

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้งานบริการ

กรณีศึกษาการไฟฟ้านครหลวง

Possibility in Electricity Services Through Internet : Case Study of MEA.



H002435



โดย

นางสาวเสาวภาต์ สารีบุตร

รหัส 38626258

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์

วัน เดือน ปี.....	22 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02435
เลขเรียกหนังสือ.....	วท ๕๑๔๓ก ๕๕๔๐
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการให้บริการ กรณีศึกษา การไฟฟ้านครหลวง
นักศึกษา	นางสาวสาวภาคี สาริกบุตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

สืบเนื่องจากแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ ปีพ.ศ .2533 เป็นต้นมา เป็นผลให้การไฟฟ้านครหลวงจำเป็นต้องศึกษาแนวทางและ วิธีการนำเทคโนโลยีใหม่ที่ทันสมัยมาใช้ในการดำเนินงานขององค์กร เพื่อสร้างสรรความพึงพอใจในบริการแก่ประชาชนในประเทศ ให้ได้รับบริการที่สะดวก รวดเร็ว และทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการติดต่อสื่อสารบนโลกธุรกิจคือ การนำอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเทคโนโลยีบนโปรโตคอล TCP/IP ที่รองรับการเชื่อมโยงแบบระบบเปิดมาใช้ในองค์กร ทำให้สามารถลดข้อจำกัดของเวลา และสถานที่ ในการให้บริการผู้ใช้ไฟฟ้าตอบสนองการเจริญเติบโตของสังคม

จากผลการค้นคว้าสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ความเป็นไปได้

- กฟน. มีความเป็นไปได้อย่างสูงในการพัฒนาเครือข่าย
- ปัจจุบันไม่มีองค์กรใดที่เปิดให้บริการผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตในรูปแบบที่เสนอไว้ เว้นแต่ให้บริการด้านข้อมูล ข่าวสาร จึงเป็นโอกาสดีที่ กฟน. จะเป็นผู้ริเริ่ม
- การพัฒนาระบบบริการลูกค้าที่มีขึ้นใหม่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเป็นการสนับสนุนให้ กฟน. ดำเนินธุรกิจตอบสนองนโยบายการบริหารงานเชิงธุรกิจที่ กฟน. กำหนดไว้

2. เครือข่าย

- ควรปรับปรุงโครงสร้างเครือข่าย กฟน. จาก Star ที่มีศูนย์กลางแบบรวมศูนย์เป็น Network ที่มีการกระจายศูนย์ เพื่อลดปัญหาความล่าช้า และเพิ่ม Reliability
- เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะสนับสนุนให้เกิดการ Integrate ลดการทำงานแบบ Manual

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วิเคราะห์ตามแนวคิด ทฤษฎี

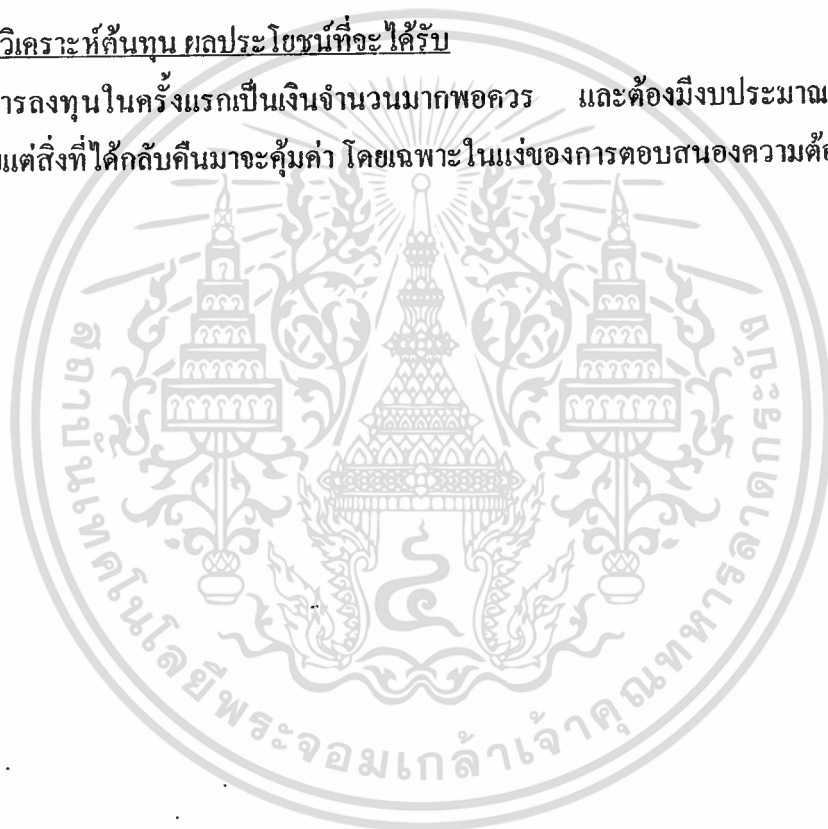
- การให้บริการแก่ผู้ใช้ไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต ควรจัดทีมงานเป็นคณะทำงานรับผิดชอบโดยตรง แบ่งการเปิดให้บริการที่ละ Phase เพื่อดู Feedback ที่กลับมาปรับปรุงงานให้ไปในทิศทางที่เหมาะสม

- อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีในยุคสารสนเทศ ที่เป็นแรงผลักดันจากสังคมสารสนเทศ ให้กลายเป็นอาวุธสำคัญในการแข่งขันทางธุรกิจ

- สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ นโยบายองค์กร ความปลอดภัยของเครือข่าย ความพร้อมของทีมงาน และการยอมรับของประชาชน

4. วิเคราะห์ต้นทุน ผลประโยชน์ที่จะได้รับ

- การลงทุนในครั้งแรกเป็นเงินจำนวนมากพอควร และต้องมียงบประมาณรองรับด้านอื่นๆ ควบคู่ไปด้วยแต่สิ่งที่ได้กลับคืนมาจะคุ้มค่า โดยเฉพาะในแง่ของการตอบสนองความต้องการของลูกค้า



Title	Possibility in Electrical Services Through Internet : Case Study of MEA.
Student	Miss Saowapa Sarikabutara
Advisor	Mr. Surasit Wannakrairoj
Level of study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Year	1997

ABSTRACT

Due to the high demand and increasing numbers of electricity users since 1990, Thailand MEA is studying approaches in advanced technology to facilitate servicing procedures. To provide convenient and quick service to users, MEA is planning to use the Internet for electrical service clearance. With a protocol TCP/IP which supports the open-system network, the Internet has become a popular and useful communicative tool in many modern organizations. Through the Internet network, users can use MEA's services without worrying about time and place constraints -growing world's expansion.

We can summarize the Research to

1. POSSIBILITY

- It's possibility to develop MEA's Network.
- There have no utility organizations which use Internet to support services in the form of real Electric Commerce . So, it is advantage of MEA. to be the beginner.
- The Development of new customer service system on Internet Network will support MEA.'s Business Administration Policy.

2. NETWORK

- It should be implement Network's Infrastructure from Centralized Star to Distributed Network.
- Internet Network will support integrated operation and help less manual operation.

3. ANALYZING BY THEORIES AND CONCEPT.

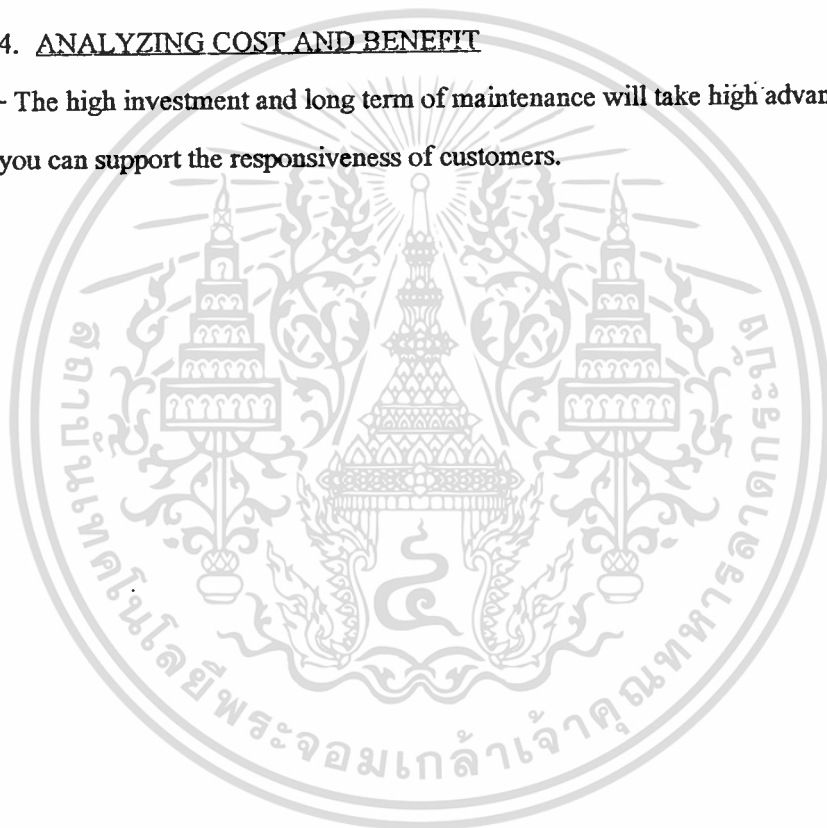
- Servicing through Internet should prepare special team work and open services Phase by Phase . For purpose that you will take feedback to improve your services in the right way.

- Internet is competitive force that become to be essential weapon in the competition 's world.

- The critical factors are organization's policy , network' s security , available team work and customers' acceptance.

4. ANALYZING COST AND BENEFIT

- The high investment and long term of maintenance will take high advantage, especially you can support the responsiveness of customers.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

รายงานโครงการศึกษาระดับพิเศษฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดีโดยผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณอาจารย์สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจพิจารณาแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ครรชิต มาลัยวงศ์ ที่ได้กรุณาสละเวลาสำหรับการสอบรายงานฯ และแก้ไขรายงานให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณอัครเดช ตุนทรเกตุ และพี่ๆ กองวิจัยและพัฒนา ที่ได้ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกในการจัดทำรายงาน และขอขอบพระคุณ คุณรักพงษ์ เพชรจันทร์ ตลอดจนพี่ ๆ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับข้อมูล และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณ พี่ ๆ และเพื่อน ๆ ร่วมรุ่น ที่เป็นแรงใจช่วยเหลือซึ่งกันและกันตลอดมา

และท้ายสุดรายงานฉบับนี้คงจะไม่เสร็จสมบูรณ์ได้ หากไม่มีกำลังใจจากครอบครัว สวาริกบุตร และครอบครัวบุญประเสริฐขอขอบพระคุณ

เสาวภาคี สวาริกบุตร

พฤศจิกายน 2540

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	1
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	3
กิตติกรรมประกาศ.....	5
สารบัญตาราง.....	8
สารบัญภาพ.....	9
บทที่	
1. บทนำ.....	10
1.1 หลักการและเหตุผล.....	10
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา.....	14
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	14
1.4 วิธีการศึกษา.....	15
1.5 ระยะเวลาที่ศึกษา.....	15
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	15
2. แนวความคิด ทฤษฎี และงานวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	16
2.1 แนวคิดเรื่องการบริการสาธารณะ.....	16
2.2 แนวคิดกลยุทธ์เพื่อการแข่งขัน.....	17
2.3 ทฤษฎีการวิเคราะห์ จุดแข็ง-จุดอ่อน-โอกาส-อุปสรรค.....	18
2.4 ปัจจัยสำคัญแห่งความสำเร็จ.....	19
2.5 ความเป็นมาและแนวคิดเรื่องอินเทอร์เน็ต.....	20
2.5.1 ลำดับความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย.....	21
2.5.2 บริการในระบบอินเทอร์เน็ต.....	22
2.5.3 โครงสร้างโปรโตคอล TCP/IP.....	23
2.5.4 เทคโนโลยีเว็บ.....	25
2.5.5 การให้บริการอินเทอร์เน็ตสำหรับองค์กรและนิติบุคคล.....	26
2.6 ตัวอย่างกิจการที่นำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการทำ ธุรกิจ.....	27
3. การประยุกต์เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการงานบริการ.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
3.2 สภาพปัจจุบันของงานคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร.....	32
3.3 สภาพ Hardware, Software&Equipment ปัจจุบันของระบบเครือข่าย.	33
3.4 พัฒนาการการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในองค์กร.....	34
3.5 การพัฒนารูปแบบการสื่อสารระบบเครือข่าย.....	35
3.6 การประเมินค่าใช้จ่ายอุปกรณ์เพื่อสนับสนุนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ในองค์กร.....	38
3.7 ระบบการให้บริการของการไฟฟ้านครหลวง.....	40
3.8 การนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้กับเครือข่ายปัจจุบัน.....	45
3.9 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของการไฟฟ้านครหลวง.....	45
3.10 ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และอ็ควิปเมนต์ที่ใช้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	47
3.11 การจัดทำโฮมเพจองค์กรไว้ในอินเทอร์เน็ต.....	57
3.12 ระบบงานบริการที่สามารถนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้งานได้.....	60
3.13 การป้องกันความปลอดภัยบนเครือข่าย.....	62
4. การวิเคราะห์และศึกษาตามหลักแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรม.....	65
4.1 การวิเคราะห์ตามแนวคิดเรื่องการบริการสาธารณะ.....	65
4.2 การวิเคราะห์ตามแนวคิดกลยุทธ์เพื่อการแข่งขัน	67
4.3 การวิเคราะห์ตามทฤษฎีการวิเคราะห์ จุดแข็ง-จุดอ่อน-โอกาส- อุปสรรค.....	68
4.4 การวิเคราะห์ต้นทุน.....	73
4.4.1 ค่าใช้จ่ายด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และค่าดำเนินการ	74
4.4.2 อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตของ ISP	75
4.5 ตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ในหน่วยงานบริการ สาธารณะ.....	76
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	79
บรรณานุกรม.....	84
ภาคผนวก.....	

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงวิธีรับชำระค่าไฟฟ้าที่ถูกค่าประสงค้ให้มีบริการในอนาคต...	12
2.	แสดงบริการในระบบอินเทอร์เน็ต.....	22
3.	แสดงการประมาณค่าใช้ช้ชยุปกรณ์ในแต่ละเฟส.....	39
4.	แสดงกิจกรรมการขอใช้บริการ.....	40
5.	แสดงกิจกรรมการบริการหลังการติดตั้ง.....	41
6.	แสดงช่องทางบริการชำระค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง.....	43
7.	การเปรียบเทียบคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ฮาร์ดแวร์...	47
8.	แสดงรายงานข้อมูลจากการทดสอบ.....	51
9.	เปรียบเทียบคุณลักษณะของไฟลด์อร์.....	54
10.	เปรียบเทียบประสิทธิภาพของโปรแกรมสร้างเว็บเพจสำเร็จรูป.....	58
11.	เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของโปรแกรมสำเร็จรูป.....	59
12.	แสดงแนวคิดกลยุทธ์เพื่อการแข่งขัน.....	67
13.	แสดงจุดดี-จุดด้อย-โอกาสและอุปสรรคของการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้งาน.....	68
14.	แสดงจุดดี-จุดด้อย-โอกาสและอุปสรรคที่มีต่อประชาชนผู้ใช้บริการ กฟน.....	70
15.	แสดงจุดดี-จุดด้อย-โอกาสและอุปสรรคขององค์กร.....	71
16.	แสดงอัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตประเภท นิติบุคคล และองค์กร...	75
17.	Rating of Importance of Potential Internet Benefits.....	80

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงแนวคิดเรื่องการบริการสาธารณะ.....	17
2. แสดงภาพจำลองโปรโตคอล TCP/IP.....	24
3. แสดงระบบเครือข่ายปัจจุบัน.....	35
4. แสดงระบบเครือข่ายในอนาคต.....	36
5. แสดงระบบเครือข่ายของการไฟฟ้าเขตวัดเดียวที่สนับสนุนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	37
6. แสดงระบบเครือข่ายของการไฟฟ้าเขตต่างๆ ที่สนับสนุนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	38
7. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกรไฟฟ้านครหลวง.....	46
8. แสดงระบบการทำงานของ SET.....	64
9. แสดงแนวคิดเรื่องการบริการสาธารณะเมื่อนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการบริการ.....	66
10. COMPETITIVE FORCE.....	67
11. Business Value-Added/Revenue.....	81
12. Cost elements for deriving the Management Value-added.....	82

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ในสภาวะการณ์ของโลกไร้พรมแดนปัจจุบันส่งผลให้ภาครัฐ รัฐวิสาหกิจและเอกชน ค้องตื่นตัวในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อระบบการบริหารงานภายใน องค์กร หลายองค์กรได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยหลากหลายรูปแบบ มาประยุกต์ใช้กับระบบงาน ขององค์กร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในระบบงาน ให้สามารถเพิ่ม สมรรถนะการบริหารงาน การผลิตสินค้าและการบริการให้รวดเร็วขึ้น ส่งผลให้ทันต่อความต้องการ ของตลาด ตลอดจนสร้างความพึงพอใจต่อผู้บริโภค และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับ คู่แข่งขัน

การไฟฟ้าานครหลวง (กฟน.) คือ องค์กรหนึ่งที่มีส่วนร่วมในสังคม จัดเป็นองค์กร รัฐวิสาหกิจประเภท กิจการสาธารณูปโภค ดำเนินงานภายใต้สังกัดกระทรวงมหาดไทย มีภาระ หน้าที่ในการจัดหา จำหน่ายและให้บริการด้านกระแสไฟฟ้าแก่ประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดสมุทรปราการ โครงสร้างขององค์กรแบ่งเป็น 28 หน่วยงาน และมี โครงสร้างการบริการตามพื้นที่ แบ่งออกเป็น 14 เขต ได้แก่ วัฒนา บางเขน ราชบุรี ราษฎร์บูรณะ คลองเตย ยานนาวา บางขุนเทียน มีนบุรี สมุทรปราการ บางพลี บางใหญ่ นนทบุรี และ บางเขน นอกจากนี้ยังมีสถานบริการย่อยรวมทั้งสิ้น 9 สาขา ได้แก่ สถานีบริการดาวคะนอง สถานีบริการพระประแดง สถานีบริการหนองแขม สถานีบริการเพลินจิต สถานีบริการลาดพร้าว สถานีบริการตำโง สถานีบริการลาดกระบัง สถานีบริการรามอินทรา สถานีบริการจตุจักร

การให้บริการของการไฟฟ้านครหลวงเขตแต่ละแห่ง ในทางปฏิบัติจะมีการจัดโครงสร้าง ระบบและกระบวนการในการให้บริการเหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกัน โดยสามารถแยกกิจกรรม การให้บริการออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. กิจกรรมเกี่ยวกับการขอใช้และเปลี่ยนแปลงการใช้ไฟฟ้า
2. การบริการหลังการติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า
3. การบริการพิเศษ

ในส่วนของการบริการชำระค่าไฟฟ้า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการบริการหลังการติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า นอกจากวิธีการ 2 รูปแบบดังกล่าวข้างต้น เพื่อให้ผู้ใช้ไฟฟ้าได้รับความสะดวกในการชำระค่าไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงจึงได้กำหนดช่องทางบริการชำระค่าไฟฟ้า 5 วิธีด้วยกัน ดังนี้

1. ชำระเงินผ่านพนักงานการเงินที่ไปขอรับชำระ ณ สถานที่ใช้ไฟฟ้า หรือสถานที่ที่ผู้ชำระเงินร้องขอเป็นประจำทุกเดือน
2. ชำระเงินผ่านพนักงานการเงิน ณ ที่ทำการ หรือ สาขาของเขตภายในเวลาที่กำหนดในใบแจ้งหนี้
3. ชำระเงินผ่านตัวแทนผู้ซึ่งการไฟฟ้านครหลวงแต่งตั้งออกไปชำระ
4. ชำระผ่านทางไปรษณีย์
5. ชำระเงินผ่านธนาคารพาณิชย์

จากวิธีการให้บริการที่มีอยู่ในขณะนี้ จะเห็นได้ว่าส่วนมากเป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้บริการหรือลูกค้ากับองค์กร โดยผ่านบุคคล คือ พนักงาน กฟน. เป็นสื่อกลางและมีการใช้สื่อโทรคมนาคมเพียง 2 ประเภท คือ โทรศัพท์ และ เครื่องโทรสาร เท่านั้น ในขณะที่จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา นับจากปี พ.ศ. 2533 ที่มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า 1,272,892 ราย มาเป็น 1,900,000 ราย ในปัจจุบัน และแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ ประเภทบ้านอยู่อาศัยประมาณ 1,600,000 ราย , กิจการขนาดเล็กจำนวน 340,000 ราย , กิจการขนาดกลาง จำนวน 18,000 ราย , กิจการขนาดกลาง จำนวน 600 ราย , กิจการเฉพาะอย่าง 1,300 ราย และประเภทส่วนราชการและองค์กรไม่แสวงหากำไร จำนวน 9,000 ราย และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต คาดว่าเมื่อสิ้นสุดปี 2545 จะมีผู้ใช้ไฟฟ้าที่อยู่ในความรับผิดชอบประมาณ 2,400,000 ราย ในจุดนี้ทำให้การไฟฟ้านครหลวงตระหนักถึงความสำคัญองงานในความรับผิดชอบต่อ สามารถตอบสนองความต้องการ และสร้างความพึงพอใจต่อผู้ใช้ไฟฟ้าในด้านบริการอย่างมีประสิทธิภาพได้หรือไม่ อย่างไร แต่การจัดการปรับปรุงการให้บริการในอนาคตขององค์กรจำเป็นต้องเข้าถึง หรือเข้าใจพฤติกรรมของความเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต ของลูกค้าอย่างถ่องแท้ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของตลาดการค้า หรือทางสังคม เพื่อสร้างสรรค์โอกาสใหม่ๆ สำหรับลูกค้าในแนวทางการบริการ ซึ่งเท่าที่ผ่านมา กฟน. ได้ใช้วิธีการจัดทำวิจัยศึกษา ในเรื่องความพึงพอใจของผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีต่องานบริการขององค์กร และศึกษาประสิทธิภาพในการบริหารงาน และระบบงานตลอดเสมอมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการศึกษาโดยการจัดทำวิจัยของหน่วยงานต่างๆ ในองค์กร พบว่าการให้บริการผู้ใช้ไฟฟ้าเท่าที่ผ่านมา มีปัญหาเกิดขึ้นหลายประการ ได้แก่ การให้บริการขอใช้ไฟฟ้าที่ล่าช้า ยากในการติดต่อ ทำให้ลูกค้าต้องเสียเวลารอคอย และเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (สุจินต์, 2538 : 2) และงานวิจัยของสำนักบริการวิชาการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยพบว่า ภาพพจน์ด้านลบในสายตาประชาชนที่มีต่อการไฟฟ้าานครหลวง คือ การปฏิบัติงานที่ล่าช้า มีขั้นตอนมาก (ประเมษฐ์, 2535 : 29) ต่อมาในปี 2539 กฟน. ได้ว่าจ้างคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ทำการวิจัยศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ไฟฟ้า ที่มีต่องานบริการของการไฟฟ้านครหลวง พบว่าปัญหาส่วนใหญ่ของขั้นตอนการติดต่อชำระเงิน คือ การเสียเวลารอคอยที่นานเกินควร เพื่อให้ความพึงพอใจในอนาคตเพิ่มขึ้น สมควรที่จะปรับปรุงการบริการที่คาน์เตอร์ของการไฟฟ้านครหลวง โดยเปลี่ยนรูปแบบของการจัดองค์กร เพื่อลดต้นทุนด้านบุคลากร และเวลาที่รอคอยของผู้บริโภค ซึ่งจากการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้บริการ โภคส่วนใหญ่จะมีเวลาที่จะทำภาระกิจด้านการจ่ายค่าไฟฟ้าในช่วงเวลาอันเหมาะสม เช่น เสาร์-อาทิตย์ เวลาพักเที่ยง เวลาไปช้อปปิ้ง (shopping) เป็นต้น ส่วนผู้ใช้บริการขอใช้ไฟและเปลี่ยนแปลงการใช้ไฟฟ้าจะมาติดต่อในช่วงเวลาทำการ ซึ่งจะเสียเวลาในการทำงานของตนและเสียเวลาในการเดินทางเพื่อมาติดต่อธุรกิจ

นอกจากนี้ รายงานผลการศึกษาสาเหตุที่ถูกค่าไม่นิยมชำระค่าไฟฟ้าด้วยวิธีหักบัญชีเงินฝากธนาคาร (กองวิจัยและพัฒนา ฝ่ายอำนวยการ การไฟฟ้านครหลวง:2540: 25)จากแบบสอบถาม สุ่มตัวอย่างสำรวจสามารถสรุปผลภาพรวมที่ถูกค่าขอหากให้มีบริการรับชำระค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นดังนี้

ตารางที่ 1

แสดงวิธีรับชำระค่าไฟฟ้าที่ถูกค่าประสงค์ให้มีบริการในอนาคต

วิธีรับชำระค่าไฟฟ้า	ประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า				
	บ้านอยู่อาศัย	กิจการขนาดเล็ก	กิจการขนาดกลาง	รวม	
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
1.การนำใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าไปชำระที่ธนาคารพาณิชย์	69.4	62.5	62.9	140	67.0
2.การชำระค่าไฟฟ้าที่ห้างสรรพสินค้า	44.8	42.5	54.3	96	45.9
3.การชำระค่าไฟฟ้าที่ร้านค้าปลีกทั่วไป	48.5	30.0	37.1	90	43.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีรับชำระค่าไฟฟ้า	ประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า				
	บ้านอยู่อาศัย	กิจการ ขนาดเล็ก	กิจการ ขนาดกลาง	รวม	
				จำนวน(ราย)	ร้อยละ
4.การชำระค่าไฟฟ้า ด้วยบัตร เครดิต	30.6	17.5	14.3	53	25.4
5.การหักค่าไฟฟ้าจากบัญชี เงินเดือนทุก ๆ เดือน	18.7	7.5	14.3	30	14.4
6.อื่น ๆ	13.4	17.5	14.3	30	14.4
จำนวนลูกค้า (ราย)	134	40	35	209	

**ลูกค้าเลือกตอบได้มากกว่า 1 วิธี

เมื่อนำข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นมาประกอบการพิจารณา สรุปได้ว่าสิ่งที่จะช่วยส่งเสริมภาพพจน์ขององค์กร และช่วยเพิ่มยอดขายขององค์กรได้ในปัจจุบัน และอนาคต มีอยู่ 2 วิธี ซึ่งควรดำเนินการพร้อมกัน คือ

1. ปรับปรุงวิธีการให้บริการที่มีอยู่แล้ว ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ศึกษาการให้บริการช่องทางใหม่ ซึ่งวิธีการที่น่าสนใจศึกษาในปัจจุบัน คือ การให้บริการโดยนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้กับระบบงานขององค์กร เพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในระบบงาน เพิ่มสมรรถนะการบริหารงาน การผลิตสินค้า และการบริการให้รวดเร็วขึ้นทันต่อความต้องการของตลาด และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่ง

ด้วยความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาระบบการให้บริการของการไฟฟ้านครหลวง ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในยุคเทคโนโลยี Superhighway นี้ รายงานโครงการศึกษารณิเทศฉบับนี้ ผู้ศึกษาได้มุ่งประเด็นศึกษาไปที่การเปิดให้บริการช่องทางใหม่ โดยศึกษาถึง “ความเป็นไปได้ของการนำเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต” บนโปรโตคอล TCP/IP ระบบเปิด ซึ่งเป็นเทคโนโลยีขนานนิยมในวงการธุรกิจการให้บริการมาใช้ในกิจการงานบริการของการไฟฟ้านครหลวง กิจการสาธารณูปโภคของรัฐ ด้วยศักยภาพของอินเทอร์เน็ต จะทำให้สามารถลดข้อจำกัดของเวลา และสถานที่การให้บริการได้หรือไม่ อย่างไร ตลอดจนสามารถสร้างความพึงพอใจผู้ใช้บริการช่องทางใหม่นี้หรือไม่

ผลจากการวิเคราะห์ทางเลือกใหม่ของการให้บริการจะชี้ให้เห็นว่า การยอมรับกระแส

เทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับงานบริการ จะสร้างความพึงพอใจในงานบริการที่มีต่อ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชาชน ในขณะที่เดียวกันยังสามารถรองรับนโยบายการปรับเปลี่ยนองค์กรให้มีการบริหารงานเชิงธุรกิจต่อไปในอนาคตได้

การนำอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีประโยชน์มาใช้ในงานบริการ จะเป็นตัวแปรที่ติดต่อประชาชนและองค์กรในอนาคต หรือไม่อย่างไร ภายใต้วัตถุประสงค์การศึกษาดังนี้

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

ในการศึกษาดังนี้ ผู้ศึกษาได้ตั้งวัตถุประสงค์ที่สำคัญไว้ 5 ประการ คือ

1. เพื่อเป็นโครงการนำร่อง (Pilot Project) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ ศึกษาความเป็นไปได้ของการนำอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในงานบริการของกิจการสาธารณูปโภคของรัฐ ฯ และสามารถนำไปใช้ได้ต่อไปในทางปฏิบัติ
2. เพื่อศึกษาวิธีการการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้กับเครือข่ายของ กฟน.
3. เพื่อศึกษาถึงวิธีการ ให้บริการแก่ผู้ใช้ไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต
4. เพื่อศึกษาถึง จุดดี จุดด้อย ปัญหา และอุปสรรค เมื่อนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้กับงานบริการของการไฟฟ้านครหลวง
5. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุน และผลประโยชน์ของการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้งานบริการของการไฟฟ้านครหลวง

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (เฉพาะบางเทคนิคในกรณีศึกษานี้ คือ อินเทอร์เน็ต) มาใช้ในองค์กร
2. ศึกษาวิเคราะห์ระบบเดิมที่มีอยู่และออกแบบระบบเครือข่ายใหม่เมื่อนำ อินเทอร์เน็ต มาใช้ในองค์กร
3. ศึกษาปัญหาและอุปสรรคของการนำ อินเทอร์เน็ต มาใช้ในองค์กร
4. ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และหลักการที่เกี่ยวข้อง เพื่อมาสนับสนุนงานศึกษาเฉพาะกรณี
5. ศึกษาวิเคราะห์ต้นทุน ผลประโยชน์ที่จะได้รับ โดยการนำเอาวิชาการบริหาร มาเป็นทฤษฎีสนับสนุนพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วิธีการศึกษา

1. ศึกษาจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหาร และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาจากแหล่งทุติยภูมิ โดยศึกษาจาก เอกสารสิ่งพิมพ์โครงการวิจัย เอกสารประกอบการประชุม และสัมมนา รายงานสรุปผลการดำเนินงาน หนังสือในห้องสมุด และวารสารคอมพิวเตอร์

1.5 ระยะเวลาที่ศึกษา

เดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม 2540

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม และวิเคราะห์ มาใช้ประโยชน์เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย และวางแผนงานขององค์กร ทั้งระยะยาวและระยะสั้น
2. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม และวิเคราะห์ มาใช้เป็นแนวทางในการทำงานของกิจการสาธารณูปโภคด้านอื่นๆ
3. สามารถแจกแจงผลประโยชน์ ความคุ้มค่า ปัญหา และอุปสรรคด้านต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้กับองค์กร และผู้ใช้ไฟฟ้า เมื่อนำเทคโนโลยี “อินเทอร์เน็ต” มาใช้ในงานบริการของการไฟฟ้านครหลวง

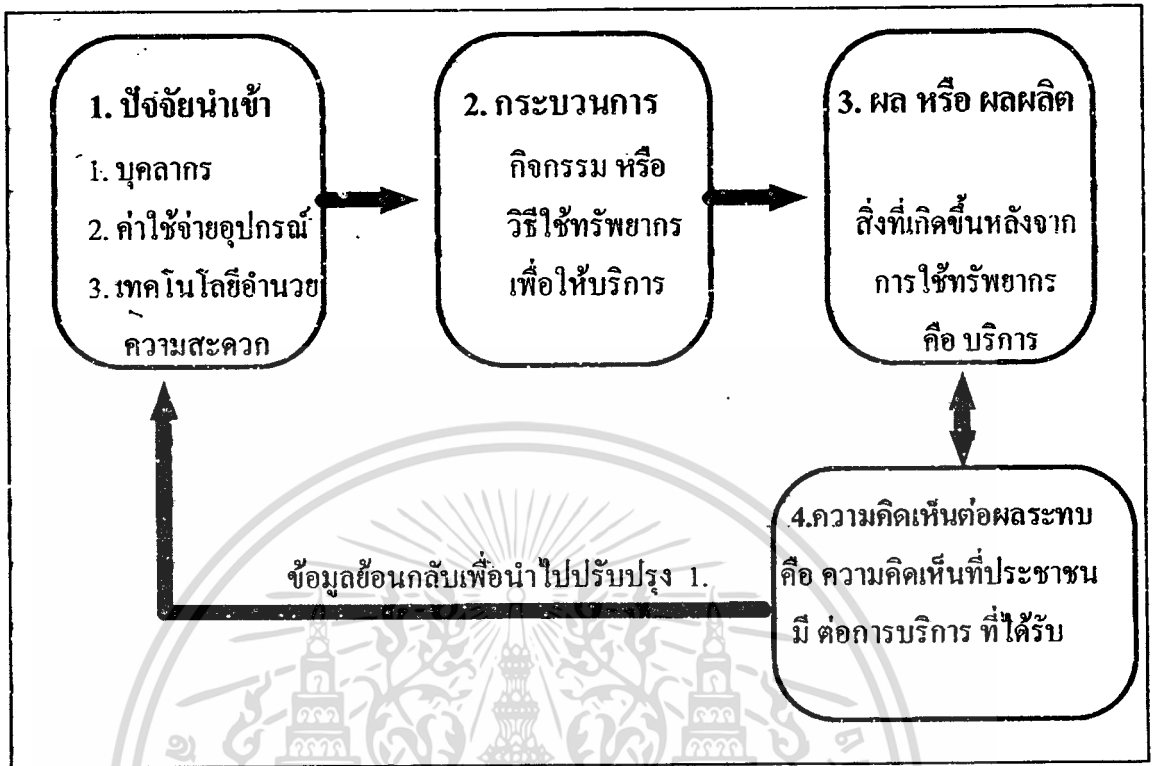
บทที่ 2

แนวความคิด ทฤษฎี และงานวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเรื่องการบริหารสาธารณะ

งานบริการของการไฟฟ้านครหลวง คืองานบริการสาธารณะที่ต้องตอบสนองต่อความต้องการของประชาชน เพราะไฟฟ้าเป็นส่วนหนึ่งของสาธารณูปโภคที่จำเป็นต่อประชาชน และเป็นโครงสร้างพื้นฐานหลักของประเทศ William H. Lucy Dennis Gillbert & Gutherie S. Birkhead มองว่าการให้บริการสาธารณะมี 4 องค์ประกอบ คือ

1. ปัจจัยนำเข้า (Input) หรือ ทรัพยากร อันได้แก่ บุคลากร ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ และถึงอำนวยความสะดวก ที่ใช้ในการให้บริการ
2. กิจกรรม (Activities) หรือกระบวนการ (Process) ซึ่งหมายถึง วิธีการที่จะใช้ ทรัพยากรเพื่อให้บริการ
3. ผล (Result) หรือ ผลผลิต (Outputs) ซึ่งหมายถึงสิ่งที่เกิดขึ้นหลังจากมีการใช้ ทรัพยากร
4. ความคิดเห็น (Opinions) ต่อผลกระทบ (Impacts) ซึ่งหมายถึง ความคิดเห็นของ ประชาชนที่มีต่อการบริการที่ได้รับ ซึ่งต้องนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงปัจจัยนำเข้าให้เหมาะสม มีประสิทธิภาพขึ้น



ภาพที่ 1
แสดงแนวคิดเรื่องการบริการสาธารณะ

2.2 แนวคิดกลยุทธ์เพื่อการแข่งขัน (Competitive Strategy)

ถึงแม้ว่างานบริการของการไฟฟ้านครหลวงจะเป็นงานบริการสาธารณะที่มีลักษณะเป็น Monopoly แต่ก็มีแนวโน้มในการบริหารงานเป็นเชิงธุรกิจในอนาคตอันใกล้นี้ ที่สำคัญรัฐวิสาหกิจไม่ว่าจะมีโครงสร้างตลาดแบบแข่งขันหรือไม่ก็ตาม ก็สามารถพิจารณากำหนดกลยุทธ์นี้ได้เพื่อสนับสนุนงานบริการสาธารณะให้มีประสิทธิภาพ เพราะกลยุทธ์ในระดับนี้จะมุ่งไปสู่

