

โครงการอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา

นายเฉลิมศักดิ์ เวศสุวรรณ

ปริญญาโท วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาศิลปสถาปัตยกรรม

คณะศิลปสถาปัตยกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2532

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1 สามารถวางแผนขั้นตอนการดำเนินงาน สรุปรูปแบบทางสนองตอบนโยบายในด้านต่างๆ ได้ รวมทั้งแผนพัฒนาการศึกษาของวิทยาเขตฯ

2 สามารถให้การบริการทางวิชาการได้สอดคล้องกับหลักสูตรของวิทยาเขตฯ และ วัฒนธรรมนิยมประเพณี วัฒนธรรม และสนองตอบความต้องการของประชาชน ในภูมิภาคได้อย่างเหมาะสม

3 สามารถสนองตอบงบประมาณการลงทุนของรัฐบาล ในการก่อสร้างอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน ได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพสูงสุด

4 สามารถกำหนดรูปแบบทางสถาปัตยกรรม การออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับผังแม่บทของวิทยาเขตฯ และสนองตอบประโยชน์ใช้สอย เพียงพอต่อความต้องการของผู้มาใช้โครงการ

สรุปและเสนอแนะ

สรุป

องค์ประกอบของโครงการประกอบด้วย 4 ส่วน ภายในพื้นที่โครงการรวม - 9,296 ตร.ม. โดยตั้งอยู่บนพื้นที่ 9.57 ไร่ ของวิทยาเขตฯ ดังมีรายละเอียดดังนี้

1 ส่วนการศึกษา	พื้นที่	5,805 ตารางเมตร
2 ส่วนปฏิบัติการอาจารย์	พื้นที่	1,329 ตารางเมตร
3 ส่วนบริการทั่วไป	พื้นที่	950 ตารางเมตร

องค์ประกอบต่างๆ ภายในโครงการ สามารถให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรภายในวิทยาเขตฯ และบุคคลภายนอกที่สนใจมาใช้โครงการได้ การปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอย

เมื่ออาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐานสามารถเปิดทำการได้ จะทำให้อาคารเก่าบางส่วนว่างลง จึงสามารถปรับเปลี่ยนอาคารเก่าให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาของวิทยาเขตฯ และความต้องการของคณะวิชาที่ต้องการเปิดรับนักศึกษาเพิ่มขึ้นดังนี้

1 อาคารอุตสาหกรรม 1 พื้นที่ว่างลง วิทยาเขตฯ มีโครงการจะเป็นอาคารเรียนของแผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ สิ่งทอและสาขางานรองตกแต่งภายใน

2 อาคารอุตสาหกรรม 2 ว่างหมดทั้งหลัง วิทยาเขตฯ มีโครงการให้แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ซึ่งปัจจุบันมีปัญหาขาดแคลนพื้นที่เป็นอย่างมากจะทำการย้ายจากอาคารออกแบบเข้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้อาคารที่ว่างลงทั้งหลัง

3 อาคารออกแบบจะว่างลง ชั้น 2-3 เนื่องจากแผนผังเทคนิคสถาปัตยกรรมย้ายออก
วิทยาเขตฯ มีโครงการให้แผนวิชาศิลปกรรม ซึ่งปัจจุบันมีการขยายตัวแบ่งออกเป็น 3 สาขาวิชา คือ
จิตรกรรม ประติมากรรม และภาพพิมพ์ เข้าใช้อาคาร

ข้อเสนอแนะ

- 1 อาคารควรมีลักษณะทางสถาปัตยกรรม และบรรยากาศ ที่แตกต่างจากอาคารเรียนโดย
ทั่วไป มีความเชื่อเชิงสัญลักษณ์ และปลอดภัย
- 2 การออกแบบอาคารควรมีขีดเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบให้เกิด
ประโยชน์ใช้สอยสูงสุด ตลอดจนสามารถดัดแปลงพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ได้ตามความเหมาะสม
- 3 ควรทำการศึกษาผังแม่บท ของสถาบันที่จะทำการออกแบบ เพื่อการออกแบบให้สอดคล้อง
คล้อยกับผังแม่บทที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา ฉบับนี้สามารถดำเนินการศึกษาและออกแบบสถาปัตยกรรมจนเสร็จสมบูรณ์ได้นั้น ก็โดยได้รับความร่วมมือ ตลอดจนความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายและหน่วยงานต่างๆ ดังต่อไปนี้

ผศ. วิโรจน์ นิพัทธะวัฒน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ทศพร สาขอบล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ไพฑูรย์ เวศสุวรรณ	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัด นครราชสีมา
กองแผนงาน	สำนักงาน อธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศน์

นอกจากที่กล่าว ไปแล้วนั้น ผู้นิพนธ์ต้องขอขอบพระคุณบุคคลอีกหลายท่านที่ไม่ได้กล่าวนามในที่นี้ ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการติดต่อ ค้นคว้าข้อมูลจากการสัมภาษณ์ สอบถาม และสิ่งเกตุของผู้นิพนธ์

และสุดท้ายนี้ผู้นิพนธ์ต้องขอขอบพระคุณ คณะอาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกท่าน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้คำแนะนำ ปรึกษา ตรวจสอบ และร่วมแก้ไขข้อบกพร่อง ต่างๆของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสามารถดำเนินการได้เสร็จสมบูรณ์

นายเฉลิมศักดิ์ เวศสุวรรณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญเรื่อง	จ
สารบัญตารางประกอบ	ญ
สารบัญภาพประกอบ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	3
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	4
1.4 แนวทางในการแก้ปัญหา	5
1.5 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
1.6 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	6
1.7 ขอบเขตของการศึกษา	7
1.8 ขอบเขตของการออกแบบ	7
1.9 วิธีดำเนินการศึกษา	8
1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	15
1.11 อภิธานศัพท์	16
บทที่ 2 การศึกษา นโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ระดับประเทศ	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และจังหวัดนครราชสีมา	
2.1 การศึกษานโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ระดับประเทศ	18
2.1.1 ด้านนโยบายระดับประเทศ	18
2.1.2 ด้านสังคมระดับประเทศ	23
2.1.3 ด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ	32
2.1.4 ด้านกายภาพระดับประเทศ	37
2.2 การศึกษานโยบายสังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.1 ด้านนโยบายระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	46
2.2.2 ด้านสังคมระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	51
2.2.3 ด้านเศรษฐกิจระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	54
2.2.4 ด้านกายภาพระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	59
2.3 การศึกษา นโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ระดับจังหวัดนครราชสีมา	72
2.3.1 ด้านนโยบายระดับจังหวัดนครราชสีมา	72
2.3.2 ด้านสังคมระดับจังหวัดนครราชสีมา	74
2.3.3 ด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดนครราชสีมา	82
2.3.4 ด้านกายภาพระดับจังหวัดนครราชสีมา	84
2.4 การศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	100
2.4.1 ประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่	100
2.4.2 เกณฑ์มาตรฐานในการใช้พื้นที่อาคารเรียนรวม	105
2.4.3 การกำหนดสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารเรียนรวม	107
2.5 การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน	109
2.5.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ	109
2.5.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ	133
2.5.3 สรุปข้อดี ข้อเสียของอาคารตัวอย่างพร้อมเสนอแนะ	136
บทที่ 3 การศึกษานโยบายสังคม เศรษฐกิจ กายภาพระดับชุมชนเมือง นครราชสีมา และสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา	
3.1 การศึกษานโยบายสังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ระดับชุมชนเมือง นครราชสีมา	163
3.1.1 ด้านนโยบายชุมชนเมืองนครราชสีมา	163
3.1.2 ด้านสังคมชุมชนเมืองนครราชสีมา	164
3.1.3 ด้านเศรษฐกิจชุมชนเมืองนครราชสีมา	166

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.4 ด้านกายภาพชุมชนเมืองนครราชสีมา	166
3.2 การศึกษานโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ของสถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา	169
3.2.1 ด้านนโยบายสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา	169
3.2.2 ด้านสังคมสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา	177
3.2.3 ด้านเศรษฐกิจสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา	179
3.2.4 ด้านกายภาพสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา	181
3.3 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม	200
3.3.1 บทบาทและหน้าที่ของอาคารเรียนรวม	200
3.3.2 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	200
3.3.3 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ	205
3.3.4 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบและกำหนดเนื้อที่ใช้สอย	208
3.4 การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิคและวิศวกรรม	211
3.4.1 ระบบโครงสร้างอาคาร	211
3.4.2 ระบบเสียงและการควบคุม	212
3.4.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	217
3.4.4 ระบบปรับอากาศ	221
3.4.5 ระบบสุขาภิบาล	224
3.4.6 ระบบป้องกันอัคคีภัยและฟ้าผ่า	225
3.4.7 ระบบการขนส่ง	228

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 การวิเคราะห์ นโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ของชุมชนเมือง นครราชสีมา และวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	
4.1 การวิเคราะห์นโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพระดับชุมชนเมือง นครราชสีมา	236
4.1.1 การวิเคราะห์ด้านนโยบายระดับชุมชนเมืองนครราชสีมา	236
4.1.2 การวิเคราะห์ด้านสังคมระดับชุมชนเมืองนครราชสีมา	238
4.1.3 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจระดับชุมชนเมืองนครราชสีมา	240
4.1.4 การวิเคราะห์ด้านกายภาพระดับชุมชนเมืองนครราชสีมา	241
4.2 การวิเคราะห์นโยบายสังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ของสถาบัน เทคโนโลยีราชภัฏนครราชสีมา เขต ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา	243
4.2.1 การวิเคราะห์ด้านนโยบายของวิทยาเขตฯ	243
4.2.2 การวิเคราะห์ด้านสังคมของวิทยาเขตฯ	243
4.2.3 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจของวิทยาเขตฯ	252
4.2.4 การวิเคราะห์กายภาพของวิทยาเขตฯ	252
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม	267
4.3.1 การวิเคราะห์บทบาทและหน้าที่ของอาคารเรียนรวม	267
4.3.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	268
4.3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	272
4.3.4 การวิเคราะห์รายละเอียดองค์ประกอบ และกำหนดเนื้อหาที่ใช้สอย	276
4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค และวิศวกรรม	283
4.4.1 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง	283
4.4.2 การวิเคราะห์ระบบเสียงและการควบคุม	286
4.4.3 การวิเคราะห์ไฟฟ้า และแสงสว่าง	287
4.4.4 การวิเคราะห์ ระบบปรับอากาศ	288

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4.5 การวิเคราะห์ ระบบสุขาภิบาล	288
4.4.6 การวิเคราะห์ ระบบดับเพลิง	288
4.4.7 การวิเคราะห์ ระบบลิฟท์	289
บทที่ 5 การวางผังและออกแบบ สถาปัตยกรรม	
5.1 แนวความคิดในการวางผังและออกแบบอาคารเรียนรวม	
5.1.1 การจัดวางที่ตั้งอาคาร	291
5.1.2 การสัญจรภายในอาคาร	291
5.1.3 การกำหนดพื้นที่อาคาร	291
5.1.4 การออกแบบพื้นที่ใช้สอยให้มีความยืดหยุ่น	292
5.1.5 การกำหนดรูปแบบอาคาร	294
5.1.6 การจัดวางรูปแบบอาคาร	295
5.1.7 การใช้เทคโนโลยีช่วยในการสอน	296
5.2 แนวความคิดในระบบเทคนิค วิทยาการอาคารเรียนรวม	299
5.2.1 การออกแบบทางโครงสร้างอาคาร	299
5.2.2 การออกแบบให้แสงสว่างกับอาคาร	299
5.2.3 การออกแบบระบบเสียง	305
5.2.4 การออกแบบป้องกันฝุ่นละอองและระบบอากาศ	309
5.2.5 การออกแบบขนาดและที่ตั้งของแผงกันแดด	309
5.3 ขั้นตอนการออกแบบ	311
5.4 ผลงานการออกแบบ และหุ่นจำลอง	323
บทที่ 6 การสรุปและข้อเสนอแนะ	
6.1 สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์	330
6.2 ข้อเสนอแนะ	331

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางประกอบ

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงตารางการปฏิบัติงานวิทยานิพนธ์	17
ตารางที่ 2 แสดงจำนวนประชากรในประเทศไทย พ.ศ. 2529-2531	25
ตารางที่ 3 แสดงจำนวนผู้นับถือศาสนา จำแนกตามประเภทของศาสนา พ.ศ. 2524-2528	30
ตารางที่ 4 แสดงจำนวนวัดและพระภิกษุ จำแนกตามภาค พ.ศ. 2524-2528	31
ตารางที่ 5 แสดงงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2527-2531	34
ตารางที่ 6 แสดงมูลค่าร้อยละ และอัตราเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ และภาค ปี พ.ศ. 2523-2528	36
ตารางที่ 7 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม และรายได้เฉลี่ยต่อคน พ.ศ. 2530	54
ตารางที่ 8 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ. 2523-2530	55
ตารางที่ 9 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แยกตาม จังหวัด พ.ศ. 2530	57
ตารางที่ 10 แสดงสถิติพื้นที่ ของภาคต่างๆ ในประเทศไทย	60
ตารางที่ 11 แสดงจำนวนพื้นที่หมู่บ้าน ตำบล และประชากรในจังหวัดนครราชสีมา	78
ตารางที่ 12 แสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดนครราชสีมา และรายได้เฉลี่ยต่อ ปี 2525-2530	83
ตารางที่ 13 แสดงการใช้ที่ดินใน เขตผังเมืองรวมในจังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2539	95
ตารางที่ 14 แสดงระยะทางติดต่อระหว่างจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	97
ตารางที่ 15 แสดงระยะทางติดต่อจากอำเภอเมืองกับอำเภอต่างๆในจังหวัดนครราชสีมา	98
ตารางที่ 16 แสดงการสัญจรภายในของอาคารตัวอย่าง	138
ตารางที่ 17 แสดงลักษณะของห้องบรรยายอาคารตัวอย่าง	140
ตารางที่ 18 แสดงการใช้พื้นที่ของอาคารตัวอย่าง	143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 19 แสดงอัตราการใช้พื้นที่ต่อคนของอาคารตัวอย่างและอาคารอื่นๆ	144
ตารางที่ 20 แสดงข้อดี ข้อเสีย ของการจัดวางห้อง	147
ตารางที่ 21 แสดงการเปรียบเทียบองค์ประกอบของห้องบรรยาย	148
ตารางที่ 22 แสดงความสูง และจำนวนชั้นของอาคารปฏิบัติการ	155
ตารางที่ 23 แสดงขนาดของห้องปฏิบัติการ	156
ตารางที่ 24 แสดงการใช้แสงสว่างของอาคารปฏิบัติการ	158
ตารางที่ 25 แสดงการกระจายเสียงของอาคารปฏิบัติการ	159
ตารางที่ 26 แสดงความต้องการพิเศษของห้องปฏิบัติการ	160
ตารางที่ 27 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการใช้พื้นที่ต่อคน	161
ตารางที่ 28 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนในอาคารเรียนรวมในสถาบันต่างๆ	162
ตารางที่ 29 แสดงเป้าหมายจำนวนนักศึกษาในแผนพัฒนาระยะที่ 7	178
ตารางที่ 30 แสดงสภาพของอาคารเรียนและงบประมาณก่อสร้าง	183
ตารางที่ 31 แสดงจำนวนห้องเรียนวิชาพื้นฐานในปัจจุบัน	188
ตารางที่ 32 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	204
ตารางที่ 33 แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ	206
ตารางที่ 34 แสดงตารางเวลาเรียนตามหลักสูตร คณะบริหารธุรกิจ	245
ตารางที่ 35 แสดงตารางเวลาเรียนตามหลักสูตร คณะวิชาช่างโยธา	246
ตารางที่ 36 แสดงตารางเวลาเรียนตามหลักสูตร คณะวิชาออกแบบ	247
ตารางที่ 37 แสดงตารางเวลาเรียนตามหลักสูตร คณะวิชาช่างไฟฟ้า	248
ตารางที่ 38 แสดงตารางเวลาเรียนตามหลักสูตร คณะวิชาเทคนิคการผลิต	249
ตารางที่ 39 แสดงตารางเวลาเรียนตามหลักสูตร คณะวิชาเทคนิคเครื่องกล	250
ตารางที่ 40 แสดงตารางรวมจำนวนห้องเรียนวิชาพื้นฐาน	251
ตารางที่ 41 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางองค์ประกอบของโครงการ	266
ตารางที่ 42 แสดงพฤติกรรมของนักศึกษา	268
ตารางที่ 43 แสดงพฤติกรรมของอาจารย์	270

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 44 แสดงพฤติกรรมของบุคคลภายนอก	271
ตารางที่ 45 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	272
ตารางที่ 46 แสดงเนื้อหาที่ใช้สอยของโครงการ	282
ตารางที่ 47 แสดงการเปรียบเทียบระบบโครงสร้าง	285
ตารางที่ 48 แสดงมาตรฐานความเข้มของแสงที่ใช้ในประเทศต่างๆ	302
ตารางที่ 49 แสดงมาตรฐานความเข้มของแสงภายในห้องต่างๆ	304



สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงที่ตั้งของประเทศไทย	39
ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ	41
ภาพที่ 3 แสดงลักษณะภูมิประเทศ	42
ภาพที่ 4 แสดงทิศทางแดดและลมในประเทศไทย	44
ภาพที่ 5 แสดงการแบ่งเขตการปกครองของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	53
ภาพที่ 6 แสดงที่ตั้งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	62
ภาพที่ 7 แสดงลักษณะภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	63
ภาพที่ 8 แสดงการแบ่งพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	64
ภาพที่ 9 แสดงการแบ่งเขตการปกครอง และ เขตเทศบาล	77
ภาพที่ 10 แสดงที่ตั้งของจังหวัดนครราชสีมา	85
ภาพที่ 11 แสดงลักษณะภูมิประเทศจังหวัดนครราชสีมา	86
ภาพที่ 12 แสดงลำนํ้าและชลประทานของจังหวัดนครราชสีมา	88
ภาพที่ 13 แสดงปริมาณน้ำฝนของจังหวัดนครราชสีมา	90
ภาพที่ 14 แสดงทิศทางลมของจังหวัดนครราชสีมา	91
ภาพที่ 15 แสดง เบอร์ เซ็นต์ทิศทางลมของเดือนต่าง ๆ	92
ภาพที่ 16 แสดงการใช้ที่ดิน	94
ภาพที่ 17 แสดงผังแม่บทของวิทยาเขตฯ	185
ภาพที่ 18 สภาพภายนอกอาคารเรียนอุตสาหกรรม 1	189
ภาพที่ 19 สภาพระเบียบทางเดินด้านหน้า	189
ภาพที่ 20 สภาพห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ	190
ภาพที่ 21 สภาพห้องเรียนรวมวิชาพื้นฐาน	190
ภาพที่ 22 สภาพภายนอกอาคารอุตสาหกรรม 2	191
ภาพที่ 23 สภาพระเบียบทางเดิน	191

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 24 สภาพห้อง เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์	192
ภาพที่ 25 การใช้พื้นที่ปะปนกัน	192
ภาพที่ 26 สภาพห้องปฏิบัติการ	193
ภาพที่ 27 สภาพศูนย์คอมพิวเตอร์	194
ภาพที่ 28 สภาพแวดล้อมคณะออกแบบ	195
ภาพที่ 29 สภาพส่วนพักผ่อนของนักศึกษา	196
ภาพที่ 30 สภาพห้อง เรียนคณะออกแบบ	196
ภาพที่ 31 สภาพส่วนห้องสมุดของแผนกสถาปัตยกรรม	197
ภาพที่ 32 สภาพห้องพักอาจารย์	197
ภาพที่ 33 สภาพห้องส่งงาน แผนกสถาปัตยกรรม	198
ภาพที่ 34 สภาพห้องส่งงาน แผนกศิลปกรรม	198
ภาพที่ 35 สภาพห้องจัดกรรม	199
ภาพที่ 36 สภาพห้องพักอาจารย์แผนกศิลปกรรม	199
ภาพที่ 37 สภาพที่ตั้งของจังหวัดนครราชสีมา	254
ภาพที่ 38 แสดงที่ตั้งของวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	255
ภาพที่ 39 แสดงที่ตั้งของโครงการตามผังแม่บท	256
ภาพที่ 40 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ	257
ภาพที่ 41 แสดงทิศทางลมบริเวณโครงการ	259
ภาพที่ 42 แสดงอิทธิพลของเสียงต่อโครงการ	260
ภาพที่ 43 แสดงมุมมองบริเวณโครงการ	261
ภาพที่ 44 แสดงการจัดองค์ประกอบที่ตั้งโครงการ	263

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เป็นสถาบันอุดมศึกษาแบบพหุวิทยา (MULTI CAMPUS INSTITUTE) ขึ้นตรงต่อกระทรวงศึกษาธิการ ที่มีสถานศึกษาในสังกัด ซึ่งเปิดสอนวิชาชีพทั้งระดับต่ำกว่าปริญญาและระดับปริญญา กระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาค ในปัจจุบันประกอบด้วยวิทยาเขต 30 แห่ง การจัดการเรียนการสอน ซึ่งถือว่าเป็นภาระกิจหลักที่สำคัญยิ่งนั้น ทางสถาบันฯ ได้ส่งเสริมให้แต่ละวิทยาเขตสามารถปฏิบัติภาระกิจได้อย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ โดยเปิดสอนวิชาชีพสาขาต่างๆ ในวิทยาเขตแต่ละแห่งเพิ่มขึ้นตามความต้องการของตลาดแรงงาน และขยายการเปิดสอนในระดับปริญญาตรีไปยังวิทยาเขตต่างๆ ให้กว้างขวาง ทั้งนี้เพื่อเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับสูงไปสู่ภูมิภาคให้มากยิ่งขึ้น

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา เป็น 1 ใน 30 วิทยาเขตที่สังกัดสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล มีหน้าที่ผลิตกำลังคนทางด้านวิชาชีพในระดับต่างๆ ซึ่งในหนึ่งปีนั้น วิทยาเขตฯ ได้ผลิตกำลังคนในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี (ป.ว.ช และ ป.ว.ส) และระดับปริญญาก่อตลาดแรงงานเป็นจำนวนมาก กล่าวคือ¹⁾ รุ่นปีการศึกษา 2531 มีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา 1,605 คน ในระดับ ป.ว.ช สำเร็จ 330 คน ส่วนใหญ่จะศึกษาต่อ คือประมาณร้อยละ 88.06 ระดับ ป.ว.ส. สำเร็จ 1,195 คน ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ทำงานแล้ว ร้อยละ 52.41 ซึ่งจะประกอบเป็นพนักงานบริษัทเอกชน เป็นส่วนใหญ่ รองลงมารับราชการ และพนักงานรัฐวิสาหกิจ ส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 80 คน จะพบว่า

ส่วนใหญ่จะมั่งงานมาแล้ว ร้อยละ 84.43 ซึ่งประเภทอาชีพก็ลักษณะเดียวกับ ป.ว.ส. คือ ประกอบอาชีพเป็นพนักงาน บริษัทฯ เอกชนเป็นส่วนใหญ่

ในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาของวิทยาเขตฯ ในระยะที่ 7 (2535-2539) นั้น วิทยาเขตฯ มีโครงการจะเปิดสอนในระดับปริญญาตรีเพิ่มอีก 9 สาขาวิชา ระดับ ป.ว.ส. 2 ปี 6 แผนกวิชา ระดับ ป.ว.ส. 4 ปี 7 แผนกวิชา และระดับ ป.ว.ช. อีก 2 แผนกวิชา ซึ่งทำให้มีความต้องการพื้นที่ในการเรียนการสอนเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก

ส่วนการจัดงบประมาณ ค่าใช้จ่ายที่รัฐนำมาจัดสรรเพื่อพัฒนาการศึกษา โดยใช้เวลาการเงินของประเทศเป็นเงินทั้งสิ้น 43,860.7 ล้านบาท หรือ 18% ของทั้งหมด ²⁾ ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปีแล้ว จะเห็นว่าในการลงทุนจัดการศึกษาปี 2531 นั้นในระดับอาชีวศึกษา รัฐต้องจ่ายเงินอุดหนุนเฉลี่ย 9,142 บาทต่อคน , ฝึกหัดครู 16,703 บาทต่อคน และระดับอุดมศึกษา(มหาวิทยาลัยปิต) 34,688 บาทต่อคน ซึ่งจะเห็นว่าเป็นอัตราเงินทุนที่สูงมาก ในการจัดการศึกษาในรูปแบบอาคารเรียนรวมนั้น อันยังผลให้เกิดการศึกษา วิเคราะห์ด้านอสังหาริมทรัพย์ ค่าจ้างบุคลากร ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาและวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา เพื่อให้การผลิตบัณฑิตและช่างเทคนิคที่มีประสิทธิภาพได้ผลสมบูรณ์ และการใช้ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาทางการศึกษามีประสิทธิภาพได้ผลคุ้มค่า และประหยัดงบประมาณลงทุน

ระยะเริ่มต้นการก่อตั้งวิทยาเขตฯ ได้จัดบางส่วนของอาคารอุตสาหกรรม 1 และ 2 เป็นสถานที่จัดการสอนวิชาพื้นฐาน ปัจจุบันจำนวนนักศึกษาและอาจารย์จำนวนเพิ่มขึ้น ทางวิทยาเขตฯ ได้เพิ่มการใช้พื้นที่เพื่อการเรียนวิชาพื้นฐานให้มากขึ้นโดยใช้อาคารอุตสาหกรรม 1 ใช้เป็นสถานที่เรียนด้านภาษาอังกฤษ และ คอมพิวเตอร์ ส่วนอาคารอุตสาหกรรม 2 เป็นสถานที่เรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย สังคม และพลานามัย แต่อย่างไรก็ตามก็ยังไม่เพียงพอกับความต้องการใช้งาน โดยปัจจุบันต้องใช้อาคารเรียนของแผนกวิชาชีพทำการสอนวิชาบรรยายอยู่บางส่วน

นอกจากนั้น วิทยาเขตฯ ได้มีโครงการ ปรับปรุงพัฒนาระบบการเรียนการสอนด้าน วัสดุอุปกรณ์เฉพาะอย่างเพื่อให้ประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนแต่ละระดับการศึกษา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียุทธศาสตร์เรียนรวมวิชาพื้นฐาน เพื่อการใช้งานในปัจจุบันและรองรับการขยายตัวในอนาคต อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ อาคารเรียนรวม สร้างขึ้นเพื่อเป็นศูนย์รวมวิชาพื้นฐานเพื่อประสิทธิภาพ ทั้งด้านการเรียนการสอน การบริหารบุคคล และกิจกรรมนักศึกษา ซึ่งในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า จะเน้นในด้านนโยบายสังคม เศรษฐกิจ และกายภาพ เพื่อเป็นแนวทางค้นคว้าเกี่ยวกับอาคารเรียนรวม และเป็นรูปแบบแก่สถาบันอื่นที่สนใจศึกษาต่อไป

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1) เนื่องจากแผนพัฒนาการศึกษาของ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในระยะที่ 7 (2535-2539) มีโครงการที่จะเปิดสอนระดับปริญญาตรีเพิ่มอีก 9 สาขาวิชา ระดับ ป.ว.ส. 2 ปี 6 แผนกวิชา ระดับ ป.ว.ส. 4 ปี 7 แผนกวิชา และระดับ ป.ว.ช. อีก 2 แผนกวิชา รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการเรียนการสอนด้านวัสดุอุปกรณ์ เฉพาะอย่างเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในทุกระดับการศึกษา

2) เนื่องจากนักเรียนและนักศึกษาที่ศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในระดับภาค และจังหวัดนครราชสีมา มีอัตราการเข้าศึกษาต่อในสายอาชีพเป็นอัตราส่วนเพิ่มขึ้นจากปีก่อนๆ มาก ทางวิทยาเขตฯ จึงได้จัดหลักสูตรการศึกษาไว้สนองตอบอัตราเพิ่มขึ้นของผู้อยู่ในวัยเรียนดังกล่าว นอกจากนั้นรัฐยังมีนโยบายที่จะพัฒนาวิทยาเขตฯ เพื่อให้เป็นศูนย์กลางการศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างและให้สอดคล้องกับขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรมในภูมิภาคอีกด้วย

3) เนื่องจากรัฐได้จัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการพัฒนาทางการศึกษาเป็นเงินทั้งสิ้น 43,860.7 ล้านบาท หรือ 18% ของทั้งหมด ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปีแล้ว จะเห็นว่าการลงทุน จัดการศึกษาปี พ.ศ. 2531 นั้นในระดับอาชีวศึกษารัฐต้องจ่ายเงินอุดหนุนเฉลี่ย 9,143 บาทต่อคน , ฝึกหัดครู 16,703 บาทต่อคน และระดับอุดมศึกษา(มหาวิทยาลัยปิต) 34,688 บาทต่อคน ซึ่งจะเห็นว่าเป็นอัตราเงินทุนที่สูงมาก ฉะนั้นจึงสมควรมีการศึกษาและวิเคราะห์งบประมาณที่จะลงทุนในด้านต่างๆ เพื่อให้การใช้จ่ายในการพัฒนาทางการศึกษามีประสิทธิภาพได้ผลคุ้มค่า ประหยัดงบประมาณลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เนื่องจากผังแม่บทของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา มีโครงการที่จะขยายพื้นที่ในการเรียนการสอน เพื่อรองรับอัตราการขยายตัว และปัจจัยต่างๆ ข้างต้น จึงสมควรมีการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดทางการศึกษาวิชาพื้นฐานและวิชาเกี่ยวเนื่อง ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการใช้สอยในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารเพื่อการเรียนการสอนและการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 และ 6 มุ่งพัฒนาประเทศด้านต่างๆ ทำให้ตลาดแรงงานต้องการผู้มีความรู้ความสามารถทางช่างฝีมือและช่างเทคนิคเพิ่มขึ้น อีกทั้งใน แผนพัฒนาการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในระยะ ที่ 7 (2535-2539) มีนโยบายที่จะเปิดสอนในระดับปริญญาตรีและระดับที่สูงขึ้นในทุกแผนกสาขา วิชาดังกล่าว และมีโครงการที่จะจัดตั้งอาคารเรียนรวม วิชาพื้นฐานที่ใช้ทั้งระดับ ป.ว.ช, ป.ว.ส. และ ปริญญาตรี เพื่อใช้งานปัจจุบัน และรองรับการขยายตัวในอนาคต

2) บัณฑิตนักเรียนนักศึกษา ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และอยู่ในวัยศึกษาอื่นๆ ที่จะเข้า ศึกษาต่อในสายอาชีพ มีอัตราการเข้าศึกษาเพิ่มขึ้นจากปีก่อนๆ มาก ทางวิทยาเขตฯ จึงได้จัด หลักสูตรการศึกษาไว้สนองตอบอัตราเพิ่มของผู้อยู่ในวัยเรียนดังกล่าว และรัฐบาลมีนโยบายที่จะ พัฒนาวิทยาเขตฯ เพื่อให้เป็นศูนย์กลางการศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง และให้สอดคล้องกับขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม

3) ปัญหาการลงทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต โดยการจัดสรรงบประมาณในการ พัฒนาทางการศึกษาของรัฐบาล ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปี แล้วจะเห็นว่า เป็นอัตราเงิน ทุนที่สูงมาก กล่าวคือ ระดับอาชีวศึกษา ต้องใช้เงินอุดหนุนเฉลี่ย 9,142 บาทต่อคน , ฝึกหัดครู 16,703 บาทต่อคน และระดับอุดมศึกษา 34,688 บาทต่อคน

4) ปัญหาการออกแบบสถาปัตยกรรม และการวางผังของอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะแตกต่าง จากอาคารเรียนรวมระดับอุดมศึกษา ของมหาวิทยาลัยต่างๆ ซึ่งไม่มีอาคารตัวอย่างที่จะเป็น

รูปแบบสถาปัตยกรรมที่จะใช้กับ ระบบการเรียนการสอนของวิทยาเขตฯ ได้ ซึ่งจะต้องทำการ ศึกษาเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ ให้ถูกต้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนและการผลิต เพื่อ ประสิทธิภาพสูงสุด ทางการศึกษาวิชาพื้นฐาน และวิชาเกี่ยวเนื่อง

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 และ 6 ตลอดจนแผนพัฒนาการศึกษาของวิทยาเขตฯ ในระยะที่ 7 ที่จะเปิดสอนในระดับปริญญาตรี และระดับที่สูงขึ้นในทุกแผนกสาขาวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรและแนวความคิดในการจัดตั้งอาคารเรียนรวม วิชาพื้นฐาน อันจะนำผลให้ผลิตช่างฝีมือและช่างเทคนิคที่มีความรู้ความสามารถ
- 2) ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาของวิทยาเขตฯ แผนการดำเนินงานและกำหนดสัดส่วนของนักศึกษาตลอดจนพฤติกรรมของผู้ที่จะเข้ามาศึกษา โดยอาศัยหลักสูตรทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติของวิชาที่ศึกษา กับสัดส่วนของการศึกษา ทางด้านสังคมให้สอดคล้องกัน
- 3) ศึกษาและวิเคราะห์งบประมาณของภาครัฐบาล และเอกชนที่ลงทุน ในด้าน อสังหาริมทรัพย์ ค่าจ้างบุคลากร ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาและวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา เพื่อให้การผลิตบัณฑิตและช่างเทคนิคมีประสิทธิภาพได้ผลสมบูรณ์ และการใช้ค่าใช้จ่าย ในการพัฒนาทางการศึกษามีประสิทธิภาพได้ผลคุ้มค่า และประหยัดงบประมาณลงทุน
- 4) ศึกษาและวิเคราะห์ การออกแบบวางผังและกำหนดรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม และสอดคล้องกับการเรียนการสอนและการให้บริการทางวิชาการของอาคารเรียนรวม วิชาพื้นฐาน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา

1.5 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5-6 แผนพัฒนา การศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 6 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2520 และแผนพัฒนาการ เอกสารเป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำแผนฉบับนี้มีการค้า ไม่มีการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะที่ 7 เพื่อ

ทราบแนวนโยบาย การพัฒนาทางการศึกษา ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาประเทศ

2) ศึกษาและวิเคราะห์จำนวนนักเรียนนักศึกษา ในระดับต่าง ๆ และขนบธรรมเนียม ประเพณีวัฒนธรรม เพื่อนำไปวิเคราะห์ในการพัฒนาให้เข้ากับหลักสูตรของ วิทยาเขตฯ ในการผลิตบัณฑิตและช่างเทคนิคที่มีความรู้ความสามารถ

3) ศึกษาและวิเคราะห์รายได้ และงบประมาณ ของภาคีรัฐบาลและเอกชนในด้าน ค่าจ้างบุคลากร ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาและวัสดุอุปกรณ์ อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา เพื่อ การใช้จ่ายในการพัฒนาทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพได้ผลคุ้มค่ากับงบประมาณลงทุน

4) ศึกษาและวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตลอดจนศึกษาการออกแบบ และผังแม่บท ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา ตลอดจนรูปแบบ ทางสถาปัตยกรรมของอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและปรัชญาการ ออกแบบ

1.6 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1) เพื่อศึกษาแนวนโยบายการจัดตั้งอาคารเรียนรวม โดยคำนึงถึงหลักการด้าน นโยบายเหตุผลต่าง ๆ ตลอดจนเป้าหมายแห่งการพัฒนาทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถสร้างรูปแบบทาง สถาปัตยกรรมที่เหมาะสม สอดคล้องทางด้านประโยชน์ใช้สอย การบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) เพื่อศึกษาจำนวนผู้มาใช้โครงการตลอดจนแนวโน้มอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวน ผู้มาใช้โครงการในอนาคตและศึกษาความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียมประเพณีดั้งเดิมของชุมชน เพื่อ เป็นแนวทางในการจัดวางระบบการเรียนการสอน รวมทั้งจัดเสนอรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่ สอดคล้องกับขนบธรรมเนียมประเพณีของท้องถิ่น

3) เพื่อศึกษาประเภทอาชีพของประชากรในท้องถิ่นที่ตั้งโครงการ รวมถึงจำนวน รายรับรายจ่าย โดยเฉลี่ยของประชาชนในท้องถิ่นทั้งในระดับ ชุมชน จังหวัด ภาคฯ และศึกษา ถึงการจัดสรรงบประมาณ ทางภาคีรัฐบาลที่จะจัดสรรให้โครงการ ตลอดจนศึกษาผลกระทบการ ขยายตัวด้านเศรษฐกิจภายหลังการจัดตั้งโครงการและการขยายตัว

4) เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมต่าง ๆ และรูปแบบสถาปัตยกรรมในผังแม่บทเพื่อเป็น แนวทางการวางรูปแบบโครงการให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของวิทยาเขตฯ อีกทั้ง เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า แนวทางการอนุรักษ์รูปแบบสถาปัตยกรรมด้วย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ขอบเขตของการศึกษา

- 1) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ และ ภายภาพในระดับประเทศ
- 2) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ และ ภายภาพในระดับภาค
- 3) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางด้าน นโยบาย สังคม เศรษฐกิจและภายภาพในระดับชุมชน
- 4) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ทางด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ และ ภายภาพในระดับชุมชน
- 5) ศึกษาวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของพื้นที่บริเวณโครงการ ตามผังแม่บท และกำหนดองค์ประกอบของอาคารเรียนรวม วิชาพื้นฐาน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา

1.8 ขอบเขตของการออกแบบ

จากเหตุผลทางด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ ภายภาพ และข้อมูลอื่นๆ อันเป็นเหตุทำให้เกิดโครงการมาประกอบในการพิจารณา ในการออกแบบห้องประกอบต่างๆ ของอาคารเรียนรวม วิชาพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้ คือ

1) ส่วนการเรียน

- ห้องบรรยายทั่วไป
- ห้องบรรยายพิเศษ
- ห้องปฏิบัติการจริยธรรม
- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
- ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- ห้องปฏิบัติการทั่วไป

2) ส่วนทำงานอาจารย์

- ห้องทำงานอาจารย์
- ห้องเตรียมสอน
- ห้องค้นคว้าวิจัย
- ห้องเก็บอุปกรณ์การสอน
- ห้องเก็บผลงานนักศึกษา
- ห้องประชุม
- ห้องพักผ่อน
- ห้องน้ำ ห้องส้วม

3) ส่วนบริการทั่วไป

- ส่วนนั่งเล่นและทบทวนบทเรียน
- ส่วนพักการ
- ห้องน้ำ ห้องส้วม
- งานรักษาความปลอดภัย
- งานรักษาความสะอาด

1.9 วิธีดำเนินการศึกษา

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการศึกษาตามขั้นตอนดังนี้ คือ

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูล

ก. ศึกษาจากข้อมูลภาคเอกสาร เป็นการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏในหนังสือ รายงาน การสำรวจและวิจัย จากหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ กรมแผนที่ทหาร สำนักผังเมืองเทศบาลเมือง ลักษณะข้อมูลเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (SECONDARY DATA)

ข. ศึกษาจากการสำรวจและสังเกตการณ์ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยผู้วิจัย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นข้อมูลปฐมภูมิ (PRIMARY DATA) ทำการเก็บข้อมูลในลักษณะต่างดั่งนี้คือ

- การสัมภาษณ์
- การสอบถาม
- การสำรวจด้วยตัวเอง

ข้อมูลที่ต้องการ

1. การศึกษาและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นในระดับประเทศ ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ระดับ จังหวัดนครราชสีมา ระดับชุมชนเมืองนครราชสีมา และบริเวณที่ตั้งโครงการ สถาบัน
เทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

ก. ข้อมูลด้านนโยบาย

- ระดับประเทศ
 - 1) นโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
 - 2) นโยบายของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2520
 - 3) นโยบายของแผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ
- ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - 1) นโยบายของแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 6
 - 2) นโยบายการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ระดับจังหวัดนครราชสีมา
 - 1) นโยบายการพัฒนาเมืองหลักนครราชสีมา
- ระดับอำเภอและเทศบาลเมืองนครราชสีมา
 - 1) แผนพัฒนาเมืองหลักนครราชสีมา
 - 2) แผนพัฒนาเทศบาลเมืองนครราชสีมา
- ระดับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - 1) นโยบายของแผนพัฒนาการศึกษาของสถาบันฯ ในระยะที่ 7

ข. ข้อมูลทางด้านสังคมและประชากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระดับประเทศ

1) ประชากร

1.1) จำนวน,โครงสร้าง,การเปลี่ยนแปลงประชากร

2) สภาพสังคม

2.1) การศึกษา

2.2) การปกครอง

2.3) ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม

2.4) การสาธารณสุข การสื่อสาร

- ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1) ประชากร

1.1) จำนวน,การกระจายตัว,การเปลี่ยนแปลงประชากร

2) สภาพสังคม

2.1) การศึกษา

2.2) การปกครอง

2.3) ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม

2.4) การสาธารณสุข

2.5) การสื่อสาร

- ระดับจังหวัดนครราชสีมา

1) ประชากร

1.1) สถิติ,โครงสร้าง,ประชากร

2) สภาพสังคม

2.1) การศึกษา

2.2) การปกครอง

2.3) การบริการสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.4) ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม
- 2.5) การสาธารณสุข
- 2.6) ปัญหาสังคม
- ระดับอำเภอและเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา
 - 1) ประชากร
 - 1.1) ขนาด, การกระจายตัว, ความหนาแน่น
 - 1.2) การคาดประมาณประชากรในอนาคต
 - 2) สภาพสังคม
 - 2.1) การศึกษา
 - 2.2) ศาสนา, วัฒนธรรม, ประเพณี
 - 2.3) การแพทย์และสาธารณสุข
 - 2.4) การปกครอง
 - 2.5) การบริการสังคม
 - 2.6) ปัญหาสังคม
- ระดับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - 1) การศึกษา, บุคลากรภายในสถาบันฯ
 - 2) การจัดหลักสูตรการเรียนการสอน

ค. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

- ระดับประเทศ
 - 1) งบประมาณทางการศึกษา
 - 2) ผลิตภัณฑ์รวม
 - 3) อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอนาคต
 - 4) ปัจจัยส่งเสริมการขยายตัวทางเศรษฐกิจ
- ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังห้ามนำไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

1) ผลิตภัณฑ์มวลรวม

2) อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3) โครงสร้างทางเศรษฐกิจ

- ระดับจังหวัดนครราชสีมา

- 1) ผลิตภัณฑ์มวลรวม
- 2) อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ของจังหวัดนครราชสีมา
- 3) โครงสร้างทางเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา
- 4) รายได้ประชากร
- 5) รายได้ของเทศบาล ต่างๆ
- 6) ภาวะการลงทุน

- ระดับอำเภอ และเทศบาลเมืองนครราชสีมา

- 1) โครงสร้างทางเศรษฐกิจ
- 2) ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
- 3) รายได้ประชากร
- 4) ลักษณะกิจการทางเศรษฐกิจ

- ระดับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- 1) งบประมาณของ สถาบัน ฯ
- 2) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

ง. ข้อมูลด้านกายภาพ

- ระดับประเทศ

- 1) สภาพทางภูมิศาสตร์
- 2) ลักษณะภูมิศาสตร์
- 3) ลักษณะภูมิประเทศ
- 4) การคมนาคม

- ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- 1) สภาพภูมิศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ลักษณะภูมิอากาศ
 - 3) ลักษณะภูมิประเทศ
 - 4) การใช้ประโยชน์ที่ดิน
 - 5) การคมนาคม
 - 6) การสาธารณสุขโรค
- ระดับจังหวัดนครราชสีมา
- 1) ประวัติความเป็นมาของเมืองนครราชสีมา
 - 2) สภาพภูมิศาสตร์
 - 3) ลักษณะภูมิประเทศ
 - 4) ลักษณะภูมิอากาศ
 - 5) การใช้ที่ดิน
 - 6) ระบบชุมชนและการตั้งถิ่นฐาน
 - 7) แนวโน้มและทิศทางการขยายตัวของชุมชน
 - 8) ปัญหาและข้อจำกัดในการพัฒนา
- ระดับอำเภอและเทศบาลเมืองนครราชสีมา
- 1) ประวัติความเป็นมาชุมชน
 - 2) สภาพภูมิศาสตร์
 - 3) ลักษณะภูมิประเทศ
 - 4) ลักษณะภูมิอากาศ
 - 5) ลักษณะการใช้ที่ดินปัจจุบัน
 - 6) แนวโน้มการขยายตัวในชุมชน
 - 7) การสาธารณสุขโรค
- ระดับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 1) การออกแบบและวางผังแม่บทสถาบันฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกข้อควรระวังคือเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การศึกษาและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดตั้งอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- ด้านนโยบาย

1) ศึกษาแนวนโยบายที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาพื้นที่ สถาบันฯ และโครงการอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน

- ด้านสังคม

- 1) โครงสร้างการบริหารงานของสถาบันฯ
- 2) นักศึกษาที่มาเข้าโครงการ
- 3) การบริการทางการศึกษา และ ที่พักผ่อนหย่อนใจ
- 4) เป้าหมายการดำเนินการของโครงการ

- ด้านเศรษฐกิจ

- 1) ค่าที่ดิน สิ่งก่อสร้าง และ ครุภัณฑ์
- 2) ค่าใช้จ่ายตามโครงการ

- ด้านกายภาพ

- 1) เหตุผลและความจำเป็นในการจัดตั้ง
- 2) ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน
- 3) ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมและผังแม่บท
- 4) ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ก. ด้านนโยบาย

- ใช้พิจารณาการแก้ปัญหา (SOLUTION) โดยคำนึงถึงเป้าหมายที่นโยบายนั้นๆ ได้กำหนดขึ้น

ข. ด้านสังคม

- ใช้การคาดการณ์ล่วงหน้าโดยยึดแนวโน้มด้านการขยายตัว ตามลักษณะโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิจารณาความต้องการตลอดจนแนวทางมาตรฐานทางด้านกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ
 - ค. ด้านเศรษฐกิจ
- พิจารณาจากค่าสถิติและแนวโน้ม โดยการคำนวณและแปรค่างบประมาณการลงทุน
 - ง. ด้านกายภาพ
- พิจารณาที่ตั้งจากผังแม่บทของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา พร้อมข้อมูลเปรียบเทียบและการให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 3 ขึ้นเสนอแนะและการออกแบบ

- 1) โปรแกรมการศึกษา
- 2) แนวความคิดในการศึกษา
- 3) ข้อกำหนด พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง
- 4) การออกแบบสภาพทางกายภาพ

ขั้นที่ 4 ขึ้นนำเสนอ

- 1) ภาคข้อมูลและบทวิเคราะห์
 - ภาคนิมิต หุ่นจำลอง
- 2) กระบวนการและวิธีการศึกษา
 - แผนภูมิ แผนที่ ภาพถ่าย ตาราง กระบวนการออกแบบเบื้องต้นทางสถาปัตยกรรมของอาคารเรียนรวมวิทยาทันฐาน
- 3) ตัวอย่างการออกแบบทางกายภาพอาคารเรียนรวมวิทยาทันฐานสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา
 - ผังบริเวณ ทศนิยมภาพ หุ่นจำลอง แปลน รูปด้าน รูปตัด และการวิเคราะห์ผังแม่บท

1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
ไม่ก่อผลใดๆแก่ผู้รับใช้และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สามารถจัดการบริการด้านอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน ได้สอดคล้องกับหลักสูตร การศึกษาของสถาบันฯ รู้จักการเข้าสังคมฝึกตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นพื้นฐานในการ ประกอบอาชีพยังผลในการพัฒนาประเทศต่อไป

3) สามารถสนองตอบความต้องการ ทางด้านเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างคุ้มค่าใน การผลิตบุคคลากรได้ตรงกับความต้องการของตลาด แรงงาน และ สามารถประหยัดงบประมาณ ในการก่อสร้างอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐานอย่างมีประสิทธิภาพ

4) สามารถวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างคุ้มค่าการดำเนินงานตามผังแม่บท ของสถาบันฯในการจัดตั้งอาคารเรียนรวม และจัดรูปแบบสถาปัตยกรรมของอาคารเรียนรวมวิชา พื้นฐาน ให้เหมาะสมเพื่อใช้งานในปัจจุบันและรองรับการขยายตัวในอนาคต

1.10 อภิธานศัพท์

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้ศัพท์ บางคำในความหมายเฉพาะและขอบเขตจำกัด ดังนี้

1. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล หมายถึง หน่วยงานที่เป็นนิติบุคคลมีฐานะเทียบเท่ากรม สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

2. วิทยาเขต หมายถึงสถานศึกษาที่แยกหน่วยงานเป็นวิทยาเขตขึ้นกับกองงานวิทยาเขตฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

3. ศูนย์กลางการศึกษาระดับปริญญาตรี หมายถึง หน่วยงานการศึกษาสังกัดสถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล ที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนเฉพาะการศึกษาระดับสูงกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงของคณะวิชาต่างๆ ที่สังกัดสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

4. อาคารทางการศึกษา หมายถึง อาคารที่มีลักษณะเป็นโรงฝึกงาน อาคารเรียนทั้ง วิชาชีพ วิชาสามัญ พื้นฐาน และวิชาเฉพาะ

5. อาคารเรียนรวม หมายถึง อาคารที่ใช้ในการเรียนรวมกันของทุกคณะวิชาซึ่งใช้สอน เฉพาะวิชาสามัญและวิชาพื้นฐาน

6. แนวความคิด ของรูปแบบทางสถาปัตยกรรม หมายถึง แนวความคิดและทฤษฎี ที่นำมา ใช้ในการออกแบบอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ตารางปฏิบัติงานวิทยานิพนธ์

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เดือน									
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
1. เสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์										
2. การเก็บรวบรวมข้อมูล										
3. ศึกษาข้อมูล										
4. วิเคราะห์ข้อมูล										
5. แบบร่าง, กระบวนการออกแบบ										
6. ปฏิบัติการทุนจำลอง										
7. นำเสนอผลงาน										
-จัดทำภาคินพนธ์										
-พบอาจารย์ที่ปรึกษา										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษา นโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ระดับ ประเทศ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และจังหวัดนครราชสีมา

2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย

2.1.1 ด้านนโยบายระดับประเทศ

นโยบายในระดับประเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับโครงการ สามารถแยกกล่าวได้ดังนี้

2.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นแผนที่รัฐบาลใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 นี้มีจุดมุ่งหมายหลักที่จะยกระดับการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต่อไปในอนาคต ควบคู่ไปกับการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจ และสังคมที่สะสมมาในอดีต เพื่อให้ประชาชนมีรายได้ มีคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่และสภาพจิตใจที่ดีขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่สำคัญ คือ

ด้านเศรษฐกิจ จะต้องรักษาระดับการขยายตัวให้เพียงพอที่จะรองรับกำลังแรงงานใหม่ที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานเพิ่มขึ้น ทั้งนี้โดยเน้นลักษณะการขยายตัวที่จะช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และช่วยแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจปลายด้านของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5

ด้านสังคม จะมุ่งพัฒนาคุณภาพเพื่อให้สามารถพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้า มีความสงบสุขเกิดความเป็นธรรม สอดคล้องและสนับสนุนการพัฒนาประเทศส่วนรวม พร้อม ๆ กับดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติ วัฒนธรรม และค่านิยมอันดี และยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตของประชาชนชนบทและในเมืองให้ได้ตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายดังกล่าว รัฐบาลได้กำหนดแนว
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ทางการพัฒนาและแผนงานหลักดังนี้ ปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) การปรับปรุงประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศ ทั้งในด้านทรัพยากรมนุษย์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนปรับปรุงระบบการบริหารและการจัดการ โดยมีแผนงานหลัก 6 แผน คือ

- 1.1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม
- 1.2) แผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม
- 1.3) แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
- 1.4) แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 1.5) แผนปรับปรุงการบริหาร และบทบาทบทบาทของรัฐบาลในการพัฒนาประเทศ
- 1.6) แผนพัฒนารัฐวิสาหกิจ

2) การปรับปรุงโครงสร้างการผลิต และบริการพื้นฐาน เพื่อให้ต้นทุนสินค้าลดลง การกระจายสินค้าได้มากขึ้นควบคู่ไปกับการขยายผลผลิต สามารถแข่งกับต่างประเทศได้ โดยมีแผนงานหลัก 2 แผน คือ

- 2.1) แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างงาน
- 2.2) แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน

3) การกระจายความเจริญ และสร้างความเป็นธรรม โดยเน้นการกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค แผนงานในกลุ่มนี้ประกอบด้วย 2 แผนงานหลัก คือ

- 3.1) แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ
- 3.2) แผนพัฒนาชนบท

ประโยชน์ที่ได้รับจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ตามแนวทางดังกล่าว จะทำให้ประชาชนคนไทยมีฐานะความเป็นอยู่ ที่ดีขึ้นเป็นลำดับ เศรษฐกิจและสังคมไทยจะสามารถก้าวหน้าเข้าสู่ประเทศอุตสาหกรรมใหม่

จากการศึกษาในเบื้องต้นพบว่า แผนงานที่มีความสัมพันธ์กับโครงการได้แก่ แผน

พัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม ซึ่งมีรายละเอียดคือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. วัตถุประสงค์

เพื่อให้คนสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิต และมีส่วนร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

ข. เป้าหมาย

พัฒนาคุณภาพคนให้เป็นคนที่มีความสามารถและให้มีบทบาทที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้า มีความสงบสุข เกิดความเป็นธรรมสอดคล้องและสนับสนุนการพัฒนาประเทศส่วนรวมพร้อม ๆ กับการดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติ ค่านิยมอันดีงาม และยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตของคนในชนบท และในเมืองให้ได้ตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน

ค. แนวทาง

- 1) ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพคนให้มีความรู้ความสามารถที่เอื้อต่อการพัฒนาชีวิต อาชีพ และสังคมที่มุ่งเน้นการพึ่งตนเองและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาเป็นหลัก
- 2) พัฒนาสังคมให้ควบคู่ประสานสัมพันธ์กับอาชีพ และการพัฒนาเศรษฐกิจ
- 3) เสริมสร้างความมีระเบียบวินัย และเคารพกฎหมาย พัฒนาจิตใจให้มีคุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรม
- 4) สนับสนุนการรวมกลุ่มเพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทั้งนี้เพื่อรับผิดชอบในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสังคม และส่งเสริมการประหยัด และการออม

ง. แผนงานหลัก

แผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรมในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ประกอบด้วย 4 กลุ่มแผนงาน และ 10 แผนงานหลัก ดังนี้

- 1) กลุ่มแผนงานเกี่ยวกับขนาดและการกระจายของประชากร ประกอบด้วย 2 แผนงานหลัก

1.1) แผนงานลดอัตราเพิ่มประชากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1.2) แผนงานกระจายตัวประชากร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องยกย่องถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) กลุ่มแผนงานพัฒนาคุณภาพคน และแรงงาน ประกอบด้วย 4

แผนงานหลัก คือ

2.1) แผนงานพัฒนาการศึกษาและฝึกอบรม

2.2) แผนงานส่งเสริมสุขภาพ

2.3) แผนงานพัฒนาจิตใจ และวัฒนธรรม

2.4) แผนงานบริหารและพัฒนาแรงงาน

3) กลุ่มแผนงานเสริมสร้างความสงบสุข ประกอบด้วย 2

แผนงานหลัก คือ

3.1) แผนงานความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

3.2) แผนงานสวัสดิการสังคม

4) กลุ่มแผนงานปรับปรุงกลไกการพัฒนาสังคม ประกอบด้วย 2

แผนงานหลัก คือ

4.1) แผนงานรับบทบาทของรัฐ

4.2) แผนงานส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน

จาก 10 แผนงานหลักดังกล่าว แผนงานที่มีส่วนสนับสนุนและสัมพันธ์กับโครงการได้แก่ แผนงานพัฒนาการศึกษาและฝึกอบรม และแผนงานพัฒนาจิตใจ และวัฒนธรรม

แผนงานพัฒนาการศึกษา และฝึกอบรม และแผนงานพัฒนาจิตใจ

ความรู้ มีสติปัญญา มีเหตุผล มีคุณธรรม และวัฒนธรรม มีทักษะในการประกอบอาชีพ หึ่งตนเองได้ เป็นสมาชิกที่ดีของสังคม

2.1.1.2 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2520

แผนการศึกษาแห่งชาติ คือ แนวทางอันเป็นหลักใหญ่ที่แสดงจุดมุ่งหมาย

ในเรื่องการดำเนินการศึกษาของชาติ ตลอดจนศิลปวัฒนธรรม ซึ่งในปัจจุบันแผนการศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. 2520 ซึ่งประกอบด้วยหมวดต่าง ๆ หมวด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) ความมุ่งหมาย
- 2) แนวนโยบายการศึกษาของรัฐ
- 3) ระบบการศึกษา
- 4) การบริหารการศึกษา
- 5) มาตรฐานการศึกษา และการส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการ
- 6) ศิลป วัฒนธรรม จริยธรรม พละนามัย สภาพแวดล้อม และ

กิจกรรมเยาวชน

- 7) การระดมสรรพกำลังเพื่อการศึกษา

แผนการศึกษาแห่งชาติที่ใช้อยู่ในขณะนี้ คือ แผนการศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. 2520 โดยมีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ ทั้งหมด 9 ข้อ คือ

- (1) ให้ความเคารพในสิทธิ และหน้าที่ของตนเอง ของผู้อื่น มีระเบียบวินัย มีความเคารพ และปฏิบัติตามกฎหมาย ศาสนา และหลักธรรม
- (2) ให้ความเข้าใจ และกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมในการปกครอง
ประกาศตามวิถีทางประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา
พระมหากษัตริย์
- (3) ให้ความรับผิดชอบ ต่อท้องถิ่น ต่อครอบครัว และต่อตนเอง
- (4) ให้ความสำคัญในการเป็นคนไทยร่วมกัน และการเป็นส่วนหนึ่งของ
ของมนุษยชาติ มีความรักชาติตระหนักในความมั่นคงปลอดภัยของชาติ และการมีส่วนร่วมในการป้องกันประเทศ
- (5) ให้ความสำคัญ ยึดมั่น และประพฤติความเสมอภาค ความสุจริต และความ
ยุติธรรม
- (6) ให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีสุขภาพ และอนามัย สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย
และจิตใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเพิ่มขึ้น คาดว่าสิ้นปี 2534 จะมีประชากรประมาณ 63.3 ล้านคน และสัดส่วนของวัยเด็กจะลดลง เหลือร้อยละ 26 ผู้สูงอายุเพิ่มเป็นร้อยละ 8 ที่เหลือร้อยละ 66 จะเป็นประชากรวัยแรงงาน ฉะนั้น ประเทศไทยต้องประสบปัญหาการว่างงาน และการทำงานต่ำกว่าระดับต่อไปอีก

การพัฒนาในด้านต่าง ๆ เช่น การปรับปรุงด้านการศึกษาระดับต่าง ๆ การสื่อสาร และการคมนาคม ตลอดจนการเพิ่มรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากร เป็นสาเหตุสำคัญให้อัตราตายรวมอัตราตายทารก และอัตราการไม่รู้หนังสือได้ลดลงอย่างมาก การย้ายถิ่นในลักษณะต่าง ๆ มีมากขึ้นและมีจำนวนประชากรเมืองมากขึ้นตามมา ในปี 2527 มีประชากรประมาณ 13 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 26 อาศัยอยู่ในเขตเมือง ซึ่งประกอบด้วยเขตเทศบาลทุกแห่งและสุขาภิบาลที่มีประชากรตั้งแต่ 5,000 คนขึ้นไป และมีความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 1,000 คน/ตร.กม. คาดว่าประชากรเมืองจะเพิ่มขึ้นเป็น 16 ล้านคน/ร้อยละ 29 คนในปี 2534 ประมาณครึ่งหนึ่งจะอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลซึ่งจะต้องการทรัพยากร เพื่อจัดหาบริการสังคม ชุมชนเมืองเป็นจำนวนมากในอนาคต

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2529 - 2531

ลำดับที่	จังหวัด	2529	2530	2531	หมายเหตุ
	รวมทั้งราชอาณาจักร	52,969,204	53,873,172	54,960,917	รวมภาค
1	กรุงเทพมหานคร	5,468,915	5,609,352	5,716,917	ภาคกลางรวม
2	สมุทรปราการ	689,631	741,905	789,060	2529 เท่ากับ
3	นนทบุรี	525,475	571,871	596,381	9,809,778
4	ปทุมธานี	402,080	415,193	435,409	2530 เท่ากับ
5	พระนครศรีอยุธยา	664,245	668,611	677,628	10,075,324
6	อ่างทอง	273,861	273,623	277,826	2531 เท่ากับ
7	ลพบุรี	719,652	720,591	735,464	10,329,566
8	สิงห์บุรี	218,880	220,066	226,890	
9	ชัยนาท	343,254	344,362	353,125	
10	สระบุรี	503,787	509,750	521,006	
11	ชลบุรี	835,766	849,807	807,207	ภาคตะวันออก
12	ระยอง	430,924	435,624	440,255	รวม 2529
13	จันทบุรี	403,545	412,750	422,531	เท่ากับ
14	ตราด	175,981	180,573	188,361	3,417,759
15	ฉะเชิงเทรา	540,864	550,787	569,411	2530 เท่ากับ
16	ปราจีนบุรี	815,983	833,092	854,245	3,481,014
17	นครนายก	214,696	218,381	223,212	2531 เท่ากับ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า					3,505,222
ไม่ทำการแก้ไขทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้					

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2529 - 2531 (ต่อ)

ลำดับที่	จังหวัด	2529	2530	2531	หมายเหตุ รวมภาค
18	นครราชสีมา	2,265,901	2,298,024	2,325,124	ภาคตะวันออก
19	บุรีรัมย์	1,330,941	1,382,451	1,403,383	เฉียงเหนือรวม
20	สุรินทร์	1,217,224	1,237,770	1,282,059	2529 เท่ากับ
21	ศรีสะเกษ	1,236,492	1,261,694	1,282,303	18,552,107
22	อุบลราชธานี	1,776,426	1,810,846	1,862,413	2530 เท่ากับ
23	ยโสธร	496,690	504,940	512,230	18,884,192
24	ชัยภูมิ	972,219	984,896	1,016,000	2531 เท่ากับ
25	ขอนแก่น	1,617,572	1,638,260	1,649,546	19,254,245
26	อุดรธานี	1,710,351	1,740,650	1,768,241	
27	เลย	519,363	528,871	536,070	
28	หนองคาย	774,352	788,360	850,646	
29	มหาสารคาม	857,041	866,519	880,184	
30	ร้อยเอ็ด	1,167,213	1,184,070	1,202,645	
31	กาฬสินธุ์	836,267	849,529	870,269	
32	สกลนคร	905,958	923,184	938,049	
33	นครพนม	596,512	606,521	616,693	
34	มุกดาหาร	271,555	277,607	282,390	
35	เชียงใหม่	1,296,373	1,313,859	1,345,715	ภาคเหนือรวม
36	ลำพูน	402,304	404,361	409,357	2529 เท่ากับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ควรนำข้อมูลนี้ไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใด และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2529 - 2531 (ต่อ)

ลำดับที่	จังหวัด	2529	2530	2531	หมายเหตุ รวมภาค
37	ลำปาง	744,567	744,243	756,132	10,490,201
38	อุดรดิตถ์	445,830	448,347	452,264	2530 เท่ากับ
39	แพร่	478,577	482,000	289,399	10,585,241
40	น่าน	423,180	427,676	432,210	2531 เท่ากับ
41	พะเยา	485,148	488,701	492,848	10,731,609
42	เชียงราย	987,383	997,728	1,009,608	
43	แม่ฮ่องสอน	159,547	162,486	165,813	
44	นครสวรรค์	1,052,979	1,059,909	1,072,876	
45	อุทัยธานี	288,680	292,743	295,809	
46	กำแพงเพชร	627,891	635,049	643,763	
47	ตาก	326,723	330,720	336,714	
48	สุโขทัย	572,352	577,597	582,849	
49	พิษณุโลก	746,755	756,073	767,350	
50	พิจิตร	542,825	544,900	547,901	
51	เพชรบูรณ์	909,087	919,449	931,001	
52	ราชบุรี	691,588	699,422	705,101	ภาคตะวันตกรวม
53	กาญจนบุรี	633,775	643,804	663,531	2529 เท่ากับ
54	สุพรรณบุรี	797,580	804,051	811,335	4,091,480
55	นครปฐม	617,596	619,518	630,805	2530 เท่ากับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้ถูกต้องและต้องอ้างอิงเลขของเอกสารทุกครั้งหากมีการแก้ไข

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2529 - 2531 (ต่อ)

ลำดับที่	จังหวัด	2529	2530	2531	หมายเหตุ รวมภาค
56	สมุทรสาคร	327,677	334,170	340,952	4,130,964
57	สมุทรสงคราม	205,306	204,136	204,822	2531 เท่ากับ
58	เพชรบุรี	412,337	415,740	418,771	4,189,185
59	ประจวบคีรีขันธ์	405,621	410,117	413,868	
60	นครศรีธรรมราช	1,367,265	1,376,926	1,396,209	ภาคใต้รวม
61	กระบี่	265,697	272,365	280,818	2529 เท่ากับ
62	พังงา	199,088	202,067	205,997	6,607,877
63	ภูเก็ต	150,295	151,716	155,367	2530 เท่ากับ
64	สุราษฎร์ธานี	688,859	699,805	713,528	6,716,437
65	ระนอง	102,258	104,524	107,808	2531 เท่ากับ
66	ชุมพร	366,247	372,451	383,258	6,815,091
67	สงขลา	1,024,023	1,044,244	1,060,029	
58	สตูล	202,075	207,599	212,446	
69	ตรัง	477,02	484,1482	502,968	
70	พัทลุง	435,629	441,195	448,580	
71	ปัตตานี	498,032	505,877	518,079	
72	ยะลา	321,701	330,353	339,222	
73	นราธิวาส	511,686	523,167	536,782	

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวทสวไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ควรใช้โดยไม่ขออนุญาต หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

ข. การศึกษา

สภาพทั่วไปทางการศึกษา จำนวนโรงเรียน และสถานการศึกษา ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา จนถึงระดับอุดมศึกษา ในปี 2529 มีทั้งหมด 41,951 โรงเรียน จำนวนโรงเรียนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการจำนวน 37,300 โรงเรียน จำนวนโรงเรียนในสังกัดคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติมีมากที่สุด มีจำนวนนักเรียนประมาณ 10,611,910 คน และนักเรียนในภาครัฐบาล 9,193,280 คน และในภาคเอกชน 1,418,830 คน อัตราการเพิ่มของนักเรียน นักศึกษาเฉลี่ยร้อยละ 0.81 ต่อปี

- การศึกษาหลักสูตร

เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2532 ในระบบการศึกษาแบ่งหนึ่งปีการศึกษาออกเป็น 2 ภาค โดยหนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาน้อยกว่า 15 สัปดาห์

- โครงสร้างหลักสูตร

- 1) หมวดวิชาทั่วไป ให้มีจำนวนหน่วยกิตไม่ต่ำกว่า 30 หน่วยกิต
- 2) หมวดวิชาเฉพาะ ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมดังนี้

2.1) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 43 หน่วยกิต

2.2) หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

2.3) หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต

ค. ศาสนา

จำนวนผู้นับถือศาสนาจำแนกตามศาสนาต่าง ๆ นั้น นับแต่ปี 2524

จนถึงปี 2528 มีผู้นับถือศาสนาพุทธถึงประมาณร้อยละ 95 รองลงได้แก่ ศาสนาอิสลาม และศาสนา

คริสต์ ตามลำดับ สำหรับศาสนาอื่น ๆ ได้แก่ ศาสนาพราหมณ์ ฮินดู ซิกข์ เป็นต้น มีผู้นับถือน้อยมาก เอกสารนี้เป็นเอกสารทูลเกล้าฯ ถวายเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนศาสนสถาน วัดของศาสนาพุทธมีอัตราส่วนร้อยละสูงถึงร้อยละ 90.8 รองลงมาได้แก่ จำนวนมัสยิดประมาณร้อยละ 6.9 จำนวนวัดคริสต์ประมาณร้อยละ 2.2 ถ้าพิจารณาถึงการกระจายของจำนวนวัดและจำนวนพระภิกษุในแต่ละภาคของประเทศในช่วงปี 2524 - 2528 พบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนวัดมากที่สุดประมาณร้อยละ 47.6 ของจำนวนวัดทั้งประเทศ ภาคใต้เป็นภาคที่มีจำนวนวัดน้อยที่สุดประมาณร้อยละ 7.5 ทั้งนี้เนื่องมาจากภาคใต้เน้นประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม

จำนวนพระภิกษุ พบว่า ภาคกลางมีจำนวนพระภิกษุมากที่สุด ประมาณร้อยละ 47.3 ของจำนวนพระภิกษุทั่วประเทศ รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณร้อยละ 30.0 ภาคใต้มีจำนวนพระภิกษุน้อยที่สุดประมาณร้อยละ 9.7 เช่นเดียวกับจำนวนวัด

ตารางที่ 3 จำนวนผู้นับถือศาสนา จำแนกตามประเภทของศาสนา พ.ศ. 2524 - 2528

ปี	รวม	จำนวนผู้นับถือศาสนา			
		พุทธ	อิสลาม	คริสต์	อื่น
2524	47,978,483	45,594,418	1,935,638	283,262	165,165
2525	48,601,900	46,232,510	2,011,793	270,644	86,953
2526	49,277,400	47,049,223	1,896,427	267,644	64,369
2527	50,283,264	47,606,640	2,237,115	431,453	8,056
2528	51,528,164	48,926,345	2,013,472	273,537	314,810

หมายเหตุ : ในช่องอื่น ๆ ได้แก่ ศาสนาพราหมณ์ ฮินดู ซิกข์ เป็นต้น

ที่มา : 1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือสิ่งพิมพ์อื่นใดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 จำนวนวัดและพระภิกษุ จำแนกตามภาค พ.ศ. 2524-2528

ทั่วราชอาณาจักร		กลาง		ตะวันออกเฉียงเหนือ		เหนือ		ใต้	
วัด	พระภิกษุ	วัด	พระภิกษุ	วัด	พระภิกษุ	วัด	พระภิกษุ	วัด	พระภิกษุ
30,459	350,255	8,403	144,631	15,443	123,023	4,246	56,227	2,367	26,374
30,674	247,058	6,123	124,973	15,596	89,587	6,610	38,851	2,345	20,647
31,187	264,456	6,239	120,232	15,725	88,749	6,919	34,851	2,304	20,624
31,628	273,277	6,353	—	15,925	—	7,041	—	2,309	—
31,929	338,523	6,451	157,638	16,018	101,119	7,120	40,470	2,340	39,296

ที่มา : กรมศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ

ง. การปกครอง

ประเทศไทยแบ่งการปกครองออกเป็น 6 ภาค ซึ่งประกอบด้วย ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ แต่จะเห็นได้ว่า ภาคกลางมีความสำคัญมากที่สุด เพราะเป็นศูนย์รวมความจริง และเป็นที่ตั้งของเมืองหลวงของประเทศ

จ. การสาธารณสุข

การบริการสาธารณสุขในประเทศไทยปัจจุบันอยู่ในระดับที่สูงมากเมื่อได้พิจารณาอัตราส่วนระหว่าง จำนวนเตียง : ประชากร โดยเฉลี่ยทั่วประเทศ 1 : 1028 เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีอัตราส่วนเท่ากับ 1 : 250 ตามมาตรฐานองค์การอนามัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าโลก ปัจจุบันประเทศไทยมีจำนวนสถานพยาบาลในระดับชุมชนครอบคลุมทั่วทุกอำเภอ แต่อย่างไรก็ตามไม่อาจมองได้ทั้งหมด อีกทั้งยังมีข้อด้อยและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามงานท้องที่บางส่วนยังขาดแคลนอยู่

จำนวนเตียงของสถานพยาบาลทั้งหมด 53,278 เตียง จำนวน 1196 แห่งซึ่งแยกออกเป็นการบริการของรัฐ 41,755 เตียง จำนวน 717 แห่ง (ปี พ.ศ. 2523) และการบริการของเอกชน 11523 เตียง จำนวน 479 แห่ง (ปี พ.ศ. 2530) (ไม่รวมกับของจังหวัดนนทบุรี) และอ่างทอง เพราะไม่มีข้อมูลของโรงพยาบาลเอกชน)

2.1.3 ด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

ก. งบประมาณการศึกษา

ประมาณเงินค่าใช้จ่ายเพื่อพัฒนาการศึกษาโดยการระดมเงินของประเทศ เป็นไปตามแนวโน้มเดิม คือ เป็นเงินทั้งสิ้น 43860.7 ล้านบาท หรือ (8 % ของทั้งหมด) (ตารางที่ 5)

ข. งบประมาณอุดหนุนโรงเรียนเอกชน

งบประมาณการศึกษาที่ได้รับการจัดสรรนี้ นอกจากรัฐบาลจะใช้จัดการศึกษาให้แก่ประชาชนเองแล้ว ยังได้เจียดจ่ายเงินส่วนหนึ่งเป็นงบประมาณอุดหนุนโรงเรียนเอกชนที่อยู่ในข่ายได้รับการช่วยเหลือตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้โรงเรียนเหล่านั้นสามารถดำเนินการจัดการศึกษาแบ่งเบาภาระของรัฐบาลต่อไปได้ โรงเรียนที่ได้รับการอุดหนุนเหล่านี้ทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค รวม 1,538 โรง (ลดลงจากปี 2529 จำนวน 29 โรง) คิดเป็นเงินที่ได้รับการอุดหนุน (รวมงบฯ ด้านส่งเสริมวิชาการ และงบฯ สนับสนุนด้านการเงิน) ทั้งสิ้น 801.34 ล้านบาท เพิ่มขึ้นปี 2529 ประมาณร้อยละ 1.41

ค. ค่าใช้จ่ายของรัฐบาลในการจัดการศึกษา

สำหรับงบประมาณในส่วนที่รัฐนำมาจัดการศึกษาเองนั้น เมื่อคิดเฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปีแล้ว จะเห็นว่า งบการลงทุนจัดการศึกษาปี 2530 นั้น งบระดับก่อนประถมศึกษา รัฐต้องจ่ายเงินอุดหนุนเฉลี่ย 3,817 บาทต่อคน เพิ่มขึ้นปี 2529 ประมาณ 230 บาท มัธยมศึกษาเฉลี่ย 4,406 บาท เพิ่มขึ้น 270 บาทต่อคน อาชีวศึกษา 9,142 บาท เพิ่มขึ้น 317 บาท ฝึกหัดครู 16,703 บาท เพิ่มขึ้นกว่าประเภทอื่น คือ เพิ่มขึ้นถึง 1,126 บาท ส่วนอุดมศึกษา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ประเภทมหาวิทยาลัยปิด ซึ่งรัฐต้องลงทุนสูงกว่าระดับอื่น ๆ หลายเท่าตัว ปีนี้เฉลี่ยค่าใช้จ่ายลดลง ไม่มีการเติบโตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีหนี้ต่างประเทศ และต้องอ้อยอิ่งเงินของเอกสารทุกครั้งที่มีการขึ้นใบใช้

จากปีก่อนถึง 4,718 บาท โดยรัฐต้องจ่ายเงินอุดหนุนประมาณ 34,688 บาทต่อคน สำหรับประเภท
มหาวิทยาลัยเปิดนั้น มหาวิทยาลัยรามคำแหง ยังคงมีระดับการลงทุนต่ำสุดเช่นเดียวกับทุก ๆ ปี ที่
ผ่านมา คือ เฉลี่ยค่าใช้จ่ายเพียง 425 บาทต่อคน เพิ่มขึ้นจากปี 2529 เพียง 40 บาท ส่วน
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช เฉลี่ย 512 เพิ่มขึ้นอีก 32 บาท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2527 - 2531

หน่วย : ล้านบาท

ปีงบประมาณ	2527		2528		2529		2530		2531		รวม	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
ลักษณะงาน 1. ด้านเศรษฐกิจ 2. ด้านการศึกษา 3. ด้านสาธารณสุขและ สาธารณสุข 4. ด้านการป้องกันประเทศ 5. ด้านการรักษา ความสงบภายใน 6. ด้านการบริหารทั่วไป 7. ด้านการชำระหนี้เงินกู้ 8. ด้านอื่น ๆ	33,966.0	17.7	33,897.0	16.2	33,648.1	15.9	35,902.0	15.8	38,088.5	15.6	175,501.6	16.2
	38,670.6	20.1	38,565.6	18.5	39,438.7	18.7	41,110.0	18.1	43,860.7	18.0	201,645.6	18.6
	21,085.0	11.0	23,096.7	11.0	23,338.3	11.0	24,405.0	10.7	27,334.5	11.2	119,259.5	11.0
	37,987.1	19.8	40,793.5	19.5	40,813.9	19.3	41,057.7	18.0	42,985.1	17.7	203,637.3	18.8
	10,376.4	5.4	10,570.5	5.1	10,616.7	5.0	10,922.2	4.8	11,634.9	4.8	54,120.7	5.0
	5,303.7	2.8	5,794.4	2.8	5,745.6	2.7	6,208.3	2.7	6,693.2	2.8	29,745.2	2.8
	3,344.7	17.4	44,700.0	21.4	46,835.0	22.1	56,097.2	24.7	59,746.7	24.5	210,723.6	22.2
	1,116.5	5.8	11,582.3	5.5	11,213.7	5.3	11,796.6	5.2	13,156.4	5.4	48,865.5	5.4
รวมทั้งสิ้น	151,850.0	100.0	209,000.0	100.0	211,650.0	100.0	277,499.0	100.0	243,500.0	100.0	1,043,499.0	100.0

ที่มา : สำนักงบประมาณ

จ. สภาพเศรษฐกิจทั่วไป

จากการประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-5 ได้ช่วยยกระดับฐานะทางด้านเศรษฐกิจของประเทศให้สูงขึ้น ซึ่งถ้าจะมองจากด้านรายได้ประชาชาติ จะเห็นได้ว่า อัตราส่วนของการเพิ่มสูงขึ้นมาก โดยเปรียบเทียบจากรายได้ประชาชาตินปี 2504 ซึ่งมีมูลค่า 58,900 ล้านบาท กับปี 2528 ซึ่งมีมูลค่า 378,761.1 ล้านบาท คิดเป็นอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นถึง 6.5 เท่า ส่วนรายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อบุคคลเพิ่มขึ้นจากปี 2504 ซึ่งมีมูลค่า 2,150 บาทต่อวัน มาเป็น 7,328 บาทต่อคนในปี พ.ศ. 2528 คิดเป็นอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้น 3.4 เท่า ส่วนอัตราการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 เฉลี่ยเพียงร้อยละ 4.4 ต่อปี เปรียบเทียบกับแผนพัฒนาที่ผ่านมา มีอัตราเพิ่มมากกว่าร้อยละ 7 ต่อปี และยังต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดเอาไว้ (เป้าหมายของแผนพัฒนาฉบับที่ 5 กำหนดเอาไว้ร้อยละ 6.6) ซึ่งเกิดจากภาวะเศรษฐกิจระหว่างประเทศในด้านของราคาน้ำมัน และอัตราดอกเบี้ยในตลาดโลกที่ลดลง ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ได้เปิดโอกาสในการส่งออก ซึ่งเกิดจากการดำรงนโยบายค่าเงินบาทที่เหมาะสมประกอบกับตลาดสำคัญในระบบการค้าของโลก เริ่มมาตราการกำจัดสินค้าของประเทศอื่นๆ ทำให้โอกาสในการแข่งขันของไทยในตลาดเศรษฐกิจได้เพิ่มขึ้นถึงจุดอื่นตัวแล้วและการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยยังคงมีแนวโน้มที่สูงอยู่

จ. ผลิตภัณฑ์มวลรวมระดับประเทศและภาค (จากตารางที่ 6)

เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของประชากรและผลิตภัณฑ์มวลรวมระหว่างภาคต่าง ๆ ภาคที่มีค่าร้อยละของผลิตภัณฑ์มวลรวมมากกว่าค่าร้อยละของประชากร ซึ่งแสดงถึงความได้เปรียบในการพัฒนาในปี 2528 ได้แก่กรุงเทพฯ และปริมณฑล ภาคที่มีค่าความแตกต่างมาก คือ ภาคตะวันออกเฉยงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ ส่วนภาคที่มีค่าระบบการพัฒนาปานกลาง คือ ภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออก

ตารางที่ 6 แสดงมูลค่าร้อยละและอัตราเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศและภาคปี 2523, 2528

พื้นที่	มูลค่าผลิตภัณฑ์รวม		ร้อยละ		อัตราเพิ่มต่อปี
	2523	2528	2523	2528	
รวมทั้งประเทศ	292,896.5	378,761.1	100	100	5.28
ภาคกลาง	12,787.3	16,770.9	4.37	4.43	5.57
ภาคตะวันตก	17,722.6	23,986.6	6.05	6.33	6.24
กทม. และปริมณฑล	130,376.0	167,374.5	44.51	44.19	5.12
ภาคเหนือ	37,272.1	49,698.7	12.72	13.12	5.92
ภาคตะวันออก	20,702.8	27,796.5	7.07	7.34	6.07
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	44,574.1	57,234.5	15.22	15.11	5.13
ภาคกลาง	29,461.6	35,899.4	10.06	9.48	4.03

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนา

รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลระดับประเทศและภาคในปี 2531 (จากตารางที่ 6) รายได้หัวเฉลี่ยของบุคคลของประเทศ มีค่าเท่ากับ 18,742 บาท ภาคที่มีรายได้ต่อบุคคลสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ คือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล เท่ากับ 71,586 บาท รองลงมาได้แก่ภาคตะวันออก เท่ากับ 31,094 บาท และภาคตะวันตก เท่ากับ 19,795 บาท ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาเป็นอันดับที่ 6 เท่ากับ 8,343 บาท จากค่าเฉลี่ยถ้าจะดูจากสาขาการผลิตแล้ว ภาคที่มีราย

ได้ตัวเฉลี่ยสูงมักจะมีมูลค่าสามารถผลิตทางการอุตสาหกรรม การค้าส่ง และการค้าปลีกอยู่ในระดับสูง

2.1.4 ด้านกายภาพระดับประเทศ

ก. สภาพทางภูมิศาสตร์

1. ที่ตั้ง

ประเทศไทยตั้งอยู่ในทวีปเอเชียทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้
เขตร้อนชื้นระหว่างเส้นรุ้งที่ 5 - 21 องศาเหนือกับเส้นแวงที่ 90 - 106 องศาตะวันออก

2. พื้นที่

ประเทศไทยมีพื้นที่โดยประมาณ 518,000 ตารางกิโลเมตร
โดยมีส่วนกว้างที่สุด 730 กม. ส่วนยาวที่สุด 1,620 กม. ส่วนที่แคบที่สุดของประเทศอยู่ที่จังหวัด
ประจวบคีรีขันธ์ 10.6 กม. และส่วนที่แคบที่สุดของคอคอดกระ 64 กม.

3. อาณาเขต

พื้นที่ของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 6 ภาค และแบ่งจังหวัด
ออกเป็น 73 จังหวัด โดยมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับประเทศพม่าและลาว

ทิศใต้ ติดต่อกับประเทศมาเลเซีย

ทิศตะวันออก ติดต่อกับประเทศกัมพูชาและอ่าวไทย

ทิศตะวันตก ติดต่อกับประเทศพม่าและมหาสมุทรอินเดีย

บ. ลักษณะภูมิประเทศ

โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศของไทย แบ่งออกเป็น 5 เขตใหญ่ ๆ

ดังนี้

1. ที่ราบลุ่มน้ำตอนกลาง แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

ก) ที่ราบลุ่มตอนกลาง

ข) ที่ราบลุ่มตอนบนและบริเวณชายฝั่งของตอนล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไขในเขตบริเวณที่ราบลุ่มนี้ ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำ

เจ้าพระยาซึ่งพิชิตพาโคสนธมาทกับในบริเวณนี้

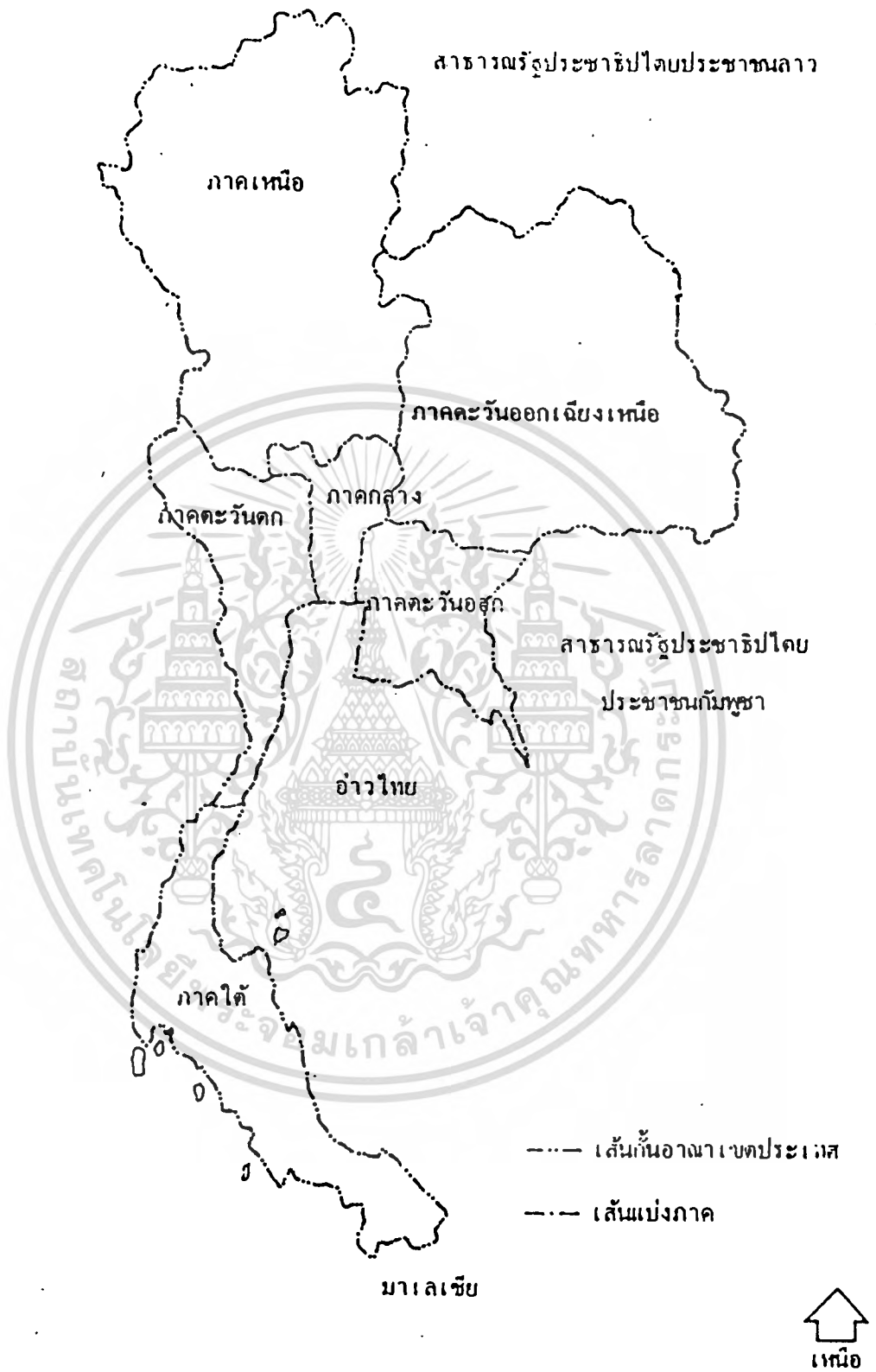
2. บริเวณชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย

พื้นดินบริเวณนี้มีลักษณะเป็นลูกคลื่น หรือลูกฟูก เป็นเขาเตี้ย ๆ

ชายฝั่งทะเลที่มีลักษณะเว้าแหว่ง เต็มไปด้วยเกาะน้อยใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้มีการเผยแพร่ข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ที่สูงภาคพื้นทวีป

ก) ทิวเขาและหุบเขาทางเหนือ

ข) ทิวเขาและหุบเขาทางตะวันตก

บริเวณที่สูงภาคเหนือ มีลักษณะเป็นหุบเขาและภูเขาสลับกัน เป็นแนวยาวจากเหนือมาใต้ นับว่าเป็นบริเวณพื้นดินที่เฉลี่ยแล้วสูงสุดของประเทศส่วนบริเวณเทือกเขาทางตะวันตก ประกอบด้วยทิวเขายาวต่อเนื่องซ้อนกันเป็นหลายทิวกันพรมแดนระหว่างไทยกับพม่าไปตลอดแนว ถึงแนวทิวเขาของคาบสมุทรภาคใต้

4. คาบสมุทรภาคใต้

มีลักษณะยาวและแคบ ยื่นลงไปบนคาบสมุทรอินเดีย และอ่าวไทย แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

ก) บริเวณชายฝั่งตะวันตก

ข) บริเวณชายฝั่งตะวันออก

ชายฝั่งตะวันตกมีทิวเขาขีดยาวทะเลใกล้ทวีปแคบ มีลักษณะชายฝั่งจม มีเกาะอยู่ตามชายฝั่งทะเล ห่างออกไปเพียง 60 เมตร ก็จะเป็นที่มีความลึก

ชายฝั่งตะวันออกมีชายฝั่งกว้าง และมีลำธารยาวกว่าชายฝั่งตะวันตก มีลักษณะเป็นทะเลตื้นและมีทะเลภายใน คือ ทะเลสงขลา

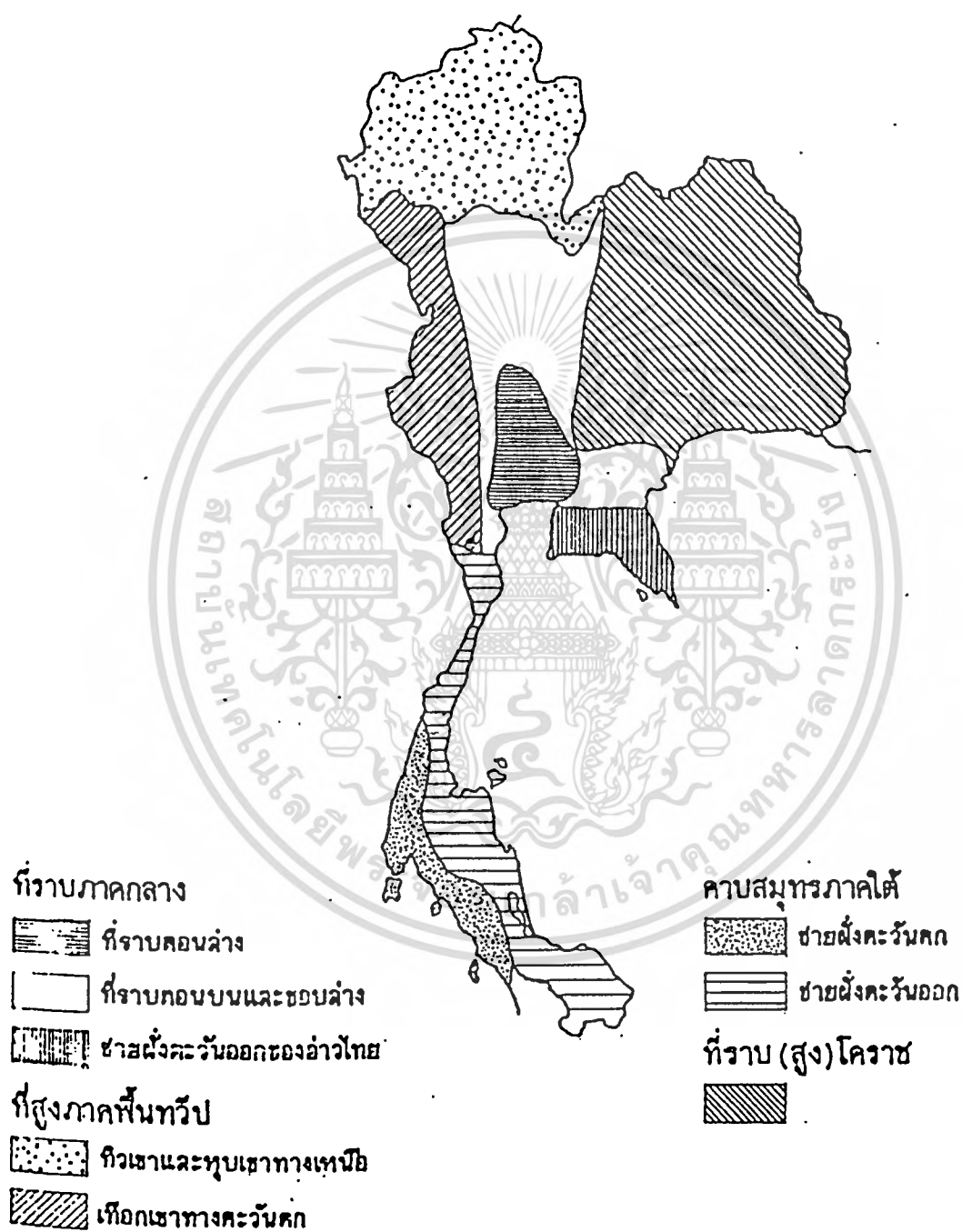
5. ที่ราบสูงโคราช

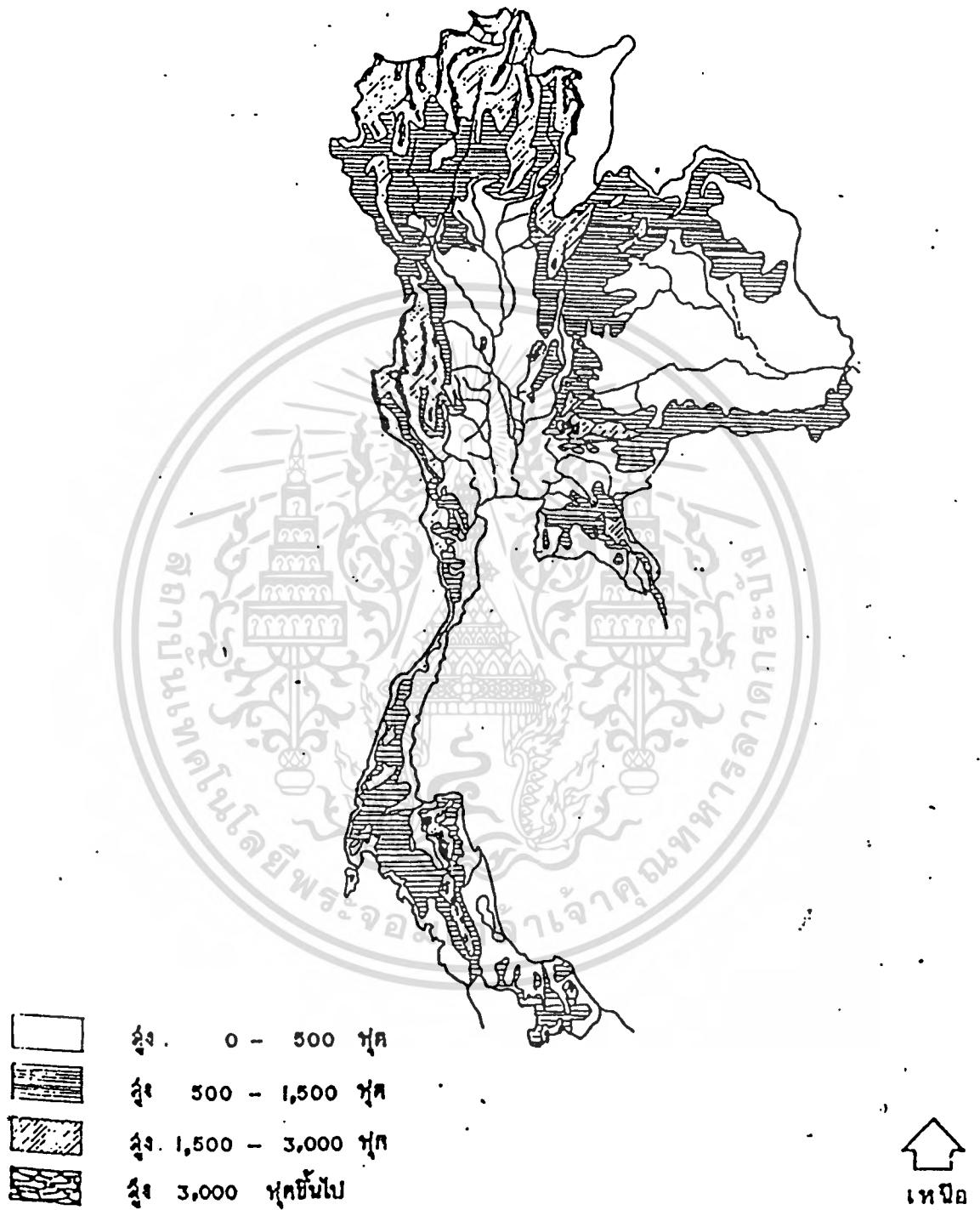
อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของไทย มีภูเขาที่ยกสูงขึ้นมา เปรียบเหมือนช่องของที่ราบสูง โดยหันด้านชันไปทางที่ราบภาคกลาง ส่วนทางด้านใต้ หันด้านชันไปทางที่ราบต่ำเขมร ที่ราบสูงนี้ลาดเอียงไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้บริเวณลุ่มน้ำโขง

ค. ลักษณะภูมิอากาศ

ประเทศไทยมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดผ่านในเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน กุมภาพันธ์ ทำให้อากาศเย็นและแห้ง

สำหรับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในระหว่างกลางเดือนพฤษภาคม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบเท่านั้น ไม่ใช่ว่าการตีพิมพ์เอกสารนี้เป็นการรับประกันว่าเอกสารนี้ถูกต้องหรือไม่ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จนถึงเดือนตุลาคม ลมมรสุมนี้จะนำกระแสอากาศอุ่นและชื้นจากมหาสมุทรอินเดียเข้ามาทำให้ฝนตกชุก นอกจากนี้ยังมีกระแสลมที่พัดจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ด้านไทยทางทิศใต้ หรือตะวันออกเฉียงใต้ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนเมษายน ซึ่งมีระยะที่มีอากาศร้อนและแห้งแล้งทั่วประเทศ

จากสภาพอากาศดังกล่าว จึงแบ่งลักษณะสภาพอากาศของประเทศไทย

ออกได้เป็น 3 ฤดู

1. ฤดูร้อน เกิดขึ้นประมาณเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน เป็นระยะที่ประเทศไทยมีอากาศร้อนอบอ้าวมาก

2. ฤดูฝน เริ่มประมาณพฤษภาคม - ตุลาคม โดยเฉพาะภาคกลาง ฝนจะตกชุกในเดือนสิงหาคมและกันยายน ส่วนภาคใต้ฝนจะตกชุกในเดือนตุลาคม สำหรับประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1,551 มิลลิเมตร

3. ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม - มกราคม ฤดูหนาวในประเทศไทยมีลักษณะแตกต่างกันแต่ละภาค เพราะรูปร่างของประเทศไทยมีความยาวทางเมอริเดียนภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะได้รับอิทธิพลอากาศหนาวจากประเทศจีน

ส่วนภาคกลางและภาคใต้ไม่ค่อยหนาวมากนัก เพราะอากาศเย็นถูกพัดผ่านมาทำให้ความหนาวเย็นเบาบางลงไปบ้าง

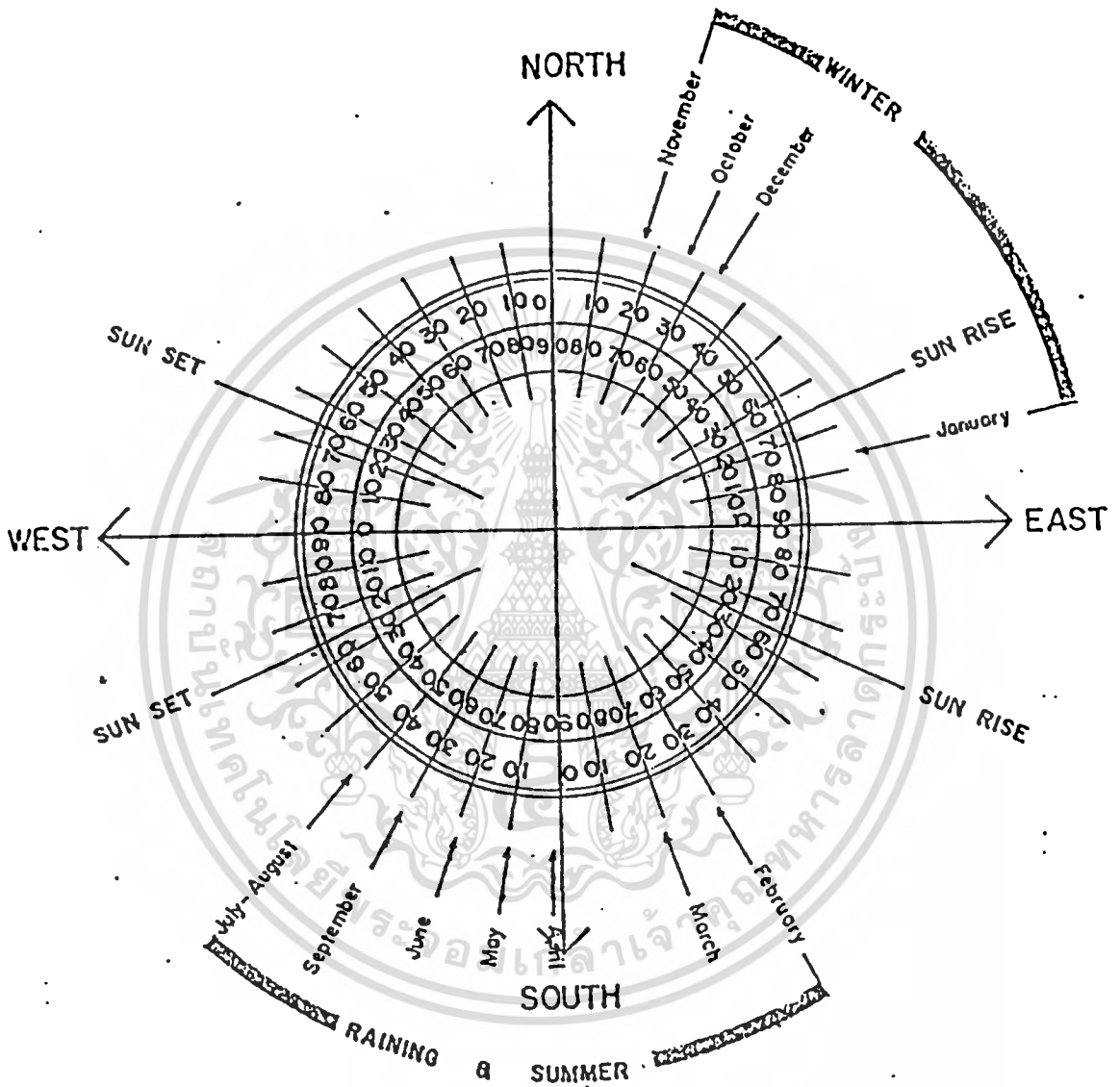
ง.- ทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย ที่สำคัญ ๆ ได้แก่ แม่น้ำ - ลำธาร ป่าไม้ แร่ธาตุ ซึ่งนับได้ว่ามีผลต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก แต่ในปัจจุบันทรัพยากรเหล่านั้นได้พัฒนาให้เกิดผลทางด้านเศรษฐกิจ อันได้แก่ การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติให้ เช่น แหล่งท่องเที่ยว และประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศที่มีประวัติศาสตร์อันยาวนาน และมีการสืบทอดประเพณีวัฒนธรรมต่าง ๆ มากมาย

