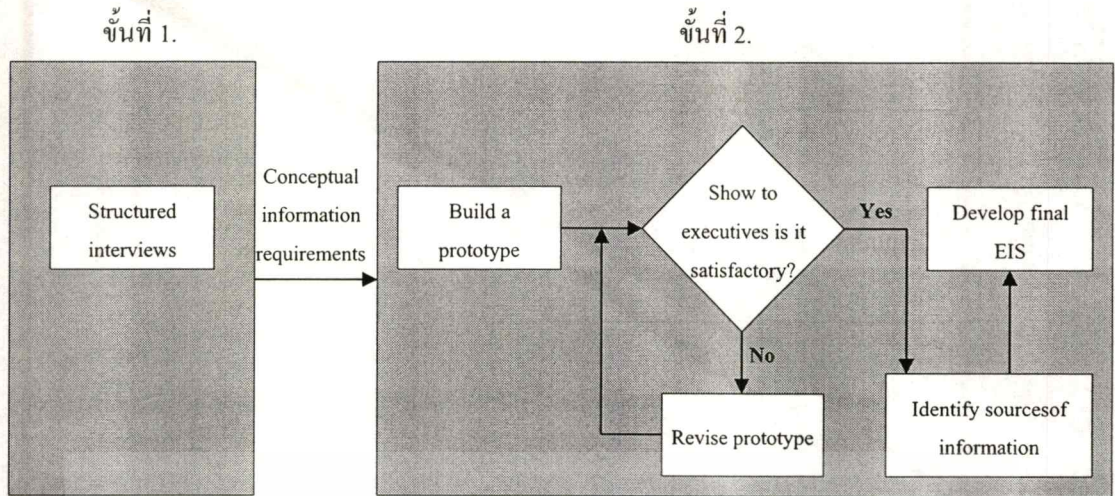


รูปที่ 2.3 แสดงโครงสร้างพื้นฐานของสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล

2.7 การรวบรวมข้อมูลที่ต้องการเก็บในคลังข้อมูล

2.7.1 วิธีการค้นหาสารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ ในที่นี้ขอก้าวถึงเพียง 3 วิธี

2.7.1.1 วิธีของ Wetherbe [6] วิธีนี้แบ่งออกเป็น 2 ช่วง ช่วงแรก คือ ช่วงสัมภาษณ์ เพื่อสอบถามถึงสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงต้องการ ช่วงหลังนำสิ่งที่ได้จากการสัมภาษณ์ มาสร้างแบบจำลอง เพื่อให้ผู้บริหารทดลองใช้และปรับแต่งให้ตรงตามความต้องการ ดังรูป 2.4



รูปที่ 2.4 แสดงวิธีการค้นหาสารสนเทศของ Wetherbe

2.7.1.2 วิธีของ Watson และ Frolock [7] ประกอบด้วยขั้นตอนพื้นฐานในการได้มาซึ่งสารสนเทศ คือ

1. การสอบถามถึงสารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ
2. รวบรวมสารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการจากระบบสารสนเทศที่มีอยู่
3. วิเคราะห์จากคุณสมบัติของระบบเดิม
4. ค้นคว้าโดยการทดลองสร้างแบบจำลองระบบสารสนเทศขึ้น และปรับแต่งเพื่อ

ให้ได้สารสนเทศตามที่ต้องการ

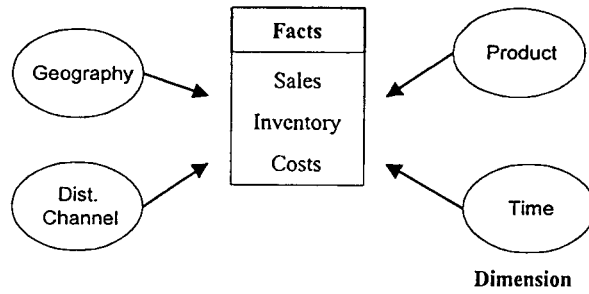
2.7.1.3 วิธีของ Volonino และ Watson [8] ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลัก

1. ระบุถึงเป้าหมายที่ชัดเจนขององค์กร
2. ระบุปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จขององค์กร
3. แบ่งระดับความสำคัญก่อนหลังของปัจจัย
4. กำหนดสารสนเทศที่ต้องการเพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนด
5. พิจารณาถึงความสัมพันธ์ของกระบวนการทางธุรกิจ
6. เตรียมแผนการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงให้เกิดขึ้นจริง

2.7.2 การสร้างแบบจำลอง

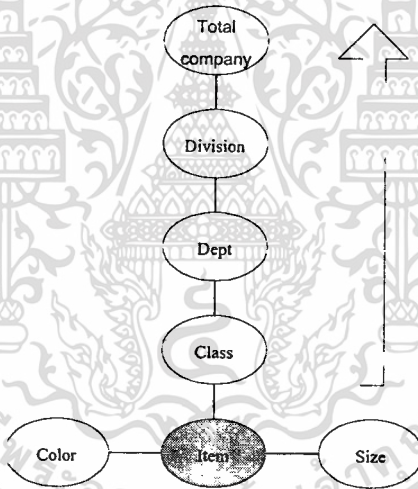
การสร้างแบบจำลองเป็นกระบวนการในการแปลงแนวคิดทางธุรกิจสู่รูปแบบของแผนภาพซึ่งสามารถแปลงสู่โครงสร้างที่แท้จริงของข้อมูล แบบจำลองทางธุรกิจที่มีอยู่ จะอยู่ในรูปของตาราง (Matrix) คุณลักษณะขององค์กร (Dimension) ลำดับชั้นในแต่ละคุณลักษณะ และความสัมพันธ์ของข้อมูลในตาราง คลังข้อมูลที่สร้างขึ้นต้องสนองตอบตามแบบจำลองทางธุรกิจ โดยเริ่มจากการแบ่งเอนติตี้ (Entities) และ แอททริบิวต์ (Attributes) ที่รวบรวมได้ให้อยู่ในรูปของข้อเท็จจริง (Fact) และ คุณลักษณะของข้อมูล (Dimension) ดังรูป 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



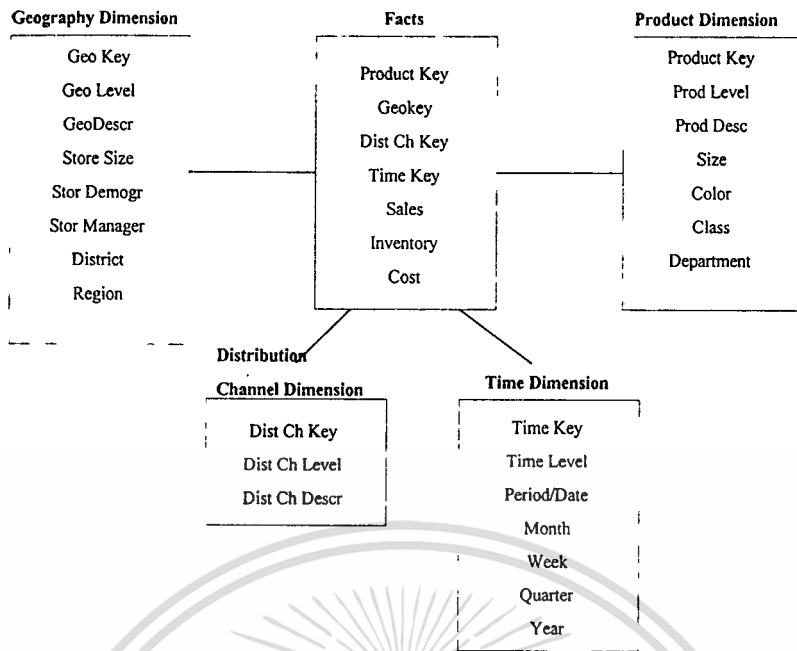
รูปที่ 2.5 แสดงการแบ่งข้อมูลออกเป็นข้อมูลข้อเท็จจริงและข้อมูลคุณลักษณะ

แบบจำลองทางธุรกิจที่พัฒนาขึ้นต้องนำเสนอข้อมูลในลักษณะตาราง ข้อมูลคุณลักษณะ และความสัมพันธ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน การนำเสนอต่อผู้ใช้งานควรเริ่มจากข้อมูลคุณลักษณะและนำไปสู่รายละเอียดของคุณลักษณะนั้นๆ โดยแต่ละคุณลักษณะสามารถนำเสนอในรูปแบบของลำดับชั้น ดังรูป 2.6



รูปที่ 2.6 แสดงลำดับชั้นของข้อมูลคุณลักษณะ

แบบจำลองข้อมูลสามารถแทนได้ในรูปของแบบแผนแบบสตาร์ ซึ่งสื่อให้เข้าใจทั้งในแง่ของเชิงหลักคิด (Logical) และเชิงหลักปฏิบัติ (Physical) ซึ่งบ่งชี้ด้วยฟิลด์ของตารางโดยตรง ดังรูป 2.7



รูปที่ 2.7 แสดงแบบจำลองข้อมูลในรูปแบบแผนแบบสตาร์

2.8 คลังข้อมูล

2.8.1 คุณสมบัตินี้ของคลังข้อมูล

คลังข้อมูลได้รับการออกแบบให้เหมาะกับงานวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะข้อมูลรายวัน รายสัปดาห์ หรือ รายปี ตัวอย่างเช่น ระบบวิเคราะห์ยอดขาย ยอดเงินเอาประกัน ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลในการวิเคราะห์และวางแผนในการบริหารกิจการนั้น โดยคุณสมบัตินี้ของคลังข้อมูล มีดังนี้

1) โครงสร้างของข้อมูลต้องสื่อให้ผู้ใช้เข้าใจ ซึ่งต้องทำการรวมข้อมูลจากต่างตาราง (Denormalization) หรือทำการสรุปข้อมูลเตรียมไว้ก่อน

2) ข้อมูลในฐานะข้อมูลค่อนข้างคงที่ การเปลี่ยนแปลงของฐานข้อมูลเกิดขึ้นเฉพาะขณะถ่ายโอนข้อมูลลงในคลังข้อมูล

3) สามารถรองรับประโยค SQL ที่ซับซ้อน เพื่อการวัดประสิทธิผลทางธุรกิจมักเกิดจาก SQL หลายประโยค

4) ระบบต้องรองรับข้อมูลจำนวนมากได้

5) การสำรองข้อมูล ต้องทำการสำรองข้อมูลทั้งหมด หรือ ทำบางส่วน เก็บไว้เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลในคลังข้อมูล

2.8.2 การออกแบบคลังข้อมูลโดยใช้แบบแผนแบบสตาร์

แบบแผนแบบสตาร์ เป็นวิธีการออกแบบคลังข้อมูล ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางและการรวมกันของข้อมูล เพื่อให้ได้ผลการสืบค้นอย่างรวดเร็ว สื่อให้ผู้ใช้และนักวิเคราะห์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเข้าใจการไหลเวียนของข้อมูล อีกทั้งง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงแก้ไข หรือ เพิ่มเติม ตลอดช่วงเวลาของการพัฒนาคลังข้อมูล

ประโยชน์ของการใช้แบบแผนแบบสตาร์ ในการออกแบบคลังข้อมูล

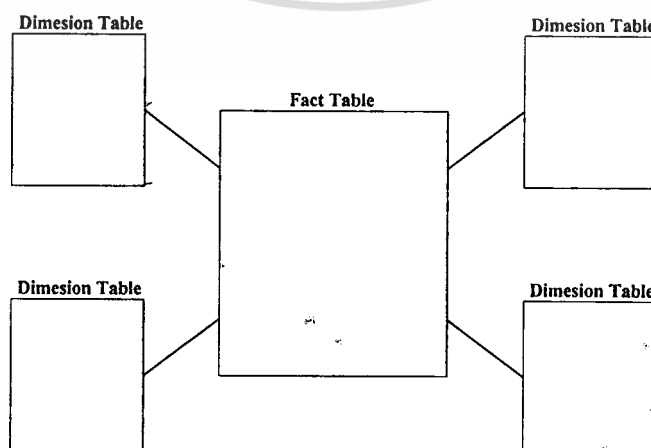
- 1) การออกแบบฐานข้อมูลลักษณะนี้ให้ผลการสืบค้นที่รวดเร็ว
- 2) เป็นการออกแบบที่ง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือเพิ่มเติมตลอดช่วงเวลาของการพัฒนาคลังข้อมูล
- 3) ทำให้ทราบถึงความคิดและการนำไปใช้งานของผู้ใช้งาน
- 4) สื่อให้ผู้ใช้งานและผู้พัฒนาระบบเข้าใจถึงการไหลเวียนของข้อมูล
- 5) ใช้ได้กับทุกชุดเครื่องมือ ที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลในคลังข้อมูล

2.8.2.1 ตารางข้อมูลของแบบแผนแบบสตาร์ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) ตารางข้อเท็จจริง (Fact table) หรือบางครั้งเรียกว่า ตารางหลัก (Major table) ทำหน้าที่บรรจุข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อเท็จจริงขององค์กร ซึ่งเป็นสารสนเทศที่จะถูกสืบค้น ส่วนมากเป็นตัวเลข ตารางในกลุ่มนี้จะมีขนาดใหญ่ประกอบด้วยหลายคอลัมน์และข้อเท็จจริงจำนวนหลายล้านแถว

2) ตารางคุณลักษณะ (Dimension table) หรือบางครั้งเรียกว่า ตารางรอง (Minor table) ทำหน้าที่เก็บคำอธิบายข้อมูลที่สะท้อนถึงมิติของธุรกิจ เป็นตารางขนาดเล็ก

การสืบค้นโดยใช้ SQL จะอ้างถึงตารางข้อเท็จจริงและตารางคุณลักษณะ เพื่อให้ได้ข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด ความสัมพันธ์ของตารางข้อเท็จจริงและตารางคุณลักษณะสามารถนำเสนอในรูปแบบทั่วไปดังรูปที่ 2.8 โดยมีตารางข้อเท็จจริงอยู่ที่ศูนย์กลางและล้อมรอบด้วยตารางคุณลักษณะกระจายออกด้านข้าง มีลักษณะคล้ายรูปดาว จึงเรียกการออกแบบฐานข้อมูลลักษณะนี้ว่าการออกแบบแบบสตาร์ (Star Schema)



รูปที่ 2.8 แสดงรูปแบบทั่วไปของแบบแผนแบบสตาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2.2 รูปแบบการเขียนแบบแผนแบบสตาร์ มีกฎเกณฑ์ดังนี้

- 1) หัวข้อต่างๆที่อยู่ภายในตาราง หมายถึงคอลัมน์ของตารางนั้น
- 2) คีย์หลัก (Primary key) และ คีย์ต่าง (Foreign key) จะอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม
- 3) คีย์หลัก (Primary key) ในแต่ละตารางถูกแรเงา
- 4) คีย์ต่าง (Foreign key) จะเขียนแทนด้วยเส้นเชื่อมต่อบetween ตารางกรณีที่มีความสัมพันธ์แบบ M : 1 (Many to one) จะเขียนแทนด้วยเส้นที่มี 3 แฉก
- 5) ในตารางข้อเท็จจริงคอลัมน์ที่ไม่ใช่คีย์จะเป็นข้อมูล (Data Columns) ส่วนในตารางคุณลักษณะคอลัมน์จะเป็นคุณลักษณะของข้อมูล (Attribute)

2.8.2.3 แบบแผนแบบสตาร์อย่างง่าย (Simple Star Schema)

ในแต่ละตารางจะมีหนึ่งคีย์หลัก ซึ่งมาจากหนึ่งคอลัมน์หรือหลายคอลัมน์รวมกัน ทำให้แต่ละแถวของตารางมีคุณสมบัติเป็นหนึ่งเดียว คีย์หลักของตารางข้อเท็จจริง ประกอบขึ้นด้วยหนึ่งหรือหลายคีย์ต่างซึ่งเป็นคอลัมน์หนึ่งที่เป็นคีย์หลักของตารางอื่น ตัวอย่างดัง-รูป 2.9 อธิบายถึงฐานข้อมูลยอดขายที่ออกแบบด้วยแบบแผนแบบสตาร์อย่างง่าย คีย์หลักในตารางข้อเท็จจริง ประกอบขึ้นจากสามคีย์ต่าง คือ Product_Id, Period_Id และ Market_Id โดยคีย์ต่างเหล่านี้อ้างอิงถึงคีย์หลักของตารางคุณลักษณะ

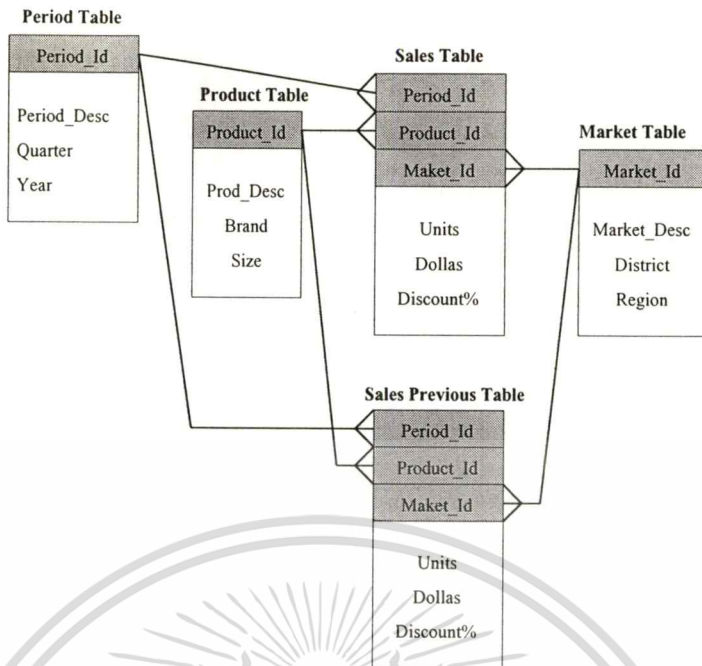


รูปที่ 2.9 แสดงแบบแผนแบบสตาร์อย่างง่าย

2.8.2.4 แบบแผนแบบสตาร์แบบหลายตารางข้อเท็จจริง (Multiple Fact Tables)

แบบแผนแบบสตาร์อาจประกอบด้วยตารางข้อเท็จจริงหลายตาราง ซึ่งเกิดจากข้อเท็จจริงที่ไม่เกี่ยวข้องกันหรือบางครั้งต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการสืบค้น โดยแบ่งตารางที่มีข้อมูลจำนวนมากออกเป็นตารางย่อยตามช่วงเวลา เช่น ตารางเก็บข้อมูลสรุปการขายรายวัน รายเดือน รายปี ตัวอย่างแบบแผนแบบสตาร์แบบหลายตารางข้อเท็จจริง ดังรูป 2.10 ซึ่งแสดงตารางข้อเท็จจริงของข้อมูลการขายในปีก่อนหน้าและปีปัจจุบัน

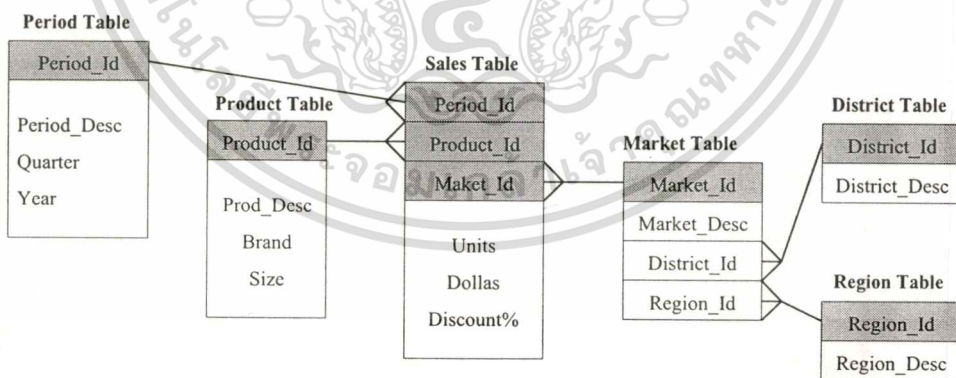
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 แสดงแบบแผนแบบสตาร์แบบหลายตารางข้อเท็จจริง

2.8.2.5 ตารางคุณลักษณะรอบนอก (Outboard Tables)

ตารางคุณลักษณะที่มีคีย์หลักเป็นคอลัมน์ที่เป็นคีย์ต่างในตารางคุณลักษณะอื่น จะเรียกว่าเป็นตารางรอบนอก (Outboard Tables) หรือ ตารางคุณลักษณะอันดับที่ 2. ดังรูป 2.11 ตาราง District และ Region เป็นตารางคุณลักษณะรอบนอก

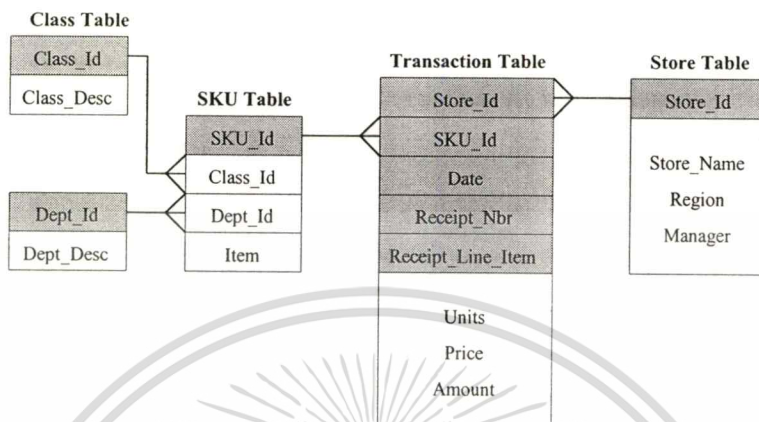


รูปที่ 2.11 แสดงตารางคุณลักษณะนอกรอบ

2.8.2.6 แบบแผนแบบสตาร์แบบพหุคีย์ (Multi-Star Schemas)

ในรูปแบบแบบแผนแบบสตาร์อย่างง่าย คีย์หลักของตารางข้อเท็จจริงจะมาจาก การรวมกันของคีย์ต่าง แต่บางระบบงานคีย์เหล่านี้ เมื่อรวมแล้วยังไม่สามารถทำให้ตารางข้อเท็จจริงมีคุณสมบัติเป็นหนึ่งเดียว (Unique) จึงต้องนำคอลัมน์อื่นมารวมเข้าเพื่อให้มีคุณสมบัติเป็นหนึ่ง-เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อควรรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียวที่สามารถเจาะจงแต่ละแถวได้ ดังรูป 2.12 Store_Id , SKU_Id เป็นคีย์ต่าง เมื่อรวมกันก็ไม่เพียงพอที่จะทำให้แต่ละแถวของตารางข้อเท็จจริงมีคุณสมบัติเป็นหนึ่งเดียว จึงต้องนำ Date , Receipt_Nbr และ Receipt_Line_Item มารวมเข้ากับคีย์ต่างเพื่อให้ตารางข้อเท็จจริงมีคุณสมบัติเป็นหนึ่งเดียว



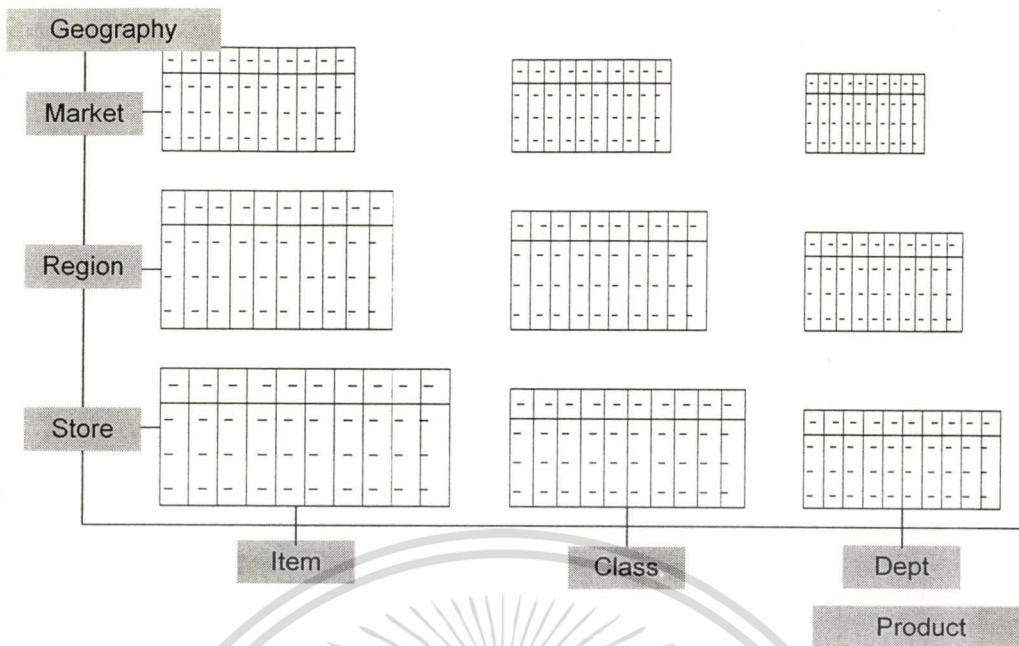
รูปที่ 2.12 แสดงแบบแผนแบบสตาร์แบบพหุคีย์

2.8.3 การสรุปข้อมูล (Aggregation)

การสรุปข้อมูล คือ กระบวนการรวบรวมข้อมูลคืบตามลำดับคุณลักษณะข้อมูลที่สูงขึ้น ตัวอย่างเช่น รวบรวมข้อมูลยอดขายในระดับเขต (Region) และ แผนก (Department) โดยทำการสรุปยอดขายจากระดับร้านค้า (Store) และ รายการสินค้า (Item) ซึ่งเป็นข้อมูลในลำดับย่อยที่สุดที่เก็บในคลังข้อมูล เหตุผลสำคัญในการสร้างข้อมูลสรุป เพื่อ 1) เพิ่มประสิทธิภาพการควิรี (Query) ของผู้ใช้งาน 2) ลดจำนวนการใช้งาน CPU ลง

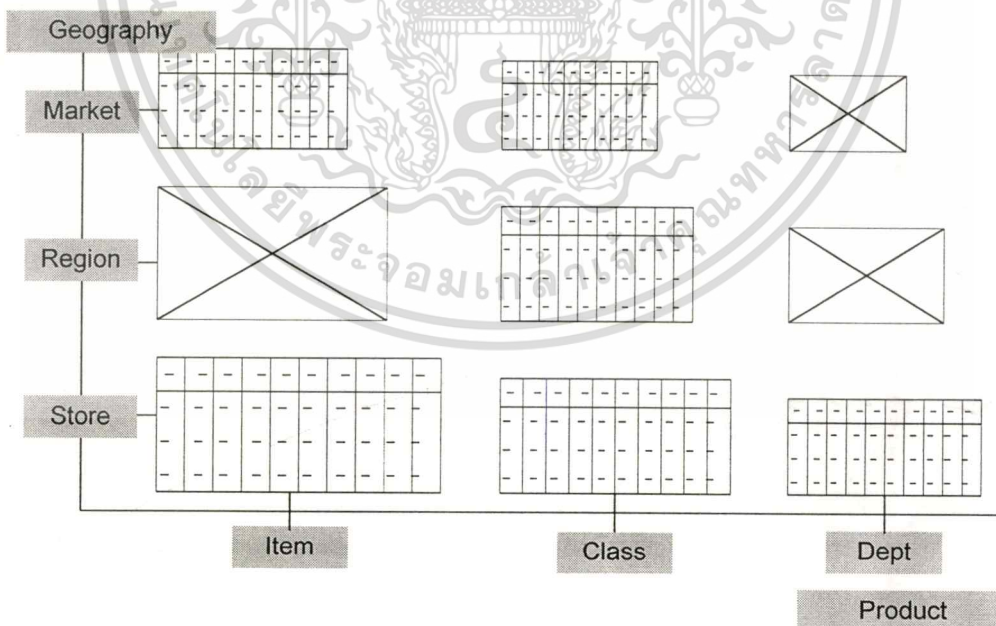
หลักในการพิจารณาว่าควรทำการสรุปข้อมูลในระดับแอมทริบิวต์ใดขึ้นกับ

1) ความถี่ในการใช้งานของผู้ใช้ โดยเลือกสรุปข้อมูลที่ใช้ต้องใช้ทุกวันดังรูป 2.13 ซึ่งแสดงข้อมูลสรุปตามคุณลักษณะข้อมูลในระดับต่างๆ



รูปที่ 2.13 แสดงตัวอย่างการสรุปข้อมูลตามลำดับคุณลักษณะข้อมูลที่สูงขึ้น

2) จำนวนข้อมูลสรุปที่เก็บในคลังข้อมูล ควรให้ผลลัพธ์ของการสรุปอยู่ในระยะห่างพอควร การเลือกทำการสรุปข้อมูลในระดับที่เหมาะสมจะให้ประสิทธิภาพการคิวรีและการใช้ทรัพยากรพื้นที่หน่วยความจำสำรอง ข้อมูลอย่างประหยัด



รูปที่ 2.14 แสดงตัวอย่างการสรุปข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.4. การคืนอร์มอลไลเซชัน (Denormalization)

กระบวนการคืนอร์มอลไลเซชัน เป็นกระบวนการรวมข้อมูลที่อยู่ในตารางเข้าในตารางเดียวตามความเหมาะสมเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ เหตุผลในการทำคืนอร์มอลไลเซชัน คือ

1) เพื่อลดกระบวนการรวมกันของข้อมูล เมื่อมีการใช้คำสั่งคิวรี

2) เพื่อให้โครงสร้างฐานข้อมูลใกล้เคียงกับโมเดลขององค์กร โครงสร้างของข้อมูลควรเป็นไปในทางเดียวกับคำตอบที่ผู้ใช้งานต้องการ

ในการพัฒนาคลังข้อมูลควรใช้เทคนิคการคืนอร์มอลไลเซชัน ในการปรับผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบแบบสตาในบางตารางให้เหมาะสม

ในส่วนของคลังข้อมูลที่ได้รับการพัฒนาในงานวิจัยนี้ได้ทำการสรุปข้อมูล เพื่อให้การนำเสนอบางรายงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งได้ทำคืนอร์มอลไลซ์ บางตารางเพื่อความเหมาะสม

2.9 การให้บริการข้อมูลในคลังข้อมูล

2.9.1. ประเภทการให้บริการข้อมูลในคลังข้อมูล แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

1) การส่งผ่านค่าพารามิเตอร์ รายงานลักษณะนี้มีรูปแบบที่แน่นอนและนำเสนอข้อมูลตามค่าพารามิเตอร์ ที่เปลี่ยนไป

2) การให้บริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ รายงานที่นำเสนอมีรูปแบบตายตัว ลักษณะคล้ายหนังสือซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลตามสารบัญที่ได้จัดเตรียมไว้

3) การให้บริการข้อมูลในกระดาษ เป็นรายงานที่มีรูปแบบที่ตายตัว ได้รับการจัดเตรียม พิมพ์ และส่งให้ผู้ใช้ใช้งาน

4) การสืบค้นแบบเฉพาะกิจ (Ad hoc query) ผู้ใช้ใช้ชุดเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลโดยตรง เพื่อให้ได้มาซึ่งรายงานที่เร่งด่วน

รูปแบบการเชื่อมต่อของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง ส่วนใหญ่จะจัดเตรียมปุ่มให้ผู้ใช้เลือกกดเพื่อท่องไปยังเส้นทาง (Path) ที่กำหนด เพื่อขอใช้บริการข้อมูลที่ได้รับการจัดเตรียมไว้แล้ว

2.9.2 ชุดเครื่องมือขอใช้บริการข้อมูลในคลังข้อมูล

2.9.2.1 การนำเสนอข้อมูลของชุดเครื่องมือ

รูปแบบการนำเสนอข้อมูล สามารถทำได้หลายรูปแบบ

1. นำเสนอในลักษณะตาราง 2 มิติ เป็นวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม เนื่องจากความคิดของผู้ใช้เป็นความสัมพันธ์ในลักษณะแถวและหลัก ชนิดของข้อมูลที่นำเสนอ ได้จาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่อผู้ใช้งานเห็นประโยชน์ประการใด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) คอลัมน์ของข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูล โดยตรง
- 2) ผลลัพธ์การคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยทำการดำเนินการกับข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูล และให้ผลลัพธ์นำเสนอในรูปแบบตารางต่อผู้ใช้งาน
- 3) ผลการคำนวณของข้อมูลในต่างระดับชั้น ตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบส่วนแบ่งทางการตลาดของสินค้าแต่ละยี่ห้อเทียบกับสินค้าประเภทเดียวกัน
- 4) กลุ่มของข้อมูลที่อยู่ในบรรทัดฐานเดียวกันเทียบกับข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์เปรียบเทียบเวลา ยอดขายของปีปัจจุบันเทียบกับปีก่อนหน้า
- 5) ข้อมูลสรุป อาจเป็นการสรุปข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรง หรือสรุปตามความต้องการของผู้ใช้

6) ผลการคำนวณระหว่างแถว ตัวอย่างเช่น รายรับที่แท้จริงและงบประมาณที่ได้รับเป็นข้อมูลที่อยู่คนละแถวในตารางเดียวกัน โดยแยกความแตกต่างด้วยคีย์ หากผู้ใช้งานต้องการข้อมูล รายรับที่แท้จริง งบประมาณ และความแปรปรวนอยู่ในรายงานเดียวกัน ต้องอาศัยการคำนวณระหว่างแถว ความสามารถนี้ทำได้โดยเครื่องมือบางตัวเท่านั้น

ชุดเครื่องมือที่ดี อาจเพิ่มความสามารถด้านการแสดงผล เช่น การสลับแกนตั้งและแกนนอน การสลับเปลี่ยนลำดับการนำเสนอ การเพิ่ม Subtotals และ Grand Totals บนรายงาน การเปลี่ยนสีสันไปตามเงื่อนไขที่ควร การเปลี่ยนรูปแบบตัวอักษร ขนาด สี

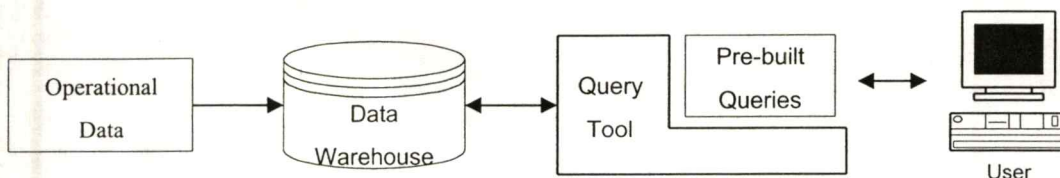
2. นำเสนอในลักษณะกราฟต่างๆ ได้แก่ กราฟเส้น กราฟแท่ง 2 มิติ และ 3 มิติ Stack bar Pie กระจายตามความถี่ กราฟ Log

ชุดเครื่องมือที่ดี อาจเพิ่มความสามารถให้ผู้ใช้เปลี่ยนชนิดของกราฟที่แสดง เปลี่ยนเลเบลในแนวแกนนอนหรือตั้ง หรือ เปลี่ยนสี

3. นำเสนอในลักษณะแผนที่ เป็นการนำเสนอสารสนเทศที่อยู่ในพื้นที่ที่ผู้ใช้กำหนด อาจเป็นยอดขายในแต่ละพื้นที่ ยอดขายในแต่ละเขต

2.9.2.2 ประเภทของชุดเครื่องมือพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงวิเคราะห์สามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภท

1) Data Access / Query Tools เครื่องมือประเภทนี้จัดเตรียมรูปแบบการเชื่อมต่อ ให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลในคลังข้อมูลโดยตรง ผู้ใช้ระบุถึงโครงสร้างของตาราง หรือ ชุดเครื่องมือบางตัวมีชั้นในการส่งผ่านพารามิเตอร์ที่ผู้ใช้เข้าใจไปยังคอลัมน์ต่างๆ ในตาราง เครื่องมือประเภทนี้ส่งคืนผลลัพธ์ในรูปแบบตารางที่เก็บในคลังข้อมูลโดยตรงหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างคอลัมน์ในตาราง ดังรูป 2.15



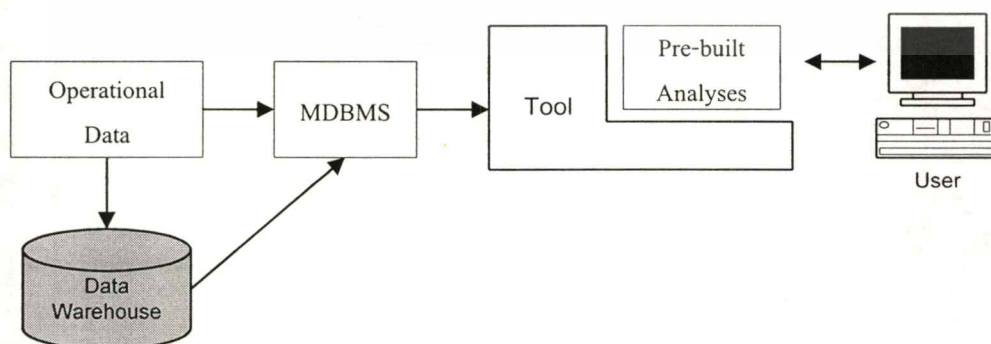
รูปที่ 2.15 แสดงชุดเครื่องมือประเภท Data Access / Query Tools

2) Report Writers เครื่องมือประเภทนี้จัดเตรียมชั้นการส่งผ่านพารามิเตอร์ไปยังคอลัมน์ที่แท้จริงของตารางในคลังข้อมูล เครื่องมือประเภทนี้ส่งคืนผลลัพธ์ในรูปแบบตารางทั้งในลักษณะหนึ่งหรือสองมิติ นอกจากนั้นยังจัดเตรียมส่วนเพิ่มเติมในการสร้างรายงานที่เป็นรูปแบบที่แน่นอน ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลในคลังข้อมูลโดยตรง ดังรูป 2.16



รูปที่ 2.16 แสดงชุดเครื่องมือประเภท Report Writers

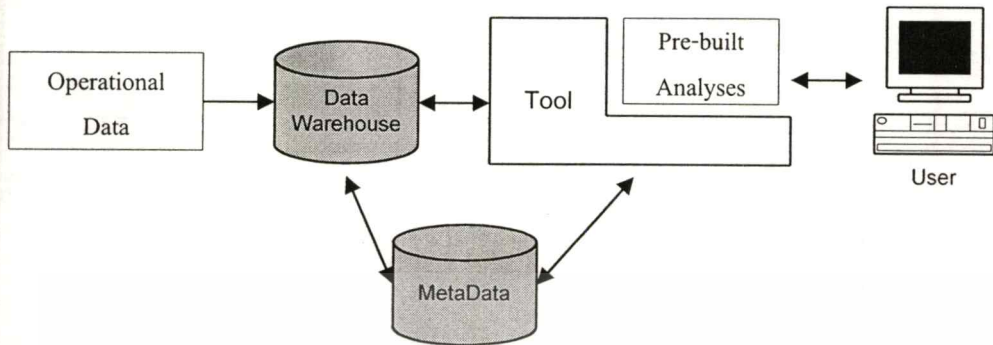
3) Multidimensional Database Management Systems (MDBMS) เครื่องมือประเภทนี้มีความสามารถด้าน “slice-and-dice” โดยผู้ใช้งานสามารถติดตามการเป็นไปของข้อมูลในมิติต่างๆที่สัมพันธ์กันตามที่ผู้ใช้ต้องการจากแบบจำลองหลายมิติที่ได้รับการกำหนดขึ้น ระบบจัดการฐานข้อมูล Multidimension ถูกโหลดเข้าเก็บในฐานข้อมูล Multidimension โดยโหลดข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูลเก็บในระบบจัดการฐานข้อมูลหลายมิติก่อน ดังรูป 2.17 ชุดเครื่องมือบางตัวมี APIs (Application Programming Interface) ในการสร้าง front end ติดต่อกับผู้ใช้งาน หรือ ผู้ผลิตบางรายได้จัดเตรียมซอฟต์แวร์ในการเข้าใช้บริการข้อมูลใน MDBMS ด้วย



รูปที่ 2.17 แสดงชุดเครื่องมือประเภท Multidimensional Database Management Systems

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) Advanced DSS Tools เครื่องมือประเภทนี้มีความสามารถด้านการวิเคราะห์และเจาะลึก (Drill-down) ข้อมูลหลายมิติในคลังข้อมูล มีสถาปัตยกรรมดังรูป 2.18



รูปที่ 2.18 แสดงชุดเครื่องมือประเภท Advanced DSS Tools

สถาปัตยกรรมของชุดเครื่องมือเข้าถึงข้อมูลในคลังข้อมูล มีลักษณะดังนี้

- 1) One-Tier: ซอฟต์แวร์ Client และ ฐานข้อมูล อยู่บนเครื่องเดียวกัน
- 2) Two-Tier: ซอฟต์แวร์ Client และ ฐานข้อมูล อยู่ต่างเครื่องกัน
- 3) Three-Tier: ซอฟต์แวร์ Client และ ฐานข้อมูล อยู่ต่างเครื่องกัน ส่วน tier ที่

3 ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ว่าจะให้อยู่บนเครื่องใด แต่โดยทั่วไปแล้ว tier ที่ 3 มักออกแบบมาเพื่อทำงานในลักษณะเฉพาะเช่น

- การคำนวณ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งมาเก็บใน Middle Tier เพื่อทำการคำนวณและส่งผลลัพธ์ที่กลับไปยังผู้ใช้งาน
- การจัดสรรทรัพยากร เป็นส่วนงานที่ทำหน้าที่ในการจัดการ ตามตารางเวลา หรือ เป็นกระบวนการเบื้องหลัง (Background Process)
- ฐานข้อมูลหลายมิติ อาจพิจารณาเป็น Tier ที่ 3. ข้อมูลถูกโหลดจาก ฐานข้อมูลของระบบใดๆ หรือ จากคลังข้อมูลเข้าไปเก็บใน MDBMS เพื่อส่งให้ผู้ใช้ต่อไป

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงที่พบในปัจจุบันสร้างขึ้นด้วยชุดเครื่องมือเดียวกับระบบช่วยการตัดสินใจอื่น โดยนำเสนอรายงานที่มีลักษณะเป็นโครงสร้างซึ่งผู้ใช้สามารถท่องไปตามสารสนเทศที่ถูกจัดเตรียมไว้ล่วงหน้า สารสนเทศที่เก็บในฐานข้อมูลเป็นสารสนเทศในระดับบนเพื่อให้เห็นภาพรวมของทั้งองค์กร

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นในส่วนงานวิจัยนี้พัฒนาจากชุดเครื่องมือ Pilot ซึ่งจัดอยู่ในประเภท Query Tools มีสถาปัตยกรรมแบบ Two Tier ที่มีซอฟต์แวร์ Client และ ฐานข้อมูล อยู่ต่างเครื่องกัน

2.10 ความแตกต่างของการใช้ SQL ผ่าน Pilot กับการใช้ชุดคำสั่ง SQL โดยตรง

2.10.1 การใช้ SQL ผ่าน Pilot

ชุดเครื่องมือ Pilot จะทำการดึงข้อมูลที่ได้รับการจัดเก็บในฐานข้อมูล Oracle ผ่านชุดคำสั่ง SQL (Structure Query Language) ซึ่งได้รับการโปรแกรมไว้ล่วงหน้า แต่เป็นการจำกัดขอบเขตการสืบค้นข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้งานหรือสะดวกต่อการเรียกใช้งานข้อมูล การทำเช่นนี้เหมาะกับผู้บริหารระดับสูงที่ต้องการรับทราบสารสนเทศแต่มีเวลาไม่มากนักในการเรียนรู้และจดจำคำสั่ง

2.10.2 การใช้คำสั่ง SQL โดยตรง

การใช้คำสั่ง SQL โดยตรง เป็นการให้ผู้ใช้สามารถเข้าสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรง วิธีนี้มีความยืดหยุ่นในการสืบค้นข้อมูลด้วยเงื่อนไขต่างๆ ตามที่ผู้ใช้กำหนด แต่ผู้ใช้จำเป็นต้องมีทักษะความชำนาญในการใช้คำสั่ง SQL เข้าใจรูปแบบคำสั่ง และต้องเข้าใจถึงโครงสร้างฐานข้อมูล (อันได้แก่ชื่อตาราง ชื่อคอลัมน์) เป็นอย่างดี

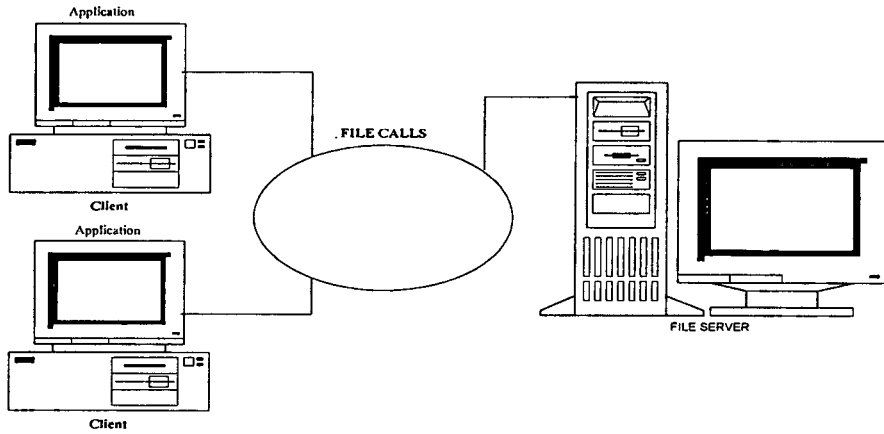
2.11 สถาปัตยกรรมแบบ Client/ Server

สถาปัตยกรรม Client/Server เป็นโมเดลความสัมพันธ์ของการประสานการทำงานระหว่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่แยกกันอยู่บนเครื่อง Client และเครื่อง Server โดยมีจุดประสงค์เพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งให้บรรลุผลผ่านระบบเครือข่าย

สถาปัตยกรรม Client/Server สามารถแบ่งเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. File Server

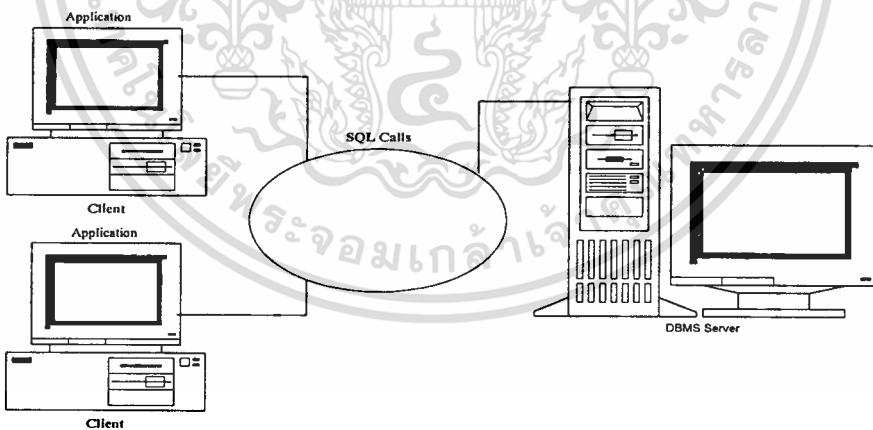
Client ส่งคำร้องขอไฟล์ ผ่านระบบเครือข่ายไปยัง File Server ดังรูป 2.19 โดย Server จะส่งข้อมูลจำนวนมากข้ามระบบเครือข่าย เพื่อส่งให้ Client สืบค้นข้อมูลที่ต้องการที่เครื่อง Client File Server มีประโยชน์ในการใช้ไฟล์ข้อมูลร่วมกันผ่านระบบเครือข่าย โดย File Server เป็นที่เก็บของเอกสาร รูปภาพ ภาพเขียนแบบ หรือ ไฟล์อื่นๆ ที่มีขนาดใหญ่ เพื่อใช้งานร่วมกันในองค์กร



รูปที่ 2.19 แสดงสถาปัตยกรรม Client / Server แบบ File Server

2. Database Server

Client ส่งคำร้องขอภาษา SQL ไปยัง Database Server ดังรูป 2.20 Database Server จะทำการประมวลผลตามคำร้องขอและส่งเฉพาะผลลัพธ์ของข้อมูลกลับไป Client แทนที่จะส่งทุกข้อมูลกลับไปให้ Client ดังเช่นกรณีของ File Server จึงทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของการประมวลผลสูงขึ้น ผู้ใช้เพียงเขียนแอปพลิเคชันบนฝั่ง Client เพื่อร้องขอข้อมูลที่ต้องการไปยัง Database Server Database Server เหมาะกับระบบช่วยการตัดสินใจ ซึ่งต้องการสืบค้นแบบเฉพาะกิจ (Ad hoc query) และรายงานที่มีความยืดหยุ่นสูง



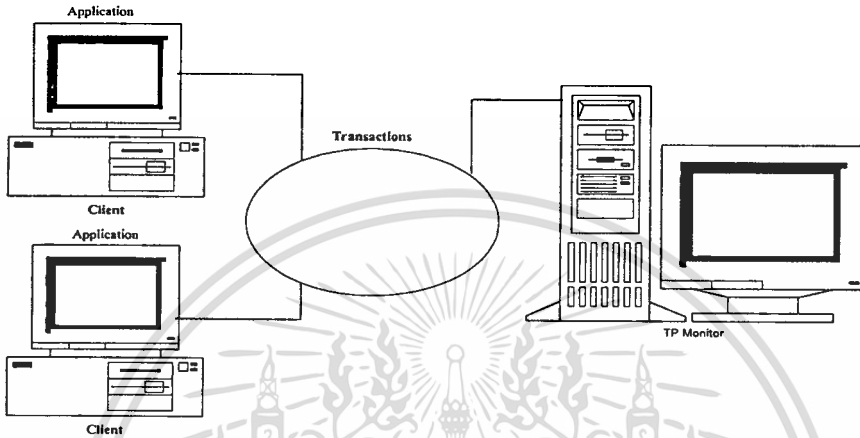
รูปที่ 2.20 แสดงสถาปัตยกรรม Client / Server แบบ Database Server

