

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

COMPUTER CENTER KING MONGKUT ' S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THONBURI  
RATCHABURI CAMPUS



นาย ปริญา อินสมเชื้อ

ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

๒๖

สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

๒/458๘

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

2546

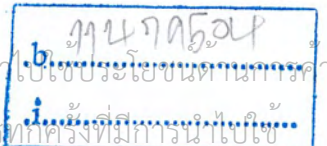
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....

ปีการศึกษา 2546

เลขทะเบียน 55823

วันเดือนปี 26 พ.ศ. 2548



ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอก  
มหาวิทยาลัยฯ หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาานิพนธ์ : ศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี  
 วิทยาเขตราชบุรี  
 COMPUTER CENTER KING MONGKUT ' S UNIVERSITY  
 OF TECHNOLOGY THONBURI RATCHABURI CAMPUS

ชื่อนักศึกษา : นาย ปริญญา อินสมเชื้อ รหัส 45035063

สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

ภาควิชา : วิศวกรรมศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ พัสตราภรณ์ มีศิริ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจปริญญาานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2546

.....คุณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม  
 (รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล)

.....ประธานกรรมการ  
 (อาจารย์ พัสตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการ  
 (อาจารย์ สมสิทธิ์ หวังเจริญ)

.....กรรมการ  
 (ผศ.สมพล ดำรงเสถียร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ

(ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ

(ผศ.สุทัศน์ จุฬามานี)

.....กรรมการ

(อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ทศพร โสตาบวรล)

.....กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ ชูเกียรติ แซ่ตั้ง)

.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(อาจารย์ ชาติไท จันเสน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาานิพนธ์ : ศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี  
วิทยาเขตราชบุรี  
COMPUTER CENTER KING MONGKUT ' S UNIVERSITY  
OF TECHNOLOGY THONBURI RATCHABURI CAMPUS

ชื่อนักศึกษา : นาย ปริญญา อินสมเ็อรหัส 45035063

สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

ภาควิชา : วิศวกรรมสถาปัตยกรรม

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ พัชรภรณ์ มีศิริ

#### บทคัดย่อ

โครงการอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี เป็นโครงการที่จัดให้มีการค้นคว้า และวิจัยความรู้ที่เกี่ยวกับการศึกษาในรูปแบบต่างๆ โดยวัตถุประสงค์หลักคือ เป็นศูนย์การการสื่อสารและวิจัยโดยตอบสนองกับนโยบายของรัฐบาล ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 จึงได้ดำเนินนโยบายโดยยึดแนวทางการพัฒนาศักยภาพคนด้านการพัฒนาของภูมิภาคและชนบทของประเทศ ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ซึ่งได้ขัญเชิญแนวปรัชญาในการพัฒนา "เศรษฐกิจพอเพียง" ตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศ เพื่อให้เกิด "การพัฒนาที่ยั่งยืนและความอยู่ดีมีสุขของคนไทย" โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาแบบองค์รวม ที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีดุลยภาพทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประชาชนสามารถพึ่งพาตนเองได้และเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนาโดยยึดคนเป็นศูนย์กลาง

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการเพื่อให้สอดคล้องกับ เครือข่ายการเรียนการสอนกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางมด และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางขุนเทียน ดังนั้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี จึงจำเป็นต้องมีอาคารสถานที่ ซึ่งจะต้องใช้เป็นศูนย์กลางในการบริการด้านคอมพิวเตอร์และเป็นศูนย์กลางในการประสานงานในด้านให้บริการ ด้านระบบสารสนเทศเพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาทางภาคตะวันตกไปสู่ระดับประเทศ และนานาชาติเพื่อพัฒนาให้เป็นมหาวิทยาลัยการศึกษาที่มีมาตรฐานสากลทั้งด้านวิชาการ ด้านการบริการจัดการด้านงานบุคคล อีกทั้งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันการศึกษา ที่จะต้องผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพสำหรับรองรับอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้น ในเขตโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันตก (Western Seaboard) ตลอดจนเสริมสร้างความสามารถของมหาวิทยาลัยให้แข่งขันได้ในโลก มหาวิทยาลัยได้ทำความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยการศึกษาชั้นนำในต่างประเทศ คือ Massachusetts Institute of Technology (MIT) ให้มา ร่วมสร้าง มจร. วิทยาเขตราชบุรี ให้เป็น "มหาวิทยาลัยวิจัย" และเป็น "สวนการศึกษา, สวนอุตสาหกรรมแห่งภาคตะวันตก" ของประเทศ

โครงการอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี โดยจัดตั้งขึ้นที่บริเวณที่ดินสาธารณะประโยชน์ในลำดับที่ 25 ติดทางหลวงแผ่นดินเลขที่ 3087 หมู่ที่ 1 บ้านรางอว ต. รางบัว อ.จอมบึง จ.ราชบุรี พื้นที่รวมประมาณ 1,300 ไร่ ลักษณะโครงการเป็นอาคารพิพิธภัณฑสถานเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้า มีหน่วยงานรับผิดชอบคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีโดยองค์ประกอบของโครงการที่มีคือ ส่วนบริหาร , ส่วนเผยแพร่วิชาการ , ส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม , ส่วนบริการข้อมูล , ส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ , ส่วนบริการการศึกษา , ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ , ส่วนบริการ โดยมีพื้นที่ทั้งโครงการ 10,902 ตารางเมตร

ในการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนที่ลักษณะอาคารทางการศึกษาและสวนของการวิจัย โดยเริ่มจากการศึกษานโยบายเศรษฐกิจ สังคม และกายภาพอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศ วิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ กำหนดพื้นที่ใช้สอย วิเคราะห์ที่ตั้ง วิเคราะห์งานระบบเทคนิคต่างๆ จนถึงด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรม แนวความคิดในการออกแบบ โดยการจากผังแม่บทของโครงการ การจัดวางตำแหน่งอาคารควรให้ความสำคัญกับภูมิสภาพ เพื่อให้อาคารมีการประหยัดพลังงานและใช้พลังงานธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านความสบายและความสวยงาม ข้อควรพิจารณาในการจัดวางอาคารให้เหมาะสมสอดคล้องกับภูมิสภาพ

รูปแบบอาคารภายในโครงการแนวความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร ได้พิจารณาถึงสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี การออกแบบศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องมีความสัมพันธ์กับอาคารข้างเคียง รูปแบบของอาคารจะต้องสื่อถึงกิจกรรมภายในของอาคาร เป็นแนวทางในการออกแบบจะต้องดูทันสมัย เปรียบเสมือนเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อให้บุคคลภายนอกมองแล้วรู้สึกถึงหน้าที่ การใช้พื้นที่ภายในได้ และได้พิจารณาจากแนวความคิดเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

หากปริญญาานิพนธ์หมายถึงผลสรุป ของการเรียนวิชาสถาปัตยกรรม ผลสรุปของวิชา ความรู้ ต่างๆที่ข้าพเจ้าได้ร่ำเรียนมาเป็นเวลาทั้งหมด 7 ปี 7 ไตรมาส โรงเรียนสถาปัตยกรรม สิ่งหนึ่ง ที่ข้าพเจ้าประทับใจเป็นที่สุด คือ คำว่า “ครู”

ชีวิตในลาดกระบัง ข้าพเจ้าเรียนวิชาต่างๆในการเป็นผู้สอนที่ดี วิชาที่เกี่ยวกับการ ถ่ายทอด หลักในการประเมินผล และการทำข้อสอบ ซึ่งข้าพเจ้าคิดว่า ข้าพเจ้าทำได้ไม่ยากนัก แต่ สิ่งที่ยากกว่านั้นที่นอกเหนือจากการสอน ก็คือ การเป็น “ครู” สำหรับข้าพเจ้าแล้ว อาชีพครู เป็น อาชีพที่ยิ่งใหญ่เหลือเกินที่ข้าพเจ้ารู้สึกเช่นนั้น ก็เพราะข้าพเจ้าได้เห็นและได้รับการถ่ายทอดจาก ครู เป็นตัวอย่างที่ดีอยู่เสมอ

### ขอขอบคุณ

- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่เอื้อเฟื้อหัวข้อปริญญาานิพนธ์
  - อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ อาจารย์ พัทธราภรณ์ มีศิริ ที่คอยชี้แนะติติง ข้อผิดพลาดในการทำปริญญาานิพนธ์เป็นอย่างดี และอาจารย์ ชาตีไทย จันเสน , อาจารย์ชูเกียรติ แซ่ตั้ง ที่คอยให้คำปรึกษาด้านการออกแบบโครงการ
  - คุณพ่อ คุณแม่ ตระกูลอินสมเชื้อ ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจให้ ทั้งด้านการเงินที่ คอยสนับสนุนมาโดยตลอด
  - พี่ๆและเพื่อนๆน้องๆทุกคนที่คอยเป็นแรงกายและแรงใจในการทำงานในครั้งนี้
- โดยเฉพาะ นาย กิตติพงษ์ ศรีนำทา เพื่อนที่แสนดีที่ช่วยทำงานจนถึงหยดสุดท้าย การทำปริญญาานิพนธ์ครั้งนี้ถือเป็นงานชิ้นสุดท้ายของชีวิตนักศึกษาความสำเร็จ

ทั้งหมด ย่อมเป็นผลจากการอบรม และกรถ่ายทอดความรู้จากครูทั้งสิ้น ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ครูของข้าพเจ้าทุกท่าน ที่ร่ำสอนวิชาความรู้ต่างๆ โดยไม่หวังสิ่งใดๆตอบแทน ด้วยใจที่เป็น “ครู ช่าง”อย่างแท้จริง

.....  
นาย ปริญญา อินสมเชื้อ

ผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภูมิ	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฎ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอปริญญาโท	3
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	3
1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา	4
1.5 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท	4
1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ	4
1.7 วิธีดำเนินการปริญญาโท	5
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
1.9 คำอภิธานศัพท์	11
<b>บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ</b>	
2.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย	12
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการลงทุน	16
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	20
2.3.1 กลุ่มผู้ใช้และประชากรเป้าหมาย	20
2.3.2 ด้านสังคม วัฒนธรรม เอกลักษณะท้องถิ่นจังหวัดราชบุรี	20
2.3.3 ด้านรายได้ของประชากรภายในจังหวัดราชบุรี	23
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	24
2.4.1 ลักษณะทางกายภาพโดยทั่วไปของจังหวัดราชบุรี	24
2.4.2 ลักษณะการใช้ที่ดินปัจจุบันของอำเภอจอมบึง	28
2.4.3 การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	36
3.1.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	36
3.1.2 สรุปการวิเคราะห์และเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง	49
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	50
3.2.1 การวิเคราะห์โครงสร้างการบริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	50
3.2.2 การวิเคราะห์โครงสร้างการบริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีวิทยาเขตราชบุรี	51
3.2.3 การวิเคราะห์โครงสร้างการบริหารศูนย์คอมพิวเตอร์	52
3.2.4 การศึกษาวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	53
3.2.5 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	55
3.2.6 การศึกษาและวิเคราะห์จำนวนบุคลากรและเจ้าหน้าที่ของโครงการ	60
3.2.7 การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	64
3.2.8 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	69
3.2.9 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ	76
3.2.10 การวิเคราะห์ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	85
3.3 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	94
3.3.1 การวิเคราะห์กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	94
3.3.2 การวิเคราะห์ผังแม่บทโครงการ	95
3.3.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	97
- ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	97
- ลักษณะภูมิประเทศ	97
- ลักษณะภูมิอากาศ	97
- ผลกระทบสภาพแวดล้อมข้างเคียง	97
- การเข้าถึงโครงการ	98
- ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	101
- สรุปการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ	103

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	107
3.4.1ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง	107
3.4.2ระบบปรับอากาศ	108
3.4.3ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง	112
3.4.4ระบบไฟฟ้าสำรองภายในอาคาร	115
3.4.5ระบบLan	118
3.4.6ระบบขนส่งแนวตั้ง (ลิฟท์)	121
3.4.7ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ	122
3.4.8ระบบป้องกันอัคคีภัย	124
3.4.9ระบบป้องกันฟ้าผ่า	125
3.4.10ระบบสุขาภิบาลและกำจัดน้ำเสีย	126
3.4.11ระบบรักษาความปลอดภัย	128
3.4.12ระบบกำจัดขยะ	128
3.4.13สรุปการใช้งานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	130
<b>บทที่ 4 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม</b>	135
4.1แนวความคิดในการออกแบบ	135
4.2ภาพถ่ายผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง	143
<b>บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ</b>	163
5.1บทสรุป	163
5.2ข้อเสนอแนะ	165
<b>บรรณานุกรม</b>	166
<b>ภาคผนวก</b>	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 2.1	แสดงประมาณการผู้จบการศึกษาในชั้น ม.6 และ ปวช.3 ในจังหวัดราชบุรี	15
ตารางที่ 2.2	การก่อสร้างอาคารในระยะที่ 1 ของผังแม่บทมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี	18
ตารางที่ 2.3	แสดงการแบ่งการปกครองและการบริหารในจังหวัดราชบุรี	21
ตารางที่ 2.4	แสดงการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี	31
ตารางที่ 3.1	แสดงเวลาเปิดบริการของสถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	40
ตารางที่ 3.2	แสดงสรุปการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	49
ตารางที่ 3.3	แสดงเป้าหมายการรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี	54
ตารางที่ 3.4	แสดงการปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักงานระหว่างเปิดภาคเรียน จันทร์ – ศุกร์	57
ตารางที่ 3.5	แสดงการปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักงานระหว่างเปิดภาคเรียน วันเสาร์	57
ตารางที่ 3.6	แสดงการปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักงานระหว่างปิดภาคเรียน จันทร์ – ศุกร์	57
ตารางที่ 3.7	แสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	57
ตารางที่ 3.8	แสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดในช่วงเปิดภาคเรียน จันทร์-ศุกร์	58
ตารางที่ 3.9	แสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดในช่วงปิดภาคเรียน จันทร์ - ศุกร์	58
ตารางที่ 3.10	แสดงเวลาเปิดบริการของศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	59
ตารางที่ 3.11	แสดงสรุปช่วงเวลาการใช้อาคารของบุคลากรภายในโครงการ	59
ตารางที่ 3.12	แสดงจำนวนบุคลากรภายในศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี	60
ตารางที่ 3.13	แสดงการกำหนดองค์ประกอบภายในโครงการองค์ประกอบหลัก	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สารบัญตาราง(ต่อ)

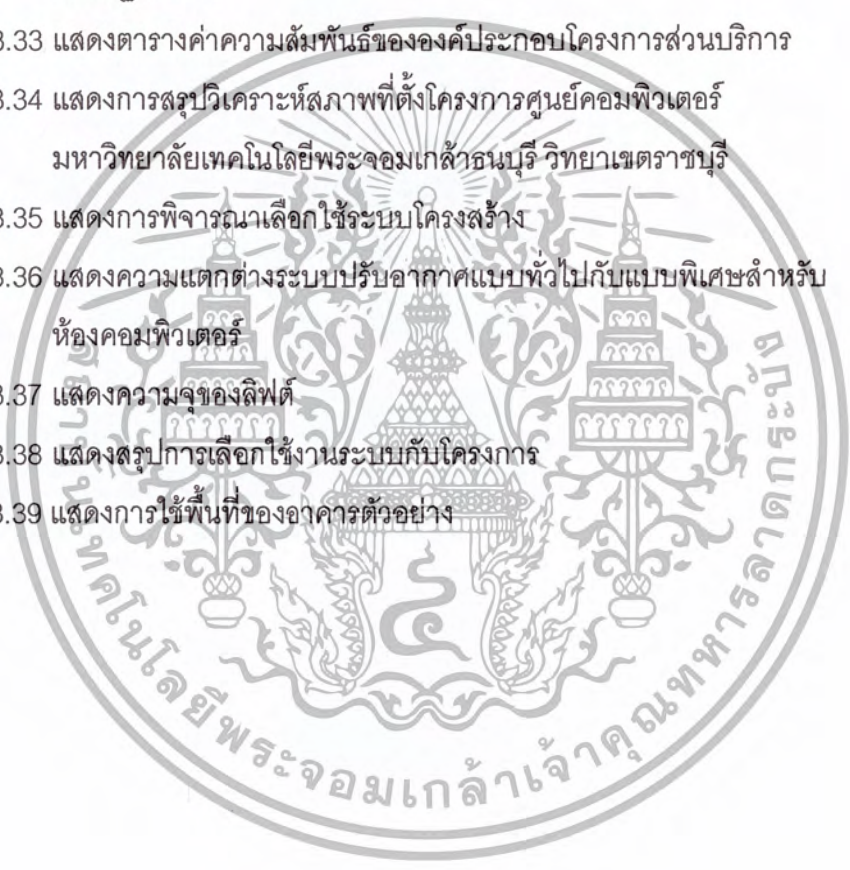
ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 3.14	แสดงอัตราส่วนของสุขภาพต่อจำนวนคนในสำนักงาน	71
ตารางที่ 3.15	แสดงอัตราส่วนของสุขภาพ ชาย-หญิง : จำนวนคนในอาคารสาธารณะ	72
ตารางที่ 3.16	แสดงสรุปความต้องการพื้นที่ห้องน้ำ-ห้องส้วม (ชาย-หญิง)	72
ตารางที่ 3.17	แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ โครงการส่วนบริหาร	76
ตารางที่ 3.18	แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ โครงการส่วนเผยแพร่วิชาการ	77
ตารางที่ 3.19	แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ โครงการส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม	78
ตารางที่ 3.20	แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ โครงการส่วนบริการข้อมูล	79
ตารางที่ 3.21	แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ โครงการส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ	80
ตารางที่ 3.22	แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ โครงการส่วนบริการการศึกษา	81
ตารางที่ 3.23	แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ โครงการส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ	82
ตารางที่ 3.24	แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ โครงการส่วนบริการ	83
ตารางที่ 3.25	แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	85
ตารางที่ 3.26	แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริหาร	86
ตารางที่ 3.27	แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนเผยแพร่วิชาการ	87
ตารางที่ 3.28	แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนส่งเสริม และฝึกอบรม	88
ตารางที่ 3.29	แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการข้อมูล	89
ตารางที่ 3.30	แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนวิเคราะห์ และพัฒนาระบบ	90

#### และพัฒนาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 3.31	91
แสดงตารางค่าความล้มพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการ การศึกษา	
ตารางที่ 3.32	92
แสดงตารางค่าความล้มพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนเทคนิค และปฏิบัติการ	
ตารางที่ 3.33	93
แสดงตารางค่าความล้มพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการ	
ตารางที่ 3.34	103
แสดงการสรุปวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี	
ตารางที่ 3.35	107
แสดงการพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงสร้าง	
ตารางที่ 3.36	110
แสดงความแตกต่างระบบปรับอากาศแบบทั่วไปกับแบบพิเศษสำหรับ ห้องคอมพิวเตอร์	
ตารางที่ 3.37	122
แสดงความจุของลิฟต์	
ตารางที่ 3.38	130
แสดงสรุปการเลือกใช้งานระบบกับโครงการ	
ตารางที่ 3.39	178
แสดงการใช้พื้นที่ของอาคารตัวอย่าง	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
แผนภูมิที่ 2.1	16
แผนภูมิที่ 2.2	18
แผนภูมิที่ 2.3	19
แผนภูมิที่ 2.4	24
แผนภูมิที่ 3.1	50
แผนภูมิที่ 3.2	51
แผนภูมิที่ 3.3	52
แผนภูมิที่ 3.4	85
แผนภูมิที่ 3.5	86
แผนภูมิที่ 3.6	87
แผนภูมิที่ 3.7	88
แผนภูมิที่ 3.8	89
แผนภูมิที่ 3.9	90
แผนภูมิที่ 3.10	91
แผนภูมิที่ 3.11	92
แผนภูมิที่ 3.12	93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปรภาพ

รูปรภาพที่	หน้า
รูปรภาพที่ 2.1 แสดงแผนที่ภาคกลาง	25
รูปรภาพที่ 2.2 แสดงการเดินทางในจังหวัดราชบุรี	27
รูปรภาพที่ 2.3 แสดงลักษณะการใช้ที่ดินในปัจจุบันของจังหวัดราชบุรี	29
รูปรภาพที่ 2.4 แสดงที่ตั้งของอำเภอจอมบึง	29
รูปรภาพที่ 2.5 แสดงสถานที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี	30
รูปรภาพที่ 2.6 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี	30
รูปรภาพที่ 2.7 แสดงสภาพพื้นที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์ ด้านทิศตะวันออก	33
รูปรภาพที่ 2.8 แสดงสภาพพื้นที่ตั้งโครงการคอมพิวเตอร์ ด้านทิศเหนือ	33
รูปรภาพที่ 3.1 แสดงด้านหน้าสถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์	36
รูปรภาพที่ 3.2 แสดงภายในศูนย์สารสนเทศนานาชาติ	36
รูปรภาพที่ 3.3 แสดงอาคารสำนักคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	43
รูปรภาพที่ 3.4 แสดงห้องบริการคอมพิวเตอร์ สำนักคอมพิวเตอร์	43
รูปรภาพที่ 3.5 แสดงผังอาคารสำนักคอมพิวเตอร์ชั้นที่ 1 และ 2	44
รูปรภาพที่ 3.6 แสดงผังอาคารสำนักคอมพิวเตอร์ชั้นที่ 3 และ 4	44
รูปรภาพที่ 3.7 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	47
รูปรภาพที่ 3.8 แสดงการจัดพื้นที่ส่วน ห้องผู้อำนวยการ	69
รูปรภาพที่ 3.9 แสดงการจัดพื้นที่ส่วน ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	69
รูปรภาพที่ 3.10 แสดงการจัดพื้นที่ส่วน บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย	70
รูปรภาพที่ 3.11 แสดงการจัดพื้นที่ส่วนห้องน้ำ - ส้วม	71
รูปรภาพที่ 3.12 แสดงผังแม่บทโครงการ	96
รูปรภาพที่ 3.13 แสดงเส้นทางจากอำเภอจอมบึงสู่ที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์	98

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปภาพที่	หน้า
รูปภาพที่ 3.14 แสดงผังแม่บทมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี	99
รูปภาพที่ 3.15 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	100
รูปภาพที่ 3.16 แสดงเส้นทางการเข้าถึงโครงการ	100
รูปภาพที่ 3.17 แสดงที่ตั้งโครงการด้านทิศเหนือ	102
รูปภาพที่ 3.18 แสดงที่ตั้งโครงการด้านทิศตะวันตก	102
รูปภาพที่ 3.19 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการ	103
รูปภาพที่ 3.20 แสดง Diagram ระบบปรับอากาศ	109
รูปภาพที่ 3.21 แสดง Diagram ระบบปรับอากาศแบบเครื่องชนิดศูนย์รวม	110
รูปภาพที่ 3.22 แสดง Diagram ระบบจ่ายไฟฟ้าในอาคาร	114
รูปภาพที่ 3.23 แสดง Diagram ระบบดับเพลิงโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์	125
รูปภาพที่ 3.24 แสดง Diagram ระบบประปาแบบจ่ายน้ำ	127
รูปภาพที่ 3.25 แสดง Diagram ระบบบำบัดน้ำเสีย	127
รูปภาพที่ 4.1 แสดงผังแม่บทโครงการ	139
รูปภาพที่ 4.2 แสดงแนวความคิดในการจัดวางแนวอาคาร	140
รูปภาพที่ 4.3 แสดงแนวความคิดด้านมุมมองของอาคาร	142
รูปภาพที่ 4.4 แสดง chart introduction	143
รูปภาพที่ 4.5 แสดง chart project proposal	143
รูปภาพที่ 4.6 แสดง chart policy study , social study	144
รูปภาพที่ 4.7 แสดง chart economic study , physical study	144
รูปภาพที่ 4.8 แสดง chart physical study	145
รูปภาพที่ 4.9 แสดง chart case study 1	145
รูปภาพที่ 4.10 แสดง chart case study 2	146
รูปภาพที่ 4.11 แสดง chart organization chart	146
รูปภาพที่ 4.12 แสดง chart user	147

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปภาพ	หน้า
รูปภาพที่ 4.13 แสดง chart user behavior , define element	147
รูปภาพที่ 4.14 แสดง chart area requirment	148
รูปภาพที่ 4.15 แสดง chart interaction chart 1	148
รูปภาพที่ 4.16 แสดง chart interaction chart 2	149
รูปภาพที่ 4.17 แสดง chart interaction chart 3	149
รูปภาพที่ 4.18 แสดง chart site location , site survey , site analysis	150
รูปภาพที่ 4.19 แสดง chart site specification , zoning , concept zone	150
รูปภาพที่ 4.20 แสดง chart grouping zoning 1	151
รูปภาพที่ 4.21 แสดง chart grouping zoning 2	151
รูปภาพที่ 4.22 แสดง chart grouping zoning 3	152
รูปภาพที่ 4.23 แสดง chart building system	152
รูปภาพที่ 4.24 แสดง chart concept design	153
รูปภาพที่ 4.25 แสดง chart functional diagram	153
รูปภาพที่ 4.26 แสดง chart circulationt diagram	154
รูปภาพที่ 4.27 แสดง chart three dimention	154
รูปภาพที่ 4.28 chart ground floor plan	155
รูปภาพที่ 4.29 แสดง chart 2 nd floor plan	155
รูปภาพที่ 4.30 แสดง chart 3 rd floor plan	156
รูปภาพที่ 4.31 แสดง chart 4 th floor plan	156
รูปภาพที่ 4.32 แสดง chart roof plan	157
รูปภาพที่ 4.33 แสดง chart section	157
รูปภาพที่ 4.34 แสดง chart elevation 1	158
รูปภาพที่ 4.35 แสดง chart elevation 2	158
รูปภาพที่ 4.36 แสดง chart interior perspective	159
รูปภาพที่ 4.37 แสดง chart exterior perspective	159
รูปภาพที่ 4.38 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 1	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปภาพที่	หน้า
รูปภาพที่ 4.39 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 2	160
รูปภาพที่ 4.40 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 3	161
รูปภาพที่ 4.41 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 4	161
รูปภาพที่ 4.42 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 5	162
รูปภาพที่ 4.43 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 6	162



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สืบเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-3 มีการเจริญเติบโตทางด้านอุตสาหกรรมมาก ซึ่งทำให้ภายในเมืองหลวง มีการอพยพประชากรเข้ามาในเมืองอย่างมาก เนื่องจากอุตสาหกรรมในเมืองมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว เมื่อพื้นที่ภายในเมืองแน่นไปด้วยผู้คนทีอพยพเข้ามาทำงาน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4-6 จึงตอบสนองการพัฒนาประเทศด้วยการกระจายความเจริญจากเมืองหลักไปสู่เมืองรอง เพื่อเป็นการกระจายรายได้ไปสู่ภูมิภาค เมื่อเศรษฐกิจของประเทศมีความก้าวหน้าแล้ว แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 จึงมุ่งเน้นในการผลิตและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านการศึกษา จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นแผนพัฒนาชาติที่มุ่งเน้นให้คนไทยมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8<sup>1</sup> (พ.ศ.2540-2544) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรบุคคลเป็นหลัก ให้มีศักยภาพมีความรู้ความสามารถด้วยเหตุนี้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8<sup>1</sup> (พ.ศ.2540-2544) จึงได้ดำเนินนโยบายโดยยึดแนวทางการพัฒนาศักยภาพคนด้านการพัฒนาของภูมิภาคและชนบทของประเทศปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9<sup>1</sup> (พ.ศ.2545-2549)ซึ่งได้บัญญัติแนวปรัชญาในการพัฒนา“เศรษฐกิจพอเพียง”ตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศ เพื่อให้เกิด “การพัฒนาที่ยั่งยืนและความอยู่ดีมีสุขของคนไทย”โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาแบบองค์รวมที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีดุลยภาพทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประชาชนสามารถพึ่งพาตนเองได้และเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนาโดยยึดคนเป็นศูนย์กลางจากการดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2540 และปี พ.ศ. 2544 ผลเป็นดังนี้ ฐานะทางเศรษฐกิจและรายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้น จาก 3,400,000 ล้านบาท เป็น 3,700,000 ล้านบาท รายได้เฉลี่ยต่อคนเพิ่มจาก 76,847 บาทเป็น78,591บาทงบประมาณของกระทรวงศึกษาธิการได้ใช้งบประมาณการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชนบุรี ปี พ.ศ. 2540 อยู่ที่ 76.53 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2541 อยู่ที่ 780.10 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2542 อยู่ที่ 1330.58 ล้านบาท ปีพ.ศ. 2543 อยู่ที่ 1658.17 ล้านบาท ปีพ.ศ. 2544 อยู่ที่ 1658.17 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2545 อยู่ที่ 1783.54 ล้านบาท ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ. 2546 อยู่ที่ 1468.07 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2547 อยู่ที่ 1288.43 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2548 อยู่ที่ 1144.33 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2549 อยู่ที่ 1256.68 ล้านบาท รวมงบประมาณที่ให้กับทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีวิทยาเขตราชบุรีอยู่ที่ 12670.72 ล้านบาท ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีวิทยาเขตราชบุรีมีงบประมาณในการจัดตั้งอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีวิทยาเขตราชบุรี จำนวนทั้งสิ้น 195 ล้านบาท

เนื่องจากนักเรียนนักศึกษาที่จะมีเพิ่มมากขึ้นในอนาคตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แต่อาคารเรียนมีจำนวนเท่าเดิม และเนื้อที่ในการสร้างอาคารเรียนบริเวณเดิมนั้นมีจำนวนจำกัดจึงได้มีการได้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเพื่อแสวงหาและพัฒนาที่ดินใหม่ขึ้นเพื่อรองรับการเรียนการสอนที่จะมีการขยายตัวให้มีจำนวนพอเพียง

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตั้งอยู่บนเนื้อที่ประมาณ 110 ไร่ ที่เขตราษฎร์บูรณะ และกำลังขยายงานไปที่เขตบางขุนเทียน เนื้อที่ประมาณ 200 ไร่ ก่อนการได้ใช้ที่ดินที่เขตบางขุนเทียน มหาวิทยาลัยฯ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อแสวงหาและพัฒนาที่ดินใหม่ขึ้น คณะกรรมการชุดนี้ได้ดำเนินการตลอดมาเป็นเวลา 5 ปี คณะกรรมการพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีความเห็นว่าในระยะยาวมหาวิทยาลัยฯ ควรจะหาที่ดินในต่างจังหวัดประมาณ 1,500 ไร่ เพื่อพัฒนาเป็นวิทยาเขตที่มีลักษณะเป็นเมือง มหาวิทยาลัยจึงได้พิจารณาที่ดินใน จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัด พระนครศรีอยุธยา จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดราชบุรี ในที่สุดเห็นว่าจังหวัดราชบุรีมีความเหมาะสมที่สุด เพราะที่ร่มรื่น สงบ สวยงาม เหมาะจะเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยนอกจากนั้นยังตั้งอยู่ทางด้านใต้ของกรุงเทพมหานคร ที่ตั้งปัจจุบันของมหาวิทยาลัยฯ ก็ตั้งอยู่ด้านใต้ของกรุงเทพมหานครเช่นกัน และระยะทางจากราชบุรีถึงที่ตั้งปัจจุบันไม่ไกลนัก การเดินทางไม่ต้องผ่านตัวเมืองของกรุงเทพมหานคร ทำให้สะดวกในการส่งกำลังบำรุง

ปัจจุบันในสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ของสังคมในปัจจุบันนั้นคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะช่วยให้ประเทศชาติก้าวไปข้างหน้าพร้อมกับบุคลากรที่มีคุณภาพดังนั้นผู้ใช้คอมพิวเตอร์จะต้องมีความรู้ความชำนาญดังนั้น การศึกษาในปัจจุบันจึงมุ่งเน้นให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้แก่นักศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญในด้านการศึกษาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมหรือว่าจะเป็น การสืบค้นหาข้อมูลต่างๆก็สามารถทำได้ง่ายขึ้นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี วิทยา เขตราชบุรี ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการศึกษาจึงมีโครงการก่อสร้างอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีวิทยาเขตราชบุรี จังหวัดราชบุรี ได้มีแผนงานที่จะทำ การก่อสร้าง เพื่อให้สอดคล้องกับเครือข่ายการเรียนการสอนกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม ก่อเกล้าธนบุรี บางมด และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางขุนเทียน ดังนั้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี จึงจำเป็นต้องมีอาคารสถานที่ ซึ่ง จะต้องใช้เป็นศูนย์กลางในการบริการด้านคอมพิวเตอร์และเป็นศูนย์กลางในการประสานงานใน ด้านให้บริการด้านระบบสารสนเทศเพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาทางภาคตะวันตกไปสู่ ระดับประเทศ และนานาชาติ

## 1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานี้

1. เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลและทบวงมหาวิทยาลัยที่จะให้มหาวิทยาลัยใน กรุงเทพมหานครขยายวิทยาเขตไปอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ
2. เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างเอกชน กับสถานศึกษาในการพัฒนาเทคโนโลยี แล้วนำไปสู่การใช้งานในเชิงพาณิชย์ และการสร้างธุรกิจอุตสาหกรรมที่มีผลดีต่อ เศรษฐกิจและรักษาสสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อกระจายโอกาสทางการศึกษา ระดับอุดมศึกษาสู่ท้องถิ่น
4. เพื่อให้บริการทางด้านวิชาการด้านคอมพิวเตอร์แก่หน่วยงานต่างๆภายในชุมชนทั้ง ภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะในภูมิภาคตะวันตกและบริเวณใกล้เคียง

## 1.3 ความเป็นมาของปัญหา

1. การวางแผนการดำเนินงานต้องดำเนินในระยะยาวเนื่องจากงบประมาณของ มหาวิทยาลัยมีจำนวนจำกัด
2. สภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาของประเทศทำให้มีการทบทวนการ ทำงานมากขึ้น
3. การศึกษาระดับปริญญาตรียังไม่กระจายสู่ท้องถิ่นอย่างเพียงพอ
4. สภาพที่ดินของมหาวิทยาลัยในปัจจุบันนั้นมีพื้นที่จำกัดไม่เพียงพอที่จะรองรับ นักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา

1. ดำเนินตามแผนงานของมหาวิทยาลัยตามงบประมาณที่ได้รับ
2. เปิดโอกาสให้เอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาสถานศึกษา เพื่อจัดหาแหล่งเงินทุนอื่นมาช่วยอีกทางหนึ่ง
3. เปิดโอกาสทางการศึกษา โดยการก่อตั้งสาขาของสถานศึกษา ของมหาวิทยาลัยให้เกิดขึ้นในส่วนภูมิภาคเพิ่มขึ้น
4. ดำเนินการแสวงหาและพัฒนาที่ดินที่มีความเหมาะสมในการก่อตั้งมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีสร้างระบบเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการพัฒนาการศึกษาทั้งภายในมหาวิทยาลัย ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้มีความเท่าเทียมกันและรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

#### 1.5 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท

เพื่อการออกแบบรายละเอียดการก่อสร้างอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี ซึ่งจะต้องดำเนินการออกแบบรายละเอียด ดังนี้

- การออกแบบก่อสร้างอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี
- ออกแบบก่อสร้าง ศึกษาลิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมถนนทางเข้า – ออกสำหรับกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น
- ออกแบบรายละเอียดลิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

#### 1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อตอบสนองนโยบายของมหาวิทยาลัยเพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นบุคลากรในการพัฒนาประเทศต่อไป
2. เพื่อเป็นแหล่งค้นคว้าและให้บริการด้านอินเทอร์เน็ตกับชุมชนและบุคคลที่สนใจศึกษาข้อมูลที่รวดเร็วและทันสมัยโดยใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์เป็นส่วนสนับสนุนในการค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของปัจจัยพื้นฐานในสังคมให้ดีขึ้นควบคู่กับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของคนในสังคม
4. เพิ่มประสิทธิภาพของปัจจัยพื้นฐานในสังคมให้ดีขึ้นควบคู่กับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของคนในสังคม
5. เพื่อเป็นแหล่งประชาสัมพันธ์ ข่าวสารความเคลื่อนไหวในวงการคอมพิวเตอร์ ทั้งในและต่างประเทศ

### 1.7 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์

เริ่มตั้งแต่การเสนอหัวข้อเรื่อง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์สรุปผลการนำเสนอเพื่อกำหนดรูปแบบแนวและแนวทางที่เหมาะสม แนวความคิดในการออกแบบโดยอาศัยกระบวนการวางแผน โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

#### 1.7.1. การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

จากการสังเกตการณ์สอบถามจากผู้ที่เกี่ยวข้องจากหนังสือวิชาการ แผนที่ภาพถ่าย โดยจำแนกข้อมูลออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

##### 1. ด้านนโยบาย

- นโยบายแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549)
- นโยบายแผนพัฒนาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี ระยะยาว (พ.ศ.2533-2551)

##### 2. ด้านสังคม

- นโยบายที่เกี่ยวข้อง
- ความต้องการของนักศึกษาและประชาชนที่มีต่อโครงการ
- การให้บริการแก่สังคม
- รูปแบบงานสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบโครงการ
- ผู้ใช้อาคาร

##### 3. ทางด้านการศึกษา

- ศึกษายุทธศาสตร์ของผู้ใช้ภายในอาคาร
- หลักสูตรการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย
- มาตรฐานการออกแบบอาคาร
- ศึกษาการดำเนินการในโครงการ

##### 4. ทางด้านกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สถานที่ตั้งโครงการ
- ผังแม่บท
- สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ
- เทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- สภาพภูมิอากาศ
- ระบบการสัญจร
- การคมนาคม ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

### 1.7.2. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางกายภาพ ทางสังคม ทางด้านการศึกษา

1. นำข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อหาขนาดและความต้องการของโครงการ
2. ทำการวิเคราะห์จากกฎระเบียบ เกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
3. นำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์จากอาคารตัวอย่างที่มีอยู่ในปัจจุบัน

### 1.7.3 การสังเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการแยกข้อมูลแล้วจึงนำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วนั้น มารวบรวม เพื่อทำการประเมินผลแนวความคิดในการออกแบบ โดยอาศัยผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดกิจกรรมภายในโครงการแต่ละประเภท เพื่อทราบถึงองค์ประกอบของโครงการ
2. กำหนดรูปแบบทางกายภาพของโครงการ

### 1.7.4 ขั้นตอนเสนอแนะและการออกแบบ

#### 1.7.4.1 สร้างแนวความคิดในการออกแบบ

ขอบเขตของการศึกษาแนวทางในการออกแบบการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำเสนอแนวทางในการออกแบบ ซึ่งมีขอบเขตการออกแบบในโครงการ ประกอบด้วย ส่วนต่างๆ ดังนี้

#### 1. ส่วนบริหาร

##### 1.1 ห้องผู้อำนวยการศูนย์

##### 1.2 ห้องรองผู้อำนวยการศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3 เลขานุการ
- 1.4 ห้องประชุม
- 1.5 ห้องรับแขก
- 1.6 ฝ่ายธุรการ
- 1.7 ฝ่ายทะเบียน
- 1.8 เจ้าหน้าที่การเงิน
- 1.9 เจ้าหน้าที่งานพัสดุ
- 1.10 เจ้าหน้าที่บัญชี
- 1.11 เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- 1.12 ห้องเก็บเอกสาร
- 1.13 ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- 1.14 ห้องน้ำชาย - หญิง
- 1.15 โถงพักคอย

## 2. ส่วนเผยแพร่วิชาการ

- 2.1 ห้องหัวหน้างานวิจัยและบริการทางวิชาการ
- 2.2 ห้องผู้ช่วยหัวหน้างานวิจัยและบริการทางวิชาการ
- 2.3 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
  - ส่วนทำงานนักวิจัย (ฮาร์ดแวร์และระบบ)
  - ส่วนทำงานนักวิจัย (ซอฟต์แวร์และเครือข่าย)
  - เจ้าหน้าที่ติดตามและประเมินผล

- 2.4 ห้องนักวิชาการ
- 2.5 ห้องเก็บเอกสาร
- 2.6 ห้องรับรอง
- 2.7 ห้องน้ำชาย - หญิง
- 2.8 โถงพักคอย

## 3. ส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม

- 3.1 ห้องหัวหน้าส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม

- 3.2 ห้องผู้ช่วยหัวหน้าส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ส่วนงานเจ้าหน้าที่

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์
- เจ้าหน้าที่จัดการหลักสูตร
- เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม

### 3.4 ห้องฝึกอบรมทั่วไป

### 3.5 ห้องประชุมขนาด 80 คน

### 3.6 ห้องควบคุมระบบ

### 3.7 ห้องพักรับประทานอาหาร

### 3.8 ห้องเจ้าหน้าที่บริการ

### 3.9 ห้องเก็บของ

### 3.10 ห้องน้ำชาย - หญิง

### 3.11 ห้อง a.h.u.

### 3.12 โถงพักคอย

## 4. ส่วนบริการข้อมูล

### 4.1 ห้องหัวหน้างานศูนย์ข้อมูลและเผยแพร่

### 4.2 ห้องผู้ช่วยหัวหน้างานข้อมูลและเผยแพร่

### 4.3 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

### 4.4 ห้องเก็บเอกสาร

### 4.5 ส่วนติดต่อ

### 4.6 ห้องน้ำชาย - หญิง

### 4.7 โถงพักคอย

## 5. ส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ

### 5.1 ห้องหัวหน้าส่วนวิเคราะห์และพัฒนา ( ฮาร์ดแวร์และระบบ )

### 5.2 ห้องหัวหน้าส่วนวิเคราะห์และพัฒนา ( ซอฟต์แวร์และเครือข่าย )

### 5.3 ห้องวิเคราะห์และออกแบบ

### 5.4 ฝ่ายออกแบบ และติดตั้งระบบ

### 5.5 ฝ่ายออกแบบจัดทำ webpage

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.6 ส่วนพัฒนาโปรแกรม
- 5.7 ส่วนบำรุงรักษาระบบ
- 5.8 ห้องคอมพิวเตอร์
- 5.9 ห้องประชุมส่วน
- 5.10 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- 5.11 ห้องเก็บอุปกรณ์
- 5.12 ห้องพักเจ้าหน้าที่
- 5.13 ห้อง saver
- 5.14 ห้อง a.h.u.
- 5.12 ห้องน้ำชาย - หญิง
- 5.13 โถงพักคอย

## 6. ส่วนบริการการศึกษา

- 6.1 ส่วนห้องสมุด
- 6.2 ส่วนทำงานงานเจ้าหน้าที่
  - ห้องพักเจ้าหน้าที่
  - ห้องน้ำชาย - หญิง
  - ส่วนถ่ายเอกสาร
- 6.6 พื้นที่ COMPUTER ON LINE
- 6.7 ห้อง LECTURE
- 6.8 ส่วน ADMINISTRATION OFFICE
- 6.9 ห้อง COMPUTER - INTERNET
- 6.10 ห้องพักอาจารย์
- 6.11 ห้องเก็บเอกสาร
- 6.12 ห้อง saver
- 6.13 ห้อง a.h.u.
- 6.14 ห้องน้ำชาย - หญิง
- 6.15 โถงพักคอย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ

- 7.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายเทคนิคและปฏิบัติการ
- 7.2 ห้องผู้ช่วยฝ่ายเทคนิคและปฏิบัติการ
- 7.3 ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ
- 7.4 ห้องควบคุม
- 7.5 ห้องระบบเมนเฟรม
- 7.6 ห้องเครื่องปรับอากาศ
- 7.7 ห้องเครื่องไฟฟ้า
- 7.8 ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง
- 7.9 ห้องเครื่องปั้มน้ำ
- 7.10 ห้อง A.H.U.
- 7.11 ห้องซ่อมบำรุงรักษา COMPUTER
- 7.12 ห้องเก็บครุภัณฑ์
- 7.13 ห้องพักเจ้าหน้าที่
- 7.14 ห้องน้ำ
- 7.15 โถงพักคอย

## 8. ส่วนบริการ

- 8.1 ฝ่ายซ่อมบำรุง
  - ห้องหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง
  - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค
- 8.2 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
  - ห้องควบคุมระบบ cctv.
  - ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- 8.3 ฝ่ายรักษาความสะอาด
  - ห้องพักพนักงานทำความสะอาด
- 8.4 ห้องเก็บของ
- 8.5 ห้องพักรับ
- 8.6 ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.7 จอตรงยนต์

8.8 จอตรงบัส

8.9 จอตรงจักรยานยนต์

8.10 จอตรงจักรยาน

## 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษา สู่ภูมิภาค
2. หลังจากทำโครงการเสร็จแล้วสามารถรองรับการขยายตัวทางด้านการศึกษาที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตได้
3. สามารถพัฒนาที่ตั้งโครงการให้เป็นศูนย์กลางทางด้านการศึกษาของภูมิภาค เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้อีกทางหนึ่ง
4. สามารถพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาประเทศได้
5. ทำให้ทราบแนวทาง วิธีการ การกำหนดองค์ประกอบ ในการออกแบบอาคารเพื่อการศึกษา ในรูปแบบและประโยชน์ใช้สอยของอาคาร
6. หลังจากการทำปฏิญานพนธ์แล้ว สามารถนำประโยชน์ต่างๆ ทั้งหมดไปใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้

## 1.9 คำอภิธานศัพท์

ศูนย์	หมายถึง แหล่งที่มา , รวบรวม
คอมพิวเตอร์	หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ
อินเทอร์เน็ต	หมายถึง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์นานาชาติ ที่ใช้กันอยู่ทั่วโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการก่อสร้างอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จังหวัดราชบุรีได้มีแผนงานที่จะทำการก่อสร้าง เพื่อรองรับความต้องการของประเทศที่มีความต้องการบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ทันต่อการพัฒนาประเทศ โดยจะพัฒนาความรู้และพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เพื่อพัฒนาการศึกษาที่มีมาตรฐานสากล ทั้งด้านวิชาการ ด้านการบริหารจัดการด้านงานบุคคล อีกทั้งเป็นสถาบันการศึกษา ที่จะต้องผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพสำหรับรองรับอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้นการศึกษาจึงต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์ ความเป็นไปได้ของโครงการที่จะทำให้เกิดการก่อสร้างและตอบสนองต่อนโยบายระดับต่างๆ

#### 2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย

การที่จะพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถในการที่จะพัฒนาตนเอง พัฒนารอบครัว พัฒนาสังคมและประเทศชาติต่อไปนั้นจะต้องมุ่งเน้นที่การศึกษาเป็นหลักเพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศและนโยบายเพื่อกระจายโอกาสและสร้างความเสมอภาคทางการศึกษาโดยสนับสนุนให้มหาวิทยาลัยขยายการศึกษาออกสู่ภูมิภาค

##### 2.1.1 การศึกษาข้อมูลนโยบายระดับประเทศ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 – 2549)

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่9นั้นมีผลสืบเนื่องมาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ในการมุ่งเน้นที่จะพัฒนามนุษย์เป็นจุดมุ่งหมายหลักในการพัฒนาประเทศยกระดับความเป็นอยู่ของประชากร และให้มีการพัฒนามนุษย์เป็นจุดมุ่งหมายหลักในการพัฒนาประเทศยกระดับความเป็นอยู่ของประชากร ให้มีการพัฒนาที่สมดุลทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมซึ่งมีสาระสำคัญในแผนพัฒนาดังนี้

การที่จะพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ให้มีความรู้ ความสามารถในการที่จะพัฒนาตนเอง พัฒนารอบครัว พัฒนาสังคมและประเทศชาติต่อไปนั้น จะต้องมุ่งเน้นที่การศึกษาเป็นหลัก โดยการกระจายการศึกษาออกสู่ภูมิภาคสร้างความสมดุลในการพัฒนาให้ทั่วถึงกันทั่วประเทศส่งเสริม

การพัฒนาคนให้เป็นจุดศูนย์กลางในการพัฒนาส่งเสริมให้คนมีความรู้ ความเข้าใจทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเมือง การปกครอง ทางด้านสังคม ทางด้านศิลปวัฒนธรรมและทางด้านสภาวะแวดล้อมของ ประเทศชาติซึ่งจะเป็นพื้นฐานทางการศึกษาของคนในชาติ โดยที่ทุก ๆ ฝ่ายจะต้องร่วมกัน สนับสนุน เพื่อมีแนวทางในการพัฒนาประเทศในทิศทางเดียวกัน

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549)

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) ต้องการที่จะมุ่งเน้นที่จะจัดการ การศึกษาที่มุ่งพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์มีคุณลักษณะที่กว้าง คิดไกล ใฝ่ดี มีวินัยในตนเอง มีทักษะ สำหรับยุคโลกาภิวัตน์โดยส่งเสริมการศึกษาที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาประเทศในปัจจุบันอนาคต เช่นจะต้องเรียนรู้ภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่รวมไปถึงทักษะการจัดการ การศึกษาที่สอดคล้องกับวิถีชีวิต และความต้องการของ บุคคล ชุมชน สังคม ประเทศชาติ ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549)

1. มุ่งพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาทั้งภาครัฐ และเอกชนให้สามารถปฏิบัติงานตามภารกิจ หลักด้วยความเป็นเลิศทั้งทางด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการทางด้านวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อนำประเทศชาติไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคมที่พึงประสงค์
2. มุ่งกระจายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาในรูปแบบต่างๆ ไปยังกลุ่มประชากร ผู้ด้อยโอกาสในการเข้ารับการศึกษาให้มากขึ้น
3. มุ่งพัฒนาและสร้างความพร้อมของสถาบันอุดมศึกษา ให้สามารถพึ่งตนเองในเรื่อง ค่าใช้จ่ายได้มากยิ่งขึ้น
4. มุ่งพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาให้มีศักยภาพ และมีความพร้อมที่จะจัดการศึกษาที่มีความ เป็นสากลและร่วมมือกับสถาบันการศึกษาของต่างประเทศให้มีความสามารถในการจัดการศึกษา มากยิ่งขึ้น ควบคู่ไปกับการเผยแพร่เอกลักษณ์ไทยในประชาคมโลก

#### 2.1.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับภาค

เป็นแผนนโยบายที่ต่อเนื่องมาจากนโยบาย ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ที่ต้องการให้มีความเสมอภาคทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาคหลักการดังกล่าว มีนัยสำคัญ 2 ประการ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การกระจายสถาบันอุดมศึกษาให้เกิดความเหมาะสมในระดับภาค พัฒนาและระดับอนุภาคพัฒนาโดยมุ่งให้สถาบันอุดมศึกษามีบทบาท ในการสร้างสรรค์และพัฒนาภูมิภาคควบคู่ไปกับการพัฒนาทางด้านวิชาการ หรือองค์ความรู้

2. การกระจายโอกาส การได้รับการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประชากร เพื่อเสมอภาคและเป็นธรรมได้แก่การคัดเลือกนักศึกษา และการให้ความช่วยเหลือเฉพาะในบริเวณพื้นที่เป้าหมายเพื่อเปิดบริการให้บุคคลเหล่านั้นได้เข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษามากขึ้น

### 2.1.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายของมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี

เพื่อเป็นการสนองนโยบายรัฐบาลโดยจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนทิศทางของการพัฒนาประเทศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ และสามารถแข่งขันกับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อพัฒนาให้เป็นมหาวิทยาลัยการศึกษาที่มีมาตรฐานสากลทั้งด้านวิชาการ ด้านการบริหารจัดการดำเนินงานบุคคล อีกทั้งเป็นสถาบันการศึกษา ที่จะต้องผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพสำหรับรองรับอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้น ในเขตโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันตก (Western Seaboard) ตลอดจนเสริมสร้างความสามารถ ของมหาวิทยาลัยให้แข่งขันได้ในโลก มหาวิทยาลัยได้ทำความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยการศึกษาชั้นนำในต่างประเทศ คือ Massachusetts Institute of Technology (MIT) ให้มา ร่วมสร้างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี ให้เป็น "มหาวิทยาลัยวิจัย" และเป็น "สวนการศึกษา, สวนอุตสาหกรรมแห่งภาคตะวันตก" ของประเทศ

จากเปลี่ยนแปลงทางสังคม ทำให้ความต้องการการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพิ่มมากขึ้นจากกลุ่มเป้าหมายปกติ ได้แก่ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งความต้องการในการพัฒนาทักษะการประกอบอาชีพ ความต้องการเพียงวุฒิมัธยมศึกษาตอนปลาย และความต้องการในการแสวงหาความรู้ อันเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตลอดชีวิตแต่จำนวนความต้องการการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่สามารถประมาณการได้ อาจพิจารณาจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี ที่รัฐจัดให้โดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงประมาณการผู้จบการศึกษาในชั้น ม.6 และ ปวช.3 ในจังหวัดราชบุรี

หน่วย: พันคน

ปี	2544	2545	2546	2547	2548	2549
ประมาณการผู้จบ ม.6	366	390	394	384	388	409
ประมาณการผู้จบ ปวช.3	307	341	358	351	351	367
รวม	673	731	752	735	739	776

ที่มา : ศูนย์ปฏิบัติการแห่งชาติเพื่อการพัฒนาคน (ศปพค.)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้ตระหนักถึงภาระหน้าที่ ในการผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศวิจัยและพัฒนาให้บริการวิชาการแก่สังคมและชุมชนใกล้เคียงและพยายามสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษาสู่ภูมิภาค ซึ่งเป็นการสนองนโยบายรัฐบาลโดยทบวงมหาวิทยาลัยซึ่งได้กำหนดแนวทาง เรื่องการกระจายโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาค ในแผนพัฒนาอุดมศึกษา ระยะยาว (พ.ศ.2533 - พ.ศ. 2547 ) โดยการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนทิศทางการพัฒนาของประเทศและความต้องการของท้องถิ่นเพื่อเพิ่มขีดความสามารถและการแข่งขันกับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ สถาบันจึงได้พิจารณาถึงความเหมาะสมและตัดสินใจขยายวิทยาเขตในที่ดินสาธารณประโยชน์ในลำดับที่ 25 ติดทางหลวงแผ่นดิน เลขที่ 3087 หมู่ที่ 1 บ้านรางอว ต. รางบัว อ.จอมบึง จ.ราชบุรี พื้นที่รวมประมาณ 1,300 ไร่

