

อาคารวิทยบริการ
ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี
ACADEMIC RESOURCE CENTER SURANAREE UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY UDONTANEE



ศศิธร บุญจรัสภิญโญ

เลขหมู่..... 2544
เลขทะเบียน..... 44137
วัน, เดือน, ปี 3 1 ต.ค. 2545

b.....
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

57125550X

หัวข้อปริญญานิพนธ์ : โครงการอาคารวิทยบริการ ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี
นักศึกษา : นางสาวศศิธร บุญจรัสภิญโญ
คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา : สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. สมพล ดำรงเสถียร

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็น
ชอบแล้วจึงอนุมัติให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตประจำปีการศึกษา 2544

.....คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รศ. รวีวรรณ ชินะตระกูล)
คณะกรรมการตรวจสอบปริญญานิพนธ์
.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)
.....กรรมการ
(อาจารย์ สมพิศ หวังเจริญ)
.....กรรมการ
(อาจารย์ สุทัศน์ จุฬามณี)
.....กรรมการ
(ผศ. สมพล ดำรงเสถียร)
.....กรรมการ
(อาจารย์ เบญจวรรณ ขุบลศรี)
.....กรรมการ
(อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว)
.....กรรมการ
(อาจารย์ พิศรภรณ์ มีศิริ)
.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ ทศพร ไสตาบรรล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์ : โครงการอาคารวิทยบริการ ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี

นักศึกษา : นางสาวศศิธร บุญจรัสสิญญ์

คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สาขา : สถาปัตยกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. สมพล ดำรงเสถียร

บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นสถาบันที่มีจุดมุ่งหมายสำคัญ คือ การผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสำคัญ จากจุดมุ่งหมายดังกล่าว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 เป็นต้นไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงพร้อมที่จะ

1.การจัดการศึกษาทางไกล ควบคู่กับการจัดการศึกษาในชั้นเรียนปกติเพื่อขยายโอกาสอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาค โดยเฉพาะการพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันจะตอบสนองความต้องการกำลังคนในสาขาขาดแคลนของประเทศ

2.ส่งเสริมการผลิตและพัฒนากำลังคนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้มีคุณภาพ มีศักยภาพ ได้มาตรฐานความต้องการของตลาดแรงงาน และของท้องถิ่น ที่สามารถแข่งขันได้กับประชาคมโลก

3.การพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ปฏิบัติงานในส่วนต่าง ๆ ของประเทศให้มีประสิทธิภาพ ความรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการผลิตอันทันสมัย มีคุณภาพ และทันต่อเหตุการณ์

ดังนั้นคณะรัฐมนตรีจึงลงมติเห็นชอบ ให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นมหาวิทยาลัยแม่ข่ายขยายโอกาสอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาค ในลักษณะวิทยาเขตสารสนเทศ ณ จังหวัดอุดรธานี เพื่อสนองนโยบายหลักของรัฐบาลในการพัฒนาอุดมศึกษาของประเทศ 3 ประการ ได้แก่

- 1.การกระจายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาค และชนบทให้มากขึ้น
- 2.การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนกำลังคนระดับสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3.การปรับปรุงแนวทางการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในการจัดการเรียนการสอนของศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี จะใช้แนวทางเดียวกับมหาวิทยาลัยแม่ ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษาที่ศูนย์การศึกษายังสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองโดยการศึกษาจากสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ที่คณาจารย์จากมหาวิทยาลัยแม่เป็นผู้ผลิต มีห้องเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักศึกษา มี Courseware และครุภัณฑ์ประจำห้องสมุดให้นักศึกษาค้นคว้าได้ไม่น้อยกว่าที่มีในมหาวิทยาลัยแม่

ศูนย์ศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี จังหวัดอุดรธานี เป็นโครงการจัดตั้งใหม่จึงต้องการทรัพยากรใหม่ทั้งหมด นับตั้งแต่ที่ดินที่จะใช้เป็นที่ตั้ง การปรับปรุงที่ดินเพื่อให้เหมาะสมกับการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็น ฯลฯ รวมถึงความต้องการอาคารวิทยบริการ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการให้การสนับสนุนงานวิชาการ ในการจัดการศึกษาทางไกล ด้วยระบบการศึกษาไร้พรมแดน การพัฒนาระบบการถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ที่เชื่อต่อการศึกษาด้วยตนเองโดยผ่านชุดสื่อประสม (Multimedia) ที่ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ สื่อปฏิสัมพันธ์ และสื่อโทรคมนาคมจะเป็นสื่อเสริม โดยส่วนประกอบของโครงการ มี 5 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

1. ส่วนบริการสาธารณะ
2. ฝ่ายธุรการ
3. ฝ่ายการศึกษาทางไกล
4. ฝ่ายห้องสมุด
5. ส่วนประกอบทั่วไป

อาคารวิทยบริการมีวัตถุประสงค์เพื่อจะเป็นศูนย์รวมทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมสนับสนุน ด้านการเรียนการสอน การศึกษาค้นคว้าวิจัย โดยการจัดรวบรวมสารสนเทศ ข่าวสารความรู้ เพื่อให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ บุคลากร ของศูนย์การศึกษา รวมทั้งบุคคลภายนอก เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ โดยรวม เพื่อให้แนวความคิดเกี่ยวกับ “การอุดมศึกษาตลอดชีวิต” และ “การอุดมศึกษาสำหรับทุกคน” เป็นจริงในสังคมไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลงอย่างน่าพอใจ ก็เนื่องมาจากความช่วยเหลือของบุคคลหลายหลายฝ่าย ทั้งทางด้านกำลังใจ กำลังแรงรวมไปถึง ทุนทรัพย์ ถ้าไม่มีบุคคลเหล่านี้คงเป็นการยากที่ผู้จัดทำ จะสามารถดำเนินการทำปริญญาานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงตามกำหนดเวลาได้เป็นอย่างดี

ขอบคุณ พ่อ แม่ ที่ให้ทุกสิ่งทุกอย่างตั้งแต่เกิด จนมาถึงโอกาสที่ให้ข้าพเจ้าได้ยืนอยู่ ณ เวลานี้ รวมถึงกำลังใจดีๆ เมื่อเวลาที่ข้าพเจ้าท้อแท้ขอบคุณสำหรับการเป็นผู้ให้อยู่เสมอ ข้าพเจ้าไม่เคยลืม

ขอบคุณ อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร ที่ช่วยชี้แนะแนวทาง ความช่วยเหลือ คำปรึกษา และความรู้มากมายที่คอยแนะนำ

ขอบคุณคุณจตุชล คำอภัย สำหรับกำลังใจที่มีให้กันตลอดเวลา รวมถึงการช่วยเหลือต่างๆ อย่างเต็มใจ

ขอบคุณ พี่เบญจ เบ็ญ จำ เพื่อนผู้แสนดีในด้านข้อมูลและความห่วงใย ที่ส่งมาให้

ขอบคุณฝ่ายอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการช่วยเหลือด้านข้อมูล และคำปรึกษา

ขอบคุณ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ที่ช่วยเหลืองานเป็นอย่างดี

และขอบคุณ คุณพระศรีวิฑนตรีย์ ลิงค์ดีสิทธิ์ในสากลโลก ที่คอยคุ้มครอง และเป็นที่ยึดเหนี่ยวให้กับข้าพเจ้าดำเนินการทำปริญญาานิพนธ์จนสำเร็จลงได้ด้วยดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตารางประกอบ	ช
สารบัญภาพประกอบ	ช
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์	3
1.3 ที่มาของปัญหา	4
1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา	4
1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ	5
1.6 ขอบเขตของการศึกษาปฏิญญานิพนธ์	6
1.7 วิธีการดำเนินปฏิญญานิพนธ์	9
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปฏิญญานิพนธ์	11
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	12
2.1 นโยบายการจัดตั้งอาคารวิทยบริการ	12
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม	14
2.3 งบประมาณของโครงการ	17
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	18
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม	21
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างที่ใช้เป็นกรณีศึกษา	21
- อาคารตัวอย่างภายในประเทศ	21
- อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ	31
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ	37
- ประเภทผู้ใช้โครงการ	37
- การศึกษาและวิเคราะห์จำนวนนักศึกษาและจำนวนบุคลากร	38
- การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	43
- การวิเคราะห์จำนวนบุคลากรภายในโครงการ	45
3.4 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	48
- การศึกษาการบริหารงานของอาคารวิทยบริการ	48
- วัสดุ อุปกรณ์ และ ครุภัณฑ์	51
3.5 การจัดหมู่หนังสือ	52
3.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	60
- การคิดคำนวณเครื่องคอมพิวเตอร์	62
- การคิดจำนวนหนังสือ	62
- การคำนวณเนื้อที่ห้องสมุด	63
- สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอย	64
3.7 การวิเคราะห์ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบอาคารวิทยบริการ	69
3.8 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	82
- สภาพทั่วไปของพื้นที่ตั้งโครงการ	82
- ระบบสาธารณูปโภคภายในศูนย์การศึกษา	87
- การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ	88
- แนวคิดการจัดการสัญจรทางเท้า	92
- การพิจารณากำหนดตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	93
- การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการอาคารวิทยบริการ	94
3.9 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	96
- ระบบโครงสร้าง	96
- ระบบปรับอากาศ	97
- ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	99
- ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้	101
- ระบบสุขาภิบาล	103
- ระบบป้องกันฟ้าผ่า	104

- ระบบเสียงและการควบคุม	105
- ระบบกำจัดขยะ	105
บทที่ 4 การออกแบบ	106
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	106
- แนวความคิดด้านหน้าที่ใช้สอย	106
- แนวความคิดทางด้านสังคมและวัฒนธรรม	108
- แนวคิดในการวางผัง	109
- แสดงการจัดวางผังผังการจราจร	110
- การวางมุมมองของอาคาร	110
- แนวความคิดในการวางแปลนอาคาร	111
- แนวความคิดด้านการประหยัดพลังงาน	113
- ขั้นตอนการออกแบบ	120
บทที่ 5 การสรุปและข้อเสนอแนะ	137
5.1 สรุปผลการทำปริญญาโท	137
5.2 ข้อเสนอแนะด้านรูปแบบสถาปัตยกรรมอาคารวิทยบริการ	138
บรรณานุกรม	139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. อัตรากำลังบุคลากรของสำนักหอสมุดกลาง	26
2. การรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา	38
3. บุคลากรในแต่ละปีการศึกษาและจำนวนนักศึกษาสะสมของศูนย์การศึกษา	42
4. การปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักงานระหว่างเปิดภาคเรียนในวันจันทร์ – ศุกร์	43
5. การปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักงานระหว่างเปิดภาคเรียนในวันเสาร์ - อาทิตย์	43
6. การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	44
7. การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดระหว่างเปิดภาคเรียนในวันจันทร์ – ศุกร์	43
8. การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดระหว่างเปิดภาคเรียนในวันเสาร์ - อาทิตย์	43
9. เวลาเปิดบริการของอาคารวิทยบริการ	45
10. จำนวนบุคลากรภายในโครงการ	46
11. สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอย	64
12. ความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องของในองค์ประกอบหลักของโครงการ	70
13. ความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องของในองค์ประกอบส่วนสาธารณะ	71
14. ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด (ส่วนบริการทั่วไป)	72
15. ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด (ส่วนบริการ)	73
16. ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด (ส่วนจัดหาทรัพยากร)	74
17. ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด (ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่)	75
18. ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด (ระบบเทคโนโลยีห้องสมุด)	76
19. ความสัมพันธ์ส่วนธุรการ	77
20. ความสัมพันธ์ส่วนศึกษาทางไกล (ส่วนบริการทั่วไป)	78
21. ความสัมพันธ์ส่วนศึกษาทางไกล (ส่วนเทคนิค)	79
22. ความสัมพันธ์ส่วนศึกษาทางไกล (ส่วนเจ้าหน้าที่)	80
23. ความสัมพันธ์ส่วนเทคนิค	81
24. สภาพภูมิอากาศของจังหวัดอุดรธานี ในปี 2538 - 2540	84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1. สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	21
2. แพลนสถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	23
3. สำนักหอสมุดกลาง	26
4. กิจกรรมภายในสำนักหอสมุดกลาง	27
5. แพลนสำนักหอสมุดกลาง	28
6. พื้นที่ใช้งานภายในสำนักหอสมุดกลาง	30
7. หอสมุดสาธารณะนครซานฟรานซิสโก	32
8. คอมพิวเตอร์สำหรับค้นหาข้อมูล OPAC	32
9. รูปตัด แพลนชั้น 3 / แพลนชั้นล่างของหอสมุดซานฟรานซิสโก	33
10. การจัดเรียงหนังสือบนชั้นตามลำดับที่ถูกต้อง	56
11. แสดงชั้นวารสาร	57
12. การเรียงหนังสืออ้างอิง	57
13. ตู้เอกสารเก็บจุลสาร และกฤตภาค	59
14. แผนที่ประเทศไทย	82
15. ระยะห่างระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและศูนย์การศึกษา	82
16. ระยะห่างระหว่างอำเภอเมืองและที่ตั้งศูนย์การศึกษา	83
17. ทางเข้าหลักและรองของอาคารวิทยบริการ	87
18. การวางผังภายในโครงการศูนย์ศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	89
19. แนวคิดการสัญจรทางเท้า	91
20. ที่ตั้งด้านทิศเหนือ	94
21. ที่ตั้งด้านทิศตะวันออก	94
22. ที่ตั้งด้านทิศตะวันตก	94
23. ที่ตั้งด้านทิศใต้	94
24. การวางอาคารภายในศูนย์ศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	95
25. โครงสร้างรูปตัดของอาคารวิทยบริการ	96
26. การทำงานเครื่องปรับอากาศ	98

27. **การกำหนดแสงสว่างอาคาร** รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 เอกลักษณ์ของพื้นที่นั้นๆ ซึ่งผู้ให้บริการ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

28. การแบ่งส่วนการดับเพลิง	102
29. ลำดับการใช้งานในอาคารวิทยบริการ	107
30. ความถี่ของกิจกรรมที่เกิดขึ้น	108
31. การวิเคราะห์แดด ลม ของที่ตั้ง	109
32. มุมมองและการเข้าถึงของอาคารวิทยบริการ	111
33. ความแตกต่างเรื่องความร้อนที่เข้าสู่ตัวอาคาร	114
34. การวางทิศทางตัวอาคาร	114
35. การให้ร่มเงาแก่ตัวอาคาร	115
36. แสดงวัสดุกันความร้อน	115
37. ความต่างของมวลที่ความร้อนจะเข้าถึง	115
38. การใส่กระจกในทิศทางที่จำเป็น	116
39. ผนังระบบ EIFS	117
40. การจัดวางตำแหน่งโถงลิฟท์	118
41. กระจกสองชั้น	119
42. ขั้นตอนการออกแบบ	120 - 136



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่	หน้า
1. โครงสร้างการบริหารงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	15
2. การแบ่งส่วนงานภายในศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	15
3. โครงสร้างงานภายในอาคารวิทยบริการ	16
4. โครงสร้างการแบ่งส่วนงานของสำนักหอสมุดกลาง	27
5. องค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	36
6. การบริหารงานภายในอาคารวิทยบริการ	36
7. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	70
8. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสาธารณะ	71
9. ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด (ส่วนบริการทั่วไป)	72
10. ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด (ส่วนบริการ)	73
11. ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด (ส่วนจัดหาทรัพยากร)	74
12. ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด (ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่)	75
13. ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด (ระบบเทคโนโลยีห้องสมุด)	76
14. ความสัมพันธ์ส่วนธุรการ	77
15. ความสัมพันธ์ส่วนศึกษาทางไกล (ส่วนบริการทั่วไป)	78
16. ความสัมพันธ์ส่วนศึกษาทางไกล (ส่วนเทคนิค)	79
17. ความสัมพันธ์ส่วนศึกษาทางไกล (ส่วนเจ้าหน้าที่)	80
18. ความสัมพันธ์ส่วนเทคนิค	81
19. ปริมาณน้ำฝนของจังหวัดอุดรธานี ในปี 2538 - 2540	84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาของโครงการ

คณะรัฐมนตรีได้ให้ความเห็นชอบเมื่อคราวประชุม วันที่ 8 ตุลาคม 2539 ให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นมหาลัยแม่ข่ายขยายโอกาสอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาค ในลักษณะวิทยาเขตสารสนเทศ ณ จังหวัดอุดรธานี สอนงนโยบายหลักของรัฐบาล ในการพัฒนาอุดมศึกษาของประเทศ 3 ประการ

1. การกระจายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาคและชนบทให้มากขึ้น
2. การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนกำลังคนระดับสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. การปรับปรุงแนวทางการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การพัฒนาการศึกษาในแผนพัฒนาของมหาวิทยาลัยตบสนอง และสอดคล้องกับแผนพัฒนา ระดับประเทศ มหาวิทยาลัยส่งเสริมการกระจายโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษาให้มากขึ้น โดยเฉพาะสาขาขาดแคลนทางหลักสูตรปกติ และหลักสูตรนานาชาติ ระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา รวมทั้งการจัดการศึกษาทางไกลด้วยระบบการศึกษาไร้พรมแดน พัฒนาระบบให้มีความกะทัดรัด ความมีประสิทธิภาพ และความคล่องตัวในการดำเนินงาน ความมีคุณภาพ และความเป็นเลิศ การโลกทัศน์สากล โครงการพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นเมืองมหาวิทยาลัย และเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อชุมชน เห็นการพัฒนาที่ยั่งยืน การให้เอกชนร่วมลงทุน ร่วมรับภาระ และรับถ่ายโอนงานรวมทั้งคำนึงถึงดุลยภาพ เสถียรภาพ คุณธรรม จริยธรรม มีระบบการตรวจสอบการดำเนินงาน และการปรับปรุงคุณภาพการศึกษา

ในการดำเนินงานดังกล่าวในแผนพัฒนา ตั้งแต่ปี พ. ศ. 2540 เป็นต้นไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจึงพร้อมที่จะ

1. การจัดการศึกษาทางไกล ควบคู่กับการจัดการศึกษาในชั้นเรียนปกติ เพื่อขยายโอกาสอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาค โดยเฉพาะการพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันจะตอบสนองความต้องการกำลังคนในสาขาขาดแคลนของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่งเสริมการผลิตและพัฒนากำลังคนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ให้มีคุณภาพ มีศักยภาพได้มาตรฐานตามความต้องการของตลาดแรงงาน และของท้องถิ่น ที่สามารถแข่งขันได้กับประชาคมโลก
3. พัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ปฏิบัติงานในส่วนต่าง ๆ ของประเทศให้มีประสิทธิภาพความรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการผลิตอันทันสมัย มีคุณภาพและทันต่อเหตุการณ์

จากนโยบายการก่อสร้างศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี นอกจากอาคารเรียนแล้วยังมีความต้องการอาคารวิทยบริการ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการให้มีการสนับสนุนงานวิชาการ ในการจัดการศึกษาทางไกลด้วยระบบการศึกษาไร้พรมแดน การพัฒนาระบบการถ่ายทอดความรู้ และประสิทธิภาพที่เอื้อต่อการศึกษาด้วยตนเอง โดยผ่านชุดสื่อประสม (Multimedia) ที่ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ สื่อปฏิสัมพันธ์ และสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นสื่อหลัก สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโทรทัศน์ และสื่อ โทรคมนาคม จะเป็นสื่อเสริม

การให้บริการของอาคารวิทยบริการแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือใช้เป็นบริการค้นคว้าโดยตรงและการให้บริการเพื่อความบันเทิงและพักผ่อนหย่อนใจ โดยกลุ่มเป้าหมายที่จะให้บริการ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งจะทำการเปิดรับสมัครตามหลักสูตรการเรียนการสอน ตั้งแต่ปี 2545 เป็นต้นไป รวมไปถึงอาจารย์ และบุคลากรของศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี ทั้งสายวิชาการและสายปฏิบัติการฯ จำนวน 348 คน และบุคคลภายนอกที่มีความสนใจว่าจะทั้งในจังหวัดและนอกจังหวัด โดยจะทำการก่อสร้างตามนโยบายที่วางไว้ในระยะ 10 ปี โดยอาคารวิทยบริการอยู่ในช่วงแรกของการจัดตั้งศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีในระยะที่ 1

1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์

1.2.1 การจัดตั้งอาคารวิทยบริการเพื่อตอบสนองการให้บริการของศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจังหวัดอุดรโดยตอบสนองนโยบายตามแผนพัฒนาอุดมศึกษาและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 - 8

1.2.2 การจัดตั้งอาคารวิทยบริการมีงบประมาณหลักจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และจากทั้งทางรัฐบาลและภาคเอกชนเพื่อให้ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานีเป็นแหล่งให้การศึกษาที่สมบูรณ์แบบ

1.2.3 กลุ่มเป้าหมายของการให้บริการของอาคารวิทยบริการได้แก่

1.2.3.1 ผู้ใช้บริการ

- นักเรียน นักศึกษา ศิษย์เก่า
- อาจารย์ บุคลากรภายในศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- พนักงาน นักธุรกิจ ประชาชนทั่วไป
- ผู้ใช้บริการจากต่างประเทศ

1.2.3.2 ผู้ให้บริการ

- บุคลากรที่ทำงานภายในอาคารวิทยบริการ

1.2.4 การหาสถานที่รองรับนโยบายการเพิ่มจำนวนนักศึกษาในแต่ละปี ให้มีศักยภาพที่ดีในการขยายตัวของหน่วยงานในอนาคตและศึกษาทางด้านกายภาพและสภาพแวดล้อม ในการออกแบบทางกายภาพของโครงการให้สอดคล้องกับกิจกรรมภายในศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้อย่างเหมาะสม

1.2.5 เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ในการค้นคว้าวิจัย หาข้อมูล ตลอดจนส่งเสริมการผลิตกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นไปตามเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ที่มาของปัญหา

1.3.1 ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 มุ่งเน้นการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ ได้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี แต่จากการที่เศรษฐกิจขยายตัวอย่างรวดเร็วทำให้ขาดแคลนกำลังคนในสาขาต่าง ๆ โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งอุปกรณ์และสถานที่ไม่เพียงพอกับนักศึกษาทำให้คุณภาพของบัณฑิตศึกษาที่ผลิตได้มีคุณภาพต่ำ

1.3.2 การก่อสร้างอาคารวิทยบริการ เป็นส่วนหนึ่งของศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีแต่การก่อสร้างได้ล่าช้าเนื่องจากการรอนงบประมาณจากส่วนกลาง

1.3.3 การให้บริการเพิ่มเติมของอาคารวิทยบริการแก่นักศึกษาและบุคคลภายนอก เนื่องจากความรู้ที่ได้จากการที่ศึกษาในห้องเรียนยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ และยังช่วยให้ก่อเกิดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นในอนาคต

1.3.4 สถานที่ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันไม่เพียงพอต่อโอกาสทางการศึกษา เนื่องจากสถานที่ในปัจจุบันไม่เอื้ออำนวยต่อการเดินทางมาศึกษา

1.3.5 ขาดการกระจายความรู้ เพราะไม่สามารถครอบคลุมทั่วถึงในจังหวัดที่อยู่ห่างไกล

1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

1.4.1 จัดตั้งอาคารวิทยบริการเป็นส่วนหนึ่งของศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ทางด้านนโยบาย เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาและผู้สนใจได้ค้นคว้า วิจัย ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเต็มที่ สอดคล้องกับมาตรการในการพัฒนาการศึกษาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8

1.4.2 ภาครัฐและเอกชนจะต้องตระหนักถึงความสำคัญในการร่วมมือกันส่งเสริมในด้านงบประมาณ สนับสนุนในการจัดตั้งสถาบันและให้ทุนวิจัยในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสร้างความเข้มแข็งในภาคอุตสาหกรรมรวมไปถึงเทคโนโลยีของอาชีวศึกษา

1.4.3 ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ดำเนินตามนโยบายในการเร่งผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยให้บริการวิชาการและสังคมอย่างเต็มที่จากสื่อต่างๆที่มีในศูนย์วิทยบริการ เพื่อเสริมสร้างเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิต

1.4.4 จัดหาสถานที่ศูนย์กลางการเรียนการสอน เพื่อรองรับการเพิ่มจำนวนนักศึกษาตามแผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 8-9 ตลอดจนการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเสริมความรู้แก่นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง

1.4.5 จัดหาสถานที่ให้เหมาะสม ให้ผู้อำนวยการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล รู้จักค้นหาความรู้เพิ่มเติม

1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.5.1 การขยายโอกาสทางการศึกษาในระดับปริญญาตรี โท เอก เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7-8 และแผนพัฒนาระดับอุดมศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัยในการพัฒนาการศึกษา

1.5.2 สนองขีดความสามารถของกำลังคนในการทำงานด้านวิศวกรรมศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนด้านการบริการทางด้านวิชาการให้เพียงพอ ซึ่งจะส่งผลให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในแง่ของเศรษฐกิจระดับประเทศ

1.5.3 เพื่อเป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลทางด้านวิชาการ การเรียนการสอนทางไกล แก่นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรในมหาวิทยาลัย รวมไปถึงบุคคลภายนอกเพื่อการพัฒนาศักยภาพด้านความรู้แก่ผู้ใฝ่การศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.4 เพื่อเป็นการกำหนดที่ตั้งโดยเป้าหมายในการใช้ประโยชน์สูงสุด โดยการออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพ ตลอดจนกิจกรรมภายในสถาบัน ได้อย่างเหมาะสม

1.5.5 จัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ ทรัพยากร และสังคม ให้เป็นไปตามความต้องการของประเทศ อีกทั้งส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนามาตรฐานอาคารวิทยบริการ เพื่อให้การศึกษามีมาตรฐาน

1.6 ขอบเขตของการศึกษาปริญญาโท

การศึกษาโครงการอาคารวิทยบริการ ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี ขอบเขตในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลมีดังนี้ คือ

1.6.1 ขอบเขตการศึกษาการข้อมูล

1) ข้อมูลทางด้านนโยบาย

- ศึกษาถึงความต้องการของเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ในระดับต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
- ระดับประเทศ นโยบายของประเทศจากแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามแผนพัฒนาระดับอุดมศึกษา ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 นโยบายของรัฐบาลปัจจุบัน
- ระดับพบบาง ๆ โดยเฉพาะจากแผนพัฒนาระดับอุดมศึกษา ได้กำหนดเป้าหมายของโครงการอย่างไร
- ระดับมหาวิทยาลัย ศึกษานโยบายของสถาบันการศึกษา
- วัตถุประสงค์ของโครงการ ภาควิชาที่เปิดสอน งบประมาณ

2) ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

- ศึกษาทางด้านความต้องการเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งทางภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
- ศึกษางบประมาณที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารวิทยบริการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษางบประมาณที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารวิทยบริการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุตรธานี

3) ข้อมูลทางด้านสังคม

- ศึกษาถึงความเป็นมาในการจัดตั้งศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุตรธานี
- ศึกษาถึงสถิติตัวเลขจำนวนนักศึกษาที่เปิดรับและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- ศึกษาการคาดคะเนจำนวนนักศึกษา และผู้ใช้อาคารที่จะเพิ่มหรือลดในอนาคต

4) ข้อมูลทางด้านกายภาพ

- ศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ ตั้งแต่ระดับจังหวัด ระดับชุมชนจนถึงที่ตั้ง
- ศึกษาการใช้ที่ดินหรือผังแม่บทของสถาบันการศึกษา
- ศึกษาเทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ศึกษาระบบสัญญาณคมนาคม ระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ

5) ข้อมูลทางการศึกษา

- ศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอน
- ศึกษาการจัดการเรียนการสอนการบริหารภายในสถาบันการศึกษา
- ศึกษามาตรการการออกแบบอาคารทางการเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.2 ขอบเขตของการออกแบบ

- โครงการอาคารวิทยบริการ อยู่ในแผนการศึกษาาระดับอุดมศึกษา ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อใช้สำหรับการศึกษาเพิ่มเติม
- นำเอาเหตุผลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม โดยรวมและการศึกษามาประกอบการออกแบบ สามารถแบ่งขอบเขตโครงการออกได้ดังนี้

1. ฝ่ายธุรการ

- 1.1 งานธุรการ และบริหารทั่วไป
- 1.2 งานประสานงานด้านบริการ

2. ฝ่ายการศึกษาทางไกล

- 2.1 งานธุรการและบริหารทั่วไป
- 2.2 งานสื่อปฏิสัมพันธ์
- 2.3 งานคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.4 งานบริการโสตทัศนูปกรณ์

3. ฝ่ายห้องสมุด

- 3.1 งานธุรการและบริหารงานทั่วไป
- 3.2 งานจัดการทรัพยากรห้องสมุด
- 3.3 งานวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด
- 3.4 งานบริการห้องสมุด
- 3.5 งานระบบเทคโนโลยีห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 วิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์

วิธีดำเนินงานการจัดทำปริญญานิพนธ์ได้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1.7.1 ขั้นศึกษาข้อมูล เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย

- ก. ขั้นปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์ สังเกต และสอบถาม
- ข. ขั้นทุติยภูมิ จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและรายงานของทางราชการในการศึกษาข้อมูล สามารถแบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ทางด้านนโยบาย

- จากนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8
- จากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544)
- จากนโยบายแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544)
- จากนโยบายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2543

2) ทางด้านเศรษฐกิจ

- ลักษณะโครงสร้างทางเศรษฐกิจ แนวโน้มการพัฒนาเศรษฐกิจทางด้านอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
- งบประมาณที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ

3) ทางด้านสังคม

- ข้อมูลด้านสังคม ระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด และท้องถิ่น
- จำนวนประชากรและระดับการศึกษา

4) ทางด้านกายภาพ

- สภาพทางภูมิศาสตร์ สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป ระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด และท้องถิ่น
- ผังการใช้ที่ดิน และการวางผังแม่บท
- การคมนาคมขนส่ง สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

5) ทางด้านการศึกษา

- ประเภทวิชา และสาขาวิชา ที่มีความต้องการในระดับสูง ในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.2 ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

1) ทางด้านนโยบาย

- ทำการวิเคราะห์พิจารณาหลักการและการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงเป้าหมายที่นโยบายต่างๆ ได้กำหนดขึ้น

2) ทางด้านเศรษฐกิจ

- วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ งบประมาณการก่อสร้าง พิจารณาข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

3) ทางด้านสังคม แบ่งวิเคราะห์ออกเป็น 2 กรณี คือ

- ข้อ 1 พิจารณาจากความต้องการ และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบของพื้นที่ให้สอดคล้อง
- ข้อ 2 วิเคราะห์แนวโน้มด้านการขยายตัวของโครงการ โดยการคำนวณและแปลค่าสถิติ

4) ทางด้านกายภาพ

- วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ และลักษณะของสภาพแวดล้อม ข้อกำหนด ข้อบังคับ เกี่ยวกับการใช้ที่ดินในโครงการ และระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ เพื่อเป็นข้อกำหนดและกฎเกณฑ์ในการออกแบบโครงการ

5) ทางด้านการศึกษา

- วิเคราะห์หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบส่วนที่เกี่ยวข้อง

1.7.3 ชั้นสังเคราะห์ข้อมูล

นำผลจากการวิเคราะห์มารวบรวม แล้วทำการประเมินผล เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ เพื่อให้ได้มาซึ่งอาคารที่สมบูรณ์แบบ

1.7.4 ชั้นนำเสนอ

- ภาคข้อมูลและบทวิเคราะห์
- กระบวนการและวิธีการศึกษา
- ภาคการออกแบบทางสถาปัตยกรรม / หุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปฏิญญานีพนธ์

1.8.1 ทางด้านนโยบาย

- ได้ทราบถึงนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540–2544) ที่ให้มนุษย์เป็นศูนย์กลางการพัฒนาประเทศ
- ได้ทราบถึงนโยบายของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540- 2544) ที่พยายามยกระดับการศึกษาในปัจจุบันให้สูงขึ้น
- ได้ทราบนโยบายแผนพัฒนาทบวงมหาวิทยาลัย ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ในด้านการพัฒนาคนและโครงสร้างพื้นฐานของระบบการศึกษา

1.8.2 ทราบเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจ และภาคอุตสาหกรรมที่มีผลต่อการศึกษาในด้านวิชาชีพต่าง ๆ ในลักษณะของความต้องการ จำนวนกำลังแรงงานในสาขาที่ขาดแคลน

1.8.3 ได้ทราบถึงลักษณะสังคมและกลุ่มเป้าหมายในการใช้บริการด้านของการศึกษาค้นคว้าซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.8.4 มีความรู้ความเข้าใจ ในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะภูมิศาสตร์ของที่ตั้งโครงการ และการออกแบบรูปร่างของอาคารให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

1.8.5 สามารถใช้เป็นแนวทางเปรียบเทียบ ปรับปรุงและนำไปสู่การออกแบบอาคารวิทยบริการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 นโยบายการจัดตั้งอาคารวิทยบริการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้รับการสถาปนาขึ้นเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่ไม่เป็นส่วนราชการ เป็นเมืองมหาวิทยาลัยที่มุ่งเสริมสร้างความคล่องตัว และประสิทธิภาพในการบริหาร ส่งเสริมเสรีภาพทางวิชาการในการดำเนินงาน เป็นชุมชนทางวิชาการที่เป็นแหล่งรวมของผู้รู้ ผู้เรียน และสรรพวิทยาการด้านศิลปศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีคุณประโยชน์ต่อบุคคลและสังคม การพัฒนาการศึกษาในแผนพัฒนาของมหาวิทยาลัยตอบสนอง และสอดคล้องกับแผนพัฒนาระดับประเทศ มหาวิทยาลัยส่งเสริมการกระจายโอกาส และความเสมอภาคทางการศึกษา ให้มากขึ้น โดยเฉพาะสาขาขาดแคลนทั้งหลักสูตรปกติ และหลักสูตรนานาชาติ ระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา รวมทั้งการจัดการศึกษาทางไกลด้วยระบบการศึกษาไร้พรมแดน พัฒนาระบบให้มีความกะทัดรัด ความมีประสิทธิภาพ และความคล่องตัวในการดำเนินงาน ความมีคุณภาพ และความเป็นเลิศ การสร้างโลกทัศน์สากล โครงการพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นเมืองมหาวิทยาลัย และเป็นมหาวิทยาลัย เพื่อชุมชน เห็นการพัฒนาที่ยั่งยืน การให้เอกชนร่วมลงทุนร่วมรับภาระ และรับถ่ายโอนงานรวมทั้งคำนึงถึงคุณภาพ เสถียรภาพ คุณธรรม จริยธรรม มีระบบการตรวจสอบการดำเนินงาน และการประกันคุณภาพการศึกษา

จึงเกิดแนวความคิดในการจัดตั้งศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี เนื่องจากเป็นโครงการที่จัดตั้งใหม่ จึงต้องการทรัพยากรใหม่ทั้งหมด นับตั้งแต่ที่ดินที่จะใช้เป็นที่ตั้ง การปรับปรุงที่ดิน เพื่อให้เหมาะกับการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็น ฯลฯ รวมถึงความต้องการอาคารวิทยบริการ

อาคารวิทยบริการเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบัน หรือที่เรียนกันว่ายุคโลกาภิวัตน์ส่งผลให้ข้อมูลหรือสารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการเมือง ด้านเศรษฐกิจ ด้านอุตสาหกรรม และด้านการศึกษา หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน มีการใช้สารสนเทศอย่างมาก เพื่อที่จะนำสารสนเทศต่าง ๆ นั้น มาพัฒนาหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สถาบันทางการศึกษาเป็นหน่วยงานหนึ่งที่ต้องปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะได้พัฒนาหน่วยงานให้มีคุณภาพสูงเช่นกัน เพราะสถาบันทางการศึกษาเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการผลิตทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ คุณค่า และมีความรู้ที่จะไปพัฒนาประเทศ ห้องสมุดเป็นหน่วยงานหนึ่งภายในสถาบันทางการศึกษาที่มีส่วนรับผิดชอบในเรื่องของการพัฒนาและสนับสนุนทางด้านวิชาการแก่สถาบันโดยตรง ในอดีตนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปบนโซเชียลมีเดีย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดมีหน้าที่ในการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศประเภทหนังสือ วารสาร เอกสาร และสื่อทัศนวัสดุ ที่ให้ความรู้ต่าง ฯลฯ ที่มีอยู่ในห้องสมุดเท่านั้น แต่ในปัจจุบันห้องสมุดเปลี่ยนแปลงบทบาทไป เนื่องจากข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศ ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมากมายและความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศมีมากขึ้นและเปลี่ยนไป ทำให้ห้องสมุดไม่สามารถจัดบริการแบบเดิมได้ เพื่อให้ทันต่อยุคปัจจุบันห้องสมุดจึงได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดทรัพยากร ที่มีอยู่ในห้องสมุดและภายนอกห้องสมุด ซึ่งนับว่าเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้การดำเนินงานต่าง ๆ ของห้องสมุดสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการได้

อาคารวิทยบริการ เป็นก้าวใหม่ที่กำลังพัฒนาและเป็นแหล่งวิชาความรู้อันสำคัญที่สถาบันการศึกษาทุกระดับชั้นควรให้ความสนใจ และสนับสนุนเป็นอย่างยิ่งในวงการศึกษาของไทย ซึ่งนี้อาจเป็นคำใหม่เป็นสถาบันใหม่ที่ดูเหมือนจะไม่เคยได้ยินมาก่อน แต่ในต่างประเทศนั้น อาคารวิทยบริการได้มีมานานแล้วและกำลังพัฒนาให้กว้างขวางยิ่งขึ้น อาคารวิทยบริการเป็นการรวมหน่วยงาน 2 แห่งเข้าด้วยกันเนื่องจากการคำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลัก ฉะนั้นหน้าที่อันสำคัญของศูนย์วิทยบริการจึงเป็นสถานที่เก็บรวบรวมเอาวัสดุที่เข้าในห้องสมุดและศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาเข้าด้วยกัน โดยเน้นหลักในการให้บริการกับผู้ใช้เป็นสำคัญ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะอำนวยความสะดวกต่อการศึกษาได้โดยสะดวกจึงเรียกว่า ศูนย์วิทยบริการ คือแหล่งที่จะส่งเสริมประสิทธิภาพในการศึกษาให้มากที่สุด

ปรัชญาหรือแนวคิดของศูนย์วิทยบริการก็คือแหล่งที่จะช่วยในการเรียนการสอนเป็นการผสมผสานเอาสิ่งต่าง ๆ ที่จะช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพทางการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรเข้าด้วยกัน โดยการเก็บรวบรวมสรรพวิทยาการที่จะเสริมสร้างคุณภาพทางการศึกษาให้มารวมอยู่ในที่แห่งเดียวกัน โดยเน้นการวางแผนงานดำเนินการจัดทำอย่างมีระเบียบแบบแผนให้มากที่สุด

อาคารวิทยบริการของศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี ได้ให้ความสำคัญและประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงได้นำมาเข้ามาใช้ในการดำเนินงาน ทั้งในด้านการจัดการ การบริหาร ยืม - คืน การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ โดยเฉพาะในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นฐานข้อมูลที่ห้องสมุดจัดทำขึ้นเอง ข้อมูลจาก internet ฐานข้อมูล cd-rom และฐานข้อมูลเครือข่ายของมหาวิทยาลัย และยังมีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการให้มีการสนับสนุนงานวิชาการ ในการจัดการศึกษาทางไกลด้วยระบบการศึกษาไร้พรมแดน การพัฒนาระบบการถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ที่เชื่อมต่อการศึกษาด้วยตนเอง โดยผ่านชุดสื่อประสม (Multimedia) ที่ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ สื่อปฏิสัมพันธ์ และสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นสื่อหลัก สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และสื่อโทรคมนาคมจะเป็นสื่อเสริมเพื่อให้บริการแก่ นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของศูนย์การศึกษาซึ่งนับได้ว่าเป็นบริการที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความรวดเร็วและได้รับสารสนเทศที่ตรงกับความต้องการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม

กลุ่มเป้าหมายของโครงการอาครวิทยบริการ ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานีแบ่งประเภทผู้มาใช้โครงการออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.2.1 ผู้ใช้ประจำ ได้แก่เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

2.2.2 ผู้ใช้ชั่วคราว ได้แก่ผู้เข้ามาใช้บริการภายในโครงการ ได้แก่

- นักศึกษา

การจัดการศึกษาที่ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี ถือเป็นนโยบายจัดการศึกษาให้สอดคล้อง ตรงตักยภาพของมหาวิทยาลัย และความต้องการของท้องถิ่น และในการเปิดสอนเป็นสาขาวิชา หรือหลักสูตรที่เปิดสอนอยู่แล้วที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การรับนักศึกษาในแต่ละหลักสูตร ต้องมีจำนวนพอเหมาะแก่การจัดการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคำนึงถึงคุณภาพการศึกษาเป็นสำคัญ เป้าหมายการรับนักศึกษาแต่ละหลักสูตรจะมีประมาณ 60 คน

- บุคลากร

บุคลากรของศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี มี 2 ประเภท คือ

- 1) บุคลากรสายวิชาการ ได้แก่ คณาจารย์
- 2) บุคลากรสายปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป ได้แก่ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป วิศวกร นักวิทยาศาสตร์ นักเทคโนโลยีการศึกษา บรรณารักษ์ ฝ่ายเทคนิค พนักงานธุรการ และอื่นๆ

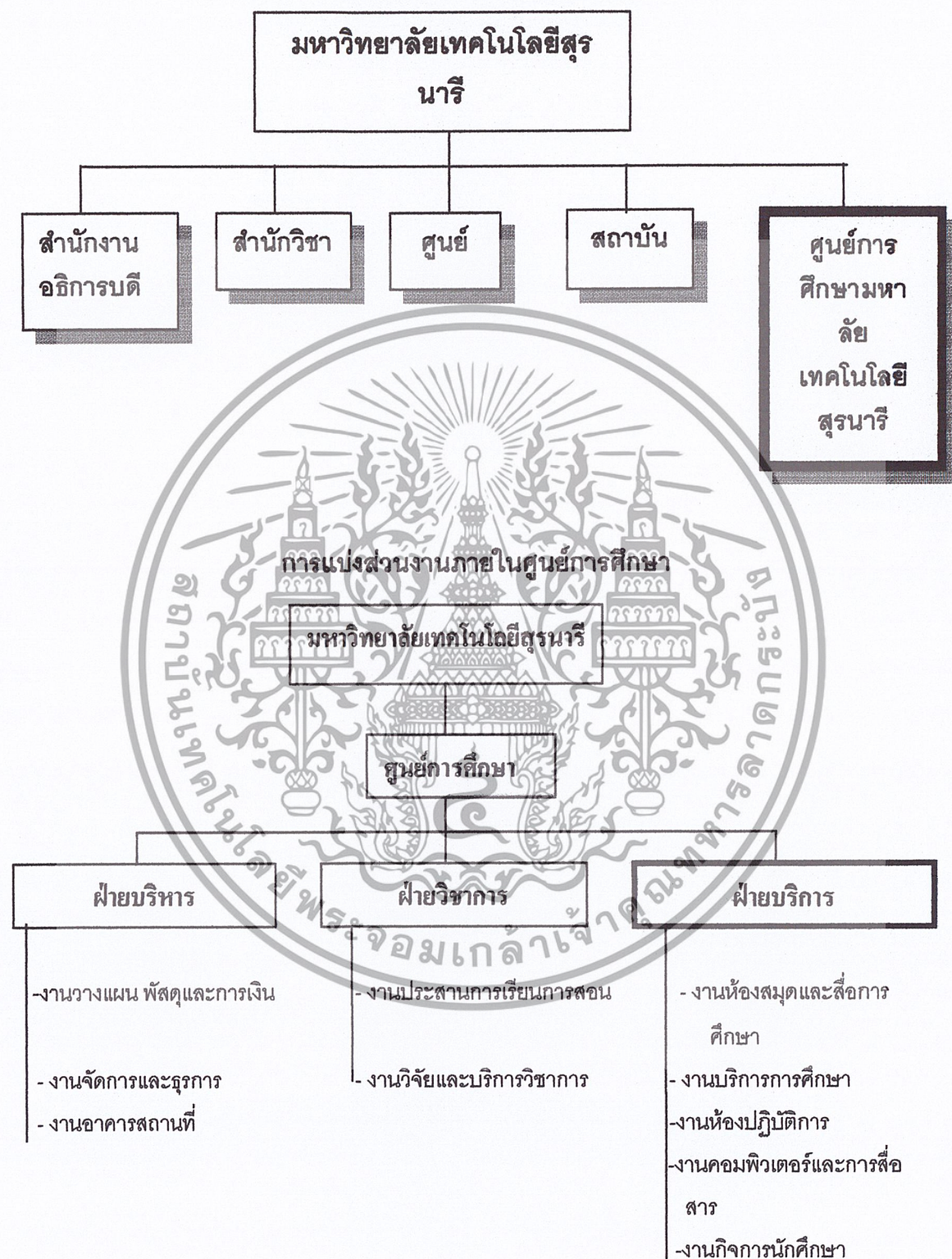
การบรรจุบุคคล พิจารณาจากสัดส่วน นักศึกษาปริญญาตรี 60 คนต่ออาจารย์ 1 คน นักศึกษาบัณฑิตศึกษา 10 คน ต่ออาจารย์ 1 คน และอาจารย์ 1 คนต่อพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพ และบริหารงานทั่วไป 3 คน

- ผู้ให้บริการจากภายนอก

อาครวิทยบริการได้ให้บริการแก่นักเรียน และนักศึกษาที่ไม่ได้เรียนภายในศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเพื่อให้โอกาสในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพนอกเหนือจากที่เรียนภายในสถานศึกษารวมถึงผู้ที่มีความสนใจในการหาความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาการบริหารงานของอาคารวิทยบริการ
โครงสร้างการแบ่งส่วนงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างการบริหารงาน

สำหรับโครงการอาคารวิทยบริการ ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี นั้น ใช้ระบบรวมอำนาจบริหารไว้ในศูนย์กลาง (Administrative Centralization) ซึ่งหน่วยงานภายในจะแบ่งเป็น 3 ฝ่าย ดังนี้

1. ฝ่ายธุรการ
2. ฝ่ายการศึกษาทางไกล
3. ฝ่ายห้องสมุด

แผนภูมิแสดงการแบ่งโครงสร้างงานภายในอาคารวิทยบริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 งบประมาณของโครงการ

ทบวงมหาวิทยาลัยได้จัดสรรงบประมาณประจำปี 2542 เพื่อให้มหาวิทยาลัยได้จัดทำแผนแม่บทศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุตรธานี แผนแม่บทที่จัดทำเป็นแผน 10 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ.2552 โดยได้รับการสนับสนุน และอนุเคราะห์จากส่วนภาครัฐและเอกชน ในส่วนของอาคารวิทยบริการ ทางราชการได้จัดสรรงบประมาณไว้ กว่าหนึ่งร้อยล้านบาทเพื่อใช้ในการก่อสร้างอาคาร

การบริหารจัดการของศูนย์การศึกษาในระยะแรก จะมีอิสระในการบริหารตามขอบเขตอำนาจหน้าที่ที่อธิการบดีมอบหมายงานให้ มีอำนาจในการตัดสินใจระดับหนึ่ง โดยรับนโยบายและมาตรการจากมหาวิทยาลัยแม่ และในการปฏิบัติงานต้องใช้ระเบียบวิธีปฏิบัติเช่นเดียวกับของมหาวิทยาลัยแม่

แผนการดำเนินงาน

การดำเนินงานแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 เตรียมพร้อมและสร้างศักยภาพพื้นฐาน (ระยะเวลา 3 – 5 ปี)

ดำเนินการจัดตั้งศูนย์การศึกษา เป็นหน่วยงานใหม่ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ระบบการเงินและทรัพย์สิน มีระบบงบประมาณ การเงินและบัญชี ที่แยกจากของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยมีระเบียบการเงินและทรัพย์สินเป็นของศูนย์การศึกษาเพื่อให้อำนาจหน้าที่ในการจัดซื้อจัดจ้างได้คล่องตัว และมีการพัฒนาระบบงบประมาณ บัญชี การเงิน และพัสดุ ให้เชื่อมต่อกับระบบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ โดยยึดระเบียบการเงินและทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยแม่เป็นหลักและแนวทางในการปฏิบัติ

ระยะที่ 2 จัดตั้งเป็นมหาวิทยาลัย (ระยะเวลา 5 – 10 ปี)

ต่อจากการดำเนินงานระยะที่ 1 (ระยะเวลา 3 – 5 ปี) เข้าสู่การดำเนินงานในระยะที่ 2 ภายในระยะเวลา 5 – 10 ปี ศูนย์การศึกษาต้องพัฒนาศักยภาพของตนเองให้มีความพร้อมในทุก ๆ ด้าน และพร้อมที่จะดำเนินการในฐานะ " มหาวิทยาลัยเอกเทศ " หรือ " สถาบันเอกเทศ "

ด้านผลตอบแทนที่ได้รับ

1.ความเหมาะสมต่อระบบเศรษฐกิจส่วนรวม ที่ตั้งโครงการศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุตรธานี ตั้งอยู่ในทำเลที่รัฐได้จัดให้มีสาธารณูปโภค และสาธารณูปการบริการแก่ชุมชนบริเวณโดยรอบโครงการอยู่แล้วทำให้ไม่ต้องลงทุนสูงมากในการจัดให้มีบริการสาธารณะในพื้นที่ขนาดใหญ่ ทำเลที่ตั้งอยู่ห่างจากตัวเมือง 14 กิโลเมตร นับว่าไม่ไกลนัก ทำให้ไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องเสียค่าใช้จ่าย และเวลาเพิ่มขึ้นในการเดินทางประจำวัน การเสียเวลาไปเปล่า ๆ ย่อหมายถึง การเสียโอกาสเชิงเศรษฐกิจด้วย

2.ความเหมาะสมในด้านการตลาด ที่ตั้งของโครงการมีอุปสงค์ในระดับภาค เพื่อสนองความต้องการการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาของนักเรียนในจังหวัดอุดรธานี เลย หนองคาย และหนองบัวลำภู โดยในปี 2542 ทั้ง 4 จังหวัด มีนักเรียนที่จะเรียนต่อระดับอุดมศึกษา 18,744 คน

3.ความเป็นไปได้ในด้านการเงิน ทำเลที่ตั้งได้รับการบริจาคจาก อบต. สามพร้าว จึงไม่มีค่าใช้จ่ายในการจัดหาที่ดิน เพียงแต่ต้องทำการปรับปรุงที่ดิน ซึ่งการลงทุนในการจัดหาที่ดิน รวมทั้งการปรับปรุงที่ดินเป็นการลงทุนที่สูงมาก

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

เส้นทางคมนาคม

ศูนย์การศึกษาจังหวัดอยู่ห่างจากศาลากลางจังหวัดอุดรธานี ประมาณ 14 กิโลเมตร ถนนเข้าสู่พื้นที่โครงการ คือถนนลาดยาง กว้าง 7 เมตร ของกรมโยธาธิการ แยกจากถนนวงแหวนรอบเมืองด้านทิศตะวันออกระยะทางถึงโครงการประมาณ 11 กิโลเมตร ผ่านที่ตั้งโครงการไปเชื่อมกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2312 บริเวณบ้านดอนกลอยด้านทิศใต้ของพื้นที่ มีถนนลาดยางของกรมโยธาธิการ จากบ้านสามพร้าวผ่านขนานพื้นที่โครงการไปเชื่อมกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2312 บริเวณบ้านสร้อยพร้าว และมีถนนลูกรังอีก 3 สาย แยกจากถนนสายนี้ลงไปด้านทิศใต้ไปเชื่อมกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 22 (สายอุดรธานี-สกลนคร) ซึ่งสรุปสภาพโดยทั่วไป และแนวทางการพัฒนา ดังนี้

1.ถนนทางเข้าโครงการกรมโยธาธิการสายอำเภอเมือง-บ้านสามพร้าว-บ้านดอนกลอย ระยะทางประมาณ 24 กิโลเมตร ผิวจราจรลาดยาง กว้าง 7.00 เมตร ถึงบ้านสามพร้าวจากนั้นเป็นผิวลูกรังถึงบ้านดอนกลอย เขตทางทั่วไป กว้าง 20.00 เมตร ช่วงผ่านหมู่บ้าน 12.00 เมตร ขณะนี้กรมโยธาธิการกำลังส่งมอบให้กรมทางหลวง โดยขอขยายเขตทางช่วงผ่านหมู่บ้านให้ได้มาตรฐานการพัฒนาระยะแรกขอให้ลาดยาง 2 ช่องจราจรตลอด และในอนาคตช่วงจากถนนวงแหวนถึงโครงการเป็นถนนลาดยาง 4 ช่องจราจร

2.ถนนขนานด้านทิศใต้ของพื้นที่ ถนนกรมโยธาธิการ-สายบ้านสามพร้าว-บ้านนาอุดม-บ้านสร้อยพร้าว ระยะทางประมาณ 20 กิโลเมตร ผิวจราจรลูกรัง กว้าง 6.00 เมตรถึงบ้านนาอุดม จากนั้นเป็นถนนลาดยางถึงบ้านสร้อยพร้าวเขตทางทั่วไป กว้าง 10.00-12.00 เมตร ควรพัฒนาเป็นถนนลาดยาง กว้าง 6.00 เมตร ตลอดสาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ถนน อบจ.สายบ้านสามพร้าว-บ้านหนองไผ่ดำ-บ้านหนองแก ระยะทาง ประมาณ 14 กิโลเมตร ผิวจราจรลูกรัง กว้าง 6.00 เมตร เขตทางทั่วไปกว้าง 10.00-12.00 เมตร ควรพัฒนาเป็นถนนลาดยาง กว้าง 6.00 เมตร ตลอดสาย