1. การสร้างประสิทธิภาพในการทำงานให้เกิดขึ้น (Efficiency) ผู้บริหารรัฐวิสาหกิจต้องพยายามคิดว่า ทำอย่างไรหน่วยงานของตนจึงจะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้เกิดขึ้นได้ แนวความคิดในเรื่องการปรับรื้อองค์กร (Re-engineering) ก็มีบทบาทสำคัญ ที่จะช่วยให้องค์กรสามารถบรรลุประสิทธิภาพในการทำงานได้

2. การสร้างงานและผลงานที่มีคุณภาพ (Quality) ผู้บริหารต้องสร้างแนวทางหรือเครื่องมือที่จะทำให้เกิดการทำงานอย่างมีคุณภาพเกิดขึ้นในทุกจุดของการทำงาน มีการควบคุมคุณภาพด้วยตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องมีการควบคุม หรือตรวจสอบคุณภาพจากคนอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การทำงานอย่างสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovation) ผู้บริหารจะต้องส่งเสริมให้ผู้อยู่ใต้งค์บับบัญชากล้าคิด กล้าแสดงออก มีการพัฒนาในความคิดสร้างสรรค์ เห็นความสำคัญของการพัฒนา (Development) ไม่เฉื่อยชาหรือหยุดอยู่กับที่

4. มุ่งการทำงานเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า (Customer Responsiveness) โดยทั่วไปสิ่งที่ลูกค้าต้องการก็คือ ความรวดเร็ว (Speed) เพราะลูกค้าใจร้อนขึ้นเรื่อย ๆ ความอดทนในการรอคอยก็ลดน้อยลง และทางเลือกของเขาก็มากขึ้นด้วย นอกจากนี้ความรวดเร็วแล้วลูกค้ายังต้องการสินค้าและบริการที่ถูกต้องตรงกับความต้องการมากที่สุด (Customized)

จากความคิดเห็นของประชาชนผู้ใช้บริการที่นำมาปรับปรุงปัจจัยนำเข้า เพื่อที่จะให้การบริหารงานเป็นไปตามแนวความคิดที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การนำเทคโนโลยี “อินเทอร์เน็ต” ซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่มาใช้ในองค์การจะต้องผ่านการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคอย่างรอบคอบตามทฤษฎีดังต่อไปนี้

2.3 ทฤษฎีการวิเคราะห์ จุดแข็ง-จุดอ่อน-โอกาส-อุปสรรค (SWOT ANALYSIS)

เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ (Situation analysis) ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กรหรือธุรกิจ เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่จะมีผลกระทบต่อผลประกอบการหรือผลการดำเนินงานของธุรกิจ หรือองค์กร และสามารถนำผลสรุปว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค นำไปจัดสร้างปรับเปลี่ยน วิชั่น मिขชั่น เป้าหมาย วัตถุประสงค์ของธุรกิจหรือองค์กรได้นอกจากนี้ยังใช้เป็นปัจจัยพื้นฐานในการนำไปใช้จัดสร้าง เทคนิคการบริหารเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management Techniques)

1. จุดแข็ง (Strengths) คือ คุณลักษณะภายในที่องค์กรสามารถใช้เพื่อบรรลุ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ และทำให้องค์กรหรือธุรกิจ มีความได้เปรียบเชิงแข่งขันทางกลยุทธ์ (Strategic Competitiveness)

2. จุดอ่อน (Weaknesses) คือ คุณลักษณะภายในที่อาจจำกัดหรือขัดขวางการปฏิบัติงาน หรือการดำเนินงานขององค์กร และทำให้องค์กรหรือธุรกิจ เสียเปรียบเชิงแข่งขันทางกลยุทธ์ หรือไม่สามารถบรรลุความได้เปรียบเชิงแข่งขันทางกลยุทธ์

3. โอกาส (Opportunities) คือ ปัจจัยต่างๆ ในสภาพแวดล้อมภายนอกที่อาจช่วยให้ องค์กรหรือธุรกิจ บรรลุเป้าหมาย วัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ และทำให้องค์กรหรือธุรกิจมีความได้เปรียบเชิงแข่งขัน

4. อุปสรรค (Threats) คือ ปัจจัยต่างๆ ในสภาพแวดล้อมภายนอกที่อาจสกัดกั้นขวางมิให้องค์กรหรือธุรกิจ บรรลุเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ และ อาจทำให้ความพยายามในการบรรลุความได้เปรียบเชิงการแข่งขันทางกลยุทธ์ต้องเสียเปล่า

ในการศึกษาครั้งนี้จะนำทฤษฎีมาวิเคราะห์ประเด็นหลัก 3 ส่วน คือ องค์กรเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และประชาชนผู้ใช้บริการ

นอกจากการวิเคราะห์ที่กล่าวมาแล้ว การจัดทำแผนงานหรือโครงการใดๆ ก็ตาม สิ่งที่ยังขาดไม่ได้ คือ การกำหนดปัจจัยแห่งความสำเร็จที่จะกล่าวถึงดังต่อไปนี้

2.4 ปัจจัยสำคัญแห่งความสำเร็จ (Critical Success Factors)

การกำหนดปัจจัยสำคัญแห่งความสำเร็จ ควรมีลักษณะดังนี้

1. มีความสำคัญต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งระยะสั้นและระยะยาว
2. สามารถวัดได้ปัจจัยบางตัวควรมีลักษณะกว้างเกี่ยวข้องกับบริษัทในส่วนทั้งหมด และปัจจัยบางตัว ควรมีลักษณะแคบ มุ่งเน้นไปที่ฝ่าย หรือแผนกต่างๆ
3. มีผลทำให้การ โครงการ หรือแผนงานประสบความสำเร็จล้มเหลว หากไม่คำนึงถึง

สำหรับปัจจัยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการให้บริการ หรือ อาจจะทำให้การพัฒนาในครั้งนี้ของ กฟน. ล้มเหลว ควรจะคำนึงถึง

1. นโยบายขององค์กร และการสนับสนุนจากผู้บริหาร
2. คุณภาพของ Network, Hardware, และ Software ที่นำมาใช้ ตลอดจนระบบรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย ข้อมูล และขั้นตอนของการชำระเงิน
3. ความพร้อมของบุคลากรในองค์กร
4. งบประมาณรองรับ เพราะการนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาระบบงานจะต้องมีการลงทุนสูงในครั้งแรก และต้องใช้ระยะเวลาในในช่วงของการพัฒนาให้สมบูรณ์
5. ความคุ้มค่าและผลประโยชน์จากการนำเทคโนโลยีมาใช้
6. ความง่ายต่อการใช้งาน สามารถตอบสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเกิดภาพพจน์ที่ดีแก่องค์กร

2.5 ความเป็นมาและแนวความคิดเรื่องอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำนวนมากทั่วโลกเข้าด้วยกัน อินเทอร์เน็ตใช้มาตรฐานด้านการเชื่อมต่อของกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ ที่ชื่อ TCP/IP ทำให้บุคคลต่างๆ ที่ใช้เครือข่ายนี้สามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลดิจิทัลระหว่างกันในทุก ๆ ด้านได้อย่างรวดเร็ว และทุกรูปแบบไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพ เสียง และภาพการเคลื่อนไหว เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมกันแบบ TCP/IP จึงมีชื่อเรียกกันรวมๆ ว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในปี พ.ศ. 2536 เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ออนไลน์ครอบคลุมมากกว่า 84 ประเทศ และสามารถติดต่อทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ทั้งแบบออนไลน์เต็มเวลา และออนไลน์เป็นครั้งคราวได้ถึง 154 ประเทศทั่วโลก หน่วยงานที่เข้าร่วมบนระบบนี้มีความหลากหลายมากประกอบด้วย สถานศึกษา (42%) หน่วยงานรัฐบาล (11%) สถาบันทหาร (7%) หน่วยงานธุรกิจ (37%) และอื่นๆ (3%)

การบริการข้อมูลของศูนย์ข้อมูลต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต ที่จริงแล้วเป็นเพียงระบบค้นหาข่าวสารที่ต้องการแบบออนไลน์ ศูนย์ข้อมูลมักเตรียมโปรแกรมบริการเอาไว้ให้ โปรแกรมเหล่านี้จะเรียกได้จากศูนย์ทั่วไปในอินเทอร์เน็ต (ยกเว้นศูนย์ที่เก็บค่าสมาชิกจึงจะได้รหัสผ่าน) วิธีการนี้ช่วยให้หน่วยงานต่างๆ บริการ (หรือขาย) ข้อมูลที่มีคุณภาพสูงให้แก่ผู้ที่สนใจได้โดยไม่ต้องมีพนักงานคอยต้อนรับ องค์กรธุรกิจหลายแห่งสามารถใช้ข้อดีนี้มาเสริมระบบบริการลูกค้าทั้งก่อนและหลังการขายได้ ทำให้มีจุดโดดเด่นกว่าคู่แข่งที่เริ่มต้นช้ากว่า การใช้ข่าวสารข้อมูลในการทำงานประจำวันหรือต้องติดต่อกับผู้ร่วมงานจำนวนมากในทางวิชาการและธุรกิจ ไม่ว่าจะอยู่ในห้องถัดไปหรือข้ามทวีป อินเทอร์เน็ตจะทำหน้าที่เหมือนทางด่วนที่ทำให้ติดต่อไปยังที่ต่างๆ อันเป็นแหล่งข้อมูลที่ต้องการได้ภายในเวลาไม่กี่วินาทีโดยผ่านอินเทอร์เน็ต บริษัทธุรกิจต่างๆ ห้องสมุดที่สำคัญๆ และมหาวิทยาลัยต่างๆ สามารถติดต่อได้โดยผ่านอินเทอร์เน็ตทั้งสิ้น การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อข่าวสาร และค้นหาข้อมูลประกอบการทำงาน จะช่วยลดเวลาการเดินทางไปยังแหล่งข้อมูลได้ดี

รูปแบบแปลกใหม่ในการให้บริการข่าวสารข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตมีออกมาใหม่ๆ ตลอดเวลาก็คือ โปรแกรมอ่านข่าว Web Browser ที่มีชื่อเรียกว่า Mosaic หรือ Netscape สำหรับใช้อ่านข้อมูลจากระบบบริการที่เรียกว่า W3 หรือ World Wide Web มีการทำงานเป็นแบบกราฟิก (Graphic) และมีให้เลือกบนระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบ UNIX, X-Windows, Microsoft Windows

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ Apple Macintosh มีการแสดงผลแบบ Hypertext / Hypermedia ใช้งานง่าย ระบบ Hypertext / Hypermedia น่าจะจัดเป็นสุดยอดแห่งการเสนอข่าวสารข้อมูลในยุคปัจจุบัน

ณ เดือนกันยายน 2537 มีเครือข่ายย่อยต่างๆ ที่เชื่อมต่อ Online กันเป็นอินเทอร์เน็ต รวมทั้งสิ้น 38,470 เครือข่าย และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ออนไลน์นับได้ 3,212 ล้านเครื่อง ในจำนวนนี้อยู่ในประเทศไทยทั้งสิ้น 35 เครือข่าย และเครื่องคอมพิวเตอร์ 1,267 เครื่อง นอกจากนี้ Internet Society ได้จัดอันดับให้ประเทศไทยมีขนาดของเครือข่ายเป็นอันดับที่ 6 ในย่านเอเชียแปซิฟิก รองจากออสเตรเลีย ญี่ปุ่น ไต้หวัน เกาหลี และนิวซีแลนด์ เดือนกันยายน 2537 นี้ จึงนับได้ว่าเป็นครั้งแรกที่ประเทศไทยได้เลื่อนอันดับจากอันดับที่ 10 เมื่อต้นปี 2537 ขึ้นมาหน้า สิงคโปร์ ฮังการี และ อินโดนีเซีย แม้ว่าสิงคโปร์เริ่มมีบริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการค้าแล้วก็ตาม ดังนั้นจึงคาดหวังได้ว่า เมื่อประเทศไทยเริ่มขยายการใช้อินเทอร์เน็ต เข้าสู่วงการธุรกิจ ขนาดของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยน่าจะโตกว่าของนิวซีแลนด์ โดยจะขึ้นเป็นอันดับที่ 5 ในปี 2538

2.51 ลำดับความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

พ.ศ. 2530 : เริ่มมีการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นครั้งแรก ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ในเวลาต่อมา ซึ่งเป็นความร่วมมือจากโครงการ IDP ประเทศออสเตรเลีย โดยประเทศออสเตรเลียโทรศัพท์ติดต่อเข้ามาวันละ 2 ครั้ง เพื่อแลกเปลี่ยนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ใช้ซอฟต์แวร์ MHS net และ UUCP

พ.ศ. 2531 : กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน (ชื่อในขณะนั้น) ได้มอบหมายให้ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อศึกษาการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยด้านวิทยาศาสตร์ 12 แห่ง เป็นเครือข่าย โดยแบ่งโครงการออกเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 เชื่อมต่อมหาวิทยาลัย 4 แห่ง และระยะที่ 2 เชื่อมต่ออีก 8 แห่ง รวมทั้งพิจารณาความเป็นไปได้ในการเข้าร่วมจรสื่อสารจากการสื่อสารแห่งประเทศไทย เชื่อมต่อประเทศไทยกับสหรัฐอเมริกา

พ.ศ. 2534 : NECTEC ได้ร่วมมือกับอาจารย์ และนักวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษา 8 แห่ง ก่อตั้งคณะทำงานชื่อ New Group (NECTEC Email Working Group) เพื่อดำเนินการแลกเปลี่ยนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของแต่ละสถาบัน และแลกเปลี่ยนกับประเทศออสเตรเลีย โดยอาศัย AIT เป็นทางออกไปสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั่วโลก โดยยังใช้วงจรสื่อสารระหว่างประเทศในลักษณะของการหมุนเวียนจากออสเตรเลีย 2- 3 ครั้งต่อวันอย่างเดิม และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเดือนเมษายน NECTEC ได้มีข้อตกลงกับ สถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในการพัฒนาเครือข่าย Electronic Mail ให้ เป็นระบบอินเทอร์เน็ตที่สมบูรณ์แบบ โดย NECTEC จะลงทุนให้ความช่วยเหลือสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 8 สถาบัน เพื่อเชื่อมต่อแบบดาวด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตภายในประเทศ (ใช้เงินลงทุนประมาณ 4.5 ล้านบาท) ซึ่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจะสนับสนุนให้ร่วมใช้วงจรต่างประเทศความเร็ว 9,600 บิตต่อวินาที เข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่บริษัท UUNET Technology ประเทศสหรัฐอเมริกา (โดยใช้เงินค่าเช่าประมาณปีละ 2.5 ล้านบาท)

พ.ศ. 2535 : มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้งานแบบ Online สมบูรณ์แบบ 6 หน่วยงาน ภายใต้การดำเนินงานของไทยสาร และ NECTEC ทำหน้าที่จ้างผู้ชำนาญการมาบริหารงานเครือข่าย

พ.ศ. 2536 : ขยายหน่วยงานของเครือข่ายไทยสารอินเทอร์เน็ต จาก 6 หน่วยงาน เป็น 19 หน่วยงาน ขออนุมัติเช่าวงจรสื่อสารระหว่างประเทศ อัตราความเร็ว 64 กิโลบิต ต่อวินาที จากการสื่อสารแห่งประเทศไทย เพิ่มอีก 1 วงจร และเกิดศูนย์บริการเพิ่มข้อมูลภายในประเทศที่ NECTEC

พ.ศ. 2537 : ขยายหน่วยงานของเครือข่ายไทยสาร จาก 19 หน่วยงาน เป็น 27 หน่วยงาน 34 เครือข่าย

2.52 บริการในระบบอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 2

แสดงบริการในระบบอินเทอร์เน็ต

ชื่อบริการ	รายละเอียด
1. Electronic mail	เป็นบริการที่ช่วยให้สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ไปให้ผู้เป็นสมาชิกในระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจอยู่ที่ประเทศใดก็ได้ หลายคนในเวลาเดียวกัน
2. File Transfer Protocol	เป็นบริการที่ช่วยให้สามารถถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นมายังเครื่องของเราได้
3. Information Retrieval	เป็นบริการที่ช่วยให้สามารถค้นหาข่าวสารข้อมูลจากมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และหน่วยงานสำคัญอื่น ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

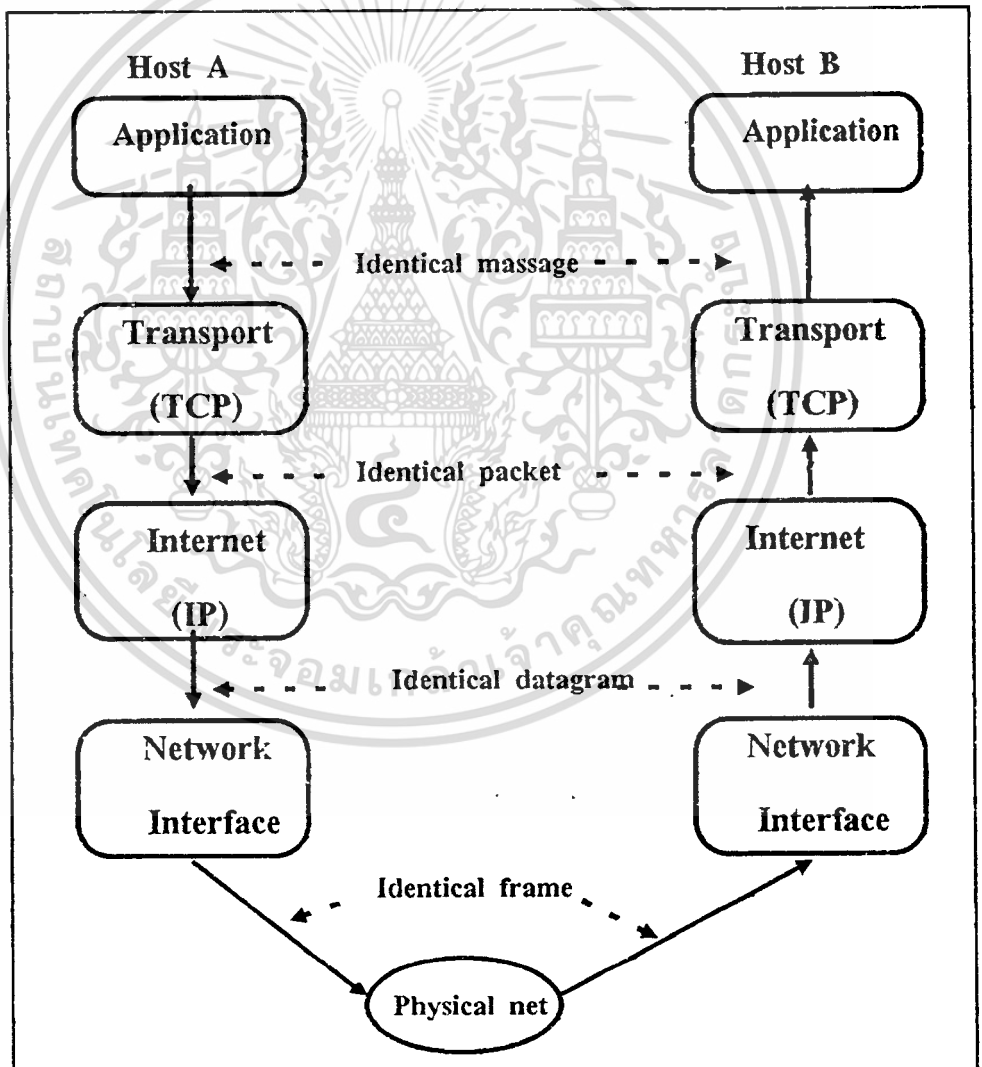
ชื่อบริการ	รายละเอียด
<p>4.Database Searching</p> <p>4.1 <u>WWW</u></p> <p>4.2 <u>Gopher</u></p> <p>4.3 <u>Archie</u></p>	<p>เป็นวิธีการจัดเก็บ และนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบทั้งที่เป็นข้อความ คัมเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่างๆ และสามารถเรียกดูข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องกันได้ทันที</p> <p>เป็นบริการสืบค้นข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบเลขที่อยู่ไอพีของแหล่งข้อมูลเหล่านั้น เพียงแค่เลือกจากเมนูที่ต้องการดูข้อมูลเกี่ยวกับอะไร</p> <p>เป็นบริการสืบค้นซอฟต์แวร์ โดยดูจากดัชนีว่าแฟ้มใดมีอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ใดบ้างบนอินเทอร์เน็ต เมื่อทราบแล้วจึงไปคัดลอกแฟ้มนั้นมาด้วยคำสั่งในการถ่ายโอนข้อมูล</p>
<p>5. Online Conversation</p>	<p>เป็นบริการในลักษณะของการสนทนากัน แต่แทนที่จะพูดคุยกันด้วยวาจา ก็เปลี่ยนเป็นการพูดคุย โดยการใช้ตัวอักษรผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งคู่สนทนาต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมกัน และสามารถพูดคุยกันมากกว่า 2 คนได้ เช่น การประชุมผ่านสาย</p>
<p>6. Remote Login</p>	<p>เป็นการขอใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระบบเครือข่าย ซึ่งไม่ได้ตั้งอยู่ที่นั่น เมื่อผู้ใช้ขอ Login เข้าสู่ระบบแล้ว ก็เปรียบเสมือนว่าขณะนั้นผู้ใช้ได้นั่งใช้เครื่องที่ประเทศนั่นเอง ผู้ใช้ต้องทราบชื่อโดเมน และเลขที่อยู่ไอพี</p>
<p>7. Network News</p>	<p>ในอินเทอร์เน็ตมีบริการข่าวสารหลายประเภท ผู้ใช้สามารถเลือกหัวข้อที่น่าสนใจได้</p>

2.53 โครงสร้างโปรโตคอล Transmission Control Protocol /Internet Protocol (TCP/IP)

เป็นโปรโตคอลที่ใช้กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พัฒนาโดย The U.S. Department of Defense. แบ่งออกเป็น 5 เลเยอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Physical net เป็นการติดต่อสื่อสารในระดับอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
2. Network interface ติดต่อกับ address และเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานกับเครือข่าย
3. Internet Protocol (IP) ควบคุมการสื่อสารระหว่างระบบหนึ่งไปยังอีกระบบหนึ่ง
4. Transmission Control Protocol (TCP) สนับสนุนการติดต่อสื่อสารระหว่างโปรแกรมหนึ่งไปยังอีกโปรแกรมหนึ่งในระดับผู้ใช้งาน
5. Application ถอดรหัสข้อความที่แสดงบนจอภาพให้อยู่ในรูปของซอฟต์แวร์แต่ละชนิดที่เครื่องใช้งานอยู่



ภาพที่ 2

แสดงภาพจำลองโปรโตคอล TCP/IP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.54 เทคโนโลยีเว็บ

เป็นสิ่งที่มีความหมายในการเติบโตของอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยส่วนสำคัญหลายส่วนประกอบกัน ได้แก่ (ขึ้น : 2540)

1. Web Server

หมายถึงสถานีบริการ Web คือ สถานที่ที่เก็บเอกสาร HyperText ที่เขียนด้วยหลักการของภาษา HTML ซึ่งเป็นเอกสารของตนเองและต้องการเผยแพร่ให้ผู้อื่นเรียกดูได้ เอกสารที่เขียนและให้ผู้อื่นเรียกดูนี้ บางทีก็เรียกว่า Homepage

2. HTML (HyperText Markup Language)

เป็นรูปแบบของภาษาสำหรับใช้กำกับข้อความในแฟ้มข้อความหลายมิติ หมายถึงการแสดงความขนิติพิเศษส่วนตัวของข้อความเป็นตัวเน้น สามารถใช้ เมาส์ (mouse) ไปกดเข้าก็จะนำเราเข้าไปสู่รายละเอียดของสิ่งนั้น หากเป็นแค่ Hypertext รายละเอียดต่างๆ ก็เป็นข้อความ (text) แต่ถ้ากดแล้วมีทั้งข้อความ เสียง ภาพ ภาพยนตร์ หรือหลายชนิดรวมกัน ก็เรียกว่าเป็น Hypermedia ได้ โปรแกรมซึ่งช่วยพาท่องไปในโลกอินเทอร์เน็ต ได้เชื่อมต่อศูนย์ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลก เชื่อว่าจะเป็นแบบอย่างของการติดต่อกันในอนาคต ซึ่งในยุคนี้โลกของโทรศัพท์ โทรทัศน์ และศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ได้หลอมรวมกันเป็นหนึ่งเดียวกัน เป็นเครื่องเดียวกันที่ทุกคนเข้าถึงได้เท่ากับโทรทัศน์ในยุคปัจจุบัน

3. Browser

คือ โปรแกรมที่อยู่บนเครื่องของผู้ใช้ที่ทำการติดต่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเรียกเอกสาร HyperText ที่เขียนด้วยฟอร์มเมต HTML เป็นโปรแกรมที่ผู้ใช้ทุกๆ ไปต้องมี ปัจจุบันที่ได้รับความนิยม ได้แก่ Netscape, Internet Explorer

4. การสร้างโฮมเพจ (Homepage)

การออกแบบโฮมเพจเป็นสิ่งที่สำคัญ สำหรับผู้ที่นำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต มาประยุกต์ใช้งานในองค์กร แต่การออกแบบที่ดีจำเป็นต้องเข้าใจทั้งทางด้านเทคนิควิธีการเกี่ยวกับการออกแบบ จนถึงรูปแบบองค์ประกอบของภาพ สิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบอยู่ เพราะการออกแบบโฮมเพจที่ดี หมายถึงการนำเสนองานที่น่าสนใจ นำมาซึ่งความน่าเชื่อถือ (ขึ้น : 2540)

โรบิน วิลเลียม ได้นำเสนอหลักการบางประการ ไว้ในหนังสือชื่อ The Non - Designer's Design Book สามารถนำมาสรุปไว้กับกรเขียนโฮมเพจได้ โดยใช้กฎพื้นฐาน 4 ข้อ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.1 ความแปลกแตกต่าง (Contrast) เน้นการออกแบบให้มีความแปลก หลีกเลีย้งองค์ประกอบบนจอภาพที่ดูคล้าย ๆ กัน เช่น การใช้ตัวหนังสือ สี ขนาด ความหนาของเส้นรูปร่าง ที่ว่างบนจอ ถ้าองค์ประกอบของเนื้อหาไม่ใช่สิ่งเดียวกัน ให้สร้างให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน ส่วนสิ่งที่มีความหมาย หรือต้องการแยกเน้นให้เห็นชัดเจน ต้องให้มีความแปลก จะสร้างความน่าสนใจมาก.
- 4.2 การซ้ำซ้ำ (Repetition) ในการออกแบบโสมเพจจะต้องมีรูปแบบที่เป็นแบบแผน หรือ มีสไตล์ของผู้ออกแบบ การหารูปแบบ การให้สี การสร้างรูปร่าง การกำหนดแบบกราวนด์ ความสัมพันธ์ของระยะห่าง ความหนาของตัวอักษร เส้น ขนาด จะต้องมิลักษณะสอดคล้องกันทั้งหมด วิธีการสร้างโสมเพจแบบซ้ำซ้ำ ช่วยทำให้มีการเสริมให้คุณเป็นหนึ่งเดียว หรือที่เรียกว่า Unity การออกแบบด้วยการซ้ำซ้ำจะต้องเน้นให้เห็นว่าในการออกแบบโสมเพจหลายคน จะต้องให้มีรูปแบบเดียวกัน
- 4.3 การจัดแถว การวางแนว (Alignment) การจัดวางองค์ประกอบต้องมีแถวมีแนว โดยต้องมองวัตถุที่อยู่ข้างหน้าเสมอ เช่น ถ้าอยู่ตอนล่างก็ดูสิ่งที่อยู่ข้างบน ถ้าอยู่ด้านขวาก็ดูสิ่งที่อยู่ซ้ายมือที่มีมา ก่อน การวางแถว วางแนว จะทำให้โสมเพจดูสะอาด น่าสมัย และเป็นไปในลักษณะไม่ขัดกับความรูสึกของผู้อ่าน
- 4.4 ความใกล้เคียง (Proximity) จะต้องให้วัตถุต่างๆ ที่อยู่บนโสมเพจมีความเป็นระเบียบเกี่ยวเนื่องกัน การจัดองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกันเป็นกลุ่มก้อน ทำให้มองเห็นง่าย ไม่กระจัดกระจาย การรวมกลุ่มเป็นวิธีการลดความยุ่งเหยิง สร้างความเป็นระเบียบสรุปได้ว่าการวางองค์ประกอบโสมเพจเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเป็นทั้งศาสตร์ และ ศิลป์ จึงต้องอาศัยประสบการณ์ การพบเห็น หรือการได้รับคำติชมจากผู้อื่น แล้วนำมาปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่เสมอ

2.55 การให้บริการอินเทอร์เน็ตสำหรับองค์กรและนิติบุคคล

หมายถึง การเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนิติบุคคลที่เป็นสมาชิกจะจัดเตรียมอุปกรณ์บริการอินเทอร์เน็ตขึ้นเอง และเช่าวงจรสื่อสารพิเศษ (Leased Line) มายังศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้เพื่อนำไปกระจายให้กับพนักงานในนิติบุคคลนั้น โดยจัดการดูแลเครือข่ายภายในนิติบุคคลของตนเองโดยไม่จำกัด จำนวนผู้ใช้งานบุคคลนั้น แต่จำกัดไม่ให้นำไปเชื่อมต่อกับนิติบุคคลอื่น

หรือเปิดให้นิติบุคคลภายนอกมาใช้เครื่องที่ส่งข่าวสารทางอินเทอร์เน็ตได้ บริการนี้เหมาะสำหรับ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัทต่างๆ ที่จำเป็นต้องส่งข่าวสารแลกเปลี่ยนกับนิติบุคคลอื่นโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสากลในประเทศด้วย การติดต่อแบบองค์กรนี้หน่วยงานนั้นๆ สามารถติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเผยแพร่ข้อมูลของหน่วยงานออกไปได้ทั่วโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับค่าบริการในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจะผันแปรตามความเร็วของวงจรเช่าที่หน่วยงานเชื่อมต่อเข้ามา

2.56 การเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต (Connect to Internet)

ในการเชื่อมต่อ ผู้ใช้ต้องมีอุปกรณ์ดังนี้

1. การเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่าย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

1.2 เน็ตเวิร์คการ์ด

1.3 โปรแกรม Packet Driver สำหรับเน็ตเวิร์คการ์ดนั้นๆ

1.4 โปรแกรมสำหรับสื่อสารผ่านระบบเครือข่าย

2. การเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยผ่านโมเด็ม

2.1 โมเด็มขนาดความเร็วไม่ต่ำกว่า 9600 bps.

2.2 คอมพิวเตอร์

2.3 โปรแกรมสื่อสาร

2.4 โทรศัพท์อย่างน้อย 1 เลขหมาย

2.6 ตัวอย่างกิจการที่นำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการทำธุรกิจ

บริษัทเจเนอรัลมอเตอร์ จำกัด (General Motors Corporation: GM) เป็นตัวอย่างของบริษัทขนาดใหญ่ที่ไม่ใช่บริษัทที่ดำเนินธุรกิจทางด้านคอมพิวเตอร์ แต่ใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้ามาช่วยเป็นช่องทางเสริมการจำหน่ายรถยนต์ ทำให้ลูกค้าได้รับความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นในการเลือกซื้อรถยนต์ ตลอดจนบริการหลังการขาย ทำให้สามารถเพิ่มยอดขายจำนวนมาก และได้ผลกำไรกลับคืนมาอย่างเห็นได้ชัดเจน (วารสารอินเทอร์เน็ตยุค : ปีที่ 3 ฉบับที่ 29 : 50-54)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้บริหารจีเอ็ม ได้วางแผนที่จะดำเนินธุรกิจในปี 1996-2000 ในเรื่องสำคัญ 4 ประการ
1. เพิ่มความสามารถในการทำกำไรและการเป็นผู้นำในอุตสาหกรรม โดยการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ ให้กับอุตสาหกรรมรถยนต์
 2. คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้อยู่เสมอ
 3. ควบคุมต้นทุนการผลิต ให้อยู่ในภาวะที่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคู่แข่งจากประเทศญี่ปุ่น
 4. กระตุ้นความสนใจของลูกค้าอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้นภายในโฮมเพจของจีเอ็มจึงประกอบด้วย

1. บริการเลือกซื้อรถยนต์ โดยสามารถเห็นภาพในมุมมองต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก ขนาดของเครื่องยนต์ อุปกรณ์มาตรฐาน และOptions ต่างๆ ที่ลูกค้าสามารถติดตั้งเพิ่มได้ สีของรถยนต์ ตลอดจนราคา
2. บริการเลือกติดต่อกับคิลเลอร์ที่ใกล้บ้านลูกค้าที่สุด
3. บริการคำนวณค่าใช้จ่ายที่มีทั้ง ใช้อินเทอร์เน็ต และเงินผ่อน
4. บริการหลังการขาย

ภายหลังจากการทำธุรกิจผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของจีเอ็ม ได้มีนักวิจัยในอุตสาหกรรมรถยนต์ ชื่อ Jon Osbon แห่ง J.D. Power ทำการสำรวจพบว่า เฉพาะในไตรมาสที่ 1 ของปี 1997 ผู้ซื้อรถใหม่ ไม่ว่าจะเป็นรถเก๋ง หรือรถบรรทุก จำนวน 16 % ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นกระบวนการหนึ่งในการหาข้อมูลก่อนที่จะตัดสินใจซื้อรถในขั้นตอนสุดท้าย ตัวเลขนี้เพิ่มขึ้นถึง 60 % จากระยะเดียวกันของปีก่อนหน้านั้น และมีแนวโน้มที่จะขยายตัวต่อไปเรื่อยๆ รวมถึงตัวเลขคาดการณ์การเรียกเก็บเงินจากการซื้อขายผ่านอินเทอร์เน็ตจะสูงขึ้นถึง สองแสนล้านเหรียญสหรัฐ ในปี 2001

แผนงานต่อไปในอนาคตของจีเอ็ม คือ จะจัดตั้งตู้บริการตามสถานที่สำคัญต่างๆ เพื่อเป็นจุดในการเข้าถึงเว็บไซต์ของจีเอ็ม

อย่างไรก็ตามผู้ผลิตรถยนต์ทั้งจากค่ายยุโรป และญี่ปุ่น เช่น โคโยต้า ไครสเลอร์ ออดี แคว เอร์โยต์ ก็ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการมีเว็บไซต์เป็นของตนเอง แสดงให้เห็นว่า อินเทอร์เน็ต เป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มโอกาสของการแข่งขันในตลาดธุรกิจยุคเทคโนโลยี-สารสนเทศปัจจุบัน

การดำเนินธุรกิจบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ประสบความสำเร็จอีกกิจการหนึ่งในปัจจุบัน คือ amazon.com ร้านขายหนังสือออนไลน์ที่ดังที่สุดในโลก จากการสำรวจร้านหนังสือฉบับสืบแห่งบน cyber space (วารสารอินเทอร์เน็ตทูเดย์ : ปีที่ 3 ฉบับที่ 26 : 33) โสมเพจของ amazon.com จะเป็นบทพิสูจน์ให้ทราบถึงความสะดวก รวดเร็วในการทำงาน ลดช่องว่างของเวลา และสถานที่ เมื่อนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้งาน ดังจะเห็นได้จาก amazon.com Customer Comment ที่เป็นแหล่งรวบรวมคำวิจารณ์ ดิชม งานบริการ (www.amazon.com/exec/obidos/subst/misc/comment.html/4056-0629716-587879:24/11/40)

ตัวอย่างข้อคิดเห็นของลูกค้าที่ใช้บริการ

Professor Joel Moky ,
Dept. of Economics Northwestern University
Evanston, IL

ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า.....

“ You guys are great!! I’ll never buy any book anywhere else.”

(คุณบริการเยี่ยมจริง ๆ ผมจะไม่ซื้อหนังสือที่ไหนอีกเลย)

Rence Dean

ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า.....

“ I just wanted to let you know that you have a terrific site and provide a wonderful service. I am a handicapped lady who loves to read. I have difficult getting to a store and even more difficultly negotiating thoes small aisles in the bookstores. Your services are a blessing and very well preented. Thank you.”

(ฉัน อยากจะบอกให้คุณทราบว่า คุณมีไซด์ที่ดีเยี่ยม และมีบริการที่น่าประทับใจ ฉันเป็น นามู ง พิการที่รักการอ่าน แต่ประสบปัญหาในการเดินทางไปซื้อที่ร้าน และปัญหาช่องทางเดินที่แคบในร้านหนังสือ บริการของคุณจึงเป็นสิ่งที่ฉันชื่นชม และนำเสนอข้อมูลได้ดีมาก ขอขอบคุณ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thomas Barker MD,

Fort Worth, Texas

ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า.....

“ Congratulation and Thank you ! We have been trying for a about a year to find the back you just sent. Four major bookstores and two small specialty bookstores all told us that the book was unobtainable. Amazon.com Books not only got the book , but had it in our hands in less than a week ! We are very glad to have found you on the ‘NET, and are very impressed with your service. We will be doing business with you again in the future.

