ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

RESEARCH AND TRAINING CENTER, THAMMASAT UNIVERSITY

ห้องสมุด



นาย สุรเดช ศิริสมภพ

เลขหมู่ ๐๐๓๘๘ ๐๑๐๐๙๘
เลขทะเบียน
วัน เดือน ปี ๒๔ ก.ค. ๒๕๓๑

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปีการศึกษา ๒๕๓๑

A020098

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

โครงการศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นโครงการหนึ่งที่ได้รับความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยต่างประเทศและเงินทุนจากทางมหาวิทยาลัยเอง เป็นโครงการเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคคลากร เป็นการพัฒนาคุณภาพคนของทางมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เองและต่างสถาบัน รวมทั้งหน่วยงานทั้งเอกชนและรัฐบาล เพื่อเป็นศูนย์วิจัยและสัมมนาระดับชาติ นานาชาติอีกด้วย

ดังนั้นแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530 –2534) ได้กำหนดให้จัดวางแนวนโยบาย โดยมุ่งเน้นให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการผลิตบัณฑิต วิจัย อบรม บริการทางวิชาการ แก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ อันจะเป็นผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยส่งเสริมการวิจัยพื้นฐานและอบรม เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยประยุกต์เพื่อการพัฒนาประเทศ ดังนั้นจึงควรมีการวางแผนเพื่อพัฒนาศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยว การออกแบบและจัดวางผังงานสถาปัตยกรรมเพื่อให้เป็นศูนย์วิจัย และฝึกอบรมทางวิชาการที่สมบูรณ์แบบ

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า โครงการศูนย์วิจัย และฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จะเป็นศูนย์ที่บริการทางวิชาการด้านการวิจัย สัมมนาที่ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก

<u>วัตถุประสงค์ของการเสนอวิทยานิพนธ์</u>

1. เพื่อศึกษาแนวนโยบาย การศึกษา แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ซึ่งต่อเนื่องกับฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530 – 2534) ที่เกี่ยวข้องกับศูนย์วิจัยและฝึกอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของแผนตามนโยบายของรัฐ

2. เพื่อศึกษาแผนการศึกษาในระดับอุดมศึกษา (ฉบับที่ 6 2530 – 2534) การพัฒนาบุคลากร การให้บริการทางสังคมแก่หน่วยงานของรัฐและเอกชนเพื่อการดำเนินชีวิตในสังคมและปฏิบัติหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพื่อศึกษาการลงทุนในภาครัฐบาล เกี่ยวกับการศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัย และเงินทุนช่วยเหลือต่างประเทศในด้านการศึกษาเพื่อเป็นศูนย์กลางในการวิจัยและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งจะทำให้การใช้แรงงาน ประกอบวิชาชีพ รวมทั้งบุคลากรมีประสิทธิภาพ ให้รายได้ต่อบุคคลของผู้รับการฝึกอบรมเมื่อความมั่นคงทั้งทางตรงและทางอ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามโครงการของในการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก

4. เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ องค์ประกอบของโครงการตามสัมพันธ์องค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ รูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมและภูมิสถาปัตยกรรม(LANDSCAPT) ที่เหมาะสมสำหรับอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

- แผนการศึกษาแห่งชาติระดับประถม ระดับอุดมศึกษา ทางด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ และการศึกษา
- แผนการศึกษาระดับอุดมศึกษา ส่วนกลาง
- แผนการศึกษาระดับอุดมศึกษา ส่วนภูมิภาค
- ระดับอุดมศึกษา แบ่งออกเป็นมหาวิทยาลัยและอาชีวศึกษา
- ศึกษาหลักสูตรการวิจัย และฝึกอบรม สัมมนา
- ศึกษาการจ้างงาน และการบริหารการฝึกอบรมใน

วิธีดำเนินงานวิทยานิพนธ์

เริ่มตั้งแต่การเริ่มเสนอหัวข้อเรื่อง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ สรุปผลและการนำเสนอ เพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางที่เหมาะสมแนวความคิดทางการออกแบบ โดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นปฐมภูมิ แผนการศึกษาแห่งชาติส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค

1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นทุติยภูมิ จากห้องสมุดกลางห้องสมุดและสถาปัตยกรรม ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และศิลปกร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีทั้งประโยชน์แก่ตัวผู้ทำวิทยานิพนธ์เองและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์แก่โครงการนี้

ประโยชน์ต่อตัวผู้ทำวิทยานิพนธ์

- เป็นหลักสูตรวิชาหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรี
- เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาข้อมูลและการแก้ปัญหาในการออกแบบ
- เพื่อจะได้ทราบปัญหาด้านต่าง ๆ ที่มีผลมากระทบต่อการออกแบบ
- เพื่อให้เข้าใจถึงระบบงานของหน่วยราชการต่าง ๆ
- เพื่อเป็นการเสริมสร้างมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีในการติดต่อกับบุคคลและหน่วยงาน

ประโยชน์ที่สนองต่อโครงการ

- สนองตอบนโยบายของรัฐ ที่ได้มีสถานที่สำหรับให้การบริการของประชาชนที่ได้มาตราฐาน
- เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการ
- สามารถใช้วิทยานิพนธ์นี้เป็นเอกสารอ้างถึงเกี่ยวกับเรื่องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้

บทสรุปและเสนอแนะ

1. ออกแบบและวางผังที่สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยกับกิจกรรมการวิจัย ฝึกอบรมและสัมมนา ในการออกแบบสถาปัตยกรรมของศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนบริหาร ส่วนเลี้ยงรับรอง ส่วนวิจัย ส่วนประชุม ส่วนที่พัก เป็นต้น

2. การเพิ่มและส่งเสริมการวิจัย และฝึกอบรม ในระดับมหาวิทยาลัย ระดับชาติและระดับนานาชาติ จะช่วยเพิ่มศักยภาพของบุคคลากรได้มากขึ้น เป็นการส่งเสริมการพัฒนาบุคคลากรอีกแนวทางหนึ่ง

3. การควบคุมการเข้าถึง โดยการจัดที่จอดรถให้ทางเข้า – ออกทางเดียว จะช่วยให้ศูนย์สะดวกในการควบคุม และยังเพิ่มจุดสนใจและกิจกรรมการวิจัยและฝึกอบรม

4. การจัดภูมิสถาปัตยกรรม ซึ่งจะช่วยให้ศูนย์มีศักยภาพของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมากขึ้น อีกทั้งเป็นการรักษาและอนุรักษ์พื้นที่ตามธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง : ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ชื่อนักศึกษา : นาย สุรเดช ศิริสมภพ
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ชรินทร์ นาคสุข
อาจารย์ เกษียร ธรานนท์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา ๒๕๓๑

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์คุณหญิง วนิดา ฐปะเตมีย์)
คณบดี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างสูงยิ่ง จาก อาจารย์ ชรินทร์ นาคสุข และอาจารย์ เกษียร ธรานนท์ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ข้อคิด คำแนะนำ ทั้งสละเวลาตรวจแก้ไขความบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณท่าน ณ ที่นี้ เป็นอย่างสูงและขอขอบพระคุณบุคคลผู้ซึ่งมีส่วนช่วยเหลือในความสำเร็จครั้งนี้

คุณชาลี มงคลรัตน์ ผู้อำนวยการกองแผนงาน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนและนโยบาย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนและนโยบาย อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

คุณอิศรา กันแตง เจ้าหน้าที่สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

คุณสุวรรณา ศิริสมภพ

และผู้ซึ่งสนับสนุนส่งเสริมให้ข้าพเจ้าได้ศึกษาจนถึงระดับครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต อันพระคุณนั้นหาที่สุดมิได้ คือ บิดาและมารดาบังเกิดเกล้าของข้าพเจ้า

ข้าพเจ้าหวังว่า ความดีของวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ทางด้านวิชาการต่อไป

นาย สุรเดช ศิริสมภพ
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
ภาควิชา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตารางประกอบ

สารบัญภาพประกอบ

บทที่ ๑

๑. บทนำ

๑.๑ คำนำ 1

๑.๒ เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์ 2

๑.๓ ที่มาของปัญหา 3

๑.๔ แนวทางการแก้ปัญหา 4

๑.๕ วัตถุประสงค์

๑.๕.๑ วัตถุประสงค์ของโครงการ 5

๑.๕.๒ วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์ 6

๑.๖ ขอบเขตของวิทยานิพนธ์ 6

๑.๗ วิธีดำเนินงานวิทยานิพนธ์ 7

๑.๘ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 11

๑.๙ อภิธานศัพท์ 12

๒. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

๒.๑ การศึกษาข้อมูลแผนการศึกษาในระดับประเทศ

๒.๑.๑ ด้านนโยบาย 13

๒.๑.๒ ด้านเศรษฐกิจ 18

๒.๑.๓ ด้านสังคม 22

๒.๑.๔ ด้านกายภาพ 25

๒.๒ การศึกษาข้อมูลแผนการศึกษาในระดับภาค

๒.๒.๑ ด้านนโยบาย 26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

๒.๒.๒ ด้านเศรษฐกิจ 28

๒.๒.๓ ด้านสังคม 31

๒.๒.๔ ด้านกายภาพ 34

๒.๓ การศึกษาข้อมูลแผนการศึกษาในระดับจังหวัด

๒.๓.๑ ด้านนโยบาย 36

๒.๓.๒ ด้านเศรษฐกิจ 37

๒.๓.๓ ด้านสังคม 37

๒.๓.๔ ด้านกายภาพ 42

๒.๔ การศึกษาเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง 45

๒.๕ การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน 58

บทที่ ๓. การศึกษารวบรวมข้อมูล

๓.๑ ด้านนโยบาย

๓.๑.๑ นโยบายระดับประเทศ 80

๓.๑.๒ นโยบายระดับภาคและแผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก 80

๓.๑.๓ ด้านนโยบายระดับจังหวัดและที่ตั้งโครงการ 86

๓.๒ ด้านเศรษฐกิจ

๓.๒.๑ สภาพทางเศรษฐกิจระดับประเทศ 87

๓.๒.๒ สภาพทางเศรษฐกิจระดับภาค 91

๓.๒.๓ สภาพทางเศรษฐกิจระดับจังหวัด 96

๓.๓ ด้านสังคม

๓.๓.๑ สภาพสังคมระดับประเทศ 97

๓.๓.๒ สภาพสังคมระดับภาค 99

๓.๓.๓ สภาพสังคมระดับจังหวัด 102

๓.๔ ด้านกายภาพ

๓.๔.๑ สภาพกายภาพระดับประเทศ 104

๓.๔.๒ สภาพกายภาพระดับภาค 106

๓.๔.๓ สภาพกายภายระดับจังหวัด 110

๓.๔.๔ ข้อมูลและกฎหมายเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

๓.๕ ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

๓.๕.๑ การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร 113

๓.๕.๒ การศึกษาระบบดำเนินงานและหน้าที่รับผิดชอบของบุคคล 129

๓.๕.๓ การหาอัตรากำลังคนของโครงการ 132

๓.๕.๔ การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบและกำหนดเนื้อที่ใช้สอย 137

๓.๕.๕ การจัดภูมิทัศน์ 141

๓.๖ ข้อมูลด้านเทคนิค

๓.๖.๑ ระบบโครงสร้าง 181

๓.๖.๒ ระบบไฟฟ้า ระบบเสียงและแสงสว่าง 195

๓.๖.๓ ระบบสุขาภิบาล 213

๓.๖.๔ ระบบปรับอากาศ 216

๓.๖.๕ ระบบรักษาความปลอดภัย 218

๓.๖.๖ ระบบป้องกันอัคคีภัย 224

๓.๖.๗ ระบบป้องกันฟ้าผ่า 236

๓.๖.๘ ระบบกำจัดขยะ 238

๓.๖.๙ ระบบติดต่อสื่อสาร 239

บทที่ ๔ การวิเคราะห์ข้อมูล

๔.๑ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบายของแผนพัฒนาการศึกษา 243

๔.๑.๑ นโยบายระดับประเทศ

๔.๑.๒ นโยบายระดับภาคและแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเล ตะวันออก

๔.๑.๓ นโยบายระดับจังหวัดและที่ตั้งโครงการ

๔.๒ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ 244

๔.๒.๑ สภาพทางเศรษฐกิจระดับประเทศ

๔.๒.๒ สภาพทางเศรษฐกิจระดับภาค

๔.๒.๓ สภาพทางเศรษฐกิจระดับจังหวัด

๔.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม 245

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

๔.๓.๑ สภาพสังคมระดับประเทศ

๔.๓.๒ สภาพสังคมระดับภาค

๔.๓.๓ สภาพสังคมระดับจังหวัด

๔.๔ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ 245

๔.๔.๑ สภาพกายภาพระดับประเทศ

๔.๔.๒ สภาพกายภาพระดับภาค

๔.๔.๓ สภาพกายภาพระดับจังหวัด

๔.๔.๔ ข้อมูลและกฎหมายเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง 250

๔.๕ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

๔.๕.๑ การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ 263

๔.๕.๒ การวิเคราะห์ระบบดำเนินงานและหน้าที่รับผิดชอบของบุคคล 266

๔.๕.๓ การวิเคราะห์อัตรากำลังคนของโครงการ 271

๔.๕.๔ การวิเคราะห์รายละเอียดองค์ประกอบและการกำหนดเนื้อที่ใช้สอย 291

๔.๖ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเทคนิค

๔.๖.๑ การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง 350

๔.๖.๒ การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า ระบบเสียงและแสงสว่าง 352

๔.๖.๓ การวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล 361

๔.๖.๔ การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ 364

๔.๖.๕ การวิเคราะห์ระบบรักษาความปลอดภัย 389

๔.๖.๖ การวิเคราะห์ระบบป้องกันอัคคีภัย 371

๔.๖.๗ การวิเคราะห์ระบบป้องกันฟ้าผ่า 373

๔.๖.๘ การวิเคราะห์ระบบกำจัดขยะ 375

๔.๖.๙ การวิเคราะห์ระบบติดต่อสื่อสาร 375

บทที่ ๕ การวางผังและออกแบบสถาปัตยกรรม

๕.๑ ปรัชญา และแนวความคิดการออกแบบ 376

๕.๒ แนวความคิดการออกแบบ 379

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

๕.๓ กวดวางผังและจัดกลุ่มอาคาร 381

๕.๔ รายละเอียดในการออกแบบ 387

๕.๕ แนวความคิดการป้องกันความร้อน 387

บทที่ ๖ บทสรุปและข้อเสนอแนะ

๖.๑ สรุปผลการนำวิทยานิพนธ์ 409

๖.๒ ข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์ 410

บรรณานุกรม 412

ภาคผนวก 414

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
	2.1 แสดงจำนวนโครงการการศึกษาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก	28
	2.2 แสดงจำนวนประชากร จังหวัด ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา	31
	2.3 แสดงจำนวนประชากร จังหวัด ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ในวัยเรียน	31
	2.4 แสดงจำนวนประชากรจังหวัด ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ในวัยเรียน จำแนกตามระดับการศึกษา	32
	2.5 แสดงจำนวน สถานศึกษา ครู และนักเรียน จำแนกเป็นภาครัฐบาล และเอกชน	33
	2.6 แสดงอัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อประชากรวัยเรียน	33
	2.7 แสดงรายชื่อหน่วยงานที่มีบทบาทในการดำเนินงานในการดำเนินงานการศึกษานอกโรงเรียน ในพื้นที่ภาคตะวันออก	41
	2.8 แสดงจำนวนนักเรียน นักศึกษา จำแนกระดับ ภาครัฐบาลและเอกชน ใน 3 จังหวัด	44
	2.9 แสดงพื้นที่ ของโรงแรมเอเชีย	58
	3.1 ผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้น	
	3.2 แสดงมูลค่า ผลิตภัณฑ์รวม ภาคตะวันออก	90
	3.3 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์รวม ภาคตะวันออกรายสาขา	92
	3.4 แสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดชลบุรี	97
	3.5 แสดงจำนวนประชากรรวมเมือง ชนบทและอัตราการเพิ่มประชากร	100
	3.6 แสดงพื้นที่จำนวนประชากร ความหนาแน่นและอัตราการเพิ่มประชากร	101
	3.7 แสดงจำนวนประชากร ส่วนแบ่งอัตราเพิ่มประชากรและความหนาแน่นของประชากร จังหวัดชลบุรี	103
	3.8 การใช้ประโยชน์ที่ดินภาคตะวันออก	109
	3.9 การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของวัสดุต่าง ๆ	188
	3.10 การเปรียบเทียบวัสดุกั้นไม่รับน้ำหนักและวัสดุทำผนังสำเร็จ	192
	3.11 การเปรียบเทียบวัสดุมุงหลังคา	194

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ หน้า

3.12 การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่าง ๆ 192

3.13 ตารางความสัมพันธ์ของความชื้นสัมพัทธ์กับอุณหภูมิห้อง 217

3.14 ตารางความเข้มข้นของผ้าลอน 1301 และคาร์บอนต่ำสุด สำหรับการออกแบบ 233

4.1 ตารางแสดงจำนวนสถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนใน 3 จังหวัด 248

4.2 ตารางแสดงจำนวนนักเรียน นักศึกษา จำแนกระดับภาครัฐบาล และเอกชน ใน 3 จังหวัด 249

4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร 301

4.4 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนประชุม – สัมมนา 303

4.5 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนวิจัย 305

4.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนซ่อมบำรุง 306

4.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนนันทนาการ 308

4.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนอาหาร 310

4.9 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนที่พัก 311

4.10 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 312

4.11 แสดงการเปรียบเทียบรูปแบบการเข้าสู่ที่ตั้ง 321

4.12 การวิเคราะห์เกี่ยวกับการออกแบบอาคาร 322

4.13 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดชลบุรี 331

4.14 ตารางการวิเคราะห์รูปทรงอาคาร 347

4.15 ตารางการเลือกใช้ระบบโครงสร้าง 349

4.16 ตารางการเลือกใช้วัสดุโครงสร้าง 350

4.17 ตารางระดับความเข้มของแสงสำหรับการทำงาน 354

4.18 ตารางการเปรียบเทียบระบบระบายน้ำ 362

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพประกอบ

รูปที่		หน้า
2.1	รูปภาพการจัดประชุม – สัมมนา ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	54
2.2	โรงแรม เอเชีย พัทยา	60
2.3	โรงแรม โรเยล คลิฟ บีช โฮเทล	61
2.4	ศูนย์ฝึกอบรม การบินไทย	68
2.5	ศูนย์ฝึกอบรม บางปะกง	71
2.6	สวนนงนุช	77
2.7	อาคารเรียน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	78
3.1	แสดงการเปรียบเทียบการผลิตรายสาขาภายในจังหวัดชลบุรี	98
3.2	การจัดครุภัณฑ์กับแสงสว่างภายในอาคาร	199
3.3	ชนิดของดวงโคมและการกระจายแสง	200
3.4	การจัดแสงของดวงโคม	201
3.5	การใช้ดวงโคมชนิดต่าง ๆ	202
4.1	รูปภาพแสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอย	273
4.2	ความสัมพันธ์ส่วนบริหาร	302
4.3	ความสัมพันธ์ส่วนประชุม – สัมมนา	304
4.4	ความสัมพันธ์ส่วนวิจัย	305
4.5	ความสัมพันธ์ส่วนซ่อมบำรุง	307
4.6	ความสัมพันธ์ส่วนบันทนาการ	309
4.7	ความสัมพันธ์ส่วนเลี้ยงรับรอง	310
4.8	ความสัมพันธ์ส่วนที่พัก	311
4.9	ความสัมพันธ์ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	313
4.10	บริเวณที่ตั้งโครงการ ก.	315
4.11	บริเวณที่ตั้งโครงการ ข.	317
4.12	บริเวณที่ตั้งโครงการ ค.	319
4.13	บริเวณที่ตั้งโครงการศูนย์วิจัย และฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	320

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

รูปที่

4.14 แผนที่จังหวัดชลบุรี 327

4.15 โครงข่ายคมนาคม 328

4.16 แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝน จังหวัดชลบุรี 332

4.17 ที่ตั้งโครงการ 335

4.18 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ 336

4.19 รูปตัดแสดงพื้นที่โครงการ 337

4.20 การวิเคราะห์ความลาดชันของพื้นที่โครงการ 3399

4.21 รูปตัดแสดงระดับน้ำ 342

4.22 รูปแสดงการจัดภูมิสถาปัตยกรรม 343

4.23 การวิเคราะห์รูปทรงอาคาร 346

4.24 การใช้ฉากป้องกันเสียง 359

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๑
บทนำ

๑.๑ คำนำ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๖ (๒๕๓๐ - ๒๕๓๔) มีสาระสำคัญของแผนงานหลัก ๑๐ แผนงาน ในแผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม นั้นเน้นการพัฒนาคุณภาพคน โดยสนับสนุนการให้การศึกษาและฝึกอบรมเพื่อปลูกฝังทัศนคติ ค่านิยมและความสามารถในการทำงานเพื่อประกอบอาชีพโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น แนะแนวอาชีพ จัดการศึกษาอบรมในโรงเรียน โรงงาน หน่วยงาน และมหาวิทยาลัย เน้นการเพิ่มคุณภาพคนนี้ นั้นจะนำหลักทางสังคมศาสตร์มาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพ การศึกษาอีกด้วย

การวางแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ - ๒๕๓๔) เป็นไปอย่างต่อเนื่องกับการดำเนินงานในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ ๕ และสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ จึงกำหนดวัตถุประสงค์นโยบายและเป้าหมายของแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ ๖ ขึ้น โดยมุ่งเน้นให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการผลิตบัณฑิต วิจัย อบรม บริการทางวิชาการแก่สังคมและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ อันจะเป็นผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยส่งเสริมให้มีการวิจัยพื้นฐานและอบรม เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยประยุกต์เพื่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยที่จะนำผลไปใช้ในการพัฒนาชนบทและพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ โดยเน้นการฝึกอบรมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่เหมาะสม ระหว่างสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน ร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมมือกับภาคเอกชนโดยเน้นการจัดให้มีโครงการร่วมเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินภาระกิจที่เหมาะสม โดยเป้าหมายของแผนดังกล่าวเน้นเป้าหมายด้วยคุณภาพ เช่น เป้าหมายด้านการพัฒนาคณาจารย์ ด้านการพัฒนาด้านการเรียนการสอนด้วยการวิจัยงานบริการวิชาการแก่สังคม ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ส่งเสริมกิจกรรม นิสิตนักศึกษาด้านการพัฒนาจริยธรรม อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก(EASTERN SEABOARD) ของรัฐบาล ประชากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยการประมาณการเบื้องต้นจาก ๑๔ คณะ และแผนอิสระในปี ๒๕๓๐ จะมีนักศึกษาทั้งปริญญาตรีและปริญญาโทถึง ๑๒,๔๖๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คน โดยนโยบายของมหาวิทยาลัยเน้นคุณภาพของบัณฑิต ในการพัฒนามหาวิทยาลัยเน้นคุณภาพ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม จริยศึกษา พุทธิศึกษา ธรรมศึกษา พุทธิพิสัย ในด้านการเรียนการสอน ทางสังคมศาสตร์ เพื่อพัฒนาบุคลากร ด้วยการวิจัยฝึกอบรม ขึ้น โดยมหาวิทยาลัยต้องลงทุนผลิตบัณฑิต และวิทยากร โดยจะเห็นได้ว่า มหาวิทยาลัยมีการกระจายการศึกษาออกไป คือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ รังสิต และพัทยา ซึ่งเป็นโครงการของมหาวิทยาลัยในการกระจายการศึกษาออกไปยังส่วนภูมิภาค ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยต้องมีศูนย์พัฒนาบุคคลซึ่งให้สอดคล้องกับทาง ด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ ในการพัฒนา ประชาชน ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม การศึกษา รัฐบาลไทยได้คำริจะพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก โครงการต่าง ๆ เช่น โรงงานปิโตรเคมี โครงการท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง มาบตาพุด และ ฯลฯ เมื่อโครงการต่าง ๆ เหล่านี้ได้เริ่มดำเนินงานแล้ว ย่อมเป็นที่แน่นอนว่าสภาพเศรษฐกิจและสังคมในภูมิภาคแถบนั้นจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างแน่นอน

ด้วยแนวความคิดดังกล่าว มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ตระหนักดีว่า ความเปลี่ยนแปลงย่อมก่อให้เกิดปัญหา ยิ่งการเปลี่ยนแปลงสภาพของสังคมจากเกษตรกรรมไปยังอุตสาหกรรมก็ย่อมต้องอาศัยเทคนิค วิธีการ เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ที่ต้องเกี่ยวข้องในสังคมนั้นปรับตัวให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนไปของชุมชน ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งมีทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม มีโครงการที่จะรองรับ การขยายตัวและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ ตามโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกของรัฐบาลโดยจะเป็นศูนย์ให้บริการด้านการวิจัยประยุกต์ การให้คำปรึกษา จัดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนศักยภาพของบุคลากร เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของวงการธุรกิจอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม ทั้งของรัฐบาลและเอกชนที่กำลังขยายตัวในพื้นที่แถบนั้น การดำเนินการในลักษณะนี้ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เชื่อว่าจะได้มีส่วนช่วยพัฒนาบุคลากรและวิชาการเพื่อรองรับเทคโนโลยีต่าง ๆ อีกทั้งเป็นการขยายการให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชนไปสู่ภูมิภาค นอกจากนั้นยังหวังเป็นอย่างยิ่งว่าในระยะต่อไป ศูนย์ วิจัยและอบรม แห่งนี้ จะยังสามารถให้บริการและเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติอีกด้วย

๑.๒ เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์ RATIONAL

เหตุผลทางด้านนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อสนองแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ - ๒๕๓๔) และแผนการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก (EASTERN SEABOARD) ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จึงจำเป็นต้องตั้งศูนย์วิจัยและฝึกอบรมหรือขึ้นเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพทั้งอาจารย์ นักศึกษาและชุมชนรอบศูนย์เป็นการสนองนโยบายของรัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เหตุผลทางด้านสังคม

เพื่อพัฒนาการเรียน การสอน บุคลากร ให้บริการแก่ชุมชนทั้งภาครัฐบาลและเอกชนค้นคว้าวิจัย ในด้านขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม โดยพัฒนาคนในชุมชน ทั้งด้านการปฏิบัติงานในองค์กรต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับชุมชน ระดับประเทศและระดับนานาชาติ

เหตุผลทางด้านเศรษฐกิจ

เพื่อสนองตอบเงินทุนช่วยเหลือในการสร้างศูนย์วิจัยและฝึกอบรมจากเงินทุนของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และจากมหาวิทยาลัยต่างประเทศ โดย NORTHERN ILLINOIS UNIVERITY (NIU) รวมทั้งมูลนิธิเอเชียจากแหล่งเงินทุนต่างประเทศ เพื่อช่วยพัฒนาบุคลากรทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ตามแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก (EASTERN SEABOARD) ในการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และหน่วยงานอื่น ที่มีผลต่อการประกอบอาชีพส่งผลถึงเศรษฐกิจทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อชุมชน ต่อประเทศชาติในผลผลิตที่เกิดขึ้นตามมา

เหตุผลทางด้านกายภาพ

เพื่อศึกษาแผนการขยายตัวของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และการออกแบบก่อสร้างอาคารที่รองรับในการพัฒนาบุคลากร การวิจัย ในพื้นที่บริเวณภาคตะวันออกและศึกษาประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ของโครงการ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อการวางผังออกแบบทางสถาปัตยกรรม และใช้ประโยชน์สูงสุด รวมทั้งการจัดภูมิสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับกิจกรรมของโครงการที่เหมาะสม

๑.๓ ที่มาของปัญหา OBJECTIVE PROBLEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาทางด้านนโยบาย

ในระดับแหล่งการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ ยังขาดศูนย์วิจัยและฝึกอบรมที่ได้ระดับมาตรฐานระดับชาติ และนานาชาติ เพื่อวิจัยและพัฒนาระหว่างมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กับสถาบันอื่น และบุคลากรในมหาวิทยาลัยเอง รวมทั้งบริการแก่เอกชน ตามนโยบายของรัฐ ตามแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก (EASTERN SEABOARD)

ปัญหาทางด้านสังคม

ยังขาดศูนย์วิจัยและฝึกอบรมในเรื่องการพัฒนาการเรียน การสอน บุคลากร และให้บริการแก่ชุมชนทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ในด้านชนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรม โดยเกี่ยวข้องทางสังคมศาสตร์ในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ

ยังขาดศูนย์วิจัยและฝึกอบรมเพื่อพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และธุรกิจตามโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก (EASTERN SEABOARD)

ปัญหาทางด้านกายภาพ

ยังขาดศูนย์วิจัยและฝึกอบรม ที่ได้ระดับมาตรฐานทางสถาปัตยกรรมเพื่อการออกแบบและวางผัง รวมทั้งทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมในสภาพแวดล้อมของธรรมชาติ อย่างถูกหลักวิชาการใช้ประโยชน์สูงสุดในพื้นที่บริเวณภาคตะวันออก

๑.๔ แนวทางแก้ปัญหา PROBLEM SOLVING

ด้านนโยบาย

จัดสร้างศูนย์วิจัย ฝึกอบรมที่ได้ระดับมาตรฐาน ระดับชาติ นานาชาติ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถแก่บุคลากร และชุมชนโดยจัดเป็นสถานที่ประชุม ฝึกอบรมสัมมนา รวมทั้งบริการความรู้ข่าวสาร ห้องสมุด ตลอดจนแหล่งบันเทิงการ ที่พักแรม ที่สมบูรณ์แบบต่อศูนย์

ด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดสร้างศูนย์วิจัยและฝึกอบรม เพื่อการพัฒนาการเรียน การสอน บุคลากรและให้บริการแก่ชุมชนทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ในด้านระบบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับสังคมศาสตร์ ในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

ด้านเศรษฐกิจ

จัดสร้างศูนย์วิจัยและฝึกอบรม เพื่อพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และธุรกิจ ตามโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกของรัฐบาล

ด้านกายภาพ

จัดสร้างศูนย์วิจัยและฝึกอบรม ที่ได้ระดับมาตรฐานทางสถาปัตยกรรมเพื่อการออกแบบและวางผัง ทั้งทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมในสภาพแวดล้อมของธรรมชาติอย่างถูกหลักวิชาการ ใช้ประโยชน์สูงสุดของศูนย์ในพื้นที่บริเวณตามภาคตะวันออก

๑.๔ วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์

วัตถุประสงค์ของโครงการ

๑. เป็นศูนย์วิจัยและพัฒนา (RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER) ของนักวิจัยทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ดำเนินงานวิจัยประยุกต์ในเรื่องต่าง ๆ เพื่อพัฒนาบุคลากร ตลอดจนวิชาการ และเทคโนโลยี เพื่อรองรับความเจริญก้าวหน้าของประเทศอีกทั้งให้บริการด้านการฝึกอบรมสัมมนาในระดับชาติและนานาชาติ จัดหลักสูตรเพื่อเพิ่มพูนศักยภาพของบุคลากรในหน่วยงานทั้งราชการและเอกชน

๒. เพื่อเป็นศูนย์ให้คำปรึกษาและฝึกอบรมแก่ธุรกิจอุตสาหกรรมหน่วยงานของรัฐและเอกชน ที่เกี่ยวข้องในด้านการบริหารธุรกิจ เช่น ธุรกิจโรงแรม พาณิชยนาวี การท่องเที่ยว การวางแผน การบริหารโครงการต่าง ๆ ตลอดจนความรู้ด้านความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ เพื่อใช้ดำเนินธุรกิจและชีวิตประจำวัน

๓. เพื่อแลกเปลี่ยนร่วมมือกับมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งสถาบันต่างประเทศที่จะดำเนินการศึกษาวิจัย และฝึกอบรมร่วมกับ

๔. เพื่อเป็นศูนย์ฝึกอบรมและสัมมนาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายนอก

๕. เพื่อเป็นศูนย์วิจัยเกี่ยวกับสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของรัฐบาล (EASTERN SEABOARD)

<u>วัตถุประสงค์ของการเสนอวิทยานิพนธ์</u>

๑. เพื่อศึกษาแนวนโยบาย การศึกษา แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๕ ซึ่งต่อเนื่องกับฉบับที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ - ๒๕๓๔) ที่เกี่ยวข้องกับศูนย์วิจัยและฝึกอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของแผนตามนโยบายของรัฐ

๒. เพื่อศึกษาแผนการศึกษาในระดับอุดมศึกษา (ฉบับที่ ๖ ๒๕๓๐ - ๒๕๓๔) การพัฒนาบุคลากร การให้บริการทางสังคมแก่หน่วยงานของรัฐและเอกชนเพื่อการดำเนินชีวิตในสังคมและปฏิบัติหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. เพื่อศึกษาการลงทุนในภาครัฐบาล เกี่ยวกับการศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัย และเงินทุนช่วยเหลือต่างประเทศในด้านการศึกษาเพื่อเป็นศูนย์กลางในการวิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งจะทำให้การใช้แรงงาน ประกอบอาชีพ รวมทั้งบุคลากรมีประสิทธิภาพ ให้รายได้ต่อบุคคลของผู้รับการฝึกอบรมเมื่อความมั่นคงทั้งทางตรงและทางอ้อม ตามโครงการของในการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก (EASTERN SEABOARD)

๔. เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ องค์ประกอบของโครงการตามสัมพันธ์องค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ รูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมและภูมิสถาปัตยกรรม (LANDSCAPE) ที่เหมาะสมสำหรับอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

๑.๖ <u>ขอบเขตของวิทยานิพนธ์</u>

- แผนการศึกษาแห่งชาติระดับ ระดับอุดมศึกษา ทางด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ และการศึกษา
- แผนการศึกษาระดับอุดมศึกษา ส่วนหลาง,
- แผนการศึกษาระดับอุดมศึกษา ส่วนภูมิภาค
- ระดับอุดมศึกษา แบ่งออกเป็นมหาวิทยาลัยและอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาหลักสูตรการวิจัย และฝึกอบรม สัมมนา
- ศึกษาการจ้างงาน และการบริหารการฝึกอบรมใน EASTERN SEABOARD

๑.๗ วิธีดำเนินงานวิทยานิพนธ์

เริ่มตั้งแต่การเริ่มเสนอหัวข้อเรื่อง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ สรุปผลและการนำเสนอ เพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางที่เหมาะสมแนวความคิดทางการออกแบบ โดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

๑. ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

๑.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นปฐมภูมิ แผนการศึกษาแห่งชาติส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค

๑.๒ การเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นทุติยภูมิ จากห้องสมุดกลางห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรม ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และศิลปกร

๑.๓ การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ทางด้านนโยบายจากกองบริการนักศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐-๒๕๓๔)
- แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ - ๒๕๓๔)
- แผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก
- ทางด้านสังคม เก็บสถิติจากแผนการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ - ๒๕๓๔) สถิติ บุคคลากร ประชากร
- เก็บสถิติ บุคลากร เจ้าหน้าที่ ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รัฐบาล และเอกชนในแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเก็บจากกองอุตสาหกรรม
- ทางด้านเศรษฐกิจ เก็บสถิติ เศรษฐกิจ รายรับรายจ่ายของบุคคลากรจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และหน่วยงานของเอกชนและรัฐบาล
- ทางด้านกายภาพ เก็บแผนภูมิ ภาพถ่าย แผนภูมิที่ดินจากกองผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาหลักสูตรการวิจัย และฝึกอบรม สัมมนา
- ศึกษาการจ้างงาน และการบริหารการฝึกอบรมใน EASTERN SEABOARD

๑.๗ วิธีดำเนินงานวิทยานิพนธ์

เริ่มตั้งแต่การเริ่มเสนอหัวข้อเรื่อง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ สรุปผลและการนำเสนอ เพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางที่เหมาะสมแนวความคิดทางการออกแบบ โดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

๑. ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

๑.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นปฐมภูมิ แผนการศึกษาแห่งชาติส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค

๑.๒ การเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นทุติยภูมิ จากห้องสมุดกลางห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรม ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และศิลปกร

๑.๓ การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ทางด้านนโยบายจากกองบริการนักศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐-๒๕๓๔)
- แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ - ๒๕๓๔)
- แผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก
- ทางด้านสังคม เก็บสถิติจากแผนการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ - ๒๕๓๔) สถิติ บุคคลากร ประชากร
- เก็บสถิติ บุคลากร เจ้าหน้าที่ ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รัฐบาล และเอกชนในแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเก็บจากกองอุตสาหกรรม
- ทางด้านเศรษฐกิจ เก็บสถิติ เศรษฐกิจ รายรับรายจ่ายของบุคคลากรจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และหน่วยงานของเอกชนและรัฐบาล
- ทางด้านกายภาพ เก็บแผนภูมิ ภาพถ่าย แผนภูมิที่ดินจากกองผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระทรวงมหาดไทย และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

๒. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลทำการวิเคราะห์โดยมีกระบวนการด้านการใช้กระบวนการตัดสินใจ (DICISION MAKING PROCESS) ในบางกรณีจะต้องใช้การคาดการณ์ล่วงหน้า (FORCASTING PROCESS) โดยยึดแนวโน้มการขยายตัวตามลักษณะโครงการ พิจารณาการประกอบการวางแผนด้วยเหตุผล หรือหลักจากการแก้ปัญหา (SOLUTION) ความต้องการ (NEED) กลอดจนแนวทาง(INFORMATION) สำหรับมาตรฐานทางด้านเทคนิค หรือระเบียบข้อมูลทางกฎหมายเพื่อกำหนดองค์ประกอบ (ELEMENT) พื้นที่ (AREA) และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (ORGANIZATION OF ELEMENTS) โดยการใช้คาคะแนน

๓. ข้อเสนอแนะและการออกแบบ

๓.๑ โปรแกรมการออกแบบ

๓.๒ แนวความคิดในการออกแบบ

๓.๓ ข้อกำหนด ผัง เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ

๓.๔ การออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม

๔. ขั้นนำเสนอ

๔.๑ ภาคข้อมูลและบทวิเคราะห์

๔.๒ แผนภูมิ ภาพถ่าย

๔.๓ ผังบริเวณ

๔.๔ แปลน

๔.๕ รูปด้าน รูปตัด

๔.๖ รูปทัศนียภาพ

๔.๗ หุ่นจำลอง

ขอบเขตของงานออกแบบ

๑. ส่วนบริหาร

- โถง

- ธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเงิน - บัญชี
- รับแขก
- ห้องประชุม
- เลขานุการ
- เก็บของ
- เจ้าหน้าที่บริหาร
- ห้องผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
- รักษาความปลอดภัย
- พักผ่อน

๒. ส่วนประชุม - สัมมนา

- โถง
- LOBBY LOUNGE
- ห้องประชุมใหญ่
- ห้อง PROJECTOR
- ห้องประชุมย่อย
- เก็บพัสดุ
- นักวิทยากร

๓. ส่วนวิจัย

- โถง
- ธุรการ
- ห้องสมุด
- ห้องประชุม
- ห้องนักวิจัย

๔. ส่วนซ่อมบำรุง

- ฝ่ายศิลป์
- ไฟฟ้า
- สุขาภิบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แอร์
- ซ่อมบำรุง
- ห้องเครื่อง
- ห้องพักหนักงาน

๕. ส่วนบันทนาการ

- โถง
- ประชาสัมพันธ์
- ร้านค้า
- ห้องพยาบาล
- ห้องสนุกเกอร์
- ห้องเล่นบริค
- สระว่ายน้ำ
- สนามเทนนิส แบดมินตัน
- ส่วนพักผ่อน ภูมิสถาปัตยกรรม

๖. ส่วนเลี้ยงรับรอง (อาหาร)

- ห้องอาหาร
- ครัว
- เก็บอาหาร
- ส่วนซักล้าง
- ส่วนซักรีด

๗. ส่วนที่พัก

- ห้องพักประมาณ ๒๐๐ ห้อง
- ห้องพักแม่บ้าน
- ห้องพักเจ้าหน้าที่
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ระดับสูง

๘. ส่วนที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รถเจ้าหน้าที่
- รถประจำศูนย์
- รถบัส
- รถบุคคลภายนอก

๔. ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้อง TERMINAL
- ห้อง DATA ENTRY
- ห้องควบคุมกำลังไฟฟ้า
- ห้องแก้ไขโปรแกรม
- ห้องวิสวกร
- ห้องเก็บวัสดุคอมพิวเตอร์
- ห้อง SENIOR STAFF
- ห้องเจ้าหน้าที่ระบบงานคอม
- ห้องช่างเทคนิค
- ห้อง OPERATOR
- ห้อง S.A.

๑.๔ <u>ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ</u>

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีทั้งประโยชน์แก่ตัวผู้ทำวิทยานิพนธ์เองและประโยชน์แก่โครงการนี้

<u>ประโยชน์ต่อตัวผู้ทำวิทยานิพนธ์</u>

- เป็นหลักสูตรวิชาหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรี
- เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาข้อมูลและการแก้ปัญหาในการออกแบบ
- เพื่อจะได้ทราบปัญหาด้านต่าง ๆ ที่มีผลมากระทำต่อการออกแบบ
- เพื่อให้เข้าใจถึงระบบงานของหน่วยราชการต่าง ๆ
- เพื่อเป็นการเสริมสร้างมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีในการติดต่อกับบุคคลและหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่สนองต่อโครงการ

- สนองตอบนโยบายของรัฐที่ได้มีสถานที่สำหรับในการบริการของประชาชนที่ได้มาตรฐาน
- เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการ
- สามารถใช้วิทยานิพนธ์นี้เป็นเอกสารอ้างถึงเกี่ยวกับเรื่องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้

๑.๔ อภิธานศัพท์

ความหมายของการวิจัย

การวิจัยคือการค้นหาความจริงเกี่ยวกับปรากฏการณ์ ตามธรรมชาติด้วยวิธีการที่แบบแผนซึ่งใช้หลักและวิธีการทางวิทยาศาสตร์

จุดมุ่งหมายสำคัญของการวิจัย

๑. เพื่อการบอกกล่าวหรือบรรยาย
๒. เพื่อการอธิบาย
๓. เพื่อการทำนาย
๔. เพื่อการควบคุม

ความสำคัญของการวิจัย

๑. เพิ่มพูนองค์กรแห่งความรู้ในสาขาวิชาการต่าง ๆ
๒. สร้างคุณลักษณะที่ดีงามและการสร้างสรรค์ในด้านต่าง ๆ
   - ความละเอียดรอบคอบ
   - การรู้จักไตร่ตรอง
   - การรู้จักใช้เหตุผล
   - การวิจารณ์เชิงสร้างสรรค์
   - การรู้จักประเมิน ฯลฯ
๓. ช่วยส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพของประชากรในระบบประชาธิปไตย

ประเภทของการวิจัย

๑. การวิจัยมูลฐานหรือเชิงทฤษฎี เป็นการวิจัยที่สำคัญและมีคุณค่าอย่างยิ่ง ซึ่งจะเป็นฐานในการวิจัยประยุกต์

๒. การวิจัยประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ

การวิจัยทางสังคมศาสตร์ เป็นการวิจัยทางการศึกษา วิจัยทางมนุษย์ศาสตร์หรือพฤติกรรมศาสตร์ จิตวิทยาทางสังคม วิจัยทางเศรษฐศาสตร์ วิจัยทางประชากรศาสตร์ วิจัยเชิงธุรกิจ วิจัยทางนิติศาสตร์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

2.1 การศึกษาข้อมูล แผนการศึกษาในระดับประเทศ

2.1.1 ด้านนโยบาย

การพัฒนาการศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ.2504 เป็นต้นมา รัฐได้กำหนดให้มีแผนพัฒนาการศึกษาติดต่อกันมาเป็นระยะ ๆ โดยมีระยะเวลาสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคคล สังคมและเศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาการศึกษาที่ผ่านมา นับว่าได้รับผลสำเร็จเป็นอย่างมากในด้านการขยายการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับประชาชนทั่วไป นอกจากนี้ยังได้ขยายการผลิตกำลังคนระดับกลางและยังให้มีปริมาณพอเพียงต่อการพัฒนาประเทศในหลาย ๆ ด้าน รวมทั้งได้กระจายโอกาสในการเข้ารับการศึกษาของประชาชนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในชนบทห่างไกลและทุรกันดาน อันจะเป็นหนทางหนึ่งที่ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรในชนบท นอกจากนี้ยังได้มีการฝึกฝนอาชีพระยะสั้นให้แก่ประชากรในชนบทได้มีความรู้และทักษะที่จะประกอบอาชีพ ทั้งที่เป็นรายได้หลักและรายได้เสริม

<u>การพัฒนาการศึกษายังมีปัญหาและอุปสรรคดังนี้คือ</u>

1. ในช่วงปี พ.ศ.2500-2520 เป็นระยะที่ประเทศไทยมีอัตราการเพิ่มของประชากรสูงสุด มีผลทำให้การจัดการศึกษาถูกเร่งรัดให้เพิ่มในด้านปริมาณนักเรียน งบประมาณการศึกษา ส่วนใหญ่จึงถูกนำไปใช้ในการขยายสถานที่เรียน และเงินเดือนครูรวมทั้งบุคคลากรต่าง ๆทางการศึกษา การพัฒนาการศึกษา ทางด้านคุณภาพจึงยังไม่ได้พอเท่าที่ควร

2. การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทางด้านความก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยี และการรับอารยธรรม และวิถีชีวิต และค่านิยมต่าง ๆ แต่การศึกษายังไม่สามารถจะพัฒนาคุณภาพคน ให้รู้จักตนเอง ชีวิต และสังคม รวมทั้งการปรับตัวให้เข้ากับสภาวะการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. สืบเนื่องจากการเพิ่มประชากรในอดีต ทำให้ปริมาณประชากรวัยแรงงานเพิ่มขึ้นกล่าวคือ มีแนวโน้มว่าผู้สำเร็จการศึกษาในระดับกลางและสูงจะมีการว่างงานและทำงานต่ำระดับเพิ่มขึ้น

4. การจัดการศึกษาในระยะเวลาที่ผ่านมายังไม่มีการประสานงานกันอย่างจริงจังในระหว่างหน่วยงานที่จัดการศึกษาในระดับและประเภทต่าง ๆ ในการที่จะใช้ทรัพยากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร่วมกัน

การวางแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530-2534) จึงได้วางแนวทางในการพัฒนาการศึกษา ดังนี้

1. จัดและส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาเด็ก เยาวชนและประชาชน ให้มีความรู้ความสามารถ มีคุณธรรม มีระเบียบวินัย และทักษะในการพัฒนาคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจและสังคม โดยการพัฒนากำลังคนในระดับกลางและระดับสูงให้ผู้จบการศึกษามีความรู้ มีทักษะและคุณธรรมที่จะไปประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความต้องการตลาดแรงงาน และการประกอบอาชีพอิสระ

2. การศึกษาตลอดชีวิต โดยการจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เด็กและเยาวชนประชาชนได้รับการศึกษาอบรมในการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

3. คุณภาพการศึกษา โดยการเร่งรัดคุณภาพการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่เพียงพอในการประกอบอาชีพ ตรงต่อความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

4. ความเสมอภาคทางการศึกษา จัดและส่งเสริมการจัดการศึกษา พร้อมทั้งปรับปรุงการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตราฐานทัดเทียมกันแต่ละสถานศึกษาและระดับการศึกษา เพื่อให้เกิดความเสมอภาคทั้งในด้านโอกาสและคุณภาพทางการศึกษา

5. ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา โดยการพัฒนาโครงสร้างและระบบบริหารให้เอื้ออำนวยต่อการกระจายการบริหารและการวางแผนไปสู่ส่วนภูมิภาค

6. การระดมและการใช้ทรัพยากรเพื่อให้ได้ทรัพยากรอยู่ที่สอดคล้องกับความจำเป็นและความต้องการในการพัฒนาการศึกษาและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการสนับสนุนการใช้ร่วมกัน โดยการส่งเสริมให้เอกชนและบุคคลในชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษามากขึ้น

การวางแผนหลักพัฒนาการศึกษาแห่งชาติสามารถสรุปเป็นสาระสำคัญของแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530-2534) ดังนี้

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาการอุดมศึกษาโดยมุ่งให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการผลิตบัณฑิต วิจัย บริการทางวิชาการแก่สังคมและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มส ส๔๔๘ ๓๕๓

อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ คือ

1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม ที่เป็นประสงค์ สามารถปรับตัวให้เข้ากับภาวะการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม และให้มีความสามารถในการสร้างงานและประกอบอาชีพอิสระได้

2. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่นและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ตลอดจนให้มีความสมดุลย์ระหว่างภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ

3. ปรับปรุงคุณภาพอาจารย์และบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา โดยเฉพาะเพิ่มประสิทธิภาพการสอนและการวิจัยของอาจารย์

4. ให้สถาบันอุดมศึกษาจำกัดรับปรับทิศทางการใช้ทรัพยากรเพื่อการขยายปริมาณการผลิต และพัฒนาคุณภาพการผลิตในสาขาที่สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ

5. ส่งเสริมให้นิสิตนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร การบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมและให้สามารถพัฒนาตนเอง รวมทั้งปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้

6. ส่งเสริมให้มีการวิจัยขั้นฐานเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยประยุกต์เพื่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยที่จะนำผลไปใช้ในการพัฒนาสนบทและการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

7. ส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาจัดบริการทางวิชาการแก่สังคมในรูปแบบต่าง ๆ ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

8. เร่งรัดให้มีการจัดทำแผนหลักระยะยาว เพื่อการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาโดยคำนึงถึงกำลังทรัพยากรและความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ตลอดจนมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

<u>เป้าหมาย</u>

1. เป้าหมายด้านปริมาณ

เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางกว้าง ๆ และสามารถปรับการรับให้ยืดหยุ่นได้ จึงได้กำหนดเป้าหมายการรับนิสิตนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่มกว้าง ๆ คือ กลุ่มสาขาวิชาที่ควรเพิ่มปริมาณการรับ ได้แก่ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชาที่ควรลงหรือลดปริมาณการรับ ได้แก่ กลุ่มสาขาสังคมศาสตร์ .

2. เป้าหมายด้านคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๐๐๐๓๖ ๐๒๐๐๙๘

2.1 เป้าหมายด้านการพัฒนาคณาจารย์ หบวงมหาวิทยาลัยจะให้ความสำคัญในการพัฒนาคณาจารย์ ประจำของมหาวิทยาลัย สถาบัน ในสังกัดให้มีคุณวุฒิสูงขึ้น

2.2 เป้าหมายด้านการพัฒนาด้านการเรียนการสอน หบวงมหาวิทยาลัยจะสนับสนุนโครงการเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่องจากแผน ฯ ก่อน โดยจะสนับสนุนให้มีการฝึกอบรมผู้สอนสาขาวิชาต่าง ๆให้ทราบถึงเทคนิค วิธีการ และเทคโนโลยีการสอนใหม่ ๆ แก่อาจารย์ประจำ เพื่อประโยชน์ในการถ่ายทอดความรู้แก่นิสิตนักศึกษา และการคิดค้นนวัตกรรมทางการศึกษาใหม่ ๆ ในขณะเดียวกันก็จะมุ่งพัฒนาการใช้อุปกรณ์การเรียนการสอนสาขาวิชาต่าง ๆ ให้เหมาะสมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเร่งระดมทรัพยากรจากภายนอกมหาวิทยาลัยให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาให้มากที่สุด

2.3 เป้าหมายด้านการวิจัย หบวงมหาวิทยาลัยจะสนับสนุนให้มหาวิทยาลัย / สถาบัน ในสังกัดส่งเสริมการวิจัยของคาจารย์และนักวิชาการ ทำการค้นคว้าวิจัย ทั้งนี้จะได้เน้นส่งเสริมสนับสนุน การค้นคว้าวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะในการพัฒนาชนบท

2.4 งานบริการวิชาการแก่สังคม ลักษณะงานของหบวงมหาวิทยาลัยครอบคลุมงานบริการวิชาการทั่วไป และงานรักษาพยาบาลด้วย งานบริการวิชาการทั่วไป หบวงมหาวิทยาลัยได้ตั้งเป้าหมายจะสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยลัย/สถาบัน เช่นการจัดการฝึกอบรม สัมมนา อภิปราย บรรยาย ประชุม สาธิต นิทรรศการการให้คำปรึกษาทางวิชาการ

2.5 เป้าหมายด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม อันเป็นหน้าที่หลักอีกอย่างหนึ่งของมหาวิทยาลัย/สถาบัน หบวงมหาวิทยาลัยจะสนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาปฏิบัติงานตามภารกิจนี้ให้กว้างขวางและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แนวทางการดำเนินงานที่ควรสนับสนุน

2.6 เป้าหมายด้านการส่งเสริมกิจกรรมนิสิตนักศึกษา หบวงมหาวิทยาลัยจะส่งเสริมงานกิจกรรมนิสิตนักศึกษาให้แพร่หลายทั่วในด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตร การบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม และกิจกรรมที่จัดว่าเป็นการสร้างสรรค์ประโยชน์ต่อประเทศชาติด้วย

2.7 เป้าหมายด้านการพัฒนาจริยธรรม หบวงมหาวิทยาลัยจะส่งเสริมสนับสนุนให้มหาวิทยาลัยสถาบันในสังกัดเร่งระดมจัดทำโครงการนี้จัดว่าเป็นการพัฒนานิสิตนักศึกษาด้านจริยธรรม เพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ มีความเมตตากรุณา เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ยึดมั่นในคุณธรรม รู้จักคิดสรรค์สร้างสาระสิ่งที่ดีงามเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรการ

ก. มาตรการด้านการพัฒนาคุณภาพการผลิตบัณฑิต

- สนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนจัดทำโครงการพัฒนาอาจารย์และบุคลากรของสถาบัน เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสบการณ์ในการสอนและการปฏิบัติงาน รวมทั้งการส่งเสริมการศึกษาต่อเพื่อเพิ่มคุณวุฒิของอาจารย์ประจำให้สูงขึ้น

- เร่งปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาให้สอดคล้องกันกับการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

ข. มาตรการด้านการประหยัดทรัพยากร

การพึ่งตนเองของสถาบันอุดมศึกษาโดยการระดมทรัพยากรจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อแบ่งเบางบประมาณจากรัฐ การให้บริการทางวิชาการในลักษณะต่าง ๆ เช่น การรับทำวิจัย การบริการทางวิชาการแก่ชุมชน การบริการรักษาพยาบาล การรับเป็นที่ปรึกษา การจัดการศึกษาในลักษณะระบบเปิด เช่น การฝึกอบรม การศึกษาต่อเนื่อง การจัดตั้งกองทุน มูลนิธิเพื่อการศึกษา หรือรายได้จากการบริจาคหรือการจัดกิจกรรมต่าง ๆ

แผนงานหลักส่งเสริมและสนับสนุน

1. เพื่อสนับสนุนให้มีการวิจัยเพิ่มขึ้น และให้การวิจัยมีคุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ และสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการศึกษาและสนองต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ

2. เพื่อเร่งขยายบริการทางวิชาการและให้การจัดบริการทางวิชาการสามารถต่อความต้องการของสังคมและท้องถิ่น

3. เพื่อเสริมงานด้านจริยศึกษา ศาสนา และศิลปวัฒนธรรม ในอันที่จะพัฒนาบุคคลให้งอกงามทางคุณธรรมและจริยธรรม มีความภูมิใจในความเป็นไทยและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติ

4. เพื่อให้ความรู้และส่งเสริมการรักษาสุขภาพ พลานามัยและนันทนาการที่ถูกต้องแก่ประชาชน

5. เพื่อส่งเสริมและขยายงานแนะแนวให้แก่นักเรียน นิสิตนักศึกษา ในด้านการเรียน การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การพัฒนาตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเตรียมการเข้าสู่การอาชีพ

6. เพื่อส่งเสริมงานด้านกิจกรรมทั้งในและนอกหลักสูตร เพื่อให้นักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เร่งรัดการพัฒนาการศึกษา จำแนกตามลักษณะแผนงานและโครงการดังนี้

แผนงานหลักการจัดบริการทางการศึกษา	760 ล้านบาท
การขยายการศึกษาระดับมัธยมศึกษา	400 ล้านบาท
การขยายการศึกษานอกโรงเรียน	360 ล้านบาท
แผนงานหลักคุณภาพการศึกษา	10,700ล้านบาท
การปรับปรุงคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษา	200 ล้านบาท
การปรับปรุงคุณภาพการอาชีวศึกษาและฝึกอบรม	5,000ล้านบาท
การปรับปรุงการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	5,500 ล้านบาท
แผนงานหลักการบริหารและจัดการ	160 ล้านบาท
การปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารและการจัดการศึกษา	160 ล้านบาท
แผนงานหลักส่งเสริมและสนับสนุน	750 ล้านบาท
การส่งเสริมการวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา	350 ล้านบาท
งานส่งเสริมการศึกษาและอื่น ๆ	400 ล้านบาท
การพัฒนาการศึกษาตามนโยบายรัฐบาล	19,476ล้านบาท

ค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษา ซึ่งนอกจากมาจากเงินงบประมาณแล้ว ยังมาจากค่าเล่าเรียนเงินบำรุงการศึกษาที่เรียกเก็บจากผู้รับบริการการศึกษาในระดับและประเภทอย่างเหมาะสม ในช่วงเวลาของแผน ฯ 5 ปี ประมาณ 21,404 ล้านบาทและเงินรายได้อื่น ๆ อีกประมาณ 2,050 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ค่าใช้จ่ายเพื่อการพัฒนาการศึกษา จำแนกตามแผนงาน ปี 2530-2534

หน่วย : ล้านบาท

สังกัด/แผนงานหลัก	2530	2531	2532	2533	2534
รวมทั้งสิ้น	42,678.21	44,637.75	46,896.86	49,244.86	51,769.58
โครงการต่อเนื่อง	42,444.95	44,258.89	46,367.13	48,709.85	51,266.58
โครงการใหม่	233.26	378.86	529.73	534.30	630.00
แผนงานหลักการจัดบริการฯ	35,097.21	36,954.94	38,760.50	40,744.30	42,909.21
โครงการต่อเนื่อง	35,043.38	36,821.99	38,567.64	40,556.07	42,723.71
โครงการใหม่	53.83	132.95	192.86	188.32	185.50
แผนงานหลักคุณภาพการศึกษา	2,081.35	1,906.87	1,955.46	2,065.15	2,151.87
โครงการต่อเนื่อง	1,999.11	1,786.71	1,826.66	1,980.28	1,983.23
โครงการใหม่	82.24	119.16	166.80	164.87	168.54
แผนงานหลักการบริการและจัดการ	2,744.69	3,100.63	3,346.65	3,542.36	3,765.35
โครงการต่อเนื่อง	2,659.45	2,991.92	3,233.92	3,426.62	3,639.52
โครงการใหม่	85.24	108.72	113.43	115.84	125.83
แผนงานหลักส่งเสริมและสนับสนุน	2,765.96	2,267.31	2,796.23	2,982.34	2,970.15
โครงการต่อเนื่อง	2,743.01	2,658.27	2,739.59	2,826.98	2,209.02
โครงการใหม่	11.95	18.04	56.64	65.36	50.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ค่าใช้จ่ายเพื่อการพัฒนาการศึกษา จำแนกตามระดับ/ประเภทการศึกษาปี 2530-2534

หน่วย : ล้านบาท

ระดับ/ประเภทการศึกษา	2530	2531	2532	2533	2534
ก่อนประถมและประถมศึกษา	24,322.41	25,194.25	26,295.02	27,563.97	28,910.63
มัธยมศึกษา	6,979.27	7,227.47	7,704.82	8,168.16	8,687.28
การอาชีวศึกษา	2,599.51	2,817.79	2,956.52	3,061.69	3,221.79
การฝึกหัดครู	1,118.98	1,164.57	1,169.95	1,230.99	1,272.03
อุดมศึกษา	5,406.41	5,785.25	6,168.60	6,622.77	6,687.88
การศึกษานอกระบบโรงเรียน	795.99	888.20	928.6	968.10	1,060.47
อื่น ๆ	1,445.64	1,560.22	1,646.35	7,710.47	1,776.61
รวมทั้งสิ้น	42,678.21	44,637.75	46,896.86	49,244.15	51,796.58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ค่าใช้จ่ายเพื่อการพัฒนาการศึกษา จำแนกตามระดับ/ประเภทการศึกษาปี 2530-2534

หน่วย : ล้านบาท

ระดับ/ประเภทการศึกษา	2530	2531	2532	2533	2534
ก่อนประถมและประถมศึกษา	24,322.41	25,194.25	26,295.02	27,563.97	28,910.63
มัธยมศึกษา	6,979.27	7,227.47	7,704.82	8,168.16	8,687.28
การอาชีวศึกษา	2,599.51	2,817.79	2,956.52	3,061.69	3,221.79
การฝึกหัดครู	1,118.98	1,164.57	1,169.95	1,230.99	1,272.03
อุดมศึกษา	5,406.41	5,785.25	6,168.60	6,622.77	6,687.88
การศึกษานอกระบบโรงเรียน	795.99	888.20	928.6	968.10	1,060.47
อื่น ๆ	1,445.64	1,560.72	1,646.35	7,710.47	1,776.61
รวมทั้งสิ้น	42,678.21	44,637.75	46,896.86	49,244.15	51,796.58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ด้านสังคม

<u>การวางแผนและการบริหารการศึกษาของจังหวัด</u>

<u>การบริหารการศึกษา</u>

การบริหารการศึกษาในประเทศไทยมี 3 ระบบ คือ ระบบบริหารการศึกษาส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น สำหรับจังหวัดในเขตพื้นที่ชายฝั่งตะวันออกนั้นก็เช่นเดียวกับจังหวัดในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ คือ มีการบริหารการศึกษาทั้งแบบส่วนภูมิภาค ซึ่งใช้เขตจังหวัดเป็นเขตพื้นที่จัดการศึกษา และการบริหารการศึกษาในส่วนท้องถิ่น ซึ่งอาศัยเขตเทศบาลเป็นเขตพื้นที่จัดการศึกษา

<u>การบริหารการศึกษาในส่วนภูมิภาค</u> แยกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทที่ส่วนราชการที่รับผิดชอบจัดกรรศึกษามอบหมายให้จังหวัดหรือผู้ว่าราชการจังหวัดดูแลรับผิดชอบ โดยผ่านทางศึกษาธิการจังหวัด

2. ประเภทที่ขึ้นตรงกับส่วนกลาง หรือมีหน่วยงานส่วนกลางตั้งอยู่ในจังหวัด นอกจากนี้ยังมีวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยที่ขึ้นตรงกับหน่วยงานส่วนกลาง วิทยาลัยต่างๆ ในสังกัดกรมการฝึกหัดครู กรมพลศึกษา กรมอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางแสน ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

<u>การบริหารการศึกษาในส่วนท้องถิ่น</u> ได้แก่ การจัดการศึกษาระดับประถมศึกษาในเขตเทศบาลเมือง เทศบาลตำบลและเมืองพัทยา โดยสำนักงานการศึกษาท้องถิ่น

1. เร่งรัดการจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับความต้องการทางการศึกษาในการพัฒนาบุคคล และให้สัมพันธ์กับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการพัฒนาชนบทของประเทศ

2. การศึกษาหลังมัธยมศึกษา ให้การเร่งการผลิตในสาขาที่จำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ และลดการผลิตในสาขาที่มีอัตราการว่างงานสูง

<u>ความเสมอภาคทางการศึกษา</u>

1. เพิ่มความเสมอภาคในโอกาสทางการศึกษา และความเสมอภาคทางคุณภาพการศึกษา

2. เร่งขยายบริการการศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียนในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมไปยังชนบทและชุมชนแออัด

3. จัดสรรทรัพยากรทางการศึกษาให้แก่สถานศึกษาที่ด้อยคุณภาพในสัดส่วนที่เหมาะสมตามการพัฒนาคุณภาพ

4. ส่งเสริมและพัฒนาการวิจัย การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางวิชาการแก่ชุมชน การกีฬาและนันทนาการ

การส่งเสริมการวิจัย

1. ให้หน่วยงานที่บริหารการวิจัยหรือสนับสนุนการวิจัยกำหนดทิศทางในการทำวิจัยที่ชัดเจน

2. จัดสรรเงินทุนหรือระดมเงินทุนจากแหล่งต่างๆ เพื่อสนับสนุนการวิจัย

3. ให้มีการประสานงานและร่วมมือกันในการทำวิจัยในระหว่างสถาบันการศึกษากับหน่วยงานและสถานประกอบการอื่นๆ และระหว่างสถาบันการศึกษาของรัฐและเอกชน

4. ให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในระหว่างผู้ทำการวิจัยและผู้นำผลการวิจัยไปใช้เพื่อให้การวิจัยเกิดประโยชน์สูงสุด

5. พัฒนาระบบสารสนเทศและระบบข่าวสารทางการวิจัยเพื่อให้มีการนำผลการวิจัยไปใช้อย่างแพร่หลาย

การส่งเสริมการบริการทางวิชาการแก่ชุมชน

1. ให้สถานศึกษาเร่งขยายบริการทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ แก่ชุมชนให้มากขึ้น

2. ให้สถานศึกษามีบทบาทในการช่วยพัฒนาชุมชนและทำหน้าที่เป็นศูนย์บริการทางวิชาการ ทางด้านอาชีพ ศิลปวัฒนธรรม นันทนาการและข่าวสารแก่ชุมชน

การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชาติ

ฝึกอบรมให้เยาวชนและประชาชนมีความรู้ความเข้าใจคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมเอกลักษณ์และความเป็นไทย และสิ่งแวดล้อมของชาติ

การส่งเสริมพลานามัย การกีฬาและนันทนาการ

1. ส่งเสริมให้มีสถานที่ออกกำลังกายและสถานที่พักผ่อนหย่อนใจสำหรับประชาชนให้มากขึ้น

2. ให้ความรู้ในด้านการรักษาสุขภาพ พลานามัยและนันทนาการที่ถูกต้องแก่ประชาชน

3. เชิญชวนให้หน่วยงานเอกชนจัดหรือมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อส่งเสริมการออกกำลังกาย การกีฬาและนันทนาการ

4. ระดมทรัพยากรในการจัดและพัฒนาการศึกษาจากแหล่งต่างๆ พร้อมทั้งปรับปรุงการจัดสรรและการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ให้มีการใช้ทรัพยากรทางการศึกษา ทั้งอาคารสถานที่ อุปกรณ์และบุคคลากรร่วมกันเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดการศึกษา

6. ให้สถานประกอบการและธุรกิจเอกชนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษามากขึ้น ด้วยการให้ใช้สถานประกอบการและโรงงานเป็นแหล่งฝึกงานของนักเรียน/นักศึกษาและการช่วยพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับอุดมศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาการอุดมศึกษาโดยมุ่งให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการผลิตบัณฑิต วิจัย บริการทางวิชาการแก่สังคม ได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพอันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ คือ

1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรมและจริยธรรมที่พึงประสงค์ สามารถปรับตัวให้เข้ากับภาวะการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม

2. ส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน จัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาและที่เหมาะสมกับความต้องการด้านพัฒนาวิชาการของประเทศ

3. ให้ความสำคัญในการผลิตบัณฑิตในสาขาที่มีความสำคัญต่อการธำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของประเทศและการพัฒนาวิชาการ

4. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่น และสอดคล้องทันแก่การเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

5. ปรับปรุงคุณภาพอาจารย์และบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา โดยเฉพาะเน้นประสิทธิภาพการสอนและการวิจัยของอาจารย์ และเพิ่มสัดส่วนบุคลากรของอาจารย์ สนับสนุนให้มีบุคลากรอย่างเพียงพอ

6. ปรับปรุงระบบบริหารของสถาบันอุดมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงโครงสร้าง การได้มาซึ่งผู้บริหารระดับต่าง ๆ และการปรับปรุงกฎระเบียบให้เอื้อต่อการพัฒนาอุดมศึกษา

7. เร่งรัดให้มีการจัดทำแผนหลักระยะยาว เพื่อการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาของรัฐโดยคำนึงถึงกำลังทรัพยากรและความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตลอดจนการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

8. ส่งเสริมการฝึกอาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศและท้องถิ่น

9. ปรับปรุงคุณภาพการฝึกวิชาชีพระยะสั้นและยกระดับฝีมือแรงงาน

10. เร่งรัดปรับปรุงคุณภาพบุคลากร ครูผู้สอน และวิทยากร ให้เข้าใจนโยบายการจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียน และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๑. เร่งขยายและปรับปรุงแหล่งวิทยาการและพัฒนาการใช้สื่อเพื่อการศึกษารวมทั้งการนำสิ่งหรือวิธีการใหม่ ๆ เข้ามาใช้เพื่อขยายบริการการศึกษานอกระบบโรงเรียนให้ได้คุณภาพและกว้างขวางยิ่งขึ้น

๑๒. ให้มีการประสานงานการจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียนทั้งระดับชาติและระดับภูมิภาค

๑๓. สนับสนุนส่งเสริมให้เอกชนโดยเฉพาะธุรกิจอุตสาหกรรมมีบทบาทในการร่วมจัดการศึกษานอกโรงเรียนให้มากยิ่งขึ้น

งานส่งเสริมการศึกษา

๑. เพื่อพัฒนางานส่งเสริมการศึกษาเพื่อให้การจัดการศึกษามีคุณภาพและประสิทธิภาพ

๒. พัฒนาบุคคลากรทางการศึกษา ทั้งระดับผู้บริหาร ครูผู้สอน ศึกษานิเทศน์และบุคลากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา โดยการนำวัตถุกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาโดยการร่วมประชุม สัมมนาทางวิชาการ

๒.๒ การศึกษาข้อมูลแผนการศึกษาในระดับประเทศ

๒.๒.๑ ด้านนโยบาย

ระบบที่ใช้ในการวางแผนการจัดการศึกษาในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกได้แก่ระบบที่ผ่านสำนักงานจังหวัดกับระบบที่ไม่ผ่านสำนักงานจังหวัด

๑. ระบบที่ผ่านสำนักงานจังหวัด เป็นระบบที่ใช้อยู่ในการวางแผนของหน่วยงานหลัก ประกอบด้วย

๑.๑ ผู้บริหารประมาณหรือ กรมเจ้าสังกัด

๑.๒ กรรมการหมู่บ้านศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของท้องถิ่น

๒. ระบบที่ไม่ผ่านจังหวัด อาจเป็นกิจกรรมการจัดการศึกษานอกโรงเรียนที่ไม่พึ่งงบประมาณของทางราชการ หรือระบบการบริหารงานโดยไม่ต้องผ่านจังหวัด เช่น สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เป็นต้น วิธีการวางแผนในระบบนี้ค่อนข้างจะหลากหลายขึ้นอยู่กับความพร้อมของเครือข่ายระดับสนาม และอุดมคติในการทำงานกับประชาชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกในอนาคตจะต้องให้ความสำคัญของบทบาทในการวางแผนของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงานหรือองค์กร ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ดังนี้

๑. คณะกรรมการการศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด

๒. ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด

๓. สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด

๔. สำนักงานจังหวัด

๕. สำนักงานแรงงานจังหวัด

๖. ศูนย์วัฒนธรรมจังหวัด

๗. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

๘. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออก

๙. สถาบันฝึกอบรมวิชาการโรงแรมและการท่องเที่ยว

๑๐. ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออก

๑๑. สำนักงานศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา ๑๒

๑๒. วิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา

ผลกระทบจากการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกและแนวโน้มการจัดการศึกษาในอนาคต

ผลกระทบที่สำคัญของโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกต่อจากการศึกษานอกโรงเรียนในพื้นที่ดังกล่าวได้แก่ ได้มีการตื่นตัวที่จะให้การศึกษาอบรมแก่ประชาชนเพื่อให้ออกไปประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับตลาดแรงงานในพื้นที่ในอนาคตมากยิ่งขึ้น

แสดงจำนวนโครงการการศึกษานอกโรงเรียนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก จำแนกตามเป้าหมายและพื้นที่ดำเนินการ

เป้าหมายของโครงการ	พื้นที่ดำเนินการ			
	ชลบุรี	ระยอง	ฉะเชิงเทรา	รวม
พัฒนาเศรษฐกิจ	๒๕	๒๒	๑๑	๕๘
พัฒนาสังคม/วัฒนธรรมและการดำรงชีวิต	๒๔	๑๘	๑๖	๕๘
ให้การศึกษาทั่วไป	๑๓	๑๒	๖	๓๑
เสริมโครงการอื่นของหน่วยงาน	๓	๖	๔	๑๓
รวม	๖๕	๕๘	๓๗	๑๖๐

เอกสารนี้ใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น และห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1

ตารางที่ แสดงจำนวนโครงการการศึกษานอกโรงเรียนในพื้นที่ชายทะเลตะวันออกจำแนกตามวิธีดำเนินงานและเป้าหมายของโครงการ

วิธีดำเนินงาน	ประเภทของเป้าหมาย				รวม
	เศรษฐกิจ	สังคม/วัฒนธรรม	การศึกษา	เสริมหน่วยงาน	
ชั้นเรียน	๑	-	๔	-	๕
การฝึกอบรมระยะสั้น	๓๖	๑๗	๗	๖	๖๖
การประชุมชี้แจง	๓	๓	๑	-	๗
การเผยแพร่/ส่งเสริม	๗	๑๔	๒	๒	๓๐
การสาธิต/หัตถกรรม	๖	๔	๒	-	๑๒
ใช้สื่อมวลชนต่าง ๆ	-	๑	๕	-	๖
วิธีการอื่นหรือหลายวิธีรวมกัน	๕	๑๔	๑๐	๕	๓๔
รวม	๕๘	๕๘	๓๑	๑๓	๑๖๐

รูปแบบหรือลักษณะของการดำเนินงานการศึกษานอกโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับเป้าหมายของการดำเนินงานโครงการที่มีเป้าหมายในการให้การศึกษานอกโรงเรียนเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ ส่วนใหญ่ใช้วิธีการฝึกอบรมระยะสั้นซึ่งมีระยะเวลาตั้งแต่ไม่เกิน ๓ ชั่วโมงจนถึง ๑ ปี แต่ส่วนใหญ่เป็นการฝึกอบรมที่ใช้ระยะเวลา ๓ - ๑๐ วัน ขึ้นอยู่กับเนื้อหาลักษณะเรื่องที่ทำการฝึกและพื้นฐานของผู้รับการฝึก โครงการที่มีเป้าหมายในการพัฒนาสังคมวัฒนธรรม และการดำรงชีวิตใช้วิธีการเผยแพร่ส่งเสริมมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การฝึกอบรมระยะสั้นและการใช้วิธีการอื่น ๆ หรือหลายวิธีรวมกันโครงการที่มีเป้าหมายในการให้การศึกษาทั่วไป มีทั้งการใช้วิธีการอื่นหรือหลายวิธีรวมกัน การฝึกอบรมระยะสั้น การใช้สื่อสารมวลชนต่าง ๆ และการดำเนินงานในรูปชั้นเรียน โครงการที่มีเป้าหมายเพื่อเสริมงานของหน่วยงานใช้ทั้งวิธีการฝึกอบรมระยะสั้นและใช้วิธีการอื่นหรือหลายวิธีรวมกัน

๒.๒.๒ ด้านเศรษฐกิจ

จากการวางแผนเพื่อพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก โครงการการศึกษาเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจครอบคลุมกิจการที่กว้างขวาง และเกี่ยวข้องกับหน่วยงานหลายหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยกัน หน่วยงานที่มีบทบาทกับการจัดการศึกษานอกโรงเรียนคือ

๑. สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด

๒. ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน

๓. สำนักงานแรงงานจังหวัด

๔. สำนักงานสหกรณ์จังหวัด

โครงการการศึกษานอกโรงเรียนที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ

หน่วยงานอื่นที่นับว่ามีบทบาทในการจัดการศึกษานอกโรงเรียนเพื่อเป้าหมายด้านการพัฒนาเศรษฐกิจครอบคลุมไปถึงสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน สำนักงานแรงงานจังหวัด สำนักงานสหกรณ์จังหวัด

เศรษฐกิจและจำนวนผู้รับบริการ

ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	จำนวนผู้รับบริการต่อปี
จังหวัดชลบุรี		
๑. ฝึกอบรมยกระดับฝีมืออย่าง	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานฯ	๘๕๕
๒. ฝึกเตรียมเข้าทำงาน	"	๔๒๒
๓. แข่งขันฝีมือย่าง	"	๓๒๒
๔. ทดสอบมาตรฐานฝีมือย่าง	"	๔๒
๕. ช่างจิพยุ-โทรทัศน์(๒๒๕ ชั่วโมง)	โรงเรียนสารพัดช่างชลบุรี	๓๐๐
๖. ช่างตัดเสื้อสตรี(๒๒๕ ชั่วโมง)	"	๗๕๐
๗. ช่างไฟฟ้า	"	๕๐๐
๘. ส่งเสริมการใช้อินทรีย์วัตถุปรับปรุงบำรุงดิน	สนง.เกษตรจังหวัด	๓๐๐
๙. ส่งเสริมการทำและใช้กาซชีวภาพในไร่นา	"	๑๐๐
๑๐ ฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น	"	๒๐๐
๑๑ ฝึกอบรมการเพิ่มผลผลิตข้าว	"	๓๐๐
๑๒. ฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับพืชไร่	"	๒๐๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง

ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	จำนวนผู้รับบริการต่อปี
๑๓. ฝึกอบรมการเลี้ยงผึ้ง	สนง. เกษตรจังหวัด	๕๐
๑๔. ส่งเสริมการปลูกพืชอื่นทดแทน มันสำปะหลัง	"	๕๐๐
๑๕. ส่งเสริมการไถไร่นา	สนง. เกษตรจังหวัด	๑๐๐
๑๖. ฝึกปฏิบัติการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์	"	๑,๕๐๐
๑๗. โครงการสอนวิชาชีพหลักสูตรระยะสั้น	ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด	๒๐๐
๑๘. โครงการกลุ่มสนใจ	"	๑,๐๐๐
๑๙. โครงการฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรม หลักสูตรระยะสั้น	วิทยาลัยเกษตรกรรมชลบุรี	๓๐๐
๒๐. โครงการฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรม หลักสูตรเคลื่อนที่	"	๑,๐๐๐
๒๑. โครงการส่งเสริมการตั้งกลุ่มออมทรัพย์ เพื่อการผลิต	สนง. พัฒนาชุมชนจังหวัด	๑,๕๐๐
๒๒. การฝึกอบรมพนักงานโรงแรมและพนักงานบริษัทท่องเที่ยวระดับต้น	สถาบันฝึกอบรมวิชาการโรงแรมฯ	๒๔๐
๒๓. โครงการอบรมการเพาะเลี้ยงชายฝั่งสำหรับเยาวชน	มศว. บางแสน	๓๐
๒๔. โครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการซ่อมแซมและบำรุงรักษารถยนต์		
๒๕. โครงการส่งเสริมอาชีพอุตสาหกรรมครอบครัว	สนง. อุตสาหกรรมจังหวัด	๑๐๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๒.๓ ทางด้านสังคม

ภาพการจัดการศึกษาในระบบโรงเรียนในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก

๒.๒.๓ ทางด้านสังคม

ก. สภาพปัจจุบัน

๑. ประชากร

๑.๑ ประชากรของจังหวัด จังหวัดบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ๓ จังหวัด ที่ได้รับเลือกให้เป็นจังหวัดเป้าหมายการพัฒนา อันได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยองนั้น ปี ๒๕๒๗ มีประชากรทั้งสิ้น ๑,๖๙๖,๖๒๑ คน เป็นประชากรในจังหวัดฉะเชิงเทรา ๕๑๐,๓๐๘ คน (ร้อยละ ๓๐) จังหวัดชลบุรี ๗๘๐,๐๙๑ คน (ร้อยละ ๔๖) และจังหวัดระยอง ๔๐๖,๒๒๒ คน (ร้อยละ ๒๔) อัตราการเพิ่มของประชากรในช่วงปี ๒๕๒๔-๒๕๒๗ โดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ ๑.๗ ต่อปี ทั้งนี้จังหวัดระยองมีอัตราการเพิ่มต่อปีสูงที่สุด รองลงมาคือ จังหวัดชลบุรี และฉะเชิงเทรา คือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๒.๕ ๑.๙ และ ๐.๘ ตามลำดับ ดังตาราง

ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนประชากรในจังหวัดระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ปี ๒๕๒๔-๒๕๒๗

จังหวัด	๒๕๒๔	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	อัตราการเพิ่มต่อปี
ระยอง	๓๗๗,๐๖๓	๓๗๖,๒๔๔	๓๙๒,๕๕๔	๔๐๖,๒๒๒	๒.๕
ชลบุรี	๗๓๔,๒๓๑	๗๕๔,๗๒๙	๗๖๙,๕๘๑	๗๘๐,๐๙๑	๑.๙
ฉะเชิงเทรา	๔๙๘,๐๙๒	๕๐๗,๔๒๔	๕๐๓,๑๘๔	๕๑๐,๓๐๘	๐.๘
รวม	๑,๖๑๓,๓๗๖	๑,๖๓๗,๙๙๕	๑,๖๖๕,๓๑๙	๑,๖๙๖,๖๒๑	๑.๗

ที่มา : กองทะเบียนราษฎร์ กรมการปกครอง (จากการสำรวจประจำเดือนธันวาคมของแต่ละปี)

2.3

ตาราง จำนวนประชากรในวัยเรียนของจังหวัดระยอง ชลบุรี และฉะเชิงเทราในปี

๒๕๒๔-๒๕๔๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัด	๒๕๒๔	๒๕๒๙	๒๕๓๔	๒๕๓๙	๒๕๔๔
ระยอง	๑๓๘,๒๕๐	๑๔๖,๐๐๐	๑๕๑,๔๕๐	๑๔๘,๘๐๐	๑๔๘,๒๐๐
ชลบุรี	๒๘๗,๘๕๐	๓๐๓,๔๕๐	๓๑๕,๕๕๐	๓๑๓,๓๐๐	๓๐๖,๓๐๐
ฉะเชิงเทรา	๑๗๘,๘๕๐	๑๘๓,๖๕๐	๑๘๑,๖๕๐	๑๗๑,๗๕๐	๑๕๔,๕๐๐
รวม	๖๐๔,๔๕๐	๖๓๒,๔๕๐	๖๔๘,๖๕๐	๖๓๓,๓๐๐	๖๑๔,๔๐๐