3. Transaction Servers

Client เรียกโปรแกรมซึ่งอยู่บน Server ด้วยกลไกของ SQL Database โดยจะทำการประมวลผลกลุ่มคำสั่ง SQL โดยส่งข้อความร้องขอและตอบรับผ่านระบบเครือข่าย ผลการทำงานของกลุ่มคำสั่ง SQL อาจสำเร็จหรือล้มเหลวอย่างใดอย่างหนึ่ง และเรียกกลุ่มคำสั่ง SQL นั้นว่า ทรานแซกชัน (Transaction)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

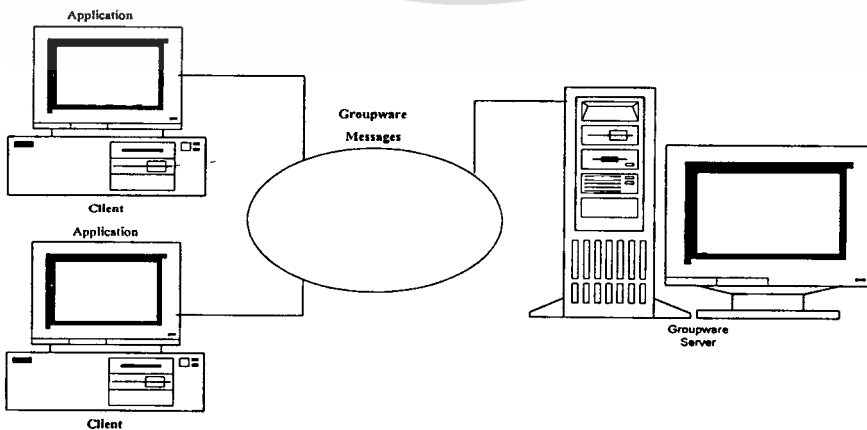
การสร้างแอปพลิเคชันต้องเขียนโปรแกรมทั้งบนฝั่ง Client และ Server โดยบนฝั่ง Client เป็น Graphical User Interface (GUI) ขณะที่ฝั่ง Server ประกอบด้วยกลุ่มของ SQL transaction ซึ่งติดต่อกับฐานข้อมูล แอปพลิเคชันลักษณะนี้มีชื่อว่า “Online Transaction Processing (OLTP)” OLTP เป็นแอปพลิเคชันที่ต้องการการประมวลผลที่รวดเร็ว อีกทั้งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและความถูกต้องของข้อมูลในฐานข้อมูล



รูปที่ 2.21 แสดงสถาปัตยกรรม Client / Server แบบ Transaction Servers

4. Groupware Servers

ระบบจัดการสารสนเทศแบบกึ่งโครงสร้าง นำเสนอสารสนเทศแบบกึ่งโครงสร้าง ซึ่งได้แก่ ข้อมูล Text , Image , Mail , Bulletin-Boards และ Flow of Work ระบบ Client/Server แบบนี้เป็นแหล่งให้บุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานได้ติดต่อกันโดยตรงผ่านระบบเครือข่าย ระบบดังกล่าวจะมีตัวอย่างให้เห็น เช่น Lotus Notes ที่รวมเอา งานจัดการเอกสาร รูปภาพ แอปพลิเคชันจากหลายบริษัท และ Workflow เข้าไว้ ซอฟต์แวร์ด้าน Groupware สามารถสร้างบน Client/Server APIs โดยสร้างด้วย Scrip Language และ Form Base Interface ของผู้ผลิต ส่วน Middleware ด้านการสื่อสารระหว่าง Client และ Server ถูกจัดเตรียมโดยผู้ผลิตเฉพาะรายเช่นกัน

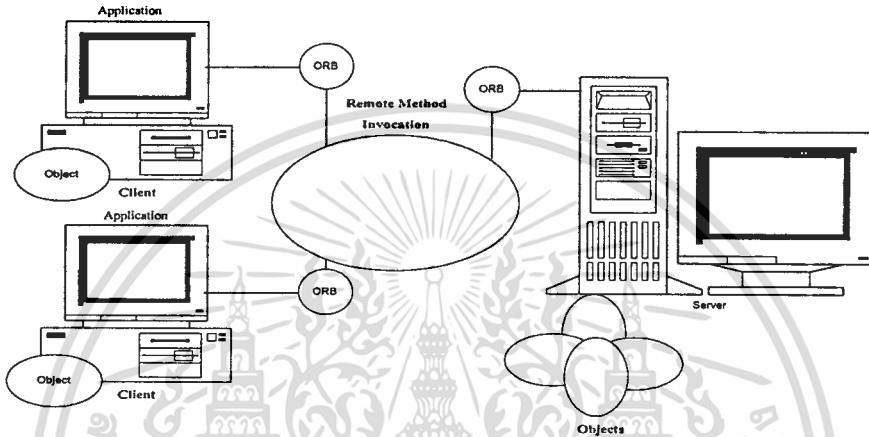


รูปที่ 2.22 แสดงสถาปัตยกรรม Client/Server แบบ Groupware Servers

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Object Server

Object Server ได้รับการพัฒนาในลักษณะ Object ทั้งส่วน Client Server และส่วนการเชื่อมต่อ โดย Object Request Broker (ORB) บน Client กระตุ้น Object บนฝั่ง Server ให้ทำงาน โดย ORB ทำการร้องขอ และส่งผลลัพธ์ไปยัง Client Object เพื่อส่งต่อให้ Server Object โดยที่ Server Object มีหน้าที่จัดการการทำงานพร้อมกันและการใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดย ORB ทำหน้าที่เชื่อม Object Server และ Object Client เข้าด้วยกัน



รูปที่ 2.23 แสดงสถาปัตยกรรม Client/Server แบบ Object Server

Middleware

Middleware หมายถึง ชุดของซอฟต์แวร์ ซึ่งอยู่ตรงกลางระบบ Client/Server ช่วยให้ Client ได้รับบริการจาก Server โดยที่ Middleware เริ่มจากชุด API บนฝั่ง Client ร้องขอการบริการ และส่งคำร้องขอนั้นผ่านเครือข่าย และรับผลการบริการนั้นคืนสู่ Client องค์ประกอบของ Middleware มีได้รวมถึงซอฟต์แวร์ที่ให้บริการบนฝั่ง Server หรือชุดคำสั่ง User Interface ที่อยู่บนฝั่ง Client

Middleware แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1) General Middleware ได้แก่ Communication Stacks, Distributed Directories, Authentication Services, Network Time, Remote Procedure Calls และ Querying Services ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม General Middleware ได้แก่ OSF, Netware, Named Pipes, LAN Server, LAN Manager, Vines, TCP/IP, APPC และ NetBIOS

2) Service-specific Middleware ได้แก่

- Database-Specific Middleware เช่น ODBC, IDAPI, DRDA, EDA/SQL, SAG/CLI และ Oracle Glue

- OLTP-specific middleware เช่น ATMI /WS, Transactional RPC และ TxRPC และ

XATMI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Groupware-specific middleware เช่น MAPI , VIM, VIC และ Lotus Notes
- Object-specific middleware เช่น ORB, Object Services และ ODMG
- System Management - specific middleware เช่น SNMP, CNMP

ระบบที่พัฒนาในสำนักงานวิจัยนี้มีสถาปัตยกรรม Client/Server แบบ Database Server
Middleware ที่ใช้เป็น TCP/IP และ Oracle SQL*Net



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ลักษณะงานปัจจุบัน และสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงได้รับ

3.1 ภาพรวมของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

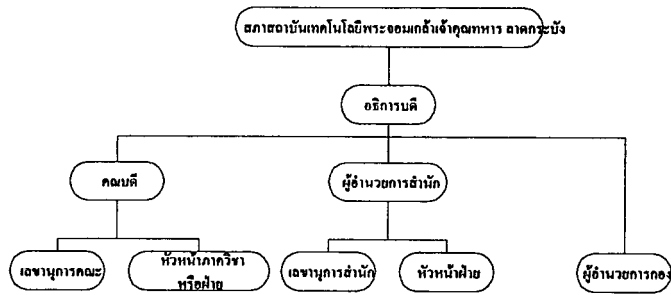
3.1.1 โครงสร้างการบริหาร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นหน่วยราชการในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย มีสถานบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นองค์กรสูงสุดในการบริหาร แบ่งหน่วยงานออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- สำนักงานอธิการบดี มีหน้าที่ในการกำหนดนโยบาย วางแผน รับผิดชอบงานบริหารและธุรการระดับสถาบัน เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด ผู้บริหารคือ อธิการบดี รองอธิการบดี แบ่งหน่วยงานออกเป็นกองต่างๆอันประกอบด้วย กองกลาง กองแผนงาน กองบริการการศึกษา กองคลัง กองการเจ้าหน้าที่ และกองอาคารสถานที่ โดยแต่ละกองมีผู้อำนวยการกองดูแลงานด้านต่างๆ

- หน่วยงานระดับคณะ มีหน้าที่รับผิดชอบด้านวิชาการ การเรียนการสอนตามสาขาวิชาที่เปิดสอน ควบคุมการดำเนินงานให้สอดคล้องกับแผน ที่สถาบันกำหนด ปัจจุบันมี 6 คณะอันประกอบด้วย คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยี-การเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 1 บัณฑิตวิทยาลัย ผู้บริหารคือ คณบดี รองคณบดี และหัวหน้าภาควิชาต่างๆตามลำดับ แบ่งหน่วยงานออกเป็นสำนักงานคณบดี และภาควิชาต่างๆ

- หน่วยงานระดับสำนัก เป็นหน่วยงานที่เทียบเท่าคณะ มีหน้าที่สนับสนุนงานด้านวิชาการรับผิดชอบในด้านการให้บริการเฉพาะด้านแก่นักศึกษา บุคลากรภายใน และภายนอกสถาบัน ปัจจุบันมี 3 สำนักซึ่งประกอบด้วย สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สำนักหอสมุดกลาง และสำนักทะเบียนและประมวลผล ผู้บริหารสำนักคือ ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ แบ่งหน่วยงานออกเป็นสำนักงานผู้อำนวยการ และฝ่ายต่างๆ



รูปที่ 3.1 แสดงโครงสร้างการบริหารสถาบันฯ

สำหรับรายละเอียดของรายชื่อ หน่วยงานและหน่วยงานย่อยภายในแต่ละหน่วยงาน ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข.

3.1.2 บุคลากร

บุคลากรของสถาบันฯ จำแนกตามสายงานเป็น 3 ประเภท ได้แก่ อาจารย์ประจำ (สาย ก.) เจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการ (สาย ข.) และเจ้าหน้าที่ธุรการ (สาย ค.) นอกจากนี้ สถาบันฯ ได้จัดจ้างลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราวสำหรับปฏิบัติงานอีกด้วย จำนวนบุคลากร ณ ปี พ.ศ.2540 แสดงดังตาราง 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนบุคลากรที่มีในสถาบันฯ

คณะ/สำนัก	สาย ก.	สาย ข.	สาย ค.	ลูกจ้างประจำ	ลูกจ้างชั่วคราว
สำนักงานอธิการบดี	-	33	81	62	25
วิศวกรรมศาสตร์	234	33	80	55	67
สถาปัตยกรรมศาสตร์	128	11	30	46	23
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	99	6	25	12	62
วิทยาศาสตร์	118	21	47	9	35
เทคโนโลยีการเกษตร	123	14	35	52	49
เทคโนโลยีสารสนเทศ	9	1	3	-	17
บัณฑิตวิทยาลัย	-	5	8	2	5
สำนักวิจัยและบริการฯ	-	18	31	4	-
สำนักหอสมุดกลาง	-	22	29	2	6
สำนักทะเบียนฯ	-	3	1	-	6
วิทยาเขตชุมพรฯ	-	6	7	6	18
สำนักศึกษานานาชาติ	-	1	3	-	-
รวม	711	174	380	250	313

ที่มา : รายงานสถิติการศึกษาคลังข้อมูล ปีการศึกษา 2540 กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 หลักสูตร

สถาบันฯ มีหลักสูตรการเรียนการสอนใน 6 คณะวิชา ได้แก่ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีภาควิชาทั้งสิ้น 37 ภาควิชา และได้แบ่งหลักสูตรเป็น 3 ระดับ ได้แก่ หลักสูตรปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก สรุปจำนวนหลักสูตร ณ.ปีพ.ศ.2540 ดังตาราง 3.2 สำหรับรายละเอียดของรายชื่อหลักสูตร ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค.

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนหลักสูตรที่สถาบันฯ เปิดสอน

คณะ	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	ปริญญาเอก
วิศวกรรมศาสตร์	15	2	1
สถาปัตยกรรมศาสตร์	9	3	-
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	10	6	1
วิทยาศาสตร์	7	5	-
เทคโนโลยีการเกษตร	13	7	-
เทคโนโลยีสารสนเทศ	-	2	-
รวม	54	25	2

ที่มา : รายงานสถิติการศึกษาล้างข้อมูล ปีการศึกษา 2540 กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี

3.1.4 นักศึกษา

นักศึกษาของสถาบันฯ แบ่งตามหลักสูตรที่ทางสถาบันเปิดสอน โดยแยกเป็น นักศึกษาระดับปริญญาตรี นักศึกษาระดับปริญญาโท นักศึกษาระดับปริญญาเอก ในระดับปริญญาตรีรับนักศึกษาเข้าศึกษาใน 3 แนวทาง คือ 1) ผู้ผ่านการคัดเลือกจากทบวงมหาวิทยาลัย 2) ผู้ผ่านการจัดสอบของสถาบันฯ และ 3) นักเรียนที่จบมัธยมปลายสายวิทยาศาสตร์จากส่วนภูมิภาคที่สอบได้ลำดับที่ 1,2 ของโรงเรียนตามเกณฑ์คุณสมบัติของโรงเรียน ส่วนระดับปริญญาโทและปริญญาเอกนักศึกษาต้องผ่านการสอบคัดเลือกจากทางสถาบันฯ จำนวนนักศึกษาม.ปี พ.ศ.2540 ดังตาราง 3.3 และ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ณ.ปี พ.ศ.2540 ดังตาราง 3.4

ตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนนักศึกษา

คณะ	นักศึกษา ป.ตรี	นักศึกษา ป.โท	นักศึกษา ป.เอก
วิศวกรรมศาสตร์	4,441	1140	28
สถาปัตยกรรมศาสตร์	1,008	205	-
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	1,134	519	8
วิทยาศาสตร์	1,279	106	-
เทคโนโลยีการเกษตร	1,785	114	-
เทคโนโลยีสารสนเทศ	-	499	-
รวม	9,647	2,583	36

ที่มา : รายงานสถิติการศึกษาล้างข้อมูล ปีการศึกษา 2540 กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี

ตารางที่ 3.4 แสดงจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา

คณะ	บัณฑิต	มหาบัณฑิต	ดุษฎีบัณฑิต
วิศวกรรมศาสตร์	1,030	47	1
สถาปัตยกรรมศาสตร์	149	12	-
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	413	48	-
วิทยาศาสตร์	214	9	-
เทคโนโลยีการเกษตร	280	9	-
เทคโนโลยีสารสนเทศ	-	10	-
รวม	2,086	135	1

ที่มา : รายงานสถิติการศึกษาล้างข้อมูล ปีการศึกษา 2540 กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี

3.1.5 แหล่งเงินที่ใช้ในการบริหาร

เงินที่ใช้ในการบริหารสถาบันฯ มาจาก 3 แหล่ง คือ เงินงบประมาณแผ่นดิน เงินรายได้ของสถาบันฯ และแหล่งเงินจากภายนอก จำนวนเงินที่ใช้ในการบริหาร ณ.ปี พ.ศ. 2540 ดังตาราง 3.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงจำนวนเงินที่ใช้ในการบริหารสถาบันฯ

คณะ/สำนัก	งบประมาณ	เงินรายได้
สำนักงานอธิการบดี	201,635,000	19,007,000
วิศวกรรมศาสตร์	194,999,000	56,606,600
สถาปัตยกรรมศาสตร์	110,703,000	6,150,400
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	138,874,000	22,963,600
วิทยาศาสตร์	87,452,000	17,829,800
เทคโนโลยีการเกษตร	152,770,000	13,448,500
เทคโนโลยีสารสนเทศ	11,700,000	30,364,000
บัณฑิตวิทยาลัย	6,543,000	2,964,500
สำนักวิจัยและบริการฯ	45,880,000	180,000
สำนักหอสมุดกลาง	20,958,000	976,000
สำนักทะเบียนฯ	687,000	0
วิทยาเขตชุมพรฯ	17,800,000	1,215,700
สำนักศึกษานานาชาติ	430,000	78,400
รวม	990,431,000	171,784,500

ที่มา : รายงานประมาณการรายรับรายจ่ายเงินรายได้สถาบันฯประจำปี 2540

3.1.6 วาระการดำรงตำแหน่ง

พระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2528 มาตรา 39-43 กล่าวถึง วาระการดำรงตำแหน่งของผู้บริหารสถาบันในระดับต่างๆ ดังนี้

- อธิการบดี ได้รับพระกรุณาโปรดเกล้าฯ แต่งตั้งโดยคำแนะนำของสภาสถาบันฯ มีวาระการดำรงตำแหน่ง 3 ปี และจะได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ แต่งตั้งใหม่อีกก็ได้ แต่ไม่เกิน 2 วาระติดต่อกัน

- รองอธิการบดี ได้รับการแต่งตั้งจากสภาสถาบันฯ โดยคำแนะนำของอธิการบดี มีวาระการดำรงตำแหน่งเท่าอธิการบดี

- คณบดี/ผู้อำนวยการ ได้รับการแต่งตั้งจากสภาสถาบันฯ มีวาระการดำรงตำแหน่ง 4 ปี และอาจได้รับการแต่งตั้งใหม่ แต่ไม่เกิน 2 วาระติดต่อกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รองคณบดี/รองผู้อำนวยการ ได้รับการแต่งตั้งจากสภาสถาบันฯ โดยคำแนะนำของ คณบดี ผู้อำนวยการ มีวาระการดำรงตำแหน่งเท่าคณบดี ผู้อำนวยการ

- หัวหน้าภาค/ผู้อำนวยการกอง/หัวหน้าฝ่าย ได้รับการแต่งตั้งจากสภาสถาบันฯ มีวาระการดำรงตำแหน่ง 4 ปี และอาจได้รับแต่งตั้งใหม่ แต่ไม่เกิน 2 วาระติดต่อกัน

3.2 เป้าหมายของสถาบัน

ในพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2528 มาตรา 7 กล่าวอย่างชัดเจนว่าให้สถาบันเป็นสถานศึกษาและวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์ “ให้การศึกษา วิจัย ส่งเสริม และให้บริการทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ รวมทั้งทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ เพื่อเป็นรากฐานต่อการพัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ”

จากความหมายในพระราชบัญญัติพอจะสรุปได้ว่าสถาบันมีเป้าหมายในการ

- 1) ให้การบริการด้านการเรียนการสอน
- 2) สนับสนุนให้เกิดความเข้มแข็งทางด้านการวิจัย
- 3) ส่งเสริมและบริการทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์
- 4) ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ

โดยตั้งหน่วยงานต่างๆเพื่อรับผิดชอบในแต่ละด้าน ดังนี้

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศสนองตอบนโยบายด้านเทคโนโลยี

- คณะวิทยาศาสตร์ สนองตอบนโยบายด้านการศึกษาค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ สนองตอบนโยบายด้านการผลิตครูอาชีวศึกษา สำหรับวิทยาลัยเทคนิคและโรงเรียนอาชีวศึกษาต่างๆ

- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สนองตอบนโยบายด้านทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

- สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สนองนโยบายด้านส่งเสริมการวิจัยและให้บริการด้านคอมพิวเตอร์

สำหรับผลงานด้านการศึกษา สถาบันฯได้ผลิตบัณฑิต มหาบัณฑิต และดุษฎีบัณฑิต ที่มีคุณภาพในสาขาวิชาต่างๆสู่สังคม

ส่วนผลงานวิจัย ทางสถาบันฯได้นำออกตีพิมพ์เผยแพร่ในลักษณะของรายงานวิจัย บทความวิชาการ บทความย่อ และรายงานการประชุมวิชาการ โดยเผยแพร่ทั้งในระดับภายในประเทศ อาทิ วารสารวิทยาศาสตร์ แก่นเกษตร และวารสารระดับนานาชาติ อาทิ IEEE, Electronic Letters, Journal of Science Society of Thailand และ Soil Science Journal เป็นต้น

ส่วนการส่งเสริมและบริการเพื่อสังคม ทางสถาบันฯได้เผยแพร่ความก้าวหน้าทางวิชาการสู่ประชาชน โดยดำเนินการจัดนิทรรศการ ลาดกระบังนิทรรศ ทุก 4 ปี ร่วมงานวิจัยกับภาคเอกชนและหน่วยงานอื่นๆ เพื่อมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมไทย กระจายความรู้สู่ภูมิภาคโดยการจัดตั้งวิทยาเขตชุมพร และโครงการวิทยาเขตระยอง เพื่อขยายโอกาสทางการศึกษา และกระจายความเจริญออกสู่ประชาชนทั่วประเทศ นอกจากนี้สถาบันฯ ยังได้มีกิจกรรมอนุรักษ์สภาพแวดล้อม และกิจกรรมพัฒนาสังคม เพื่อสร้างนักศึกษาของสถาบันฯ ให้มีคุณสมบัติพร้อมที่จะเป็นทรัพยากรบุคคลอันมีค่าของประเทศ

3.3 ลักษณะงานปัจจุบัน

สารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงในระบบงานปัจจุบัน ผู้บริหารได้รับทราบสารสนเทศความเป็นไปของสถาบันฯ จากรายงานที่ทางกองแผนงาน สำนักงานอธิการบดีเป็นผู้ดำเนินการรวบรวมสถิติพื้นฐานที่สำคัญต่างๆ ทำการสรุปข้อมูลและนำเสนอในรูปแบบรายงาน ทุกปีการศึกษาหรือทุกปีงบประมาณ โดยดำเนินการดังนี้

1. กองแผนงาน ส่วนงานวิจัยสถาบันฯรวบรวมข้อมูลนักศึกษา จากงานทะเบียนนักศึกษาของทุกคณะ ข้อมูลบุคลากร จากงานการเจ้าหน้าที่ (บุคลากร) ของทุกคณะ/สำนัก ส่วนงานวิเคราะห์แผนและงบประมาณ รวบรวมข้อมูลงบประมาณ

2. นำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดทำรายงาน โดยรายงานที่กองแผนงานจัดทำขึ้น มีทั้งหมด 5 ประเภท คือ รายงานสถิติการศึกษาคลังข้อมูล ข้อมูลนักศึกษาใหม่ ภาวะการทำงานของบัณฑิต รายงานสรุปเงินงบประมาณรายจ่าย และรายงานสรุปงบประมาณเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา

สาระสำคัญที่ปรากฏในรายงาน ได้แก่ รายชื่อหลักสูตรและสาขาวิชาที่เปิดสอน จำนวนนักศึกษาใหม่ จำนวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา จำนวนบุคลากร ระดับการศึกษาของบุคลากร งบประมาณ

3. ทำการแจกจ่ายรายงานไปยังผู้บริหารของหน่วยงานภายในสถาบันฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการบริหารและดำเนินงานต่างๆ

ผู้บริหารสามารถสืบค้นสารสนเทศตามที่นำเสนอในรายงาน ซึ่งต้องเสียเวลาในการสืบค้นเอกสาร หากต้องการวิเคราะห์ เช่น ต้องการทราบการเปลี่ยนแปลงของจำนวนนักศึกษาใหม่ตลอดช่วงระยะ 5 ปี ต้องให้เจ้าหน้าที่สร้างรายงานใหม่โดยป้อนข้อมูลใหม่อีกครั้งในโปรแกรมสำเร็จรูปอย่าง Excel หรือ Lotus เพื่อสร้างรายงานใหม่ในลักษณะเปรียบเทียบ จะเห็นว่าต้องอาศัยระยะเวลาและทำได้ยาก เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่ไม่พร้อมในการเรียกมาใช้งานอย่างรวดเร็ว หรือมีข้อมูลไม่ครบถ้วนบางปี ข้อมูลขาดหาย อีกทั้งสารสนเทศที่นำเสนอในรายงานเป็นเพียงสารสนเทศพื้นฐานที่จำเป็น หากผู้บริหารต้องการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการบริหาร ต้องให้เจ้าหน้าที่สร้างรายงานใหม่โดยนำสารสนเทศพื้นฐานที่มีอยู่มาสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยตามหลักเกณฑ์ที่ผู้บริหารต้องการ ซึ่งต้องอาศัยระยะเวลาเช่นกัน

จะเห็นว่าลักษณะงานในปัจจุบัน ระบบไม่เอื้ออำนวยต่อการนำเสนอสารสนเทศในลักษณะวิเคราะห์ ผู้บริหารขาดภาพรวมของสารสนเทศทั้งสถาบันฯ ไม่สามารถสืบค้นสารสนเทศที่ต้องการได้ด้วยตนเอง และต้องเสียเวลารอคอยสารสนเทศตามรูปแบบที่ต้องการ ซึ่งขัดต่อบทบาทการทำงานของผู้บริหารระดับสูง ที่ไม่มีเวลามากนักในแต่ละงานเป็นอุปสรรคอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่เพิ่งเข้ามารับตำแหน่งใหม่ เนื่องจากเอกสารสูญหายหรือเสื่อมสภาพ ปัญหาบางปัญหาเป็นปัญหาที่ซ่อนเร้น ซึ่งต้องอาศัยการติดตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล หรือความสัมพันธ์ของปัจจัยการบริหาร และกฎเกณฑ์เป็นตัวบ่งชี้ว่าขณะนี้สถาบันฯ กำลังเผชิญปัญหาอยู่

3.4 ลักษณะสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงได้รับในปัจจุบัน

3.4.1 สารสนเทศที่ปรากฏในรายงานสถิติการศึกษาลดลงข้อมูล ได้แก่

1. รายชื่อหลักสูตรและสาขาวิชาที่ทางสถาบันฯ เปิดสอน ว่าด้วย
 - รายชื่อหลักสูตรและสาขาวิชาที่สถาบันฯ เปิดสอนในแต่ละคณะแยกตามระดับ

ป.ตรี ป.โท ป.เอก

2. สารสนเทศนักศึกษา ว่าด้วย

- จำนวนนักศึกษารับเข้าใหม่ แยกตามระดับการศึกษาและเพศ
- จำนวนนักศึกษาทั้งหมด จำแนกตามคณะ สาขาวิชา ระดับการศึกษา ชั้นปี และ เพศ
- จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา จำแนกตามคณะ สาขาวิชา ระดับการศึกษา เพศ
- จำนวนนักศึกษารับเข้าใหม่ที่ผ่านการสอบแข่งขันจากทบวงมหาวิทยาลัยและที่

สถาบันฯ จัดสอบเอง

3. สารสนเทศบุคลากร ว่าด้วย

- จำนวนอาจารย์ประจำ จำแนกตามคณะ ภาควิชา วุฒิการศึกษา ตำแหน่งทางวิชาการ และเพศ

- จำนวนอาจารย์ประจำ จำแนกตามคณะ ภาควิชา ชั้นระดับ และเพศ

- จำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการ (สาย ข.) จำแนกตามคณะ ระดับการศึกษา และ เพศ

- จำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการ (สาย ข.) จำแนกตามคณะ ชั้นระดับ และ เพศ

- จำนวนเจ้าหน้าที่ธุรการ (สาย ค.) จำแนกตามคณะ ระดับการศึกษา และเพศ

- จำนวนเจ้าหน้าที่ธุรการ (สาย ค.) จำแนกตามคณะ ชั้นระดับ และ เพศ

- จำนวนอาจารย์ประจำ เจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการ (สาย ข.) เจ้าหน้าที่ธุรการ (สาย ค.)

จำแนกตามหน่วยงาน และเพศ

- จำนวนลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราว จำแนกตามคณะ และ เพศ

3.4.2 สารสนเทศที่นำเสนอในรายงานสรุปเงินงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับของสถาบันฯ ได้แก่

- สรุปงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับ จำแนกตามแผนงาน และหมวดรายจ่าย

- สรุปงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับ จำแนกตามหน่วยงาน และหมวดรายจ่าย

- สรุปงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับ จำแนกตามแผนงาน-งาน-โครงการ-หน่วยงาน และหมวดรายจ่าย

- สรุปงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับ จำแนกตามแผนงาน-งาน-โครงการ และหมวดรายจ่ายของแต่ละหน่วยงาน ตามปีงบประมาณนั้นๆ

3.4.3 สารสนเทศที่นำเสนอในรายงานสรุปเปรียบเทียบงบประมาณที่ได้รับกับปีงบประมาณก่อนหน้า ได้แก่

- สรุปเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับกับปีงบประมาณก่อนหน้า จำแนกตามหน่วยงาน

- สรุปเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับกับปีงบประมาณก่อนหน้า จำแนกตามแผนงาน

สำหรับลักษณะสารสนเทศที่ปรากฏในรายงานต่างๆ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง.

3.5 อุปสรรคที่พบในปัจจุบัน

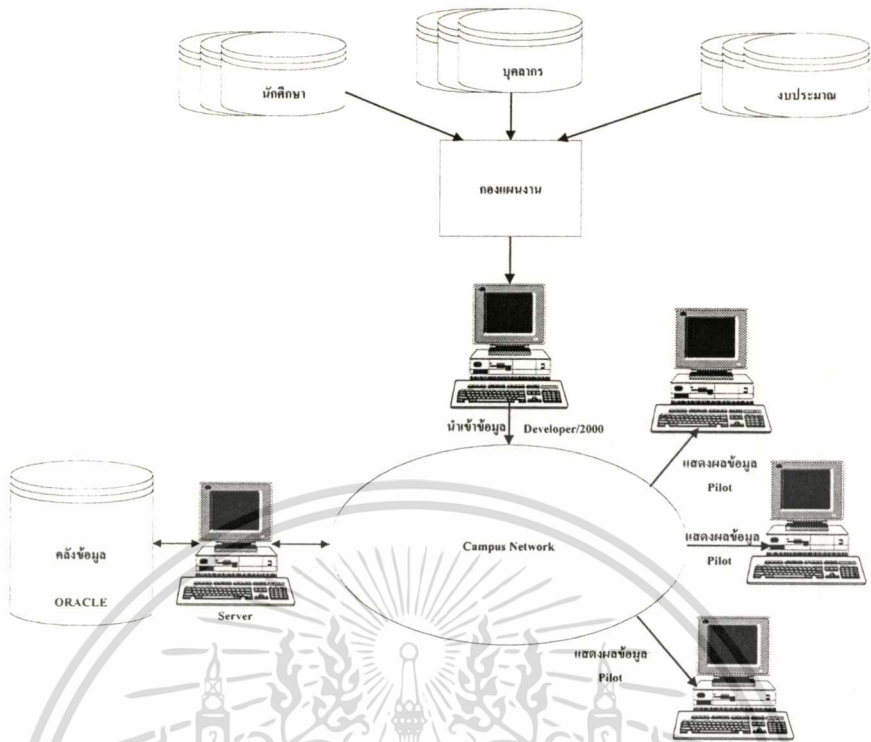
จากสารสนเทศที่นำเสนอในปัจจุบัน พบว่า

1. ผู้บริหารต้องเสียเวลาในการสืบค้นเอกสาร
2. การเปรียบเทียบข้อมูลเดียวกันระหว่างปีทำได้ยาก มีข้อจำกัดเพียงปีที่ติดกัน และมีเพียงบางรายงานเท่านั้น
3. ผู้บริหารไม่สามารถเรียกค้นสารสนเทศด้วยตนเอง
4. ข้อมูลเก่ามีไม่ครบถ้วน บางอย่างข้อมูลสูญหาย เป็นอุปสรรคอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารที่เพิ่งเข้ามารับตำแหน่งใหม่
5. สารสนเทศที่นำเสนอในปัจจุบันนำเสนอเพียงสารสนเทศพื้นฐานที่จำเป็น
6. สารสนเทศที่นำเสนอ มิได้คำนึงถึงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องของปัจจัยการบริหารกับกฎ-เกณฑ์หรือมาตรฐานกลางที่ทางทบวงมหาวิทยาลัยกำหนดหรือความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการบริหารที่มีอยู่
7. เจ้าหน้าที่ต้องป้อนข้อมูลใหม่ทุกครั้งที่สร้างรายงานตามรูปแบบที่ผู้บริหารต้องการ

3.6 แนวทางการแก้ปัญหา

จากปัญหาและอุปสรรคที่พบ ควรพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ ในการประมวลผลข้อมูลจากคลังข้อมูล (Data Warehouse) ซึ่งได้จัดเก็บข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลบุคลากร และข้อมูลงบประมาณ ที่ทางกองแผนงานต้องรวบรวมอยู่แล้วทุกปีการศึกษา หรือ ปีงบประมาณ มาใช้ประโยชน์ในการประมวลผล เพื่อให้ได้สารสนเทศในแง่มุมต่างๆที่ช่วยประกอบการตัดสินใจในงานบริหารของผู้บริหารสถาบันฯ โดยผู้บริหารสามารถเรียกค้นสารสนเทศโดยตรงทางจอภาพด้วยตนเอง ติดตามข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง ถึงแม้จะเพิ่งเข้ามารับตำแหน่งใหม่ เป็นการส่งเสริมและเอื้อประโยชน์ต่อการบริหาร อีกทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการสืบค้นสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และทันต่อเหตุการณ์ ในส่วนงานวิจัยนี้ได้พิจารณาเฉพาะสารสนเทศ นักศึกษา บุคลากร และงบประมาณ โดยนำเสนอข้อมูลในลักษณะข้อมูลสรุปครอบคลุมทุกหน่วยงานในสถาบันฯ สถาปัตยกรรมของระบบที่พัฒนามีลักษณะดังรูป 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 แสดงสถาปัตยกรรมคลังข้อมูลของระบบที่พัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบแบบจำลอง ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา

4.1 แนวทางการศึกษา

ในการศึกษาหาปัจจัยและรูปแบบเพื่อสร้างแบบจำลองระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงนี้ ได้ทำการศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆเพื่อประกอบการกำหนดรูปแบบระบบ ดังนี้

1. ศึกษาลักษณะข้อมูลที่ผู้บริหารใช้ในปัจจุบัน เช่น รายงานสถิติการศึกษาคลังข้อมูล [9] รายงานสรุปรายเงินงบประมาณรายจ่าย[10] และ รายงานสรุปงบประมาณที่ได้รับเปรียบเทียบกับปีงบประมาณที่ผ่านมา [11] ฯลฯ

2. ศึกษาจากแผนพัฒนาสถาบัน [13]

3. ศึกษาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ [14]

4. ศึกษาจากหนังสือสามทศวรรษพระจอมเกล้าลาดกระบัง [12]

5. สัมภาษณ์และขอคำแนะนำจากผู้มีประสบการณ์การบริหารระดับต่างๆในสถาบัน ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข.

วัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ เพื่อต้องการทราบจากผู้มีประสบการณ์ โดยตรงว่ามีสารสนเทศใดบ้างที่ใช้ในการประกอบการพิจารณาในการบริหารสถาบันการศึกษา

ดังนั้นแนวการสัมภาษณ์จึงเป็นแบบเปิดกว้างเพื่อความเป็นอิสระที่จะกล่าวถึงปัจจัยที่ผู้บริหารสถาบันใช้ในการบริหาร

หัวข้อการสัมภาษณ์ จึงมุ่งเน้นที่

1) ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่ผู้บริหารคำนึงถึง เพื่อจะได้ทราบว่าสารสนเทศใดบ้างที่ผู้บริหารต้องการใช้งาน

2) การวัดผลสำเร็จของสถาบันการศึกษาใช้เกณฑ์หรือดัชนีใดในการวัด เกณฑ์ดังกล่าวว่าด้วยสารสนเทศใด

3) สารสนเทศใดที่ผู้บริหารต้องการใช้หรือสารสนเทศใดที่ผลิตไม่ได้ เพื่อจะได้ทราบถึงสารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ

4) ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบในการบริหาร เพื่อจะได้ทราบจากประสบการณ์จริงที่ผู้บริหารประสบว่าเกี่ยวข้องกับสารสนเทศใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 สารสนเทศจากแหล่งข้อมูล

สาระสำคัญที่ได้วิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ มีดังนี้

4.2.1 ข้อมูลที่ผู้บริหารใช้ในปัจจุบัน

สาระที่นำเสนอในรายงานสถิติการศึกษาคลังข้อมูล รายงานสรุปเงินงบประมาณรายจ่าย และรายงานสรุปงบประมาณที่ได้รับเปรียบเทียบกับปีงบประมาณที่ผ่านมา เป็นสารสนเทศสรุป จำนวนนักศึกษาใหม่ จำนวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา จำนวนบุคลากร คุณวุฒิของบุคลากร จำนวนงบประมาณที่ทางสถาบันได้รับ และหลักสูตรที่ทางสถาบันเปิดสอน ในปีการศึกษา หรือปีงบประมาณนั้นๆ

4.2.2 แผนพัฒนาสถาบัน

สาระสำคัญของแผนพัฒนาสถาบันมุ่งเน้น 2 เรื่อง คือ

- 1) การเปิดหลักสูตรใหม่ จะว่าด้วยเรื่องการผลิตนักศึกษา ในเนื้อหาระบุถึงทรัพยากรที่ต้องใช้ในการผลิตบัณฑิต ทั้งบุคลากรและงบประมาณที่คาดว่าจะใช้ในการดำเนินการ
- 2) การตั้งหน่วยงานใหม่ เพื่อบริการหรือสนับสนุนด้านวิชาการในการผลิตบัณฑิต หรือบริการวิชาการแก่สังคม ในเนื้อหาระบุถึงทรัพยากรที่ต้องใช้ทั้งบุคลากร งบประมาณ ตลอดจนอาคาร สถานที่ที่คาดว่าจะใช้ในการดำเนินงาน

4.2.3 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

สาระสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จะว่าด้วยการกำหนดทิศทางการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของรัฐ ซึ่งนำไปสู่การสร้างแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มีรายละเอียดในระดับปฏิบัติ ถึงนักศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ ที่ควรผลิต บุคลากรที่พึงมี รวมถึงเกณฑ์มาตรฐานกลาง เพื่อให้มาตรฐานการสอนของสถาบันการศึกษาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นของรัฐหรือเอกชนให้มีความใกล้เคียงกัน

4.2.4 หนังสือสามทศวรรษพระจอมเกล้าลาดกระบัง

สาระสำคัญที่ได้จากหนังสือจะว่าด้วยผลการดำเนินการตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันของสถาบัน โดยนำเสนอจำนวนนักศึกษา จำนวนนักศึกษาเปรียบเทียบกับจำนวนคณาจารย์ในแต่ละคณะ จำนวนบัณฑิตระดับป.ตรี โท และเอก จำนวนบุคลากรจำแนกตามสายงาน สัดส่วนบุคลากรตามสายงาน สัดส่วนคุณวุฒิของคณาจารย์ จำนวนงบประมาณที่ได้รับ จำนวนงบประมาณที่จัดสรรให้แก่หน่วยงานต่างๆ จำนวนผลการวิจัยในแต่ละคณะ

4.2.5 บทสัมภาษณ์

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ จะเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรต่างๆ ในการผลิตบัณฑิต สามารถสรุปได้เป็น 2 แนวทาง คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงทุกปีการศึกษาหรือทุกปีงบประมาณ เช่น จำนวนนักศึกษา บุคลากร และงบประมาณ
- ข้อมูลที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงค่อนข้างช้า เช่น จำนวนห้องเรียน อาคารเรียน ห้องปฏิบัติการ ซึ่งมักจะขึ้นกับการได้รับงบประมาณด้านที่ดินสิ่งก่อสร้าง

4.2.6 วัตถุประสงค์ของสถาบัน

จากกรณีศึกษาเป็นการศึกษากรณีศึกษาของสถาบันฯ ซึ่งเป้าหมายของสถาบันการศึกษาโดยทั่วไปจะมุ่งเน้นการผลิตนักศึกษาและบริการวิชาการแก่สังคม โดยวัตถุประสงค์ที่เข้าสู่กระบวนการผลิต (Input) คือ นักศึกษาและทรัพยากรอื่นๆ เช่น ทรัพยากรบุคคล (อาจารย์ ผู้ช่วยวิชาการ ชุรการ) งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการต่างๆ (การจัดซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์) และผลลัพธ์ (Output) คือ บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและจำนวนผลงานวิชาการ ตลอดจนการบริการวิชาการสู่สังคม

4.3 ลักษณะการใช้สารสนเทศของผู้บริหาร

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น แผนพัฒนาสถาบันฯ รายงานสถิติการศึกษาล้างข้อมูล สามารถสรุปเกี่ยวกับลักษณะการใช้สารสนเทศของผู้บริหารได้ 2 ลักษณะคือ

- 1) ใช้เพื่อติดตามความก้าวหน้าของแผนงาน/งาน เช่น ดูว่างานได้ดำเนินการไปถึงขั้นตอนใดให้ผลเป็นอย่างไร เช่น แผนการผลิตนักศึกษาสาขาที่ขาดแคลน ให้ผลการผลิตจำนวนเท่าไรในแต่ละสาขาวิชา ใช้เงินลงทุนเท่าไร บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่?
- 2) ใช้เพื่อการวางแผนหรือสร้างงานใหม่ที่ตอบสนองการพัฒนาองค์กร เช่น การเปิดหลักสูตรใหม่ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การตั้งหน่วยงานใหม่

4.4 การบริหารสถาบันการศึกษา

การบริหารสถาบันการศึกษาใช้หลักการเกี่ยวกับการบริหารโครงการทั่วไป โดยผู้บริหารจำเป็นต้องคำนึงถึงงาน

- บริหารทรัพยากร ซึ่งได้แก่ บุคลากร เครื่องมือ ที่จำเป็นต่อโครงการ โดยจัดสรรทรัพยากร ทั้งจำนวน ประเภท หรือ ตำแหน่ง หน้าที่และความรับผิดชอบอย่างถูกต้องเหมาะสม การบริหารทรัพยากรของสถาบันการศึกษา อาจเทียบได้กับ การบริหารให้มีจำนวนอาจารย์ ผู้ช่วยวิชาการ ชุรการ ห้องเรียน อาคารเรียน อย่างพอเพียงและเหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาที่มีในสถาบันฯ อีกทั้งต้องพิจารณาถึงการสรรหาบุคคลมารับตำแหน่งให้เหมาะสมกับงานในหน้าที่ความรับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริหารงบประมาณ ควบคุมการใช้จ่ายงบประมาณมิให้บานปลาย โดยต้องมีการตรวจสอบตลอดเวลา และหลีกเลี่ยงรายจ่ายที่ไม่จำเป็น การบริหารงบประมาณของสถาบันการศึกษา อาจเทียบได้กับการบริหารงบประมาณแผ่นดิน เงินรายได้ และแหล่งเงินภายนอกที่ทางสถาบันฯ ได้รับความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

- บริหารเวลา โดยใช้เวลาปฏิบัติงานหรือดำเนินงานให้สำเร็จตามกรอบตารางที่กำหนด เพื่อเป็นการประหยัดทั้งการใช้ทรัพยากรและงบประมาณ การบริหารเวลาของสถาบันการศึกษา อาจเทียบได้กับ ระยะเวลาในแต่ละภาคการศึกษา ปีการศึกษา หรือ ปีงบประมาณ

- ควบคุมให้ผลผลิต/โครงการ/งาน สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ในส่วนของสถาบันการศึกษา ผลผลิตจะเทียบได้กับ จำนวนของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันฯ หรือ จำนวนของรายงานวิจัยและบทความเชิงวิชาการที่ทางสถาบันฯ เผยแพร่ตีพิมพ์

เพื่อให้การบริหารงานของสถาบันการศึกษา บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ ผู้บริหารจำเป็นต้องคอยติดตาม/ควบคุม การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของสถาบัน ซึ่งได้แก่ งบประมาณ เงินรายได้ อาจารย์ ผู้ช่วยวิชาการ ชุกรกร ห้องเรียน อาคารเรียน ผู้สำเร็จการศึกษา เป็นต้น ดังนั้นระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาที่พัฒนาขึ้น ต้องนำเสนอสารสนเทศที่ประกอบด้วยปัจจัยเหล่านี้ต่อผู้บริหารระดับสูง เพื่อเป็นเครื่องมือในการติดตามความเคลื่อนไหวของข้อมูล และนำข้อมูลนั้นมาประกอบการพิจารณาในการบริหาร

4.5 ปัจจัยที่มีผลต่อสถาบันการศึกษา

ปัจจัยที่มีผลต่อสถาบันการศึกษา สามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภท คือ ปัจจัยภายในสถาบัน ปัจจัยภายนอกสถาบัน เกณฑ์มาตรฐาน และ ผลงาน มีรายละเอียด ดังนี้

4.5.1 ปัจจัยภายในสถาบัน ได้แก่

- 1) งบประมาณรายจ่ายประจำปี ซึ่งเป็นการจัดทำงานงบประมาณแบบแผนงาน โดยจะต้องกำหนดแผนงาน งาน/โครงการและค่าใช้จ่ายสำหรับกิจกรรมต่างๆ แยกตามหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค ค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง เงินหมวดอุดหนุน รายจ่ายอื่น เพื่อบ่งบอกถึงมูลค่าการลงทุนในแต่ละด้าน

- 2) เงินรายได้ของสถาบัน เป็นส่วนที่สถาบันเรียกเก็บจากนักศึกษา เพื่อนำมาใช้จ่ายในด้านการเรียนการสอน

- 3) จำนวนนักศึกษาที่ทางสถาบันรับเข้าศึกษา จะบ่งบอกถึงภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ

- 4) จำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานในสถาบัน ทั้งอาจารย์ประจำ เจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการ

เจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ จะบ่งบอกถึงทรัพยากรบุคคลที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) แผนพัฒนาสถาบันการศึกษา จะบ่งบอกว่าจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อไร และงบประมาณที่คาดว่าจะใช้ เช่นการตั้งหน่วยงานใหม่ การปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงาน และปรับปรุงหลักสูตร

6) จำนวนห้องเรียน อาคาร สถานที่ จะบ่งบอกถึงศักยภาพที่สามารถผลิตบัณฑิตได้ในห้วงเวลาหนึ่งๆ

4.5.2 ปัจจัยภายนอกสถาบัน ได้แก่

1) ความต้องการของตลาดแรงงานในสาขาวิชาที่สถาบันผลิต
2) ความสามารถในการผลิตบัณฑิตรวมของทุกสถาบัน จะบ่งบอกถึงความเพียงพอหรือภาวะล้นงานในตลาดแรงงาน

3) ทิศทางการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ จะบ่งบอกทิศทางหรือสาขาที่ควรผลิตบัณฑิต

4) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา นโยบายทางการศึกษาจะเป็นตัวบ่งชี้ให้ดำเนินนโยบายการพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่สอดคล้องและสนองตอบนโยบายของรัฐบาล

4.5.3 เกณฑ์มาตรฐาน

เกณฑ์มาตรฐานกลางที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนดเพื่อใช้เป็นกรอบให้มาตรฐานการสอนของสถาบันอุดมศึกษาต่างๆมีความใกล้เคียงกันปัจจุบันได้ใช้กรอบเกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ตัวอย่างเช่น

สัดส่วน อาจารย์ ต่อ นักศึกษา ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็น 1 : 10

สัดส่วน อาจารย์ ต่อ นักศึกษา ในสาขาสังคมและพฤติกรรมศาสตร์ เป็น 1 : 18

สัดส่วนคณาจารย์ประจำ(ร้อยละ) การสอน

ระดับปริญญาตรี ป.เอก : ป.โท : ป.ตรี = 35 : 60 : 5

ระดับบัณฑิตศึกษา ป.เอก : ป.โท = 50 : 50 ฯลฯ

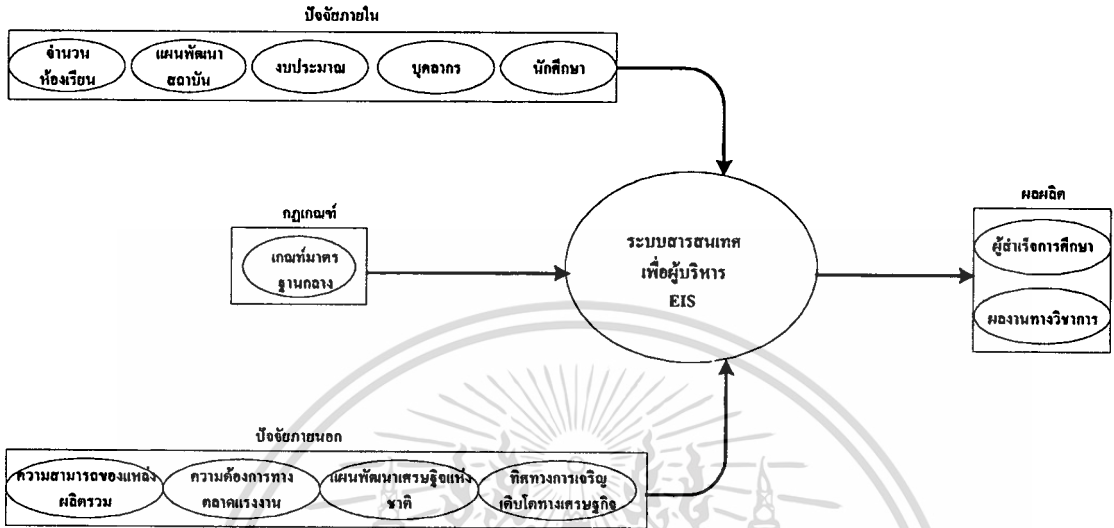
4.5.4 ผลผลิตของสถาบันการศึกษา ประกอบด้วย

1) จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ทั้งบัณฑิต มหาบัณฑิต และดุษฎีบัณฑิต จะบ่งบอกถึงประสิทธิผลของสถาบัน

2) การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ซึ่งอยู่ในรูปการเผยแพร่ผลงานวิจัย และการบริการวิชาการสู่สาธารณะ จะบ่งบอกถึงประสิทธิผลขององค์กรและการยอมรับด้านวิชาการจากภายนอก

4.5.5 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยต่าง ๆ

ปัจจัยที่มีผลต่อการได้มาซึ่งสารสนเทศนั้นมีทั้งปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก และ กฎเกณฑ์ต่างๆ เมื่อเขียนเป็นรูปแบบแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ กับผลผลิตที่ใช้วัดประสิทธิผล หรือผลสำเร็จของสถาบันการศึกษา จะแสดงได้ดังรูป 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อสถาบันการศึกษา

4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการบริหาร

จากการศึกษาข้อมูลที่รวบรวมได้จากแหล่งต่างๆ พบว่าสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงของสถาบันศึกษาคำนึงถึงมีทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อสถาบัน

- ปัจจัยภายนอกส่วนใหญ่ไม่สามารถวัดในเชิงปริมาณได้หรือวัดได้ก็เป็นเพียงประมาณการและมักขึ้นกับวิสัยทัศน์ของผู้บริหารเอง

- ปัจจัยภายในจะมีทั้งส่วนคงที่ เช่น จำนวนห้องเรียน อาคารเรียน ห้องปฏิบัติการ และส่วนที่แปรเปลี่ยนไปทุกปีการศึกษาหรือทุกปีงบประมาณ เช่น นักศึกษา บุคลากร งบประมาณ

หากพิจารณาประเด็นสารสนเทศที่ได้นำเสนอในหัวข้อ 4.2 จะเห็นว่าทุกแหล่งจะมีสารสนเทศร่วมในทุกเรื่อง คือ นักศึกษา บุคลากร และงบประมาณ ดังนั้นการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาในขั้นต้นจึงมุ่งเน้นพิจารณาปัจจัยภายในในส่วน of นักศึกษา บุคลากร และงบประมาณ ซึ่งสามารถสรุปความสัมพันธ์ได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่พิจารณา

ความสัมพันธ์	นักศึกษา	บุคลากร	งบประมาณ
นักศึกษา	X	X	X
บุคลากร	-	X	X
งบประมาณ	-	-	X

หมายเหตุ X หมายถึง มีความสัมพันธ์กัน

นักศึกษา กับ นักศึกษา นำไปสู่: การเปรียบเทียบจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาเทียบกับจำนวนที่รับเข้าศึกษา

นักศึกษา กับ บุคลากร นำไปสู่: การวิเคราะห์สัดส่วนของนักศึกษาต่ออาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และการวางแผนการเพิ่มการผลิตบัณฑิตจากบุคลากรที่มี

นักศึกษา กับ งบประมาณ นำไปสู่: การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวโดยประมาณในการผลิตบัณฑิต

บุคลากร กับ บุคลากร นำไปสู่: การวิเคราะห์สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และการวิเคราะห์สัดส่วนผู้ช่วยวิชาการต่อธุรการเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

บุคลากร กับ งบประมาณ นำไปสู่: การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในด้านบุคลากรแต่ละกลุ่ม (อาจารย์ ผู้ช่วยวิชาการ ธุรการ) จะเน้นเรื่องเกี่ยวกับ เงินเดือน ค่าจ้างประจำ และค่าตอบแทนในแต่ละหน่วยงานหรือแผนงาน

งบประมาณ กับ งบประมาณ นำไปสู่: การเปรียบเทียบงบประมาณที่แต่ละหน่วยงานหรือแผนงานได้รับว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง และการเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายที่แต่ละหน่วยงานหรือแผนงานได้รับ

4.7 สารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา

สารสนเทศที่ควรคำนึงถึงและเป็นส่วนประกอบในการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง จำแนกได้เป็น 3 กลุ่มคือ

4.7.1. สารสนเทศพื้นฐาน นำเสนอสารสนเทศเกี่ยวกับ นักศึกษา บุคลากร งบประมาณ เช่น

- จำนวนนักศึกษาใหม่ ในแต่ละสาขาวิชา
- จำนวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ ในแต่ละสาขาวิชา
- จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ในแต่ละสาขาวิชา
- สารสนเทศบัณฑิตศึกษา ในแต่ละสาขาวิชา
- จำนวนบุคลากร ในแต่ละคณะ/สำนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วุฒิการศึกษาของบุคลากร ในแต่ละคณะ/สำนัก
- งบประมาณรายจ่ายประจำปีแยกตามแผนงานและหมวดรายจ่าย ในแต่ละคณะ/สำนัก
- งบประมาณรายจ่ายประจำปีแยกตามคณะ/สำนัก และหมวดรายจ่าย

4.7.2. สารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ เป็นการนำปัจจัยพื้นฐานทั้งนักศึกษา บุคลากร และงบประมาณมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ โดยคำนึงถึงประสิทธิผลเป็นหลัก (Productivity = Output/Input) โดยมีเป้าหมายในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อให้มีต้นทุนการผลิตต่ำแต่ได้ผลผลิตสูง เช่น

- การวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนนักศึกษา ต่อ จำนวนอาจารย์ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน
- การวางแผนการเพิ่มการผลิตนักศึกษา
- การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษา
- การวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนอาจารย์ในระดับคุณวุฒิต่างๆ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน
- การวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนผู้ช่วยวิชาการ ต่อ จำนวนธุรการ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน
- การเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณรายจ่ายประจำปี
- การเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายรายจ่ายประจำปี

4.7.3. สารสนเทศทั่วไป เป็นสารสนเทศทั่วไปของสถาบัน เช่น

- ข้อมูลทั่วไประดับสถาบัน
รายชื่อผู้บริหารระดับสถาบัน ได้แก่ ชื่ออธิการบดี รายชื่อรองอธิการบดี รายชื่อผู้ช่วยอธิการบดี รายชื่อผู้อำนวยการกอง รายชื่อหัวหน้ากอง ...
- ข้อมูลทั่วไประดับคณะ
รายชื่อผู้บริหารระดับคณะ ได้แก่ รายชื่อคณบดี รายชื่อรองคณบดี รายชื่อหัวหน้าภาควิชา ...
- ข้อมูลทั่วไประดับสำนัก
รายชื่อผู้บริหารระดับสำนัก ได้แก่ รายชื่อผู้อำนวยการสำนัก รองผู้อำนวยการสำนัก

4.8 แบบจำลองระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา

4.8.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง

1) การวัดประสิทธิผล

หลักเกณฑ์การวัดประสิทธิผล (Productivity) ได้ใช้หลักการที่วัดจากผลลัพธ์หรือผลผลิตที่ได้ต่อการใช้ทรัพยากร หรือ เขียนสั้นๆได้ในรูป ผลลัพธ์ ต่อ ข้อมูลเข้า (Output : Input) ซึ่งสามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\text{ประสิทธิผล} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

2) เกณฑ์มาตรฐานกลาง

เกณฑ์มาตรฐานกลางที่ทางทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อใช้เป็นกรอบให้มาตรฐานการสอนของสถาบันอุดมศึกษาต่างๆมีความใกล้เคียงกัน ปัจจุบันได้ใช้กรอบเกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระยะที่ 8 (พ.ศ 2540-2544) ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ.