(ขอแสดงความยินดี และขอบคุณ

ฉัน พยายาม เป็นปีที่จะซื้อหนังสือที่คุณส่งมาให้ ร้านหนังสือใหญ่ 4 ร้านและร้านขายหนังสือเล็ก ๆ ที่ขายเฉพาะประเภทนี้อีก 2 ร้าน ต่างบอกกับฉันว่าไม่สามารถรับ Order ของฉันได้ amazon.com book เป็นร้านที่ไม่ได้มีแค่เพียงหนังสือให้ฉัน แต่จัดส่งให้ถึงมือภายในเวลาน้อยกว่า 1 สัปดาห์ พวกเราดีใจเป็นอย่างยิ่งที่พบร้านคุณบน เน็ต และประทับใจในบริการของคุณ พวกเราจะทำธุรกิจกับคุณอีกในอนาคต.

จากตัวอย่างที่กล่าวถึงข้างต้นจะเป็นแนวคิดที่ดีสำหรับการทำธุรกิจบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่องค์กรสามารถนำมาประกอบการพิจารณาได้

บทที่ 3

การประยุกต์เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการให้บริการ

ในบทนี้ผู้ศึกษาจะเริ่มต้นด้วยการศึกษาระบบเครือข่าย ระบบ Hardware ระบบ Software และ Equipment ปัจจุบันของระบบงานหลัก ภายในการไฟฟ้านครหลวง ตลอดจนระบบงานการให้บริการขององค์กร เพื่อเป็นพื้นฐานความเข้าใจ จากนั้นจึงเข้าสู่การศึกษาการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในเครือข่าย กฟน. เพื่อสนับสนุนระบบงานบริการ พิจารณา Hardware , Software และ Equipment ที่น่าสนใจในราคาที่เหมาะสม แจกแจงระบบงานบริการที่สามารถนำมาใช้กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ในระยะเริ่มต้นของการให้บริการด้วยเทคโนโลยีใหม่นี้ พร้อมจัดทำตัวอย่างโสมเพจซึ่งจะนำเสนอในภาคผนวก และท้ายสุดพิจารณาเรื่องความปลอดภัยในระบบเครือข่าย

3.1 ระบบเครือข่ายปัจจุบัน

การไฟฟ้านครหลวง มีระบบเครือข่ายขององค์กรเป็นแบบรวมศูนย์ (Centralized Network) โดยมี Mainframe 2 ชุด ตั้งอยู่ที่การไฟฟ้านครหลวง(วัดเลียบ) การเชื่อมต่อจะมี Protocol แบบ BDLC-POLL/Select ซึ่งเป็นการต่อแบบ STAR และมีการแบ่งการเชื่อมต่อขึ้นอยู่กับ Location และ Resource ของ หน่วยงานดังนี้

1. การเชื่อมต่อระหว่างศูนย์กลาง คือการไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ กับ อาคารสำนักงานใหญ่ที่เพลินจิต จะเชื่อมต่อ 4 คู่สาย โดย 2 คู่สายแรก จะเข้าคู่สายจากองค์กรโทรศัพท์ เป็นแบบ Leased Line ส่วนอีก 2 คู่สาย จะเป็นของฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าโดยเฉพาะ ซึ่งทั้งหมดจะมี Speed ในการส่ง 64 kbps.

2. การเชื่อมต่อระหว่างศูนย์กลาง คือการไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบกับ กฟน. เขตต่าง ๆ 14 เขตจะเชื่อมผ่าน Modem ซึ่งข้อมูลและลักษณะงานจะเป็นงานบริการประชาชน ใช้ระบบ CIS โดยใช้ Port-RS232

3. การเชื่อมต่อภายในการไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ จะเป็นคู่สายภายใน หรือเชื่อมต่อเป็นระบบ Local Area Network (LAN) ความเร็ว 10 Mb

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเชื่อมต่อระหว่างศูนย์กลาง คือการไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบกับ Service Station 9 แห่ง จะเชื่อมต่อด้วยคู่สายโทรศัพท์แบบ Dial Line ด้วย Speed 9,600 bps.

5. การเชื่อมต่อระหว่างศูนย์กลาง คือการไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ กับหน่วยงานย่อย เช่น โรงพยาบาลการไฟฟ้านครหลวง และฝ่ายโรงงาน ซึ่งมีลักษณะงานแบบ On-line จะเป็น สาย Leased Line เช่นกัน.

3.2 สภาพปัจจุบันของงานคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร

ปัจจุบันระบบงานหลักสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ

1. งานที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศรับผิดชอบ มี 2 ระบบ คือ

- CIS : Customer Information System ใช้ระบบเครื่อง CTOS ประกอบด้วย

1. ระบบ Billing
2. ระบบ Account / Receivable (A/R)
3. ระบบ Deposit
4. ระบบงานบริการผู้ใช้ไฟฟ้า

- CBS : Computer Base System ใช้ระบบเครื่อง PC-EXLINC ประกอบด้วย

1. ระบบ Purchasing
2. ระบบ Inventory
3. ระบบ Account Payable
4. ระบบ Fixed Asset
5. ระบบ General Ledger
6. ระบบ Payroll
7. ระบบ Personnel
8. ระบบ Project Costing
9. ระบบ Budget
10. ระบบ Sundry Billing
11. ระบบ BPM
12. ระบบ Organization
13. ระบบ Human Resources
14. ระบบ Recruitment
15. ระบบ Skill / Qualification

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรมการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ระบบ Staff / Organization

17. ระบบ Training

18. ระบบ Fleet & Insurance

19. ระบบ Accident

20. ระบบ Treasury & Cash

21. ระบบ Loan

22. ระบบ Strategic Planning

2.ระบบงาน GIS:Geometric Information System ที่ฝ่ายแผนผังอุปกรณ์จำหน่ายรับ

ผิชอบ

3.ระบบงาน SCADA / EMS : Supervisory Control and Data Acquisition/ Energy Management System ที่ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้ารับผิดชอบ

เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของกรณีศึกษา ผู้ศึกษาจึงขอเจาะลึกในประเด็นงานบริการ คือ ระบบ CIS เท่านั้น สำหรับระบบอื่นคงจะเป็นการพัฒนาในขั้นต่อไป

3.3 สภาพ Hardware , Software & Network ปัจจุบันของระบบเครือข่าย

1. HARDWARE

- Mainframe 2 เครื่อง ยี่ห้อ UNISYS รุ่น A10-HX เป็น Medium Scale Dual Processor หน่วยความจำ 48 MB และรุ่น A19-611 เป็น Large Scale Single Processor หน่วยความจำ 144 MB ใช้ Operating System ชื่อ MCP/AS

- Workstation ประกอบด้วยเครื่องตระกูล B-Series ยี่ห้อ UNISYS ซึ่งใช้งานเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ไฟฟ้า 327 เครื่อง และ PC-workstation ซึ่งใช้กับงาน Computer Based System 230 เครื่อง ส่วน Remote Printer มีจำนวน 420 Units เครื่อง Workstation ของระบบเครือข่ายภายใน กฟน. จะเชื่อมต่อไปยัง Mainframe A - Series โดยผ่าน Front End Processor จำนวน 4 ตัว (B-39 เป็น File Server และ B-38 เป็น Workstation แบบ Cluster Speed 3.68 Mb , เครื่อง Super Gen เป็น Workstation แบบ Cluster Speed 3.68 Mb มี 65 เครื่อง)

- เครื่อง PC Stand Alone ใช้งานทั่วไป จำนวน 453 ชุด

- ระบบ Local Area Network มีการต่อเครื่อง PC เป็นระบบ LAN ที่อาคาร

สำนักงานใหญ่เพลินจิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. SOFTWARE

๔ GL ที่ชื่อ “ EX-LINC ”

- COBOL
- FOXPLUS
- DATABASE ใช้ DMS II

3. ระบบ Network

- Protocol ใช้ BDLC-POLL /Select
- Leased line
- Data Net , Data Line

3.4 พัฒนาการการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในองค์กร (2593-2539)

- พ.ศ. 2493 - ใช้เครื่อง Unit Record จัดทำใบเก็บเงิน
- พ.ศ. 2496 - เข้าเครื่อง Unit Record เพิ่ม 1 ชุด
- พ.ศ.2501 - เข้าเครื่อง Unit Record เพิ่ม 1 ชุด
- พ.ศ.2505 - เข้าเครื่อง Unit Record เพิ่ม 5 ชุด
- พ.ศ.2510 - เริ่มใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ IBM 360/20
- พ.ศ.2518 - เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM 360/20 เพิ่ม 1 ชุด
- พ.ศ.2522 - เข้าเครื่อง Burrough B.3845 เนื่องจากมีงานหลายประเภทที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น ประกอบกับปริมาณผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปีในอัตราสูง
- พ.ศ.2527 - เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ Medium Scale พร้อมอุปกรณ์เพิ่ม (B 3900) 1 ชุด และเข้า Micro Computer B-20 รุ่น B21-65 จำนวน 6 ชุด เริ่มนำระบบ On-line มาให้บริการสอบหนี้ค่าไฟฟ้า
- พ.ศ.2529 - เข้า Micro Computer B-25 เพิ่ม 44 ชุด Optical Character Reader 3 ชุด และ Hand Held Device สำหรับบันทึกเลขอ่านเครื่องวัด 100 ชุด ปรับปรุงระบบ On-line มากขึ้น เช่น ระบบงานการรับชำระค่ากระแสไฟฟ้า ระบบถูกหนี้ค่าไฟฟ้า ระบบควบคุมพัสดุคงคลัง
- พ.ศ.2530 - เริ่มมีแผนหลักเพื่อจัดการระบบคอมพิวเตอร์ของ กฟน.
- พ.ศ.2533 - จัดซื้อคอมพิวเตอร์ Mainframe A10-HX พร้อมอุปกรณ์ประกอบ รวมทั้ง Terminal Workstation, Micro Computer และ Word Processor

เอกสารนี้ พ.ศ.2534 ที่ติดตั้งระบบ On-line เพิ่มขึ้น ทั้งระบบ Computer Based System และงานด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

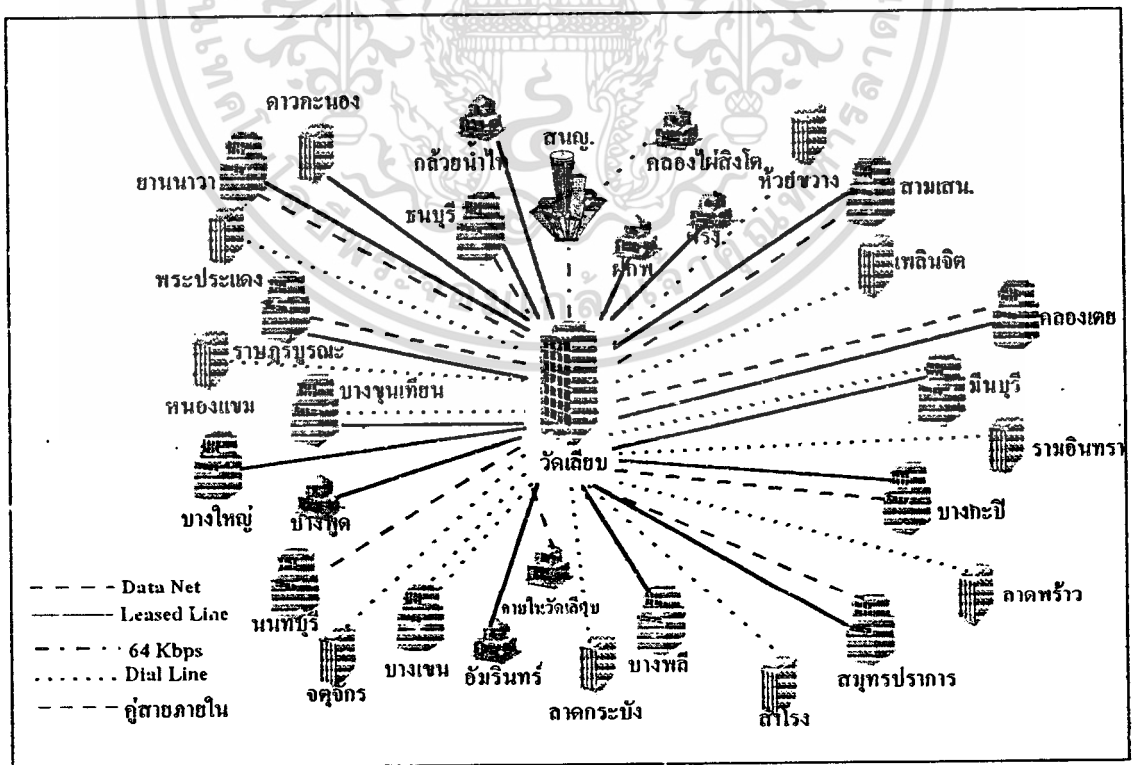
Customer Information System ทำให้เครื่อง Mainframe A10-HX รับ Load

ได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ

พ.ศ.2536-2539 - จัดซื้อคอมพิวเตอร์ Mainframe A19-611 พร้อมอุปกรณ์ประกอบเป็นระดับ Large Scale เพื่อเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพของงาน

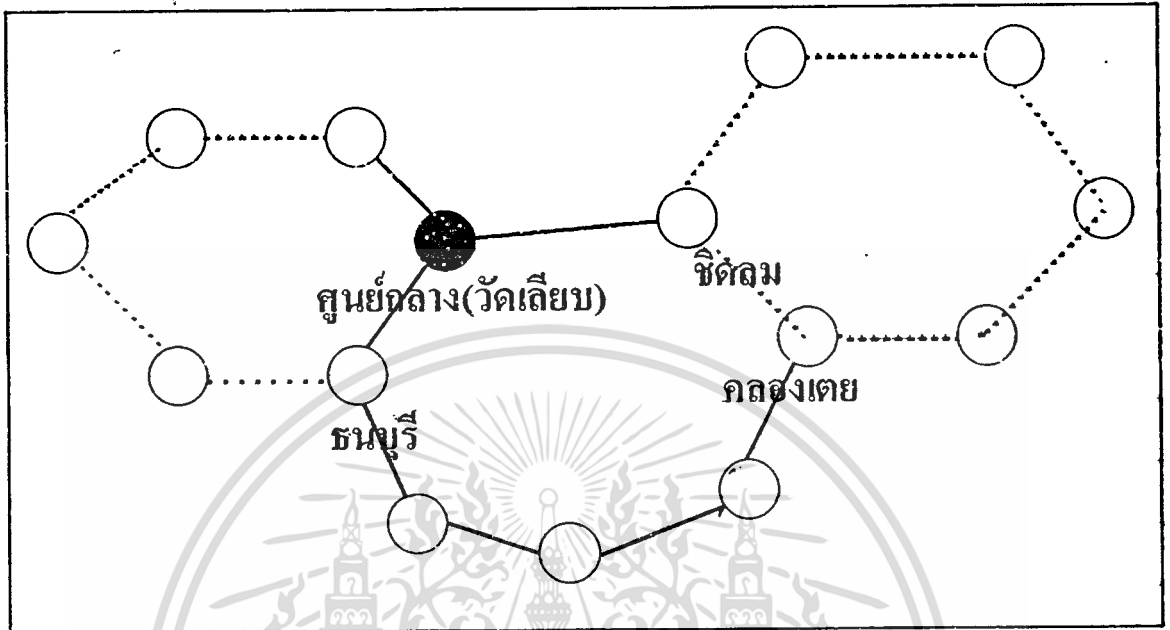
3.5 การพัฒนาโครงสร้างระบบเครือข่าย

ก่อนที่จะมีการปรับปรุงระบบเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล TCP/IP แล้ว ควรมีการปรับปรุงโครงสร้างของระบบเครือข่ายเสียก่อน เพราะแนวโน้มในอนาคต การไฟฟ้านครหลวงจะมีการลงทุนพัฒนาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์เพิ่มสูงขึ้นอีกในปีงบประมาณ 2541 และปี 2542 เพื่อรองรับการขยายบริการแก่ผู้ใช้ไฟฟ้าของเขตต่าง ๆ และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงานของการไฟฟ้านครหลวง ทำให้การปฏิบัติงานที่การไฟฟ้านครหลวงเขตต่างๆ มีระบบอำนวยความสะดวกจำกัดมากในการส่งข้อมูลพื้นฐานไปยัง Mainframe ดังนั้นจึงควรปรับปรุงโครงสร้างในระบบเครือข่ายจากในรูปที่เป็น โครงสร้างการสื่อสารในรูปที่ เพื่อที่จะเชื่อมโยงกันทั้งหมดอย่างมีประสิทธิภาพรองรับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ดี



ภาพที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า แสดงระบบเครือข่ายปัจจุบัน ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4
แสดงระบบเครือข่ายในอนาคต

จากภาพที่ 3 เป็นระบบเครือข่ายแบบ Star ในปัจจุบันที่มีศูนย์กลางเพียงจุดเดียว จากการใช้เทคโนโลยี Mainframe แบบเดิม และในแต่ละจุดยังไม่เป็นระบบ Local Area Network ทั้งหมด ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบันตามรายงานข้อเสนอแนะของที่ปรึกษา ESBI (เอกสารงานวิจัยของบริษัทที่ปรึกษา ESBI Consultant Ltd : 2538) พบว่า

-สภาพโครงสร้างเครือข่ายปัจจุบันเป็นแบบรวมศูนย์กลางอย่างมาก จากการใช้เทคโนโลยีเมนเฟรม ซึ่งเป็นระบบปิด จะมีการทำงานช้าลงเพราะไม่สามารถรองรับการทำงานของเครื่อง Workstation ที่ On-line เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีจำนวนลูกค้าเพิ่มมากขึ้นได้ นอกจากนี้ในอนาคตเทคโนโลยีเมนเฟรมมีแนวโน้มในการใช้น้อยลง เพราะไปนิยมใช้เครื่องขนาดกลาง และขนาดเล็กในระบบเปิดเพิ่มมากขึ้น เครื่องเมนเฟรมในอนาคตจะต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษ และใช้บุคลากรที่เชี่ยวชาญเฉพาะ

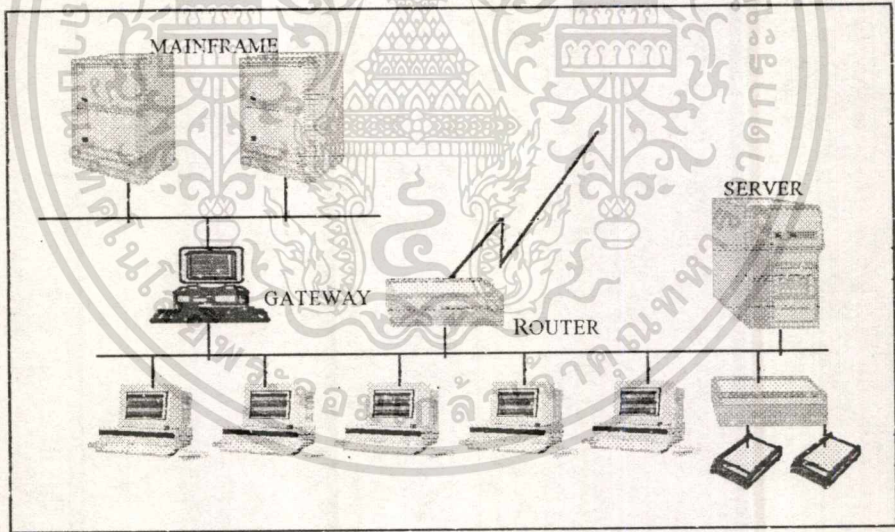
- ๓ ที่การไฟฟ้าเขตต่าง ๆ พบว่ามีระบบอำนวยความสะดวกที่จำกัดมากในการส่งข้อมูลพื้นฐานไปยังเมนเฟรม เพื่อที่จะนำไปประมวลผลต่อข้อมูลขององค์กรทั้งหมด

- ไม่มีการขยายบริการอันเป็นประโยชน์คุ้มค่าภายนอกฝ่ายประมวลผลข้อมูลกลาง เช่น จัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

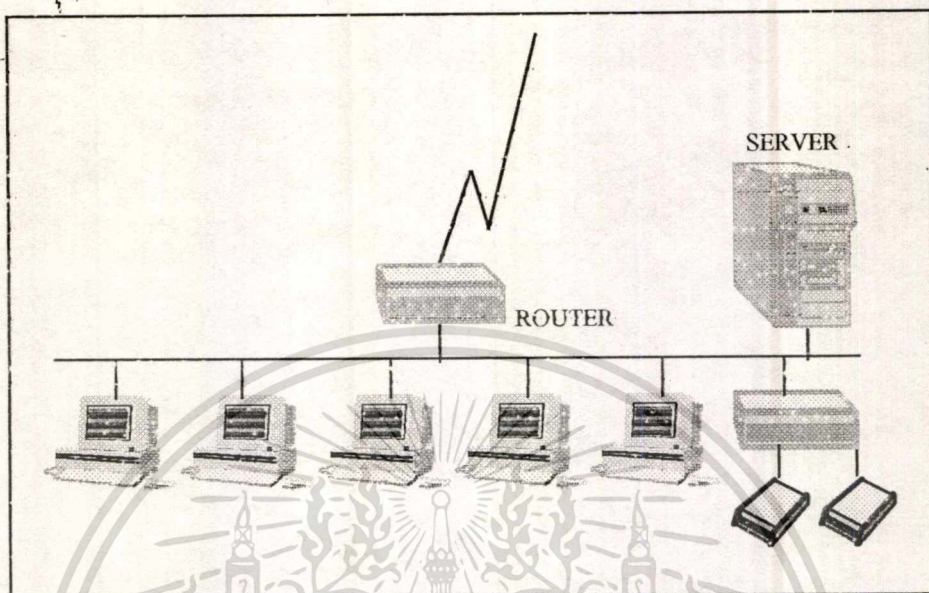
ดังนั้น กฟน. ควรมีการปรับปรุงเครือข่ายโดยจัดทำเป็น Network ที่มีการกระจายศูนย์ และในแต่ละเขตจะทำเป็นระบบ LAN ที่มี Terminal สำหรับตรวจเช็คข้อมูลของลูกค้าที่มาใช้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต และ Lan แต่ละวงจะเชื่อมต่อกันผ่าน Router ดังภาพที่ 4

การทำงานของเครือข่ายจะแบ่งเป็น Front end และ Back end โดยผู้ใช้บริการจะติดต่อกับ Front end ของระบบ เช่น เมื่อผู้ใช้บริการต้องการใช้บริการชำระค่าไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต ก็จะกรอกแบบฟอร์มบนหน้าจอบน WEB SITE ขององค์กร และส่งข้อมูลมายัง WEB SERVER ซึ่งระบบจะทำการเชื่อมโยงโดยอัตโนมัติ และทำการ On-line ตัดยอดหนี้ค้างชำระทันที หรือในส่วนของผู้ที่ต้องการชำระค่าไฟฟ้าผ่านทางธนาคาร เมื่อกรอกแบบฟอร์มแสดงความจำนงแล้ว ระบบจะทำการติดต่อกับธนาคารที่ผู้ใช้บริการแสดงความจำนงให้ตัดยอดบัญชีทันที



ภาพที่ 5

แสดงระบบเครือข่ายของการไฟฟ้าเขตวัดเลียบที่สนับสนุนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 6

แสดงระบบเครือข่ายของการไฟฟ้าเขตต่าง ๆ ที่สนับสนุนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.6 การประเมินค่าใช้จ่ายอุปกรณ์เพื่อสนับสนุนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในองค์กร

ในการจัดทำเครือข่ายให้เป็น Lan Area Network เพื่อรองรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น ควรจัดทำโดยแบ่งออกเป็น 3 Phase ซึ่งผู้ศึกษาได้ประมาณการค่าใช้จ่ายเบื้องต้นดังนี้

ตารางที่ 3

แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ในแต่ละ Phrase

Phase 1 : เขตวัดเลียบ

อุปกรณ์	จำนวน	ราคารวม (บาท)
server	2	624,000
workstation	5	195,000
gateway	1	515,000
router 1 LAN 1 WAN	1	260,000
router 1 LAN 3 WAN	1	585,000
communication server	1	390,000
modem	10	65,000
WindowNT	(1 server 5 client)	70,000
	รวม	2,704,000

Phase 2 : เขตธนบุรี, คลองเตย, สนง. เพลินจิต

อุปกรณ์	จำนวน	ราคารวม (บาท)
server	2	624,000
workstation	5	195,000
router 1 LAN 1 WAN	1	260,000
router 1 LAN 3 WAN	1	585,000
communication server	1	390,000
modem	10	65,000
WindowNT	(1 server 5 client)	70,000
	รวม	2,189,000
รวมทั้งสิ้น	3 เขต	6,567,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Phase 3 ; 11 เขต

อุปกรณ์	จำนวน	ราคารวม (บาท)
server	1	312,000
workstation	5	195,000
router 1 LAN 2 WAN	1	455,000
communication server	1	390,000
modem	10	65,000
WindowNT	(1 server 5 client)	70,000
	รวม	1,487,000
รวมทั้งสิ้น	11 เขต	16,357,000
ราคารวมทั้งโครงการ		19,640,000.00 บาท

3.7 ระบบการให้บริการของการไฟฟ้านครหลวง

1. กิจกรรมเกี่ยวกับการขอใช้และเปลี่ยนแปลงการใช้ไฟฟ้า

ตารางที่ 4

แสดงกิจกรรมการขอใช้บริการ

การขอใช้บริการ	ระยะเวลาดำเนินการ
1. การขอไฟฟ้าชั่วคราว	
2. การขอไฟฟ้าถาวร	ขนาด 15(45) - 6 วัน
2.1 เครื่องวัดฯ แรงต่ำขนาดไม่เกิน 50(150) แอมเปอร์ ทั้ง 1 เฟส 2 สาย และ 3 เฟส 4 สาย	ขนาด 30(100)- 50 (150) ใช้เวลา 10 วัน
2.2 เครื่องวัดฯ แรงต่ำขนาดไม่เกิน 50(150) แอมเปอร์ ทั้ง 1 เฟส 2 สาย และ 3 เฟส 4 สายที่มีการดำเนินการสายนอก	23 วัน
2.3 ขนาดตั้งแต่ 100 เควี ขึ้นไปและอาคารชุด	63 วัน
- 100-1,000 เควีเอ ในระบบสายป้อน 12 เควี และขนาด ตั้งแต่ 100-2,000 เควีเอ ในระบบสายป้อน 24 เควี ที่มี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดพิมพ์ขึ้นเพื่อใช้ในการอ้างอิงข้อมูลเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขอใช้บริการ	ระยะเวลาดำเนินการ
2.4 การปักเสาพาดสายไม่เกิน 500 เมตร	75 วัน
-1,000 เควีเอขึ้นไประบบสายป้อน 12 เควี และการขอใช้ไฟฟ้าขนาด 2,000 เควีเอ ขึ้นไป ระบบสายป้อน 24 เควีอาคารชุดหรืออาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน	195 วัน
2.5 ระบบสายส่ง กรณีที่ผู้ขอใช้ไฟฟ้าก่อสร้างสถานีย่อยเอง	112 วัน
2.6 ไฟถนน	46 วัน
3. ขอเปลี่ยนแปลงขนาดเครื่องวัด	
4. ขอย้ายเครื่องวัด	
5. ขอเลื่อนตำแหน่งติดตั้งเครื่องวัด	
6. ขอโอน-รับสิทธิการใช้ไฟฟ้า	20 วัน
7. ขอเปลี่ยนชื่อผู้ใช้ไฟฟ้า	20 วัน
8. ขอย้ายเสา-สายไฟฟ้า	
9. ขอถอดกลับเครื่องวัด (กรณีถูกตัดไฟเนื่องจากค้างชำระค่าไฟฟ้า)	1 วัน
10. ขอคืนใช้ไฟฟ้าเป็นการชั่วคราว	
11. ขอยกเลิกการใช้ไฟฟ้า	
12. การคืนหลักประกันการใช้ไฟฟ้า	20 วัน
13. การคืนเงินค่าบริการขอใช้ไฟฟ้า	35 วัน

2. การบริการหลังการติดตั้งเครื่องวัด

ตารางที่ 5

แสดงกิจกรรมการบริการหลังการติดตั้ง

การขอใช้บริการ	ระยะเวลาทำการ
1. บริการรับแจ้งไฟฟ้าขัดข้อง	24 ชั่วโมง
2. บริการรับแจ้งกรณีสงสัยเครื่องวัด ฯ แสดงค่าผิดพลาด	30 วัน
3. บริการรับชำระค่าไฟฟ้า ณ ที่ทำการ	จันทร์-ศุกร์ 7.30-15.30 น. เสาร์ 7.30 - 12.00 น.
4. บริการภายในสถานที่ของผู้ใช้ไฟฟ้า	

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนเวลาให้บริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเนาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขอใช้บริการ	ระยะเวลาทำการ
<p>4.1 บริการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงต่ำ</p> <p>4.2 บริการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง</p> <p>บริการออกแบบงานเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าระบบพิเศษ เฉพาะราย</p> <p>4.3 บริการออกแบบและติดตั้งระบบปรับอากาศ</p> <p>4.4 บริการซ่อมและบำรุงรักษาลิฟต์</p> <p>4.5 บริการให้เข้าสายและอุปกรณ์ไฟฟ้า</p> <p>4.6 บริการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า</p> <p>4.7 บริการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง</p> <p>4.8 บริการติดตั้งเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง</p> <p>4.9 บริการติดตั้งระบบสื่อสาร</p> <p>4.10 บริการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน</p> <p>4.11 บริการอื่นๆ ที่เกี่ยวกับ ไฟฟ้า เช่น รับปักเสา พาดสาย ย้ายเสา สายไฟฟ้า , รับย้ายหม้อแปลง, รับตรวจสอบและซ่อมหม้อ แปลง, รับเดินไฟในงานต่างๆ รับหุ้มสายไฟฟ้าแรงสูง, รับตัดกิ่งไม้ ใกล้ หรือพาดสายไฟฟ้าแรงสูง ฯลฯ</p>	

นอกจากนี้ ในส่วนของการชำระค่าไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงได้กำหนดช่องทาง
บริการไว้ด้วยกัน 5 วิธี ดังนี้ (ฝ่ายการเงิน : 2539)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6

แสดงช่องทางบริการชำระค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

วิธีการ	ขั้นตอนปฏิบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
1. โดยพนักงานเก็บเงิน เป็นวิธีที่มีผู้ใช้บริการมากที่สุด ประมาณ 57 % ของผู้ใช้ไฟฟ้า (1.02 ล้านราย) โดยมียอดเงิน ประมาณ 3,500 ล้านบาทต่อเดือน (70% ของ รายได้รวม)	- ภายหลังการจดหน่วยและส่งข้อมูลจัดทำใบเสร็จแล้ว ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศจะส่งใบเสร็จไปให้ กฟน. เขตต่างๆ เพื่อนำไปจัดเตรียมให้พนักงานเก็บเงิน ออกเก็บเงิน ณ. ที่ใช้ไฟฟ้า โดยมีวันทำการ 21 วันต่อเดือน ประมาณ 150ราย / คน/วัน	- สามารถได้รับเงินสดทันทีที่ออกเก็บ คิดเป็นจำนวนเงิน ประมาณ 30 % ของ 3,500 ล้านบาท หรือ 1,050 ล้านบาท ซึ่งหากนับจากวันจดหน่วย ถึงวันออกเก็บเงิน และ ได้รับเงินประมาณ 8 วัน	- จำนวนที่ผู้ใช้ไฟฟ้าไม่ชำระ โดยขอใบแจ้งหนี้ไว้และไปชำระที่ทำการ ประมาณ 408,000 ราย / เดือน ซึ่งเป็นภาระให้เคาน์เตอร์ของที่ทำการเขตรวม 20,000 ราย/วัน เขตละ 1,500 ราย/วัน สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง โดยเฉพาะในแง่บริการ
2. การเก็บเงินโดยตัวแทน มีผู้ให้บริการ ประมาณ 510,000 ราย (ร้อยละ28) ได้รับชำระ ประมาณ 70 % ของ จำนวนรายที่ออกเก็บเป็นเงิน 200 ล้านบาท และ รับใบแจ้งหนี้ ประมาณ 30% เป็นเงิน 200 ล้านบาท	- เพื่อแก้ปัญหาเขตชานเมืองที่ห่างไกลความเจริญ การคมนาคมไม่ สะดวก กฟน. จึงจ้าง กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เอก -ชนธรรมดา นิติบุคคล โดยจ่ายค่าตอบแทนเป็นฉบับ ประมาณ 6-12 บาท สำหรับรายที่ได้รับเงินสด และ 1-1.50 บาท สำหรับรายที่รับใบแจ้งหนี้	- ค่าใช้จ่ายต่ำกว่าใช้พนักงานเก็บเงิน ความเสี่ยงน้อย ในกรณีที่การคมนาคมไม่สะดวก และจำนวนเงินค่าไฟฟ้าต่ำมาก ๆ	- จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าที่รับใบแจ้งหนี้ที่สูงมาก ทำให้ กฟน. ยังคงต้องรับภาระหน้าเคาน์เตอร์ที่ทำการอยู่มาก และระยะเวลาที่ได้รับเงินนี้ บจากวันจดหน่วย ประมาณ 11 วัน
3. การหักบัญชีธนาคาร มีจำนวนผู้ให้บริการ 240,000 ราย จากจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า 1,800,000 ราย (13%) และมีจำนวนเงินรวมประมาณ 600 ล้านบาท / เดือน หรือ 7,200 ล้านบาท ต่อปี	- ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องมีบัญชีเงินฝากอยู่กับธนาคารแห่งหนึ่งแห่งใดซึ่ง กฟน. เปิดบริการชำระค่าไฟฟ้า โดยแจ้งให้ กฟน. และธนาคาร ที่มีบัญชีเงินฝากอยู่ทราบก่อน หลังจากนั้นธนาคารจะหักเงินจากบัญชีเงินฝาก เพื่อชำระค่าไฟฟ้าแทนผู้ใช้ไฟฟ้าเป็นประจำทุกเดือน	- เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับวิธีการอื่น ๆ และ ได้รับชำระประมาณ 98 % ของจำนวนที่ส่งให้ธนาคาร ทั้งจำนวนฉบับและจำนวนเงิน	- ไม่ยอมส่งใบเสร็จให้ลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ	ขั้นตอนปฏิบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
4. การเก็บเงินส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจ ปัจจุบันมีจำนวนเครื่องวัดฯ ทั้งสิ้นประมาณ 30,000 ราย คิดเป็นเงินรวมประมาณ เดือนละ 400 ล้านบาท หรือปีละ 4,800 ล้านบาท	<ul style="list-style-type: none"> - การเก็บเงินส่วนราชการที่ชำระโดยเงินงบประมาณแผ่นดิน การเก็บต้องใช้ระบบบิลกอนฎีกาผ่านกรมบัญชีกลาง - การเก็บเงินรัฐวิสาหกิจที่ไม่ได้อาศัยเงินงบประมาณแผ่นดิน การเก็บเงินคล้ายกับการเก็บเงินเอกชนรายใหญ่ - การเก็บเงินบ้านพักข้าราชการ เป็นระบบเก็บเงินผสมหลายรูปแบบตามความเหมาะสม 		<ul style="list-style-type: none"> - มีหนี้ค้างนับจากวันแจ้งหนี้ประมาณ 800 ล้านบาท (วันแจ้งหนี้ห่างจากวันจดหน่วยประมาณ 1 เดือน)
5. การชำระผ่านทางไปรษณีย์	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ไฟส่งเช็คขีดคร่อมหรือธนาคัติสั่งจ่ายในนาม กฟน. พร้อมใบแจ้งหนี้ และแจ้งที่อยู่ไปยังที่ทำการ กฟน. เขตที่ขอใช้ไฟฟ้าตามที่ระบุในใบแจ้งหนี้ ภายใน 7 วัน 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียค่าใช้จ่ายน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - อาจมีการสูญหายหรือล่าช้าในกระบวนการจัดส่ง
6. การชำระเงินผ่านพนักงานการเงิน ณ ที่ทำการ หรือสาขาของเขต	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถชำระได้ด้วยตัวเองภายในเวลาที่กำหนดในใบแจ้งหนี้ คือ จันทร์- ศุกร์ 07.30-15.30 น. เสาร์ 07.30-12.00 น. 	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดข้อผิดพลาดน้อย สามารถตรวจสอบข้อมูลค่าบริการชำระค่าไฟฟ้าได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียเวลาในการเดินทาง และอาจต้องเสียเวลารอคอย

3. การบริการพิเศษ

1. สะดวกที่ไหนติดต่อกที่นั่น จัดขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนที่ต้องการติดต่อขอใช้ไฟฟ้า ขอเปลี่ยนแปลงการใช้ไฟฟ้าและบริการอื่นๆ ตลอดจนชำระค่าไฟฟ้าและค่าธรรมเนียม โดยสามารถเลือกติดต่อขอใช้ไฟฟ้าจาก กฟน.เขต หรือที่ทำการสาขาย่อยที่สะดวกที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โครงการทันใจไฟด่วน เป็นบริการพิเศษที่สามารถติดตั้งเครื่องวัดฯ แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าใหม่และขอเปลี่ยนแปลงการใช้ไฟฟ้าขนาดไม่เกิน 15(45) แอมแปร์ 1 เฟส 2 สาย ให้ได้ภายใน 1 วันทำการ ภายใต้เงื่อนไขที่ กฟน. กำหนด