2.4
ตาราง จำนวนประชากรในวัยเรียนจำแนกตามระดับการศึกษา ปี ๒๕๒๔-๒๕๔๔

ลำดับการศึกษา	๒๕๒๔	๒๕๒๙	๒๕๓๔	๒๕๓๙	๒๕๔๔
ประถมศึกษา	๒๓๒,๔๐๐	๒๓๙,๔๐๐	๒๔๐,๕๕๐	๒๓๔,๓๕๐	๒๒๒,๓๕๐
มัธยมต้น	๑๒๑,๖๐๐	๑๒๔,๒๐๐	๑๒๓,๐๕๐	๑๑๗,๓๕๐	๑๐๗,๙๕๐
มัธยมปลาย	๑๑๗,๐๐๐	๑๑๙,๑๐๐	๑๒๒,๙๕๐	๑๒๐,๖๕๐	๑๑๙,๐๕๐
อุดมศึกษา	๑๓๓,๙๕๐	๑๔๙,๗๕๐	๑๖๒,๑๐๐	๑๖๐,๙๕๐	๑๖๕,๐๕๐
รวม	๖๐๔,๙๕๐	๖๓๒,๙๕๐	๖๔๘,๖๕๐	๖๓๓,๓๐๐	๖๑๔,๔๐๐

สภาพการจัดการศึกษา

สภาพทั่วไป ในพื้นที่สามจังหวัดเป้าหมาย มีการให้การบริการทางการศึกษาตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษา ถึงระดับอุดมศึกษา แสดงภาพรวมด้านปริมาณได้ดังนี้

ตาราง จำนวนสถานศึกษา ครู นักเรียน และห้องเรียน ปี ๒๕๒๗

ระดับการศึกษา	จำนวนสถานศึกษา	จำนวนครู	จำนวนนร.	จำนวนห้องเรียน	ครูน.ร	นร.ห้องเรียน
ก่อนประถมและประถม	๑,๐๓๙	๑๓,๕๓๖	๑๖๔,๑๓๔	๔,๘๘๘	๑: ๒๐	๑ : ๒๗
มัธยมศึกษา	๑๐๒	๓,๕๔๔	๖๖,๑๔๔	๑,๖๕๔	๑: ๑๘	๑ : ๔๐
อาชีวศึกษา	๓๐	๑,๐๑๑	๑๔,๓๑๘	๗๕๔	๑: ๑๔	๑ : ๒๖
ฝึกหัดครู	๒	๒๐๐	๑,๗๔๐		๑: ๙	
อุดมศึกษา	๑	๒๒๘	๓,๓๕๒		๑: ๑๕	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5

ตาราง จำนวนสถานศึกษา ครู และนักเรียน จำแนกเป็นภาครัฐและเอกชน ปี ๒๕๒๗

ระดับการศึกษา	จำนวนสถานศึกษา			นักเรียน		
	รัฐ	ราษฎร์	สัดส่วน	รัฐ	ราษฎร์	สัดส่วน
ก่อนประถม	๘๘๙	๑๕๐	๘๕ : ๑๕	๓,๕๐๓	๑๘,๕๒๙	๑๖ : ๘๔
ประถม				๒๐๔,๕๕๘	๓๖,๕๔๔	๘๕ : ๑๕
มัธยมศึกษา	๖๑	๔๑	๖๐ : ๔๐	๕๙,๑๙๒	๘,๙๕๒	๘๖ : ๑๔
อาชีวศึกษา	๙	๒๑	๓๐ : ๗๐	๑๒,๖๐๐	๗,๑๑๘	๖๔ : ๓๖
ฝึกหัดครู	๒	-	-	๑,๗๙๐	-	-
อุดมศึกษา (มหาวิทยา)	๑	-	-	๓,๓๙๒	-	-

2.6

ตาราง อัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อประชากรวัยเรียน จำแนกตามระดับการศึกษา ปี๒๕๒๔ และ ๒๕๒๗

ระดับการศึกษา	๒๕๒๔			๒๕๒๗		
	ประชากรวัยเรียน	นักเรียน	อัตราส่วนนรต่อประชากรวัยเรียน	ประชากรวัยเรียน	นักเรียน	อัตราส่วนนรต่อประชากรวัยเรียน
ประถมศึกษา	๒๓๒,๔๐๐	๒๓๖,๒๑๗	๑๐๑.๖๔	๒๓๖,๘๔๑	๒๔๒,๑๐๒	๑๐๒.๒๐
มัธยมต้น	๑๒๑,๖๐๐	๔๑,๓๓๒	๓๓.๙๔	๑๒๓,๑๓๙	๕๐,๓๑๙	๔๐.๘๖
มัธยมปลาย (สามัญ-อาชีพ)	๑๑๙,๐๐๐	๒๖,๐๘๙	๒๒.๓๐	๑๑๘,๒๓๓	๓๐,๓๕๓	๒๕.๖๗
อุดมศึกษา	๑๓๓,๙๕๐	๗,๔๖๔	๕.๒๐	๑๔๓,๔๐๖	๑๐,๓๗๒	๗.๒๓
รวม	๖๐๔,๙๕๐	๓๑๕,๑๘๒	๕๑.๓๕	๖๒๑,๖๖๙	๓๓๓,๑๔๖	๕๓.๕๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๒.๔ ด้านกายภาพ

สภาพการจัดการศึกษาในเขตพื้นที่เป้าหมาย

บริเวณพื้นที่เป้าหมายมาบตาพุด-เมืองระยอง พื้นที่เป้าหมายมาบตาพุด-เมืองระยอง ถูกกำหนดให้เป็นแหล่งการพัฒนาอุตสาหกรรมหนักที่เกี่ยวเนื่องกับการใช้ฉกรรมชาติเป็นวัตถุดิบในการผลิต รวมถึงอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ พื้นที่เป้าหมายนี้แบ่งออกเป็นเขตพัฒนา ๓ เขตใหญ่ ได้แก่ เขตพัฒนาท่าเรือ เขตกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม และเขตชุมชนเมืองใหม่ โดยสำนักผังเมืองได้กำหนดเขตผังเมืองรวมซึ่งครอบคลุมตำบลต่าง ๆ ได้แก่ ตำบลห้วยโป่ง ตำบลมาบตาพุด ตำบลทับมา และตำบลเนินพร ในเขตอำเภอเมืองระยอง ตำบลบ้านฉาง ตำบลสำนักกระท้อน ตำบลพลา ในเขตอำเภอบ้านฉาง ตำบลมาบข่าและตำบลหนองนิกม ในเขตอำเภอบ้านค่าย รวมพื้นที่ทั้งหมด ๑๖๗.๔ ตารางกิโลเมตร

บริเวณพื้นที่เป้าหมายแหลมฉบัง ชลบุรี พื้นที่นี้ถูกกำหนดให้เป็นแหล่งพัฒนาอุตสาหกรรมเบา และอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ซึ่งจะมีการก่อสร้างท่าเรือพาณิชย์และแหลมฉบัง และนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังและเขตอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก รวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ

สำหรับในพื้นที่เป้าหมายมาบตาพุดและบริเวณแหลมฉบัง ที่เป็นเขตพื้นที่พัฒนานั้น สภาพการจัดการศึกษาที่ค่อนข้างคล้ายคลึงกับสภาพโดยทั่วไป นอกเสียจากว่าบริเวณเป้าหมายการพัฒนานี้ส่วนใหญ่ จะมีโรงเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ค่อนข้างดี เนื่องจากอยู่ในบริเวณอำเภอเมืองหรือใกล้เคียงและปัจจุบันได้มีความพยายามที่จะขยายการศึกษาในพื้นที่เป้าหมายให้มากขึ้นเพื่อเตรียมรับผู้คนที่จะอพยพมาอยู่บริเวณนี้ด้วย

๒.๒.๔ ทางด้านกายภาพ

ปัจจุบันการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาในประเทศไทยแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ ๕ ประเภทดังนี้

๑. ประเภทช่างอุตสาหกรรม

๒. ประเภทวิชาเกษตรกรรม

๓. ประเภทพาณิชยกรรม

๔. ประเภทศิลปหัตถกรรม

๕. ประเภทคหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา

ปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาการอาชีวศึกษาในพื้นที่นี้เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมและอื่น ๆ ไม่อาจระบุได้แน่ชัด แต่จากรายงานการประเมินสภาพการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาในช่วงแผนฯ ๕ พบว่ามีปัญหาสำคัญทั้งด้านปริมาณและคุณภาพหลายประการ ได้แก่

๑. การปรับปรุงการผลิตกำลังคนในสาขาต่าง ๆ ทำได้ช้า

๒. รัฐมีนโยบายสนับสนุนให้เอกชนเข้าช่วยจัดการศึกษา แต่เอกชนส่วนใหญ่จะมุ่งจัดการศึกษาเฉพาะประเภทหรือสาขาที่ลงทุนน้อย หรือสังคมมีความต้องการจึงทำให้มีผู้สำเร็จในบางสาขาเกินความต้องการ

๓. การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่เน้นทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติ เนื่องจากอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ไม่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา ทั้งนี้เป็นผลจากข้อจำกัดด้านงบประมาณผู้สำเร็จจึงขาดความชำนาญเมื่อออกไปประกอบอาชีพในระยะแรก ๆ

๔. ขาดแคลนผู้สอนและผู้สอนที่มีคุณภาพ ในบางสาขาวิชา โดยเฉพาะสาขาทางด้านเทคโนโลยี เช่น ไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมเคมี เครื่องกล ช่างยนต์ อิเลคโนรนิคส์-ระบบควบคุมอัตโนมัติ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ ทั้งนี้เป็นผลมาจากการที่ตลาดมีความต้องการบุคลากรสาขานี้มาก แต่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ผลิตได้น้อย จึงไม่เพียงพอกับความต้องการ

นอกจากนี้รายงานการสำรวจสภาวะทางการศึกษา ยังชี้ให้เห็นปัญหาในด้านหลักสูตรอีกประการหนึ่งคือ

๑. การขยายการอาชีวศึกษาอย่างรวดเร็วในช่วงแผน ๔ เป็นการขยายเพื่อสนองความต้องการด้านการศึกษามากกว่าความต้องการด้านแรงงาน ดังนั้นสาขาวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในโรงเรียน / วิทยาลัยอาชีวศึกษาต่าง ๆ ทั่วประเทศจึงคล้าย ๆ กัน แม้จะไม่สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นที่ก็ตาม

อย่างไรก็ตามเมื่อเริ่มมีการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก วิทยาลัยบางแห่งได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคระยอง และวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้เปิดสอนสาขาวิชาที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนากำลังคนเพื่อส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม เช่น สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เทคนิคการผลิตและเทคนิคการโลหะ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การฝึกหัดครู

สถานศึกษาที่เปิดสอนด้านการฝึกหัดครูในเขตพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก มี ๓ แห่ง คือ วิทยาลัยพลศึกษาชลบุรี วิทยาลัยครูจันทบุรี และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางแสน

การอุดมศึกษา

นอกจากสาขาวิชาชีพครูแล้ว มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางแสน ยังได้เปิดสอนระดับปริญญาในสาขาวิชาอื่น ๆ อีกหลายคณะ ได้แก่ คณะมนุษยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ และคณะพลศึกษา

โดยสรุป ในปัจจุบันในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก มีสถานบันอุดมศึกษาระดับปริญญาอยู่ ๓ สถาบัน เปิดสอนในสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การศึกษา วิทยาศาสตร์และบริหารศาสตร์ การศึกษาและสังคมศาสตร์

การอุดมศึกษา

จำนวนอาจารย์และนักศึกษาเท่ากับ ๒๘๐ และ ๓,๓๙๒ ตามลำดับคิดเป็นสัดส่วน ๑ : ๑๕ ซึ่งไม่สามารถเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานได้ เนื่องจากไม่มีข้อมูลที่จะเอียดในระดับคณะ ซึ่งมีเกณฑ์นิสิต/นักศึกษา ต่างกันไป

๒.๓

๒.๓.๑ การศึกษาข้อมูลนโยบายระดับจังหวัด

การวางแผนการศึกษาแบ่งเป็น ๒ ส่วนคือ

๑. การวางแผนการศึกษาในส่วนของสายงานปกติ

๒. การวางแผนการศึกษาในส่วนแผนพัฒนาจังหวัด

การวางแผนการศึกษาตามสายงานปกติ มีการวางแผนใน ๒ ระดับ คือระดับจังหวัดและระดับท้องถิ่น

การวางแผนในระดับจังหวัด มี ๒ ประเภท คือ

๑. การวางแผนการศึกษาประเภทที่ส่วนราชการที่รับผิดชอบการจัดการศึกษา มอบหมายให้จังหวัดดูแลรับผิดชอบ ซึ่งได้แก่ การศึกษาระดับมัธยมศึกษา การศึกษานอกโรงเรียน และงานด้านศิลปวัฒนธรรม ศาสนา และพลศึกษา (ยกเว้นวิทยาลัยพลศึกษา)ที่อยู่ในเขตรับผิดชอบของจังหวัด การวางแผนประเภทนี้ ศึกษาธิการจังหวัดจะเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางแผนในส่วนของแผนพัฒนาจังหวัดนี้ แบ่งได้เป็น ๒ ส่วนคือ

๑. การวางแผนของหน่วยงานประสานงานการจัดการศึกษา ได้แก่ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด และสำนักงานศึกษาธิการอำเภอ ซึ่งรับผิดชอบจัดทำแผนการศึกษาในส่วนที่กรมสังกัดมอบหมายให้ผู้ว่าราชการจังหวัดดูแลรับผิดชอบ โดยกระทรวงศึกษาธิการจะส่งนโยบายผ่านคณะอนุกรรมการพัฒนาจังหวัด (กพจ.) อกช. และสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดและอำเภอตามเมื่อการจัดทำแผนแล้วเสร็จจะเสนอแผนงานผนวกเข้าเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาจังหวัด และเมื่อให้ความเห็นชอบแล้วจึงจะส่งไปยังศูนย์ประสานงานพัฒนาชนบท (ศปช.) ต่อไป

๒. การวางแผนของหน่วยงานการศึกษาที่ขึ้นตรงกับส่วนกลาง ได้แก่ สำนักงานประถมศึกษาจังหวัด เทศบาล สถาบันการศึกษาด้านอาชีวศึกษา สถาบันฝึกหัดครู และสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดกระทรวงมหาวิทยาลัย

๒.๓.๒ <u>ทางด้านเศรษฐกิจ</u>

การวางแผนการศึกษาในระดับจังหวัด โดยคำนึงถึงสภาพความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมในพื้นที่ที่จะเปลี่ยนจากภาคเกษตรไปสู่ภาคอุตสาหกรรม เพื่อมุ่งแก้ปัญหาเฉพาะในท้องถิ่น ควรได้มีการดำเนินการอย่างรอบคอบทั้งนี้โดยพิจารณาจัดทำแผนงานโครงการด้านการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมดังกล่าว รวมทั้ง โดยพิจารณาแนวนโยบายในการจัดการที่กำหนดไว้ ในแผนพัฒนาการศึกษาและสังคมในพื้นที่นี้ประกอบในการวางแผนด้วย

๒.๓.๔ <u>ทางด้านสังคม</u>

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษานอกโรงเรียน

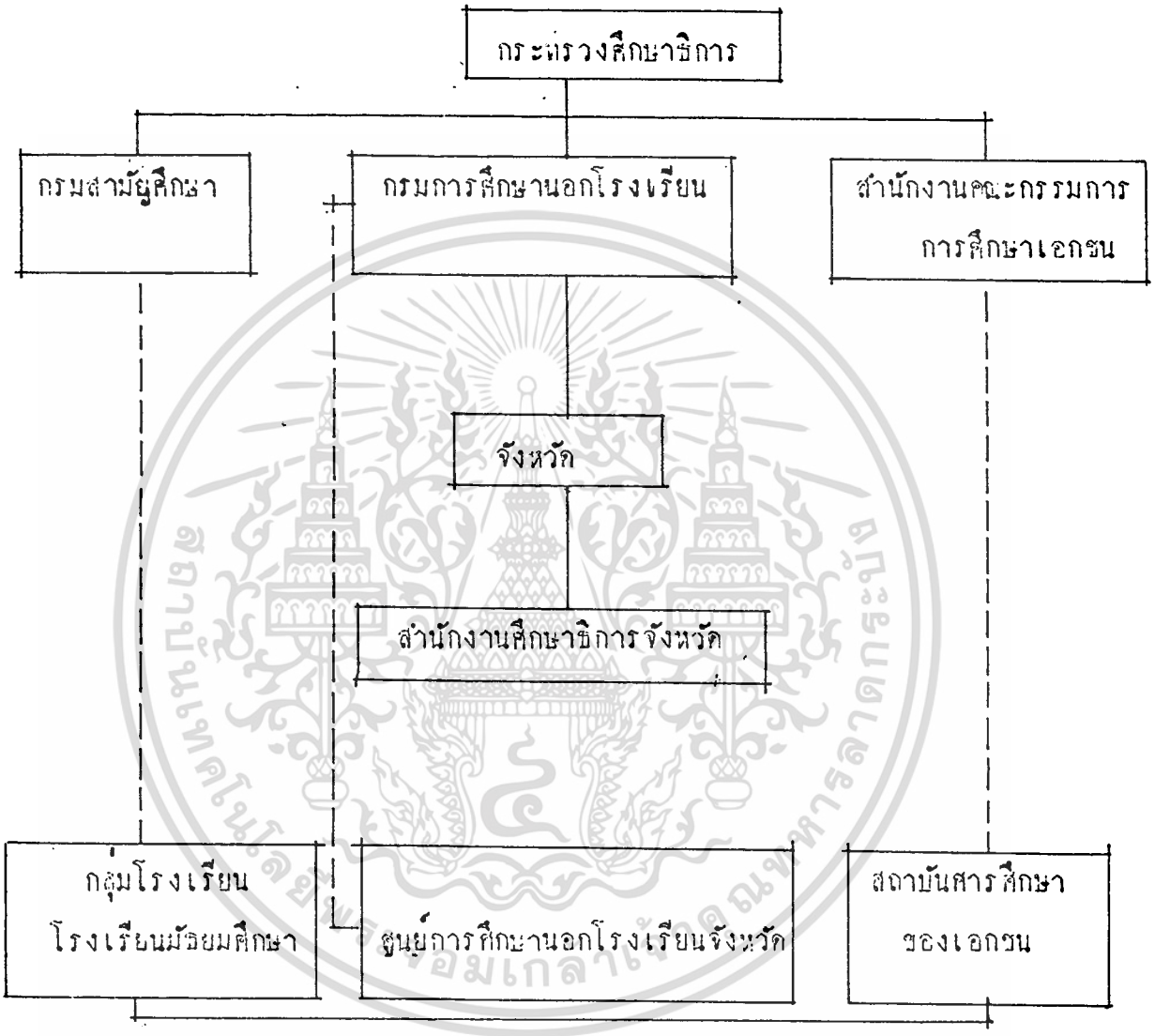
มีหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเป็นจำนวนมากที่มีส่วนในการให้บริการการศึกษานอกโรงเรียนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานในสังกัด ๔ กระทรวงหลักในการพัฒนาชนบท หน่วยงานสำคัญที่มีที่ตั้งอยู่ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยองที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษานอกโรงเรียนได้แก่ ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด สำนักงานเกษตรจังหวัด และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

รายชื่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้กล่าวถึงมาแล้วเป็นหน่วยงานที่กระจายอยู่ทุกจังหวัดและมีบทบาทคล้ายคลึงกัน นอกเหนือจากหน่วยงานเหล่านี้แล้วยังมีหน่วยงานอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางแผน แล้วเสนอไปยังกรมและกระทรวงเจ้าสังกัด โดยผ่านทางจังหวัด

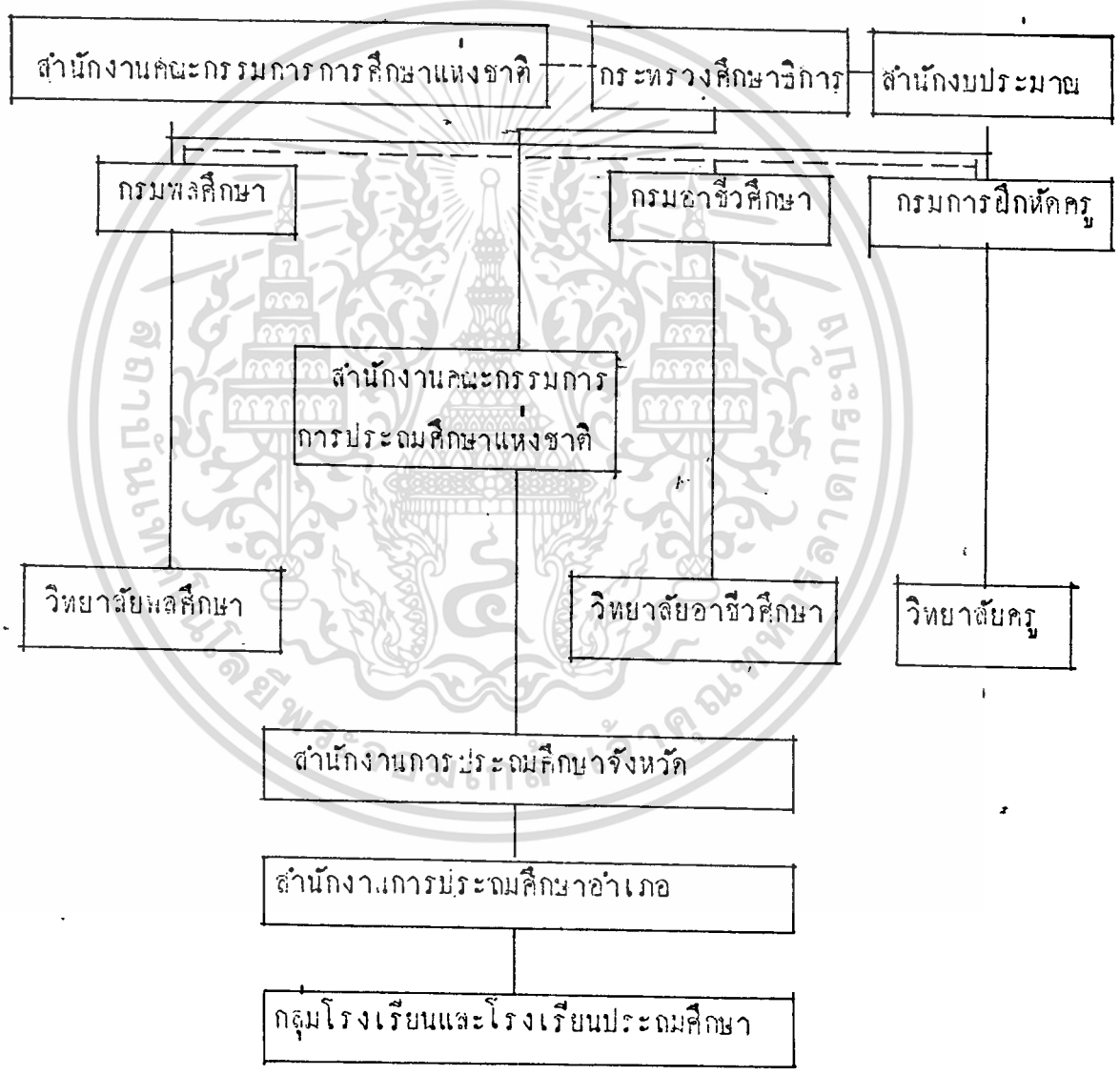
แผนภูมิที่ โครงสร้างการวางแผนพัฒนาการศึกษาระดับจังหวัดของสถาบันที่มีอำนาจให้จังหวัดดูแล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. การวางแผนของหน่วยงานและสถาบันการศึกษาประเภทนี้ขึ้นตรงกับส่วนกลางกรมเจ้าสังกัดจะเป็นฝ่ายรับผิดชอบดำเนินการและติดต่อกับหน่วยงานในสังกัดโดยตรงไม่ต้องผ่านจังหวัด

แผนภูมิ โครงสร้างการวางแผนพัฒนาการศึกษาระดับจังหวัดของสถาบันในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการที่มีสายการบริหารขึ้นตรงกับกรมเจ้าสังกัด

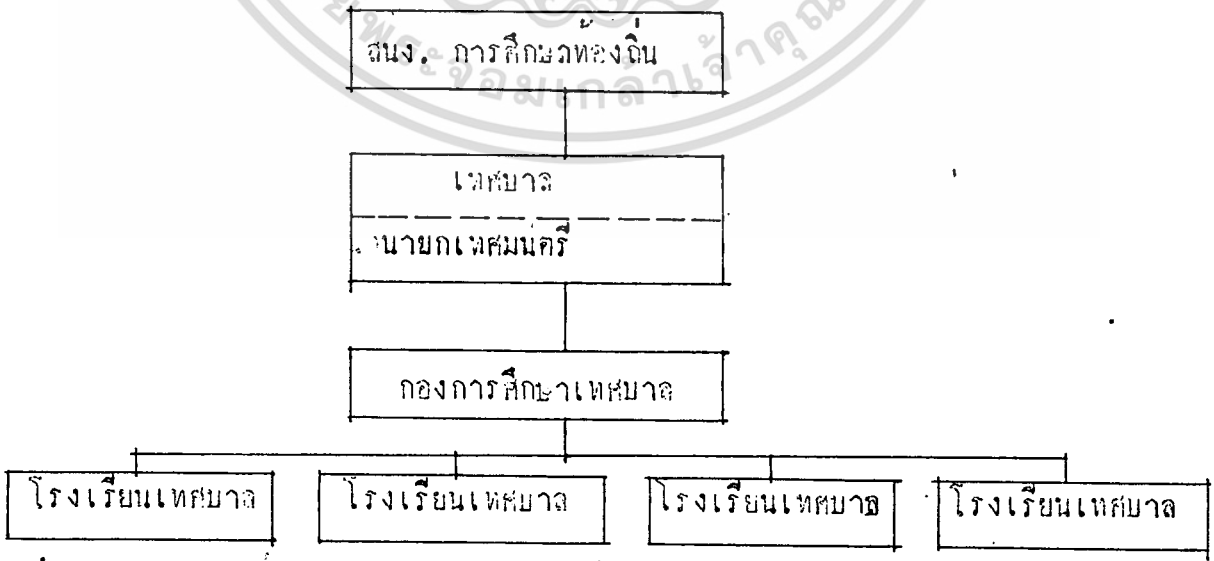


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางแผนการศึกษาระดับท้องถิ่น หน่วยงานที่รับผิดชอบการวางแผนการศึกษาระดับท้องถิ่น ในเขต ๓ จังหวัดนี้ เทศบาลและเมืองพัทยา ขึ้นตรงต่อกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย โดยมีสำนักงานการศึกษาท้องถิ่นคอยรับผิดชอบ ควบคุม ส่งเสริมในการจัดการศึกษาของโรงเรียนเทศบาลต่าง ๆ ให้เป็นไปตามนโยบายและเป้าหมาย และกระทรวงศึกษาธิการ จะมีหน้าที่รับผิดชอบ ควบคุม และส่งเสริมงานด้านวิชาการและมาตรา ฐานการศึกษา

สำหรับการดำเนินงานวางแผนการศึกษาระดับท้องถิ่นในจังหวัดนั้น รับผิดชอบดำเนินงานโดยกองการศึกษาเทศบาล โดยขึ้นตรงต่อสำนักงานการศึกษาท้องถิ่น ซึ่งเป็นหน่วยงานวางแผนในส่วนกลางและเป็นหน่วยงานที่กำหนดนโยบายการจัดการศึกษาให้กับเทศบาลทั่วประเทศ กองการศึกษาเทศบาลจะดำเนินการจัดทำแผนให้สอดคล้องกับนโยบาย โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการการศึกษาของเทศบาลเป็นที่ปรึกษาในการจัดทำแผน แผนที่มี ๒ แผน คือ แผนพัฒนาการศึกษาท้องถิ่นระยะ ๕ ปี แผนพัฒนาท้องถิ่นประจำปี และแผนปฏิบัติการประจำปี ซึ่งการจัดทำแผน ๒ ประเภทหลังนี้จะยึดแผนพัฒนาฯ ๕ ปี เป็นหลัก และแผนเหล่านี้ถือว่าเป็นแผนในงานปกติไม่เกี่ยวข้องกับการวางแผนตามระเบียบการพัฒนาชนบทแห่งชาติ

แผนภูมิ โครงสร้างการวางแผนการศึกษาของเทศบาล



ที่มา รายงานผลการวิจัย โครงการวิจัยเพื่อการพัฒนาการวางแผนการศึกษาระดับจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7

ตาราง...แสดงรายชื่อหน่วยงานที่มีบทบาทในการดำเนินงานการศึกษานอกโรงเรียน ในพื้นที่ชายฝั่งภาคตะวันออก ที่ใช้ดำเนินการสำรวจในการศึกษาครั้งนี้

ชื่อหน่วยงาน	บทบาทหางการศึกษานอกโรงเรียน			
	วางแผน	ประสานงาน	ส่งเสริมสนับสนุน	จัด หน่วยงานย่อย
ก. จังหวัดชลบุรี				
๑. สำนักงานจังหวัด	o	o	o	-
๒. สนง.พัฒนาชุมชนจังหวัด	o	o	o	o อำเภอ
๓. สนง.เกษตรจังหวัด		o	o	o อำเภอ,ตำบล
๔. สนง.สาธารณสุขจังหวัด		o	o	o อำเภอ,ตำบล
๕. สนง.อุตสาหกรรมจังหวัด			o	o -
๖. สนง.สหกรณ์จังหวัด			o	-
๗. ศูนย์วัฒนธรรมจังหวัด			o	o -
๘. ประชาสัมพันธ์จังหวัด			o	-
๙. มศว.บางแสน			o	o -
๑๐ คณะเกษตรศาสตร์ วทอ			o	o -
๑๑ วิทยาลัยเกษตรกรรมชลบุรี			o	o -
๑๒ โรงเรียนสารพัดช่างชลบุรี			o	o -
๑๓. วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี			o	o -
๑๔ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ภาคตะวันออก	o	o		o
๑๕. ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด	o	o	o	o ห้องสมุด(๖)ที่อ่ หนังสือประจำหม บาน
๑๖.ห้องสมุดแห่งชาติ ชลบุรี			o	o
๑๗.สถาบันฝึกอบรมวิชาการโรงแรมและการท่องเที่ยว			o	o -
๑๘. พุทธสมาคม				o -
๑๙. จิตตภาวัฒนาลัย				-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๓.๕ ด้านกายภาพ

๑. ด้านจำนวนนักเรียน อาคารสถานที่ และวัสดุอุปกรณ์

๑.๑ ภาพรวมของ ๓ จังหวัด ในปัจจุบัน จะสรุปได้ว่า เนื่องจากอัตราการเกิดของประชากรที่ลดลงตั้งแต่วางแผนพัฒนาระยะที่ ๕ ความจำเป็นในการจัดตั้งโรงเรียนประถมศึกษาแห่งใหม่ที่ยังไม่มี นอกจากการปรับปรุงด้านอาคาร วัสดุอุปกรณ์ และการพัฒนาคุณภาพครู ตามข้อเสนอของผู้ทรงคุณวุฒิและนักวิจัยหลาย ๆ ท่าน สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษานั้น ในสภาพปัจจุบันยังไม่มีความต้องการเพิ่ม แต่มีความต้องการในด้านวัสดุอุปกรณ์ และการพัฒนาคุณภาพครู เช่นกัน เกี่ยวเนื่องกับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งในระดับประถมและมัธยมศึกษาที่เน้นการศึกษา

๑.๒ โครงการจัดการศึกษาในพื้นที่เป้าหมายมาบตาพุด ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษานั้น กระทรวงศึกษาธิการได้มีโครงการขยายโรงเรียนประถมศึกษา โดยเปิดสอนระดับก่อนประถมศึกษาและมัธยม ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่พัฒนาอุตสาหกรรม ทั้งนี้นอกจากเพื่อให้เด็กในท้องถิ่นได้มีโอกาสเข้าศึกษาแล้วยังเป็นการเตรียมรับเด็กที่จะย้ายมาอยู่กับผู้ปกครองที่เป็นแรงงานในพื้นที่ด้วย

ส่วนทางด้านอุดมศึกษานั้นในจังหวัดชลบุรี มีมหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ บางแสนเพียงแห่งเดียว

ข้อควรคำนึงอีกประการหนึ่งคือ ความเหมาะสมของที่ตั้งสถานศึกษากับโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในด้านผังเมืองและมลภาวะ

ด้านหลักสูตร

ความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตรการอาชีวศึกษาและการศึกษาระดับอุดมศึกษากล่าวได้ว่าเป็นระดับการศึกษาที่มีความเคลื่อนไหว และเป็นที่กล่าวถึงกันมากกว่าการศึกษาระดับอื่น ๆ ทั้งในระดับประเทศและระดับภูมิภาค

กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีโครงการยกฐานะสังคมเพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมชายฝั่งทะเลตะวันออก ทั้งนี้โดยมีโครงการพัฒนาสถานศึกษาในสังกัดจำนวน ๑๖ แห่ง ในภูมิภาคนี้ โดยในระยะแรกเน้นการพัฒนาวิทยาลัยเทคนิคระยอง และวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบก่อน และเป็นการเปิดสอนสาขาวิชาที่จำเป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม

หรือทำการสอนวิชาชีพระยะสั้นเร่งด่วน เช่น วิชาการถ่ายรูป มัคคุเทศก์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวฟลิส์ ร่างเรือ ร่างไฟฟ้า ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการกำลังคนสำหรับพื้นที่เขตพัฒนาอุตสาหกรรม ในท้องที่ต.มาบตาพุด และต.หัวยโป่ง ที่จะมีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นจำนวนมาก โดยเฉพาะในช่วงของการก่อสร้าง (ถึงปี ๒๕๓๔) ซึ่งเขตอุตสาหกรรมจะต้องการแรงงานระดับกลางมากขึ้น

ส่วนหลักสูตรการเรียนการสอนในระดับปริญญานั้น มีการจัดสอนในวิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา วิทยาลัยเกษตรกรรมบางพระ และมสว.บางแสน การเปิดรับนักศึกษาในสาขาวิชาอุตสาหกรรมเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวเนื่องได้มีการเปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศด้วยเช่นกัน ในแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ - ๒๕๓๔) มีโครงการจัดตั้งวิทยาลัยเปโตรเคมี ซึ่งเปิดสอนหลักสูตรเปโตรเคมีเป็นวิชาเฉพาะเพื่อผลิตบัณฑิตทั้งในระดับปริญญาตรีและสูงกว่า ตลอดจนการวิจัยในสาขานี้เป็นการเฉพาะด้วย

ระดับ	ระยอง	ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	รวม
ก่อนประถมและประถมศึกษา	๒๕๔(๘๑)	๔๒๘(๑๔๑)	๓๕๗(๔๗)	๑,๐๓๙(๒๖๑
รัฐ	๒๗๖(๕๙)	๓๓๐(๖๓)	๑๒๘(๓๑)	๘๘๔(๘๖)
ราษฎร์	๒๓(๒๒)	๙๘(๗๘)	๒๙(๑๖)	๑๕๐(๑๔)
มัธยมศึกษา	๑๖	๙๔	๓๒	๑๐๒
รัฐ	๑๖	๓๑	๑๘	๖๑(๖๐)
ราษฎร์	๔	๖๓	๑๔	๔๑(๔๐)
อาชีวศึกษา	๒	๑๐	๘	๓๐
รัฐ	๑	๕	๓	๙(๓๐)
ราษฎร์	๑	๑๕	๕	๒๑(๗๐)
ฝึกหัดครู	-	๑	๑	๒
มหาวิทยาลัย	-	๑	-	๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8

ตาราง จำนวนนักเรียนนักศึกษาจำแนกระดับ ภาครัฐบาลและเอกชน ใน ๓ จังหวัด ปี ๒๕๒๗

ระดับ/จังหวัด	ระยอง	ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	รวม
ก่อนประถมศึกษา	๓,๙๔๐	๑๔,๓๖๔	๓,๗๒๗	๒๒,๐๓๒
รัฐ	๙๑๖	๑,๓๙๔	๑,๑๙๓	๓,๕๐๓
ราษฎร์	๓,๐๒๔	๑๒,๙๗๑	๑,๕๓๔	๑๘,๕๒๙
ประถมศึกษา	๔๗,๖๔๕	๑๐๗,๙๖๔	๗๖,๔๙๓	๒๕๒,๑๐๒
รัฐ	๕๔,๗๕๕	๘๒,๔๖๙	๖๘,๓๓๔	๑๐๕,๕๕๘
ราษฎร์	๑๒,๙๐๐	๓๖,๐๑๙	๑๗,๒๒๕	๖๖,๑๔๔
มัธยมศึกษา(ขยายโอกาส)	๑๒,๒๒๕	๓๖,๐๑๙	๘,๑๕๙	๓๖,๕๔๔
รัฐ	๑๒,๒๒๕	๓๐,๑๑๑	๑๔,๘๕๖	๕๗,๑๙๒
ราษฎร์	๖๗๕	๕,๙๐๘	๒,๓๖๙	๘,๙๕๒
อาชีวศึกษา(ปวช.ปวส.บ่วท)	๒,๓๐๒	๑๒,๘๔๔	๔,๕๗๖	๑๙,๗๑๘
รัฐ	๑,๘๐๘	๗,๒๐๙	๓,๕๘๓	๑๒,๖๐๐
ราษฎร์	๔๙๔	๕,๖๓๕	๙๘๙	๗,๑๑๘
วิทยาลัยครู รัฐ	-	๔๖๖	๑,๓๒๔	๑,๗๙๐
มหาวิทยาลัย รัฐ	-	๓,๓๙๒	-	๓,๓๙๒
รวมทั้งสิ้น	๗๖,๗๘๙	๑๗๔,๓๗๕	๑๐๗,๓๐๘	๓๓๕,๑๗๘
รัฐ	๖๙,๗๐๔	๑๒๔,๓๖๖	๔๙,๐๒๕๗	๒๘๔,๐๓๕
ราษฎร์	๗,๐๘๓	๕๐,๐๐๙	๑๔,๐๙๑	๗๑,๑๔๓
สัดส่วนรัฐ : ราษฎร์	๙๑ : ๙	๗๑ : ๒๙	๘๖ : ๑๔	๘๐ : ๒๐

หมายเหตุ อาชีวศึกษาไม่รวมหลักสูตรอื่น ๆ และหลักสูตรระยะสั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๔ การศึกษาเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์โดยสังเขป

มหาวิทยาลัยวิชาธรรมศาสตร์และการเมืองในอดีต หรือมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในปัจจุบัน ได้จัดตั้งขึ้นโดยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ.๒๔๗๖ ทำพิธีเปิดเป็นปฐมฤกษ์เมื่อวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๔๙๗

เดิมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และการเมือง เปิดสอนแบบตลาดวิชาไม่จำกัดอายุของนักศึกษา ผู้สมัครเข้าเรียนมาจากบุคคลที่มีคุณวุฒิหลายประเภทจากที่ต่าง ๆ ต่อมาพ.ศ. ๒๔๘๑ ได้เพิ่มหลักสูตรเตรียมปริญญา โดยผู้ที่สำเร็จชั้นมัธยมปีที่ ๖ เข้ามาศึกษาหลักสูตร ๒ ปี แล้วจึงเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ต่อไป แผนกเตรียมปริญญาได้ดำเนินการมาจนถึงปี พ.ศ.๒๔๘๐ จึงได้ยกเลิกไป และหลังจากเพิ่มหลักสูตรเตรียมปริญญาได้ดำเนินการมาจนถึงปี พ.ศ.๒๔๘๐ จึงได้ยกเลิกไป และหลังจากเพิ่มหลักสูตรเตรียมปริญญาได้ ๑ ปี ก็เริ่มสอนวิชาปรัชญีหลักสูตร ๕ ปีขึ้น

หลังจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และการเมืองได้เปลี่ยนชื่อเป็น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในปีพ.ศ.๒๔๙๕ มีหน้าที่ "จัดการศึกษาและค้นคว้าในศาสตร์ต่าง ๆ โดยมุ่งส่งเสริมวิชาการชั้นสูงและวัฒนธรรมแห่งชาติ" จากนั้นระบบการศึกษาได้ค่อย ๆ เปลี่ยนทีละน้อย ๆ จากแบบตลาดวิชาเป็นระบบการศึกษาเต็มเวลา ในปีพ.ศ.๒๕๐๓

นอกเหนือจากการตั้งคณะแล้ว มหาวิทยาลัยยังมีหน่วยงานต่าง ๆ ระดับสำนักและสถาบันเกิดขึ้นอีกหลายหน่วยงาน จนกระทั่งถึงปัจจุบันมีหน่วยงานระดับสำนักและสถาบันเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ รวม ๑๐ หน่วยงาน ได้แก่ สถาบันไทยคดีศึกษา สำนักบัณฑิตอาสาสมัคร สำนักงานอธิการบดี (ปรับปรุงจากสำนักงานเลขาธิการ) สถาบันทรัพยากรมนุษย์ สถาบันประมวลข้อมูล เพื่อการศึกษาและพัฒนา สถาบันภาษา และสำนักงานเสริมศึกษาและบริการสังคม

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีหน่วยงานต่าง ๆรวมทั้งสิ้น ๒๐ หน่วย คือคณะ ๙ คณะ สถาบัน ๕ สถานบัน สำนัก ๔ สำนัก สำนักอธิการบดี และบัณฑิตวิทยาลัย มีนักศึกษาในระดับปริญญาตรีและสูงกว่าปริญญาตรี ๑๑,๘๓๒ คน มีบุคคลากรในมหาวิทยาลัยทั้งหมด ๒,๐๓๐ คน รวมนักศึกษาและบุคคลากรจำนวนทั้งสิ้น ๑๓,๘๖๒ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนึ่ง จากรูปที่ ๑ จะเห็นได้ว่าศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์พัทยานั้น ขึ้นอยู่กับงานเสริมการศึกษา การบริการนักศึกษา ฝ่ายวิชาการ

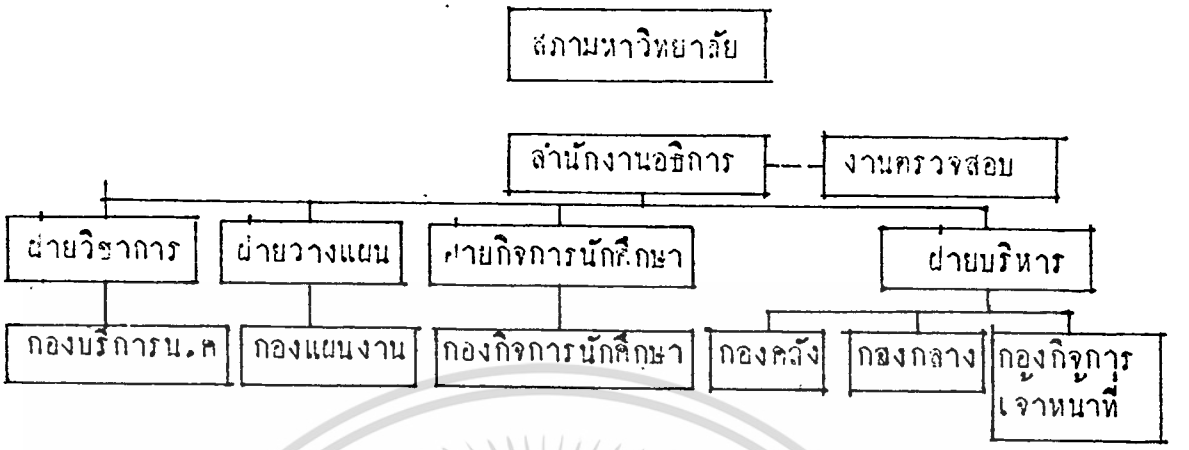
การพัฒนาบุคคลากร

เพื่อเสริมสร้างความก้าวหน้าของความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการเสริมสร้างศักยภาพของอาจารย์ และให้อาจารย์มีการตื่นตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาตัวเองอยู่เสมอ มหาวิทยาลัยจึงได้สนับสนุนให้อาจารย์มีโอกาสเสนอผลงานทางวิชาการ ประชุม สัมมนา ฝึกอบรม และดูงานต่างประเทศเป็นจำนวนมาก โดยใช้ทุนระยะสั้นของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งได้จากงบพิเศษของมหาวิทยาลัย และทุนต่างประเทศอื่น ๆ

นอกจากส่งเสริมให้บุคคลากรมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้มีโอกาสฝึกอบรมและดูงานทางวิชาการ ต่างประเทศเป็นจำนวนมากแล้ว มหาวิทยาลัยได้จัดโครงการพัฒนาบุคคลากรด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องตลอดมา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจและทักษะด้านบริหารราชการ ด้านวิชาการ ตลอดจนการปฏิบัติงานประจำของบุคคลากรให้ทันสมัยและก้าวหน้าอยู่เสมอ

นอกจากนี้แล้วยังมีงานวิจัย ซึ่งทางมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ถือว่าเป็นหน้าที่หลักอย่างหนึ่ง และเป็นภาระหน้าที่ที่สำคัญของอาจารย์มหาวิทยาลัย จึงได้พยายามทุกวิถีทางที่จะสนับสนุนให้อาจารย์มีโอกาสปฏิบัติงานวิจัยเป็นหน้าที่หลักอยู่เสมอ ในแต่ละปีมหาวิทยาลัยและเงินงบประมาณมหาวิทยาลัยได้รับโดยตรงจากรัฐบาลให้แก่งานวิจัยในสาขาต่าง ๆ เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการดำเนินงานวิจัย นอกจากนี้ยังได้ติดต่อประสานงานและให้การสนับสนุนเพื่อขอรับเงินอุดหนุนจากแหล่งเงินอื่น ๆ ซึ่งมีทั้งหน่วยงานทางราชการ บริษัทเอกชน บุคคล รัฐบาลต่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศ ฯลฯ เพื่อการนี้อีกด้วย

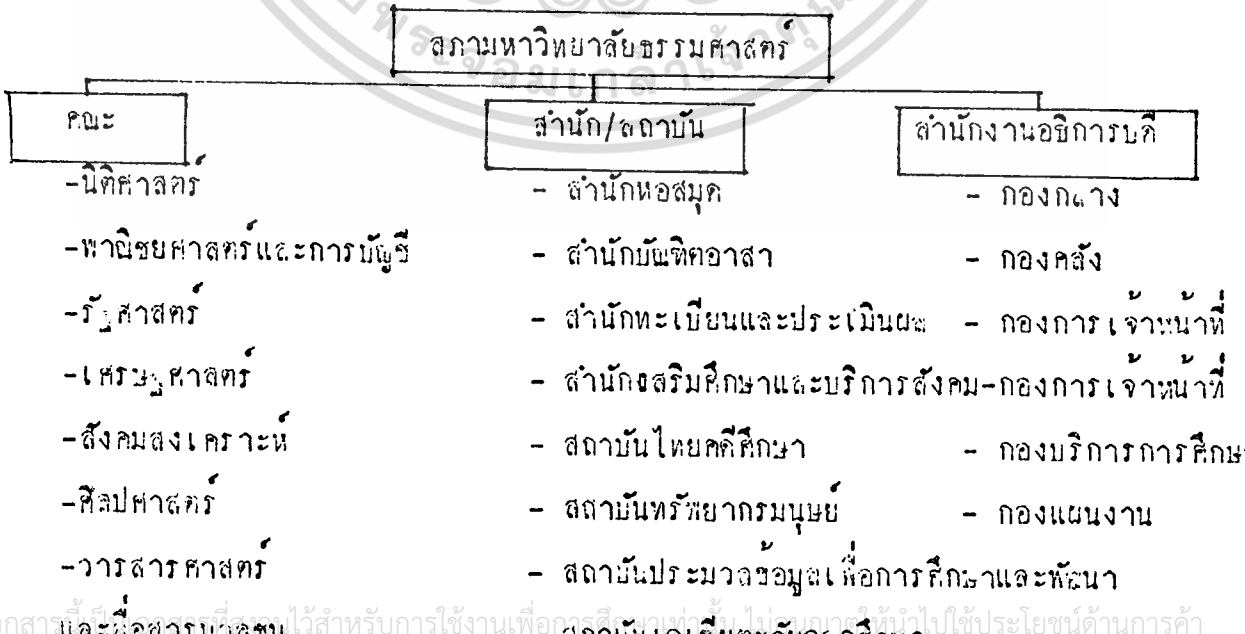
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- งานพัฒนา -งานวิจัย - งานบริการ -งานบัญชี -สารบรรณ-งานบริหารบุคคล
- หลักสูตรการสอน-วางผังแม่บท- กิจกรรมน.ศ. -การเงิน -อาคาร -ทะเบียนประวัติ
-งานส่งเสริมตำรา-วิเคราะห์แผน-งานแพทย์/อนามัย -งบประมาณ-ยานยนต์ -สวัสดิการ
-งานวิชาพื้นฐาน -งบประมาณ -งานแนะแนวการ -พัสดุ -งานประชุม - ฝึกอบรม
-งานส่งเสริม -ธุรการ ศึกษา -ประชาสัมพันธ์-วินัย/นิติการ
การศึกษา -งานวินัย -วิเทศสัมพันธ์

โครงการศูนย์วิจัย ฝึกอบรมฯ ขึ้นอยู่กับ งานเสริมการศึกษา กองบริการการศึกษา

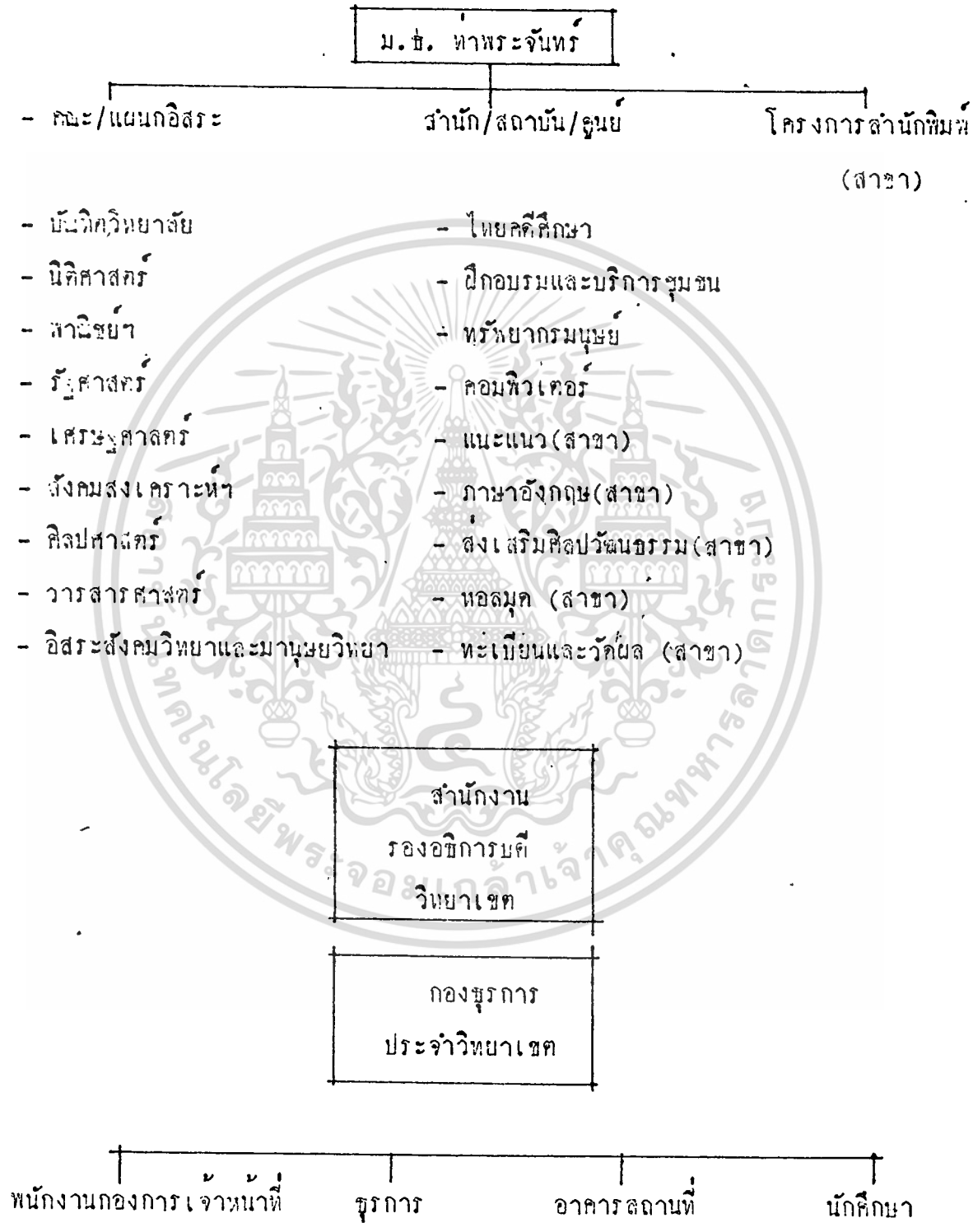
การบริหารงานส่วนกลาง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

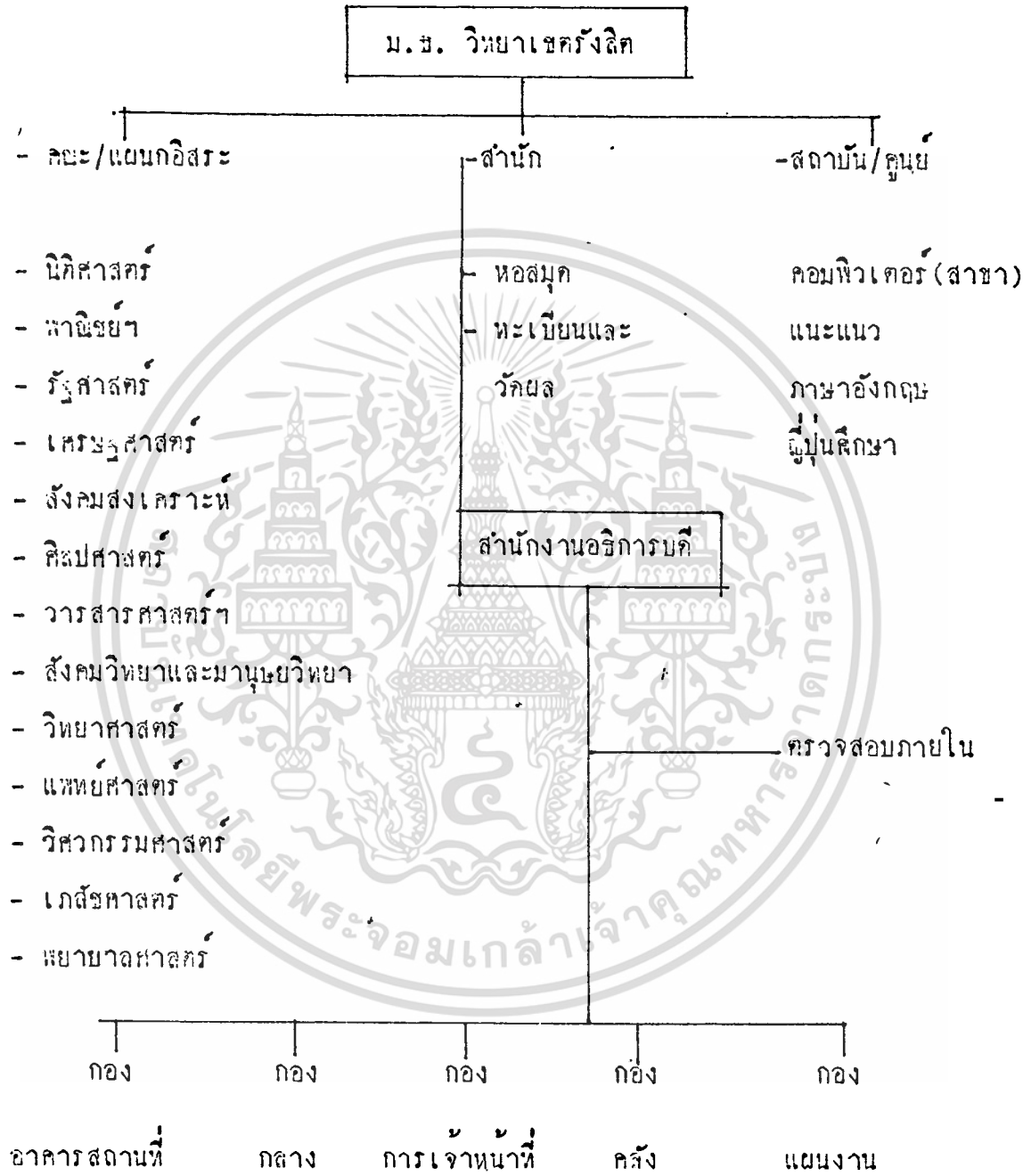
รูป องค์การบริหารงาน ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การแบ่งส่วนราชการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วิทยาเขตท่าพระจันทร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งส่วนราชการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วิทยาเขตรังสิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ชื่อว่าเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำในการจัดการศึกษาระดับสูง และการวิจัยมาเป็นเวลานาน การเจริญเติบโตของมหาวิทยาลัยขึ้นอยู่กับการขยายตัวทางวิชาการ หรือการวิจัยในสาขาวิชาใหม่ ๆ รวมทั้งโครงการต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยจัดตั้งขึ้น การดำเนินการโครงการพัทยาให้เป็นศูนย์ศึกษาวิจัยและฝึกอบรมจึงเปิดโอกาสให้มหาวิทยาลัยได้วางแผนสำหรับอนาคตในเรื่องโครงการที่จำเป็นต่อการพัฒนามหาวิทยาลัย และการขยายการบริการทางวิชาการแก่ชุมชนไปยังภูมิภาค

การขยายบนพื้นที่ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ การซึ่งทำให้กำหนดระยะเวลาที่จะดำเนินโครงการไปยังอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เพื่อดำเนินการโครงการพัทยานั้น ได้รับการสนับสนุนจาก คร. ถาวร พรประภา ประธาน บริษัทสยามกลการ จำกัด ที่จะบริจาคที่ดินจำนวนประมาณ ๙๐๐ ไร่ บริเวณกิโลเมตรที่ ๑๒ อ.บางละมุง จังหวัดชลบุรี เพื่อใช้ในกิจกรรมทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยได้เริ่มศึกษาโครงการพัทยาอย่างจริงจังโดยได้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแผนโครงการพัทยานั้น และได้รับความร่วมมือจาก ในการส่งผู้เชี่ยวชาญมาศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ รวมทั้งมูลนิธิเอเชียได้สนับสนุนส่งผู้เชี่ยวชาญมาร่วยจัดทำข้อเสนอขอรับทุนจากแหล่งเงินทุนต่างประเทศ แต่เนื่องจากลักษณะโครงการที่ เสนอ เป็นโครงการใหม่มีงบลงทุนสูง มหาวิทยาลัยจึงได้นำข้อเสนอการขอรับทุนเพื่อหาบทามแหล่งเงินทุนเพื่ออุดหนุนโครงการซึ่งทำให้กำหนดระยะเวลาที่จะดำเนินโครงการต้องขึ้นกับความพร้อมในการสนับสนุนเงินทุนจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ เนื่องจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้ตั้งเป้าหมายไว้อย่างแน่ชัดที่ดำเนินการโครงการพัทยาในปี ๒๕๓๐ เพื่อถวายเป็นพระราชานุสรณ์ในวันเฉลิมพระชนมพรรษาครบรอง ๖๐ พรรษาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในปี ๒๕๓๐ ฉะนั้น มหาวิทยาลัยจึงได้มีการทบทวนโครงการพัทยาใหม่เพื่อให้ทันตามเป้าหมายกำหนดไว้ โดยมหาวิทยาลัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ลักษณะของโครงการและขอบข่ายของโครงการพัทยาระยะแรกควรจะเป็นศูนย์ศึกษาวิจัยและฝึกอบรม ทั้งนี้ โดยให้โครงการพัทยาเป็นหน่วยประสานงานสถาบันทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งมีผลงานการจัดกิจกรรมในการฝึกอบรมสำคัญและวิจัยในเรื่องทรัพยากรมนุษย์เป็นที่ยอมรับในและต่างประเทศอยู่แล้ว รวมทั้งให้เป็นศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสานงานการฝึกอบรมและวิจัยให้แก่โครงการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น สำนักงานเสริมศึกษาและบริการสังคม ตลอดจนโครงการต่าง ๆ ที่ คณะและสถาบันอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยจัดขึ้น นอกจากนั้นยังอาจตอบสนองความต้องการของรัฐบาลในโครงการชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกด้วย

การจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จัดการศึกษาโดยการประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะและ/หรือสาขาวิชาต่าง ๆ คณะหรือสาขาวิชาที่รับผิดชอบเกี่ยวกับวิชาใดก็จะต้องให้บริการวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนในมหาวิทยาลัย การจัดการศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๒๘ แบ่งเป็น ๓ ระดับ คือ ระดับปริญญาตรี ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และระดับปริญญาโท ส่วนระดับปริญญาเอกนั้น คณะนิติศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และคณะรัฐศาสตร์มีโครงการจะเปิดรับนักศึกษาในอนาคตต่อไป

หลักสูตรระดับปริญญาตรีโดยทั่วไปเป็นการศึกษาภาคปกติ ยกเว้นหลักสูตรนิติศาสตร์ภาคบัณฑิตเป็นการศึกษาภาคค่ำ

ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตมี ๒ หลักสูตร คือ ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการสอบบัญชี เป็นการศึกษาภาคค่ำ และประกาศนียบัตรบัณฑิตอาสาสมัคร เป็นการศึกษาภาคปกติ

ระดับปริญญาโท มีทั้งการศึกษาในภาคปกติและภาคค่ำ ภาคปกติ ได้แก่ หลักสูตรปริญญาโท คณะเศรษฐศาสตร์ (อำนวยการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ และคณะสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา ภาคค่ำ ได้แก่ หลักสูตรปริญญาโท คณะนิติศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี คณะรัฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ (อำนวยการสอนเป็นภาษาไทย) และคณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน

การวิจัย

หน้าที่หลักของมหาวิทยาลัยที่สำคัญรองลงมาจากการสอน คือ การวิจัย ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยมีบทบาทมากขึ้นในการให้คำปรึกษาแก่รัฐบาลในการบริหารและพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคมโดยใช้ข้อมูลจากงานวิจัยเป็นหลัก ขณะนี้มหาวิทยาลัยได้สนับสนุนให้มีการทำวิจัยเพิ่มขึ้น ทั้งด้านวิจัยพื้นฐานวิจัยประยุกต์ วิจัยเสริมหลักสูตรและวิจัยสถาบัน งบประมาณด้านการวิจัยมีทั้งที่ได้รับจัดสรรจากงบประมาณแผ่นดิน จากเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุดหนุนทั้งในและต่างประเทศ และจากงบรายได้ของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาได้ตั้งเป้าหมายเพื่อพัฒนางานด้านการวิจัยไว้ โดยจะพัฒนาระบบข้อมูลที่ได้จากการวิจัยให้อยู่ในรูปของ "คลังข้อมูล" การกระทำดังกล่าวนี้จำเป็นจะต้องมีโครงการส่งเสริมการวิจัยรองรับการดำเนินงานเพื่อช่วยประสานงานและเป็นศูนย์ข้อมูลเผยแพร่งานวิจัยของมหาวิทยาลัยต่อสังคมทั่วไป

สำหรับโครงสร้างของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์นั้น โครงการส่งเสริมการวิจัยนี้สามารถดำเนินการได้ ๒ ระดับ ระดับแรกเป็นหน่วยงานหรือสถานบันที่ดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของตนโดยตรง ได้แก่ ส่วนงาน วิจัยหรือโครงการศูนย์วิจัยระดับคณะสำนัก หรือสถานันศึกษาวิจัยต่าง ๆ ส่วนอีกระดับหนึ่งเป็นหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่ประสานนโยบายและติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อีกทั้งยังทำหน้าที่เป็นศูนย์ข้อมูลด้านการวิจัยของมหาวิทยาลัยด้วย หากการดำเนินงานทั้ง ๒ ระดับมีการประสานซอกคล้องกันเพิ่มขึ้นเพียงใด ย่อมเป็นที่แน่ใจได้ว่างานวิจัยของมหาวิทยาลัยจะมีประสิทธิผลมากขึ้นด้วยเช่นกัน

การบริการทางวิชาการแก่สังคม

มหาวิทยาลัยได้ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น จัดสัมมนา อบรม อภิปราย นิทรรศการ ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนให้วิทยากรหรือเป็นที่ปรึกษาให้กับภาครัฐบาล และภาคเอกชนทั้งระดับในประเทศและระดับนานาชาติ นอกจากนี้ยังจัดทำวารสารทางวิชาการของสาขาวิชาต่าง ๆ จัดทำบทสารคดีและบทความเผยแพร่ทางวิทยุ เป็นต้น การให้บริการแก่สังคมของมหาวิทยาลัยโดยคณะต่าง ๆ และคณาจารย์นั้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ดังนั้น มหาวิทยาลัยจึงได้ยกฐานะโครงการเสริมการศึกษาซึ่งตั้งมานานกว่า ๑๐ ปีแล้ว ขึ้นเป็นสำนักเสริมศึกษาและบริการสังคมในปีการศึกษา ๒๕๒๘ เพื่อทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางบริการวิชาการแก่สังคมโดยตรง

สารนิพนธ์ : บทรวบรวมข้อมูลและประสบการณ์จากการปฏิบัติงานของบัณฑิตอาสาสมัครในพื้นที่

สารนิพนธ์ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาประกาศนียบัตรชั้นสูง บัณฑิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาสาสมัคร ตลอดระยะเวลา ๑๕ ปีที่ผ่านมา บัณฑิตอาสาสมัครที่สำเร็จจากการศึกษาตามโครงการ และได้เขียนสารนิพนธ์ซึ่งเป็นบทรวบรวมข้อมูลและประสบการณ์จากการปฏิบัติงานอยู่ในหมู่บ้านเป็นระยะเวลา ๗ เดือน จำนวน ๒๐๗ ฉบับ

สารนิพนธ์เหล่านี้ได้รับการเก็บรักษาไว้ในห้องสมุดของสำนักบัณฑิตอาสาสมัคร และมีเข้ามาค้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลอยู่อย่างสม่ำเสมอ

ต่อไปนี้จะเป็นตัวอย่างของรายชื่อสารนิพนธ์และบทคัดย่อที่น่าสนใจ โดยจัดตามหมวดหมู่ของเนื้อหา

๑. หมวดวัฒนธรรมประเพณี ศาสนา สังคม

๒. หมวดการศึกษาสาธารณสุข

๓. หมวดเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

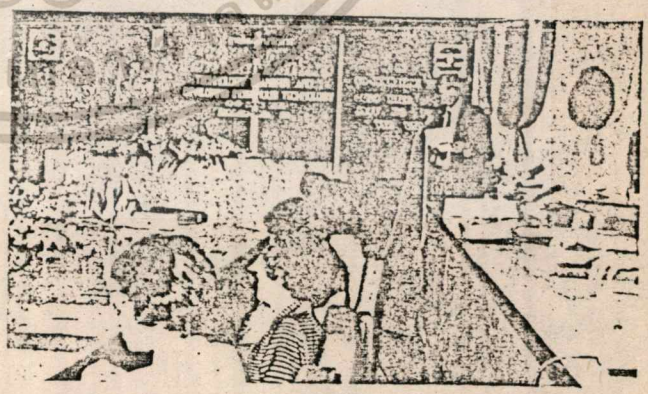
รูปที่ 2.1 ตัวอย่างการจัดประชุม – สัมมนา



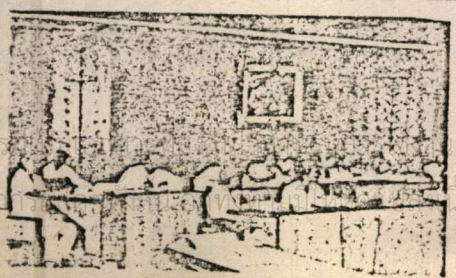


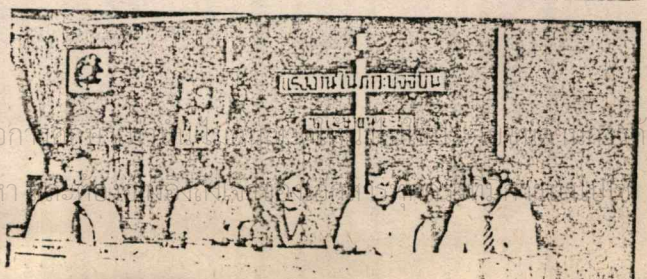
คณะรัฐศาสตร์ จัดอบรม รัฐประศาสนศาสตร์





ทิตอาสาสมัครร่วมจัดสัมมนา การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนา





ผลการพัฒนาประเทศที่ผ่านมา

สรุปสาระสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๖ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทั้ง ๕ แผน ในระยะเวลา ๒๕ ปีที่ผ่านมา ได้ช่วยยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศและความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดกล่าวคือ ในแง่รายได้ประชาชาติส่วนรวมได้เพิ่มขึ้นถึง ๑๘ เท่า จากประมาณ ๕๘,๔๐๐ ล้านบาทในปี ๒๕๐๔เป็น ๑,๐๔๑,๔๒๐ ล้านบาทในปี ๒๕๒๘ ในขณะที่รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลเพิ่มขึ้นประมาณ ๑๐ เท่าจาก ๒,๑๕๐บาทต่อคนในปี ๒๕๐๔เป็น ๒๐,๔๒๐ บาทต่อคนในปี ๒๕๒๘ ส่วนด้านการพัฒนาสังคมนั้น ก็ได้มีการยกระดับและกระจายบริการสังคมออกไปอย่างกว้างขวาง ทั้งทางด้านการศึกษา สาธารณสุข เป็นผลให้คุณภาพชีวิตของประชาชนชาวไทยดีขึ้นเป็นส่วนใหญ่

ทางเศรษฐกิจ จะต้องรักษาระดับการขยายตัวให้ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ เพื่อรองรับกำลังแรงงานใหม่ที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานไม่น้อยกว่า ๒.๔ ล้านคน ทั้งนี้โดยเน้นลักษณะการขยายตัวที่จะช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจและช่วยแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจหลายด้านที่เกิดขึ้นในระยะของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๕

ทางสังคม แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๖ จะมุ่งพัฒนาคุณภาพคนเพื่อให้สามารถพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้ามีความสงบสุขเกิดความเป็นธรรม สอดคล้องและสนับสนุนการพัฒนาประเทศส่วนรวม พร้อม ๆ กับการธำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติ วัฒนธรรมและค่านิยมอันดี และยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตของคนในชนบทและในเมืองให้ได้ตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน

๒. ปรับปรุงระบบการผลิต การตลาด และยกระดับคุณภาพปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ เพื่อให้ต้นทุนสินค้าลดลง กระจายชนิดสินค้าให้มากขึ้นควบคู่ไปกับการขยายตลาด ซึ่งจะทำให้สินค้าไทยสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ดียิ่งขึ้น ขณะเดียวกันก็จะเน้นการพัฒนาระบบตลาดในประเทศไปพร้อม ๆ กัน

๓. มุ่งกระจายรายได้และความเจริญไปสู่ภูมิภาคและชนบทมากขึ้น โดยให้ชั้นกลุ่มผู้มีรายได้น้อย ทั้งในภูมิภาค และชนบท เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักที่ควรได้รับผลจากการพัฒนาประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปรับปรุงโครงสร้างภาษีอากรให้เข้าใจง่าย อัตราเหมาะสม มีฐานภาษีกว้างรายได้เพิ่มขึ้น

- พิจารณาจัดสรรงบพัฒนาโดยให้ความสำคัญแก่กิจกรรมที่สอดคล้องกับแนวทางของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๖ ในส่วนที่จะช่วยแก้ปัญหาการว่างงาน การขาดดุลการค้า ดุลบัญชีเดินสะพัด เช่น การพัฒนาระบบการเกษตร อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมในชนบท การตลาด และการบริการต่าง ๆ เป็นต้น

<u>แผนพัฒนาคนสังคม และวัฒนธรรม</u>

ดำเนินการมาตรการต่าง ๆ เพื่อให้ประเทศมีประชากรในขนาดและโครงสร้างมีเหมาะสมในระยะยาวโดยให้อัตราการเพิ่มประชากรในปี ๒๕๓๔ เหลือร้อยละ ๑.๓ ขณะเดียวกันก็ให้มีแผนการกระจายตัวของประชากรที่เหมาะสม โดยให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญในภูมิภาค พื้นที่เฉพาะ ควบคู่ไปกับการพัฒนากรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล และการเร่งรัดพัฒนาชนบทเพื่อเป็นฐานเศรษฐกิจและการจ้างงานเพิ่มขึ้น รวมทั้งเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้มีรายได้น้อย ซึ่งอาศัยอยู่ในเขตชุมชนแออัดภายในเมือง

- พัฒนาคุณภาพคน โดยสนับสนุนการให้การศึกษาและฝึกอบรมเพื่อปลูกฝังทัศนคติค่านิยมและความสามารถในการทำงานเพื่อประกอบอาชีพโดยการต่าง ๆ เช่น การพัฒนาระบบแนะแนวอาชีพในสถาบันการศึกษา การจัดการศึกษาในระบบโรงเรียน- โรงงานให้กว้างขวางมากขึ้น เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในการรักษาสุขภาพของตนเอง อย่างไรก็ดีการเพิ่มคุณภาพคนนี้จะเน้นการนำหลักเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพและความเป็นธรรมในการจัดบริการสังคมของรัฐ โดยทบทวนการโนบายจัดเก็บค่าบริการทางสังคมในด้านสาธารณสุขและการศึกษาเพื่อให้มีทรัพยากรพอเพียงมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพของบริการมากยิ่งขึ้น

- เสริมสร้างความสงบสุขในสังคม และป้องกันอาชญากรรมอุบัติภัย โดยการขยายงานด้านชุมชนสัมพันธ์ เพื่อให้ประชาชน ครอบครัว และชุมชน มีบทบาทและส่วนร่วมให้การป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมการป้องกันยาเสพติดหรือสารเสพติด ตลอดจนจัดให้มีระบบความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการป้องกันอุบัติภัยดังกล่าว

- มุ่งบรรเทาปัญหาการว่างงาน โดยเร่งรัดพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารทรัพยากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มนุษย์และการมีงานทำ เพื่อประโยชน์ในการวางแผนด้านกำลังคน การพัฒนาระบบข่าวสารแรงงาน และศูนย์แรงงานภูมิภาคและการพัฒนาตลาดแรงงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ และจัดระบบการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

- ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาของชาติ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจัดให้มีนโยบายที่เหมาะสม และพยายามจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนงานวิจัยตามความจำเป็นในสาขาที่ควรสนับสนุนอย่างเร่งด่วน

- พัฒนาระบบการบริหารของรัฐให้สามารถเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอันได้แก่ ระบบแผนงาน แผนปฏิบัติการ การประสานแผน และการปรับปรุงแผนกำลังคนเพื่อสนับสนุนระบบแผนงาน

- ปรับปรุงกลไกการประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและเอกชนให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น โดยเน้นความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและเอกชนเป็นสำคัญ

- สร้างงานให้คนมีงานทำ จำนวน ๓.๔ ล้านคน และบรรเทาปัญหาการว่างงานของคนในเมืองและชนบท ลดสัดส่วนการจ้างงานในภาคเกษตรลงจากร้อยละ ๗๐ เหลือร้อยละ ๖๔ ในปีสุดท้ายของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๖ โดยการเปลี่ยนระบบการผลิตและสนับสนุนการกระจายอุตสาหกรรมและบริการให้สามารถรองรับแรงงานเพิ่มขึ้น ตลอดจนเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้แก่เกษตรและแก้ไขปัญหาความยากจนในชนบท

- กระจายการผลิตทางอุตสาหกรรม โดยการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมขนาดย่อมและอุตสาหกรรมในภูมิภาค อุตสาหกรรมวิศวกรรม เพื่อเพิ่มรายได้และสร้างงานให้แก่ประชาชนทั้งในเมืองและชนบท บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก " และพื้นที่เศรษฐกิจใหม่อื่น ๆ ให้สามารถใช้เป็นทางเลือกรองกรุงเทพมหานครได้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การศึกษาโครงการประเภทเดียวกัน

การศึกษากลุ่มโรงแรมชั้นหนึ่งที่ พัทยา

ในเรื่องการศึกษากลุ่มโรงแรมชั้นหนึ่งที่พัทยาวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาห้องประชุม สัมมนา จัดเลี้ยง และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับการจัดประชุมสัมมนา หมายรวมถึงขนาดความจุของคนต่อห้อง ขนาดห้อง และประเภทของการจัดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบห้องเรียน แบบห้องประชุม แบบห้องจัดเลี้ยงค็อกเทล เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อมาประยุกต์ต่อการกำหนดการใช้สอยพื้นที่ในรายละเอียดของความยืดหยุ่นในการจัดประเภทต่าง ๆ ดังกล่าว ในที่นี้จะศึกษาแยกเป็นรายละเอียดของแต่ละโรงแรม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 2.9 ตารางพื้นที่ของโรงแรมเอเชีย

ASIA PATTAYA					
Name of room	Area m^2	Theatre	Classroom	Cocktail	Buffet
Samphas	532	700	400	800	450
Dismentine	434	350	130	500	300
Jinda	337	120	80	150	80
Nil	128	120	50	100	60
Khan Take	218	100	60	150	60
Velvet	49	50	20	45	30
Piman	75	50	40	60	40

ROYAL CLIFF BEACH HOTEL				
Name of room	Area	Theatre	Banquet	Meeting
Siam Ballroom A/B	1,000	1,500	800	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SiamBallroom A	430	500	-	-	-
SiamBallroom B	540	600	-	-	-
Saohire A/B	120	150	100		
Saohire A	72	100	-		
Saphire B	46	-	-	50	-
Saphire C	58	-	-	40	-
Saphire D	145	-	-	80	-
Saphire E	57	-	-	40	-
Saphire F	57	-	-	40	-
Leunge A	275	-	-	-	-
Leunge B	135	-	-	-	-

SIAM BAY SHORE RESORT HOTEL

Name of room	Area	Theatre	Classroom	Dinner	Cocktail
Parkview	350	350	200	230	400
Pinegrove	200	100	700	90	120
Wimbledon	200	70	50	60	90
Pacific	-	50	30	-	-

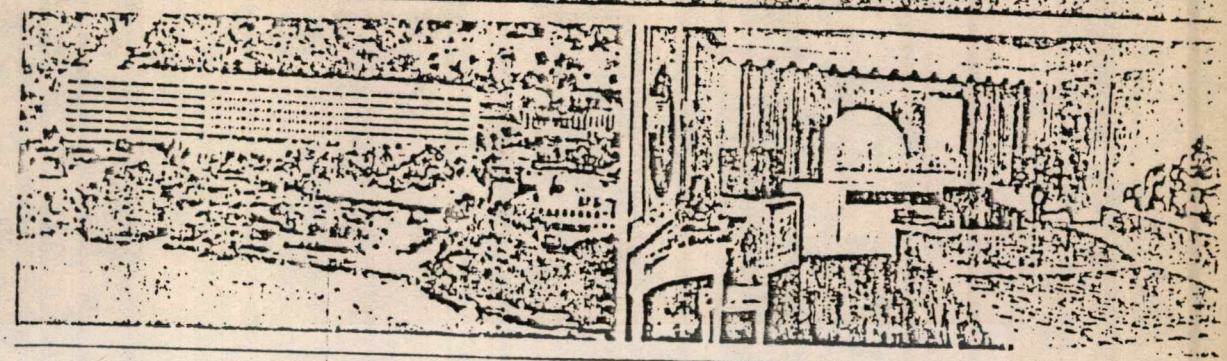
WONG AMAT HOTEL

Name of room	Area	Theatre	Classroom	Buffet	Clocktail
PattayaHall	341	400	250	300	600
Beach Terrace	350	-	-	350	600
Sundeck	213	-	-	100	150

ที่มา สมาคมโรงแรมแห่งประเทศไทย , 2530

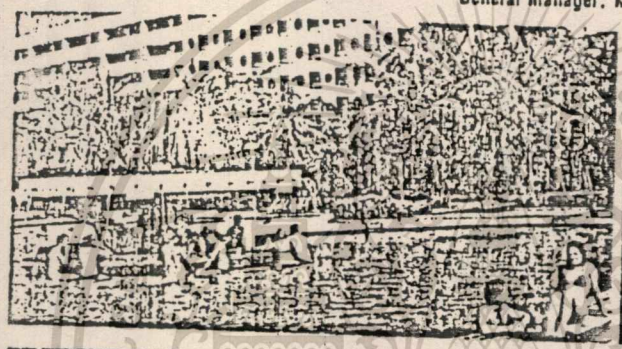
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

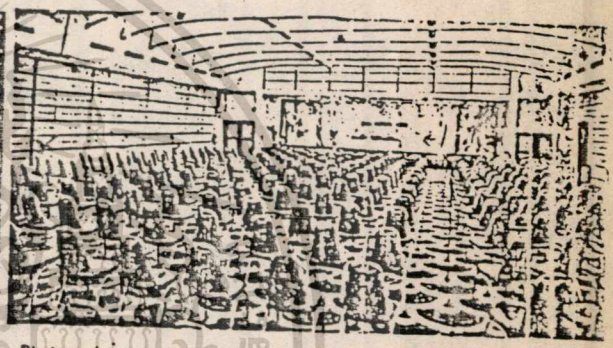
รูปภาพที่ 2.2 โรงแรมเอเชียพัทยา



ASIA PATTAYA

Pattaya Beach Resort, Chonburi, Thailand. Tel: (038) 418602-6 Telex: TH 81902
General Manager: Mr. Aswin Ingkakul





TOTAL ROOMS 320

Single	—
Twin	266
Twin (Deluxe)	22
Suite	12
Inter-connecting room	20

ROOM RATES

		Baht		Baht
INDIVIDUAL	Single	1,300	to	1,600
	Double/Twin	1,300	To	1,600
GROUP/INCENTIVE	Single	750	to	850
	Double/Twin	750	to	850
CONVENTION	Single	750	to	850
	Double	750	to	850
SUITE		2,000	to	5,000

10% service charge and 11% government tax.