จ. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประเทศไทยนับได้ว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม เพราะพื้นที่ส่วน

ใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม อาชีพส่วนใหญ่ของประชากร คือ การประกอบอาชีพทางการเกษตร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าลักษณะการใช้ที่ดินขึ้นอยู่กับลักษณะของภูมิประเทศ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาที่ 4 แสดงทิศทางแดดและลมในประเทศไทย
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุขัดแย้งเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคกลางของประเทศเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นพื้นที่ ๑ ที่มี
ความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด ประชาชนมีอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด

ภาคเหนือ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา มีที่ราบลุ่มเล็กน้อย ผลผลิตทางการ
เกษตรที่เด่นชัด ได้แก่ ผลผลิตของพืชเมืองหนาว

ภาคใต้และภาคตะวันออก เป็นอาณาเขตที่ติดกับชายฝั่งทะเล ซึ่งลักษณะ
การใช้ที่ดินเป็นเกษตรกรรมส่วนหนึ่งของประชากรในท้องถิ่น แต่ประชากรอีกส่วนหนึ่งประกอบอาชีพ
ประมง ซึ่งเป็นการส่งเสริมทางด้านอุตสาหกรรม

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่มีลักษณะที่ราบสูงสลับภูเขา คุณภาพของ
ดินต่ำ อีกทั้งมีพื้นที่กว้างขวาง จึงทำให้อิทธิพลของสภาพอากาศต่าง ๆ ไม่ทั่วถึง นับได้ว่าเป็นภาคที่มี
ความแห้งแล้งมากที่สุด

ฉ. การคมนาคม

ลักษณะการคมนาคม แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การคมนาคมทางบก

จากการที่ได้มีการพัฒนาสภาพความเป็นอยู่และวิวัฒนาการ
ทางการคมนาคมขนส่ง จึงก่อให้เกิดการสัญจรทางบกโดยพาหนะต่าง ๆ ปัจจุบันการสร้างถนน
เชื่อมต่อจังหวัดต่าง ๆ นั้นสมบูรณ์มาก คือสามารถทำได้อย่างทั่วถึง และยังได้มีการพัฒนายิ่งขึ้น คือ
การสร้างทางสายพิเศษเส้นต่าง ๆ เพื่อแบ่งเบาภาระการสัญจรของรถยนต์ อันส่งผลให้เกิดความ
สมบูรณ์ในการคมนาคมขนส่งทางบกขึ้นสูงสุด

นอกจากนี้การคมนาคมทางบกที่สำคัญอีกประเภทหนึ่ง คือ
การคมนาคมทางรถไฟ ซึ่งเป็นบริการของรัฐ อีกทั้งยังมีการวางแผนระบบรถไฟฟ้าเข้ามาให้
การบริการในอนาคตอันใกล้อีกประการหนึ่ง

2. การคมนาคมทางน้ำ

เนื่องจากลักษณะทางภูมิประเทศของประเทศไทย จำแนกได้

2 ลักษณะคือ ส่วนที่ติดทะเลและส่วนที่ไม่ติดทะเล การคมนาคมทางน้ำจึงแยกได้ 2 ลักษณะอีกเช่นกัน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ซึ่งได้แก่ การคมนาคมโดยยานยนต์น้ำ ลำคลอง ในส่วนที่ไม่ติดทะเล โดยมีแม่น้ำที่สำคัญหลายสายไหล
ไม่เว้นแต่ภาคใต้ที่มีแม่น้ำสายสำคัญไหลลงสู่อ่าวไทย และต้องยกย่องให้เอกสารที่จัดทำขึ้นนี้เป็น

มาบรรจบกันบริเวณภาคกลางของประเทศ จึงส่งผลให้ภาคกลางเป็นศูนย์กลางการคมนาคมทางน้ำ ซึ่งในปัจจุบันนี้ก็ยังมีการใช้กันอยู่ แม้ว่าบทบาทจะลดน้อยลงไปบ้างจากการพัฒนาทางหลวงและถนนสายต่าง ๆ

นอกจากนี้แล้วพื้นที่ส่วนที่ติดทะเล ก็มีการคมนาคมขนส่งทางทะเลอีกต่างหาก ทั้งด้านอ่าวไทยและมหาสมุทรอินเดีย ปัจจุบันประเทศไทยมีท่าเรือที่สำคัญ 2 แห่ง คือ ท่าเรือคลองเตยและท่าเรือสัตหีบ และในอนาคตอันใกล้ก็ได้มีนโยบายสร้างท่าเรือน้ำลึกที่ภาคใต้ ซึ่งได้แก่ ที่สงขลาและกระบี่ อันจะส่งผลให้การขนส่งสินค้ารวดเร็ว พร้อมกับสามารถรองรับเรือเดินสมุทรที่เข้ามาเทียบท่าได้มากขึ้น

3. การคมนาคมทางอากาศ

จากสภาพที่ตั้งประเทศไทย เป็นศูนย์กลางการบินในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จึงทำให้มีการส่งเสริมและพัฒนาการคมนาคมขนส่งทางอากาศเพิ่มมากขึ้น เช่น การจัดสร้างและขยายสนามบินต่าง ๆ ให้เป็นสนามบินนานาชาติ ดังอาจแยกรายละเอียดได้ดังนี้

ภาคกลาง	ดอนเมือง (กรุงเทพฯ)
ภาคเหนือ	เชียงใหม่
ภาคใต้	สงขลา ภูเก็ต
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	อุบลราชธานี
ภาคตะวันออก	อู่ตะเภา (ชลบุรี)

นอกจากนี้ยังมีโครงการพัฒนาสนามบินอื่น ๆ อีก เพื่อให้ได้มาตรฐานทางการบริการเพิ่มมากขึ้น ตามความต้องการในอนาคต

2.2 การศึกษานโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.2.1 ด้านนโยบาย ระดับ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.2.1.1 นโยบายพัฒนาเมือง และพื้นที่เฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ลงเว็บไซต์ และต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของเอกสารทุกแห่งที่มาให้เรียบร้อย

เพื่อเป็นการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค และมีเป้าหมายการพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญในภูมิภาค เพื่อให้เป็นฐานเศรษฐกิจ และสังคมที่รองรับการกระจายทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เมืองศูนย์กลางความเจริญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย

1. เมืองหลักที่ต้องพัฒนาต่อเนื่อง ได้แก่ นครราชสีมา, ขอนแก่น, อุดรธานี

2. เมืองศูนย์กลางความเจริญอื่น ๆ ได้แก่ อุบลราชธานี, ร้อยเอ็ด, สุรินทร์, สกลนคร

การพัฒนาระบบชุมชนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อให้รองรับการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาคและให้การพัฒนาพื้นที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ผังระบบชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงเสนอแนะแนวทาง พัฒนาระบบศูนย์กลางลำดับต่าง ๆ ตามความเหมาะสม และศักยภาพการพัฒนา โดยพัฒนาระบบศูนย์กลางความเจริญของภาคให้เป็นหลักในการกระจายความเจริญ และเน้นพัฒนาระบบศูนย์กลางรองในระดับจังหวัดและอำเภอให้มีขีดความสามารถในการให้บริการสูงขึ้นเพื่อให้เป็นศูนย์กลางการบริการแก่เมืองและชนบทโดยรอบ พร้อมกันนั้นควรมีการพัฒนาชุมชนศูนย์กลางชนบทให้มีการบริการพื้นฐานที่จำเป็นเพียงพอ

* 2.1.2.1

แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์นโยบาย และเป้าหมายไว้ดังนี้

ก. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาการอุดมศึกษา โดยมุ่งให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการผลิตบัณฑิต วิจัย บริการทางวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมได้อย่างมีคุณภาพ และประสิทธิภาพ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

ข. นโยบาย

1) ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม ที่พึงประสงค์ สามารถปรับตัวกับสังคม และประกอบอาชีพได้ มีความสามารถในการสร้างงาน

2) ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และเกิดความสมดุลระหว่างภาคทฤษฎี และปฏิบัติ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ปรับปรุงคุณภาพอาจารย์และบุคลากร และเพิ่มสัดส่วนคุณวุฒิ
ของอาจารย์

2.2.1.2 แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534)

แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา จัดเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพราะในแผนพัฒนาฯ ในอดีตที่ผ่านมาจะมีการกล่าวถึงในด้านการพัฒนาการศึกษาโดยตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาระดับอุดมศึกษาตลอดมาในด้านปริมาณและคุณภาพ สำหรับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 6 ได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

"เพื่อพัฒนาการอุดมศึกษาโดยมุ่งให้สถาบันอุดมศึกษา ดำเนินการผลิตบัณฑิตวิจัย บริการทางวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ"

ทางด้านนโยบายนั้น ได้มีการกำหนดนโยบายทั้งสิ้น 17 ข้อ ซึ่งรวมถึงนโยบายการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม และนโยบายการส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร การบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคม และให้สามารถพัฒนาตนเองรวมทั้งปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้ เป็นต้น

4) ให้สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา จำกัดปรับปรุงทิศทางการใช้ทรัพยากร เพื่อการขยายปริมาณการผลิต และพัฒนาคุณภาพการผลิตในสาขาที่สอดคล้องกับการพัฒนาของประเทศ ตลอดจนส่งเสริมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนร่วมรับภาระในการจัดการศึกษาให้มากขึ้น และกระจายไปสู่สถาบันอุดมศึกษาระบบเปิดอีกทางหนึ่ง

5) ให้สถาบันอุดมศึกษา จัดการเรียนการสอนเหมาะสมกับความต้องการทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ โดยเน้นคุณภาพมากกว่าปริมาณ

6) ส่งเสริมการแต่งตำราภาษาไทย การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ทันสมัย และการปรับปรุงระบบสารสนเทศ และห้องสมุด เพื่อการศึกษาและวิจัยอย่างเพียงพอ

7) ให้ความสำคัญในการผลิตบัณฑิตในสาขาที่มีความสำคัญต่อการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
อ้างไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของประเทศทุกสาขา และทุกระดับการศึกษา
ไม่ว่าในรูปแบบใดทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเนื้อหาที่ละเอียดและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8) เพิ่มโอกาสการศึกษาในระดับอุดมศึกษาแก่ผู้ด้อยฐานะทางเศรษฐกิจ และสังคม โดยปรับปรุงระบบการรับเข้าศึกษา และ ระบบให้ความช่วยเหลือที่เหมาะสม
- 9) เร่งรัดปรับปรุงระบบการแนะแนวอาชีพ และการจัดหางาน ตลอดจนติดตามผลการดำเนินงานของนิสิตนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 10) ส่งเสริมให้นิสิตนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร การบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมและให้สามารถพัฒนาตนเอง รวมทั้งปรับตัวเข้ากับสังคมได้
- 11) ส่งเสริมให้มีการวิจัยพื้นฐาน เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ และการวิจัยประยุกต์ เพื่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะในส่วนที่จะนำไปใช้กับการพัฒนาชนบท และอุตสาหกรรมของประเทศ
- 12) ส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาจัดบริการทางวิชาการ แก่สังคม ในรูปแบบต่าง ๆ
- 13) ส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินกิจกรรมด้านทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรมที่เหมาะสมกับสภาพสังคมไทยให้กว้างขวางยิ่งขึ้น
- 14) ปรับปรุงระบบบริหารของสถาบันอุดมศึกษา
- 15) ให้สถาบันการศึกษาอุดมศึกษาของรัฐระดมสรรพกำลัง และหารายได้จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อจัดการศึกษา เพื่อแบ่งเบาภาระงบประมาณของรัฐ
- 16) ส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน ร่วมมือกัน และร่วมมือกับภาคเอกชน โดยเน้นการจัดให้มีโครงการร่วมเพื่อดำเนินการภารกิจที่เหมาะสมได้เต็มที่
- 17) เร่งรัดให้มีการทำแผนระยะยาว เพื่อพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงทรัพยากร และความต้องการทางเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ ตลอดจนการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

ค. เป้าหมาย

เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ และนโยบายทวง

มหาวิทยาลัยจึงได้กำหนดเป้าหมายไว้ 2 ประการคือ เป้าหมายด้านปริมาณ และเป้าหมายด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าคุณภาพทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) เป้าหมายด้านปริมาณ ได้กำหนดเป้าหมายการรับนักศึกษา ออกเป็น 2 กลุ่ม สาขาที่ควรเพิ่มปริมาณการรับได้แก่ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ กลุ่มสาขาที่ควรคงที่หรือลดปริมาณการรับ ได้แก่กลุ่มสาขาสังคมศาสตร์

2) เป้าหมายด้านคุณภาพ

2.1) เป้าหมายด้านพัฒนาคุณภาพอาจารย์ โดยให้ความสำคัญ ในการพัฒนาอาจารย์ประจำให้มีคุณวุฒิสูงขึ้น ตามเกณฑ์ของยูเนสโก กลางคือ สัดส่วนคุณวุฒิ อาจารย์ปริญญาเอก : โท : ตริ ควรเท่ากับ 3:5:2

2.2) เป้าหมายด้านพัฒนาการเรียนการสอน โดย จะสนับสนุนโครงการเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา การฝึกอบรมผู้สอนในสาขาต่าง ๆ ในขณะเดียวกัน ก็จะมุ่งพัฒนาการใช้อุปกรณ์การเรียนการสอนให้เหมาะสมทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ

2.3) เป้าหมายด้านการวิจัย โดยส่งเสริมการวิจัยของ อาจารย์ และนักวิชาการ โดยจะเน้นการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

2.4) งานบริการวิชาการแก่สังคม โดยตั้งเป้าหมายจะ สนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น การจัดฝึกอบรม การอภิปราย นิทรรศการ เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึงงานรักษายาบาลด้วย

2.5) เป้าหมายด้านทำนุบำรุงศิลป วัฒนธรรม เช่น การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร และการจัดกิจกรรมด้านศิลป วัฒนธรรม เป็นต้น

2.6) เป้าหมายด้านการส่งเสริมกิจกรรมนิสิตนักศึกษาโดย จะส่งเสริมงานกิจกรรม นิสิตนักศึกษาให้แพร่หลายทั้งในด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตร การบำเพ็ญ ประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม และกิจกรรมที่จัดว่าเป็นประโยชน์ และสร้างสรรค์ประเทศ

2.7) เป้าหมายด้านการพัฒนาจริยธรรม โดยเน้นการ พัฒนานิสิตนักศึกษาด้านจริยธรรมให้มากเป็นพิเศษ เพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้สมบูรณ์ทั้งทาง ร่างกาย และจิตใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ด้านสังคมระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ก. ประชากร

ประชากรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประมาณ 19.3 ล้านคน เป็นภาคที่มีประชากรมากที่สุดของประเทศ ร้อยละ 76 มีอาชีพทางการเกษตร แต่การเกษตรของภาคขึ้นอยู่กับพืชไม่กึ่งชนิด (ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพด อ้อย และปอ) อาศัยดินฟ้าอากาศตามธรรมชาติที่ไม่แน่นอนสูง ในช่วงปีหลัง ๆ อัตราเพิ่มผลผลิตของภาคเพิ่มช้ากว่าของประเทศ ในขณะที่ประชากรกลับเพิ่มขึ้นเร็วกว่า ทำให้รายได้เฉลี่ยต่อหัวของภาคนี้ต่ำกว่าภาคอื่น ๆ แรงงานจำนวนมากนิยมไปหางานทำในภูมิภาคอื่น รวมทั้งในต่างประเทศ เช่น ตะวันออกกลาง และสิงคโปร์ รายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนประชากรของภาคนี้ ดูได้จากตารางที่ 2

ข) การศึกษา

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นภาคซึ่งมีประชากรที่ได้รับการศึกษาภาคบังคับมีอัตราต่ำสุดของประเทศ คือ ร้อยละ 13.5 ในขณะที่อัตราเฉลี่ยของประเทศร้อยละ 22.4 ทั้งนี้เนื่องจากความยากจน และโอกาสในการศึกษาต่อ สถาบันการศึกษาในภาคมีตั้งแต่ระดับเด็กเล็กไปจนถึงอุดมศึกษา และส่วนมากเป็นสถาบันการศึกษาของรัฐ การศึกษาระดับประถมศึกษาปัจจุบันกล่าวได้ว่าครอบคลุมประชากรวัยเรียนทั้งหมด และกำลังประสบปัญหาคุณภาพของโรงเรียนขนาดเล็ก เนื่องจากแนวโน้มเด็กที่เกิดใหม่ลดลง ส่วนการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลายนั้น มีการเข้าเรียนร้อยละ 34.1 และร้อยละ 18.4 ของประชากรวัยเรียน และระดับอุดมศึกษามีเฉพาะที่จังหวัดมหาสารคามและขอนแก่น

ค. การปกครอง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือแบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น 17 จังหวัด และแบ่งการปกครองออกเป็น 2 ส่วนคือ การปกครองส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย 17 จังหวัด 206 อำเภอ 38 กิ่งอำเภอ 2,292 ตำบล และ 25,097 หมู่บ้าน และการปกครองส่วนท้องถิ่นแบ่งการปกครองออกเป็นเทศบาลเมือง 17 แห่ง เทศบาลตำบล 9 แห่ง และสุขาภิบาล

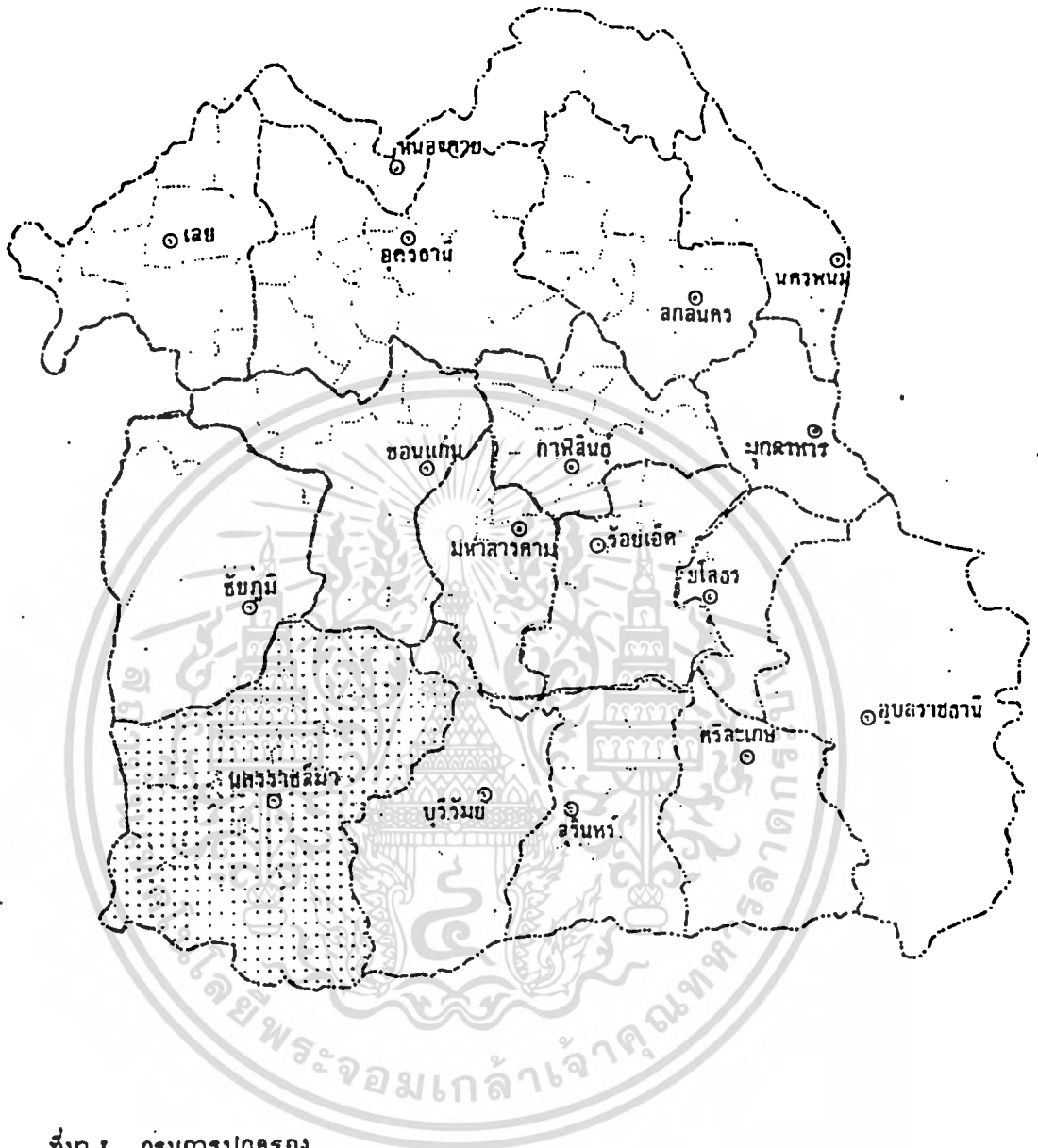
236 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. การสาธารณสุข

โรงพยาบาลจังหวัดของภาคนี้จะมีอยู่ประจำทุกจังหวัด แต่โรงพยาบาลที่มีจำนวนเตียงเกินกว่า 500 เตียงนั้นจะมีที่จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น และอุบลราชธานี เท่านั้น สำหรับโรงพยาบาลเอกชนจะมีในบางจังหวัด คือ อุตรดิตถ์ ขอนแก่น นครราชสีมา นครพนม มหาสารคาม กาฬสินธุ์ บุรีรัมย์ และอุบลราชธานี ส่วนในระดับตำบลมีบริการด้านผดุงครรภ์และสถานีอนามัยแทบทุกตำบล มีโรงพยาบาลอำเภอตั้งแต่ 10 - 60 เตียง ประมาณร้อยละ 49 ของอำเภอในภาค นอกจากนี้ก็ยังมีคลินิกร้านขายยา ที่คอยให้บริการในทุกจังหวัด





ที่มา : กรมการปกครอง

- ☐ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- ☐ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง
- ☐ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

- เส้นแบ่งเขตอำเภอ
- เส้นแบ่งเขตจังหวัด
- ◎ ศูนย์กลางจังหวัด
- พื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 5 แสดงการแบ่งเขตการปกครองของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.2.3 ด้านเศรษฐกิจระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ก. ลักษณะทั่วไปทางเศรษฐกิจ

จากสถิติของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติใน พ.ศ. 2530 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ (GRP) ภาคการค้าตลาดรวมทั้งสิ้นประมาณ 155,367.121 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 11 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งประเทศ เป็นภาคที่มีรายได้รองจากกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล แต่ถ้าพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อหัวของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรายได้ต่ำสุดคือคนละ 8,343 บาท และต่ำกว่ารายได้เฉลี่ยของประชากรทั้งประเทศ ซึ่งเฉลี่ยคนละ 23,021 บาท

พื้นที่	ผลิตภัณฑ์รวม		
	(1,000 บาท)	ร้อยละ	รายได้เฉลี่ย
ทั่วราชอาณาจักร	1,234,030,090	100	23,021
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	155,367,121	11	8,343
ภาคเหนือ	138,282,973	10	19,183
ภาคใต้	122,470,985	8.5	17,506
ภาคกลาง	49,516,006	3.5	18,742
ภาคตะวันตก	62,731,055	4	19,795
ภาคตะวันออก	100,497,282	7	31,064
กรุงเทพและปริมณฑล	605,164,668	56	71,586

ตารางที่ 7 : แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมและรายได้เฉลี่ยต่อคน พ.ศ. 2530

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ที่มา : กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน, คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักงานนายกรัฐมนตรี

ตารางที่ 8 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคตะวันออกเฉยงเหนือ ปี 2523 - 2530

ที่มา : ผลิตภัณฑ์ภาคละจังหวัด กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

รายการผลิต	พ.ศ. 2523		พ.ศ. 2530		อัตราการ
	(1,000บาท)	%	(1,000บาท)	%	เปลี่ยนแปลง
1. การเกษตรกรรม	19,493,000	45.34	38,559,951	27	27.34
1.1 การกลีกรวม	16,015,000	37.25	27,018,546	19	-18.25
1.2 ปศุสัตว์	2,802,000	6.25	5,131,083	3.6	-2.92
1.3 ประมง	391,000	0.91	765,396	0.5	-0.41
1.4 ป่าไม้	285,000	0.66	888,294	0.6	-0.06
1.5 การบริการทาง	-	-	1,611,146	1.1	1.1
การเกษตร					
1.6 การแปรรูป	-	-	3,145,486	2.2	2.2
สินค้าเกษตร					
2. การเหมืองแร่และ	365,000	0.85	2,765,841	2	1.15
การย่อยหิน					
3. การอุตสาหกรรม	2,066,000	7.13	9,173,640	6.5	-0.63
4. การก่อสร้าง	2,484,000	5.78	5,244,048	3.7	-2.08
5. การไฟฟ้าและประปา	339,000	0.79	1,023,649	0.7	-0.09
6. การคมนาคมและขนส่ง	1,823,000	4.24	5,393,569	3.8	-0.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารหล่งวันไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

รายการผลิต	พ.ศ. 2523		พ.ศ. 2530		อัตราการ
	(1,000บาท)	%	(1,000บาท)	%	เปลี่ยนแปลง
7. การค้าส่งและการ ค้าปลีก	8,000,000	18.61	16,163,051	11.5	-7.11
8. การธนาคารและ ประกันภัย	765,000	1.78	1,625,144	1.1	-0.68
9. ที่อยู่อาศัย	570,000	1.33	5,329,920	3.7	2.37
10. การบริหารราชการ และป้องกันประเทศ	1,760,000	4.09	6,984,640	6	1.91
11. การบริการ	4,329,000	10.07	9,451,499	7	-3.07
รวม	42,994,000	100.00	155,367,121	100.00	6.93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 : แสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือแยกตามจังหวัด พ.ศ. 2530

ที่มา : ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด กองบัญชีประชาชาติ คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม
แห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี พ.ศ. 2530

จังหวัด	(1,000บาท)	%	รายได้เฉลี่ยต่อคน (บาท)
1. นครราชสีมา	23,900,085	15	10,529
2. ขอนแก่น	18,148,198	11.7	11,203
3. อุดรธานี	13,698,257	9	7,978
4. อุบลราชธานี	14,272,223	9	8,000
5. บุรีรัมย์	9,460,932	6	7008
6. ร้อยเอ็ด	8,042,155	5	6,874
7. ศรีสะเกษ	8,256,727	5.3	6,643
8. ชัยภูมิ	8,194,775	5.3	8,414
9. สุรินทร์	9,307,872	6	7,623
10. หนองคาย	7,605,072	4.8	9,788
11. สกลนคร	6,717,661	4.3	7,382
12. กาฬสินธุ์	6,349,807	4	7,568
13. มหาสารคาม	5,706,258	3.7	6,658
14. นครพนม	4,612,617	3	7,713
15. เลย	5,656,357	3.6	10,857

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

จังหวัด	(1,000บาท)	%	รายได้เฉลี่ยต่อคน (บาท)
16. ยโสธร	3,384,295	3	6,796
17. มุกดาหาร	2,053,830	1.3	7,523
รวม	155,367,121	100.00	8,343

ข. โครงสร้างทางเศรษฐกิจ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรายได้ส่วนใหญ่จากสาขาการเกษตรกรรม โดยมีการกลีกรรรมเป็นหลักรองลงมาเป็นการปศุสัตว์ การป่าไม้ และการประมงอีกเล็กน้อย รวมมูลค่าทั้งสิ้น 38,559.951 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 27.34 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาค รองลงมาได้แก่ สาขาการค้าส่ง การค้าปลีก และการบริการ คิดเป็นร้อยละ 7.11 และ 3.07 ของมูลค่า รวมผลิตภัณฑ์ภาค เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกับปี 2523 จะเห็นว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยมูลค่าผลิตภัณฑ์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.93 ซึ่งต่ำกว่าของประเทศที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.26 เมื่อพิจารณารายสาขาทพบว่า สาขาการเกษตรกรรม มีอัตราการเปลี่ยนแปลงสูงที่สุดถึงร้อยละ 27.34 รองลงมาได้แก่ สาขาการค้าส่งและการค้าปลีก, การบริการ มีอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 7.11 และ 3.07 ตามลำดับ ส่วนสาขาที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ลดลงได้แก่ สาขาเกษตรกรรม ซึ่งมีอัตราเปลี่ยนแปลงลดลงมากที่สุดคือ ร้อยละ 27.34

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนี้ จะเห็นว่า จังหวัดนครราชสีมานอกจากจะมีพื้นที่ขนาดใหญ่ที่สุด

ในภาคแล้ว ยังมีเส้นทางคมนาคมติดต่อกับภาคอื่น ๆ และไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นศูนย์รวมทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ดังนั้น นครราชสีมาจึงมีลักษณะเป็นแหล่งเชื่อมโยงความเจริญต่าง ๆ เช่น

ธุรกิจ, การค้า, อุตสาหกรรม และการบริการระหว่างกรุงเทพมหานครกับจังหวัดต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะสังเกตได้จากการที่จังหวัดนี้มีผลิตภัณฑ์จังหวัดเป็นมูลค่าสูงสุดในภาค

2.2.4 ด้านกายภาพระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ก. สภาพทางภูมิศาสตร์

1. ที่ตั้ง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งอยู่ตอนกลางของคาบสมุทรอินโดจีน ในส่วนที่เป็นคาบทวีป MAINLAND PENINSULA อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 101 องศาสิบตาเหนือ ถึงเส้นรุ้งที่ 105 องศา 58 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 14 องศา 10 ลิปดาตะวันออกถึงเส้นแวงที่ 18 องศา 15 ลิปดาตะวันออก

2. พื้นที่

ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบสูงกว้างใหญ่ มีพื้นที่มากที่สุดถึงประมาณ 170,218 ตารางกิโลเมตร หรือ 106.4 ล้านไร่ โดยคิดเป็นร้อยละ 33.1 ของพื้นที่ทั้งประเทศ เป็นที่เพาะปลูก 52 ล้านไร่ แต่สภาพดินอานวยประโยชน์ต่อภาคเกษตรน้อย เนื่องจากเป็นดินเค็มถึง 36 ล้านไร่ และส่วนหนึ่งเป็นดินทรายไม่อุ้มน้ำ

ตารางที่ 10 : แสดงสถิติพื้นที่ของภาคต่าง ๆ ในประเทศไทย

ภาคต่าง ๆ	พื้นที่ (พันตารางกิโลเมตร)	สัดส่วน (ร้อยละ)
กรุงเทพ ฯ	1.6	0.3
24 จังหวัดในภาคกลาง	102.0	19.8
รวมภาคกลาง	103.6	20.1
ภาคเหนือ	170.0	33.1
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	170.2	33.1
ภาคใต้	70.2	13.7
รวม	514.0	100.0

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

3. อาณาเขต

- ทิศเหนือ ติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
- ทิศใต้ ติดต่อกับกัมพูชาประชาธิปไตย จังหวัดปราจีนบุรี
และนครนายก
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชน
ลาว

ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดสระบุรี ลพบุรี เพชรบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ลักษณะภูมิประเทศ

ภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะเป็นที่ราบสูง เกิดจากการยกตัวของแผ่นหินด้านตะวันตกและด้านใต้ แยกตัวออกไปจากที่ราบภาคกลาง โดยมีภูเขา ยกตัวขึ้นตามขอบที่ราบสูงอันได้แก่เทือกเขาเพชรบูรณ์ และคงพญาเป็นทอดตัวเป็นแนวด้านใต้ นอกจากนั้นบริเวณพื้นที่ค่อนข้างราบตอนบนของภาคยังมีเทือกเขาภูพาน ทอดตัวยาว ตามแนวตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ จากจังหวัดเลยถึงจังหวัดนครพนมแบ่งพื้นที่ภาคออกเป็น 2 บริเวณ ได้แก่แอ่งสกล และแอ่งโคราช

แอ่งสกลมีพื้นที่ 1 ใน 3 ของพื้นที่ภาค มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบเอียงลาดจากเทือกเขาภูพานลงสู่แม่น้ำโขง ส่วนพื้นที่แอ่งโคราชนั้น มีลักษณะเป็นที่ราบลูกภูเขาเอียงลาดลงจากทิศเหนือ ทิศตะวันตก และทิศใต้ ลงสู่ตอนกลางของภาค มีแม่น้ำสายสำคัญได้แก่ แม่น้ำชี และแม่น้ำมูล ซึ่งไหลมาบรรจบกันที่จังหวัดอุบลราชธานี ก่อนที่จะไหลลงสู่แม่น้ำโขง จากลักษณะภูมิประเทศดังกล่าว ภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 บริเวณคือ

1. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ประกอบด้วยจังหวัดต่าง ๆ 6 จังหวัด คือ จังหวัดเลย นครพนม สกลนคร หนองคาย อุดรธานี และมุกดาหาร มีเนื้อที่ประมาณ 58,593 ตารางกิโลเมตร
2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง ประกอบด้วยจังหวัดต่าง ๆ 5 จังหวัดคือ จังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์ ชัยภูมิ มหาสารคาม และร้อยเอ็ด มีเนื้อที่ประมาณ 43,990 ตารางกิโลเมตร
3. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ประกอบด้วยจังหวัดต่าง ๆ 6 จังหวัดคือ จังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ สุรินทร์ ยโสธร และอุบลราชธานี มีเนื้อที่

รัฐประชาธิปไตย

เมือง

น้ำ

สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ภาคเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันตก

ภาคกลาง

ภาคตะวันออก

สาธารณรัฐประชาธิปไตย

ประชาชนกัมพูชา

อาเซียน

ภาคใต้

มาเลเซีย

--- เส้นกั้นอาณาเขตประเทศ

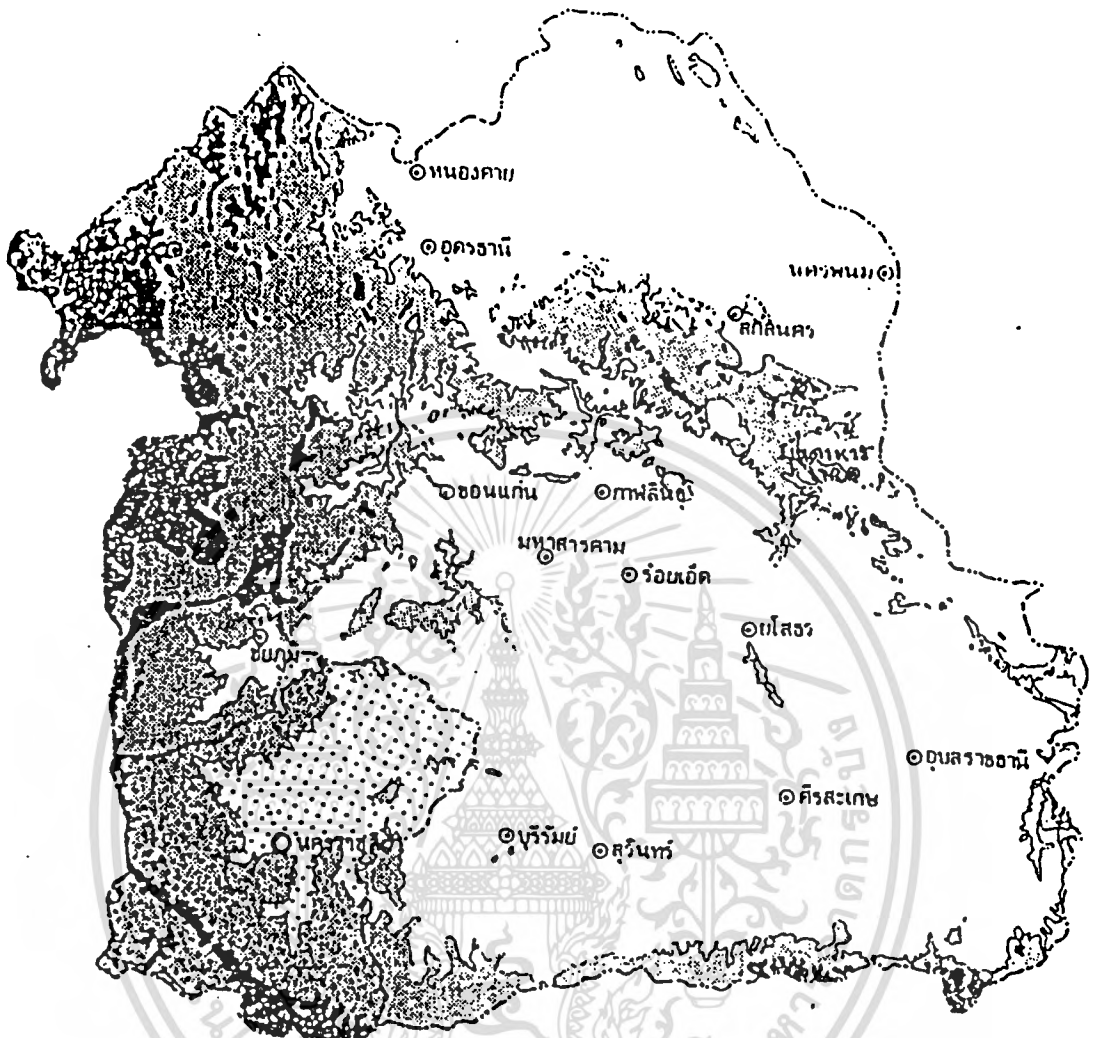
--- เส้นแบ่งภาค



เหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6 แสดงที่ตั้งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ที่มา : กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตร

-  ที่ราบสูง ที่ราบ ที่ราบลุ่มแม่น้ำ
-  ที่ลาดชันบริเวณเชิงเขา
-  บริเวณภูเขา
-  บริเวณยอดเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 7 แสดงลักษณะภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่มา : กรมการปกครอง

- เส้นแบ่งเขตอำเภอ
- เส้นแบ่งเขตจังหวัด
- ศูนย์กลางจังหวัด
- ▤ พื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 8 แสดงการแบ่งพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประมาณ 70,635 ตารางกิโลเมตร

ค. ลักษณะภูมิอากาศ

จากลักษณะภูมิประเทศของภาคที่มีเทือกเขาสูงทางด้านใต้และ ตะวันตก จึงปิดกั้นกระแสอากาศที่มีไอน้ำและความชื้นจากทะเล ทำให้ภาคนี้มีฝนน้อยและไม่สม่ำเสมอ ส่วนใหญ่จะได้รับฝนเฉลี่ยปีละ 1,361 มิลลิเมตรต่อปี ฝนจะตกน้อยทางด้านตะวันตกของภาค และ ค่อย ๆ ตกมากขึ้นในด้านตะวันออกของภาค โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดหนองคาย สกลนคร และนครพนม มีฝนตกมากกว่า 1,600 มิลลิเมตรต่อปี ภาคนี้ในฤดูหนาวอากาศหนาวจัด เพราะได้รับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออย่างเต็มที่ ฤดูร้อนก็ร้อนจัด เพราะพื้นดินแห้งแล้งและห่างไกลทะเล อุณหภูมิเฉลี่ย ตลอดทั้งปี พิสัยระหว่าง 26 - 28 องศาเซลเซียส

ดง. ทรัพยากรธรรมชาติ

1. ป่าไม้

สภาพป่าของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย ป่า ดงดิบ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าไผ่และสวนป่า ทรัพยากรป่าไม้ของภาคถูกบุกรุกทำลายไปมาก ทั้งด้วยการบุกรุกตัดไม้ในเชิงพาณิชย์และการบุกรุกเพื่อหาที่ทำกินของราษฎร เป็นผลให้พื้นที่ป่าไม้ซึ่ง มีอยู่ประมาณ 44.3 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 42 ของพื้นที่ทั้งภาคในปี 2503 เหลือเพียง ประมาณ 14.8 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 14 ของพื้นที่ทั้งภาคในปี 2529

2. แร่ธาตุ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อุดมไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงาน แร่ธาตุที่สำคัญได้แก่ แร่ทองแดง แมงกานีส และแบบไรต์ พบที่ จังหวัดเลย แร่ทองคำ พบที่ อุดรธานี แร่ตะกั่ว พบที่ สกลนคร นครพนม เลย และอุดรธานี แร่ยูเรเนียม พบที่ ขอนแก่น เกลือหิน ซึ่งสามารถพัฒนานำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตโซดาแอช พบแทบทุกจังหวัด แร่โปแตช ซึ่งเป็นแร่สำคัญที่ใช้ในการผลิตปุ๋ย มี 2 แอ่ง คือ แอ่งเหือ คลุมพื้นที่ จังหวัดอุดรธานี หนองคาย สกลนคร และนครพนม (เป็นเนื้อที่ประมาณ 17,000 ตร.กม.)

3. ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขของเอกสารที่แนบมาไว้

ยูนน้ำ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและในเนื้อที่ทั้งหมด ๑ ประมาณ 105.5 ล้านไร่เป็นดินเค็มประมาณ 36 ล้านไร่ ซึ่งลักษณะดินของภาค ๑ พอจำแนกได้ 5 กลุ่มใหญ่ ๑ คือ

ก) ดินในที่ลุ่มน้ำท่วม ซึ่งอยู่ตามบริเวณริมฝั้วแม่น้ำเป็นดิน ร่วนเหนียว ดินร่วนปนตะกอน มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงค่อนข้างดี สภาพการระบายน้ำดี เหมาะสำหรับการปลูกพืชผักสวนครัวรวมถึงดินตามที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง เป็นดินเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์ ปานกลางถึงดี สภาพระบายน้ำเลว มีความเหมาะสมกับการปลูกข้าว ดินในกลุ่มนี้จะอยู่บริเวณริมฝั่ง น้ำมูล และน้ำชี และลำน้ำสำคัญ ๑

ข) ดินบริเวณใกล้ลำน้ำ - ระดับต่ำ เป็นดินเหนียวและมี เนื้อดินลึก องค์ประกอบและความเค็มแตกต่างกัน สภาพระบายน้ำเลว มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้าง ต่ำ ๑ ใช้ปลูกข้าวโดยทั่วไป

ค) ดินที่อยู่ใกล้ลำน้ำ - ระดับกลางถึงระดับสูง เป็นดิน ร่วนกับดินทราย คุณสมบัติของดินแตกต่างกัน สภาพการระบายน้ำดี เหมาะในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล หรือไม้ยืนต้น

ง) ดินที่เกิดจากผิวดินที่ถูกกัดกร่อน เป็นดินเหนียวและดิน ร่วน เป็นดินที่แปรปรวนแรงคุณสมบัติของดิน สภาพการระบายน้ำดี เหมาะสมในการเพาะปลูกพืชไร่

จ) ดินที่เกิดแกมภูเขา เป็นดินที่แปรปรวนในคุณสมบัติของ ดินเป็นดินที่ยังไม่แยกแยะ

4. แหล่งน้ำ

แหล่งน้ำที่สำคัญของภาค ก็จะได้จาก ห้วย หนอง คลอง บึง และแม่น้ำต่าง ๆ สำหรับแม่น้ำที่สำคัญของภาคนี้มี 3 สาย คือ

ก) แม่น้ำโขง เป็นแม่น้ำนานาชาติซึ่งอยู่ตอนเหนือของภาค เป็นแนวเขตแดนที่กั้นระหว่างประเทศไทย - ลาว มีความยาวประมาณ 850 กิโลเมตร มีพื้นที่รับน้ำ ประมาณ 48,500 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยลำน้ำสาขาที่สำคัญคือ แม่น้ำเลย น้ำมือง ห้วย หลวง ห้วยชี น้ำฮุน และแม่น้ำสงคราม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) แม่น้ำชี พาดผ่านบริเวณตอนกลางของภาค มีความยาวประมาณ 1,000 กิโลเมตร มีพื้นที่รับน้ำประมาณ 49,000 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยลำน้ำสาขาสำคัญคือ ลำน้ำพรม ลำน้ำเชิญ น้ำพอง และลำปาว

ค) แม่น้ำมูล พาดผ่านบริเวณตอนล่างของภาค มีความยาวประมาณ 890 กิโลเมตร มีพื้นที่รับน้ำประมาณ 72,500 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยลำน้ำสำคัญคือ ลำแซะ ลำจักราช ลำปลายมาศ ห้วยทับเที่ยง ห้วยสำราญ ห้วยพยุ่ง ลำโดม ลำโมใหญ่ ลำโดมน้อย ลำพระเพลิง ลำตะคอง ลำเขาย และลำเซบก

แม่น้ำมูลและแม่น้ำชีจะไหลไปบรรจบกันที่อำเภอเมือง และไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่บริเวณอำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี

สำหรับหนองน้ำและบ่อกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ มีกระจายอยู่ทั่วไปในภาค ประมาณ 3,200 แห่ง คิดเป็นพื้นที่ผิวน้ำประมาณ 5 แสนไร่

จ. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีที่ดินทั้งหมดประมาณ 105.5 ล้านไร่ ในปี 2529 เป็นพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 14.8 ล้านไร่หรือประมาณร้อยละ 14 ของพื้นที่ทั้งหมดอีกประมาณร้อยละ 33 หรือประมาณ 34.5 ล้านไร่เป็นพื้นที่ยังไม่ได้จำแนกและอีกประมาณครึ่งหนึ่งหรือประมาณ 56.2 ล้านไร่เป็นพื้นที่ถือครองเกษตรในจำนวนนี้ประมาณ 50.5 ล้านไร่เป็นพื้นที่นาและพืชที่ปลูกพืชไร่ เป็นพื้นที่อยู่อาศัยประมาณ 1.1 ล้านไร่ พื้นที่ปลูกไม้ผล/ไม้ยืนต้น สวนผัก/ไม้ดอกและทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ประมาณ 1.6 ล้านไร่ และที่เหลืออีกประมาณ 3.0 ล้านไร่ เป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่าและที่อื่น ๆ

สำหรับเงินแบ่งของการถือครองที่ดินทางการเกษตรของเกษตรกรนั้น ปรากฏว่าในจำนวน 56.2 ล้านไร่หรือร้อยละ 87.8 หรือประมาณ 49.3 ล้านไร่เป็นพื้นที่ถือครองของตนเอง โดยมีส่วนที่เป็นของตนเองประมาณ 47.7 ล้านไร่ จำนวนผู้อื่นประมาณ 1.5 ล้านไร่ และขายฝากประมาณ 38,000 ไร่ ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 12.2 หรือประมาณ 6.9 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ของผู้อื่น โดยการเช่าจากผู้อื่นประมาณ 3.2 ล้านไร่ รับจ้างไถประมาณ 540,000 ไร่ และได้เอกสารเป็นเอกสารหลักฐานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่นับญาติให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่าทำฟรีโดยไม่เสียค่าเช่าอีกประมาณ 3.1 ล้านไร่ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. การคมนาคม

1. การคมนาคมทางบก

ก) ทางรถยนต์ มีทางหลวงแผ่นดินสายหลัก 5 สาย คือ

1) ทางหลวงหมายเลข 2 หรือสายมิตรภาพ เชื่อม

ระหว่างภาคกลาง - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มต้นจากจังหวัดสระบุรี ผ่านกลางตลอดแนวเหนือ - ใต้ โดยผ่านจังหวัด นครราชสีมา - ขอนแก่น อุตรธานี - สิ้นสุดที่จังหวัดหนองคาย รวมระยะทาง 524 กม.

2) ทางหลวงหมายเลข 12 เชื่อมระหว่าง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - ภาคเหนือ เริ่มต้นจากจังหวัดขอนแก่น ผ่านแนวตะวันออกเฉียงเหนือของภาคโดยผ่านอำเภอกำแพงศรี จังหวัดชัยภูมิ สิ้นสุดที่จังหวัดเพชรบูรณ์ รวมระยะทาง 323 กม.

3) ทางหลวงหมายเลข 22 เป็นเส้นทางหลักที่เชื่อม

ระหว่างจังหวัดตอนบนของภาค เริ่มต้นจากจังหวัดอุตรธานี - สกลนคร สิ้นสุดที่จังหวัดนครพนม รวมระยะทาง 238 กม.

4) ทางหลวงหมายเลข 23 เชื่อมระหว่างตอนกลาง

- ตะวันออกของภาค เริ่มต้นจากจังหวัดขอนแก่น - มหาสารคาม - ร้อยเอ็ด - ยโสธร สิ้นสุดที่จังหวัดอุบลราชธานี รวมระยะทาง 280 กม.

5) ทางหลวงหมายเลข 24 เป็นเส้นทางหลักที่เชื่อม

ระหว่างจังหวัดตอนล่างของภาค เริ่มต้นจากจังหวัดนครราชสีมา - บุรีรัมย์ - สุรินทร์ - ศรีสะเกษ สิ้นสุดที่จังหวัดอุบลราชธานี รวมระยะทาง 385 กม.

นอกเหนือจากเส้นทางหลักนี้แล้วในระหว่างจังหวัดต่าง ๆ ในภาคยังมีทางหลวงแผ่นดินสายรอง ทางหลวงจังหวัด ทางหลวงชนบท เป็นโครงข่ายเชื่อมโยงเกือบทุกพื้นที่ และมีสภาพดีพอที่จะให้บริการขนส่งทางรถยนต์ได้อย่างสะดวก

ข) ทางรถไฟ มี 2 สายคือ

1) สายแรก เชื่อมระหว่างกรุงเทพฯ - หนองคาย โดยผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนกลาง - ตอนบนในทางทิศเหนือ เริ่มต้นจากกรุงเทพฯ -

นครราชสีมา - ขอนแก่น อุดรธานี และสิ้นสุดที่จังหวัดหนองคาย รวมระยะทาง 624 กม. มีรถไฟโดยสารเดินทางไป - กลับ วันละ 6 เที่ยวและรถไฟขนส่งสินค้า ประมาณสัปดาห์ละ 10 เที่ยว

2) สายที่สอง เชื่อมระหว่างกรุงเทพฯ - อุบลราชธานี ผ่านภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างไปทางทิศตะวันออก เริ่มต้นจากกรุงเทพฯ - นครราชสีมา - บุรีรัมย์ - สุรินทร์ - ศรีสะเกษ สิ้นสุดที่จังหวัดอุบลราชธานี รวมระยะทาง 575 กม. มีรถไฟโดยสารเดินทางไป - กลับ วันละ 8 เที่ยวและมีรถไฟขนส่งสินค้าประมาณสัปดาห์ละ 10 เที่ยว นอกจากนี้ยังมีขบวนรถไฟดีเซลรางนั่งเอกชนได้รับสัมปทาน 1 สาย คือ

ระหว่างกรุงเทพฯ - นครราชสีมา ให้บริการวันละ 4 เที่ยว สำหรับเส้นทางระหว่างกรุงเทพฯ - ขอนแก่น ปัจจุบันได้ยกเลิกสัมปทานและการรถไฟได้ดำเนินการเองให้บริการวันละ 4 เที่ยวเช่นกัน

2. การคมนาคมทางอากาศ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสนามบินพาณิชย์จำนวน 5 แห่ง และให้บริการดังนี้

ก) สนามบินขอนแก่น รับผู้โดยสารได้ 80 คน/ชม.
เครื่องบิน บี737 เส้นทางกรุงเทพฯ - ขอนแก่น
สัปดาห์ละ 7 เที่ยว
เครื่องบิน เอ330 เส้นทางขอนแก่น - เชียงใหม่

สัปดาห์ละ 7 เที่ยว
เครื่องบิน เอ330 เส้นทางขอนแก่น - สกลนคร

สัปดาห์ละ 7 เที่ยว
ข) สนามบินอุบลราชธานี รับผู้โดยสารได้ 30 คน/ชม.
เครื่องบิน บี737 เส้นทางกรุงเทพฯ - อุบลราชธานี

สัปดาห์ละ 7 เที่ยว
ค) สนามบินอุดรธานี รับผู้โดยสารได้ 35 คน/ชม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัปดาห์ละ 7 เทียว

ง) สนามบินสกลนคร รับผู้โดยสารได้ 45 คน/ชม.

เครื่อง เอส330 เส้นทางสกลนคร - ขอนแก่น ต่อ

เครื่อง บี737 - กรุงเทพฯ ฯ สัปดาห์ละ 7 เทียว

จ) สนามบินนครราชสีมา

เครื่อง เอส330 เส้นทางกรุงเทพฯ - นครราชสีมา

สัปดาห์ละ 7 เทียว

ช. การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

1. ไฟฟ้า

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแหล่งพลังงานไฟฟ้า ซึ่งผลิตได้ในภาคฯ 7 แห่งเป็นการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังน้ำ 5 แห่ง และการผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ 2 แห่ง กำลังผลิตรวม 138.3 เมกกะวัตต์

สำหรับระบบการส่งไฟฟ้าแรงสูงขนาด 115 และ 230

กิโลวัตต์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการเชื่อมโยง 2 ลักษณะ คือ

ก) เชื่อมโยงกับระบบไฟฟ้าภายในประเทศกับภาคเหนือ

และภาคกลาง

ข) เชื่อมโยงกับระบบไฟฟ้ากับประเทศลาว 2 จุด

2. ประปา

การบริการด้านน้ำประปามีภาค ฯ ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการโดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การประปาส่วนภูมิภาคแบ่งเขตการรับผิดชอบเป็น 3 เขตคือ

ก) สำนักงานประปาเขต 6 จังหวัดขอนแก่น

ข) สำนักงานประปาเขต 7 จังหวัดอุดรธานี

ค) สำนักงานประปาเขต 8 จังหวัดอุบลราชธานี

ปัจจุบันมีกำลังผลิตประปาในเขตเทศบาลและสุขาภิบาล 251,960

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่รับประกันความถูกต้องของข้อมูล หากมีข้อผิดพลาดหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้า

ส่วนในท้องที่ชนบทมีน้ำประปาใช้บ้างในบางท้องที่เท่านั้น

3. การติดต่อสื่อสาร

ก) การไปรษณีย์โทรเลข

ด้านโครงข่ายการไปรษณีย์โทรเลข การสื่อสารแห่ง

ประเทศไทยมีการแบ่งเขตการรับผิดชอบเป็น 2 เขต คือ

1) สำนักงานไปรษณีย์โทรเลขเขต 4 จังหวัด

ขอนแก่น

2) สำนักงานไปรษณีย์โทรเลขเขต 3 จังหวัด

นครราชสีมา

มีที่ทำการไปรษณีย์กระจายอยู่ทุกอำเภอในภาค ฯ ถึงสิ้นปี 2531 มีที่ทำการไปรษณีย์รับ - จ่ายทั้งสิ้น 266 แห่ง ที่ทำการไปรษณีย์รับฝาก 14 แห่ง และที่ทำการไปรษณีย์อนุญาตเอกชน 1,134 แห่ง และมีบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่รวม 16 ช่องสัญญาณ

ข) โทรศัพท์

โครงข่ายการสื่อสารด้านโทรศัพท์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการเชื่อมโยงกันทั้งภาคโดยองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยแบ่งเขตความรับผิดชอบเป็น 2 เขต คือ

1) ขุมสายโทรศัพท์ภูมิภาคเขต 3 จังหวัดขอนแก่น

2) ขุมสายโทรศัพท์ภูมิภาคเขต 2 จังหวัด

นครราชสีมา

ในปี 2530 ทั้ง 2 เขตให้บริการผู้ใช้ทั้งสิ้น 85,712

เลขหมายและจะมีบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับระยะแรกในปี 2532 ใน 4 จังหวัด คือ

1) จังหวัดนครราชสีมา 1,000 เลขหมาย

2) จังหวัดขอนแก่น 600 เลขหมาย

3) จังหวัดอุบลราชธานี 400 เลขหมาย

4) จังหวัดอุดรธานี 400 เลขหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องนำเอกสารนี้ไปใช้

นอกจากนี้ภายในภาค ฯ ยังมีเครื่องโทรพิมพ์ที่สามารถให้บริการได้ โดยในปี 2531 ได้เปิดให้บริการแล้ว 109 เครื่อง ในจังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น อุบลราชธานี และอุดรธานี

2.3 การศึกษานโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ระดับจังหวัดนครราชสีมา

2.3.1 ด้านนโยบายระดับ จังหวัดนครราชสีมา

2.3.1.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านนโยบายระดับจังหวัดนครราชสีมา

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 กำหนดให้

นครราชสีมาเป็นเมืองหลักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ต้องพัฒนาต่อเนื่องพร้อมกับเมืองขอนแก่นและอุดรธานี และพัฒนาเมืองอุบลราชธานี ร้อยเอ็ด สุรินทร์ และสกลนคร ให้เป็นเมืองศูนย์กลางความเจริญในภูมิภาคเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการแพร่กระจายการพัฒนาจากเมืองหลักโดยข้อได้เปรียบจากสภาพที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดนครราชสีมา ทำให้จังหวัดมีความสำคัญต่อการพัฒนาสูงสุดในภาคที่จะทำหน้าที่เชื่อมโยงกับภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

แนวทางพัฒนาจังหวัด จึงควรมุ่งเน้นการพัฒนาสาขาการผลิตที่สามารถให้ประสิทธิผลที่รวดเร็วและแน่นอน และมีลักษณะการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า เหมาะสมสอดคล้องในด้านการอนุรักษ์ สาขาการผลิตที่เป็นไปได้ต่อการพัฒนา ได้แก่ การผลิตภาคเกษตรกรรมทุกสาขาซึ่งเป็นสาขาการผลิตหลักจังหวัดอยู่แล้ว การผลิตสาขาอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมการเกษตรที่สนับสนุนกิจกรรมการเกษตรในพื้นที่ชนบท อุตสาหกรรมบริการโดยเน้นด้านการท่องเที่ยวและการคมนาคมขนส่ง การผลิตดังกล่าวจะมีทิศทางที่จะนำไปสู่เป้าหมายการพัฒนาในระยะยาวต่อไป ซึ่งจะสามารถปรับโครงสร้างการผลิตทำให้การผลิตในสาขาอุตสาหกรรมและการบริการมีบทบาทสำคัญมากขึ้น ตลอดจนเป็นแหล่งจ้างงานในการที่จะสกัดกั้นการอพยพของประชากรจากภาคเข้าสู่กรุงเทพมหานคร นอกจากนี้เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ ควรมีการพัฒนาชุมชนเมืองของจังหวัดในบางแห่งให้มีบทบาทเป็นศูนย์กลางรอง และพัฒนาชุมชนในชนบทที่อยู่ไกลจากชุมชนเมือง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่าในปัจจุบันให้เป็นชุมชนเมืองศูนย์กลางในชนบท ทั้งนี้เพื่อให้เกิดผลต่อการแพร่กระจายการพัฒนา

จากศูนย์กลางเมืองหลักไปสู่พื้นที่ชนบทอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1.2 แผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 7 (2535 - 2539)

ทิศทางตามระยะเวลาของแผนพัฒนา ในช่วงของแผนพัฒนาระยะที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลได้กำหนดนโยบาย ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

ก. ภารกิจด้านการสอนหรือการผลิตกำลังคน ในช่วงแผนฯ 7

สถาบันฯ ยังคงให้ความสำคัญต่อภารกิจด้านนี้สูงสุด เพราะว่าเป็นปัญหาการขาดแคลนและความต้องการกำลังคนระดับกลางและระดับสูงในบางสาขาเพื่อปฏิบัติงานทางด้านอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการเกษตร ตลอดจนธุรกิจและบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ยังคงเป็นปัญหาสำคัญของประเทศ แม้ว่าในช่วงกลางแผนพัฒนาระยะที่ 6 สถาบันฯ ได้เคยปรับแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเพิ่ม และขยายการผลิตกำลังคนในสาขาขาดแคลนไปบ้างแล้วก็ตาม ในช่วงของแผนฯ 7 สถาบันฯ มีนโยบายอย่างชัดเจนที่จะขยายและเพิ่มการผลิตกำลังคนสาขาที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานต่อไป ทั้งระดับช่างฝีมือและระดับนักเทคโนโลยี คณะและวิทยาเขตจะได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาเพื่อให้เกิดความพร้อม และมีขีดความสามารถที่จะดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สถาบันฯ มีโครงการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่องทั้งโดยการศึกษาต่อ ฝึกอบรมทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ มีทุนการศึกษาอย่างเพียงพอสำหรับการศึกษาระดับปริญญาโท ปริญญาเอก ในสาขาที่ขาดแคลน บุคลากรถือว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุด คุณภาพของการศึกษาจะเกิดขึ้นไม่ได้ ถ้าครู-อาจารย์ขาดคุณภาพ ดังนั้นแผนพัฒนาบุคลากรของสถาบันฯ จึงกำหนดไว้อย่างชัดเจน

นอกจากการพัฒนาทางด้านบุคลากรแล้วในแผนฯ 7 สถาบันฯ ยังเน้นเกี่ยวกับอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนประเภทต่าง ๆ การพัฒนาห้องทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับนักศึกษาของคณะต่าง ๆ การพัฒนาห้องทดลองรวม (Central Laboratory) และห้องสมุดของแต่ละวิทยาเขตจะได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่ เพื่อให้สมกับการเป็นแหล่งความรู้ชั้นสูงได้อย่างแท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านการวิจัย การกิจด้านการวิจัยซึ่งเป็นหัวใจของสถาบันอุดมศึกษา เพราะการวิจัยเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ต่าง ๆ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกและเป็นการค้นคว้าแสวงหาสิ่งใหม่ การวิจัยของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลในแผนฯ 7 มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิชาชีพสาขาต่าง ๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้าน การเรียนการสอนและการประกอบอาชีพของประชากร ในช่วงของแผนระยะที่ผ่านมา สถาบันฯ มีงานวิจัยทางด้านการเกษตรเป็นจำนวนมากและสามารถนำไปใช้ได้จริง ในแผนฯ 7 สถาบันฯ จะยังคงให้การสนับสนุนต่อไปและจะสนับสนุนให้เพิ่มการวิจัยในสาขาอื่น ๆ ให้มากยิ่งขึ้น ครู-อาจารย์ และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาขีดความสามารถเพิ่มขึ้น สถาบันฯ จะแสวงหาความร่วมมือและความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ทั้งด้านเงินทุนและการพัฒนาบุคลากร นอกจากนั้นจะส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทุกสาขาวิชา ในช่วงของแผนฯ 7 นี้ งบประมาณเพื่อการวิจัยจะได้รับการพิจารณาให้ความสำคัญเพิ่มขึ้นสำหรับ "งานผลิตดี" ซึ่งถือว่าเป็นงานวิจัยส่วนหนึ่งนั้น สถาบันฯ จะให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้น จะพัฒนาให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการผลิตต่อไป

2.3.2 ด้านสังคมระดับจังหวัด

ก. ประชากร¹

จังหวัดนครราชสีมามีประชากรรวม 2,298,024 คน แยกเป็นชาย 1,156,547 คน หญิง 1,141,477 คน จำนวน 427,574 ครีวเรือน ร้อยละ 85 อยู่ในเขตชนบท ที่เหลือร้อยละ 15 อยู่ในเขตเมืองเทศบาลและกองสุขาภิบาล ส่วนใหม่ตั้งถิ่นฐานอยู่อย่างหนาแน่นบริเวณตอนกลางและตอนเหนือของจังหวัด เนื่องจากเป็นชุมชนดั้งเดิม และมีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การทำนา ในบริเวณนี้จึงมีประชากรอยู่หนาแน่น 135,145 คน ต่อตารางกิโลเมตร ส่วนตอนใต้ของจังหวัดเป็นภูเขาและป่าไม้ มีประชากรอยู่หนาแน่นเฉลี่ย 50 - 55 คนต่อตารางกิโลเมตร ในขณะที่ความหนาแน่นของจังหวัด 107 คนต่อตารางกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าก็บรรยายสรุปข้อราชการ จังหวัดนครราชสีมา ปี 2532 สำนักงานจังหวัดนครราชสีมา

การเพิ่มของประชากร นับแต่ปี 2525 เป็นต้นมาแนวโน้มอัตรา
การเพิ่มได้ลดลงเหลือประมาณร้อยละ 1.7 และในปี 2529-2531 จังหวัดนครราชสีมาจำนวน
การเพิ่มของประชากรร้อยละ 1.5 ต่อปี

บ. การศึกษา

มีสถานบันการศึกษา เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษา
จนถึงระดับปริญญาตรี มีทั้งสถานบันการศึกษาของรัฐบาล และเอกชน และยังมีการศึกษานอกระบบ
เปิดการบริการทางการศึกษาให้แก่ประชาชนทั่วไปด้วย

1. การศึกษานในระบบโรงเรียน มีสถานบันการศึกษาทั้งของ
รัฐบาลและเอกชน สังกัดกรมสามัญ จำนวน 1,848 แห่ง นักเรียน 448,501 คน
2. การศึกษานอกระบบ มีสถานศึกษาอกระบบ จำนวน 38
แห่ง และศูนย์บริการความรู้ 1,284 แห่ง (ที่อ่านหนังสือพิมพ์ประจำหมู่บ้าน, ที่อ่านหนังสือสู่ประตูหมู่บ้าน) มีนักเรียน 269,876 คน

ค. ศาสนา

ประชากรกว่าร้อยละ 98 นับถือศาสนาพุทธ ที่เหลือร้อยละ 2
นับถือ ศาสนาคริสต์ อิสลาม และอื่น ๆ และไม่มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่อง เชื้อชาติและชนกลุ่มน้อย--
(ดูตารางที่ 11)

ง. การปกครอง

การบริหารการปกครอง มีรูปแบบการปกครองและการบริหาร
ราชการใน พท. จังหวัดนครราชสีมา 3 รูปแบบ คือ

1. การบริหารราชการส่วนกลาง มีหน่วยราชการระดับเขต
ภาครัฐวิสาหกิจ ซึ่งมีหน่วยงานอิสระขึ้นตรงกับส่วนกลาง
2. การบริหารส่วนภูมิภาค จัดรูปแบบการปกครองออกเป็น 2
ระดับ

- ระดับจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระดับอำเภอ

3. การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น แบ่งการบริหารออกเป็น

3 รูปแบบ

- เทศบาล
- องค์การบริหารราชการ
- สุขาภิบาล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1-1 แสดงจำนวนพื้นที่ หมู่บ้าน ตำบล และประชากรในจังหวัดนครราชสีมา

ลำดับ ที่	อำเภอ/เทศบาล กิ่งอำเภอ	พื้นที่ (ตร.กม.)	หมู่บ้าน	ตำบล	ประชากร		รวม
					ชาย	หญิง	
1.	เมืองนครราชสีมา (เทศบาลเมืองฯ)	756.35 (37.53)	196	17	94,264 (106,310)	96,002 (101,194)	193,226 (207,504)
2.	แก้งสนามนาง (กิ่งอำเภอ)	411.73	48	5	18,939	18,516	37,455
3.	ขามทะเลสอ	268.76	30	5	12,451	12,806	25,257
4.	ขามสะแกแสง	317.50	54	4	22,729	22,430	45,159
5.	คง	688.14	108	9	40,446	39,995	80,441
6.	คง	1,678.76	100	10	42,719	42,070	84,789
7.	จักราช	820.53	135	11	47,222	47,872	95,094
8.	ชุมพวง	1,258.15	177	15	59,784	59,747	119,531
9.	โชคชัย	424.41	112	10	32,483	33,335	65,818
10.	ด่านขุนทด	1,753.79	179	16	62,700	61,948	124,648
11.	โนนสูง (เทศบาลตำบล โนนสูง)	698.18 (5,058)	151	12	51,087 (4,457)	51,735 (4,519)	102,822 (8,976)
12.	โนนไทย	860.04	150	13	53,615	54,563	108,178
13.	บ้านเหลื่อม	216.88	30	4	10,988	10,988	21,616

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับ ที่	อำเภอ/ เทศบาล กิ่งอำเภอ	พื้นที่ (ตร.กม.)	หมู่บ้าน	ตำบล	ประชากร		รวม
					ชาย	หญิง	
14.	บัวใหญ่ (เทศบาลตำบล บัวใหญ่)	749.55 (10.626)	201	17	53,145 (8,092)	58,598 (7,870)	111,743 (15,962)
15.	ปักธงชัย	2,157.52	209	18	65,139	64,743	129,882
16.	ประทาย	729.42	199	16	48,660	47,959	96,619
17.	ปากช่อง (เทศบาลตำบล ปากช่อง)	1,802.51 (15.25)	135	12	52,183 (25,707)	50,243 (19,108)	102,426 (44,815)
18.	พิมาย	881.17	132	12	53,964	53,513	107,477
19.	สีคิ้ว	1,230.63	145	12	58,607	56,240	114,847
20.	สูงเนิน	720.64	92	11	31,898	32,060	63,958
21.	เสิงสาง	1,014.38	55	5	27,597	27,336	54,933
22.	หนองบุญมาก (กิ่งอำเภอ)	580.00	72	6	25,140	24,744	49,933
23.	ห้วยแถลง	520.02	100	9	43,581	41,343	84,924
	รวม	20,548.06	2,810	249	1,156,547	1,141,477	2,298,024

จ. การสาธารณสุข

1) มีสถานบริการสาธารณสุขทั้งของรัฐและเอกชนเปิดบริการ

แก่ประชาชนทั่วไป

2) บุคลากรสาธารณสุขประเภทต่าง ๆ

ก) บุคลากรทางสาธารณสุขที่สังกัดสำนักงานสาธารณสุข

จังหวัด รวม 2,858 คน

ข) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จำนวน

2,360 คน

ค) ผู้สื่อข่าวสาธารณสุข (ผสส.) จำนวน 21,403 คน

ฉ. การประกอบอาชีพ

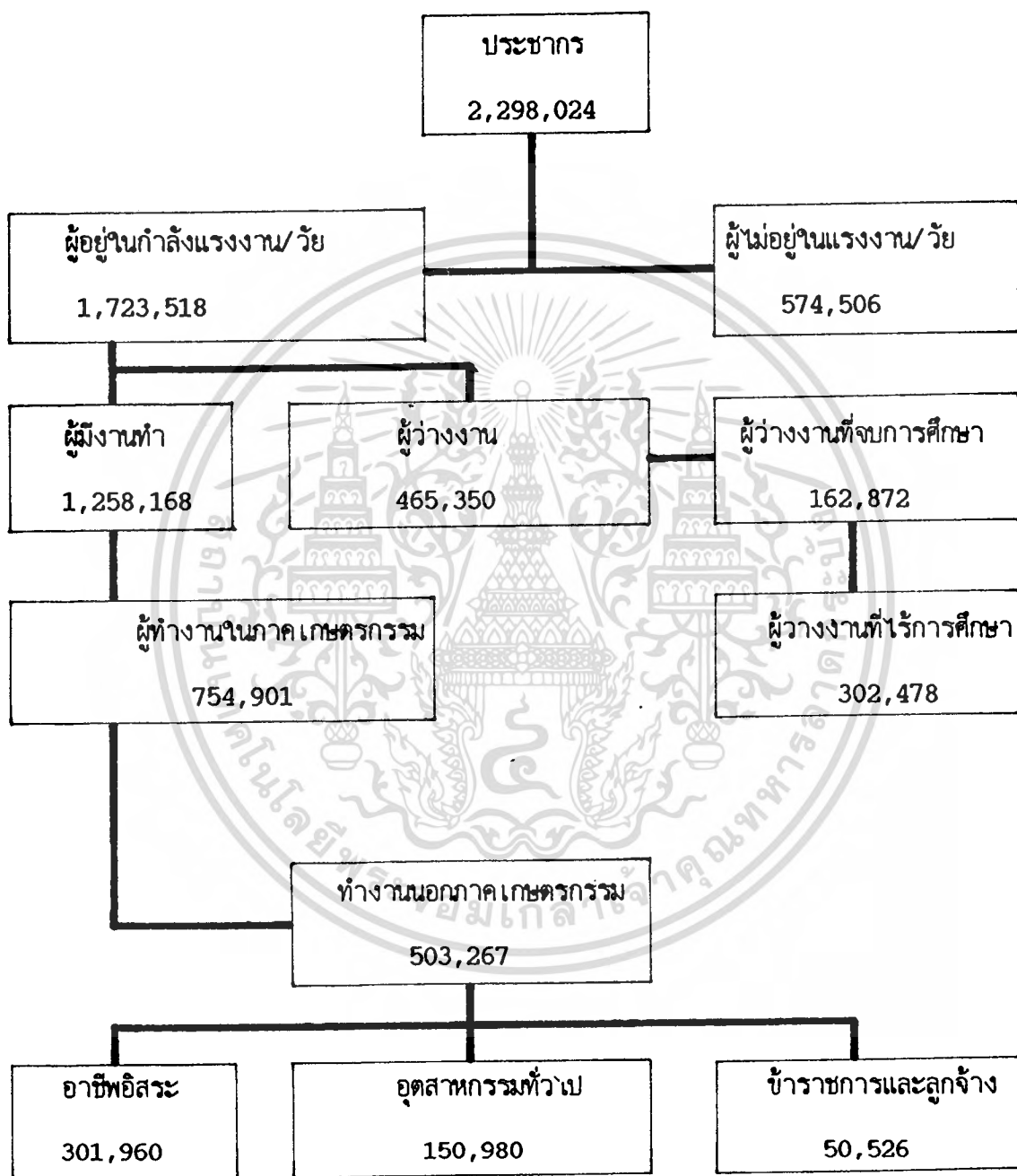
ประชากรส่วนใหญ่ ร้อยละ 85 มีอาชีพในทางการเกษตรกรรม ยังคงเป็นการทำนาตามฤดูกาลเป็นส่วนใหญ่ กล่าวคือยังคงอาศัยน้ำฝนธรรมชาติ มีพื้นที่เพียงบางส่วนในเขตอำเภอสีคิ้ว สูงเนิน ขามทะเลสอ โชคชัย ปักธงชัย พิมาย ที่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการชลประทาน แต่ผลผลิตต่อไร่ยังต่ำอยู่

ช. การมีงานทำ

จากจำนวนประชากรทั้งหมด 2,298,024 คน มีผู้อยู่ในวัยกำลังแรงงานประมาณ 1,723,518 คน ผู้อยู่ในวัยกำลังงาน 574,506 คน เป็นผู้มีงานทำ 1,258 คน แยกเป็นในภาคเกษตรกรรม 754,901 คน ภาคอุตสาหกรรม 503,269 คน ภาคราชการ 50,526 คน อาชีพอิสระ 301,960 คน เป็นผู้ว่างงาน 465,350 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างประชากรและกำลังแรงงานจังหวัดนครราชสีมา ปี 2531



ที่มา : สถิติโครงสร้างประชากร เมื่อ 30 กันยายน 2531

สำนักงานแรงงานจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคตะวันออกเฉยงเหนือ และรายได้เฉลี่ยต่อคน ปี 2525-2530

(หน่วย : ล้านบาท)

จังหวัด	2525	2526	2527	2528	2529	2530	% (2530)	รายได้เฉลี่ย ต่อคน บาท/2530
1. นครราชสีมา	18,231	21,756	23,020	22,096	23,195	23,900	15	10,623
2. ขอนแก่น	13,066	15,132	15,351	15,966	16,159	18,148	11.7	11,023
3. อุดรธานี	11,217	12,592	13,232	13,366	13,012	13,698	9	7,078
4. อุบลราชธานี	8,858	9,900	11,250	12,080	12,231	14,272	9	8,000
5. บุรีรัมย์	6,550	8,059	8,555	9,600	9,162	9,450	6	7,008
6. ร้อยเอ็ด	5,818	6,789	7,417	7,654	7,674	8,042	5	6,874
7. ศรีสะเกษ	6,132	6,282	7,079	7,771	7,583	8,256	5.3	6,643
8. ชัยภูมิ	5,647	7,130	6,421	7,013	7,949	7,194	5.3	8,414
9. สุรินทร์	6,741	8,075	8,722	8,321	8,585	9,307	6	7,623
10. หนองคาย	5,710	7,292	5,805	7,392	7,176	7,605	4.8	9,788
11. สกลนคร	5,028	5,262	6,237	6,237	6,256	6,717	4.3	7,382
12. กาฬสินธุ์	4,238	5,214	5,503	5,931	5,750	6,349	4	7,668
13. มหาสารคาม	4,752	6,269	5,626	5,575	5,336	5,706	3.7	6,658
14. นครพนม	4,279	3,539	3,804	4,009	4,150	4,612	3	7,713
15. เลย	3,933	4,710	5,169	5,200	5,192	5,656	3.6	10,857
16. ยโสธร	2,350	3,044	3,144	3,427	3,055	3,384	3	6,796
17. มุกดาหาร	-	1,416	1,726	2,562	1,940	2,053	1.8	7,523
รวม	112,550	132,443	138,061	144,236	144,409	155,367	100.00	8,343

2.3.3 ด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดนครราชสีมา

จากการศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์ของประเทศ (ตารางที่ 11) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และจังหวัดนครราชสีมา พบว่า จังหวัดนครราชสีมา มีผลิตภัณฑ์มวลรวมสูงสุดของภาค คือ มีผลิตภัณฑ์มวลรวมเป็นมูลค่า 23,900 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2530 คิดเป็นร้อยละ 15 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคทั้งหมด ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดนครราชสีมาในช่วง 6 ปี คือตั้งแต่ในปี พ.ศ. 2525-2530 เพิ่มขึ้น 5,669 ล้านบาท (ตารางที่ 11) นับเป็นจังหวัดที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมสูงสุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีบทบาทต่อการขยายตัวของเศรษฐกิจของภาค แต่เมื่อพิจารณาถึงรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปีต่ำกว่าทุกภาค ถ้าพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อหัวของจังหวัดนครราชสีมาในปี พ.ศ. 2530 เป็น 10,529 บาท ซึ่งมากกว่ารายได้เฉลี่ยต่อคนของภาค ซึ่งเป็น 8,343 บาท และรองจากจังหวัดขอนแก่น และจังหวัดเลย

จังหวัดนครราชสีมาถือว่า เป็นจังหวัดที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมสูงที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมตามราคาตลาดในช่วงปี 2525-2530 จำแนกได้มาจากการเกษตรประมาณ 30 % จากอุตสาหกรรมประมาณ 8.8 % จากด้านธนาคาร การค้า การบริการ 24.7 % จากด้านไฟฟ้า การคมนาคม การประปาประมาณ 7.21 % ซึ่งกองบัญชาประชาชนดี สภาพพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่า พื้นฐานทางเศรษฐกิจของจังหวัดขึ้นอยู่กับการค้าและการบริการ การอุตสาหกรรมและการเกษตรเป็นหลัก

2.3.4 ด้านกายภาพระดับจังหวัดนครราชสีมา

ก. สภาพทางภูมิศาสตร์

1. ที่ตั้ง

จังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่แนวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บนที่ราบสูงโคราชระหว่างเส้นรุ้งที่ 14 - 16 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 101 - 103 องศาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 150 - 300 เมตร

2. พื้นที่

พื้นที่ของจังหวัด 20,548.06 ตารางกิโลเมตร หรือ 12,842,600 ไร่ เท่ากับร้อยละ 12.12 ของพื้นที่ภาคนี้ ขนาดของพื้นที่กว้างใหญ่เป็นที่สอยของประเศรองจากจังหวัดเชียงใหม่ (22,848.42 ตารางกิโลเมตร) และเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่มากเป็นอันดับ 1 ใน 17 จังหวัดของภูมิภาคนี้ สภาพดินในจังหวัดนี้ ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย เก็บความชุ่มชื้นได้น้อย ความอุดมสมบูรณ์จึงต่ำ มีบางพื้นที่ประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ ทั้งหมดที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง สามารถทำนาได้

3. อาณาเขต

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดชัยภูมิ และจังหวัดขอนแก่น

ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดนครนายก

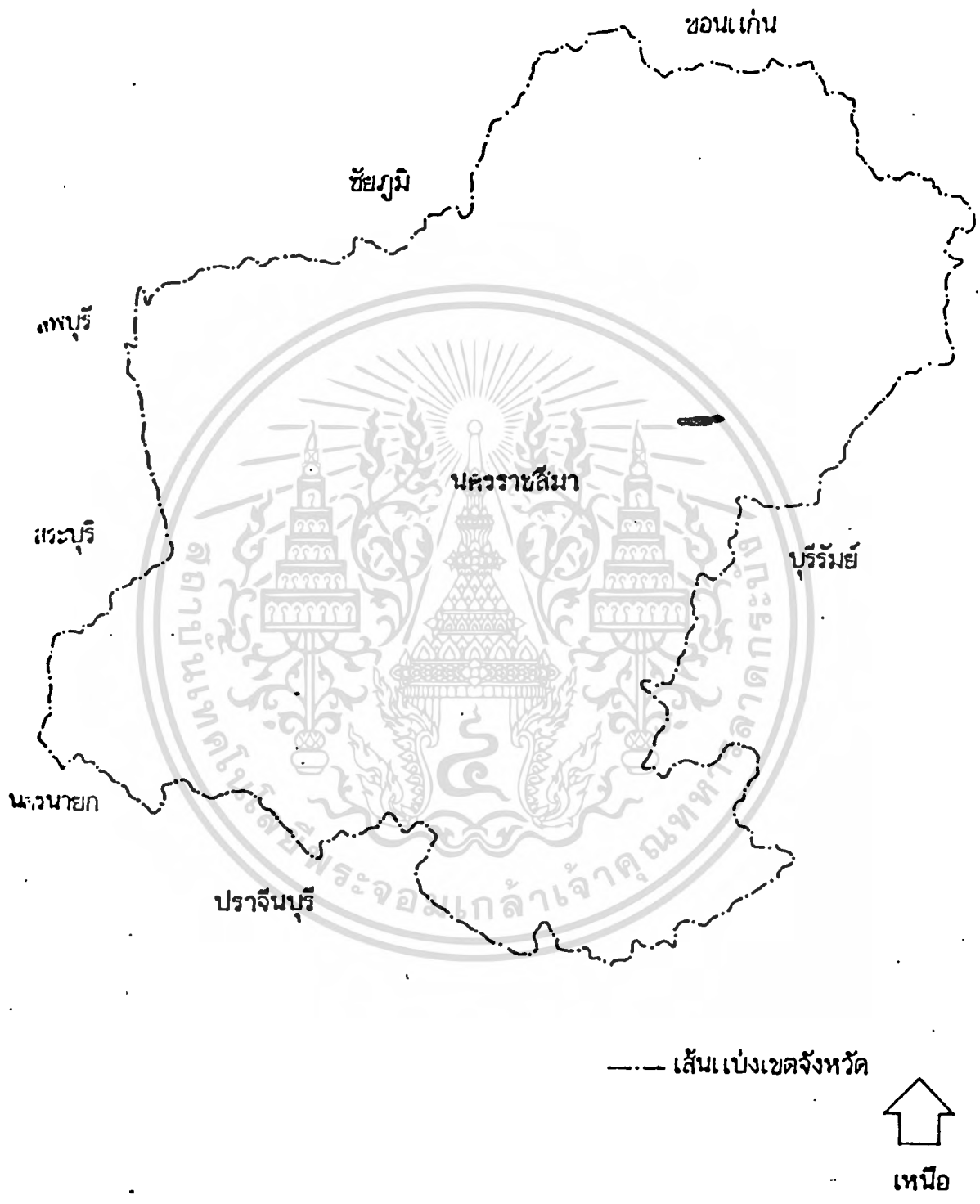
ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดบุรีรัมย์

ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดสระบุรี

ข. ลักษณะภูมิประเทศ

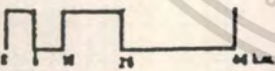
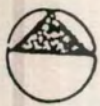
ภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง หรือลูกเนินถึงร้อยละ 95.36 ของพื้นที่จังหวัด สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 150 - 300 เมตร ทางด้านทิศตะวันตก และทิศใต้ มีเทือกเขาตงพญาเย็น เทือกเขาดงรัก เทือกเขาสันกำแพง และเทือกเขากบินทร์เป็นแนวยาวกั้นเขตแดนระหว่างจังหวัดนี้กับจังหวัดสุรินทร์ สระบุรี นครนายก และปราจีนบุรี เทือกเขาต่าง ๆ เหล่านี้จึงเป็นแหล่งกำเนิดของลำน้ำที่สำคัญหลายสายของจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 10 แสดงที่ตั้งของจังหวัดนครพนม



จังหวัดนครราชสีมา
NAKORN RACHABIMA

- เส้นเขตจังหวัด
- เส้นเขตอำเภอ
- เส้นเขตตำบล
- ศูนย์ตำบล
- o ศูนย์อำเภอ

สภาพภูมิประเทศ

พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง	พื้นที่ลาดชัน (ความชันต่ำกว่า 4°)
พื้นที่ราบลุ่ม	พื้นที่สูงชัน (ความชันระหว่าง 5-15°)
พื้นที่ราบในหุบเขา	พื้นที่สูงชันมาก (ความชันมากกว่า 15°ขึ้นไป)
พื้นที่เนินสำหรับตั้งบ้านเรือน	พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก (น้ำท่วมซ้ำซาก ภัยแล้ง หนอง บึง ยานักบ่)
พื้นที่เนินสูงๆต่ำๆ (ความชันต่ำกว่า 4°)	

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 11 แสดงลักษณะภูมิประเทศ จังหวัดนครราชสีมา

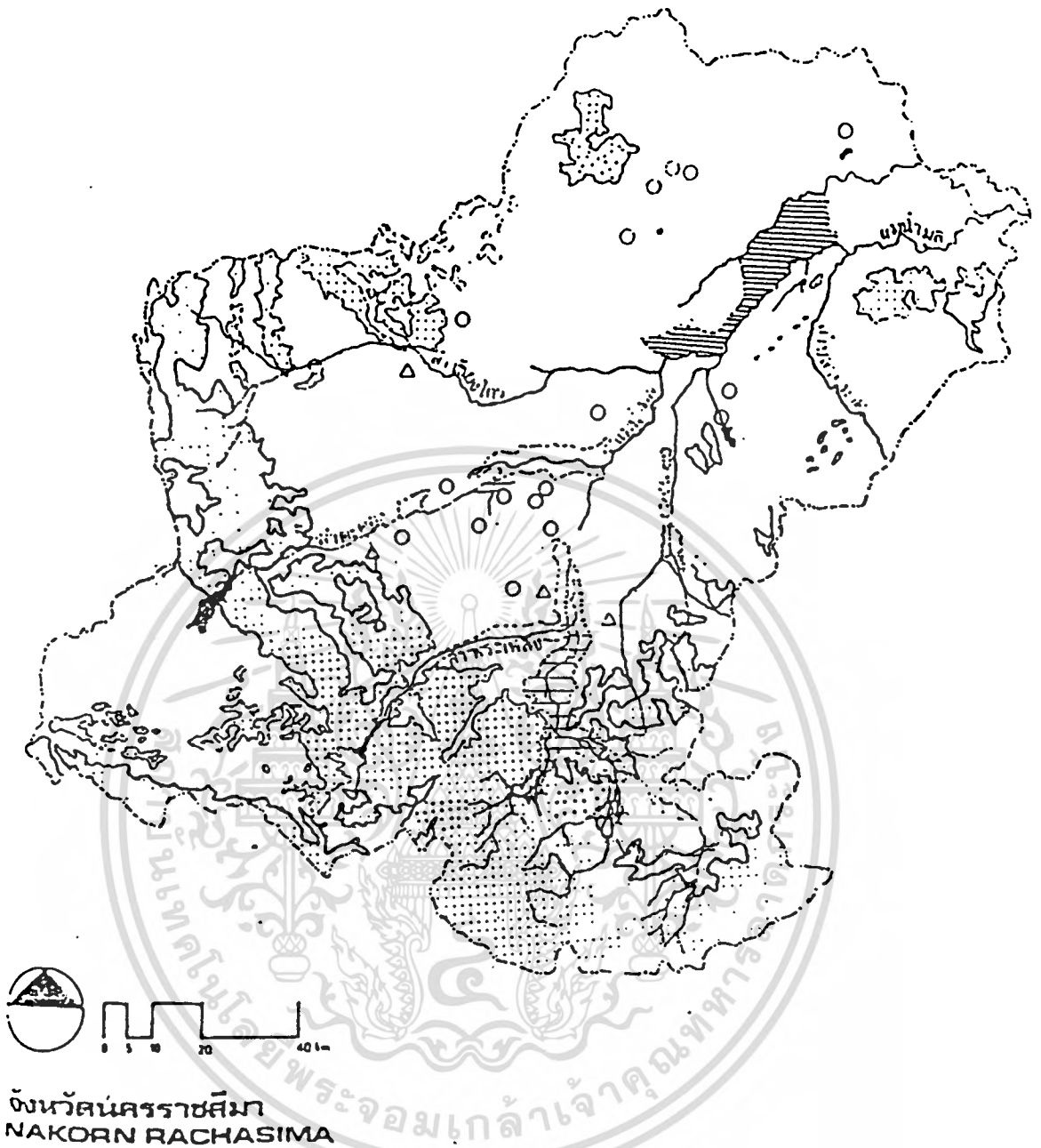
ค. ลักษณะภูมิอากาศ

1) สภาพอากาศ และอุณหภูมิ

ก) ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - เดือนพฤษภาคม ช่วงที่อากาศร้อนที่สุดอยู่ระหว่างเดือนมีนาคม - พฤษภาคม เดือนที่ร้อนที่สุดคือ เดือนเมษายน ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 40.2 องศาเซลเซียส

ข) ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน - ตุลาคม อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน อยู่ระหว่าง 21.9 - 23.3 องศาเซลเซียส

ค) ฤดูหนาว เริ่มจากปลายเดือนตุลาคม ถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ โดยอุณหภูมิจะเริ่มลดต่ำลงและจะลดต่อไปเรื่อย ๆ จนถึงเดือนมกราคม อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยวัดได้ 12.4 องศาเซลเซียส



ลำน้ำและการชลประทาน

-  เขื่อนเก็บน้ำที่สร้างเสร็จแล้ว
-  พื้นที่การชลประทานที่สร้างเสร็จแล้ว
-  พื้นที่โครงการชลประทานที่ดำริจะสร้าง
-  เขื่อนเก็บน้ำที่ดำริจะสร้าง
-  ปaddyน้ำ
-  อ่างเก็บน้ำที่สร้างเสร็จแล้ว
-  อ่างเก็บน้ำที่ดำริจะสร้าง

ที่มา : กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 12 แสดงลำน้ำและชลประทาน จังหวัดนครราชสีมา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ปริมาณน้ำฝน

เฉลี่ยปริมาณน้ำฝนรวม 1,315.4 มิลลิเมตรต่อปี โดยเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนจะสูงสุดในเดือนกันยายน คือ 263.3 มิลลิเมตร และต่ำสุดในเดือนธันวาคม คือ 3.1 มิลลิเมตร

3) ความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยของจังหวัดนครราชสีมา ในรอบ 30 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2494 – 2523 เท่ากับ 73 % โดยในเดือนกันยายน จะมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด 83.0 % และต่ำที่สุด 65.0 % ในเดือนกุมภาพันธ์ และมีนาคม

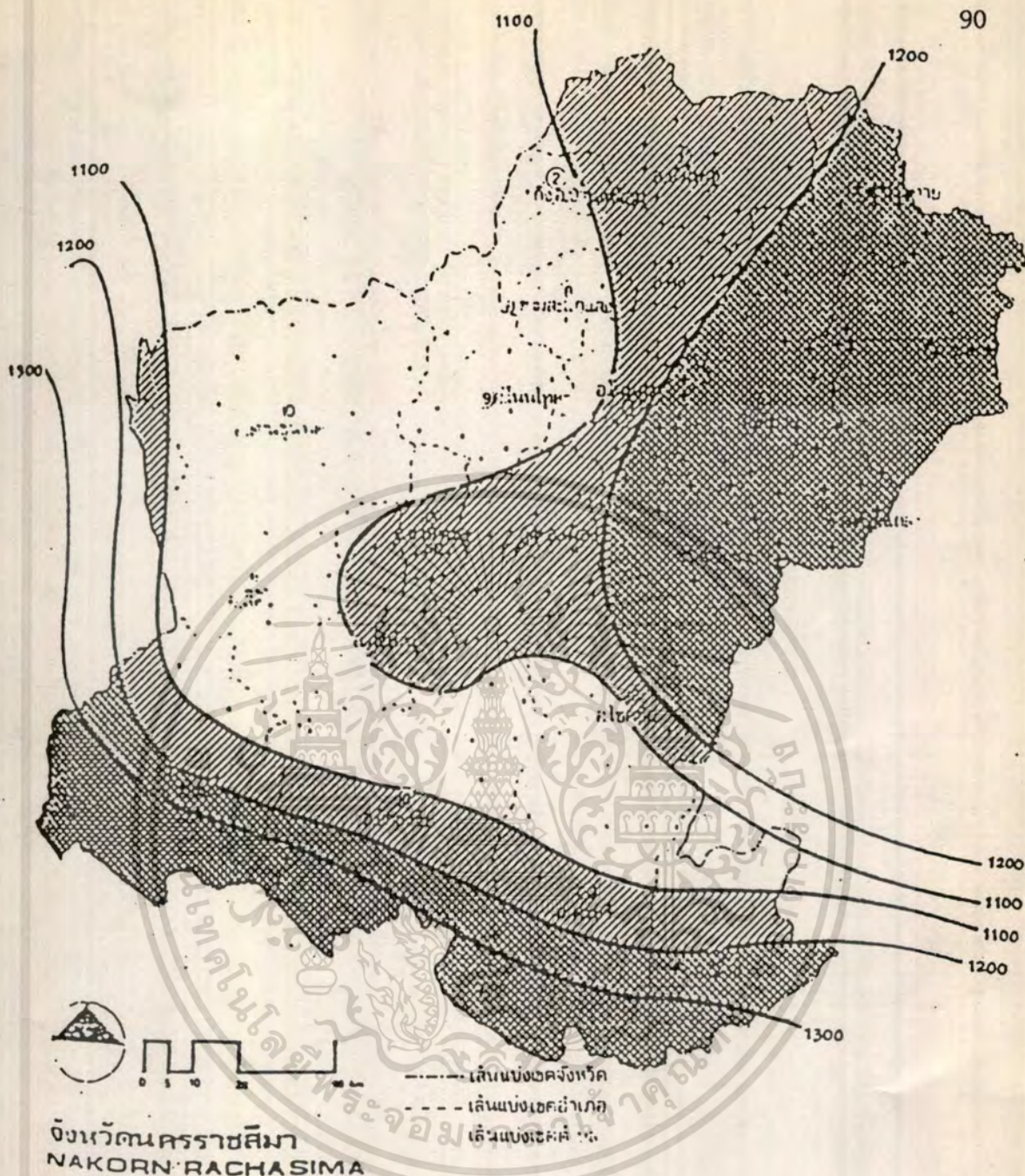
ง. ทรัพยากรธรรมชาติ

1) ป่าไม้

จากการสำรวจจากภาพถ่ายของดาวเทียมในปี 2525 พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดนครราชสีมา เหลือเพียง 3,036 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณร้อยละ 14.31 ของพื้นที่จังหวัดต่ำกว่าที่กรมป่าไม้ตั้งเป้าหมายจะสงวนพื้นที่ป่าไม้ของจังหวัด ขณะนี้ได้ประกาศกำหนดให้เป็นอุทยานแห่งชาติไปแล้ว 2 แห่ง คือ อุทยานแห่งชาติทับลาน และอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

2) ภูเขา

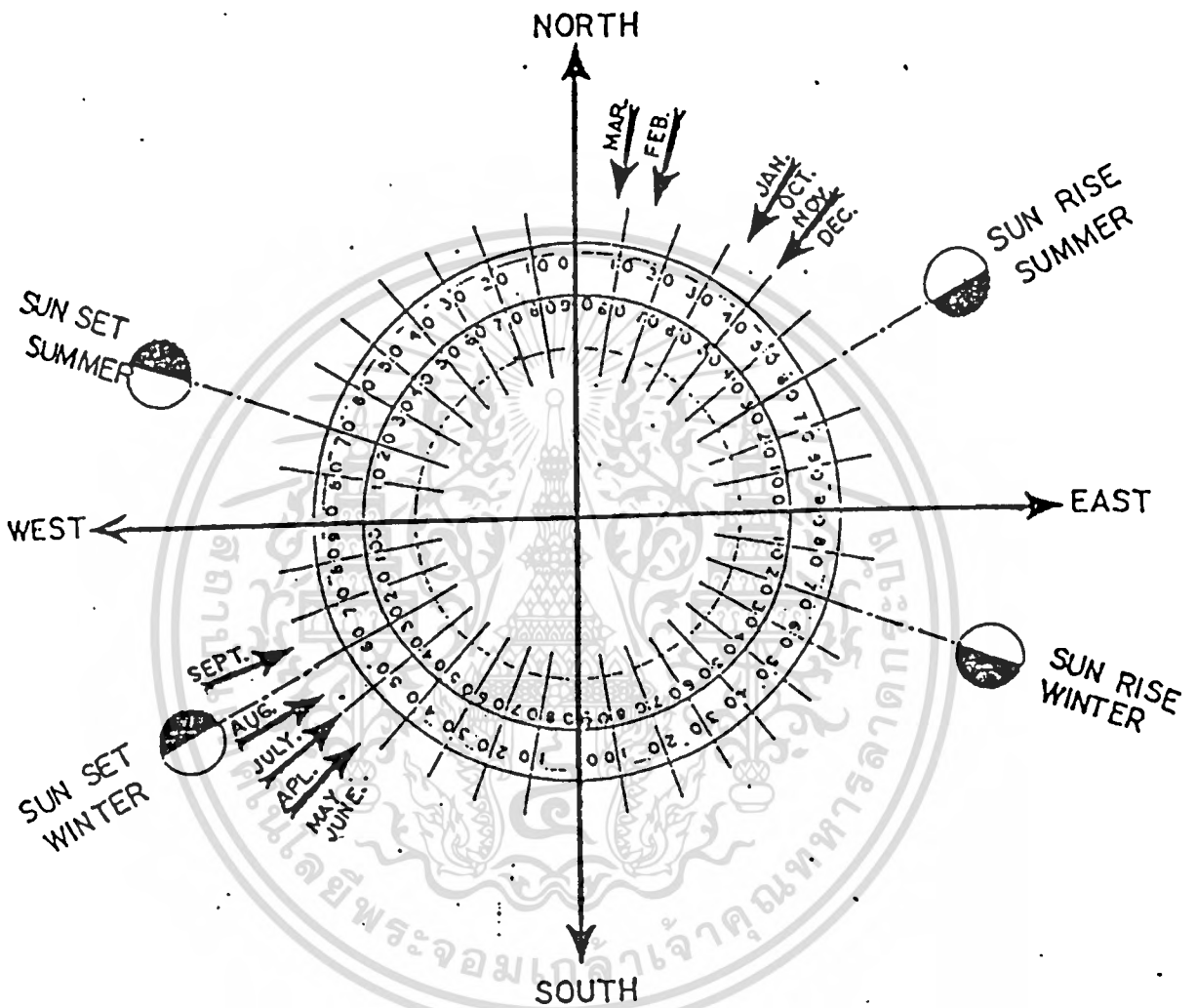
บริเวณด้านใต้และด้านตะวันตกของจังหวัดเป็นที่สูง มีภูเขาและป่าเป็นแนวยาวกั้นเขตแดนระหว่างจังหวัดนครราชสีมากับจังหวัดสระบุรี ปราจีนบุรี และนครนายก ได้แก่ทิวเขาดงพญาเย็นและทิวเขาดงรัก นอกจากนี้ยังมีภูเขาซึ่งกั้นเขตแดนระหว่างจังหวัดนครราชสีมากับ จังหวัดใกล้เคียง เช่น เขากำแพง เขากบินทร์ เขาเขียว เขาบรรทัด และเขาใหญ่



ทิมะ กรมอุตุนิยมวิทยา สำนักพยากรณ์อากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

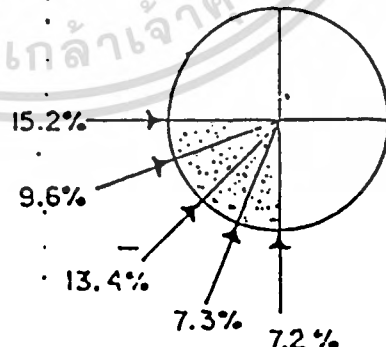
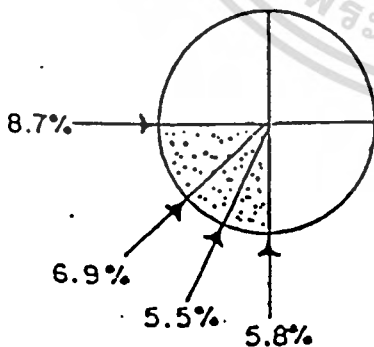
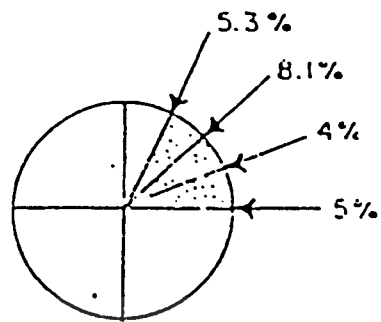
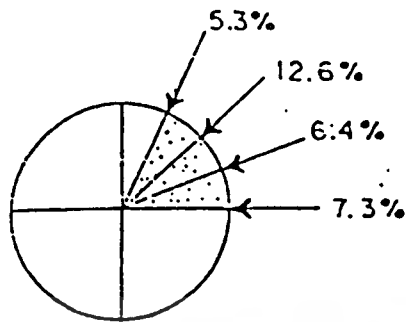
ภาพที่ 13 แสดงปริมาณน้ำฝน จังหวัดนครราชสีมา



ทิศทางลมในจังหวัด นครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 14 แสดงทิศทางลมในจังหวัดนครราชสีมา
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ทิศทางลมเดือนต่าง ๆ (ม.ค.-มิ.ย.) จ.นครราชสีมา



พฤษภาคม (ลมสงบ 50.2%) มิถุนายน (ลมสงบ 38.6%)

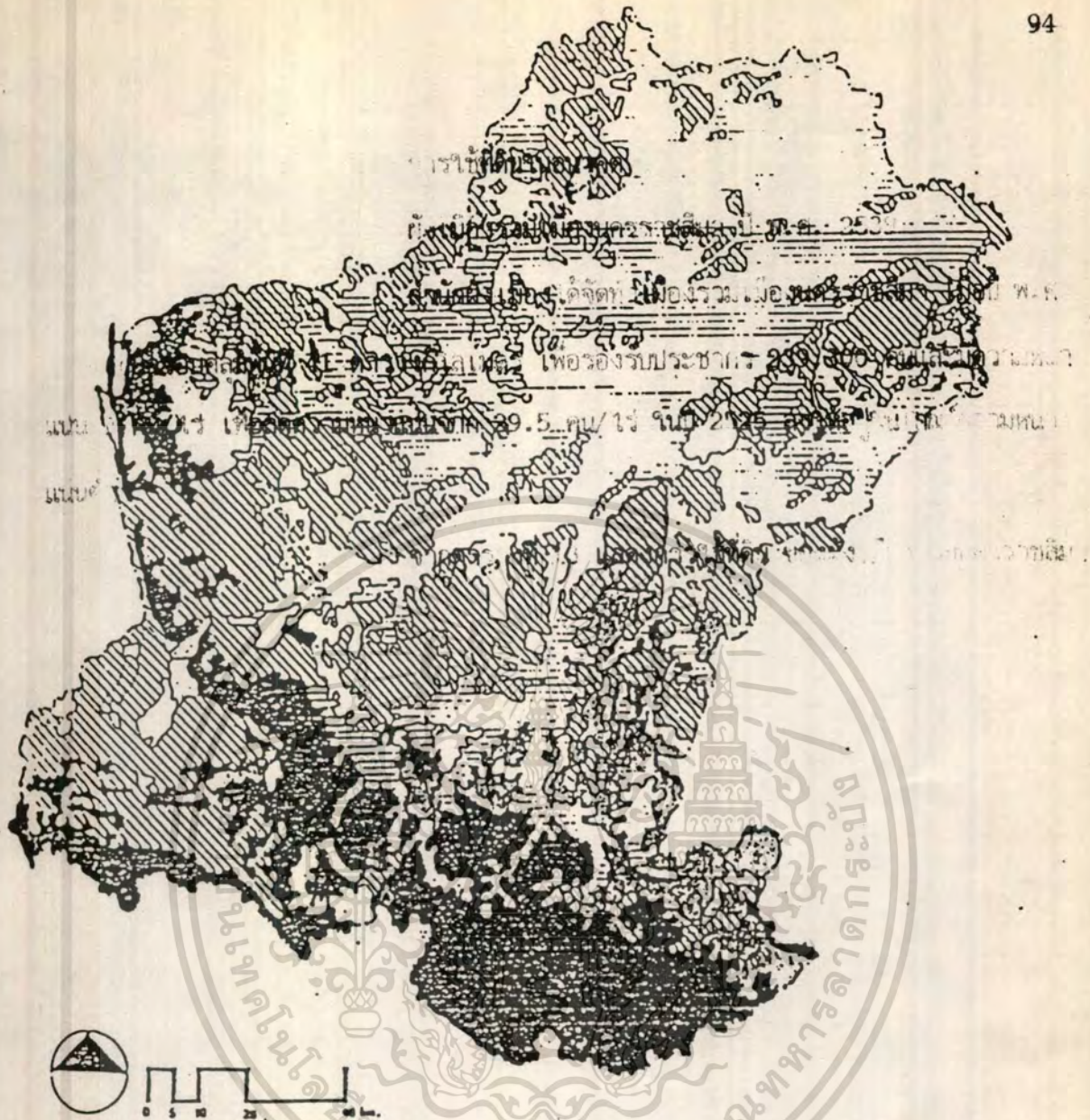
จ. การใช้ที่ดินในอนาคต

ผังเมืองรวมเมืองนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2539

สำนักผังเมืองได้จัดทำเมืองรวมเมืองนครราชสีมา เมื่อปี พ.ศ.