4.8.2. แบบจำลองกลุ่มสารสนเทศพื้นฐาน

1) จำนวนนักศึกษาใหม่

นำเสนอสารสนเทศจำนวนนักศึกษาใหม่แยกตามคณะและสาขาวิชา รายงานตามปีการศึกษาที่ผู้ใช้ระบุ โดยแสดงจำนวนนักศึกษาใหม่ตลอดช่วงระยะเวลา 5 ปีย้อนหลัง เพื่อให้ผู้ใช้เห็นแนวโน้มการเป็นไปของสารสนเทศ มีรูปแบบจอภาพ ดังรูป 4.2

จำนวนนักศึกษาใหม่แยกตามคณะ					
ปีการศึกษา: <input type="text"/>					
ชื่อคณะ	25xx	25xx	25xx	25xx	25xx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999
สาขาวิชา	25xx	25xx	25xx	25xx	25xx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999

รูปที่ 4.2 แสดงแบบจำลองนักศึกษาใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) จำนวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่

นำเสนอสารสนเทศจำนวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่แยกตามคณะและสาขาวิชา ตามปีการศึกษาที่ผู้ใช้ระบุ โดยแสดงจำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีของคณะและสาขาวิชาที่ผู้ใช้ระบุ มีรูปแบบจอภาพ ดังรูป 4.3

จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีแยกตามคณะ

ปีการศึกษา:

ชื่อคณะ	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 5	ยอดรวม
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999	99,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999	99,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999	99,999

ชื่อสาขาวิชา	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 5	ยอดรวม
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999	99,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999	99,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999	99,999

รูปที่ 4.3 แสดงแบบจำลองนักศึกษาในแต่ละชั้นปี

3) จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา

นำเสนอสารสนเทศจำนวนบัณฑิตแยกตามคณะและสาขาวิชาตามปีการศึกษาที่ผู้ใช้ระบุ โดยแสดงจำนวนบัณฑิตใหม่ตลอดช่วงระยะเวลา 5 ปีย้อนหลัง เพื่อให้ผู้ใช้เห็นแนวโน้มการเป็นไปของสารสนเทศ มีรูปแบบจอภาพดังรูป 4.4

จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาแยกตามคณะ

ปีการศึกษา :

ชื่อคณะ	25xx	25xx	25xx	25xx	25xx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999
ชื่อสาขาวิชา	25xx	25xx	25xx	25xx	25xx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999

รูปที่ 4.4 แสดงแบบจำลองผู้สำเร็จการศึกษา

5) จำนวนบุคลากร

นำเสนอสารสนเทศจำนวนบุคลากรในแต่ละคณะและภาควิชา/สำนักและฝ่าย ตามปีที่ผู้ใช้ระบุ โดยแสดงจำนวนบุคลากรแยกเป็น จำนวนอาจารย์ ผู้ช่วยวิชาการ ชุรการ และผู้เชี่ยวชาญพิเศษในแต่ละคณะ/สำนัก มีรูปแบบจอภาพดังรูป 4.6

จำนวนบุคลากรในแต่ละคณะ/สำนัก

ปีการศึกษา :

คณะ/สำนัก	อาจารย์	ผู้ช่วยวิชาการ	ชุรการ	ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ	รวม
xxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999	999
รวม	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999

รูปที่ 4.6 แสดงแบบจำลองบุคลากร

6) วุฒิการศึกษาของบุคลากร

นำเสนอสารสนเทศจำนวนบุคลากรที่สำเร็จการศึกษาในระดับป.เอก ป.โท ป.ตรี หรือ
อนุปริญญา ในแต่ละคณะ/สำนัก ตามปีการศึกษา และ ประเภทข้าราชการสาย ก. สาย ข.และ สาย ค
ที่ผู้ใช้ระบุ มีรูปแบบจอภาพดังรูป 4.7

วุฒิการศึกษาของบุคลากรในแต่ละคณะ/สำนัก

ปีการศึกษา: ประเภทข้าราชการ สาย ก
 สาย ข
 สาย ค

ชื่อคณะ	อาจารย์ป.เอก	อาจารย์ป.โท	อาจารย์ป.ตรี	รวม
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999	999	999	999
รวม	9,999	9,999	9,999	9,999

รูปที่ 4.7 แสดงแบบจำลองวุฒิการศึกษามูลนิธิ

7) งบประมาณ

นำเสนอสารสนเทศงบประมาณในแต่ละแผนงานหรือคณะ/สำนัก ตามปีงบประมาณที่ผู้ใช้ระบุโดยแสดงจำนวนงบประมาณแยกตามหมวดรายจ่าย เงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค ค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง เงินอุดหนุน รายจ่ายอื่น ที่ใช้ในแต่ละแผนงาน หรือ คณะ/สำนัก นั้น มีรูปแบบจداولดังรูป 4.8

งบประมาณรายจ่ายประจำปี							
ปีงบประมาณ :		<input type="text"/>	<input type="radio"/> แยกตามแผนงาน <input type="radio"/> แยกตามคณะ/สำนัก				
ชื่อแผนงาน	เงินเดือนและ ค่าจ้างประจำ	ค่าจ้าง ชั่วคราว	ค่าตอบแทน ใช้สอยวัสดุ	ค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและ สิ่งก่อสร้าง	เงินอุดหนุน	รายจ่ายอื่น	รวม
xxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	999,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	999,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	999,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	999,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	999,999
xxxxxxxxxxxxxxxxxxx	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	999,999
รวม	999,999	999,999	999,999	999,999	999,999	999,999	999,999

รูปที่ 4.8 แสดงแบบจำลองงบประมาณรายจ่ายประจำปี

4.8.3. แบบจำลองกลุ่มสารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ

1) การวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

รายงานที่นำเสนอจะแสดงการวิเคราะห์ความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมของสัดส่วนจำนวนนักศึกษา ต่อ จำนวนอาจารย์ที่เป็นอยู่จริงในแต่ละภาควิชาเทียบกับเกณฑ์ที่ทางทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่สัดส่วนไม่เหมาะสมอาจส่งผลถึงมาตรฐานการศึกษา ซึ่งควรริบทำการปรับปรุง หรือ ไม่ก็อาจมาจากเกณฑ์มาตรฐานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งควรเปลี่ยนเกณฑ์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น มีรูปแบบจอภาพดังรูป 4.9

สูตรที่ใช้ คือ

$$\text{สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์ (R)} = \frac{\text{จำนวนนักศึกษาในแต่ละภาควิชา (N)}}{\text{จำนวนอาจารย์ในภาควิชา (T)}}$$

ถ้า $R - S \geq 0$ แสดงว่าสัดส่วนไม่เหมาะสม กล่าวคืออาจารย์ในภาควิชามีจำนวนไม่เพียงพอ

ถ้า $R - S < 0$ แสดงว่าสัดส่วนเหมาะสม กล่าวคือ อาจารย์ในภาควิชาที่มีจำนวนเพียงพอ โดยที่ $S =$ เกณฑ์มาตรฐานสัดส่วนนักศึกษา ต่อ อาจารย์ ที่ทางทบวงกำหนด

วิเคราะห์สัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

ปีการศึกษา : ชื่อคณะ :

ภาควิชา	# นักศึกษา	# อาจารย์	ค่ามาตรฐาน	นศ. : อจ.	ความเหมาะสม
xxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	xxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	xxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	xxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	xxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	xxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	xxxxxxx

รูปที่ 4.9 แสดงแบบจำลองวิเคราะห์สัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

2) การวางแผนการเพิ่มการผลิตนักศึกษา

รายงานที่นำเสนอจะแสดงว่ามีจำนวนอาจารย์ที่พอเหมาะสมสอดคล้องและพอเพียงหรือไม่
ถ้ามีการรับนักศึกษาเพิ่ม มีรูปแบบจداولดังรูป 4.10

สูตรที่ใช้ คือ

$$\text{จำนวนอาจารย์ที่ควรมีในแต่ละภาควิชา (T2)} = \frac{\text{จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะมีทั้งหมดในแต่ละภาควิชา (N)}}{\text{สัดส่วนนักศึกษาคืออาจารย์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน หรือ ตามสัดส่วนปัจจุบัน (S)}}$$

เมื่อให้ T_1 = จำนวนอาจารย์ที่มีอยู่ในภาควิชา นั้น

ถ้า $T_2 - T_1 > 0$ แสดงว่าจำนวนอาจารย์ไม่เพียงพอ

ถ้า $T_2 - T_1 \leq 0$ แสดงว่าอาจารย์มีเพียงพอ

การวางแผนการเพิ่มการผลิตนักศึกษา						
ปีการศึกษา :		<input type="text"/>	ชื่อคณะ :		<input type="text"/>	#อาจารย์ที่ขาดแคลน
ภาควิชา	#นักศึกษา	#อาจารย์	ค่ามาตรฐาน	#คาดว่าจะรับ	ตามจริง	ตามค่ามาตรฐาน
xxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxxxxxx	9,999	999	999	999	999	999

รูปที่ 4.10 แสดงแบบจำลองการวางแผนการเพิ่มการผลิตนักศึกษา

3) การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษา

รายงานที่นำเสนอจะแสดงค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการดำเนินงานผลิตบัณฑิตหนึ่งคนสามารถนำไปเป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิตนักศึกษา ในการคำนวณจะพิจารณาละเอียดเฉพาะหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค ส่วนหมวดครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้างต้องพิจารณารายละเอียด เพราะแต่ละประเภทมีอายุการใช้งานในจำนวนปีที่แตกต่างกัน มีรูปแบบจอภาพดังรูป 4.11

สูตรที่ใช้ คือ

$$\text{ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษา} = \frac{\text{งบประมาณในช่วงเวลาหนึ่ง (Budget)}}{\text{จำนวนนักศึกษาในช่วงเวลานั้น (B + M + D)}}$$

โดยที่ Budget = ผลรวมของจำนวนงบประมาณในหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ และค่าสาธารณูปโภค

B = จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี

M = จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาโท

D = จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาเอก

การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษา

ปีการศึกษา :

ปีการศึกษา	งบประมาณ	# นศ.ป.ตรี	# นศ.ป.โท	# นศ.ป.เอก	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย
25xx	999,999,999	9,999	9,999	999	99,999
25xx	999,999,999	9,999	9,999	999	99,999
25xx	999,999,999	9,999	9,999	999	99,999
25xx	999,999,999	9,999	9,999	999	99,999
25xx	999,999,999	9,999	9,999	999	99,999
ค่าเฉลี่ย	9,999,999,999	99,999	9,999	999	99,999

รูปที่ 4.11 แสดงแบบจำลองการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การวิเคราะห์สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการสอน

รายงานที่นำเสนอจะแสดงค่าร้อยละของอาจารย์ในระดับต่างๆเปรียบเทียบกันในรูปแบบอัตราส่วน ป.เอก : ป.โท : ป.ตรี แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ทางทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมของจำนวนอาจารย์ในระดับต่างๆ ที่มีในแต่ละคณะ ในกรณีที่สัดส่วนที่พิจารณาไม่เหมาะสม จะส่งผลให้มาตรฐานการสอนลดลง จึงควรเพิ่มจำนวนอาจารย์ตามวุฒิที่ขาดแคลน เพื่อปรับมาตรฐานการศึกษาให้ได้ตามที่ทบวงกำหนด มีรูปแบบจภาพ ดังรูป 4.12

สูตรที่ใช้ คือ

$$\text{ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.เอก} = \frac{\text{จำนวนอาจารย์ระดับป.เอก} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์ทั้งหมด}}$$

$$\text{ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.โท} = \frac{\text{จำนวนอาจารย์ระดับป.โท} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์ทั้งหมด}}$$

$$\text{ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.ตรี} = \frac{\text{จำนวนอาจารย์ระดับป.ตรี} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์ทั้งหมด}}$$

การวิเคราะห์สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการสอน

ปีการศึกษา :

การสอนระดับป.ตรี

การสอนระดับบัณฑิต

ชื่อคณะ	คุณวุฒิอาจารย์ประจำ			สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์ประจำ		
	ป.เอก	ป.โท	ป.ตรี	ป.เอก	ป.โท	ป.ตรี
xxxxxxxxxx	999	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxx	999	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxx	999	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxx	999	999	999	999	999	999
xxxxxxxxxx	999	999	999	999	999	999

รูปที่ 4.12 แสดงแบบจำลองการวิเคราะห์สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

5) การวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนผู้ช่วยวิชาการ ต่อ จำนวนธุรการ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน รายงานที่นำเสนอจะแสดง ค่าร้อยละของจำนวนผู้ช่วยวิชาการและจำนวนธุรการในรูป อัตราส่วน ผู้ช่วยวิชาการ : ธุรการ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ทางทบวง มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมของจำนวนผู้ช่วยวิชาการ และ จำนวนธุรการที่มีในแต่ละคณะ มีรูปแบบจداولดังรูป 4.13

สูตรที่ใช้ คือ

$$\text{ร้อยละของผู้ช่วยวิชาการ} = \frac{\text{จำนวนผู้ช่วยวิชาการ} \times 100}{\text{ผลรวมของผู้ช่วยวิชาการและธุรการ}}$$

$$\text{ร้อยละของธุรการ} = \frac{\text{จำนวนธุรการ} \times 100}{\text{ผลรวมของผู้ช่วยวิชาการและธุรการ}}$$

การวิเคราะห์สัดส่วนผู้ช่วยวิชาการต่อธุรการเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

ปีการศึกษา :

ชื่อคณะ/สำนัก	จำนวนบุคลากร		สัดส่วนจำนวนบุคลากร	
	ผู้ช่วยวิชาการ	ธุรการ	ผู้ช่วยวิชาการ	ธุรการ
xxxxxxxxxxx	999	999	999	999
xxxxxxxxxxx	999	999	999	999
xxxxxxxxxxx	999	999	999	999
xxxxxxxxxxx	999	999	999	999
xxxxxxxxxxx	999	999	999	999
xxxxxxxxxxx	999	999	999	999

รูปที่ 4.13 แสดงแบบจำลองการวิเคราะห์สัดส่วนผู้ช่วยวิชาการต่อธุรการเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

6) การเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณรายจ่าย

รายงานที่นำเสนอจะแสดงค่าร้อยละของงบประมาณที่แต่ละแผนหรือคณะ/สำนักได้รับ มีรูปแบบจداولดังรูป 4.14

สูตรที่ใช้ คือ

$$\text{ร้อยละของงบประมาณที่แต่ละแผนได้รับ} = \frac{\text{งบประมาณที่แผนได้รับ} \times 100}{\text{งบประมาณทั้งหมด}}$$

$$\text{ร้อยละของ งบประมาณที่ แต่ละคณะ/สำนัก ได้รับ} = \frac{\text{งบประมาณที่ คณะ/สำนัก ได้รับ} \times 100}{\text{งบประมาณทั้งหมด}}$$

เปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณตามรายจ่าย

ปีงบประมาณ : จำแนกตาม แผนงาน คณะ/สำนัก

คณะ/สำนัก	จำนวนงบประมาณ	ร้อยละ
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	99
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	99
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	99
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	99
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	99
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	99

รูปที่ 4.14 แสดงแบบจำลองการเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณ

7) การเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายประจำปี

รายงานที่นำเสนอจะแสดงงบประมาณที่แต่ละแผนงาน หรือ คณะ/สำนักได้รับเทียบกับปีงบประมาณก่อนหน้าว่าได้รับเพิ่มขึ้นหรือลดลงร้อยละเท่าไร มีรูปแบบจداولดังรูป 4.15 สูตรที่ใช้ คือ

$$\text{อัตราการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณ} = \frac{(\text{งบประมาณปีปัจจุบัน} - \text{งบประมาณปีก่อนหน้า}) \times 100}{\text{งบประมาณปีก่อนหน้า}}$$

เปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายประจำปี

ปีงบประมาณ : จำแนกตาม แผนงาน
 คณะ/สำนัก

คณะ/สำนัก	งบปีก่อนหน้า	งบปีปัจจุบัน	+/- ร้อยละ
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	999,999,999	99
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	999,999,999	99
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	999,999,999	99
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	999,999,999	99
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	999,999,999	99
xxxxxxxxxxxxxxxx	999,999,999	999,999,999	99

รูปที่ 4.15 แสดงแบบจำลองการเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายประจำปี

4.8.4. แบบจำลองกลุ่มสารสนเทศทั่วไป

รายงานที่นำเสนอจะแสดงรายชื่อของผู้บริหารระดับสถาบัน คณะ สำนักในวาระปัจจุบัน มีรูปแบบจอกภาพดังรูป 4.16

รายชื่อคณะผู้บริหาร	
ชื่อตำแหน่ง	รายนามผู้ดำรงตำแหน่ง

รูปที่ 4.16 แสดงแบบจำลองกลุ่มสารสนเทศทั่วไป

4.8.5. สรุบบนแบบจำลอง

จากแบบจำลองที่ออกแบบมาทั้งหมด สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ

- 1) สารสนเทศพื้นฐาน
- 2) สารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ
- 3) สารสนเทศทั่วไป

โดยในแต่ละ ประเภทสารสนเทศ นำเสนอแบบจำลองสรุปได้ดังตารางที่ 4.2, 4.3 และ 4.4

ตารางที่ 4.2 แสดงแบบจำลองที่นำเสนอในส่วนสารสนเทศพื้นฐาน

นักศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> ● แบบจำลองจำนวนนักศึกษาใหม่แยกตามคณะ ● แบบจำลองจำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีแยกตามคณะ ● แบบจำลองจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาแยกตามคณะ ● แบบจำลองจำนวนนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาระดับป.โท ● แบบจำลองจำนวนนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาระดับป.เอก
บุคลากร	<ul style="list-style-type: none"> ● แบบจำลองจำนวนบุคลากรในแต่ละคณะ/สำนัก ● แบบจำลองวุฒิการศึกษาของข้าราชการสาย ก.ในแต่ละคณะ ● แบบจำลองวุฒิการศึกษาของข้าราชการสาย ข.ในแต่ละคณะ/สำนัก ● แบบจำลองวุฒิการศึกษาของข้าราชการสาย ค.ในแต่ละคณะ/สำนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งบประมาณ	<ul style="list-style-type: none"> ● แบบจำลองงบประมาณรายจ่ายประจำปีจำแนกตามแผนงาน ● แบบจำลองงบประมาณรายจ่ายประจำปีจำแนกตามคณะ/สำนัก
----------	---

ตารางที่ 4.3 แสดงแบบจำลองที่นำเสนอในส่วนสารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ

นักศึกษา X บุคลากร	<ul style="list-style-type: none"> ● แบบจำลองวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ● แบบจำลองการวางแผนการเพิ่มการผลิตนักศึกษา
นักศึกษา X งบประมาณ	<ul style="list-style-type: none"> ● แบบจำลองการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษา
บุคลากร X บุคลากร	<ul style="list-style-type: none"> ● แบบจำลองวิเคราะห์สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการสอนระดับป.ตรี ● แบบจำลองวิเคราะห์สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการสอนระดับบัณฑิตศึกษา ● แบบจำลองการวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนผู้ช่วยวิชาการ ต่อ ชุกรการเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน
งบประมาณ X งบประมาณ	<ul style="list-style-type: none"> ● แบบจำลองเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามแผนงาน ● แบบจำลองเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามคณะ/สำนัก ● แบบจำลองเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของงบประมาณรายจ่ายประจำปี จำแนกตามแผนงาน ● แบบจำลองเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของงบประมาณรายจ่ายประจำปีจำแนกตามคณะ/สำนัก

ตารางที่ 4.4 แสดงแบบจำลองที่นำเสนอในส่วนสารสนเทศทั่วไป

ระดับสถาบัน	<ul style="list-style-type: none"> ● รายชื่อผู้บริหารระดับสถาบัน ● รายชื่อผู้อำนวยการ/หัวหน้ากอง
ระดับคณะ	<ul style="list-style-type: none"> ● รายชื่อผู้บริหารระดับคณะ ● รายชื่อหัวหน้าภาค
ระดับสำนัก	<ul style="list-style-type: none"> ● รายชื่อผู้บริหารระดับสำนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบคลังข้อมูลแบบจำลอง ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา

5.1 แบบจำลองโดยรวมของสถาบันฯ

แบบจำลองที่นำเสนอในบทที่ 4 ได้ออกแบบการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบของตาราง 2 มิติ หรือ เมตริกซ์ (Matrix) ซึ่งเป็นรูปแบบการนำเสนอที่สื่อให้เข้าใจง่ายและสามารถนำไปสู่สารสนเทศสรุปหรือรายละเอียดของสารสนเทศตามลำดับชั้นของโครงสร้างที่เป็นอยู่จริงของสถาบันฯ โดยข้อมูลที่นำเสนอสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง (Facts) ซึ่งเป็นข้อมูลที่บ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของสถาบันฯ ณ ปีการศึกษา หรือ ปีงบประมาณนั้น 2) ข้อมูลที่เป็นคุณลักษณะ (Dimension) ของสถาบันฯ ซึ่งได้แก่ นักศึกษา บุคลากร งบประมาณ และ ปีการศึกษา ซึ่งสามารถสรุปความสัมพันธ์ได้ดังรูป 5.1 และแสดงในลักษณะแบบจำลองข้อมูลดังรูป 5.2



รูปที่ 5.1 แสดงความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงและข้อมูลคุณลักษณะของสถาบันฯ แบบจำลองข้อมูลสามารถแทนในรูปแบบแผนแบบสตาร์ได้ ดังรูป 5.2



รูปที่ 5.2 แสดงแบบจำลองข้อมูลของสถาบันฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อมูลที่สำคัญของระบบ

จากสารสนเทศที่ควรนำเสนอต่อผู้บริหารระดับสูงและโครงสร้างของสถาบันฯ พบว่า ข้อมูลที่ต้องรวบรวมเข้าสู่คลังข้อมูล แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1) ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นในแต่ละปีการศึกษาหรือปีงบประมาณ เช่น จำนวนนักศึกษาใหม่ จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปี จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา จำนวนบุคลากรในแต่ละหน่วยงาน จำนวนงบประมาณที่แต่ละหน่วยงานได้รับ ฯลฯ

2) ข้อมูลที่เป็นคุณลักษณะของสถาบันฯ เช่น ชื่อหน่วยงาน ชื่อภาควิชา ชื่อสาขาวิชา ชื่อแผนงาน และชื่อตำแหน่งบริหาร ฯลฯ

ดังนั้นในคลังข้อมูลควรปรากฏตารางดังนี้

5.2.1. ตารางข้อเท็จจริง

- ตารางนักศึกษา บรรจุข้อมูลจำนวนนักศึกษาชั้นปีที่ 1, 2, 3, 4, 5 จำนวนบัณฑิต จำนวนนักศึกษาใหม่สามัญและต่อเนื่อง ในแต่ละปีการศึกษา แยกตามคณะ ภาควิชา และสาขาวิชา
- ตารางนักศึกษาล. โท ป.เอก บรรจุข้อมูลจำนวนนักศึกษาล. โท ชั้นปีที่ 1, 2 จำนวนนักศึกษาล.เอก ชั้นปีที่ 1, 2 จำนวนมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต ในแต่ละปีการศึกษาแยกตามคณะและสาขาวิชา
- ตารางบุคลากร บรรจุข้อมูลจำนวนอาจารย์วุฒิป.ตรี ป.โท ป.เอก จำนวนผู้ช่วยวิชาการวุฒิต่ำกว่าป. ตรี ป. ตรี ป.โท ป.เอก จำนวนธุรการวุฒิต่ำกว่าป.ตรี ป.ตรี ป.โท ป.เอก จำนวนผู้เชี่ยวชาญพิเศษ ในแต่ละปีการศึกษาแยกตามคณะ/สำนัก และภาควิชา/ฝ่าย
- ตารางงบประมาณ บรรจุข้อมูล จำนวนเงินเดือนและค่าจ้างประจำ จำนวนค่าจ้างชั่วคราว จำนวนค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ จำนวนค่าสาธารณูปโภค จำนวนค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง จำนวนเงินอุดหนุน และจำนวนรายจ่ายอื่น ในแต่ละปีงบประมาณ แยกตามแผนงานงาน/โครงการ และหน่วยงาน
- ตารางรายนามคณะผู้บริหาร บรรจุข้อมูลผู้ดำรงตำแหน่งในแต่ละคณะ/สำนัก

5.2.2 ตารางคุณลักษณะ

- ตารางคณะ/สำนัก บรรจุข้อมูลรหัสคณะ/สำนัก ชื่อคณะ/สำนัก
- ตารางภาค/ฝ่าย บรรจุข้อมูลรหัสคณะ/สำนัก รหัสภาควิชา ชื่อภาควิชา
- ตารางสาขาวิชา บรรจุข้อมูลรหัสคณะ/สำนัก รหัสสาขาวิชา ชื่อสาขาวิชา
- ตารางแผนงาน บรรจุข้อมูลรหัสแผนงาน ชื่อแผนงาน
- ตารางตำแหน่ง บรรจุข้อมูลรหัสคณะ/สำนัก รหัสตำแหน่ง ชื่อตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3. คำมาตรฐาน

- ตารางเกณฑ์มาตรฐาน บรรจุข้อมูลกฎเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยทบวงมหาวิทยาลัย

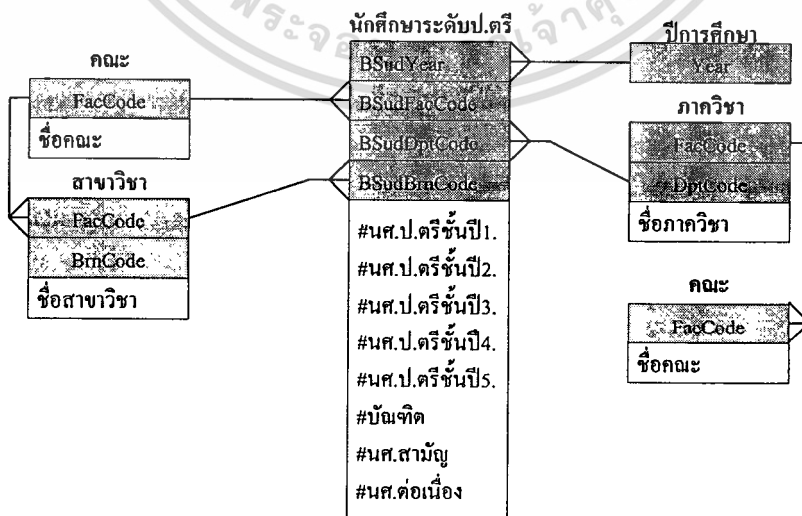
5.3 การออกแบบคลังข้อมูลโดยวิธีสตาร์

คลังข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา ได้รับการออกแบบโดยใช้เทคนิคการออกแบบแบบสตาร์ (Star Schema) ซึ่งเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริง และตารางคุณลักษณะต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจได้แยกการออกแบบเป็นส่วนๆ ดังนี้

5.3.1 การออกแบบคลังข้อมูลนักศึกษาระดับป.ตรี

รูปที่ 5.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางนักศึกษาระดับป.ตรีซึ่งเป็นตารางข้อเท็จจริง และตารางคณะ ภาควิชา สาขาวิชา และปีการศึกษา ซึ่งเป็นตารางคุณลักษณะ โดยคีย์หลักของตารางนักศึกษาประกอบขึ้นจากรหัสคณะ รหัสภาควิชา รหัสสาขาวิชา และปีการศึกษา ซึ่งเป็นคีย์หลักของตารางคณะ ภาควิชา สาขาวิชา และปีการศึกษา ตามลำดับ ส่วนข้อมูลข้อเท็จจริงประกอบด้วย จำนวนนักศึกษาระดับป.ตรีชั้นปีที่ 1 จำนวนนักศึกษาระดับป.ตรีชั้นปีที่ 2 จำนวนนักศึกษาระดับป.ตรีชั้นปีที่ 3 จำนวนนักศึกษาระดับป.ตรีชั้นปีที่ 4 จำนวนนักศึกษาระดับป.ตรีชั้นปีที่ 5 จำนวนบัณฑิต จำนวนนักศึกษาใหม่(สามัญ) จำนวนนักศึกษาใหม่(ต่อเนื่อง)

ความสัมพันธ์นี้นำไปสู่การออกรายงานสารสนเทศนักศึกษาใหม่ สารสนเทศนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ สารสนเทศบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา



รูปที่ 5.3 แสดงการออกแบบคลังข้อมูลนักศึกษาระดับป.ตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 การออกแบบคลังข้อมูลนักศึกษาระดับป.โท เอก

รูปที่ 5.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางนักศึกษาระดับป.โท เอก ซึ่งเป็นตารางข้อเท็จจริง และตารางคณะ สาขาวิชา และปีการศึกษา ซึ่งเป็นตารางคุณลักษณะ โดยคีย์หลักของตาราง นักศึกษาประกอบด้วย จากระหัสคณะ รหัสสาขาวิชา และปีการศึกษา ซึ่งเป็นคีย์หลักของตารางคณะ สาขาวิชา และปีการศึกษา ตามลำดับ ส่วนข้อมูลข้อเท็จจริงประกอบด้วย จำนวนนักศึกษاپ.โทชั้นปีที่ 1 จำนวนนักศึกษاپ.โทชั้นปีที่ 2 จำนวนนักศึกษاپ.เอกชั้นปีที่ 1 จำนวนนักศึกษاپ.เอกชั้นปีที่ 2 จำนวนมหาบัณฑิต จำนวนคุณวุฒิปริญญา

ความสัมพันธ์นี้ไปสู่การออกรายงานสารสนเทศบัณฑิตศึกษา

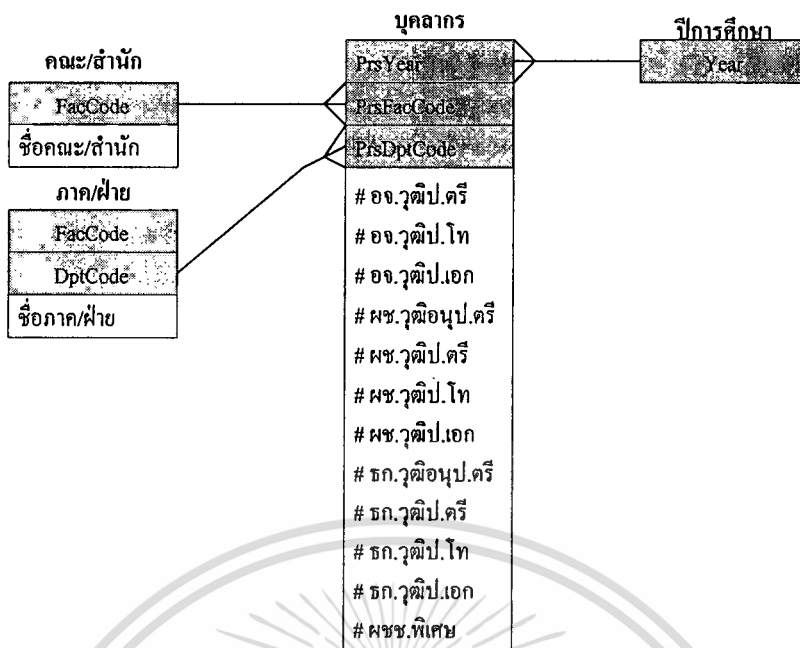


รูปที่ 5.4 แสดงการออกแบบคลังข้อมูลนักศึกษาระดับป.โท เอก

5.3.3 การออกแบบคลังข้อมูลบุคลากร

รูปที่ 5.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางบุคลากร ซึ่งเป็นตารางข้อเท็จจริง และตารางคณะ/สำนัก ภาควิชา/ฝ่าย และปีการศึกษา ซึ่งเป็นตารางคุณลักษณะ โดยคีย์หลักของตารางบุคลากร ประกอบด้วย จากระหัสคณะ/สำนัก รหัสภาควิชา/ฝ่าย และปีการศึกษา ซึ่งเป็นคีย์หลักของตารางคณะ/สำนัก ภาควิชา/ฝ่าย และปีการศึกษา ตามลำดับ ส่วนข้อมูลข้อเท็จจริงประกอบด้วย จำนวนอาจารย์วุฒิป.ตรี จำนวนอาจารย์วุฒิป.โท จำนวนอาจารย์วุฒิป.เอก จำนวนผู้ช่วยวิชาการวุฒิปริญญา จำนวนผู้ช่วยวิชาการวุฒิป.ตรี จำนวนผู้ช่วยวิชาการวุฒิป.โท จำนวนผู้ช่วยวิชาการวุฒิป.เอก จำนวนธุรการวุฒิปริญญาตรี จำนวนธุรการวุฒิป.ตรี จำนวนธุรการวุฒิป.โท จำนวนธุรการวุฒิป.เอก จำนวนผู้เชี่ยวชาญพิเศษ

ความสัมพันธ์นี้ไปสู่การออกรายงานสารสนเทศบุคลากร และคุณวุฒิของบุคลากร

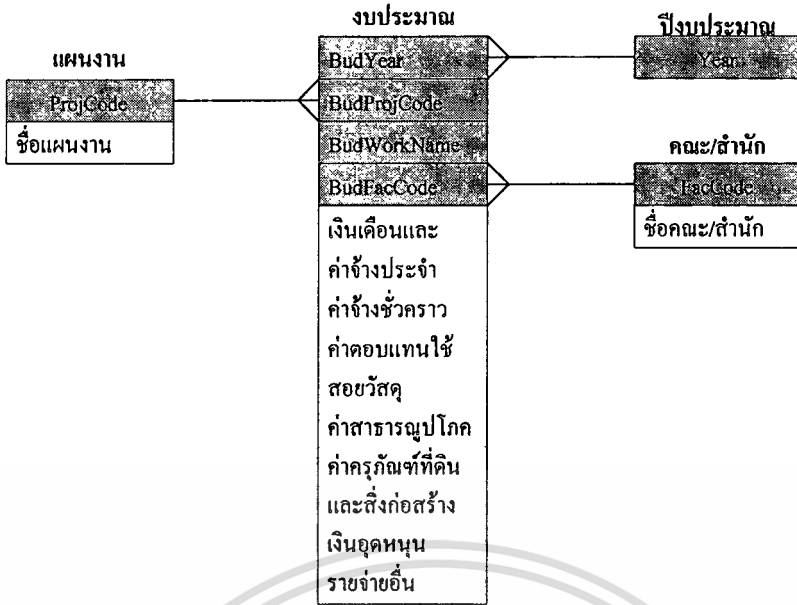


รูปที่ 5.5 แสดงการออกแบบคลังข้อมูลบุคลากร

5.3.4 การออกแบบคลังข้อมูลงบประมาณ

รูปที่ 5.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางงบประมาณ ซึ่งเป็นตารางข้อเท็จจริง และ ตารางแผนงาน คณะ/สำนัก และปีงบประมาณ ซึ่งเป็นตารางคุณลักษณะ โดยคีย์หลักของตารางงบประมาณ ประกอบขึ้นจากรหัสแผนงาน ชื่องาน/โครงการ รหัสคณะ/สำนัก และปีงบประมาณ ซึ่งเป็นคีย์หลักของตารางแผนงาน คณะ/สำนัก และปีงบประมาณ ตามลำดับ ส่วนข้อมูลข้อเท็จจริง ประกอบด้วย จำนวนเงินหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค ค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง เงินอุดหนุน และรายจ่ายอื่น

ความสัมพันธ์นี้ นำไปสู่การออกรายงานสารสนเทศงบประมาณจำแนกตามแผนงาน หรือ จำแนกตามคณะ/สำนักได้รับ



รูปที่ 5.6 แสดงการออกแบบคลังข้อมูลงบประมาณ

5.3.5 การออกแบบคลังข้อมูลรายนามคณะผู้บริหาร

รูปที่ 5.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางรายนามคณะผู้บริหาร ซึ่งเป็นตารางข้อเท็จจริง และตารางคณะ/สำนัก ตารางตำแหน่ง ซึ่งเป็นตารางคุณลักษณะ โดยคีย์หลักของตารางรายนามคณะผู้บริหาร ประกอบขึ้นจากรหัสคณะ/สำนัก และรหัสตำแหน่ง ซึ่งเป็นคีย์หลักของตารางคณะ/สำนัก และตารางตำแหน่ง ตามลำดับ ส่วนข้อมูลข้อเท็จจริงประกอบด้วย ชื่อ-สกุล ผู้บริหาร ความสัมพันธ์นำไปสู่การออกรายงานสารสนเทศรายชื่อผู้บริหารระดับต่างๆ ในวาระปัจจุบัน



รูปที่ 5.7 แสดงการออกแบบคลังข้อมูลรายนามคณะผู้บริหาร

5.3.6 ภาพรวมของการออกแบบคลังข้อมูล

เมื่อนำแผนภาพคลังข้อมูลที่แสดงในแต่ละส่วนย่อย มารวมเป็นอันเดียวกัน จะได้แบบแผนแบบสตาร์ดังรูป 5.8

โดยมีรายละเอียดของข้อความในช่อง Key ดังนี้

- P.K. หมายถึง คีย์หลักของตารางนั้น
- A.K. หมายถึง คีย์คู่แข่งของตารางนั้น
- F.K. หมายถึง คีย์นอกของตารางนั้น

ส่วนข้อความในช่องของ Note นั้นมีรายละเอียดแบ่งเป็น 2 กรณีดังนี้

- กรณีเป็นชื่อตาราง หมายถึง ค่าของคอลัมน์นั้นๆต้องมีค่าสอดคล้องกับค่าของคีย์หลักในตารางอ้างอิง
- กรณีเป็นข้อความ หมายถึง กระบวนการที่ทำให้ได้ค่าของคอลัมน์นี้ออกมา

ตารางที่ 5.1 สรุปรายชื่อตารางในคลังข้อมูลของระบบ

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ความหมาย	ประเภทตาราง
1.	EISBSub	เพิ่มข้อมูลนักศึกษาป.ตรี	Fact Table
2.	EISPrs	เพิ่มข้อมูลบุคลากร	Fact Table
3.	EISBud	เพิ่มข้อมูลงบประมาณ	Fact Table
4.	EISMDSud	เพิ่มข้อมูลนักศึกษาป.โทและป.เอก	Fact Table
5.	EISPosName	เพิ่มข้อมูลรายชื่อผู้ดำรงตำแหน่ง	Fact Table
6.	EISBest	เพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณและนักศึกษา	Aggregation Table
7.	EISSumBud	เพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามคณะ/สำนัก เพื่อออกรายงานเปรียบเทียบงบประมาณ ปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้า	Aggregation Table
8.	EisPJSumBud	เพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามแผนงาน เพื่อออกรายงานเปรียบเทียบงบประมาณกับปี ก่อนหน้า	Aggregation Table
9.	EISPCFac	เพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามคณะ/สำนัก เพื่อออกรายงานเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณ รายจ่าย	Aggregation Table
10.	EISPCPRJ	เพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามแผนงาน เพื่อออกรายงานเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณ รายจ่าย	Aggregation Table
11.	EISFac	เพิ่มข้อมูลคณะ/สำนัก	Dimension Table
12.	EISDpt	เพิ่มข้อมูลภาควิชา/ฝ่าย	Dimension Table
13.	EISBrn	เพิ่มข้อมูลสาขา	Dimension Table
14.	EISProj	เพิ่มข้อมูลแผนงาน	Dimension Table
15.	EISPos	เพิ่มข้อมูลตำแหน่ง	Dimension Table
16.	EISMisCell	เพิ่มข้อมูลเบ็ดเตล็ด	SetUp Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดข้อมูลในแต่ละตารางที่ใช้ในระบบ

ตารางที่ 5.2 ชื่อตาราง: EISBSub เพิ่มข้อมูลนักศึกษาระดับป.ตรี

ประเภทตาราง: Fact Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	BsudYear	C,4	ปีการศึกษา	P.K.	
2.	BSudFacCode	C,3	รหัสคณะ	P.K.	EISFac
3.	BsudDptCode	C,3	รหัสภาค	P.K.	EISDpt
4.	BSudBrnCode	C,3	รหัสสาขา	P.K.	EISBrn
5.	BSud1stNo	N4,0	จำนวนนักศึกษาชั้นปีที่ 1.		
6.	BSud2ndNo	N4,0	จำนวนนักศึกษาชั้นปีที่ 2.		
7.	BSud3rdNo	N4,0	จำนวนนักศึกษาชั้นปีที่ 3.		
8.	BSud4thNo	N4,0	จำนวนนักศึกษาชั้นปีที่ 4.		
9.	BSud5thNo	N4,0	จำนวนนักศึกษาชั้นปีที่ 5.		
10.	BSudBaGraNo	N4,0	จำนวนบัณฑิต		
11.	BSudComNo	N4,0	จำนวนนักศึกษาสามัญ		
12.	BSudSpNo	N4,0	จำนวนนักศึกษาต่อเนื่อง		

ตารางที่ 5.3 ชื่อตาราง: EISPrs เพิ่มข้อมูลบุคลากร

ประเภทตาราง: Fact Table

ลำดับที่	ชื่อ Colum	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	PrsYear	C,4	ปีการศึกษา	P.K.	
2.	PrsFacCode	C,3	รหัสคณะ/สำนัก	P.K.	EISFac
3.	PrsDptCode	C,3	รหัสภาค/ฝ่าย	P.K.	EISDpt
4.	PrsBaTeaNo	N3,0	จำนวนอาจารย์วุฒิป.ตรี		
5.	PrsMaTeaNo	N3,0	จำนวนอาจารย์วุฒิป.โท		
6.	PrsDrTeaNo	N3,0	จำนวนอาจารย์วุฒิป.เอก		
7.	PrsDipOffNo	N3,0	จำนวนผู้ช่วยวิชาการวุฒิต่ำกว่าป.ตรี		
8.	RrsBaOffNo	N3,0	จำนวนผู้ช่วยวิชาการวุฒิป.ตรี		
9.	PrsMaOffNo	N3,0	จำนวนผู้ช่วยวิชาการวุฒิป.โท		
10.	PrsDrOffNo	N3,0	จำนวนผู้ช่วยวิชาการวุฒิป.เอก		
11.	PrsDipGenNo	N3,0	จำนวนธุรการวุฒิต่ำกว่าป.ตรี		
12.	PrsBaGenNo	N3,0	จำนวนธุรการวุฒิป.ตรี		
13.	PrsMaGenNo	N3,0	จำนวนธุรการวุฒิป.โท		
14.	PrsDrGenNo	N3,0	จำนวนธุรการวุฒิป.เอก		
15.	PrsSpNo	N3,0	จำนวนผู้เชี่ยวชาญพิเศษ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 ชื่อตาราง: EISBud เพิ่มข้อมูลงบประมาณ