4.ถนนด้านหลังพื้นที่โครงการ เชื่อมระหว่างทางเข้าโครงการกับถนนด้านทิศใต้ โครงการระยะทางประมาณ 3.00 กิโลเมตร ผิวจราจรลูกรัง กว้าง 5.00 เมตร เขตทางทั่วไปกว้าง 10.00 เมตร ควรพัฒนาเป็นถนนลาดยาง กว้าง 6.00 เมตร ตลอดสาย

ด้านเทคนิค

1.ความเป็นไปได้ในการผลิต ที่ตั้งโครงการไม่อยู่ห่างไกลจากแหล่งวัสดุก่อสร้าง มีแหล่งแรงงานในท้องถิ่นรองรับ ทำให้สามารถควบคุมราคาและระยะเวลาในการก่อสร้างได้

2.ความเป็นไปได้ทางด้านกฎหมาย และความเหมาะสมทางการผังเมือง ทำเลที่ตั้งได้รับความเห็นชอบจากสำนักผังเมืองจังหวัดอุดรธานีแล้ว ว่าอยู่ในตำแหน่ง ที่เหมาะสม เมื่อมีโครงการเกิดขึ้นในที่ตั้ง จะไม่เป็นปัญหาทางด้านผังเมือง ปัญหาทางด้านกรรมนาคมขนส่ง และการจราจร ปัญหาทางด้านมลภาวะ

3.ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ รัฐได้จัดให้มีระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ เพื่อให้บริการแก่ชุมชนบริเวณโดยรอบที่ตั้งโครงการอยู่แล้ว เช่น ถนนสาธารณะ เมนไฟฟ้า ประปา คูสายโทรศัพท์ ฯลฯ ความพร้อมของปัจจัยเหล่านี้ทำให้ไม่ต้องลงทุนเพิ่มขึ้น

4.ความสะดวกของการเข้าถึงที่ตั้ง ภายในจังหวัดอุดรธานีมีเครือข่ายถนนเชื่อมทุกอำเภอ ทำให้นักศึกษาภายในจังหวัด และจังหวัดใกล้เคียงที่จะมาศึกษาในศูนย์การศึกษาได้โดยสะดวก และใช้เวลาไม่นาน ทิศเหนือของที่ตั้งติดกับถนนของกรมโยธาธิการ ผิวจราจรลาดยางกว้าง 7.00 เมตร ในอนาคตจะพัฒนาเป็นถนนลาดยางกว้าง 4 ช่องจราจร ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นทางเข้าหลักของศูนย์การศึกษา ด้านทิศใต้จะทำการเชื่อมทางกับถนนของกรมโยธาธิการ ซึ่งจะพัฒนาเป็นถนนลาดยางกว้าง 6.00 เมตร เพื่อเป็นทางเข้ารองระยะทางประมาณ 3.00 กิโลเมตร ทำให้การเข้าถึงที่ตั้งทำได้สะดวก และทำเลที่ตั้งไม่อยู่ในเขตที่มีปัญหาการจราจรคับคั่ง

ด้านสังคม และวัฒนธรรม

1.ความเหมาะสมทางด้านลักษณะประชากร ประชากรส่วนใหญ่โดยรอบที่ตั้งประกอบอาชีพทางการเกษตร ศูนย์การศึกษามีนโยบายการวิจัย และบริการวิชาการแก่สังคม ในลักษณะของการทำความตกลงร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐที่อยู่ในพื้นที่ และบริเวณใกล้เคียง มีการใช้เครื่องมืออุปกรณ์วิจัยร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ เหล่านี้ เช่น ด้านการเกษตร อาจมีความร่วมมือในการทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจัยกับกรมส่งเสริมวิชาการเกษตร เพื่อบริการชุมชนในพื้นที่ และบริเวณใกล้เคียง ประชากรในพื้นที่ จะได้รับประโยชน์จากการจัดตั้งศูนย์การศึกษา

2.ความเหมาะสมด้านประเภทอาคาร การพิจารณาเลือกสถานที่ตั้งอาคารการศึกษา นอก จากจะต้องคำนึงถึงความต้องการทางด้านกายภาพ (Physical Needs) แล้ว ยังจะต้องคำนึงถึงความต้องการทางด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (Emotional Needs) ได้แก่

- สิ่งแวดล้อมที่ น่าดู สวย สบาย รื่นรมย์
- บรรยากาศที่ก่อให้เกิดมิตรภาพ
- สภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้น
- ความรู้สึกที่อิสระไม่ถูกจำกัดขอบเขต
- ความรู้สึกที่สงบ และไม่เครียด

ความต้องการด้านอารมณ์เหล่านี้ มีพร้อม ณ ที่ทำเลที่ตั้ง

ด้านสภาวะแวดล้อม

1.ปัญหาด้านมลภาวะ จากการสำรวจพบว่า บริเวณใกล้เคียงภายในรัศมี 5 กิโลเมตร ไม่มี โรงงานอุตสาหกรรม หรือแหล่งปล่อยมลพิษทางอากาศเลย นั่นคือ สภาพปัจจุบันในทำเลที่ตั้งโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงจะไม่ประสบปัญหาด้านมลภาวะอากาศเป็นพิษ ปัญหาด้านเสียงรบกวน จะเกิดจากการสัญจรไปมาด้วยยานพาหนะของผู้คน แต่ไม่มีผลกระทบมากนักถึงขั้นเป็นมลภาวะทางเสียง

2.ความเหมาะสมต่อสภาวะแวดล้อมที่ดีเป็นพิเศษ ทำเลที่ตั้งอยู่ในแหล่งที่มีความร่มรื่น และความสงบเงียบ ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยส่งเสริมความต้องการด้านความรู้สึก หรืออารมณ์

ด้านการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต

เมื่อเกิดโครงการศูนย์การศึกษาขึ้นในทำเลที่ตั้ง ย่อมจะนำความเจริญมาสู่ชุมชน เช่น การพัฒนาถนนโดยรอบที่ตั้งให้มีช่องจราจรที่กว้างขึ้น และผิวถนนที่ดีขึ้น จะทำให้การเดินทางมีความ สะดวกสบาย และปลอดภัย มีแหล่งงานเกิดขึ้นในชุมชน มีสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และออกกำลังกาย มีธนาคารและที่ทำการไปรษณีย์เพื่อให้บริการ และการได้รับบริการวิชาการซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และรายได้จากการประกอบอาชีพที่สูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

3.1.1 สถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถานที่	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาปนิก	วิระ บูรณากาญจน์ ส.ถ.บ (เกรียตินิยม)
พื้นที่โครงการ	15 ไร่
พื้นที่อาคาร	13,000 ตารางเมตร
โครงสร้าง	เสาและคาน
กำหนดแล้วเสร็จ	พ.ศ. 2523

ภาพที่ 1 สถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนผู้ใช้โครงการ

- | | |
|-------------------|-----------|
| 1. นิสิตปริญญาตรี | 13,000 คน |
| 2. นิสิตปริญญาโท | 4,000 คน |
| 3. อาจารย์ | 2,000 คน |

องค์ประกอบของสถาบันวิทยบริการ ประกอบด้วยหน่วยงาน 3 หน่วยใหญ่ๆ คือ

1. หอสมุดกลาง
2. ศูนย์เอกสารประเทศไทย
3. หน่วยโสตทัศนศึกษา

รายละเอียดของโครงการและอาคาร

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ตั้งเป้าหมายของการพัฒนาโครงการดังต่อไปนี้
 - 1.1 เพื่อสามารถให้บริการได้ดีมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
 - 1.2 เพื่อให้กิจการของสถาบันวิทยบริการทันสมัยและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล
 - 1.3 รวมหน่วยบริการการสอนและวิจัยเข้าด้วยกัน
 - 1.4 เพื่อกให้เป็นไปตามแผนพัฒนาของมหาวิทยาลัยแผนที่ 4 และ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อาคารของสถาบันวิทยบริการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

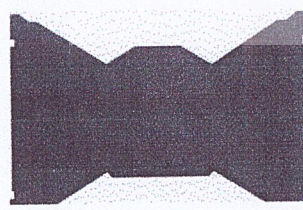
เก็บหนังสือได้จำนวน	1,000,000	เล่ม
ที่นั่ง	5,000	ที่นั่ง
พื้นที่ใช้สอยสุทธิ	13,000	ตารางเมตร
จำนวนชั้น	6	ชั้น
ความสูงชั้น – ชั้น	15	ฟุต
จำนวนลิฟท์	4	เครื่อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดเนื้อที่ในผังแม่บท จำนวน 15 ไร่ หลังสำนักงานบริหารอภិการ บติให้เป็นที่ตั้งของอาคารสถาบันวิทยบริการแห่งใหม่ขึ้น โดยในระยะแรกให้จัดสร้างอาคารและความ สะดวกสบายเพียงบางส่วนซึ่งใช้งบประมาณของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทั้งหมด และให้เตรียม อาคารที่จะต่อเติมเต็มโครงการได้ในอนาคต

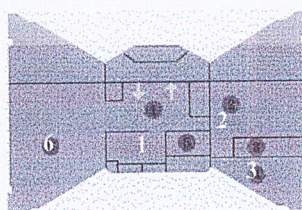
การออกแบบอาคารสถาบันวิทยบริการ

สถาบันวิทยบริการประกอบด้วย หอสมุดกลาง ศูนย์เอกสารประเทศไทย และหน่วย เทคโนโลยีทางการศึกษา ทักหน้าทีประสานกัน ให้การบริการด้านการค้นคว้าวิจัยแก่นิสิต ซึ่งพื้นที่ ประมาณ 13,000 ตารางเมตร รวมพื้นที่สีเขียวอีก 23 % ของพื้นที่อาคาร การออกแบบอาคาร สถาบันวิทยบริการจึงต้องยึดหอสมุดกลางเป็นหลักสำหรับการเลือกใช้ระบบโครงสร้าง ทั้งนี้เพราะ อาคารนี้อาจมีการขยายตัวได้ หลักการที่สถาปนิกตั้งไว้สำหรับการออกแบบอาคารนี้คือ

- มีจุดควบคุมเพียงจุดเดียว
- มีความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่
- พยายามใช้พลังงานธรรมชาติให้เป็น ประโยชน์



อาคารชั้นแรก
สำนักงานห้องสมุด



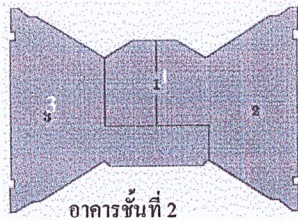
อาคารชั้นที่ 1

1. ที่รับฝากของ
2. บริการเอกสารสารสนเทศ
3. ฝ่ายบริการค้นคว้าวิจัย และบริการพิเศษ
4. server farm
5. บริการรับ - จำย
6. บริการวิทยานิพนธ์และ หนังสือจอง



อาคารชั้นลอย
สำนักผู้อำนวยการ
สำนักงานเลขานุการ
สถาบันวิทยบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



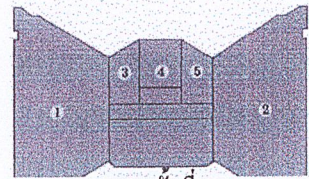
อาคารชั้นที่ 2

1. Cu Cyber Zone
2. วารสารล่วงหน้า วารสารเขียนเล่ม จุลสาร
3. วารสารฉบับปีปัจจุบันและหนังสือพิมพ์



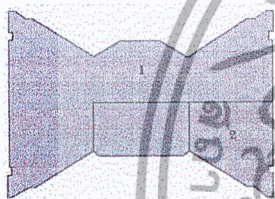
อาคารชั้นที่ 3

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



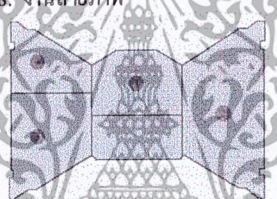
อาคารชั้นที่ 4

1. ห้องอ่านหนังสือมนุษยศาสตร์และวรรณกรรม
2. ห้องอ่านหนังสือวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์
3. cyberlab
4. ห้องฝึกอบรม
5. Computer Based Training Centre



อาคารชั้นที่ 5

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



อาคารชั้นที่ 6

1. ห้องสิ่งพิมพ์พิเศษ (สิ่งพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สิ่งพิมพ์ประเทศไทย)
2. ศูนย์เอกสารประเทศไทย
3. ห้องหนังสือหายากและหนังสือในกรรมสิทธิ์พิทยาลงกรณ์วิทยากร
4. ห้องกรมพระจันทบุรีนฤนาถ

อาคารชั้นที่ 7

1. โถงอเนกประสงค์
2. ห้องศิลปะการแสดง
3. ห้องแสดงนิทรรศการ

ภาพที่ 2 แสดงแปลนสถาปัตย์วิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงสร้างของอาคาร

1. โครงสร้างหลักในการพิจารณาเลือกใช้โครงสร้างที่เหมาะสมกับอาคารนี้มี 2 ประการ คือ
 - 1.1 ต้องเป็นโครงสร้างที่เหมาะสมกับการใช้สอยของห้องสมุดซึ่งเป็นหัวใจของสถาบันวิทยบริการ
 - 1.2 ต้องเป็นโครงสร้างที่มีความเหมาะสมกับลักษณะเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากหลักสองประการนี้สถาปนิกและวิศวกรโครงสร้างได้ตกลงเลือกใช้โครงสร้างระบบเสากับคานโดยมีตำแหน่งเสาเป็นตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส เพราะช่วงเสาสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้จะทำให้การใช้สอยพื้นที่มีความยืดหยุ่นได้ทั้งสองทิศทาง

2. ช่วงเสา ความกว้างของช่วงเสามีผลต่อความสะดวกสบายของการใช้พื้นที่ตลอดจนขนาดวัสดุที่จะนำมาใช้ ถ้าใช้ช่วงเสาที่เหมาะสมจะทำให้วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาใช้ทั้งพื้นผนัง และเพดานไม่มีเศษเหลือ การเลือกช่วงเสาที่เหมาะสมจะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

2.1 การจัดวางชั้นหนังสือที่ถี่ห่างไม่เท่ากันซึ่งเหมาะกับการใช้ในลักษณะที่แตกต่างกันจะต้องสามารถจัดลงในช่วงเสาที่เลือกได้ลงตัวพอดี

2.2 การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการนั่งอ่านและนั่งทำงานของเจ้าหน้าที่ต่างๆ จะสามารถจัดให้ลงตัวพอดีของช่วงเสาได้พอดี

2.3 ขนาดของวัสดุที่มีขายในท้องตลาดจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับช่วงเสาดังกล่าวได้พอดีโดยไม่เหลือเศษ

จากข้อกำหนดดังกล่าว สถาปนิกได้พิจารณาเลือกขนาดของช่วงเสาโดยคำนึงถึงการใช้สอยทางกายภาพ ราคาค่าก่อสร้าง และด้านจิตวิทยาการทำงานด้วย จึงตกลงเลือกช่วงเสา 7.20 X 7.20 เมตร มาใช้กับอาคารสถาบันวิทยบริการ

3. รูปร่างของอาคาร จากหลักการออกแบบอาคารที่ได้วางไว้ล่วงหน้า สถาปนิกได้ทำการพิจารณารูปร่างอาคารที่เหมาะสมกับหลักการดังกล่าวโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของการใช้อาคาร เช่น การสัญจรอาคาร แสงธรรมชาติที่อำนวยความสะดวกในการใช้สอย การระบายอากาศในกรณี que เครื่องปรับอากาศใช้การไม่ได้ และราคาค่าก่อสร้าง บำรุงรักษา จากการพิจารณาโดยให้คะแนนสถาปนิกได้ตัดสินใจเลือกเอารูปร่างอาคารเป็นแบบสี่เหลี่ยม

4. การรับน้ำหนักของพื้น วิศวกรโครงสร้างออกแบบโครงสร้างพื้นส่วนทั่วไปรับน้ำหนักได้ 800 กก/ม² ทั้งนี้เพราะการจัดห้องสมุดอาจมีการเปลี่ยนแปลงที่ตั้งของชั้นวางหนังสือได้อย่างมีอิสระ เนื่องจากการออกแบบอาคารนี้ได้คำนึงถึงความยืดหยุ่นของการใช้สอยพื้นที่เป็นสำคัญ การกำหนดความสามารถในการรับน้ำหนักจรไว้สูงจึงเป็นการปลอดภัยสำหรับการใช้อาคารนี้

5. ความสูงของฝ้าเพดาน การพิจารณามีเงื่อนไข 2 ประการ ที่มีผลต่อความสูงของฝ้าเพดาน

6.1 ความเหมาะสมของการใช้สอย

6.2 ด้านความประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอาคารสถาบันวิทยบริการ สถาปนิกพิจารณาถึงการจัดวัสดุพื้นที่บนห้องสมุดเป็นลักษณะ SPACE อันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่สูงสุดโดยการแบ่งส่วนต่าง ๆ ใช้ผนังเดียวกันแบ่งส่วนต่าง ๆ เท่านั้น ความสูงของฝ้าเพดานจึงต้องเหมาะสมสำหรับห้องขนาดใหญ่มาก ๆ ตลอดจนการเลือกใช้สีของฝ้าเพดานก็พิจารณาใช้สีอ่อน เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกโล่งพอสมควร จากการศึกษาถึงความสูงของฝ้าเพดานที่เคยทำกันมาในต่างประเทศ จึงตัดสินใจเลือกเอาความสูงของฝ้าเพดานที่ 3.20 เมตร ซึ่งเป็นความสูงปานกลาง และพื้นที่สำหรับเดินท่อ และสายไฟ 1.30 เมตร รวมความสูงจากพื้นชั้นหนึ่งได้ความสูงรวม 4.50 เมตร

6. ขนาดของเสา เสาใช้หน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 0.75 x 0.75 เมตร เมื่อบุกระเบื้องโมเสกและจะได้เสาขนาด 0.80 x 0.80 เมตร ทำให้ระยะห่างภายในเสาเท่ากับ 6.40 เมตร ซึ่งสามารถตั้งตู้หนังสือได้ 7 ตู้เรียงกันได้โดยมีเศษเหลือ 0.10 เมตร

7. การให้ความปลอดภัย นอกจากการจัดให้มีระบบควบคุมที่ทางเข้าออกเพียงจุดเดียวเพื่อความสะดวกแล้ว โคมแสงของป้องกันไฟไหม้ ใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟง่าย ระบบดับเพลิงแยกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นน้ำใช้กับพื้นที่ทั่วไป และส่วนที่เป็นเคมีใช้กับพื้นที่เก็บหนังสือหายากต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีระบบสัญญาณเตือนภัยพร้อมเครื่องเตือนภัย ที่ทำงานด้วยความร้อนและควันติดอยู่ทั่วไป และมีห้องที่ติดตั้งเครื่องโทรทัศนวงจรมืด

ระบบเทคโนโลยีอาคาร

1. แสงสว่าง มีการนำแสงสว่างธรรมชาติมาใช้ในการอ่านหนังสือ มีการจัดพื้นที่บริเวณหน้าต่างรอบอาคารให้ใช้แสงธรรมชาติ โดยลดค่าไฟฟ้าสำหรับให้แสงสว่างได้ถึง 47 %
 2. การป้องกันแสงแดด จากการใช้ sun chart เพื่อคำนวณหามุมของแสงแดดเพื่อทำการออกแบบ แผงกันแดดไม่ให้แดดส่องเข้าอาคารลดค่าใช้จ่ายเครื่องปรับอากาศ
 3. การป้องกันความร้อน โดยการให้แผงกันแดดชั้นล่าง ใช้กระจกตัดแสงช่วยลดความร้อนจากการแผ่รังสี และใช้แผ่นฉนวนหนา 2 นิ้ว บุกที่ตอนล่างของหลังคา และเจาะรูระบายอากาศภายในฝ้าใต้หลังคา ส่วนบนของหลังคาคอนกรีตก็บุด้วยกระเบื้องลอนคู่วางบนแป ทำให้ประหยัดการปรับอากาศได้ประมาณ 10-15 ตัน
 4. เสียง เนื่องจากอาคารนี้ให้บริการเกี่ยวกับการค้นคว้าวิจัย จึงเลือกใช้ฝ้าชนิดดูดกลืนเสียงได้ เพื่อให้เกิดความเงียบสงบเป็นบรรยากาศของการศึกษา
- อาคารสถาบันวิทยบริการใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 2 ปี ซึ่งอยู่ในขั้นประมูลการก่อสร้างในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2521 ทำการก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2523

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของอาคาร

1. โครงสร้างและระบบการก่อสร้างที่เหมาะสมกับเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อม
2. มีความมั่นคง ด้วยรูปแบบของอาคาร
3. การเข้าถึงอาคารโดยแยกส่วนสำนักงานและส่วนสาธารณะชัดเจน
4. การสร้างบรรยากาศในการศึกษาหาข้อมูลได้ดี
5. การวางระบบประหยัดพลังงานได้ดี

ข้อเสียของอาคาร

1. ขาดระบบอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย

3.1.2 สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ตั้ง	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
สถาปนิก	-		
พื้นที่อาคาร	9,585 ตารางเมตร		
โครงสร้าง	เสาและคาน		
ปีที่ออกแบบ	พ.ศ. 2534		
กำหนดแล้วเสร็จ	พ.ศ. 2539		

ภาพที่ 3 สำนักหอสมุดกลาง

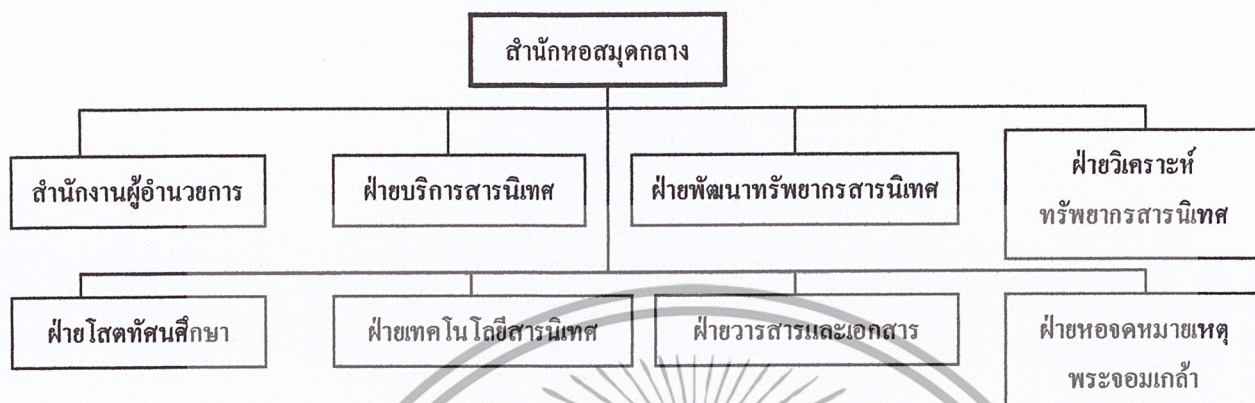
อัตรากำลังบุคลากรของสำนักหอสมุดกลาง (จำแนกตามประเภท)

หน่วยงาน	ข้าราชการ	ลูกจ้างประจำ	ลูกจ้างชั่วคราว	รวม
สำนักงานผู้อำนวยการ	11	1	2	14
ฝ่ายบริการสารนิเทศ	7	-	3	10
ฝ่ายวารสารและเอกสาร	4	-	1	5
ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารนิเทศ	8	2	-	10
ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารนิเทศ	9	-	-	9
ฝ่ายสารสนเทศศึกษา	4	-	-	4
รวม	43	3	6	52

ตารางที่ 1 แสดงอัตรากำลังบุคลากรของสำนักหอสมุดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิการแบ่งส่วนราชการของสำนักหอสมุดกลาง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



แผนภูมิที่ 4 โครงสร้างการแบ่งส่วนงานของสำนักหอสมุดกลาง

องค์ประกอบพื้นฐานของสำนักหอสมุดกลาง

- สำนักงานผู้อำนวยการ
- ฝ่ายบริการ
- ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ
- ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ
- ฝ่ายโสตทัศนศึกษา
- ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ฝ่ายวารสารและเอกสาร
- ฝ่ายหอจดหมายเหตุพระจอมเกล้า



ภาพที่ 4 แสดงกิจกรรมภายในสำนักหอสมุดกลาง

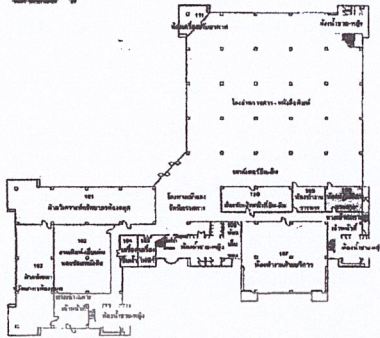
อาคารเฉลิมพระเกียรติ มีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร ประมาณ 9,585 ตารางเมตร เป็นอาคาร 4 ชั้น

- ห้องบริการ	จำนวน 11	ห้อง
- ห้องปฏิบัติงาน	จำนวน 21	ห้อง
- ห้องประชุมและบรรยายพิเศษ	จำนวน 6	ห้อง
- ห้องอื่น ๆ	จำนวน 14	ห้อง
- ห้องสุขา	จำนวน 11	จุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 1



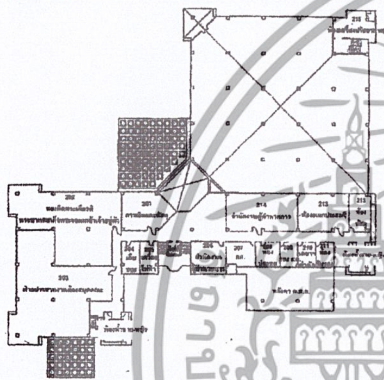
ชั้นที่ 1 โถงวารสารและหนังสือพิมพ์

- เคาน์เตอร์บริการซีม – คีนหนังสือ
- เคาน์เตอร์งานวารสารและหนังสือพิมพ์
- บริการอื่นๆ

ห้องอ่านหนังสืออ้างอิง
ห้องสิ่งพิมพ์รัฐบาล
ห้องเครื่องไฟฟ้า

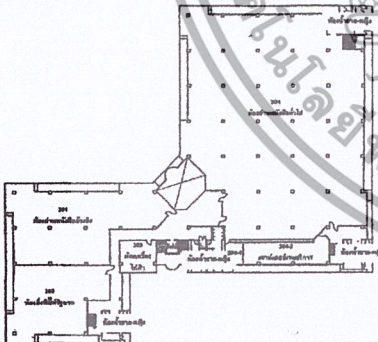
ชั้นที่ 2 หอเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

ชั้นที่ 2



สำนักงานผู้อำนวยการ
ห้องธุรการ
ห้องประชุม
ห้องการเงินและพัสดุ
ห้องฝ่ายประสานงานห้องสมุดคณะ
ห้องเครื่องไฟฟ้า
ห้องเครื่องแอร์

ชั้นที่ 3



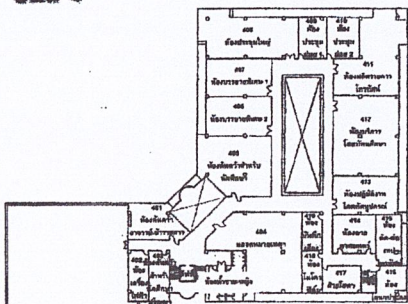
ชั้นที่ 3 ห้องอ่านหนังสือทั่วไป

ห้องอ่านหนังสืออ้างอิง
ห้องสิ่งพิมพ์รัฐบาล
เคาน์เตอร์งานบริการ
ห้องเครื่องไฟฟ้า

ชั้นที่ 4 ห้องบริการโสตทัศนศึกษา

ห้องประชุม
ห้องบรรยาย
ห้องค้นคว้า
ห้องฉายภาพยนตร์
ห้องจดหมายเหตุ
ห้องผลิตรายการโทรทัศน์
ห้องบันทึกเสียง
ห้องตัด – ต่อ เทปโทรทัศน์
ห้องไมโครฟิล์ม

ชั้นที่ 4



ภาพที่ 5 แปลนสำนักหอสมุดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการวางผัง

ในการออกแบบวางผัง สำนักหอสมุดกลาง เป็นบริเวณส่วนที่ใช้เพื่อการศึกษา การเรียนการสอน การบริหารงานของมหาวิทยาลัย การให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และพนักงานของมหาวิทยาลัย

การจัดวางอาคารค้ำึงถึง

1.การวางระบบสัญจร

ในการวางผังเส้นทางสัญจร แยกเส้นทางสัญจรของรถยนต์ และเส้นทางสัญจรของการเดินเท้าออกจากกัน เพื่อมิให้เกิด Cross Circulation

2.การวางตำแหน่งอาคาร

เน้นให้อาคารเด่นสง่าและมีมุมมองที่สวยงามจากคนภายนอกและจากผู้ที่มาใช้บริการในอาคาร

แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

รูปลักษณะของอาคารมีการออกแบบให้กลมกลืนกับอาคารต่าง ๆ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ทั้งรูปทรง ความสูง และการใช้วัสดุ นำเอาเอกลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมเมืองร้อน มาประยุกต์ในการออกแบบ เช่น การใช้ชายคาให้ร่มเงา และแผงกันแดดในด้านที่เหมาะสม

รายละเอียดวัสดุ

ผนังภายนอก	-	ก่ออิฐ
วัสดุภายใน	-	ก่ออิฐฉาบปูนทาสี
พื้น	-	กระเบื้องยาง และหินขัดสำเร็จรูป
ผนัง	-	ฉาบปูนทาสี
ฝ้าเพดาน	-	ยิบซัมบอร์ด โครง T-BAR
หลังคา	-	Metal Sheet

โครงสร้างอาคาร

โครงสร้างอาคารเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบเสาและคาน วางแผ่นพื้นสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จากการศึกษา เพื่อนำมาวิเคราะห์ในการออกแบบพิจารณาถึงเรื่องต่าง ๆ ดังนี้.-

1. สิ่งแวดล้อม การวางตัวอาคารอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี อาคารสามารถเข้ากับสภาพแวดล้อมข้างเคียง ทั้งทางกายภาพ และภูมิทัศน์ และเข้ากับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ประโยชน์ใช้สอย การออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างสะดวก สบาย ทั้งนี้ที่ รูปแบบอาคาร รูปแบบเครื่องเรือน และทางสัญจร
3. ความยืดหยุ่นตัวในการใช้อาคาร ให้เหมาะแก่การวางตำแหน่งชั้นเก็บหนังสือ ช่วงเสาใช้ระบบพิกัด (modular system) ทำให้ง่ายต่อการขยายตัวในอนาคต
4. ระบบการควบคุม ในส่วนของฝ่ายห้องสมุดมีทางเข้า-ออกจุดเดียว ง่ายต่อการควบคุม และระวังรักษาทรัพยากรสารสนเทศ
5. ลักษณะอาคารกลมกลืน รูปร่างอาคารมีความกลมกลืนกับอาคารอื่น ๆ ที่มีอยู่ในบริเวณใกล้เคียงโดยรอบ
6. ทำเลที่ตั้ง การวางตำแหน่งอาคาร อยู่ในกลุ่มของผู้ใช้บริการ ทำให้ผู้ใช้เดินทางมาศึกษาค้นคว้าได้สะดวก นอกจากนี้ อาคารอยู่ในทำเลที่เงียบ และอากาศดี
8. ระบบความปลอดภัย ได้รับการจัดเตรียมไว้พร้อม เช่น ทางหนีไฟ และระบบป้องกันไฟไหม้



ภาพที่ 6 แสดงกิจกรรมภายในสำนักหอสมุดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 การศึกษาอาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

อาคารหอสมุดแห่งนครซานฟรานซิสโก

(San Francisco Main Public Library)

ที่ตั้ง	รัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา
สถาปนิก	Pei Cobb Freed & Partners
วิศวกรโครงสร้าง	OLMM Structural Design
วิศวกรระบบป้องกันแผ่นดินไหว	Forell / Elsesser Engineers
วิศวกรระบบ	Flack & Kurtz, SJ Engineers, Peter Ol Lapid
ปีที่ออกแบบ	พ.ศ. 2532

อาคารหอสมุดแห่งนครซานฟรานซิสโก (San Francisco Main Public Library) เป็นโครงการตัวอย่างที่แสดงถึงความร่วมมือ และประสานงานกันเป็นอย่างดี ระหว่างทีมงานออกแบบทุกสาขา เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีที่สุด

อาคารหลังนี้ได้นำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ เพื่อสามารถตอบสนองต่อเจ้าของอาคาร และผู้ใช้งาน โดยแต่ละระบบมีรายละเอียด ดังนี้ -
ระบบเครือข่ายสื่อสาร

ในปัจจุบันวงการบรรณารักษศาสตร์ ได้ยกระดับวิธีการค้นหาข้อมูลบนฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ มีความสำคัญเทียบเท่ากับการค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสาร ในระบบเดิม

อาคารหลังนี้ได้ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการค้นหาบัตรห้องสมุด หรือ OPAC (ON-LINE PUBLIC ACCESS CATALOG) เป็นจำนวนถึง 125 จุด ผู้มาใช้บริการสามารถหาข้อมูลของห้องสมุดได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว โดยคอมพิวเตอร์ในกลุ่มนี้ จำนวน 20 เครื่องสามารถใช้งานกับระบบอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์หลักของห้องสมุดนี้ตั้งอยู่บริเวณชั้น 5 โดยได้เชื่อมต่อสายสัญญาณจากบริเวณนี้ไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ด้วยสัญญาณหลักแบบสายใยแก้วนำแสง (Fiber-Optic Cables) ส่วนสายสัญญาณย่อยเป็นสายสัญญาณแบบทองแดง

ระบบเครือข่ายสัญญาณคอมพิวเตอร์ของโครงการนี้ ออกแบบโดยใช้แนวคิดหลัก คือ ความยืดหยุ่นในการใช้งานสูงสุด ผู้ออกแบบระบบนี้สังเกตเห็นว่าเทคโนโลยีทางการสื่อสารจะต้องเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก หลังจากอาคารนี้ออกแบบแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2532 พวกเขาได้ออกแบบให้อาคารมีรางและท่อสำหรับร้อยสายสัญญาณขนาดใหญ่ เพื่อรองรับเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนไป ผู้ใช้งานเพียงแค่เดินสาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญญาฉบับเพิ่มบนฟลอป หรือรางที่เตรียมไว้ ก็จะสามารถใช้ระบบการสื่อสารที่ทันสมัยที่สุดในเวลานั้นได้ในทันที



ภาพที่ 7 แสดงด้านหน้าของอาคารหอสมุดสาธารณะนครขอนแก่น

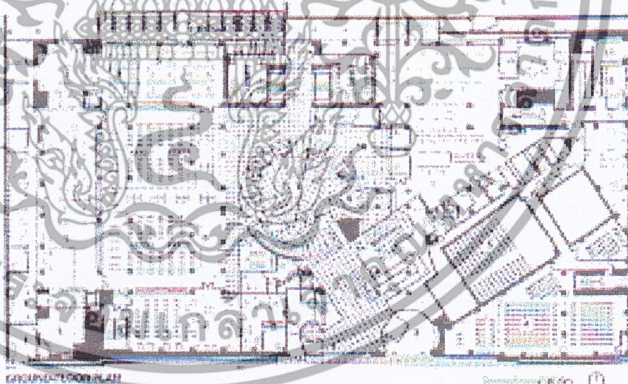
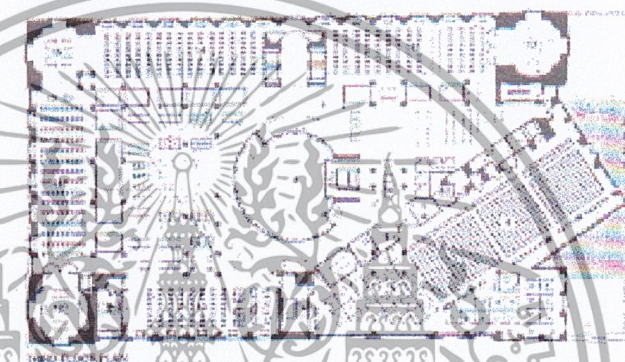
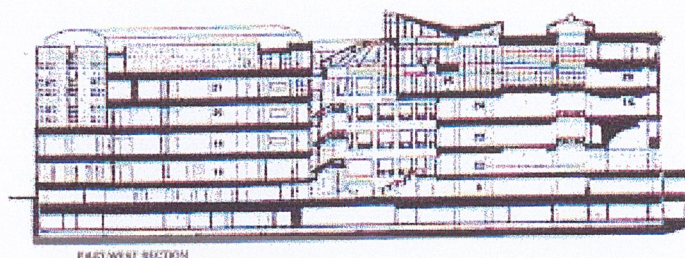
ภาพที่ 8 คอมพิวเตอร์สำหรับค้นหาข้อมูลบัตรห้องสมุดหรือ OPAC (On-Line Public Access Catalog) กับระบบฐานข้อมูล

ในการนำระบบสื่อสารคอมพิวเตอร์มาใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ สถาปนิกโครงการจึงต้องออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับการใช้งานของอาคารนี้เป็นพิเศษ ทั้งนี้ เพราะเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดไม่สามารถตอบสนองการใช้งานได้อย่างเต็มที่ โดยโต๊ะอ่านหนังสือแบบใหม่จะมีปลั๊กสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณ พร้อมจุดไฟฟ้ากำลัง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานที่นำคอมพิวเตอร์พกพาส่วนบุคคลของตนมาต่อกับระบบของห้องสมุดได้ในทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบายแบบ

1. ส่วนบริการห้องสมุด
2. ส่วนบริการของคนหูหนวก
3. ทางเข้าจากถนนใหญ่
4. ที่เก็บหนังสือ
5. ห้องประชุม
6. ส่วนค้นหาข้อมูล
7. โต๊ะเอกสารอ้างอิง
8. เอเทรียม
9. บริเวณอ่านหนังสือเฉพาะ
10. ส่วนคืนหนังสือ
11. ที่จอดรถจักรยานยนต์
12. ศูนย์วิชาชีพ
13. โสตทัศนศึกษา
14. เอกสารทางธุรกิจและเทคโนโลยี
15. ห้องอ่านหนังสือ
16. ศูนย์ศิลปะ
17. ห้องสมุดดนตรี
18. หนังสือเด็ก
19. ที่อ่านหนังสือ
20. ที่อ่านหนังสือและดนตรี
21. ศูนย์สารสนเทศของรัฐ
22. สะพาน
23. ที่อ่านหนังสือด้านมนุษยศาสตร์
24. ส่วนอ่านหนังสือเทคโนโลยี/ธุรกิจ
25. ห้องอ่านหนังสือ
26. ส่วนเก็บเอกสาร



ภาพที่ 9 แสดงรูปตัด / แปลนชั้น 3 และแปลนชั้นล่างของหอสมุดนครขอนแก่นฟรานซิสโก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบควบคุมคุณภาพแสงสว่าง

หัวใจอย่างหนึ่งในการให้บริการผู้ใช้งานห้องสมุด คือ การมีแสงสว่างที่เพียงพอสำหรับการอ่านหนังสือ ในอดีตนั้น ผู้ออกแบบจะออกแบบให้มีแสงสว่างจากหลอดไฟที่สว่างเพียงพอโดยต้องเปิดไว้ตลอดเวลา ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะบริเวณที่นั่งอ่านหนังสือริบหน้าต่างนั้น สามารถได้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติภายนอก แต่มักไม่ค่อยมีใครคำนึงถึงเรื่องนี้นัก

อาคารหลังนี้ได้ติดตั้งระบบควบคุมการใช้พลังงาน ซึ่งจะลดแสงสว่างที่บริเวณโต๊ะอ่านหนังสือ ถ้าแสงธรรมชาติภายนอกมีปริมาณมากพอ ระบบนี้ยังสามารถปรับมาบั้งแดดให้เหมาะสมกับปริมาณแสงสว่างที่จะส่องเข้ามาในอาคารอีกด้วย

ระบบควบคุมคุณภาพแสงนี้ เป็นระบบอัตโนมัติ ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ โดยระบบจะได้รับข้อมูล ปริมาณความเข้มของแสงธรรมชาติ จากตัวจับสัญญาณที่ติดตั้งอยู่ทั่วไปในอาคาร และส่งสัญญาณดังกล่าวไปยังระบบควบคุมหลักของอาคารในอนาคต ห้องสมุดมีโครงการขยายขีดความสามารถของระบบนี้ให้ควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อลดการใช้พลังงานของอาคารลงให้ได้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

ระบบควบคุมควันไฟ

มาตรฐานขององค์กรป้องกันเพลิงไหม้แห่งชาติ หรือ National Fire Protection Association (NFPA) ที่คณะผู้ออกแบบใช้เป็นหลักในการออกแบบ ระบบป้องกันเพลิงไหม้ของอาคารนี้ มีข้อกำหนดเกี่ยวกับการควบคุมควันที่เกิดจากไฟไหม้ ที่ละเอียด และเข้มงวดเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะบริเวณส่วนที่เป็นที่เปิดโล่งภายในอาคาร หรือเอเทรียม จะมีข้อกำหนดเป็นพิเศษ

อาคารหลังนี้มีส่วนที่เป็นเอเทรียมอยู่สองบริเวณ คือ เอเทรียมรูปกลมกลางอาคาร และเอเทรียมแนวยาวริมอาคาร เอเทรียมที่สถาปนิกได้ออกแบบไว้มีรูปแบบไม่เอื้อต่อการระบายควันไฟหลายประการ คือ เอเทรียมที่กลางอาคารนี้ มีส่วนของห้องอ่านหนังสือ และชนวนพักบันไดยื่นเข้าไปภายในส่วนเอเทรียมรูปแนวยาว จะมีสะพานค้ำอยู่เป็นระยะ ๆ ทำให้ขณะที่เกิดเพลิงไหม้ ควันไฟจะลามเสียอยู่บริเวณท้องพื้นของส่วนยื่นนี้ ไม่สามารถพุ่งขึ้นไปยังยอดอาคารโดยตรงนอกจากนั้น เอเทรียมรูปแนวยาวมีความกว้างเพียง 4.50 เมตร ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ว่า เอเทรียมที่สามารถระบายควันได้ดีควรมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 9.00 เมตร

เพื่อแก้ปัญหานี้ วิศวกรงานระบบ ได้เพิ่มขนาดของพัดลมสำหรับดูดควันมากกว่าที่ควรใช้ตามปกติ 6 เท่า ผู้ออกแบบเลือกใช้พัดลมขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ฟุต และลักษณะของใบพัดเป็นแบบที่มีช่องว่างระหว่างใบมากเป็นพิเศษ โดยมีเหตุผลว่า ในกรณีที่เกิดไฟไหม้ขึ้น แม้ว่าพัดลมดูดควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ทำงานเนื่องจากไฟฟ้าดับ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินไม่ทำงานก็ตาม ช่องว่างระหว่างใบพัดของพัดลมที่มีขนาดใหญ่สามารถปล่อยให้ความร้อนระบายออกได้โดยธรรมชาติ

ระบบดูดควันนี้ไม่ได้ออกแบบให้มีประโยชน์ในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น ผู้ออกแบบยังให้ได้ระบบนี้มีการใช้งานในยามปกติด้วย โดยระบบจะดูดอากาศจากภายนอก เข้ามาเพื่อระบายความร้อนภายในอาคาร ถ้าอุณหภูมิของอากาศภายนอกต่ำกว่าภายใน ทำให้ประหยัดการใช้ระบบปรับอากาศได้ถึง 6 เดือนในหนึ่งปี การควบคุมปริมาณลมเข้าออกของอาคารนั้นถูกควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งรับข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจจับที่ติดตั้งอยู่ในห้องลม นอกจากนี้การจ้างระบบควบคุมควันไฟในเวลาปกติ ทำให้ผู้บริหารอาคารแน่ใจได้ว่าเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เตรียมไว้ สามารถทำงานได้อย่างแน่นอนอีกด้วย

สรุป

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างหลังนี้ เป็นการศึกษาในเรื่องการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ภายในห้องสมุด คือ ระบบเครือข่ายสื่อสาร ระบบควบคุมคุณภาพแสงสว่าง และระบบควบคุมควันไฟ รายละเอียดทั้งหมดที่ได้นำมาเสนอแล้วนี้ พอที่จะสรุปได้ว่า หอสมุดสาธารณะของนครซานฟรานซิสโก แห่งนี้ เป็นตัวอย่างของการที่อาคารได้รับการดูแลในช่วงการออกแบบ และก่อสร้าง โดยกลุ่มคนทำงานที่เชี่ยวชาญ และเข้าใจขอบเขตงานของตนเป็นอย่างดีนั้น จะทำให้เราได้งานที่มีคุณภาพสามารถตอบสนองต่อเจ้าของอาคาร และผู้ใช้งานทั้งในด้านประโยชน์ใช้สอย และความปลอดภัย

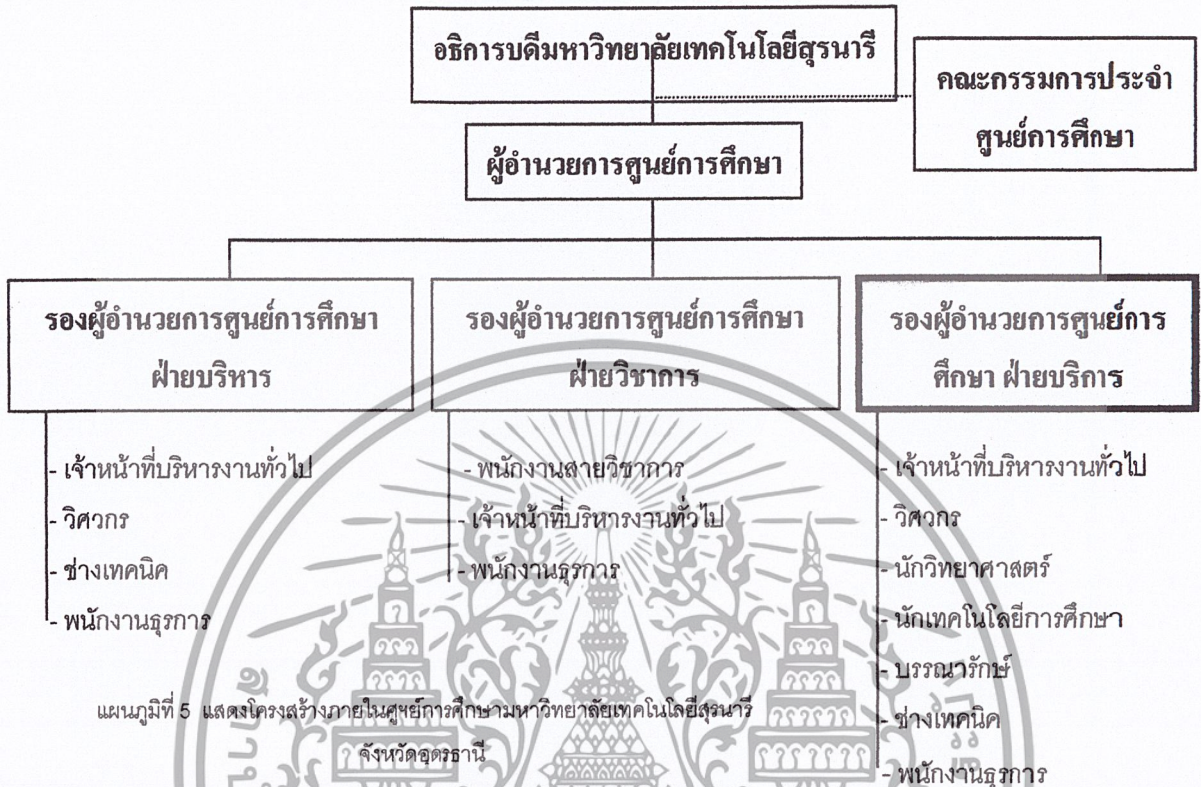
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

การดำเนินงานโครงการ

การบริหารจัดการของศูนย์การศึกษาในระยะแรก จึงมีอิสระในการบริหารตามขอบเขตอำนาจหน้าที่ ที่อธิการบดีมอบหมาย มีอำนาจในการจัดสินใจในระดับหนึ่ง โดยรับนโยบาย และมาตรการจากมหาวิทยาลัยแม่ และในการปฏิบัติงานต้องใช้ระเบียบวิธีปฏิบัติเช่นเดียวกับของมหาวิทยาลัยแม่ เมื่อศูนย์การศึกษามีศักยภาพ และความพร้อมจึงจะยกฐานะเป็นมหาวิทยาลัย หรือสถาบันเอกเทศโดยมีภารกิจหลักเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยแม่ ได้แก่ การเรียนการสอน การวิจัย และพัฒนา การปรับเปลี่ยนถ่ายทอด และจำเป็นมาใช้ในการปฏิบัติงานบริการสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งสื่อปฏิสัมพันธ์ผ่านจอภาพ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ ตลอดจนงานบริการสารสนเทศ เพื่อให้บริการแก่อาจารย์พนักงาน และนักศึกษาของศูนย์การศึกษา

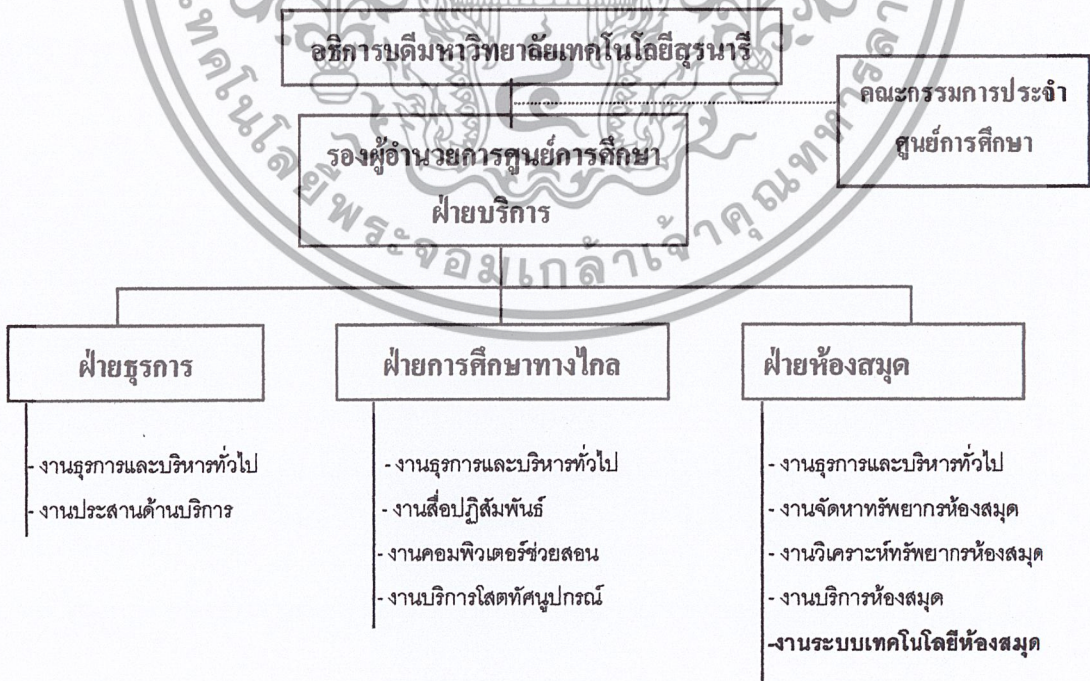
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงองค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ



แผนภูมิที่ 5 แสดงโครงสร้างภายในศูนย์ศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แผนภูมิแสดงการแบ่งโครงสร้างงานภายในอาคารวิทยบริการ



แผนภูมิที่ 6 แสดงโครงสร้างการบริหารงานภายในอาคารวิทยบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ

คนเป็น FACTOR หลักที่มีผลต่องานทางด้านสถาปัตยกรรมโดยตรงการวาง FUNCTION ต่าง ๆ ของตัวอาคาร ล้วนแล้วแต่ถูกอ้างอิงมาจากพฤติกรรมของคนแทบทั้งสิ้น โดยเฉพาะอาคารสาธารณะแล้ว เป็นที่ทราบกันดีว่าเป็นจตุรรมของประเภทของคนหลากหลายประเภท เพื่อให้การออกแบบอาคารวิทยบริการเป็นไปอย่างสมบูรณ์ เราซึ่งต้องศึกษาพฤติกรรมของคนด้วย

3.3.1 ประเภทของผู้ใช้บริการ

ประเภทของผู้ใช้โครงการนี้พอจะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้ใช้บริการ
2. ผู้ให้บริการ

1. ผู้ใช้บริการ ผู้ให้บริการ หมายถึง บุคคลที่สามารถใช้บริการของอาคารวิทยบริการได้ ได้แก่ แก่ นักเรียน นักศึกษา ศิษย์เก่า อาจารย์ พนักงาน นักธุรกิจ ประชาชนทั่วไป ตลอดจนผู้ใช้บริการจากต่างประเทศด้วย สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ผู้ใช้บริการเพื่อการค้นคว้าโดยตรง บุคคลกลุ่มนี้อาจจะมาโดยการนัดหมายเป็นกลุ่ม หรือแยกกันมาตามสะดวก ช่วงเวลาที่จะมาจะอยู่ในระหว่างเวลาทำการ โดยจะเข้าสู่อาคารบริเวณโถงทางเข้า ซึ่งจะเป็นจุดรวมคนจากภายนอกอาคาร การใช้บริการในขั้นต้นจะผ่านบริเวณฝากของ และจุดควบคุมการเข้า-ออกก่อน แล้วจึงเข้าสู่โถงภายใน ซึ่งจะมีบริเวณติดต่อสอบถามโถงภายในนี้จะเป็นที่สำหรับรวบรวมคน ก่อนที่จะกระจายออกสู่ส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร การเข้าออกอาคารของผู้ใช้จะต้องมีความสะดวก และง่ายต่อการควบคุมดูแล