2539 ขึ้นครอบคลุมพื้นที่ 41 ตารางกิโลเมตร เพื่อรองรับประชากร 239,300 คนและมีความหนาแน่น 9 คน/ไร่ เพื่อลดความหนาแน่นจาก 29.5 คน/ไร่ ในปี 2525 ลงให้อยู่ในเกณฑ์ความหนาแน่นต่ำ

จากตารางที่ 13 แสดงการใช้ที่ดิน ของผังเมืองรวมนครราชสีมา พ.ศ. 2539 รูปแบบการใช้ที่ดินกำหนดให้ย่านที่มีความหนาแน่นสูง และปานกลางขยายตัวในแนวตะวันออก - ตะวันตก โดยให้ย่านพาณิชย์กรรมยังคงอยู่ โดยรอบศูนย์พาณิชย์กรรมเดิม และขยายตัวโดยรอบในรัศมีไม่เกิน 1 กิโลเมตร และพยายามลดการขยายตัวไปตามแนวคมนาคมสายหลัก



จังหวัดนครราชสีมา
NAKORN RACHASIMA

การใช้ที่ดิน

-  Paddy Field พื้นที่ทุ่งนาปลูกข้าว
-  Upland Crop Field พื้นที่ปลูกพืชไร่
-  Idle Land (Low Intensity Land Use) พื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์
-  Piedmont Forest บริเวณป่าเชิงเขา
-  Mountain Forest บริเวณป่าที่สูงและภูเขา
-  Others (including Urban Land Use) อื่นๆรวมบริเวณชุมชน

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 แสดงการใช้ที่ดินในเขตผังเมืองรวม ปี พ.ศ. 25239 จังหวัดนครราชสีมา

ประเภทการใช้ที่ดิน	ไร่	ร้อยละ
1. เขตที่พักอาศัยหนาแน่นมาก และพาณิชยกรรม	1,143.12	4.5
2. เขตที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลาง	1,143.73	5.6
3. เขตที่พักอาศัยหนาแน่นน้อย	8,941.87	35.4
4. เขตอุตสาหกรรม - คลังสินค้า	1,353.12	4.5
5. เขตสถาบันราชการ - สาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ	1,353.12	5.4
6. เขตสถาบันการศึกษา	964.49	3.8
7. เขตสถาบันศาสนา	482.49	1.9
8. เขตอนุรักษ์เพื่อประวัติศาสตร์ - เขตที่โล่งเพื่อการ พัฒนาการ	278.75	7.1
9. เขตชนบทและเกษตรกรรม	7,779.37	30.8
10. แม่น้ำ ลำคลอง	233.20	0.9
11. ถนน ขยาย	1,507.87	6.0
รวม	25,229.76	100.0

ที่มา ผังเมืองรวมนครราชสีมา 2539 สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, 2526

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ. การคมนาคม

ลักษณะการคมนาคมแบ่งออกได้ 2 ประเภท ได้แก่

1. การคมนาคมทางบก

ก) ทางรถยนต์

1) นครราชสีมา เป็นจังหวัดที่มีเส้นทางคมนาคมติด

ต่อกับกรุงเทพฯ โดยทางรถยนต์สะดวกที่สุด โดยสามารถเดินทางได้ 2 เส้นทางคือ

จากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (พหลโยธิน) แยกเข้า
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (มิตรภาพ) ที่สระบุรี เรื่อยไปจนถึงนครราชสีมา รวมเป็นระยะทาง
256 กิโลเมตร

จากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 (กรุงเทพฯ) ผ่าน
มีนบุรี ฉะเชิงเทรา พนมสารคาม กบินทร์บุรี ปักธงชัย นครราชสีมา รวมเป็นระยะทาง 273
กิโลเมตร

2) เส้นทางคมนาคมติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ดูตารางที่ 14)

3) เส้นทางติดต่อจากจังหวัดถึงอำเภอต่าง ๆ ในเขตการปกครอง (ดูตารางที่ 15)

ตารางที่ 14 แสดงระยะทางติดต่อระหว่างจังหวัดนครราชสีมากับจังหวัดต่าง ๆ ใน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับที่	สายที่	เส้นทาง	ระยะทาง (กม)
1	20	นครราชสีมา - ขอนแก่น	188
2	21	นครราชสีมา - กรุงเทพมหานคร	256
3	22	นครราชสีมา - อุดรธานี	305
4	23	นครราชสีมา - หนองคาย	358
5	24	นครราชสีมา - ร้อยเอ็ด	253
6	25	นครราชสีมา - อุบลราชธานี (ก.)	423
7	28	นครราชสีมา - อุบลราชธานี (ข.)	416
8	26	นครราชสีมา - นครพนม	471
9	27	นครราชสีมา - ธาตุพนม	451
10	30	นครราชสีมา - กาฬสินธุ์	257
11	31	นครราชสีมา - สุรินทร์	195
12	32	นครราชสีมา - บุรีรัมย์	155
13	926	นครราชสีมา - ศรีสะเกษ	314
14	927	นครราชสีมา - มุกดาหาร	415
15	929	นครราชสีมา - เขมราฐ	393
		นครราชสีมา - มหาสารคาม	213
		นครราชสีมา - ยโสธร	323
		นครราชสีมา - สกลนคร	377

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถถือลิขสิทธิ์ ลิขสิทธิ์นี้เป็นให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา : บรรยายสรุปข้อมูลราชการ จังหวัดนครราชสีมา ปี 2532 สำนักงานจังหวัดนครราชสีมา

ตารางที่ 15 แสดงระยะทางติดต่อจากอำเภอเมือง ถึงอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดนครราชสีมา

ลำดับ ที่	เส้นทางจาก อ. เมือง-อ...	ระยะทาง (กม.)	ลำดับที่ (ต่อ)	เส้นทางจาก อ. เมือง-อ...	ระยะทาง (กม.)
1	อำเภอบำเหน็จณรงค์	20	12	อำเภอด่านขุนทด	84
2	อำเภอโนนไทย	28	13	อำเภอปากช่อง	85
3	อำเภอโชคชัย	30	14	อำเภอเสิงสาง	85
4	อำเภอบัวชุม	32	15	อำเภอบ้านเหลื่อม	86
5	อำเภอสูงเนิน	36	16	อำเภอชุมพวง	96
6	อำเภอโนนสูง	37	17	อำเภอบัวใหญ่	102
7	อำเภอจักราช	40	18	อำเภอประทาย	97
8	อำเภอสีคิ้ว	49	19	อำเภอดง	79
9	อำเภอบำเหน็จณรงค์	49	20	อำเภอห้วยแถลง	64
10	อำเภอครบุรี	57	21	กิ่งอำเภอหนองบุญนา	58
11	อำเภอพิมาย	58	22	กิ่งอำเภอแก่งสนามนาง	126

ที่มา : บรรยายสรุปข้อมูลราชการ จังหวัดนครราชสีมา ปี 2532 สำนักงานจังหวัดนครราชสีมา

ข) ทางรถไฟ แบ่งออกเป็น 2 สาย คือ

- 1) สายกรุงเทพ - หนองคาย ระยะทาง 624 กิโลเมตร
- 2) สายกรุงเทพ - อุบลราชธานี ระยะทาง 575

กิโลเมตร

2. การคมนาคมทางอากาศ ได้ดำเนินการโดยบริษัทเดินอากาศไทย

ปัจจุบันมีการเปิดเส้นทางติดต่อระหว่างกรุงเทพ ฯ - ขอนแก่น - พิษณุโลก, กรุงเทพ ฯ - อุบลราชธานี - อุดรธานี, กรุงเทพ ฯ - ขอนแก่น - อุดรธานี และกรุงเทพ ฯ - นครราชสีมา โดยใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 30 นาที

ข. การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1. ไฟฟ้า

กระแสไฟฟ้าที่นำมาจำหน่ายในจังหวัดนครราชสีมา

เป็นกระแสไฟฟ้าที่ซื้อจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มีสายส่งไฟฟ้าแรงดันสูง 115,000 โวลต์ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตเชื่อมโยงระหว่างภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านจังหวัดนครราชสีมา มีสถานีไฟฟ้าลดแรงดันจาก 115,000 โวลต์ ลงเหลือ 22,000 โวลต์ (พร้อมติดตั้งมาตรวัดพลังไฟฟ้า) เพื่อจำหน่ายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2. ประปา

การประปาในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา ดำเนิน

การโดยเทศบาลเมืองนครราชสีมา ปัจจุบันกำลังการผลิตน้ำได้ 1,300 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือประมาณ 31,200 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (9 ต.ค. 26) เพื่อจ่ายน้ำให้แก่ประชาชนในเขตเทศบาล โดยใช้น้ำดิบจากลำตะคอง ไหลเข้าอ่างอัมพางค์ ความจุประมาณ 60,000 ลูกบาศก์เมตร แต่ลำตะคองถูกปิดกั้นเพื่อนำน้ำไปใช้ในการเกษตร จึงทำให้ปริมาณน้ำไม่เพียงพอกับการผลิตน้ำประปา

2.4 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 ประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่

การใช้พื้นที่และประโยชน์อาคารเรียนในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษานั้น ไม่ได้มาตามตรรกะกำหนดทั้งทางด้านสัดส่วนและคุณภาพสิ่งอำนวยความสะดวกให้เป็นเกณฑ์เดียวกัน จึงมีความแตกต่างกันมาก มหาวิทยาลัยในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ได้มองเห็นปัญหา และความสำคัญเรื่องการใช้ประโยชน์อาคารสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาและมีการวิเคราะห์วิจัยกัน เช่น ที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย มหาวิทยาลัยฮิลลินอยส์ มหาวิทยาลัยนิวยอร์ก สำหรับประเทศไทยนั้นได้มีการสำรวจการใช้ที่ดินและอาคารของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเมื่อปี พ.ศ. 2517¹

ในปีการศึกษา 2513 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ศึกษาประสิทธิภาพการใช้ห้องเรียนคณะต่าง ๆ โดยตั้งเกณฑ์ของการใช้ห้องเรียนไว้เท่ากับ สัปดาห์ละ 40 ชั่วโมง และคิดค่าประสิทธิภาพที่เหมาะสมเท่ากับ 70 % ผลการวิจัยพบว่าอัตราการใช้ห้องเรียนเท่ากับ 62.52 % ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์การใช้ห้องเรียนที่เหมาะสม² ซึ่งน่าที่จะได้มีการปรับปรุงเพื่อที่จะได้ใช้ประโยชน์ให้มากขึ้น เพราะถ้ามีการปรับปรุงการใช้ประโยชน์อาคารเรียนให้มากกว่านี้ จะสามารถรับนักศึกษาได้เพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมากโดยไม่ต้องสร้างอาคารเรียนเพิ่ม

ปี 2519 และ 2520 งานวิจัยสถาบัน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายโดยพิจารณาจากอัตราการใช้พื้นที่ห้องและอัตราการใช้ห้องบรรยายของจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนที่นั่ง และหาค่าประสิทธิภาพการใช้ห้องบรรยายซึ่งมีสูตรดังนี้

1. สำนักงานอธิการบดี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, รายงานการสำรวจ และวิจัยการใช้ที่ดินและอาคาร ของจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (2529), หน้า 45.

2. แผนกอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประสิทธิภาพการใช้ห้องเรียนของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2513 (เอกสารสำเนา)

จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องเรียนจริงใน 1 สัปดาห์

$$\text{อัตราการใช้ห้อง} = \frac{\text{จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องเรียนจริงใน 1 สัปดาห์}}{\text{จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์}} \times 100$$

จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์

$$\text{อัตราการใช้พื้นที่} = \frac{\text{ความจุของห้องที่ใช้จริงใน 1 สัปดาห์}}{\text{ความจุของห้องที่ควรจะเป็นไปได้เต็มที่ใน 1 สัปดาห์}} \times 100$$

ความจุของห้องที่ควรจะเป็นไปได้เต็มที่ใน 1 สัปดาห์

$$\text{อัตราการใช้ห้องบรรยาย} = \frac{\text{จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์}}{\text{จำนวนที่นั่งที่จุได้สูงสุดของห้องต่อ 1 สัปดาห์}} \times 100$$

จำนวนที่นั่งที่จุได้สูงสุดของห้องต่อ 1 สัปดาห์

$$\text{ประสิทธิภาพในการใช้ห้องบรรยาย} = \frac{\text{อัตราการใช้พื้นที่ห้องบรรยายต่อจำนวนนักศึกษาต่อสัปดาห์}}{\text{อัตราชั่วโมงในการใช้ห้องบรรยายต่อสัปดาห์}} \times 100$$

(แบบที่ 1)

$$\text{ประสิทธิภาพในการใช้ห้อง} = \frac{\text{อัตราการใช้พื้นที่ห้องบรรยายของนักศึกษาต่อจำนวนที่นั่งต่อสัปดาห์}}{\text{อัตราชั่วโมงในการใช้ห้องบรรยายต่อสัปดาห์}} \times 100$$

บรรยาย (แบบ 2)

โดยกำหนดค่าสูงสุดของประสิทธิภาพในการใช้ห้องบรรยายเท่ากับ 1

ผลการวิจัยพบว่า ในปี 2519 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีอัตราการใช้ห้องเท่ากับ

ร้อยละ 66.1 อัตราการใช้พื้นที่ห้องเท่ากับร้อยละ 33.2 และอัตราการใช้ห้องบรรยายของนักศึกษาต่อจำนวนที่นั่งเท่ากับร้อยละ 42.3 ค่าประสิทธิภาพการใช้ห้องบรรยายเท่ากับ 0.219 เมื่อคิดตามแบบที่ 1 และเท่ากับ 0.280 เมื่อคิดตามแบบที่ 2

ผลการวิจัยในปี 2520 พบว่า มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีอัตราการใช้ห้องเท่ากับ ร้อยละ 66.98 อัตราการใช้พื้นที่ห้องเท่ากับร้อยละ 30.30 และอัตราการใช้ห้องบรรยายของ นักศึกษาต่อจำนวนที่นั่งเท่ากับร้อยละ 38.60 ค่าประสิทธิภาพในการใช้ห้องบรรยายเท่ากับ 0.203 เมื่อคิดตามแบบที่ 1 และเท่ากับ 0.259 เมื่อคิดตามแบบที่ 2¹

อาร์.ดี. ศรีวัฒนา (R.D. SRUVASTANA)² ได้เสนอวิธีการหาประสิทธิภาพการใช้ ประโยชน์อาคารสถานที่โดยกล่าวว่าในการวางแผนการใช้อาคารสถานที่ควรพิจารณาถึงความสัมพันธ์ ของการใช้พื้นที่และชั่วโมงการใช้ห้อง ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ในรูปของประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ อาคารสถานที่ ซึ่งเป็นร้อยละของอัตราส่วนระหว่างเวลาและพื้นที่ที่ใช้จริงกับเวลาและพื้นที่ที่ควร ใช้อย่างเต็มที่ใน 1 วัน แสดงได้โดยสูตรดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์} = \frac{\text{พื้นที่ที่ใช้จริง} \times \text{จำนวนชั่วโมงที่ใช้} \times 100}{\text{พื้นที่ที่ควรใช้} \times \text{เวลาที่โรงเรียนเปิดสอน}}$$

แมตส์เลอร์ (Matsler)³ ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการวัดค่าการใช้ประโยชน์อาคาร ว่าความสำคัญของการวัดอยู่ที่เครื่องมือหรือองค์ประกอบที่ใช้วัด ว่ามาตรฐานที่ใช้วัดนั้นเหมาะสม เพียงไร เราจะทราบได้อย่างไรว่าจะเพิ่มหรือลดพื้นที่ต่าง ๆ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ หรือ ห้องอื่น ๆ ถ้าเราไม่ทราบว่าพื้นที่ห้องที่มีอยู่ได้ถูกใช้อย่างเหมาะสมแล้วหรือยังอะไรคือความเหมาะสม นั่นคือจะต้องมีมาตรฐานที่ถูกต้องสำหรับแต่ละชนิดของประเภทพื้นที่

1. งานวิจัยสถาบัน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, "รายงานการวิเคราะห์เรื่องประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์ของห้องบรรยายมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์" ปีการศึกษา 2519

2. เรื่องเดียวกัน

3. สำนักงานอธิการบดีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประสิทธิภาพการใช้ห้องเรียนของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ทั้งนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือเอื้อนหาคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้มหาวิทยาลัยในต่างประเทศ ; (2515) (เอกสารสำเนา) เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดี.เจ. วิคเคอรี (D.J. Vickery)¹ ให้ความเห็นว่า การใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ทางการศึกษามักจะมีตัวแปรต่าง ๆ มาเกี่ยวข้อง ตัวแปรต่าง ๆ เหล่านี้มักจะมีอิทธิพลต่อกันและกัน ถ้าตัวแปรตัวหนึ่งเปลี่ยนแปลงก็จะกระทบการะเทือนตัวแปรอื่น ๆ ด้วย ตัวแปรดังกล่าวได้แก่ บรรยายกาศทางการเมือง การออกแบบของสถาปนิก การวางแผนทางการเงิน เนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียนการสอน สำหรับในการวัดค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ จะพิจารณาจากความจุ (Capacity) และเวลา (Time) วิคเคอรี เสนอว่า โดยทั่วไปพบว่าค่าการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสมมักมีน้อยกว่า 90 % ส่วนค่าการใช้ประโยชน์ห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมควรเท่ากับ 75 %

แมค คลูกิน (Mc Clukin)² ได้เสนอวิธีคิดอัตราการใช้ห้องโดยพิจารณาจากอัตราส่วนระหว่างผลรวมของจำนวนชั่วโมงที่ใช้จริงกับจำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องในแต่ละสัปดาห์ และเขาได้กล่าวต่อไปว่า แม้ห้องเรียนบางห้องมีอัตราการใช้ห้องอย่างเต็มที่ก็ตาม อาจใช้ความจุของห้องไม่เต็มที่ก็ได้ เช่น ถ้าอัตราการใช้ห้องเป็น 100 % ณเวลาที่พื้นที่ห้องต่อห้องเรียนใช้ไปเพียง 3 ใน 4 ของจำนวนนักเรียนที่ควรจะมีได้ อัตราการใช้พื้นที่ห้องก็เท่ากับ 75 % เท่านั้น

เฟรดเดอริก ซี. วูด (Frederic C. Wood)³ ได้พิจารณาการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ จากอัตราการใช้ห้องและอัตราการใช้พื้นที่ อัตราการใช้ห้องหมายถึง อัตราส่วนระหว่างจำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องกับจำนวนชั่วโมงที่กำหนดให้มีการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งอาจกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 40 หรือ 44 หรือ 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ส่วนอัตราการใช้พื้นที่เป็นค่าที่บอกให้ทราบว่าห้องเรียนแต่ละห้องมีที่นั่งสำหรับนักศึกษาเท่าใด และมีขนาดเหมาะสมกับจำนวนผู้เข้าหรือไม่

-
1. สำนักงานอธิการบดี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประสิทธิภาพการใช้ห้องเรียน ของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ ; (2515) (เอกสารสำเนา)

เอกสารนี้เป็น 2. เรื่องเดียวกัน รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี 1970 มหาวิทยาลัยนิวยอร์ก (State University of New York) ได้สำรวจ การใช้อาคารสถานที่และได้กำหนดจำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องเรียนที่เหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการเป็น 19.2 ชั่วโมง และสำหรับห้องเรียนเป็น 24 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และยังได้กล่าวถึงพื้นที่ที่ใช้สอยสุทธิ และจำนวนชั่วโมงสอนเฉลี่ยต่อสัปดาห์ และคำนวณหาพื้นที่ตามมาตรฐานต่อนักศึกษาเต็มเวลาแต่ไม่ได้ กล่าวถึงการใช้พื้นที่ของนักศึกษา

แมตส์เลอร์ (Matsler) ได้สำรวจการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ของวิทยาลัย คาลิฟอร์เนีย และการใช้อาคารสถานที่ระดับวิทยาลัย พบว่าจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ใช้ห้องเรียน เท่ากับ 17 ชั่วโมงในช่วงเวลา 8.00 - 17.00 น. และ 18 ชั่วโมงในช่วงเวลา 17.00 - 22.00 น. การใช้พื้นที่ของนิสิตของวิทยาลัยคาลิฟอร์เนีย, มหาวิทยาลัยคาลิฟอร์เนียและวิทยาลัย จูเนียร์ (California State College, University of California, and Junior College) เป็น 85 % , 79 % และ 69 % ตามลำดับ การคิดจำนวนชั่วโมงที่จัดสอนใน 1 สัปดาห์ มี 5 วัน วันละ 9 ชั่วโมง ฉะนั้น จำนวนชั่วโมงตลอดสัปดาห์จึงคิดจาก 45 ชั่วโมง และได้กำหนดจำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องที่เหมาะสมสำหรับห้องเรียนเท่ากับ 34 ชั่วโมง และจำนวน ชั่วโมงที่ใช้ห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมเท่ากับ 25 ชั่วโมงสำหรับประเภทต้น และ 20 ชั่วโมง ประเภทปลายตามลำดับ

คณะกรรมการผู้สำเร็จราชการแห่งมลรัฐแคนซัส (State of Kansas) ได้รายงานเมื่อวันที่ 8 เมษายน ค.ศ. 1969 เรื่องการใช้อาคารสถานที่ว่า จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องที่เหมาะสมสำหรับห้องเรียนคือ 30 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องที่เหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการคือ 20 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ การใช้พื้นที่ของนักศึกษาสำหรับห้องเรียนเป็น 67 % การใช้ พื้นที่ของนักศึกษาสำหรับห้องปฏิบัติการเป็น 80 %

วิธีคิดอัตราการใช้ห้องนั้นแมคคลูกิน (McClukin) พิจารณาจากอัตราส่วนระหว่าง ผลรวมของจำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงกับจำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องได้ในแต่ละสัปดาห์ ถ้าห้องเรียน ใดใช้ห้องตลอดวันทั้งสัปดาห์ อัตราการใช้ห้องจะเท่ากับ 100 % แต่ถึงแม้ว่าจะใช้ห้องได้ทุกชั่วโมง ก็ตาม อาจใช้ความจุของห้องไม่เต็มที่ก็ได้ เช่น พื้นที่ห้องใช้ไปเพียง 3/4 ของจำนวนนักศึกษาที่ควร ใช้อาคารสถานที่ของโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่จะได้ อัตราการใช้พื้นที่ห้องจะเท่ากับ 75 % เท่านั้น ในขณะที่การใช้ห้องเรียนเป็น 100 %

2.4.2 เกณฑ์มาตรฐานการใช้พื้นที่อาคารเรียนรวม

หน่วยวิจัยสถาบันจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องเรียนในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคปลายปีการศึกษา 2518 โดยการหาค่าตวรรษที่ 2 ค่า คืออัตราการใช้พื้นที่ ตั้งเกณฑ์ค่าการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสมเท่ากับร้อยละ 80¹

จอห์น เอช.คาลเลนเดอร์ (John H.Callender)² ได้กำหนดค่าการใช้ความจุของห้องอย่างเต็มที่เท่ากับร้อยละ 100 ส่วนค่าการใช้ความจุของห้องหรืออัตราการใช้พื้นที่อย่างเหมาะสมเท่ากับร้อยละ 80

เมอร์ เล่ อาร์.ซัมมัม และ แจ็ค แอล.แลนเดอร์ (Merle R.Sumption and Jack L.Landers)³ เสนอแนะว่า ห้องเรียนควมมีเวลาว่างอย่างน้อยวันละ 1 ชั่วโมง ซึ่งจะมีค่าการใช้ประโยชน์เท่ากับร้อยละ 83 ดังนั้นค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมจึงควมมีค่าระหว่างร้อยละ 80 ถึง 85 ส่วนห้องปฏิบัติการควมมีค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมเป็นร้อยละ 70

องค์การยูเนสโก ได้ตั้งค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมสำหรับห้องเรียนทั่วไปเท่ากับร้อยละ 80 ห้องปฏิบัติการและโรงฝึกงานเท่ากับร้อยละ 60 ถึง 80 โดยมีเวลาว่างสำหรับการจัดเตรียมอุปกรณ์ จัดสถานที่และการทำความสะอาด

ริชาร์ด พี.โดเบอร์ (Richard P. Dober)⁴ เสนอวิธีหาพื้นที่ห้องที่ต้องการว่า คำนวณได้จากอัตราส่วนของจำนวนกับมาตรฐานของห้องต่อคน ดังนี้

1. หน่วยวิจัยสถาบัน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, รายงานการสำรวจและวิจัยการใช้ประโยชน์ห้องเรียนในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เอกสารหมายเลข 25 (กรุงเทพ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521)

2. เรื่องเดียวกัน

3. เรื่องเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่โรงเรียนใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด 4. เรื่องเดียวกัน

4. เรื่องเดียวกัน

จำนวนนักเรียน

$$\text{พื้นที่ที่ต้องการ} = \frac{\text{จำนวนนักเรียน}}{\text{มาตรฐานของพื้นที่ห้องต่อคน}}$$

คณะกรรมการฝ่ายอาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับเจ้าหน้าที่จากธนาคารโลก ได้สำรวจอาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และเสนอแนะเกณฑ์มาตรฐานในการใช้ห้องเรียนในระดับอุดมศึกษาไว้ดังนี้

ห้องเรียนขนาด	200	ถึง	300	ตารางเมตร	มีพื้นที่	1.0	ตารางเมตรต่อนักศึกษาหนึ่งคน
ห้องเรียนขนาด	110	ถึง	200	ตารางเมตร	มีพื้นที่	1.0	ตารางเมตรต่อนักศึกษาหนึ่งคน
ห้องเรียนขนาด	65	ถึง	110	ตารางเมตร	มีพื้นที่	1.1	ตารางเมตรต่อนักศึกษาหนึ่งคน
ห้องเรียนขนาด	38	ถึง	65	ตารางเมตร	มีพื้นที่	1.3	ตารางเมตรต่อนักศึกษาหนึ่งคน
ห้องเรียนขนาดน้อยกว่า	38			ตารางเมตร	มีพื้นที่	1.5	ตารางเมตรต่อนักศึกษาหนึ่งคน

เฟรดเดอริก ซี. วูด (Frederic C. Wood) ได้กำหนดขนาดมาตรฐานของพื้นที่ห้องเรียนในมหาวิทยาลัยต่อนักศึกษาหนึ่งคนได้ดังนี้

ห้องเรียนที่จุ	80	ถึง	200	คน	ควรมีพื้นที่	1.0 ถึง 1.5	ตารางเมตรต่อนักศึกษาหนึ่งคน
ห้องเรียนที่จุ	25	ถึง	80	คน	ควรมีพื้นที่	1.5 ถึง 2.0	ตารางเมตรต่อนักศึกษาหนึ่งคน
ห้องเรียนที่จุ	8	ถึง	25	คน	ควรมีพื้นที่	2.0 ถึง 2.5	ตารางเมตรต่อนักศึกษาหนึ่งคน

ฮาร์โรลด์ อาร์. สลีสเปอร์ (Harold R. Sleeper) ได้เสนอขนาดพื้นที่ของสถานที่ทางด้านการเรียนการสอนไว้ดังนี้

ห้องเรียนทั่วไป	จ.พื้นที่	3.5	ตารางเมตรต่อนักเรียนหนึ่งคน
ห้องเรียนคณิตศาสตร์	จ.พื้นที่	3.5	ตารางเมตรต่อนักเรียนหนึ่งคน
ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	จ.พื้นที่	3.5	ตารางเมตรต่อนักเรียนหนึ่งคน
ห้องเรียนภาษาอังกฤษ	จ.พื้นที่	3.5	ตารางเมตรต่อนักเรียนหนึ่งคน
ห้องเรียนภาษาอื่น ๆ	จ.พื้นที่	3.5	ตารางเมตรต่อนักเรียนหนึ่งคน

เอกสารนี้เป็นฉบับร่างที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการทบทวนเท่านั้น ไม่ควรนำมาใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฮน. แอล. เอ็นเกลฮาร์ด (N.L.Engelhardt Jr.) สถาปนิกชาวอเมริกันได้กำหนดให้ห้องเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกว้าง 25 ฟุต ยาว 32 ฟุต สำหรับนักเรียน 30 คน คิดเฉลี่ยเป็นพื้นที่ต่อนักเรียนหนึ่งคนได้ประมาณ 26.6 ตารางฟุต ส่วนในระดับวิทยาลัย อี. และ โอ. อี. (E. and O.E.) เสนอว่าห้องเรียนควรมีพื้นที่ต่อนักศึกษาหนึ่งคนเท่ากับ 20 ตารางฟุต ห้องเรียนขนาด 450 ถึง 600 ฟุต ควรบรรจุนักศึกษาได้ 24 ถึง 30 คน ห้องบรรยายควรมีพื้นที่ต่อนักศึกษาหนึ่งคนเท่ากับ 12 ตารางฟุต เป็นอย่างน้อย ห้องปฏิบัติการทั่วไปควรมีพื้นที่ 100 ตารางฟุต สำหรับนักศึกษาประมาณ 30 คน และห้องวิทยาศาสตร์ควรมีขนาดเท่ากับห้องบรรยายทั่วไปคือ 12 ตารางฟุตต่อนักศึกษาหนึ่งคน

2.4.3 การกำหนดสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารเรียนรวม

ในการกำหนดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ วิลลิสท์¹ หย่างกู¹ ได้ให้ความเห็นว่า ประการสำคัญที่สุดของงานออกแบบและวางแผนคือ การจัดสภาพแวดล้อมกายภาพให้สามารถตอบสนองความต้องการทางหน้าที่ใช้สอยต่าง ๆ สภาพแวดล้อมจะต้องสอดคล้องและสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ดังนั้นงานออกแบบและงานวางแผนจึงเกี่ยวข้องกับการระบุนการเกิดพฤติกรรมในสภาพแวดล้อม (Spatial Behavior) พฤติกรรมจำเป็นต้องเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมกายภาพที่เหมาะสม แต่ปัญหาอยู่ที่ว่านักออกแบบและวางแผนมักไม่ได้ตระหนักถึงความต้องการทางหน้าที่ใช้สอยที่แตกต่างกันของผู้กลุ่มต่าง ๆ แต่มักจะทึกทักเอาเองว่า ความต้องการทั่วไปเป็นเช่นนั้น อย่างนี้ บุคคลและกลุ่มบุคคลต่าง ๆ นอกจากจะมีพฤติกรรมในสภาพแวดล้อมกายภาพแตกต่างกัน ยังมีมิติสัมพันธ์เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมกายภาพแตกต่างกันด้วย ในการกำหนดสภาพแวดล้อมจึงต้องคำนึงถึงพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ กิจกรรม วัตถุ และสถานที่

สถาปนิกสามารถกำหนดรูปแบบงานสถาปัตยกรรมให้มีความสัมพันธ์ที่ติดต่อ "สภาพแวดล้อม" ได้เพราะ "สภาพแวดล้อม" เปรียบเสมือนองค์ประกอบใหญ่ที่มีหน่วยเล็ก ๆ หลายหน่วย

1. วิลลิสท์ หย่างกู, "การออกแบบและวางแผนกับการระบุนการทางพฤติกรรม" เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไว้ในสัปดาห์ที่ 1 ของการประชุมวิชาการสถาปัตย์ฯ ครั้งที่ 1 ประจำปี 2526 ไม่พบพฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม (สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526), หน้า 27 การนำไปใช้

ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อกันทั้งหมดรวมเป็น "สภาพแวดล้อม" เช่น สภาพแวดล้อมทางสังคม เรียกว่า "วัฒนธรรม" เป็นต้น สถาปนิกจะต้องมีจิตใจที่เป็นธรรมในการเลือกจัดงานสถาปัตยกรรมโดยวิธีนี้ งานสถาปัตยกรรมจะไม่ทำลายสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งหมด องค์ประกอบของ "สภาพแวดล้อม" สุดท้ายจะปรับตัวเองจนมีความเหมาะสมและมีความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบที่พอดี ลักษณะที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า Pattern Balance การเกิด Pattern Balance ได้นั้นจะใช้เวลานานมาก เพราะมีการเปลี่ยนแปลงที่เป็นปฏิริยาอันระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ จนเกิดการปรับปรุงตัวของแต่ละองค์ประกอบซึ่งเรียกว่า A Balance of Individual Pattern และเป็นผลที่อาจส่งเสริมหรือทำลายสภาพแวดล้อมเดิม

ความงามของอาคารและความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการกำหนดสภาพแวดล้อมของอาคาร ความสวยงามจะพิจารณาได้เป็น 2 ระดับ ระดับแรก คือ ความสวยงามทางด้านการวางผัง เป็นความสวยงามที่เกิดจากการจัดที่ว่าง (Open Space) อย่างเหมาะสมนอกเหนือจากเพื่อหน้าที่ใช้สอยทั่วไป กลุ่มองค์ประกอบต่าง ๆ ความมีช่วงจังหวะ (Rhythm) ในการจัดวางเพื่อให้เกิดเอกภาพและจุดเด่นในส่วนที่สำคัญ ตลอดจนพิจารณาเส้นขอบฟ้าที่เกิดจากความสูงต่ำของอาคารเอง และจากการใช้ประโยชน์จากสภาพพื้นที่ตามธรรมชาติ ความงามอีกอย่างหนึ่งคือความงามจากตัวสถาปัตยกรรมเอง โดยปกติแล้วสถาปนิกผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรมทั้งหลายมักมีความเข้าใจพื้นฐานต่าง ๆ เกี่ยวกับทฤษฎีของศิลปะที่ประยุกต์ใช้กับงานออกแบบที่ได้อยู่แล้ว การออกแบบอาคารโดยส่วนใหญ่จะให้กลมกลืนกัน เช่นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อาคารทั้งหมดกำหนดให้มีหลังคาทางมโนอันทำให้งานสถาปัตยกรรมมีความกลมกลืนกันดูไม่สับสนวุ่นวาย การกำหนดแนวทางดังกล่าวในลักษณะเช่นนี้อาจทำได้อีกหลายประการ แต่ทั้งนี้ต้องอาศัยหลักการที่สนองประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ เช่น การยื่นกันสาดของแต่ละชั้นเพื่อเน้นเส้นนอน การใช้ครีบบังแดดในทางตั้งหรือทางนอน (ขึ้นกับที่ตั้งและทิศทางแดด) ตลอดจนการใช้วัสดุท้องถิ่น เช่น หิน อิฐ เป็นต้น

นอกจากการกำหนดแนวทางการออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมแล้ว มีแนวทางอีกมากมายที่ผู้ออกแบบสามารถนำไปใช้เพื่อให้งานสถาปัตยกรรมเกิดเอกภาพ สิ่งที่ผู้ออกแบบไม่อาจสร้างสรรคขึ้นให้ผิดแผกแตกต่างจนเกิดความสับสนวุ่นวายได้โดยวิธีเป็นเครื่องมือ โดยเน้น

ให้มีการใช้สัณฐานชาติของเนื้อวัสดุ เพราะสัณฐานชาติของเนื้อวัสดุส่วนใหญ่จะกลมกลืนกันได้ดี นอกจากจะเป็นผลดีแก่สถาบันศึกษานั้น ๆ เพราะไม่ต้องเสียงบประมาณการบำรุงรักษามากนัก

อรรถยุกต คานวิลด์ (Achyut Kanvilde) ได้ให้ข้อเสนอเกี่ยวกับความสวยงามว่า ความสวยงามควรเกิดจากความเรียบง่าย (Simplicity) ของรูปลักษณะการใช้วัสดุอย่างชาญฉลาดและให้กลมกลืนกัน สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดความงามแก่สถาปัตยกรรมของสถานศึกษาและเขาได้เห็นว่าควรใช้วัสดุที่มีอายุยืนยาวและต้องการการบำรุงรักษาแต่น้อย งานแห่งมหาวิทยาลัยเก่าซึ่งสร้างแบบ Heterogeneous Style เขาเสนอแนะว่า ผู้ออกแบบอาคารใหม่ ๆ ควรต้องคำนึงถึงอาคารเก่า ๆ ด้วย มิฉะนั้น งานสถาปัตยกรรมของมหาวิทยาลัยอาจจะไม่เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

2.5 การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

ปัจจุบัน การศึกษาค้นคว้าวิจัยเรื่ององค์ประกอบของอาคารเรียนรวมในลักษณะคล้ายกับงานวิจัยนี้ ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศยังมีอยู่น้อยมาก อย่างไรก็ตามเราสามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับอาคารเรียนรวมที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่มีแผนการศึกษา ใกล้เคียงกับสถานเทคโนโลยีราชมงคล มาเป็นกรณีศึกษาเพื่อเปรียบเทียบ ข้อดีข้อเสียในด้านต่าง ๆ และนำเสนอเหตุผลทั้งทฤษฎี และปฏิบัติที่สรุปจากกรณีเหล่านี้ไปใช้ประกอบการพิจารณาออกแบบอาคารเรียนรวม วิชาพื้นฐานสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

2.5.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

ก. อาคารเปรมบุรฉัตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเริ่มก่อตั้งในปี 2459 ประกอบด้วย 4 คณะ ปัจจุบันได้มีคณะเพิ่มเป็น 14 คณะและบัณฑิตวิทยาลัย จำนวนนิสิตในปัจจุบันประมาณ 15,600 คน นิสิตเต็มโครงการแผนการศึกษา 25,000 คน จำแนกเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี 20,000 คน และนิสิตระดับสูงกว่าปริญญาตรี 5,000 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากในอดีตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไม่มีการวางแผนอาคารที่ชัดเจน การใช้ที่ดินมักจะกำหนดขึ้นเฉพาะกิจเป็นคราว ๆ ไป ทำให้สภาพที่ตั้งของคณะต่าง ๆ ไม่เอื้ออำนวยให้มีการใช้ทรัพยากรร่วมกัน ทำให้ศูนย์กลางการบริหารและบริการต้องกระจายตัวออกไป แบ่งศูนย์กลางออกเป็นศูนย์กลางย่อย 4 แห่งและศูนย์กลางย่อยนี้จะใช้กลางใหญ่ในการบริหาร และ บริการร่วมกันซึ่งมีเพียงแห่งเดียว ณ บริเวณเกือบศูนย์กลางของมหาวิทยาลัย อาคารเรียนรวมจะอยู่ทางปากทิศตะวันออกของบริเวณมหาวิทยาลัยใกล้กับศาลาพระเกี้ยว คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะเศรษฐศาสตร์ โดยมีระยะห่างจากคณะต่าง ๆ ไม่เท่ากัน

นอกจากปัญหาสภาพที่ตั้งของอาคารเรียนรวมอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้อาคารเรียนรวมร่วมกันของนิสิตคณะวิชาต่าง ๆ แล้ว อัตราการใช้ห้องเรียนอาคารเรียนรวมมีสูงมาก ห้องเรียนจึงไม่ได้รับการทำความสะอาดอย่างเพียงพอ และยังมีปัญหาเรื่องเสียงรบกวนระหว่างห้องขณะทำการเรียนการสอน สภาพทั่วไปของอาคารเรียนรวมที่ก่อให้เกิดปัญหาในการใช้อาคาร ได้แก่ ห้องเรียนเล็กซึ่งสามารถรับเป็นห้องเรียนใหญ่ มีปัญหาเรื่องการเปิด - ปิดประตูกันระหว่างห้องเรียนดังกล่าว เนื่องจากประตูบานใหญ่เกินไปและคุณภาพของอุปกรณ์ไม่ดีพอ ประตูเข้า - ออกห้องเรียนเป็นประตูบานทึบไม่มีช่องกระจก จึงไม่สะดวกหากต้องการทราบว่ามีการใช้ห้องเรียนอยู่หรือไม่ และปัญหาที่เกิดจากบริเวณทางเดินภายในอาคารทึบ จึงทำให้บริเวณทางเดินมีแสงสว่างไม่พอเพียง

1) ความสัมพันธ์ของอาคารตัวอย่าง

1.1) ชื่ออาคาร อาคารเปรมบุรฉัตร

1.2) เจ้าของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.3) ผู้ออกแบบ ร.ศ. เฉลิม สุจริต

1.4) สร้างเสร็จ พ.ศ. 2524

1.5) จุดมุ่งหมายของการก่อสร้าง ใช้เป็นศูนย์กลางภาษาอังกฤษ
ห้องบรรยายรวม และห้องประชุมใหญ่ ชั้นล่างใช้เป็น

บริเวณพักคอย และห้องสอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ผู้ใช้อาคาร

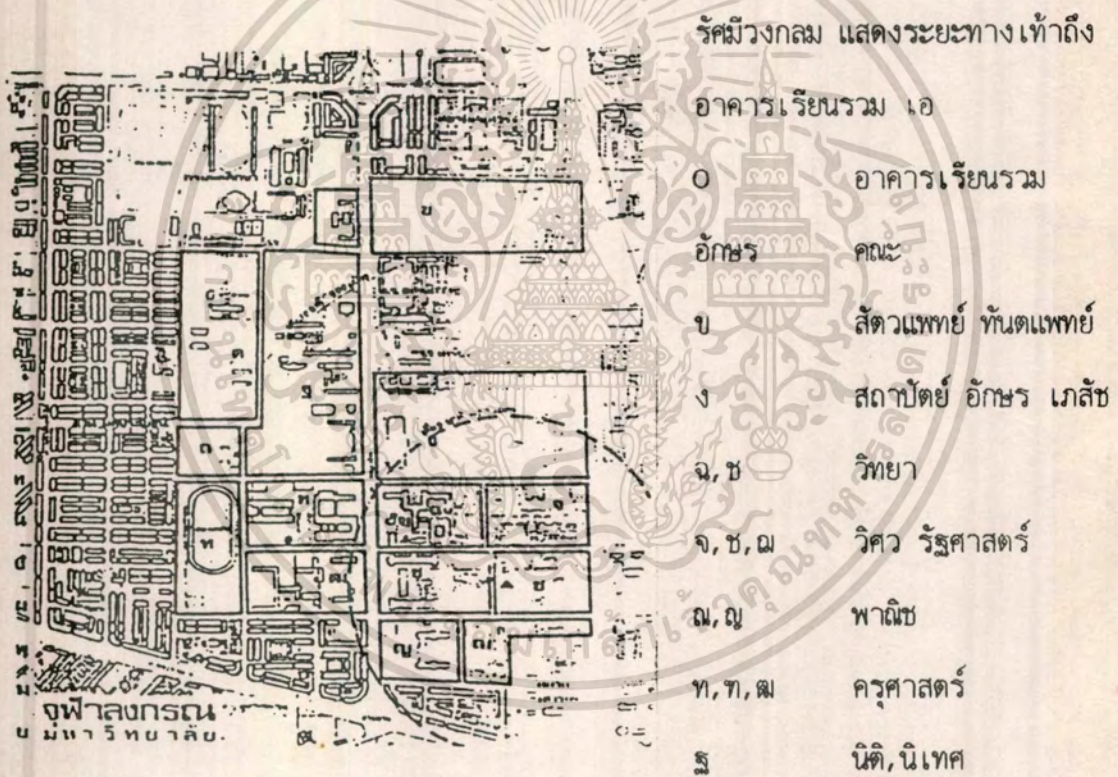
2.1) นักศึกษาครบทุกห้อง 2,320 คน

2.2) จำนวนผู้สอนครบทุกห้องไม่น้อยกว่า 27 คน

3) สภาพแวดล้อมอาคาร

3.1) ที่ตั้งอาคาร ด้านเหนือห่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ 11.00 ม.

3.2) ผังบริเวณมหาวิทยาลัย

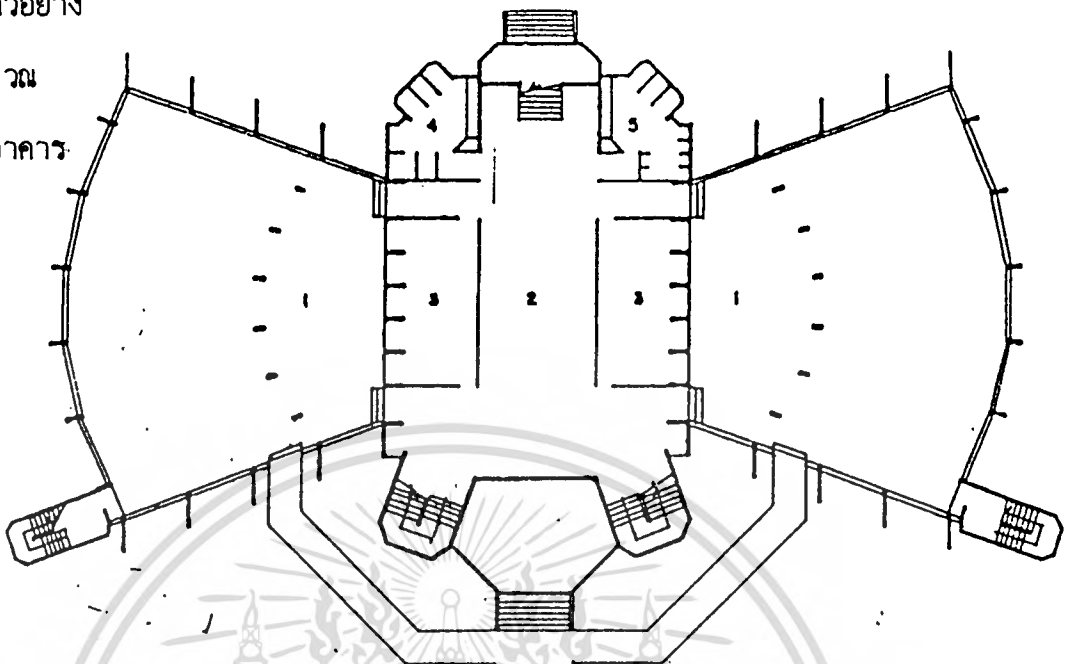


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ลักษณะอาคารตัวอย่าง

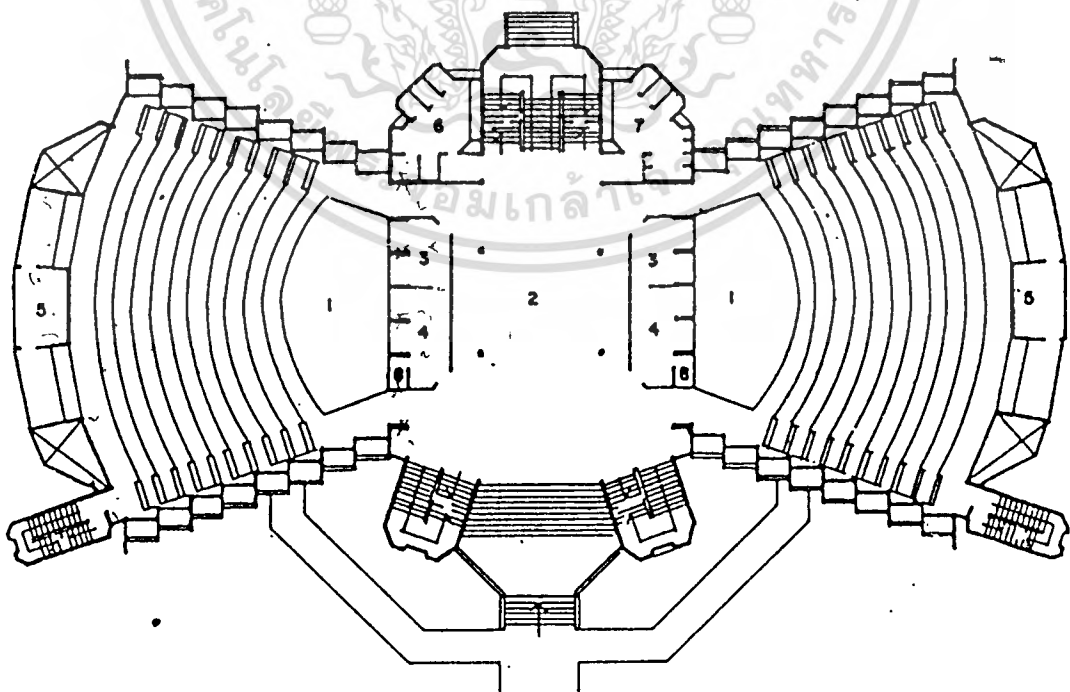
4.1) ผังบริเวณ

4.2) ผังพื้นอาคาร



แปลนพื้นที่ชั้นล่าง

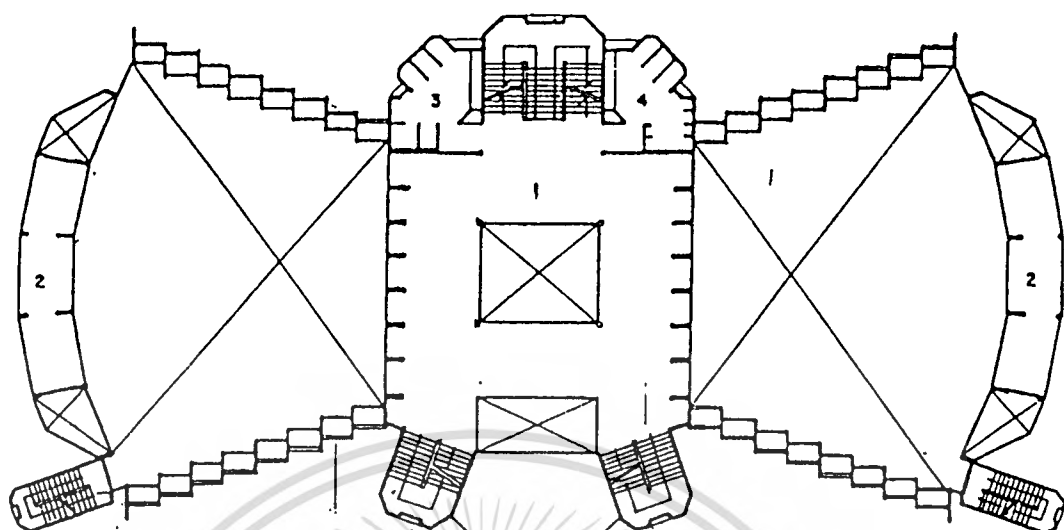
1. โถง
2. โถงทางเดิน
3. เก้าอี้ของ
4. น้ำ- ล้างมือ
5. น้ำ- ล้างชาย



แปลนพื้นที่ชั้น 2

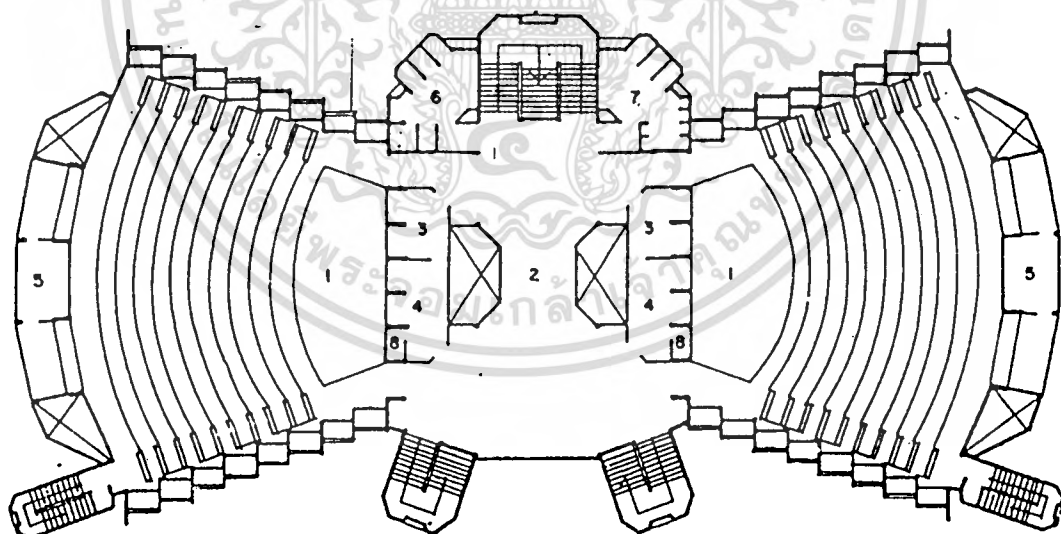
1. โถงหน้าชั้น	5. ห้องฉาย
2. โถงทางเดิน	6. น้ำ- ล้างมือ
3. หักอาจารย์	7. น้ำ- ล้างชาย
4. หักอาจารย์	8. น้ำ- ล้างอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของเอกสารทุกครั้ง



แปลนพื้นที่ชั้นลอย

1. โถงทางเดิน
2. เก้าอี้
3. น้ำ - ส้วมหญิง
4. น้ำ - ส้วมชาย



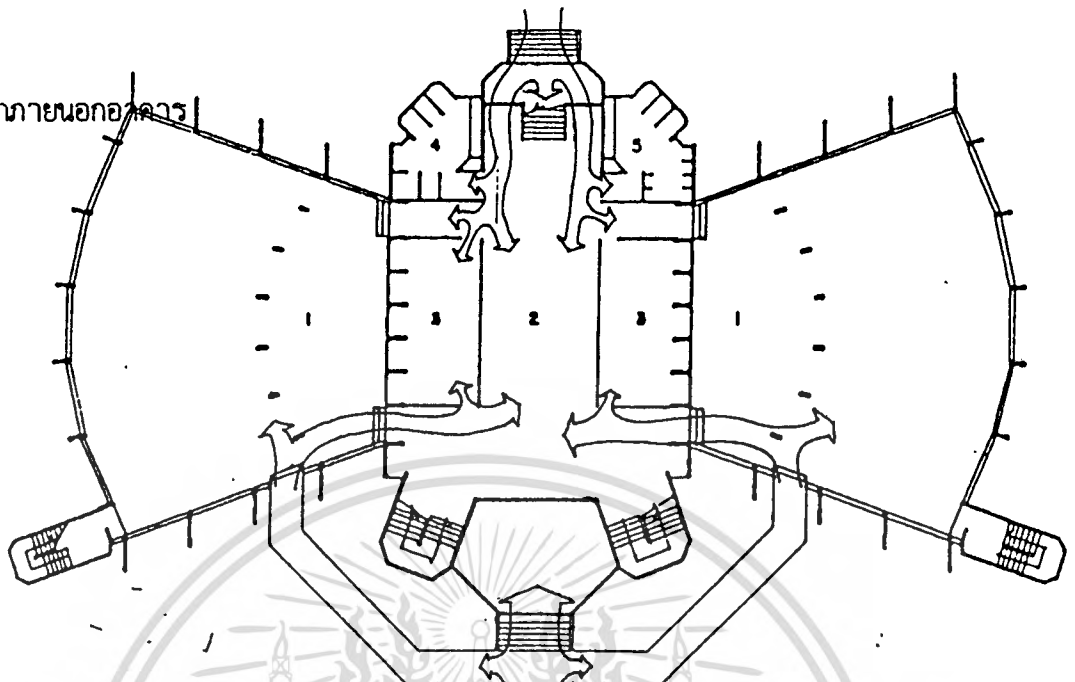
แปลนพื้นที่ชั้น 2

1. ห้องบรรยาย	5. ห้องฉาย
2. โถงทางเดิน	6. น้ำ - ส้วมหญิง
3. ห้องพักอาจารย์	7. น้ำ - ส้วมชาย
4. ห้องพักอาจารย์	8. น้ำ - ส้วมอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

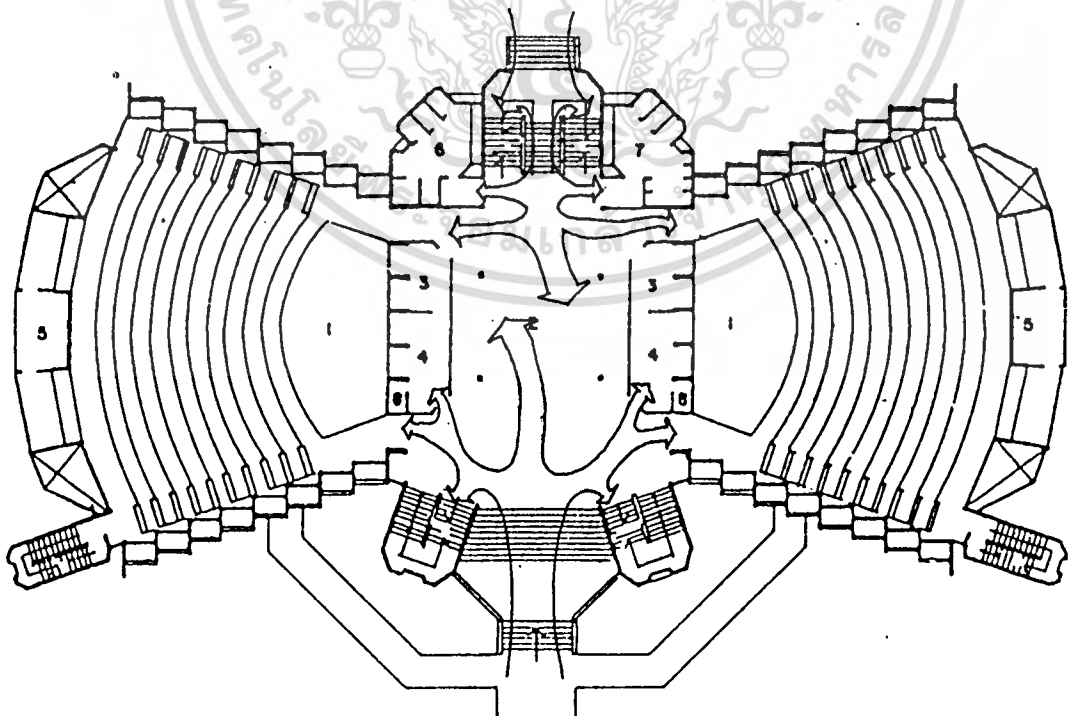
5) การติดต่อ

5.1) จากภายนอกอาคาร



แปลนพื้นที่ชั้นล่าง

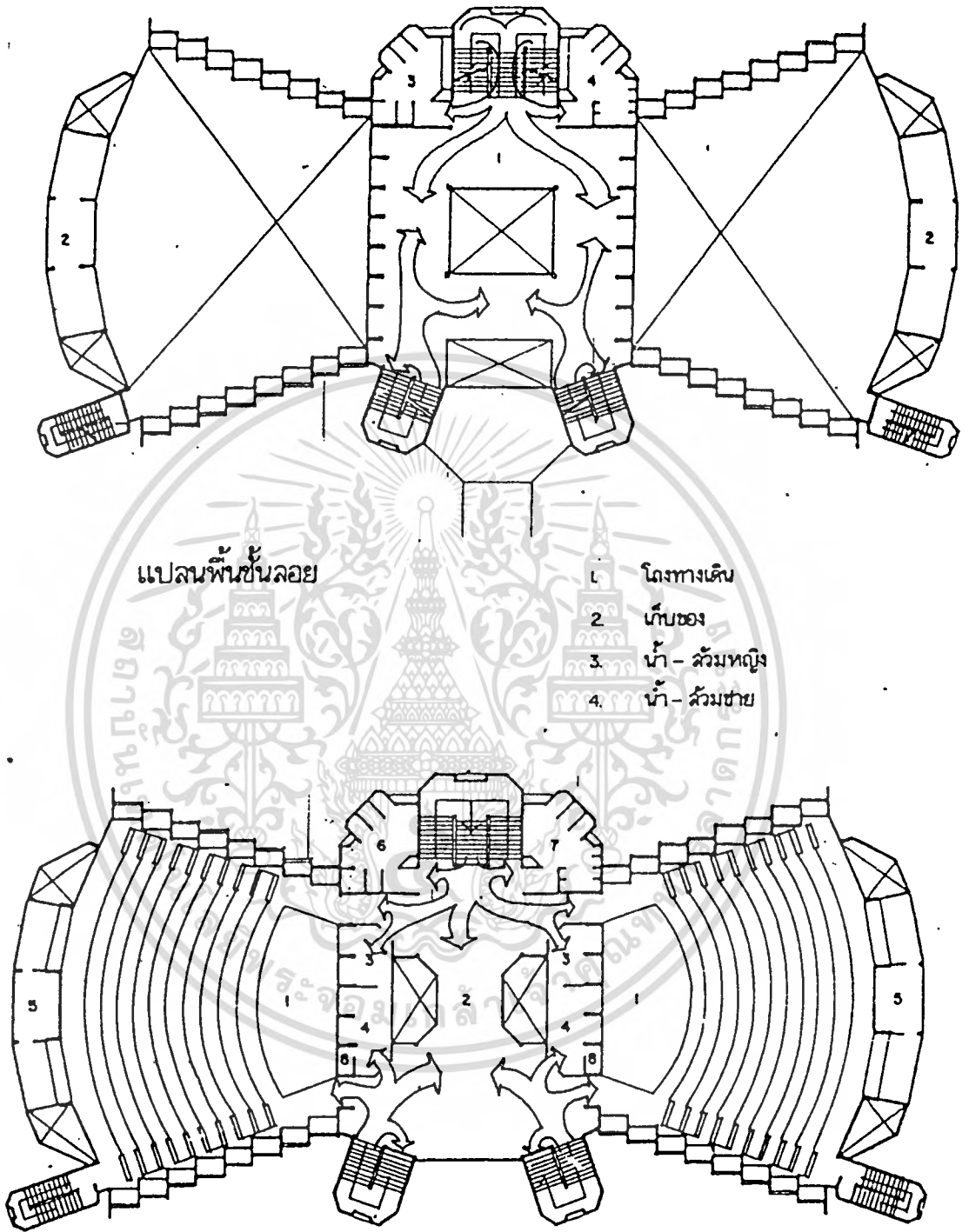
1. โถง
2. โถงทางเดิน
3. เก็บของ
4. น้ำ-ดื่มหญิง
5. น้ำ-ดื่มชาย



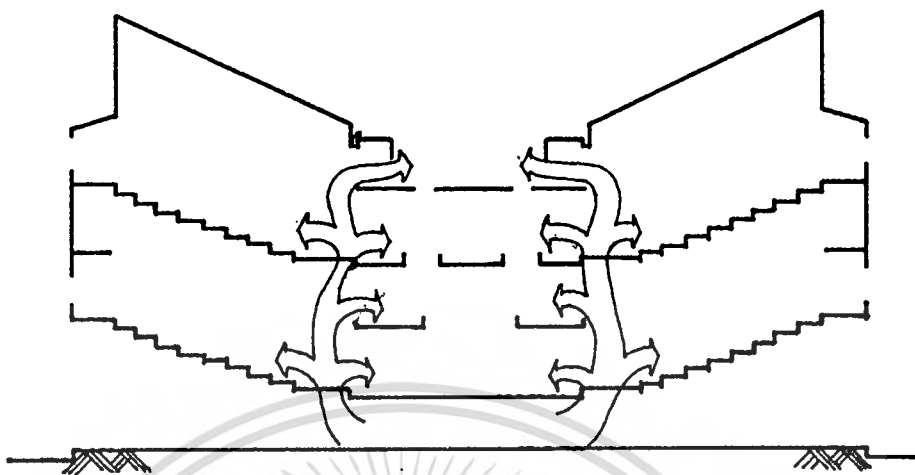
แปลนพื้นที่ชั้น 1

1. โถงหน้าชั้น	5. ห้องฉาย
2. โถงทางเดิน	6. น้ำ-ดื่มหญิง
3. หักอาจารย์	7. น้ำ-ดื่มชาย
4. หักอาจารย์	8. น้ำ-ดื่มอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเอกสารทุกฉบับที่ใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5.2) การติดตั้งในแนวดิ่ง

ใช้บันได 3 ชั้น

ชั้นแรก โถงบันไดกว้าง 6.50 เมตร แบ่งเป็นชั้นสองลงหนึ่ง

อยู่ติดด้านห้องน้ำ - ล้าง

ชั้นที่สองว โถงบันไดกว้าง 4 เมตร มีชนพักกลาง ขนาด

2 X 4 เมตร อยู่ตรงข้ามบันไดชุดแรก มีสองชุดอยู่ใกล้กัน

ชั้นที่สาม บันไดหนีไฟโถงบันไดกว้าง 2.50 เมตร มีชนพัก

ขนาด 1 X 2 เมตร มีด้านละสองชุดตรงข้ามกัน

6) สาธารณูปโภค

6.1) ไฟฟ้า มีสายไฟฟ้า 12 เควี ผึงใต้ดินตามแนวนอนด้านศาลา

พระแก้ว

6.2) การกำจัดสิ่งโสโครก ใช้บ่อกรองย่อยีเมววางไว้ด้านทิศเหนือ

บ่อกรองแยกชุดซ้ายขวา แต่บ่อย่อยีใช้ร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
6.3) ขยะ คนงานจะนำไปรวม และหน่วยกำจัดจะนำไปกำจัดต่อไป
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุขัดแย้งเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4) น้ำใช้ มีบ่อเก็บน้ำใต้ดินถึงห้องน้ำด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ แล้วสูบเก็บไว้จนถึง เหนือหลังคาชั้น 4 เพื่อจ่ายลงห้องน้ำส้วม ทั้งสองด้าน

6.5) การระบายน้ำ มีทางระบายน้ำโดยรอบอาคาร แล้วระบายลง ทางด้านทิศใต้ ลงท่อระบายของมหาวิทยาลัย

7) การให้แสงสว่าง

7.1) โดยแสงธรรมชาติ

- แต่ละห้องมีช่องเปิดรับแสง สูงจากพื้น 0.90 เมตร
- ตอนบนจาก 2.00 เมตรขึ้นไป เป็นบานเกล็ดจระต๋ำให้ทั้งองคน
- ทางเดินติดต่อดะหว่างโถงบันได แต่ละชั้นค่อนข้างมืด

7.2) แสงไฟฟ้า

- ใช้ไฟฟ้าช่วยให้ความสว่างทุกห้อง

8) การถ่ายเทอากาศ

8.1) โดยธรรมชาติ

- ในห้องเรียนทุกห้อง และห้องต่าง ๆ มีช่องเปิดให้แสงเข้า
- พร้อมกันนั้นทำหน้าต่างระบายอากาศด้วย

8.2) โดยใช้เครื่องปรับอากาศ

- ใช้เครื่องปรับอากาศในห้องแคบ ห้องอื่น ๆ ใช้พัดลม

9) การป้องกันแดดและฝน

9.1) ผู้ออกแบบได้ออกแบบทั้งแนวตั้ง และแนวนอน การยื่นชายคา แต่ละชั้น 3.50 เมตร เพื่อป้องกันความร้อนจากแสงแดด เข้าสู่อาคาร

9.2) แผงบังแดดช่วยป้องกันฝนทำเป็นที่กักน้ำ และระบายลงท่อน้ำ ฝนในแนวตั้ง

10) การป้องกันเสียง และการกระจายเสียงในห้อง

10.1) โดยการจัดวางตำแหน่งห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ออกแบบได้วางห้องแต่ละห้องทำให้เสียงที่เกิดแต่ละห้องไม่

รบกวนกัน และกระจายออกนอกอาคาร

10.2) ใช้เทคโนโลยี

- การกระจายเสียงใช้เครื่องขยายเสียงเพื่อช่วยกระจาย

เสียงได้ทั่วห้อง

- เฉพาะห้องแล็บมีอุปกรณ์เฉพาะ เพื่อช่วยในการฟังและฝึก

ออกเสียง

11) การมองเห็น และความชัดเจนในที่นั่งตำแหน่งต่าง ๆ

11.1) ผู้สอน มีอุปกรณ์ เครื่องฉายจากด้านหลังห้องบางห้อง

บ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

ตามลักษณะการบริหารของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 วิทยาเขต คือ วิทยาเขตกำแพงแสน และวิทยาเขตบางเขน โดยมีวิทยาเขตบางเขนเป็นศูนย์กลางการบริหาร และเมื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพเสร็จตามโครงการคาดว่าจะรับนิสิตได้ประมาณ 8,000 - 10,000 คน ซึ่งเป็นนิสิตระดับสูงกว่าปริญญาตรี ประมาณ 2,500 คน พื้นที่ดินของวิทยาเขตมีประมาณ 790 ไร่ เนื่องจากเป็นวิทยาเขตที่ขยายมาจากการเป็นมหาวิทยาลัยเล็ก ๆ ที่ไม่มี การวางแผนผังมาก่อน อาคารต่าง ๆ ในวิทยาเขตจึงกระจายกันอยู่ ประกอบด้วยคณะวิชาต่าง ๆ 9 คณะ คือ คณะเกษตรศาสตร์ คณะวนศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะประมง คณะสังคมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และอักษรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย

อาคารภายในวิทยาเขตบางเขนประกอบด้วยอาคารของกระทรวง

เกษตรและสหกรณ์ และอาคารของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน และมีถนนหลัก

แบ่งพื้นที่ของมหาวิทยาลัยออกเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ด้านทิศตะวันออกและด้านทิศตะวันตก ศูนย์กลาง

วิทยาเขตจะอยู่ริมถนนหลักนี้ พื้นที่ส่วนบนและล่างจะเป็นเขตการศึกษาและบริเวณที่ตั้งอาคารเรียน

รวมของวิทยาเขต ทั้งทักอ้ายของนิสิต อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ ส่วนกีฬาและสันทนาการอยู่ทาง

เอกสารและบัณฑิตวิทยาลัยและพื้นที่สำหรับกิจกรรมเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออยู่ให้เห็นเป็นระเบียบเรียบร้อยในการค้า

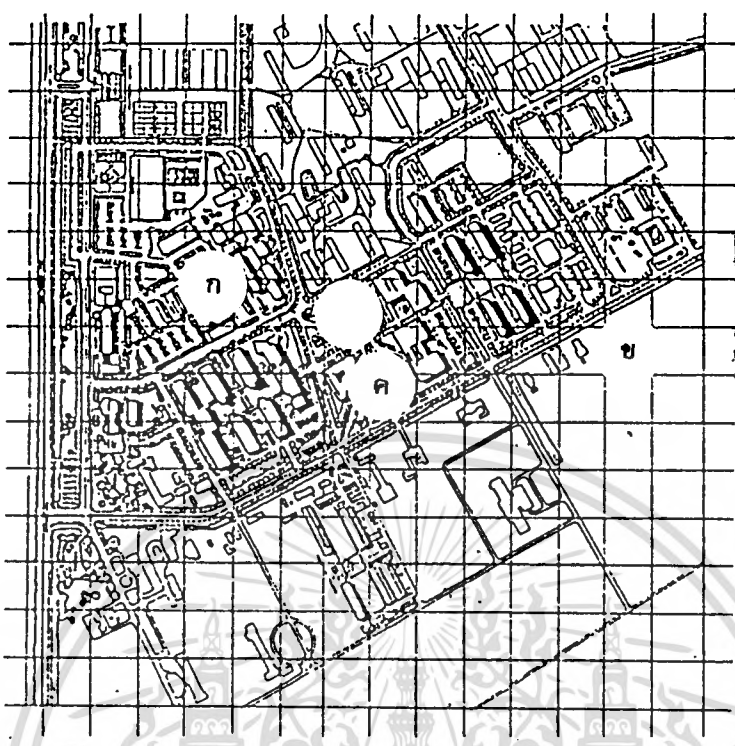
ไม่ทิศตะวันตก บริเวณที่ตั้งอาคารเรียนรวมจะอยู่ศูนย์กลางของวิทยาเขตติดอาคารสำนักงานอธิการบดี

ระยะทางจากอาคารเรียนคณะต่าง ๆ มาอาคารเรียนรวมเป็นรัศมีไม่เกิน 400 เมตร หรือใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที

อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน มีสภาพที่เป็นปัญหาในการใช้อาคาร คือห้องเรียนบางห้องทึบเกินไป แสงในห้องเรียนสว่างไม่พอแม้จะใช้แสงไฟฟ้าเข้ามาช่วย ซึ่งกรณีนี้อาจเป็นเพราะติดตั้งโคมไฟในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้ อาคารเรียนรวมบางบริเวณมีการทรุดตัว อาจมีสาเหตุจากการก่อสร้างที่ไม่ดีพอและกระเบื้องดินเผาซึ่งใช้ปูอาคารกระเทาะหลุด

- 1) ความสัมพันธ์ของอาคารตัวอย่าง
 - 1.1) ชื่ออาคารศูนย์เรียนรวม
 - 1.2) เจ้าของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
 - 1.3) ผู้ออกแบบ หน่วยสถาปนิกกลาง ม.เกษตรศาสตร์
 - 1.4) สร้างเสร็จเมื่อ ปี พ.ศ. 2515
 - 1.5) งบประมาณค่าก่อสร้าง 7.3 ล้านบาท
 - 1.6) จุดมุ่งหมายของการก่อสร้าง เพื่อเป็นสถานที่บรรยาย ประชุมที่จุคนได้ ห้องละ 100 – 300 คน
- 2) ผู้ใช้อาคาร
 - 2.1) นักศึกษาครบทุกห้อง 2,000 คน
 - 2.2) จำนวนผู้สอบครบทุกห้องไม่น้อยกว่า 10 คน
 - 2.3) เจ้าหน้าที่ประจำ 7 คน เจ้าหน้าที่ธุรการ 1 คน พนักงานทำความสะอาด 6 คน
- 3) สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร
 - 3.1) ที่ตั้งของอาคาร อยู่ทิศตะวันตก อยู่ระหว่างอาคารหอสมุดกลางและสำนักอธิการ ตั้งอยู่ส่วนกลาง มหาวิทยาลัย คณะที่อยู่ใกล้

ที่สุด คือคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ อักษรศาสตร์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการยินยอมจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



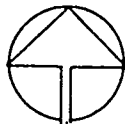
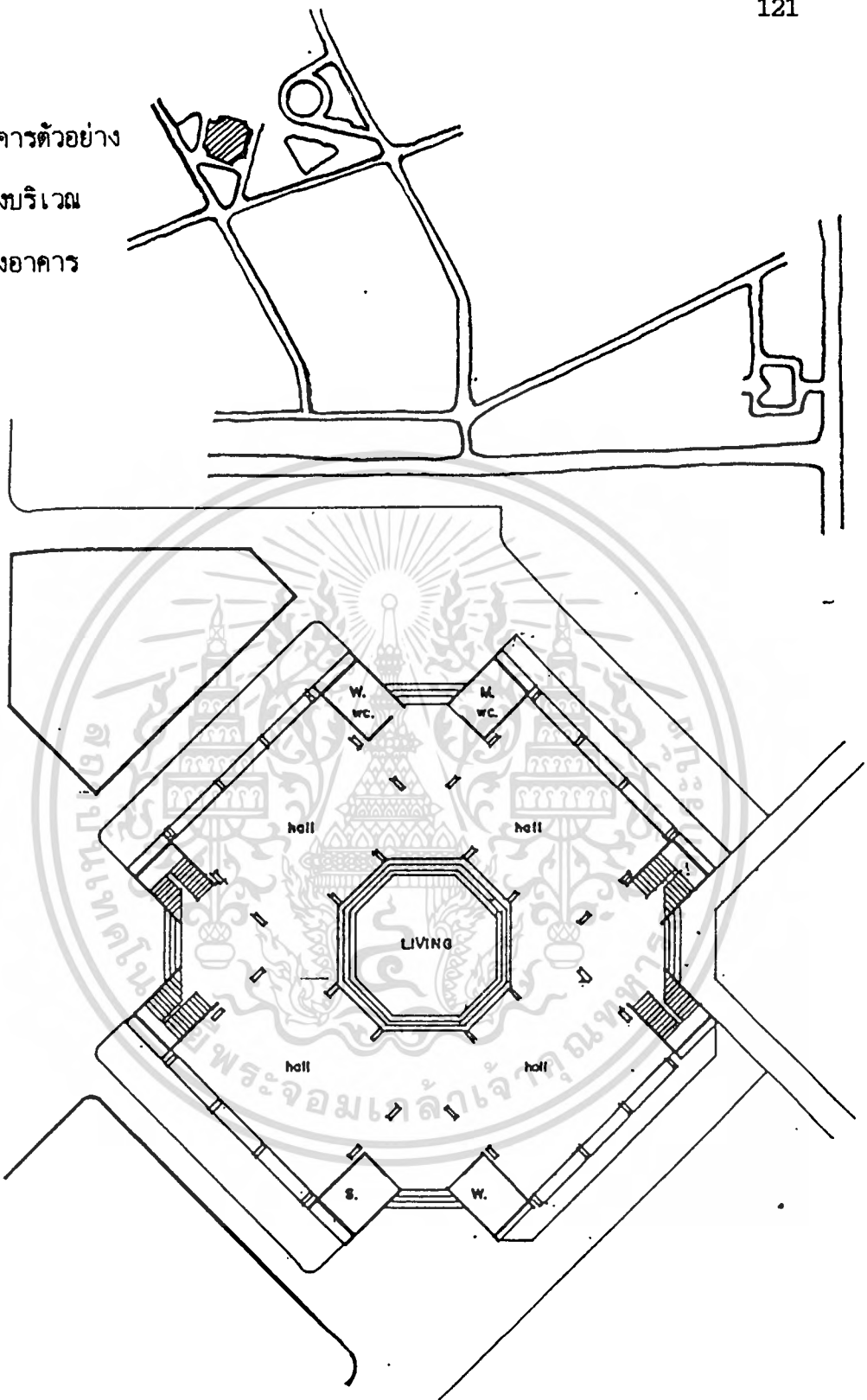
- 0 อาคารเรียนรวม
- | สัญลักษณ์ | ความหมาย |
|-----------|--------------------|
| ก | ที่พักนักศึกษา |
| ข | บริเวณทดลองเกษตร |
| ค | ส่วนบริหาร, บริการ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ลักษณะอาคารตัวอย่าง

4.1) ผังบริเวณ

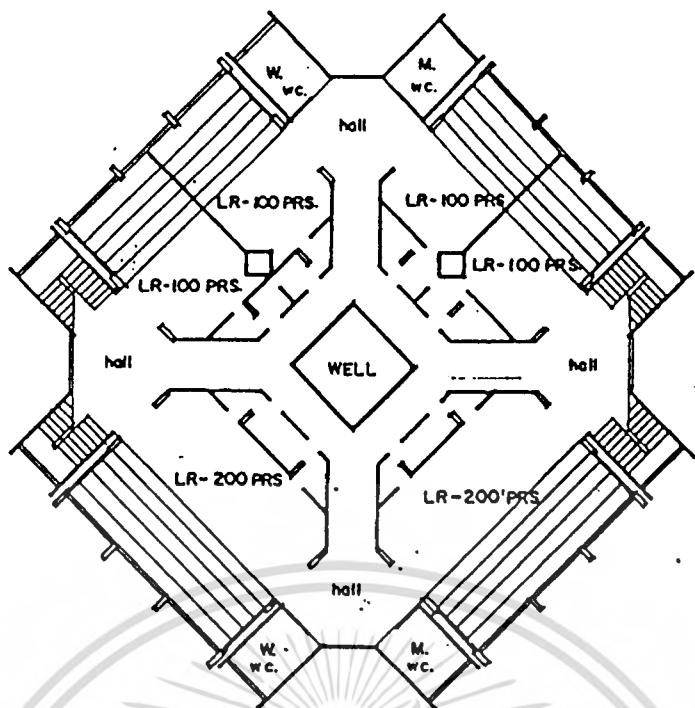
4.2) ผังอาคาร



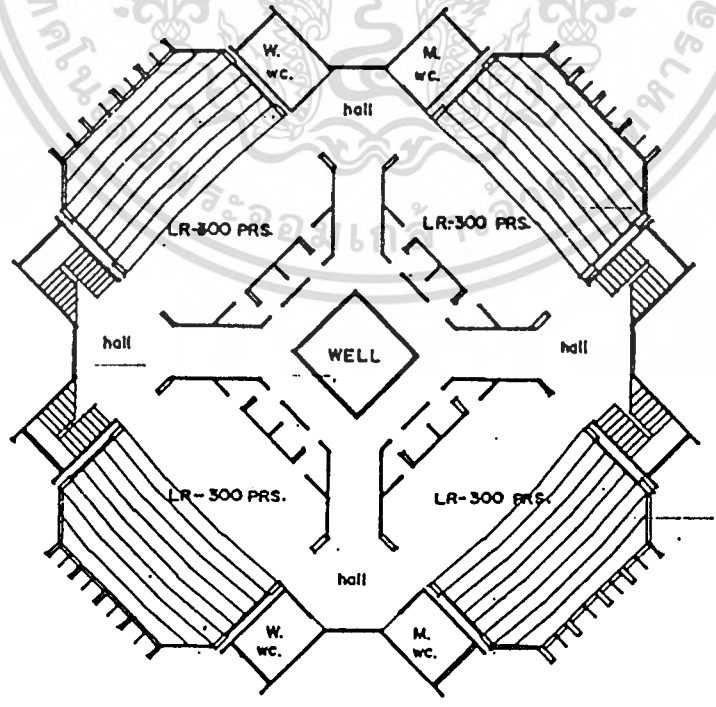
GROUND FLOOR PLAN

0 1 5 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2nd FLOOR PLAN



3rd FLOOR PLAN



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) การติดต่อ

5.1) ภายนอกอาคาร จากหอสมุดกลาง และสำนักอธิการ เป็นทางเดินมีหลังคาคลุม ทางเข้าอาคารกว้างทางละ 4 เมตร

5.2) ภายในอาคาร อาคารมี 3 ชั้น แต่ละชั้นสูง 4.50 เมตร การติดต่อแนวตั้งใช้บันได มี 4 ชุด 2 ตำแหน่ง บันไดกว้าง 2 เมตร มีชานพักช่วงกลาง ทางเดินจากโถงบันไดไปยังห้องต่าง ๆ กว้าง 4 เมตร

6) สาธารณูปโภค

6.1) ไฟฟ้า มีสายไฟ 12 เควี ผ่านหน้าอาคารด้านทิศตะวันตก และเข้าสู่อาคารทางใต้ดิน

6.2) การกำจัดสิ่งโสโครก ใช้ระบบท่อเกราะบ่อซึม ตามผังแนบของมหาวิทยาลัย มีท่อระบายย่อยผ่านอาคารระบายไปลงท่อใหญ่เพื่อนำไปยังสถานที่กำจัดทางด้านทิศเหนือของมหาวิทยาลัย

6.3) ขยะ คนงานจะนำไปรวมและหน่วยเก็บกำจัด จะนำไปกำจัดต่อไป

6.4) น้ำใช้ มีท่อเข้าอาคารต่อจากท่อเมน เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ทางด้านทิศตะวันออกของอาคาร

6.5) การระบายน้ำ มีทางระบายน้ำทางด้านทิศตะวันตกของอาคาร ซึ่งระบายต่อไปลงคลองบางเขน

7) การให้แสงสว่าง

7.1) โดยธรรมชาติ

- ในห้องเรียน 200 คน และ 300 คน แสงธรรมชาติสามารถเข้าได้ทั้งทางด้านหลังและด้านข้างทั้งสองด้าน
- ในห้องจุ 100 คน แสงธรรมชาติสามารถเข้าได้ด้านหลังห้องและด้านข้างอีกข้างหนึ่ง
- ในห้องทำลาน ห้องพัสดุ โถง และโถงบันได แสงธรรมชาติสามารถเข้าได้ด้านหลัง

7.2) แสงไฟฟ้า

- ในห้องเรียนทุกห้อง อาศัยแสงธรรมชาติไม่พอ จึงใช้แสงจากไฟฟ้าช่วย เมื่อมีการใช้ห้องทุกครั้ง
- ในห้องพัสดุ และทำงานก็เช่นกัน มีไฟฟ้าช่วยเพิ่มแสงสว่าง

8) บรรยากาศ

8.1) โดยธรรมชาติ

ในห้องเรียนทุกห้องมีช่องเปิดให้แสงเข้า พร้อมกันนั้นทำหน้าที่ระบายอากาศด้วย โดยเฉพาะส่วนกลางของอาคารซึ่งเป็นช่องเปิดโล่ง อากาศร้อน จะระบายขึ้นออกช่องระบายหลังคา ลมที่เย็นกว่าจะพัดเข้ามาแทนที่ ซึ่งสามารถเข้ามาได้ตามช่องเปิดทุกชั้น

8.2) โดยใช้พัดลม

ในห้องเรียนทุกห้อง จะมีพัดลมติดเพดาน เพื่อทำให้อากาศเกิดการเคลื่อนไหว

9) การป้องกันแดดและฝน

- 9.1) แดด การวางตำแหน่งของห้อง ผู้ออกแบบพยายามหลีกเลี่ยงการรับแดด มีแผงกันแดด ทั้งแนวตั้งและแนวนอน ตลอดจนการยื่นห้องชั้นสาม ได้ประโยชน์ในการป้องกันแสงเข้าในห้องชั้นสองได้อย่างดี
- 9.2) ฝน แผงกันแดดยังช่วยกันฝน และละอองฝนได้ ส่วนโถงบันได และหน้าห้องน้ำ บางครั้งฝนอาจจะสาดเข้าโดยตรงหรือมีละอองเนื่องจากแรงดูดจากลมเข้ามา

10) การป้องกันเสียงและการกระจายเสียงในห้อง

- 10.1) โดยการจัดวางห้อง ผู้ออกแบบได้วางห้องให้เสียงออกไปนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่ ไม่รบกวนห้องข้างเคียง การยกคานหลังห้องให้เอียงลาด และการจัดลักษณะห้องทำให้ช่วยกระจายเสียงได้ทั่วห้อง
- 10.2) โดยเทคโนโลยี ผนังที่กั้นระหว่างห้องโดยเฉพาะห้องที่บรรจุ 100 คน เป็นผนังทึบ ป้องกันเสียง การกระจายเสียงใช้เครื่องขยายเสียงช่วย

11) การมองเห็น และความชัดเจนในที่นั่งแต่ละตำแหน่ง

- 11.1) ผู้สอนอยู่บนยกพื้นหน้าห้อง สามารถมองได้ทั่วห้อง
- 11.2) ผู้ฟัง ผู้เรียน อยู่ที่นั่งเอียงลาด

12) ครุภัณฑ์

- 12.1) ผู้สอน มีโต๊ะบรรยาย และเก้าอี้ มีโต๊ะและเก้าอี้ในห้องพักคอย พร้อมอ่างล้างมือ และกระบอกน้ำ
- 12.2) เจ้าหน้าที่ประจำอาคาร มีที่นั่งพักคอยอยู่ในห้องทำงานชั้นล่าง
- 12.3) ผู้ฟัง ชั้นล่าง มีเก้าอี้พักผ่อนทั่วไป โดยเฉพาะบริเวณที่ลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงในระดับ 60 ซม. อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา ก่อตั้งขึ้นโดยมีนโยบายที่จะดำเนินงานพัฒนาต่าง ๆ ได้แก่ การผลิตบุคลากรที่จะไปประกอบอาชีพในสาขาต่าง ๆ การให้บริการทางวิชาการ และสุขภาพต่อสังคม การวิจัยและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะช่วยสร้างสรรค์สังคมไทยให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น การวางแผนผังของวิทยาเขตจึงยึดถือเป้าหมายของการจัดการศึกษาและวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยเป็นหลัก มีการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างมีระบบเพื่อให้ได้ประโยชน์มากที่สุด อาคารเรียนรวมมีความสำคัญเป็นอันดับแรก มีการวางแผนการก่อสร้างอาคารที่แข็งแรงมั่นคง โดยเสียค่าดูแลรักษาน้อยที่สุดแต่ได้ประโยชน์มากที่สุด การก่อสร้างอาคารต่าง ๆ จึงมีการออกแบบที่เป็นระบบเดียวกัน สามารถดัดแปลงได้เต็มที่เหมาะสมกับการขยายตัวทางการศึกษา อาคารที่สร้างขึ้นมีเพียงแต่จะรับนักศึกษา จำนวน 3,000 คน ในระยะแรกเท่านั้นแต่สามารถรับนักศึกษาได้ถึง 15,000 คน หรือมากกว่านั้น เมื่อมีความต้องการเพิ่มขึ้นในอนาคต

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา เปิดสอนนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์กำหนดให้นักศึกษาพักอยู่ในหอพักของวิทยาเขตมีพื้นที่ประมาณ 1,250 ไร่ เขตการศึกษาและอาคารเรียนรวมอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ โดยมีอาคารเรียนรวมเป็นศูนย์กลางค่อนข้างไปทางทิศเหนือห่างจากริมนอกของเขตการศึกษารัศมี 200 เมตร เนื่องจากการวางแผนก่อสร้างอาคารได้คำนึงถึงคุณภาพ และประโยชน์ใช้สอยในอนาคต รวมทั้งเพื่งจะเปิดทำการสอนในระยะไม่กี่ปีมานี้ ปัญหาจากการใช้อาคารเรียนรวมจึงยังไม่ปรากฏในปัจจุบัน

1) ความสัมพันธ์ของอาคารตัวอย่าง

1.1) ชื่ออาคาร ศูนย์เรียนรวม

1.2) เจ้าของมหาวิทยาลัยมหิดล โครงการศูนย์ศาลายา

1.3) ผู้ออกแบบ ร.ศ.ดร. วิมลสิทธิ์ ขารยางกุล

1.4) สร้างเสร็จ พ.ศ. 2523

1.5) จุดมุ่งหมาย เพื่อเป็นสถานที่บรรยายที่จุคนได้ห้องละ 200 - 250 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ผู้ใช้อาคาร

2.1) ในอาคาร 1 หลัง นักศึกษาครบทุกห้อง 1,000 คน

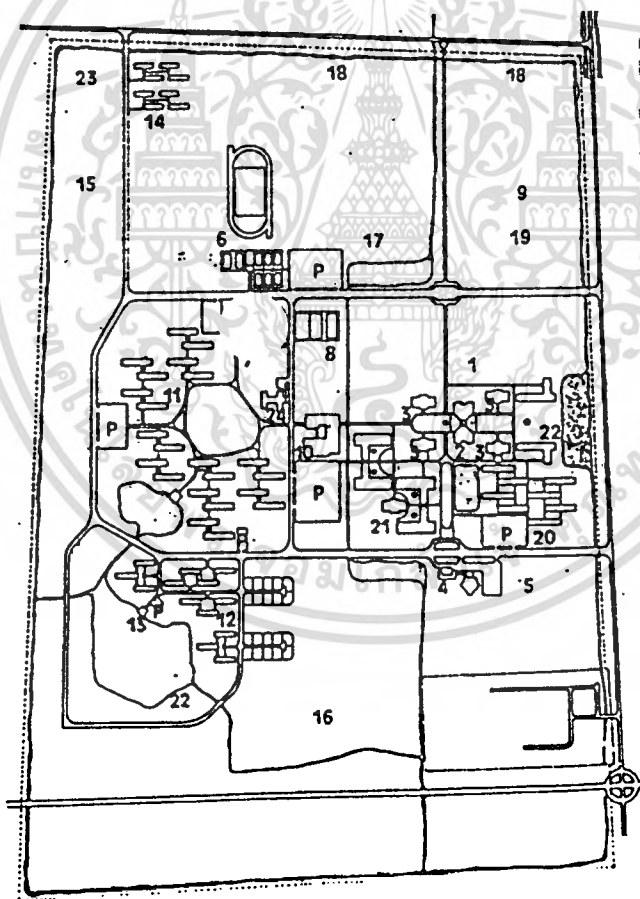
2.2) จำนวนผู้สอนครบทุกห้องไม่น้อยกว่า 4 คน ต่ออาคาร 1 หลัง

3) สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร

3.1) ที่ตั้งอาคาร อยู่ในโครงการศูนย์ศาลายามหาวิทยาลัยมหิดล จ.นครปฐม
เป็นกลุ่มอาคารลักษณะเดียวกันตั้งอยู่โดยรอบหอสมุดกลางด้านเหนือของคณะวิทยาศาสตร์

3.2) ผังบริเวณมหาวิทยาลัยโครงการศูนย์ศาลายา

O = ที่ตั้งอาคารเรียนรวม



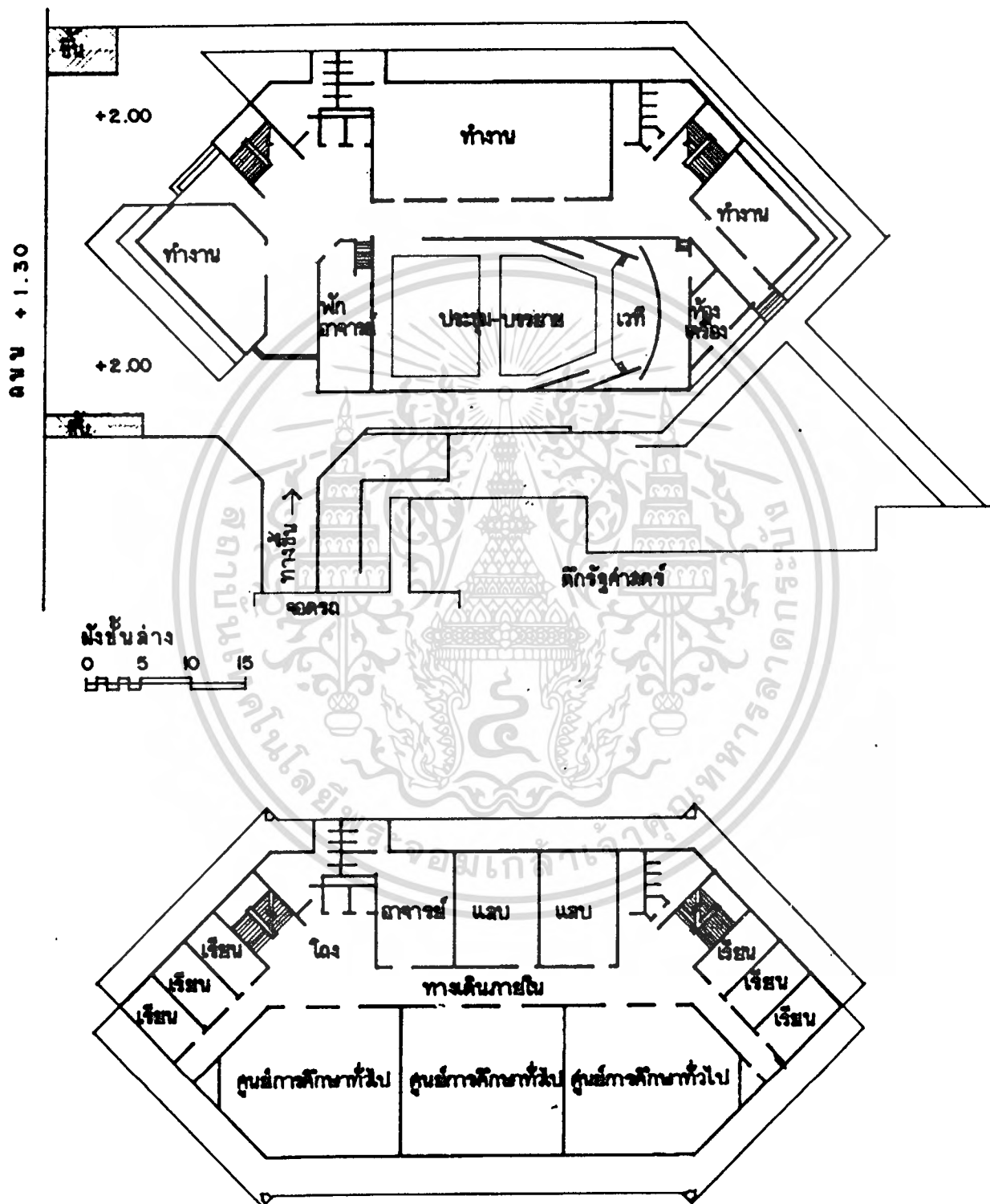
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ลักษณะของอาคารตัวอย่าง

4.1 พื้นบริเวณ

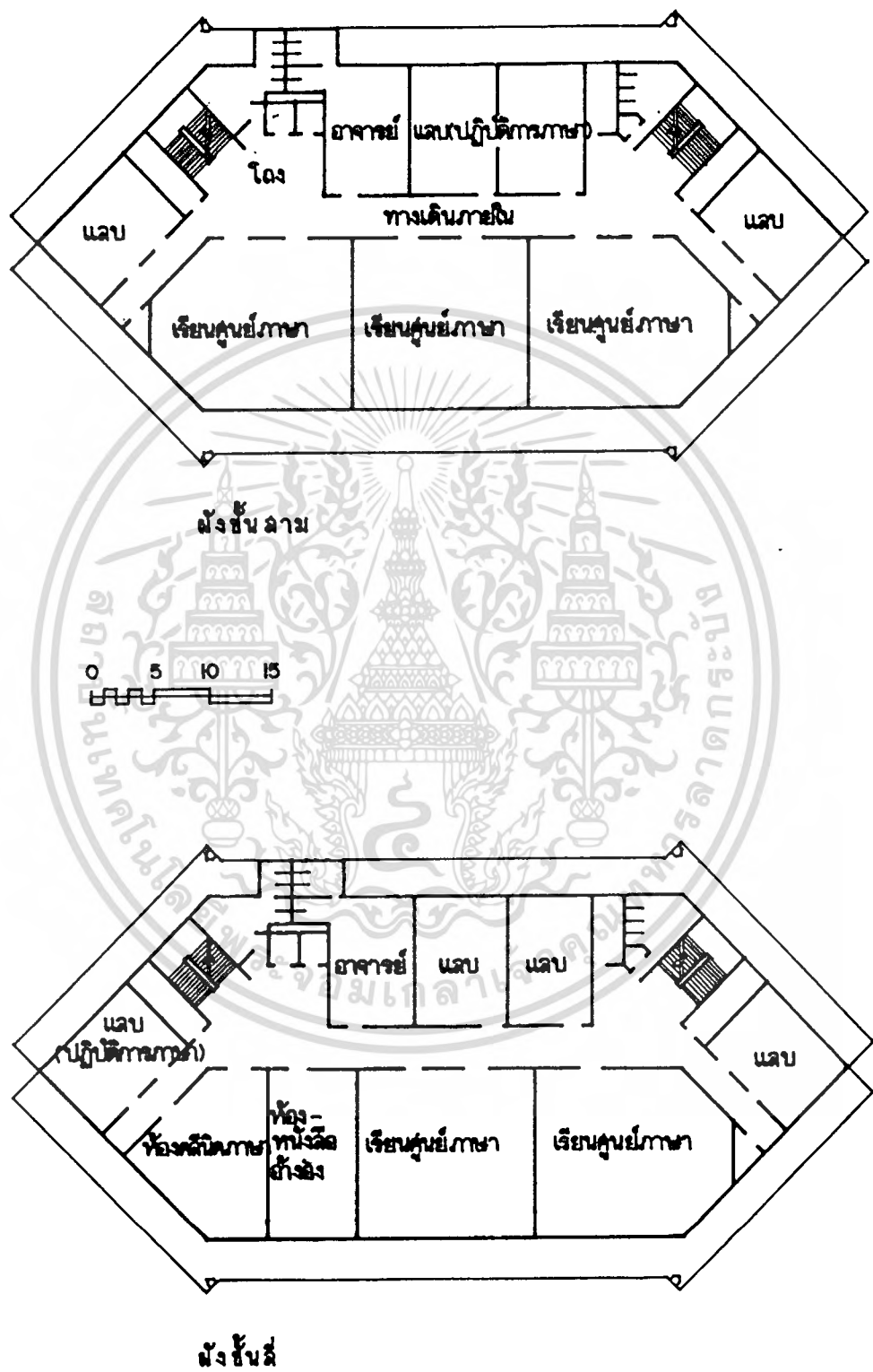
ตึกวิศวกรรมศาสตร์

4.2 พื้นอาคาร



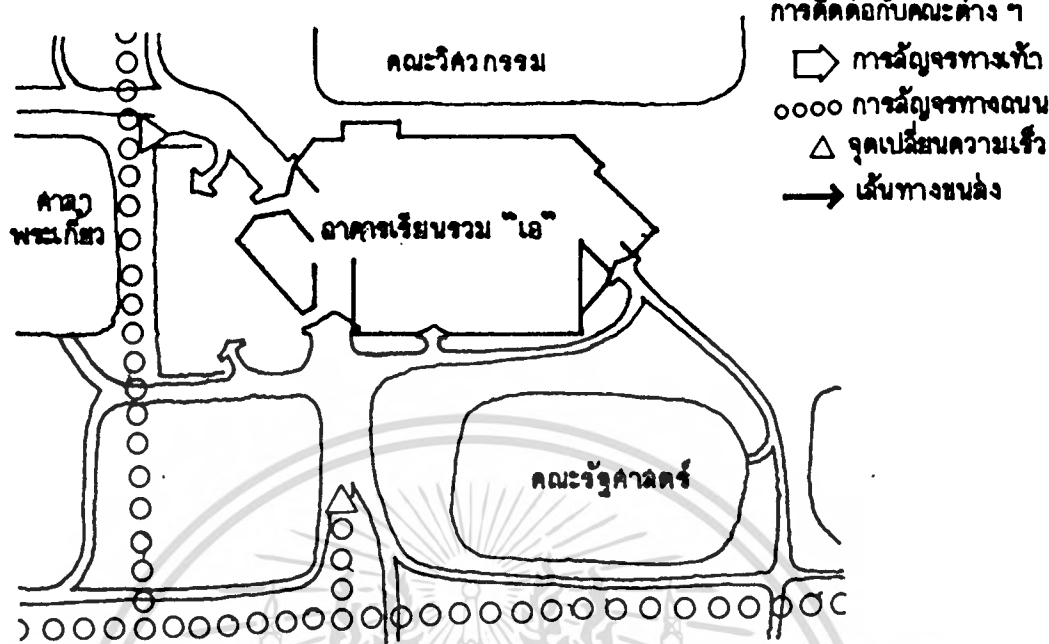
ผังชั้นล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

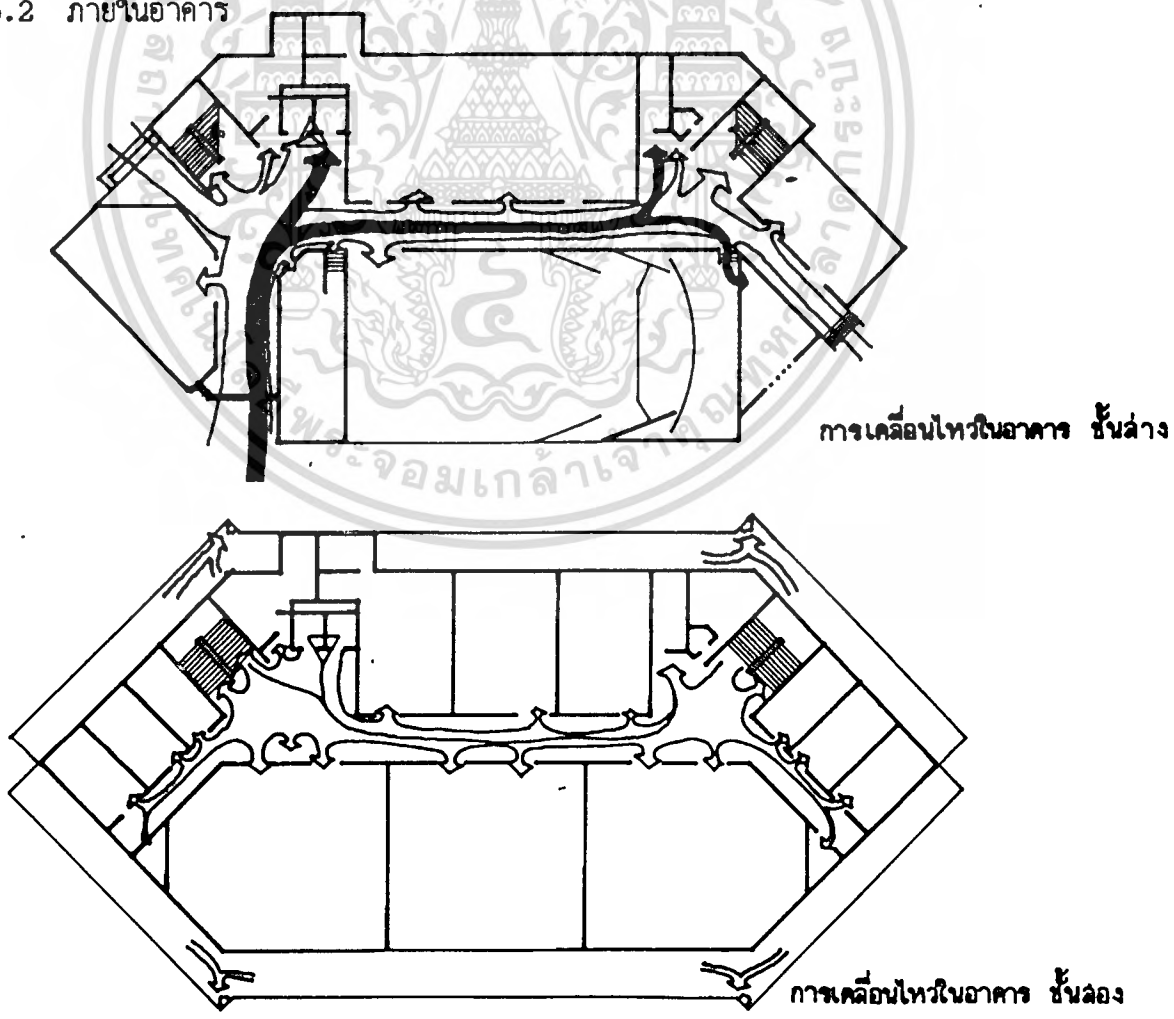


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

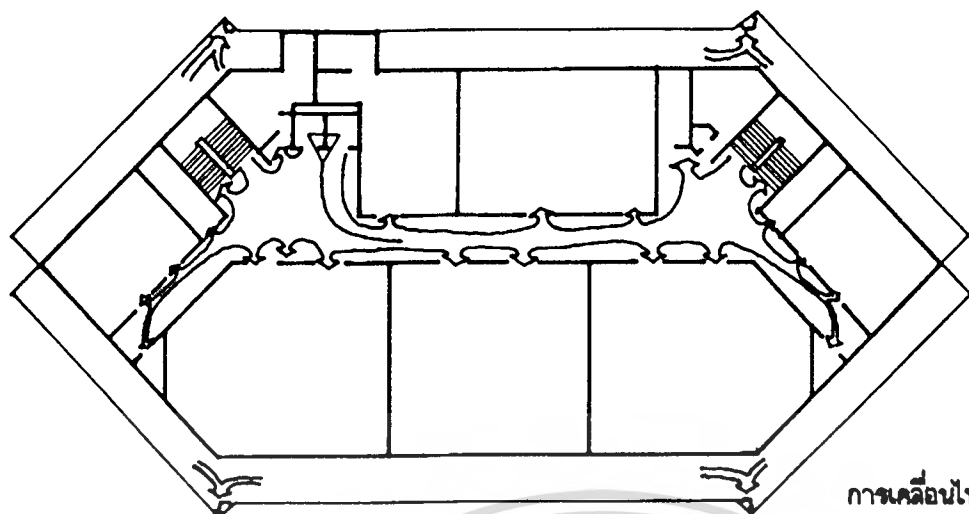
5.1 จากภายนอกอาคาร



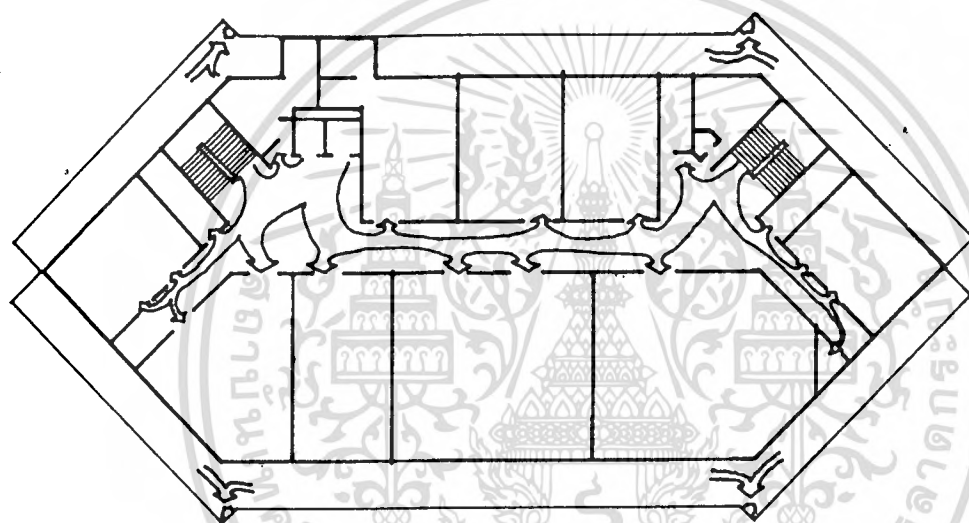
5.2 ภายในอาคาร



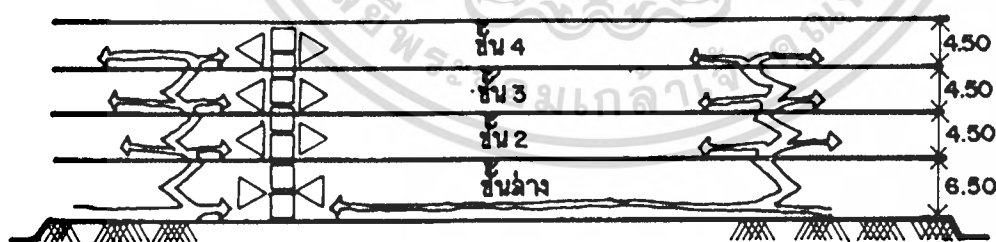
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเคลื่อนไหวในอาคาร ชั้น 4



การเคลื่อนไหวในอาคาร ชั้น 3



⇨ การสัญจรทางเท้า

△ จุดเปลี่ยนความเร็ว

→ เส้นทางขนส่ง
การขึ้นในแนวตั้ง

⇨ บันได

□ ลิฟท์

การติดตั้งในแนวตั้ง

อาคาร 4 ชั้น ชั้นล่างสูง 6.50 เมตร ชั้นสองถึงสี่สูง
4.50 เมตร

การติดตั้งในแนวตั้งมี 2 ชนิด

แนวตั้งใช้บันได และลิฟท์

แนวอนาใช้การสัญจรทางเท้า

โถงบันได และโถงห้องน้ำส้วมรวมกัน

50 ตารางเมตรต่อโถง

1. บันได มี 2 ตำแหน่ง บันไดกว้าง 2.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
มิใช่การพิมพ์ช่วงกลางขนาด 2.50/5.00 เมตร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลิฟท์ มี 2 ชุด อยู่ตะวันตกเฉียงเหนือ

6) การให้แสงสว่าง

6.1) โดยแสงธรรมชาติ

- แต่ละห้องบรรยายมีช่องเปิดรับแสงทางด้านข้างของผู้เรียนและผู้สอน
- โถงบันไดชั้นสองและชั้นลอย เปิดช่องโล่งรับแสงจากช่องหลังคา

6.2) แสงไฟฟ้า

- ใช้แสงไฟฟ้าช่วยให้ความสว่างทุกห้อง

7) การระบายอากาศ

7.1) โดยธรรมชาติ

- ในห้องเรียนทุกห้องช่องเปิดรับแสงทำหน้าที่ระบายอากาศ
- ช่องโล่งพื้นโถงแต่ละชั้นและบันไดที่บันไดระบายอากาศให้กับโถง

7.2) โดยใช้เทคโนโลยี

- ใช้พัดลมช่วยให้อากาศหมุนเวียน

8) การป้องกันแดดและฝน

8.1) ผู้ออกแบบได้ออกแบบแผงกันแดด ทั้งแนวตั้งและแนวนอน บริเวณช่องเปิด

เพื่อป้องกันแสงแดดเข้าสู่อาคาร

9) การป้องกันเสียงและการกระจายเสียง

9.1) ตำแหน่งห้อง

- ผู้ออกแบบได้วางตำแหน่งห้องในระดับความเข้มของเสียงตำแหน่ง

ต่าง ๆ สม่่าเสมอ

9.2) ใช้เทคโนโลยี

- การกระจายเสียงใช้เครื่องกระจายเสียงช่วย

10) การมองเห็นและความชัดเจนในที่นั่ง

10.1) ผู้สอนมีห้องควบคุมและห้องฉายภาพ จากด้านหลังห้องบรรยายพื้นที่นั่งผู้เรียน

เป็นแบบขั้นบันไดทำให้ผู้บรรยายสามารถเห็นผู้ฟังชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.2) ผู้เรียนในทำนองเดียวกัน เมื่อหันที่นั่งเป็นชั้นบันได ผู้เรียนก็สามารถมองเห็นผู้บรรยายได้อย่างชัดเจน

2.5.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

- LECTURE HALL CENTER

1) ความสัมพันธ์ของอาคารตัวอย่าง

1.1) ชื่ออาคาร LECTURE HALL CENTER

1.2) เจ้าของอาคาร STATE UNIVERSITY OF NEW YORK

1.3) ผู้ออกแบบ THE PERKINS & WILL PARTNERSMIT

1.4) งบประมาณค่าก่อสร้าง 43.14 ล้านบาท

1.5) จุดมุ่งหมายของการก่อสร้างใช้เป็นห้องบรรยาย มีห้องบรรยายทั้งหมด

11 ห้อง เป็นศูนย์ผลิตอุปกรณ์การสอนทางโสตทัศนูปกรณ์ในมหาวิทยาลัยและใช้เป็นห้องแสดงงานบริเวณเอนกประสงค์

2) ผู้ใช้อาคาร

2.1) นักศึกษาครบทุกห้อง 1,100 ที่นั่ง มีนักศึกษาใช้สถานที่วันละประมาณ

1,300 คน

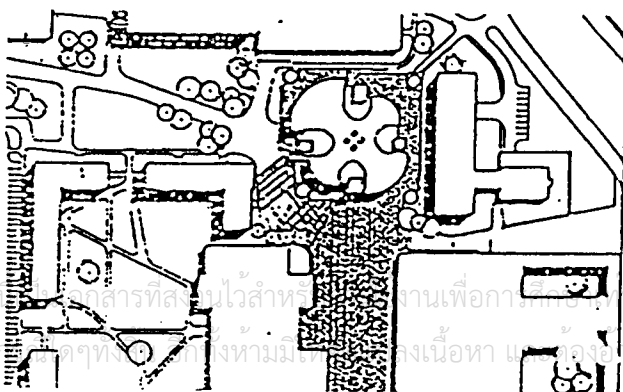
2.2) จำนวนผู้สอน ครบทุกห้องไม่น้อยกว่า 11 คน

3) สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร

3.1) ที่ตั้งของอาคาร STATE UNIVERSITY OF NEW YORK BUFFALO,

NEW YORK. U.S.A.