ประเภทตาราง: Fact Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	BudYear	C,4	ปีงบประมาณ	P.K.	
2.	BudProjCode	C,3	รหัสแผนงาน	P.K.	EISProj
3.	BudWorkName	C,60	ชื่องาน/โครงการ	P.K.	
4.	BudFacCode	C,3	รหัสหน่วยงาน	P.K.	EISFac
5.	BudType1	N13,2	เงินเดือนและค่าจ้างประจำ		
6.	BudType2	N13,2	ค่าจ้างชั่วคราว		
7.	BudType3	N13,2	ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ		
8.	BudType4	N13,2	ค่าสาธารณูปโภค		
9.	BudType5	N13,2	ค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง		
10.	BudType6	N13,2	เงินอุดหนุน		
11.	BudType7	N13,2	รายจ่ายอื่น		

ตารางที่ 5.5 ชื่อตาราง: EISMDSud เพิ่มข้อมูลบัณฑิตศึกษา

ประเภทตาราง: Fact Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	MDSudYear	C,4	ปีการศึกษา	P.K.	
2.	MDSudFacCode	C,3	รหัสคณะ	P.K.	EISFac
3.	MDSudBrmCode	C,3	รหัสสาขา	P.K.	EISBrm
4.	MDSudM1stNo	N4,0	จำนวนนักศึกษาป.โทปี 1.		
5.	MDSudM2ndNo	N4,0	จำนวนนักศึกษาป.โทปี 2.		
6.	MDSudD1stNo	N4,0	จำนวนนักศึกษาป.เอกปี 1.		
7.	MDSudD2ndNo	N4,0	จำนวนนักศึกษาป.เอกปี 2.		
8.	MDSudMGrNo	N4,0	จำนวนมหาบัณฑิต		
9.	MDSudDGrNo	N4,0	จำนวนดุษฎีบัณฑิต		

ตารางที่ 5.6 ชื่อตาราง: EISPosName เพิ่มข้อมูลชื่อผู้ดำรงตำแหน่ง

ประเภทตาราง: Fact Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	NameFacCode	C,3	รหัสคณะ/สำนัก	P.K.	EISFac
2.	NamePosCode	C,3	รหัสตำแหน่ง	P.K.	EISPos
3.	Name	C,50	ชื่อผู้ดำรงตำแหน่ง		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 ชื่อตาราง: EISBest เพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณและผู้สำเร็จการศึกษา

ประเภทตาราง: Aggregation Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	BestYear	C,4	ปีงบประมาณ	P.K.	
2.	BestBudget	N13,2	เงินงบประมาณ		EISBud
3.	BestBStd	N5,0	ผลรวมนักศึกษาป.ตรี		EISBSub
4.	BestMStd	N5,0	ผลรวมนักศึกษาป.โท		EISMDSud
5.	BestDStd	N5,0	ผลรวมนักศึกษาป.เอก		EISMDSud

ตารางที่ 5.8 ชื่อตาราง: EISSumBud เพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามคณะ/สำนัก

เพื่อออกรายงานเปรียบเทียบงบประมาณปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้า

ประเภทตาราง: Aggregation Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	SBYear	C,4	ปีงบประมาณ	P.K.	
2.	SBFacCode	C,3	รหัสคณะ	P.K.	
3.	SBCurYr	N13,2	งบประมาณปีปัจจุบัน		EISBud
4.	SBPrvYr	N13,2	งบประมาณปีก่อนหน้า		EISBud

ตารางที่ 5.9 ชื่อตาราง: EISPJSumBud เพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามแผนงาน

เพื่อออกรายงานเปรียบเทียบงบประมาณปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้า

ประเภทตาราง: Aggregation Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	PSBYear	C,4	ปีงบประมาณ	P.K.	
2.	PSBCode	C,3	รหัสแผนงาน	P.K.	
3.	PSBCurYr	N13,2	งบประมาณปีปัจจุบัน		EISBud
4.	PSBPrvYr	N13,2	งบประมาณปีก่อนหน้า		EISBud

ตารางที่ 5.10 ชื่อตาราง: EISPCFac เพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามคณะ/สำนัก
เพื่อออกรายงานเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณรายจ่าย

ประเภทตาราง: Aggregation Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	PFCYear	C,4	ปีงบประมาณ	P.K.	EISBud
2.	PFCCode	C,3	รหัสคณะ/สำนัก	P.K.	
3.	PFCBud	N13,2	งบประมาณที่แต่ละ คณะ/สำนัก ได้รับ		
4.	PFCSBud	N13,2	งบประมาณรวม		

ตารางที่ 5.11 ชื่อตาราง: EISPCPJ เพิ่มข้อมูลสรุปงบประมาณตามแผนงาน
เพื่อออกรายงานเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณรายจ่าย

ประเภทตาราง: Aggregation Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	PPJYear	C,4	ปีงบประมาณ	P.K.	EISBud
2.	PPJCode	C,3	รหัสแผนงาน	P.K.	
3.	PPJBud	N13,2	งบประมาณที่แต่ละแผน งาน ได้รับ		
4.	PPJSBud	N13,2	งบประมาณรวม		

ตารางที่ 5.12 ชื่อตาราง: EISFac เพิ่มข้อมูลคณะ/สำนัก

ประเภทตาราง: Dimension Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	FacCode	C,3	รหัสคณะ/สำนัก	P.K.	
2.	FacName	C,40	ชื่อคณะ/สำนัก		

ตารางที่ 5.13 ชื่อตาราง: EISDpt เพิ่มข้อมูลภาควิชา/ฝ่าย

ประเภทตาราง: Dimension Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	DptFacCode	C,3	รหัสคณะ/สำนัก	P.K.	EISFac
2.	DptCode	C,3	รหัสภาควิชา/ฝ่าย	P.K.	
3.	DptName	C,60	ชื่อภาควิชา/ฝ่าย		
4.	DptStdSudNo	N2,0	ค่ามาตรฐาน#นักศึกษา		
5.	DptStdTeaNo	N2,0	ค่ามาตรฐาน#อาจารย์		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.14 ชื่อตาราง: EISBm เพิ่มข้อมูลสาขา

ประเภทตาราง: Dimension Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	BmFacCode	C,3	รหัสคณะ/สำนัก	P.K.	EISFac
2.	BmDptCode	C,3	รหัสภาควิชา	P.K.	EISDpt
3.	BmCode	C,3	รหัสสาขาวิชา	P.K.	
4.	BmName	C,60	ชื่อสาขาวิชา		

ตารางที่ 5.15 ชื่อตาราง: EISProj เพิ่มข้อมูลแผนงาน

ประเภทตาราง: Dimension Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	ProjCode	C,3	รหัสแผนงาน	P.K.	
2.	ProjName	C,60	ชื่อแผนงาน		

ตารางที่ 5.16 ชื่อตาราง: EISPos เพิ่มข้อมูลตำแหน่ง

ประเภทตาราง: Dimension Table

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	PosFacCode	C,3	รหัสคณะ/สำนัก	P.K.	
2.	PosCode	C,3	รหัสตำแหน่ง	P.K.	
3.	PosName	C,50	ชื่อตำแหน่ง		

ตารางที่ 5.17 ชื่อตาราง: EISMiscell เพิ่มเบ็ดเตล็ด

ประเภทตาราง: SetUp

ลำดับที่	ชนิด Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1.	BaStd	C,2	มาตรฐานการสอนป.ตรี		
2.	BaSBaNo	N2,0	จำนวนอาจารย์วุฒิป.ตรีตามค่ามาตรฐาน		
3.	BaSMaNo	N2,0	จำนวนอาจารย์วุฒิป.โทตามค่ามาตรฐาน		
4.	BaSDrNo	N2,0	จำนวนอาจารย์วุฒิป.เอกตามค่ามาตรฐาน		
5.	GradStd	C,2	มาตรฐานการสอนระดับบัณฑิตศึกษา		
6.	GrSBaNo	N2,0	จำนวนอาจารย์วุฒิป.ตรีตามค่ามาตรฐาน		
9.	GrSMaNo	N2,0	จำนวนอาจารย์วุฒิป.โทตามค่ามาตรฐาน		
10.	GrsDrNo	N2,0	จำนวนอาจารย์วุฒิป.เอกตามค่ามาตรฐาน		
11.	StdRat	C,2	อัตราส่วนค่ามาตรฐาน#นักวิชาการ : # รุรการ		
12.	SOffNo	N2,0	จำนวนนักวิชาการตามค่ามาตรฐาน		
13.	SgenNo	N2,0	จำนวนรุรการตามค่ามาตรฐาน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 การประเมินขนาดข้อมูลในคลังข้อมูล

ในการประเมินประมาณการข้อมูลของระบบ โดยประมาณการจากจำนวนของข้อมูลที่ต้องนำเข้าสู่ระบบในแต่ละปี จำแนกตามเพิ่มข้อมูลดังนี้

ชื่อเพิ่มข้อมูล	จำนวน Record	Record Size	จำนวน Bytes
เพิ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี	50	37	1,850
เพิ่มนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก	25	28	700
เพิ่มบุคลากร	45	46	2,070
เพิ่มงบประมาณ	100	175	17,500
เพิ่มผู้ดำรงตำแหน่ง	130	56	7,280
รวม	350	342	119,700

ขณะนี้ในคลังข้อมูลมีข้อมูลนักศึกษา บุคลากร งบประมาณ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2534-2541 รวมทั้งสิ้น 8 ปี ใช้เนื้อที่ของคลังข้อมูลไปแล้วประมาณ 1 เมกะไบต์ (พื้นที่ดังกล่าวรวมถึงตารางคุณลักษณะและตารางสรุปที่มีในระบบ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

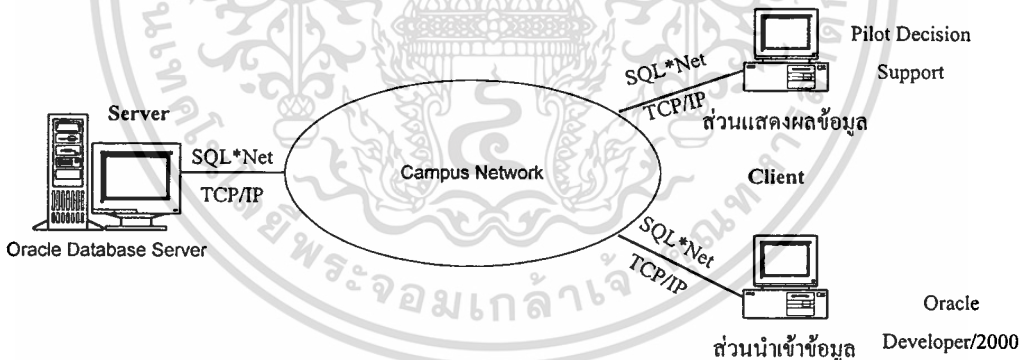
บทที่ 6

การพัฒนาสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง ของสถาบันการศึกษา

6.1 แนวคิดในการพัฒนาระบบ

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาที่พัฒนาขึ้นทำงานบนเครือข่ายสถาบันฯ มีสถาปัตยกรรมแบบไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ ชนิด Database Server มีระบบจัดการฐานข้อมูลข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็น Oracle ใช้ SQL*Net ทำหน้าที่ประสานการทำงานของเครื่องขอบริการกับเครื่องให้บริการเข้าด้วยกัน ผ่าน TCP/IP โพรโทคอล ซึ่งเขียนเป็นแผนภาพได้ดังรูป 6.1 แบ่งการพัฒนาระบบออกเป็น 2 ส่วน คือ

- 1) ส่วนนำเข้าข้อมูล พัฒนาด้วยชุดเครื่องมือ Oracle Developer/2000
- 2) ส่วนแสดงผลข้อมูล พัฒนาด้วยชุดเครื่องมือ Pilot Decision Support Suite



รูปที่ 6.1 แสดงส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาที่พัฒนา

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาโปรแกรมใช้ทรัพยากรที่สถาบันฯ มีอยู่แล้วของสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ทั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.1 รายละเอียดทางด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1. ในส่วนให้บริการข้อมูล เครื่องที่ให้บริการฐานข้อมูล (Database Server) เป็นเครื่อง Sun SPARC Station-20

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นรุ่น TI,TMS390Z55 , 60 MHz
- หน่วยความจำหลัก (RAM) 64 MB
- หน่วยความจำสำรอง (Harddisk) 6 GB

2. ในส่วนร้องขอบริการข้อมูล เครื่องที่ใช้ในการพัฒนาส่วนนำเข้าข้อมูลและส่วนแสดงผลข้อมูล เป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็น Intel เบอร์ 80586 , 100MHz
- หน่วยความจำหลัก (RAM) 32 MB
- หน่วยความจำสำรอง (Harddisk) 1.2 GB

6.2.2 รายละเอียดทางด้านซอฟต์แวร์ (Software)

1. ในส่วนให้บริการข้อมูล

- ระบบปฏิบัติการ (Operating System) เป็น Sun Solaris Version 2.5 รองรับ TCP/IP

โปรโตคอล

- ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) เป็น Oracle7 Server Release 7.3 รองรับ SQL*Net

รับ SQL*Net

2. ในส่วนร้องขอบริการข้อมูล

- ระบบปฏิบัติการ (Operating System) เป็น Microsoft Windows 95 รองรับ TCP/IP
- ชุดเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาส่วนนำเข้าข้อมูล คือ Oracle Developer/2000 R.1.3 รองรับ SQL*Net

รับ SQL*Net

- ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาส่วนนำเข้าข้อมูล คือ PL/SQL

- ชุดเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาส่วนแสดงผลข้อมูล คือ Pilot Decision Support Suite

V.5 รองรับ SQL*Net

- ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาส่วนแสดงผลข้อมูล คือ SQL

6.2.3 ระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายของสถาบันฯ รองรับบริการโปรโตคอล TCP/IP สำหรับการส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครื่องขอบริการและเครื่องให้บริการ ดำเนินการในลักษณะลำดับชั้น ดังรายละเอียดในภาคผนวก ฉ.

6.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

6.3.1 ส่วนให้บริการฐานข้อมูล (Database Server)

1. ให้ผู้ดูแลฐานข้อมูล (Database Administrator) ทำการสร้างชื่อผู้ใช้ (User) รหัสผ่าน (Password) และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้ฐานข้อมูลอราเคิล (Oracle)
2. สร้างตารางตามโครงสร้างที่ได้รับการออกแบบไว้ในบทที่ 5 ด้วย SQL* Plus ของ Oracle

6.3.2 ส่วนนำเข้าข้อมูล

1. สร้าง Database Alias ด้วยโมดูล SQL*Net Easy Configuration เพื่อบ่งชี้ให้โปรแกรมทราบว่าดำเนินการกับ Database Server เครื่องใด โดยระบุถึงประเภทโปรโตคอลที่ใช้ Database Alias, TCP/IP HostName และ Database Instance ที่ผู้ดูแลฐานข้อมูลเป็นผู้กำหนด
2. พัฒนาโปรแกรมส่วนนำเข้าข้อมูลของระบบด้วยชุดเครื่องมือ Oracle Developer/2000 ให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลผ่านโปรแกรม

6.3.3 ส่วนแสดงผลข้อมูล

1. สร้าง Pilot Link ด้วยโมดูล Pilot Link Configurator เพื่อบ่งชี้ให้โปรแกรมทราบว่าดึงข้อมูลจาก Database Server เครื่องใด มีชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านเป็นอย่างไร
2. พัฒนาหน้าจอแสดงผลตามรายงานที่ได้ออกแบบไว้ในบทที่ 4 ด้วยโมดูล Pilot Designer
3. ผูกความสัมพันธ์ของหน้าจอแสดงผล โดยลำดับการแสดงผลตามกลุ่มประเภทของรายงาน
4. การเรียกใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ได้ 2 วิธี คือ

1) Run คำสั่ง “C:\Program Files\Pilot DSS\designer.exe” /a/i C:\Windows\Designer.ini C:\Develop\Program\FirstPg.lsf

2) สร้าง icon บนระบบปฏิบัติการ Windows95 และกำหนดคุณสมบัติ (Properties) shortcut target ของ icon เป็น “C:\Program Files\Pilot DSS\designer.exe” /a/i C:\Windows\Designer.ini C:\Develop\Program\FirstPg.lsf

นอกจากโมดูล Pilot Link และ Pilot Designer ที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารแล้ว โปรแกรม Pilot ยังประกอบด้วยโมดูล Pilot Model Builder ซึ่งใช้ในการสร้างแบบจำลองหลายมิติ (Multi Dimensional Model) และ Pilot Desktop ที่ใช้ในการเรียกดูข้อมูลจากมุมมองต่างๆของ

แต่ละมิติของแบบจำลองที่สร้างขึ้น ในส่วนงานวิจัยนี้ได้พัฒนาส่วนแสดงผลข้อมูลเองโดยใช้ Pilot Designer และข้อมูลที่นำมาแสดงได้จากการคิวรี (Query) ข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรง โดยการรวมข้อมูลระหว่างตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) หรือ ตารางคุณลักษณะ (Dimension Table) ตามที่ออกแบบไว้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่าย โดยแบ่งสารสนเทศออกตามประเภท และจัดเตรียมสารสนเทศตามมิติต่างๆ ไว้ให้ผู้ใช้เรียกดูโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบถึงโครงสร้าง ลักษณะ ของแบบจำลองหลายมิติ และการใช้งานโปรแกรม Pilot Desktop ที่ค่อนข้างซับซ้อน

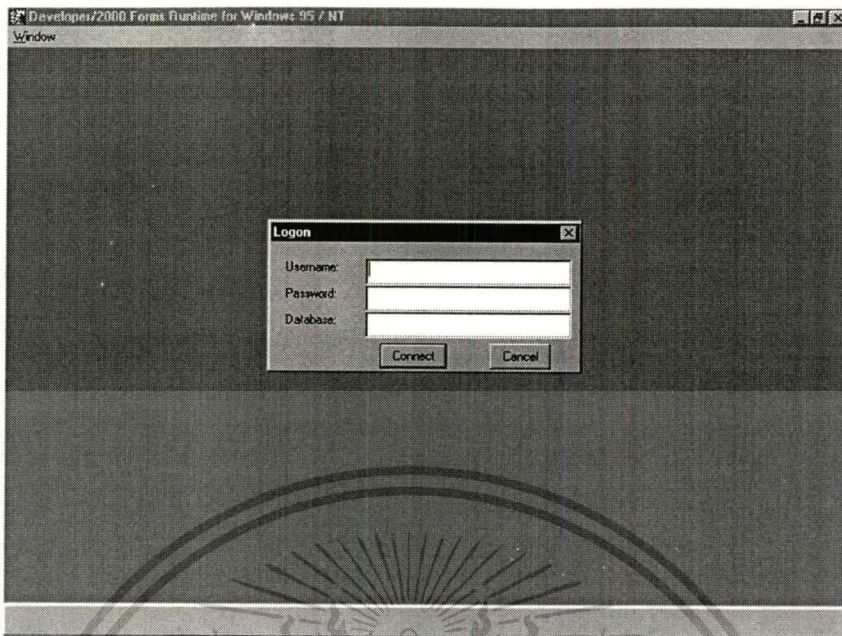
เหตุผลในการเลือกใช้ชุดเครื่องมือ Pilot

1. สามารถเข้ากับโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ของสถาบันฯ ทั้งเทคโนโลยีด้านเครือข่าย (Networks) และฐานข้อมูลที่สถาบันฯ มีอยู่
2. Pilot เป็นชุดเครื่องมือที่รองรับสถาปัตยกรรมแบบเปิด (Open Architecture) สามารถเลือกใช้งานบนหลาย platform
3. มีโมดูลของ Designer ที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร ซึ่งจำเป็นต้องออกแบบให้มี interface ที่ใช้งานง่ายและสื่อให้ผู้ใช้เข้าใจโดยทันที
4. สามารถสร้าง Link เชื่อมต่อตรงกับคลังข้อมูล สารสนเทศที่ผู้ใช้ได้รับจึงเป็นสารสนเทศล่าสุดที่มีการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล
5. Pilot สามารถทำงานได้กับทรัพยากรที่มี โดยทำงานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลางตั้งแต่ระดับ 80486 ขึ้นไป หน่วยความจำอย่างต่ำ 16 MB และเนื้อที่หน่วยความจำสำรองขนาด 60 MB
6. Pilot เป็นทรัพยากรที่สถาบันฯ มีอยู่แล้วในช่วงเริ่มต้นพัฒนาระบบจึงไม่จำเป็นต้องลงทุนเพิ่ม
7. ชุดเครื่องมือ Pilot สามารถจัดเตรียมรายงาน ตามรูปแบบที่ได้รับการออกแบบไว้

6.4 สิทธิการเข้าใช้งานโปรแกรม

ระบบงานที่พัฒนาขึ้นสามารถกำหนดสิทธิการใช้งานได้ ใน 2 ระดับคือ

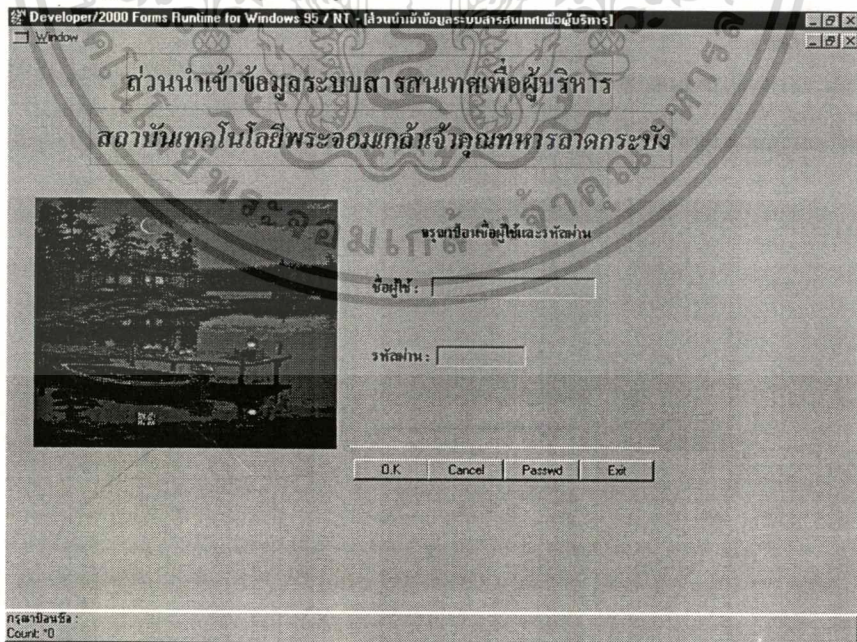
6.4.1. ระดับฐานข้อมูล ซึ่งใช้ ระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle ผู้ใช้ต้องกำหนด User Name Password และ Database Name อย่างถูกต้องก่อนเข้าถึงข้อมูลในคลังข้อมูล ดังรูป 6.2



รูปที่ 6.2 แสดงการกำหนดสิทธิ์ระดับฐานข้อมูล

6.4.2. ระดับระบบงาน

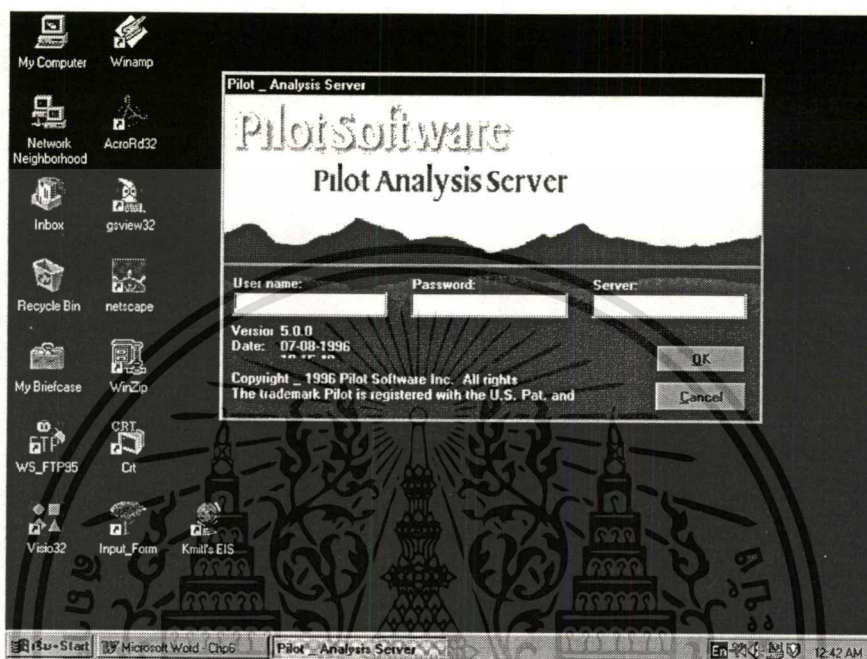
• ส่วนนำเข้าข้อมูล ซึ่งพัฒนาโดยชุดเครื่องมือ Developer/2000 ก่อนเข้าสู่ระบบงาน ผู้ใช้ต้องกำหนด ชื่อผู้ใช้งาน และ รหัสผ่านอย่างถูกต้องก่อนเข้าไปทำการเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล และ เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล ในคลังข้อมูล ดังรูป 6.3



รูปที่ 6.3 แสดงการกำหนดสิทธิ์ระดับระบบงานส่วนนำเข้าข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• ส่วนแสดงผลข้อมูล ซึ่งพัฒนาโดยชุดเครื่องมือ Pilot Decision Support Suite ก่อนที่ผู้ใช้จะเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงที่พัฒนาขึ้น ผู้ใช้จะต้องระบุ ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่านอย่างถูกต้องก่อน ดังรูป 6.4



รูปที่ 6.4 แสดงการกำหนดสิทธิ์ระดับระบบงานส่วนแสดงผลข้อมูล




6.5 ข้อกำหนดของการพัฒนา

- ในการทำงานของส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล ได้กำหนดการทำงานของฟังก์ชันคีย์ (Function key) ดังนี้
- F7 หมายถึง การเปลี่ยนจากโหมดปรกติสู่คีย์โหมด เพื่อให้ผู้ใช้กำหนดเงื่อนไข
 - F8 หมายถึง การดำเนินการคีย์ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนด
 - F9 หมายถึง การ popup ลิสต์ (List)
 - F10 หมายถึง การบันทึกข้อมูลที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขลงสู่ฐานข้อมูล
 - Ctl+q หมายถึง การยกเลิกคีย์โหมดเข้าสู่การทำงานในโหมดปรกติ
 - << หมายถึง การไปยัง Record แรกของข้อมูลที่ได้รับการร้องขอ
 - < หมายถึง การไปยัง Record ก่อนหน้า Record ปัจจุบัน
 - > หมายถึง การไปยัง Record ถัดไปจาก Record ปัจจุบัน
 - >> หมายถึง การไปยัง Record สุดท้ายของข้อมูลที่ได้รับการร้องขอ






เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- List หมายถึง การดู Record ที่แท้จริงที่เก็บในแฟ้มข้อมูล
- Query หมายถึง การสอบถาม Record ตามเงื่อนไขที่ต้องการ
- Report หมายถึง การพิมพ์รายงานเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับการบันทึก
- Save หมายถึง การจัดเก็บข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูล
- Delete หมายถึง การลบข้อมูลออกจากแฟ้มข้อมูล
- Auto หมายถึง การจัดการแฟ้มข้อมูลแบบอัตโนมัติไปยังแฟ้มสรุป

ในส่วนแสดงผลข้อมูล ได้กำหนดการทำงานของชุดเครื่องมือ ดังนี้

-  หมายถึง การออกจากโปรแกรม
-  หมายถึง การพิมพ์รายงานที่ปรากฏบนจอภาพออกสู่เครื่องพิมพ์
-  หมายถึง การจับหน้าจอเก็บใน Clipboard เพื่อนำข้อมูลที่ปรากฏบนจอภาพเข้าสู่

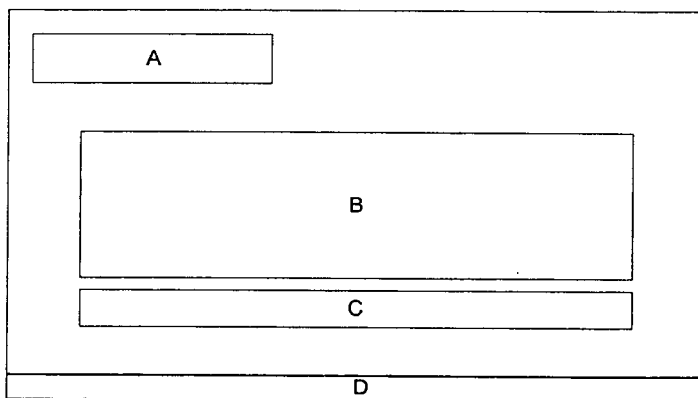
โปรแกรมประยุกต์อื่น

-  หมายถึง การกลับไปยังเมนูหลัก
-  หมายถึง การไปยังแบบจำลองถัดไป
-  หมายถึง การแสดงสารสนเทศสรุปในรูปแบบของกราฟ
-  หมายถึง การแสดงรายละเอียดของสารสนเทศสรุปในรูปแบบของกราฟ
-  หมายถึง คำอธิบายรายละเอียดของแบบจำลองและวิธีการใช้งาน

6.6 รูปแบบจอภาพ

6.6.1 ส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล มีการกำหนดต้นแบบรูปแบบจอภาพ ดังรูป 6.5

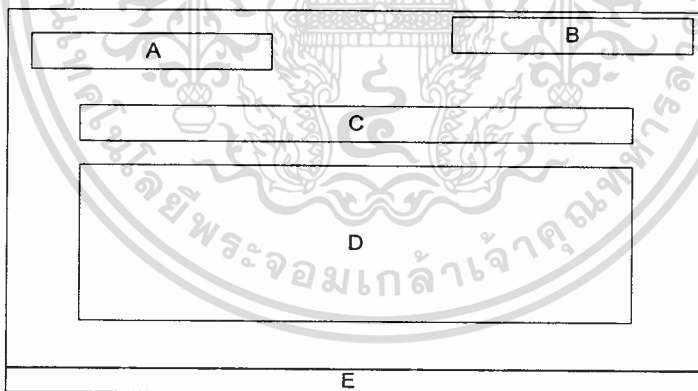
- A แสดงชื่อจอภาพ
- B เนื้อที่การป้อนข้อมูล
- C ปุ่มควบคุมการทำงาน
- D ข้อความที่บอกข้อผิดพลาดหรือสถานภาพการทำงานในขณะนั้น



รูปที่ 6.5 แสดงต้นแบบรูปแบบจอภาพส่วนนำเข้าข้อมูล

6.6.2 ส่วนแสดงผลข้อมูล มีการกำหนดต้นแบบจอภาพ ดังรูป 6.6

- A แสดงชื่อจอภาพ
- B แสดงปุ่มการทำงาน
- C แสดงเงื่อนไขการสืบค้น
- D แสดงผลการสืบค้น
- E ข้อความที่บอกข้อผิดพลาดหรือสถานภาพการทำงานในขณะนั้น



รูปที่ 6.6 แสดงต้นแบบรูปแบบจอภาพส่วนแสดงผลข้อมูล

6.7 หลักการออกแบบโปรแกรม

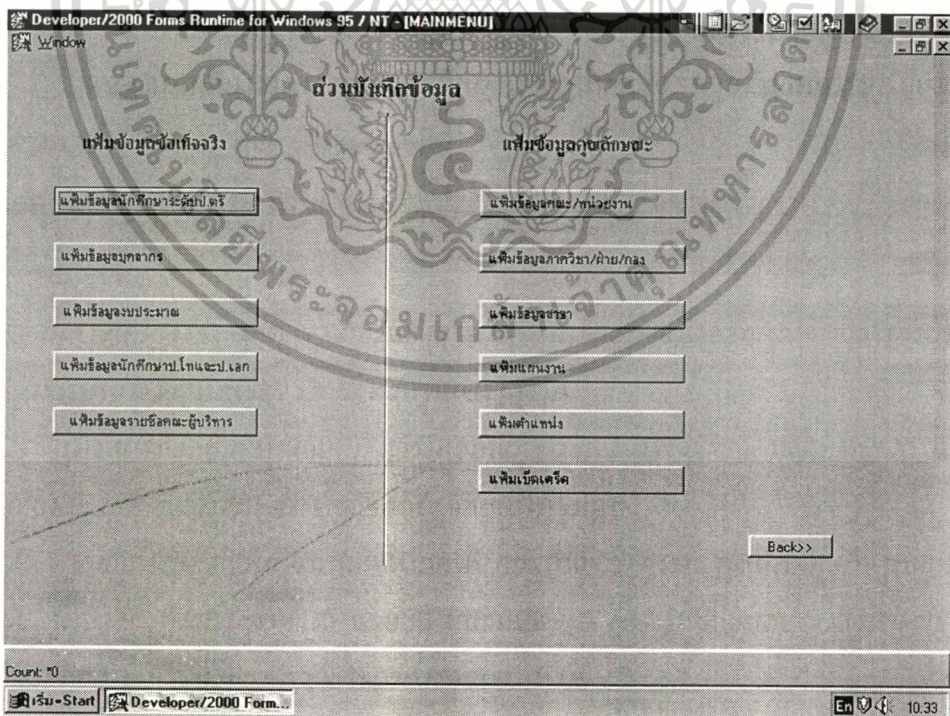
การพัฒนาโปรแกรมมีแนวทางของการออกแบบ คือ

1. ให้ผู้ใช้สามารถใช้งานง่าย สะดวก และคล่องตัว จัดเตรียมกลุ่มของรายงานที่มีลักษณะเป็นโครงสร้าง ผู้ใช้สามารถสืบค้นสารสนเทศผ่านเมนู และปุ่มการใช้งาน นำเสนอข้อมูลในลักษณะตาราง 2 มิติหรือ กราฟ และจัดเตรียมรายละเอียดของข้อมูลเท่าที่จำเป็น
2. โปรแกรมจะถูกแบ่งแยกการทำงานออกเป็นส่วนๆ (Module) แยกตามจอภาพอย่างอิสระ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาและความสะดวกในการใช้งาน
3. ให้ผู้ใช้เข้าถึงรายงานที่ได้จัดเตรียมไว้โดยส่งผ่านพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้ระบุ

6.8 ตัวอย่างจอภาพระบบงาน

6.8.1 ส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล

6.8.1.1 เมนูการใช้งาน แบ่งเมนูหลักออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนการบันทึกข้อมูลตารางคุณลักษณะ (Dimension Table) และส่วนการบันทึกข้อมูลตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) ดังรูป 6.7



รูปที่ 6.7 แสดงเมนูหลักส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

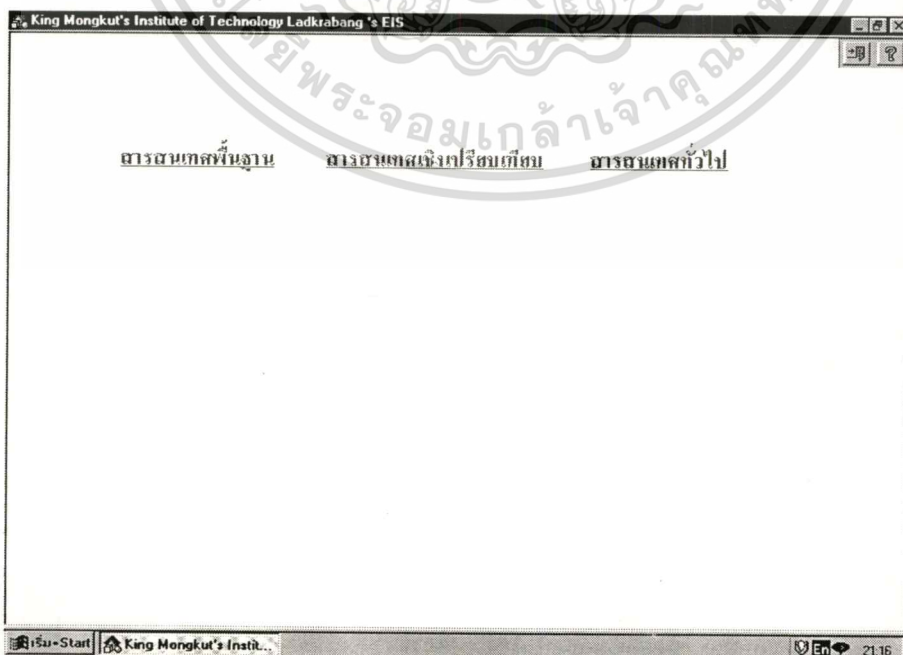
6.8.1.2 จอภาพส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล มีทั้งหมด 11 จอภาพ ในแต่ละจอภาพมีลักษณะดัง

ตัวอย่างรูป 6.8

รูปที่ 6.8 แสดงจอภาพส่วนนำเข้าสู่ข้อมูลนักศึกษาระดับปริญญาตรี

6.8.2 ส่วนแสดงผลข้อมูล

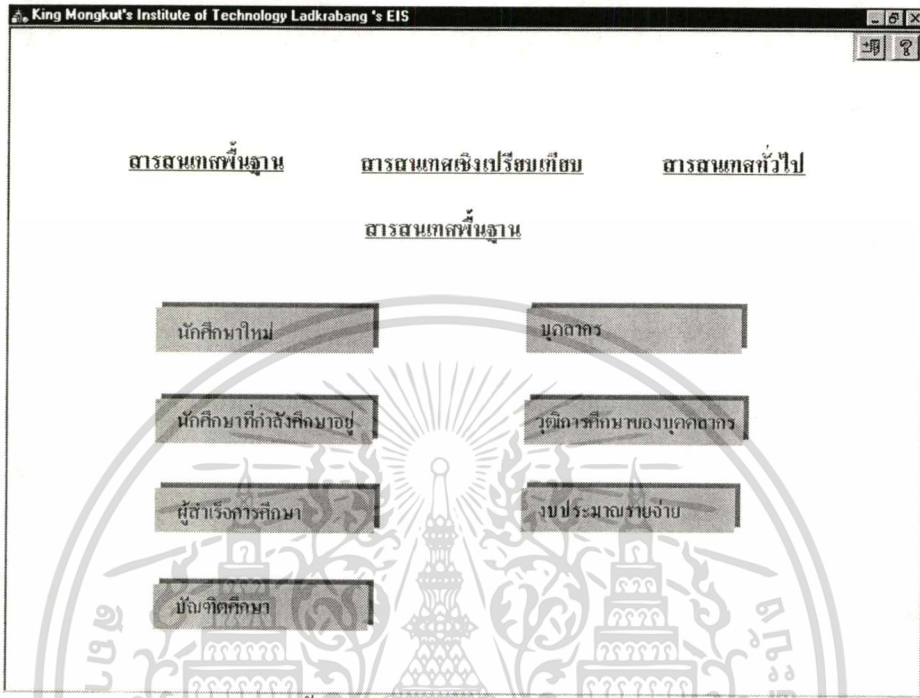
6.8.2.1 เมนูหลัก จะแสดงการทำงานของระบบ โดยมีรายละเอียด ดังรูป 6.9



รูปที่ 6.9 แสดงเมนูหลักส่วนแสดงผลข้อมูล
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

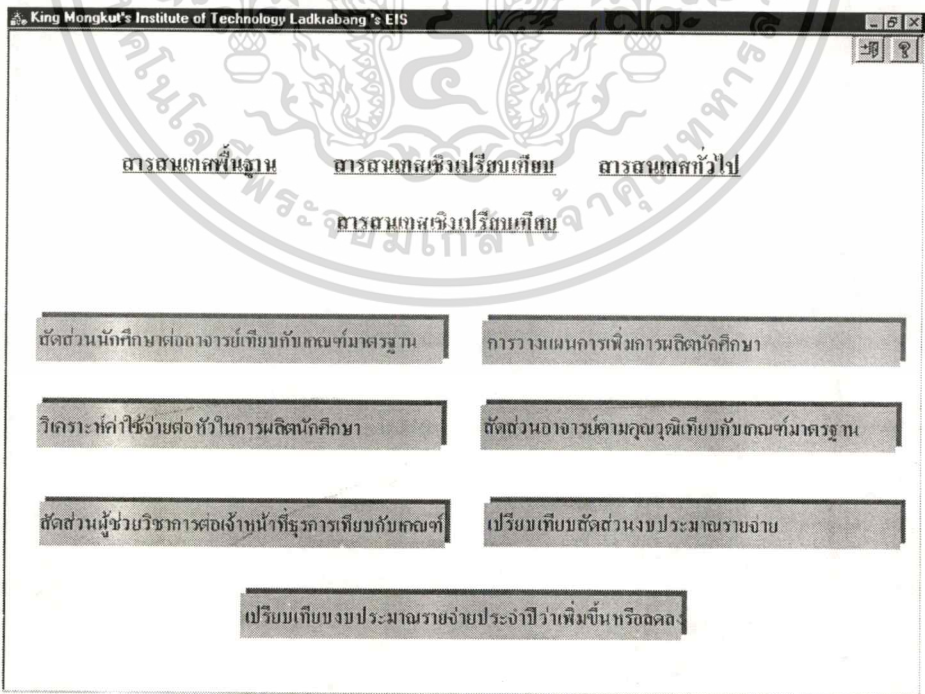
6.8.2.2 เมนูย่อย จะแสดงรายละเอียดของการทำงานหลักในแต่ละหัวข้อ โดยมีรายละเอียดดังรูป 6.10, 6.11 และ 6.12

เมนูย่อยสารสนเทศพื้นฐาน



รูปที่ 6.10 แสดงเมนูย่อยสารสนเทศพื้นฐาน

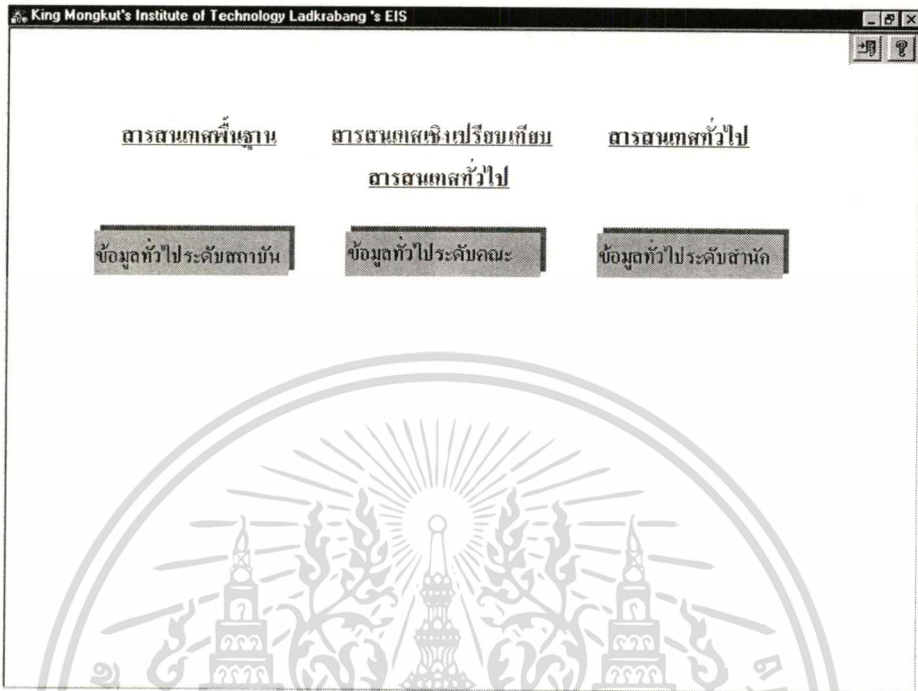
เมนูย่อยสารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ



รูปที่ 6.11 แสดงเมนูย่อยสารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนูย่อยสารสนเทศทั่วไป



รูปที่ 6.12 แสดงเมนูย่อยสารสนเทศทั่วไป

6.8.3 จอภาพส่วนแสดงผล

จอภาพส่วนแสดงผลข้อมูล มีทั้งหมด 17 จอภาพ ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) สารสนเทศนักศึกษาใหม่

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอสารสนเทศเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรีที่รับเข้าศึกษาในสถาบันฯ แยกตามคณะ และสาขาวิชา ตามปีการศึกษาที่ผู้ใช้ระบุ โดยออกแบบให้นำเสนอสารสนเทศในช่วงระยะเวลา 5 ปีย้อนหลังนับจากปีการศึกษาที่ผู้ใช้ระบุ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของจำนวนนักศึกษาใหม่ในแต่ละคณะและสาขาวิชาที่มีอยู่ในคณะนั้นๆ

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีการศึกษา 2539 ระบบจะทำการประมวลผลและนำเสนอสารสนเทศนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรีในช่วงระยะเวลา 5 ปีย้อนหลัง นั่นคือ ปีการศึกษา 2539, 2538, 2537, 2536 และ 2535 แยกตามคณะ และ สาขาวิชา ดังรูป 6.13

ปีการศึกษา :	2539	2538	2537	2536	2535
มีคณะ	2539	2538	2537	2536	2535
คณะวิศวกรรมศาสตร์	1,177	1,154	1,056	985	970
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	215	217	209	178	133
คณะเกษตรศาสตร์อุตสาหกรรม	427	460	417	461	214
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	531	479	369	287	363
คณะวิทยาศาสตร์	408	311	304	273	225
มีสาขา	2539	2538	2537	2536	2535
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์	50	69	55	40	32
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม	61	59	52	68	48
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ	66	74	77	64	52
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์	63	57	60	52	51
สาขาวิชาสถิติประยุกต์	59	52	60	49	42
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	81	0	0	0	0
สาขาวิชาเกษตรกรรมสิ่งแวดล้อม	28	0	0	0	0

รูปที่ 6.13 แสดงตัวอย่างสารสนเทศนักศึกษาใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สารสนเทศนักศึกษาในแต่ละชั้นปี

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอสารสนเทศศึกษาระดับปริญญาตรีในแต่ละชั้นปีแยกตามคณะและสาขาวิชา ตามปีการศึกษาที่ผู้ใช้ระบุ รวมทั้งนำเสนอผลรวมของนักศึกษาที่มีในแต่ละคณะและสาขาวิชา รวมถึงจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งหมดที่มีอยู่ในสถาบันฯ ณ ปีการศึกษานั้นๆ

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีการศึกษา 2539 ระบบจะทำการประมวลผลและนำเสนอสารสนเทศศึกษาระดับปริญญาตรีในแต่ละชั้นปีแยกตามคณะและสาขาวิชา รวมทั้งนำเสนอผลรวมของนักศึกษาที่มีในแต่ละคณะและสาขาวิชา รวมถึงจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งหมดที่มีอยู่ในสถาบันฯ ณ ปีการศึกษา 2539 ดังรูป 6.14

ชื่อคณะ	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 5	ยอดรวม
คณะวิศวกรรมศาสตร์	667	631	1,064	1,071	469	3,902
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	215	208	198	166	116	903
คณะศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม	0	0	66	450	497	1,013
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	461	402	419	293	0	1,575
คณะวิทยาศาสตร์	408	247	234	215	0	1,104
						8,497

ชื่อสาขา	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 5	ยอดรวม
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์	50	26	39	35	0	150
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม	61	53	40	54	0	208
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ	66	56	57	44	0	223
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์	63	42	51	42	0	198
สาขาวิชาสถิติประยุกต์	59	44	47	40	0	190
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	81	26	0	0	0	107
สาขาวิชาเคมีทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	28	0	0	0	0	28

รูปที่ 6.14 แสดงตัวอย่างสารสนเทศนักศึกษาในแต่ละชั้นปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) สารสนเทศผู้สำเร็จการศึกษา

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอสารสนเทศเกี่ยวกับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน แยกตามคณะ และสาขาวิชา ตามปีการศึกษาที่ผู้ใช้ระบุ โดยออกแบบให้นำเสนอสารสนเทศในช่วงระยะเวลา 5 ปีย้อนหลังนับจากปีการศึกษาที่ผู้ใช้ระบุ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละคณะและสาขาวิชาที่มีอยู่ในคณะนั้นๆ

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีการศึกษา 2539 ระบบจะทำการประมวลผลและนำเสนอสารสนเทศบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในช่วงระยะเวลา 5 ปีย้อนหลัง นั่นคือ ปีการศึกษา 2539, 2538, 2537, 2536 และ 2535 แยกตามคณะ และ สาขาวิชา ดังรูป 6.15

ปีการศึกษา :	2539				
ชื่อคณะ :	2539	2538	2537	2536	2535
คณะวิศวกรรมศาสตร์	753	892	692	759	720
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	119	157	154	137	157
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	361	350	180	174	158
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	288	286	335	290	198
คณะวิทยาศาสตร์	188	168	197	177	126
ชื่อสาขา :	2539	2538	2537	2536	2535
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์	29	21	30	35	23
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	38	46	53	40	27
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ	48	28	38	30	25
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์	36	38	41	40	29
สาขาวิชาสถิติประยุกต์	37	35	35	31	22
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	0	0	0	0	0
สาขาวิชาเคมีการสิ่งแวดล้อม	0	0	0	0	0

รูปที่ 6.15 แสดงตัวอย่างสารสนเทศผู้สำเร็จการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) สารสนเทศบัณฑิตศึกษา

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอสารสนเทศนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยแสดงจำนวนนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 และผู้สำเร็จการศึกษาแยกตามสาขาวิชา ทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ตามปีการศึกษาที่ผู้ใช้ระบุ รวมทั้งนำเสนอผลรวมของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี และผู้สำเร็จการศึกษา ในปีการศึกษานั้นๆ

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีการศึกษา 2539 ระดับปริญญาโท ระบบจะทำการประมวลผลและนำเสนอสารสนเทศจำนวนนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 และจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา แยกตามสาขาวิชา รวมทั้งนำเสนอผลรวมของนักศึกษาที่มีในแต่ละชั้นปีและผลรวมของผู้สำเร็จการศึกษา ณ ปีการศึกษา 2539 ดังรูป 6.16

บัณฑิตศึกษา

ปีการศึกษา : 2539 นักศึกษา : ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอก

สาขาวิชา :

สาขาวิชา :	นักศึกษาชั้นปีที่ 1.	นักศึกษาระดับปีที่ 2.	ผู้สำเร็จการศึกษา
สาขาวิชาการวางแผนบนเมืองและสภาพแวดล้อม	12	58	7
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมเขตร้อน	15	23	1
สาขาวิชาการบริหารอสังหาริมทรัพย์	44	195	44
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์	42	52	0
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์เกษตร	37	34	0
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร	6	13	0
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	0	0	8
สาขาวิชาเคมีประยุกต์	10	14	0
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	361	653	13
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	44	73	2
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน	16	45	0
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม	21	20	0
สาขาวิชาพืชไร่	1	3	0
รวม :	775	1,528	76

บัณฑิตศึกษา

รูปที่ 6.16 แสดงตัวอย่างสารสนเทศบัณฑิตศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) สารสนเทศบุคลากร

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอสารสนเทศบุคลากรที่มีในแต่ละคณะ/สำนัก ตามปีการศึกษาที่ผู้ใช้ระบุ โดยสารสนเทศที่นำเสนอแสดงจำนวนบุคลากร แยกตามประเภทอาจารย์ ผู้ช่วยวิชาการ ธุรการ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ และผลรวมของบุคลากรที่มีในแต่ละคณะ/สำนัก รวมทั้งนำเสนอผลรวมของบุคลากรแต่ละประเภท และบุคลากรทั้งหมดที่มีอยู่ในสถาบันฯ ในปีการศึกษานั้นๆ

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีการศึกษา 2539 ระบบจะทำการประมวลผลและนำเสนอสารสนเทศบุคลากร อันประกอบด้วย จำนวนอาจารย์ ผู้ช่วยวิชาการ ธุรการ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษและผลรวมของบุคลากรที่มีในแต่ละคณะ/สำนัก รวมทั้งผลรวมของบุคลากรแต่ละประเภท และบุคลากรทั้งหมดที่มีอยู่ในสถาบันฯ ณ ปี 2539 ดังรูป 6.17

คณะ/สำนัก	อาจารย์	ผู้ช่วยวิชาการ	ธุรการ	ผู้เชี่ยวชาญ	รวม
สำนักงานอธิการบดี	0	37	81	0	118
บัณฑิตวิทยาลัย	0	4	6	0	10
สำนักวิจัยและบริหารคอมพิวเตอร์	0	15	32	0	47
สำนักทศสุมกลาง	0	22	29	0	51
สำนักศึกษานานาชาติ	0	1	2	0	3
สำนักศึกษาคณะวิจัยบูรพ	0	2	5	0	7
สำนักทะเบียนและประมวลผล	0	0	0	0	0
คณะวิศวกรรมศาสตร์	223	31	76	0	330
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	123	11	30	0	164
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	82	6	25	0	113
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	119	16	52	0	187
คณะวิทยาศาสตร์	118	25	47	0	190
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	0	2	0	5
รวม	668	170	387	0	1,225

รูปที่ 6.17 แสดงตัวอย่างสารสนเทศบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) สารสนเทศวุฒิการศึกษาบุคลากร

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอสารสนเทศวุฒิการศึกษาของบุคลากรในแต่ละคณะ/สำนัก ตามประเภท ข้าราชการสาย ก. ข้าราชการสาย ข. ข้าราชการสาย ค. โดยสารสนเทศที่นำเสนอจะแสดงจำนวนบุคลากรแยกตามวุฒิการศึกษาระดับป.เอก ป.โท ป.ตรี อนุปริญญา และผลรวมของบุคลากรในประเภทนั้นๆที่มีในแต่ละคณะ/สำนัก รวมทั้งนำเสนอผลรวมของสารสนเทศในระดับสถาบันฯ ตามปีการศึกษาและประเภทข้าราชการที่ผู้ใช้ระบุ

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีการศึกษา 2539 และข้าราชการสาย ก. ระบบจะทำการประมวลผลและนำเสนอสารสนเทศจำนวนอาจารย์แยกตามวุฒิการศึกษาระดับป.เอก ป.โท ป.ตรี และผลรวมของอาจารย์ที่มีในแต่ละคณะ รวมทั้งนำเสนอผลรวมของจำนวนอาจารย์ระดับป.เอก ป.โท ป.ตรี ที่มีในสถาบันฯ ของปี 2539 ดังรูป 6.18

วุฒิการศึกษาของบุคลากรในแต่ละคณะ/สำนัก

ปีการศึกษา : 2539 ประเภทข้าราชการ : ข้าราชการสาย ก. ข้าราชการสาย ข. ข้าราชการสาย ค.