2. ผู้ใช้บริการเพื่อความบันเทิง และการพักผ่อนหย่อนใจ บุคคลกลุ่มนี้เข้ามาใช้บริการเพื่อการพักผ่อนมากกว่าการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการโดยตรงบุคคลกลุ่มนี้มักจะไม่ใช่บริการ หรือเกี่ยวข้องกับตรงกับเจ้าหน้าที่มากนัก ลักษณะการเข้าออกจะเหมือนผู้ใช้กลุ่มแรก แต่จะแตกต่างกันที่จุดประสงค์ และเป้าหมายผู้ใช้กลุ่มนี้จะเข้ามาเพื่อการพบปะ ดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกมส์ อ่านหนังสือพิมพ์ วารสาร หรือหนังสือเบาะสมอง มักจะมีการสนทนา และต้องการอริยาบทในการพักผ่อนมากกว่าการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้ให้บริการ

ผู้บริการ หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่ง และมีหน้าที่รับผิดชอบระดับสูงในอาคารวิทยบริการ ผู้ปฏิบัติงาน หมายถึง บุคลากรที่ทำงานภายในอาคารวิทยบริการ เช่น หัวหน้าฝ่าย หัวหน้างาน นักเทคโนโลยีทางการศึกษา บรรณารักษ์ พนักงานบริการโสตทัศนูปกรณ์ เป็นต้น

ผู้ให้บริการ มีหน้าที่หลักในการส่งเสริมการเรียน การสอน การวิจัย ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และบริการทางวิชาการแก่ศูนย์การศึกษา ในระบบการศึกษาไร้พรมแดน ตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง และตลอดชีวิต

3.3.2 การศึกษาและวิเคราะห์จำนวนนักศึกษาและจำนวนบุคลากร

จำนวนนักศึกษา

การจัดการศึกษาที่ศูนย์ศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี ถิ่นนโยบายจัดการศึกษาให้สอดคล้อง ตรงศักยภาพของมหาวิทยาลัย และความต้องการของท้องถิ่น และในการเปิดสอนเป็นสาขาวิชา หรือหลักสูตรที่เปิดสอนอยู่แล้วที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การรับนักศึกษาในแต่ละหลักสูตร ต้องมีจำนวนพอเหมาะแก่การจัดการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคำนึงถึงคุณภาพการศึกษาเป็นสำคัญ เป้าหมายการรับนักศึกษาแต่ละหลักสูตรจะมีประมาณ 60 คน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 2 เป้าหมายการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา

ระดับการศึกษา/หลักสูตร	ปีการศึกษา							
	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552
ก.ระดับปริญญาตรี								
1.วิทยาการสารสนเทศ	60	60	60	60	60	60	60	60
2.วิศวกรรมเครื่องกล	60	60	60	60	60	60	60	60
3.วิศวกรรมโยธา	60	60	60	60	60	60	60	60
4.เทคโนโลยีอาหาร	60	60	60	60	60	60	60	60
5.เทคโนโลยีการผลิตพืช	60	60	60	60	60	60	60	60
6.เทคโนโลยีการผลิตสัตว์	60	60	60	60	60	60	60	60
7.วิศวกรรมไฟฟ้า	-	60	60	60	60	60	60	60
8.วิศวกรรมอุตสาหการ	-	60	60	60	60	60	60	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับการศึกษา/หลักสูตร	ปีการศึกษา							
	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552
ก.ระดับปริญญาตรี								
9.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	-	60	60	60	60	60	60	60
10.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	-	-	60	60	60	60	60	60
11.วิศวกรรมขนส่ง	-	-	60	60	60	60	60	60
12.วิศวกรรมเคมี	-	-	60	60	60	60	60	60
13.เทคโนโลยีธรณี	-	-	-	60	60	60	60	60
14.วิศวกรรมเกษตร	-	-	-	60	60	60	60	60
15.วิศวกรรมการผลิต	-	-	-	60	60	60	60	60
รวมนักศึกษารับใหม่แต่ละปี	360	540	720	900	900	900	900	900
รวมนักศึกษาปริญญาตรีสะสม	360	900	1,620	2,520	3,060	3,420	3,600	3,600
ข.บัณฑิตศึกษาปริญญาโท								
1.ชีววิทยาสังแวดล้อม	10	10	10	10	10	10	10	10
2.เทคโนโลยีชีวภาพ	10	10	10	10	10	10	10	10
3.เทคโนโลยีการผลิตพืช	-	-	10	10	10	10	10	10
4.เทคโนโลยีการผลิตสัตว์	-	-	10	10	10	10	10	10
5.เทคโนโลยีอาหาร	-	-	10	10	10	10	10	10
6.เทคโนโลยีสารสนเทศ	-	-	-	-	10	10	10	10
7.ภาษาอังกฤษศึกษา	-	-	-	-	10	10	10	10
8.วิศวกรรมเคมี	-	-	-	-	10	10	10	10
9.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	-	-	-	-	10	10	10	10
รวมนักศึกษารับใหม่แต่ละปี	20	20	50	50	90	90	90	90
รวมนักศึกษาปริญญาโทสะสม	20	40	70	100	140	180	180	180

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับการศึกษา/หลักสูตร	ปีการศึกษา							
	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552
ค.บัณฑิตศึกษาปริญญาเอก								
1. ศึกษาศาสตร์	5	5	5	5	5	5	5	5
2. เทคโนโลยีชีวภาพ	5	5	5	5	5	5	5	5
3. เทคโนโลยีการผลิตพืช	-	-	5	5	5	5	5	5
4. เทคโนโลยีการผลิตสัตว์	-	-	5	5	5	5	5	5
5. เทคโนโลยีอาหาร	-	-	5	5	5	5	5	5
6. เทคโนโลยีสารสนเทศ	-	-	-	-	5	5	5	5
7. ภาษาอังกฤษศึกษา	-	-	-	-	5	5	5	5
8. วิศวกรรมเคมี	-	-	-	-	5	5	5	5
9. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	-	-	-	-	5	5	5	5
รวมนักศึกษาใหม่แต่ละปี	10	10	25	25	45	45	45	45
รวมนักศึกษาระดับปริญญาเอกสะสม	10	20	35	50	70	90	90	90

จำนวนผู้ใช้บริการจากภายนอก

ในปี 2541 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรประมาณ 21.3 ล้านคน ประมาณ 1/3 ของประชากรของประเทศ ประชากรในจังหวัดอุดรธานีมีมากเป็นอันดับที่ 5 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมาจาก จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น อุบลราชธานี และใกล้เคียงกับจังหวัดบุรีรัมย์ตามลำดับ อย่างไรก็ตามจากปี 2538 ถึงปี 2541 จำนวนประชากรของจังหวัดอุดรธานีเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอในระดับไม่สูง และคาดว่าในปี 2544 ก็จะมีเพิ่มขึ้นอีกในอัตราส่วนที่ค่อนข้างจะสม่ำเสมอเช่นกัน และในปี 2544 คาดว่าประชากรของจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดใกล้เคียงได้แก่ เลย หนองคาย สกลนคร และหนองบัวลำภู รวมกันประมาณ 4.7 ล้านคน ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่ใหญ่ใหม่ของโอกาสในการเข้าใช้บริการของอาคารวิทยบริการที่จะมีนักศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายเข้ามาศึกษาหาความรู้ภายในอาคารวิทยบริการในระดับของมัธยมศึกษา

ในปี 2541 จังหวัดอุดรธานีมีสถานศึกษาระดับต่าง ๆ ภายใต้สังกัดหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ กรมสามัญศึกษา กรมอาชีวศึกษา กรมการศาสนา สำนักงานราชภัฏ กรมพลศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ เทศบาลเมืองอุดรธานี สำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาท้องถิ่น กระทรวงสาธารณสุข กรมตำรวจ และสถาบันการศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย รวม 991 แห่ง มีจำนวนนักเรียนที่เรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดอุดรธานี จำนวน 92,038 คน เมื่อรวมทั้งจังหวัดเลย หนองคาย และหนองบัวลำภู จะมีนักเรียนทั้งสิ้น 207,906 คน สำหรับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชั้นเดียวของจังหวัดอุดรธานี เลย หนองคาย และหนองบัวลำภู รวมแล้วมีจำนวนนักเรียน 16,861 คน ในขณะที่จังหวัดอุดรธานีมีสถาบันการศึกษาที่รองรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายสู่ระดับปริญญาตรี 6 สถาบันหลัก คือ วิทยาลัยพลศึกษา สถาบันราชภัฏ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีอุดรธานี และสถาบันการศึกษาที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย 3 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยสันตพล วิทยาลัยเทคโนโลยีราชธานีอุดร และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีจำนวนนักศึกษา รวม 5,344 คน สาขาวิชาที่เปิดสอนของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ณ จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งส่วนใหญ่เปิดสอนทางด้านบริหารธุรกิจ ศิลปศาสตร์ การศึกษาและวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่เป็นสาขาพื้นฐานที่ไม่เจาะจงเฉพาะระดับปริญญาตรี ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนในพื้นที่และจังหวัดใกล้เคียง เมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มของการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาของนักเรียนในจังหวัดอุดรธานี เลย หนองคาย และหนองบัวลำภู จะมีสูงขึ้นจากปี 2542 ถึงปี 2546 โดยในปี 2542 ทั้ง 4 จังหวัด มีนักเรียนที่จะเรียนต่อระดับ

อุดมศึกษา 18,744 คน ในขณะที่ปี 2546 จะมี 51,931 คน ถ้าศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี จะเริ่มรับนักศึกษาในปี 2545 จะรับนักศึกษาได้ 300 คน ซึ่งเพียงร้อยละ 0.6 ของความต้องการเท่านั้น (ปี 2545 คาดว่าจะมีนักเรียนเรียนต่อระดับอุดมศึกษา 49,474 คน)และในปี 2549 เมื่อศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี รับนักศึกษาเต็มที่ประมาณ 4,000 คน คิดเป็นเพียงร้อยละ 7.70 ของความต้องการในปี 2546 เท่านั้น ซึ่งคาดว่าในปี 2549 จะต้องมีความต้องการสูงกว่าปี 2546 นอกจากนี้ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี จะเปิดรับนักศึกษาเฉพาะสาขาทางเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีทางเลือกมากขึ้น จากสาขาทางสังคมศาสตร์ที่ปัจจุบันมีสถาบันรองรับอยู่ในจำนวนจำกัด รวมทั้งมีการเปิดบริการอาคารวิทยบริการแก่นักเรียน และนักศึกษาที่ไม่ได้เรียนภายในศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเพื่อให้โอกาสในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพนอกเหนือจากที่เรียนภายในสถานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนบุคลากร

บุคลากรของศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุตรธานี มี 2 ประเภท คือ

1) บุคลากรสายวิชาการ ได้แก่ คณาจารย์

2) บุคลากรสายปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป ได้แก่ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป วิศวกร นักวิทยาศาสตร์ นักเทคโนโลยีการศึกษา บรรณารักษ์ ฝ่ายเทคนิค พนักงานธุรการ และอื่น ๆ

การบรรจุบุคคล พิจารณาจากสัดส่วน นักศึกษาปริญญาตรี 60 คนต่ออาจารย์ 1 คน นักศึกษาบัณฑิตศึกษา 10 คน ต่ออาจารย์ 1 คน และอาจารย์ 1 คนต่อพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพ และบริหารงานทั่วไป 3 คน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 3 ความต้องการบุคลากรในแต่ละปีการศึกษาและจำนวนสะสม (หน่วย:คน)

ปีการศึกษา	สายวิชาการ	สายปฏิบัติการ	รวม	รวมสะสม
2543	-	1	1	1
2544	-	7	7	8
2545	9	48	57	65
2546	12	29	41	106
2547	16	34	50	156
2548	20	52	72	228
2549	11	33	44	272
2550	16	48	64	336
2551	3	9	12	348
2552	-	-	-	348
รวม	87	261	348	

ขอบเขตของโครงการที่จะนำเสนอในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะจัดทำขึ้นเพื่อรองรับจำนวนนักศึกษา และจำนวนบุคลากร ตามแผนแม่บทปีการศึกษา 2552 ซึ่งจะเป็นปีที่มีการรับนักศึกษาครบทุกหลักสูตร และเพื่อรองรับการขยายตัวที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

1) ผู้ใช้ประจำ

ผู้ให้บริการ หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่ง และมีหน้าที่รับผิดชอบระดับสูงในอาคารวิทยบริการ

ผู้ปฏิบัติงาน หมายถึง บุคลากรที่ทำงานภายในอาคารวิทยบริการ เช่น หัวหน้าฝ่าย หัวหน้างาน นักเทคโนโลยีทางการศึกษา บรรณารักษ์ พนักงานบริการโสตทัศนูปกรณ์ เป็นต้น

ผู้ให้บริการ มีหน้าที่หลักในการส่งเสริมการเรียนรู้ การสอน การวิจัย ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และบริการทางวิชาการแก่ศูนย์การศึกษา ในระบบการศึกษาไร้พรมแดน ตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง และตลอดชีวิต

เจ้าหน้าที่ภายในอาคารวิทยบริการ ซึ่งแบ่งตามหน้าที่ได้แก่

- บุคลากรในสำนักงาน อาคารวิทยบริการ
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด

1.1) บุคลากรในสำนักงาน อาคารวิทยบริการ บุคคลกลุ่มนี้จะปฏิบัติงานตามระเบียบเวลาราชการ โดยระยะเวลาปฏิบัติงาน คือ

ตารางที่ 4 การปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักงานระหว่างเปิดภาคเรียนในวันจันทร์ - ศุกร์

หน้าที่	เวลา
ปฏิบัติงาน	7.30 - 12.00 น.
พักเที่ยง	12.00 - 13.00 น.
ปฏิบัติงาน	13.00 - 21.00 น.

ตารางที่ 5 การปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักงานระหว่างเปิดภาคเรียนในวันเสาร์ - อาทิตย์

หน้าที่	เวลา
ปฏิบัติงาน	7.30 - 12.00 น.
พักเที่ยง	12.00 - 13.00 น.
ปฏิบัติงาน	13.00 - 18.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2) เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย บุคคลกลุ่มนี้จะทำหน้าที่ดูแลอาคารวิทยบริการซึ่งจะต้องดูแลตลอดเวลา เวลาในการปฏิบัติงานแบ่งเป็น 3 ผลัด คือ

ตารางที่ 6 การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

ช่วงผลัด	เวลา
ผลัดที่ 1	06.00 - 14.00 น.
ผลัดที่ 2	14.00 - 22.00 น.
ผลัดที่ 3	22.00 - 06.00 น.

1.3) เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด บุคคลกลุ่มนี้ต้องเข้าทำงานก่อนเวลาราชการ โดยระยะเวลาการทำงาน คือ

ตารางที่ 7 การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดในช่วงเปิดภาคเรียนวันจันทร์ - ศุกร์

หน้าที่	เวลา
ปฏิบัติงาน	06.30 - 12.00 น.
พักเที่ยง	12.00 - 13.00 น.
ปฏิบัติงาน	13.00 - 21.30 น.

ตารางที่ 8 การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดในช่วงเปิดภาคเรียนวันเสาร์ - อาทิตย์

หน้าที่	เวลา
ปฏิบัติงาน	06.30 - 12.00 น.
พักเที่ยง	12.00 - 13.00 น.
ปฏิบัติงาน	13.00 - 19.00 น.

2) ผู้ใช้ชั่วคราว

ผู้ใช้บริการ หมายถึง บุคคลที่สามารถใช้บริการของอาคารวิทยบริการได้ ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา ศิษย์เก่า อาจารย์ พนักงาน นักธุรกิจ ประชาชนทั่วไป ตลอดจนผู้ใช้บริการจากต่างประเทศด้วย สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ผู้ใช้บริการเพื่อการค้นคว้าโดยตรง บุคคลกลุ่มนี้อาจจะมาโดยการนัดหมายเป็นกลุ่ม หรือแยกกันมาตามสะดวก ช่วงเวลาที่จะมาจะอยู่ในระหว่างเวลาทำการ โดยจะเข้าสู่อาคารบริเวณโถงทางเข้า ซึ่งจะเป็นจุดรวมคนจากภายนอกอาคาร การใช้บริการในชั้นต้นจะผ่านบริเวณฝากของ และจุดควบคุมการเข้า-ออกก่อน แล้วจึงเข้าสู่โถงภายใน ซึ่งจะมีบริเวณติดต่อสอบถามโถงภายในนี้จะเป็นที่สำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวบรวมคน ก่อนที่จะกระจายออกสู่ส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร การเข้าออกอาคารของผู้ใช้จะต้องมีความสะดวก และง่ายต่อการควบคุมดูแล

2. ผู้ใช้บริการเพื่อความบันเทิง และการพักผ่อนหย่อนใจ บุคคลกลุ่มนี้เข้ามาใช้บริการเพื่อการพักผ่อนมากกว่าการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการโดยตรงบุคคลกลุ่มนี้มักจะไม่ใช้บริการ หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับเจ้าหน้าที่มากนัก ลักษณะการเข้าออกจะเหมือนผู้ใช้กลุ่มแรก แต่จะแตกต่างกันที่จุดประสงค์ และเป้าหมายผู้ใช้กลุ่มนี้จะเข้ามาเพื่อการพบปะ ดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกมส์ อ่านหนังสือพิมพ์ วารสาร หรือหนังสือเบาสมอง มักจะมีการสนทนา และต้องการอริยาบทในการพักผ่อนมากกว่าการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการโดยตรง

เวลาเปิดบริการของอาคารวิทยบริการ	
ระหว่างเปิดภาคการศึกษา	
วันจันทร์ – ศุกร์	08:00 – 20:00 น.
วันเสาร์	09:00 – 16:00 น.
วันอาทิตย์	09:00 – 16:00 น.
ปิดวันหยุดของศูนย์การศึกษา	
ระหว่างปิดภาคการศึกษา	
วันจันทร์ – ศุกร์	08:30 – 16:30 น.
ปิดวันเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุดของศูนย์การศึกษา	

ตารางที่ 9 แสดงเวลาทำการของอาคารวิทยบริการ

3.3.3 การศึกษาและวิเคราะห์จำนวนบุคลากรของโครงการอาคารวิทยบริการ

3.3.3 จำนวนบุคลากรภายในโครงการ

อัตรากำลังของบุคลากรของอาคารวิทยบริการ ศูนย์ศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุตรธานี จำแนกตามอัตรากำลัง รายละเอียดแสดงในตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 แสดงจำนวนบุคลากรภายในโครงการ

หน่วยงานภายในอาคารวิทยบริการ	จำนวนบุคลากร หน่วยนับ : คน
1. ฝ่ายธุรการ	
1.1 งานธุรการ และบริหารทั่วไป	
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1
1.2 งานประสานงานด้านบริการ	
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1
รวม	3
หน่วยงานภายในอาคารวิทยบริการ	จำนวนบุคลากร หน่วยนับ : คน
2.1 งานธุรการ และบริหารทั่วไป	
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1
2.2 งานสืบปฏิบัติสัมพันธ์	
- นักเทคโนโลยีทางการศึกษา	2
- วิศวกรโทรคมนาคม	1
2.3 งานคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	
- นักเทคโนโลยีทางการศึกษา	2
- นักคอมพิวเตอร์	2
- ช่างเทคนิค	2
2.4 งานบริการโสตทัศนูปกรณ์	
- นักเทคโนโลยีการศึกษา	2
- พนักงานบริการโสตทัศนูปกรณ์	2
- เจ้าหน้าที่บริการโสตทัศนูปกรณ์	3
- ช่างเทคนิค	3
รวม	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงานภายในอาคารวิทยบริการ	จำนวนบุคลากร หน่วยนับ : คน
3.ฝ่ายห้องสมุด 3.1 งานธุรการ และบริหารทั่วไป - เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 1 3.2 งานจัดหาทรัพยากรห้องสมุด - บรรณารักษ์ 3 - เจ้าหน้าที่ห้องสมุด 2 3.3 งานวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด - บรรณารักษ์ 3 - พนักงานห้องสมุด 3 - เจ้าหน้าที่ห้องสมุด 1 3.4 งานบริการห้องสมุด - บรรณารักษ์ 4 - พนักงานห้องสมุด 2 - เจ้าหน้าที่ห้องสมุด 3 3.5 งานระบบเทคโนโลยีห้องสมุด - เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบคอมพิวเตอร์ 2 - พนักงานคอมพิวเตอร์ 2 รวม 26	
ลูกจ้างชั่วคราว - พนักงานทำความสะอาด 5 - พนักงานขับรถยนต์ 1 - เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 3 รวม 9	
รวมบุคลากรทั้งสิ้น	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จำนวนบุคลากรโครงการโดยแบ่งเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

ฝ่ายธุรการ	3	ตำแหน่ง
ฝ่ายการศึกษาทางไกล	20	ตำแหน่ง
ฝ่ายห้องสมุด	26	ตำแหน่ง
ลูกจ้างชั่วคราว	9	ตำแหน่ง
รวมจำนวนบุคลากร	58	ตำแหน่ง

3.4 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

3.4.1 การศึกษาการบริหารงานของอาคารวิทยบริการ

โครงสร้างการบริหารงาน

สำหรับโครงการอาคารวิทยบริการ ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุตรธานี นั้น ใช้ระบบรวมอำนาจการบริหารไว้ในศูนย์กลาง (Administrative Centralization) ซึ่งหน่วยงานภายในจะแบ่งเป็น 3 ฝ่าย ดังนี้

1. ฝ่ายธุรการ
2. ฝ่ายการศึกษาทางไกล
3. ฝ่ายห้องสมุด

หน้าที่รับผิดชอบของฝ่ายต่าง ๆ

1) ฝ่ายธุรการ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริหาร การบริการ และดำเนินงานของอาคารวิทยบริการ ดังนี้-

1.1) งานธุรการและบริหารทั่วไป

- ลงทะเบียน-ส่งหนังสือและเอกสาร ทั้งจากหน่วยงานภายใน และภายนอก
- ร่าง และโต้ตอบหนังสือ
- จัดเก็บและค้นหาเอกสาร
- เสนอแฟ้มให้ผู้มีอำนาจลงนาม
- จัดพิมพ์หนังสือ เอกสารประกอบการประชุม ทำรายงาน
- จัดสำเนา ถ่ายเอกสาร และเข้าเล่มเอกสาร

1.2) งานประสานงานด้านบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประสานงานกับหน่วยงานภายใน และภายนอก
- ประสานงานด้านงบประมาณ
- ประสานงานด้านบุคคล
- ประสานงานด้านเทคนิค และบริการ
- จัดทำข่ายการประสานงาน และประชาสัมพันธ์

2.) ฝ่ายการศึกษาทางไกล มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการให้การสนับสนุนงานวิชาการ ในการจัดการศึกษาทางไกลด้วยระบบการศึกษาไร้พรมแดน การจัดหาและบริการสื่อ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่ผู้ใช้บริการสามารถค้นหาความรู้ตามความต้องการผ่านระบบ Education on Demand การเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ อย่างหลากหลายในฐานข้อมูลแห่งการเรียนรู้

2.1) งานธุรการและบริหารทั่วไป

- มีหน้าที่เช่นเดียวกับงานธุรการ และบริหารทั่วไปของฝ่ายธุรการ

2.2) งานสื่อปฏิสัมพันธ์

- งานบริการห้องประชุม และห้องเรียนทางไกล
- งานจัดระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับระบบการศึกษาทางไกล
- ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภายใน และภายนอก
- งานบันทึก และสำเนาเทปวีดิทัศน์ ในการประชุมทางไกล และการเรียนทางไกล

2.3) งานสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- งานบริการฐานความรู้
- งานจัดระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- งานจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
- ดูแลบำรุงรักษาและให้คำแนะนำการใช้คอมพิวเตอร์

2.4) งานบริการโสตทัศนูปกรณ์

- งานบริการห้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- CD-Multimedia
- Video
- Internet
- รายการจากสถานีโทรทัศน์ , ดาวเทียม
- งานบริการฉายภาพยนตร์ สารคดีหรือบันเทิง เพื่อสนับสนุนงานด้านภาษา สารคดีความรู้ และ บันเทิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานบริการสื่อโสตทัศนศึกษาประกอบการประชุม การบรรยาย อบรมสัมมนา หรือกิจกรรมอื่น ๆ
- งานจัดสำเนาสื่อโสตทัศนศึกษา เพื่อใช้ในงานบริการ
- งานดูแลรักษา และซ่อมบำรุงอุปกรณ์ทางโสตทัศนศึกษา

3.) ฝ่ายห้องสมุด มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริการยืม-คืนหนังสือ งานบริการช่วยการค้นคว้า งานบริการยืมระหว่างห้องสมุด และงานบริการสืบค้นสารสนเทศ

3.1) งานธุรการ และบริหารทั่วไป

- มีหน้าที่เช่นเดียวกัน งานธุรการและบริหารทั่วไปของฝ่ายธุรการ

3.2) งานจัดหาทรัพยากรห้องสมุด

- งานคัดเลือกหนังสือ
- งานจัดซื้อหนังสือ
- งานผลิตเอกสาร "รวบรวมรายชื่อหนังสือใหม่รายเดือน"
- งานตรวจรับหนังสือ และใบสำคัญต่าง ๆ
- งานพวงถาม
- งานพิมพ์ และลงทะเบียหนังสือ
- งานพิมพ์ใบสั่งซื้อ
- งานทำบัญชีการเบิกจ่าย
- งานเก็บสถิติต่าง ๆ
- งานเข้าเล่ม และซ่อมหนังสือ
- งานเย็บเล่มวารสาร

3.3) งานวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด

- งานวิเคราะห์เลขหมู่ และทำบัตรรายการสิ่งพิมพ์ภาษาไทย
- งานวิเคราะห์เลขหมู่ และทำบัตรรายการสิ่งพิมพ์ภาษาต่างประเทศ
- งานวิเคราะห์เลขหมู่ และทำบัตรรายการวิทยานิพนธ์ / ปริญญาานิพนธ์
- งานพิมพ์สัน-ซอง-บัตรยืม-บัตรรายการ
- งานพิมพ์รายชื่อหนังสือใหม่ลงฐานข้อมูลยืม-คืน
- งานพิมพ์รายชื่อหนังสือใหม่ลงในโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด
- งานพิมพ์ และติดรหัสแถบหนังสือ
- งานติดแถบแม่เหล็กเพื่อป้องกันหนังสือหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานบันทึกข้อมูลบัตรรายการลงในฐานข้อมูลโมดูล Cataloging โปรแกรมสำเร็จรูป Dynix

3.4) งานบริการห้องสมุด

- งานบริการให้ยืม และคืนหนังสือ
- งานบริการตอบคำถาม และช่วยการค้นคว้า
- งานบริการยืมระหว่างห้องสมุด
- งานบริการสืบค้นสารนิเทศ
- งานบริการรวบรวมบรรณานุกรม และสาระสังเขป
- งานบริการข่าวสารทันสมัย
- งานบริการนำชมห้องสมุด
- งานบริการหนังสือจอง หรือหนังสือสำรอง
- งานบริการจองหนังสือ
- งานบริการวิทยานิพนธ์ / ปริญญาานิพนธ์
- งานเอกสารมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- งานคู่มือ และหลักสูตรการศึกษาต่อในประเทศ และต่างประเทศ
- งานบริการ Diskette และ CD-ROM ที่มากับหนังสือ
- งานจัดแสดงหนังสือใหม่
- งานสำรวจหนังสือประจำปี

3.5) งานระบบเทคโนโลยีห้องสมุด

- จัดหาครุภัณฑ์ และโปรแกรมระบบห้องสมุดอัตโนมัติ
- จัดฝึกอบรมการใช้โปรแกรมระบบห้องสมุดอัตโนมัติทุกโมดูล
- ดูแลการทำงานของระบบอัตโนมัติในฐาน System Administrator
- รับผิดชอบดำเนินงานตามโครงการ Thailinet
- ดูแล และให้คำแนะนำการใช้คอมพิวเตอร์

3.4.2 วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์

จะถูกนำเข้าสู่บริเวณขนถ่ายรับของ (Loading Dock) ซึ่งจะผ่านการตรวจรับจากเจ้าหน้าที่ ก่อนนำไปใช้งานภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การจัดหมู่หนังสือ

ความหมายการจัดหมู่หนังสือ

การจัดหมู่หนังสือ (Classification of Books) หมายถึง การจัดหนังสือที่มีเนื้อหา หรือ ลักษณะการประพันธ์ เหมือนกันไว้ด้วยกัน และหนังสือที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กันอยู่ใกล้เคียงกัน แล้วใช้ สัญลักษณ์แทนเนื้อหาประเภทหนังสือเหล่านั้น

ประโยชน์ของการจัดหมู่หนังสือ

การจัดหมู่หนังสือจะช่วยอำนวยความสะดวกหลายประการ คือ

1. ทำให้หนังสือที่มีเนื้อหาเหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกันรวมอยู่ด้วยกัน
2. หนังสือที่มีเนื้อเรื่องสัมพันธ์กันจะอยู่ใกล้ ๆ กัน
3. ทำให้ทราบว่าห้องสมุดมีหนังสือสาขาวิชาในมากน้อยเพียงใด เพื่อประโยชน์ด้านการใช้ และการจัดหาหนังสือเพิ่มเติม
4. ทำให้หนังสือทุกเล่มมีสัญลักษณ์แทนเนื้อหาของหนังสือ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดค้นหาหนังสือได้สะดวก และช่วยให้เจ้าหน้าที่เก็บหนังสือเข้าชั้นได้ถูกต้องรวดเร็ว

การจัดหมู่วัสดุในห้องสมุด

1. การจัดหมู่หนังสือ

ได้มีผู้คิดการจัดหมู่หนังสือไว้หลายระบบด้วยกัน เช่น การจัดหมู่หนังสือระบบนิยามสากล ระบบโคลอน ระบบทับเจ็ด เป็นต้น แต่ที่นิยมใช้กันแพร่หลายทั่วโลกมี 2 ระบบ คือ

- 1.1 ระบบทศนิยมของดิวอี้
- 1.2 ระบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน

สำหรับโครงการนี้ การจัดหมู่หนังสือจะใช้ระบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกันซึ่งเป็นระบบเดียวกับที่ใช้ภายในอาคารศูนย์บรรณสาร และสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ระบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน (Library of Congress Classification)

การจัดหมู่หนังสือระบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน เรียกย่อๆ ว่า ระบบ L.C. ดร.เฮอริเบิร์ต พุตนัม (Dr. Herbert Putnum) บรรณารักษ์ห้องสมุดรัฐสภาอเมริกันเป็นผู้คิดขึ้น ใช้เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1899

เพื่อแก้ปัญหาเรื่องการเพิ่มจำนวนหน้าหนังสือที่มีขึ้นมาอย่างรวดเร็ว เป็นระบบที่เป็นไปตามหลักปฏิบัติ ไม่มีรากฐานมาจากระบบปรัชญาสำหรับความรู้เกี่ยวกับการจัดหมู่ ดังนั้น การแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการจัดหมู่ จึงขึ้นอยู่กับจำนวน และเนื้อหาวิชาของสิ่งพิมพ์ที่อยู่ในห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน เป็นประเด็นหลัก

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนหมวดหมู่เป็นแบบผสม (Mixed Notation) คือ เป็นการผสมระหว่างตัวอักษรโรมัน A-Z ยกเว้น I O W X Y และเลขอารบิกตั้งแต่ 1-9999

หมวดใหญ่ แบ่งเป็น 20 หมวด ดังนี้

A	General Works : Polygraphy	ความรู้ทั่วไป
B	Philosophy and Religion	ปรัชญา จิตวิทยาและศาสนา
C	History : Auxiliary Sciences	ประวัติศาสตร์
D	History : General and Old World	ประวัติศาสตร์ทั่วไปและโลกเก่า
E-F	History : America	ประวัติศาสตร์อเมริกา
G	Geography, Anthropology, Folklore, etc.	ภูมิศาสตร์ มนุษยวิทยา คติชาวบ้าน ฯลฯ
H	Social Sciences	สังคมศาสตร์
J	Political Sciences	รัฐศาสตร์
K	Law	กฎหมาย
L	Education	การศึกษา
M	Music	ดนตรี
N	Fine Arts	ศิลปกรรม
P	Philology and Literature	ภาษา และวรรณคดี
Q	Science	วิทยาศาสตร์
R	Medicine	แพทยศาสตร์
S	Agriculture, etc.	เกษตรศาสตร์
T	Technology	เทคโนโลยี
U	Military Science	วิชาการทหาร
V	Naval Science	วิชาการทหารเรือ
Z	Bibliography and Library Science	บรรณานุกรม และบรรณารักษศาสตร์

หมวดย่อย (Sub-Classes) แต่ละหมวดใหญ่จะแบ่งเป็นหมวดย่อย โดยใช้อักษรโรมัน 2 ตัว เป็นสัญลักษณ์แทนเนื้อหา เช่น

- L หนังสือสำหรับการศึกษาทั่วไป
- LA ประวัติการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LB	การสอน
LC	การศึกษาแบบพิเศษต่าง ๆ
LD	การศึกษาของสหรัฐอเมริกา
LE	ประเทศอื่น ๆ ในอเมริกา
LF	ประเทศอื่น ๆ ในยุโรป
LG	ประเทศในเอเชีย อัฟริกา หมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก
LH	วารสารของมหาวิทยาลัย วิทยาลัย และโรงเรียน
LJ	หอพักที่มีลักษณะสมาคมทางวิชาการในมหาวิทยาลัย
LT	หนังสือตำรา

หมู่ย่อย (Subdivisions) หมวดย่อยจะแยกเป็นหมู่ย่อย โดยวิธีเติมเลขอารบิกตั้งแต่ 1-9999 มีทั้งจำนวนเต็ม และทศนิยม เช่น

Z	บรรณานุกรม และบรรณารักษศาสตร์
4-8	ประวัติของหนังสือ และการจัดทำหนังสือ
40-115	การเขียน
116-265	การพิมพ์
662-1000	ห้องสมุด และบรรณารักษศาสตร์
1001-8999	บรรณานุกรม

จะเห็นว่า การจัดหมู่ระบบนี้มีขอบเขตกว้างขวาง สามารถครอบคลุมวิชาการต่าง ๆ ได้ทุกแขนงวิชา เป็นระบบที่ทันสมัยเพราะมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงวิชาการต่าง ๆ ได้ทุกแขนงวิชา เป็นระบบที่ทันสมัย เพราะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง และเพิ่มเติมเลขหมู่ให้ทันกับการผลิตหนังสือใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา โดยได้จัดพิมพ์ L.C. Classification – Additions and Changes ออกมาทุก 3 เดือน นอกจากนี้ห้องสมุดรัฐสภาอเมริกายังได้จัดพิมพ์บัตรรายการสำเร็จรูปของหนังสือทุกเล่ม ที่พิมพ์ในสหรัฐอเมริกาออกจำหน่ายด้วย จึงทำให้ระบบนี้ได้รับความนิยมจากห้องสมุดใหญ่ ๆ และห้องสมุดเฉพาะมาก ห้องสมุดในประเทศไทยที่จัดระบบนี้ได้แก่ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยรามคำแหง สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น สถาบันบัณฑิตพัฒนาบริหารศาสตร์ สำนักบรรณสารการพัฒนา และหอสมุดคุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร

2. การจัดหมู่หนังสือที่ไม่ใช้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์

หนังสือบางประเภทผู้อ่านให้ความสนใจในด้านการใช้ภาษา ตลอดจนวิธีการดำเนินเรื่องมากกว่าสาระทางวิชาการ ห้องสมุดจึงใช้อักษรย่อของคำที่บอกประเภทหนังสือ นั้น ๆ แทนการให้เลขหมู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือแต่ละเล่ม ซึ่งห้องสมุดแต่ละแห่งอาจจะใช้ตัวอักษรย่อแตกต่างกันสำหรับหนังสือประเภทเดียวกัน ใช้

{	น, นว	แทน	นวนิยาย
	F, FIC	แทน	Fiction
{	ร.ส.	แทน	รวมเรื่องสั้น
	S.C.	แทน	Short Story Collection
{	ด.ย.	แทน	หนังสือเด็ก หรือเยาวชน
	E, J	แทน	Easy Book หรือ Juvenile

3. การจัดหมู่จุลสาร กฤตภาค รูปภาพ และภาพโปสเตอร์

จุลสาร กฤตภาค รูปภาพ และ ภาพโฆษณา ทางห้องสมุดจะให้หัวเรื่องสำหรับวัสดุทั้ง 4 ประเภทนี้ และทำบัตรหัวเรื่องเรียงไว้ในตู้บัตรรายการด้วยการจัดเก็บ จะจัดเก็บเรียงลำดับอักษรของหัวเรื่อง

4. การจัดหมู่สื่อทัศนวัสดุ

วัสดุไม่ตีพิมพ์ ใช้เลขทะเบียน และอักษรย่อแทนวัสดุแต่ละประเภทดังนี้

MA	ย่อมาจาก	Map	(แผนที่)
S	ย่อมาจาก	Slide	(ภาพนิ่ง)
Fs	ย่อมาจาก	Filmstrips	(ภาพเลื่อน)
F	ย่อมาจาก	Film	(ภาพยนตร์)
MIC	ย่อมาจาก	Microfilm	(ไมโครฟิล์ม)
PD	ย่อมาจาก	Phonodisc	(แผ่นเสียง)
PT	ย่อมาจาก	Phonotape	(แถบบันทึกเสียง)

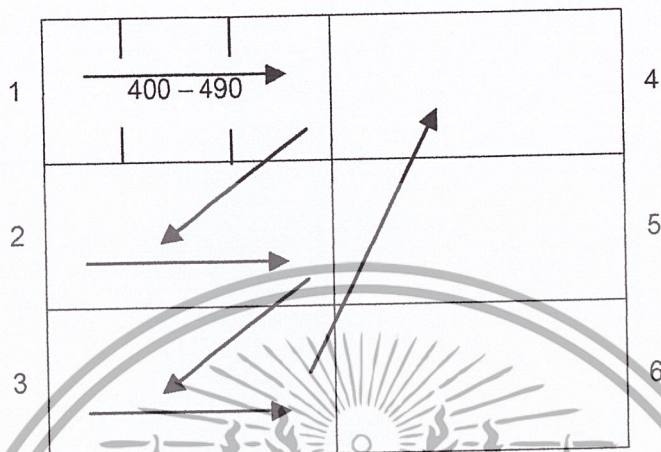
เลขเรียกหนังสือ (Call Number)

เลขเรียกหนังสือ คือ สัญลักษณ์ที่ห้องสมุดกำหนดขึ้นใช้แทนเนื้อหาหนังสือแต่ละเล่ม เพื่อบอกที่อยู่ของหนังสือ จะปรากฏที่สันหนังสือเป็นสำคัญ เลขเรียกหนังสือประกอบด้วย เลขหมู่หนังสือ อักษรตัวแรกของชื่อผู้แต่งสำหรับหนังสือภาษาไทย และอักษรตัวแรกของชื่อสกุล (ผู้แต่งในภาษาต่างประเทศ) เลขผู้แต่ง และอักษรตัวแรกของชื่อหนังสือ นอกจากนี้ อาจปรากฏอักษร ฉ.1, ฉ.2 หรือ C.1, C.2 ถ้าหนังสือนั้นมีหลายฉบับ และจะปรากฏอักษร ล.1, ล.2 หรือ V.1, V.2 ถ้าหนังสือมีหลายเล่มจบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียงหนังสือบนชั้น

การเรียงลำดับของหนังสือบนชั้น จะเรียงจากน้อยไปหามาก จากซ้ายไปขวา และจากบนลงล่าง ดังภาพ



ภาพที่ 10 แสดงการจัดเรียงหนังสือบนชั้นตามลำดับที่ถูกต้อง

การเรียงวัสดุทัศนวัสดุ

วัสดุประเภททัศนวัสดุ เช่น ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง ภาพเลื่อน ไมโครฟิล์ม ไมโครฟิซึ่ แผ่นที่ แผ่นเสียง และแถบบันทึกเสียง ใช้อักษรย่อสัญลักษณ์ของวัสดุแต่ละประเภทแทนเลขหมู่ และใช้เลขทะเบียนแทน เวลาเก็บก็เรียงลำดับตามเลขทะเบียน เช่น

F1	F2	F3	F4	F5
S1	S2	S3	S4	S4
FS1	FS2	FS3	FS4	FS5
MIC1	MIC2	MIC3	MIC4	MIC5
MA1	MA2	MA3	MA4	MA5
PD1	PD2	PD3	PD4	PD5
PT1	PT2	PT3	PT4	PT5

บริการ และการเรียงหนังสือพิมพ์ วารสาร

ห้องสมุดจะนำหนังสือพิมพ์ใส่ไม้หนีบ และวางไว้บนที่วางหนังสือพิมพ์ โดยเฉพาะหนังสือพิมพ์และฉบับจะบริการให้อ่าน 2 วัน แล้วจากนั้นจะเก็บไว้ต่างหาก ถ้าผู้อ่านต้องการจะค้นหาความรู้ย้อนหลังก็สามารถยืมพิเศษจากเจ้าหน้าที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับวารสาร ห้องสมุดจะมีชั้นเรียงสำหรับวางวารสารโดยเฉพาะ การจัดวางวารสารเข้าชั้น จะจัดตามลำดับตัวอักษรชื่อวารสารจากซ้ายไปขวา เช่นเดียวกับการจัดหนังสือ

วารสารเล่มปัจจุบันสุดจะวางอยู่บนชั้นเรียง ส่วนฉบับล่องเวลา 1 ฉบับแล้วอยู่บนชั้นตรง ซึ่งอยู่ใต้ชื่อวารสารนั้น ๆ ส่วนที่ชั้นวารสารจะมีป้ายกำกับชื่อวารสารไว้ให้สังเกตง่ายอีกด้วย

ฉบับล่องแล้วเมื่อเกิน 2 อาทิตย์ จะนำไปเก็บไว้ที่เก็บวารสาร ซึ่งแยกตามฉบับที่ ปีที่ บางเล่มก็จะนำมาเก็บรวมเล่ม



บริการ และการเรียงหนังสืออ้างอิง

หนังสืออ้างอิง หรือหนังสืออุเทศ ห้องสมุดจะจัดแยกไว้ต่างหากจากหนังสือทั่วไป อาจแยกชั้น หรือแยกห้องไว้โดยเฉพาะ เพราะเป็นหนังสือที่ไม่ให้ยืมออกจากห้องสมุด จะสังเกตง่ายเพราะจะมีอักษรย่อ “อ” หรือ “R” หรือ “Ref” ที่สันหนังสือ การเรียงหนังสืออ้างอิง ก็จัดเรียงลำดับเช่นเดียวกับหนังสือทั่วไป

อ	อ	R	R
039.9591	495.913	443	433
ร	ม	M	N

ภาพที่ 12 แสดงการเรียงหนังสืออ้างอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดเก็บ และการให้บริการจุลสาร

1. ลงทะเบียนเฉพาะจุลสารที่ได้รับแจก หรือแลกเปลี่ยนจำนวนทั้งหมดก็เล่ม
2. ใช้ตราห้องสมุดประทับลงบนหน้าปก หน้าชื่อเรื่อง และหน้าอื่น ๆ ซึ่งทางห้องสมุดกำหนดเช่นเดียวกับหนังสือ
3. ระบุหัวเรื่องโดยพิจารณาจากเนื้อเรื่องของจุลสารเช่นเดียวกับการให้หัวเรื่อง หนังสือเขียนไว้ที่ส่วนดั่งยื่นของแฟ้ม หรือหัวแฟ้ม
4. จัดเก็บไว้ในแฟ้มตามหัวเรื่อง แล้วจัดเรียงตามลำดับตัวอักษรของหัวเรื่องไว้ในตู้เก็บจุลสาร
5. จัดทำบัตรรายการ เพื่อให้ผู้ใช้บริการห้องสมุดค้นหาเรื่องที่ต้องการได้โดยสะดวก โดยทำเป็นบัตรโยงหัวเรื่อง แล้วนำไปเรียงไว้ในตู้บัตรรายการตามลำดับอักษรกับบัตรรายการหนังสือ
6. เมื่อต้องการจะค้นคว้าเรื่องใด ก็ไปเปิดดูที่ตู้บัตรรายการ บัตรหัวเรื่อง ถ้ามีเรื่องที่ต้องการจะบอกให้ดูเพิ่มเติมที่จุลสาร ผู้ใช้ก็ไปเปิดดูจุลสารตามลำดับอักษร เมื่อพบแฟ้มหัวเรื่องนั้นให้ยกออกมาทั้งแฟ้ม เปิดดูตามต้องการ เสร็จแล้วจัดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
7. ให้บริการยืมใช้ อ่าน และค้นคว้าในห้องสมุดเท่านั้น ห้องสมุดบางแห่งอาจให้ยืมออกนอกห้องสมุด วิธีการยืมก็เช่นเดียวกับหนังสือ

การจัดเก็บ และการให้บริการกฤตภาค

สิ่งพิมพ์ที่เอามาตัดทำกฤตภาค คือ หนังสือพิมพ์ฉบับที่ล่วงไปแล้วอย่างน้อย 7 วัน วารสารหรือนิตยสารเก่า ๆ ที่ชำรุดแล้ว หรือนิตยสารที่ไม่มีคุณค่าควรเก็บเล่ม แต่บางเรื่องก็มีคุณค่าหาจากที่อื่นไม่ได้ หรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่สามารถตัดทำเป็นกฤตภาคได้ คุณค่าของกฤตภาคจะมีมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับการคัดเลือกข่าว เรื่องราว ภาพ ดังนั้น ควรใช้วิจารณญาณอันละเอียดถี่ถ้วนก่อนตัดสินใจตัดภาพหรือข่าวนั้น เพราะข่าว และภาพบางอย่างอยู่ในความสนใจระยะสั้น การจัดเก็บและการให้บริการกฤตภาคมีดังนี้

1. เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกฤตภาคให้พร้อม
2. ตัดกระดาษแข็งทำแฟ้มไว้ เจาะรูให้เรียบร้อย ปกหลังแฟ้มทำดั่งไว้เขียนหัวเรื่อง
3. ตัดกระดาษวาดเขียนให้ได้ขนาด 9 x 13 นิ้ว หรือ 10 x 14 นิ้ว หรือกระดาษอัดสำเนาขนาดยาวไว้มาก ๆ
4. นำภาพ หรือข่าวที่คัดเลือกไว้แล้วมาตัด หารตัดนั้นควรให้มีขอบรองตัวหนังสือพองาม ประมาณครึ่งกระเปียดนิ้ว แล้วเขียนชื่อหนังสือพิมพ์ วารสาร หรือชื่อสิ่งพิมพ์ ฉบับที่ วัน เดือน ปี หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงในกระดาษ แล้วกลัดติดกับภาพหรือชวานั้นทันที เพื่อกันลื่น ทำเช่นนี้เรื่อยไป ถ้าไม่เขียนอาจจะตัดชื่อเรื่อง ชื่อวารสาร ชื่อหนังสือพิมพ์ ฉบับที่ วัน เดือน ปี ก็ได้ จะได้ทุ่นเวลาในการเขียน ถ้าเรื่องนั้นมีภาพควรตัดไว้ด้วย หรือถ้าเป็นภาพควรตัดคำอธิบายประกอบภาพไว้ด้วย

5. การตัดเรื่อง หรือภาพควรใช้กรรไกร หรือใบมีดโกน โดยเอากระดาษรองกันถูกพื้น หรือโต๊ะใช้ใบมีดกรีดไปตามไม้บรรทัดขอบเหล็กที่วางทาบตามต้องการ

6. ให้หัวเรื่องของเรื่องนั้น ๆ ตามหนังสือคู่มือ หรือหนังสือหลักเกณฑ์การทำบัตรรายการสำหรับหนังสือภาษาไทย

7. เขียนหัวเรื่องไว้ที่ปกหลังแฟ้มด้วยหมึกดำ

8. เขียนที่หัวกระดาษวาดเขียน ซึ่งตัดเตรียมไว้ติดข้อความ หรือภาพเขียนเฉพาะแผ่นแรกที่มุมขวา ถ้าตัดหัวเรื่องนั้นไว้จากวารสาร หรือหนังสือพิมพ์ก็ติดได้โดยไม่ต้องเขียน ถ้าเขียนให้เขียนลำดับดังนี้ หัวเรื่อง - ชื่อเรื่อง - ชื่อผู้แต่ง - ชื่อวารสาร - นิตยสาร - หนังสือพิมพ์ - ฉบับที่ ปีที่พิมพ์ - หน้า

9. ใช้แบ่งเปียกทาหลังกระดาษเรื่อง หรือภาพที่ตัดแล้วนั้น โดยใช้กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า ๆ รองกันเบื่อน แล้วเอาปิดลงในกระดาษวาดเขียนที่เตรียมไว้แล้ว ใช้มือค่อย ๆ รีดขึ้นภาพ หรือเรื่องให้เรียบเสมอกัน ระวังตรงมุดอย่าให้ยับหรืองอ แล้วใช้ผ้าสะอาดที่เตรียมไว้ลูบทั้ง 4 ด้าน ให้สะอาดเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง ควรติดให้มีศิลปะขนาด น่าอ่าน ถ้าติดหน้าเดียวไม่พอก็อาจต่อหลายแผ่นได้ และกระดาษวาดเขียนนั้นใช้ทั้งสองหน้า

10. ประทับตราห้องสมุด

11. จัดเรียงลำดับเรื่องตามเนื้อหาสาระเป็นเรื่อง ๆ ไป กลัดติดกับด้านในปกหลังของแฟ้ม แล้วใช้เครื่องมือเจาะรูที่กึ่งกลางด้านบนของแฟ้ม 2 รู ถัดขอบปกลงมาประมาณ 1/2 นิ้ว ก่อนจะเรียงโลหะติดไว้

12. เรียงแฟ้มกฤตภาคนี้ในลิ้นชักตู้จุลสารตามลำดับอักษรของหัวเรื่องแต่ละแฟ้ม

13. จัดทำบัตรรายการให้ผู้ใช้ได้ค้นคว้า เป็นประเภทบัตรโยงเช่นเดียวกับจุลสาร แล้วนำบัตรรายการเรียงไว้ในตู้ รายการคละกันกับบัตรรายการหนังสือตามลำดับตัวอักษร

14. การให้บริการกฤตภาคเช่นเดียวกับจุลสาร คือ ให้ใช้ภายในห้องสมุด หรือให้ยืมออกนอกห้องสมุดได้ แล้วแต่นโยบายของห้องสมุด



รูปที่ 13 แสดงตู้เอกสารกับจุลสาร และกฤตภาค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การวิเคราะห์หน้าที่ใช้สอย

บริเวณส่วนที่เป็นสาธารณะ (Public space) เป็นส่วนที่ผู้ใช้จะต้องเข้ามาใช้บริการโดยตรง ต้องแบ่งแยกให้เป็นสัดส่วน เพื่อความสะดวกต่อการใช้ เพราะฉะนั้น การจัดวางตำแหน่งนับว่ามีความสำคัญมากต่อการใช้สอย เป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึง เพื่อให้อาคารวิทยบริการฯ สามารถบริการผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หน้าที่ใช้สอยหลัก ๆ ของส่วนห้องสมุด

1. โถงทางเข้า
2. เคาน์เตอร์ยืม – คืน และค้นคืนข้อมูล
3. ที่ฝากสัมภาระ
4. พื้นที่เก็บหนังสือ
5. พื้นที่อ่านหนังสือ
6. พื้นที่ตรวจหนี้ต่าง ๆ
7. ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์
8. ห้องน้ำ
9. ส่วนบรรณารักษ์
10. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่บริการ

ลักษณะของห้องสมุดที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบไป เนื่องจากพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป หรือปัจจัยอื่น ๆ ที่ได้นำเสนอในขั้นต้น มีดังนี้

1. ส่วนโถงทางเข้า จะขยายขนาดให้มีความกว้างขวาง ใ่อ่า เพื่อรองรับผู้คนที่ต้องเข้ามาใช้บริการที่มากขึ้น และช่วงเอนแวงความรู้สึกที่ผ่อนคลาย
2. พื้นที่ยืม – คืน จะเปลี่ยนไปใช้วิธีการยืม – คืน ด้วยตนเอง โดยใช้คอมพิวเตอร์ บัตรและบาร์โค้ด แทนการยืมแบบเก่า
3. พื้นที่เก็บหนังสือ พื้นที่เก็บหนังสือที่เป็นรูปเล่มจะน้อยลง เนื่องมาจากมีสื่อประเภทอื่น ๆ เข้ามาแทนที่ ทำให้พื้นที่ ที่ใช้เก็บลดลง
4. พื้นที่นั่งอ่าน สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท
 - แบบดั้งเดิม จะมีการจัดเตรียมพื้นที่ตั้งโต๊ะ และเก้าอี้
 - Computer ใช้สำหรับการหาข้อมูลข่าวสารทั่วไป
 - ส่วนพักผ่อน ใช้สำหรับอ่านหนังสือ วารสาร หนังสือเบาสมองต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนค้นคว้าเดี่ยว และกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาเสียงรบกวนจากการสนทนาในพื้นที่นั่งอ่าน
6. ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่บริการ จะลดพื้นที่นั่ง มีการสร้างบรรยากาศ เพื่อเพิ่มความกระตือรือร้นในการทำงาน
7. พื้นที่วางตู้ตรวจหนี้ เพื่อการสืบค้น จะถูกยกเลิก และแทนที่ด้วยพื้นที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์ บริการสืบค้น OPAC (Online Public Access Cataloging) ซึ่งเป็นการสืบค้นที่มีความทันสมัย
8. ที่ฝากสัมภาระ ยังจำเป็นจะต้องมี เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้
9. พื้นที่บริการโสตทัศนูปกรณ์ พื้นที่จะลดลง เพราะสื่อหลายประเภทสามารถที่จะเรียกมาจาก Computer ได้โดยตรง เช่น รูปสไลด์ หรือไมโครฟิล์ม สามารถอ่าน หรือดูได้จาก Computer ที่เรียกว่า COM. (Computer On Microfilm) แต่หน้าที่ใช้สอยบางอย่างก็ยังคงมีอยู่ เช่น ห้องบริการโสตทัศนูปกรณ์ และห้องบริการฟังเทปเสียง ฯลฯ