3.2) ผังบริเวณมหาวิทยาลัย



ooo การสัญจรทางถนน

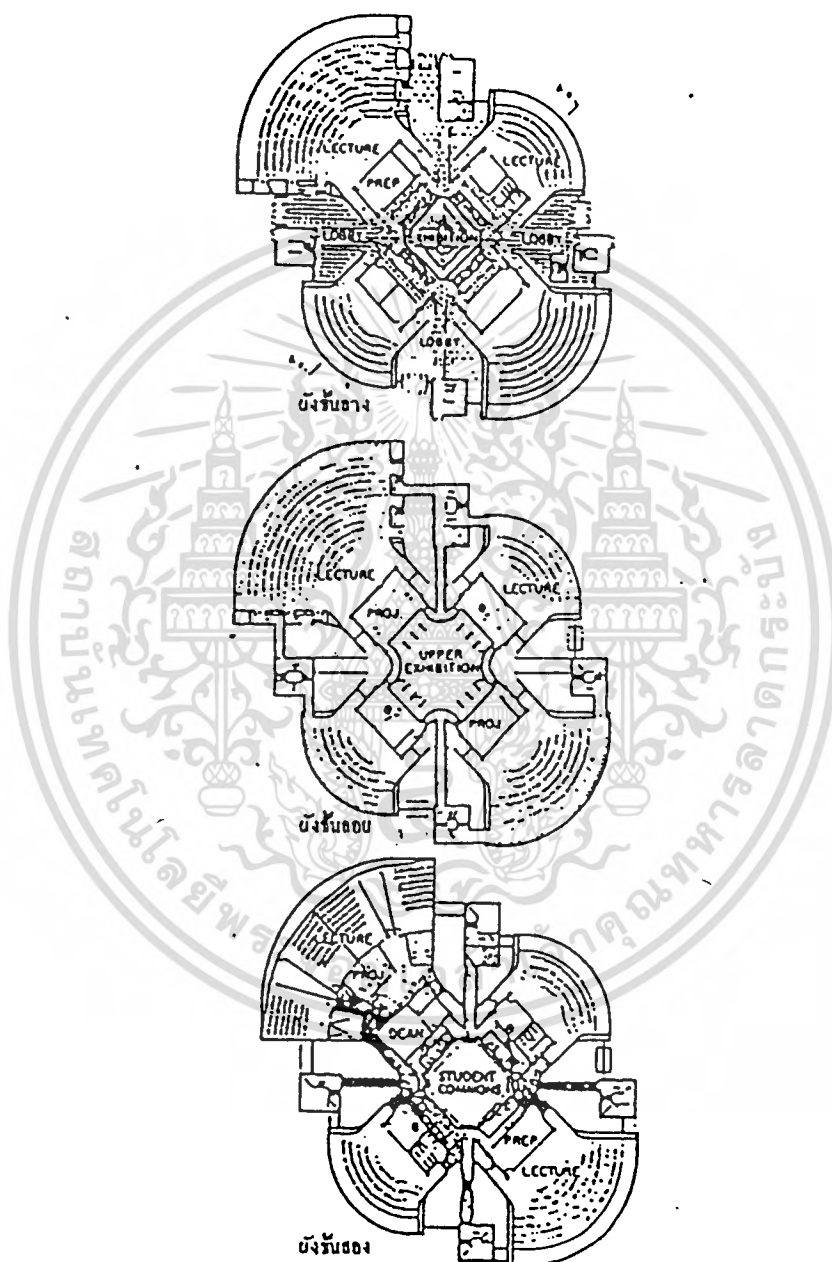
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้เผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งหากนำไปใช้

△ จุดเปลี่ยนความเร็ว

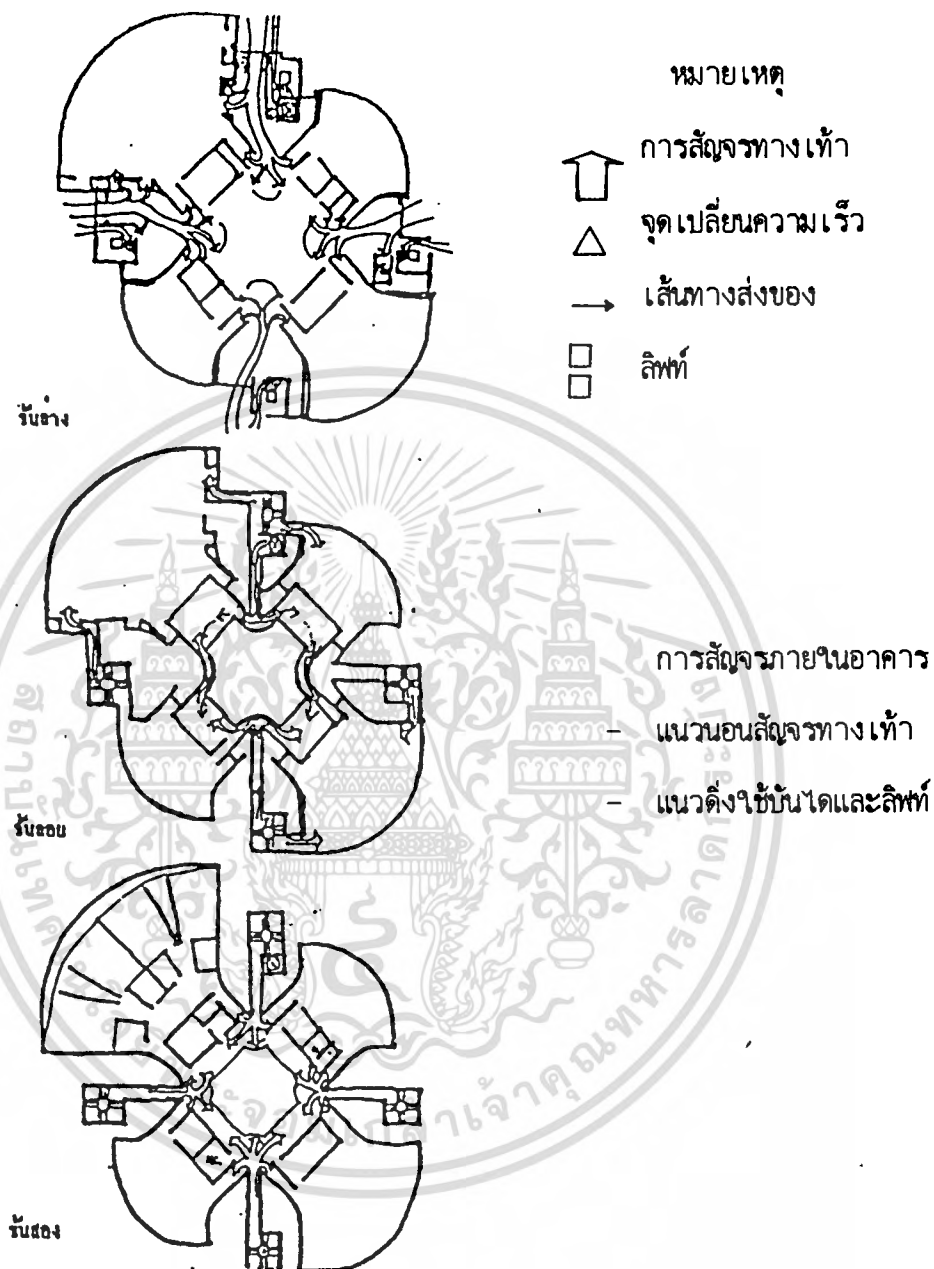
4) ลักษณะของอาคารตัวอย่าง

4.1) ผังพื้นอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2) การติดต่อกายในอาคาร



- อาคาร 3 ชั้น สูงประมาณชั้นละ 6.50 เมตร แต่ละชั้นมีชั้นลอย
- การติดต่อในแนวตั้งมี 2 ชนิด

1. บันไดมี 4 ชุด และมีบันไดลงเฉพาะชั้นใต้ดิน 1 ชุด

2. ลิฟท์ มี 1 ชุด ใช้สำหรับส่งของและเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) การให้แสงสว่าง

5.1) โดยธรรมชาติ

- เฉพาะโดงหักผ่อนรวมชั้น 2 เปิดช่องแสงเหนือหลังคา
- และบริเวณทางเข้าทั้ง 4 ด้าน ตอนบนมีช่องแสง เพื่อให้

แสงแก่โดง

5.2) โดยไฟฟ้า

- บริเวณห้องบรรยายและห้องทำงานทั้งหมด

6) การถ่ายเทอากาศ

6.1) โดยธรรมชาติ

6.2) โดยใช้เครื่องปรับอากาศ โดยวางเครื่องทำความเย็นไว้เหนือบันได

7) การป้องกันแดดและฝน

7.1) ผู้ออกแบบใช้ผนังเปิดช่องแสง เฉพาะบริเวณบันไดในห้องบรรยาย

และห้องทำงานทั่วไปไม่มีช่องแสง

8) การป้องกันเสียง และการกระจายเสียงในห้อง

8.1) การวางตำแหน่งห้อง ผู้ออกแบบได้วางห้องแต่ละห้องไม่รบกวน

กันอยู่แล้ว

8.2) ใช้เทคโนโลยี การกระจายเสียงใช้เครื่องขยายเสียง

9) การมองเห็น และความชัดเจนในที่นั่งแต่ละตำแหน่ง

9.1) ผู้สอน

- มีอุปกรณ์ห้องฉายอยู่บนชั้นลอย โดยฉายจากด้านนอกมา
- มีกระดานใช้เขียนอยู่ล่างหน้าฉาย
- การใช้พื้นเอียงลาด ช่วยให้ผู้มองเห็นได้ชัดเจนทุกตำแหน่งที่นั่ง

2.5.3 สรุปข้อดีข้อเสียของอาคารตัวอย่างพร้อมเสนอแนะ

ก. อาคารบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเนื้อหาบางส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ที่ตั้งอาคารเรียนรวม

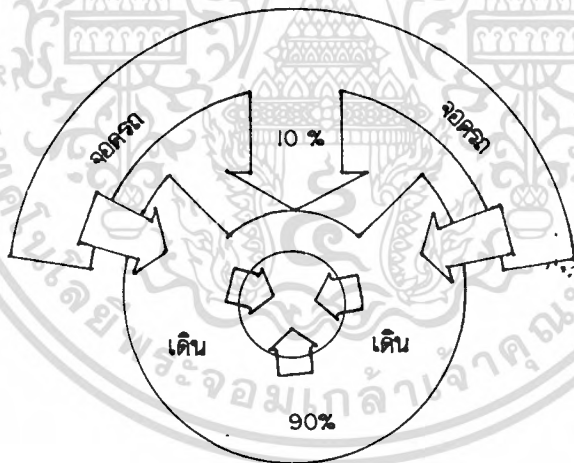
อาคารอยู่ใกล้ศูนย์กลางการบริการ ล้อมรอบด้วยคณะต่าง ๆ ในรัศมีไม่เกิน 400 ม. หรือใช้เวลาเดิน 5 นาที ตัดออกไปเป็นส่วนพักอาศัย และที่ว่างอื่น ๆ

2) การเข้าถึงอาคาร

การเข้าถึงโดยการเดินเท้าหรือจักรยาน และมีทางบริการ โดยถนนที่รถยนต์เข้าได้ใกล้ที่สุดซึ่งใช้เฉพาะบริการเท่านั้น

- ทางสัญจรทางเท้า จักรยาน 90 %

- ทางรถยนต์เข้าถึง 10 % เป็นทางบริการ หรือรถยนต์ เข้าที่จอดแล้วต่อด้วยทางเท้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การสัญญาภายใน

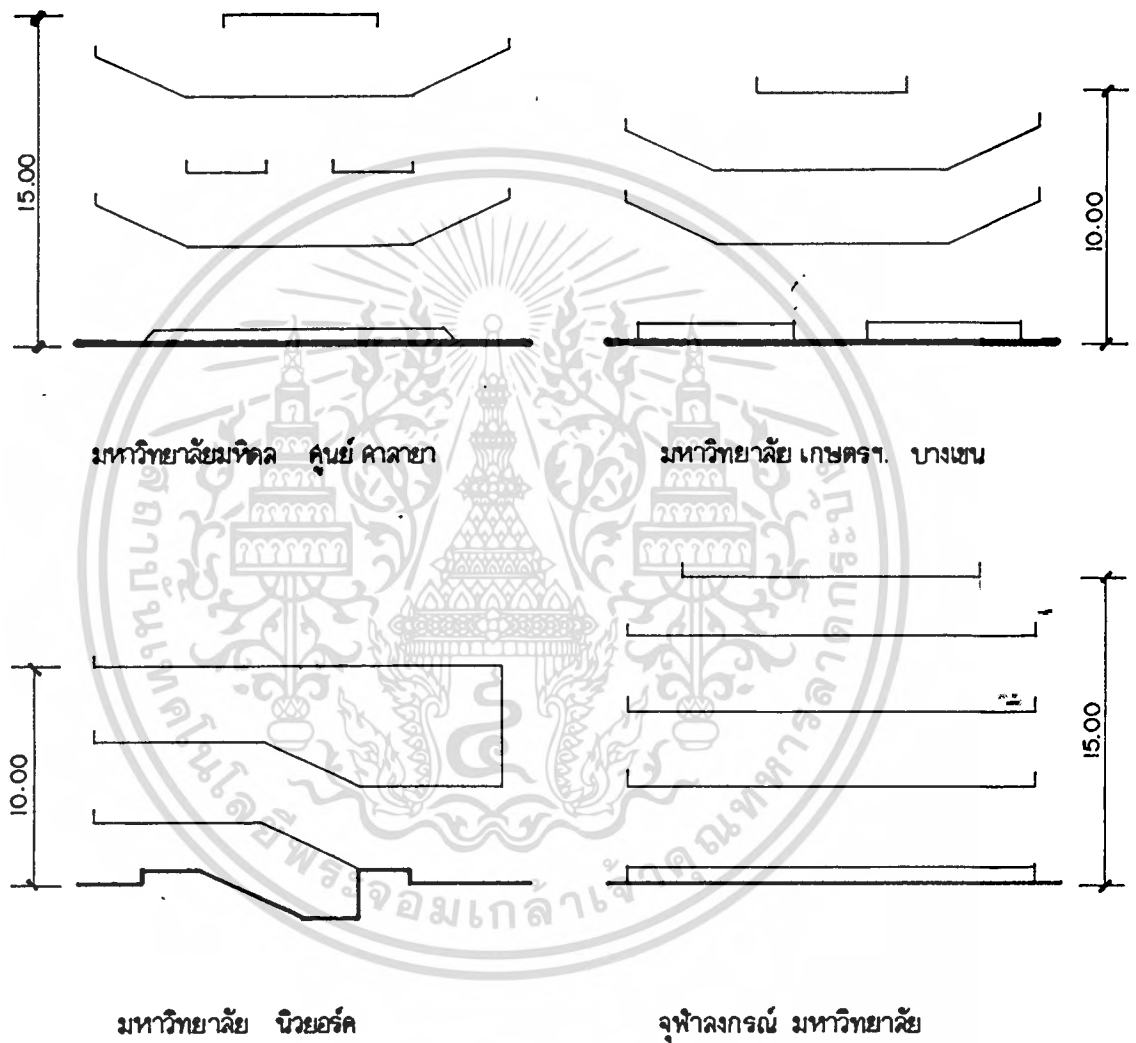
ตาราง 16 แสดงการสัญญาภายในของอาคารตัวอย่าง

	ผู้ใช้อาคาร		การบริการ	
	การสัญจร	ตัวอย่าง	การสัญจร	ตัวอย่าง
แนวราบ	การเดิน	- ตัวอย่างทั้งหมด	รถเข็น	ตัวอย่างทั้งหมด
แนวตั้ง	บันได	- ม. เกษตร, บางเขน - ม. มหิดล, ศาลายา - ม. จุฬาลงกรณ์ - ม. นวรัตน์	ลิฟท์	ม. จุฬาลงกรณ์ ม. นวรัตน์
	ลิฟท์	- ม. จุฬาลงกรณ์ - ม. นวรัตน์ (เจ้าหน้าที่)		

- ในแนวราบ ควรใช้การเดินเท้า
- ในแนวตั้ง ควรใช้บันไดและลิฟท์สำหรับส่งของ เจ้าหน้าที่และผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ความสูงและจำนวนชั้น



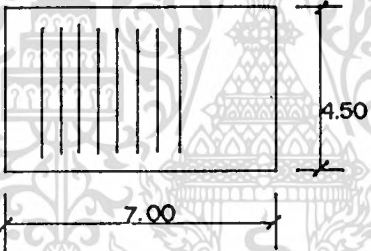
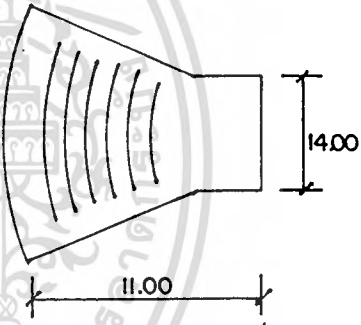
- ควรมีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือผู้ใช้ควรเกิน ชั้นสูงสุดไม่เกิน 15.00 เมตร
- ชั้นเรียนความสูงแต่ละชั้นประมาณ 4.50 ม.
- พื้นเอียงหรือชั้นบันได ความสูงแต่ละชั้นประมาณ 7.50 ม.

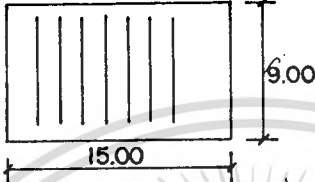
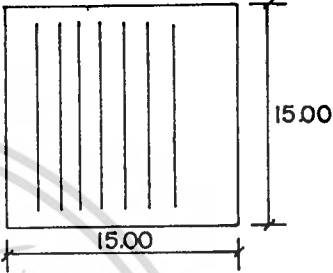
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ลักษณะห้องบรรยาย

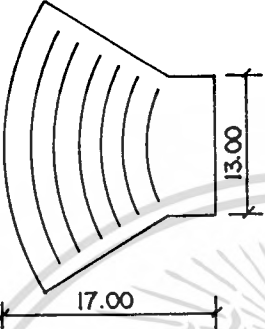
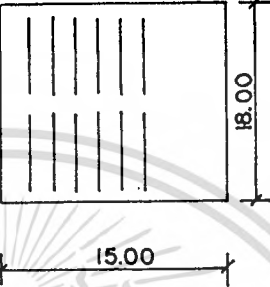
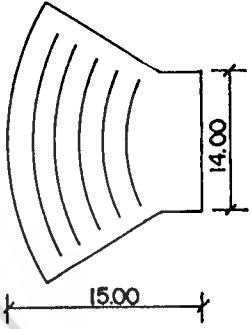
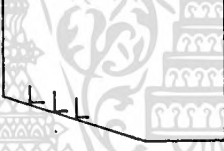
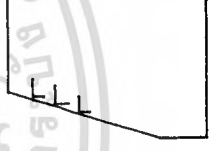
ข้อความใน () หมายถึงเกณฑ์มาตรฐานตามแผนพัฒนาระยะที่ 5

ตารางที่ 17 แสดงลักษณะของห้องบรรยายอาคารตัวอย่าง

	ขนาดห้องจุ 20-30 คน (1.5-1.8 ต.ร.ม./คน)	ขนาดห้องจุ 50 คน (11 ต.ร.ม./คน)
ผังห้อง		
รูปตัด		
ตัวอย่างพื้นที่จำนวนแถวลักษณะพื้น	จุฬาฯ 1.3 ต.ร.ม./คน อิสระ เรียบ	ม. นวียอร์ค 23 ต.ร.ม./คน 6 แถว ขั้นบันได

	ขนาดห้องจุ 100 คน (1 ต.ร.ม./คน)	ขนาดห้องจุ 150 คน (1 ต.ร.ม./คน)
ผังห้อง		
รูปตัด		
ตัวอย่าง พื้นที่ จำนวนแถว ลักษณะพื้น	ม. เกษตร, บางเขน 1.35 ต.ร.ม./คน 10 แถว เอียงลาด	จุฬาฯ 1.3 ต.ร.ม./คน อิสระ เรียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดห้องจุ 200 คน (0.9 ต.ร.ม./คน)			
ผังห้อง			
รูปตัด			
ตัวอย่างพื้นที่	ม. มหิดล, ศาลายา	ม. เกษตร, บางเขน	ม. นีวยอร์ก
จำนวนแถว	11 แถว	10 แถว	8 แถว
ลักษณะพื้น	ชั้นบันได	เอียงลาด	ชั้นบันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1) การใช้พื้นที่

ตารางที่ 18 แสดงการใช้พื้นที่ของอาคารตัวอย่าง

ขนาดห้อง	20-30	50	100	150	200
แถวที่นั่ง	ไม่จำกัด	7	10	12	10
ระยะผนังถึงโต๊ะบรรยาย	ไม่จำกัด	1.50	2.50	1.50	2.50
ระยะโต๊ะบรรยายถึงแถวแรก	ไม่จำกัด	1.50	2.00	2.00	2.50
ระยะผนังหน้าถึงผนังหลังห้อง	7.25	10.1	15.00	15.00	16.00
ความสูงแต่ละแถว	-	-	0.225	0.25	0.24

5.2) อัตราการใช้พื้นที่ต่อคน

ตารางที่ 19 แสดงอัตราการใช้พื้นที่กับคนของอาคารตัวอย่าง และอาคารอื่น ๆ

ขนาดห้อง	20-30	50	80-100	150-160	200
อาคารตัวอย่าง (เฉลี่ย)	1.2	1.6	1.35	1.25	1.4
มาตรฐานแผน 6	1.5 -1.8	1.1	1	1	0.9
มาตรฐานอังกฤษ	1.11-1.4	1.3	1.15	1.04	1.05
มาตรฐานผู้วางผัง ม. เกษตร	1.5 - 1.8	1.3	1.1	1.05	1

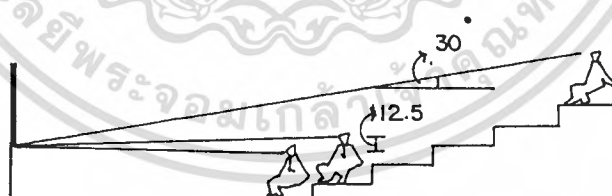
(ค่าเฉลี่ย ตารางเมตร/คน)

- ควรใช้มาตรฐานการใช้พื้นที่ตามแผนพัฒนาระยะที่ 6 เพราะเป็นค่าเฉลี่ยที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้กับงบประมาณแผ่นดิน

5.3) การมองเห็น



- มุมมองในแนวราบของผู้หั่งมีค่าระหว่าง 30 - 60 องศา (มาตรฐานไม่เกิน 60)
- มุมมองในแนวตั้งบวกความสูงของจอเท่ากับ 7°

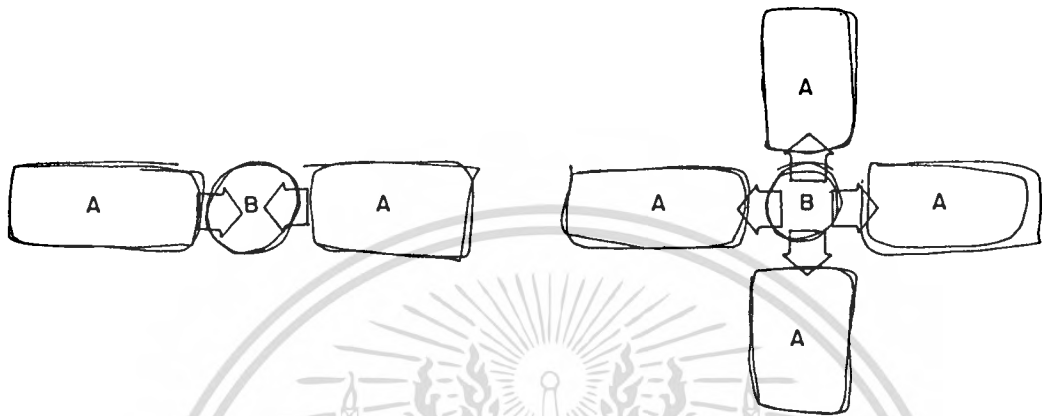


- ระดับสายตาคนหลังสูงกว่าคนแรก 12.5 ซม.
มุมมองลงไม่เกิน 30 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) การจัดวางห้อง

6.1) CENTRAL CORE



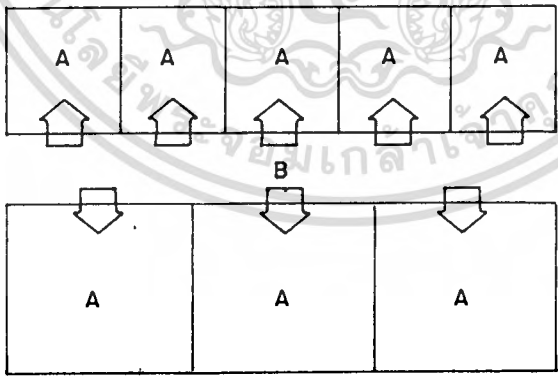
ม. มหิดล , ศาลาया

ม. เกษตร , บางเขน

ม. นิวยอร์ค

6.2) CORRIDOR, INEAR

A = บริเวณที่นั่งเล่น
B = โถง



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 แสดงข้อดีข้อเสียของการจัดวางห้อง

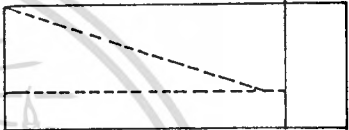
ข้อดี	ข้อเสีย
CENTRAL CORE - เสียงบกวหาห้องอื่น - ระบายอากาศได้ดี - บริการอุปกรณ์ได้สะดวก CORRIDOR, LINGAR - ประหยัดที่ดินตั้งอาคาร - ต่อเติมได้สะดวก	CENTRAL CORE - บางห้องอาจไม่อยู่ในทิศทางลม - มักเป็นอาคารสมบูรณ์ต่อเติมลำบาก CORRIDOR, LINGAR - ระบายอากาศวิธีธรรมชาติทำได้ยาก - ต้องป้องกันเสียงห้องตรงข้าม - การบริการทำได้ไม่สะดวก

- ห้องบรรยายขนาด 200 คนขึ้นไป ควรใช้ระบบ CENTRAL CORE
- ห้องบรรยายขนาด 25 - 100 คน ควรใช้ระบบ CORRIDOR เหมือนลักษณะอาคารในเขตร้อน

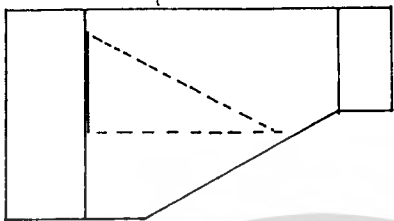
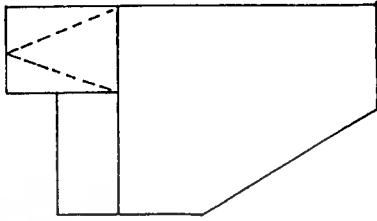
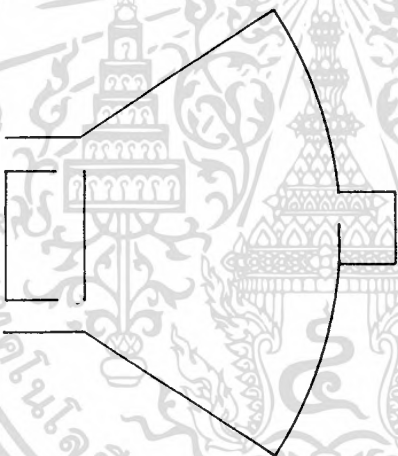
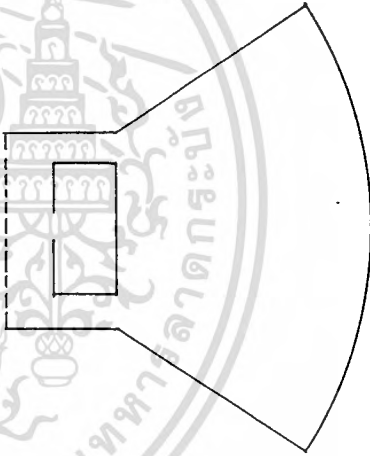
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) องค์ประกอบห้องบรรยาย

ตารางที่ 21 แสดงเปรียบเทียบองค์ประกอบของห้องบรรยาย

รูปตัด		
ผังอาคาร	 ม. เกษตร , บางเขน	 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ข้อดี	- วัสดุอุปกรณ์ในห้องถ่ายสวด ในการฉายภาพข้ามศีรษะและสไลด์	- ประหยัด เพราะห้องฉายอยู่หลังห้อง
ข้อเสีย	- ไม่สวดในการฉายภาพยนตร์	- ฉายภาพพร้อมสอนไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปตัด		
ผังอาคาร	 ม. มหิดล, ศาลายา	 ม. นววิทยอร์ค
ข้อดี	- ฉายภาพและสอนเวลาเดียวกันได้ - ห้องฉายใช้เป็นห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ได้	- ฉายภาพและสอนเวลาเดียวกันได้ - เจ้าหน้าที่แยกจากผู้ใช้อาคาร - อุปกรณ์ฉายใช้ร่วมกันได้
ข้อเสีย	- ไม่สามารถแยกเจ้าหน้าที่ต่างหากได้ - ห้องฉายใช้ได้เฉพาะภาพยนต์	- เปลืองเทคนิคอุปกรณ์ฉาย - ผู้สอนต้องเปลืองเวลาทำเทป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องบรรยาย 25 - 100 คน ไม่จำเป็นต้องมีห้องฉายเพราะควรใช้ระบบเจ้าหน้าที่มาติดตั้งเมื่อผู้สอนต้องการโดยเตรียมสายต่าง ๆ ไว้พร้อม

- ห้องบรรยาย 101 - 500 คน ควรมีห้องฉายเฉพาะโดยคำนึงถึงระบบฉายภาพจากด้านในเพราะสะดวกในการใช้อุปกรณ์ช่วยสอนร่วมกัน และประหยัดเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

- ห้องบรรยายต่าง ๆ ควรเตรียมสายต่าง ๆ ไว้พร้อมบริเวณใกล้ผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการใช้อุปกรณ์เสกทัศน์ด้วยตนเอง ส่วนห้องบรรยายที่ไม่มีห้องฉายภาพจากหลังห้องควรเตรียมวางสายต่าง ๆ ไว้ด้านหลังห้องเพื่อต่อเข้าระบบเมื่อต้องการฉายจากหลังห้อง

- ควรเตรียมเดินสาย ระบบโทรทัศน์วงจรปิดไปยังห้องบรรยาย 50 - 100 คน เพื่อขยายการสอนไปห้องอื่น ๆ ได้เมื่อจำเป็น

8) การให้แสงสว่าง

จากตัวอย่างทั้งหมดใช้ทั้ง 2 ระบบ คือ

- แสงธรรมชาติ

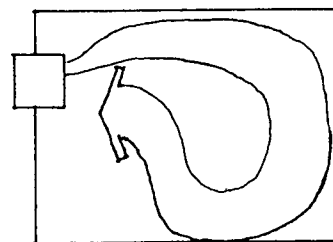
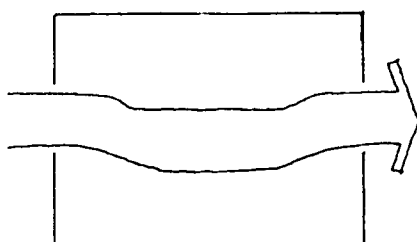
- แสงไฟฟ้า

9) ระบบปรับอากาศ

- เปิดพัดลมช่วยระบายอากาศ

- ใช้เครื่องปรับอากาศ

- เปิดหน้าต่างระบายลมเข้า-ออก



มหาวิทยาลัยในประเทศไทย

มหาวิทยาลัยต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรมีลักษณะการให้แสงสว่าง และระบายอากาศ เช่นเดียวกับอาคารตัวอย่างในประเทศ

- การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ และเตรียมระบบแสงไฟฟ้าไว้เมื่อต้องการ
- การระบายใช้ระบบระบายลมเข้า-ออก พร้อมทั้งพัดลมช่วยกระจายลม แต่ต้องคำนึงถึง

ลักษณะอากาศที่ผิดไปจากตัวอย่างอาคารในภาคกลางเพราะอากาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อากาศร้อนแห้งในฤดูร้อน หนาวจัดจากกระแสลมในฤดูหนาว จึงควรเพิ่มความชื้น และกลองฝุ่น ในอากาศ เช่น การใช้ลมผ่านใบไม้ ฯลฯ และช่องเปิดระบายอากาศ ควรปรับและปิดได้ใน ฤดูหนาว

10) การกระจายและความคุ้มครองเสียง

- จากตัวอย่างทั้งหมด เมื่อห้องมีขนาด 50 คนขึ้นไป ใช้เครื่อง ขยายเสียงเพื่อไม่รบกวนห้องอื่น

- โดยการวางตำแหน่งห้อง
- โดยใช้วัสดุซับเสียง

11) ระบบการก่อสร้าง

จากตัวอย่างทั้งหมดใช้ระบบ คอนกรีตเสริมเหล็กพื้นชั้น

ระบบ TWO WAY SLAB ระบบหล่อในที่

12) อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ช่วยในการสอน

12.1) กระดานชอล์ค จำเป็นในกระบวนการเรียนการสอนอย่าง

มาก ถือเป็นส่วนหนึ่งของห้องเรียน สี่ที่ได้ผลดีที่สุดคือ สีเขียว

ประโยชน์

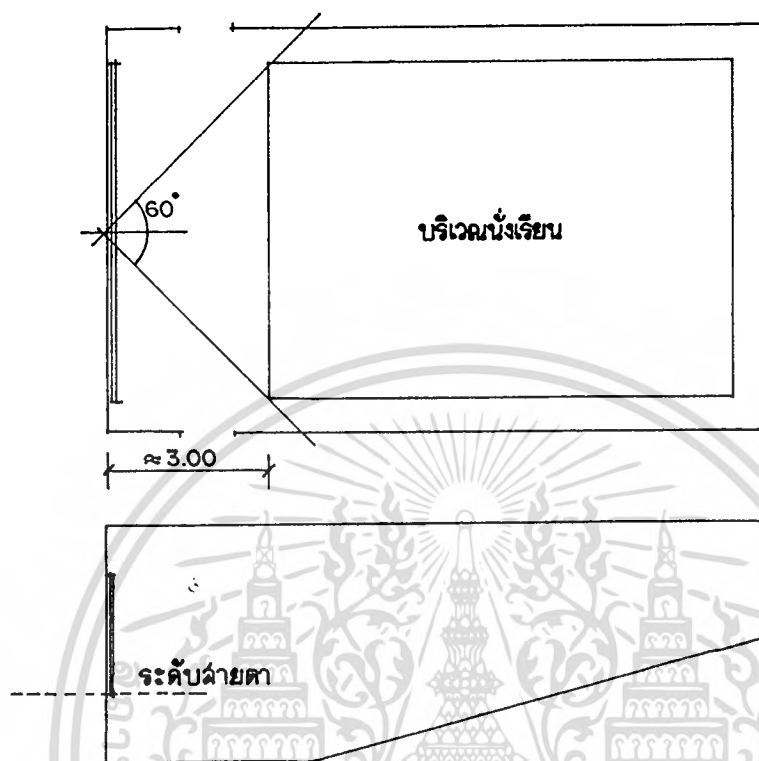
- ใช้ประกอบการสาธิต และอธิบาย
- ผู้เรียนมองเห็นร่วมกันทั้งนั้น
- เขียนและลบได้ง่ายรวดเร็ว

ข้อเสีย

- มีฝุ่นที่เกิดจากชอล์ค
- การเขียนต้องเสียเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่เหมาะสมของกระดานชอล์ค



ผู้เรียนอยู่ในอาณาเขต 60°

12.2) เครื่องฉายภาพ

- เครื่องฉายระบบตรง สามารถฉายในห้องที่มีแสงสว่างไม่มากเกินไปนัก เครื่องฉายระบบนี้ได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายฟิล์มสตริป และเครื่องฉายภาพยนต์

- เครื่องฉายระบบอ้อม การใช้ระบบนี้ต้องฉายใกล้จอ ใช้ฉายในห้องที่มีแสงสว่างไม่มากเกินไป เครื่องฉายแบบนี้ได้แก่ เครื่องฉายข้ามศีรษะ

- เครื่องฉายระบบสะท้อนใช้ในห้องค่อนข้างมืด เครื่องฉายระบบนี้ได้แก่ เครื่องฉายวัสดุทึบแสง

12.3) จอ

- จอแก้วหรือจอทรายแก้ว สามารถสะท้อนแสงได้ดี และไกล แต่มีมุมสะท้อนแล้วรวม 40 - 50 องศา เหมาะกับห้องแคบ - ยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อเกลี้ยงหรือจอผิวเรียบสะท้อนแสงได้น้อยกว่าจอแก้วค่าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มุมสะท้อนรวม 60 - 70 องศา เหมาะกับห้องที่กว้าง

- จอเงิน สะท้อนแสงได้ดีและไกล ต้องตั้งเครื่อง และจอ

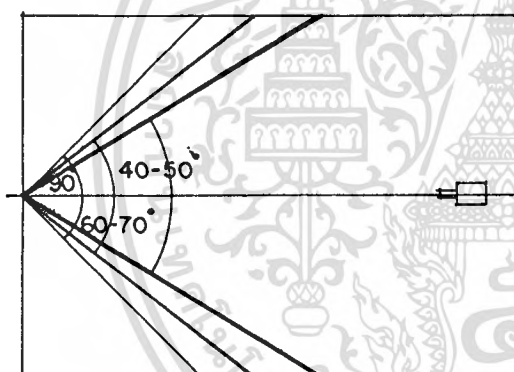
บนที่สูง แล้วปรับมุมให้พอดี เหมาะกับการฉายภาพสามมิติ

- จอผิวคลื่น การสะท้อนแสงดี ให้มุมสะท้อนแล้วรวม 90

องศา

- จอโปร่งแสง ทำจากวัสดุโปร่งแสง ฉายจากด้านหลังจอ

ใช้ได้ดีในห้องที่แสงสว่างมาก



การหาขนาดของจอ

- ผู้ดูแถวหน้าห่างจากจออย่างน้อย 2 เท่าของความกว้างจอ
- ผู้ดูแถวหลังห่างจากจออย่างมาก 6 เท่าความกว้างจอ

แสดงมุมสะท้อนจอ

- จอผิวคลื่น
- จอเกลี้ยง
- จอแก้ว

12.4) เครื่องเสียง

- ระบบขยายเสียง คือระบบเพิ่มความดังของเสียงธรรมชาติ เพื่อกระจายเสียงไปสู่ผู้ฟังจำนวนมาก หรือไกลจากแหล่งกำเนิด เสียงให้ได้ยินเสียงโดยทั่วถึง

- เครื่องบันทึกเสียง บัณฑิตควรระวัง ควรเก็บรักษาม้วนเทป ในห้องที่มีอุณหภูมิ 50 - 70 องศาฟาเรนไฮต์ และมีความชื้นสัมพัทธ์ 40 - 60 %

- โทรทัศน์ เป็นสื่อการสอนที่ทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน การใช้โทรทัศน์ในอาคารเรียนรวม มักนิยมใช้ระบบวงจรปิด

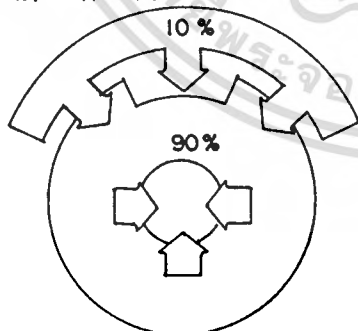
- เทปโทรทัศน์ คือเทปที่ใช้บันทึกภาพและเสียง สามารถลบแล้วบันทึก ได้ เช่นเดียวกับเทปบันทึกเสียง

บ. อาคารปฏิบัติการวิชาพื้นฐาน

1) ที่ตั้งอาคารปฏิบัติการ

อาคารปฏิบัติการรวมระดับพื้นฐาน ควรอยู่ในบริเวณอาคารเรียนรวม และใกล้คณะวิทยาศาสตร์ ส่วนปฏิบัติการทางภาษา อยู่ในส่วนบรรยายรวม

2) การเข้าถึงอาคาร



จากตัวอย่าง สามารถเข้าถึงอาคารได้โดยทางสัญจร

ทางเท้า หรือจักรยาน 90 %

ทางรถยนต์ บริการ 10 %

3) การสัญจรภายใน

จากตัวอย่างมีลักษณะคล้ายอาคารบรรยายรวม คือ

- งานแนวราบ ควรใช้การเดินเท้า และรถเป็นส่งของ

- งานแนวตั้ง ควรใช้บันได และลิฟท์สำหรับส่งของ เจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น 4) ความสูงและจำนวนชั้น

ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น 4) ความสูงและจำนวนชั้น

ตารางที่ 22 แสดงความสูงและจำนวนชั้นของอาคารปฏิบัติการ

	ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	ห้องปฏิบัติการทางภาษา
ความสูงห้อง	4.00 – 4.50	3.00 ฝ่าบุวัสดุซับเสียง
จำนวนชั้น	สูงไม่เกิน 4 ชั้น	ขึ้นอยู่กับปริมาณผู้ใช้
พื้นห้อง	บุวัสดุป้องกันกรด, ต่าง	เรียบ
ผนังห้อง	เรียบทำความสะอาดง่าย	บุวัสดุซับเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ลักษณะห้องปฏิบัติการ

ข้อความใน () หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานใช้พื้นที่ตามแผนพัฒนาระยะที่ 6

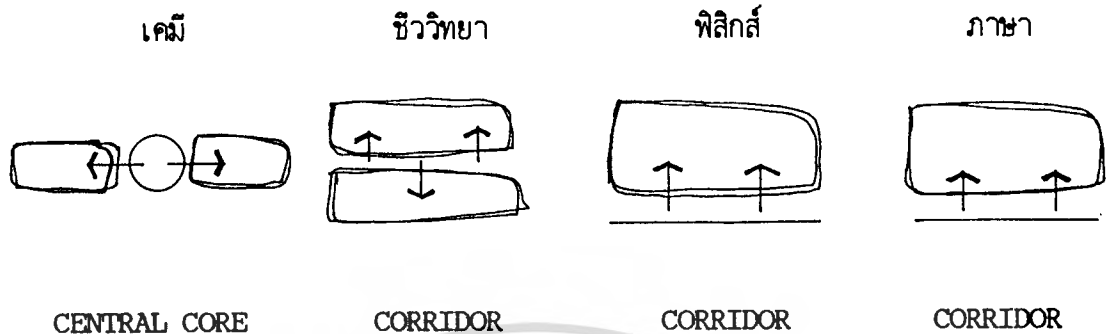
ตาราง 23 แสดงขนาดของห้องปฏิบัติการ

ห้อง	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์	ภาษา
บรรจุ	50 คน	50 คน	50 คน	25 คน
ขนาด	10 X 24	10 X 16	12 X 18	7.50 X 8.00
แผนระยะที่ 6	3.5 ต.ร.ม/คน	3 ต.ร.ม/คน	3.5 ต.ร.ม/คน	2.5 ต.ร.ม/คน
อาคารในประเทศ	4.4 ต.ร.ม/คน	3.2 ต.ร.ม/คน	4.3 ต.ร.ม/คน	2.1 ต.ร.ม/คน
อาคารต่างประเทศ	3.1 ต.ร.ม/คน	3 ต.ร.ม/คน	3.5 ต.ร.ม/คน	3.5 ต.ร.ม/คน

- พื้นที่ต่อนักศึกษาหนึ่งคนควรใช้เกณฑ์มาตรฐานแผนพัฒนาระยะที่ 6

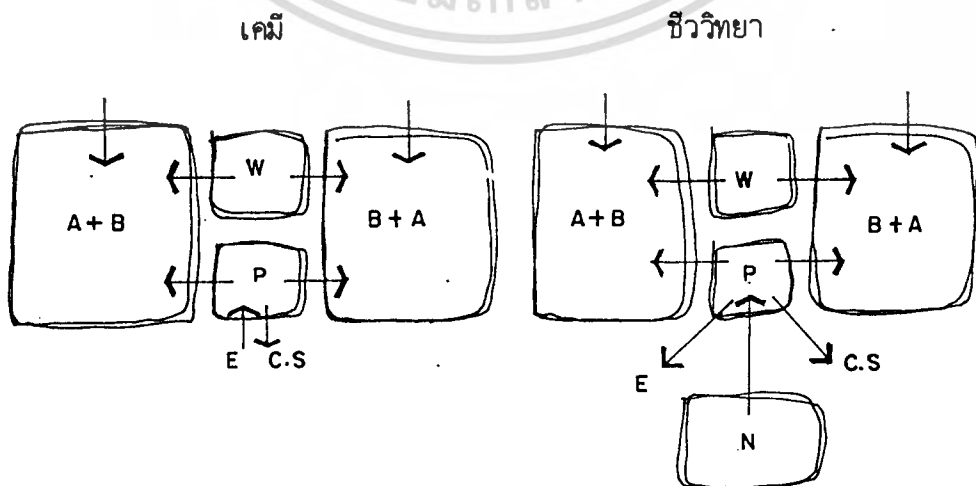
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) การจัดวางห้อง

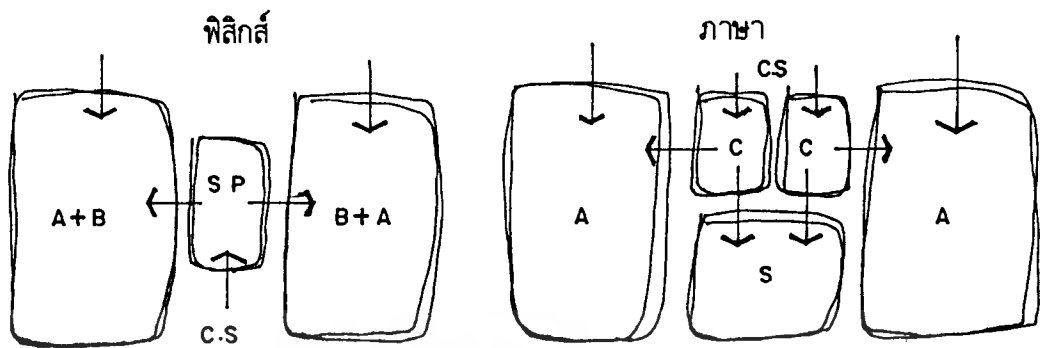


- ควรจัดวางห้อง มี 3 ลักษณะขึ้นอยู่กับโครงสร้างอาคาร ที่ห้องปฏิบัติการ นั้น ๆ ตั้งอยู่
(ข้อดี และข้อเสีย เหมือนกับการจัดวางห้องบรรยายรวม)
- ทางด้านวิทยาศาสตร์ สามารถจัดรวมในอาคารเดียวกันได้ และควรคำนึงถึงระบบ CENTRAL CORE เพราะการบริการ การระบายอากาศ และการให้แสงธรรมชาติทำได้สะดวก
- ทางด้านภาษา สามารถวางห้องได้หลายระบบ เพราะความเป็นจริงระบายอากาศ เพื่อป้องกันเสียงรบกวน

7) ตำแหน่งองค์ประกอบห้องปฏิบัติการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- A = บริเวณปฏิบัติการของนักศึกษา B = บริเวณที่แจ้งก่อนปฏิบัติ
P = เตรียมอุปกรณ์ในการทดลอง CS = ห้องเก็บของรวม
M = ห้องซั้วง (ปรับอุณหภูมิ) S = ห้องเก็บของ
C = บริเวณควบคุม N = บริเวณเก็บสัตว์และพืชทดลอง
E = บริเวณเก็บสารพิษกลาง

8) การให้แสงสว่าง

ตารางที่ 24 แสดงการให้แสงสว่างหรืออาคารปฏิบัติการ

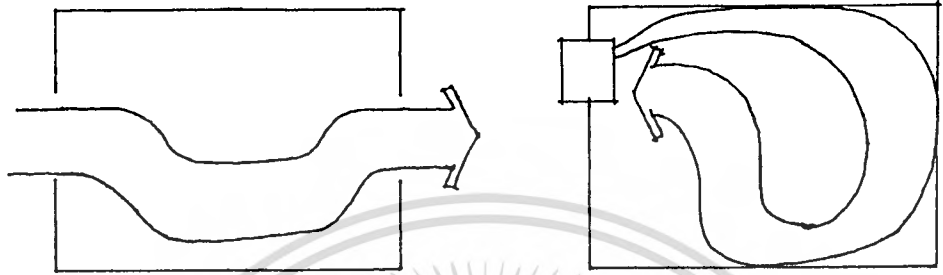
	เคมี	ชีววิทยา	ฟิลิกส์	ภาษา
ธรรมชาติ	ต้องการ	ร่วมกับไฟฟ้า	ต้องการ	ต้องการน้อย
ไฟฟ้า	ต้องการเมื่อจำเป็น	ต้องการมาก	ต้องการเมื่อจำเป็น	ต้องการมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังเว็บไซต์สาธารณะ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) การระบายอากาศ

เคมี, ชีววิทยา, ฟิสิกส์

ภาษา



ข้อดี สะดวกในการกำจัดกลิ่น

ข้อดี สะดวกในการป้องกันเสียงรบกวน

10) การกระจายและป้องกันเสียง

ตารางที่ 25 แสดงการกระจายเสียงอาคารปฏิบัติการ

	เคมี, ชีววิทยา, ฟิสิกส์	ภาษา
กระจายเสียง	ไม่จำเป็น	ใช้อุปกรณ์เครื่องฟัง
ป้องกันเสียง	จำเป็นควรวางตำแหน่งห้องให้ดี	จำเป็น, ใช้วัสดุกันเสียง

11) ความต้องการพิเศษ

11.1) ความต้องการคล้ายกัน

ตารางที่ 26 แสดงความต้องการพิเศษของห้องปฏิบัติการ

ความต้องการ	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์	ภาษา
น้ำดี (ประปา)	ต้องการมาก	ต้องการ	ต้องการ	ไม่ต้องการ
ก๊าซ (หุงต้ม)	ต้องการมาก	ต้องการ	ต้องการ	ไม่ต้องการ
ปลั๊กไฟฟ้ากำลัง	ต้องการ	ต้องการ	ต้องการมาก	ต้องการ
น้ำดื่ม	ต้องการ	ไม่ต้องการ	ไม่ต้องการ	ไม่ต้องการ
ตู้เย็น	ต้องการมาก	ต้องการ	ไม่ต้องการ	ไม่ต้องการ

11.2) ความต้องการเฉพาะห้องปฏิบัติการภาษา

- เครื่องบันทึกเสียง ติดตั้งโต๊ะผู้สอน
- เครื่องขยายเสียง
- หูฟังติดตั้งโต๊ะผู้เรียน
- ไมโครโฟนติดตั้งโต๊ะผู้เรียนและผู้สอน
- เครื่องบันทึกเสียงประจำโต๊ะผู้เรียน

ค. เปรียบเทียบการใช้พื้นที่อาคารเรียนกับกลุ่มผู้เรียน

ตารางที่ 27 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการใช้พื้นที่ต่อคน

ขนาดห้องจุคน								
สถาบัน	ห้องเรียน					ห้องปฏิบัติการ		
	20-30	50	80-100	150-160	200	เคมี, ชีว, ฟิสิกส์	อื่น ๆ	ภาษา
ม. เกษตร	1.5-1.8	1.3	1.1	1.05	1	3.5	3	3.5
ม.มหิดล	-	-	-	-	1.36	-	-	-
จุฬาฯ	-	-	-	1.3	-	-	-	-
มาตรฐานแผน 6	1.5-1.8	1.1	1	-	0.9	3.5	3	3.5
มาตรฐานอังกฤษ	1.1-1.4	1.3	1.15	1.04	1.05	-	-	-
ม. ศรีนครินฯ	1.4	1.2	-	1.1	-	-	-	-

ที่มา : เกณฑ์ของผู้วางผังแม่บทของมหาวิทยาลัยเกษตร,บางเขน

ตารางที่ 28 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนห้องเรียนในอาคารเรียนรวม

สถาบัน	ห้องเรียนขนาดจุ - คน						จำนวนผู้เรียน
	25-30	50	100	150	200	300	
ม. เกษตร	-	-	4	-	2	4	10,000
ม.มหิดล	-	-	-	-	16	-	12,000
จุฬาฯ	6	6	-	8	-	-	17,000
ม.นิวยอร์ก	-	8	-	-	-	-	

ที่มา : จากตัวอย่างงานประเภทเดียวกัน

การศึกษา นโยบาย สังคมเศรษฐกิจ ภาพภาพ ระดับชุมชนเมืองนครราชสีมา และสถาบัน
เทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

3.1 การศึกษานโยบาย สังคมเศรษฐกิจ ภาพภาพ ระดับชุมชนเมืองนครราชสีมา

3.1.1 ด้านนโยบาย ชุมชนเมืองนครราชสีมา

นโยบายหลักของคณะเทศมนตรี มีแนวทางในการพัฒนาเมืองนครราชสีมา ดังนี้

1) ด้านเศรษฐกิจ เทศบาลมุ่งที่จะช่วยเหลือประชาชนในเขตเทศบาลและบริเวณใกล้เคียงรอบเขตเทศบาล ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยจัดให้มีตลาดกลางเพื่อการเกษตร เพื่อให้การเกษตรนำสินค้ามาขายได้ถึงมือผู้บริโภคโดยตรงไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนพัฒนารายได้ของตนเอง อีกทั้งส่งเสริมสนับสนุนให้เอกชนมาลงทุนในเมืองนครราชสีมา

2) ด้านสังคม เทศบาลมีแนวทางในการพัฒนาด้านสังคม คือ

ก) การศึกษา เทศบาลมุ่งที่จะสร้างโรงเรียนในสังกัดเทศบาลนั้นเพิ่มภายในเขตเทศบาลปีละ 1 แห่ง เพื่อให้การบริการด้านการศึกษาแก่เด็กในเกณฑ์บังคับเรียน

ข) การสาธารณสุข เทศบาลมุ่งเน้นในการขอความร่วมมือจากประชาชนและโรงเรียนต่าง ๆ ในเขตเทศบาลโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการรักษา ın ความสะอาดในเขตเมือง และสาธารณสุขขั้นมูลฐานซึ่งเทศบาลจะดำเนินการรณรงค์เพื่อก่อให้เกิดความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมืองและจัดทำโครงการโครงการพัฒนา พร้อมทั้งจัดหา ın สะอาดเพื่อการบริการแก่ประชาชนโดยทั่วถึงกัน

3) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน เทศบาลมุ่งที่จะให้บริการขั้นพื้นฐานแก่ประชาชนใน

เขตเทศบาลอย่างเต็มที่ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะจัดทำผังเมืองเฉพาะของเทศบาล เพื่อที่จะนำมาประกอบเอกสารเป็นเอกสารทงส่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ก่อการพิจารณาสร้างถนน จัดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ วางท่อระบายน้ำ วางท่อเมนประปา นอกจากนี้

แล้วเทศบาลจะดำเนินการในด้านการบริการ ด้านการรักษา ในเรื่องความสะอาดโดยจัดรถขยะตามบ้านของประชาชน

3.1.2 ด้านสังคมระดับชุมชนเมืองนครราชสีมา

ก. ประชากร¹

จากการสำรวจประชากรเมื่อสิ้นธันวาคม 2532 พบว่าในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 193,353 คน เป็นชาย 99,168 คน เป็นหญิง 94,185 คน จำนวนบ้านเรือน 45,817 หลังคาเรือน จำนวนครอบครัว 36,362 ครอบครัว เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 5,156 คนต่อตารางกิโลเมตร อัตราการเพิ่มของประชากรในเขตเทศบาลเมืองมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เพราะเมืองได้รับการขยายให้เจริญเติบโตในทุก ๆ ปี

ข. การศึกษา

ในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา มีสถานการศึกษาที่เปิดสอนหลายระดับ ทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน ซึ่งประกอบด้วย

- 1) ระดับอุดมศึกษา จำนวน 2 แห่ง วิทยาลัยครูนครราชสีมา วิทยาลัยพยาบาลนครราชสีมา
- 2) ระดับอาชีวศึกษา จำนวน 9 สถาน แยกตามสังกัดได้ดังนี้
 - ก) สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำนวน 2 แห่ง
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา และวิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา
 - ข) สังกัดสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 1 แห่ง
 - ค) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาเอกชน จำนวน 6 แห่ง
- 3) ระดับมัธยมศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวทสวไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
¹ กองวิชาการ เทศบาลเมืองจังหวัดนครราชสีมา
 ไม่ว่ากรณีใด ๆ ที่ส่ง อีกทั้งห้ามมิให้ตีแปลงเนื้อหา และต้องส่งไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก) สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 7 แห่ง
- ข) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 13 แห่ง
- 4) ระดับประถมศึกษาและอนุบาล
 - ก) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาจังหวัด จำนวน 13 แห่ง
 - ข) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 26 แห่ง
 - ค) สังกัดเทศบาล จำนวน 4 แห่ง

ในชุมชนเขตผังเมืองนครราชสีมา มีสถานการศึกษาทั้งสิ้น 74 แห่ง จำนวนทั้งสิ้นเป็นร้อยละ 38.5 ของประชากรในเขตผังเมืองรวม เมื่อแยกรายละเอียดตามระดับการศึกษา จะได้จำนวนนักเรียนเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้

ก่อนประถมศึกษา	ร้อยละ 6.1
ประถมศึกษา	ร้อยละ 42.9
มัธยมศึกษา	ร้อยละ 27.5
อาชีวศึกษา	ร้อยละ 10.2
ฝึกหัดครู	ร้อยละ 0.3
อุดมศึกษา	ร้อยละ 15.5
การศึกษานอกโรงเรียน	ร้อยละ 7.8

การจัดการด้านการศึกษานในเขตผังเมือง เป็นไปอย่างไม่เพียงพอกับประชากรวัยเรียน โดยทั่วไปน่าจะเป็นจำนวนโรงเรียนหรืออัตราส่วนของครูต่อนักเรียน คือ ครู 1 คน ต่อนักเรียน 22 คน และเฉลี่ยห้องเรียน 1 ห้อง ต่อนักเรียน 34 คน

ค. ศาสนา

ในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา ประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ประมาณร้อยละ 98 ที่เหลือร้อยละ 2 นับถือศาสนาคริสต์และอิสลาม

ง. การสาธารณสุข

การบริการด้านสาธารณสุขในเขตเทศบาล และบริเวณใกล้เคียง ปัจจุบันมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โรงพยาบาลมหาราช 1 แห่ง โรงพยาบาลค่ายสุรนารี สังกัดกรมแพทย์ทหารบก กระทรวงกลาโหม
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุใดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

1 แห่ง โรงพยาบาลจิตเวช 1 แห่ง โรงพยาบาลเอกชน 9 แห่ง คลินิกกลางของสำนักงาน สาธารณสุขจังหวัด 1 แห่ง สถานีขาซัดที่ 4 1 แห่ง นอกจากนี้ยังมีโรงพยาบาลคลินิกของ เอกชนหลายแห่งให้การรักษายาบาลและบริการด้านสาธารณสุข

3.1.3 ด้านเศรษฐกิจชุมชนเมืองนครราชสีมา

สภาพเศรษฐกิจในเขตเทศบาลเมืองนั้น สามารถแยกออกตามลักษณะการประกอบ อาชีพ ดังนี้คือ

1) การพาณิชย์กรรม สภาพการค้าส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นการค้าปลีกและค้าส่งมีผู้ ประกอบการค้าทั้งรายย่อยและรายใหญ่ แหล่งพาณิชย์กรรมจะอยู่ภายใน บริเวณใจกลางเมือง ประกอบด้วย อาคาร ร้านค้า ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคล บริษัทจำกัด ธนาคารพาณิชย์ สถาบันการเงิน สำนักงานประกันภัย โรงแรม โรงภาพยนตร์ ภัตตาคาร สวนอาหาร ไนท์คลับ คอฟฟี่ช็อปและ สถานบริการต่าง ๆ มากมายมีบทบาทที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของจังหวัดเป็นอย่างมาก

2) การเกษตรกรรม พื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณรอบ ๆ เมืองออกไป ซึ่งภายในเขตเทศบาล มีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่ทางทิศเหนือ เลียบฝั่งลำตะคอง มีการทำนา ทำสวน และนอกจากนี้ยังมีการเลี้ยงสัตว์ต่าง ๆ เป็นต้น

3) การอุตสาหกรรม ภายในเขตเทศบาล ประกอบด้วยโรงงาน อุตสาหกรรม ขนาดใหญ่และขนาดเล็กที่สำคัญ คือ โรงงานต่อตัวถังรถยนต์ โรงงานทำเบาะรถยนต์ โรงสี- โรงงานใส่น้ำมัน โรงน้ำแข็ง และโรงงานทำน้ำตาล

4) สถาบันการเงิน

สำหรับจำนวนสถาบันการเงินและธนาคารพาณิชย์ในเขตเทศบาล เมื่อสิ้นปี

2531 สํารวจพบว่ามิจำนวน 28 แห่ง โดยแบ่งได้ดังนี้คือ

- ก) ธนาคารพาณิชย์ 21 แห่ง
- ข) ธนาคารออมสิน 4 แห่ง
- ค) ธนาคารเงินทุน 2 แห่ง

3.1.4 ด้านกายภาพ ชุมชนเมืองนครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ก. สภาพทางภูมิศาสตร์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ที่ตั้ง

เทศบาลเมือง ตั้งอยู่ในตำบลห้วยทะเล ตำบลโพธิ์กลาง ตำบลบ้านเกาะ ตำบลในเมือง ตำบลหมื่นไวย ตำบลหนองไผ่ล้อม ตำบลหนองไผ่ล้อม ตำบลหนองจะบก ตำบลสปริงใหญ่ และครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของตำบลบ้านใหม่

2) พื้นที่

เทศบาลเมืองนครราชสีมาพื้นที่ 37.50 ตารางกิโลเมตร โดยประกอบด้วย 9 ตำบล ดังกล่าวข้างต้น

3) อาณาเขต

ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลหนองจะบก ตำบลหมื่นไวย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลหนองไผ่ล้อม อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลห้วยทะเล อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

ข. ลักษณะภูมิประเทศ

เป็นที่ราบลาดเอียงไปทางทิศตะวันออกตอนเหนือของตัวเมืองที่เป็นที่ราบลุ่มทางทิศตะวันตกเฉียงใต้เป็นที่ราบสูง ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย มีลำตะคองซึ่งระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำตะคองไหลผ่าน เพื่อผลิตน้ำประปาและทำการเกษตรกรรม แหล่งพำนิชย์จะอยู่ในใจกลางเมือง แหล่งอุตสาหกรรมจะอยู่รอบ ๆ ตัวเมือง และแหล่งเกษตรกรรมอยู่ทางทิศเหนือเลียบฝั่งลำตะคอง

ค. ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้มีอากาศแตกต่างกัน 3 ฤดู คือ

1) ฤดูร้อน จะเริ่มประมาณปลายเดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม อากาศร้อนและแห้งแล้งมาก

2) ฤดูฝน จะเริ่มปลายเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม

3) ฤดูหนาว จะเริ่มประมาณเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนกุมภาพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ลักษณะการใช้ที่ดิน

เนื่องจากเป็นเมืองเก่าไม่มีกำหนดการใช้ที่ดินมาก่อน การใช้ที่ดินจึงไม่เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน ซึ่งเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ย่านที่อยู่อาศัยทั่วไปหนาแน่น ย่านการค้า สถานการศึกษาและสถานที่ราชการ ส่วนใหญ่จะอยู่ใจกลางเมืองและขยายออกไปทางทิศเหนือที่อยู่อาศัยหนาแน่นของครอบครัวผู้มีรายได้น้อยจะรวมตัวกันอยู่ทางทิศใต้ ส่วนย่านอุตสาหกรรมและคลังสินค้าจะอยู่บริเวณรอบเมืองตามถนนสายหลัก

ในบรรดาสัดส่วนการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ นั้น การใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยมีสัดส่วนสูง แต่สถานที่พักผ่อนเพื่อสันทนาการมีสัดส่วนน้อย เพราะมีสถานที่จำกัดไม่สามารถจะขยายได้ และไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน

จ. การคมนาคม

ระบบการคมนาคมและขนส่งโดยทั่วไปอยู่ในสภาพดี ทั้งทางรถยนต์และรถไฟ สำหรับลักษณะการคมนาคม ก็มีลักษณะ เช่นเดียวกับการคมนาคม ในจังหวัดนครราชสีมาที่ได้กล่าวไปแล้วในหัวข้อ 2.3.4

1) ถนน

ถนนภายในเขตเทศบาลเมือง จำแนกออกได้เป็นถนนสายหลักและสายย่อย ถนนสายหลักยังจำแนกออกเป็นถนนสายประธาน และสายกระจายรูปแบบของโครงข่าย

2) การบริการขนส่งสาธารณะ

ในเขตเทศบาลเมือง มีการบริการขนส่งสาธารณะ 4 ประเภท

- ก) รถยนต์โดยสารประจำทาง มีเส้นทางเดินรถ 11 สาย
- ข) รถสามล้อเครื่อง
- ค) รถสามล้อถีบรับจ้าง
- ง) รถสามล้อถีบบรรทุก

ฉ. การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1) ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การไฟฟ้าเป็นของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยรับกระแสไฟฟ้าจากเขื่อน ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอยู่ใต้อาณัติของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูมิพล จังหวัดตาก และเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น และมีโรงงานไฟฟ้ากังหันแก๊สในจังหวัด นครราชสีมาผลิตเพิ่ม มีผู้ใช้ไฟฟ้าประมาณ 22,182 ราย ไฟฟ้าสาธารณะมี 123 สาย จำนวน 2,440 ดวงโคม จำนวนหน่วยที่ใช้ประมาณ 94,143 กิโลวัตต์/ ชั่วโมง การใช้ไฟฟ้าในเขต เทศบาลมีประมาณร้อยละ 30 ของจังหวัด

2) ประปา

การประปาเทศบาลเมืองนครราชสีมา ดำเนินการโดยเทศบาลเมือง นครราชสีมา เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2479 ซึ่งได้รับการสนับสนุนทางด้านวิชาการจากกรมโยธาธิการ ปัจจุบันมีน้ำประปาที่ผลิตได้วันละ 90,000 ลูกบาศก์เมตร รวมทั้งมี น้ำดิบส่งโดยตรงจากเขื่อนเก็บน้ำลำตะคองมาผลิตน้ำประปา ซึ่งจะได้น้ำสะอาดจากแหล่งน้ำ โดยตรงและสามารถรองรับความต้องการน้ำประปาในตัวเมืองนครราชสีมาไปได้ในอนาคตถึง ปี พ.ศ. 2543 ซึ่งคาดว่าจะมีผู้ใช้น้ำประมาณ 300,000 คน

3.2 การศึกษานโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ภาควิชาออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

3.2.1 ด้านนโยบาย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

ก. โครงสร้างและงานของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (ส่วนกลาง)

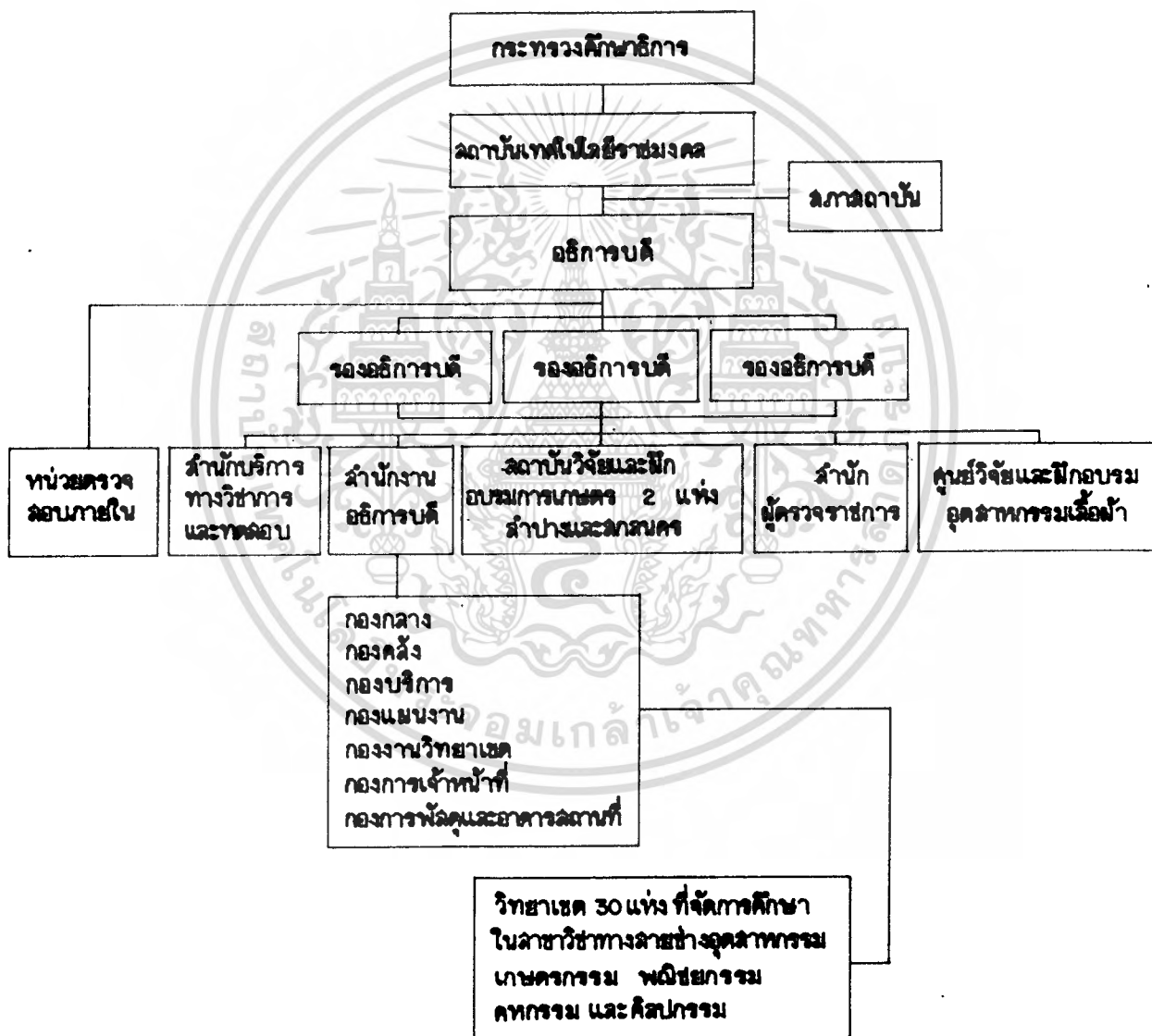
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลเป็นนิติบุคคล มีฐานะเป็นกรมในกระทรวง ศึกษาธิการ สถาปนาเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2518 มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายที่แห่ง พระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2518 ดังนี้

1. ผลิตครูอาชีวศึกษาระดับปริญญาตรี
2. ให้การศึกษาทางด้านวิชาชีพ ทั้งระดับต่ำกว่าปริญญา ระดับปริญญาและ

ประกาศนียบัตรชั้นสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้ง 3. กรม ท้าการวิจัยส่งเสริมการศึกษาทางด้านวิชาชีพ และให้บริกการทางวิชา

แผนภูมิฝ่ายการบริหารสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จนคราวประชุมสภาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 6/2532 เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2532 เห็นสมควรให้เปลี่ยนชื่อบางวิทยาเขตในสังกัด สถาบันฯ เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการศึกษาตามความเป็นจริง เพื่อสื่อความหมายให้เป็นที่รับรู้และเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของวิทยาเขตนั้น ๆ โดยชัดแจ้ง ทั้งนี้สืบเนื่องจาก สถาบันฯ มีความจำเป็นต้องปรับการเรียนการสอนของวิทยาเขตดังกล่าว ให้สอดคล้องกับวิวัฒนาการด้านวิทยาการเทคโนโลยีสมัยใหม่ ตลอดจนการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศเปลี่ยนชื่อวิทยาเขตในสังกัดสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เมื่อวันที่ 13 ตุลาคม 2532 ชื่อวิทยาเขตในส่วนกลาง จำนวน 13 วิทยาเขต ยังคงชื่อเดิม และสำหรับวิทยาเขตในส่วนภูมิภาคได้เปลี่ยนชื่อใหม่ จำนวน 17 วิทยาเขต ดังนี้

1. วิทยาเขตเทคนิคภาคใต้ เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตภาคใต้
2. วิทยาเขตเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตภาคพายัพ
4. วิทยาเขตเทคนิคขอนแก่น เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตขอนแก่น
5. วิทยาเขตเทคนิคตาก เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตตาก
6. วิทยาเขตเทคนิคนครพนม เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตนครพนม
7. วิทยาเขตเกษตรบางพระ เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตบางพระ
8. วิทยาเขตเกษตรสุรินทร์ เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตสุรินทร์
9. วิทยาเขตเกษตรพระนครศรีอยุธยา เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา
10. วิทยาเขตเกษตรนครศรีธรรมราช เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
11. วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตปทุมธานี
12. วิทยาเขตเกษตรกาฬสินธุ์ เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตกาฬสินธุ์
13. วิทยาเขตเกษตรน่าน เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตน่าน
14. วิทยาเขตเกษตรพิษณุโลก เปลี่ยนเป็น วิทยาเขตพิษณุโลก

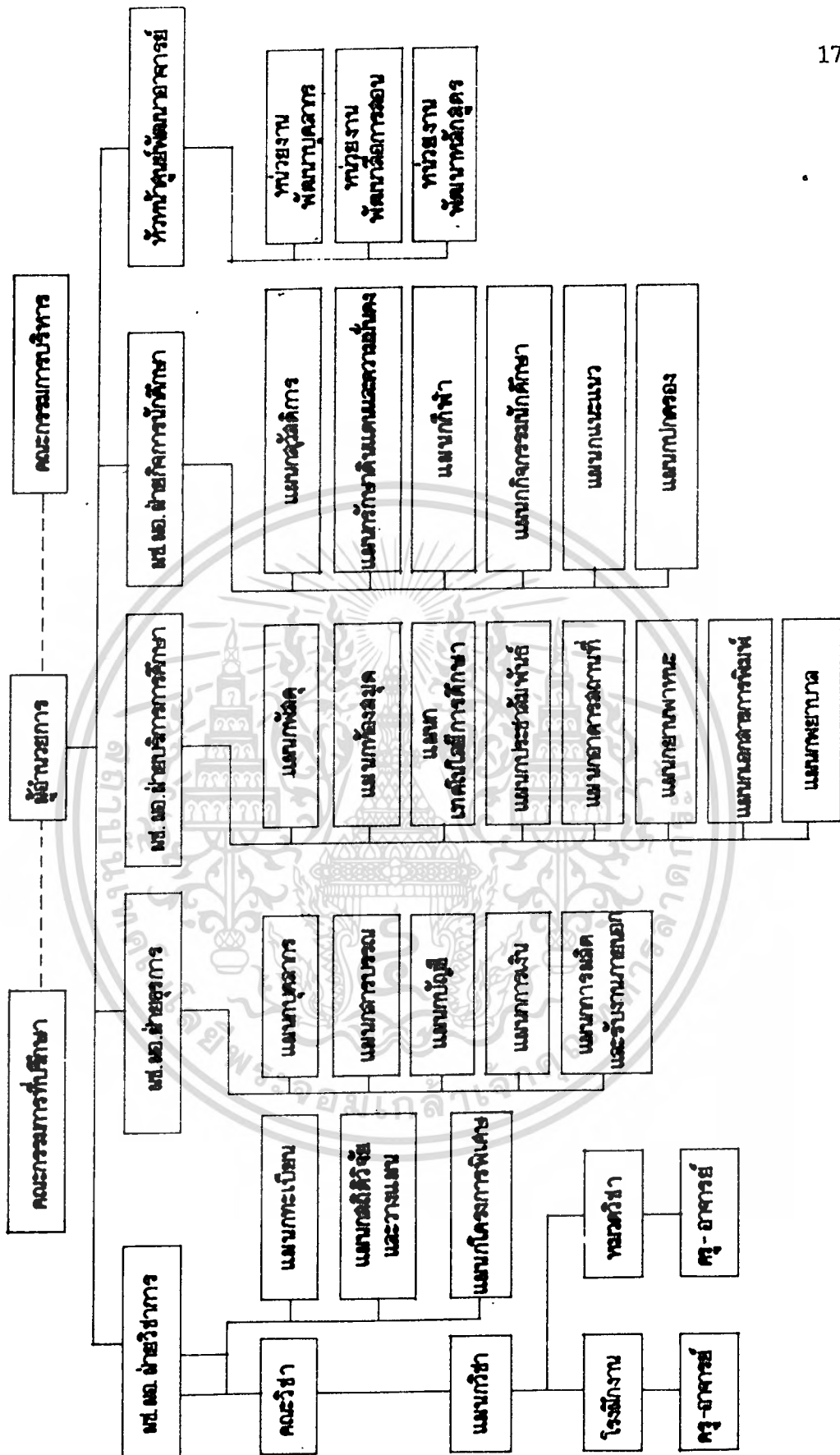
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น หากฝ่าฝืนจะมีความผิดตามกฎหมาย และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกประการนำไปใช้

15.	วิทยาเขตเกษตรจันทบุรี	เปลี่ยนเป็นวิทยาเขตจันทบุรี
16.	วิทยาเขตเกษตรลำปาง	เปลี่ยนเป็นวิทยาเขตลำปาง
17.	วิทยาเขตพัฒนการพระนครศรีอยุธยา	เปลี่ยนเป็นวิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา วาสุกรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุตรธิดาผู้มีมา



ข. การศึกษาโครงสร้างและงานของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นสถาบันอาชีวศึกษา และช่างเทคนิค
ชั้นสูง ประเภทสหศึกษา ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้ตั้งขึ้นที่จังหวัดนครราชสีมา เมื่อ พ.ศ. 2499
โดยมีหลักสูตรสำหรับระดับอาชีวศึกษาชั้นสูง 3 แผนก คือ วิชาบัญชีและเลขานุการ วิชาช่างก่อสร้าง
และวิชาช่างไม้

ต่อมาวิทยาเขตฯ ได้ขยายตัวทั้งในด้านอาคารเรียนและสถานที่ และเปิด
แผนกเพิ่มขึ้นทั้งระดับ ปวช. ปวส. ตลอดจนประโยคคุณวุฒิอาชีวศึกษา โดยรับนักศึกษาที่สำเร็จ
การศึกษาจาก ม.6 (เดิม), ม.3 มศ.5 และปวช. ทั้งสายช่างอุตสาหกรรม และบริหารธุรกิจ
ต่อมาในปี พ.ศ. 2530 ได้ขยายการศึกษาถึงระดับปริญญาตรีในสาขาบริหารธุรกิจ และครุศาสตร์
อุตสาหกรรม และในปี พ.ศ. 2531 ได้เปิดทำการสอนสายวิศวกรรมโยธา ในปี พ.ศ. 2532 เปิด
เพิ่มขึ้นอีก 2 สาขา คือวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิศวกรรมเครื่องกล นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา
จากวิทยาเขตฯ เป็นที่ต้องการและยอมรับจากภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ตลอดมา

ในช่วงปลายแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 6 คือปี พ.ศ. 2533 รัฐบาลได้อนุมัติ
ให้จัดตั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีขึ้นที่จังหวัดนครราชสีมา และจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมขึ้นถึง 2
แห่ง มีชาวต่างประเทศ ได้เข้ามาลงทุนด้านอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมากทั้งด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์
ชิ้นส่วนของรถยนต์อุตสาหกรรมทอผ้าไหม อาหารกระป๋อง เป็นต้น จึงทำให้ความต้องการ
ของตลาดแรงงานด้านช่างเทคนิค วิศวกรและบริหารธุรกิจเพิ่มมากขึ้น วิทยาเขตฯ จึงจำเป็นต้อง
ต้องขยายการศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อให้ทันกับความต้องการของตลาดแรงงาน
และเพิ่มจำนวนนักศึกษาขึ้นด้วย นอกจากนั้นเพื่อสนองนโยบายการให้โอกาสแก่บุคคลทั่วไปได้ศึกษา
ต่อในระดับที่สูงขึ้น จึงได้มีการเปิดภาคนอกเวลาในระดับปริญญาตรี สำหรับผู้ที่ทำงานแล้ว การให้
บริการทางวิชาการแก่สังคมและชนบท โดยได้เปิดหลักสูตรทางวิชาชีพระยะสั้นให้แก่ราษฎรใน
หมู่บ้านชนบทเพื่อธำรงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรมของชาติ จึงมีโครงการที่จะตั้งศูนย์ศิลปวัฒนธรรมบาง
ธรรมเนียมนะเพณีไทยอีสาน และศูนย์เรียนรวมของคณะวิชาต่าง ๆ ตลอดจนงานวิจัยต่าง ๆ
โดยเฉพาะงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งกำลังรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งนั้นวิทยาเขตฯ จึงได้ทำแผนการศึกษาระยะที่ 7 (2535 - 2539) ดังนี้

1. ระดับ ปวช. หลักสูตร 3 ปี

เปิดรับนักศึกษาที่สำเร็จชั้นปีที่ 3 ศึกษาต่ออีก 3 ปี ได้ประกาศนียบัตรวิชาชีพในสาขาที่ท้องถิ่นต้องการ คือ สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ และสาขาเครื่องปั้นดินเผา

2. ระดับ ปวส. หลักสูตร 2 ปี

เปิดรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับ ปวช. ศึกษาต่ออีก 2 ปี ได้ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามสาขาวิชาดังนี้

- 2.1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
- 2.2 สาขาช่างยนต์ - เทคโนโลยีไอน้ำ
- 2.3 สาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์
- 2.4 สาขาเทคนิคอุตสาหกรรมเกษตร
- 2.5 สาขาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
- 2.6 สาขาศิลปกรรม - นิเทศศิลป์

3. ระดับ ปวส. หลักสูตร 4 ปี

เปิดรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ม.4 ศึกษาต่ออีก 4 ปี ได้ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีสาขาวิชาดังนี้

- 3.1 สาขาวิชาบัญชี
- 3.2 สาขาวิชาการเงินการธนาคาร
- 3.3 สาขาวิชาการตลาด
- 3.4 สาขาวิชาการเลขานุการ
- 3.5 สาขาวิชาช่างยนต์
- 3.6 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
- 3.7 สาขาวิชาช่างโลหะ

4. ระดับปริญญาตรี ภาคปกติ หลักสูตร 2 ปี

รับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. เข้าศึกษาต่อ 2 ปี ได้ปริญญาตรี มีสาขาวิชาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.1 ปริญญาตรี บธ.บ. (การตลาด)
- 4.2 ปริญญาตรี บธ.บ. (ผู้จัดการ)
- 4.3 ปริญญาตรี วศ.บ. ไฟฟ้า - พลังงาน
- 4.4 ปริญญาตรี วศ.บ. ไฟฟ้า - อิเล็กทรอนิกส์
- 4.5 ปริญญาตรี วศ.บ. ไฟฟ้า - คอมพิวเตอร์
- 4.6 ปริญญาตรี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี
- 4.7 ปริญญาตรี สถ.บ. สถาปัตยกรรมเทคโนโลยี
- 4.8 ปริญญาตรี สถ.บ. ศิลปอุตสาหกรรม
- 4.9 ปริญญาตรี ศ.บ. จิตรกรรม

5. ระดับปริญญาตรี ภาคพิเศษ หลักสูตร 3 ปี

รับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. เข้าศึกษาต่อ 3 ปี ได้ปริญญาตรี มีสาขา

วิชาดังนี้

- 5.1 ปริญญาตรี บธ.บ. (บัญชี)
- 5.2 ปริญญาตรี บธ.บ. (การตลาด)
- 5.3 ปริญญาตรี วศ.บ. (โยธา)
- 5.4 ปริญญาตรี วศ.บ. (เครื่องกล)
- 5.5 ปริญญาตรี วศ.บ. (อุตสาหกรรม)

3.2.2 ด้านสังคม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นครราชสีมา

เป้าหมายจำนวนนักศึกษา นักศึกษารับใหม่และจำนวนผู้สำเร็จในแผนพัฒนาการศึกษา

ระยะที่ 7 (2535 - 2539) วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

ตารางที่ 29 แสดงเป้าหมายจำนวนนักเรียนในแผนพัฒนายาระยะที่ 7

ระดับการศึกษา	แผนฯ 6		แผนฯ 7				
	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
<u>นักศึกษาใหม่</u>							
ปวช.	330	330	330	360	390	390	390
ปวส.	1,250	1,280	1,760	1,835	1,925	1,955	2,045
ปริญญาตรี (ปกติ)	80	110	150	180	215	230	275
ปริญญาตรี (พิเศษ)			105	145	145	185	185
รวม	1,660	1,720	2,345	2,520	2,675	2,760	2,895
<u>นักศึกษาทั้งสิ้น</u>							
ปวช.	990	990	990	1,020	1,080	1,140	1,170
ปวส.	2,475	2,560	3,090	3,665	4,010	4,310	4,490
ปริญญาตรี (ปกติ)	160	190	260	330	395	445	505
ปริญญาตรี (พิเศษ)			105	250	385	475	505
รวม	3,625	3,740	4,445	5,265	5,880	6,370	6,670

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับการศึกษา	แผนฯ 6		แผนฯ 7				
	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
<u>นักศึกษาสำเร็จ</u>							
ปวช.	330	330	330	330	330	360	390
ปวส.	1,195	1,230	1,260	1,520	1,655	1,865	1,895
ปริญญาตรี (ปกติ)	80	80	110	150	180	215	230
ปริญญาตรี (พิเศษ)					105	145	145
รวม	1,605	1,640	1,700	2,060	2,270	2,585	2,660

3.2.3 ด้านเศรษฐกิจ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

การจัดสรรงบประมาณทางภาครัฐบาลเพื่อการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ในปี 2534 มีจำนวน 401,317,000 บาท โดยแยกเป็น ส่วนกลาง 128,851,200 บาท และส่วนภูมิภาคในวิทยาเขตต่าง ๆ ที่ของประมาณมา รวม 272,466,605 บาท

¹ในปี 2535 การจัดสรรงบประมาณของรัฐบาล มีจำนวน 355,856,410 บาท โดยแบ่งเป็นส่วนกลาง 61,462,605 บาท ส่วนภูมิภาค 294,393,805 บาท โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. วิทยาเขตกาฬสินธุ์ 5,650,000 บาท
2. วิทยาเขตจันทบุรี 6,180,000 บาท
3. วิทยาเขตนครศรีธรรมราช 10,750,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

4. วิทยาเขตบางพระ 480,000 บาท

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.	วิทยาเขตอยุธยา	14,550,000	บาท
6.	วิทยาเขตปทุมธานี	7,300,000	บาท
7.	วิทยาเขตพิษณุโลก	2,585,000	บาท
8.	วิทยาเขตสุรินทร์	10,600,000	บาท
9.	วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ	50,413,600	บาท
10.	วิทยาเขตภาคใต้	14,263,440	บาท
11.	วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา	11,059,005	บาท
12.	วิทยาเขตนนทบุรี	36,386,765	บาท
13.	วิทยาเขตขอนแก่น	7,400,000	บาท
14.	วิทยาเขตตาก	6,716,000	บาท
15.	<u>วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</u>	<u>60,852,600</u>	<u>บาท</u>
16.	วิทยาเขตภาคพายัพ	77,900,000	บาท
17.	วิทยาเขตวสุกรี	20,000,000	บาท
18.	สถาบันวิจัย จ.ลำปาง	4,500,000	บาท
19.	คณะเกษตรศาสตร์บางพระ	7,100,000	บาท
20.	คณะเกษตรศาสตร์นครศรีธรรมราช	6,600,000	บาท
รวม		355,856,410	บาท

¹ กองแผนงาน, การจัดสรรงบประมาณ ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, สำนักงาน

อธิการบดี วิทยาเขตเทเวศร์, สิงหาคม, 2534.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการจะสรรงบประมาณดังกล่าว วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้งบประมาณ 60,852,600 บาท โดยมี 5 โครงการ คือ

- บ้านพักครูแบบแฟลต	5,803,200 บาท
- อาคารเรียนคณะวิชาช่างไฟฟ้า	10,584,000 บาท
- โรงปั้นดินเผา	3,588,000 บาท
- รื้อฝึกสนามหนองระเวียง	6,267,000 บาท
- อาคารเรียนรวม วิชาพื้นฐาน	34,610,400 บาท

3.2.4 ด้านกายภาพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

3.2.4.1 สถานที่ตั้งของวิทยาเขต ฯ

ที่ตั้งของวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา ตั้งอยู่ที่ บริเวณทุ่งตะกราย ถนนสุนทรารายณ์ จังหวัดนครราชสีมา ห่างจากบริเวณศูนย์กลางเมือง ประมาณ 3 ก.ม. มีเนื้อที่ 320 ไร่ ห่างจากกรุงเทพฯ โดยทางรถยนต์ ประมาณ 258 ก.ม.