การจัดตั้งโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีวิทยาเขตราชบุรี อยู่ในช่วงแผนพัฒนาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีระยะที่ 8 - 10 ( พ.ศ.2540 -พ.ศ.2554 ) โดยคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ อยู่ในช่วงพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีระยะที่ 10 ( พ.ศ.2550 - พ.ศ.2554 )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

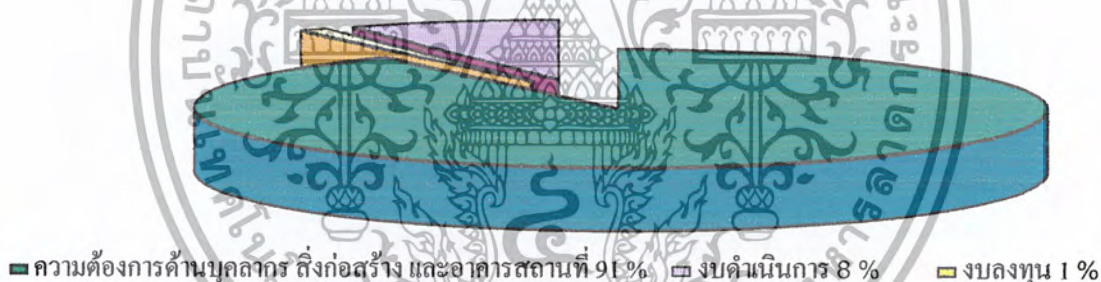
แหล่งที่มาของเงินทุน

โครงการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้รับจัดสรรงบประมาณจากทบวงมหาวิทยาลัย และสำนักงบประมาณ โดยมีการประมาณการงบรวมดังนี้

การประมาณการงบประมาณและความต้องการด้านบุคลากร สิ่งก่อสร้าง และอาคารสถานที่ในช่วง แผนพัฒนายุทธศาสตร์ที่ 8 - ยุทธศาสตร์ที่ 9 สามารถระบุเป็นค่าใช้จ่ายได้เท่ากับ 125,670.701 ล้านบาท

งบดำเนินการประกอบด้วยเงินเดือน ค่าจ้างประจำ ค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค เงินอุดหนุนและรายจ่ายอื่น จำนวน 1,538.168 ล้านบาท

งบลงทุนประกอบด้วย ค่าครุภัณฑ์ ค่าที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง จำนวน 11,132.533 ล้านบาท



แผนภูมิที่ 2.1 แสดงงบประมาณทั้งหมดของโครงการ

ที่มา : รายงานการจัดทำโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

ทางโครงการมีความต้องการทางด้านอาคารสถานที่ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการซึ่งเป็นการประมาณการในช่วงแผนพัฒนายุทธศาสตร์ที่ 8 ถึงยุทธศาสตร์ที่ 10 ดังนี้

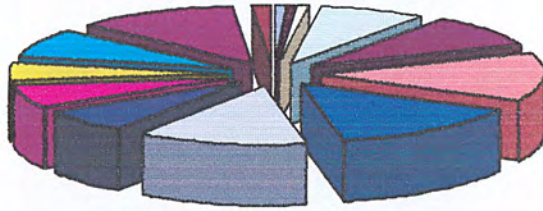
1. โครงการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการระยะที่ 1 ปีงบประมาณ 2540 - 2542 89.32 ล้านบาท
2. โครงการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการระยะที่ 2 ปีงบประมาณ 2541 - 2543 50.58 ล้านบาท

3. โครงการก่อสร้างระบบสาธารณูปการระยะที่ 3 ปีงบประมาณ 2542-2544 79.19 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 1 ปีงบประมาณ 2540 - 2542	780.16	ล้านบาท
5. โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 2 ปีงบประมาณ 2541 - 2543	905.87	ล้านบาท
6. โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 3 ปีงบประมาณ 2542 - 2544	1,369.29	ล้านบาท
7. โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 4 ปีงบประมาณ 2543 - 2545	1,412.42	ล้านบาท
8. โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 5 ปีงบประมาณ 2544 - 2546	1,254.05	ล้านบาท
9. โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 6 ปีงบประมาณ 2545 - 2547	680.33	ล้านบาท
10.โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่7 ปีงบประมาณ 2546 - 2548	680.33	ล้านบาท
11.โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 8 ปีงบประมาณ 2547 - 2549	502.07	ล้านบาท
12.โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 9 ปีงบประมาณ 2548 - 2550	843.02	ล้านบาท
13.โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 10 ปีงบประมาณ 2549 - 2551	1,234.33	ล้านบาท
14.โครงการพัฒนาพื้นที่เพื่อเป็นอุทยานและพื้นที่สีเขียว (อุทยานการศึกษา) ปีงบประมาณ 2545 - 2554	129.85	ล้านบาท
รวม	10,010.81	ล้านบาท
ค่าออกแบบและค่าควบคุมงานก่อสร้างรวมทั้งโครงการ ประมาณ 3.5 %	350.38	ล้านบาท
<b>รวมงบประมาณของโครงการทั้งหมด</b>	<b>10,361.19</b>	<b>ล้านบาท</b>

แผนภูมิที่ 2.2 แสดงอัตราส่วนความต้องการงบประมาณทางด้านอาคารสถานที่ระบบ  
สาธารณูปโภคและสาธารณูปการในแต่ละปีงบประมาณในช่วงแผนพัฒนา ระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 10



- โครงการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคและ สาธารณูปการระยะที่ 1 ینگประมาณ 2540 - 2542
- โครงการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคและ สาธารณูปการระยะที่ 2 ینگประมาณ 2541 - 2543
- 3. โครงการก่อสร้างระบบสาธารณูปการระยะที่ 3 ینگประมาณ 2542 - 2544
- โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 1 ینگประมาณ 2540 - 2542
- โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 2 ینگประมาณ 2541 - 2543
- โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 3 ینگประมาณ 2542 - 2544
- โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 4 ینگประมาณ 2543 - 2545
- โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 5 ینگประมาณ 2544 - 2546
- โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 6 ینگประมาณ 2545 - 2547
- โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 7 ینگประมาณ 2546 - 2548
- โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 8 ینگประมาณ 2547 - 2549
- โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 9 ینگประมาณ 2548 - 2550
- โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 10 ینگประมาณ 2549 - 2551
- โครงการพัฒนาพื้นที่เพื่อเป็นอุทยานและพื้นที่สีเขียว (อุทยานการศึกษา) ینگประมาณ 2545 - 2554

แผนภูมิที่ 2.2 แสดงงบประมาณการก่อสร้างอาคารระยะที่ 1

อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี ได้จัดตั้งอยู่ในช่วงแผนพัฒนาฯระยะที่ 1 โดยมีการก่อสร้างอาคารในระยะที่ 1 ซึ่งใช้งบประมาณดังนี้ อาคารดังนี้

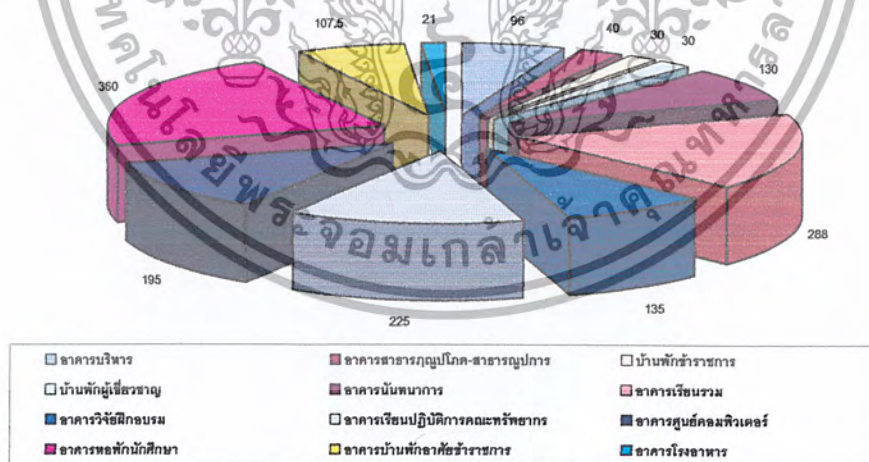
ตารางที่ 2.2 การก่อสร้างอาคารในระยะที่ 1 ของผังแม่บทมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

จำนวนอาคาร	รายการ	ปีงบประมาณ 2548 - 2550			
		จำนวน	หน่วย	ราคา/บาท/หน่วย	รวม/ล้านบาท
1	โครงการก่อสร้างอาคารระยะที่ 1 อาคารบริหาร	8,000	ตรม.	12,000	96.00
2	อาคารสาธารณูปโภค, สาธารณูปการ	4,000	ตรม.	10,000	40.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10	บ้านพักข้าราชการชั้นผู้ใหญ่	3,000	ตรม.	10,000	30.00
10	บ้านพักผู้เชี่ยวชาญ	3,000	ตรม.	10,000	30.00
1	อาคารนันทนาการ	13,000	ตรม.	10,000	130.00
1	อาคารเรียนรวม	24,000	ตรม.	12,000	288.00
1	อาคารวิจัย/ฝึกอบรม	9,000	ตรม.	15,000	135.00
1	อาคารเรียนปฏิบัติการคณะทรัพยากร	15,000	ตรม.	15,000	225.00
1	อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์	13,000	ตรม.	15,000	195.00
1	อาคารหอพักนักศึกษา 400 หน่วย	30,000	ตรม.	12,000	360.00
1	อาคารบ้านพักข้าราชการ 250 หน่วย	10,750	ตรม.	10,000	107.5
1	อาคารโรงอาหาร	2,100	ตรม.	10,000	21.00
	รวม	134,850	ตรม.		1,657.5

ที่มา: รายงาน โครงการพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี



แผนที่ภูมิที่ 2.3 แสดงอัตราส่วนงบประมาณตามแผนพัฒนา ระยะเวลาที่ 1

ที่มา : รายงานการจัดทำโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

### 2.3.1 กลุ่มผู้ใช้และประชากรกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรกลุ่มเป้าหมายของโครงการ คือ นักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งเมื่อเทียบจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนประชากรภายในประเทศ แล้ว จำนวนนักศึกษามีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปีการขยายโอกาสทางการศึกษาไปสู่ภูมิภาค จึงสามารถรองรับนักศึกษาจบใหม่ ที่ต้องการศึกษาต่อในส่วนภูมิภาคได้เป็นอย่างดี จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น สามารถแบ่งผู้ใช้โครงการ หรืออาจมาดำเนินการกิจการใดๆ กิจกรรมหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี สามารถแบ่งผู้ใช้อาคารออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

#### ผู้ใช้ประจำ

- ผู้บริหารโครงการและเจ้าหน้าที่ทั่วไป
- นักศึกษา
- อาจารย์
- นักวิชาการ, นักวิจัย
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

#### ผู้ใช้ชั่วคราว

- บุคคลภายนอกที่สนใจ
- เจ้าหน้าที่บรรยายพิเศษ

### 2.3.2 ด้านสังคม วัฒนธรรม เอกลักษณ์ท้องถิ่นของจังหวัดราชบุรี

จังหวัดราชบุรีเป็นเมืองเก่ามาแต่โบราณไม่มีเรื่องราวที่เป็นหลักฐานแน่นอนว่าสร้างมาในสมัยใด แต่หลักฐานทางโบราณวัตถุและโบราณสถานที่มีอยู่พอจะเชื่อถือได้ว่าราชบุรีเป็นเมืองหนึ่งในแคว้นสุวรรณภูมิ มีนครปฐมเป็นมหานครซึ่งเรียกว่า "ทวารวดี" จากตำนานทางพุทธศาสนา เมื่อปี พ.ศ. 218 พระเจ้าอโศกมหาราชแห่งประเทศอินเดีย ได้ทำนุบำรุงพระพุทธศาสนา และได้เผยแพร่พุทธศาสนาสู่ แคว้นสุวรรณภูมิโดยสมณทูต มีพระโสณะและพระอุตระ เป็นหัวหน้าคณะ โดยใช้ นครปฐม หรือทวารวดีเป็นเมืองหลักในการเผยแพร่พุทธศาสนา ตามการสันนิษฐาน ราชบุรีซึ่งอยู่ในแคว้นสุวรรณภูมิ ก็คงจะเป็นหัวเมืองที่เจริญรุ่งเรืองมากแห่งหนึ่ง ตัวเมืองราชบุรีได้มีการย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งเมืองมาหลายสมัย จนกระทั่งครั้งที่ 4 ในปี พ.ศ. 2440 ได้ย้ายเมืองมาตั้งยังที่เป็นศาลากลางจังหวัดในปัจจุบัน

จังหวัดราชบุรีมีอัตราความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ยทั้งจังหวัด 157.677 คน/ตร.กม. ความหนาแน่นเป็นอันดับ 3 ของภาคตะวันตก รองจากจังหวัดสมุทรสงคราม (496.70 คนต่อ ตร.กม.) และจังหวัดสุพรรณบุรี (159.38 คน /ตร.กม.) และมากกว่าจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดเพชรบุรี และกาญจนบุรี ตามลำดับ

### ลักษณะทั่วไปของประชากรของจังหวัดราชบุรี

ประชากร ณ วันที่ 3 ธ.ค. 2542 รวมทั้งสิ้น 817,793 คน เป็นชาย 402,620 คน หญิง 415,173คน สำหรับอำเภอที่มีประชากรมากที่สุด ได้แก่ อำเภอเมือง มีจำนวน 190,932 คน รองลงมาได้แก่ อำเภอบ้านโป่ง มีจำนวน 163,739 คน และอำเภอโพธาราม มีจำนวน 132,867 คน สำหรับอำเภอที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่สุด คือ อำเภอดำเนินสะดวก 482 คน/ตร.กม.รองลงมาได้แก่ อำเภอบ้านโป่ง 446 คน /ตร.กม อำเภอเมือง 444 คน /ตร.กม

### ลักษณะการปกครองและการบริหารของจังหวัดราชบุรี

การปกครองแบ่งออกเป็น 9อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ 104ตำบล 929 หมู่บ้าน 3เทศบาลเมือง 20เทศบาลตำบล และ 93 อบต.

ตารางที่ 2.3 แสดงการแบ่งการปกครองและการบริหารในจังหวัดราชบุรี

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	เทศบาลเมือง	เทศบาลตำบล	ห่างจังหวัด(กม.)
เมืองราชบุรี	21	185	1	3	-
จอมบึง	6	84	-	2	30
สวนผึ้ง	4	36	-	2	60
บ้านโป่ง	14	179	1	3	37
ดำเนินสะดวก	13	102	-	2	29
บางแพ	7	65	-	2	26
โพธาราม	18	151	1	4	24
ปากท่อ	12	84	-	1	22
วัดเพลง	3	28	-	1	15

กิ่ง อ.บ้านคา	3	32	-	-	62
เทศบาลเมืองราชบุรี	1	-	-	-	-
เทศบาลเมืองบ้านโป่ง	1	-	-	-	-
เทศบาลเมืองโพธาราม	1	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>104</b>	<b>946</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>-</b>

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดราชบุรี

ขนบธรรมเนียมประเพณีจังหวัดราชบุรี

งานประเพณี

จังหวัดราชบุรีมีขนบธรรมเนียม ประเพณีที่ดั้งเดิมอยู่มากมาย สำหรับขนบธรรมเนียม ประเพณีที่ดั้งเดิมนั้นทางจังหวัด ได้มีการจัดการส่งเสริมให้เป็นที่ได้รับความสนใจกับนักท่องเที่ยว และชาวต่างชาติ อาทิเช่น งานเทศกาลอุ้มหนวานและตลาดน้ำดำเนินสะดวก ประเพณีกินข้าว

ห่อ

ภาษา  
ชาวราชบุรีใช้ภาษากลางเป็นภาษาท้องถิ่นที่ใช้สำหรับพูดกันในบางอำเภอมีภาษาที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นคือภาษาไทยถิ่นอันเป็นการแสดงถึงการมีวัฒนธรรมอันเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น ที่ยังคงมีการสืบทอดจนถึงปัจจุบัน

แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดราชบุรี

เนื่องจากจังหวัดราชบุรีเป็นเมืองเก่าแก่จึงมีอารยธรรมศิลปวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่นที่สืบทอดมาแต่โบราณ มีโบราณสถาน และโบราณวัตถุอยู่มากมาย เช่นวัดมหาธาตุ เมืองโบราณคูบัว ถ้าฤๅษีเขางู นอกจากนี้ยังมีแหล่งท่องเที่ยวทาง ธรรมชาติ เช่น ถ้าเขาบิน ถ้าจอมพล ถ้าค้างคาว เขาช่องพราน ตลอดจนแหล่งท่องเที่ยวทางศิลปวัฒนธรรม และประเพณีท้องถิ่น เช่น ตลาด น้ำดำเนินสะดวก หนังกใหญ่วัดขนอน พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจังหวัดราชบุรี เป็นต้น

1.วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร เป็นวัดเก่าแก่ มีพระปรางค์ สร้างไว้ตั้งแต่สมัยขอมเรืองอำนาจ เข้ามาปกครองสุวรรณภูมิ มีลักษณะจำลองแบบพระธาตุนครวัด ชาวบ้านนิยมเรียกว่า วัดหน้าพระธาตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

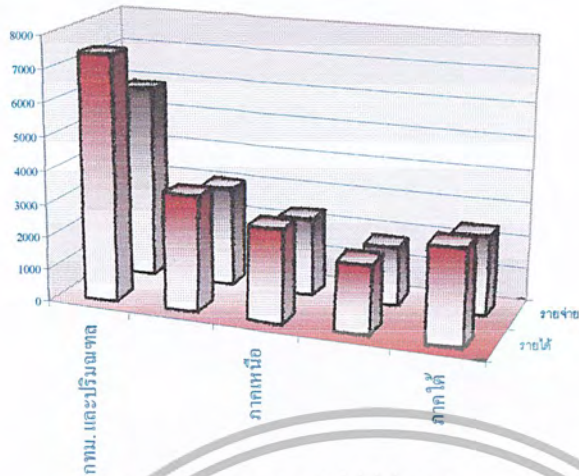
2. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติราชบุรี ตั้งอยู่ริมถนนวรเดช ริมแม่น้ำแม่กลอง ภาพในจัดแสดงวัตถุที่พบในราชบุรี ตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ โบราณวัตถุจากเมืองโบราณบ้านคูบัว และวัฒนธรรมของกลุ่มชนต่างๆ
3. เมืองโบราณที่บ้านคูบัว อยู่ห่างตัวเมืองไปทางทิศใต้ 5 กม. เป็นเมืองสมัยทวารวดี จากการขุดพบและศึกษา ได้พบหลักฐานทางโบราณคดีต่างๆมากมาย และพบว่าเมืองโบราณบ้านคูบัว ได้รับอิทธิพลศิลปกรรมจากช่างสมัยราชวงศ์คุปตะของอินเดีย
4. ศูนย์หัตถกรรมผ้าจาก ตั้งอยู่ที่วัดคูบัว อ.เมือง ซึ่งเป็นชุมชนของไทยยวน ผ้าจากไทยยวนมีลักษณะเหมือนกับผ้าชิ้นดินจกของภาคเหนือมีลายงดงามและมักทอด้วยฝ้ายสีเข้มเป็นเอกลักษณ์
5. พระพุทธรูปถ้ำฤๅษีเขาสูงอยู่ในเทือกเขามังroveพุทธรูปสลักในหินปางปฐมเทศนาซึ่งเป็นพระพุทธรูปที่เก่าแก่ที่สุดในจำนวน 4 องค์ที่สร้างในสมัยทวารวดีอยู่ห่างจากตัวจังหวัดประมาณ 7 กม.
6. ถ้ำจอมพลอยู่ที่ อ.จอมบึงอยู่ในบริเวณสวนรุกชชาติ เดิมชื่อถ้ำมูจลินทร์ อยู่ในเขากลางเมือง เมื่อปีพ.ศ. 2438 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระศรีพัชรินทราบรมราชินีนาถ ได้เสด็จประพาสทรงโปรดปรานความงามของหินงอกหินย้อยในถ้ำนี้มากถึงกับจินตนาการว่าเหมือนกับอินทรีบนป่าของจอมพลจึงพระราชทานนามให้ใหม่ว่าถ้ำจอมพล
7. ธารน้ำร้อนบ่อคลึงเป็นธารน้ำร้อนที่มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาตะนาวศรีมีน้ำไหลตลอดปีมีอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำประมาณ 130 องศาฟาเรนไฮต์
8. วัดขนอน เป็นที่เก็บรักษาหนังสือใหญ่มากว่า 300 ตัว ซึ่งยังคงอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ และเป็นมรดกของไทยที่เก่าแก่และหาได้ยากแห่งเดียวในประเทศไทย
9. พิพิธภัณฑ์พื้นบ้านวัดม่วง อ.บ้านโป่งเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา วิถีชีวิตวัฒนธรรมของชุมชนมอญท้องถิ่นตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันมีการจัดแสดงโบราณคดี ศิลปวัตถุคัมภีร์ใบลานและเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆที่แสดงถึงมรดกทางภูมิปัญญาท้องถิ่น
10. ตลาดน้ำดำเนินสะดวก หรือ ตลาดน้ำคลองลัดพลี ตั้งอยู่ห่างจากที่ว่าการอำเภอดำเนินสะดวกไปประมาณ 400 ม. เป็นตลาดค้าขายทางน้ำที่ยังคงวิถีชีวิตไทยดั้งเดิมไว้ มีสิ่งของให้เลือกมากมาย โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

### 2.3.3 ด้านรายได้ของประชากรภายในจังหวัดราชบุรี

รายได้ของประชากรส่วนใหญ่เป็นสิ่งที่เราควรศึกษา และให้ความสำคัญ เพราะทำให้

ทราบถึงศักยภาพของกลุ่มเป้าหมายว่า ประชากรในท้องที่ที่สามารถที่จะศึกษาในระดับอุดมศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## แผนภูมิที่ 2.4 แสดงรายได้ประชากรในจังหวัดราชบุรี

จะเห็นได้ว่ารายได้ของประชากรต่อคน มีจำนวนมาก แต่รายจ่ายก็มากตามไปด้วย ในปริมาณที่เปรียบเทียบแล้ว รายได้มากกว่ารายจ่ายเพียงเล็กน้อย จะเห็นได้ว่ารายจ่ายของประชากรส่วนใหญ่ภายในประเทศยังอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งยังต้องการสถานศึกษาของรัฐบาลอยู่เป็นจำนวนมาก

### 2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพของจังหวัดราชบุรี

#### 2.4.1 ลักษณะทางกายภาพโดยทั่วไปของจังหวัดราชบุรี

ขนาดและที่ตั้งทางภูมิศาสตร์จังหวัดราชบุรี

จังหวัดราชบุรี ตั้งอยู่ภาคกลางด้านตะวันตกของประเทศไทย ห่างจา

กรุงเทพมหานคร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ตามแนวถนนเพชรเกษมประมาณ 100 กิโลเมตร โดยตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้ง (Latitude) ที่ 13 องศา 10 ลิปดา ถึง 13 องศา 45 ลิปดาเหนือ และระหว่างเส้นแวง (Longitude) ที่ 99 องศา 10 ลิปดา ถึง 100 องศา 05 ลิปดา ตะวันออก มีพื้นที่ ประมาณ 5,196.462 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 3,247,554 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับบริเวณใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอท่ามะกา อำเภอท่าม่วงและอำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี และอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอเขาชัย้อย จังหวัดเพชรบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอสามพราณ อำเภอมือง จังหวัดนครปฐมอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร อำเภอบางคนที อำเภอมัมพวาและอำเภอมือง จังหวัดสมุทรสงคราม  
ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอบางคาญ และอำเภอมัตตา จังหวัดทะวาย ประเทศพม่า



ภาพที่ 2. 1แสดงแผนที่ภาคกลาง

สภาพโดยทั่วไปของจังหวัดราชบุรี ทางด้านตะวันตกมีลักษณะเป็นเทือกเขาสูง ซึ่งเป็นบริเวณชายแดนเขตติดต่อกับประเทศพม่าแล้วคือย ๗ ลาดลงสู่ที่ราบลุ่มริมฝั่งทะเลทางด้านทิศตะวันออก มีแม่น้ำแม่กลองเป็นแม่น้ำสายสำคัญ อันเกิดจากการรวมตัวของแม่น้ำแควน้อยและแม่น้ำแควใหญ่ ที่บ้านปากแพรก อำเภอมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี แล้วไหลผ่านจังหวัดราชบุรี ในเขตอำเภอบ้านโป่ง อำเภอโพธาราม อำเภอมืองราชบุรี และอำเภอดำเนินสะดวก รวมระยะทางประมาณ 67 กิโลเมตร ไหลลงสู่อ่าวไทยในเขตจังหวัดสมุทรสงคราม

สภาพภูมิประเทศของจังหวัดราชบุรี

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดราชบุรี แบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เขตภูเขาสูงชัน อยู่ทางด้านทิศตะวันตก และตะวันตกเฉียงเหนือของเขตอำเภอปากท่อ ภูเขาเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรี ที่ทอดยาวกั้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่า มีความยาวประมาณ 73 กิโลเมตร โดยจะมีลำน้ำไหลผ่านลงไปทางใต้ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 200-300 เมตร
2. เขตที่ดอน ส่วนใหญ่เป็นที่ดอนลูกคลื่นลอนลาด และลูกคลื่นลอนชัน ตั้งอยู่ใกล้บริเวณเทือกเขาในเขตอำเภอสวนผึ้ง อำเภอจอมบึง และอำเภอปากท่อ พื้นที่ในบริเวณนี้อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 100-300 เมตร
3. เขตที่ดอนค่อนข้างราบ รวมถึงที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดในเขตอำเภอจอมบึง อำเภอปากท่อ และทิศตะวันตกของอำเภอโพธารามและอำเภอบ้านโป่งพื้นที่บริเวณนี้อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 20-100 เมตร
4. เขตที่ราบลุ่ม ตั้งอยู่ตอนกลางของจังหวัด เป็นพื้นที่ราบลุ่มอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากมีแม่น้ำแม่กลองไหลผ่าน พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 5-20 เมตร
5. เขตที่ราบลุ่มมีน้ำทะเลท่วมถึงตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดในตอนปลายของแม่น้ำแม่กลองโดยเฉพาะในเขตอำเภอวัดเพลงและอำเภอดำเนินสะดวกพื้นที่บริเวณนี้เป็นที่ราบลุ่มมีน้ำทะเลท่วมถึง อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 2 เมตร

#### สภาพภูมิอากาศของจังหวัดราชบุรี

จังหวัดราชบุรีฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนถึงกลางเดือนพฤศจิกายนเป็นช่วงที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมประเทศไทยประกอบกับมีร่องความกดอากาศต่ำพัดผ่านเนื่องจากมีฝนตกช่วงเดือนเมษายนทำให้อากาศในช่วงฤดูร้อนไม่ร้อนมากนักปริมาณฝนรวม 1,397.4 มม. จังหวัดราชบุรีมีอุณหภูมิไม่ร้อนและหนาวจัดเกินไป อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในระดับ 27.7 องศาเซลเซียส

#### การคมนาคมขนส่งของจังหวัดราชบุรี

ระบบการคมนาคมขนส่งภาคกลาง เป็นระบบที่ประสมประสานระหว่างทางรถไฟ ทางน้ำและทางอากาศวิธีการขนส่งที่ได้รับความนิยมมากที่สุดได้แก่ ทางรถยนต์ เนื่องจากมีโครงข่ายครอบคลุมทั่วถึงในทุกพื้นที่ มีถนนที่สำคัญที่เป็นเส้นทางสู่ภาคต่างๆคือ ถนนสายเพชรเกษม ถนนสายเอเชีย ถนนสายมิตรภาพ ถนนสายมอเตอร์เวย์ ถนนพหลโยธิน ทางรถยนต์

ใช้เส้นทางสายเพชรเกษม (ทางหลวงหมายเลข 4) ผ่านนครปฐม เข้าราชบุรีหรือเส้นทางสายใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ทางหลวงหมายเลข338)จากกรุงเทพฯ-พุทธมณฑลไปพบกับถนนเพชรเกษมก่อนถึงตัวเมือง นครปฐม 16 กิโลเมตรจากนั้นใช้ถนนเพชรเกษมตรงไปตัวเมืองรวมระยะทาง 100 กิโลเมตร ทางรถโดยสารประจำทาง

บริษัท ขนส่ง จำกัดเปิดบริการเดินรถจากสถานีขนส่งสายใต้ทุกวัน วันละหลายเที่ยว รายละเอียด ติดต่อได้ที่ โทร. 435-1200, 434-7192 และที่จังหวัดราชบุรี โทร. (032) 338276,338439 นอกจากนี้มีรถโดยสารประจำทางไปยังจังหวัดใกล้เคียงคือจังหวัดนครปฐมกาญจนบุรี

สมุทรสงครามสมุทรสาครและเพชรบุรี

ทางรถไฟ

รถไฟ จังหวัดราชบุรีสามารถเดินทางจากกรุงเทพฯ โดยทางรถไฟ มีรถไฟออกจากสถานีกรุงเทพฯ (หัวลำโพง) และสถานีรถไฟธนบุรี (บางกอกน้อย) ทุกวัน ซึ่งมีทั้งรถด่วน รถเร็ว รถธรรมดา และรถ ดิเซลราง ใช้เวลาเดินทางประมาณ 2 ชั่วโมง ติดต่อสอบถามที่สถานีรถไฟกรุงเทพฯ โทร. 223-7010, 223-7020 สถานีรถไฟธนบุรี โทร. 411-3102 และสถานีรถไฟราชบุรี โทร. (032) 337-002



ภาพที่ 2.2 แสดงการเดินทางในจังหวัดราชบุรี

ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการจังหวัดราชบุรี

การศึกษา

ในปี พ.ศ. 2542 จังหวัดราชบุรีมีสถานศึกษาทั้งสิ้น 710 แห่ง มีครู/อาจารย์ 9,803 คน และนักเรียน นิสิต นักศึกษา 204,159 คน ซึ่งอัตราส่วนครู /อาจารย์ ต่อนักเรียน นิสิต นักศึกษา เป็น 1 : 21 โดยแยกการศึกษาออกเป็น 2 ระบบ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การศึกษาในระบบโรงเรียน มีสถานศึกษา 452 แห่ง ครู /อาจารย์ 8,799 คน นักเรียน นิสิต นักศึกษา 176,827 คน คิดเป็นอัตราส่วน ครู /อาจารย์ ต่อนักเรียน นิสิต นักศึกษา เป็น 1 : 20

2. การศึกษานอกระบบโรงเรียน มีสถานศึกษา 258 แห่ง ครู /อาจารย์ 1 ,004 คน นักเรียน นิสิต นักศึกษา 27,332 คน คิดเป็นอัตราส่วนครู /อาจารย์ ต่อนักเรียน นิสิต นักศึกษา เป็น 1 : 27

#### สาธารณสุข

ปีงบประมาณ 2542 มีสถานพยาบาล 28 แห่ง ให้บริการทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก มีแพทย์จำนวน 233 คน เติยง ผู้ป่วยจำนวน 2,754 และผู้ป่วยจำนวน 1,652,716 คน

#### การประปา

จังหวัดราชบุรี มีจำนวนหมู่บ้านที่มีน้ำประปาใช้ 588 หมู่บ้าน ไม่มีน้ำประปาใช้ 152 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 79.5, 20.5 ของหมู่บ้านทั้งหมด ตามลำดับ ประปาในเขตเมือง (ฝ่ายประมวลข้อมูล รายงานและประเมินผลการประปาส่วนภูมิภาค) ปี 2539 จังหวัดราชบุรี มีจำนวนที่ทำการประปา 4 แห่ง ซึ่งจำหน่ายน้ำในเขตเทศบาล 1 เขต จำนวนประชากร 27,000 คน และจำหน่ายน้ำในเขตสุขาภิบาล 8 เขต จำนวนประชากร 88,480 คน มีผู้ใช้น้ำ 16,917 ราย ปริมาณน้ำผลิต 7,595,117 ลบ.ม. และปริมาณน้ำจำหน่าย 4,852,112 ลบ.ม. และปริมาณน้ำสูญเสียร้อยละ 39.04

#### การไฟฟ้า

จังหวัดราชบุรี มีจำนวนหน่วยบริการไฟฟ้าทั้งหมด 16 แห่ง กระแสไฟฟ้าที่ใช้ทั้งสิ้น 89,484,4660.41 หน่วย และมี จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น 173,527 ราย

#### 2.4.2 ลักษณะการใช้ที่ดินปัจจุบันของอำเภอจอมบึง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี ตั้งอยู่ที่ บ้านรางอวด ตำบลรางบัว อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี พื้นที่รวมประมาณ 1,115 ไร่ มีการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่สีส้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

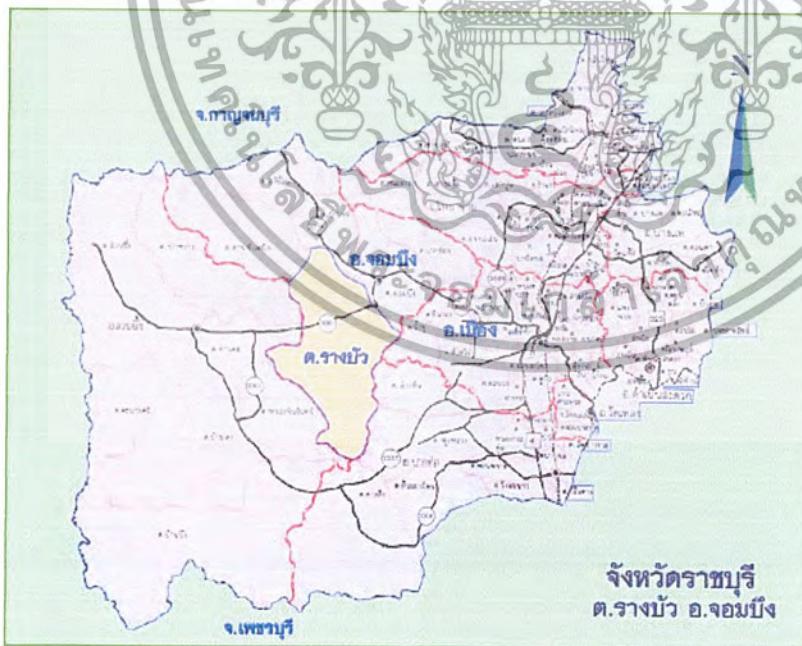


### 2.4.3 การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์ มจร.ราชบุรี



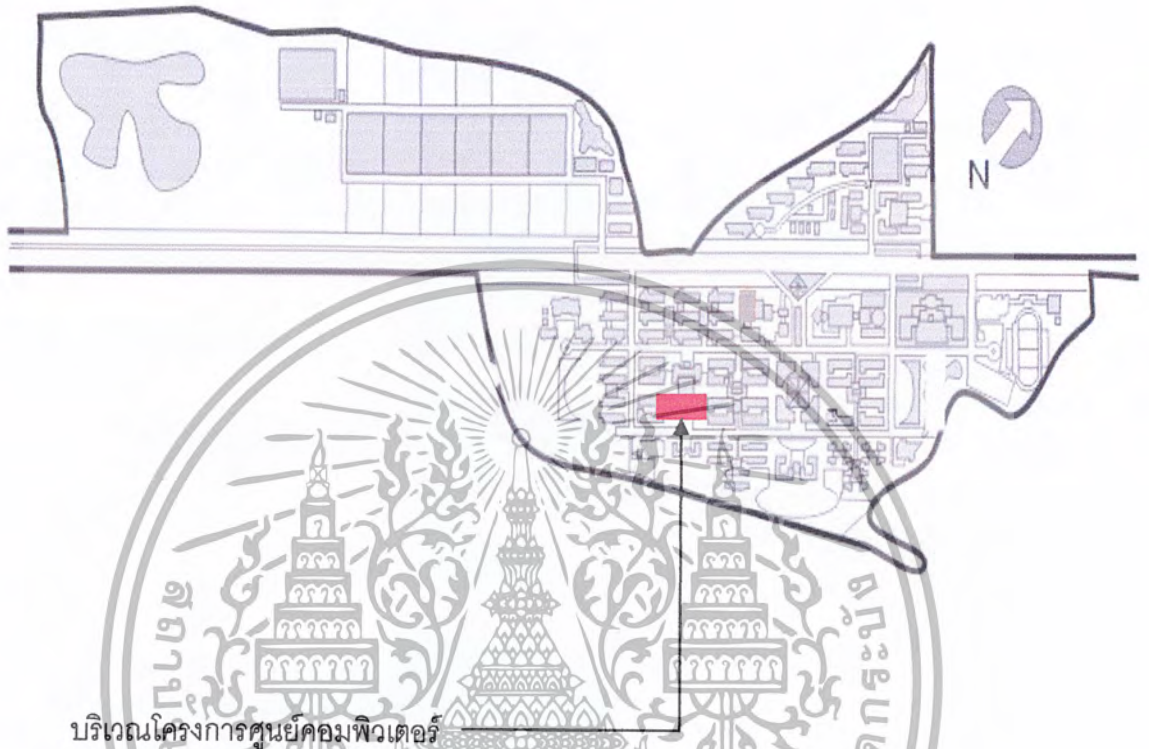
ลักษณะบริเวณที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ติดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 หมู่ที่ 1 บริเวณบ้านรางยาว ต.รางบัว อ.จอมบึงจ.ราชบุรี ลักษณะที่ดินเป็นที่ราบพื้นที่โดยรอบเป็นป่าด้านตะวันตกมีลักษณะเป็นเทือกเขาสูง พื้นที่บริเวณนี้อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 20-100 เมตร

รูปภาพที่ 2.5 แสดงสถานที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี



รูปภาพที่ 2.6 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 2.4 แสดงการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

ที่ตั้งโครงการ หัวข้อ	ข้อเปรียบเทียบ	
	ข้อดี	ข้อเสีย
บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 หมู่ที่ 1 บริเวณบ้านรางอาว ตำบลรางบัว อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี  1. ความเหมาะสม ทางด้านวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม	1.1 เป็นบริเวณที่ตั้ง และลักษณะทางภูมิประเทศที่ เหมาะสมทางวิศวกรรม ซึ่งบริเวณที่ตั้งโครงการ สภาพที่ดิน เป็นที่ดอนค่อนข้างราบ รวมถึง ที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดพื้นที่บริเวณนี้ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 20 – 100 เมตร  1.2 บริเวณโดยรอบโครงการมีลักษณะของการใช้ที่ดินแบบสถานศึกษาโดยรอบ และทางด้าน	1.1 บริเวณที่ตั้งของโครงการยังเป็นพื้นที่ที่ยังไม่เจริญเท่าที่ควร          1.2 ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งโครงการ หัวข้อ	ข้อเปรียบเทียบ	
	ข้อดี	ข้อเสีย
2. การคมนาคม	ทิศตะวันออกเป็นหมู่บ้านที่พักอาศัยของประชาชนในละแวกนั้น ทำให้การรบกวนทางเสียงมีน้อย 2.1 มีถนนหลักเชื่อมโยงต่อเนื่องคือ ทางหลวงหมายเลข 3087 ราชบุรี – จอมบึง – สวนผึ้ง ที่ตัดผ่าน โครงการทำให้การเดินทางสะดวก รวดเร็ว 2.2 มีการจัดทำผังแม่บทให้มีระบบการคมนาคมภายในโครงการที่ต่อเนื่อง	2.1 ยังไม่มีรถประจำทางให้บริการในบริเวณพื้นที่
3. สภาพที่ดิน	3.1 สถานภาพที่ดินเป็นเขตที่ถือครองโดยทางราชการและเอกชน รวมทั้งที่ดินสาธารณะประโยชน์ 3.2 สถานภาพที่ดินไม่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างเพราะขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ถือครองสิทธิ์ที่ดินนั้น	2.2 โครงการมีขนาดใหญ่อาจทำให้การเดินทางไม่ทั่วถึง 3.1 แม้สภาพที่ดินไม่เป็นอุปสรรคก็ควรจำกัดการอนุญาตการก่อสร้างอาคารบริเวณโดยรอบ 3.2 ไม่มี
4. ระบบสาธารณูปโภค	4.1 ไฟฟ้าจะอยู่ในการควบคุมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สามารถจ่ายไฟได้ตลอด 24 ชั่วโมง 4.2 การประปามีการขุดน้ำบาดาล และยังมีบริการของน้ำประปาสวนภูมิภาค	4.1 บริเวณโครงการบางแห่งยังมีการใช้ไฟฟ้าที่ยังไปไม่ทั่วถึง 4.2 ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 แสดงสภาพพื้นที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์ ด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 2.8 แสดงสภาพพื้นที่ตั้งโครงการคอมพิวเตอร์ ด้านทิศเหนือ

แนวทางการออกแบบงานระบบ ภายในโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

#### 1. งานวิศวกรรม

งานวิศวกรรมทั้งหมดจะจัดเตรียมให้เป็นแบบฝังใต้พื้น ( under ground ) ทั้งหมดโดยจัดแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- 1.1 duct bank ระบบจ่ายไฟฟ้าแรงสูงแบบสายใต้ดินร้อย duct bank ฝังไปตามแนวถนน โดยมี main hole เป็นระยะ และแยกออกเข้าไปยังอาคารต่างๆ
- 1.2 utility trench จะจัดไว้ใต้ทางเท้าไปตามถนนภายในโครงการ เพื่อรองรับระบบต่างๆ ดังนี้
  - ระบบไฟฟ้าแรงต่ำแบบสายใต้ดิน
  - ระบบไฟถนนแบบสายใต้ดิน

#### ระบบโทรศัพท์ คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบสัญญาณเตือนภัยไฟไหม้
- ระบบท่อน้ำประปา
- ระบบป้องกันเพลิงไหม้

## 2. ระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร

### 2.1 ระบบจ่ายไฟฟ้าแรงสูง

รับไฟฟ้าแรงสูงจากระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขนาด 115 kv เข้ามายัง main sub station มาแปลงแรงดันลงเป็นระบบ 22 kv แล้วจ่ายไปยังอาคารต่าง ๆ โดยแบ่งจ่ายเป็นระบบ loop มาใน duct bank ที่จัดเตรียมไว้

### 2.2 ระบบไฟถนน

จัดวางหม้อแปลงไฟฟ้า กระจายตามตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อเป็นแรงดันระบบแรงต่ำ 380/220v 30,4w และจ่ายไฟด้วยสายไฟฟ้าแบบใต้ดิน ใน utility trench ไปยังโคมไฟถนนทั้งโครงการ

### 2.3 ระบบโทรศัพท์ คอมพิวเตอร์

ระบบโทรศัพท์ ใช้เป็นสายโทรศัพท์แบบติดตั้งภายใน utility trench ไปยังตู้สลับสาย ซึ่งจะติดตั้งกระจายไปบริเวณริมทางเท้า หรือตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อต่อเข้าอาคารต่าง ๆ สำหรับการสื่อสารภายในระหว่างอาคาร สามารถทำได้โดยการเชื่อมโยงสายจาก pbx ของแต่ละอาคารเข้าด้วยกัน โดยผ่านทาง utility trench

### 2.4 ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยของแต่ละอาคาร สามารถส่งสัญญาณไปยังศูนย์ควบคุมและสถานีดับเพลิงภายในโครงการได้โดยการเชื่อมโยงสายสัญญาณไปตาม utility trench

## 3. ระบบสุขาภิบาลและป้องกันเพลิงไหม้

### 3.1 ระบบน้ำประปา

รับน้ำประปาจากแหล่งน้ำ และจ่ายไปยังอาคารต่างๆ ไปตาม utility trench โดยแต่ละอาคารจะมีถังน้ำสำรองใต้ดิน

### 3.2 ระบบป้องกันเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อน้ำดับเพลิงจะต่อจากสถานีดับเพลิงในโครงการไปตาม utility trench มายัง  
 หัวฉีดน้ำภายนอกอาคารทุกๆ ระยะ 60 เมตร เพื่อให้ในการดับเพลิงจากภายนอก  
 อาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

#### 3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

##### 3.1.1 สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ตั้ง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาปนิก	วีระ บูรณากาญจน์
พื้นที่โครงการ	15 ไร่
พื้นที่อาคาร	13,000 ตารางเมตร
โครงสร้าง	เสา และคาน
กำหนดแล้วเสร็จ	พ.ศ.2523



ภาพที่ 3.1 แสดงด้านหน้าสถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์



ภาพที่ 3.2 แสดงภายในศูนย์สารสนเทศนานาชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผู้ใช้โครงการ

- นักศึกษาระดับปริญญาตรี
- นักศึกษาระดับปริญญาโท
- อาจารย์ และเจ้าหน้าที่

### องค์ประกอบของสถาบันวิทยบริการ

- หอสมุดกลาง

เป็นพื้นที่ส่วนรวบรวมนำสื่อการเรียนการสอนประเภทต่างๆ รวมถึงหนังสือประเภทต่างๆ วารสาร จุลสาร สิ่งตีพิมพ์อื่นๆ ซึ่งจัดบริหารงานโดยบรรณารักษ์

- ศูนย์โสตทัศนศึกษากลาง

เป็นพื้นที่ส่วนรวบรวมนำสื่ออุปกรณ์โสตทัศนวัสดุ ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการในด้านความรู้ การศึกษา การค้นคว้าวิจัย การบันเทิงและการพักผ่อนหย่อนใจและการจรรโลงใจ

- ศูนย์เอกสารประเทศไทย

เป็นพื้นที่รวบรวมเอกสารต่างๆ ที่สำคัญประกอบด้วยหนังสือหายาก และหนังสือในกรมหมื่นพิทยลาภพฤฒิยากร, หอสมุดพระจันทบุรีรัตนาด

- ศูนย์สารสนเทศนานาชาติ

เป็นส่วนที่ให้บริการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อค้นคว้าข้อมูลด้านต่างๆ

- ศิลปวิทยนิทรรศน์

### รายละเอียดของโครงการและอาคาร

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ตั้งเป้าหมายของการพัฒนาโครงการดังต่อไปนี้
  - 1.1 เพื่อสามารถให้บริการได้ดีมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานยิ่งขึ้น
  - 1.2 เพื่อให้กิจการของสถาบันวิทยบริการทันสมัย และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล
  - 1.3 เพื่อรวมหน่วยบริการการค้นคว้า และวิจัยเข้าด้วยกัน
  - 1.4 เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการศึกษาด้วยตนเองจากสื่อความรู้ทุกรูปแบบ
  - 1.5 เพื่อให้เป็นไปตามแผนพัฒนาของมหาวิทยาลัย แผนที่ 4 และ 5
2. อาคารของสถาบันวิทยบริการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เก็บหนังสือได้ประมาณ	700,000	เล่ม
ที่นั่ง	5,000	ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ใช้สอยสุทธิ	13,000	ตารางเมตร
จำนวนชั้น	7	ชั้น
ความสูงต่อชั้น	4.5	เมตร
จำนวนลิฟท์	4	เครื่อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดเนื้อที่ในผังแม่บท จำนวน 15 ไร่ หลังสำนักงานบริหารอธิการบดี ให้เป็นที่ตั้งของอาคารสถาบันวิทยบริการแห่งใหม่ขึ้น โดยในระยะแรกให้จัดสร้างอาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงบางส่วน ซึ่งใช้งบประมาณของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทั้งหมด และให้เตรียมอาคารที่จะต่อเติมให้เต็มโครงการได้ในอนาคต

การออกแบบอาคารสถาบันวิทยบริการ

สถาบันวิทยบริการประกอบด้วย หอสมุดกลาง ศูนย์เอกสารประเทศไทย ศูนย์สารสนเทศนานาชาติ และหน่วยเทคโนโลยีทางการศึกษา ทำหน้าที่ประสานงานกัน ให้การบริการด้านการค้นคว้า วิจัย ให้แก่ นิสิต นักศึกษา และคณาจารย์ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยอาคารประมาณ 13,000 ตารางเมตร รวมพื้นที่สีเขียวอีก 23 % ของพื้นที่อาคาร การออกแบบอาคารสถาบันวิทยบริการจึงต้องยึด ส่วนหอสมุดกลางเป็นหลักสำหรับการเลือกใช้ระบบโครงสร้าง ทั้งนี้เพราะอาคารนี้อาจมีการขยายตัวได้อีกในอนาคต

แผนผังสถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



อาคารชั้นแรก  
สำนักงานของหอสมุด

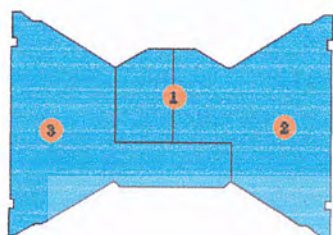


อาคารชั้นที่ 1  
1. ที่รับฝากของ  
2. บริการเอกสารสารสนเทศ หนังสืออ้างอิงและ บริการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลประเภทต่าง ๆ  
3. ฝ่ายบริการค้นคว้าวิจัยและบริการพิเศษ  
4. Server Farm 5. บริการจ่าย-รับ



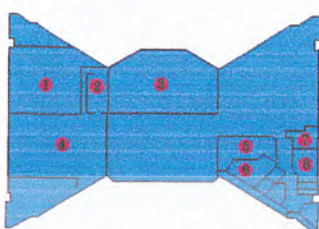
อาคารชั้นลอย  
สำนักผู้อำนวยการ  
สำนักเลขานุการ  
สถาบันวิทยบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ 6. บริการวิทยานิพนธ์ และหนังสือจุดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



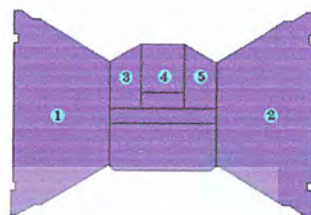
อาคารชั้นที่ 2

- 1. CU Cyber Zone
- 2. วารสารล่วงหน้า วารสาร  
เย็บเล่ม จุลสาร
- 3. วารสารฉบับปัจจุบัน และ  
หนังสือพิมพ์



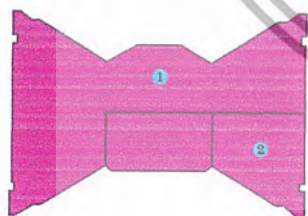
อาคารชั้นที่ 3

- 1. ห้องปฏิบัติการทางภาษา
- 2. บริการมัลติมีเดีย
- 3. ห้องประชุม
- 4. บริการโสตทัศนวัสดุ
- 5. งานโทรทัศน์
- 6. งานบันทึกเสียง
- 7. งานกราฟิก
- 8. งานถ่ายภาพ



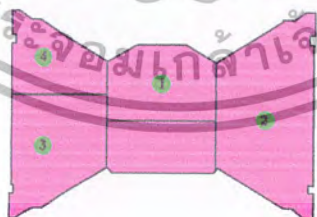
อาคารชั้นที่ 4

- 1. ห้องอ่านหนังสือมนุษยศาสตร์  
และ วรรณกรรม (หมวด 000,  
400, 800 และหนังสือเด็ก)
- 2. ห้องอ่านหนังสือวิทยาศาสตร์  
และ วิทยาศาสตร์ประยุกต์  
(หมวด 500, 600)
- 3. CYBERLAB
- 4. ห้องฝึกอบรม
- 5. Computer Based Training  
Center



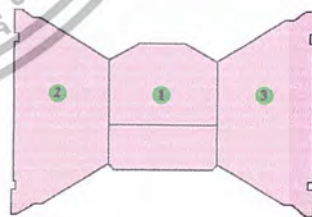
อาคารชั้นที่ 5

- 1. ห้องอ่านหนังสือสังคมศาสตร์  
(หมวด 100, 200, 300, 700  
และ 900)
- 2. ศูนย์สารสนเทศนานาชาติ  
(ยุโรปศึกษา อเมริกันศึกษา  
และแคนาดาศึกษา)



อาคารชั้นที่ 6

- 1. ห้องสิ่งพิมพ์พิเศษ (สิ่งพิมพ์จุฬาฯ,  
สิ่งพิมพ์รัฐบาล, สิ่งพิมพ์ประเทศไทย)
- 2. ศูนย์เอกสารประเทศไทย  
(Thailand Information Center)
- 3. ห้องหนังสือหายาก และหนังสือ  
ในกรมหมื่นพิทยลาภพฤฒิยากร
- 4. ห้องกรมพระจันทบุรีนฤนาถ



อาคารชั้นที่ 7

- 1. โถงอเนกประสงค์
- 2. ห้องศิลปะการแสดง
- 3. ห้องแสดงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงเวลาเปิดบริการของสถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยงาน	เปิดภาคเรียน		ปิดภาคเรียน	
	จันทร์ – ศุกร์	เสาร์	จันทร์ – ศุกร์	เสาร์
หอสมุดกลาง	8.00 – 21.00 น.	9.00 – 16.00 น.	8.00 – 21.00 น.	-
ศูนย์โสตทัศนศึกษากลาง	8.00 – 21.00 น.	9.00 – 16.00 น.	8.00 – 21.00 น.	-
ศูนย์เอกสารประเทศไทย	8.00 – 21.00 น.	9.00 – 16.00 น.	8.00 – 21.00 น.	-
ศูนย์สารสนเทศนานาชาติ	8.00 – 21.00 น.	9.00 – 16.00 น.	8.00 – 19.00 น.	-
หอศิลปวิทยนิทรรศน์	8.00 – 21.00 น.	9.00 – 16.00 น.	8.00 – 19.00 น.	-

ที่มา : รายงานประจำปี 2543 สถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### ระบบโครงสร้างอาคาร

1. โครงสร้าง หลักการในการพิจารณาเลือกใช้โครงสร้างที่เหมาะสมกับอาคารนี้มี 2 ประเภท คือ

- ต้องเป็นโครงสร้างที่เหมาะสมกับการใช้สอยของห้องสมุดเป็นสำคัญของสถาบัน
- ต้องเป็นโครงสร้างที่มีความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ

จากหลักการสองประการนี้สถาปนิก และวิศวกรโครงสร้างได้ตกลงเลือกใช้โครงสร้างระบบเสา และคาน โดยมีตำแหน่งเสาเป็นตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส เพราะช่วงเสาสี่เหลี่ยม

จัตุรัสจะทำให้การใช้สอยพื้นที่มีความยืดหยุ่นได้ทั้งสองทิศทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ช่วงเสา ความกว้างของช่วงเสามีผลต่อความสะดวกสบายของการใช้พื้นที่ ตลอดจนขนาดของวัสดุที่จะนำมาใช้ ถ้าใช้ช่วงเสาที่เหมาะสมจะทำให้วัสดุต่างๆ ที่นำมาใช้ทั้งพื้น และผนัง และเพดานไม่มีเศษเหลือ