ROOM FACILITIES

Air-conditioning
Marble bathroom w/shower
Carpet, Direct dial telephone
T.V.
In-house video presentation
Four-channel music selector
Refrigerator
Facilities on request

Name of room	Area sq. m.	Buffet Set	Banquet Capacity Cocktail	Theatre	Rental Fee Classroom	Rental Fee Hall Day (Baht)	Rental Hall Day (Baht)
Samphao	532	450	800	700	400	15,000	10,000
Diamentine 1 + 2	434	250/300	500	350	130	11,000	8,000
Diamentine 1	179	150	300	180	90	9,000	7,000
Diamentine 2	170	60	180	60	25/40	4,000	3,000
Jindal	337	80	150	120	80	5,000	4,000
Ital	178	60	100	120	50	4,000	3,000
Khun Toke	218	60	150	100	60	4,500	3,000
Velvet	49	30	45	50	20	3,000	2,000
Pavan	75	40	60	50	40	3,500	2,500

Microphones (standing & Table type)
Tape recordings
Projection/sound equipment
Screen
Overhead Projector
Display board, easel boards
Video equipment
Duplicators
Photocopiers
Simultaneous interpretation system
Audio-visual equipment
Typewriters
Flip Charts

* Equipment can be hired or services.

Multi-screen
35mm. Projector
Light show equipment
Convention Booths

MEAL	TYPE	GROUP RATES PER COVER
Breakfast Continental/American	Buffet or Set menu	Baht 1..0 + +
Lunch	Buffet or Set menu	Baht 1..0 + +
Dinner	Buffet or Set menu	Baht 2..0 + +

10% Service Charge and 8.25% Tax

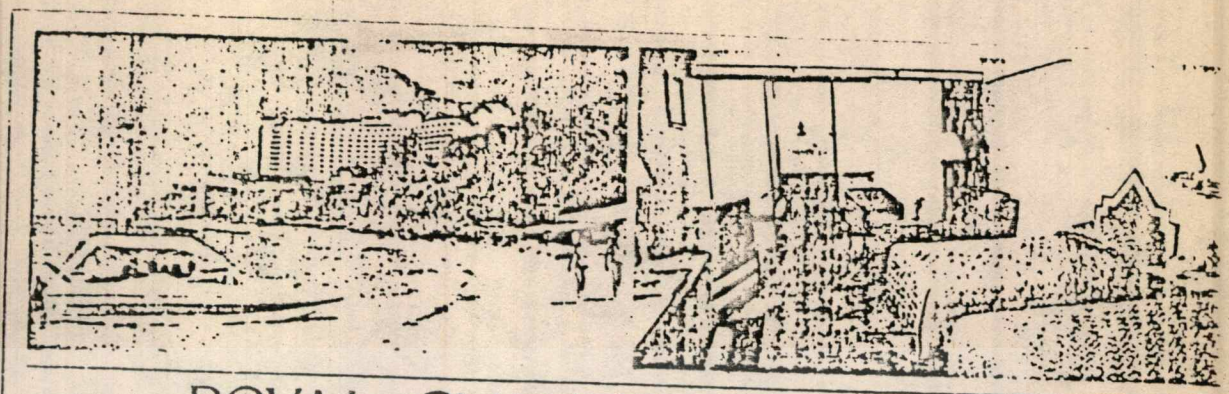
DINING FACILITIES & ENTERTAINMENTS

NAME	CAPACITIES	SERVICE HOURS
Seafood Pavilion	150	11:30 am-3 pm/6-11 pm
Jade Dragon	40	11:30 am-3 pm/6-11 pm
Grill Room	60	11:30 am-3 pm/6-11 pm
Khontok Restaurant	80	11:30 am-3 pm/6-11 pm
Coffee Shop	150	Open 24 hours
Open-air Dinner Poolside	400	6 am-midnight
Garden Terrace	100	9 pm-1 am
Neptune Nightclub	150	9 pm-1 am

English
German
Japanese
Chinese
French

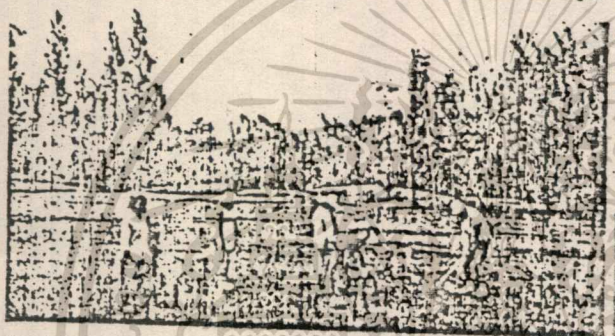
TCPA, THA

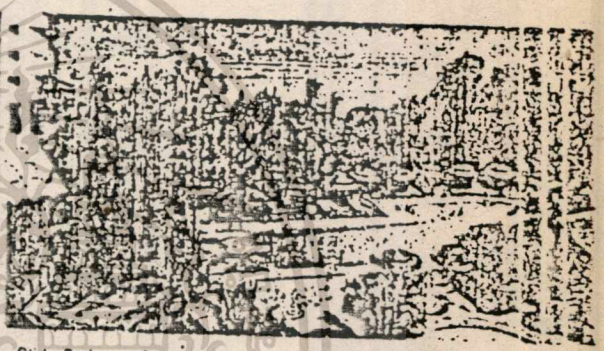
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ROYAL CLIFF BEACH HOTEL

Pattaya Beach Resort, Pattaya, Thailand. Tel: 418-513, 418613-6 Telex: CLIFFEX 85907 TH Cable: CLIFFPATTAYA
General Manager: Mr. A.X. Fassbind





TOTAL ROOMS	722
Single or Twin	672
Suite	50
Royal Wing opening Dec'86	86 Deluxe Suite

ROOM RATES

FIT	Single or Twin ฿ 1,300 to ฿ 2,000
Group	(on request) 30% to 50% discount depending on volume.
Convention	(on request) and season
Suite	฿ 2,500 to ฿ 18,000

10% Service Charge, 11% Tax.

ROOM FACILITIES

- Spacious balconies
- Air-conditioning
- Fully stocked refrigerator
- Taped music
- Magnificent Views
- Wall-to-wall carpet
- Telephone
- English language radio
- Full bath and shower
- Colour TV and in-house video

Room	Style	Person	Area	Height	Width	Length
Siam Ballroom	Theatre	1500	1000 Sq m.	3 25 m	34 50 m	28 00 m
	Banquet	800	1000 Sq m.	3 25 m	34 50 m	29 00 m
Siam Ballroom A	Theatre	500	430 Sq m	3 25 m	15 30 m	27 05 m
Siam Ballroom B	Theatre	600	540 Sq m.	3 25 m	18 60 m	29 00 m
Sapphire A/B	Theatre	150	120 Sq m	2 94 m	5 90 m	20 15 m
	Banquet	100	120 Sq m	2 94 m	5 90 m	20 15 m
Sapphire A	Theatre	100	72 Sq m	2 94 m	5 90 m	12 30 m
Sapphire B	Meeting	50	46 Sq m	2 94 m	5 90 m	7 85 m
Sapphire C	Meeting	40	58 Sq m	2 37 m	7 25 m	8 00 m
Sapphire D	Meeting	80	145 Sq m	2 37 m	7 25 m	20 00 m
Sapphire E	Meeting	40	57 Sq m	2 48 m	7 20 m	8 00 m
Sapphire F	Meeting	40	57 Sq m	2 48 m	7 20 m	8 00 m
Lounge A	–	–	275 Sq m	6 20 m	14 20 m	19 40 m
Lounge B	–	–	135 Sq m	2 83 m	11 60 m	11 70 m

EQUIPMENT AVAILABLE

- Slide Projector Carousel, Model S-AV 2050 "KODAK"/Lens 70-120 mm 4 sets
- Slide Projector Carousel, Model S-AV 2010 "KODAK"/Lens 70-120 mm 1 set with remote control
- Slide Projector Carousel, Model S-AV 2000 "KODAK"/Lens 70-120 mm 1 set with remote control
- Screen 110 cm × 147 cm "SONY" 1 set
- Video Cassette Recorder, Model VHS VR 502 "PHILIPS" 1 set
- TV 20"(Colour) Model CT 3035 "PHILIPS" 4 sets
- 16 mm Movie Projector, Model AV 2862 "KODAK" 1 set
- Screen 1.80 × 1.80 metre "KODAK", Model 385 2 sets
- Overhead Projector, Model 213 "3M" 1 set
- Overhead Projector, Model 213 BIC "3M" 1 set
- Overhead Projector, Model [illegible] ET MC 1 set
- Video Projector System (Colour), Model KD 7220 PSE "Sony" 1 set
- Microphone "UNI-SOUND" 30 set
- Microphone Box "PHILIPS" 2- set
- Photocopier Machine Model DT 5350 "RICOH" 1 set
- Offset Machine, Model 211 "GESTETNER" 1 set

MEAL	GROUP RATES PER COVER
Breakfast	Baht 130.-
Lunch	Baht 190.-
Dinner/Barbecue	Baht 240.-

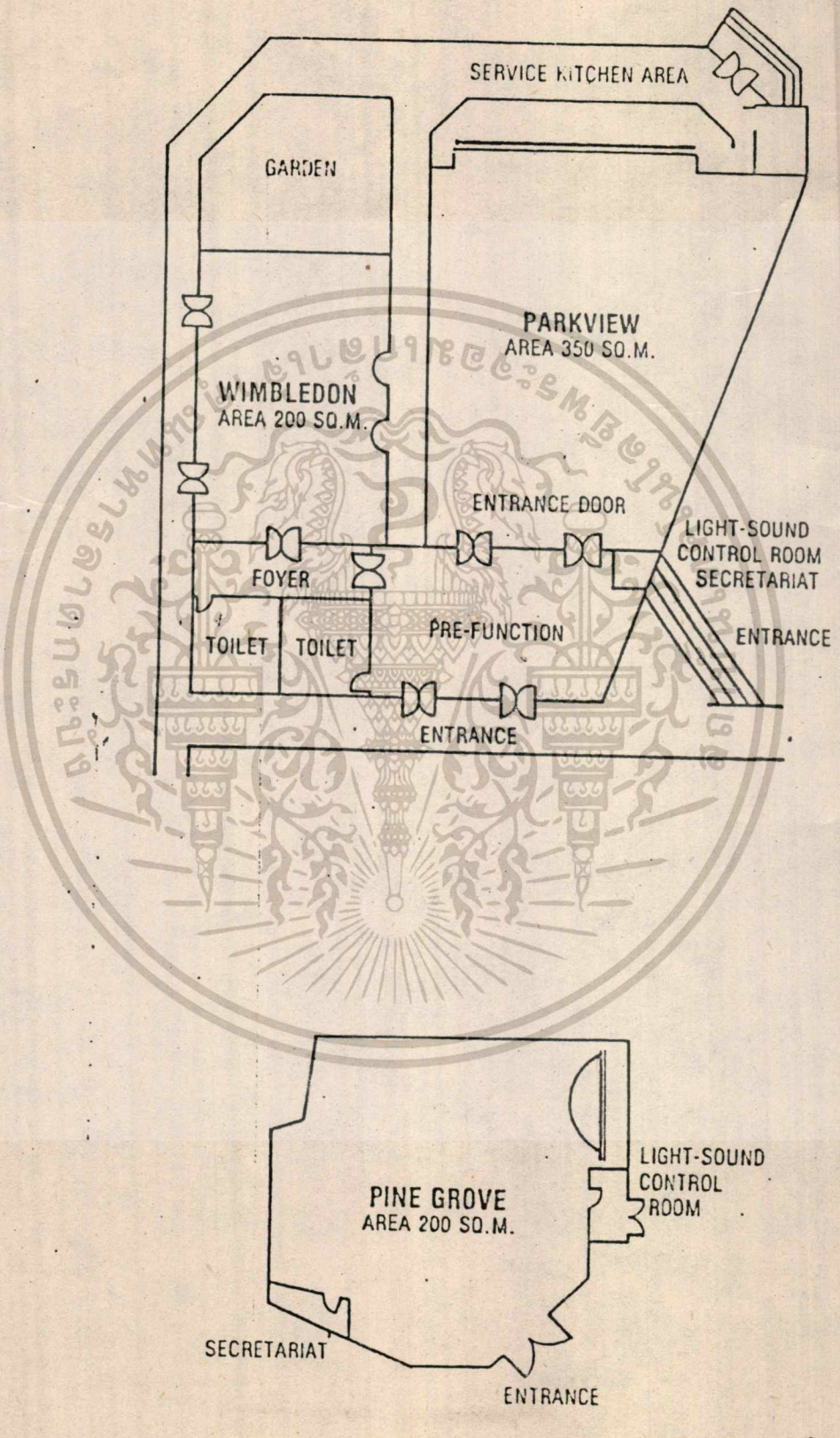
10% Service Charge, 8.25% Tax

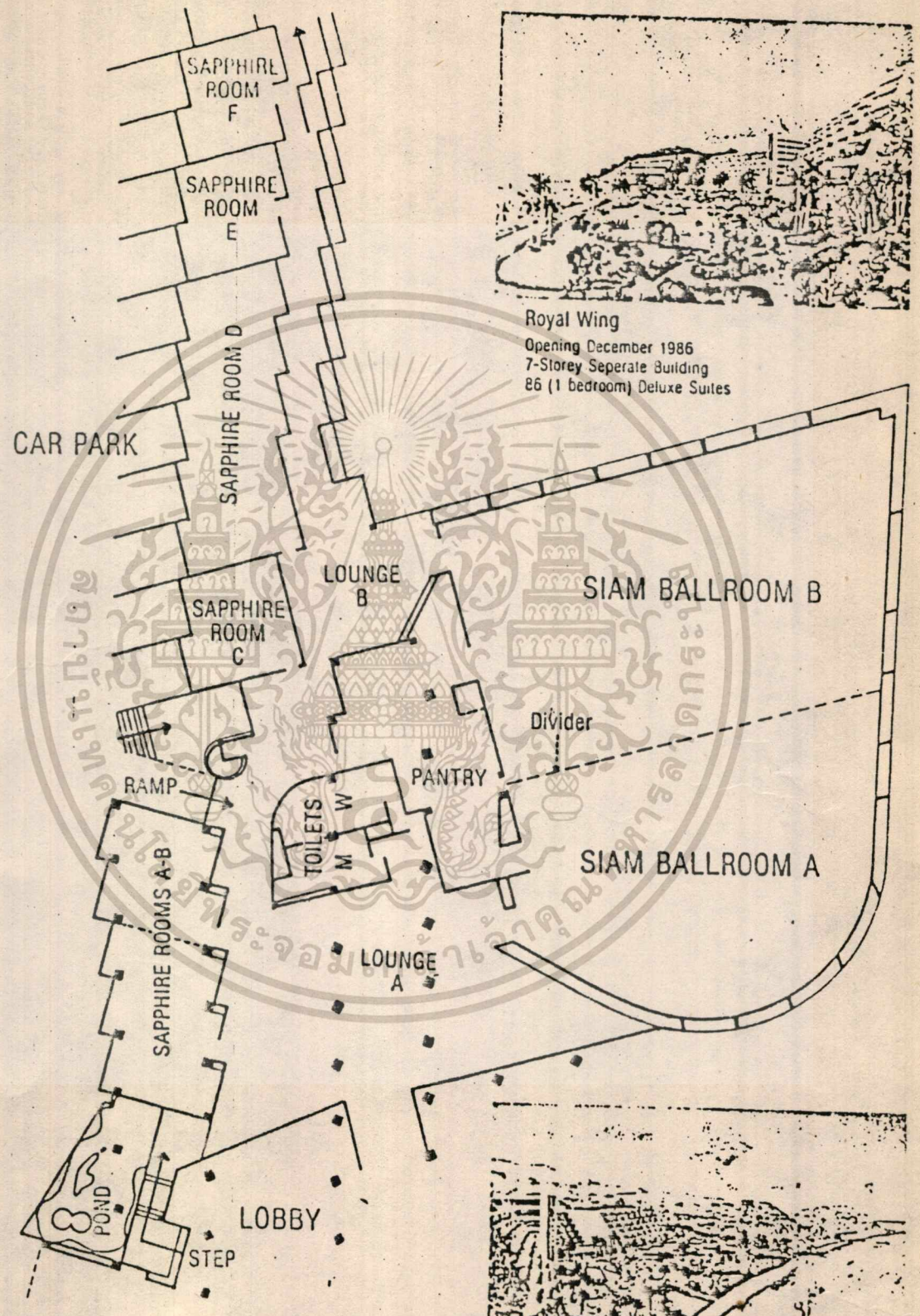
DINNER FACILITIES & ENTERTAINMENTS

NAME	CAPACITIES	SERVICE HOURS
Coffee Shop	140	24 hours
Panorama Room/Terrace	200	on request
Grill Room	100	18.30 to 22.30 hrs
Supper Club	250	20.00 to 01.00 hrs
Piano Cocktail Bar	50	16.00 to 01.00 hrs
Garden Bar	120	11.00 to 01.00 hrs.

CONVENTION	NO. OF DELEGATES	DATE
Esso (Australia)	760	6-9 Nov 1985
Rotary (330, 335)	1500	14-17 Mar 1986
AIA	460	27-29 June 1986
Esso (Thailand)	1200	20-23 July 1986
The Sugar Cane	400	19-20 Aug 1986
Scotland House (Milan)	350	11-13 Sept 1986
Cuprinol (Australia)	150	11 to Oct 1986
Zurich Life (Australia)	400	17-21 Jan 1987
C E C (Europe)	500	1-7 Feb 1987

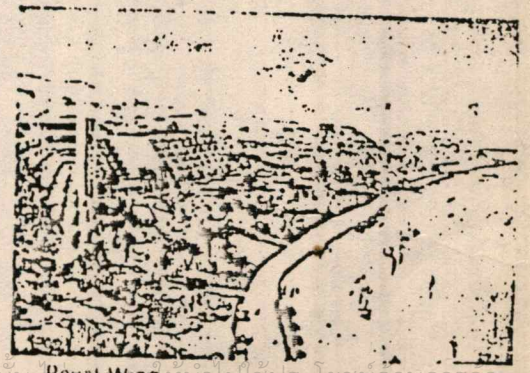
เอกสารนี้จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


SERVICE KITCHEN AREA
GARDEN
PARKVIEW
AREA 350 SQ.M.
WIMBLEDON
AREA 200 SQ.M.
ENTRANCE DOOR
LIGHT-SOUND
CONTROL ROOM
SECRETARIAT
FOYER
TOILET
TOILET
PRE-FUNCTION
ENTRANCE
ENTRANCE
PINE GROVE
AREA 200 SQ.M.
LIGHT-SOUND
CONTROL
ROOM
SECRETARIAT
ENTRANCE



Royal Wing

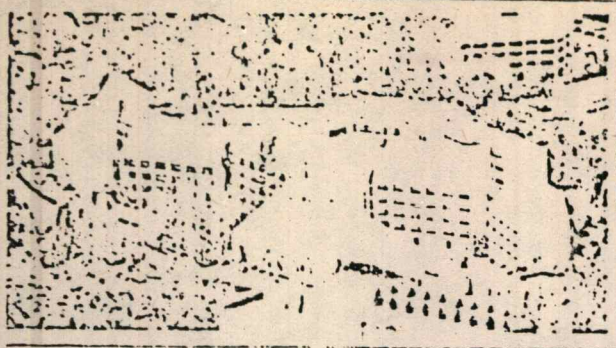
Opening December 1986
7-Storey Seperate Building
86 (1 bedroom) Deluxe Suites

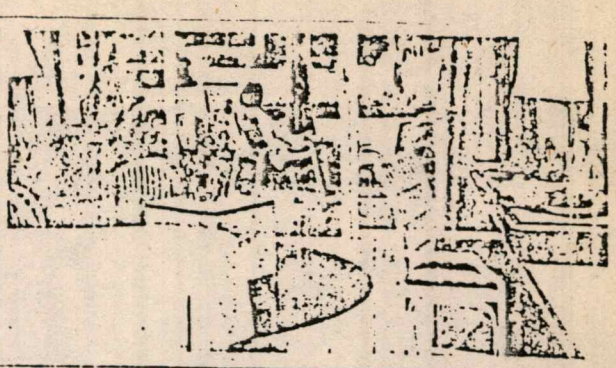


Royal Wing

Luxurious Pool and Gardens
Elegant A La Carte Restaurant
Private Quiet Beach

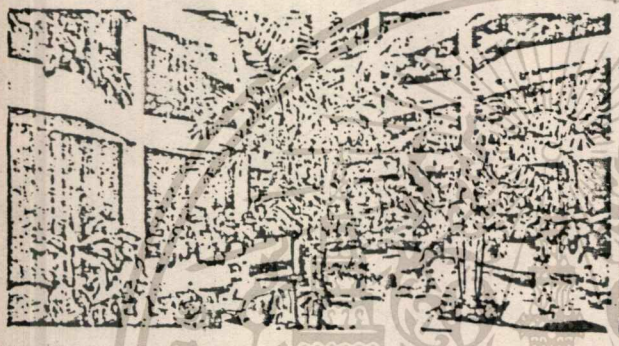
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

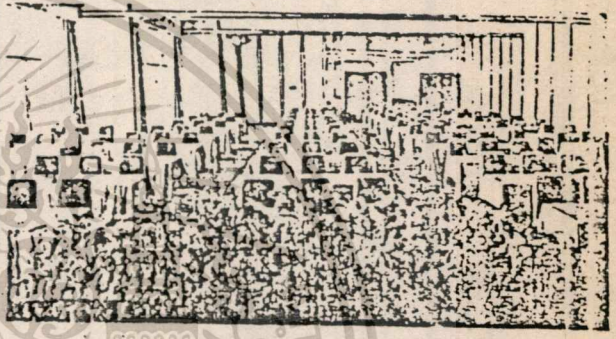




SIAM BAYSHORE RESORT HOTEL

Bangkok Sales & Reservations: Tel: 251-0355, 251-2458, 251-8798. Telex: TH 20119
Managing Director: Mrs. Kamala Sukosol Clapp





TOTAL ROOMS	274
Double/Twin	262
Suite	12

ROOM RATES

	Baht		Baht
Single or Twin	1,200	-	1,800
Suite	3,500	-	7,000
Convention/Incentive	On request depending on volume		

ROOM FACILITIES (Size 30 sq.m.)

- Individually controlled air-conditioning
- Radio & Piped-in music
- In-house TV and video (in deluxe)
- Refrigerator & Mini Bar
- Fully appointed private bathroom
- Wall-to-wall carpet
- Private balcony
- Electricity 220 V
- Direct dial telephone

MEAL	TYPE	GROUP RATES PER COVER
Breakfast	Continental	Baht 100.-
	American	Baht 120.-
Lunch		Baht 180.-
Dinner		Baht 250.-

DINING FACILITIES & ENTERTAINMENT

NAME	CAPACITIES	SERVICE HOURS
Bird of Paradise Café	150 pax	24 hours
Bayshore Grill & Steakhouse	88 pax	06.00 p.m. - 11.00 p.m.
The Greenery	40 pax	07.00 p.m. - 11.00 p.m.
Bali-Hai Chinese & Seafood Restaurant	250 pax	10.00 a.m. - 02.00 a.m. 06.00 p.m. - 10.00 p.m.
Le Telephone Night Club	120 pax	07.00 p.m. - 01.00 a.m.
Bayshore Club	50 pax	10.00 a.m. - 11.00 p.m.

- Tennis Club (flood-lit, 4 plexi-cushioned courts)
- Private Beach Club
- 2 Swimming pools and 2 children's pools
- Children's playground
- Barber and beauty shops
- Cable, telex, and overseas calls
- Drugstore with parcel and post service
- Parking area (200 cars)
- Physician on call 24 hours
- Tour desk
- Variety of water sports

Right next door to downtown Pattaya, the hotel is self-contained in 20 acres of private tropical parkland.

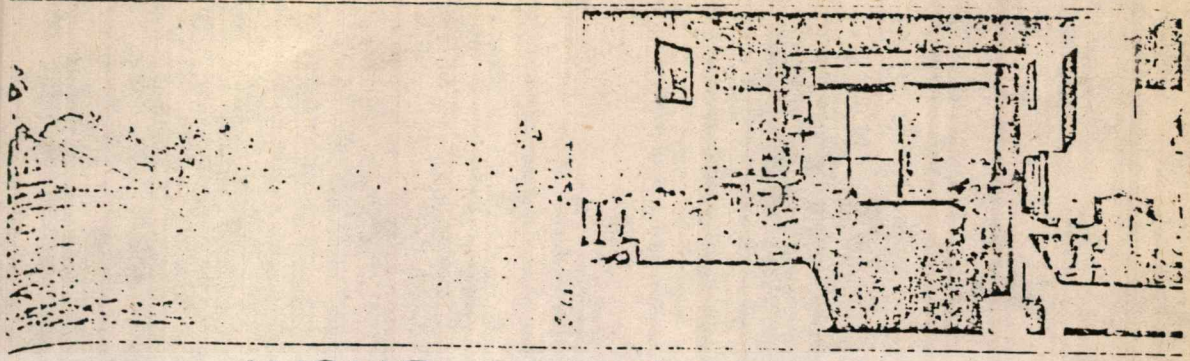
HALL/ROOM	MEETING CAPACITY		RECEPTION	
	THEATRE	CLASSROOM	DINNER	COCKTAIL
PARKVIEW	350	200	230	300
PINE GROVE	100	70	80	120
WIMBLEDON	70	50	60	90
PACIFIC	50	30	–	–

- Overhead projector
- 16mm Movie projector
- Slide projector
- Movie screen
- Video tape
- Television
- Amplifier
- Microphones - stand & table
- Tape recorder
- Flip chart
- White board
- Black board
- Podium

CONVENTION	NO. OF DELEGATES	DATE
Provincial Waterworks Authority	120	12-16 Jan [illegible]
Human Resource Institute	100	13-16 Mar [illegible]
New Hampshire Insurance	46	21-23 Mar [illegible]
AIA	180	26-27 Apr [illegible]
Data General	30	15-17 Jun [illegible]
Money Market Corp (Australia)	90	14-17 Aug [illegible]

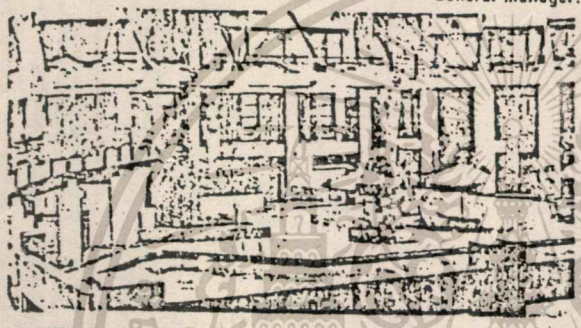
PATA AFTA ICPA THA

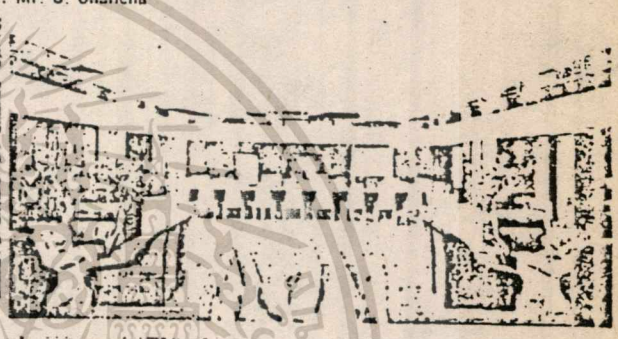
เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



WONG AMAT HOTEL

Pattaya Beach Resort, Thailand. Tel: (038) 418118-20, 422118-22. Telex: 85903 WONGPAT TH
Bangkok Sales Office : 53 Rama VI Road, Bangkok 10400, Thailand. Tel: 2713478-9, 2784375-6. Telex: 87172 WONGBKK TH.
General Manager: Mr. C. Chanchai





...L ROOMS 207
...e —
.../Double 200
... 7

...OM RATES

		Baht.	Baht.
...dual	Single	1,100.	1,300.
	Double/Twin	1,200.	1,400.
...Incentive	Single	on request	on request
	Double/Twin	"	"
	Triple	"	"
...ention	Single	on request	on request
	Double/Twin	"	"
	Triple	"	"
...		2,300.	5,100.

...% Service charge and 11% Government Tax.

MEAL	TYPE	GROUP RATES PER COVER
Breakfast	Continental/American	Baht. 90/110.-
Lunch	Table d'hote	Baht. 195/230.-
Dinner	Table d'hote	Baht. 230/260.-

10% Service charge and 8.25% Tax.

DINING FACILITIES & ENTERTAINMENTS.

NAME	CAPACITIES	SERVICE HOURS
Sawasdee restaurant	150 pax	24 hours.
Maris stella grill	80 pax	19.00 - 22:30 hrs.
Garden Terrace	60 pax	11:00 - 23:00 hrs.
Rendezvous lounge	40 pax	18.00 - 23:00 hrs.

...M FACILITIES

...conditioning
... stocked fridge
... TV with in-house videos
...ot & Cold Shower
...m Music
...-wall carpet
Mini-Bar
Telephone
AM/FM Radio
Quartz Alarm Clock
Spacious balconies

Concierge	Secretarial services	Children playground
Telex	Money changer	Private beach
Beauty Salon/Barber shop	Drugstore	24 hr. Room Service
Tennis courts	Water sports	Library
Shopping arcade	Parking lot (max.	Art Gallery
Putting green	capacity 200 cars)	Sun deck

THA PATA TCPA ATTA AFTA SKAL

Golden Tulips Hotel Worldwide

...ation	Area (sq m)	Banquet Capacity			
		Buffet	Cocktail	Theatre	Classroom
...	341	300	600	400	250
...	350	350	650	—	—
...	213	100	150	—	—

...phones (standing & table type)	Slide projector	
...recordings	Display board, easel boards	
...e equipment	Video equipment	
...	Duplicators	
...ead projector	Photocopier	
...sfers	Flip Charts	

Thai	Spanish	Japanese
English	German	
French	Portuguese	
Italian	Chinese	

*Simultaneous interpretation/Translation booths*available.

เอกสารนี้เป็นการสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๔ การศึกษาโครงการประเภทเดียวกัน ศูนย์ฝึกอบรมการบินไทย

ถนนวิภาวดี - รังสิต เชิงสะพานลอยลาดพร้าว บางเขน กรุงเทพมหานคร

บริษัท การบินไทย จำกัด

ผังแม่บท สำนักงาน ดวง ทวีศักดิ์ ชัยยาและสหาย

ออกแบบอาคาร สำนักงานสถาปนิก ๘๗ พหลโยธิน

ผลสรุปการศึกษา

ลักษณะการศึกษาและโครงการ เป็นอาคารศูนย์ฝึกอบรมนี้มีอุปกรณ์ต่าง ๆ สมบูรณ์เหมือนกับบนเครื่องบินทุกประการ เพื่อให้ทราบระเบียบ หน้าที่ และวิธีปฏิบัติงาน มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างถูกต้องโดยเฉพาะทางนักฝึกรับเครื่องบิน การควบคุมและการให้บริการ ผู้รับการอบรมซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่และพนักงานจะเป็นในลักษณะไป - กลับ สามารถแบ่งได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

๑. นักบิน

๒. ช่างเทคนิค ประกอบด้วย ช่างเทคนิคประจำเครื่อง และช่างซ่อมบำรุง

๓. พนักงานต้อนรับผู้โดยสารบนเครื่องบิน

๔. พนักงานฝ่ายภาคพื้นดินและการตลาด

ส่วนประกอบและรายละเอียด ศูนย์ฝึกอบรมการบินไทย ประกอบด้วย

๑. ส่วนธุรการ ตั้งอยู่บนชั้น ๓ ของอาคาร ซึ่งจะควบคุมการดำเนินงานและประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒. ส่วนปฏิบัติการ และฝึกอบรม จะแยกเป็นหลายฝ่ายตามลักษณะการอบรม กระจายและใกล้กับห้องฝึกอบรม

๓. ห้องบรรยายและฝึกอบรม เป็นห้องบรรยายและฝึกอบรมเฉพาะแผนก ประกอบ

๓.๑ ห้องบรรยาย แบ่งเป็น ๒ ลักษณะคือ

- ห้องบรรยายธรรมดา
- ห้องบรรยายที่มีอุปกรณ์การสอนประกอบ อาทิ

๓.๒ ห้องติดตั้งอุปกรณ์การฝึกเฉพาะ อาทิ ห้องปฏิบัติการภาษา ห้องฝึกการใช้เหตุการณ์ช่วยชีวิต ห้องติดตั้งเครื่องบินฝึกจำลอง ห้องติดตั้งแผนผังเครื่องบินจำลอง

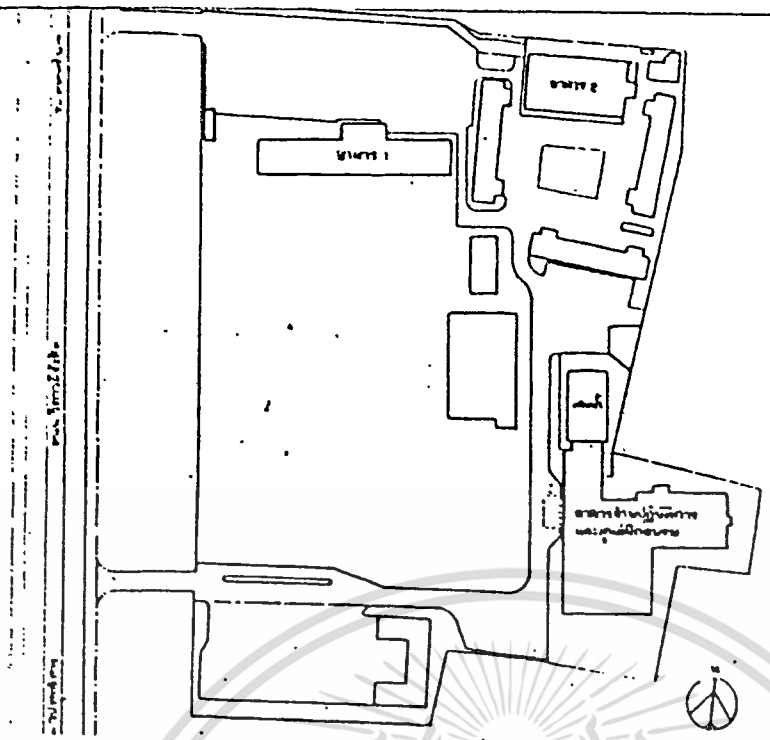
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ส่วนบริการและอื่น ๆ อาทิ ห้องประชุมสัมนา ห้องปฐมพยาบาล สระว่ายน้ำ

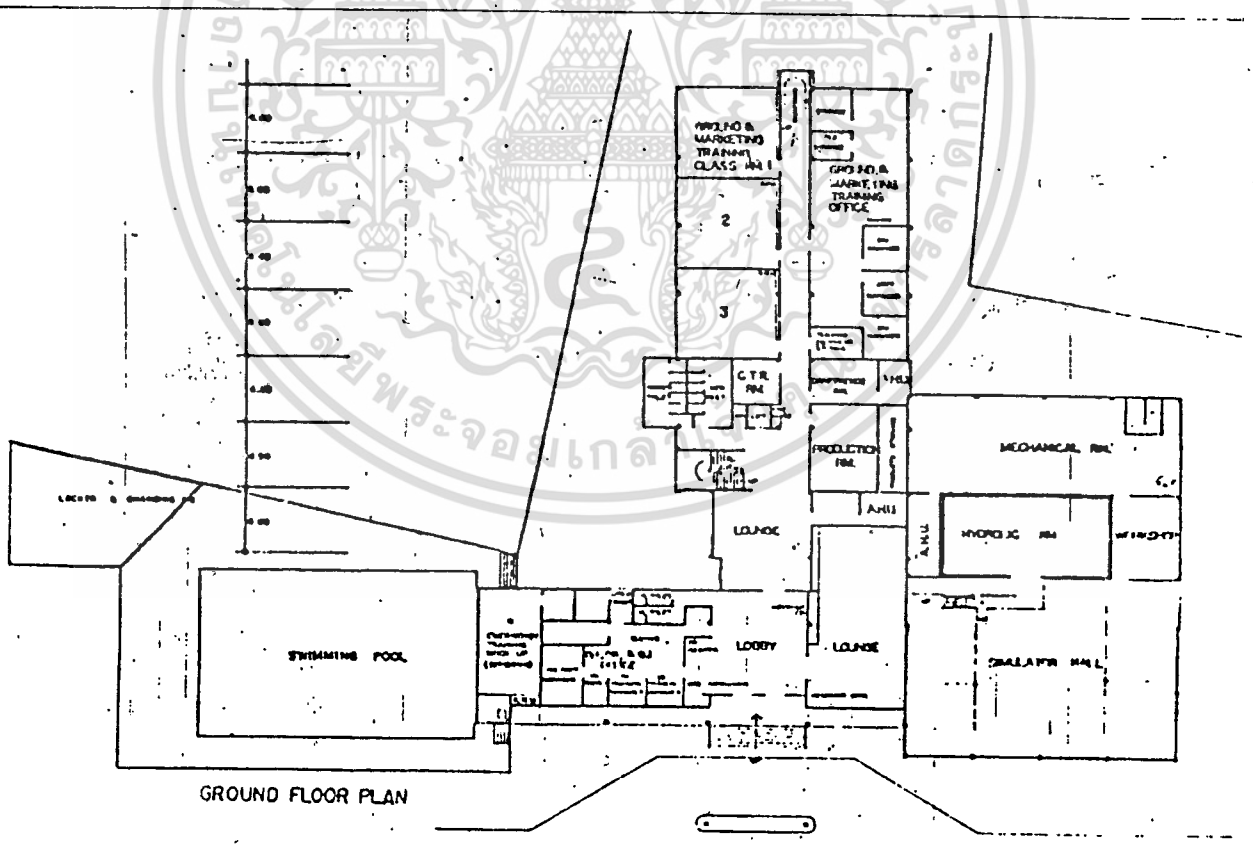
<u>การจัดผังและลักษณะอาคาร</u> ศูนย์ฝึกอบรมการบินไทย เป็นอาคารเดี่ยวรวมเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มอาคารฝ่ายต่าง ๆ ทั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีถนนตัดเข้าสู่อาคารโดยตรงและตัดไปสู่อาคารอื่นได้ อาคารปรับอากาศทั้งหลังเนื่องจากอุปกรณ์การฝึกสอนต่าง ๆ ต้องควบคุมความชื้นสัมพันธ์ของอากาศและป้องกันฝุ่นละออง มีการวางผังอาคารด้วยระบบประสานการหักกัด เพื่อการขยายตัวของอาคาร และมีความยืดหยุ่น เพื่อให้เกิดความคล่องตัวสามารถดัดแปลงตามหน้าที่ใช้สอยได้ง่ายตัวอาคารสนองประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก จึงมีรูปลักษณะเรียบ ๆ ตังอาคาร ๓ ชั้น มีพื้นที่อาคารรวม ๔,๗๒๔ ตารางเมตร

<u>การออกแบบอาคาร</u> ผังพื้นอาคารมีแกนการสัญจรหลักเพียงหนึ่งประกอบด้วยห้องบรรยาย และห้องทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ในลักษณะห้องสองข้างทางเดิน แยกออกให้เป็นห้องปฏิบัติการฝึกเฉพาะทั้งสองข้างของอาคาร ส่วนบริหารจะจัดเป็นกลุ่มอยู่บนชั้นที่สาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังบริเวณ แสดงที่ตั้งอาคารศูนย์ฝึกอบรม



ผังพื้นชั้นล่างอาคารศูนย์ฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์ฝึกอบรมบางประกง

ศูนย์ฝึกอบรมบางประกง ได้เริ่มดำเนินการก่อสร้าง เมื่อวันที่ ๙ เมษายน ๒๕๒๔ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นที่ทำการฝึกอบรมการเดินเครื่องโรงไฟฟ้า พลังไอน้ำ ที่ใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ตลอดจนโรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม การบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย การฝึกอบรมกับเครื่องสิมูเลเตอร์ ตลอดจนการฝึกอบรมด้านบริหาร เช่น การอบรมผู้บังคับบัญชาระดับต่าง ๆ การฝึกอบรมหบหวนพนักงานรักษาความปลอดภัยเป็นต้น ได้เริ่มทำการฝึกอบรมเป็นครั้งแรก เมื่อวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๒๕ และได้กระทำการเปิดศูนย์ ฯ อย่างเป็นทางการ เมื่อวันที่ ๖ สิงหาคม ๒๕๒๙ ซึ่ง นาวาอากาศตรีกฤษณ สินธวานนท์ ผู้ว่าการการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้ให้เกียรติเป็นประธานในพิธี

สถานที่และอาคารภายในศูนย์ฯ

ภายในบริเวณศูนย์ ฯ บางประกง ประกอบไปด้วยอาคารที่พักสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน ๙ หลังซึ่งจะรับผู้เข้าอบรมได้จำนวน ๑๗๖ คน อาคารที่พัก ผู้ปฏิบัติงาน จำนวน ๓ หลัง อาคารที่ทำการ อาคารสิมูเลเตอร์ อาคารทดลองปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังมีสถานที่สำหรับออกกำลังกายต่าง ๆ อาทิ สนามเทนนิส สนามเปตอง สนามบาสเกตบอล อาคารอเนประสงค์ เพื่อกิจกรรมด้านนันทนาการและอาคารสินธพซึ่งเป็นที่จำหน่ายอาหารแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้ปฏิบัติงาน

อุปกรณ์การฝึกอบรม

ในระหว่างการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับการเรียนรู้ทั้งจากการเรียนภายในห้องเรียน และการฝึกภาคปฏิบัติถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น การฝึกปฏิบัติการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ ที่ใช้น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง กับเครื่องสิมูเลเตอร์ซึ่งเป็นแผงควบคุมโรงไฟฟ้าจำลองที่สามารถหยุดตัดตอน และสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับโรงไฟฟ้าจริง ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมการบำรุงรักษาสายส่งกับเสาสลระดับ และการทดลองเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในโรงไฟฟ้าซึ่งจะเพิ่มพูนทักษะและความเข้าใจในหลักการของอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังมีเครื่องโสตทัศนูปกรณ์ ประกอบด้วยวีดีโอเทป และภาพยนต์เพื่อประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสอนให้ตามความเหมาะสมของแต่ละวิชา

การบริการและกิจกรรม

ทางศูนย์ ฯ ได้จัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ไว้ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้เวลาพักผ่อน หรือเปลี่ยนอิริยาบทได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้ยังได้จัดวีดีโอเทปไว้บริการที่อาคารสินธพ ทุกวันจันทร์ พุธ ศุกร์ รวมทั้งจัดรถบริการไปชลบุรีทุกวันอังคารด้วย และเพื่อเป็นการแบ่งเบาภาระให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม เกี่ยวกับการซักรีดทางศูนย์ฯ ยังได้มีการบริการซักรีดเสื้อผ้าในราคาที่เหมาะสมไว้ด้วย

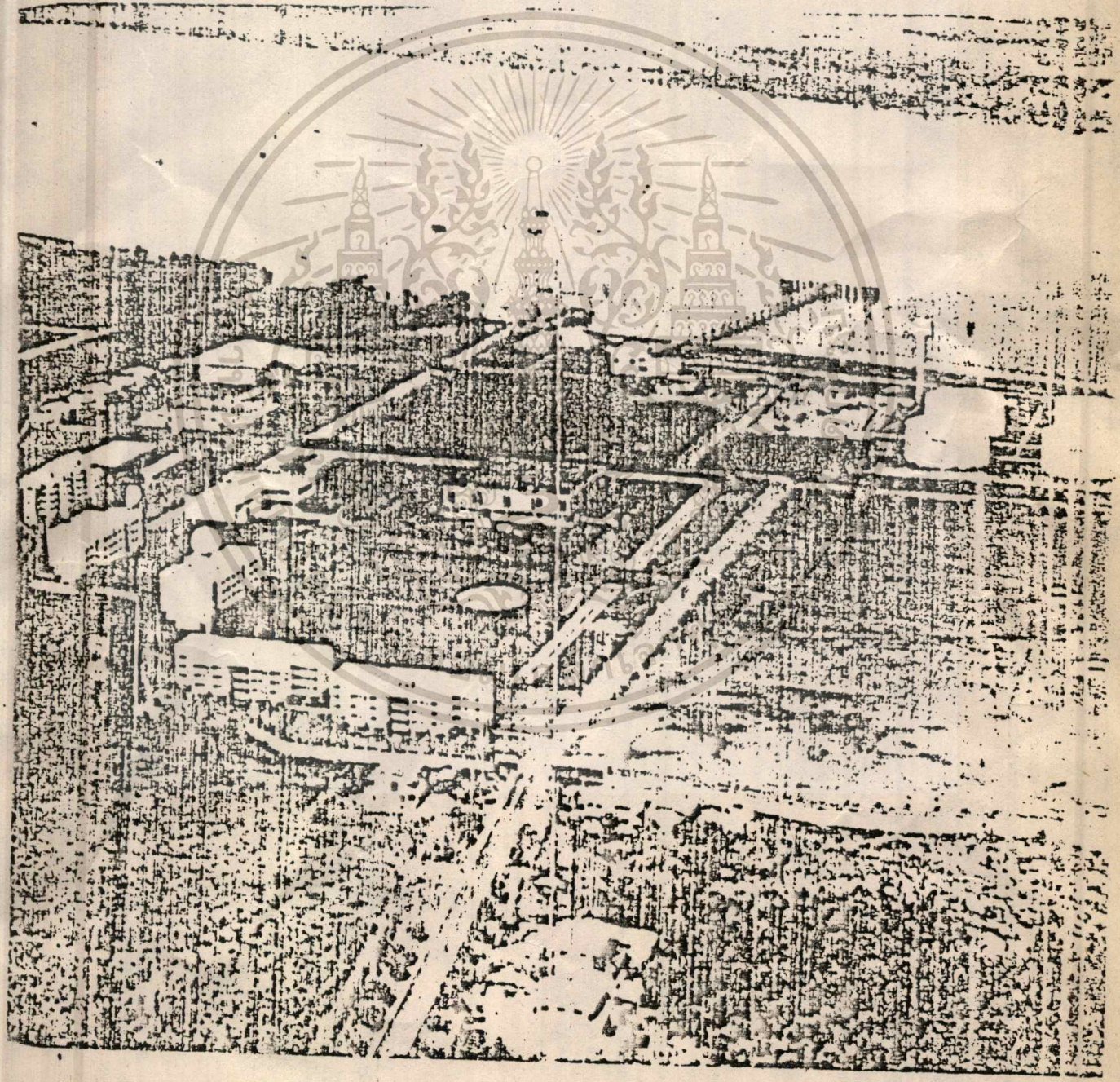
การเดินทางมาศูนย์ฝึกอบรมบางปะกง

ออกจากกรุงเทพ ฯ ตามเส้นทางสายบางนา-ตราด ข้ามสะพานบางปะกงแล้ว ประมาณ ๕๐๐ เมตร ส่วนด้านขวามือ จะเป็นทางเข้าศูนย์ฯ ฝึกอบรมบางปะกง ซึ่งอยู่เยื้องกับโรงไฟฟ้าหลังความร้อนบางปะกง ผู้ที่โดยสารรถประจำทางก็จะใช้บริการรถโดยสารของบริษัทขนส่งจำกัด สายใดสายหนึ่งที่ผ่านจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี หรือตราด มาลงที่ปากทางเข้าศูนย์ฯ

ศูนย์ฝึกอบรมบางปะกง นอกจากเป็นสถานที่เพื่อใช้ทำการฝึกอบรมแล้ว ยังเป็นศูนย์กลางที่จะสร้างความสามัคคีระหว่างผู้ปฏิบัติงานด้วยกัน ในโอกาสที่จะมาพักแรมร่วมอบรมในสถานที่ฝึกอบรมเดียวกัน จะทำให้เกิดความคุ้นเคยได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกิดความกว้างขวางมีความเข้าใจซึ่งกันและกันอันจะนำผลดีมาสู่หน่วยงาน ในการทำให้การประสานงานมีความคล่องตัว และมีประสิทธิภาพ

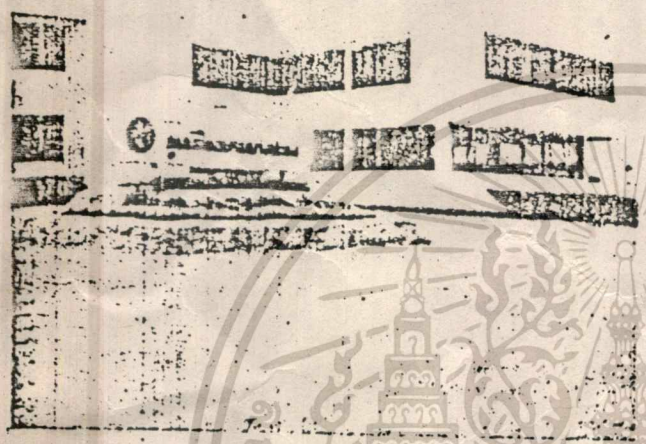
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์ฝึกอบรม บางปะกง

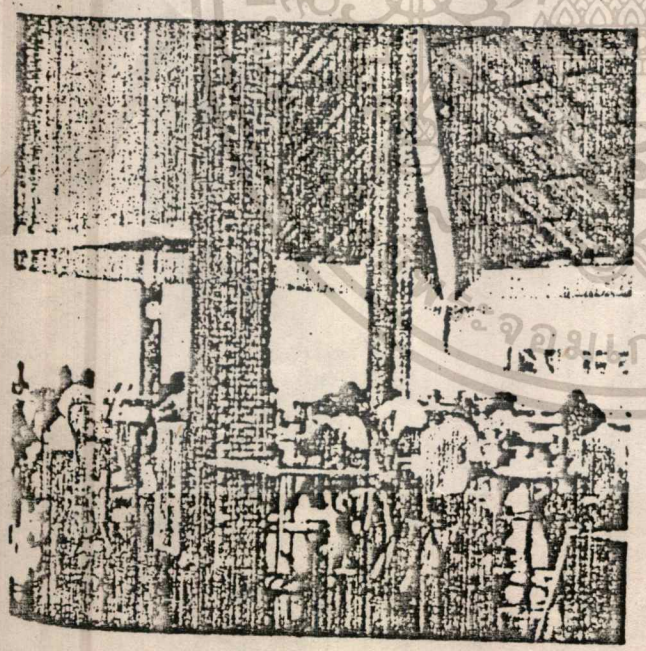


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

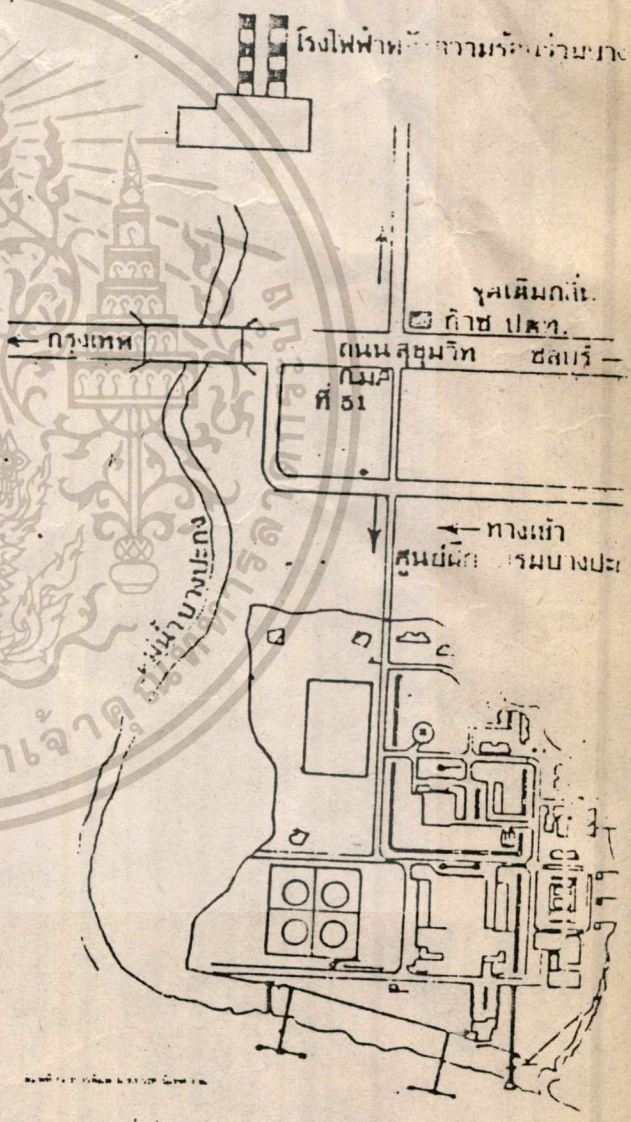
แผนผังศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าฝ่ายผลิต
และอาคารที่ทำการ และอาคารสโมสร



อาคารที่ทำการ



ภายในอาคารสโมสร (สโมสร)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางส่วนบ้านพักอาศัย จะกระจายไปตามทะเลสาบ เพื่อใช้ทะเลสาบเป็นศูนย์กลางโดยมีส่วนบริการต่าง ๆ คือ ภัตตาคาร สวนดอกไม้ ส่วนนันทนาการ อยู่อีกด้านหนึ่งของทะเลสาบ บ้านพักต่าง ๆ จะมีถนนผ่ายถึงที่พักเลย ดังนั้นรถยนต์จึงสามารถเข้ามาถึงได้ในบริเวณโครงการ

การวิเคราะห์การออกแบบ และปัญหา

ข้อดี

๑. การจัดแยกประเภทของบ้านต่าง ๆ ทำให้เกิดความเป็นสัดส่วนแก่ลักษณะของผู้มาใช้

๒. การวางผังโดยให้บ้านพักกระจายตามทะเลสาบ ทำให้บ้านพักทุกหลังได้มุมมองที่เท่ากัน

๓. การสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว อยู่ในเกณฑ์ที่มีความน่าสนใจ

ข้อเสีย

๑. การใช้ทะเลสาบเป็นศูนย์กลาง โดยมีบ้านพักกระจายโดยรอบทำให้เกิดการใช้ประโยชน์จากทะเลสาบไม่คุ้มค่า เนื่องจากไม่สามารถติดต่อเนื่องกับส่วนนันทนาการอื่น ๆได้ และในส่วนที่พักอาศัยก็ลำบากในการให้บริการเนื่องจากระยะทางไกลการให้รถยนต์เข้ามาในบริเวณ อาจจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องระยะทางได้ แต่จะทำให้เกิดอันตรายและรบกวนผู้อื่น

๒. ขาดการวางแผนผังที่ดีแต่แรก ดังนั้นเมื่อมีการขยายโครงการในอนาคตจะทำให้เกิดปัญหาและลำบากต่อการขยายตัว

๓. ส่วนบ้านพักพนักงาน กระจายกันเกินไป ขาดความเสริมสร้างลภาพของความเป็นอยู่ที่ดี

วิเคราะห์ระบบสาธารณูปโภค

ที่ตั้งของโครงการอยู่ติดถนนสุขุมวิท มีสายไฟฟ้าแรงสูงพาดผ่าน จะสะดวกสามารถใช้กระแสไฟฟ้าได้ทันที แต่ระบบประปาเข้าไปไม่ถึงโครงการ ดังนั้นน้ำใช้ภายในโครงการจึงเป็นน้ำที่ได้จากลำคลองเล็ก ๆ ที่ไหลผ่านด้านหลังที่ดิน โดยมีการขุดทะเลสาบขึ้นเก็บน้ำไว้ใช้ได้ตลอดทั้งปี นำมาผ่านขบวนการกรองแล้วสูบขึ้นถังน้ำแจกจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ การระบายน้ำจะมีระบบท่อฝังใต้ดินและบ่อพัก ก่อนปล่อยออกสู่ลำคลองด้านหลัง ส่วนน้ำเสียเข้าระบบบ่อเกรอและบ่อซึม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวนนงนุช

สวนนงนุชเป็นโครงการที่ดำเนินงานโดยเอกชน เพื่อพัฒนาพื้นที่ให้เป็นพื้นที่ให้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจภายใต้วงล้อมของธรรมชาติ ตั้งอยู่ที่กิโลเมตรที่ ๑๖๓ ถนนสุขุมวิท จังหวัดชลบุรี ห่างจากพัทยาเพียง ๑๕ กิโลเมตร พื้นที่ของโครงการประมาณ ๑,๓๐๐ ไร่ สภาพเดิมเป็นที่ราบเชิงเขา ปัจจุบันสภาพหลังทำให้พื้นดินที่เสื่อมทรามมาก ทางเจ้าของ คือคุณนงนุช ตันสัจจา จึงได้ทำการปลูกมะพร้าวขึ้นทดแทนพื้นที่ดินเสื่อมทราม และต่อมาได้พัฒนาพื้นที่ประมาณ ๔๐๐ ไร่ ของโครงการเพื่อให้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ โดยการสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวให้มาแวะพักผ่อน เหตุผลของการพัฒนาโครงการนี้เนื่องจากความคับคั่งของสถานตากอากาศพัทยา และความสะดวกในการเข้าถึงประกอบกับธรรมชาติของพื้นที่เป็นภูเขา มีจุดชมวิว ซึ่งสามารถมองเห็นอ่าวไทยในระยะไกลได้งดงามมาก

การใช้พื้นที่ของโครงการประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

๑. ส่วนบริหาร ตั้งอยู่ด้านหน้าจากทางเข้า สร้างเป็นอาคารเรือนไทยเป็นส่วนหนึ่งที่ทำงานของฝ่ายธุรการและฝ่ายทำบัญชี พร้อมทั้งเป็นศูนย์อำนวยการบริการติดต่อที่พักแก่นักท่องเที่ยว

๒. ส่วนบริการและอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย

- ภัตตาคารเรือนไทย ขนาดใหญ่ จุคนได้ประมาณ ๘๐ - ๑๐๐ คน ตั้งอยู่ริมทะเลสาบ ซึ่งจะได้มุมมองที่ดี
- ส่วนห้องประชุม และจัดสัมมนา จุคนได้ ๖๐ คน

๓. ส่วนที่พักนักท่องเที่ยว แบ่งออกเป็นกลุ่มบ้านพักต่าง ๆ ตามจำนวนนักท่องเที่ยว ซึ่งสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ ๑๕๐ คน ประกอบด้วย

- บ้านเรือนไทย ขนาด ๒-๓ ห้องนอน พักได้ ๕ - ๑๐ คน จำนวน ๕ หลัง
- บ้านกระท่อม " ๒ " " ๔ " " ๕ "
- บ้านกระท่อม " ๑ " " ๒ " " ๗ "
- บ้านริมทะเลสาบ" ๑ " " ๒ " " ๒๔ "
- บ้านออกบัว " ๒ " " ๔ - ๖ " " ๑ "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ส่วนนันทนาการ เป็นโปรแกรมสำหรับดึงดูดนักท่องเที่ยว เพื่อสร้างความน่าสนใจแก่การมาพักอาศัย ประกอบด้วย

- กิจกรรมในทะเลสาบ คือการเล่นเรือ ซึ่งมีทั้งเรือถีบ และเรือพาย
- สนามยิงธนู ในลักษณะธรรมชาติ
- สวนดอกไม้ ซึ่งมีการจัดแสดงพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ตามวงศ์ โดยเน้นไม้ที่มีดอกสีสรรงดงาม
  และมีรูปทรงน่าตื่นใจ เช่น สวนกล้วยไม้ สวนกระบองเพชร สวนปาล์ม สวนเฟิร์น สวนกล้วย สวนยุโปร สวนไผ่ และมีการใช้ไม้ดอกประกอบทั่วทั้งบริเวณเพื่อให้เกิดความสดใสน่าสนใจ
- สวนสัตว์ขนาดเล็ก จัดแสดงสัตว์พื้นเมือง เช่น กวาง ลิง ช้าง นกพร้อมทั้งมีการแสดงต่าง ๆ ของสัตว์
- ส่วนหมู่บ้านชนบท มีการแสดงความเป็นอยู่ของคนไทยซึ่งได้รับความสนใจจากชาวต่างประเทศมาก การแสดงประกอบด้วย การทำหัตถกรรมจักสาน สิ่งทอ กีฬาชนไก่ ลิงเก็บมะพร้าว สาธิตการทำน้ำตาลจากมะพร้าวพร้อมทั้งมีเวทีแสดงการละเล่น และนาฏศิลป์พื้นบ้านภาคต่าง ๆ
- พิพิธภัณฑ์ จัดแสดงของโบราณอย่าง เช่น เกวียน รูปปั้นแกะสลักจากหลักไม้ เป็นต้น
- สะพานเรือก ข้ามทะเลสาบ และน้ำตกจำลองขนาดใหญ่
- ขี่ช้างหรือนั่งรถม้าชมรอบบริเวณ
- สระว่ายน้ำ สำหรับการออกกำลังกาย โดยตั้งอยู่ท่ามกลางธรรมชาติและเป็นสัดส่วน

๕. ส่วนที่พักพนักงาน จะมีบ้านพักของพนักงานวางกระจายไปตามรั้วของโครงการซึ่งจะมีส่วนในการดูแลรักษาความปลอดภัย

หลักการออกแบบ เนื่องจากโครงการสวนนงนุชเป็นโครงการที่ลงทุนโดยมิได้มีการศึกษามาก่อน ทั้งองค์ประกอบของโครงการนั้นก็ค่อย ๆ เสริมทีละอย่างสองอย่างในภายหลัง ดังนั้น ผังของโครงการจึงค่อนข้างสับสน เนื่องจากขาดการวางผังที่ดีในตอนแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางส่วนบ้านพักอาศัย จะกระจายไปตามทะเลสาบ เพื่อใช้ทะเลสาบเป็นศูนย์กลางโดยมีส่วนบริการต่าง ๆ คือ ภัตตาคาร สวนกลางไม้ ส่วนนันทนาการ อยู่อีกด้านหนึ่งของทะเลสาบ บ้านพักต่าง ๆ จะมีถนนผ่ายถึงที่พักเลย ดังนั้นรถยนต์จึงสามารถเข้ามาถึงได้ในบริเวณโครงการ

การวิเคราะห์การออกแบบ และปัญหา

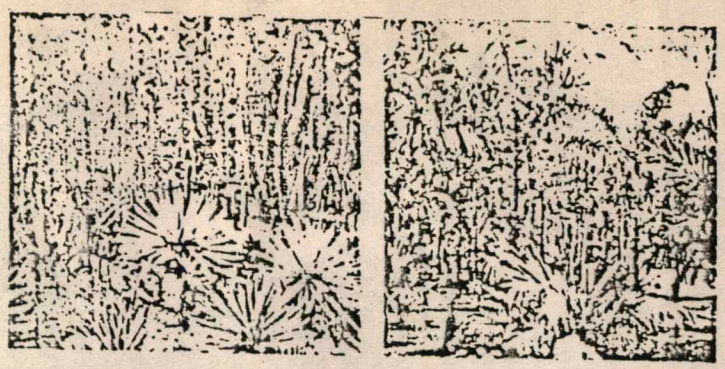
ข้อดี
๑. การจัดแยกประเภทของบ้านต่าง ๆ ทำให้เกิดความเป็นสัดส่วนแก่ลักษณะของผู้มาใช้
๒. การวางผังโดยให้บ้านพักกระจายตามทะเลสาบ ทำให้บ้านพักทุกหลังได้มุมมองที่เท่ากัน
๓. การสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว อยู่ในเกณฑ์ที่มีความน่าสนใจ

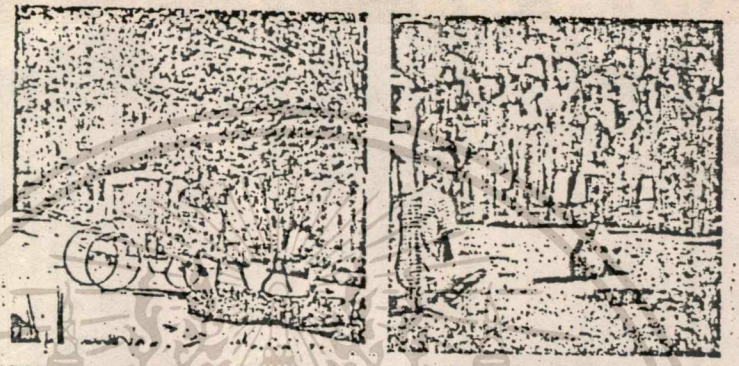
ข้อเสีย
๑. การใช้ทะเลสาบเป็นศูนย์กลาง โดยมีบ้านพักกระจายโดยรอบทำให้เกิดการใช้ประโยชน์จากทะเลสาบไม่คุ้มค่า เนื่องจากไม่สามารถติดต่อเนื่องกับส่วนนันทนาการอื่น ๆได้ และในส่วนที่พักอาศัยก็ลำบากในการให้บริการเนื่องจากระยะทางไกลการให้รถยนต์เข้ามาในบริเวณ อาจจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องระยะทางได้ แต่จะทำให้เกิดอันตรายและรบกวนผู้อื่น
๒. ขาดการวางแผนผังที่ดีแต่แรก ดังนั้นเมื่อมีการขยายโครงการในอนาคตจะทำให้เกิดปัญหาและลำบากต่อการขยายตัว
๓. ส่วนบ้านพักพนักงาน กระจายกันเกินไป ขาดควรเสริมสร้างสภาพของความเป็นอยู่ที่ดี

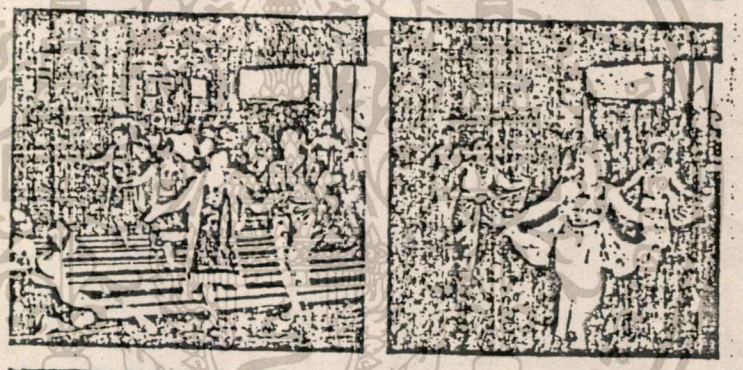
วิเคราะห์ระบบสาธารณูปโภค

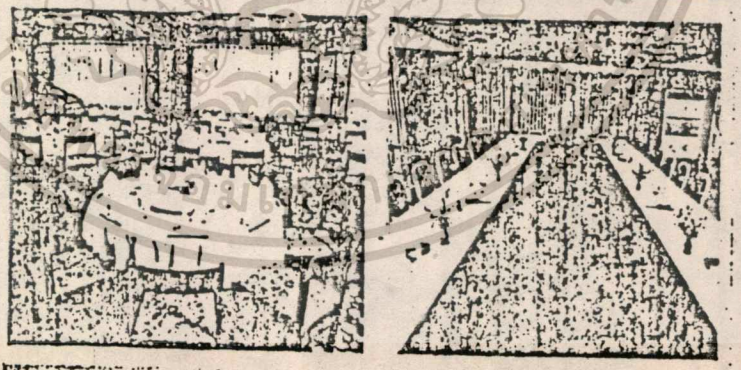
ที่ตั้งของโครงการอยู่ติดถนนสุขุมวิท มีสายไฟฟ้าแรงสูงพาดผ่าน จะสะดวกสามารถใช้กระแสไฟฟ้าได้ทันที แต่ระบบประปาเข้าไปไม่ถึงโครงการ ดังนั้นน้ำใช้ภายในโครงการจึงเป็นน้ำที่ได้จากลำคลองเล็ก ๆ ที่ไหลผ่านด้านหลังที่ดิน โดยมีการขุดทะเลสาบขึ้นเก็บน้ำไว้ใช้ได้ตลอดทั้งปี นำมาผ่านขบวนการกรองแล้วสูบขึ้นถังน้ำแจกจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ การระบายน้ำจะมีระบบท่อผังใต้ดินและบ่อพัก ก่อนปล่อยออกสู่ลำคลองด้านหลัง ส่วนน้ำเสียเข้าระบบบ่อเกรอะและบ่อซึม

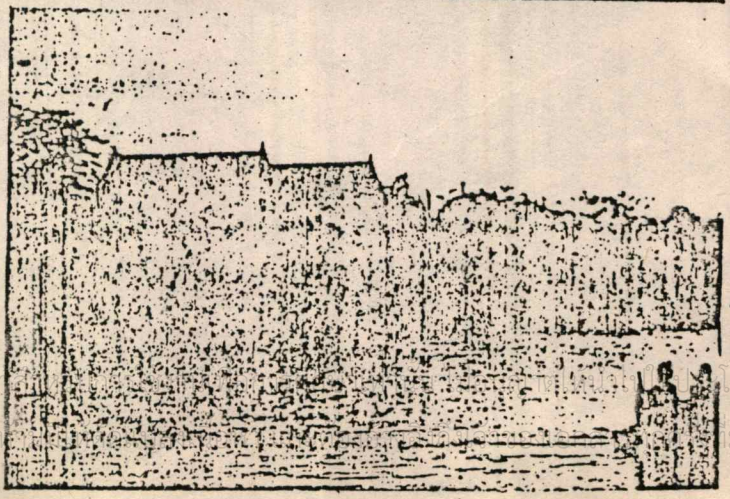
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





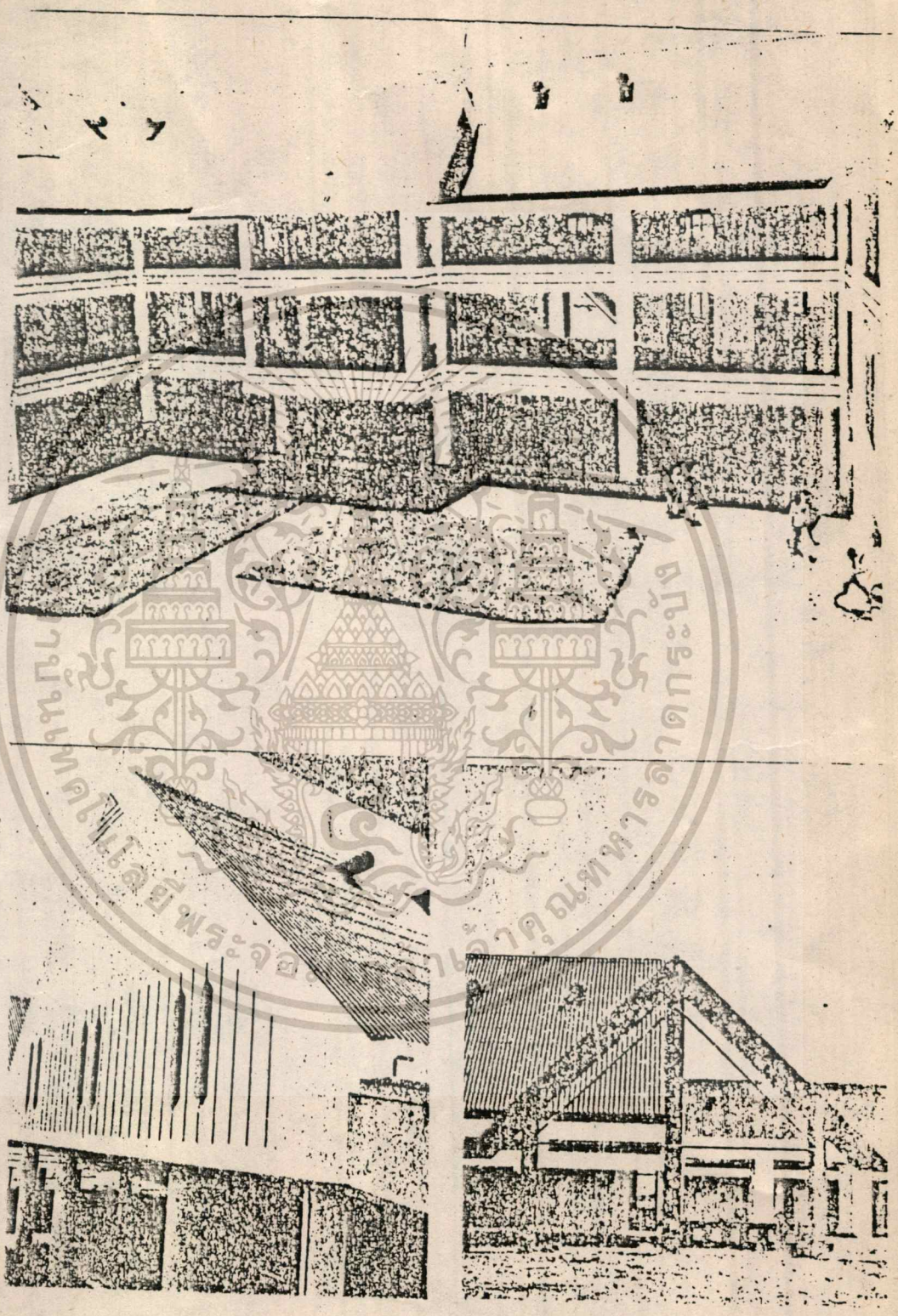






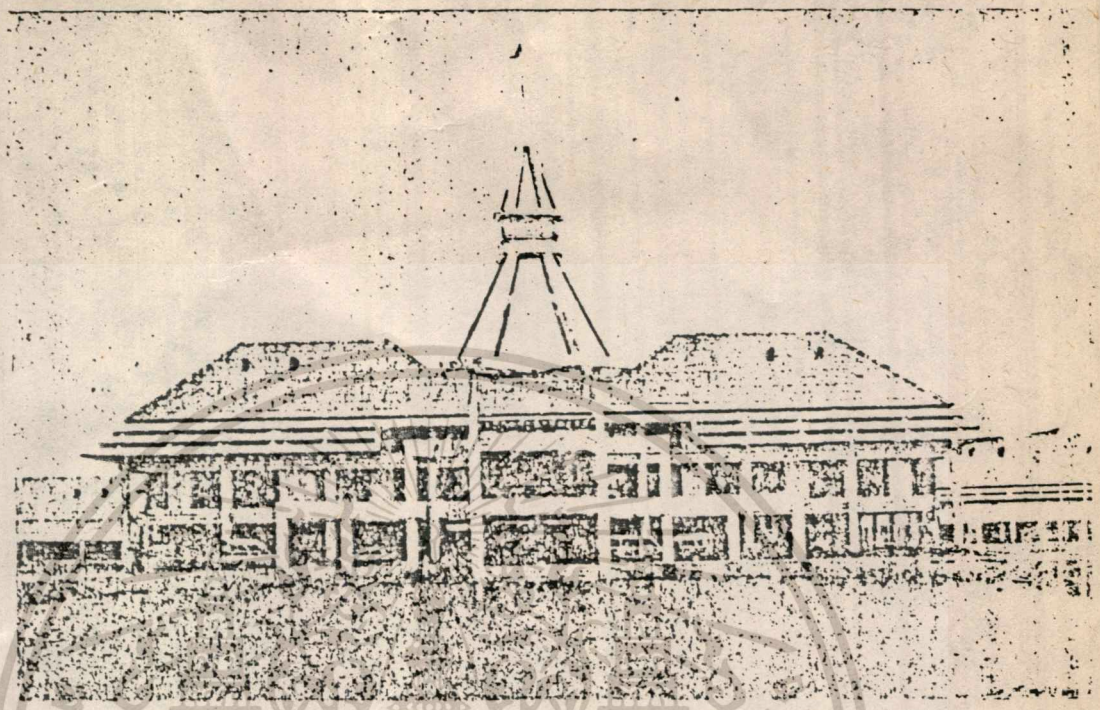
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไ ยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้ง มีการนำไปใช้

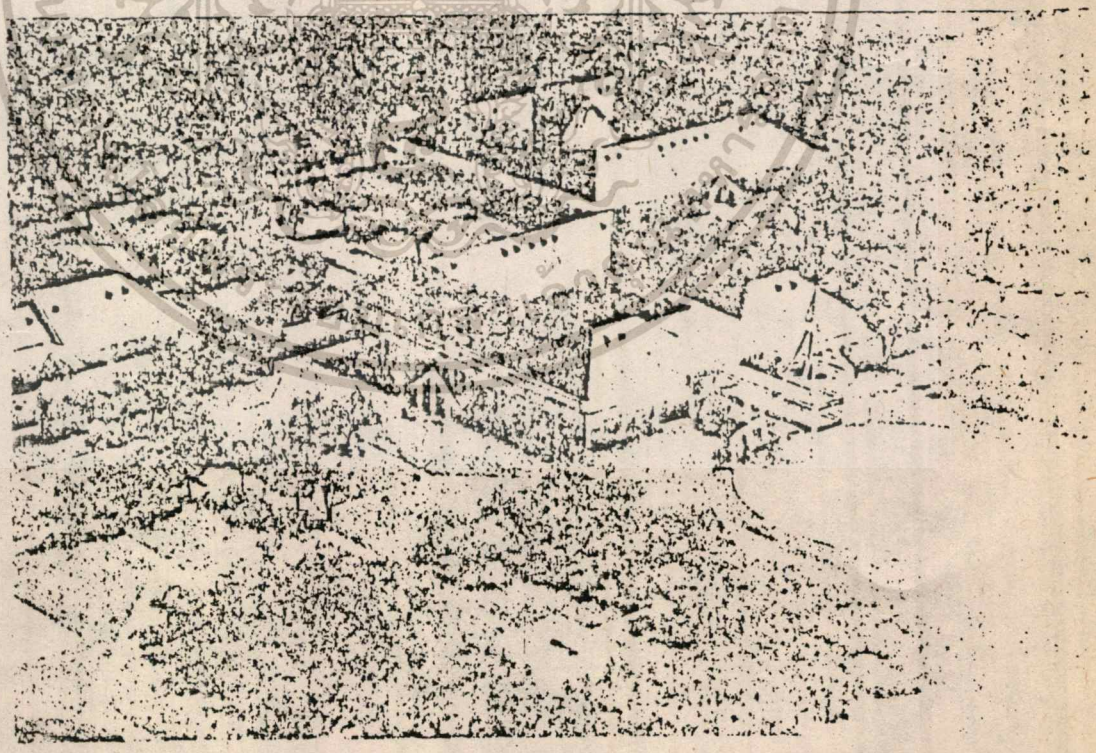
2.7 อาคารเรียนของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารเรียนของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุดหนุนทั้งในและต่างประเทศ และจากงบรายได้ของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาได้ตั้งเป้าหมายเพื่อพัฒนางานด้านการวิจัยไว้ โดยจะพัฒนาระบบข้อมูลที่ได้จากการวิจัยให้อยู่ในรูปของ "คลังข้อมูล" การกระทำดังกล่าวนี้จำเป็นจะต้องมีโครงการส่งเสริมการวิจัยรองรับการดำเนินงานเพื่อช่วยประสานงานและเป็นศูนย์ข้อมูลเผยแพร่งานวิจัยของมหาวิทยาลัยต่อสังคมทั่วไป

สำหรับโครงสร้างของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์นั้น โครงการส่งเสริมการวิจัยนี้สามารถดำเนินการได้ ๒ ระดับ ระดับแรกเป็นหน่วยงานหรือสถานบันที่ดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของตนโดยตรง ได้แก่ ส่วนงาน วิจัยหรือโครงการศูนย์วิจัยระดับคณะสำนัก หรือสถานันศึกษาวิจัยต่าง ๆ ส่วนอีกระดับหนึ่งเป็นหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่ประสานนโยบายและติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อีกทั้งยังทำหน้าที่เป็นศูนย์ข้อมูลด้านการวิจัยของมหาวิทยาลัยด้วย หากการดำเนินงานทั้ง ๒ ระดับมีการประสานสอดคล้องกันเพิ่มขึ้นเพียงใด ย่อมเป็นที่แน่ใจได้ว่างานวิจัยของมหาวิทยาลัยจะมีประสิทธิผลมากขึ้นด้วยเช่นกัน

การบริการทางวิชาการแก่สังคม

มหาวิทยาลัยได้ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น จัดสัมมนา อบรม อภิปราย นิทรรศการ ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนให้วิทยากรหรือเป็นที่ปรึกษาให้กับภาครัฐบาล และภาคเอกชนทั้งระดับในประเทศและระดับนานาชาติ นอกจากนี้ยังจัดทำวารสารทางวิชาการของสาขาวิชาต่าง ๆ จัดทำบทสารคดีและบทความเผยแพร่ทางวิทยุ เป็นต้น การให้บริการแก่สังคมของมหาวิทยาลัยโดยคณะต่าง ๆ และคณาจารย์นั้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ดังนั้น มหาวิทยาลัยจึงได้ยกฐานะโครงการเสริมการศึกษาซึ่งทั้งมานานกว่า ๑๐ ปีแล้ว ขึ้นเป็นสำนักเสริมศึกษาและบริการสังคมในปีการศึกษา ๒๕๒๘ เพื่อทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางบริการวิชาการแก่สังคมโดยตรง

สารนิพนธ์ : บทรวบรวมข้อมูลและประสบการณ์จากการปฏิบัติงานของบัณฑิตอาสาสมัครในพื้นที่

สารนิพนธ์ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาประกาศนียบัตรชั้นสูง บัณฑิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๓
การศึกษารวบรวมข้อมูล

๓.๑ ด้านนโยบาย

๓.๑.๑ นโยบายระดับประเทศ

ในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ ๖ ทบวงมหาวิทยาลัยมุ่งที่จะดำเนินงานตามภารกิจหลักทางด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการแก่สังคมและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมอย่างต่อเนื่องกับการดำเนินงานในแผนพัฒนาการศึกษาฯ ฉบับที่ ๕ มหาวิทยาลัยสถาบันของรัฐ ทั้ง ๑๖ แห่ง มีหน่วยงานที่ดำเนินการตามภารกิจต่าง ๆ

โครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างประเทศ

โครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างประเทศ เพื่อพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาฯฉบับที่ ๖ (๒๕๓๐-๒๕๓๔) นี้ ทบวงมหาวิทยาลัยมีนโยบายที่จะสนับสนุนโครงการนี้ให้มากขึ้นเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ของอาจารย์ ในสาขาวิชาต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพของการอุดมศึกษาของประเทศ ตามนโยบายและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาประเภทของความร่วมมือทางวิชาการ แบ่งได้เป็น ๕ ประเภทได้แก่

(๑) การแลกเปลี่ยนผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาต่าง ๆ

(๒) การจัดทุนศึกษาและฝึกอบรม

(๓) การช่วยเหลือทางด้านวัสดุ อุปกรณ์และครุภัณฑ์

(๔) การช่วยเหลือด้านสิ่งก่อสร้าง

(๕) การช่วยเหลือด้านเงินอุดหนุน

ความช่วยเหลือและร่วมมือทางวิชาการต่าง ๆ นี้คาดว่า สถาบันอุดมศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยจะได้รับความช่วยเหลือทางวิชาการตลอดแผนพัฒนาฯเป็นมูลค่าประมาณ ๑,๔๕๐ ล้านบาท ซึ่งส่วนมากจะเป็นการช่วยเหลือร่วมมือทางด้านผู้เชี่ยวชาญ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง

นโยบายระดับภาคและแผนพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก

การวางแผนและการบริหารการศึกษาของภาคตะวันออก

๑. การบริหารการศึกษามีการบริหารการศึกษาทั้งส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.