ทิศเหนือ จรดถนนสุนทรารายณ์

ทิศตะวันออก จรดทุ่งนาของเอกชน

ทิศใต้ จรดลำตะคอง

ทิศตะวันตก จรดวิทยาลัยครูจังหวัดนครราชสีมา

การวางผังที่ดินของวิทยาเขตฯ ทางด้านทิศเหนือเป็นประตูทางเข้า มีอาคารเรียนและ โรงอาหาร ทิศตะวันออกเป็นอาคารเรียนและส่วนบริหาร มีบริเวณฝึกการเกษตร ของคณะวิชา ช่างเทคนิค การเกษตร และอาคารครุสัมมนาการ

บริเวณอาคารเรียนทั้งหมดรวมกลุ่มกันอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวิทยาเขตฯ โดย รวมส่วนบริหารไว้ด้วย ตึกเรียนที่แยกออกต่างฟากคือ ตึกคณะเทคนิคการเกษตร เนื่องจากต้องการ

บริเวณที่ค่อนข้างกว้างขวางไว้สำหรับฝึกงานทางด้านการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวณไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านพักอาจารย์แยกออกจากอาคารเรียน จึงอยู่ค่อนข้างห่างจากทิศใต้ ซึ่งเป็นด้านหลังของวิทยาเขต แต่มีการเชื่อมต่อกับส่วนต่าง ๆ โดยถนนซึ่งเป็นเส้นทางตลอดวิทยาเขตฯ

หอพักนักศึกษา แยกต่างหากจากอาคารเรียน มาอยู่ทางทิศตะวันตกใกล้กับบริเวณที่จะสร้างเป็นสโมสรนักศึกษา และมีอาคารครูสัมนาอยู่ใกล้บริเวณหอพัก

ส่วนบริเวณกลางวิทยาเขตจัดเป็นส่วนสนามกีฬา

การติดต่อระหว่างอาคารใช้เวลาเดินประมาณ 10 นาที โดยมีจุดศูนย์กลางคือโรงอาหาร และตึกห้องสมุด โดยมีถนนเป็นตัวเชื่อม

หอพักนักศึกษาที่มีอยู่เป็นหอพักชาย และหอพักหญิง 1 หลัง ซึ่งสามารถรับนักศึกษาได้ประมาณ 3,000 คน จะเห็นว่าไม่เพียงพอเนื่องจากนักศึกษาส่วนใหญ่มาจากต่างจังหวัด ดังนั้นส่วนที่เหลือ จึงต้องพักอาศัยตามหอพักเอกชนบริเวณใกล้เคียง

บริเวณตรงข้ามของวิทยาเขตฯ ตามถนนสุรนารายณ์ เป็นร้านค้าของชำเล็ก ๆ และมีอาคารพักอาศัย หอพักต่าง ๆ ไม่เป็นแหล่งพาณิชย์กรรม หรืออุตสาหกรรม

ลักษณะที่ดินของวิทยาเขตฯ โดยทั่วไป เป็นที่ราบและมีหนองน้ำอยู่ที่บริเวณให้ลักษณะที่ร่มรื่นสบาย

ตารางที่ 30 แสดงสถานภาพของอาคารเรียนและงบประมาณก่อสร้าง

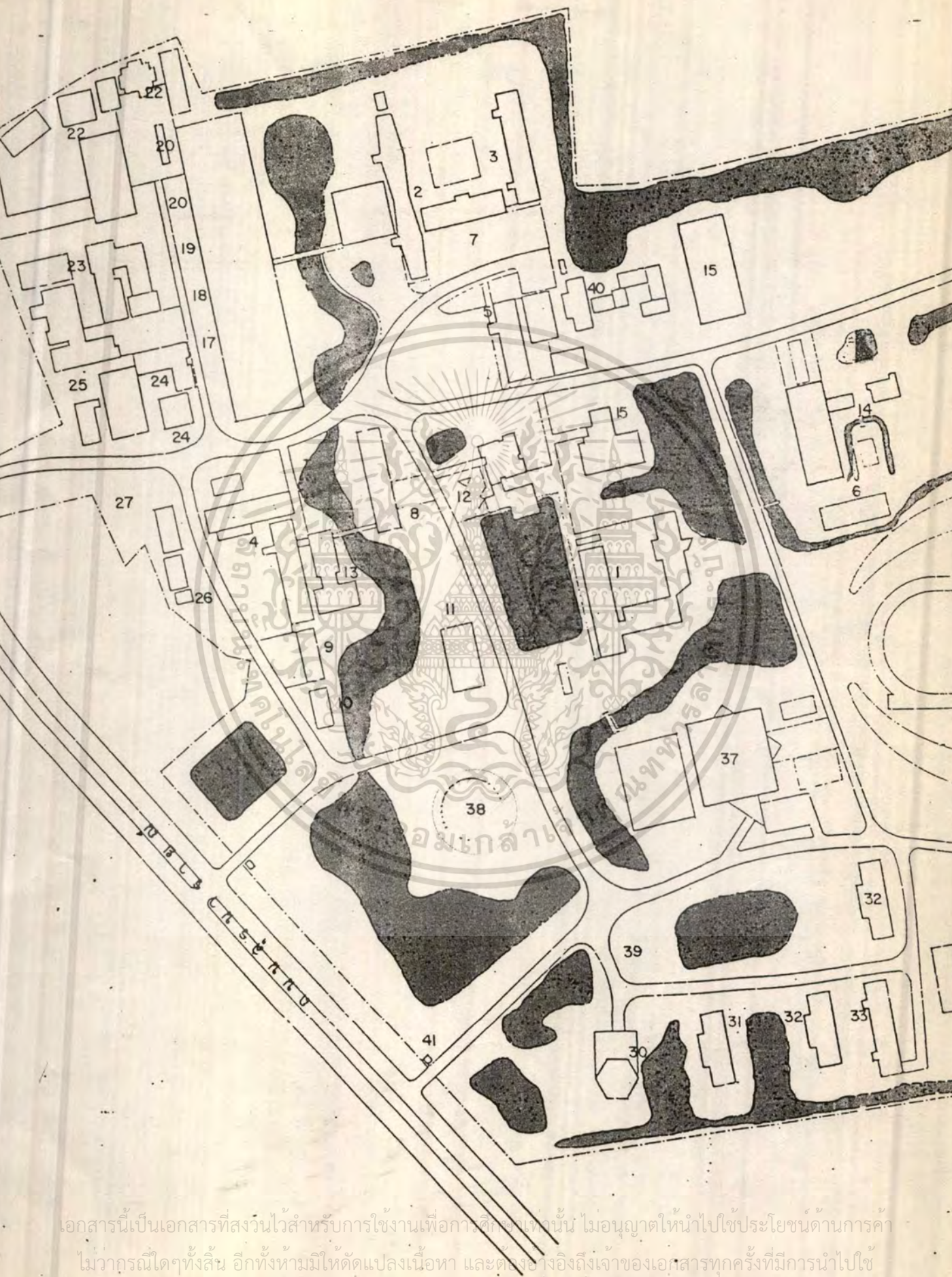
ลำดับ ที่	รายการ	สร้างเสร็จ เมื่อ	ค่าก่อสร้าง	เป็นอาคาร (ชั้น)	ลักษณะอาคาร
1	อาคารของคณะบริหารธุรกิจ	2499	1,000,000	1	คอนกรีต
2	สร้างเพิ่มเติมอาคารเรียนคณะ บริหารธุรกิจ	2508	450,000	2	คอนกรีต
3	โรงฝึกงานออกแบบผลิตภัณฑ์	2500	520,000	1	คอนกรีตผสมไม้
4	ห้องประชุม	2501	520,000	1	"
5	โรงงานช่างกลโลหะ	2501	520,000	1	"
6	อาคารเรียนอุตสาหกรรม 1	2502-2503	1,420,000	2	คอนกรีต
7	คุรุสัมนาการ	2503	380,000	1	"
8	โรงงานช่างยนต์	2504	500,000	1	คอนกรีตผสมไม้
9	โรงเชื่อม	2505	500,000	1	"
10	โรงงานช่างก่อสร้าง	2505	550,000	1	"
11	โรงหล่อ	2506	450,000	1	"
12	อาคารเรียนอุตสาหกรรม 2	2507	1,600,000	4	คอนกรีต
13	โรงงานช่างกลหนัก	2507	500,000	1	คอนกรีต
14	โรงงานเก็บพัสดุชั่วคราว	2507	100,000	1	"
15	อาคารเรียนของโครงการเร่งรัด พัฒนาชนบท	2508	1,800,000	2	"
16	สร้างต่อเติมชั้น 3 ของอาคาร เรียน ร.พ.ช.	2513	800,000	3	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

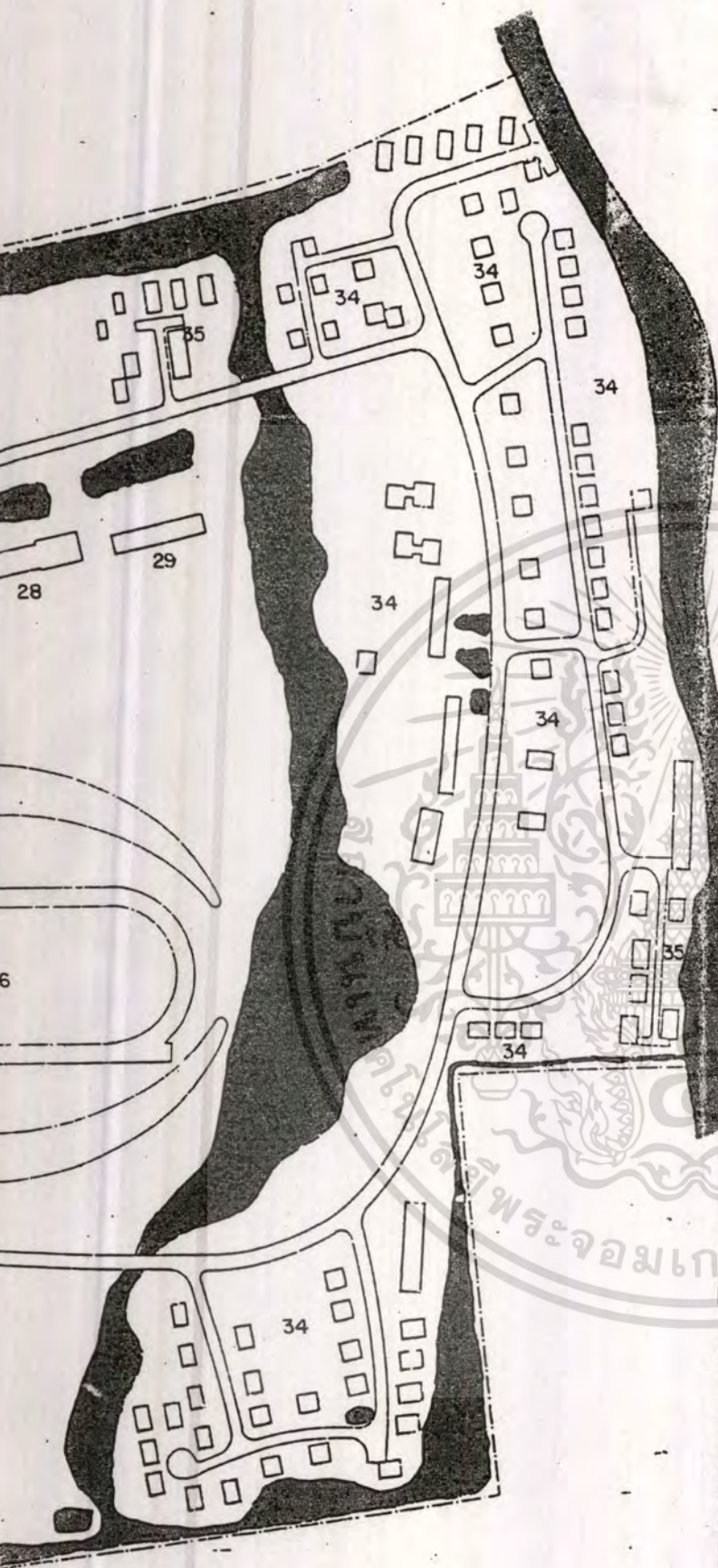
ลำดับ ที่	รายการ	สร้างเสร็จ เมื่อ	ค่าก่อสร้าง	เป็นอาคาร (ชั้น)	ลักษณะอาคาร
17	หอพักพัฒนาศรม	2508	2,300,640	4	คอนกรีต
18	หอพักชาย 1	2510	2,604,000	4	"
19	หอพักหญิง	2510	2,604,000	4	"
20	อาคารเรียนของคณะวิชาออกแบบ	2510	2,500,000	4	"
21	โรงเก็บรถยนต์ Motor Pool	2511	400,000	1	คอนกรีตผสมไม้
22	อาคารเรียนของคณะวิชาช่างกล เกษตร	2512	1,500,000	2	คอนกรีต
23	โรงเก็บพัสดุของ T.T.A.D.	2512	800,000	1	"
24	อาคารปฏิบัติทดสอบดิน	2512	700,000	1	"
25	อาคารเรียนคณะวิชาช่างไฟฟ้า	2513	500,000	2	"
26	อาคารโรงอาหาร	2513	500,000	1	"
27	หอพักชาย 2	2513	2,800,000	4	"
28	ต่อเติมโรงงานประปา	2513	450,000	1	คอนกรีต
29	อาคารแผนกศิลปกรรม	2513-2516	48,000	1	คอนกรีตผสมไม้
30	ถังพักน้ำหอพักชายและหญิง 2 ถัง	2513	60,000	1	คอนกรีต
31	ต่อเติมอาคารหอประชุม	2514	40,000	1	คอนกรีตผสมไม้
32	หอสมุดและศูนย์สารสนเทศศึกษา	2517	1,500,000	2	คอนกรีต
33	อาคารเรียน, อาคารทดสอบวิจัย, โรงงานช่างไฟฟ้าและต่อเติมโรงงาน ช่างยนต์ของโครงการพัฒนาอาชีวศึกษา	2518	7,860,000	1	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลขอาคาร	ชื่ออาคาร
1	อาคารเรียนคณะบริหารธุรกิจ
2	อาคารอำนวยการ และ หอประชุมเล็ก
3	อาคารเรียน 3 คณะวิศวกรรม
4	อาคารเรียน คณะวิทยาศาสตร์
5	อาคารเรียน คณะศึกษาศาสตร์
6	โรงฝึกงานแผนกวิชาช่างกลเกษตร
7	อาคารเรียน 7
8	อาคารเรียน 8
9	อาคารเรียน 9 แผนก ป.บ. ช่างก่อสร้าง
10	อาคารเรียน 10 แผนกวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
11	อาคารโรงอาหาร
12	อาคารห้องสมุด
13	อาคารห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
14	อาคารเรียน คณะศึกษาศาสตร์
15	อาคารศูนย์เครื่องมือจักรกลหนัก
16	โรงฝึกงานแผนกวิชาช่างเทคนิค
17	โรงฝึกงานแผนกวิชาช่างก่อสร้าง
18	โรงฝึกงานแผนกวิชาช่างกลโรงงาน
19	โรงฝึกงานแผนกวิชาเทคนิคช่างโลหะ
20	โรงฝึกงานแผนกวิชาช่างยนต์
21	โรงฝึกงานแผนกวิชาช่างจักรกลหนัก
22	อาคารเรียนแผนกวิชาช่างจักรกลหนัก
23	โรงฝึกงานหล่อโลหะ และ ชุบผิว
24	อาคารเรียนแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
25	อาคารเรียนและโรงฝึกงานแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
26	อาคารเรียนเครื่องปั้นดินเผา
27	เตาเผา
28	อาคารเพาะชำ
29	คอกปศุสัตว์
30	อาคารครุภัณฑ์
31	หอพักนักศึกษาหญิง
32	หอพักนักศึกษาชาย
33	หอพักอาจารย์
34	บ้านพักอาจารย์
35	บ้านพักนักการภารโรง
36	สนามกีฬากลางแจ้ง
37	สนามเทนนิส และ สนามบาสเกตบอล
38	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
39	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
40	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
41	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
42	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
43	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
44	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
45	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
46	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
47	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
48	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
49	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
50	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
51	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
52	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
53	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
54	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
55	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
56	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
57	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
58	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
59	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
60	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
61	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
62	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
63	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
64	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
65	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
66	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
67	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
68	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
69	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
70	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
71	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
72	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
73	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
74	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
75	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
76	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
77	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
78	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
79	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
80	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
81	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
82	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
83	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
84	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
85	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
86	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
87	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
88	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
89	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
90	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
91	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
92	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
93	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
94	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
95	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
96	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
97	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
98	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
99	อาคารเรียนรวม (โครงการ)
100	อาคารเรียนรวม (โครงการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องสงวนลิขสิทธิ์ไว้

3.2.4.2 การศึกษาการดำเนินงานอาคารที่ส่งผลกระทบจากโครงการ

วิทยาเขตได้ใช้พื้นที่เพื่อการเรียนวิชาพื้นฐานในปัจจุบันโดยใช้อาคาร
อุตสาหกรรม 2 (อาคารเรียน 3) เป็นสถานที่เรียนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย
สังคมและพลานามัย ส่วนอาคารอุตสาหกรรม (อาคารเรียน 2) ใช้เป็นที่เรียนด้านภาษาอังกฤษ
และคอมพิวเตอร์บางส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. อาคารอุตสาหกรรม 1

อาคารอุตสาหกรรม 1 สร้างเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2503 ได้รับการปรับปรุงเพื่อแก้
ปัญหาความทรุดโทรม และเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยเมื่อ พ.ศ. 2528 มีการใช้งานดังนี้

ชั้น 1	ห้องเรียนบรรยาย ขนาด 30 คน	3 ห้อง
	ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและนิทรรศการ	1 ห้อง
	ห้องปฏิบัติงาน Master plan	1 ห้อง
ชั้น 2	ห้องเรียนบรรยาย ขนาด 30 คน	3 ห้อง
	ห้อง Lab ภาษาอังกฤษ ขนาด 30 คน	2 ห้อง
	ห้องพักครู	1 ห้อง
	ห้อง วีดีโอและสื่อการสอนภาษา	1 ห้อง

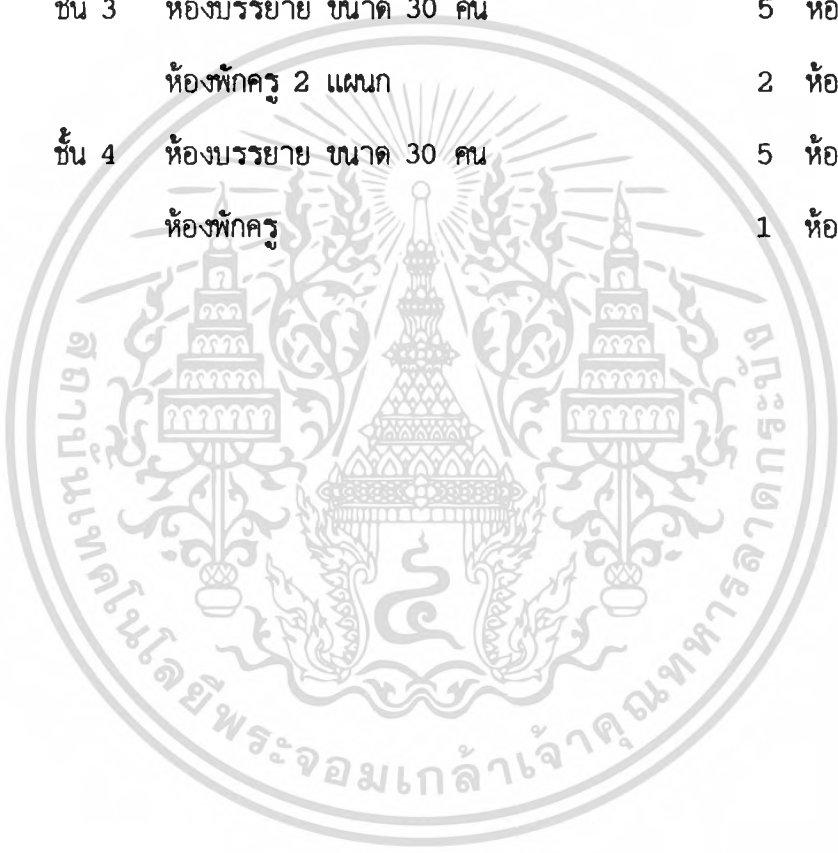
ข. อาคารอุตสาหกรรม 2

อาคารอุตสาหกรรม 2 สร้างเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2507 ได้รับการปรับปรุงเพื่อแก้
ปัญหาความทรุดโทรม และเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอย เมื่อ พ.ศ. 2524 มีการใช้งานดังนี้

ชั้น 1	ห้องบรรยาย ขนาด 30 คน	1 ห้อง
	ห้องบรรยาย ขนาด 20 คน	2 ห้อง
	ห้องแสดงผลงานนักศึกษา	1 ห้อง
	ห้องเก็บอุปกรณ์พลานามัย	1 ห้อง
	ห้องพักครู	1 ห้อง
	ห้องนันทนาการ	1 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น 2	ห้อง Lab เคมี ขนาด 30 คน	1 ห้อง
	ห้อง Lab เคมี ขนาด 25 คน	1 ห้อง
	ห้อง Lab ฟิสิกส์ ขนาด 30 คน	3 ห้อง
	ห้องแสดงผลงานนักศึกษา	1 ห้อง
	ห้องพักครู 2 แผนก	2 ห้อง
ชั้น 3	ห้องบรรยาย ขนาด 30 คน	5 ห้อง
	ห้องพักครู 2 แผนก	2 ห้อง
ชั้น 4	ห้องบรรยาย ขนาด 30 คน	5 ห้อง
	ห้องพักครู	1 ห้อง



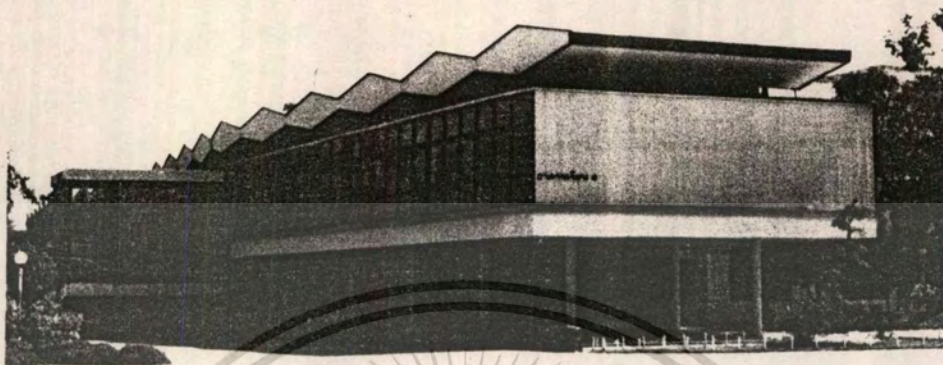
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดทำเป็นตารางรวมการใช้งานเพื่อการเรียนรู้วิชาพื้นฐานได้ดังนี้

ตารางที่ 31 จำนวนห้องเรียนวิชาพื้นฐานปัจจุบัน

ชนิดห้อง	จำนวนที่จุได้ (คน)	จำนวน (ห้อง)	หมายเหตุ
ห้องบรรยายทั่วไป	50	1	รวมห้องบรรยาย ทั่วไป 18 ห้อง
ห้องบรรยายทั่วไป	30	16	
ห้องบรรยายทั่วไป	20	1	
ห้อง Lab วิทยาศาสตร์	30	4	รวม 5 ห้อง
ห้อง Lab วิทยาศาสตร์	25	1	
ห้อง Lab ภาษาอังกฤษ	30	2	
ห้องพักครู	—	7	
ห้องแสดงผลงาน	—	2	

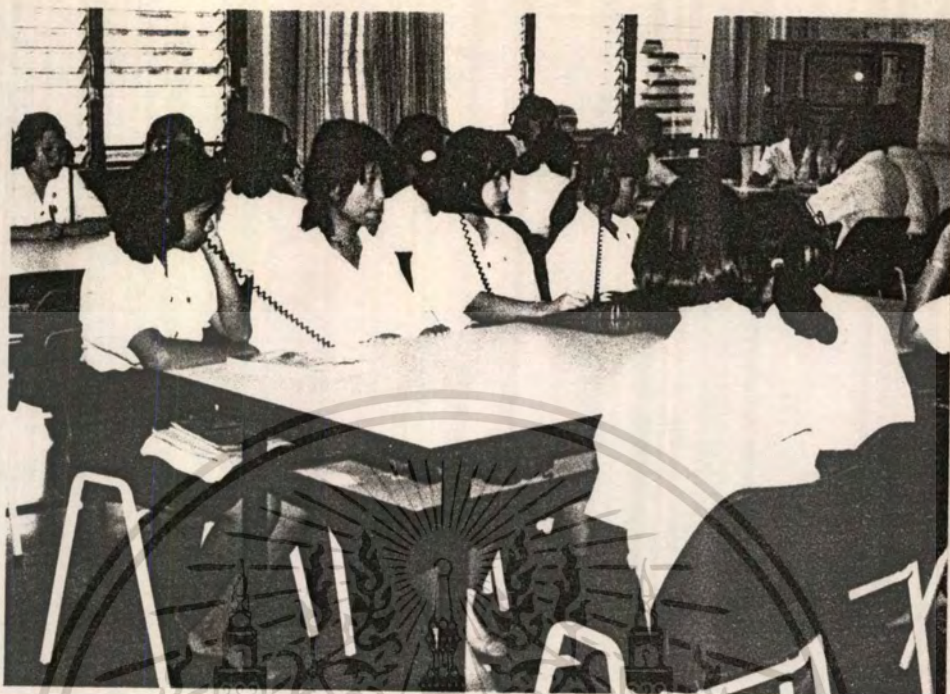
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 18 สภาพภายนอกอาคารเรียน อุตสาหกรรม 1
(อาคาร 2)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 19 สภาพพระเบียงทางเดินด้านหน้าของอาคารอุตสาหกรรม 1
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 สภาพห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ ต้องใช้ห้องอย่างแออัด

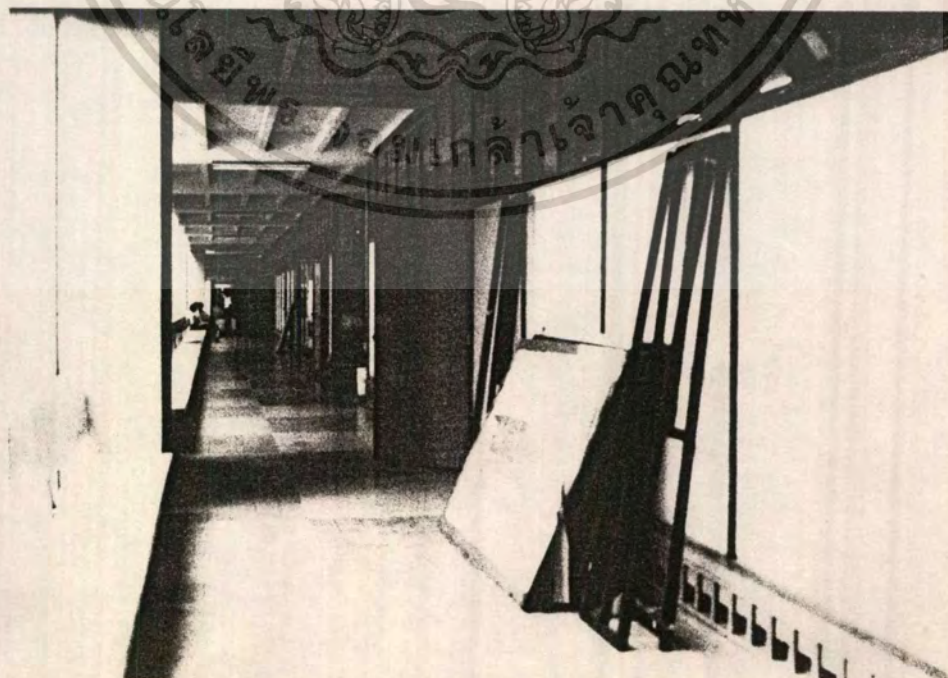


ภาพที่ 21 สภาพห้องเรียนรวมวิชาพื้นฐาน อาคารอดสากรม 1

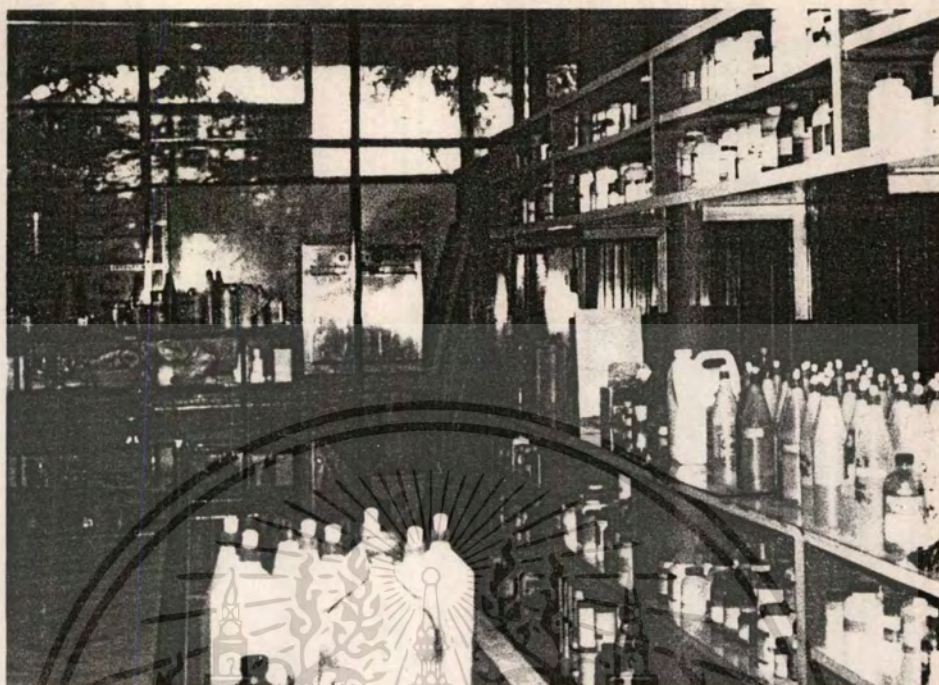
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอกการดำเนินการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 22 สภาพภายนอกอาคารเรียนอุตสาหกรรม 2 (อาคาร 3)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 23 สภาพระเบียงทางเดิน อาคารเรียนอุตสาหกรรม 2
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24 สภาพห้องเก็บเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ แผนกวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 25 การใช้พื้นที่ปะปนกันระหว่าง ส่วนพักอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ส่วนเก็บผลงานนักศึกษาและส่วนเก็บอุปกรณ์การสอน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดเบี่ยงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26 สภาพห้องเรียนรวมซึ่งต้องใช้ห้องปฏิบัติการเป็นการแก้ปัญหเฉพาะหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์

ศูนย์คอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันวิทยาเขตฯ ได้เริ่มตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ขึ้น ในระยะแรกยังมีเครื่องมืออุปกรณ์น้อยชิ้น และอยู่ในความรับผิดชอบของแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีความจำกัดด้านพื้นที่และบุคลากรที่จะต้องรับผิดชอบทั้งด้านการเรียนการสอนและบริการข้อมูล นอกจากนี้ในวิทยาเขตฯ ยังมีโครงการให้นักศึกษาทุกแผนก ทุกสาขาวิชา ได้เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้เป็นส่วนประกอบในการทำงานในอนาคตซึ่งจะต้องเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มากขึ้น จึงควรมีพื้นที่รองรับโครงการดังกล่าว

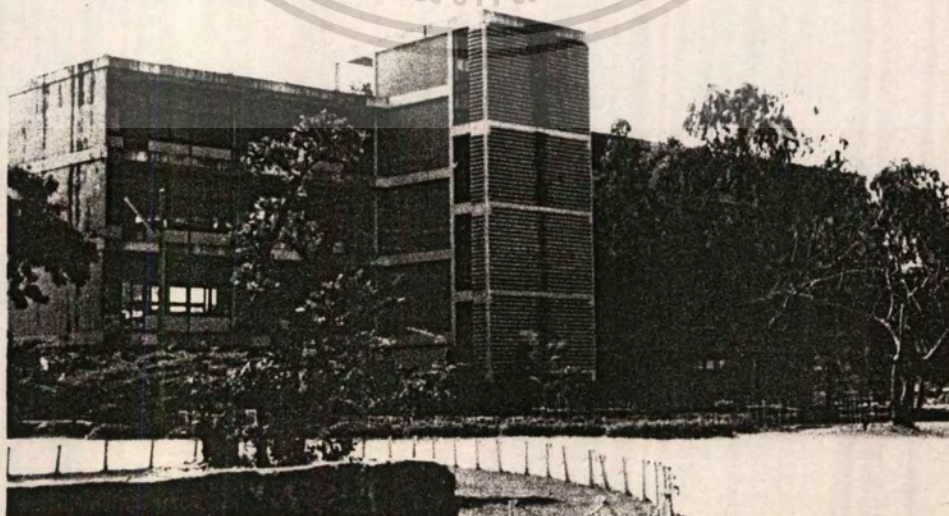


ภาพที่ 27 สภาพศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องใช้อาคารของแผนกอิเล็กทรอนิกส์

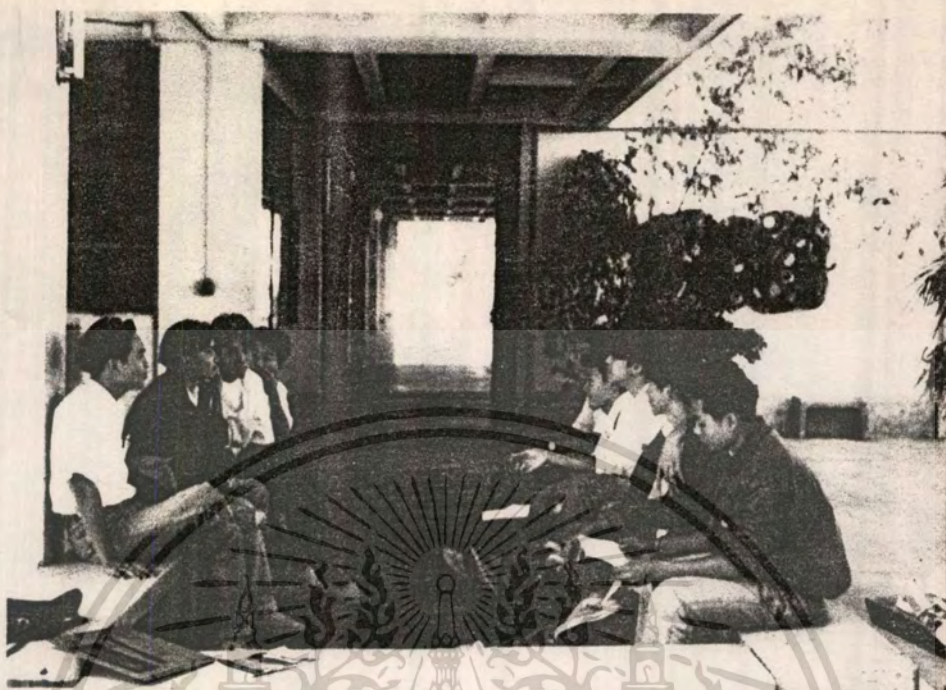
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. อาคารคณะวิชาออกแบบ

อาคารออกแบบ อาคารเรียนคณะออกแบบเป็นอาคาร 4 ชั้น สร้างเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2510 ใช้เป็นที่เรียนของนักศึกษาแผนกสถาปัตยกรรมและแผนกศิลปกรรม ในปัจจุบันเป็นเวลากว่า 20 ปี ตั้งแต่มีนักศึกษา 2 แผนก รวมกัน ประมาณ 150 คน แต่ปัจจุบันมีนักศึกษาประมาณ 400 คน วิทยาเขตฯ ได้มีการขยายพื้นที่เพื่อใช้เป็นทีเรียนภาคปฏิบัติของแผนกศิลปกรรมไปบ้างแล้ว แต่สามารถจัดทำเป็นลักษณะอาคารกึ่งถาวรเท่านั้น ในปัจจุบันจึงเกิดความแออัดยัดเยียดเป็นอย่างมาก ไม่สามารถพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้ เช่น การจัดเก็บผลงานนักศึกษา การแสดงผลงานนักศึกษา เพื่อการพัฒนา รวมทั้งห้องเรียนซึ่งมีขนาดไม่เหมาะสมกับการปฏิบัติงานวิชาชีพ (ดูภาพประกอบ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น **ภาพที่ 28** สภาพแวดล้อมภายนอกอาคารคณะวิชาออกแบบ



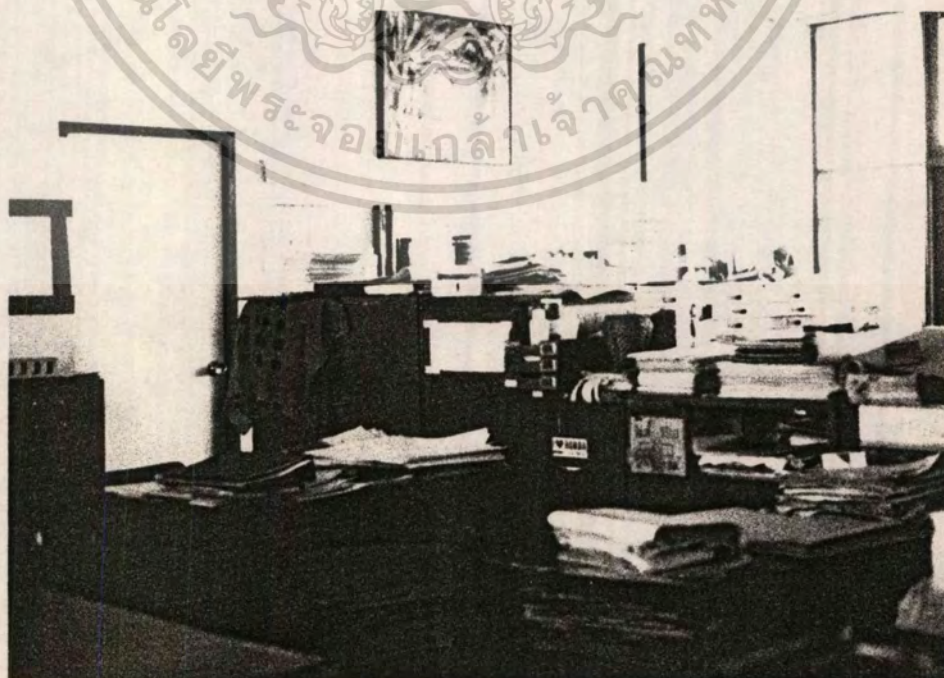
ภาพที่ 29 สภาพส่วนพักผ่อนของนักศึกษา ซึ่งจะใช้มากในช่วงตอนเช้าและพักเที่ยง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 30 สภาพห้องเรียนของคณะวิชาออกแบบ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดเบี่ยงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 31 ภาพส่วนห้องสมุดของแผนกสถาปัตยกรรม ยังใช้ระบบส่วนห้องพักอาจารย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 32 ภาพส่วนห้องพักอาจารย์ มีความแออัดยัดเยียด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุตบแต่งเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



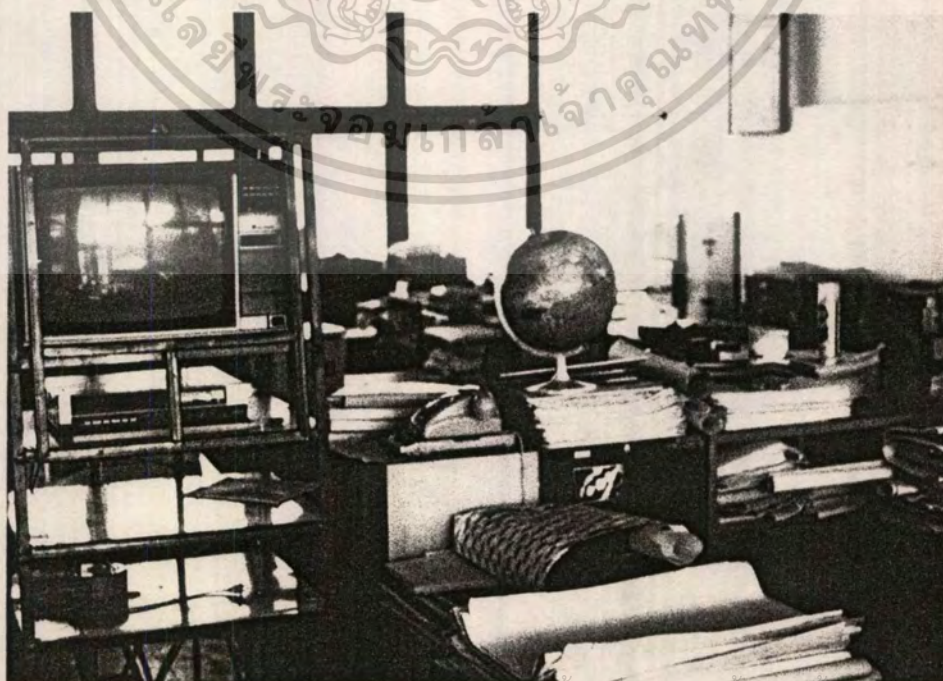
ภาพที่ 33 สภาพห้องส่งงานของแผนกสถาปัตยกรรมมีความแออัดยัดเยียด
และอยู่ปะปนกับส่วนห้องพักอาจารย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 34 สภาพห้องส่งงานของแผนกศิลปกรรม ปัจจุบันมีขนาดคับแคบไม่พอกับงาน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุที่แบ่งเบ่งหน้าที่ และต้องยังให้องค์งานของเขาส่งงานที่ควรส่งให้หน่วยงานนำไปใช้



ภาพที่ 35 สภาพห้องจิตรกรรมของแผนกศิลปกรรมมีจำนวนห้องไม่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 36 สภาพห้องพักอาจารย์แผนกศิลปกรรม ปัจจุบันมีความแออัดมาก
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุที่เบี่ยงเบนเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารที่ถูกต้องที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

3.3.1 บทบาทและหน้าที่ของอาคารเรียนรวม

จากแนวนโยบายและแผนพัฒนาที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น วิทยาเขต มีโครงการจะเปิดสอนในระดับปริญญาตรี เพิ่มอีก 9 สาขาวิชา ระดับ ปวส. 6 สาขาวิชา (หลักสูตร 2 ปี) ปวส. 7 สาขาวิชา (ปวส. 4 ปี) และระดับ ปวช. อีก 2 สาขาวิชา จึงทำให้มีความต้องการพื้นที่ในการเรียนวิชาพื้นฐานเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก จากการศึกษาค้นคว้า มีความต้องการห้องบรรยาย 40 ห้อง และห้องปฏิบัติการ 20 ห้อง หรือมีความต้องการเพิ่มขึ้น 2.5 เท่า ของจำนวนห้องเรียนปัจจุบัน (จากตารางที่ 30)

นอกจากนี้วิทยาเขตฯ มีโครงการปรับปรุงพัฒนา ระบบการเรียนการสอน ด้านวัสดุอุปกรณ์เฉพาะอย่าง เพื่อได้ประสิทธิภาพสูงสุด ในแต่ละระดับการศึกษา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเรียนรวมวิชาพื้นฐาน เพื่อการใช้งานในปัจจุบันและรองรับการขยายตัวในอนาคต

3.3.2 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

การศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารนี้ ศึกษาจากพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารต่าง ๆ ภายในวิทยาเขต ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัจจุบันและจากการสอบถามถึงความต้องการและความจำเป็นที่ต้องใช้ส่วนต่าง ๆ ในการศึกษา เพื่อหาส่วนประกอบและการใช้เนื้อที่ของอาคารในโครงการนี้ต่อไป

พฤติกรรมของผู้มาใช้อาคาร แยกตามประเภทได้ดังนี้

1) พฤติกรรมของนักศึกษา นักศึกษาเป็นผู้ที่ใช้อาคารของโครงการเพื่อทำการศึกษาล่าเรียน โดยเป็นผู้มาใช้อาคารนี้เป็นประจำ ดังนั้น พอลแบ่งพฤติกรรมออกได้เป็นช่วงเวลาต่าง ๆ ดังนี้

1.1 การมาในตอนเช้าของนักศึกษา ส่วนมากจะมาโดยรถเมล์ประจำทาง และจักรยานยนต์ส่วนตัว เมื่อมาถึงส่วนมากจะไปทานอาหารที่โรงอาหาร บ้างก็เข้าห้องสมุด บ้างก็ไปตึกบริการการศึกษา เพื่อติดต่อธุระ บางส่วนก็ไปยังอาคารเรียนที่ตนเองต้องเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าในเชิงพาณิชย์ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เวลาเรียนตอนเช้า เริ่มตั้งแต่ 8.30 – 12.05 น. นักศึกษาก็จะเข้าชั้นเรียนตามวิชา และห้องเรียนที่กำหนดไว้ในตารางเรียน มีบางกลุ่มก็เข้าโรงงานของแต่ละภาควิชา บางส่วนก็ไปเรียนภาคทฤษฎี การเรียนเมื่อหมดเวลาเรียนจะมีการเผื่อเวลาเปลี่ยนห้องเรียน หรือทำธุระอื่น ๆ ประมาณ 10 นาที ก่อนเริ่มเรียนวิชาใหม่ ช่วง 10 นาทีนี้ นักศึกษาบางคนก็เข้าห้องน้ำ หรือออกมาล้างพักผ่อน สันทนาการตามระเบียบห้องเรียน เพื่อเตรียมตัวเข้าเรียนต่อไป

1.3 เวลาพัก 12.05 – 13.00 น. นักศึกษาจะออกจากอาคารต่าง ๆ มายังโรงอาหาร ภายในวิทยาเขตฯ เมื่อทานอาหารเสร็จ บางส่วนก็เข้าห้องสมุด หรือทำงานต่าง ๆ ที่ยังค้างอยู่หรือเตรียมตัวก่อนเข้าเรียนในชั่วโมงบ่ายต่อไป

1.4 เวลาเรียนตอนบ่าย 13.00 – 16.35 น. นักศึกษามีพฤติกรรมเหมือนกับการเรียนในตอนเช้า และเป็นช่วงสุดท้ายของนักศึกษาที่มาใช้อาคารของโครงการในแต่ละวัน

ที่กล่าวมาข้างต้นนี้เป็นพฤติกรรมที่นักศึกษา ปฏิบัติตามปกติทุกวันเป็นส่วนใหญ่ แต่ยังมีพฤติกรรมที่อาจมีขึ้น ในกรณีพิเศษอีก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการหาส่วนประกอบของอาคารต่อไป

- การประชุมหรือสัมมนาของนักศึกษา บางครั้งนักศึกษามีความจำเป็นต้องประชุมกันหรือบรรยายพิเศษเป็นหมู่ใหญ่ หรือบางชั้นก็ได้
- การจัดนิทรรศการในรอบปีหนึ่ง ๆ บางภาควิชาจะต้องมีการจัดนิทรรศการ ปัจจุบันส่วนใหญ่จะจัดขึ้นชั้นล่างของห้องโถงอาคารอุตสาหกรรม 1 (อาคาร 2)
- การสอบ เมื่อถึงเวลาสอบนักศึกษาจะมีพฤติกรรมที่แตกต่างออกไปจากที่ปฏิบัติกันตามปกติคือ เมื่อมาถึงคณะจะต้องอ่านหนังสือเพื่อเตรียมตัวสอบ ซึ่งส่วนมากจะใช้สถานที่ ตามโถงใต้อาคาร ตามห้องสมุด โรงอาหาร ส่วนห้องสอบก็ใช้ห้องเรียนตามอาคารเรียนของแต่ละภาควิชา

2) พฤติกรรมของอาจารย์ อาจารย์ผู้มาใช้อาคารของโครงการเพราะมีหน้าที่ทำการสอนหรือแนะนำวิชาให้ความรู้ แก่นักศึกษา ซึ่งเป็นผู้มาใช้อาคารเป็นประจำ ดังนั้นสามารถแบ่งพฤติกรรมของอาจารย์ออกเป็นช่วงเวลาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
2.1 การมาในตอนเช้า จะนั่งรถเมล์ประจำทางปรีดยนต์, ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

จักรยานยนต์ส่วนตัวมา เมื่อมาถึงในตอนเช้า อาจารย์ทุกคนไปเซ็นชื่อที่กองธุรการ จากนั้นบางคนไปทำงานหรือรับประทานอาหารที่โรงอาหาร บางคนนั่งพักผ่อนหรือพูดคุยกันที่ส่วนพักอาจารย์ บางคนอาจไปยังห้องพักอาจารย์เพื่อทำงาน ตรวจงาน หรือให้นักศึกษาเข้าพบเพื่อปรึกษา บางคนต้องเข้าพบผู้บริหารเพื่อปรึกษา หรือรับงานไปปฏิบัติ และบางคนอาจเข้าห้องสมุด เพื่อเตรียมการสอน หรืออ่านหนังสือก่อนที่จะเข้าทำการสอน

2.2 เวลาสอนตอนเช้า 8.30 – 12.50 น. อาจารย์จะเข้าทำการสอนในห้องเรียนตามวิชา และเวลาสถานที่กำหนดไว้ในตารางสอน บางคนอาจยังไม่ต้องสอนในชั่วโมงนี้ หรือบางชั่วโมง ก็อาจไปทำอย่างอื่นดังได้กล่าวไว้แล้วในช่วงแรก สำหรับช่วงเวลาเปลี่ยนชั่วโมงเรียน อาจารย์ต้องล้างมือหลังจากการสอน บางคนเข้าห้องน้ำหรือดื่มน้ำบ้างพูดคุยกัน หรือให้คำปรึกษากับนักศึกษา เป็นต้น

2.3 เวลาพัก 12.05 – 13.00 น. อาจารย์ก็จะไปรับประทานอาหารที่โรงอาหาร ภายในวิทยาเขตฯ และบางคนอาจไปรับประทานอาหารที่ร้านอาหารนอกวิทยาเขตฯ หรือรับประทานอาหารที่บ้านพักในวิทยาเขตฯ จากนั้นไปทำอย่างอื่นเหมือนที่กล่าวไว้แล้วในช่วงแรก

2.4 เวลาสอนตอนบ่าย 13.00 – 16.35 น. มีพฤติกรรมเหมือนกับการเข้าสอนตอนเช้า และเป็นช่วงสุดท้ายของอาจารย์ที่จะต้องมาใช้อาคารของโครงการนี้ในแต่ละวัน

ที่กล่าวมานี้เป็นพฤติกรรมของอาจารย์ที่ปฏิบัติกันตามปกติทุกวันเป็นส่วนใหญ่ แต่มีพฤติกรรมที่อาจมีขึ้นเป็นกรณีพิเศษ ในบางครั้ง ซึ่งจะใช้ประโยชน์ในการหาส่วนประกอบของอาคารต่อไป คือ

- การประชุมอาจารย์ ซึ่งมีเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละครั้ง โดยอาจจะอาจารย์ทั้งหมดคณะวิชา บางครั้งอาจมีการประชุมอาจารย์แต่ละภาควิชา เป็นต้น

3) พฤติกรรมของบุคคลภายนอก หมายถึง ผู้ที่จะมาใช้อาคารของคณะเปิดบางครั้ง ซึ่งสามารถแบ่งได้หลายประเภท แต่จะกล่าวถึงแต่ประเภทที่สำคัญอันมีผลให้เกิด

ส่วนประกอบของอาคารเพิ่มขึ้น หรือจำเป็นต้องจัดให้มีเท่านั้น ผู้มาใช้อาคารบางประเภท หรือมาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ใช้อาคารน้อยมาก จะไม่มีผลต่อการเพิ่มหรือลดส่วนประกอบของอาคารจะไม่กล่าวถึงไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุขัดแย้งและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นักวิชาการ, ผู้เชี่ยวชาญ, อาจารย์พิเศษ ซึ่งทางแต่ละภาค วิชาเข็ดมาสอน หรือบรรยายพิเศษ จำเป็นต้องมีการต้อนรับ ดังนั้นอาจมีส่วนไว้สำหรับบุคคลประเภทนี้ อาจเป็นห้องรับแขก หรือพิเศษที่จะให้เตรียมตัวหรือพักผ่อนก่อนทำการเข้าสอน หรือบรรยายตามที่ได้รับเชิญมา

- ผู้มีความจำเป็นจะต้องมาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของส่วนสำนักงาน เช่น ผู้มาส่งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งจะต้องมีห้องหรือส่วนเตรียมรับรองของ และตรวจเช็คของดังกล่าว นอกจาก 3 ประเภทดังกล่าวข้างต้น แล้วยังมีเจ้าหน้าที่หรือภารโรง ทำความสะอาดอาคารและเจ้าหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ประกอบการสอนจำพวกเครื่องฉายต่าง ๆ ดังนั้น จึงต้องมีห้องสำหรับเจ้าหน้าที่ส่วนนี้ด้วย

จากพฤติกรรมทั้งหมดนี้ นำไปใช้หาส่วนประกอบ (EUEMENT) และเนื้อที่ (AREA) ต่าง ๆ ของอาคารต่อไป แม้ว่าพฤติกรรมของบุคคลที่ได้กล่าวมา แยกกันเป็นแต่ละประเภทก็ตาม แต่ในแต่ละประเภทนั้น ก็จะเกี่ยวข้องกันอยู่ตลอดเวลา ทำให้สามารถนำไปใช้ในการหาส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารที่ควรจะมีได้อย่างครบถ้วน และในการหาส่วนประกอบของอาคารแต่ละส่วนจะได้กล่าวถึงพฤติกรรมของผู้มาเกี่ยวข้องกันโดยละเอียดอีกครั้ง เพื่อจะได้มีส่วนประกอบของอาคารที่ละเอียดยิ่งขึ้นดังจะกล่าวต่อไป

ตารางที่ 32 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

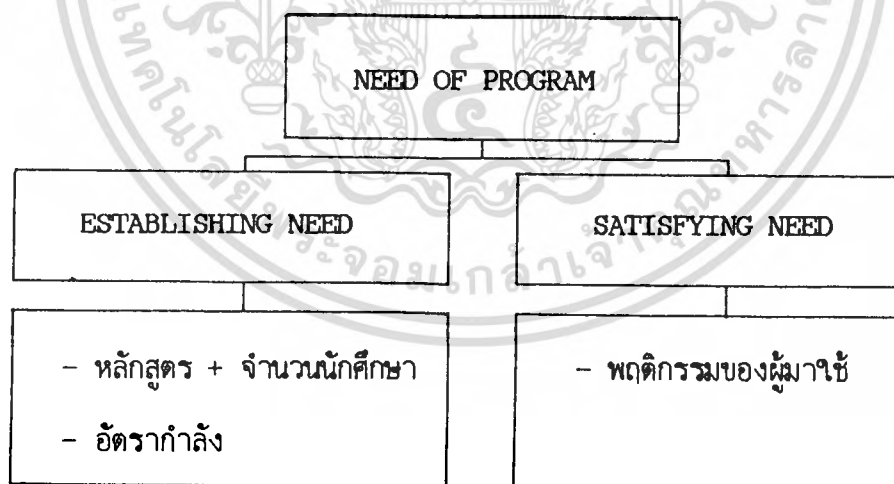
ผู้มาใช้อาคาร	8.30 น.	8.30 - 12.05 น.	12.05 - 13.00 น.	13.00 - 16.35 น.
นักศึกษา	- จอดรถ - ห้องน้ำ - ฟักอาจารย์ - ฟักผ่อน	- ห้องน้ำ - ห้องเรียน - ฟักผ่อน	- ห้องน้ำ - ฟักอาจารย์ - ฟักผ่อน - ทานอาหาร	- ห้องน้ำ - ห้องเรียน - ฟักผ่อน
อาจารย์	- จอดรถ - ห้องน้ำ - ฟักผ่อน	- ห้องน้ำ - ห้องเรียน - ห้องฟักอาจารย์	- ห้องน้ำ - ฟักอาจารย์ - ฟักผ่อน - ทานอาหาร	- ห้องน้ำ - ห้องเรียน - ฟักผ่อน
เจ้าหน้าที่	- จอดรถ - ห้องน้ำ - ฟักผ่อน	- ห้องทำงาน - ห้องน้ำ	- ฟักผ่อน - ห้องน้ำ - ทานอาหาร	- ห้องทำงาน - ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

การศึกษาเพื่อหาองค์ประกอบของโครงการนี้เริ่มจาก ศึกษาความต้องการ การของโครงการ (NEED OF PROGRAM) ซึ่งแบ่งความต้องการออกเป็น 2 อย่าง คือ

1. ความต้องการที่จำเป็นต้องมีในโครงการ (ESTABLISHING NEED) สำหรับโครงการอาคารเรียนรวม ซึ่งเป็นโครงการเกี่ยวกับอาคารทางการศึกษา การศึกษาเพื่อหาส่วนประกอบในความต้องการของอาคารประเภทนี้ ศึกษาได้จากหลักสูตร จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ นอกจากส่วนในด้านการศึกษาแล้ว ในโครงการอาคารเรียนรวมยังได้รวมเอา ส่วนทดลองของแผนกวิทยาศาสตร์และศูนย์คอมพิวเตอร์ไว้ในอาคารด้วย
2. ความต้องการที่มีเพื่อความสำเร็จของโครงการ (SATISFYING NEED) การศึกษาเพื่อหาส่วนประกอบในความต้องการประเภทนี้ โดยศึกษาได้จากพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา



- การศึกษาจากหลักสูตรและจำนวนนักศึกษา จะได้ส่วนประกอบห้องเรียนบรรยาย
- การศึกษาอัตรากำลัง จะได้ส่วนทำงานของอาจารย์และพนักงาน
- การศึกษาจากพฤติกรรมผู้มาใช้โครงการ จะได้ส่วนประกอบเพิ่มขึ้นจากส่วนห้องเรียน

ส่วนทำงานอาจารย์ ส่วนทำงานพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการแยกองค์ประกอบของโครงการ อาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน แบ่งจากการพิจารณา กิจกรรมที่เกิดขึ้น ความต้องการของโครงการที่สนองตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ตลอดจน ประโยชน์ใช้สอยที่เป็นส่วนประกอบกันและสามารถใช้ร่วมกัน แยกเป็นส่วนประกอบได้ดังนี้

ตารางที่ 33 การกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ

1. ส่วนทำงานอาจารย์	
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1.1 ส่วนทำงานอาจารย์	- ห้องทำงานอาจารย์ - ห้องเตรียมการสอน - ห้องวิจัยค้นคว้า - ห้องเก็บอุปกรณ์การสอน - ห้องเก็บผลงานนักศึกษา - ห้องน้ำ, ส้วม
1.2 ส่วนประชุมอาจารย์	- ห้องประชุม - ห้องพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
2.1 ส่วนห้องบรรยาย	- ห้องบรรยายทั่วไป - ห้องบรรยายพิเศษ
2.2 ส่วนปฏิบัติการ	- ห้องปฏิบัติการ จริยธรรม - ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ - ห้องปฏิบัติการ ภาษาอังกฤษ - ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ - ห้องปฏิบัติการ ทั่วไป

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
3.1 ส่วนบริการนักศึกษา	- ส่วนนั่งอ่านหนังสือทบทวนบทเรียน - ส่วนนิทรรศการ ผลงานนักศึกษา - ห้องน้ำส้วม
3.2 ส่วนอาคารสถานที่	- งานรักษาความปลอดภัย - งานรักษาความสะอาด - ห้องน้ำ, ส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบ และกำหนดเนื้อหาใช้สอย

การกำหนดเนื้อหาใช้สอยของส่วนประกอบโครงการนี้ จะศึกษาจากส่วนประกอบของโครงการส่วนต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องมีและจัดมีขึ้น เพื่อความสมบูรณ์ของอาคารในโครงการซึ่งส่วนต่าง ๆ ดังกล่าวได้ทำการศึกษาไว้เรียบร้อยแล้ว (ดูหัวข้อ 3.5.7) ซึ่งมีส่วนต่าง ๆ คือ

1) ส่วนการศึกษา

ลักษณะห้องเรียนในโครงการจะเป็นลักษณะห้องบรรยาย ส่วนหนึ่งและห้องปฏิบัติการอีกส่วนหนึ่ง โดยจะมีห้องพิเศษอยู่คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งทางวิทยาเขตจัดหลักสูตรการเรียนการสอนเน้นหนักไปในด้านปฏิบัติและต้องการเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาสนองการศึกษาของนักศึกษา ในการทำการศึกษานี้ทางวิทยาเขตมีห้องคอมพิวเตอร์อยู่แล้วโดยอยู่ที่อาคารอิเล็กทรอนิกส์ แต่เนื่องจากห้องมีขนาดเล็กไม่สามารถที่จะขยายทำงานได้สะดวก ดังนั้นจึงได้จัดตั้งห้องคอมพิวเตอร์ขึ้นโดยให้อยู่ภายในอาคารเรียนรวมนี้ด้วย ซึ่งนักศึกษาส่วนใหญ่จะมาใช้ร่วมกัน

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงได้มีห้องคอมพิวเตอร์บรรจุอยู่ภายในอาคารเรียนรวมด้วยการหาพื้นที่ภายในห้องคอมพิวเตอร์นี้ คิดจากจำนวนนักศึกษาที่จำเป็นต้องมาใช้ และคิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ภายในห้องตลอดจน CIRCULATION และบริเวณทำงานของนักศึกษา ซึ่งจะทำการศึกษาวิเคราะห์ในรายละเอียดต่อไป

สรุปห้องเรียนในส่วนการเรียนของโครงการ มีดังนี้

- 1.1 ห้องปฏิบัติการทั่วไป
- 1.2 ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
- 1.3 ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ
- 1.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- 1.5 ห้องปฏิบัติการจริยธรรม
- 1.6 ห้องบรรยายทั่วไป
- 1.7 ห้องบรรยายพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ส่วนทำงานอาจารย์

ส่วนทำงานอาจารย์ เป็นส่วนที่อาจารย์ทั้งหมดได้ใช้ในการทำงาน, ค้นคว้า, ประชุม, พักผ่อน, เก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนและผลงานนักศึกษา เมื่อศึกษาจากตารางเรียนตารางสอนจากหนังสือคู่มือครู ลงทะเบียน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี 2533 จะได้จำนวนอาจารย์คณะวิชาสามัญ ดังนี้

- แผนกวิชา คณิตศาสตร์	10 คน
- แผนกวิชา วิทยาศาสตร์	9 คน
- แผนกวิชา ภาษาอังกฤษ	12 คน
- แผนกวิชา ภาษาไทย - สังคม	12 คน
- แผนกวิชา คอมพิวเตอร์	8 คน
- แผนกวิชา ศึกษาศาสตร์	6 คน
รวม	57 คน

(ไม่รวมลูกจ้างชั่วคราวที่จ้างด้วยเงิน ฅบย.)

สรุปส่วนต่าง ๆ ของส่วนทำงานอาจารย์ในโครงการได้ดังนี้

- 2.1 ห้องทำงานอาจารย์
- 2.2 ส่วนเตรียมการสอน
- 2.3 ห้องวิจัยค้นคว้า
- 2.4 ห้องเก็บอุปกรณ์การสอน
- 2.5 ห้องเก็บผลงานนักศึกษา
- 2.6 ห้องน้ำ, ส้วม

3) ส่วนบริการทั่วไป

ความต้องการที่มีเพื่อความสมบูรณ์ของโครงการ การศึกษาหาส่วนประกอบ ในความต้องการประเภทนี้ ศึกษาได้จากพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารของอาคารเรียนรวม ซึ่งการ ศึกษาจากพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารจะได้ส่วนประกอบเพิ่มขึ้นจากส่วนการเรียนและส่วนทำงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ออกให้ผู้อื่นดูทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปส่วนต่าง ๆ ของส่วนบริการทั่วไปของอาคารเรียนรวมได้ดังนี้

3.1 ส่วนนั่งอ่านหนังสือ, พบทบทวนเรียน

3.2 ส่วนนิทรรศการ ผลงานนักศึกษา

3.3 ห้องน้ำ, ล้าง

3.4 งานรักษาความปลอดภัย

3.5 งานรักษาความสะอาด

โดยการหาพื้นที่ใช้สอยในทั้ง 3 ส่วนดังกล่าว จะยึดถือจากมาตรฐานที่เชื่อถือได้ บางอย่างกำหนดจากช่วง เวลาที่คนมาใช้มากที่สุด และบางครั้งขึ้นอยู่กับกรอบและแนวความคิดในการออกแบบ โดยคำนึงถึงความสะดวก หรือเหมาะสมของผู้ใช้เป็นหลัก ซึ่งสำหรับการใช้พื้นที่เอามาจากมาตรฐานที่เชื่อถือได้นั้น จะถือมาตรฐานดังนี้

ก. ยึดถือตามเกณฑ์มาตรฐาน การวางแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 6 ระดับอุดมศึกษา และเปรียบเทียบอัตราส่วนเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกับอาคารตัวอย่างข้างต้น (2.5.3 การเปรียบเทียบ ข้อดี - ข้อเสีย ของอาคารตัวอย่าง) เป็นสำคัญ

ข. ส่วนประกอบอื่น ๆ ซึ่งข้อกำหนดจาก ข้อ ก. ไม่ได้กำหนดไว้ ก็ยึดถือตามข้อกำหนดในหนังสือ

- TIME SAVER STANDARD
- ARCHITECT DATA
- BUILDING FOR EDUCATION SCIENCE AND CULTURE

ซึ่งหนังสือเหล่านี้จะมีขนาดเหมาะสมกับส่วนประกอบโครงการมากที่สุด

ค. สำหรับการใช้พื้นที่ของ ห้องน้ำ, ล้าง จะยึดตามข้อกำหนดในหนังสือ

- BUILDING PLANNING DESIGN STANDARD

ทั้งนี้เพราะหนังสือนี้กำหนดการใช้พื้นที่ของห้องน้ำ - ล้าง ไว้อย่างละเอียดและทางเดินจะยึดถือตามข้อกำหนดในหนังสือ

- ANATOMY FOR INTERIOR DESIGNERS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิคและวิศวกรรม

3.4.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

- 1) ระบบก่อสร้างแบบสำเร็จรูป (PREFEBRICATION)
- 2) ระบบ (CAST IN PLACE AND BUILT - IN CONSTRUCTION)

1) ระบบก่อสร้างแบบสำเร็จรูป (PREFEBRICATION)

เป็นระบบ FACTORY PRODUCT โดยใช้คานและพื้นฐานสำเร็จรูป ซึ่งหล่อเรียบร้อยแล้วนำมาประกอบติดตั้ง วิธีนี้จะทุ่นเวลาและประหยัดค่าก่อสร้าง แต่ก็มีอุปสรรคนานด้านเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้าง เพราะจำเป็นจะต้องมีเครื่องจักรกลในการก่อสร้าง ถ้าเป็นอาคารที่สูงมากตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป เครื่องจักรกลประเภทยก CRAN จะนำมาใช้ไม่ได้ เพราะสูงไม่พอ จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลประเภทรอกและก้านเครื่องยนต์สำหรับยกของแทน แต่ก็ยังมีข้อจำกัด เพราะคานหรือพื้นน้ำหนักมากเมื่อยกขึ้นไปแล้วการที่นำไปประกอบก็ยังคงเป็นปัญหาที่ตามมา จำเป็นต้องใช้เครื่องมือแรงจูงหรือรถลากเลื่อน หรือกำลังคนจำนวนมากในการนำไปติดตั้งนี้ เนื่องจากรอกหรือก้านเครื่องยนต์ นั้นจะต้องติดตั้งอย่างมั่นคงเป็นแท่ง ๆ ไป ไม่อาจจะเลื่อนหรือเคลื่อนย้ายบ่อย ๆ ได้ วิธีที่รวดเร็วก็คือการใช้ TOWERCRAN ซึ่งเป็นหอคอยเหล็กประกอบให้สูงต่ำได้ มีคานยกของขึ้นหรือลงหมุนไปได้รอบตัวตามตำแหน่งที่ต้องการ จะเห็นได้ว่าการก่อสร้างอาคารสูง ๆ ในระบบ PREFEBRICATION นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมี TOWER CRAN แต่ละชุดมีราคาสูงมาก ผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีทุนรอนมากเท่านั้นถึงจะจัดหาใช้ได้และมีการทำให้การก่อสร้างไม่ประหยัด

2) ระบบ CAST IN PLACE AND BUILT - IN CONSTRUCTION

เป็นการก่อสร้างที่ใช้ระบบผูกเหล็ก ตั้งไม้แบบและเทคอนกรีตในที่ก่อสร้างตามตำแหน่งที่ต้องการ เป็นระบบการก่อสร้างที่ใช้ได้ทั่วไป ไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและเทคนิค

ในการก่อสร้างมากนัก การออกแบบโครงสร้างในระบบนี้คำนึงถึงความสวยงามของโครงสร้างจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การออกแบบทางสถาปัตยกรรมและประหยัดค่าก่อสร้าง การออกแบบของโครงสร้างการเลือกแบบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

3.4 การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิคและวิศวกรรม

3.4.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

- 1) ระบบก่อสร้างแบบสำเร็จรูป (PREFEBRICATION)
- 2) ระบบ (CAST IN PLACE AND BUILT - IN CONSTRUCTION)

1) ระบบก่อสร้างแบบสำเร็จรูป (PREFEBRICATION)

เป็นระบบ FACTORY PRODUCT โดยใช้คานและพื้นฐานสำเร็จรูป ซึ่งหล่อเรียบร้อยแล้วนำมาประกอบติดตั้ง วิธีนี้จะทุ่นเวลาและประหยัดค่าก่อสร้าง แต่ก็มีอุปสรรคนานด้านเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้าง เพราะจำเป็นจะต้องมีเครื่องจักรกลในการก่อสร้าง ถ้าเป็นอาคารที่สูงมากตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป เครื่องจักรกลประเภทยก CRAN จะนำมาใช้ไม่ได้ เพราะสูงไม่พอ จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลประเภทรอกและก้านเครื่อยนต์สำหรับยกของแทน แต่ก็ยังมีข้อจำกัด เพราะคานหรือพื้นที้น้ำหนักมากเมื่อยกขึ้นไปแล้วการที่นำไปประกอบก็ยังเป็นปัญหาที่ตามมา จำเป็นต้องใช้เครื่องมือแรงจำพวกล้อเลื่อน หรือกำลังคนจำนวนมากในการนำไปติดตั้งนี้ เนื่องจากรอกหรือก้านเครื่อยนต์ นั้นจะต้องติดตั้งอย่างมั่นคงเป็นแท่ง ๆ ไป ไม่อาจจะเลื่อนหรือเคลื่อนย้ายบ่อย ๆ ได้ วิธีที่รวดเร็วก็คือการใช้ TOWERCRAN ซึ่งเป็นหอคอยเหล็กประกอบให้สูงต่ำได้ มีคานยกของขึ้นหรือลงหมุนไปได้รอบตัวตามตำแหน่งที่ต้องการ จะเห็นได้ว่าการก่อสร้างอาคารสูง ๆ ในระบบ PREFEBRICATION นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมี TOWER CRAN แต่ละชุดมีราคาสูงมาก ผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีทุนรอนมากเท่านั้นถึงจะจัดหามาใช้ได้และมีการทำให้การก่อสร้างไม่ประหยัด

2) ระบบ CAST IN PLACE AND BUILT - IN CONSTRUCTION

เป็นการก่อสร้างที่ใช้ระบบผูกเหล็ก ตั้งไม้แบบและเทคอนกรีตในที่ก่อสร้างตามตำแหน่งที่ต้องการ เป็นระบบการก่อสร้างที่ใช้ได้ทั่วไป ไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและเทคนิค

ในการก่อสร้างมากนัก การออกแบบโครงสร้างในระบบนี้คำนึงถึงความสวยงามของโครงสร้างจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การออกแบบทางสถาปัตยกรรมและประหยัดค่าก่อสร้าง การออกแบบของโครงสร้างการเลือกแบบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของโครงสร้างให้เหมาะสมกับชนิดของอาคาร จะช่วยประหยัดในการก่อสร้างเป็นจำนวนมากจะคำนึงถึงช่วงเสา คาน และพื้น สิ่งที่จะทำให้โครงสร้างถูกหรือแพง ส่วนมากจะอยู่ที่ระบบพื้นวิศวกรรม

3.4.2 ระบบเสียงและการควบคุม

ในการออกแบบอาคาร มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นและมีผลต่อผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะการออกแบบอาคาร หรือส่วนใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับระบบเสียง โดยเฉพาะเช่น ห้องบันทึกเสียง ห้องประชุม ย่อมต้องพิถีพิถัน ในการออกแบบมากยิ่งขึ้น เพื่อการควบคุมเสียงให้ได้ตามประโยชน์ใช้สอยนั้น ๆ

ก. เสียงและการได้ยิน

1) เสียงเป็นพลังงานที่ไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลางซึ่งอาจจะอยู่ในสภาพของเหลว ของแข็งหรืออากาศ จึงจะเดินทางไปถึงผู้ฟังได้ไม่ว่าโดยตรงหรือโดยการสะท้อน

2) หูคนเราโดยทั่วไปได้ยินเสียงที่มีความถี่ 16 – 2,000 เฮิรตซ์ (HZ = Cycle per Second)

3) ความเข้มของเสียงที่ได้ยินตั้งแต่ 40 เดซิเบลที่ 50 เฮิรตซ์จนถึง 4 เดซิเบลที่ 3,000 เฮิรตซ์

4) ความเข้มของเสียงที่ทำลายระบบประสาท 130 เดซิเบลที่ 50 เฮิรตซ์

5) Tone separation ของเสียงจะต้องมีความเร็ว 30 Milisecond หูจึงจะแยกเสียงทั้งสองออกจากกันได้ (Milisecond 1/1,000 Second)

6) Dissection ลักษณะการเปลี่ยน PHRASE ของเสียงทำให้เราทราบว่าเสียงมาจากทิศทางใด แต่ถ้าเสียงมีความถี่มากกว่า 1,500 เฮิรตซ์ หูจึงจะรู้สึกได้ถ้าเสียงต่ำมาก ๆ หูจะไม่สามารถจำแนกทิศทางได้

7) เสียงรบกวน (Noise) คือ เสียงที่ดังเกิน 100 เดซิเบลขึ้นไปเป็นเสียงที่ไม่ต้องการ ทำให้ประสาทหูเสื่อมและมีผลเสียด้านอารมณ์และโรคประสาทได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ. อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อเสียง

1) ผลของลมต่อการเดินทางของเสียง

เสียงที่ด้านลมจะเปลี่ยนทิศทางขึ้นด้านบน เสียงที่ตามลมจะมีทิศทางลง และกระจายออกไปโดยกระทบพื้นแล้วสะท้อนต่อ ๆ ไป ที่เป็นดังนี้เพราะที่ใกล้พื้นลมจะมีความเร็วต่ำ และจะเพิ่มขึ้นในระยสูง เสียงที่กระจายไปตอนบน ถ้าตามลมจะกระจายไปด้วยความรวดเร็ว

2) อุณหภูมิของอากาศ เสียงจะไปได้ไกลในอุณหภูมิที่สูงและหักเหขึ้นด้านบน

ค. ปรากฏการณ์ของเสียง

1) เสียงออกจากต้นกำเนิดจะเกิดปรากฏการณ์ คือ

ก) สะท้อน (Reflect)

ข) ดูดกลืน (Transmit)

ค) กระจาย (Disperse)

ง) เบี่ยงเบน (Diffarct)

2) การสะท้อน คือ คลื่นเสียงมีค่าน้อยเมื่อเทียบกับตัวกลางที่เสียงตกกระทบ ความเร็วของเสียงในอากาศ 1,100 ฟุต/นาที ความถี่ 300 - 400 - 500

ความกว้างของช่วงคลื่นจะสะท้อนได้ดี 1/2 ฟุต

ปรากฏการณ์ของเสียงสะท้อน คือ มุมกระทบของเสียง มุมสะท้อนของเสียง

3) การดูดกลืนเสียง จะเกิดกับวัตถุที่ค่อนข้างอ่อน และมีรูพรุนอยู่ภายใน เช่น ม่าน พรม ยิบซัมบอร์ด ถ้าดูดกลืนมากการสะท้อนจะไม่มีเลย

4) การกระจาย วัสดุแต่ละชนิดลดเสียงได้ไม่เท่ากัน จึงทำให้เกิดการกระจาย (Noise Reduction Coefficient)

5) การเบี่ยงเบนของเสียง เกิดขึ้นจากเสียงเมื่อมีความถี่ต่ำ เสียงที่มีความถี่สูง มักไม่ค่อยเบี่ยงเบน และสิ่งที่กีดขวางที่มีขนาดเล็กกว่าช่วงคลื่น จะก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนของเสียงเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการจ้ดระบบเสียงภายในห้อง

มีความจำเป็นในการออกแบบให้มีระบบเสียงที่ดี เช่น ห้องบันทึกเสียง ห้องประกาศ รายการ และห้องดนตรี ควรที่จะต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนของเสียง และการกระจายของเสียง ทั้งนี้จะเกี่ยวข้องกัน

ก. การเลือกใช้วัสดุ

วัสดุที่กลืนเสียงจะมีผลกาน้อยต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะและผิวความหนาและความแน่นของวัสดุ สำหรับวัสดุทั่วไป เช่น ผนังก่ออิฐฉาบปูน หน้าต่างพื้นจะดูดเสียงได้น้อย วัสดุที่ดูดเสียงได้ดีได้แก่ผ่าน เครื่องเรือน พรม และคน

ข. การออกแบบรูปร่างของห้อง เป็นสิ่งที่ต้องระวังเพื่อป้องกันข้อบกพร่องต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

1) Floor Plan พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส และกำแพงเว้า ในการนี้ที่เป็นห้องชมภาพยนต์หรือชมดนตรีด้วย ควรจัดให้ผู้นั่ง นั่งแถวแรกห่างจากเวที เพื่อให้ได้ยินและเห็นทั่วกัน เพราะเสียงออกไปทางด้านหน้า ของคนพูดมากกว่าข้าง ๆ

อัตราส่วนของห้อง ระหว่างความยาวกับความกว้างควรจะอยู่ระหว่าง 2 : 1 ถึง 1.2 ต่อ 1 ถ้ามีการจัดที่นั่ง ก็จัดไปทางด้านยาวเพื่อให้เสียงตรงไปให้มากที่สุด สัดส่วนที่ดี คือ สูง : กว้าง : ยาว : 2 : 3 : 5

2) เพดาน (Ceiling) ไม่ควรสูงเกินไป คนที่อยู่หลังสุด ควรได้รับเสียงสะท้อนเป็นพิเศษ

3) กำแพง (Sidewall) ย่อมเป็นไปตามการดัดแปลงแต่อย่าให้มี และให้เสียงกระจายออกทั่วถึง โดยกรุกันผนังหยาบ ๆ หรือเป็นร่อง หรือใช้ผ่านเป็นริ้ว ๆ

4) กำแพงด้านหลัง (Rearwall) ไม่ควรเป็นพื้นเว้าที่มีรัศมีโค้งมาก ถ้าเป็น ควรให้วัสดุดูดกลืนเสียง หรือกำแพงเป็นช่อง ๆ

เสียงที่เกิดขึ้นกับอาคารและการแก้ปัญหา

เสียงที่เกิดขึ้นจำแนกออกเป็น 2 อย่างใหญ่ ๆ ได้ตามกำเนิดของเสียง คือ

ก. เสียงภายนอกอาคาร เช่น เสียงรถยนต์ เสียงเครื่องยนต์จากโรงงานและเครื่องบิน เราได้ยินเสียงโดยมีอากาศเป็นสื่อ

- วิธีแก้ปัญหา
- 1) ไม่ควรอยู่ใกล้ถนนใหญ่ สนามบิน โรงงานนั้น ๆ
 - 2) อาคารควรจะต้องลึกเข้าไปให้ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ แยกเขตของอาคารสำนักงาน แล้วใช้กระจกสองชั้น และใช้เครื่องปรับอากาศ
 - 3) ใช้โครงสร้างที่มั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ คอนกรีต
 - 4) ทำสนามหญ้า ปลุกต้นไม้ให้เป็นกลุ่ม เป็นแถวเพื่อช่วยดูดซับ

ข. เสียงจากภายในอาคาร ซึ่งมาจากห้องต่าง ๆ ในอาคาร เช่น ห้องเครื่อง ลิฟท์ และห้องเครื่องจักร ห้องทำงานซ่อมต่าง ๆ

- วิธีแก้ปัญหา
1. ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวน สำหรับห้องที่มีเสียงรบกวนและมีความสั่นสะเทือน อาจอยู่ชั้นล่างสุด หรือบนหลังคา หรือแยกออกไปซื้อที่นอยาง ไม่ควรรองรับเครื่องเพื่อลดความสั่นสะเทือน
 2. บุวัสดุซับเสียง ทำหน้าต่างกระจกสองชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตู และรูท่อนเจาะโย ใช้วัสดุพวกฉนวนหุ้ม หลอด ยาง
 3. โครงสร้างของพื้น เช่น การปูพื้นไม้บนคอนกรีต และการทำพื้นคอนกรีต เช่น กระเบื้องยาง และพรม
 4. เพดานควรทำฝ้า เป็นแบบชนิดแขวน และควรให้จุดแขวนน้อยที่สุดและยืดหยุ่นได้

ตารางที่ 34 สัมประสิทธิ์ของการดูเลียงของวัตถุ

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการดูเลียงตามความถี่		
	128	512	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐฉาบทาสี	0.24	0.030	0.049
พรมธรรมดา	0.09	0.20	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	0.27
ชนิดเบา 10 ออนซ์ / ตร.ร.หลา	0.04	0.11	0.30
ชนิดกลาง 14 ออนซ์ / ตร.ร.หลา	0.06	0.13	0.40
ชนิดหนัก 18 ออนซ์ / ตร.ร.หลา	0.10	0.50	0.82
พื้นคอนกรีต	0.10	0.015	0.02
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยางบนพื้นซีเมนต์	0.03	0.08	-
กระจก	0.035	0.027	0.02
บุฉาบกระเบื้องหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ผ้าไม้ขนาด 1/2" - 1" หรือ			
ไม้อัด 1/16" - 1/8"	0.08	0.06	0.055
เก้าอี้ไม้อัด	-	0.25	-
เก้าอี้บุหนัง	1.6-3.0	-	-
ม้านั่งไม้	-	0.40	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

การให้แสงสว่างภายในอาคาร สามารถให้ได้เป็น 2 ทาง คือ แสงธรรมชาติ (Natural lighting) และแสงประดิษฐ์ (Artificial lighting)

แสงธรรมชาติ

แสงอาทิตย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ได้โดยไม่มีการสิ้นเปลืองหรือหมดไป ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีแสงสว่างค่อนข้างแรงกล้าตลอดปี ควรนำแสงธรรมชาติมาใช้อย่างประหยัดมากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดไม่ต้องสิ้นเปลืองกับการใช้ไฟฟ้า ทั้งแสงในจำนวนพอเหมาะ ยังทำให้รู้สึกสบายตากว่าแสงไฟ อย่างไรก็ตามก็ควรมีการควบคุมหรือกรองแสงที่ส่องลงมาโดยตรง เพื่อเป็นการลดความร้อนมิให้เข้ามาในอาคารด้วย

ก. การเปิดช่องแสงภายในห้อง

โดยทั่วไปแล้วถ้าทำได้การเปิดช่องแสงไม่ควรน้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง แต่อาจกำหนดเป็นส่วนที่น้อยที่สุดได้ดังนี้

- 1) 2 ตารางฟุต (.18 ตารางเมตร) สำหรับห้องน้ำ
- 2) 1 ตารางฟุต (.09 ตารางเมตร) สำหรับห้องส้วม
- 3) 1/8 ของพื้นที่ห้องสำหรับส่วนพักอาศัย
- 4) 1/8 ของพื้นที่ห้องสำหรับห้องครัว

การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่าง ๆ เพื่อประกอบการได้สีภายในอาคาร

สี	อัตราการสะท้อน
ขาว	80 - 90 %
งาช้าง	70 - 80 %
เหลือง	65 - 75 %
ครีม	65 - 75 %
ชมพูอ่อนอมม่วง	60 - 65 %
เหลืองออกน้ำตาล	55 - 65 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น **ชมพู** ห้ามนำไปใช้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลี้ อัตราการสะท้อน

เทา 35 - 50 %

ฟ้า 35 - 50 %

เขียวอ่อน 25 - 50 %

เขียวแก่ 15 - 25 %

น้ำเงินแก่ 10 - 20 %

น้ำตาล 8 - 12 %

แดง 15 - 25 %

แดงเข้ม 7 %

ดำ 2 - 5 %

ข. เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่าง ๆ ของห้อง

ปริมาณของแสงภายในห้อง ย่อมขึ้นกับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสีจากพื้น

ผ้าเพดาน ผนังห้อง การออกแบบสีห้องต่าง ๆ เช่นห้องทำงาน ห้องเรียน ให้มีแสงสว่างที่เหมาะสมในการกระจายแสงไม่เคืองตา ควรให้มีเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนแสงดังนี้

เพดาน 80 %

ผนัง ตอนบนติดเพดานถึงขอบล่างหน้าต่าง 70 - 80 %

ตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา 50 - 60 %

โต๊ะอุปกรณ์ 25 - 40 %

กระดานเขียนชอล์ค 20 %

พื้น 20 - 30 %

ค. กันสาดหรือชายคากับแสงสว่างในอาคาร

การที่ยื่นกันสาดออกไปจากขอบหน้าต่างจะช่วยลดแสงจ้าที่ไม่ต้องการ แต่ถ้า

ยื่นออกมามากเกินไปเท่าใด ก็จะทำให้แสงภายในห้องลดลง ต้องหาทางเปิดช่องแสงให้มากขึ้น อาจ

หาสีอ่อนช่วยที่ใต้เพดานกันสาด แต่ต้องระวังการสะท้อนของแสงโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงประดิษฐ์

กำลังการส่องสว่าง คือปริมาณแสงสว่างจากดวงไฟดวงหนึ่งส่องบนผิวที่มีเนื้อที่

1 ตารางหน่วย ซึ่งวางไว้ตั้งฉากกับรังสีของดวงไฟ และอยู่ห่างจากดวงไฟ 1 ระยะหน่วย

ก. จำนวนแสงสว่างของห้องชนิดต่าง ๆ

50 F.C. งานที่ใช้สายตามาก - ออกแบบ, เย็บผ้า, ทำบัญชี

30 F.C. งานที่ใช้สายตาธรรมดา - ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องวิทยาศาสตร์

ทำงานทั่วไป ฟังปรุกลา

20 F.C. งานที่ใช้สายตาพอสมควร - กีฬาในร่ม พลศึกษา

10 F.C. งานที่ใช้สายตาเป็นครั้งคราว - ห้องรับแขก ห้องน้ำ บ้านใด

ลือคเกอร์

5 F.C. งานที่ใช้สายตาไม่มาก - ห้องเก็บของ เฉลียง รั้ว

ข. การกำหนดตำแหน่งติดตั้งโคมไฟ

ขึ้นอยู่กับชนิดของห้อง จำนวนของที่ใช้ ตำแหน่งที่ตั้งเฟอร์นิเจอร์ เช่น

ห้องนอนต้องมีไฟหัวเตียง ไฟบนตู้เสื้อผ้า โต๊ะแต่งตัว การกำหนดจุดให้แสงสว่างจึงขึ้นอยู่กับการใช้งานแต่ละที่ในบริเวณห้อง และต้องเลือกชนิดของหลอดที่เหมาะสม และความเข้มแห่งการส่องสว่างที่พอเหมาะ

ปลั๊กไฟฟ้าที่ผนังช่วยให้ประหยัดในการให้แสงสว่าง เพราะสามารถเปลี่ยนแปลงจุดที่ให้แสงสว่างและความเข้มของแสงสว่างได้ ควรกำหนดความสูงของปลั๊ก เมื่อสะดวกในการเสียบปลั๊กโคมไฟตั้ง หลอดไฟฟ้าในปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ

1) Incandecent Lamp

2) Fluorescent Lamp

หลอดไฟทั้ง 2 ชนิดนี้ หลอด Fluorescent ประหยัดกว่าดวงไฟ

Incandecent Lamps

ชนิดของดวงโคมและการกระจายแสง (Light distribution)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) Direct	(การส่องลง) ส่องขึ้น 10% ลง 90 - 100 %
2) Indirect	(การส่องขึ้น) ส่องขึ้น 90 - 100 % ลง 10 %
3) Semi - direct	ส่องขึ้น 10 - 40 % ลง 60 - 90 %
4) Semi - indirect	ส่องขึ้น 60 - 90 % ลง 10 - 40 %
5) Direct - indirect	ส่องขึ้น 40 - 60 % ลง 40 - 60 %
6) General diffuse	ส่องขึ้น 40 - 60 % ลง 40 - 60 %

หลักการให้แสงไฟฟ้า

- 1) ให้แสงสว่างพอเหมาะกับสายตา พยายามใช้ Indirect lighting
- 2) ไม่มีแสงจัดจ้า (Clare) ทั้งแสงจ้าโดยตรง และแสงสะท้อน
- 3) การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี
- 4) การจัดระยะดวงไฟและการเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ
- 5) ให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของส่วนใช้สอย
- 6) คำนึงถึงความร้อน (Heat) ทำให้ลดขนาดเครื่องปรับอากาศ (ถ้ามี)

รวมทั้งประหยัดค่ากระแสไฟ

ค. การป้องกันแดดและป้องกันความร้อน¹ (SOLAR CONTROL)

ที่บังแดดมีประโยชน์ทั้งในอาคารที่มีเครื่องปรับอากาศและอาคารมีเครื่อง

ปรับอากาศ การลดแสงแดดและความร้อนทำได้หลายวิธีดังนี้

- 1) ใช้ธรรมชาติ โดยนำเอาภูมิประเทศมาช่วย เช่น ต้นไม้ และจากอาคารข้างเคียง
- 2) เลือกชนิดของหน้าต่างให้เหมาะสมกับทางเดินดวงอาทิตย์ เช่น หน้าต่างกระจกมาก ๆ วัสดุทางทิศเหนือได้ ทางด้านตะวันตกควรทำผนังทึบหรือหน้าต่างกระจกสองชั้น เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
¹ตรึงใจ บุณสมพ. "การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย" กรุงเทพฯ
 "ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้"
 มหาวิทยาลัยศิลปากร หน้า 70 - 72.

- 3) การบังแดดในหน้าต่าง เช่น ม่าน มู่ลี่ หรืออลูมิเนียม
- 4) การจัดภายในเพื่อลดการสะท้อนแสง ทำให้สบายตา เช่น การทำผนังภายใน เครื่องเรือน การใช้สีและผิวที่หยาบด้าน
- 5) พิจารณาการวางตัวอาคารจากทิศทางลม ทิศทางแดดให้อาคารรับรังสีจากดวงอาทิตย์ได้น้อยที่สุดในฤดูร้อน และรับลมเต็มที่
- 6) ออกแบบแผงบังแดดเพื่อไม่ให้แดดส่องเข้าอาคารเป็นการลดพลังงานของเครื่องปรับอากาศจากการใช้ SUN CHART เพื่อคำนวณหามุมของแสงแดดเพื่อออกแบบแผงกันแดด

3.4.4 ระบบการปรับอากาศ

การปรับอากาศคือ การทำสภาพของอากาศภายในอาคาร ให้มีความเหมาะสมตามความต้องการของมนุษย์ ตามลักษณะอากาศในเมืองเรานั้น ส่วนใหญ่ค่อนข้างร้อน ดังนั้น การปรับอากาศในบ้านเรา ก็คือทำอากาศร้อนให้เป็นลงนั่นเอง สำหรับอาคารในสถานีวิทย์กระจายเสี่ยงนับว่า การปรับอากาศมีความจำเป็นอย่างยิ่งมาก เพราะนอกจากจะทำให้ภายในอาคารมีความสบายยังช่วยป้องกันเสี่ยงรบกวนจากภายนอกอีกด้วย กรมวิทย์ในการปรับอากาศจัดทำโดยให้มี

- อากาศบริสุทธิ์
- การควบคุมอุณหภูมิ
- การควบคุมความชื้นสัมพัทธ์

ก. เครื่องปรับอากาศ (Air Conditioner)

โดยทั่วไปแล้วจะต้องทำได้ทั้งอากาศร้อนและอากาศเย็น แต่ในที่นี้จะขอกกล่าวเพียงเครื่องปรับอากาศที่ทำให้อากาศเย็นเท่านั้น ส่วนประกอบใหญ่ ๆ ของเครื่องปรับอากาศที่ทำให้อากาศให้เย็นมีสองส่วน คือ เครื่องกำเนิดความเย็น (Mechanical Refrigeration) และพัดลมที่จะพัดเป่าลมเย็นเพื่อนำไปใช้ ถ้าจะลองนึกภาพง่าย ๆ ก็คือมีน้ำแข็งก้อนใหญ่ ๆ อยู่หนึ่งก้อนแล้วใช้พัดลมเป่าที่ก้อนน้ำแข็งนั้น ลมที่ผ่านก้อนน้ำแข็งก็จะเย็นลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. เครื่องกำเนิดความเย็น (Mechanical Refrtgeration)

หลักเกณฑ์ของการทำความเย็นก็คือ การทำให้ของเหลวที่มีจุดเดือดต่ำ เปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นก๊าซ ซึ่งในสถานะเช่นนี้จะต้องดูดเอาความร้อนจากภายนอกมาช่วยเป็นจำนวนมาก จึงทำให้เกิดความเย็นขึ้น

ค. แบบต่าง ๆ ของเครื่อง Air Conditioner

1) แบบติดหน้าต่าง (Through the Wall Conditioner)

เครื่องแบบนี้เป็นเพียงเครื่องมือทำความเย็นเท่านั้น จะนับว่าเป็นเครื่องปรับอากาศที่สมบูรณ์ยังไม่ได้ เพราะไม่สามารถจะควบคุมความชื้น การกรองอากาศที่เหมาะสม และอัตราอากาศบริสุทธิ์ที่จะนำเข้ามาผสมกับอากาศที่หมุนเวียนอยู่ภายในแต่เครื่องแบบนี้เป็นที่นิยมกันแพร่หลาย เพราะติดตั้งง่ายและราคาก็ไม่แพงนัก

ข้อเสียอื่น ๆ ของเครื่องแบบติดหน้าต่างก็คือ มีเสียงรบกวนมาก เพราะความสั่นสะเทือนของมอเตอร์ที่หมุนคอมเพรสเซอร์ ต้องใช้จ่ายค่าซ่อมแซมและค่าไฟฟ้าสูง เมื่อเทียบปริมาณความเย็นที่ได้

2) แบบ Split System

เครื่องแบบนี้ก็คล้าย ๆ กับเครื่องแบบติดหน้าต่าง เพียงแต่แยกเอาส่วนคอนเดนเซอร์ (ส่วนที่ระบายความร้อนออกมา) กับส่วนคอมเพรสเซอร์ (ส่วนที่มีเสียงดังและมีความสั่นสะเทือน) เอาออกไปไว้นอกอาคาร แล้วต่อท่อถ่าย Refrigerant (Freon) เข้าไปเชื่อมกับ coil unit ซึ่งอยู่ภายในอาคาร

เครื่องแบบนี้มีเสียงเงียบกว่าแบบติดหน้าต่าง และยังสามารถต่อท่ออากาศ (Air Duct) เพื่อส่งไอน้ำไปยังที่ใกล้เคียงอีกด้วย และถ้าเพิ่มเครื่อง Humidifier และเครื่องกรองอากาศ อย่างดีเข้าไปในแล้วก็จะเป็เครื่องปรับอากาศที่สมบูรณ์ได้เหมือนกัน

3. แบบน้ำเย็น (Chilled Water Ststem)

เครื่องแบบนี้มักจะเป็นเครื่องขนาดใหญ่ โดยจะมีเครื่องทำน้ำเย็นอยู่

ภายในห้องเครื่องด้วย แล้วจากนั้นจะนำน้ำเย็นไปตามท่อซึ่งหมุนวนไปตามที่ต่าง ๆ ตามความเอกรสนเป็นเอกสารที่สว่นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ต้องการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Central station Air Conditioning

เครื่องแบบนี้จะทำให้อากาศเย็นจากห้อง machine room โดยตรง โดยการตั้งเครื่อง Air Handling Unit ไว้ที่ Machine room จาก Air Handling Unit ก็จะต้องให้อากาศเย็นไปยังตัวอาคารโดยตรง เครื่องแบบนี้เหมาะกับโรงพยาบาล หอประชุม และ พวกร้านค้า เพราะอาคารดังกล่าวต้องการอุณหภูมิที่สม่ำเสมอซึ่งสามารถที่จะควบคุมได้โดยตรงจาก

5. Dual - Duct system

ระบบนี้ก็คือระบบ Air duct system ที่ใช้ท่อส่งอากาศจาก Air Handling Unit เป็นท่อคู่ท่อหนึ่งเป็นท่ออากาศเย็น อีกท่อหนึ่งเป็นท่ออากาศอุ่น ก่อนที่จะนำเอาอากาศนี้ไปใช้ จะต้องเอาอากาศเย็นและอากาศอุ่นมาผสมกันตามส่วน จนได้อุณหภูมิที่ต้องการเสียก่อนในเครื่อง Air - Mixer แล้วจึงปล่อยอากาศที่ผสมแล้วเข้าไปในห้อง

ข้อดีของระบบนี้คือ เราสามารถที่จะแยกการควบคุมอุณหภูมิตามห้องต่าง ๆ ตามความชอบใจได้โดยที่จำนวนอากาศบริสุทธิ์ยังออกมาจากเครื่องอย่างสม่ำเสมออย่างเดิม ถ้าเป็นแบบท่ออากาศเดี่ยวแล้ว เมื่อเราเปิดท่อไม่ให้อากาศเย็นออกมาเราก็จะไม่ได้รับอากาศสำหรับ ventilation ไปด้วย

Dual - Duct system นี้เหมาะกับอาคารที่แบ่งซอยออกเป็นส่วนเล็ก ๆ จำนวนมาก เช่น โรงแรม โรงเรียน อพาร์ทเมนต์ โรงพยาบาล และที่ทำการ เป็นต้น

6) Dual - Duct High Velocity system

การเดินท่อแบบนี้กำลังเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในอาคารที่ทันสมัย ในสหรัฐอเมริกาแบบนี้เป็นระบบท่ออากาศคู่ (Dual - Duct system) ธรรมดาแน่นอน แต่เพิ่มความเร็วของลมในท่อจ่าย จาก 6 - 700 ฟุตต่อวินาที เป็นประมาณ 3,000 ฟุตต่อวินาที การที่เพิ่มความเร็วของลมขึ้นประมาณ 5 เท่าตัวนั้นจะทำให้ลดขนาดของท่ออากาศลงได้อีกมาก ทำให้สะดวกมากขึ้นในการติดตั้งท่ออากาศ แต่สิ่งที่ต้องระวังในระบบนี้ก็คือเสียงของลมซึ่งจะเพิ่มมากขึ้นจนอยู่ในขั้นที่เป็นเสียงรบกวน แต่ก็จะสามารถจัดให้หมดไปได้ โดยใช้เครื่องมือที่ชื่อว่า

"Attenuation and blending" เครื่องมือนี้ นอกจากจะลดเสียงรบกวนคล้าย ๆ กับที่ท่อไอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เลียบของ รถยนต์ ลดเสียงดังจากเครื่องยนต์แล้ว เครื่องนี้ยังมีหน้าที่ผสมอากาศเย็น และอากาศ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ High velocity ให้เป็นอากาศที่มีอุณหภูมิพอเหมาะ และมีความเร็วของลมมากนัก
ได้ตาม thermostat ที่ตั้งเอาไว้ในแต่ละห้องอีกด้วย

3.4.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลของอาคารมีดังนี้

- 1) ระบบน้ำใช้ ซึ่งรวมถึงน้ำเพื่อการบริโภคทั่วไป ระบบน้ำดื่มและระบบน้ำเพื่อการดับเพลิง
- 2) ระบบการระบายน้ำ ซึ่งรวมถึงน้ำฝนจากหลังคาลงสู่พื้นดินและลงสู่แหล่งน้ำในที่ที่สุด และการระบายน้ำทิ้ง จากอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ คร้ว และน้ำโสโครกจากส้วมที่โสสวาระเป็นต้น
- 3) ระบบการกำจัดน้ำโสโครก หมายถึง การทำความสะอาด น้ำทิ้งและน้ำโสโครกจากอาคาร ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เพื่อป้องกันมิให้แหล่งน้ำรับน้ำเกิดจากการเน่าเหม็นเป็นพิษได้

นอกจากที่กล่าวแล้วนี้ระบบสุขาภิบาลยังรวมถึงการระบายอากาศ การเก็บและบำบัดขยะมูลฝอย การควบคุมเสียงและอุณหภูมิอีกด้วย แต่เนื่องจากแต่ละระบบที่กล่าวมาจะเป็นการระบายอากาศที่ดี การควบคุมเรื่องเสียงและอุณหภูมิที่ดี ต่างมีลักษณะพิเศษของตัวเอง และเทคนิคที่ใช้ก็คล้ายเกี่ยวกับสาขาวิชาอื่น ๆ จึงไม่กล่าวไว้ในที่นี้

การจัดตั้งพักน้ำ ควรจะมีการเก็บน้ำไว้ได้ประมาณปริมาณน้ำในเครื่อง วันหรือในหนึ่งวัน มีระบบควบคุมใช้ลูกกลอยที่หย่อนน้ำตามท่อระบายอากาศ ซึ่งจะต้องมีถุงลวดกันกันยุ่งไปไร่และกันสัตว์ต่าง ๆ แล้วจึงสูบน้ำจากถังน้ำ ซึ่งพักน้ำไว้ขึ้นไปถึงถังเก็บน้ำบนส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เพราะเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำโดยใช่เหตุ ในการที่จะสูบน้ำขึ้นสูงกว่าจุดที่ต้องการใช้น้ำเกินความจำเป็น ยิ่งไปกว่านั้นความดันในเส้นท่อน้ำจะต้องอยู่ในระดับที่เหมาะสมอีกด้วย เพราะการที่จะมีความดันสูงเกินไปย่อมหมายถึงการรั่วไหลได้ง่าย ดังนั้นสำหรับอาคารสูงเกิน 10

ชั้นขึ้นไป มักจะแบ่งอาคารเป็นช่วง ๆ ได้แก่ อาคารทุก ๆ 10 ชั้น จะมีถังเก็บน้ำของตัวเอง การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สรวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า กระทำแบบนั้นบางครั้งก็พบว่าความไม่สะดวก เนื่องจากไม่มีที่ว่างจะทำเช่นนั้นเป็นการยากที่จะวางไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎตายตัว แต่สามารถจัดให้มีถึงน้ำได้ทุกเขต การจ่ายสำหรับปรับความดันนั้นน้ำนั้นให้อาจเหมาะกับเขตการจ่ายน้ำ วิธีนี้เหมาะสมวิธีแรกไม่ได้ เพราะสิ้นลดความดันจะยังผลให้ความดันของน้ำในเขตการจ่ายน้ำนั้นสูงขึ้นอาจจะทำให้ลูกลอยและประตุน้ำ ซึ่งออกแบบไว้สำหรับใช้กับความดันต่ำปิดไม่สนิทได้

การวางผังน้ำตามเขตการจ่ายน้ำนั้น ควรวางเหนือเขตการจ่ายขึ้นไป 5 - 6 เมตร เพื่อจะประหยัดพลังงาน โดยปล่อยน้ำลงสู่พื้นต่าง ๆ อาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก

3.4.6 ระบบการป้องกันอัคคีภัยและการป้องกันฟ้าผ่า

การเกิดไฟไหม้ขึ้นแต่ละครั้งนั้น ก่อให้เกิดความสูญเสียอย่างมาก ทั้งทรัพย์สินและชีวิตมนุษย์ แต่คนส่วนมากจะไม่ค่อยเห็นความสำคัญในการป้องกันอัคคีภัย จะมีอยู่เพียงไม่กี่รายที่ยอมลงทุนติดตั้งระบบป้องกัน หรือมีเครื่องดับเพลิงประจำขนาดเล็ก

เพลิงเกิดขึ้นได้โดยอาศัยองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ ความร้อน เชื้อเพลิงและออกซิเจน หากสามารถกำจัดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งได้ เพลิงก็จะดับ

การดับเพลิงทำได้โดย

1) กำจัดความร้อน

การกำจัดเพลิงวิธีนี้ โดยใช้สารที่สามารถดูดซับความร้อนได้ดี สารประเภทนี้หลายอย่าง แต่น้ำเป็นสารหลักที่ใช้ได้ผลมากที่สุด อาจใช้ในรูปแบบของเป็นลำ เป็นฝอยหรือผสมกับผง

2) กำจัดเชื้อเพลิง

เป็นวิธีการที่เสี่ยงอันตรายมาก โดยเข้าไปเก็บเอาเชื้อเพลิงออกมา เช่น เมื่อเกิดเพลิงไหม้ถึงน้ำมัน น้ำมันจะถูกถ่ายไปเก็บไว้ที่อื่น หรือเมื่อเพลิงไหม้ถึงก๊าซก็มีวาล์วสำหรับปิดก๊าซ ปิดแล้วก๊าซหมดไฟก็ดับ

3) กำจัดออกซิเจนออก

โดยกันออกซิเจนออก โดยคลุมเพลิงไว้ด้วยผ้าเปียก สาดทราย สาดฝุ่น ยาง

เคมี หรือฉีดโฟมไปคลุมไว้ ก๊าซที่หนักกว่าอากาศ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำยาระเหยเร็ว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า สามารถหาหน้าที่คลุมเพลิงไว้ กันน้ำให้ออกซิเจนเข้าไปทำปฏิกิริยาได้ ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้หากมีเหตุเกิดเพลิงไหม้ และต้องใช้อย่างถูกต้องของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) หยตปฏิริยา