3. ศูนย์บริการร่วมเป็นความร่วมมือระหว่าง กรุงเทพมหานคร การประปานครหลวง องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย และการไฟฟ้านครหลวงในการจัดตั้งขึ้น เพื่อให้ประชาชนสามารถยื่นเรื่อง ขอเลขที่บ้าน ขอใช้ไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์ใหม่ได้พร้อมกัน ณ ศูนย์บริการร่วมเพียงจุดเดียว

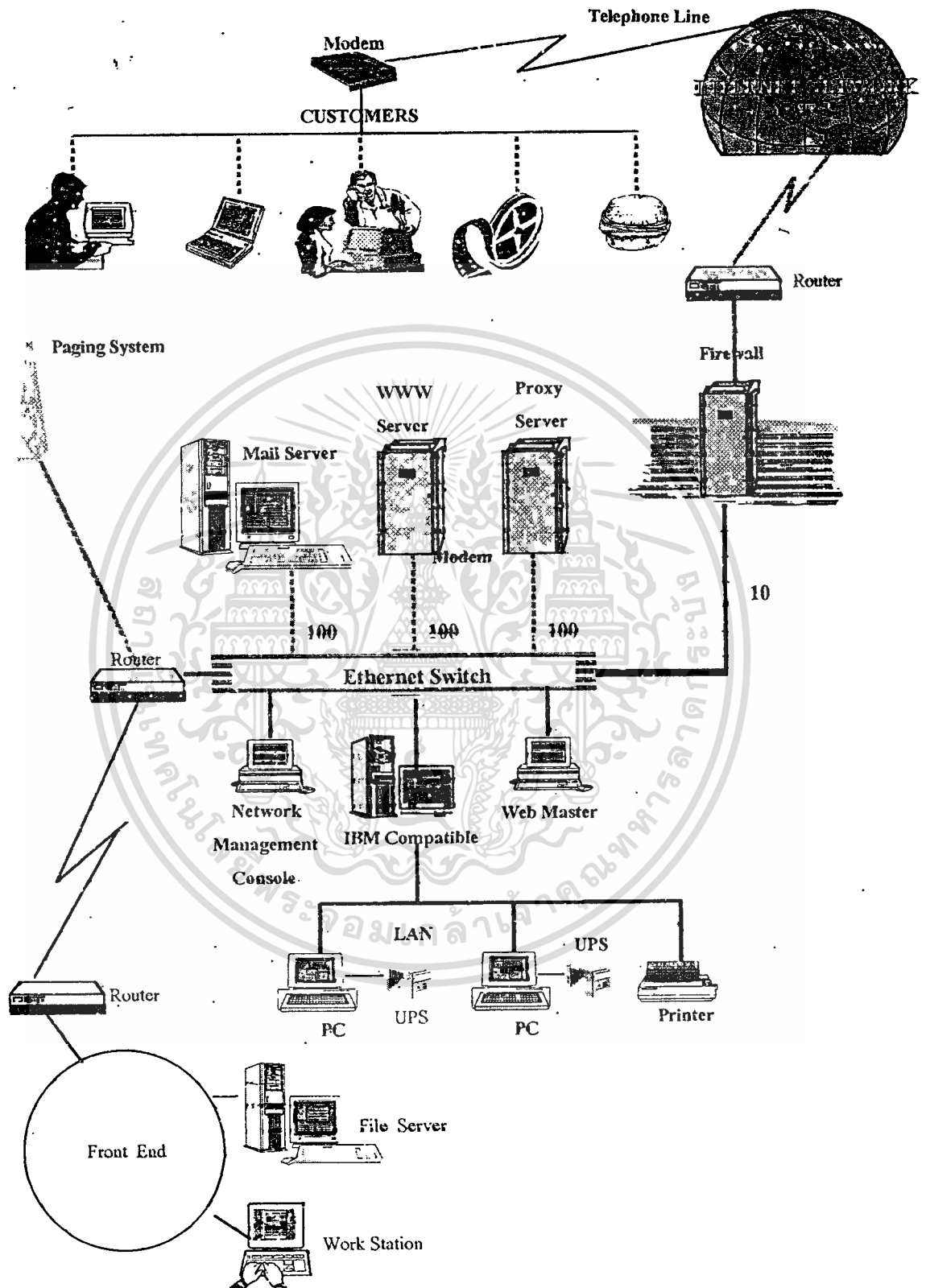
3.8 การนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้กับเครือข่ายปัจจุบัน

แนวโน้มผู้ใช้ไฟฟ้าที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ประกอบกับระบบงานต่างๆ ที่จะได้รับการพัฒนาด้วยระบบคอมพิวเตอร์มากขึ้น เป็นปัจจัยที่การไฟฟ้านครหลวง ต้องนำมาวางแผนเตรียมการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม ข้อจำกัดของระบบเมนเฟรมที่สำคัญคือ เมื่อใช้งานไประยะหนึ่งข้อมูลจำนวนมากที่มีอยู่ และการใช้งานจากเครื่อง Workstation ที่ on-line เพิ่มมากขึ้น จะทำให้การทำงานของเมนเฟรมช้าลง อีกทั้งการเพิ่มเครื่อง Terminal ที่ใช้กับเครื่องเมนเฟรมต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก ทางเลือกในการวางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์องค์กร จึงควรพิจารณาเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาในลักษณะเครือข่ายย่อยที่สามารถเชื่อมโยงกันในส่วนที่เกี่ยวข้องกัน และมีเครือข่ายใหญ่เชื่อมโยงเครือข่ายย่อยๆ จนถึงเชื่อมโยงในระดับสากล การนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้กับเครือข่ายองค์กร เพื่อสนับสนุนงานบริการให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้น สามารถรองรับการเติบโตอย่างต่อเนื่องของลูกค้าผู้ใช้บริการ องค์กรจำเป็นต้องปรับปรุงระบบเครือข่าย, Hardware, Software และ Equipment บางส่วน เพื่อให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3.9 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของการไฟฟ้านครหลวง

จากการศึกษาระบบเครือข่ายเดิมขององค์กร และเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากมีการนำมาพิจารณาใช้ในงานบริการของ กฟน. จะต้องมีการออกแบบระบบเครือข่ายให้ชัดเจน เพื่อกำหนด ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และ Equipment ต่างๆ ในขั้นตอนต่อไป ซึ่งผู้ศึกษาได้ออกแบบระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อประกอบการพิจารณา ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7

ระบบเครือข่ายของการไฟฟ้านครหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10 Hardware , Software และ Equipment ที่ใช้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ กฟน. ควรถูกพิจารณา

๑. อินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ฮาร์ดแวร์ :

ตารางที่ 7

การเปรียบเทียบคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ฮาร์ดแวร์

คุณลักษณะ	Compaq Computer Corp. Proliant 5000	Digital Equipment Corp. Alpha Server 4100 5/400	Hewlett - Packard Company NetServer LX Pro 660
-ราคาของเครื่องที่นำมาทดสอบ โดยไม่รวมจอมอนิเตอร์	\$41,724	\$113,201(list)	\$49,300
-ราคาของเครื่องที่มีจอมอนิเตอร์	\$42,123	\$113,796(list)	(not specified)
คะแนนโดยรวม	*****	*****	****
โพรเซสเซอร์			
-โมเดล	Intel Pentium Pro	Alpha 21164	Intel Pentium Pro
-จำนวนโพรเซสเซอร์ในระบบที่ นำมาทดสอบ	4	4	4
-ความเร็วของโพรเซสเซอร์ (เมกะเฮิร์ตซ์)	200	400	200
-ความเร็วบัสของแคช (เมกะเฮิร์ตซ์)	on-chip	on-chip	on-chip
-ขนาดของแคชคำสั่ง (กิโลไบต์)	16	8 KB primary/ 96 KB secondary	16
-Instruction cache associativity	4 - way set	3 - way set	4 - way set
-ขนาดของแคชข้อมูล (กิโลไบต์)	16	8 KB primary/ 96 KB secondary	16
-จำนวนโพรเซสเซอร์ที่ใช้ได้สูง สุด	4	4	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะ	Compaq Computer Corp. Proliant 5000	Digital Equipment Corp. Alpha Server 4100 5/400	Hewlett - Packard Company NetServer LX Pro 660
แคชภายนอกของโปรเซสเซอร์			
-แคชทั้งหมดที่ติดตั้งในระบบ	2 MB	16 MB	2 MB
-ขนาดแคชมาตรฐานต่อ โปรเซสเซอร์	512KB	4 MB	512 KB
-ขนาดแคชสูงสุดต่อโปรเซสเซอร์	512KB	4 MB	512KB
-ความเร็ว (นาโนวินาที)	on-chip	9	on-chip
-Associativity	4 - way set	(not specified)	4 - way set
เมโมรี่ของระบบ			
-จำนวนเมโมรี่ในระบบที่นำมาทดสอบ	512 KB	512 KB	512 KB
-จำนวนเมโมรี่มาตรฐาน	128 KB	512 KB	128 KB
-จำนวนเมโมรี่ที่มากที่สุด	4 GB	8 GB	2 GB
-ความเร็ว	60	60	60
สล็อตสำหรับบัส			
-สถาปัตยกรรมของบัส	PCI,EISA	PCI,EISA	PCI,EISA
-จำนวนของสล็อต	7 PCI	78 PCI	6 PCI,4 EISA
ฮาร์ดไดรฟ์/ฟลอปปีไดรฟ์			
-จำนวนฮาร์ดไดรฟ์ที่ติดตั้งในระบบที่นำมาทดสอบ	10	5	10
-จำนวนฮาร์ดไดรฟ์ที่มากที่สุด (ภายใน/ภายนอก)	11	21	12
-ความจุของฮาร์ดไดรฟ์ทั้งหมดในระบบที่ทดสอบ	21 GB	21.5 GB	2i GB
-ความจุของฮาร์ดไดรฟ์สูงสุด	17.2 GB/361 GB	90.3 GB/7.5 TB	109.2 GB
-อินเทอร์เฟซ	Fast-WideSCSI-2	SCSI	Fast - Wide SCSI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะ	Compaq Computer Corp. Proliant 5000	Digital Equipment Corp. Alpha Server 4100 5/400	Hewlett - Packard Company NetServer LX-Pro 660
-ความถาวร hot-swappable	Y	Y	Y
-ฟลอปปีไดรฟ์ 3.5 นิ้วความจุ (1.44 เมกะไบต์)	Y	Y	Y
อะแดปเตอร์เน็ตเวิร์ก			
-ผู้ผลิตอีเธอร์เน็ตการ์ด	Compaq	Digital	HP
-โมเดลของอีเธอร์เน็ตการ์ด	Netelligent 10/ 100 TX PCI UTP	DE - 500	DeskDirect
-ตำแหน่งของอีเธอร์เน็ตการ์ด	Expansion cards	Expansion cards	System board
-คอนเน็กเตอร์ของอีเธอร์เน็ต	RJ - 45	RJ - 45	RJ - 45 R
ช่องเสียบไดรฟ์			
-จำนวนช่องเสียบไดรฟ์ ขนาด 3.5 นิ้วทั้งหมด	4 hot - pluggable	1	0
-จำนวนช่องเสียบไดรฟ์ ขนาด 5.25 นิ้วทั้งหมด	3 removable	21	6+12 pluggable
-ที่ติดตั้งไดรฟ์ภายนอก	Y	-	-
อุปกรณ์ติดตั้งเพิ่มเติม			
-ความเร็วของซีดีรอมไดรฟ์	4X	4X	4X
WORM ไดรฟ์			
-แหล่งจ่ายไฟเพิ่มเติม	-	Y	Y
-คุณสมบัติ hot-swappable ของ แหล่งจ่ายไฟ	-	Y	Y
-UPS	-	-	Y
-การ์ดสำหรับดูแลระบบจาก ระยะไกล	Y	Y	Y
-อื่นๆ	-	-	Redundant cooling fans

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะ	Compaq Computer Corp. Proliant 5000	Digital Equipment Corp. Alpha Server 4100 5/400	Hewlett - Packard Company NetServer LX Pro 660
ระบบรักษาความปลอดภัย			
-พาสต์เวิร์ดสำหรับเปิดเครื่อง	Y	Y	Y
-พาสต์เวิร์ดสำหรับคีย์บอร์ด	Y	Y	Y
-พาสต์เวิร์ดสำหรับใช้ยูทิลิตี้ติดตั้ง	Y	Y	Y
-ล็อกของตัวเครื่อง	Y	Y	Y
-ล็อกสำหรับคีย์บอร์ด	-	-	Y
-ระบบรักษาความปลอดภัยของการล็อกอินจากระยะไกล	Y	Y	Y
ขนาด			
-สูง(นิ้ว)	25.8	29.5	24.6
-กว้าง(นิ้ว)	8.75	19.3	16.6
-ลึก(นิ้ว)	22.4	35.4	25.3
-น้ำหนัก(ปอนด์)	59.8	250	187
-รูปแบบของผู้เซิร์ฟเวอร์	Twin tower	Pedestal	Pedestal
ซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งให้			
-เวปซอฟต์แวร์	Netscape Enterprise Server	Netscape Enterprise Server	Netscape Enterprise Server
-ระบบปฏิบัติการ	Window NT Server 4.0	Digital Unix	Window NT Server 4.0
-อีเมลซอฟต์แวร์	Netscape Mail Server	Netscape Mail Server	Netscape Mail Server
-ระบบฐานข้อมูล	Netscape LiveWire Pro	Netscape LiveWire Pro	Netscape LiveWire Pro
SALES AND SUPPORT			
-Length of standard warranty(year)	3 year on-site	3 year on-site	3

เอกสารนี้เป็นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะ	Compaq Computer Corp. Proliant 5000	Digital Equipment Corp. Alpha Server 4100 5/400	Hewlett - Packard Company NetServer LX Pro 660
-Extended warranty available	-	Y	Y
-Sales and distribution channels	VARs, resellers	VARs,direct	VARs,direct
-On-line support available	Y	Y	Y
-Free-technical support after purchase	Y	Y	Y
-On-site service available	Y	Y	Y
-On-site service cost (first year)	Under warranty	Under warranty	Under warranty
-Phone support number	N/A	N/A	N/A
-support number On-line address	www.compaq.com	www.digital.com	www.hp.com/go

จากการรายงานข้อมูลการทดสอบ โดย Robert L. Hummel ในวารสาร. BYTE THAILAND ปีที่ 4 ฉบับที่ 42 เดือนตุลาคม 2540 ได้สรุปเป็นตารางดังนี้

ตารางที่ 8

แสดงรายงานข้อมูลจากการทดสอบ

	Price	Techno logy	Imple- mentation	Perfor- mance	Feature	Usability	Overall rating
Digital AlphaServer 4100	\$113,201	****	****	*****	****	****	*****
HP LX Pro6/200 SMP	\$49,300	****	****	*****	****	****	*****
Compaq ProLiant 5000	\$41,724	****	****	*****	***	***	****

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

- ***** หมายถึง คีมาก
- **** หมายถึง คี
- *** หมายถึง พอใช้

นอกจากนี้ การพิจารณาเลือกซื้อเซิร์ฟเวอร์ฮาร์ดแวร์จะขึ้นอยู่กับแฟกเตอร์สำคัญหลายประการ เช่น ประสิทธิภาพ ราคา ระบบเดิม ทักษะของบุคลากร และความเชื่อถือได้ เป็นต้น ทั้งนี้องค์กรควรพิจารณาให้ถี่ถ้วน และกำหนดให้ชัดเจน

2. เว็บเซิร์ฟเวอร์ซอฟต์แวร์

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้บริหาร เว็บเพจ ที่นิยมใช้ ได้แก่

1. Microsoft's Internet Information Server : IIS
2. Netscape's Enterprise Server

ส่วนมาก Vendors จะมี packaged turnkey สำหรับ Window NT and UNIX platforms. ดังนี้

IIS - Windows NT 4.0 (Digital, HP, IBM)

NsES- Window NT 4.0 และสามารถใช้กับ Windows NT และ UNIX

ข้อเสนอแนะ จากทุนศักดิ์ พัฒนไพโรสผด ใน วารสารคอมพิวเตอร์รีวิว ปีที่ 14 ฉบับที่ 158 สรุปได้ว่า ปัจจุบันจุดที่เป็นปัญหามากที่สุดคือ การจัดการเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้สามารถบริการข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว แม้ว่าจะมีการติดต่อของลูกค้าเข้ามาที่เว็บไซต์ กฟน. อย่างหนาแน่น และต่อเนื่อง นั่นหมายถึงจะต้องมีคุณสมบัติของฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการเน็ตเวิร์ก และซอฟต์แวร์สำหรับเซิร์ฟเวอร์ ที่สามารถทำงานรองรับการขยายตัวของเว็บไซต์ได้ จึงต้องมีการวางแผนในการเลือกซื้ออย่างรอบคอบ

การขยายฮาร์ดแวร์เพียงอย่างเดียวไม่ใช่ว่าทางแก้ปัญหาคือที่คิดเสมอไป และหากพบปัญหาสมรรถนะของเว็บไซต์ลดลง อย่างด่วนสรุปแก้ไขโดยการเพิ่มจำนวนโปรเซสเซอร์ให้กับเซิร์ฟเวอร์ ควรจะตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดต่อกับอินเทอร์เน็ตว่ามีปัญหาเกิดขึ้น หรือเกิดจากการสื่อสารในเน็ตเวิร์ก และการใช้แบนด์วิธมากเกินไป

นอกจากนี้หากตัดสินใจเลือกซื้อเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ NT เป็นระบบปฏิบัติการ และรัน IIS จะพบว่า แอปพลิเคชันแบบ ISAPI จะรองรับการขยายตัวของเว็บไซต์ได้ดีกว่าแอปพลิเคชันแบบ CGI เพราะแอปพลิเคชันแบบ CGI สามารถรองรับจำนวนการให้บริการได้เพียง 400 ครั้งต่อวินาที หมายความว่ามีความสามารถด้านการทำงานรองรับการขยายตัวของเว็บไซต์ได้น้อยที่สุดด้วย

การเลือกใช้ระบบปฏิบัติการ NT 4.0 แต่มีงบประมาณจำกัด ควรพิจารณาการใช้โปรเซสเซอร์สามหน่วยจะมีอัตราส่วนระหว่างต้นทุนต่อสมรรถนะต่ำที่สุด สามารถรองรับผู้ใช้ได้สูงสุด 36 ราย เทียบเท่ากับการขอข้อมูล 1,800 ครั้งต่อวินาที โดยไม่ลดสมรรถนะของการให้บริการ การเพิ่มโปรเซสเซอร์เป็นสี่หน่วยไม่ส่งผลให้เพิ่มสมรรถนะความสามารถในการรองรับจำนวนผู้ใช้สูงสุดมากขึ้นกว่าเดิมเท่าไร แต่ยังคงผลให้สมรรถนะในการให้บริการข้อมูลขนาดเล็กน้อยครั้งกว่าที่ใช้โปรเซสเซอร์สามหน่วยแรก

3. Internet Firewall

เป็นตัวกำหนดว่าบริการภายในชนิดใดบ้างที่อาจเข้าถึงได้จากภายนอก ผู้ใช้บริการภายนอกคนใดก็ได้ที่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงบริการภายในที่ยอมให้ใช้ได้ และบริการภายนอกใดที่อาจที่อาจเข้าถึงได้โดยผู้ใช้ภายใน หากปราศจาก Internet Firewall ระบบโฮสต์แต่ละระบบบนเครือข่ายจะเปิดกว้างจากการโจมตีจากโฮสต์อื่นบนอินเทอร์เน็ต Firewall จะแจ้งเตือนเมื่อมีการบุกรุกเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นจุดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการตรวจสอบหรือบันทึกการใช้งานอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ดูแลเครือข่ายสามารถรู้ค่าใช้จ่ายของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อการจัดการปัญหาคอขวดของแบนด์วิดท์ และคิดค่าใช้จ่ายกับแผนกที่ใช้งานหากเข้ากันได้กับโครงสร้างทางการเงินขององค์กร

ถึงแม้ว่า Firewall จะมีประโยชน์ แต่ก็มีข้อจำกัดหลายประการ ดังนี้
(เดวิด นิวแมน : วารสาร ไบต์ไทยแลนด์ : ปีที่ 4 ฉบับที่ 42)

1. ไม่สามารถปกป้องการโจมตีที่ไม่ได้ผ่าน Firewall เช่น เชื่อมต่อกับ SLIP หรือ PPP ไปยังอินเทอร์เน็ตโดยตรง เพราะไม่มีความรู้หรือไม่พอใจที่ต้องผ่านการตรวจสอบของ Firewall
2. ไม่สามารถป้องกันการก่อกวนของผู้ทรยศ หรือ ผู้ไม่ได้ตั้งใจ ที่ตัดลอกข้อมูลไปยังฟลอปปีดิสก์ หรือ การ์ด PCMCIA และนำออกไปจากอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ไม่สามารถป้องกันการถ่ายโอนไฟล์หรือซอฟต์แวร์ที่ติดไวรัส ระบบปฏิบัติการ และวิธีการเข้ารหัสและบีบอัดไบนารีไฟล์ที่แตกต่างกันจำนวนมาก

4. ไม่สามารถป้องกันการโจมตีที่มากับข้อมูลได้ ในการตัดสินใจออกแบบ Firewall เบื้องต้น ผู้ดูแลเครือข่ายต้องคำนึงถึง

5. ด้านนโยบายการรักษาความปลอดภัยโดยรวมขององค์กร
6. ด้านค่าใช้จ่าย
7. ด้านส่วนประกอบของระบบ

ตารางที่ 9
เปรียบเทียบคุณลักษณะของ Firewall

ผลิตภัณฑ์	Altavista Firewall 97 version 3.0	Check Point Firewall-1 version 2.1	Firewall/Pfuf for Windws NT version 3.0
สถาปัตยกรรม	Packet filter , application circuit relay	Stateful inspection	Packet filter, stateful,inspection
ระบบ/โอเอส ที่ ทดสอบ	Alpha/Digital Unix	SPARC Ultra 143,128 MB RAM/Solaris	275-MHz Alpha/Windows 4.0
สนับสนุนโอเอส	BSDI Unix, Digital Unix/Ultrix, Windows NT 3.51,4.0	HP-UX, Solaris, SunOS, Windows 95, Windows NT 3.51,4.0	MS-DOS,PC- DOS,Windows NT 3.51,Windows NT 4.0
อินเทอร์เฟซ/ อินเทอร์เฟซสนับสนุนสูงสุด	2/ Ethernet,Token ring, FDDI, 25-Mbit/s ATM, FDDI,155-Mbit/s ATM, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN,serial uptoT1/E1,T3/E3, asynchronous, ISDN	N/A Etèmet, FDDI, 25-Mbit/s ATM, FDDI,155-Mbit/s ATM, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN,serial uptoT1/E1,T3/E3, asynchronous, ISDN	2/Ethernet, Fast Ethernet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยประการใด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์	Altavista Firewall 97 version 3.0	Check Point Firewall-1 version 2.1	Firewall/Plus for Windws NT version 3.0
Log Filters	Service time, souce,destination	Service time, souce,destination	Service time, souce,destination
Encryption และ authentication schemes	MD5,SecureID,SHTTP ,SSL, Tacacs+, Securenet Key, Cryptocard, Watchword, S/Key, username and password for outbound access	MD5,SecureID, Socks,SSL	None
ราคาต่อ ยูนิต	25/100/1,000 \$3,995(50 nodes) \$7,995(200 nodes) \$14,995(unlimited nodes)	\$2,995/ \$7,997, /\$18,990	\$4,500/ \$6,500/ \$13,000
บริษัทผู้จำหน่าย	AltaVista Software Inc.	Check Point Software Technology Inc.	Network-1 Software and Technology Inc.

4. Proxy Server

การเปลี่ยนแปลงจากระบบเครือข่ายบนเครื่องเมนเฟรม ซึ่งเป็นระบบปิด มาเป็นระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเปิด ทำให้ความมั่นใจในเรื่องความปลอดภัยลดน้อยลง เพราะเริ่มมีการติดต่อกับผู้ใช้ภายนอกมากขึ้นกว่าเดิม จึงเป็นการง่ายและมีโอกาสเสี่ยงสูงมากที่ กฟน. จะต้องเผชิญกับการแทรกแซงจากผู้ไม่ประสงค์ดี บุกรุกเข้าใช้ทรัพยากรต่างๆ ในองค์กร

แม้ว่าเส้นแบ่งเขตความแตกต่างระหว่าง Firewall และ Proxy Server ในเรื่องของหน้าที่ตรวจสอบการไหลเวียนเข้าและออกของ Internet Traffic จะไม่ชัดเจนมากนัก แต่ทุกหน่วยงานก็ทราบดีว่า ต่างก็เป็นองค์ประกอบสำคัญของหน่วยรักษาความปลอดภัย ปัญหาจึงเกิดขึ้นตรงที่ว่า Proxy Server ว่ามีความเหมาะสมที่จะอยู่ ณ ตำแหน่งใดของหน่วยรักษาความปลอดภัยของระบบทั้งที่อาจจะมี Firewall อยู่แล้วก็ตาม และจะเป็นการสิ้นเปลืองเงินความจำเป็นหรือไม่ที่ กฟน.

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะติดตั้ง Proxy Server เนื่องจาก Firewall ก็สามารถทำคุณสมบัติเหล่านี้ได้ แต่ในความเป็นจริงจากการศึกษาค้นคว้า จาก บทความเรื่อง “หน่วยรักษาความปลอดภัย Proxy Service” (แอนนิต้า เคิร์บ : วารสาร ไซเบอร์ไทยแลนด์ ปีที่ 4 ฉบับที่ 42 (ตุลาคม 2540) :86-92) ทำให้ทราบว่า กฟน. จะได้รับประโยชน์จากคุณสมบัติ และความสามารถพิเศษบางอย่างที่ดีกว่า ซึ่ง Firewall ยังไม่สามารถทำได้เช่น

1. สามารถควบคุม และคอยเฝ้าติดตามความเคลื่อนไหวของข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกว่าอินเทอร์เน็ตกราฟฟิค ที่ไหลเวียนจากภายในองค์กรออกไปสู่โลกภายนอก
2. สามารถรวมกราฟฟิคต่างๆ ที่จะเดินทางออกไปสู่เครือข่ายภายนอกองค์กร โดยให้เคลื่อนที่ออกไปด้วยเส้นทางชุดเดียวกันได้
3. สามารถควบคุมประเภทของบริการอินเทอร์เน็ตที่จะอนุญาตให้ เข้า หรือ ออกจากระบบ
4. การแคชเวปเพจ (Cache webpage) มี 2 ลักษณะ คือ
 - 4.1 Replication on demand คือการแคชเวปเพจที่มีการเรียกใช้บ่อย ๆ มากับไว้ในเครื่อง Proxy Server เป็นการช่วยลดปริมาณของกราฟฟิคที่ไหลเวียนอยู่ในเครือข่าย และส่งผลให้ Response time ของไคลเอนต์ดีขึ้น
 - 4.2 Replication on command คือ การที่ Proxy Server ปรับเปลี่ยนข้อมูลที่อยู่ในแคชให้มีความทันสมัยและล่าสุดอยู่เสมออย่างอัตโนมัติ ในช่วงเวลาที่กราฟฟิคในเครือข่ายไม่คับคั่งมากมายจนเกินไป ซึ่งอาจจะเป็นช่วงนอกเวลาการทำงานขององค์กร เพื่อช่วยลดปริมาณความหนาแน่นของกราฟฟิคที่ไหลเวียนในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้น้อยลง

การพิจารณาเลือกชื่อ Proxy Server ในตลาดที่น่าสนใจมีอยู่ 2 ยี่ห้อหลัก (ขุนศักดิ์ พัฒนไพโรสถ : วารสารคอมพิวเตอร์รีวิว ปีที่ 14 ฉบับที่ 158) คือ

1. Netscape Proxy Server สามารถบริหารจัดการรักษาความปลอดภัย โดยผ่านบราวเซอร์ต่างๆ ที่มี SSL : SSL-enabled browser และรองรับ สนับสนุน SNMP-1 , SMNP-2 สามารถจัดแบ่งภาระการทำงานในเครือข่ายให้เกิดความสมดุล
2. Microsoft Proxy Server ทำงานบน Windows NT Server 4.0 โดยใช้ไดอะล็อกบ็อกซ์

จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ส่วนใหญ่ กำหนดรายละเอียดและติดตั้ง Local Address Table และยังสามารถบริหารจัดการทั้งเวปเซิร์ฟเวอร์ และ Proxy Server จากเครื่องเดียวกันได้โดยผ่านชุดเครื่องมือของ Internet Service Manager นอกจากนี้ยังสนับสนุนและรองรับ SNMP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น กฟน. อาจติดตั้ง Proxy Server ได้ทั้งแบบที่เป็นชุดเดียวกันกับ Firewall หรือ อาจติดตั้งแยกออกมาไว้หลัง Firewall ก็ได้ ขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้อที่ในคิสด์ที่จำเป็นต้องใช้ และงบประมาณขององค์กรแต่สามารถสรุปได้ว่า จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ส่วนใหญ่จะสนับสนุนให้องค์กรที่มีข้อมูลสำคัญของลูกค้าที่ไม่สมควรเปิดเผย เช่น กฟน. มีข้อมูลกิจการของลูกค้า และข้อมูลส่วนตัวของลูกค้าแต่ละบุคคลที่เป็นผู้รับบริการจาก กฟน. และด้วยจรรยาบรรณ กฟน. ไม่สมควรเปิดเผยต่อกู้แข่งขัน จึงควรติดตั้งหน่วยรักษาความปลอดภัยที่สมบูรณ์ ด้วยการปิดล็อกจากปราการด่านแรก คือ Firewall ที่ทำหน้าที่เป็นเกตเวย์ในระดับแอปพลิเคชัน และเสริมให้แข็งแกร่งยิ่งขึ้น ด้วย Proxy Server ทำหน้าที่คล้ายระบบเตือนภัย เพื่อให้การสื่อสารในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขององค์กรมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

5. เกณฑ์ในการเลือกซื้อระบบปฏิบัติการเครือข่าย

ทางเลือกที่ดีที่สุดในปัจจุบันคือ Windows NT เพราะเหมาะสำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์ทั้งเล็กและใหญ่ (น็อน 2000 : วารสารคอมพิวเตอร์รีวิว ปีที่ 14 ฉบับที่ 158) จากนั้นพิจารณาการปรับแก้ที่ให้การบริหารเอกสารและการพัฒนาแอปพลิเคชันตามความต้องการของผู้ใช้ และพิจารณาซอฟต์แวร์ที่รองรับมาตรฐาน Desktop Management Interface

3.11 การจัดทำ Homepage องค์กร ไว้ในอินเทอร์เน็ต

1. ฝ่าย Web Page ใว้ที่ Internet Service Provider จะเป็นการเผยแพร่ข้อมูลเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะมีเงื่อนไขดังนี้

1.1 จะมีเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลประมาณ 2 Mbytes Transfer data ได้ 1 Mbytes ต่อเดือน

1.2 ค่าใช้จ่ายแรกเข้าประมาณ 2,000 บาท

1.3 ค่าใช้จ่ายรายเดือนประมาณเดือนละ 1,000-2,000 บาท

2. การเป็นสมาชิกกับ Internet Service Provider แบบ Corporate Account จะสามารถเผยแพร่ข้อมูล และเป็น Host สำหรับการให้บริการ Internet ได้

2.1 องค์กรต้องมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ใให้พร้อม เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Host Computer พร้อมเครือข่ายภายในองค์กร, Leased Line , อุปกรณ์ Router

2.2 ค่าใช้จ่ายแรกเข้าประมาณ 70,000-90,000 บาท (๑ 64 kbps)

2.2.3 ค่าใช้จ่ายรายเดือนประมาณเดือนละ 70,000 - 90,000 (@ 64 kbps)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจากการพิจารณาเงื่อนไข ประกอบกับระบบงานบริการที่องค์กรสามารถเปิดให้บริการอำนวยความสะดวก และลดช่องว่างของเวลาแล้ว ผู้ศึกษาเห็นควรว่าน่าจะเลือกการเป็นสมาชิกในแบบที่ 2 จะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดมากกว่า แบบที่ 1

ในการสร้างเว็บเพจ สามารถทำได้ 2 วิธี คือ เขียนโปรแกรมโดยใช้ HTML และใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งผู้ศึกษาจะกล่าวถึงแบบที่ 2 พบว่า ปัจจุบันมีโปรแกรมสร้างเว็บชั้นนำในตลาด 3 ยี่ห้อ คือ Microsoft FrontPage , Claris Home Page และ NetObject Fusion และสามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพได้ดังนี้

ตารางที่ 10

เปรียบเทียบประสิทธิภาพของโปรแกรมสร้างเว็บสำเร็จรูป

คุณสมบัติ	Microsoft FrontPage 97	Claris Home Page 2.0	NetObjects Fusion 2.0
โฮมเพจธรรมดา			
1. การจัดรูปแบบ	✓	✓	
2. การอิมพอร์ต	✓	✓	
3. การสร้างลิงก์		✓	
4. การปรับปรุงลิงก์	✓	✓	✓
โฮมเพจที่มีหลายลิงก์แบบไดนามิก			
1. การจัดรูปแบบ	✓	✓	✓
2. การอิมพอร์ต	✓		✓
3. การสร้างลิงก์	✓	✓	
4. การปรับปรุงลิงก์	✓	✓	
การจัดการไซต์ที่ก้าวหน้า			
1. การจัดรูปแบบ	✓		
2. การอิมพอร์ต	✓		✓
3. การสร้างลิงก์	✓	✓	
4. การปรับปรุงลิงก์	✓		✓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11

เปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของโปรแกรมสำเร็จรูป

ผลิตภัณฑ์	ราคา (เหรียญสหรัฐ)	ข้อดี	ข้อเสีย	คุณสมบัติ เฉพาะ	ข้อสรุป
Microsoft FrontPage 97	149	ครบทุกอย่าง ในชุดใช้งาน ร่วมกับ Microsoft Office	ระบบช่วย เหลือออนไลน์ น่าจะดีกว่านี้	Import Wizard เดิม เว็บไซต์ที่มีอยู่ แล้ว ดูทุกสิ่ง ที่มีอยู่ระหว่าง เพจต่าง ๆ	***** เก่ง ใช้ง่าย ราคาไม่แพง
Claris Home Page 2.0	99	อินเตอร์เฟซที่ ตรงไปตรงมา ราคาไม่แพง	ไม่มีตัวจัดการ ไซต์ ตัวช่วย เหลือไม่ค่อยดี	ลากตารางมา วางได้ มีการ ทำฮอตลิงก์ และมีไลบรารี สำหรับกราฟิก	**** เยี่ยมสำหรับ ทำเพจ เบื้องต้น
NetObjects Fusion 2.0	495	มีเทมเพลตที่ ปรับใช้ได้ดี มาก และมี เครื่องมือจัด การ ไซต์ที่ดี	อินเตอร์เฟซที่ ใช้ยาก ใช้เวลา เรียนรู้นาน ราคาแพง	SiteStyles Manager มีไว้ ดูแลควบคุม หน้าตาของทั้ง ไซต์ Master Boards สำหรับทำปุ่ม นาวิเกด	*** ต้องมี ประสบการณ์ และเงิน จำนวนมาก หากเลือกใช้ ประเภทนี้

จากการศึกษาพบว่าการตัดสินใจเลือกโปรแกรมสร้างเวปเพจที่เหมาะสมกับ
ความต้องการ ควรจะพิจารณาในประเด็นของ

1. การใช้งาน
2. คุณสมบัติ
3. ราคา
4. ปัจจัยอื่น เช่น ต้องการเป็น ไซต์เบื้องต้น หรือซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.12 ระบบงานบริการที่สามารถนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้งานได้

จากการศึกษาระบบงานบริการของการไฟฟ้านครหลวง ในหัวข้อ 3.7 องค์การสามารถนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในงานบริการในระยะแรกที่เปิดให้บริการผ่านเครือข่าย ดังนี้

1. ระบบการสอบถามหนี้ค้ำชำระค่าไฟฟ้า

- สอบถามค่าไฟฟ้าของตนเองได้ในแต่ละเดือน ระบบฯ จะต้องสามารถทำการตอบคำถามเกี่ยวกับการชำระค่าไฟฟ้าของผู้สอบถามของเดือนนั้น ในเขตนั้น ๆ ได้
- ถามหนี้ค้ำชำระค่าไฟฟ้าที่ค้างไว้ตามจำนวนเดือนที่ค้างชำระ ระบบฯ จะต้องสามารถทำการตอบคำถาม เกี่ยวกับค่าไฟฟ้าที่ผู้สอบถามค้างชำระไว้ในเขตนั้นๆ ได้
- สอบถามกำหนดเวลาที่ใช้บริการในการชำระค่าไฟฟ้าโดยทั่วไป ระบบฯ จะต้องสามารถทำการตอบคำถามเวลาที่ทางการไฟฟ้านครหลวง จะเปิดบริการชำระค่าไฟฟ้า
- สอบถามกำหนดเวลาที่ค้างชำระหนี้ที่ค้างไว้ ระบบฯ จะต้องสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับ กำหนดเวลาที่ผู้สอบถามสามารถชำระหนี้ค้ำไว้ได้ ในเขตนั้นๆ
- สอบถามสถานที่ที่ผู้ค้างชำระสามารถชำระเงินได้ ระบบฯ จะต้องสามารถให้รายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ และหมายเลขโทรศัพท์ ที่ผู้ค้างชำระสามารถนำเงินไปชำระได้

2. ระบบการแจ้งเรื่องราวร้องทุกข์

- สามารถแจ้งเรื่องราวร้องทุกข์ โดยระบบฯ จะต้องสามารถรับฝากข้อความ เช่น ที่อยู่ อาศัย เบอร์โทรศัพท์ของผู้ร้องเรียน และบันทึกวัน-เวลาที่ข้อความนั้นถูกส่งเข้ามา เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำการติดต่อกลับและดำเนินการต่อไป เช่น แจ้งถึงความเสียหายของมิเตอร์ที่ใช้วัดกระแสไฟฟ้าของที่อยู่อาศัย แจ้งเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้คนที่เกี่ยวกับไฟฟ้าสาธารณะ การสอบถามถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการใช้ไฟฟ้ามากผิดปกติ และการร้องเรียนการปฏิบัติงานของพนักงาน เป็นต้น

3. ระบบการสอบถามบริการทั่วไปของ กฟน.