๒. การวางแผนการศึกษามีการวางแผน ๒ ส่วนคือ

๒.๑ การวางแผนการศึกษาในส่วนสายงานปกติ มี ๒ ระดับคือจังหวัดและท้องถิ่น

๒.๒ การวางแผนการศึกษาในส่วนของแผนพัฒนาจังหวัด

การดำเนินงานในส่วนนี้จะดำเนินการเฉพาะหน่วยงานในจังหวัดที่อยู่ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับอีก ๓ กระทรวงคือ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงมหาดไทย และกระทรวงสาธารณสุข โดยมีศึกษาธิการจังหวัดทำหน้าที่ประสานงาน

สภาพการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนของภาคตะวันออก

มีความมุ่งหมายที่ให้การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สร้างเอกภาพของชาติเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ในขณะเดียวกันก็เป็นการพัฒนาบุคลิกภาพโดยให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้และทักษะจากแหล่งวิทยาการและสถานประกอบการในท้องถิ่น ตามความถนัดและความสนใจในระดับการศึกษาต่าง ๆ กันตั้งแต่ระดับ ปวช.-ปริญญาตรี

ระดับอุดมศึกษา ปัจจุบันในพื้นที่มีสถาบันอุดมศึกษาระดับปริญญาตรีและสูงกว่าอยู่ ๓ สถาบันเปิดสอนวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การศึกษาวิทยาศาสตร์และบริหารศาสตร์ การศึกษาและสังคมศาสตร์ นอกจากนี้มีสถาบันอุดมศึกษาระดับอนุปริญญาทั้งของรัฐและเอกชนกว่า ๒๐ แห่ง ที่เปิดสอนในสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ธุรกิจ บัญชี การจัดการและการช่างเทคนิคอุตสาหกรรม

<u>สภาพการจัดการศึกษานอกโรงเรียนในพื้นที่</u>

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษานอกโรงเรียนได้แก่ ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด สำนักงานเกษตรจังหวัด และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด กิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียนของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนมีความหลากหลายตามสภาพและความต้องการของประชากรกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งแบ่งได้เป็นกิจกรรมการศึกษาพื้นฐาน การฝึกทักษะอาชีพ และการให้ข่าวสารข้อมูล กิจกรรมที่น่าสนใจโดยการฝึกอบรมระยะสั้น

การวางแผนการศึกษานอกโรงเรียนมี ๒ ระดับคือ ระบบที่ผ่านสำนักงานจังหวัดและระบบที่ไม่ผ่านสำนักงานจังหวัด ระบบแรกเป็นระบบที่ใช้อยู่ปกติซึ่งช่วยให้เกิดการพัฒนาอย่างเป็นระบบเป็นไปตามความจำเป็นเร่งด่วนของปัญหา ลักษณะการดำเนินงานส่วนใหญ่เป็นการฝึกอบรมระยะสั้น โดยใช้รูปแบบวิธีการฝึกอบรมระยะสั้น ซึ่งมีระยะเวลาตั้งแต่ไม่เกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓ ชั่วโมงไปจนถึง ๑ ปี โดยที่ส่วนใหญ่เป็นการฝึกอบรมที่ใช้ระยะเวลา ๓ - ๑๐ วัน

<u>โครงการพัฒนาของรัฐที่จะมีผลกระทบต่อจังหวัดชลบุรีและภาคตะวันออก</u>

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๕ พ.ศ.๒๕๒๕ - ๒๕๒๙ ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาพื้นที่ ๓ จังหวัดชายฝั่งทะเลตะวันออกคือ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ให้เป็นแหล่งอุตสาหกรรมหลักของประเทศในอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์

๑. เพื่อต้องการกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมไปสู่พื้นที่ส่วนภูมิภาค โดยให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นศูนย์อุตสาหกรรมหลักและอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง

๒. เพื่อให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นตัวสกัดกั้นการอพยพประชากรที่เข้ามาสู่กรุงเทพมหานคร ซึ่งจะช่วยชลอการเจริญเติบโตและบรรเทาความแออัดของกรุงเทพมหานครลงได้

๓. สร้างความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ภาคตะวันออกกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะได้รับผลประโยชน์ในการส่งสินค้าออกไปยังต่างประเทศ โดยไม่ต้องผ่านกรุงเทพมหานครอีกต่อไป ซึ่งจะเป็นการเปิดโอกาสให้มีการพัฒนาความเจริญต่าง ๆ ไปสู่ภูมิภาคที่ล้าหลัง

นอกจากนี้แผนพัฒนาฯได้กำหนดแนวทางพัฒนาเมืองหลักและเมืองรองในส่วนภูมิภาคต่าง ๆ ขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาภาค ในอันที่จะช่วยกระจายความเจริญออกไปสู่พื้นที่ชนบทข้างเคียง ซึ่งเมืองชลบุรีได้ถูกกำหนดให้เป็นเมืองหลัก มีบทบาท หน้าที่ เป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่ง การค้าและบริการของภาคตะวันออก เมืองระยอง ฉะเชิงเทรา พร้อมทั้งชุมชนชนบทในพื้นที่ ๓ จังหวัดชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเป็นเมืองรองและได้มีการกำหนดโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกขึ้น ประกอบด้วยโครงการประเภทต่าง ๆ มากมาย ซึ่งครอบคลุมถึงสาขาการพัฒนาที่สำคัญคือ อุตสาหกรรม การพัฒนาเมือง บริการพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม การท่องเที่ยว และสิ่งแวดล้อมโดยมีระยะเวลาดำเนินงานภายในช่วง ๒๐ ปี (ปี ๒๕๒๔-๒๕๔๔) (ดูแผนที่ . . ประกอบ) ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบสร้างความเจริญต่าง ๆ ให้กับจังหวัดชลบุรีและจังหวัดอื่น ๆ ของภาคตะวันออกในอนาคต โดยเฉพาะเขตชุมชนเมืองต่าง ๆ ที่อยู่ในเขตพื้นที่รัศมีการพัฒนาของจังหวัดชลบุรีจะได้แก่ส.บ้านสวน ส.แสนสุข ท.เมืองชลบุรี ท.ศรีราชา เมืองพัทยา ส.สัตหีบ ส.บ้านบึง ท.เมืองพนัสนิคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งชุมชนเมืองดังกล่าวจะมีบทบาทในอนาคตดังนี้ (สำนักผังเมือง ๒๕๒๖ ๑๐๐-๑๒๐)

๑. เทศบาลเมืองชลบุรี จะเป็นเมืองหลักของภาค เป็นศูนย์กลางการเงินและธนาคาร การค้าและบริการ อุตสาหกรรมขนาดย่อม อุตสาหกรรมแปรรูป เพื่อการเกษตรและศูนย์กลางด้านสาธารณสุข

๒. สุขาภิบาลแสนสุข จะเป็นศูนย์กลางการศึกษาและการท่องเที่ยว

๓. เทศบาลตำบลศรีราชา จะเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมแปรรูป การเกษตร อุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก

๔. สุขาภิบาลอ่าวอุดมและแหลมฉบัง จะเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร อุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก อุตสาหกรรมขนาดย่อม อุตสาหกรรมต่อเนื่องและท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง

๕. เมืองพัทยา จะเป็นศูนย์กลางท่องเที่ยวและการบริการเพื่อการท่องเที่ยว

๖. สุขาภิบาลสัตหีบ จะเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมแปรรูปเพื่อการส่งออกท่าเรือน้ำลึกและการบริการเรือสินค้า

๗. สุขาภิบาลบ้านบึง จะเป็นศูนย์อุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร

๘. เทศบาลเมืองพนัสนิคม จะเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมขนาดย่อมและอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร (ดูแผนที่ ๓ ประกอบ)

๓.๑.๒ การศึกษาแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก

เป้าหมายนโยบายและมาตรการการพัฒนา

การพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก เป็นแผนยุทธศาสตร์ ได้เริ่มมีการวางแผนและปฏิบัติการอย่างจริงจัง มาตั้งแต่ต้นปี ๒๕๒๔ โดยกำหนดแนวทางการพัฒนาพื้นที่แถบนี้ให้เป็นศูนย์กลางความเจริญแห่งใหม่ เพื่อสนับสนุนการกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมไปสู่ส่วนภูมิภาคอย่างเป็นระบบ เป็นศูนย์อุตสาหกรรมหลักและอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ อย่างสมบูรณ์ อันเป็นการเสนอทางเลือกแหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรมใหม่ในอนาคต เพื่อเป็นแหล่งสร้างงานที่สำคัญเพิ่มขึ้นอีกแห่งหนึ่ง ทั้งนี้มีเป้าหมายที่จะให้ชายฝั่งทะเลตะวันออกเป็นประตูทางออกให้กับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการส่งสินค้าออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ ไม่ต้องผ่านกรุงเทพมหานคร ในขณะเดียวกันจะจัดให้มีบริการด้านสังคมที่จำเป็นเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนับสนุนการลงทุนของเอกชนในพื้นที่นี้ โดยเฉพาะการพัฒนาด้านแรงงาน การให้การศึกษา สาธารณสุข และการควบคุมสภาวะสิ่งแวดล้อม ในการดำเนินการตามแนวทางดังกล่าวได้กำหนดการแบ่งเขตพัฒนาออกเป็น ๒ เขตคือ

(๑) พื้นที่บริเวณมาบตาพุดจังหวัดระยอง เนื้อที่ประมาณ ๒๐,๐๐๐ ไร่ กำหนดให้เป็นเมืองอุตสาหกรรมหนักสมัย และเป็นแหล่งที่ตั้งของอุตสาหกรรมที่สำคัญ อุตสาหกรรมหลักที่มีการนำวัตถุดิบเข้าและส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อการส่งออกนั้นควรตั้งอยู่ใกล้น่านเรือน้ำลึก

(๒) พื้นที่บริเวณแหลมฉบัง เนื้อที่ประมาณ ๑๐,๐๐๐ ไร่ กำหนดให้เป็นแหล่งที่ตั้งท่าเรือพาณิชย์และอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ที่ไม่มีปัญหาด้านมลพิษ

<u>กลยุทธการพัฒนา</u>

การพัฒนามีลักษณะเป็นแผนรุกตามเป้าหมายของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๕ และดำเนินการอย่างต่อเนื่องในแผนพัฒนาฉบับที่ ๕ ที่จะสร้างโอกาสใหม่ทางเศรษฐกิจสำหรับการพัฒนาประเทศในอนาคต โดยการสร้างฐานเศรษฐกิจใหม่จากแนวทางเดิมที่เคยพึ่งพาผลผลิตทางการเกษตรเป็นหลัก เป็นการขยายแนวทางเลือกใหม่เข้าสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งกลยุทธการพัฒนาได้กำหนดดำเนินการในลักษณะเป็นแผนงานแบบผสมผสานระหว่างโครงการต่าง ๆ ทั้งที่อยู่ในความรับผิดชอบของภาครัฐบาลที่จะเป็นผู้นำการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ สำหรับอุตสาหกรรมโดยตรง

๑. โครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน

๑.๑ ท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบัง

๑.๒ นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง

๑.๓ ท่อส่งน้ำหนองค้อ-แหลมฉบัง

๑.๔ ทางรถไฟสายศรีราชา-แหลมฉบัง

๑.๕ ระบบสื่อสารและโทรคมนาคมแหลมฉบัง

๑.๖ โครงการระบบไฟฟ้าแหลมฉบัง

๑.๗ โครงการก่อสร้างถนนสายชลบุรี-พัทยาสายใหม่

๑.๘ โครงการด้านพัฒนาชุมชนและบริการทางสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. โครงการอุตสาหกรรม

ปัจจุบันมีอุตสาหกรรมเข้าใช้ที่ดินในเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังแล้ว เช่น อุตสา กรรมผลิตภัณฑ์ยาง และอุตสาหกรรมผลิตหลอดภาพโทรทัศน์สี นอกจากนี้มีอุตสาหกรรมอีกหลายราย ได้แสดงความจำนงขอเข้าใช้ที่ดินในเขตนิคมแหลมฉบังเช่น อุตสาหกรรมผลิตเฟอร์นิเจอร์ อุตสาหกรรมเครื่องไฟฟ้า อุตสาหกรรมผลิตนาฬิกา อุตสาหกรรมส่งออกน้ำตาล และกากน้ำตาลฯลฯ

พื้นที่เป้าหมายมาบตาพุด

๑. โครงการก่อสร้างพื้นฐาน

๑.๑ นิคมอุตสาหกรรมและชุมชนมาบตาพุด

๑.๒ ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

๑.๓ ท่าส่งน้ำดอกกราย-มาบตาพุด

๑.๔ ท่าส่งน้ำ มาบตาพุด- สัตหีบ

๑.๕ ทางรถไฟสายมาบตาพุด-สัตหีบ

๑.๖ ระบบสื่อสารและโทรคมนาคมมาบตาพุด

๑.๗ ระบบไฟฟ้ามาบตาพุด

๑.๘ เคหะชุมชนและสวัสดิการชุมชน

๒. โครงการอุตสาหกรรม

๒.๑ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ

๒.๒ อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น

๒.๓ อุตสาหกรรมปิโตรเคมีต่อเนื่อง

๒.๔ อุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ ๒

๒.๕ อุตสาหกรรมปุ๋ยเคมี

๒.๖ อุตสาหกรรมแทนทาลัม

๒.๗ อุตสาหกรรมอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๑.๓ ทางด้านนโยบายระดับจังหวัดและที่ตั้งโครงการ

แผนพัฒนาฯฉบับที่ ๕ มีนโยบายที่จะกระจายความเจริญและกิจกรรมเศรษฐกิจไปยังส่วนภูมิภาค จึงได้จัดทำโครงการพัฒนาระบบเมืองหลักและพื้นที่เฉพาะขึ้นเพื่อให้สามารถรองรับความเติบโตของกรุงเทพในอนาคต ซึ่งในแผนพัฒนาฯฉบับที่ ๖ มุ่งดำเนินการต่อจากแผนพัฒนาฉบับที่ ๕ ให้บรรลุเป้าหมายดังนี้

ในเรื่องของการพัฒนาระบบเมืองหลัก ให้ชลบุรีเป็นเมืองหลัก

ในเมืองรอง ซึ่งในภาคตะวันออกได้แก่ระยอง ฉะเชิงเทราได้กำหนดให้เป็นเมืองศูนย์กลางความเจริญด้านอื่น ๆ

การพัฒนาพื้นที่เฉพาะ (ดูแผนที่) ตามโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลในพื้นที่เป้าหมาย จ.ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา เป็นบริเวณที่มีศักยภาพที่จะรองรับการพัฒนามากเพราะติดกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เป็นแหล่งแรงงานและวัตถุดิบ

พื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกได้มีการวางแผนและปฏิบัติมาตั้งแต่ปี ๒๕๒๔ หลังจากที่ได้มีการดำเนินการศึกษาความเหมาะสมต่าง ๆ ปรากฏว่าโครงการสำคัญต่าง ๆ จะอยู่ในจังหวัดชลบุรีและระยอง และชุมชนเป้าหมายที่สำคัญคือ มาบตาพุด แหลมฉบัง เมืองชลบุรี เมืองพัทยาและเมืองระยอง

จังหวัดชลบุรี เป็นจังหวัดที่มีความเจริญที่สุดในภาคตะวันออก แผนพัฒนาฯฉบับที่ ๖ ได้มีโครงการให้ชลบุรีเป็นเมืองหลักของภาคตะวันออกต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯฉบับที่ ๕ โดยจะเป็นแกนที่สำคัญในการเป็นพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ของประเทศ เป็นแหล่งจ้างงานแหล่งอุตสาหกรรมและการลงทุน รวมทั้งการคมนาคมขนส่งที่สำคัญของประเทศ (ดูแผนที่)

แหลมฉบัง เป็นที่ตั้งท่าเรือพาณิชย์หลักสำหรับการขนถ่ายสินค้าประเภทบรรจุตู้ (คอนเทนเนอร์) มีเขตนิคมอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกและอุตสาหกรรมที่ไม่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาพื้นที่ดังกล่าว ต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐบาลและเอกชนทั้งในด้านการวางผังเมืองรวม โครงสร้างพื้นฐาน ทางถนน รถไฟ ท่าเรือน้ำลึก นิคมอุตสาหกรรม เคหะชุมชนและการสาธารณูปโภค สาธารณูปการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาให้บรรลุตามเป้าหมาย

๓.๒ ด้านเศรษฐกิจ

๓.๒.๑ เศรษฐกิจระดับประเทศ

การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทั้ง ๕ แผน ในระยะเวลา ๒๔ ปีที่ผ่านมา ได้ช่วยยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศและความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดกล่าวคือ ในแง่รายได้ประชาชาติส่วนรวมได้เพิ่มขึ้นถึง ๑๘ เท่า จากประมาณ ๕๘,๔๐๐ ล้านบาทในปี ๒๕๐๔ เป็น ๑,๐๔๑,๔๒๐ ล้านบาทในปี ๒๕๒๘ ในขณะที่รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลเพิ่มขึ้นประมาณ ๑๐ เท่า จาก ๒,๑๕๐ บาทต่อคนในปี ๒๕๐๔ เป็น ๒๐,๔๒๐ บาทต่อคนในปี ๒๕๒๘

อย่างไรก็ตามในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๖ จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านเศรษฐกิจส่วนรวมคือ

ทางด้านเศรษฐกิจ จะต้องรักษาระดับการขยายตัวให้ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ เพื่อรองรับกำลังแรงงานใหม่ที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานไม่น้อยกว่า ๓.๔ ล้านคน ทั้งนี้โดยเน้นลักษณะการขยายตัวที่จะช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจและช่วยแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจหลายด้านที่เกิดขึ้นในระยะของแผนพัฒนาฯฉบับที่ ๕ โดยได้กำหนดแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจโดยจัดขึ้นเป็นแผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม

เพื่อให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจในช่วงแผนพัฒนาฯฉบับที่ ๖ เพิ่มขึ้นร้อยละ ๕ ต่อปี และให้มีการจ้างงานใหม่เพิ่มขึ้น ๓.๔ ล้านคน และเพื่อบรรเทาปัญหาการว่างงานในรูปแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการว่างงานตามฤดูกาล และการทำงานต่ำระดับ รวมทั้งบรรเทาปัญหาความยากจน ปัญหาการขาดดุลการค้า ดุลบัญชีเดินสะพัด ตลอดจนปัญหาการขาดดุลการคลัง แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม จึงมีสาระสำคัญดังนี้

- ปรับปรุงระบบการผลิตด้านต่าง ๆ ให้สามารถเพิ่มอัตราความเจริญเติบโตได้โดยเฉลี่ยร้อยละ ๕ ต่อปี เพื่อรองรับแรงงานที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นพร้อมทั้งรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ

- เร่งระดมเงินออมให้สูงขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาครัฐบาล และในขณะที่ยังเพิ่มการออมไม่ได้มากนัก และยังคงมีปัญหาด้านการส่งออกจะต้องกำหนดการใช้จ่ายภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รัฐบาลให้เป็นไปอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ เพื่อรักษาอัตราการขยายตัวและเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ โดยให้การลงทุนภาครัฐบาลเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ ๑.๐ ต่อปี ส่วนการดำเนินงานด้านอื่น ๆ ของภาครัฐบาล รวมทั้งการพัฒนาประสิทธิภาพในการบริหารสาธารณะให้เพิ่มเฉลี่ยร้อยละ ๕.๓ ต่อปี (ในราคาคงที่)

-สนับสนุนให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการพัฒนาเพิ่มขึ้น โดยลดภาระของภาครัฐบาลลง คือให้การลงทุนภาคเอกชนเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ ๘.๑ ต่อปี การบริโภคเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ ๓.๘ ต่อปี (ในราคาคงที่) และให้ภาครัฐบาลทำหน้าที่ด้านการประสานแนะนำและช่วยเหลือภาคเอกชนในด้านต่าง ๆ เพิ่มขึ้น

- พิจารณาใช้มาตรการทางด้านการเงิน การคลังและด้านอื่น ๆ เพื่อให้มีส่วนสนับสนุนการพัฒนาในสาขาและกิจกรรมที่จำเป็นมีลำดับความสำคัญสูง เช่น การผลิตเพื่อการส่งออก การท่องเที่ยวฯลฯ

- ปรับปรุงโครงสร้างภาษีอากรให้เข้าใจง่าย อัตราเหมาะสม มีฐานภาษีกว้าง เพื่อให้รัฐบาลมีรายได้เพิ่มขึ้น เสริมสร้างความเป็นธรรมและเพื่อสนับสนุนการลงทุนให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

- พิจารณาจัดสรรงบพัฒนาโดยให้ความสำคัญแก่กิจกรรมที่สอดคล้องกับแนวทางของแผนพัฒนาฯฉบับที่ ๖ ในส่วนที่จะช่วยแก้ปัญหาการว่างงาน การขาดดุลการค้า ดุลบัญชีเดินสะพัด เช่น การพัฒนาชนบท การเกษตร อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมในชนบท การตลาด และการบริการต่าง ๆ เป็นต้น

๓.๒.๑ การสรุปสภาวะเศรษฐกิจ ปี ๒๕๓๐

ภาวะเศรษฐกิจครึ่งแรกปี ๒๕๓๐ ขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ ๕.๗ เกินกว่าที่เคยคาดหมายไว้เมื่อตอนสิ้นปีที่ผ่านมา โดยการส่งออกเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ ๑๕.๑ ส่วนการท่องเที่ยวในช่วงครึ่งปีแรกคาดว่าจำนวนนักท่องเที่ยวจะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ ๒๐ ทางด้านการลงทุนนั้นก็อยู่ในอัตราสูงเช่นเดียวกัน

สำหรับครึ่งหลังของปี ๒๕๓๐ คาดว่าเศรษฐกิจจะขยายตัวร้อยละ ๖.๐๓ โดยผลผลิตเกษตรในช่วงครึ่งหลังจะขยายตัวร้อยละ ๓.๔๑ และอุตสาหกรรมจะขยายตัวร้อยละ ๘.๖๓ เมื่อรวมกันครึ่งแรกของปีจะทำให้ผลผลิตเกษตรขยายตัวร้อยละ ๒.๔๓ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุตสาหกรรมจะขยายตัวร้อยละ ๘.๖๓ เมื่อรวมกับครึ่งแรกของปีจะทำให้ผลผลิตเกษตรขยายตัวร้อยละ ๒.๙๓ และอุตสาหกรรมจะขยายตัวถึงร้อยละ ๘.๐ ซึ่งจะทำให้เศรษฐกิจโดยส่วนรวมของประเทศตลอดปี ๒๕๓๐ ขยายตัวร้อยละ ๕.๘๖ อันเป็นอัตราที่สูงกว่าร้อยละ ๕ ที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาฯฉบับที่ ๖ และสูงกว่าร้อยละ ๕.๒ ที่ได้เคยคาดหมายไว้เมื่อปลายปี ๒๕๒๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นปี ๒๕๒๘-๒๕๓๐ (ราคาคงที่ปี ๒๕๑๕)

หน่วย ล้านบาท

สาขาการผลิต	๒๕๒๘	๒๕๒๙ ม.ค.-มิ.ย.	๒๕๒๙ ก.ค.-ธ.ค.	๒๕๒๙ รวม	๒๕๓๐ ม.ค.-มิ.ย.	อัตราการขยายตัว (ม.ค.-มิย.)
เกษตรกรรม	๘๖,๘๓๕	๔๖,๐๓๔	๑๐,๑๘๑	๘๖,๒๑๕	๔๖,๙๘๖	๐.๐๓
กสิกรรม	๖๖,๕๓๙	๓๕,๔๔๗	๒๙,๕๖๘	๖๕,๐๖๕	๓๖,๑๕๗	๑.๘๖
ปศุสัตว์	๑๑,๐๘๔	๕,๘๖๕	๘,๖๓๔	๑๑,๕๐๐	๖,๐๒๘	๖.๓๔
ประมง	๖,๕๔๘	๓,๑๓๘	๓,๘๐๗	๖,๙๘๐	๓,๓๓๘	๖.๒๐
ป่าไม้	๒,๖๔๘	๑,๔๔๙	๑,๖๓๑	๒,๖๓๐	๑,๔๖๓	-๒.๔๐
เหมืองแร่และการย่อยหิน	๖,๐๐๑	๓,๑๓๔	๒,๙๑๒	๖,๐๔๖	๓,๑๘๓	๐.๐๙
อุตสาหกรรม	๙๓,๔๒๕	๔๑,๖๐๓	๔๑,๐๐๙	๘๒,๖๑๒	๔๔,๖๗๓	๗.๓๘
การก่อสร้าง	๑๗,๗๘๖	๘,๕๘๔	๙,๓๒๗	๑๗,๙๑๑	๙,๓๓๒	๘.๙๑
ไฟฟ้าและประปา	๔,๙๒๐	๔,๖๐๐	๔,๙๒๗	๙,๔๒๗	๕,๑๑๓	๑๑.๑๔
การคมนาคมและขนส่ง	๒๕,๘๘๙	๑๓,๘๙๔	๑๓,๒๘๖	๒๗,๑๘๐	๑๔,๗๖๒	๖.๒๕
การค้าส่งและค้าปลีก	๕๙,๑๒๐	๓๐,๘๖๒	๓๐,๔๔๔	๖๑,๔๐๖	๓๒,๑๑๐	๕.๓๔
การธนาคาร ประกันภัยและหลังหาริม-ทรัพย์	๒๗,๗๘๐	๑๓,๘๕๒	๑๔,๒๑๑	๒๘,๐๖๓	๑๔,๖๕๖	๕.๘๐
ที่อยู่อาศัย	๕,๕๔๗	๒,๙๐๔	๒,๙๑๐	๕,๘๑๔	๓,๐๑๔	๓.๗๕
การบริหารราชการและการป้องกันประเทศ	๑๔,๘๙๗	๗,๙๐๑	๑๕,๓๕๐	๗,๕๐๓	๗,๕๐๓	๒.๑๐
บริการ	๔๓,๖๘๕	๒๒,๕๙๐	๒๔,๑๔๑	๔๖,๗๓๑	๒๘,๘๘๙	๑๐.๐๐
ผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้น	๓๗๓,๘๖๙	๑๙๕,๓๘๔	๓๘๖,๗๙๕	๖๐๖,๕๗๔	๒๐๖,๕๓๔	๕.๖๙

ที่มา กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

๓.๒.๒ เศรษฐกิจภาคตะวันออก

๑ ทางด้านเศรษฐกิจ

ภาคตะวันออกในปี ๒๕๒๘ มีมูลค่าผลิตภัณฑ์ ๒๗,๓๙๖.๕ ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๙.๓๔ ของประเทศ จังหวัดที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์สูงสุดคือ จ.ชลบุรี ๑๒,๐๖๓.๖ ล้านบาท รองลงมาคือ ปราจีนบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา จันทบุรี ตราด และนครนายกต่ำสุด คือ ๑,๐๖๔.๒ ล้านบาท (ดูตารางที่ ... แผนภูมิที่ ...)

๒ โครงสร้างการผลิตรายสาขา (ดูตาราง ... แผนภูมิ ...)

๒.๑ สาขาเกษตรกรรม เป็นสาขาที่มีความสำคัญต่อโครงสร้างเศรษฐกิจของภาค เป็นอันดับ ๒ รองจากสาขาการบริการ โดยมีมูลค่า ๑๐,๑๙๙.๖ ล้านบาท ในปี ๒๕๒๘ คิดเป็นร้อยละ ๓๖.๖ ของผลิตภัณฑ์รวมของภาค มีมูลค่าสูงเป็นอันดับ ๔ รองจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ จังหวัดที่มีมูลค่าสูงสุดของภาคคือ จ.ชลบุรี รองลงมาคือ ระยอง ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา จันทบุรี ตราด และนครนายก

๒.๒ สาขาอุตสาหกรรมภาคตะวันออกมีมูลค่า ๔,๙๒๓.๕ ล้านบาท (ร้อยละ ๑๗.๗๑) ของมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมของภาค และเป็นอันดับที่ ๒ รองจากภาคกรุงเทพฯ จังหวัดที่มีมูลค่าอุตสาหกรรมสูงสุดคือ จ.ชลบุรี มีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ ๘๗.๘๓ ของระดับภาค รองลงมาคือ จ.ปราจีนบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา จันทบุรี ตราด และนครนายกเพียงร้อยละ ๓.๙๑

๒.๓ สาขาการค้าและการบริการ ภาคตะวันออกมีมูลค่าผลิตภัณฑ์จากสาขาการค้าและการบริการมากที่สุด โดยมีมูลค่า ๑๒,๖๙๘.๔ ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๔๕.๖๙ ของภาค จังหวัดที่มีมูลค่าสูงที่สุดคือ จ.ชลบุรี มีมูลค่าจากการบริการคิดเป็นร้อยละ ๓๙.๖๘ ของภาค รองลงมาคือ จ.ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด และนครนายก จ.ชลบุรีทำรายได้มีมูลค่า ๕,๐๓๘.๕ ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๔๑.๙๗ ของผลิตภัณฑ์รวมของจังหวัด

๓ รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล (ดูแผนภูมิ ...)

ภาคตะวันออก เป็นภาคที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศและสูงเป็นอันดับที่ ๒ รองจากกรุงเทพฯ (เฉลี่ยระดับประเทศ ๒๐,๒๖๓ บาทต่อปี) ภาคตะวันออกมีรายได้เฉลี่ย ๒๕,๖๐๓ บาทต่อปี จังหวัดที่มีรายได้เฉลี่ยสูงสุดของภาคได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ.ชลบุรี รองลงมาคือฉะเชิงเทรา ตราด ระยอง จันทบุรี นครนายก และปราจีนบุรี (๔๗,๐๖๘ บาท ๒๗,๑๖๘ บาท ๒๓,๘๘๖ บาท ๒๖,๘๙๕ บาท ๑๗,๐๑๔ บาท ๑๓,๐๐๖ บาท และ ๑๑,๘๔๔ บาทต่อคนต่อปีตามลำดับ)

ตารางที่ 3.2 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์รวม ภาคตะวันออก ปี ๒๕๒๓-๒๕๒๘

จังหวัด	พ.ศ.๒๕๒๓		พ.ศ.๒๕๒๘		อัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยต่อปี
	มูลค่า(ล้านบาท)	ร้อยละ	มูลค่า(ล้านบาท)	ร้อยละ	
จันทบุรี	๒,๑๑๑.๖	๑๐.๒๐	๒,๔๑๑.๖	๘.๖๘	๒.๘๔
ฉะเชิงเทรา	๒,๔๔๗.๓	๑๔.๔๘	๓,๕๓๔.๑	๑๒.๘๖	๓.๘๕
ชลบุรี	๘,๘๗๖.๖	๔๒.๘๘	๑๒,๐๖๓.๖	๔๓.๔๐	๗.๑๘
ตราด	๔๔๗.๑	๔.๕๗	๑,๓๓๖.๗	๔.๘๑	๘.๒๓
นครนายก	๘๘๕.๔	๔.๗๖	๑,๐๖๔.๒	๓.๘๓	๑.๖๐
ปราจีนบุรี	๒,๖๔๑.๗	๑๓.๐๐	๒,๗๓๔.๐	๑๓.๔๓	๓.๗๔
ระยอง	๒,๐๔๓.๑	๑๐.๑๑	๓.๖๑๒.๓	๑๒.๕๔	๑๔.๕๒
ภาคตะวันออก	๒๐.๗๐๒.๘	๑๐๐.๐๐	๒๗.๗๔๖.๕	๑๐๐.๐๐	๖.๘๕

ที่มา ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัดของกองบัญชีประชาชาติ
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาการผลิต	ปี ๒๕๔๓		ปี ๒๕๔๘		การเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยต่อปี
	มูลค่าผลิตภัณฑ์	%	มูลค่าผลิตภัณฑ์	%	๒๕๔๓ - ๒๕๔๘
การบริหารและการป้องกันประเทศ	๑๙๐.๓	๑.๙๒	๒๑๒.๕	๑.๗๖	๔.๙๖
การบริการ	๑,๒๘๔.๕	๑๔.๔๗	๑,๘๒๔.๖	๑๕.๑๑	๘.๓๘
รวม	๘,๘๗๖.๖	๑๐๐.๐๐	๑๒,๐๖๓.๖	๑๐๐.๐๐	๓.๑๘
มวลรวมผลิตภัณฑ์ต่อหัวประชากร (ราคาคลาด)	๓๘,๐๑๒		๔๗,๐๖๘		

ที่มา ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัดของกองบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 3.3 แสดงผลิตภัณฑ์ม้วลรวมภาคตะวันออกรายสาขา ปี ๒๕๒๘

หน่วย ล้านบาท

ผลิตภัณฑ์ม้วลรวมรายสาขา (ราคาคงที่ปี ๒๕๑๕)

	เกษตรกรรม	ร้อยละ	อุตสาหกรรม	ร้อยละ	การบริการ	ร้อยละ	ผลิตภัณฑ์ม้วลรวม	ร้อยละ
รวมภาคตะวันออก	๑๐,๑๗๔.๖	๑๐๐.๐๐	๔,๙๒๓.๕	๑๐๐.๐๐	๑๒,๖๙๓.๔	๑๐๐.๐๐	๓๙,๑๖๔.๕	๑๐๐.๐๐
	(๓๖.๖๐)		(๑๗.๑๑)		(๔๕.๖๙)		(๑๐๐.๐๐)	
จันทรบุรี	๑,๑๒๘.๖	๑๑.๐๕	๗๕.๔	๑.๔๓	๑,๒๑๑.๖	๙.๕๔	๒,๔๑๑.๖	๘.๖๘
	(๘๖.๖๓)		(๓.๑๓)		(๕๐.๒๔)		(๑๐๐.๐๐)	
ฉะเชิงเทรา	๑,๕๕๗.๖	๑๕.๓๑	๑๐๐.๙	๒.๐๕	๑,๕๑๔.๖	๑๕.๐๙	๓,๔๓๘.๑	๑๒.๘๖
	(๕๓.๕๘)		(๒.๘๒)		(๕๓.๖๐)		(๑๐๐.๐๐)	
ชลบุรี	๒.๙๐๐.๙	๒๕.๕๕	๔,๓๒๔.๒	๘๗.๘๓	๕,๐๓๘.๕	๓๙.๖๘	๑๒,๐๖๓.๖	๔๓.๔๐
	(๒๖.๓๙)		(๓๕.๘๔)		(๔๑.๗๗)		(๑๐๐.๐๐)	
ตราด	๔๔๔.๐	๔.๙๑	๔๐.๘	๐.๘๓	๗๔๖.๙	๖.๒๘	๑,๓๓๖.๓	๔.๘๑
	(๘๗.๓๓)		(๓.๐๕)		(๕๙.๖๒)		(๑๐๐.๐๐)	
นครนายก	๔๑๑.๔	๔.๐๔	๓๒.๖	๐.๖๖	๖๒๐.๒	๔.๙๘	๑,๐๖๔.๒	๓.๘๓
	(๓๔.๖๖)		(๓.๐๖)		(๕๘.๒๘)		(๑๐๐.๐)	

ไม่ควรนำไปใช้ในการค้า

หน่วย ล้านบาท

ผลิตภัณฑ์ภาวะรวมรายสาขา(ราคาคงที่ปี ๒๕๑๕)

	เกษตรกรรม	ร้อยละ	อุตสาหกรรม	ร้อยละ	การบริการ	ร้อยละ	ผลิตภัณฑ์ภาวะรวม	ร้อยละ
ปราจีนบุรี	๑,๓๖๕.๔	๖๓.๓๕	๑๙๒.๖	๗.๔๑	๑,๓๗๕.๙	๑๓.๔๙	๓,๐๓๘.๐	๖๓.๔๓
	(๔๓.๒๘)		(๕.๑๖)		(๔๗.๕๖)		(๑๐๐.๐๐)	
ระยอง	๒,๑๑๕.๖	๒๐.๗๔	๑๕๗.๐	๓.๑๙	๑,๓๓๔.๗	๑๐.๕๕	๓,๖๑๖.๓	๖๒.๔๙
	(๕๘.๕๗)		(๔.๓๔)		(๓๗.๐๙)		(๑๐๐.๐๐)	

ใบอนุญาตนี้ให้ใช้ได้เฉพาะเอกสารที่สแกนจากต้นฉบับที่ได้รับอนุญาตจากกรมวิชาการเกษตรเท่านั้น ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องมีข้อความนี้ประกอบอยู่ด้วยทุกครั้ง ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เศรษฐกิจจังหวัดชลบุรี

จังหวัดชลบุรี เป็นจังหวัดที่มีผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ ๘๓.๔๑ ของภาคตะวันออก นับเป็นจังหวัดที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่สูงสุดในภาค ในช่วงปี ๒๕๒๓-๒๕๒๘ มีอัตราการเพิ่มร้อยละ ๙.๑๘ ต่อปี สูงกว่าค่าเฉลี่ยของภาคซึ่งเท่ากับ ๖.๔๕ และสูงเป็นอันดับ ๔ ของภาค รองจาก จ.ระยอง ตราด และปราจีนบุรี (ดูตาราง ...)

จ.ชลบุรีมีสัดส่วนผลิตภัณฑ์จากสาขาการเกษตรกรรมน้อย เพียง ๒ ๙๐๐ ๙ ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๒๑.๓๙ ของมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด ส่วนใหญ่เป็นผลิตผลจากมันสำปะหลัง อ้อย ข้าว และสับปะรด

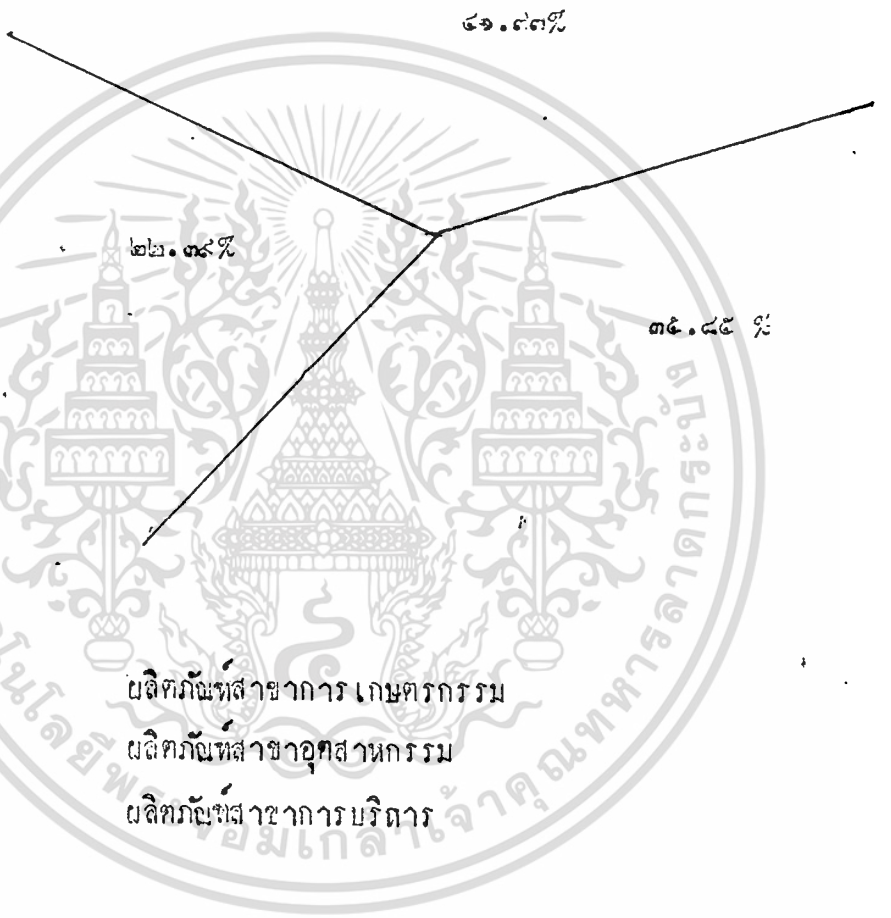
จังหวัดชลบุรี มีมูลค่าอุตสาหกรรมเท่ากับ ๔,๓๒๔.๒ ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๓๕.๘๔ ของมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตเกษตรเสียส่วนใหญ่ ได้แก่ โรงงานอาหารสัตว์ โรงงานมันเส้น มันอัดเม็ด โรงงานน้ำตาล และโรงงานแปรรูปผลผลิตประมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดราชบุรี ปี ๒๕๓๓-๒๕๓๘ (ราคาคงที่ ๒๕๓๘)

สาขาการผลิต	ปี ๒๕๓๓		ปี ๒๕๓๘		การเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยต่อปี
	มูลค่าผลิตภัณฑ์	%	มูลค่าผลิตภัณฑ์	%	๒๕๓๓-๒๕๓๘
เกษตรกรรม	๑,๙๐๒.๐	๒๑.๙๓	๒,๗๐๐.๙	๒๒.๓๙	๘.๙๐
กสิกรรม	๑,๘๕๘.๓	๑๖.๙๓	๑,๙๖๒.๙	๑๖.๒๗	๖.๙๒
ปศุสัตว์	๒๕๑.๑	๒.๘๓	๔๑๓.๓	๓.๔๓	๑๐.๙๖
ประมง	๑๙๒.๖	๒.๑๙	๓๒๔.๘	๒.๖๙	๑๓.๓๓
ป่าไม้	๐.๐	๐.๐๐	๐.๐	๐.๐๐	๐.๐๐
เหมืองแร่และการย่อยหิน	๒๖๙.๓	๓.๐๑	๒๖๐.๒	๒.๑๖	-๒.๖๓
อุตสาหกรรม	๓,๒๓๕.๖	๓๕.๔๕	๔,๓๒๔.๒	๓๕.๘๔	๖.๗๓
ก่อสร้าง	๑๘๗.๕	๒.๑๑	๓๖๑.๙	๓.๐๐	๙.๔๔
ไฟฟ้าและประปา	๑๘๗.๒	๒.๑๑	๒๙๘.๙	๒.๔๘	๑๑.๙๓
การคมนาคมและขนส่ง	๓๘๑.๙	๔.๓๐	๓๓๓.๗	๒.๗๗	-๒.๕๒
การค้าส่งและค้าปลีก	๙๓๐.๐	๑๐.๙๘	๑,๑๘๔.๙	๙.๔๙	๔.๖๒
ธนาคารประกันภัยและอสังหาริมทรัพย์	๒๖๓.๒	๒.๙๖	๕๒๘.๖	๔.๓๐	๑๔.๔๑
ที่อยู่อาศัย	๖๗.๑	๐.๗๖	๘๕.๒	๐.๗๐	๔.๓๙

แผนภูมิที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบการผลิตสาขาภายในจ.ชลบุรี



ที่มา จากตาราง ๒.๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๒.๒ สังคมภาคตะวันออก

ทางด้านสังคม (ดูแผนที่)

ขนาดประชากร (ดูตารางที่ ๒.๔ แผนฉบับ ๒.๔) ภาคตะวันออกมีจำนวนประชากร ๓,๓๐๐,๔๔๔ คนในปี ๒๕๒๘ จ.ที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดในภาคคือจ.ชลบุรี ๘๐๖,๓๙๖ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๔.๓๕ ของประชากรภาคตะวันออก รองลงมาคือจ.ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง จันทบุรี นครนายก และตราด

ความหนาแน่นของประชากร ภาคตะวันออกมีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ยประมาณ ๙๑ คนต่อตร.กม.จ.ชลบุรี เป็นจังหวัดที่มีประชากรหนาแน่นมากที่สุดคือมีประมาณ ๑๘๐ คนต่อตร.กม.รองลงมาคือระยอง และน้อยที่สุดคือ ตราดมีเพียง ๖๐ คน/ตารางกิโลเมตร (ดูตารางที่ ๒.๕ แผนภูมิที่ ๒.๔)

การเพิ่มประชากร ในช่วงปี ๒๕๒๓-๒๕๒๘ ภาคตะวันออกมีอัตราการเพิ่มของประชากรเฉลี่ยร้อยละ ๒.๘๔ ต่อปี จ.ที่มีอัตราการเพิ่มประชากรสูงสุดคือ จ.ปราจีนบุรี เฉลี่ยร้อยละ ๔.๓๒ ต่อปี รองลงมาคือ ตราด จันทบุรี รองรอง ชลบุรี ฉะเชิงเทราและนครนายก (ดูตารางที่ ๒.๔)

ประชากรเมืองและชนบท (ดูตารางที่ ๒.๔) ในปี ๒๕๒๘ ประชากรมี ๓,๓๐๐,๔๔๔ คน เป็นประชากรเมือง ๔๓๔,๖๔๓ คน และชนบท ๒,๓๖๕,๗๕๖ คนคิดเป็นประชากรเมืองต่อชนบทเท่ากับ ๒๘.๓๒ ต่อ ๗๒.๖๘ จ.ที่มีความเป็นเมืองสูงสุดคือ ชลบุรีมีประชากรเมืองร้อยละ ๔๖.๕๘ และจ.ที่มีประชากรเมืองน้อยที่สุดคือจ.นครนายก โดยมีประชากรเมืองเพียงร้อยละ ๑๑.๔๓

<u>โครงการที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาด้านสังคม/วัฒนธรรม และการดำรงชีวิต</u>

โครงการที่น่าสนใจที่สุดในกลุ่มนี้คงจะเป็นโครงการพัฒนาอาชีพราษฎรเนื่องจากถูกเวนคืนอาคารินทรัพย์เพื่อจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง ของสำนักงานแรงงานจังหวัดระยอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงจำนวนประชากรรวมเมืองชนบทและอัตราการเพิ่มประชากร ปี ๒๕๒๓-๒๕๒๕

เขตการปกครอง	ประชากร ๒๕๒๓ รวม	ประชากร ๒๕๒๓ เมือง	ประชากร ๒๕๒๓ ชนบท	ประชากร ๒๕๒๕ รวม	ประชากร ๒๕๒๕ เมือง	ประชากร ๒๕๒๕ ชนบท	อัตราการเพิ่มเฉลี่ยต่อปี (%) รวม	อัตราการเพิ่มเฉลี่ยต่อปี (%) เมือง	อัตราการเพิ่มเฉลี่ยต่อปี (%) ชนบท
ภาคตะวันออก	๒,๘๕๓,๓๔๒	๘๐๒,๖๙๐	๒,๐๔๑,๐๖๒	๓,๓๐๐,๔๔๙	๙๓๔,๖๙๓	๒,๓๖๔,๓๔๖	๒.๓๔	๒.๐๔	๒.๖๑
	(๑๐๐)	(๒๗.๘๓)	(๗๒.๑๗)	(๑๐๐)	(๒๔.๓๒)	(๗๑.๖๔)			
จันทบุรี	๓๐๐,๖๑๐	๔๔,๓๓๐	๒๕๕,๖๔๐	๓๔๐,๓๔๔	๑๑๓,๒๔๑	๒๓๓,๐๖๓	๓.๓๔	๔.๒๓	๓.๐๒
	(๑๐๐)	(๒๔.๘๓)	(๗๑.๑๗)	(๑๐๐)	(๓๐.๐๔)	(๖๔.๔๒)			
ฉะเชิงเทรา	๔๔๘,๑๔๘	๑๐๖,๖๐๔	๓๔๑,๔๐๔	๕๒๔,๓๑๗	๑๖๐,๒๓๓	๔๐๓,๘๔๐	๑.๐๘	๒.๑๓	๐.๖๐
	(๑๐๐)	๒๑.๔๐)	(๗๘.๖๐	(๑๐๐)	(๒๓.๒๕)	(๗๖.๓๘)			
สระบุรี	๗๒๔,๔๐๗	๓๔๒,๒๕๒	๓๓๘,๑๖๕	๘๐๖๔๓๔๖	๓๗๔,๖๔๒	๔๓๑,๗๔๔	๒.๖๘	๑.๖๘	...๕๘
	(๑๐๐)	(๔๗.๗๓)	(๕๘.๒๗)	(๑๐๐)	(๕๖.๕๘)	(๕๓.๔๒)			
ตราด	๑๓๘,๑๘๕	๖๑,๔๐๑	๑๑๖,๖๘๔	๑๖๗,๔๖๗	๓๒,๕๘๓	๑๓๕,๓๘๔	๓,๔๘	๘.๖๗	๓.๔๒
	(๑๐๐)	(๑๕.๕๖)	(๘๔.๔๔)	(๑๐๐)	(๑๔.๔๐)	(๘๐.๖๓)			
นครนายก	๒๐๑,๒๓๐	๒๓,๘๓๔	๑๗๗,๓๔๖	๒๑๑,๔๔๔	๒๔,๔๗๗	๑๘๖,๑๖๗	๐.๔๔	๑.๑๘	๐.๘๗
	(๑๐๐)	๑๑.๘๔)	(๘๘.๑๖)	(๑๐๐)	(๑๑.๔๓)	(๘๘.๐๗)			
ปราจีนบุรี	๖๓๑,๒๓๖	๑๐๔,๓๒๔	๕๒๕,๓๔๒	๘๑๔,๑๖๓	๑๓๑,๖๐๑	๖๔๘,๑๖๒	๔.๗๒	๔.๔๔	๔.๒๔
	(๑๐๐)	(๑๖.๗๘)	(๘๓.๒๒)	(๑๐๐)	(๑๖.๘๘)	(๘๓.๑๒)			
ระยอง	๓๕๘,๘๙๖	๑๐๓,๒๕๐	๒๖๕,๖๔๖	๔๑๘,๘๑๔	๑๓๐,๐๗๒	๒๘๘,๗๔๒	๓.๑๗	๔.๑.๓	๒.๘๖
	(๑๐๐)	(๒๘.๔๗)	(๗๑.๒๓)	(๑๐๐)	(๓๑.๐๖)	(๖๘.๔๔)			

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ห้ามนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ยกเว้นได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตารางที่ 3.6 แสดงพื้นที่จำนวนประชากร ความหนาแน่นและอัตราการเพิ่มประชากรรายปี ๒๕๒๓-๒๕๒๘

เขตการปกครอง	พื้นที่ (ตร.กม.)	ขนาดประชากร ปี ๒๕๒๓	ขนาดประชากร ปี๒๕๒๘	ความหนาแน่น คน/ตร.กม.	อัตราการเพิ่มเฉลี่ยต่อปี (%)
รวมภาคตะวันออก	๓๖,๔๓๓.๙๔	๒,๘๘๓,๙๕๒	๓,๓๐๐,๕๔๔	๔๑	๒.๙๔
จันทบุรี	๖,๐๕๒.๑๗	๓๐๐,๖๑๐	๓๔๐,๓๔๘	๖๔	๓.๓๘
ฉะเชิงเทรา	๕,๔๒๑.๖๖	๔๔๘,๑๔๘	๕๒๕,๙๑๗	๙๗	๑.๐๘
ชลบุรี	๘,๔๘๔.๖๐	๗๒๕,๔๐๗	๘๐๖,๓๙๖	๑๘๐	๒.๑๔
ตราด	๒,๘๑๙.๐๐	๑๓๘,๑๘๕	๑๖๗,๙๖๗	๖๐	๓.๙๘
นครนายก	๒,๔๑๓.๘๗	๒๐๑,๒๓๐	๒๑๑,๔๔๔	๘๘	๐.๙๙
ปราจีนบุรี	๑๑,๗๙๔.๐๗	๖๓๑,๒๘๖	๗๘๙,๗๖๓	๖๖	๔.๓๒
ระยอง	๓,๓๐๗.๔๒	๓๒๘,๘๙๖	๔๑๘,๘๑๔	๑๒๗	๓.๑๔

๓.๓.๓ สังคมจังหวัดชลบุรี

จ.ชลบุรีมีประชากรมากที่สุดของภาค ส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตอำเภอเมืองและน้อยที่สุดนี่คือกิ่งอำเภอเกาะสีชัง

จ.ชลบุรีมีประชากรหนาแน่นในอำเภอเมือง ๘๙๔ คนต่อตร.กม.รองลงมาคืออำเภอสัตหีบ อำเภอพาน เมืองพัทยา โดยมีอำเภอบ่อทอง มีประชากรเบาบางที่สุดเพียง ๓๖ คนต่อตร.กม.(ดูตารางที่ ๒.๖ แผนภูมิที่ ๒.๖)

จ.ชลบุรีมีอัตราการเพิ่มประชากรร้อยละ ๒.๑๔ ต่อปี บริเวณที่มีการเพิ่มประชากรสูงสุดได้แก่ เมืองพัทยา ร้อยละ ๕.๖๑ รองลงมาคืออำเภอบ่อทอง อำเภอเมือง และต่ำสุดคือ อำเภอบ้านบึง (ดูตารางที่ ๒.๖)

จ.ชลบุรีมีประชากรรวม ๓๓๕,๖๔๒ คน คิดเป็นสัดส่วนประชากรเมืองต่อชนบทเท่ากับ ๔๗ ต่อ ๕๓ โดยมีชุมชนเมืองชลบุรีเป็นศูนย์กลางหลักของจังหวัด กำหนดให้เป็นที่ตั้งของหน่วยราชการระดับจังหวัดและภาค นอกจากนี้ยังมีชุมชนที่ได้รับบทบาทในโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกตามแผนพัฒนาฉบับที่ ๖ เช่น แหลมฉบัง และเมืองพัทยา

เขตการปกครอง จ.ชลบุรีแบ่งการปกครองออกเป็น ๙ อำเภอ ๑ กิ่งอำเภอ และ ๘๘ ตำบล มีการปกครองท้องถิ่นรวม ๒๐ แห่งประกอบด้วยเทศบาลเมือง ๒ แห่งคือ เทศบาลเมืองชลบุรี และเทศบาลเมืองพนัสนิคม เทศบาลตำบล ๑ แห่งคือเทศบาลตำบลศรีราชา การปกครองรูปแบบพิเศษ ๑ แห่งคือเมืองพัทยา และสุขาภิบาล ๑๖แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงจำนวนประชากร ส่วนแบ่งการเพิ่มอัตราเพิ่มประชากรและความหนาแน่นของประชากรจังหวัดชลบุรี พ.ศ.๒๕๒๓-

เขตการปกครอง	พื้นที่ (ตร.กม)	๒๕๒๓ ประชากร	๒๕๒๓ ความหนาแน่น (คน/ตร.กม)	๒๕๒๘ ประชากร	๒๕๒๘ ความหนาแน่น (คน/ตร.กม)	อัตราเพิ่มประชากร (%)	ส่วนแบ่งการเพิ่มประชากร ๒๕๒๓-๒๕๒๘	สัดส่วนประชากรกับจังหวัด ๒๕๒๘
รวมทั้งจังหวัด	๔,๔๘๔.๔๑๖	๗๒๕,๔๐๗	๑๖๒	๘๐๖,๓๙๖	๑๘๐	๒.๑๔	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐
อำเภอเมืองชลบุรี	๒๒๖,๒๙๒	๑๖๙,๕๒๕	๗๕๒	๑๙๗,๐๐๘	๘๗๙	๓.๐๕	๓๓.๙๓	๑๕.๘๓
อำเภอพนัสนิคม	๗๕๑.๗๒๖	๑๒๓,๗๐๔	๑๖๘	๑๓๕,๐๒๒	๑๗๙	๑.๙๗	๑๓.๔๗	๑๐.๙๕
อำเภอพานทอง	๑๘๐,๖๖๖	๓๘,๓๑๓	๒๑๒	๘๐,๖๘๒	๒๖๕	๑.๒๑	๒.๙๐	๕.๐๘
อำเภอบ้านบึง	๔๙๘.๙๔๔	๙๘,๓๔๘	๑๓๐	๓๙,๖๑๓	๑๓๒	๐.๗๒	๑.๔๖	๙.๘๙
อำเภอศรีราชา	๖๘๓.๖๑๑	๑๐๖,๒๒๙	๑๖๕	๑๑๗,๔๘๑	๑๘๒	๒.๐๓	๑๓.๘๔	๑๙.๔๒
อำเภอบางละมุง	๒๘๑,๕๙๙	๘๓,๘๔๖	๑๔๖	๔๘,๕๖๕	๑๗๒	๒.๐๖	๔.๘๓	๖.๐๒
อำเภอสัตหีบ	๓๔๔.๑๒๒	๘๕,๓๔๙	๒๔๕	๘๖,๙๗๙	๒๔๙	๐.๓๖	๑.๙๓	๑๐.๗๘
อำเภอหนองใหญ่	๓๓๔.๐	๑๗.๔๐๕	๕๒	๑๙,๕๖๑	๕๙	๒.๖๗	๓.๐๓	๒.๘๖
กิ่งอำเภอเกาะสีชัง	๗๘.๐	๓,๙๕๔	๑๖๘	๓,๒๐๒	๑๗๗	๑.๖๒	๐.๓๑	๐.๔๙
อำเภอบ่อทอง	๘๙๔.๕๓๖	๖๔,๘๕๖	๒๗	๓๒,๒๖๘	๓๖	๔,๓๖	๙.๑๕	๔.๐๐
เมืองพัทยา	๒๐๘.๑	๓๔,๘๖๗	๑๖๘	๔๕,๘๑๕	๒๓๐	๕.๖๑	๑๓.๔๒	๕.๖๐

๓.๔.๑ การศึกษารวบรวมข้อมูลด้านกายภาพระดับประเทศ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนระหว่างละติจูด ๕° ๓๗' เหนือกับ ๒๐° ๒๗' เหนือ และลองจิจูด ๙๗° ๒๒' ตะวันออกกับ ๑๐๕° ๓๗' ตะวันออก มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๕๑๓,๑๑๕ ตารางกิโลเมตร หรือ ๑๙๘,๑๑๔ ตารางไมล์ ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาและป่าทึบในภาคเหนือ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบสูงและแห้งแล้ง มีที่ราบกว้างใหญ่อยู่ทางภาคกลาง

ประเทศไทยมีอาณาเขตติดต่อจรดสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่าและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทิศตะวันออกจรดสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและกัมพูชาประชาธิปไตย ทิศตะวันออกจรดสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า ทิศใต้จรดอ่าวไทย มาเลเซีย และทะเลอันดามัน ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเล รวมยาวทั้งสิ้นประมาณ ๒,๖๑๔ กิโลเมตร สภาวะอากาศของประเทศไทยอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุม ๒ ชนิด คือมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

ร่องมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือหรือฤดูหนาว ซึ่งอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ บริเวณความกดอากาศสูงจากแผ่นดินใหญ่ในประเทศจีนจะแผ่ลิ่มลงมาปกคลุมประเทศไทย ทำให้มีอากาศเย็นและแห้งแล้งทั่วประเทศ เป็นฤดูที่มีฝนน้อยและความชื้นต่ำ ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ หรือฤดูฝน ซึ่งจะพัดอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม จะนำเอาความชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมาตกเป็นฝนตามภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ในร่องนี้ความกดอากาศอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ฝนมากและมีความชื้นสูง โดยทั่วไปแล้วจะมีสภาวะฝนทิ้งช่วงอยู่ในระยะสั้น ๆ ประมาณ ๑ หรือ ๒ สัปดาห์ ระหว่างเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม เนื่องจากอิทธิพลของลมระดับสูง หลังจากนี้แล้วจะมีฝนชุกจากพายุหมุนเขตร้อนที่พัดเข้าสู่ประเทศ

ประเทศไทยแบ่งฤดูตามลักษณะอุตุนิยมวิทยาออกได้เป็น ๓ ฤดูคือ

ก. ฤดูฝน หรือฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม ถึงกลางเดือนตุลาคม ฝนทั้งปีในหลายภาคของประเทศอยู่ในเกณฑ์สูงพอประมาณ ปริมาณฝนเฉลี่ยมีค่าประมาณปีละ ๑,๘๐๐ มิลลิเมตร (๗๐.๙ นิ้ว) บริเวณตอนกลางของประเทศไทยตอนบน และทางตอนบนของภาคใต้มีฝนเฉลี่ยค่อนข้างน้อยในบางปีไม่เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร (๓๙.๔ นิ้ว) บริเวณที่มีฝนตกมากที่สุดอยู่ทางฝั่งด้านตะวันตกของภาคใต้และตามชายฝั่งของอ่าวไทย ปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝนเฉลี่ยทั้งปีมีค่าเกินกว่า ๔,๐๐๐ มิลลิเมตร (๑๕๗.๘ นิ้ว)

๒. ฤดูหนาว หรือฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นช่วงที่มีอากาศดีที่สุดในรอบปี พิสัยของอุณหภูมิรายวัน มีค่าสูงในช่วงนี้ เฉลี่ยประมาณ ๑๕° ซ. ถึง ๑๘° ซ. (๒๑.๖° ฟ. ถึง ๓๒.๔° ฟ.) เดือนที่มีอากาศเย็นจัดคือเดือนมกราคมและอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า ๒๕° ซ.(๗๗.๐° ฟ.)

๓. ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม เป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เดือนที่ร้อนที่สุดคือเดือนเมษายน มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนสูงกว่า ๓๐° ซ.(๘๖.๐° ฟ.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2ทางด้านกายภาพ

.... ที่ตั้ง ภาคตะวันออกตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ ๑๑° ๓๙ - ๑๔° ๓๑ และเส้นแวงที่ ๑๐๐° ๔๒ - ๑๐๒° ๕๘ ตะวันออก ประกอบด้วย ๗ จังหวัดคือ นครนายก ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด มีเนื้อที่ทั้งสิ้น ๓๘,๓๒๘ ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ ๗.๒๖ ของเนื้อที่ประเทศ ทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดสระบุรีและนครราชสีมา ทิศตะวันออกติดต่อกับประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย ทิศตะวันตกและทิศใต้ ติดต่อกับอ่าวไทย (ดูแผนที่ ..)

. ลักษณะภูมิประเทศ สภาพภูมิประเทศของภาคตะวันออก ทางด้านทิศตะวันตกและด้านใต้ของภาค มีชายฝั่งเว้าแหว่ง และมีเกาะจำนวนมาก ส่วนทางตอนบนและตอนในของภาคเป็นที่สูงสลับเนินเขาเตี้ย ๆ โดยทางตอนบนของภาคมีเทือกเขาสันกำแพงกั้นแยกภาคตะวันออกจากภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทางตะวันออกเฉียงใต้ มีเทือกเขาบรรทัดกั้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย ตอนในของภาคมีเทือกเขาจันทบุรี เทือกเขาเหล่านี้เป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำหลายสาย เช่น แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำประแสร์และแม่น้ำจันทบุรี คิดเป็นที่เนินเขา ๕๔ % ที่ราบลุ่ม ๒๓ % และภูเขาสูงประมาณ ๒๓ % ของพื้นที่ภาค (ดูแผนที่ .)

ภูมิอากาศ ภาคตะวันออกตอนบนเขต จ.นครนายก ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ๑,๐๐๐ มม. ต่อปี อุณหภูมิ ๒๘ องศาเซลเซียส ส่วนทางตอนล่างของภาค มีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างสูงเฉลี่ยประมาณ ๓,๐๐๐ มม.ต่อปี และมีอุณหภูมิเฉลี่ย ๒๗ องศาเซลเซียส

.. แหล่งน้ำ ภาคตะวันออกถึงแม้จะมีประมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูง แต่สภาพโครงสร้างทางธรณีวิทยาเป็นหินแกรนิต ไม่อุ้มน้ำ ทำให้ขาดแคลนแหล่งน้ำใต้ดิน จึงต้องอาศัยน้ำจากแม่น้ำลำคลองและอ่างเก็บน้ำที่สร้างขึ้น เช่น อ่างเก็บน้ำบางพระ อ่างเก็บน้ำบ้านบึง อ่างเก็บน้ำคลองหนองค้อ ทะเลียนเตี้ย ดอกกราย และโครงการอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลและอาศัยน้ำจากการชลประทานขนาดเล็กเพื่อใช้ในการเกษตรกรรม

การใช้ที่ดิน จำแนกตามสถิติการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในปี ๒๕๒๘ (ดูตารางที่ . แผนที่ .)

- พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ประมาณ ๔,๙๙๕,๙๓๑ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๒๑.๙ ของพื้นที่ภาค ส่วนใหญ่จะพบทางตอนกลางและตะวันออกของภาค บริเวณจังหวัด ปราจีนบุรีและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จันทบุรี ส่วนในจังหวัดที่มีเนื้อที่ป่าไม้น้อยที่สุดคือจ.ชลบุรี และระยอง

- พื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตร มีเนื้อที่ประมาณ ๑๐,๔๒๐,๔๙๙ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๔๕.๖๙ ของเนื้อที่ภาค พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ในการทำนา ซึ่งมีปริมาณ ๔,๕๓๔,๙๕๔ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๔๒.๕๒ ของเนื้อที่ที่ถือครองเพื่อการเกษตร ส่วนใหญ่อยู่ทางตอนบนของภาค บริเวณจังหวัดปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา นครนายก รองลงมาคือการปลูกพืชไร่มีเนื้อที่ประมาณ ๓,๙๘๐,๖๒๗ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๓๖.๗๘ ของเนื้อที่ถือครองเพื่อการเกษตร ส่วนใหญ่อยู่ใน จังหวัดชลบุรี ปราจีนบุรี ระยอง รองลงมาเป็นการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น เนื้อที่ ๑,๒๒๐,๓๕๘ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๑๑.๗๐ ของเนื้อที่ถือครองส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดจันทบุรี ระยอง-ตราด ชลบุรี ฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

- พื้นที่ไม่ได้จำแนก มีเนื้อที่ถือครองประมาณ ๗,๓๙๙,๕๓๓ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๓๒.๔๒ ของเนื้อที่ภาค

.. ทรัพยากรธรรมชาติ (ดูแผนที่)

ดิน ภาคตะวันออกแบ่งออกเป็น ๒ ชนิด คือดินตะกอน น้ำพัดมาทับถมบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเล มีคุณค่าทางการเกษตร มีอยู่ ๓๐ % ของพื้นที่ภาค ดินทราย เกิดจากการผุพังของหิน มี ๙๐ % ของพื้นที่ภาค ระบายน้ำได้ดี มีความสมบูรณ์ต่ำ ในเขตจ.ชลบุรีส่วนใหญ่จะเป็นดินประเภทนี้

.. การคมนาคมขนส่ง (ดูแผนที่)

การคมนาคมขนส่งที่สำคัญของภาคตะวันออกได้แก่

ทางรถยนต์

ทางหลวงหมายเลข ๓ (สุขุมวิท) เป็นถนนสายหลักเชื่อมการติดต่อภายในภาคตะวันออกตอนล่าง

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓ เชื่อมการติดต่อในภาคตะวันออกตอนบน

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๑ และ ๓๑๗ เชื่อมระหว่างภาคตะวันออกตอนบนกับตอนล่างเข้าด้วยกัน

ทางรถไฟ

มีทางรถไฟจากกรุงเทพ - อรัญประเทศ อำนวยความสะดวกในเขตภาคตะวันออกตอนบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวงรถไฟจากกรุงเทพ-ตัดผ่าน เป็นเส้นทางการขนส่งสินค้าเศรษฐกิจ

ทางอากาศ

มีสนามบินทหาร แต่ดัดแปลงมาเป็นสนามบินพาณิชย์เพื่อบริการนักธุรกิจและนักท่องเที่ยว อยู่ที่อู่ตะเภาเพื่อเดินทางไปพัทยา

.. สถานที่ท่องเที่ยว ภาคตะวันออกเป็นภาคที่มีภูมิประเทศที่สวยงามประกอบด้วยภูเขา เกาะ และชายฝั่งทะเล เหมาะในการพักผ่อนหย่อนใจ สถานที่ท่องเที่ยวประเภทเกาะและชายทะเล ๒๔ แห่ง ป่าเขา น้ำตก ๑๙ แห่ง ประวัติศาสตร์และศาสนสถาน ๒๑ แห่ง วัฒนธรรมและกิจกรรม ๑๐ แห่ง ส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกตอนล่างในเขตจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.8 การใช้ประโยชน์ที่ดินของภาคตะวันออก พ.ศ. ๒๕๓๑

เขตปกครอง	จันทบุรี	ฉะเชิงเทรา	ชลบุรี	ตราด	นครนายก	ปราจีนบุรี	ระยอง	รวม ภาคตะวันออก	%
การใช้ประโยชน์									
พื้นที่ทั้งหมด	๓๕๔๖๑,๒๕๐	๓,๓๔๔,๓๓๕	๒,๓๒๖,๔๓๕	๑,๓๖๐,๔๓๕	๖,๓๒๖,๒๕๐	๗,๔๓๓,๔๓๔	๒,๒๒๐,๐๐๐	๒๒,๔๖๔,๐๖๓	๑๐๐.๐
๑. เนื้อที่ป่า	๑,๒๐๔,๔๓๐	๔๔๕,๓๔๔	๑๖๑,๖๔๑	๔๑๔,๔๔๒	๓๑๓,๖๔๐	๑,๔๑๔,๔๖๔	๑๕๐,๓๔๓	๔,๔๔๕,๑๓๑	๒๑.๔๐
๒. เนื้อที่ถือครอง									
เกษตร	๑,๒๕๔,๐๔๔	๑,๖๔๑,๔๕๗	๑,๔๔๒,๐๙๐	๔๖๖,๔๕๒	๔๗๕,๒๓๕	๓,๐๐๑,๕๕๒	๑,๒๔๘,๗๒๔	๑๐,๔๒๐,๔๔๔	(๑๐๐)
-ที่อยู่อาศัย	๒๕,๕๘๔	๓๗,๕๖๒	๓๒,๐๑๘	๔,๗๕๘	๒๓,๘๑๗	๔๘,๒๐๘	๒๗,๗๒๓	๒๐๔,๖๗๕	(๑.๔๖)
-ที่นา	๒๓๑,๓๘๓	๔๔๒,๗๗๐	๓๗๒,๘๖๑	๑๑๘,๕๑๘	๗๔๕,๑๑๔	๑,๘๓๔,๒๖๔	๑๔๘,๘๗๔	๔,๕๓๔,๗๕๔	(๔๓.๕๒)
-ที่ไร่	๒๘๓,๖๓๕	๔๐๗,๐๔๐	๑,๒๗๖,๕๓๒	๘๕,๖๗๓	๑๐,๔๔๕	๘๗๘,๖๔๒	๘๓๘,๖๑๐	๓,๗๘๐,๖๒๗	(๓๖.๒๘)
-ไม้ผล ไม้ยืนต้น	๔๐๘,๔๘๐	๑๒๔,๒๒๐	๖๓๐,๕๓๔	๑๔๐,๒๘๕	๓๕,๓๔๕	๑๑๔,๐๒๔	๒๑๗,๓๑๕	๑,๒๒๐,๖๒๗	(๑๑.๗๑)
- ทำสวนผัก ไม้ดอก	๓,๖๘๔	๓,๔๗๓	๓,๐๗๘	๑,๓๐๒	๑,๒๓๔	๒,๘๗๓	๒,๑๑๒	๑๘,๒๑๖	(๐.๑๗)
- ทุ่งหญ้า เลี้ยงสัตว์	๒,๓๔๔	๑,๔๗๒	๒,๕๒๖	๗,๑๖๔	-	๒๔,๖๓๐	๗,๔๔๘	๔๖,๖๐๔	(๐.๔๖)
-ที่รกร้างว่างเปล่า	๑๖๗,๘๔๔	๒๔,๔๐๔	๔,๕๓๗	๓๑,๒๐๔	๑,๗๓๔	๔๘,๖๔๐	๖,๑๑๔	๒๘๑,๘๕๒	(๒.๗)
- ที่อื่น ๆ	๑๓,๑๔๐	๕๐,๐๑๖	๖๐,๐๔๖	๒๓,๐๓๘	๗,๔๓๖	๔๘,๒๖๑	๑๓,๒๑๓	๓๓,๑๑๓	๓.๒๐)
๓. เนื้อที่ไม่ได้จำแนก	๑,๔๔๗,๗๓๖	๘๔๗,๐๓๔	๖๘๓,๐๘๔	๗๔๔,๐๔๑	๑๓๗,๓๒๕	๒,๖๕๒,๔๒๑	๗,๗๐,๘๘๘	๗,๓๔๗,๕๓๓	(๓๒.๔๒)

ที่มา สถิติการเกษตรของประเทศไทย :ปีการเพาะปลูก ๒๕๓๗/๒๕๓๘

3.4.3 ภาพกายภาพระดับจังหวัดชลบุรี

จ.ชลบุรี (ดูแผนที่) เป็นจังหวัดหนึ่งในเจ็ดของภาคตะวันออก ตั้งอยู่ประมาณเส้นรุ้งที่ ๑๒° ๓๐' -๑๓° ๓๔' เหนือ และเส้นแวงที่ ๑๐๐° ๔๔' -๑๐๑° ๔๔' ตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพ ฯประมาณ ๘๑ กิโลเมตรตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓(สุขุมวิท) มีเนื้อที่ ๔,๔๘๔,๔๘๖ ตร.กม. (แผนภูมิที่ ๒.๗) คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๓ ของภาคตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จ.ฉะเชิงเทรา

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จ.ฉะเชิงเทรา จันทบุรี ระยอง

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอ่าวไทย

ทิศใต้ ติดต่อกับ จ.ระยองและอ่าวไทย

จังหวัดชลบุรี ทางตอนเหนือเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำบางปะกง ซึ่งเป็นเขตปลูกข้าวของจังหวัดทางตอนกลางเป็นภูเขาทอดตัวยาวจากตะวันตกเฉียงเหนือไปทางตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนทางตะวันออกและทางใต้เป็นที่ราบสลับเนินเขา เป็นเขตปลูกพืชไร่พวกมันสำปะหลัง อ้อย และสับปะรด ส่วนทางตะวันตกเป็นที่ราบชายฝั่งทะเล มีความยาว ๑๕๖.๙ กิโลเมตร เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงปลา ชายฝั่งและสถานที่ท่องเที่ยว มีเกาะนอกชายฝั่งจำนวน ๔๖ เกาะ

จ.ชลบุรี ตั้งอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบมรสุมเมืองร้อน จะมีฝนตกชุกประมาณเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ๑,๒๖๗.๕ มม.ต่อปี อุณหภูมิ ๒๗ องศาเซลเซียส

จ.ชลบุรี มีแหล่งน้ำธรรมชาติน้อย ทั้งแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน ต้องอาศัยน้ำจากการชลประทานและอ่างน้ำ เพื่อใช้ในชุมชนย่านอุตสาหกรรมและการเกษตรกรรม ได้แก่ อ่างเก็บน้ำบางพระ อ่างเก็บน้ำบ้านประแสน อ่างเก็บน้ำบ้านบึงอ่างเก็บน้ำคลองบางไผ่ และอ่างเก็บน้ำพุยคาหลวง เป็นต้น

จ.ชลบุรี มีเนื้อที่ถือครองเพื่อการเกษตรจำนวน ๑,๘๘๒,๐๙๐ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๖๙ ของเนื้อที่จังหวัด ส่วนใหญ่ทำการปลูกมันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด เนื้อที่ป่าไม้ ๑๖๑,๖๙๗ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๕.๙๓ ของเนื้อที่จังหวัด นอกนั้นเป็นเนื้อที่ไม่ได้จำแนก

ทรัพยากรธรรมชาติพวกแร่ธาตุ ที่สำคัญและมีค่าทางเศรษฐกิจ ได้แก่ทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ว ร้านราศี โมลิดินั่ม กราไฟท์ พลวง เหล็ก ซึ่งส่วนใหญ่มีในอำเภอบ้านคม จ.ราชบุรี

ในตัวจังหวัดราชบุรี มีสถานที่ท่องเที่ยวประเภทชายทะเลและเกาะ ๕ แห่ง ป่าเขาและน้ำตก ๔ แห่ง วัฒนธรรมและกิจกรรม ๗ แห่ง สถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อของราชบุรี คือ บางแสน และพัทยา โดยเฉพาะพัทยา เป็นเมืองที่อยู่ในพื้นที่เป้าหมายของโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในทุกจังหวัด หน่วยงานเหล่านี้บางหน่วยงานมีบทบาทที่สามารถรองรับการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกได้เป็นอย่างดี หน่วยงานในแต่ละจังหวัดมีดังนี้

จังหวัดชลบุรี มีสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออก และโรงเรียนการช่างชลบุรี ซึ่งจะมีศักยภาพสูงมากในการฝึกหรือยกระดับช่างฝีมือตามความต้องการแรงงาน เนื่องจากการพัฒนาสถาบันฝึกอบรมวิชาการโรงแรมและการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สามารถผลิตพนักงานบริการสำหรับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวสมัยใหม่ หอสมุดแห่งชาติ สาขาจังหวัดชลบุรี จิตตภาวันวิทยาลัย และพุทธสมาคม เป็นหน่วยงานที่มีบทบาทในการจัดการศึกษานอกโรงเรียนเพื่อพัฒนาทางด้านสังคมวัฒนธรรมสถาบันการศึกษาในระบบโรงเรียนในระดับอุดมศึกษาหลายแห่งได้นำทรัพยากร/ความชำนาญที่มีอยู่เพื่อให้บริการทางการศึกษาแก่ประชาชนนอกระบบโรงเรียน สถาบันเหล่านี้ได้แก่ มหาวิทยาลัยสรีนครินทรวิโรฒ บางแสน คณะเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเกษตรกรรมชลบุรี และวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี เป็นต้น

นอกจากหน่วยงานต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วสื่อมวลชนที่มีบทบาทสำคัญในการให้การศึกษานอกโรงเรียนแก่ประชาชนในพื้นที่ สถานีโทรทัศน์ช่อง ๗ และ ช่อง ๙ จากส่วนกลางส่งสัญญาณครอบคลุมไปยังพื้นที่ทั้ง ๓ จังหวัด ส่วนช่อง ๓ และช่อง ๕ ส่งสัญญาณไปถึงพื้นที่เป็นบางส่วน มีบริการโทรทัศน์ทางสายที่จังหวัดระยอง มีสถานีวิทยุท้องถิ่นของทางราชการตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี ๓ แห่ง และในจังหวัดระยอง ๑ แห่ง มีหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นในจังหวัดชลบุรี ๒๒ ฉบับ จังหวัดระยอง ๑๐ ฉบับ และจังหวัดฉะเชิงเทรา ๗ ฉบับ มีทั้งที่ออกราย ๕ วัน ๗ วัน ยอดพิมพ์บางฉบับสูงถึง ๑,๕๐๐ เล่ม ในเขตเทศบางบุกแห่งและเขตสุขาภิบาลบางแห่งมีการส่งเสียงตามสายเพื่อบริการประชาชนวันละ ๓ เวลา เช้า กลางวันและเวลาเย็น

รายชื่อหน่วยงาน หน้าที่รับผิดชอบและจำนวนหน่วยงานย่อยหรือหน่วยงานสาขารองหน่วยงานที่มีบทบาทในการดำเนินงานการศึกษานอกโรงเรียนในจังหวัดชลบุรีในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกที่รวมอยู่ในการศึกษาครั้งนี้ปรากฏอยู่ในตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๕.๑ การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

๑. ประเภทของผู้ใช้อาคาร

ก. ผู้ให้บริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ พนักงาน และผู้ปฏิบัติงานประจำภายในศูนย์ตามหน่วยงานต่าง ๆ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ นักวิจัยที่จะต้องอยู่ประจำในส่วนวิจัย

ข. ผู้ใช้บริการ ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว ประกอบด้วย ผู้เข้ารับการฝึกอบรม วิทยากร อาจารย์ นักวิชาการที่เข้าร่วมการสัมมนา รวมทั้งกลุ่มเข้าร่วมการประชุมสัมมนา กลุ่มนิสิต นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม และแขกพิเศษที่ทางมหาวิทยาลัยเชิญมาร่วมกิจกรรม การเยี่ยมชมสถานที่

กลุ่มผู้สังเกตการณ์ ประกอบด้วย ผู้ที่สัญจรผ่านมาในระแวกนั้น กลุ่มราษฎรชาวบ้าน ที่อาศัยในละแวกใกล้เคียง รวมทั้งนักท่องเที่ยวที่มาจากสยามคันทรีคลับ และสยายพัทยาเซอร์กิต (สนามแข่งรถ) เป็นต้น

กลุ่มบุคคลจากการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ได้แก่ เจ้าหน้าที่คนงานของโรงงาน บริษัท

๒. พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ก. เพื่อการฝึกอบรมและสัมมนา ได้แก่ บริเวณที่จะจัดเป็นส่วนก่อสร้างอาคารสำหรับฝึกอบรม สัมมนา ค้นคว้า และวิจัย ตลอดจนเป็นที่ตั้งของสำนักงานบริหารของศูนย์วิจัยและพัฒนา

ข. เพื่อการศึกษา ได้แก่ บริเวณที่จัดไว้เป็นพื้นที่สำหรับการศึกษาโดยเฉพาะ เช่น พื้นที่ไร่ทดลอง ไร่ฝึกงาน ห้องปฏิบัติการ ห้องทดลอง สำหรับคณะหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นที่จะต้องจัดเตรียมพื้นที่สำหรับการศึกษาไว้ในภูมิภาคนี้ นอกจากนี้อาจจะใช้เป็นที่ตั้งของคณะหรือหน่วยงานใหม่ที่จะเปิดทำการสอนในสาขาที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะที่ดิน กิจกรรม หรือสภาพแวดล้อมของภูมิภาคนี้