จากข้อกำหนดดังกล่าว สถาปนิกได้พิจารณาเลือกขนาดของช่วงเสาโดยคำนึงถึงการใช้สอยทางด้านกายภาพ ราคาค่าก่อสร้าง และด้านจิตวิทยาการทำงานด้วย จึงมีการตกลงเลือกช่วงเสา 7.20X7.20 เมตร มาใช้กับอาคารสถาบันวิทยบริการ

3. รูปร่างของอาคาร จากหลักการออกแบบอาคารที่ได้วางไว้ล่วงหน้า สถาปนิกได้ทำการพิจารณารูปร่างอาคารที่เหมาะสมกับหลักการดังกล่าว โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพของการใช้อาคาร เช่น การสัญจรภายในอาคาร แสงธรรมชาติที่อำนวยความสะดวกในการใช้สอย การระบายอากาศในกรณีที่เครื่องปรับอากาศใช้การไม่ได้ และราคาค่าก่อสร้าง ค่าบำรุงรักษา จากการพิจารณาโดยให้คะแนนสถาปนิกได้ตัดสินใจเลือกเอารูปร่างอาคารเป็นแบบสี่เหลี่ยม

4. การรับน้ำหนักของพื้น วิศวกรโครงสร้างออกแบบโครงสร้างพื้นส่วนทั่วไปรับน้ำหนักได้ 800 กก./ $m^2$  ทั้งนี้การจัดห้องสมุดอาจมีการเปลี่ยนแปลงที่ตั้งของชั้นวางหนังสือได้อย่างมีอิสระ เนื่องจากการออกแบบอาคารนี้ได้คำนึงถึงความยืดหยุ่นของการใช้พื้นที่ใช้สอยเป็นสำคัญ การกำหนดความสามารถในการรับน้ำหนักจรไว้สูง จะทำให้อาคารมีความปลอดภัยสำหรับการใช้สอยอาคาร

5. ขนาดของเสา เสาใช้หน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 0.75 X 0.75 เมตร เมื่อบุกระเบื้องโมเสกแล้วจะได้ขนาดเสา 0.80 X 0.80 เมตร ทำให้ระยะห่างระหว่างช่วงเสาภายในเสาเท่ากับ 6.40 เมตร ซึ่งสามารถตั้งตู้หนังสือได้ 7 ตู้เรียงกันได้โดยมีเศษพื้นที่เหลือ 0.10 เมตร

6. การให้ความปลอดภัย นอกจากการจัดให้มีระบบควบคุมที่ทาง เข้า - ออก เพียงจุดเดียวเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบแล้ว ในแง่ของการป้องกันไฟไหม้ ใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟง่าย ระบบดับเพลิงแยกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นน้ำใช้กับพื้นที่ทั่วไป และส่วนที่เป็นสารเคมีใช้กับพื้นที่ ที่เก็บหนังสือหายากต่างๆ และห้องที่ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อป้องกันการสูญเสีย นอกจากนี้ยังมีระบบสัญญาณเตือนภัย พร้อมเครื่องเตือนภัย ที่ทำงานด้วยความร้อนและควันติดอยู่ทั่วไป และมีห้องที่ติดตั้งโทรศัพท์วงจรปิด

#### ระบบเทคโนโลยีอาคาร

1. แสงสว่าง มีการนำแสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้ในการอ่านหนังสือ มีการจัดพื้นที่บริเวณหน้าต่างรอบอาคารให้ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ โดยลดค่าไฟฟ้าสำหรับให้แสงสว่างได้ถึง

47 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การป้องกันแสงแดด จากการใช้ sun chart เพื่อคำนวณหามุมของแสงแดดเพื่อทำการออกแบบ แผงกันแดดไม่ให้แดดส่องเข้าอาคาร เพื่อลดค่าใช้จ่ายของเครื่องปรับอากาศ

3. การป้องกันความร้อน โดยการใช้แผงกันแดดชั้นล่าง ใช้กระจกตัดแสงช่วยลดความร้อนจากการแผ่รังสี และใช้แผ่นฉนวนหนา 2 นิ้ว บูที่ตอนล่างของหลังคา และเจาะรูระบายอากาศภายในฝ้าใต้หลังคา ส่วนบนของหลังคาคอนกรีตก็ปูด้วยกระเบื้องลอนคู่วางบนแป ทำให้ช่วยลดอุณหภูมิความร้อนในตัวอาคาร ทำให้ประหยัดในการปรับอากาศได้ประมาณ 10 – 15 ตัน

4. เสียง เนื่องจากอาคารนี้ให้บริการเกี่ยวกับการค้นคว้า วิจัย จึงเลือกใช้ฝ้าชนิดดูดกลืนเสียงได้ เพื่อให้เกิดความเงียบสงบเป็นบรรยากาศของการศึกษา

อาคารสถาบันวิทยบริการใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 2 ปี ซึ่งอยู่ในขั้นประมูลการก่อสร้างในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2521 ทำการก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2523

ข้อดีของอาคาร

1. โครงสร้างและระบบการก่อสร้างที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อม
2. มีความมั่นคง ด้วยรูปแบบของอาคาร
3. การเข้าถึงอาคารโดยแยกส่วนดำเนินงาน และสวนสาธารณะชัดเจน
4. การสร้างบรรยากาศในการศึกษาหาข้อมูลที่ดี
5. การวางระบบประหยัดพลังงานได้ดี

ข้อเสียของอาคาร

1. ขาดระบบอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย
2. ขาดอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2 อาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ จัดตั้งขึ้นมาโดยวัตถุประสงค์ เพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้อำนวยความสะดวกทางด้านวิชาการ การเรียนการสอน งานบริหารของคณะและหน่วยงานต่างๆ ในระยะเริ่มแรกได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลญี่ปุ่น ปัจจุบันได้รับมอบหมายหน้าที่เพิ่มเติม ให้ดูแลระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย

ที่ตั้ง	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาปนิก	วีระ บูรณากาญจน์
พื้นที่โครงการ	15 ไร่
พื้นที่อาคาร	13,000 ตารางเมตร
โครงสร้าง	เสา และคาน
กำหนดแล้วเสร็จ	พ.ศ.2523

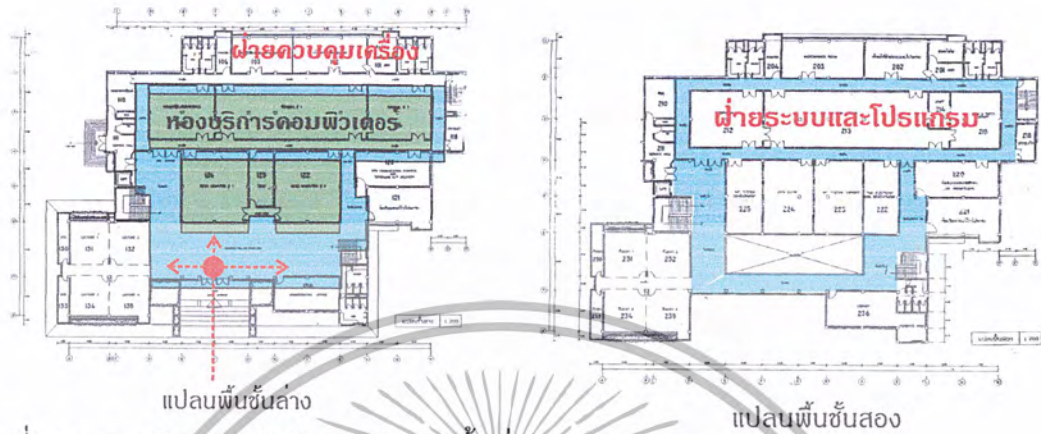


ภาพที่ 3.3 อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

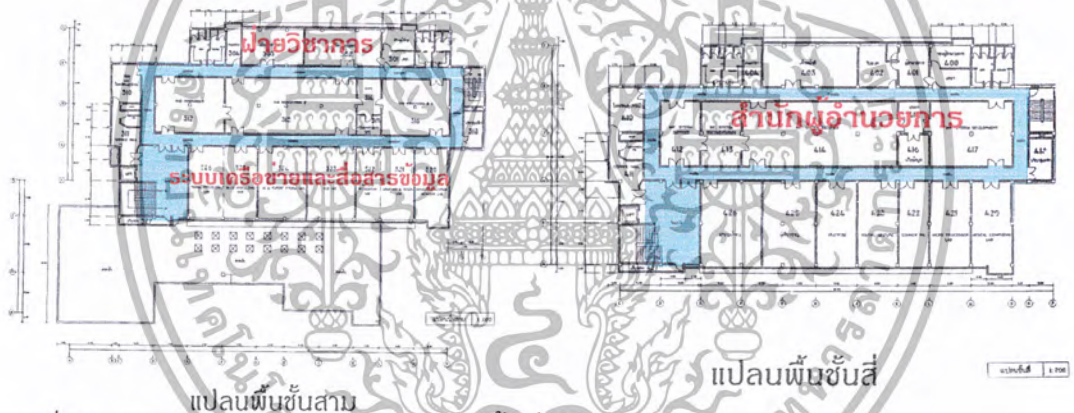


ภาพที่ 3.4 ห้องบริการคอมพิวเตอร์ สำนักคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 แสดงผังอาคารสำนักคอมพิวเตอร์ชั้นที่ 1 และ 2



ภาพที่ 3.6 แสดงผังอาคารสำนักคอมพิวเตอร์ชั้นที่ 3 และ 4

องค์ประกอบของโครงการ

อาคารมีความสูงทั้งสิ้น 4 ชั้น ประกอบด้วย

- ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย
  - ห้อง LECTURE
  - ห้อง MICRO COMPUTER
  - ห้อง TERMINAL
  - ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมเครื่อง
  - ห้อง ADMINISTRATION OFFICE

- ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย ห้องสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด

ห้องเครื่องเมนเฟรม

ส่วนฝ่ายระบบและโปรแกรม

- ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย ส่วนคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ห้องเจ้าหน้าที่วิชาการและธุรการ

- ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย ส่วนอำนวยการ

#### ระบบโครงสร้าง

คอนกรีตเสริมเหล็กทั้งอาคาร โดยพื้นที่ชั้นล่างเป็นลานอเนกประสงค์จะเป็นพื้น คสล. ที่วางอยู่บนดิน ( SLAB ON GROUND) ส่วนพื้นที่ชั้นที่ 2,3 และ 4 เป็นพื้นระบบคานชอยตาหมากรุก (WAFFLE SLAB) ช่วงเสาที่ใช้ คือ 7.20 เมตร (ซึ่งเป็นโมดูล (MODULE) ของ 1.20 ) เพราะต้องการพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่ และสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้มาก

#### ลักษณะการวางผัง

- เพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้อำนวยการประโยชน์ทางด้านวิชาการ การเรียนการสอน ส่วนวิจัย ส่วนบริหาร ส่วนควบคุมเครื่อง ล้อมอยู่รอบห้องเรียน
- การวางผังส่วนวิจัย ใกล้บริเวณห้องเรียน ทำให้การเข้าเรียนต้องใช้เส้นทางเดียวกับส่วนวิจัย ทำให้เกิดความพลุกพล่าน
- มีระบบการสัญจรแบบ DUBBLE CORRIDOR ที่ใช้ล้อมห้อง MAINFRAME เนื่องจากต้องควบคุมอุณหภูมิภายใน และความสะอาดในการควบคุมของเจ้าหน้าที่
- การวางผังออกมาเพื่อลักษณะเฉพาะของกิจกรรม ทำให้ลักษณะการใช้งานตลอดจนระบบอาคารกระทำได้สอดคล้องกัน
- ใช้ผนังกระจกในการกั้น SPACE แต่ไม่กั้นความรู้สึก ยังคงมีการ FLOW ของ SPACE
- CORE หลักอยู่ริมอาคาร รวมทั้งกระจายบันไดที่ใช้ในการสัญจรตามมุมอาคารด้วย

#### ระบบสัญจร

แกนของอาคารประกอบด้วย ลิฟท์ ห้องน้ำ ห้องเก็บของ บันได และบริเวณห้องเครื่อง จะอยู่ชั้นล่างติดกับแกนสัญจร

#### ระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศของอาคารเป็นแบบแยกส่วนเพราะใช้งานไม่ตรงกัน และห้อง LAB บางห้องต้องการความสะอาดมาก จึงต้องให้ระบบปรับอากาศเฉพาะห้องนั้นๆ

สรุป

ข้อดีของอาคารศูนย์วิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

- ระบบสัญญาณชัดเจน สะดวก
- ใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติ โดยการใช้ช่องแสงที่โถงกลาง
- การเปิดช่องโถงกลางอาคารทำให้เกิดการระบายอากาศที่ดี

ข้อเสียของอาคารศูนย์วิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

- ทางสัญจรร่วมเกิดการพลุกพล่าน
- การจัดวางผังไม่ได้เพื่อการขยายตัวในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.3 อาคารคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ( FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY )

ที่ตั้ง : 91 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ

เจ้าของ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สถาปนิก : -

ระบบโครงสร้าง : Post Tension Concrete – Flat Slab

ระบบปรับอากาศ: Air Condition System , Air Split Type

ระบบสุขาภิบาล : ระบบน้ำประปาและการบำบัดน้ำเบื้องต้น



ภาพที่ 3.7 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

นับจากปีเทคโนโลยีสารสนเทศไทย พ.ศ. 2538 ที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้เริ่มเปิดสอนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อผลิตบัณฑิต และมหาบัณฑิตที่มีคุณภาพ ออกมารับใช้สังคมไทยที่กำลังประสบปัญหาขาดแคลนทรัพยากรบุคคลทางด้าน ไอทีจวบจนกระทั่งปัจจุบัน กล่าวได้ว่า เป็นภาระกิจที่ยากลำบาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในยามที่ประเทศไทยประสบปัญหาทางเศรษฐกิจ อย่างรุนแรง ควบคู่ไปกับการที่โลกมีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไปอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จำเป็นต้องใช้นวัตกรรมหลายอย่างในการฝ่าฟันอุปสรรคนานาประการ ในช่วงรอยต่อ ของการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมขนาดใหญ่ของประเทศไทย ไม่ว่าจะ เป็นการจัดองค์กร ในรูปแบบที่มีพลวัตสูง การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพการศึกษาเพื่อการ

แสวงหารายได้เพื่อเลี้ยงดูตนเอง ไม่ให้เป็นภาระกับรัฐบาล และอีกหลายสิ่งหนึ่งที่ทรัพยากรบุคคลของ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่อยู่เพื่อให้เห็นเป็นประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะฯ ได้ร่วมกันทุ่มเทให้เกิดขึ้น สิ่งเหล่านี้ ทำให้คณะฯ ประสบความสำเร็จ ในระดับที่น่าพอใจ กล่าวคือ เป็นเพียงคณะเดียวในประเทศไทยที่เปิดสอน สาขาเทคโนโลยี สารสนเทศครบถ้วนทั้งปริญญาตรี โท และเอก ท่ามกลางแรงกดดันจากหลากหลายปัจจัย ทั้งภายในและภายนอกคณะฯ ยังคงยืนยันในเรื่องคุณภาพของบัณฑิต ทั้งด้านวิชาชีพ และการสื่อสารในยุค โลกาภิวัตน์ซึ่งพอกกล่าวเป็นตัวอย่างได้ว่า คณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีคณาจารย์ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท และมีการกำหนดให้ผู้สำเร็จการศึกษาของคณะฯ ต้องผ่านการ ทดสอบภาษาอังกฤษที่ได้มาตรฐานสากล

#### แนวความคิดในการวางผังอาคาร

การวางตัวอาคารจะวางอาคารตามแนวออก-ตก โดยมีลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าวางเหลื่อมกัน มี CORE ตรงกลางเป็นทางเชื่อม การวางเหลื่อมกันทำให้เกิดที่ว่างซึ่งสามารถใช้เป็นบริเวณพักผ่อนนอกประสงค์ สามารถช่วยส่งเสริมบรรยากาศที่ดี โดยมีส่วนประกอบดังนี้

- ที่ว่างบริเวณอาคารได้ถูกออกแบบให้เป็นสระน้ำและที่นั่งพักผ่อน
- ทางเข้าเน้นทางเข้าอาคาร

#### แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

- จัดให้ชั้นล่างเป็นบริเวณกิจกรรมของนักศึกษา และชั้นลอยเป็นส่วน APPROACH หลักของผู้มาติดต่อทั่วไป เป็นการแยกการใช้สอยที่ชัดเจนแต่ SPACE ในชั้นล่างส่วนบริเวณกิจกรรมของนักศึกษาจะมีดไปหน่อย
- การจัดให้มี CORE ซึ่งเป็นส่วนบริการต่างๆอยู่ตรงกลาง ช่วยให้การใช้งานพื้นที่ CORE เต็มที่
- SPACE ภายในมีรูปทรงที่แปลกตา จะมีลักษณะเป็นรูปวงรีเป็นโครงรวมตรงกลางของอาคารและเปิด SPACE โฉงถึงกันเพื่อให้มองเห็นกิจกรรมที่เกิดขึ้น

#### แนวความคิดในการออกแบบรูปลักษณะอาคาร

- รูปทรงและรูปลักษณะมีการกันแดดที่ดี มีรูปทรงที่รับลมและแสงสว่างได้ดี
- มีความสอดคล้องกับอาคารข้างเคียงดี
- มีความเรียบง่ายไม่ฉูดฉาด สวยงาม แต่จะให้ความรู้สึกเป็นศูนย์วิจยมากกว่าเป็นสถาบันศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

## ตารางที่ 3.2 แสดงสรุปการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

หัวข้อ	สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	อาคารสำนักวิจัยและบริการ คอมพิวเตอร์สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	อาคารคณะเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
ที่ตั้งโครงการ	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร
ลักษณะโครงการ	ห้องสมุดภายใน มหาวิทยาลัย	สำนักคอมพิวเตอร์ภายใน มหาวิทยาลัย	อาคารบริการสารสนเทศ
วัตถุประสงค์	เพื่อเป็นที่ศึกษาค้นคว้า ของอาจารย์และนักศึกษา ภายในมหาวิทยาลัย	เพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้ อำนวยความสะดวกทางด้าน วิชาการ การเรียนการสอน	เพื่อการศึกษาทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ
แนวความคิดในการ ออกแบบอาคาร	การออกแบบอาคาร สถาบันวิทยบริการจึงต้อง ยึดส่วนหอสมุดกลางเป็น หลักสำหรับการเลือกใช้ ระบบโครงสร้าง ทั้งนี้ เพราะอาคารนี้อาจมีการ ขยายตัวได้อีกในอนาคต	เพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้ อำนวยความสะดวกทางด้าน วิชาการ การเรียนการสอนมี ระบบการสัญจรแบบ DUBBLE CORRIDOR ที่ใช้ล้อมห้อง MAINFRAME เนื่องจากต้อง ควบคุมอุณหภูมิภายใน การ วางผังออกมาเพื่อลักษณะ เฉพาะของกิจกรรม ใช้ผนัง กระจกในการกัน SPACE แต่ไม่ กันความร้อน ยังคงมีการ FLOW ของ SPACECORE หลักอยู่ริมอาคาร	การวางตัวอาคารจะวาง อาคารตามแนวออก-ตก โดยมีลักษณะรูปทรง สี่เหลี่ยมผืนผ้าวาง เหลี่ยมกัน มี CORE ตรงกลางเป็นทางเชื่อม การวางเหลี่ยมกันทำให้ เกิดที่ว่าง SPACE ภายในมีรูปทรงที่แปลก ตา จะมีลักษณะเป็นรูป วงรีเป็นโถงรวมตรงกลาง ของอาคารและเปิด SPACE ไล่ถึงกันเพื่อให้ มองเห็นกิจกรรมที่ เกิดขึ้น
ผู้ใช้โครงการ	บุคลากรภายใน มหาวิทยาลัยและ บุคคลภายนอก	บุคลากรภายในมหาวิทยาลัย และบุคคลภายนอก	บุคลากรภายใน มหาวิทยาลัยและ บุคคลภายนอก

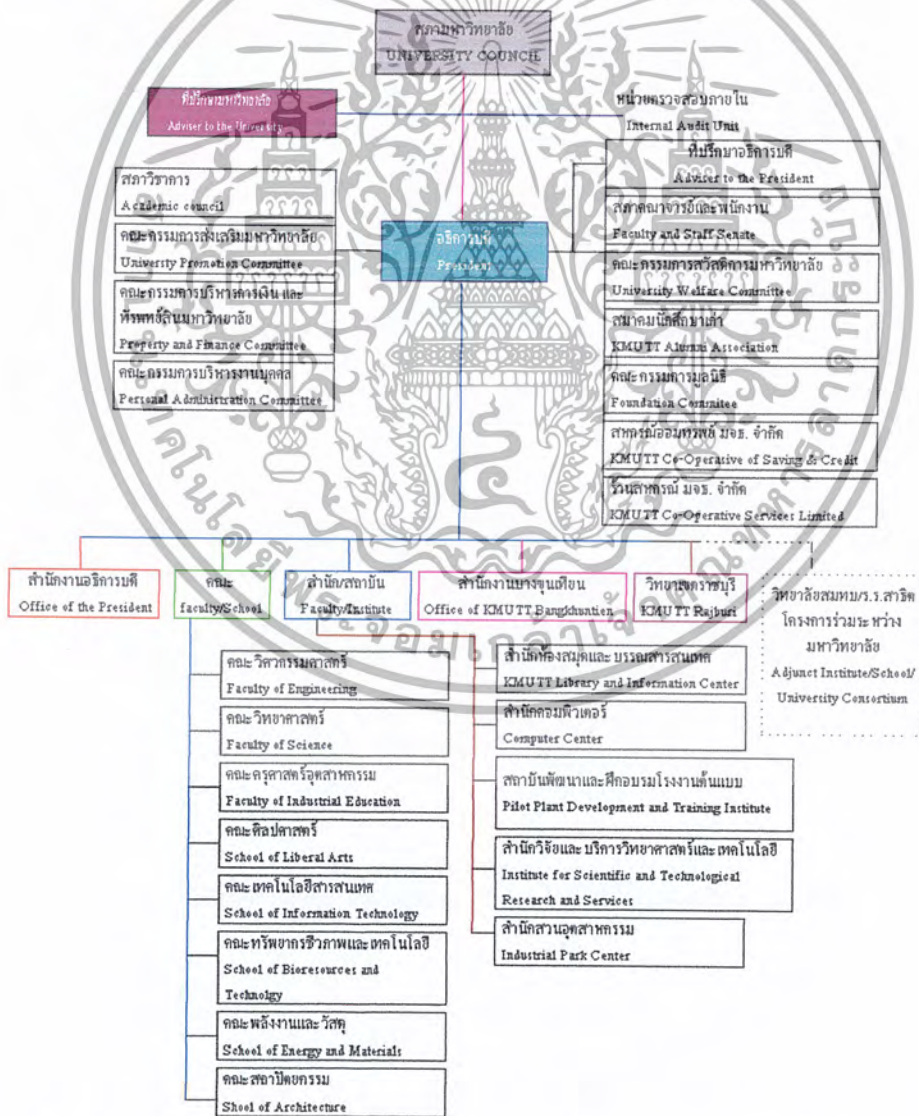
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

#### 3.2.1 การดำเนินงานของโครงการ

การวิเคราะห์โครงสร้างการบริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THONBURI ORGANIZATION  
 CHART

จากผังโครงสร้างการบริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งบริหารโดย  
 สภามหาวิทยาลัยผ่านอธิการบดี โดยมีกรแบ่งแยกตามสายงานผ่านสภาวิชาการและสภา  
 คณาจารย์และกระจายส่วนบริหารไปยังคณะวิชาต่างๆเพื่อรองรับนโยบายการศึกษาให้เป็นไปตาม  
 เป้าหมายและจุดประสงค์ระดับภูมิภาคและรองรับการพัฒนาประเทศ

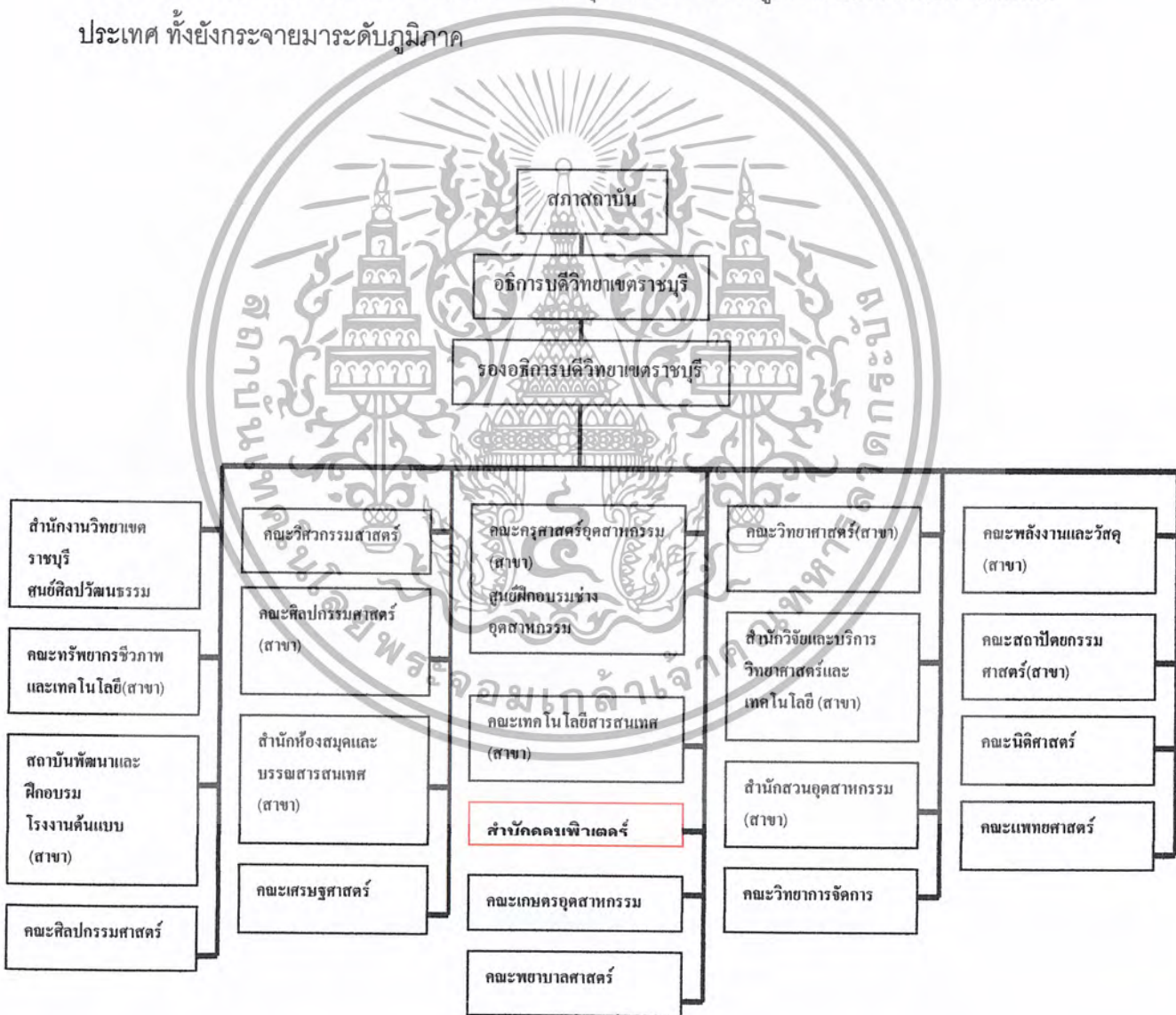


แผนภูมิที่ 3.1 แสดงโครงสร้างการบริหารงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2การวิเคราะห์โครงสร้างการบริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
ธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THONBURI  
RATCHABURIE CAMPUS ORGANIZATION CHART

จากผังโครงสร้างการบริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี  
ซึ่งบริหารโดยสภาสถาบันผ่านอธิการบดีวิทยาเขตราชบุรี มีการแบ่งแยกตามสายงานเพื่อรองรับ  
นโยบายการศึกษาให้เป็นไปตามเป้าหมาย และจุดประสงค์ระดับภูมิภาคและรองรับการพัฒนา  
ประเทศ ทั้งยังกระจายมาในระดับภูมิภาค



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงโครงสร้างการบริหารงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยา  
เขตราชบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3 การวิเคราะห์โครงสร้างการบริหารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

#### COMPUTER CENTER KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THONBURI RATCHABURIE CAMPUS ORGANIZATION CHART

จากผังโครงสร้างการบริหารงาน ของศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรีซึ่งบริหารโดยผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ ผ่านฝ่ายต่างภายในตัวอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการแบ่งแยกตามสายงาน เพื่อรองรับนโยบายของวิทยาเขตราชบุรี ให้เป็นไปตามเป้าหมายและจุดประสงค์ระดับภูมิภาคและรองรับการพัฒนาประเทศ



แผนภูมิที่ 3.3 แสดงโครงสร้างการบริหารงานศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.4 การศึกษาวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

การศึกษาวิเคราะห์จำนวนนักศึกษาและบุคลากร

จากการศึกษาจากข้อมูลเบื้องต้นสามารถแบ่งนักศึกษาออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

#### 1. ระดับปริญญาตรี

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และคณะวิศวกรรมศาสตร์  
แบ่งเป็น 2 ระบบได้แก่

- รับผู้สำเร็จมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระยะเวลาในการศึกษาตามหลักสูตร 4 ปีแต่ไม่เกิน 8 ปี
- รับผู้สำเร็จ ปวส. หรือเทียบเท่า ระยะเวลาในการศึกษาตามหลักสูตร 2 ปี แต่ไม่เกิน 4 ปี

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รับรับผู้สำเร็จมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระยะเวลาในการศึกษาตามหลักสูตร 5 ปีแต่ไม่เกิน 10 ปี

#### 2. ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

หลักสูตรการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต มีระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร 1 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี

#### 3. ระดับปริญญาโท

หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาโท มีระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร 2 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี

#### 4. ระดับปริญญาเอก

หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาเอก มีระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร 3 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี

#### 5. การฝึกอบรม

หลักสูตรการฝึกอบรม การให้บริการทางด้านการฝึกอบรมโดยแบ่งเป็น การฝึกอบรมที่แต่ละหน่วยงานจัดเป็นพิเศษและจัดตามความต้องการของหน่วยงานภายนอก โดยแบ่งเป็นหลักสูตรการฝึกอบรมระยะสั้น มีระยะเวลาการศึกษาและการฝึกอบรมไม่เกิน 1 สัปดาห์ และหลักสูตรการฝึกอบรมระยะยาว มีระยะเวลาในการฝึกอบรมตั้งแต่ 1 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชนบุรี ถือเป็นนโยบายการจัดการศึกษาให้สอดคล้องตรงตามศักยภาพ และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและความต้องการของท้องถิ่นเพื่อสร้างความเสมอภาคและกระจายโอกาสทางการศึกษาสู่ภูมิภาคมุ่งเน้น ที่จะแก้ไขปัญหาและตอบสนองของความต้อการทางด้านวิทยาศาสตร์อีกทั้งยังเป็นการช่วยพัฒนาทรัพยากรบุคคลและท้องถิ่น และเริ่มจัดให้มีการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนการสอนทางไกลในปีการศึกษา 2539 ในระดับปริญญาตรี(หลักสูตร 2 ปี) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศส่วนคณะอื่นๆ จะเริ่มรับนักศึกษาพร้อมกันในปี 2543 เป้าหมายการรับนักศึกษามีดังนี้

แผนการรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชนบุรี ตารางที่ 3.3 แสดงเป้าหมายการรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชนบุรี

ระดับ	ปีการศึกษา											รวม
	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	
	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีปัจจุบัน	ปีที่6	ปีที่7	ปีที่8	ปีที่9	ปีที่10	ปีที่11	
จำนวนนักศึกษาใหม่												
ระดับปริญญาตรี	69	70	70	140	140	315	490	490	490	490	490	3254
ระดับประกาศนียบัตร					10	25	25	25	100	100	100	385
ระดับปริญญาโท			30	30	30	165	165	292	292	292	292	1588
ระดับปริญญาเอก								22	25	25	25	72
<b>รวม</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	<b>170</b>	<b>180</b>	<b>505</b>	<b>680</b>	<b>807</b>	<b>904</b>	<b>907</b>	<b>907</b>	<b>5299</b>
จำนวนนักศึกษาทั้งหมด												
ระดับปริญญาตรี	125	140	140	210	280	455	805	1155	1505	1680	1680	
ระดับประกาศนียบัตร					10	25	25	25	100	100	100	
ระดับปริญญาโท			30	60	60	195	330	457	584	584	584	
ระดับปริญญาเอก								22	47	47	72	
<b>รวม</b>	<b>125</b>	<b>140</b>	<b>170</b>	<b>270</b>	<b>350</b>	<b>675</b>	<b>1160</b>	<b>1637</b>	<b>2211</b>	<b>2411</b>	<b>2436</b>	
จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา												
ระดับปริญญาตรี	63	69	70	70	140	140	140	140	315	490	490	2127
ระดับประกาศนียบัตร					10	25	25	25	100	100	100	385
ระดับปริญญาโท				30	30	30	165	165	292	292	292	1296
ระดับปริญญาเอก									22	22	22	22
<b>รวม</b>	<b>63</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	<b>180</b>	<b>195</b>	<b>330</b>	<b>330</b>	<b>707</b>	<b>882</b>	<b>904</b>	<b>3830</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.5 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น สามารถแบ่งผู้ใช้โครงการ หรืออาจมาดำเนินการกิจการใด ๆ กิจกรรมหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี สามารถแบ่งผู้ใช้อาคารออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

#### ผู้ใช้ประจำ

- ผู้บริหารโครงการและเจ้าหน้าที่ทั่วไป
- อาจารย์
- นักวิชาการ, นักวิจัย
- นักศึกษา
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

#### ผู้ใช้ชั่วคราว

- บุคคลภายนอกที่สนใจ
- เจ้าหน้าที่บรรยายพิเศษ

#### ประเภทของพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

##### ผู้ใช้ประจำ

ผู้บริหารโครงการ ได้แก่ ผู้มีหน้าที่ในการรับผิดชอบงานของสำนักต่าง ๆ รวมถึงผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานภายในอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ทั้งหมด ได้แก่ ผู้อำนวยการ, รองผู้อำนวยการ, เลขานุการ, หัวหน้าฝ่ายต่างๆ, หัวหน้างาน เป็นต้น

เจ้าหน้าที่ทั่วไป ได้แก่ ผู้มีหน้าที่ทั่วไปในด้านงานบริหาร และธุรการ เช่น พนักงานฝ่ายทะเบียน, ธุรการ, พนักงานคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค, เจ้าหน้าที่ฝ่ายข้อมูล, เจ้าหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับงานระบบต่างๆภายในอาคาร

อาจารย์ ได้แก่ คณาจารย์ที่เข้ามาให้บริการศูนย์คอมพิวเตอร์ เพื่อดำเนินการขอข้อมูลเพื่อการศึกษา การส่งคะแนนประจำภาคเรียน เป็นต้น

นักวิชาการ, นักวิจัย ได้แก่ เจ้าหน้าที่พิเศษที่ทางศูนย์คอมพิวเตอร์เชิญมาเพื่อให้คำแนะนำทางวิชาการ และเป็นอาจารย์พิเศษในการฝึกอบรม หรือมาเยี่ยมชมในการปฏิบัติงาน ของส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม โครงการทดลองและค้นคว้าและวิจัยและพัฒนาในส่วนของงานวิจัยด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับทางศูนย์คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษา ได้แก่ นักศึกษาที่เข้ามาใช้บริการศูนย์คอมพิวเตอร์ รวมถึงนักศึกษาที่ต้องการมาลงทะเบียนวิชาเรียน ติดต่อฝ่ายทะเบียน และใช้สำหรับการเรียนการสอนของบางคณะวิชาที่ต้องใช้ห้องคอมพิวเตอร์เป็นห้องเรียน

เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ได้แก่ เจ้าหน้าที่ที่คอยดูแลรักษาดูแลความปลอดภัยภายในและภายนอกอาคารศูนย์ คอมพิวเตอร์

#### ผู้ใช้ชั่วคราว

บุคคลภายนอกที่สนใจ ได้แก่ ผู้ฝึกอบรม ประชุม ที่มีความจำเป็นต้องเข้ามาติดต่อศูนย์คอมพิวเตอร์เป็นบางครั้ง ใช้บริการค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต หรือฝึกอบรมตามหลักสูตรอบรมของศูนย์คอมพิวเตอร์

เจ้าหน้าที่บรรยายพิเศษ ได้แก่ บุคคลที่ทางศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ติดต่อเข้ามาเพื่อบรรยายในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับทางหลักสูตรที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ ได้จัดสรรขึ้นมาเพื่อตอบสนองกับความต้องการของผู้ที่สนใจหรือผู้ที่เข้ามาฝึกอบรม

ผู้ให้บริการ หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่ง และมีหน้าที่รับผิดชอบระดับสูงในอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

ผู้ปฏิบัติงาน หมายถึง บุคลากรที่ทำงานภายใน อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี เช่น หัวหน้าฝ่าย หัวหน้างาน นักเทคโนโลยีทางการศึกษา นักวิจัย รวมถึงเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ

ผู้ให้บริการ มีหน้าที่หลักในการส่งเสริมการบริการ ด้านการเรียนการสอน การวิจัย และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการบริการทางด้านวิชาการแก่วิทยาเขต ในระบบของเทคโนโลยีทางการศึกษาตลอดจนการส่งเสริมด้านการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง และตลอดชีวิต

เจ้าหน้าที่ภายใน อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรีสามารถแบ่งตามหน้าที่ได้ดังนี้

- บุคลากรในสำนักงาน อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด

บุคลากรในสำนักงาน อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรีบุคลากรกลุ่มนี้จะปฏิบัติงานตามระเบียบเวลาราชการ โดยมีระยะเวลาในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปฏิบัติงานของบุคลากร ( จันทร์-ศุกร์ )	ช่วงเวลา
ปฏิบัติงาน	08.00 – 12.00 น.
พักเที่ยง	12.00 – 13.00 น.
ปฏิบัติงาน	13.00 – 21.00 น.

ตารางที่ 3.4 แสดงการปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักงานระหว่างเปิดภาคเรียน จันทร์ – ศุกร์

ตารางที่ 3.5 แสดงการปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักงานระหว่างเปิดภาคเรียน วันเสาร์

การปฏิบัติงานของบุคลากร ( วันเสาร์ )	ช่วงเวลา
ปฏิบัติงาน	08.30 – 12.00 น.
พักเที่ยง	12.00 – 13.00 น.
ปฏิบัติงาน	13.00 – 18.00 น.

ตารางที่ 3.6 แสดงการปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักงานระหว่างปิดภาคเรียน จันทร์ – ศุกร์

การปฏิบัติงานของบุคลากร ( จันทร์-ศุกร์ )	ช่วงเวลา
ปฏิบัติงาน	08.00 – 12.00 น.
พักเที่ยง	12.00 – 13.00 น.
ปฏิบัติงาน	13.00 – 16.30 น.

ตารางที่ 3.7 แสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	ช่วงเวลา
ผลัดที่ 1	06.00 – 14.00 น.
ผลัดที่ 2	14.00 – 22.00 น.
ผลัดที่ 3	22.00 – 06.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 แสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดในช่วงเปิดภาคเรียน จันทร์ - ศุกร์

	ช่วงเวลา
ปฏิบัติงาน	07.30 – 12.00 น.
พักเที่ยง	12.00 – 13.00 น.
ปฏิบัติงาน	13.00 – 19.00 น.

ตารางที่ 3.9 แสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดในช่วงปิดภาคเรียน จันทร์ - ศุกร์

การปฏิบัติงานของพนักงานทำความสะอาด ( จันทร์-ศุกร์ )	ช่วงเวลา
ปฏิบัติงาน	07.30 – 12.00 น.
พักเที่ยง	12.00 – 13.00 น.
ปฏิบัติงาน	13.00 – 17.00 น.

## 2. ผู้ใช้ชั่วคราว

ผู้ใช้บริการ หมายถึง บุคคลที่สามารถใช้บริการของอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรีได้ แบ่งออกดังนี้

- นักเรียน นักศึกษา ศิษย์เก่า อาจารย์ พนักงาน เจ้าหน้าที่ ประชาชนทั่วไป สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ผู้ใช้บริการเพื่อการค้นคว้าโดยตรง บุคคลกรกลุ่มนี้อาจจะมาโดยการนัดหมายเป็นกลุ่มหรือแยกกันมาตามความสะดวก ช่วงเวลาที่มาจะอยู่ในช่วงระหว่างเวลาทำการ โดยจะเข้าสู่อาคารบริเวณส่วนของโถงทางเข้า ซึ่งจะจับจุดรวมคนจากภายนอกอาคารสู่ภายในการใช้บริการนั้น ขั้นตอนจะต้องผ่านบริเวณฝากของ และจุดควบคุมการเข้า – ออก ของศูนย์ก่อน แล้วจึงจะผ่านเข้าสู่ส่วนโถงภายในเพื่อใช้บริการ ซึ่งจะมีส่วนโถงภายในเป็นส่วนรวบรวมคนแล้วกระจายออกสู่ส่วนต่างๆ ของภายในอาคาร

2. ผู้ใช้บริการเพื่อความบันเทิง และการพักผ่อนหย่อนใจ กลุ่มบุคคลเหล่านี้จะเข้ามาใช้บริการเพื่อการพักผ่อนมากกว่า การมาศึกษาค้นคว้าทางด้านวิชาการโดยตรง บุคคลเหล่านี้มักจะไม่ใช่บริการ หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับเจ้าหน้าที่มากนัก ลักษณะของการเข้าใช้บริการภายในศูนย์ก็จะมีลักษณะการเข้า – ออก เหมือนผู้ใช้กลุ่มแรก แต่จะแตกต่างกันที่จุดประสงค์ และเป้าหมายของการใช้บริการ ผู้ใช้กลุ่มนี้จะเข้ามาเพื่อการพบปะ เล่นเกมส์ ดูหนัง อ่านหนังสือ วารสารเกี่ยวกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.2.6 การศึกษาและวิเคราะห์จำนวนบุคลากรและเจ้าหน้าที่ของโครงการศูนย์  
คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี  
จำนวนบุคลากรภายในโครงการ

อัตรากำลังของบุคลากรของอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรีจำแนกตามอัตรากำลัง รายละเอียดแสดงในตาราง ดังนี้  
ตารางที่ 3.12 แสดงจำนวนบุคลากรภายในศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี( หน่วยนับ : คน )

หน่วยงานภายในศูนย์คอมพิวเตอร์	จำนวนบุคลากร
<b>1. ส่วนบริหาร</b>	
1. ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี	1
2. รองผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี	1
3. เลขานุการ	1
4. เจ้าหน้าที่ธุรการ	1
5. เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน	1
6. เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชี	1
7. เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ	1
8. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1
<b>รวมบุคลากรส่วนบริหาร</b>	<b>8</b>
<b>2. ส่วนเผยแพร่วิชาการ</b>	
1. หัวหน้างานวิจัยและบริการทางวิชาการ	1
2. รองหัวหน้างานวิจัยและบริการทางวิชาการ	1
3. เจ้าหน้าที่วิจัย(ฮาร์ดแวร์และระบบ)	5
4. เจ้าหน้าที่วิจัย(ซอฟต์แวร์และเครือข่าย)	5
5. เจ้าหน้าที่ติดตามและประเมินผล	2
6. นักวิชาการ	3
<b>รวมบุคลากรส่วนเผยแพร่วิชาการ</b>	<b>16</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

( ต่อ )

( หน่วยนับ : คน )

หน่วยงานภายในศูนย์คอมพิวเตอร์	จำนวนบุคลากร
<b>3. ส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมและฝึกอบรม</li> <li>2. ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายส่งเสริมและฝึกอบรม</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ทะเบียน</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์</li> <li>5. เจ้าหน้าที่จัดการหลักสูตร</li> <li>6. เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม</li> </ol> <b>รวมบุคลากรส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม</b>	           1 1 1 1 2 5 11
<b>4. ส่วนบริการข้อมูล</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หัวหน้าฝ่ายข้อมูลและเผยแพร่</li> <li>2. ผู้ช่วยฝ่ายข้อมูลและเผยแพร่</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ประจำห้องเก็บข้อมูล</li> <li>4. เจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูล</li> <li>5. เจ้าหน้าที่บริการทั่วไป</li> </ol> <b>รวมบุคลากรส่วนบริการข้อมูล</b>	           1 1 2 2 2 7
<b>5. ส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์และพัฒนาระบบ</li> <li>2. ผู้ช่วยฝ่ายวิเคราะห์และพัฒนาระบบ</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ฝ่ายออกแบบระบบ</li> <li>5. นักคอมพิวเตอร์</li> </ol> <b>รวมบุคลากรส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ</b>	           1 1 2 2 10 16
<b>6. ส่วนบริการการศึกษา</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ให้บริการทั่วไป</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ให้บริการห้องคอมพิวเตอร์</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ถ่ายเอกสาร</li> </ol> <b>รวมบุคลากรส่วนบริการการศึกษา</b>	           2 5 1 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงานภายในศูนย์คอมพิวเตอร์	จำนวนบุคลากร
<b>7. ส่วนส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ</b>	
1. หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	
2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค	1
3. เจ้าหน้าที่ครุภัณฑ์	3
4. เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบ	1
5. วิศวกรประจำศูนย์	3
<b>รวมบุคลากรส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ</b>	<b>3</b>
	<b>11</b>
<b>8. ส่วนบริการ</b>	
6. หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง	
7. เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	1
8. พนักงานทำความสะอาด	4
9. พนักงานรักษาความปลอดภัย	5
10. พนักงานขับรถ	3
<b>รวมบุคลากรส่วนบริการ</b>	<b>2</b>
	<b>15</b>
<b>รวมบุคลากรภายในโครงการทั้งหมด</b>	<b>92</b>

อัตรากำลังจำนวนบุคลากรได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และได้จากการเปรียบเทียบจากจำนวนของอัตรากำลังบุคลากร เจ้าหน้าที่ จากการศึกษาโครงการตัวอย่างที่มีพฤติกรรมใกล้เคียงกันและขนาดของโครงการใกล้เคียงกัน โดยได้จำนวนบุคลากรของอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีวิทยาเขตราชบุรี โดยสรุปแบ่งเป็นส่วนๆ ดังนี้

สรุป จำนวนบุคลากร อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรีโดยแบ่งเป็นส่วนๆได้ดังนี้

ส่วนบริหาร	8	ตำแหน่ง
ส่วนเผยแพร่วิชาการ	16	ตำแหน่ง
ส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม	11	ตำแหน่ง
ส่วนบริการข้อมูล	7	ตำแหน่ง
ส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ	16	ตำแหน่ง
ส่วนบริการทางการศึกษา	8	ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ	11	ตำแหน่ง
ส่วนบริการ	15	ตำแหน่ง
รวมจำนวนบุคลากรทั้งสิ้น	92	ตำแหน่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.7 การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

โครงการอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีวิทยาเขตราชบุรีมี การแบ่งส่วนบริการโครงการออกเป็น 8 หน่วยงานหลักด้วยกัน ดังนี้ ตารางที่ 3.13 แสดงการกำหนดองค์ประกอบภายในโครงการองค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<b>1. ส่วนบริหาร</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์</li> <li>- ห้องรองผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์</li> <li>- ส่วนเลขานุการ</li> <li>- ห้องประชุม</li> <li>- ห้องธุรการ</li> <li>- พื้นที่ทำงานฝ่ายการเงิน, บัญชี, พัสดุ,</li> <li>- ห้องรับแขก</li> <li>- พื้นที่สวนประชาสัมพันธ์</li> <li>- ห้องเก็บเอกสาร</li> <li>- ห้องน้ำชาย-หญิง</li> <li>- โถงพักผ่อน</li> </ul>
<b>2. ส่วนเผยแพร่วิชาการ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องหัวหน้างานวิจัยและบริการทางวิชาการ</li> <li>- ห้องผู้ช่วยหัวหน้างานวิจัยและบริการทางวิชาการ</li> <li>- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ส่วนทำงานนักวิจัย ( ฮาร์ดแวร์และระบบ )</li> <li>- ส่วนทำงานนักวิจัย ( ซอฟต์แวร์และเครือข่าย )</li> <li>- ห้องพักนักวิชาการ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>3. ส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องเก็บเอกสาร</li> <li>- ห้องรับรอง</li> <li>- ห้องน้ำ</li> <li>- โถงพักคอย</li> <li>- ห้องหัวหน้าส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม</li> <li>- ห้องผู้ช่วยหัวหน้าส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม</li> <li>- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน</li> <li>- ห้องเจ้าหน้าที่จัดการหลักสูตร</li> <li>- ห้องฝึกอบรมทั่วไป</li> <li>- ห้องประชุมขนาด 80 คน</li> <li>- ห้องพักเจ้าหน้าที่บรรยายพิเศษ</li> <li>- ห้องเจ้าหน้าที่บริการ</li> <li>- ห้องเก็บของ</li> <li>- ห้องน้ำชายหญิง</li> <li>- โถงพักคอย</li> </ul>
----------------------------------	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<b>4. ส่วนบริการข้อมูล</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องหัวหน้างานศูนย์ข้อมูลและเผยแพร่</li> <li>- ห้องผู้ช่วยหัวหน้างานข้อมูลและเผยแพร่</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูล</li> <li>- ห้องเก็บเอกสาร</li> <li>- ส่วนติดต่อสอบถามข้อมูล</li> <li>- ห้องน้ำ</li> <li>- โถงพักคอย</li> </ul>
<b>5. ส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องหัวหน้าส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ--</li> <li>- ห้องทำงานฝ่ายวิเคราะห์และออกแบบ</li> <li>- ส่วนออกแบบจัดทำ webpage</li> <li>- ส่วนพัฒนาโปรแกรม</li> <li>- ส่วนบำรุงรักษาระบบ</li> <li>- ห้องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ห้องประชุม</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องพักเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องเก็บอุปกรณ์</li> <li>- ห้องน้ำชาย-หญิง</li> <li>- โถงพักคอย</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<b>6. ส่วนบริการการศึกษา</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ส่วนห้องสมุด</li> <li>- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องพักเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องน้ำชาย-หญิง</li> <li>- พื้นที่ถ่ายเอกสาร</li> <li>- พื้นที่ตอบคำถามด้วย COMPUTER ON LINE</li> <li>- ห้อง LECTURE</li> <li>+ ส่วน ADMINISTRATION OFFICE</li> <li>- ห้อง COMPUTER - INTERNET</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> <li>- ห้องเก็บเอกสาร</li> <li>- ห้องน้ำ</li> <li>- โถงพักคอย</li> </ul>
<b>7. ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องหัวหน้าฝ่ายเทคนิคและปฏิบัติการ</li> <li>- ห้องผู้ช่วยฝ่ายเทคนิคและปฏิบัติการ</li> <li>- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ</li> <li>- ห้องควบคุม</li> <li>- ห้องเครื่อง computer sever</li> <li>- ห้องเครื่องปรับอากาศ</li> <li>- ห้องเครื่องไฟฟ้า</li> <li>- ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง</li> <li>- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ</li> <li>- ห้อง A.H.U.</li> <li>- ห้องซ่อมบำรุงรักษา COMPUTER</li> <li>- ห้องเก็บครุภัณฑ์</li> <li>- ห้องพักเจ้าหน้าที่</li> </ul>
<b>8. ส่วนบริการ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องน้ำชาย-หญิง</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงพักผ่อน</li> <li>- ห้องหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค</li> <li>- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย</li> <li>- ห้องควบคุมโทรทัศน์วงจรปิด</li> <li>- ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย</li> <li>- ห้องน้ำ</li> <li>- ห้องพักผ่อนทำงานทำความสะอาด</li> <li>- ห้องเก็บของ</li> <li>- ห้องพักขยะ</li> <li>- จอดรถยนต์</li> <li>- จอดรถมอเตอร์ไซด์</li> </ul>
--	---



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

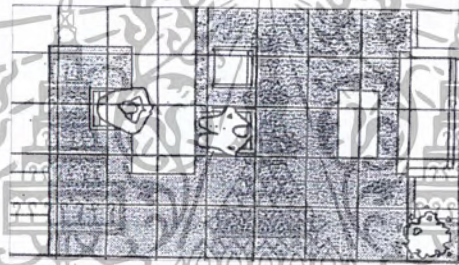
### 3.2.8 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ ส่วนบริหาร

ส่วนบริหารและส่วนสำนักงาน

#### 1. ห้องผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์

- โต๊ะทำงานเก้าอี้
- ตู้หนังสือ
- ตู้เอกสาร
- ส่วนรับรองแขก
- ห้องน้ำ+ส้วม

ใช้พื้นที่ประมาณ 19.00 ตร.ม./คน

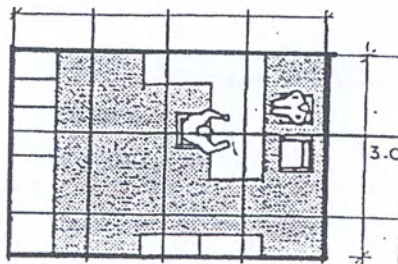


ภาพที่ 3.8 แสดงการจัดพื้นที่ส่วน ห้องผู้อำนวยการ

#### 2. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ ประกอบด้วย

- โต๊ะทำงานเก้าอี้
- ตู้เอกสาร
- ชั้นวางของ
- เก้าอี้รับแขก

ใช้พื้นที่ประมาณ  $3.00 \times 4.80 = 14.40$  ตร.ม.