- การขอใช้ไฟฟ้า ระบบฯ จะต้องสามารถแนะนำขั้นตอนและรายละเอียดวิธีการ ขอใช้ไฟฟ้าของประชาชนที่เข้ามาใน Homepage ของ กฟน.
- การขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราว ระบบฯ จะต้องสามารถแนะนำขั้นตอนและรายละเอียดวิธีการ ขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวกับประชาชนที่เข้ามาใน Homepage ของ กฟน.
- การขอเพิ่ม-ลดขนาดเครื่องวัด ระบบฯ จะต้องสามารถแนะนำขั้นตอน และรายละเอียดวิธีการขอเพิ่ม-ลดขนาดเครื่องวัดกับประชาชนที่เข้ามาใน Homepage ของ กฟน.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การขอย้าย-ขอเลื่อนเครื่องวัด ระบบฯ จะต้องสามารถแนะนำขั้นตอน และ รายละเอียดวิธีการขอย้าย-ขอเลื่อนเครื่องวัดกับประชาชนที่เข้ามาใน Homepage ของ กฟน.

-การขอโอน-รับโอนสิทธิการใช้ไฟฟ้า ระบบฯ จะต้องสามารถให้คำแนะนำในการ คำนินการ และคุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอใช้ไฟฟ้า เพื่อให้ผู้ใช้บริการ ไปติดต่อยื่นคำร้อง ต่อไป

-การบอกเลิกการใช้ไฟฟ้า ระบบฯ จะต้องสามารถให้คำแนะนำในการคำนินการ และการจัดเตรียมเอกสารที่จะต้องนำไป

-สอบถามอัตราค่าไฟฟ้า ระบบฯ จะต้องสามารถให้รายละเอียดเกี่ยวกับอัตราค่า ไฟฟ้าได้

4. ระบบการประชาสัมพันธ์ข่าวสารของ กฟน.

-การให้ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรและบริการใหม่ ๆ ระบบฯ ต้องให้บริการข่าวสาร ข้อมูลที่ทางหน่วยงานประชาสัมพันธ์ขององค์กรเป็นผู้จัดทำขึ้น แก่ประชาชน

-การชมเชยและข้อเสนอแนะ ระบบฯ จะต้องสามารถรับฝากข้อความที่ผู้ใช้บริการ ได้ ตีชม เสนอแนะเกี่ยวกับการทำงานของการไฟฟ้านครหลวง

-การให้ข่าวสารเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า

5. ระบบบริการขอใช้และเปลี่ยนแปลงการใช้

- การขอใช้ไฟชั่วคราว

- การขอใช้ไฟถาวร

- การขอเปลี่ยนแปลงขนาดเครื่องวัด

- การขอย้าย-ขอเลื่อน เครื่องวัด

- การขอโอน-รับโอนสิทธิการใช้ไฟฟ้า

- การบอกเลิกการใช้ไฟฟ้า

6. ระบบบริการชำระค่าไฟฟ้า

-การชำระค่าไฟฟ้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบฯ จะต้องสามารถให้บริการชำระ ค่าไฟฟ้าให้กับประชาชนที่เข้ามาใช้บริการใน Homepage ของ กฟน.

ผู้ศึกษาได้จัดทำตัวอย่างโอมเพจงานบริการบางส่วนของ การไฟฟ้านครหลวงไว้ใน ภาคผนวก เพื่อแสดงให้เห็นความเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยใช้ Tool คือ Microsoft Frontpage ด้วย เหตุผลที่ว่าเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ง่ายต่อการเรียนรู้ และง่ายต่อการใช้ ไม่ต้องมีความรู้ด้าน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้าน การค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษา HTML ก็สามารถใช้ได้ มีสมรรถภาพสูง ซึ่งทำให้สามารถพัฒนาเว็บไซค์ได้อย่างมืออาชีพ และสามารถประมวลผลแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ง่ายต่อการนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์จำนวนมากๆ นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Office ได้อย่างราบรื่น ในขณะที่ราคาไม่แพง

3.13 การป้องกันความปลอดภัยบนเครือข่าย

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า ช่วงหลายปีที่ผ่านมา สถิติการลักลอบเข้าโจรกรรมหรือลอบทำลายไฟล์ข้อมูลสำคัญๆ ของบริษัทและหน่วยงานต่างๆ ได้ทวีปริมาณอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะข้อมูลที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในขณะที่บทลงโทษทางกฎหมายยังคงมีอัตราโทษที่ค่อนข้างต่ำ ปัญหาดังกล่าวสามารถวางมาตรการรักษาความปลอดภัยของระบบซึ่งมีทางเลือกดังนี้

1. ติดตั้งโปรแกรมรักษาความปลอดภัยแบบใช้รหัสผ่าน (password protection program) ที่มีสมรรถภาพเชื่อถือได้ว่าเป็นด่านแรกในการป้องกันพร้อมกับการออกมาตรการเสริม มาช่วยในการรณรงค์ให้บรรดาพนักงานภายในองค์กรใช้รหัสผ่านประเภท ที่ไม่สามารถคาดเดาได้ง่าย กำหนดให้มีการเปลี่ยนรหัสผ่านเป็นระยะ เช่น ทุก 3 เดือน ในกรณีที่มีการป้อนรหัสผ่านผิดพลาดติดต่อกันถึง 3 ครั้ง ให้ยกเลิกการติดต่อของเจ้าของรหัสไว้ชั่วคราว
2. มีระบบตรวจสอบไวรัสคอมพิวเตอร์เพราะไวรัสคอมพิวเตอร์สามารถเจาะเข้าทำลายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ที่พ่วงอยู่ในเครือข่ายได้ทุกตัว การติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัสไว้ ที่เฉพาะเครื่องเซิร์ฟเวอร์ไม่เพียงพอ จึงสมควรที่จะติดตั้งซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสในเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในองค์กร
3. การใส่รหัสข้อมูล (encryption) เป็นกระบวนการรักษาความปลอดภัยที่ได้ผลดีที่สุด โดยจะมีการจัดสร้างข้อมูลรหัสลับเฉพาะตัว (Public private- key) ขึ้นมากลุ่มหนึ่ง เวลาที่ต้องการจัดส่งข้อมูลผ่านทางเครือข่าย ออกไป ผู้ส่งก็จะนำเอาข้อมูลที่ต้องการมาผสมเข้ากับรหัสลับเฉพาะของตน เมื่อข้อมูลเดินทางไปถึงปลายทาง ผู้รับจะใช้ทั้งรหัสลับของผู้ส่งและกุญแจรหัสเฉพาะของตน ในการแกะรหัสของข้อมูลที่ได้รับให้กลับมามีอยู่ในรูปเอกสารเดิมอีกครั้งหนึ่ง โดยรูปแบบมาตรฐานการใส่รหัสลับที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ในวงการคอมพิวเตอร์ คือ มาตรฐาน Pretty Good Privacy (PGP) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นจากฝีมือของ พิล ไซมเมอร์มาน ตั้งแต่ปี 1991
4. ใช้เทคโนโลยี Internet Firewall เป็นระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลซึ่งประกอบด้วยทั้ง ส่วนซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ ที่ทำหน้าที่เสมือนยามรักษาความปลอดภัยที่เฝ้ายามอยู่ด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประตูทางเปิดเข้าสู่เครือข่ายเน็ตเวิร์ก ซึ่งจะกันไม่ให้ผู้ไม่มีสิทธิใช้บริการติดต่อเข้าสู่ระบบเน็ตเวิร์กได้ และอนุญาตให้ผู้มีสิทธิ ได้เข้ารับบริการในเครือข่ายได้ โดยจะติดตั้ง Firewall ในทุกตำแหน่งของเน็ตเวิร์กที่มีการติดต่อสู่ภายนอก ซึ่งรายละเอียดได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 3.10
5. เลือกพนักงานคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรขึ้นมา กลุ่มหนึ่งให้ทำงานเสมือนเป็นผู้บริหารเน็ตเวิร์ก (network administrators) ที่ทำหน้าที่รองรับพนักงานผู้ที่มีหน้าที่ให้บริการแก่ลูกค้าผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยส่วนที่ติดต่อกับลูกค้าผ่านอินเทอร์เน็ตนี้อาจจะอยู่ในรูปของการประชาสัมพันธ์หน่วยงาน การติดต่อทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือการแชร์ข้อมูลระหว่างผู้ใช้บริการ และเนื่องจากภาระรับผิดชอบในตำแหน่งผู้บริหารเน็ตเวิร์กนั้น ถูกเปลี่ยนมือไปเรื่อยในหมู่พนักงานผู้รับผิดชอบจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านอย่างสม่ำเสมอ

หนึ่งในงานบริการของ กฟน. ที่ต้องศึกษาเรื่องความปลอดภัยอย่างรัดกุม คือ การบริการชำระค่าไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต เนื่องจากมาตรฐานความปลอดภัยทางการเงิน เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ลูกค้ายอมรับและใช้บริการช่องทางใหม่ที่ กฟน. นำเสนอ

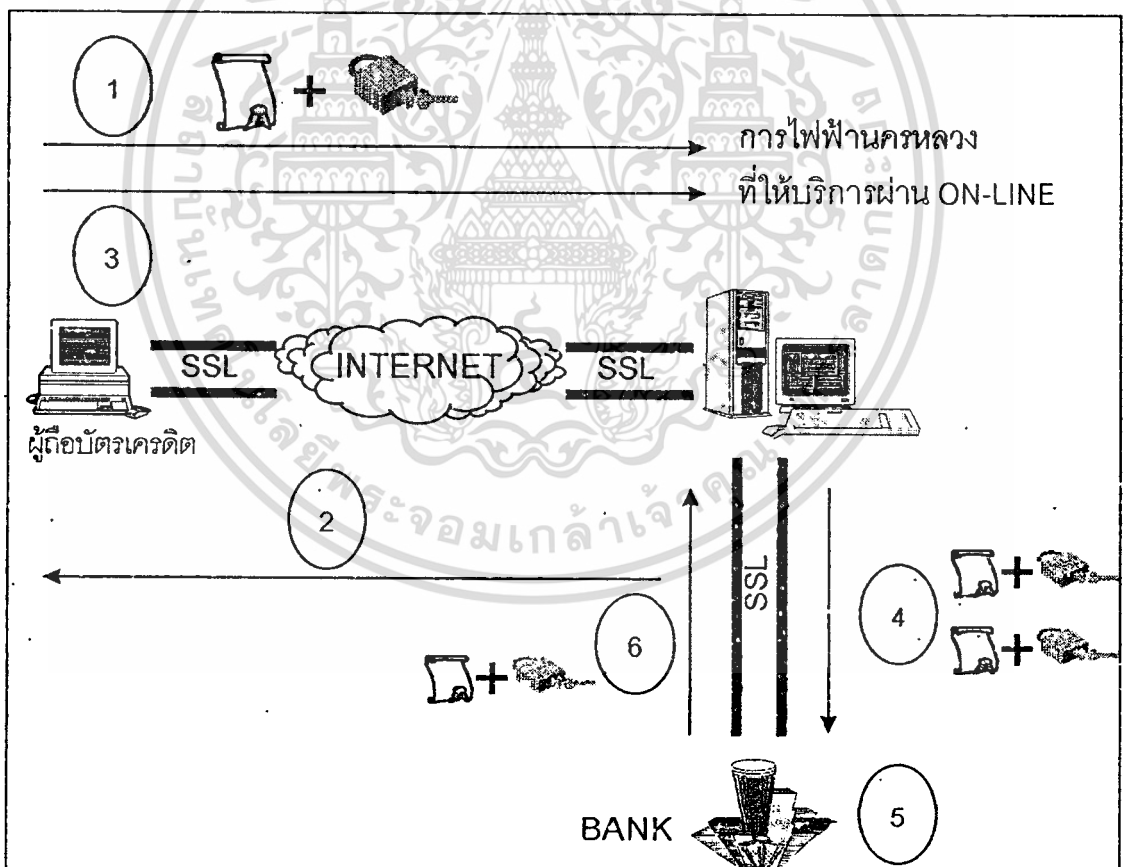
เทคโนโลยีในการชำระเงินผ่านอินเทอร์เน็ตในทุกวันนี้มีความก้าวหน้าไปจากเดิมมาก ความปลอดภัยมีมากขึ้น เมื่อประมาณ เดือนมีนาคม 2540 (วารสารอินเทอร์เน็ตทูเดย์ : ปีที่ 3 ฉบับที่ 26 : 68) บริษัทวีซ่าอินเทอร์เน็ตเนชั่นแนลได้ประกาศเทคโนโลยีด้านความปลอดภัยสำหรับการค้าอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ชื่อ Secure Electronic Transaction (SET) digital certificates ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้ร่วมกันผลิตระหว่าง บริษัทไอบีเอ็ม คอร์ปอเรชัน และบริษัทเวอร์ริโซน เพื่อชำระเงินผ่านบัตรเครดิตวีซ่าบนระบบอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนการทำงานของ SET ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานบริการชำระค่าไฟฟ้า จะทำให้ทั้งองค์กร และลูกค้าสามารถยอมรับได้ว่าเป็นระบบที่มีความปลอดภัยสูงเชื่อถือได้ มีดังนี้ (วารสารอินเทอร์เน็ตทูเดย์ : ปีที่ 3 ฉบับที่ 29 : 65)

1. ลูกค้าหรือผู้ถือสิทธิการใช้ SET ตัดสินใจใช้บริการชำระค่าไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ตของ กฟน. (ถ้าเป็นผู้ถือบัตรเครดิตวีซ่า จะต้องขอการใช้ SET จากบริษัทวีซ่า หรือธนาคารที่ได้รับอนุญาตให้ออกสิทธิการใช้ SET
2. เมื่อ กฟน. ได้รับรายการจากลูกค้า ก็จะส่ง Digital Certificate ซึ่งเป็นข้อมูลรับรององค์กรจากทางธนาคารว่าเป็นองค์กรที่ชื่อ กฟน. (ธนาคารจะรับรองการทำธุรกรรมร่วมกับองค์กร) พร้อมกับการเข้ารหัสข้อมูลส่งไปยังลูกค้า
3. เมื่อลูกค้าได้รับ Digital Certificate จาก กฟน. ลูกค้าจะส่งข้อมูล Digital

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน Certificate ของตนเองไปให้ กฟน. ด้วยเช่นกัน พร้อมกับเข้ารหัสข้อมูลที่ได้ออก
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จาก กฟน. (หรือ Public key ของ กฟน.) และเข้ารหัสข้อมูลส่วนตัวที่เป็นของตนเอง (Public key ของ ลูกค้า) ไปให้กับ กฟน. พร้อมกัน
4. ทันทีที่ กฟน. ได้รับข้อมูลรายการจ่ายค่าไฟฟ้าในรูปแบบการเข้ารหัส และ Digital Certificate ของลูกค้าแล้ว กฟน. จะถอดรหัสข้อมูลรายการจ่ายค่าไฟฟ้า และพิสูจน์ตัวลูกค้า เมื่อทุกอย่างผ่านเรียบร้อย ข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งไปยังธนาคารเพื่อพิจารณาทำธุรกรรมในรูปแบบ อิเล็กทรอนิกส์ต่อไป
 5. ทางธนาคารจะนำข้อมูลที่ได้รับจาก กฟน. ซึ่งประกอบด้วย Digital Certificate ของลูกค้าและ กฟน. ไปทำการพิสูจน์ว่าข้อมูลเป็นของจริงหรือไม่
 6. ทางธนาคารจะแจ้งให้ กฟน. ธุรกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างลูกค้า กับ กฟน. เสร็จเรียบร้อย



ภาพที่ 8

แสดงระบบการทำงานของ SET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และศึกษาตามหลักแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรม

การไฟฟ้านครหลวงได้กำหนดวิสัยทัศน์อย่างชัดเจนว่า เป็นองค์กรชั้นนำของประเทศ ทางด้านธุรกิจไฟฟ้าที่มีจุดเด่นด้านการบริการและความรับผิดชอบต่อสังคม

โดยมีภารกิจหลักสำคัญ คือ ดำเนินธุรกิจด้านการจ่ายพลังไฟฟ้าให้มีความเพียงพอ เชื่อถือได้ ปลอดภัยในราคาที่เป็นธรรม รวมทั้งดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องและอื่นๆ เพื่อตอบสนอง ความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้า และสาธารณะชนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงสังคม สิ่งแวดล้อม ตลอดจนเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

ผลงานสำคัญในปีงบประมาณ 2539 ที่ผ่านมา ในส่วนของงานบริการได้เน้นเรื่องการ นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในองค์กร ได้แก่

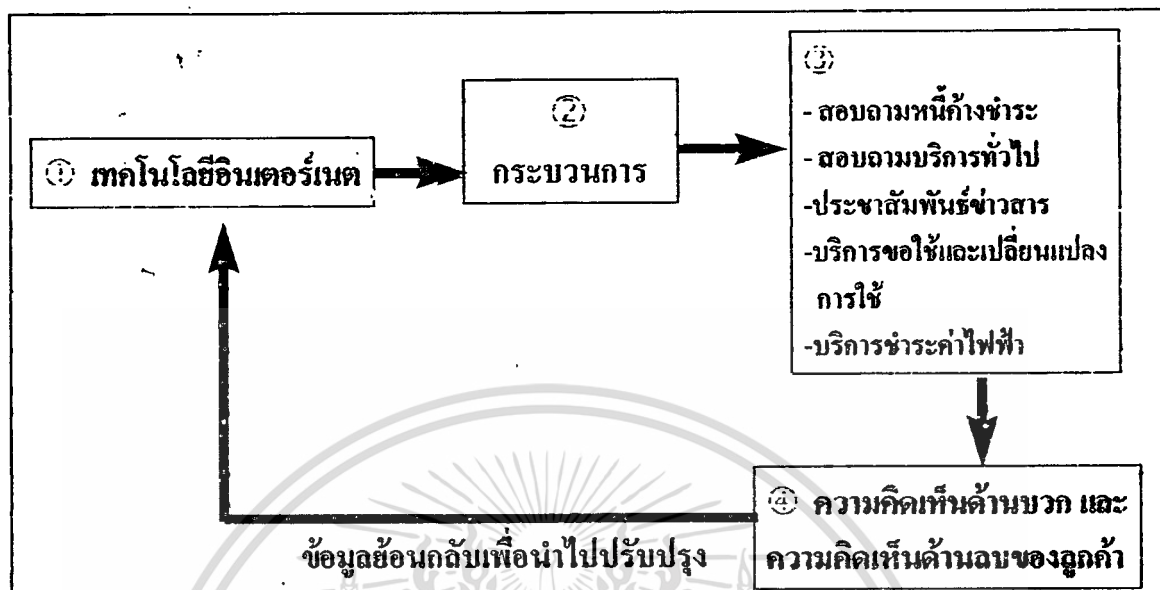
1. การติดตั้งระบบ On-Line เพื่อบริการลูกค้า
2. พัฒนาระบบงานและฐานข้อมูลที่ กฟน.เขตบางเขน เพื่อรองรับการปฏิบัติงาน
3. จัดทำระบบแผนที่ และข้อเสนอแนะระบบจำหน่ายไฟฟ้า GIS/AM/FM ในพื้นที่ กฟน.เขตวัดเลียบ และเขตคลองเตย

แผนงานในปี 2540 ด้านการบริการมีเป้าหมายหลัก คือ สามารถให้บริการติดตั้งไฟฟ้า ใหม่ - เพิ่มให้เสร็จตามกำหนดเวลา มีวิธีการรับชำระค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้น และเพิ่มจุดบริการสาขาของ กฟน. มีบริการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ และลดระยะเวลาแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องให้ดีขึ้น

4.1 แนวคิดเรื่องการบริการสาธารณะ

จะเห็นได้ว่า จากที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมดเป็นแนวโน้มที่องค์กรต้องการมุ่งไปสู่ และ ผลที่ได้จะเป็นประโยชน์แก่ประชาชน การนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการบริการจึงเป็นประเด็น สำคัญที่ต้องพิจารณาอยู่แล้ว แต่เนื่องจากองค์กรเป็นกิจการให้บริการแก่สาธารณะชน หากต้องการ ให้วิสัยทัศน์ ภารกิจ และแผนงาน ประสบความสำเร็จ การนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้งาน ให้ตอบสนองแนวคิดเรื่องการบริการสาธารณะจึงควรมีลักษณะดังภาพที่ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

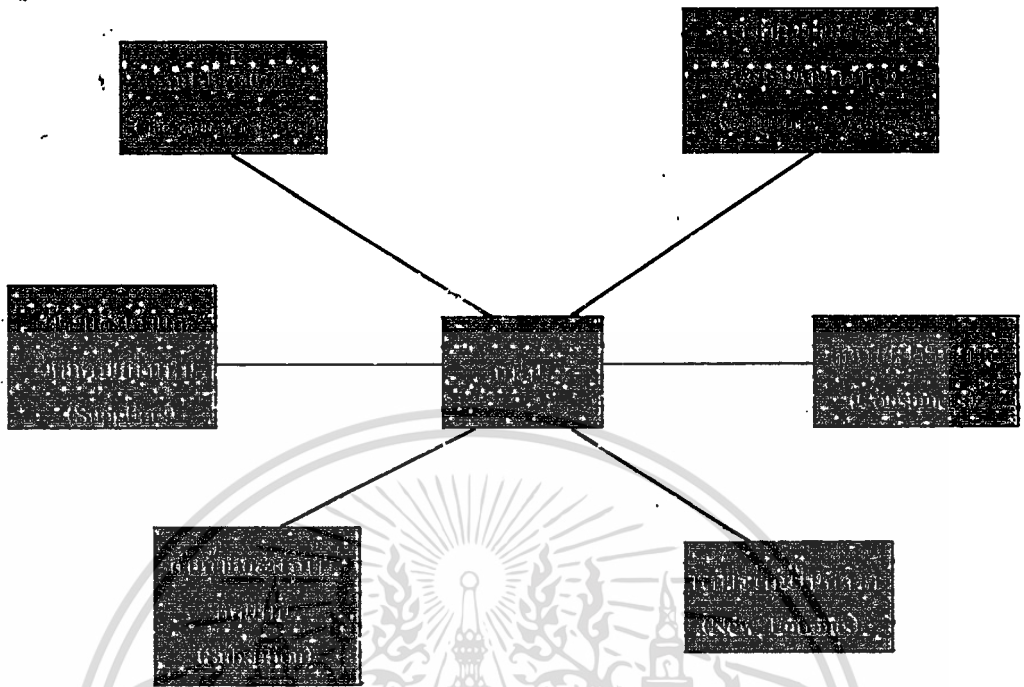


ภาพที่ 9

แสดงแนวคิดเรื่องการบริการสาธารณะเมื่อนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการบริการ

จากภาพที่ 9 เมื่อมีการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการบริการสาธารณะจะสามารถสนับสนุนระบบงานบริการของ กฟน. ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผลลัพธ์ที่ได้ก็จะคือตามความคิดเห็นที่ประชาชนมีต่อการบริการที่ได้รับจะเป็นไปในเชิงบวกมากขึ้น แต่ไม่ได้หมายความว่าเมื่อนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในองค์กรจะต้องมีแต่ด้านดีเสมอไป ในช่วงแรกของการเปลี่ยนแปลงทุกประเภทย่อมเกิดปัญหาอุปสรรคตามมามากมาย แต่เนื่องจาก เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันจัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของแรงผลักดันจากสภาพแวดล้อมภายนอกในอุตสาหกรรมทุกองค์กรที่ต้องการเป็นองค์กรชั้นนำจะต้องพิจารณามีเครือข่ายเป็นขององค์กร

ในอนาคต กฟน. จะต้องประสบกับแรงผลักดันให้มีการแข่งขันจากภายนอกหลายประการ ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 10
COMPETITIVE FORCE

ดังนั้นตามแนวคิดกลยุทธ์เพื่อการแข่งขัน เมื่อ กฟน.นำเทคโนโลยีมาสนับสนุนงานบริการเพื่อขจัด Competitive Force จึงควรกำหนดกลยุทธ์ให้ชัดเจน ตามตารางที่ 12

4.2 แนวคิดกลยุทธ์เพื่อการแข่งขัน

ตารางที่ 12

แนวคิดกลยุทธ์เพื่อการแข่งขันในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้งาน

แนวคิดกลยุทธ์เพื่อการแข่งขัน	การนำเทคโนโลยีมาใช้งาน
1. การสร้างประสิทธิภาพในการทำงานให้เกิดขึ้น (Efficiency)	- ปรับปรุงเครือข่ายขององค์กรให้มีประสิทธิภาพ โดยการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมารองรับการเพิ่มจำนวนของลูกค้า
2. สร้างแนวทางหรือเครื่องมือที่จะทำให้เกิดการทำงานอย่างมีคุณภาพในทุกจุด และควบคุมด้วยตนเอง (Quality)	- จัดทำโฮมเพจขององค์กร เพื่อเป็นสื่อช่องทางใหม่ในการติดต่อกับลูกค้าได้ตลอดเวลา และสถานที่ เมื่อลูกค้าต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปโดยไม่ขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดกลยุทธ์เพื่อการแข่งขัน	การนำเทคโนโลยีมาใช้งาน
3. ส่งเสริมให้ลูกน้องมีความคิดสร้างสรรค์และกล้าแสดงออก (Innovation)	- จัดทำระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในองค์กร เพื่อส่งเสริมศักยภาพของพนักงาน ลดขั้นตอนในการติดต่องานและลดทรัพยากรกระดาษในที่ทำงาน (Paperless) เป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย
4. “ความรวดเร็ว” และตรงกับความต้องการ (Customer Responsiveness)	- นำ Electronic Commence เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของงานบริการเพื่อความเร็วของการปฏิบัติงาน และตรงกับความต้องการของลูกค้าในสังคมสารสนเทศ

การบริการผ่านอินเทอร์เน็ต มีคุณลักษณะที่แตกต่างจากงานบริการทั่วไป โดยเฉพาะในกิจการสาธารณูปโภค ซึ่งเป็นงานบริการสาธารณะที่ต้องคำนึงถึงคำว่า “ประสิทธิภาพ” นั่นคือการทำงานให้ถูกต้อง รวดเร็ว และเป็นที่ยังพอใจของผู้รับบริการมากกว่าผลประโยชน์ เช่น ธุรกิจทั่วไป และจุดประสงค์ของการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้งานก็เพื่อเพิ่มช่องทางในการให้บริการแก่ประชาชน แต่การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้งานสิ่งที่เห็นอย่างชัดเจน คือ มีค่าใช้จ่ายสูงในการลงทุนครั้งแรก จึงเกิดปัญหาที่ตามมาคือ จะเกิดความคุ้มค่า หรือคุ้มทุนหรือไม่ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษา วิเคราะห์ให้ชัดเจน และเพื่อการบริหารงานที่ดีผู้ศึกษาจึงได้ทำการวิเคราะห์โดยนำแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมมาเป็นเกณฑ์ และแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ประเด็นคือ เครือข่าย องค์กร และประชาชน ดังต่อไปนี้

4.3 การวิเคราะห์การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้งานบริการ ตามหลักทฤษฎี SWOT ANALYSIS

ตารางที่ 13

แสดงจุดดี จุดด้อย โอกาส และอุปสรรคของการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้งาน

จุดเด่น	จุดด้อย	โอกาส	อุปสรรค
<ul style="list-style-type: none"> เป็นการทำงานบนโปรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) ซึ่งมีลักษณะ 	<ul style="list-style-type: none"> มีโปรโตคอลและโปรแกรมที่มีช่องโหว่อยู่หลายจุด ซึ่งก่อให้เกิดการโจรกรรมข้อมูลในเครือข่ายจากไฟล์ 	<ul style="list-style-type: none"> เครือข่ายเป็นเทคโนโลยีระบบเปิดจึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับระบบเดิมได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> ค่าใช้จ่ายในการลงทุนจัดทำเครือข่ายสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเด่น	จุดด้อย	โอกาส	อุปสรรค
<p>เป็น Open system การสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงหรือขยายเครือข่ายได้โดยไม่จำกัด มีการทำงานของระบบแบบอัตโนมัติ ผู้ใช้เพียง ติดตั้งและกำหนดหมายเลขIPให้ถูกต้องเท่านั้น</p>	<p>ของรหัส, ไคเรคทอรี, บัญชีรายชื่อของผู้มีสิทธิใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ที่ไม่มี password กำกับเป็นต้น</p>	<p>● ปัจจุบันมี Service Provider หลายรายที่ให้บริการและแนะนำเรื่องเครือข่าย</p>	
<p>● สามารถทำงานแบบ animation ตอบสนองการพัฒนาระบบบริการรับเป็นที่ปรึกษา ด้านระบบไฟฟ้า ของ กฟน</p>	<p>● ปัญหาความปลอดภัยในการใช้เงินบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งปัจจุบันยังไม่สามารถรับรองได้ว่าผู้ใช้บริการจะได้รับ ความคุ้มครองในด้านนี้ อย่างสมบูรณ์</p>	<p>● มีฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ทันสมัยแบบ Compatible ที่สามารถประยุกต์ใช้ได้ ให้พิจารณาในปัจจุบัน ว่าจะเหมาะสม</p>	
<p>● สามารถทำงานหลาย ๆ อย่างพร้อมกัน (Multi-tasking) ในระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้การทำงานเร็วขึ้น</p>	<p>● ปัญหาวีธีการจัดการเครือข่ายของระบบ หากมีผู้ใช้จำนวนมาก ทำให้ การติดต่อกลับระบบเครือข่ายเป็นไปได้ยาก</p>		
<p>● การทำงานหน้าจอเป็นแบบ Graphical User Interface ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน</p>	<p>● ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตยังเป็นสังคมที่แคบอยู่ ทำให้มีผู้ใช้บริการช่องทางดังกล่าวเพียงน้อยราย และกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเด่น	จุดด้อย	โอกาส	อุปสรรค
<ul style="list-style-type: none"> สามารถที่จะเชื่อมโยงหน้า าจอได้ ในลักษณะ Hypertext 	<ul style="list-style-type: none"> นโยบายของรัฐบาลไม่ให้เกิดการสนับสนุนระบบเท่าที่ควร 		
<ul style="list-style-type: none"> ประกอบด้วยบริการ และทรัพยากรข้อมูล ซึ่งมีอยู่อย่างมหาศาลภายในเครือข่าย เช่น จดหมาย อิ เล็ก ทรอนี ค์ , จดหมายข่าวจดหมายเวียน 			
<ul style="list-style-type: none"> มีข้อมูลที่ทันสมัย อยู่ตลอดเวลา 			

ตารางที่ 14

แสดงจุดดี จุดด้อย โอกาส และอุปสรรคที่มีต่อประชาชนผู้ใช้บริการ กฟน.