ค. เพื่อส่วนที่พักอาศัย ได้แก่ พื้นที่ที่จัดไว้เพื่อใช้เป็นที่พักอาศัยของประชากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในโครงการแบ่งออกเป็น

๓.๑ ที่พักสำหรับผู้มาฝึกอบรม หรือสัมมนา โดยจัดพื้นที่ให้มีลักษณะเหมือนห้องพักในโรงแรม และมีการให้บริการเทียบเท่าโรงแรมในบริเวณนี้ โดยสามารถจัดให้พอเพียงกับจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา

๓.๒ ที่พักสำหรับผู้บริหารและข้าราชการประจำเพื่อรองรับบุคลากรที่มีภูมิลำเนาต่างถิ่น ซึ่งต้องมาปฏิบัติงาน ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนา โดยกำหนดให้มีจำนวนที่พักคิดเป็น ๘๐ % ของจำนวนบุคลากรทั้งหมด

๓.๓ ที่พักสำหรับลูกจ้างประจำ (นักการ ภารโรง คนงาน คนขับรถ คนสวน และ ฯลฯ) ศูนย์วิจัยและพัฒนา มีนโยบายจะรับลูกจ้างประจำที่มีภูมิลำเนาอยู่ในบริเวณนี้ อย่างไรก็ตามก็จะจัดเตรียมที่พักไว้เป็นจำนวน ๕๐% ของจำนวนบุคลากรทั้งหมด

ส่วนที่พักอาศัยนี้จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่รบกวนซึ่งกันและกัน ตลอดจนไม่ทำลายลักษณะภูมิทัศน์ในภาพรวมทั้งหมดด้วย

ง. เพื่อส่วนสนามกีฬา พักผ่อน สาธารณูปโภค และสาธารณูปการต่าง ๆ ได้แก่พื้นที่ที่จัดเตรียมไว้ให้เป็นสนามกีฬา ส่วนพักผ่อนหย่อนใจ การจัดภูมิทัศน์ ตลอดจนพื้นที่ที่เตรียมไว้สำหรับระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการต่าง ๆ เช่น ระบบถนน คลองส่งน้ำ อ่างเก็บน้ำ ทางเท้า ระบบไฟฟ้า ระบบระบายน้ำและกำจัดน้ำเสีย เป็นต้น

จ. เพื่อส่วนบริการชุมชน ได้แก่ พื้นที่ที่จัดเตรียมไว้สำหรับกิจกรรมในการให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ ทุกลักษณะ จะเป็นพื้นที่อยู่ติดกับชุมชนภายนอก สะดวกในการให้บริการ นอกจากจะเป็นการให้บริการชุมชนแล้ว ยังทำหน้าที่เป็น BUFFER ZONE ให้กับส่วนกิจกรรมอื่น ๆ อีกด้วย

<u>ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงาน</u> การแบ่งส่วนงานตามแผนภูมิการดำเนินงานของศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งจัดดำเนินการตามโครงสร้าง ประสานงานหลักกับสายงานรอง (LINE NAD STAFF ORGANIZATION) โดยจัดแบ่งแยกหน้าที่ดังนี้ คือ

๑. คณะกรรมการบริหาร

๒. ฝ่ายบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. ฝ่ายวิชาการ

๔. ฝ่ายออกแบบ/เทคนิค

๕. ฝ่ายบริการ

๑. คณะกรรมการบริหาร

ผู้อำนวยการ คือ ผู้ที่ได้รับเลือกจากคณะกรรมการศูนย์ ฯ เป็นบุคคลที่มีหน้าที่วางหลักการบริหารงานของศูนย์ ฯ โดยทั่วไป ควบคุมการดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เป็นตัวแทนของศูนย์ ฯ ในการรับผิดชอบภาระกิจต่าง ๆ มีอำนาจสูงสุดในศูนย์ ฯ ซึ่งต้องดูแลกิจการของศูนย์ฯ จึงต้องมีห้องทำงานส่วนตัว

ที่ปรึกษา เป็นตำแหน่งที่ผู้อำนวยการแต่งตั้งขึ้นเพื่อให้มีหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ผู้อำนวยการในกิจการการบริหารงานของศูนย์ฯที่ ปรึกษาแต่ละคนจะมีความชำนาญต่าง ๆ กัน ไม่จำเป็นต้องมีห้องทำงานอยู่ในศูนย์ฯ เพราะที่ปรึกษาอาจมีงานประจำทำอยู่ที่อื่นเป็นผู้อาวุโสมีประสบการณ์มาก

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ คือผู้ที่ได้รับเลือกจากคณะกรรมการของศูนย์เป็นบุคคลที่มีหน้าที่คอยช่วยเหลืองานของผู้อำนวยการ ปฏิบัติงานเมื่อหัวหน้าศูนย์ไม่อยู่หรือมีกิจธุระมีอำนาจรองจากผู้อำนวยการศูนย์ฯ

๒. ฝ่ายบริหาร

หัวหน้าฝ่ายบริหารทั่วไป - รับผิดชอบงานสารบรรณทั่วไป งานคณะกรรมการบริหาร ประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ของศูนย์ รับผิดชอบงานบุคคล สถานที่ ยานพาหนะ พัสดุ และงานกฎหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยสารบัญ และสถิติ

๑. งานสารบรรณ

ก. ลงทะเบียนหนังสือเข้าของศูนย์ฯ และแจกจ่ายไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ข. ลงทะเบียนและส่งหนังสือของศูนย์ฯ

ค. ร่วงในข้อความโต้ตอบในเรื่องที่มิใช่หน้าที่ของหน่วยงานใด ๆ

ง. ควบคุมการอัดสำเนาและถ่ายเอกสาร

จ. เก็บรักษาเอกสารของศูนย์ฯ

ฉ. ดำเนินการทำลายเอกสารตามระเบียบ

ช. ดำเนินการในการจัดทำคำสั่ง ระเบียบ ข้อบังคับที่มิได้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานใด

ซ. ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

๒. งานประสานงาน

ก. ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นของศูนย์

ข. รวบรวมผลงานของทุกหน่วยงาน

ค. สรุปเรื่องหนังสือออกของศูนย์ ฯ ในแต่ละวันและนำเสนอหัวหน้าฝ่าย

ง. ควบคุมเครื่องโทรพิพท์กลางของศูนย์ฯ

จ. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

๓. งานรับส่งเอกสาร

ก. การรับ - ส่ง ลงทะเบียนหนังสือเข้าออกทุกชนิดของศูนย์ฯ

ข. แยกหนังสือหรือเอกสารทุกชนิด เพื่อส่งให้หน่วยงานฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ค. แยกสำเนาหนังสือโต้ตอบ เพื่อส่งให้งานเก็บและแยกประเภทเอกสาร

ง. ส่งสำเนาหนังสือโต้ตอบ พร้อมทั้งเรื่องเดิม คืนแก่หน่วยงานที่เป็นเจ้าของเรื่อง

จ. อำนวยความสะดวกในการรับหนังสือส่งถึงพนักงาน

ฉ. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. งานนิติการ

ก. รับผิดชอบเกี่ยวกับการร่าง แก้ไข ปรับปรุง พิจารณาและตีความ วินิจฉัยปัญหาและให้คำปรึกษาแนะนำทางด้านกฎหมาย สัญญา หรือข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับศูนย์ฯ

ข. พิจารณาจัดทำสัญญา หรือข้อตกลงระหว่างศูนย์ ฯ กับบุคคลหรือนิติบุคคลอื่น

ค. ดำเนินคดีต่าง ๆ กรณีที่มีการปฏิบัติผิดสัญญา หรือกรณีที่มีการละเมิดขึ้นซึ่งอาจจะเป็นได้ทั้งโจทก์หรือจำเลย หรือว่าต่างในระเบียบข้อบังคับและคำสั่งของศูนย์ฯ ว่าชอบด้วยกฎหมายหรือไม่

ง. พิจารณาตีความ วินิจฉัยปัญหาเกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับและคำสั่งของศูนย์ฯ ว่าชอบด้วยกฎหมายหรือไม่

จ. เป็นผู้แทนของศูนย์ เข้าร่วมในการพิจารณาทางด้านกฎหมายต่าง ๆ กับหน่วยงานและบุคคลภายนอก หรือสถานที่อื่น ๆ

ฉ. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

กองบัญชีและการเงิน

๑. งานบัญชี

ก. จัดทำและควบคุมบัญชีการเงินตามระบบบัญชี

ข. จัดทำงบการเงินประจำปีของศูนย์ ฯ ส่วนกลางและงบการเงินรวมของศูนย์ฯ

ค. ตรวจสอบยอดเงินงบประมาณและเงินนอกงบประมาณของศูนย์ฯ พร้อมทั้งจัดทำรายงานสรุปการรับจ่ายประจำเดือน

ง. ตรวจสอบยอดเงินคงเหลือของศูนย์ฯ เงินสวัสดิการพร้อมทั้งจัดทำรายงานสรุปเงินคงเหลือประจำวัน

จ. จัดทำงบเทียบยอดเงินฝากธนาคารทุกบัญชีที่ฝากไว้ในนามของศูนย์ฯ เป็นงานประจำทุกวันที่ ๑๕,๓๐ ของเดือน

ฉ. จัดทำรายการบัญชีประจำเดือนและงบทดลองของศูนย์ฯ

ช. จัดทำบัญชีลูกหนี้การค้าและเจ้าหนี้การค้าของศูนย์ฯพร้อมทั้งทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานประจำเดือนด้วย

ข. ควบคุมลูกหนี้เงินยืมทดรอง พร้อมทั้งทำรายงานประจำเดือน

ฆ. ควบคุมและจัดทำบัญชีเงินสวัสดิการของศูนย์ฯ พร้อมทั้งทำรายงานประจำวัน ประจำเดือน

ง. ควบคุมการนำส่งเงินค้ำประกันของพนักงานและจัดเก็บสัญญาการค้ำประกันพนักงาน

จ. จัดทำทะเบียนคุมการรับ - จ่ายเงินของศูนย์ฯ และสรุปรายรับจ่ายเงินที่ ทหท. ดำเนินการเป็นประจำทุกวัน

ฉ. ร่วมเป็นกรรมการตรวจนับเงินสด

ช. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

๒. งานการเงิน

ก. รับ - จ่าย เก็บรักษาเงินที่อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์ รวมถึงหลักฐานและเอกสารแทนตัวเงิน

ข. จัดทำบัญชีการรับ - จ่ายเงินประจำวันเพื่อตรวจสอบยอดเงินคงเหลือ

ค. หักภาษีต่าง ๆ ที่หัก ณ ที่จ่าย เพื่อนำส่งมาทางกรมสรรพากร

ง. ร่วมเป็นกรรมการในการเบิกจ่ายเงินจากธนาคาร

จ. ร่วมเป็นกรรมการในการประกวดราคาทุกชนิด

ฉ. ดำเนินการวางฎีกาขอเบิกเงินงบประมาณด้านรายจ่ายระดับประจำปี

ช. คำนวณการหักภาษี ณ ที่จ่าย ก่อนวางฎีกา

ซ. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

กองงบประมาณ

๑. งานวิเคราะห์งบประมาณ

ก. วิเคราะห์และจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปี

ข. ควบคุมยอดเงินงบประมาณและตรวจสอบการเบิกจ่ายเงินให้เป็นไปตามแผนงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ดำเนินการขออนุมัติค่าใช้จ่ายของพนักงานกรรมการศูนย์ และบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องเดินทางไปปฏิบัติงาน

ง. ดำเนินการขออนุมัติโอนหมวดรายจ่าย เปลี่ยนแปลงรายการและงบวงเงินในหมวดครุภัณฑ์ ค่าที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง

จ. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

๒. งานตรวจสอบ

ก. ตรวจหลักฐานการขออนุมัติใช้จ่ายเงิน

ข. ตรวจสอบใบสำคัญจ่ายเงินของศูนย์ฯ ทั้งหมด

ค. ตรวจสอบวิธีการจัดซื้อหรือจ้างให้ถูกต้องตามกฎระเบียบ

ง. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

๓. งานติดตามผล

ก. จัดทำงบประมาณลงทุนประจำปีแผนงานการปฏิบัติงานประจำปีและผลการปฏิบัติงานประจำงวดนั้น

ข. จัดทำทะเบียนคุมรายได้และรายจ่ายตามงบประมาณรายจ่าย

ค. จัดทำรายงานการเบิกจ่ายและสรุปยอดเงิน งบประมาณคงเหลือเพื่อแจ้งให้หน่วยงานต่าง ๆ ทราบ

ง. ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้จ่ายเงินงบประมาณในรายละเอียดต่าง ๆ

จ. ติดตามผลการใช้เงินงบประมาณของหน่วยงานต่าง ๆ เป็นไปตามแผน

ฉ. ศึกษา วิเคราะห์ และทำการประเมินผลการใช้เงินงบประมาณของหน่วยงานต่าง ๆ

ช. พิจารณา เสนอแนะ แก้ไขปัญหาในการใช้จ่ายเงินงบประมาณทุกประเภท

ซ. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

กองรายได้

๑. งานผลประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ออกใบแจ้งหนี้ไปยังผู้กู้

ข. ติดตามเร่งรัดการชำระหนี้ให้เป็นไปตามสัญญา

ค. พิจารณาการผ่อนชำระเงิน ซึ่งต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหาย โดยให้ได้รับประโยชน์คืน

ง. ควบคุม ทวงถาม เร่งรัด และตรวจสอบการจัดเก็บและนำส่งเงินรายได้ทุกประเภทให้ถูกต้องตามกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในข้อบังคับและระเบียบคำสั่ง ต่าง ๆ

จ. ควบคุมและตรวจสอบเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนผลประโยชน์กับหน่วยงานอื่น ๆ

ฉ. ให้ความคิดเห็นในปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับเงินรายได้ตามระเบียบข้อบังคับ

ช. ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการเตรียมจัดเก็บเงินค่าธรรมเนียมการขออนุญาตต่าง ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด

ซ. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

<u>หน่วยงานบุคคล</u>

๑. <u>งานบุคคล</u>

ก. พิจารณาจัดวางระบบงาน กำหนดอัตราเงินเดือน

ข. จัดทำมาตรฐานกำหนดตำแหน่งพนักงาน

ค. พิจารณาดำเนินการเกี่ยวกับสรรหาบุคคลเข้าทำงาน การบรรจุแต่งตั้ง สับเปลี่ยน เลื่อนระดับ ตำแหน่ง เลื่อนเงินเดือน การออกจากงานของพนักงานและลูกจ้าง

ง. จัดทำทะเบียนประวัติและเก็บรักษาประวัติของพนักงานและลูกจ้าง

จ. จัดทำทะเบียนอัตรากำลัง บัญชีถือจ่ายอัตราเงินเดือน

ฉ. จัดทำบัตรประจำตัวพนักงานและลูกจ้าง

ช. รับผิดชอบการส่งพนักงานเข้ารับการศึกษาหาข้อมูลดูงาน ฝึกอบรม

ซ. จัดทำหนังสือรับรองฐานะของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฌ. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

๒. งานพัฒนาบุคลากร

ก. สรรหาบุคคลเข้าทำงาน โดยกำหนดกฎเกณฑ์คุณสมบัติของเข้าสมัครเข้าเป็นพนักงานศูนย์ฯ และทำการประกาศรับสมัครพนักงาน

ข. วางหลักสูตรและวิธีสอน ตั้งกรรมการสอบและดำเนินการสอบให้เป็นไปตามระเบียบและเหมาะสมกับประเภทของงาน ประกาศและติดต่อกับสถานที่สอบ

ค. ร่างคำสั่งบรรจุ แต่งตั้ง โยกย้าย สับเปลี่ยนหรือเลื่อนระดับตำแหน่ง เลื่อนเงินเดือน และการออกจากงานของพนักงาน

ง. วิเคราะห์และกำหนดตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานทั้งหมด

จ. กำหนดระดับตำแหน่งและแก้ไขปรับปรุงอัตราเงินเดือนของพนักงานให้เหมาะสม

ฉ. กำหนดและจัดทำบัญชีเบียนอัตรากำลัง บัญชีถือจ่ายอัตราเงินเดือน และรายงานอัตรากำลังเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสม

ช. รับผิดชอบการไปศึกษาดูงาน ฝึกอบรม เพื่อพัฒนาส่งเสริมวิทยฐานะของพนักงาน

ซ. ดำเนินการเกี่ยวกับการที่สถาบันต่าง ๆ ขอส่งคนเข้ามาทำการฝึกงานหรือดูงานในศูนย์ฯ

ฌ. จัดทำแผนผังส่วนทำงาน ทำเนียบพนักงาน รายชื่อของพนักงาน

ญ. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

๓. งานวินัย

ก. เสนอแนะ จัดทำข้อบังคับ ระเบียบ หรือคำสั่งต่าง ๆ แจ้งไปยังผู้เกี่ยวข้อง

ข. จัดทำคำสั่งเกี่ยวกับการตั้งกรรมการสอบสวน การพักงานการลงโทษทางวินัยแก่พนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฑ. พิจารณาวินิจฉัยตีความข้อบังคับ ระเบียบ และคำสั่ง ในส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล

ง. จัดทำคำสั่งเกี่ยวกับวันหยุดราชการ วันหยุดงานพักผ่อนประจำปี การลา

จ. รวบรวมข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง เพื่อแจกจ่ายให้แก่พนักงานเป็นครั้งคราว

ฉ. จัดทำตารางการอยู่เวรปฏิบัติงานในวันหยุดงานราชการ และเวรความสะอาด

ช. รวบรวมและจัดทำบันทึกข้อมูลการมาปฏิบัติงาน การลากิจ ลาป่วย การขาดงานของพนักงาน และลูกจ้าง

ซ. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

๔. งานสวัสดิการ

ก. จัดการสวัสดิการให้พนักงานและครอบครัวในด้านการรักษาพยาบาล

ข. ดำเนินการเรื่องการกู้ยืมเงินสวัสดิการ การกู้ยืมเงินสินเชื่อสงเคราะห์พนักงานจากธนาคาร

ค. ดำเนินการเรื่องการเบิกจ่ายเงินช่วยเหลือบุตร เงินทำขวัญ เงินทดแทน รวมทั้งการสงเคราะห์ในกรณีพนักงานตาย พิการ หรือทุพพลภาพ

ง. จัดการสวัสดิการให้แก่พนักงานในกรณีประสบอัคคีภัย อุทกภัย งานศพ งานอุปสมบท งานสมรส

จ. เสนอแนะและประสานงานในด้านการส่งเสริมการกีฬา การจัดแข่งขันกีฬา การบันเทิง การสังสรรค์ ทัศนาจร รวมทั้งการจัดหาอุปกรณ์ด้านกีฬา บันเทิง

ฉ. จัดสวัสดิการให้พนักงานในเรื่องการตรวจร่างกาย พนักงานประจำการป้องกันโรค และการจัดให้มีห้องปฐมพยาบาลและเครื่องเวชภัณฑ์

ช. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

หน่วยงานพัสดุอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. สำรวจความต้องการพัสดุและอุปกรณ์ของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อส่งให้งานจัดหาดำเนินการ

ข. ควบคุมการเบิกจ่ายพัสดุครุภัณฑ์

ค. จัดทำบัญชีและทะเบียนควบคุมพัสดุครุภัณฑ์ทุกชนิด

ง. เก็บรักษาพัสดุครุภัณฑ์ที่อยู่ในความรับผิดชอบให้อยู่ในสภาพดี

จ. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

หน่วยจัดพิมพ์

ก. จัดพิมพ์ สำรวจ ค้นคว้า ประมวล เรียบเรียงข่าวสารและเอกสาร เพื่อใช้ในการให้ข่าวสาร แก่ผู้มาใช้โครงการและชุมชน

ข. ปรับปรุง แก้ไข ควบคุมคุณภาพของเอกสารและจัดระบบการให้ข่าวสารให้ทันสมัย และทันต่อเหตุการณ์

ค. วิเคราะห์ ประเมินบริการให้ข่าวสารของศูนย์ฯ เพื่อปรับปรุงให้อยู่ในมาตรฐานที่สมบูรณ์

ง. ศึกษาค้นคว้า เอกสารของศูนย์ ให้มีคุณภาพดี ทัดเทียมมาตรฐานสากล

งานบริการทางเอกสาร

๑. เอกสารวิชาการท่องเที่ยว

ก. จัดฝึกอบรมและสัมมนาพนักงานของศูนย์ฯ

ข. พิจารณาหาทางส่งเสริมและเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของพนักงานในด้านต่าง ๆ

ค. ติดตาม ประเมินผล พิจารณาหาทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาด้านบุคคล

ง. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

๒. งานอบรมวิชาชีพในแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตก

ก. ศึกษา วิเคราะห์ กำหนดความเหมาะสมในการจัดให้มีการอบรม สัมมนา ประชุมหรือวิธีการอื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยและนักศึกษาของสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. กำหนดความเหมาะสมในการจัดสัมมนาธุรกิจ และส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการประมวลข้อคิดเห็น หาทางขจัดปัญหาหรือแสวงหาแนวทางในการพัฒนาสังคม ทั้งระดับประเทศและชุมชนให้ดีขึ้น

หน่วยงานวิจัยและคลังข้อมูล

ก. ทำการวิจัยเกี่ยวกับในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองโดยทั่วไป รวมทั้งเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ธุรกิจ ตามโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก

ข. ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม วิสาหกรรม ฯลฯ ที่สนองตอบต่อการเปลี่ยนแปลงกับโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก

ค. ทำการวิจัยทั่วไปและวิจัยเพื่อพัฒนา ตามโครงการทุนการวิจัยของมหาวิทยาลัย

หน่วยสัมนา - ฝึกอบรมและชุมทางวิชาการ

ก. จัดการฝึกอบรม แก่อาจารย์ นักศึกษา ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ข. จัดการฝึกอบรม แก่บริษัท โรงงานอุตสาหกรรมตามแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก

ค. ให้เช่าบริการสถานที่การสัมมนา - อบรม แก่บุคคล หน่วยงานและนักศึกษาของมหาวิทยาลัยและต่างสถาบัน

หน่วยการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่วิเทศสัมพันธ์

ก. จัดทำข่าว ข่าวประกอบภาพ บทความ และสารคดีต่าง ๆ

ข. ตรวจ คัดข่าว บทความและสารคดี รวมทั้งวิเคราะห์ ข่าว ที่เกี่ยวกับศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ค. สรุปข่าวความคืบหน้าที่เกี่ยวกับศูนย์วิจัยและฝึกอบรม

ง. จัดให้มีการแถลงข่าวและชี้แจงข่าวสาร

จ. ประชาสัมพันธ์งานด้านวิจัยและฝึกอบรมของมหาวิทยาลัย

ฉ. ให้ข่าวสารแก่มหาวิทยาลัยต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช. ศึกษาและเสนอแนะรายการการจัดประชุม - สัมมนา แก่ประชาชน นักศึกษาและนักธุรกิจทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ

ซ. ประสานงานกับส่วนราชการและ/หรือเอกชนอื่น ๆ ในการรวบรวมข่าวสารทางด้านการบริการวิจัยและสัมมนาทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ

ฌ. รวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่รับฟังมาจากผู้ประชุม - สัมมนา

ญ. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

งานเผยแพร่วิเทศสัมพันธ์

ก. กำหนดแผนงานและจัดทำการส่งเสริมการประชุม สัมมนา ที่สำคัญ

ข. หาทางเชิญนักเขียน สื่อมวลชน งานวงการธุรกิจมาทำข่าวการประชุม สัมมนา ที่ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม

ค. ทำแผนแบบเผยแพร่ โฆษณา ติดต่อจัดหาตัวแทนโฆษณา รวมทั้งคัดเลือกสื่อที่จะลงโฆษณา

ง. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

หน่วยส่งเสริมกิจกรรมทางวิชาการและอื่น ๆ

ก. จัดการส่งเสริมการสัมมนา วิจัย ของมหาวิทยาลัยและต่างสถาบันรวมทั้งส่งเสริมการประชุม สัมมนาของนักธุรกิจทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ

ข. จัดหาและทำหลักสูตรการประชุม การสัมมนา และฝึกอบรมแก่มหาวิทยาลัยของคณาจารย์ นักศึกษา

ค. ส่งเสริมการวิจัย อบรม แก่ท้องถิ่น ตามแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ของรัฐบาล

ง. จัดเอกสารทางวิชาการเผยแพร่แก่หน่วยงานต่าง ๆ และบุคคลที่สนใจ

หน่วยการจัดการวิเคราะห์และประเมินผล

ก. จัดการวิเคราะห์การวิจัย และฝึกอบรม ประชุม สัมมนา ของศูนย์ฯ

ข. จัดการสรุปผลของการวิจัย ประชุม สัมมนา ของศูนย์ฯโดยการสังเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. จัดการวิเคราะห์หลักสูตร และประเมินผลการจัดทั้งศูนย์วิจัยและฝึกอบรมของมหาวิทยาลัย

ฝ่ายออกแบบและเทคนิค

งานซ่อมบำรุง

หน่วยซ่อมบำรุงทั่วไป

ก. ซ่อมบำรุงรักษาสิ่งต่าง ๆ ของศูนย์ที่ชำรุด

ข. ซ่อมอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ และอาคารสถานที่ของศูนย์ฯ

ยานพาหนะ

ก. ควบคุมการใช้ยานพาหนะตามความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ

ข. จัดทำทะเบียนประวัติยานพาหนะ

ค. ดำเนินการจด ต่อทะเบียนและการประกันภัยแก่ยานพาหนะ

ง. ดูแล ซ่อมแซม บำรุงรักษาให้ยานพาหนะอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้อยู่เสมอ

จ. ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

หน่วยเพาะชำ/ ดูแลสถานที่

ก. จัดการตกแต่ง ปลูก บำรุงรักษาต้นไม้ บริเวณภายในศูนย์

ข. จัดการหาพันธุ์ไม้มาซ่อมแซมโดยการเพาะชำ เพื่อปลูกเสริมบริเวณที่ชำรุด

หน่วยช่างเทคนิค

ก. ควบคุมปฏิบัติงานไฟฟ้า และตรวจซ่อมส่วนที่ไม่สมบูรณ์

ข. จัดระบบรักษาความปลอดภัย และตรวจตรา แก้ไขซ่อมแซมการประชุม- สัมมนาการศึกษาอบรมควบคุมการบันทึกเสียง และการกระจายเสียง

ค. ควบคุม ดูแล ซ่อมบำรุงครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

ฝ่ายบริหาร

งานอาคารสถานที่

ก. ดูแลรักษาความสะอาดและความปลอดภัยของอาคารสถานที่

ข. ดูแลรักษาว่าซ่อมแซมอุปกรณ์ประจำอาคารต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพใช้การได้ตลอดเวลา

ค. อำนวยความสะดวกให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ในเรื่องของสถานที่

ง. ให้บริการเกี่ยวกับการใช้ห้องประชุม การจัดงานเลี้ยงต่าง ๆ

จ. เบิกจ่ายค่าเช่า ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ฉ. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

หน่วยรักษาความปลอดภัย

ก. ดูแลรักษาความปลอดภัย บริเวณภายในศูนย์

ข. รับผิดชอบการดูแลบริเวณอาคารสถานที่ของศูนย์

ค. ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

หน่วยจัดการสถานที่ดูแลรักษา

ก. ดูแลสถานที่ในการจัดการประชุม - สัมมนาให้เรียบร้อย

ข. จัดสถานที่ บริเวณการประชุม - สัมมนา

ค. บำรุงรักษา ทำความสะอาด ทั้งอาคารและบริเวณภายในศูนย์

ง. ตรวจตราบริเวณที่ชำรุดเสียหายแล้วรายงานฝ่ายการบริการ

หน่วยบริการที่พัก

ก. จัดบริการห้องพักแก่ผู้มาประชุม - สัมมนาของศูนย์

ข. ดูแลรักษาความสะอาดบริเวณห้องพักแก่ผู้มา ประชุม-สัมมนา

ค. ดูแลรักษาความสงบเรียบร้อยของห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยสันทนาการ

ก. บริการสถานที่พักผ่อน ทั้งกีฬาภายนอกและกีฬาภายในของศูนย์

ข. บริการความสะดวกสบายเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียดจากการวิจัย ประชุม สัมมนา ของผู้มาใช้บริการของศูนย์ และบุคคลภายนอก

ค. จัดการตกแต่ง สวน และเครื่องเล่นต่าง ๆ เพื่อให้บริการแก่ผู้มาใช้ศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2

แผนดำเนินงานของศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ในการพัฒนาที่ดินมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม สัมมนา ส่วนของโครงการแรกคือการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนา ขึ้น ได้จัดทำแผนดำเนินงานทางด้านกายภาพออกเป็น ๖ ระยะ คือ

ระยะต้น พ.ศ. ๒๕๓๑ - ๒๕๓๕

ดำเนินการในเรื่องการได้มาของที่ดินให้ถูกต้องตามระเบียบของทางราชการ คัดเลือกสถาปนิกโครงการ จัดทำผังแม่บท และออกแบบอาคาร ศูนย์วิจัยและพัฒนาพร้อมทั้งจัดทำระบบไฟฟ้า ประปา กำจัดน้ำเสีย โทรศัพท์ ภูมิทัศน์ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่จำเป็นในระยะต้น ทั้งนี้จะเริ่มดำเนินงานตั้งแต่ พ.ศ.๒๕๓๑ เป็นต้นไป โดยจะแบ่งออกเป็น ๒ ขั้นตอน ขั้นตอนแรกจะก่อสร้างอาคารให้แล้วเสร็จและสามารถเปิดให้บริการได้ในสิ้นปี ๒๕๓๒ นี้ ส่วนขั้นตอนที่ ๒ จะเป็นส่วนเสริมขั้นตอนแรกให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจนสิ้นสุดโครงการระยะต้น พ.ศ.๒๕๓๕

กิจกรรมของศูนย์วิจัยและพัฒนาในระยะแรก

เมื่อการก่อสร้างอาคารศูนย์วิจัยและพัฒนาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมแล้วเสร็จซึ่งประมาณไว้ว่าจะเปิดดำเนินการได้ในราวปลายปี ๒๕๓๒ กิจกรรมแรกของศูนย์ฯ จะเป็นการขยายการให้บริการทางวิชาการ ซึ่งแต่เดิมคณะ/สถาบันต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยได้กระทำอยู่อย่างต่อเนื่องแล้ว ในบริเวณมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ ซึ่งโครงการให้บริการทางวิชาการเหล่านี้ ได้แก่ การฝึกอบรมในระยะสั้นแก่ผู้สนใจในหลักสูตรต่าง ๆ อาทิการฝึกอบรมของสถาบันทรัพยากรมนุษย์ โครงการของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี โครงการเสริมความรู้ต่าง ๆของสำนักเสริมศึกษา เป็นต้น การขยายบริการทางวิชาการออกไปนี้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการธุรกิจอุตสาหกรรมในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งมีธุรกิจการท่องเที่ยว โรงแรม โรงงานอุตสาหกรรม ต่าง ๆ นอกจากนั้นยังจะทำวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และอำนวยความสะดวกด้านสถานที่และอุปกรณ์แก่นักวิจัยชาวต่างประเทศที่พร้อมจะเข้ามาทำวิจัยตามโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กับสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ เช่น NORTHERN ILLINOIS UNIVERSITY, GEORGE WASHINGTON -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

UNIVERSITY และองค์กรระหว่างประเทศอื่น เช่น THE ECONOMIC AND SOCIAL COMMISSION FOR ASIA AND THE PACIFIC (ESCAP) THE UNITED NATION DEVELOPMENT PROGRAM (UNDP) EUROPEAN ECONOMIC CP,,IMOTU (EEC) THE UNITED NATION FUND FOR POPULATION ACTIVITIES (UNFPA)

นอกเหนือจากการขยายการให้บริการและทำวิจัยแล้ว ศูนย์วิจัยและพัฒนา จะยังจัดฝึกอบรมให้แก่ผู้สนใจทั่วไปในหลักสูตรระยะสั้นต่าง ๆ เช่น การจัดการ การพัฒนาบุคลากร การท่องเที่ยว ภาษาอังกฤษ ฯลฯ และยังจะให้บริการด้านสถานที่สำหรับจัดประชุมและสัมมนาในระดับชาติด้วยซึ่งรายได้จากการจัดกิจกรรมเหล่านี้จะใช้ในการดำเนินการของศูนย์วิจัยและพัฒนา

ระยะกลาง พ.ศ.๒๕๓๖ - ๒๕๔๐

เป็นการจัดทำโครงการในส่วนขยายตัวของโครงการระยะต้น เพื่อจัดตั้งเป็นศูนย์วิจัยและพัฒนา ให้เป็นศูนย์ที่มีความพร้อมในการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการให้บริการด้านฝึกอบรมและสัมมนาทุกประเภท จนสามารถเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคนี้ โดยทำการก่อสร้างอาคารฝึกอบรมและสัมมนา อาคารที่พักอาศัย ตลอดจนส่วนอำนวยความสะดวกเพิ่มขึ้นให้สมบูรณ์ตามโครงการที่ตั้งไว้ นอกจากนี้จะเริ่มดำเนินการโครงการในส่วนการศึกษา และส่วนบริการชุมชน ให้มีความสอดคล้องกับการขยายตัวของส่วนฝึกอบรมและสัมมนา ทั้งนี้จะเริ่มดำเนินการระยะกลางในพ.ศ.๒๕๓๖ โดย ๒ ปีแรกของโครงการจะดำเนินการในส่วนขยายตัวของศูนย์วิจัยและพัฒนา จนมีความสมบูรณ์ และ ๓ ปีหลัง จะเริ่มดำเนินการโครงการในส่วนการศึกษา และส่วนบริการชุมชน

ระยะสมบูรณ์ พ.ศ.๒๕๔๑ - ๒๕๔๕

เป็นการจัดทำโครงการในช่วงสุดท้ายของโครงการให้สมบูรณ์ตามผังแม่บทที่วางไว้ทั้งหมด คาดว่าจะใช้เวลาในการดำเนินงานประมาณ ๕ ปี จะเสร็จสมบูรณ์ประมาณ พ.ศ.๒๕๔๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการศูนย์วิจัยและพัฒนา ได้จัดทำผังแม่บทและกำหนดแผนดำเนินงานตามผังแม่บทที่วางไว้ โดยตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะดำเนินการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลา ๑๕ ปี โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น ๓ ระยะ ๆ ละ ๕ ปี ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ระยะที่ ๖ ที่ ๗ และ ๘ ตามลำดับ ทั้งนี้จะพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวให้เป็นศูนย์กลางของการวิจัย การฝึกอบรม การสัมมนา ค้นคว้า สำหรับภูมิภาคนี้ การดำเนินการได้เริ่มดำเนินการมาแล้วประมาณ ๒ ปี และในสิ้นปี ๒๕๓๒ ก็จะสามารถเปิดให้บริการในระยะต้นได้ ทั้งนี้โครงการทั้งหมดจะเสร็จสมบูรณ์ในประมาณ พ.ศ.๒๕๔๕

<u>กิจกรรมของศูนย์ฯ ในระยะสมบูรณ์</u>

เมื่อศูนย์วิจัยและพัฒนา ได้เปิดดำเนินการไประยะหนึ่งแล้ว ก็จะขยายพื้นที่การก่อสร้างออกไปตามแผนดำเนินงานด้านกายภาพที่กำหนดไว้ข้างต้น สำหรับด้านกิจกรรมของศูนย์ฯ ก็จะมีการขยายขอบเขตการดำเนินงานและการให้บริการเพิ่มมากขึ้นกล่าวคือ จัดทำการวิจัยประยุกต์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ทั้งนี้เพื่อจัดโปรแกรมการศึกษาต่อเนื่องให้แก่ชุมชนในภูมิภาคนั้น เพื่อให้ปรับตัวเข้ากับความเปลี่ยนแปลงของสังคมอย่างเหมาะสม นอกจากนั้นก็จะทำการศึกษา สำรวจ หรือวิจัยตามความต้องการของธุรกิจภาคเอกชนและรัฐบาล รวมทั้งให้คำปรึกษา แนะนำในการจัดหลักสูตรระยะสั้น เพื่อเพิ่มพูนศักยภาพให้แก่บุคลากรในหน่วยงานนั้น ๆ

ในด้านการจัดฝึกอบรมนั้น จะจัดในด้านต่าง ๆ เช่น การบริหารโรงแรม การบริการ การพาณิชยนาวี ธุรกิจการท่องเที่ยว รวมถึงการจัดอบรมด้านการวางแผน การบริหาร การจัดการ การใช้คอมพิวเตอร์ การจัดหลักสูตรเสริมความรู้และทักษะด้านภาษา เช่น ภาษาอังกฤษ หรือภาษาญี่ปุ่น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์แก่ผู้เข้าอบรมเพื่อใช้ประโยชน์ในการทำงานและการติดต่อสื่อสาร

ในส่วนของวิทยากรผู้ฝึกอบรมนั้น ศูนย์วิจัยและพัฒนา ก็จะได้สร้างบุคลากรผู้เชี่ยวชาญในด้านการฝึกอบรมขึ้นมาเอง และจะเป็นแหล่งวิทยาการในด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญ ในระดับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้แห่งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๔.๓ อัตรากำลังบุคลากรของโครงการ

จากโครงสร้างด้านบริหารของศูนย์ สามารถแบ่งรายละเอียดด้านหน้าที่ และอัตรากำลังของบุคลากรประจำฝ่ายต่าง ๆ (ระดับเจ้าหน้าที่) ดังนี้

ฝ่ายบริหารทั่วไป

๑.๑ งานแผนงาน (ธุรการ)

- ผู้อำนวยการโครงการ ๑ คน
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ๑ คน
- เจ้าหน้าที่ธุรการ(ทะเบียน) ๑ คน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ ๑ คน
- เจ้าหน้าที่ประจำสำนักงาน ๒ คน

๑.๒ งานการเงิน บัญชี

- เจ้าหน้าที่บัญชี ๑ คน
- ผู้ช่วยงานบัญชี ๑ คน

๑.๓ งานสถิติ สารบรรณ

- หัวหน้างานสารบรรณ ๑ คน
- ผู้ช่วยงานสารบรรณ ๑ คน

ฝ่ายวิชาการ

๒.๑ งานวิจัย

- หัวหน้างานวิจัย ๑ คน
- ผู้ช่วยงาน ๑ คน

๒.๒ งานห้องสมุด และโสตทัศนอุปกรณ์

- บรรณารักษ์ ๑ คน
- ผู้ช่วยบรรณารักษ์ ๑ คน
- เจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์ ๒ คน

๒.๓ งานฝึกอบรม และสัมมนา

- หัวหน้างานฝึกอบรม ๑ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หัวหน้างานสัมมนา ๑ คน
- เจ้าหน้าที่จัดเตรียม ๓ คน
- เจ้าหน้าที่ประจำ(นักการ) ๒ คน

จำนวนผู้ใช้ จะพิจารณาในกลุ่มผู้ใช้ประจำ และกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว

กลุ่มผู้ใช้ประจำ แบ่งได้ ๒ ระดับ

เจ้าหน้าที่ระดับต่าง ๆ ประจำศูนย์ ประกอบด้วย

- ผู้อำนวยการศูนย์ ฯ ๑ คน
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ๑ คน
- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ ๑ คน
- ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่าย ๓ คน
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด ๒ คน
- เจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์ ๒ คน
- หัวหน้างานธุรการ / ทะเบียน ๒ คน
- หัวหน้างานการเงิน / บัญชี ๒ คน
- หัวหน้างานสันทนาการ และกิจกรรม ๒ คน
- หัวหน้างานบริการบ้านพัก ๑ คน
- หัวหน้างานตกแต่งสถานที่ ๑ คน
- หัวหน้างานออกแบบ ๑ คน
- หัวหน้างานช่างเทคนิค ๑ คน
- หัวหน้างานบริการซักรีด ๑ คน
- หัวหน้างานรักษาความปลอดภัย ๑ คน

รวมจำนวนบุคคลากร เจ้าหน้าที่ในวาระที่ ๑ ๒๒ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงาน และคนงาน ในหน่วยต่าง ๆ ประกอบด้วย

- พนักงานต้อนรับ และประชาสัมพันธ์	๒ คน
- พนักงานพิมพ์ดีด ประจำศูนย์	๒ คน
- พนักงานบริการเอกสาร	๓ คน
- พนักงานทำความสะอาดที่พัก	๕ คน
- พนักงานซักรีด	๕ คน
- พนักงานทำอาหาร (แม่บ้าน)	๒ คน
- พนักงานรักษาความปลอดภัย	๖ คน
- พนักงานขับรถ	๓ คน
- พนักงานช่างเทคนิค/ไฟฟ้า/ยานยนต์	๓ คน
- พนักงานซ่อมบำรุง อุปกรณ์ ครุภัณฑ์	๓ คน
- พนักงานดูแลกิจกรรมกีฬา	๒ คน
- พนักงานคนสวน/นักการ	๕ คน
- พนักงานคนงาน/ภารโรง	๕ คน
รวมจำนวนพนักงานและคนงานในหน่วยต่าง ๆ	๔๖ คน
รวมจำนวนผู้ใช้ทั้งสิ้นประจำศูนย์ ๒๒ + ๔๖ =	๔๘ คน

<u>กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว</u>

ผู้เข้าร่วมกิจกรรมด้านวิชาการ ได้แก่ นักวิจัย อาจารย์ วิทยากร กลุ่มผู้สัมมนา ฝึกอบรม และสัมมนา รวมทั้งกลุ่มนิสิต นักศึกษา ทั้งนี้มิใช่เป็นเพียงบุคคลากรเจ้าหน้าที่ จากหน่วยงานของมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์เท่านั้น หากแต่เปิดบริการแก่สาธารณทั่วไปด้วย ดังนั้น ในด้านจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม หมายถึงกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว จึงขึ้นอยู่กับการจัดบริการด้านฝึกอบรม สัมมนา ของผู้จัดในแต่ละโปรแกรมในโครงการต่างๆ แต่ละประเภท และความถี่ของการจัดบริการอย่างไรก็ตามจากการศึกษาแผนพัฒนาระยะที่ ๖ ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และเพื่อเป็นการรองรับ ผู้ใช้จากหน่วยงานภายนอก หรือสาธารณชน เอกชนทั่วไป จำนวนหนึ่งทำให้เป็นจำนวนผู้ใช้ชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางประมาณการจัดการฝึกอบรม และสัมมนา รวมทั้งการวิจัย ของสถาบันศูนย์ ฯ

การดำเนินการ	ปีพ.ศ.	๒๕๓๑	๒๕๓๒	๒๕๓๓	๒๕๓๔	๒๕๓๕
งานวิเคราะห์ วิจัย และประเมินผล	เรื่อง	๕	๘	๑๐	๑๒	๑๕
งานฝึกอบรม						
- ด้านบริการ	คน	-	๔๐	๖๐	๘๐	๑๐๐
- ด้านบริหาร	คน	-	๗๐	๗๐	๘๔	๘๐
- ด้านภาษา วัฒนธรรม	คน	-	๑๐๐	๑๐๐	๑๒๐	๑๒๐
- ด้านเทคโนโลยี	คน	-	๖๐	๖๐	๘๐	๘๐
- ด้านส่งเสริมการศึกษา	คน	-	๑๐๐	๑๐๐	๑๒๐	๑๒๐

เพราะฉะนั้น จำนวนนักวิจัย ตามแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ ๖ ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (พ.ศ.๒๕๓๐ -๒๕๓๔) มีจำนวนตั้งแต่ ๕ - ๑๕ คน รวมทั้งสิ้นไม่เกิน ๕๐๐ คน ส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม และสัมมนาในแต่ละโครงการ โดยเฉลี่ย ๓-๗ วัน เป็นระยะเวลาสูงสุด

นอกจากนี้ ในกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราวนี้ ซึ่งหมายถึงกลุ่มผู้เข้าร่วมสัมมนาและฝึกอบรม ที่มาจากหน่วยงานอื่น ๆ อีกเช่น จากโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก (EASTERN SEA BOARD) รวมทั้งสิ้นจำนวนผู้ใช้ชั่วคราวที่ทางมหาวิทยาลัยสามารถรองรับได้ไม่เกิน ๑,๐๐๐ คน ทั้งนี้หมายรวมถึงการจัดบริการที่พัก สำหรับผู้เข้าร่วมกิจกรรมในจำนวนดังกล่าว

<u>รายละเอียดด้านความต้องการทางกิจกรรมผู้ใช้สอย</u>

กลุ่มผู้ใช้ประจำ

- บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน หน้าที่ประจำ เป็นสัดส่วน
- สวัสดิการด้านต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน
- บริเวณพักผ่อน ออกกำลังกาย และกีฬา
- บ้านพัก อาศัยที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี
- สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว

- บริเวณพื้นที่ ปฏิบัติหน้าที่
- อาคาร ห้องสัมมนา ประชุม ฝึกอบรม ตามจำนวนกลุ่ม
- อาคาร สถานที่พบปะ สังสรรค์
- พื้นที่ออกกำลังกาย เล่นกีฬาในร่ม - กลางแจ้ง
- บ้านพัก อาศัย (ในหลายระดับ) สำหรับกลุ่มต่าง ๆ
- บริเวณพักผ่อนตามธรรมชาติ สันทนาการ
- บริเวณพื้นที่โล่ง
- บริเวณพื้นที่กลางแจ้ง สำหรับปฏิบัติการภาคสนาม
- อาคาร พื้นที่ สำหรับศึกษาหาความรู้
- สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

กลุ่มผู้สังเกตการณ์

- ทัศนคุณภาพที่ดี มีจุดสังเกตในขณะผ่านไปมา
- สื่อ สิ่งบอก (DIRECTION SIGN) ให้ทิศทาง
- สภาพแวดล้อมที่ดี สำหรับราษฎร ชาวบ้าน ในย่านนั้น
- สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๕.๔ การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบและการกำหนดเนื้อที่ใช้สอย

๑. ส่วนบริหาร

โถง เป็นห้องโถงใหญ่เป็นส่วนที่จะนำทางเข้าหลัก ใช้ติดต่อสอบถามโดย มีบริเวณที่นั่งพักคอย พักผ่อน เตรียมไว้ในกรณีการขอพบเจ้าหน้าที่

ห้องธุรการ เป็นส่วนทำงานใหญ่ซึ่งประกอบด้วย การเงิน - การบัญชี เป็นห้องโถงใหญ่ใช้เป็นส่วนสำนักงาน

ห้องรับแขก ใช้เป็นส่วนรับแขกที่มาเยี่ยมชมศูนย์ฯ บุคคลที่ศูนย์ เชิญมาในโอกาสพิเศษ ซึ่งห้องรับแขกจะมีอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละฝ่าย หรืออาจจะใช้ห้องรับแขกรวมกันก็ได้ แล้วแต่ว่าระโอกาส

ห้องเลขานุการ ควรจัดไว้ใกล้กับห้องผู้อำนวยการ เพื่อความสะดวกในการติดต่อ ซึ่งอาจจะจัดเป็นพื้นที่การทำงานโดยไม่เป็นห้องก็ได้

ห้องเจ้าหน้าที่บริหาร เป็นห้องทำงานของฝ่ายบริหารวางแผนทางวิชาการอาจจะจัดเป็นห้องโถงใหญ่ สำหรับการประชุม และทำงานร่วมกัน

ห้องผู้อำนวยการ เป็นห้องทำงานของผู้อำนวยการศูนย์ ควรติดต่อกับบริเวณรับแขกเป็นส่วนตัว

ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ เป็นห้องทำงานของผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์ ควรสัมพันธ์และติดต่อกับห้องผู้อำนวยการ

ห้องรักษาความปลอดภัย อาจจะจัดเป็นส่วนสำหรับพนักงานรักษาความปลอดภัยในบริเวณศูนย์

ห้องพักผ่อน อาจจะจัดเป็นส่วนสำหรับการพักผ่อน ซึ่งอาจจะติดต่อกับโถงใหญ่ก็ได้สำหรับส่วนบริหาร

๒. ส่วนประชุม - สัมมนา

ห้องโถง เป็นส่วนที่จะผ่านไปยังส่วนประชุม สัมมนา ของศูนย์

ห้อง LOBBY LOUNGE เป็นส่วนของโถงพักคอย พักผ่อนจากการพักในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ของการประชุม อาจจะพักผ่อนดื่มน้ำ กาแฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมใหญ่ เป็นห้องประชุมใหญ่ของศูนย์ สำหรับการประชุมสัมมนา อบรม สามารถจุคนได้ประมาณ ๒๐๐ คน

ห้องประชุมเล็ก เป็นห้องประชุมขนาดเล็ก เป็นกลุ่มสำหรับการประชุม สัมมนา อบรม ทางวิชาการ

ห้องควบคุม สำหรับการควบคุม แสง สี เสียง สำหรับการประชุม สัมมนา อบรม หรืออาจจะจัดเป็นพื้นที่การควบคุมก็ได้

ห้องเก็บพัสดุ สำหรับเก็บเอกสาร การประชุม- สัมมนา และอุปกรณ์ต่าง ๆ

ห้องนักวิทยากร เป็นห้องสำหรับวิทยากรที่เชิญมา และวิทยากรที่ประจำของศูนย์สำหรับพักผ่อน

๓. ส่วนวิจัย

ห้องโถง เป็นส่วนที่จะผ่านไปยังส่วนวิจัย

ห้องธุรการ เป็นส่วนที่สำหรับ เก็บข้อมูลสถิติต่าง ๆ และติดต่อสอบถาม ควบคุมทางเข้าออก

ห้องสมุด ประกอบด้วย

- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด
- ตู้บัตรรายการ เพื่อให้ความสะดวกรวดเร็วในการค้นหาหนังสือต่าง ๆ
- บริเวณที่ถ่ายเอกสาร เพื่อให้บริการกับผู้ใช้บริการที่ต้องการคัดลอกถ่ายสำเนาหนังสือ
- ส่วนอ่านหนังสือ ควรใช้ไก้โดยสะดวกปราศจากเสียงรบกวนคำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติ
- ชั้นวางหนังสือ ควรแยกเป็นหมวดหมู่ไม่ปะปนกัน
- ห้องบรรณารักษ์ ห้องทำงานส่วนตัวของบรรณารักษ์ ควรมีตู้เก็บหนังสือไว้ให้ในกรณีคัดเพื่อพิจารณานำออกไปไว้ที่ชั้นวางหนังสือ และมีตู้บัตรรายการไว้เพื่อความสะดวกในการใช้
- ห้องเก็บหนังสือ ใช้สำหรับเก็บหนังสือที่มาใหม่เพื่อรอการนำไปไว้ที่ชั้นหนังสือ
- ห้องน้ำ ควรแยกออกไว้ภายนอกห้องสมุดเพื่อป้องกันการนำหนังสือไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แยกฉีกในห้องน้ำ

ห้องนักวิจัย เป็นห้องทำงานของนักวิจัย ที่เกี่ยวกับ ทางสังคมศาสตร์ ควรมีโต๊ะ เก้าอี้ สำหรับทำงาน เป็นการสรุปผลของข้อมูลที่เก็บมาแล้ว

๔. ส่วนซ่อมบำรุง

ห้องทำงานฝ่ายศิลป์ เป็นห้องทำงานหรืออาจจะจัดเป็นโถงสำหรับเป็นส่วนทำงานร่วมกัน ของช่างฝ่ายต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า สุขาภิบาล แอร์ ซ่อมบำรุง

ห้องเครื่อง เป็นห้องสำหรับระบบเทคนิคต่าง ๆ ของศูนย์

ห้องพักพนักงาน เป็นห้องพักสำหรับพนักงานส่วนซ่อมบำรุงประจำศูนย์

๕. ส่วนบันทนาการ

ห้องโถง เป็นห้องโถงที่จะนำไปสู่ห้องต่าง ๆ ของส่วนบันทนาการ

ห้องประชาสัมพันธ์ เป็นส่วนอาจจะจัดไว้ในโถง เป็นพื้นที่สำหรับพนักงานติดต่อประชาสัมพันธ์

ห้องร้านค้า เป็นห้องสำหรับบริการแก่ผู้มาใช้บริการประจำศูนย์ ในส่วนบันทนาการ อาจจะมีเสื้อผ้าสำหรับกีฬา อุปกรณ์กีฬา และของที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่จำเป็นจำหน่าย

ส่วนกีฬาภายใน ประกอบด้วย ห้องสนุกเกอร์ ห้องเล่นบริดจ์

ส่วนกีฬาภายนอก ประกอบด้วย สระว่ายน้ำ สนามเทนนิส สนามแบดมินตัน รวมทั้งส่วนพักผ่อนในการจัดภูมิสถาปัตยด้วย

๖. ส่วนเลี้ยงรับรอง

ห้องอาหาร จัดเป็นที่นั่งสำหรับสองคน สี่คน และเป็นหมู่คณะ เพื่อบริการลูกค้าหลาย ๆ ระดับ

ห้องครัว เป็นส่วนที่ใช้เป็นห้องปรุงอาหาร รวมทั้งเป็นที่เก็บอาหารด้วย

ส่วนซักล้าง ควรจัดไว้ติดต่อกับห้องครัว เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด ซักล้าง อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้สำหรับครัว

ส่วนซักรีด เป็นส่วนที่ทำความสะอาดของผู้มาใช้บริการของศูนย์ในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งเสื้อผ้า มาซักรีดต้องการความละเอียดรวดเร็ว

๗. ส่วนที่พัก

ห้องพัก เป็นห้องสำหรับผู้มาประชุม สัมมนา วิจัย ฝึกอบรม ประจำศูนย์ ต้องการประมาณ ๒๐๐ ห้อง พักประมาณ ๓ วัน ๕ วัน ๗ วัน

ห้องพักแม่บ้าน เป็นห้องสำหรับแม่บ้านที่ประจำที่ศูนย์

ห้องพักเจ้าหน้าที่ระดับสูง เป็นห้องสำหรับเจ้าหน้าที่หรือวิทยากรที่เชิญมา ควรจัดตกแต่งสำหรับเจ้าหน้าที่ระดับสูง ที่ต้องการความมีระดับ

๘. ส่วนที่จอดรถ

- รถเจ้าหน้าที่
- รถประจำศูนย์
- รถบัส
- รถบุคคลภายนอก

๙. ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องเทอร์มินอล
- ห้อง DATA ENTRY
- ห้องควบคุมกำลังไฟฟ้า
- ห้องแก้ไขโปรแกรม
- ห้องวิศวกร
- ห้องเก็บวัสดุคอมพิวเตอร์
- ห้อง SENIOR STAFF
- ห้องเจ้าหน้าที่ระบบงานคอม
- ห้องประชาสัมพันธ์
- ห้อง S.A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๕.๕ การจัดภูมิทัศน์

การพิจารณาออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม

การออกแบบงานภูมิสถาปัตยกรรมจะกระทำในฉนวทางที่ประสานกลมกลืนกับงานสถาปัตยกรรม งานภูมิสถาปัตยกรรมจะจัดในแนวทางที่สามารถมองเห็นได้ในขณะเข้าออกจากพื้นที่ มีระยะทางคนเดินและแนวทางเดินผ่านไปในลักษณะที่เหมาะสม และส่งผลทางความประทับใจ และพักผ่อนหย่อนใจ ภูมิสภาพปัตยกรรมจะมีความสัมพันธ์ประสานฉันอย่างแน่นแฟ้นกับสถาปัตยกรรมและธรรมชาติ

๑. สถาปัตยกรรมมีความสำคัญสำหรับการออกแบบทางภูมิสถาปัตยกรรมเป็นสิ่งที่จะแสดงออกถึงภูมิสถาปัตยกรรมที่มนุษย์ได้สร้างสรรขึ้น และได้ควบคุมสภาวะทางธรรมชาติได้ ถ้ามันได้ก้าวไปแนวทางที่ถูกต้อง ความไม่น่าดูที่เกิดขึ้นในสังคมและเมืองจำนวนมากขึ้นนั้นก็เนื่องมาจากการประสบความล้มเหลวของการใช้สถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรม ในการที่จะเป็นก้าวสำคัญของความคิดของมนุษย์ชาติในโลกทางกายภาพแห่งนี้

๒. ธรรมชาติเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม เมื่อธรรมชาติคือโลกซึ่งบรรจุด้วยมวลมนุษย์ และผลงานของมนุษย์ ความรู้สึกที่ได้สัมผัสกับธรรมชาตินี้มีผลให้เกิดความรู้สึกถึงบรรยากาศที่น่าสัมผัส

การเลือกพันธ์ไม้ต่าง ๆ อย่างหนาแน่ และสัตว์เลี้ยงบางอย่าง เช่น นก ควรนำมาพิจารณาให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดภูมิสถาปัตยกรรมด้วย

การออกแบบและเลือกชนิดพันธ์ไม้ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- ใช้พันธุ์ไม้ที่อยู่ในเขตเมืองร้อน
- CULTURAL REQUIREMENT สำหรับพืชพันธุ์ที่สะดวกต่อการบำรุงรักษา
- พิจารณาแนวโน้มของคุณสมบัติทางกายภาพ ลักษณะการเจริญเติบโต และการรวบกลุ่มของพันธ์แต่ละชนิด

๓. การสัญจรที่จะเข้ามาแทรกอยู่ในงานภูมิสถาปัตยกรรม แยกออกเป็น

- ทางรถยนต์ ควรคำนึงถึงผลกระทบที่จะมีต่อภูมิสถาปัตยกรรมและตัวอาคาร ทั้งเนื่องจากรถยนต์ทำให้เกิดเสียง กลิ่น และควันของท่อไอเสีย ทางรถยนต์ควรจะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แยกออกโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของคน การจัดจึงต้องนำเอกสารการออกแบบทางภูมิสถาปัตยกรรมมาช่วยแก้ปัญหา เช่น ทำเป็นคันดินปลูกต้นไม้เป็นฉากกันเสียง และกรองกลิ่นควัน ฝุ่นละออง หรือยกระดับอาคารให้ต่างระดับกับทางรถยนต์ หรือกันไว้ในระยะไกล ดังนี้เป็นต้น

- ทางเดินเท้า จะถูกนำมาพิจารณาเป็นหลักในการจัดทางเดินและการใช้ของผู้ใช้งานทางสถาปัตยกรรม โดยการสอดแทรกไปในร่มไม้ และความชุ่มชื้นร่มเย็นของธรรมชาติ

๔. องค์ประกอบของภูมิสถาปัตยกรรม

- ที่จอดรถ ถนน เสาไฟฟ้า สาธารณูปโภค
- ที่โล่งใช้พักผ่อน เดินเล่น
- องค์ประกอบของธรรมชาติที่จะสอดใส่เข้าไปในงานภูมิสถาปัตยกรรม ได้แก่ น้ำ หิน หราย เป็นต้น
- STREET FURNITURE ที่จะสอดคล้องอันหนึ่งอันเดียวผสมผสานไปกับองค์ประกอบทางธรรมชาติ

พืชพันธุ์ต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับงานภูมิสถาปัตยกรรม จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับสถานที่ เวลา และงบประมาณ โดยคำนึงถึงผลที่จะมีอิทธิพลต่อร่างกายและจิตใจมนุษย์

<u>หลักการ</u>

๑. คำนึงถึงสภาพทางภูมิศาสตร์ (REFER BACK TO GEOGRAPHICAL) อันได้แก่ ลักษณะดิน ระดับน้ำใต้ดิน ความสูงต่ำของพื้นที่ ความร้อนจากดวงอาทิตย์ สภาพภูมิศาสตร์ เป็นสิ่งที่จำกัดความเจริญของพืช ลักษณะทางภูมิศาสตร์แต่ละท้องถิ่นที่จะมีลักษณะเฉพาะตามธรรมชาติ ดังนั้นพันธุ์ต่าง ๆ จะมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะทางภูมิศาสตร์นั้น ๆ

๒. สภาพภูมิอากาศ

๓. ตำแหน่งของเส้นรุ้ง และความสูงของพื้นที่ เขตร้อนระดับสูงจะมีภูมิอากาศเหมือนเขตหนาวระดับต่ำ พืชจะขอชื้นอิสระในสภาพที่เคยอยู่ดั้งเดิม และพันธุ์ไม้เป็นสิ่งมีชีวิตที่จะพยายามปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม แต่ทำได้ไม่มีนัก ในการออกแบบจึงทำได้ ๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธี คือ

- เลือกพันธุ์ไม้ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม
- จัดสิ่งแวดล้อมให้เข้ากับพันธุ์ไม้

การจำแนกพันธุ์ไม้ตามจุดประสงค์

- รูปร่างที่มีลักษณะงดงามออกมาในรูปลักษณะของลำต้น เปลือก ทรง พุ่ม ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด หรือเมื่อรวบกันอยู่มาก ๆ
- สีสันของดอก หลิ่นหอม ขนาดดอกและขนาดช่อ
- ไม้ประดับ(FOUAGE)

การออกแบบ คำนึงถึง

- ความสวยงาม
- อุปนิสัยของพืช และชีวิตความเป็นอยู่
- ขนาดของสถานที่ตกแต่ง
- ลักษณะสีของใบ ผิวใบ
- เลือกพันธุ์ไม้ให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ไม่ใช่เลือกเพราะความงามของพันธุ์ไม้อย่างเดียว
- ทิศทางลม แสงแดด ในตำแหน่งที่จะตกแต่ง
- การบำรุงรักษาเหมาะสมหรือไม่ เช่น การจัดเป็น POOF GARDEN การบำรุงรักษาจะต้องทำอย่างไร

ข้อพิจารณาในการจัดภูมิสถาปัตยกรรม

การนำเอาธรรมชาติมาตกแต่งให้ประสานกันนั้น มีข้อพิจารณาในการจัดดังนี้

๑. ลักษณะของชนิดการจัด

๒. ขนาด และระดับ

๓. ตำแหน่งทิศทาง และพื้นที่ มุม หรือด้านที่รับกับสายตา

๔. การแบ่งพื้นที่ให้มีสัดส่วนกับอาคาร

๕. การนำเอา ELEMENT และเส้นสายต่าง ๆ มาประกอบในการจัดเพื่อให้มีผลทางประโยชน์ใช้สอย และสวยงาม

๖. ระยะเวลาในการสร้าง และวัสดุที่สามารถจัดหามาได้ในขณะนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของพฤกษชาติ

๑. ช่วยลดแสงจ้าที่เกิดจากแสงสะท้อนจากพื้นดินและพื้นน้ำ

๒. ลดฝุ่น ซึ่งจำเป็นมากโดยเฉพาะในแถบร้อน พืชพันธุ์ไม้ที่หนาแน่น จะกรองฝุ่นไว้ได้ถึง ๘๕ %

๓. ช่วยลดแรงลม

๔. ช่วยลดความร้อน โดยต้นไม้จะเป็นเสมือนแผงกรองแสงและความร้อน

๕. ช่วยเพิ่มความชื้น โดยการระเหยจากน้ำของต้นไม้

๖. เป็นร่มเงาให้กับสถานที่และบริเวณนั้น ๆ

๗. ช่วยลดเสียงรบกวนต่าง ๆ เมื่อปลูกต้นไม้เป็นฉากที่หนาแน่น

๘. ช่วยระบายน้ำใต้ดินเมื่อฝนตกหนัก ทำให้น้ำไม่ไปทำลายพื้นและส่วนของพื้นที่ต่าง ๆเสียหาย

ข้อระวังเรื่องการปลูกต้นไม้

- สำหรับในที่ที่ต้องการลม ต้องดูตำแหน่งที่และชนิดของต้นไม้ที่จะไม่กันลมหรือลดแรงลม หรือทำให้ทิศทางของลมเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนและความหนาแน่นของต้นไม้ด้วย

- ต้นไม้บางชนิดรากของมันจะทำลายฐานราก หรือส่วนประกอบอื่น ๆ ของอาคาร รวมทั้งเครื่องจักร และท่อระบายน้ำของอาคารได้

- ในกรณีที่ต้นไม้ปลูกชนิดอาคาร จะต้องระวังสิ่งที่มาอาศัยต้นไม้ และก่อความเสียหายต่ออาคารได้ เช่น แมลง หนู หรืองู เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.6 ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบตัวอาคาร

การจัดสำนักงาน การจัดสำนักงานในปัจจุบันมี ๒ ระบบ นิยมใช้ในเมืองไทย คือ

ก. ระบบการจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ(INDIVIDUAL ROOM SYSTEM) เหมาะสำหรับส่วนสำนักงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว CORRIDOR โดยใช้ CORRIDOR เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานอื่น ๆ การจัดเนื้อที่แบบนี้มีข้อเสียคือ สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและพื้นที่ทั้งในเรื่องของความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัยอีกด้วย จะต้องทำเป็นพิเศษ เพราะการแยกเป็นสัดส่วนทำให้ยากแก่การหาบเหตุและหาทางป้องกันได้

สรุปและเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเพราะ

ข้อดี	ข้อเสีย
๑. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว (PRIVACY) ทำงานได้อย่างสบายใจ ไม่จำต้องกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น ๆ	๑. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากต้องการกั้นฝาผนังแบ่งเป็นห้อง ๆ และยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ
๒. เน้นถึงความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่	๒. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก เมื่อมีการขยายหน่วยงานในอนาคต
๓. ทำให้ผู้ทำงานมีสมาธิในการทำงาน และตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปราศจากการรบกวนจากภายนอก	๓. ต้องคอยระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยเป็นอย่างมาก เพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกันและหาบสาเหตุที่ได้ให้โดยฉับพลัน
๔. เหมาะสมสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริการเป็นส่วนใหญ่	๔. ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อมีประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องเกิดความล่าช้า
๕. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในทำได้ง่าย ไม่ค่อยมีปัญหาซับซ้อน	๕. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลาง

นอกจากนี้ การจัดแบ่งห้องเฉพาะยังสามารถแบ่งออกเป็น ๒ ลักษณะ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๑ จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล เหมาะกับสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก โดยมี DEPTH OF SPACE ประมาณ ๑๒ เมตร

๑.๒ จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่มแบบ TEAMWORK. ประมาณ ๑๐ -๑๕ คนนั้นเหมาะสำหรับสำนักงานที่มี DEPTH OF SPACE. ประมาณ ๑๕ -๒๐ คน

การเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย

จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
๑. เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัว โดยเฉพาะทั้งการทำงานส่วนตัวและต้อนรับแขก	๑. มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าใหญ่เกินไปหรือไม่
๒. ไม่เหมาะสมกับการทำงานเป็นที่ทีมเพราะต้องแยกกันทำให้การติดต่อและประสานงานไม่สะดวก ล่าช้า	๒. เหมาะสมกับการทำงานเป็นทีม ที่ต้องการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิดแต่จะต้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอนซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก
๓. ใช้ได้ดี เมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคลและเป็นสำนักงานที่ต้องการคนทำงานจำนวนน้อย	๓. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล

ข. ระบบการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด (OPEN LAYOUT SYSTEM) การจัดแบบนี้ จะติดปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายใน(CORRIDOR) ทำให้สามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยทั้งหมด ได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีผนังหรือ (PARTITION) มากั้นสายตาและเนื้อที่การทำงานราคาค่าก่อสร้างจึงถูกลง แต่จะต้องใช้ระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูง

การจัดสำนักงานแบบนี้ เป็นการจัดสำนักงานสมัยใหม่ ซึ่งยังแบ่งลักษณะการวางผังออกไปได้อีก คือ

- การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN) เป็นการวางผังแบบเปิดโล่งธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดแบบ (LANDSCAPE OFFICE) เป็นการจัดโดยเน้นในเรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานโดยรวมกลุ่มผู้ติดต่อกันมาอยู่กลุ่มเดียวกัน การจัดโต๊ะจะไม่เป็นแนว จะวนและโค้งไปมา เพื่อกันความสับสนและใช้ PARTITION เตี้ย เพื่อการโยกย้ายได้ง่าย

สรุปและเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	ข้อเสีย
๑. ไม่มีผนังกั้น ช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง	๑. ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัวคนที่ทำงานด้วยต้องลอยกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น ๆ
๒. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตามความต้องการทั้งตามความกว้างและความลึก	๒. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวนการใช้แสงสว่างและระบบปรับอากาศต้องมีคุณภาพดีและให้แสงสว่างสม่ำเสมอ
๓ มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่ได้อย่างมาก และคุ้มค่าซึ่งนับได้ว่าเป็นผลที่ได้รับมากที่สุด	
๔. การติดต่อประสานงานทั้งภายในและภายนอกกับบุคลเป็นไปด้วยความรวดเร็วและมีความคล่องตัว	
๕. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มทำงานเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	
๖. ไม่ต้องมีทางเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็นช่วยให้พื้นที่เพิ่มขึ้น	

อย่างไรก็ตาม ข้อเสียดังกล่าวก็ไม่อาจสรุปได้เป็นที่แน่นอนเสมอไป เนื่องจากยังสามารถที่นำแนวทางอื่น ๆ อีกหลายด้านมาแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เช่น ปัญหาการควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อม ภายในปัจจุบันสามารถนำเทคโนโลยีทางด้านวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาดังกล่าวได้เป็นอย่างดีและการงานรวมกับใน OPEN SPACE อาจจะช่วยให้พนักงานมีความกระตือรือร้นในหน้าที่การงานของตนเอง

การเปรียบเทียบลักษณะการจัดการภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานแบบเปิดและแบบ LANDSCAPE

สำนักงานแบบเปิดตลอด	สำนักงานแบบ LANDSCAPE
๑. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อภายในทั้งทางตรง และทางโทรศัพท์	๑. เน้นเรื่องการติดต่อประสานงานกันระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ โดยเฉพาะในกลุ่มทำงานเดียวกัน
๒. เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีพนักงานในจำนวนมากและต้องการที่จะควบคุมการติดต่อประสานงานภายในอย่างทั่วถึง โดยสะดวกและรวดเร็ว	๒. เน้นเรื่องการยืดหยุ่น(FLERIBILITY) ตลอดจนระยะเวลาในการทำงาน
๓. การทำงานใน OPEN PLAN ที่มีพนักงานจำนวนมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับการทำที่ต้องการ และต้องติดต่อปรึกษาหารือกันเป็นส่วนตัว เนื่องจากไม่มีการกีดขวางนังนอกจากต้องกั้นห้องเฉพาะ	๓. LANDSCAPE สามารถทำให้เห็นถึงลักษณะ CROUND PRIVACY เพื่อเฉพาะบุคคลได้โดยใช้ PARTITION เตี้ยเคลื่อนย้ายได้
๔. ในสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และทำงานอยู่ใน FLOOR เดียวกัน อาจทำให้ดูสับสนระหว่างงาน ถ้าไม่มีการกั้นส่วน	๔. ผู้มาติดต่อสามารถทำได้สะดวกกว่า นอกจากคำนึงถึงการติดต่อทั้งจากภายนอกและภายในเป็นสำคัญ
๕. การจัด LAY - OUT ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะดูเป็นระเบียบแต่ถ้ามีจำนวนมากเกินไป ก็ทำให้เบื่อหน่ายได้ง่าย	๕. สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีด้วยเพราะคำนึงถึงความต้องการทางด้านจิตใจและด้านกายภาพ
๖. ส่วนทำงานสำหรับผู้บริหารหัวหน้าของพนักงานจะแยกออกต่างหากโดยเฉพาะ	๖. การจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์ไม่เน้นถึงเรขาภายในกลุ่มไปทิศทางเดียวกันเป็นที่ริ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดสำนักงานแบบ LANDSCAPE ก็เป็นแนวทางหนึ่งที่ต้องการลดปัญหาของการทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น นอกจากนั้นแล้ว การจัดสำนักงานก็ไม่ใช่ที่จะคิดหาวิธีการใดอย่างหนึ่ง มาใช้เสมอไป แต่อาจจะนำแต่ละอย่างมาใช้รวมกันก็ได้ ซึ่งต้องแล้วแต่ความเหมาะสมด้วยการพิจารณาเลือกใช้ระบบการจัดสำนักงานของบริษัทไทยประกันชีวิต จำกัด

<u>หอประชุม</u>

ใช้สำหรับการประชุม แสดงปาฐกถา ฉายภาพยนตร์ และการแสดงบนเวที ซึ่งใช้ผู้แสดงจำนวนไม่มากนัก

การออกแบบหอประชุมมีข้อความพิจารณาดังนี้

๑. รูปร่างและขนาดที่เหมาะสม เพื่อผลในการรับและฟังที่ดี

๒. จัดวางตำแหน่งเพดาน และผนังข้างที่เหมาะสม ทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการ

๓. ลักษณะการจัดตำแหน่งของที่นั่งชมที่ให้ผลในการรับได้อย่างชัดเจน

๔. ขนาด จอ เวที และห้องควบคุม

<u>รูปร่างและขนาดของหอประชุม</u> ที่นิยมใช้สามารถแบ่งได้ดังนี้

๑. <u>แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า</u> เป็นรูปร่างที่ง่ายต่อการออกแบบ แต่มักจะทำให้เกิดเสียงต้องได้ สามารถแก้ไขได้โดยการกรุผนัง หรือเพดานแล้ววัสดุดูดเสียงหรือ ทำผนังข้างให้ไม่ขนานกัน

๒. <u>แบบพัด</u> เพราะผนังข้างที่ฝายออก ช่วยให้การกระจายของเสียงออกได้ทั่วถึงทำให้เกิดลักษณะของเสียงใกล้เคียงกันทั้งหอประชุม แต่ควรระวังไม่ให้ผลต่างของระยะระหว่างต้นกำเนิดเสียงเกิน ๖๔ ฟุต จะทำให้เกิดเสียงก้องขึ้นได้

๓. <u>แบบวงกลมหรือวงรี</u> จะทำให้เสียงไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่ง ไม่กระจายอย่างสม่ำเสมอ สามารถแก้ไขได้โดยใช้ผนังที่มีส่วนโค้งนูนออกมาช่วยได้

หอประชุมที่กว้าง และตื้น จะดีกว่า แคบและลึก อัตราส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาว โดยทั่วไปอยู่ระหว่าง ๑/๔ หรือ ๑/๑.๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดทำแหน่งของเพดาน ผนังด้านข้าง และผนังด้านหลัง

๑. เพดาน มีส่วนช่วยในการสะท้อนเสียงไปยังผู้รับฟังแถวหนัง บางครั้งอาจช่วยกดซับและกระจายเสียงด้วย แต่ถ้าผนังทำหน้าที่นี้อยู่แล้ว ใช้เพดานทำหน้าที่สะท้อนเสียงจะเหมาะกว่า สัดส่วนโดยทั่วไปอยู่ประมาณ ๑/๓ หรือ ๒/๓ ของความกว้างของห้อง

อัตราส่วน ๑/๓ เหมาะสมกับห้องขนาดใหญ่

อัตราส่วน ๒/๓ เหมาะสมกับห้องขนาดเล็ก

หรืออาจใช้ค่าประมาณ ๒/๓/๕ (สูง/กว้าง/ยาว) ก็ได้ หรือเพดานส่วนใกล้เหนือเวที ถ้าเบนมุมให้เสียงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดไปสู่แถวหลังได้จะดีมาก

๒. ผนังด้านข้าง

หน้าที่ของผนังข้าง คือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่แถบหลัง (สำหรับห้องขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับหอประชุมที่ไม่ใช้

เสียงก้องจะเกิด เพราะกำแพงข้างบ่อย ๆ เช่นกัน สามารถป้องกันโดย

๑. เบนกำแพงเสียงเข้าหากัน

๒. ทำให้ไม่ขนานกัน (เบนออก)

กำแพงที่เบนออกหรือเข้า นอกจากจะลดเสียงก้องแล้วยังช่วยสะท้อนให้เสียงไปถึงผู้ฟังได้ทั่วถึงด้วย อัตราส่วน ๕ ฟุต ๔ นิ้ว / ๑๐ ฟุต นับว่าเหมาะสม

๓. ผนังด้านหลัง

มีบทบาทในการช่วยสะท้อนเสียงลงสู่ผู้ชมแถวหลังเช่นกัน แต่ไม่ควรให้เสียงสะท้อนไปสู่ผู้ชมหอบหน้าเวทีเกิดเสียงก้องขึ้นได้

โดยทั่วไปไม่ควรให้ตั้งฉากกับเพดาน ควรให้เอียงเป็นมุมที่จะทำให้เสียงตกลงสู่ที่นั่งด้านหลังอย่างสม่ำเสมอ หรือถ้าไม่เอียงก็ควรใช้วัสดุซับเสียงช่วย

ระบบเสียงของห้องประชุมควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑. ให้เสียงกระจายโดยทั่วไปและสม่ำเสมอ

๒. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้น สำหรับผู้ที่นั่งอยู่ห่างออกไปจากต้นเสียง

๓. ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนัง ถึงผู้ฟังในอัตราที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นกำเนิดโดยตรง เข้าถึงหูผู้ฟังห้องชั้นและตรงที่สุด

๕. ปริมาตรห้องควรมีขนาดที่เหมาะสม เพื่อย่นระยะทางและการสะท้อนของเสียงโดยทั่วไปอยู่ระหว่าง ๕.๑ - ๘.๕ ลูกบาศก์เมตร/ที่นั่ง

๖. กรณีที่มีต้นกำเนิดเสียงหลายชนิด ควรมีวัตถุช่วยสะท้อนเสียงอยู่ล้อมรอบต้นกำเนิดแต่ละอัน

<u>ลักษณะการจัดที่นั่ง</u>

การจัดที่นั่งโดยทั่วไปมี ๓ แบบคือ

๑. COMMON - ONE - BANK

เป็นการจัดที่นั่งแถวเดียวตลอด มีทางเดินสองข้างซึ่งกว้างไม่ต่ำกว่า ๑.๕๐ เมตร เหมาะสำหรับหอประชุมขนาดเล็ก สามารถจัดได้เป็น ๒ แบบ คือ

๑.๑ STRAIGHT ROW เป็นแบบแถวเดียวตลอด แบบนี้ไม่เหมาะเพราะคนนั่งแถวริมจะต้องเอียงคอมอง

๑.๒ CURVE ROW เป็นแบบแถวโค้ง (รัศมีอย่างน้อย ๒๐ ฟุต) ดีกว่าแบบ STRAIGHT ROW ผู้ชมทั้งหมดได้รับความสบายใจ การชมทั่วถึงกัน แต่ต้องคำนึงถึงชนิดของพื้นควรเป็นพื้นแบบพื้นราบ(LEVEL FLOOR) หรือพื้นแบบขั้นบันได

ทั้ง ๒ แบบ ถ้าใช้หอประชุมกว้างแล้วไม่เหมาะสม เพราะแถวที่นั่งจะยาวมาก คนที่นั่งกลางแขาจะออกลำบาก ฉะนั้นระหว่างแถวควรกว้างอย่างน้อย ๐.๘๐ ม. และแต่ละแถวมีจำนวนที่นั่งไม่เกิน ๑๘ -๒๐ ที่

๒. TWO - BANK ROW

แบบที่นั่งออกเป็น ๒ ตอน โดยมีทางเดินผ่านตรงกลาง และที่สองข้างแต่ละแถวกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร การจัดมี ๒ วิธีคือ

๒.๑ STRAIGHT ROW ข้อเสียเหมือน ๑.๑ แต่ละแถวมี ๒ ตอน ตอนหนึ่งมีเก้าอี้ไม่เกิน ๑๒ ที่

๒.๒ CURVE ROW ดีกว่า ๒.๑ ผู้ชมได้รับความสะดวกสบายกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. THREE - BANK - ROW

แบ่งที่นั่งออกเป็น ๓ ตอน แต่มีทางเดิน ๒ ทางเท่านั้น เพราะสองแถวด้านข้างจะมีที่นั่งติดกับกำแพงห้อง

การจัดแบบนี้ ใช้หอประชุมใหญ่ ๆ ทางเดินกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร การจัดมี ๓ วิธี คือ

๓.๑ STRAIGH ROW ผู้ที่นั่งตอนริมห้องเอียงตัวดู

๓.๒ STRATGHT CENTER SIDE เช่นเดียวกับ ๓.๑

๓.๓ CURVE ROW แบบนี้ดีที่สุด เพราะทุกคนสามารถได้รับความสะดวก

อนึ่ง รัศมีของแถวบนเส้นโค้ง ระหว่างที่นั่งยาว ๒๐ ฟุตเป็นอย่างน้อย จากจุดกึ่งกลาง ที่ห่างจากจุดประมาณ ๑/๘ ความยาวของจอหางราบ

<u>สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง</u>

๑. จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่ง ๆ ถ้าทางเดินนั้นเข้าออกได้ทางเดียว (คือที่นั่งด้านติดกำแพง) จะต้องมีไม่เกิน ๗ ที่นั่ง ส่วนที่นั่งซึ่งมีทางเดินทั้ง ๒ ข้าง จำนวนที่นั่งแต่ละแถวไม่เกิน ๑๔ ที่นั่ง

๒. ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร (เทศบัญญัติกำหนดไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ เมตร)

๓. ระยะทางระหว่างแถวกว้างอย่างน้อย ๐.๘๐ เมตร

<u>การจัดระดับที่นั่ง</u>

ในหอประชุมจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อประโยชน์ในการมองเห็นและการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อไม่ให้มีการบังกันระหว่างผู้นั่งแถวต่อแถว จึงควรจัดพื้นให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า ๘ องศา แต่ไม่ควรเกิน ๓๐ องศา

พื้นที่เริ่มเอียงถ้าไกลจากเวทีมากเท่าใด ความเอียงมากในตอนหลังก็เตี้ยงลงเท่านั้นแต่ถ้าความเอียงลาดในตอนหลังมาก จะทำให้โรงสั้นจุดนน้อยและสิ้นเปลืองมาก ถ้าพื้นจำเป็นต้องเอียงมาก (เกิน ๓ นิ้ว) ควรทำเป็นขั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดที่นั่งเราอาจจัดให้เยื้องกัน เพื่อให้ผู้ชมด้านหลังมองข้ามไหล่ของผู้นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้นจึงไม่สามารถกำหนดมุมเอียงที่แน่นอนลงไปได้

<u>การออกแบบพื้นและความลาดเอียง</u>

<u>ชนิดต่าง ๆ ของพื้น</u>

๑. พื้นราบ

๒. พื้นขั้นบันได

๓. พื้นเอียง (๗ แถวแรกไม่เอียง)