ส่วนที่ต้องมีเสริมขึ้นเพื่อให้สามารถรองรับกิจกรรมใหม่ ๆ

1. พื้นที่นั่งพักผ่อน (Lounge) เป็นส่วนที่เพิ่มขึ้นมา เพื่อใช้เป็นที่นั่งพักผ่อน หลังจากที่อ่านหนังสือ หรือกระหายน้ำ เป็นสถานที่ที่พักผ่อนสมอง
2. พื้นที่นั่งอ่านหนังสือภายนอก (Out-Door Library) เป็นสถานที่ ที่ใช้สำหรับพักผ่อน และให้ความรู้สึกที่เข้าใกล้ธรรมชาติมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถจัดสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ให้ผู้ใช้ได้ดูเป็นการเพิ่มพูนความรู้โดยไม่รู้ตัว

การกำหนดพื้นที่ใช้สอยของส่วนประกอบต่าง ๆ ของโครงการ
พิจารณาจากหลักการดังต่อไปนี้

1. ลักษณะการใช้สอยของส่วนประกอบ
2. ผู้ใช้ จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรม
3. อุปกรณ์ และครุภัณฑ์
4. เวลา และ วาระ

โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานที่เชื่อถือได้ เช่น โครงการมาตรฐานการส่งเสริมการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เกณฑ์สำหรับการคำนวณค่าใช้จ่ายในแผนพัฒนา มทส. ทศวรรษที่ 2 (พ.ศ. 2545-2554) มาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2534 ของทบวงมหาวิทยาลัย ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดคำนวณเครื่องคอมพิวเตอร์

กำหนดตามความสามารถในการอ่านตัวอักษรหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะได้ประมาณ 1 ครั้ง ต่อ 2 ชั่วโมง

เวลาทำการของอาคารวิทยบริการ	=	12	ชั่วโมง
เพราะฉะนั้นสามารถใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง	ต่อ	6	ครั้ง
จำนวนผู้ใช้สูงสุดต่อวัน	=	1,477	ครั้ง
ผู้ใช้ 6 ครั้ง	ต่อ	1	เครื่อง
ผู้ใช้ 1,477 ครั้ง	ต่อ	246	เครื่อง

การคิดจำนวนหนังสือ

1. หนังสือ

จำนวนหนังสือ / นักศึกษา	15	เล่ม / คน
จำนวนหนังสือ / อาจารย์	100	เล่ม / คน
เพราะฉะนั้นจะมีจำนวนหนังสือ		
นักศึกษา	$3,870 \times 15$	= 58,050 เล่ม
อาจารย์	87×100	= 8,700 เล่ม
รวมหนังสือ		= 66,750 เล่ม

2. หนังสือเฉพาะสาขาวิชา

500 เล่ม	สำหรับปริญญาตรี				
3,000 เล่ม	สำหรับปริญญาโท				
	กรณีที่มีการเปิดสอนในระดับอื่นที่สูงกว่าปริญญาโท				
25,000 เล่ม	สำหรับปริญญาเอก				
	เพราะฉะนั้นจะมีจำนวนหนังสือเฉพาะสาขาวิชา				
สำหรับปริญญาตรี	15	สาขา	สาขาละ 500	เล่ม	= 7,500 เล่ม
สำหรับปริญญาโท	9	สาขา	สาขาละ 3,000	เล่ม	= 27,000 เล่ม
สำหรับปริญญาเอก	9	สาขา	สาขาละ 25,000	เล่ม	= 225,000 เล่ม
	รวมหนังสือเฉพาะสาขาวิชา				= 259,500 เล่ม
	รวมหนังสือทั้งหมด				= 326,250 เล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณเนื้อที่ห้องสมุด

เนื้อที่สำหรับผู้ใช้

1. จำนวนที่นั่งสำหรับศึกษาค้นคว้าภายในห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาให้มีจำนวนที่นั่ง ร้อยละ 25 ของผู้ใช้โดยเฉลี่ยต่อวัน โดยคิดพื้นที่ประมาณ 2.25 – 3.15 ตารางเมตร / คน

จำนวนนักศึกษาทุกระดับ	3,870 คน
พนักงานสายวิชาการ (อาจารย์)	87 คน
พนักงานสายปฏิบัติการ	261 คน
รวม	4,218 คน

จากสถิติงานบริการห้องสมุด ปีงบประมาณ 2543 ของศูนย์บรรณสาร และสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พบว่าจะมีผู้ใช้บริการร้อยละ 35 จากจำนวนของนักศึกษา อาจารย์ และพนักงาน โดยเฉลี่ยต่อวัน

จำนวนผู้ใช้โดยเฉลี่ยต่อวัน	$4,218 \times 0.35 =$	1,477 คน
จำนวนที่นั่ง	$1,477 \times 0.25 =$	370 คน
คิดพื้นที่ 3.15 ตารางเมตร / คน	$370 \times 3.15 =$	1,165.5 ตารางเมตร

2. จำนวนเนื้อที่สำหรับวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้นี้ มีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 25 ของจำนวนที่นั่งในห้องสมุด $1,165.5 \times 0.25 = 292$ ตารางเมตร

เนื้อที่สำหรับเก็บหนังสือ และวารสารเย็บเล่ม

สำหรับจำนวน	150,000	เล่มแรก	0.0090 ตารางเมตร / เล่ม
สำหรับจำนวน	150,000	เล่มต่อไป	0.0081 ตารางเมตร / เล่ม
จำนวนหนังสือทั้งหมด		326,250	เล่ม
จำนวน	150,000	เล่มแรก	$0.0090 = 1,350$ ตารางเมตร
จำนวน	150,000	เล่มต่อไป	$0.0081 = 1,427.625$ ตารางเมตร

รวมเนื้อที่สำหรับเก็บหนังสือ และวารสารเย็บเล่ม = 2,777.625 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่	พื้นที่รวม	อ้างอิง
			หน่วย / คน	ตารางเมตร	
1.1 โถง และบริเวณพักคอย		1	500	500	3
- ติดต่อสอบถาม		1	2.5	2.5	3
- ที่รับฝากของ		1	16	16	3
- โทรศัพท์สาธารณะ		3	0.72	2.16	4
1.2 ส่วนขายอาหารว่าง และ เครื่องดื่ม	100	1	1.5	150	4
- ห้องเตรียมอาหาร		1		64	4
1.3 พื้นที่จัดนิทรรศการ					
- ส่วนจัดนิทรรศการ		1	200	200	3
- ห้องเก็บของ และเตรียม นิทรรศการ		1	32	32	3

รวมพื้นที่ 966.660 ตารางเมตร

Circulation 289.998 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด 1,256.658 ตารางเมตร

2. ฝ่ายธุรการ

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่	พื้นที่รวม	อ้างอิง
			หน่วย / คน	ตารางเมตร	
2.1งานธุรการ และบริหารทั่วไป					
- ผู้บริหาร	1		32	32	1
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1		9	9	1
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1		4	4	1
2.2งานประสานงานด้านบริการ					
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1		4	4	1

รวมพื้นที่ 49.00 ตารางเมตร

Circulation 14.70 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด 63.70 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายการศึกษาทางไกล

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่	พื้นที่รวม	อ้างอิง
			หน่วย / คน	ตารางเมตร	
3.1 ส่วนบริการทั่วไป					
- บริเวณติดต่อสอบถาม		1	96	96	3
และ					
ยืม - คืน					
- ห้องประชุม และห้องเรียนทางไกล	60	1	3	180	1
- ห้องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน		250	3	750	1
- ห้องสอนเสริม	210		2	420	3
- ห้องบริการสืบค้นผ่านเครือข่าย Internet		50	3	150	1
- ห้องบริการคอมพิวเตอร์สำหรับอ่าน CD-ROM		50	3	150	1
- ห้องบริการเครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์		50	3	150	1
- ห้องบริการเครื่องเล่นเทปเสียง		25	3	75	1
- ห้องบริการโสตทัศนอุปกรณ์					
- กลุ่ม		4	16	64	3
- โถงพักผ่อน		1	150	150	
3.2 ส่วนให้บริการ					
- ห้องรับส่งสัญญาณดาว		1	64	64	3
- ห้องบันทึกเสียง		1	16	16	3
- ห้องบันทึกรายการโทรทัศน์		1	16	16	3
- ห้องเก็บวัสดุและอุปกรณ์		3	16	48	3
3.3 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่	พื้นที่รวม	อ้างอิง
			หน่วย / คน	ตารางเมตร	
1.งานธุรการและบริการทั่วไป - เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1		9	9	1
2. งานสื่อปฏิสัมพันธ์ - นักเทคโนโลยีทางการศึกษา	2		9	18	1
- วิศวกรโทรคมนาคม	1		9	9	1
- ช่างเทคนิค	3		4	12	1
3. งานคอมพิวเตอร์ช่วยสอน - นักเทคโนโลยีทางการศึกษา	2		9	18	1
- นักคอมพิวเตอร์	2		9	18	1
- ช่างเทคนิค	2		4	8	1
4. งานบริการโสตทัศนอุปกรณ์ - นักเทคโนโลยีทางการศึกษา	2		9	18	1
- พนักงานบริการโสตทัศนอุปกรณ์	2		4	8	1
- เจ้าหน้าที่บริการโสตทัศนอุปกรณ์	3		4	12	1
5. ห้องพักอาจารย์	5		9	45	1
- ห้องประชุม		1	64	64	3
- ห้องเตรียมอาหาร		2	16	32	3
- ห้องเก็บของ		1	16	16	3
- ห้องรับรอง		1	32	32	3

รวมพื้นที่	2,744.00	ตารางเมตร
Circulation	823.20	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งหมด	3,567.20	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฝ่ายห้องสมุด

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่	พื้นที่รวม	อ้างอิง
			หน่วย / คน	ตารางเมตร	
4.1 ส่วนบริการทั่วไป					
- บริการสืบค้น OPAC		15	3	45	2
- เนื้อที่นั่งสำหรับศึกษาค้นคว้า	400		3.15	1,260	2
- เนื้อที่วางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และ คอมพิวเตอร์				315	2
- เนื้อที่สำหรับเก็บหนังสือและวารสารเย็บเล่ม				2,800	2
- ห้องศึกษากลุ่ม		4	16	64	3
4.2 ส่วนให้บริการ					
- บริการฝากของ		1	16	16	3
- บริเวณช่วยค้นคว้า		1	16	16	3
- บริเวณยืม - คืน		1	64	64	3
- บริเวณถ่ายเอกสาร		1	20	20	3
4.3 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่					
1.งานธุรการและบริหารทั่วไป					
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1		9	9	1
2.งานจัดหาทรัพยากรห้องสมุด					
- บรรณารักษ์	3		9	27	1
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2		4	8	1
- ห้องซ่อมหนังสือ		1	32	32	3
3.งานวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด					
- บรรณารักษ์	3		9	27	1
- พนักงานห้องสมุด	3		4	12	1
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1		4	4	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่ หน่วย / คน	พื้นที่รวม ตารางเมตร	อ้างอิง
4. งานบริการห้องสมุด					
- บรรณารักษ์	4		9	36	1
- พนักงานห้องสมุด	2		4	8	1
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	3		4	12	1
5. งานระบบเทคโนโลยีห้องสมุด					
- เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบห้องสมุด	2		9	18	1
- พนักงานคอมพิวเตอร์	2		4	8	1
- ห้องประชุม		1	64	64	3
- ห้องเตรียมอาหาร		1	16	16	3
- ห้องเก็บของ		1	16	16	3
- ห้องรับแขก		1	32	32	3

รวมพื้นที่ 4,929.00 ตารางเมตร
Circulation 1,478.70 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งหมด 6,407.70 ตารางเมตร

5. ส่วนประกอบทั่วไป

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่ หน่วย / คน	พื้นที่รวม ตาราง เมตร	อ้างอิง
- ห้องเครื่องไฟฟ้า		1	64	64	3
- ห้องเครื่อง PABX		1	48	48	3
- ห้องเครื่องปรับอากาศ		1	96	96	3
- ห้องเครื่องปั้มน้ำ		1	64	64	3
- ห้องพนักงานประจำอาคาร		1	16	16	3
- ห้องพนักงานทำความสะอาด		1	16	16	3
สะอาด					
- ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย		1	16	16	3

ตารางที่ 11 แสดงส่วนประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอยในอาคารวิทยบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่	320.00 ตารางเมตร
Circulation	96.00 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งหมด	416.00 ตารางเมตร

อ้างอิง

1. เกณฑ์สำหรับการคำนวณค่าใช้จ่ายในแผนพัฒนา มทส. ทศวรรษที่ 2 (พ.ศ. 2545-2554)
2. มาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2543 ของทบวงมหาวิทยาลัย
3. อาคารตัวอย่าง และการวิเคราะห์
4. Neufert Architects' Data

สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

1. ส่วนบริการสาธารณะ	1,256.658	ตารางเมตร
2. ฝ่ายธุรการ	63.700	ตารางเมตร
3. ฝ่ายการศึกษาทางไกล	3,567.200	ตารางเมตร
4. ฝ่ายห้องสมุด	6,407.700	ตารางเมตร
5. ส่วนประกอบทั่วไป	416.000	ตารางเมตร
รวมพื้นที่อาคาร	11,711.258	ตารางเมตร

3.7 การวิเคราะห์ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการอาคารวิทยบริการ

การวิเคราะห์ตารางความสัมพันธ์จะใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์เป็นเกณฑ์ในการให้คะแนน เมื่อค่าของคะแนนในองค์ประกอบใดมากที่สุด ย่อมแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบนั้น ๆ มีความสำคัญในส่วนนั้น ๆ มากที่สุด โดยเกณฑ์ในการตัดสินจะใช้หลักการ 4 ประเภท คือ

บริหารสัมพันธ์

บริการสัมพันธ์

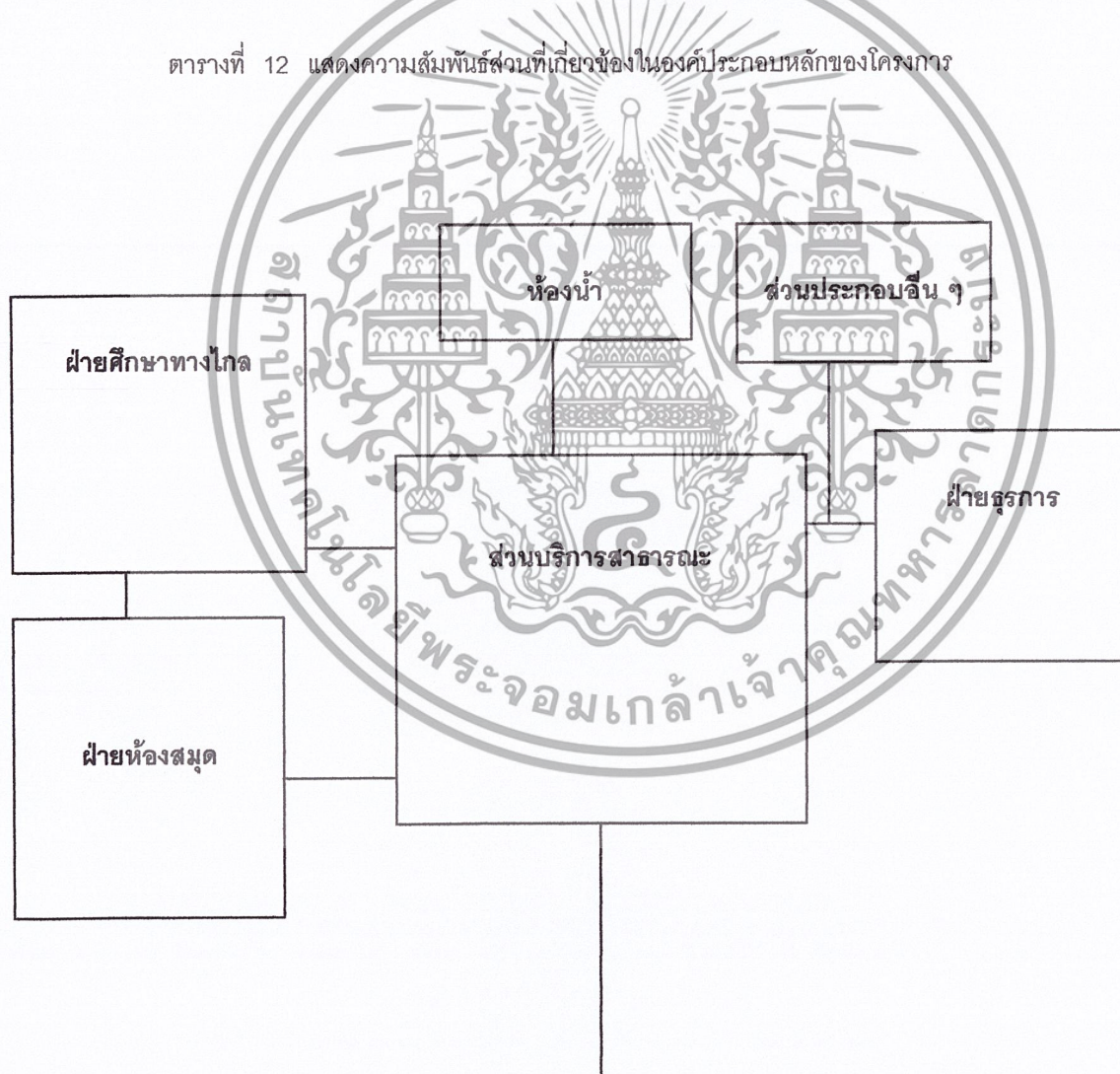
ติดต่อสัมพันธ์

เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 ส่วนบริการสาธารณะ		3	3	3	2	4	15
2 ฝ่ายธุรการ	●		2	2	2	2	11
3 ฝ่ายศึกษาทางไกล	●	●		3	2	2	12
4 ฝ่ายห้องสมุด	●	●	●		2	3	13
5 ส่วนประกอบอื่นๆ	●	●	●	●		2	10
6 ห้องน้ำ	●	●	●	●	●		13

ตารางที่ 12 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบหลักของโครงการ

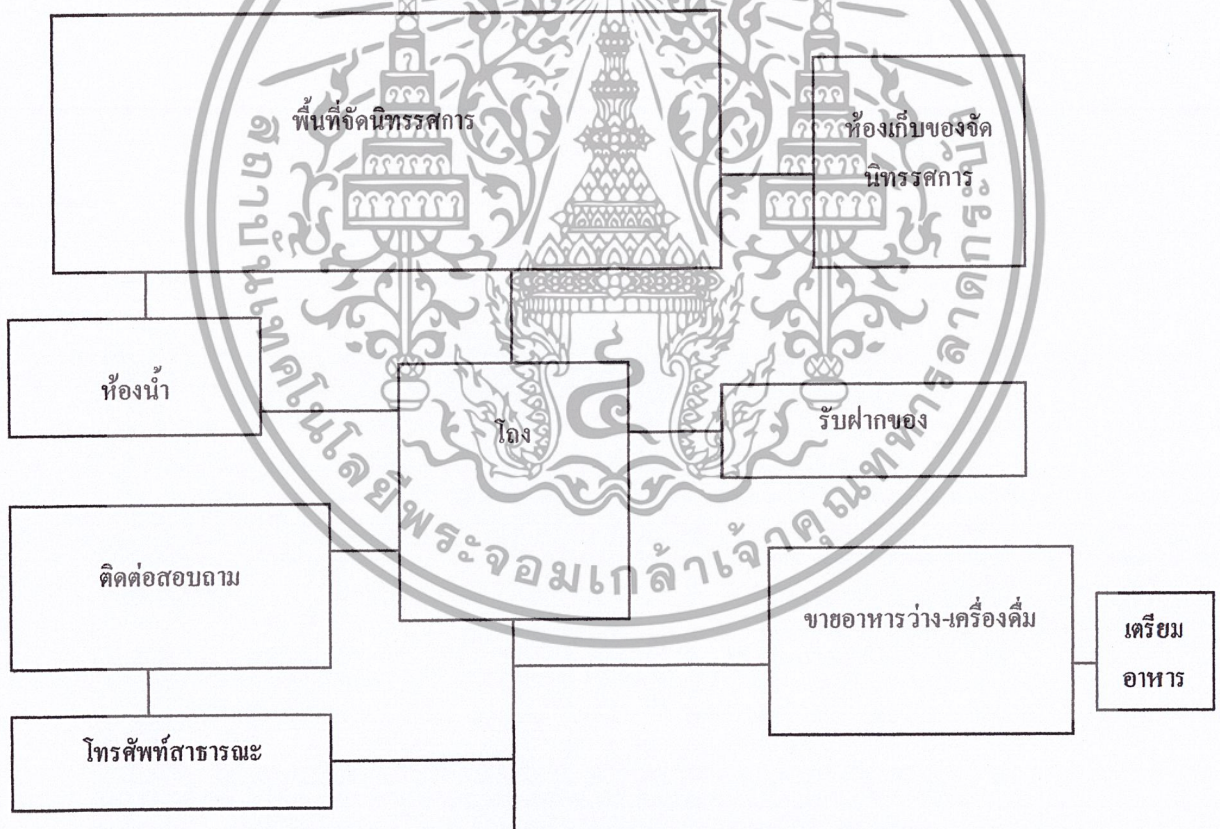


แผนภูมิที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1 ติดต่อสอบถาม		3	2	1	1	3	1	2	13
2 รับฝากของ	●		2	1	1	3	1	2	13
3 โทรศัพท์สาธารณะ	●	●		1	1	3	1	2	12
4 ขายอาหารว่างและเครื่องดื่ม	●	●	●		4	2	1	2	12
5 เตรียมอาหาร	●	●	●	●		1	1	1	10
6 พื้นที่จัดนิทรรศการ	●	●	●	●	●		4	2	18
7 ห้องเก็บของจัดนิทรรศการ	●	●	●	●	●	●		1	10
8 ห้องน้ำ	●	●	●	●	●	●	●		12

ตารางที่ 13 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนสาธารณะ

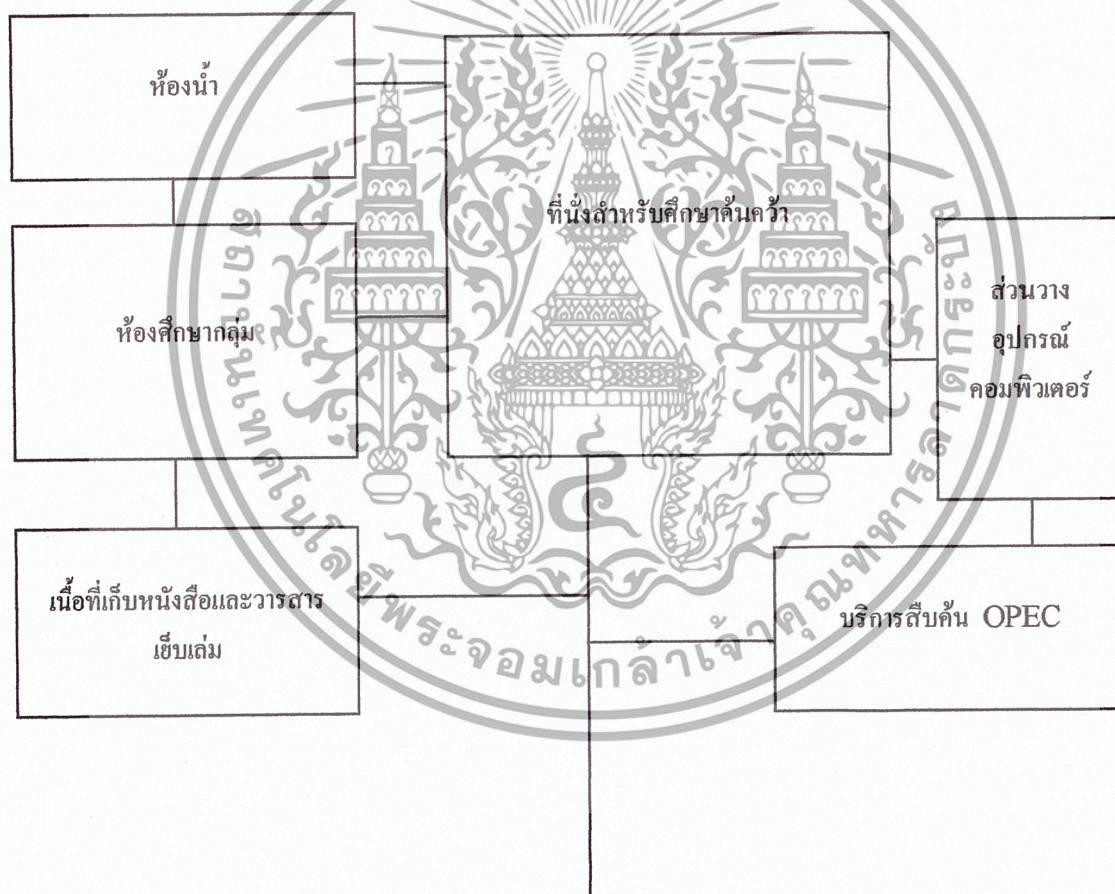


แผนภูมิ 8 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 บริการสืบค้น Opac		3	4	2	1	1	11
2 ที่นั่งสำหรับศึกษาค้นคว้า	●●		2	3	2	3	13
3 วางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	●●●	●●		2	2	1	11
4 เนื้อที่เก็บหนังสือและวารสารเย็บเล่ม	●●●●	●●●●	●●●●		2	1	10
5 ห้องศึกษากลุ่ม	●●●	●●●●	●●●●	●●		2	9
6 ห้องนำ	●●	●●●	●●	●●	●●		8

ตารางที่ 14 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบฝ่ายห้องสมุด (ส่วนบริการทั่วไป)

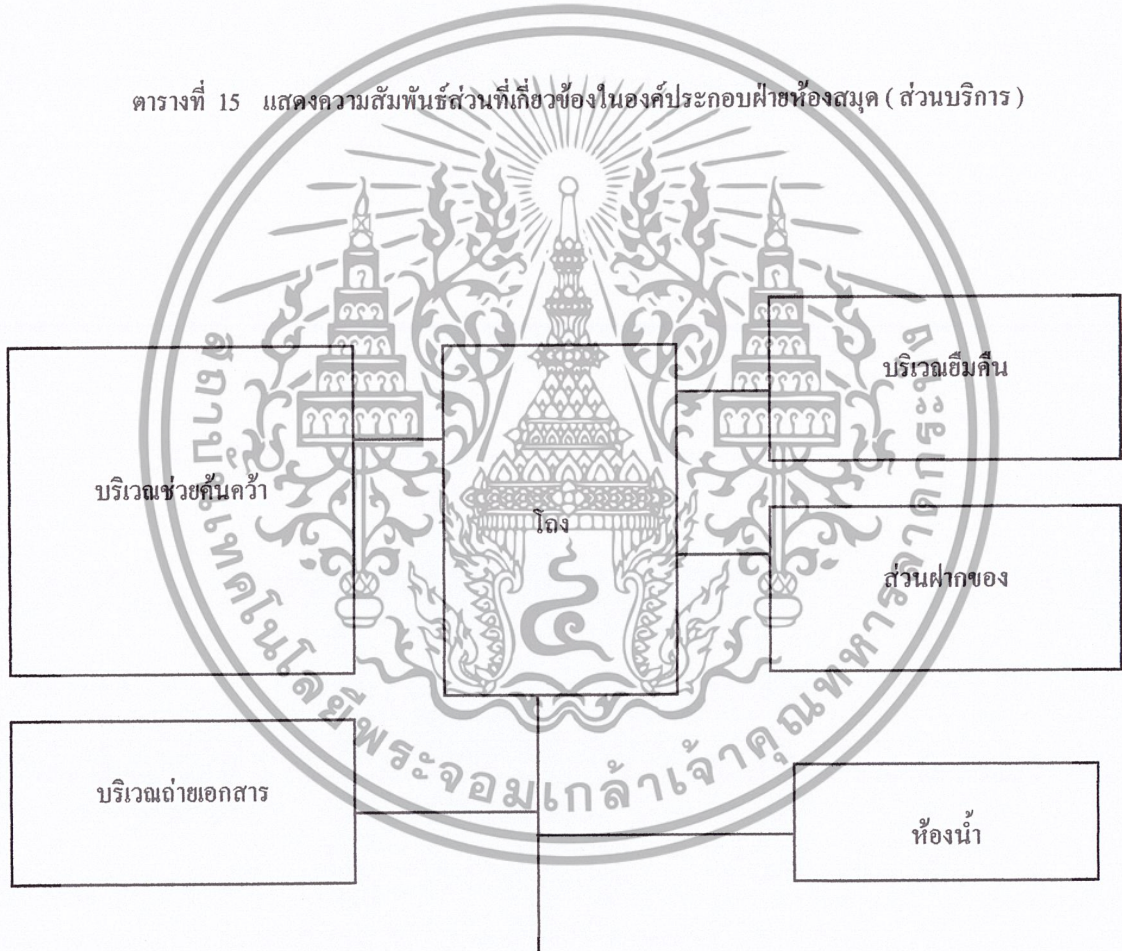


แผนภูมิที่ แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบฝ่ายห้องสมุด (ส่วนบริการทั่วไป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1 บริการฝากของ		1	1	2	2	6
2 บริเวณช่วยคืนคว่ำ	●		3	3	2	9
3 บริเวณยืม - คืน	●	●	●	2	1	7
4 บริเวณถ่ายเอกสาร	●	●	●	●	1	8
5 ห้องน้ำ	●	●	●	●		6

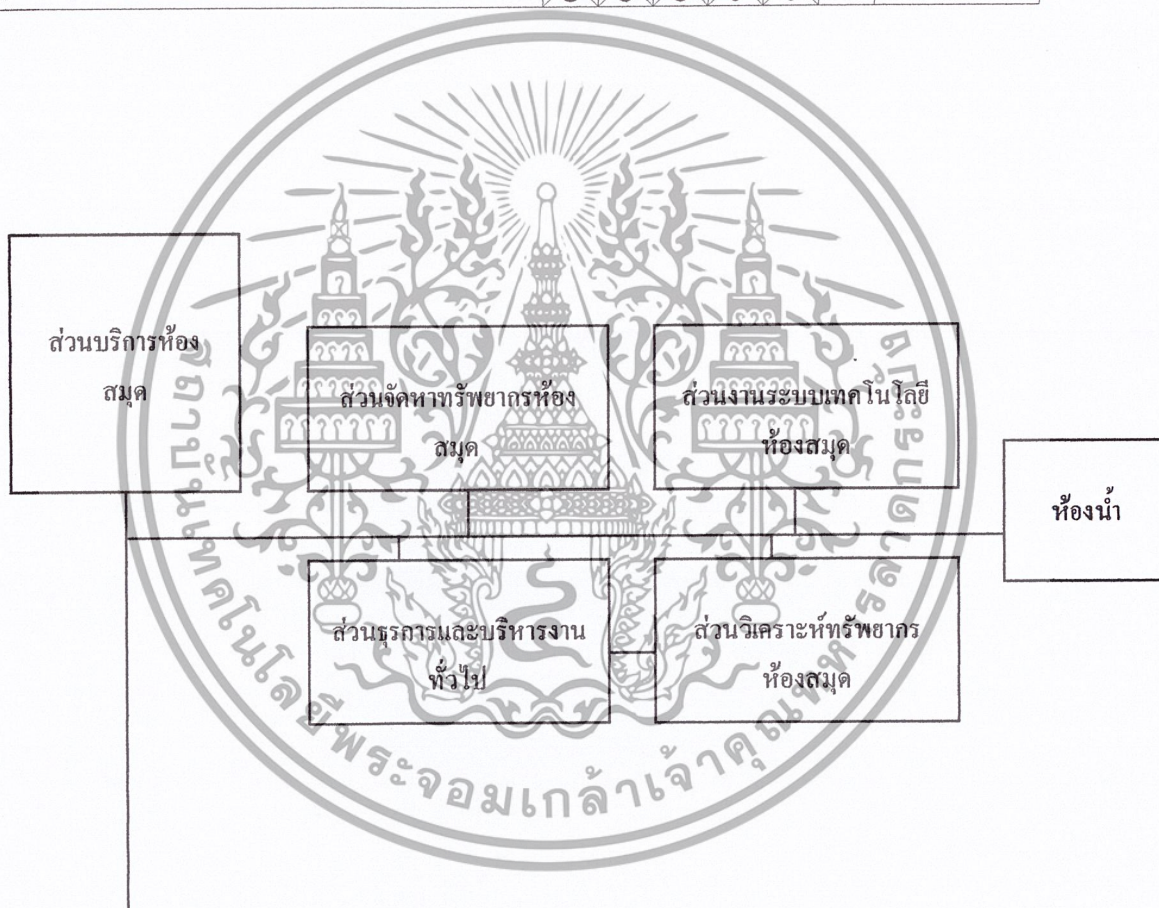
ตารางที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบฝ่ายห้องสมุด (ส่วนบริการ)



แผนภูมิที่ 10 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบฝ่ายห้องสมุด (ส่วนบริการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 ส่วนราชการและบริหารทั่วไป		3	3	3	4	2	15
2 ส่วนจัดหาทรัพยากรห้องสมุด	●		4	2	3	2	14
3 ส่วนวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด	●	●		2	3	2	14
4 ส่วนบริการห้องสมุด	●	●	●		2	2	11
5 ส่วนงานระบบเทคโนโลยีห้องสมุด	●	●	●	●		2	14
6 ห้องน้ำ	●	●	●	●	●		10



แผนภูมิที่ 11 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องของในองค์ประกอบฝ่ายห้องสมุด (ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป		3	2	1	1	2	9
2 บรรณารักษ์	●		4	2	1	2	12
3 เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	●	●			3	2	13
4 ห้องซ่อมหนังสือ	●	●	●				10
5 ห้องเก็บของ	●	●	●	●		2	9
6 ห้องน้ำ	●	●	●	●	●		9

ตารางที่ 17 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบฝ่ายห้องสมุด (ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่)

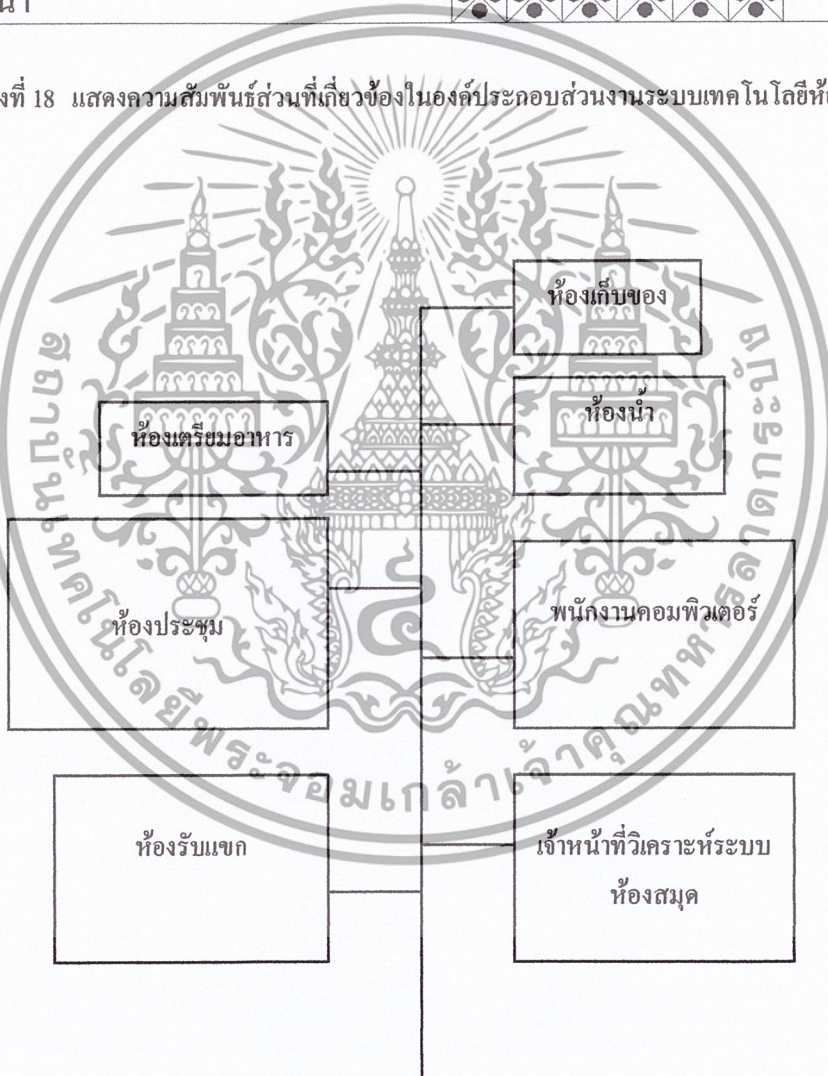


แผนภูมิที่ 12 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบฝ่ายห้องสมุด (ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	6	รวม
1 เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบห้องสมุด		4	4	1	3	2	4	18
2 พนักงานคอมพิวเตอร์	●		2	1	1	1	4	13
3 ห้องประชุม	●	●		3	2	2	3	16
4 ห้องเตรียมอาหาร	●	●	●		1	3	2	11
5 ห้องเก็บของ	●	●	●	●		1	1	9
6 ห้องรับแขก	●	●	●	●	●		3	12
7 ห้องน้ำ	●	●	●	●	●	●		17

ตารางที่ 18 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนงานระบบเทคโนโลยีห้องสมุด



แผนภูมิที่ 13 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนงานระบบเทคโนโลยีห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1 ห้องผู้บริหาร		4	3	3	10
2 ห้องธุรการ	●●●●		4	3	11
3 ห้องฝ่ายประสานงานด้านบริการ	●●●●	●●●●		2	9
4 ห้องน้ำ	●●●●	●●●●	●●●●		7

ตารางที่ 19 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนธุรการ

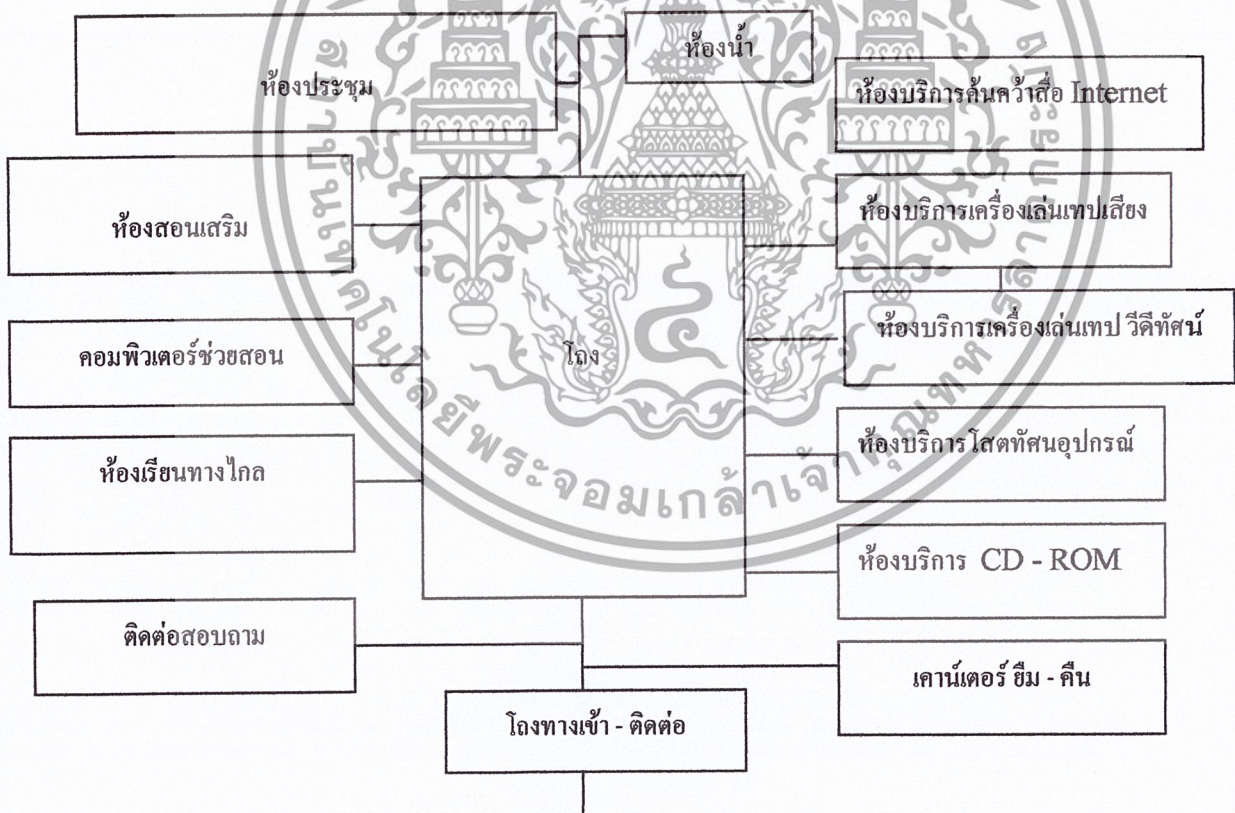


แผนภูมิที่ 14 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
1 โถงทางเข้า - ติดต่อก		4	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	18
2 ติดต่อบถกรม	●		3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	20
3 เคาน์เตอร์ซีเอ็ม - คีน	●	●		3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	24
4 ห้องประชุม	●	●	●		1	1	1	1	1	3	3	3	2	21
5 ห้องเรียนทางไกล	●	●	●	●		3	3	3	3	3	3	3	2	27
6 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	●	●	●	●	●		3	3	3	3	3	3	2	28
7 ห้องสอนเสริม	●	●	●	●	●	●		3	2	2	2	2	2	24
8 ห้องบริการสื่อค้นคว้า Internet	●	●	●	●	●	●	●		2	2	2	2	2	26
9 ห้องบริการ CD-Rom	●	●	●	●	●	●	●	●		4	4	4	2	30
10 ห้องบริการเครื่องเล่นเทป วีดีทัศน์	●	●	●	●	●	●	●	●	●		4	4	2	32
11 ห้องบริการเครื่องเล่นเทปเสียง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		4	2	31
12 ห้องบริการ โสตทัศนอุปกรณ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	32
13 ห้องนำ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		24

ตารางที่ 20 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนศึกษาทางไกล (ส่วนบริการทั่วไป)

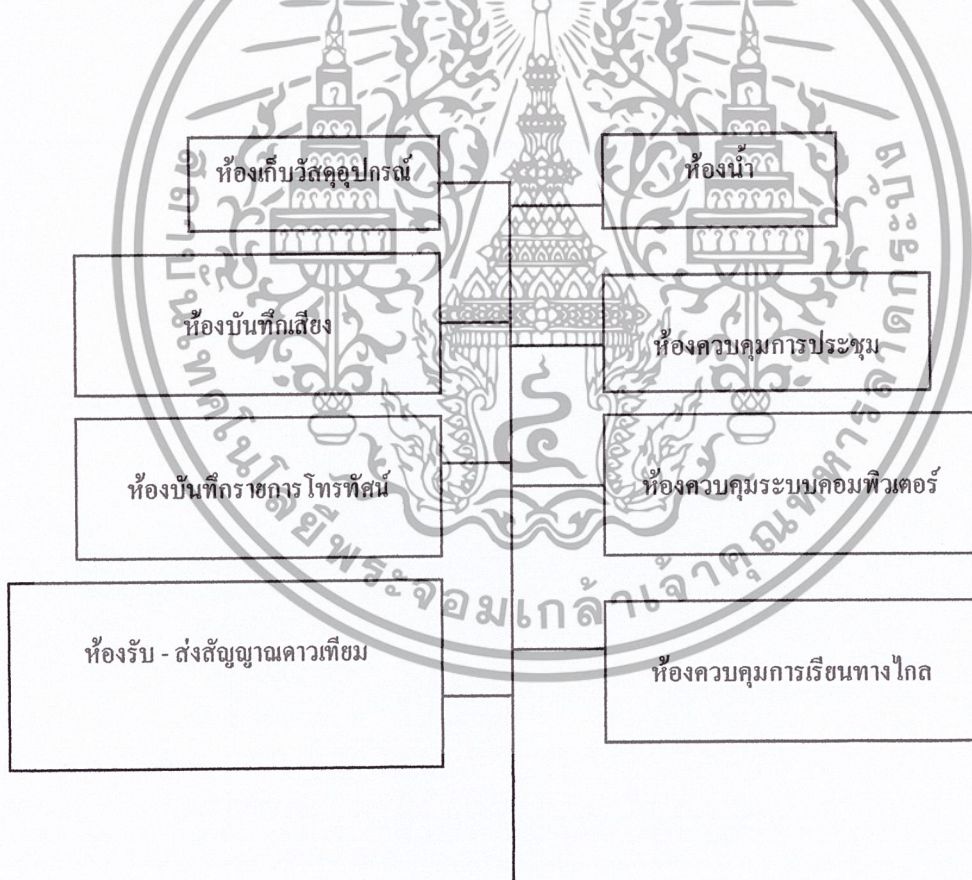


แผนภูมิที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนศึกษาทางไกล (ส่วนบริการทั่วไป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1 ห้องควบคุมการประชุม		2	3	4	2	2	2	1	16
2 ห้องควบคุมการเรียนทางไกล	●		3	4	2	2	1	1	15
3 ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์	●●	●●		4	2	2	1	1	16
4 ห้องรับ - ส่งสัญญาณดาวเทียม	●●●	●●●	●●●		3	4	1	1	21
5 ห้องบันทึกเสียง	●●	●●	●●	●●		4	1	1	15
6 ห้องบันทึกรายการโทรทัศน์	●●	●●	●●	●●	●●		1	1	16
7 ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	9
8 ห้องน้ำ	●	●	●	●	●	●	●		8

ตารางที่ 21 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนศึกษาทางไกล (ส่วนเทคนิค)

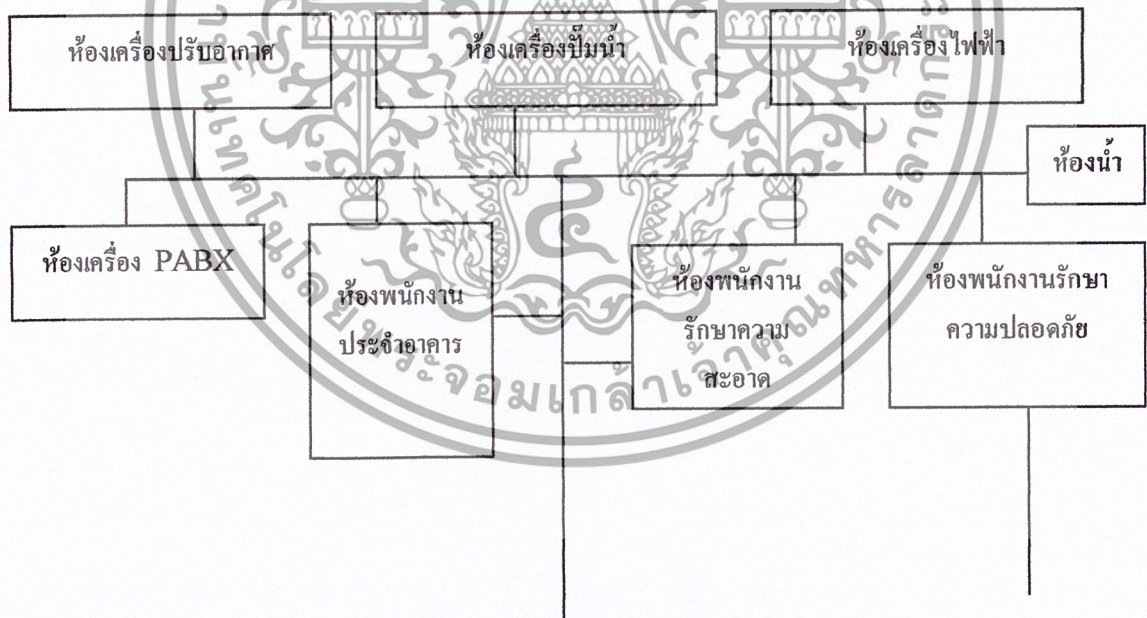


แผนภูมิที่ 16 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนศึกษาทางไกล (ส่วนเทคนิค)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1 ห้องเครื่องปรับอากาศ		2	2	2	3	1	1	1	12
2 ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	●		2	2	3	1	1	1	12
3 ห้องเครื่องไฟฟ้า	●	●		4	3	1	1	1	14
4 ห้องเครื่อง PABX	●	●	●		4	2	1	1	16
5 ห้องพนักงานประจำอาคาร	●	●	●	●		3	2	3	21
6 ห้องพนักงานทำความสะอาด	●	●	●	●	●		2	3	13
7 ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย	●	●	●	●	●	●		3	11
8 ห้องน้ำ	●	●	●	●	●	●	●		16

ตารางที่ 23 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนเทคนิค



แผนภูมิที่ 18 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบส่วนเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

3.8.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่ตั้งโครงการ

บริเวณที่ตั้งอาคารวิทยบริการ ศูนย์การศึกษา จังหวัดอุดรธานี อยู่ในเขตตำบลสามพร้าว อำเภอเมือง ซึ่งเป็นพื้นที่สาธารณประโยชน์ จำนวน 2,391 ไร่ 1 งาน อยู่ห่างจากจังหวัดอุดรธานีไปทางทิศตะวันออกประมาณ 14 กิโลเมตร และห่างจากที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 340 กิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ถนนกรมโยธาธิการ สายบ้านสามพร้าว-บ้านดอนกลอย

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ถนนกรมโยธาธิการสายบ้านสามพร้าว-บ้านนาอุดม-บ้านสร้อยพร้าว

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ถนน อบจ.สายบ้านสามพร้าว-บ้านหนองไผ่ดำ-บ้านหนองแก

ทิศใต้ ติดต่อกับ ที่นา

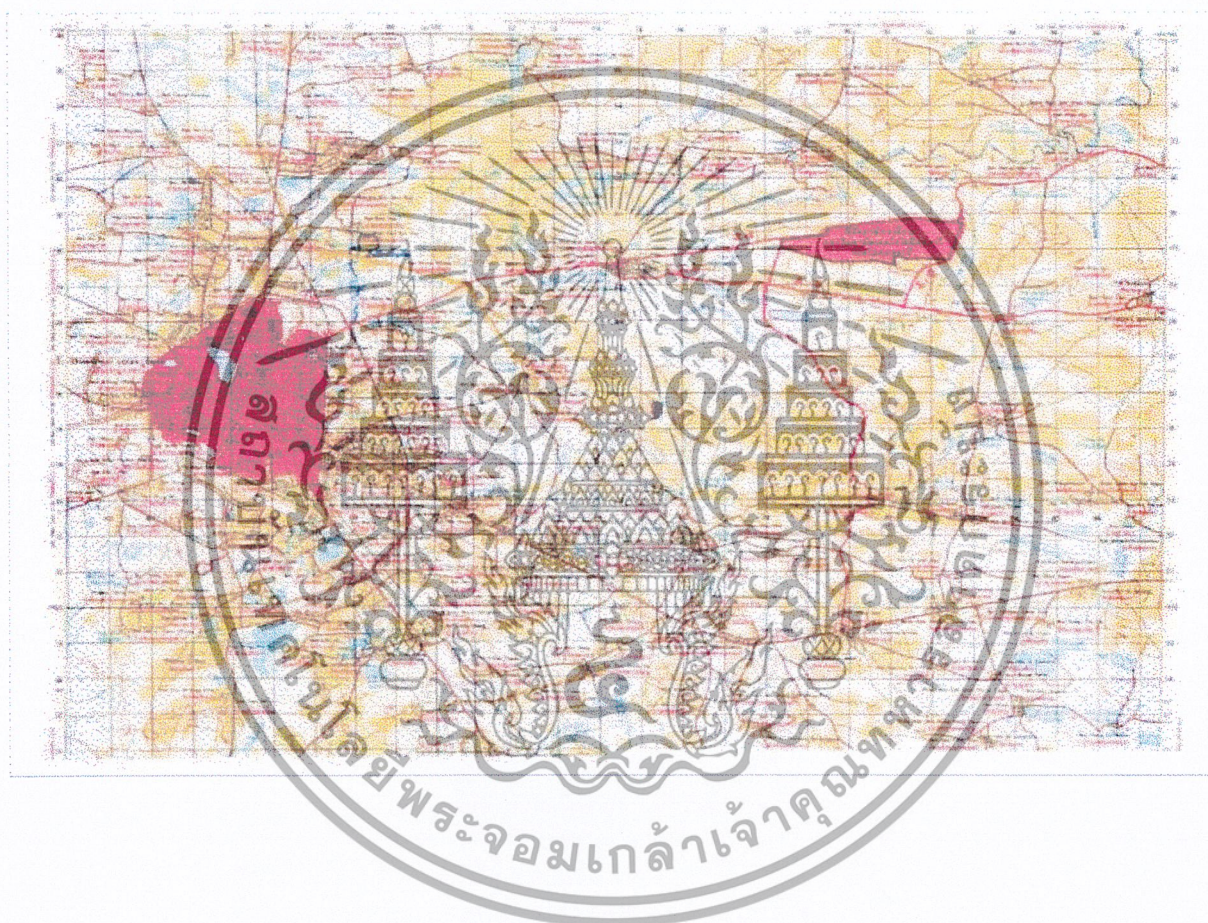


ภาพที่ 14 แผนที่ประเทศไทย
การศึกษา

ภาพที่ 15 แสดงระยะห่างระหว่างมหาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและศูนย์
มหาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจังหวัดอุดร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโดยทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการมีภูมิตั้งฐานเป็นแบบที่ดอน (โคกชุมปูน) บริเวณโดยรอบเป็นที่นา มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ยประมาณ 180 เมตร พื้นดินมีลักษณะดินร่วนปนทราย ชั้นดินหนา 30-50 เซนติเมตร ชั้นล่างเป็นชั้นของดินลูกรัง และกรวดหิน สภาพอากาศค่อนข้างจะร้อนจัดในฤดูร้อน และเย็นจัดในฤดูหนาว จากสถิติน้ำฝนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538-2540 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีละ 1,542 มิลลิเมตร