จุดเด่น	จุดด้อย	โอกาส	อุปสรรค
<ul style="list-style-type: none"> ลดข้อจำกัดของเวลา และสถานที่ในการให้บริการสำหรับประชาชน และกิจการธุรกิจที่ต้องมีการแข่งขันกับเวลาสูง 	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ที่ใช้บริการได้ต้องมีคอมพิวเตอร์และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเท่านั้น 	<ul style="list-style-type: none"> สภาพสังคมสารสนเทศส่งผลให้เกิดการแข่งขันในการทำงาน โดยมีเทคโนโลยีมาช่วยในการอำนวยความสะดวก ลดขั้นตอนงาน 	<ul style="list-style-type: none"> การรับบริการจำเป็นต้องมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเป็นสมาชิก เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
<ul style="list-style-type: none"> ช่วยลดปัญหาการเดินทางที่ต้องผจญกับการจราจรที่ติดขัดในสังคมปัจจุบัน 	<ul style="list-style-type: none"> ค่าบริการเช่าสายจากการสื่อสารแห่งประเทศไทยที่คิดราคาสูงมากจนทำให้ ISP ในเมืองไทยต้องคิด 		<ul style="list-style-type: none"> การยอมรับการบริการรูปแบบใหม่โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเด่น	จุดด้อย	โอกาส	อุปสรรค
	ราคาค่าเป็นสมาชิกแพงตาม		
• เกิดความสะดอกและรวดเร็ว เมื่อใช้บริการ			
• มีทางเลือกในการชำระค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้น			

ตารางที่ 15

แสดงจุดดี จุดด้อย โอกาส และอุปสรรคขององค์กร

จุดเด่น	จุดด้อย	โอกาส	อุปสรรค
• เป็นการเพิ่มศักยภาพในการทำงานของพนักงานให้สามารถทำงานได้โดยไม่มีเวลาเป็นตัวกำหนด	• เป็นการลงทุนครั้ง ที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะทางด้านอุปกรณ์ เทคโนโลยีต่างๆ และ ต้องมีงบประมาณในการพัฒนา บำรุงรักษา ระบบ	• เพื่อภาพพจน์ที่ดี ของ องค์กร ต่อ ประชาชน และต่างชาติ ว่า ามี ความเป็น International	• การโจรกรรมข้อมูลองค์กรมีโอกาสเป็นไปได้สูง เพราะเมื่อมีการเชื่อมโยงเครือข่ายสู่ภายนอกเมื่อใดย่อมเป็นหนทางให้มีผู้บุกรุกเมื่อนั้น
• สามารถตอบสนองแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า ให้ได้รับการบริการที่ทันสมัย สะดวก รวดเร็ว	• ขาดความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกัน เพราะงานบริการที่เกิดจากการสร้างมนุษยสัมพันธ์จากมนุษย์ เช่น รอยยิ้ม กิริยาท่าทาง จะสร้างความประทับใจให้แก่ลูกค้าได้ ซึ่งเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะสร้างภาพพจน์ที่ดีขององค์กร	• การเพิ่มจำนวนของผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีอย่าง ต่อเนื่ อง เป็นผลให้ กฟน. ต้องพิจารณาหาเทคโนโลยีมารองรับอย่างเร่งด่วน	• ระบบเครือข่าย ล้มสลาย องค์กรจะสามารถยอมรับ worst case ได้ในระดับใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้










จุดเด่น	จุดด้อย	โอกาส	อุปสรรค
<ul style="list-style-type: none"> • สามารถเผยแพร่ข่าวสารให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มารับบริการได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อองค์กร 		<ul style="list-style-type: none"> • นโยบายการปรับการบริหารงานเป็นเชิงธุรกิจ ของ กฟน. ส่งผลให้องค์กรต้องพัฒนาระบบงานโดยนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาลดระบบงานที่เป็น manual เพื่อแข่งขันกับเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> • ทำอย่างไรจึงไม่มีข้อผิดพลาดในขั้นตอนของการติดต่อสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะกรณีของลูกค้าที่ขอชำระเงินในวันสุดท้ายของกำหนดจ่ายเงิน ทำให้ถูกตัดไฟ
<ul style="list-style-type: none"> • สามารถปรับปรุงขยายขอบข่ายการให้บริการเพิ่มขึ้นจากงานบริการชำระค่าไฟฟ้าเป็นงานบริการของ กฟน. ด้านต่างๆ เช่น เป็นที่ปรึกษาในด้านระบบไฟฟ้า 		<ul style="list-style-type: none"> • เพื่อตอบสนองนโยบายของกระทรวงมหาดไทย ซึ่งเป็นกระทรวงเจ้าสังกัด ที่ต้องการให้ กฟน. จัดทำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วม 	<ul style="list-style-type: none"> • ความปลอดภัยเมื่อชำระเงินด้วยบัตรเครดิต ซึ่งขณะนี้ยังไม่มีการรับรองอย่างชัดเจน
<ul style="list-style-type: none"> • สามารถลดต้นทุนการผลิตในระยะยาว เช่น เวลา กระดาษ และบุคลากร 		<ul style="list-style-type: none"> • อุปกรณ์และเครื่องมือในระบบเก่าหมดอายุทำให้ต้องหาใหม่มาทดแทน ในเวลาอันใกล้ 	<ul style="list-style-type: none"> • การยอมรับในบริการใหม่ของลูกค้าบริการชำระค่าไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต จะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ในระดับใด
<ul style="list-style-type: none"> • สามารถลดจำนวนเงินหนี้ค้างชำระในบัญชี 			
<ul style="list-style-type: none"> • สร้างภาพพจน์ที่ดีขององค์กรว่าเป็นหน่วยงานที่ทันสมัย 			

จุดเด่น	จุดด้อย	โอกาส	อุปสรรค
<ul style="list-style-type: none"> ● การให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตจะทำให้ผู้ให้บริการกลายเป็นแหล่งรวบรวมลักษณะประชากรของผู้ใช้บริการ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการสืบค้นข้อมูลอื่นๆ สำหรับ 			
งานวิจัยประเมินผลงานเพื่อขยายงานบริการขององค์กร เช่น การกำหนดสถานที่สร้าง service station เป็นต้น			
<ul style="list-style-type: none"> ● มีความเป็น Globalization สามารถติดต่อสื่อสารได้ทั่วทุกมุมโลก 			

4.4 การวิเคราะห์ต้นทุน

การนำระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการปฏิบัติงาน ย่อมจะต้องมีค่าใช้จ่ายต่างๆ เกิดขึ้น เช่น ค่าใช้จ่ายในการลงทุนวางระบบเครือข่าย ค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้ออุปกรณ์ รวมทั้งค่าติดตั้ง หลังจากนั้นยังมีค่าใช้จ่ายประจำต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละปี ซึ่งได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับความสิ้นเปลืองของอุปกรณ์ประกอบ ตลอดจนค่าบำรุงรักษาตามระยะเวลาการใช้งาน การวิเคราะห์ต้นทุนการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้งานบริการ จึงควรพิจารณาเรื่องค่าใช้จ่ายเหล่านี้เป็นประการแรกเพื่อประกอบการวางแผนงานดังนี้

4.4.1 ค่าใช้จ่ายด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และค่าดำเนินการ

	SERVER x 3	@ 312,000 ฿	= 936,000 ฿
	PC SERVER	@ 70,000 ฿	= 70,000 ฿
	ROUTER x 2	@ 130,000 ฿	= 260,000 ฿
	ETHERNET SWITCHING	@ 14,000 ฿	= 14,000 ฿
	HUB	@ 6,000 ฿	= 6,000 ฿
	WORKSTATION x 2	@ 36,000 ฿	= 72,000 ฿
	OPERATING SYSTEM		= 100,000 ฿
	WEB SERVER SOFTWARE & ADD-ON APPLICATION		= 139,500 ฿
	NETWORK MANAGEMENT		= 100,000 ฿

รวมค่าใช้จ่ายฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ เป็นเงิน = 1,697,500 บาท

ค่าบริการอินเทอร์เน็ตโดยประมาณ 1 ปี เป็นเงิน = 1,080,000 บาท

รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมด เป็นเงิน = 2,777,500 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตของ ISP

ตารางที่ 16

แสดงอัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตประเภท นิติบุคคล และองค์กร

บริษัท	ความเร็วคู่สาย	ปริมาณการใช้ งานต่อเดือน (MB)	ค่าธรรมเนียม แรกเข้า (บาท)	ค่าบริการ รายเดือน (บาท)
เอนีต	Node Service	N/A	6,000	5,000
	UUCP			
	9.6 Kbps.	N/A	13,600	13,600
	14.4 Kbps.	N/A	18,000	18,000
	19.2 Kbps.	N/A	22,500	22,500
	8.8<64 Kbps.	N/A	45,000	45,000
	64 Kbps.	N/A	90,000	90,000
	128 Kbps.	N/A	157,500	157,500
	256 Kbps.	N/A	225,000	225,000
	512 Kbps.	N/A	630,000	630,000
	<512-2 MB	N/A	1,890,000	1,890,000
อินเทอร์เน็ต ประเทศไทย	9.6 Kbps.	1,300	13,500	13,500
	14.4 Kbps.	1,900	18,000	18,000
	19.2 Kbps.	2,500	22,500	22,500
	28.8 Kbps.	3,700	45,000	45,000
	64 Kbps.	8,400	90,000	90,000
	128 Kbps.	16,600	157,500	157,500
	256 Kbps.	33,200	225,000	225,000
	512 Kbps.	66,400	630,000	630,000
2 MB	256,400	1,890,000	1,890,000	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท	ความเร็วคู่สาย	ปริมาณการใช้ งานต่อเดือน (MB)	ค่าธรรมเนียม แรกเข้า (บาท)	ค่าบริการ รายเดือน (บาท)
คิงดอมไทย	9.6 Kbps.	1,300	13,500	13,500
	14.4 Kbps.	1,900	18,000	18,000
	19.2 Kbps.	2,500	22,500	22,500
	28.8 Kbps.	3,700	45,000	45,000
	64 Kbps.	8,400	90,000	90,000
	128 Kbps.	16,600	157,500	157,500
	256 Kbps.	33,200	225,000	225,000
	512 Kbps.	66,400	630,000	630,000
	2 MB	256,400	1,890,000	1,890,000

4.5 ตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ในหน่วยงานบริการสาธารณะ

เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และแนวโน้มการประยุกต์ใช้งานอย่างชัดเจน จึงขอนำตัวอย่างหน่วยงานต่าง ๆ มาแจกแจงเป็นแนวทางพิจารณาดังนี้

4.5.1 องค์กรในประเทศไทย

1. องค์กรโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.)

จากหนังสือข่าว สรท. ปีที่ 6 ฉบับที่ 47 หน้าที่ 20 แสดงให้ทราบถึงแนวคิดที่องค์กรโทรศัพท์จะเปิดให้บริการชำระค่าโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ตในอนาคตและมีแนวทางดำเนินการโดยจัดตั้งหน่วยงานการตลาดอินเทอร์เน็ตขึ้นมารับผิดชอบโดยตรง แยกข้อมูลระบบบิลในส่วน of เลขหมายที่มีการชำระค่าโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ตมาดูแลจัดการ โดยเฉพาะ เพื่อความปลอดภัย สะดวก และง่ายในการจัดการข้อมูลระบบบิลให้ถูกต้องและทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ระบบข้อมูลบิลหมายเลขดังกล่าว จะสามารถเชื่อมโยงกลับไปยังระบบบิลรวมเป็นกรณีพิเศษได้ด้วย ในการให้บริการระยะแรกจะสามารถให้บริการหักเงินกับลูกค้าที่มีบัตรเครดิตก่อน เนื่องจากปัจจุบันมีลูกค้าจำนวนมากพอควร และในอนาคตเมื่อมีความมั่นใจในระบบรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายที่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำธุรกรรมธนาคารผ่านอินเทอร์เน็ตมากขึ้น จึงจะเริ่มรับชำระค่าโทรศัพท์ผ่านบัตรเครดิตเอทีเอ็ม หรือ บัญชีเงินฝากผ่านอินเทอร์เน็ต เมื่อทำการตัดเงินชำระเรียบร้อยแล้ว จะแจ้งให้ลูกค้าทราบทันที ทาง E-mail

2. กองบัญชาการตำรวจนครบาล (บช.น.)

จากหนังสือพิมพ์ข่าวสด ฉบับประจำวันอาทิตย์ที่ 28 กันยายน 2540 หน้า 13 เสนอข่าว กองบัญชาการตำรวจนครบาลได้ปรับปรุงเตรียมเปิดให้บริการ E-mail ให้ประชาชนทั่วไปสามารถ ส่ง E-mail แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับหน่วยงานได้ตลอด ผ่าน www.metropol.police.g.th โดยระยะแรกจะเป็นการเปิดตัวในลักษณะการประชาสัมพันธ์ ต่อมาจะมีการพัฒนาให้เทียบเท่าระบบสากลมีความสมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น จะมีการจัดทำข้อมูลเพิ่มเติมให้สามารถเลือกรับข้อมูลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสามารถเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อมวลชนสาขาต่างๆ ตลอดจนหน่วยงานราชการอื่น ๆ เพื่อประชาสัมพันธ์ข่าวสารกรมตำรวจ เป็นแหล่งร้องเรียนอย่างเป็นทางการ พร้อมแนะนำ ให้บริการชำระค่าปรับจราจรทางไปรษณีย์

4.5.2 องค์กรต่างประเทศ

1. Singapore Power

เป็นองค์กรสาธารณูปโภคที่ให้บริการด้านพลังงาน ได้แก่ ไฟฟ้า น้ำประปา และ ก๊าซ ของประเทศสิงคโปร์ จาก www.spower.com.sg/ แสดงให้เห็นถึงการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ภายในองค์กรอย่างเต็มรูปแบบ ทั้งในรูปแบบการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร และ งานบริการ แต่จะเน้นรูปแบบการให้บริการมากกว่าการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร ซึ่งประกอบด้วย หน้าจอหลักดังนี้

- HOME
- CUSTOMER SERVICES
- CORPORATE INFORMATION
- COMMUNITY RELATIONS
- CAREER OPPORTUNITIES

ในส่วนของ CUSTOMER SERVICE จะประกอบด้วยบริการดังนี้

- บริการเปิดบัญชี “ Utility Account ” กับ POSBank ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่าง องค์กรกับธนาคาร มีเครือข่ายเชื่อมโยงกันเพื่อสะดวกในการจ่ายค่าบริการต่าง ๆ และเป็นการรักษาความปลอดภัยในระบบ เพราะธนาคารจะเป็นผู้รับผิดชอบใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องนี้ การเปิดบัญชีจะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทส่วนบุคคล และ ประเภทองค์กรหรือนิติบุคคล ซึ่งจะมีหน้าจอแบบฟอร์มให้กรอกข้อมูลแยกกัน

- บริการอ่านค่ามิเตอร์ หน้าจอนี้จะเป็นการคำนวณค่าพลังงานที่ถูกค่าได้ใช้ไปในแต่ละเดือนว่าเป็นจำนวนเท่าไร นอกจากนี้ยังมีหน้าจอที่สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในเดือนปัจจุบัน และย้อนหลังได้อีกด้วย
- บริการรับข้อคิดเห็นและเรื่องราวร้องทุกข์
- บริการประมาณการค่าใช้จ่ายเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน จะมีหน้าจอคำนวณ Online แบบ interactive แสดงให้ผู้ใช้บริการ ได้รับทราบผลทันที

2. TENAGA NASIONAL BERHAD : Malaysia's Premier Power Utility

เป็นองค์กรสาธารณูปโภคที่ให้บริการด้านกระแสไฟฟ้าของประเทศมาเลเซียมีลักษณะกิจการคล้าย กฟน. คือมีสาขาในพื้นที่ที่รับผิดชอบหลายแห่ง จาก www.tnb.com.my/ แสดงให้เห็นถึงการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ภายในองค์กร โดยเน้นที่การประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลข่าวสารองค์กร มากกว่า การนำมาใช้สนับสนุนการบริการ หน้าจอหลักดังนี้

- BOARD OF DIRECTORS
- CHAIRMAN'S STATEMENT
- TOP TWENTY SHAREHOLDERS
- NEW MAJOR EVENTS
- CORPORATE PROFILE
- CUSTOMER SERVICE UPDATES
- COURTESY LINKS
- CALENDAR OF EVENTS
- PRESS CLIPS
- ORGANISATION CHART
- PERFORMANCE STATISTICS

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

- จากที่ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลมาทั้งหมด สามารถสรุปได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เบื้องต้น ดังต่อไปนี้

1. ความเป็นไปได้

- กฟน. มีความเป็นไปได้สูงในการพัฒนาเครือข่าย จากการประมาณการค่าใช้จ่าย ในการลงทุนข้างต้น เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับงบประมาณของโครงการปรับปรุงระบบบริการ ขอ ใช้ไฟฟ้า และรับชำระค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ปีงบประมาณ 2541 - 2542 ซึ่งมีงบประมาณรวมทั้งสิ้น 36 ล้านบาท แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้สูงในการพัฒนาเครือข่ายสูง

- ปัจจุบันองค์กรสาธารณูปโภคทุกแห่ง เริ่มมีการตื่นตัวในเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต หลายองค์กรมีเครือข่ายเป็นของตนเองแล้ว แต่อย่างไรก็ตามยังคงไม่มีองค์กรใดที่เปิดให้บริการ ผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตในรูปแบบที่เสนอไว้ เว้นแต่ให้บริการด้านข้อมูล ข่าวสาร จึงเป็นโอกาสดี ที่ กฟน. จะเป็นผู้ริเริ่ม

- การพัฒนาระบบบริการลูกค้าที่มีขึ้นใหม่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเป็นการสนับสนุน ให้ กฟน. ดำเนินธุรกิจตอบสนองนโยบายการบริหารงานเชิงธุรกิจที่ กฟน. กำหนดไว้

2. เครือข่าย

- การนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้งาน เครือข่ายปัจจุบัน กฟน. ควรปรับปรุง โครงสร้างเครือข่ายจาก Star ที่มีศูนย์กลางแบบรวมศูนย์เป็น Network ที่มีการกระจายศูนย์ เพื่อลด ปัญหาความล่าช้า และเพิ่ม Reliability

- เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะสนับสนุนให้เกิดการ Integrate ลดการทำงานแบบ Manual

3. วิเคราะห์ตามแนวคิด ทฤษฎี

- การให้บริการแก่ผู้ใช้ไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต ควรจัดทีมงานเป็นคณะทำงานรับผิดชอบ โดยตรง แบ่งการเปิดให้บริการทีละ Phase เพื่อขอ Feedback ที่กลับมาปรับปรุงงานให้ไปในทิศทาง ที่เหมาะสม

- อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีในยุคสารสนเทศ ที่เป็นแรงผลักดันจากสังคมสารสนเทศ ให้กลายเป็นอาวุธสำคัญในการแข่งขันทางธุรกิจ จากการรายงานของ INPUT 's Internet Opportunities Program. ในหนังสือ Building A Corporate Internet Strategy : 1996:64 สามารถสรุปศักยภาพของอินเทอร์เน็ตเป็นอัตราส่วนได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงาน กสทช. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17

Rating of Importance of Potential Internet Benefits

Potential Internet Benefit	Consolidated Rating
1. Delivering more information	4.4
2. Receiving feedback from customers	4.3
3. Enhancing relationship with customers	4.2
4. Responding more quickly to customers	4.2
5. Delivering sales information less expensively	4.1
6. Promoting products through new media	4.1
7. Adding new sales channels	4.0
8. Providing better sales information	4.0
9. Obtaining new customers	4.0
10. Supporting customers less expensively	3.8
11. Targeting individuals	3.8
12. Testing new sales strategies	3.6

*** Number of Responses = 64 (1 = Not Important, 5 = Very Important)

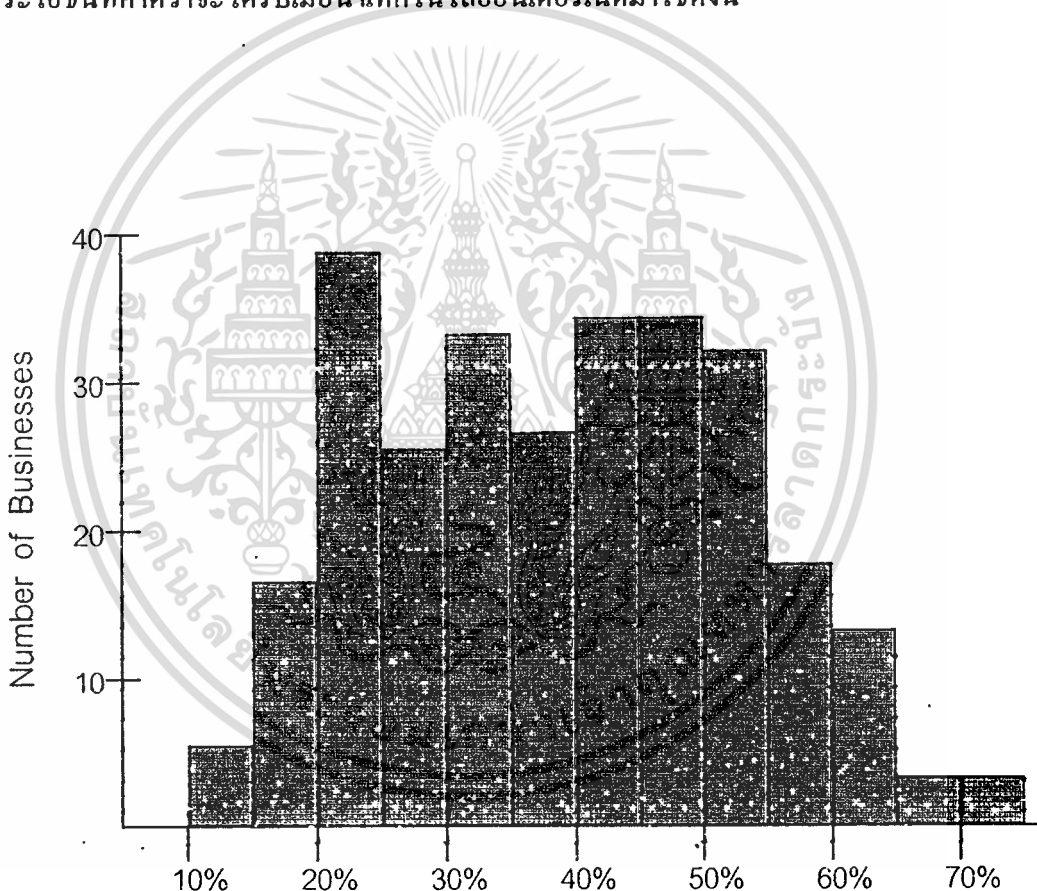
- สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ นโยบายองค์กร ความปลอดภัยของเครือข่าย ความพร้อมของทีมงาน และการยอมรับของประชาชน เช่น ควรเพิ่มจำนวนบุคลากรจากที่มีน้อย และส่วนมากทำงาน routine มากกว่าด้านพัฒนาระบบและการขาดบุคลากรที่เป็นผู้ชำนาญการโดยเฉพาะ นอกจากนี้การดำเนินการให้ลูกค้าถึงจะหันมาใช้บริการนี้ และเกิดความเข้าใจในการส่งข้อมูลอย่างถูกต้อง โดยสามารถจ่ายค่าบริการอย่างปลอดภัย ตลอดจนมีขั้นตอนในการตรวจสอบข้อมูลที่ส่งมาได้ จึงจะไม่เกิดข้อผิดพลาด หรือเกิดน้อยที่สุด ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาคือการเชิญชวนให้ลูกค้ามาใช้บริการ อาจใช้การประชาสัมพันธ์เข้าช่วย พร้อมกับการจัดการฝึกอบรมให้แก่ลูกค้าที่ประสงค์จะใช้บริการชำระค่าไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อการปฏิบัติที่ถูกขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วิเคราะห์ต้นทุน ผลประโยชน์ที่จะได้รับ

-การลงทุนในครั้งแรกเป็นเงินจำนวนมากพอควร และต้องมียงบประมาณรองรับด้านอื่นๆ ควบคู่ไปด้วย แต่สิ่งที่ได้กลับคืนมาจะคุ้มค่า โดยเฉพาะในแง่ของการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ถ้าผู้ใช้บริการยอมรับและให้ความเชื่อมั่นในบริการ เพราะเป็นการเพิ่มช่องทางการให้บริการที่สามารถลดช่องว่างของเวลาได้อย่างสมบูรณ์

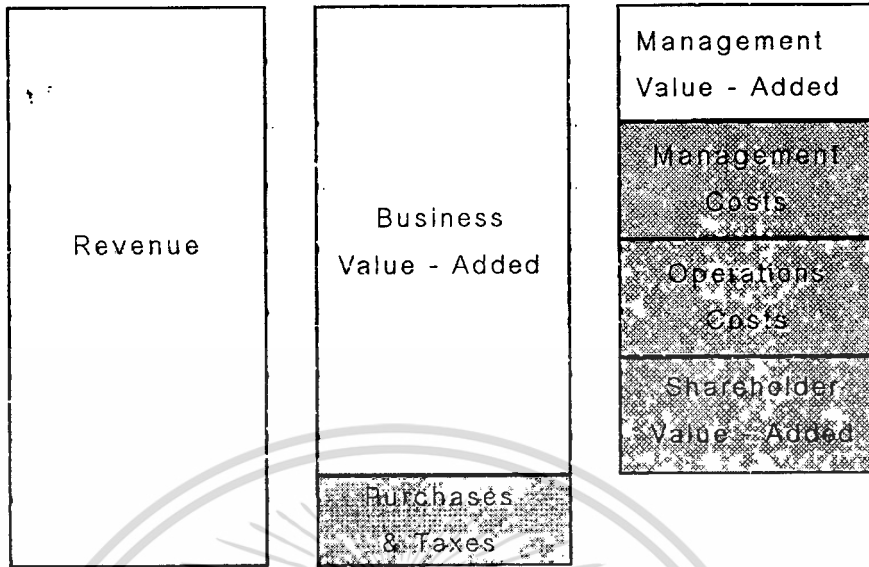
ผู้ศึกษาขอยกตัวอย่างของ Business Value-Added/Revenue ของธุรกิจในสหรัฐอเมริกา จากหนังสือ Building A Corporate Internet Strategy : 1996: 169 เพื่อประกอบการพิจารณาในเรื่องผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเมื่อนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ดังนี้



ภาพที่ 11

Business Value-Added/ Revenue

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12

Cost elements for deriving the Management Value-added

นอกจากนี้แนวโน้มการพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสังคมสารสนเทศยังมีต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง ซึ่ง กฟน. จะได้รับประโยชน์ในส่วนนี้ด้วย จากที่ได้ศึกษารวบรวมมามีดังนี้

1. โครงการอินเทอร์เน็ต 2 เกิดขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาเรื่อง ข้อจำกัดของ IP Address , ข้อจำกัดในเรื่องความเร็ว และช่องความกว้างในการส่งข้อมูลรูปภาพ เสียง และวิดีโอบนเครือข่าย ทำให้การส่งข้อมูลมีปัญหาอย่างต่อเนื่อง และข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้งานต่างๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น งานการสอนทางไกล งานประชุมทางไกล เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถเคลื่อนไหววิธีการจากการใช้แพคเกจมาเป็นการใช้เทคนิควิธีการสื่อสารสมัยใหม่ที่มีการพัฒนาไปแล้ว และสามารถรองรับงานวิจัย งานทางการศึกษาสมัยใหม่

ดังนั้น กฟน. จะสามารถใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสนับสนุนงานรูปแบบออนไลน์มากขึ้น โดยเน้นให้มีการเคลื่อนย้ายในระบบการสื่อสารต่ำ และรับรองคุณภาพการสูญเสียของข้อมูลต่ำ ในขณะที่สามารถส่งข้อมูลได้มากขึ้น

2. การซื้อขายด้วยระบบบัตรเครดิตผ่านอินเทอร์เน็ตจะมีความปลอดภัยมากขึ้น โดยการใช้ระบบ SET ซึ่งมีหน่วยงานเอกชน คือ Visa และ MasterCard เป็นผู้พัฒนาระบบอย่างไม่หยุดยั้ง ทำให้สามารถสนับสนุนระบบการค้าให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. เกิด Electronic -Commerce (EC) หมายถึงการพัฒนาไปสู่วิธีการหรือรูปแบบการทำธุรกิจสมัยใหม่ที่เป็นไปเพื่อลดต้นทุนองค์กร ผู้ค้าและผู้บริโภค พร้อมๆ กับการปรับปรุงคุณภาพสินค้าและบริการให้ถึงมือผู้บริโภคโดยเร็ว โดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของทั้งผู้บริโภค และผู้ประกอบการ รวมถึงการทำทรานแซคชันผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนหนึ่งของ EC ดังนั้น กฟน. จะได้ประโยชน์จาก Electronic -Commerce ที่เห็นได้ชัดเจนคือ สามารถลดหยอดบัญชีผู้ค้างชำระค่าไฟฟ้า เพราะระบบได้อำนวยความสะดวกแก่ลูกค้า และสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้น นอกจากนี้รูปแบบของตัวเงินในปัจจุบันจะเปลี่ยนไปจากการใช้เหรียญ หรือธนบัตร มาอยู่ในรูปแบบตัวเงินที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น องค์กรจึงควรหาวิธีการรองรับการเปลี่ยนแปลงนี้ ให้เกิดประโยชน์กับองค์กรให้มากที่สุด

4. สหรัฐอเมริกาประกาศนโยบายให้อินเทอร์เน็ตเป็นเขตการค้าเสรี เมื่อประเทศมหาอำนาจให้การสนับสนุน ย่อมหมายความว่า เทคโนโลยีนั้นจะได้รับการพัฒนา และการคุ้มครองควบคู่กันไป

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยศึกษาความเป็นไปได้ในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการให้บริการเป็นเพียงการ Feasibility ข้อมูล และ Design เครือข่ายเบื้องต้น เพื่อความสมบูรณ์ จึงควรมีการศึกษาข้อมูลด้านอื่นๆ ประกอบ เช่น

1. นโยบายและแผนงานของ กฟน.
2. ระบบคอมพิวเตอร์และระบบฐานข้อมูล
3. ระบบการสื่อสาร
4. ธุรกิจแบบ ELECTRONIC COMMERCE
5. งานวิจัยด้านสังคมศาสตร์ เรื่อง งานบริการผ่านเครือข่าย

ท้ายที่สุดนี้ การไฟฟ้านครหลวงจะต้องมีการพัฒนาระบบบริการผู้ใช้ไฟฟ้าในอนาคตอันใกล้อย่างแน่นอน เพราะงานบริการเป็นหัวใจของหน่วยงาน และความพึงพอใจของลูกค้าคืออุดมการณ์ ของ กฟน. จึงไม่ควรรอช้าจนเสียโอกาสทางสังคมไป

บรรณานุกรม

หนังสือวิชาการ

กองวิจัยและพัฒนา การไฟฟ้านครหลวง,รายงานผลการศึกษาศาเหตุที่ลูกค้าไม่นิยมชำระค่าไฟฟ้า

ด้วยวิธีหักบัญชีเงินฝากธนาคาร, มีนาคม 2540

จิตเกษม พัฒนาศิริ, จิตเกษม พัฒนาศิริ, .Front Pageเครื่องมือสร้างสรรค์โฮมเพจสารพัดแบบ.

กรุงเทพมหานคร: ดบ.ธนาเพรส แอนด์ กราฟฟิค จำกัด, 2540

สมยศ นาวิการ การบริหารเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2538

สัญญาพงศ์ สายวงศ์นาค .Micosoft Front Page.กรุงเทพมหานคร : บ.เอช.เอ็น.กรุ๊ป จำกัด, 2539

ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ การไฟฟ้านครหลวง,รายงานผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้

ไฟฟ้าที่มีต่องานบริการของ Service Station,. 2539

ฝ่ายนโยบายและแผนการไฟฟ้านครหลวง,การจัดทำร่างแผนกลยุทธ์เบื้องต้นประจำปีงบประมาณ

2540-2544. เอกสารงานวิจัยของที่ปรึกษา ESBI Consultant Ltd., 2538 . (อัครสำเนา)

บทความในวารสารภาษาไทย

นီออน 2000 “สุดยอดคู่มือนักซื้อ”วารสารคอมพิวเตอร์รีวิว ปีที่ 14 ฉบับที่ 158 (ตุลาคม 2540)

:75-88

พูนศักดิ์ พัฒนาไพรสนต์ “วิธีการเลือกซื้อสารพัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์”วารสารคอมพิวเตอร์รีวิว

ปีที่ 14 ฉบับที่ 158 (ตุลาคม 2540) :109-143

บุษกร ศรีสงเคราะห์ “อีคอมเมิร์ซ...รดคว่นชวนสุดท้าย”วารสารอินเทอร์เน็ตทูเดย์ ปีที่ 2 ฉบับที่ 22

(ตุลาคม 2540) :66-72

บริษัท ทริคอมเอเชีย จำกัด “อินเทอร์เน็ตไฟร์วอลล์กับการรักษาความปลอดภัย”

ไบต์แมน “ตารางอัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตของ ISPที่เปิดให้บริการในปัจจุบัน” วารสารไบต์

ไทยแลนด์ปีที่ 4 ฉบับที่ 43 : 176-177

ยีน ภู่วรรณ “โครงการอินเทอร์เน็ต 2”วารสารอินเทอร์เน็ต ปีที่ 2 ฉบับที่ 28 (กันยายน 2540) :31-34

สินทส์น ชิพสมล “อินเทอร์เน็ต2”วารสารคอมพิวเตอร์รีวิว ปีที่ 14 ฉบับที่ 158 (ตุลาคม 2540) :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดวิด นิวแมน “19 Fire wd สำหรับปกป้องอินเทอร์เน็ตของคุณ”วารสารไนต์ไทยแลนด์ ปีที่ 4
ฉบับที่ 42 (ตุลาคม 2540) :102-105

ปิยรัตน์ กฤษณาม “การตัดสินใจลงทุน”เอกสารประกอบการสอนภาควิชาการธนาคารและการเงิน
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภารดี รัตนอุดม “การค้าทางอิเล็กทรอนิกส์”วารสารของสำนักห้องสมุด มธ ปีที่ 17 ฉบับที่ 2
(กรกฎาคม-ธันวาคม 2539) :31-33

โรเบิร์ต แอล แฮมเมล “มัลติโพรเซสเซอร์อินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์”วารสารไนต์ไทยแลนด์ ปีที่ 4
ฉบับที่ 42 (ตุลาคม 2540) :131-138

วารสารไมโครคอมพิวเตอร์ ฉบับที่ 141 (เมษายน 2540) : 201-205

วารสารบริหารธุรกิจ คณะพาณิชยศาสตร์ และการบัญชี. การวางแผนเชิงกลยุทธ์ของหน่วยงาน
รัฐวิสาหกิจ . กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ , ปีที่ 19 ฉบับที่ 70
มค.-มีค. 39, หน้า 100

สุชาติ รังสีนนท์ “เทคนิคการหาความต้องการของผู้บริหาร”วารสารข้าราชการ ปีที่ 41 ฉบับที่ 6
(พฤศจิกายน -ธันวาคม 2539) :52-53

แอนนิต้า เคิร์บ “หน่วยรักษาความปลอดภัย Proxy Service”วารสารไนต์ไทยแลนด์ ปีที่ 4
ฉบับที่ 42 (ตุลาคม 2540) :86-92

เอกสารวิชาการ และสิ่งพิมพ์

การสัมมนาทางวิชาการ “Building Your Corporate Internet” กรุงเทพ: บ.ซิสโก ซีเอสดีเอ็ม, 2540

คู่มืองานบริการของการไฟฟ้านครหลวง, กรุงเทพมหานคร: การไฟฟ้านครหลวง, 2540

รายงานประจำปี 2539 การไฟฟ้านครหลวง, กรุงเทพ: การไฟฟ้านครหลวง, 2539

สำนักนโยบายและแผน กรุงเทพมหานคร, 2538 : หน้า 1-9

BOOKS

Ellsworth,,Jill H. Ph.D. and Matthew V.Ellsworth ,Marketing on the Internet: Multimedia
Stategies for the World Wide Web, p.176

Maitra , Amit K,Building A Corporate Internet Strategy,United States of America, 1996

INTERNET

Amazon Book, www.amazon.com,1997

เอกสาร General Mortors ,www.gm.com,1997 งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

You...



...select
a car

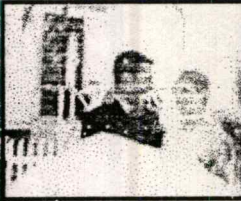
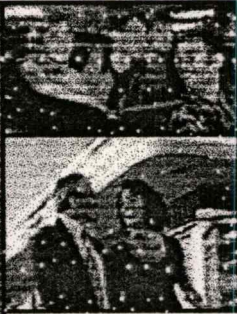
...locate
a dealer

...choose a
finance plan

...meet
the family

...discover
new terrain

...get
investor
info



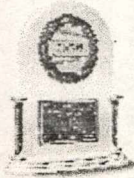
General Motors.
People in Motion



Lewis & Clark

"General Motors Mark of Excellence Presentations" pays tribute to the greatest American odyssey in *Lewis & Clark: The Journey of the Corps of Discovery*, a film by Ken Burns. Explore the Lewis & Clark site where you can meet the Corps, follow their timeline, even play a game called "Into the Unknown" where you're leading the expedition.

Every year, SELF magazine presents its "Pink Ribbon Award" to companies for outstanding initiatives in the fight against breast cancer. This year, General Motors was one of the honored recipients. Find out why.



When J.D. Power and Associates' 1997 APEAL StudySM measured what owners like and dislike about their new cars and trucks, GM vehicles were awarded more top honors than any other car company. Find out which GM vehicles were most appealing.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

You...



...select
a car

...locate
a dealer

...choose a
finance plan

...meet
the family

...discover
new terrain

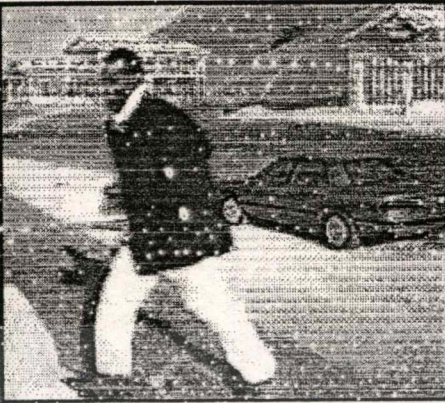
...get
investor
info

GMAC

Express Credit

Monthly Payment Calculator

How Much Car Can I Afford?



People in Motion

A new car or truck is a considerable investment. For most people, it is second only to buying a home. GMAC can help you get the best financing available with convenient automotive financing, leasing and extended service contracts.

GMAC
THE EXPRESSWAY HOME

Convenient, affordable automotive financing from GMAC helps make the dream of the open road a reality. We offer traditional financing as well as programs like SmartLease and Smart Buy that can put you behind the wheel of a GM vehicle for less money than you might have imagined.

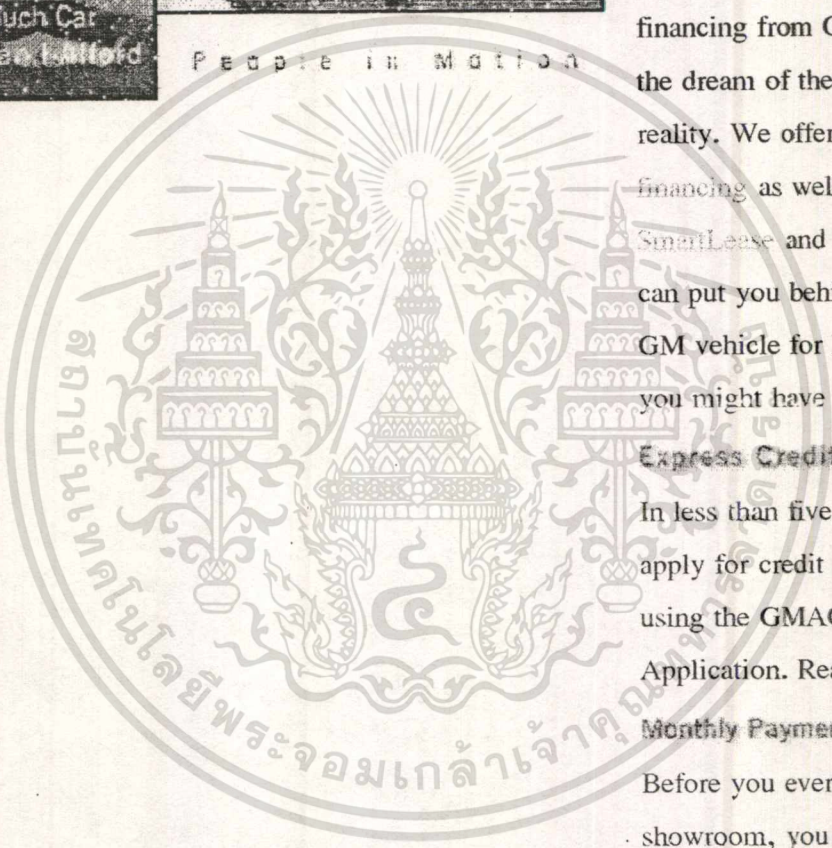
Express Credit

In less than five minutes you can apply for credit with a GM Dealer using the GMAC Express Application. Ready, set, apply!