ชื่อคณะ	อาจารย์ป.เอก	อาจารย์ป.โท	อาจารย์ป.ตรี	รวม
คณะวิศวกรรมศาสตร์	46	111	66	223
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	6	58	59	123
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	14	47	21	82
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	38	68	13	119
คณะวิทยาศาสตร์	22	77	19	118
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	2	0	3
	127	363	178	668

วุฒิการศึกษาของบุคลากรในแต่ละคณะ/สำนัก

รูปที่ 6.18 แสดงตัวอย่างสารสนเทศวุฒิการศึกษาบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) สารสนเทศงบประมาณรายจ่ายประจำปี

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอสารสนเทศเกี่ยวกับจำนวนงบประมาณ โดยแยกตามแผนงาน และหมวดรายจ่าย หรือ งบประมาณแยกตามคณะ/สำนักและหมวดรายจ่าย โดยแจกแจงงบประมาณในแต่ละแผนงานหรือ แต่ละคณะ/สำนัก ตาม หมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค ค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง เงินอุดหนุน และรายจ่ายอื่น ตามปีงบประมาณที่ผู้ใช้ระบุ

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีงบประมาณ 2539 ระบบจะทำการประมวลผลและนำเสนอสารสนเทศจำนวนงบประมาณในแต่ละแผนงาน จำแนกตามหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค ค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง เงินอุดหนุน และ รายจ่ายอื่น รวมทั้งผลรวมของงบประมาณในแต่ละแผนงาน หมวดรายจ่าย และงบประมาณทั้งหมดที่สถาบันฯ ได้รับ ณ ปีงบประมาณ 2539 ดังรูป 6.19

งบประมาณรายจ่ายประจำปี

ปีงบประมาณ : 2539

แสดงตามแผนงานและหมวดรายจ่าย
แสดงตามคณะ/สำนักและหมวดรายจ่าย

ชื่อแผนงาน :	เงินเดือนและค่าจ้างประจำ		ค่าจ้างชั่วคราว	ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ	ค่าสาธารณูปโภค	ค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	เงินอุดหนุนรายจ่ายอื่น	รวม
บริหารการศึกษาระดับอุดมศึกษา	53,268	0	29,818	28,610	172,278	63	0	284,038
จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา	142,037	6,170	76,664	0	248,362	21,686	0	494,919
ปรับปรุงคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา	16,016	754	27,007	0	63,229	0	0	107,007
วิจัยระดับอุดมศึกษา	0	0	0	0	0	20,458	0	20,458
บริการวิชาการแก่สังคม	87	0	1,023	0	0	0	0	1,110
กิจการนิสิตนักศึกษา	2,623	0	184	0	13,983	2,048	0	18,839
รวม	214,032	6,924	134,698	28,610	497,852	44,255	0	926,371

หน่วย : ล้านบาท

งบประมาณรายจ่ายประจำปี

รูปที่ 6.19 แสดงตัวอย่างสารสนเทศงบประมาณรายจ่ายประจำปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) สารสนเทศการวิเคราะห์สัดส่วนนักศึกษา ต่อ อาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

สูตรที่ใช้

$$\text{สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์} = \frac{\text{จำนวนนักศึกษาในแต่ละภาควิชา}}{\text{จำนวนอาจารย์ในภาควิชา}}$$

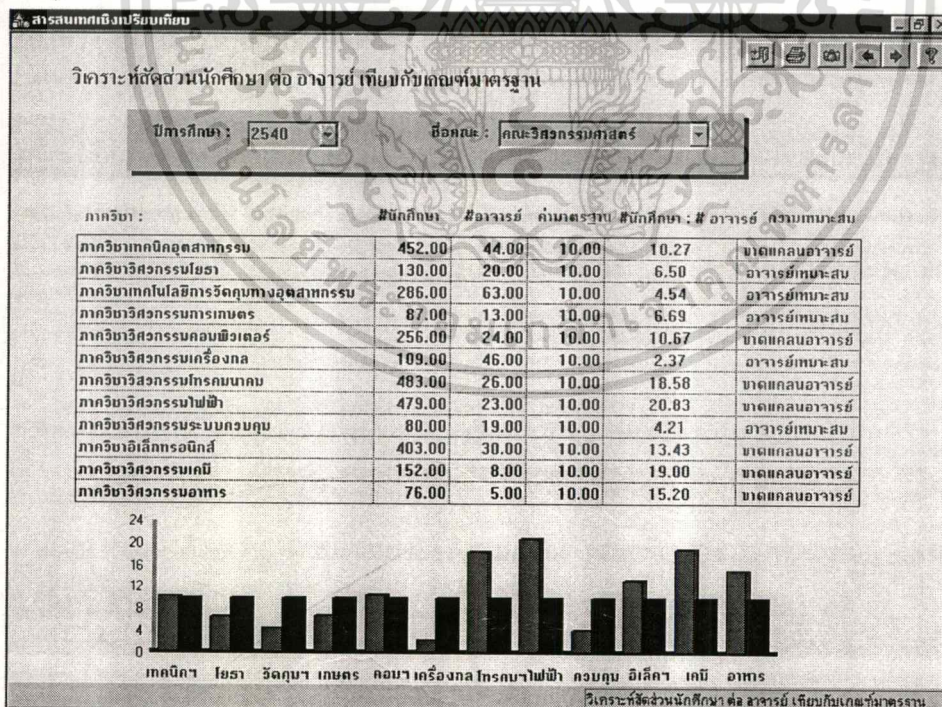
ความหมาย

ถ้าสัดส่วนที่คำนวณได้ > เกณฑ์มาตรฐานกลาง* แสดงว่า สัดส่วนที่เป็นอยู่ “ขาดแคลนอาจารย์”

ถ้าสัดส่วนที่คำนวณได้ <= เกณฑ์มาตรฐานกลาง* แสดงว่า สัดส่วนที่เป็นอยู่ “มีอาจารย์เหมาะสม”

หมายเหตุ เกณฑ์มาตรฐานกลาง หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานกลางที่กำหนดโดยทบวงมหาวิทยาลัย

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีการศึกษา 2540 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ระบบจะทำการคำนวณสัดส่วนนักศึกษา ต่อ อาจารย์ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2540 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน มีสารสนเทศ ดังรูป 6.20 พบว่า ภาควิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมเคมี และวิศวกรรมอาหาร มีสัดส่วนนักศึกษา ต่อ อาจารย์ “ขาดแคลนอาจารย์” ซึ่งบ่งชี้ให้ผู้บริหารทราบว่าจะควรปรับปรุงให้มีจำนวนอาจารย์เหมาะสมต่อไป



รูปที่ 6.20 แสดงตัวอย่างสารสนเทศการวิเคราะห์สัดส่วนนักศึกษา ต่อ อาจารย์ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10) สารสนเทศการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษา

สูตรที่ใช้

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษาต่อปีจากข้อมูล 1 ปี ตามสูตร

$$\text{ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษา} = \frac{\text{ผลรวมของงบประมาณ}}{\text{ผลรวมของจำนวนนักศึกษา(ตรี + โท + เอก)ในปีการศึกษานั้น}}$$

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษาต่อปีจากข้อมูลระยะเวลา 5 ปี ตามสูตร

$$\text{ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษา(ปีที่ 1 - ปีที่ 5)} = \frac{\text{ผลรวมของงบประมาณ(ปีที่ 1 - ปีที่ 5)}}{\text{ผลรวมจำนวนนักศึกษา(ตรี + โท + เอก)ในช่วงปีการศึกษา(ที่ 1 - ที่ 5)}}$$

หมายเหตุ ผลรวมของงบประมาณ หมายถึง ผลรวมของงบประมาณในหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ และค่าสาธารณูปโภค

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีการศึกษา 2539 ระบบจะคำนวณค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษา มีค่าประมาณ 31,898.88 บาท โดยทำการคำนวณจากผลรวมของงบประมาณ ผลรวมนักศึกษาระดับ ป.เอก ป.โท และ ป.ตรี ตั้งแต่ปี 2535-2539 แล้วหาค่าเฉลี่ย ดังสารสนเทศสรุปที่

6.22

ปีการศึกษา	งบประมาณ	สนศ.ป.ตรี	สนศ.ป.โท	สนศ.ป.เอก	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย
2539	357,699,300.00	8,497.00	2,303.00	29.00	33,955.06
2538	332,453,900.00	7,962.00	1,879.00	20.00	33,714.01
2537	271,974,100.00	7,458.00	704.00	0.00	33,321.99
2536	231,618,100.00	6,602.00	1,086.00	18.00	30,056.85
2535	186,184,400.00	6,119.00	877.00	19.00	26,540.90
รวม	1,389,929,800.00	36,638.00	6,849.00	86.00	31,898.88

หมายเหตุ
งบประมาณ หมายถึง ผลรวมของงบประมาณในหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ และค่าสาธารณูปโภค

รูปที่ 6.22 แสดงตัวอย่างสารสนเทศการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11) วิเคราะห์สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

สูตรที่ใช้

1. การสอนระดับปริญญาตรี

$$\text{ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.เอก} = \frac{\text{จำนวนอาจารย์ระดับป.เอก} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์(ตรี + โท + เอก)}}$$

$$\text{ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.โท} = \frac{\text{จำนวนอาจารย์ระดับป.โท} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์(ตรี + โท + เอก)}}$$

$$\text{ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.ตรี} = \frac{\text{จำนวนอาจารย์ระดับป.ตรี} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์(ตรี + โท + เอก)}}$$

2. การสอนระดับบัณฑิตศึกษา

$$\text{ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.เอก} = \frac{\text{จำนวนอาจารย์ระดับป.เอก} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์(เอก + โท)}}$$

$$\text{ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.โท} = \frac{\text{จำนวนอาจารย์ระดับป.โท} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์(เอก + โท)}}$$

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีการศึกษา 2539 และการสอนระดับปริญญาตรี ระบบจะทำการคำนวณหาสัดส่วนอาจารย์ประจำวุฒิ ป.เอก : ป.โท : ป.ตรี ของทุกคณะที่เปิดสอนระดับปริญญาตรี จากสารสนเทศที่นำเสนอด้วยรูป 6.23 พบว่าคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีค่าสัดส่วนอาจารย์ประจำวุฒิ ป.เอก : ป.โท : ป.ตรี เป็น 20.63 : 49.78 : 29.60 ขณะที่สัดส่วนอาจารย์ประจำตามเกณฑ์มาตรฐานการสอนระดับปริญญาตรีมีค่า 35 : 60 : 5

วิเคราะห์สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน						
ปีการศึกษา : 2539		<input type="radio"/> การสอนระดับปริญญาตรี <input type="radio"/> การสอนระดับบัณฑิตศึกษา				
สัดส่วนอาจารย์ประจำตามเกณฑ์มาตรฐานการสอนระดับปริญญาตรี ป.เอก : ป.โท : ป.ตรี 35 : 60 : 5						
ชื่อคณะ :	จำนวนอาจารย์ประจำวุฒิ			สัดส่วนอาจารย์ประจำวุฒิ		
	ป.เอก	ป.โท	ป.ตรี	ป.เอก	ป.โท	ป.ตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์	46.00	111.00	66.00	20.63	49.78	29.60
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	6.00	58.00	59.00	4.88	47.15	47.97
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	14.00	47.00	21.00	17.07	57.32	25.61
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	38.00	68.00	13.00	31.93	57.14	10.92
คณะวิทยาศาสตร์	22.00	77.00	19.00	18.64	65.25	16.10

รูปที่ 6.23 แสดงตัวอย่างสารสนเทศการวิเคราะห์สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานด้านการดำเนินงานเป็นเอกสารที่ส่งมอบให้ผู้บริหารและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12) วิเคราะห์สัดส่วนผู้ช่วยวิชาการต่อธุรการเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

สูตรที่ใช้

$$\text{ร้อยละของผู้ช่วยวิชาการ} = \frac{\text{จำนวนผู้ช่วยวิชาการ} \times 100}{\text{ผลรวมของผู้ช่วยวิชาการและธุรการ}}$$

$$\text{ร้อยละของธุรการ} = \frac{\text{จำนวนธุรการ} \times 100}{\text{ผลรวมของผู้ช่วยวิชาการและธุรการ}}$$

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีการศึกษา 2539 ระบบจะทำการคำนวณหาสัดส่วนจำนวนผู้ช่วยวิชาการ ต่อ ธุรการของทุกคณะ/สำนักจากสารสนเทศที่นำเสนอด้วยรูป 6.24 พบว่าสัดส่วนผู้ช่วยวิชาการ ต่อ ธุรการ สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มีค่าเป็น 40 : 60 ขณะที่สัดส่วนผู้ช่วยวิชาการ ต่อ ธุรการตามเกณฑ์มาตรฐานมีค่าเป็น 50 : 50

วิเคราะห์สัดส่วนผู้ช่วยวิชาการ ต่อ ธุรการ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

ปีการศึกษา : 2539

สัดส่วนบุคลากรผู้ช่วยวิชาการต่อธุรการ 50 : 50

ชื่อคณะ/สำนัก	จำนวนบุคลากร		สัดส่วนจำนวนบุคลากร	
	ผู้ช่วยวิชาการ	ธุรการ	ผู้ช่วยวิชาการ	ธุรการ
สำนักงานอธิการบดี	37.00	81.00	31.36	68.64
บัณฑิตวิทยาลัย	4.00	6.00	40.00	60.00
สำนักวิจัยและนริการคอมพิวเตอร์	15.00	32.00	31.91	68.09
สำนักหอสมุดกลาง	22.00	29.00	43.14	56.86
สำนักกีฬานานาชาติ	1.00	2.00	33.33	66.67
สำนักศึกษาคณะปริยบุนพร	2.00	5.00	28.57	71.43
สำนักทะเบียนและประมวลผล	0.00	0.00	0.00	0.00
คณะวิศวกรรมศาสตร์	31.00	76.00	28.97	71.03
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	11.00	30.00	26.83	73.17
คณะเกษตรศาสตร์อุตสาหกรรม	6.00	25.00	19.35	80.65
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	16.00	52.00	23.53	76.47
คณะวิทยาศาสตร์	25.00	47.00	34.72	65.28
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	0.00	2.00	0.00	100.00

วิเคราะห์สัดส่วนผู้ช่วยวิชาการเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

รูปที่ 6.24 แสดงตัวอย่างสารสนเทศการวิเคราะห์สัดส่วนผู้ช่วยวิชาการต่อธุรการเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13) สารสนเทศเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณตามรายจ่าย

สูตรที่ใช้

$$\text{ร้อยละของงบประมาณที่แต่ละแผนได้รับ} = \frac{\text{งบประมาณที่แผนได้รับ} \times 100}{\text{งบประมาณทั้งหมด}}$$

$$\text{ร้อยละของงบประมาณที่แต่ละคณะ/สำนักได้รับ} = \frac{\text{งบประมาณที่คณะ/สำนักได้รับ} \times 100}{\text{งบประมาณทั้งหมด}}$$

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีงบประมาณ 2539 จำแนกตามคณะ/สำนัก ระบบจะคำนวณหางบประมาณที่แต่ละคณะ/สำนักได้รับ พร้อมทั้งร้อยละของงบประมาณ ดังสารสนเทศรูป 6.25 พบว่า สำนักงานอธิการบดีได้รับเงินงบประมาณคิดเป็นร้อยละ 25.46 ของเงินงบประมาณทั้งหมดที่ทางสถาบัน ฯ ได้รับ

คณะ/สำนัก	จำนวนงบประมาณ	ร้อยละ
สำนักงานอธิการบดี	235,824,600.00	25.46
บัณฑิตวิทยาลัย	7,288,800.00	0.79
สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์	61,991,500.00	6.69
สำนักหอสมุดกลาง	38,901,400.00	4.20
สำนักศึกษานานาชาติ	379,800.00	0.04
สำนักศึกษาระยะวิจัยชุมชน	35,770,400.00	3.86
สำนักทะเบียนและประมวลผล	0.00	0.00
คณะวิศวกรรมศาสตร์	147,783,800.00	15.95
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	153,834,200.00	16.61
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	83,816,000.00	7.80
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	86,086,300.00	9.29
คณะวิทยาศาสตร์	70,976,300.00	7.66
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	3,720,000.00	0.40
รวม	926,373,100.00	98.76

รูปที่ 6.25 แสดงตัวอย่างสารสนเทศการเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณตามรายจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14) สารสนเทศการเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง

สูตรที่ใช้

$$\text{อัตราการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณ} = \frac{(\text{งบประมาณปีปัจจุบัน} - \text{งบประมาณปีก่อนหน้า}) \times 100}{\text{งบประมาณปีก่อนหน้า}}$$

ตัวอย่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือกปีงบประมาณ 2539 จำแนกตามคณะ/สำนัก ระบบจะคำนวณหาจำนวนงบประมาณที่แต่ละคณะ/สำนักได้รับในปี 2538 และ 2539 พร้อมทั้งคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลง ดังสารสนเทศรูป 6.26 พบว่าสำนักงานอธิการบดีได้รับงบประมาณเพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ 2538 คิดเป็นร้อยละ 57.43

คณะ/สำนัก	2538	2539	ร้อยละ
สำนักงานอธิการบดี	149,796,700.00	235,824,600.00	57.43
บัณฑิตวิทยาลัย	4,098,000.00	7,288,800.00	77.86
สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์	30,302,000.00	61,991,500.00	104.58
สำนักทอสมุดกลาง	93,174,500.00	38,901,400.00	-58.25
สำนักศึกษานานาชาติ	129,000.00	379,800.00	194.42
สำนักศึกษาและวิจัยชุมชน	10,253,800.00	35,770,400.00	248.85
สำนักทะเบียนและประมวลผล	0.00	0.00	0.00
คณะวิศวกรรมศาสตร์	142,926,200.00	147,783,800.00	3.40
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	87,098,100.00	153,834,200.00	76.62
คณะศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม	56,138,900.00	83,816,000.00	28.79
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	47,558,600.00	86,086,300.00	81.01
คณะวิทยาศาสตร์	111,096,400.00	70,976,300.00	-36.11
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	127,000.00	3,720,000.00	2,829.13

รูปที่ 6.26 แสดงตัวอย่างสารสนเทศการเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15) สารสนเทศรายชื่อผู้บริหารระดับสถาบันในวาระปัจจุบัน

รายงานที่ออกแบบนำเสนอรายชื่อผู้บริหารระดับสถาบันที่ดำรงตำแหน่งต่างๆในวาระปัจจุบัน ดังรูป 6.27

ชื่อตำแหน่ง	รายนามผู้ดำรงตำแหน่ง
อธิการบดี	รศ.ประกิจ ตั้งติสสานนท์
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร	รศ.ทศิตี ศิริเศรษฐ์
รองอธิการบดีฝ่ายวางแผน	ศศ.กฤษกร เลื่อนจวี
รองอธิการบดีฝ่ายการคลังและทรัพย์สิน	ศศ.วิไลวรรณ วอนยอดพันธ์
รองอธิการบดีฝ่ายต่างประเทศ	รศ.ดร.คุณณี ธนะทวีวัฒน์
รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	ศศ.ดร.นงจิรัชย์ ไชยสิทธิ์
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ	ศศ.ดร.สุชีพ สุขสุแทนท์
รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนา	นายอำนาจ หามิงกุลหงษ์
ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายพัฒนา	ศศ.สนศักดิ์ สรรพเวทวิ
ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวิชาการและบริหาร	ศศ.ดร.สุรพล โศภนบุญตร
ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวางแผน	ศศ.วิรัช สุวถำณณ์

รูปที่ 6.27 แสดงตัวอย่างการนำเสนอรายชื่อผู้บริหารระดับสถาบัน

16) สารสนเทศรายชื่อผู้บริหารระดับคณะ

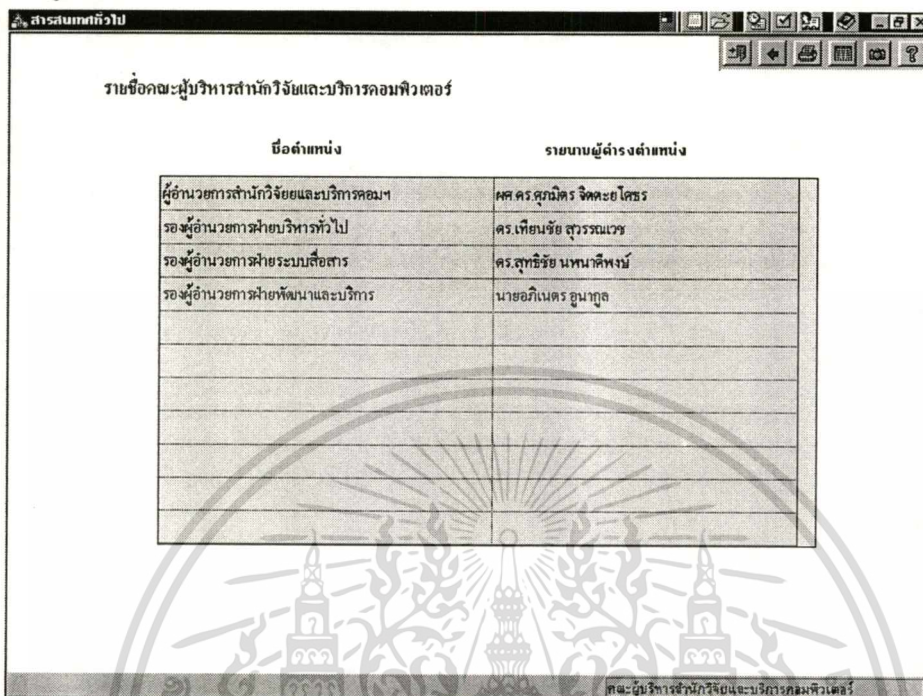
รายงานที่ออกแบบนำเสนอรายชื่อผู้บริหารที่ดำรงตำแหน่งต่างๆในวาระปัจจุบันทั้งระดับคณะและระดับภาค ดังรูป 6.28

ชื่อตำแหน่ง	รายนามผู้ดำรงตำแหน่ง
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	รศ.ถวิล หังษา
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	รศ.พิพัฒน์ เสาทองคราม
รองคณบดีฝ่ายต่างประเทศ	รศ.ดร.จنگล จามวิวิทย์
รองคณบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา	วาทิร้อยตรีสุรพันธ์ หวังเจริญ
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	นายวีระศักดิ์ วงศ์วิทธิ
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา	ศศ.ดร.รัชวุฒิ ฉัตรอุทัย
รองคณบดีฝ่ายอาคารสถานที่	นายเรืองศักดิ์ เจริญผ่อง
รองคณบดีฝ่ายระบบสารสนเทศ	นายบุญชัย เรืองสุขนุกุล
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ	นายกฤษณ์ วงศ์รุจิระ
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	นายจินดา เจริญพราณีวรย์
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา	นายศักดิ์ชัย ถานานุกรม

รูปที่ 6.28 แสดงตัวอย่างการนำเสนอรายชื่อผู้บริหารระดับคณะ
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอ้างอิงในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17) สารสนเทศรายชื่อผู้บริหารระดับสำนัก

รายงานที่ออกแบบนำเสนอรายชื่อผู้บริหารระดับสำนักที่ดำรงตำแหน่งต่างๆ ในวาระปัจจุบัน ดังรูป 6.29

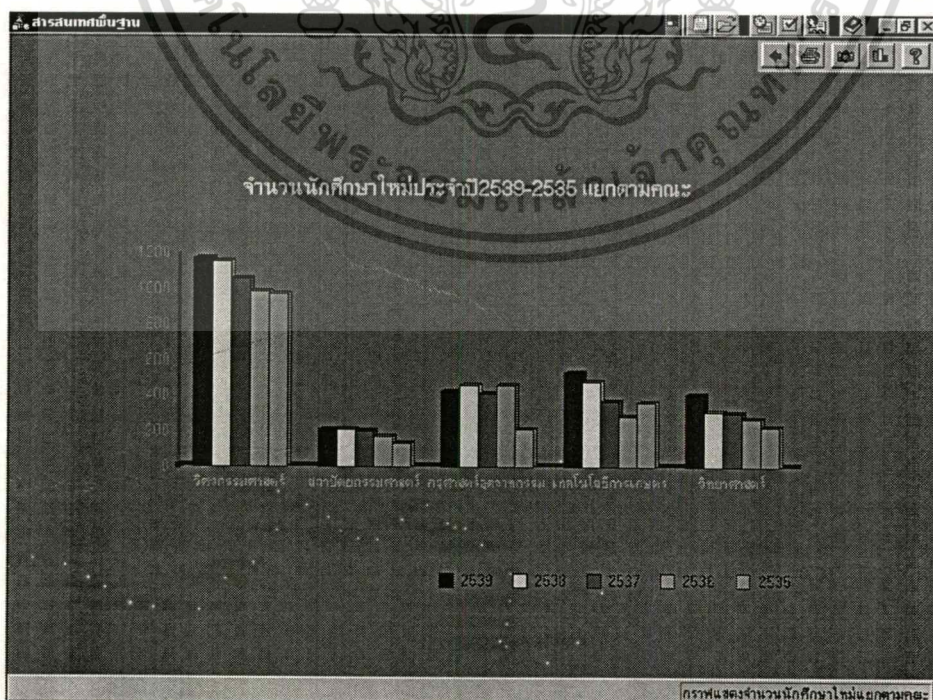


ชื่อตำแหน่ง	รายนามผู้ดำรงตำแหน่ง
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์	ศศ.ดร.ศุภมิตร จิตตะยโสธร
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทั่วไป	ดร.เทียนชัย สุวรรณเวระ
รองผู้อำนวยการฝ่ายระบบสื่อสาร	ดร.สุทธิชัย นันทสิงห์
รองผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาและบริการ	นายอภิเนตร อุณาภูล

รูปที่ 6.29 แสดงตัวอย่างการนำเสนอรายชื่อผู้บริหารระดับสำนัก

ระบบที่พัฒนานอกจากจะแสดงสารสนเทศในลักษณะตารางแล้วผู้ใช้ยังสามารถเลือกแสดงผลสารสนเทศในลักษณะกราฟฟิค ทั้งระดับสรุป ดังรูป 6.30 และระดับรายละเอียด ดังรูป

3.31



รูปที่ 6.30 แสดงตัวอย่างการนำเสนอสารสนเทศสรุปในลักษณะกราฟฟิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

7.1 ผลการวิจัยและพัฒนา

ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา สรุปได้ดังนี้

7.1.1 การรวบรวมข้อมูล

ในส่วนงานวิจัยนี้ได้ดำเนินการศึกษารวบรวมข้อมูลจากรายงานต่าง ๆ ที่ผู้บริหารใช้ในปัจจุบัน แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หนังสือสามทศวรรษพระจอมเกล้าลาดกระบัง และคำชี้แนะจากผู้มีประสบการณ์ในการบริหารระดับต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบแบบจำลอง

7.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ปัจจัยหลักที่ผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาคำนึงในการบริหารงานสถาบันจำแนกได้ 2 ประเภท คือ ปัจจัยภายในสถาบัน และ ปัจจัยภายนอกสถาบัน

- ปัจจัยภายใน ได้แก่ งบประมาณรายจ่ายประจำปี นักศึกษา บุคลากร ผู้สำเร็จการศึกษา ผลงานทางวิชาการ ห้องเรียน เงินรายได้ ฯลฯ

- ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ความต้องการของตลาดแรงงาน ความสามารถในการผลิตบัณฑิต ทิศทางการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เกณฑ์มาตรฐานที่ทางทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด ฯลฯ

สำหรับในส่วนของการวิจัยนี้ได้คำนึงถึงปัจจัยที่มุ่งเน้นในการออกแบบเพียง 3 ปัจจัยคือ นักศึกษา บุคลากร งบประมาณ โดยระบบที่สร้างขึ้นนำเสนอสารสนเทศที่จำเป็นใน 3 แนวทางคือ

- สารสนเทศพื้นฐาน นำเสนอสารสนเทศเกี่ยวกับนักศึกษา บุคลากร งบประมาณ เช่น จำนวนนักศึกษาใหม่ จำนวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ทั้งระดับบัณฑิตและบัณฑิตศึกษา จำนวนบุคลากร วุฒิการศึกษาของบุคลากร จำนวนงบประมาณรายจ่ายประจำปีในหมวดรายจ่ายต่างๆ

- สารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ นำเสนอสารสนเทศที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มุ่งเน้น เช่นการวิเคราะห์สัดส่วนของนักศึกษาต่ออาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน การวางแผนการเพิ่มการผลิตนักศึกษา การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษา การวิเคราะห์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการสอน การเปรียบเทียบสัดส่วนงบประมาณรายจ่าย การเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง

- สารสนเทศทั่วไป นำเสนอสารสนเทศทั่วไปของสถาบันในระดับต่างๆ เช่น รายชื่อคณะผู้บริหารระดับสถาบัน รายชื่อผู้บริหารระดับคณะและหัวหน้าภาควิชา รายชื่อคณะผู้บริหารระดับสำนัก

กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง ได้คำนึงถึงกฎเกณฑ์ของการวัดประสิทธิผล และเกณฑ์มาตรฐานกลางที่ทางทบวงมหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด เป็นหลัก

7.1.3 การวิเคราะห์และออกแบบคลังข้อมูล

ในส่วนการวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบคลังข้อมูลโดยเทคนิคการออกแบบคลังข้อมูลแบบสตาร์ (Star Schema) โดยข้อมูลที่ต้องรวบรวมเข้าสู่คลังข้อมูลแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นในแต่ละปีการศึกษาหรือปีงบประมาณ และข้อมูลที่เป็นคุณสมบัติของสถาบัน

7.1.4 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาที่พัฒนาขึ้นคำนึงถึงเรื่องความง่ายต่อการใช้ โดยผู้ใช้สามารถสืบค้นสารสนเทศผ่านเมนู และปุ่มการใช้งาน นำเสนอข้อมูลตามขอบเขตที่ผู้ใช้กำหนด แสดงผลในรูปแบบตารางและกราฟทั้งทางจอภาพและเครื่องพิมพ์ประกอบด้วย

1) ส่วนให้บริการข้อมูล มีระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็น ORACLE ทำงานบนเครื่อง Sun SPARC Station-20 ภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ Sun solaris 2.5

2) ส่วนนำเข้าข้อมูลในคลังข้อมูล ได้พัฒนาขึ้นจากชุดเครื่องมือ Developer/2000 ทำงานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลางเทียบเท่า Intel เบอร์ 80386 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows95

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนำเสนอ 12 จอภาพ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

จอภาพเมนูหลัก	1	จอภาพ
จอภาพบันทึกข้อมูล สืบค้นข้อมูล พิมพ์รายงาน	11	จอภาพ

3) ส่วนแสดงผลข้อมูล ได้พัฒนาขึ้นจากชุดเครื่องมือ Pilot Decision Support Suite V.5 เพื่อเชื่อมต่อให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลในคลังข้อมูลซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ทำงานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ที่มีหน่วยประมวลผลกลางเทียบเท่า Intel เบอร์ 80486 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows95

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนำเสนอ 28 จอภาพ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

จอภาพเมนูหลัก	4	จอภาพ
รายงานทางจอภาพ	24	จอภาพ

7.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

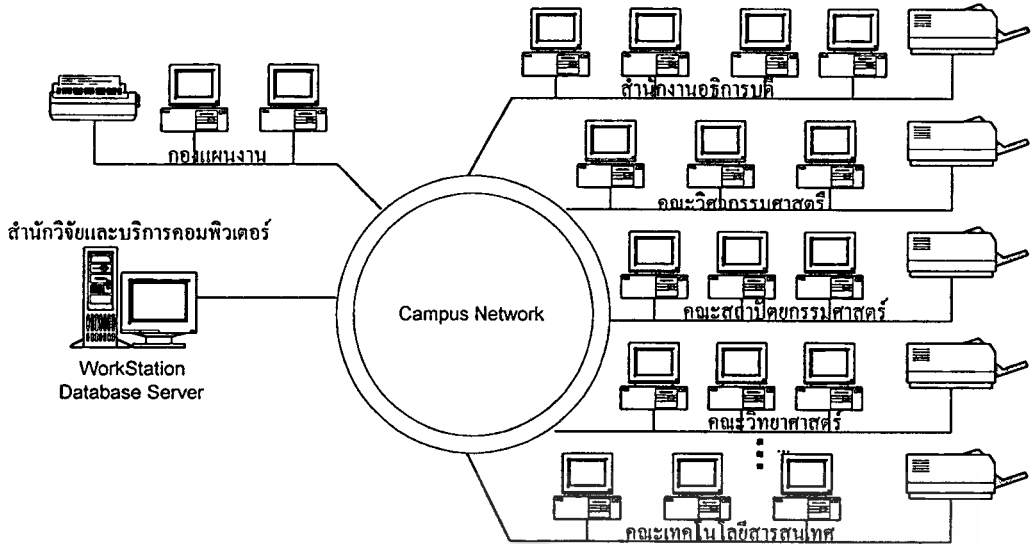
ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงที่พัฒนาขึ้น

- 1) ได้ต้นแบบแบบจำลองของปัจจัยต่างๆที่ใช้ประกอบการสร้างระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงสำหรับผู้บริหารสถาบันการศึกษา
- 2) ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงที่พัฒนาขึ้น สร้างจากทรัพยากรที่มีอยู่แล้ว ทั้ง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ช่วยให้ผู้บริหารสืบค้นสารสนเทศที่เป็นปัจจัยภายในองค์กรอย่างรวดเร็ว และพร้อมต่อการนำไปใช้งาน

7.3 แนวทางการใช้งาน

การเรียกใช้บริการข้อมูลของผู้บริหาร สามารถติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมา เชื่อมโยงเข้ากับระบบเครือข่ายของสถาบัน (Campus Network) ซึ่งมีจุดเชื่อมต่อกระจายอยู่ทุกอาคาร ในสถาบันฯ ลักษณะรูปแบบการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ แสดงดังรูป 7.1 โดยมี

- คอมพิวเตอร์ให้บริการฐานข้อมูล (Database Server) ติดตั้งที่สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สำหรับเก็บข้อมูล
- คอมพิวเตอร์ที่ขอบริการ (Client) จะติดตั้งอยู่ที่ห้องทำงานผู้บริหารระดับสูงของหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถสอบถามข้อมูล และพิมพ์รายงาน
- คอมพิวเตอร์ที่บันทึกข้อมูล จะติดตั้งอยู่ที่กองแผนงานสำนักงานอธิการบดี เพื่อให้เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล ซึ่งเป็นฐานข้อมูลของเครื่องให้บริการที่ตั้งอยู่ที่สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์



รูปที่ 7.1 แสดงแนวทางการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์

7.4 ข้อเสนอแนะ

ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นเพียงการพัฒนากระบวนทัศน์เพื่อผู้บริหารระดับสูงในระยะเริ่มต้น โดยพิจารณาเฉพาะปัจจัยหลักที่ผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาใช้ นั่นคือ นักศึกษา บุคลากร และงบประมาณ ซึ่งนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ที่ได้เสนอแล้ว ยังมีส่วนที่สามารถจะพัฒนาต่อไปอีกคือ

1. พัฒนาระบบเพิ่มเติมโดยคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่อยู่ในความสนใจของผู้บริหารระดับสูง อาทิเช่น เงินรายได้ของสถาบัน จำนวนห้องเรียน อาคาร สถานที่ ความต้องการของตลาดแรงงานในสาขาวิชาที่สถาบันผลิต ความสามารถในการผลิตบัณฑิตรวมของทุกสถาบัน ฯลฯ

2. พัฒนาระบบการจัดการข้อมูลแบบอัตโนมัติ หากกระบวนทัศน์นักศึกษา บุคลากร และงบประมาณ ของสถาบันเสร็จสมบูรณ์ ควรพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลแบบอัตโนมัติเพื่อทำการแปลงรูปข้อมูล และถ่ายโอนข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของกระบวนทัศน์ดังกล่าว เข้าสู่คลังข้อมูลของกระบวนทัศน์เพื่อผู้บริหารระดับสูง ทั้งนี้เพื่อลดงานของเจ้าหน้าที่ในการพิมพ์ข้อมูลที่มีอยู่แล้วในฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลอีกครั้ง

เอกสารอ้างอิง

- [1] Rockart, J.F. and Treacy, M. E. “ The CEO Goes On-Line” Harvard Business Review, January-February 1982.
- [2] Vidette, P. and Reeves, L.L. **Building a Data Warehouse for Decision Support.** New Jersey : Prentic-Hall. 1996.
- [3] Turban, E. **Decision Support and Expert Systems Management Support System.** Eastern Illinois : Maxwell Maemillan International. 1993.
- [4] Harkey, R.O. and Edwards, J. **Essential Client/Server Survival Guide.** USA : Van Nostrand Reinhold. 1994.
- [5] Haynes, M.H. **Project Management.** Great Britain : Kogan Page Ltd. 1996.
- [6] Wetherbe, J.C. “Executive Information Requirements : Getting it Right.” MIS Quarterly, March 1991.
- [7] Watson, H. J. , and Frolick, M. “Determining Information Requirements for an Executive Information System” Information System Management, Spring 1992.
- [8] Volonino, L. and Watson, H.J. “The Strategic Business Objectives Method for Guiding Exective Information Systems Development” Journal of Management Information Systems, Winter 1990-91.
- [9] กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี สจล. รายงานสถิติการศึกษาลดข้อมูล ปีการศึกษา 2540. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กองกลาง. 2540.
- [10] กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี สจล. สรุปงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ 2538 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กองกลาง. 2537.
- [11] กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี สจล. รายละเอียดงบประมาณรายจ่ายประจำปี 2538 และสรุปเปรียบเทียบงบประมาณที่ได้รับ ปีงบประมาณ 2537-2538. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กองกลาง. 2537.
- [12] นิเทศสัมพันธ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. สามทศวรรษพระจอมเกล้าลาดกระบัง. กรุงเทพฯ : ศูนย์การพิมพ์พลชัย. 2541.
- [13] สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย ทบวงมหาวิทยาลัย แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 8 (2540-2544). กรุงเทพฯ : เนติลักษณ์วิจารณ์. 2540.
- [14] กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี แผนพัฒนาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 (พศ.2540-2544) กรุงเทพฯ.
- เอกสารนี้เป็น 2540. รหัสสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

KMITL Campus Network



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KMITL Campus Network

1. บทนำ

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เริ่มติดตั้งใช้งานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ภายในสถาบันฯ เข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการเรียน การสอน การวิจัย และการบริหาร ทำให้มีการแลกเปลี่ยน สื่อสารข้อมูลข่าวสารต่างๆ ตลอดจนแบ่งปันทรัพยากรที่มีอยู่ให้มีการใช้งานได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งมีความสะดวกรวดเร็ว

ภายในระบบเครือข่าย สามารถแบ่งระดับการเชื่อมต่อออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับแกนหลัก (Backbone) ประกอบด้วย 4 โหนด (node) ซึ่งกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ดังนี้

- N1 ที่อาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์
- N2 ที่อาคารอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- N3 ที่อาคาร 12 ชั้น คณะวิศวกรรมศาสตร์
- N4 ที่อาคาร B ศูนย์เรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

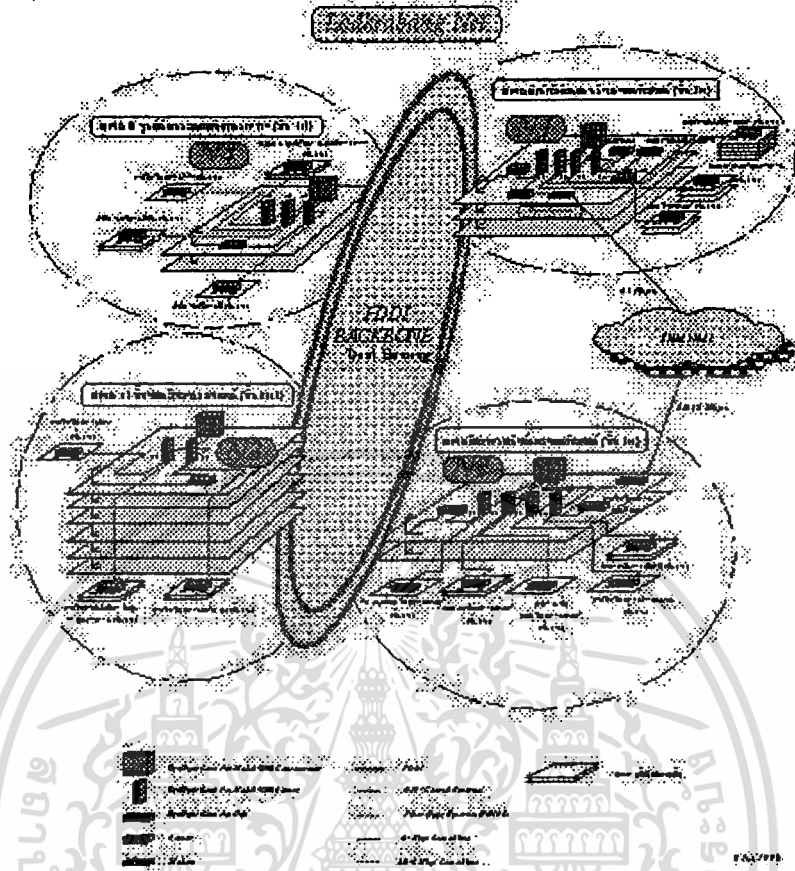
ทั้ง 4 โหนดเชื่อมต่อเข้าด้วยกันโดยใช้เทคโนโลยีแบบ FDDI (Fiber Distributed Data Interface) ความเร็ว 100 Mbps

2. ระดับกระจายภายในพื้นที่ (Branch) เป็นระดับที่กระจายการเชื่อมต่อจากแต่ละโหนดหลักออกไปยังอาคารบริเวณใกล้เคียง เทคโนโลยีระบบเครือข่ายที่ใช้เป็น Ethernet 10 Base ของ FOIRL

3. ระดับกระจายภายในแต่ละอาคาร (In-Building) เป็นระดับที่กระจายการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่ายไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ในแต่ละห้องภายในอาคาร เทคโนโลยีระบบเครือข่ายที่ใช้เป็น Ethernet ความเร็ว 10 Mbps

ขณะนี้เครือข่ายสื่อสารหลักของสถาบันฯ ได้เชื่อมโยงการสื่อสารระหว่างอาคารทั่วทั้งสถาบันฯ เข้าด้วยกันแล้วประมาณ 21 อาคาร ดังรูป ก.

KMITL Campus Network



รูป ก. แสดงภาพการเชื่อมต่อเครือข่ายสื่อสารหลักของสถาบันฯ

2. โพรโตคอลที่ใช้งาน

ระบบเครือข่ายลาดกระบัง รองรับโปรโตคอลต่างๆ ได้แก่ IP, Novell IPX, DECnet, DEC LAT, OSI CLNP, AppleTalk, Banyan Vines, Xerox XNS, NetBios/LLC2 แต่ในการใช้งานในเครือข่ายลาดกระบัง จะเปิดให้บริการโปรโตคอลหลักคือ IP และ Novell IPX สำหรับโปรโตคอลอื่น ๆ ที่มี เช่น NetBEUI สามารถใช้งานได้เฉพาะภายในเครือข่ายกลุ่มย่อยๆ เท่านั้น

โปรโตคอล IP ที่สถาบันฯ ได้รับมีหมายเลข IP Network เป็น 161.246.0.0 ซึ่งเป็น Network class B และได้แบ่ง Subnet เป็น 254 Subnet ในแต่ละSubnet มีจำนวนเครื่องได้ 254 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บริการในระบบเครือข่ายของสถาบันฯ

ระบบเครือข่ายของสถาบันฯ มีการบริการแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ

1. แอปพลิเคชันต่างๆที่ให้บริการงานภายในสถาบันฯ เช่น

- Netware server จะขึ้นอยู่กับกาให้บริการการใช้งานในแต่ละ File server การดูแลและอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้จะดำเนินการโดยผู้ดูแลเครื่องนั้นๆ สำหรับการใช้งานในลักษณะ Netware File server ที่สำคัญในขณะนี้ได้แก่ งานทะเบียนของนักศึกษา ดำเนินการโดยฝ่ายระบบและโปรแกรมของสำนักวิจัยฯ

- CAD/CAM Application ได้ติดตั้งเครื่อง Khaesad เป็น CAD/CAM Application server เพื่อบริการงานด้านการออกแบบทาง CAD/CAM โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานแอปพลิเคชันจาก X-windows ที่ต่อเชื่อมกับเครือข่ายของสถาบันฯ โดยแอปพลิเคชันที่ให้บริการมีดังนี้ Mentor Graphics, UniGraphics, Arc/Info, SPSS, Mathematica และ AutoCAD

- ข้อมูลด้านบริหาร ได้ติดตั้งเครื่อง Romkiao เป็นฐานข้อมูลกลางของสถาบันฯ เพื่อจัดเก็บข้อมูลของระบบงานต่างๆด้านบริหาร ข้อมูลที่สำคัญในขณะนี้ได้แก่ ข้อมูลระบบงานทะเบียนบัณฑิตศึกษา

2. แอปพลิเคชันต่างๆที่ให้บริการงาน Internet เช่น

- จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) ได้ติดตั้งเครื่อง Chaokhun และ Khaesad เป็น Mail Server เพื่อคอยให้บริการจ่ออิเล็กทรอนิกส์

- World Wide Web (WWW) ได้ติดตั้งเครื่อง Chaokhun เป็น Web server เพื่อคอยให้บริการ World Wide Web

- Domain Name System (DNS) ได้ติดตั้งเครื่อง Chaokhun และ Khaesad เป็น DNS Server เพื่อคอยให้บริการแปลง Domain Name เป็น IP address

- Proxy ได้ติดตั้งเครื่อง Chaokhun และ Khaesad เป็น Proxy Server เพื่อคอยให้บริการดึงข้อมูลจากเครือข่าย World Wide Web ได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งการทำงานของระบบพร็อกซี่(proxy) ช่วยให้การใช้งานของสายสัญญาณ ส่งข้อมูลที่เส้นทางออกสู่เครือข่าย Internet มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ด้วยการลดความซ้ำซ้อน ในการขนถ่ายข้อมูลที่เหมือน ๆ กัน

- File Transfer Protocol (FTP) ได้ติดตั้งเครื่อง Netras เป็น FTP Server เพื่อคอยให้บริการการดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลแก่ผู้ใช้งานภายในสถาบันฯ เป็นการลดปริมาณการถ่ายโอนข้อมูลผ่านเครือข่ายโดยไม่จำเป็น

ภาคผนวก ข.