ภาพที่ 16 แสดงระยะห่างระหว่างอำเภอเมืองกับที่ตั้งของศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี

อุณหภูมิสูงสุดของแต่ละเดือนในช่วงปี 2538-2539 และ 2540 แปรปรวนระหว่าง 33-41 °C ช่วงที่ร้อนที่สุดอยู่ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม ในขณะที่อุณหภูมิต่ำที่สุดแปรปรวนระหว่าง 7-23 °C ช่วงที่เย็นที่สุดอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายนและมกราคม รายละเอียด ดังปรากฏในตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดือน/ปี	ปริมาณน้ำฝน (มม.)			อุณหภูมิสูงสุด (°C)			อุณหภูมิต่ำสุด (°C)		
	2538	2539	2540	2538	2539	2540	2538	2539	2540
มกราคม	-	0.3	2.0	33.8	34.8	33.8	10.3	7.0	11.6
กุมภาพันธ์	30.2	115.1	32.9	37.0	38.0	35.4	11.2	12.5	15.0
มีนาคม	12.0	162.3	36.7	40.1	39.2	39.0	17.6	16.1	17.4
เมษายน	49.4	102.7	86.3	41.1	38.0	38.6	22.3	19.0	18.9
พฤษภาคม	189.5	130.2	189.7	39.0	36.5	40.0	22.5	23.2	21.5
มิถุนายน	277.9	280.5	224.3	36.0	26.6	38.6	23.3	22.4	22.4
กรกฎาคม	205.3	166.6	306.5	34.8	36.0	35.0	22.4	22.5	22.8
สิงหาคม	372.3	264.3	392.1	34.8	36.5	35.4	22.0	21.1	22.0
กันยายน	113.6	445.4	76.0	34.8	33.5	35.6	22.3	21.5	21.3
ตุลาคม	102.3	105.9	82.4	34.0	33.5	35.5	18.9	18.8	18.6
พฤศจิกายน	2.5	71.5	-	34.4	33.0	35.5	13.0	17.2	16.5
ธันวาคม	-	-	-	33.9	32.2	35.1	8.5	10.5	14.5
รวม	1,355.0	1,844.8	1,428.9	433.7	417.8	437.5	214.3	211.8	222.5

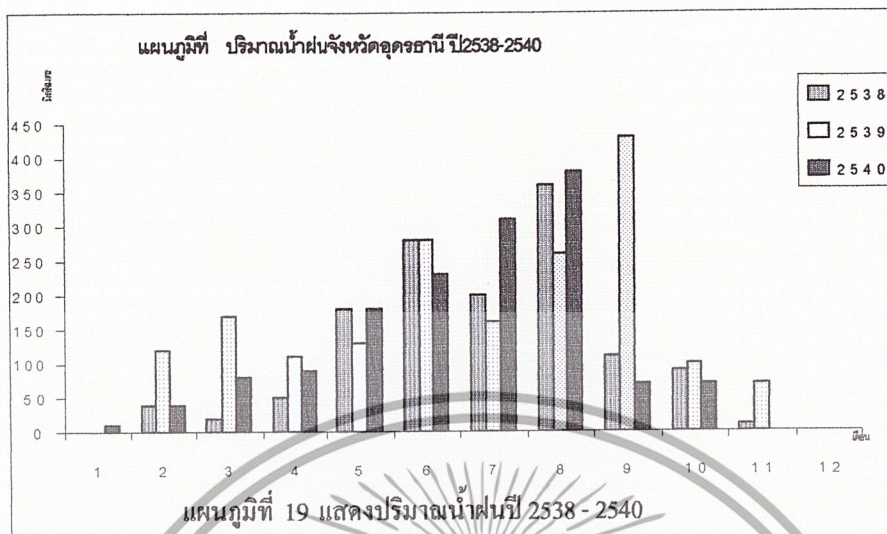
ตารางที่ 24 สภาพภูมิอากาศของจังหวัดอุดรธานี ในปี 2538-2540

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา และสำนักงานสถิติจังหวัดอุดรธานี

ลักษณะภูมิอากาศ

ในช่วงระหว่างปี 2538-2540 จังหวัดอุดรธานี มีปริมาณน้ำฝน 1,355.00 มม. 1,844.80 มม. และ 1,428.90 มม. ตามลำดับโดยมีกระแสนการตกของฝนในแต่ละปีคล้ายกัน คือ ในเดือนธันวาคม และเดือนมกราคม ไม่มีฝนตก หรือตกน้อย และเริ่มมีฝนตกบ้างในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน จากเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนมีฝนตกมากโดยเฉพาะในเดือนกันยายน และกลับน้อยลงใน เดือนตุลาคม และเดือนพฤศจิกายน ดังแสดงไว้ในแผนภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะพืชพรรณในพื้นที่

พื้นที่สำรวจเป็นที่ป่าสาธารณประโยชน์ (โคกขุมปูนสาธารณประโยชน์) ลักษณะทั่วไปเป็นป่าผลัดใบ (Deciduous Forest) ในประเภทป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest) มีลักษณะทั่วไปเป็นป่าโปร่งหน้าดินตื้นในบางพื้นที่มีกรวดหินโผล่ขึ้นมาในบางจุด พรรณไม้จะมีเรือนยอดชั้นเดียว ความสูงประมาณ 5-10 เมตร ไม้พื้นล่างส่วนใหญ่จะเตี้ยกว่า 1 เมตร

ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน

เส้นทางคมนาคม

ศูนย์การศึกษาจังหวัดอยู่ห่างจากศาลากลางจังหวัดอุดรธานี ประมาณ 14 กิโลเมตร ถนนเข้าสู่พื้นที่โครงการ คือถนนลาดยาง กว้าง 7 เมตร ของกรมโยธาธิการ แยกจากถนนวงแหวนรอบเมืองด้านทิศตะวันออกระยะทางถึงโครงการประมาณ 11 กิโลเมตร ผ่านที่ตั้งโครงการไปเชื่อมกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2312 บริเวณบ้านดอนกอยด้านทิศใต้ของพื้นที่ มีถนนลาดยางของกรมโยธาธิการ จากบ้านสามพร้าวผ่านขนานพื้นที่โครงการไปเชื่อมกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2312 บริเวณบ้านสร้อยพร้าว และมีถนนลูกรังอีก 3 สาย แยกจากถนนสายนี้ลงไปด้านทิศใต้ไปเชื่อมกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 22 (สายอุดรธานี-สกลนคร) ซึ่งสรุปสภาพโดยทั่วไป และแนวทางการพัฒนา ดังนี้

1. ถนนทางเข้าโครงการกรมโยธาธิการสายอำเภอเมือง-บ้านสามพร้าว-บ้านดอนกอย ระยะทางประมาณ 24 กิโลเมตร ผิวจราจรลาดยาง กว้าง 7.00 เมตร ถึงบ้านสามพร้าวจากนั้นเป็นผิวลูกรังถึงบ้านดอนกอย เขตทางทั่วไป กว้าง 20.00 เมตร ช่วงผ่านหมู่บ้าน 12.00 เมตร ขณะนี้กรมโยธาธิการ กำลังส่งมอบให้กรมทางหลวง โดยขอขยายเขตทางช่วงผ่านหมู่บ้านให้ได้มาตรฐานการพัฒนาระยะแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอให้ลาดยาง 2 ช่องจราจรตลอด และในอนาคตช่วงจากถนนวงแหวนถึงโครงการเป็นถนนลาดยาง 4 ช่องจราจร

2.ถนนขนานด้านทิศใต้ของพื้นที่ ถนนกรมโยธาธิการ-สายบ้านสามพร้าว-บ้านนาอุดม-บ้านสร้อยพร้าว ระยะทางประมาณ 20 กิโลเมตร ผิวจราจรลูกรัง กว้าง 6.00 เมตรถึงบ้านนาอุดม จากนั้นเป็นถนนลาดยางถึงบ้านสร้อยพร้าวเขตทางทั่วไป กว้าง 10.00-12.00 เมตร ควรพัฒนาเป็นถนนลาดยาง กว้าง 6.00 เมตร ตลอดสาย

3.ถนน อบจ.สายบ้านสามพร้าว-บ้านหนองไผ่ดำ-บ้านหนองแก ระยะทางประมาณ 14 กิโลเมตร ผิวจราจรลูกรัง กว้าง 6.00 เมตร เขตทางทั่วไปกว้าง 10.00-12.00 เมตร ควรพัฒนาเป็นถนนลาดยาง กว้าง 6.00 เมตร ตลอดสาย

4.ถนนด้านหลังพื้นที่โครงการ เชื่อมระหว่างทางเข้าโครงการกับถนนด้านทิศใต้โครงการระยะทางประมาณ 3.00 กิโลเมตร ผิวจราจรลูกรัง กว้าง 5.00 เมตร เขตทางทั่วไปกว้าง 10.00 เมตร ควรพัฒนาเป็นถนนลาดยาง กว้าง 6.00 เมตร ตลอดสาย

ระบบไฟฟ้า และโทรศัพท์

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดอุดรธานี จ่ายไฟฟ้าย่อย จำนวน 2 สถานี ขนาดกำลังรวม 200 เมกกะวัตต์ มีความต้องการใช้ไฟฟ้าภายในจังหวัดประมาณ 110 เมกกะวัตต์ มีสายป้อนจำหน่าย ขนาด 185 ตารางมิลลิเมตร จากสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยอุดรธานี 1 ถึงบ้านสามพร้าวระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ 15 เมกกะวัตต์ โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดอุดรธานีจะทำการก่อสร้างสายป้อนจำหน่ายผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ อีก 1 ชุด เพื่อรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น และใช้เป็นระบบสำรองในกรณีเกิดเหตุไฟโทรศัพท์จังหวัดอุดรธานี ปัจจุบันเปิดบริการ 22 ชุมสาย จำนวนเลขหมายที่สามารถให้ฟ้าจัดช่องจะแล้วเสร็จในปี 2545

บริการทั้งสิ้น 53,284 เลขหมาย จำนวนเลขหมายนี้มีผู้ใช้บริการของ 21,165 เลขหมายของบริษัท TT&T จำนวน 18,609 เลขหมาย และโทรศัพท์สาธารณะ 1,250 เลขหมาย เฉพาะที่บ้านสามพร้าวมีชุมสายของบริษัท TT&T จำนวน 1 ชุมสาย ขนาด 256 เลขหมาย มีผู้ใช้บริการ 217 เลขหมาย และจะขยายชุมสายเป็นขนาด 512 เลขหมาย แล้วเสร็จประมาณในปี 2545

ระบบประปา และแหล่งน้ำ

สำนักงานประปาจังหวัดอุดรธานี มีกำลังการผลิตรวมทั้งสิ้น 2,330 ลบ.ม./ชม. หรือ 66,920 ลบ.ม./วัน โดยใช้แหล่งน้ำดิบจากเขื่อนห้วยหลวง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี มีจำนวนผู้ใช้น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

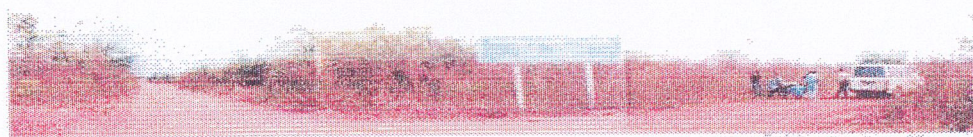
รวมทั้งสิ้น 34,973 ราย (ข้อมูล ณ สิ้นเดือนมีนาคม 2542) เฉพาะที่หมู่บ้านสามพร้าวมีผู้ใช้น้ำ 285 ราย อัตราการใช้น้ำ 0.79 ลบ.ม./วัน โดยการประปาจังหวัดอุดรธานีได้วางท่อประปาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร มาถึงบริเวณบ้านสามพร้าว มีแรงดันในเส้นท่อ 1 บาร์ ส่งน้ำได้สูงสุด ประมาณ 2,500 ลบ.ม./วัน

แหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ ไปทางด้านทิศเหนือระยะทาง 2 กิโลเมตร มีฝายห้วยหลวงของกรมชลประทาน ซึ่งมีปริมาณน้ำท่า 396 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และด้านทิศใต้ของโครงการระยะทาง 1.5 กิโลเมตร มีหนองผักนึ่ง ซึ่งมีความจุ 160,000 ลบ.ม.

3.8.2 ระบบสาธารณูปโภคภายในศูนย์การศึกษา

3.8.2.1 ระบบถนน

1. ถนนทางเข้าหลัก เป็นถนน 4 ช่องจราจร ผิวจราจรและไหล่ทางแอสฟัลท์ติกคอนกรีต เขตทางกว้าง 45.00 เมตร
2. ถนนทางเข้าสายรอบ เป็นถนน 2 ช่องจราจร ผิวถนนและไหล่ทางลาดยาง เขตทางกว้าง 20.00 เมตร
3. ถนนสายหลักภายในโครงการ เป็นถนน 2 ช่องจราจร ผิวถนนและไหล่ทางแอสฟัลท์ติกคอนกรีต เขตทางเข้ากว้าง 30.00 เมตร
4. ถนนสายรอง เชื่อมจากถนนสายหลัก เปิดถนน 2 ช่องจราจร ผิวถนนและไหล่ทางแอสฟัลท์ติกคอนกรีต เขตทางกว้าง 25.00 เมตร
5. ถนนสายย่อย เป็นถนนที่เข้าหาอาคารพักอาศัย สำนักงานพาร์ม ฯลฯ เปิดถนน 2 ช่องจราจร ผิวจราจรและไหล่ทางลาดยาง เขตทางกว้าง 20.00 เมตร



ภาพที่ 17 แสดงทางเข้าหลักและรองของโครงการอาคารวิทยบริการ ศูนย์ศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.2.2 ระบบไฟฟ้า

จะรับไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ระบบไฟฟ้าแรงสูง 22 กิโลโวลต์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าให้เป็นไฟฟ้าแรงต่ำ 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย หรือ 1 เฟส 220 โวลต์ 2 สาย เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับโหลดทุกประเภท

3.8.2.3 ระบบโทรคมนาคม

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้บริการ บริษัท TT&T จำกัด ซึ่งได้รับสัมปทานจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

3.8.2.4 ระบบประปา

ในระยะ 5 ปีแรก (2545-2549) จัดซื้อน้ำประปาจากการประปาจังหวัดอุดรธานี ความต้องการการใช้น้ำประปาประมาณ 1,500 ลบ.ม./วัน และวางแผน จะขุดอ่างเก็บน้ำจุ 700,000 ลบ.ม. เพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปาเอง ในระยะ 5 ปี ถัดไป (2550-2554) ซึ่งความต้องการการใช้น้ำประปาประมาณ 1,800 ลบ.ม./วัน

3.8.2.5 ระบบท่อระบายน้ำเสีย

แยกท่อระบายน้ำเสียกับท่อระบายน้ำฝนอย่างเด็ดขาด

3.8.2.6 ระบบบำบัดน้ำเสีย

ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบระบบ Activated Sludge ชนิดผสมสมบูรณ์ (Complete Mix) โดยมีระบบการฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV) ก่อนปล่อยไปเพื่อใช้งานด้านภูมิทัศน์และฟาร์ม

3.5.2.7 การกำจัดขยะมูลฝอย

มีโครงการร่วมกับ อบต. สามพร้าวในการกำจัดขยะมูลฝอย โดยสนับสนุนเทคโนโลยีเตาเผาขยะ และให้ อบต. สามพร้าวดำเนินการเผาขยะ และเข้ามาเก็บขยะในพื้นที่โครงการไปกำจัด

3.8.3 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ

การศึกษา การวางแผนการใช้ที่ดิน ของศูนย์การศึกษา

การวางแผนการใช้ที่ดิน (BASIC ORGANIZATION AND LAND USE)

-จัดประโยชน์การใช้ที่ดินให้เกิดความคุ้มค่าและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับลักษณะและสภาพแวดล้อม ขณะเดียวกันให้เกิดการสูญเสียพลังงานและทรัพยากรน้อยที่สุด

-จัดพื้นที่สำหรับบริการต่าง ๆ ไว้อย่างเหมาะสมกับการใช้งาน จัดพื้นที่การบริการชุมชนเป็นศูนย์กลาง เพื่อสะดวกในการเข้าถึงการใช้งาน ทั้งในส่วนของศูนย์การศึกษาและชุมชนใกล้เคียง

-มีการจัดสรรที่ดินเพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต

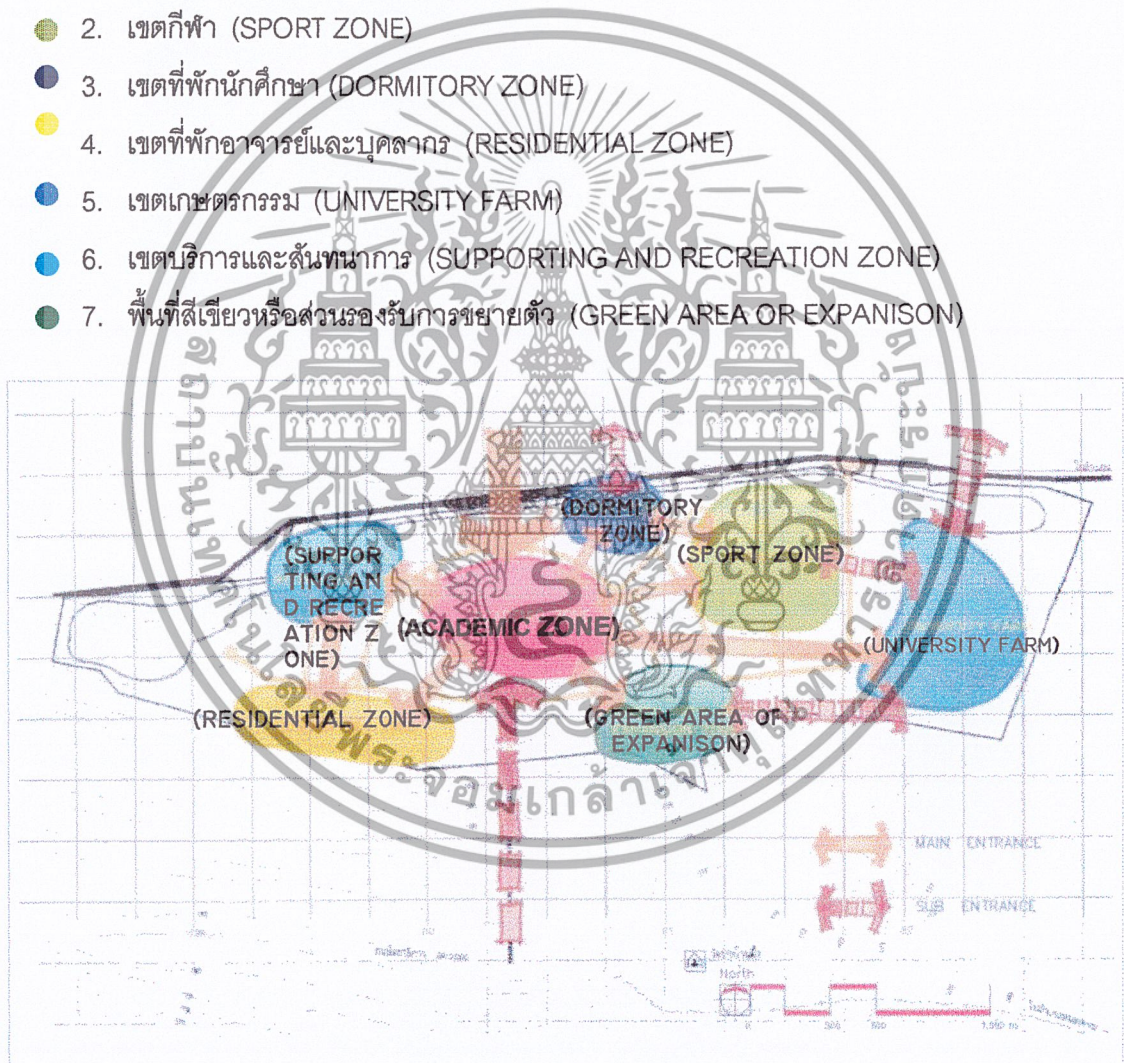
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ที่ดินบริเวณที่มีทัศนียภาพที่สวยงามสมบูรณ์ทางธรรมชาติ จัดอนุรักษ์ไว้เป็นพื้นที่ป่า และปรับเปลี่ยนสภาพทางธรรมชาติให้น้อยที่สุด

-การอ้างอิงกับสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศน์ของท้องถิ่น เพื่อให้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การแบ่งเขต และความสัมพันธ์ของแต่ละเขต (ZONNING) ศูนย์การศึกษาจังหวัดอุตรธานี แบ่งเขตตามการใช้ที่ดิน ออกเป็น 7 เขต ด้วยกันคือ

1. เขตการศึกษา (ACADEMIC ZONE)
2. เขตกีฬา (SPORT ZONE)
3. เขตที่พักนักศึกษา (DORMITORY ZONE)
4. เขตที่พักอาจารย์และบุคลากร (RESIDENTIAL ZONE)
5. เขตเกษตรกรรม (UNIVERSITY FARM)
6. เขตบริการและสันทนาการ (SUPPORTING AND RECREATION ZONE)
7. พื้นที่สีเขียวหรือส่วนรองรับการขยายตัว (GREEN AREA OR EXPANISON)



ภาพที่ 18 แสดงการวางผังภายในโครงการศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุตรธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขตการศึกษา (ACADEMIC ZONE) จากแนวความคิดด้านการศึกษาโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ จัดให้เน้นการจัดวางกลุ่มอาคาร, อาคารวิทยบริการ เพื่อความต่อเนื่องของอาคารและการใช้ประโยชน์สูงสุดของพื้นที่ จึงวางกลุ่มอาคารเป็นส่วนกลางเชื่อมต่อกันโดยทางเชื่อมเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ในกลุ่ม และสะดวกในการใช้บริการเชื่อมต่อกับภายนอกโดยทางสัญจรหลักทางด้านทิศเหนือผ่านสัญลักษณ์สถาน เพื่อเป็นศูนย์รวมใจก่อนเข้าถึงอาคารต่าง ๆ และเพื่อเป็นเอกลักษณ์ (IDENTITY) ให้เกิดความชัดเจนของสถานศึกษาและเสริมสภาพพื้นที่ด้วยการอนุรักษ์ธรรมชาติพรรณไม้เดิม

เขตกีฬา (SPORT ZONE) ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดเอียงน้อย และอยู่ใน ZONE ที่สามารถเข้าไปใช้บริการได้อย่างสะดวกทั้งอาจารย์, บุคลากร และนักศึกษารวมถึงประชาชนทั่วไปโดยจัดพื้นที่บริเวณใกล้เคียงกับทางเข้าหลักแต่แยกให้ชัดเจนกับเขตการศึกษา เพื่อความสะดวกในการจัดระบบการสัญจร และเพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน

เขตที่พักนักศึกษา (DORMITORY ZONE) ตั้งอยู่ในบริเวณที่เชื่อมต่อกับเขตการศึกษาและเขตสหนาการ เพื่อสามารถติดต่อกันได้สะดวกด้วยระบบทางเท้าและจักรยาน และคำนึงถึงความเป็นสัดส่วนระหว่างชายและหญิง ให้ชัดเจนในการพักอาศัย

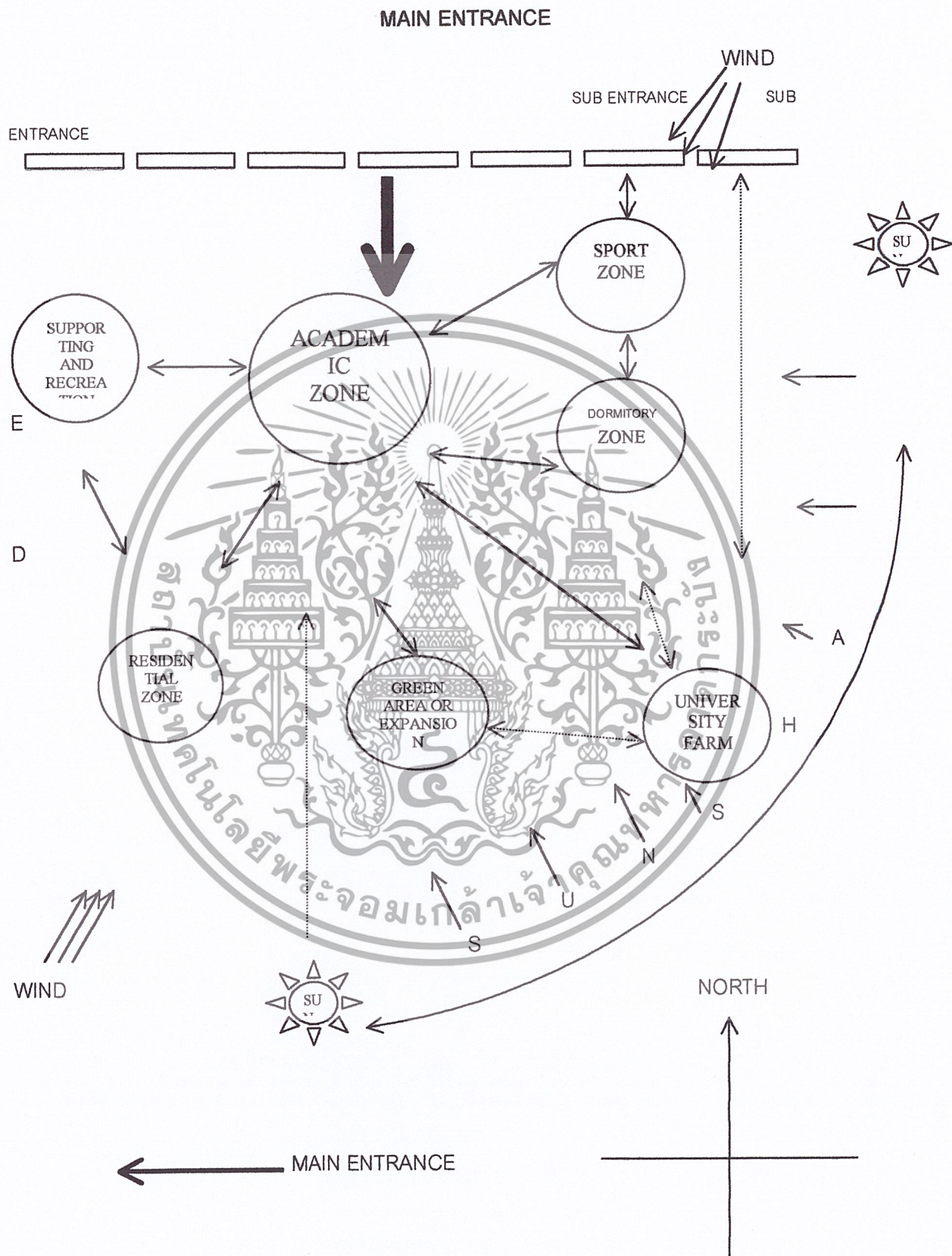
เขตที่พักอาจารย์และบุคลากร (RESIDENTIAL ZONE) ตั้งอยู่ด้านทิศใต้ของเขตการศึกษา สามารถเชื่อมต่อกับเขตการศึกษาและเขตบริการ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย และมีความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) รวมถึงทัศนียภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การพักอาศัย

เขตเกษตรกรรม (UNIVERSITY FARM) ตั้งอยู่ในพื้นที่ด้านติดกับถนนทางเชื่อมหลักด้านทิศเหนือ ลักษณะพื้นที่ลุ่มรับน้ำ ติดต่อกับชุมชนใกล้เคียงโดยใช้เส้นทาง เข้าวรเพื่อแยกส่วนให้ชัดเจนกับเขตการศึกษา และสามารถนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมมลภาวะต่าง ๆ

เขตบริการและสหนาการ (SUPPORTING AND RECREATION ZONE) ตั้งอยู่ในพื้นที่ด้านทิศตะวันตก เป็นบริเวณที่กำหนดให้เป็นพื้นที่บริการและอำนวยความสะดวกแก่อาจารย์, บุคลากร, นักศึกษา เช่น สโมสร, แหล่งผลิตน้ำประปา และโรงซ่อมบำรุงเพื่อความสะดวกในการใช้บริการ จัดให้พื้นที่ต่อเนื่องกับเขตการศึกษาและเขตที่พักของอาจารย์และบุคลากรแต่ทั้งนี้ ก็แยกพื้นที่ให้ชัดเจน และไม่ให้เกิดมลภาวะต่าง ๆ เช่น มลภาวะทางสายตา (EYE POLLUTION)

พื้นที่สีเขียวหรือส่วนรองรับการขยายตัว (GREEN AREA OR EXPANISON) ตั้งอยู่ในพื้นที่ด้านทิศใต้เชื่อมต่อกับเขตการศึกษา เพื่อรองรับการขยายตัวของโครงการในอนาคต โดยระยะเริ่มแรกจัดให้เป็นพื้นที่สีเขียว สำหรับพักผ่อนหย่อนใจและคำนึงการอนุรักษ์พืชพรรณไม้เดิมเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 แสดงแนวคิดการสัญจรทางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดในการจัดการสัญจรทางเท้า

เพื่อให้ภายในศูนย์การศึกษาฯ เป็นพื้นที่ ๆ มีผลภาวะทางอากาศให้น้อยที่สุด ให้มีการใช้รถยนต์ภายในพื้นที่ให้น้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น ลดจุดตัดของถนนกับทางเท้า เพื่อความปลอดภัยในการสัญจรทางเท้า

เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ราบมีความลาดชันน้อยเหมาะแก่การสัญจรทางเท้า จึงเน้นการสัญจรภายในด้วยการเดินเท้า โดยเฉพาะใน ACADEMIC ZONE โดยกำหนดให้มีทางเท้าหลังคาคลุมเชื่อมต่อระหว่างอาคารต่าง ๆ โดยมีระยะเวลาในการเดินถึงกันใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที (ช่วงเวลาที่ก้าวเปลี่ยนชั่วโมงเรียน) รัศมีการเดินเท้าไม่ควรเกิน 500 เมตร และมีบรรยากาศที่เหมาะสม มีจุดพักผ่อนเป็นระยะ ๆ เพื่อจูงใจให้อยากสัญจรทางเท้าด้วย

จากการศึกษาลักษณะการวางผังการใช้ที่ดินของศูนย์การศึกษา จะเห็นได้ว่าเขตการศึกษา (Academic Zone) ในการจัดกลุ่มอาคารบริเวณนี้ ถือเป็นหลักการ คือ อาคารใดที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันจะจัดไว้บริเวณตรงกลาง เพื่อความสะดวกในการติดต่อถึงกัน และประหยัดการใช้ทรัพยากร หลีกเลี่ยงการตัดกันของทางสัญจร (Cross Circulation) ของคนเดินเท้า หรือจักรยานกับเส้นทางเดินรถยนต์ และจัดพื้นที่ส่วนกลางเป็นพื้นที่อเนกประสงค์ เป็นที่พบปะสังสรรค์แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ และเป็นทางสัญจรคนเดินเท้า

การจัดกลุ่มอาคารได้จัดอาคารวิทยบริการ อาคารปฏิบัติการพื้นฐาน อาคารเรียนรวม อาคารบริการการศึกษา อาคารโรงอาหารไว้ในบริเวณเขตการศึกษา รวมทั้งอาคารบริหารได้จัดไว้ทางด้านหน้าของเขตการศึกษา เพื่อสะดวกแก่ผู้มาติดต่อ

พิจารณาจากการแบ่งเขตการใช้ที่ดินของศูนย์การศึกษา ซึ่งเป็นบริเวณที่ใช้เพื่อการศึกษา การเรียนการสอน การบริหารงานของศูนย์การศึกษา การให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์และพนักงานของศูนย์การศึกษา จึงกำหนดให้ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตการศึกษา เนื่องจากมีความเหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณากำหนดตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

ในการเลือกที่ตั้งนั้น จะพิจารณาสภาพต่าง ๆ ภายในขอบเขตของที่ดิน ได้แก่ ขนาด รูปทรง และสภาพทั่วไปอื่น ๆ ของที่ดิน ซึ่งจะต้องมีความสอดคล้องเหมาะสมและเป็นไปได้กับโครงการที่จะจัดทำขึ้น

1. ควรมีความสอดคล้องกับแผนแม่บท หากเป็นไปได้ควรเป็นไปตามตำแหน่งที่กำหนดในแผนแม่บทของศูนย์การศึกษา เพื่อให้สภาพทางกายภาพของศูนย์การศึกษาดำเนินไปตามแผนที่ได้วางไว้ ยกเว้นเมื่อพิจารณาแล้วว่าไม่เหมาะสม จึงอาจเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้

2. ควรอยู่ในบริเวณศูนย์กลางของเขตการศึกษา เพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกัน เพื่อสะดวกในการติดต่อถึงกัน และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และพนักงานของศูนย์การศึกษา

3. สามารถเข้าถึงและใช้เวลาในการเข้าถึงโครงการ จากเขตต่าง ๆ ภายในศูนย์การศึกษา ได้สะดวกและรวดเร็ว

4. ขนาดของที่ดิน มีความเหมาะสมสำหรับจัดทำโครงการ ขนาดไม่เล็กจนเกินไป ถูกต้องตามข้อกำหนดทางกฎหมายเกี่ยวกับกรเว้นที่ว่าง และเกี่ยวกับอัตราส่วนพื้นที่อาคารทั้งหมด กับขนาดที่ดิน

5. รูปร่างของที่ดิน ที่ดินมีรูปร่างที่ดี ไม่เป็นดิ่ง หรือมีลักษณะเบี้ยว หรือเอียง เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากที่ดินได้ง่ายและได้อย่างเต็มที่ สามารถจัดผังบริเวณและวางตัวอาคารให้เหมาะสมกับทิศทางลมและแสงแดดอันจะมีผลกระทบต่อความสบายของผู้ใช้อาคาร และลดความสิ้นเปลืองของการใช้พลังงาน

6. สภาพทั่วไปของที่ดิน ระดับของที่ดินไม่ต่ำกว่าระดับถนนสายหลักหรือต่ำกว่าบริเวณข้างเคียง ค่าใช้จ่ายน้อยในการปรับปรุงที่ดิน สามารถป้องกันน้ำท่วม และทำการระบายน้ำได้เป็นอย่างดี มีสภาพการรับน้ำหนักที่ดี สภาพการจราจรเข้าออกสะดวก และมีสภาพแวดล้อมที่ดี

7. ศักยภาพของการขยายตัวในอนาคต ที่ตั้งโครงการสามารถขยายตัวได้ในอนาคต ซึ่งอาคารสถาบันบริการสาธารณสุขส่วนใหญ่ จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการขยายตัวของอาคาร เพื่อจะได้จัดเตรียมที่ดินไว้สำหรับรองรับการขยายตัวในอนาคต

จากข้อพิจารณาการเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ เมื่อนำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับกรจัดทำแผนแม่บทของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีแล้ว พบว่าการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งโครงการอาคารวิทยบริการอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม และสอดคล้องกับเหตุผลที่นำมาพิจารณา สรุปได้ว่า การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งโครงการให้กำหนดตามแผนแม่บทของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.4 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการอาคารวิทยบริการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.8.4.1 ตำแหน่งที่ตั้ง

ที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่บริเวณศูนย์กลางของเขตการศึกษา

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อาคารบริหาร และสัญลักษณ์สถานของศูนย์การศึกษา
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	อาคารปฏิบัติการพื้นฐาน และอาคารเรียนรวม
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ถนนสายหลัก และถนนทางเข้ารอง
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	พื้นที่โล่ง เพื่อการขยายตัวในอนาคต



ภาพที่ 20 แสดงที่ตั้งด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 21 แสดงที่ตั้งด้านทิศตะวันออก



ภาพที่ 22 แสดงที่ตั้งด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 23 แสดงที่ตั้งด้านทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.4.2 ลักษณะของที่ตั้ง

1.การใช้พื้นที่ (Zoning) อยู่ในตำแหน่งที่เป็นศูนย์กลางของเขตการศึกษาซึ่งประกอบไปด้วย อาคารปฏิบัติการพื้นฐาน อาคารเรียนรวม อาคารบริการการศึกษา และอาคารบริหาร ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมดูแลการบริหารงานของศูนย์การศึกษา มีความสัมพันธ์ และสอดคล้องกับแผนแม่บทของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

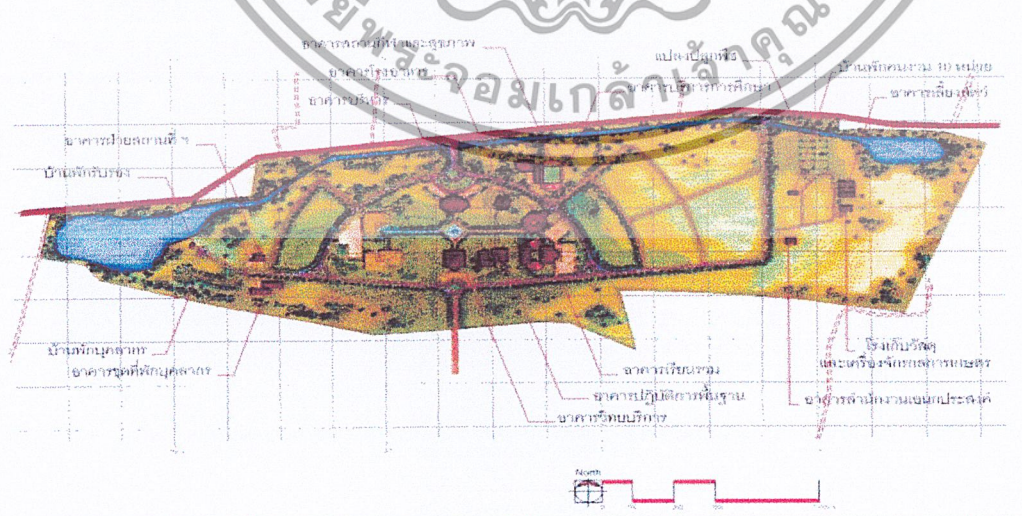
2.การเข้าถึงและเชื้อเชิญ (Approach&Invitation) อยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน และมีการเชื้อเชิญสูง อยู่ในบริเวณที่สามารถให้บริการแก่ประชากรของศูนย์การศึกษาได้ทั่วถึง สอดคล้องกับลักษณะของการศึกษาและความเป็นอยู่ในศูนย์การศึกษา ซึ่งถูกต้องตรงกับวัตถุประสงค์ของโครงการในการให้บริการ

3.การสัญจร (Traffic) สามารถเข้าสู่โครงการได้ด้วยทางเท้าภายในเขตการศึกษา และจัดทางรถยนต์จากด้านทิศใต้ซึ่งเป็นถนนสายหลัก การติดต่อกับเขตต่าง ๆ เพื่อให้บริการทำได้สะดวกและรวดเร็ว

4.สภาพแวดล้อม และความเป็นอยู่ (Existing & Environment) ตำแหน่งที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่สงบเงียบและปราศจากเสียงรบกวน ทางด้านทิศใต้ เชื่อมต่อกับพื้นที่สีเขียวหรือพื้นที่รองรับการขยายตัว (Green Area Or Expansion) ซึ่งเหมาะกับการพักผ่อนหย่อนใจ และมีทัศนวิสัยที่ดี

5.ทางเข้า (Acessibility) มีทางเข้าเพื่อไปใช้บริการอย่างพอเพียง ด้วยการเดินทางจากด้านทิศเหนือ และด้วยรถยนต์จากด้านทิศใต้

6.การขยายตัวในอนาคต (Future Expansion) สามารถขยายตัวได้เนื่องจากทางด้านทิศตะวันตกเป็นพื้นที่โล่งเพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต



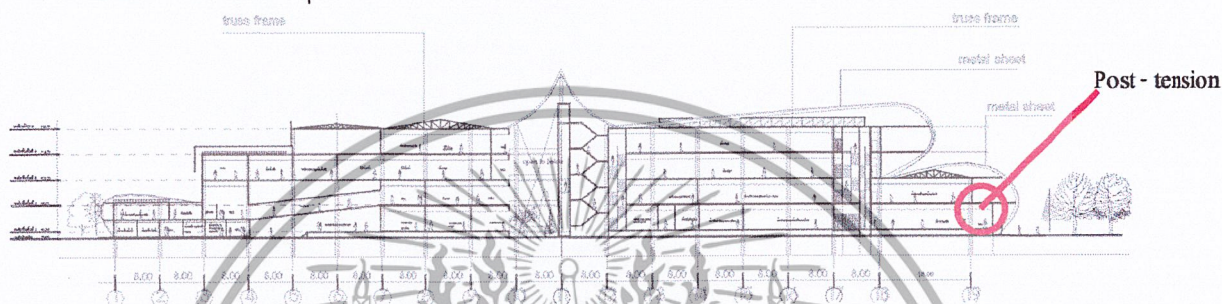
ภาพที่ 24 แสดงแนวคิดเรื่องการจัดวางผังภายในโครงการศูนย์ศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุตรธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.9.1 ระบบโครงสร้าง

ในช่วงเวลาที่ผ่านมา ระบบพื้น Post – tension ได้แสดงให้เห็นว่าสามารถจะนำไปใช้ในอาคารได้หลายประเภท เช่น อาคารที่จอดรถ อาคารศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้า อาคารสำนักงาน โรงแรม ตลอดจนอาคารพักอาศัย โดยมีความประหยัด ก่อสร้างได้รวดเร็ว และให้โครงสร้างที่มีคุณภาพดี โดยการพิจารณาทางด้านต่าง ๆ ดังนี้



ภาพที่ 25 แสดงโครงสร้างรูปตัดของอาคารวิทยบริการ

1. ทางด้านสถาปัตยกรรม

1.1 ความคล่องตัวของพื้นที่ใช้สอย อาคารวิทยบริการ เน้นความจำเป็นของการใช้พื้นที่ว่าง (Space) ที่กว้างขวาง โดยจะต้องมีความอิสระในการจัดแบ่งพื้นที่ภายใน (Internal Lay Out) เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ของพื้นที่ ระบบพื้น Post – tension สามารถใช้ช่องเสาได้กว้าง ทำให้มีคานวนเสาน้อย และมีพื้นที่กว้างมากขึ้น การก่อผนังสามารถกอบนพื้นได้โดยไม่ต้องมีคานรองรับ ซึ่งสามารถให้อิสระในการจัดแบ่งพื้นที่ และการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ก่อให้เกิดความคล่องตัวในการใช้พื้นที่

1.2 ความสะดวกของงานระบบ พื้น Post – tension เป็นแผ่นพื้นท้องเรียบโดยไม่มีคาน ทำให้การเดินท่อสำหรับงานระบบต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา ระบบปรับอากาศทำได้สะดวก

2. ด้านโครงสร้าง

2.1 ลดการแอ่นตัว (Deflection) ของแผ่นพื้น การอัดแรงในพื้น Post – tension นั้น นอกจากจะทำให้เกิดหน่วยแรงอัด (Prestress) ในแผ่นพื้นแล้ว การวางลวดอัดแรง (Tendon) ที่โค้งเป็นรูป Parabola ตาม Profile ที่กำหนดไว้ จะทำให้เกิดแรงยกตัว (Balanced Load) และน้ำหนักบรรทุกจนเต็มทีนั้น หน่วยแรงอัดในแผ่นพื้นจะช่วยให้การแอ่นตัวน้อยลง

2.2 ทนต่อการแตกร้าวได้ดีขึ้น (Good Crack Behavior) การที่แผ่นพื้นอยู่ภายใต้หน่วยแรงอัด และมีการแอ่นตัวน้อย ทำให้โอกาสที่เกิตรอยร้าวในการใช้งานเป็นไปได้ยาก

2.3 Fatigue Strength สูง เนื่องจากขนาดของหน่วยแรงในลวดอัดแรงมีการเปลี่ยนแปลงน้อยในกรณีที่น้ำหนักบรรทุกมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจาก Vibration

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความประหยัด

3.1 ทางตรง หากความยาวช่วงเสา และรูปแบบของอาคารมีความเหมาะสมระบบพื้น Post-tension ที่ได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ โดยถูกต้อง อาจมีราคาประหยัดกว่าระบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กถึง 10% โดยพิจารณาจากค่าก่อสร้างของระบบพื้นทั้งหมด รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน ทั้งนี้ยังไม่รวมผลเนื่องจากเวลาที่น้อยลงไป

3.2 ทางอ้อม

-ประหยัดไม้แบบ เพราะเป็นไม้แบบท้อเรียบ ซึ่งมีรูปแบบง่าย ๆ ทำให้การทำงาน ตั้งแบบ ถอดแบบ ง่ายและรวดเร็ว ไม้แบบเสียหายน้อย สามารถนำกลับมาใช้ได้หลายครั้ง นอกจากนี้ เนื่องจากถอดไม้แบบสามารถทำได้ทันที เมื่อทำการตั้งลวดอัดแรงเสร็จเรียบร้อยแล้ว (ประมาณ 4 – 5 วัน นับจากวันเทคอนกรีต) ทำให้สามารถหมุนเวียนนำไม้แบบมาใช้งานได้เร็วขึ้น ซึ่งทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้ไม้แบบจำนวนมาก

-ประหยัดค่าใส่หุ้ยการก่อสร้าง (Overhead) เนื่องจากสามารถก่อสร้างได้เร็วขึ้น

4. ความรวดเร็วของการก่อสร้าง

ระบบพื้น Post-tension ได้พิสูจน์ให้เห็นในหลาย ๆ โครงการว่าสามารถทำการก่อสร้างได้อย่างรวดเร็ว เมื่อเปรียบเทียบกับระบบพื้นอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ มีความง่าย เช่น การตั้งไม้แบบ การวางเหล็กเสริมธรรมดา นอกจากนี้การถอดแบบก็สามารถทำได้รวดเร็ว

3.9.2 ระบบปรับอากาศ

ความจำเป็นที่ต้องใช้เครื่องปรับอากาศ

1. ต้องการอุณหภูมิที่แน่นอน โดยทั่ว ๆ ไป ต้องการประมาณ 70 – 75 องศาฟาเรนไฮด์ ทั้งนี้เพราะต้องการให้ผู้ให้บริการ และเจ้าหน้าที่เกิดความรู้สึกสบาย มีสมาธิ สามารถให้บริการ และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

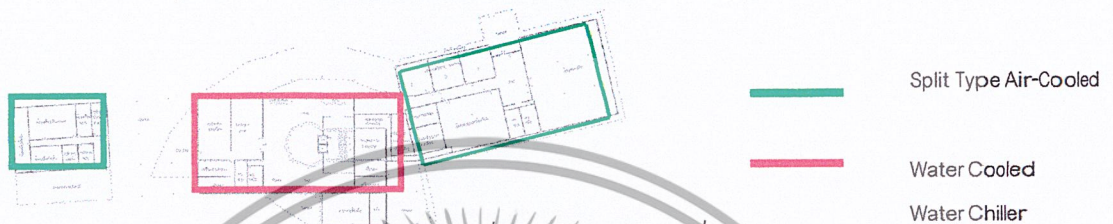
2. ต้องการความชื้นสัมพัทธ์ที่แน่นอน โดยมีความต้องการ 30 – 40% สำหรับห้องทั่วไป และ 50% สำหรับห้องเก็บหนังสือ ทั้งนี้ นอกจากความต้องการให้เกิดภาวะสบายแก่ผู้ให้บริการ และเจ้าหน้าที่แล้ว ยังทำให้หนังสือ หรือเอกสารมีความคงทนสูง อายุการใช้งานยาวนาน

3. สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ ห้องสมุดต้องกันฝุ่นละอองได้ 85 – 95% เพื่อจะได้ไม่ต้องทำความสะอาดมาก เพราะชั้นหนังสือส่วนใหญ่เป็นชั้นเปิด และมีหนังสือจำนวนมาก ถ้ามีฝุ่นละอองจะต้อง

ดูแลรักษา และทำความสะอาดเป็นพิเศษ ทำให้สิ้นเปลืองแรงงาน และเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สามารถควบคุมการหมุนเวียน และการกระจายของอากาศในอาคารได้ดี
5. ต้องการความเงียบสงบ เมื่อติดตั้งระบบปรับอากาศก็ไม่จำเป็นต้องเปิดหน้าต่าง เพื่อการระบายอากาศ ดังนั้น จึงสามารถกันเสียงรบกวนจากภายนอกได้
6. สามารถป้องกันการรบกวนจากแมลงต่าง ๆ เพราะไม่ต้องเปิดช่องเปิด แมลงต่าง ๆ จึงไม่สามารถเข้ามารบกวน ผู้ใช้บริการ และเจ้าหน้าที่ และไม่สามารถมาทำลายหนังสือ หรือสิ่งพิมพ์ได้



ภาพที่ 26 แสดงการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

พิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็นระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Water Chiller) ด้วยเหตุผลดังนี้

1. พื้นที่โครงการมีขนาดใหญ่ และมีความต้องการความเย็นมาก
2. การใช้งานภายในอาคารเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และใช้ในช่วงเวลาที่พร้อมกันทั้งอาคาร
3. มีเครื่องทำน้ำเย็นที่มีประสิทธิภาพสูงให้เลือกใช้ (0.62 – 0.75 กิโลวัตต์/ตัน) ทำให้ระบบปรับอากาศที่กินไฟน้อยกว่าเครื่องแบบอื่น ๆ
4. การควบคุมอุณหภูมิทำได้ง่าย และแม่นยำ
5. การกระจายความเย็น สามารถกระจายไปได้ไกล และทั่วถึง
6. ไม่มีปัญหาเสียงดังรบกวนจากคอมเพรสเซอร์

การกระจายลมเย็น

ใช้เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ (Air Handling Units) ขนาด และจำนวนที่เหมาะสมสำหรับบริเวณปรับอากาศต่าง ๆ ที่เป็นบริเวณขนาดใหญ่ เช่น บริเวณอ่านหนังสือ บริเวณสำนักงานที่เปิดโล่ง ซึ่งมีการใช้งาน และความต้องการทำความเย็นค่อนข้างคงที่อยู่ตลอดเวลา และใช้เครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก (Fan Coil Units) ขนาดที่เหมาะสมตามบริเวณห้องทำงานขนาดเล็ก เช่น ห้องผู้บริหาร ห้องประชุมเจ้าหน้าที่ ซึ่งมีการใช้งานไม่แน่นอน และมีภาระทำความเย็นแปรเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของการรับความร้อนจากแสงอาทิตย์

จัดให้มีเครื่องปรับอากาศเสริมพิเศษแบบระบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Split Type Air-Cooled) สำหรับห้องที่มีความจำเป็นต้องปรับอากาศตลอดเวลา 24 ชั่วโมง เช่น ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอรื ห้องชุมสายโทรศัพท์ ฯลฯ เพื่อใช้ปรับอากาศในเวลากลางคืน ส่วนในเวลากลางวันคงใช้ระบบปรับอากาศของระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง

3.9.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้า

การออกแบบระบบไฟฟ้า คำนึงถึงเสถียรภาพ และความมั่นคงของระบบจ่ายกำลังให้มีความต่อเนื่องพอเพียง และรักษาระดับแรงดันให้สม่ำเสมอ มีประสิทธิภาพสูง ประหยัด สะดวกต่อการดูแล ซ่อมบำรุงรักษา และสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงในการใช้กำลังไฟฟ้าในอนาคต

-โครงการศูนย์การศึกษาฯ จะรับไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคซึ่งใช้ระบบ 22 kv 3 เฟส 3 สาย 50 Hz. เข้าสู่ตัวอาคารด้วยระบบใต้ดินผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าแบบแห้งสนิท Ventilated Dry Type ให้เป็นไฟฟ้าแรงต่ำ 380 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย หรือ 220 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย

-ให้ใช้ระบบการเดินสายไฟในท่อ (Conduit System) เพื่อช่วยป้องกันสายไฟฟ้าจากความร้อน ความชื้น และอุบัติเหตุไฟไหม้ฉนวนเนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจรให้ใช้ท่อเหล็กชุบ (Galvanized) ภายในท่อเรียบ ไม่มีตะเข็บเพื่อป้องกันสายไฟชำรุด ให้ใช้ชนิด Electrical Metal Tube (EMT) ซึ่งเป็นท่อชนิดบางสำหรับฝังในผนัง หรือ แชนนอนในฝ้า และใช้ชนิด Rigid Metal Conduit หรือ Intermediate Metal Conduit (IMC) ซึ่งเป็นท่อชนิดหนาสำหรับฝังในพื้น

-ให้มีระบบการต่อลงดิน (Grounding System) สำหรับใช้กับอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องต่อลงดิน เช่น การต่อลงดินของระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์ ระบบป้องกันฟ้าผ่า ฯลฯ ทั้งนี้ ให้ความต้านทานของระบบดินไม่สูงเกิน 5 โอห์ม สายดินหลัก (Ground Rod) เป็นแท่งเหล็กหุ้มทองแดง (Copper Clad Steel) ขนาด 0 ไม่น้อยกว่า $\frac{3}{4}$ นิ้ว และยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร และต้องฝังห่างจากโลหะอื่นที่ต้องลงดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