Monthly Payment Calculator

Before you ever walk into a showroom, you can run the numbers on a GMAC financing plan. Monthly payments? How long will you finance for? Our Monthly Payment Calculator delivers the bottom line. You plug in the numbers, we do the math. The answers are a click away.

How much car can I afford?



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Run your numbers through our simple calculator. Discover there is an affordable GM car or truck in your future.

Copyright ©1997 General Motors Corporation. All rights reserved. Copyright and Trademark information.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

GMAC EXPRESS
APPLICATION
STEP 1 PERSONAL INFORMATION

Save time, apply online! It's easy!

The GMAC Express Application has been designed to save you time at the dealership. It's easy to use and you can get started right away. There's also no cost or obligation whatsoever. And your application information is protected by an encryption process developed exclusively for sending personal information over the internet. This information will be transmitted to the dealer who will contact you to complete the application and vehicle acquisition process. The dealer will then send the completed application to GMAC for a credit review so that GMAC may decide whether to purchase the transaction. This service is intended for U.S. residents only.

First Name:

Middle Initial:

Last Name or

Business Name:

The above is a Business name Personal name

Current Address:

PO Box:

City:

State:

Zip Code:

Social Security:

Time at residence: Years

Months

Own Rent Family Other

Mortgage/Rent Payment: \$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

You...



...select
a car

...locate
a dealer

...choose a
finance plan

...meet
the family

...discover
new terrain

...get
investor
info

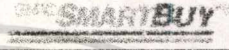
GMAC
Express Credit

Monthly Payment
Calculate

How Much Car
Can I Afford

Select your finance option

Calculate the payment on a GM vehicle with a few simple button clicks. To get started, select one of GMAC's affordable financing options, SmartLease, SmartBuy, or Traditional Financing.



Traditional Financing

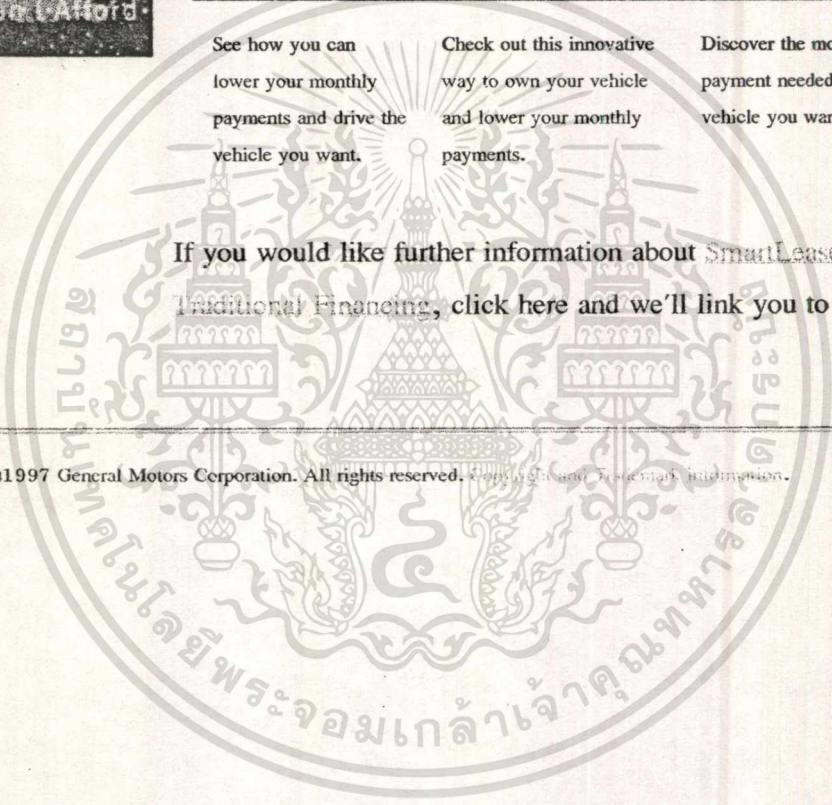
See how you can lower your monthly payments and drive the vehicle you want.

Check out this innovative way to own your vehicle and lower your monthly payments.

Discover the monthly payment needed to own the vehicle you want.

If you would like further information about SmartLease, SmartBuy, or Traditional Financing, click here and we'll link you to the GMAC site.

Copyright ©1997 General Motors Corporation. All rights reserved. Copyright and trademark information.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

You...



...select
a car

...locate
a dealer

...choose a
finance plan

...meet
the family

...discover
new terrain

...get
investor
info

GMAC
Express Credit
Monthly Payment Calculator
How Much Car Can I Afford

Approximate the price of a GM vehicle

To get the approximate price of a GM vehicle, select the appropriate division below:



Or estimate your own price.

Vehicle Price

Enter the total price of the vehicle you want.

Trade-In

Enter the value of your current vehicle less any outstanding loan balance

Additional Money Down

Enter any additional money you plan to put down on your new vehicle

Length of Term

Enter the number of months you plan to lease your new vehicle.

Calculate It

Clear Form

Copyright ©1997 General Motors Corporation. All rights reserved. Copyright and trademark information.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

You...



...select
a car

...locate
a dealer

...choose a
finance plan

...meet
the family

...discover
new terrain

...get
investor
info

GMAC
Express Credit

Monthly Payment
Calculator

How Much Car
Can I Afford?

Approximate the price of a GM vehicle



To get the approximate price of a GM vehicle, select the appropriate division below:



Or estimate your own price.

Vehicle Price Enter the total price of the vehicle you want.

Trade-In Enter the value of your current vehicle less any outstanding loan balance

Additional Money Down Enter any additional money you plan to put down on your new vehicle

Length of Term Enter the number of months you plan to lease your new vehicle.

Annual Percentage Rate Enter a reasonable Annual Percentage Rate for financing your new vehicle (e.g., 10.5)

Copyright ©1997 General Motors Corporation. All rights reserved. Copyright and trademark information.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The GM Card®



The GM MasterCard® let's you earn 5% in GM Card Earnings on your purchases – up to \$500.00 per Account Year for a maximum of \$3,500.00 over a period of seven years. Your earnings can be used toward the purchase or lease of an eligible new GM car or truck (excluding Saturn) offered by:

Chevrolet

Geo

Chevy Truck

Pontiac

Oldsmobile

Buick

Cadillac

GMC

Your earnings can be used to increase your down payment, lower your monthly payments, add options, or step up to another vehicle.

You'll accumulate earnings whenever you use your GM Card. For example, if you purchase \$50 in groceries per week, you could earn \$130 in one year.

Here's a quick comparison with other cards.

The GM Card has no annual fee.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Free Online Application

The information you provide will be held in confidence. If you have concerns about the security of the data during transmission, we recommend you use Netscape Navigator or Internet Explorer as your Web browser. If you prefer, you can also apply by phone at 1 800 8GM-CARD, or you can print an application and then mail it.

E-Mail Address

Name

(First, MI, Last, Jr/Sr)

Social Security Number

Home Telephone Number

(including area code)

Date of Birth (MM/DD/YY)

Street Address

City, State, Zip+4

Years/Months At Address

 (Example: 1 year, 6 months=0106)

Former Street Address

(if less than 2 years at current address)

City, State, Zip +4

Years/Months At Address

 (Example: 1 year, 6 months=0106)

Current Employer/Business Name

Occupation

Business Telephone Number

(including area code)

Business Street Address

Business City, State, Zip +4

Years/Months At Employer

 (Example: 1 year, 6 months=0106)

Annual Household income

(Alimony, child support and separate maintenance income need not be disclosed if you do not wish to have it considered as a basis for repaying this obligation.)

Mother's Maiden Name

(For security purposes)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

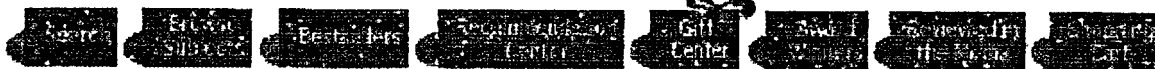
How you Earn With The GM Card

You earn 5% on GM Card purchases which is redeemable on the purchase or lease price of an eligible new GM car or truck (excluding Saturn). You can accumulate earnings up to \$500.00 per Account Year, for a maximum of \$3,500.00 over a period of seven years. (These earnings are in addition to any other discounts General Motors may offer.) Upon being approved for The GM Card with a credit line of \$1,000.00 or more, you will earn 5% on your first two Balance Transfer Checks posted within 60 days. The 5% does not apply to Cash Advances or use of Convenience Checks or additional Balance Transfer Checks. Use of The GM Card is subject to The GM Card Program Rules which will be supplied to all new Cardmembers following receipt of their GM Card. GM reserves the right to change the program rules, regulations and awards at any time.

Summary of Credit Terms

This offer is valid for residents of the 50 United States of America only. This offer is not available for current cardmembers.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



About Amazon.com



Text-Only

[About Our Store](#)

[Customer Comments](#)

[Join Our Staff](#)

[Press Clips](#)

Send us [feedback](#) of your own.

[Customer Comments](#)

[Send Us E-mail](#)

You do a wonderful job. Recently, I didn't purchase a book I'd been planning to order from Amazon because rather than "hyping" it, you provided balanced assessments about its strengths and weaknesses. My experience has been that you are a company customers can trust.

*John Carter
Heidelberg, Germany*

Your Web site is one of the best on the Net! I'm 13 years old, and I visit your site about 3 times per week. Good job and keep it up.

*Rowan Karaman
Jerusalem, Israel*

Thank you. You know you people are polite enough to frighten the average New Yorker to death.

*Karl J. Benko
Woodbridge, New Jersey*

I just wanted to send a note to say thanks for the great service on my recent order. All the local university bookstores had quoted me 4 to 6 weeks lead-time on the 2 books I ordered. You guys took my order last Thursday and I had the books in my hands by Monday.

Wow!! And I didn't even have to leave my house.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
Jim Wozniak

Corona, California

I can't believe it. Not only did I receive my order two days after I placed it, you sent me a copy signed by the author. This is an amazing display of truly superior customer service. In an era where bookstores think that adding coffee bars and CD-ROMs can replace going the extra mile, my experience with your organization is a wonderful breath of fresh air.

Ben Robertson

Washington, D.C.

I've already been to your "new" store and love the new look. The wonderful thing about Amazon is the service to the customer. When I first found you, I was amazed at the volume of your bookstore. When I ordered my first book, I was shocked that you notified me by e-mail, thanking me for my order. When I was notified by e-mail that my order had been shipped, I was shocked again (it had only been a few days since I had ordered). My book was received in less than a week. I've ordered twice since then and am constantly amazed at your service. I had to call about an order and the gentleman that I talked to on the phone was so helpful and courteous! What a treat!! I can't say enough good things about Amazon!!

Mary Anne Heiney

You guys are great!!! I'll never buy any books anywhere else

Professor Joel Mokyr

Dept. of Economics

Northwestern University

Evanston, IL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดูแบบฟรีๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
Thanks Amazon! Even though we have bookstores in the backyard... we really would rather do business with you. There is

something wonderful about the no frills approach. Want book, find book... read book. We appreciate you a lot, really.

K. Auman

Just wanted to tell you that I just discovered Amazon and am thrilled. I had looked for this book at San Francisco bookstores and no one had it. Plus they said it would take 4-6 weeks to order. You had the book to receiver in three days. Congratulations! I'm a convert!

J. Manley

I just wanted to let you know that you have a terrific site and provide a wonderful service. I am a handicapped lady who loves to read. I have difficulty getting to a store and even more difficulty negotiating those small aisles in the bookstores. Your services are a blessing and very well presented. Thank you.

Renee Dean

I am THRILLED to find a place like this. I wanted you to know how much I appreciate you supplying this sort of service on the Internet. This in itself justifies the excitement of the web. Continue with the good work. I'll be back for sure.

Charles Hale

Long Beach

California

Congratulations to all the staff for your very best service Bravo!!!!

Alexandre Northfleet

Rio de Janeiro

Brazil

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 'ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น' อีกทั้ง In a world where most people hire idiots to write their websites, you're a real exception. The process of buying a book was simple. you're a real exception. The process of buying a book was simple.

easy to understand, and it felt safe. Congratulations.

Allan Abrahamse

Long Beach

California

Some time last week the book I ordered from you in late June arrived. I am very impressed! I had been trying to get it for 2 years. I'd ordered it from my booksellers in the UK, but had no word back from them. I wrote to the publishers, even sending my credit card number---zilch! But you came up trumps. I shall certainly use you next time I want to order a book published in the US. It was VERY nice to be able to see the book in your on-line catalogue. Also the US has not gone the way of many other countries and still has inexpensive surface rates for books. This gives you quite a competitive advantage, which you should fight to retain. Finally, it was good to receive an e-mail when you dispatched the book in mid July so that I knew it would be arriving in due course.

Dr William Tobin

Christchurch

New Zealand

My compliments to your bookshop. It felt like a miracle to find you on the Internet. I am a fulltime writer and playwright, and at last I have found a bookshop after my heart.

Tor Aage Bringsvaerd

Holen

Norway

I want to thank you for your excellent service and web page. I'm here in the deserts of Saudi Arabia, and being able to order your books via the mail has been fantastic. Your replies to queries are

very prompt and your mailing is very quick. Keep up the great work.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรแจกจ่ายให้ผู้อื่นใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลเอกสารที่ปรากฏไว้บนเว็บไซต์นี้ด้วย

Herb Oakes

Thanks for the e-mail, Tuesday, as I was working in the basement at my Macintosh, Caesar the Butthead German Shepherd comes down and nudges me with his wet nose. He trots around the desk and tosses his head, his usual signal that I am to follow, which I do, upstairs to the kitchen. Another head toss and I follow him to the livingroom, where he walks over to the front door and puts his nose deadcenter on it. Ah, I see. Mail. I open the door, and there's your package, warming in the sun. Thanks for the delivery. And thank Caesar for letting me know before that daily afternoon cloudburst.

Dorothy G. Shinn

Akron

Ohio

The book was received promptly and in good order. The priority mail delivery is a real plus. Thanks for the excellent service and be assured I will use it again and again. Just today I told two colleagues of Amazon.com. Take it from someone who owns a PR firm -- the best public relations is word of mouth!

Carol Stevens

Tarzana

California

I would like to thank you for processing this order. I have never purchased a technical book as easily as this before or experienced such personalized service. I shall recommend Amazon.com to my friends.

Robert E. Bond, M.D.

San Diego

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

I want to say thank you to the customer support people at

Amazon.com. Your responsiveness to my issue (an address change) was phenomenal. You've created a very satisfied customer who'll not hesitate to use your service in the future.

Bart A. Hanlon

Massachusetts

Your site is dangerous. I could easily spend half my salary here. I love bookstores and libraries, but frankly, I find more of the titles I want on your site, and they're so easy to order, and the interface is so friendly that I think this new vice is going to corrupt me permanently. Oh, hell, I was corrupt to begin with.

Anne Tourney

Mountain View

California

Thanks! This was my first order from Amazon.com, and I am deeply impressed by your excellent, well designed and easy to use purchasing procedure. I like e-mail notifications also, they are very necessary to know in advance when books should arrive. Seems that I have found (at last) the best place to order books via the Net, and that is Amazon.com Books

Herry Bush

Riga

Latvia

Thank you for your notification about shipment of my orders. I am very impressed about your service. Indeed, it is a customer service of extraordinary quality to notify about backlogs, and ship the orders available in the meantime at no additional charge. I will recommend Amazon.com as an extraordinary company, doing business on the Web in a real customer oriented manner.

Marin Schoenenweger

Switzerland

Thanks for your efforts regarding my order. I must tell you how pleased I am overall with Amazon.com. I'd much rather browse your database than the local [big chain] superstore.

Sheri Kirkman
New York

Thought you'd like to know I got my book at home on Friday July 5. Very nice job guys. With service like that you'll soon convince the world to buy on the web! (By the way, the book is great!)

C.V. Kuss
Oakland
California

I just wanted to let you know it's a pleasure doing business with you. You're going to give Lands End's excellent customer service a run for their money. Keep it up!

David McFarland
Manassas
Virginia

I am absolutely amazed by the high level of service that you offer your customers. Now I'm just waiting for my book to arrive that you shipped today. I'm sure that you now have -- in me -- a "life-time-customer". It was through "word of mouth" from other satisfied customers that I found www.amazon.com, and I must admit that this URL has really proven to be one of the most useful URL's I've ever hit.

Kamran Mohammed

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ *Copenhagen* เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม *Denmark* ปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Congratulations and Thank You! We have been trying for a about a year to find the book you just sent. Four major bookstores and two smaller specialty bookstores all told us that the book was unobtainable. Amazon.com Books not only got the book, but had it in our hands in less than a week! We are very glad to have found you on the 'Net, and are very impressed with your service. We will be doing business with you again in the future.

Thomas Barker MD

Fort Worth

Texas

I have never seen a company inform a customer of a price change that was a decrease. I will always check your store first, and I will strongly recommend you to everyone! Thank you for such a wonderful display of integrity!!!

Mindy Ferreira

New Milford

Connecticut

[Customer service] is one of the things that sets a company apart from all of its competitors. Your "above and beyond the call of duty" customer service values are rare in today's market. Please be sure that I am a dedicated client of Amazon.com Books and look forward to doing business with you again and again.

Todd H. Scales

President, Windsound, Inc

Chicago

Illinois

I am excited about your "Eyes" program. Living in a small, fairly

isolated town in North Carolina it is extremely difficult to get new

books when they are released. I hope I have signed up properly to

of my favorite authors have released new publications. If this works I will be a faithful customer! Thank you.

Theresa Sowa

I am delighted to hear that my order is being shipped. Thank you. But I am writing just because I'm impressed with the manner in which you handle orders. I really appreciate having been kept up to date... letting me know you received the order, when it's shipped out, what's on back order, etc. Thank you for your great service. I'll be ordering lots of books from you.

Stephanie Elliott

Elkin

North Carolina

This is my third order in less than three weeks. I've bought books from a variety of very good services all over the world and that includes fine catalogs in the U.S., Brazil, France and the U.K. All of them offer excellent shipping services, just as yours. But none of those services has the HUGE selection you have, and none has an order cycle as fast as yours.

Jaime Lazaro

Novo Hamburgo - RS

Brazil

I am currently deployed to Bosnia with the U.S. Army in Operation Joint Endeavor and do not have access to bookstores. Your service allows me to purchase recently published books through the mail at my convenience. I thank you. This will help make this deployment a little more tolerable.

1LT Clyde S. Cochran III

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม Operation Joint Endeavor อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2011/11/11

I just wanted to say "You Guys Are Awesome!" You will be seeing a lot more orders from me in the future. The confirmation is wonderful, and you even send mail when it's shipped. Thank you so much for the great service you provide.

Janelle Jones

Library Acquisitions

Microsoft

Redmond

Washington

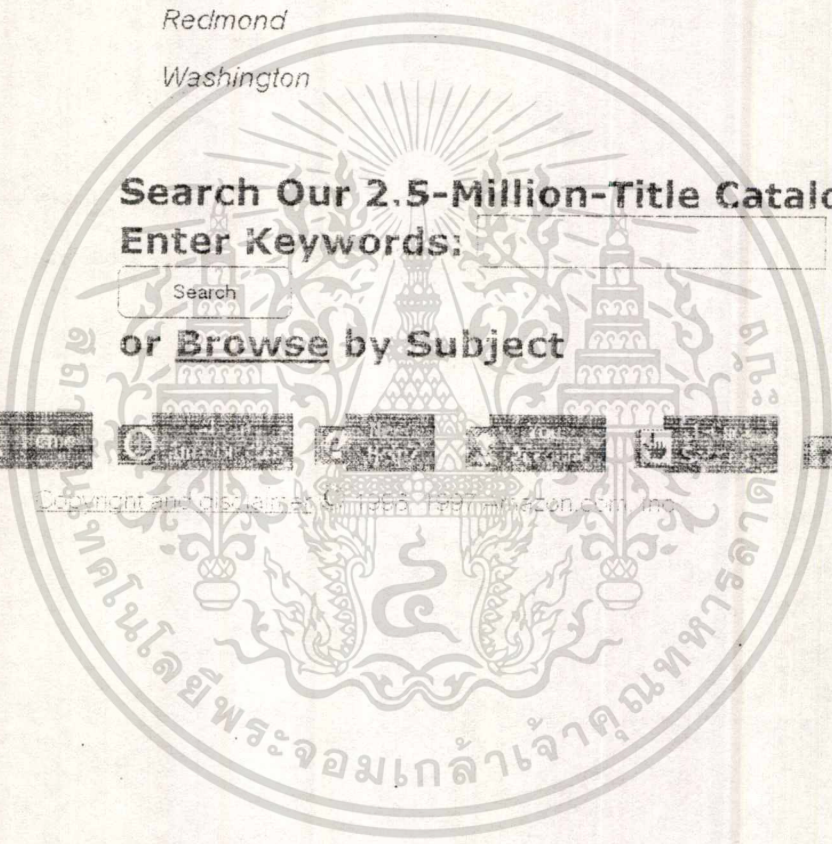
Search Our 2.5-Million-Title Catalog
Enter Keywords:

Search

or Browse by Subject



Copyright and disclaimer: Amazon.com, Inc.





Credit Card and Payment Information

Text-Only

Credit Card Security

Statistically, it's much safer to use your credit card on the Web than to use it in a restaurant or department store. We think that's good news, but we still take every possible precaution to protect the integrity of your credit card information.

We offer you the choice of using the Netscape Secure Commerce Server, which encrypts any information you type in. You can safely enter your entire credit card number on the secure server, and it cannot be read in transit.

Of course, you can use the secure server even if you want to pay by check or enter only the last five digits of your card number.

Remember, if you choose the secure server, all the information you enter on the order form--name, address, phone number, etc.--is safely encrypted.

Payment Options

We accept Visa,

MasterCard, Discover,

American Express, JCB, and checks or money orders denominated in U.S. dollars as payment for book orders



There are two ways you can order from us without having to enter your complete credit card number on the Web:

1. Paying by check or postal money order

You can select "pay by check" on the order form and send us a personal check or money order in U.S. dollars

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้
for the amount of your order. PLEASE NOTE that currently

we are only able to accept postal money orders denominated in U.S. dollars or checks denominated in U.S. dollars and *drawn on a U.S. bank*. Checks must have a valid nine-digit bank routing number (ABA code) micro-encoded on the bottom of the check. Paying by check does slow down your order somewhat, as we don't order your books until your check is received, and we don't ship the books to you until your funds clear. If you are in the United States, paying by personal check typically delays your order about seven to ten days.

2. Calling in or faxing your card number

We have a way for you to use your credit card without ever having to enter the complete number on the Internet.

When filling out the order form, you can enter just the last five digits and the expiration date of your credit card on the order form. This gives us a way to track your order but guarantees your security. Then you can call or fax us to give us the rest of your credit card number. You can do this even if you can't use our secure server, and your credit card number will be totally protected.

Phone:

(800) 201-7575 (toll-free in the U.S. and Canada)

(206) 694-2992 (outside the U.S. and Canada)

Fax:

(206) 694-2950

To give you an additional layer of security, all credit card numbers are stored on a computer that is not connected to the

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะการสั่งซื้อเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใด การชำระเงินของคุณจะถูกส่งไปยังคอมพิวเตอร์ที่ปลอดภัยซึ่งไม่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต หลังจากที่คุณพิมพ์หรือโทรหรือเรียกมันใน, your complete credit card number is transferred to this secure machine across a proprietary, one-way interface. This computer is not accessible

by network or modem, and the number is not stored anywhere else.

We do not now sell or rent our list of customers to anyone. If you would like to make sure we never sell or rent information about you to third parties, just send e-mail to never@amazon.com.

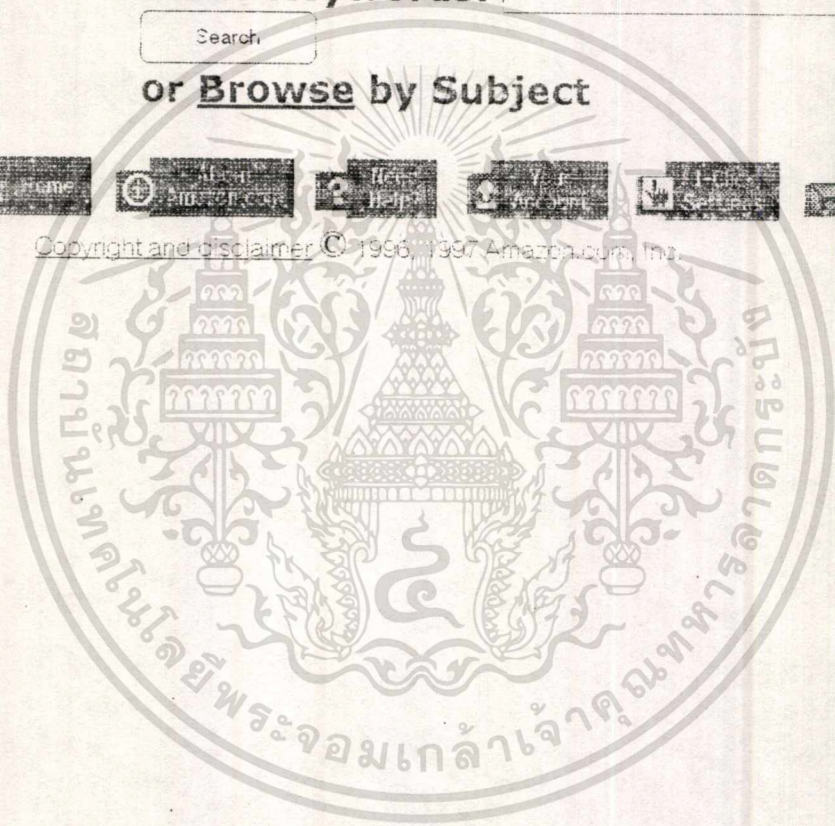
Search Our 2.5-Million-Title Catalog

Enter Keywords:

or Browse by Subject

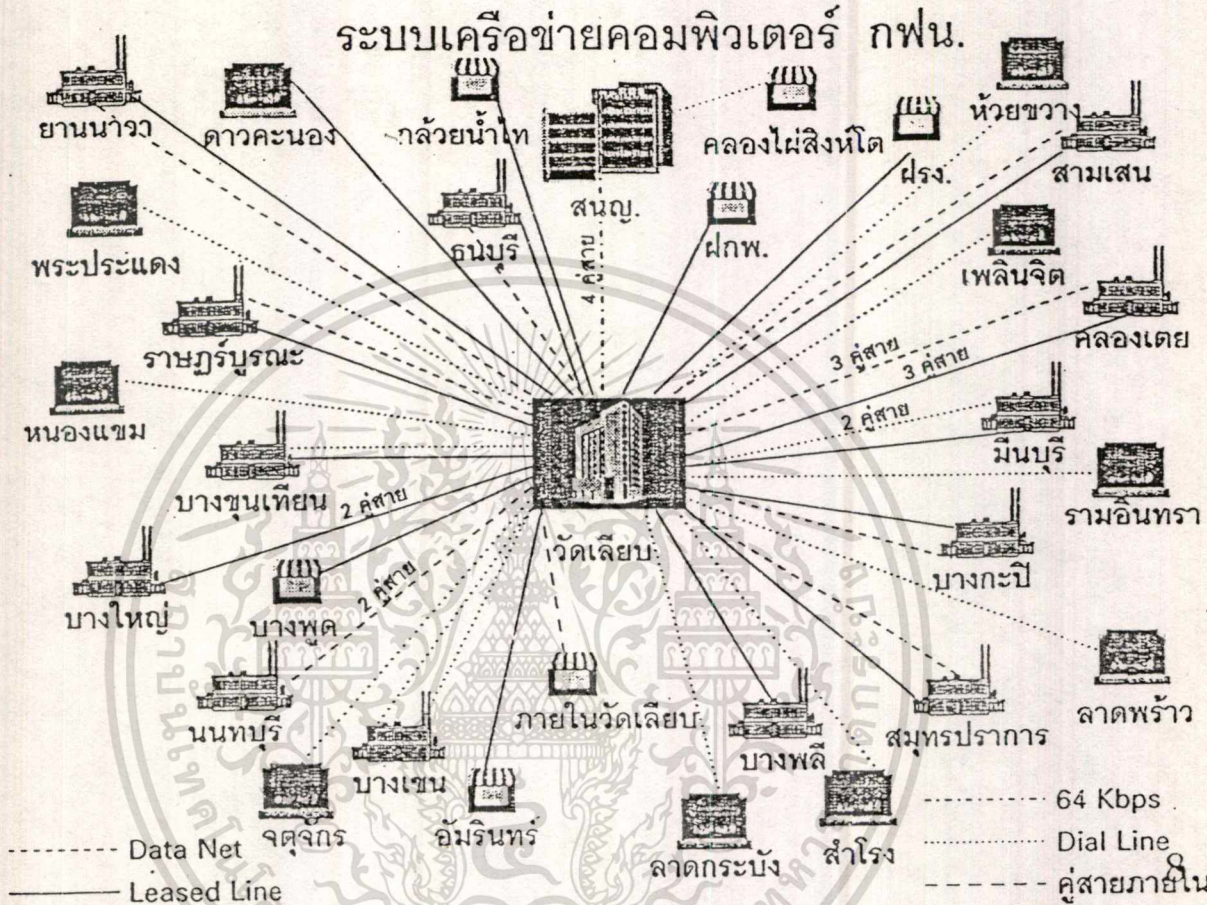


Copyright and disclaimer © 1996, 1997 Amazon.com, Inc.



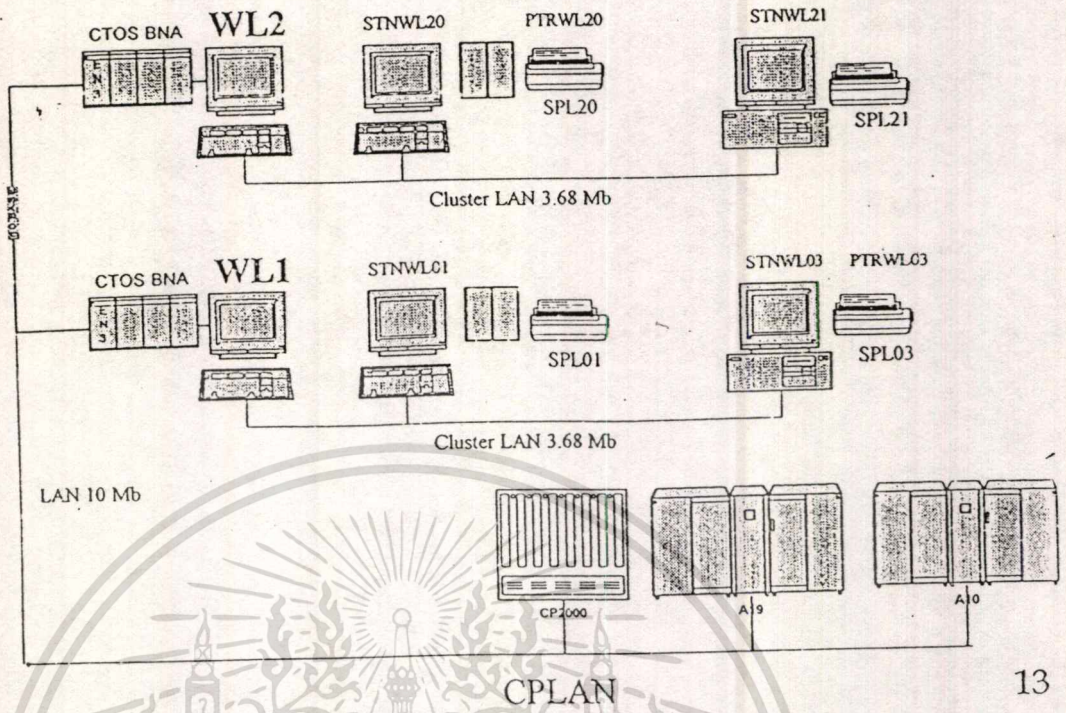
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กฟน.