รายชื่อหน่วยงานปัจจุบันและที่ได้รับอนุมัติให้บรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อหน่วยงานปัจจุบันและที่ได้รับอนุมัติให้บรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สำนักงานอธิการบดี

- กองกลาง
- กองกิจการนักศึกษา
- กองบริการการศึกษา
- กองแผนงาน
- กองการเจ้าหน้าที่
- กองคลัง
- กองอาคารสถานที่

คณะวิศวกรรมศาสตร์

- สำนักงานคณบดี
- ภาควิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
- ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม
- ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร
- ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
- ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
- ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
- ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุม
- ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร
- ภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์
- ศูนย์บริการและพัฒนาวิศวกรรม
- ศูนย์วิจัยอิเล็กทรอนิกส์
- ภาควิชาวิศวกรรมการบิน
- ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

- สำนักงานคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาควิชาสถาปัตยกรรม
- ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
- ภาควิชาศิลปะสถาปัตยกรรม
- ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
- ภาควิชาจิตรศิลป์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

- สำนักงานคณบดี
- ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- ภาควิชาภาษาและสังคม
- ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
- ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
- ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

- สำนักงานคณบดี
- ภาควิชาเทคนิคเกษตร
- ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
- ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
- ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
- ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร
- ภาควิชาปฐพีวิทยา
- ภาควิชาพืชสวน
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง
- ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร

คณะวิทยาศาสตร์

- สำนักงานคณบดี
- ภาควิชาฟิสิกส์ประยุกต์
- ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
- ภาควิชาชีววิทยาประยุกต์
- ภาควิชาเคมี
- ภาควิชาสถิติประยุกต์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

- สำนักงานคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตวิทยาลัย

- สำนักงานคณบดี
- ฝ่ายวิชาการและแผนงาน
- ฝ่ายวิจัยและประเมินผล

สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

- สำนักงานผู้อำนวยการ
- ฝ่ายควบคุมเครื่อง
- ฝ่ายระบบและโปรแกรม
- ฝ่ายวิชาการ
- ฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์
- ฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล

สำนักหอสมุดกลาง

- สำนักงานผู้อำนวยการ
- ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด
- ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด
- ฝ่ายบริการ
- ฝ่ายสารสนเทศศึกษา
- ฝ่ายประสานงานห้องสมุดคณะ

สำนักทะเบียนและประมวลผล

- สำนักผู้อำนวยการ
- ฝ่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผลและสถิติ
- ฝ่ายตรวจสอบและรับรองผลการศึกษา
- ฝ่ายทะเบียนการศึกษา
- ฝ่ายรับเข้านักศึกษาและทะเบียนประวัติ

สำนักศึกษานานาชาติ

สำนักบริการและพัฒนา

สำนักนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

วิทยาเขต จังหวัดชุมพร

วิทยาเขต จังหวัดระยอง

ภาคผนวก ก.

หลักสูตรที่มีอยู่ในปัจจุบันและได้รับอนุมัติให้บรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8. (พ.ศ. 2540-2544) ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรที่มีอยู่ในปัจจุบันและได้รับอนุมัติให้บรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8. (พ.ศ. 2540-2544) ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ระดับปริญญาตรี

- วิศวกรรมโทรคมนาคม
- วิศวกรรมไฟฟ้า
- วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- วิศวกรรมระบบควบคุม
- วิศวกรรมการก่อสร้าง
- วิศวกรรมการวัดคุมอุตสาหกรรม
- วิศวกรรมเกษตร
- อิเล็กทรอนิกส์
- วิศวกรรมเครื่องกล
- วิศวกรรมเคมี
- วิศวกรรมอาหาร
- เทคโนโลยีโทรคมนาคม
- เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
- เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

ระดับปริญญาโท

- วิศวกรรมไฟฟ้า
- วิศวกรรมเครื่องกล

ระดับปริญญาเอก

- วิศวกรรมไฟฟ้า

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ระดับปริญญาตรี

- สถาปัตยกรรม
- สถาปัตยกรรมภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศิลปอุตสาหกรรม
- ออกแบบเครื่องเรือน
- นิเทศศิลป์
- จิตรกรรม
- ประติมากรรม
- ภาพพิมพ์

ระดับปริญญาโท

- การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม
- สถาปัตยกรรมภายใน
- สถาปัตยกรรมเขตร้อน

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ระดับปริญญาตรี

- สถาปัตยกรรม
- สถาปัตยกรรมภายใน
- ศิลปอุตสาหกรรม
- วิศวกรรมโทรคมนาคม
- เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช
- เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์
- อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ระดับปริญญาโท

- สถาปัตยกรรม
- การบริหารอาชีวศึกษา
- การศึกษาวิทยาศาสตร์
- เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
- ครุศาสตร์เกษตร

ระดับปริญญาเอก

- การศึกษาวิทยาศาสตร์
- การบริหารอาชีวศึกษา
- ครุศาสตร์เกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ระดับปริญญาตรี

- เทคโนโลยีการผลิตพืช
- เทคโนโลยีการผลิตสัตว์
- พัฒนาการเกษตร
- พืชไร่
- พืชสวน
- เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
- ปฐพีวิทยา
- สัตว์ศาสตร์
- บริหารธุรกิจเกษตร
- อุตสาหกรรมเกษตร
- วิทยาศาสตร์การประมง
- เทคโนโลยีการหมัก
- เทคโนโลยีการจัดการ
- วิศวกรรมการแปรรูปอาหาร

ระดับปริญญาโท

- พืชไร่
- พืชสวน
- เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
- สัตว์ศาสตร์
- วิทยาศาสตร์การอาหาร
- ปฐพีวิทยา
- บริหารธุรกิจ

คณะวิทยาศาสตร์

ระดับปริญญาตรี

- คณิตศาสตร์ประยุกต์
- เคมีอุตสาหกรรม
- เทคโนโลยีชีวภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฟิสิกส์ประยุกต์
- สถิติประยุกต์
- เคมีทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
- วิทยาการคอมพิวเตอร์

ระดับปริญญาโท

- ฟิสิกส์ประยุกต์
- เทคโนโลยีชีวภาพ
- เคมีประยุกต์
- คณิตศาสตร์ประยุกต์
- เคมี

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระดับปริญญาโท

- เทคโนโลยีสารสนเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง.

ตัวอย่างลักษณะสารสนเทศที่ผู้บริหารได้รับในปัจจุบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างที่ 1 แสดงตัวอย่างรายงานรายชื่อหลักสูตรและสาขาวิชา

หลักสูตรและสาขาวิชา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประจำปีการศึกษา 2540

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ระดับปริญญาตรี

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) หลักสูตร 4 ปี รับผู้จบการศึกษา ม.6

- สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
- สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- สาขาวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม
- สาขาวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง
- สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม
- สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร
- สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร
- สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) หลักสูตร 2 ปีครึ่ง (ภาคเช้า) และหลักสูตร 3 ปี (ภาคบ่าย) รับผู้จบการศึกษาระดับ ปวส.

- สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้ง สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างที่ 2 แสดงตัวอย่างรายงานจำนวนนักศึกษาใหม่

ตารางที่ 1 จำนวนนักศึกษาวิชาใหม่ จำแนกตามระดับการศึกษาและเพศ ปีการศึกษา 2540
Table 1 Number of Freshmen by Educational Level and Sex in Academic Year 1997

วันสำรวจ 1 กรกฎาคม 2540

คณะ/สาขาวิชา Faculty/Field of Study	ปริญญาตรี (Bachelor's Degree) ชั้นปี (Year)												ปริญญาโท Master's Degree			ปริญญาเอก Doctor's Degree			รวม Total		
	1**		2		3		4														
	ช - M	ญ - F	ช - M	ญ - F	ช - M	ญ - F	ช - M	ญ - F	ช - M	ญ - F	ช - M	ญ - F	ช - M	ญ - F	ช - M	ญ - F	ช - M	ญ - F			
คณะวิศวกรรมศาสตร์ Faculty of Engineering	807	210	-	-	520	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1333	227	1560
นักศึกษาปีที่ 1 Freshmen	741	151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	741	151	892*
วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	-	75
วิศวกรรมโทรคมนาคม Telecommunications Engineering	-	-	-	-	75	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	2	77

หมายเหตุ* รวมนักศึกษาของสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม, วิศวกรรมไฟฟ้า, วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิศวกรรมระบบควบคุม, วิศวกรรมเครื่องกล, วิศวกรรมการก่อสร้าง, วิศวกรรมเกษตร และวิศวกรรมการวัดคุม ไว้ด้วย เพราะปีที่ 1 เรียงรวมกัน จะแยกสาขาลายปีที่ 2

หมายเหตุ ** นักศึกษาปีที่ 1 รวมโควตาพิเศษและโควตาเข้าศึกษาโครงการข้างเผือก ซึ่งสถาบันฯ พิจารณาปรับแก้เรียนจากโรงเรียนส่วนภูมิภาคสายวิทยาศาสตร์ ที่สอบได้ลำดับที่ 1, 2 ของโรงเรียนตามเกณฑ์คุณสมบัติของโรงเรียน ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ เคมี และฟิสิกส์ ไม่ต่ำกว่า 3.5 ติดต่อกันทุกภาคเรียนในชั้น ม.4 และ ม.5 และ ม.6 (ภาคเรียนที่ 1) และต้องสำเร็จการศึกษาชั้น ม.6 ประจำปีการศึกษานั้นเท่านั้น

ตัวอย่างที่ 4 แสดงตัวอย่างรายงาน จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา

Table 3 Number of Graduates by Faculty, field of Study, Educational Level and Sex in Academic Year 1996.

คณะ/สาขาวิชา Faculty/Field of Study	ปริญญาตรี Bachelor's Degree						ปริญญาโท Master's Degree						ปริญญาเอก Doctor's Degree						รวม Total		
	ชาย - M		หญิง - F		รวม - T		ชาย - M		หญิง - F		รวม - T		ชาย - M		หญิง - F		รวม - T		ชาย - M	หญิง - F	รวม - T
คณะวิศวกรรมศาสตร์ Faculty of Engineering	896	134	1030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	896	134	1030
วิศวกรรมโทรคมนาคม Telecommunications Engineering	154	44	198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	154	44	198
วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering	172	8	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	172	8	180
วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Engineering	123	22	145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123	22	145
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering	76	22	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	22	98
วิศวกรรมระบบควบคุม Control Engineering	11	2	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	2	13
วิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering	29	3	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	3	32
วิศวกรรมการวัดคุม Insitumentation Engineering	106	7	113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	106	7	113

วันสำรวจ 1 กรกฎาคม 2540

ตัวอย่างที่ 5 แสดงตัวอย่างรายงานจำนวนนักศึกษาใหม่ที่ยื่นจัดสอบโดยทบวงฯและสถาบันฯ

Table 4 Number of Freshmen by Entrance Examinations Separately Arranged by Ministry of University Affairs and Institute in Academic Year 1997.

วันสำรวจ 1 กรกฎาคม 2540

คณะ/สาขาวิชา Faculty/Field of Study	ทบวงมหาวิทยาลัยจัดสอบ MUA'S Exam						สถาบันฯ จัดสอบเอง Institute's Exam				รวม Total	
	ช - M		ญ - F		ร - T		ช - M		ญ - F		ร - T	
	717	157	874	616	70	686	1333	227	1560			
คณะวิศวกรรมศาสตร์ Faculty of Engineering	658	105	763	83	46	129**	741	151	892*			
นักศึกษาปีที่ 1*												
Freshmen												
วิศวกรรมไฟฟ้า	-	-	-	75	-	75	75	-	75			
Electrical Engineering												
วิศวกรรมโทรคมนาคม	-	-	-	75	2	77	75	2	77			
Telecommunication Engineering												
วิศวกรรมการวัดคุม	-	-	-	78	2	80	78	2	80			
Instrumentation Engineering												

หมายเหตุ* รวมนักศึกษาของสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม, วิศวกรรมไฟฟ้า, วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิศวกรรมระบบควบคุม, วิศวกรรมเครื่องกล, วิศวกรรมการก่อสร้าง, วิศวกรรมเกษตร, วิศวกรรมเกษตร, และวิศวกรรมการวัดคุม

วิศวกรรมระบบควบคุม, วิศวกรรมเครื่องกล, วิศวกรรมการก่อสร้าง, วิศวกรรมเกษตร, วิศวกรรมเกษตร, และวิศวกรรมการวัดคุม

ไว้ด้วยเฉพาะปีที่ 1 เรียนรวมกันและแยกสาขาสายปีที่ 2

** โควตาพิเศษและโควตานักศึกษาโครงการช่างเผือก ซึ่งสถาบันฯ พิจารณารับนักเรียนจากโรงเรียนส่วนภูมิภาค สายวิทยาศาสตร์ที่สอบได้ลำดับที่ 1, 2 ของโรงเรียนตามเกณฑ์คุณสมบัติของโรงเรียน ซึ่งต้องได้คะแนนเฉลี่ย ในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ เคมี และฟิสิกส์ ไม่ต่ำกว่า 3.5 ติดต่อกันทุกภาคเรียนในชั้น ม.4 ม.5 และ ม.6 (ภาคเรียนที่ 1) และต้องสำเร็จการศึกษาชั้น ม.6 ประจำปีการศึกษานั้นเท่านั้น

ตัวอย่างที่ 7 แสดงตัวอย่างรายงานจำนวนอาจารย์ประจำตามคณะ ชั้นระดับ

ตารางที่ 6 จำนวนอาจารย์ประจำ จำนวนตามคณะ ภาควิชา ชั้นระดับ และเพศ ปีการศึกษา 2540

Table 6 Number of Teaching Staff (Full-Time) by Faculty, Department, Position, Classification and Sex in Academic Year 1997.

วันเสาร์ 1 กรกฎาคม 2540

คณะ/ภาควิชา Faculty/Department	ชั้นระดับ (Position Classification)																		รวม Total			
	3		4		5		6		7		8		9		10		11		ท-ม	ญ-ฟ	ท-ม	ญ-ฟ
	ท-ม	ญ-ฟ	ท-ม	ญ-ฟ	ท-ม	ญ-ฟ	ท-ม	ญ-ฟ	ท-ม	ญ-ฟ	ท-ม	ญ-ฟ	ท-ม	ญ-ฟ	ท-ม	ญ-ฟ						
คณะวิศวกรรมศาสตร์ Faculty of Engineering	29	9	25	4	28	6	31	6	44	3	18	2	25	1	1	-	2	2	-	203	31	234
วิศวกรรมโทรคมนาคม Telecommunication Engineering	1	1	2	-	3	1	4	-	4	-	3	1	5	-	1	-	-	-	-	23	3	26
วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering	2	-	5	-	2	-	2	-	7	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	23	-	23
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม Industrial Technology	3	-	3	-	2	2	5	1	1	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	19	3	22
อิเล็กทรอนิกส์ Electronics	1	-	3	-	5	1	6	-	7	1	2	-	4	-	-	-	-	-	-	28	2	30
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering	2	2	3	-	4	-	1	1	5	-	1	-	3	-	-	-	2	-	-	21	3	24
วิศวกรรมระบบควบคุม Control Engineering	4	1	1	1	2	-	3	-	1	1	2	-	2	1	-	-	-	-	-	15	4	19
เทคโนโลยีการวัดทางอุตสาหกรรม Industrial Instrumentation Technology	3	1	4	-	2	1	2	-	5	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	19	2	21

ตัวอย่างที่ 8 แสดงตัวอย่างรายงานจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการตามคณะ ระดับการศึกษา

ตารางที่ 7 จำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการ (ชาย ข.) จำแนกตามคณะ ระดับการศึกษาและเพศ ปีการศึกษา 2540
Table 7 Number of Semi-Academic Staff by Faculty, Educational Level and Sex in Academic Year 1997.

วันเสาร์ที่ 1 กรกฎาคม 2540

คณะ/เทียบเท่า Faculty/Equivalent	ปริญญาเอก Doctor's Degree			ปริญญาโท Master's Degree			ปริญญาตรี Bachelor's Degree			ต่ำกว่าปริญญาตรี Dipolma & Degree			รวม Total		
	ช-ม -	ญ-ฟ -	ร-ท -	ช-ม -	ญ-ฟ -	ร-ท -	ช-ม -	ญ-ฟ -	ร-ท -	ช-ม -	ญ-ฟ -	ร-ท -	ช-ม -	ญ-ฟ -	ร-ท -
สำนักงานอธิการบดี Rector's Office	-	-	-	1	2	3	7	23	30	-	-	-	8	25	33
คณะวิศวกรรมศาสตร์ Faculty of Engineering	-	-	-	-	-	-	17	13	30	3	-	3	20	13	33
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ Faculty of Architecture	-	-	-	1	1	2	2	5	7	2	-	2	5	6	11
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม Faculty of Industrial Education	-	-	-	-	1	1	3	2	5	-	-	-	3	3	6
คณะวิทยาศาสตร์ Faculty of Science	-	-	-	-	2	2	8	9	17	2	-	2	10	11	21
คณะเทคโนโลยีการเกษตร Faculty of Agricultural Technology	-	-	-	1	-	1	1	12	13	-	-	-	2	12	14
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ Faculty of Information Technology	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1
บัณฑิตวิทยาลัย Graduate School	-	-	-	1	-	1	-	4	4	-	-	-	1	4	5

ตัวอย่างที่ 9 แสดงตัวอย่างรายงานจำนวนเจ้าหน้าที่ช่วยวิชาการตามคณะ ชั้นระดับ

ตารางที่ 8 จำนวนเจ้าหน้าที่ช่วยวิชาการ (สาย ข.) จำนวนตามคณะ ชั้นระดับและเพศ ปีการศึกษา 2540

Table 8 Number of Semi-Academic Staff by Faculty, Position Classification and Sex in Academic Year 1997.

ตัวอย่าง 1 กรกฎาคม 2540

คณะ/เทียบเท่า Faculty/Equivalent	ชั้นระดับ (Position Classification)																		รวม Total	
	3			4			5			6			7			8			ท-ม	ท-ท
	ท-ม	ญ-ฟ	ว-ท	ท-ม	ญ-ฟ	ว-ท	ท-ม	ญ-ฟ	ว-ท	ท-ม	ญ-ฟ	ว-ท	ท-ม	ญ-ฟ	ว-ท	ท-ม	ญ-ฟ	ว-ท		
สำนักงานอธิการบดี Rector's Office	-	2	2	5	7	12	2	7	9	1	4	5	3	3	2	-	2	8	25	33
คณะวิศวกรรมศาสตร์ Faculty of Engineering	5	1	6	6	4	10	5	4	9	4	4	0	-	-	-	-	-	20	13	33
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ Faculty of Architecture	-	-	-	-	1	1	3	1	4	2	4	6	-	-	-	-	-	5	6	11
คณะศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี Faculty of Industrial Education	-	-	-	2	-	2	1	1	2	-	2	2	-	-	-	-	-	3	3	6
คณะวิทยาศาสตร์ Faculty of Science	1	1	2	4	5	9	4	3	7	1	2	3	-	-	-	-	10	11	21	21
คณะเทคโนโลยีการเกษตร Faculty of Agricultural Technology	1	-	1	-	5	5	-	3	3	1	4	5	-	-	-	-	2	12	14	14
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ Faculty of Information Technology	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1

ตัวอย่างที่ 10 แสดงตัวอย่างรายงานจำนวนเจ้าหน้าที่ธุรการตามคณะ ระดับการศึกษา

ตารางที่ ๑ จำนวนเจ้าหน้าที่ธุรการ (สาย ค.) จำแนกตามคณะ ระดับการศึกษา และเพศ ปีการศึกษา 2540

Table 9 Number of Administrative Staff by Faculty, Educational Level and Sex in Academic Year 1997.

คณะ/เทียบเท่า Faculty/Equivalent	วันเสาร์ 1 กรกฎาคม 2540														
	ปริญญาเอก			ปริญญาโท			ปริญญาตรี			ต่ำกว่าปริญญาตรี			รวม		
	Doctor's Degree			Master's Degree			Bachelor's Degree			Diploma & Lower			Total		
	ช-ม	ญ-ฟ	ร-ท	ช-ม	ญ-ฟ	ร-ท	ช-ม	ญ-ฟ	ร-ท	ช-ม	ญ-ฟ	ร-ท	ญ-ฟ	ร-ท	
สำนักงานอธิการบดี Rector's Office	-	-	-	1	1	2	9	46	55	8	16	24	18	63	81
คณะวิศวกรรมศาสตร์ Faculty of Engineering	-	-	-	-	1	1	6	25	31	23	25	48	29	51	80
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ Faculty of Architecture	-	-	-	-	-	-	7	12	19	4	7	11	11	19	30
คณะอุตสาหกรรมอุตสาหกรรม Faculty of Industrial Education	-	-	-	-	-	-	4	9	13	3	9	12	7	18	25
คณะวิทยาศาสตร์ Faculty of Science	-	-	-	-	1	1	3	22	25	8	13	21	11	36	47
คณะเทคโนโลยีการเกษตร Faculty of Agricultural Technology	-	-	-	1	1	2	4	20	24	4	5	9	9	26	35
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ Faculty of Information Technology	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	1	1	-	3	3
บัณฑิตวิทยาลัย Graduate School	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	5	5	-	8	8

ตัวอย่างที่ 11 แสดงตัวอย่างรายงานจำนวนเจ้าหน้าที่ราชการตามคณะ ระดับการศึกษา

ตารางที่ 10 จำนวนเจ้าหน้าที่ราชการ (ชาย ก.) จำแนกตามคณะ ชั้นระดับและเพศ ปีการศึกษา 2540
 Table 10 Number of Administrative Staff by Faculty, Position Classification and Sex in Academic Year 1997.

คณะ/เทียบเท่า Faculty/Equivalent	ชั้นระดับ (Position Classification)																		รวม Total								
	1		2		3		4		5		6		7		8		๗-๘	๙-๑๐	๑๑-๑๒								
	๗-๘	๙-๑๐	๗-๘	๙-๑๐	๗-๘	๙-๑๐	๗-๘	๙-๑๐	๗-๘	๙-๑๐	๗-๘	๙-๑๐	๗-๘	๙-๑๐	๗-๘	๙-๑๐											
สำนักงานอธิการบดี Rector's Office	-	1	1	2	4	6	8	12	16	16	4	18	22	2	7	9	6	17	23	3	-	1	1	18	63	81	
คณะวิศวกรรมศาสตร์ Faculty of Engineering	-	1	1	9	3	12	10	20	6	17	23	1	14	15	3	6	9	3	6	9	-	-	-	-	29	51	80
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ Faculty of Architecture	2	-	2	1	1	2	-	5	5	2	6	8	2	3	5	4	7	4	3	7	-	-	1	1	11	19	30
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม Faculty of Industrial Education	-	-	-	-	1	1	1	0	0	4	3	7	-	2	2	2	5	2	3	5	-	-	1	1	7	18	25
คณะวิทยาศาสตร์ Faculty of Science	1	2	3	2	6	8	3	9	4	14	18	1	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	36	47	
คณะเทคโนโลยีการเกษตร Faculty of Agricultural Technology	-	1	1	1	-	1	2	6	8	2	12	14	2	3	5	2	5	2	3	5	-	-	1	1	9	26	35
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ Faculty of Information Technology	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	3	3

ตัวอย่างที่ 12 แสดงตัวอย่างรายงานจำนวนอาจารย์ประจำ เจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการ ชุกรการ ตามหน่วยงาน

ตารางที่ 11 จำนวนอาจารย์ประจำ เจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการ (สาย ข.) เจ้าหน้าที่ชุกรการ (สาย ค.) จำแนกตามหน่วยงานและเพศ ปีการศึกษา 2540
Table 11 Number of Teaching Staff (Full-time) Semi-Academic Staff and Administration Staff by Faculty and Sex in Academic Year 1997.

วันสำรวจ 1 กรกฎาคม 2540

คณะ/เทียบเท่า Faculty/Equivalent	อาจารย์ประจำ Teaching Staff			เจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการ Semi-Academic Staff			เจ้าหน้าที่ชุกรการ Administration Staff			รวม Total		
	ช-ม	ญ-ฟ	ร-ท	ช-ม	ญ-ฟ	ร-ท	ช-ม	ญ-ฟ	ร-ท	ช-ม	ญ-ฟ	ร-ท
สำนักงานอธิการบดี Rector's Office			-	8	25	33	18	63	81	26	88	114
กองวิศวกรรมศาสตร์ Faculty of Engineering	203	31	234	20	13	33	29	51	80	252	95	347
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ Faculty of Architecture	85	43	128	5	6	11	11	19	30	101	68	169
คณะอุตสาหกรรม Faculty of Industrial Education	43	56	99	3	3	6	7	18	25	53	77	130
คณะวิทยาศาสตร์ Faculty of Science	56	62	118	10	11	21	11	36	47	77	109	186
คณะเทคโนโลยีการเกษตร Faculty of Agricultural Technology	74	49	123	2	12	14	9	26	35	85	87	172
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ Faculty of Information Technology	7	2	9	-	1	1	-	3	3	7	6	13

ตัวอย่างที่ 13 แสดงตัวอย่างรายงานจำนวนลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราวตามคณะ

ตารางที่ 12 จำนวนลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราว จำแนกตามคณะและเพศ ปีการศึกษา 2540

Table 12 Number of Permanent and Temporary Employees by Faculty and Sex in Academic Year 1997.

คณะ/เทียบเท่า Faculty/Equivalent	ลูกจ้างประจำ Permanent				ลูกจ้างชั่วคราว Temporary				รวม Total		
	♂ - M		♀ - F		♂ - M		♀ - F		♂ - T	♀ - F	♂ - T
	7	62	5	20	25	60	27	87			
สำนักงานอธิการบดี Rector's Office	55	7	62	5	20	25	60	27	87		
คณะวิศวกรรมศาสตร์ Faculty of Engineering	41	14	55	28	39	67	69	53	122		
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ Faculty of Architecture	45	1	46	9	14	23	54	15	69		
คณะอุตสาหกรรมอุตสาหกรรม Faculty of Industrial Education	8	4	12	30	32	62	38	36	74		
คณะวิทยาศาสตร์ Faculty of Science	7	2	9	12	23	35	19	25	44		
คณะเทคโนโลยีการเกษตร Faculty of Agricultural Technology	29	23	52	20	29	49	49	52	101		
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ Faculty of Information Technology	-	-	-	0	11	17	6	11	17		

วันเสาร์ที่ 1 กรกฎาคม 2540

ตารางที่ 14 แสดงตัวอย่างสรุปรวมรายจ่าย ตามแผนงานและหมวดรายจ่าย

สรุปงบประมาณรายจ่ายโดย ประจําปีงบประมาณ พ.ศ. 2530 (สํานักงบประมาณโดยแผนงานเงินแล้ว)

จําแนกตาม แผนงาน และหมวดรายจ่าย

หน่วย : บาท

แผนงาน	เงินเฟื้ด	ค่าจ้าง ประจำ	ค่าจ้าง ชั่วคราว	ค่าตอบแทน	ค่าวัสดุ	ค่าวัสดุ ปกติ	ค่าวัสดุ พิเศษ	ค่าวัสดุ และ สิ่งก่อสร้าง	เงินอุดหนุน	รวม
วิทยาลัยเกษตรศึกษ	24,124,100	13,505,100	-	7,530,900	15,005,900	5,003,200	27,850,000	32,740,000 -06,363,900	63,100	241,281,600 -291,347,600
โรงเรียนเกษตรศึกษา	107,524,200	3,043,500	5,024,000	29,207,800	1,646,500	33,545,600	-	22,470,000 -54,773,100	16,175,000 -45,440,000	319,154,000 -316,724,200
มหาวิทยาลัยเกษตรศึกษ	12,230,200	546,100	-	681,100	5,117,100	16,628,000	-	22,154,500 -22,608,500	-	110,406,600 -111,255,600
วิทยาลัย	-	-	-	118,000	466,800	365,000	-	-	-	17,000,000
วิทยาลัย	1,993,400	200,000	-	49,000	38,300	29,000	-	203,000	1,095,000	949,800 4,370,500
รวม	145,078,900	17,295,500	5,024,000	37,674,800	22,274,600	55,650,800	27,050,000	161,221,300 -61,987,500	34,543,100 -34,020,100	743,574,500 -741,625,700

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้

ตารางที่ 15 แสดงตัวอย่างสรุบบงประมาณรายจ่าย ตามหน่วยงานและหมวดรายจ่าย

สรุปงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 (สำนักงานประมาณค่าทางหลวงแผ่นดิน)
 จำนวนตาม แผนงาน และหมวดรายจ่าย

หน่วยงาน	เงินเต็ม	ค่าจ้าง ประจำ	ค่าจ้าง ชั่วคราว	ค่าตอบแทน	ค่าจ้าง รายเดือน	ค่าวัสดุ	ค่าสาธารณ ูปโภค	ค่าค้ำยัน	ค่าที่ดิน และ สิ่งก่อสร้าง	เงินอุดหนุน	รายจ่ายอื่น	รวม
พนักงาน	16,157,100	3,865,500	-	1,605,200	5,124,700	1,024,500	27,711,600	592,000	88,617,000	1735,600	6,489,700	153,792,700
พนักงาน	41,997,100	4,094,400	680,400	20,020,200	4,271,800	14,951,600	40,000	-598,000	1,395,200	-1,664,700	-	153,737,200
พนักงาน	23,085,500	3,703,900	453,600	4,717,200	737,000	4,555,900	20,000	49,811,000	42,800,000	6,624,500	-	142,412,600
พนักงาน	15,195,700	705,300	680,500	3,421,500	1,519,900	4,545,900	13,000	-4,712,000	9,350,000	1,644,000	2,112,500	87,044,700
พนักงาน	21,197,300	408,000	1,947,600	4,024,900	3,172,400	6,356,100	30,000	4,642,600	13,912,000	-4,654,400	-	110,555,900
พนักงาน	19,788,500	3,786,000	1,262,000	1,770,500	2,700,600	7,025,400	10,800	5,057,100	700,000	1,115,100	6,000,000	48,297,900
พนักงาน	4,954,700	269,000	-	601,600	3,919,300	2,773,700	4,800	15,943,000	-	2,895,500	-	30,751,000
พนักงาน	834,100	47,100	-	125,800	69,300	85,300	10,000	28,146,500	-	2,726,400	-	4,098,000
พนักงาน	3,052,600	50,200	-	645,900	585,700	13,240,000	10,000	20,665,500	53,435,600	-	-	99,174,300
พนักงาน	260,300	276,700	-	42,000	173,900	291,400	-	-	9,204,500	-	-	10,293,900
พนักงาน	127,000	-	-	-	-	-	-	-	7,209,500	-	-	8,253,800
พนักงาน	129,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127,000
พนักงาน	129,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129,000
รวม	145,870,900	12,295,500	5,024,000	37,674,800	22,274,600	55,650,000	27,850,000	161,221,300	219,419,300	39,543,100	15,742,200	743,574,500
								161,987,500	217,419,300	34,820,100		1,411,625,700

หน่วย : บาท

ตารางที่ 16 แสดงตัวอย่างสรุปงบประมาณรายจ่าย ตามแผนงาน โครงการ หน่วยงาน และหมวดรายจ่าย

หน่วย : บาท

แผนงาน/งาน/โครงการ/หน่วยงาน	เงินเดิม	ค่าจ้าง ประจำ	ค่าจ้าง ชั่วคราว	ค่าตอบแทน	ค่าใช้สอย	ค่าวัสดุ	ค่าสาธารณูปโภค	ค่าวัสดุที่ ค้างจ่าย	เงินอุดหนุน	รายจ่ายอื่น	รวม
ค. มชนบวรวิทยากรศึกษาระดับ อุดมศึกษา	24,124,100	13,505,100	-	7,538,900	15,005,900	5,001,200	27,850,000	81,227,400 -86,262,900	63,100	12,489,700	241,226,100 -291,317,100
1) วิทยาลัยบวรวิทยากรศึกษา จังหวัดจันทบุรี	21,969,700	13,250,900	-	7,434,900	14,810,600	4,501,200	27,850,000	40,000 -56,000	-	7,500,000	115,226,100 -115,226,100
คณะศึกษาศาสตร์	11,725,900	3,410,500	-	1,469,400	4,729,600	1,461,500	27,711,400	40,000 -56,000	-	-	59,210,900 -59,210,900
คณะศึกษาศาสตร์	3,067,100	4,094,400	-	1,350,000	4,160,600	648,500	40,000	-	-	-	14,763,800
คณะศึกษาศาสตร์	2,424,300	2,600,000	-	638,400	302,200	480,300	20,000	-	-	-	6,465,200
คณะศึกษาศาสตร์	1,301,100	705,300	-	733,700	1,167,200	232,500	13,000	-	-	-	4,502,800
คณะศึกษาศาสตร์	1,254,900	480,600	-	822,600	2,707,200	229,000	30,000	-	-	-	6,555,100
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	1,600,100	1,675,400	-	1,155,500	1,624,800	1,289,200	10,800	-	-	6,000,000	14,155,100
วิทยาลัยบวรวิทยากรศึกษา จังหวัดจันทบุรี	-	-	-	473,600	-	-	4,800	-	-	-	478,400
วิทยาลัยบวรวิทยากรศึกษา จังหวัดจันทบุรี	-	-	-	305,800	-	-	10,000	-	-	-	315,800
วิทยาลัยบวรวิทยากรศึกษา จังหวัดจันทบุรี	-	-	-	485,900	-	-	10,000	-	-	-	495,900
สำนักศึกษาระดับมัธยมศึกษา จังหวัดจันทบุรี	260,300	276,700	-	-	139,000	161,400	-	-	-	-	8,046,900
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	127,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127,000
สำนักศึกษาระดับมัธยมศึกษา จังหวัดจันทบุรี	129,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129,000

ตารางที่ 17 แสดงตัวอย่างสรุปงบประมาณรายจ่าย ตามแผนงาน งาน โครงการ และหมวดรายจ่ายในแต่ละหน่วยงาน

สำนักงานอธิการบดี

งบกลาง/งบ/โครงการ/หน่วยงาน	เงินเดือน	ค่าจ้างประจำ	ค่าจ้างชั่วคราว	ค่าตอบแทน	ค่าใช้สอย	ค่าวัสดุ	ค่าสาธารณูปโภค	ค่าครุภัณฑ์	ค่าที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง	เงินอุดหนุน	รายจ่ายอื่น	รวม
ศูนย์ศึกษาวิจัยและส่งเสริมการผลิตอาหารปลอดภัย	11,125,900	3,664,700	-	1,549,400	4,005,100	1,631,500	27,711,400	314,000 -335,000-	88,617,000	63,100	6,689,700	147,975,900 +17,991,988
งานบริหารทั่วไป	11,125,900	3,410,500	-	1,469,400	4,729,600	1,461,500	27,711,400	44,660 -56,000-	7,162,000	-	1,500,000	99,210,300 -59,226,300
งานบริหารและแผน	1,247,300	134,900	-	80,000	55,500	70,000	-	279,000	-	63,100	-	1,929,000
งานสนับสนุน/งานพิเศษ	151,000	119,300	-	-	20,000	100,000	-	-	-	-	-	391,100
โครงการ/งานก่อสร้างอาคารที่พัก	-	-	-	-	-	-	-	-	49,000,000	-	1,232,000	50,232,000
ค่ารายการและชำระค่า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
โครงการก่อสร้างห้องเรียน	-	-	-	-	-	-	-	-	21,600,000	-	612,700	22,212,700
โครงการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค	-	-	-	-	-	-	-	-	6,855,000	-	3,145,000	10,000,000
บริการวิชา	-	-	-	-	-	-	-	-	4,000,000	-	-	4,000,000
โครงการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,187,500	-	1,187,500 +596,000-
แผนงาน/โครงการ/ศูนย์ข้อมูล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
โครงการ/โครงการผลิตบัณฑิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
สาขาวิชา/ผลิตบัณฑิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	144 1,187,500 +596,000-

ตารางที่ 19 แสดงตัวอย่างสรุปงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับกับปีงบประมาณก่อน

หน้า จำแนกตามแผนงาน

(จำนวนตามแผนงาน)

งาน(งาน)โครงการ	2537	2538	ปีงบประมาณ +เพิ่ม -ลด	ร้อยละ
บริหารการศึกษาระดับอุดมศึกษา	137,971,600.00	291,317,600.00	153,346,000.00	111.14
บริหารทั่วไป	99,273,100.00	115,242,000.00	15,968,900.00	16.67
นโยบายและแผน	1,224,400.00	1,929,800.00	705,400.00	57.61
สำนักพิมพ์โรงพิมพ์	4,313,200.00	1,672,200.00	(2,641,000.00)	(61.23)
กองการก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยและข้าราชการ	9,800,000.00	50,232,000.00	40,432,000.00	412.57
กองการก่อสร้างเรือนและรั้ว	5,400,000.00	22,212,700.00	16,812,700.00	311.35
กองการจัดหาครุภัณฑ์ประกอบอาคารใหม่	17,960,900.00	86,000,000.00	68,039,100.00	373.57
กองการก่อสร้างอาคารสำนักงานบริการวิชาการ	0.00	10,000,000.00	10,000,000.00	100.00
กองการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค	0.00	4,000,000.00	4,000,000.00	100.00
จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา	170,187,200.00	316,724,200.00	146,537,000.00	(13.75)
จัดการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า		72,362,300	(72,362,300)	(1.11)
อิเล็กทรอนิกส์	73,176,900.00	70,303,000.00	(2,873,900.00)	(1.39)
จัดการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	23,591,100.00	20,197,200.00	(3,393,900.00)	(14.39)
จัดการศึกษาสาขาวิชาครุศาสตร์		11,200,500	11,200,500	51.75
านกรรม	7,145,300.00	11,000,000.00	3,854,700.00	53.97
จัดการศึกษาสาขาวิชาศึกษาศาสตร์	5,315,200.00	7,559,300	2,244,100	42.14
จัดการศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์		7,642,100.00	7,642,100.00	41.75
ฟิสิกส์	7,806,500.00	8,832,700.00	1,026,200.00	13.15
จัดการศึกษาสาขาวิชาเคมี	15,607,000.00	15,086,800.00	(520,200.00)	(3.33)
จัดการศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์	7,350,500.00	12,263,800.00	4,913,300.00	56.22
จัดการศึกษาสาขาวิชาสถิติ	3,705,200.00	2,281,900	(1,423,300)	10.09
จัดการศึกษาสาขาวิชาสถาปัตยกรรม		4,157,000.00	4,157,000.00	14.75
จัดการศึกษาสาขาวิชาสถาปัตยกรรม	27,933,600.00	21,170,200	(6,763,400)	22.57
จัดการศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยี		21,170,200	21,170,200	22.57
เกษตร	26,348,700.00	31,507,700	5,159,000	9.79
จัดการศึกษาสาขาวิชาศึกษาศาสตร์	5,063,300.00	21,545,700.00	16,482,400.00	3.33
จัดการศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์		5,331,500	5,331,500	3.20
จัดการศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์	8,103,300.00	9,745	(8,093,555)	(6.35)
จัดการศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์		9,745	9,745	19.43
กองการก่อสร้างอาคารเรียนรวมและ		9,825,100.00	9,825,100.00	13.11
เอกสารภาวะวิฤตกรรมศาสตร์และบัณฑิต	73,500,000.00	ไม่อนุญาต	(73,500,000.00)	(100.00)
กองการก่อสร้างอาคารเรียนและบัณฑิต		12,090,000.00	12,090,000.00	(82.05)

ภาคผนวก จ.

เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจ

และสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ในช่วง
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)

ก. บุคลากร

1. อัตราส่วนอาจารย์ : นักศึกษา (ยกเว้นมหาวิทยาลัยระบบไม่จำกัดรับ)

สาขาวิชา	อัตราส่วน
1.1 <u>ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี</u>	
1.) ศึกษาศาสตร์และการฝึกหัดครู	1 : 15
2.) มนุษยศาสตร์ ศาสนาและเทววิทยา	1 : 18
3.) วิศวกรรมศิลป์และประยุกต์ศิลป์	1 : 8
4.) นิติศาสตร์	1 : 18
5.) สังคมและพฤติกรรมศาสตร์	1 : 18
6.) การบริหารพาณิชยกรรมและธุรกิจ	1 : 18
7.) การสื่อสารมวลชนและการเอกสาร	1 : 18
8.) คหกรรมศาสตร์	1 : 18
9.) ธุรกิจบริการ	1 : 18
10.) วิทยาศาสตร์และธรรมชาติ	1 : 10
11.) คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	1 : 10
12.) แพทยศาสตร์และวิชาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ	1 : 4
13.) วิศวกรรมศาสตร์	1 : 10
14.) สถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง	1 : 4
15.) การอาชีวะ หัตถกรรม และอุตสาหกรรม	1 : 10
16.) การขนส่งและการคมนาคม	1 : 10
17.) เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์และประมง	1 : 10
18.) อื่นๆ	1 : 18
	หรือ 1 : 10 แล้วแต่กรณี
อนึ่งสาขาวิชาที่มีการกำหนดอัตราส่วนตามที่ ค.ร.ม. ให้ความเห็นชอบแล้วมีดังนี้	
สาขาวิชา	อัตราส่วน
1.) เกษศาสตร์	1 : 10
2.) สัตวแพทยศาสตร์	1 : 3.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ระดับอุดมศึกษา

- | | | |
|-----|---|--------|
| 1.) | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | 1 : 10 |
| 2.) | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 1 : 5 |
| 3.) | แพทยศาสตร์และวิชาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ | 1 : 4 |

2. สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์ประจำ (ร้อยละ)

2.1 การสอนระดับปริญญาตรี

ปริญญาเอก : ปริญญาโท : ปริญญาตรี = 35 : 60 : 5

2.2 การสอนระดับบัณฑิตศึกษา

ปริญญาเอก : ปริญญาโท = 50 : 50

3. สัดส่วนบุคลากรด้านธุรการและผู้ช่วยทางวิชาการ

3.1 สัดส่วนบุคลากรด้านธุรการต่อผู้ช่วยทางวิชาการให้มีเท่ากับ 50 : 50

3.2 บุคลากรทางด้านธุรการในระยะเริ่มต้นของโครงการให้มีสัดส่วนดังนี้

ระดับ 4 มีจำนวนเป็น 1 ส่วน

ระดับ 3 มีจำนวนเป็น 2 ส่วน

ระดับ 1-2 มีจำนวนเป็น 6 ส่วน

3.3 ผู้ช่วยทางวิชาการ ให้คิดตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป

ทั้งนี้การกำหนดจำนวนบุคลากรทางด้านธุรการ และผู้ช่วยทางวิชาการให้พิจารณา

ภาระงานของแต่ละสาขาวิชาประกอบด้วย

ภาคผนวก ฉ.

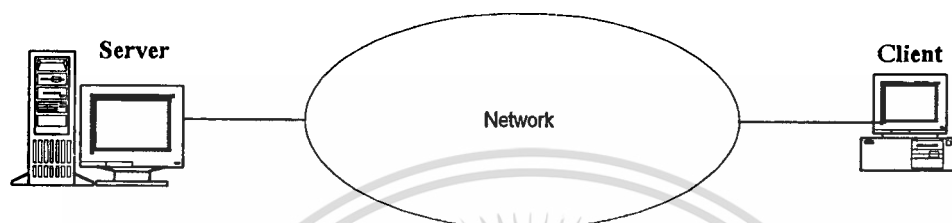
การส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครื่องขอบริการและเครื่องให้บริการข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครื่องขอบริการและเครื่องให้บริการข้อมูล

สถาปัตยกรรม Client/Server เป็นแบบจำลองความสัมพันธ์ของการประสานการทำงานระหว่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่แยกกันอยู่บนเครื่องขอบริการข้อมูล (Client) และเครื่องให้บริการข้อมูล (Server) โดยมีจุดประสงค์เพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งให้บรรลุผลผ่านระบบเครือข่าย ดังรูป ก. การติดต่อระหว่างเครื่องขอบริการและเครื่องให้บริการเป็นการติดต่อโดยส่งผ่านข้อความในรูปของภาษา SQL

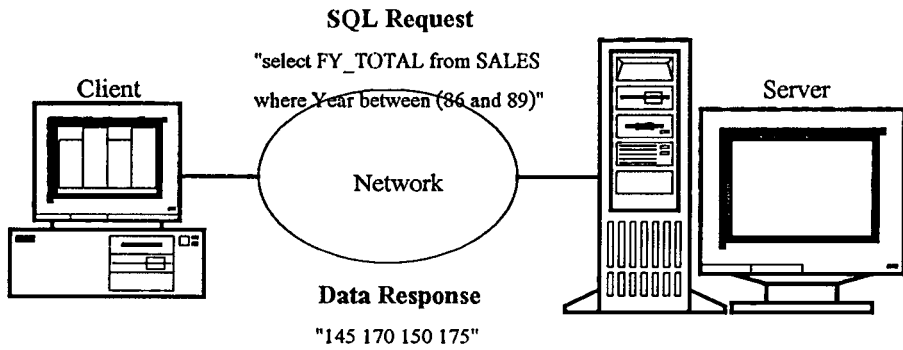


รูปที่ ก. แสดงส่วนประกอบของสถาปัตยกรรมแบบ Client/Server

เมื่อเครื่องขอบริการ ส่งประโยค SQL เพื่อร้องขอการประมวลผล ประโยค SQL จะถูกส่งผ่านไปยังเครื่องให้บริการในรูปพารามิเตอร์ เมื่อเครื่องให้บริการข้อมูลได้รับคำร้องขอ และประมวลผล ประโยค SQL โดยคัดเลือกข้อมูลและจัดส่งข้อมูลนั้นกลับไปยังเครื่องขอบริการ

รูปที่ ข. แสดงตัวอย่างบทบาทของเครื่องขอบริการ และเครื่องให้บริการ

1. ผู้ใช้ร้องขอให้แสดงกราฟยอดขายระหว่างปี 1986 ถึง 1989 ผ่านเครื่องขอบริการ
2. โปรแกรมประยุกต์บนเครื่องขอบริการทำการสร้างประโยค SQL และส่งไปยังเครื่องให้บริการ
3. เครื่องให้บริการทำการประมวลผลและดึงข้อมูลยอดขายจากราย SALES ในระหว่างปี 1986 ถึง 1989
4. เครื่องให้บริการจะส่งข้อมูลที่ได้กลับไปยังเครื่องขอบริการ
5. โปรแกรมประยุกต์บนเครื่องขอบริการ ทำการแปลงข้อมูลในรูปของกราฟแท่งเพื่อนำเสนอต่อผู้ใช้

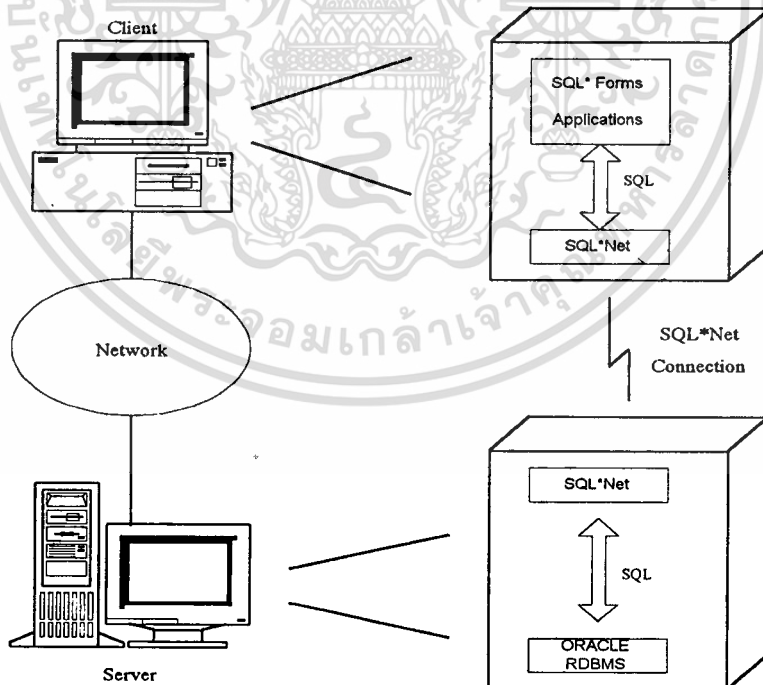


รูปที่ ข. แสดงบทบาทการทำงานของเครื่องขอบริการและเครื่องให้บริการ

Middleware ที่ใช้

- SQL*Net เป็น Database-specific middleware มีหน้าที่ในการประสานการทำงานของเครื่องขอบริการ กับ เครื่องให้บริการ เข้าด้วยกัน เพื่อส่งคำสั่ง SQL รับผลการประมวลผล และยุติการเชื่อมต่อเมื่อกระบวนการสิ้นสุด ในระหว่างการเชื่อมต่อ SQL*Net ยังทำหน้าที่แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างการแทนค่าข้อมูลและอักขระในต่างเครื่อง

เมื่อ SQL*Net ได้รับคำร้องขอ SQL*Net จะส่งคำร้องขอนั้นผ่าน ไปยัง TNS เพื่อส่งด้วยโปรโตคอลที่เหมาะสมไปยัง server เมื่อ TNS บนฝั่งเครื่องให้บริการ ได้รับคำร้องขอจะส่งให้ SQL*Net เพื่อส่งให้ฐานข้อมูลในรูปของพารามิเตอร์เพื่อประมวลผล ดังรูป ค.