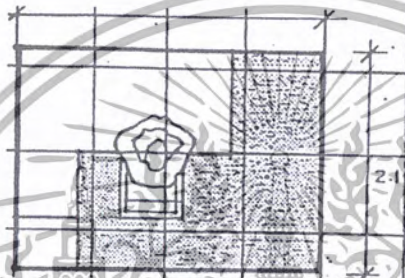
ภาพที่ 3.9 แสดงการจัดพื้นที่ส่วน ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ประกอบด้วย

- โต๊ะทำงานเก้าอี้
- ตู้หนังสือ
- ตู้เอกสาร
- เก้าอี้รับแขก

ใช้พื้นที่ประมาณ 5.40 ตร.ม./คน



ภาพที่ 3.10 แสดงการจัดพื้นที่ส่วน บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย

4. ห้องประชุมงานบริหาร

พิจารณาจำนวนผู้ใช้จากพนักงานระดับบริหารหัวหน้างานแผนกต่าง ๆ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจำนวนประมาณ 20 คน ซึ่ง 1 คน จะใช้พื้นที่ประมาณ 1.50 ตร.ม./คน ซึ่งจะต้องมีส่วนของการเตรียมการประชุมเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่เก็บของและอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งจะต้งติดต่อกับห้องประชุมโดยตรงจะมีพื้นที่ประมาณ 6 ตร.ม. ห้องประชุมขนาด 20 คน ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม. รวมแล้วประมาณ 36 ตร.ม.

-ห้องประชุมฝ่ายวิเคราะห์และพัฒนาระบบ จำนวนประมาณ 13 คน ซึ่ง 1 คนจะใช้พื้นที่ประมาณ 1.25 ตร.ม./คน ฉะนั้นห้องประชุมขนาด 13 คนใช้พื้นที่ประมาณ 16.25 ตร.ม. ใช้พื้นที่ประมาณ 20 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

5. ห้องรับรองแขก ซึ่งจะต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะ ภายในจะประกอบไปด้วย

- ชุดรับแขก 1 ชุด
- ตู้โชว์
- ชั้นวางหนังสือ

ใช้พื้นที่ประมาณ 20 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

6. ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่และส่วนเตรียมอาหารเป็นพื้นที่ให้บริการสำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่าย

บริหารประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- Pantry  
ใช้พื้นที่ประมาณ 20 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)
- 7. บริเวณติดต่อนักงาน ประกอบไปด้วย
  - โต๊ะสำหรับ 2 คน นั่งทำงาน
  - เก้าอี้  
ใช้พื้นที่ประมาณ 4.32 ตร.ม.
- 8. ห้องน้ำ + ห้องส้วมสำหรับเจ้าหน้าที่

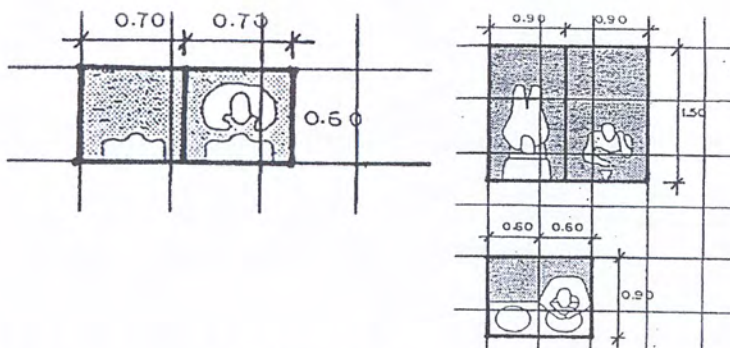
ตารางที่ 3.14 แสดงอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในสำนักงาน

จำนวนคนไม่เกิน	ส้วม	โถปัสสาวะชาย	อ่างล้างหน้า
25	1	2	1
50	2	3	2

ซึ่งในส่วนของงานบริหารจะต้องประกอบด้วย

- ส้วมชาย 1 ที่ = 1.35 ตร.ม.
- ส้วมหญิง 1 ที่ = 1.35 ตร.ม.
- ที่ปัสสาวะชาย 2 ที่ = 0.84 ตร.ม. (0.42 ตร.ม./คน)
- อ่างล้างหน้าชาย 1 ที่ = 0.54 ตร.ม.
- อ่างล้างหน้าหญิง 1 ที่ = 0.54 ตร.ม.
- รวม = 4.62 ตร.ม.
- พื้นที่สัญจร 60 % = 2.77 ตร.ม.

จะใช้พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 7.39 ตร.ม.



ภาพที่ 3.11 แสดงการจัดพื้นที่ส่วนห้องน้ำ - ส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำ+ส้วม (ชาย-หญิง) โดยมีรายละเอียดในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้  
จะมีผู้ที่เข้ามาใช้พื้นที่ประมาณ 200-400 คน โดยสรุป

ตารางที่ 3.15 ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ ชาย-หญิง : จำนวนคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	ส้วม (1.35 ตร.ม./1ที่)		โถปัสสาวะ 0.42/1 ที่	อ่างล้างหน้า (0.54 ตร.ม./1ที่)	
	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย	หญิง
201-400	3	4	3	2	2

ตารางที่ 3.16 แสดงสรุปความต้องการพื้นที่ห้องน้ำ-ห้องส้วม (ชาย-หญิง)

สุขภัณฑ์	ชาย	หญิง
ส้วม (1.35 ตร.ม./1ที่)	4.05	5.4
โถปัสสาวะ (0.42 ตร.ม./1ที่)	1.26	
อ่างล้างหน้า (0.54 ตร.ม./1ที่)	1.08	1.08
รวม	6.39	6.48

9. ห้องเก็บของ ประกอบด้วย

- ชั้นเก็บของและอุปกรณ์สำนักงาน
- ตู้เอกสาร
- ที่วางของจิปาตะ

ใช้พื้นที่ประมาณ 9 ตร.ม.

10. เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม ประกอบด้วย

- โต๊ะสำหรับ 1 คนทำงาน, เก้าอี้ 1 ตัว

ใช้พื้นที่ประมาณ  $0.90 \times 2.40 = 2.16$  ตร.ม.

11. เครื่องถ่ายเอกสาร 2 เครื่อง (2.16 ตร.ม./เครื่อง) ฉะนั้นใช้พื้นที่ 4.32 ตร.ม.

12. โต๊ะคอมพิวเตอร์ 1 โต๊ะ ใช้พื้นที่ 3 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนบริการการศึกษา

13. เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่บริการ ประกอบด้วย
  - โต๊ะสำหรับ 1 คนทำงาน, เก้าอี้ 1 ตัว  
ใช้พื้นที่ประมาณ  $0.90 \times 2.40 = 2.16$  ตร.ม.
14. ห้องเตรียมข้อมูลบันทึกข้อมูลและเก็บเอกสาร ประมาณ 6 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)
15. ห้องวางแผนและเขียนโปรแกรม 12 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)
16. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย
  - ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์รวม จากการศึกษาวิเคราะห์ผู้ใช้ต่อ 1 ห้อง ได้จากจำนวนเฉลี่ย นักศึกษาต่อ 1 ชั้นเรียน ประมาณ 35 คน จากการศึกษาความต้องการ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในขนาดที่มีความต้องการ 8 ห้อง ซึ่ง (3 ตร.ม./เครื่อง) ฉะนั้น 1 ห้องจะใช้พื้นที่ 105 ตร.ม. รวมใช้พื้นที่ 840 ตร.ม.
17. ส่วนเคาน์เตอร์ของเวลาใช้งาน INTERNET ประกอบด้วย
  - โต๊ะสำหรับ 1 คนทำงาน, เก้าอี้ 1 ตัว  
ใช้พื้นที่ประมาณ  $0.90 \times 2.40 = 2.16$  ตร.ม.
18. ห้องเก็บพัสดุภัณฑ์และโปรแกรม 6 ตร.ม. (จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง)
19. ห้องประชุม/สัมมนา ประกอบด้วย
  - จำนวนผู้เข้าใช้ จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง จะต้องรองรับผู้ใช้ประมาณ 80 คน ซึ่ง (1.5 ตร.ม./คน) ฉะนั้น 1 ห้องจะใช้พื้นที่ 120 ตร.ม.
  - พื้นที่เวที ใช้เกณฑ์คิด 20% ของพื้นที่นั่ง ซึ่งจะได้พื้นที่ 24 ตร.ม.
  - ห้องจัดเตรียมการสัมมนาใช้พื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.
  - ห้องควบคุมใช้เกณฑ์ 10% ของพื้นที่นั่ง ซึ่งจะใช้พื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.
  - ห้องเก็บอุปกรณ์ใช้เกณฑ์ 10% ของพื้นที่นั่ง ซึ่งจะใช้พื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.

รวมห้องสัมมนาจะใช้พื้นที่ 168 ตร.ม.

### ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ

- ห้องระบบควบคุมคอมพิวเตอร์  
ใช้พื้นที่ประมาณ  $5.00 \times 6.00 = 30.00$  ตร.ม.
- เครื่อง Sun Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- FORUMS
- Web-based E-mail Server
- Unix Server
- Account Server
- Faculty Account Server
- Proxy Server
- Database Server
- Firewall Server
- Web Server
- ห้องควบคุมระบบ cctv  
ใช้พื้นที่ประมาณ  $3.80 \times 1.70 = 6.46$  ตร.ม.
- บริเวณแผงควบคุมไฟหลัก  
ใช้พื้นที่ประมาณ  $1.80 \times 2.50 = 4.50$  ตร.ม.
- หม้อแปลงไฟฟ้า  
ใช้พื้นที่ประมาณ  $4.00 \times 3.00 = 12.00$  ตร.ม.
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง  
ใช้พื้นที่ประมาณ  $9.00 \times 6.00 = 54.00$  ตร.ม.
- เครื่อง chiller.  
ใช้พื้นที่ประมาณ  $10.00 \times 8.00 = 80.00$  ตร.ม.

#### ส่วนบริการ

##### ก. งานอาคารสถานที่

เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ ประกอบด้วย

- โต๊ะสำหรับ 1 คนทำงาน, เก้าอี้ 1 ตัว

ใช้พื้นที่ประมาณ  $0.90 \times 2.40 = 2.16$  ตร.ม.

##### ข. งานดูแลรักษาความสะอาด

พื้นที่เก็บของและที่พักพนักงาน ใช้พื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม.

##### ค. งานรักษาความปลอดภัย

เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่บริการ ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะสำหรับ 2 คนทำงาน, เก้าอี้ 1 ตัว  
ใช้พื้นที่ประมาณ  $1.80 \times 2.40 = 4.32$  ตร.ม.

ง. ส่วนจอดรถ

1. ลานจัดส่งของ ใช้พื้นที่ประมาณ 25 ตร.ม.

2. พื้นที่จอดรถ คิดจากพื้นที่อาคารทั้งหมดที่ใช้ประกอบกิจกรรมภายในอาคารขนาดใหญ่  
รวมกันกำหนดให้มีพื้นที่/คัน และจากสถิติลักษณะการใช้ยานพาหนะภายในวิทยาเขตจะเป็น  
สัดส่วนรถยนต์ : รถจักรยานยนต์, รถจักรยาน = 1:1:3 ซึ่งจะมีพื้นที่ดังต่อไปนี้

ที่จอดรถยนต์ อาคารทางการศึกษาคิดพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร/รถ 1 คัน จากพื้นที่ใช้  
สอยภายในอาคารทั้งหมด 13000 ตารางเมตร จะได้ที่จอดรถ = 110 คัน



3.2.9 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ  
 ตารางที่ 3.17 แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการส่วน  
 บริหาร

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
<b>1. ส่วนบริหาร</b>					
- ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ +wc.	1	1	30+3	33	A
- รองผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์	1	1	18	18	A
- เลขานุการ	1	1	16	16	B
- ห้องประชุม	1	10	2	20	D
- ส่วนรับแขก	1	6	4	24	D
- ส่วน pantry	1	10	2	20	D
<b>ฝ่ายธุรการ</b>					
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	2	4.5	9	
- เจ้าหน้าที่การเงิน,บัญชีและพัสดุ	1	4	4.5	18	B
- ห้องเก็บเอกสาร	1	6	20	120	B
- บริเวณติดต่อ ประชาสัมพันธ์	1	1	4.5	4.5	B
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	8	1.5	12	B
- ห้องน้ำชาย - หญิง	1	*	8	8	B
<b>รวม</b>	<b>12</b>			<b>302.5</b>	<b>D</b>
<b>พื้นที่สัญญา</b>	<b>30%</b>			<b>90.5</b>	<b>A</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>				<b>393</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการส่วน  
แผนผังวิชาการ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
<b>2. ส่วนแผนผังวิชาการ</b>					
- หัวหน้างานวิจัยบริการทางวิชาการ	1	1	16	16	A
- รองหัวหน้างานวิจัยบริการทางวิชาการ	1	1	12	12	A
- ส่วนงานเจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	B
- บริเวณลงเวลาเจ้าหน้าที่	1	19	1.5	28.5	D
- ส่วนงานนักวิจัย ( ฮาร์ดแวร์และระบบ )	1	5	12	36	A
- ส่วนงานนักวิจัย ( ซอฟต์แวร์และเครือข่าย )	1	5	12	36	A
- ห้องพักนักวิชาการ					A
- ห้องเก็บเอกสาร	1	5	9	45	B
- ห้องพักรับรอง					B
- ห้องน้ำชาย – หญิง	1	15	20	300	B
<b>รวม</b>	1	5	7	35	
<b>พื้นที่สัญญา</b>	2	*	7.5	15	B
<b>รวมทั้งหมด</b>	10			532.5	B
	30%			159.75	A
				692.25	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการส่วน  
ส่งเสริมและฝึกอบรม

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
<b>3.ส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม</b>					
- หัวหน้าส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม	1	1	16	16	B
- รองหัวหน้าส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม	1	1	12	12	B
- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ทะเบียน	1	3	4.5	13.5	B
- ส่วนงานเจ้าหน้าที่จัดการหลักสูตร	1	4	4.5	18	B
- ห้องฝึกอบรมทั่วไปขนาด 50 คน	3	150	2.5	225	D
- ห้องประชุมขนาด 80 คน					
- ห้องควบคุม	1	80	1.6	128	C
- ห้องพักวิทยากร	1	2	*	28	C
- ห้องพักเจ้าหน้าที่บริการทั่วไป	1	4	4	16	D
- ส่วนประชาสัมพันธ์	1	2	4	16	D
- ห้องเก็บของ	1	1	4.5	4.5	D
- a.h.u.					
- บริเวณลงเวลาเจ้าหน้าที่	1	*	58	58	D
- บริเวณ pantry	1	*	12	12	D
- ห้องน้ำชาย – หญิง	1	12	1.5	18	D
	1	10	1	20	D
<b>รวม พื้นที่สัญจร รวมทั้งหมด</b>	<b>1</b>	<b>*</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>D</b>
	<b>17</b>			<b>631</b>	
	<b>30%</b>			<b>190</b>	
				<b>821</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการส่วน  
บริการข้อมูล

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
<b>4. ส่วนบริการข้อมูล</b>					
- หัวหน้าศูนย์ข้อมูลและเผยแพร่+wc.	1	1	30	30	A
- ผู้ช่วยหัวหน้าศูนย์ข้อมูลและเผยแพร่	1	1	12	12	A
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูล	1	4	6	24	A
- ห้องเก็บข้อมูล	1	4	12	48	B
- ส่วนติดต่อสอบถามข้อมูล	1	2	4.5	9	D
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	1	10	4	40	D
- ห้องน้ำชาย - หญิง					
<b>รวม</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>A</b>
<b>พื้นที่สัญจร</b>					
<b>รวมทั้งหมด</b>				<b>203</b>	
		<b>30%</b>		<b>61</b>	
				<b>264</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.21 แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการส่วน  
วิเคราะห์และพัฒนาระบบ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
<b>5.ส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ</b>					
- หัวหน้าส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ	1	1	16	16	A
- ฝ่ายวิเคราะห์และออกแบบ	1	5	9	45	A
- ส่วนออกแบบจัดทำ webpage	1	3	9	27	A
- ส่วนพัฒนาโปรแกรม	1	7	9	63	A
- ส่วนบำรุงรักษา	1	2	9	18	A
- ห้องคอมพิวเตอร์					
- ห้องประชุม	2	25	4.5	112	C
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	1	20	2	40	C
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	2	20	4.5	90	D
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	18	4	72	D
- a.h.u.	1	*	48	48	D
- ห้อง sever					
- ห้องน้ำชาย - หญิง	1	*	12	12	D
<b>รวม</b>	1	*	16	16	D
<b>พื้นที่สัญญา</b>	1	*	26	26	D
<b>รวมทั้งหมด</b>	14			601	
		30%		180	
				781	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการส่วน  
บริการการศึกษา

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
<b>6.ส่วนบริการการศึกษา</b>					
- พื้นที่ส่วนห้องสมุด	1	*	400	400	D
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	5	4.5	40	B
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	1	5	4	20	B
- พื้นที่ถ่ายเอกสาร	1	1	20	20	D
- พื้นที่ตอบคำถามด้วย computer	20	*	1.5	30	D
- ห้องบรรยาย ( lecture )	1	80	1.5	120	B
- ห้องคอมพิวเตอร์					
- ส่วน administration office	8	*	200	1600	D
- ห้องพักอาจารย์	1	*	40	40	A
- ห้องเก็บเอกสาร	1	4	5	20	B
- a.h.u.					
- ห้อง saver	1	10	4	40	B
- ห้องน้ำชาย - หญิง	1	*	12	12	D
	1	*	16	16	D
<b>รวม</b>					
<b>พื้นที่สัญญา</b>	1	*	150	150	D
<b>รวมทั้งหมด</b>	42			2508	
	30%			752	
				3260	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.23 แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
<b>7.ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ</b>					
- หัวหน้าฝ่ายเทคนิคและปฏิบัติการ	1	1	20	20	A
- ผู้ช่วยฝ่ายเทคนิคและปฏิบัติการ	1	1	16	16	A
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	2	16	16	B
- ห้องควบคุมระบบ	1	5	6	30	C
- ห้องระบบเมนเฟรม	1	1	45	45	C
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	1	*	96	96	C
- ห้องเครื่องไฟฟ้า					
- ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง	1	*	64	64	C
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	1	*	54	54	C
- ห้อง A.H.U.	1	*	48	48	C
- ส่วนซ่อมบำรุงรักษา computer	1	*	1	16	C
- ห้องเก็บครุภัณฑ์					
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	2	4	40	80	D
- ห้องน้ำชาย - หญิง	1	2	*	40	D
<b>รวม</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>D</b>
<b>พื้นที่สัญจร</b>	<b>1</b>	<b>*</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>D</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>17</b>			<b>615</b>	
	<b>30%</b>			<b>185</b>	
				<b>800</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.24 แสดงตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการส่วน  
บริการ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
<b>8.ส่วนบริการ</b>					
- หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง	1	1	18	18	A
- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค	1	4	3	12	A
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	1	7	4	28	D
- ห้องควบคุมระบบ cctv.	1	2	6	12	C
- ห้องพักพนักงานรักษาความปลอดภัย	1	3	4	12	D
- ห้องพักพนักงานทำความสะอาด	1	5	4	20	B
- ห้องเก็บของ					
- ห้องพักขยะ	1	*	20	20	D
- ห้องน้ำชาย – หญิง	1	3	36	36	D
- บริเวณจอดรถยนต์	1	*	134	134	D
- บริเวณจอดรถจักรยานยนต์					
- บริเวณจอดรถจักรยาน	126	*	15	1890	C
- บริเวณจอดรถบัส	147	*	2	264	C
- ลานขนส่งครุภัณฑ์	330	*	1	330	C
	4	*	48	192	C
<b>รวม พื้นที่สัญญา รวมทั้งหมด</b>			25	25	
	30%			2993	
				898	
				3891	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลอ้างอิงการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานในการหาพื้นที่

- A เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 8 และ ฉบับที่ 9
- B มาตรฐานอาคารราชการ
- C หนังสืออ้างอิง
- D อาคารตัวอย่างและการวิเคราะห์

สรุปพื้นที่ทั้งหมดภายในโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

1. ส่วนบริหาร	393	ตารางเมตร
2. ส่วนเผยแพร่วิชาการ	692	ตารางเมตร
3. ส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม	821	ตารางเมตร
4. ส่วนบริการข้อมูล	264	ตารางเมตร
5. ส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ	781	ตารางเมตร
6. ส่วนบริการการศึกษา	3260	ตารางเมตร
7. ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ	800	ตารางเมตร
8. ส่วนบริการ	3891	ตารางเมตร
พื้นที่จัด landscape 15 %	1635	ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขต ราชบุรี

12537 ตารางเมตร

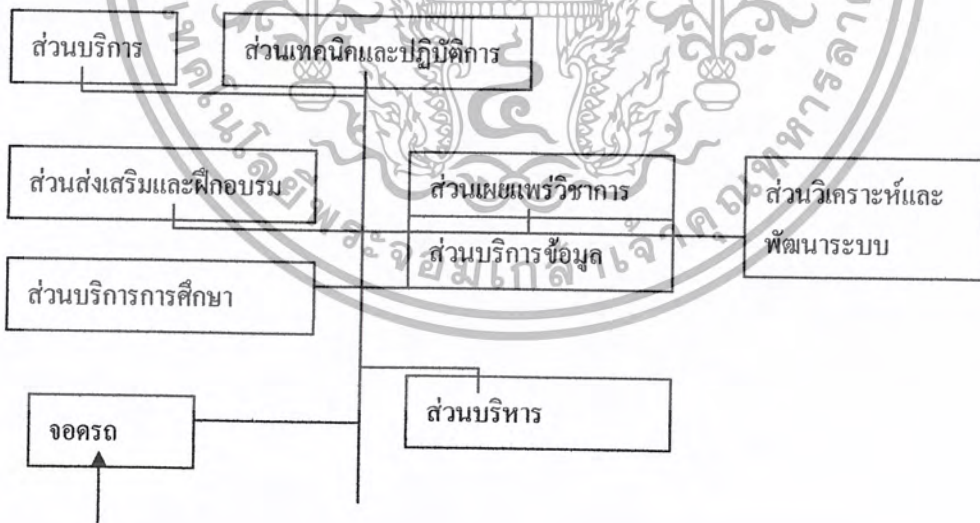
3.2.10 การวิเคราะห์ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

การวิเคราะห์ตารางความสัมพันธ์จะให้เกณฑ์ความสัมพันธ์เป็นเกณฑ์ในการให้คะแนน เมื่อค่าของคะแนนในองค์ประกอบใดมากที่สุด ย่อมแสดงว่าองค์ประกอบนั้น มีความสำคัญในส่วนนั้นๆมากที่สุด โดยมีเกณฑ์ในการตัดสินจะใช้หลักเกณฑ์ 4 ประเภทดังนี้

- บริหารสัมพันธ์
- บริการสัมพันธ์
- ติดต่อสัมพันธ์
- เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.25 แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบโครงการ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1.ส่วนบริหาร		2	2	4	3	4	1	1	
2.ส่วนเผยแพร่วิชาการ			3	3	4	3	2	1	
3.ส่วนส่งเสริมและฝึกอบรม				2	2	4	2	1	
4.ส่วนบริการข้อมูล					2	4	2	1	
5.ส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ						2	2	1	
6.ส่วนบริการการศึกษา							2	1	
7.ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ								4	
8.ส่วนบริการ									

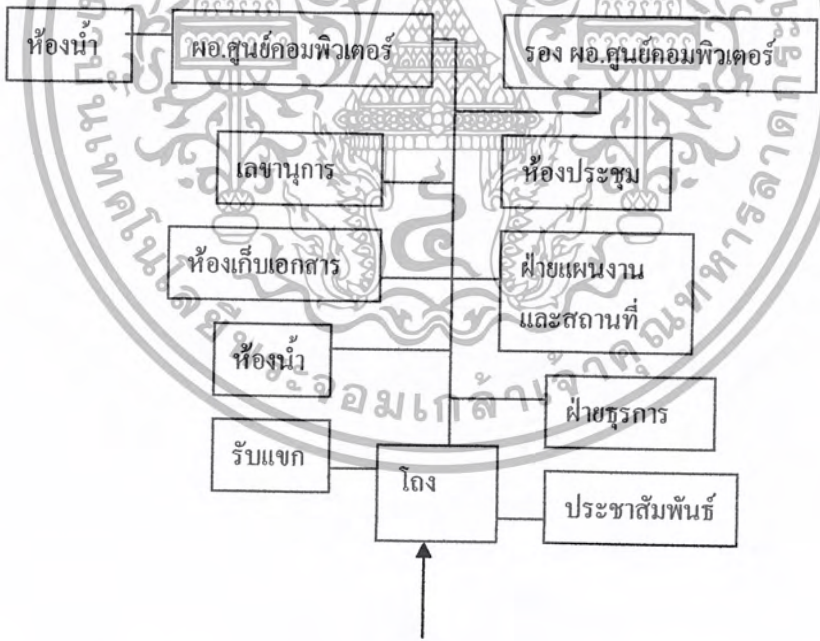


แผนภูมิที่ 3.4 แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.26 แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริหาร

ส่วนบริหาร	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1.พอ.ศูนย์คอมพิวเตอร์			3	4	2	3	3	2	2	2	1	1
2.รอง พอ.ศูนย์คอมพิวเตอร์	•			3	2	3	3	2	2	2	1	1
3.เลขานุการ	•	•			3	4	3	3	3	3	2	2
4.ส่วนรับแขก	•	•	•			1	2	2	1	4	3	4
5.ห้องประชุม	•	•	•	•	•			2	2	4	2	2
6.ฝ่ายธุรการ	•	•	•	•	•	•		3	3	4	2	3
7.ฝ่ายแผนงานและสถานที่	•	•	•	•	•	•	•		3	2	2	2
8.ห้องเก็บเอกสาร	•	•	•	•	•	•	•	•		2	1	1
9.เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	•	•	•	•	•	•	•	•	•		2	4
10.ห้องน้ำชาย-หญิง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		3
11.โรงพักคอย	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

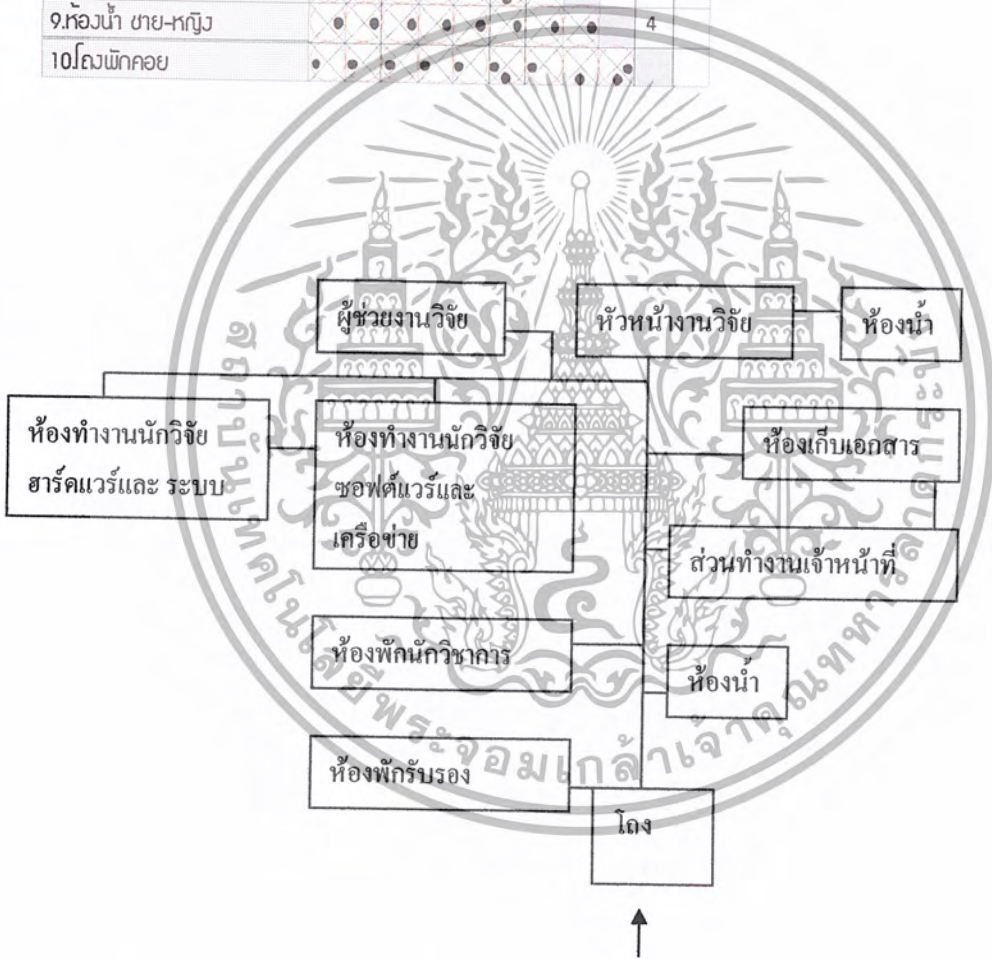


แผนภูมิที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.27 แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนเผยแพร่วิชาการ

ส่วนเผยแพร่วิชาการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1.หัวหน้างานวิจัย+ผอ.		4	3	3	3	2	2	2	1	1	
2.ผู้ช่วยหัวหน้างานวิจัย	•		4	3	3	2	2	2	1	1	
3.ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	••••			4	4	3	3	2	2	1	
4.ทำงานนักวิจัย ( ฮาร์ดแวร์ )	••••	•			4	3	3	2	2	1	
5.ทำงานนักวิจัย ( ซอฟต์แวร์ )	••••	••••				3	3	2	2	1	
6.ห้องพักนักวิจัย	••••	••••	••••				2	4	3	3	
7.ห้องเก็บเอกสาร	••••	••••	••••	••••				2	2	1	
8.ห้องพักรับรอง	••••	••••	••••	••••	••••				3	3	
9.ห้องน้ำ ชาย-หญิง	••••	••••	••••	••••	••••	••••				4	
10.โรงพักคอย	••••	••••	••••	••••	••••	••••	••••				



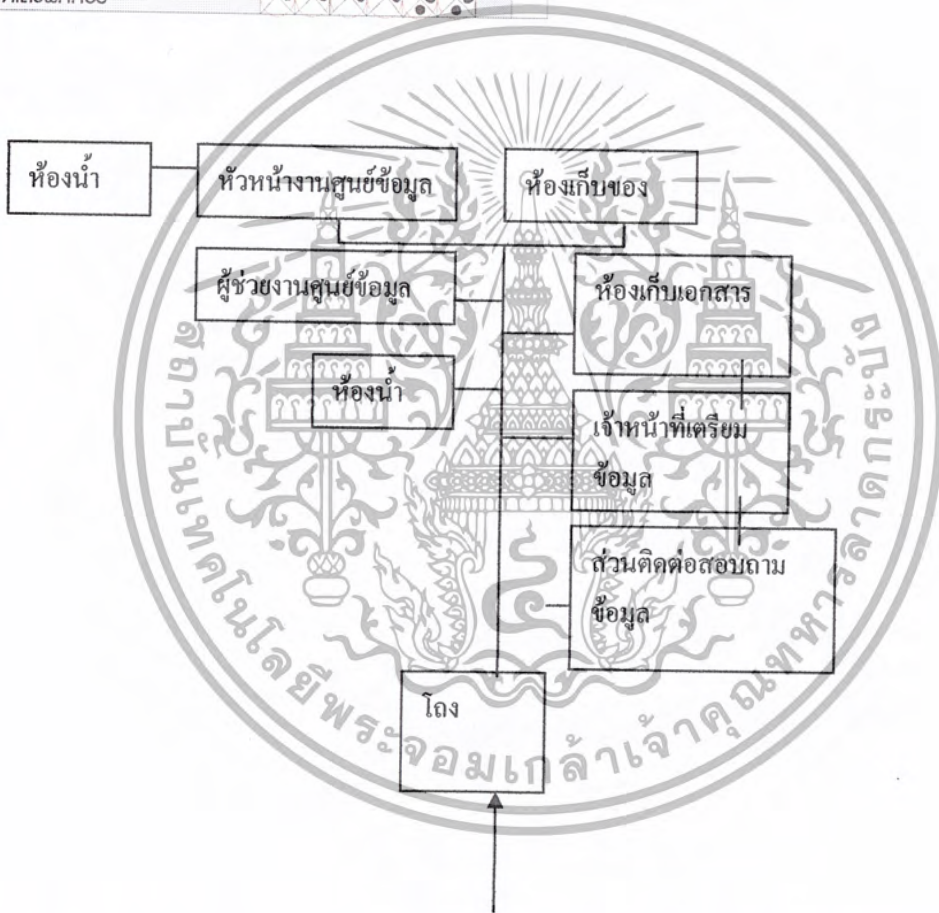
แผนภูมิที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนเผยแพร่วิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 3.29 แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการข้อมูล

ส่วนบริการข้อมูลทั่วไป	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1.หัวหน้างานศูนย์ข้อมูล			4	3	2	2	1	2
2.ผู้ช่วยงานศูนย์ข้อมูล	•		3	2	2	1	2	
3.ทำงานจากหน้าที่เตรียมข้อมูล	•	•		4	4	3	2	
4.ห้องเก็บเอกสาร	•	•	•		3	3	2	
5.พื้นที่ติดต่อสอบถามข้อมูล	•	•	•	•		2	4	
6.ห้องน้ำชาย - หญิง	•	•	•	•	•		2	
7.โถงพักคอย	•	•	•	•	•	•		

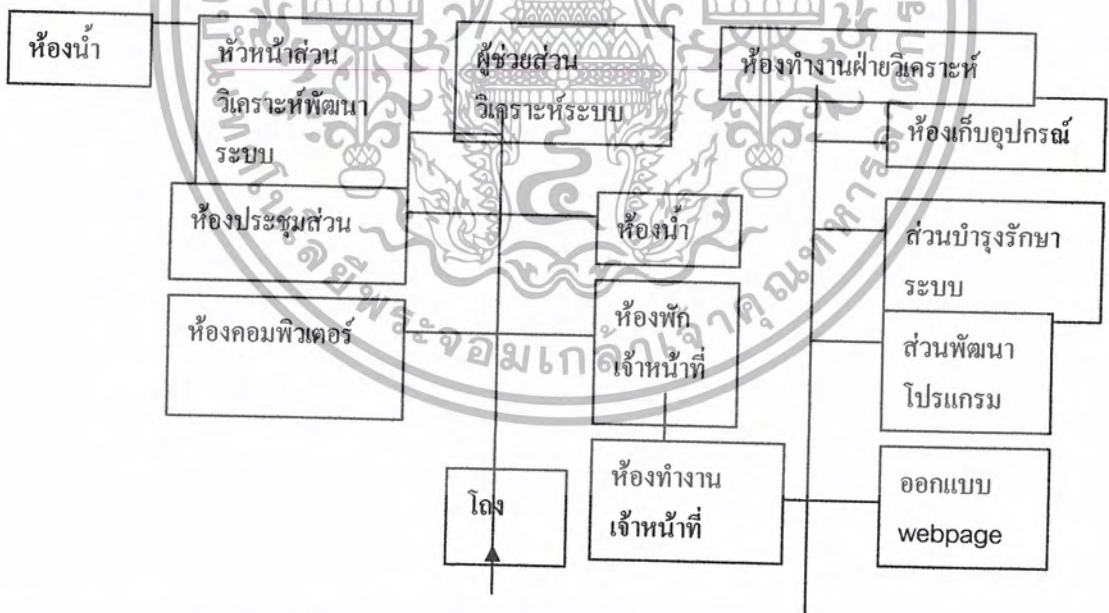


แผนภูมิที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.30 แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ

ส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
1.หัวหน้าส่วนวิเคราะห์		4	2	2	2	2	3	4	2	2	1	1	1	
2.ผู้ช่วยส่วนวิเคราะห์	●		2	2	2	2	3	4	2	2	1	1	1	
3.ห้องทำงานฝ่ายวิเคราะห์ระบบ	●	●		3	3	3	2	2	2	2	4	1	1	
4.ฝ่ายออกแบบ Web page	●	●	●		4	3	3	2	3	4	2	1	1	
5.ฝ่ายพัฒนาโปรแกรม	●	●	●	●		4	3	2	3	3	3	1	1	
6.ฝ่ายบำรุงรักษาระบบ	●	●	●	●	●		2	2	3	3	4	1	1	
7.ห้องคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●		4	2	3	2	2	3	
8.ห้องประชุมส่วน	●	●	●	●	●	●	●		2	3	1	3	3	
9.ห้องงานเจ้าหน้าที่	●	●	●	●	●	●	●	●		4	2	2	4	
10.ห้องพักเจ้าหน้าที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	3	3	
11.ห้องเก็บอุปกรณ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	1	
12.ห้องน้ำชาย-หญิง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		3	
13.โรงพักคอย	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

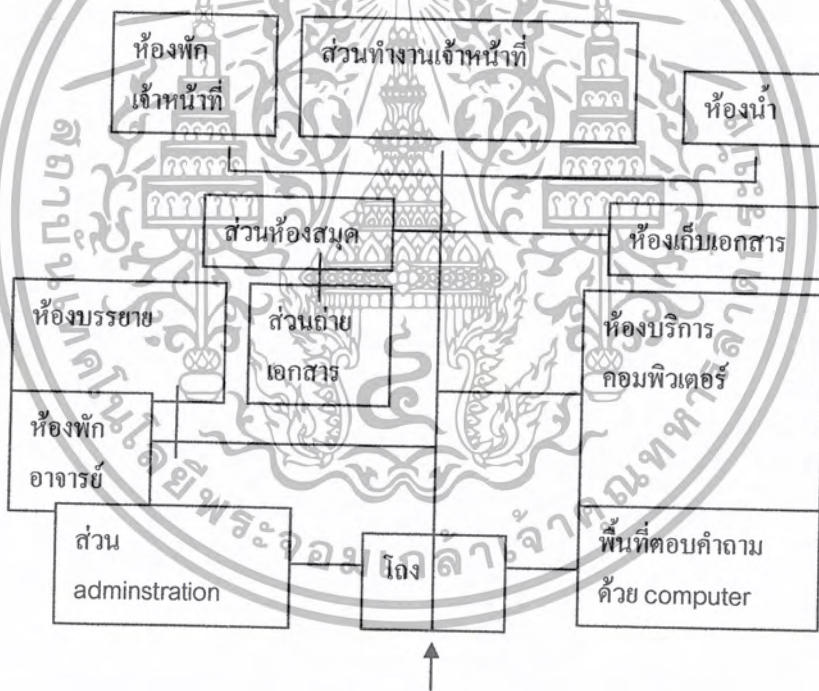


แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนวิเคราะห์พัฒนาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.31 แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการการศึกษา

ส่วนบริการการศึกษา	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1.พื้นที่ส่วนห้องสมุด		4	3	2	3	2	3	2	2	4	1	2	
2.ส่วนถ่ายเอกสาร	•	•	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	
3.ส่วนงานจำหน่าย	•	•	•	4	2	2	3	2	2	3	3	2	
4.ห้องพิมพ์จำหน่าย	•	•	•	•	2	2	3	2	2	3	3	2	
5.พื้นที่ส่วน Computer online	•	•	•	•	•	•	2	3	2	2	2	2	4
6.ห้องบรรยาย	•	•	•	•	•	•	2	2	4	2	1	2	
7.ห้อง Computer - internet	•	•	•	•	•	•	•	3	2	2	1	4	
8.ส่วนสำนักงานส่วน	•	•	•	•	•	•	•	•	2	2	1	4	
9.ห้องพิมพ์อาจารย์	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	2	2	
10.ห้องเก็บเอกสาร	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	2	
11.ห้องน้ำ ชาย-หญิง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2
12.โรงพิมพ์คอย	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

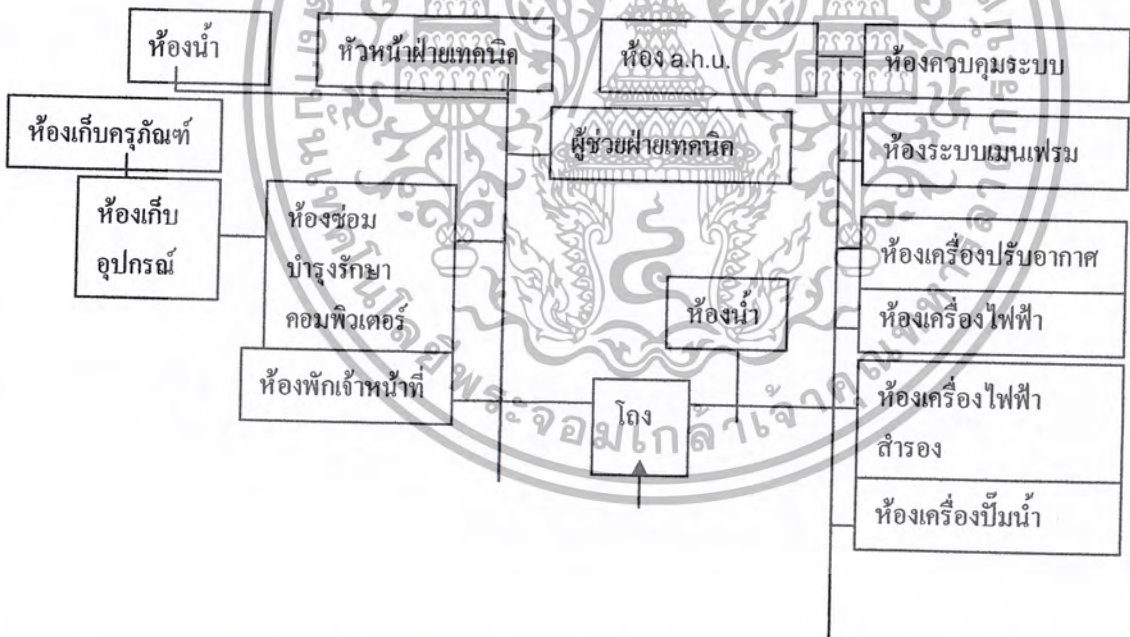


แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.32 แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ

ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	รวม
1.หัวหน้าฝ่ายเทคนิค		4	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	
2.ผู้ช่วยฝ่ายเทคนิค	•		2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	
3.ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	•	•		1	1	2	2	2	2	2	4	4	3	2	
4.ห้องควบคุมระบบ	•	•	•		4	3	3	3	3	4	2	2	3	2	
5.ห้องระบบเมนเฟรม	•	•	•	•		4	3	3	3	3	3	2	3	2	
6.ห้องเครื่องปรับอากาศ	•	•	•	•	•		4	3	3	2	2	2	3	2	
7.ห้องเครื่อง ไฟฟ้า	•	•	•	•	•	•		4	3	3	2	2	3	2	
8.ห้องเครื่อง ไฟฟ้าสำรอง	•	•	•	•	•	•	•		4	3	2	2	3	2	
9.ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	•	•	•	•	•	•	•	•		2	2	2	3	3	
10.ห้อง A . H . U	•	•	•	•	•	•	•	•	•		1	1	1	1	
11.ห้องซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		3	3	2	
12.ห้องเก็บครุภัณฑ์	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		2	1	
13.ห้องพักเจ้าหน้าที่	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		2	
14.ห้องน้ำ ชาย-หญิง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		

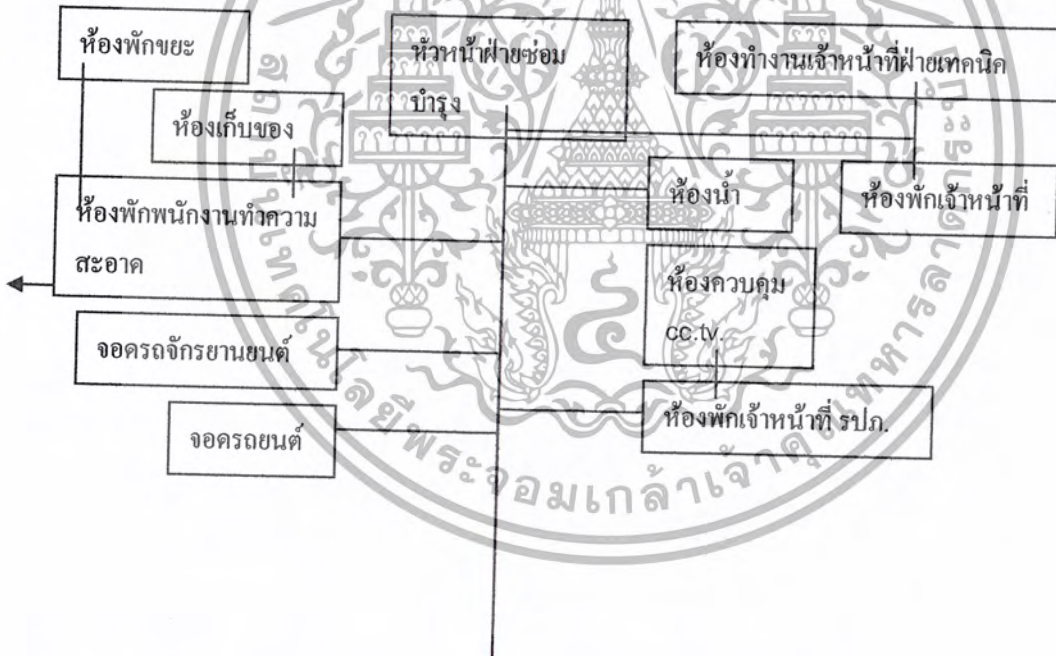


แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.33 แสดงตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการ

ส่วนบริการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1.หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง		3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	
2.ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค	•		4	2	2	2	1	2	1	1		
3.ห้องพักเจ้าหน้าที่	•	•		2	2	2	1	2	1	1		
4.ห้องควบคุม C.C.T.V	•	•	•		4	1	1	1	2	3	3	
5.ห้องพักเจ้าหน้าที่ ร.ม.ภ.	•	•	•	•		2	2	1	2	4	4	
6.พนักงานทำความสะอาด	•	•	•	•			4	3	2	2	2	
7.ห้องเก็บของ	•	•	•	•				1	2	2	2	
8.ห้องพักขยะ	•	•	•	•					1	3	2	
9.ห้องน้ำ ชาย-หญิง	•	•	•	•						1	1	
10.จอดรถยนต์	•	•	•	•							1	
11.จอดรถจักรยานยนต์	•	•	•	•								



แผนภูมิที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

#### 3.3.1 การวิเคราะห์กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

จากการวิเคราะห์กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 ( พ.ศ. 2543 ) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(1)(7) และ (8) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบาบบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับ มาตรา 31 มาตรา 35 มาตรา 48 มาตรา 49 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้ (คัดเฉพาะนิยามสำคัญ )

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ให้บริการในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงแรม หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนาสถาน เป็นต้น

“อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคง แข็งแรง และความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

- ก. โรงแรม หอประชุม หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือ ศาสนสถาน
- ข. อุโมงค์ คานเรือ หรือท่าจอดเรือ สำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส
- ค. อาคารหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพาน หรืออาคารหรือโครงหลังคาช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่ก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสาธารณะชนได้
- ง. อาคารที่เก็บวัสดุไวไฟ วัสดุระเบิด หรือวัสดุกระจายแพร่พิษ หรือรังสี ตามกฎหมายว่าด้วยกรณีนั้น

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังคาเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังคาเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากพื้นที่ดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยา ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

“ผนังกันไฟ” หมายความว่า ผนังที่ปิดด้วยอิฐธรรมดาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ให้ไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่ปิดด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟ ได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่ก่อด้วยอิฐธรรมดา หนา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

“ดาดฟ้า” หมายความว่า พื้นที่ส่วนบนสุดของอาคารที่ไม่มีหลังคาปกคลุม และบุคคลสามารถขึ้นไปใช้สอยได้

“ที่ว่าง” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้าง หรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตรและไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“ถนนสาธารณะ” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นเส้นทางสัญจรได้ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

### 3.3.2 การวิเคราะห์ผังแม่บทโครงการ

การวิเคราะห์โปรแกรมการออกแบบวางผังโครงการ ศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้กำหนดเป้าหมายสำหรับวิทยาเขตแห่งใหม่ ในจังหวัดราชบุรีไว้ดังนี้

- ก. เพื่อส่งเสริมโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษา ในด้านที่เป็นประโยชน์และเป็นความต้องการแก่ท้องถิ่น
- ข. เพื่อเพิ่มปริมาณบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในระดับปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี
- ค. เพื่อเสริมสร้างศักยภาพการวิเคราะห์ วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวข้องโดยเฉพาะเจาะจงกับระบบอุตสาหกรรม
- ง. เพื่อส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา ในแขนงวิชาด้านเทคโนโลยี ซึ่งจะนำไปใช้ปฏิบัติได้ในเชิงพาณิชย์และเชิงอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.3.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

#### ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่บ้านรางอ่าว ตำบลรางบัว อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ดิน 3 ชั้นแยกออกจากกัน มีพื้นที่รวมกัน 1150 ไร่ 2 งาน 9.64 ตารางวา ตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 3087 ที่ดินโดยรอบของโครงการนี้เป็นที่ดินซึ่งมีเอกสารสิทธิ์ และบางส่วนเป็นเขตป่าสงวนแห่งชาติ สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไป มีลักษณะค่อนข้างราบ มีความลาดเอียงจากด้านตะวันตก ไปสู่ด้านตะวันออก สภาพเนื้อดินเป็นดินลูกรังและดินทรายชนิดหินกรวด ไม่มีลำห้วยไหลผ่าน พืชพันธุ์ที่ขึ้นอยู่ในพื้นที่ป่าโปร่ง มีไม้ขนาดเล็กขึ้นอยู่ประปรายทั่วไป ทางด้านทิศเหนือของที่ดินมีพื้นที่สร้างบ่อเก็บน้ำซึ่งจัดสร้างโดย รพช. ขนาด 90x190 เมตร ลึก 4 เมตร

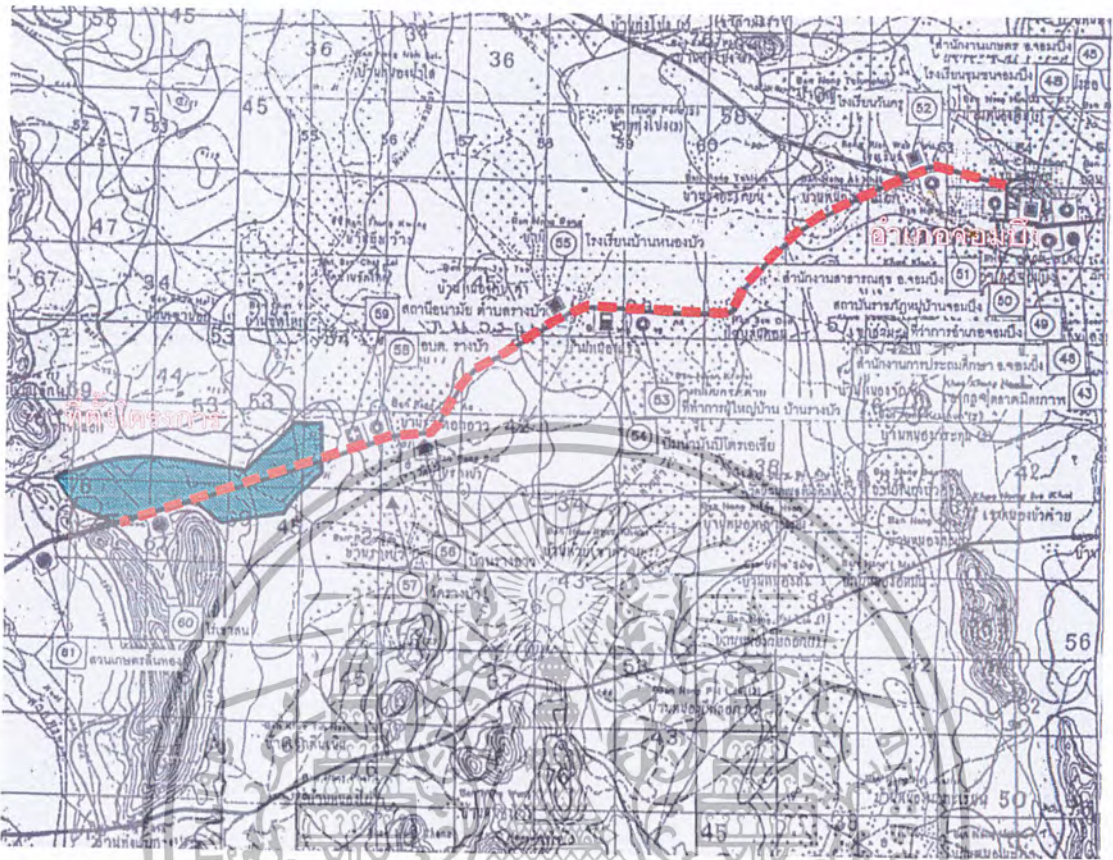
ลักษณะภูมิประเทศสถานที่ตั้งโครงการเป็นที่ดอน สภาพผิวพื้นอยู่ในเขตที่เรียกว่าเป็นลูกคลื่นลอนลาดสูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 50 – 60 เมตร ลักษณะทางธรณีวิทยาของที่ตั้งโครงการนี้จัดอยู่ในประเภทของหินแปรและหินตะกอน

#### สภาพภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของสถานที่ตั้งโครงการ จะคล้ายคลึงกับภาคตะวันตกของประเทศเป็นส่วนใหญ่คือ มีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่านประจำ มี 3 ฤดู คือฤดูฝนเริ่มจากเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ในช่วงนี้ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งนำเอาไอน้ำจากทะเลขึ้นมาด้วย ในช่วงนี้จะมีฝนตกชุก ฤดูหนาวจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ในช่วงนี้ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ นำเอาความแห้งแล้งและความเย็นมาด้วยเป็นระยะที่อากาศเย็นที่สุดในรอบปี ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนอากาศร้อนชื้น

#### ผลกระทบของสภาพแวดล้อมข้างเคียง

ในการดำเนินโครงการ ผลกระทบที่เกิดขึ้นแทบจะไม่มีปัญหา เช่นผลกระทบของอาคารข้างเคียง เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในบริเวณป่าโปร่ง มีแต่ต้นไม้ สิ่งปลูกสร้างใดๆยังไม่เกิดขึ้น ผลกระทบของโครงการกับสถานที่ในโครงการออกแบบภายในโครงการได้ศึกษาแล้วว่า ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมนั้นไม่เกิดผลเสียใดๆแต่อย่างใด อีกทั้งโครงการยังจะทำให้เกิดความสมบูรณ์ต่อสภาพสังคมของภูมิภาคนี้อีกด้วย