สารพวก "ฮาโลวีเนโทไฮโดรคาร์บอน" เป็นน้ำยาระเหยเร็ว ดับเพลิง โดยการเข้าไปแทรกมปฏิริยาทำให้อัตราปฏิริยาของการเผาไหม้ช้าลง จนทำให้เพลิงดับ

สารผจญเพลิง

"การเลือกใช้สารดับเพลิงที่ถูกต้องมีผลต่อการดับเพลิงเป็นอย่างมาก"

น้ำ ถึงจะเป็นสารดับเพลิงประเภท ก. ได้ดีเยี่ยม เพราะเนื่องจากจะช่วยลดความร้อน แล้ว ใอน้ำยังทำหน้าที่คลุมเพลิงอีกด้วย แต่ถ้าไปใช้ดับน้ำมัน อาจทำให้เพลิงขยายตัวกว้างขึ้น หรือถ้าเอาไปดับเพลิงอุปกรณ์ไฟฟ้า คนดับอาจถูกไฟฟ้าดูดตายได้แล้วยังอาจทำให้ไฟวอดเสียหาย อุปกรณ์พังไปเลย

คาร์บอนไดออกไซด์ ดับเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ดี เนื่องจากเป็นก๊าซ จึงแทรกซึม เข้าไปได้ทุกซอกทุกมุม คาร์บอนไดออกไซด์ จะถูกฉีดออกมาในรูปของน้ำแข็งแห้ง มีอุณหภูมิเย็นจัด ทำหน้าที่ลดความร้อนได้เป็นอย่างดี สักครู่เดียวจะระเหยไปหมด ข้อควรระวังก็คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่ละเอียดอ่อน เมื่ออุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วจากน้ำแข็งแห้ง อาจเสียหายได้และสำหรับ ห้องแอร์ การที่ฉีดก๊าซประเภทนี้เข้าไปมาก ๆ จะทำให้คนฉีดขาดออกซิเจนไปด้วย

ผงเคมี มีหลายชนิด ชนิดที่ใช้ตามสถานที่ทั่วไปมักจะใช้ดับเพลิงได้ทั้ง ก, ข, และค เรียกว่าเป็นพวก "มัลติเพอร์โพส" (MULTIPURPOSE) ผงเคมีจะทำหน้าที่คลุมให้เพลิงดับ พร้อมทั้งทำหน้าที่ "เคลือบ" ป้องกันไม่ให้เพลิงกลับลุกขึ้นมาได้ใหม่ สารเคมีที่ใช้กันมาก คือ โมโนแอมโมเนียม ฟอสเฟต ผงเคมีที่ดีจะต้องผ่านขบวนการแทรกซึมเข้าไปในซอกเล็กน้อยของผง ผงละเอียดมากจะแทรกง่าย นอกจากนั้นผลที่ดีจะต้องไม่แข็งตัวง่ายและไม่เสื่อมคุณภาพ

โฟม ลักษณะเป็นฟองอาจเกิดจากการทำปฏิริยาระหว่างสารเคมี (ส่วนมากจะพบใน เครื่องดับเพลิงขนาดเล็ก) หรือเกิดจากการให้อากาศเข้าตสารประกอบของโฟมให้เป็นของลักษณะคล้ายคลึงฟองสบู่ เหมาะสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมัน เชื้อเพลิงขณะดับเพลิงจะทำหน้าที่คลุมผิวหน้าของน้ำมันไว้ทำให้ออกซิเจนเข้าไปทำปฏิริยาด้วยไม่ได้

น้ำยาระเหยเร็ว โดยมากเป็นพวก "ฮาโลจีเนโท ไฮโดรคาร์บอน" (Halogenated Hydrocarbon) หรือเรียกว่าจำพวก "ฮาลอน" (Halon) เช่น (ฮาลอน 1211) BFM (ฮาลอน 1301) ไม่ไวไฟรุนแรงที่สุด อีกทั้งห้ามมิให้เด็ดปลงเนื้อไม้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1301) สารพวกนี้ดับเพลิงได้โดยเข้าไปขวางกั้นขบวนการสันดาป เมื่อฉีดออกไปในสภาพของก๊าซ จึงแทรกซ้อนได้ดีและไม่สกปรก ชาลอน 1301, 1211 มีคุณสมบัติดับเพลิงได้ฉับไวมากและไม่เป็นพิษ ข้อควรระวังคือ ไม่เหมาะสำหรับดับเพลิงในที่แจ้งหรือที่มีลม ดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นกอง เป็นขุยม เช่น กองฟางได้ยังไม่ดี เพลิงยังคุอยู่และลุกติดกลับขึ้นมาได้ใหม่

ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ (AUTOMATIC FIRE CONTROL SYSTEM)

การป้องกันเพลิงที่นิยมใช้กันอยู่เป็นส่วนใหญ่ในขณะนี้อาศัยอุปกรณ์ดับเพลิงพื้น ๆ ที่สุด คือ น้ำ โดยอาศัยมีการจัดเตรียม หัวน้ำ สายส่งน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้อาจมีอุปกรณ์พวกเครื่องดับเพลิงขนาดเล็ก (portable fire extinguisher) เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้พนักงานที่ได้รับการฝึกให้รู้จักใช้เครื่องดับเพลิงจะนำอุปกรณ์เหล่านี้ไปใช้ทำการดับเพลิง

"ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ" ถูกค้นคิดขึ้นมา ทำหน้าที่เสมือนยามที่มีประโยชน์สูง คอยสอดส่องดูและทรัพย์สินให้เรตลอดกลางวัน - กลางคืน หากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นก็จะทำการดับเพลิงให้ได้อย่างถูกต้องในเวลาอันรวดเร็วเป็นการลดความเสียหายลงเหลือน้อยที่สุด เป็นระบบที่ควรมีสำหรับสถานที่ประเภทที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย หรือสถานที่มีค่า เช่น โรงงานทำสี - โรงงานทอสี ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเครื่องไฟฟ้า หรือแม้แต่ห้องครัวตามโรงแรมขนาดใหญ่

1) ระบบที่ใช้ น้ำ เหมาะกับพวกตึกสถานที่ทำงานห้างสรรพสินค้า ที่สามารถใช้น้ำในการดับเพลิงได้อย่างได้ผล และน้ำที่ออกมาจะเปียกชื้นไม่ทำให้เกิดความเสียหายหนัก

2) ระบบที่ใช้ผงเคมี เหมาะกับโรงงานประเภทโรงอบชุบ โรงทำสี ดังเก็บน้ำมัน ใกล้เคียงกับสารไวไฟ สารเคมีติดไฟ เมื่อดับเพลิงแล้วจะมีผลเคมีอยู่ทั่วไปหมด และจะต้องเก็บกวาดทำความสะอาดกันภายหลัง โดยทั่วไปผลเคมีจะไม่เป็นพิษ มีหลายอย่างให้เลือกแล้วแต่ว่าใช้มากที่สุด คือ โซเดียมโบคาร์บอเนต

3) ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เหมาะกับโรงงานห้องเครื่อง ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องหม้อแปลง เมื่อดับเพลิงแล้วคาร์บอนไดออกไซด์จะระเหยไปหมดไม่สกปรกเหมือนผลเคมีหรือน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ ไม่เหมาะสำหรับห้องคอมพิวเตอร์ หรือห้องอับที่มีลักษณะเดียว

กันเพราะคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซที่ไม่ช่วยในการหายใจ หากเกิดการผิดพลาดและก๊าซฉีดออก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า มาเอง ในขณะที่มีคนอยู่ในห้อง คนนั้นจะได้รับอันตรายอย่างสาหัส

ไม่มีการผิดเพี้ยนอีกทั้งยังมีเนื้อหาที่ละเอียดและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 เหมาะกับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องเก็บทรัพย์สินที่มีราคาแพง และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เหมาะสำหรับใช้ในห้องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพราะเฮลอน 1301 โดยธรรมชาติเป็นก๊าซที่ไม่เป็นพิษ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ระบบนี้เป็นที่ยอมรับว่าดีที่สุดสำหรับงานทำนองนี้ในปัจจุบัน

เฮลอน 1301 เป็นก๊าซที่ไม่ทำอันตรายแม้กับอุปกรณ์ที่ละเอียดอ่อน ตู้ปองท์ ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตได้ทำการทดลองวิจัยมาเป็นเวลานาน ครั้งหนึ่งตู้ปองท์ฉีดก๊าซเฮลอน 1301 เข้าไปในห้องคอมพิวเตอร์ หลังจากทิ้งไว้ 24 ชม. ตู้ปองท์ได้ถอดชิ้นส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ออกมาตรวจสอบอย่างละเอียด ผลปรากฏว่าอุปกรณ์ทุกชิ้นยังคงอยู่ในสภาพเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

เมื่อทำการดับเพลิงหากยังคงมีคนอยู่ภายในห้องคน ๆ นั้นก็ไม่เป็นอันตรายใด ๆ เมื่อเพลิงดับแล้วก็สามารถทำงานได้ตามปกติ และเนื่องจากเฮลอน 1301 เป็นก๊าซที่มีประสิทธิภาพสูง จึงสามารถดับเพลิงได้รวดเร็วมากกว่าสารดับเพลิงอื่น ๆ ทั้งหมด

ในการควบคุมเพลิงสำหรับห้องขนาดเดียวกัน ปริมาณของสารดับเพลิงที่ใช้เมื่อเทียบกับคาร์บอนไดออกไซด์จะน้อยกว่ามาก หากห้องนั้นใช้เฮลอน 1301 2 ถึง เมื่อใช้คาร์บอนไดออกไซด์อาจต้องใช้มากถึง 6 - 7 ถึง ซึ่งแปลว่าระบบเฮลอน 1301 ต้องการพื้นที่น้อยกว่า เมื่อดูในแง่การบำรุงรักษาเฮลอน 1301 ต้องการการบำรุงรักษาน้อยกว่ามาก

3.4.7 ระบบการขนส่ง

ส่วนมากอาคารเรียนรวม จะมีลิฟท์มาเกี่ยวข้อง 2 ชนิด คือ ลิฟท์โดยสารและลิฟท์ส่งของ

1) ลิฟท์โดยสาร (PASSENGER LIFT)

- หลักในการเลือกลิฟท์และลักษณะของลิฟท์ที่ดี
- ส่วนประกอบของลิฟท์และพื้นที่ของอาคารที่เกี่ยวข้องกับลิฟท์
- โครงสร้าง
- การป้องกันไฟของลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการเลือกลิฟท์

- 1) เวลาในการรอลิฟท์มารับควรใช้เวลาน้อยที่สุด เพื่อสะดวกในการรับผู้โดยสาร จะ
นำมาเมื่อ
- 2) มีความเร็วของลิฟท์ที่เหมาะสมความเร็วลิฟท์ 99 - 240 ฟุต/นาที สำหรับอาคาร
1 - 5 ชั้น และความเร็ว 240 - 300 ฟุต/นาที สำหรับอาคาร 1 - 8 ชั้น

3) รู้ตำแหน่งของลิฟท์ทั้งผู้โดยสารภายในและภายนอก

4) ลิฟท์หยุดในชั้นที่ต้องการโดยอัตโนมัติ

5) ประตูเปิด - ปิด เงียบรวดเร็วพอสมควร

6) บรรยากาศภายในลิฟท์ดี และสว่างพอสมควร

ลักษณะลิฟท์ที่ดี

1) ต้องมีจำนวนลิฟท์พอกับความต้องการผู้ใช้

2) ประหยัดค่าติดตั้ง

3) ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะเข้ากับโครงสร้างอาคารได้

ส่วนประกอบของลิฟท์

1) ตู้ลิฟท์ (CAR) มีลักษณะเป็นกล่องทำด้วยโลหะเบา

2) สายเคเบิล (CABLE) เป็นสายแบนที่มีจำนวนต่างกัน 4 - 8 เส้น

3) น้ำหนักถ่วง (ELEVATOR MACHINE) เป็นกล่องสี่เหลี่ยมทำด้วยเหล็กหรือคอนกรีต

4) เครื่องยนต์ยกลิฟท์ (COUNTER WEIGHTS) เป็นเครื่องหมุนเคเบิลยกตัวลิฟท์ขึ้น - ลง

5) ช่องลิฟท์ เป็นช่องตั้งสำหรับตัวลิฟท์และน้ำหนักถ่วง ตอนล่างจะมีช่องว่างเครื่องกัน
กระแทก ตอนบนมีห้องเครื่องยกลิฟท์อยู่ ช่องลิฟท์ไม่ได้รับน้ำหนักลิฟท์ เพียงแต่ยึดรางนำผนังของ
ลิฟท์ อาจก่ออิฐ หรือ ค.ส.ล. ก็ได้

6) รางนำตัวลิฟท์ เป็นรางแนวตั้งน้ำหนักตัวลิฟท์และน้ำหนักถ่วงขึ้น - ลง

7) ห้องเครื่องลิฟท์

พื้นที่อาคารที่เกี่ยวข้องกับลิฟท์

- 1) โถงหน้าลิฟท์ พื้นที่คิดจากผู้มาออกลิฟท์เฉลี่ย 15 - 20 นาทีของแต่ละชั้น เมื่อได้จำนวนคนแล้วก็คิดให้พื้นที่ 4 ตารางฟุต / คน
- 2) ห้องเครื่องยกลิฟท์ โดยปกติอยู่ชั้นบนสุดของอาคาร ความสูงห้องจากพื้นถึงหลังคา ห้องเครื่องสูงไม่น้อยกว่า 2.30 เมตร พื้นเป็น ค.ส.ล. ต้องมีการถ่ายเทอากาศได้พอเพียงสำหรับเมื่อช่างเครื่องมาซ่อมเครื่อง ต้องคำนึงถึงการระบายความร้อนจากตัวเครื่องจักรด้วย ปกติจะมีความร้อน 1/3 ของความร้อนที่เกิดจากการกำลังม้าของเครื่องจักร

ระบบโครงสร้าง

โครงสร้างของปล่องลิฟท์เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. แต่ผนังอาจจะเป็นแบบก่ออิฐก็ได้ ในกรณีลิฟท์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปจัดเรียงเป็นกลุ่ม ให้แบ่งช่องลิฟท์แต่ละตัวด้วยคานสำหรับยึดลิฟท์ อาจเป็นคานคอนกรีตเสริมเหล็กหรือคานเหล็ก แต่ไม่แบ่งด้วยผนังที่ปิดตลอด เพราะจะทำให้ช่องลิฟท์แต่ละช่องมีสภาพเป็นเหมือนลูกสูบ ซึ่งจะทำให้ลิฟท์โยกไปมาขณะวิ่งโดยเฉพาะเมื่อความเร็วสูงเกิน 2 เมตร/วินาที ขึ้นไป ทั้งนี้เนื่องจากแรงอัดของลมที่เกิด

โครงสร้างของปล่องที่สำคัญต่อการติดต่อลิฟท์คือคาน ซึ่งสามารถยึดรางลิฟท์ได้ก็พอ ถ้าอาคารแต่ละชั้นสูงต้องมีคานช่วยยึด

การป้องกันไฟกับลิฟท์

เมื่อลิฟท์มาเรียงต่อกันระหว่าง 2 ตัว จะต้องมียกกันไฟกันประตูลิฟท์¹ ต้องสามารถป้องกันไฟได้ 2 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย และบริเวณโถงทางเข้าลิฟท์ควรมีประตูกั้นกันควันเข้า และมีอุปกรณ์ดับไฟด้วย

กำหนดลิฟท์ในอาคารห้องสมุด

มีช่วงเวลารอ (MAX INTERVAL) 30 นาที

ความจุ 13 % ใน 5 นาที

ความจุของลิฟท์ 2,500 ปอนด์ จุได้ 13 คน

ความเร็วลิฟท์ 400 ฟุต / นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ติดต่อเจ้าหน้าที่กองลิฟท์จะช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับลิฟท์ด้วย

2) ลิฟต์ส่งของ

ต้องจัดให้มีอย่างน้อย 1 ชุด และไม่ควรจำเป็นต้องมากกว่านี้ ลิฟต์ส่งของประหยัดแรงงานและเวลาได้มาก โดยทั่วไปใช้ลิฟต์

ขนาดลิฟต์ 500 ปอนด์

ความเร็ว 45 - 50 ฟุต/นาที

ความสูง 4 ฟุต

พื้นที่ประมาณ 9 ตารางฟุต

ระบบขนส่งภายในอาคารลิฟต์ (LIFT)

ในปัจจุบันระบบขนส่งภายในอาคารสูงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการออกแบบของอาคารสมัยใหม่ เราจึงควรศึกษาถึงระบบขนส่งในอาคาร เพื่อจะได้ให้บริการเพียงพอ ทั้งปริมาณและคุณภาพ

ทางด้านปริมาณ เราวัดเทียบเป็นจำนวนคนโดยสารที่ระบบลิฟต์สามารถขนส่งได้ภายในช่วงเวลา 5 นาที เรียกว่า HANDING CAPACITY มีหน่วยเป็นคน 15 นาที

ทางด้านคุณภาพ เราวัดเทียบเป็นช่วงเวลาให้ผู้โดยสารต้องรอคอยที่ชั้นล่าง (MAIN LOBBY) เรียกว่า WAITING TIME INTERNAL มีหน่วยเป็นวินาที

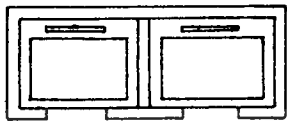
ผลของการทำ TRAFFIC ANALYSIS จะทำให้เราทราบว่าจะใช้ลิฟต์ขนาดเท่าไร ความเร็วเท่าไร จำนวนกี่ตัว จึงจะเพียงพอกับความต้องการใช้งาน เมื่อทราบว่าต้องใช้ลิฟต์กี่ตัว ขนาดและความเร็วเท่าใดแล้ว จะต้องศึกษาถึง

1) GROUPING AND LOCATION

ในอาคารใหญ่ ๆ มักจำเป็นต้องใช้ลิฟต์หลายตัว บางแห่งนับเป็นสิบตัวขึ้นไป การจัดกลุ่มรวมเข้าด้วยกันและวางใจจนตำแหน่งที่ถูกต้องก็มีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะทำให้ระบบลิฟต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะดวกแก่ผู้ใช้ลิฟต์ ระบบควบคุมลิฟต์เป็นกรุป (GROUP SUPERVISORY CONTROL SYSTEM) ที่ทำกันขายเป็นมาตรฐานมีตั้งแต่ 2 ตัว จนถึง 8 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรูปต่อไปนี้เป็นการจัดกรูปลิขิตตั้งแต่ 2 ถึง 8 ตัว ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป



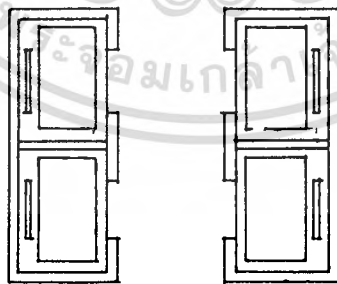
2 CAR GROUP OR DUPLEX



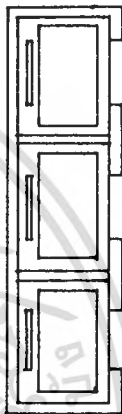
3 CAR GROUP OR TRIPLEX



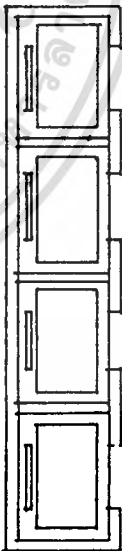
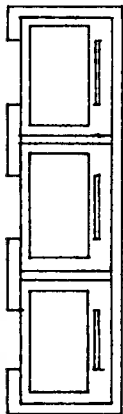
4 CAR GROUP : IN LINE ARRANGMENT



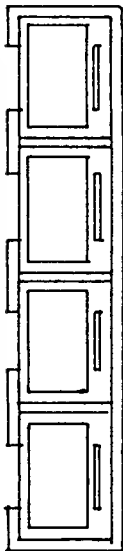
: ALOOVE ARRANGMENT



6 CAR GROUP



8 CAR GROUP



แสดงการจัดกรูปลิขิตลักษณะต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) GENERAL HOISTWAY AND MACHINE ROOM REQUIREMENT

เมื่อเราว่าจะจัดวางลิฟท์อย่างไร ใต้ตรงส่วนไหนของอาคารแล้ว ก็มาดูว่าลิฟท์แต่ละตัว หรือแต่ละกริปต้องการใช้เนื้อที่เท่าไร บริษัทลิฟท์ต่าง ๆ จะมี TECHNICAL DATA แจกให้ฟรี ซึ่ง จะแสดงถึงขนาดของปล่องลิฟท์ (HOISTWAY OR LIFT SHAFT) บ่อลิฟท์ (PIT) ห้องเครื่อง (MACHINE ROOM) ไว้เกือบครบถ้วน

ถ้าเราสามารถออกแบบได้ตามขนาดที่ผู้ผลิตกำหนดมาให้ก็จะเป็นการสะดวกด้วยกันทุก ฝ่าย แต่ถ้ามีปัญหาจำเป็นจริง ๆ เกี่ยวกับเนื้อที่ หรือโครงสร้างก็เรียกชื่อผู้เชี่ยวชาญของบริษัทลิฟท์ มาปรึกษา เพราะขนาดต่าง ๆ อาจแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้บ้างเหมือนกัน

จะมีปัญหาเกี่ยวกับขนาดมาตรฐานอยู่บ้าง เพราะของไทยเราเองยังไม่มีมาตรฐานเลย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กำลังร่างมาตรฐานอยู่มาตรฐานของ สมอ. จะใช้ขยายมาตรฐานสากลของยุโรป (ISO) ซึ่งประเทศไทยเป็นสมาชิกอยู่ขนาดของ ISO จะเป็น MODULAR มากกว่าของญี่ปุ่นหรืออเมริกา ญี่ปุ่นเองก็เป็นสมาชิก ISO ก็คงจะเปลี่ยนตาม ISO แต่ คงต้องใช้เวลานานอกจากงานของรัฐบาลจะบังคับใช้มาตรฐาน สมอ. ทั้งหมดผู้ผลิตก็ต้องทำตาม

3) STRUCTURAL EQUIREMENT

เรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญ ซึ่มักจะถูกมองข้าม และก่อให้เกิดปัญหาอยู่เสมอ ทั้งสถาปนิกและ วิศวกร ต้องศึกษารายละเอียดและทำงานร่วมกัน จุดสำคัญที่อยากจะเน้นเริ่มตั้งแต่กันบ่อลิฟท์ขึ้นไป จนถึงห้องเครื่องคือ

3.1) PIT (บ่อลิฟท์)

โดยทั่วไปก็ใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก ข้อสำคัญต้องกันน้ำได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อ ทำเสร็จแล้วความลึกต้องไม่น้อยกว่าที่ลิฟท์ต้องการ อย่าลืมว่า ความลึกของ PIT เปลี่ยนไปตาม ความเร็วของลิฟท์ ความเร็วมากก็ต้องการ PIT ลึกมาก ทำแล้วลึกกว่าไม่เป็นไร แต่อย่าให้ตื้นกว่า ดังนั้นถ้ากลัวมีปัญหาเรื่องน้ำซึมเทคอนกรีตครั้งแรกควรให้ลึกกว่าไว้หน่อย เมื่อต้องเทปูนทรายทับหน้า ภายหลัง

3.2) SILL SUPORT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ถ้าเป็นลิฟท์ที่ใช้ระบบประตูบานเลื่อนแนวนราบอัตโนมัติ (AUTOMATIC HORIZONTAL

SLIDING DOORS) ส่วนมากต้องมีคานรองรับประตูยื่นเข้าไปในปล่องลิฟท์ เรียกว่า SILL SUPPORT ยกเว้นบาง MODEL ที่ไม่ต้องใช้ SILL SUPPORT จึงควรเช็ครายละเอียดให้ทันทีที่ทราบแน่นอนว่าเป็นระบบประตูชนิดใด ถ้าต้องมี SILL SUPPORT วิศวกรควรแสดงในแบบให้ถูกต้อง เพื่อผู้รับเหมาก่อสร้างจะได้ทำไปได้พร้อมกับตอนเทคานเลย คอนกรีตจะได้เป็นเนื้อเดียวกันไม่ต้องไปสกัดเชื่อมเหล็กต่อแล้วเทคอนกรีตภายหลังอย่างที่เคยพบเป็นปัญหาอยู่ประจำ

3.3) STRUCTURAL OPENING

การก่อสร้างปล่องลิฟท์ จะต้องเว้นช่องไว้ติดตั้งประตูลิฟท์และอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ผนวกดไฟสัญญาณบอกชั้น ปรากฏว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ในแบบอาคารไม่ได้แสดงไว้ หรือแสดงไว้ไม่ถูกต้อง ต้องมีการสกัดกันภายหลังเสมอ ส่วนใหญ่สถาปนิกจะเขียนช่องประตูไว้ เท่ากับขนาดของประตูลิฟท์พอดี ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วทำไม่ได้ เพราะประตูลิฟท์ต้องมีวงกบและอุปกรณ์อื่น ๆ จึงต้องการช่องเว้นว่างใหญ่กว่าขนาดประตูทั้งทางด้านกว้างและส่วนสูง นอกจากนั้นประตูลิฟท์ทุกชั้นจะต้องอยู่ในแนวตั้งเดียวกันหมด แต่การเว้นช่องของปล่องลิฟท์ อาจจะเบี่ยงไปทางซ้ายทีบวาทิ แล้วแต่ฝีมือของช่างและคนควบคุมงาน

3.4) MACHINE ROOM FLOOR

พอถึงพื้นห้องเครื่องลิฟท์จะ OVERHEAD HEIGHT คือความสูงของใต้พื้นห้องเครื่องถึงพื้นชั้นบนสุดที่ลิฟท์จอดว่าถูกต้องตามระยะที่ลิฟท์ต้องการหรือไม่ต่อไปก็เช็คเรื่อง REACTIONS ที่จุดต่าง ๆ ซึ่ง STRUCTURE จะต้องรองรับได้ขนาดและตำแหน่งของ TRAP DOOR (ถ้ำผี).

การติดตั้งลิฟท์ขนาดใหญ่ ๆ นั้น จะต้องเว้นพื้นห้องเครื่องบริเวณเหนือปากปล่องลิฟท์ไว้ก่อน เพื่อเป็นช่องทางสำหรับดึงเอาเครื่องลิฟท์ขึ้น แล้วจึงค่อยเทพื้นปกติที่หลัง วิศวกรจะต้องเตรียมการไว้ด้วยในเรื่องนี้ว่าจะต่อเหล็กวางเหล็กอย่างไร

3.5) HOISTING BEAM

หลังคาห้องเครื่องลิฟท์ มีเรื่องที่เป็นปัญหาได้เถียงกันอยู่เสมอระหว่างผู้ติดตั้งลิฟท์กับผู้ก่อสร้างอาคาร คือเรื่อง HOISTING หรือ HOISTING HOOK เพราะมักจะไม่ได้ออกแบบเตรียมไว้ให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6) COMMON HOISTWAY FOR GROUP OF LIFTS

เมื่อลิฟต์ตั้งแต่ 2 ถึง 4 จัดเรียงเป็นกรุปเดียวกัน ผนังปล่องลิฟต์ด้านนอกมักจะรวมกันเป็นอันเดียว ลิฟต์แต่ละตัวมีคาบแบ่งช่องสำหรับยึดรางลิฟต์ เป็นคานคอนกรีตเสริมเหล็กหรือ I BEAM ถ้าเป็นผนังที่ปิดตลอดแบ่งช่องลิฟต์แต่ละตัวจะเกิดปัญหาลิฟต์วิ่งแล้วส่ายโยกไปมา เพราะแรงลมเนื่องจากอากาศเหมือนลูกสูบ แรงโยกนี้จะปรากฏชัดเจน เมื่อลิฟต์ความเร็วสูงเกิน 2.0 เมตรต่อวินาทีขึ้นไป



การวิเคราะห์นโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพของชุมชน
เมืองนครราชสีมา และวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4.1 การวิเคราะห์ด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพของชุมชนเมืองนครราชสีมา

4.1.1 การวิเคราะห์ด้านนโยบายชุมชนเมืองนครราชสีมา

ก. แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534)

จากเป้าหมายหลักทางด้านสังคมของแผนที่จะมุ่งพัฒนาคุณภาพคนให้สามารถพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้า พยายามรักษาเอกลักษณ์ของชาติ และยกระดับความเป็นอยู่ของประชากร จึงได้ก่อให้เกิด แผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม มารองรับเป้าหมายดังกล่าว จาก 10 แผนงานหลักในแผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม มีแผนงานส่งเสริมสุขภาพของประชาชน แผนงานพัฒนาการศึกษาและการฝึกอบรม และแผนงานพัฒนาจิตใจ และวัฒนธรรมรวมอยู่ด้วย ซึ่งในแต่ละแผนมีสาระที่สำคัญคือ

แผนงานส่งเสริมสุขภาพ มีเป้าหมายในประชาชนทั้งเมืองและชนบทมีสุขภาพดีเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ และเป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาอนามัย และนันทนาการ ส่งเสริมเยาวชนเล่นกีฬาอย่างถูกต้องสม่ำเสมอ

แผนงานพัฒนาจิตใจและวัฒนธรรม มีเป้าหมายให้คนมีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม ขยันขันแข็งและสำรวมไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติ

แผนงานพัฒนาการศึกษาและฝึกอบรม มีเป้าหมายให้คนมีคุณภาพในทุก ๆ ด้านพึ่งตนเองได้และมีทักษะในการประกอบอาชีพ อยู่รวมในสังคมได้

จากแผนงานทั้ง 3 แผนดังกล่าว อาศัยโครงการสามารถตอบสนอง และ

สนับสนุนแผนงานดังกล่าวได้เป็นอย่างดีเพราะเป้าหมายหลักของโครงการก็เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ซึ่งเป็นเยาวชนของชาติรู้จักการทำกิจกรรมร่วมกัน รู้จักการบริหารงาน ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ไม่ทำกิจกรรมที่ผิดกฎหมาย และไม่ทำผิดกฎหมาย และต้องอยู่อย่างสงบเรียบร้อยของเอกสารทุกฉบับที่พิมพ์ไปใช้

ประโยชน์ ตลอดจนบุคลากรอื่น ๆ ภายในสถาบัน และชุมชนใกล้เคียง เป็นการพัฒนาเยาวชนทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจให้พร้อมจะอยู่ร่วมกับสังคมภายนอกได้

ข. แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2520

จากจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 9 ข้อของแผนการศึกษาแห่งชาติ มีประเด็นที่สำคัญ คือ มุ่งพัฒนาคนในด้านต่าง ๆ เช่นเดียวกับแผนพัฒนาในระดับประเทศ โดยเน้นการมีระเบียบวินัย ต่อตนเอง และสังคม มีความรับผิดชอบ ความสามารถ ขยันหมั่นเพียร ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ตลอดจนพัฒนาบุคลิกตนเอง ให้มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ

ซึ่งจะเห็นได้ว่านอกจากแผนพัฒนาสังคมในระดับประเทศแล้ว ในส่วนของ การศึกษาระดับชาติก็ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพของเยาวชนในทางที่เหมาะสมและเกิด ประโยชน์

ค. แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534)

รัฐบาลให้ความสำคัญกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาตลอดมา โดย เป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งต้องมุ่งพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับ นโยบายของชาติ และความเจริญก้าวหน้าของประเทศ โดยเน้นคุณภาพบัณฑิต และความต้องการ ของประเทศในด้านบุคลากร โดยในแผนฉบับที่ 6 นี้ มีนโยบายการเพิ่บริมาณการรับในกลุ่มสาขา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นเป้าหมายทางด้านปริมาณ สำหรับทางด้านคุณภาพนั้นก็ได้การ กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพคณาจารย์ การเรียนการสอน การบริการ วิชาการแก่สังคม และที่สำคัญคือ การส่งเสริมกิจกรรมนักศึกษา ทั้งในด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตรการบำเพ็ญประโยชน์ ต่อส่วนรวม กิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรม ตลอดจนกิจกรรมที่จัดว่าเป็นประโยชน์และสร้างสรรค์ ประเทศชาติอีกด้วย

ง. แผนพัฒนาการศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

การกล่าวถึงทิศทางในอนาคตนั้นเป็นสิ่งที่อาศัยเงื่อนไขที่พัฒนาในอดีต กำลัง เกิดขึ้นในปัจจุบันและแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต ทิศทางของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ทั้งในระยะยาวและในช่วงของแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539) ที่กล่าวมา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่นับเป็นสิ่งที่สถาบันฯ ได้กำหนดขึ้นมาก็เพื่อเป็นเป้าหมายให้หน่วยปฏิบัติได้เกิดความเข้าใจตรงกันและ

ร่วมกันดำเนินการตามภารกิจหน้าที่ซึ่งแต่ละแห่งมีอยู่ เพื่อนำสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลมุ่งไปสู่เป้าหมายเดียวกัน ด้วยรากฐานของความเป็นสถาบันการศึกษาสายอาชีพที่มั่นคงและมีประสบการณ์มาเป็นเวลานาน และด้วยปรัชญาหรือแนวคิดหลักในการดำเนินงานที่มุ่งผลิตผู้สำเร็จการศึกษาที่มีความรู้ในเชิงทฤษฎีและความสามารถในการปฏิบัติตลอดจนการคำนึงถึงภารกิจตามบทบาทหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษา

4.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคมระดับชุมชนเมืองนครราชสีมา

ก. สังคมระดับจังหวัดนครราชสีมา

ด้านประชากร มีประชากรทั้งหมด 2,298,024 คน อยู่ในเขตเมืองร้อยละ 15 อีกร้อยละ 85 อาศัยอยู่ในเขตชนบท ประชากรที่เป็นอยู่ในวัยแรงงานประมาณ 1,723,518 คน ประชากรที่อยู่ในวัยเด็กและคนชราประมาณ 1,400,000 คน

ความหนาแน่นของประชากร 92.90 คน/ตารางกิโลเมตร ในเขตเทศบาล

86.55 คน/ตารางกิโลเมตร นอกเขตเทศบาล

การกระจายของประชากรในเขตและนอกเขตเทศบาลคิดเป็นร้อยละ 6.21 และ 93.79 ในปี 2518 และในเขตเทศบาลมากขึ้นเป็น 12.13 นอกเขตเทศบาล 87.87 ในปี 2527 เฉลี่ยการกระจายในเขตเทศบาลร้อยละ 7.39 และนอกเขตเทศบาลร้อยละ 92.61

การเติบโต อัตราการเติบโตหรืออัตราการเพิ่มของประชากรโดยเฉลี่ยของจังหวัด ในระยะ 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.52 กล่าวคือจากปี 2527 จำนวน 2,298,024 คน เป็น 2,514,749 คน ในปี พ.ศ. 2530 แสดงว่าอัตราการเติบโตประชากรจังหวัด อยู่ในเกณฑ์สูงในปีที่ผ่านมา

การปกครอง แบ่งการปกครองออกเป็น 3 ส่วน

การสาธารณสุข มีโรงพยาบาลประจำจังหวัด และอำเภอรวม 23 แห่ง และมีโรงพยาบาลเอกชนอีก 8 แห่ง สำหรับจำนวนเตียงในโรงพยาบาลมีทั้งหมด 1,520 เตียง อัตราต่อประชากรทั้งจังหวัดเท่ากับ 1 : 1,440 ในส่วนของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเพียง 1,000 เตียง

อัตราเตียงต่อประชากรเท่ากับ 1 : 2, 189 และของโรงพยาบาลชุมชนมีอัตราเตียงต่อประชากร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
1 : 3,460
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสาธารณสุขภาค

การประปา ในเขตเทศบาล กำลังผลิต 1,300 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือ 34,500 ลูกบาศก์เมตร/วัน จากแหล่งน้ำลำตะคอง

การไฟฟ้า ปริมาณกระแสไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 6,000 – 6,500 กิโลวัตต์ให้บริการแก่ชุมชนต่าง ๆ ได้ประมาณร้อยละ 50 ของหมู่บ้านทั้งหมด

การคมนาคม มีการติดต่อ 3 ทาง คือ ทางรถยนต์, รถไฟ และทางอากาศ (เครื่องบิน)

การไปรษณีย์โทรเลข มีที่ทำการไปรษณีย์โทรเลข เพื่อบริการครอบคลุมทุกอำเภอ การโทรศัพท์ มีชุมสายโทรศัพท์ 8 แห่ง คือ อ. เมือง, บัวใหญ่, ปักธงชัย, ปากช่อง, ครบุรี, ห้วยแถลง, โชคชัย และสีคิ้ว

การศึกษา มีการดำเนินการที่ครอบคลุมทั้งการศึกษาในระบบและนอกระบบโรงเรียน การศาสนา ประชากรส่วนใหญ่ นับถือศาสนาพุทธ ถึง 99.70 %
ข. สังคมระดับเทศบาล

ด้านประชากร ในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมาประชากรทั้งหมด 193,353 คน เป็นชาย 99,168 คน เป็นหญิง 94,185 คน ความหนาแน่นของประชากร 5,156 คน ต่อตารางกิโลเมตร อัตราการเพิ่มของประชากรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

การศึกษา มีการดำเนินการที่ครอบคลุมหลายระดับทั้งภาครัฐบาลและเอกชน โดยแบ่งเป็นระดับอุดมศึกษา 2 แห่ง อระดับอาชีวศึกษา 1 สถาบัน ระดับมัธยมศึกษา 20 แห่ง ระดับประถมศึกษาและอนุบาล 43 แห่ง รวมมีสถานศึกษาทั้งสิ้น 74 แห่ง อัตราส่วนครู 1 คน ต่อนักเรียน 22 คน

ศาสนา ประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ คือร้อยละ 98

การสาธารณสุข มีโรงพยาบาลรัฐบาล 3 แห่ง โรงพยาบาลเอกชน 9 แห่ง สถานีอนามัย 8 แห่ง ศูนย์บริการสาธารณสุข 7 แห่ง และคลินิกเอกชน 28 แห่ง อัตราส่วนเตียง

ต่อประชากรเท่ากับ 1 : 102 อัตราส่วนแพทย์ต่อประชากรเท่ากับ 1 : 1,937

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับชุมชนเมืองนครราชสีมา

ก. เศรษฐกิจระดับจังหวัดนครราชสีมา

จังหวัดนครราชสีมา ถือได้ว่าเป็นจังหวัดที่มีผลิตภัณฑ์รวมมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากข้อมูลผลิตภัณฑ์รวมตามราคาตลาดในปี 2525 - 2529 ที่จำแนกไว้สามารถสรุปได้ว่า เศรษฐกิจของจังหวัด ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความสำเร็จของผลิตภัณฑ์ด้านการเกษตร ซึ่งมีประมาณ 33 % ของผลิตภัณฑ์รวมทั้งหมดอันเป็นผลมาจากที่ประชากรในจังหวัดส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 80 ประกอบอาชีพทางการเกษตร ในพื้นที่กว่า 7 ล้านไร่ และทำให้การขยายตัวของเศรษฐกิจในชุมชนเมืองทั้งในด้านอุตสาหกรรม การค้า และบริการ จึงอยู่กับผลผลิตทางการเกษตรหรืออำนาจในการซื้อของเกษตรกร

ดังนั้น การพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา นอกเหนือจากการวางแผนการใช้ที่ดินและเสริมสร้างกิจกรรมที่สำคัญต่อการพัฒนาเมืองแล้ว จึงจำเป็นต้องพัฒนาการเกษตรและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องควบคู่กันไป

จากข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวม ในห้วงปี 2521 - 2528 จำแนกได้มาจากการเกษตรประมาณ 42 % จากอุตสาหกรรมประมาณ 20 % จากธนาคาร การค้า การบริการ 30 % จากด้านการใช้ไฟฟ้า ประปา คมนาคม และการบริหารทางราชการประมาณ 8 %

สภาพเศรษฐกิจ มีแนวโน้มการขยายตัวทางด้านธุรกิจ และอุตสาหกรรมมากขึ้น ซึ่งทำให้รายได้เฉลี่ยของประชากรสูงกว่ารายได้เฉลี่ยทั้งภาคเท่ากับ 10,150 บาท/คน/ปี เมื่อเทียบกับรายได้เฉลี่ยทั้งภาคเท่ากับ 8,321 บาท/คน/ปี (กองบัญชีประชาชาติ ส.ศ.ช. 2529) ส่วนอัตราการว่างงานทำของจังหวัด ประชากรในวัยแรงงาน

ประมาณ 1,723,518 ผู้ไม่อยู่ในวัยกำลังงาน 574,506 คนเป็นผู้มีงานทำ 1,258,168 คน แยกเป็นภาคเกษตรกรรม 754,901 คน ภาคอุตสาหกรรม 503,267 คน ภาคราชการ 50,326 คน อาชีพอิสระ 301,960 คน เป็นผู้ว่างงาน 465,350 คน จากจำนวนประชากรทั้งหมด 2,298,024 คน

ส่วนทางด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเนื้อหาเปลี่ยนแปลง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารต้นฉบับ

เกษตร เฉลี่ย 9,193.62 บาท/ครัวเรือน ซึ่งเกิดจากการจำหน่ายผลผลิตเป็นเงินเฉลี่ย
15,733.78 บาท/ครัวเรือน หักออกด้วยรายจ่ายเงินสดเพื่อดำเนินการผลิตเป็นเงินเฉลี่ย
6,540.16 บาท/ครัวเรือน

เมื่อพิจารณาถึงรายได้เงินสุทธิของครัวเรือนเกษตรกรจังหวัด โดยรวมรายได้เงินสุทธิเกษตรกับรายได้เงินสื่อนอกการเกษตรแล้ว พบว่าในปี 2526 - 2530 เกษตรกรมีรายได้เงินสุทธิเฉลี่ยเป็นเงิน 20,658.99 บาท/ครัวเรือน

บ. เศรษฐกิจระดับเทศบาล

สภาพเศรษฐกิจในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับ การประกอบพาณิชยกรรมประเภทต่าง ๆ ทั้งสถานการณ์ สถาบันการเงิน สำนักงานประกันภัย และสถานบริการต่าง ๆ ทั้งโรงแรม โรงภาพยนตร์ ภัตตาคาร ฯลฯ เป็นต้น และเกษตรกรรม ซึ่งมีพื้นที่การเกษตรอยู่ทางทิศเหนือเลียบฝั่งลำตะคองรวมทั้งการอุตสาหกรรม ซึ่งได้แก่โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และขนาดเล็กที่สำคัญ

4.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพระดับชุมชนเมืองนครราชสีมา

ก. กายภาพระดับจังหวัดนครราชสีมา

โดยที่ได้ศึกษาลักษณะทางกายภาพ ทั้งในระดับภาคและระดับจังหวัดแล้วจากสภาพทางกายภาพทางเศรษฐกิจและสังคม พอจะสรุปได้เปรียบของจังหวัดนครราชสีมาต่อจังหวัดอื่น ๆ ในภูมิภาคเดียวกัน ได้ดังนี้คือ

ก. ความได้เปรียบด้านทำเลที่ตั้ง จากลักษณะภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและทำเลที่ตั้งของจังหวัดนครราชสีมา ทำให้จังหวัดนครราชสีมาเปรียบเสมือนประตูเข้าออกสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ จากภาคกลางซึ่งเป็นที่ตั้งของกรุงเทพมหานคร เมืองหลวงศูนย์กลางรวมงานกิจกรรมทุกประเภท และจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นที่ตั้งท่าเรือน้ำลึกของสินค้าเข้าออกที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศทั้งจังหวัดนครราชสีมายังมีระยะทางใกล้กับกรุงเทพมหานครมากกว่าทุกจังหวัดในภูมิภาคเดียวกัน นครราชสีมาจึงกลายเป็นเมืองหน้าด่านของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ. ความพร้อมทางด้านการคมนาคมขนส่ง ทางบก ทั้งทางรถไฟและทางรถยนต์ ค่อนข้างสมบูรณ์ประกอบกับความได้เปรียบในด้านทำเลที่ตั้ง ทำให้จังหวัดนครราชสีมา มีข้อได้เปรียบในการเป็นแหล่งรวมกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับกิจการขนส่งและสามารถรองรับการกระจายความเจริญได้ดีกว่าจังหวัดอื่น ๆ

ค. มีฐานทรัพยากรแหล่งน้ำและป่าไม้ธรรมชาติ ที่มีความได้เปรียบทั้งใน ด้านปริมาณ คุณภาพ และความสอดคล้องผสมผสานของทรัพยากร จัดว่าค่อนข้างสมบูรณ์ ปริมาณ คุณภาพ และความสอดคล้องผสมผสานของทรัพยากร จัดว่าค่อนข้างสมบูรณ์กว่าพื้นที่อื่น ๆ ของภาค สามารถใช้เป็นปัจจัยพื้นฐานด้านวัตถุดิบต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่าง ๆ เพื่อยกระดับความเป็นอยู่ ด้านเศรษฐกิจของประชาชนในอาชีพได้ทั้งภาคเกษตรซึ่งเป็นภาคการผลิตของจังหวัดและภาคนอก เกษตร

ง. มีความพร้อมทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการค้าและบริการเนื่อง มาจากความเจริญเติบโตมาแต่อดีตจากสภาพทำเลที่ตั้งและความพร้อมด้านคมนาคมขนส่ง ทำให้ จังหวัดนครราชสีมากลายเป็นตลาดศูนย์กลางแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการในระดับภูมิภาค และเป็น ที่รวมของพ่อค้าคนกลางขนาดใหญ่ทั้งระดับการค้าภายในประเทศ ระหว่างภูมิภาคและระดับการค้า เพื่อการส่งออกระหว่างประเทศ

บ. กายภาพระดับเทศบาล

จากการศึกษาด้านกายภาพในระดับเทศบาล จะเห็นได้ว่าปัจจุบันมีการดำเนินการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปโภคในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา อย่างเห็นได้ชัด ไม่ว่าจะเป็นโครงการวางท่อระบายน้ำตามโครงการเมืองหลัก โครงการทอเมน ประปาตามโครงการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและน้ำอุปโภคบริโภคในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา โครงการปรับปรุง สายโทรศัพท์ ซึ่งล้วนแต่กำลังดำเนินการอยู่ นอกจากนี้เทศบาลยังจะได้ปรับปรุงพัฒนาถนน - ตรอก ซอย และการทำผิวจราจรในเขตเทศบาลให้อยู่ในสภาพที่ดีขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาเมืองหลักตาม นโยบายของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6

ดังนั้นเมื่อการดำเนินการพัฒนาด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการแล้วเสร็จ ลงย่อมทำให้ความเจริญหลาย ๆ ด้าน หลั่งไหลเข้าสู่เทศบาลและตัวจังหวัดนครราชสีมา อีกทั้ง ยังทำให้สภาพเศรษฐกิจของเมืองดีขึ้น อันจะส่งผลไปยังการกระจายรายได้ไปสู่ภูมิภาคด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์นโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

4.2.1 การวิเคราะห์ด้านนโยบาย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือจังหวัดนครราชสีมา จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา พ.ศ. 2518 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ เล่ม 92 ตอนที่ 48 วันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2518 โดยกำหนดให้ วิทยาเขตฯ เป็นนิติบุคคลมีฐานะเป็นกรมในกระทรวงศึกษาธิการ โดยตั้งวัตถุประสงค์ไว้ในมาตรา 5 ว่า ให้วิทยาเขตนี้ เป็นสถาน การศึกษา และการวิจัยเพื่อผลิต ครูอาชีวระดับปริญญตรี ให้การศึกษาด้านวิชาชีพ ทั้งระดับต่ำกว่า ปริญญา ปริญญาตรี และประกาศนียบัตรชั้นสูง ทำการวิจัยส่งเสริมการศึกษา ทางด้านวิชาชีพ และให้ บริการทางวิชาการแก่สังคม

ในแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) วิทยาเขตฯ มีโครงการจะ เปิดสอนในระดับปริญญตรี เพิ่มอีก 9 สาขาวิชา ระดับ ป.ว.ส. 2 ปี 6 แผนกวิชา ระดับ ป.ว.ส. 4 ปี 7 แผนกวิชา และระดับ ป.ว.ช. อีก 2 ปี แผนกวิทย จึงทำให้มีความต้องการพื้นที่ ในการเรียนวิชาพื้นฐาน เพื่อขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก

นอกจากนี้วิทยาเขตฯ มีโครงการที่จะปรับปรุงระบบการเรียนการสอนด้วยวัสดุ อุปกรณ์เฉพาะอย่าง เพื่อได้ประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละระดับการศึกษา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ จะต้องมีการเรียนรวมวิชาพื้นฐาน เพื่อการใช้งานในปัจจุบันและรองรับการขยายตัวในอนาคต

4.2.2 การวิเคราะห์ด้านสังคม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

จากเป้าหมายจำนวนนักศึกษา นักศึกษารับใหม่ และจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 7 (2535-2539) นำมาวิเคราะห์ร่วมกับ การคิดเวลาเรียนตามหลักสูตร

เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดทั้งด้านการเรียนการสอน การบริหารบุคคล และกิจกรรมนักศึกษาของอาคาร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไว้ในสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เรียนรวมวิชาพื้นฐาน โดยวิธีหลักเกณฑ์วิธีคิดจำนวนห้องเรียนจากค่าเรียนดังนี้ ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) คิดจากการเรียนที่มีวิชาพื้นฐานมากที่สุดคือ เทอม ๑
- 2) คิดเฉพาะนักศึกษาภาคปกติ ซึ่งใช้ห้องเรียนพร้อมกัน
- 3) ตัวเลขรวมในตารางคิดจากจำนวนคาบต่อสัปดาห์ในวิชาพื้นฐานภาคเรียนที่ 1

ของทุกชั้นปีของระดับการศึกษา

- 4) การใช้ห้องเรียนคิดวันละ 8 คาบ สัปดาห์ละ 40 คาบ คิด 90 % ของเวลาทำการใช้ได้ 36 คาบต่อสัปดาห์

$$\text{จำนวนห้องเรียน} = \text{จำนวนคาบ} \div 36$$

- 5) การคิดขนาดห้องเรียน ใช้จำนวนนักศึกษา 30 คนเป็นเกณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 34 ตารางเวลาเรียนตามหลักสูตรคณะบริหารธุรกิจ

คณะ บริหารธุรกิจ	วิชาพื้นฐาน		วิชาเฉพาะ			หมายเหตุ
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	SHOP	
ระดับปริญญา						
สาขาวิชาการบัญชี	28	—	54	—	—	2 ห้อง
สาขาวิชาการตลาด	28	—	66	—	—	2 ห้อง
สาขาวิชาการจัดการ	22	—	74	—	—	2 ห้อง
ระดับปวส. 2 ปี						
แผนกวิชาบัญชี	32	24	108	80	—	4 ห้อง
แผนกวิชาเลขานุการ	20	14	44	56	—	2 ห้อง
แผนกวิชาการเงินการธนาคาร	16	10	56	44	—	2 ห้อง
แผนกวิชาการตลาด	20	14	44	48	—	2 ห้อง
ระดับปว.ส. 4 ปี						
แผนกวิชาบัญชี	48	36	36	100	—	4 ห้อง
แผนกวิชาเลขานุการ	50	38	46	140	—	4 ห้อง
แผนกวิชาการเงินการธนาคาร	48	36	50	100	—	4 ห้อง
แผนกวิชาการตลาด	50	38	46	120	—	4 ห้อง
รวม	362	210	644	688	—	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 35 ตารางเวลาเรียนตามหลักสูตรคณะวิศวกรรมโยธา

คณะ วิศวกรรมโยธา	วิชาพื้นฐาน		วิชาเฉพาะ			หมายเหตุ
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	SHOP	
<u>ระดับปริญญา</u>						
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	6	2	68	8	70	2 ห้อง
<u>ระดับปว.ส. 2 ปี</u>						
แผนกวิชาช่างสำรวจ	20	12	44	34	—	2 ห้อง
แผนกวิชาช่างก่อสร้าง	20	12	42	40	—	2 ห้อง
แผนกวิชาช่างโยธา	20	12	40	54	—	2 ห้อง
แผนกวิชาช่างเขียนแบบโยธา	20	12	32	70	—	2 ห้อง
<u>ระดับ ปว.ส. 3 ปี</u>						
แผนกวิชาช่างสำรวจ	21	12	63	51	—	3 ห้อง
<u>ระดับปว.ช</u>						
แผนกวิชาช่างสำรวจ	30	12	30	60	—	3 ห้อง
รวม	137	76	319	317	70	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 36 ตารางเวลาเรียนตามหลักสูตรคณะวิชาออกแบบ

คณะ วิชาออกแบบ	วิชาพื้นฐาน		วิชาเฉพาะ			หมายเหตุ
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	SHOP	
<u>ระดับปริญญา</u>						
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมเทคโนโลยี	16	–	36	42	–	2 ห้อง
สาขาวิชาศิลปกรรม	12	–	30	57	–	2 ห้อง
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม (ศิลปอุตสาหกรรม)	12	–	36	30	12	2 ห้อง
<u>ระดับปว.ส. 2 ปี</u>						
แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	36	28	58	58	–	4 ห้อง
แผนกวิชาศิลปกรรม	32	20	86	168	–	4 สาขาวิชา
แผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์	16	10	42	72	12	2 ห้อง
<u>ระดับปว.ช</u>						
แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	39	6	36	30	–	3 ห้อง
แผนกวิชาศิลปกรรม	27	3	30	78	–	3 ห้อง
แผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์	27	3	30	60	18	3 ห้อง
แผนกวิชาเครื่องปั้นดินเผา	27	3	30	50	28	3 ห้อง
แผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ	27	3	30	50	28	3 ห้อง
รวม	271	76	444	695	98	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่มีการแก้ไขทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำใบใช้

ตารางที่ 37 ตารางเวลาเรียนตามหลักสูตรคณะวิชาช่างไฟฟ้า

คณะ วิชาช่างไฟฟ้า	วิชาพื้นฐาน		วิชาเฉพาะ			หมายเหตุ
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	SHOP	
<u>ระดับปริญญา</u>						
สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง	10	—	64	—	12	2 ห้อง
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์	6	—	174	—	24	2 ห้อง
สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์	6	—	174	—	24	2 ห้อง
<u>ระดับปว.ส. 2 ปี</u>						
แผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง	32	16	56	60	—	4 ห้อง
แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์	32	16	48	48	—	4 ห้อง
แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์	16	10	23	23	—	2 ห้อง
<u>ระดับ ปว.ส. 4 ปี</u>						
แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์	48	32	36	68	—	4 ห้อง
รวม	150	74	602	199	60	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 38 ตารางเวลาเรียนตามหลักสูตรคณะวิชา เทคนิคการผลิต

คณะ วิชาเทคนิคการผลิต	วิชาพื้นฐาน		วิชาเฉพาะ			หมายเหตุ
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	SHOP	
ระดับปริญญา						
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	—	—	54	—	60	2 ห้อง
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	—	—	54	—	60	2 ห้อง
ระดับปว.ส. 2 ปี						
แผนกวิชาช่างกลโรงงาน	20	8	48	62	—	4 ห้อง
แผนกวิชาช่างโลหะ	44	24	84	160	—	4 ห้อง
แผนกวิชาผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์	20	8	48	62	—	2 ห้อง
แผนกวิชาช่างกลโรงงาน (แมคคาทอนิกส์)	20	8	48	62	—	2 ห้อง
ระดับปว.ช						
แผนกวิชาช่างกลโรงงาน	48	36	56	124	—	4 ห้อง
แผนกวิชาช่างโลหะ	48	36	50	140	—	4 ห้อง
รวม	200	120	442	610	120	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 39 ตารางเวลาเรียนตามหลักสูตรคณะวิชาเทคนิคเครื่องกล

คณะ วิชาเทคนิคเครื่องกล	วิชาพื้นฐาน		วิชาเฉพาะ			หมายเหตุ
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	SHOP	
<u>ระดับปริญญา</u>						
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	—	—	35	—	—	2 ห้อง
<u>ระดับปว.ส. 2 ปี</u>						
แผนกวิชาช่างยนต์	40	24	96	124	—	4 ห้อง
แผนกวิชาช่างจักรกลหนัก	40	24	96	96	—	4 ห้อง
แผนกวิชาช่างกลเกษตร	16	8	52	70	—	2 ห้อง
แผนกวิชาช่างยนต์ (เทคโนโลยี)	20	12	48	62	—	2 ห้อง
แผนกวิชาช่างยนต์ (เครื่องทำ						
ความเย็นและปรับอากาศ)	20	12	48	62	—	2 ห้อง
แผนกวิชาเทคโนโลยีภูมิทัศน์	16	8	52	70	—	2 ห้อง
แผนกวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม						
การเกษตร	16	8	52	70	—	2 ห้อง
แผนกวิชาเทคโนโลยีหลังการ						
เก็บเกี่ยวและแปรรูป	16	8	52	70	—	2 ห้อง
<u>ระดับ ปว.ส. 4 ปี</u>						
แผนกวิชาช่างยนต์	48	36	50	140	—	4 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 39 (ต่อ)

คณะวิชาเทคนิคเครื่องกล	วิชาพื้นฐาน		วิชาเฉพาะ			หมายเหตุ
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	SHOP	
<u>ระดับ ปว.ช.</u> แผนกวิชาช่างกลเกษตร	60	24	60	120	-	6 ห้อง
รวม	292	164	641	884	-	

จากข้อมูลตามตารางเวลาเรียนตามหลักสูตร จัดทำเป็นตารางรวมได้ดังนี้

ตารางที่ 40 จำนวนห้องเรียนวิชาพื้นฐาน

อาคารเรียนรวม	วิชาพื้นฐาน		วิชาเฉพาะ		
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	SHOP
จำนวน ERIOD	1,412	720	3,092	3,393	348
จำนวน ห้องเรียน	40	20	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงแหล่งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมาจากงบประมาณที่รัฐบาลจัดสรรให้สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 โครงการ เป็นเงินทั้งหมด 60,852,600 บาท และ 1 ใน ๕ คือ โครงการอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน (จากข้อ 3.2.3) เป็นเงิน 34,610,400 บาท

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

พื้นที่ของอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน (จากตารางที่ 45) มีทั้งสิ้น 9296 ตารางเมตร (รวมทางเดิน 15%) โดยแยกวิเคราะห์เป็นข้อ ๆ ตามมาตรฐานราคาพื้นที่ต่อตารางเมตรของอาคารราชการ พ.ศ. 2533 ดังนี้

1) อาคารที่ทำการอาคารเรียน ค.ส.ล. สูง 2 ถึง 4 ชั้น ราคา 4,400 บาท/ต.ร.ม.

ในโครงการมีพื้นที่ = 4619 ต.ร.ม.

ราคา = 20,323,600 บาท

2) ทางเดินเชื่อมอาคาร ติดทุกชั้นโดยสร้างพร้อมตึก 3,700 บาท/ต.ร.ม.

ในโครงการมีพื้นที่ = 1,212 ต.ร.ม.

ราคา = 4,484,400 บาท

3) อาคารปฏิบัติการ ราคา 4900 บาท/ต.ร.ม.

ในโครงการมีพื้นที่ = 1,785 ต.ร.ม.

ราคา = 8,746,500 บาท

รวมงบประมาณของโครงการ = 33,554,500 บาท (ไม่รวมอาคารพิเศษ)

ซึ่งสอดคล้องกับงบประมาณที่รัฐบาลให้มาจำนวนเงิน 34,610,400 บาท

4.2.4 การวิเคราะห์ด้วยกายภาพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

4.2.4.1 สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ

วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือจังหวัดนครราชสีมา ตั้งอยู่บริเวณ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ท่งตะกราย ทัศเหนือเป็นถนนสุรนารายณ์ ทิศใต้เป็นลำตะคอง ทิศตะวันตกจรดบริเวณวิทยาลัย

ครู ส่วนทิศตะวันตกออกเป็นทุ่งนาเอกขณะ วิทยาเขตอยู่ห่างศูนย์กลางเมืองประมาณ 3 ก.ม. มีเนื้อที่ 320 ไร่

1) การใช้ที่ดิน

พื้นที่โครงการอยู่บริเวณด้านทิศเหนือของวิทยาเขตติดกับถนนสุรนารายณ์ และมีประตูทางเข้า 2 ด้าน คือ ประตู 1 (สัญจรทางเท้าอยู่ทางทิศตะวันตกของโครงการ และประตู 2 อยู่ทางทิศตะวันออกของโครงการ

2) การคมนาคม

มีถนนสุรนารายณ์ (นครราชสีมา – โนนสูง) ผ่านหน้าโครงการ โดยถนนมีความคล่องตัวเป็นอย่างมาก เนื่องจากปรับปรุงใหม่ตั้งแต่เทศบาลเมือง ถึงจอหอ ส่วนถนนภายในวิทยาเขตฯ ผ่านหน้าโครงการ 2 ด้านเป็นถนนคอนกรีต

3) สภาพภูมิประเทศ

ที่ตั้งโครงการเป็นที่ราบปลูกต้นสนเป็นหย่อม ๆ คลองโดยรอบ 2 ด้านและขีตถนน 2 ด้าน

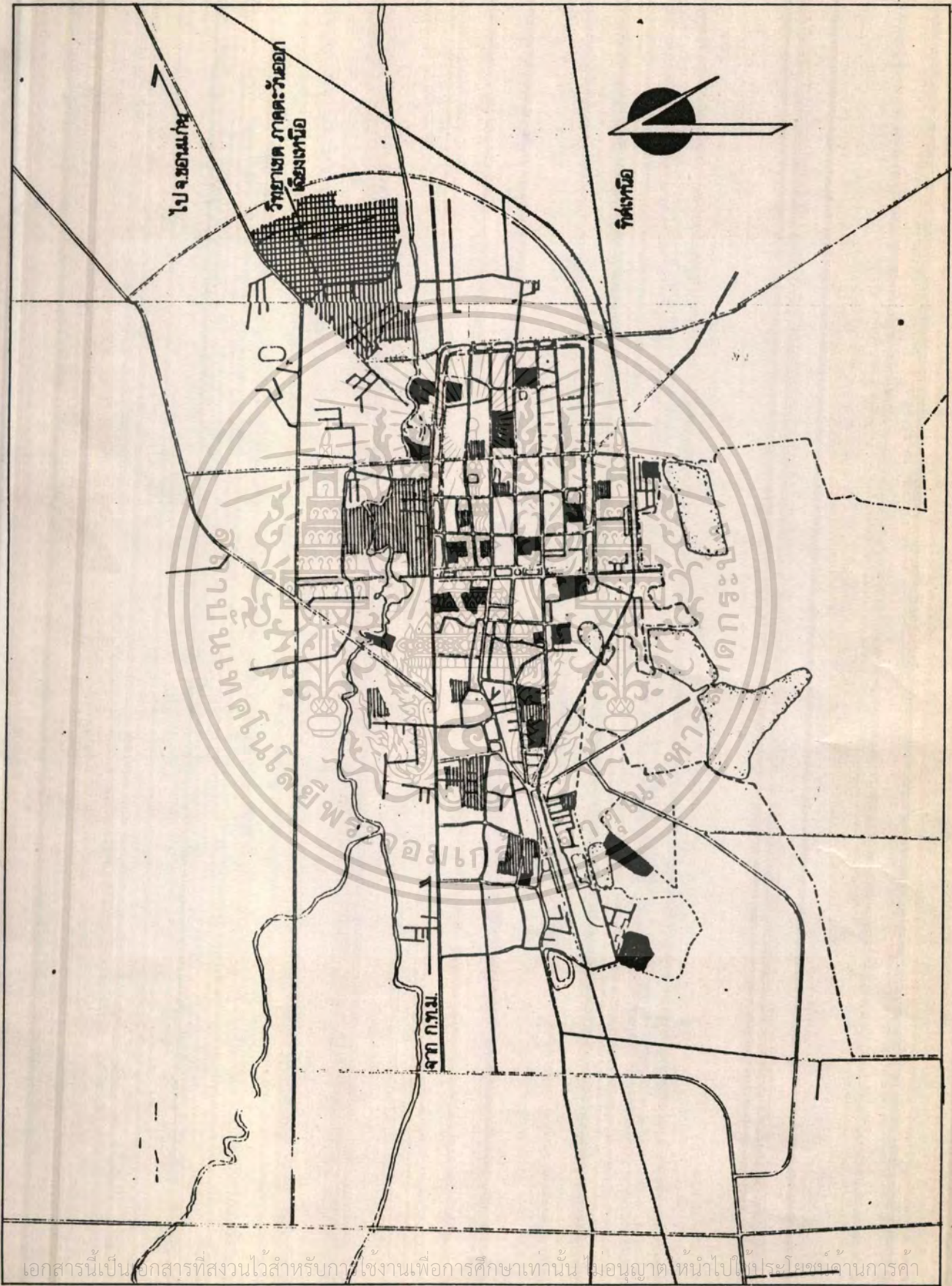
4) สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ได้จัดเตรียมไว้เพื่อรองรับการขยายตัวของโครงการตามผังแม่บท รวมถึงระบบถนนที่มีความสะดวกสามารถบริการเชื่อมต่อไปยังอาคารอื่น ๆ ในวิทยาเขตฯ ได้อย่างคล่องตัว

5) ความปลอดภัย

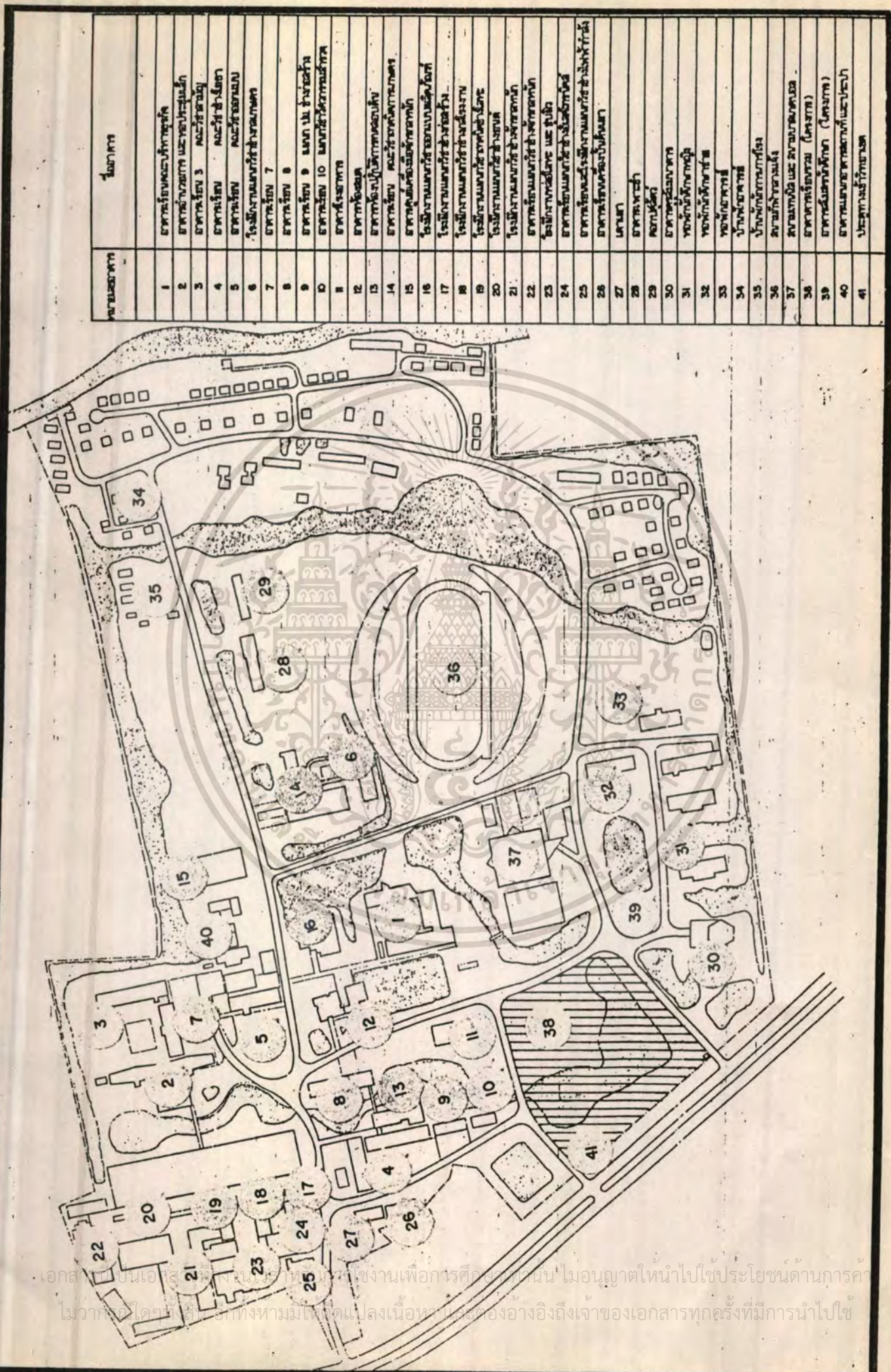
บริเวณที่ตั้งโครงการมีความปลอดภัยมาก เนื่องจากตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของวิทยาเขตฯ และติดกับประตูทางเข้าซึ่งมียามคอยเฝ้าอยู่ 24 ชม.

ภาพที่ 37 สถานที่ตั้งของจังหวัดนครราชสีมา และวิทยาเขตฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกาใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

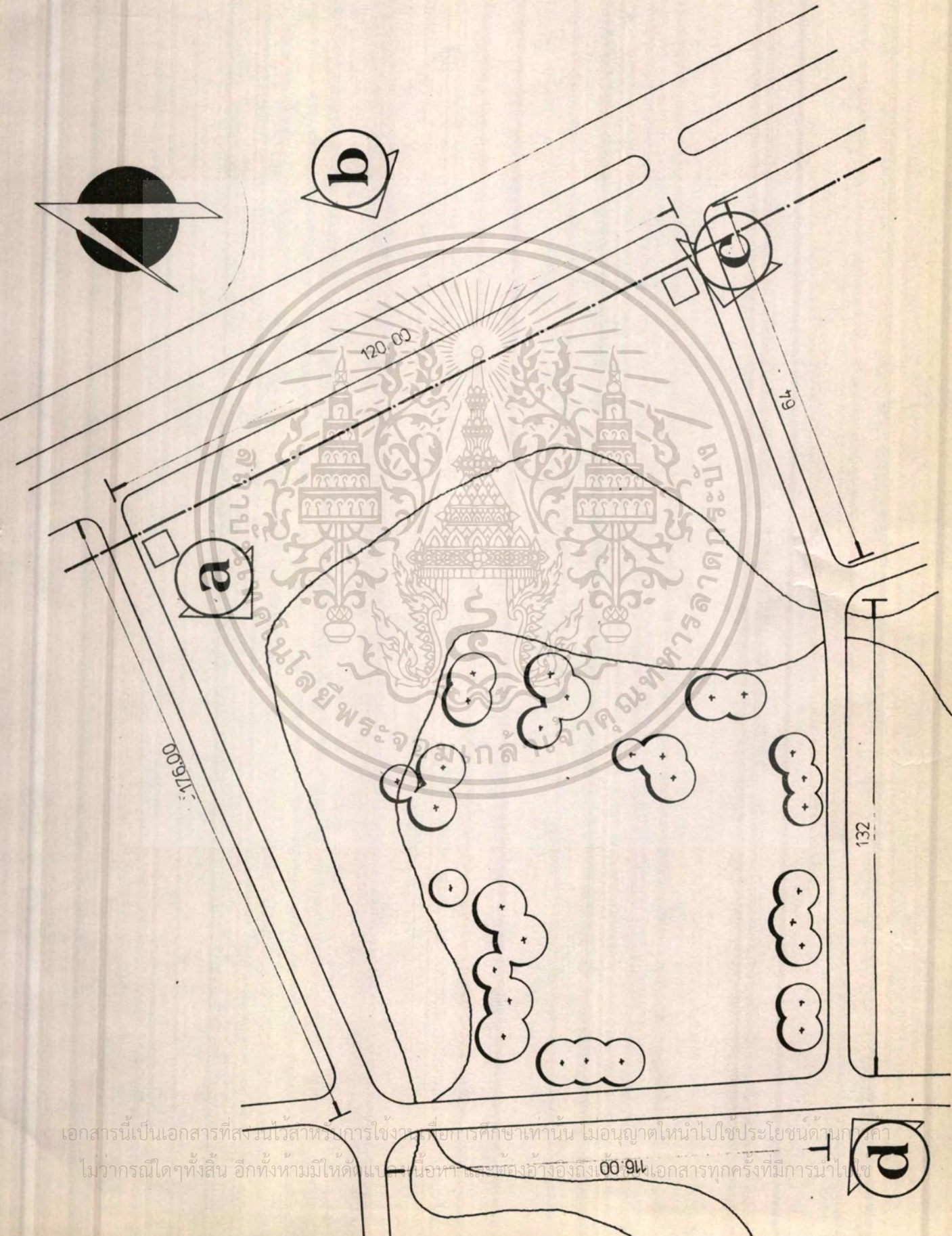
ภาพที่ 38 สถานที่ตั้งของวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ. นครราชสีมา



หมายเลขอาคาร	ชื่ออาคาร
1	อาคารเรียนและปฏิบัติการ
2	อาคารเรียน 3 คณะวิทยาศาสตร์
3	อาคารเรียน 3 คณะวิทยาศาสตร์
4	อาคารเรียน 3 คณะวิทยาศาสตร์
5	อาคารเรียน 3 คณะวิทยาศาสตร์
6	โรงเรียนสาธิตและโรงเรียนฝึกหัดครู
7	อาคารเรียน 7
8	อาคารเรียน 8
9	อาคารเรียน 9 แผนกช่างศิลป์
10	อาคารเรียน 10 แผนกวิชาเกษตรกรรม
11	อาคารเรียนเกษตร
12	อาคารเรียนเกษตร
13	อาคารเรียนปฏิบัติการสหกรณ์
14	อาคารเรียน และโรงฝึกสหกรณ์
15	อาคารเรียนและโรงฝึกสหกรณ์
16	โรงเรียนสาธิตและโรงเรียนฝึกหัดครู
17	โรงเรียนสาธิตและโรงเรียนฝึกหัดครู
18	โรงเรียนสาธิตและโรงเรียนฝึกหัดครู
19	โรงเรียนสาธิตและโรงเรียนฝึกหัดครู
20	โรงเรียนสาธิตและโรงเรียนฝึกหัดครู
21	โรงเรียนสาธิตและโรงเรียนฝึกหัดครู
22	อาคารเรียนและโรงฝึกสหกรณ์
23	โรงเรียนสาธิตและโรงเรียนฝึกหัดครู
24	อาคารเรียนและโรงฝึกสหกรณ์
25	อาคารเรียนและโรงฝึกสหกรณ์
26	อาคารเรียนและโรงฝึกสหกรณ์
27	สนามกีฬา
28	อาคารเรียน
29	อาคารเรียน
30	อาคารเรียน
31	อาคารเรียน
32	อาคารเรียน
33	อาคารเรียน
34	อาคารเรียน
35	อาคารเรียน
36	สนามกีฬา
37	อาคารเรียน
38	อาคารเรียน
39	อาคารเรียน
40	อาคารเรียน
41	อาคารเรียน

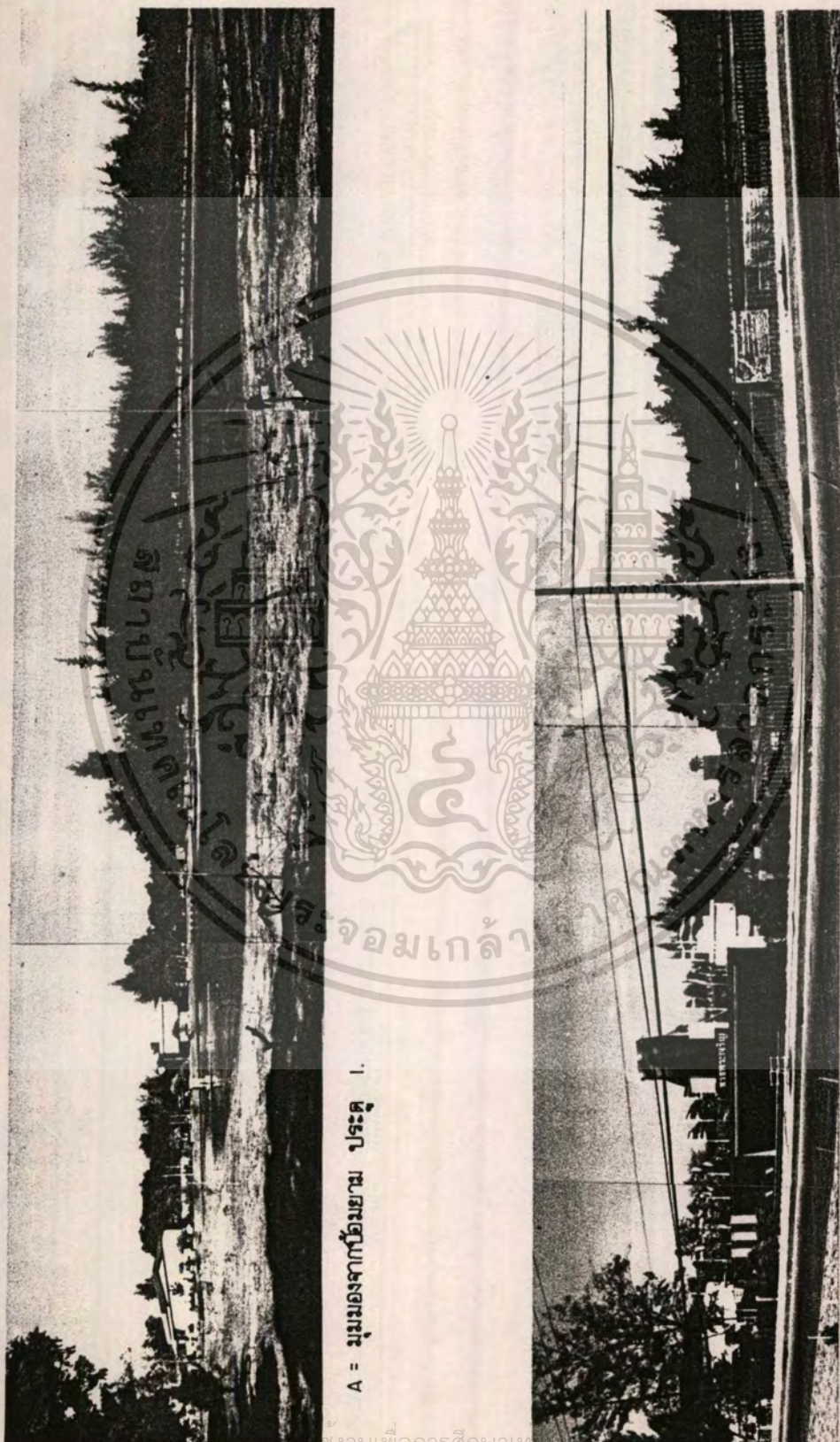
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 39 สถานที่ตั้งของโครงการตามผังแม่บทของวิทยาเขตฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและพิกัดอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 40 สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ



A = มุมมองจากถนนยาม ประติ 1.

B = มุมมองจากถนน วัฒนธรรม

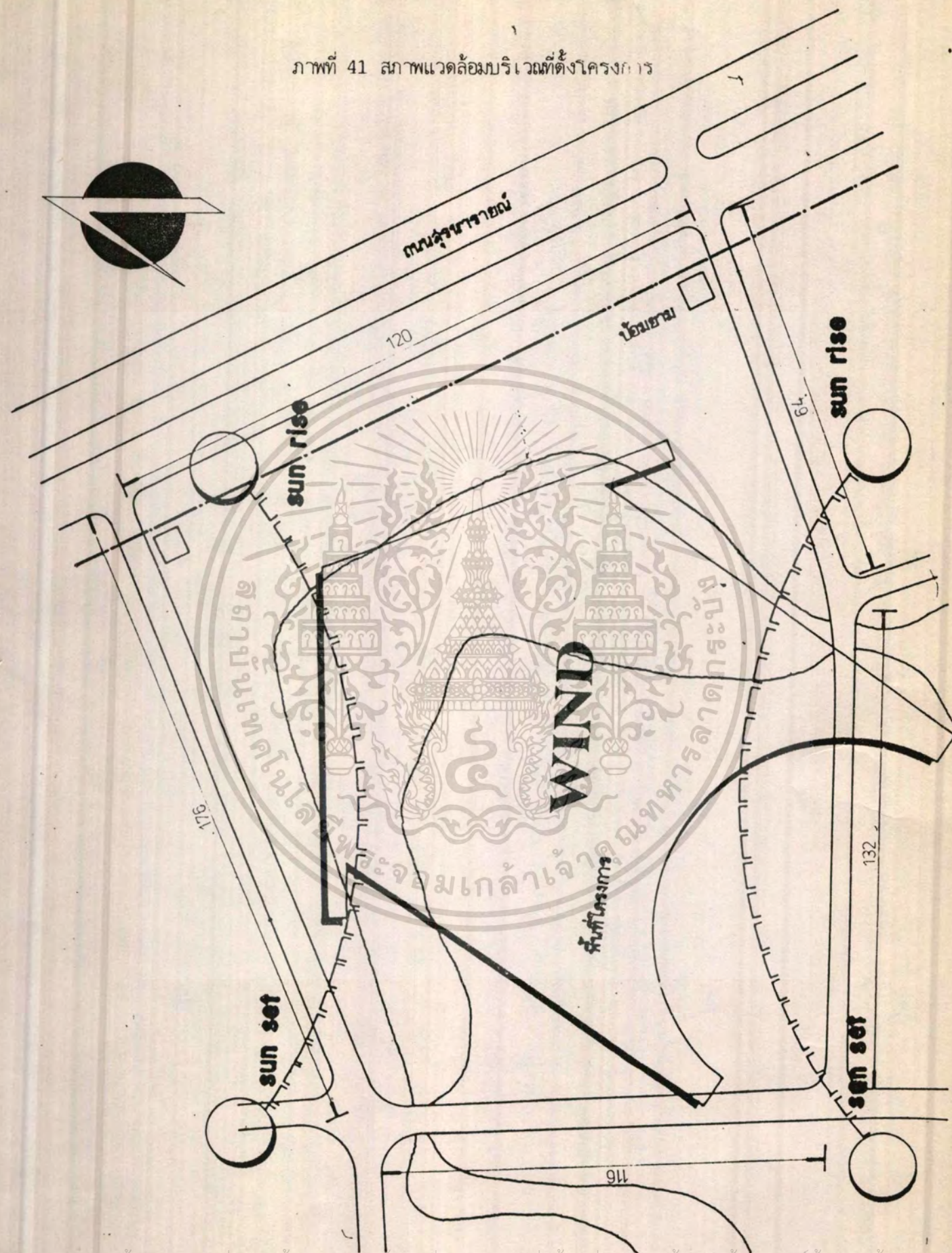
เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 40 สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ



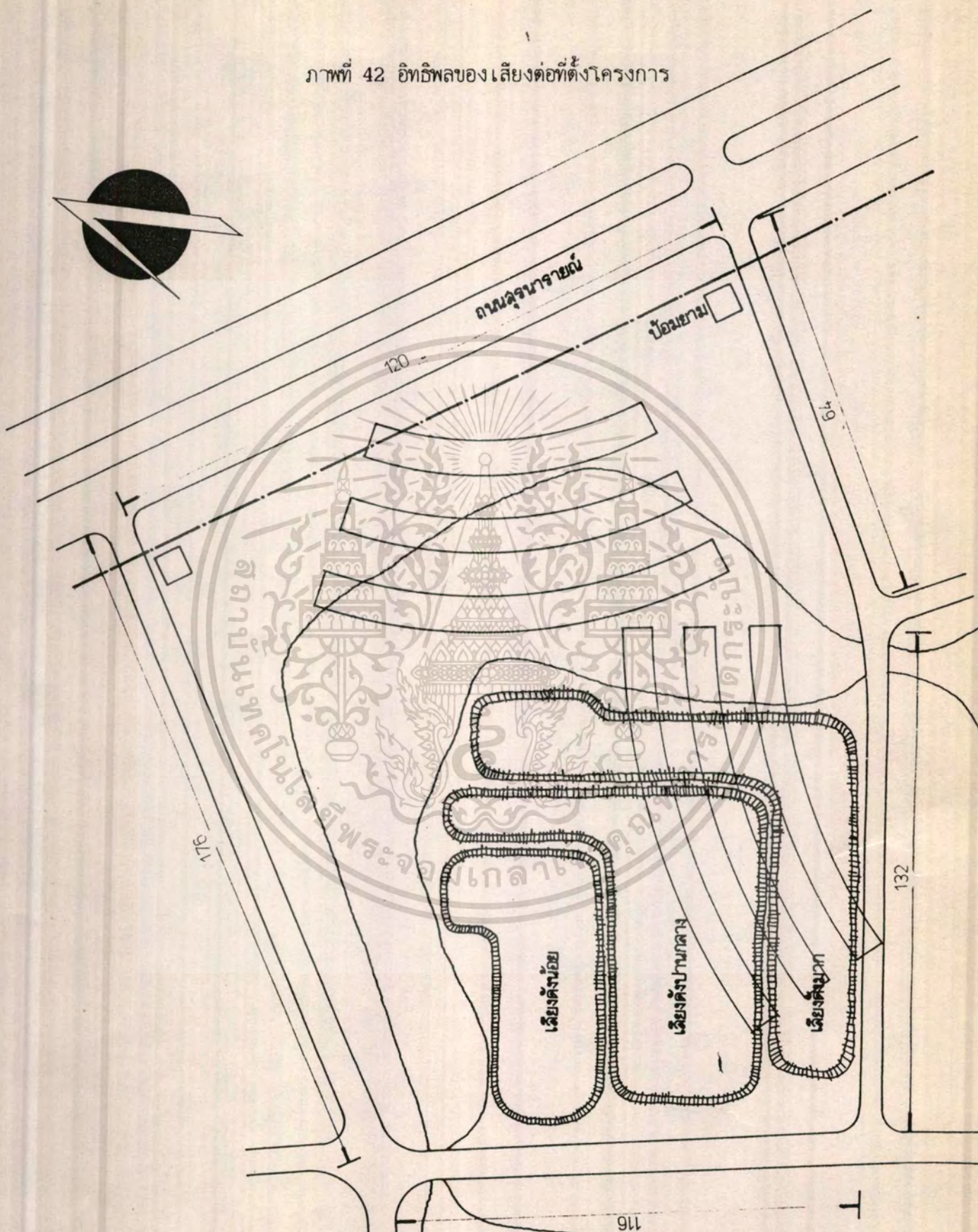
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 41 สภาพแวดล้อมบริเวณที่ตั้งโครงการ



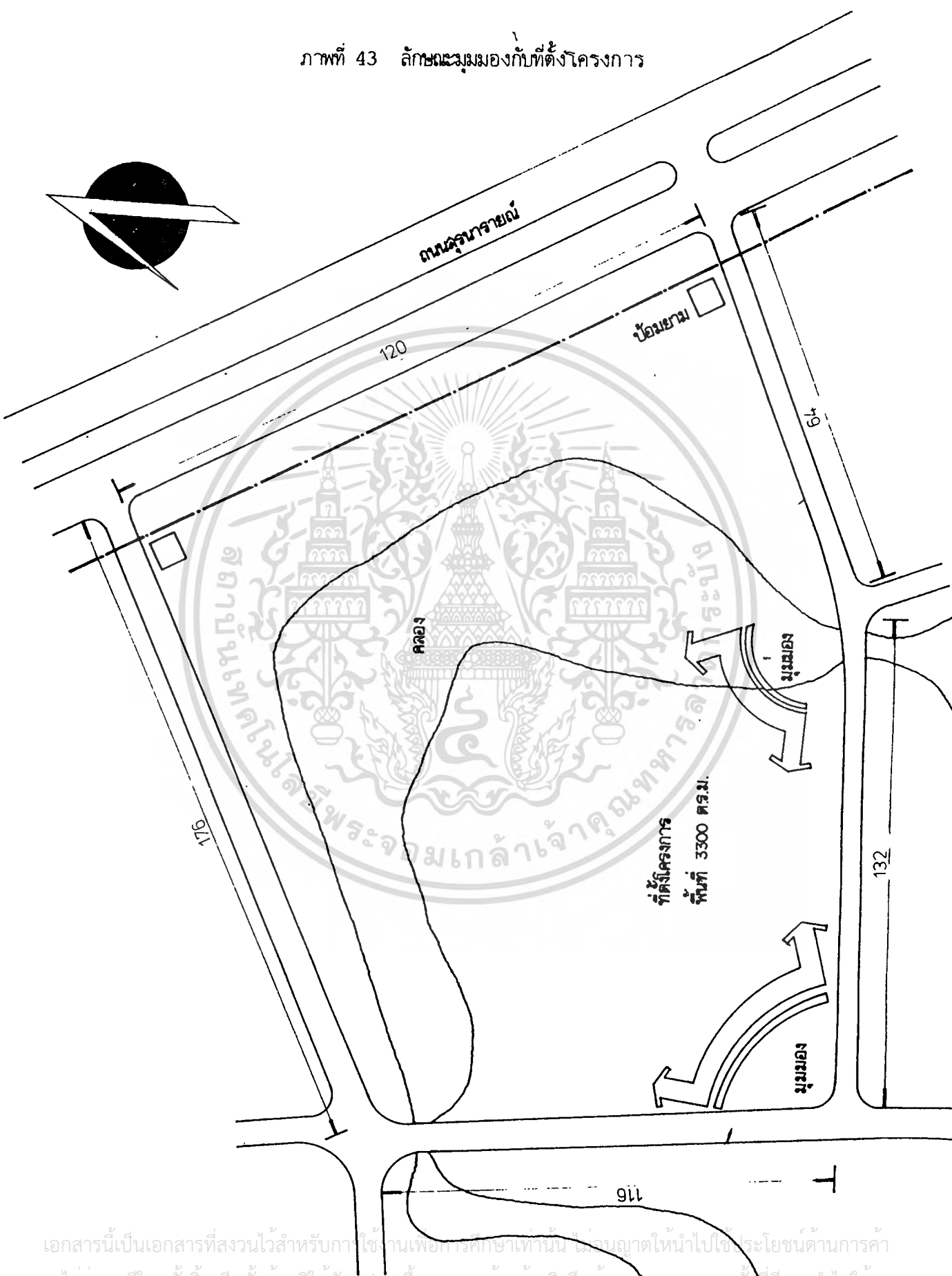
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 42 อิทธิพลของเสียงต่อที่ตั้งโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 43 ลักษณะมุมมองกับที่ตั้งโครงการ

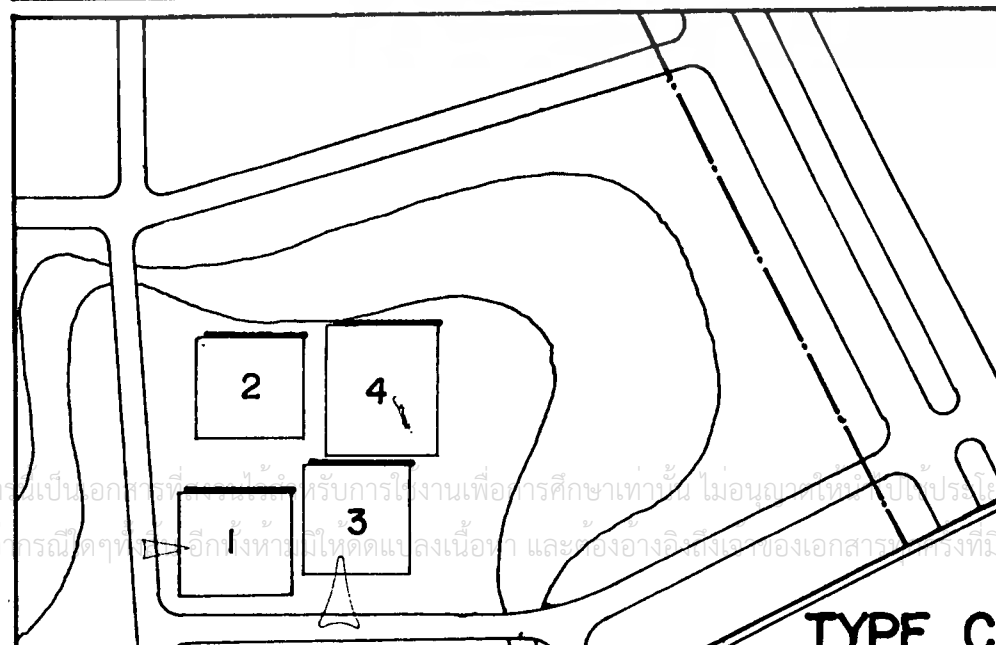
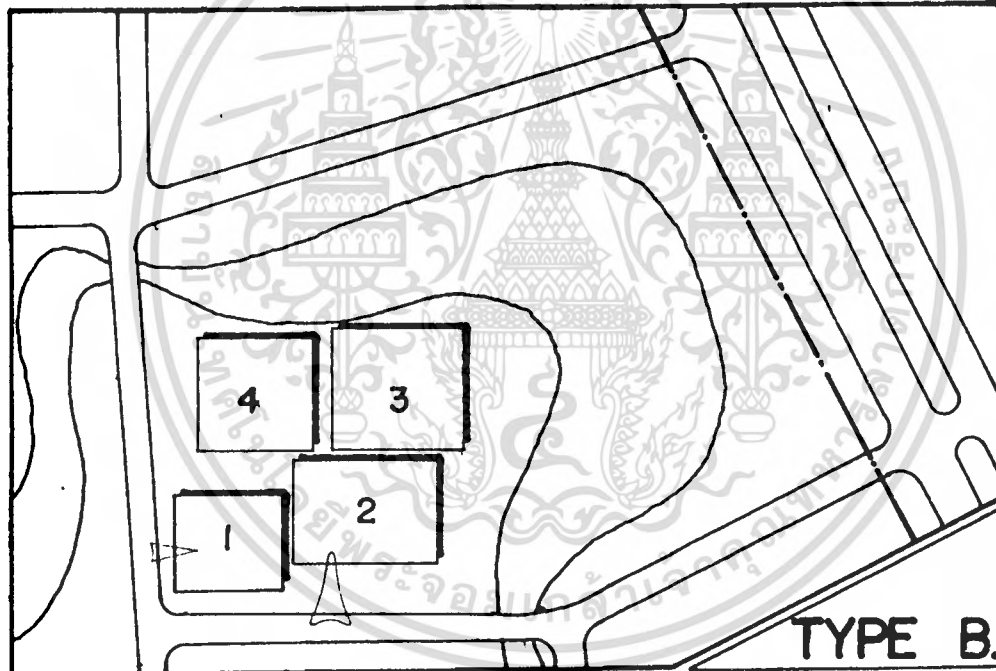
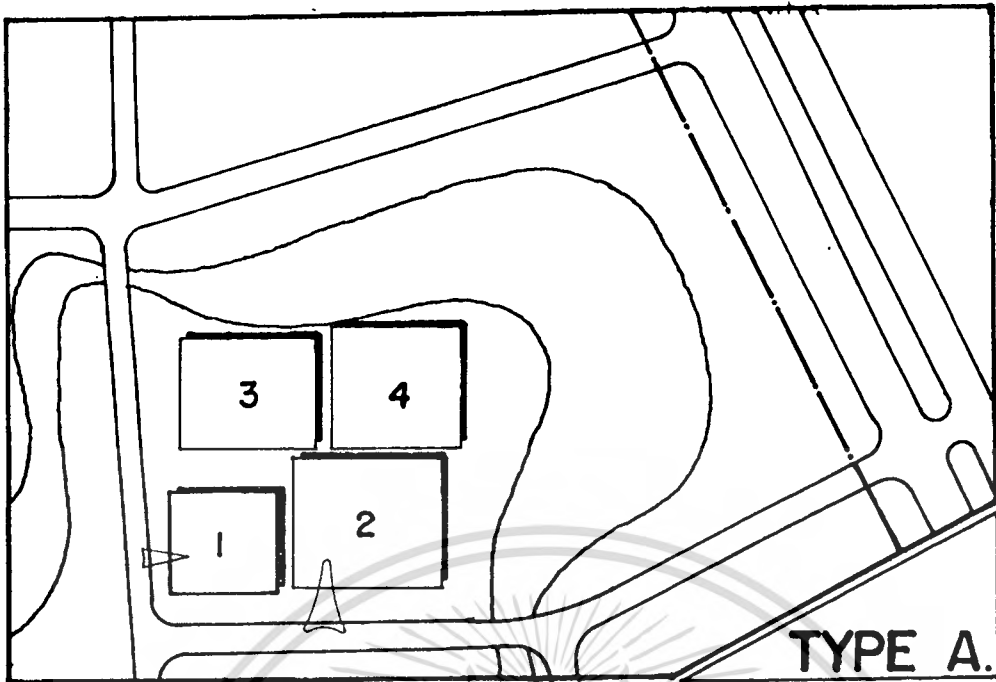


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

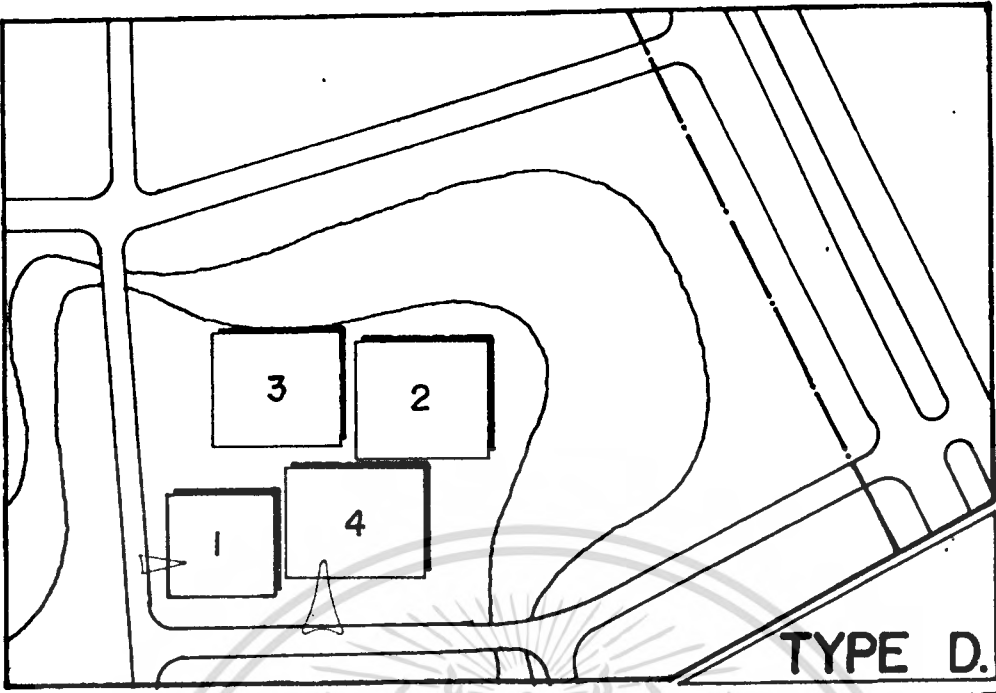
การกำหนด ZONING OLTERNATIVE ของโครงการ

GROUPING ZONING OLTERNATIVE เป็นส่วนต่อเนื่องทางการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบกำหนดเป็น ZONING ALTERNATIVE ลงในที่ตั้งโครงการอาคารเรียนรวมวิชาวินิจฉัย โดยคำนึงถึงการสัญจรแก่นสัมพันธ์ และมีข้อพิจารณา วาง ZONING ALTERNATIVE

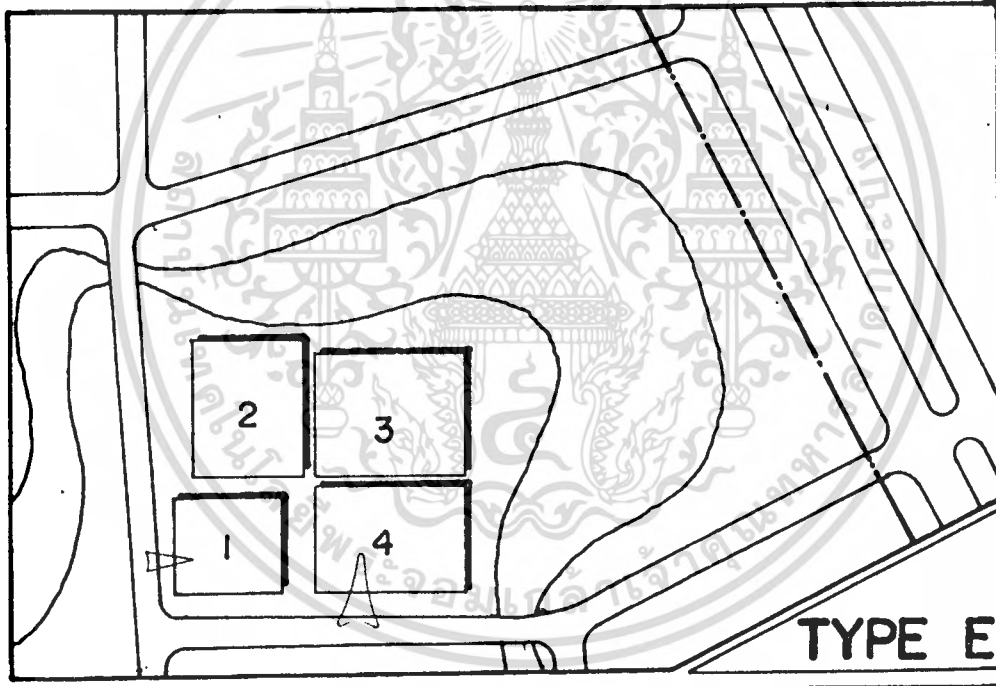
- 1) APPROACH การเข้าสู่อาคาร เป็นทางเข้าอาคารอย่างชัดเจนมีแรงดึงดูดความสนใจในการเข้ามาใช้โครงการ
- 2) CIRCULATION การสัญจรของส่วนต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันไม่สับสน
- 3) ORIENTATION ทิศทางองการวางตัวอาคาร ตามทิศทางที่สามารถป้องกัน แสงแดด ฝน และการระบายอากาศที่ดี
- 4) TRAFFIC การสัญจร การจราจร เข้าออกของบริเวณโครงการสะดวกในการเข้าออกทางรถและทางเท้าไม่ติดกัน
- 5) VISUAL มุมมองของอาคารที่ดีทำให้เกิดความสวยงามเป็นความสง่างามของตัวอาคาร
- 6) UTURE EXPENTION การขยายตัวในอนาคตของตัวอาคารมีการจัดพื้นที่ให้ได้ประโยชน์มากที่สุด มีพื้นที่เผื่อการขยายตัวในอนาคต
- 7) ELEMENT องค์ประกอบส่วนต่าง ๆ มีครบตามความต้องการ
- 8) ENVIRONMENT ลักษณะการจัดกลุ่มอาคาร การวางตำแหน่งอาคารเพื่อป้องกันสภาพแวดล้อมข้างเคียง และการเข้าถึงสภาพแวดล้อมได้ดี



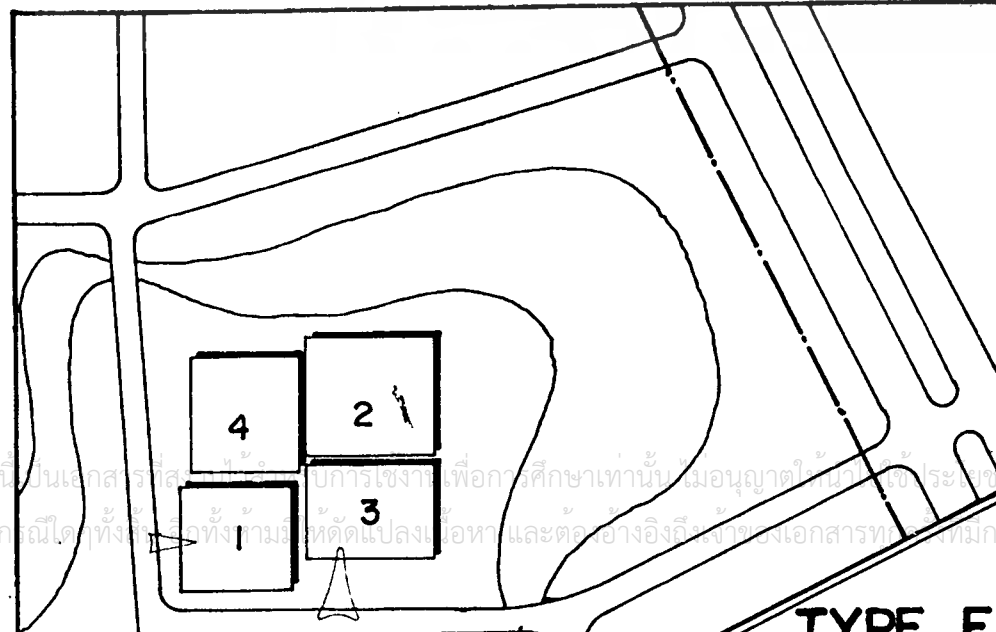
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่าการนี้ใดๆก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่ทำการนำไปใช้



TYPE D.