รูปที่ ค. แสดงบทบาทการทำงานของ SQL*Net

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

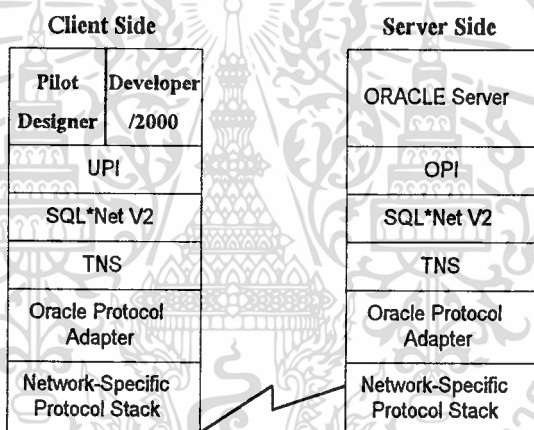
- TCP/ IP เป็น General Middleware ทำหน้าที่เป็นกฎเกณฑ์หรือมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

TCP (Transmission Control Protocol) และ IP (Internet Protocol) ทำหน้าที่ส่งข้อมูลในเครือข่ายและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

ลักษณะการทำงานของโปรโตคอลล TCP/IP เป็นแบบ process-to-process เมื่อคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งร้องขอบริการ คอมพิวเตอร์เครื่องที่มีหน้าที่ให้บริการจะเริ่มให้บริการที่ถูกร้องขอ การทำงานของเครื่องให้บริการจะเป็นอิสระจากงานด้านการติดต่อสื่อสารของทั้งสองฝ่าย แต่ยังคงรักษาการเชื่อมต่อไว้

ลำดับชั้นการสื่อสารระหว่าง เครื่องขอบริการ และ เครื่องให้บริการ

เพื่อบรรลุมิติประสงค์ในการรับส่งประโยค SQL และส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครื่องขอบริการ และ เครื่องให้บริการ ได้กำหนดการสื่อสารระหว่างเครื่องขอบริการ และ เครื่องให้บริการ ให้ดำเนินการในลักษณะลำดับชั้น (stack) โดยแต่ละลำดับชั้นมีหน้าที่เฉพาะด้านในการส่งถ่ายข้อมูล ดังรูป ง.



รูปที่ ง. แสดงลำดับชั้นการสื่อสารระหว่างเครื่องขอบริการและเครื่องให้บริการ

1) Client Application เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นด้านการรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน การแสดงภาพกราฟฟิก การนำเสนอข้อมูล ผู้ใช้ระบุการจัดการกับฐานข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน โดยส่งคำสั่ง SQL ไปยัง UPI

2) User Programmatic Interface (UPI) เป็นชั้นจัดเตรียม SQL dialogue ระหว่าง client และ server เช่น

- การตรวจสอบความถูกต้องของประโยค SQL
- การเปิดใช้งาน Cursor
- ส่งผ่าน variable จาก client สู่ server

- ประมวลผลประโยค SQL ใน cursor
- รับข้อมูลหนึ่งหรือหลายบรรทัดส่งให้แอปพลิเคชัน
- ปิดการใช้งาน cursor

3) SQL*Net มีบทบาทด้านการเชื่อมต่อและคงรักษาการเชื่อมต่อระหว่าง client และ server ไว้ในระหว่างการส่งข้อมูลถึงกัน ในช่วงแรกของการเชื่อมต่อ SQL*Net คู่มือปัญหาด้านการแทนค่าข้อมูลที่อยู่ต่างเครื่องกัน

4) Transparent Network Substrate (TNS) ได้รับการร้องขอจาก application และจัดเตรียมการเชื่อมต่อโดยพิจารณา

- การ interrupts การทำงานของฝั่ง client และ server
- หาตำแหน่งของ server
- การเชื่อมต่อข้ามหลายโปรโตคอลหรือโปรโตคอลเดียวกัน

จากนั้น TNS มอบการควบคุมการส่งผ่านข้อมูลให้เป็นหน้าที่ของ Oracle Protocol Adapter

5) Oracle Protocol Adapter มีหน้าที่ในการเลือกฟังก์ชันการทำงานของ TNS ให้เหมาะสมกับโปรโตคอลที่ใช้ในการเชื่อมต่อ client และ server เข้าด้วยกัน adapter รับผิดชอบในการ map ฟังก์ชันการทำงานระหว่าง TNS ให้เข้ากับโปรโตคอลแต่ละตัวรวมถึงการแปลงรูปพารามิเตอร์ส่งไปในโปรโตคอลต่างๆ

6) Network Specific protocols กระบวนการต่อเชื่อม client / server ของออราเคิลซอฟต์แวร์จำเป็นต้องอาศัยลำดับชั้นของโปรโตคอลการสื่อสาร ในการเชื่อมต่อเครื่องสองเครื่องเข้าด้วยกัน โดยมีหน้าที่รับข้อมูลจากเครื่อง client และส่งข้อมูลให้ Oracle Protocol Adapter บนฝั่ง server

กระบวนการที่เกิดขึ้นบนฝั่ง server จะตรงข้ามกับที่เกิดขึ้นบนฝั่ง client เมื่อ server ได้รับการร้องขอ การเชื่อมต่อโดย TNS listener จากนั้นส่งผ่านให้ SQL*Net สร้างการเชื่อมต่อ และส่งข้อมูลผ่านไปยัง OPI และ Oracle Server ตามลำดับ

7) Oracle Programmatic Interface (OPI) มีหน้าที่ตอบสนองคำสั่งที่ได้รับจาก UPI ตัวอย่างเช่น UPI ร้องขอการ fetch ข้อมูลจำนวน 25 แถว OPI จะควบคุมการส่งข้อมูลที่ละ 25 แถวต่อการ fetch หนึ่งครั้ง

8) Oracle Server มีหน้าที่ในการรับคำร้องขอที่ส่งจากระดับชั้น UPI และประมวลผลคำสั่ง SQL ที่ส่งจากแอปพลิเคชันบนฝั่ง client เมื่อ server ประมวลผลเสร็จสิ้นจะส่งคำตอบที่ได้กลับสู่ระดับชั้น OPI เพื่อคืนสู่แอปพลิเคชันบน client นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ

ภาคผนวก ข.

ปัจจัยในการบริหารงานในทัศนะของอดีตผู้บริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยในการบริหารงานในทัศนะของอดีตผู้บริหาร

1. อดีตผู้บริหารที่ขอสัมภาษณ์

ในการศึกษาถึงปัจจัยที่จำเป็นต่อการบริหารจากผู้ที่ม่ประสบการณ์ในการบริหาร ตลอดจนข้อเสนอแนะถึงสารสนเทศที่ควรมี ผู้ทำการวิจัยจึงได้มุ่งเน้นขอสัมภาษณ์ 1) อดีตผู้บริหารสถาบันฯ ระดับอธิการบดี และ คณบดี ซึ่งดำรงอยู่ในตำแหน่งจนครบวาระอย่างน้อย 1 สมัย ทั้งนี้เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการใช้สารสนเทศในตำแหน่งนั้นๆ อย่างสมบูรณ์ 2) อดีตผู้อำนวยการกองแผน ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ประสานงานในการรวบรวมข้อมูลเพื่อเสนอต่อผู้บริหาร บุคคลที่ให้เกียรติให้สัมภาษณ์ ประกอบด้วย

- ศ.ดร. ไพรัช รัชชพงษ์ อธิการบดี 2 สมัย ตั้งแต่ 2535-2541
- รศ. ดร. มนต์ สังวรศิลป์ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยสมัยที่ 1 ตั้งแต่ 2535-2539 (สมัยที่ 2 ตั้งแต่ 2539-ปัจจุบัน)
- รศ. ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสมัยที่ 1 ตั้งแต่ 2534-2538 (สมัยที่ 2 ตั้งแต่ 2538-ปัจจุบัน)
- ผศ. ดร. อารมณ ศรีพิจิตร คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตรสมัยที่ 1 ตั้งแต่ 2534-2538 (สมัยที่ 2 ตั้งแต่ 2538-ปัจจุบัน)
- คุณวรี ตั้งวัฒนากร อดีตผู้อำนวยการกองแผน ตั้งแต่ 2536-2541

2. แนวทางคำถามที่ขอสัมภาษณ์

รูปแบบแนวคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์เป็นคำถามแบบเปิดให้ผู้สัมภาษณ์ตอบ ในกรอบที่เกี่ยวข้องกับ 1) ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่ควรคำนึงถึงในการบริหารสถาบันการศึกษา 2) การวัดผลสำเร็จในการบริหารสถาบันการศึกษา 3) สารสนเทศที่ใช้ทั้งแบบพื้นฐานและเปรียบเทียบ

4) อุปสรรคที่พบในการบริหาร

3. สรุปผลการสัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์ สรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

1. ปัจจัยภายในที่ควรคำนึงถึง คือ

- นักศึกษา

- บุคลากร - คุณวุฒิของอาจารย์ประจำ
- งบประมาณ
- เงินรายได้
- หลักสูตรการเรียนการสอน
- การให้บริการทางการศึกษา
- จำนวนห้องปฏิบัติการที่มี

2. ปัจจัยภายนอกที่ควรคำนึงถึง คือ

- สภาวะการแข่งขันกับสถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่น (ทั้งภายในและภายนอกประเทศ)
- ความสามารถของแหล่งผลิตรวม
- ความต้องการของตลาดแรงงาน
- การติดต่อร่วมมือกับต่างประเทศ
- นโยบายของรัฐบาล
- กระแสจากภายนอกที่ได้นำมาพัฒนาองค์กร
- ทุนการศึกษาจากภายนอก
- การหารายได้ของสถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่น

3. คັชชีวีวัดความสำเร็จของสถาบันการศึกษา คือ

- ปริมาณและคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา
- ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัยของอาจารย์
- การมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา
- บทบาทของศิษย์เก่าในสังคม

4. สารสนเทศพื้นฐาน ที่ต้องการ คือ

- จำนวนนักศึกษา (ทั้งระดับป.ตรี ป.โท ป.เอก)
- จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา (ทั้งระดับป.ตรี ป.โท ป.เอก)
- จำนวนบุคลากร (สาย ก. สาย ข. สาย ค. ที่มี จำนวนศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ ที่มี)
- จำนวนงบประมาณที่ได้รับ (ในแต่ละหมวดรายจ่าย การใช้เงินในแต่ละด้าน)
- จำนวนเงินรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สารสนเทศที่อยู่ในรูปการเปรียบเทียบสัดส่วน ที่ต้องการจะเป็นในรูปของทรัพยากรที่มีต่อ
นักศึกษา เช่น

- ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษา
- จำนวนนักศึกษาที่ได้รับเข้าและจำนวนที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละสาขา
- จำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์ที่มีในแต่ละสาขาวิชา
- พื้นที่ห้องเรียน ต่อ จำนวนนักศึกษา
- พื้นที่ห้องปฏิบัติการ ต่อ จำนวนนักศึกษา
- จำนวนการใช้งานอินเทอร์เน็ต ต่อ จำนวนนักศึกษา
- จำนวนหนังสือในห้องสมุด ต่อ จำนวนนักศึกษา

ฯลฯ

6. ข้อจำกัดในการบริหารการศึกษาที่ผ่านมา คือ

- การพัฒนาอาจารย์ไม่ทันกับความรู้ ความก้าวหน้าใหม่ๆ
- อาจารย์มุ่งงานสอนไม่ทำงานวิจัย
- ข้อจำกัดด้านเครื่องมือ
- ขาดแคลนบุคลากร
- รัฐบาลเห็นความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์น้อย
- กลไกการบริหารประเทศอ่อนแอ
- ขาดฐานข้อมูลกลางที่เป็นแหล่งรวมของข้อมูล
- ขาดข้อกำหนดที่เป็นกฎเกณฑ์ เพื่อเป็นกรอบให้ประพฤติปฏิบัติ

4. รายละเอียดการสัมภาษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

เรื่อง สารสนเทศในทัศนคติผู้บริหาร

ประกอบการศึกษาเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา

ผู้ให้สัมภาษณ์ ศ.ดร. ไพรัช รัชยพงษ์

ยศดำรงตำแหน่ง อธิตอธิการบดี เมื่อ พ.ศ. 2535-2541

1. ในการบริหารสถาบันศึกษามีปัจจัยภายในใดบ้างที่ควรคำนึงถึง
การบริหารจำเป็นต้องมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ สามารถแบ่งประเภทการตัดสินใจ 3 ประเภท คือ
 1. ตัดสินใจงานประจำ ต้องมีข้อมูล บุคลากร งบประมาณ ฯลฯ
 2. ตัดสินใจบุกเบิกงานใหม่ ผลงานใหม่ เช่น การตัดสินใจติดต่อกับญี่ปุ่น การขยายวิทยาเขตชุมพร
 3. ตัดสินใจจัดนิทรรศการ จำเป็นต้องมีข้อมูลเพียงพอว่าจัดทำไม่ ประโยชน์ที่ได้เป็นอย่างไร
2. ในการบริหารสถาบันศึกษามีปัจจัยภายนอกใดบ้างที่ควรคำนึงถึง
ในการบริหารสถาบันศึกษาปัจจัยภายนอกที่คำนึงถึง คือ
 1. การแข่งขันกับมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในและต่างประเทศ
 2. ตลาดของนักศึกษาที่จบการศึกษา
3. การวัดผลสำเร็จในการบริหารสถาบันการศึกษาควรวัดจากสิ่งใดหรือมีเกณฑ์ใด
 1. ควรมีหน่วยงานกลางประเมินผลสถาบันการอุดมศึกษาอย่างในต่างประเทศ
 2. นำผลที่ได้จากการจัดลำดับ (rating) มหาวิทยาลัยในเอเชีย มาปรับปรุงการทำงาน
 3. ควรให้มีการจัดลำดับ ขึ้นภายในสถาบันฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สารสนเทศพื้นฐานใดที่ท่านต้องการ เป็นสารสนเทศที่ใช้งานอยู่เป็นประจำ หรือทำขึ้นเป็นการเฉพาะกิจ

สารสนเทศพื้นฐานที่ต้องการ คือ ระบบเงินเดือน ระบบห้องสมุด ระบบลงทะเบียนระบบวัดผล ระบบงบประมาณ ระบบบุคลากร

ระบบข้างต้นเป็นระบบที่อยากได้ แต่ไม่สามารถทำตัวเอง เนื่องจากอาจารย์มีเวลาไม่เพียงพอ ต้องว่าจ้างบริษัทภายนอก

5. สารสนเทศที่อยู่ในรูปการเปรียบเทียบสัดส่วนใดที่ท่านต้องการ เป็นสารสนเทศที่ใช้งานอยู่เป็นประจำ หรือทำขึ้นเป็นการเฉพาะกิจ

สารสนเทศเรื่องการลงทุนและผลตอบแทน(cost-benefit) เพื่อให้ทราบถึงค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต นอกจากนั้น ยังมี สัดส่วน นักศึกษาระดับป.โท ต่อ นักศึกษาที่จบการศึกษาศึกษา สัดส่วน พื้นที่ห้อง ต่อ นักศึกษา สัดส่วนพื้นที่ปฏิบัติการ ต่อ นักศึกษา สัดส่วน การใช้งานอินเทอร์เน็ต ต่อ นักศึกษา สัดส่วนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ต่อ นักศึกษา สัดส่วน หนังสือในห้องสมุด ต่อ นักศึกษา

6. ในการบริหารการศึกษาที่ท่านมาได้ประสบกับข้อจำกัดใดบ้าง

อุปสรรคที่พบ

1. ให้ความสำคัญกับทรัพยากรมนุษย์น้อย
2. กลไกการบริหารประเทศอ่อนแอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

เรื่อง สารสนเทศในทัศนะอดีตผู้บริหาร

ประกอบการศึกษาเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา

ผู้ให้สัมภาษณ์ _____ รศ. ดร. มนต์ ตั้งวรศิลป์ _____

เคยดำรงตำแหน่ง _____ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย _____ เมื่อ พ.ศ. 2535-2539

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง _____ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย _____ เมื่อ พ.ศ. 2539-ปัจจุบัน

1. ในการบริหารสถาบันการศึกษามีปัจจัยภายในใดบ้างที่ควรคำนึงถึง

ปัจจัยภายใน ที่ควรคำนึงถึง คือ

- นักศึกษา
- เครื่องไม้เครื่องมือ
- รายรับ ซึ่งประกอบด้วย ขบประมาณ เงินอุดหนุนจากภายนอก
- รายจ่าย
- หลักสูตร ระดับปริญญาตรี ที่ผลิตบัณฑิตแล้วสามารถออกไปทำงานได้ ศึกษาต่อได้ ระดับปริญญาโท เอก ที่ให้นักศึกษาจบตามหลักสูตร และมีคุณภาพ

2. ในการบริหารสถาบันการศึกษามีปัจจัยภายนอกใดบ้างที่ควรคำนึงถึง

ปัจจัยภายนอก ที่ควรคำนึงถึง คือ

- การร่วมมือกับภาคเอกชนในการทำวิจัย โดยสนับสนุนในรูปแบบการให้ทุนการศึกษาในระดับปริญญาโท หรือปริญญาเอก
- ปรับตัวตามปัจจัยภายนอกที่เข้ามา เช่น การเรียนรู้วิทยาการหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ

3. การวัดผลสำเร็จในการบริหารสถาบันการศึกษาควรวัดจากสิ่งใดหรือมีเกณฑ์ใด

การวัดผลสำเร็จ

- ในระดับปริญญาตรี วัดจากการยอมรับในการทำงานจากบริษัท หรือ การยอมรับจากสถาบันในต่างประเทศ
- ในระดับบัณฑิตศึกษา วัดจาก
 - การจบตามหลักสูตรภายใน 2 ปีในระดับป.โท และภายใน 5 ปีในระดับป.เอก
 - จำนวนผลงานวิจัยของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีแผน กำหนดว่า ศ. รศ. ผศ. ต้องรับผิดชอบนักศึกษาจำนวนกี่คน จบจำนวนกี่คน จำนวนบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ และ จำนวนครั้งในการเข้าร่วมกิจกรรมการประชุมวิชาการ

4. สารสนเทศพื้นฐานใดที่ท่านต้องการ เป็นสารสนเทศที่ใช้งานอยู่เป็นประจำ หรือทำขึ้นเป็นการเฉพาะกิจ

สารสนเทศพื้นฐานที่ต้องการ คือ

- จำนวนนักศึกษา ทั้งระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา
- จำนวนอาจารย์ประจำ จำนวน ศ. รศ. ผศ.
- จำนวนงบประมาณที่ได้ เงินรายได้
- จำนวนห้องปฏิบัติการ

5. ในการบริหารการศึกษาที่ท่านผ่านมาได้ประสบกับข้อจำกัดใดบ้าง

ข้อจำกัดในการบริหารการศึกษาที่ท่านผ่านมา คือ ไม่มีข้อกำหนดที่แน่นอนถึงจำนวนนักศึกษาที่ต้องจบ อาจารย์ต้องมีการะงานเท่าไร อย่างไร

แบบสอบถาม

เรื่อง สารสนเทศในทัศนคติผู้บริหาร

ประกอบการศึกษาเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา

ผู้ให้สัมภาษณ์ รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์

เคยดำรงตำแหน่ง คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เมื่อ พ.ศ. 2534-2538

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เมื่อ พ.ศ. 2538- ปัจจุบัน

1. ในการบริหารสถาบันศึกษามีปัจจัยภายในใดบ้างที่ควรคำนึงถึง

ปัจจัยภายในที่เป็นหัวใจหลักของการบริหารสถาบันการศึกษา คือ

- นักศึกษา ทั้งในแง่ของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษา
- อาจารย์
- หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน
- การให้บริการทางการศึกษา เช่น งานทะเบียน ห้องสมุด อาคารสถานที่ ต้องเพียงพอ

2. ในการบริหารสถาบันศึกษามีปัจจัยภายนอกใดบ้างที่ควรคำนึงถึง

ปัจจัยภายนอกที่ควรคำนึงถึงในการบริหารการศึกษา คือ

- การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม ปลูกฝังให้นักศึกษามีความอดทน และรับผิดชอบในอาชีพการงาน
- การดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง
- มีความรับผิดชอบต่อสังคมและให้บริการสังคม

ส่วนปัจจัยในแง่ของความสามารถของแหล่งผลิตรวม ความต้องการของตลาดแรงงาน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมถึงทิศทางการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็เป็นปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงเช่นกัน

3. การวัดผลสำเร็จในการบริหารสถาบันการศึกษาควรวัดจากสิ่งใดหรือมีเกณฑ์ใด

การวัดผลสำเร็จในการบริหารสถาบันการศึกษา ควรวัดจาก

- การมีงานทำของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา
- คุณภาพของนักศึกษา

- ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย ของอาจารย์
- แหล่งให้ความรู้กับสังคม
- ความสำเร็จของศิษย์เก่า

4. สารสนเทศพื้นฐานใดที่ท่านต้องการ เป็นสารสนเทศที่ใช้งานอยู่เป็นประจำ หรือทำขึ้นเป็นการเฉพาะกิจ

สารสนเทศพื้นฐานที่ต้องการและใช้งานเป็นประจำ คือ งานทะเบียนนักศึกษา งานห้องสมุด งานการเงิน และงานสารบัญ ส่วนสารสนเทศนักศึกษา บุคลากร งบประมาณ เงินรายได้ ขณะนี้สามารถจัดเตรียมได้ด้วยการให้เจ้าหน้าที่ส่วนแผนงานเป็นผู้รวบรวมข้อมูลและทำเป็นรายงานนำเสนอ

ส่วนสารสนเทศพื้นฐานที่ต้องการแต่ไม่สามารถจัดเตรียมได้ขณะนี้ คือ สารสนเทศการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อจะได้ทราบว่า สอนอะไร ได้ผลเป็นอย่างไร นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาแล้วมีคุณภาพเป็นอย่างไร

5. สารสนเทศที่อยู่ในรูปการเปรียบเทียบสัดส่วนใดที่ท่านต้องการ เป็นสารสนเทศที่ใช้งานอยู่เป็นประจำ หรือทำขึ้นเป็นการเฉพาะกิจ

ยังไม่มีสารสนเทศที่อยู่ในรูปการเปรียบเทียบสัดส่วน แต่สิ่งที่อยากได้ คือ สารสนเทศการประมาณค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชา และนำค่าที่ได้ไปคำนวณเพื่อจัดสรรเงินรายได้เป็นค่าตอบแทนอาจารย์อย่างถูกต้องเหมาะสม

6. ในการบริหารการศึกษาที่ท่านมาได้ประสบกับข้อจำกัดใดบ้าง

ในการบริหารการศึกษาที่ท่านมาประสบปัญหาด้านการ

- พัฒนาอาจารย์ ไม่ทันกับความรู้ ความก้าวหน้าใหม่ๆ
- อาจารย์มุ่งงานสอนไม่ทำงานวิจัย

แบบสอบถาม

เรื่อง สารสนเทศในทัศนคติผู้บริหาร

ประกอบการศึกษาเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา

ผู้ให้สัมภาษณ์ ผศ. ดร. อารมณ ศรีพิจิตร

เคยดำรงตำแหน่ง คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร เมื่อ พ.ศ. 2534-2538

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร เมื่อ พ.ศ. 2538-ปัจจุบัน

1. ในการบริหารสถาบันศึกษามีปัจจัยภายในใดบ้างที่ควรคำนึงถึง

ปัจจัยภายในที่ควรคำนึงถึงในการบริหารสถาบัน คือ

- หลักสูตร การเรียนการสอน ควรปรับหลักสูตรให้มีความทันสมัย โดยคณะกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการเกษตร ส่งเสริมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแก่นักศึกษาทุกสาขาวิชาให้ได้มีโอกาสเรียนรู้และใช้งานคอมพิวเตอร์ สิ่งที่เป็นอุปสรรค คือ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์มีไม่เพียงพอ

- นักศึกษาที่รับเข้าศึกษา ควรมีจำนวนที่เหมาะสมกับจำนวนอาจารย์ที่มีอยู่ เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาที่ทางทบวงกำหนด สิ่งที่เป็นอุปสรรค คือ ไม่สามารถขยายฐานการรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีในแต่ละสาขาให้เพิ่มขึ้น เนื่องจากข้อจำกัดของจำนวนอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และครุศาสตร์ในการสอนวิชาพื้นฐาน

2. ในการบริหารสถาบันศึกษามีปัจจัยภายนอกใดบ้างที่ควรคำนึงถึง

ปัจจัยภายนอกที่ควรคำนึงถึงในการบริหารการศึกษา คือ

- บทบาทการออกไปปรับใช้สังคมของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ทั้งภาครัฐ เอกชน รวมทั้งการทำกิจการส่วนตัว

- ความต้องการของตลาดแรงงาน ในสาขาวิชาต่างๆที่ผลิต ซึ่งขณะนี้ตลาดแรงงานยังมีความต้องการบัณฑิตที่จบสาขาอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อทำงานในโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

- ความสามารถของแหล่งผลิตรวมและการแข่งขันกับสถาบันอื่น

3. การวัดผลสำเร็จในการบริหารสถาบันการศึกษาควรวัดจากสิ่งใดหรือมีเกณฑ์ใด

การวัดผลสำเร็จในการบริหารสถาบัน วัดจาก

1. นักศึกษา

- โดยพิจารณาจากผลการสอบไล่ของนักศึกษา (ทำโดยคณะ)
- การติดตามการได้งานทำของผู้สำเร็จการศึกษา (ทำโดยสถาบันฯ)

2. คุณวุฒิของอาจารย์ผู้สอน

4. สารสนเทศพื้นฐานใดที่ท่านต้องการ เป็นสารสนเทศที่ใช้งานอยู่เป็นประจำ หรือทำขึ้นเป็นการเฉพาะกิจ

สารสนเทศพื้นฐานที่ต้องการ คือ สารสนเทศในลักษณะการประมาณค่า หรือทำนาย จากข้อมูลช่วงระยะเวลา 5 หรือ 10 ปีย้อนหลัง เพื่อทำนายจำนวนนักศึกษา และ อาจารย์ในอนาคต

5. สารสนเทศที่อยู่ในรูปการเปรียบเทียบสัดส่วนใดที่ท่านต้องการ เป็นสารสนเทศที่ใช้งานอยู่เป็นประจำ หรือทำขึ้นเป็นการเฉพาะกิจ

สารสนเทศที่อยู่ในรูปการเปรียบเทียบสัดส่วนที่ต้องการ คือ

1. สัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าและจำนวนที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละสาขาวิชา เพื่อจะได้ทราบว่ามีจำนวนเท่าไร จบการศึกษานานเท่าไร เพื่อสืบหาสาเหตุของการขาดหายของผู้ไม่สำเร็จการศึกษา

2. สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์ที่มีในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. สัดส่วนค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษา เพื่อให้ทราบถึงมูลค่าการลงทุน

6. ในการบริหารการศึกษาที่ท่านมาได้ประสบกับข้อจำกัดใดบ้าง

ในการบริหารการศึกษาที่ท่านมาได้ประสบกับข้อจำกัดด้าน

- เครื่องไม้เครื่องมือ
- ข้อจำกัดทางครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์
- บุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

เรื่อง สารสนเทศในทัศนคติผู้บริหาร

ประกอบการศึกษาเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา

ผู้ให้สัมภาษณ์ คุณ วรณี ตั้งวัฒนากร

เคยดำรงตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองแผน เมื่อ พ.ศ. 2536-2541

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง หัวหน้าสำนักงานอธิการบดี เมื่อ 2541-ปัจจุบัน

1. ในการบริหารสถาบันศึกษามีปัจจัยภายในใดบ้างที่ควรคำนึงถึง

ปัจจัยภายในที่คำนึงถึง คือ

- ข้อมูลด้านการเงิน งบประมาณที่ได้รับ การใช้จ่ายเงินในแต่ละด้าน
- ข้อมูลบุคลากร จำนวนข้าราชการสาย ก. ข. ค. อัตราที่มี จำนวน ศ. รศ ผศ.
- ข้อมูลนักศึกษา

2. ในการบริหารสถาบันศึกษามีปัจจัยภายนอกใดบ้างที่ควรคำนึงถึง

ปัจจัยภายนอกที่คำนึงถึง คือ

● การเปรียบเทียบข้อมูล งบประมาณ การใช้จ่ายเงิน บุคลากร เงินรายได้ กับ สถาบัน
อื่นๆ

- นโยบายของรัฐบาล
- นโยบายของทบวง
- กระแสรอบนอก หรือ ทิศทางของมหาวิทยาลัยอื่น
- การติดต่อกับต่างประเทศ

3. การวัดผลสำเร็จในการบริหารสถาบันศึกษาควรวัดจากสิ่งใดหรือมีเกณฑ์ใด

การวัดผลสำเร็จของของสถาบันการศึกษา ควรวัดจาก

- ปริมาณ และ คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา
- การแข่งขันของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาทั้งในแง่ของความสามารถในการทำงาน

คำตอบแทน เมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่น

- ผลงานวิจัยของอาจารย์
- จำนวนห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สารสนเทศพื้นฐานใดที่ท่านต้องการ เป็นสารสนเทศที่ใช้งานอยู่เป็นประจำ หรือทำขึ้นเป็นการเฉพาะกิจ

สารสนเทศพื้นฐานที่ใช้ประจำ คือ

- ข้อมูลนักศึกษา
- ข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษา
- ข้อมูลบุคลากร
- ข้อมูลการเงิน

การจัดเตรียมสารสนเทศต้องให้เวลามากกว่า 1 สัปดาห์

5. ในการบริหารการศึกษาที่ผ่านมาได้ประสบกับข้อจำกัดใดบ้าง

ข้อจำกัดที่พบ คือ ขาดฐานข้อมูล เพื่อจัดเก็บข้อมูลส่วนกลาง



ภาคผนวก ข.

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย : ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์*
เพ็ญณี หวังเมธิกุล**

ปัจจัยในการสร้างแบบจำลอง ระบบ EIS ของสถาบันการศึกษา

The Factor for the EIS Model of Education Organization

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้กล่าวถึงลักษณะทั่วไปของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง เพื่อเป็นประเด็นนำไปสู่การสร้างแบบจำลองของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา โดยทำการศึกษาดังปัจจัยที่เกี่ยวข้องและค่ามาตรฐานต่างๆ ที่ผู้บริหารต้องคำนึงถึงในการบริหารงาน ในส่วนงานวิจัยนี้มุ่งประเด็นสู่ 3 ปัจจัยหลักคือ นักศึกษา บุคลากร และงบประมาณ แล้วทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อได้มาซึ่งแบบจำลองในลักษณะต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งประเภทสารสนเทศเป็น 3 ประเภทคือ สารสนเทศทั่วไป สารสนเทศพื้นฐาน และสารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ ในตอนท้ายของบทความได้นำเสนอตัวอย่างรูปแบบรายงานและประโยชน์ที่ได้รับจากรายงานที่นำเสนอเพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

Abstract

This paper presents the general aspect of Executive Information System (EIS). To be the guideline for establish the EIS model of education organization. This research involves the factors and some important standard values that useful for making the decision of executives. Main key factors : Student, Personnel and Budget and interrelation between factors have been studied to build the EIS model. Information has been classified into 3 types: General Fundamental and Comparative Information. At the end of this paper show the example of model and the advantage.

* อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. บทนำ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในงานแทบทุกประเภท รวมถึงกระบวนการตัดสินใจในการบริหารงานขององค์กร ถึงแม้ว่าจะมีข้อมูลสรุปจากระบบประมวลผลทรานแซกชัน (TPS : Transaction Processing System) หรือรายงานจากฝ่ายระบบจัดการสารสนเทศ (MIS : Management Information System) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญที่องค์กรจะขาดเสียมิได้ แต่ข้อมูลเหล่านี้ยังมีคุณสมบัติไม่พอในการประกอบการตัดสินใจเชิงบริหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ซึ่งลักษณะปัญหาที่พบมีรูปแบบไม่แน่นอนขึ้นกับปัจจัยอื่นๆ จากภายนอก ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศที่สามารถจัดเตรียมสารสนเทศ และคำตอบของคำถามที่ผู้บริหารต้องการในแง่มุมมองต่างๆ ร่วมกับประสบการณ์การทำงานและวิสัยทัศน์เฉพาะของผู้บริหารระดับสูงแต่ละท่านในการบริหารงานองค์กร ระบบสารสนเทศที่ช่วยประกอบการตัดสินใจดังกล่าวมีชื่อว่า ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร (EIS: Executive Information System)

1.1 คำจำกัดความของ EIS (1)

EIS หมายถึง ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานในการจัดเตรียมสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงต้องการได้อย่างรวดเร็วและทันเวลา รายงานผลโดยตรงต่อผู้บริหาร ใช้งานง่ายสื่อให้ผู้ใช้เข้าใจในลักษณะกราฟิก นอกจากนั้นระบบควรจัดเตรียมรายงานพิเศษ นำเสนอข้อมูลสรุปและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้

1.2 จุดประสงค์ของการมี EIS (1)

1. เพื่อตอบสนองความต้องการสารสนเทศของผู้บริหารระดับสูง ซึ่งมีทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอก
2. เพื่อให้ผู้บริหารระดับสูงสามารถสืบค้นสารสนเทศด้วยตนเอง โดยออกแบบระบบให้ง่ายต่อการใช้งานในลักษณะกราฟิกเนื่องจากผู้บริหารมีเวลาน้อยในการเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้ผู้บริหารเข้าถึงสารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการโดยไม่จำเป็นต้องเข้าใจถึงกระบวนการสืบค้นข้อมูลในฐานข้อมูล

1.3 ประโยชน์ของ EIS (2)

1. ทำให้ผู้บริหารสามารถใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นสารสนเทศได้ด้วยตนเองโดยตรงจากฐานข้อมูล
2. ทำให้ผู้บริหารสามารถคาดการณ์สถานการณ์ล่วงหน้าได้จากสารสนเทศปัจจุบันที่ประมวลผลได้จากฐานข้อมูลที่มีอยู่
3. คุ่มค่าการลงทุนในระยะยาว
4. สามารถทำงานตรงตามรูปแบบของการบริหารกล่าวคือ ระยะเวลาในการประมวลผลน้อยรูปแบบการนำเสนอเป็นรูปธรรม
5. ผู้บริหารสามารถทราบสารสนเทศโดยตรงทางจอภาพโดยไม่จำเป็นต้องส่งผ่านเจ้าหน้าที่ เป็นการประหยัดการใช้ทรัพยากรบุคคลและสารสนเทศบางอย่างเป็นความลับจึงลดความเสี่ยงที่สารสนเทศนั้นจะถูกแพร่กระจาย
6. สื่อให้ผู้บริหารเข้าใจได้รวดเร็ว เนื่องจากแสดงออกมาในรูปของ กราฟ แผนภูมิ
7. ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการวางแผนขององค์กร

1.4 EIS ที่พบเห็น

1. ภาคธุรกิจสารสนเทศ ที่นำเสนอประกอบการตลาด, ความเคลื่อนไหวของคู่แข่ง, แนวโน้มทางการตลาดของผลิตภัณฑ์, ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ฯลฯ
 2. ภาคอุตสาหกรรม สารสนเทศที่นำเสนอประกอบด้วยสารสนเทศด้าน ยอดการผลิต, ยอดขาย, การลงทุน, ลูกหนี้, เจ้าหนี้, งบดุล, งบกำไรขาดทุน, ยอดการจอง, ยอดสินค้าคงเหลือ, กำไรสุทธิ ฯลฯ
 3. การทหาร สารสนเทศที่นำเสนอประกอบการด้วยสารสนเทศ กำลังพล, งบประมาณ, การข่าว, พัลลศุภภรณ์, ส่วนกำลังบำรุง, การเงิน ฯลฯ
- ระบบ EIS ที่พบเห็นในปัจจุบันส่วนใหญ่จะเป็นของหน่วยงานในภาคเอกชน ส่วนภาครัฐบาลยังไม่ปรากฏมากนัก จึงใคร่ขอเสนอแบบจำลองระบบ EIS ของสถาบันการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเพื่อใช้งานจริงต่อไป

2. แนวทางการศึกษา

ในการศึกษาหาปัจจัยและรูปแบบเพื่อสร้างแบบจำลองระบบ EIS นี้ ได้ทำการศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อประกอบการกำหนดรูปแบบระบบ EIS ดังนี้

2.1 ศึกษาลักษณะข้อมูลที่ผู้บริหารใช้ใน ปัจจุบัน เช่น รายงานสถิติการศึกษาคลังข้อมูล, รายงานสรุปเงินงบประมาณรายจ่าย, รายงานสรุปงบประมาณที่ได้รับเปรียบเทียบกับปีงบประมาณที่ผ่านมา ฯลฯ

2.2 ศึกษาจากแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา

2.3 ศึกษาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2.4 ประสพการณ์ที่ได้จากการบริหาร และ คำชี้แนะจากผู้บริหารหน่วยงานระดับต่างๆ

2.5 การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองจะคำนึงถึงประสิทธิผล (Productivity) โดยมีเป้าหมายในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ (Input) ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดัชนีชี้วัดความสำเร็จได้จากสัดส่วนของ Output : Input ซึ่งสามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้ (4)

$$\text{ประสิทธิผล} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

3. ปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบแบบจำลอง

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และผู้วิจัยได้ข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะการใช้สารสนเทศของผู้บริหาร จะมี 2 ลักษณะคือ

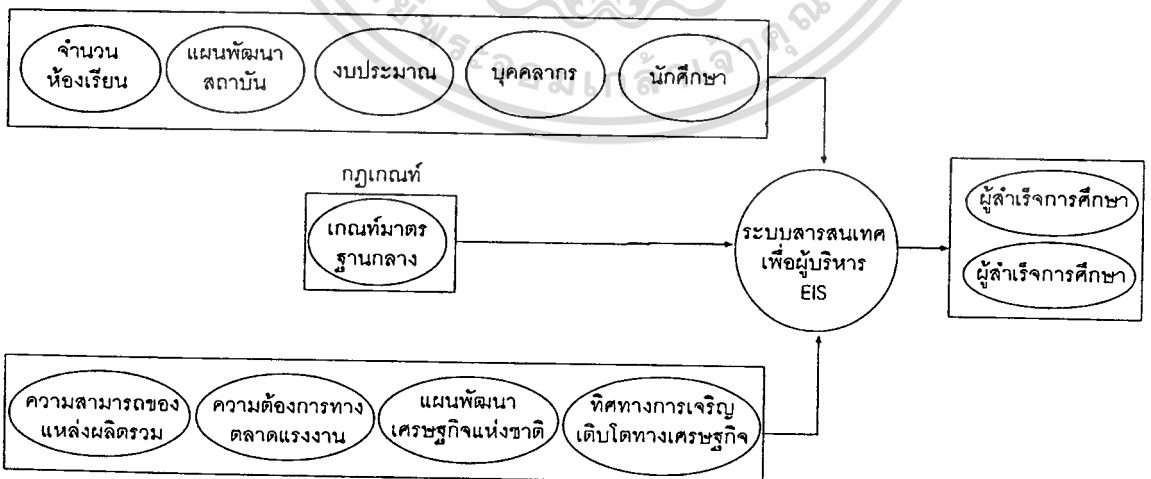
1. ใช้เพื่อติดตามความก้าวหน้าของแผนงาน/งาน เช่น คู่วางงานได้ดำเนินการไปถึงขั้นตอนใดแล้วให้ผลอย่างไร

2. ใช้เพื่อการวางแผนหรือสร้างงานใหม่ที่ตอบสนองการพัฒนาองค์กร เช่น การเปิดหลักสูตรใหม่

การตั้งหน่วยงานใหม่จากประเด็นทั้ง 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการได้มาซึ่งสารสนเทศนั้นมีทั้งปัจจัยจากภายใน ปัจจัยจากภายนอก และกฎเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งมีรูปแบบโดยรวมของระบบดังรูปที่ 1

3.1 ปัจจัยหลักภายในองค์กร ได้แก่

ก. งบประมาณรายจ่ายประจำปีซึ่งเป็นการจัดทำงบประมาณแบบแผนงาน โดยจะต้องกำหนดแผนงาน งาน/โครงการ และค่าใช้จ่ายสำหรับกิจกรรมต่างๆ แยกตามหมวด เงินเดือน และค่าจ้างประจำค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน ใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค ค่าครุภัณฑ์ที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง เงินหมวดอุดหนุน รายจ่ายอื่น เพื่อบ่งบอกถึงมูลค่าค่าใช้จ่ายในแต่ละปีในแต่ละด้าน



รูปที่ 1 แสดงปัจจัยหลักที่ใช้ในการบริหารองค์กรการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. จำนวนนักศึกษาที่ทางสถาบันรับเข้าศึกษา จะบ่งบอกถึงภาวะ หน้าที่ และความรับผิดชอบ

ค. จำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานในสถาบัน ทั้งอาจารย์ประจำ เจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการ เจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ จะบ่งบอกถึงทรัพยากรบุคคลที่มี

ง. จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ทั้งบัณฑิต มหาบัณฑิต และดุษฎีบัณฑิต จะบ่งบอกถึงประสิทธิผลขององค์กร

จ. แผนพัฒนาสถาบันการศึกษาจะบ่งบอกว่าจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อไร และงบประมาณที่คาดว่าจะใช้ เช่นการตั้งหน่วยงานใหม่, การปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงาน และการปรับปรุงหลักสูตร

ฉ. การเผยแพร่ผลงานวิชาการ ซึ่งอยู่ในรูปการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่สาธารณะ และการบริการวิชาการสู่ภายนอก

ช. จำนวนห้องเรียน อาคาร สถานที่จะบ่งบอกถึงศักยภาพที่สามารถผลิตบัณฑิตได้ในชั่วโมงเวลาหนึ่งๆ

ซ. เงินรายได้ขององค์กร เป็นส่วนที่นำมาใช้จ่าย ถือว่าเป็นมูลค่าการลงทุน

3.2 ปัจจัยภายนอกองค์กร ได้แก่

ก. ความต้องการของตลาดแรงงาน ในสาขาวิชาที่ทางสถาบันผลิต

ข. ความสามารถในการผลิตบัณฑิตรวมทุกองค์กร จะบ่งบอกความเพียงพอหรือภาวะล้นงานในตลาดแรงงาน

ค. ทิศทางการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ จะบ่งบอกทิศทางหรือสาขาที่ควรผลิตบัณฑิต

ง. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา นโยบายทางการศึกษา จะเป็นตัวบ่งชี้ให้ดำเนินนโยบายการพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่สอดคล้องและสนองต่อนโยบายรัฐบาล

3.3 เกณฑ์มาตรฐานกลางที่ทางทบวงมหาวิทยาลัยกำหนดเพื่อใช้เป็นกรอบให้มาตรฐานการสอนของสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ มีความใกล้เคียงกัน ปัจจุบันได้ใช้กรอบเกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ตัวอย่างเช่น

สัดส่วนอาจารย์ ต่อนักศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็น 1 : 10

สัดส่วนอาจารย์ ต่อนักศึกษาในสาขาสังคมและพฤติกรรมศาสตร์ เป็น 1 : 18

สัดส่วนคณาจารย์ประจำ (ร้อยละ) การสอน

ระดับปริญญาตรี

ป.เอก : ป.โท : ป.ตรี = 35 : 60 : 5

ระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา

ป.เอก : ป.โท = 50 : 50

ฯลฯ

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการบริหาร

ในการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองของระบบ EIS นั้น ในส่วนของปัจจัยภายนอกส่วนใหญ่ไม่สามารถวัดในเชิงปริมาณได้หรือวัดได้ก็เป็นเพียงประมาณการ และมักขึ้นกับวิสัยทัศน์ของผู้บริหารองค์กรด้วย สำหรับปัจจัยภายใน ในส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาจะใกล้เคียงกับจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าศึกษา การเผยแพร่ผลงานวิชาการจะมีผลต่อการติดตามผลงานน้อยแต่จะมีผลในด้านการยอมรับจากสังคม ดังนั้น ปัจจัยที่มุ่งเน้น พิจารณาจึงเป็นปัจจัยภายในในส่วนของ นักศึกษา บุคลากร และงบประมาณสามารถสรุปความสัมพันธ์ได้ดังตาราง

ความสัมพันธ์	นักศึกษา	บุคลากร	งบประมาณ
นักศึกษา	X	X	X
บุคลากร	-	X	-
งบประมาณ	-	-	X

หมายเหตุ X หมายถึง มีความสัมพันธ์กัน

นักศึกษา กับ นักศึกษานำไปสู : การเปรียบเทียบ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา เทียบกับจำนวนที่รับเข้าศึกษา

นักศึกษา กับ บุคลากร นำไปสู : การวิเคราะห์ สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์ที่มีอยู่ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และ การวางแผนการ เพิ่มการผลิตบัณฑิตจากบุคลากรที่มี

นักศึกษา กับ งบประมาณ นำไปสู : การวิเคราะห์ ค่าใช้จ่ายต่อหัวโดยประมาณในการผลิตบัณฑิต

บุคลากร กับ บุคลากร นำไปสู : การวิเคราะห์ สัดส่วนจำนวนอาจารย์ในระดับคุณวุฒิต่างๆ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และการวิเคราะห์ สัดส่วนจำนวนผู้ช่วยวิชาการต่อจำนวนเจ้าหน้าที่ธุรการ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

งบประมาณ กับ งบประมาณ นำไปสู : การเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายของแต่ละหน่วยงานหรือแผนงานที่ได้รับ และการเปรียบเทียบ งบประมาณของแต่ละหน่วยงานหรือแผนงานได้ รับว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง

5. แบบจำลองสารสนเทศที่ควร นำเสนอในระบบ EIS ของสถาบัน การศึกษา

จากการศึกษาจำแนกประเภทสารสนเทศได้เป็น 3 กลุ่มคือ

1) สารสนเทศทั่วไป เป็นสารสนเทศทั่วไป ขององค์กร หรือ สถาบันการศึกษา ได้แก่

- ข้อมูลทั่วไประดับสถาบัน รายชื่อผู้บริหารระดับสถาบันได้แก่ ชื่ออธิการบดี..., ชื่อรองอธิการบดี..., ชื่อหัวหน้ากอง...
- ข้อมูลทั่วไประดับคณะ รายชื่อผู้บริหารระดับคณะได้แก่ชื่อคณบดี..., ชื่อรองคณบดี..., ชื่อหัวหน้าภาควิชา...
- ข้อมูลทั่วไประดับสำนัก รายชื่อผู้บริหารระดับสำนักได้แก่ชื่อผู้อำนวยการ..., ชื่อรองผู้อำนวยการ..., ชื่อหัวหน้าฝ่าย...