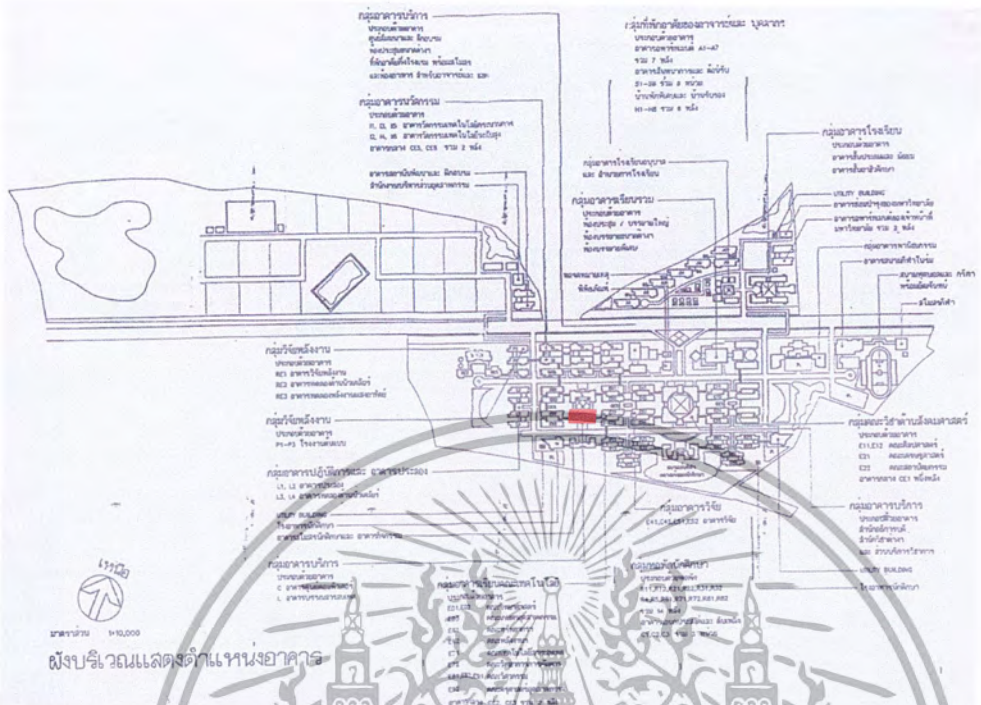


ภาพที่ 3.13 แสดงเส้นทางจากอำเภอจอมบึงสู่ที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชนบุรี

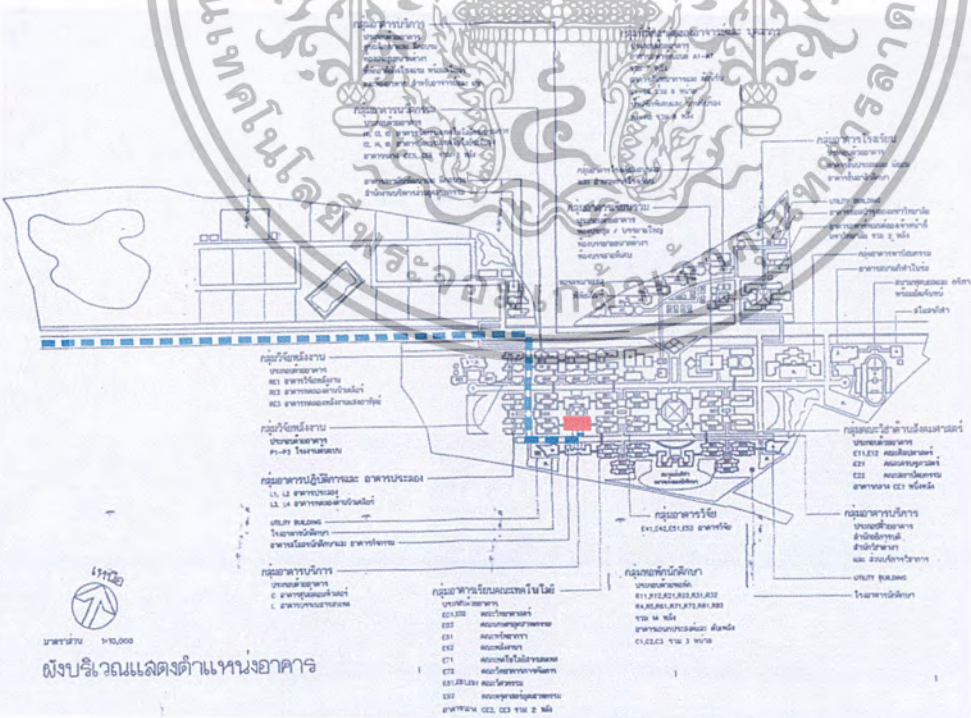
การเข้าถึงโครงการ

สถานที่จัดตั้งโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชนบุรี อยู่ห่างจากตัวเมืองจังหวัดราชบุรีประมาณ 42 กิโลเมตร การเดินทางสามารถเดินทางจากตัวเมืองจังหวัดราชบุรีมาทางอำเภอจอมบึงโดยใช้ทางหลวงหมายเลข 3087 อยู่ระหว่างหลักกิโลเมตรที่ 10 ถึง 13





ภาพที่ 3.15 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.16 แสดงเส้นทางการเข้าถึงโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้าถึงโครงการ

ทางทิศตะวันตกสามารถเข้าได้จากทางหลวงหมายเลข 3087 ตัดเข้าสู่ถนนภายในโครงการโดยจะอยู่ในเส้นทางของอาคารกลุ่มวิจัยพลังงานและกลุ่มอาคารปฏิบัติการ

ทางทิศตะวันออกสามารถเข้าได้จากทางหลวงหมายเลข 3087 ตัดเข้าสู่ถนนภายในโครงการโดยจะอยู่ในเส้นทางของอาคารกลุ่มคณะวิชาด้านสังคมศาสตร์, กลุ่มอาคารบริการ, กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษาและกลุ่มอาคาร

เส้นทางที่เข้าถึงโครงการดังกล่าวนี้ สามารถกระจายออกพื้นที่อื่นๆ โดยรอบออกไปได้ กล่าวคือจะสามารถเชื่อมต่อไปยังสนามกีฬากลาง สำนักอธิการบดี และส่วนต่างของมหาวิทยาลัย โดยมีระบบถนนภายในโครงการ เชื่อมต่อภายในพื้นที่ตามผังแม่บทของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

การใช้พื้นที่ (Zoning)

การใช้พื้นที่ (Zoning) อยู่ในตำแหน่งที่เป็นศูนย์กลางของการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี และอยู่ในกลุ่มของอาคารบริการด้านการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์และอาคารบรรณสารสนเทศ ซึ่งมีหน้าที่ในการควบคุมดูแล และให้บริการของ วิทยาเขตราชบุรี มีความสัมพันธ์ และสอดคล้องกับผังแม่บทของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในบริเวณศูนย์กลางของผังโครงการ

อาณาเขตติดต่อศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อาคารบรรณสารสนเทศ
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและคณะวิศวกรรม
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ถนนหลักในวิทยาเขตและอาคารสโมสรนักศึกษา



ภาพที่ 3.17 แสดงที่ตั้งโครงการด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 3.18 แสดงที่ตั้งโครงการด้านทิศตะวันตก

การวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ

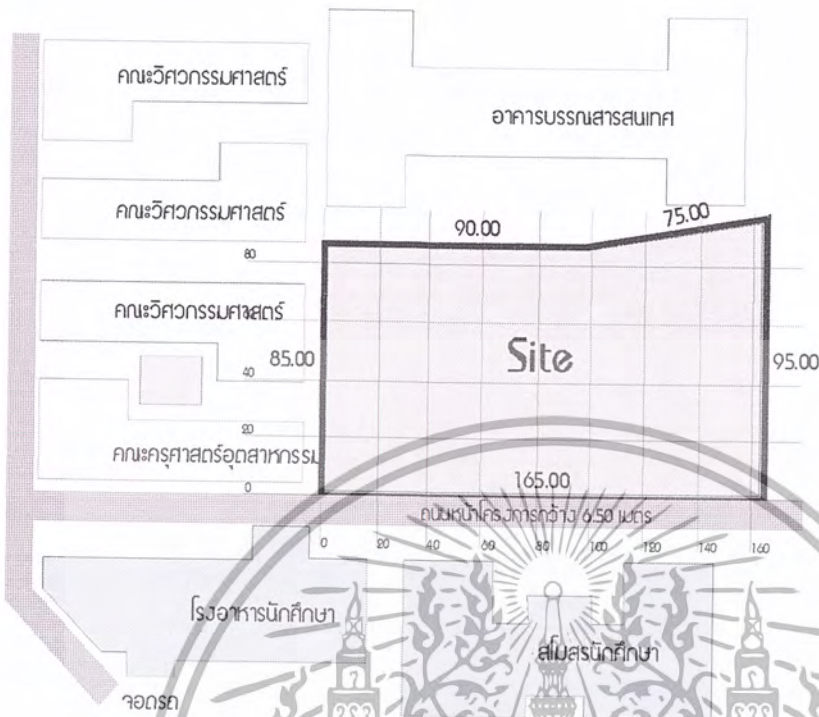
ขนาดที่ตั้ง 165 x 95 เมตร

ขนาดพื้นที่ ไร่

พื้นที่ก่อสร้าง 13,000 ตารางเมตร

ผู้ถือครองที่ดิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.19 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการ

สรุปการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

ตารางที่ 3.34 แสดงการสรุปวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

ที่ตั้งโครงการ หัวข้อ	ข้อเปรียบเทียบ	
	ข้อดี	ข้อเสีย
บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 หมู่ที่ 1 บริเวณบ้านรางฮาว ตำบลรางบัว อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี 1. ความเหมาะสม ทางด้านวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม	1.1 เป็นบริเวณที่ตั้ง และลักษณะทางภูมิประเทศที่เหมาะสมทางวิศวกรรม ซึ่งบริเวณที่ตั้งโครงการสภาพที่ดิน เป็นที่ดอนค่อนข้างราบ รวมถึง ที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดพื้นที่บริเวณนี้ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 20 – 100 เมตร 1.2 บริเวณโดยรอบโครงการมีลักษณะของการใช้ดินแบบ	1.1 บริเวณที่ตั้งของโครงการยังเป็นพื้นที่ที่ยังไม่เจริญเท่าที่ควร 1.2 ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า... ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งโครงการ หัวข้อ	ข้อเปรียบเทียบ	
	ข้อดี	ข้อเสีย
2. การคมนาคม	<p>สถานศึกษาโดยรอบ และทางด้านทิศตะวันออกเป็นหมู่บ้านที่พักอาศัยของประชาชนในละแวกนั้น ทำให้การรบกวนทางเสียงมีน้อย</p> <p>2.1 มีถนนหลักเชื่อมโยงต่อเนื่องคือทางหลวงหมายเลข 3087 ราชบุรี-จอมบึง-สวนผึ้ง ที่ตัดผ่าน</p> <p>โครงการทำให้การเดินทางสะดวก รวดเร็ว</p> <p>2.2 มีการจัดทำผังแม่บทให้มีระบบการคมนาคมภายในโครงการที่ต่อเนื่อง</p>	<p>2.1 ยังไม่มีรถประจำทางให้บริการในบริเวณพื้นที่</p> <p>2.2 โครงการมีขนาดใหญ่อาจทำให้การเดินทางไม่ทั่วถึง</p>
3. สภาพที่ดิน	<p>3.1 สถานภาพที่ดินเป็นเขตที่ถือครองโดยทางราชการและเอกชน รวมทั้งที่ดินสาธารณะประโยชน์</p> <p>3.2 สถานภาพที่ดินไม่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างเพราะขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ถือครองสิทธิ์ที่ดินนั้น</p>	<p>3.1 แม้สภาพที่ดินไม่เป็นอุปสรรคก็ควรจำกัดการอนุญาตการก่อสร้างอาคารบริเวณโดยรอบ</p> <p>3.2 ไม่มี</p>
4. ระบบสาธารณูปโภค	<p>4.1 ไฟฟ้าจะอยู่ในการควบคุมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สามารถจ่ายไฟได้ตลอด 24 ชั่วโมง</p> <p>4.2 การประปามีการขุดน้ำบาดาล และยังมีบริการของหารประปาส่วนภูมิภาค</p>	<p>4.1 บริเวณโครงการบางแห่งยังมีการใช้ไฟฟ้าที่ยังไปไม่ทั่วถึง</p> <p>4.2 ไม่มี</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการออกแบบงานระบบ ภายในโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

## 1. งานวิศวกรรม

งานวิศวกรรมทั้งหมดจะจัดเตรียมให้เป็นแบบฝังใต้พื้น ( under ground ) ทั้งหมดโดยจัดแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

duct bank ระบบจ่ายไฟฟ้าแรงสูงแบบสายใต้ดินร้อย duct bank ฝังไปตามแนวถนน โดยมี main hole เป็นระยะ และแยกออกเข้าไปยังอาคารต่างๆ

utility trench จะจัดไว้ใต้ทางเท้าไปตามถนนภายในโครงการ เพื่อรองรับระบบต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบไฟฟ้าแรงต่ำแบบสายใต้ดิน
- ระบบไฟถนนแบบสายใต้ดิน
- ระบบโทรศัพท์ คอมพิวเตอร์
- ระบบสัญญาณเตือนภัยไฟไหม้
- ระบบท่อน้ำประปา
- ระบบป้องกันเพลิงไหม้

## 2. ระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร

- ระบบจ่ายไฟฟ้าแรงสูง

รับไฟฟ้าแรงสูงจากระบบจำหน่ายของกรฟไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขนาด 115 kv เข้ามายัง main sub staion มาแปลงแรงดันลงเป็นระบบ 22 kv แล้วจ่ายไปยังอาคารต่าง ๆ โดยแบ่งจ่ายเป็นระบบ loop มาใน duct bank ที่จัดเตรียมไว้

- ระบบไฟถนน

จัดวางหม้อแปลงไฟฟ้า กระจายตามตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อเป็นแรงดันระบบแรงต่ำ 380/220v 30,4w และจ่ายไฟด้วยสายไฟฟ้าแบบใต้ดิน ใน utility trench ไปยังโคมไฟถนนทั้งโครงการ

- ระบบโทรศัพท์ คอมพิวเตอร์

ระบบโทรศัพท์ ใช้เป็นสายโทรศัพท์แบบติดตั้งภายใน utility trench ไปยังตู้สลับสาย ซึ่งจะติดตั้งกระจายไปบริเวณริมทางเท้า หรือตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อต่อเข้าอาคาร

ต่าง ๆ สำหรับการสื่อสารภายในระหว่างอาคาร สามารถทำได้โดยการเชื่อมโยงสาย จาก pabx ของแต่ละอาคารเข้าด้วยกัน โดยผ่านทาง utility trench

- ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยของแต่ละอาคาร สามารถส่งสัญญาณไปยังศูนย์ควบคุม และสถานีดับเพลิงภายในโครงการได้โดยการเชื่อมโยงสายสัญญาณไปตาม utility trench

#### 4. ระบบสุขาภิบาลและป้องกันเพลิงไหม้

- ระบบน้ำประปา

รับน้ำประปาจากแหล่งน้ำ และจ่ายไปยังอาคารต่างๆ ไปตาม utility trench โดยแต่ละอาคารจะมีถังน้ำสำรองใต้ดิน

- ระบบป้องกันเพลิงไหม้

ท่อน้ำดับเพลิงจะต่อจากสถานีดับเพลิงในโครงการไปตาม utility trench มายัง หัวฉีดน้ำภายนอกอาคารทุกๆ ระยะ 60 เมตร เพื่อใช้ในการดับเพลิงจากภายนอกอาคาร



### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

#### 3.4.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงความต้องการขององค์ประกอบอาคารในแต่ละส่วน ซึ่งมีลักษณะการใช้งานแตกต่างกัน ดังนั้นต้องศึกษาสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมกับองค์ประกอบในแต่ละส่วน โดยไม่ขัดกับสภาพทั่วไป และคุณสมบัติของแต่ละชนิดด้วย พอจะสรุปได้ดังนี้

การวิเคราะห์ระบบโครงสร้างของ โครงการอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีวิทยาเขตราชบุรี ได้แยกส่วนต่างๆ ดังนี้

พื้นอาคาร จากรายละเอียดโครงการอาคารจะประกอบด้วยพื้นอาคารที่เป็นโครงสร้าง (Structure Slab) ประมาณ 13,000 ตรม. ซึ่งได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณา คือ

- ความสามารถในการรับน้ำหนัก (ความแข็งแรง)
- ราคาค่าก่อสร้าง
- ความรวดเร็วในการก่อสร้าง
- ความสะดวกในการเดินงานระบบ

ซึ่งหลักการข้างต้น ลักษณะพื้นที่เหมาะสมกับอาคาร จึงได้แก่ พื้น fast Slab สำหรับพื้นอาคารทั่วไป ซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสมเนื่องจากสามารถก่อสร้างได้เร็วสามารถกันห้องได้อย่างอิสระ ประหยัดเรื่องความสูง ทำให้ใช้ Space เหนือฝ้าเพดานได้เต็มที่ สะดวกในการเดินท่อต่างๆ แต่ต้องระวังการเจาะพื้นเพื่อเดินท่อทางตั้ง ซึ่งจะทำให้ยากกว่าระบบเสาและคานาทั่วไป

ตารางที่ 3.35 แสดงการพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงสร้าง

หัวข้อ	ความสำคัญ	fast slap		เสาและคานา	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
ความสะดวกในการเดินงานระบบ	5	5	25	2	10
ความรวดเร็วในการก่อสร้าง	4	4	16	3	12
ประหยัดงบประมาณ	4	3	12	5	20
ความอิสระในการแบ่งพื้นที่ใช้สอย	3	4	12	2	6
รวม			65		48

### ระยะช่วงเสา

ระยะช่วงเสาของอาคาร ได้ถูกกำหนดจากพื้นที่ใช้สอยทั่วไปของอาคาร ซึ่งได้กล่าวถึงในส่วนสถาปัตยกรรม ดังนั้นระยะช่วงเสาที่เหมาะสมสำหรับอาคาร จึงได้แก่ 2 ระยะ คือ

- ระยะ 8.00 เมตร
- ระยะ 10.00 เมตร

ระยะ 8.00 เมตร เป็นทั้งระยะทางด้านแคบและทางด้านกว้าง หรือช่วงเสาบริเวณห้องเรียน, ห้องฝึกอบรมเนื่องจากมีความจำเป็นในการใช้สอยพื้นที่

ระยะ 10.00 เมตร ถึงแม้ว่าจะสิ้นเปลืองเนื่องจากเป็นช่วงยาว แต่มีความจำเป็นในด้านการใช้สอยซึ่งต้องการระยะช่วงเสากว้างปราศจากการบังสายตา และการจัดสวนใช้สอยภายในทำได้ดีสะดวก

ระบบโครงสร้างพาดช่วงยาว (Wide Span Structure) เหมาะกับอาคารที่ต้องการพื้นที่กว้างเป็นพิเศษ

#### ระบบฐานรากและเสาเข็ม

ระบบฐานรากที่ใช้จะได้รับการวิเคราะห์และพิจารณาออกแบบให้มั่นคง แข็งแรงประหยัดและปลอดภัยมากที่สุดตามหลักวิศวกรรม โดยในเบื้องต้นคาดการณ์ว่าจะใช้ระบบที่ตั้งอยู่บนเสาเข็มเจาะ เพราะสถานที่ก่อสร้างใกล้ชิดกับอาคารเดิมอยู่หลายอาคารด้วยกัน และเนื่องจากโครงการอยู่ที่ซึ่งมีการยุบตัวของพื้นดินค่อนข้างสูง การใช้เสาเข็มเจาะจึงเป็นเสาเข็มที่น่าจะพิจารณามากที่สุด โดยเสาเข็มชนิดนี้ ขนาดและความยาวสามารถหาได้จากผลการทำ Soil Boring Test โดยต้องมีความสามารถในการรับน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 200 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2527 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522)

### 3.4.2 การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ (Air-Conditioning And Ventilation System)

#### ระบบปรับอากาศ (Air-Conditioning)

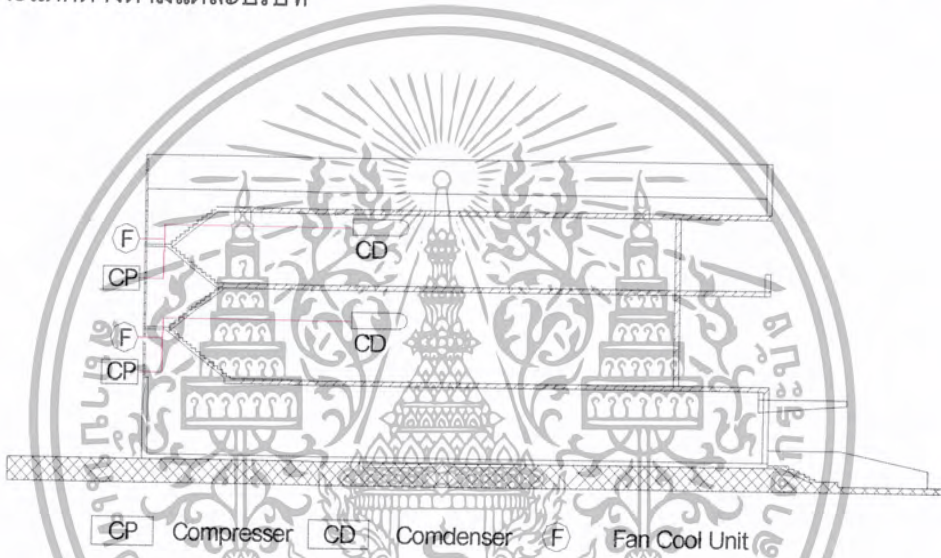
ระบบปรับอากาศที่นำมาพิจารณามีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. ชนิดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Air Sprit Type) เครื่องปรับอากาศที่เป็นที่นิยมมากที่สุดตามบ้านพักอาศัยและสำนักงานเพราะเสียงที่เสียบกว่า Air Windows และติดตั้งง่ายสะดวกกว่า เนื่องจากไม่ต้องการรื้อหน้าต่างของเดิมออก เพียงแต่ทำการเจาะผนังเป็นรูสำหรับท่อชักขึ้น ท่อ

ลิวทิด และกระแสไฟฟ้าเท่านั้น เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนนี้จะแบ่งของระบบวงจรน้ำยาของเครื่องแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ชุดคอยล์เย็นหรืออีวาพอเรเตอร์ ซึ่งติดตั้งอยู่ในส่วนภายในห้องปรับอากาศ ซึ่งแบ่งตามลักษณะการวาง เช่น แบบแขวนเพดาน แบบตั้งพื้น และแบบติดผนัง

- ชุดคอนเดนซิงยูนิต เป็นส่วนที่อยู่ภายนอกของอาคาร ใช้ระบายความร้อนออกจากน้ำยาเพื่อให้น้ำยาอยู่ในสถานะแก๊สกลับตัวกลับเป็นของเหลวอีกครั้งหนึ่ง รูปแบบการออกแบบจะแตกต่างกันตามแต่ละบริษัท



ภาพที่ 3.20 แสดง Diagram ระบบปรับอากาศ

2. ชนิดเครื่องปรับอากาศแบบใช้เครื่องระบายความร้อนด้วยเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller Air Type) เครื่องปรับอากาศชนิดนี้มีลักษณะการทำงาน 2 ส่วน คือ

ก. ตัวเครื่อง Chiller ทำหน้าที่โดยมีการดึงความร้อนออกจากน้ำทำให้น้ำเย็น โดยเครื่องทำน้ำเย็น (Cooling Tower) เครื่องปรับอากาศชนิดนี้จะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนระบบความร้อน และส่วนระบบทำความเย็น นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบอื่นๆเช่น

- ถังขยายน้ำ ทำหน้าที่รับแรงอัดจากการขยายและหดตัวของน้ำ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

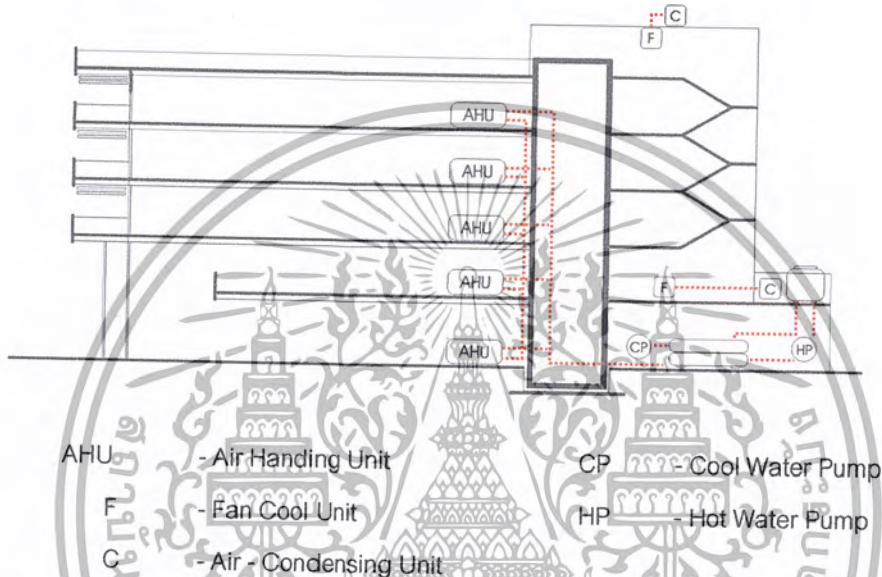
- Water Pump ทำหน้าที่ปั้มน้ำเข้าไปใช้ในระบบ

- ท่อน้ำ เป็นท่อเหล็กมีฉนวนป้องกันสนิมอันเนื่องจากการทำหน้าที่ส่งน้ำเย็นไป

จ่ายยังตัว Francoil Units

- ถังสาร สารเคมีนี้ต้องการเติบโดในระบบเพื่อทำการฆ่าเชื้อราและตะไคร่น้ำ
- ข. ตัวเครื่องจ่ายลมเย็น หรือ Fancoil Units ทำหน้าที่ในการจ่ายลมเย็นไปยังตัวอาคาร

เครื่องปรับอากาศชนิดนี้ควรใช้กับอาคารที่มีความต้องการในการปรับอากาศในอาคารประมาณ 20-100 ตัน



ภาพที่ 3.21 แสดง Diagram ระบบปรับอากาศแบบเครื่องชนิดศูนย์กลางรวม

3. ระบบปรับอากาศแบบพิเศษสำหรับห้องคอมพิวเตอร์

ห้องคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นที่จะต้องมีระบบปรับอากาศแบบพิเศษ เพราะห้องคอมพิวเตอร์มีความแตกต่างกับระบบปรับอากาศแบบทั่วไปดังนี้

ตารางที่ 3.36 แสดงความแตกต่างระบบปรับอากาศแบบทั่วไปกับแบบพิเศษสำหรับห้องคอมพิวเตอร์

ความต้องการ	ห้องคอมพิวเตอร์	ห้องทั่วไป
1. อุณหภูมิ	72 – 74 F	72 – 80 F
2. ความชื้น	45 – 50 %	40 – 60 %
3. การกรองอากาศ	45 – 70 %	25 %
4. การควบคุมความชื้น	จำเป็น	ไม่จำเป็น
5. ชั่วโมงการทำงาน	8,760 ชม./ปี	1,200 – 4380 ชม./ปี
6. เครื่องปรับอากาศสำรอง	จำเป็น	ไม่จำเป็น

7. การทำไม่จำเป็น	90 – 98 %	70 – 90 %
8. การระบายอากาศ	2 %	10 – 30 %
9. ปริมาณลมหมุนเวียน	600 UFM/ตัน	400 UFM/ตัน

เรื่องของปริมาณความร้อนในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ จะมีปริมาณความร้อนที่สูงกว่าห้องปกติทั่วไป 30 % ระบบปรับอากาศจึงต้องมากขึ้นตามไปด้วย

ในเรื่องของความชื้นสัมพัทธ์จะมีผลต่อการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์กล่าวคือ ถ้าความชื้นสูงเกินไปทำให้น้ำกลั่นตัวและจะทำความเสียหายต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์และทำให้มีอายุการใช้งานที่สั้นลง

การกรองอากาศเป็นอีกระบบที่มีความสำคัญอย่างสูงเพราะฝุ่นผงที่เข้ามาสามารถทำการเสียหายแก่หัวอ่านและแผ่นจานข้อมูลได้

สรุปรายละเอียดของระบบปรับอากาศของห้องคอมพิวเตอร์

1. การจ่ายลมจากด้านล่างช่วยให้ลมจากเครื่องปรับอากาศไม่ปะทะกับลมที่ระบายความร้อนทำให้ช่วยลดความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. มีอุปกรณ์ควบคุมความชื้นที่เกี่ยวข้องอยู่สองตัว คือ ช่วยเพิ่มอุณหภูมิให้อากาศที่ผ่านคอยล์เย็นและช่วยเพิ่มความชื้น
3. ที่คอมเพรสเซอร์ 2 ตัว รวมทั้งคอยล์เย็น 2 วงจรเพื่อเป็นอุปกรณ์สำรอง
4. แผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงโดยให้การกระจายลมผ่านแผ่นกรองก่อนส่งผ่านชุดคอยล์เย็น

ศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี เหมาะสมที่จะให้ระบบปรับอากาศดังนี้

1. แบบ SPLIT TYPE
2. แบบ WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM

สรุปการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศโดยทั่วไปจะต้องคำนึงถึงเรื่องราคา คุณภาพ อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และความเหมาะสมสำหรับสภาพของสถานที่ที่จะใช้งาน

สำหรับการพิจารณาว่าองค์ประกอบใดควรจะใช้ระบบปรับอากาศ จะพิจารณาถึงลักษณะการใช้งาน ความสะดวกสบาย และความเหมาะสมในด้านต่างๆ คือ

1. ส่วนบริการทางการศึกษาและส่งเสริมและฝึกอบรม เป็นส่วนที่มีพื้นที่มากที่สุดของโครงการ และต้องการความเงียบสงบเพื่อสมาธิของใช้ตลอดจนต้องการการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่นละออง เชื้อโรค และปฏิกิริยาเคมี

2. ห้องประชุม ห้องสมุด ห้องบรรยาย ต้องการความสงบปราศจากเสียงรบกวน และความสะอาดสบาย โดยเฉพาะห้องสมุด การใช้ระบบปรับอากาศสามารถช่วยรักษาหนังสือต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ดี

3. ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่บางส่วน ได้แก่ ฝ่ายวิเคราะห์และพัฒนาระบบ หน่วยซ่อมดูแลรักษา หน่วยโสตทัศนศึกษา ฝ่ายออกแบบ เนื่องจากลักษณะการทำงานและเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานจึงควรจัดให้มีระบบการปรับอากาศโดยมีการป้องกันความชื้นที่อาจจะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในส่วนของพื้นที่ทำงาน

องค์ประกอบอื่นๆ นอกเหนือจากนี้ สามารถจัดให้มีการถ่ายเทอากาศตามธรรมชาติเพื่อเป็นการประหยัดและใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับแนวความคิดในการออกแบบ ที่กำหนดให้มีส่วนภายในโดยปกติระบบปรับอากาศจะมี 2 ชุด เพื่อไว้ใช้เป็นเครื่องสำรอง 1 เครื่องเพราะในห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ราคาสูงและมีความร้อนมาก เช่น super computer , enterprise sever โดยระบบแอร์ดังกล่าวอาจใช้ระบบปรับอากาศแบบ vrv ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำยาปรับอากาศเป็นสื่อความเย็น โดยมีความสามารถปรับปริมาณน้ำยาทำความเย็นที่ส่งออกจากตัวคอมเพรสเซอร์เข้าสู่ fan coil เปลี่ยนแปลงตามต้องการ โดยอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดที่ไม่ทำให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เสียหาย ในส่วนของห้อง computer และห้อง mechanical นั้นจะอยู่ที่  $16^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$

### 3.4.3 ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ภายในแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ ระบบไฟฟ้ากำลังชนิด 380 V.3 PHASES , 4 WIRES , 50 H2 สำหรับใช้เดินเครื่องและอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ ลิฟต์ ระบบไฟฟ้าชนิด 220 V. SIMPE PHASE H2 ใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ

ไฟฟ้าแรงสูงสาย MAIN ไฟฟ้าจะเข้าอาคาร เดินจากสายประธานเข้าไปยังห้องเครื่องแปลงไฟฟ้า (High Voltage Transformer) ควบคุม โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุด ควบคุมกระแสไฟระบบปรับอากาศ และตู้ควบคุมสำหรับการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและ

ไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับอาคาร 1 ชุด และยังติดตั้งแผงควบคุมไฟฟ้ากำลังแสงสว่างของแต่ละชั้น เพื่อควบคุมไฟฟ้าเฉพาะส่วน

ไฟฟ้าฉุกเฉินติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ให้มีขนาดเพียงพอที่จะใช้แสงสว่างภายใน ส่วนทำงาน ทางเดิน ลิฟต์ บันได ไทโรศัพท์ ตลอดจนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ฉุกเฉินจะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเองโดยอัตโนมัติทันที เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดับ และจะงดจ่ายกระแสไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ เมื่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจ่ายกระแสไฟฟ้า ตามปกติ

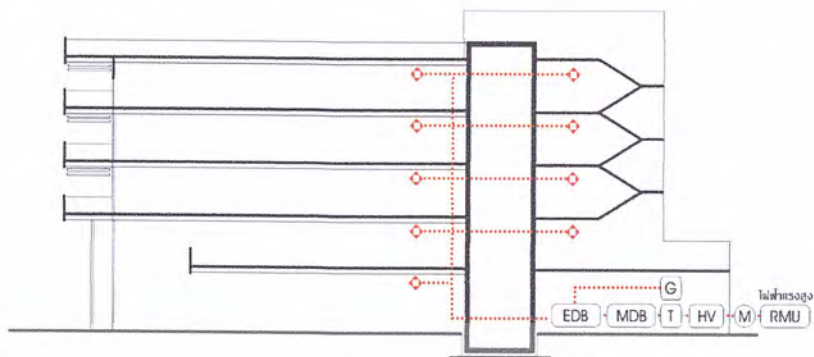
#### ระบบไฟฟ้า

1. จัดหาขนาดหม้อแปลงและสายเมนที่เหมาะสม เนื่องจากศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องการไฟฟ้า มาก ดังนั้นจึงต้องเตรียมหม้อแปลงไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งแปลงจากไฟฟ้ากระแสสลับมี ความต่างศักย์ 880 VOLT เป็นไฟฟ้า 3 สาย มาเป็นไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 VOLT เพื่อ ใช้ในอุปกรณ์ของศูนย์คอมพิวเตอร์
2. จัดหาแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง
3. จัดหาอุปกรณ์กันไฟเกิน ไฟตก UPS (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY)

#### รายละเอียด

- หม้อแปลงจัดเป็น 2 ชุด สำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟฟ้ากำลังทั่วๆ ไป ระบบปรับ อากาศ, และเครื่องกลต่างๆรวมถึงระบบคอมพิวเตอร์
- การเดินท่อร้อยสายไฟใช้เดินในท่อซึ่งฝังอยู่ในพื้นและมีช่องเปิดพื้นที่ โดยกำหนดตำแหน่งให้ เหมาะสมกับการใช้งาน
- อุปกรณ์แผงจ่ายไฟย่อยเป็น SWITCH ตัดตอนอัตโนมัติ
- การจ่ายไฟฟ้าแต่ละชั้น จ่ายโดยสาย TAT OFF ออกจาก BUSDUST RISER เข้าแผงจ่ายไฟ ย่อยประจำชั้น

ในอาคารสำนักงานระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีการเดินสายไฟส่งกำลัง (WIRE AND CABLE) เพื่อเป็นสื่อ นำไปสู่ส่วนต่างๆของอาคาร ทำได้โดยส่งผ่านทะลุพื้นเพดานแต่ละชั้น ตัวหลักของ ระบบ (MAIN SERVICE) จะส่งกำลังทางแนวตั้ง (VERTICLE) ภายใน SERVICE CORE จากนั้น จะจ่ายไปแต่ละชั้นของอาคารแล้วจะจ่ายแนวนอน (HORIZONTAL) ไปยังจุดต่างๆ



Rmu	ring main unit	Mdb	main distribute board
Edb	er.distribute borard	M	high volt meter
Hv	high voltage	T	transformer
G	generator		

ภาพที่ 3.22 แสดง Diagram ระบบจ่ายไฟฟ้าในอาคาร

วิธีการจ่ายระบบไฟฟ้า และติดตั้งสื่อสารสามารถแบ่งได้ดังนี้

### 1. โดยทางพื้น

ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังทะลุขึ้นมา และสายส่งจะวางอยู่ในรางเดินสายเป็นแนวยาวจ่ายไปทั่วสำนักงาน จุดปลายที่แยกออกมาจะมีลักษณะเป็น "จุดแยกของการจ่ายกำลัง"

ลักษณะของการรับจ่ายกำลังทางพื้น

- ผึงสายไปในพื้นที่ผนังโดยตรง
- สายส่งกำลังในรางที่ติดอยู่กับพื้น
- สร้างพื้นลอยขึ้นมาภายหลัง

### 2. โดยทางเพดาน

ระบบนี้สามารถส่งกำลังได้ตรงตามจุดที่ต้องการ อีกทั้งยังควบคุมดำเนินงานได้ง่าย การจัดเตรียม OUTLET ก็สามารถให้ระบบตารางกริด (GRID LINE) ได้ โดยกำหนดให้วางเดินสาย (RACE WAY) ที่อยู่ในเพดานมีความยาว 1.80 เมตร ระบบ CEILING SYSTEM ออกแบบสำหรับใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ที่พื้นที่ของอาคารไม่แข็งแรง ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงตามสถานที่ที่ต้องการได้

### 3. ผ่านเฟอร์นิเจอร์และฉากรับ

การออกแบบต้องปิดบังสายให้มีมิติ ข้อดีคือ การทำสายต่อจาก OUTLET โดยตรง จากพื้นหรือเพดานและต่อเข้ากับเฟอร์นิเจอร์อีกทีหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.4 ระบบไฟฟ้าสำรองภายในอาคาร

ระบบไฟฟ้าสำรองในอาคารจะมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบ คือ

1. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินแบบดีเซล เป็นระบบที่ทำงานโดยอัตโนมัติ คือการสตาร์ทเครื่องและจ่ายไฟฟ้าภายใน 30 วินาที หลังจากไฟฟ้าเมนดับ โดยจ่ายให้ระบบต่างๆ ดังนี้ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง 30% ระบบลิฟต์, ระบบ FIRE ALARM , ระบบชุมสายโทรศัพท์ PABX , ระบบพัดลมอัดอากาศชั้นใต้ดินและบันไดหนีไฟ ฯ

2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ป้องกันจากแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่างในช่วงก่อนที่ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะจ่ายเข้ามา ระบบไฟสว่างจากแบตเตอรี่ แบบอัตโนมัติ ระบบแบตเตอรี่นี้เป็นแบบติดตั้งอิสระ

ขนาดและตำแหน่งห้องกำเนิดไฟฟ้า ควรอยู่ใกล้กับห้องหม้อแปลง ควรอยู่ใกล้กับห้องหม้อแปลง และจะอยู่ในบริเวณที่สามารถระบายอากาศได้ เพราะเนื่องจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใช้น้ำมันจึงมีควันมาก โดยทั่วไปมีขนาดดังนี้ กว้าง 4 – 5 เมตร , ยาว 5 – 10 เมตร , สูง min 5.50 เมตร

ระบบป้องกันไฟฟ้าดก , ไฟเกินในห้องคอมพิวเตอร์

โดยปกติแล้วคอมพิวเตอร์จะมีการระบุว่าทำงานกับไฟฟ้าที่แรงดันเท่าไร เช่น มินิคอมพิวเตอร์ระบุว่า 230 V + 5% (209-231 VOLT) ถ้าในศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นี้มีการใช้ไฟไม่เกิน และใช้ไฟตามสเปคทุกอย่าง ก็ไม่จำเป็นต้องมีระบบไฟสำรอง แต่เป็นเรื่องที่ยากมาก เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีเครื่องรักษาเสถียรภาพของแรงดันไฟฟ้า (AVS AUTOATIC VOLTAGE STABILIZER) ลักษณะเป็นหม้อแปลงที่มีสวิตช์อัตโนมัติ ทำหน้าที่ปรับระดับของไฟให้คงที่ ช่วยในการป้องกันไฟฟ้าดกคอมพิวเตอร์ให้เป็นกระแสไฟที่สม่ำเสมอ ไฟกระชาก ไฟกระพริบ

ในสภาพที่มีการจ่ายไฟกระเพื่อม อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงระดับของไฟกระชากในระยะเวลาอันสั้น อาจวัดได้ด้วย VOLT METER หรือสังเกตด้วยตา คือ มีระยะสั้นกว่า 0.2 วินาที เกิดจากช่วงไฟฟ้าสูงเป็นช่วงสั้นๆ เราเรียกสภาวะการณ์เช่นนี้ว่า ไฟกระชาก (SPIKE) เนื่องจากเป็นช่วงระยะเวลาที่สั้นมาก

สาเหตุมักเกิดจากฟ้าผ่าหรือเกิดจากอุปกรณ์ประเภทที่มีขดลวดกำลังเปิด - ปิดอยู่ เช่น การเปิด - ปิดหลอดฟลูออเรสเซนต์ แอร์ จักรเย็บผ้า เป็นต้น เมื่อไฟเป็นปกติจะเป็นสภาพ RESET เหมือนเปิดเครื่องใหม่ ทำให้ข้อมูลที่ยังไม่ได้มีการบันทึกต้องสูญหายไป

สรุป มีทางเลือกอยู่ 2 ทาง คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ใช้อุปกรณ์ประเภทกันไฟตก หรือไฟเกิน (AVS หรือ AVR )
2. ใช้อุปกรณ์ประเภทจ่ายไฟไม่ขาดตอน (UPS)

ในศูนย์คอมพิวเตอร์นี้จะเลือกใช้แบบ 2

อุปกรณ์ประเภทจ่ายไฟไม่ขาดตอน

เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานเพื่อให้มีไฟต่อเนื่อง สม่ำเสมอ สามารถจ่ายไฟได้อย่างต่อเนื่องแม้ไฟฟ้าจะดับก็ตาม เครื่อง UPS จะแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ

1. แบบ M-G(MOTOR – GENERATOR) ใช้หลักการง่าย ๆ คือ ใช้มอเตอร์เป็นอุปกรณ์แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ส่วนเจนเนอเรเตอร์ เป็นอุปกรณ์แปลงพลังงานกลเป็นไฟฟ้า หากนำมาต่อกันโดยมีไม้อลูมิเนียมไปพร้อมๆกันกับเพลลาของมอเตอร์ จะพบว่าระบบนี้สามารถรองรับไฟฟ้าที่มีคลื่นรบกวนได้ แม้ใน 1 – 2 วินาทีก็ยังสามารถจ่ายไฟออกมาได้ เวลาที่เกิดไฟดับ วงจรก็สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องมีแบตเตอรี่
- ข้อดี เป็นระบบที่ไม่ซับซ้อนและสามารถใช้ในเครื่องใหญ่ๆหลายๆกิโลวัตต์ได้
- ข้อเสีย น้ำหนักมากและเสียงดังมากเวลาทำงาน

แบบอิเล็กทรอนิกส์ (STATIC UPS) คือไม่มีส่วนไหนทำงานเคลื่อนไหวเหมือนกับ M-G เพราะใช้อุปกรณ์ทรานซิสเตอร์เป็นตัวปรับไฟกระแสสลับออกมาจากแบตเตอรี่ ตัวแบตเตอรี่ก็รับไฟมาจ่ายระบบกระแสตรง กระแสไฟฟ้าสลับที่ไม่เรียบ เมื่อผ่านเข้าระบบจ่ายไฟตรง (RECTIFIER) แล้วก็เข้าแบตเตอรี่ และต่อเข้าระบบสร้างไฟกระแสสลับ และเหลือสำหรับชาร์จแบตเตอรี่ ในตัวระบบจ่ายไฟตรงมีตัวควบคุมแรงดันไฟฟ้าอย่างดี คอยป้องกันไม่ให้เปลี่ยนไปตามไฟฟ้าของการไฟฟ้า INVERTER ซึ่งได้มาจากระบบไฟกระแสตรงจะทำหน้าที่เปลี่ยนให้เป็นกระแสสลับ ไฟที่ได้จะไม่สะดุดตามสภาพไฟการะพริบ กระชาก ในสภาพที่เกิดไฟดับ ไม่กระพริบนานๆ ตัวจ่ายไฟกระแสตรงจะไม่จ่ายไปให้ INVERTER INVERTER จะไม่รับทราบสภาพไฟดับ เพราะจะได้ไฟฟ้าทดแทนจากแบตเตอรี่ด้วยแรงดันเกือบเท่าระดับปกติ

การหาสเปคของ UPS ต้องคำนึงถึง

กำลังจ่ายไฟและความสามารถในการทำงานเกินกำลังจะบอกว่าเป็น UPS ขนาดใหญ่หรือเล็กตามกำลังไฟฟ้าที่ต้องการกำลังไฟฟ้าวัดเป็น “วัตต์” “WATT” ซึ่งปกติใช้กับหลอดไฟฟ้า ใช้กับอุปกรณ์พวกมอเตอร์ อุปกรณ์นี้เกินกำลังเป็นวัตต์น้อยกว่าเป็น VA ควบคุมกับ POWER FACTOR 0.8 ในย่านประมาณ 0.6 เป็นตัวคูณกับ VA กำหนดค่ากำลังวัตต์สูงสุดที่เครื่องจะรับได้ ตัวอย่างถ้ามีอุปกรณ์เปลืองไฟเกิน 1KVA กับ UPS ที่มีสเปคทางการจ่ายไม่จำเป็น 1KVA ที่ POWER FACTOR

0.8 แปลว่า UPS สามารถจ่ายไฟได้  $1000 \times 0.8 = 800$  วัตต์ ตัวอย่างนี้ถือว่ากำลังเกิน (OVERLOAD)

UPS ที่ดีต้องสามารถสู้กับการ OVERLOAD ในระยะสั้นๆ ได้ดี โดยมากการรับ OVERLOAD ของ UPS จะสามารถรับได้ถึง 200% แต่ในเวลาจำกัด

ความสามารถในการรักษาระดับแรงดันไฟฟ้า (VOLTAGE REGULATION) แรงดันไฟฟ้าของ UPS จะไม่ขึ้นอยู่กับการจ่ายมาจากการไฟฟ้า แต่ขึ้นอยู่กับสเปคที่เป็นหน่วย 220 VOLT 1% ถ้ามีค่าบวกลบยิ่งน้อย แรงดันยิ่งคงที่

ความสามารถในการรักษาระดับความถี่ (FREQUENCY STABILITY) โดยมาตรฐาน UPS เป็น  $\text{Hz} \pm 0.1\%$

ความแม่นยำของคลื่นที่สร้างขึ้นมา UPS ที่ต้องกำเนิดคลื่นรูปไซน์ออกมา มีความเพี้ยนฮาร์โมนิค รวมอย่างต่ำไม่เกิน 5%

กำลังสำรองของแบตเตอรี่ หมายถึง พลังงานที่เก็บไว้ในแบตเตอรี่ ซึ่งต้องรับภาระทั้งหมดเมื่อไฟฟ้ามดับ ช่วงเวลาในการใช้งานทั่วไปคิดเป็นนาที แบตเตอรี่ของ UPS ขนาดใหญ่มักเป็นแบบตะกั่วเปียก เหมือนที่ใช้ในรถยนต์ เป็นแบบราคาถูก ดูแลรักษาง่าย ในห้องคอมพิวเตอร์ต้องมีพื้นที่แยกออกมาสำหรับวางเครื่อง UPS เพราะจะมีไอกรรกระเหยออกมาในเครื่องชนิด INVERTER ไม่ควรใช้แบตเตอรี่แบบเปียก ควรใช้แบบแห้ง เช่น นิกเกิล แคดเมียม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดสารพิษและยังดูแลรักษาง่าย เพียงแต่มีราคาแพงกว่า  
สรุปในโครงการจะมีอุปกรณ์ดังนี้

1. หม้อแปลงสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่างและสำหรับไฟฟ้าทั่วไป
2. หม้อแปลงสำหรับระบบปรับอากาศ เครื่องพิมพ์ และเครื่องกลต่างๆ
3. เครื่องกันไฟตก ไฟเกิน AVR และ AVS สำหรับอุปกรณ์ไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในส่วนอบรมและส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
4. เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง สำหรับคอมพิวเตอร์ UPS สำหรับห้องคอมพิวเตอร์หลักและห้องวิจัย โดยใช้แบบ STATIO UPS ขนาด  $0.35 \times 1.20$  จำนวน 5 เครื่อง
5. เครื่องผลตกระแสไฟฟ้าแบบใช้เครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 3 เครื่อง ผลิตไฟฟ้า ชม.ละ 1250 KVA / จะสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง = 150 ลิตร/ชม./เครื่อง โดยมีเครื่องงานหลัก 2 เครื่อง และเครื่อง STANDBY 1 เครื่อง
6. ระบบไฟฟ้าสำรองแบตเตอรี่ซึ่งใช้ในส่วนของไฟฟ้าสำรองที่ติดอยู่ตามทางเดินโถงเป็นจุดๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.5ระบบ LAN

#### รายละเอียดของระบบ LAN

โดยทั่วไป LAN หมายถึง สายการสื่อสารที่สามารถส่งข้อมูลความเร็วสูงประมาณ 0.1 MB/S ไปจนถึง 100 MB/S ได้ภายในบริเวณพื้นที่เขตที่มีอาคาร โรงงานตั้งอยู่ ต่กลางในการส่งของ LAN ใช้สายเคเบิลต่างๆ ดังนี้

- สายโคแอกเชียล เป็นสายที่ติดตั้งง่าย และมีความทนทานต่อสัญญาณรบกวนได้อย่างดี
  - สายไฟเบอร์ออฟติก ถึงแม้ว่าการใช้สายไฟเบอร์ออฟติกจะไม่ได้ช่วยเพิ่ม ความเร็วให้กับระบบ LAN แต่การใช้สายแบบนี้ช่วยในการเชื่อมต่อที่มีระยะไกลๆ ที่ง่ายขึ้น และมีข้อเสีย คือ ราคาค่อนข้างแพง
  - สายคู่เกลียวแบบ ชัลด์ สายชนิดนี้จะมีความยุ่งยากในการติดตั้งมากและราคาแพง
  - สายโทรศัพท์ ซึ่งปกติจะใช้เชื่อมต่อกับระบบโทรศัพท์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มีข้อดี คือราคาถูก
- HARDWARE สำหรับระบบ LAN

ส่วนประกอบทาง HARDWARE ที่สำคัญของระบบ NETWORK ได้แก่ เซิร์ฟเวอร์ โคลแอนด์อะแดปเตอร์การ์ด และเคเบิลสำหรับเชื่อมต่อซึ่งแต่ละส่วนจะมีหน้าที่ต่างๆดังนี้

- เซิร์ฟเวอร์ ในระบบ NETWORK ON PC จะทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ และโคลแอนด์ โดยเซิร์ฟเวอร์จะมีอุปกรณ์ต่างๆต่ออยู่ เช่น เครื่องพิมพ์ HARDDISK แฟลช ส่วนบนเครื่องโคลแอนด์สามารถใช้อุปกรณ์ดังกล่าวบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้ นอกจากนี้ยังสามารถรันแอปพลิเคชันบน SERVER ได้ด้วย โดยไม่ต้องเฝ้าให้บริการกับเครื่องโคลแอนด์ เราเรียกระบบนี้ว่า NETWORK แบบ PEER TO PEER

การเลือกคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับการเป็น SERVER

1. คำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ถ้าเป็นการใช้งานที่ต้องการความเร็วสูง หรืองานที่ใช้ทางด้านกราฟิก SERVER ต้องเป็นเครื่องที่สามารถตอบสนองความต้องการได้
2. คำนึงถึงจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นโคลแอนด์ที่ SERVER ให้บริการ คือ ถ้ามีเครื่องโคลแอนด์ที่จะให้บริการน้อย ก็จะใช้ SERVER แก่เครื่องเดียว ( อย่างน้อย 3 เครื่อง) แต่ถ้ามีปริมาณเยอะก็จะใช้ SERVER หลายเครื่อง (1:35) หรือถ้าใช้ SERVER เครื่องเดียวต้องเป็นเครื่องที่สามารถตอบสนองได้ตามความต้องการ ผ เครื่องคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง)
3. คำนึงถึงข้อมูลและโปรแกรมที่ต้องใช้ ถ้าต้องการใช้โปรแกรมหลายโปรแกรมจะต้องใช้ HARDDISK ที่มีความจำมากๆ

4. ควรคำนึงถึงระบบใช้การควบคุมการทำงานของ HARDDISK ในเครื่องมักจะใช้ SCSI ( SMALL COMPUTER SYSTEM INTERFACT) ซึ่งเป็นระบบที่สามารถต่อ HARDDISK เพิ่มภายหลังได้
5. ความสามารถในการสับเปลี่ยนการส่งข้อมูลในเครือข่ายระบบบัส จะมี 2 ระบบ คือ ISA ( INDUSTEY STANDARD ARCHITECTURE ) จะสามารถส่งข้อมูลได้ 16 MB ต่อวินาที และระบบ EISA สามารถส่งข้อมูลได้ 32 MB ต่อวินาที และ MCA ( MICRO CHANNEL ARCHITECTURE ) จะเป็นระบบที่เหมาะสมกับเครื่อง IBM เท่านั้นจะไม่กล่าวถึง

#### ระบบรักษาความปลอดภัย SERVER

1. ตัวเครื่องจะมีกุญแจล็อกการเปิดฝาเคสออกมา ( เพื่อป้องกันการ JUMP ในการลบข้อมูลออกจาก CMOS)
2. ใช้กุญแจล็อกการใช้คีย์การ์ด เพื่อเปิดเครื่องให้บริการจะต้องมีการถามรหัสผ่านโดยการกำหนดจากในระดับ CMOS
3. ในเรื่องของ SOFTWARE จะใช้ PASSWORD ในการเข้าถึงข้อมูล เพื่อเป็นการป้องกันข้อมูลหายหรือถูกลบ

#### SOFTWARE สำหรับ NETWORK

จะเป็นระบบปฏิบัติการเครือข่ายที่มีความคล้ายกับโปรแกรมต่างๆ ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป แต่มีหน้าที่หลักในการช่วยให้ระบบสามารถที่จะใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ มาตรฐานสำหรับเครือข่าย