-จัดให้มีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าขัดข้อง ดังนี้

ก. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล เป็นชนิดที่เครื่องทำงานเองโดยอัตโนมัติ สามารถเดินเครื่อง และจ่ายไฟฟ้าให้แก่อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญได้ภายในระยะเวลา 10 วินาที หลังจากไฟฟ้าของทางการได้ดับลง อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญที่ใช้ไฟฟ้าฉุกเฉินระบบนี้ เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณที่สำคัญอย่าง เช่น โถงทางเดิน เครื่องสูบน้ำประปา เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ ตู้สาขาโทรศัพท์ ฯลฯ

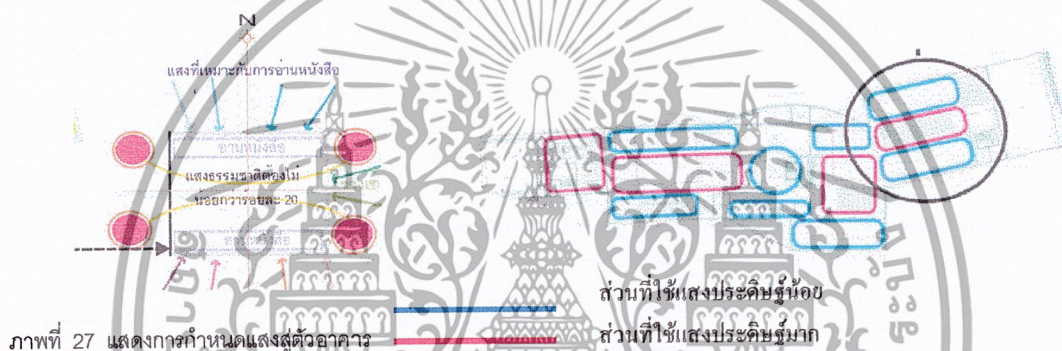
ข. ระบบแบตเตอรี่ แบบอัดไฟได้เองตลอดเวลาโดยอัตโนมัติ เพื่อให้แสงสว่างในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเกิดขัดข้องไม่อาจเดินเครื่องได้ ระบบแสงสว่างที่ใช้แบตเตอรี่นี้จำเป็นสำหรับบริเวณที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิต เช่น ไฟในบันไดหนีไฟ ไฟป้ายบันไดหนีไฟ ไฟป้ายทางออก ไฟแสงสว่างในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ฯลฯ

ค.ระบบ Uninterruptible Power Supply (UPS) คือ ระบบจ่ายไฟฟ้ากำลังชนิดจ่ายได้ต่อเนื่องตลอดเวลา โดยไม่มีการกระพริบของไฟฟ้าเมื่อกระแสของการไฟฟ้าดับลง โดยนำมาใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นระบบ Parallel Redundant System เนื่องจากเป็นระบบที่มีความแน่นอนมาก ระบบนี้ใช้ Rectifier Inverter 2 ชุด หรือมากกว่า ต่อใช้งานขนานกันซึ่งสามารถขยายเพิ่มได้ ในกรณีที่ชุดหนึ่งชุดใดชำรุด ชุดที่เหลือก็ยังสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ได้อย่างเต็มที่

ระบบแสงสว่าง



การให้แสงสว่าง โดยเฉพาะแสงสว่างที่คงที่หรือแสงสว่างจากไฟฟ้าซึ่งจำเป็นต้องใช้มาก และตลอดเวลาทำการ

-ออกแบบความสว่างโดยใช้มาตรฐาน The Illuminating Engineering Society (IES) ของสหรัฐอเมริกา สำหรับโต๊ะอ่านหนังสือในห้องหนังสืออ้างอิง ให้มีความเข้ม 600 lux

-ห้องสำนักงานที่จัดแบบเปิดโล่ง (Open Plan) ให้มีความสว่างบนโต๊ะทำงานอย่างน้อยที่สุด 300 lux

-ส่วนความสว่างโดยทั่วไป ให้มีความเข้ม 200 lux

-กำหนดให้ใช้แสงสว่างจากภายนอกในการออกแบบความสว่างด้วย โดยให้สามารถปิด หรือเปิดดวงโคมแถวที่อยู่ใกล้หน้าต่างได้ทั้งแถว เพื่อปรับให้มีความสว่างที่เหมาะสม ตามการเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งความเข้ม และทิศทางตามเวลาของวันทั้งนี้ เพื่อลดการใช้กระแสไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-หลอดไฟฟ้า Fluorescent ขนาด 36 w จำนวน Lumen ไม่น้อยกว่า 2,600 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง แสงสีเคย์ไลท์ ใช้ในบริเวณที่ต้องการความเข้มของแสงมาก เช่น ที่นั่งอ่านหนังสือ สำนักงาน ฯลฯ

-หลอดไฟฟ้า Fluorescent ขนาด 20 w จำนวน Lumen ไม่น้อยกว่า 1,030 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 7,500 ชั่วโมง แสงสีเคย์ไลท์ ใช้ในบริเวณที่ต้องการความเข้มของแสงน้อย เช่น ห้องน้ำ ห้องเก็บของ ฯลฯ

-หลอดไฟฟ้า Compact Fluorescent ขนาด 25 w เป็นหลอดประหยัดพลังงาน จำนวน Lumen ไม่น้อยกว่า 1,200 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 8,000 ชั่วโมง แสงสีวอร์มไวท์ ใช้ในบริเวณที่ต้องการเน้นในเรื่องของความสวยงาม และการสร้างบรรยากาศ เช่น โถงทางเข้า ทางเดิน ฯลฯ

-หลอดไฟดวงโคมลูกเงินอัตโนมัติ ใช้หลอด Halogen 6 โวลต์ หรือ 12 โวลต์ ขนาด 35 w

-ในบริเวณนอกอาคาร ใช้หลอดโซเดียม ชนิด low Pressure ที่ให้แสงสีเหลือง เช่น บริเวณรอบอาคาร บริเวณที่จอดรถ ฯลฯ

3.9.4 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

เป็นระบบขั้นต้นที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัย โอกาสที่จะควบคุม และดับเพลิงจะมีมากขึ้น หากได้จัดให้มีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่ทำให้ผู้ควบคุมอาคารทราบเหตุโดยเร็วที่สุด

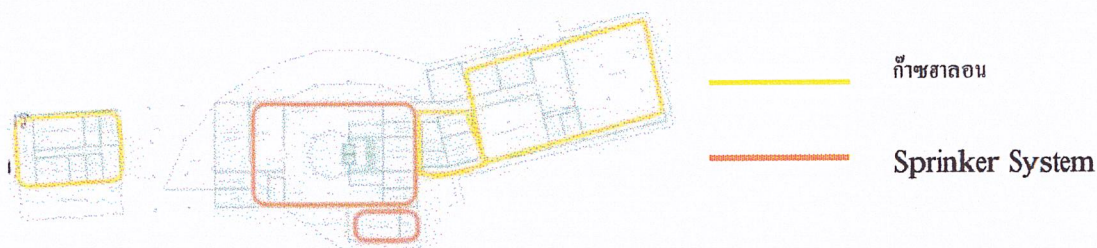
-ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัยด้วยมือ (Manual Alarm System) ต่อไปยังแผงแจ้งสัญญาณแสดงตำแหน่งที่เกิดเหตุ ภายในห้องรักษาความปลอดภัย ติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ที่เห็นได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางออกของพื้นที่ ให้ใช้ระบบนี้ร่วมกับแบบอัตโนมัติ

-ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัยอัตโนมัติ โดยใช้อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) ในบริเวณที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้อย่างช้า ๆ และมีควันมาก เช่น บริเวณพื้นที่ทำงาน ห้องโถง ทางเดิน ฯลฯ และอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) ในบริเวณที่คาดว่าจะเกิดความร้อนสูง เมื่อเกิดเพลิงไหม้ เช่น บริเวณที่เก็บหนังสือ ห้องเครื่อง ฯลฯ โดยที่อุปกรณ์เหล่านี้ จะต่อเชื่อมโยงกันเป็นวงจรในแต่ละชั้น ให้ต่อสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ไปยังแผงแจ้งสัญญาณ ซึ่งจะทำให้ผู้ควบคุมอาคารทราบเหตุและชั้นที่เกิดเพลิงไหม้

-ติดตั้งแผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel, FCP) ที่ทำด้วยแผ่นเหล็กหนา ภายในห้องรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบดับเพลิง



ภาพที่ 28 แสดงการแบ่งส่วนการดับเพลิง

ระบบดับเพลิงใช้ทั้งแบบไม่อัตโนมัติ และแบบอัตโนมัติ เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ

-ในการออกแบบระบบดับเพลิงตามข้อกำหนดของ NFPA (National Fire Protection Association) ของสหรัฐอเมริกา ให้แบ่งพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของอาคารตามอัตราความเสี่ยงของอัคคีภัยเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่จะเกิดเพลิงอันตรายน้อย (Light Hazard) ได้แก่ บริเวณพื้นที่ทำงานทั้งหมดรวมทั้งโถง และทางเดิน ฯลฯ กับส่วนที่เกิดเพลิงอันตรายปกติ (Ordinary Hazard) ได้แก่ บริเวณที่จอดรถ และห้องเครื่องต่าง ๆ ฯลฯ

-ระบบไม่อัตโนมัติ หรือแบบใช้คนเผชิญกับเพลิงด้วยเครื่องมือเองให้ใช้ระบบสายดับเพลิง (Fire Hose) และเครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (Portable Fire Extinguisher) ที่ใช้ผงเคมี หรือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนแบบอัตโนมัติให้ใช้ระบบหัวฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (Sprinkler System) และระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยก๊าซฮาโลน (Halon)

-ติดตั้งระบบสายดับเพลิงไว้ในทุกชั้นของอาคาร ใช้แบบสายอ่อนพับเก็บได้ ในตู้ดับเพลิง ให้ใช้ระบบแบบมีน้ำ และมีแรงอัดอยู่พร้อมในท่อ (Wet Pipe) มีน้ำเพียงพอต่อการใช้งานได้นานไม่ต่ำกว่า 30 นาที

-ติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิดถังที่ใช้ผงเคมีในบริเวณจอดรถ ห้องเครื่อง และห้องผังไฟฟ้า อยู่ในตำแหน่งที่สามารถหยิบฉวยมาดับเพลิงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

-ติดตั้งระบบหัวฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติในบริเวณพื้นที่ใช้สอยทั่วไป รวมทั้งบริเวณโถง และทางเดิน โดยออกแบบ และติดตั้งตามข้อกำหนดของ NFPA ของสหรัฐอเมริกา โดยทั่วไป ใช้แบบหัวห้อย (Pendent) ซึ่งจะมองเห็นหัว ส่วนแบบหัวตั้ง (Up-Right) ใช้ติดซ่อนไว้บนฝ้าเพดาน เพื่อป้องกันอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในฝ้าเพดาน หัวฉีดในบริเวณทั่วไปให้กำหนดอุณหภูมิสูงสุด 68 °C หรือ 135 °F ก่อนที่หลอดแก้วที่หัวฉีดจะแตก และน้ำซึ่งถูกอัดไว้ด้วยความดันสูงจะฉีดออกมาเป็นฝอย ระบบทั้งหมดเป็นระบบแบบมีน้ำ และแรงดันอยู่ในท่อตลอดเวลา (Wet Pipe) และรักษาความดันในเส้นท่อให้ได้ตามที่กำหนดด้วยเครื่องสูบน้ำเล็ก (Jockey Pump) ในช่วงที่ไม่เกิดเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยก๊าซฮาโลน (Halon) ในบริเวณที่ต้องการดับเพลิงได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ไม่เกิดความเสียหายใด ๆ กับอุปกรณ์เครื่องมือ ได้แก่ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องชุมสาย โทรศัพท์ ห้องเครื่องไฟฟ้าต่าง ๆ ห้องรักษาความปลอดภัย ห้องเก็บหนังสือ ห้องเก็บโสตทัศนอุปกรณ์ ฯลฯ การใช้ก๊าซฮาโลนจะไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตของผู้ใช้ที่ต้องอยู่ในที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ ระบบนี้จะทำงานด้วยการฉีดก๊าซออกมาเมื่อได้ถูกกระตุ้นจากอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)

3.9.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบประปา

ศูนย์การศึกษาพิจารณาติดตั้งระบบผลิตน้ำประปาที่มีกำลังการผลิต 100 ลบ.ม. / ชม. เพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปาเอง

-ท่อเมนระบบประปาเข้าสู่ตัวอาคาร ด้วยกรวดฝังในดิน โดยใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี 0 3 นิ้ว

-เข้าสู่ถังเก็บน้ำสำรอง ซึ่งมีขนาดใหญ่พอที่จะสำรองน้ำไว้ใช้เป็นเวลา 1 วัน รวมกับส่วนที่ต้องสำรองไว้สำหรับการดับเพลิง ในเบื้องต้นเป็นเวลานาน 20 นาที

-ระบบการจ่ายน้ำเป็นระบบจ่ายขึ้น จากถังเก็บน้ำใต้ดิน โดยใช้ระบบถังอัดความดัน (Hydropneumatic Pressure Tank System) และปั้มน้ำ (Booster Pump System) ร่วมกัน เพื่อความดันในเส้นท่อ

-ออกแบบถังเก็บน้ำที่พื้นดินเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร เพื่อป้องกันปัญหาการทรุดตัวไม่เท่ากัน ระบบระบายน้ำทิ้ง

พิจารณาแยกระบบระบายน้ำทิ้งออกจากระบบระบายน้ำฝนอย่างเด็ดขาด

-ท่อโสโครก (Soil Pipe) จากส้วม และที่ปัสสาวะ และท่อน้ำเสีย (Waste Pipes) จากอ่างล้างมือ และแหล่งอื่น ๆ ให้ต่อลงบ่อบำบัดน้ำเสียก่อนจะส่งต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียรวมของศูนย์การศึกษา ซึ่งเป็นระบบ Activated Sludge ชนิดผสมสมบูรณ์ (Complete Mix) โดยมีระบบการฆ่าเชื้อด้วยแสงอุลตราไวโอเล็ต (UV)

-ท่อระบายน้ำฝน ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี 0 4 นิ้ว ต่อพื้นที่หลังคา 270 ตร.ม. ลงสู่บ่อบำบัดน้ำ โดยรอบของอาคาร ก่อนที่จะลงสู่รางระบายน้ำสาธารณะภายในศูนย์การศึกษา

ระบบบำบัดน้ำเสีย

ใช้ร่วมกับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของศูนย์การศึกษา

-คำนวณปริมาณน้ำเสียได้จากปริมาณการใช้น้ำประปาของอาคารโดยคิดเป็นร้อยละ 65 – 90 ของปริมาณการใช้น้ำ เพื่อหาขนาดของบ่อบำบัดน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-น้ำเสียที่มาจากห้องเตรียมอาหาร หรือห้องครัว ให้มีบ่อดักไขมัน เพื่อเป็นการบำบัดน้ำเสียใน
ขั้นแรกก่อน

3.9.6 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบ Faraday เป็นวิธีที่สามารถป้องกันฟ้าผ่าที่ปลอดภัยที่สุดในปัจจุบัน อุปกรณ์ในระบบ
ป้องกันฟ้าผ่า ประกอบด้วย

ตัวล่อฟ้า (Air Conductor) เป็นชนิดทองแดง (Solid Copper) ขนาด $0 \frac{3}{4}$ นิ้ว x 2 นิ้ว ติดตั้ง
ที่จุดสูงสุดของอาคาร

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

ระบบดิน (Grounding System) ใช้ Copper Clad Steel Rod $0 \frac{5}{8}$ นิ้ว x 10 นิ้ว อย่างน้อย 3
แท่งปักลงในดิน

สายนำลงดิน Down Conductor กับแท่งหลักดิน Grounding Rod ใช้วิธี Exother Mic
Welding

3.9.7 ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ใช้บริการของบริษัท TT&T จำกัด ซึ่งได้รับสัมปทานดำเนินการจากองค์การ
โทรศัพท์แห่งประเทศไทย

-เดินสายโทรศัพท์เข้าสู่ตัวอาคาร โดยใช้รางใต้ดิน ใช้สาย Alpheth Sheathed Cable (AP)

-ติดตั้งแผงติดสายโทรศัพท์รวม Main Distribution Frame (MDF) ของธนาคารโดยมีแผงต่อ
สายแบบ Cross Connect และมีระบบป้องกันฟ้าผ่าในส่วนแผงต่อสายโทรศัพท์รวมนี้ด้วย โดยติดตั้ง
แผงต่อสายอยู่ในห้องรวมสาย (Theminal Room)

-ติดตั้งตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ Private Auto matic Branch Exchange Program Control
ทำให้สามารถใช้บริการที่ทำให้ผู้เรียกเข้าสามารถต่อถึงเครื่องภายในที่ต้องการได้เองโดยตรงโดยไม่ต้อง
ต่อผ่านพนักงาน

-เดินสายโทรศัพท์ภายใน ในท่อโลหะ เพื่อป้องกันการรบกวนจากระบบไฟฟ้า หรือคลื่นวิทยุได้
สายที่ต่อจากแผงโทรศัพท์รวม (MDF) ไปจ่ายตามชั้นต่าง ๆ ให้ใช้สาย TPEV

-สายโทรศัพท์ที่เดินจากแผงต่อสายโทรศัพท์ประจำชั้น ไปยังเต้ารับโทรศัพท์ให้ใช้สาย TIEV

-เต้ารับโทรศัพท์ (Tele Phone Outlet) เป็นแบบ Modular Jack Type ชนิด 4 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.8 ระบบเสียง และการควบคุม

การควบคุม และป้องกันเสียงสามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ

1. เก็บเสียงที่พึงพอใจ
2. ขจัดเสียงที่ไม่ต้องการ

เสียงรบกวน คือ เสียงที่ดังเกิน 65 เดซิเบล จะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ประสิทธิภาพเสื่อมลง ทำให้เกิดผลเสียทางด้านอารมณ์ และจิตใจได้

เสียงภายในโครงการแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ตามแหล่งกำเนิดเสียงคือ

1. เสียงจากภายนอก
2. เสียงจากภายในอาคาร

สำหรับเสียงจากภายนอกอาคารนั้น สามารถป้องกันด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้



ภาพที่ 28 แสดงการควบคุมเสียงทั้งภายในและภายนอกอาคารวิทยบริการ

3.9.9 ระบบกำจัดขยะ

ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น เฉลี่ยวันละ 0.5 – 0.9 กก. / คน / วัน วิธีกำจัดขยะ คือ

-เก็บขยะจากแต่ละส่วนของอาคาร แยกตามประเภทของขยะนำมารวมกันในถังเก็บขยะรวมประจำอาคาร ซึ่งอยู่ในบริเวณที่ไม่ทำให้เกิดมลภาวะ ทางกลิ่น ทัศนียภาพ และสามารถขนย้ายขยะออกนอกอาคารได้สะดวก

-ให้ อบต. สวมพรวัวเข้ามาเก็บขยะในพื้นที่โครงการไปกำจัดด้วยวิธีการกำจัดขยะแบบการเผา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบ

4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

4.1.1 แนวความคิดด้านหน้าที่ใช้สอย

ในการออกแบบอาคารวิทยบริการ อาจจำแนกหน้าที่ใช้สอยเป็น 4 ส่วนดังนี้

1. ส่วนที่เป็นสาธารณะ (Public Space) ได้แก่ ส่วนที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้บริการมีอิสระพอสมควรในการใช้สถานที่ โดยไม่มีการควบคุมมากนัก ซึ่งมักจะ ได้แก่ ส่วนที่เข้าร่วมกับส่วนอื่น ๆ เช่น โถงแสดงนิทรรศการ โถงพักผ่อน ห้องน้ำ บันได เป็นต้น จึงเป็นส่วนที่มีเสียงรบกวนมากกว่าส่วนอื่น ๆ

2. ส่วนกึ่งสาธารณะ (Semi-Public Space) หมายถึง ส่วนที่ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการทั่วไป แต่มีการควบคุมทางด้านการใช้บริการ และมีการจำกัดการใช้เสียงลงบ้าง เช่น ส่วนที่เกี่ยวกับการค้นหาบัตรรายการ และทะเบียนต่าง ๆ ที่ทำการของเจ้าหน้าที่ส่วนที่ติดต่อขอยืมอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา ฯลฯ ซึ่งส่วนนี้อ่อนุญาตให้มีการพูดคุยกันได้ตามสมควร แต่ไม่เป็นการรบกวนต่อผู้ใช้ในส่วนนี้ด้วยกัน

3. ส่วนที่ให้บริการเฉพาะ หรือส่วนที่มีการติดต่อเฉพาะกิจเท่านั้น (Private Space) ส่วนนี้จะมีการควบคุมการใช้บริการอย่างเข้มงวด หรือมีการจำกัดการใช้เสียงโดยไม่จำเป็น เช่น ห้องประชุมและห้องเรียนทางไกล ห้องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ห้องสอนเสริม ห้องบริการโสตทัศนอุปกรณ์ ห้องอ่านหนังสือ ห้องทำงานผู้บริหาร ห้องบันทึกเสียง เป็นต้น

4. ส่วนบริการเจ้าหน้าที่ (Service Space) ได้แก่ ส่วนที่บริการจัดหางทะเบียน หรือเก็บรักษาพัสดุของเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะ เช่น ห้องรับพัสดุภัณฑ์ ห้องเครื่อง ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ เป็นต้น

ความสัมพันธ์ของหน้าที่ใช้สอย

ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ มีความจำเป็นในการวางผังอาคาร เพราะเป็นการบอกความต้องการ การติดต่อภายในระหว่างส่วนต่าง ๆ การใช้ห้อง หรือบริเวณต่าง ๆ ในการกำหนดความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ดังกล่าว ได้พิจารณาจากการจัดการศึกษาทางไกล ด้วยระบบการศึกษาไร้พรมแดน “แผนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี” เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้โดยไม่จำกัดด้วยวัย เวลา สถานที่ และวิธีการจากฐานความรู้ที่อิงสื่อปฏิสัมพันธ์ผ่านจอภาพ (On-Screen Interactive Media) และสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instructional Media) เป็นสื่อหลัก และใช้สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อโทรคมนาคม เป็นสื่อเสริม ถือเป็นจัดการศึกษาทางไกลที่ไม่ซ้ำซ้อน กับระบบการศึกษาทางไกลของสถาบันการศึกษาอื่นที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

จากการจัดการศึกษาด้วยระบบดังกล่าว จึงกำหนดความสัมพันธ์ของหน้าที่ใช้สอย ได้ดังนี้

1. สื่อปฏิสัมพันธ์ผ่านจอภาพ และสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นสื่อหลักจะเป็นส่วนที่มีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก เกิดการเคลื่อนไหวและเสียงต่าง ๆ การเข้าถึง และการระบายคนจะต้องสะดวก รวดเร็ว เห็นชัดเจน

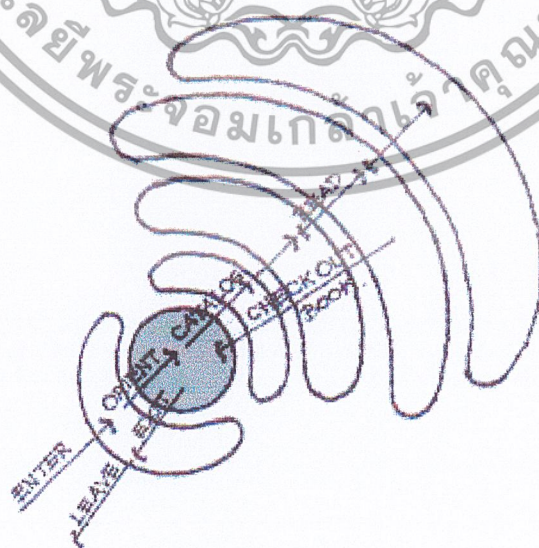
2. สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน และสื่อโทรคมนาคม ซึ่งเป็นสื่อเสริมจะให้ความสำคัญในลำดับต่อมา โดยคำนึงถึงความต่อเนื่องของการให้บริการ การรักษาความปลอดภัยของทรัพยากรสารสนเทศ ความต้องการความเรียบง่ายในขณะเดียวกัน ก็จะต้องคำนึงถึงบริเวณทางเข้า-ออก ซึ่งเป็นทางหลักจะต้องไม่ซับซ้อน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถไปยังสถานที่นั้น ๆ ได้สะดวกรวดเร็ว

ความยืดหยุ่น

ส่วนที่พิจารณาถึงความยืดหยุ่น ได้แก่

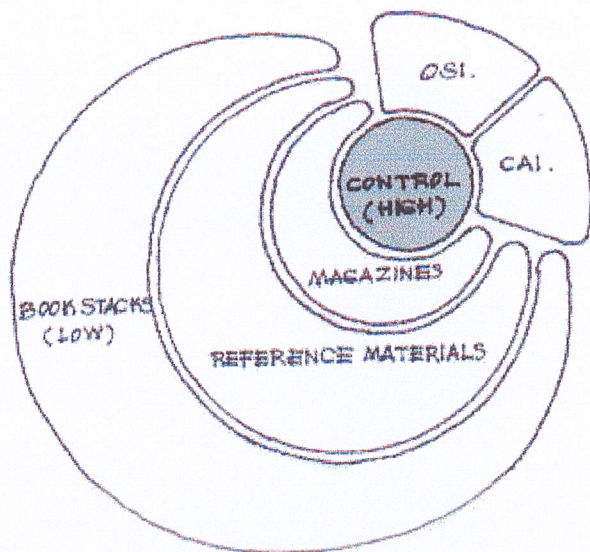
1. ส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้อยู่เสมอ เช่น ส่วนจัดนิทรรศการ เป็นต้น ส่วนดังกล่าวสามารถเปลี่ยนแปลงใช้งานได้ ดังนั้นจึงไม่ควรออกแบบผนังภายในแบบตายตัว

2. ส่วนที่มีการใช้ที่แน่นอน เช่น ห้องเรียนและห้องประชุมทางไกล ห้องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ห้องอ่านหนังสือ ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ เป็นต้น ห้องเหล่านี้มักจะเปลี่ยนแปลงการใช้ แต่จะมีการเพิ่มหรือลดจำนวนครุภัณฑ์ต่าง ๆ ดังนั้น หากออกแบบครุภัณฑ์ที่ตายตัว (Fixed Furniture) อาจไม่เหมาะสม



ภาพที่ 29 แสดงลำดับการใช้งานในอาคารวิทยบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 30 แสดงความถี่ของกิจกรรมที่เกิดขึ้น

4.1.2 แนวความคิดทางด้านสังคม และวัฒนธรรม

เป็นแนวความคิดที่เน้นความสัมพันธ์ทางสังคม ในการส่งเสริมให้เกิดการผสมกันทางสังคม (Social Integration) โดยการจัดสภาพแวดล้อมตามแนวความคิดแบบชุมชนละแวกเดียวกัน (Neighborhood Concept) ภายในเขตการศึกษา (Academic Zone)

จากการศึกษาแนวความคิดการวางผังแม่บท และอาคารต่าง ๆ ของศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา พิจารณาได้ดังนี้

ก. การจัดวางอาคาร

การจัดวางอาคารได้กำหนดแนวแกนเขตการศึกษา เพื่อใช้เป็นแกนหลักของการจัดวางอาคาร ซึ่งภายในเขตการศึกษาประกอบด้วยอาคารต่าง ๆ คือ อาคารบริหาร อาคารวิทยบริการ อาคารปฏิบัติการพื้นฐาน อาคารเรียนรวม อาคารบริการการศึกษา และอาคารโรงอาหาร พื้นที่ส่วนนี้เปรียบเสมือนเป็นหัวใจหลักของการดำเนินงาน การจัดวางอาคาร ก่อให้เกิดเป็น Open Court ตรงกลางสำหรับให้ความร่มรื่น บรรยากาศที่ดีในการศึกษาและสามารถเดินเชื่อมต่อได้ตลอดในระยะทางไม่ไกล หรือมด้วยทางเดินมีหลังคาคลุม

นอกจากนี้ การจัดวางอาคารในกลุ่มดังกล่าว จะทำให้แต่ละกลุ่มอาคารสามารถใช้ที่จอดรถ และสาธารณูปโภคอื่น ๆ ร่วมกันได้ เป็นการช่วยลดความสิ้นเปลืองในการใช้พื้นที่และเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับศูนย์การศึกษา ฯ

ข. รูปแบบอาคาร

อาคารมีความสูง 2-4 ชั้น และมีขนาดค่อนข้างกระชับ เพื่อความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมซึ่งมีความลาดเอียง ชั้นล่างโล่งเป็นบางส่วน เพื่อให้สามารถปรับให้เหมาะสมกับความลาดเอียงของที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้ง และสะดวกต่อการแบ่งระยะเวลาการก่อสร้างและขยายตัว จัดเป็นพื้นที่อเนกประสงค์ สำหรับนักศึกษาได้พักผ่อน ทำกิจกรรมร่วมกันอีกทั้งยังทำให้เกิด Ventilation ที่ดี การจัดห้องเรียนขนาดต่าง ๆ ห้องปฏิบัติการและห้องสนับสนุนการศึกษาที่จำเป็นต่าง ๆ การจัด Planning ของอาคาร จัดเป็นลักษณะ Single Load Corridor ล้อมรอบ Court กลางซึ่งจะปลูกต้นไม้ใหญ่ให้ความร่มรื่น ระบายอากาศ และเป็นจุดพักสายตา และนำแสงสว่างเข้าสู่อาคารอีกทางเป็นการช่วยประหยัดพลังงาน สำหรับอาคารอีกด้วย

นอกจากนี้ยังจัดให้มีทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร เพื่อให้ผู้ใช้อาคารสามารถเดินต่อเนื่องได้ถึงกันโดยตลอด

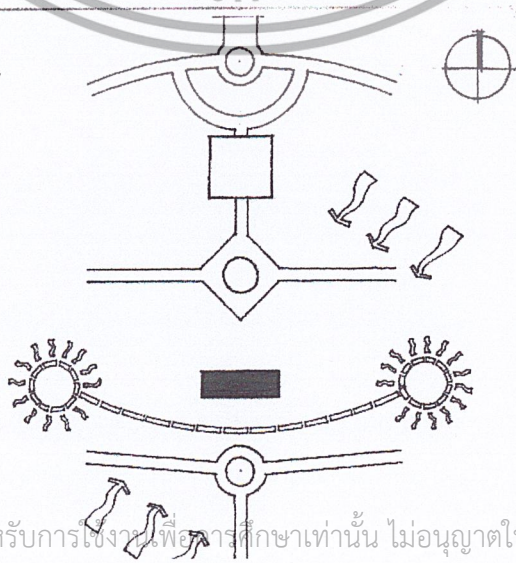
4.1.3 แนวความคิดในการวางผัง

เพื่อให้การออกแบบอาคารวิทยบริการ โดยคำนึงถึงแนวทางการประหยัดพลังงาน และการใช้แสงธรรมชาติให้มากที่สุด ดังนั้น จึงพิจารณาถึงแนวทางการวางอาคารให้ถูกต้องตั้งแต่เบื้องต้น

เมื่อพิจารณาจากที่ตั้งโครงการ ทิศเหนือจะตั้งฉากกับที่ตั้งโครงการ จึงควรจะวางอาคารในแนวยาว และให้ด้านสกัดของอาคารอยู่ในทิศตะวันออก-ตะวันตก โดยออกแบบให้ด้านทิศเหนือใต้ได้รับแสงจากธรรมชาติ ส่วนด้านสกัดทางด้านตะวันออก-ตะวันตก เปิดช่องรับแสงเป็นบางส่วนร่วมกับการใช้อุปกรณ์บังแดด เพื่อลดรังสีความร้อน และความเข้มของแสงเป็นการประหยัดพลังงาน

การวางอาคารในลักษณะที่กล่าวถึงข้างต้นนี้ เป็นการวางอาคารอยู่ในแนวพัดของลมธรรมชาติประจำฤดู ทำให้อาคารได้รับลมธรรมชาติเต็มที่ เกิดการถ่ายเทอากาศ ซึ่งสามารถที่จะออกแบบให้เกิดกระแสลมเย็นพัดแทนที่อากาศร้อนได้ เป็นการประหยัดพลังงานได้อย่างดีอีกส่วนหนึ่ง

นอกจากการจัดวางอาคารให้ถูกต้องตามทิศทางของแดดและลมแล้ว การจัดให้มีภูมิทัศน์ที่ดี เช่น การปลูกต้นไม้เพื่อให้เกิดร่มเงา และความร่มรื่นสวยงาม ก็เป็นการลดความร้อนที่จะเกิดกับอาคาร ทำให้รอบบริเวณโครงการเกิดความร่มเย็นเหมาะแก่การพักผ่อน ทำกิจกรรมต่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิทำที่ 31 แสดงการวิเคราะห์แด่ดลิมของที่ตั้งของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 แสดงการจัดวางผังอาคาร

เมื่อพิจารณาสถานที่ตั้งโครงการ ทิศทางการเคลื่อนไหวของคนที่จะเข้ามาใช้บริการของ อาคารวิทยบริการ โดยจะแบ่งประเภทของการสัญจรออกเป็น 3 ประเภท คือ 1. การสัญจรทางรถยนต์ 2. การสัญจรทางเท้า 3. การสัญจรของรถบริการ

1. การสัญจรทางรถยนต์ (Passenger Route)

การสัญจรทางรถยนต์เพื่อเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ จะเกิดขึ้นทางด้านทิศใต้จากถนนสายหลักภายใน ศูนย์การศึกษา เข้าสู่ตำแหน่งที่จอดรถยนต์ก่อนเดินเท้าเข้าสู่ตัวอาคาร การออกแบบหลีกเลี่ยงการตัดกันของทางสัญจร (Cross Circulation) ระหว่างคนเดินเท้าที่ลงมาจากรถยนต์โดยสาร กับเส้นทางเดิน รถยนต์ส่วนบุคคล

2. การสัญจรโดยทางเท้า (Pedestrian Route)

พิจารณาว่าทิศทางที่ผู้ใช้บริการจะมายังโครงการด้วยการเดินเท้า จะมาจากอาคารต่าง ๆ ภายในเขตการศึกษา และจากทางด้านทิศใต้ซึ่งเป็นถนนสายหลักของศูนย์การศึกษา จึงกำหนดให้ทางเข้า-ออกอาคารมีสองทาง เพื่อให้ผู้ใช้บริการเดินเข้าสู่โถงกลาง ก่อนที่จะเข้าไปใช้บริการด้านต่าง ๆ ตาม ความประสงค์โดยคำนึงถึงความสะดวก รวดเร็ว และการรักษาความปลอดภัย

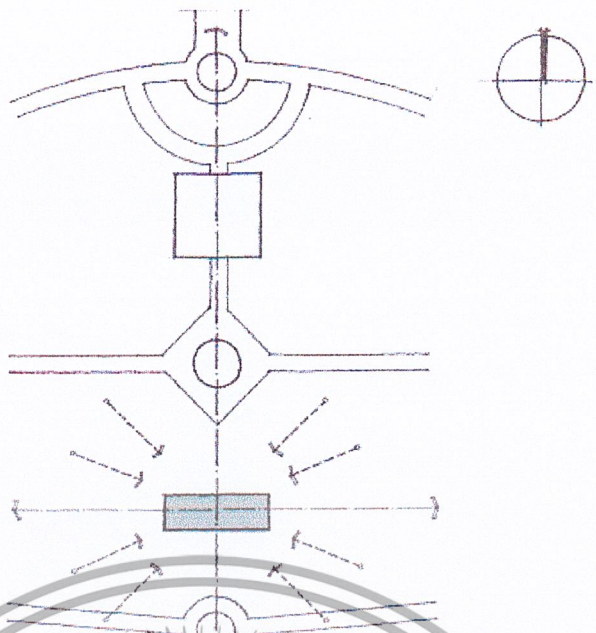
3. การสัญจรของรถบริการ (Service Route)

รถบริการ ได้แก่ รถส่งของ รถขยะ และรถที่ต้องติดต่อกิจการต่าง ๆ กับโครงการ ก็สามารถที่จะ ใช้ Loading Area ด้านข้างของโครงการเพื่อเป็นที่รับส่งของได้ ดังนั้นจึงได้กำหนดให้ใช้เป็นถนน สำหรับรถบริการเข้าถึงได้ โดยใช้ทางเข้าออกเดียวกันกับทางเข้าออกทางรถยนต์ คำนึงถึงระยะทางที่ สั้นเข้า-ออกสะดวก และรวดเร็ว

4.1.5 การวางมุมมองของอาคาร

เมื่อได้พิจารณาถึงสภาพแวดล้อม โครงการ และทิศทางการสัญจรของผู้ใช้บริการแล้ว ทำให้เห็น ได้ว่ามุมมองและการเข้าถึง (Approch) โครงการ ส่วนใหญ่จะเกิดจากทางด้านทิศเหนือและทิศใต้ พิจารณาร่วมกับการออกแบบผังแม่บท ทำให้เกิดแนวแกนหลัก (Axis) ขึ้นมา 1 แกน เพื่อใช้เป็นแนว ทางในการออกแบบจัดวางอาคาร ทำให้เกิดมุมมองและการเชื่อมโยงที่น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 32 แสดงมุมมองและการเข้าถึงของอาคารวิทยบริการ

4.1.6 แนวความคิดในการวางแผนอาคาร

การวางแผนอาคาร คือ การกำหนดตำแหน่งและพื้นที่ใช้งานภายในอาคารซึ่งการคำนวณความเหมาะสมของพื้นที่ พิจารณาจากจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ จำนวนบุคลากร จำนวนผู้ใช้บริการ ตลอดจนกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะดำเนินการโดยให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกันในแต่ละลักษณะงาน จำแนกรายละเอียด ดังนี้

1.พื้นที่ทำงาน คือ พื้นที่สำหรับบุคลากรในฝ่ายต่าง ๆ ปฏิบัติกิจกรรม เพื่อเตรียมให้บริการหรือ กิจกรรมการบริหาร ซึ่งได้แก่

1.1ห้องทำงานผู้บริหาร ควรอยู่ใกล้หรือติดต่อกับส่วนทำงานของฝ่ายต่าง ๆ และในขณะเดียวกันก็สามารถติดต่อได้โดยสะดวกจากบุคลากรภายนอก และจากอาคารบริหารของศูนย์การศึกษา ควรมีห้องน้ำภายใน และมีห้องเตรียมอาหาร

1.2ห้องหัวหน้าฝ่าย หัวหน้างาน อาจเป็นห้องทำงานเล็ก ๆ กำหนดพื้นที่ให้รวมอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงานนั้น ๆ

1.3ห้องสำนักงานบริหาร คือ ห้องทำงานของบุคลากรฝ่ายธุรการ ซึ่งรับผิดชอบงานด้านสารบัญ พัสดุ และงบประมาณ ควรอยู่ใกล้กับห้องทำงานผู้บริหาร และติดต่อกับส่วนทำงานฝ่ายต่าง ๆ และในขณะเดียวกันก็สามารถติดต่อได้สะดวกจากบุคลากรภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ห้องหรือบริเวณทำงานฝ่ายเทคนิค เช่น งานจัดหาทรัพยากร สารนิเทศ งานวิเคราะห์ทรัพยากรสารนิเทศ งานจัดหมวดหมู่ทรัพยากรสารนิเทศ งานซ่อมบำรุงทรัพยากรสารนิเทศ ควรติดต่อได้สะดวกจากบุคคลภายนอก

1.5 ห้อง หรือบริเวณทำงานบริหาร ควรอยู่ใกล้หรือติดต่อดีสะดวกกับพื้นที่ให้บริการ เพื่อคอยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการ

1.6 ห้องประชุมของบุคลากร ควรติดต่อดีสะดวกกับส่วนทำงานของฝ่ายต่าง ๆ

1.7 ห้องพักผ่อนของบุคลากร เช่น ห้องเตรียมเครื่องดื่ม ห้องพักรับประทานอาหาร ควรอยู่ใกล้กับพื้นที่ทำงานของฝ่ายต่าง ๆ

2. พื้นที่ให้บริการ จำแนกออกเป็น

2.1 บริเวณที่นั่งอ่าน อาจกำหนดบริเวณที่นั่งอ่านได้มากกว่าหนึ่งบริเวณ โดยจำแนกบริเวณที่นั่งอ่านหนึ่งสื่อออกตามลักษณะวัสดุสารนิเทศที่ให้บริการ ถ้าอาคารมีหลายชั้นก็อาจกำหนดที่นั่งอ่านไว้ทุกชั้น โดยกำหนดให้บริเวณเก็บวัสดุสารนิเทศอยู่ตอนกลาง ล้อมรอบด้วยส่วนที่เป็นบริเวณค้นคว้าสารนิเทศ รูปแบบดังกล่าวผู้ใช้บริการสามารถไปค้นคว้าวัสดุสารนิเทศได้อย่างสะดวก แต่ต้องใช้ไฟฟ้าแสงสว่าง ร่วมกับแสงสว่างจากธรรมชาติ เพราะแสงสว่างจากธรรมชาติไม่สม่ำเสมอและไม่แน่นอน บริเวณที่นั่งอ่านหนึ่งสื่อจัดให้อยู่ริมหน้าต่างของอาคาร เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้สัมผัสกับบรรยากาศภายนอก เป็นการพักผ่อน และผ่อนคลายความรู้สึก กำหนดให้มีที่นั่งค้นคว้าเดี่ยว และห้องค้นคว้าเฉพาะกลุ่ม เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการให้มากที่สุด

2.2 บริเวณยืม-คืน กำหนดบริเวณยืม-คืนมากกว่าหนึ่งบริเวณ เช่นเดียวกับบริเวณที่นั่งอ่าน ซึ่งบริเวณยืม-คืน นี้การกำหนดขนาดพื้นที่จะแตกต่างกันออกไปตามกลุ่มเป้าหมาย ผู้ใช้บริการ และลักษณะของการบริการ

2.3 บริเวณที่เก็บทรัพยากรสารนิเทศ ได้แก่ บริเวณชั้นหนังสือซึ่งจะกำหนดขนาดพื้นที่แตกต่างกันออกไป ตามจำนวนของทรัพยากรสารนิเทศ แต่จะประเภท ส่วนใหญ่จะจัดเก็บในลักษณะชั้นเปิด ซึ่งต้องการพื้นที่มากกว่าชั้นปิด

2.4 บริเวณบริการสารนิเทศและช่วยการค้นคว้า บริเวณนี้จะกำหนดไว้บริเวณเดียวกับบริการยืม-คืน ซึ่งจะอยู่ในบริเวณเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยค้นคว้าสารนิเทศ

2.5 บริเวณบริการสื่อโสตทัศน การกำหนดพื้นที่บริเวณดังกล่าว จะขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้ และจำนวนโสตทัศนอุปกรณ์ที่ให้บริการ

2.6 บริเวณบริการเทคโนโลยี การกำหนดพื้นที่ไว้รองรับโดยคำนึงถึงขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมสะดวกต่อการเข้าถึงของผู้ใช้บริการ ซึ่งมีจำนวนมาก เกิดการเคลื่อนไหว และเกิดเสียงต่าง ๆ การระบายคนจะต้องทำได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 บริเวณจัดนิทรรศการ และกิจกรรมต่าง ๆ กำหนดพื้นที่ไว้ให้กว้าง และในบริเวณที่โล่งที่จะเห็นได้ชัดเจน โดยกำหนดไว้บริเวณชั้นล่าง เพื่อให้ผู้ใช้บริการที่ผ่านเข้ามาได้สังเกตเห็น

2.8 บริเวณบริการอื่น ๆ เช่น บริการถ่ายเอกสาร บริการโทรศัพท์สาธารณะ บริการน้ำดื่ม กำหนดบริเวณและขนาดของพื้นที่ตามความเหมาะสมกับลักษณะบริการแต่ละประเภท เช่น บริการถ่ายเอกสารจัดไว้ในบริเวณที่สามารถไปใช้บริการได้สะดวก อยู่ใกล้กับบริเวณที่เก็บทรัพยากรสารสนเทศ และไม่กีดขวางทางสัญจร เป็นต้น

3. พื้นที่สัญจรภายใน การสัญจรภายในอาคารมีประมาณร้อยละ 30 และในจำนวนพื้นที่ดังกล่าว แบ่งย่อยออกเป็นดังนี้

3.1 ทางสัญจรของเอกสาร คือ ทางสำหรับเอกสารเก็บเข้าที่ตามชั้นเก็บเอกสารต่าง ๆ

3.2 ทางสัญจรของผู้ใช้บริการ คือ ทางสำหรับผู้ใช้จะเข้าไปค้นหาเอกสาร รวมทั้งการยืม-คืน

3.3 ทางสัญจรของผู้ให้บริการ คือ ทางสำหรับบุคลากรของอาคารวิทยบริการ ใช้ในการติดต่อประสานงานตามภารกิจต่าง ๆ

3.4 ทางสัญจรของบริการต่าง ๆ คือ ทางสำหรับงานบริการประเภทต่าง ๆ ทางสัญจรภายในต่าง ๆ ดังกล่าว กำหนดให้เหมาะสม คือ ให้มีความสะดวก และให้เป็นระยะทางที่สั้น ที่จะเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ได้โดยง่าย

4. เนื้อที่อื่น ๆ เช่น ห้องน้ำ ห้องเก็บของ บันได ลิฟท์ ฯลฯ กำหนดตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยสอดคล้องกับความต้องการของโครงการ

อนึ่ง เนื่องจากภายในอาคารวิทยบริการ มีทั้งที่ทำงาน ที่ให้บริการ การเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ จึงต้องพิจารณาปัจจัยดังกล่าว ประกอบการวางแผนอาคารด้วย เช่น บริเวณที่นั่งอ่านซึ่งต้องการความเงียบจึงกำหนดพื้นที่ไว้ทางด้านใน ให้อยู่ห่างจากทางเข้าออก บริเวณบริการสื่อสารสนเทศจะอยู่คนละส่วนกับบริเวณที่นั่งอ่าน เป็นต้น นอกจากนี้ยังคำนึงถึงความสัมพันธ์ของงานต่าง ๆ ด้วย เพื่อจะได้กำหนดบริเวณได้เหมาะสมกับลักษณะงาน

4.1.7 แนวความคิดด้านการประหยัดพลังงาน

การออกแบบที่ตั้ง (Site Planning)

การวางอาคารในผังที่ตั้งมีความสำคัญมากในการป้องกันความร้อน และขจัดความชื้นออกไปซึ่งมีวิธีการดังนี้

1. หันด้านแคบของอาคารไปทางทิศตะวันออก-ตะวันตก เพื่อให้ได้รับแสงอาทิตย์น้อยที่สุด

2. ให้มีช่องเปิดทางด้านทิศเหนือ-ใต้ เพื่อให้ง่ายกับการกันแดดให้ร่มเงากับอาคารพยายามทำผนังด้านทิศตะวันออก-ตะวันตกให้เป็นผนังที่บเพราะสองทิศนี้ยากกับการทำที่บังแดด เนื่องจากมุมของแสงอาทิตย์จะทอดต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หน้าต่างที่เปิดทางด้านทิศเหนือ-ใต้ เป็นทิศที่รับลมตลอดทั้งปี ซึ่งจะช่วยขับความชื้นออกไป
4. ออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเข้ามาช่วยบังแดดและดักลม (Wind Tunnel) เช่น แนวต้นไม้ เป็นต้น

การลดปริมาณความร้อนที่ผ่านกรอบอาคาร

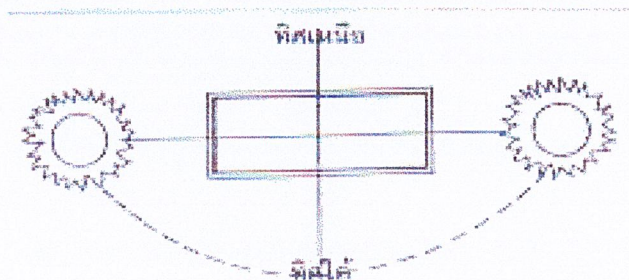
วัสดุต่างชนิดกันจะมีคุณภาพในการดูดกลืนและแผ่รังสีความร้อนไม่เท่ากัน เราไม่สามารถหยุดการถ่ายเทความร้อนได้ ทางที่ดีที่สุดคือทำให้ความร้อนผ่านได้ช้าลง และน้อยลง ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

1. รูปร่าง และเส้นรอบรูปของกรอบอาคารมีเส้นรอบรูปที่น้อยในพื้นที่ใช้สอยที่เท่า ๆ กัน ปกติอาคารรูปทรงกลมหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัสจะมีพื้นที่อาคารน้อยกว่าอาคารรูปทรงอื่น แต่เนื่องจากมีปัจจัยอื่นมาเกี่ยวข้อง เช่น ทิศทางแดด ลม อาคารรูปเหลี่ยมผืนผ้าที่มีสัดส่วนกว้างยาวที่เหมาะสม จะประหยัดพลังงานมากกว่า



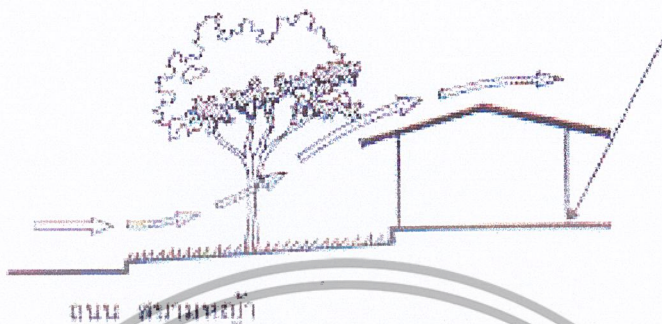
ภาพที่ 33 แสดงความแตกต่างเรื่องความร้อนที่เข้าสู่ตัวอาคาร

2. วางอาคารให้ถูกทิศทาง เช่น ให้ด้านแคบของอาคารหันไปทางที่รับแดดบ่าย คือ ทิศตะวันตก หรือตะวันตกเฉียงใต้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 34 แสดงการวางทิศทางของตัวอาคารให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ให้กรอบอาคารได้รับร่มเงา ซึ่งอาจจะเป็นร่มเงาจากแผงบังแดด จากส่วนอื่นของอาคาร หรือจากต้นไม้ใหญ่ ทั้งนี้เพราะอุณหภูมิที่ผิววัสดุที่โดนแดดกับที่อยู่ในที่ร่มจะแตกต่างกันมาก



ภาพที่ 35 แสดงการให้ร่มเงาแก่ตัวอาคาร

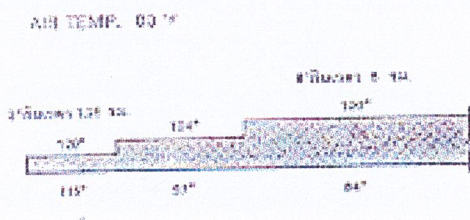
4. ใช้วัสดุที่ไม่สะสมความร้อนและกันความร้อนได้ดี หรือมีฉนวนกันความร้อนระหว่างผนังและหลังคา กับฝ้าเพดาน



ภาพที่ 36 แสดงวัสดุกันความร้อน

5. ใช้วัสดุที่มีผิวสะท้อนความร้อน หรือผิวที่มีสีอ่อน

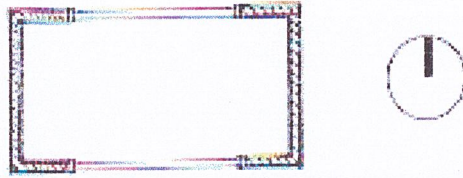
6. เพิ่มมวลหรือความหนาของวัสดุซึ่งจะทำให้ความร้อนผ่านสู่ภายในได้ช้าลง และทำให้อุณหภูมิในที่เดียวกันแตกต่างกันได้



ภาพที่ 37 แสดงถึงความแตกต่างของมวลที่ความร้อนจะเข้าถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.ลดปริมาณการใช้กระจกในด้านที่รับแดด การใช้แสงธรรมชาติช่วยส่องสว่างกำจัดส่วนโปร่งในของผนังหรือหลังคาให้แสงอาทิตย์เข้าได้เท่าที่จำเป็นสำหรับการส่องสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 38 แสดงการใส่กระจกในทิศทางที่จำเป็น

วัสดุกันความร้อน (Insulating Materials)

การเลือกใช้วัสดุได้เลือกตามความเหมาะสมกับหน้าที่ให้สอยในแต่ละส่วนของอาคารดังนี้

1.การเลือกวัสดุสำหรับผนังอาคาร ในส่วนที่มีระบบปรับอากาศ จะใช้ผนังที่มีมวลสารน้อย เพื่อจะได้ไม่สะสมความร้อนไว้ในตัวผนัง สามารถกันความชื้นและการรั่วซึมของอากาศได้ดี สำหรับผนังรอบนอกตัวอาคาร ได้เลือกใช้ผนังระบบ EIFS (Exterior Insulation and Finish Systems) ผนังระบบนี้คือผนังที่มีฉนวนกันความร้อนไว้ภายนอกอาคาร เป็นผนังที่เข้ากันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ และมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย โดยมีคุณสมบัติดังนี้