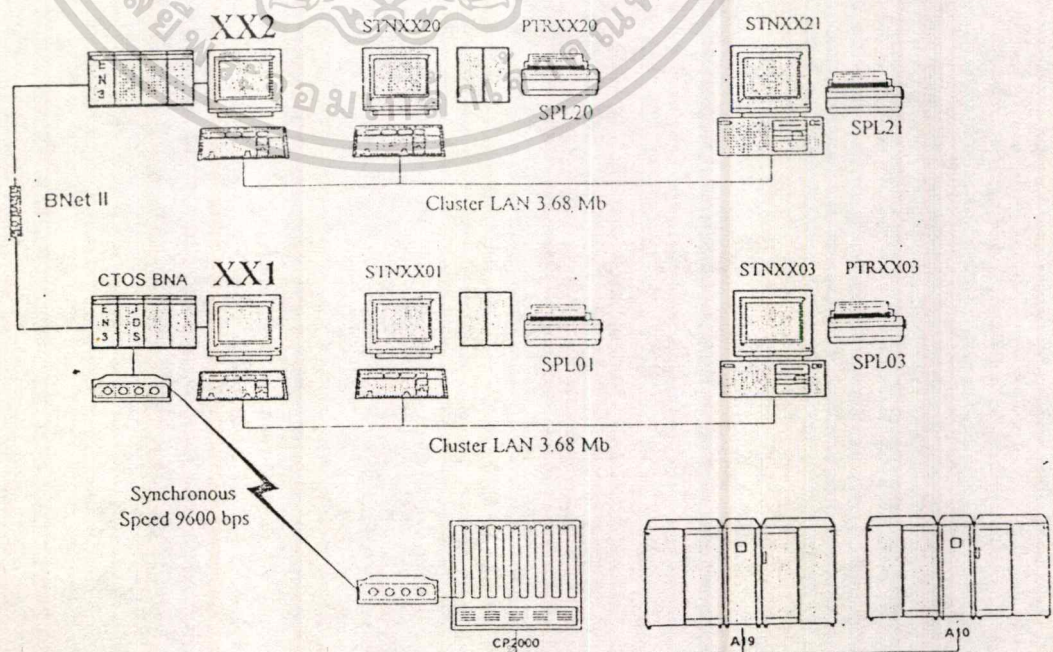
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการเชื่อมโยงของการไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ



13

ระบบการเชื่อมโยงของการไฟฟ้านครหลวงเขตต่าง ๆ



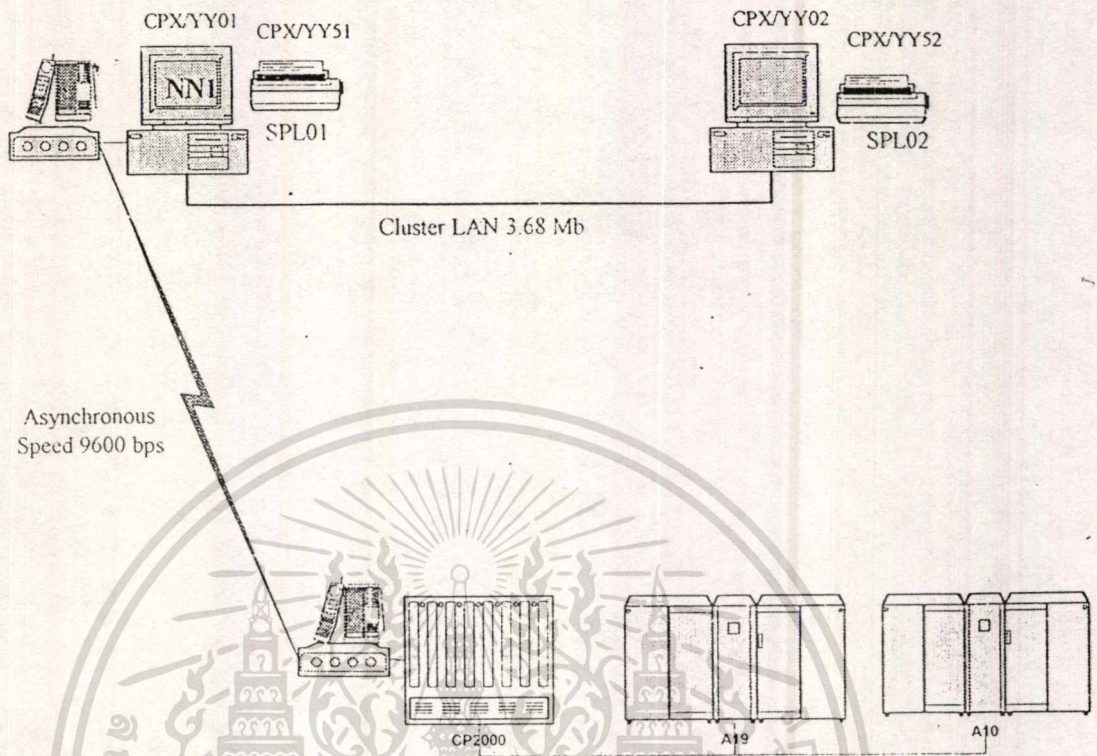
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำมาเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CPLAN

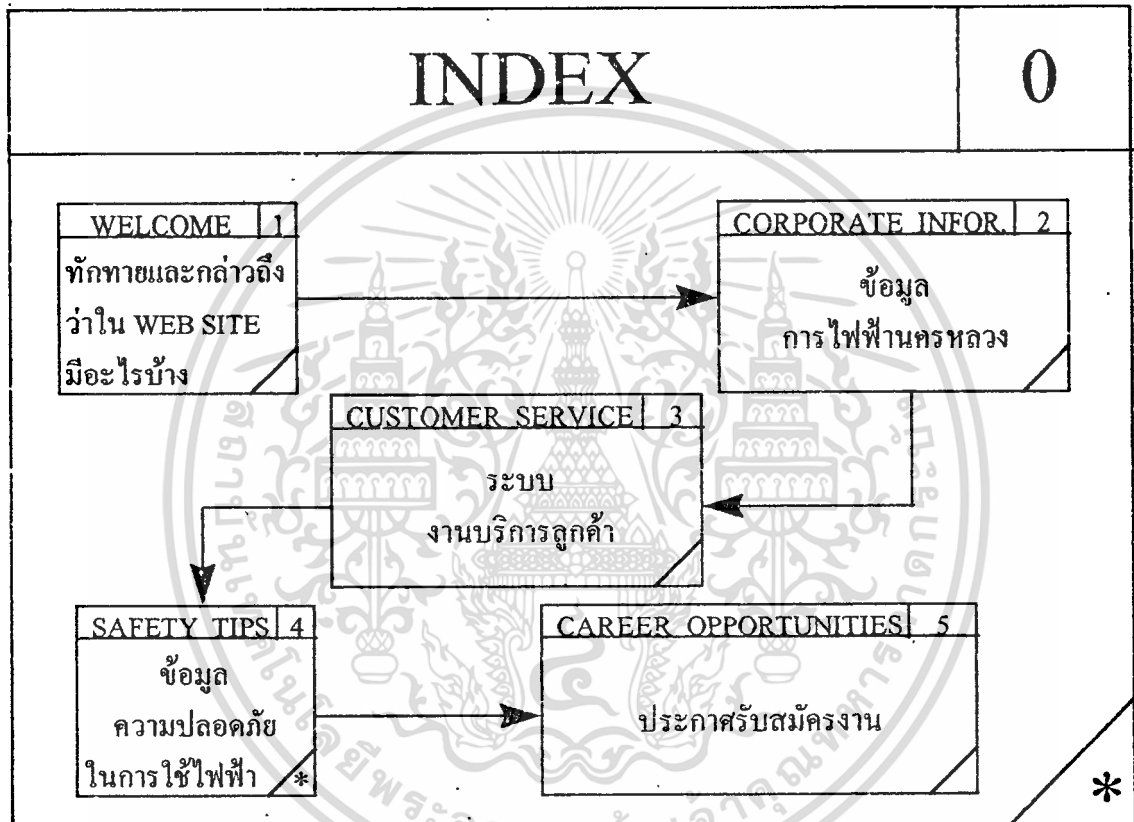
14

ระบบการเชื่อมโยงของ Service Station ต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Design Web Page



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WELCOME

1

NEWS RELEASES

1.1

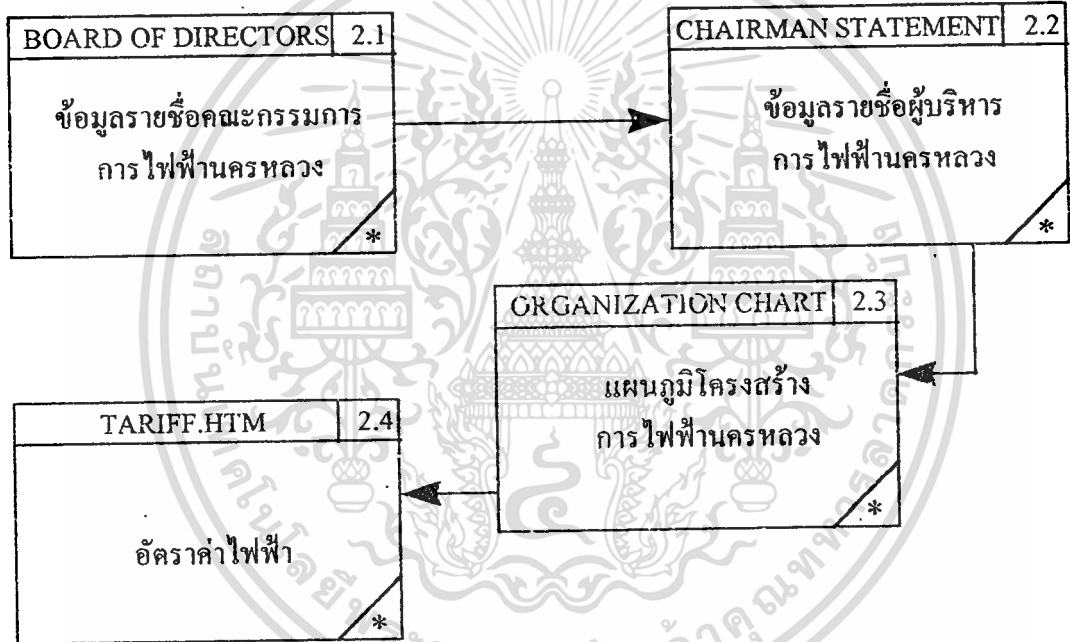
ระบบแจ้งข้อมูลข่าวสาร
การไฟฟ้าในครหลวง

*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CORPORATE INFORMATION

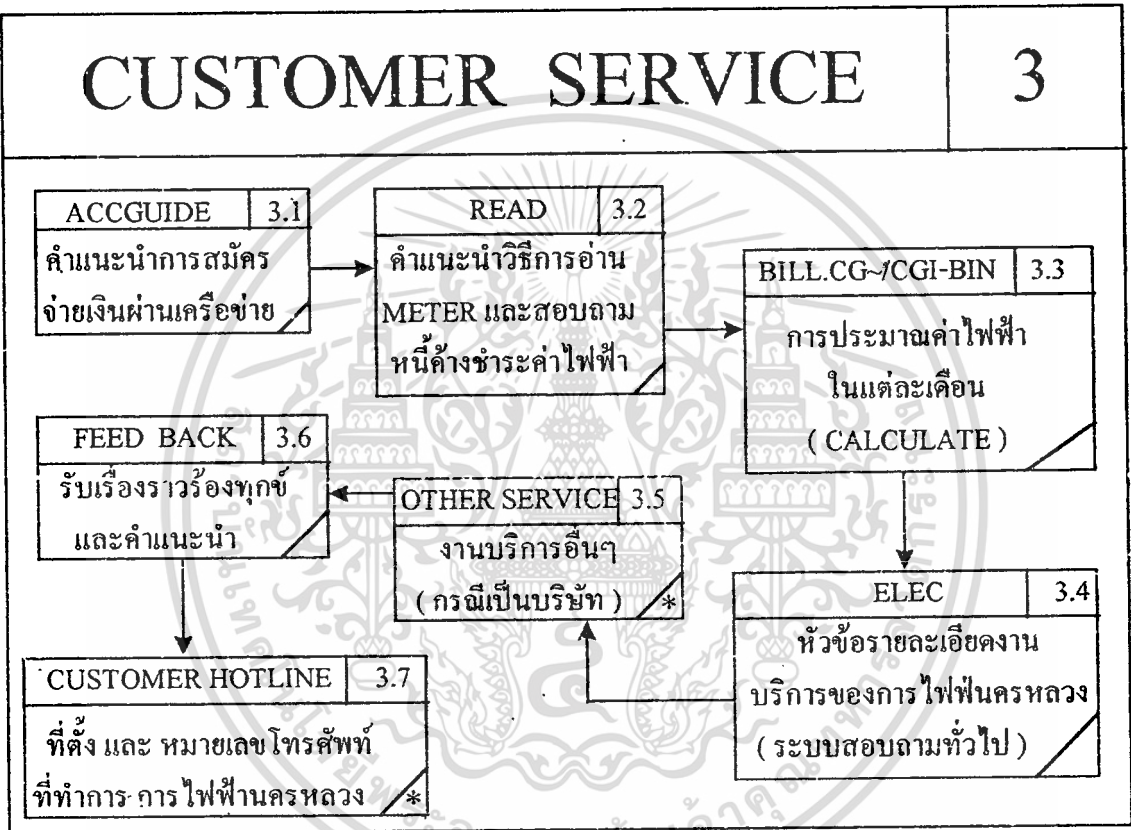
2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CUSTOMER SERVICE

3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ACCGUIDE

3.1

ACCFORM

3.1.1

บัญชีประเภท ACCOUNT

เป็น - INDIVIDUAL

- COMPANY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

READ

3.2

3.2.1

แบบฟอร์มสอบถามนี้
ค้างชำระค่าไฟฟ้า

READ METER.cgi?CMD=FORM 3.2.2

แบบฟอร์มการอ่านค่า METER
ในเดือนปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CAREER OPPORTUNITIES

5

FFORM

5.1

แบบฟอร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BILL.CG~/CGI-BIN	3.3								
<div data-bbox="501 819 879 995"> <table border="1"> <tr> <td>ECONSUMPTION</td> <td>3.3.1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">หัวข้อการคำนวณประมาณการ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="540 1108 869 1321"> <table border="1"> <tr> <td>CC</td> <td>3.3.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">แบบฟอร์ม (CALCULATE)</td> </tr> </table> </div>		ECONSUMPTION	3.3.1	หัวข้อการคำนวณประมาณการ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน		CC	3.3.2	แบบฟอร์ม (CALCULATE)	
ECONSUMPTION	3.3.1								
หัวข้อการคำนวณประมาณการ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน									
CC	3.3.2								
แบบฟอร์ม (CALCULATE)									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ELEC		3.4	
การขอใช้ไฟฟ้า	3.4.1	การขอเพิ่ม-ลด ขนาดเครื่องวัด	3.4.2
ขั้นตอน / รายละเอียด		ขั้นตอน / รายละเอียด	
การขอใช้ไฟชั่วคราว	3.4.3	การขอย้าย-เดิน เครื่องวัด	3.4.4
			3.4.5
			การขอโอนสิทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FEED BACK

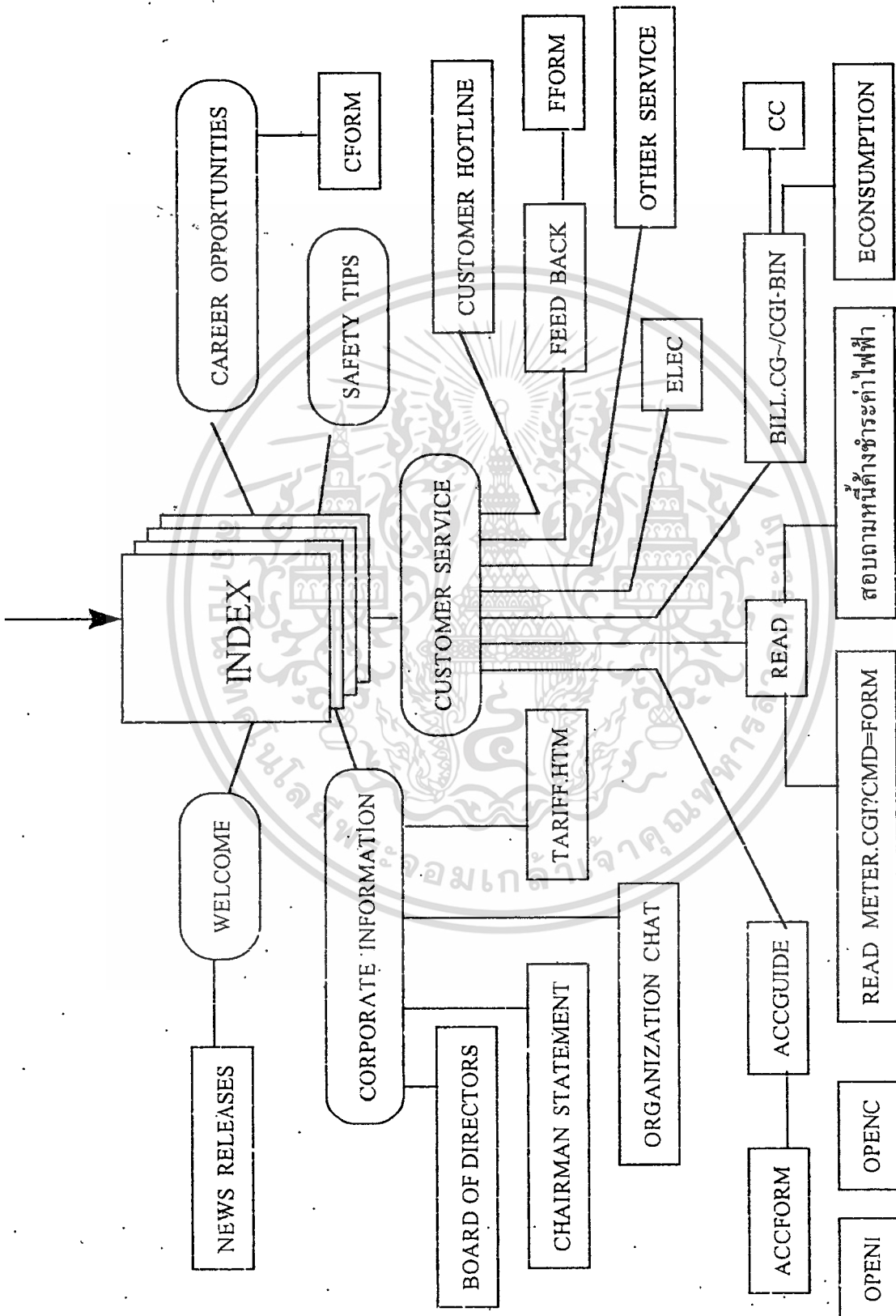
3.6

FFORM

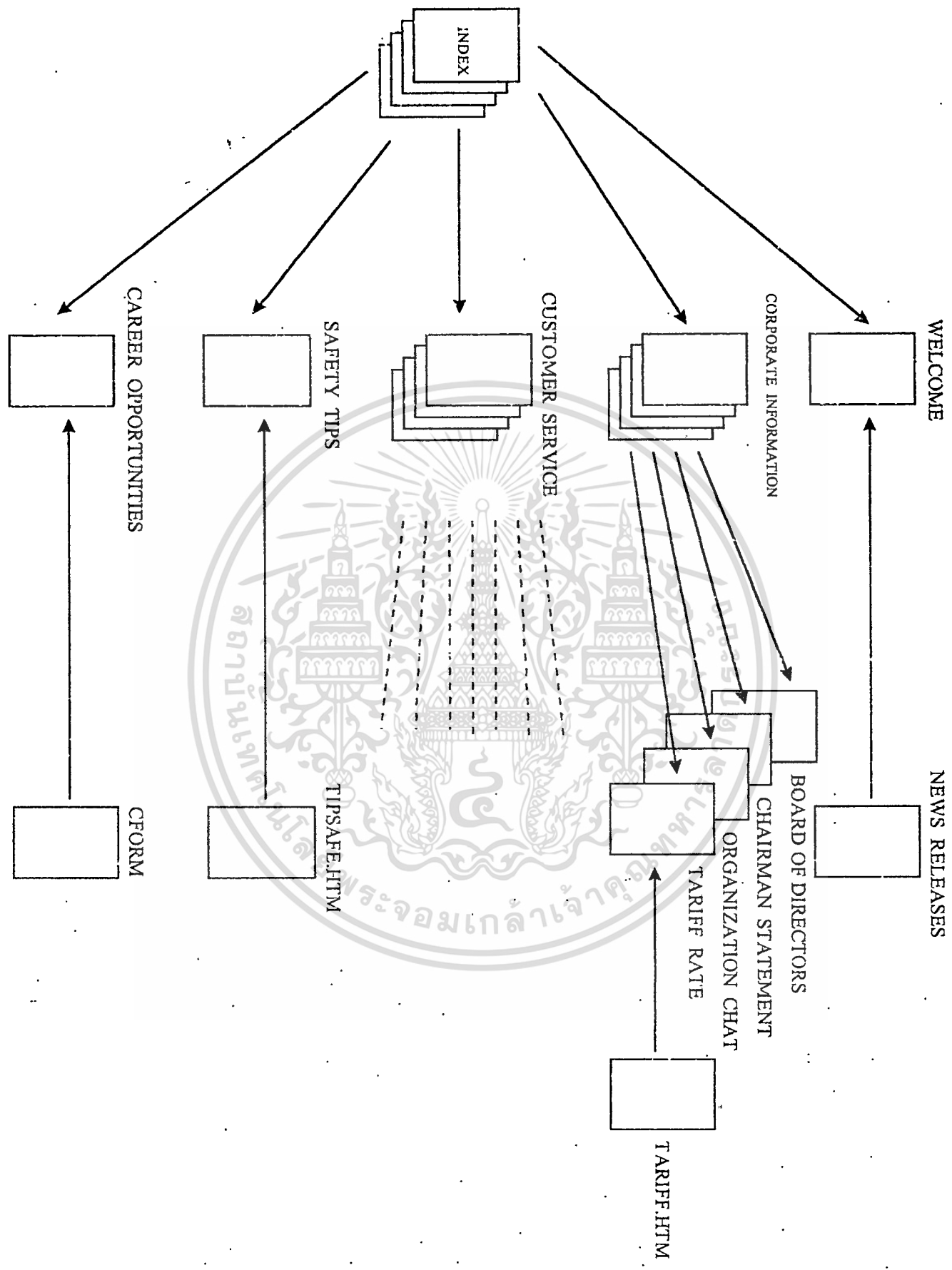
3.6.1

แบบฟอร์ม

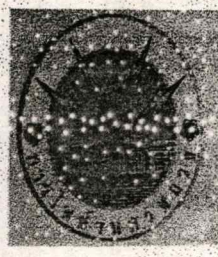
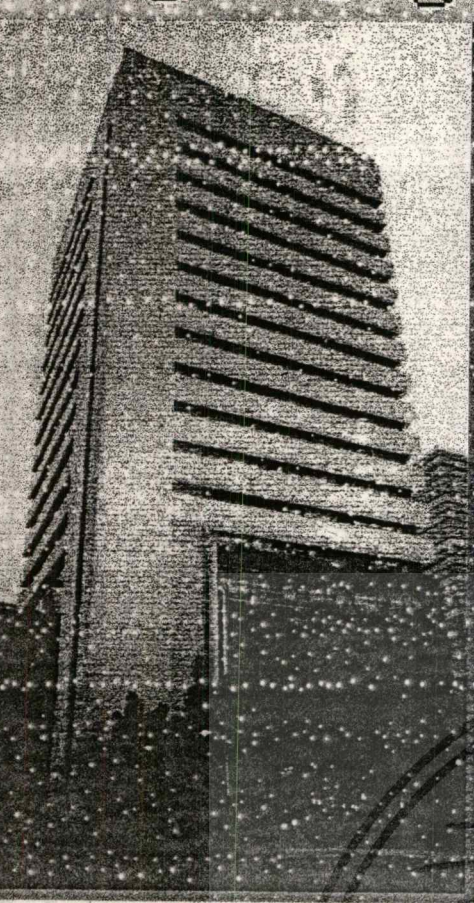
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



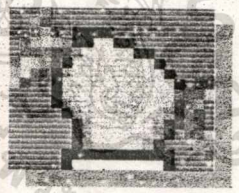
Metropolitan Electricity Authority



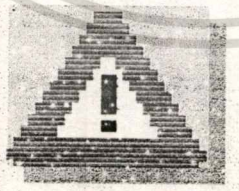
Welcome



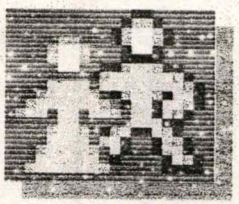
Corporate Profile.



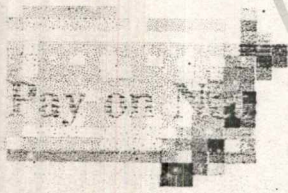
Customer Service.



Safety Tips.



Career Opportunities.



A message from Bank



Email the WebMaster , if you encounter any problems with this site.

Copyright 1997 , Metropolitan Electricity Authority of Thailand . All Right Reserved.

ไม่ทำกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



customer Services

➤ Guidelines to Opening Account

➤ Application Forms

➤ New Extended Customer Service Hours

➤ Latest Utility Rates

➤ Read Your Own Meters

➤ Estimating Your Utility Consumption Charges

➤ Estimated Consumption of Home Appliances

➤ Electricity Services

1. Opening an Electricity Account
2. Rewiring and Extension of Electrical Installation in Your Home
3. Application for Electricity Supply for Development Project
4. Standard Connection Charges for New Developments
5. Procedures for Obtaining Electricity Substation Maps
6. Procedures and Service Charge for Request for Shutdown of Electricity Supply
7. Cable Damage Prevention Measures
8. Public Lighting
9. Electricity Highlights
10. Average Electricity Rate vs Consumer Price Index (CPI)
11. Number of Electricity Supply Interruptions per 1,000 Customers for 1991-1996
12. Useful Contact Numbers

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Other Services

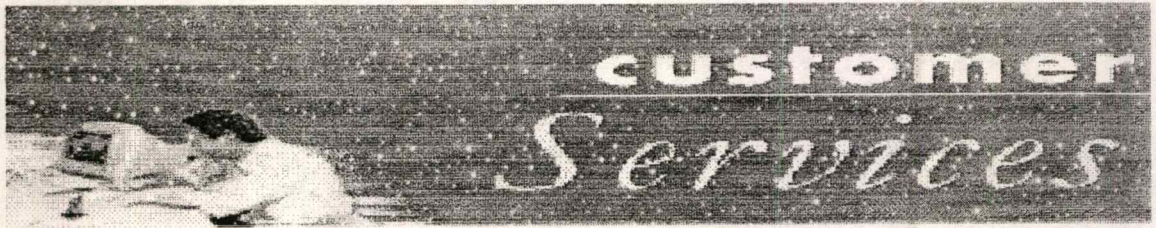
1. Consultant Electricity
2. Facilities Rental

Customer Feedback and Enquiry

- Customer Hotlines



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Electricity Services

Electricity

- [Opening an Electricity Account](#)
- [Rewiring and Extension of Electrical Installation in Your Home](#)
- [Application for Electricity Supply for Development Project](#)
- [Standard Connection Charges for New Developments](#)
- [Procedures for Obtaining Electricity Substation Maps](#)
- [Procedures and Service Charge for Request for Shutdown of Electricity Supply](#)
- [Cable Damage Prevention Measures](#)
- [Public Lighting](#)
- [Electricity Highlights](#)
- [Average Electricity Rate vs Consumer Price Index \(CPI\)](#)
- [Number of Electricity Supply Interruptions per 1,000 Customers for 1991-1997](#)
- [Useful Contact Numbers](#)

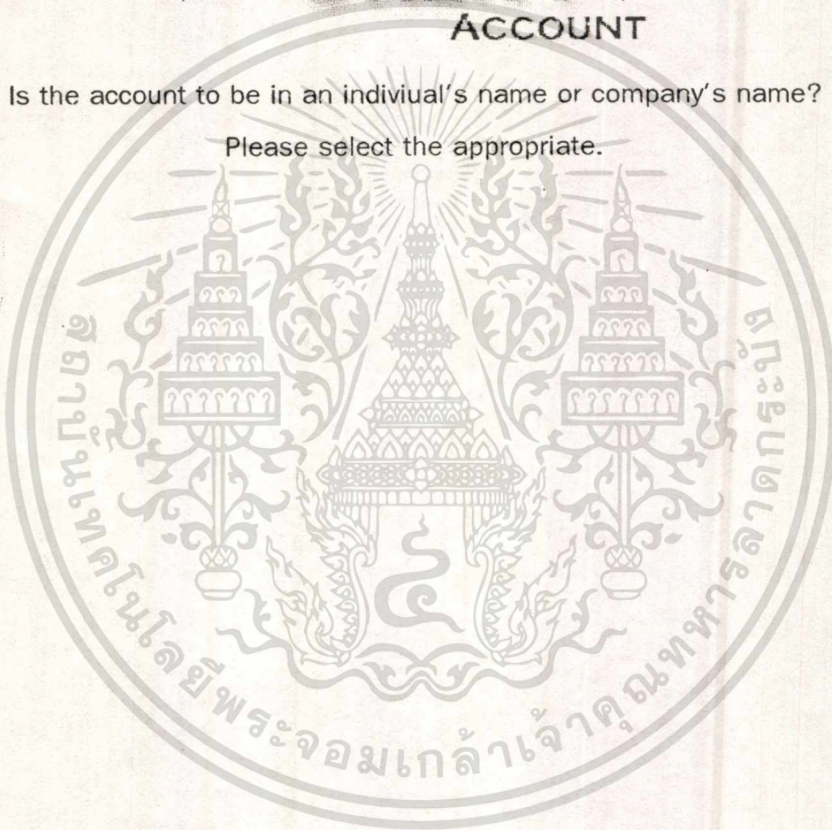
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



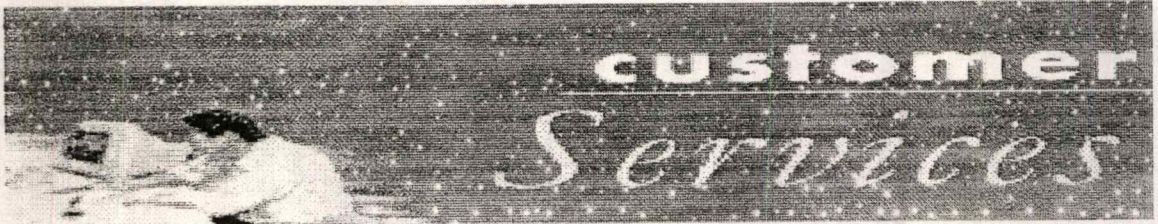
OPENING OF UTILITY ACCOUNT

Is the account to be in an individual's name or company's name?
Please select the appropriate.

- Individual
- Company



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



OPENING OF UTILITY ACCOUNT

Type of permits

Domestic Non-Domestic

Supplies Required

Electricity Consultant Other

Name of Customer:

NRIC / Passport No

Address of Premises for
which supplies are required

Mailing Address (if
different from the above)

Contact Number

 (H) (O/Pg)

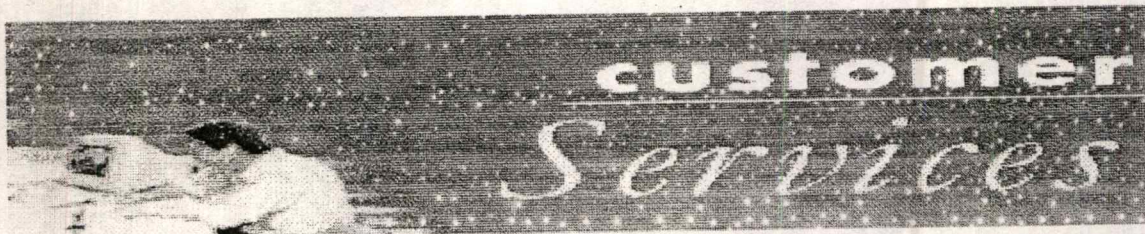
Email Address

Metropolitan Electricity Authority will be sending you the processed utility agreement for your signature and inform you of the turn-on date/time.

[Submit Now](#)

[Clear Form](#)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



OPENING OF UTILITY ACCOUNT

Type of permits Domestic Non-Domestic

Supplies Required Electricity Consultant Other

Name of Customer:

Co. Registration No.

Co. Registration Date

Address of Premises for which supplies are required

Mailing Address (if different from the above)

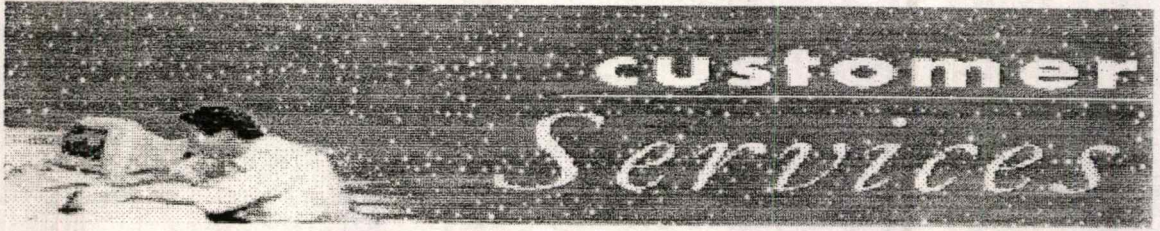
Contact Number (H) (O/Pg)

Email Address

Metropolitan Electricity Authority will be sending you the processed utility agreement for your signature and inform you of the turn-on date/time.

Submit Now	Clear Form
----------------------------	----------------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



READ YOUR OWN METERS

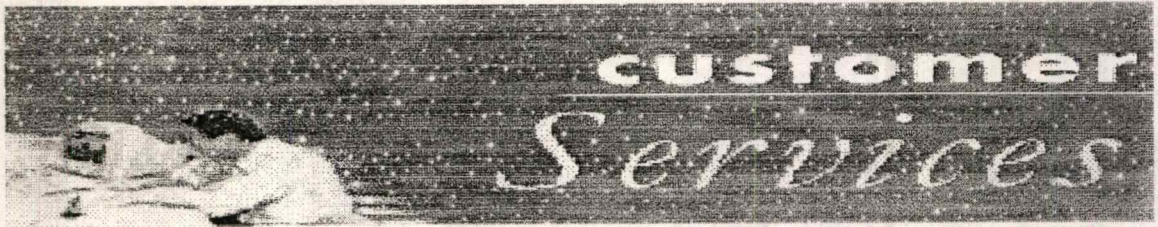
We read your meters once in every months and previous months. If any of the electricity meters is inside your premises, we invite you to read your own meters if you are not in during our meter reader's visit. We can then bill you based on your readings.

HOW?

It's simple! Just read your meters on the scheduled meter reading dates. Fill in the [online form](#) and submit. Please call us at Tel : 254-9550, during office hours, to check on the scheduled meter reading dates in your area.

If your form does not reach us in time, you will be billed the estimated consumption.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Estimated Consumption Of Home Appliances

- Try our online consumption calculator.
- Cooling Appliances
- Audio Visual Equipment
- Other Home Appliances
- Lighting



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NOTE : The list of appliances included here are non-exhaustive.

LIGHTING APPLIANCES

Appliances

Number of
Appliance

No. of hours
used per day

COOLING APPLIANCES

Appliances

Number of
Appliance

No. of hours
used per day

AUDIO VISUAL APPLIANCES

Appliances

Number of
Appliance

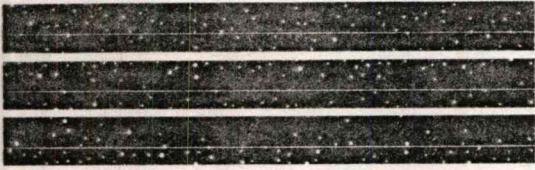
No. of hours
used per day

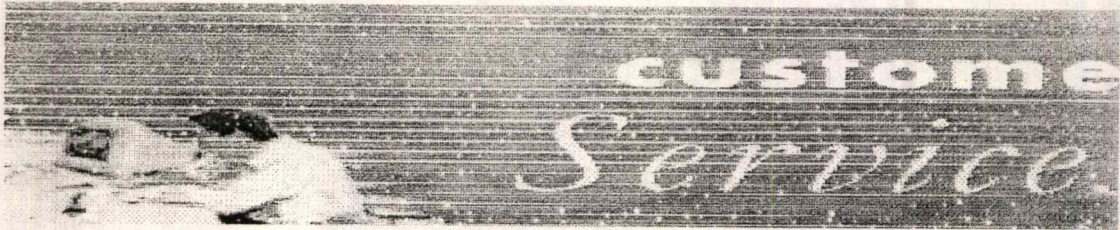
OTHER HOME APPLIANCES

Appliances

Number of
Appliance

No. of hours
used per day





Feedback and Enquiry

We welcome your feedback and would be pleased to answer your queries. Simply call us or drop us a note. You may wish to use our [online feedback / enquiry form](#).

Our contact:

For issues related to
The holding company:



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CUSTOMER FEEDBACK AND ENQUIRY

Subject:

Type: Feedback Enquiry

Please furnish details below:

Large empty text area for providing details, overlaid with a large circular watermark of the Thai national emblem.

Please kindly give us your name, address and contact number so that we can get in touch with you if necessary.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Name:	<input type="radio"/> Mr <input type="radio"/> Miss <input type="radio"/> Mrs <input type="radio"/> Mdm <input type="radio"/> Dr <input type="radio"/> Prof		
	<input type="text"/>		
Contact Information:			
Home:	<input type="text"/>		
Office:	<input type="text"/>		
Email:	<input type="text"/>		
Fax:	<input type="text"/>		
Address:	Country:	<input type="text"/>	Postal Code: <input type="text"/>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Customer Hotlines.

Metropolitan Electricity Authority maintains offices around Bangkok and surrounding. Use this directory to locate one near you.

- Bangkok
- Nonthaburi
- Samutprakan

Bangkok

- MEA Head Office
- Wat Liab District
- Samsen District
- Thon Buri District
- Rat Burana District
- Klong Toei District
- Yan Nawa District
- Bang Khunthian District
- Bang Kapi District
- Min Buri District
- Samut Prakarn District
- Bang Plee District
- Nonthaburi
- Bang Yai District
- Bang Khen District



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SERVICE STATIONS

- Dao Kanong Service Station
- Pra Pradaeng Service Station
- Nong Khaem Service Station
- Ploenchit Service Station
- Lard Prao Service Station
- Sum Rong Service Station
- Lard Kra Bang Service Station
- Rama Indra Service Station
- Jatu Jakr Service Station

[Back to Top](#)

MEA Head Office

30 Soi Chidlom Rd. Lumpini,
Pathumwan District Bangkok Metropolis 10330

Directions:

Telephone: (066) 254-9550,251-9586

FAX: (066) 253-7210

E-mail: saowapa@measac.go.th

URL: <http://www.measac.com>

[Back to Top](#)

Nonthaburi

[Back to Top](#)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

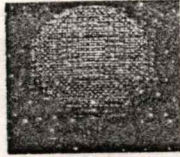
Samutprakarn

[Back to Top](#)

Last updated: 29/10/1997



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



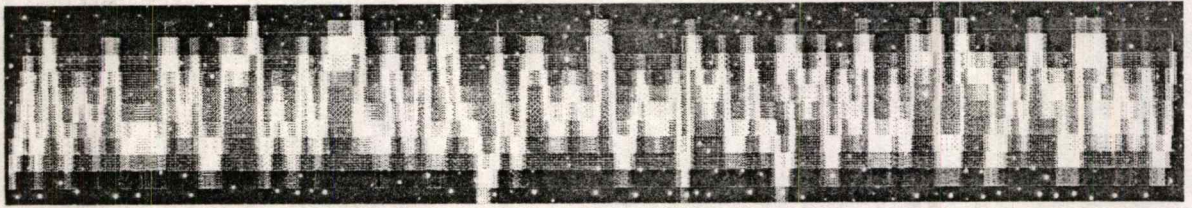
Electricity Bill Payment Through Internet.

This Standing Order is for payment of one bill only.

Bank Account No : - -

Meter No :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Application Forms

At Metropolitan Electricity Authority, we strive to serve you better. To save time and avoid queuing, select the form(s) appropriate for the service you require. Some forms can be submitted on-line too ! Please read the instructions below:

Forms that can be submitted on-line :

- [Opening of Utility Account](#)
- [Read Your Own Meter](#)
- [Estimation Bill](#)
- [Job Application](#)
- [Customer Feedback / Enquiry](#)
- [Payment Electricity Application Form](#)

Forms that are to be printed & returned by post:

- [Request for Substation Maps](#)
Procedures for Obtaining Electricity Substation Maps
- [Pre-application Consultation for Electricity Supply*](#)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Application for Electricity Supply Service (Page 1) *
- Application for Electricity Supply Service (Page 2) *
- Certificate of Fitness for Turn-on *
- Application for Sample Unit Inspection / Declaration of Fitness*
- Certificate of Fitness of Residential Unit *
- Application for Shut-down / Re-energisation
- Procedures and Service Charge for Request for Shutdown of Electricity Supply

* These forms are to be filled in by the Licensed Electrical Worker (LEW)

Instructions for Printing

1. Locate the desired form.
2. The forms will appear in your web browser in a new page.
3. Select the print command in your browser.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน นางสาวเสาวภาคี สาริกบุตร
เกิดเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2511
การศึกษา -มัธยมปลาย จาก โรงเรียนสายน้ำผึ้ง
-ปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต (ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษ)
จาก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
-ปริญญาโท วารสารศาสตรมหาบัณฑิต
(นโยบายและการวางแผนสื่อสารมวลชน) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
การทำงาน ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ การไฟฟ้านครหลวง
ตำแหน่ง เลขานุการผู้อำนวยการฝ่ายประชาสัมพันธ์และเผยแพร่
กองวิจัยและพัฒนา ฝ่ายอำนวยการ การไฟฟ้านครหลวง
ตำแหน่ง เลขานุการทำหน้าที่วิจัยด้านสังคมศาสตร์