มีองค์กรหลายองค์กรได้กำหนดมาตรฐานขึ้นคือ

ISO (INTERNATION STANDARD ORGANIZATION) ซึ่งได้พัฒนาโมเดลหนึ่งขึ้นมา คือ OSI (OPEN SYSTEM INTERCONNECTION) ซึ่งประกอบด้วย 7 LAYERS

LAYER 1 PHYSICAL LAYER เป็นการเชื่อมต่อกันทางกายภาพของสัญญาณ เช่น สายไฟเบอร์ออฟติก ซึ่งเป็นส่วนประกอบของ LAYER 1

LAYER 2 DATA – LINK – LAYER เมื่อเราได้สร้างการเชื่อมต่อทางกายภาพแล้ว จะมีการควบคุมการเดินทางของข้อมูล ซึ่งจะจัดโดยการ DATA LINK LAYER ซึ่งเป็นตัวประสานข้อมูลควบคุมการผิดพลาดของข้อมูล ตลอดจนควบคุมการไหลของข้อมูลที่มีการรับส่งข้อมูล

LAYER 3 NETWORK LAYER โดยปกติเมื่อเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ จะยอมให้มีการส่งข้อมูลได้หลายทาง LAYER 3 จะเป็นที่คอยควบคุมหรือเลือกทางโดยมีเงื่อนไขของระบบเครือข่าย

ลำดับความสำคัญและปัจจัยอื่นๆ

และยังทำหน้าที่รักษาการเชื่อมต่อให้คงอยู่ระหว่าง

CONNECTION ด้วย

LAYER 4 TRANSPORT LAYER หน้าที่จะคล้ายๆกับ LAYER 3 แต่ทำเพียงส่วน LOCAL เท่านั้น DRIVER ใน SOFTWARE NETWORK จะทำงานใน LAYER นี้ถ้าเครือข่ายหยุดการทำงาน SOFTWARE ที่ควบคุม LAYER นี้จะหาทางอื่นที่ส่งข้อมูลได้หรือเก็บข้อมูลไว้จนมีโอกาสที่จะส่งได้ และยังคงตรวจสอบข้อมูลที่เข้ามาให้อยู่ใน FORMAT และลำดับที่ถูกต้องซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในกรณีที่มีการเชื่อมระหว่าง COMPUTER คนละชนิด

LAYER 5 SESSION LAYER จะมีหน้าที่ใน APPLICATION อย่างน้อย 2 APPLICATION หรือมากกว่าสามารถติดต่อกันผ่านทางเครือข่ายได้โดยรวมถึงระบบรักษาความปลอดภัย

LAYER 6 PRESENTATION LAYER จะทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับการ FORMAT เอกสาร ไฟล์ รวมไปถึงการควบคุมการพิมพ์ PLOTTER SOFTWARE ที่ใช้ได้แก่ MICROSOFT WINDOWS และ PRESENTATION MANAGER ของ IBM

LAYER 7 APPLICATION LAYER ได้แก่ OS , APPLICATION PROGRAM ต่างๆ ที่รวมกันเป็นระบบทาง APPLICATION เช่น FTP ( FIRE TEANSTER PROTOCOLS) จะกำหนดหรือควบคุม LAYER อื่นๆ

การเชื่อมต่อระหว่างระบบ LAN

ในการเชื่อมต่อระหว่างระบบ LAN จะสามารถใช้หลักการดังนี้

บริดจ์ (BRIDGE) ซึ่งจะเชื่อมต่อระหว่าง LAN 2 วง โดยยอมให้ STATION ของ LAN แต่ละวงใช้ทรัพยากรของ LAN อีกวงได้ บริดจ์จะใช้โปรโตคอลที่ชื่อว่า MEDIA ACCESSCONTROL (MAC) ของ LAYER 1 จึงทำให้สามารถเชื่อมต่อกับสื่อต่างๆ ได้ เช่น FIBEROPTICS ไคแอกใยลวด เติร์ทำงานในระบบ NETWORK LAYER

GATWAY ทำงานในระบบ SESSION LAYER ยอมให้เครือข่ายติดต่อกันได้โดยโปรโตคอลที่แตกต่างกัน เช่น เครื่องเมนเฟรมกับพีซี การติดต่อเครือข่ายระหว่างระบบ LAN กับเครื่อง MAINFRAME

ในโครงการจะมีการติดต่อเครือข่ายระบบ LAN ที่อยู่ในส่วนของการทำงานแต่ละส่วนกับเครื่อง MAINFRAME เป็นระบบแบบ STAR ซึ่งเป็นการสื่อสารที่ต้องผ่านตัวกลาง คือ MAINFRAME และการสื่อสารจะเป็นแบบ 2 ทาง คือ ไป – กลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.6 ระบบขนส่งแนวตั้ง (ลิฟต์)

ในการเลือกระบบลิฟต์ (ELEVATION) สำหรับอาคารสูงโดยทั่วไป ประกอบด้วยข้อพิจารณา 3 ประการคือ

1. ประสิทธิภาพของลิฟต์ในการเคลื่อนย้ายคน
2. ความประหยัดทางด้านงบประมาณในการเลือกใช้
3. สัดส่วนเนื้อที่ของปล่องลิฟต์ และห้องเครื่องลิฟต์ในการจัดวางผังทางสถาปัตยกรรมของระบบลิฟต์ต่างๆ

ระบบต่างๆของลิฟต์

1. Electric Elevator เป็นระบบที่ใช้พลังงานป้อนให้มอเตอร์เพื่อการขับเคลื่อนลิฟต์
2. Electric – Hydraulic Elevator ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้แก่มอเตอร์เครื่องปั๊มไฮดรอลิกเพื่อขับเคลื่อนโดยใช้ระบบไฮดรอลิก

การควบคุมลิฟต์ (Elevator Control) Control System การควบคุมการเดินทางลิฟต์ การเปิด – ปิดประตู การปรับระดับปุ่มเรียกลิฟต์ และสัญญาณการทดลองแสดงตำแหน่งลิฟต์ ระบบการควบคุมนี้จะแตกต่างกันระหว่างควบคุมเดี่ยว และควบคุมลิฟต์หลายๆตัว

เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาเลือกใช้ระบบลิฟต์

1. ระยะเวลารอลิฟต์ (Interval) สำหรับผู้ใช้สอยอาคารอยู่เสมอเพื่อการเรียกใช้อย่างน้อยที่สุด การกดเรียกลิฟต์ไม่ควรใช้เวลานานเกินไป ระยะเวลารอลิฟต์ คือ ช่วงเวลาในการรอที่โถงลิฟต์ชั้นล่างในช่วงเวลาการสัญจรแน่นที่สุด (Peak Period)
2. ความสามารถในการระบายคน (Handling Capacity) โดยทั่วไปจะวัดเป็นการระบายคน 5 นาที ซึ่งหมายถึงจำนวนคนในอาคาร ซึ่งลิฟต์สามารถถ่ายได้ในทิศทางเดียวกัน ความสามารถระบายคนในเวลา 5 นาที = 12 % หมายถึง ในเวลา 5 นาที ลิฟต์จะขนถ่ายคนได้ถึง 12 % ของทั้งอาคาร โดยทั่วไปการระบายคนแตกต่างกันไปในแต่ละอาคาร ขึ้นอยู่กับชนิดและลักษณะของอาคารสำนักงานแต่ละประเภทไป เช่นอาคารที่คนส่วนใหญ่สัญจรด้วยรถยนต์ส่วนตัว จะใช้ระบายคนใน 5 นาที = 12% สำหรับอาคารที่คนส่วนใหญ่เดินทางด้วยรถประจำทางจะใช้ 15 – 20 %

3. ความเร็วของลิฟต์ (Elevator Speed) เป็นตัวกำหนดให้ระยะเวลารอลิฟต์ช้าหรือเร็วขึ้นได้ การเลือกใช้ความเร็วลิฟต์ควรพิจารณาจากความสูงของอาคารและงบประมาณในการก่อสร้าง ลิฟต์ความเร็วสูงจะมีราคาแพงกว่าลิฟต์ความเร็วต่ำ โดยทั่วไปนิยมใช้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงของอาคาร	ความเร็วลิฟต์ / ระบบ
8 – 10 ชั้น	350 FPM – GEARED
10 – 12 ชั้น	500 FPM – GEARLESS
13 – 20 ชั้น	700 FPM – GEARLESS
21 – 30 ชั้น	1,000 FPM – GEARLESS

FPM = Foot Per Minute

4.ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ หมายถึง เวลานับตั้งแต่ลิฟต์เดินทางจากโถงชั้นล่างจอดส่งผู้โดยสารตามชั้นต่างๆไปจนถึงสุดท้าย แล้วลิฟต์วิ่งเปล่าปราศจากผู้โดยสารลงมาถึงชั้นล่างอีกครั้งหนึ่ง ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบตามมาตรฐานทั่วไปไม่เกิน 75 วินาที เป็นระยะเวลาเดินทางตามสบาย 90 วินาที ค่อนข้างเร็วเล็กน้อย และ 120 วินาที เป็นเวลาสูงสุดที่ควรใช้

#### 5.ขนาดความจุของลิฟต์ (Car Passenger Capacity)

ตารางที่ 3.37 แสดงความจุของลิฟต์

ความจุของลิฟต์ ตามน้ำหนัก (ปอนด์)	จำนวนผู้โดยสารสูงสุด ในลิฟต์ 1 ตัว	จำนวนผู้โดยสาร โดยเฉลี่ย
1,200	1	6
2,000	12	10
2,500	17	13
3,500	23	19
4,000	28	22

#### 3.4.7ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ (INTELLIGHT BUILDING)

ระบบอาคารอัตโนมัติ เป็นการควบคุมดูแลและวิเคราะห์ระบบสาธารณูปโภคในอาคารด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้อาคารได้รับความสะดวกสบาย ตรงตามความต้องการ ซึ่งเป็นผลจากความก้าวหน้าและการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี มีการพัฒนามาตามลำดับให้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งานให้เกิดประสิทธิภาพสูง ประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูล, ข่าวสาร, โทรสาร, อุปกรณ์อัตโนมัติ (BUILDING AUTOMATION SYSTEM, BAS) การควบคุมการให้พลังงานในอาคาร (ENERGY MANAGEMENT SYSTEM, EMS) และการป้องกันอัคคีภัย (FIRE FORTECTION SYSTEM) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบต่างๆ เหล่านี้ จัดเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง ในขั้นตอนการออกแบบต้องคำนึงถึง

1. การเดินสายระบบต่างๆ ในอาคาร เช่นสายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ สายข้อมูลมีการเตรียมการไว้สำหรับรองรับเครื่องมือ, อุปกรณ์สื่อสารที่จะเพิ่มเติมเข้ามาในอนาคต
2. มีระบบควบคุมทั้งอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีการสื่อสารที่ทันสมัยทั้งภายในอาคารและติดต่อกับภายนอก ซึ่งพื้นที่สำหรับอุปกรณ์เหล่านี้ต้องเตรียมไว้แต่แรกเริ่มการก่อสร้างอาคาร

อาคารอัจฉริยะที่ถูกต้อง ต้องสามารถตอบสนองของความต้องการของผู้ใช้สอยอาคารเป็นไปตามความต้องการดังนี้

1. มีช่องว่างใต้เพดาน (CLEAR SPACE IN CEILING) สำหรับเดินสายไฟฟ้าสายโทรศัพท์ สายอื่นๆ ได้สะดวก และสามารถเคลื่อนย้ายสาย (CABLE, WIRING) ท่อ (PIPES, DUCTS) ได้คล่องตัว ในส่วนห้องคอมพิวเตอร์มีการกันส่วนต่างๆ ของห้องโดยไม่จรดเพดานในลักษณะ OPEN PLAN

2. ระบบประกอบอาคาร (HARDWARE SYSTEM) เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เป็นต้น ควรจะสามารถเชื่อมโยงหรือประสมประสานกับบริเวณใช้สอยในอาคาร เพื่อให้เกิดการทำงานของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพในการควบคุมและใช้สอย

3. ระบบการสื่อสารคมนาคม (TELECOMMUNICATION SYSTEM, TCS) การติดต่อภายในโครงการ หรือการแจ้งข่าวสารต่างๆ แก่ผู้เข้ามาใช้บริการซึ่งทางศูนย์คอมพิวเตอร์ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ระบบการทำงานของอาคารอัจฉริยะที่เหมาะสมกับศูนย์คอมพิวเตอร์ มีระบบการทำงานที่นำมาใช้ 2 ระบบคือ

1. ระบบควบคุมอัตโนมัติ (BUILDING AUTOMATION SYSTEM, BAS)
2. ระบบโทรคมนาคม (TELECOMMUNICATION SYSTEM, TCS)

1. ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ (BUILDING AUTOMATION SYSTEM)

ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิพลังงานความปลอดภัย ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

ระบบประหยัดพลังงาน (ENERGY SAVING SYSTEM)

ระบบการรักษาความปลอดภัย (SECURITY SYSTEM)

- 1.1 ระบบประหยัดพลังงาน คือทำอย่างไรที่จะให้ประสิทธิภาพสูงสุด แต่ใช้พลังงานน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและข้อมูลทุกประการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศ (HVAC SYSTEM : HEATING, VENTILATING, AND AIR CONDITION SYSTEMS) ประมาณ 25% ของพลังงานใช้ไปกับระบบแสงสว่าง และที่เหลือเป็นพวกลิฟท์ มอเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ

ระบบประหยัดพลังงานนี้สามารถใช้ในการควบคุมการเปิด – ปิด การตั้งเวลาลดความต้องการสูง (MAXIMUM DEMAND) ให้ต่ำลง เนื่องจากความต้องการสูงสุดในเมืองไทยเป็นดัชนีตัวหนึ่งในการคำนวณค่าไฟฟ้า การควบคุมก็เป็นไปได้ง่ายเนื่องจากควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถเก็บข้อมูลต่างๆ ว่าเป็นประโยชน์ในการบำรุงรักษา และหาค่าทางสถิติที่เหมาะสมในการประหยัดพลังงาน

#### 3.4.8ระบบป้องกันอัคคีภัย

มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าระบบอื่นๆ เป็นระบบที่สามารถป้องกันอันตรายอันเนื่องจากการเกิดอัคคีภัย ซึ่งมีอุปกรณ์ต่างดังนี้

- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล
- Jockey Pump เพื่อรักษาแรงดันน้ำในท่อในสภาวะปกติ
- ท่อน้ำดับเพลิง
- หัวจ่ายพ่นน้ำเป็นฝอย
- ตู้ดับเพลิงและอุปกรณ์ประจำแต่ละชั้น
- หัวรับน้ำจากรถดับเพลิง

แบ่งเป็น 5 ระดับ

ก. ระบบท่อน้ำดับเพลิง (WET RISER SYSTEM) โดยจัดให้มี FIRE STAND HOSE ในส่วนที่อ่านหนังสือ ส่วนที่ทำงานเจ้าหน้าที่และสวนต่างๆ ที่มีพื้นที่มาก ๆ ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับ CIRCULATION CORE แต่ละชั้นติดตั้งตู้ดับเพลิงชนิดฝังกำแพงภายในตู้ ประกอบด้วย ANGLE VALVE สำหรับเปิด-ปิดน้ำสายดับเพลิง (HOSE REEL) ขนาด 500 มม. ติดตั้งในราวแขวนชนิดหมุนได้พร้อมหัวฉีดและสายฉีดม้วน

ข. ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM) จะถูกติดตั้งในทุกส่วนของอาคาร โดยติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะดับสิ้นทันทีที่หัวฉีดน้ำเปิดออก หัวฉีดน้ำดังกล่าวติดตั้งไว้ที่ฝ้าเพดานในห้องสำคัญๆ เช่น ห้องประชุม โถง และห้องบรรยายต่างๆ

ค. เครื่องดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHER) ได้แก่ เครื่องดับเพลิงที่บรรจุน้ำยาผงเคมี

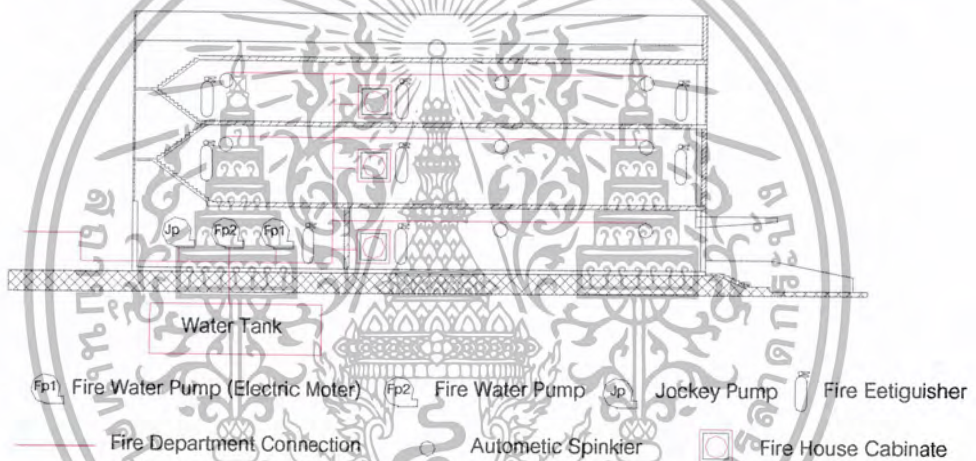
หรือแก๊ส ตามลักษณะการใช้งาน โดยจะติดตั้งทุกชั้นและทุกจุดที่ห่างไกลจากระดับเพลิงอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (FIRE ALARM SYSTEM) ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังกล่าวจะส่งสัญญาณเตือนอัคคีภัยทั่วอาคาร

1. SMOKE DETECTOR เมื่อเกิดมีควันมากเกินไประดับอันตรายที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ดังกล่าวจะส่ง สัญญาณเตือนอัคคีภัยทั่วอาคาร
2. HEAT DETECTOR เมื่อเกิดเพลิงไหม้จนมีอุณหภูมิทั่วห้องสูง อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำให้สัญญาณเตือนอัคคีภัยดังขึ้น และรายงานไปยังห้องควบคุมรักษาความปลอดภัย ทราบบนแผงควบคุม

จ. ระบบใช้ก๊าซเฮลอน 130 แบบหัวฉีด ใช้ในส่วนที่มีอุปกรณ์ราคาแพง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้อง Server ต่างๆเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์เหล่านี้เสียหายได้



ภาพที่ 3.23 แสดง Diagram ระบบดับเพลิงโครงการศูนย์คอมพิวเตอร์

### 3.4.9ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าของโครงการจะใช้ด้วยกัน 2 ระบบดังนี้

1. ระบบFaraday ระบบลงดินเป็นวิธีที่สามารถป้องกันฟ้าผ่าที่ปลอดภัยที่สุดในปัจจุบัน อุปกรณ์ในระบบป้องกันฟ้าผ่าประกอบด้วย

ตัวล่อฟ้า ( Air Conductor ) เป็นชนิดทองแดง ( Solid Copper ) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง  $\frac{3}{4}$  นิ้ว X 2 นิ้ว ติดตั้งที่จุดสูงสุดของอาคาร

สายนำลงดิน ( Down' Conductor ) เป็นแบบ Triaxial Conductor Cable ขนาด 50 sqmm. สายนำลงดินเป็นสายเส้นเดียวกันตลอดห้ามมีการตัดต่อโดยเด็ดขาด

สายนำลงดิน Down' Conductor กับแท่งหลักดิน Grounding Rod ใช้วิธี Exothermic Welding

ระบบดิน ( Grounding System ) ใช้ Copper Clad Steel Rod ขนาด 5/8 นิ้ว X 10 นิ้ว อย่างน้อย 3 แท่งปักลงในดิน

2. ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบยิงประจุ จะใช้ในส่วนที่ติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ โดยเฉพาะบริเวณที่ติดตั้งดาวเทียม เพื่อป้องกันการเสียหายจากฟ้าผ่าลงอุปกรณ์ทางดาวเทียมโดยเฉพาะ

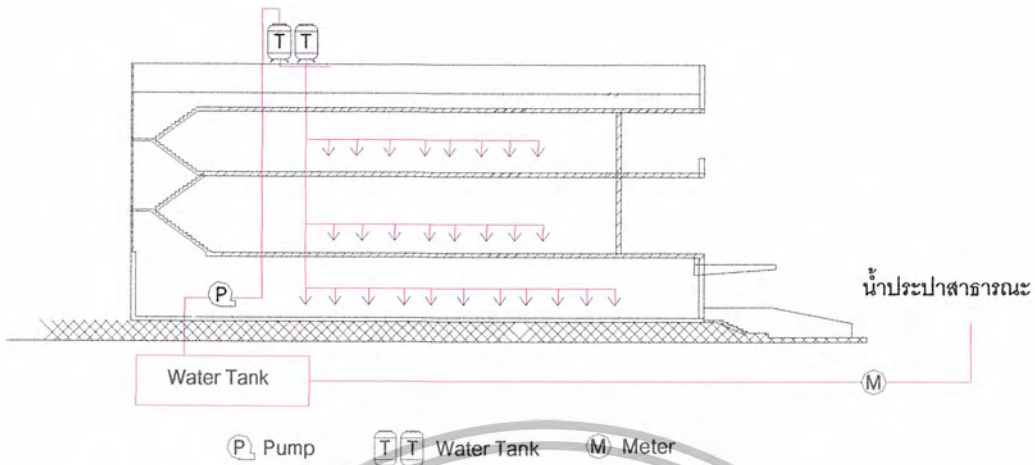
#### 3.4.10 ระบบสุขาภิบาลและกำจัดน้ำเสีย

ระบบสุขาภิบาลเป็นที่เกี่ยวข้องกับอาคารทั่วไป เนื่องจากอาคารทุกประเภทมีความต้องการใช้น้ำเป็นหลัก และอาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แห่งนี้จำเป็นต้องมีระบบสุขาภิบาลที่ครบวงจรไม่ว่าจะเป็นระบบประปา ระบบปรุงแต่งคุณภาพน้ำ ตลอดจนระบบการระบายน้ำฝน และอื่นๆ สำหรับระบบสุขาภิบาลสามารถแยกออกเป็นระบบย่อยต่างๆ ดังนี้

ระบบประปา (Cool Water System) เป็นระบบเก็บกักน้ำและจ่ายน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภค มีส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้

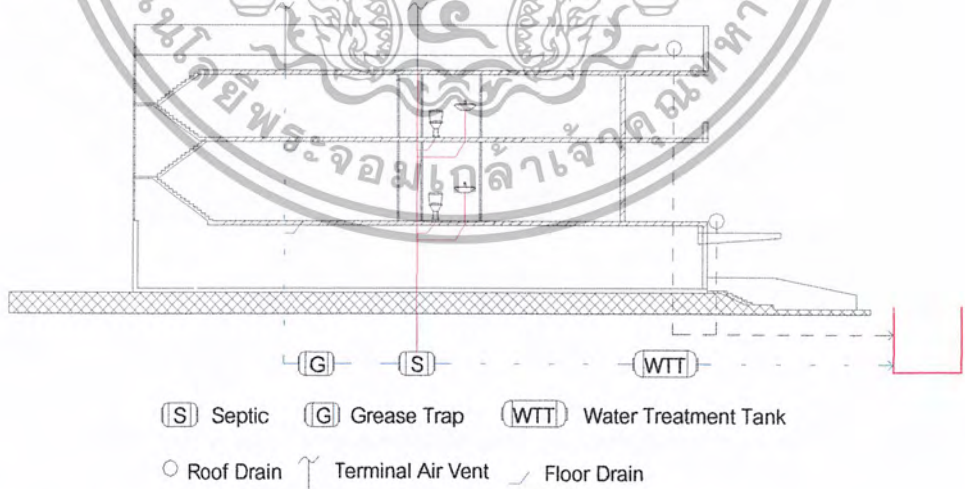
- ถังเก็บน้ำใต้ดิน
- ถังเก็บน้ำบาดาลฟ้า
- เครื่องสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินไปยังถังเก็บน้ำบาดาลฟ้า
- เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันน้ำสำหรับชั้นที่มีแรงดันน้ำไม่ได้มาตรฐาน
- ท่อจ่ายประปา

โดยระบบการทำงานของระบบประปา เริ่มจากการมีการจ่ายน้ำของการประปานครหลวง น้ำจากท่อของการประปานครหลวงจะถูกเก็บในถังเก็บน้ำใต้ดิน เครื่องสูบน้ำจะทำการสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินไปยังถังเก็บน้ำบนอาคาร เพื่อทำการจ่ายเป็นน้ำใช้โดยมีส่วนหนึ่งเก็บไว้สำรองดับเพลิงในกรณีที่มีเหตุเกิดไฟไหม้ เครื่องสูบน้ำจะทำการสูบต่อเมื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำบนอาคารลดระดับต่ำกว่าที่ตั้งไว้ การจ่ายน้ำลงชั้นต่างๆ จะมีการลดขนาดของท่อตามระดับความเหมาะสมของแรงดันในแต่ละชั้น หากไม่เพียงพอจะมีเครื่องสูบน้ำอีกเครื่องหนึ่งทำการสูบน้ำ โดยจ่ายน้ำในแรงดันที่เหมาะสมในแต่ละชั้น



ภาพที่ 3.24 แสดง Diagram ระบบประปาแบบจ่ายน้ำ

ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System) ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศเลี้ยงตะกอน (Acctivated Sludge) ประเภท Extended Aeration โดยทำการบำบัดน้ำเสียจากน้ำที่ทิ้ง โดยการทำงานเริ่มจากการทำกรสูบน้ำจากบ่อเกรอะที่มีการย่อยสารต่างๆจากจุลทรีย์ ส่งไปยังบ่อไร้อากาศ และทำการเติมอากาศในบ่อเติมอากาศ ทำการตกตะกอนในบางส่วน และส่งไปยังบ่อตะกอน เพื่อนำตะกอนต่าง ๆ ไปยังบ่อสูบลบตะกอนทำการฆ่าเชื้อโรคด้วยแสง UV ส่งผ่านลงบ่อสูบลบแล้วทำการระบายสู่ที่ระบายน้ำรอบโครงการ



ภาพที่ 3.25 แสดง Diagram ระบบบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบระบายน้ำฝนของอาคาร โดยต้องมีความสามารถระบายน้ำฝนในปริมาณ 100 มม./ชั่วโมง โดยมีการวางท่อระบายน้ำฝนต่างหากจากท่อน้ำทิ้ง และท่อโสโครก แล้วทำการระบายสู่ท่อระบายน้ำโครงการ

### 3.4.11 ระบบรักษาความปลอดภัย

ในส่วนของระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรีได้มีการป้องกันอย่างระมัดระวังเนื่องจากอาคารเป็นอาคารที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ซึ่งมีราคาที่สูงมาก ดังนั้นระบบรักษาความปลอดภัยจึงมีอยู่หลายระบบด้วยกัน ได้แก่

- ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ( cctv. ) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ทั้งภายในและภายนอกของตัวอาคาร
- การควบคุมโดยใช้ระบบคีย์การ์ดแม่เหล็ก ( magnet card )

### 3.4.12 ระบบกำจัดขยะ

ระบบทิ้งขยะในอาคาร

วิธีทิ้งขยะในอาคาร แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

- การทิ้งโดยการขนย้ายทางลิฟต์บริการ

ลักษณะการทิ้งแบบนี้ คือ ทุกๆชั้นของอาคารจะมีห้องๆหนึ่ง หน้าที่ในการเก็บรวบรวม

ขยะในแต่ละชั้นซึ่งจะเก็บขยะ ลักษณะมีการแบ่งชนิดขยะคือ

- ขยะแห้ง ได้แก่ เศษกระดาษ พลาสติก ฯลฯ

- ขยะเปียก ได้แก่ เศษอาหารต่างๆ

- การทิ้งขยะโดยการใส่ท่อทิ้งขยะ การทิ้งขยะโดยการใส่ท่อทิ้งขยะนี้สามารถแบ่งได้

เป็น 2 ประเภท คือ

- ปล่องส่วนตัว คือ จะมีปล่องอยู่ในมุมที่สามารถนำขยะมาทิ้งได้โดยสะดวกไม่

ประเจิดประเจ้อ ขยะไม่หกกระจาย ขนาดไม่ใหญ่และเล็กจนเกินไป ไม่อยู่ในมุมอับ โดยจุดที่ตั้ง CHUTE ห้องเก็บของ ภายในแต่ละ UNIT

- ปล่องส่วนรวม คือ มีคุณสมบัติและลักษณะรวมทั้งประโยชน์ใช้สอยเหมือนปล่องส่วนตัว แต่ปล่องส่วนรวมจะติดตั้งอยู่นอก UNIT ในแต่ละชั้นจะอยู่ในตำแหน่งที่หลายๆส่วนจะมาใช้ร่วมกันได้อย่างสะดวก แต่จำเป็นต้องมีขนาดใหญ่เพื่อรับปริมาณการทิ้งขยะ

ห้องรวมขยะ (DEPOT) เป็นห้องรวมขยะทั้งหมดเพื่อรอรถขนขยะมารับรายละเอียดของห้องรวมขยะ

- ที่ตั้งของห้องจะต้องไม่ประเจิดประเจ้อ

-ตัวห้องต้องสร้างด้วยวัสดุแข็งแรงทนทานไม่ซึมน้ำ สามารถจะล้างทำความสะอาด มีการระบายน้ำได้ดี

-ห้องรวมขยะบางครั้งเป็นชนิดปรับอากาศ (REFRIGERATED) เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในห้อง เพื่อลดการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ทำให้การลดการเน่าเปื่อยและกลิ่นเหม็น

-ขนาดห้องสามารถบรรจุเครื่องรับขยะที่ปิดมิดชิดได้อย่างเพียงพอ ขณะรอการกำจัด (ปริมาณขยะจะมีปริมาณ 0.25 ลิตร/คน ในแต่ละวัน)

-ควรมีการติดตั้ง COMPACTOR

ตัว Compactor คือ ตัวคอยอัดขยะให้แน่น โดยการตั้งเวลาที่ต้องการอัดช่วงเวลาใด เพื่อไม่ให้ขยะกองสูงส่งกลิ่นเหม็น และเป็นการประหยัดรถขยะที่จะมารับขยะ

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบรักษาความสะอาด

จากการศึกษาการทำความสะอาดมี 2 ลักษณะ คือ

1. การทำความสะอาดภายในอาคาร
2. การทำความสะอาดภายนอกอาคาร

สำหรับการทำความสะอาดภายนอกอาคารโดยการใช้กระเช้าไฟฟ้ามีมากในปัจจุบัน แต่อาคารโดยการมีความสูงไม่มากนัก ฉะนั้นจะใช้แรงงานจากคน คือพนักงานทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอกอาคาร

แต่มีเทคโนโลยีการบำรุงรักษาและทำความสะอาดอาคารตัวหนึ่ง (แนวทางในอนาคต ถ้าหากเป็นไปได้) คือ การทำความสะอาดโดยใช้ระบบแทนโถล่า แบบ TRACTION HOIST SYSTEM ซึ่งเป็นระบบใช้รถไฟฟ้า รวกลวดสลิง ซึ่งแบบนี้เหมาะสมกับอาคารที่ไม่สูงมากนัก ให้ความปลอดภัยกับผู้ใช้งานสูง

## 3.4.13สรุปการใช้งานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ตารางที่ 3.38 แสดงสรุปการเลือกใช้งานระบบกับโครงการ

งานระบบของโครงการ	การเลือกใช้ในโครงการ
ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง	<p>จากรายละเอียดโครงการอาคารจะประกอบด้วยพื้นอาคารที่เป็นโครงสร้าง(Structure Slab) ประมาณ 13,000 ตรม ลักษณะพื้นซึ่งเหมาะสมกับอาคาร จึงได้แก่ พื้น Postension Slab สำหรับพื้นอาคารทั่วๆไปเนื่องจากสามารถก่อสร้างได้เร็ว ลดน้ำหนักของอาคารได้มาก สะดวกต่อการเดินงานระบบต่างๆ</p> <p>ระบบปรับอากาศ</p> <p>ในการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศหรือระบบปรับอากาศ เลือกภายในโครงการใช้เพียง 2 ชนิด ได้แก่แบบ Split Type และแบบ WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM</p> <p>เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เช่น ในส่วนสำนักงาน ส่วนบริการการศึกษาและส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ</p> <p>ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวมแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ เช่น ในส่วนบริการการศึกษาและส่วนอื่นๆภายในอาคาร จะพิจารณาตามความเหมาะสมของหน้าที่การใช้งานของห้อง</p> <p>ตัวส่วนที่สำคัญที่สุดก็คือส่วนMAINFRAME จะมีการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อประสิทธิภาพการทำงานและคุ้มค่าการลงทุน จึงต้องจัดให้มีระบบปรับอากาศสำรองไว้ โดยทั่วไประบบปรับอากาศในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องแยกเป็นอิสระสามารถทำงานได้โดยไม่ขึ้นกับระบบปรับอากาศทั่วไปของอาคาร ในส่วนของห้องsuper computer , enterprise sever โดยระบบแอร์ดังกล่าวอาจใช้ระบบปรับอากาศแบบพิเศษ( precision air conditioning ) โดยมีท่อจ่ายลมเย็นทางพื้นพร้อมติดตั้งระบบ reheat เพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้คงที่</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง</p>	<p>ระบบไฟฟ้าที่ใช้ภายในแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ ระบบไฟฟ้ากำลัง ชนิด 380 V.3 PHASES , 4 WIRES , 50 HZ สำหรับใช้เดินเครื่องและอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ ลิฟต์ ระบบไฟฟ้าชนิด 220 V. SIMPE PHASE HZ ใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบเครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆเนื่องจากศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องการไฟฟ้ามาก ดังนั้นจึงต้องเตรียมหม้อแปลงไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ซึ่งแปลงจากไฟฟ้ากระแสสลับมีความต่างศักย์ 880 VOLT เป็นไฟฟ้า 3 สาย มาเป็นไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 VOLT เพื่อใช้ในอุปกรณ์ของศูนย์คอมพิวเตอร์</p>
<p>ระบบไฟฟ้าสำรองภายในอาคาร</p>	<p>ระบบไฟฟ้าสำรองในอาคารจะมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินแบบดีเซล เป็นระบบที่ทำงานโดยอัตโนมัติ คือการสตาร์ทเครื่องและจ่ายไฟฟ้าภายใน 30 วินาที หลังจากไฟฟ้ามันดับ โดยจ่ายให้ระบบต่างๆ ดังนี้ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง 30% ระบบลิฟต์, ระบบ FIRE ALARM , ระบบชุมสายโทรศัพท์ PABX , ระบบพัดลมอัดอากาศชั้นใต้ดินและบันไดหนีไฟ ฯ</li> <li>-ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ป้องกันจากแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่างในช่วงก่อนที่ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะจ่ายเข้ามา ระบบไฟสว่างจากแบตเตอรี่ แบบอัตโนมัติ ระบบแบตเตอรี่นี้เป็นแบบติดตั้งอิสระ</li> </ul> <p>โดยมี UPS ขนาดใหญ่สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ SEVER และ UPS ขนาดเล็กสำหรับ คอมพิวเตอร์PC ทั่วไปเพื่อความเหมาะสมในการใช้งาน</p>

<p>ระบบ LAN</p>	<p>ในโครงการจะมีการติดต่อเครือข่ายระบบ LAN ที่อยู่ในส่วน ของการทำงานแต่ละส่วนกับเครื่อง MAINFRAME เป็นระบบ แบบ STAR ซึ่งเป็นการสื่อสารที่ต้องผ่านตัวกลาง คือ MAINFRAME และการสื่อสารจะเป็นแบบ 2 ทาง คือ ไป - กลับ</p>
<p>ระบบขนส่งแนวตั้ง</p>	<p>ในโครงการนี้จะใช้ลิฟท์ระบบ Electric Elevator เป็น ระบบที่ใช้พลังงานป้อนให้มอเตอร์เพื่อการขับเคลื่อน ลิฟท์</p>
<p>ระบบควบคุมอาคาร อัตโนมัติ</p>	<p>ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ (BUILDING AUTOMATION SYSTEM) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิพลังงานความปลอดภัย ให้มีประสิทธิภาพ สูงสุด สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ระบบประหยัดพลังงาน (ENERGY SAVING SYSTEM) ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นของศูนย์คอมพิวเตอร์ ตรวจสอบสภาพและการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ควบคุมระบบไฟฟ้าและการเปิดปิดของแสงสว่างภายใน และภายนอกอาคาร</li> <li>ควบคุมปริมาณน้ำใช้ให้มากพอกับความต้องการ</li> <li>-ระบบการรักษาความปลอดภัย (SECURITY SYSTEM) ระบบ cctv ติดตั้งเพื่อควบคุมความปลอดภัยอาคารทั้ง ภายในและภายนอกอาคาร</li> <li>เชื่อมต่อกับระบบป้องกันอัคคีภัยเพื่อรู้ตำแหน่งที่เกิดเหตุได้</li> <li>เชื่อมต่อกับ access control ตามประตูที่สำคัญเพื่อทราบ ถึงการเปิด - ปิด ประตู ควบคุมการเปิด - ปิดโดยอัตโนมัติ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ระบบป้องกันอัคคีภัย</p>	<p>ระบบท่อน้ำดับเพลิง (Wet Riser System) โดยจัดให้มี Fire Stand Hose ในส่วนโถง, บริเวณส่วนสำนักงาน, ส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่และส่วนอื่นที่มีพื้นที่มากๆ</p> <p>ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) จะถูกติดตั้งในทุกส่วนของอาคาร โดยติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง .เครื่องดับเพลิง (Fire Extinguisher) ได้แก่ เครื่องดับเพลิงที่บรรจุน้ำยาผงเคมีหรือแก๊สตามลักษณะการใช้งาน โดยจะติดตั้งทุกชั้น</p> <p>ระบบสัญญาณเตือนภัย (Fire Alarm System) จะส่งสัญญาณเตือนอัคคีภัยทั่วอาคาร</p> <p>ระบบใช้ผงเคมี ติดตั้งสำหรับห้องปฏิบัติการวิจัย โดยทั่วไปจะใช้โพเดียมคาร์บอเนต</p> <p>ระบบใช้ก๊าซเฉลวน 130 องศา ติดตั้งสำหรับห้องคอมพิวเตอร์ เพราะไม่ทำอันตรายอุปกรณ์ที่ละเอียดอ่อน เช่น คอมพิวเตอร์</p>
<p>ระบบป้องกันฟ้าผ่า</p>	<p>โครงการศูนย์คอมพิวเตอร์ใช้ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบระบบFaraday ระบบลงดินเป็นวิธีที่สามารถป้องกันฟ้าผ่าที่ปลอดภัยที่สุดในปัจจุบัน</p>
<p>ระบบสุขาภิบาลและกำจัดน้ำเสีย</p>	<p>ระบบน้ำประปาที่ใช้ในอาคารใช้น้ำจากการประปานครหลวง โดยระบบจ่ายน้ำที่เหมาะสมกับอาคารควรจะเป็นระบบจ่ายน้ำจากถังสูง เนื่องจากมีความแน่นอนในการทำงานสูง มีถังเก็บน้ำสำรองการทำงานของระบบมีประสิทธิภาพใช้พลังงานน้อย การซ่อมบำรุงสะดวก และสามารถเก็บน้ำเพื่อใช้ในการดับเพลิงไปอีกด้วย</p> <p>-ระบบระบายน้ำ ของระบายน้ำฝน มีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ของระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองผงดี้</p>

<p>ระบบรักษาความปลอดภัย</p>	<p>อยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำฝนที่ระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาของรับน้ำฝน</p> <p>-เลือกใช้การบำบัดน้ำเสียแบบวิธี ACTIVATED SLUDGE โดยน้ำโสโครกจากโถส้วมและโถปัสสาวะจะต่อเข้ากับ SEPTIC TANK ส่วนน้ำเสียจะต่อเข้ากับบ่อดักไขมัน แล้วนำไปบำบัดด้วยวิธี ACTIVATED SLUDGE จึงเติมคลอรีนในถังฆ่าเชื้อโรคแล้วจึงสูบออกลงรางระบายน้ำสาธารณะต่อไป</p> <p>นอกจากการใช้อย่างรักษาการในบางจุดที่จำเป็นแล้ว จะมีระบบรักษาความปลอดภัยอีก 2 ระบบ คือ</p> <p>-ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ( CCTV ) closed circuit T.V.</p> <p>-การควบคุมโดยใช้ระบบคีย์การ์ดแม่เหล็ก ( magnet card )</p>
-----------------------------	--

## บทที่ 4

### แนวความคิดในการออกแบบ

#### 4.1 แนวความคิดในการออกแบบวางผังของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

##### โปรแกรมการออกแบบวางผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้กำหนดเป้าหมายสำหรับวิทยาเขตแห่งใหม่ในจังหวัดราชบุรีไว้ดังนี้

- ข. เพื่อส่งเสริมโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษา ในด้านที่เป็นประโยชน์และเป็นความต้องการแก่ท้องถิ่น
- ช. เพื่อเพิ่มปริมาณบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในระดับปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี
- ฉ. เพื่อเสริมสร้างศักยภาพการวิเคราะห์วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะเจาะจงกับระบบอุตสาหกรรม
- ญ. เพื่อส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา ในแขนงวิชาด้านเทคโนโลยี ซึ่งจะนำไปใช้ปฏิบัติได้ในเชิงพาณิชย์และเชิงอุตสาหกรรม
- ฎ. เพื่อจัดเตรียมภาคตะวันตกของประเทศไทยให้พร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของระบบการค้าในยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งจะทำให้ได้โดยการเพิ่มพูนความสามารถและจำนวนบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพัฒนาฝีมือแรงงาน การเพิ่มผลผลิตการเพิ่มคุณภาพในด้านอุตสาหกรรม
- ฏ. เพื่อให้บริการวิชาการและวิชาชีพแก่ภาครัฐและภาคเอกชนในเขตตะวันตกของประเทศ

##### 4.1.1 ความกระชับในการใช้พื้นที่

นอกเหนือจากกรอบความคิดต่างๆ ที่กล่าวข้างต้นแล้ว การใช้พื้นที่ให้กระชับทั้งภายในอาคาร และในการวางผังอาคาร ยังเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอีกประการหนึ่งในการออกแบบวางผัง และวางแนวสถาปัตยกรรมสำหรับวิทยาเขตแห่งนี้ ทั้งนี้เพราะกิจกรรมหลักของวิทยาเขตจะต้องพึ่งสาธารณูปโภค และระบบวิศวกรรมต่างๆ เป็นจำนวนมาก การจัดพื้นที่และผังอาคารให้กระชับจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการลงทุน การดำเนินงานและการดูแลรักษาได้มาก อีกทั้งยังช่วยให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพงานบริการสูงขึ้นด้วย เพราะสามารถทำได้รวดเร็วและลดความสูญเสียอันเนื่องมาจาก ระยะเวลาลดลงได้

#### 4.1.2 ความสอดคล้องกับภูมิสถาปัตย์

การจัดวางตำแหน่งอาคารควรให้ความสำคัญกับภูมิสถาปัตย์ เพื่อให้ได้อาคารที่มีความ ประหยัดพลังงานและใช้ธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านความสบายและความสวยงาม ข้อ ควรพิจารณาในการจัดวางอาคารให้เหมาะสมสอดคล้องกับภูมิสถาปัตย์ ได้แก่

- ก. จัดวางตัวอาคารให้รับแสงแดดที่จัดให้น้อยสุด โดยหันด้านแคบของตัวอาคารเข้าสู่ ด้านตะวันออกและตะวันตก พร้อมกับเปิดช่องประตูหน้าต่างในเฉพาะด้านที่ไม่มีแดด หรือแดดไม่จัด หากจำเป็นที่จะต้องมียประตูหน้าต่างหรือช่องแสงในด้านที่มีแดดควร จัดให้มีกันสาด หรือแผงบังแดด เพื่อลดปริมาณความร้อนที่จะเข้ามาสู่ภายในอาคาร โดยตรง
- ข. จัดวางตัวอาคารให้ได้รับลมจากด้านใต้เป็นหลัก โดยหันด้านยาวของอาคารให้หันเข้า สู่ด้านเหนือและด้านใต้ และจัดต้นไม้ขนาดใหญ่ที่อาจบังลมให้อยู่ห่างจากตัวอาคาร
- ค. หลีกเลี่ยงการนำความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร ซึ่งทำได้โดยจัดให้ตัวอาคารมีการระบายลม ที่ดีและไม่ให้อาคารอยู่ชิดกับแหล่งน้ำที่มีลมพัดผ่านมาสู่ตัวอาคาร
- ง. ลดความร้อนระอุ รอบๆตัวอาคาร โดยการหลีกเลี่ยงไม่ให้มีผิวพื้นที่แข็งเป็นผืนเรียบ ขนาดใหญ่ที่โดนแดดจัดโดยตรงอยู่ใกล้กับตัวอาคาร

#### 4.1.3 กรอบแนวความคิดในการออกแบบผังและสถาปัตยกรรม

##### กรอบเบื้องต้น

ในการออกแบบวางผังและวางรูปแบบอาคารให้แก่วิทยาเขตแห่งใหม่ของมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี คณะที่ปรึกษา ได้ร่วมกับมหาวิทยาลัยฯ พิจารณาตัวแปร เบื้องต้นที่มีส่วนกำหนดลักษณะทางกายภาพเพื่อจำกัดขอบเขตทางเลือกรูปแบบให้น้อยลง มี ข้อสรุปดังนี้ คือ

1. เพื่อให้การใช้ที่ดินในวิทยาเขตมีประสิทธิภาพสูง ประหยัดต่อการลงทุน การดูแลรักษา และสะดวกต่อการดำเนินงาน จึงควรกำหนดสัดส่วนของพื้นที่ตั้งอาคารกับเนื้อที่ดินของ แปลงที่ตั้งอาคารอยู่ในอัตราต่ำ เช่น ระหว่าง 1 : 3 ถึง 1 : 4 ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ยอมรับ

และใช้จริงในสถาบันการศึกษาในต่างประเทศหลายๆแห่งที่เน้นในด้านเทคโนโลยี และมี การวางผังหรือปรับปรุงในช่วงระยะปัจจุบัน

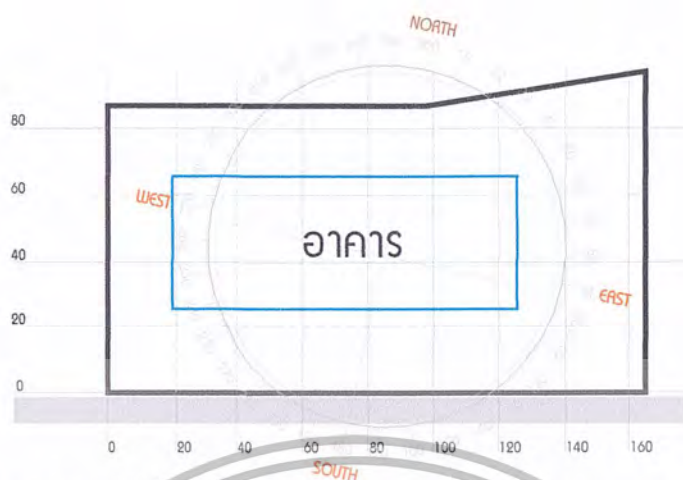
2. ให้แยกเขตอาคารเพื่อการศึกษากับเขตหอพักนักศึกษาออกจากกัน แต่จัดให้อยู่ใกล้ชิด กันเพื่อส่งเสริมและจูงใจให้นักศึกษา สนใจการเรียนการค้นคว้าและให้เวลากับสิ่งนี้มาก ที่สุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งนอกช่วงเวลาเรียนปกติ
3. อาคารทางการศึกษาไม่น่าจะแยกออกเป็นอาคารโดดๆ หลายๆ หลัง แม้ว่าลักษณะการ จัดทางงบประมาณก่อสร้างมักจะออกมาในรูปของการก่อสร้างอาคารครวละหลังก็ตาม อาคารทางการศึกษาควรมีลักษณะเชื่อมโยงต่อเนื่องกันหรือติดกันเป็นกลุ่มก้อนตาม ลักษณะของวิชาการที่เกี่ยวข้องกันมากกว่า และการที่อาคารไม่แบ่งแยกเป็นอาคาร เดี่ยวๆ ก็จะช่วยลดภาพความเป็นเจ้าข้าเจ้าของจากผู้ใช้งานประจำภายในอาคารนั้นให้ ลดลงหรือหมดไปด้วย
4. การออกแบบวางผังและการกำหนดลักษณะทางสถาปัตยกรรม ต้องคำนึงว่ามีความ เป็นไปได้สูงที่จะมีการเรียนการสอนและการค้นคว้าวิจัย นอกเวลาเรียนปกติ เช่น เวลา ค่ำ หรือเวลากลางคืน ทั้งนี้ ด้วยเหตุผลที่ต้องการให้นักศึกษา อาจารย์ และนักวิจัย ได้ ใช้เวลาในทางวิชาการได้อย่างเต็มที่ มีการใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ให้ได้ประโยชน์ สูงสุด ยิ่งกว่านั้นในช่วงเปิดดำเนินงานระยะแรกๆ ของวิทยาเขตนี้ มหาวิทยาลัยฯ ยัง อาจต้องพึ่งพาคณาจารย์นอกวิทยาเขตที่อาจมาให้ความช่วยเหลือนอกเวลาปกติ ผัง บริเวณและลักษณะอาคาร จะต้องอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานในเวลาดังกล่าวให้มีความ สะดวกสบาย เช่นในเวลาปกติ และจะต้องส่งเสริมป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่างๆด้วย
5. เนื่องจากโครงสร้างทางการบริหารการศึกษาของวิทยาเขต จะเป็นแบบรวมศูนย์มากกว่า การกระจายส่วน การจัดผังบริเวณและการแบ่งเขตการใช้ที่ดิน จะต้องเอื้ออำนวยให้ วิธีการบริหารดังกล่าวเป็นไปได้ที่ดีที่สุด การกำหนดที่ตั้งอาคารต่างๆ อาจจำเป็นต้อง คำนึงถึงอาคารหรือหน่วยที่ให้บริการก่อนเพื่อให้มั่นใจว่าการบริการจากศูนย์กลางจะทำ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. ความสูงของอาคารและการแผ่ขยายของผังบริเวณจะมีความสัมพันธ์กัน และเป็น ตัวกำหนดความหนาแน่นของพื้นที่ด้วย ความสูงของอาคารไม่มีข้อจำกัดทางเทคนิค ก่อสร้างแต่อาจกำหนดได้ตามลักษณะวิธีการใช้งานของอาคาร ความสะดวกสบาย และ ความพร้อมทางเศรษฐกิจ สำหรับวิทยาเขตแห่งใหม่ที่ราชบุรี นี้ อาคารเรียนส่วนใหญ่ไม่ น่าจะสูงเกิน 4 - 5 ชั้น เพื่อให้นักศึกษาจำนวนมากๆ สามารถเดินขึ้นลงเองได้โดยไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำบาก ไม่ต้องพึ่งพาสิทธิ์ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงทั้งในการลงทุนและดูแลรักษา อาคารวิจัยซึ่งมีผู้ใช้อาคารจำนวนน้อยกว่าและไม่มีการขึ้นลงชั้นต่างๆ ในคราวเดียวกันครั้งละจำนวนมาก อาจยอมให้สูงกว่านั้นได้ตามความเหมาะสมกับสภาพงาน ส่วนอาคารหอพักนักศึกษา ที่พักอาจารย์ และบุคลากร อาจสูงได้มาก เช่น 9 – 10 ชั้นขึ้นไป เพื่อที่รองรับผู้ที่ต้องพักอาศัยในวิทยาเขตที่มีจำนวนมากโดยไม่ต้องเสียพื้นที่ดินมากเกินไป

7. เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่บุคลากรตามสมควร อาคารต่างๆรวมทั้งอาคารการศึกษาควรพิจารณาให้มีที่จอดรถอยู่ใต้อาคารด้วย
8. อาคารส่วนใหญ่ควรจัดให้ชั้นล่างสุด หรือชั้นระดับดิน เป็นพื้นที่ที่ถึงโล่ง เพื่อใช้งานเอนกประสงค์ เพื่อใช้ทดแทนพื้นที่โล่งภายนอกอาคาร เมื่อมีแดดจัดและเมื่อมีฝน
9. ในการออกแบบอาคารควรคำนึงถึงความสามารถในการปรับตัวของผู้ใช้อาคารในด้านที่ดีขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งจะช่วยให้พัฒนารูปแบบได้ดียิ่งขึ้น ความคุ้นเคยต่อการใช้อาคารในลักษณะเดิมๆ แต่ไม่ใช่วิธีใช้อาคารที่ถูกต้อง เช่น ห้องน้ำที่มีพื้นเปียกอยู่ตลอดเวลา ฯลฯ ไม่ใช่ข้อจำกัดไม่ให้เกิดลักษณะหรือวิธีการใช้งานในอาคารรูปแบบใหม่
10. รูปแบบอาคารของวิทยาเขตแห่งใหม่ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องรากฐาน หรือแสดงเอกลักษณ์ความเป็นไทยอยู่ด้วย ยกเว้นแต่อาคารบางอาคารที่ใช้รองรับกิจกรรมทางวัฒนธรรมโดยตรง เช่น อาคารศูนย์วัฒนธรรม ศาสนสถาน เป็นต้น





ภาพที่ 4.2 แสดง แนวความคิดในการจัดวางแนวอาคาร

การวางอาคารที่กล่าวถึงข้างต้นนี้ เป็นการวางอาคารในแนวพัดของลมธรรมชาติ ลมประจำฤดู ทำให้อาคารได้รับลมจากธรรมชาติตลอดทั้งปีอย่างเต็มที่ เกิดการถ่ายเทของอากาศ ซึ่งใช้ในการออกแบบให้เกิดกระแสลมเย็นแทนที่อากาศร้อนได้ เป็นการประหยัดพลังงานได้อีกส่วนหนึ่ง

หลีกเลี่ยงการนำความชื้นเข้าสู่ตัวอาคาร ซึ่งทำได้โดยจัดให้อาคารมีการระบายลมที่ดีและควรให้อาคารอยู่ชิดกับแหล่งน้ำที่มีลมพัดผ่านมาสู่ตัวอาคาร