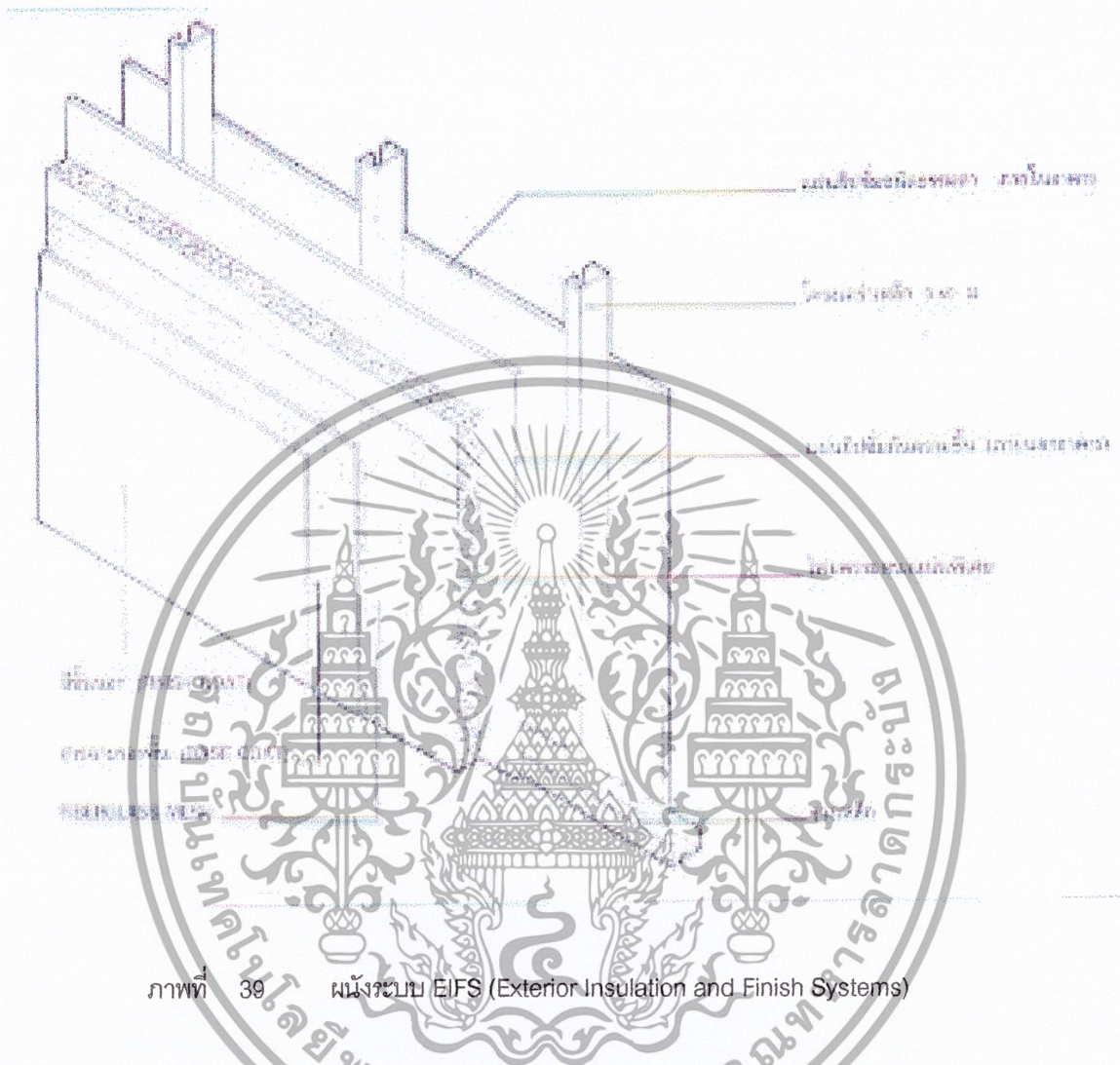
- มีความสามารถในการกันความร้อนได้ดี
- ไม่สะสมความร้อน หรือมีความจุความร้อนต่ำ (Low Thermal Capacity)
- ไม่ดูดหรืออมความชื้น
- กันความชื้นและการรั่วซึมของอากาศได้ดีเนื่องจากวัสดุภายนอกมีลักษณะเป็น Coarse Cell
- ผนังระบบนี้สามารถทำงานได้รวดเร็ว เพราะส่วนประกอบของผนังระบบนี้ส่วนใหญ่เป็นวัสดุสำเร็จรูป จึงช่วยลดพลังงานในการก่อสร้างได้ด้วย

-แข็งแรง ทนทาน ทนต่อการทะลุทะลวง

-สีภายนอกทนทาน รวมทั้งไม่แตกร้าวลាយงา หรือผุกร่อนจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

นอกจากนี้ วัสดุประเภทนี้สามารถฉาบผิวทับทาสีใหม่ กรีดหรือทุบออกได้ง่าย ไม่ทำลายโครงสร้างเหล็ก เนื่องจากโครงสร้างเหล็กกับน้ำหนักอยู่ภายในและสามารถกระจายน้ำหนักหากเกิดแผ่นดินไหว หรือมีกระแสลมแรง ๆ เพราะองค์ประกอบภายนอกของอาคารและหลังคาสามารถป้องกันแรงลมได้มากกว่า 150 กม. / ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 39 ผนังระบบ EIFS (Exterior Insulation and Finish Systems)

2. การเลือกวัสดุผนังภายในอาคาร ในส่วนที่มีระบบปรับอากาศ เลือกใช้ผนังที่มีมวลสารน้อย และไม่สะสมความร้อนความชื้นไว้ในผนัง ซึ่งได้แก่ ผนังโครงเหล็กบุแผ่นยิปซัมบอร์ดทั้งสองด้าน

3. การเลือกวัสดุผนังภายในอาคารที่ไม่มีระบบปรับอากาศ เช่น ห้องน้ำ ห้องเก็บของ ฯลฯ เลือกใช้ผนังระบบก้ออิฐฉาบปูน เนื่องจากวัสดุก้ออิฐฉาบปูนเป็นผนังที่มีมวลสารมากสามารถกักเก็บและหน่วงเหนี่ยวความร้อนที่จะผ่านเข้ามาในอาคารให้อยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสม ทำให้ได้ประโยชน์ในเรื่องของ Mass Effect

4. การเลือกใช้วัสดุตกแต่งผนังและพื้น ได้เลือกวัสดุที่ให้ความเย็นด้วย เช่น การใช้กระเบื้องหินขัด ในบริเวณโถง ทางเดิน ที่จะช่วยในเรื่องของการถ่ายเทความร้อน ระหว่างตัวคนกับสภาพแวดล้อม หรือที่เรียกว่า Mean Radiant Temperature ผลที่ได้ก็คือตัวคนจะรู้สึกเย็นกว่าอุณหภูมิจริงในขณะนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันแดด (Solar Control)

การควบคุมแสงแดดและความร้อนจากดวงอาทิตย์ เป็นสิ่งสำคัญที่คำนึงถึงในการออกแบบอาคาร พิจารณาได้ดังนี้

1. ด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกจะรับแดดมากในตอนเช้าและบ่าย ซึ่งมุมของแสงอาทิตย์ทอดต่ำ ทั้งสองทิศนี้จึงทำการบังแดดได้ยาก ในการหลีกเลี่ยงแดดบ่ายทางด้านทิศตะวันตก จึงต้องเปิดช่องแสงต่อที่จำเป็นให้น้อยที่สุด

2. ต้นไม้จะช่วยบังร่มเงาให้กับอาคาร

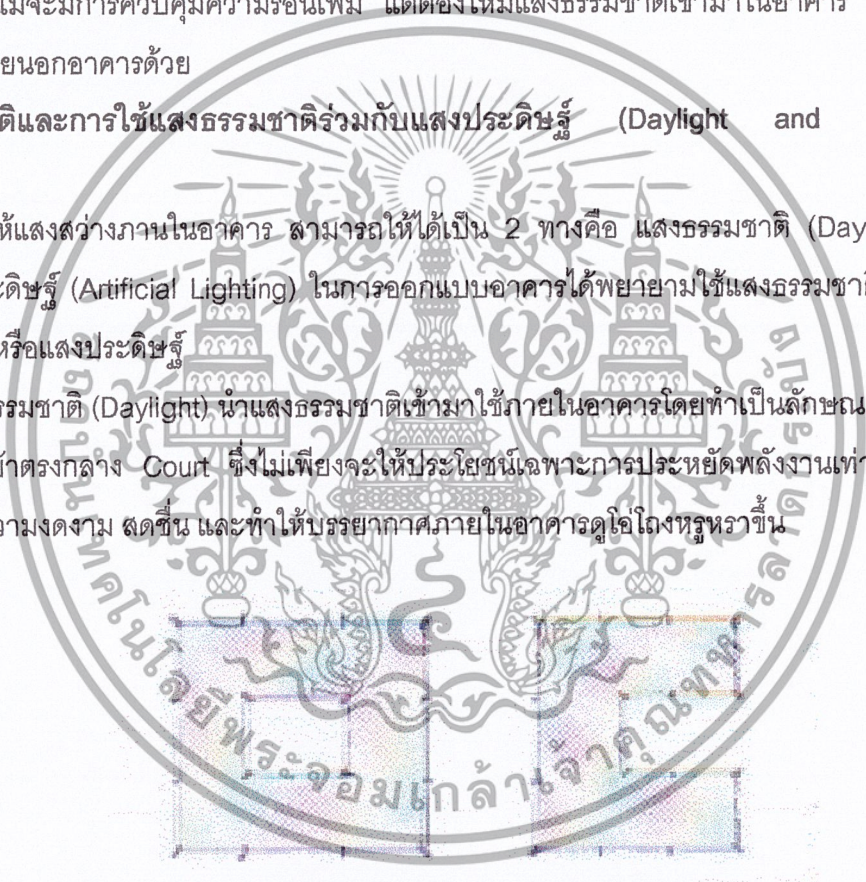
3. การยื่นชายคา กันสาด ครีปฟิน เพื่อช่วยในการบังแดด

4. ถึงแม้จะมีการควบคุมความร้อนเพิ่ม แต่ต้องให้มีแสงธรรมชาติเข้ามาในอาคาร รวมทั้งการมองเห็นวิวภายนอกอาคารด้วย

แสงธรรมชาติและ การใช้แสงธรรมชาติร่วมกับแสงประดิษฐ์ (Daylight and Integrated Daylight)

การให้แสงสว่างภายในอาคาร สามารถให้ได้เป็น 2 ทางคือ แสงธรรมชาติ (Day Lighting) และแสงประดิษฐ์ (Artificial Lighting) ในการออกแบบอาคารได้พยายามใช้แสงธรรมชาติ ควบคู่ไปกับแสงไฟฟ้าหรือแสงประดิษฐ์

1. ธรรมชาติ (Daylight) นำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ภายในอาคารโดยทำเป็นลักษณะ Court เพื่อให้แสงสว่างเข้าตรงกลาง Court ซึ่งไม่เพียงจะให้ประโยชน์เฉพาะการประหยัดพลังงานเท่านั้น แต่ยังช่วยในด้านความงาม สดชื่น และทำให้บรรยากาศภายในอาคารดูโอ่โง่งนหรูหราขึ้น

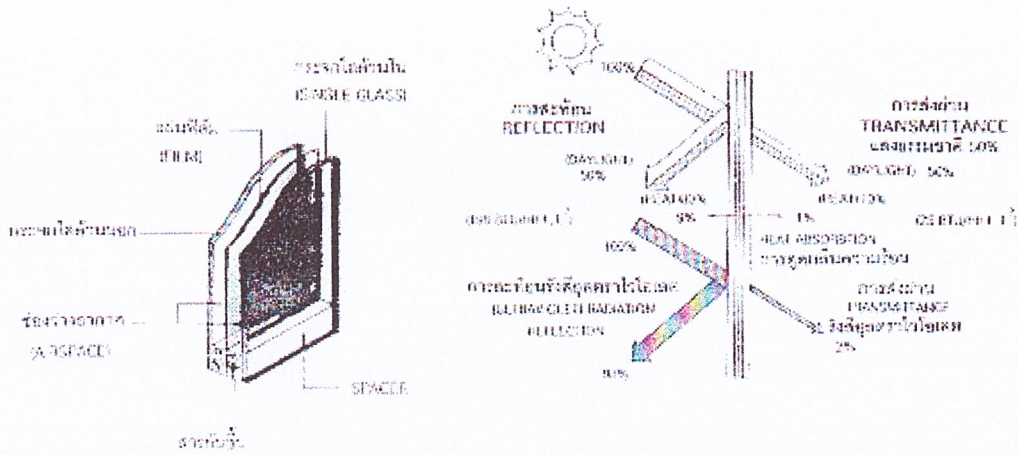


ภาพที่ 40 แสดงการจัดวางตำแหน่งโถงลิฟท์

ตำแหน่งของโถงลิฟท์ โถงบันได และทางเดิน ให้มีแสงสว่างธรรมชาติส่องเข้าไปถึงเพื่อช่วยประหยัดไฟฟ้า ในเวลากลางวันได้มาก ตำแหน่งห้องน้ำได้รับแสงสว่างมากเพื่อช่วยให้ห้องแห้งเร็ว

2. การใช้กระจกเพื่อการส่องสว่างตามธรรมชาติ เลือกใช้กระจกสองชั้น การใช้กระจกสองชั้น โดยมีที่ว่างอากาศและแผ่นฟิล์มป้องกันความร้อนซึ่งอยู่ตรงกลางสามารถลดความร้อนได้ถึง 80% ในขณะที่ยอมให้แสงสว่างผ่านเข้ามาได้ในปริมาณสูง แต่ช่วยลดแสงจ้า และป้องกันรังสี อุลตราไวโอเล็ต (UV) ที่ทำลายวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในอาคาร นับเป็นกระจกที่ป้องกันความร้อนถ่ายเทได้มาก และยอมให้แสงสว่างส่องผ่านเข้าในอาคารได้มากด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 41 กระจกสองชั้น

ในส่วนช่องทางเข้าอาคารซึ่งต้องการเน้นเป็นพิเศษ เลือกใช้กระจกเคลือบผิวสะท้อนแสง (Reflective Metallic Coatings) สีฟ้า สะท้อนท้องฟ้า ภายใต้แนวคิด One World One Sky โลกทั้งใบอยู่ภายใต้ฟ้าเดียวกัน

Canopy เป็นหลังคากระจก Laminated Glass ซึ่งเป็นการนำเอากระจกมาอัดประกบกันด้วยแผ่นฟิล์ม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น เวลาแตก แผ่นฟิล์มจะทำหน้าที่ยึดไม่ให้ร่วงหล่นลงมาได้

3. การใช้แสงธรรมชาติร่วมกับแสงประดิษฐ์

-เพื่อลดการใช้แสงไฟฟ้า ได้พยายามใช้แสงธรรมชาติให้มากที่สุด ให้แสงกระจายอย่างทั่วถึง โดยหลีกเลี่ยงรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ใช้แสงไฟฟ้าเสริมบางส่วนที่แสงธรรมชาติไม่เพียงพอ ทางเดิน โถงบันได และโถงฟิล์มมีแสงธรรมชาติส่องถึง ซึ่งอาจทำให้ไม่ต้องใช้แสงไฟฟ้าตลอดช่วงกลางวัน

-ทาสีผนัง และเพดานห้องด้วยสีอ่อนช่วยสะท้อนแสง เพื่อลดจำนวนโคมไฟ

-ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมแสงไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ ระบบปรับหรือเป็นชั้น เพื่อให้ระดับแสงอย่างสม่ำเสมอ

4. การใช้แสงประดิษฐ์ การใช้ไฟฟ้าเพื่อส่องสว่างในอาคาร (Artificial Lighting) มีรายละเอียดดังนี้

-แบ่งกลุ่มสวิทช์เปิดปิดตามตำแหน่งกลุ่ม (Zoning) เช่นกลุ่มที่อยู่ใกล้ตำแหน่งหน้าต่าง และกลุ่มที่อยู่ไกลจากหน้าต่าง

-ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) ประสิทธิภาพสูงในส่วนใช้สอยทั่วไป เพราะหลอดฟลูออเรสเซนต์ประสิทธิภาพสูง (หลอดคอมยาว) จะประหยัดไฟฟ้า และเพิ่มความร้อนให้อากาศภายในห้องน้อย

-ใช้โคมไฟชนิดช่วยสะท้อนแสง

-การใช้บัลลาสต์ชนิดสูญเสียพลังงานต่ำ (Low Watt Loss)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มเป้าหมายของโครงการอาวารวิทยบริการ

ศูนย์การศึกษาทางวิทยบริการเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี แบ่งประเภท ผู้มาใช้

โครงการอาวารเป็น 2 ประเภท คือ-

- ผู้ใช้ประจำ โคมิจำนวนที่ภายในโครงการ
- ผู้ใช้ชั่วคราว โดยผู้เข้ามาใช้บริการภายในโครงการ อันได้แก่

- นักศึกษา จำนวน 3,870 คน
- บุคลากรภายในศูนย์การศึกษา จำนวน 348 คน
- บุคคลภายนอก ได้แก่ รมะในปี 2644 ภาครัฐราชการของจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดใกล้เคียง ๓๓ คน องค์กร สถานประกอบการ และหน่วยงานอื่นๆ รวมทั้งประมาณ 4.7 ล้านคนซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่ใหญ่ในแง่ของโอกาสในการเข้าใช้บริการของอาวารวิทยบริการที่จะมีนักศึกษาที่มีผลสอบและเข้ามหาวิทยาลัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดัของมัธยมศึกษา มีจำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมกับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดอุดรธานี จำนวน 92,038 คน มีรวมทั้งจังหวัดเลยหนองคาย และหนองบัวลำภู จะมีนักเรียนทั้งสิ้น 207,906 คน สำหรับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ขึ้นด้วยจังหวัดอุดรธานี เลย หนองคาย และหนองบัวลำภู รวมแล้วมีจำนวนนักเรียน 16,961 คน



แสดงจำนวนการรับนักศึกษาตั้งแต่ปี 2545 - 2552

ปีการศึกษา	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552
นักศึกษารวม	3245	3536	3507	3566	3449	2940	2940	2952
นักศึกษารวมโดยสาขาวิชา								
1. วิทยาศาสตร์	100	100	100	100	100	100	100	100
2. ศึกษาศาสตร์	100	100	100	100	100	100	100	100
3. บริหารศาสตร์	100	100	100	100	100	100	100	100
4. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
5. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
6. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
7. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
8. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
9. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
10. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
11. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
12. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
13. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
14. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
15. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
รวมนักศึกษาทั้งหมด	3245	3536	3507	3566	3449	2940	2940	2952
นักศึกษารวมโดยสาขาวิชา								
1. วิทยาศาสตร์	100	100	100	100	100	100	100	100
2. ศึกษาศาสตร์	100	100	100	100	100	100	100	100
3. บริหารศาสตร์	100	100	100	100	100	100	100	100
4. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
5. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
6. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
7. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
8. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
9. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
10. ศึกษาศาสตร์ (เฉพาะ)	100	100	100	100	100	100	100	100
รวมนักศึกษาทั้งหมด	3245	3536	3507	3566	3449	2940	2940	2952

SOCIAL STUDY

ปีการศึกษา	บุคลากร	บุคลากร	บุคลากร	บุคลากร	บุคลากร
2545	100	100	100	100	100
2546	100	100	100	100	100
2547	100	100	100	100	100
2548	100	100	100	100	100
2549	100	100	100	100	100
2550	100	100	100	100	100
2551	100	100	100	100	100
2552	100	100	100	100	100
รวม	800	800	800	800	800



ข้อมูลทางด้านสังคม

ลักษณะทั่วไปของจังหวัด

จังหวัดอุดรธานีมีเนื้อที่ประมาณ ๑๓,๗๐๐ ตารางกิโลเมตร มีชายแดนติดกับประเทศลาวทางทิศใต้และทิศใต้-ตะวันออก และติดกับประเทศเวียดนามทางทิศใต้และทิศใต้-ตะวันตก มีระยะทางยาวจากกรุงเทพมหานครมาทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 ระยะทางประมาณ 662 กิโลเมตร เป็นดินแดนแห่งเกษตรกรรมที่สำคัญและเป็นแหล่งผลิตข้าว

ลักษณะภูมิประเทศ

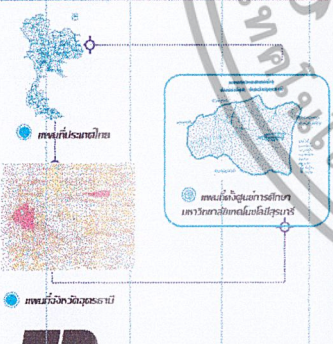
พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นแอ่งน้ำหรือแอ่งน้ำขัง มีพื้นที่ราบลุ่มประมาณ 14,700 ไร่ พื้นที่ลาดชันประมาณ ๖๖๖ ตารางกิโลเมตร มีพื้นที่ลาดชันตั้งแต่ระดับความสูง ๕๐-๖๐ เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่มและพื้นที่ลาดชันเล็กน้อย มีพื้นที่ราบลุ่มประมาณ ๖๖๖ ตารางกิโลเมตร มีพื้นที่ลาดชันตั้งแต่ระดับความสูง ๕๐-๖๐ เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

ภูมิอากาศ

อากาศของจังหวัด แบ่งเป็น ๓ ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว เป็นจังหวัดที่มีฝนตกเป็นอันดับ 4 ใน 1๖ จังหวัดภาคอีสานรองจากนครราชสีมา อุบลราชธานี และชัยภูมิ

การปกครอง

จังหวัดอุดรธานีแบ่งการปกครองเป็น 19 อำเภอ และ 2 กิ่งอำเภอ ซึ่งแบ่งออกเป็นกิ่งอำเภอเมือง 165 ตำบล มีเทศบาลนคร 1 แห่ง และตำบลในเขต 28 แห่ง



PHYSICAL STUDY

อาณาเขตติดต่อ

- ทิศเหนือ จังหวัดหนองคาย
- ทิศใต้ จังหวัดขอนแก่นและภาคอีสานใต้
- ทิศตะวันออก จังหวัดสกลนคร
- ทิศตะวันตก จังหวัดหนองบัวลำภูและจังหวัดเลย



กรอบแนวคิดโครงการแม่เหล็ก

รศ.ดร.วิไลวรรณ สอนเสนาและรศ.ดร.ประจักษ์ งามเลิศ (กรุงเทพฯ - อุดรธานี)

กรอบแนวคิดแม่เหล็ก

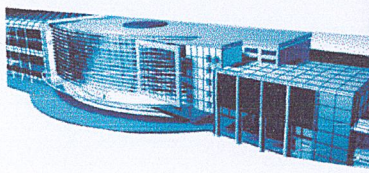
การประกาศอุดรธานีมีกำลังการผลิตน้ำประปาประมาณ 2,330 ลบ.ม/ชม และมีโครงการเพิ่มกำลังการผลิตได้อีกประมาณ 3,000 ลบ.ม/ชม

การไฟฟ้าและ GIS/SPIT

มีสถานีไฟฟ้าจ่ายจ่ายจำนวน 2 สถานี ขนาดกำลังรวม 200 เมกกะวัตต์ ความต้องการใช้ไฟฟ้าภายใน จังหวัด 110 เมกกะวัตต์ มีบริการโทรศัพท์ 22 ศูนย์ หมายเลขบริการ 63,284 เลขหมาย มีผู้ใช้บริการ 41,024 เลขหมาย

การศึกษา

สถานศึกษาระดับต่าง ๆ ภายใต้งบประมาณงบกลางและงบสนับสนุนการศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย รวม 991 แห่ง มีนักเรียนที่เรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวน 92,038 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในของศูนย์บริการวิทยบริการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY

สถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาคารของสถาบันวิทยบริการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เก็บหนังสือได้จำนวน	1,000,000 เล่ม
ที่นั่ง	5,000 ที่นั่ง
พื้นที่ใช้สอยสุทธิ	13,000 ตารางเมตร
จำนวนชั้น	6 ชั้น
ความสูงชั้น	15 ฟุต
จำนวนลิฟท์	4 เครื่อง

- วัตถุประสงค์**
1. โครงสร้างและระบบการก่อสร้างที่เหมาะสมกับเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อม
 2. มีความมั่นคง ด้วยรูปแบบของอาคาร
 3. การเข้าถึงอาคารโดยแยกส่วนสำนักงานและส่วนสาธารณะชัดเจน
 4. การสร้างบรรยากาศในการศึกษานานาชาติ
 5. การวางระบบประหยัดพลังงานได้ดี

- ข้อเสีย**
1. ขาดระบบอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย

1. การเลือกใช้โครงสร้าง 2 ประเภทคือ
 - 1.1 ต้องเป็นโครงสร้างที่เหมาะสมกับการใช้สอยของสมุด
 - 1.2 ต้องเป็นโครงสร้างที่มีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน
2. ประโยชน์ใช้สอยอาคารออกแบบให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกสบายที่นั่งใช้รูปแบบอาคาร รูปแบบเครื่องเขียน และทางสัญจร



การออกแบบพิจารณาถึงเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ :-

1. สิ่งแวดล้อมการวางตัวอาคารอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่สะอาด
2. ประโยชน์ใช้สอยอาคารออกแบบให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกสบายที่นั่งใช้รูปแบบอาคาร รูปแบบเครื่องเขียน และทางสัญจร
3. ความยืดหยุ่นตัว ในการใช้อาคารให้เหมาะแก่การวางตำแหน่งชั้นเก็บหนังสือวางเสารับระบบไฟฟ้ด (modular system) ทำให้ง่ายต่อการขยายตัวในอนาคต
4. ระบบการควบคุมในส่วนของฝ้าห้องสมุดที่วางตัวออกนอกตัวอาคารควบคุมและตรวจรักษาด้วยวิธีการสวนพศ
5. ลักษณะอาคารกลมกลืนรูปร่างอาคารมีความกลมกลืนกับอาคารอื่นที่อยู่ใกล้เคียง
6. ค่าติดตั้งการวางตำแหน่งอาคารอยู่ในกลุ่มของไม้บริการทำไม้ใช้เดินทางมาศึกษาจนค่าใช้สอยสะดวก นอกจากนี้อาคารอยู่ในทำเลที่เงียบ และอากาศดี
8. ระบบความปลอดภัยได้รับการจัดเตรียมไว้พร้อมระบบหน่วงไฟและระบบป้องกันไฟไหม้



ที่ตั้ง: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พื้นที่อาคาร: 9585 ตารางเมตร

ปีที่ออกแบบ: พ.ศ. 2534

กำหนดก่อสร้าง: 2539

ห้องบริการ	จำนวน	11	ห้อง
ห้องปฏิบัติน	จำนวน	27	ห้อง
ห้องประชุม	จำนวน	6	ห้อง
ห้องอื่น ๆ	จำนวน	14	ห้อง
ห้องสมุด	จำนวน	11	จุด

พื้นที่ของอาคารแนวระนาบ 9585 ตารางเมตร เป็นอาคาร 4 ชั้น

ผลสรุป อาคารสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เครื่องคอมพิวเตอร์ OPAC จำนวนถึง 125 ชุดโดยคอมพิวเตอร์มีจำนวน 20 เครื่องสามารถใช้งานในระบบออนไลน์ได้ เครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวน 5 เครื่องเชื่อมต่อสายสัญญาณจากบริเวณที่มีสองทาง ขาวสัญญาณกดตัดแยกใช้กับสาย (Fiber Optic Cables) ส่วนสายสัญญาณแยกกันแล้วสัญญาณบางจะส่งพวกนี้ส่งออกมาใช้จากทางวางและวางสายรับระยะสัญญาณจากช่วงใดจุดเพื่อร่วมเทคโนโลยีที่ทันสมัยไปใช้งานทั้งหมดอาคารมีจำนวนชั้นบนสุดและชั้นล่างสุดมีการก่อสร้างที่ทันสมัยที่สุดในวงกว้างได้โดยที่ระบบเครือข่ายสื่อสาร



อาคารหลุมดินแห่งนครซานฟรานซิสโก

(San Francisco Main Public Library)
 ชื่อ: สุทธิพรศิลป์ ธรรมสุนทร
 สถาปนิก: Paul Cobb Freed & Partners
 DIMM Structural Design
 วิศวกรโยธา: Forell V. Ebesser Engineers
 วิศวกรโยธา: Flack & Kurtz, S.J.E. Engineers, Peter O. Lapki
 ปีที่ออกแบบ: 2532

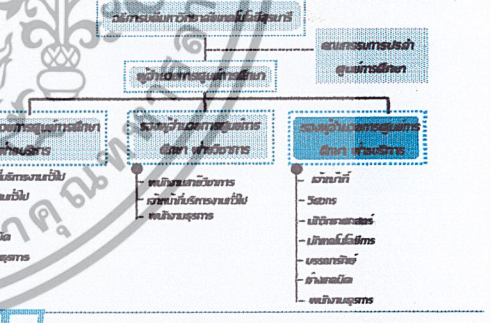
ลดแสงสว่างจากไฟฟ้าที่บริเวณโต๊ะอ่านหนังสือและรองรับธรรมชาติภายนอกมีปริมาณมากพอระบบนี้จึงสามารถปรับปริมาณแสงได้เหมาะสมกับปริมาณแสงสว่างที่จะส่องเข้ามาอาคารระบบควบคุมเป็นระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

Case Study

ORGANIZATION CHART



ศูนย์บริการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



User Behavior

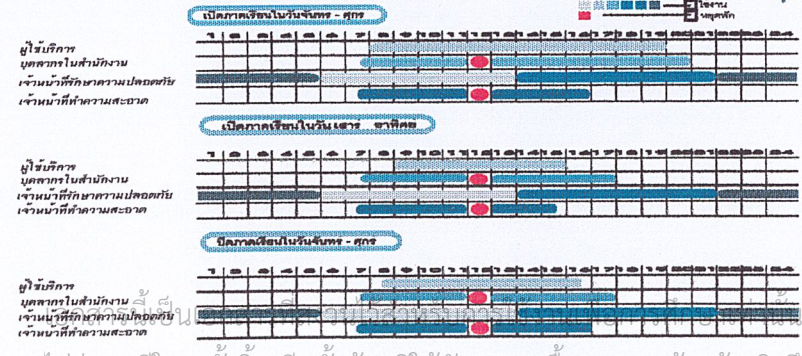
จำนวนผู้ใช้บริการ

บุคคลากรในศูนย์การศึกษา จำนวน 348 คน

จำนวนผู้ใช้บริการ

ฝ่ายธุรการ

ไลออนส์



ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

Organization Chart

องค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 ส่วนบริการสาธารณะ		5	3	3	2	4	15
2 ฝ่ายธุรการ		2	2	2	2	2	11
3 ฝ่ายศึกษาทางไกล			3	2	2	2	12
4 ฝ่ายห้องสมุด					2	3	13
5 ส่วนประกอบอื่นๆ						2	10
6 หอพัก							13

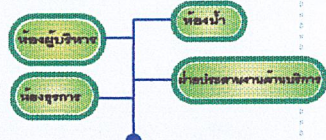
องค์ประกอบอาคาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1 หอประชุมใหญ่		4	3	3	10
2 หอประชุม			4	3	11
3 หอพักที่ระดมงานตามบริการ				2	9
4 หอพัก					7

125

ส่วนงานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

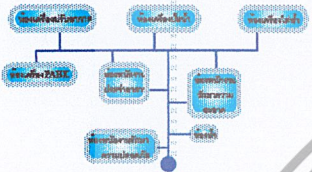
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1 งานเทคโนโลยีสารสนเทศ		4	4	1	3	2	4	18
2 ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ		2	1	1	1	2	1	13
3 หอประชุม		1	1	4	2	1	2	12
4 ส่วนงานระบบ		1	1	3	2	1	1	12
5 หอประชุม		1	1	1	1	1	1	9
6 หอประชุม		1	1	1	1	2	1	12
7 หอพัก		1	1	1	1	2	1	12
8 หอประชุม		1	1	1	1	1	1	10



Interaction Chart

องค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 ศักดิ์สยาม		3	2	1	1	3	1	2	3	15
2 วิทยาลัยอาชีวศึกษา		2	1	1	1	3	1	2	1	13
3 หอประชุม		1	1	1	1	1	2	2	1	12
4 อาคารเรียนรวมและอเนกประสงค์		1	4	2	1	1	2	1	1	12
5 หอประชุม		1	1	1	1	1	1	1	1	10
6 ศูนย์บริการประชาชน		4	2	1	1	1	1	1	1	18
7 อาคารเรียนรวมและอเนกประสงค์		1	1	1	1	1	1	1	1	10
8 หอพัก		1	1	1	1	1	1	1	1	12
9 หอประชุม		1	1	1	1	1	1	1	1	14



องค์ประกอบส่วนบริการวิชาการ

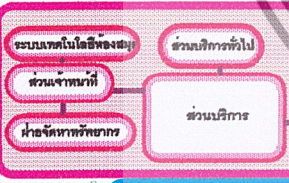
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1 หอประชุมบ้านเกษตร		2	2	2	3	1	1	1	12
2 หอประชุมบ้านเกษตร		2	2	3	1	1	1	1	12
3 หอประชุมบ้านเกษตร		4	3	1	1	1	1	1	14
4 หอประชุม PARX		4	2	1	1	1	1	1	16
5 หอประชุมโรงเรียนเกษตรศาสตร์		3	2	3	2	3	2	2	21
6 หอประชุมโรงเรียนเกษตรศาสตร์		4	2	2	2	2	2	2	13
7 หอประชุมโรงเรียนเกษตรศาสตร์		3	2	2	2	2	2	2	18
8 หอประชุม		3	2	2	2	2	2	2	16

บริการซ่อมแซม บริการสนับสนุน ติดต่อประสานงาน เทคโนโลยีสารสนเทศ

Interaction Chart

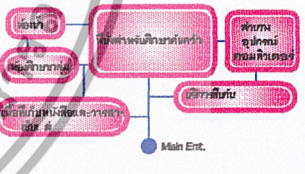
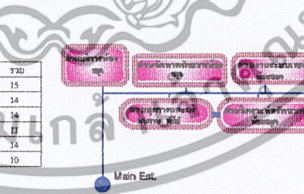
ส่วนบริการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1 ฝ่ายบริหาร		1	1	1	1	6
2 ฝ่ายบริหาร		1	1	1	1	6
3 ฝ่ายบริหาร		1	1	1	1	6
4 ฝ่ายบริหาร		1	1	1	1	6
5 ฝ่ายบริหาร		1	1	1	1	6



ส่วนบริการทั่วไป

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 บริการพิเศษ Opas		2	4	2	1	1	11
2 บริการพิเศษ Opas		2	2	2	2	2	14
3 บริการพิเศษ Opas		2	2	2	1	1	10
4 บริการพิเศษ Opas		2	2	2	2	2	14
5 บริการพิเศษ Opas		2	2	2	2	2	14
6 บริการพิเศษ Opas		2	2	2	2	2	14



ส่วนงานที่ดำเนินการที่

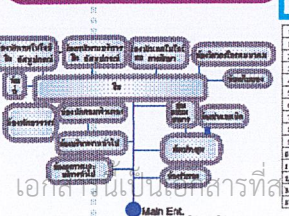
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 บริการพิเศษ Opas		1	3	3	4	2	15
2 บริการพิเศษ Opas		1	3	3	2	2	14
3 บริการพิเศษ Opas		1	3	3	2	2	14
4 บริการพิเศษ Opas		1	3	3	2	2	14
5 บริการพิเศษ Opas		1	3	3	2	2	14
6 บริการพิเศษ Opas		1	3	3	2	2	14

ส่วนงานวิชาการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 อาคารเรียนรวมและอเนกประสงค์		3	2	1	1	2	9
2 อาคารเรียนรวมและอเนกประสงค์		4	2	1	2	2	12
3 อาคารเรียนรวมและอเนกประสงค์		3	2	2	2	2	13
4 อาคารเรียนรวมและอเนกประสงค์		3	1	1	2	2	10
5 อาคารเรียนรวมและอเนกประสงค์		3	2	2	2	2	14
6 อาคารเรียนรวมและอเนกประสงค์		3	2	2	2	2	14

องค์ประกอบส่วนศึกษาทางไกล

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 วิทยาลัยอาชีวศึกษา		4	2	1	1	1	1	1	1	12
2 วิทยาลัยอาชีวศึกษา		3	1	1	1	1	1	1	1	10
3 วิทยาลัยอาชีวศึกษา		3	1	1	1	1	1	1	1	10
4 วิทยาลัยอาชีวศึกษา		3	1	1	1	1	1	1	1	10
5 วิทยาลัยอาชีวศึกษา		3	1	1	1	1	1	1	1	10
6 วิทยาลัยอาชีวศึกษา		3	1	1	1	1	1	1	1	10

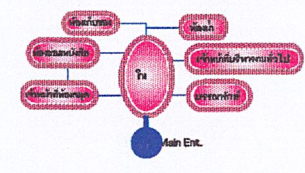
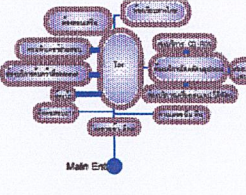


ส่วนบริการทั่วไป

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 บริการพิเศษ Opas		4	2	1	1	1	1	1	1	12
2 บริการพิเศษ Opas		3	1	1	1	1	1	1	1	10
3 บริการพิเศษ Opas		3	1	1	1	1	1	1	1	10
4 บริการพิเศษ Opas		3	1	1	1	1	1	1	1	10
5 บริการพิเศษ Opas		3	1	1	1	1	1	1	1	10
6 บริการพิเศษ Opas		3	1	1	1	1	1	1	1	10

ส่วนงานที่

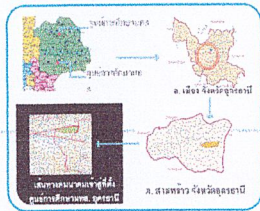
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 บริการพิเศษ Opas		4	2	1	1	1	1	1	1	12
2 บริการพิเศษ Opas		3	1	1	1	1	1	1	1	10
3 บริการพิเศษ Opas		3	1	1	1	1	1	1	1	10
4 บริการพิเศษ Opas		3	1	1	1	1	1	1	1	10
5 บริการพิเศษ Opas		3	1	1	1	1	1	1	1	10
6 บริการพิเศษ Opas		3	1	1	1	1	1	1	1	10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สืบเสาะหาและจัดทำขึ้นเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้

Interaction Chart

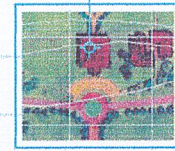
Site Location



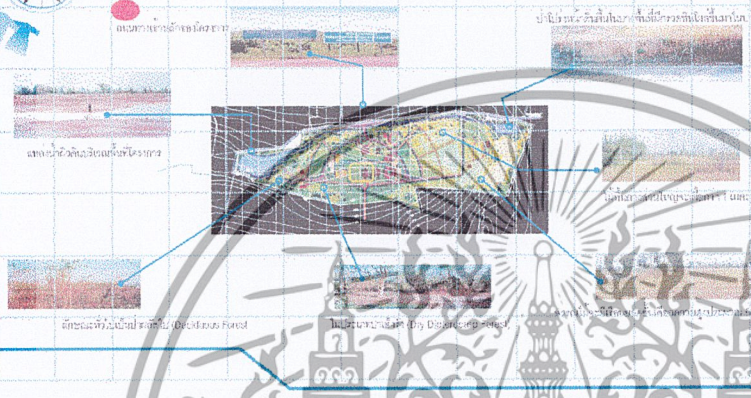
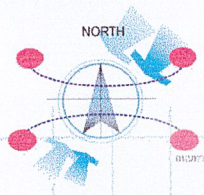
บริเวณที่ตั้งอาคารวิทยบริการ ศูนย์การศึกษา จังหวัดอุดรธานี
อยู่ในเขตตำบลสามพร้าว อำเภอเมือง ซึ่งพื้นที่สาธารณะประโยชน์ จำนวน 2,391 ไร่
 1 งาน อยู่ห่างจากจังหวัดอุดรธานีไปทางทิศตะวันออกประมาณ 14 กิโลเมตร
 และห่างจากที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 340 กิโลเมตร
 ทิศเหนือ ติดต่อกับ ถนนกรมโยธาธิการ สายบ้านสามพร้าว-บ้านดอนกลอย
 ทิศตะวันออกติดต่อกับ ถนนกรมโยธาธิการสายบ้านสามพร้าว-บ้านนาอุดม-
 บ้านรอยยาว
 ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ถนน อบจ.สายบ้านสามพร้าว-บ้านหนองไผ่ดำ-บ้านหนองแก
 ทิศใต้ ติดต่อกับ พื้นที่นา



ลักษณะการวางผังในศูนย์กลางการศึกษาหลัก
 เทคโนโลยีสุรนารี จังหวัด อุดรธานี

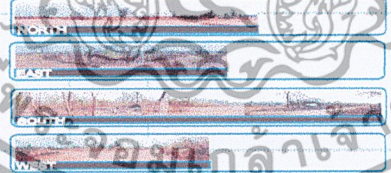


อยู่ในเขตการศึกษา (ACADEMIC ZONE)
 จากแนวความคิดตามการศึกษาวิจัยวิจัยเทคโนโลยีสมัยใหม่
 กระจุกเน้นการวิจัยวงกลมอาคาร, อาคารวิทยบริการ, ที่ศควา
 หมดเนื่องของอาคารและการวิจัยเทคโนโลยีของพื้นที่ซึ่งวาง
 กลุ่มอาคารเป็นวงกลมล้อมรอบโดยทาง
 เชื่อมเพื่อให้เกิดความสงบ, พื้นผิวในอุดมและสะดวกในการ
 วิทยบริการเชื่อมต่อกันภายนอกโดยทางสัญจรหลักทาง
 ด้านทิศเหนือผ่านหลักบริการ, สนามเพื่อเป็นศูนย์รวมใจของ
 บุคลากรต่างๆ และเพื่อเป็นแอ่งถักขี้



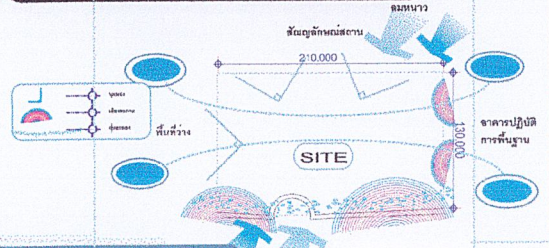
Site Location

ผังรวม ศูนย์การศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี



ทิศเหนือ.....ติดต่อกับ	สัญลักษณ์สถานที่
ทิศใต้.....ติดต่อกับ	ถนนทางเขารองศูนย์การศึกษา
ทิศตะวันออก.....ติดต่อกับ	อาคารปฏิบัติการพื้นฐาน
ทิศตะวันตก.....ติดต่อกับ	พื้นที่โล่ง

ขนาดพื้นที่ 210 x 130 เมตร
 พื้นที่ตั้งอาคารวิทยบริการ 27,300 ตารางเมตร
 พื้นที่อาคาร 11,711.258 ตารางเมตร
 ผู้ถือครองที่ดิน เป็นพื้นที่รองทางราชการที่ดอง
 การนำมาพัฒนาเพื่อการสาธารณะ



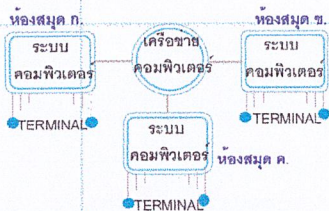
- 1. แนวที่ตั้งโครงการ (ZONING & ORDINANCE)**
 ตั้งอยู่ในส่วนการศึกษา ภายในศูนย์กลางการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี
- 2. บรรยากาศที่ตั้งโครงการ (ATMOSPHERE)**
 ตั้งอยู่ชานเมืองอุดรธานี ห่างไกลจากถนนจราจรแออัดและเขตชุมชน
- 3. การเข้าถึงบริเวณที่ตั้ง (ACCESSIBILITY)**
 เข้าถึงได้สะดวกโดยมีถนนเชื่อม 3 สาย เขาสู
 ทิศเหนือ ติดต่อกับ ถนนกรมโยธาธิการ สายบ้านสามพร้าว-บ้านดอนกลอย
 ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ถนนกรมโยธาธิการสายบ้านสามพร้าว-บ้านนาอุดม-บ้านรอยยาว
 ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ถนน อบจ.สายบ้านสามพร้าว-บ้านหนองไผ่ดำ-บ้านหนองแก
- 4. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)**
 - มีต้นไม้ใหญ่ร่มรื่นเป็นแนวซัดคอน (โลกหมุนเวียนบริเวณ โดยรอบพื้นที่มีลมแรงสูงจากระดับทะเล
 ปานกลางเฉลี่ยประมาณ 180 เมตร พื้นดินมีลักษณะดีราวดำแปรทราย ชั้นดีหนา 30-50 เซนติเมตร ชั้นล่างเป็น
 ชั้นของดินลูกรังและกรวด มีสภาพอากาศค่อนข้างจะร้อนจัดในฤดูร้อนและเย็นจัดในฤดูหนาวจากสถิติตั้งแต่
 ค.ศ. 1911-1912 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีละ 1,542 มิลลิเมตร
- 5. ระบบสาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE)**
 - มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการพร้อมเพียง



Site Analysis

การวิเคราะห์และประเมินผลเบื้องต้นสำหรับการใช้ที่ดินเพื่อการศึกษานี้ ให้ออกแบบให้พื้นที่ใช้ประโยชน์ด้านอาคาร
 และโครงสร้างพื้นฐานให้สอดคล้องกับความต้องการใช้ที่ดินและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่ดินทุกครั้งก่อนนำมาใช้

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ คือ ห้องสมุดอัตโนมัติหรือห้องสมุดวิถีไกล



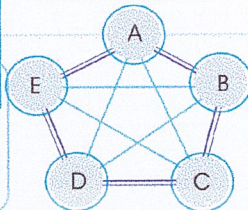
ฮาร์ดแวร์

เลือกใช้ เหมะพรมคอมพิวเตอร์ มีสมรรถนะเหมาะกับงานที่มีข้อมูลที่เกี่ยวของจำนวนมาก เหมะกับหน่วยงานหรือสถาบันขนาดใหญ่ วัตถุประสงค์คือการใช้งานแบบรวมศูนย์ สามารถรองรับเทอร์มินอลได้หลายตัว มีความเร็วสูง มีหน่วยความจำมาก

ลักษณะห้องคอมพิวเตอร์

- ระบบปิด - เปิดประตูห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ใช้รหัสควบคุม
- ค่าความถี่รับน้ำหนักของพื้นห้องต่อเครื่องคอมพิวเตอร์และเมื่อถึงอนาคต มีช่องสายเคเบิล สายไฟต่างๆ
- ระบบคอมพิวเตอร์มีการทำงานตลอดเวลาไม่หยุด จึงต้องมีเครื่องปรับอากาศสำรองมีอุณหภูมิ

ระบบแบบดาวกระจาย



ปัจจุบันเป็นที่นิยมมากเพราะออกแบบมาให้ห้องสมุดทุกแห่งในเครือข่ายสามารถเข้าถึงและแลกเปลี่ยนสารนิเทศระหว่างกันได้อย่างเท่าเทียม เป็นกรแบ่งเบาภาระการรับผิดชอบในการดูแลระบบ

Building System

ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง Post-Tension

เป็นแผ่นพื้นห้องเรียบโดยไม่มีคานให้การเดินทางสำหรับงานระบบต่างๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา ระบบปรับอากาศที่โลดลวกสามารถใช้วงเสียดักวาง ทำให้มีจำนวนเสาเข็ม และมีพื้นที่ใช้งานมากขึ้น การก่อสร้างสามารถก่อพื้นได้โดยไม่ต้องมีคานรองรับ ซึ่งสามารถให้อิสระในการจัดแบ่งพื้นที่ และการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ก่อให้เกิดความคล่องตัวในการใช้พื้นที่

1. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ทำงานอัตโนมัติเดินเครื่องเองภายใน 10 วินาทีแก่เครื่องไฟฟ้าที่สำคัญ และบริเวณหลัก2. แบตเตอรี่ใช้เสาส่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยขง

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

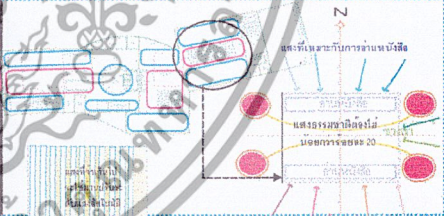
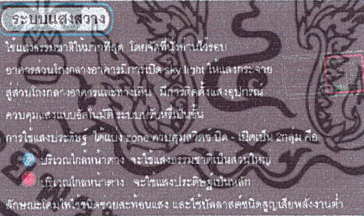
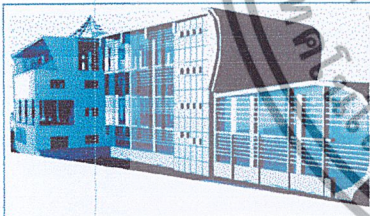
รับไฟฟ้าแรงสูง 22 kv จากอาคารควบคุมระบบ โดยขึ้นหรือแปลง ลงที่ถนนแห่งสนิทเป็นไฟฟ้าแรงต่ำ 220 v. การเดินสายไฟในระบบเดินสายในเคเบิ้ลทราฟฟ์วิ่งกึ่งผนังและแคว้นใต้ฝ้าและระบบปิดสองชั้นในระนาบชั้นใต้ดินและฝ้าเพดาน

ระบบไฟฟ้า

ใช้ระบบ water chiller เป็นระบบหลักเพราะอาคารขนาดใหญ่และมีลักษณะต่อเนื่องในสองปีกที่ใช้งานพร้อมกันจึงสามารถกระจายความเย็นได้ทั่วทั้งผัง จึงไม่เสียพลังงาน split type air cooled 4 ทิศทางซึ่งปรับอากาศหอดยอด 2 ชั้นในผังและใช้ในอาคารข้างดิน ส่วนอาคารข้างล่างจะใช้ระบบทำน้ำเย็นที่นำมาจากชั้นกลาง

ระบบปรับอากาศ

Building System



ระบบป้องกันอัคคีภัย

ใช้ระบบ NFPA ของสหรัฐฯระบบนี้ทำให้อุปกรณ์ทุกชุด

ใช้ระบบหัวฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (Sprinker System)

- ใช้บริเวณชั้นโถง ทางขึ้นลิฟต์บริเวณลิฟต์โดยสาร
- ส่วนศูนย์ราชการ ส่วนทำงาน ศาลากลางที่รัฐฯ
- ระบบดับเพลิงอัตโนมัติตรงทางฮาลอน (Halon)
- โถงลิฟต์ โถงรถเข็นรถคนพิการ
- ห้องทางเดินในโถงลิฟท์ฯ

ระบบสุขาภิบาล

ระบบกำจัดน้ำเป็นระบบจ่ายเข้าจากถังเก็บน้ำใต้ดินโดยใช้ระบบถังเก็บน้ำใต้ดินและปั๊มที่วางที่ชั้นวางถังเก็บน้ำใต้ดินหรือจัดเก็บถังเก็บน้ำใต้ดินเป็นส่วนหนึ่งของอาคารที่ป้องกันปัญหาการแพร่ระบาดของโรค

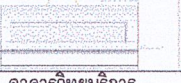
ระบบระบายน้ำทิ้งที่รวมสายท่อระบายน้ำทิ้งจากอาคารระบบระบายน้ำทิ้งอย่างชัดเจนโดยท่อที่นำน้ำทิ้งออกจะจัดให้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนของเทศบาล ซึ่งใช้ระบบ Activated Sludge ชนิดระบบหมุน โดยไม่มีการทำถังตกตะกอนน้ำทิ้ง (ถัง) ท่อระบายน้ำทิ้งจะรับน้ำทิ้งโดยรอบรอบๆ ชั้นใต้ดินของอาคารและระบายน้ำทิ้งลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งสาธารณะที่วางไว้ที่ชั้นใต้ดินของอาคาร

ระบบบำบัดน้ำเสียใช้ระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลที่วางไว้ที่ชั้นใต้ดินของอาคาร

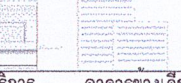
ห่างไม่น้อยกว่า 22 เมตร



ห่างไม่น้อยกว่า 15 เมตร



ห่างไม่น้อยกว่า 15 เมตร



ระบบควบคุมเสียงภายในอาคาร

การควบคุมเสียงภายในอาคาร	เสียง 50-60 เดซิเบล ระบุด้วยค่าการกักเก็บ
1. ราวบันไดอาคาร	คั่นด้วยฉากกั้นอาคารภายนอกมีระดับ 80 เดซิเบล
2. ราวบันไดชั้นใน	คั่นด้วยฉากกั้นอาคารภายนอกมีระดับ 63 เดซิเบล
3. ราวบันไดชั้นใน	คั่นด้วยฉากกั้นอาคารภายนอกมีระดับ 80-03 = 17 เดซิเบล
4. ราวบันไดชั้นใน	คั่นด้วยฉากกั้นอาคารภายนอกมีระดับ 22 เดซิเบล

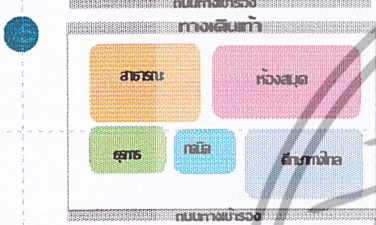
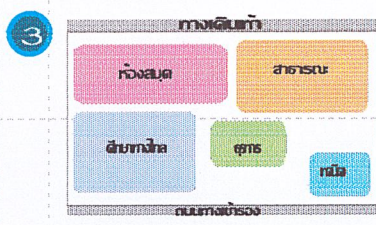
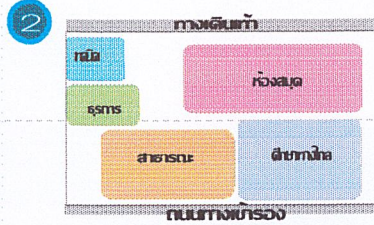
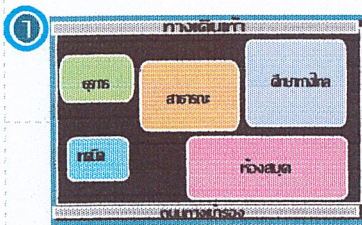
การจัดแสงสว่างบริเวณชั้นวางหนังสือ



วางแผนแบบตาราง



เพื่อให้สามารถใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่นอนหลับให้น้ำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้าแยก zone เสียงดังและจักรกรรมต่าง ๆ ออกไป โซนดังที่เป็นขอบเขตเสียง เริ่ม ทั่วเกิดขึ้นจากพื้นเพื่อไปสวนใหญ่ เช่น เสียงของทะเลาะเบาะแว้ง เสียงจากเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือเสียงเครื่องใช้ไฟฟ้า และเสียงอื่น ๆ ซึ่งเสียงเหล่านี้มีผลกระทบต่อการพักผ่อนและการเรียนการสอน