2) สารสนเทศพื้นฐาน เป็นสารสนเทศเกี่ยวกับนักศึกษา บุคลากร งบประมาณ ได้แก่

- จำนวนนักศึกษาใหม่ ในแต่ละสาขาวิชา

- จำนวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ ในแต่ละสาขาวิชา

- จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ในแต่ละสาขาวิชา

- จำนวนบุคลากร ในแต่ละหน่วยงาน/คณะ

- งบประมาณรายจ่ายประจำปีของแต่ละแผนงาน หรือของแต่ละหน่วยงาน/คณะ

3) สารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ เป็นการนำปัจจัยพื้นฐานทั้งนักศึกษา บุคลากร และงบประมาณมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ โดยคำนึงถึงประสิทธิผลเป็นหลัก (Productivity = Output / Input) ได้แก่

- อัตราการสำเร็จการศึกษาของผู้เข้าศึกษา

อัตราการสำเร็จการศึกษาของผู้เข้าศึกษา

$$= \frac{\text{จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา}}{\text{จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษา}}$$

จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษา

จะทำให้ผู้บริหาร ทราบถึง อัตราการสำเร็จ การศึกษาของผู้เข้าศึกษา

- สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อสำเร็จอาจารย์

$$= \frac{\text{จำนวนนักศึกษาในแต่ละสาขา}}{\text{จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษา}}$$

จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษา

เมื่อนำสัดส่วนที่ได้ไปเทียบกับค่าเกณฑ์มาตรฐานจะทำให้ผู้บริหารทราบถึง การมีอาจารย์ที่จำนวนพอเหมาะกับจำนวนนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชา ในกรณีนี้สัดส่วนไม่เหมาะสมอาจส่งผลถึงมาตรฐานการศึกษาซึ่งควรรับทำการปรับปรุงหรือไม่ก็อาจมาจากเกณฑ์มาตรฐานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งควรเปลี่ยนเกณฑ์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

- การวางแผนการเพิ่มการผลิตนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ที่ควรมี

$$= \frac{\text{จำนวนนักศึกษาที่ควรมีทั้งหมด}}{\text{นักศึกษาต่ออาจารย์ 1 ท่านตามเกณฑ์มาตรฐาน}}$$

นักศึกษาต่ออาจารย์ 1 ท่านตามเกณฑ์มาตรฐาน

จะทำให้ผู้บริหารทราบว่ามีจำนวนอาจารย์ที่พอเหมาะพอดีและพอเพียงหรือไม่ ถ้ามีการรับนักศึกษาเพิ่ม

- การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษา

ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษา

$$\frac{\text{งบประมาณในช่วงเวลานั้น}}{\text{จำนวนนักศึกษาในช่วงเวลานั้น}}$$

จะทำให้ผู้บริหารทราบถึง ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการผลิตบัณฑิตหนึ่งคน ที่สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิตนักศึกษา ซึ่งในการคำนวณจะต้องพิจารณาละเอียดถึงหมวดเงิน ทั้งเงินเดือนและค่าจ้างประจำค่า-ตอบแทนใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค และครุภัณฑ์ที่ดินสิ่งก่อสร้าง (หมวดครุภัณฑ์ที่ดินสิ่งก่อสร้างต้องพิจารณารายละเอียดเพราะแต่ละประเภทมีอายุการใช้งานในจำนวนปีที่แตกต่างกัน)

- การวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนอาจารย์ในระดับคุณวุฒิต่างๆ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.เอก

$$= \frac{\text{อาจารย์ในระดับป.เอก} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์ทั้งหมด}}$$

ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.โท

$$= \frac{\text{อาจารย์ในระดับป.โท} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์ทั้งหมด}}$$

ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.ตรี

$$= \frac{\text{อาจารย์ในระดับป.ตรี} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์ทั้งหมด}}$$

นำค่าร้อยละของอาจารย์ในระดับต่างๆ มาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ ป.เอก : ป.โท : ป.ตรี แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด จะทำให้ผู้บริหารทราบถึง ความเหมาะสม หรือไม่เหมาะสม

ของสัดส่วนจำนวนอาจารย์ในระดับต่างๆที่มีในแต่ละคณะ เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่สัดส่วนที่พิจารณา ไม่เหมาะสม จะส่งผลให้มาตรฐานการสอนลดลง จึงควรเพิ่มจำนวนอาจารย์ตามวุฒิที่ขาดแคลน เพื่อปรับมาตรฐานการศึกษาให้ได้ตามที่ทบวงกำหนด

- การเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายประจำปี

อัตราการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณ

$$= \frac{\text{งบประมาณปีปัจจุบัน} - \text{งบประมาณปีหน้า} \times 100}{\text{งบประมาณปีก่อนหน้า}}$$

จะทำให้ผู้บริหารทราบถึง งบประมาณในแต่ละแผนงาน หรือ หน่วยงาน/คณะ ได้รับในบปีงบประมาณที่ระบุ เทียบกับปีงบประมาณก่อนหน้า ว่าได้รับเพิ่มขึ้น หรือ ลดลงร้อยละเท่าไร

6. ตัวอย่างการวิเคราะห์และสารสนเทศของระบบ EIS

เพื่อให้เห็นการวิเคราะห์และรูปแบบที่ชัดเจนจึงขอเสนอตัวอย่างสารสนเทศของระบบ EIS เรื่องการวิเคราะห์สัดส่วนนักศึกษา ต่ออาจารย์ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และเรื่องการวางแผนการเพิ่มการผลิตนักศึกษา ดังนี้

6.1 ตัวอย่างเรื่องการวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนนักศึกษา ต่อ จำนวนอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

- รูปแบบ

จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ในภาควิชาใดๆ (R)

$$= \frac{\text{จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ในภาควิชา} (N)}{\text{จำนวนอาจารย์ทั้งหมดที่มีอยู่ในภาควิชา} (T)}$$

ให้ S แทนค่าเกณฑ์มาตรฐานกลางของสัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์

- การวิเคราะห์

ถ้า $R - S \geq 0$ แสดงว่าสัดส่วนไม่เหมาะสม กล่าวคือ อาจารย์ในภาควิชาที่มีจำนวนไม่เพียงพอ

ถ้า $R - S < 0$ แสดงว่าสัดส่วนเหมาะสม
กล่าวคือ อาจารย์ในภาคนั้นมีจำนวนเพียงพอ

- ตัวอย่าง

รูปแบบที่นำเสนอ ดังรูปที่ 2

- ข้อสังเกต

1) กรณีสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์สูงกว่า
เกณฑ์มาตรฐานกลางที่ทางทบวงกำหนดแต่
สถาบันยังสามารถผลิตบัณฑิตได้ซึ่งทำให้คิดได้
ว่าเกณฑ์มาตรฐานกลางมีความเหมาะสมหรือไม่?

- ถ้าเกณฑ์มาตรฐานกลางมีความเหมาะสม
ข้อมูลที่ได้จะเตือนให้ผู้บริหารได้ทราบว่าจะควรรหา
ทางแก้ไขปัญหาการขาดแคลนอาจารย์

- ถ้าเกณฑ์มาตรฐานกลางไม่เหมาะสม
ข้อมูลที่ได้ควรนำไปใช้ประกอบการปรับค่า
มาตรฐานใหม่

2) กรณีสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ต่ำกว่า
เกณฑ์ แสดงว่ามีอาจารย์เพียงพอ สถาบันสามารถ
เพิ่มจำนวนนักศึกษาได้อีก (ไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่น
เช่น ห้องเรียน อุปกรณ์การเรียน) และสามารถใช้
โมเดลนี้วิเคราะห์หาจำนวนนักศึกษาที่ควรจ
รับเพิ่ม

6.2 แบบจำลองระบบ EIS เรื่องการวางแผน
การผลิตนักศึกษา

- รูปแบบ

จำนวนนักอาจารย์ที่ควรมีแต่ละภาควิชา (T_2)
= จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะมีทั้งหมดในแต่ละ
ภาควิชานั้น (N^*)

สัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ (S)

ให้ T_1 จำนวนอาจารย์ที่มีในปัจจุบัน

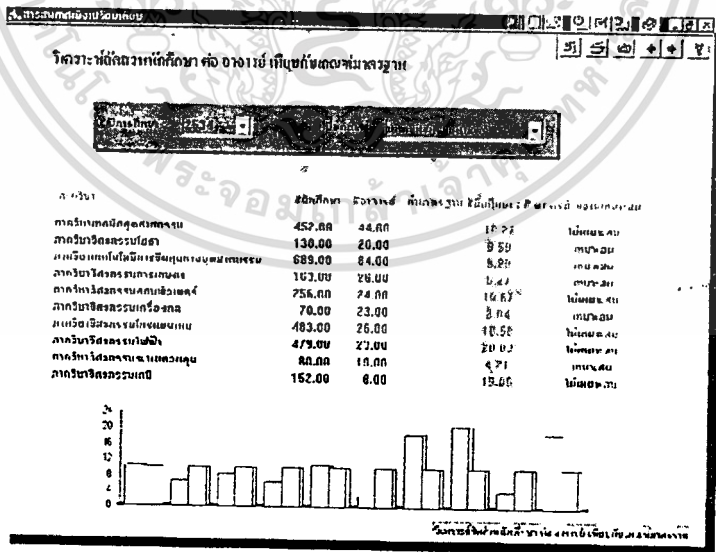
- การวิเคราะห์ คิดได้ 2 แนวทางคือ

1) คิดจากสัดส่วน นักศึกษาต่ออาจารย์
ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานมีความ
เหมาะสม) $S =$ จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ 1
ท่านของ แต่ละภาควิชาตามเกณฑ์มาตรฐาน

2) คิดจากสัดส่วน นักศึกษาต่ออาจารย์
ในปัจจุบัน (สัดส่วนปัจจุบันมีความเหมาะสม) $S =$
จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในปัจจุบัน/จำนวน
อาจารย์ในปัจจุบัน

ถ้า $T_2 - T_1 > 0$ แสดงว่าจำนวนอาจารย์
ไม่เพียงพอควรเพิ่มอาจารย์เท่ากับจำนวนผลต่าง

$T_2 - T_1 \leq 0$ แสดงว่าจำนวนอาจารย์
มีเพียงพอสามารถรับนักศึกษาเพิ่มโดยไม่มีผล
กระทบต่อจำนวนอาจารย์



รูปที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานการนำเสนอสถาบัน

ประเภท	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ
ภาคบริหารการศึกษาระดับมัธยมศึกษา	452.00	44.00	10.00	500.00	4.00	0.00
ภาคบริหารการศึกษาระดับประถมศึกษา	130.00	20.00	10.00	150.00	3.00	0.00
ภาคบริหารการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	600.00	34.00	10.00	700.00	12.00	0.00
ภาคบริหารการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	183.00	26.00	10.00	190.00	2.71	0.00
ภาคบริหารการศึกษาระดับอาชีวศึกษา	70.00	74.00	10.00	770.00	12.11	0.00
ภาคบริหารการศึกษาระดับอุดมศึกษา	70.00	23.00	10.00	100.00	0.00	13.00
ภาคบริหารการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	413.00	75.00	10.00	500.00	11.07	2.00
ภาคบริหารการศึกษาระดับปริญญาโท	470.00	23.00	10.00	500.00	1.01	27.00
ภาคบริหารการศึกษาระดับปริญญาเอก	100.00	15.00	10.00	160.00	4.25	0.00
ภาคบริหารการศึกษาระดับเทียบ	152.00	0.00	10.00	170.00	0.35	0.00

รายงานการนำเสนอสถาบัน

รูปที่ 3

- ตัวอย่าง รูปแบบการนำเสนอ ดังรูปที่ 3
- ข้อสังเกต ข้อมูลที่ได้จากตาราง ซึ่งให้ทราบถึงจำนวนอาจารย์ที่ต้องรับเพิ่มเพื่อให้เพียงพอกับปริมาณนักศึกษาที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาในภาควิชานั้นๆ ได้ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงจำนวนผู้ช่วยทางวิชาการ จำนวนธุรการ และจำนวนเงินงบประมาณที่ต้องขอเพิ่มขึ้นด้วย

7. สรุป

จากการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยในการนำไปสร้างแบบจำลองระบบ EIS ของสถาบันการศึกษา จะทำให้ได้ปัจจัยใน 3 ประเภท คือ ปัจจัยภายในองค์กร ปัจจัยภายนอกองค์กร และเกณฑ์มาตรฐาน โดยในบทความนี้ได้แสดงการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบของปัจจัยหลักที่มาจากปัจจัยภายในองค์กร ปัจจัยและแนวทางของรูปแบบที่ได้จะเป็นต้นแบบและนำไปสู่การพัฒนาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1.] Efraim Turban, *Executive Information and Support systems, Dission Support and Expert Systems Management Support System.*
- [2.] C.Holthan, *What top managers want from EIS in the 1990s, Executive Information Systems and Decision Support.*
- [3.] *Fourth Shift Cooperation, Products & Services, Manufacturing Software System, Executive Information System.*
- [4.] Efraim Turban, *Management Support Systems-Overview, Dission Support and Expert Systems Management Support System.*
- [5.] Patrick G. Mckeown and Robert A. Leitch, *Decision Support and Executive Information Systems, Management Information Systems Managing with Computers.*
- [6.] กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี, *รายงานสถิติการศึกษาค้นคว้าข้อมูล*
- [7.] งานวิเคราะห์แผนและงบประมาณ กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี, *สรุปเงินงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง*

การออกแบบคลังข้อมูลโดยใช้แบบแผนแบบสตาร์
สำหรับระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา
กรณีศึกษาของสถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
An Data Warehouse Design using Star Schema for
Executive Information System : A case study of KMITL

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการออกแบบคลังข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา โดยทำการศึกษาปัจจัยพื้นฐานในแง่มุมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร จากนั้นทำการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงสารสนเทศที่ควรนำเสนอต่อผู้บริหาร และการออกแบบคลังข้อมูลโดยใช้เทคนิคการออกแบบแบบสตาร์ ซึ่งเป็นเทคนิคการออกแบบฐานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางและการรวมกันของข้อมูล เพื่อให้ผู้บริหารสถาบันใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลอย่างรวดเร็วเพื่อประโยชน์ต่องานวางแผน และกำหนดทิศทางการพัฒนาสถาบัน โดยได้ใช้ข้อมูลของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นกรณีศึกษา

Abstract

This paper describes the design of data warehouse for academic's executive information system.

The basic factors for decision making of academic executive were studied and analyzed to reach the proper informations supported to executives. The star schema was used to design. This schema shows the relationship between a table and data merging. The executives should meet many advantages from this study, such as, faster data searching which is useful for the further proper planning and directing of academic development

This case study based on data at King Mongkuts Institute of Technology Ladkrabang.

* อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. ความเป็นมา

สถาบันการศึกษาเป็นหน่วยงานหนึ่ง ซึ่งผู้บริหารทั้งระดับสูงและระดับกลางของหน่วยงาน ทั้งระดับอธิการบดี รองอธิการบดี คณบดี รองคณบดี จะมีวาระในการดำรงตำแหน่งอาจจะเป็น 3 ปี 4 ปี แล้วแต่ระเบียบของแต่ละหน่วยงาน และการได้มาของผู้บริหารมีทั้งสรรหาและแต่งตั้ง สारสนเทศที่สำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการบริหารงานและการตัดสินใจมีทั้งส่วนที่เป็นสารสนเทศจากภายในและภายนอก สารสนเทศภายในจะขึ้นกับจำนวนนักศึกษา จำนวนผู้สำเร็จการศึกษารวมประมาณรายจ่ายประจำปี บุคลากรทั้งอาจารย์ ผู้ช่วยวิชาการ และธุรการ ส่วนสารสนเทศภายนอก ขึ้นกับนโยบายรัฐบาล แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก

การบริหารงานในอดีตที่ผ่านมาเนื่องจากผู้บริหารมีวาระการดำรงตำแหน่งทำให้ผู้บริหารที่เข้ามาดำรงตำแหน่งใหม่ ต้องเผชิญกับการสืบค้นเอกสาร รายงานสถิติต่างๆ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตทั้งรูปแบบการเปรียบเทียบอัตราการเติบโตและสัดส่วนความเหมาะสมตามมาตรฐานทั้งในแง่บุคลากรและผลผลิตที่ได้ นั่นคือ บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

ในบทความนี้ได้นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า ออกแบบคลังข้อมูลของระบบโดยใช้เทคนิคการออกแบบแบบสตาร์ สำหรับเก็บข้อมูลภายในองค์กรที่เป็นปัจจัยพื้นฐานในแง่มุมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้บริหารในรูปของฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารได้ทำการสืบค้นข้อมูลต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วเป็นประโยชน์ต่อการวางแผน และกำหนดทิศทางการพัฒนาองค์กร ในที่นี้ใช้ข้อมูลของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในการวิเคราะห์และออกแบบ

2. หลักการที่เกี่ยวข้อง

2.1 คำจำกัดความ

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง (EIS : Executive Information System) (1.) หมายถึงระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานในการจัดเตรียมสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงต้องการใช้

อย่างรวดเร็วและทันเวลา รายงานผลโดยตรงต่อผู้บริหาร ใช้งานง่าย สืบค้นให้ผู้ใช้เข้าใจในลักษณะกราฟิก นำเสนอข้อมูลสรุปและรายละเอียดของข้อมูลนั้นได้ตามความต้องการของผู้ใช้

คลังข้อมูล (Data Warehouse) (2) หมายถึงฐานข้อมูลเชิงวิเคราะห์หนึ่งที่ใช้เป็นพื้นฐานของระบบช่วยการตัดสินใจ ถูกออกแบบให้สามารถรองรับข้อมูลจำนวนมาก โดยมีคุณสมบัติให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลอย่างเดียว ผ่านกระบวนการเข้าถึงสารสนเทศในการประกอบการตัดสินใจโดยง่าย

แบบแผนแบบสตาร์ (Star Schema) (3) หมายถึง วิธีการออกแบบฐานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางและการรวมกันของข้อมูล เพื่อให้ได้ผลการสืบค้นอย่างรวดเร็ว สืบค้นให้ผู้ใช้และนักวิเคราะห์ระบบเข้าใจการไหลเวียนของข้อมูลอีกทั้งง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือเพิ่มเติมตลอดช่วงเวลาของการพัฒนาคลังข้อมูล

2.2 หลักการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้แบบแผนแบบสตาร์

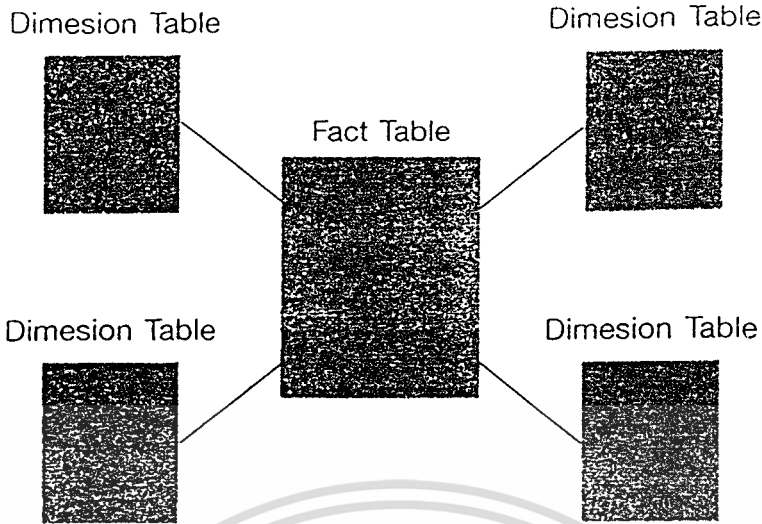
ก. ตารางข้อมูลของแบบแผนแบบสตาร์ประกอบด้วยตาราง 2 ประเภท คือ

1) ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) บางครั้งเรียกว่า ตารางหลัก (Major Table) ทำหน้าที่บรรจุข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อเท็จจริงขององค์กร ซึ่งเป็นสารสนเทศที่จะถูกสืบค้นส่วนมากเป็นตัวเลข ตารางในกลุ่มนี้จะมีขนาดใหญ่ประกอบด้วยหลายคอลัมน์และข้อเท็จจริงจำนวนหลายล้านแถว

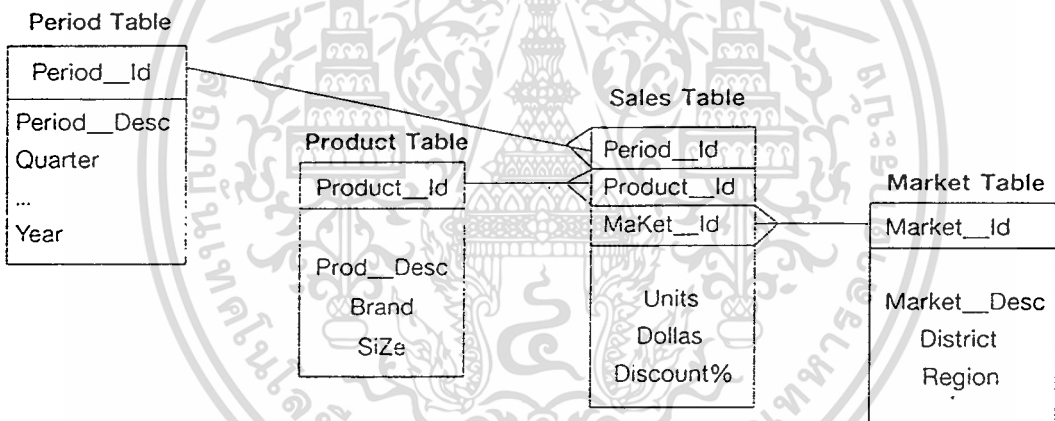
2) ตารางคุณลักษณะ (Dimension Table) บางครั้งเรียกว่า ตารางรอง (Minor Table) ทำหน้าที่เก็บคำอธิบายข้อมูลที่สะท้อนถึงมิติขององค์กร เป็นตารางขนาดเล็ก

การสืบค้นโดยใช้ SQL จะอ้างถึงตารางข้อเท็จจริงและตารางคุณลักษณะ เพื่อให้ได้ข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด ความสัมพันธ์ของตารางข้อเท็จจริงและตารางคุณลักษณะสามารถนำเสนอในรูปแบบทั่วไป ดังรูปที่ 1 โดยมีตารางข้อเท็จจริงอยู่ที่ศูนย์กลาง และล้อมรอบด้วยตารางคุณลักษณะกระจายออกด้านข้าง มีลักษณะคล้ายรูปดาว จึงเรียกการออกแบบฐานข้อมูลลักษณะนี้ว่าการออกแบบแบบสตาร์ (Star Schema)

ไม่วารณโดยทงสน อักทงทามมเหตดแปลงเนอหา และตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1 รูปแบบทั่วไปของแบบแผนแบบสตาร์



รูปที่ 2 แบบแผนแบบสตาร์อย่างง่าย

ข. รูปแบบการเขียนแบบแผนแบบสตาร์ มีกฎเกณฑ์ดังนี้

- 1) หัวข้อต่างๆ ที่อยู่ภายในตาราง หมายถึง คอลัมน์ของตารางนั้น
- 2) คีย์หลัก (Primary Key) และคีย์ต่าง (Foreign Key) จะอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม
- 3) คีย์หลัก (Primary Key) ในแต่ละตาราง ถูกแรเงา
- 4) คีย์ต่าง (Foreign Key) จะเขียนแทนด้วยเส้นเชื่อมต่อระหว่างตารางกรณีที่มีความสัมพันธ์

แบบ M:1 จะเขียนแทนด้วยเส้นที่มี 3 แฉก เพื่อการ

5 ในตารางข้อเท็จจริงคอลัมน์ที่ไม่ใช่คีย์จะเป็นข้อมูล (Data Columns) ส่วนในตารางคุณลักษณะ คอลัมน์จะเป็นคุณลักษณะของข้อมูล (Attribute)

ค. แบบแผนแบบสตาร์อย่างง่าย (Simple Star Schema)

ในแต่ละตารางจะมีหนึ่งคีย์หลักซึ่งมาจากหนึ่งคอลัมน์หรือหลายคอลัมน์รวมกัน ทำให้แต่ละแถวของตารางมีคุณสมบัติเป็นหนึ่งเดียว (Unique) คีย์หลักของตารางข้อเท็จจริงประกอบขึ้นจากหนึ่งหรือหลายคีย์ต่าง (ซึ่งเป็นคีย์หลักหนึ่งที่เป็น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คีย์หลักของตารางอื่น ดังรูปที่ 2 Period_Id, Product_Id, Market_Id เป็นคีย์หลักของตารางคุณลักษณะและเป็นคีย์ต่างในตารางข้อเท็จจริง (Sales Table) และเมื่อรวมกันแล้วจะทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของตารางข้อเท็จจริงด้วย

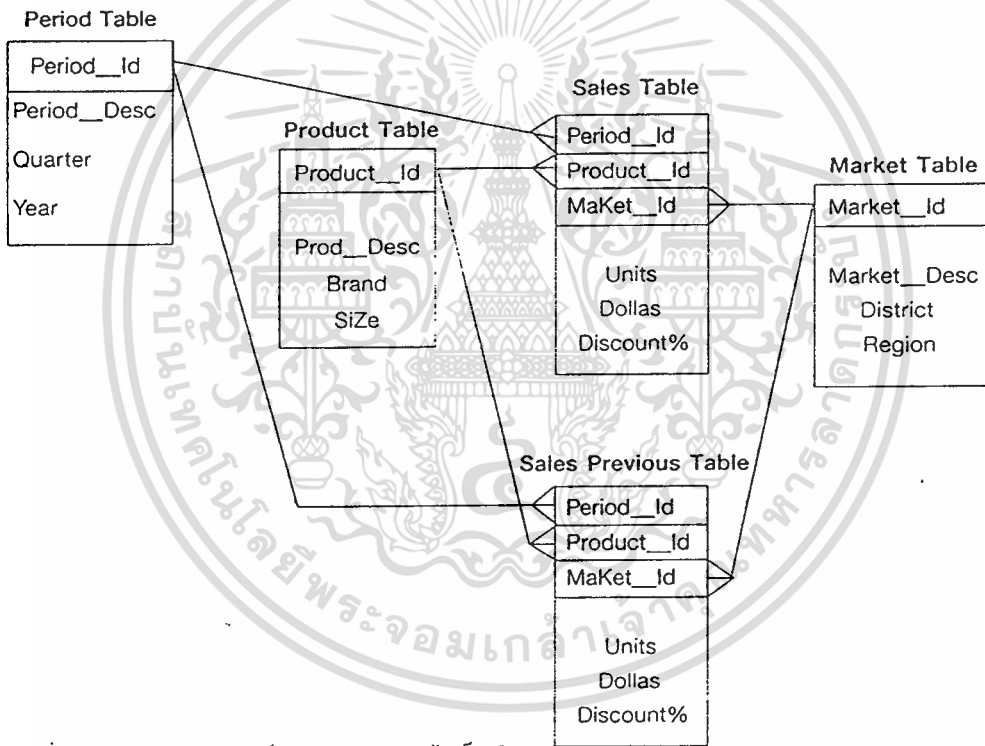
ง. แบบแผนแบบสตาร์แบบหลายตารางข้อเท็จจริง (Multiple Fact Tables)

แบบแผนแบบสตาร์อาจประกอบด้วยตารางข้อเท็จจริงหลายตาราง ซึ่งเกิดจากข้อเท็จจริงที่ไม่เกี่ยวข้องกัน หรือบางครั้งต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของการสืบค้นโดยแบ่งตารางที่มีข้อมูลจำนวนมากออกเป็นตารางย่อยตามช่วงเวลา

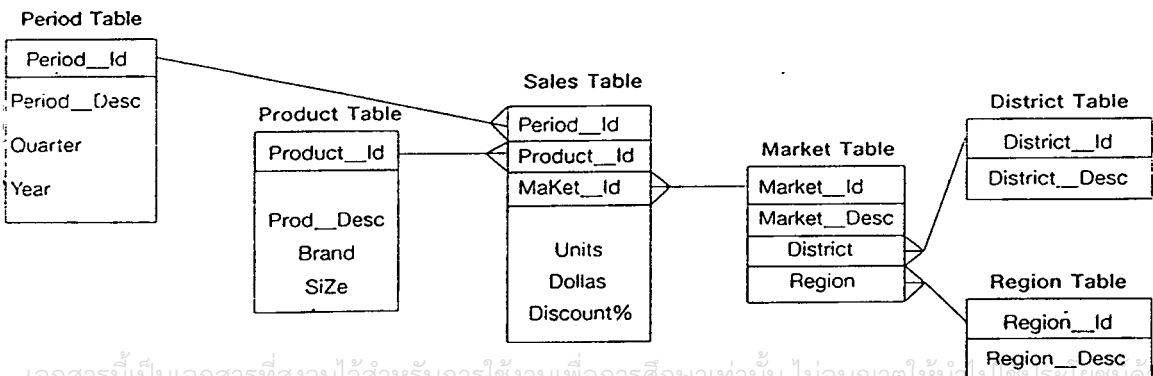
ตัวอย่าง แบบแผนแบบสตาร์แบบหลายตารางข้อเท็จจริง เช่น ตารางเก็บข้อมูลการขายรายวัน รายเดือน รายปี ดังรูปที่ 3 ซึ่งมีตารางข้อเท็จจริงของข้อมูลการขายในปีก่อนหน้าและปีปัจจุบัน

จ. ตารางคุณลักษณะนอกรอบ (Outboard Tables)

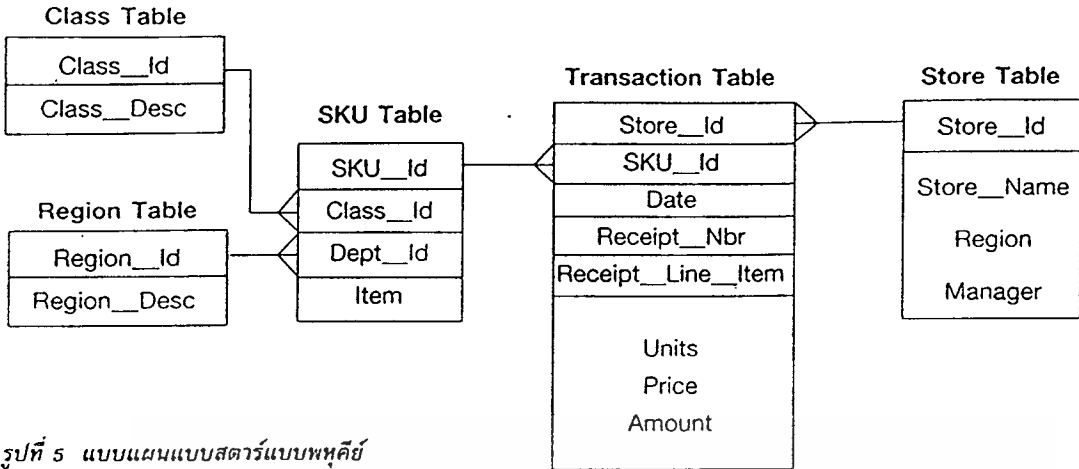
ตารางคุณลักษณะที่มีคีย์หลักเป็นคอลัมน์ที่เป็นคีย์ต่างในตารางคุณลักษณะอื่น จะเรียกว่าเป็นตารางนอกรอบ (Outboard Tables) หรือตารางคุณลักษณะอันดับที่ 2 ดังรูปที่ 4 ตาราง District และ Region เป็นตารางคุณลักษณะนอกรอบ



รูปที่ 3 แบบแผนแบบสตาร์แบบหลายตารางข้อเท็จจริง



รูปที่ 4 ตารางคุณลักษณะนอกรอบ



รูปที่ 5 แบบแผนแบบสตาร์แบบพหุคีย์

จ. แบบแผนแบบสตาร์แบบพหุคีย์

ในรูปแบบแผนแบบสตาร์อย่างง่าย คีย์หลักของตารางข้อเท็จจริงจะมาจากการรวมกันของคีย์ต่าง แต่บางระบบงานคีย์เหล่านี้ เมื่อรวมแล้วยังไม่สามารถทำให้ตารางข้อเท็จจริงมีคุณสมบัติเป็นหนึ่งเดียว (unique) จึงต้องนำคอลัมน์อื่นมารวมเข้าเพื่อให้มีคุณสมบัติเป็นหนึ่งเดียวที่สามารถเจาะจงแต่ละแถวได้ ดังรูปที่ 5 Store_Id และ SUK_Id เป็นคีย์ต่าง เมื่อรวมกันก็ไม่เพียงพอ ที่ทำให้แต่ละแถวของตารางข้อเท็จจริงมีคุณสมบัติเป็นหนึ่งเดียว จึงต้องนำ Date, Receipt_Nbr และ Receipt_Line_Item มารวมเข้ากับคีย์ต่างเพื่อให้ตารางข้อเท็จจริงมีคุณสมบัติเป็นหนึ่งเดียว

3. การวิเคราะห์และออกแบบคลังข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง

3.1 โครงสร้างการบริหาร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีโครงสร้างการบริหารงานดังนี้

1) สำนักงานอธิการบดี มีหน้าที่ในการกำหนดนโยบาย วางแผน และรับผิดชอบงานระดับสถาบัน เพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนด ผู้บริหารคือ อธิการบดี รองอธิการบดี

2) หน่วยงานระดับคณะ มีหน้าที่รับผิดชอบด้านการเรียนการสอนตามสาขาวิชาที่เปิดสอน ควบคุมการดำเนินงานให้สอดคล้องกับแผน ที่ทางสถาบันกำหนด ปัจจุบันมี 6 คณะ และ 1 บัณฑิต

วิทยาลัย ผู้บริหารคณะ คือ คณบดี และ หัวหน้าภาควิชา

3) หน่วยงานระดับสำนัก เป็นหน่วยงานที่เทียบเท่าคณะ มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านการให้บริการเฉพาะด้านแก่นักศึกษา บุคลากรภายในและภายนอกสถาบัน ปัจจุบันมี 4 สำนัก ผู้บริหารสำนักคือ ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ

3.2 การวิเคราะห์คลังข้อมูล

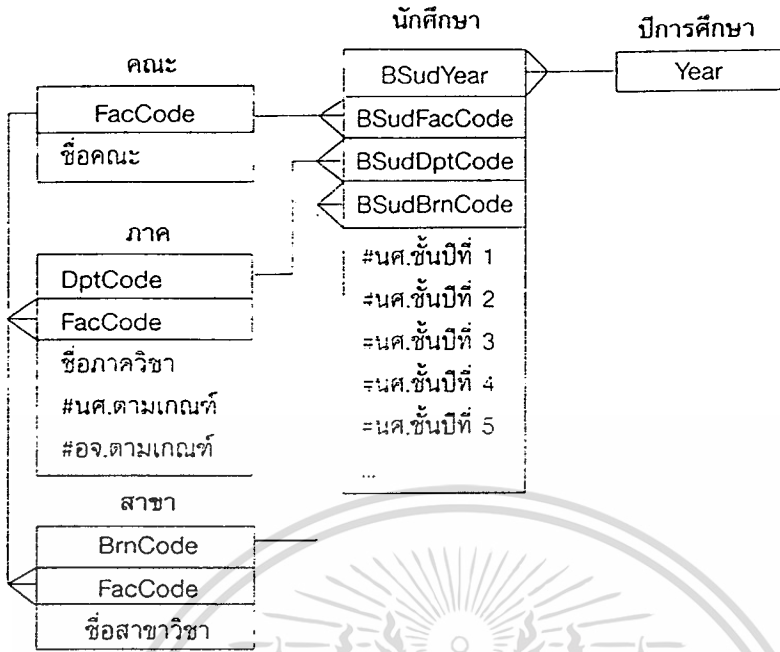
สารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงใช้ในการบริหารสถาบันมีทั้งจากภายในและภายนอกสถาบัน สารสนเทศภายใน เช่น งบประมาณรายจ่ายประจำปี จำนวนนักศึกษา จำนวนบุคลากร จำนวน ผู้สำเร็จการศึกษา การเผยแพร่ผลงานวิชาการแผนพัฒนาสถาบันการศึกษา ฯลฯ สารสนเทศภายนอก เช่น นโยบายรัฐบาล แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เกณฑ์มาตรฐานที่ทางทบวงมหาวิทยาลัย กำหนดเพื่อให้เป็นกรอบมาตรฐานการสอน ฯลฯ

การศึกษาการออกแบบคลังข้อมูลสำหรับผู้บริหารระดับสูงในล่องงานวิจัยนี้ได้คำนึงเฉพาะสารสนเทศภายในที่เป็นปัจจัยพื้นฐาน 3 ปัจจัยคือ จำนวนนักศึกษา จำนวนบุคลากร จำนวนงบประมาณ โดยรายงานที่นำเสนอแบ่งเป็น 3 แนวทางคือ

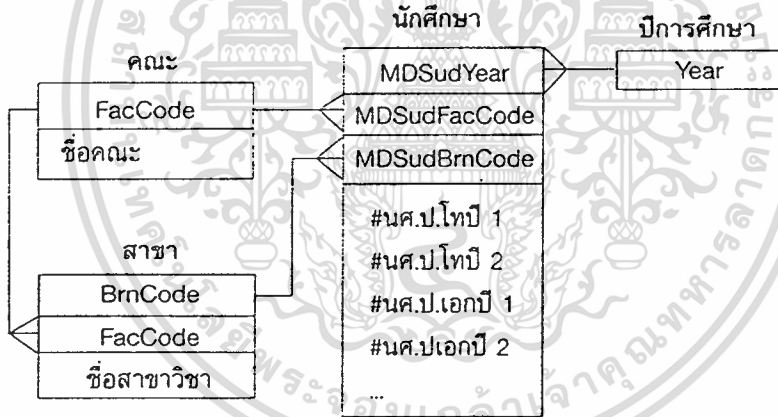
1) สารสนเทศพื้นฐาน นำเสนอสารสนเทศเกี่ยวกับนักศึกษา บุคลากร งบประมาณ เช่น จำนวนนักศึกษาใหม่ จำนวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา จำนวนบุคลากร วุฒิการศึกษาของบุคลากร จำนวนงบประมาณรายจ่ายประจำปีในหมวดรายจ่ายต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6 แสดงการออกแบบคลังข้อมูลนักศึกษาปริญญาตรี



รูปที่ 7 แสดงการออกแบบคลังข้อมูลนักศึกษา ปริญญาโท ปริญญาเอก

2) ลารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ นำเสนอการ-
 ลินเทศที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐาน
 เช่นการวิเคราะห์สัดส่วนของนักศึกษาต่ออาจารย์
 เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย
 ต่อหัวในการผลิตนักศึกษา การวิเคราะห์สัดส่วน
 คุณวุฒิอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการเปรียบ
 เทียบงบประมาณรายจ่ายเทียบกับปีที่ผ่านมา

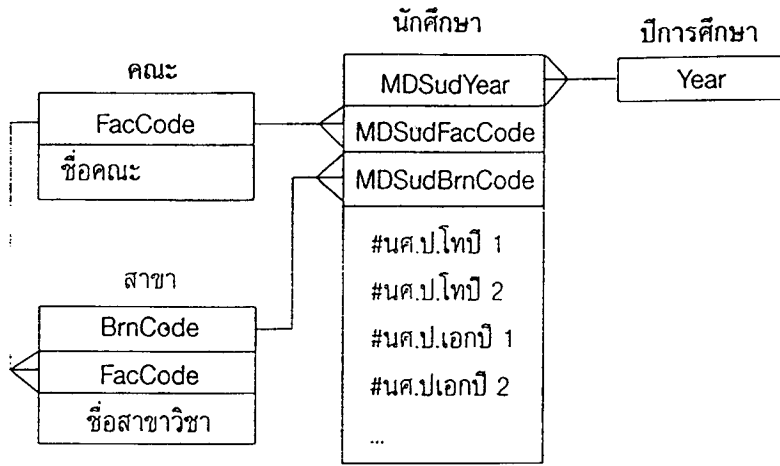
3) ลารสนเทศทั่วไป นำเสนอการลารเทศ
 เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของสถาบัน เช่น รายชื่อ
 คณะผู้บริหารระดับสถาบัน รายชื่อผู้บริหารระดับ
 คณะ/สำนัก

จากลารสนเทศที่ควรนำเสนอต่อผู้บริหาร
 ระดับสูงและโครงสร้างของสถาบัน พบว่าข้อมูล
 ที่ต้องรวบรวมเข้าสู่คลังข้อมูล แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

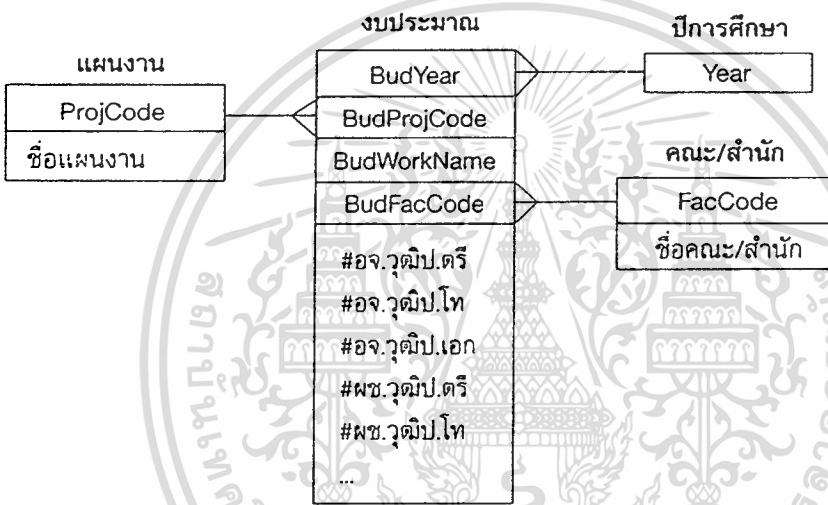
1) ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นในแต่ละ
 ปีการศึกษาหรือปีงบประมาณ เช่น จำนวน
 นักศึกษาใหม่ จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปี จำนวน
 ผู้สำเร็จการศึกษา จำนวนงบประมาณในแต่ละ
 หน่วยงานได้รับ และจำนวนบุคลากรในแต่ละ
 หน่วยงาน ฯลฯ

2) ข้อมูลที่เป็นคุณลักษณะของสถาบัน เช่น
 ชื่อหน่วยงาน ชื่อภาควิชา ชื่อสาขาวิชา ชื่อแผนงาน
 และชื่อตำแหน่งบริหาร ฯลฯ

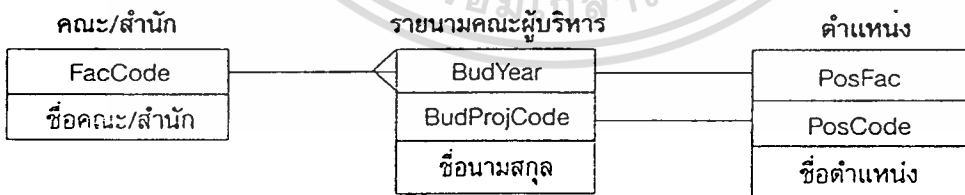
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8 แสดงการออกแบบคลังข้อมูลบุคลากร



รูปที่ 9 แสดงการออกแบบคลังข้อมูลงบประมาณรายจ่ายประจำปี

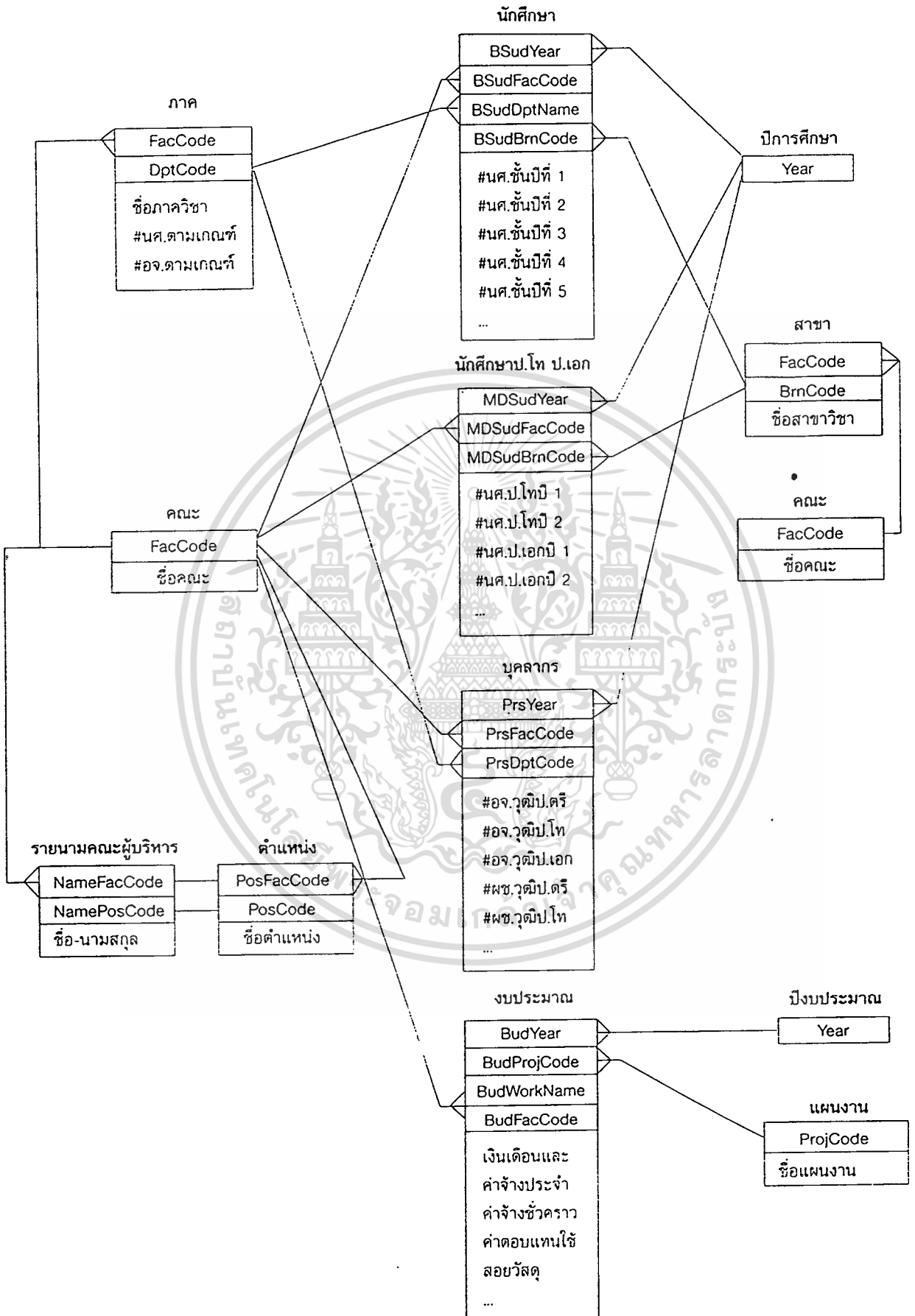


รูปที่ 10 แสดงการออกแบบคลังข้อมูลคณะผู้บริหาร

ดังนั้นในคลังข้อมูลควรปรากฏตาราง ดังนี้
ตารางข้อเท็จจริง

- ตารางนักศึกษา บรรจุข้อมูลจำนวน นักศึกษาชั้นปีที่ 1,2,3,4,5 จำนวนบัณฑิต จำนวนนักศึกษาใหม่สามัญและต่อเนื่องในแต่ละปีการศึกษา แยกตามคณะ ภาควิชา และสาขาวิชา

- ตารางนักศึกษابริญญาโท บริญญาเอก บรรจุข้อมูลจำนวนนักศึกษابริญญาโทชั้นปีที่ 1, 2 จำนวนนักศึกษابริญญาเอกชั้นปีที่ 1, 2 จำนวนมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต ในแต่ละปีการศึกษา แยกตามคณะและสาขาวิชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 11 แผนภาพรวมของการออกแบบคลังข้อมูลระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา
 ที่มา: กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตารางบุคลากรบรรจุข้อมูลจำนวนอาจารย์ วุฒิปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก จำนวน ผู้ช่วยวิชาการวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก จำนวน
 อธิการวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรีปริญญาตรีปริญญาโท
 ปริญญาเอก จำนวนผู้เชี่ยวชาญพิเศษ ในแต่ละปี
 การศึกษาแยกตามคณะ/สำนัก และภาควิชา/ฝ่าย

- ตารางงบประมาณ บรรจุข้อมูล จำนวน เงินเดือนและค่าจ้างประจำ จำนวนค่าจ้างชั่วคราว จำนวนค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ จำนวนค่าสาธารณูปโภค จำนวนค่าครุภัณฑ์ที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง จำนวนเงินอุดหนุน และจำนวนรายจ่ายอื่น ในแต่ละปีงบประมาณ แยกตาม แผนงาน งาน/โครงการ และ หน่วยงาน

- ตารางรายนามคณะผู้บริหาร บรรจุข้อมูล ผู้ดำรงตำแหน่ง ในแต่ละคณะ/สำนัก

ตารางคุณลักษณะ

- ตารางคณะ/สำนัก บรรจุข้อมูลรหัสคณะ/สำนัก ชื่อคณะ/สำนัก
- ตารางภาค/ฝ่าย บรรจุข้อมูลรหัสคณะ/สำนัก รหัสภาควิชา ชื่อภาควิชา
- ตารางสาขาวิชา บรรจุข้อมูลรหัสคณะ/สำนัก รหัสสาขาวิชา ชื่อสาขาวิชา
- ตารางแผนงาน บรรจุข้อมูลรหัสแผนงาน ชื่อแผนงาน

- ตารางตำแหน่ง บรรจุข้อมูลรหัสคณะ/สำนัก รหัสตำแหน่ง ชื่อตำแหน่ง

3.3 การออกแบบคลังข้อมูล ได้แบ่งการออกแบบเป็น 5 หัวข้อหลัก ดังนี้

- นักศึกษาระดับปริญญาตรี ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงและตารางคุณลักษณะ มีลักษณะ ดังรูปที่ 6
- นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงและตารางคุณลักษณะ มีลักษณะดังรูปที่ 7
- บุคลากร ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงและตารางคุณลักษณะ มีลักษณะดังรูปที่ 8
- งบประมาณรายจ่ายประจำปี ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงและตารางคุณลักษณะ มีลักษณะดังรูปที่ 9
- คณะผู้บริหาร ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงและตารางคุณลักษณะ มีลักษณะดังรูปที่ 10

ภาพรวมของการออกแบบคลังข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา มีลักษณะดังรูปที่ 11

4. สรุป

คลังข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารของสถาบันการศึกษาที่ได้ออกแบบ โดยใช้เทคนิคแบบสตาร์ ซึ่งมีความเหมาะสมกับข้อมูลที่มีลักษณะสรุปและไม่มีขอบเขตการประมวลผลรายงาน ที่ซับซ้อนทำให้การออกแบบตารางที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลที่ได้เข้าใจง่าย และแบ่งข้อมูลเป็น 2 ประเภทตามคุณลักษณะและตามข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นโมเดลของคลังข้อมูลที่ออกแบบจัดอยู่ในประเภทแบบแผนแบบสตาร์แบบพหุศัพย์ ซึ่งสามารถ นำไปสู่การพัฒนาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างสะดวกทั้งภายใต้ระบบไฟล์และระบบจัดการฐานข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

[1.] R.Matthews, *Corporate policy and executive information , Executive Information Systems and Decision Support , Chapman & Hall, 1992.*

[2.] Vidette Poe, *Let's Start with the Basic, Building a Data Warehouse for Decision support, Prentice Hall, 1996*

[3.] Vidette Poe, *Designing the Database for a Data Warehouse, Building a Data Warehouse for Dicision support, Prentice Hall, 1996*

[4.] กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, *รายงานสถิติการศึกษาคลังข้อมูล, โรงพิมพ์กลาง สำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง*

[5.] งานวิเคราะห์แผนและงบประมาณ กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, *สรุปงบประมาณรายจ่ายประจำปีที่ได้รับของสทาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, โรงพิมพ์กลาง สำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง*

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน นางสาวเพ็ญณี หวังเมธิกุล
วันเดือนปีเกิด วันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2513
สถานที่เกิด จังหวัดยะลา
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์
สถานที่สำเร็จการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีที่สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2535

ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ 1) การออกแบบคลังข้อมูลโดยใช้แบบแผนแบบสตาร์ สำหรับระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของ สถาบันการศึกษา กรณีศึกษาของสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2) ปัจจัยในการสร้างแบบจำลองระบบ EIS ของสถาบัน การศึกษา กรณีศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประสบการณ์ พนักงานบริษัทเอกชน
บริษัท ไทยซอฟท์ จำกัด (1 มิย. 2536 - 1 มิย. 2537)
ตำแหน่ง Programmer

อาชีพปัจจุบัน รับราชการ
สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับ 4