<u>คำนึงถึง</u>

๑. สัดส่วนของร่างกายและความสบายของผู้ชม

๒. มุมมอง และระดับของที่นั่ง โดยสามารถมองผ่านช่วงไหล่ของผู้ชม แถวหน้าและแถวต่อไปโดยเห็นภาพชัดเจนบนจอ

<u>ประเภทของความลาดเอียง</u> แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑. <u>ลาดทางเดียว</u>

ควรมีที่นั่งไม่เกิน ๒๒ แถว จุคนได้ประมาณ ๒๐๐ คน จอกว้างประมาณ ๑๒-๑๕ ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น ๓๒ นิ้ว ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอประมาณ ๘๔ นิ้ว แถวที่ ๑ - ๗ ไม่จำเป็นต้องมีความลาด ตั้งแต่แถวที่ ๗ ขึ้นไปมีความต่างกันของความลาดประมาณ ๓ นิ้ว/แถว

๒. <u>ลาดสองทาง</u>

พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือสูงประมาณ ๗ นิ้ว ความลาดที่ทางเข้าเวทีทำเป็น SLOPE ไม่นิยมทำเป็น STEP ความลาดจะมีไปถึงเวที หรือจะยกเวทีเป็น PLATFORM. ต่างมากก็ได้

หอประชุมขนาดเล็กควรใช้แบบลาดทางเดียว

หอประชุมขนาดใหญ่ควรใช้แบบ ลาดสองทาง

<u>ขนาดของจอภาพยนต์ เวที และห้องควบคุม</u>

<u>จอภาพยนต์</u> จะมีขนาดเท่าใดขึ้นอยู่กับสัดส่วน ซึ่งสัมพันธ์กันทั้งแต่ชนิดของฟิล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใช้ระยะของแต่ละแถวถึงจอรวมกัน อีกทั้งความกว้างของแต่ละแถวด้วย สำหรับฟิล์มภาพยนตร์ ๓๕ มม. จะมีขนาดของจอกว้างมากที่สุดคือ ๑๒ เมตร สัดส่วนสูง/กว้าง ๑-๑.๓๗

แต่ความกว้างของจอที่ดีที่สุดคือ ๐.๑๕ถึง ๐.๔ เท่า ของระยะห่างจากจอถึงที่นั่งแถวสุดท้าย ในการติดตั้งจอภาพยนต์ต้องคำนึงถึงผลที่ได้จากทัศนวิสัย ซึ่งได้แก่ มุมของที่เห็นภาพในจอทั้งทางตรง และด้านข้าง มุมที่จัดว่าเห็นภาพได้ดีนั้นคือ ๔๐ องศากับแนวดิ่งที่มุมบนจอกับระดับผู้ดูแถวหน้าสุด (รูปตัด) และมุม ๓๕ องศาในแปลน) เส้นที่ตั้งฉากกับด้านกว้างของจอ (ส่วนมากนิยม ๔๐ ฟุต)

ความสูงของจอจากพื้นเวที อยู่ระหว่าง ๑.๕๐ - ๑.๘๐ เมตร

ระหว่างขอบจอกับผนังด้านหลัง ไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

<u>เวที</u> จาก ~~ARCH DATA~~ กำหนดความกว้างต่ำสุดของเวที เพื่อใช้แสดงดนตรี(เนื่องจากเป็นความกว้างซึ่งรองจากการแสดงละคร) ไว้เท่ากับ ๑๐ เมตร

อัตราส่วนของเวที ความกว้าง : ความลึก = ๑.๔ : ๑

ดังนั้นขนาดของเวทีที่ได้มาตรฐานต่ำสุดคือ ๑๐ : ๗ เมตร

อัตราส่วน ความสูง : ความกว้าง ๓ : ๔

ความสูงที่เหมาะสม ๗.๕ : ๑๐

นั่นคือ ขนาดต่ำสุดของเวที ๑๐ ๗ ๗.๕ เมตร (กว้าง ลึก สูง)

<u>ห้องควบคุม</u> ห้องควบคุมจะต้องมี

- ความสูงจากพื้นถึงเพดาน ไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เมตร
- ความสูงของศูนย์กลางลำแสงของเลนส์กว้างฉายถึงพื้นที่นั่งผู้ชมแถวสุดท้าย เท่ากับ ๒.๒๕ เมตร
- ความยาวของห้องควบคุมสำหรับ ๒ กล้อง ไม่น้อยกว่า ๕ เมตร กว้างไม่น้อยกว่า ๒.๕ เมตร ระยะระหว่างศูนย์กลางของเลนส์กล้อง เท่ากับ ๒ เมตร
- ห้องควบคุมต้องอยู่ตรงศูนย์กลางของห้องประชุม
- มุมที่เกิดจากเส้นแกนของเลนส์กับเส้นขนานกับพื้นที่ดีที่สุดเท่ากับ ๐ องศา มุมกด ไม่มากกว่า ๘ องศา เงยขึ้นไม่เกิน ๓ องศา สำหรับจอโค้ง มุมกด ไม่มากกว่า ๑๒ องศา เงยขึ้นไม่เกิน ๕ องศา สำหรับจอแบน ไม่เช่นนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพจะเกิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู อาจแก้โดย เอียงจอไปข้างหลัง (ไม่มากกว่า ๑/๓ ของเส้นตั้งฉากกับพื้น)

<u>ทางออกฉุกเฉิน</u> ทางออกฉุกเฉินสำหรับ AUDITORIUM. จะต้องมีอย่างพอเพียงและเปิดง่าย มีอัตราส่วนดังนี้

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
๑ - ๖๐	๑
๖๑ - ๖๐๐	๒
๖๐๑ - ๑,๐๐๐	๓
๑,๐๐๑ - ๑,๔๐๐	๔
๑,๔๐๑ - ๑,๗๐๐	๕
๑,๗๐๑ - ๒,๐๐๐	๖
๒,๐๐๑ - ๒,๒๕๐	๗
๒,๒๕๑ - ๒,๕๐๐	๘
๒,๕๐๑ - ๒,๗๐๘	๙

-ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดตัวอักษรโดยขนาด ๖ นิ้ว สูงจากระดับพื้น ๖ - ๙ นิ้ว เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้เห็นข้อความในที่มืด

- การทำให้แสงเรืองมีหลักสองประการ
  ๑. ใช้ไฟฟ้า
  ๒. ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ให้ตลอดเวลา แม้ในขณะที่มีไฟฟ้าขัดข้อง
- นอกจากนี้ ตามมุมที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่ ควรโล่งไม่มีเก้าอี้เสริมหรือมีของเกะกะเป็นอันขาด ตรงที่เป็นบันไดหรือเป็นชั้น ควรทำให้สังเกตง่าย เช่นใส่ไฟไว้หรือทาสีขาว

<u>ห้องสมุด</u>

ห้องสมุดมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

๑. <u>ที่ทำงานของบรรณารักษ์</u>
   - มีเจ้าหน้าที่สำหรับจ่ายหนังสือ
   - มีที่ใส่รายชื่อหนังสือ เพื่อสะดวกแก่การค้นคว้าหาหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีที่รับฝากของสำหรับผู้เข้าใช้ห้องสมุด
- ควบคุมดูแลให้ทั่วถึง โดยเฉพาะทางเข้าออก

๒. ห้องอ่านหนังสือ

- จัดให้มีขนาดเพียงพอ แสงสว่างเพียงพอและสม่ำเสมอ
- มีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก รักษาอุณหภูมิให้พอเหมาะสม่ำเสมอ

พื้นห้องใช้วัสดุเก็บเสียง เช่น กระเบื้องยาง

๓. ที่เก็บหนังสือ

ควรมีที่เก็บหนังสือ โดยทำเป็นตู้หรือชั้นเก็บ ไม่จำเป็นต้องเป็นห้องเก็บถ้าเป็นห้องสมุดขนาดเล็ก

๔. ห้องเก็บหนังสือหายาก

เป็นห้องเก็บหนังสือเกี่ยวกับวรรณกรรมของเก่า โดยเฉพาะหนังสือโบราณที่นับวันจะหายไป

๕. ที่ติดตั้งแสดง

เป็นที่ติดตั้งสำหรับหนังสือใหม่ และใช้ประกาศข่าวเกี่ยวกับห้องสมุด

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุด

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์กับผู้ใช้ และหน่วยงานเจ้าหน้าที่ โดยมีหลักเกณฑ์ในการวางเฟอร์นิเจอร์ ภายในห้องพอสังเขป ดังนี้

๑. ให้ความสะดวกแก่การควบคุมดูแล เช่น โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ ควรอยู่ใกล้ทางเดินเข้าออก

๒. ให้ความสะดวกในการสัญจรภายใน เว้นทางเดินระหว่างโต๊ะถึงเก้าอี้ ชั้นหนังสือให้พอเพียง

๓. จัดที่นั่งอ่านหนังสือให้เพียงพอ

๔. ให้มีระเบียบ ดูงามตา ไม่เบื่อไม่เบียดเสียดจนแน่น สีและแบบกลมกลืนกับอาคารหรือแบบเดียวกันภายในห้อง

๕. คำนึงถึงความเหมาะสมในการวางเฟอร์นิเจอร์ชนิดต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย เห็นง่าย สดุดตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุด

ชั้นวางหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง เพื่อไม่ให้เกินเนื้อที่สำหรับอ่านโดยเฉพาะห้องสมุดขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลได้ทั่วถึง อีกทั้งการจัดชั้นวางตรงกลางห้องสมุดหรือข้าง ๆ เพื่อให้มีเนื้อที่สำหรับอ่านหนังสือเป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางชั้นหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่าง ๔ -๕ ฟุต เพื่อผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้สะดวก

ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือพิมพ์ เป็นที่ดึงดูดใจและเชิญชวนให้ผู้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เนื่องจากสีสรรที่สวยงามกว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้น ชั้นวางจึงควรตั้งอยู่ใกล้กับทางเข้า หรือในที่มีคนเข้าไปถึงได้ง่าย มองเห็นง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

โต๊ะรับจ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่มีคนมาติดต่อยืม หรือคืนหนังสือเสมอ ควรจัดวางให้อยู่ใกล้กับทางเข้าออก เพราะจะเป็นการสะดวกแก่ผู้มาติดต่อทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้วเจ้าหน้าที่จะได้ทำการตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด

บัตรรายการ ควรอยู่ในที่ซึ่งเห็นได้ง่ายจากทางเข้าอยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปและหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถามหรือโต๊ะรับจ่าย เพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นหาหนังสือในห้องสมุดได้โดยสะดวก

ชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้กับบรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ ถ้ามีหนังสืออ้างอิงหลายประเภทก็ควรแยกไว้เช่น หนังสือกฎหมาย แยกไว้ต่างหาก พร้อมที่นั่งอ่านด้วยในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ

โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ ต้องจัดไม่ให้แน่นจนเกินไป เพื่อการสัญจรที่สะดวกสบายควรจัดที่นั่งแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและเพื่อความรวดเร็วในการหยิบหนังสือเป็นการผ่อนแรง โต๊ะตัวหนึ่ง ๆ ควรตั้งห่างกันประมาณ ๕-๖ ฟุต ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง วัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ ๒½ ฟุต ถึง ๓ ฟุต

ข่าวสาร กฤตภาค ควรอยู่ใกล้โต๊ะเจ้าหน้าที่ และบรรณารักษ์

ชั้นวางหนังสือชารคดีเบา ๆ หนังสือประเภทนี้มีคนใช้มาก ควรจัดไว้มุมหนึ่งซึ่งแยกจากหนังสือประเภทอื่น ๆ เพราะผู้ใช้หนังสือประเภทนี้ต้องการสมาธิในการอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องครุภัณฑ์ของห้องสมุด

ขนาดของชั้นวางหนังสือทั่ว ๆ ไป

๑. ชั้นหนังสือชนิดไม้สูง ๑.๙๕ เมตร

๒. ชั้นหนังสือชนิดโลหะสูง ๒.๑๐ - ๒.๑๕ เมตร ฐานสูง ๐.๑๐ เมตร ลึก ๐.๒๑ - ๐.๒๕ เมตร สำหรับหนังสือทั่วไป ถ้าเป็นชั้นที่วางได้ ๒ แถว ลึก ๐.๔๐-๐.๖๐ เมตร ถ้าเป็นชั้นที่วางเรียบติดไปกับฝาห้องแต่ละช่องไม่เกิน ๑.๐๐ เมตร

ชั้นวางนิตยสารและหนังสือพิมพ์

มีอยู่ ๒ แบบ คือแบบวางติดฝาและอยู่รวมกัน แบบลอย คือวางที่หนึ่งที่ใดของห้องก็ได้ จะเลือกใช้แบบใดก็แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้อง ถ้าต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือทั่ว ๆ ไป จำกัดก็ควรมีตู้ติดฝาผนังสำหรับใส่หนังสือทั้งหมด ถ้าห้องสมุดรับวารสารมาก ๆ อาจใช้แบบติดกับฝาห้องสูงและลึกเป็นอย่างเดียวกับตู้หนังสือทั่วไป สำหรับชั้นวางนั้นควรเอียงลาดลงมา มีคิ้วสำหรับกันนิตยสารมิให้ตกลงมา

ความสูง ๑.๐๕ เมตร
กว้าง ๐.๔๐ - ๐.๔๒ เมตร
ลึก ๐.๔๐ - ๐.๔๕ เมตร
ถ้าไม่ให้นิตยสารงอพับควรใส่แฟ้มนิตยสารเสีย

ที่วางหนังสือแบบลอย

สูง ๐.๗๕ เมตร
กว้าง ๐.๔๒-๐.๔๒ เมตร
ลึก ๐.๖๕ - ๐.๖๖ เมตร

ไม้หนีบหนังสือพิมพ์หลายแบบแต่ทำในประเทศไทยเป็นแบบไม้ฉลุยาว ๓๖ นิ้ว เป็นด้ามเสีย ๖ นิ้ว ผ่าครึ่งตามยาวสำหรับสอดหนังสือพิมพ์เข้าไปรวมตรงปลายและรัดด้วยยาง

โต๊ะอ่านหนังสือ ต้องคำนึงถึง

๑. สัดส่วน ให้มีความสูงพอดีกับที่อ่านได้อย่างสบาย

๒. ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือ และมีหลาย ๆ แบบเพื่อวางหนังสือต่างสำนวนกันและแต่ละบุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดี่ยวสำหรับคนที่ใช้หนังสือเพื่อการค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดมาตรฐานของรถเข็น คือ

กว้าง ๐.๓๗ - ๐.๔๐ เมตร

ยาว ๐.๗๕ เมตร

สูง ๐.๔๐ เมตร

สำหรับขนาดใหญ่

กว้าง ๐.๓๕ - ๐.๓๖ เมตร

ยาว ๑.๐๐ เมตร

สูง ๑.๐๘ - ๑.๑๐ เมตร

สำหรับรถที่จะเก็บเข้าไว้ใต้โต๊ะรับจ่ายหนังสือได้

กว้าง ๐.๔๕ เมตร

ยาว ๐.๖๕ เมตร

สูง ๐.๗๔ - ๐.๗๕ เมตร

ตู้บัตรรายการ

เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักมาตรฐานสำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ คือ ขนาด ๓นิ้ว ๕ นิ้ว ลิ้นชักนี้วางซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาดแล้วแต่จำนวนลิ้นชัก ๕,๑๐,๑๕ (แถวละ ๕ ลิ้นชัก เรียงตามความยาว และ ๓,๖,๙ แถวละ ๓ ลิ้นชักเป็นตู้เหล็ก) ตู้มีลิ้นชัก ๕ ลิ้นชัก เรียงตามกันเป็นแถวยาว กว้าง ๓๓ นิ้ว ลึก ๑๙ นิ้ว ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่ม ตู้มีเพียง ๕ - ๖ แถวซ้อนกัน (๒๕-๓๐ ลิ้นชัก) สูง ๒๔-๓๐ นิ้ว มีหลายแถว ขาสูง ๑๐ นิ้ว จำนวนลิ้นชักมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งต้องการบัตรอย่างน้อย ๓ ใบ

ลิ้นชักมาตรฐานยาว ๑๙ $\frac{3}{5}$ จุบัตรประมาณ ๑,๐๐๐ - ๑,๒๐๐ บัตร

ขนาดเนื้อที่ใช้สอยในห้องสมุด

เนื้อที่ ๑ ตารางเมตรต่อ ๑คน

๑. ห้องอ่านหนังสืออ้างอิง ๒.๒๕ $ม^2$

๒. ห้องอ่านหนังสือสำรอง ๒.๒๕ $ม^2$

๓. ห้องอ่านหนังสือวารสารปัจจุบัน-หนังสือพิมพ์ ๓.๖๐ $ม^2$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ห้องอ่านหนังสือวารสารเย็บเล่ม ๒.๒๕ ม^{๒}

๕. ห้องอ่านหนังสือทั่วไป ๒.๒๕ ม^{๒}

๖. ห้องอ่านไมโครฟิล์ม ๓.๖๐ ม^{๒}

๗. ห้องโสตเกี่ยว ๑.๐๐ ม^{๒}

๘. โต๊ะ

-ระยะระหว่างโต๊ะต้องไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ ม^{๒}

- ระยะระหว่างเก้าอี้ ๑.๒๐ ม^{๒}

๙. ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ ต่อ ๑ คน ๑๒.๐๐ ม^{๒}

ที่ทำงานบรรณารักษ์ ต่อ ๑ คน ๙.๐๐ ม^{๒}

๑๐. ที่เก็บหนังสือ

หนังสือในห้อง ๑๑๐ เล่ม ๑.๐๐ ม^{๒}

ห้องอาหาร

ระบบการบริการอาหาร

๑. แบบจัดเป็นร้านอาหาร คือการจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารออกเป็นร้านๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหารและบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้บริการอาหารโดยวิธี สั่งอาหารแล้วจะมีคนบริการจัดส่งอาหารให้ถึงที่

ข้อดี ๑. สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว

๒. บริการสั่งถึงโต๊ะ

๓. การชำระเงินครั้งเดียว บริการจะนำเงินไปจ่ายตามร้านที่สั่งให้

๔. แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะอาดของโต๊ะอาหารในบริเวณตน

๕. มีการแข่งขันในด้านการบริการและคุณภาพ

ข้อเสีย ๑. ลำบากในการส่งอาหาร

๒. เลือกที่นั่งลำบาก

๓. ยุ่งยากในการสั่งอาหาร

๔. การชำระเงินยุ่งยาก เพราะคนคิดเงินอาจจะไม่ทราบราคาอาหาร ร้านอื่นที่มิใช่ของตน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. การบริการไม่สะดวก อาจช้าและมีการหลงลืม

๖. ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ

๗. แย่งกันจำหน่ายอาหาร

๘. ต้องใช้บริการมาก

สรุป การบริการโดยวิธีนี้จะสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อยและผู้ใช้บริการน้อย

๒. จัดแบบขายเป็นช่อง ๆ คือการจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นช่อง ๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารสำเร็จเรียบร้อย อาจจะมีที่ประกอบอาหารเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือสำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณชำระล้างจานอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร การใช้บริการระบบนี้ นักศึกษาจะต้องช่วยตัวเอง คือ เดินซื้ออาหารและชำระเงินเรียบร้อยในแต่ละช่อง

ข้อดี ๑. เลือกเดินซื้อได้ตามต้องการ

๒. ชำระเงินได้ทันที

๓. เลือกที่นั่งได้ตามต้องการ

๔. ทุกร้านรับผิดชอบเรื่องความสะอาดของบริเวณรับประทานอาหาร

๕. ไม่แย่งกันให้บริการอาหาร

๖. ไม่มีการแข่งขันเรื่องคุณภาพและราคา

๗. ประหยัดคนบริการส่งอาหาร

๘. ไม่เสียเวลาเข้าแถวซื้ออาหาร

ข้อเสีย ๑. ต้องเดินหลายช่องกว่าจะได้ครบตามต้องการ

๒. ต้องชำระเงินหลายคน

๓. เกิดความวุ่นวายเมื่อเดินเลือกซื้ออาหาร

๔. ลำบากในการถืออาหารหลาย ๆ อย่าง

๕. ยุ่งยากในการจัดเก็บภาชนะ

สรุป วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ใช้จำนวนมาก ๆ และมีความต้องการอาหารแตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาเข้าแถว และมีความสะดวกในการหาที่นั่งและผู้จำหน่ายแต่ละช่องจะแข่งขันในด้านคุณภาพของอาหาร ปริมาณ ราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. <u>แบบจัดเป็นคาเฟทีเรีย</u> เป็นระบบบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตนเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์เริ่มจากตอนต้นของเคาน์เตอร์และเดินไปสุดปลายเคาน์เตอร์และชำระเงิน

ในคาเฟทีเรียจะมีเคาน์เตอร์สำหรับเสริฟอาหารซึ่งจะเป็นเครื่องกั้นระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการอาหารทุกอย่าง จะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ที่เจ้าหน้าที่เป็นผู้จัดการคาเฟทีเรีย ดังนั้นการจัดครัวจึงต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้ใช้บริการถาดใส่อาหารเวียนถาดไปตามช่องรับประทานอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ แล้วชำระเงินที่แคชเชียร์ แล้วจึงยกถาดไปยังโต๊ะตั้งเครื่องปรุง รับช้อนส้อม แก้วน้ำ แล้วจึงเลือกหาที่นั่งรับประทานเมื่อรับประทานเสร็จ ต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางไว้ยังที่กำหนด

<u>ข้อดี</u>

๑. ไม่เปลืองแรงงานใช้คนเสริฟอาหารเพียง ๒ – ๓ คน
๒. เป็นการเตรียมอาหารไว้ล่วงหน้า
๓. ให้ผู้ใช้บริการช่วยตนเอง
๔. เป็นมารยาทในสังคม
๕. ประหยัดเวลา
๖. บริการอาหารได้ทีละมาก ๆ
๗. สะดวกในการชำระเงิน
๘. เลือกที่นั่งได้ตามชอบใจ
๙. ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้อ

<u>ข้อเสีย</u>

๑. คุณภาพอาหาร เพราะเป็นการผูกขาด
๒. ด้านราคาอาหาร
๓. เสียเวลาเข้าคิว
๔. ผู้บริการต้องตักอาหารให้ทันและชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา
๕. คนคิดเงินจะต้องชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>สรุป</u> ระบบบริการแบบคาเฟทีเรียเป็นการประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกสบายแก่ทุกฝ่าย โต๊ะอาหารไม่เกะกะ นอกจากโต๊ะวางภาชนะเครื่องปรุง เป็นวิธีที่เหมาะสมในห้องอาหารเพื่อผู้ใช้บริการ

๔. <u>แบบจัดเป็น CANTEEN</u> การบริการอาหารแบบ CANTEEN ไม่มีการจำหน่ายอาหารหนักและเป็นเวลา แต่เป็นอาหารว่าง จำหน่ายได้ตลอดวัน เหมาะสำหรับสถานศึกษาที่มีชั่วโมงพักระหว่างเรียน CANTEEN จะมีที่ขายอาหารที่เก็บของ เช่น น้ำอัดลม มีอุปกรณ์ที่สามารถปรุงอาหารง่าย ๆ

บริเวณจัดแบบ CANTEEN
- มุมหนึ่งของห้องหาร
- ตามจุดต่าง ๆ ของสถานที่
- ตามจุดพักผ่อนของศูนย์วัฒนธรรม

การจัดโต๊ะ อาจใช้โต๊ะที่สามารถเก็บพับได้ วางไว้เป็นจุด ๆ อาจมีร่มไว้บังแดด

<u>ข้อดี</u>
๑. สามารถบริการอาหารได้ตลอดวัน
๒. ผู้บริการได้รับความสะดวกในการสั่งอาหารมารับประทาน ไม่ต้องเสียเวลายืนรอคอย
๓. สามารถตั้งหน่วยบริการได้ทั้งภายในและภายนอกอาหาร

<u>ข้อเสีย</u>
๑. ไม่มีการแข่งขันในด้านการบริการ อาจทำให้ผู้บริการในสถานที่หนึ่ง ๆ เจ้าของเดียว เป็นเอกเทศ อาจทำให้ราคาสูงกว่าปกติ
๒. ผู้ใช้บริการมีจำนวนมาก อาจทำให้ผู้บริการ บริการแก่ผู้ใช้บริการไม่ทันและอาจเกิดความวุ่นวายขึ้นได้
๓. ประเภทของอาหารมีจำนวนให้เลือกน้อย

จากตัวอย่างการจัดระบบการบริการในโภชนาทั้ง ๔ แบบ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้ศึกษาถึงข้อเท็จจริง ของจำนวนผู้ใช้โรงอาหารและระยะเวลาของผู้ใช้เราสามารถจะเลือกระบบการจัดบริการที่สามารถสนองความต้องการได้ดีที่สุด คือ การจัดระบบคาเฟทีเรียโดยมีเหตุผลประกอบดังนี้

๑. เพื่อบริการอาหารได้ทีละมาก ๆ เนื่องจากผู้ใช้จำนวนมาก
๒. เป็นระบบที่ประหยัดเวลา และสะดวกในการใช้บริการ
๓. มีความเหมาะสมสำหรับโครงการนี้มาก เพราะผู้มาใช้ทั้งนักเรียน นักศึกษา และประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดเนื้อที่ที่ต้องการสำหรับการออกแบบคาเฟทีเรีย

ข้อมูลต่อไปนี้เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของขนาดเนื้อที่ที่จำเป็นเพื่อการเขียนแบบคาเฟทีเรียและครัว ซึ่งไม่ใช่ตัวเลขแสดงขนาดที่แน่นอนในการออกแบบครั้งสุดท้าย เพราะแต่ละงานย่อมมีลักษณะพิเศษและแตกต่างกันออกไป สำหรับครัวจะมีความรู้ให้เพียงพอก่อนที่จะเขียนแบบสำเร็จ ข้อมูลดังต่อไปนี้ได้มาจากการศึกษาเปรียบเทียบจากมาตรฐานการจัดครัวของหนังสือ BUILDING AND DESIGN STANDARD และหนังสือ TIME SAVER STANDARD และจากการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการของไทย ได้แก่ ม.ล.เติม ชุมสาย ผู้จัดการคาเฟเทคเรี่ยมขององค์การซีโต้ และคาเฟทีเรียขนาดกรุงเทพ หัวหน้าฝ่ายโภชนาการโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และโรงพยาบาลรามาธิบดีหลายท่าน

ข้อมูล

เนื้อที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร ๑.๑๐ - ๑.๔๐ ตารางเมตร/คน เนื้อที่ที่ต้องการของส่วนบริการ (ครัว) ๒๐ % ของพื้นที่รับประทานอาหาร โดยแยกรายละเอียดออกเป็น

๑. ที่เตรียมอาหาร		
เตรียมของแห้ง	- ๔ %	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมผัก	- ๘ %	"
เตรียมเนื้อสัตว์	- ๔ %	"
๒. ที่ประกอบอาหาร		
ของหวาน (รวมทั้งผลไม้และเครื่องดื่ม)	- ๑๒%	ของเนื้อที่ครัว
ของคาว (รวมทั้งหุงข้าว)	- ๒๐%	"
๓. หกับอาหารเตรียมบริการ	- ๖ %	"
๔. ล้างจาน	-๑๐%	"
๕. ทางเดิน	- ๓๘%	"
รวม	-๑๐๐ %	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่ส่วนบริการของครัว

๑. ที่รับอาหาร	- ๑๐ %	ของเนื้อที่ครัว
๒. ที่เก็บอาหาร	-	
เก็บของแห้ง	- ๑๐ %	"
เก็บผัก	- ๖ %	"
เก็บเนื้อสัตว์	- ๔ %	"
เก็บเครื่องดื่ม	- ๕ %	"
๓. เก็บขยะ	- ๕ %	"
๔. ห้องทำงาน	- ๕ %	"
๕. ส่วนบริการอื่น ๆ	- ๒๐ %	"
รวม	- ๖๕ %	"

เนื้อที่ของบริเวณเคาร์เตอร์บริการอาหาร

ใช้เนื้อที่ประมาณ ๒๐ % ของเนื้อที่เตรียมอาหาร

หรือถ้ามีแถวบริการอาหาร ๒ แถว ใช้เนื้อที่ ๔๐ ตารางเมตร

การจัดส่วนต่าง ๆ

๑. SERVICE COUNTER ควรจัดให้สัมพันธ์กับทางเข้า เพื่อให้เนื้อที่เหลือเป็นทางเดิน ไม่ควรให้เกิดการพลุกพล่านตรงทางเข้า

๒. การจัดโต๊ะควรจัดให้ใช้เนื้อที่สุด แต่จะคนได้มากและสะดวก

๓. ห้องครัวควรอยู่ติดกับ SERVICE COUNTER

๔. ห้องเก็บของ(STORAGE) ควรเข้าโดยตรงจากห้องครัวได้ และใกล้กับทางติดต่อกับทางจอดรถจ่ายของ (SERVICE DRIVE WAY)

ส่วนประกอบที่จำเป็น

๑. การใช้แสง แสงสว่างตามธรรมชาติ ห้องอาหารมักจะกำหนดให้ได้แสงธรรมชาติทั้งสองด้าน แสงวิทยาศาสตร์ ได้กำหนดการให้แสงได้ เช่นที่รับประทานอาหาร ๕๐กำลังเทียนครัว ๒๐ กำลังเทียน

๒. การให้สี สีของห้องอาหารนี้ควรให้เป็นสีอ่อน ๆ เย็นตา ดูแล้วสดชื่น ก่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เกิดบรรยากาศที่รอบรับประทาน สีที่เหมาะสมที่สุดได้แก่ สีเหลือง

๓. การระบายลมและความร้อน อาจใช้เครื่องระบายความร้อนช่วยทั้งในห้องอาหารและครัว

๔. ที่น้ำดื่ม ติดตั้งในที่ที่สะดวกและเข้าถึงง่าย

๕. โต๊ะ เก้าอี้ ควรเป็นแบบที่เคลื่อนย้ายได้และไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง

<u>ตำแหน่งที่ตั้งเหมาะสมของโภชนาคาร</u>

เนื่องจากโภชนาคาร เป็นจุดศูนย์กลางของการประกอบกิจกรรมรับประทานอาหารดังนั้น การจัดวางตำแหน่งที่ตั้งของโรงอาหาร จึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อความเหมาะสมและความสะดวก ตำแหน่งของโรงอาหารไม่จำเป็นต้องอยู่ศูนย์กลาง แต่ควรอยู่ในตำแหน่งที่ทุกคนสามารถไปถึงได้อย่างสะดวก ทั้งจากตึกอำนวยการ จากห้องแสดงนิทรรศการ จากห้องสมุด

โภชนาคารนี้จะต้องอยู่ในทำเลที่เหมาะสมในการรับประทานอหาร และพักผ่อนคลายอารมณ์จากความตึงเครียด และต้องหาจะจัดให้มีทางบริการได้อย่างสะดวก

สำหรับหลักในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโภชนาคาร เราอาจแยกพิจารณาได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

๑. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของครัว

๑.๑ ควรตั้งในที่ไกลจากบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่ต้องผ่านไปมา และไกลจากบริเวณห้องแสดงนิทรรศการ เพื่อป้องกันไม่ให้เสียงของการทำงานและกลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมงานนิทรรศการ

๑.๒ อยู่ในบริเวณที่รถส่งของจะเข้าถึงได้ เพื่อสะดวกในการส่งอาหารแต่ละวัน โดยทั้งอาหารแห้ง เช่น ข้าวสาร ซึ่งหนักมาก ถ้ารอเข้าส่งถึงที่ไม่ได้ จะต้องสิ้นเปลืองแรงงานและเวลาของคนงานมาก

๑.๓ ไม่ควรอยู่ด้านเหนือลมของอาคารนิทรรศการ เพราะจะทำให้กลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมงานนิทรรศการ

๒. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของบริเวณโภชนาคาร

๒.๑ ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่ที่จะไปถึงได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๒ เป็นบริเวณที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ แม้บริเวณอื่นของสถาบันจะปิด

๒.๓ ควรจะติดต่อได้โดยตรงกับเวทีกลางแจ้ง

๓. ข้อพิจารณาในการเลือกทิศทางการวางผังโรงงาน

๓.๑ ทิศทางลม ทั้งครัวและโรงอาหารควรสร้างให้ด้านยาวขวางทางลมที่พัดเป็นส่วนใหญ่ในรอบปี คือ ตะวันตกเฉียงใต้ จะทำให้ครัวและโรงอาหารไม่ร้อนเป็นที่พอใจของผู้ทำงานและผู้บริโภค

๓.๒ ทิศทางแดด จะต้องไม่รับแดดจนเกินไป เพราะจะเกิดความร้อนและอบอ้าว ควรให้ด้านกว้างรับแดดน้อยกว่าด้านแคบ อาคารควรมีชายคายาวพอสมควรเพื่อกันแดดและฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

การจัดวางผังของห้องคอมพิวเตอร์ มีหลักใหญ่ ๆ ดังนี้

๑. MAGNETIC- MEDIA จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ ๆ กันที่จะนำมาใช้ได้ง่าย แต่ไม่ควรให้อยู่ใกล้กับแสฟลออรรสเซนต์มากเกินไป

๒. ห้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุก ๆ ตัวจาก CONSOLE ซึ่งที่บังคับที่และควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องลงมาโดยตรง อันจะสะท้อน CONSOLH รบกวน OPBRATOR

๓. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระบบระเบียบและห้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตาที่ CORSOLE ตลอดจนที่ทำงานอยู่กับเครื่องอื่น ๆ

๔. ห้องมีช่วงห้างระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวกโดยมีความกว้างอย่างน้อยมี ๑.๕ เมตร

๕. ห้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ

๖. LIWERRINTER[illegible] ต้องการที่ว่างโดยรอบสำหรับรับ-ส่วนกระดาษ

๗. จัดวางห้องในลักษณะ CUL - DE - SAC เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรวมกันรบกวนกับฝ่ายอื่น

๘. ตำแหน่งของห้องมีไว้ใต้ดิน หรือใกล้ความชื้น โดยปลอดจากสารพิษ เช่น QIPHURE RIOX IBE RMMO DR SODIAM DIOXINE ปลอดจาก RIEE หรือ ELECTROSTALIC ซึ่งสามารถทำลาย DAPE หรือรบกวนระบบอิเล็คโทรนิคส์ได้

๙. ให้ความสะดวกกับการขนถ่ายกระดาษ การติดต่อรับ-ส่งข้อมูลกับลูกค้าตลอดจนการให้ลูกค้าได้ชมการทำงานของคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น

๑๐. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ DATA DNTRY ควรอยู่ใกล้กับหรืออยู่ในส่วนเดียวกัน

๑๑. ในกรณีที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือแสดงศักดิ์หรือของบริษัทนั้นห้องคอมพิวเตอร์อยู่บริเวณทางผ่านที่คนทั่ว ๆ ไปจะต้องผ่านพบได้ง่าย จัดไว้ในห้องกระจกที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตกแต่งอย่างหรูหรา แต่ต้องสามารถควบคุมความปลอดภัยได้ด้วย

การให้แสงสว่างภายใน (LIGHTIN WITH IN COM HTER NSTA LIATIO$)

(

แสงสว่างในห้องคอมพิวเตอร์ จะต้องออกแบบให้มีการสะท้อนแสงน้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเห็นจอแสดงข้อมูลที่ติดตั้งอยู่ตามเครื่องต่าง ๆ ได้โดยสะดวก เพราะสิ่งดังกล่าวนี้เมื่อเกิดการสะท้อนแล้ว อาจมองไม่เห็นเครื่องหมายหรืออักษรตัวเลขต่าง ๆ บนจอภาพได้ สำหรับการให้สัญญาณฉุกเฉินด้วยแสงไฟที่ติดตั้งไว้ตามห้องธรรมดาโดยทั่วไป ห้องเจ้าหน้าที่โปรแกรมห้องช่างเครื่องบำรุง ห้องเก็บเครื่องมีอุปกรณ์ ควรวางวงจรทางสายสัญญาณฉุกเฉิน ร่วมเป็นวงจรทางสายที่ใช้สำหรับแสงสว่างธรรมดา และสัญญาณฉุกเฉินแยกออกจากกันที่ผ่านวงจร การให้แสงสว่างกันหลอดไฟฉุกเฉินตรงทางออกข้างหน้าของสำนักงานควรใช้แบตเตอรี่ที่ติดตั้งไว้โดยเฉพาะ ตามปกติความต้องการเกี่ยวกับความเข้มของแสงสว่าในห้องต่าง ๆ ควรมีดังนี้

- ห้องเจ้าหน้าที่วิเคราะห์และโปรแกรม ควรจัดให้มีแสงสว่าง ๕๐ -๗๐ แรงเทียนต่อหนึ่งฟุต^{2}
- ห้องภายในสำนักงานทั่วไปและห้องประชุม ควรจัดให้มีแสงสว่าง ๗๐ แรงเทียนต่อหนึ่งฟุต^{2}
- ห้องเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรจัดให้มีแสงสว่าง ๑๐ แรงเทียนต่อหนึ่งฟุต
- ห้องทำงานของช่างบำรุงเครื่องควรจัดให้มีแสงสว่าง ๗๐ แรงเทียนต่อหนึ่งฟุต
- ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรจัดให้มีแสงสว่าง ๗๐ แรงเทียนต่อหนึ่งฟุต

การติดต่อสื่อสาร (COMMUNICATIONS)

หน่วยคอมพิวเตอร์ อาจมีความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารเพื่อใช้ในการรับส่งข่าวสารซึ่งกันและกันกับหน่วยงานภายนอก สำหรับหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารนี้ ควรจัดให้มีสำนักงานของตนเองโดยแยกออกมาต่างหาก แต่ต้องอยู่ภายในบริเวณใกล้เคียงกับหน่วยคอมพิวเตอร์นั่นเอง การรับส่งข้อมูลด้วยเสียง มักใช้ในโทรศัพท์หรือวิทยุเป็นส่วนมาก การติดต่อสื่อสารกับระบบคอมพิวเตอร์ จากสถานีปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือศูนย์สาขา(TERHINALE) นั่นจำเป็นต้องมีเครื่อง MODEM (ย่อมาจาก MODULATOR DEMODULATOB ·) ทำการเปลี่ยนข้อมูลที่ส่งมา ให้สอดคล้องกับการทำงานของเครื่องในระบบคอมพิวเตอร์ในการรับส่งข้อมูลซึ่งกันและกัน อาจใช้เครื่องเจาะเทปกระดาษ เครื่องเข้ารหัสเทปแม่เหล็ก (MACNETIC TAPE ENCODKR) ก็ได้

<u>การวางท่อระบายน้ำ</u> (PLUMBING)

ท่อระบายน้ำเสีย ท่อระบายน้ำโสโครก จะต้องจัดให้อยู่ห่างจากบริเวณห้องคอมพิวเตอร์พอสมควร ส่วนน้ำที่เกิดจากการกลั่นตัวของเครื่องปรับอากาศก็ควรจัดหาทางระบายไว้ด้วย สำหรับพื้นที่ที่เก็บว่ามีโอกาสที่จะมีน้ำเข้ามาได้ ต้องจัดให้มีทางระบายน้ำไหลไปได้โดยสะดวก

<u>ระบบไฟฟ้า</u>(ELECTRICAL SYSTEM REOUREMENT)

ในการหาข้อมูลกำหนดเกี่ยวกับระบบไฟฟ้านั้น สามารถดำเนินการได้ทันทีที่เริ่มกำหนดให้คอมพิวเตอร์รุ่นใดแล้ว เพราะเครื่องแต่ละเครื่องมีความต้องการใช้ไฟฟ้าไม่เท่ากับบางระบบเครื่องอาจต้องการมากถึง ๒๐ KVA (กิโลโวลท์แอมแปร์) สำหรับเครื่องปรับอากาศ จะมีความต้องการกำลังงานไฟฟ้าประมาณ ๑.๒๕ LVA ต่อความจุ ๑ ตัน ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น เครื่องพิมพ์ไฟฟ้า หลอดไฟฟ้า ใช้ทำงานและเครื่องอื่นที่ต้องการปริมาณกำลังงานไฟฟ้านั้นย่อมขึ้นอยู่กับขนาดของหน่วยคอมพิวเตอร์นั้น ๆ กระแสไฟฟ้าที่ใช้สำหรับเครื่องเป็นไฟ ๓ KLIASE ๔ WIRE กำลังแสงสว่างที่ต้องการใช้ ๒๐๐ UUX สำหรับพื้นที่ส่วนทำงาน ๑๑๐ UUX สำหรับพื้นที่ส่วนห้องเก็บของ

ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับศูนย์คอมพิวเตอร์ นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง หม้อแปลงไฟฟ้าควรมีขนาดเพียงพอกับปริมาณกระแสไฟฟ้าทั้งหมด เนื่องจากเครื่องต่าง ๆ มีความไวที่สูงมากเพราะฉะนั้น เมื่อแรงเคลื่อนไฟฟ้า (VOLTAGE) ลดต่ำลงมาหรือมีการเปลี่ยนแปลงโดยกระทันหัน ควรมีเครื่องปรับแรงเคลื่อนไฟฟ้าอัตโนมัติ เพื่อให้กระแสไฟฟ้ามีค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่าง ๑๐ % กำลังไฟฟ้าที่จ่ายมาให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครื่องปรับอากาศนั้นต้องแยกออกจากกันโดยอิสระและมีสวิทซ์ใหญ่สามารถควบคุมได้ สารเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ควรเป็นชนิดที่มีวัสดุย่อยหุ้มประเภทภายในไม่เป็นโลหะ ไม่ติดไฟง่าย และป้องกันความชื้นได้ด้วย สายไฟทั้งภายในและภายนอกอาคารหน่วยคอมพิวเตอร์ ควรเป็นชนิดป้องกันน้ำได้เป็นอย่างดี

ตามปกติการควบคุมกำลังงานไฟฟ้าที่ใช้ภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น มีสวิทช์ปิดเปิดที่แผงเครื่องคอมโซล(CONSOLI PANEL) บางแบบอาจติดตั้งสวิทช์เพิ่มเติมไว้ที่แผงตู้ควบคุมกำลังงานไฟฟ้าด้วยก็ได้ สำหรับเครื่องควบคุมกำลังงานไฟฟ้านั้น จะวางสายเครื่องโยงยังเครื่องคำนวณ และตรรกวิทยา (ARITHMETIC AND LOCIC UNI) และเครื่องควบคุมต่าง ๆ ส่วนเสียงรบกวนที่เกิดจากภายนอกควรทำการสร้างด้วยฝาผนัง ๒ ชั้น สำหรับอัตราระดับเสียงของเครื่องมือต่าง ๆ สามารถตรวจสอบได้ อนึ่งถ้าสามารถจัดหาวัสดุที่มีคุณสมบัติต้องกันได้ ทั้งความร้อนและเสียงรบกวนก็จะเป็นการดี

สำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้างอาคารโดยทั่วไป จะแสดงคุณสมบัติป้องกันเสียงรบกวนได้มาน้อยเพียงใด ด้วยสัมประสิทธิ์การลดเสียงรบกวน (NOISE REDUCTION COEFFICIEN TX) คือถ้าสัมประสิทธิ์มีค่ามากแสดงว่าวัตถุนั้นทำให้เสียงรบกวนที่ผ่านเข้าไปภายในตัวอาคารลดลงได้มากเป็นต้น

<u>การทาสี</u>(PAINTING REQUIREMENTS)

โดยปกติพื้นห้องต่าง ๆ ไม่มีความจำเป็นต้องทาสีแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามสำหรับพื้นห้องที่เป็นคอนกรีต รวมทั้งวัสดุเป็นแผ่นไม้ซึ่งอยู่ใต้พื้นห้องที่ยกให้สูงขึ้นมานั้น ควรจะให้ทาสีเพื่อลดฝุ่นละอองให้น้อยลง ฝาผนังและพื้น เพดาน ภายในห้องคอมพิวเตอร์ จะต้องมีทาสีให้เรียบร้อย เว้นแต่บริเวณที่ใช้วัสดุเก็บเสียง ไม่จำเป็นต้องทาสีใด เลยสำหรับสีที่จำนำมาให้ทาฝาผนังและเพดาน จะต้องเป็นที่มีคุณภาพดี คือ เมื่อทาแล้วไม่หลุดร่อนเก็ดและสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย

<u>การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและควบคุมความชื้น</u> (AIRGONDITIONING AHDHUMIDITY CONTROD)

ขนาดและแบบของระบบเครื่องปรับอากาศ ย่อมขึ้นอยู่กับแบบและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน ก่อนที่จะออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรจะได้สอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องมือต่าง ๆ รีดจำกัดเกี่ยวกับความชื้นสัมพันธ์ ประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองต่าง ๆ ด้วยการออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ต้องมีการถึงการขยายระบบ ต้องพิจารณาถึงการขยายเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคตไว้ล่วงหน้าต่อไปด้วย

การควบคุมอุณหภูมิโดยเฉพาะในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ การควบคุมโดยระบบอัตโนมัติให้มีอุณหภูมิ อยู่ระหว่าง ๗๐° ฟ-๒๐ ฟ° ส่วนความชื้นสัมพันธ์ระหว่าง ๔๕-๕๕ % ภายในห้องควรจัดให้มีเครื่องมือบันทึก แสดงความเปลี่ยนแปลงของความชื้น และอุณหภูมิไว้ตลอดเวลาถ้าเป็นประเภทรายงานให้ทราบด้วยเสียงมือถึงจุดเปลี่ยนแปลงที่วิกฤติก็จะเป็นการดีอย่างยิ่ง

<u>เครื่องดูดความชื้น</u>

ดังแสดงในรูปที่ เครื่องดูดความชื้นประกอบด้วยภาชนะตรงกระบอกที่บรรจุด้วยถุงโปร่งที่มีสารดูดความชื้นอยู่ภายใน การใช้ถุงโปร่งบรรจุสารดูดความชื้นนั้นก็เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนและเพื่อป้องกันไม่ให้สารดูดความชื้นเม็ดเล็ก ๆ ออกจากที่เครื่องดูดความชื้นไปกับสารทำความเย็น



เครื่องดูดความชื้น

สารดูดความชื้นที่ใช้กันแพร่หลายมี ซิลิกาเจนหรือโซเวอร์บีด สารดูดความชื้นที่ใช้นั้นต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเมื่อได้ดูดความชื้นไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องดูดความชื้นขนาดเล็ก

เมื่อความชื้นในระบบสารทำความเย็นได้ถูกเอาออกไปหมดแล้วก็ไม่มีความจำเป็นจะต้องให้สารทำความเย็นไหลผ่านเครื่องดูดความชื้นอีก โดยปกติเพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนสารดูดความชื้นที่ก็อาจให้มีท่อลัดผ่านเครื่องดูดความชื้นด้วย

เครื่องกรองสารทำความเย็นเหลวและเครื่องกรองทางดูด

สิ่งแปลกปลอม อาทิ สกปรก และเศษโลหะที่อยู่ในการทำความเย็นที่ไหลในเครื่องทำความเย็นอาจค้างที่รูของวาล์วขยายตัว หรือวาล์วจ่าย หรือวาล์วดูดของเครื่องอัด ทำให้เครื่องทำความเย็นทำงานไม่ปกติ หรือเสียหาย เพราะฉะนั้นจึงต้องมีเครื่องกรองสารทำความเย็น เหลว หรือเครื่องกรองทางดูดอยู่ในระบบเพื่อกรองเอาสิ่งแปลกปลอมต่าง ออกไปจากสารทำความเย็นเหลวงตรงด้านทางเข้าวาล์วขยายตัวเครื่องกรองประเภทนี้ประกอบด้วยตาข่ายแผ่น กรอง บรรจุอยู่ในภาชนะทรงกระบอก

ช่องทางในเครื่องกรองสารทำความเย็นเหลวเป็นรูปตัว แอล เหมือนกันในเครื่องดูดความชื้น การตรวจดูและทำความสะอาดแผ่นกรองอาจทำได้โดยไม่ต้องถอดเครื่องกรองออกจากท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการสร้างเครื่องกรองทางกลคล้ายเช่นเดียวกับของเครื่องกรองสาร ทำความเย็นเหลว

ประตู (DOORS)

ต้องพิจารณาจัดให้มีเพียงพอทั้งทางเข้าและทางออก ป้องกันเสียงรบกวนไม่ให้เข้ามาภายในอาคารสถานที่ เป็นทางออกได้สะดวกเมื่อเกิดอัคคีภัยและสามารถช่วยในการรักษาความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี การติดตั้งประตูต่าง ๆ ภายในสำนักงานขึ้นอยู่กับการวางแผนผังทางเดินของงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ขนาดประตูที่จะทำการออกแบบควรจะได้ปรึกษาฝ่าย CUSTOMER ENGINEER ก่อนเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถนำเครื่องเข้าออกประตูได้สะดวก

หน้าต่าง(WINDOWS)

รอบ ๆ ห้องคอมพิวเตอร์ควรมีหน้าต่างน้อยที่สุด และต้องมีกันความร้อนสำหรับควบคุมดูและการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ได้ ถ้าสถานที่ที่มีอยู่ มีหน้าต่างอยู่โดยรอบ การพิจารณาจัดรูปห้องต้องนำเอาห้องต่าง ๆ มาจัดล้อมรอบห้องคอมพิวเตอร์อยู่ตรงกลาง สำหรับห้องที่ควรมีหน้าต่างอยู่โดยรอบ การพิจารณาจัดรูปห้องนำเอาห้องนั้นต่าง ๆ มาจัดล้อมรอบห้องคอมพิวเตอร์อยู่ตรงกลาง สำหรับห้องที่ควรมีหน้าต่างภายนอก ควรได้แก่ ห้องประชุมและที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ

ทางนำเครื่องมือเข้า ทางลาด บันได ลิฟท์ (RAMPS STATUS, DLEVATORS)

ทางเข้าจากภายนอกเพื่อนำเครื่องมือต่าง ๆ เข้าอาคารของศูนย์คอมพิวเตอร์นั้นควรจะได้พิจารณากันได้ให้รอบคอบ ช่องทางเข้าต้องมีความกว้างและสูงเพียงพอ พื้นควรยกให้สูงจากระดับพื้นธรรมดา มีความลาดอย่างมาก ๑ ต่อ ๑๒ นิ้ว ลักษณะของพื้นผิวต้องทนทานแข็งแรงเป็นอย่างดี ถ้าหากเป็นอาคารสร้างใหม่ ควรติดตั้งลิฟท์ไว้ด้วย เพื่อสะดวกในด้านการขนย้ายเครื่องโดยลิฟท์ต้องมีขนาดใหญ่และสามารถบรรทุกน้ำหนักของเครื่องมือที่มีน้ำหนักมากโดยปลอดภัย โดยต้องมีขนาดรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ กิโลกรัม

วัสดุป้องกันความร้อนและเก็บเสียง (THERMAL AND ACCOUSTICAL INSULAT:ON)

วัสดุที่นับว่าเหมาะในการป้องกันความร้อนได้ดี ต้องไม่ติดไฟได้ง่าย ภายในห้องที่ตั้งเครื่องพิมพ์ ความเร็วสูง เครื่องเจาะบัตร เครื่องมือติดต่อสื่อสารในการรับ-ส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ทำงานแล้วเกิดเสียงรบกวน ควรใช้วัสดุเก็บเสียงไว้ตามเพดาน และฝาผนัง

ข้อกำหนดในทางสถาปัตยกรรม

พื้นห้อง(FLOORS)

พื้นที่ใช้ในห้องคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะที่สำคัญ ๒ ประการคือ

๑. ต้องมีลักษณะง่ายต่อการทำความสะอาด

๒. สามารถยกพื้นห้องขึ้นมาเพื่อใช้พื้นที่ข้างล่างสำหรับวางสายเคเบิล ระหว่างเครื่องต่าง ๆ และเป็นที่สำหรับเดินท่อเครื่องปรับอากาศด้วย ระดับที่ยกพื้นในสูงขึ้นมานี้ต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร พื้นห้องคอมพิวเตอร์ที่ยกขึ้นมานี้เตรียมไว้ให้สามารถรับน้ำหนักเครื่องได้ ซึ่งกำหนดให้พื้นสามารถรับน้ำหนักได้ ๕๐๐ กิโลกรัม/ม^{2} แผ่นพื้นห้องควรทำด้วยโลหะที่เป็นANTI STATIC หรือ ANTI MAGNATIC ซึ่งมีขนาดกว้างยาว ๖๐ คูณ ๖๐ เซนติเมตร ส่วนวัสดุที่ใช้เป็นผิวหน้าพื้นห้อง ทำด้วย VINYL, หรือ MINYL - ASBESTOS ที่สามารถป้องกันไฟได้ ไม่ควรใช้สารผสมที่ทำให้แตกร้าวได้ง่าย เป็นฝุ่นละออง และหลุดเกิดได้ง่าย เช่น ยางและพรมน้ำมันเป็นต้น

ฝาผนังและฝากั้นห้อง(WALLS AND PRRTITION)

ฝาผนังทั้งภายในและภายนอก หน่วยคอมพิวเตอร์จะต้องสามารถป้องกันอัคคีภัยได้และไม่ติดไฟง่าย ถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับความชื้น (MOISTURE) จะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องป้องกันไอน้ำด้วย เมื่อมีความจำเป็นต้องป้องกันไม่ให้เสียงรบกวนเข้ามาภายในสถานที่ตั้ง ส่วนฝากั้นห้องที่ใช้ภายในบริเวณที่ทำงานของผู้จัดการ เจ้าหน้าที่โปรแกรม เจ้าหน้าที่ควบคุม ควรเป็นแบบใส่กระจกกั้นระหว่างห้อง สำหรับฝาผนังชั้นนอกควรสร้างด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสื่อนำความร้อนได้ดี

เพดานห้อง(CETLING)

ควรทำการสร้างด้วยวัสดุที่สามารถดูดเสียงได้ดีไม่ทำให้เกิดฝุ่นละอองอีกด้วย มีพื้นที่เพียงพอในการติดตั้งเครื่องป้องกันเพลิงไหม้ ท่อเครื่องปรับอากาศ วางสายไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และวางท่อระบบต่าง ๆ โดยทั่วไป เพดานห้องควรสูงจากพื้นห้องอย่างน้อย ๑๐ ฟุต จากพื้นที่ยังไม่ได้ยกระดับ

องค์การบริการสื่อสารขนาดใหญ่ สามารถช่วยเหลือทำงานให้เป็นศูนย์บริการรับส่งข้อมูลได้เป็นอย่างดี ถ้ามีลูกค้าเป็นจำนวนมากที่ต้องการรับส่งข้อมูลจากหน่วยคอมพิวเตอร์ข้อมูลที่กำลังส่งเข้ามาควรบันทึกไว้ด้วยเครื่องเข้ารหัสเทปแม่เหล็ก เพราะสามารถนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยตลอดทีเดียว แต่ถ้าเป็นองค์การบริการสื่อสารขนาดเล็กอาจใช้ดาวเทียม(SATELLITE) ช่วยในการดำเนินกรรมวิธีข้อมูล ได้แก่ เช่น งานที่เกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่ตั้งกระจัดกระจายห่างไกลกันออกไปมาก ๆ เป็นต้น

<u>การป้องกันไฟไหม้และความเสียหายจากน้ำท่วม</u> (FIRE PROORING AND PROTECTION ABAINST WATER DAMANGE)

ควรวางแผ่นห้องกันไว้ล่วงหน้าเกี่ยวไฟไหม้ หรือความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมหรือรั่วไหลเข้ามาทำลายอุปกรณ์ต่าง ๆ หลักฐานข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ เช่น ในม้วนเทปแม่เหล็ก สามารถถูกทำลายหรือชำรุดเสียหายได้ง่ายมาก

<u>สภาพแวดล้อมของห้องคอมพิวเตอร์</u>

๑. <u>ระบบปรับอากาศ</u>

เครื่องปรับคอมพิวเตอร์ต้องการการปรับอากาศในอุณหภูมิที่เหมาะสมความต้องการของเครื่องแต่ละแบบซึ่งต่างกันตลอดเวลาอย่างสม่ำเสมอ เครื่องปรับอากาศควรตั้งอยู่ใกล้กับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งลดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลมขนาดของเครื่องปรับอากาศแตกต่างกันไปตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละแบบเช่น IBM RAMAC ๓๐๕ เมื่อทำงานจะเกิดความร้อนที่ต้องใช้เครื่องปรับอากาศขนาด ๕ ตัน เครื่อง ๗๐๕ ใช้ขนาด ๑๔ ตัน เครื่อง IBM ๗๐๗๐ ใช้ขนาด ๑๑ ตัน เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานอุณหภูมิจะสูงขึ้น ๖๕ - ๖๐ ฟาเรนไฮท์สูง ๒๐ - ๘๐ %

ระบบปรับอากาศสำหรับคอมพิวเตอร์ใช้กันที่ไปมี ๓ ระบบคือ

๑. WINDOW - MOUNTED UNIT ใช้กับคอมพิวเตอร์ขนาดจิ๋ว โดยใช้ติดกับผนังหรือหน้าต่างมีการกรองฝุ่นที่ไม่ดี ต้องมีลวบคุมความชื้นขึ้นมาอีกต่างหาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. PACKAGED UNIT คล้ายกับแบบแรก

๓. CENTRAL PLANT ใช้กับคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไปที่มีความร้อนสูงเป็นแบบมีประสิทธิภาพ มีการกรองฝุ่นที่ดี ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ง่าย

เครื่องปรับอากาศ ต้องสามารถเปลี่ยนแปลงขนาดได้ตามการเปลี่ยนแปลงของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีแบบใหม่ ๆ เข้ามาใช้ต่อ ๆ ไปและในการทำงานของเครื่องปรับอากาศต้องมีการพักเครื่องเป็นระยะ ๆ เพื่อยืดอายุการทำงานของเครื่องปรับอากาศ โดยอาจมีเครื่องคอมสับเปลี่ยนหรืออาจใช้ THERMOSTAT คอยตัดการทำงานเมื่อความเย็นถึงจุดที่กำหนดให้ชั่วคราว

ฝุ่นผง

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีความละเอียดออนมาก จะต้องจัดให้มีการป้องกันฝุ่นผงให้ดีการกรองอากาศสำหรับระบบปรับอากาศ การที่เช็นเท้าก่อนเข้าห้องคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่มีควรกระทำอย่างมาก ในบางแห่งถึงกับบังคับให้ต้องการถอดรองเท้าก่อนเข้าห้องคอมพิวเตอร์เพื่อรักษาความสะอาด

๒. ความสั่นสะเทือน

โดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะทนแรงสั่นสะเทือนได้ ๒๕ G G= GRAVITATIONAL ACCELERATION ความถี่ไม่มากกว่า ๒๕ ไบเคิลต่อวินาทีกำลังไฟฟ้า

ต้องการกำลังต่าง ๆ กับตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์เช่น ๒๐๗๐ ต้องการ ๒๐๘ - ๒๓๐ โวลท์ ๓ PHASE ๖๐ CYCLE ๓๗ KVA,FREQUENC ระหว่าง ๑๐.๕ ไบเคิล ระบบไฟฟ้าแยกกันกับระบบไฟฟ้าทั่วไปของอาคาร เดินสายไฟฟ้าลอดใต้พื้นที่จ่ายไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือทำเป็นกระดานสายไฟฟ้าเพื่อความประหยัดแต่อาจเกิดอันตรายได้ง่าย

จะต้องรักษากำลังไฟฟ้าให้สม่ำเสมอตลอดไป การตัดหรือดับไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อาจจัดให้มีเครื่องผลิตไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับใช้ในการณีที่ไฟฟ้าดับได้ถ้าจำเป็น

๓. การป้องกันภัย

จำเป็นต้องรักษาความปลอดภัยอย่างเข้มงวดจากเพลิงไหม้ โจรกรรม และการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำข้อมูล ตลอดจนระบบคอมพิวเตอร์ให้ปลอดภัย เพราะนอกเหนือจากราคาอุปกรณ์ซึ่งมีราคาแพงกว่าแล้วราคาข้อมูลที่เก็บรักษาอยู่ก็เป็นสิ่งที่มีค่ามากเช่นกัน

การเก็บ TAPE ต้องได้รับการป้องกันฝุ่นผงควบคุมความชื้น อุณหภูมิเช่นเดียวกันเครื่องคอมพิวเตอร์ การเก็บต้องระวังการถูกทำลายจากสนามแม่เหล็กหรือสารเคมีอีกด้วย ที่ไม่ใช้งานจะต้องเก็บไว้ในตู้ซึ่งเก็บในลักษณะตั้งขึ้น ความเข้มของสนามแม่เหล็กในบริเวณนั้น ๆ จะต้องไม่เกินกว่า ๕๐ OERSTEDS

๔. ระบบป้องกันอัคคีภัย

การดับเพลิงที่ลมบูรณ์แบบ ซึ่งประกอบด้วยท่อน้ำขนาดใหญ่พร้อมท่อดับเพลิงและหัวฉีดน้ำ (FIRE HOUSE CABINE FIRE PUMP) เป็นเครื่องปั๊มน้ำจากถังเก็บน้ำขนาดใหญ่ชั้นล่างขึ้นมาตามท่อน้ำ เพื่อจ่ายไปยังท่อดับเพลิงของทุกชั้น นอกจานี้ยังมีระบบแจ้งเพลิงไหม้(FIRE ALARM SYSTEM) โดยมีเป็นตัวรับสัญญาณในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ และมีหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (SPRINKLER) ซึ่งจะฉีดน้ำหรือสารเคมีดับเพลิงในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ ในกรณีที่ผู้อยู่อาคารไม่สามารถดับไฟได้ทัน หรือไม่มีคนอยู่ในอาคาร

ระบบแจ้งสัญญาณป้องกันอัคคีภัย(FIRE PROTECTION SYSTEMS)

ได้ติดตั้งเครื่องจับควัน (IONILATION SMOKE DETECTOS หรือเครื่องชับความร้อน RATE OF RISE DETECTORS ตามสถานต่าง ๆ ดังคุณลักษณะของอุปกรณ์ทั่วทั้งอาคารการทำงานของอุปกรณ์เหล่านี้จะแจ้งมายังศูนย์ควบคุมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ จะแจ้งตำแหน่งและการทำงานและอุปกรณ์ที่ทำงานและอุปกรณ์ที่ทำงานสั่งการ หรือควบคุมการทำงานของระบบดับเพลิง ซึ่งได้ในโปรแกรมไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

ระบบการแจ้งสัญญาณเตือนภัย ในระบบประกาศแจ้งภัยไปยังชั้นต่าง ๆ ได้จัดไว้โดยเป็นโปรแกรม และสามารถประกาศแจ้งให้ทราบพร้อมกันได้ทุกชั้น

๑. เครื่องดับเพลิงชนิดถังผงเคมี

สำหรับบริเวณจอดรถ ห้องเครื่องจักร และผังไฟฟ้าต่าง ๆ ได้จัดให้มีเครื่องเพลิงดังกล่าวในขนาดน้ำหนัก ๒๐ ปอนด์ต่อถัง เพื่อให้เพียงพอต่อการดับไฟเริ่มต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. ระบบดับเพลิงด้วยสายสูบ(FIRE HYODRANT)

ทุกชั้นของอาคารจะมีตู้ดับเพลิงที่สามารถเลือกได้แบบลายย่างแข็งชนิดม้วนเป็นขด(HOSE REEL) และแบบสายอ่อนพักเก็บอยู่ในตู้แขวน (FLEXABLE HOS) โดยติดตั้งไว้ทุกชั้น

๓. ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส(HALON 1301)

ห้องเครื่องจักรและผังไฟฟ้าได้ติดตั้งระบบดับเพลิงด้วยแก๊สฮาล่อน ๑๓๐๑ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการขยายตัวเข้าในทุกส่วนของปริมาตรของที่ต้องการดับเพลิงได้อย่างรวดเร็วซึ่งมีประสิทธิภาพมาก

๔. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำยาเคมี(FOAM HYDRANT)

ระบบดับเพลิงด้วยฟองเคมีในการดับเพลิง ของเคมีจะทำหน้าที่ขนานตัวและคุมน้ำมันและไฟเอาไว้จนดับไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๖.๑ ระบบโครงสร้างแบ่งตามลักษณะใหญ่ ๆ ได้ ๒วิธี คือ

๑. ระบบการก่อสร้างที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

๒. ระบบวิธีทางอุตสาหกรรม

๑. ระบบการก่อสร้างที่ใช้กันในปัจจุบัน

ลักษณะทั่วไปเป็นการก่อสร้างที่ทำในบริเวณสถานที่ก่อสร้างนั้น (CAST IN PLACE) ระบบการก่อสร้างวิธีนี้ได้เริ่มมีมานานแล้ว และปัจจุบันก็ยังนิยมการก่อสร้างวิธีนี้อยู่มาก โดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนาและกำลังพัฒนา ระบบนี้แบ่งออกเป็น

ก. โครงสร้างแบบกำแพงรับน้ำหนัก

ลักษณะโดยทั่วไปจะให้กำแพงหรือผนังเป็นส่วนรับน้ำหนัก โดยการถ่ายน้ำหนักลงสู่ฐานรากในแนวดิ่ง วัสดุที่ใช้ส่วนมากเป็นอิฐนำมาวางซ้อนกันยึดด้วยปูนก่อ วัสดุที่นำมาก่อเป็นผนังที่เหมาะสมในประเทศไทย ได้แก่

- ผนังก่ออิฐ บ.บ.ท. หนา ๑ แผ่นอิฐ
- ผนังอิฐบล็อกหนา ๑๔ ซม. บรรจุช่องว่างภายในด้วยคอนกรีต
- ผนังคอนกรีตล้วนหนา ๒๐ ซม. ไม่เสริมเหล็ก
- ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก

ไม่ควรใช้อิฐมอญก่อเป็นผนังรับน้ำหนัก เพราะอิฐมอญมีกำลังรับน้ำหนักได้น้อย ปัจจุบันวิธีการก่อสร้างแบบนี้มีใช้กันมากในประเทศเนเธอแลนด์ โดยที่มีผู้เชี่ยวชาญของประเทศนี้เสนอแนะว่าเป็นวิธีการก่อสร้างอาคารสงเคราะห์ที่ประหยัดที่สุด

ข. โครงสร้างเสาและคานรับน้ำหนัก

ลักษณะโดยทั่วไปอาจจะกล่าวได้ว่าเป็นลักษณะ เป็นวิธีการก่อสร้างที่ใช้กันแพร่หลายในปัจจุบัน ลักษณะการถ่ายน้ำหนักจากผนัง (ซึ่งเป็นเพียงตัวกั้นที่ว่างภายในเท่านั้น) ลงสู่คานในลักษณะแนวดิ่ง วัสดุที่ใช้ทั่วไป เช่น ไม้คอนกรีต

ระบบ CAST IN PLACE AND BUILDING CONSTRUCTION

เป็นการก่อสร้างที่ใช้ระบบผูกเหล็ก ตั้งไม้แบบ และเทคอนกรีตในที่มีก่อสร้างตามตำแหน่งที่ต้องการเป็นระบบก่อสร้างที่ใช้ได้ทั่ว ๆ ไป ไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้างมากนัก การออกแบบโครงสร้างในระบบนี้ วิศวกรจะต้องคำนึงถึงความสวยงามของโครงสร้าง และประหยัดค่าก่อสร้าง การเลือกแบบโครงสร้างให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมกับชนิดของอาคาร จะช่วยให้ประหยัดในการก่อสร้างเป็นอันมาก วิศวกรจะคำนึงถึงช่วงเสา คาน และพื้น สิ่งที่จะทำให้โครงสร้างถูกหรือแพง ขึ้นอยู่กับระบบพื้น วิศวกรจึงแยกประเภทของพื้นออกเป็น ๓ แบบ ซึ่งมีข้อดี - ข้อเสียแตกต่างกันดังนี้

๑. พื้นแบบ ONE WAY, TWO WAY PLAT SLAB

๒. พื้นแบบ RIB SLAB

๓. พื้นแบบ WAFFLE SLAB

พื้นแบบ ONE WAY, TWO WAY OR FLAT SLAB

เป็นการออกแบบง่าย ๆ เป็นที่นิยมโดยทั่วไปในการก่อสร้าง เพราะผู้รับเหมาทุกรายเข้าใจในการก่อสร้างประเภทนี้เป็นอย่างดี ไม่ค่อยมีปัญหาและข้อผิดพลาดในการก่อสร้างมากนัก แต่ถ้าเป็นอาคารสูงหลายชั้น แต่ละชั้นใช้ระบบโครงสร้างเหมือน ๆ กัน วิธีทำพื้นแบบนี้ก็ไม่ประหยัด เพราะต้องเสียเวลามากในการประกอบไม้แบบ ไม้ค้ำยันแต่ละชั้น รวมทั้งการผูกเหล็ก เทคอนกรีต และบ่มคอนกรีตจนได้อายุใช้งาน เมื่อรื้อไม้แบบมาที่หล่อแล้วเพื่อนำไปประกอบส่วนอื่น ๆ ไม้แบบที่รื้อก็มักจะเสียหายเป็นอันมาก

พื้นแบบ RIB SLAB

เป็นพื้นระบบคานซอย เป็นแบบที่ประหยัดในการก่อสร้างมาก สามารถยืดช่วงพื้นได้กว้างหรือยาวกว่าแบบแรก และไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดานปิด ส่วนข้อเสีย คือ นอกจากจะไม่ประหยัดไม้แบบแล้ว ยังมีปัญหาทางเทคนิคและความเข้าใจในการก่อสร้าง

พื้นแบบ WAFFLE SLAB

เป็นพื้นระบบคานซอยเป็นตาราง

ข้อดี

๑. สามารถรับน้ำหนักได้มาก

๒. ยืดช่วง SPAN ของพื้นได้กว้างมาก ประมาณ ๖๐ เมตร

๓. ลดขนาดความลึกของคานลงได้มาก ทำให้ความสูงแต่ละชั้นของอาคารลดลง

๔. ไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดาน

๕. ประหยัดไม้แบบได้มาก เพราะไม้แบบเป็นโลหะ หรือ FIBER GLASS หล่อสำเร็จ มีน้ำหนักเบา สะดวกในการประกอบ ติดตั้ง ใช้ไม้ค้ำยันน้อย สะดวกในการถอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรืออาจรื้อออกไปประกอบส่วนอื่น ๆ

ข้อเสีย

๑. ยุ่งยากในการอ่านแบบและการก่อสร้าง สำหรับผู้รับเหมาที่ไม่เคยทำแบบนี้มาก่อน

๒. แบบของ WAFFLE SLAB เมื่อเสร็จจากการก่อสร้างแล้ว จะนำไปทำการก่อสร้างทั่ว ๆ ไปไม่ได้ จะใช้ได้เฉพาะอาคารที่เป็น WAFFLE SLAB ที่มีขนาดเท่ากันเท่านั้น

ข้อพิจารณาในการเลือกใช้โครงสร้าง

การเลือกใช้โครงสร้างให้เหมาะสมควรพิจารณาหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้ประกอบ

๑. สถานที่ก่อสร้าง ทำเลของที่ตั้ง ความสะดวกในบริเวณที่ก่อสร้าง ลักษณะและความสามารถของดินในการรับน้ำหนัก

๒. ประเภทของการใช้อาคาร ความต้องการใช้พื้นที่ของตัวอาคารขนาดของพื้นที่ต้องการใช้พิเศษ ความต้องการแสงธรรมชาติ ความสูง และจำนวนชั้น ความต้องการแสงทางอุปกรณ์เครื่องกลประกอบอาคาร

๓. ช่วงเสาและระยะห่างของคาน ระยะห่างระหว่างคาน ความลึกของคาน สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญต่อราคาโครงสร้าง ระยะห่างของคานจะเป็นตัวกำหนดความหนาของพื้น ซึ่งจะมีผลกับวิธีรับน้ำหนักบนคานและเสาตามลำดับ ดังนั้นควรทำการศึกษาเปรียบเทียบการวางเสา การวางคานช่วงระยะต่าง ๆ เปรียบเทียบทั้งวิธีการก่อสร้าง ราคา การใช้วัสดุก่อสร้าง และเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างด้วย ตัวอย่างเช่น การวางช่วงเสาเป็นแบบตาราง มีข้อดีหลายประการ เช่น น้ำหนักถ่ายลงฐานรากสม่ำเสมอ ไล่เลี่ยกันทุกต้น การหรุดตัวไม่ต่างกันมาก ทำฐานรากชนิดเดียวกันได้ คานมีความลึกเท่ากัน กำแพงมีความสูงสัมพันธ์กับเสาและคาน การเสริมเหล็กใช้ขนาดจำนวนไล่เลี่ยกัน ไม้แบบใช้หล่อได้หลายครั้งซ้ำกัน เลือกใช้งานหล่อสำเร็จได้

๔. แรงลม การป้องกันแรงลมมีความสำคัญมากต่อโครงสร้างทั้งส่วนบนดินและส่วนใต้ดิน ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ต้องเลือกใช้ผืนวัสดุก่อสร้างปิดกั้นด้านนอกของอาคาร ให้ต้านแรงทางข้างจากแรงลมนี้ เมื่ออาคารสูงมาก เปรียบเสมือนทำคานยื่นออกมาจากดิน ดังนั้นอัตราส่วนของความสูงอาคารต่อความกว้าง ต้องสัมพันธ์กัน ส่วนอาคารที่ต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารคิดเป็นโครงแข็งแรงตั้งอยู่บนพื้นดิน ดังนี้เป็นต้น แรงลมสามารถยกตัวอาคารให้ลอยขึ้นได้ ดังนั้นน้ำหนักตัวอาคารจึงต้องเพียงพอที่จะป้องกันแรงยกนี้

๒. ระบบวิธีทางอุตสาหกรรม

เป็นระบบก่อสร้าง จะมีการผลิตทางอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก โดยจะผลิตที่โรงงานเป็นส่วนใหญ่และช่วยแก้ปัญหาบางอย่างที่เกิดขึ้นกับวิธีการก่อสร้างแบบ CONVENTIONAL. ซึ่งระบบนี้สามารถนำมาใช้ในการก่อสร้างที่พักอาศัยเป็นอย่างดี แบ่งออกได้เป็น ๒ ประเภท

ก. SERIAL CONSTRUCTION ได้แก่ COMPONENT SYSTEM

ข. PREFABRICATION ได้แก่ BUILDING SYSTEM

ก. SERIAL CONSTRUCTON

เป็นการปรับปรุงการก่อสร้างแบบเดิม โดยการทำเอาระบบการดำเนินงานผลิตของวิธีการผลิตแบบอุตสาหกรรมมาใช้

๑) วัสดุก่อสร้าง ใช้วัสดุก่อสร้างที่มีในท้องถิ่น เป็นต้นว่า คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้ว อิฐบล็อค หน้าต่างสำเร็จรูป ฯลฯ ทั้งนี้เป็นการหันเข้าหาวัสดุก่อสร้างที่ผลิตสำเร็จตามโรงงานเพื่อลดปริมาณการผลิต และใช้แรงงานคนในที่ที่ก่อสร้างให้น้อยลง

๒) แรงงาน จัดระบบการทำงาน โดยการวางแผนสมบูรณ์ล่วงหน้า จัดให้คนงานทำงานชนิดเดียวกันซ้ำกัน และต่อเนื่องกันไปให้เกิดความชำนาญ และเลยชินทั้งนี้เพื่อเป็นการลดเวลาและจัดแรงงานไม่ให้มีการเสียเวลาคอยซึ่งกันและกัน

๓) ค่าใช้จ่ายและค่าเครื่องมือ จัดให้งานก่อสร้างนับต่อเนื่องกันเป็นโครงการระยะยาวเพื่อให้มีการใช้อุปกรณ์การก่อสร้าง โรงงานและค่าคุมงานฯลฯ ทั้งหลายอย่างจะได้ถูกใช้จำนวนมากครั้งขึ้น จนในที่สุดราคาเฉลี่ยต่อหน่วยลดต่ำลง พอดีกับเกณฑ์อายุการใช้งานของเครื่องมือต่าง ๆ นอกจากนี้ยังทำให้ระบบการจ่ายเงินรวดเร็วขึ้น ช่วยให้มีการซื้อวัสดุก่อสร้างได้ในราคาที่ต่ำหรือราคา ที่ประหยัดกว่าเนื่องจากซื้อเป็นจำนวนมาก ตามโครงการระยะยาวที่ได้ตั้งไว้ โรงงานก็ผลิตวัสดุก่อสร้างด้วยความมั่นใจในความต้องการของตลาด ซึ่งสามารถคำนวณปริมาณได้ถูกต้อง

ลักษณะการก่อสร้างวิธีนี้ ส่วนมากจะเป็นลักษณะโดยใช้ชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ จากโรงงานมาประกอบยังที่ก่อสร้าง หรือเหมาะสำหรับสถาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีการระแส่งไปได้โดยไม่ลำบาก รวมทั้งลักษณะของโรงงานนี้ทั้งสิ้นใหม่ก็ไม่จำเป็นต้องลงทุนมากเหมือนกับระบบ การใช้วิธีการก่อสร้างแบบนี้เหมาะสำหรับการใช้ระบบประสานทางพิกัดเป็นอย่างดี นอกจากนี้ระบบการก่อสร้างแบบนี้ยังใกล้เคียงการก่อสร้างแบบเดิมมาก เพียงแต่มีการนำเอาผลิตผลจากโรงงานมาใช้ในสถานที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจจะใช้เป็นบางส่วนก็ได้ เมื่อเกิดความชำนาญและทุนมากขึ้นยังสามารถเปลี่ยนไปสู่ระบบ

ข. PREFABRICATION

วิธีนี้ทั้งวัสดุก่อสร้างและแรงงานส่วนใหญ่เป็นผลผลิตสำเร็จรูป แบบอุตสาหกรรม ที่ต้องอาศัยเครื่องมือก่อสร้างขนาดใหญ่เข้าช่วย ทั้งในการผลิตและการติดตั้ง วิธีการก่อสร้างแบบนี้สามารถผลิตได้เป็นจำนวนมากและรวดเร็ว ได้คุณภาพที่ดีและสม่ำเสมอ เพราะมีการควบคุมอย่างใกล้ชิดและสามารถผลิตได้ตลอดทั้งปี ไม่มีอุปสรรคเรื่องฤดูกาล

๑) วัสดุก่อสร้าง ผลิตเป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูปโดยตลอด ซึ่งมาจากโรงงานทั้งหมด โรงงานอาจจะเป็นโรงงานเดียวตลอดหรือแยกเป็นโรงงานชำนาญพิเศษแต่ละส่วนก็ได้ เช่น ทำเฉพาะบันไดอย่างเดียว เป็นต้น

๒) แรงงาน ใช้แรงงานในที่ก่อสร้างลดน้อยลงมากถึง ๑๐ % แต่ต้องการช่างที่เข้าใจวิธีการและฝึกให้มีความชำนาญเสียก่อน

๓) ค่าใช้จ่ายและค่าเครื่องมือ มีหลักการในการดำเนินงานเพื่อให้ประหยัดเช่นเดียวกันกับระบบ SERIAL CONSTRUCTION

ลักษณะโดยทั่วไปของวิธีการก่อสร้าง PREFABRICATION คือลักษณะของ BUILDING SYSTEM มีหลายลักษณะคือ

๑) BOX SYSTEM

๒) PANEL SYSTEM

๓) FRAME SYSTEM

๔) ลักษณะอื่น ๆ เช่น LIFT SLAB, SLIB FORM

๑) BOX SYSTEM เป็นวิธีการก่อสร้างที่มีการทำแต่ละยูนิตสำเร็จมาจากโรงงาน รวมทั้งการแต่งผิว ผนัง พื้น และติดตั้งอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น เครื่องสุขภัณฑ์ ท่อน้ำฯลฯ จากนั้นก็เพียงแต่ยกเอาแต่ละยูนิตเข้าชนกัน ทำการยึดให้มั่นคง วิธีนี้เป็นวิธีทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุตสาหกรรมมากที่สุดและมีการทำกับที่น้อยที่สุด

๒) PANEL SYSTEM ระบบนี้ได้แยกเอาแต่ละยูนิตมาแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ เช่น ผนัง พื้น บันไดฯลฯ โดยจะหล่อแต่ละส่วนนี้มาจากโรงงาน เมื่อนำมาประกอบกับที่ก็อาศัยลักษณะกำแพงรับน้ำหนักเป็นหลัก ดังนั้นผนังจึงเป็นส่วนสำคัญที่ต้องถ่ายน้ำหนักลงสู่ผนังชั้นล่างต่อไปให้ตรงกับทุกชั้น

๓) FRAME SYSTEM วิธีการก่อสร้างระบบนี้ จะทำการหล่อแผ่นผนัง พื้น เสา และคานฯลฯ ไปจากโรงงานโดยจากขึ้นโครงสร้างเสียก่อนแล้วทำผนังพื้นขึ้นมาประกอบภายหลัง แบบนี้มีข้อดีที่แต่ละชิ้นมีน้ำหนักเบา ขนส่งสะดวก การก่อสร้างก็สะดวกและอิสระ มีข้อเสียที่มีรอยต่อมากควบคุมลำบาก

๔) LIFT SLAB การก่อสร้างแบบนี้ถูกคิดค้นขึ้นเมื่อ พ.ศ.๑๙๔๘ จากนั้นก็ได้มีการใช้กันอย่างกว้างขวางเป็นการก่อสร้างที่สะดวก รวดเร็ว และประหยัดเหมาะสำหรับการก่อสร้างสำนักงาน อพาร์ตเมนต์ และโรงงาน

- วิธีการก่อสร้างนี้มีหลักฐานจากความจริงที่ว่า "การหล่อคอนกรีตในระดับพื้นสามารถทำได้ง่ายกว่าในระดับสูง" ในระบบนี้พื้นจะหล่อในระดับเดิม โดยใช้ตัวกลางสำหรับแยกคอนกรีตแต่ละแผ่นและแผ่นคอนกรีตเหล่านี้จะถูกยกขึ้นติดตั้งในตำแหน่งที่ต้องการ โดยใช้เครื่องมือยกขึ้นไป