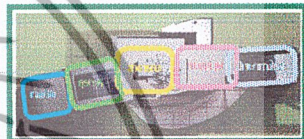


Grouping Zoning

Academic Resource Center

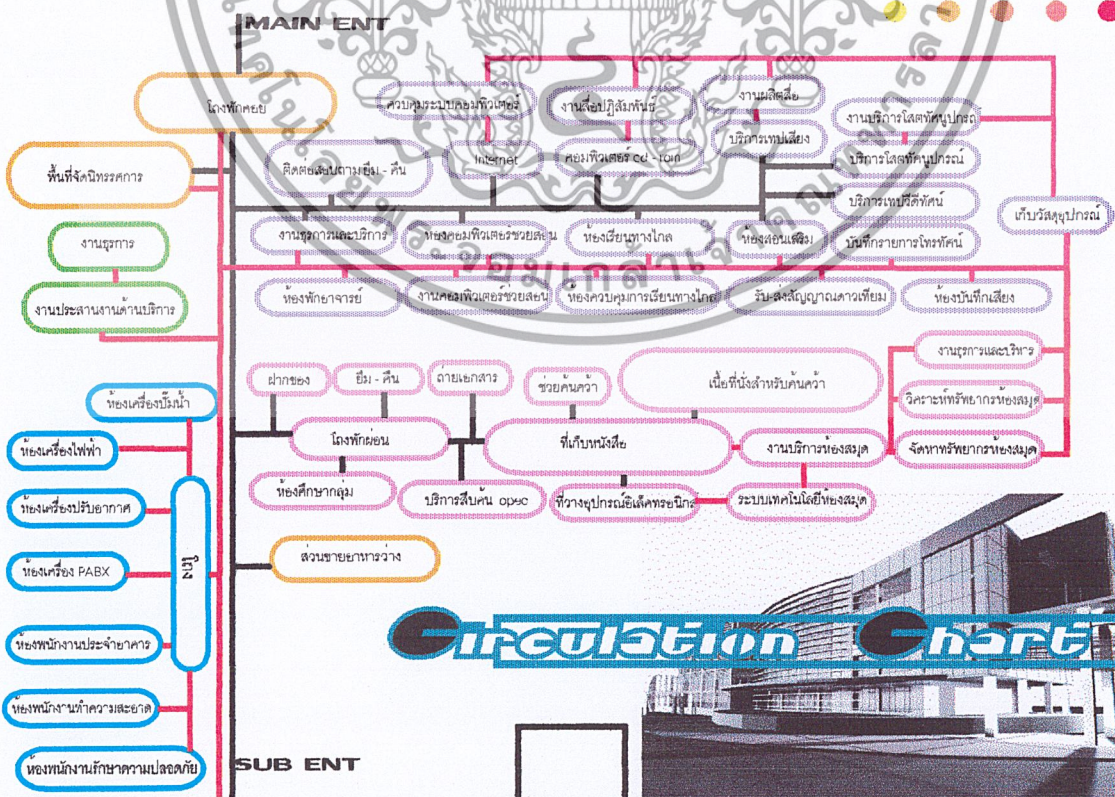
ใช้พิจารณาการวางผังอาคารดังนี้

Type	1	2	3	4	5	6
ท่าอากาศยาน	4	3	2	2	3	2
สถานระดมทุนบริการ	3	3	4	3	2	2
สภาพเมือง	3	3	2	3	2	3
เมืองโบราณ	3	2	3	2	4	3
ทิศทาง แดด ลม พายุ	4	3	1	2	3	3
การขยายตัวในอนาคต	4	3	2	2	3	2
ความปลอดภัย	3	2	3	2	2	3



จากกรณีศึกษาพื้นที่อาคารที่จัด type : 1

Groupingzone



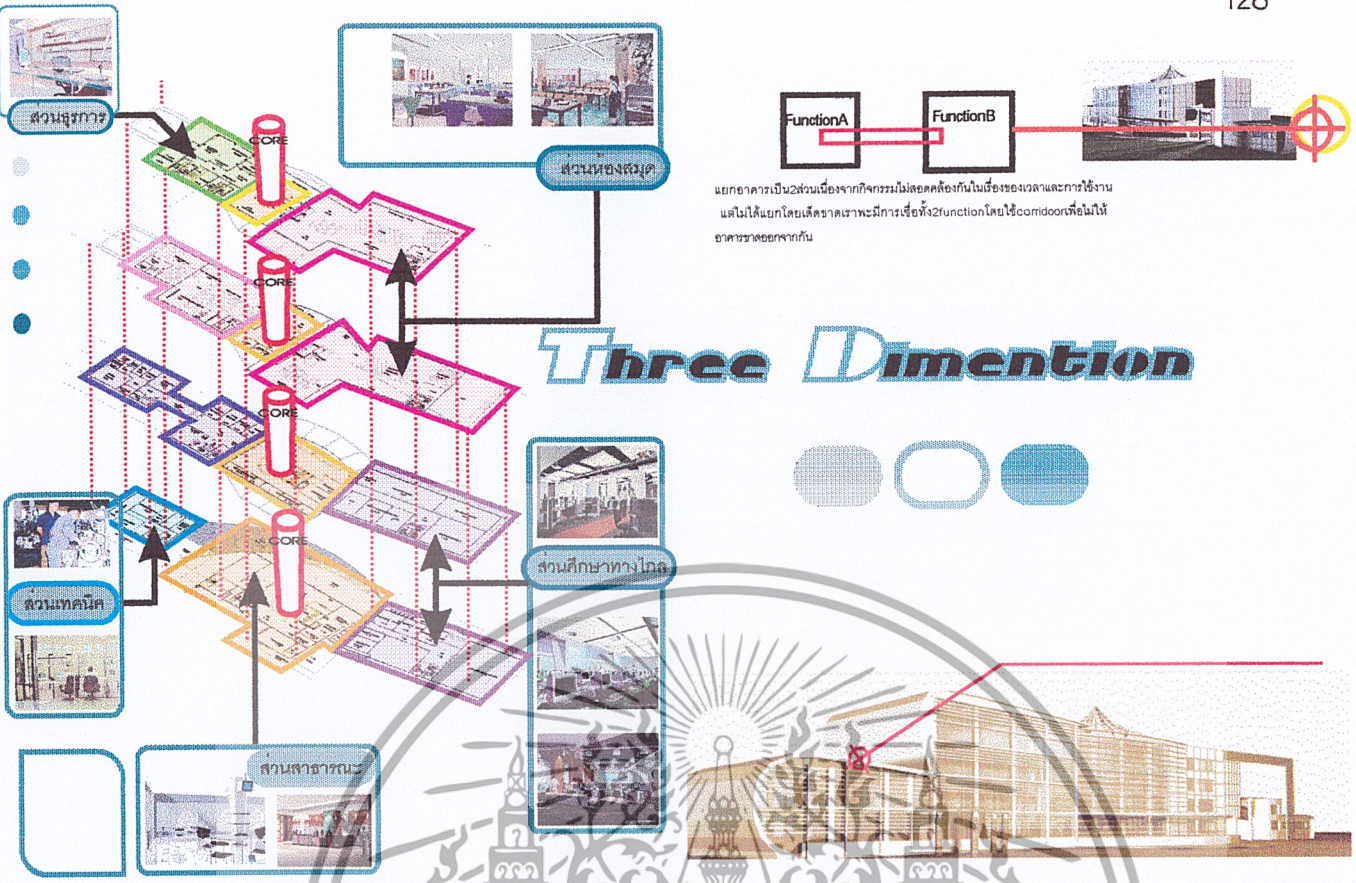
การเชื่อมโยง Chart



Academic Resource Center

อาคารนี้เป็นอาคารที่สร้างขึ้นด้วยระบบอัตโนมัติ... การค้า

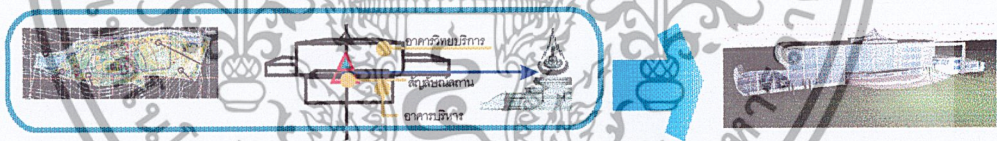
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Three Dimentation

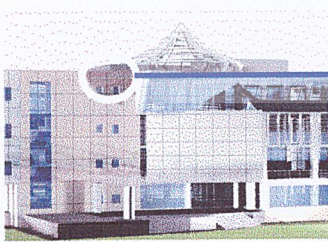


Threedimension

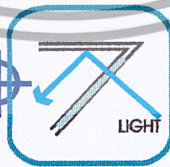


ลักษณะอาคารออกแบบมาให้กลมกลืนกับทิวทัศน์อาคารรวม เนื่องจากอาคารวิทยุกระจายเสียงอยู่ในจุดที่สูงที่สุดของฝั่งจึงต้องมีความกลมกลืนเสมือนเป็นอาคารเดียวกับอาคารบริหารและสัญลักษณ์สถวามของศูนย์การศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Concept Design

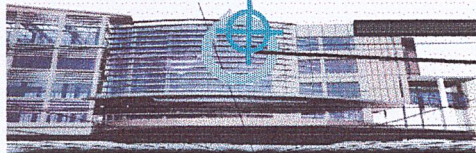


เส้นโค้งของอาคารลดความแข็งกระด้างและเป็นทางการเนื่องจากอาคารวิทยุกระจายเสียงเป็นอาคารเพื่อหาความรู้และการผ่อนคลายจึงออกแบบให้อาคารมีความต่อเนื่องของอาคารในด้านการใช้งานทั้ง2ประเภทได้อย่างไม่ขัดกัน

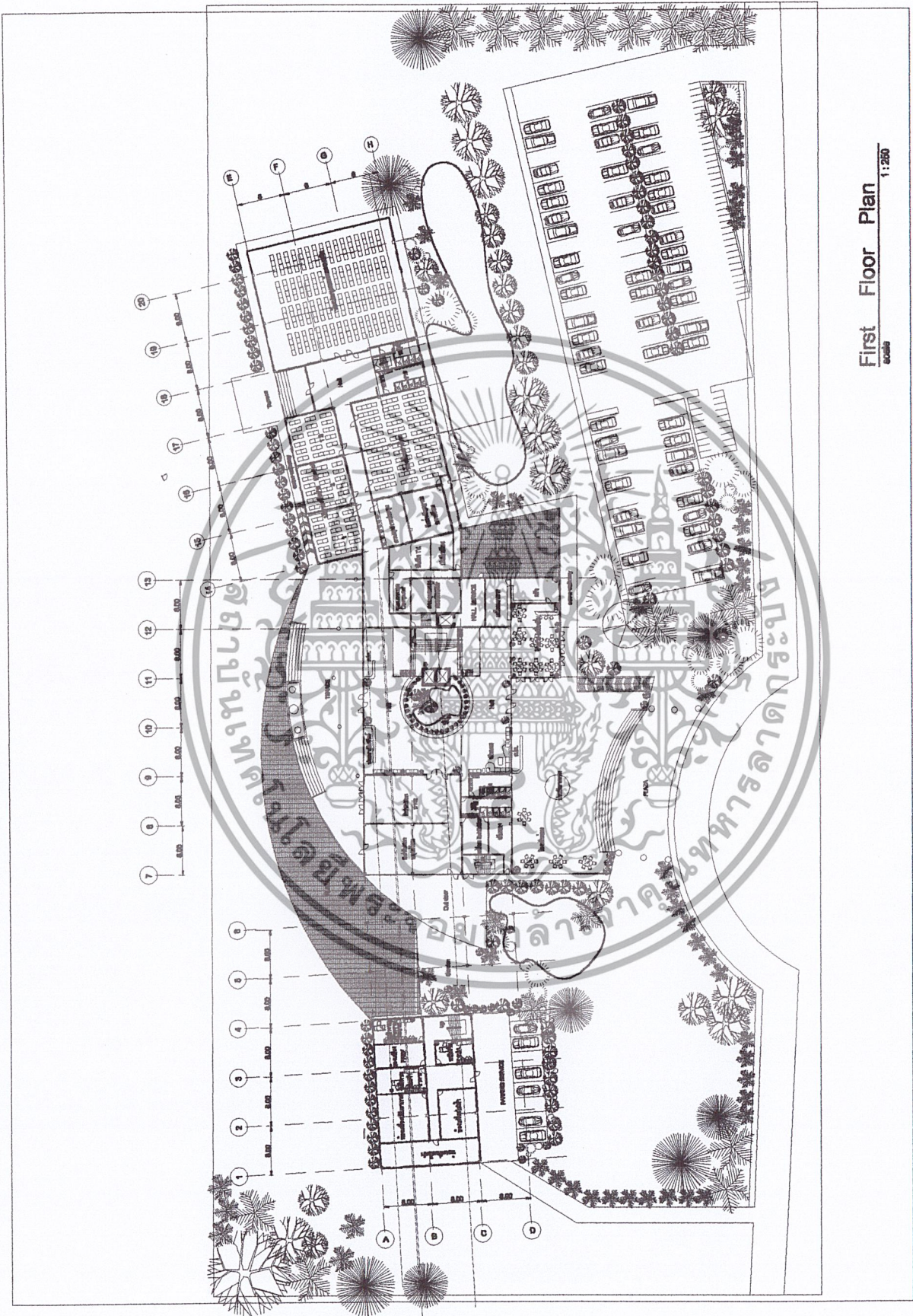


การออกแบบให้อาคารช่วยประหยัดพลังงานโดยการรับแสงแต่ไม่รับความร้อน เพื่อลดภาวะเกาะความร้อนจากและประหยัดพลังงานและประหยัด

กระจกด้านหน้าอาคารได้ใช้วัสดุกับความร้อนและสะท้อนภาพท้องฟ้าเบื้องบนเพื่อดึงดูดผู้เข้ามาใช้อาคารภายใต้conceptที่ว่า 'โลกทั้งใบอยู่ในฝ่ามือ'

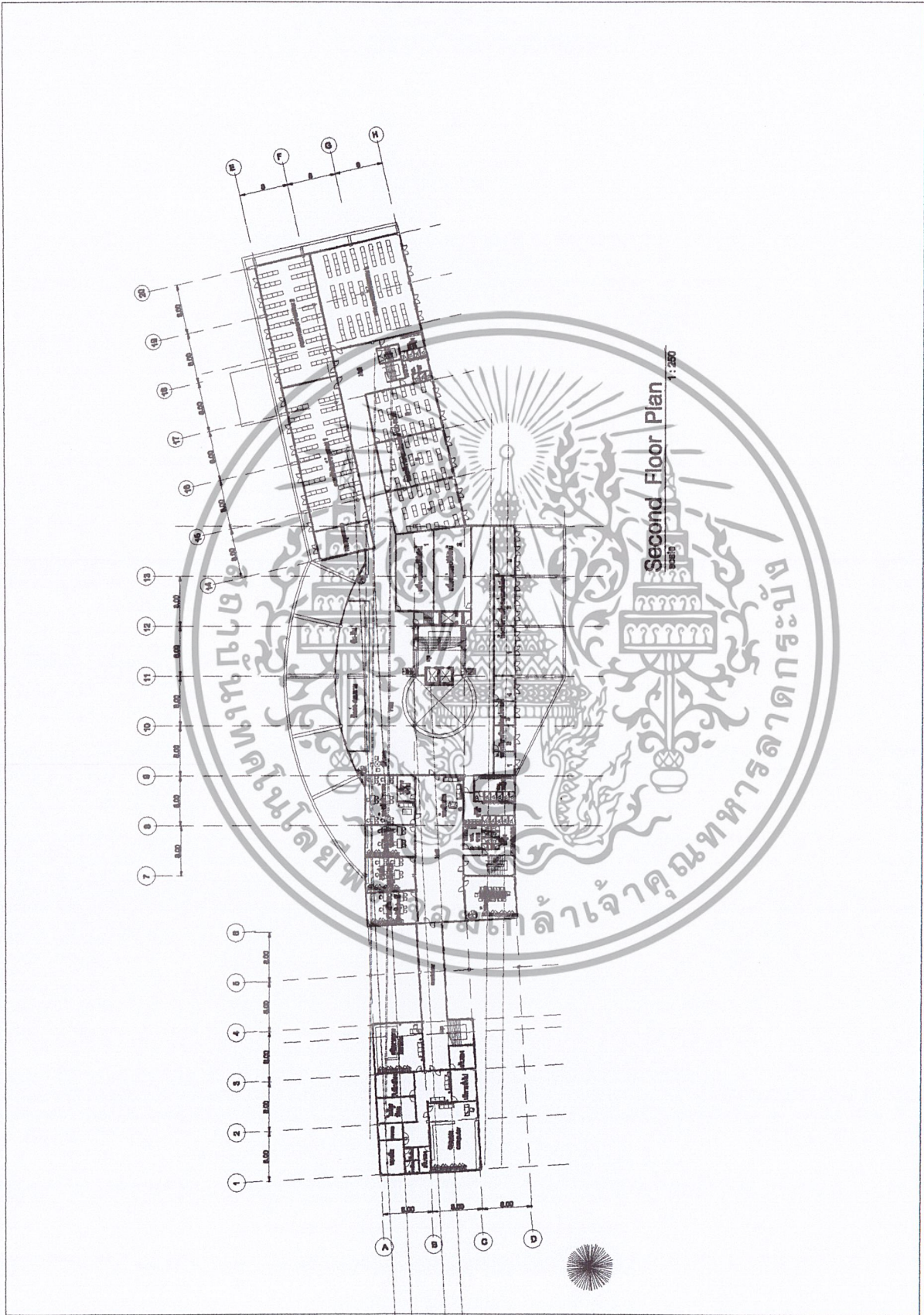


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

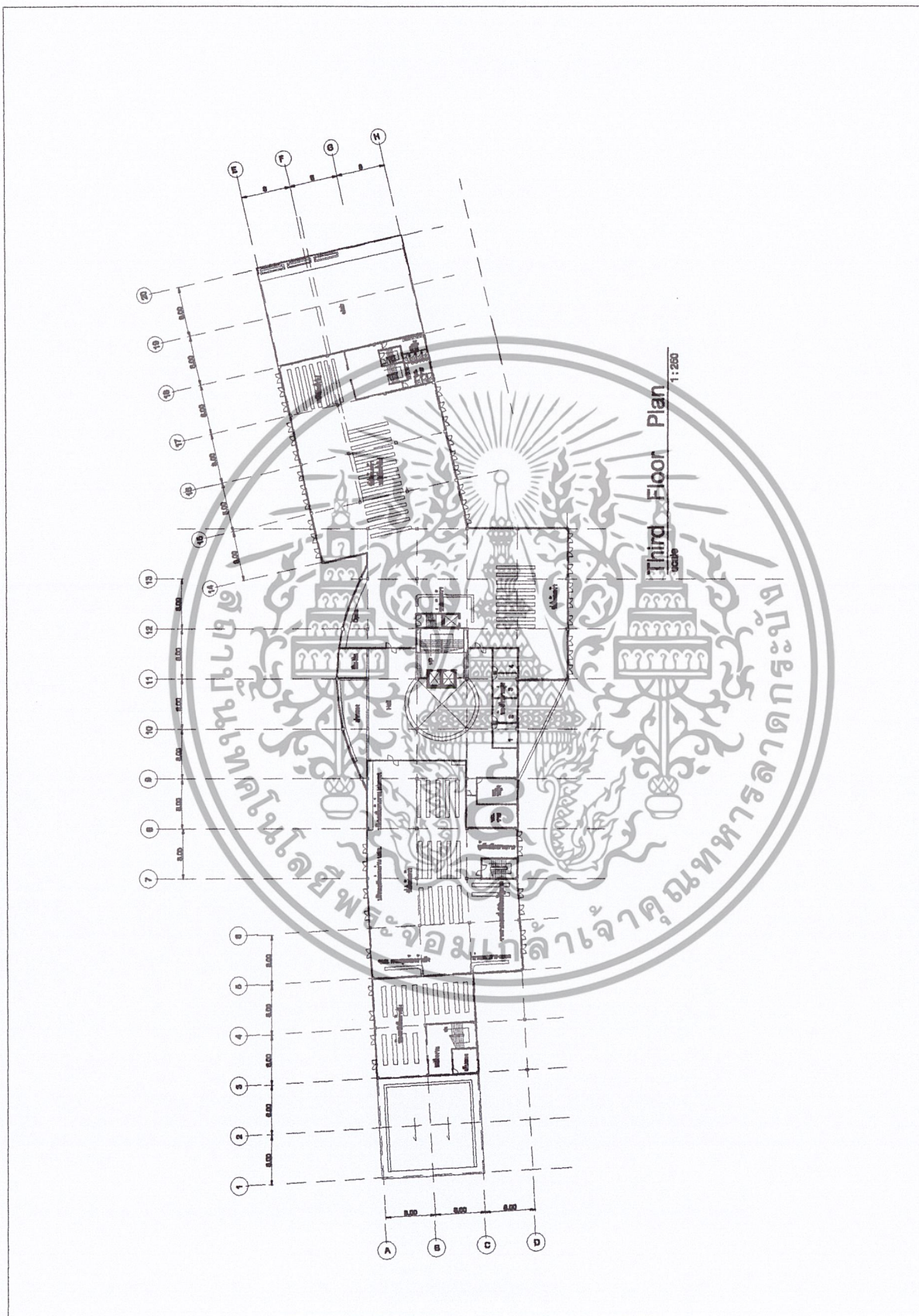


First Floor Plan
Scale 1:200

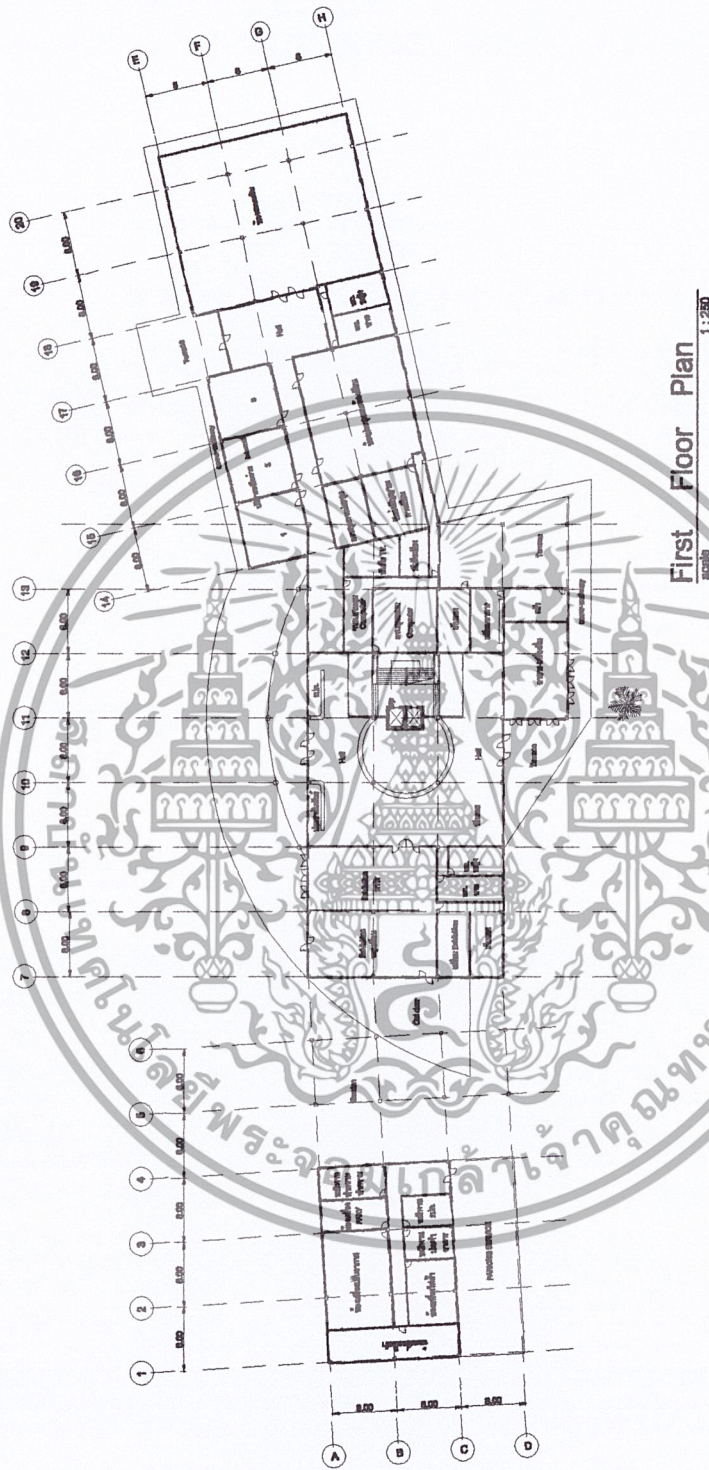
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



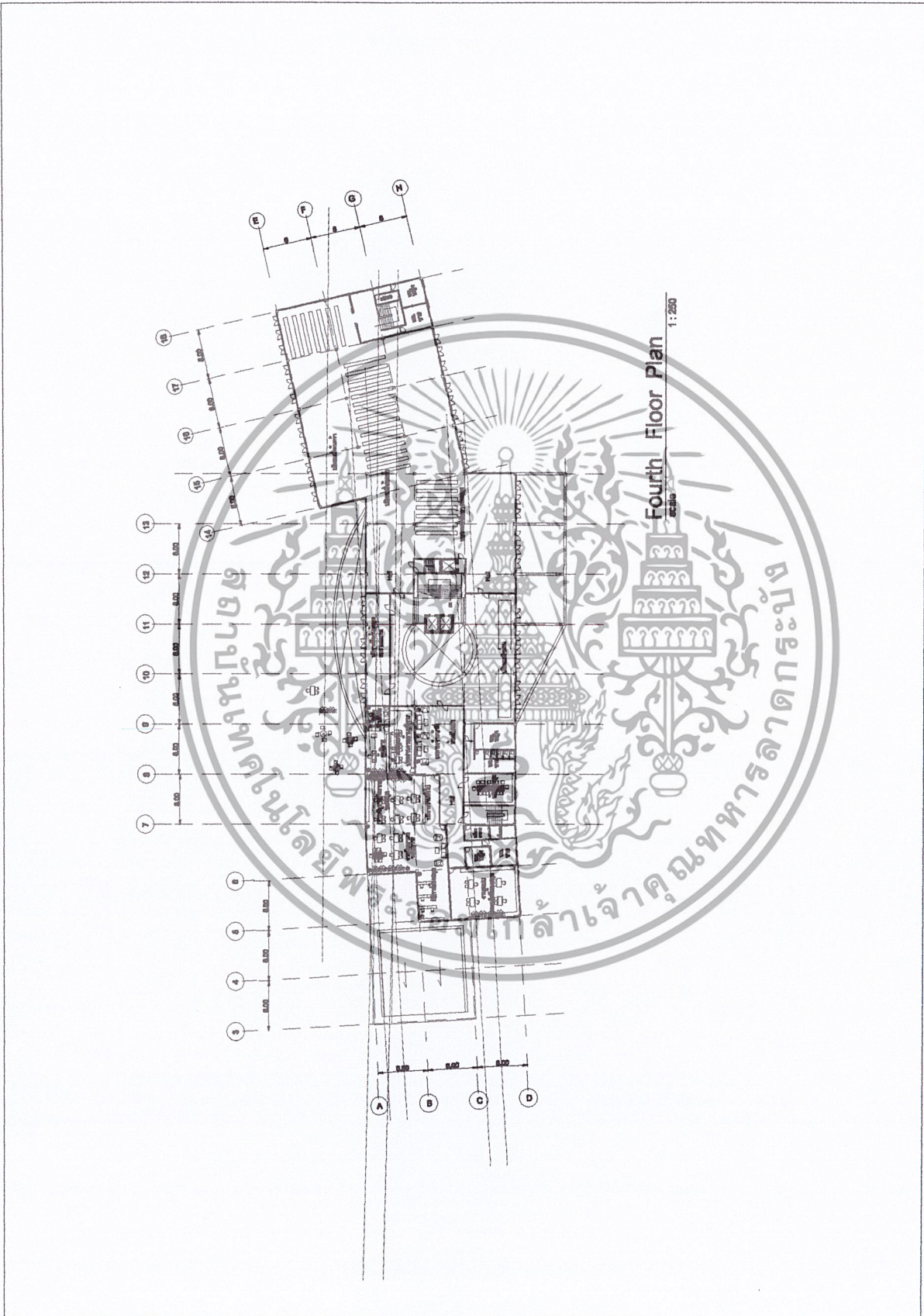
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



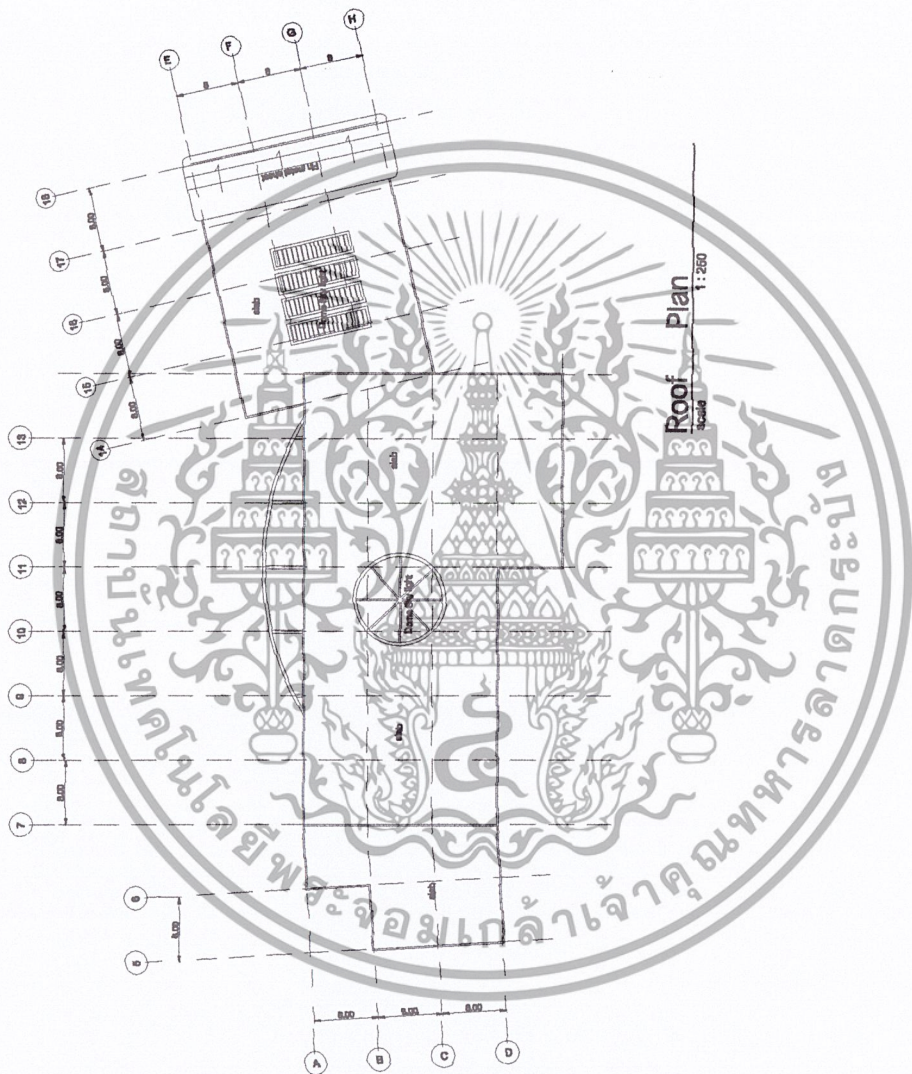
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



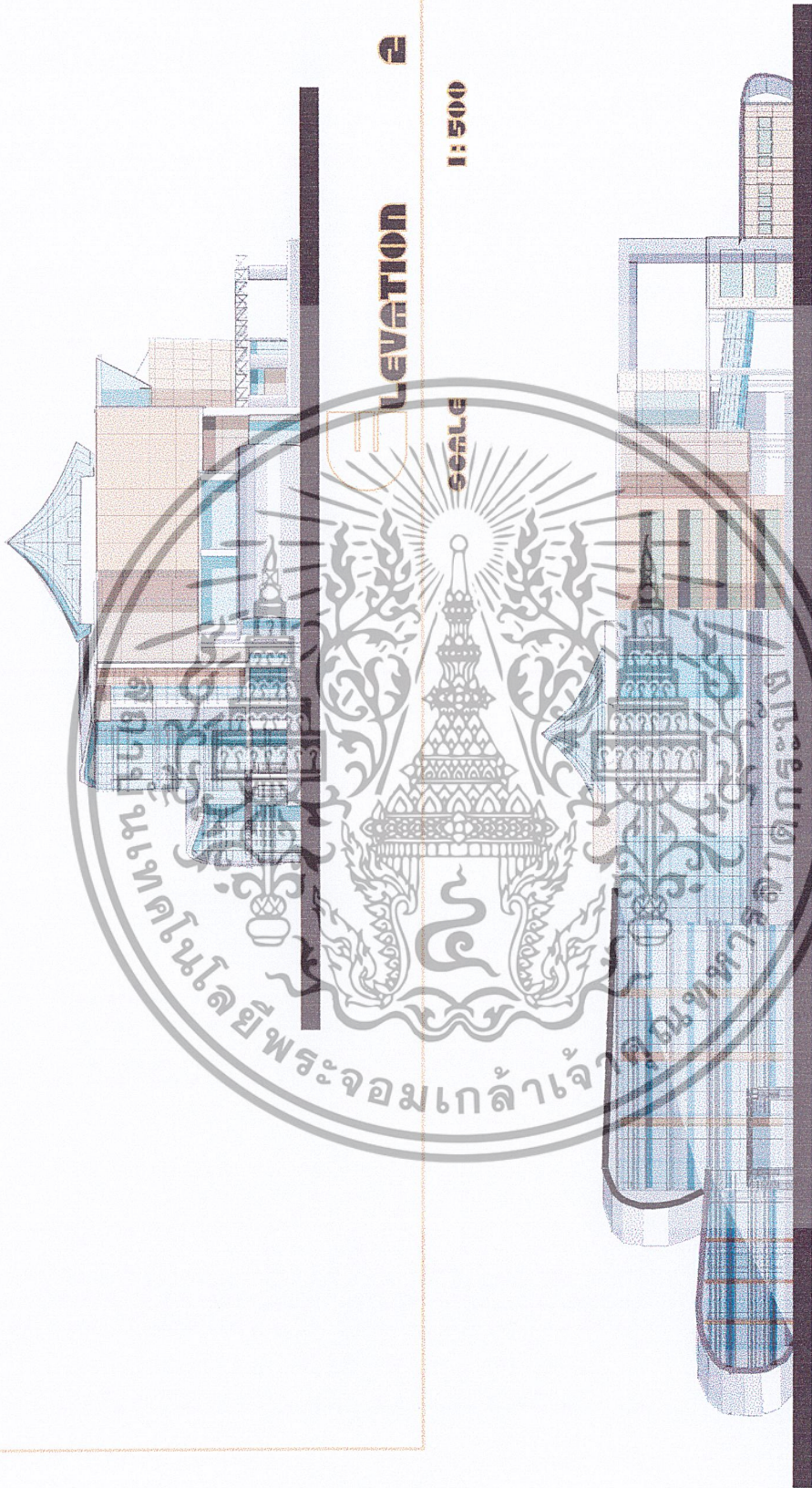
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



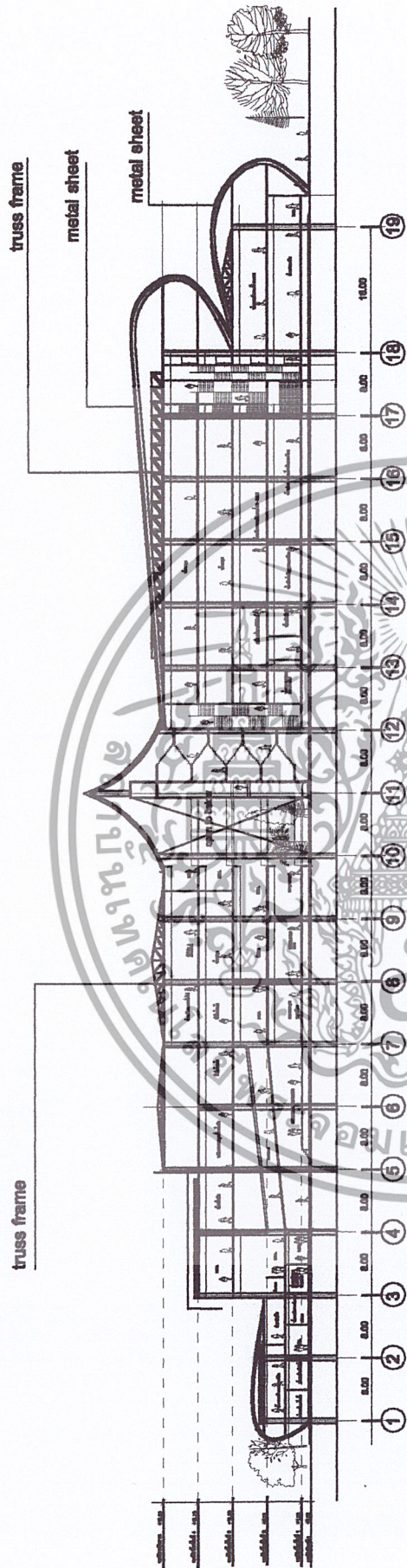
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

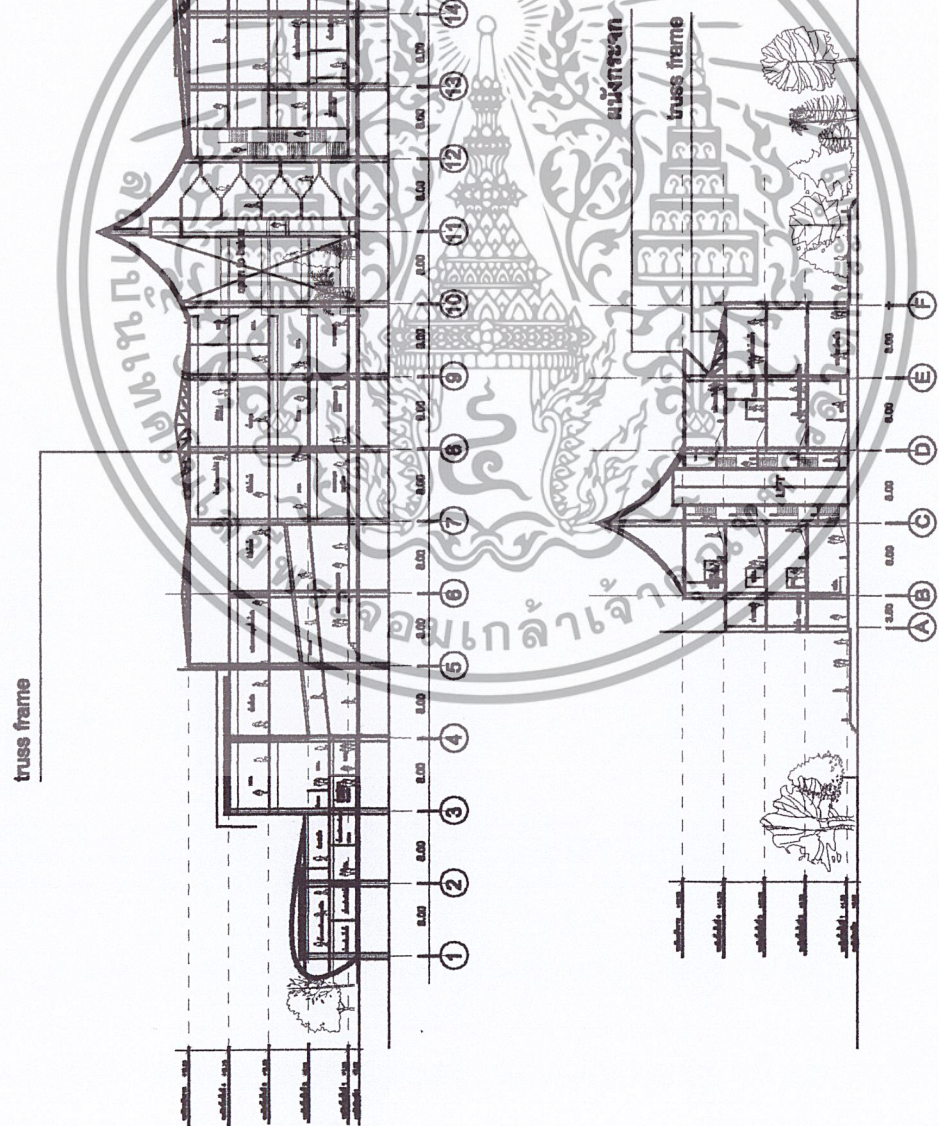


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



section A-A

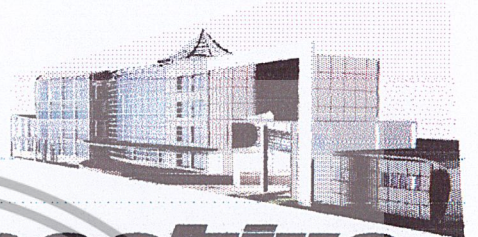
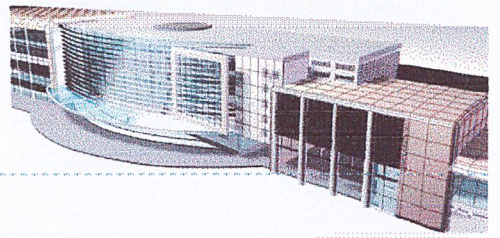
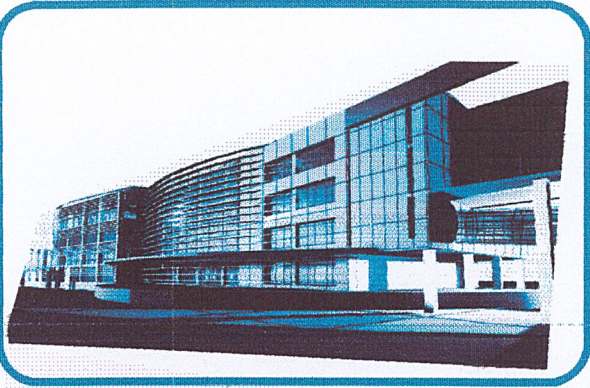
scale 1 : 200



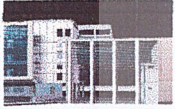
section B-B

scale 1 : 200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Perspective

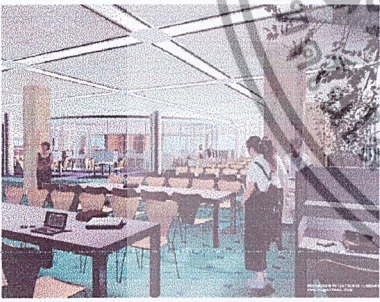


ACADEMIC RESOURCE CENTER



Perspective

PUBLIC ZONE



LIBRARY

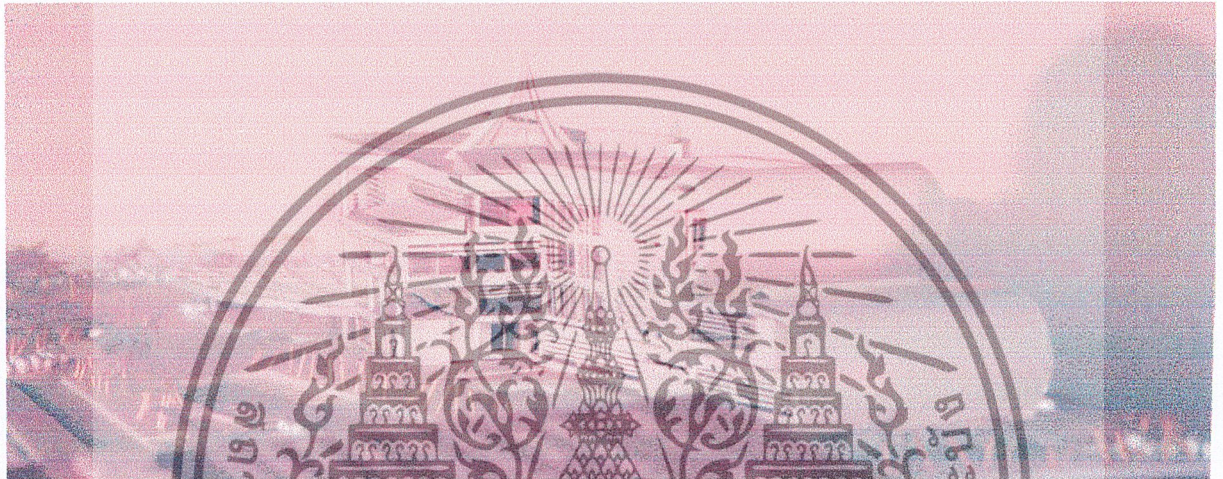
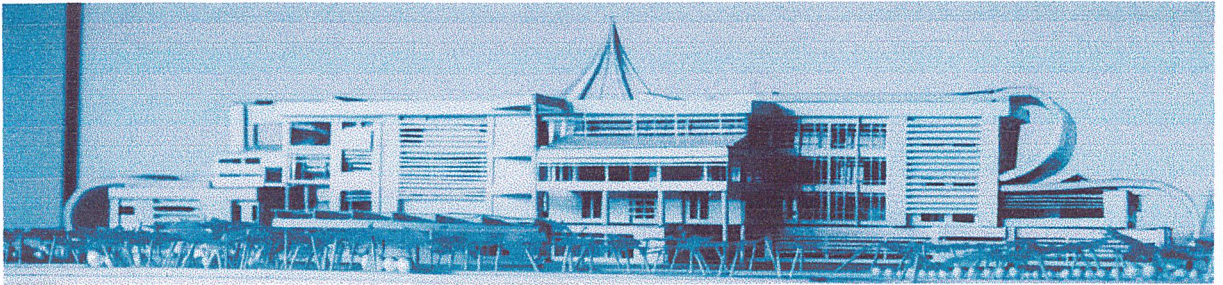


INTERIOR

COMPUTER ROOM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คิดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน **Mass Model** เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและวิเคราะห์โครงการอาคารวิทยบริการสามารถสรุปรายละเอียดทั้งหมดได้ดังนี้

- บทนำ กล่าวถึง ความเป็นมาโครงการ สาเหตุ ปัญหา การแก้ปัญหา ผลที่ได้รับจากโครงการ
- การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น กล่าวถึง การศึกษาด้านนโยบายของแผนการพัฒนาระดับที่ 7 - 8 ที่สอดคล้องกับโครงการด้านการศึกษาและนโยบาย ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในแนวกว้าง ๆ เพื่อให้สามารถมีเหตุผลรองรับการสนับสนุนการเกิดของอาคารวิทยบริการ
- การวิเคราะห์ข้อมูล กล่าวถึง การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการเพื่อทำการวิเคราะห์ทั้งหมดประมวลออกมาเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับบริเวณงาน
- การออกแบบทางสถาปัตยกรรม ศึกษารูปแบบ แนวความคิดในการออกแบบสรุปความคิดรวบยอด

5.1 สรุปผลการทำปฏิญานิพนธ์

องค์ประกอบของโครงการประกอบด้วย 5 ส่วน เนื้อที่โครงการ 11,711.258 ตารางเมตร มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนบริการสาธารณะ	1,256.658	ตารางเมตร
2. ส่วนธุรการ	63.700	ตารางเมตร
3. ส่วนการศึกษาทางไกล	3,567.200	ตารางเมตร
4. ส่วนห้องสมุด	6,407.700	ตารางเมตร
5. ส่วนประกอบอื่น ๆ	416.000	ตารางเมตร
รวมพื้นที่อาคาร	11,711.258	ตารางเมตร

องค์ประกอบต่าง ๆ ภายในโครงการสามารถให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์และบุคลากรภายในศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี และบุคคลผู้สนใจมาใช้โครงการ

5.1.1 อาคารวิทยบริการ มีหน้าที่หลัก 2 ประการ คือ ส่วนห้องสมุด และ ส่วนศึกษาทางไกล การออกแบบจึงจัดให้ทั้ง 2 ส่วนสัมพันธ์กันในด้านหน้าที่ใช้สอย และไม่ให้เกิดความสับสนของผู้มาใช้บริการ

5.1.2 อาคารวิทยบริการ เป็นอาคารที่ต้องระมัดระวังในเรื่องของแสงสว่างและเสียงเป็นพิเศษ การออกแบบสถาปัตยกรรมจึงต้องคิดถึงเรื่องการวางผัง และสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ

5.1.3 รูปแบบทางสถาปัตยกรรม ต้องมีลักษณะที่ดูสมัยใหม่ มีความเป็นเทคโนโลยีสูงเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายหลักของทางมหาวิทยาลัยที่จะพัฒนาบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะด้านรูปแบบสถาปัตยกรรมอาคารวิทยบริการ

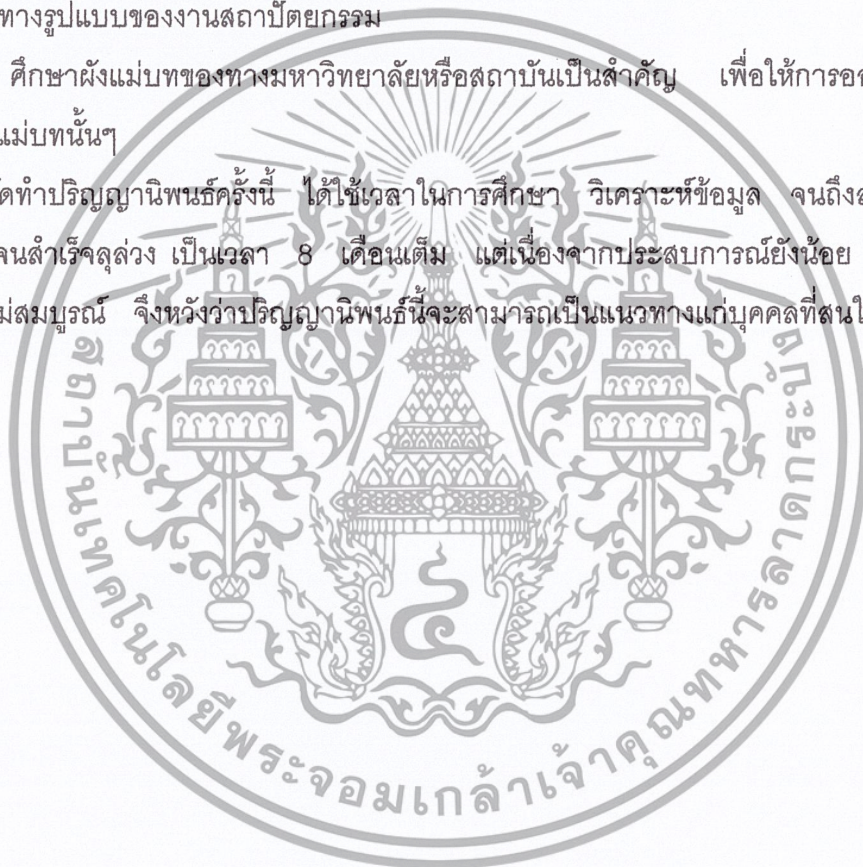
5.2.1 อาคารวิทยบริการ เป็นอาคารที่ผู้เข้ามาใช้ต้องการที่จะหาความรู้เพิ่มเติม ดังนั้น รูปทรงอาคารต้องมีลักษณะที่ดูเชิญชวน ให้เข้าไปพักผ่อน หาความรู้ได้อย่างไม่น่าเบื่อหน่าย รวมทั้งต้องแฝงไว้ด้วยความศรัทธา น่าเชื่อถือ

5.2.2 การจัดวางผังภายใน ต้องมีการแบ่งแยกระหว่างเจ้าหน้าที่และผู้เข้ามาใช้บริการได้ชัดเจน ส่วนองค์ประกอบเชื่อมต่อกันได้โดยสะดวกไม่ก่อให้เกิดความสับสนแก่ผู้ใช้โครงการ

5.2.3 ยึดเกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบทางราชการ สถาบัน หรือท้องถิ่นที่ตั้งโครงการและนำมากำหนดทิศทางรูปแบบของงานสถาปัตยกรรม

5.2.4 ศึกษาผังแม่บทของทางมหาวิทยาลัยหรือสถาบันเป็นสำคัญ เพื่อให้การออกแบบสอดคล้องกับแผนแม่บทนั้นๆ

ในการจัดทำปฏิญญานិพนธ์ครั้งนี้ ได้ใช้เวลาในการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล จนถึงลงมือปฏิบัติการออกแบบจนสำเร็จลุล่วง เป็นเวลา 8 เดือนเต็ม แต่เนื่องจากประสบการณ์ยังน้อย ข้อมูลบางอย่างอาจยังไม่สมบูรณ์ จึงหวังว่าปฏิญญานิพนธ์นี้จะสามารถเป็นแนวทางแก่บุคคลที่สนใจจะค้นคว้าเพิ่มเติมได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา แผนแม่บทศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดอุดรธานี กันยายน 2542.
- สมใจ สุรศักดิ์ปัญญา ศูนย์วิทยบริการมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ปรินญาณิพนธ์
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2530.
- สมบัติ ต่อดัฒนชัย อธิการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต ปรินญาณิพนธ์ ครุศาสตร์
อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2539.
- สำนักหอสมุดกลาง รายงานประจำปี 2543 สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2543.
- กำจัด มงคลกุล, รศ.ดร. "ความเป็นมาของสถาบันวิทยบริการ" ชุมชนมัจจุพา พฤษภาคม 2522.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้