ลดความร้อนระอุรอบๆอาคาร โดยการหลีกเลี่ยงไม่ให้มีผิวพื้นที่แข็งเป็นผืนเรียบขนาดใหญ่ที่โดนแดดจัดโดยตรงอยู่ใกล้กับตัวอาคาร

#### แนวความคิดในการจัดวางผังการจราจร

เมื่อพิจารณาจากสถานที่ตั้งโครงการ ทิศทางการเคลื่อนไหวของคนที่จะเข้ามาใช้บริการของศูนย์วิทยบริการ โดยสามารถแบ่งประเภทของการสัญจรออกเป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

##### 1. การสัญจรทางรถยนต์ ( Passenger Route )

การสัญจรทางรถยนต์เพื่อเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ จะเกิดขึ้นทางทิศใต้และทิศตะวันออกของอาคารจากถนนสายหลักภายในของวิทยาเขต เข้าสู่ตำแหน่งที่จอดรถยนต์ก่อนเดินเท้าเข้าสู่อาคาร การออกแบบหลีกเลี่ยงการตัดกันของทางสัญจร ( Cross Circulation ) ระหว่างคนเดินที่ลงมาจากรถยนต์โดยสาร กับเส้นทางเดินรถยนต์ส่วนบุคคล

##### 2. การสัญจรโดยทางเท้า ( Pedestrian Route )

พิจารณาว่าทิศทางที่ผู้ใช้บริการจะมายังโครงการด้วยการเดินเท้า จะมาจากอาคารต่างๆ ภายในของวิทยาเขต และจากทางด้านทิศใต้ของอาคารซึ่งเป็นถนนสายหลักของวิทยาเขต ซึ่ง

โครงการมีการควบคุมเรื่องการเข้าออก โดยมีทางเข้าออกอาคาร 2 ทาง แบ่งออกเป็น ทางเข้าออกผู้มาใช้บริการ และทางเข้าออกเจ้าหน้าที่ ทางเข้าออกผู้ให้บริการจะกำหนดให้ผู้ให้บริการเข้าสู่ส่วนโถงของอาคาร ก่อนจะเข้าไปใช้บริการในส่วนต่างๆของโครงการ ตามความประสงค์ของผู้ใช้บริการ โดยคำนึงถึงความสะดวก รวดเร็ว และการรักษาความปลอดภัย

### 3. การสัญจรของรถบริการ ( Service Route )

รถบริการได้แก่ รถส่งของ รถขยะ และรถที่ต้องมาติดต่อธุระต่างๆ กับโครงการก็สามารถที่จะใช้ Loading Area ด้านข้างของโครงการเพื่อเป็นที่รับส่งของได้ ดังนั้นจึงได้กำหนดให้ใช้ถนนสำหรับรถบริการเข้าถึงได้ โดยใช้ทางเข้า – ออก ทางเดียวกันกับทางเข้าออกรถยนต์ คำนึงถึงความสะดวกรวดเร็ว

แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

แนวความคิดด้านหน้าที่ใช้สอย

ในการออกแบบอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์สามารถจำแนกหน้าที่ใช้สอยออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

1. ส่วนที่เป็นสาธารณะ ( Public Space ) ได้แก่ ส่วนที่เปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการมีโอกาสพอสมควรในการใช้สถานที่ โดยไม่มีการควบคุมมากนักซึ่งมักจะได้แก่ ส่วนที่ใช้ร่วมกับส่วนอื่นๆ เช่น โถงต่างๆ โถงพักผ่อน, ห้องคอมพิวเตอร์, ห้องสมุด, ห้องฝึกอบรมทั่วไป, ห้องบรรยาย, ห้องน้ำบันได, ลิฟท์ เป็นต้น จึงเป็นส่วนที่มีเสียงรบกวนมากกว่าส่วนอื่นๆของโครงการ
2. ส่วนกึ่งสาธารณะ ( Semi – Public Space ) หมายถึง ส่วนที่ให้บริการแก่ผู้ให้บริการทั่วไป แต่มีการควบคุมทางด้านการใช้บริการ และมีการจำกัดการใช้เสียงลงบ้าง เช่น ห้องบริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต, พื้นที่สืบค้นข้อมูล, ห้องสมุด ซึ่งส่วนนี้อ่อนุญาตให้มีการพูดคุยกันได้ตามสมควร แต่จะต้องไม่เป็นการรบกวนผู้ใช้ในส่วนอื่น หรือในส่วนเดียวกันเอง
3. ส่วนที่ให้บริการเฉพาะ หรือส่วนที่มีการติดต่อเฉพาะกิจเท่านั้น ( Private Space ) ส่วนนี้จะมีการควบคุมการใช้บริการอย่างเข้มงวด หรือมีการจำกัดการใช้เสียงโดยไม่จำเป็น เช่น พื้นที่ส่วนบริหารโครงการ, ส่วนเก็บรักษาข้อมูล, พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ส่วนวิจัย, ส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบ, ส่วนซ่อมแซมและบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
4. ส่วนบริการเจ้าหน้าที่ ( Service Space ) ได้แก่ ส่วนที่บริการจัดลงทะเบียน หรือเก็บรักษาพัสดุของเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะ เช่น ห้องรับ – ส่ง ทรัพยากร ห้องเก็บวัสดุ อุปกรณ์ ห้องเครื่อง ห้องควบคุมระบบต่างๆในโครงการ, ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่, ส่วนปฏิบัติการเจ้าหน้าที่ เป็นต้น

## ความยืดหยุ่น

ส่วนที่พิจารณาถึงความยืดหยุ่นได้แก่

1. ส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้อุปกรณ์ เช่น ส่วนห้องฝึกอบรมและห้องบรรยาย เป็นต้น ส่วนดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้งานได้ ดังนั้นจึงไม่ควรออกแบบผนังภายในแบบตายตัว

2. ส่วนที่มีการใช้ที่แน่นนอน เช่น ห้องประชุม ห้องคอมพิวเตอร์-อินเทอร์เน็ต ห้องทำงาน เจ้าหน้าที่ เป็นต้น ห้องเหล่านี้มักจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้งาน แต่จะมีการเพิ่มหรือลดครุภัณฑ์ต่างๆ ดังนั้น หากออกแบบครุภัณฑ์แบบตายตัว อาจไม่เหมาะสม แนวความคิดด้านมุมมองของอาคาร

เมื่อพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ และทิศทางการสัญจรของผู้ใช้บริการแล้ว ทำให้เห็นได้ว่ามุมมองและการเข้าถึง (Approach) ของอาคาร ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นทางด้านทิศใต้ และทิศตะวันออก โดยการพิจารณาร่วมกับการออกแบบผังแม่บทของโครงการ ทำให้เกิดแนวแกนหลักขึ้นมา 1 แกน เพื่อใช้แนวแกนเป็นแนวทางในการออกแบบจัดวางอาคาร ทำให้เกิดมุมมอง และการเชื่อมต่อ

ภาพที่ 4.3 แสดงแนวความคิดด้านมุมมองของอาคาร

## แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงของอาคาร

แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร ได้พิจารณาถึงสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี การออกแบบศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องมีความสัมพันธ์กับอาคารข้างเคียง รูปแบบของอาคารจะต้องสื่อถึงกิจกรรมภายในของอาคาร เป็นแนวทางในการออกแบบจะต้องดูทันสมัย เปรียบเสมือนเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อให้บุคคลภายนอกมองเห็นแล้วรู้สึกถึงหน้าที่ การใช้พื้นที่ภายในได้ และได้พิจารณาจาก

## แนวความคิดเบื้องต้นมาประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





# 07 Physical study

# 006



**กรณีศึกษา** อาคารพาณิชย์และอาคารพาณิชย์ในเขตเมือง  
**สถานที่ตั้ง**  
 อาคารพาณิชย์และอาคารพาณิชย์ในเขตเมือง  
**ลักษณะอาคาร**  
 อาคารพาณิชย์และอาคารพาณิชย์ในเขตเมือง  
**วัตถุประสงค์**  
 อาคารพาณิชย์และอาคารพาณิชย์ในเขตเมือง

**ความหมายของอาคารพาณิชย์**  
 อาคารพาณิชย์และอาคารพาณิชย์ในเขตเมือง  
**ประเภทอาคารพาณิชย์**  
 อาคารพาณิชย์และอาคารพาณิชย์ในเขตเมือง

**แนวความคิดในการออกแบบผังอาคารพาณิชย์**  
 แนวความคิดในการออกแบบผังอาคารพาณิชย์

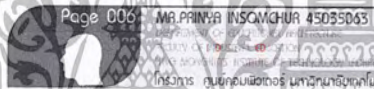
แนวความคิดในการออกแบบผังอาคารพาณิชย์

แนวความคิดในการออกแบบผังอาคารพาณิชย์

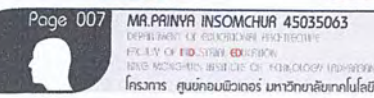
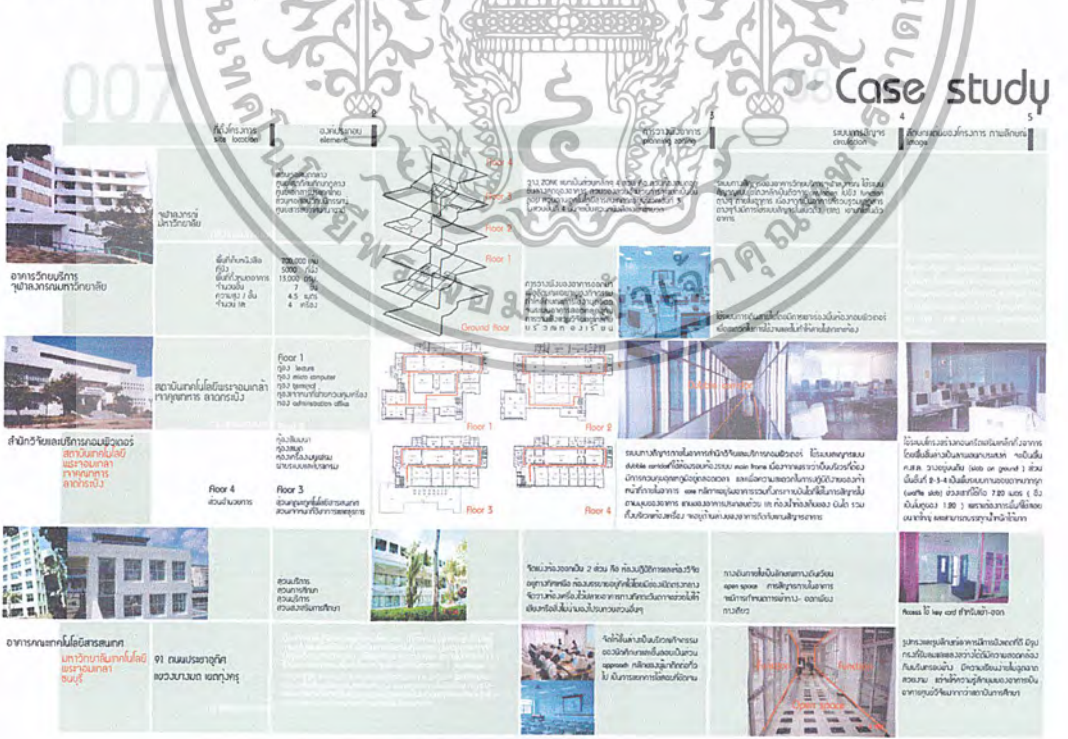
แนวความคิดในการออกแบบผังอาคารพาณิชย์

แนวความคิดในการออกแบบผังอาคารพาณิชย์

แนวความคิดในการออกแบบผังอาคารพาณิชย์



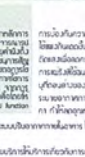
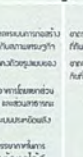






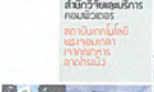











ภาพที่ 4.8 แสดง chart physical study



ภาพที่ 4.9 แสดง chart case study 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6	7	8	9	10
<p>ผลงาน 6</p>  <p>อาคารวิทยบริการ สาขานานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี</p>	<p>ผลงาน 7</p>  <p>ผลงาน 7</p>	<p>ผลงาน 8</p>  <p>ผลงาน 8</p>	<p>ผลงาน 9</p>  <p>ผลงาน 9</p>	<p>ผลงาน 10</p>  <p>ผลงาน 10</p>
<p>ผลงาน 11</p>  <p>ผลงาน 11</p>	<p>ผลงาน 12</p>  <p>ผลงาน 12</p>	<p>ผลงาน 13</p>  <p>ผลงาน 13</p>	<p>ผลงาน 14</p>  <p>ผลงาน 14</p>	<p>ผลงาน 15</p>  <p>ผลงาน 15</p>
<p>ผลงาน 16</p>  <p>ผลงาน 16</p>	<p>ผลงาน 17</p>  <p>ผลงาน 17</p>	<p>ผลงาน 18</p>  <p>ผลงาน 18</p>	<p>ผลงาน 19</p>  <p>ผลงาน 19</p>	<p>ผลงาน 20</p>  <p>ผลงาน 20</p>
<p>ผลงาน 21</p>  <p>ผลงาน 21</p>	<p>ผลงาน 22</p>  <p>ผลงาน 22</p>	<p>ผลงาน 23</p>  <p>ผลงาน 23</p>	<p>ผลงาน 24</p>  <p>ผลงาน 24</p>	<p>ผลงาน 25</p>  <p>ผลงาน 25</p>

008

### 08 Case study

Page 008

MR.PRINYA INSOMCHUR 45035063

DEPARTMENT OF EDUCATIONAL AND TECHNOLOGY  
SCHOOL OF EDUCATION, KUMHOONVITAYAKORN  
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, BANGKOK

โครงการ ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตธนบุรี

ภาพที่ 4.10 แสดง chart case study 2

### 09 Organization chart

จากผังโครงสร้างการบริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ผู้บริหารสถานศึกษาชั้นต้น มีดังนี้  
ผู้อำนวยการศูนย์ฯ นายชาติภัทร อรรถกุลกานันท์ อาจารย์ประจำศูนย์ฯ นายวิชาญ บุญชู  
รองผู้อำนวยการศูนย์ฯ นายวิชาญ บุญชู อาจารย์ประจำศูนย์ฯ นายวิชาญ บุญชู อาจารย์ประจำศูนย์ฯ

แผนผังการบริหารงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



#### Ratchaburi campus

จากผังโครงสร้างการบริหารงานของศูนย์คอมพิวเตอร์ซึ่งบริหารโดย  
ผู้อำนวยการศูนย์ฯ นายชาติภัทร อรรถกุลกานันท์ ผู้อำนวยการศูนย์ฯ  
นายวิชาญ บุญชู รองผู้อำนวยการศูนย์ฯ นายวิชาญ บุญชู อาจารย์ประจำศูนย์ฯ  
นายวิชาญ บุญชู อาจารย์ประจำศูนย์ฯ

แผนผังการบริหารงานศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
วิทยาเขตธนบุรี

Page 009

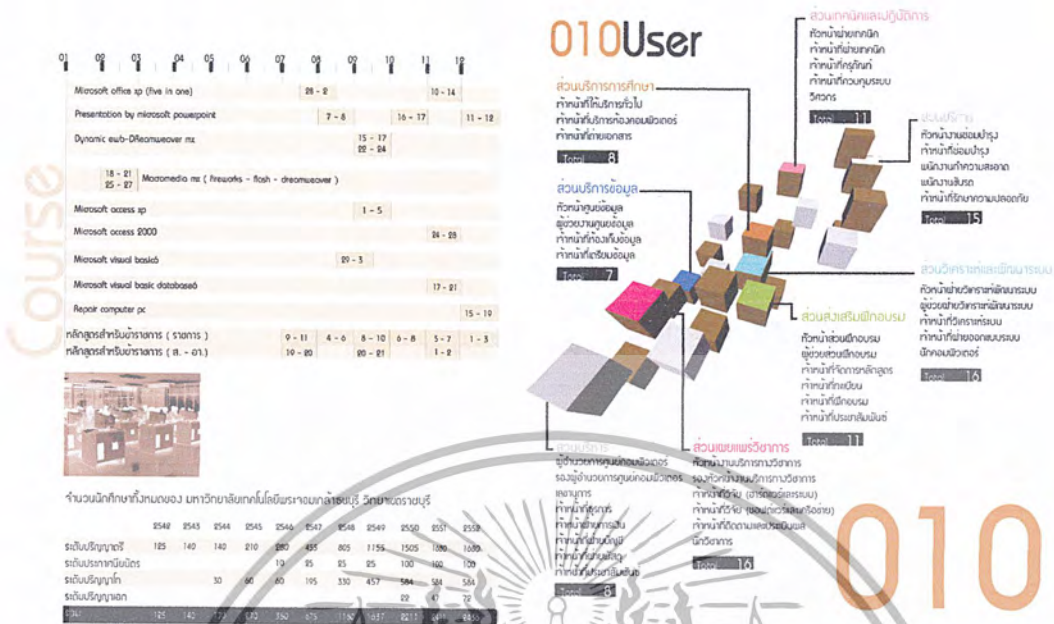
MR.PRINYA INSOMCHUR 45035063

DEPARTMENT OF EDUCATIONAL AND TECHNOLOGY  
SCHOOL OF EDUCATION, KUMHOONVITAYAKORN  
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, BANGKOK

โครงการ ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตธนบุรี

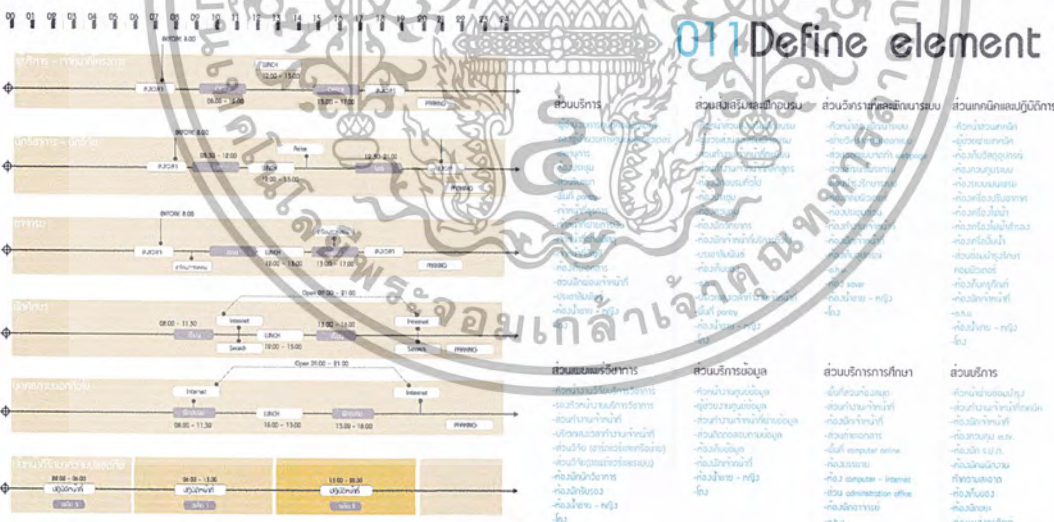
ภาพที่ 4.11 แสดง chart organization chart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Page 010 MR.PRINYA INSOMCHUR 45035063  
 DISCIPLINE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY  
 INNOVATION INSTITUTE OF TECHNOLOGY BANGKOK  
 โครงการ ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตธนบุรี

ภาพที่ 4.12 แสดง chart user



010User behavior  
 010User  
 Page 011 MR.PRINYA INSOMCHUR 45035063  
 DISCIPLINE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY  
 INNOVATION INSTITUTE OF TECHNOLOGY BANGKOK  
 โครงการ ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตธนบุรี

ภาพที่ 4.13 แสดง chart user behavior , define element

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 แสดง chart area requirement

**014 Interaction chart**



ภาพที่ 4.15 แสดง chart interaction chart 1

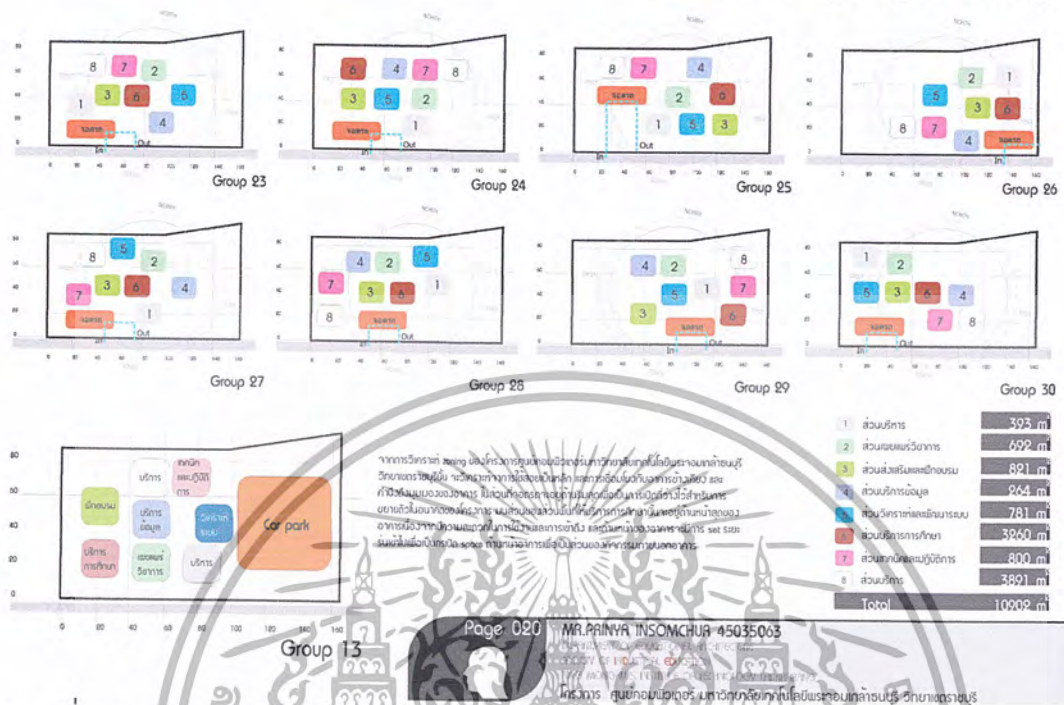
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





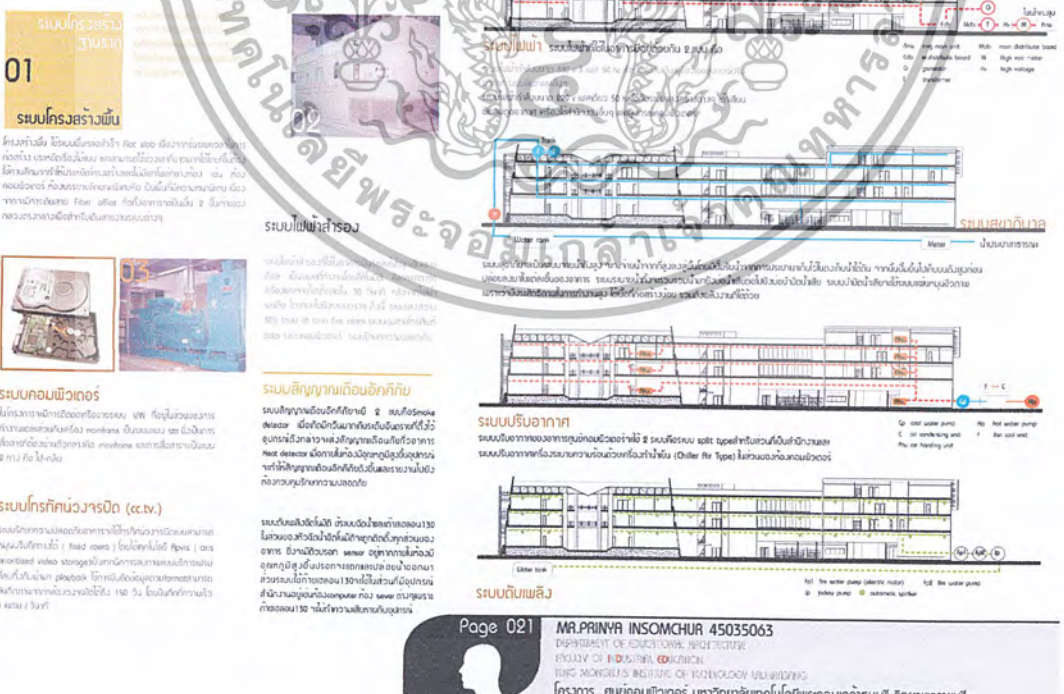


## 022 Grouping zoning



ภาพที่ 4.22 แสดง chart grouping zoning 3

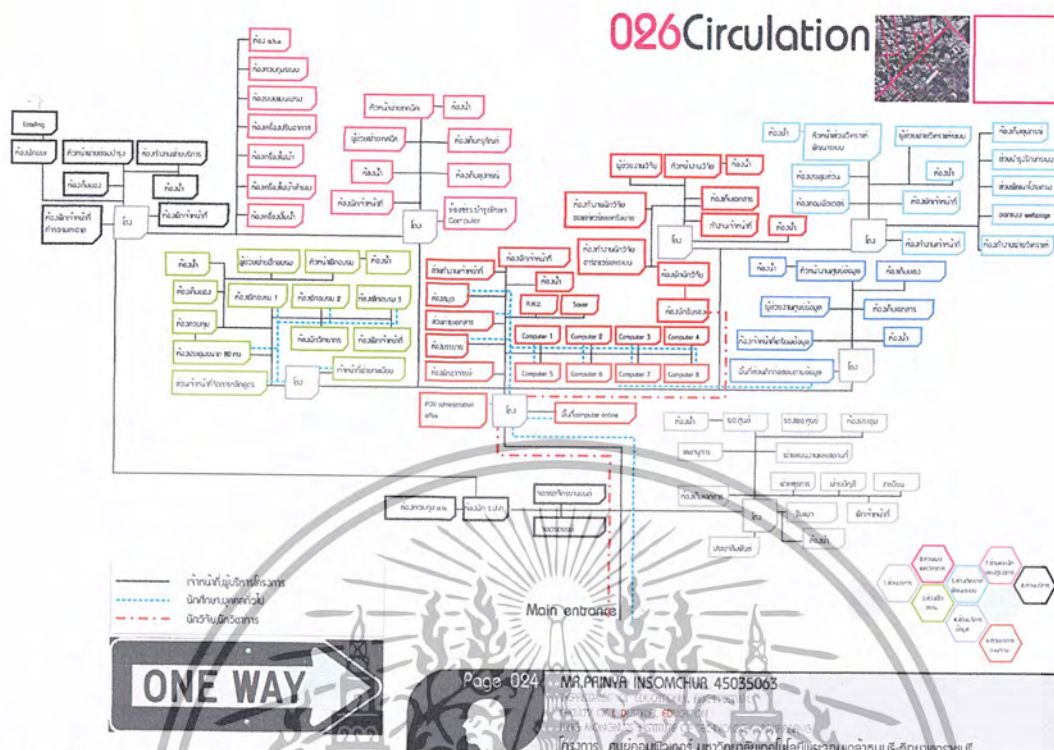
## 023 Building system



ภาพที่ 4.23 แสดง chart building system

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 4.26 แสดง chart circulation diagram

### 027 Three dimation

Page 025 MR.PRINVA INSOMCHUR 45035063  
 DEPARTMENT OF EDUCATIONAL PROPECTORS  
 FACULTY OF EDUCATION  
 NONG BOMKEVIT INSTITUTE OF TECHNOLOGY (GOVERNOR)  
 ภาควิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตธนบุรี

ภาพที่ 4.27 แสดง chart three dimation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

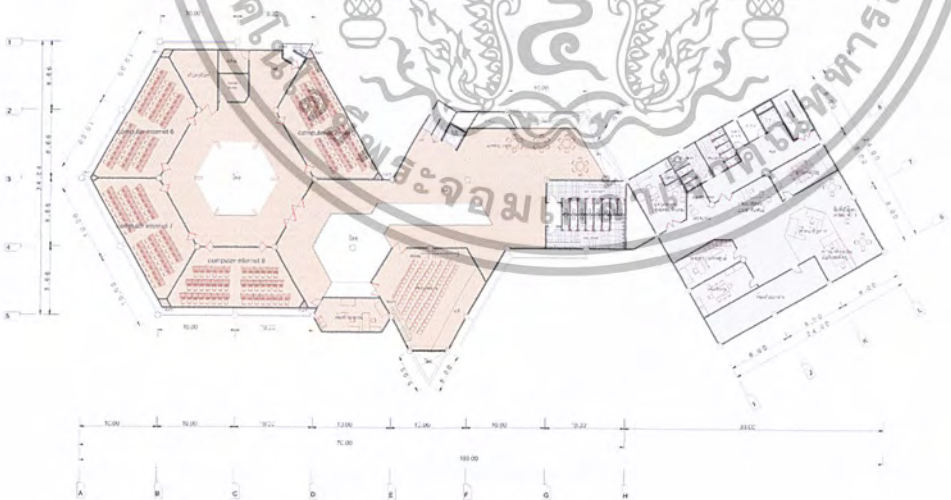
# Ground floor plan



Page 026 MR.PRINYA INSOMCHUR 45035063  
 DEPARTMENT OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY  
 FACULTY OF EDUCATION  
 NANG MONGKHIT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LACHANG  
 โครงการ ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตธนบุรี

ภาพที่ 4.28 แสดง chart ground floor plan

# 2nd floor plan

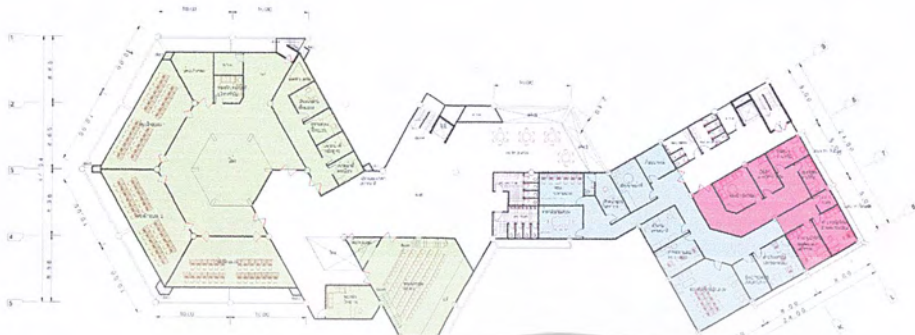


Page 027 MR.PRINYA INSOMCHUR 45035063  
 DEPARTMENT OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY  
 FACULTY OF EDUCATION  
 NANG MONGKHIT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LACHANG  
 โครงการ ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตธนบุรี

ภาพที่ 4.29 แสดง chart 2nd floor plan

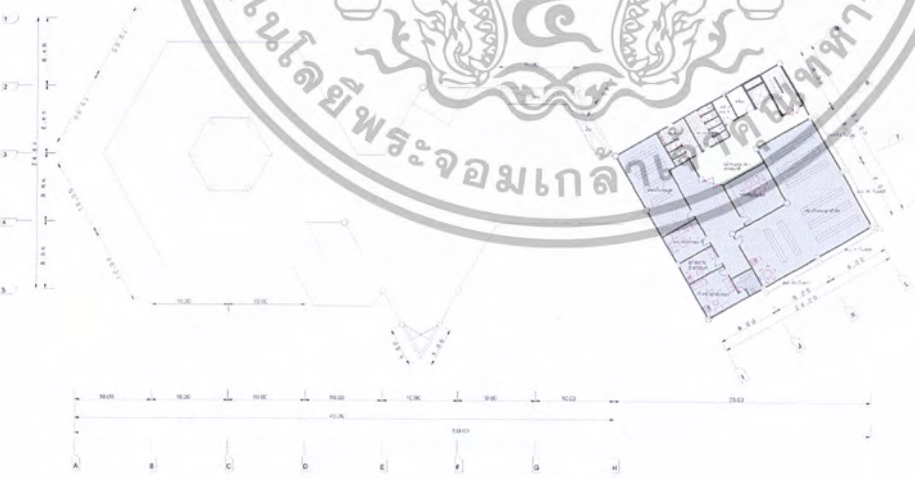
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3rd floor plan



ภาพที่ 4.30 แสดง chart 3rd floor plan

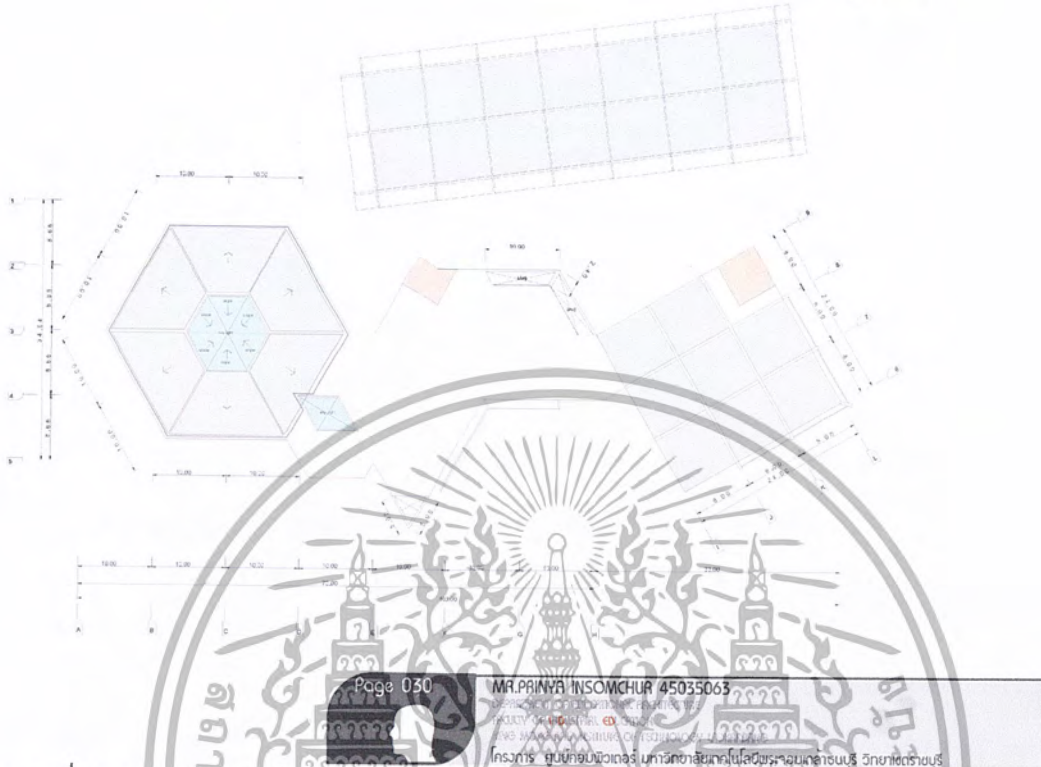
### 4th floor plan



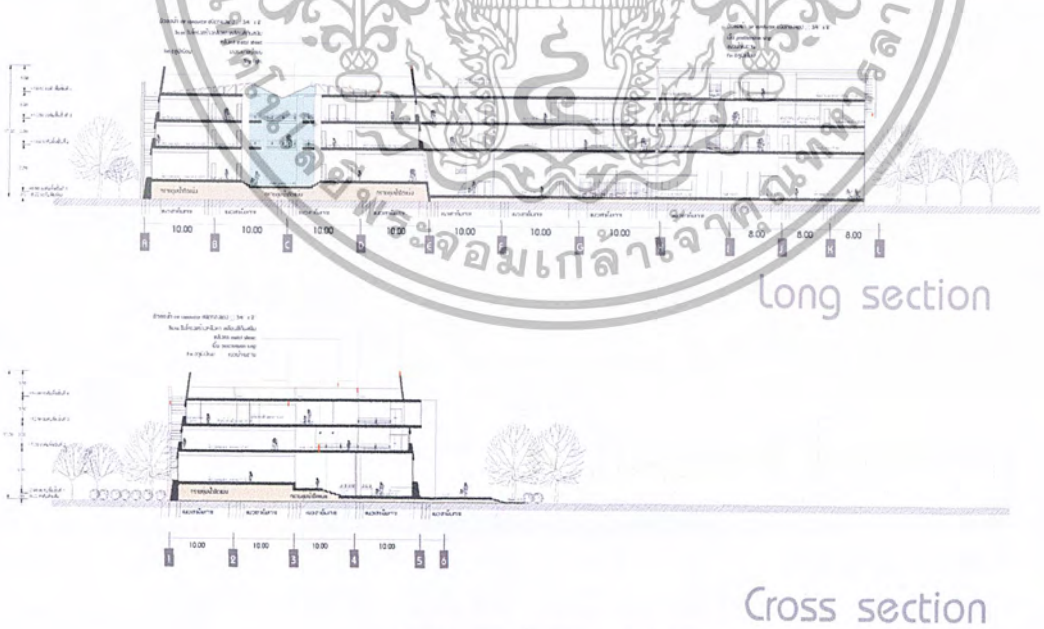
ภาพที่ 4.31 แสดง chart 4th floor plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Roof plan



ภาพที่ 4.32 แสดง chart roof plan



# Cross section

Page 031

MR.PRINYA INSOMCHUR 45035063

DEPARTMENT OF ARCHITECTURE ARCHITECTURE

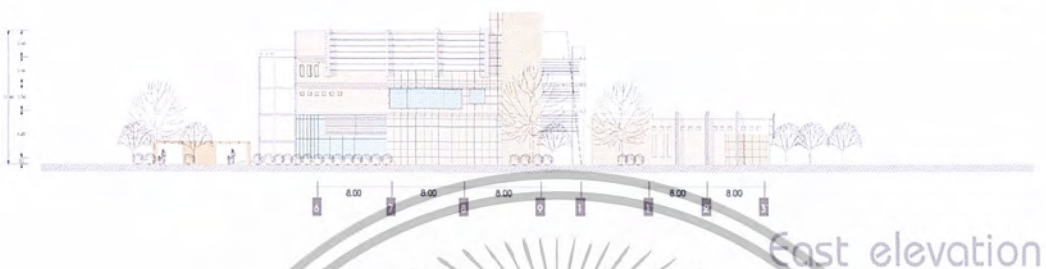
FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING

RAJABHAT UDON THANI INSTITUTE OF TECHNOLOGY UDHATTHANIG

โครงการ ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตราชบุรี

ภาพที่ 4.33 แสดง chart section

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.34 แสดง chart elevation 1



ภาพที่ 4.35 แสดง chart elevation 2

Page 033

MR.PRINYA INSOMCHUR 45035063  
 DEPARTMENT OF ARCHITECTURAL ARCHITECTURE  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 KING MONKOLRAJIT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THAILAND  
 โครงการ ทุนก่อนนิเทศน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตธนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Interior ส่วน computer online area



Interior ส่วนพัฒนาโปรแกรม



Interior ส่วนบริหาร



Interior ส่วน computer online area

Interior perspective

Page 034

MR.PRINYA INSOMCHUR 45035063

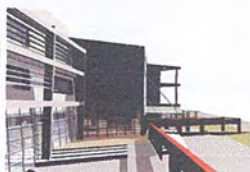
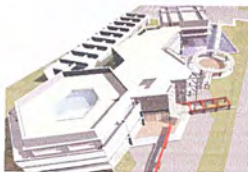
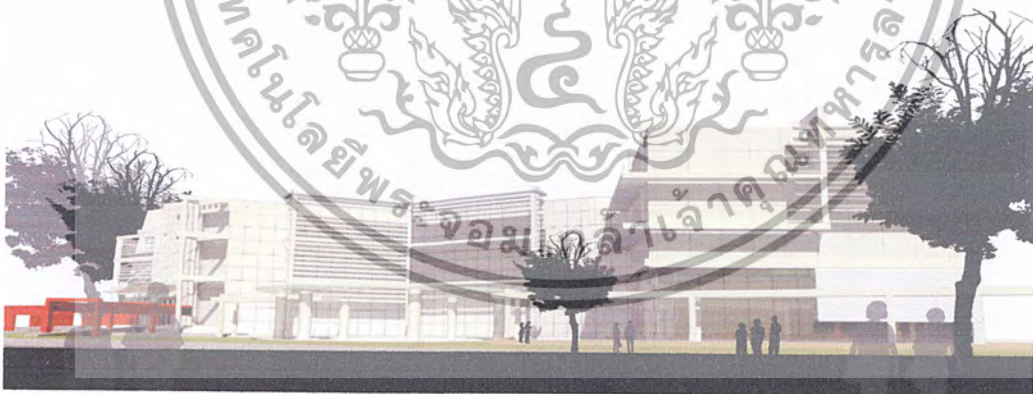
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

FAKULTY OF ENGINEERING

PHITSANULOK UNIVERSITY

โครงการ ทุนก่อนเปิดสอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตธนบุรี

ภาพที่ 4.36 แสดง chart interior perspective



Exterior perspective

Page 035

MR.PRINYA INSOMCHUR 45035063

DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

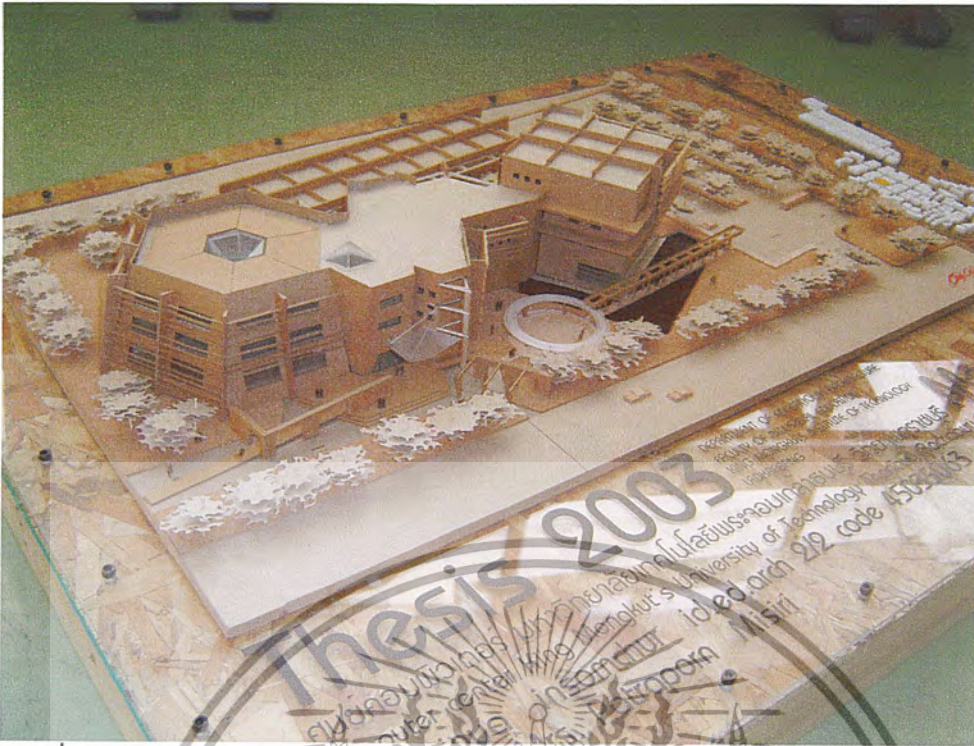
FAKULTY OF ENGINEERING

PHITSANULOK UNIVERSITY

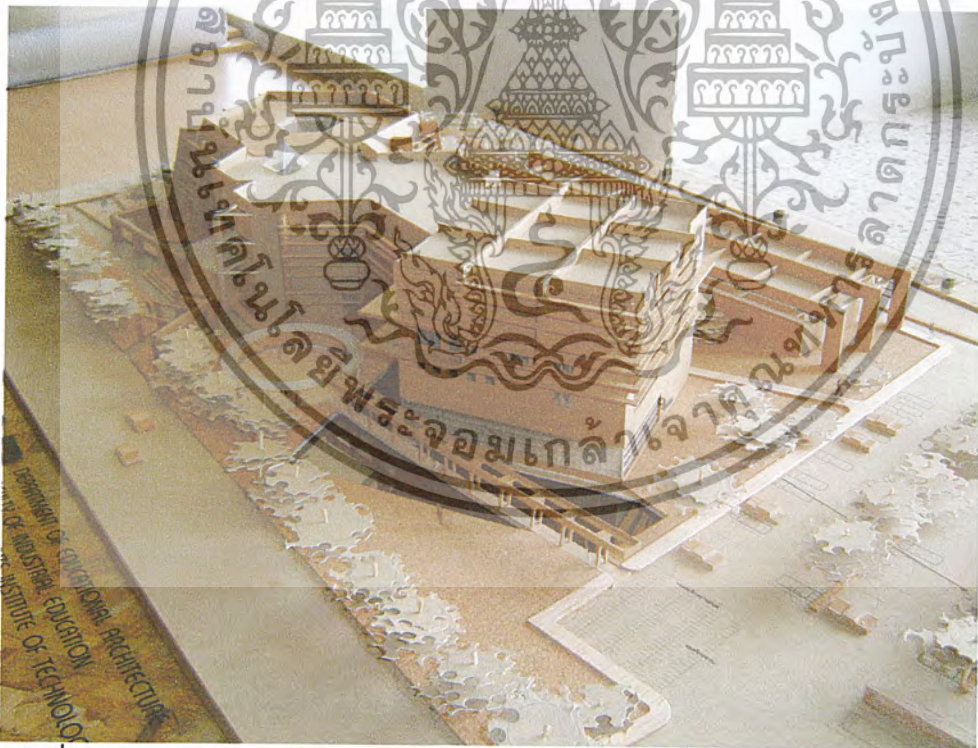
โครงการ ทุนก่อนเปิดสอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตธนบุรี

ภาพที่ 4.37 แสดง chart exterior perspective

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

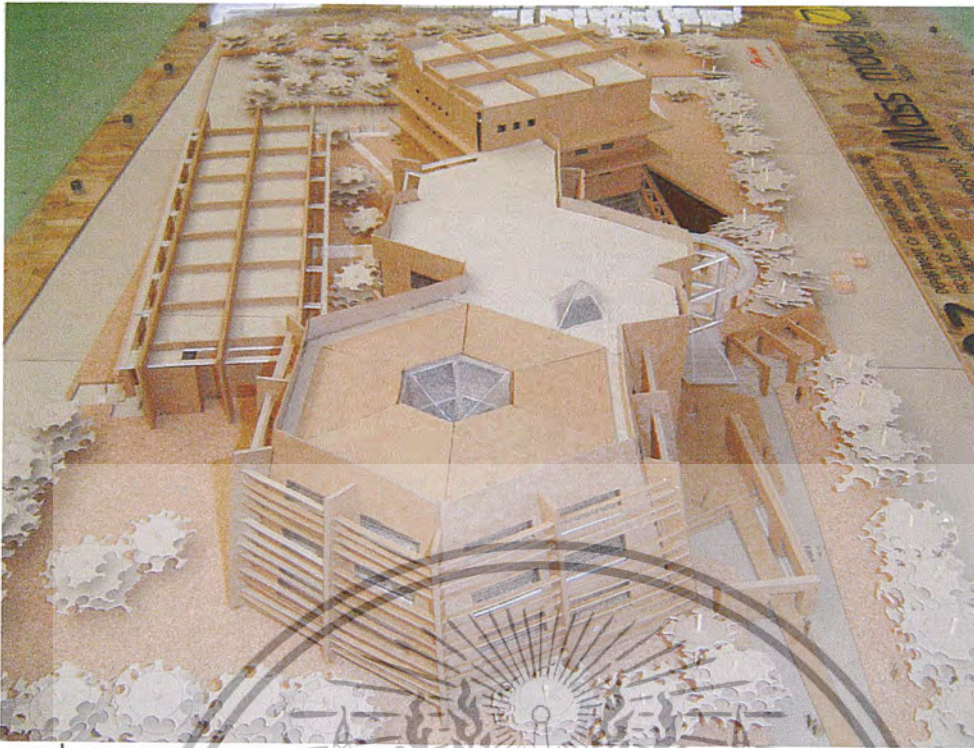


ภาพที่ 4.38 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 1

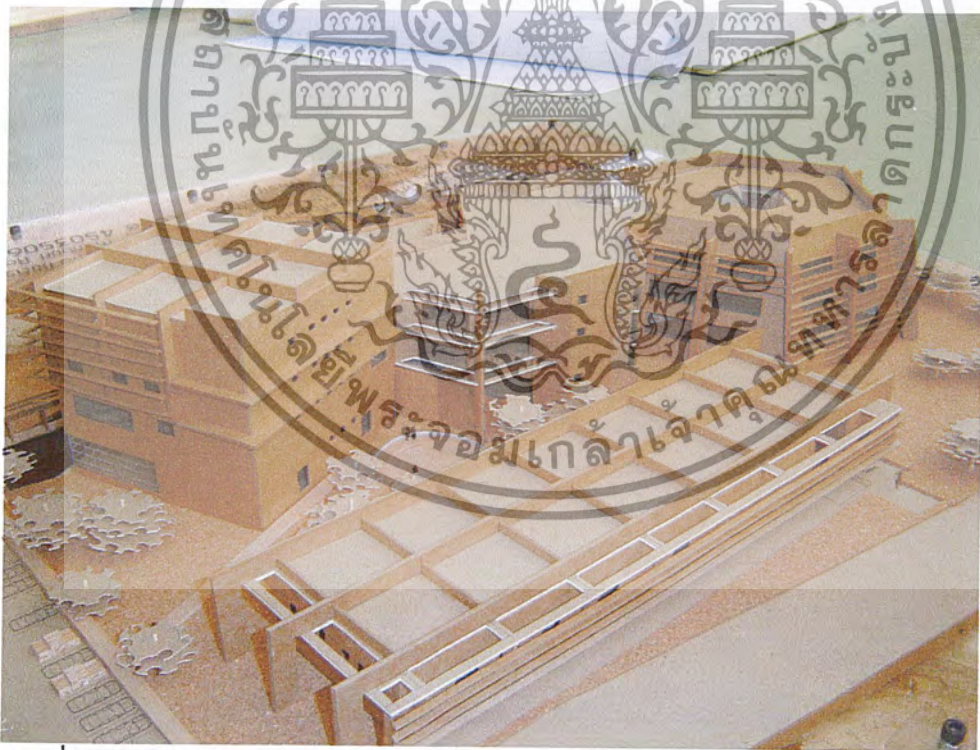


ภาพที่ 4.39 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

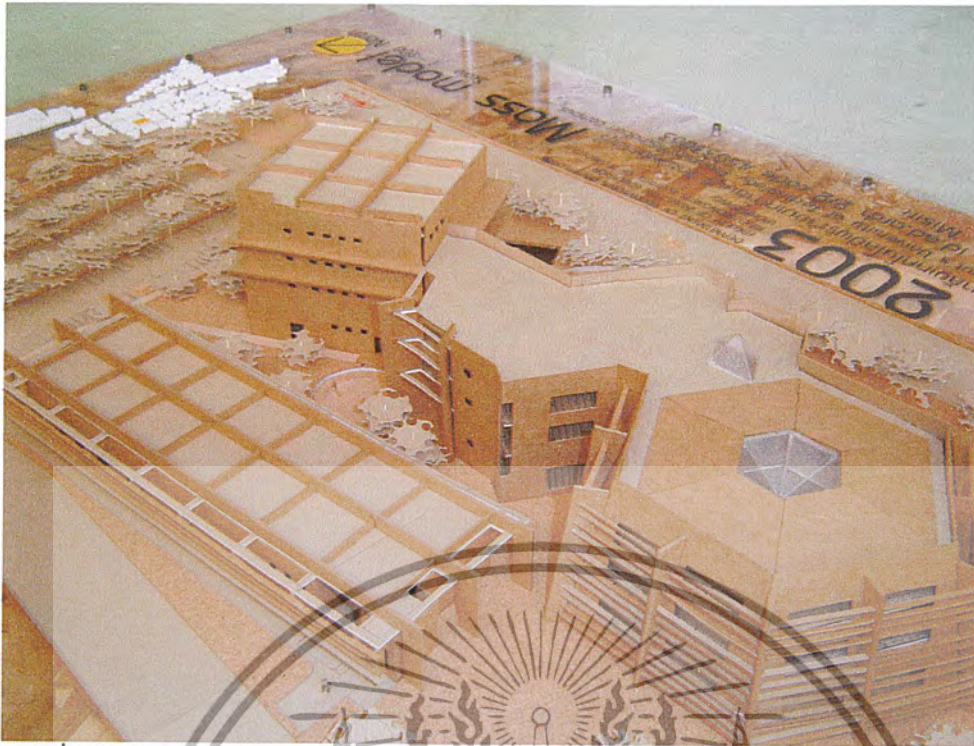


ภาพที่ 4.40 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 3



ภาพที่ 4.41 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.42 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 5



ภาพที่ 4.43 แสดง ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปการทำปฏิญยานิพนธ์และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 บทสรุป

จากการศึกษาและวิจัยเพื่อทำปฏิญยานิพนธ์ โครงการอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี ตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงขั้นตอนการออกแบบทางสถาปัตยกรรม จนถึงผลสรุปของการเสนอวิทยานิพนธ์

##### บทที่ 1

- บทนำ กล่าวถึงความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ ปัญหาต่างๆ ของโครงการ ขอบเขตของการศึกษาปฏิญยานิพนธ์ รวมถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปฏิญยานิพนธ์ จากบทที่ 1 ตามหัวข้อที่กล่าวไว้ก็ได้ทราบถึงรายละเอียดของการดำเนินงานของปฏิญยานิพนธ์ความเป็นมาของโครงการ ตลอดจนหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบ และนโยบายของทางรัฐบาล และยังทราบถึงวัตถุประสงค์ของทั้งโครงการและของทางด้านปฏิญยานิพนธ์ และปัญหา ต่างๆ ทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และทางด้านกายภาพ องค์ประกอบของโครงการในและส่วนที่เป็นขอบเขตของปฏิญยานิพนธ์ และได้รู้ถึงประโยชน์ที่ทางโครงการได้คาดไว้ทั้งทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และทางด้านกายภาพ

##### บทที่ 2

- การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ กล่าวถึงการศึกษความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ จากบทที่ 2 จะเห็นได้ว่าผลที่ได้จากการทำปฏิญยานิพนธ์ การศึกษาถึงทางความเป็นได้ทั้งทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และทางด้านกายภาพ ทางด้านนโยบายนั้นจะเป็นนโยบายของทางรัฐบาล คือแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 8 พ.ศ.2540-2544 ,นโยบายของทางกระทรวงศึกษาธิการและทางด้านเศรษฐกิจได้ทราบถึงแหล่งของที่มาเงินทุนที่จะมาสนับสนุนของการดำเนินโครงการ ส่วนทางด้านสังคม ได้ทราบถึงประเภทและจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เป็นกลุ่มของนักศึกษาและผู้ที่จะเข้ามาใช้ในตัวของโครงการส่วนทางด้านกายภาพได้ทราบถึงตำแหน่งของที่ตั้งและขนาดของที่ตั้งซึ่งที่ตั้งนั้นตั้งอยู่บริเวณที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ติดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087หมู่ที่1บริเวณบ้านรางอวต.รางบัว อ.จอมบึง จ.ราชบุรี

### บทที่ 3

- การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม กล่าวถึงการศึกษาวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการเพื่อนำผลการวิเคราะห์ทั้งหมดมาประมวลเป็นรูปแบบทางด้านสถาปัตยกรรมอันเหมาะสม จากการศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างทางด้านอาคารตัวอย่างนั้นจะแบ่งการศึกษาออกเป็นการศึกษาอาคารในประเทศและอาคารตัวอย่างจากต่างประเทศ และทางด้านรายละเอียดของโครงการจะประกอบไปด้วยการศึกษาการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้ ,องค์ประกอบของโครงการซึ่งจะแบ่งออกเป็นองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรอง ,จำนวนของผู้ใช้ในโครงการ, ขนาดของพื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบ และการศึกษาและวิเคราะห์การเลือกใช้ระบบเทคนิคต่างๆที่จะนำมาใช้กับตัวโครงการ

### บทที่ 4

- แนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม กล่าวถึงการค้นหาแนวความคิดในการออกแบบ สรุปความคิดในการรวบยอดงาน สถาปัตยกรรมภาคการแสดงผลแบบถึงความเหมาะสมในการออกแบบแนวความคิดด้านการออกแบบอาคาร โดยทางด้านแนวความคิดก็จะจำแนกออกเป็นดังนี้

- \* แนวความคิดด้านการออกแบบอาคาร
- \* แนวความคิดในการวางผัง
- \* แนวความคิดในรูปทรงอาคาร/มุมมอง
- \* แนวความคิดภายในตัวอาคาร

ส่วนภาคการแสดงผลแบบ แสดงผลงานตั้งแต่บทที่ 1 – การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม และหุ่นจำลองในมุมมองต่างๆ

### บทที่ 5

- บทสรุปและข้อเสนอแนะ กล่าวถึงบทสรุป ในแต่ละบท ที่ทำการศึกษาอย่างเป็นขั้นตอนพร้อมกับรายละเอียดของงานในแต่ละบท ส่วนข้อเสนอแนะนั้นก็จะเป็นให้ทราบถึงปัญหาของการดำเนินงานปริญญาโท

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในภาคข้อมูลยังมีหลายส่วนที่ไม่สมบูรณ์ เช่น ส่วนสถิติของรายได้ของประชากร สถิตินักท่องเที่ยว รวมถึงการทำตารางของนักเรียนนักศึกษาที่มาใช้โครงการ ( พระราชบัญญัติควบคุมอาคารแสดงอยู่ในภาคผนวก )

2. ภาคการออกแบบสถาปัตยกรรม ข้อเสนอของปริญญาโทพจน์นี้คือ ลักษณะของการโถงที่มีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้สิ้นเปลืองอย่างมากในส่วนของปรับอากาศ

3. ข้อเสนอแนะส่วนแนวความคิด คือ ควรทำให้แนวความคิดชัดเจน นอกจากรูปทรงแล้ว ควรพยายามให้สะท้อนถึงรายละเอียดของวัสดุ ผิวของอาคารด้วย



## บรรณานุกรม

วิมลสิทธิ์ หรยากร . การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม.

สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พิมพ์ครั้งที่5,ปีที่พิมพ์ พ.ศ.2535 ISBN 974-633-275-5

ตริงใจ บุรณสมภพ , การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน DESIGN  
OF ENERGY EFFICIENT BUILDING. พิมพ์ที่บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง

จำกัด (มหาชน) ISBN 974-8368-38-4 ปีที่พิมพ์ พ.ศ.2539

อรศิริ ปาณินท์. ที่ว่างทางสถาปัตยกรรม. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

กรุงเทพมหานคร : โครงการตำราวิชาการ,2521

อิสรา สิทธิเดช , อาคารสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ

จังหวัดสกลนคร. ปริญญาานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระ  
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2542.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักสูตรฝึกอบรมศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

พื้นฐานความต้องการขององค์ประกอบโครงการโดยทั่วไป

ความต้องการโดยพื้นฐานขององค์ประกอบของศูนย์คอมพิวเตอร์ จำแนกได้จากการกำหนดองค์ประกอบที่ตอบสนองต่อนโยบายดำเนินงาน และแผนงานการปฏิบัติการวิเคราะห์หลักสูตรสำนักคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีวิทยาเขตราชบุรี

หลักสูตรฝึกอบรมของศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

1. หลักสูตรการอบรมปีการใช้งานโปรแกรมชุด Microsoft Office XP สำหรับผู้เริ่มต้น (Five In One)

ระยะเวลา 5 วัน ค่าลงทะเบียน 5,000 บาท

คุณสมบัติ ท่านที่ต้องการปรับพื้นฐานความรู้ ด้านคอมพิวเตอร์ หรือต้องการเริ่มต้นศึกษา คอมพิวเตอร์ หรือ ธุรการ พนักงาน ผู้สนใจทั่วไป ที่ต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติในระดับเบื้องต้น

วันที่อบรม รุ่นที่ 1 (28 ก.ค.-1 ส.ค. 47)

รุ่นที่ 2 (10-14 พ.ย. 47)

รายละเอียดหลักสูตร ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่องานในสำนักงาน โปรแกรมที่ได้รับ ความนิยมมากที่สุดคือโปรแกรมชุด Microsoft Office ซึ่งโปรแกรมแต่ละตัวจะมีความสามารถในการทำงานที่แตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็นงานเอกสาร, งานด้านการคำนวณ, การสร้างกราฟ หรือแผนภูมิ, การนำเสนอข้อมูล ตลอดจนการใช้ Internet เพื่อการสืบค้นข้อมูลหรือการสื่อสารกันด้วย e-mail ในหลักสูตรนี้ เป็นการนำเอาโปรแกรมยอดนิยมดังกล่าวมานำมาแนะนำการใช้งานตั้งแต่ขั้นเบื้องต้น โดยประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์, Windows, Word, Excel, PowerPoint และการใช้ Internet ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นโปรแกรมที่ผู้ต้องการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน หรือผู้ต้องการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ในขั้นต้น ไม่ควรพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.การสร้างสื่อสไลด์ในการนำเสนอข้อมูล(Presentation) ด้วย Microsoft Powerpoint  
ระยะเวลา 2 วัน ค่าลงทะเบียน 2,500 บาท

คุณสมบัติ มีพื้นฐานการใช้งาน Windows และท่านที่ต้องนำเสนอองานต่าง ๆ ธุรกิจ  
พนักงาน ครู อาจารย์ และผู้สนใจทั่วไป

วันที่อบรม รุ่นที่ 1 (7-8 ส.ค.47)  
รุ่นที่ 2 (16-17 ต.ค.47)  
รุ่นที่ 3 (11-12 ธ.ค. 47)

รายละเอียดหลักสูตร การนำเสนอความคิดของเราแก่บุคคลอื่นไม่ว่าจะเป็นการบรรยาย  
การนำเสนอสินค้าใหม่ การวิเคราะห์ยอดขาย หรือการนำเสนอข้อมูลต่อที่ประชุม ได้กลายเป็น  
เรื่องปกติที่เกิดขึ้นเป็นประจำสำหรับผู้ที่ทำงานในองค์กร หรือหน่วยงานต่าง ๆ สำหรับโปรแกรมที่  
ใช้ในการนำเสนอข้อมูลที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในขณะนี้คือ Powerpoint ซึ่งนอกจากจะ  
อำนวยความสะดวกในการสร้างงานแล้ว ยังสามารถเพิ่มความน่าสนใจให้กับงานของคุณได้อย่าง  
น่าทึ่งด้วยการใช้รูปภาพข้อความศิลป์ภาพเคลื่อนไหวและเสียง

3.การสร้างและพัฒนา Dynamic Web ด้วย HTML,ASP และ Dreamweaver MX  
ระยะเวลา 6วัน ค่าลงทะเบียน 7,000 บาท

คุณสมบัติ มีพื้นฐานการใช้งาน Windows และ Internet เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการ  
สร้าง Web Page ของหน่วยงานหรือส่วนตัว และผู้สนใจทั่วไป  
วันที่อบรม รุ่นที่ 1 (15-17, 22-24 ก.ย.47)

รายละเอียดหลักสูตร ในการพัฒนาการเขียน Web Site ที่เป็นลักษณะของรูปแบบ  
Dynamic นั้นคงยังต้องพูดถึงโครงสร้างของภาษาโดยเราได้มองเห็นความสะดวกและความสรา  
ถของการใช้ภาษา ASP ในการ Coding Program ที่จะสร้าง Web Site ให้สมบูรณ์แบบ ไม่ว่าจะ  
เป็นการติดต่อเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล การเขียน Webboard ไปจนถึงการสร้าง Chat Room และ  
การใช้โปรแกรม Mzcromedia Dreamweaver MX มาช่วยสร้างได้อย่างง่าย เหมาะสำหรับผู้  
สนใจและพร้อมที่เป็น Web Programmer อย่างมืออาชีพเลยทีเดียว

4. การสร้างและออกแบบ Web ด้วย โปรแกรมชุด Macromedia MX (Fireworks, Flash, Dreamweaver)

ระยะเวลา 7 วัน ค่าลงทะเบียน 9,500 บาท

คุณสมบัติ มีพื้นฐานการใช้งาน Windows และ Internet เหมาะสำหรับท่านที่ต้องการสร้าง Web Page ของหน่วยงานหรือส่วนตัว และผู้สนใจทั่วไป

วันที่อบรม รุ่นที่ 1 (18-21,25-27 ก.พ.47)

รายละเอียดหลักสูตร ปัจจุบันนี้โปรแกรม Authoring Tools ที่จะช่วยสร้าง Web Site ได้ง่ายขึ้นนั้นมีมากมายให้เลือกใช้และทางบริษัท Macromedia ก็เป็นผู้ที่คอยสร้างตัวช่วยต่าง ๆ สนับสนุนกับงานทางด้านเว็บโดยจะมี โปรแกรม Fireworks เป็นโปรแกรมตกแต่งและปรับความละเอียดของภาพเพื่อที่จะนำขึ้นเว็บ นอกจากนี้การสร้างและกำหนดองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น Button & JavaScript Rollover, Image Map บนเว็บได้ดีมากและยังจะมีโปรแกรม Flash ที่จะเพิ่มลูกเล่นในการทำภาพ Animation เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้มีสีสันมากขึ้น รวมไปถึงการใช้ Dreamweaver เป็นส่วนกลางที่จะรวมผลงานและองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกันและมี Interface ที่จะช่วยในการปรับปรุงแก้ไขและการ Upload Ftp ได้เลย เราจึงนำ 3 โปรแกรมนี้ มารวมเป็นหลักสูตรนี้ขึ้นมา และจะเพิ่มเติมในส่วนของ Concept Webdesign เพื่อประกอบในการสร้างเว็บขึ้นมาให้อย่างมืออาชีพอีกด้วย

5. การสร้างและพัฒนาฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วย Microsoft Access XP

ระยะเวลา 5 วัน ค่าลงทะเบียน 6,000 บาท

คุณสมบัติ มีพื้นฐานการใช้งาน Windows 95/98/XP, MS Office 97/XP มาพอสมควร และผู้ที่ต้องการออกแบบ ใช้งาน หรือจัดการกับฐานข้อมูลโดยใช้ Microsoft Access XP

วันที่อบรม รุ่นที่ 1 (1-5 ก.ย.47)

รายละเอียดหลักสูตร ในปัจจุบันโปรแกรม Microsoft Access XP เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลตัวหนึ่งที่ได้รับคามนิยมอย่างสูง เพราะเป็นโปรแกรมที่ติดต่อกับผู้ใช้ทางกราฟฟิกจึงใช้งานง่ายสะดวกรวดเร็วและเข้าใจง่าย Access จึงเหมาะกับผู้ใช้โดยทั่วไปเพราะผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเคยเขียนโปรแกรมมาก่อนและไม่ต้องจำคำสั่งมากมาย ผู้ใช้เพียงติดต่อกับโปรแกรมทางกราฟฟิกเพื่อออกแบบและสร้างตาราง แบบฟอร์ม รายงานหรือข้อความได้ตามที่ นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลจาก Application อื่นเช่น รูปภาพ เสียง กราฟ หรือข้อความมาใช้งานในฐานข้อมูล Access XP ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 6. การสร้างและพัฒนาฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วย Microsoft Access 2000

ระยะเวลา 5 วัน ค่าลงทะเบียน 5,500 บาท

คุณสมบัติ มีพื้นฐานการใช้งาน Windows 95/98/2000 , MS Office 97/2000 มาพอสมควร และผู้ที่ต้องการออกแบบ ใช้งาน หรือจัดการกับฐานข้อมูลโดยใช้ Microsoft Access 2000

วันที่อบรม รุ่นที่ 1 (27-31 ต.ค.47)

รายละเอียดหลักสูตร Microsoft Access 2000 จัดเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย Microsoft Access 2000 นี้ได้รับการพัฒนามาจาก Microsoft Access 97 โดยสามารถทำการแทรก Hyperlink ใน Forms และ Reports ได้ ตลอดจนการแสดงผลข้อมูลบน World Wide Web เพื่อเข้าสู่ Internet นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานและคำสั่งในการจัดการฐานข้อมูลที่สามารถใช้งานได้สะดวก รวดเร็วขึ้น ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับฐานข้อมูลได้อย่างดี

#### 7. การสร้างและพัฒนาฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วย Microsoft Access 2000

ระยะเวลา 5 วัน ค่าลงทะเบียน 6,500 บาท

คุณสมบัติ มีพื้นฐานการใช้งาน Windows 95/98/2000 , MS Office 97/2000 มาพอสมควร และผู้ที่ต้องการออกแบบ ใช้งาน หรือจัดการกับฐานข้อมูลโดยใช้ Microsoft Access 2000

วันที่อบรม รุ่นที่ 1 (24-28 พ.ย.47)

รายละเอียดหลักสูตร สำหรับหลักสูตรนี้จะเป็นการเรียนรู้และออกแบบโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ด้วยการสร้างระบบงานด้วย Access 2000 ได้ โดยใช้คำสั่งต่างๆ ที่มีอยู่ใน Macro และประยุกต์ใช้ภาษา Access Basic 6.0 เขียนโปรแกรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับระบบฐานข้อมูล ให้เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เหมาะสมที่จะให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลด้วยความรวดเร็ว

#### 8. การพัฒนาโปรแกรมเบื้องต้นด้วย Microsoft Visual Basic 6

ระยะเวลา 5 วัน ค่าลงทะเบียน 6,000 บาท

คุณสมบัติ มีพื้นฐานการใช้งาน Windows, MS Office และมีพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมตัวใดตัวหนึ่งมาก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่อบรม วันที่ 1 (29-3 ต.ค.47)

รายละเอียดหลักสูตร ปัจจุบันโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาขึ้นมามากมาย แต่ยังไม่สามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้ครบถ้วน การพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาใช้เอง จึงยังคงเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในองค์กรต่าง ๆ ที่มีงานเฉพาะด้าน และต้องการโปรแกรมที่จะรองรับงานดังกล่าว โปรแกรม Microsoft Visual Basic เป็นโปรแกรมภาษาตัวหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เพราะสามารถนำมาใช้บนระบบปฏิบัติการ Windows และยังใช้ข้อมูลร่วมกับโปรแกรมในชุด Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี และง่ายต่อการทำความเข้าใจ ถ้าคุณอยากที่จะเป็นนักเขียนโปรแกรมคุณไม่ควรพลาดโปรแกรมตัวนี้

9.การพัฒนาโปรแกรมด้านฐานข้อมูลด้วย Microsoft Visual Basic Database 6

ระยะเวลา 5 วัน ค่าลงทะเบียน 6,000 บาท

คุณสมบัติ มีพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมด้วย Microsoft Visual Basic มาแล้ว หรือผ่านการอบรมในหลักสูตร "การพัฒนาโปรแกรมเบื้องต้นด้วย Microsoft Visual Basic 6"

วันที่อบรม วันที่ 1 (17-21 พ.ย.47)

รายละเอียดหลักสูตร การพัฒนาโปรแกรมด้วย Microsoft Visual Basic 6.0 นอกจากจะใช้ในการพัฒนาโปรแกรมทั่ว ๆ ไป นั้น ยังมีความนิยมในการนำมาใช้ร่วมกับฐานข้อมูล (Database) กันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานที่ต้องมีการเก็บข้อมูล และเรียกใช้งานข้อมูลเป็นประจำ ในโปรแกรมนี้ จะเน้นถึงการนำเอา Microsoft Visual Basic มาทำงานด้านฐานข้อมูลโดยเฉพาะ โดยใช้คำสั่งในรูปแบบ SQL เพื่อทำการสืบค้นข้อมูล และเพิ่มเติม แก้ไขข้อมูล รวมไปถึงการออกรายงาน โดยมีการจัดรูปแบบ ให้ตรงกับความต้องการได้

10.การซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ PC

ระยะเวลา 5 วัน ค่าลงทะเบียน 6,500 บาท

คุณสมบัติ มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบ DOS เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการมีความรู้ในการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ในระดับเบื้องต้นด้วยตนเอง

วันที่อบรม วันที่ 1 (15-19 ธ.ค.47)

รายละเอียดหลักสูตร ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์นับว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญซึ่งมีอยู่ทั่วไปทั้งที่ทำงานและที่บ้านเราใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการทำงานด้านต่าง ๆ มากมาย ทำให้คนกับคอมพิวเตอร์นั้นใกล้ชิดกันมากขึ้น มีคนจำนวนไม่น้อยที่ประสบปัญหาว่าเครื่อง

คอมพิวเตอร์ใช้งานไม่ได้หรือไม่ทราบว่าเครื่องของตนเองเป็นอะไร ในหลักสูตรนี้เราจะทำการแนะนำถึงองค์ประกอบและการทำงานของคอมพิวเตอร์ นอกจากนั้นยังมีการตรวจสอบอาการเสียในเบื้องต้นด้วยตนเอง ตลอดจนแก้ไขอาการเสียเหล่านั้นได้ในเบื้องต้น

## 11. หลักสูตรสำหรับข้าราชการ

### 1. คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับข้าราชการตามมติคณะรัฐมนตรี

ระยะเวลา 3 วัน ค่าลงทะเบียน 2,000 บาท

คุณสมบัติ ข้าราชการหรือผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการปรับปรุงพื้นฐานความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ และสำหรับข้าราชการที่ต้องการเลื่อนระดับตามมติคณะรัฐมนตรี

วันที่อบรม ในเวลาราชการ

รุ่นที่ 1 (9-11 ก.ค.47)

รุ่นที่ 2 (4-6 ส.ค.47)

รุ่นที่ 3 (8-10 ก.ย.47)

รุ่นที่ 4 (6-8 ต.ค.47)

รุ่นที่ 5 (5-7 พ.ย.47)

รุ่นที่ 6 (1-3 ธ.ค.47)

วันเสาร์-อาทิตย์

รุ่นที่ 1 (19-20 ก.ค.47)

รุ่นที่ 2 (20-21 ก.ย.47)

รุ่นที่ 3 (1-2 พ.ย.47)

รายละเอียดหลักสูตร เป็นหลักสูตรในการปรับปรุงพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ของผู้เข้ารับการอบรมให้รู้จักส่วนประกอบที่สำคัญของระบบคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นส่วนของฮาร์ดแวร์ ประเภทและรายละเอียดของซอฟต์แวร์ ได้แก่ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP นอกจากนี้ยังได้เรียนรู้โปรแกรมในการใช้งานด้านการพิมพ์เอกสาร และการสร้างตาราง การคำนวณ จาก Microsoft Office XP ยิ่งไปกว่านั้นท่านยังจะได้เรียนรู้วิธีการใช้งานอินเทอร์เน็ตซึ่ง ท่านจะได้ทราบถึงความหมาย วิวัฒนาการ และ ประโยชน์ ตลอดจนการให้บริการต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

การออกแบบอาคารที่มีส่วนคอมพิวเตอร์ มีส่วนที่ต้องคำนึงถึง ดังนี้

### ลักษณะโครงสร้างห้องคอมพิวเตอร์

พื้น จะแบ่งออกเป็น 2 ชั้นตอน คือพื้นตามโครงสร้างอาคาร และพื้นเสริม วางบนตัวรองรับอีกทีหนึ่ง โดยพื้นเสริมจะต้องสามารถรับน้ำหนักเป็นจุดของการติดตั้งอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี โดยสามารถรับน้ำหนักเป็นจุด (POINT LOAD) ได้ถึง 100 ปอนด์ แม้จะกระจายกว้างอย่างไรก็ตามต้องสามารถรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 150 ปอนด์ต่อตารางฟุต นอกจากการรับน้ำหนักแล้ว ยังมีประโยชน์ในการเดินสายไฟด้วย และยังช่วยในการเป่าลมเย็นตามพื้นให้ไปตรงจุดที่ต้องการ

### ลักษณะของพื้นเสริม

- ทำขึ้นมาเป็นลักษณะเป็นแผง
  - วางประกอบฐานสูงอย่างน้อย 18 นิ้ว และมีการรับน้ำหนักต่างๆ คือ รับน้ำหนักบริเวณมุมของแผ่นพื้น รับน้ำหนักในแนวขนานของขอบแผ่นพื้นรับน้ำหนักในแนวตรงกลางของขอบแผ่นพื้น
- ผนัง ผนังของห้องคอมพิวเตอร์เป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน และต้องปิดป้องอย่างดี เพื่อกันฝุ่น และควบคุมอุณหภูมิความชื้นให้คงที่
- เพดาน ควรมีความสูงจากระดับพื้นเสริมอย่างน้อย 3 เมตร ภายในโครงการจะใช้ผนังกันไฟกับห้องคอมพิวเตอร์หลักและระบบชุมสาย ส่วนลักษณะนี้และผนัง จะใช้ตั้งแต่ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์, ห้องชุมสายและห้องคอมพิวเตอร์หลัก

#### 1. พื้น

ลักษณะพื้นของส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์จะแบ่งออกเป็นสองชั้น คือ พื้นตามโครงสร้างหลักทั่วไปของอาคารหนึ่งชั้น และพื้นเสริมวางบนตัวรองรับ (Support) อีกหนึ่งชั้น โดยพื้นเสริมนี้ต้องมีความเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี สามารถรับน้ำหนักกดแบบจุด (Pointed Load) ได้ถึง 1,000 ปอนด์ และรับน้ำหนักแบบแผ่กระจายได้มากกว่า 150 PSF

พื้นชั้นที่สองที่เสริมขึ้นมาเป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จรูปขึ้นเล็กๆ วางประกอบขึ้นบนฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว สามารถแบ่งแผ่นพื้นเสริมออกเป็นประเภทต่างๆ ตามลักษณะการรับน้ำหนักได้ดังนี้

- แผ่นพื้นสำเร็จรูปรับน้ำหนักเฉพาะบริเวณมุมของแผ่นพื้น
- แผ่นพื้นสำเร็จรูปรับน้ำหนักในแนวขนานของขอบแผ่นพื้น

- แผ่นพื้นสำเร็จรูปรับน้ำหนักในแนวตารางของขอบแผ่นพื้น  
แผ่นพื้นแต่ละแผ่นสามารถเปิดยกขึ้นได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับงาน  
ระบบของคอมพิวเตอร์และระบบสายไฟฟ้า อีกทั้งสถานระบบท่อเป่าลมระบายความร้อน

## 2. ผนัง

ผนังของส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ต้องเป็นผนังกันไฟ และกันเสียงรบกวน  
ต้องมีการป้องกันและควบคุมในเรื่องของ ฝุ่น, อุณหภูมิ, ความชื้น ภายในห้องให้คงที่ บริเวณผนังที่  
เป็นกระจก ควรใช้กระจกที่มีความหนาเพียงพอหรืออาจทำเป็นกระจกสองชั้น

## 3. เพดาน

เพดานควรมีระดับความสูงจากพื้นอย่างน้อย 3.00 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง  
2.40 เมตร แต่จะต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งมีการติดตั้งระบบแสง  
สว่าง, ระบบระบายอากาศ และระบบดับเพลิง  
สภาพแวดล้อมของห้องคอมพิวเตอร์

### -การปรับอากาศ

ระบบคอมพิวเตอร์ต้องการการปรับอากาศในอุณหภูมิและขนาดของเครื่องปรับอากาศ  
แตกต่างกันไปตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์ในแต่ละแบบ เช่น IBM RAMAT 305  
เมื่อทำงานจะเกิดความร้อนในปริมาณที่ต้องการเครื่องปรับอากาศขนาด 5 ตัน, IBM RAMAT 705  
ต้องการเครื่องปรับอากาศขนาด 33 ตัน, IBM 7070 ต้องการเครื่องปรับอากาศขนาด 11 ตัน เมื่อ  
เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานอุณหภูมิของเครื่องจะสูงขึ้น 65-90 องศาฟาเรนไฮต์ ซึ่งการติดตั้ง  
เครื่องปรับอากาศควรติดตั้งใกล้กับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลม

ระบบปรับอากาศสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันทั่วไปมี 3 ระบบ คือ

1. ระบบ WINDOW MOUNTED UNIT ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก โดยติดตั้งกับ  
ผนังหรือหน้าต่าง มีระบบการกรองฝุ่นที่ไม่ดี และมีตัวควบคุมความชื้นแยก

2. ระบบ PACKAGED UNIT มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับระบบเบรก

3. ระบบ CENTRAL PLANT ใช้กับคอมพิวเตอร์ทั่วๆ ไป ที่มีความร้อนสูง เป็นระบบที่มี  
ประสิทธิภาพมาก คือ มีระบบกรองฝุ่นที่ดี ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้

เครื่องปรับอากาศต้องสามารถยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงขนาดได้ตามการเปลี่ยนแปลงของ  
เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีแบบและรุ่นใหม่ๆ เข้ามาใช้ต่อไป และในการทำงานของ  
เครื่องปรับอากาศจะต้องมีพักเครื่องเป็นระยะๆ เพื่อยืดอายุการทำงานของเครื่องปรับอากาศ โดย

อาจมีเครื่องคอยสลับเปลี่ยนทำงานกัน หรืออาจใช้ THERMOSTAT คอยตัดการทำงานชั่วคราวของเครื่องปรับอากาศเมื่ออุณหภูมิถึงจุดที่กำหนด

#### -ระบบไฟฟ้า

เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องการกำลังไฟฟ้าต่างกันตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละแบบ เช่น IBM 7070 ต้องการไฟฟ้าแบบ 208-230 vol 3 Phase 60 Cycles 37 KVA, Frequency ระหว่าง 10.5 Cycles

ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบคอมพิวเตอร์จะต้องแยกออกจากระบบไฟฟ้าทั่วไปของอาคาร การเดินสายไฟฟ้าสำหรับระบบคอมพิวเตอร์มักเดินสายไฟฟ้าลอดใต้พื้น เพื่อจ่ายไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือเดินเป็นสะพานสายไฟฟ้าเพื่อความประหยัด แต่อาจเกิดอันตรายได้

ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบคอมพิวเตอร์จะต้องมีกำลังไฟฟ้าที่สม่ำเสมอตลอดเวลา การตัดหรือดับไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ อาจจัดให้มีเครื่องผลิตไฟฟ้าสำรองสำหรับใช้ในกรณีฉุกเฉิน

#### -ฝุ่นผง

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีความละเอียดอ่อนมาก จะต้องจัดให้มีการป้องกันฝุ่นผงให้ดี การกรองอากาศ, การถอดรองเท้า หรือการเช็ดเท้าก่อนเข้าห้องคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่ควรทำ

#### -แสงสว่าง

โดยทั่วไปห้องคอมพิวเตอร์มีความต้องการแสงสว่างในระดับที่สามารถอ่านหนังสือได้อย่างสบายตา ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้แสงที่มีความเข้มประมาณ 40 แรงเทียน ไม่ก่อให้เกิดแสงสะท้อนจ้า (GLARE) เช่นแสง ARTIFICIAL ที่มีความเข้ม 500-600 LUX

#### -เสียง

อุปกรณ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์ อาจเป็นอุปกรณ์ที่มีเสียงดังขณะทำงาน จึงควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถดูดซับเสียงตกแต่งภายในห้อง

#### ความสั่นสะเทือน

โดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สามารถทนแรงสั่นสะเทือนได้ประมาณ 0.25 G. (G. = Gravitational Acceleration) ความถี่ไม่มากกว่า 25 ไซเคิลต่อวินาที กำลังไฟฟ้า

#### -การป้องกันเพลิงไหม้

ควรใช้ระบบดับเพลิงแบบ SPRINKLER อัตโนมัติ ตรวจจับด้วยความร้อน ซึ่งจะทำการฉีดพ่นสารเคมีออกมาดับเพลิง สารเคมีที่ใช้ต้องเป็นสารเคมีที่ไม่ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การป้องกันภัย

จำเป็นต้องรักษาความปลอดภัยอย่างเข้มงวดจากเพลิงไหม้, โจรกรรม และการทำลาย ข้อมูล ตลอดจนระบบคอมพิวเตอร์ ให้ปลอดภัย ซึ่งการเก็บรักษาข้อมูลต่างๆ จะต้องคำนึงถึงการป้องกันฝุ่นผง, การควบคุมความชื้น, อุณหภูมิ เช่นเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ การเก็บรักษาข้อมูล จะต้องคำนึงถึงการทำลายจากสนามแม่เหล็กหรือสารเคมีอีกด้วย คือมีความเข้มของสนามแม่เหล็กในบริเวณนั้นจะต้องไม่เกิน 50 Overstedts

-ทางเข้าอุปกรณ์

ในห้องคอมพิวเตอร์นั้นประตูทางเข้าต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 m และสูงไม่น้อยกว่า 2.30 m.

หลักการออกแบบห้องบรรยาย (LECTURE ROOM)

ห้องบรรยายเป็นห้องที่สามารถจุคนได้มากกว่า ห้องเรียนธรรมดา เราจะไม่แยกความแตกต่าง ระหว่างห้องบรรยายขนาดเล็กกับห้องเรียนขนาดใหญ่ โดยปกติห้องบรรยายจะจุคน ตั้งแต่ 50 – 500 คน แตกต่างออกไปตามลักษณะของวิชาเรียน

ความจุและจำนวนการกำหนดหรือคาดคะเนจำนวนห้องที่จะใช้นี้เป็นส่วนสำคัญ ที่สถาปนิกจะต้องตัดสินใจจะต้องศึกษาความต้องการต่างๆอย่างถี่ถ้วน

1. สัดส่วนของห้อง ถ้าห้องกว้างเกินไปที่นั่งด้านข้างของแถวหน้าจะมีปัญหาในการมองเห็นกระดานและจอภาพบางชนิด ถ้าห้องยาวเกินไปแถวที่อยู่หลังจะมองไม่เห็นการใช้เครื่องขยายเสียงก็อาจจำเป็น

2. ที่นั่งไม่ควรติดกันจนเกินไป เพราะเข้าออกลำบาก เนื้อที่ๆพอจะให้มีความสะดวกเคลื่อนไหวได้เพียงพอคือประมาณ 65 เซนติเมตร 75 เซนติเมตร และควรจะมีทางเดินเพียงพอ

1. การใช้พื้นที่

ตารางที่ 3.39 แสดงการใช้พื้นที่ของอาคารตัวอย่าง

ขนาดห้อง	20 - 30	50	100	150	200
แถวที่นั่ง	ไม่จำกัด	7	10	12	10
ระยะผนังถึงโต๊ะบรรยาย	ไม่จำกัด	1.5	2.50	1.50	2.50
ระยะโต๊ะบรรยายถึงแถวแรก	ไม่จำกัด	1.5	2.00	2.00	2.50
ระยะผนังหน้าถึงผนังหลังห้อง	7.25	10.10	15.00	15.00	16.00

## 2. อัตราการใช้พื้นที่ต่อคน

(ค่าเฉลี่ย ตารางเมตร/คน)

ตารางที่ 3.40 แสดงอาคารการใช้พื้นที่กับคนของอาคารตัวอย่าง

ขนาดห้อง	20 - 30	50	100	150	200
อาคารตัวอย่าง(เฉลี่ย)	1.2	1.6	1.35	1.25	1.4
มาตรฐานแผน 7	1.5-1.8	1.1	1	1	0.9
มาตรฐานอังกฤษ	1.11-1.4	1.3	1.15	1.04	1.05
มาตรฐานผู้วางผัง ม.เกษตร	1.5-1.8	1.3	1.1	1.05	1

- ควรใช้มาตรฐานการใช้พื้นที่ตามแผนพัฒนาระยะที่ 7 เพราะเป็นค่าเฉลี่ยที่เหมาะสมและมี  
ความเป็นไปได้กับงบประมาณแผ่นดิน

## 3. การมองเห็น

- ก. มุมมองในแนวราบของผู้ฟังมีค่าระหว่าง 30 – 60 องศา (มาตรฐานไม่เกิน 60)  
ข. มุมมองในแนวตั้งบวกความสูงของจอเท่ากับ 7 องศา

## 4. งานระบบ

- ห้องบรรยายขนาด 200 คนขึ้นไป ควรใช้ระบบ CENTRAL CORE
- ห้องบรรยายขนาด 25 – 100 คน ควรใช้ระบบ CORRIDOR เหมือนลักษณะอาคารใน  
เขตร้อน
- ห้องบรรยายขนาด 25 – 100 คน ไม่จำเป็นต้องมีห้องฉายเพราะควรใช้ระบบเจ้าหน้าที่  
มา เมื่อผู้สอนต้องการโดยเตรียมสายต่างๆไว้พร้อม
- ห้องบรรยาย 101 – 500 คน ควรมีห้องฉายเฉพาะโดยคำนึงถึงระบบฉายภาพจาก  
เพราะสะดวกในการใช้อุปกรณ์ช่วยสอนร่วมกับ และประหยัดเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ
- ห้องบรรยายต่างๆควรเตรียมสายต่างๆไว้พร้อมบริเวณใกล้ผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนทันทีเมื่อ  
ต้องการใช้อุปกรณ์โสตทัศนด้วยตนเอง ส่วนห้องบรรยายที่ไม่มีห้องฉายภาพจากหลัง  
ห้อง ควรเตรียมวางสายต่างๆไว้หลังห้องเพื่อต่อเข้าระบบเมื่อต้องการฉายจากหลังห้อง
- ควรเตรียมเดินสาย ระบบโทรทัศน์วงจรปิดไปยังห้องบรรยาย 50 – 100 คน เพื่อการ  
สอนไปห้องอื่นๆได้เมื่อจำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. การให้แสงสว่าง

จากตัวอย่างทั้งหมดใช้ทั้ง 2 ระบบ คือ

- แสงธรรมชาติ
- แสงไฟฟ้า

## 6. ระบบปรับอากาศ

- เปิดพัดลมช่วยระบายอากาศ
- ใช้เครื่องปรับอากาศ
- เปิดหน้าต่างระบายลมเข้า - ออก

## 7. การระบายอากาศ

- การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ และเตรียมระบบแสงไฟฟ้าไว้เมื่อต้องการ
- การระบายใช้ระบบสายลมเข้า - ออก พร้อมทั้งพัดลมช่วยกระจายลม แต่ต้องคำนึงถึงลักษณะอากาศที่ผิดไปจากตัวอย่างอาคารในภาคกลาง เพราะอากาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อากาศร้อนแห้งในฤดูหนาว หนาวจัดจากกระแสลมในฤดูหนาว จึงควรเพิ่มความชื้นและกรองฝุ่นอากาศ เช่นการใช้ลมผ่านใบไม้ ฯลฯ และช่องเปิดระบายอากาศ ควรปรับและปิดได้ในฤดูฝน

## 8. การกระจายและควบคุมเสียง

- จากตัวอย่างทั้งหมด เมื่อห้องมีขนาด 50 คนขึ้นไป ใช้เครื่องขยายเสียงเพื่อไม่รบกวนห้องอื่น
- โดยการวางตำแหน่งห้อง
- โดยใช้วัสดุซับเสียง

## 9. ระบบการก่อสร้าง

จากตัวอย่างทั้งหมดใช้ระบบคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นใช้ระบบ TWO WAY SLAB ระบบหล่อในที่

## 10. อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ช่วยในการสอน

### 10.1 เครื่องฉาย

- เครื่องฉายระบบตรง สามารถฉายในห้องที่มีแสงสว่างมากเกินไปนักเครื่องฉายระบบนี้ได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายฟิล์มสตริป และเครื่องฉายภาพยนตร์

- เครื่องฉายระบบอ้อม การใช้ระบบนี้ต้องฉายใกล้จอใช้ฉายในห้องที่มีแสงสว่าง

ไม่มากเกินไป เครื่องฉายแบบนี้เรียกว่า เครื่องฉายข้ามศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เครื่องฉายระบบสะท้อนใช้ในห้องคอนข้างมือ เครื่องฉายระบบนี้ได้แก่เครื่องฉาย  
วัสดุทึบแสง

### 10.2 จอ

-จอแก้วหรือจอทรายแก้ว สามารถสะท้อนแสงได้ดี และไกล แต่มีมุมสะท้อนรวม  
40 – 50 องศา เหมาะกับห้องแคบ – ยาว

-จอเคลือบหรือจอผิวเรียบ สะท้อนแสงได้น้อยกว่าจอแก้วรวม 60 – 70 องศาเหมาะ  
กับการฉายภาพสามมิติ

-จอผิวคลื่น การสะท้อนแสงดีให้มุมสะท้อนแล้วรวม 90 องศา

-จอโปร่งแสง ทำจากวัสดุโปร่งแสง ฉายจากด้านหลังจอได้ดีในห้องที่แสงสว่าง  
มาก

### 10.3 เครื่องเสียง

-ระบบขยายเสียง คือ ระบบเพิ่มความดังของเสียงธรรมชาติ เพื่อกระจายเสียงไปสู่  
ผู้ฟังจำนวนมาก หรือไกลจากแหล่งกำเนิดเสียงให้ได้ยินเสียงโดยทั่วถึง

-เครื่องบันทึกเสียง ข้อควรระวัง ควรเก็บรักษาตัวนเทปในห้องที่มีอุณหภูมิ 50 –  
70 องศาฟาเรนไฮต์ และมีความชื้นสัมพัทธ์ 40 – 60 %

-โทรทัศน์ เป็นสื่อการสอนที่ให้ทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน การใช้โทรทัศน์ใน  
อาคารเรียนรวม มักนิยมใช้ระบบวงจรถัด

-เทปโทรทัศน์ คือเทปที่รับบันทึกภาพและเสียง สามารถเล่นบันทึกได้เช่นเดียวกับ  
เทปบันทึกเสียง

เครื่อง Sun Server ศูนย์คอมพิวเตอร์ยังมีเครื่องที่เป็น Windows NT Server ซึ่งสามารถแจกแจงได้ดังต่อไปนี้

University Records System Access (URSA) ทำหน้าที่ให้บริการข้อมูลด้านต่างๆ แก่นักศึกษา เช่น

- ตารางเรียน
- วิชาที่เปิดสอนและจำนวนที่นั่ง
- รายงานผลสอบ
- การคำนวณเกรดเฉลี่ย
- ข้อมูลส่วนบุคคล
- ประกาศต่างๆ ของสถาบัน

นักศึกษาที่ต้องการใช้บริการต่างๆ ในเครื่อง ursa นี้จะต้องลงทะเบียนขอ Pin Code เพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบสิทธิ์การใช้ เพื่อป้องกันบุคคลภายนอกเข้ามาลักลอบใช้บริการ โดยจะต้องใส่ข้อมูลเป็น E-mail Address ของนักศึกษา และเครื่องจะส่งรหัส Pin Code กลับไปให้



## FORUMS



เป็น Web Board Server ที่ให้บริการนักศึกษาสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารหรือถามตอบปัญหาต่างๆ เพื่อเพิ่มคุณภาพให้กับตัวนักศึกษาเอง และช่วยให้เพื่อนๆ ในสถาบันมีความรู้ต่างๆ เพิ่มเติม ปัจจุบันเปิด

ให้บริการใน 3 หัวข้อคือ

- เรื่องทั่วไป
- วิชาการ
- คอมพิวเตอร์

นักศึกษาสามารถประกาศข้อความ คำถามที่ต้องการถามหน่วยงานต่างๆ ของสถาบันได้ใน Web Board นี้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Web-based E-mail Server ทำหน้าที่ให้บริการทางด้าน Web-based E-mail ที่นักศึกษาสามารถใช้อ่านหรือเขียน Mail โดยนักศึกษาสามารถเข้าสู่ Web-based E-mail ได้จาก Link ที่อยู่ การใช้ Web-based E-mail มีข้อดีคือนักศึกษาสามารถใช้ได้จากทุกที่ทั่วโลก เนื่องจากการอ่าน Mail จะผ่านระบบ World Wide Web (WWW) โดยใช้ตัว Web Browser เป็นตัวเปิด Web-based E-mail ของมหาวิทยาลัย เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเองโดยทีมงานของศูนย์คอมพิวเตอร์ โดยใช้ Cold Fusion เป็นเครื่องมือในการสร้าง



Unix Server ที่อยู่ในความดูแลของศูนย์คอมพิวเตอร์

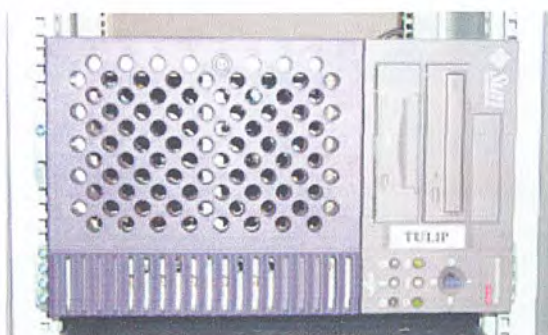
- Hostname : mail.bu.ac.th

ทำหน้าที่เป็นเครื่อง Mail Sever ที่ให้บริการในการรับและส่ง E-mail ให้กับนักศึกษาและบุคลากรของสถาบัน โดยใช้ Software ที่ทำหน้าที่เป็น Mail Server ชื่อ SIMS 3.5 (Sun Internet Mail Server) ซึ่งเป็น Software ที่มีความสามารถสูง โดยสามารถบริการให้ผู้ใช้อ่าน-เขียน mail ในระบบได้พร้อมกันประมาณ 10,000 user



- Hostname : tulip.bu.ac.th

Account Server เป็นเครื่องที่เก็บ User Account ของนักศึกษา เป็นเครื่อง Sun Enterprise 250 มีหน่วยการประมวลผลกลาง 2 ตัว แต่ละตัวมีความเร็ว 85 Mhz ซึ่งมีบัญชี



และเอก ของสถาบัน และมี quota  
เนื้อ harddisk สำหรับเก็บข้อมูลของ  
แต่ละบุคคล ประมาณ 1.5 MB  
สำหรับเก็บข้อมูลของแต่ละ  
Account ซึ่งมีอยู่ทั้งหมดประมาณ  
25,000 Account

- Hostname : lily.bu.ac.th

Faculty Account Server เป็น  
เครื่องที่เก็บ User Account ของ  
คณาจารย์ และ เจ้าหน้าที่ ซึ่งมีอยู่  
ประมาณ 1,300 Account  
นอกจากนี้ยังบริการให้อาจารย์แต่ละ  
ท่านสามารถทำ home page  
เพื่อการเรียนการสอนของแต่ละ  
บุคคลได้อีกด้วย

- Hostname : proxy.bu.ac.th

Proxy Server เป็นเครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Cache  
Engine เพื่อใช้เพิ่มความเร็วในการเข้าชม Home  
Page ต่างๆ ใน Internet โดยจะคอยเก็บข้อมูล ของ  
Home Page ที่มีผู้เข้าไปเยี่ยมชมบ่อยๆ ไว้ที่ตัวของ  
เครื่อง proxy เอง เมื่อมีผู้ใช้งานต้องการที่จะดู  
Home Page ที่มีผู้อื่นเข้าไปดูก่อนหน้านี้  
แล้วจะสามารถดึงข้อมูลจากเครื่องนี้ไปดูได้ทันที  
โดยไม่ต้องเสียเวลา load ของมูลผ่าน Internet ซ้ำ  
อีกครั้งหนึ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Database Server

Database Server เป็น  
เครื่องสำหรับเก็บข้อมูล  
ของนักศึกษาทุกอย่าง



- Firewall Server

เนื่องจากทางศูนย์คำนึงถึงระบบรักษาความปลอดภัยของ  
ระบบจึงได้ติดตั้ง Firewall และใช้เครื่องที่มีประสิทธิภาพสูง  
เพราะเครื่องจะถูกติดตั้งอยู่นอกสุดซึ่งเป็นทางเข้าออกของ  
การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

- Hostname : www.bu.ac.th

Web Server เป็นเครื่องที่เก็บ Home  
Page ซึ่งเป็น Home Page หลักของ  
สถาบัน โดยมีข้อมูลต่างๆ ไปของสถาบัน  
การเรียนต่อ การรับสมัครนักศึกษา  
ข่าวสาร รวมถึง บริการต่างๆ ที่สถาบันมี  
ให้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**กฎกระทรวง**  
**ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)**  
**ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร**  
**พ.ศ. 2522**

**ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้**

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวกันหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกัน  $\geq 10000$  ตารางเมตร

“ที่ว่าง” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม เช่น บ่อน้ำ สระว่ายน้ำ หรือที่จอดรถ รวมถึงสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูง  $\leq 1.20$  เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“ถนนสาธารณะ” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

**หมวด 1**

**ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างภายนอกอาคารและแนวอาคาร**

ข้อ 2 ที่ดินที่ตั้งของอาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีเนื้อที่อาคาร  $\geq 30000$  ตารางเมตร ด้านสั้นสุดของที่ดินต้อง  $\geq 12.00$  เมตร ดินถนนสาธารณะที่กว้าง  $\geq 10.00$  เมตรตลอดแนวถนน นับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารไปจนเชื่อมกับถนนสาธารณะอื่นที่กว้าง  $\geq 10.00$  เมตร

ข้อ 3 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้าง  $\geq 6.00$  เมตร และระดับเพลิงสามารถเข้าออกได้สะดวก

ที่ว่างดังกล่าวให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ 4 พื้นหรือผนังอาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะ  $\geq 6.00$  เมตร

ข้อ 5 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนระหว่าง พื้นที่อาคารรวมทุกชั้น / พื้นที่ดินของทุกอาคารที่อยู่บนที่ดินแปลงเดียวกัน  $\leq 10 / 1$

ข้อ 6 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม  $\geq$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) อาคารสาธารณะที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่าง  $\geq 10\%$  ของที่ดินแปลงนั้น  
 ข้อ 7 อาคารขนาดใหญ่ ต้องมีระบบระบายอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบระบายน้ำ  
 ทิ้ง ตามหมวด 2 และหมวด 3 ถ้าเป็นอาคารที่มีชั้นใต้ดิน ระบบดังกล่าวต้องแยกออกจาก  
 ระบบเหนือพื้นดิน

## หมวด 2

### ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 9 การระบายอากาศในอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธี  
 ธรรมชาติหรือวิธีกล ดังต่อไปนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้เฉพาะกับผนังด้านนอก โดยให้มีช่องเปิดสู่  
 ภายนอกอาคารได้ ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้น พื้นที่ของช่องเปิดต้องมีขนาด  $\geq 10\%$  ของ  
 พื้นที่นั้น

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้มีอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศ  
 เข้ามาตามอัตราดังนี้

การระบายอากาศ

ตารางที่ 3.41 แสดงอัตราการระบายอากาศของห้องต่างๆ

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวน เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
2	ห้องน้ำ ห้องส้วม ของอาคารสาธารณะ	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและ เครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้ง  
 $\geq 5.00$  เมตร สูงจากพื้นดิน  $\geq 1.50$  เมตร

ข้อ 10 การระบายอากาศในอาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบ  
 ปรับอากาศ ต้องมีลักษณะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออก  $\geq$

### หมวด 3

#### ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง

- ข้อ 31 การระบายน้ำฝนจากอาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะระบายลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงก็ได้ ต้องไม่ก่ออันตรายแก่สุขภาพ

### หมวด 4

#### ระบบประปา

- ข้อ 36 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบสำรองน้ำที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้นาน  $\geq 2$  ชั่วโมง

### หมวด 5

#### ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

- ข้อ 38 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบกำจัดขยะโดยวิธีขนลำเดียวหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

- ข้อ 39 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคารคิดจาก

- (2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร / ตารางเมตร / วัน

- ข้อ 40 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่พักรวมมูลฝอยต้องมีลักษณะดังนี้

- (1) ขนาดบรรจุ  $\geq 3$  เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในข้อ 39
- (2) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ
- (3) พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม
- (4) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน
- (5) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- (6) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

ที่พักรวมมูลฝอยต้องห่างจากที่ประกอบและที่เก็บอาหาร  $\geq 4.00$  เมตร ถ้าที่พักรวมมูล

ฝอยมีความจุ  $> 3$  ลูกบาศก์เมตร ต้องห่างจากที่ประกอบและที่เก็บอาหาร  $\geq 10.00$  เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**กฎกระทรวง**  
**ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)**  
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร  
พ.ศ. 2522

**หมวด 1**

แบบและระเบียบวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารต่อไปนี้ ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม สถานศึกษา สนามกีฬา หอสมุด เป็นต้น

ข้อ 3 อาคารตามข้อ 2 (2) ต้องมีเครื่องดับเพลิงมือถือตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ใน

ตารางที่ 3.42 แสดง ขนาดบรรจุของเครื่องดับเพลิงชนิดต่างๆ

ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุ $\geq$
(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
(2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
(3) ผงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม
(4) HALON 1211	4 กิโลกรัม

ข้อ 5 อาคารตามข้อ 3 ที่มีพื้นที่รวมกันในหลังเดียวกันเกิน 200 ตารางเมตร ต้องมีสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุทั้งแบบอัตโนมัติและแบบใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์สัญญาณส่งเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) อุปกรณ์สัญญาณส่งเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารทราบได้

**หมวด 2**  
**แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วม**

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลจะเข้าใช้สอยได้ ต้องมีจำนวนห้องน้ำ ห้องส้วม  $\geq$

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	โถส้วม	โถปัสสาวะ		
(7) หอประชุมหรือโรงมหรสพ ต่อพื้นที่ พื้นที่ อาคาร 200 ตารางเมตร หรือ 100 คน				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2		1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-		1
(9) สำนักงานต่อพื้นที่อาคาร 300 ตาราง เมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(10) ภัตตาคารต่อพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะ อาหาร 200 ตารางเมตร				
ก. สำหรับชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับหญิง	2	-	-	1

ข้อ 9 ห้องน้ำ ห้องส้วมจะแยกหรือรวมกันก็ได้ แต่ต้องทำความสะอาดได้ง่าย มีช่องระบายอากาศ  $\geq 10\%$  ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอระยะดึงจากพื้นถึงฝ้าเพดาน  $\geq 1.80$  เมตร ถ้าห้องน้ำ ห้องส้วมแยกกัน ต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละห้อง  $\geq 0.9$  ตารางเมตร และต้องมีความกว้าง  $\geq 0.9$  เมตร ถ้าห้องน้ำ ห้องส้วมอยู่รวมกันต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละห้อง  $\geq 1.50$  ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**กฎกระทรวง**  
**ฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)**  
**ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร**  
**พ.ศ. 2522**

ข้อ 2 ที่จอดรถต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและมีขนาด

- (1)  $\geq 2.40 \times 6.00$  กรณีจอดทำมุม  $\leq 30^\circ$  กับแนวทางเดินรถ
- (2)  $\geq 2.40 \times 5.00$  กรณีจอดตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ
- (3)  $\geq 2.40 \times 5.50$  กรณีจอดทำมุม  $\geq 30^\circ$  กับแนวทางเดินรถ

ข้อ 3 ที่จอดรถแต่ละคันต้องแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถไว้ชัดเจน และต้องมีทางเดินรถ

เชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้า-ออก และที่กลับรถ



กฎกระทรวง

ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร

พ.ศ. 2479

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัณฑ์และทางเข้าออกของรถยนต์

(7) อาคารขนาดใหญ่

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดตามกำหนดดังนี้

(2) (ข) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์  $\geq 1$  คันต่อพื้นที่ 240 ตารางเมตร  
เศษของ 240 ให้ปัดเป็น 240

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้าง  $\geq 6.00$  เมตร ถ้าจัดให้รถวิ่งทางเดียว  
ทางเข้าออกต้องกว้าง  $\geq 3.50$  เมตร และปากทางเข้าออกต้องมีลักษณะดังนี้

(1) ศูนย์กึ่งกลางทางเข้าออกต้องห่างจากจุดเริ่มโค้งหรือหักมุมของทางร่วม ทาง  
แยก  $\geq 20$  เมตร

## ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล นายปริญญา อินสมเชื้อ  
 เกิดวันที่ 13 มีนาคม 2522 เชื้อชาติ ไทย  
 สัญชาติ ไทย ศาสนา พุทธ  
 ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน 67 ถ. นาก่วม ซอย 2 ต.ชมพู่ อ.เมือง จ.ลำปาง 52100  
 โทร 054-324559

ขณะนี้กำลังศึกษาอยู่ใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 คณะวิชา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
 สาขา สถาปัตยกรรม ระดับ ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)  
 รหัสประจำตัว 45035063 ชั้นปีที่ 2  
 ประวัติการศึกษา  
 (2527) สำเร็จการศึกษาระดับอนุบาล โรงเรียนไตรภพวิทยา จังหวัดลำปาง  
 (2533) สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนไตรภพวิทยา จังหวัดลำปาง  
 (2536) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัด  
 ลำปาง  
 (2540) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม  
 ลำปางพาณิชยการและเทคโนโลยี จังหวัดลำปาง  
 (2542) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต  
 ภาควิชา ภาควิชา จังหวัดเชียงใหม่

ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 คณะวิชา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
 สาขา สถาปัตยกรรม ระดับ ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)  
 รหัสประจำตัว 45035063 ชั้นปีที่ 2