- การดำเนินการก่อสร้างฐานรากสร้างขึ้นตามแบบที่นิยมโดยทั่วไป โดยใช้วิธีการตอกเข็มหรือใช้ตอม่อ จากนั้นจะยกเสาตั้งขึ้น ในสหรัฐอเมริกาใช้เสาเหล็ก ส่วนในอังกฤษใช้เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งอาจจะหล่อสำเร็จหรือหล่อกับที่

- พื้นคอนกรีตจะมีเหล็กยึดติดต่อแต่ละแผ่นในขณะที่หล่อ แผ่นคอนกรีต การยกแผ่นคอนกรีตขึ้นติดเสา แผ่นเหล็กจะเป็นเครื่องนำทางสำหรับติดแผ่นคอนกรีตกับเสา นอกจากนี้มีร่องสำหรับยึดติดกับปลายเครื่องยกแผ่นคอนกรีต

- การยกคอนกรีต เมื่อตั้งเสาแล้วก็จะยกคอนกรีตแผ่นแรกขึ้นไปเป็นหลังคาก่อนแล้วยกคอนกรีตที่เหลือขึ้นไปเป็นชั้นที่อยู่บนสุดแล้วเลื่อนลงมาทีละชั้นจนครบ

๔.๓.๒ วัสดุก่อสร้าง

การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่ถูกต้องตามหน้าที่การใช้งานและตำแหน่งที่เหมาะสมย่อมจะทำให้อาคารสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ อันจะมีผลสืบเนื่องถึงราคาค่าก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และความงามอีกด้วย ประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อนชื้น มีอุณหภูมิ ที่เปลี่ยนแปลงน้อย วัสดุก่อสร้างมักจะเกิดจากการสึกกร่อนได้โดยสาเหตุดังต่อไปนี้

๑. การยุเนื่องจากดินฟ้าอากาศ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากวัสดุสัมผัสอากาศและเกิดการออกซิไดเซชั่น วัสดุบางอย่างเกิดมาก เช่น เหล็กถูกล้างด้วยน้ำที่ใกล้ทะเล หรือใกล้โรงงานอุตสาหกรรม ยิ่งเสียหายเร็วขึ้น

๒. แสงแดด ทำให้พวกสี เครื่องยาแนวอุดรอยต่อเสียหายเร็ว ยิ่งมีลมหรือฝนสาดมากระทบผิวยิ่งเสียหายเร็วขึ้น

๓. การยุทางเคมี เนื่องจากมีไอควันกระทบ หรือกระทบความร้อนความเย็นสลับกันอยู่ตลอดเวลา

๔. การยุจากกระแสไฟฟ้า

เกิดจากกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน วัสดุอีกชนิดหนึ่ง วัสดุ ๒ ชนิดวางแนบชิดกันแล้วมีน้ำ (จากฝนก็ได้) หรือความชื้นซึ่งมีเกลือผสมอยู่เป็นตัวอิเลคโตรไลท์และเมื่อว่าระมีน้ำไหลผ่านวัสดุนึ่ง แล้วหยดลงใส่หรือเพียงแต่ไหลผ่านไปโดยวัสดุอีกอย่างหนึ่งก็เกิดยุเสียหายได้ ในการป้องกันเราอาจใช้วัสดุที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้าใช้วางกัน ป้องกันน้ำไหลจากวัสดุหนึ่งไปกระทบอีกอย่างหนึ่ง หรือใช้วัสดุที่ยอมให้ยุ แต่ทำการเปลี่ยนบ่อยไม่สะดวก หรือใช้วัสดุ ใช้สีทาป้องกันก็อาจช่วยได้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของวัสดุชนิดต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในประเทศ

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
๑. อิฐ	เป็นวัสดุที่ใช้กันมานาน หาได้ง่าย ตามท้องตลาด ราคาถูกสามารถใช้ช่างฝีมือทั่วไปได้ ทนทานต่อสภาพอากาศป้องกันความร้อนเสียงได้ดีพอสมควร การยึดหดตัวน้อย ทนไฟและกรดได้ดี	ถ้าไม่มีวัสดุมาบางชนิดผสมความชื้นจะเกิดเชื้อราได้ง่าย และมักเป็นที่อยู่ของแมลงเล็ก ถ้าต้องการให้รับน้ำหนักมากจะแพงกว่าคอนกรีต
๒. คอนกรีต	เป็นวัสดุที่ทนทาน แข็งแรงรับแรงอัดได้ดีมาก เสริมเหล็กจะรับแรงได้ดีทนไฟ เป็นฉนวนที่ดี ป้องกันเสียงได้ดีทำงานแต่งหล่อเป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้มาก หาง่ายในท้องตลาดมีราคาปานกลาง สามารถใช้ช่างฝีมือทำได้ ทนน้ำหนักกระแทกได้ดี	น้ำหนักตายตัวของวัสดุสูง ดูดซับความร้อนและเสียงการหล่อตัวใช้ความชื้นมากกว่าวัสดุอื่น ๆ อาจแตกร้าวถ้าอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงมาก ต้องมีรอยต่อเผื่อไว้มากกว่าเมื่อใช้กับวัสดุอื่น
๓. ไม้	แข็งแรง ทนทาน รับแรงอัดดีมาก ใช้ได้ทั้งงานตกแต่งและงานหนัก ไม่ดูดซับความชื้น ป้องกันเสียงและอันตรายได้ดีมาก ยึดหดตัวน้อย ไม่ขึ้นรา สวยงามนำใช้เป็นอย่างยิ่งในท้องถิ่นที่มีไม้มากในราคาย่อมเยา ไม่ผุกร่อน ทนปลวก มอดน้อย-กว่า ทนกรดไม่ทนด่าง	น้ำหนักตายตัวของวัสดุสูง แต่งยากให้เรียบได้ยาก ราคาแพงขึ้นมากในท้องถิ่นที่ไม่มี ไม่ทนด่าง ติดไฟไม่ทนกรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. ไม้	เป็นวัสดุท้องถิ่นที่หาได้ง่ายง่าย ก่อสร้างง่าย ดัดแปลงง่าย ตกแต่ง สามารถใช้งานท้องถิ่นได้หลายที่ ความแข็งแรงพอควรจะทนทานมากถ้าผ่านกรรมวิธีการอาบน้ำยาที่ถูกต้อง ดูดซับความร้อนต่ำ ป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี การสะท้อนความร้อนน้อย	เปลี่ยนรูปลักษณ์ได้ง่าย โดยความร้อนและความชื้น ดูดซึมความชื้นได้ดี มีการยืดหดตัว บิดงอสูง ไวต่อการเผาไหม้ ผุพังได้โดยปลวก มอด และแมลง ไม่ทนต่อกรดด่าง น้ำมัน เชื้อรา จัดได้ง่าย แคบ
๖. ไม้ไผ่	เป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ก่อสร้างง่าย ดัดแปลงง่าย ราคาถูก มีความงามตอกตลองกลมกลืนกับธรรมชาติ ป้องกันความร้อนได้ดี มีความเหนียวแน่นมาก สามารถสร้างโดยช่างท้องถิ่นและใช้ประโยชน์ได้มาก	ผุกร่อนง่ายจากปลวก มอด และแมลง ระยะการใช้งานน้อย ประมาณ ๑ ๑/๒-๒ ปี แต่สามารถยืดอายุการใช้งานด้วยกรรมวิธีทางเคมีได้ เป็นเชื้อเพลิงอย่างดีรับน้ำหนักได้น้อย เกิดการแอ่นตัวดูดซึมความร้อนได้มาก
๖. ดินเหนียวผสม	เป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น สามารถก่อสร้างได้ง่าย ใช้ช่างฝีมือในท้องถิ่น ราคาถูก ป้องกันความร้อน กรด ด่าง เสียงเสียงสะท้อน อัคคีภัยได้ดี และเหมาะสำหรับเขตร้อนแห้ง	รับน้ำหนักได้น้อย ไม่เหมาะกับเขตร้อนชื้นเพราะต้องซ่อมแซมบ่อย เป็นที่อยู่อาศัยของแมลง
๗. อลูมิเนียม	น้ำหนักเบา คัดประกอบ ทำงานง่าย กำลังเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักแล้วสูงมาก ทนต่อสินค้า สามารถใช้งานชายทะเลได้ สะท้อนความร้อนได้ดีมาก รักษาในเรื่อง	การผลิตค่อนไม่ดีนัก ราคาแพง การยืดหดตัวและการนำความร้อนสูง จุดหลอมตัวต่ำ เกิดไฟแล้วหลอมละลายง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ความสะอาดได้ง่าย	
๓. เหล็ก	มีความแข็งแรงดีมาก สามารถรับได้ทั้งแรงดึงและแรงอัด ทนต่อน้ำได้ ทนทานต่อสภาวะอากาศ มีความเรียบ มุดหลอมตัวสูง คุณสมบัติทางการนำความร้อนดำสามารถผลิตเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้มากโดยมีความหนาน้อยมาก มีการยืดหดตัวน้อย	ราคาแพง ต้องใช้เครื่องมือและอาจมีสีสนิมมาก สะท้อนเสียงและความร้อนได้ดี
๔. กระจก	มีความโปร่งแสงหรือเป็นฝ้ามัวไม่ดูดความชื้นต่างกัน มีสีมากจนถึงแทบง่าย กำลังสูงรับแรงได้สม่ำเสมอ มีสีฝ้าให้ไว้เลือกมาก การนำความร้อนต่ำไม่ไหม้ไฟ แข็ง ทนสึกหรอป้องกันเสียงได้ดี ทำความสะอาดง่าย	ราคาแพงแตกง่าย การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความร้อน เมื่อรับแรงดึงแตกง่าย ต้องระวังขอบโดยรอบในกี่ ตัดเป็นรูปเว้าแหว่งทำได้ยากมาก
วัสดุปูพื้น		
ชนิด		ข้อเสีย
๑. ไม้	หมดการใช้หรือได้ดีพอสมควรเดิน ไม่เกิดเสียงดัง ทนน้ำได้ดี ใช้เป็นวงกันชื้นได้ ไม่เก็บฝุ่น เพราะลวดลายได้ง่าย ทำให้ผิวเงาได้โดยการโรยทรายเรียบเนื่องสักนิดหน่อยก็ได้ และ	ไม่ทนไฟ น้ำมันชื้นเมื่อถูกน้ำเก็บความร้อนมาก ยุบตัวมาก ต้องใช้อุณหภูมิสูง ๒๐๐-๒๑๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ไม่เก็บฝุ่น	
ไนเกล็กรัมนิ	แข็งแรง ขนาน ไม่ลื่นง่าย เย็นแม่เหล็กกรด มีสีให้เลือก สามารถผสมสีได้ไม่ยาก ในห้องทดลอง ไม่เก็บฝุ่น ทำความสะอาดง่าย	ไม่เก็บเสียง มีผลกระทบมีสายงาได้ ลื่นเมื่อถูกน้ำ เพราะเป็นพื้นผิวกระเบื้องใช้เส้นของเสื่องกัน
ราเล็กซีเมนต์	หยุ่นตัวได้ ทนทานปานกลาง ไม่เก็บฝุ่น ไม่ลื่นเป็นพื้น ไม่ลื่น เก็บเสียงได้ดี	ไม่ทนความชื้น กรด น้ำมันหาได้ยากในห้องทดลอง เพราะมีส่วนผสมของยางธรรมชาติ
กระเบื้องดินเผา	ทนการขัดหรือได้ดี ทนแรงกด อัด ทนการขัดสี ทนน้ำ น้ำมัน กรด ได้ดี ทำความสะอาดง่าย	ไม่ทนด่าง ไม่เก็บเสียงสะท้อน ราคาค่อนข้างสูง
กระเบื้องเคลือบ เซรามิคเคลือบมัน	ทนการสึกหรอได้ดี ทนแรงกด อัด ทนการขัดสี ทนสารเคมี ทนด่างได้ดี ไม่เก็บฝุ่น ไม่ดูดซึมน้ำ	ไม่เก็บเสียงสะท้อน ลื่นเมื่อถูกน้ำ ราคาค่อนข้างสูง
กระเบื้องลอนกรีต	ไม่เก็บฝุ่น ทนการสึกหรอได้ดีมาก ทนความชื้น ทำความสะอาดง่าย อาจลงสีได้ตามชอบก็ได้	ไม่เก็บเสียง ไม่ทนน้ำมันกรด
กระเบื้องหินอ่อน	ทนงานหนักได้ปานกลางถึงดีมาก ทนต่อการขัดสี เย็น ทำความสะอาดง่าย ขัดมันได้	ราคาแพงมาก ไม่เก็บเสียงสะท้อน ไม่ทนกรด
วัสดุพื้นจากไม้คอร์ก	มีความยืดหยุ่นตัวดี เก็บเสียงได้ดี ไม่เกิดเสียงสะท้อน ไม่ดูดความร้อนป้องกันความร้อนได้ดี ไม่ลื่น	ไม่ทนด่าง ไม่ทนการสึกหรอ ราคาค่อนข้างแพง ดูดซับความชื้นได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระเบื้องยาง	ผนังเรียบมาก ให้ความเงางามให้ความอบอุ่น เย็นนวมเมื่อสัมผัส ทนน้ำ มีความยืดหยุ่นตัวได้ดี ทำให้ตัวไม่ในห้องปรากฏ ทำความสะอาดง่าย มีให้เลือกหลายชนิด หลายสี และหลายขนาด	เสียหายมากถ้าโดนน้ำมัน

ตารางที่ 3.10

วัสดุเป็นกำแพงกั้นไม่รับน้ำหนัก และ วัสดุทำผนังสำเร็จ

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
แผ่นเส้นใย	ไม่ยึดหดตัวมากราคาถูก ทำงานได้ง่าย เก็บเสียงได้ดี ทนความร้อน ทนไฟ และบางชนิดทนน้ำได้ ออกแบบตัวในห้องปรากฏมีให้เลือกหลายสี และมีหลายชนิด	ไม่ทนแรงกดอัด หรือแรงดึก ช่วน ทำการงอดัดยาก
แผ่น คาร์บอร์ด	ง่านการอัดตัวอย่างสูงก่อนผลิต อาจดัดงอ เข้าลิ้นเจาะร่องได้ ชนิดที่จะแข็งแรงมาก ทนน้ำทนแรงขัดถู ทนความร้อนได้สูง การทำงานง่าย	ชนิดที่ราคาค่อนข้างสูง
แผ่นชิพบอร์ด	การผลิตใช้ความร้อนและแรงกันสูง แผ่นจึงไม่ทำอันตราย ทนไฟพอรมสวย ทนความชื้นทำงานง่าย	ด้าน ระบายอย่างแรงอาจแตกหักและเป็นรอยได้
แผ่นอะเบสทอส	ทนไฟ ทนกรด ทนชื้น ทนรอย	แตกง่าย ถ้าจะใช้เก็บเสียงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	มีสีสวย บางชนิดเก็บเสียงได้ ใช้ได้ทั่วไปในห้องทุกชนิด ทำงานง่าย ราคาพอสมควร หาซื้อได้	แตกง่าย ถ้าจะใช้เก็บเสียงได้ ต้องทำการตกแต่งเพิ่มเติม ควรใช้ในที่แห้ง
แผ่นพลาสเตอร์	มักมีวัสดุพวกยิปซัมเป็นวัสดุแกน กลาง และมีกระดาษสมปูน พลาสเตอร์ปิดทับหน้าอีกหลายชั้น ทนไฟได้ดีมาก เก็บเสียงได้ดีพอสมควร ป้องกันความร้อนได้ดี ทำงานง่าย	ไม่ทนรอยขีดข่วน ไม่ทนแรงอัด มีราคาค่อนข้างสูง ควรใช้ในที่แห้ง
แผ่นปางอัด	มี ความเบามาก แข็งแรงเป็นฉนวนกันเสียง ทนแรงกระแทกดี ทนไฟได้ดี ทำการฉาบปูนได้ มีราคาถูก	ควรใช้ในที่แห้ง ไม่ทนแรงขีดข่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11

วัสดุมุงหลังคา

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระเบื้องลูกฟูก	น้ำหนักเบา ราคาถูก ป้องกันความร้อนได้ดีพอสมควร ความเอียงลาดประมาณ ๒๐° ในบริเวณที่มีฝนตกชุก ต้องชันมากขึ้น	ทนแรงอัดได้น้อย การยึดระต้องพอดีไม่แน่นจนเกินไปเพราะเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนไป จะเกิดการขยายและหดตัว และแตกร้าวได้
กระเบื้องดินเผา	ทนทาน แข็งแรง สวยงาม ป้องกันความร้อนได้ดีมาก สภาพการใช้งานไม่เสื่อมตามอายุ	น้ำหนักมาก จึงเปลืองโครงสร้างรับน้ำหนักมาก ราคาค่อนข้างสูงและเมื่อเกิดลมพายุจะแตกร้าว ได้ง่าย ต้องซ่อมแซมบ่อย
กระเบื้องไม้	อาจระผลิตได้ในท้องถิ่น มีน้ำหนักเบา ไม่มีปัญหาเรื่องการแตกร้าว เนื่องจากการกระทบ ความเอียงลาดตั้งแต่ ๓๐° ขึ้นไป ป้องกันความร้อนได้ดี	ค่าใช้จ่ายในการมุงค่อนข้างสูง เป็นเชื้อเพลิงอย่างดี และยังมีปัญหาเรื่องปลวก และแมลง
แผ่นอลูมิเนียมลูกฟูก	สะท้อนความร้อนได้ดี ทำให้อากาศภายในเย็น น้ำหนักเบา สะดวกต่อการใช้งาน ความเอียงลาดต่ำตั้งแต่ ๔-๑๐° ไม่เกิดสนิม ถ้าใช้วัสดุยึดเป็นอลูมิเนียม	ราคาแพง ต้องปิดแข็งแรงเพื่อป้องกันพายุในเขตที่มีลมแรง สามารถต้านทานแรงฉีกขาดได้น้อย เสียงดังได้ง่าย เกิดแรงสะท้อนเข้าหาได้จากภายนอก และเกิดเสียงรบกวนมากในเวลามีฝนตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นสังกะสี	ราคาถูก น้ำหนักเบาพอสมควร ง่ายต่อการใช้ และยึดการเสียหายจากสายฝนต่ำกว่าอลูมิเนียม และกระเบื้องลูกฟูกความเอียงลาด ๑๐° แต่ในที่ฝนตกชุกจุมควรจะสูงขึ้นอีก	เกิดเป็นสนิมลึกกร่อนได้เร็วในอากาศชื้น ป้องกันความร้อนได้ไม่ดี เกิดเสียงรบกวนมากในเวลาฝนตก

๓.๖.๑ หลักการจัดแสงสว่างในอาคาร

แสงสว่างที่ถูกต้องไม่ใช่ปริมาณความสว่างที่มากเท่านั้น แต่มีปริมาณการส่องสว่างที่เพียงพอและปราศจากการสะท้อนเข้าตา และเป็นแสงสว่างจากจุดกำเนิดแสงที่ถูกทิศทางกับกิจกรรมนั้น ๆ แสงที่ไม่ได้ทำให้เกิดเงาเลยจะนั้นเป็นที่นิยมมากในอดีตและเป็นสิ่งที่ดี แต่ว่าเงานั้นเป็นส่วนที่ช่วยในการมองเห็นซึ่งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญในเรื่องของแสงสว่างนิยม

ปัญหาของแสงสว่างในเวลากลางวันนั้นคือ การจะทำอย่างไรเพื่อให้มีแสงเรือความส่องสว่างเพียงพอสำหรับการมองเห็น โดยปราศจากการสะท้อนของแสงเข้าตา

การให้แสงสว่างไม่เพียงพอแค่การมีช่วงแสง หรือเงาหน้าต่าง ครึ่งหนึ่งของปริมาณของส่องสว่างขึ้นอยู่กับการตกแต่งภายในและสีต่าง ๆ ของผนังภายในด้วย

หากด้าน ๆ หนึ่งของอาคารมีแสงสว่างเข้าทางด้านเดียวตลอดเวลาจะไม่ทำให้เกิดความสบาย แสงที่ส่องมาทางด้านอื่นจะมีปริมาณของแสงที่เข้าตา เพราะกระทบกับฝาผนังร้างเดียงน้ำต่างมาจะเป็นการดีกว่าถ้ามากแสงเข้าทางด้านข้างเดียว แผนผังตรงข้าม

ให้พิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ จากการทดลองประกอบ โดยทั่วไปควรจะให้ได้รับแสงจากธรรมชาติ ของแสงไม่ควรน้อยกว่า ๒๐% ของพื้นที่ห้องควรมาด้วยสิ่งนี้จะทำให้ห้องสว่างขึ้น

การจัดแสงสว่างโดยไม่ให้เกิดการเกลียงตา โดยให้ภายในห้องได้รับแสงแบบแสงข้างที่ได้รับโดยตรง เช่น ควงไฟหน้ารถยนต์ จะรบกวนสายตามากที่สุด แสงข้างที่เข้าตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากจะเกิดจากปริมาณของแสงที่มากเกินไปในเวลากลางวันแล้วยังเกิดจากปริมาณการตกแต่งในความเข้มของแสงที่ใกล้กันด้วย

ปริมาณของแสงสว่างให้เพียงพอและถูกต้องตามชนิดของห้องที่ใช้ เช่นห้องเรียนกับห้องการแสงสว่างแตกต่างกับห้องอาหาร ฯลฯ ถ้าจัดให้แสงสว่างเท่ากันหมดทุกห้องย่อมเป็นการไม่ประหยัด บางครั้งอาจเป็นการรบกวน ทำให้เกิดความรำคาญ ทำงานโดยไม่มีประสิทธิภาพ

<u>จำนวนแสงสว่างของห้องจะชนิดต่าง ๆ</u>

๕๐ F.C งานที่ใช้สายตามาก - ออกแบบ, เย็บผ้า, ทำบัญชี

๓๐ F.C งานที่ใช้สายตาธรรมดา - ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องวิทยาศาสตร์ ทำงานทั่วไป ห้องปาฐกถา

๒๐ F.C งานที่ใช้สายตาปานกลาง - ที่ทำในร่ม หลีกเลี่ยง

๑๐ F.C งานที่ใช้สายตาเป็นครั้งคราว - ห้องรับแขก ห้องน้ำ บันได และลอเกอร์

๕ F.C งานที่ใช้สายตาไม่มาก - ห้องเก็บของ เฉลียง รั้ว จัดให้มีแสงสว่างกระจายทั่วไปไม่เกิดเงามืด เพราะความเข้มที่เท่ากันของแสงจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานด้อยลงและเสียสุขภาพ โดยเฉพาะห้องอ่าน เรียนหนังสือนั้น พื้นควรจะเป็นสีที่ไม่ขาวมากนัก เพราะจำเป็นที่รบกวนสายตาในการใช้แสงไปควรทำให้ไม่มีส่วนที่เหลือให้กระจายแสงไปรอบด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น.ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12

การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่าง ๆ เพื่อประกอบการให้สีภายในอาคาร

แหล่งการจากการทดลอง - สีแก่ สีเข้ม ดูดแสงสว่างไว้ให้อบความร้อนมาก

- สีอ่อน สะท้อนแสงสว่าง

สี	อัตราการสะท้อน
ขาว	๘๐ - ๙๐ %
งาช้าง	๗๐ - ๘๐ %
เหลือง	๖๕ - ๗๕ %
ครีม	๖๕ - ๗๕ %
ชมพูอ่อนอมม่วง	๖๐ - ๖๕ %
เหลืองออกน้ำตาล	๔๕ - ๖๕ %
ชมพู	๔๐ - ๗๐ %
เขา, ฟ้า	๓๐ - ๕๐ %
เขียวอ่อน	๒๕ - ๕๐ %
เขียวแก่	๑๕ - ๒๕ %
น้ำเงินแก่	๑๐ - ๒๐ %
แดง	๑๕ - ๒๕ %
แดงเข้ม	๗ %
ดำ	๒ - ๕ %

เปอร์เซนต์ในการสะท้อนแสงของส่วนต่าง ๆ ของห้อง

ภายในห้อง ปริมาณของแสงย่อมขึ้นกับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสี จากพื้น ฝ้าเพดาน ผนังห้อง การออกแบบสีห้องต่าง ๆ เช่น ห้องทำงาน ห้องเรียน ให้มีแรงสว่างที่เหมาะสมในการกระจายแสง ไม่เคืองตา ควรมีเปอร์เซนต์ของการสะท้อนแสงดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพดาน ๗๐ - ๙๐ %
- ผนัง ๔๐ - ๖๐ %
- ขัวเชิงผนัง ๔๐ %
- โต๊ะและ เก้าอี้ ๓๕ - ๕๐ %
- พื้น ๓๕ - ๕๐ %

ระบบไฟฟ้า

กำลังส่องสว่างของดวงไฟดวงหนึ่ง คือ ปริมาณแสงสว่างจากดวงไฟดวงหนึ่ง บนวัตถุที่มีพื้นที่ ๑ ตารางหน่วย ซึ่งวางไว้ตั้งฉากกับรังสีของดวงไฟ และอยู่ห่างจากดวงไฟ ๑ หน่วย ระยะมีหน่วยเป็นกำลังเทียนเทียบมาตรฐาน (๑ กำลังเทียน)

กำลังส่องสว่างของดวงไฟดวงหนึ่ง คือ เทียนที่ทำด้วยไขปลาวาฬหนักถึง ๑/๒ ปอนด์ เมื่อจุดไฟไส้จะไหม้ชั่วโมงละ ๑๒๐ แกรม (๗.๗๙ กรัม)

ความเข้มแห่งการส่องสว่าง

ความเข้มแห่งการส่องสว่าง คือ ปริมาณแสงที่ตกบนพื้นที่ ๑ ตารางหน่วยรวมจุดนั้น

หลอดไฟในปัจจุบันมี ๒ ชนิดคือ

๑. INCANDESCENT LAMP

๒. FLUORESCENT LAMP

INCANDESCENT LAMPS

คือหลอดแก้วกลมมีขั้วตัวหลอด ภายในเคลือบสีหรือซิลิก้า ไส้ทำด้วยทังสเตน

FLUORESCENT LAMPS

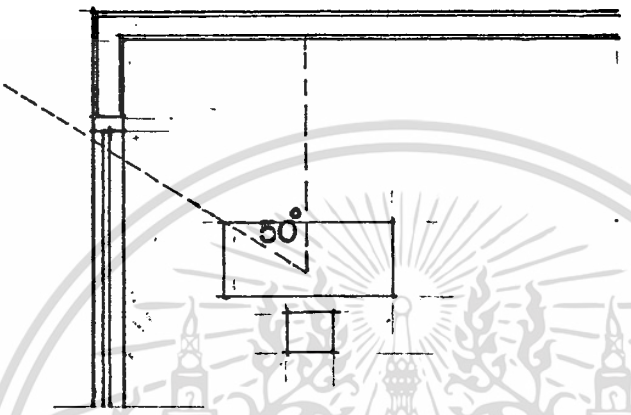
ประกอบด้วย

- ตัวหลอด ภายในหลอดแก้วเคลือบด้วยฟลูออเรสเซนต์ตัวท้าย
- สตาร์เตอร์ เป็นประกอบเล็กหุ้มหลอดแก้ว ภายในมีร่างในมีโลหะแผ่นบาง ร่างหนึ่งคิดแน่น อีกร่างหนึ่งเป็นอิสระ
- บาลลาส CLOLE COIL ทำหน้าที่เพิ่มกระแสไฟฟ้าในขณะเริ่มต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้น้ำเสมอ

การรักษาความสะอาดภายในอาคาร



รูปที่ 3.2 แสงสว่างทำมุม ๕๐° กับโต๊ะจะมีเงาน้อยที่สุด

การเปิดช่องแสงภายในห้อง

สำหรับประเทศในเขตร้อนชื้นควรจะเปิดช่องแสงไม่น้อยกว่าอัตราส่วนต่อไปนี้

๑. ๑/๘ ของพื้นที่ห้องสำหรับส่วนพักอาศัย

๒. ๒ ตารางฟุต (๐.๑๘ ตารางเมตร) สำหรับห้องอาบน้ำ

๓. ๑ ตารางฟุต (๐.๐๙ ตารางเมตร) สำหรับห้องส้วม

๔. ๑/๘ ของพื้นที่ห้องสำหรับห้องครัว

หมายเหตุ

ในการปฏิบัติจริงสำหรับประเทศไทย ควรจะมีช่องเปิดมากกว่านี้ เนื่องจากต้องการความสว่างภายในห้องด้วย

หลอดไฟฟ้าชนิดต่อเนื่อง FLUORESCENT LAMPS

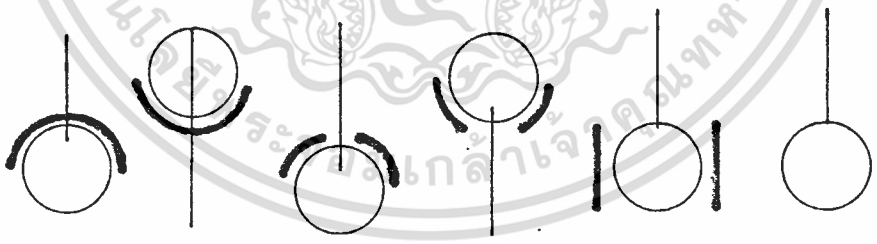
๑.	STANDARD COOL WHITE	สีขาวอมฟ้าเล็กน้อย ใช้กับโรงงาน ร้านค้า สำนักงาน
๒.	DELUXE COOL WHITE	สีออกไปทางแดง ทำให้สีผิวมนุษย์น่าดู
๓.	STANDARD WARM WHITE	สีออกไปทางเหลือง นวลใส
๔.	DELUXE WARM WHITE	สีออกไปทางแดงเรื่อ ๆ ใช้กับบ้านที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		แสงในห้า ที่ประชุม
๕.	WHITE	สีเหลืองอ่อน ๆ ใช้กับห้างสินค้า บ้าน โรงเรียน
๖.	DAYLIGHT	สีน้ำเงินคล้ายแสงธรรมชาติ ในเวลากลางวันใช้กับบ้าน โรงงานอุตสาหกรรม ห้องทดลอง ห้องเขียนแบบ
๗.	SOFT WHITE	สีชมพูอ่อน ใช้กับที่โรงแรม

ชนิดของหลอดโคมและการกระจายแสง

๑.	DIRECT	(การส่องแสง)	ส่องขึ้น ๑๐% ลง ๙๐ - ๑๐๐ %
๒.	INDIRECT	(การส่องขึ้น)	ส่องขึ้น ๙๐ - ๑๐๐ % ลง ๑๐ %
๓.	SEMI DIRECT		ส่องขึ้น ๑๐ - ๔๐ % ลง ๖๐ - ๙๐ %
๔.	SEMI INDIRECT		ส่องขึ้น ๖๐ - ๙๐ % ลง ๑๐ - ๔๐ %
๕.	DIRECT INDIRECT		ส่องขึ้น ๔๐ - ๖๐ % ลง ๔๐ - ๖๐ %
๖.	GENTEAL DIFUSE		ส่องขึ้น ๔๐ - ๖๐ % ลง ๔๐ - ๖๐ %



รูปที่ 3.3 แบบต่าง ๆ ของหลอดโคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FLUORESCENT - DISTRIBUTION

๑. DIRECT

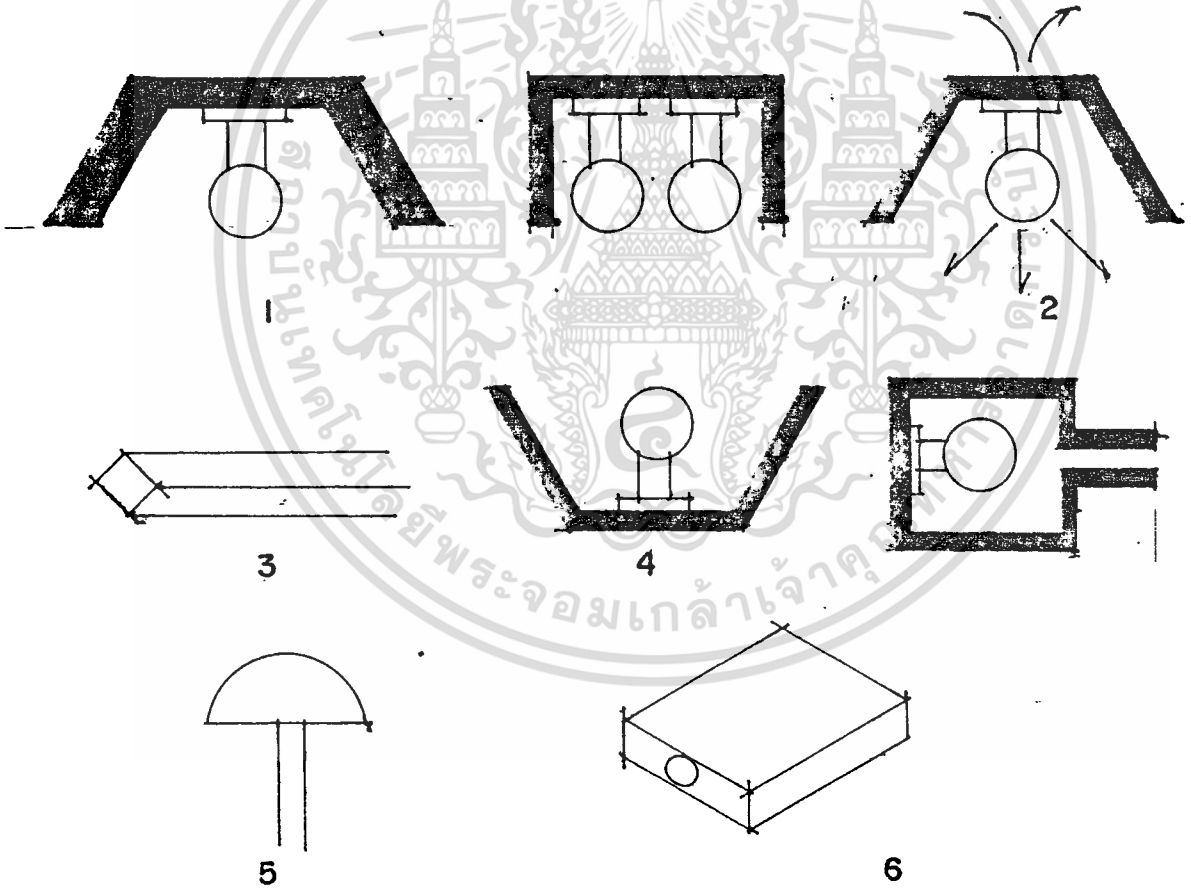
๒. SEMI DIRECT

๓. GENERAL DIFFUSING

๔. INDIRECT

๕. OVER ALL LIT CEILINGS การทำให้ไฟใต้เพดานให้แผ่กระจาย
โดยใช้ LOUVERS ทั่วๆ

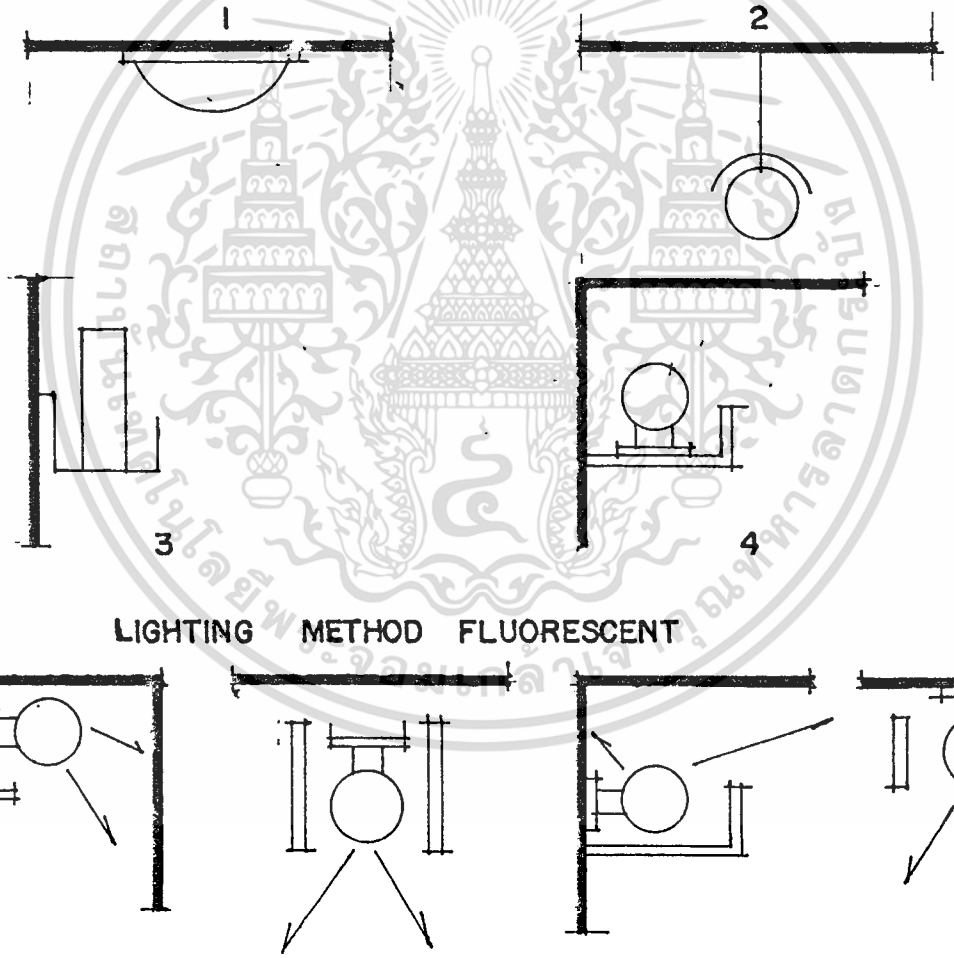
๖. EXTERIOR



รูปที่ 3.4.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. การใช้ดวงโคมฝังเพดาน
๒. การใช้ดวงโคมแขวนลงมา
๓. การใช้ดวงโคมติดผนัง
๔. การใช้ดวงโคมซ่อน
๕. การใช้ดวงโคมตั้งโต๊ะ - พื้น
๖. การใช้โคมไฟภายนอก เช่น ในสวน ใช้ถนน



รูปที่ 3.5.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการให้แสงไฟฟ้า

๑. ให้แสงสว่างพอเหมาะกับสายตา พยายามใช้

๒. ไม่มีแสงจัดร้า (GLARD) ทั้งแสงร้าโดยตรงและแสงสะท้อน

๓. การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี

๔. การจัดระยะดวงไฟและการเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ

๕. ให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของส่วนใช้สอย

๖. คำนึงถึงความร้อน (HEAT) ทำให้ลดขนาดเครื่องปรับอากาศ (ถ้ามี) รวมทั้งประหยัดค่ากระแสไฟฟ้า

๓.๖.๒ ระบบเสียงและการป้องกันเสียง

เสียงเป็นพลังงาน ไม่สามารถสูญเปล่าอากาศได้ ต้องผ่านตัวกลางซึ่งจะผ่านได้ทั้งของเหลวและของแข็ง มนุษย์โดยทั่วไปจะได้ยินเสียงที่มีความถี่ ๑๖ - ๒,๐๐๐ ไซเกิลต่อวินาที

หลักการจัดระบบเสียงภายในห้อง

ห้องที่มีความจำเป็นในการออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดี ได้แก่ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องดนตรี หอประชุม เป็นต้น ซึ่งการออกแบบจะต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียง การกระจายของเสียง ทั้งนี้เกี่ยวข้องกับ

๑. การเลือกใช้วัสดุ

๒. การออกแบบรูปร่างของห้อง

๓. การจัดเครื่องเรียน

๑. เพดาน (CEILING) เพดานไม่ควรให้สูงเกินไป คนที่อยู่แถวหลังควรจะรับเสียงสะท้อนเป็นพิเศษ

๒. กำแพงข้าง ๆ (SIDE WALLS) ย่อมเป็นไปตาม FLOOR แต่อาจจะดัดแปลงได้ อย่าให้มี SOUND FLUTTER และให้เสียงกระจายออกไปได้กว้างขึ้น คือ กรุโดยพื้นผิวเรียบ ๆ หรือเป็นร่องหรือใช้มุมเป็นเหลี่ยม ๆ ตามความเหมาะสม

๓. กำแพงข้างหลัง (REAR WALL) ไม่ควรเป็นพื้นเว้าที่มีรัศมีความโค้งมาก ตามปกติการจัดแนวเก้าอี้จัดเป็นรูปโค้งเว้า สถาปนิกจึงมักจะทำกำแพงหลังให้เป็นรูปโค้งเว้าด้วย ถ้าต้องการให้เป็นพื้นโค้งเว้าจริง ๆ ก็ควรจะใช้วัสดุที่ดูดกลืนเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียหากดังมากเป็นร้อง ๆ

เสียงรบกวน (NOISE)

คือ เสียงที่ดังเกิน ๑๐๐ ขึ้นไป เป็นเสียงที่เราไม่ต้องการ เสียงรบกวนนี้จะไม่ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ทำให้ประสาทหูเสื่อมลง อาจทำให้เป็นอันตรายทางด้านอารมณ์ ทำให้เป็นโรคเส้นประสาทได้

ที่มาของเสียง (SOURCES OF NOISE)

ก. เสียงภายนอก ได้แก่ เสียงจากยานยนต์ เครื่องบิน เครื่องยนต์จากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้เพราะมีอากาศเป็นสื่อ (MEDIA) เสียงที่แผ่ไปรอบ ๆ ดังเท่ากัน แต่จะได้ยินเสียงที่ DIRECTIONAL ดังมากเป็นพิเศษกว่าทิศทางอื่น ๆ

วิธีแก้ปัญหา

๑. โรงเรียน โรงพยาบาลไม่ควรอยู่ใกล้ถนนสายใหญ่ ทางรถไฟ สนามบิน โรงงานอุตสาหกรรม

๒. การวางผังอาคาร ควรให้ที่ตั้งอาคารอยู่ลึกเข้าไป โดยการให้อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เช่นกลางวันและกลางคืนจะมีเสียงรบกวนแตกต่างกัน แยกเขตของอาคารสำนักงานที่อยู่ในย่านชุมชน ควรจะใช้กระจกบิด หรือกระจกสองชั้นแล้วใช้เครื่องปรับอากาศ

๓. ใช้โครงสร้างที่มั่นคงและแข็งแรงแต่ยืดหยุ่นได้ ผนังหนา เช่น ผนังก่ออิฐ คอนกรีต

๔. ทำสนามหญ้าปลูกต้นไม้เป็นกลุ่ม เป็นแถว (GREEN BELT) เพื่อช่วยดูดซึมเสียง

๕. ทำ SCREEN กั้นเป็นต้นว่า อาคารเล็กที่ไม่ต้องการความเงียบ เช่น โรงรถไว้ข้างหน้าหรือทำเป็น BUNGER. ดินให้สูงอยู่กว่า

ข. เสียงภายใน คือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งอาจจะมาจากห้องเหล่านี้คือ ห้องเรียน ครัว ห้องคนตรี ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ เช่น จักรเย็บผ้า พัดลมดูดอากาศ เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ ห้องเครื่องยนต์ที่มีกำลังสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้ยี่หน้าไม้ผ้าขาว	๑.๐๓๐
เก้าลี้ปุ	๑.๐๗๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบรูปร่างของห้อง

สิ่งที่ต้องระวังเกี่ยวกับรูปร่างของห้องในเรื่องการป้องกันเสียงต่าง ๆ มีดังนี้

เสียงอุโมงค์ เกิดขึ้นได้จากเสียงสะท้อน ถ้าเสียงนี้มาตรงนี้ผู้ฟังต่างกับเสียงสะท้อนซึ่งสะท้อนจากกำแพง หรือเพดานเป็นระยะทางมากกว่า ๖๕ ฟุต คือเป็นเวลาระไกเวลาระใกล้เวลาที่มาต่างกัน ๐.๐๖ วินาที ผู้ฟังจะได้ยินเสียงเดิมนั้นได้ ๒ ครั้ง ถ้าระยะทางระหว่างเสียงที่มีสิ่งผู้ฟังโดยตรงกับเสียงสะท้อนน้อยกว่า ๖๕ ฟุต แต่มากกว่า ๕๐ ฟุต ผลเสียจะมีมากกว่า คือ เสียงสะท้อนจะมากวนด้วยเสียงที่มาโดยตรง ทำให้ไม่ได้ยินถนัด

เสียงสะท้อนที่มารวมกัน เกิดจากพื้นเว้าเป็นเสียงที่ดังเกือบเท่าเสียงเดิม จุดที่มารวมจึงได้รับเสียงมาก ในเวลาเดียวจุดอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ เกือบจะไม่มี เสียงเลย จึงเกิดเสียงดัง พร้อม ๆ กันไปด้วย เมื่อคน ๆ หนึ่งที่นั่งอยู่ได้ยินดัง คนที่นั่งใกล้ ๆ บางทีจะไม่ได้ยินเสียงเลย พื้นที่เว้าจึงเป็นพื้นที่ที่จะต้องระมัดระวังมาก ถ้าไม่มีได้ในห้องยิ่งดี

เสียงกับ อาจเกิดได้ เมื่อเสียงมาแยกสลายกันเป็นจำพวก DESTRUCTIVE TATERFERENCE คือเสียงที่มาแยกกันนั้นเสียงหนึ่งเป็น PAVIFACTION ซึ่งเป็นคลื่น CONDENSATION ซึ่งหักลบกันได้ ถ้าคลื่นของทั้งสองเสียงนั้นมีความถี่และอัมปริมาณเท่ากัน

เสียงวิ่งไปวิ่งมาในห้อง มักเกิดจากห้องที่มีผนัง ๒ ด้านขนานกัน เสียงวิ่งไปมาระหว่างกำแพง ๒ ด้านนี้ จะทำให้เกิดเป็นเสียงอุโมงค์ได้ วิธีแก้อาจทำโดยทำกำแพงไม่ให้ขนานกันได้โดยการแขวนรูป ที่วิ่งวางพิงฝาผนังสลับ หรือวิ่งวางของอื่น ๆ ทำให้ประหยัดค่าก็ช่วยแก้ได้เหมือนกัน วัสดุที่ใช้ดูดระดับโดยมากมักเป็นวัว ๆ ระบายให้เสียงวิ่งไปวิ่งมาหายไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องที่มีเสียงดีควรจะมีคุณสมบัติดังนี้

๑. ให้เสียงกระจายทั่วไปและสม่ำเสมอ

๒. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้นสำหรับผู้ที่นั่งอยู่ไกลออกไปจากต้นเสียง

๓. ให้ระดับเสียงที่ถึงหูผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่าง ๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราที่เหมาะสม

ใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้มากให้เสียงสะท้อนเข้าถึงหูผู้ฟังที่อยู่ข้างหลัง ส่วนคนที่นั่งอยู่ข้างหน้าไม่จำเป็นต้องใช้ การใช้วัสดุที่ขรุขระก็จะช่วยในการที่จะทำให้เกิดเสียงกระจายโดยทั่วถึง

๔. การคำนวณ REVERBERATION TIME (พลังงานเสียงที่ทำให้คลื่นเสียงภายในห้องสะท้อนลดลง $\frac{๑}{๑,๐๐๕,๐๐๐}$ ของ ORIGINAL ENERGY ของห้องควรจะต้องคำนึงถึงความถี่ของเสียงด้วยเพราะวัสดุบางอย่างมีสัมประสิทธิ์การดูดกลืนแตกต่างออกไปมาก สำหรับเสียงสูงและเสียงต่ำจึงแตกต่างออกไป

๕. ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นเสียงโดยตรงถึงหูผู้ฟังต้องสั้นและตรงที่สุด

๖. หาทางเพิ่มระดับเสียงให้ทั่วถึงกัน ห้องเล็กไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียง

๗. รูปร่างและขนาดของห้อง

ก. FLOOR PLAN พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมและกำแพงเว้าเก้าอี้ของผู้นั่งฟังควรจะจัดให้ห่างจากเวที เพื่อให้ได้ยินเสียงและเห็นได้ทั่วถึงเพราะเสียงออกไปทางข้างหน้าคนพูดมากกว่าข้าง ๆ ห้องสี่เหลี่ยมอัตราส่วนระหว่างส่วนความยาวกับความกว้างควรจะอยู่ระหว่าง ๒ ต่อ ๑ ถึง ๑.๒ ต่อ ๑ จัดที่นั่งให้เรียงแถวไปทางด้านยาวและเพื่อให้เสียงตรงไปให้มากที่สุดสัดส่วนคือ สูง.กว้าง : ยาว ๒:๓:๕

๓.๖.๓ ระบบสุขาภิบาล

ระบบน้ำใช้

น้ำที่จ่ายให้กับอาคารทุกประเภทที่มีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอย จะต้องมีคุณภาพของน้ำเหมาะแก่การบริโภค ถ้าอาคารตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่มีระบบประปาสาธารณะ หรือน้ำประปามีราคาสูงเกินไป อาจจะต้องจัดหาแหล่งน้ำเองที่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากทะเลสาบ น้ำบาดาล แม่น้ำ และต้องมีกระบวนการที่จะทำให้น้ำนั้นมีคุณภาพที่เหมาะกับการบริโภคได้

สำหรับในโครงการนี้มีบริเวณที่ตั้งโครงการที่ไม่มีระบบน้ำที่สมบูรณ์ จึงต้องมีการดำเนินการขุดบ่อน้ำใต้ดินขึ้นเอง แล้วนำมาผ่านกรรมวิธีทำน้ำสะอาดก่อนส่งผ่านขึ้นไปยังถังเก็บน้ำแต่ละอาคาร

ระบบการจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้วท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดินเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำเพื่อการประหยัด แต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ ท่ออาจจะต้องเลี้ยวเพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนที่ท่อไม่อาจผ่านได้ นอกจากนี้ในการเดินท่อจะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษาด้วย

ระบบการจ่ายน้ำของอาคารแบ่งตามลักษณะการจ่ายน้ำได้ดังนี้

๑. ระบบจ่ายขึ้น (UP - FEED SYSTEM)

๒. ระบบจ่ายลง (DOWN- FEED SYSTEM)

ระบบจ่ายขึ้น เป็นระบบซึ่งทำการจ่ายน้ำให้แก่สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆโดยส่งน้ำจากชั้นล่างของอาคารขึ้นไปตามความสูง ในกรณีของบ้านพักอาศัยทั่วไปที่สูงไม่เกินสองชั้น ความดันจากท่อประปามาตรฐานก็พอเพียงแล้ว แต่ถ้าความดันในท่อในบริเวณนั้นต่ำกว่ามาตรฐาน ผู้อยู่อาศัยก็จำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำช่วยเสริมความดันภายในท่อ

ระบบจ่ายขึ้นนี้ไม่ควรใช้กับอาคารที่สูงเกินกว่า ๑๐ ชั้น หรือพื้นที่ไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและพลังงานมาก และอุปกรณ์ต่าง ๆ อาจมีขนาดใหญ่เกินกว่าความเหมาะสมในทางปฏิบัติ

ระบบจ่ายลง เป็นการจ่ายน้ำให้อาคารจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคารโดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะกับอาคารขนาดย่อมไปจนถึงขนาดใหญ่

ระบบนี้จะต้องมีเครื่องสูบน้ำช่วยส่งน้ำขึ้นไปเก็บซึ่งจะอยู่สูงสุดของอาคาร ถังเก็บน้ำนี้มักจะทำเป็นสองส่วน เพื่อที่จะทำความสะอาดได้ทีละส่วน ขนาดของถังเก็บน้ำนี้ขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำในภาวะปกติ และต้องมีส่วนสำรองเพื่อใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

สำหรับอาคารที่มีความสูงมาก ๆ มักจะทำให้ความดันในชั้นล่าง ๆ มากเกินไป ซึ่งจะทำให้วาล์วและเครื่องสุขภัณฑ์เสียเร็ว ในกรณีนี้จะต้องใช้วาล์วลดความดันที่ท่อแยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของชั้นต่าง ๆ

ในทางตรงกันข้าม ที่ชั้นบน ๆ อาจมีความดันในเส้นท่อไม่พอเพียงกับการใช้งาน ก็จำเป็นต้องเพิ่มความดันโดยการใช้ถังอัดความดันและเครื่องปั๊มน้ำช่วย สำหรับในโครงการนี้ส่วนใหญ่จะใช้ระบบจ่ายลงทั้งสิ้น

ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งหมายถึงน้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ โดยไม่รวมถึงน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะ ซึ่งน้ำทิ้งเหล่านี้ในบางกรณีที่น้ำไม่สกปรกมาก เช่น จากการใช้งานตามปกติ ไม่มีสารเคมีหรือสิ่งสกปรกมากเกินไป จึงสามารถระบายลงสู่ทะเลหรือท่อระบายน้ำสาธารณะได้เลย

ระบบน้ำทิ้งในอาคารประกอบด้วยท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ซึ่งท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบหรือช่วยให้อากาศเกิดการหมุนเวียนเพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

ระบบกำจัดน้ำโสโครก

น้ำโสโครกเป็นน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะได้โดยตรง น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้น้ำสะอาดเสียก่อนที่จะระบายทิ้งไปหรือปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน กรรมวิธีดังกล่าวมี ๒ หลักการใหญ่ ๆ คือ

๑. ANAEROBIC

๒. AEROBIC

ANAEROBIC เป็นการใช้การตกตะกอนของปฏิกูลแล้วปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน ไม่ควรปล่อยออกสู่ท่อสาธารณะ เพราะยังมีความสกปรกอยู่มาก การทำบ่อซึมจะเป็นบ่อที่เจาะรูหรือโปร่งโดยรอบ ขนาดของบ่อจะสัมพันธ์อัตราการซึมของน้ำ

ระบบนี้ใช้ได้ในอาคารขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ได้ การก่อสร้างถูกรวมทั้งไม่ต้องดูแลรักษามาก แต่ระบบนี้ไม่อาจทำได้ในกรณีที่อัตราการซึมของน้ำต่ำกว่าอัตราน้ำโสโครก เกิดการซึมได้ดีขึ้น เรียกว่าบ่อซึมสนาม สำหรับอัตราการซึมของน้ำใต้ดินถือว่าหลุมที่มีน้ำเต็มในเวลา ๖๐ นาที มีน้ำลดลงเพียง ๑ นิ้ว ไม่ควรใช้บริการนั้นทำบ่อซึม

AEROBIC เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลและสารเคมีช่วยใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การย่อยสลายสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ หลักการคือใช้เครื่องอัดอากาศให้ละลายในน้ำทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดีและเร็วขึ้นและใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคช่วยทำความสะอาดน้ำอีกทีก่อนระบายทิ้ง

ระบบนี้ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างน้อยกว่าแบบแรกมาก แต่ก็มีกรรมวิธีที่ยุ่งยากกว่าแบบแรก และมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า เนื่องจากสภาพพื้นดินของที่ตั้งโครงการส่วนใหญ่เป็นหิน การใช้กรรมวิธีแรกจึงเป็นไปได้ยาก ดังนั้นในโครงการนี้จึงจัดทำส่วนบำบัดน้ำโสโครกด้วยวิธี AEROBLC ให้น้ำมีคุณสมบัติดีพอที่จะระบายทิ้งลงทะเลได้

ระบบการระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนส่วนที่เป็นหลักคือน้ำฝนจากหลังคา โดยเฉพาะในโครงการนี้ซึ่งพื้นที่หลังคามีขนาดกว้างใหญ่มาก อุปกรณ์สำคัญ ๆ ในการระบายน้ำฝนได้แก่

รางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยลักษณะของหลังคา แต่ขนาดของรางไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถระบายในแนวดิ่งได้ทันน้ำฝนจะไม่ล้นราง ในการออกแบบส่วนที่สำคัญอีกส่วนคือความลึกของรางซึ่งจะต้องเผื่อไว้ในกรณีที่ท่อระบายน้ำฝนเกิดอุดตันได้

ช่องระบายน้ำฝน ช่องระบายน้ำฝนที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งจะต้องทำการติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะกับการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำฝน

ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อระบายน้ำฝนขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝนและอัตราการตกของฝน ถ้าใช้ช่องระบายน้ำฝนที่มีขนาดใหญ่ก็จะช่วยลดจำนวนของท่อได้ แต่อย่างไรก็ดีการใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมากจะได้ผลดีกว่าการใช้จำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย ๒ ช่อง/๑๐๐๐ ตารางเมตรแรกและ ๑ ช่อง/๑๐๐๐ ตารางเมตรต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๖.๓ ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลในอาคาร แบ่งออกเป็นดังนี้

ก. ระบบน้ำประปา

ข. ระบบการระบายน้ำ

ค. ระบบการกำจัดน้ำโสโครก

ก. ระบบน้ำประปา น้ำประปาได้มาจากการประปาส่วนภูมิภาคหรือจากแหล่งอื่น ๆ ได้แก่ น้ำบาดาล แอ่งน้ำธรรมชาติอื่น ๆ แต่ก็เป็นส่วนน้อยมาก เมื่อเทียบกับระบบประปาของส่วนภูมิภาค ส่วนน้ำใต้ดินก็ถูกสงวนไว้เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดีในปัจจุบันการใช้น้ำประปามักจะมีแรงดันน้ำไม่พอ เมื่ออาคารสูงมากกว่าชั้นเดียว ดังนั้นต้องมีการสูบน้ำขึ้นสู่ข้างบนให้ทั่วถึง วิธีการต้องมีบ่อพักน้ำบนพื้นก่อนแล้วจึงสูบขึ้นสู่เบื้องบนไปใช้ หรือสูบขึ้นเก็บน้ำไว้บ่อพักชั้นบนสุดของอาคาร แล้วจึงสูบน้ำลงมากระจายแต่ละชั้นของอาคาร วิธีนี้มักจะสูบขึ้นพักไว้จำนวนพอเหมาะที่จะใช้ในแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่นิยมสูบขึ้นเก็บไว้ทั้งหมด เพราะมีปัญหาด้านเทคนิคมาก เพราะระบบปิด-เปิดท่อหรือลิ้นความดันไม่คงที่ ทำให้รั่วไหลได้ง่าย

การควบคุมระบบปิด-เปิด อัตโนมัติของเครื่องสูบน้ำต้องตรวจระดับและน้ำที่ทำมาจากท่อสาธารณะอยู่เสมอว่ามีเพียงพอและปลอดภัยหรือขาดแคลนเพียงใดเพื่อจะป้องกันการสูบน้ำจากท่อพักชั้นล่างว่าทำให้เครื่องสูบทำงานขัดข้องได้ ส่วนถังเก็บน้ำชั้นบนสุด ควรสูงกว่าระดับของสุขภัณฑ์ ประมาณ ๔.๕ - ๘ เมตร (๑๕ -๒๑ ฟุต) เพื่อสุขภัณฑ์มีความดันตรงตามความต้องการมาตรฐาน การควบคุมช่วยให้

๑. ทำให้ลดการใช้กระแสไฟฟ้าลง โดยเพิ่มค่าใช้จ่ายด้านสวิทช์อัตโนมัติและสวิทช์ความดันเท่านั้น ช่วยการหาปิด-เปิดไฟฟ้าเมื่อไม่ต้องการใช้น้ำในช่วงเวลาใดก็ตาม

๒. ช่วยลดพื้นที่ห้องควบคุมความดันสูบน้ำขึ้น (ระบบ FEED UP) เพราะต้องการเพียงเครื่องสูบน้ำปกติ แต่ต้องมีถังเก็บน้ำไว้บนชั้นบนของอาคาร

๓. แต่ถังเก็บน้ำขนาดใหญ่ ๆ ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและโครงสร้างอาคารชั้นสูง ๆ แต่ให้พอดีถ้าเกิดอัคคีภัย

ระบบน้ำดื่ม ใช้ระบบถังเก็บน้ำขนาดเล็กแล้วผ่านขบวนการฆ่าเชื้อโรค แล้วจึงนำไปบริโภค แต่มักจะใช้ระบบบริการน้ำจากการซื้อ หรือระบบแยกการกรองน้ำด้วยเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดเล็ก เพราะใช้งานเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ในแต่ละวันไม่เก็บไว้ระยะนาน ๆ

ข. ระบบน้ำทิ้ง การระบายน้ำทิ้ง ระบบที่ใช้นิยมกันทั่วไป เป็นระบบแยกน้ำทิ้งจากอ่างน้ำลงสู่ท่อสาธารณะ และน้ำทิ้งจากส้วมหรือที่ปัสสาวะลงบ่อซึมแล้วใช้วิธีธรรมดาให้สลายตัวไป แต่ไม่ดีเพราะมักเกิดปัญหาระบายออกตามธรรมชาติไม่ทัน ทำให้ไหลปะปนกันกับน้ำทิ้งอื่น ๆ ลงท่อสาธารณะหมด แทนที่จะลงสู่บ่อเกรอะบ่อซึมในอาคาร ดังนั้นจึงควรจะใช้ระบบรวมแล้วมีถังส้วมแบบฆ่าเชื้อโรคและขจัดตะกอนก่อนจะถ่ายลงสู่ท่อสาธารณะ เป็นวิธีแก้ที่เหมาะสำหรับในท้องที่นครราชสีมา นอกจากนี้ควรมีท่ออากาศระหว่างท่อระบายน้ำทิ้งเสมอ เพราะช่วยป้องกันการอุดตันภายในท่อ

ระบบระบายน้ำฝน ประกอบด้วยอุปกรณ์รางรับน้ำฝนบนหลังคารวมทั้งตะแกรงกรองตะกอนท่อระบายน้ำลงสู่พื้นดิน บ่อพักและรางระบายน้ำบนพื้นดิน ในบริเวณที่ตั้งอาคาร ความลึกของรางน้ำฝนประมาณมากกว่า ๑๒ นิ้วขึ้นไป และแผ่นกันฝนขนาดประมาณ ๓ นิ้ว ขนาดของท่อระบายน้ำฝนควรจะไม่น้อยกว่า ๒ นิ้วหรือไม่ควรเล็กกว่าการระบายน้ำในแนวนอนบนหลังคา หรืออาจจะเล็กกว่าได้ในบางกรณี เพราะการไหลในแนวดิ่งมีปริมาณมากกว่าในแนวนอน ดังนั้น ปกติมักจะใช้ท่อระบายขนาดประมาณ ๓ นิ้ว (หลังคาราบ) และขนาด ๔ นิ้ว (หลังคาชัน) การทำรางระบายน้ำลงแต่ละชั้น อาคารก็จะเป็นเช่นกัน ส่วนวิธีการฝังท่อลงในตัวอาคารนั้นมักจะมีปัญหาในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้คือ

๑. ท่ออุดตันง่าย ขณะติดตั้งและเวลาใช้งาน เพราะเทคนิคการก่อสร้างยังไม่เรียบร้อยสมบูรณ์พอ

๒. ไม่สามารถควบคุมดูแลจากภายนอกได้ชัดเจนนัก มักจะเกิดปัญหาเรื่องรอยรั่วซึมกับตัวอาคาร

๓. การติดตั้งทำได้ยากและไม่สะดวก เพราะติดขัดกับเรื่องโครงสร้างของอาคาร

ค. ระบบน้ำโสโครก ระบบที่ใช้กันในปัจจุบันมักลงสู่บ่อเกรอะบ่อซึมในชั้นพื้นดินของอาคาร โดยผ่านขบวนการกำจัดปฏิกูลตามธรรมชาติ ให้ตกตะกอนแล้วจึงระบายน้ำจากตะกอนทิ้งลงสู่ท่อสาธารณะ กรรมวิธีการระบายอากาศเสียจากบ่อเกรอะบ่อซึมและท่อส้วมท่อปัสสาวะ จึงจำเป็นต้องประกอบทุกจุดที่จำเป็นเพื่อเป็นการป้องกันเรื่องกลิ่นไม่พึงประสงค์สู่ภายในอาคารได้ โดยการทำท่ออากาศติดตั้งจุดผ่านของน้ำโสโครก หรือมีท่อระบายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อขึ้นชั้นบนสุด

อาคารในกรณีบริเวณอาคารแออัดกัน สำหรับพื้นที่ที่มีดินโคลน ดินเลน หรือมีน้ำท่วม ยังตลอดทั้งปี การใช้ระบบนี้มักจะมีปัญหา เพราะบ่อเกรอะบ่อซึมไม่สามารถจะกรองตะกอนได้ตามธรรมชาติ ทำให้มีผู้นิยมใช้ระบบถังส้วมซ่าเชื้อโรคช่วยในการระบายน้ำโสโครก หรือทางแก้ปัญหาโดยการกรองน้ำจากบ่อเกรอะบ่อซึม โดยการใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น อิฐ หิน กรวด ทราย ช่วยทำความสะอาดน้ำโสโครกให้เหมาะสมที่จะลงสู่ท่อสาธารณะ

ระบบหน่วยสุขภัณฑ์

ระบบหน่วยสุขภัณฑ์ ตั้งขึ้นเพื่อประโยชน์ในการกำหนดปริมาณน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ โดยยึดถือจากปริมาณน้ำเสียที่ถ่ายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ในปริมาณน้อยที่สุด จากการทดลองปรากฏว่าสุขภัณฑ์ที่ถ่ายน้ำเสียน้อยที่สุดคือ "อ่างล้างหน้า" โดยปริมาณน้ำที่ไหลออกมีค่าวัดได้เท่ากับ ๗ ๑/๒ แกลลอน ต่อนาที หรือเทียบเท่า ๑ ลบ.ฟุต

จากการเปรียบเทียบปริมาณในสุขภัณฑ์อื่น ๆ กับอ่างล้างหน้าปรากฏว่าจำนวนสุขภัณฑ์ของแต่ละอย่างไม่เท่ากัน ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

๑. ท่อส้วมจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า ๓" (ท่อในแนวดิ่ง)

๒. ท่อส้วมจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า ท่อแนวนอนอันที่ใหญ่ที่สุดที่เชื่อมต่อกัน

๓. ในการติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาลในอาคารจะต้องมีท่ออากาศ ในระบบเสมอ และขนาดของท่อจะต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓" ขึ้นตรงจนถึงหลังคา

ท่อระบายอากาศในระบบท่อน้ำเสียของอาคาร

ระบบระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากต่อระบบท่อระบายน้ำทิ้ง ทั้งนี้เนื่องจากในท่อน้ำทิ้งประกอบด้วยของเหลวที่เป็นอินทรีย์สาร และอินทรีย์เคมีผสมอยู่และเมื่ออินทรีย์สารเหล่านั้นทำปฏิกิริยากับอากาศในเส้นท่อก็จะเกิดแก๊สขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการผุกร่อนของท่อและเกิดการอุดตันขึ้น ดังนั้นวิศวกรจึงได้ออกแบบท่อระบายอากาศขึ้นมาและต่อเข้ากับระบบท่อน้ำทิ้งเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวและอื่น ๆ เช่น

๑. เพื่อระบายกลิ่นและอากาศในเส้นท่อ

๒. เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการลักน้ำมี ๒ ลักษณะคือ

ก. การลักน้ำโดยทางตรง คือการเคลื่อนที่ของการอากาศออกจากภาชนะที่บรรจุอยู่ทำให้เกิดแรงดูดตามแรงเคลื่อนนั้น (เช่น การดูดน้ำหรือน้ำมันออกจากถัง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะดังกล่าวนี้จะทำให้น้ำที่บรรจุโดยเฉพาะอ่างล้างหน้า โถส้วมและโถปัสสาวะตรงบริเวณคอห่านออกไปหมด ทำให้กลิ่นเหม็นระบายอากาศออกมา

ข. การลักน้ำโดยทางอ้อม คือ สาเหตุเกิดจากการปล่อยน้ำออกจากสุขภัณฑ์ที่ตั้งอยู่ชั้นบน และยังมีอีกชั้นอยู่ชั้นล่างและสองชั้นนี้ปล่อยน้ำทิ้งในท่อเดียวกันในขณะที่เครื่องสุขภัณฑ์ชั้นบนปล่อยน้ำลงมาในท่อมาก ๆ จนเต็มถึงท่อชั้นล่าง ความเร็วของท่อน้ำนี้ ก็จะดูดอากาศภายนอกตามไปด้วย ทำให้คอห่านของสุขภัณฑ์ตัวล่างแห้งไป

ค. เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด คือ แรงดันอากาศในท่อซึ่งต้านไม่ให้ของเสียไหลได้สะดวก

๓.๖.๔ ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITIONING)

สภาพอากาศขณะทำงานมีขีดจำกัดเฉพาะ ตามแต่บุคคลและลักษณะของการทำงาน อุณหภูมิที่พอเหมาะแก่การทำงานสำหรับสำนักงานทั่วไป อยู่ระหว่างและอาจสูงสุดถึง ๒๖ องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพันธ์ระหว่าง ๓๕ - ๖๕ % ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิห้อง เช่น อุณหภูมิ ๒๖ องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ ๕๕ % ความเร็วลมสูงสุด ๑๕ กิโลเมตร/วินาที ตามต้องการ อากาศข้างนอกจะแปรเปลี่ยนตลอดเวลาทั้งในความร้อนและความชื้นที่ขับถ่ายออกจากตัวคน และความร้อนที่ออกจากเครื่องจักรกลเครื่องใช้และแสงไฟฟ้าภายในสำนักงาน ทางที่จะควบคุมได้ก็จะต้องให้เครื่องปรับอากาศในเมืองในต้องควบคุมให้อากาศต่ำกว่าภายนอกเกือบตลอดทั้งปี โดยมาตรฐานแล้วอุณหภูมิจะอยู่ระหว่าง ๒๑ - ๒๔ องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์จะสูงตั้งแต่ ๔๐ - ๖๕ เปอร์เซนต์ ความเร็วลมประมาณต่ำกว่า ๒๐ - ๓๐ กม./วินาที เป็นอัตราที่เหมาะกับสภาพอากาศการทำงานของบุคคลทั่ว ๆ ไป

การออกแบบควบคุมสภาพอากาศให้ได้ดีดังกล่าว มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายอยู่แล้ว โดยสรุปว่า ช่วยให้ประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น ผู้ทำงานสบายกว่าที่ไม่มีระบบปรับอากาศ สุขภาพจิตและการทำงานสดชื่นกว่า เพราะไม่ต้องคอยปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศภายนอกที่ผันแปรอยู่ตลอดเวลา แต่ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้สอยงบประมาณสูงเช่นกัน

ระบบปรับอากาศในโครงการใช้ระบบที่นิยมใช้ในประเทศ คือระบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) เพราะมีเสียงไม่ดังมากและติดตั้งสะดวก ประหยัดสำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดเครื่องปรับอากาศพิจารณาจาก

๑. ความร้อนที่ถ่ายเทจากห้องแต่ละขนาดและวัสดุ (ผนัง เพดานพื้น)

Q = ความร้อนในห้อง

V = ปริมาตรของห้อง

D = ความหนาแน่นอากาศ

S = ความร้อนจำเพาะ

T = ผลต่างของอุณหภูมิก่อนและหลังปรับอากาศ

๒. ความร้อนที่คายออกจากตัวคนขึ้นอยู่กับสภาพการทำงาน

๓. ความร้อนจากดวงไฟ หลอดไฟ เครื่องจักรกลที่มีความร้อน

๔. ความร้อนที่ไหลแทรกซึมเข้าจากภายนอกตามประตู หน้าต่าง

๕. ความร้อนจากอากาศที่ระบายเข้า ออกจากระบบระบายอากาศ (พัดลมดูดอากาศ)

๖. ความร้อนจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์

ท่อกระจายลงในระบบนี้ต่อจากห้องพัดลม กระจายออกมาแต่ละห้อง ในแต่ละบริเวณติดตั้งไว้บนเพดานแล้วต่อกับหน้ากากแอร์ลงสู่พื้นห้องแต่ละหน่วยได้ตามความต้องการ

๓.๖.๕ <u>ระบบรักษาความปลอดภัย</u> การป้องกันโจรภัยและอัคคีภัย ปลอดภัยจากการชำรุดเสื่อมสภาพ จากธรรมชาติอีกด้วย ดังนั้น การป้องกันโจรภัยและอัคคีภัย ได้มีเทคนิคสมัยใหม่อยู่มากที่จะเลือกใช้ เช่น การป้องกันอัคคีภัยจะต้องมีกระไดลิง หรือบันไดฉุกเฉิน มีทางออกฉุกเฉิน ซึ่งเป็นบันไดที่อาจจะเป็นประโยชน์ในการโจรกรรมได้ ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องวางแผนป้องกันจุดอ่อนบางอย่างอย่างรอบคอบ ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสม

เริ่มตั้งแต่วางแปลนอาคารบนผืนที่ดิน ก็จะต้องคิดถึงความปลอดภัยอันตรายจากสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เช่นมา ควันไฟ ไอเสีย ล้วนเป็นอันตรายต่อวัตถุ การเลือกสถานที่ตั้งจะต้องอยู่ในที่ซึ่งไม่มีอันตรายจากภาวะธรรมชาติแวดล้อม ไม่อยู่ในแหล่งแออัด หรือแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งอาจเกิดผลร้าย ทั้งเรื่องเขม่า ควันไฟ อากาศเสีย และอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย ขณะเดียวกันก็ไม่อยู่ในที่เปลี่ยว ห่างไกลชุมชน ซึ่งอาจจะเกิดโจรกรรม เนื้อที่สร้างควรมีบริเวณพอสมควร มีทางออกมากกว่าหนึ่งทางในภาวะฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบอาคารและการก่อสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัย

๑. <u>การป้องกันโจรภัย</u> เครื่องมือจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันโจรภัยก็คือ สัญญาณแจ้งภัย ซึ่งเป็นปัญหายุ่งยากอยู่มาก ในปัจจุบันระบบอีเลคโทรนิคส์ทันสมัยและมีเครื่องมือที่ก้าวหน้าในทางเทคโนโลยี จะเลือกนำมาติดตั้งในห้องฟ้าจำลองมีมากชนิด แต่อย่างไรก็ตามแม้จะมีสัญญาณแจ้งภัยที่เชื่อว่าได้ผลดีที่สุดก็ตาม แต่ไม่มีสิ่งใดจะแทนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยได้ สัญญาณแจ้งภัยจะไม่มีผลอะไร ถ้าเจ้าหน้าที่ไม่มีส่วนร่วมงานด้วย

ยามรักษาการณ์ทั้งกลางวันและกลางคืน จะต้องมีระเบียบวินัยเข้มแข็ง ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาพร้อมที่จะเผชิญกับสถานการณ์ สัญญาณแจ้งภัยระบบใด ๆ ก็ตามที่ติดตั้ง จะต้องสามารถแจ้งสัญญาณตรงไปที่ยาม และสามารถส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียง สัญญาณไซเรน จะต้องดังไปทั่วบริเวณเพื่อให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือได้ทันท่วงที เฉพาะที่ห้องยามควรจะมีเครื่องหมายให้ทราบว่า เหตุเกิดที่ห้องใด ส่วนไหนของอาคาร ขนาดเล็กที่มีเจ้าหน้าที่ไม่พอ ระบบแจ้งภัยควรจะติดตั้งโดยระบบอัตโนมัติ หมายความว่า เมื่อเกิดเสียงสัญญาณภัยขึ้นแล้ว ประตูต่าง ๆ จะปิดเองโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ค้นหาตัวคนร้ายได้

ยามรักษาการณ์ สายตรวจและเจ้าหน้าที่ประจำห้องมีความสำคัญอย่างยิ่งในเวลากลางวัน กลางคืน ยามรักษาการณ์จะต้องปฏิบัติหน้าที่อย่างเข้มเข็ง ออกตรวจตราไม่ให้ยามละทิ้งหน้าที่ ขณะเดียวกันจะต้องมีระบบสัญญาณแจ้งภัยช่วยด้วย

<u>เทคนิคการป้องกันภัย</u>

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณภัยด้วยระบบต่าง ๆ มาก

ระบบป้องกันภัยสมัยใหม่นั้น MR.ANDRE NABLECOURT ได้เขียนบทความไว้ในวารสารมีโดยย่อดังนี้

ก. <u>เทคนิคทางกลศาสตร์</u> (MECHANICAL TECHNIQUE) คือการป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้อยู่ทั่วไป ได้แก่

๑. การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง

๒. ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้องและตู้จัดแสดง

๓. ตู้กระจก กันสั่นสะเทือน (SHOCK - PROFFING) ยังไม่เข้า (BUI LET PROFFING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ใช้พลาสติกหนา หรือ PLEXIGIASS

๕. สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ห้องกันทั้งโจรภัยและอัคคีภัย

๖. ใช้งานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิดปิดอัตโนมัติ

ข. <u>เทคนิคทางไฟฟ้า</u> (ELECTRICAL TECHNIQUES) ใช้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (ALARM SYSTEM) ประกอบด้วยเครื่องตัก DETECTOR ซึ่งจะรายงาน TRANSMISSION เป็นสัญญาณเสียง ALAPRM ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่ ๆ อยู่มากดังเช่น

<u>เครื่องจับ</u> โดยอาศัยหลักในการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้า CAPACITANCE-VARIATION DEVICES วิธีนี้ใช้รับโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้าภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตติดตั้งเครื่องนี้ ประจุไฟฟ้าถูกรบกวน เพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้า จึงทำให้ความจุของไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไป เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้น

<u>รั้วไฟฟ้า</u> (ELECTRIC FENCING) วิธีนี้ใช้เดินสายไฟฟ้าหรือลวดไว้ที่รั้ว หากเกิดการกระทบกระทั่งทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ก็จะทำให้เกิดเสียงกริ่งสัญญาณขึ้น

<u>เครื่องตักด้วยคลื่นเสียงสูง</u> (ULTRASONIC DETECTORS) วิธีนี้ใช้ทั้งคลื่นเสียง ULTRASONIC WAVE เข้าไป เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียงที่ตั้งไว้ลดลง ทำให้คลื่นเสียงถูกตัดจนทำให้ค่าของ ULTRASONIC WAVE ก็จะส่งสัญญาณกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพมาก แต่เมื่อกริ่งขึ้นแล้วทุกครั้ง จะต้องตั้งเครื่องใหม่ นอกจากนี้ ULTRASONIC DETECTOR ใช้ป้องกันไฟไหม้ได้ด้วย คือเมื่อความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องคลื่นเสียงไว้ ก็จะมีผลต่อ ULTRASONIC DECTECTOR เช่นเดียวกับมีคนผ่านเข้ามาเช่นกัน

<u>เครื่องตักการกระทบกระเทือน</u> (IMPACT AND VIBRATION DETECTORS) มักใช้ห้องกันวัตถุ ตู้แสดง ตู้เซฟ กำแพงประตูและหน้าต่าง ถ้ามีการกระทบกระทั่งก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

แต่อย่างไรก็ตาม ไม่มีเครื่องมือเครื่องใช้ใดที่เทนคนได้ อุปกรณ์เหล่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะต้องตรวจตราอยู่ตลอดเวลาว่าเครื่องทำงานหรือไม่ สัญญาณเสียงเป็นอุปกรณ์ที่ได้ประโยชน์เพียงช่วยเตือนหรือแจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้อง เช่นไฟฟ้าเสีย สายไฟถูกตัดหรืออุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงานก็เป็นหน้าที่ของยามหรือเจ้าหน้าที่รักษาการณ์โดยตรง ดังนั้น ความปลอดภัยของอาคาร จึงขึ้นอยู่ที่ความสามารถของเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์เป็นสำคัญ

เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (WATCHMAN GUARDS ATTENDANTS)

การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคาร จะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืนตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมง ที่จะต้องจัดเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวันที่เปิดให้ประชาชนเข้าชมด้วย อาจมีผู้ทุจริตเข้าไปก่อการโจรกรรมหรือทำความเสียหายแก่สิ่งของที่จัดแสดงได้ เจ้าหน้าที่อาคารทุกคน แม้จะไม่ใช่เจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคาร

การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิด ในเวลาเปิดหรือในเวลากลางวันจะมีพนักงานเฝ้าห้อง (ATTENDANTS) และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์และยาม ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย แม้ว่าศูนย์จะได้วางระเบียบดังกล่าวมาแล้ว เช่น ให้ผู้ชมฝากสิ่งของหีบห่อก่อนเข้าไปในห้องแสดง ห้ามพนักงานเฝ้าห้องพูดคุยกับผู้ชม และมียามรักษาการณ์ที่ประตูทางเข้าออกก็ตาม ยังต้องใช้อุปกรณ์ ได้แก่ สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายช่วยพนักงานด้วย ตามความจำเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เกิดโจรภัย เมื่อเกิดสัญญาณเสียงแจ้งเหตุอันตรายขึ้นในห้องชั้น ประตูนั้นจะปิดโดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทันท่วงที

ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน หลังเวลาปิดแล้ว จะต้องมีเวรยามรักษาการณ์รอบบริเวณ ผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน จะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น ๓ - ๔ ชั่วโมงหรือ ๖ ชั่วโมง แต่ละผลัดอาจมีมากกว่า ๑ คน เช่น มียามตรวจและยามรักษาการณ์ที่ห้องยามหรือห้องควบคุมความปลอดภัย การรักษาการณ์ของยามนั้น ถ้ายามเคร่งครัดระวังภัยอยู่ตลอดเวลาก็ดี แต่ถ้าเผลอเรอ หรือหลับละเลยหน้าที่ จะเกิดผลเสีย ดังนั้น จึงได้มีวิธีการต่าง ๆ ที่จะใช้คุมยามระหว่างอยู่เวร และมีการรายงานเพื่อส่งรายงานแก่ผลัดต่อไป

การป้องกันอัคคีภัย การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่เท่านั้น ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งประชาชนที่เข้ามาชมด้วย การสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม หรือความหายนะเพราะเป็นสิ่งที่หาทดแทนไม่ได้ ฉะนั้นการระวังป้องกันรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย จึงต้องกวดขันทั้งในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยที่สุดในการต่อสู้ป้องกันไป

ในการรักษาความปลอดภัยในบางประเทศ ได้มีกฎหมายบังคับไว้เกี่ยวกับรูปของอาคาร ทางเข้าออกฉุกเฉิน จำนวนคนเข้าไปในอาคาร การเก็บเชื้อเพลิงและการใช้วัตถุที่ไวไฟ เหล่านี้ ถ้าประเทศใดมีกฎหมายก็ย่อมต้องปฏิบัติให้สอดคล้องตามที่กฎหมายบังไว้ ส่วนประเทศใดไม่มีกฎหมายบังคับในการป้องกันไฟ ก็ย่อมต้องคำนึงถึงกฎหรือความจำเป็นดังกล่าว