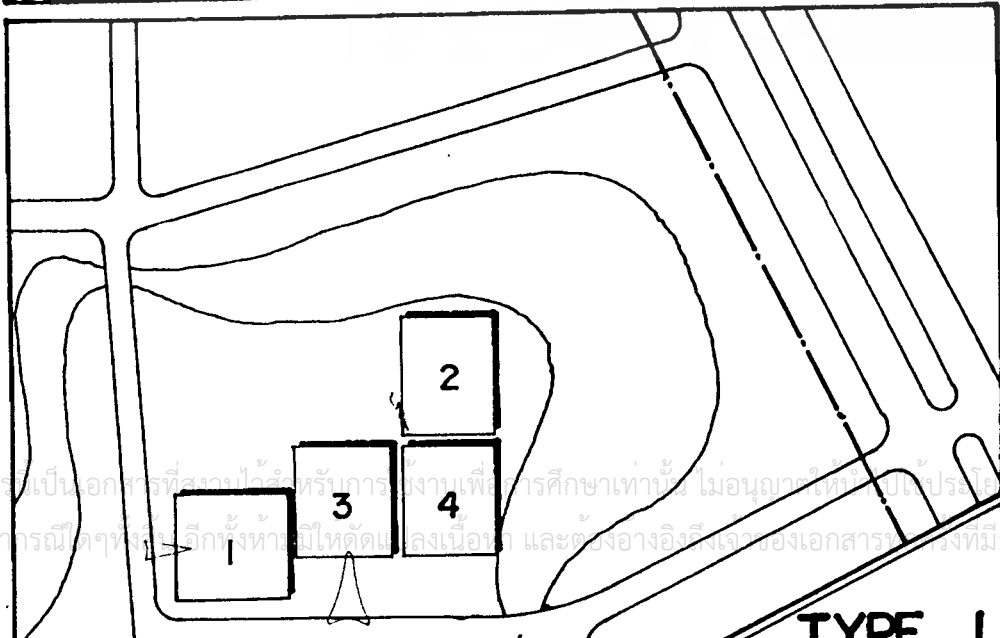
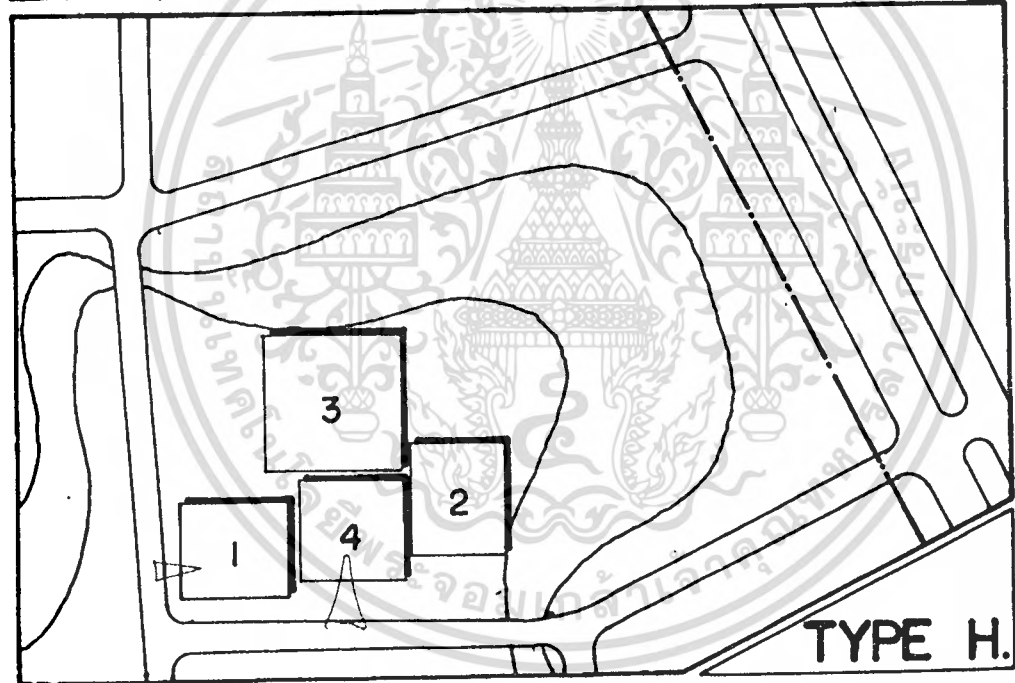
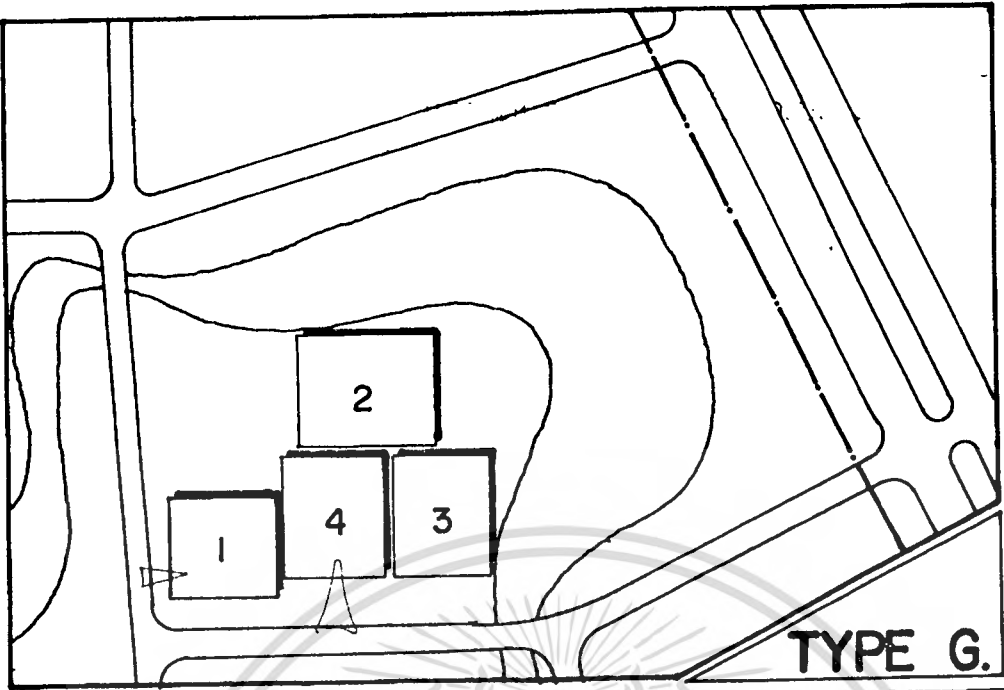


TYPE E.



TYPE F.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สํานักงานการคลังเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีการคัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโคมด้านการค้า
ไม่ว่าการใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารในการนำไปใช้

ตารางที่ 41 แสดงการวิเคราะห์ การจัดวางองค์ประกอบของโครงการ

ALTER-NATIVE									
TYPE	APPROACH LATION	CIRCU- TATION	ORIEN-	TRAFFIC	VISUAL EX.	FUTURE	ELEMENT	ENVERN- MENT	TOTAL
A	1	2	2	2	2	1	2	2	14
B	2	3	3	2	1	2	2	2	17
C	1	2	2	1	2	2	2	2	14
D	3	2	2	2	3	2	2	3	19
E	3	2	2	2	2	2	3	2	18
F	1	2	2	2	2	2	2	2	15
G	3	3	3	3	2	2	3	3	22
H	3	3	3	3	3	2	3	3	23
I	2	2	3	2	2	2	2	2	17

สรุป TYPE H เป็น TYPE ที่เหมาะสม 1 = น้อย 2 = ปานกลาง 3 = มาก

องค์ประกอบ

1 = ส่วนจอตลอด

2 = ส่วนปฏิบัติการอาจารย์ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

3 = ส่วนการศึกษา ไม่ว่ากรณีใดทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 = ส่วนบริการทั่วไป

4.2.4.2 อาคารเรียนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

เมื่ออาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน สามารถเปิดทำการได้ จะทำให้อาคารเก่า บางส่วนว่างลงวิทยาเขตฯ จึงได้จัดโครงการใช้อาคารเก่าดังนี้

ก. อาคารอุตสาหกรรม 1 พื้นที่ว่างลง วิทยาเขตฯ มีโครงการที่จะสับเปลี่ยนเป็นอาคารเรียนของแผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอและสาขางานรองดกแต่งภายในที่จะเปิดสอนในขนาดชั้นใกล้

ข. อาคารอุตสาหกรรม 2 ว่างหมดทั้งหลัง วิทยาเขตฯ มีโครงการให้แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ซึ่งปัจจุบันมีปัญหาคารขาดแคลน พื้นที่เป็นอย่างมาก จะทำการย้ายจากอาคารออกแบบเข้าใช้อาคารที่ว่างลงทั้งหลัง

ค. อาคารออกแบบจะว่างลง ชั้น 2 - 3 เนื่องจากแผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมย้ายออก วิทยาเขตฯ มีโครงการให้แผนกวิชาศิลปกรรม ซึ่งในปัจจุบันมีการขยายตัวแบ่งออกเป็น 3 สาขาวิชา คือ จิตรกรรม ประติมากรรม และภาพพิมพ์ เข้าใช้อาคารแทนที่ดังกล่าว

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

4.3.1 การวิเคราะห์บทบาทหน้าที่ของอาคารเรียนรวม

จากเหตุผลแนวนโยบาย และแผนพัฒนาเบื้องต้น อันยังผลให้เกิดอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐาน เพื่อใช้งานในปัจจุบัน และรองรับการขยายตัวในอนาคต จึงสามารถสรุปวัตถุประสงค์และบทบาทหน้าที่ของอาคารเรียนรวมได้ดังนี้

ก. เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการศึกษาวิชาพื้นฐานให้เพียงพอต่อความต้องการ และรองรับการขยายตัวในอนาคต ซึ่งจะเปิดสอนในระดับปริญญาตรี ระดับ ป.ว.ส. และระดับ ป.ว.ช. ครบทุกสาขาวิชาภายในปีการศึกษา 2539

ข. เพื่อจัดพื้นที่ให้เหมาะสมกับชนิดและขนาดห้องตามความจำเป็นในการใช้งาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เพื่อประสิทธิภาพสูงสุด ทางการศึกษาวิชาพื้นฐาน และวิชาที่เกี่ยวข้องเนื่องในโครงการ

ค. เพื่อการจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์เนื่องจากวิทยาเขตฯ มีโครงการให้วิชาคอมพิวเตอร์เป็นวิชาเลือกของทุกแผนก สาขาวิชา

ง. เพื่อเป็นศูนย์รวมของนักศึกษาทุกแผนกวิชา ทำให้เกิดความสัมพันธ์ ความสามัคคีในหมู่คณะ รู้จักการเข้าสังคมฝึกตนเองในการทำงานกับผู้อื่นเป็นพื้นฐานในการประกอบวิชาชีพต่อไป

4.3.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ส่วนประกอบของอาคารที่ได้จากพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารนี้เป็นส่วนประกอบเพื่อความสมบูรณ์ของโครงการ (SATISFYING NEED) ซึ่งเกิดจากความต้องการของคนส่วนมาก ตามความเคยชิน หรือเพื่อความสะดวกสบายในการใช้อาคารพื้นที่เป็นต้น ซึ่งได้ทำการศึกษาจากพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารตามตารางข้างต้น

ก. จากพฤติกรรมของนักศึกษา

ตารางที่ 42 แสดงพฤติกรรมของนักศึกษา

ส่วนประกอบ	พฤติกรรมผู้มาใช้อาคาร
1. ที่จอดรถ	จากการสำรวจมีจำนวนนักเรียนศึกษาที่ขับรถยนต์มาเรียนมีจำนวนน้อยมาก เมื่อเทียบจำนวนนักศึกษาทั้งวิทยาเขต และหาค่าเฉลี่ยของจำนวนนักศึกษาที่ขับรถยนต์มาเรียนจะมีประมาณ 0.3 % ดังนั้นจึงต้องมีที่จอดรถสำหรับนักศึกษาประมาณ $\frac{0.3 \times 2466}{100} = 7 \text{ คัน}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ทำกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง (2466 คือจำนวนนักศึกษามาศ. เข้าในช่วงระยะแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 7)

ส่วนประกอบ	พฤติกรรมผู้มาใช้อาคาร
2. ที่จอดรถจักรยานยนต์ และจักรยาน	จากการสำรวจจะให้นักศึกษาใช้จักรยานยนต์และจักรยาน เป็นพาหนะในการสัญจรในมาระหว่างการเปลี่ยนอาคารเรียน ซึ่งเฉลี่ยจำนวนนักศึกษาที่ใช้จักรยานยนต์และจักรยานประมาณ 0.8 % ดังนั้นที่จอดรถจะมีประมาณ $\frac{0.8 \times 2466}{100} = 19 \text{ คัน}$
3. ส่วนพักผ่อน	ซึ่งเป็นที่ให้นักศึกษมานั่งพักผ่อน พูดคุยกันหรืออ่านหนังสือทบทวนวิชาเรียน หรือใช้เป็นส่วนที่จะกระจายนักศึกษา เพื่อไปยังอาคารเรียนอื่นหลังจากเรียนบรรยายจบแล้ว หรือเพื่อกระจายนักศึกษาไปยังส่วนต่าง ๆ ของห้องเรียน
4. ห้องน้ำ - ส้วม	ห้องน้ำ - ส้วม สำหรับนักศึกษานับว่าเป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่ง ซึ่งจะคิดจากจำนวนนักศึกษาที่จะมาใช้อาคารเรียนรวมทั้งหมด
5. ส่วนทางเดินติดต่อ	เนื่องจากนักศึกษาต้องมีการเดินติดต่อระหว่างห้องเรียนต่าง ๆ และส่วนห้องพักอาจารย์หรือห้องน้ำ - ส้วม จึงจำเป็นต้องมีทางเดิน สำหรับติดต่อระหว่างกัน โดยให้พื้นที่ของส่วนทางเดินติดต่อ 15 % ของพื้นที่อาคารทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. จากพฤติกรรมของอาจารย์

ตารางที่ 43 แสดงพฤติกรรมของอาคาร

ส่วนประกอบ	พฤติกรรมผู้มาใช้อาคาร
1. ที่จอดรถยนต์	จากการสำรวจอาจารย์ที่มาใช้อาคารเรียนรวมนี้ จะขับรถมาสอนเฉลี่ยประมาณ 70 % จึงต้องมีที่จอดรถสำหรับอาจารย์ประมาณ $\frac{57 \times 70}{100} = 40 \text{ คัน}$ (57 คือ จำนวนอาจารย์ที่สอนวิชาพื้นฐานทั้งหมด)
2. ส่วนห้องพักอาจารย์	เป็นส่วนทำงานของอาจารย์ก่อนทำการสอน เช่นเตรียมการสอนหรือหลังการสอน ตรวจงานนักศึกษา หรือให้คำปรึกษา หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียน เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องมีส่วนห้องพักอาจารย์โดยคิดจากจำนวนอาจารย์ที่มาสอนในลักษณะวิชาพื้นฐาน
3. ส่วนพักผ่อนอาจารย์	เป็นส่วนที่อาจารย์มานั่งพักผ่อน พูดคุยกันในช่วงพักการสอน ช่วงกลางวัน หรือช่วงก่อนเข้าทำการสอนหรือก่อนการเข้าห้องประชุม
4. ห้องน้ำ - ล้าง	สำหรับอาจารย์นับว่าเป็นส่วนสำคัญเช่นเดียวกับส่วนห้องน้ำ - ล้างของนักศึกษา ฉะนั้นการคิดก็คิดจากจำนวนอาจารย์ที่มาใช้อาคารเรียนรวมทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบ	พฤติกรรมผู้มาใช้อาคาร
5. ห้องประชุมอาจารย์	เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนต้องมีการประชุมกันอาจจะทางด้านวิชาการที่สอนดังนั้นจึงต้องจัดสถานที่สำหรับการประชุม โดยคิดจากจำนวนอาจารย์ที่มาใช้อาคารเรียนรวมทั้งหมด

ค. พฤติกรรมของบุคคลภายนอก

ตารางที่ 44 แสดงพฤติกรรมของบุคคลภายนอก

ส่วนประกอบ	พฤติกรรมผู้มาใช้อาคาร
1. ที่จอดรถยนต์และจักรยานยนต์	บุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อภายในคณะวิทยาศาสตร์ หรือเกี่ยวกับทางด้านการใช้อาคารเรียนรวม อาจจะมีรถยนต์มา ซึ่งจำนวนดังกล่าวมีจำนวนไม่แน่นอนใช้หลักคิดเฉลี่ยดังนี้คือ ผู้มาใช้ประจำคิด 80 % ที่เหลือ 20 % เพื่อสำหรับบุคคลภายนอก
2. โรงทางเข้า	ส่วนมากบุคคลภายนอกที่จะมาใช้อาคารเรียนรวมนี้ส่วนใหญ่จะมาติดต่อธุรการกับส่วนสำนักงานแผนกวิทยาศาสตร์ จึงควรมีโรงทางเข้าติดต่อดีโดยตรง กับส่วนดังกล่าวได้โดยสะดวก
3. ส่วนพักคอย	สำหรับผู้มาติดต่อนั่งพักคอย และสำหรับเจ้าหน้าที่ใช้ด้วย อาจเป็นส่วนพักคอยโดยทั่วไปหรือโดยเฉพาะบุคคลภายนอก
4. ห้องน้ำ - ล้าง	สำหรับบุคคลภายนอก ซึ่งจะมาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ ฉะนั้นจึงใช้ร่วมกับส่วนเจ้าหน้าที่ได้โดยไม่ต้องมีห้องน้ำ - ล้าง เฉพาะอีกการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ข้อมูลนี้สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางผู้จัดทำ

4.3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

ตารางที่ 45 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

INTERACTION CHART

1. องค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบ		1	2	3	4	รวม
1.	ส่วนจอตลอด		1	2	2	5
2.	ส่วนปฏิบัติการอาจารย์			2	2	5
3.	ส่วนการศึกษา				3	7
4.	ส่วนบริการทั่วไป					7



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์



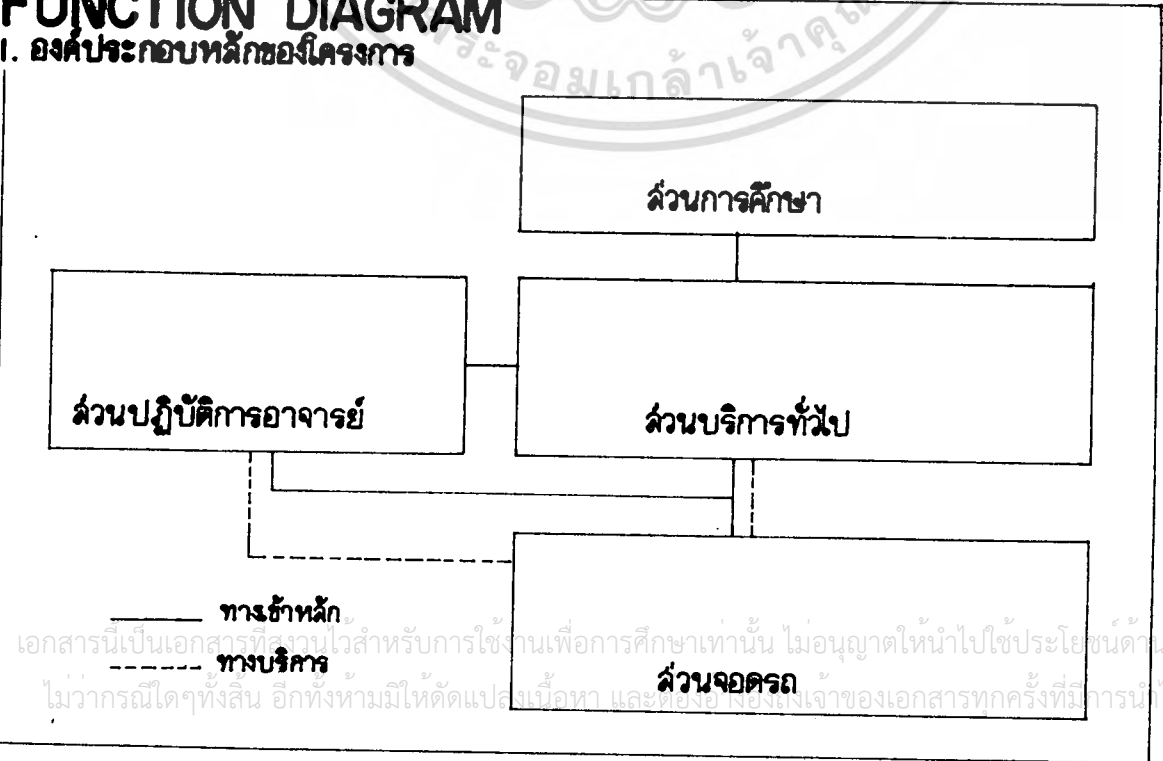
ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

FUNCTION DIAGRAM

1. องค์ประกอบหลักของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ควรไว้มอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION CHART

2. ส่วนปฏิบัติการอาจารย์

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1.	ห้องทำงานอาจารย์		4	3	3	2	1	2	2	17
2.	ห้องเตรียมการสอน			2	3	2	2	2	2	17
3.	ห้องวิจัยค้นคว้า				3	2	1	1	2	14
4.	ห้องเก็บอุปกรณ์การสอน					2	2	1	2	16
5.	ห้องเก็บผลงานนักศึกษา						1	1	2	12
6.	ห้อง น้ำ-ดื่ม							2	3	12
7.	ห้องประชุมอาจารย์								2	11
8.	ห้องพักผ่อน									15



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์



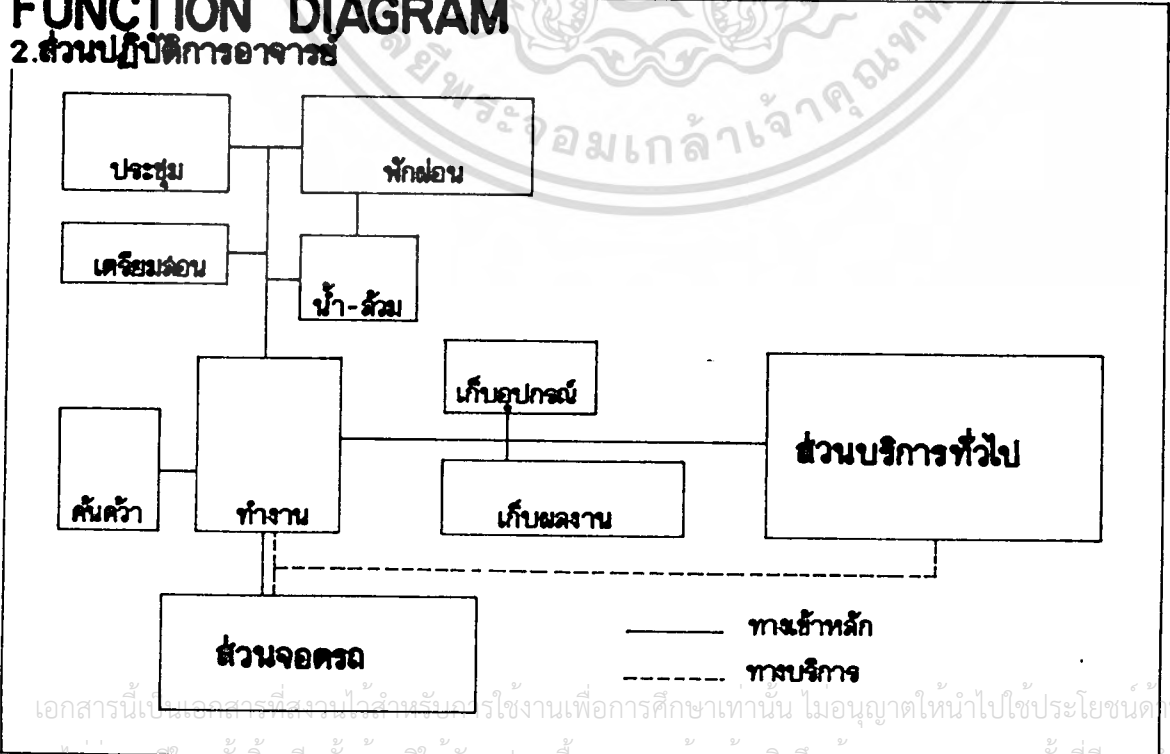
ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

FUNCTION DIAGRAM

2. ส่วนปฏิบัติการอาจารย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ทดแทนลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION CHART

3. ส่วนการศึกษา

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	รวม
1.	ห้องบรรยายทั่วไป	⊗	2	2	2	2	1	1	10
2.	ห้องบรรยายพิเศษ	⊗	⊗	3	2	2	2	2	13
3.	ห้องปฏิบัติการจริยธรรม	⊗	⊗	⊗	3	2	1	2	13
4.	ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	⊗	⊗	⊗	⊗	3	1	2	12
5.	ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	3	13
6.	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	3	9
7.	ห้องปฏิบัติการ ทั่วไป	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	13

⊗ บริหารสัมพันธ์

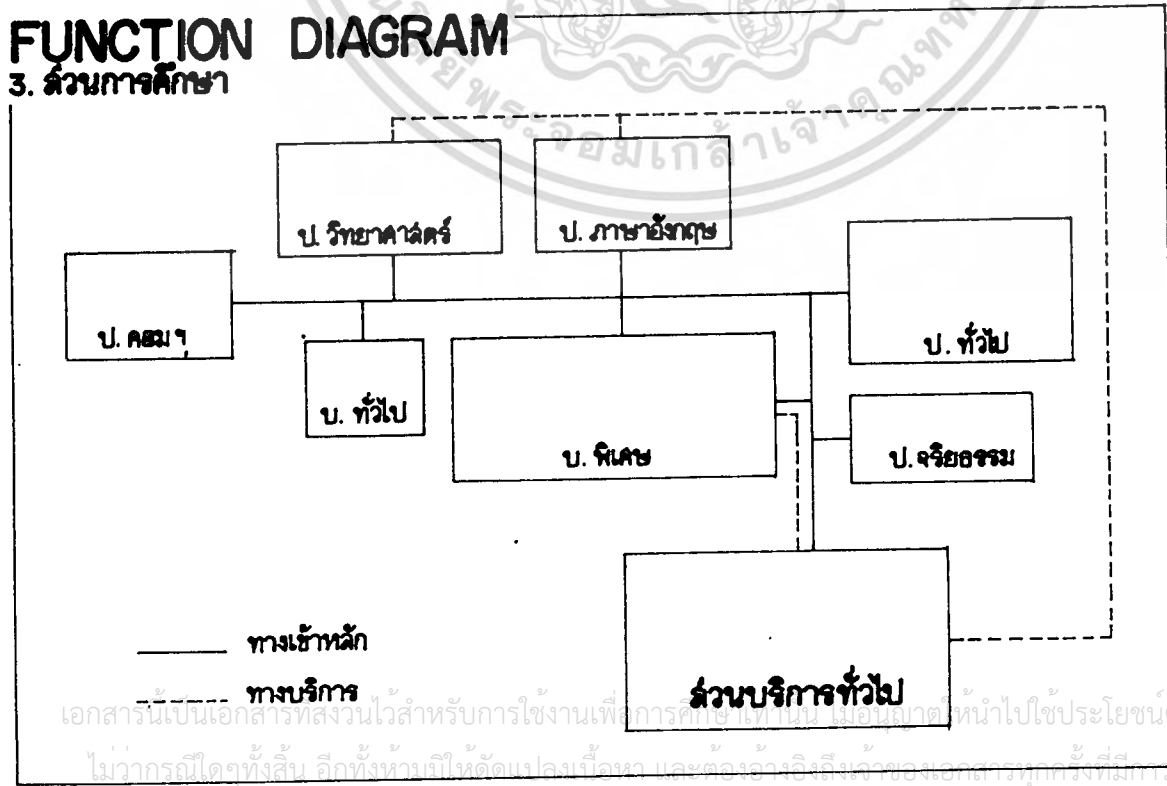
⊗ บริการสัมพันธ์

⊗ ติดต่อสัมพันธ์

⊗ เทคนิคสัมพันธ์

FUNCTION DIAGRAM

3. ส่วนการศึกษา



INTERACTION CHART

4. ส่วนบริการทั่วไป

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	รวม
1.	ส่วนนั่งเล่น, ทบทวนบทเรียน		3	3	2	3	11
2.	ส่วนจัดนิทรรศการ			3	2	2	10
3.	ห้องน้ำดื่ม				3	2	11
4.	งานรักษาความปลอดภัย					2	9
5.	งานรักษาความสะอาด						9



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์



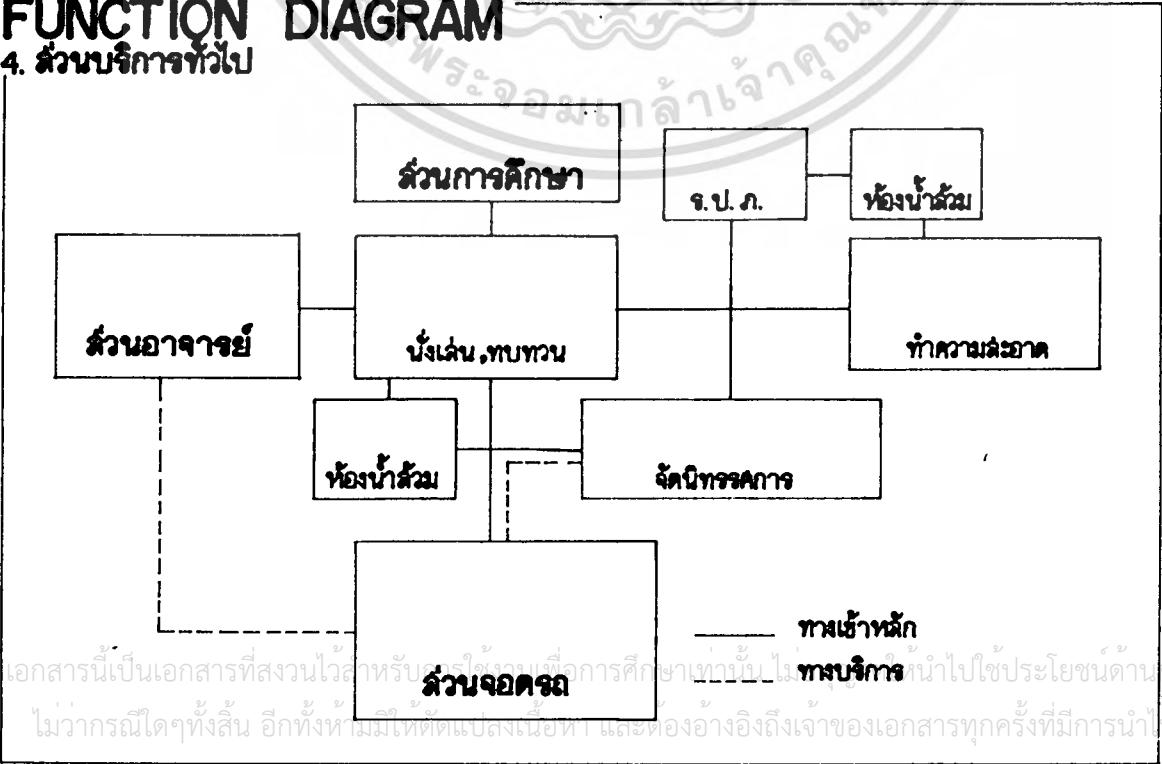
ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

FUNCTION DIAGRAM

4. ส่วนบริการทั่วไป



4.3.4 การวิเคราะห์รายละเอียดองค์ประกอบและกำหนดเนื้อหาที่ใช้สอน

อาคารเรียนรวมจะเป็นที่เรียนของนักศึกษา และที่ทำงานของอาจารย์ในคณะวิชาสามัญ และศิลปศาสตร์ สามารถแบ่งออกได้ 3 ส่วนดังกล่าว คือ

- ส่วนการศึกษา
- ส่วนทำงานอาจารย์
- ส่วนบริการทั่วไป

4.3.4.1 ส่วนการเรียน

วิธีคิดจำนวนห้องเรียนจากคาบเรียนมีหลักเกณฑ์ดังนี้

1) คิดจากภาคเรียนที่มีวิชาพื้นฐานมากที่สุด คือ เทอม 1

2) คิดเฉพาะนักศึกษาปกติ ซึ่งใช้ห้องเรียนพร้อมกัน

3) การใช้ห้องเรียนคิดวันละ 8 คาบ สัปดาห์ละ 40 คาบ คิด 90 % ของเวลาทำการ จะได้ 36 คาบ ต่อสัปดาห์

$$\text{จำนวนห้องเรียน} = \text{จำนวนคาบ} \div 36$$

4) การคำนวณหาห้องเรียนใช้จำนวนนักศึกษา 30 คน เป็นเกณฑ์ จากตารางที่ 40 พบว่ามีความต้องการห้องเรียนสำหรับบรรยายวิชาพื้นฐานทั้งสิ้น 40 ห้อง และปฏิบัติการ 20 ห้อง ซึ่งมากกว่าจำนวนในปัจจุบันตามตารางที่ 31 ถึง 2.5 เท่า ส่วนการศึกษานั้นประกอบด้วยส่วนใช้สอย 2 ประเภท คือ ส่วนห้องบรรยาย และส่วนห้องปฏิบัติการดังนี้

- ก. ห้องบรรยายทั่วไป
- ข. ห้องบรรยายพอเศษ
- ค. ห้องปฏิบัติการจริยธรรม
- ง. ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
- จ. ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ
- ฉ. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ขนาดห้องใช้หลักเกณฑ์พื้นที่ต่อนักศึกษา 1 คน ดังนี้

- ห้องบรรยาย ขนาดปกติ 20-30 คน	1.8 ต.ร.ม./คน
- ห้องบรรยาย ขนาดปกติ 60 คน	1.1 ต.ร.ม./คน
- ห้องบรรยาย ขนาดกลาง 80-300 คน	1.2 ต.ร.ม./คน
- ห้องบรรยายรวม 800 คน	1.2 ต.ร.ม./คน
- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	3.5 ต.ร.ม./คน
- ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ	2.5 ต.ร.ม./คน
- ห้องปฏิบัติทั่วไป	2.5 ต.ร.ม./คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดขนาดและจำนวนห้อง

ก. ห้องบรรยายทั่วไป

จากตารางการวิเคราะห์หลักสูตร มีความต้องการห้องบรรยาย 30 ห้อง (1 ห้อง ต่อ 30 คน เป็นเกณฑ์) ในการบรรยายทางวิชาพื้นฐานในบางครั้งจะใช้ห้อง 2 แผนกรวมกัน ในการนี้ นักศึกษาเข้าเรียนเข้าเรียนวิชาเดียวกัน เพื่อลดจำนวนอาจารย์ผู้สอนลง จึงทำให้ห้องบรรยายขนาด 60 คน แทนห้องบรรยาย 30 คน จำนวน 10 ห้อง

ฉะนั้น จึงได้ - ห้องบรรยาย ขนาด 30 คน 20 ห้อง

- ห้องบรรยาย ขนาด 60 คน 10 ห้อง

ห้องบรรยาย 30 คน พ.ท. 1.8 ต.ร.ม./คน

จะมี พ.ท. = $30 \times 1.8 = 54$ ต.ร.ม.

20 ห้อง = $20 \times 54 = 1080$ ต.ร.ม.

ห้องบรรยาย 60 คน พ.ท. 1.1 ต.ร.ม./คน

จะมี พ.ท. = $60 \times 1.1 = 66$ ต.ร.ม.

10 ห้อง = $10 \times 66 = 660$ ต.ร.ม.

ข. ห้องบรรยายพิเศษ

ในบางครั้งจะมีการเชิญวิทยากรหรืออาจารย์จากภายนอก มีการรวมห้องที่มีหลักสูตร คล้ายกัน จึงควรมีห้องบรรยายพิเศษ ขนาดต่าง ๆ ด้วย ได้แก่

- ห้องบรรยาย ขนาด 800 คน 1 ห้อง

- ห้องบรรยาย ขนาด 300 คน 2 ห้อง

ห้องบรรยาย ขนาด 800 คน พ.ท. 1.2 ต.ร.ม./คน

จะมี พ.ท. = $800 \times 1.2 = 960$ ต.ร.ม.

ห้องบรรยาย ขนาด 300 คน พ.ท. 1.2 ต.ร.ม./คน

จะมี พ.ท. = $300 \times 1.2 = 360$ ต.ร.ม./คน

จำนวน 2 ห้อง = 720 ต.ร.ม.

ค. ห้องปฏิบัติการจริยธรรม

ห้องปฏิบัติการจริยธรรมเป็นการสอนในภาคปฏิบัติของแผนกวิชาภาษาไทยและสังคม อันยังผลให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้สูงขึ้น ซึ่งแต่เดิมนั้นสภาพที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติ

- ห้องปฏิบัติการจริยธรรม ขนาด 60 คน 4 ห้อง

พ.ท. 2.5 ต.ร.ม./คน

จะมี พ.ท. = $60 \times 2.5 = 150$ ต.ร.ม.

4 ห้อง = $150 \times 4 = 600$ ต.ร.ม.

ง. ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ขนาด 30 คน 5 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ท. 3.5 ต.ร.ม./คน

จะได้ พ.ท. = $30 \times 3.5 = 105$ ต.ร.ม.

4 ห้อง = $105 \times 5 = 525$ ต.ร.ม.

จ. ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ

- ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ ขนาด 30 คน 4 ห้อง

พ.ท. 2.5 ต.ร.ม./คน

จะได้ พ.ท. = $30 \times 2.5 = 75$ ต.ร.ม.

4 ห้อง = $75 \times 4 = 300$ ต.ร.ม.

- ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ ขนาด 60 คน 2 ห้อง

พ.ท. 2.5 ต.ร.ม./คน

จะได้ พ.ท. = $60 \times 2.5 = 150$ ต.ร.ม.

4 ห้อง = $150 \times 4 = 600$ ต.ร.ม.

ฉ. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ขนาด 30 คน 3 ห้อง

พ.ท. 4 ต.ร.ม./คน

จะได้ พ.ท. = $30 \times 4 = 120$ ต.ร.ม.

4 ห้อง = $120 \times 3 = 360$ ต.ร.ม.

4.3.4.2 ส่วนทำงานอาจารย์

ส่วนทำงานอาจารย์คิดจากจำนวนอาจารย์ที่สอนวิชาพื้นฐาน ซึ่งต้องใช้อาคารเป็นประจำ เมื่อศึกษาจากตารางเรียน ตารางสอน คู่มือนักศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เขตภาคตะวันออก เชียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2533 จะได้จำนวนอาจารย์ประมาณ 57 คน โดยมีห้องต่าง ๆ ดังนี้

ก. ห้องทำงานอาจารย์

ซึ่งห้องนี้แยกตามแผนกวิชาพื้นฐานแต่ละห้อง ได้แก่

- แผนกวิชาภาษาไทย-สังคม
- แผนกวิชาภาษาอังกฤษ
- แผนกวิชาวิทยาศาสตร์
- แผนกวิชาพลานามัย
- แผนกวิชาคณิตศาสตร์
- แผนกวิชาคอมพิวเตอร์

รวมทั้งหมด 6 แผนกวิชา ซึ่งจากเกณฑ์มาตรฐานการวางแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระยะที่ 6 ระดับอุดมศึกษาได้กำหนด ห้องทำงานอาจารย์ = 9-12 ต.ร.ม./คน จำนวนอาจารย์แต่ละแผนกมีจำนวนแผนกละ 8-12 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉะนั้น จึงแยกเป็นห้อง ห้องละ 100 ต.ร.ม./แผนก

$$\text{ได้ พ.ท.} = 100 \times 600 \text{ ต.ร.ม.}$$

ข. ห้องค้นคว้าและวิจัย

จะเป็นส่วนที่อาจารย์ศึกษาค้นคว้าเขียนตำรา และวิจัยเพื่อเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนวิชาพื้นฐาน

แผนกที่ค้นคว้าวิจัย จะมีทั้ง 6 แผนกวิชา ฉะนั้นจึงจัดเตรียมห้องค้นคว้าวิจัยไว้ 1 ห้องต่อ แผนก

พ.ท. 50 ต.ร.ม./แผนก

$$6 \text{ แผนก} = 50 \times 6 = 300 \text{ ต.ร.ม.}$$

ค. ห้องเก็บอุปกรณ์การสอน

เป็นส่วนเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ห้องเก็บอุปกรณ์จัดไว้ 1 ห้อง 100 ต.ร.ม.

ฉะนั้นจึงจัดให้ 1 ห้อง พื้นที่ 100 ต.ร.ม.

ง. ห้องเก็บผลงานนักศึกษา

เป็นห้องเก็บผลงานนักศึกษาในแผนกวิชาพื้นฐานไว้จัดนิทรรศการจำหน่าย ฉะนั้นจึงจัดให้ 1 ห้อง พื้นที่ 100 ต.ร.ม.

จ. ห้องประชุมอาจารย์

จากเกณฑ์มาตรฐานการวางแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติระยะที่ 6 ระดับอุดมศึกษากำหนด

ให้ดังนี้

ห้องประชุมเล็กและห้องสัมมนา = 2-2.5 ต.ร.ม./คน

ในที่นี้จะคิด = 2.5 ต.ร.ม./คน

อาจารย์ 57 คน จะใช้พื้นที่ = 57×2.5

$$= 143 \text{ ต.ร.ม.}$$

ฉ. ส่วนพักพ่อนอาจารย์

จำนวนอาจารย์ 57 คน มีโอกาสมาใช้ส่วนนี้พร้อมกันหมดได้ เช่น เวลาก่อนเข้าประชุมอาจารย์ หรือตอนพักกลางวัน ซึ่งคิดเฉลี่ยแล้วใช้พื้นที่มากที่สุด ประมาณ คนละ 1.5 ต.ร.ม.

ดังนั้นรวมพื้นที่ส่วนพักพ่อนอาจารย์ประมาณ $57 \times 1.5 = 85.5 \text{ ต.ร.ม.}$

4.3.4.3 ส่วนบริการทั่วไป

ก. ส่วนนั่งเล่นและทบทวนบทเรียน

เป็นส่วนที่นักศึกษามานั่งอ่านและทบทวนบทเรียน ระหว่างนักศึกษารอเข้าชั้นเรียนและออกจากชั้นเรียน และออกจากชั้นเรียนแล้วทบทวนบทเรียนที่ยังไม่กระจ่าง คือ นักศึกษา 25 % ของทั้งหมด พื้นที่เฉลี่ยสำหรับส่วนพักพ่อนทบทวนบทเรียนของนักศึกษาประมาณ 0.50 ต.ร.ม./คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned} \text{ฉะนั้นรวมพื้นที่พักผ่อน} &= 4380 \times 25 = 1095 \text{ คน} \\ &100 \end{aligned}$$

$$\text{พื้นที่รวม} = 1095 \times 0.05 = 547 \text{ ตร.ม.}$$

ข. ส่วนนิทรรศการและผลงานนักศึกษา

ไม่สามารถกำหนดได้แน่นอนว่าควรจะมีพื้นที่เท่าใด เพราะส่วนนี้ขึ้นอยู่กับารออกแบบ

โดยคำนึง SPACE และ MOTION

ในที่นี้จะคิดพื้นที่ให้ผู้มาใช้โครงการเป็นจำนวน 50% ของทั้งหมด

$$= 4380 + 57 \text{ (นักศึกษา + อาจารย์)} = 4437 \text{ คน}$$

โดยให้แต่ละคนใช้พื้นที่เฉลี่ย 0.20 ตร.ม./คน

จึงได้เนื้อที่ส่วนนิทรรศการและแสดงผลงาน

$$= 4437 \times 50 = 2218$$

100

$$= 2218 \times 0.20 = 443 \text{ ตร.ม.}$$

ค. ส่วนรักษาความปลอดภัยและรักษาความสะอาดทั้ง 2 ส่วนรวมกันใช้พื้นที่ = 50 ตร.ม.



สรุปเนื้อหาใช้สอยขององค์ประกอบ

ตาราง 46 แสดงเนื้อหาใช้สอยของโครงการ

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้/ หน่วย	จำนวน หน่วย	เนื้อหา/ คน	เนื้อที่ รวม	อ้างอิง
ส่วนการศึกษา						
1	ห้องบรรยายขนาดปกติ	30	20	1.8	1,080	4.3.4.1
2	ห้องบรรยายขนาดปกติ	60	10	1.1	660	4.3.4.1
3	ห้องบรรยายขนาดกลาง	300	2	1.2	720	4.3.4.1
4	ห้องบรรยายขนาดพิเศษ	800	1	1.2	960	4.3.4.1
5	ห้องปฏิบัติการจริยธรรม	60	4	2.5	600	4.3.4.1
6	ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	30	5	3.5	525	4.3.4.1
7	ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ 1	30	4	2.5	300	4.3.4.1
8	ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ 2	60	4	2.5	600	4.3.4.1
9	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	30	3	4	360	4.3.4.1
รวมส่วนการศึกษา เนื้อที่ = 5,805 ตร.ม.						
ส่วนปฏิบัติงานอาจารย์						
1	ห้องทำงานอาจารย์	9-12	6	9	600	4.3.4.2
2	ห้องค้นคว้าวิจัย	-	6	9	300	4.3.4.2
3	ห้องเก็บอุปกรณ์การสอน	-	1	-	100	4.3.4.2
4	ห้องเก็บผลงานนักศึกษา	-	1	-	100	4.3.4.2
5	ห้องประชุมอาจารย์	57	1	2.5	143	4.3.4.2
6	ห้องพักผ่อนอาจารย์	57	1	1.5	85.5	4.3.4.2

รวมส่วนปฏิบัติงานอาจารย์ เนื้อที่ = 1,329 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้/ หน่วย	จำนวน หน่วย	เนื้อที่/ คน	เนื้อที่ รวม	อ้างอิง
ส่วนบริการทั่วไป						
1	ส่วนนั่งเล่น, ทบพนบทเรียน	-	1	0.50	500	4.2.4.3
2	ส่วนจัดนิทรรศการ	-	1	0.20	400	4.3.4.3
3	ร.ป.ภ. + ทำความสะอาด	-	1	-	50	4.3.4.3
รวมส่วนบริการทั่วไป เนื้อที่ = 950 ตร.ม.						
รวมพื้นที่ทั้ง 3 ส่วน						
ส่วนการศึกษา					5,805	
ส่วนปฏิบัติงานอาจารย์					1,329	
ส่วนบริการทั่วไป					950	
รวม		8,084				
เนื้อทางเดิน 15%		1,212				
พื้นที่โครงการ		9,296 ตร.ม.				
จอรถยนต์ 120 ตร.ม./คัน = 77 คัน						
น้ำ ส้วม 75 ตร.ม./ชุด = 124 ชุด						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์ระบบเทคนิค

4.4.1 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

จากลักษณะของโครงการอาคารเรียนรวม เป็นอาคารซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้เป็นพื้นที่ใช้งานในส่วนปฏิบัติการ และส่วนบรรยาย ซึ่งเป็นความต้องการพื้นที่ลักษณะเดียวกัน และมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก จึงนำระบบประสานทางฟิสิกส์มาประกอบในการออกแบบและเลือกระบบโครงสร้าง

ระบบประสานทางฟิสิกส์

หมายถึงลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ถูกทำให้หรือออกแบบให้ขนาดของบริเวณที่ใช้สอนเท่ากันทุก ๆ หน่วย ส่วนมากจะเป็นลักษณะอาคารที่ถูกรองรับด้วยเสาที่วางเป็นระยะห่าง แต่ละช่วงเสาที่เท่ากัน เกิดเป็นช่องว่างรูปสี่เหลี่ยม อาจจะเป็นไปได้ทั้งสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรืออื่น ๆ

อาคารเรียนรวม ควรเป็นอาคารที่ถูกออกแบบให้มีลักษณะตามระบบนี้ ตามเหตุผลข้างต้น และจะทำให้การใช้พื้นที่ใช้สอยมีความยืดหยุ่นได้ประหยัดราคาค่าก่อสร้างอาคาร

ผลดีของระบบนี้คือ

1. ทำให้เกิดบริเวณที่ว่างตรงกลางที่เหมาะสมตอบสนองให้เกิดความสามารถในการเปลี่ยนแปลง
2. ประหยัดค่าก่อสร้างเนื่องจากไม่ต้องตัดเศษวัสดุทิ้ง
3. ง่ายต่อการดูแลและบำรุงรักษา
4. ง่ายต่อการประมาณราคาและได้ผลลัพธ์ที่แน่นอน
5. ประสิทธิภาพและคุณภาพของงานที่ได้จะดีขึ้นเพราะว่างานถูกทำภายใต้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ควรเผยแพร่ทางอื่น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เมื่อระบบการก่อสร้างแบบสำเร็จรูปถูกนำมาใช้ได้ผลในอนาคต จะทำให้เกิดผลดีต่อโครงการ

สรุป ระบบประสานทางพิภักดิ์ จะถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบตามโครงการ

ขนาดของระบบประสานทางพิภักดิ์

หมายถึงขนาดระยะห่างของเสาถึงเสาที่วางเป็นรูปสี่เหลี่ยมโดยมีช่องว่างอยู่ตรงกลางในอาคาร การที่จะกำหนดความห่างของเสาแต่ละต้นว่าช่วงระยะความห่างเท่าใดถึงจะให้ผลดีที่สุดสำหรับอาคาร นั้นว่าเป็นการยากโดยเฉพาะต้องคำนึงถึงราคาค่าก่อสร้างที่เกิดขึ้น

วิธีการก็คือ กำหนดระยะช่วงเสาโดยกำหนดจากการใช้งานของพื้นที่ ที่ใช้งานมากที่สุด นั่นก็คือ บริเวณห้องบรรยายและปฏิบัติการ เพื่อที่จะสามารถเปิดโอกาสให้ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงต่อกันถ้าขนาดที่ใช้ใหญ่หรือมากเกินไป ก็จะทำให้เกิดผลเสียต่อการใช้งาน ดังนั้นขนาดที่ใช้ที่เหมาะสมในโครงการ จึงเปรียบเทียบกับบริเวณที่ส่วนบรรยายและปฏิบัติการ กับบริเวณอื่น ๆ โดยคำนึงถึงความสามารถในการเปลี่ยนแปลง

การเลือกระบบโครงสร้างที่เหมาะสมสำหรับโครงการ

สำหรับการออกแบบอาคารจึงต้องพิจารณาระบบโครงสร้างอาคารที่ประหยัดค่าก่อสร้าง และมีความสามารถที่จะอำนวยความสะดวกสบายในด้านต่าง ๆ เช่น ความสะดวกในการเดินท่อ การระบายของแสงสว่างจากฝ้าเพดาน ความสะดวกในการก่อสร้าง เป็นต้น วิศวกรโครงสร้างได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับโครงสร้างสำหรับอาคารเรียนรวม ว่ามีโครงสร้างที่พอจะนำมาพิจารณาใช้ 3 แบบ

ก. WAFFEL SLAB โครงสร้างแบบนี้สามารถออกแบบให้พื้นที่มีความหนาเพียง 5 -6 ซม. เท่านั้น ถ้าหากในเมืองไทย โครงสร้างแบบนี้จะเปลืองไม้แบบมาก หากไม่ใช้ขนาดมาตรฐานสากล และเมื่อเลือกโครงสร้างแบบนี้ การออกแบบมักจะไม่มียาฝ้าเพดานจะทำให้ท่อต่าง ๆ ต้องเดินใต้พื้นและการกระจายของแสงจากเพดาน ก็ไม่ดีเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ. FLAT SLAB โครงสร้างที่ไม่มีเพดาน แต่จะให้พื้นมีความหนาเป็นพิเศษประมาณ 25 - 30 ซม. โครงสร้างแบบนี้หากไม่มีฝ้าเพดาน การกระจายของแสงจากเพดานดีพอสมควร แต่จะเห็นท่อต่าง ๆ ที่เดินใต้พื้นดิน โครงสร้างแบบนี้เปลืองคอนกรีตมาก

ค. TWO - WAY SLAB โครงสร้างแบบมีคานชอยธรรมดา ซึ่งเป็นแบบที่ก่อสร้างกันอยู่ทั่วไป การมีฝ้าเพดานจะช่วยทำให้การกระจายของแสงดีขึ้น แต่การเดินท่อต่าง ๆ ใต้ฝ้าเพดานอาจมีปัญหาติดคาน ต้องลดระดับฝ้าเพดานให้พอเหมาะสมที่ท่อจะเดินลอดได้ โครงสร้างแบบนี้ประหยัดค่าวัสดุและพอม ๑ กับแบบ WAFFLE SLAB แต่จะได้เปรียบที่ค่าไม้แบบถูกกว่า จึงเลือกใช้ระบบนี้ในการออกแบบ

ตารางที่ 47 แสดงการเปรียบเทียบระบบโครงสร้าง

หัวข้อเปรียบเทียบ	1	2	3
1. ความสะดวกในการเดินท่อแอร์และอื่น ๆ	1	3	2
2. การกระจายของแสงสว่างจากฝ้าเพดาน	2	3	3
3. การลงทุน - ค่าวัสดุโครงสร้าง	2	1	3
- ค่าวัสดุฐานราก	2	1	3
- ค่าแรงงาน	2	3	3
- ค่าไม้แบบ	1	3	2
รวม	10	14	16

3 เหมาะสม 2 พอใช้ 1 ต่ำกว่า 2 อันแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

หมายเหตุ : การให้ค่าความเหมาะสม ได้จากการปรึกษาวิศวกรโครงสร้าง

ไม่รวมกรณีอื่นๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อพิจารณาการเปรียบเทียบ

1. ความสะดวกในการเดินท้อต่าง ๆ
2. การกระจายของแสงสว่างจากฝ้าเพดาน

พอสมควรที่จะทำให้ผู้ใช้สอยไม่รู้สึกรำคาญ แต่ถ้าห้องเล็กไม่ควรใช้ระดับฝ้าสูงเกินไปจะทำให้รู้สึกว่าเป็นปล่อง

ด้านความประหยัด การใช้ความสูงของฝ้าเพดาน ถ้ายิ่งสูงมากอาคารทั้งหมดจะสูงขึ้น ทำให้ต้องเสียค่าก่อสร้างมากขึ้นและสำหรับอาคารที่ต้องติดเครื่องปรับอากาศอย่างเช่น อาคารห้องสมุดกลางจะทำให้ต้องใช้เครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ขึ้น เนื่องจากปริมาณของอากาศเพิ่มขึ้น และจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูงขึ้นอีกด้วย

ความเหมาะสมในด้านการใช้สอย ต้องพิจารณาถึงการใช้สอยในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น บริเวณที่ตั้งชั้นหนังสือ บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ บริเวณที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ ความสูงของเพดานที่เลือกใช้ต้องมีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับการใช้สอยในลักษณะที่แตกต่างกัน

การเลือกใช้ระดับความสูงของฝ้าในโครงการเลือกใช้ความสูงของฝ้าเพดาน 8.00 ม. ซึ่งเป็นความสูงปานกลางสำหรับอาคารขนาดใหญ่ ความลึกของพื้นที่ถึงห้องเพดาน 1.20 ม. เพื่อให้เป็นช่องเดินท้อต่าง ๆ เช่น ท่อแอร์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า ท่อน้ำดับเพลิง และความลึกของคน เมื่อรวมความสูงจากพื้นถึงพื้นแต่ละชั้น จะได้ความสูงรวม 4.20 ม.

4.4.2 การวิเคราะห์ระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างด้วยไฟฟ้าควรกระทำในระดับต่าง ๆ กัน ของลักษณะการใช้พื้นที่ในกิจกรรมต่าง ๆ แต่การใช้แสงธรรมชาติเป็นการใช้ทรัพยากรที่ประหยัดที่สุด นอกจากนี้ช่องแสงที่เปิดยังใช้ระบายอากาศ และพักผ่อนสายตาของผู้อ่านหลังจากที่อ่านหนังสือเป็นเวลานาน ๆ ได้ ซึ่งตามหลักการนั้น โต๊ะอ่านหนังสือควรอยู่ห่างจากช่องแสงประมาณ 6 ฟุต จึงจะไม่ทำให้สายตาพร่า แต่ผิดกับหลักการทางจิตวิทยาของผู้อ่าน เพราะในบางครั้งผู้อ่านต้องการพักสายตบ้าง จึง

แก้ปัญหาโดยการเจาะช่องแสงถึงพื้น เพื่อเปิดกว้างให้ผู้อ่านในโต๊ะระยะไกลได้มองเห็นทัศนียภาพ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โดยไม่ได้รับอนุญาตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่การแก้ปัญหาดังกล่าวนั้นจะทำให้เกิดปัญหาที่ตามมาอีก คือ ความจ้าจากแสงสว่างภายนอกจะเพิ่มขึ้น และความร้อนจะเข้ามาในอาคารมากกว่าการเจาะช่องแสงธรรมชาติ การแก้ปัญหาคือ ติดม่านบังตาเพื่อกันความร้อน และความจ้าของแสง แต่ก็จะทำให้เกิดการบังทัศนียภาพขึ้นอีก

การแก้ปัญหาคืออย่างคือ การทำผนังโปร่งอีกชั้นหนึ่งด้านนอกอาคารให้รวมเข้ากับส่วนที่เป็นช่องแสงหรือหน้าต่าง ซึ่งเป็นการดีในการป้องกันทั้งความร้อนและแสงสว่าง แต่จะทำให้เสียค่าก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น แก้ปัญหาโดยการทำแผ่นผนังเหนือหน้าต่างเดียว

การออกแบบตกแต่งผนังภายนอก และการเจาะช่องแสงช่องหน้าต่างนับเป็นการแก้ปัญหาในการป้องกันแสงจากธรรมชาติ โดยตรงทำให้องค์เห็นทัศนียภาพนอกดี และสามารถตั้งโต๊ะติดริมหน้าต่างได้โดยที่ไม่ได้รับแสงธรรมชาติมากเกินไป เนื่องจากทำแผ่นผนังเอียงเหนือช่องหน้าต่าง จึงนับเป็นการออกแบบที่แก้ปัญหาย่างแท้จริง

4.4.3 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ภายในแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ ระบบไฟฟ้ากำลังชนิด 380 V, 3 PHASES, 4 WIRES, 50 H 2 สำหรับใช้เดินเครื่องและอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ ลิฟท์ระบบไฟฟ้าชนิด 220 V SIMPLE PHASE 50 H2 ใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

ไฟฟ้าแรงสูง สาย MAIN ไฟฟ้าจะเข้าอาคาร เดินจากสายประธานเข้าไปยังห้องเครื่องแปลงไฟฟ้า (HIGH VOLTAGE TRANSFORMER) โดยมีหม้อแปลง 2 เครื่อง เครื่องหนึ่งสำหรับใช้กับเครื่อง CHILLER ระบบปรับอากาศอีกตัวหนึ่งใช้กับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุด ควบคุมกระแสไฟระบบปรับอากาศและตู้ควบคุมสำหรับการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับอาคาร 1 ชุด และยังติดตั้งแผงควบคุมไฟฟ้ากำลังแสงสว่างของแต่ละชั้น เพื่อควบคุมไฟฟ้าเฉพาะส่วน

ไฟฟ้าฉุกเฉินติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินให้มีขนาดเพียงพอที่จะใช้แสงสว่าง

ภายใน ส่วนทำงาน ทางเดิน ลิฟท์ บันได โทรศัพท์ ตลอดจนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเองโดยอัตโนมัติทันที เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้า

นครหลวงดับ และจะงดจ่ายกระแสไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ เมื่อการไฟฟ้านครหลวงจ่ายกระแสไฟฟ้าตามปกติ

4.4.4 การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

เลือกใช้ 1 ระบบ คือ

ระบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) ใช้สำหรับห้องที่มีการใช้เวลาแตกต่างกันเช่น

ห้องประชุม ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ เป็นต้น

4.4.5 การวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล

ระบบน้ำใช้ได้น้ำจากการประปานครหลวง น้ำจากท่อเมนจะถูกเก็บในถังเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งมีเครื่องสูบน้ำ (TRANSFER PUMP) สูบขึ้นไปยังถังเก็บน้ำคาดฟ้า เพื่อที่จะจ่ายน้ำประปาในระบบน้ำใช้ต่อไป และน้ำที่ส่วนหนึ่งจะถูกสำรองไว้ถังเพลิงในกรณีเพลิงไหม้ เครื่องสูบน้ำดังกล่าวจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าระดับที่ตั้งไว้ ส่วนระบบการกำจัดน้ำเสีย เลือกใช้ระบบ SEPTIC TANK เพราะสามารถลด B.O.D ได้มากพอสมควรและประหยัดเนื้อที่ในการติดตั้งและประหยัดในการบำรุงรักษา

4.4.6 การวิเคราะห์ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงของอาคารแบ่งเป็น 3 ระบบ

ก. ระบบท่อน้ำดับเพลิง (WET RISER SYSTEM) โดยจัดให้มี FIRE STAND HOSE ในส่วนที่อ่านหนังสือ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่และส่วนต่าง ๆ ที่มีพื้นที่มาก ๆ ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับ CIRCULATION CORE แต่ละชั้นติดตั้งตู้ดับเพลิงชนิดฝังในกำแพง ภายในตู้ประกอบด้วย ANGLE VALVE สำหรับเปิด - ปิดน้ำสายดับเพลิง (HOSE REEL) ขนาด 500 มม. ติดตั้งในราวแขวนชนิดหมุนได้ พร้อมหัวฉีดและสายฉีดม้วน

ข. ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM) จะถูกติดตั้งในทุกส่วนของอาคาร โดยติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลั่นที่หัวฉีดน้ำเปิดออก หัวฉีดดังกล่าวติดตั้งไว้ที่ฝ้าเพดานในห้องสำคัญ ๆ ดังกล่าว

ค. เครื่องดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHER) ได้แก่ เครื่องดับเพลิงที่บรรจุ
น้ำยาผงเคมีหรือแก๊ส ตามลักษณะการใช้งาน โดยจะติดตั้งทุกชั้นและทุกจุดที่ห่างไกลจากระบบ
ดับเพลิงอื่น ๆ

ง. ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (FIRE ALARM SYSTEM) ประกอบด้วย

1. SMOKE DETECTOR เมื่อเกิดมีควันมากเกินไประดับอันตรายที่ตั้งไว้
อุปกรณ์ดังกล่าวจะส่งสัญญาณเตือนอัคคีภัยทั่วอาคาร
2. HEAT DETECTOR เมื่อเกิดเพลิงไหม้จนมีอุณหภูมิในห้องสูง อุปกรณ์
ดังกล่าวจะทำให้สัญญาณเตือนอัคคีภัยดังขึ้น และรายงานไปยังห้องควบคุมรักษาความปลอดภัย
ทราบ บนแผงควบคุม

จ. ระบบที่ใช้ผงเคมี ติดตั้งสำหรับห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์โดยทั่วไปจะใช้
โซเดียมโบคาร์บอเนต

ฉ. ระบบใช้ก๊าซเฮลอน 1301 ติดตั้งสำหรับห้องคอมพิวเตอร์ เพราะไม่ทำ
อันตรายอุปกรณ์ที่ละเอียดอ่อน เช่น คอมพิวเตอร์

4.4.7 การวิเคราะห์ระบบลิฟท์

ลิฟท์ที่ใช้แบ่งเป็น 2 ชนิด

1. ลิฟท์โดยสาร สำหรับเจ้าหน้าที่ (PASSENGER LIFT)
2. ลิฟท์ขนส่ง (FREIGHT LIFT)

การหาขนาดและจำนวนลิฟท์ ที่ใช้ในโครงการ

คิดในช่วงเวลาที่ต้องการใช้ลิฟท์มากที่สุด

จำนวนเจ้าหน้าที่ 57 คน

ประมาณการให้บริการลิฟท์คาดว่าประมาณ 80 % ของผู้ใช้โครงการทั้งหมด

ผู้ใช้ลิฟท์ประมาณ 46 คน

ค่า HANDLING CAPACITY PERCENTAGE ของอาคาร 11 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

46 X 11

จำนวนผู้ใช้อาคารที่ลิฟท์ขนได้ใน 5 นาที $\frac{\quad}{100} = 6 \text{ คน}$

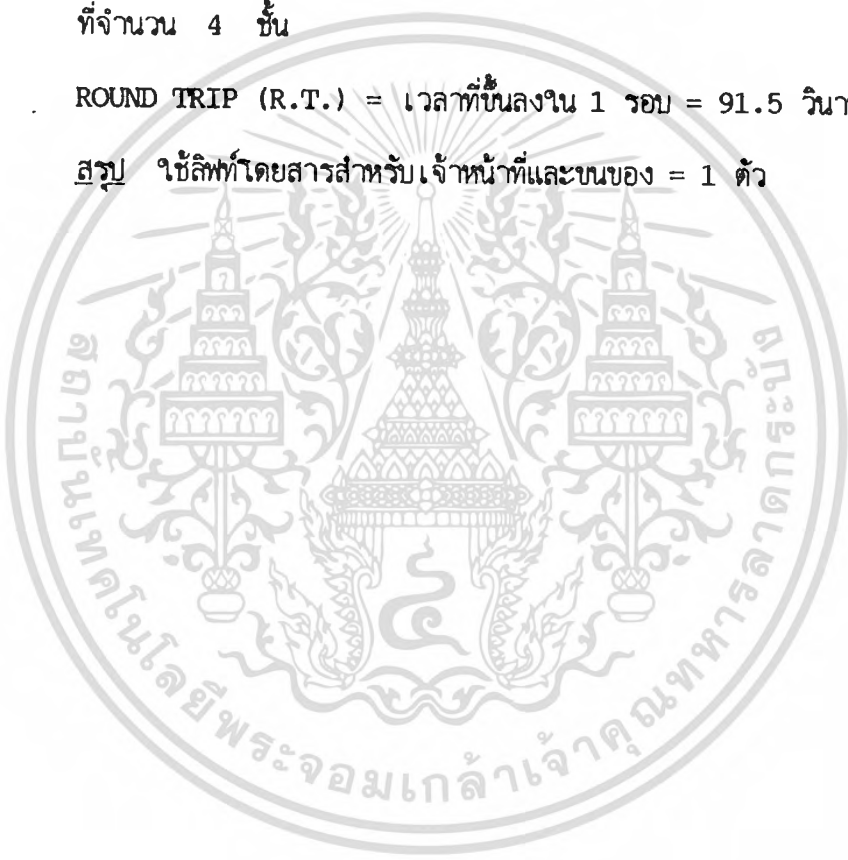
เลือกขนาดลิฟท์ที่เหมาะสม

ขนาดบรรทุก	1,350	ก.ก.
ความเร็ว	180	เมตร/นาที

ที่จำนวน 4 ชั้น

ROUND TRIP (R.T.) = เวลาที่ขึ้นลงใน 1 รอบ = 91.5 วินาที

สรุป ใช้ลิฟท์โดยสารสำหรับเจ้าหน้าที่และขนของ = 1 ตัว



การวางผังและออกแบบสถาปัตยกรรม

5.1 แนวความคิดในการวางผังและออกแบบอาคารเรียนรวม

5.1.1 แนวความคิดในการวางที่ตั้งอาคาร

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมเดียวกันหลายสถาบัน สรุปได้ว่า

ก. ถ้าคณะต่าง ๆ และส่วนบริหาร บริการรวมกันอยู่ใกล้เคียงกัน อาคารเรียนรวมจะอยู่ศูนย์กลาง การบริหารและบริการล้อมรอบด้วยคณะต่าง ๆ ในรัศมีไม่เกิน 400 เมตร หรือใช้เวลาเดิน 5 นาที

ข. ถ้าคณะต่าง ๆ กระจายทั้งบริเวณมหาวิทยาลัย และส่วนบริหาร บริการจะกระจายหรือไม่ก็ตาม อาคารเรียนรวมจะกระจายทั่วไปล้อมรอบด้วยคณะต่าง ๆ ในรัศมีไม่เกิน 400 เมตร เช่นกัน

การสัญจรเข้าถึงที่ตั้งโครงการโดยใช้การสัญจรทางเท้า 90 % และการสัญจรด้วยยานพาหนะ 10 % ใช้สำหรับการบริการเท่านั้น

5.1.2 แนวความคิดในการสัญจรมายในอาคาร

เพื่อการประหยัดพลังงาน

ก. การสัญจรในแนวอนใช้การสัญจรทางเท้า สำหรับการบริการใช้รถเข็น

ข. การสัญจรในแนวตั้งใช้บันได การบริการและผู้สอนใช้ลิฟท์ความสูงของอาคารไม่เกิน 4 ชั้น หรือ 15 เมตร

5.1.3 แนวความคิดในการกำหนดพื้นที่อาคารเรียนรวม อาคารเรียนรวมเป็นอาคารที่ใช้

สอนวิชาพื้นฐานและวิชาเลือกบางวิชา ซึ่งนักศึกษาประมาณ 80 % ของนักศึกษาทั้งหมดเป็นผู้ใช้

อาคาร นักศึกษา 1 คน ต้องใช้พื้นที่ 0.87 ตารางเมตรโดยคิดคำนวณนักศึกษาเต็มเวลา (Full Time Equivalent) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ควรแก้ไขใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

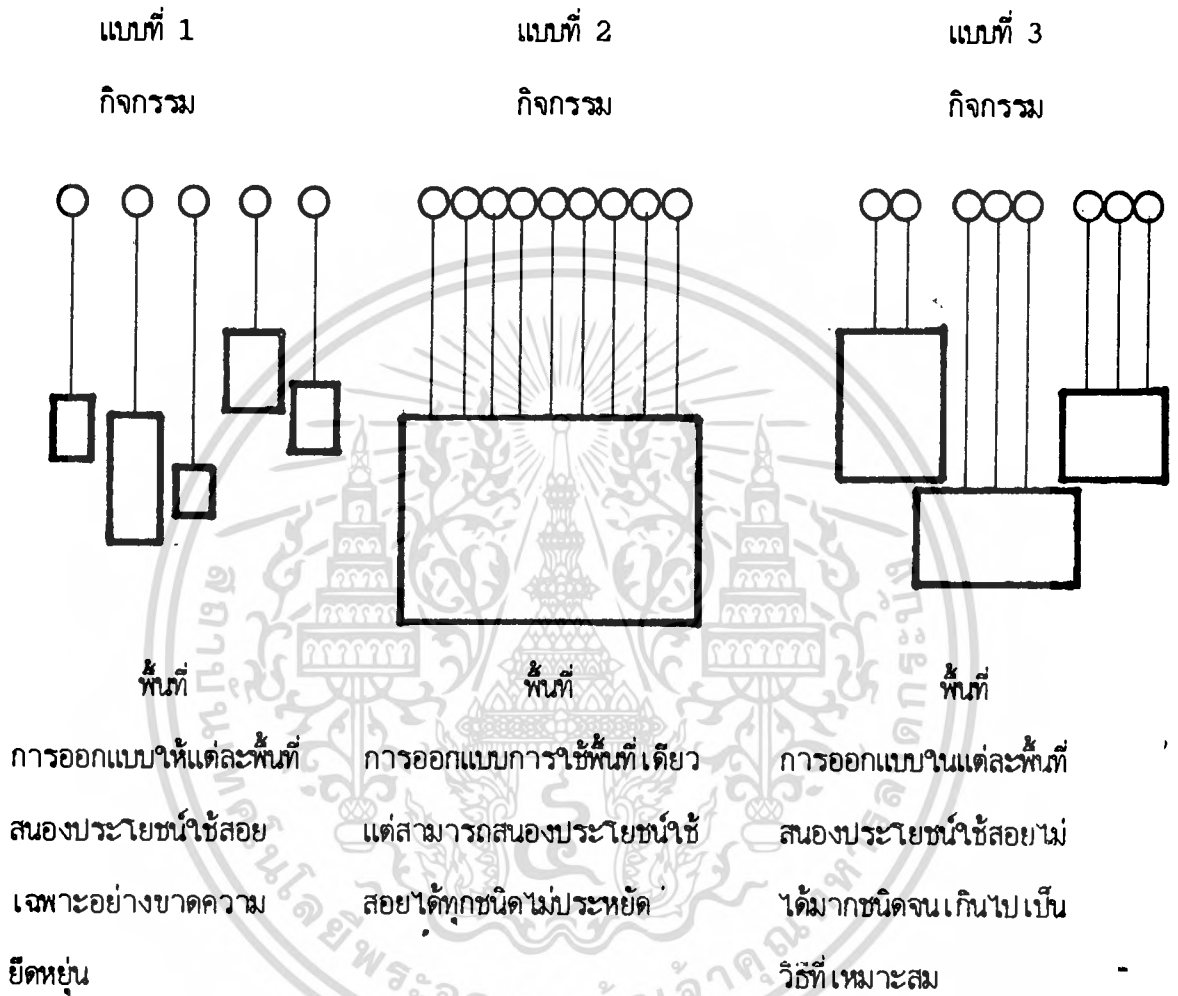
	ขนาดของความจุของห้อง	อัตราการใช้พื้นที่ต่อคน
ห้องบรรยายขนาดความจุ	20-30 คน	1.5-1.8 ตารางเมตร
ห้องบรรยายขนาดความจุ	50 คน	1.1 ตารางเมตร
ห้องบรรยายขนาดความจุ	100 คน	1.0 ตารางเมตร
ห้องบรรยายขนาดความจุ	150 คน	1.0 ตารางเมตร
ห้องบรรยายขนาดความจุ	200 คน	0.9 ตารางเมตร
ห้องบรรยายขนาดความจุ	300 คน	0.9 ตารางเมตร
ห้องปฏิบัติการเคมี, ฟิสิกส์, ขนาดความจุ	50 คน	3.5 ตารางเมตร
ห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ขนาดความจุ	50 คน	3.0 ตารางเมตร
ห้องปฏิบัติการภาษาขนาดความจุ	25 คน	2.5 ตารางเมตร

5.1.4 แนวความคิดการออกแบบพื้นที่ใช้สอยให้มีความยืดหยุ่น

ความหมายการออกแบบให้มีความยืดหยุ่นได้ ไม่ได้หมายถึง การออกแบบให้พื้นที่ว่างใช้กับกิจกรรมได้ทุกประเภท เพราะเป็นสิ่งที่ไม่สนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างเต็มที่และเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณ John Friedman¹ กล่าวว่า ลักษณะการใช้งานในพื้นที่ต่าง ๆ ตลอดจนประโยชน์ใช้สอยจริง ๆ จะมีระยะเวลาเพียง 5 - 10 ปีเท่านั้น ดังนั้นสถาปนิกควรออกแบบอาคารให้สามารถดัดแปลงได้ง่าย ๆ ตามหน้าที่ใช้สอยที่เปลี่ยนไป

¹John Friedman, "In Step with Comorrow," A.T.A. Journal เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า (July 1971). p 20
 ไม่มีการเผยแพร่ทางอื่น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบการออกแบบพื้นที่ให้มีความยืดหยุ่น



ความคิดในการออกแบบเพื่อการขยายตัวของอาคารในอนาคตนั้น วาณิ เกตุกิตตะ ให้ความสำคัญว่าการก่อสร้างอาคารให้มีพื้นที่เต็ม ตามโครงการย่อมเป็นการใช้งบประมาณที่สิ้นเปลืองและสูญเสียเปล่าอยู่มาก เพราะพื้นที่อาคารทั้งหมดย่อมเกินความต้องการของผู้ใช้บริการในปัจจุบัน ดังนั้นการออกแบบที่ดีควรคำนึงถึงการวางรูปแบบลักษณะโครงสร้างอาคารที่สามารถแบ่งขั้นตอนการสร้างออกเป็น ส่วน ๆ ได้โดยสะดวกและเหมาะสม เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการทั้งในปัจจุบันและอนาคตโดยมีขั้นตอนการก่อสร้าง มีพื้นที่อาคารให้เพียงพอกับอัตราการขยายตัวของจำนวนนักศึกษา

ที่เพิ่มขึ้นตามแผนการศึกษาของมหาวิทยาลัยนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.5 แนวความคิดในการกำหนดรูปแบบอาคาร

รูปแบบของอาคารเรียนรวมขึ้นอยู่กับตัวแปร 2 ตัว คือ

ก. การเข้าถึงส่วนการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงการเรียน 1 ชั่วโมง ผู้สอน จะใช้เวลาสอน 55 นาที และให้เวลานักศึกษาสลับเปลี่ยนห้อง 5 นาที

ข. การให้บริการเป็นตัวแปรอีกตัวหนึ่ง ซึ่งจะกำหนดรูปแบบอาคาร ประกอบด้วยส่วนบริการการเรียนการสอน และบริการห้องปฏิบัติการที่กำหนดรูปแบบได้เป็น 2 ลักษณะ

ลักษณะแรก แบบการบริการอยู่ศูนย์กลาง ล้อมรอบด้วยส่วนห้องบรรยายและ



ห้องปฏิบัติการ ซึ่งแบบนี้เป็นแบบที่ระมัดระวังด้านอุปกรณ์ช่วยสอน และบุคลากรผู้บริการ และบำรุงรักษา ตลอดจนความสะดวกในการขนส่งสิ่งของมายังส่วนบริการ

ลักษณะที่ 2 แบบกระจายบริการเหมาะสมกับห้องที่ต้องการบริการประจำ



โดยการกระจายบริการออกไปยังห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ความสะดวกในการบริการอุปกรณ์การเรียนการสอน แต่จะมีความสิ้นเปลืองมากทั้งอุปกรณ์ช่วยสอนและบุคลากรผู้บริการบำรุงรักษา

การเปรียบเทียบ ข้อดี ข้อเสียของการกำหนดรูปแบบของส่วนบริการลักษณะแรก แบบการบริการอยู่กลาง

ข้อดี

ข้อเสีย

1. ประหยัดค่าก่อสร้างส่วนบริการ

1. ไม่สะดวกในการให้บริการแก่ส่วนต่าง ๆ

2. การขนส่งถึงส่วนบริการกลางได้สะดวก

2. มีปัญหาในเรื่องการระบายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

3. ประหยัดอุปกรณ์ช่วยสอน เพราะอยู่ส่วนกลางทั้งหมด สามารถใช้ทดแทนกันได้

ข้อเสีย

3. ถ้าต้องการให้บริการไปถึงส่วนต่าง ๆ ให้ใกล้ที่สุด ต้องคำนึงถึงการขยายตัวขึ้นทางสูง

ลักษณะที่สอง แบบการบริการกระจาย

ข้อดี

1. สะดวกในการให้บริการแก่ส่วนต่าง ๆ
2. สามารถกระจายกลุ่มการเรียนการสอน ทำให้การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ กระทำได้ง่ายขึ้น

ข้อเสีย

1. สิ้นเปลืองงบประมาณค่าก่อสร้าง และบำรุงรักษา
2. การขนส่งสิ่งของไปยังส่วนบริการย่อย ๆ กระทำได้ไม่สะดวกนัก
3. ต้องการอุปกรณ์ช่วยสอนประจำอยู่ส่วนบริการต่าง ๆ มาก

5.1.6 แนวความคิดในการวางรูปแบบอาคาร

การเรียนการสอนของอาคารเรียนรวมบางส่วนต้องการการบริการประจำ แต่บางส่วนต้องการบริการนาน ๆ ครั้ง ดังนั้น เพื่อให้สะดวกมากที่สุดและประหยัดที่สุด จึงควรใช้รูปแบบที่ผสมกันระหว่างการบริการจากศูนย์กลางและบริการแบบกระจาย โดยคำนึงถึง

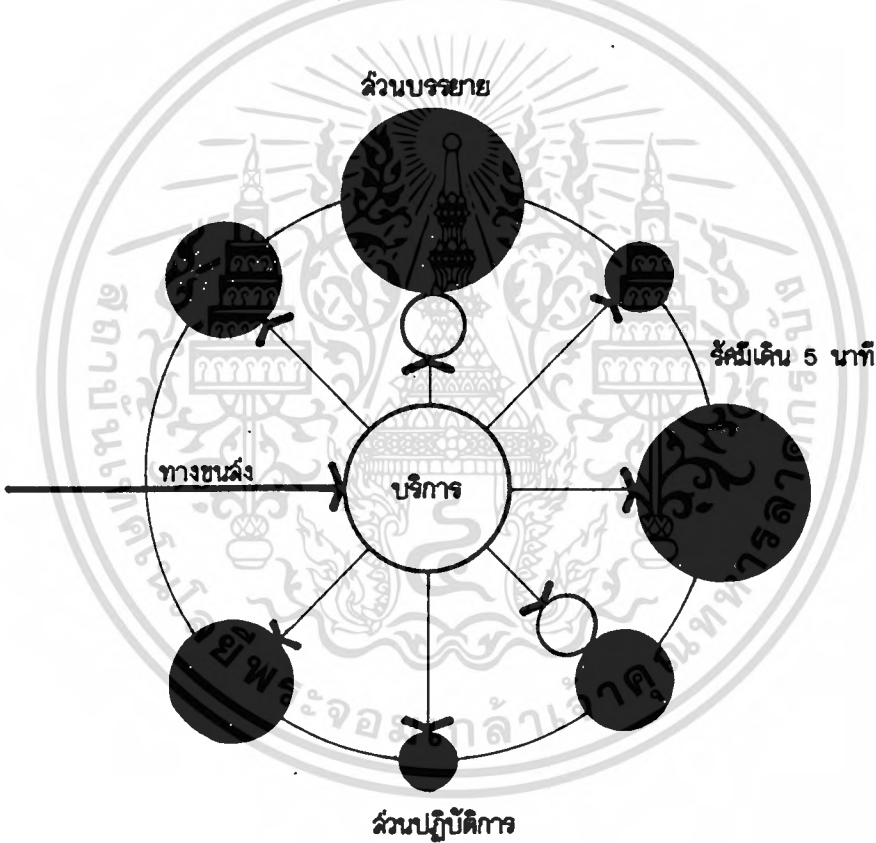
- ก. ส่วนที่ต้องการการบริการนาน ๆ ครั้ง ได้แก่ ห้องบรรยาย ใช้แบบรวมศูนย์กลางที่สามารถให้บริการแก่ส่วนที่ต้องการใช้ได้สะดวกพอสมควรโดยพิจารณาระยะทางที่ไม่ใกล้มากนัก ห้องเหล่านี้ได้แก่ ห้องบริการอุปกรณ์การสอน ห้องบรรยาย ห้องบริการวัสดุใช้ในห้องปฏิบัติการ เช่น ห้องเก็บเครื่องมือ เก็บสารเคมี เก็บเครื่องแก้ว ห้องพักครูอาจารย์ผู้สอน ห้องน้ำ

ส้วม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ส่วนที่ต้องการการบริการประจำ ได้แก่ ห้องบรรยายใหญ่ ห้องปฏิบัติการ ไข้แบบกระจายบริการประจำอยู่ทุกห้อง ซึ่งสามารถติดต่อกับส่วนบริการใหญ่ได้สะดวก เพื่อลด บริเวณเก็บของใช้สิ้นเปลือง เช่น สารเคมี แก๊ส ขอลค์ ฯลฯ ห้องเหล่านี้ได้แก่ ห้องเตรียม และ ห้องควบคุม ห้องปฏิบัติการ ห้องซัง ห้องฉาย ห้องควบคุมสำหรับห้องบริการใหญ่

ค. การสัญจรเข้าถึงห้องต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงห้องเรียนภายใน เวลา 5 นาที และการขึ้นลงในทางสูงไม่เกิน 15 เมตร โดยใช้บันได



5.1.7 แนวความคิดในการใช้เทคโนโลยีช่วยสอน

ปัจจุบันเทคโนโลยีและวิชาการสมัยใหม่มีบทบาทในงานทุกสาขา ในส่วนของการศึกษาก็เช่นกันเทคโนโลยีในเรื่องอุปกรณ์ช่วยสอนหรือสื่อทัศนศึกษาเข้ามามีบทบาทมาก เพราะเป็นการประหยัดเวลาและพลังงานของผู้สอนและผู้เรียนเอง ทั้งในการสอนระบบกลุ่มย่อยหรือกลุ่มใหญ่ ที่เรียนร่วมกันอุปกรณ์ทัศนศึกษาที่นิยมกันมากในปัจจุบันได้แก่

เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมามีไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Over Head Projector Module)

ผู้สอนจะใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะในลักษณะเดียวกับการใช้กระดานดำ ผิดกันแต่การใช้เครื่องจะใช้แผ่นภาพโปร่งใส โดยปกติเครื่องฉายจะตั้งอยู่ข้างโต๊ะผู้สอน

ระบบการใช้ - ใช้กับนักศึกษาโดยผู้สอนเป็นผู้ปฏิบัติการ

- ใช้กับนักศึกษากลุ่มใหญ่หรือทั้งห้อง

- การมองเห็น 30 องศาสำหรับแนวตั้ง และ 90 องศาสำหรับแนวนอน

- ระยะจากเครื่องที่ตั้งมายังจอใช้ระยะประมาณ 1.20 - 4.80 องศา

- ตำแหน่งเครื่องตั้งจะอยู่ใกล้ผู้สอน ผู้สอนจะบรรยายพร้อมกับเครื่องหน้าชั้น

- ใช้กำลังไฟขนาด 115 วัตต์ มีน้ำหนักประมาณ 20 - 40 ปอนด์

อุปกรณ์ใช้ร่วม- จอภาพ (Screen or Display Surface)

- ที่ตั้งสำหรับตั้งเครื่อง มีล้อเลื่อน

- แผ่นพลาสติกที่ใช้เขียน

ข. เครื่องฉายสไลด์ (Slide and Filmstrip Projector)

เครื่องฉายภาพ 35 มิลลิเมตร เครื่องฉายสไลด์นิยมใช้กันมากเพราะผลิตได้ง่ายโดยใช้กล้องถ่ายรูปขนาด 35 มิลลิเมตร เครื่องฉายมีราคาถูกกว่าใช้กับทุกสถานที่ และอาจทำให้มีเสียงได้โดยการบันทึกเทปประกอบ

ระบบการใช้ - ใช้กับนักศึกษาโดยผู้สอนเป็นผู้ปฏิบัติการ ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้ชำนาญพิเศษ

- โดยการมองเห็นตามแนวตั้ง 30 องศา แนวนอน 120 องศา

- ใช้กำลังไฟขนาด 117 วัตต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในห้องเรียน ไม่ควรนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง

- การติดตั้งเครื่องใช้ระยะห่างจากจอ 1 - 6 เท้า สำหรับ

การฉายสไลด์ ส่วนฟิล์มสตริปตั้งห่างจากจอ 1 - 6 เท้า

ของความกว้างจอ

อุปกรณ์ใช้ร่วม – ฉาก (Screen)

- ตั้งเครื่องฉายมีล้อเลื่อนได้ (Cart of Stand)

คุณค่าของเทคโนโลยีทางการศึกษาต่อการเรียนการสอน คือ

1. ช่วยขยายกลุ่มการเรียนการสอนได้เพิ่มขึ้น โดยการใช้โทรทัศน์วงจรปิดเครื่องบันทึกเสียง เครื่องขยายเสียง กระจายการสอนไปยังห้องอื่น ๆ หรือส่วนอื่น ๆ ของห้องซึ่งเรียนวิชาเดียวกัน
2. ช่วยให้ผู้ไม่ต้องมีการสาธิตจริง ๆ แต่ใช้วิธีที่ง่ายชัดเจน และเข้าใจได้รวดเร็วกว่า เช่น การฉายภาพยนตร์ การใช้เทปบันทึกภาพใน เป็นต้น¹
3. ช่วยเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนเรียนได้มากหรือกลับมามีความเข้าใจบทเรียนได้อีกเมื่อต้องการ²
4. ช่วยผ่อนแรงและเวลาอาจารย์ผู้สอน³
5. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน เพราะผู้สอนสามารถบันทึกการสอน และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องก่อนที่จะใช้สอนจริงในห้องเรียน

¹ สันทัด ภิมาลสุข และพิมพ์ใจ ภิมาลสุข. การใช้สื่อการสอน. (ขอนแก่น : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2520)

² เรื่องเดียวกัน

³ เรื่องเดียวกัน

5.2 แนวความคิดในระบบเทคนิควิทยาการ อาคารเรียนรวม

5.2.1 แนวความคิดในการออกแบบทางโครงสร้างอาคาร

เรื่องของแนวคิดการใช้ระบบก่อสร้างอาคารนั้น องค์การสหประชาชาติได้วิจัยและให้ข้อคิดเห็นว่าอาคารภายในมหาวิทยาลัยประเทศกำลังพัฒนาควรใช้ระบบการก่อสร้างที่ใช้ทั่วไปในประเทศนั้น ไม่ควรมีระบบที่ยุ่งยากมากนัก เช่น หอพักนักศึกษา หรือบ้านพักบุคลากร ควรใช้ระบบการก่อสร้างอาคารพักอาศัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป อย่างไรก็ตามในอาคารบางประเภทที่มีความจำเป็น ทำให้ต้องการเทคนิคการก่อสร้างที่มีความยุ่งยากมากขึ้น ก็สมควรที่จะมีการพิจารณาใช้ระบบที่เหมาะสมกับอาคารนั้น ๆ ได้เช่นกัน รวมทั้งการเลือกใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับอาคารนั้น ๆ ด้วย เช่น อาคารห้องสมุดหรือห้องปฏิบัติการ ซึ่งต้องมีระบบปรับอากาศเป็นต้น การใช้ระบบการก่อสร้างอาคารที่เป็นแบบง่าย ๆ และเหมือน ๆ กันทั้งมหาวิทยาลัยจะสามารถประหยัดค่าก่อสร้างลงได้ นอกจากนี้ยังควรพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงกรใช้การหรือขยายตัวได้ง่ายเมื่อมีความต้องการอีกด้วย

5.2.2 แนวความคิดในการออกแบบให้แสงสว่างกับอาคาร

แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

ก. แสงสว่างจากธรรมชาติ (Direct Light)

แสงสว่างนับเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับห้องบรรยาย แสงที่ดีที่สุดคือ แสงธรรมชาติ (แสงสะท้อนจากดวงอาทิตย์) ความเข้มของแสงสว่างที่ใช้กับห้องบรรยายจะต้องเท่ากันตลอด จอห์น อี ฟลินน์ ได้ให้ความเห็นในเรื่องของแสงธรรมชาติที่ช่วยในการมองเห็นว่า แสงที่ส่องเข้าไปในอาคารซึ่งเรียกว่า Effective Depth ของห้องจะเท่ากับ ประมาณ 2 - 2.5 เท่าของความสูงจากพื้นถึงส่วนบนสุดของหน้าต่าง (ในกรณีนี้ใช้ช่องเปิดที่ติดต่อกันหรือเกือบติดต่อกัน) ซึ่งหมายความว่า พื้นที่ที่ลึกเข้ามาจากริมอาคารเป็นระยะประมาณ 5.10 - 6.40 เมตร จะได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติในระดับที่ช่วยในการมองเห็นได้ (ระดับความเข้ม 21 ฟุตแคน เดิล ในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส) แสงสว่างจากธรรมชาติเป็นแสงโดยตรง (Direct Light) ดังนั้น การออกแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ ส่วนป้องกันแสงแดดและแสงสว่างโดยตรงจากดวงอาทิตย์ให้กับตัวอาคาร และยึดระยะเวลาการแผ่

รังสีความร้อนจากภายนอกอาคารเข้าไปในอาคารเข้าอีกด้วย เป็นการประหยัดพลังงานในด้านการปรับอากาศและการควบคุมความชื้น

หากเป็นไปได้ห้องเรียนบรรยายควรจะได้รับแสงสว่างธรรมชาติให้มากที่สุด แต่ถ้าแสงธรรมชาติสว่างไม่พออาจใช้แสงไฟฟ้าเข้ามาช่วย แสงสว่างนั้นจะต้องพอเหมาะกับสายตา ไม่เกิดการระคายเคืองสายตา ไม่เกิดเงา การใช้สีสำหรับผนังและฝ้าเพดาน มีส่วนช่วยในเรื่องแสงกับการมองเห็น สัดส่วนของห้องเรียนต้องเป็นสัดส่วนกับช่องหน้าต่าง ข้อบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดไว้ในข้อ 32 ว่า ช่องหน้าต่างมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้องนั้น และในส่วนต่าง ๆ ของอาคารจะต้องมีแสงสว่างและการระบายอากาศด้วยหน้าต่างหรือช่องแสงซึ่งมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยครึ่งหนึ่งของช่องแสงเหล่านี้ (นับตามพื้นที่) จะต้องเปิดได้ ในกรณีใดก็ตามต้องถ่ายเทอากาศได้ตลอดเวลา¹

บ. แสงประดิษฐ์ (Indirect Light)

แสงประดิษฐ์หรือแสงไฟฟ้า เป็นแสงที่ใช้ภายในอาคารแทนแสงธรรมชาติหรือเมื่อแสงธรรมชาติมีความสว่างไม่พอ ผู้ใช้อาคารส่วนใหญ่ไม่เคยชินกับแสงธรรมชาติมากกว่าแสงประดิษฐ์ ฐิติพัฒน์ ประทานทรัพย์² ได้วิจัยเรื่องแสงสว่างที่ใช้อาคารพบว่า ผู้ใช้อาคารประมาณ 80 % ให้ความเห็นว่าแสงธรรมชาติเพียงพอแล้ว ด้วยเหตุที่สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อมนุษย์ มนุษย์จึงสามารถปรับตัวให้เข้ากับระดับแสงสว่างที่เป็นอยู่จนเกิดความเคยชิน ดังนั้นควรมีการปรับแสงสว่าง ภายในอาคารให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน การใช้ระบบแสงสว่าง (Lighting System) ที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 40 W X 2 จำนวน 10 จุดต่อพื้นที่ขนาด 64.8 ตารางเมตร จะคำนวณหาค่า

¹ ร้อยตำรวจโทเสถียร วิชัยลักษณ์ และพันตำรวจเอกสืวงศ์ วิชัยลักษณ์, ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ.2522. (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์นิติเวช, 2522) ; หน้า 9.

² ฐิติพัฒน์ ประทานทรัพย์, "การประเมินอาคารสำนักงานให้เช่า" (วิทยานิพนธ์ ปริญญาเอกสารนี้เป็นเอกสารให้สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต) ; ไม่'สถาปัตยกรรม มหามบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528) ;

กำลังส่องสว่างได้ประมาณ 26.6 ฟุตแคนเดิล (ในกรณีที่ไม้ได้รับแสงธรรมชาติ) และถ้าวัดโดย Photometer (ตัวเลขที่ต่างกันเกิดจากความมากน้อยของการบำรุงรักษาดวงโคมที่ใช้) ได้ค่า กำลังส่องสว่างประมาณ 18 % (มาตรฐานทั่วไปประมาณ 30 - 50 ฟุตแคนเดิล F.E.A., อเมริกา) แต่จากการวัดค่าระดับแสงสว่างในอาคารที่ได้รับการออกแบบให้มีหน้าต่างเปิดตลอด วัดค่าความส่องสว่างได้ถึง 31 ฟุตแคนเดิล ที่ระยะห่างจากหน้าต่าง 5 เมตร

การคำนวณความส่องสว่างของระบบไฟฟ้าใน ประศาสน์ จันทราทิพย์¹ ได้ให้สูตรการ คำนวณง่าย ๆ ทั้งนี้พื้นที่ที่จะทำการคำนวณต้องมีความสูงไม่เกิน 3.50 เมตร และใช้สื่ออื่น โดยมีสูตรดังนี้

$$\begin{aligned} \text{NO OF FITTING} &= \frac{E \times S \times 2.5}{\text{LUMEN} \times \text{NO.OF LAMP}} \\ E &= \text{ความเข้มที่ต้องการเป็น LUX} \\ S &= \text{พื้นที่เป็นตารางเมตร} \\ \text{LUMEN} &= \text{ความส่องสว่างของดวงโคมที่เลือกไว้} \end{aligned}$$

จากสูตรนี้เราสามารถคำนวณหาความเข้มแห่งการส่องสว่างของระบบแสงสว่างชุดนี้ได้โดยที่

$$\begin{aligned} \text{NO.OF FITTING} \times \text{LUMEN} \times \text{NO.OF LAMP} \\ \text{ความเข้มการส่องสว่าง (E)} &= \frac{\text{S} \times 2.5}{8 \times 2700 \times 2} \\ &= \frac{64.8 \times 2.5}{266 \text{ LUX}} \\ &= 26.6 \text{ FT.CANDLE} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ¹ดร.ประศาสน์ จันทราทิพย์, อุปกรณ์อาคาร (ไฟฟ้าและแสงสว่าง), คำบรรยายไปใช้

จากการคำนวณข้างต้นจะได้ความเข้มแห่งการส่องสว่างประมาณ 26.6 ฟุตแคนเดิล ระดับความส่องสว่างนี้ยังขึ้นอยู่กับการบำรุงรักษาและอายุของหลอดไฟด้วย เมื่อวัดโดยใช้เครื่องวัดแสง (Sight Meter) ได้ค่าความเข้มประมาณ 20 - 22.5 ฟุตแคนเดิล (เฉพาะกำลังส่องสว่างจากดวงโคมเท่านั้น) ซึ่งต่ำกว่าระดับมาตรฐานอยู่มาก

ฮอปคินสัน อาร์. จี. และ คอลลินส์ เจ.บี. (Hopkinson, R.G. and Collins, J.B.) ได้วิจัยเรื่องความจ้าของแสง (Glare) ที่ใช้กับอาคารพบว่าความจ้าของแสงขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง ดังนี้

- เนื่องจากต้นกำเนิดแสงเอง
- เนื่องจากแสงสะท้อนของวัตถุ
- เนื่องจากขนาด ตำแหน่ง และจำนวนแสงสว่าง

ความจ้าของแสงจะไม่เป็นอันตรายถ้าบริเวณนั้นมีแสงสว่างอื่น ๆ เข้ามาช่วยลดความจ้าลง

- ตำแหน่งของดวงไฟจะต้องพิจารณาให้เหมาะสม เพื่อให้การสะท้อนของแสงจากผ้าเพดานและผนัง เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ การป้องกันความจ้าอาจใช้วัสดุกรองแสงลดความจ้าลง

ประสิทธิภาพของแสงไฟฟ้าขนาดต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความจ้า

EFFICIENCY OF LIGHTING INSTALLATIONS

FLUORESCENT TUBES	LIGHT OUTPUT (LUMENS)
80 WATT	3100 TO 4850
65 WATT	2700 TO 4400
40 WATT	1700 TO 2600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FILAMENT BULBS

LIGHT OUTPUT (LUMENS)

300 WATT	7700
200 WATT	2720
100 WATT	1260
60 WATT	665
40 WATT	390
25 WATT	200

เพื่อให้เกิดความสมดุลของแสงสว่างภายในบริเวณหนึ่ง ๆ การติดตั้งแสงสว่างควรพิจารณาตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้ คือ

1. ในบริเวณกว้างใหญ่ ความสว่างโดยรอบจะต้องมีความสว่างไม่ต่ำกว่า 1 ใน 3 ของความสว่างที่จุดทำงานซึ่งต้องใช้สายตา
2. บริเวณที่อยู่ใกล้หรืออยู่ติดกับจุดทำงาน ไม่ควรมีความสว่างเกินกว่า 3 เท่าของบริเวณหรือจุดที่ทำงาน

อัตราความสว่างหรือความเข้มของแสงมีหน่วยเป็นแรงเทียน (Foot candle) 1 ฟุตแรงเทียนหมายถึง อัตราความส่องสว่างที่เกิดจากเทียนมาตรฐาน 1 เล่ม ตกลงห่างจากเทียน 1 ฟุต หรือมีค่าเท่ากับ 1 ลูเมน (LUMEN) ต่อตารางฟุต

ถ้าความสว่างของแสงเกิดจากเทียนมาตรฐาน 1 เล่ม ตกกระทบถึงพื้นดินที่อยู่ห่างจากเทียนมาตรฐาน 1 เมตร ความสว่างจุดนั้นเท่ากับ 1 ลักซ์ (LUX) หรือเท่ากับ 1 ลูเมน ต่อตารางเมตร หรือเท่ากับ 0.929 ฟุตแรงเทียน

ระดับความสว่างหรือความเข้มของแสงเพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจนนั่น ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของงานด้วย การเขียนด้วยหมึกดำต้องการความสว่างเพียง 15 ลักซ์ ก็เห็นได้ชัด แต่ถ้าเขียนด้วยดินสอจะต้องใช้ความสว่างถึง 678 ลักซ์ การอ่านกระดาษที่พิมพ์ต้องการความสว่างเพียง 1 ลักซ์ แต่การอ่านสำเนาแผ่นที่ 5 ต้องการความสว่างถึง 1,432 ลักซ์ ความแตกต่างในเรื่อง

ความเข้มของแสงจึงขึ้นอยู่กับความชัดของตัวพิมพ์และการตัดกันระหว่างสีหมึกพิมพ์กับกระดาษสีขาวนั่นเอง

ตารางที่ 49 แสดงมาตรฐานความเข้มของแสงภายในห้องต่าง ๆ

ห้อง	กำลังส่องสว่าง (LUX)	ประเภทหลอด	ลักษณะการส่อง
ห้องผู้อำนวยการ	200	FL.	SD.
ห้องธุรการ	200	FL.	SD.
ห้องพยาบาล	200	FL.	SD.
ห้องแนะแนว	200	FL.	SD.
ห้องเรียน	200	FL.	SD.
ห้องโสตทัศนศึกษา	100	FL.	SD.
ห้องเขียนแบบ	300	FL.	SD.
ห้องน้ำ - ล้าง	50	IL.	GD.
ทางเดิน	50	IL.	GD.
บันได	50	IL.	GD.
โรงฝึกงานช่างต่าง ๆ	200	FL.	D.
ห้องเก็บเครื่องมือ	20	IL.	GD.
บริเวณหน้ากระดาน	500	FL.	D.

- หมายเหตุ
- FL. = หลอดฟลูออเรสเซนต์ (FLUORESCENT LIGHT)
- IL. = หลอดธรรมดา (INCANDESCENT LIGHT)
- SD. = การส่องแบบกึ่งโดยตรง (SEMI - DIRECT)
- GD. = การส่องแบบกระจายทั่วไป (GENERAL - DIFFUSING)
- D. = การส่องแบบโดยตรง (DIRECT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา : JUNZO SAKURA ARCHITECTS & ENGINEER LTD. PART.,

THE PRELIMINARY BUILDING DESIGN FOR THE PROJECT FOR

THE IMPROVEMENT OF VOCATIONAL EDUCATION, THE KINGDOM

OF THAILAND (VANGKOK, 1967) P.48.

5.2.3 แนวความคิดในการออกแบบระบบเสียง

เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนและการกระจายไปรอบทิศทาง จากแหล่งกำเนิดด้วยความเร็ว 341 เมตร ต่อวินาที หรือ 1,229 กิโลเมตร ต่อชั่วโมง ความเร็วของเสียงจะต่างกันแล้วแต่อุณหภูมิในอากาศ เช่นเมื่ออุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส เสียงจะเดินทางได้ 344 เมตร ต่อวินาที และเมื่ออุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส เสียงจะเดินทางได้เพียง 335 เมตร ต่อวินาทีเท่านั้น คลื่นเสียงสามารถทะลุผ่านของแข็งที่กีดขวางได้เช่นเดียวกับผ่านอากาศ การที่คลื่นเสียงกระทบสิ่งกีดขวางได้เช่นเดียวกับผ่านอากาศจะเกิดภาวะ 3 ประการ คือ เสียงจะถูกดูดกลืน เสียงจะทะลุผ่านไปได้โดยบางส่วนจะถูกดูดกลืน เสียงส่วนหนึ่งจะทะลุผ่านไปได้และเสียงบางส่วนจะสะท้อนกลับ (ดูรูปที่ 35) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะผิวพื้นของสิ่งกีดขวาง ซึ่งจะมีผลต่อการสะท้อนกลับและการดูดซับคลื่นเสียง เมื่อคลื่นเสียงไปกระทบผิวพื้นที่เรียบแข็ง แนวโน้มการสะท้อนเสียงจะสูงขึ้น แต่ผิวที่อ่อนนุ่มกลับดูดซับเสียงได้มาก วัสดุควบคุมเสียงใช้เพื่อเน้นเสียงที่ต้องการให้ชัดเจนและขจัดเสียงที่ไม่ต้องการ ความสำเร็จในการควบคุมเสียงใช้เพื่อเน้นเสียงจึงขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ทำผิวพื้น ผนังห้อง ฝ้าเพดาน ขนาดและรูปร่างของห้อง

การควบคุมเสียงภายในอาคาร สามารถกระทำได้นี้คือ

1. ควบคุมเสียงรบกวนที่แหล่งกำเนิด เช่นใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่มีเสียงไม่ดัง หรือแยกเครื่องที่มีเสียงดังออกต่างหาก โดยใช้วัสดุหุ้มเสียงกันหรือห่อหุ้มเสียงไว้
2. ใช้วัสดุที่เป็นฉนวนกันเสียง เพื่อลดการกระจายของเสียงจากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่งโดยผนัง พื้น และฝ้าเพดาน

3. กำจัดเสียงรบกวนโดยวัสดุดูดซับเสียง เพื่อดูดซับเสียงที่ไม่ต้องการและลดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอกอาคาร

ไม่สะท้อนภายในห้อง กังหันหุ้มให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

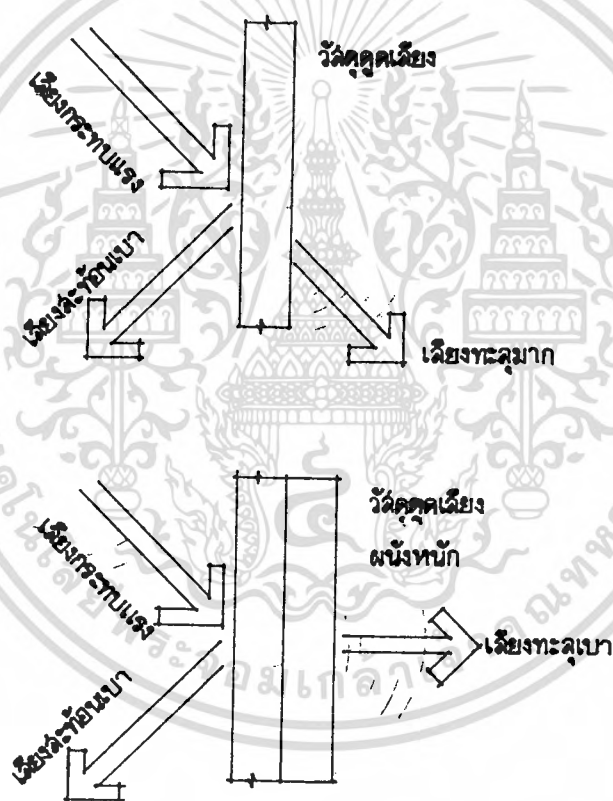
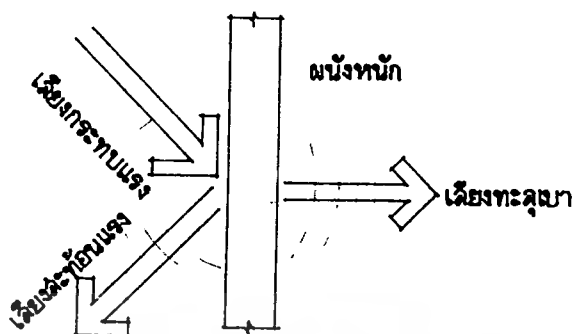
เมธี บิสันธานนท์¹ ได้ให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันเสียงสะท้อนไว้ว่าการออกแบบบริเวณที่เก็บเสียงหรือป้องกันเสียงสะท้อนเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนและบริหารงาน มี 2 ประการด้วยกัน คือ

1. เพื่อควบคุมเสียงเฉพาะที่ให้ผู้คนในที่นั้นได้ยินเสียงได้ดี
2. เพื่อป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก

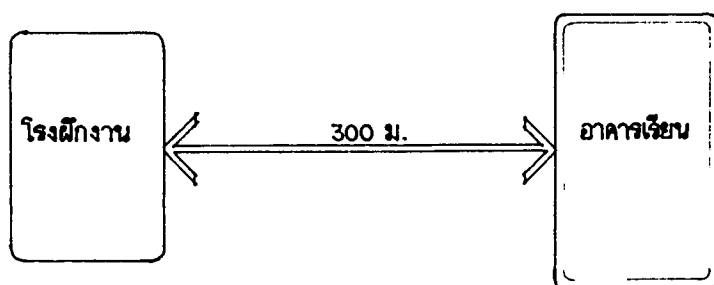
ควรจะต้องมีการวางแผนอาคารสถานที่โดยการจัดพวกกิจกรรมที่มีเสียงอีกทีไว้ในบริเวณสถานที่เดียวกัน เช่น สนามเด็กเล่น โรงพลศึกษา โรงฝึกงาน ควรอยู่ใกล้กันพวกหนึ่ง ส่วนกิจกรรมที่ต้องการความเงียบก็ควรจัดพวกอยู่ในอีกเขตหนึ่ง เช่น สำนักงานบริการ ห้องสมุด ห้องเรียน เป็นต้น การปลูกหญ้าและทำสนามหญ้า ทำสวนหย่อม สวนป่า การปลูกต้นไม้ หรือไม้พุ่มกัน ก็สามารถช่วยลดเสียงอีกทีได้

นอกจากนี้ เราสามารถลดความดังของเสียงรบกวนที่มาจากภายนอกอาคารหรือระหว่างอาคาร เช่น อาคารเรียนกับโรงฝึกงาน โดยใช้ระยะทางช่วย (ดูรูปที่ 36) กล่าวคือ ความดังของเสียงจากจุดต่าง ๆ จะไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับระยะทางจากแหล่งกำเนิดของเสียง ยิ่งอยู่ไกล ความดังของเสียงจะลดลง เช่น ครูผู้หนึ่งพูดดังเต็มเสียง ความดังของเสียงจะประมาณ 75 เดซิเบล ถ้านักเรียนอยู่ห่างจากครู 7 เมตร ความดังของเสียงจะลดลง 6 - 7 เดซิเบล หรือความดัง จุดนั้นจะเท่ากับ 75 - 7 เท่ากับ 68 เดซิเบล ถ้าความไกลมีค่าเป็น 2 เท่า เสียงจะลดลง 6 เดซิเบลทุกครั้งไป เช่น ระยะห่าง 7 เมตร เสียงลดลง 7 เดซิเบล ถ้าระยะห่าง 14 เมตร เสียงจะลดลง 7 + 6 = 13 เดซิเบล

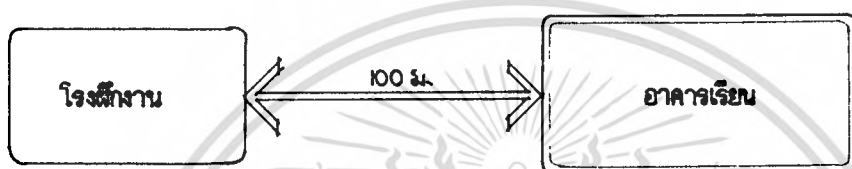
¹ เมธี บิสันธานนท์, "การป้องกันเสียงสะท้อน" การวางแผนอาคารสถานที่และ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้ในโอกาสพิเศษ ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
"ไม่" สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา. (สำนักพิมพ์โอเดียนสตร์, 2528) หน้า 113 - 114)



- A เสียงกระทบผนังหนัก เช่น คอนกรีต เสียงจะสะท้อนกลับได้มาก และทะลุผ่านได้น้อย
- B เสียงกระทบผนังที่ดูดเสียง เสียงจะสะท้อนกลับได้น้อย และทะลุผ่านได้มาก
- C เสียงกระทบผนังที่ดูดเสียงและผนังหนัก เสียงจะสะท้อนกลับได้น้อย และทะลุผ่านได้น้อยด้วย



1. การลดเสียงโดยใช้ระยะทางต้องการเนื้อที่มาก



2. การหันด้านกว้าง ของอาคารเข้าหากัน จะช่วยลดระยะห่างของอาคารได้

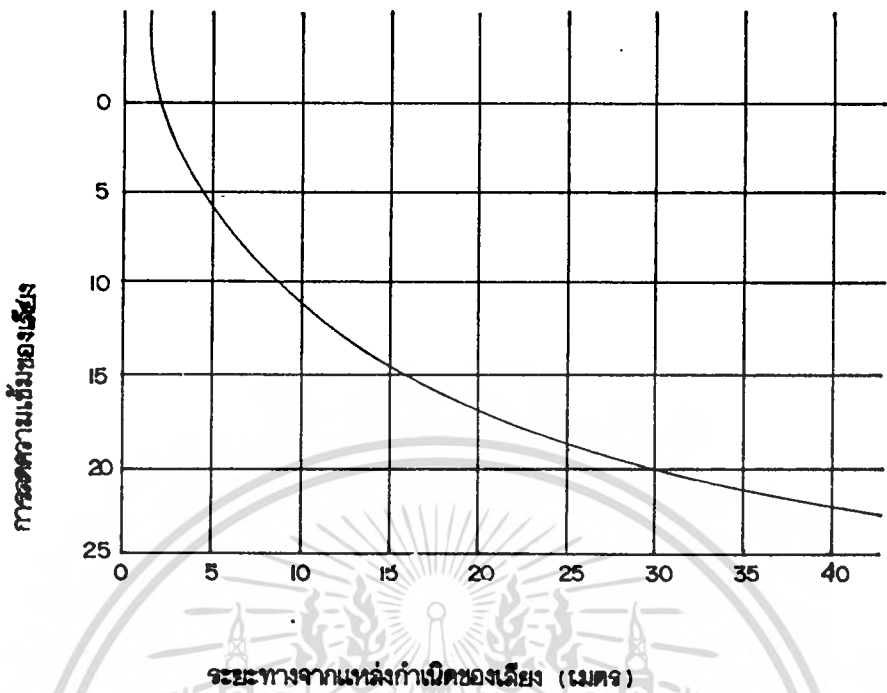


3. ใช้โรงอาหารกั้นกลางจะช่วยให้ดีขึ้น



4. วิธีที่ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 46 แสดงการจัดวางตำแหน่งอาคารเรียนที่ได้รับเสียงรบกวนจากโรงงานน้อยที่สุดไปใช้



รูปที่ 47 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความดังของเสียงกับระยะทาง

5.2.4 แนวความคิดในการออกแบบป้องกันฝุ่นละออง และการระบายอากาศ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดนครราชสีมา อุณหภูมิสูงสุดในเดือนกันยายนและพฤษภาคม $41^{\circ}\text{C} - 43^{\circ}\text{C}$ ในขณะที่ความชื้นสูงสุดในเดือนกันยายน ถึง 90 %

ดังนั้น การปรับอากาศและการควบคุมความชื้นควรกระทำอย่างมาก แต่เนื่องจากค่าดำเนินการในการใช้ระบบปรับอากาศ และการควบคุมความชื้น มีอัตราค่าใช้จ่ายสูงมาก ดังนั้น การพิจารณาการใช้ระบบปรับอากาศ และการควบคุมความชื้น จึงควรทำในเฉพาะห้องปฏิบัติการทางภาษา ซึ่งต้องการความเงียบเป็นพิเศษ และห้องเก็บเครื่องมือ ห้องซึ่งในห้องปฏิบัติการ

ส่วนห้องเรียนอื่น ๆ ควรใช้การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ จากการวิเคราะห์ในตารางที่ 48 และการใช้ต้นไม้ลดฝุ่นในอากาศก่อนระบายเข้าห้องเรียน

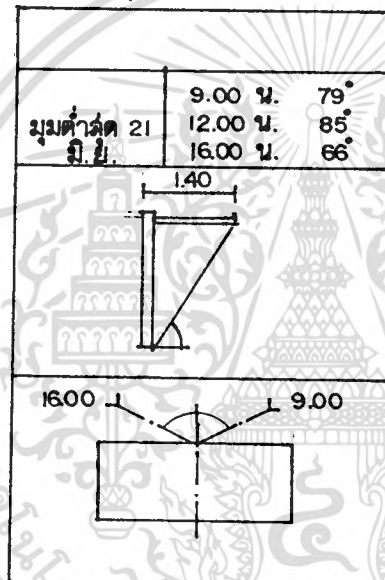
5.2.5 แนวความคิดในการออกแบบขนาดและที่ตั้งของแผงบังแดด

เนื่องจากอาคารเรียนรวมต้องการแสงสว่างจากธรรมชาติอยู่มาก และเป็นแสง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่สว่างแบบ Indirect light ดังนั้น การออกแบบส่วนป้องกันแสงแดดและแสงสว่างโดยตรงจาก

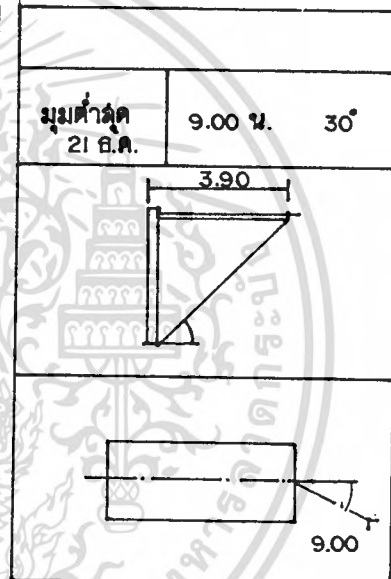
ดวงอาทิตย์ให้กับตัวอาคาร จึงนับว่าจำเป็นอย่างยิ่ง ส่วนป้องกันแสงจากดวงอาทิตย์นี้ยังทำให้เกิดร่มเงากับตัวอาคาร ทำให้อัตราระยะเวลาการแผ่รังสีความร้อนจากอากาศภายนอกอาคารไปยังอากาศภายในอาคารได้อีกด้วย เป็นการประหยัดพลังงานในด้านการปรับอากาศและการควบคุมความชื้นของอาคารได้เป็นอย่างดี

ทางเดินแสงอาทิตย์บริเวณที่ตั้งโครงการ

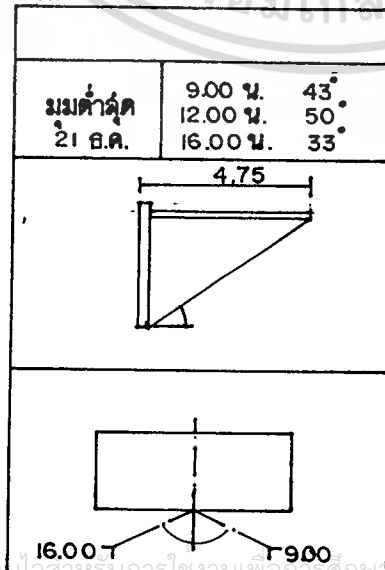
ด้านทิศเหนือ



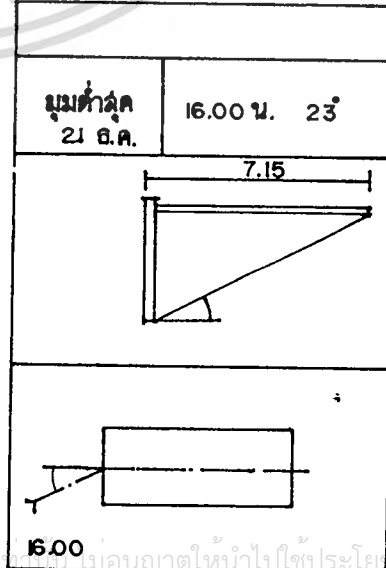
ด้านทิศตะวันออก



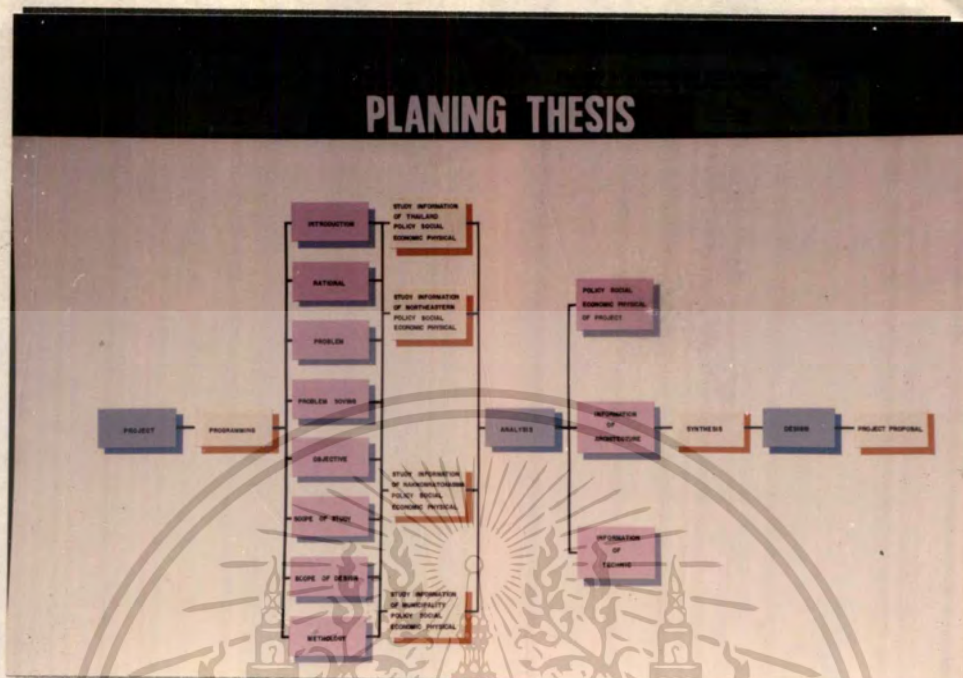
ด้านทิศใต้



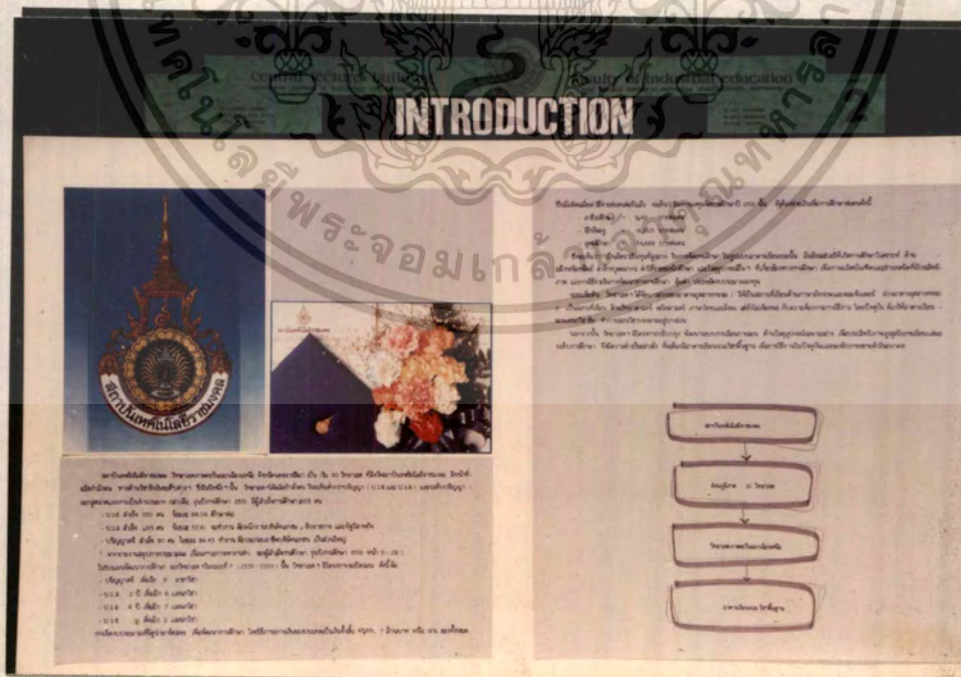
ด้านทิศตะวันตก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เฉพาะในโครงการเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตให้ไว้เพื่อประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

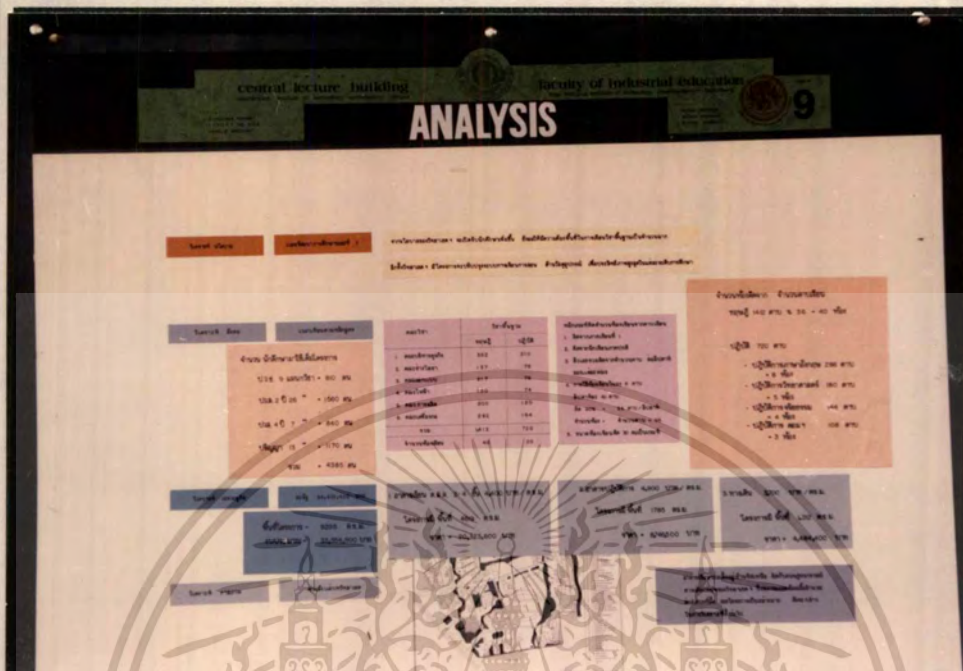


แสดงขั้นตอนการดำเนินวิทยานิพนธ์

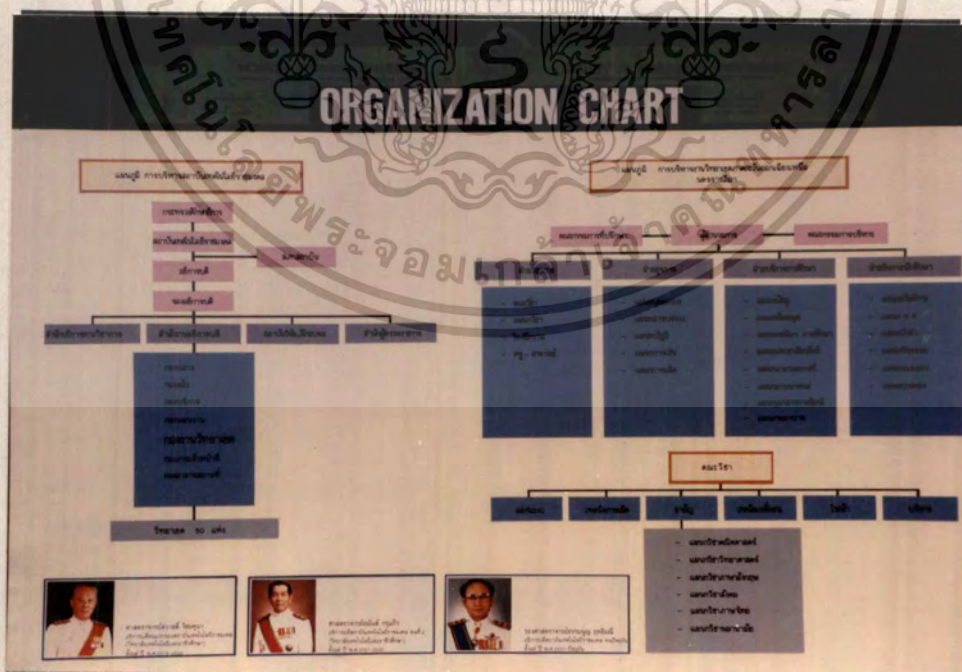


แสดงความเป็นมาของโครงการ

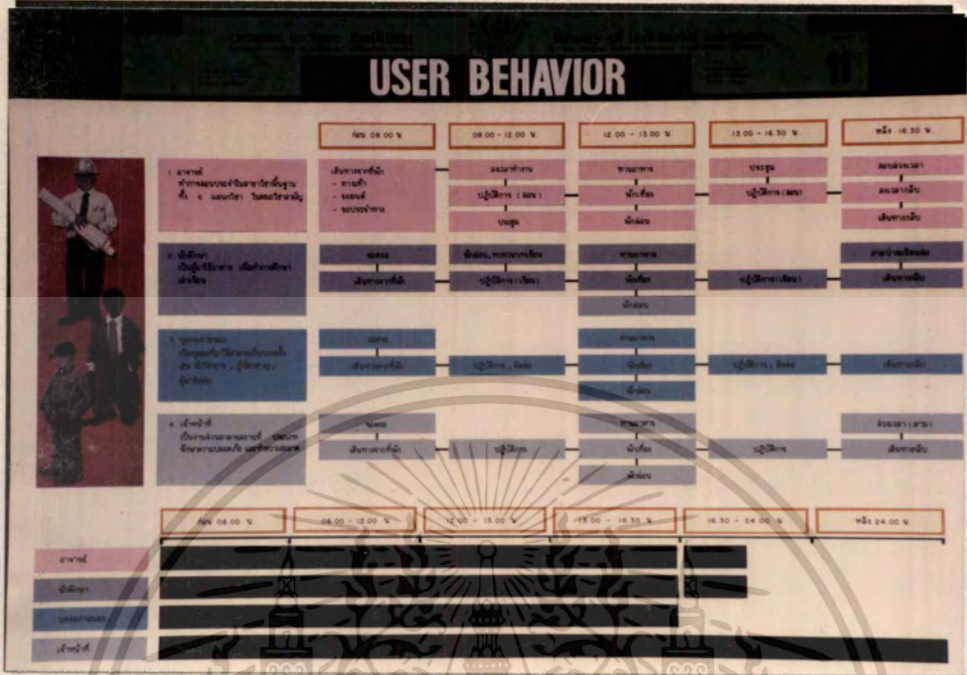
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



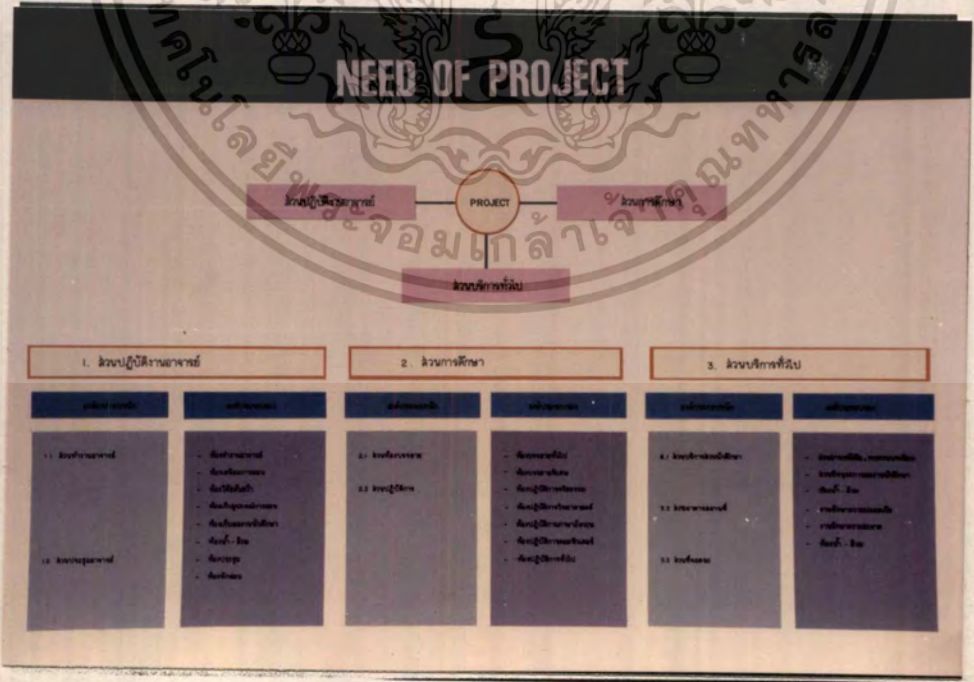
แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ของโครงการ



แสดงแผนภูมิการบริหารงานของโครงการ

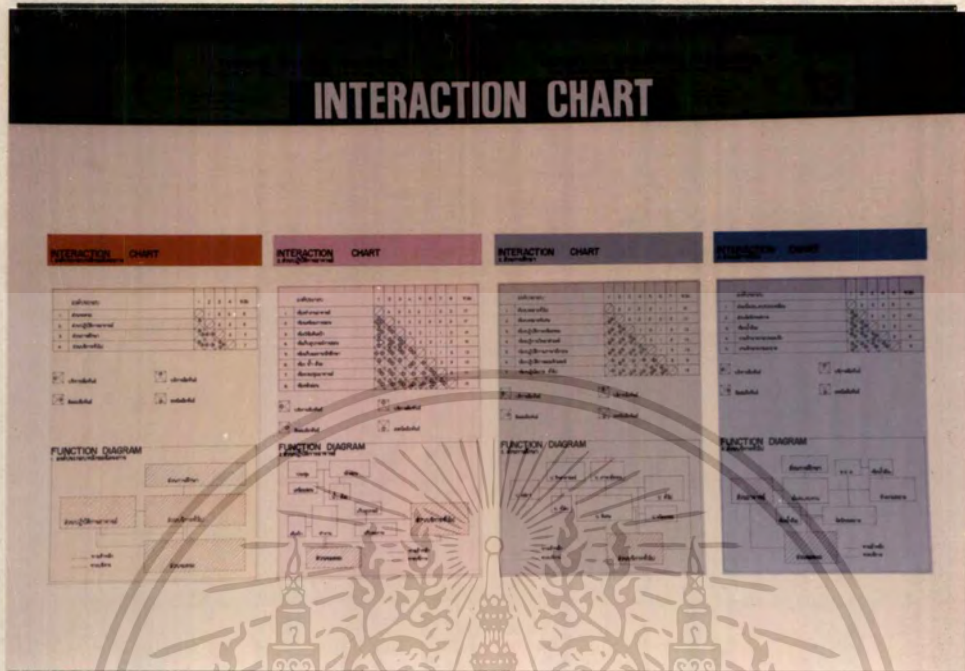


แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

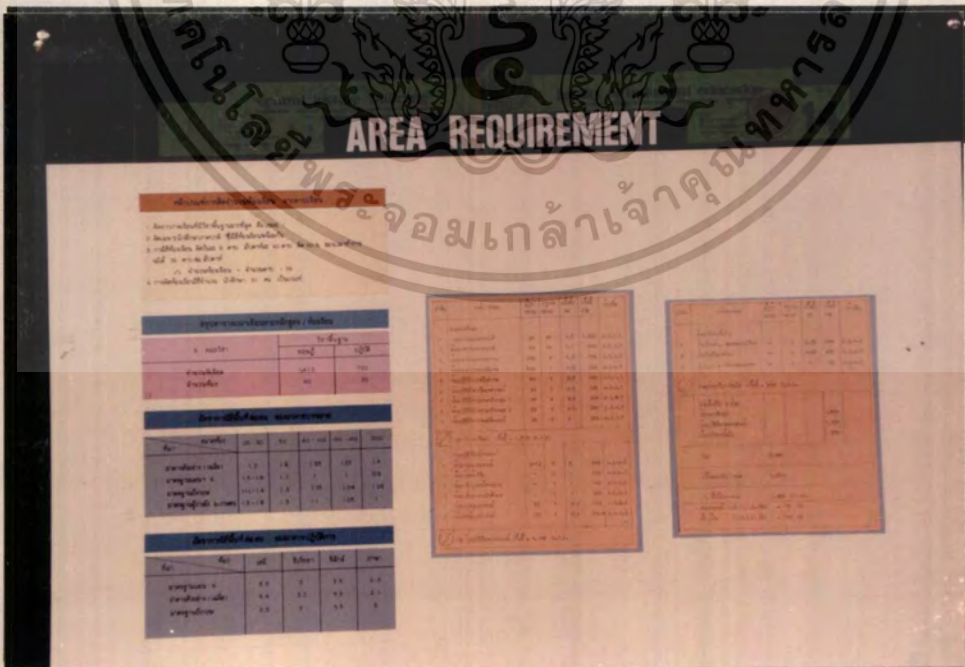


แสดงองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

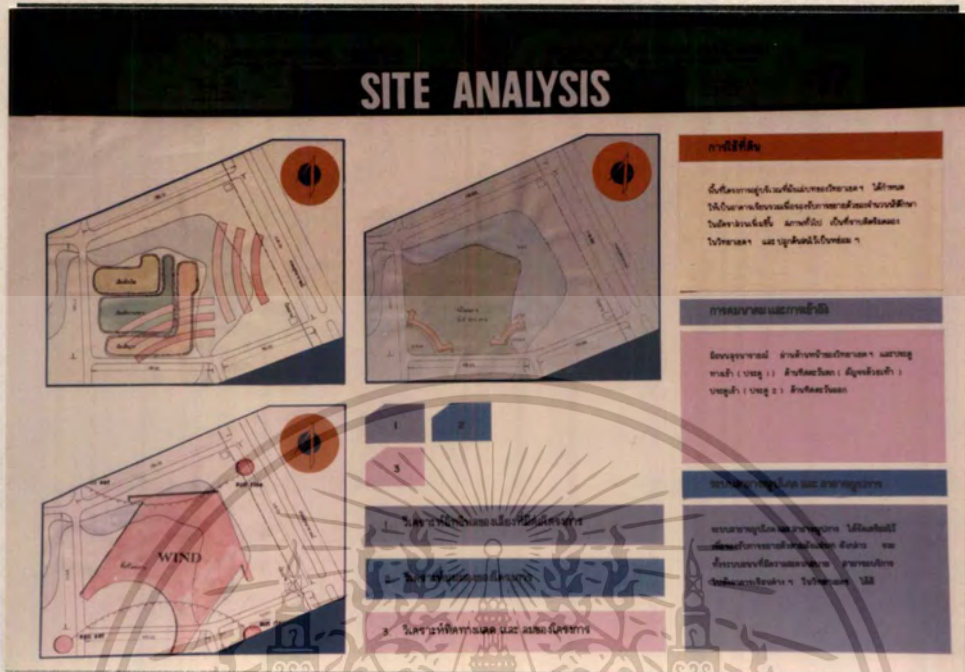


แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

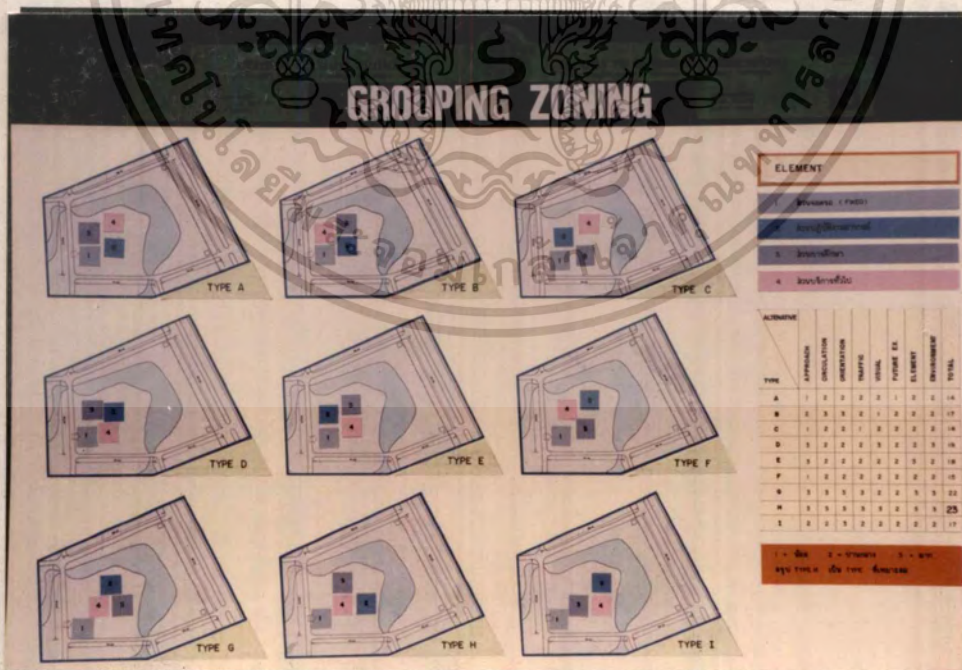


แสดงการกำหนดเนื้อที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

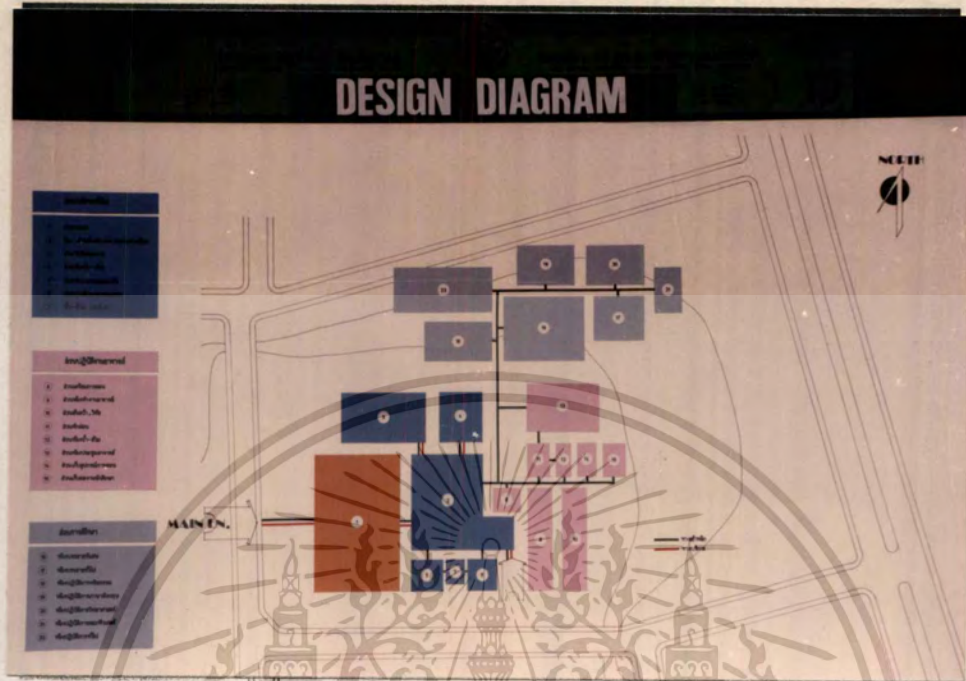


แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

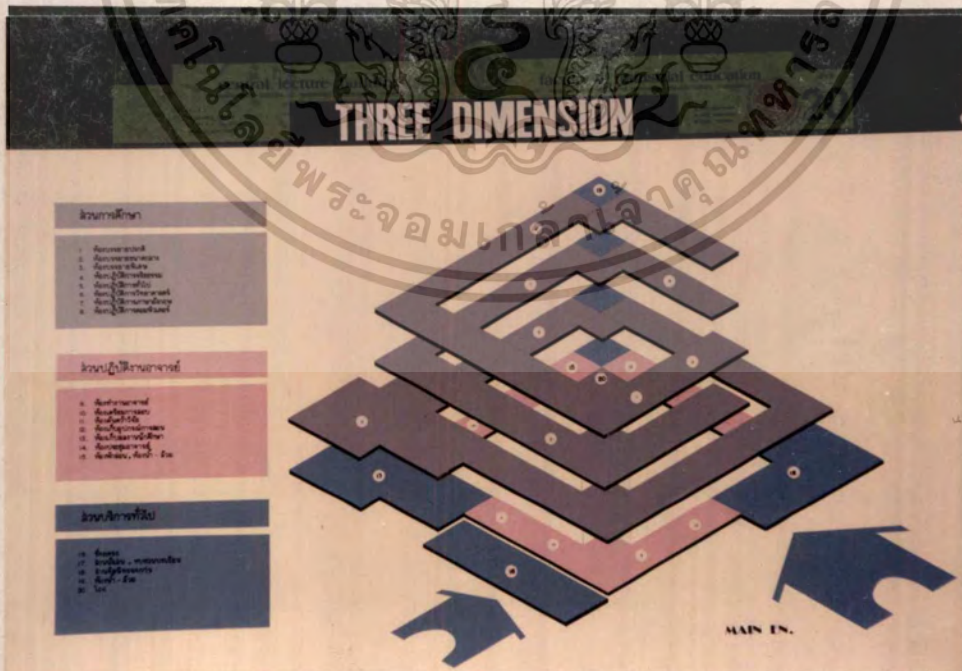


แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักลงในที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

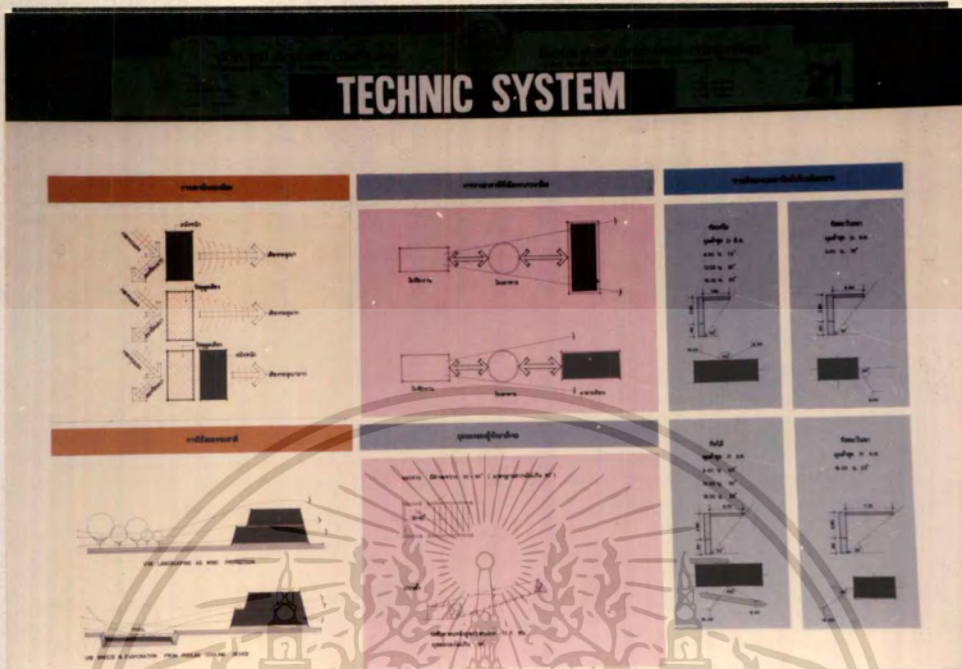


แสดงการจัดองค์ประกอบลงในที่ตั้งโครงการ

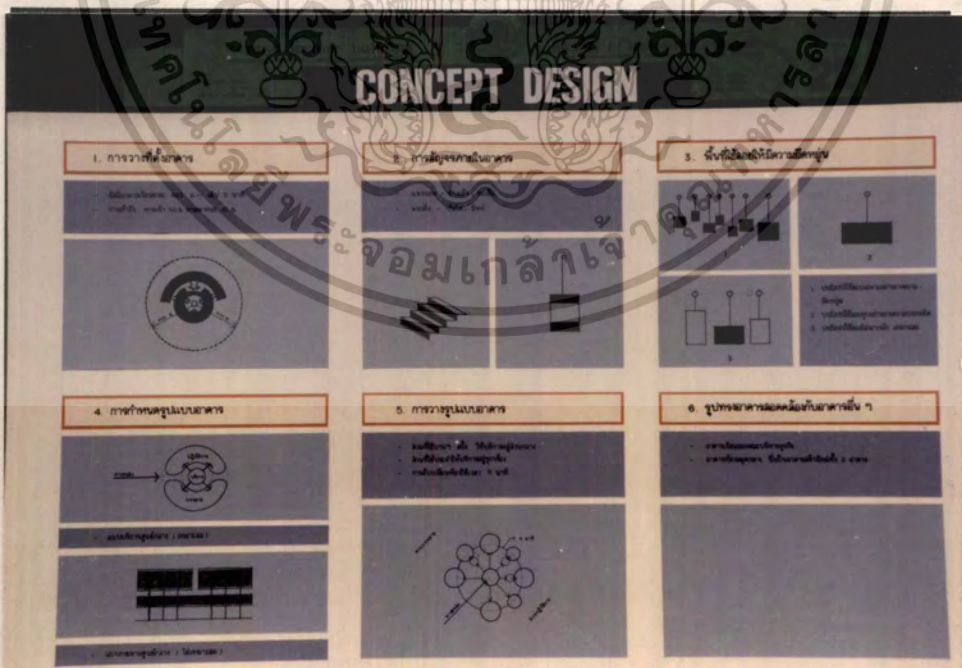


การจัดแปลนอย่างคร่าวๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

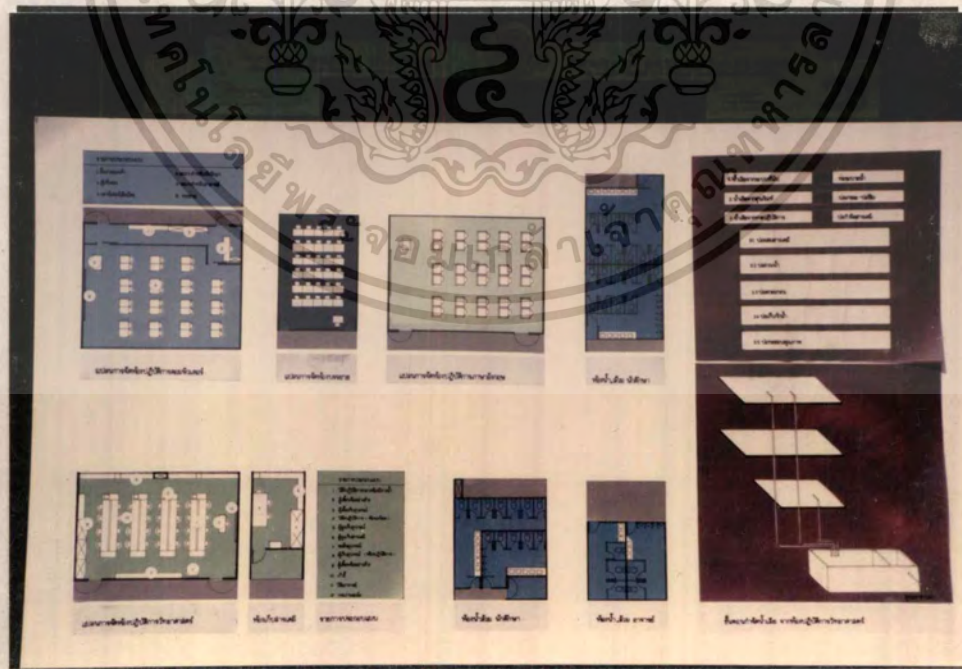


แสดงระบบเทคนิคที่ใช้ในโครงการ



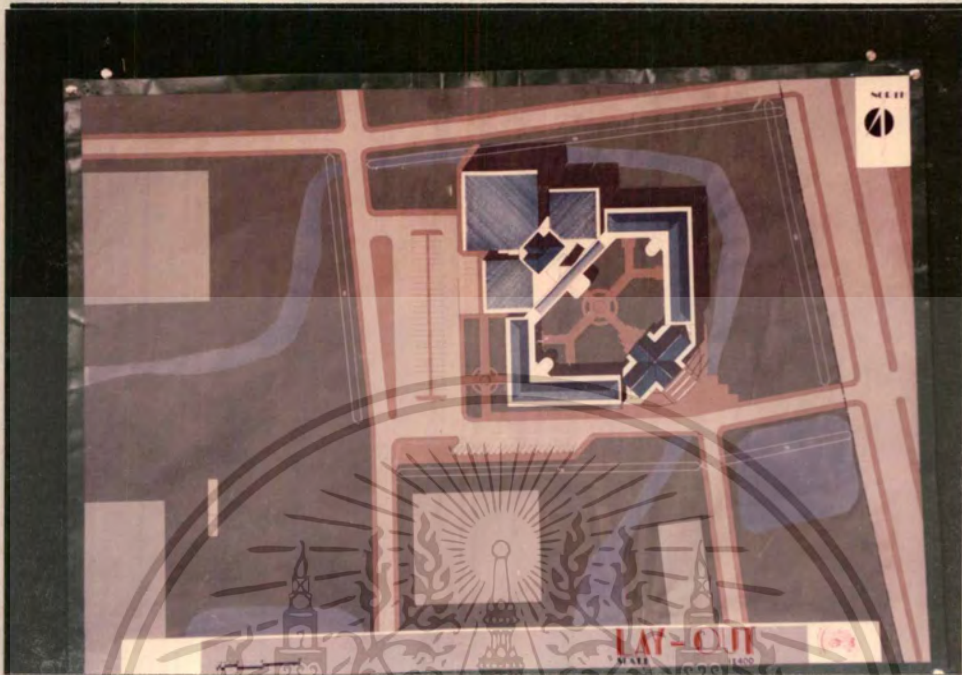
แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

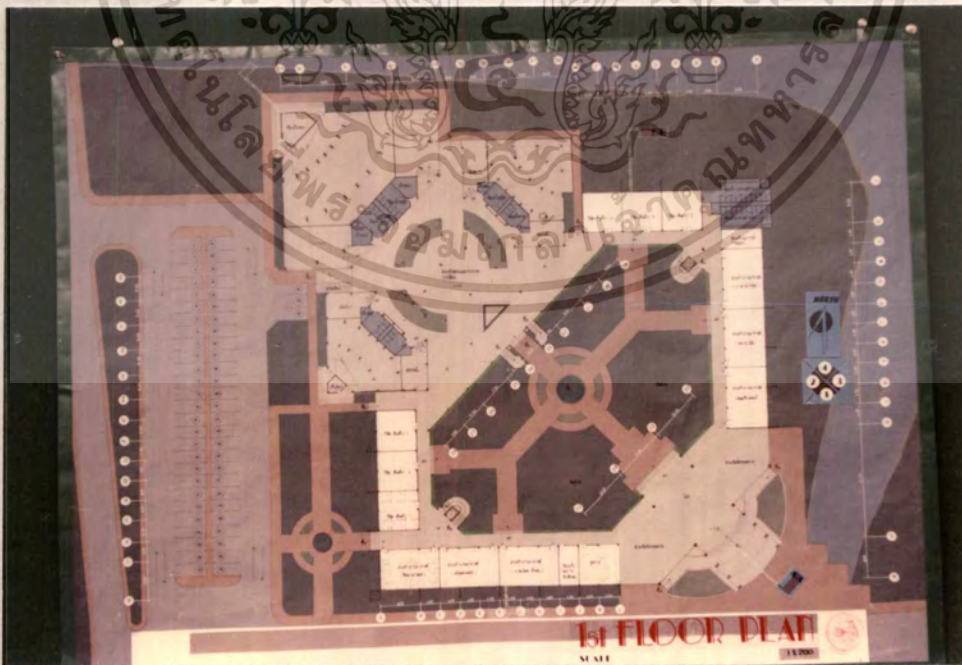


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ผลงานการออกแบบ และหุ่นจำลอง

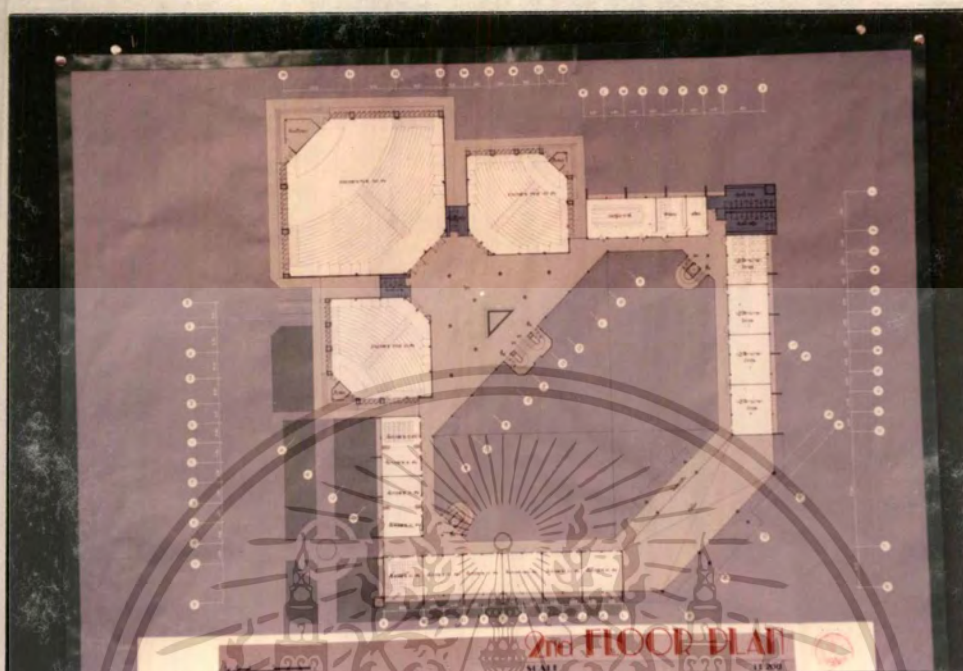


แสดงผังบริเวณ มาตรฐาน 1 : 400

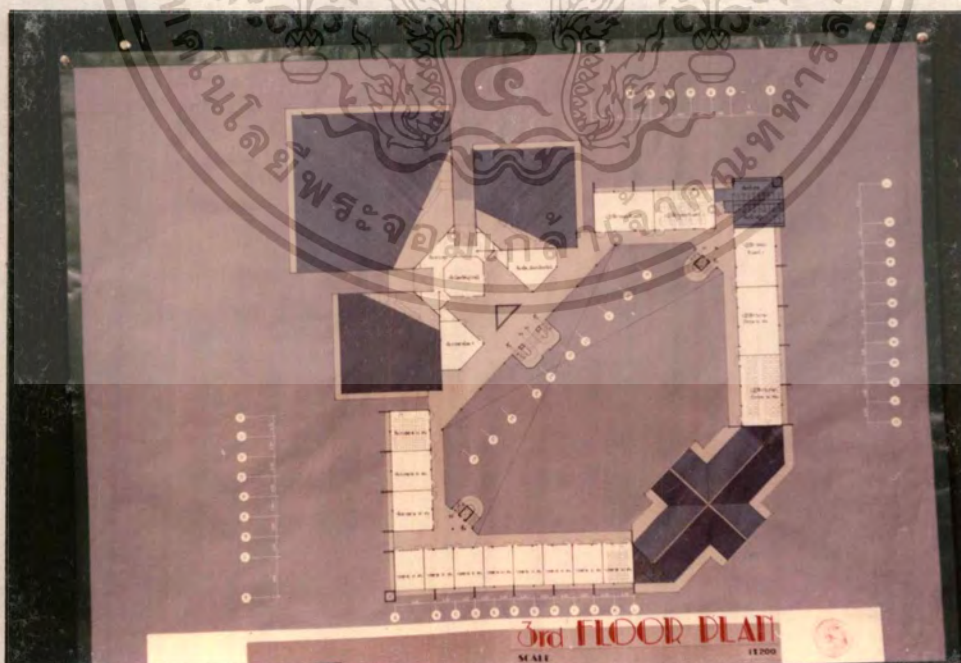


แสดงแปลนชั้นล่าง มาตรฐาน 1 : 200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

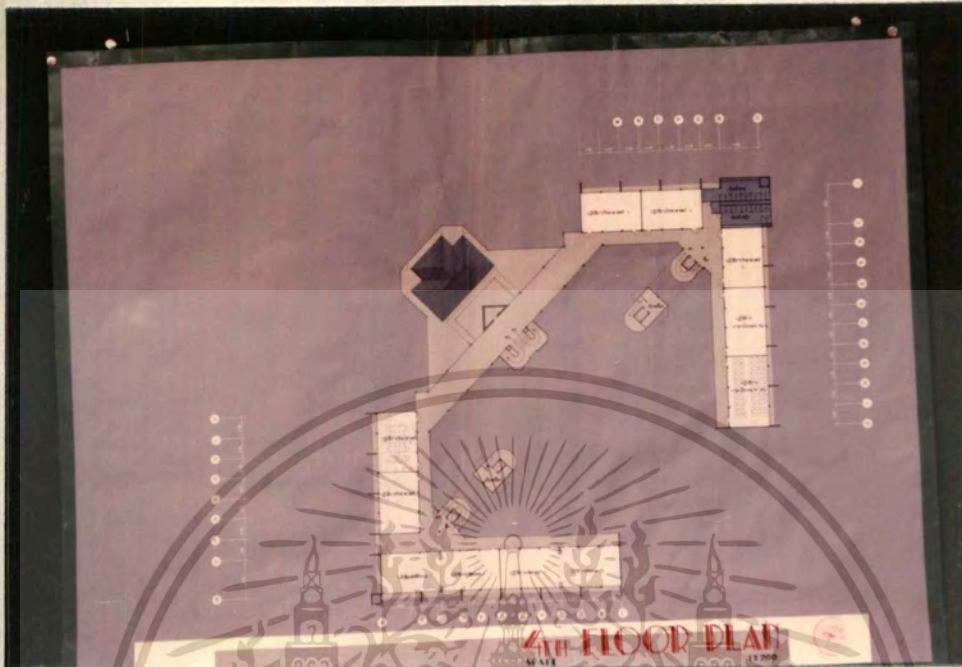


แสดงแปลนพื้นชั้น 2 ลง มาตราส่วน 1:200

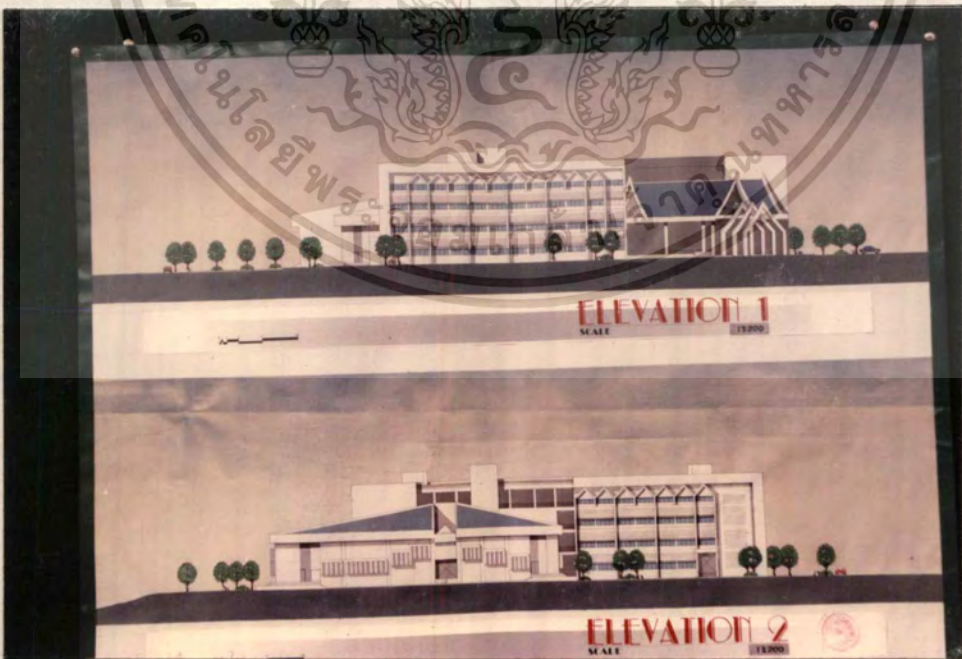


แสดงแปลนพื้นชั้น 3 ลง มาตราส่วน 1:200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

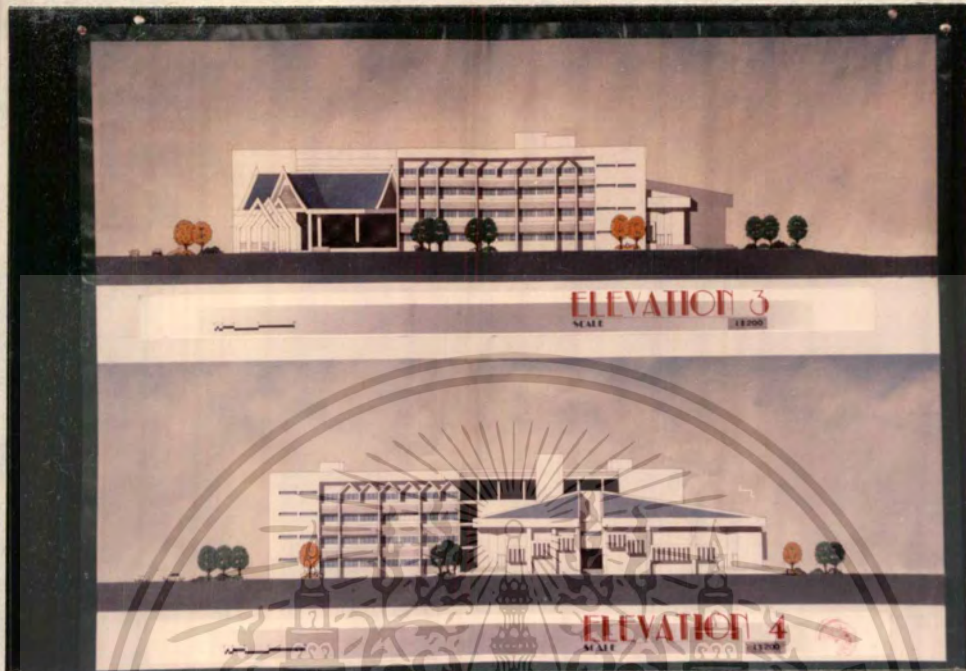


แสดงแปลนพื้นที่ชั้นสี่ มาตรฐาน 1 : 200

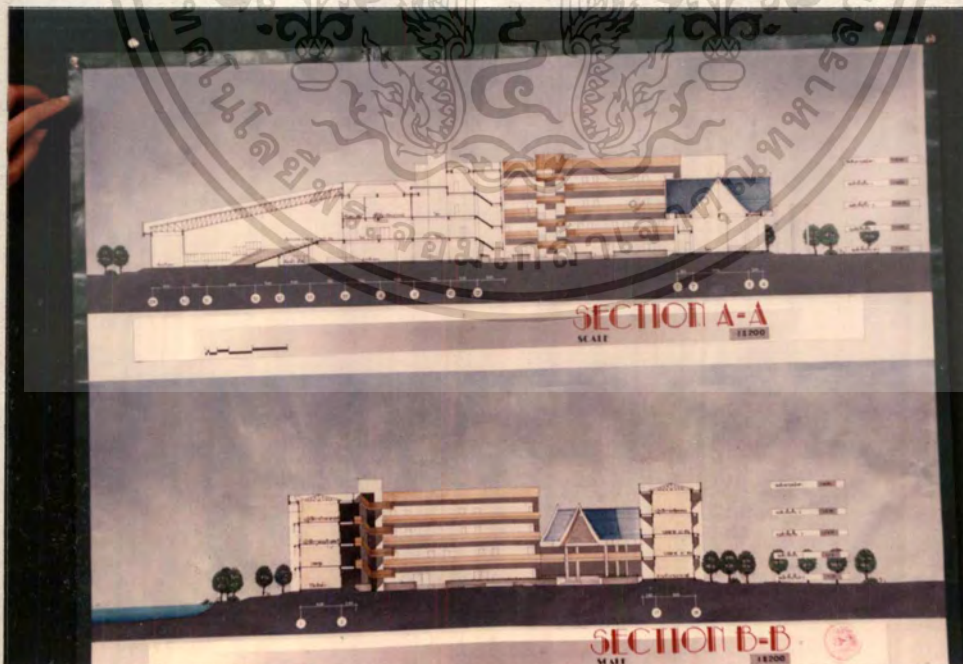


แสดงรูปด้าน 1 และ 2 มาตรฐาน 1 : 200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงรูปด้าน 3 และ 4 มาตรฐาน 1 : 200



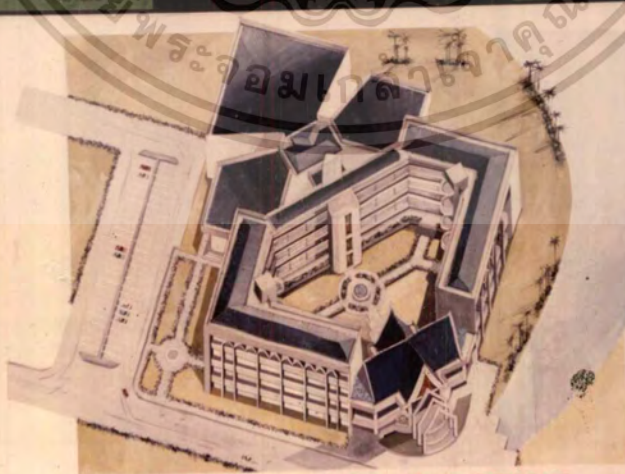
แสดงรูปตัด A-A และ B-B มาตรฐาน 1 : 200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



INTERIOR PERSPECTIVE

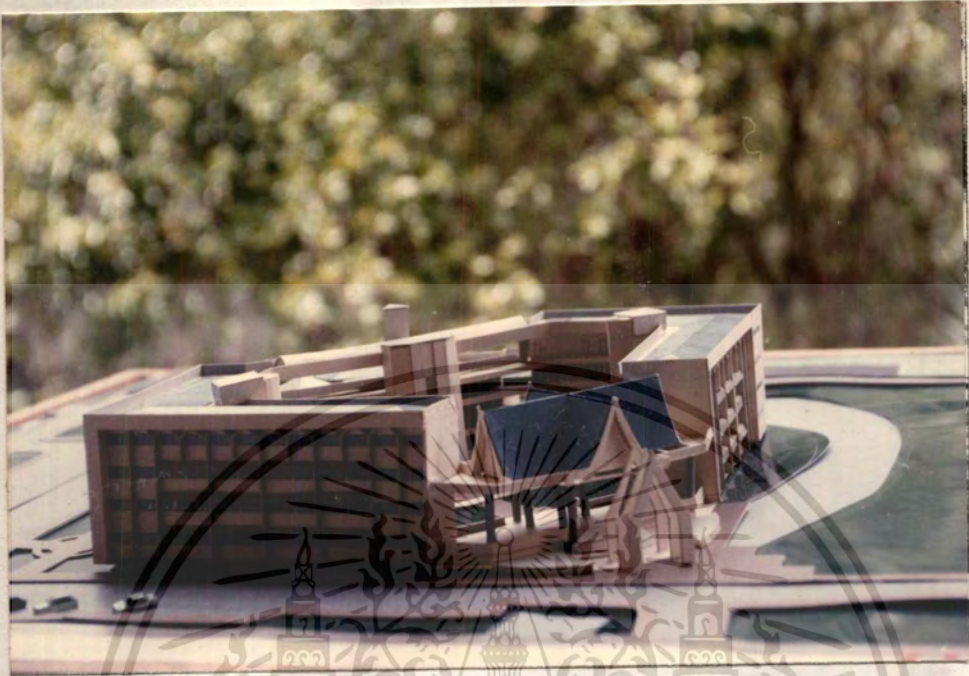
แสดงทัศนภาพภายใน



EXTERIOR PERSPECTIVE

แสดงทัศนภาพภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

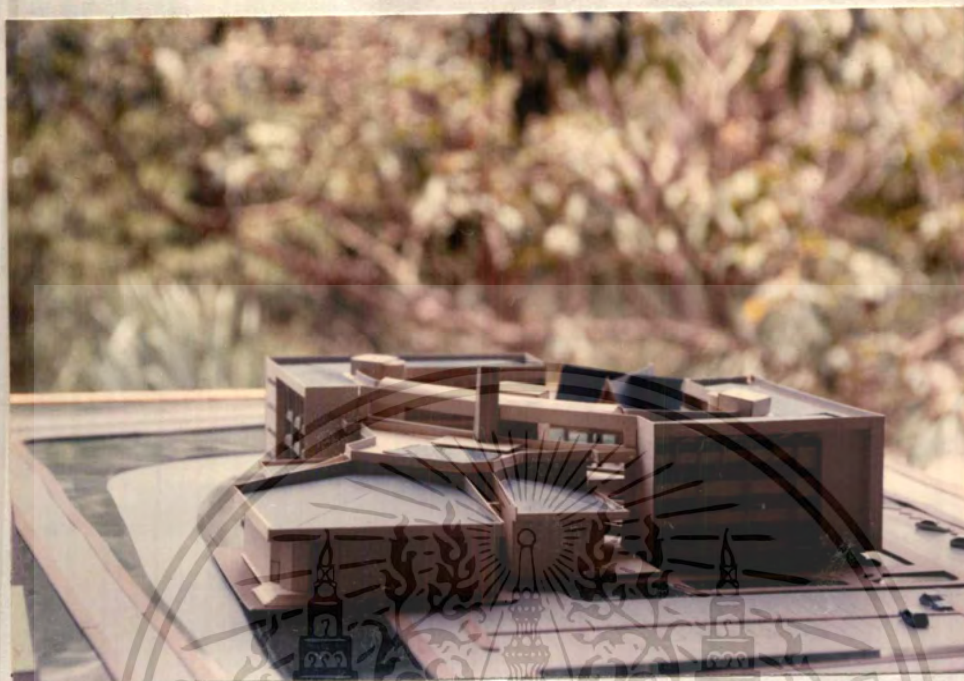


แสดงหุ่นจำลอง ด้านหน้า



แสดงหุ่นจำลอง ด้านขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงหุ่นจำลองด้านซ้าย



แสดงหุ่นจำลองด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โครงการอาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นออกแบบ สถาปัตยกรรมและขั้นการแสดงผลงาน ซึ่งสรุปผลการทำวิทยานิพนธ์ได้ดังนี้

-บทนำ กล่าวถึงความเป็นมา สาเหตุ และปัญหาต่างๆ ขอบเขตของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

-การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กล่าวถึงการศึกษาทางด้าน นโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพของประเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา ในแนวทางกว้างๆ เพื่อให้สามารถหาเหตุผลที่รองรับและสนับสนุนการเกิดโครงการ

-การศึกษารวบรวมข้อมูล กล่าวถึงการศึกษาทางด้านต่างๆ เช่นเกี่ยวกับการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ลักษณะของข้อมูลควรคัดเลือกเพื่อก่อให้เกิดความกระชับสูงสุด ส่งผลสะดวกในการนำไปใช้ของโครงการ รายละเอียดและผลของการศึกษา

ด้านนโยบาย เพื่อให้ทราบถึงโครงการการพัฒนาต่างๆ ในเขตพื้นที่ตั้งโครงการ

ด้านสังคม เพื่อค้นหาเอกลักษณ์ลักษณะเฉพาะส่งผลสู่การออกแบบซึ่งสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น

ด้านเศรษฐกิจ เพื่อศึกษาแหล่งเงินทุน ปริมาณของเงินทุนอันเหมาะสมแก่โครงการ

ด้านกายภาพ เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมพื้นที่ตั้ง โครงการนำไปสู่แนวความคิดของการออกแบบ

ด้านสถาปัตยกรรม เพื่อค้นคว้าแนวทางและแนวความคิดตลอดจนรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่สะท้อนถึงการเป็นศูนย์เรียนรวมวิชาพื้นฐาน

ด้านเทคนิค เพื่อส่งเสริมให้โครงการเป็นไปได้อย่างเหมาะสม

-การวิเคราะห์ข้อมูล กล่าวถึงการวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการเพื่อนำผลการวิเคราะห์ทั้งหมดประมวลออกเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมอันเหมาะสม

-การออกแบบ ศึกษาแนวความคิดในการออกแบบ สรุปความคิดรวบยอดส่งงานสถาปัตยกรรมแสดงถึงความเหมาะสม

6.1 สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของโครงการประกอบด้วย 4 ส่วน ภายในเนื้อที่โครงการรวม 9,296 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บนพื้นที่ 9.57 ไร่ ของวิทยาเขตเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังมีรายละเอียดดังนี้

-ส่วนการศึกษา	พื้นที่	5,805 ตารางเมตร
-ส่วนปฏิบัติการอาจารย์	พื้นที่	1,329 ตารางเมตร
-ส่วนบริดการทั่วไป	พื้นที่	950 ตารางเมตร

องค์ประกอบต่างๆ ภายในโครงการสามารถให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรภายในวิทยาเขตฯ และบุคคลภายนอกที่สนใจมาใช้โครงการ

การปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอย

เมื่ออาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐานสามารถเปิดทำการได้ จะทำให้อาคารเก่าบางส่วนว่างลง จึงสามารถปรับเปลี่ยนอาคารเก่าให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาของวิทยาเขตฯ และความต้องการของคณะวิชาที่ต้องการเปิดรับนักศึกษาเพิ่ม ดังนี้

ก. อาคารอุตสาหกรรม 1 พื้นที่ว่างลง วิทยาเขตฯ มีโครงการจะให้ เป็นอาคารเรียนของแผนวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ สิ่งทอ และสาขางานรองตากแต่งภายใน

ข. อาคารอุตสาหกรรม 2 พื้นที่ว่างหมดทั้งอาคาร วิทยาเขตฯ มีโครงการให้แผนวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ซึ่งปัจจุบันมีปัญหาด้านแคลนพื้นที่เป็นอย่างมากจะทำการย้ายจากอาคารออกแบบเข้าใช้อาคารที่ว่างลงทั้งหลัง

ค. อาคารออกแบบจะว่างลง ชั้น 2 และ 3 เนื่องจากแผนช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมย้ายออก วิทยาเขตฯ มีโครงการให้แผนวิชาศิลปกรรม ซึ่งปัจจุบันมีการขยายตัวแบ่งออกเป็น 3 สาขาวิชา คือ จิตรกรรม ประติมากรรม และภาพพิมพ์เข้าใช้อาคาร

6.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้ที่จะทำวิทยานิพนธ์ ในการเลือกเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ควรเลือกหัวข้อที่เหมาะสมกับผู้ทำการวิจัย อาจจะเป็นโครงการที่น่าสนใจหรือมีความรู้พื้นฐานอยู่บ้างก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ส่วนข้อเสนอแนะด้านกำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรมมีดังนี้ คือ

- อาคารควรมีลักษณะทางสถาปัตยกรรมและบรรยากาศที่แตกต่างจากอาคารเรียนโดยทั่วไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความเชื่อเชิง สะดวก และปลอดภัย

- การออกแบบอาคารควรยึดเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ ให้เกิดประโยชน์ใช้สอยสูงสุด ตลอดจนสามารถดัดแปลงพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ได้ตามความเหมาะสม
- ควรทำการศึกษาผังแม่บทของสถานที่ที่จะทำการออกแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับผังแม่บทที่กำหนดไว้

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำได้ใช้เวลาในการจัดทำพอสมควร แต่เนื่องจากยังมีความรู้ในด้านปฏิบัติการบางอย่างอยู่น้อย จึงอาจทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ยังขาดความสมบูรณ์อยู่บ้าง แต่ผู้จัดทำยังหวังว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้พอที่จะเป็นแนวทางให้บุคคลอื่นมาค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้นในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา "คู่มือนักศึกษา"

ปีการศึกษา 2533

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล รายงานการสรุปการประเมินผล "ภาวะการทำงานของผู้สำเร็จการ

ศึกษารุ่นปีการศึกษา 2531"ฝ่ายแนะแนวการศึกษาและอาชีพกองบริการสำนักงานอธิการบดี, 2533

แผนกอาคารสถานที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประสิทธิภาพการใช้ห้องเรียนของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2513 (เอกสารสำเนา)

งานวิจัยสถาบัน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ "รายงานการวิเคราะห์เรื่องประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์
ของห้องบรรยายมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประจำปี 1 ปีการศึกษา 2519"

(กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2520)

หน่วยวิจัยสถาบัน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, รายงานการสำรวจและวิจัยการใช้ประโยชน์ห้องเรียน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

, เอกสารหมายเลข 25 (กรุงเทพ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2521)

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล "การจัดเอกสารหลักสูตรระยะที่ 7 พ.ศ. 2535-2539"

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร , "การออกแบบและวางแผนกับกระบวนการทางพฤติกรรม" พฤติกรรมมนุษย์กับสภา

แวดล้อม (สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2526) หน้า 27

เสถียร วิชัยลักษณ์ และ สืบวงศ์ วิชัยลักษณ์ , ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์นิติเวช , 2522) , หน้า 9

ประศาสน์ จันทรากิพย์.ดร , อุปกรณ์อาคาร (ไฟฟ้า แสงสว่าง) , คำบรรยาย , คณะสถาปัตยกรรม
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร , พ.ศ. 2522

เมธี บิลันธานนท์ , "การป้องกันเสียงสะท้อน" การวางแผนอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก
ทางการศึกษา (สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์ , 2528) , หน้า 113-114

สันศักดิ์ ภีบาลสุข และนิพนธ์ใจ ภีบาลสุข , การใช้สื่อการสอน (ขอนแก่น : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ
ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น , 2520) , หน้า 12-15

ภาณี เกตุกิตตะ , "โครงการและงานออกแบบอาคารสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น"

(วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท ภาควิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,
2528) , หน้า 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุวัณณะ มุมนานิต , "โครงการย้ายและออกแบบผังแม่บท วิทยาลัยอุเทนถวาย" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
บัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522) , หน้า 141
- W.D NC CLUKIN , SCHOOL BUILDING PLANING (NEW YORK : MCMILLAN COMPANY ,
1964) , P. 60-61
- JOHN H. CALLNEDER , "TIME SEVER STANDARDS , " A HANDBOOK OF ARCHITECTURAL
(NEW YORK : MC GREW-HILL BOOK CO., 1966) P.1124
- UNESCO , A STUDY OF UTILIZATION , DESIGN AND COST OF SECONDARY SCHOOLS
: SINGAPORE , P. 43
- E.AND O.E., "COLLAGE FOR FUTRUE EDUCETION , IN PLANNING " , THE ARCHITECT 'S
HANDBOOK (LONDON : ILIFFE BOOKS , 1963) , P.264-272

ภาคผนวก

ก. มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ.2521

ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2521 โดยหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ สร 0203/ว ลงวันที่ 22 สิงหาคม 2521

วัตถุประสงค์ เพื่อให้อาคารที่ทำการของทางราชการอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน และมีราคาก่อสร้างต่อเนื้อที่ที่ใช้อยู่ของอาคารแต่ละชั้น เฉลี่ยตารางเมตรละไม่เกินจำนวนเงินที่สำนักงานประมาณกำหนด ทั้งในกรณีที่มีการตอกเสาเข็ม และไม่มีการตอกเสาเข็ม จึงได้กำหนดข้อแนะนำและแนวปฏิบัติในการออกแบบ และกำหนดรายการก่อสร้างไว้ ดังนี้

1. การออกแบบ ให้พยายามใช้ระบบประสานทางพิภด (MODULAR COORDINATION) ตามมาตรฐานของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย

2. ลักษณะอาคาร

2.1 เพื่อประโยชน์ในการคำนวณเรื่องทั้งหมดของอาคาร ให้กำหนดเนื้อที่ที่ใช้อยู่ของอาคารแต่ละส่วนโดยเฉลี่ยตามเกณฑ์การผังสำนักงาน (OFFICE LAY - OUT) ดังนี้

2.1.1 เนื้อที่ทำงานของรัฐมนตรี ปลัดกระทรวง และ

ปลัดทบวง (รวมห้องน้ำ - ล้าง) 40 ตารางเมตร / คน

2.1.2 เนื้อที่ทำงานของรองปลัดกระทรวง รองปลัดทบวง

อธิบดีและรองอธิบดี (รวมห้องน้ำ - ล้าง) 30 ตารางเมตร / คน

2.1.3 เนื้อที่ทำงานของผู้อำนวยการกอง หัวหน้ากอง 16 ตารางเมตร / คน

2.1.4 เนื้อที่ทำงานของตำแหน่งอื่น ๆ ที่ไม่ต่ำกว่า

ข้าราชการระดับ 6 12 ตารางเมตร / คน

2.1.5 เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ข้าราชการและ

พนักงาน 4.5 ตารางเมตร / คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งเนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงานอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่ตรงที่ปรากฏไว้

6 ตารางเมตร / คน

- 2.1.6 เนื้อที่ห้องประชุมตามจำนวนผู้เข้าประชุม 2 ตารางเมตร / คน
- 2.1.7 เนื้อที่พักรอ 1 ตารางเมตร / คน
- 2.1.8 เนื้อที่ห้องน้ำ - ล้าง 0.5 ตารางเมตร / คน โดยมีโถล้าง 1 โถ
ที่ปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง ต่อจำนวน 25 คน
- 2.1.9 เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุหรือเพื่อการอื่น ๆ ให้พิจารณาตามความจำเป็นของแต่ละ
หน่วยงาน
- 2.1.10 เนื้อที่ส่วนบริการได้แก่ทางเดินเชื่อม ห้องโถงและบันได มีเนื้อที่ประมาณ
1/3 ของเนื้อที่ตามเกณฑ์ข้างบนทั้งหมดรวมกัน

หมายเหตุ ที่จอดรถให้คำนึงถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ หากมีความจำเป็นต้องทำที่จอดรถยนต์
ไว้ในอาคาร ต้องทบทวนความตกลงกับสำนักงานประมาณก่อนเป็นกรณีพิเศษ

- 2.2 โครงสร้าง พื้นและบันไดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุทนไฟ โดยออกแบบเป็นหลัก
ประหยัด พื้นชั้นล่างเป็นพื้นที่มีคานรองรับ ในกรณีที่ต้องตอกเสาเข็มให้ใช้เสาเข็ม
คอนกรีตเสริมเหล็ก หรือคอนกรีตอัดแรง
- 2.3 โครงหลังคา เป็นไม้หรือเหล็ก หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามความเหมาะสมและ
ประหยัด
- 2.4 ความกว้างระหว่างช่วงเสาตามความยาวของอาคารไม่เกิน 4.20 เมตร
ความกว้างระหว่างช่วงเสาตามความกว้างของอาคารไม่เกิน 8.40 เมตร
- 2.5 ความสูงของอาคารจากพื้นถึงพื้น
- 2.5.1 ชั้นล่าง ไม่ควรสูงเกิน 4.00 เมตร
- 2.5.2 ชั้นอื่น ไม่ควรสูงเกิน 3.60 เมตร
- 2.6 ฝ้าเพดานให้มีเท่าที่จำเป็น เช่น หลังคา ห้องน้ำ - ล้าง และห้องประชุม
- 2.7 ทางเดิน ติดต่อทั่วไป ไม่ควรกว้างเกิน 2.70 เมตร ยกเว้นช่องทางออกฉุกเฉิน
อาจกว้างได้กว่านี้
- 2.8 ชายคาและกันสาดไม่ควรยื่นเกิน 2.10 เมตร
- 2.9 ผนังและกำแพงกันแดดให้มีได้เท่าที่จำเป็น และอย่างประหยัดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เงื่อนไขอื่น ๆ

3.1 สำหรับอาคารที่ทำการที่มีความจำเป็นต้องออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้างไว้เป็นกรณีพิเศษ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ต้องทำความตกลงกับสำนักงานประมาณเพื่อดำเนินการเป็นพิเศษจากที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขข้างต้น

3.1.1 อาคารทรงไทย

3.1.2 อาคารหลังคาตาดฟ้าเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุสำเร็จรูป

3.1.3 อาคารที่ต้องรับน้ำหนักจวมมากเป็นพิเศษเกินกว่าเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

3.1.4 อาคารที่ต้องแบบก่อสร้างให้มั่นคงแข็งแรงและทนทานเป็นพิเศษตามสภาพพื้นที่

3.1.5 อาคารที่ชั้นล่างเปิดโล่งและเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีคานรองรับ ให้คิดราคาเฉพาะส่วนที่เปิดโล่งตามที่สำนักงานประมาณจะกำหนด

3.1.6 ลิฟท์ ระบบปรับอากาศ ควบลิฟท์ การปรับปรุงพื้นที่ และระบบไฟฟ้าประปา นอกอาคาร

3.2 ในการขุดตั้งงบประมาณ ขนาดของอาคารให้คำนวณเนื้อที่ตามหลักเกณฑ์การจัดเนื้อที่สำนักงานตามข้อ 2.1 เรื่องลักษณะอาคารและอัตราค่าจ้างเจ้าหน้าที่ ที่จะใช้อาคารนั้นในอนาคตรประมาณ 5 ปี เมื่อได้จำนวนเนื้อที่ของอาคารแล้วให้คูณด้วยราคาต่อตารางเมตรตามที่กำหนดให้ ส่วนการจัดห้องทำงานให้เป็นไปตามความจำเป็นของลักษณะงาน

3.3 วิธีคิดเนื้อที่รวมของอาคารให้คำนวณจากความกว้างและความยาวของอาคาร โดยถือศูนย์กลางของโครงสร้างเป็นหลัก

3.4 เมื่อได้ออกแบบรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว ให้ถอดแบบคำนวณราคากลางเพื่อใช้เป็นหลักในการดำเนินการจ้างเหมาก่อสร้างต่อไป ราคากลางดังกล่าว เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรแล้วจะต้องไม่เกินราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตรที่กำหนดไว้ด้วย

3.5 ถ้าจะออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้างที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวข้างต้น

ก็จะต้องเป็นอาคารที่มีราคาต่อตารางเมตรไม่เกินราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตรที่กำหนด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เสนอราคาเพื่อใช้ในการพิจารณาเท่านั้น ไม่ผูกมัดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น โดยผู้มีหน้าที่ใช้ประโยชน์เท่านั้น ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ให้ใช้มาตรฐานอาคารฯ นี้ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2521)

ข. มาตรฐานราคาก่อสร้างอาคารราชการ ปีการศึกษา 2533

ลำดับ ที่	ประเภท/รายการสิ่งก่อสร้าง	ราคาต่อหลัง	หมายเหตุ
<u>บ้านพักข้าราชการ</u>			
1.	บ้านพักผู้ว่าราชการจังหวัดหรืออธิบดีผู้พิพากษา	959,000	
2.	บ้านพักข้าราชการระดับ 9 แบบ ม. 19558		
	- ดอกเส้าเข็ม	593,000	
	- ไม่ดอกเส้าเข็ม	579,000	
3.	บ้านพักข้าราชการระดับ 7 - 8 แบบ ม. 19556		
	- ดอกเส้าเข็ม	496,000	
	- ไม่ดอกเส้าเข็ม	484,000	
4.	บ้านพักข้าราชการระดับ 5 - 6 แบบ ม. 19555		
	- ดอกเส้าเข็ม	366,000	
	- ไม่ดอกเส้าเข็ม	358,000	
5.	บ้านพักข้าราชการระดับ 3 - 4 แบบ ม. 19554		
	- ดอกเส้าเข็ม	291,000	
	- ไม่ดอกเส้าเข็ม	285,000	
6.	บ้านพักข้าราชการระดับ 1 - 2 แบบ ม. 19552		
	(แฝด 2 ครอบครัว)		
	- ดอกเส้าเข็ม	451,000	
	- ไม่ดอกเส้าเข็ม	441,000	
7.	บ้านพักคนงานครอบครัวละ 2 คน	121,000	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ บ้านพักคนงานครอบครัวละ 2 คน 121,000

ในกรณีทั่ว ๆ ไป ให้ใช้มาตรฐานของกรมโยธาธิการ ส่วนราชการใดมีความจำเป็นและ
ประสงค์จะใช้แบบแปลนก่อสร้างของส่วนราชการนั้น ๆ แบบรูปรายการที่ส่วนราชการกำหนดขึ้นใหม่
และขออนุมัติจากสำนักงบประมาณแล้วให้พื้นที่ใช้สอยและลักษณะโครงสร้างใกล้เคียงกับแบบของ
กรมโยธาธิการ และมีราคาไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด

ลำดับ ที่	ประเภท/รายการสิ่งก่อสร้าง	ราคาต่อหลัง	หมายเหตุ
<u>อาคารประเภทต่าง ๆ</u>			
1.	อาคารที่ทำการ ค.ส.ล. ชั้นเดียว		
1.1	อาคารที่ทำการ ค.ส.ล. ชั้นเดียว ยกพื้นลอยสูง ประมาณ 1.00 เมตร		
	- ดอกเสาเข็มหรือคอนกรีต	5,000	
	- ไม้ดอกเสาเข็ม	4,800	
1.2	อาคารที่ทำการ ค.ส.ล. ชั้นเดียว พื้นวางบนดินหรือทรายถม อัดแน่น สูงประมาณ 1.00 เมตร		
	- ดอกเสาเข็มหรือคอนกรีต	4,600	
	- ไม้ดอกเสาเข็ม	4,300	
2.	อาคารที่ทำการ ค.ส.ล. สูง 2 ถึง 4 ชั้น		
	- ดอกเสาเข็มไม้หรือคอนกรีต	4,400	
	- ไม้ดอกเสาเข็ม	4,200	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ ที่	ประเภท/รายการสิ่งก่อสร้าง	ราคาต่อหลัง	หมายเหตุ

3.	อาคารที่ทำการ ค.ส.ล. สูง 5 ถึง 6 ชั้น	4,800	
	- ดอกเส้าเข็มคอนกรีต		
	- รวมห้องลิฟท์		
	- บ้านเดหนีไฟ		
4.	อาคารที่ทำการ ค.ส.ล. สูง 7 ถึง 9 ชั้น	4,900	
	- ดอกเส้าเข็มคอนกรีต		
	- รวมห้องลิฟท์		
	- บ้านเดหนีไฟ		
5.	อาคารประเภทหอพักแพทย์ พยาบาล	4,300	
6.	อาคารชุดพักอาศัย	4,300	
7.	อาคารประเภทหอพักนักศึกษา	4,200	
8.	ห้องปฏิบัติการ (Laboratory)	4,900	
9.	ห้องผ่าตัด	6,300	
10.	ห้องเอ็กซเรย์	5,400	
11.	อาคารซักฟอก	3,800	
12.	โรงครัว	3,600	
13.	โรงอาหาร	2,700	
14.	โรงฝึกงาน	3,000	
15.	อาคารประเภทหอประชุมและศาลาประชาคม	2,500	

16. ทางเดินเชื่อมอาคาร
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่แจ้งให้รับทราบการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ - เชื่อมติดกับตึกทุกชั้นโดยสร้างพร้อมตึก - อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร 3,700 ครั้งที่มีการนำไปใช้

-	ชั้นเดียว	2,500	

ลำดับ ที่	ประเภท/รายการสิ่งก่อสร้าง	ราคาต่อหลัง	หมายเหตุ
17.	โรงเก็บพัสดุทั่วไป	2,700	
18.	โรงรถ	920	

ค. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1. BACKGROUND COMPUTER

<u>ลักษณะห้อง</u>	เป็นห้องที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขนาดกลาง - ใหญ่ ขนาดหน่วยความจำไม่ เล็กกว่า 4 MB ต้องการเนื้อที่ในการทำงานที่กว้าง
<u>เนื้อที่</u>	เป็นห้องที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับติดต่อกับส่วนห้อง INPUT / OUTPUT EQUIPMENT เพื่อให้ดำเนินไปตามขบวนการทางคอมพิวเตอร์ โดย ห้อง BACK GROUND COMPUTER จะเป็นส่วนที่แปลงข้อมูลต่าง ๆ ที่ป้อนให้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ และดำเนินตามคำสั่งที่ผู้เขียนโปรแกรมนั้นเขียนมาโดย BACK GROUND COMPUTER
<u>ความต้องการ</u>	
<u>เทคนิค</u>	ระบบปรับอากาศ

ห้อง BACKGROUND COMPUTER ต้องใช้การปรับอากาศตลอด 24 ชั่วโมง เพราะ
ว่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ต้องการความเย็นสม่ำเสมอ มิฉะนั้นจะทำให้การปฏิบัติการ
ทางขบวนการคอมพิวเตอร์เกิดการคลาดเคลื่อนได้ และอากาศเย็นที่เป่าเข้าเครื่อง
คอมพิวเตอร์นั้น ต้องเป่าให้ตรงเครื่องพอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น แสงสว่าง ต้องให้พอเหมาะในการทำงาน เพราะการทำงานในส่วนนี้ต้องใช้สายตา
มากเป็นพิเศษ

อุณหภูมิ

นอกจากควบคุมความเย็นแล้วยังต้องควบคุมความชื้น ในห้อง เพราะความชื้นมีผลต่อการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกัน

เสียง

ต้องการควบคุมเสียงภายในห้อง เพราะเนื่องจากห้องนี้ ควบคุมอุณหภูมิโดยเครื่องปรับอากาศ ซึ่งต้องปิดห้องให้มิดชิด ดังนั้นจึงมีการป้องกันเสียงภายในห้องเพื่อมิให้รบกวนผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่

กันไฟ

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มีคุณค่าทางเทคโนโลยีความจำต่าง ๆ ในขบวนการคอมพิวเตอร์นั้น ต้องใช้การบันทึกและมีการนำมาใช้ดัดแปลงให้ก้าวหน้าตลอดเวลา ดังนั้นการสูญเสียจึงถือว่าเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงอย่างมาก ระบบกันไฟเป็นระบบหนึ่งที่จะกันการสูญเสียได้ ดังนั้นในส่วนนี้จึงมีการป้องกันไฟ เช่น ผนังที่ทุกด้านต้องกันไฟ มีน้ำยาดับเพลิงในส่วนนี้ สัญญาณไฟไหม้เมื่อเกิดไฟไหม้ในห้องระบบจัดก๊าซดับเพลิงโดยอัตโนมัติ

โครงสร้าง

เนื่องจากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมาก ดังนั้นระบบโครงสร้างพื้นจึงเป็นโครงสร้างรับน้ำหนักมากโดยเฉพาะ

พฤติกรรม

ในส่วน BACKGROUND COMPUTER นี้เป็นส่วนที่สามารถสังเกตการณ์ได้จากภายนอกห้อง เพราะจะเป็นการชักจูงให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นของผู้ที่ผ่านมา ทำให้มีการเผยแพร่เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์

หมายเหตุ

ระบบการเป่าความเย็นและการเดินไฟฟ้าใช้เดินใต้พื้นโดยการยกพื้นขึ้นจากโครงสร้างจริง

2. FOREGROUND COMPUTER

ลักษณะห้อง

เป็นห้องที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประเภท 1/10 EQUIPMENT ที่มีขนาดค่อนข้าง

ใหญ่และใช้ประจํารวมทั้งมีที่เก็บ MACHETIC TAPE, DISK ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ภายในเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นเป็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่าจะใดๆทั้งสิ้น ยี่

หน้าที่

เป็นห้องที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ช่วยดำเนินงานในขบวนการคอมพิวเตอร์ใน

การหาข้อมูล

ความต้องการ เหมือน BACKGROUND COMPUTER

3. INPUT / OUTPUT EQUIPMENT

ลักษณะห้อง ห้องนี้เป็นห้องที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ช่วยการดำเนินงานในขบวนการคอมพิวเตอร์ในการหาข้อมูลซึ่งมีรูปแบบหลายลักษณะ เช่น ผลลัพธ์ กระดาษ (LINE PRINTER) เครื่องอ่านบัตรเจาะรู (CARD READER) เครื่องอ่านจานแม่เหล็ก (FLOPPY DISK READERS) เครื่องอ่านเป็นกราฟ (X - Y PLOTTER READERS)

หน้าที่ เป็นห้องที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่รับคำสั่งจาก CENTRAL PROCESSING UNIT เพื่อดำเนินได้เป็นตามโปรแกรมที่วางไว้และจะแสดงผลออกมาใช้รูปต่าง ๆ ตามที่โปรแกรมกำหนดไว้เหมือนกัน ซึ่ง BACKGROUND COMPUTER ต้องใช้ส่วนนี้เป็นส่วนดำเนินงานตามขบวนการคอมพิวเตอร์

ความต้องการ เหมือน BACKGROUND COMPUTER

4. DATA ENTRY

ลักษณะห้อง เป็นห้องสำหรับติดตั้งเครื่อง DATA ENTRY สำหรับ FLOPPY DISK 15 ชุด (30 แผ่น) ซึ่งเป็นเครื่องสำหรับนำคำถาม โจทย์ เพื่อป้อนเข้าสู่ส่วนหน่วยความจำ (C.P.U.)

หน้าที่ เครื่อง DATA ENTRY สำหรับ FLOPPY DISK ซึ่งมีหลายชนิด เช่น KEY BOARD โดยเมื่อดำเนินการตามขบวนการข้อมูล เรียบร้อย ผลลัพธ์ (OUT PUT) ที่ได้ก็จะถูกบันทึกลง FLOPPY DISK

ความต้องการ

เทคนิค ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITION) ห้อง DATA ENTRY นี้เนื่องจากเป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีการดำเนินงานขบวนการข้อมูลดังนั้นอุณหภูมิจึงมีผลต่อการทำงานเช่นเดียวกัน จึงจำเป็นต้องมีการปรับอากาศภายในห้อง 24 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งจากการปรับอากาศแล้ว ห้องนี้ยังต้องป้องกันความชื้นจากพื้นดินที่มีการนำไปใช้

ไฟฟ้า เหมือนห้อง BACKGROUND COMPUTER
กันไฟ เหมือนห้อง BACKGROUND COMPUTER
โครงสร้าง เหมือนห้อง BACKGROUND COMPUTER
พฤติกรรม เหมือนห้อง BACKGROUND COMPUTER

5. ห้อง PROGRAM WRITTING & DEBUGGING

ลักษณะห้อง เป็นที่สำหรับเขียน PROGRAM ก่อนถึงขบวนการข้อมูลและเป็นห้องสำหรับ
- ข้อมูลและเป็นห้องสำหรับแก้ไขข้อมูล ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำห้องนี้ให้พื้นที่มากพอ
ที่จะทำงานเพราะเนื้อหาใช้คนต่อกันนั้นต้องใช้โต๊ะใหญ่และต้องมีการรักษาในการ
ทำงาน

หน้าที่ ห้องนี้จะเป็นห้องที่วางแผนการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นตามขบวนการ
โดยจะกำหนดเริ่มตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ หาข้อมูลจากเครื่องอะไรบ้าง เช่น
เทป, จาน, เทปม้วนและเมื่อได้คำตอบ (OUT PUT) แล้วจะให้ออกทางเครื่อง
อะไร เช่น กราฟ, จอโทรทัศน์, กระดาษ (LINE PRINTER) และจะให้มีการ
บันทึกหรือไม่ลงในเครื่องอะไร เช่น เทปจาน, เทปม้วน จากนั้นถ้ามีการผิดพลาด
ทางข้อมูลเกิดขึ้นเกิดขึ้นต้องมีการแก้ไขและดำเนินการตามขบวนการใหม่ ผู้ให้บริการ
KEY - TO - DISKETTE เมื่อมีปัญหาจะมาปรึกษาเจ้าหน้าที่ในส่วนนี้

ความต้องการ

เทคนิค มีระบบปรับอากาศพอเหมาะสำหรับเจ้าหน้าที่ในส่วนนี้

ความต้องการ

เทคนิค มีระบบปรับอากาศพอเหมาะสำหรับการทำงาน

เสียง

มีการควบคุมเสียงภายในห้อง

พฤติกรรม ในส่วนนี้ควรให้สะดวกแก่การสังเกตการณ์ เพราะจะเป็นให้บุคคลภายนอกเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อเผยแพร่ให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ห้อง SUBMITTING PROGRAM & RECEIVING RESULTS

- ลักษณะห้อง เป็นห้องทำงานรับคำถามจากผู้ที่ต้องการคำถามผ่านขบวนการคอมพิวเตอร์และทำหน้าที่ส่งคำตอบ ห้องจึงมีลักษณะห้องทำงานที่เนื้อที่กว้างพอสมควร
- หน้าที่ ห้องนี้จะทำหน้าที่รับคำถามจากผู้รับคำถามจากผู้ที่ต้องการให้คำถามผ่านขบวนการคอมพิวเตอร์ โดยเจ้าหน้าที่จะทำการแยกประเภทคำถามแล้วส่งให้ผู้เขียนโปรแกรม (PROGRAMMER) เมื่อผู้เขียนโปรแกรมส่งคำถามที่เป็นขั้นตอนตามขบวนการคอมพิวเตอร์ แล้วก็นำคำตอบมาให้ส่วนนี้ ซึ่งผู้ที่ให้คำถามก็จะมารับคำตอบได้จากส่วนนี้
- ความต้องการ
- เทคนิค ปรับอากาศ
- มีการควบคุมภายในห้อง
- พฤติกรรม อยู่ในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกติดต่อได้สะดวก และตำแหน่งภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ควรอยู่ใกล้ห้อง BACKGROUND COMPUTER และ FOREGROUND COMPUTER

7. ห้อง ON LINE TERMINALS

- ลักษณะห้อง เป็นห้องติดตั้ง TERMINALS เพื่อทำการติดตั้งโดยตรงกับคอมพิวเตอร์ซึ่งตามโครงการจะทำการติดตั้ง TERMINALS จำนวน 8 เครื่อง ดังนั้นห้องนี้จึงต้องการเนื้อที่กว้างเป็นพิเศษ
- หน้าที่ ห้องนี้จะป็นห้องสำหรับให้ผู้ที่ต้องการทำการค้นคว้า (RESEARCH) หาข้อมูล ซึ่งจะทำการติดต่อโดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทาง TERMINALS ในทาง KEYBOARD และจะมี OUT PUT ออกมาในรูปแบบ LINE PRINTER ซึ่งจะอยู่ในห้องนี้ การติดต่อโดยตรงนี้เป็นไปตามระบบ ON LINE REAL TIME
- ความต้องการ
- มีระบบปรับอากาศ
 - มีการควบคุมเสียงจากภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. STORE ROOM

ลักษณะห้อง เป็นห้องเก็บอุปกรณ์ วัสดุ ที่ใช้ในขบวนการคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงเป็นห้องที่กว้าง และใกล้ห้อง INPUT/OUTPUT EQUIPMENT เพื่อสะดวกในการทำงาน

หน้าที่ ห้องที่จะเก็บวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในขบวนการคอมพิวเตอร์ เช่น เทปแม่เหล็ก, กระดาษ LINE PRINTER ซึ่งวัสดุเหล่านี้จะใช้เมื่อมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เท่านั้น

9. LOCKER

ลักษณะ เป็นห้องที่ติดตั้งตู้เก็บของขนาดเล็ก และรองเท้ากับฝืน

หน้าที่ เก็บของนักศึกษาเป็นเปลี่ยนรองเท้ากับฝืนสำหรับนักศึกษาที่เข้าในส่วนปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์