การป้องกันอัคคีภัยก็ต้องทราบสาเหตุ เพื่อจะได้หาทางป้องกันแก้ไขไม่ให้เกิดขึ้นได้ โดยทั่วไปสาเหตุของไฟไหม้เกิดจากมูลต่าง ๆ ได้แก่

ก. <u>การใช้กระแสไฟฟ้า</u> มีสาเหตุที่จะทำให้ไฟไหม้ได้ถ้าขาดความระมัดระวังควรดูแลและป้องกัน เช่น สายไฟฟ้าเก่าชำรุด ไฟฟ้าช็อต หรือการใช้สายไฟฟ้าผิดขนาด เหล่านี้อาจเป็นสาเหตุให้ไฟลุกไหม้ขึ้นได้

ข. <u>ไฟไหม้เพราะการสูบบุหรี่</u> ซึ่งเป็นความประมาท และขาดความระมัดระวัง โดยทั่วไปจะห้ามประชาชนผู้ชมไม่ให้สูบบุหรี่ในอาคารจัดแสดง แต่ในห้องอื่น ๆ เช่น ห้องอาหาร ห้องปาฐกถา มักจะไม่ห้าม และในบางครั้งก็เกิดไฟไหม้ เพราะความเผลอเรอได้

ในการออกแบบและเลือกระบบโดยละเอียดควรที่จะศึกษารายละเอียดจาก NEP 12, CARBON DIOXIDE EXTINGUISHING SYSTEMS NFPA 12 A, HALOGENATED EXTINGUISHING AGENT SYSTEMS, HALON 1301 มาตรฐานเหล่านี้จะให้แนวทางออกแบบและข้อมูลของระบบอย่างไรก็ตาม มาตรฐานดังกล่าวก็มิใช่ข้อกำหนดซึ่งจะทำให้สามารถซื้อหรือติดตั้งระบบได้ ผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบและประยุกต์ใช้งานมักจะหาได้จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายของผู้ผลิต วิศวกรที่ได้รับมอบหมายให้ทำการศึกษา ออกแบบและเขียนข้อกำหนดของระบบควรที่จะขอรับคำแนะนำและข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวด้วย

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CO_2 V.S. HALON 1301

CO_2 กับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศจนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ ส่วนแก๊สฮาล่อน เมื่อถูกความร้อนจะแตกตัวเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่กับอากาศจึงทำให้เกิดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้ HALON 1211 มีพิษมากกว่า HALON 1301 ดังนั้นจึงจำกัดการใช้เฉพาะในอุปกรณ์ดับเพลิงแบบมือถือหรือแบบเคลื่อนย้ายได้ (PORTABLE FIFE EXTINGUISHER) และมักจะใช้ในพื้นที่เปิดเท่านั้น ส่วน HALON 1301 เป็นแก๊สพิษน้อยที่สุด จึงสามารถใช้ในพื้นที่ปิดหรือที่เรียกว่า TOTAL FLOODING SYSTEM ได้ดี ในที่นี้จะกล่าวถึงการเปรียบเทียบระหว่าง CO_2 และ HALON 1301 สำหรับพื้นที่ปิดเท่านั้น

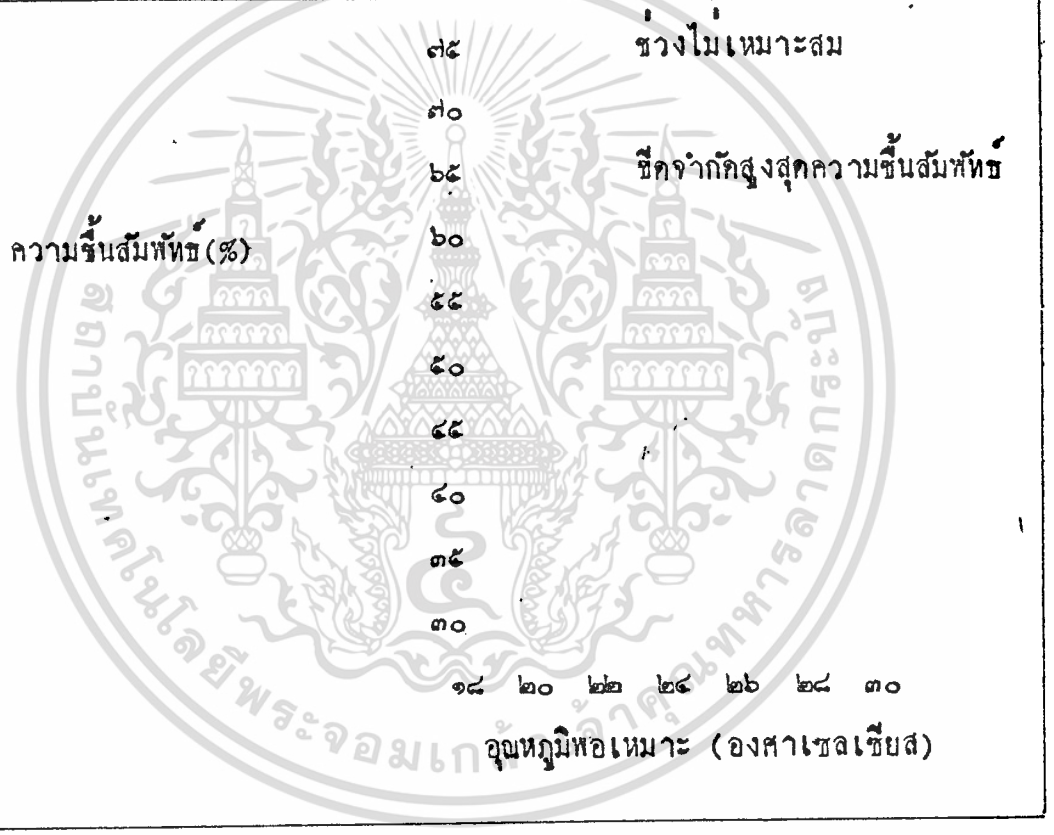
ในการใช้ระบบ TOTAL FLOODING พื้นที่นั้นจะต้องมีผนังปิดล้อมอยู่ทุกด้าน แล้วจึงทำการฉีดแก๊สออกไปให้มีความเข้มข้นสม่ำเสมอกันทั่วห้อง เพื่อดับเพลิงหรือระงับเพลิง การดับเพลิง และการระงับเพลิงมีความหมายแตกต่างกัน และใช้ปริมาณแก๊สไม่เท่ากัน การดับเพลิง หมายถึง การใช้แก๊สที่มีความเข้มข้นสูงพอ และรักษาความเข้มข้นนี้ไว้ได้นานจนกระทั่งไม่มีการลุกไหม้ใด ๆ ต่อไปอีก ส่วนการระงับเพลิง หมายถึง การใช้แก๊สในการดับเพลิงส่วนที่เป็นเปลวลุกไหม้อยู่ภายนอกลงได้ แต่ยังมีการคุแดงอยู่ภายในซึ่งอาจจะทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้นมาได้อีก ในการดับเพลิงจากเชื้อเพลิงที่มีการคุแดงอยู่ภายใน จะต้องรักษาความเข้มข้นของแก๊สนี้อยู่โดยรอบ ให้มีระยะเวลานานจนกว่าภายในจะเย็นลง ซึ่งเรียกระยะเวลานี้ว่า

การใช้ HALON 1301 ที่มีความเข้มข้นประมาณ ๕ ถึง ๗ เปอร์เซนต์ของอากาศจะสามารถดับเพลิงที่ลุกเป็นเปลวอยู่ภายนอกได้อย่างง่ายดาย แต่จะไม่ขจัดการคุแดงภายในได้ดังนั้น จึงจะต้องรักษาระดับความเข้มข้นต่อไปอีก สำหรับการใช้ CO_2 จำต้องให้มีความเข้มข้นถึงอย่างน้อย ๓๐ % อย่างไรก็ตามถ้าบรรยากาศมีความเข้มข้นของ CO_2 ในปริมาณดังกล่าวนี้แล้ว ก็จะทำให้สิ่งมีชีวิตไม่สามารถอยู่ในห้องนั้นได้ ดังนั้นก่อนทำการฉีด CO_2 จะต้องให้สัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการหลบหนีเสียก่อน เนื่องจากระดับความเข้มของ CO_2 ดังกล่าวไม่ช่วยให้สิ่งมีชีวิตอยู่ได้ และมีราคาถูก ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงเพิ่มความเข้มข้นของ CO_2 เป็น ๕๐ ถึง ๖๐ % เพื่อลด SOAKING PERIOD ลงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องที่ไม่ใหญ่นัก ที่แยกกระจายออกไป ควบคุมอากาศได้ง่ายกว่า เรียกว่า AIR COOLED CTIT TYPE แยกองค์ประกอบเป็น ๒ ส่วนคือ FAN COIL UNIT (ภายใน) densing uint (ภายนอก) CONDENSING ประกอบไปด้วยคอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ ซึ่งแยกออกมาเพื่อป้องกันเสียงดังรบกวนใช้สำหรับห้องทำงาน

ตารางที่ 3.13 ความสัมพันธ์ของความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิห้อง



อีกระบบที่ใช้ระบบแบบใช้ตัวกลางระบายความร้อนขนาดใหญ่จำนวนมาก ๆ คือแบบ CHILLED WATER SYSTEM ใช้สำหรับห้องที่มีขนาดใหญ่ จุคนมาก ๆ เช่น ห้องสมุด ห้องประชุม ห้องทำงานใหญ่รวมแบบเปิดของแต่ละฝ่าย แต่ละกองในกรม ระบบการทำงานคล้ายกับแบบแรก แต่ซับซ้อนคือมีขนาดจำนวนมากขึ้น และระบายความร้อนด้วยน้ำช่วย ขั้นตอนก็แยกเป็นส่วน FANCOIL,COMPRESSOR,CONDENSER และ EVAPORATOR คือใช้น้ำเป็นส่อตัวกลางในการเคลื่อนของระบบเป็นสำคัญ อุปกรณ์เครื่องมือทั่วไป มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นชัดเจนว่า ข้อได้เปรียบของ HALON 1301 ที่มีต่อ CO_2 ก็คือความสามารถในการดับเพลิงได้โดยใช้ความเข้มข้นที่ต่ำกว่ามาก จึงมีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตมากกว่าด้วย การใช้แก๊สปริมาณน้อยกว่าทำให้ต้องการถัง และพื้นที่ในการเก็บแก๊สน้อยลงด้วย อีกประการหนึ่ง HALON 1301 มีความหนาแน่นมากกว่า จึงสามารถเก็บภายในถังขนาดเดียวกันได้ปริมาณมากกว่า ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการเก็บแก๊สจึงถูกกว่า และลดเนื้อที่ใช้งานของอาคารในส่วนนี้ได้มาก อย่างไรก็ตาม ราคาของแก๊ส HALON 1301 จะสูงกว่า CO_2 มาก ดังนั้น โดยส่วนรวมแล้วระดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า

คุณลักษณะในการฉีดออกมาของ CO_2 และ HALON 1303 อาจจะเป็นตัวประกอบสำคัญในการเลือกระบบได้ ในขณะที่ฉีด CO_2 ออกมาจะมีความเย็นจัดจนเกิดเป็นเกล็ดน้ำแข็งนี้จะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิของ CO_2 ลดต่ำลง ถึงแม้ว่าความเย็นนี้จะมีผลดีต่อการดับเพลิง แต่ก็อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า และอีเลคทรอนิคบางประเภทที่อยู่ในบริเวณซึ่งเย็นจัดนั้นได้ อย่างไรก็ตามเมื่อเกล็ดน้ำแข็งระเหิดแล้ว จะไม่ก่อให้เกิดความเปียกที่ผิวของสิ่งของซึ่งอาจจะเสียหายได้ในการฉีด HALON 1301 ออกมาก็จะทำให้อากาศในบริเวณนั้นเย็นลงเช่นกัน แต่ผลของความเย็นมีน้อย และไม่ก่อให้เกิดเกล็ดน้ำแข็งขึ้นตลอดจนไม่อาจทำความเสียหายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

ในการฉีด CO_2 ให้มีความเข้มข้นถึง ๕๐ % นั้น จะทำให้ภายในห้องมีความดันเพิ่มขึ้นประมาณหนึ่งบรรยากาศ โดยทั่วไปห้องจะมีรูหรือช่องเปิดอยู่บ้าง ฉะนั้นการรั่วไหลของแก๊สในส่วนนี้ออกไปจากห้องจึงเป็นการระบายความดันไปในตัวเอง แต่ถ้าห้องมีการสร้างอย่างมิดชิดมากจะต้องจัดให้มีช่องระบายความดันซึ่งสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อต้องการ สำหรับ HALON 1301 ซึ่งใช้ในปริมาณน้อยก็เพียงพอแก่การดับเพลิง ดังนั้น ความดันภายในห้องจึงเพิ่มขึ้นเล็กน้อยและโดยปกติไม่จำเป็นที่จะต้องจัดช่องระบายความดันให้เป็นพิเศษ

๓.๖.๖ การป้องกันและควบคุมเพลิงไหม้

การป้องกันและควบคุมเพลิงไหม้

อาคารพิพิธภัณฑ์หรือโรงละครเป็นสถานที่มีคนไปชุมนุมมาก การเกิดเพลิงไหม้ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายและทรัพย์สินได้มาก จึงมีอุปกรณ์และการออกแบบเผื่อในกรณีฉุกเฉินไว้ ซึ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้มีข้อกำหนดตามกฎหมายไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบดับเพลิง

การเผาไหม้จะมีองค์ประกอบที่ทำให้เกิดได้คือเชื้อเพลิง ความร้อนและออกซิเจนในการดับไฟจึงต้องกำจัดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง คือ

- ทำให้เชื้อเพลิงเย็นลงจนไม่ติดไฟ
- ครอบคลุมเชื้อเพลิงไม่ให้สัมผัสกับอากาศ
- ขจัดหรือขับไล่ออกซิเจนในบริเวณที่ติดไฟให้หมดหรือน้อยลง

ระบบดับเพลิงที่ใช้กันแพร่หลายมีหลายแบบ มีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อเพลิงและลักษณะการใช้สอยของอาคารแตกต่างกันไป ซึ่งจำแนกได้ คือ

๑. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ (HYDRANT & STANDPIPE SYSTEM)
๒. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดโปรยเป็นฝอย (SPRINKLER SYSTEM)
๓. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดพ่นเป็นฝอย (WATER SPRAY SYSTEM)
๔. ระบบน้ำยาที่สร้างฟองอากาศ(FOAM SYSTEM)
๕. ระบบแกสฮาลอน (HALON SYSTEM)
๖. ระบบแกสคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE SYSTEM)
๗. ระบบผงเคมีแห้ง (DRY - CHEMICAL SYSTEM)
๘. ระบบผงเคมีเปียก (WET - CHEMICAL SYSTEM)

ระบบดับเพลิงแบบสายสูบ

ระบบท่อแห้ง เป็นระบบชนิดที่ไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อในภาวะปกติ แต่จะมีชุปกรณ์ควบคุมที่ส่งน้ำมาในท่อเมื่อใช้งาน เช่น วาวล์และเครื่องชับน้ำ ส่วนท่อเปียกเป็นระบบที่มีน้ำอยู่ในท่อพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอด

ระบบนี้การดับเพลิงจะต้องใช้คนนำสายสูบไปให้น้ำแก่ส่วนที่เกิดเพลิงไหม้จึงสามารถใช้งานได้ดีในส่วนที่เป็นซอกมุมต่าง ๆ

ความยาวสายสูบที่นิยมใช้ในการออกแบบได้แก่ ๑๕ ม. ๒๓ ม. และ ๓๐ ม. ดังนั้นตำแหน่งที่ติดตั้งสายสูบแต่ละจุดไม่ควรห่างกันมากเกินไป เกินกว่าความยาวของสายสูบที่ใช้

ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำเป็นฝอย

เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพดี เพราะสามารถทำงานโดยอัตโนมัติลักษณะสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของระบบสำคัญของระบบนี้คือมีท่อน้ำที่เดินไปตามฝ้าเพดานอาคาร ในลักษณะแบบตาข่าย โดยเว้นระยะของท่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออกครอบคลุมไปทุกจุดของอาคารที่ต้องการป้องกัน น้ำในท่อจะมีความดันพร้อมที่จะจ่ายน้ำได้ทันที

ชนิดของระบบดับเพลิงแบบนี้ที่สำคัญมีอยู่ ๔ แบบคือ

๑. ระบบท่อเปียกเป็นระบบที่ใช้หัวฉีดอัตโนมัติซึ่งต่อกับท่อที่มีน้ำอยู่เต็มเมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดออกและโปรยน้ำออกไป

๒. ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ในท่อแต่จะมีหัวฉีดอัตโนมัติติดอยู่และอัดลมไว้ด้วยความดันที่พอเหมาะเมื่อความร้อนทำให้หัวฉีดเปิดออก ความดันลมจะลดลง ทำให้ท่อน้ำเปิดออกและส่งน้ำไปยังหัวฉีด ระบบนี้ทำงานช้ากว่าระบบแรกจึงเหมาะกับประเทศที่มีอากาศหนาวซึ่งน้ำจะแข็งตัว การแยกส่วนของน้ำออกจากส่วนท่ออัดลมช่วยในการควบคุมอุณหภูมิของน้ำได้

๓. ระบบชะลอการฉีด เป็นระบบท่อแห้งซึ่งเมื่อเกิดเพลิงไหม้จะไม่ส่งน้ำมาทันที แต่จะปล่อยให้ระบบสัญญาณทำงานระยะหนึ่งก่อน เพื่อให้พนักงานดับเพลิงเข้ามาทำการดับเพลิงได้ก่อน ซึ่งอาจไม่ต้องใช้น้ำจากหัวฉีดเป็นการลดความเสียหายจากการเปียกของทรัพย์สินต่าง ๆ ที่เสียหาย

๔. DELUGE SYSTEM เป็นแบบที่จะทำงานพร้อมกันทุกหัวทั่วทั้งอาคาร โดยสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนเหมาะกับพื้นที่ที่ไม่กว้างออก

ระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำเป็นฝอย

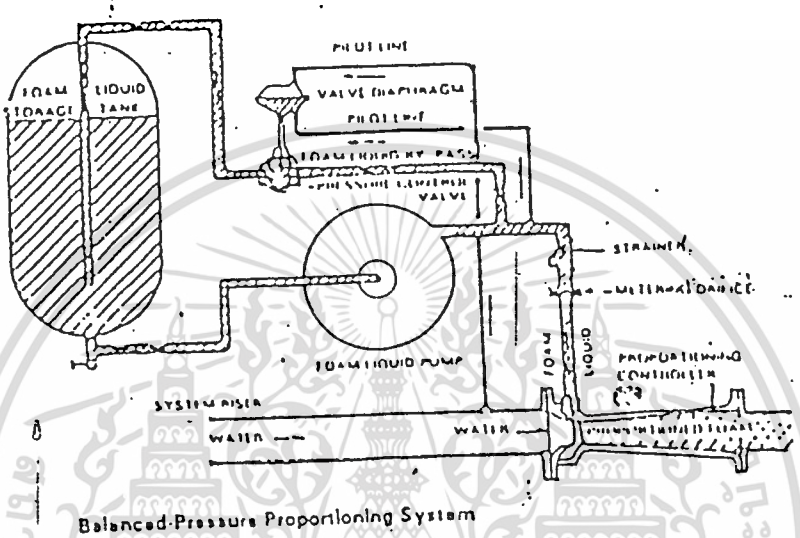
เป็นระบบที่คล้ายกับระบบโปรยน้ำเป็นฝอย แต่จะเป็นการฉีดน้ำขึ้นด้านบนเพื่อไม่ให้น้ำตกลงมาแบบร่ม เหมาะกับพื้นที่ที่เจาะลงเป็นพิเศษ เช่น ถังน้ำมัน ถังเก็บน้ำยาเคมี ฯลฯ

ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ

เหมาะกับการดับไฟฟ้าที่เกิดจากน้ำมันหรือเชื้อเพลิงเหลว แต่จะทำให้ชำระล้างได้ยากหลังจากดับเพลิงแล้วเพราะ หลักการคือการเติมน้ำยาที่จะใช้ดับเพลิงลงไปในน้ำซึ่งเมื่อฉีดออกไปจะเกิดฟองเล็ก ๆ จำนวนมากปกคลุมเชื้อเพลิงให้มิดชิดน้ำยาที่ช่วยให้เกิดฟองอากาศ ตัวอย่างเช่น PROTEIN FOAM, SYNIHETIC FOAM,AOUCOUS FIIM FORMING FOAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการเดินท่อคล้ายคลึงกับการดับเพลิงด้วยน้ำ แต่จะมีอุปกรณ์เพิ่มเติมคือ ถังน้ำยา อุปกรณ์ผสม และหัวฉีดโฟม



Balanced-Pressure Proportioning System

ทางออกฉุกเฉิน

ทางออกฉุกเฉินจะต้องมีอย่างเพียงพอ บานประตูสามารถปิดเปิดได้ง่าย การกำหนดขนาดและจำนวนของช่องเหล่านี้มีมาตรฐานดังนี้

MINIMUM TOTAL EXIT WIDTHS REGURED (ASSUMING A MINIMUM OF 2 EWITS)

	SR		HO		GLC	
(MIN.PER EXIT)						
NO. OF PERSONS	2'6"To3'6"	0.762To1.067	3'8"	1.118	-	-
200	7'0"	2.134	7'4"	2.236	7'0"	2.134
300	7'0"	2.134	7'4"	2,236	8'0"	2.438
400	7'0"	2.134	7'4"	2.236	9'0"	2.743
500	8'9"	2.667	9'2"	2.794	10'0"	3.048
700	133'3"	4.724	14'8"	4.470	15'0"	4.572

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1000	17'6"	5.334	18'4"	5.588	20'0"	6.096
2000	35'0"	10.668	36'8"	11.176	40'0"	12.192
3000	52'6"	10.002	55'0"	16.764	60'0"	18.288

SR = THE BUILDING STANDARDS (SCOTLAND) (CONSOLIDATION) REGULATIONS 1970

HO = THE MANUAL OF SUFETY REQUIREMENTS IN THEATRES AND OTHER PLACES OF PUBLIC ENTERTAINMENT,ISSUED BY THE HOME OFFICE

CSR = THE CINEMATOGRAPH SAFETY REGULATIONS, FOR 1955, 1958 AND 1965

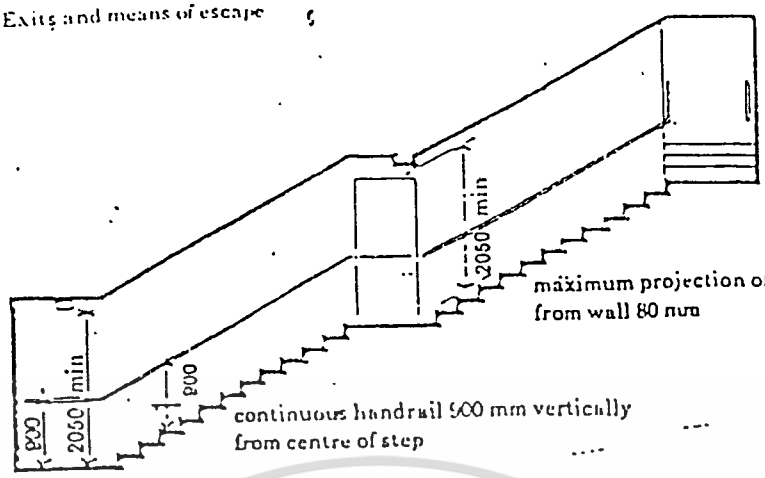
FLC = GLC PLACES OF PUBLIC ENTERTAINMENT, TECHNICAL REGULATIONS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

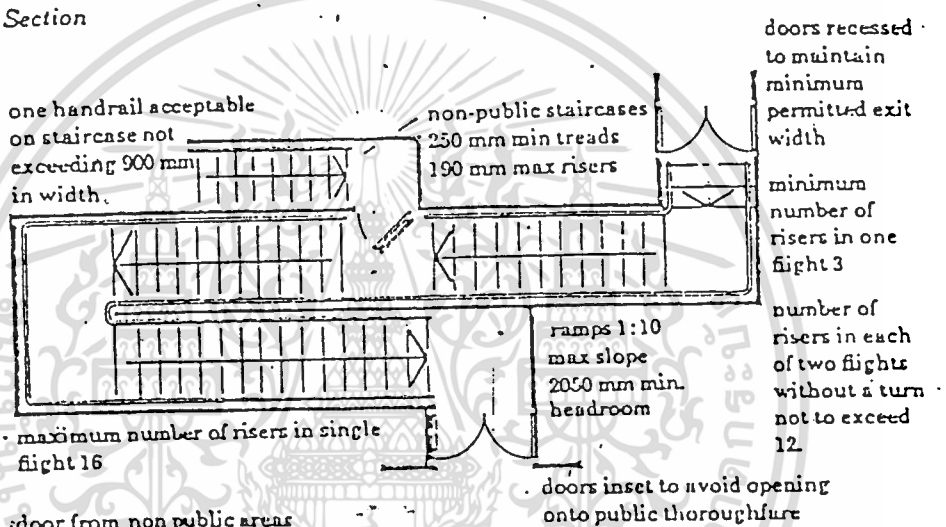
MINIMUM NUMBER OF EXITS FROM A ROM OR STOREY

	SR	HO	CSR	GLC
MINIMUM				
NO.OF PERSONS	2	2		2
1 60	1		1	
YO TO 500		2		2
61-600	2		2	
UP TO 750		3		3
601-1000	3		3	
UP TO 1000				4
UP TO 1250		4		5
1010-1400	4		4	
UP TO 1500		5		6
1401-1700	5		5	
UP TO 1750				7
1701-2000	6		6	
UP TO 2000		6		8
2001-2250	7		7	
UP TO 2250				9
2251-2500	8		8	
UP TO 2500		7	7	10
2501-2700	9		9	
UP TO 2750	10	8		11
UP TO 3600	12			15

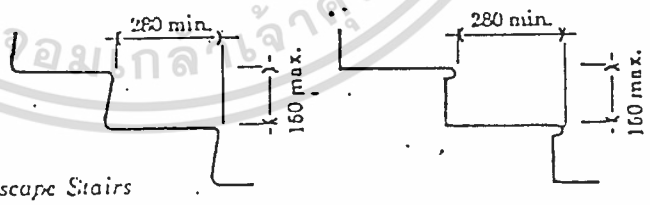
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



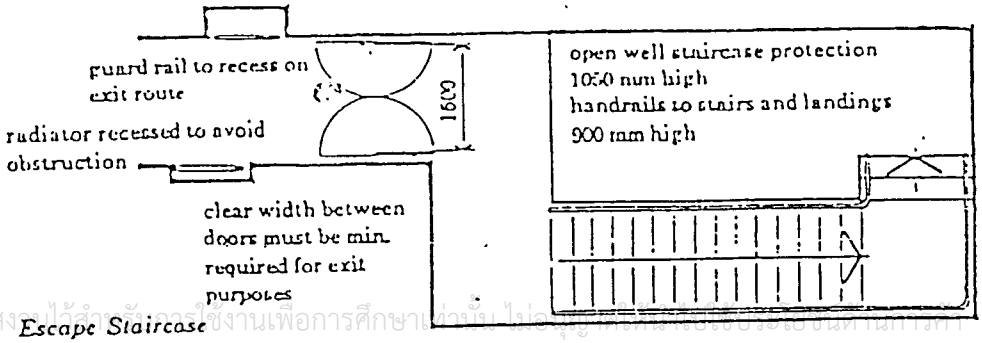
Section



Plan

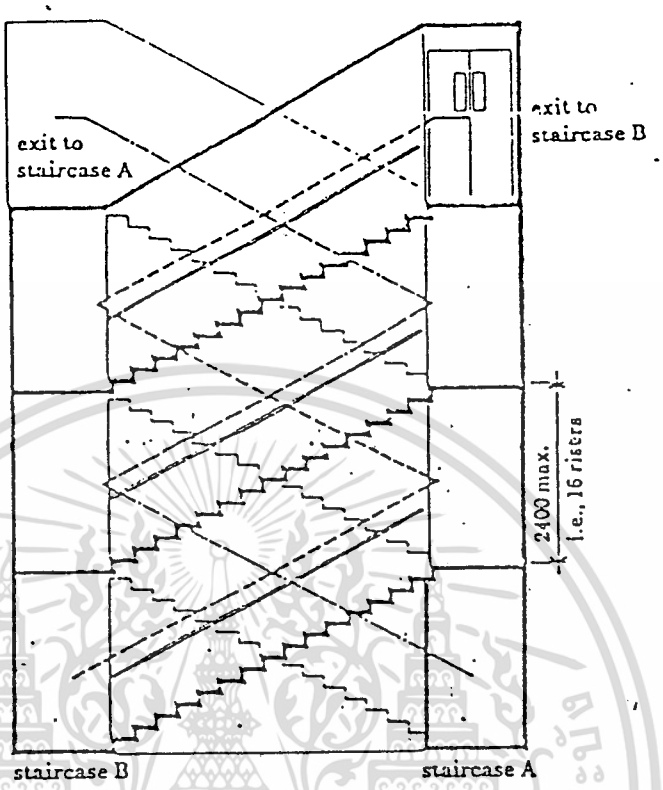


Section through Escape Stairs



Escape Staircase

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SCISSORS ESCAPE STAIRS ARE AN ECONOMIC PLANNING DEVICE WHICH MAKES IT POSSIBLE TO GET TWO COMPLETELY INEPENENT, FIRE SEPARATED STAIRCAES INTO ONE TOWER BY USING THE MAXIMUM NUMBER OF 16 PERMITTED RISERS IN EACH FLIGHT.

ฉากทนไฟ

ฉากทนไฟ เป็นฉากที่ทำด้วยวัสดุทนไฟซ่อนไว้เหนือเวที จะเป็นแผ่นเชิงหรือม้วนก็ได้ เช่น ผ้าห่มใยสังเคราะห์หนา ๆ ฯลฯ สำหรับปล่อยลงมากั้นระหว่างคนดูกับเวที เมื่อเกิดเพลิงไหม้เนื่องจากวัสดุที่ใช้ในการทำฉากและม่านต่าง ๆมักจะเป็นวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย

๓.๖.๖ <u>การจัดระบบดับเพลิง</u>

เมื่อได้มีการตัดสินใจที่จะใช้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส และได้ทำการเลือกชนิดของแก๊ส และความเข้มข้นในการใช้งานแล้ว ขั้นต่อไปก็คือการจัดระบบดับเพลิง ดังกล่าว การจัดระบบจะถือเอาลักษณะการใช้งานของพื้นที่ในขณะทำการออกแบบเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับการใช้งานในภายหลังจากจะเป็นต้องเปลี่ยนแปลงการออกแบบเสียใหม่ ระบบดับเพลิงด้วยแก๊สแบบอัตโนมัติทุกแบบประกอบด้วยอุปกรณ์ขั้นพื้นฐานประเภทเดียวกันคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถังบรรจุแก๊ส
- ระบบการปล่อยแก๊สอัตโนมัติ
- ระบบท่อส่งแก๊ส
- หัวฉีด
- ระบบตรวจสอบเพลิงไหม้ และสัญญาณเตือนภัย

ผู้ออกแบบสามารถเลือกอุปกรณ์เหล่านี้ได้จากผู้ผลิตจำนวนมาก เพื่อให้ได้ระบบที่ดีและเหมาะสมกับสภาพของการใช้งานพื้นที่นั้น ตลอดจนเพื่อให้ได้ประโยชน์

อุปกรณ์และระบบตรวจสอบเพลิงไหม้แต่ละชนิดต่างก็มีข้อได้เปรียบของตนเองอยู่ และในการใช้งานอาจจะใช้งานระบบมากกว่าหนึ่งชนิดร่วมกันได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการของผู้ออกแบบ ในที่นี้จะกล่าวถึงคุณลักษณะบางอย่างเพื่อใช้ประกอบกับการออกแบบโดยย่อเท่านั้น

อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่เป็นแบบธรรมดาที่สุด ราคาถูกที่สุดและมีความไวในการตรวจสอบน้อยที่สุด ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุได้ ระบบดับเพลิงทำงานโดยที่ไม่มีเพลิงไหม้ จึงมีน้อยที่สุดด้วย อุปกรณ์ประเภทนี้ควรจะเลือกใช้เมื่อคาดว่าเพลิงที่อาจจะเกิดขึ้นมีความร้อนสูงมากเช่น น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อนมีความไวมากกว่าอุปกรณ์ที่กล่าวมาแล้ว และควรจะเลือกใช้ในกรณีที่เพลิงมีความร้อนสูง และคาดว่าจะลุกลามได้รวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของห้องอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ หรือจากแหล่งความร้อนภายในห้อง จะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ เช่น การเดิน และหยุดของพัดลมระบายอากาศ การเปิดปิดประตูเตาอบเป็นต้น อาจจะมีอัตราการเปลี่ยนแปลงความร้อนมากพอที่จะทำให้อุปกรณ์นี้ทำงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 ความเข้มข้นของ HALON 1301 และ CO_2 ต่ำสุดสำหรับการออกแบบ

วัสดุ	% HALON 1301	% CO_2
ACETONE	5.3	31
BENZOL, BENZENE	4.3	37
BUTANE	2.9	34
CARBON DISULPHIDE	12.0	66
CARBON MONOXIDE	1.0	64
CTHANE	3.3	40
ETHYL ALCOHOL	4.0	43
ETHYLENE	7.2	49
ISOBUTANE	3.3	36
HYDROGEN	20.0	74
KEROSENE	2.8	34
METHANE	2.0	30
PROPANE	3.2	36

ที่มา : NEPA 12 NFPA 12 A

อุปกรณ์ตรวจสอบควันมักจะใช้กับเพลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และมีควันมาก IONIZATION SMOKE DETECTOR เป็นคู่แข่งขันที่สำคัญของOPTICAL SMOKE DETECTOR ซึ่งอาจจะต้องการผู้เชี่ยวชาญในการที่จะตัดสินใจว่าแบบไหนจึงจะเหมาะกับตำแหน่งใดกว่ากัน ตัวอย่างที่อาจจะนำมาประยุกต์ใช้งานได้คือ ห้องคอมพิวเตอร์ (IONIZATION) และห้องเก็บกระดาษ (OPTICAL)

ในที่นี้คาดว่าจะมีการรั่วของแก๊ส และได้ใช้ระบบกับเพลิงด้วยแก๊สในการทำให้บรรยากาศเฉื่อยเพื่อป้องกันการระเบิดขึ้นแล้ว ควรที่จะใช้อุปกรณ์ตรวจสอบแก๊สรั่วควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปล่อยแก๊สดับเพลิงจะเหมาะสมกว่า

สำหรับอุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟจะใช้ในที่ซึ่งมีความต้องการตรวจสอบที่รวดเร็วมากและคาดว่าเพลิงที่ลุกไหม้จะมีเปลวไฟมากในขณะเริ่มลุกไหม้ ตัวอย่างเช่น ห้องเครื่องสูบน้ำมันหรือของเหลวไวไฟอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งต้องการที่จะหยุดการทำงานของเครื่องสูบโดยเร็วในขณะเริ่มเกิดเพลิงไหม้

ในระบบป้องกันเพลิงบางระบบอาจจะมีความต้องการอุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงไหม้ ๒ ประเภทร่วมกันก็ได้ เช่น การใช้ IONIZATION SMOKE DETECTOR เป็นตัวให้สัญญาณเตือนภัยแต่แรกเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ผู้ที่อยู่บริเวณนั้นทำการดับเพลิงโดยใช้เครื่องดับเพลิงแบบหิ้วได้เสียก่อน ส่วนระบบดับเพลิงอัตโนมัติอาจจะถูกควบคุมโดยอุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนซึ่งมีความไวน้อยกว่า และจะทำงานภายหลังจากที่ไม่สามารถดับเพลิงไหม้ โดยใช้เครื่องดับเพลิงอื่น ๆ ได้แล้ว

ABORT CONTROLS การตรวจสอบเพลิงไหม้ได้รวดเร็วที่สุดเป็นจุดประสงค์หลักของการออกแบบระบบควบคุมของระบบดับเพลิง แต่การทำงานของระบบจ่ายแก๊สโดยที่ไม่เกิดเพลิงไหม้จริงนั้นก็จะทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายมาก และเป็นที่น่ารำคาญ เช่นกัน ถ้าความไวของระบบตรวจสอบเพลิงเพิ่มขึ้น โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบทำงานโดยไม่เกิดเพลิงไหม้ก็จะยิ่งมีเพิ่มขึ้นเช่นกัน ดังนั้น จึงควรมีวิธีการหยุดการทำงานของระบบในระยะเวลาระหว่างการตรวจสอบขั้นต้น (สัญญาณดัง) และก่อนการเริ่มปล่อยแก๊สออกมา เพื่อป้องกันกรณีของ FALSE ALARM ซึ่งเรียกว่า ABORT CONTROL

การใช้ปุ่มกดเพื่อให้ระบบดับเพลิงทำงานโดยใช้คนนี้มักจะนิยมใช้ประกอบกับระบบการทำงานโดยอัตโนมัติด้วย ปุ่มกดมักจะติดตั้งอยู่ ณ บริเวณทางออกของพื้นที่นั้น และสามารถที่จะใช้ในการปล่อยแก๊สก่อนที่ระบบอัตโนมัติจะทำงานได้ อุปกรณ์ควบคุมอื่น ๆ ที่สามารถใช้ในระบบป้องกันอัคคีภัยอีก คือระบบสัญญาณเตือนภัย และควบคุมการทำงานงานของระบบดับเพลิงส่วนกลาง (ALARM AND ACTRATION AT CENTRAL STATION) พร้อมกับแสดงภาพประกอบบอกถึงตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ เป็นต้น

<u>การปิดหรือหยุดการทำงานของอุปกรณ์อื่น</u> ๆ

การที่จะให้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊สทำงานอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด จะต้องหยุดการถ่ายเทอากาศภายในห้องหลังจากที่ได้เริ่มฉีดแก๊สออกมาแล้ว จนกว่าแก๊สนั้นจะทำหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการดับเพลิงโดยสมบูรณ์ อากาศภายนอกที่จ่ายเข้ามาหรือดูดออกไปจากห้องในขณะที่ห้องฉีดแก๊สแล้ว จะทำให้เกิดการต้องใช้แก๊สเพิ่มขึ้นอีกเพื่อรักษาระดับความเข้มข้นเอาไว้ให้ได้ตามต้องการ ดังนั้น จะต้องใช้ระบบอัตโนมัติในการปิดพัดลมระบายอากาศ DUCT-E DAMPER และ DAMPER ของช่องเปิดต่าง ๆ โดยให้ทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติของระบบดับเพลิง ถ้าในการใช้งานของห้องตามปกติประตูหรือหน้าต่างเปิดอยู่ก็จะต้องมี SELF - CLOSING DEVICES สำหรับประตูหรือหน้าต่างเหล่านี้ด้วย การป้องกันเพลิงที่ถูกต้องมิให้มีปริมาณของเชื้อเพลิงภายในพื้นที่นั้นจะต้องหยุดทำงานหรือปิดลงโดยอัตโนมัติ

<u>แหล่งจ่ายไฟฟ้า</u>

เนื่องจากระบบดับเพลิงด้วยแก๊สส่วนใหญ่จะทำงานโดยใช้ไฟฟ้า ดังนั้นแหล่งจ่ายไฟที่น่าเชื่อถือได้จึงเป็นสิ่งที่สำคัญของระบบ โดยจะต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองหรือฉุกเฉิน ซึ่งพร้อมที่จะจ่ายมาแทนระบบไฟปกติได้อย่างอัตโนมัติตลอกเวลา แหล่งจ่ายไฟสำรองอาจจะมาจากแบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินก็ได้ ถ้าใช้แบตเตอรี่ในระบบจ่ายไฟสำรองด้วย จะต้องมีเครื่องอัตโนมัติเพื่อให้มีไฟเต็มแบตเตอรี่อยู่เสมอ อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะใช้ระบบใด ระบบไฟฉุกเฉินจะต้องเป็นชนิดที่คงทน และมีความต้องการดูแลรักษาน้อยที่สุด

<u>การติดตั้งและทดสอบ</u>

การสำรวจและออกแบบระบบอย่างดีอาจจะเสียเปล่าไปถ้าไม่มีการติดตั้งอย่างถูกต้องและทดสอบการทำงานให้แน่ชัด มาตรฐาน NEPA สำหรับระบบ CO_2 และ HALON ได้ให้แนวทางทั่ว ๆ ไปในการติดตั้งระบบเหล่านี้ โดยระบุถึงชนิดของท่อที่ควรใช้การยึดและรองรับท่อ วิธีการติดตั้งและอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวก็เป็นแต่เพียงข้อมูลกว้าง ๆ เท่านั้น ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการวางหลักเกณฑ์กำหนดสำหรับการติดตั้ง

การเดินท่อที่ไม่เหมาะสมอาจจะมีผลให้อัตราการจ่ายแก๊สลดลงได้ ในขณะที่ความสกปรกภายในท่ออาจจะก่อให้เกิดการอุดตันของหัวฉีดหรือการทำงานผิดพลาดของวาวล์ควบคุมแก๊สได้ เนื่องจากแก๊ส HALON เป็นตัวละลายที่ดี ฉะนั้น ถ้าท่อไม่สะอาด เมื่อแก๊สถูกฉีดออกมาก็จะพาเอาน้ำมันหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ภายในท่อออกมาด้วย และจะทำให้เพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังหรืออุปกรณ์อีเลคทรอนิคอื่น ๆ ภายในห้องเปรอะเปื้อนได้ ซึ่งจะผิดจุดประสงค์ของการใช้สารดับเพลิง "ชนิดสะอาด"

ตำแหน่งของหัวฉีดและท่อจ่ายต้องเป็นไปตามแบบที่ได้กำหนดเอาไว้ อย่างไรก็ตาม มักจะพบว่า ในขณะติดตั้งอาจจะมีการย้ายตำแหน่งของหัวฉีดบ้าง เพื่อหลบสิ่งกีดขวางต่าง ๆ บางตำแหน่งอาจจะกำหนดใหม่ได้โดยที่ไม่ต้องตรวจสอบการออกแบบใหม่ แต่ในบางตำแหน่งที่สำคัญมาก การที่จะย้ายหัวฉีดจะต้องได้รับการตรวจสอบ ยินยอม และคำปรึกษาจากผู้ออกแบบระบบเสียก่อน

ระบบดับเพลิงจะต้องได้รับการทดสอบการทำงานด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งเสียก่อน ในบางกรณีอาจจะต้องใช้วิธีการทดลองฉีดแก๊สออกมาจริง ๆ เนื่องจาก CO_2 เป็นแก๊สที่มีราคาถูก ฉะนั้นในการทดลองฉีก CO_2 ในระบบจริงจึงไม่มีผลให้ระบบแพงขึ้นมากนัก ซึ่งควรจะกระทำเสมอในการติดตั้งระบบ CO_2 ใหม่ทุกครั้ง แต่ HALON 1301 เป็นแก๊สที่แพงกว่าCO_2 มาก ฉะนั้นจึงทำการทดสอบระบบโดยใช้แก๊สไม่ได้ แต่ควรจะเลือกแก๊สฮาล่อนชนิดอื่นที่มีราคาถูกลงมาใช้แทนในการทดลองจะต้องมีเครื่องวัดความเข้มข้นของแก๊สด้วยทุกครั้ง ซึ่งผลของการทดสอบระบบนี้อาจจะทำให้ค้นพบสิ่งที่คาดไม่ถึงที่จะมีผลต่อการทำงานของระบบได้ ฉะนั้น การวางแผนในการติดตั้ง ทดสอบ และจัดการใช้งานของระบบจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ซึ่งต้องการความร่วมมือระหว่างผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ติดตั้งวิศวกรออกแบบ และเจ้าของอาคาร

โดยสรุปจะเห็นว่า ระบบดับเพลิงด้วยแก๊สที่กล่าวมานี้ได้รับการเลือกสำหรับการป้องกันเพลิงและอุปกรณ์ชนิดพิเศษเท่านั้น มิใช่สำหรับการดับเพลิงทั่ว ๆ ไป ดังนั้นแต่ละระบบจึงมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมแต่ละอย่างในตัวเอง ผู้ออกแบบควรที่จะใช้ข้อมูลของผู้ผลิตอุปกรณ์เพื่อประกอบกับการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบโดยเฉพาะ เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้ระบบที่สามารถทำงานได้ตามจุดประสงค์

๓.๖.๗ <u>ระบบป้องกันฟ้าผ่าและสายล่อฟ้า</u>

ผลที่เกิดขึ้นเนื่องจากฟ้าผ่าสามารถทำให้เกิดความเสียหายและอันตรายได้หลายประการดังนี้.

๑. การเกิดความร้อน เนื่องจากเมื่อเกิดฟ้าผ่าซึ่งแสดงว่ามีกระแสไฟฟ้าวิ่งจากก้อนเมฆลงสู่ดิน ลักษณะของลำฟ้าผ่าจะเป็นลำแคบ ๆ ห่อหุ้มด้วยหมอกโคโรนา มีเส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่าศูนย์กลางประมาณ ๑ - ๒ เซนติเมตรและมีอุณหภูมิประมาณ ๓,๐๐๐° ด้วยเหตุว่าลำฟ้าผ่ามีความร้อนสูงมากอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้กับวัสดุติดไฟได้ถึงแม้ว่าช่วงเวลาในการไหลของกระแสไฟฟ้าจะสั้นมากก็ตาม ดังนั้นในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงผลของความร้อนที่จะเกิดขึ้นของสายตัวนำที่ใช้ในระบบป้องกันด้วย เพราะอุณหภูมิในสายตัวนำจะสูงมาก

๒. การเกิดผลทางไฟฟ้า การเกิดฟ้าผ่าจะทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งถ้าหากกระแสคลื่นนี้มีความถี่สูงมากเกินไปจะกระจายออกไปรบกวนระบบสื่อสารหรือเกิดความเสียหายแก่เครื่องอิเลคโทรนิคส์ที่มีความไวสูงต่อสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กไฟฟ้ายังทำให้เกิดศักย์ ไฟฟ้าซึ่งถ้าหากสูงมากอาจเกิดการสปาร์คเป็นต้นเหตุทำให้เกิดเพลิงไหม้ด้วย

๓. การเกิดแรงกลระเบิด สามารถแบ่งได้เป็น ๒ แบบ คือเมื่อกระแสฟ้าผ่าไหลผ่านตัวนำจะทำให้เกิดแรงปิดขึ้นแก่ตัวนำนั้นและอีกแบบหนึ่งคือเกิดคลื่นช็อคในขณะที่เกิดลำฟ้าผ่าผ่านไป

๔. การเกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ในการเกิดฟ้าผ่าจะพบว่าในระยะรัศมี ๑๐ - ๑๕๐ จะมีกระแสไฟฟ้าอยู่มากน้อยแล้วแต่ประจุไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากฟ้าผ่า ถ้าหากสิ่งมีชีวิตได้รับกระแสไฟฟ้าในระยะใกล้อาจเกิดอาการช็อคหรือถึงแก่ชีวิตได้

จากเหตุผลดังกล่าวจึงต้องเตรียมป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากกรณีที่ฟ้าผ่าลงอาคารซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ในกรณีที่อาคารนั้นสูงกว่าอาคารที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันและไม่มีอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายหรือมีแม้ว่าจะเป็นอาคารที่ไม่สูงนักแต่อยู่ในบริเวณโล่งแจ้งก็สามารถเกิดอันตรายได้

แนวความคิดในการออกแบบป้องกันฟ้าผ่าจะต้องสามารถป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตัวอาคารทั้งหลังและต้องทำให้ระบบการติดตั้งนั้นมีความสวยงามและกลมกลืนไปกับตัวอาคารด้วย

ระบบป้องกันฟ้าผ่าในปัจจุบันที่นิยมใช้มีอยู่ ๒ ระบบคือ

๑. ระบบฟาราเดย์ ใช้เสาล่อฟ้าติดเรียงกันไปรอบอาคารซึ่งจะต้องใช้เสาล่อฟ้าจำนวนมาก

๒. ระบบแบบที่ใช้สารกัมมันตภาพรังสีติดกับปลายของเสาล่อฟ้า ซึ่งจะใช้เสาล่อฟ้าเพียงจุดเดียว

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับในการออกแบบในโครงการนี้เลือกใช้ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์ เพราะการติดตั้งมีราคาถูกกว่าและเสาล่อฟ้าที่ใช้มีอยู่ไม่มากจนเกินไปนัก โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ ๓ ส่วนคือ

๑. สายอากาศล่อฟ้า เป็นสายตัวนำแบบเสาโลหะยึดไว้บนยอดสูงสุดของตัวอาคารและสิ่งที่ต้องป้องกัน โดยสายอากาศล่อฟ้านี้จะทำปลายยอดให้แหลมเพื่อให้ความเครียดสนามไฟฟ้า (ELECTRIC FICLD STRCSS) ณ จุดนั้นมีค่าสูงกว่าบริเวณใกล้เคียงทำหน้าที่ล่อให้ฟ้าผ่าลงที่สายอากาศล่อฟ้านั้น

๒. สายนำดิ่งลงดิน เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างดีกับสายอากาศล่อฟ้า เมื่อมีฟ้าผ่าลงบนสายอากาศล่อฟ้าแล้วกระแสไฟฟ้าจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายตัวนำลงดินและกระจายออกไปในดินอย่างรวดเร็วผ่านทางรากสายดิน

๓. รากสายดิน เป็นโลหะฝังอยู่ในดินจะใช้เหล็กหุ้มทองแดงเพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดินหรือของระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำทำให้กระแสไฟฟ้าสามารถไหลกระจายออกไปได้สะดวกและรวดเร็ว สำหรับการฝังรากสายดินให้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดิน

การจัดวางสายอากาศล่อฟ้า จะต้องติดตั้งบนส่วนสูงสุดของอาคาร โดยอยู่เหนือส่วนสูงสุดประมาณ ๐.๓๐ เมตร นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงระยะห่างของสายอากาศล่อฟ้าโดยทั่วไปจะห่างประมาณ ๑๕.๒๐ เมตร สำหรับโรงพยาบาลในโครงการ จะพิจารณาระยะห่างตามขนาดของช่วงเสาเป็นหลักคือ ๑๖.๐๐ เมตร (ขนาดช่วงเสา ๘.๐๐ เมตร)

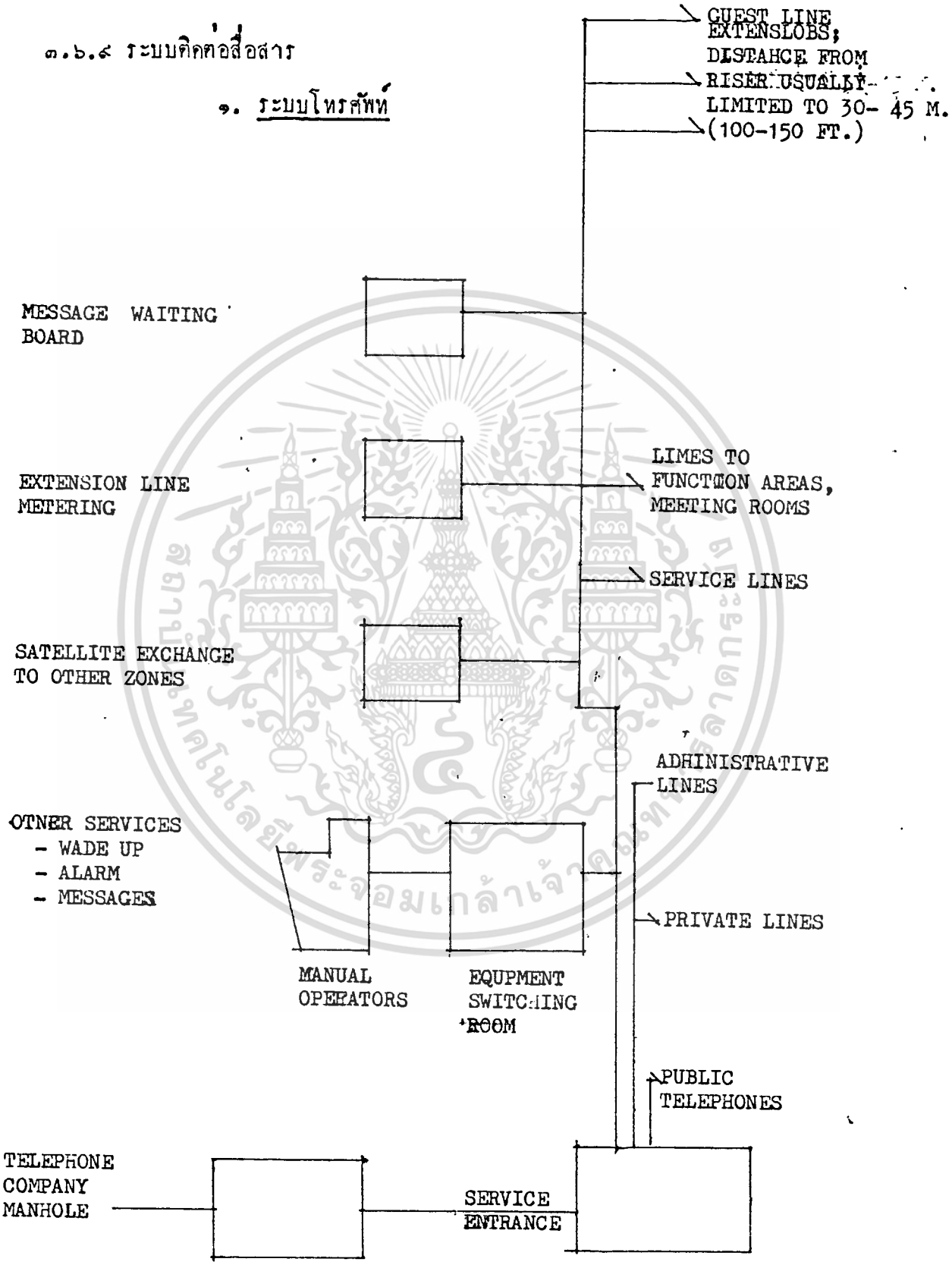
๓.๖.๘ <u>การเก็บและจัดขยะมูลฝอย</u>

ในศูนย์ฯจะติดตั้งเป็นปล่องทิ้งขยะมูลฝอยจากชั้นต่าง ๆ ลงสู่ห้องเก็บขยะมูลฝอยในระดับดิน เมื่อการถ่ายของรถเทศบาล ปล่อยทิ้งขยะมูลฝอยจะต้องมีขนาดเพียงพอกับการใช้งาน และสามารถระบายกลิ่นเหม็นออกภายนอกอาคารได้ รวมทั้งการติดตั้งท่อน้ำพร้อมหัวฉีด เพื่อการทำความสะอาด และการผจญเพลิงอันจะเกิดขึ้นในปล่องทิ้งขยะมูลฝอยและห้องเก็บขยะมูลฝอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

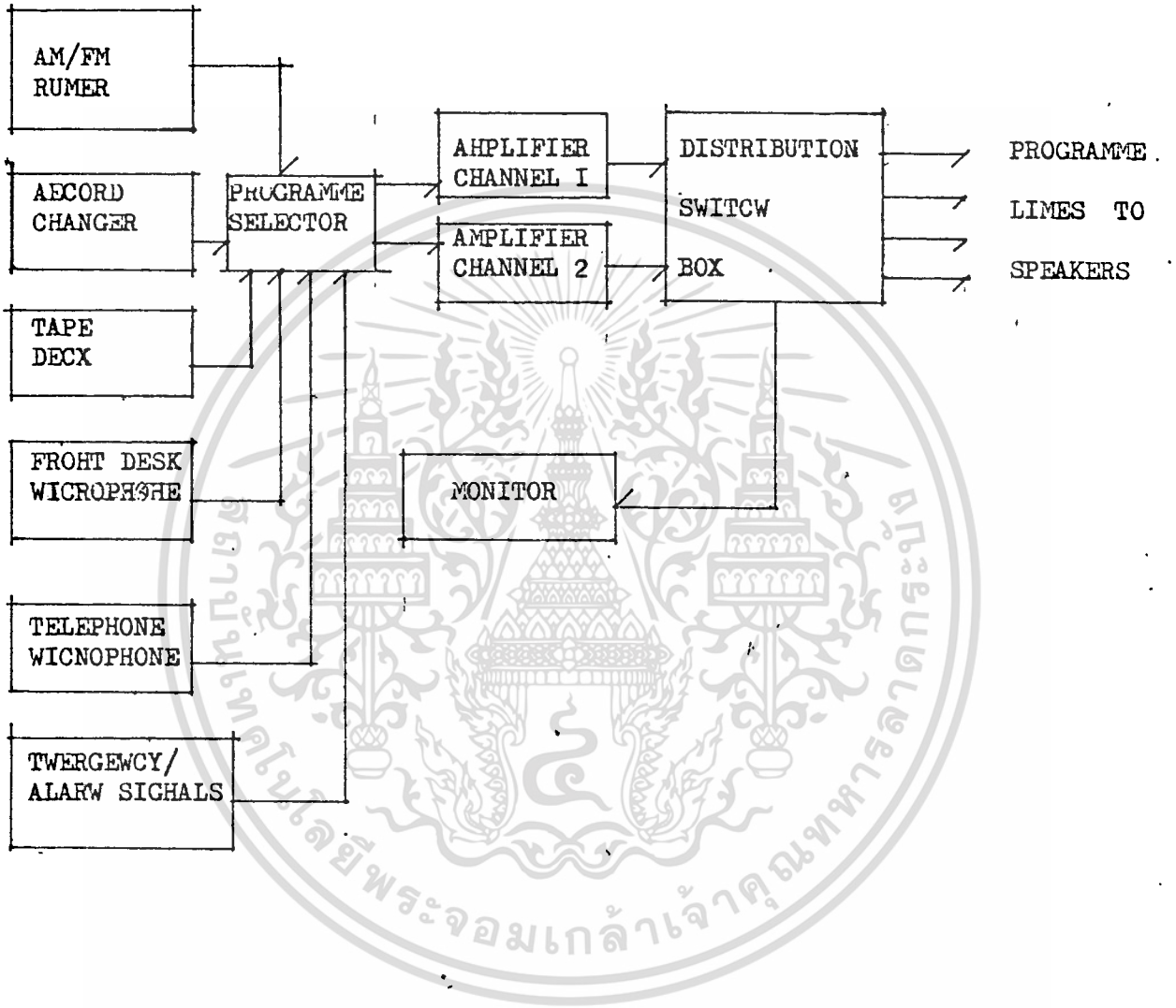
๓.๖.๔ ระบบติดต่อสื่อสาร

๑. ระบบโทรศัพท์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. ระบบเสียง



TWO - CHANNEL
SOUND SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งติดตั้งลำโพงกระจายเสียง-

ระบบ	ส่วนแขก	ส่วนเจ้าหน้าที่
ทั่วไป (GENERAL)	โถงต้อนรับ. LOUNGE. ภัตตาคาร. COFFEE SHOP, BAR	โถงลิฟท์ทุกชั้น ห้องพักพนักงานโทรศัพท์ ห้องอาหาร ที่ทำงานเจ้าหน้าที่
เฉพาะส่วน (LOCAL)	BALL ROOM, FUNCTION ROOMS นิทรรศการ สระว่ายน้ำ ส่วนพักผ่อนต่าง ๆ	

๓. ระบบโทรทัศน์และวิทยุ

ยังไม่ใช้ระบบติดต่อด้วย T.V. ใช้เพียงให้ความบันเทิงแก่แขกตามห้องพัก LOUNGE, BAR และห้องพักเจ้าหน้าที่

ระบบกระจายเสียงทั่วไปใช้ CENTRAL SOUND TRANSMISSION ส่วนAM/FM ถ้ามีใช้เฉพาะห้องพักแขก

๔. เครื่องมือ อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ สำหรับห้องประชุมและนิทรรศการ (AUDI) -VISUAL AID EQUIPMENT) ประกอบด้วย

- กล้อง T.V. วงจรปิด ฉาก เครื่องบันทึกเสียง
- เครื่องฉาย SLIDE พร้อมเครื่องเสียง
- OVERHEAD, SCREEN. PROJCETOR
- คนตรี เทปบันทึกเสียง MIC. ระบบกระจายเสียง
- เครื่องมือ สำหรับแปลภาษา
- เครื่องฉายภาพยนตร์

๕. ระบบส่งเอกสาร (DOCUMENT TRANSPORTATION)

ระบบการติดต่อสื่อสารภายในศูนย์ นอกจากระติดต่อโดยโทรศัพท์แล้ว ยังมีระบบอื่น ๆ อีก ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้ใช้ในการขนส่งเอกสาร บันทึกต่าง ๆ จดหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือข่าวสาร บัญชีและบิลล์ ระหว่างส่วนต่าง ๆ ของโรงแรม เช่น สำนักงาน ส่วนบริการ FRONT DESK เป็นต้น ระบบที่ใช้โดยทั่วไป พอจะสรุปได้ดังนี้

ก. ท่ออากาศ (AIR TUBE) ระบบท่ออากาศจะมีศูนย์กลางรับและส่งอยู่ภายในบริเวณด้านหลัง FRONT DESK เพื่อที่จะได้ส่งมาเข้าบัญชีที่แคชเชียร์นี้ได้ทันที ศูนย์กลางส่วนต้อนรับนี้จะติดต่อกับส่วนบริการต่าง ๆ ได้แก่ แผนกเก็บเงินในส่วนภัตตาคาร บาร์ COFFEE SHOP และ ROOM SERVICE (ห้องบริการ) นอกจากนี้ยังใช้ติดต่อกับส่วนแผนกแม่บ้าน แผนกวิศวกรรม และที่ทำงานส่วนบริหาร

ลักษณะของอุปกรณ์ส่งเอกสารแบบท่อนี้มีขนาดเล็กกะทัดรัดไม่เปลืองเนื้อที่ มีกระบอกส่งเอกสารเป็นกระบอกพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕๘ - ๗๕ ซม. (๒ ๑/๔-๓ นิ้ว) ความยาวกระบอกส่งประมาณ ๑๕ - ๒๐ ซม. และสามารถส่งเอกสารได้ด้วยความเร็ว ๖ - ๙ เมตร/วินาที (๑๑๘๐ - ๑๗๖๐ ฟุต/นาที) ด้วยระบบอัดอากาศ เครื่องส่งจะอยู่ใกล้กับ CENTRAL STATION และควรจะป้องกันเสียงรบกวนส่วนหรือบริการที่แยกใช้บริการ

ข. ระบบสายพาน (CONVEYERS) ความเร็วประมาณ ๐.๕ - ๐.๗ เมตรต่อวินาที (๑๐๐ - ๑๔๐ ฟุต/นม.)

ค. ระบบลิฟท์ส่งของ (ELEVATOR SYSTEMS) ส่วนใหญ่แล้วมักจะเป็นส่วนที่อยู่คนละชั้นและโดยมากมักจะเป็นของที่มีขนาดใหญ่ ความเร็วในการขนส่งประมาณ ๐.๗๕ - ๐.๙ ม/วินาที (๑๕๐-๑๗๕ ฟุต/นาที)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๔

๔.๑ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบาย

๔.๑.๑ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบายระดับประเทศ

จากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ – ๒๕๓๔) ได้วางแนวทางในการพัฒนาการศึกษาดังนี้

๑. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม

๒. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

๓. ปรับปรุงคุณภาพอาจารย์และบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา โดยเฉพาะเน้นประสิทธิภาพการสอนและการวิจัยของอาจารย์

๔. ส่งเสริมให้มีการวิจัยพื้นฐานเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ และการวิจัยประยุกต์ เพื่อการพัฒนาประเทศ

๕. ให้สถาบันอุดมศึกษาจัดบริการทางวิชาการแก่สังคม

๖. ให้สถาบันอุดมศึกษา คำนึงถึงการจัดทำแผนหลักระยะยาวและความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตลอดจนการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

๔.๑.๒ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบายระดับภาค และแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก

การวางแผนและการบริหารการศึกษาของภาคตะวันออก แบ่งออกเป็น

๑. การบริหารการศึกษาส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น

๒. การวางแผนการศึกษาแบ่งออกเป็น

– การวางแผนการศึกษาในส่วนจังหวัด และท้องถิ่น

– แผนพัฒนาจังหวัด

ผลกระทบจากการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกและแนวโน้มการจัดการศึกษาในอนาคต คือการตื่นตัวที่จะให้การศึกษาอบรมแก่ประชาชนเพื่อให้ออกไปประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับตลาดแรงงานในพื้นที่ในอนาคต มากยิ่งขึ้น

๔.๑.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบายระดับจังหวัดและที่ตั้งโครงการ

การวางแผนการศึกษาของจังหวัดชลบุรีแบ่งเป็น ๒ ส่วนคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. การวางแผนการศึกษาในสายงานปกติ

๒. การวางแผนการศึกษาในส่วนแผนของจังหวัด

การวางแผนการศึกษาในสายงานปกติแบ่งเป็น ๒ ระดับ คือระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่น

การวางแผนในส่วนแผนพัฒนาจังหวัดนี้แบ่งได้เป็น ๒ ส่วน คือ

๑) การวางแผนของหน่วยงานประสานงานการจัดการศึกษา ได้แก่สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด และสำนักงานศึกษาธิการอำเภอ ซึ่งรับผิดชอบจัดทำแผนการศึกษา

๒) การวางแผนของหน่วยงานการศึกษาที่ขึ้นตรงกับส่วนกลางได้แก่ สำนักงานประถมศึกษาจังหวัด เทศบาล สถาบันการศึกษาด้านอาชีวศึกษา สถาบันฝึกหัดครู และสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

๔.๒ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

<u>วงเงินเพื่อการพัฒนาการศึกษา</u>

ประมาณการวงเงินค่าใช้จ่ายเพื่อการพัฒนาการศึกษาในระยะ ๕ ปี ของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ –๒๕๓๔) กำหนดไว้ดังนี้

๑. ค่าใช้จ่ายเพื่อการพัฒนาการศึกษาตามแผนงาน โครงการพัฒนาการศึกษา โดยที่สภาวะทางการเงินของประเทศเป็นไปตามแนวโน้มเดิม เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๓๕,๒๕๔ ล้านบาท โดยจำแนกตามแผนงานหลักดังนี้

แผนงานหลักการจัดบริการทางการศึกษา	๑๔๔,๔๖๖ ล้านบาท
แผนงานหลักคุณภาพการศึกษา	๑๐,๑๔๘ ล้านบาท
แผนงานหลักการบริหารและจัดการ	๑๖,๕๐๐ ล้านบาท
แผนงานหลักส่งเสริมและสนับสนุน	๑๔,๐๔๐ ล้านบาท

และจำแนกตามระดับและประเภทการศึกษาได้ดังนี้

การศึกษาก่อนประถมและประถมศึกษา	๑๓๒,๒๘๖ ล้านบาท
การศึกษามัธยมศึกษา	๓๘,๗๖๗ ล้านบาท
การศึกษาอาชีวศึกษา (สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ)	๑๔,๖๕๘ ล้านบาท
การศึกษาฝึกหัดครู (สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ)	๕,๔๘๔ ล้านบาท
การศึกษาอุดมศึกษา (สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย)	๓๐,๗๕๑ ล้านบาท
การศึกษานอกโรงเรียน (สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ)	๔,๖๕๔ ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานส่งเสริมการศึกษาและอื่น ๆ ๘,๑๔๔ ล้านบาท

๔.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม

๔.๓.๑ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคมระดับประเทศ

การวางแผนและการบริหารการศึกษาในประเทศไทย มี ๓ ระบบ คือ

๑. ระบบบริหารการศึกษาส่วนกลาง

๒. ระบบบริหารการศึกษาส่วนภูมิภาค

๓. ระบบบริหารการศึกษาส่วนท้องถิ่น

๑. <u>ระบบบริหารการศึกษาส่วนกลาง</u> โดยการบริหารการศึกษาจากส่วนกลาง ได้แก่ สำนักนายกรัฐมนตรี ทบวงมหาวิทยาลัย กระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงมหาดไทย

๒. <u>ระบบบริหารการศึกษาส่วนภูมิภาค</u> แยกได้เป็น ๒ ประเภท

๑. ประเภทที่ส่วนราชการที่รับผิดชอบจัดการศึกษามอบหมายให้จังหวัดหรือผู้ว่าราชการจังหวัดกูแลรับผิดชอบ โดยผ่านทางศึกษาธิการจังหวัด

๒. ประเภทที่ขึ้นตรงกับส่วนกลาง หรือมีหน่วยงานส่วนกลางตั้งอยู่ในจังหวัด

๓. <u>ระบบการบริหารการศึกษาในส่วนท้องถิ่น</u> ได้แก่ การจัดการศึกษาระดับประถมศึกษาในเขตเทศบาลเมือง เทศบาลตำบล โดยสำนักงานการศึกษาท้องถิ่น

๔.๓.๒ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคมระดับภาค

หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบจัดการศึกษาระดับภาคตะวันออกโดยการขึ้นตรงกับส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น

๔.๓.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคมระดับจังหวัด

หน่วยงานที่มีหน้าที่จัดการศึกษาคือสำนักงานการศึกษาของจังหวัดชลบุรี และหน่วยงานที่จัดการศึกษานอกโรงเรียนได้แก่ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน สำนักงานพัฒนาชุมชน สำนักงานเกษตร สำนักงานสาธารณสุข

๔.๔ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ

๔.๔.๑ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพระดับประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพการจัดการศึกษาของแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน จำแนกเป็นระดับการศึกษาดังนี้

๑.	ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี	จำนวน	๓๕,๘๑๒	คน
๒.	ระดับปริญญาตรี	จำนวน	๔๔๔,๒๘๕	คน
๓.	ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต	จำนวน	๖,๐๑๐	คน
๔.	ระดับปริญญาโท	จำนวน	๓๙,๕๔๕	คน
๕.	ระดับปริญญาเอก	จำนวน	๑,๗๗๘	คน

สถานที่ตั้งของสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๔.๒ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพระดับภาค

สภาพการจัดการศึกษาในเขตพื้นที่เป้าหมาย

บริเวณพื้นที่เป้าหมายมาบตาพุด-เมืองระยอง พื้นที่เป้าหมายมาบตาพุด เมืองระยอง ถูกกำหนดให้เป็นแหล่งการพัฒนาอุตสาหกรรมหลักที่เกี่ยวเนื่องกับการใช้แก๊สธรรมชาติเป็นวัตถุดิบในการผลิต รวมถึงอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ พื้นที่เป้าหมายนี้แบ่งออกเป็นเขตพัฒนา ๓ เขตใหญ่ ได้แก่ เขตพัฒนาท่าเรือ เขตกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม และเขตชุมชนเมืองใหม่ โดยสำนักผังเมืองได้กำหนดเขตผังเมืองรวมซึ่งครอบคลุมตำบลต่างๆ ได้แก่ ตำบลห้วยโป่ง ตำบลมาบตาพุด ตำบลทับมา และตำบลเนินพระ ในเขตอำเภอเมืองระยอง ตำบลบ้านฉาง ตำบลสำนักกระท้อน ตำบลพลา ในเขตอำเภอบ้านฉาง ตำบลมาบข่าและตำบลพนัสนิคม ในเขตอำเภอบ้านค่าย รวมพื้นที่ทั้งหมด ๒๖๗.๔ ตารางกิโลเมตร

บริเวณพื้นที่เป้าหมายแหลมฉบัง ชลบุรี พื้นที่นี้ถูกกำหนดให้เป็นแหล่งพัฒนาอุตสาหกรรมเบา และอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ซึ่งจะมีการก่อสร้างท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบังและนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังและเขตอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก รวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ

สำหรับในพื้นที่เป้าหมายมาบตาพุดและบริเวณแหลมฉบัง ที่เป็นเขตพื้นที่พัฒนานั้น มีสภาพการจัดการศึกษาที่ค่อนข้างคล้ายคลึงกับสภาพโดยทั่วไป นอกเสียจากว่าบริเวณเป้าหมายการพัฒนานี้ส่วนใหญ่จะมีโรงเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ค่อนข้างดี เนื่องจากอยู่ในบริเวณอำเภอเมืองหรือใกล้เคียงและปัจจุบันได้มีความพยายามที่จะขยายการศึกษาในพื้นที่เป้าหมายให้มากขึ้นเพื่อเตรียมรับผู้คนที่จะอพยพมาอยู่บริเวณนี้ด้วย

โดยสรุปพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก มีสถาบันอุดมศึกษาอยู่ ๓ สถาบันคือ วิทยาลัยพลศึกษาชลบุรี วิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา และมหาวิทยาลัยสรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางแสน

๔.๔.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพระดับจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1

ตารางจำนวนสถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนใน ๓ จังหวัด ปี ๒๕๓๗ จำแนกตามระดับ

ระดับ	ระยอง	ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	รวม
ก่อนประถมและประถมศึกษา	๒๕๔(๘๑)	๔๒๘(๑๔๑)	๓๕๗(๔๗)	๑,๐๓๕(๒๖๔)
รัฐ	๒๓๑(๕๔)	๓๓๐(๖๓)	๓๒๘(๓๑)	๘๘๔(๘๖)
ราษฎร์	๒๓(๒๒)	๔๘(๗๘)	๒๔(๑๖)	๑๕๐(๑๔)
มัธยมศึกษา	๑๖	๕๔	๓๒	๑๐๒
รัฐ	๑๒	๓๑	๑๘	๖๑(๖๐)
ราษฎร์	๔	๒๓	๑๔	๔๑(๔๐)
อาชีวศึกษา	๒	๒๐	๘	๓๐
รัฐ	๑	๕	๓	๙(๓๐)
ราษฎร์	๑	๑๕	๕	๒๑(๗๐)
ฝึกหัดครู	—	๑	๑	๒
มหาวิทยาลัย	—	๑	—	๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางจำนวนนักเรียนนักศึกษาจำแนกระดับภาครัฐบาลและเอกชนใน ๓ จังหวัด ปี ๒๕๓๗

ระดับ/จังหวัด	ระยอง	ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	รวม
ก่อนประถมศึกษา	๓,๔๔๐	๑๔,๓๖๕	๓,๗๒๗	๒๑๒,๐๓๒
รัฐ	๔๑๖	๑,๓๔๔	๑,๑๔๓	๓,๕๐๓
เอกชน	๓,๐๒๔	๑๒,๔๗๑	๒,๕๓๔	๑๘,๕๒๔
ประถมศึกษา	๕๗,๖๔๕	๑๐๗,๔๖๔	๗๖,๔๔๓	๒๔๒,๑๐๒
รัฐ	๕๔,๗๕๕	๘๒,๔๖๔	๖๘,๓๓๔	๒๐๕,๕๕๘
เอกชน	๒,๘๔๐	๒๕,๔๔๕	๘,๑๕๔	๓๖,๕๔๔
มัธยมศึกษา (สามัญ)	๑๒,๔๐๐	๓๖,๐๑๔	๑๗,๒๒๕	๖๖,๑๔๔
รัฐ	๑๒,๒๒๕	๓๐,๑๑๑	๑๔,๘๕๖	๕๗,๑๔๒
เอกชน	๖๗๕	๕,๔๐๘	๒,๓๖๔	๘,๔๕๒
อาชีวศึกษา(ปวช. ปวส. ปวท.)	๒,๓๐๒	๑๒,๘๔๔	๔,๕๗๒	๑๔,๗๑๘
รัฐ	๑,๘๐๘	๗,๒๐๔	๓,๕๘๓	๑๒,๖๐๐
เอกชน	๔๔๔	๕,๖๓๕	๔๘๔	๗,๑๑๘
ฝึกหัดครู รัฐ	—	๔๖๖	๑,๗๒๔	๑,๗๔๐
มหาวิทยาลัย รัฐ	—	๓,๗๕๒	—	๓,๗๕๒
รวมทั้งสิ้น	๗๖,๗๘๔	๑๗๔,๗๗๕	๑๐๓,๓๐๘	๓๕๕,๑๗๘
รัฐ	๖๔,๗๐๔	๑๒๔,๗๖๖	๘๔,๒๕๗	๒๘๔,๐๓๕
เอกชน	๗,๐๘๓	๕๐,๐๐๔	๑๔,๐๕๑	๗๑,๑๔๓
สัดส่วนรัฐ: เอกชน	๔๑: ๔	๗๑:๒๔	๘๖:๑๔	๘๐:๒๐

หมายเหตุ อาชีวศึกษาไม่รวมหลักสูตรอื่น ๆ และหลักสูตรระยะสั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.4 เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ.๒๕๒๑

วัตถุประสงค์เพื่อให้อาคารที่ทำการของทางราชการอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน และมีราคาค่าก่อสร้างต่อเนื้อที่ใช้สอยของอาคารแต่ละชั้นเฉลี่ยตารางเมตรละไม่เกินจำนวนที่สำนักงานงบประมาณกำหนด ทั้งในกรณีที่มีการตอกเสาเข็มและไม่มีการตอกเสาเข็มจึงได้กำหนดข้อแนะนำและแนวการปฏิบัติในการออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้างไว้ดังนี้

๑. การออกแบบ ให้พยายามใช้ระบบการประสานทางพิกัด (MODULAR COOR DINATION) ตามมาตรฐานทางสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย

๒. ลักษณะอาคาร

๒.๑ เพื่อประโยชน์ในการคำนวณเนื้อที่ทั้งหมดของอาคารให้คำนวณเนื้อที่ใช้สอยของอาคารแต่ละส่วน โดยเฉลี่ยตามหลักเกณฑ์การวัดผังสำนักงาน(OFFICE LAY-OUT) ดังนี้

๒.๑.๑ เนื้อที่ทำงานของรัฐมนตรี ปลัดกระทรวง (รวมห้องน้ำ-ส้วม) ๔๐ ตารางเมตร/คน

๒.๑.๒ เนื้อที่ทำงานของรองปลัดกระทรวง รองปลัดทบวง อธิบดี และรองอธิบดี(รวมห้องน้ำ - ส้วม) ๓๐ ตารางเมตร/คน

๒.๑.๓ เนื้อที่ทำงานของผู้อำนวยการกอง หัวหน้ากอง ๑๖ ตารางเมตร/คน

๒.๑.๔ เนื้อที่ทำงานของตำแหน่งอื่น ๆ ที่ไม่ต่ำกว่าข้าราชการระดับ ๖ ๑๒ ตารางเมตร / คน

๒.๑.๕ เนื้อที่ทำงานผู้ปฏิบัติงาน ข้าราชการและพนักงาน ๔.๕ ตารางเมตร/ คน เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติวิชาชีพ ๖ ตารางเมตร/คน

๒.๑.๖ เนื้อที่ห้องประชุมตามจำนวนผู้เข้าประชุม ๒ ตารางเมตร/คน

๒.๑.๗ เนื้อที่พักรอ ๑ ยตารางเมตร/คน โดยมีโถส้วม ๑ โถ ที่ปัสสาวะ ๑ ที่ อ่างล้างมือ ๑ อ่าง ต่อจำนวนคน ๒๕ คน

๒.๑.๘ เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุหรือเพื่อการอื่น ๆ ให้พิจารณาตามความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำเป็นของแต่ละหน่วยงาน เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องรับแขกฯลฯ

๒.๑.๙ เนื้อที่ส่วนบริการได้แก่ ทางเดินเชื่อม ห้องโถง และบันได มีเนื้อที่ประมาณ ๑/๓ ของเนื้อที่ตามเกณฑ์ข้างในทั้งหมดรวมกัน

๒.๑.๑๐ อาคารสูงตั้งแต่ ๔ ชั้นขึ้นไปต้องมีบันไดหนีไฟ

หมายเหตุ ที่จอดรถให้คำนึงถึงเกณฑ์กฎหมายกำหนดไว้ หากมีความจำเป็นต้องทำที่จอดรถไว้ในอาคารต้องทำความตกลงกับสำนักงานงบประมาณก่อนเป็นกรณีพิเศษ

เทศบัญญัติควบคุมอาคาร

เพื่อให้การออกแบบของอาคารนี้เป็นไปอย่างถูกต้องตามพระราชบัญญัติ จึงควรที่จะคำนึงถึงสิ่งสำคัญ ๆ ต่อไป

๑. ลักษณะอาคาร

ข้อ ๒๐ อาคารที่ปลูกสร้างเกินกว่า ๓ ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว ต้องมีทางลงหนีไฟอย่างน้อยอีก ๑ ทาง หรือตามที่นายช่างจะได้กำหนดให้ตามลักษณะของอาคาร

ข้อ ๒๑ อาคารพาณิชย์ ห้องแถว ตึกแถว โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ ต้องมีที่ว่างเป็นทางเดินหลังอาคาร เพื่อใช้ติดต่อถึงกัน โดยกั้นเขตให้ปรากฏกว้างไม่น้อยกว่า๒.๐ เมตร จากจุดกึ่งกลางทางสาธารณะนั้น

ข้อ ๒๒ อาคารทุกชนิดจะปลูกสร้างบนที่ดิน ซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้ เว้นแต่ขยะมูลฝอยนั้นจะได้กลายสภาพเป็นดินแล้ว หรือได้ทับถมด้วยดินกระทุ้งแน่นไม่ต่ำกว่า ๓๐ ซม. และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัยและมั่นคงพอแก่การปลูกสร้างแล้ว

๒. ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ ๒๘ ห้องอาคารซึ่งบุคคลเข้าไปได้ จะต้องมีช่องระบายลมให้เพียงพอ ในเมื่อได้ปิดประตูทั้งหมด วิธีระบายลมนั้น ให้ทำตามแบบซึ่งเหมาะสมกับสภาพของอาคารนั้น

ข้อ ๒๙ ช่องเดินภายในอาคาร ให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร กันมิให้มีเสากั้นส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่างธรรมชาติและเห็นได้ในเวลากลางวันด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๓๑ ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดาน ตรงยอดฝาหรือยอดผนังของอาคารตอนที่ต่ำที่สุด ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้คือ อาคารที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารสาธารณะนั้น ห้องโถง ห้องที่ทำการ ห้องเรียน ห้องอาหาร รวมห้องประกอบการค้า หรืออุตสาหกรรม ห้องเก็บสินค้า หรือวัสดุอุตสาหกรรม ห้องประชุม ห้องคนใช้รวมโรงครัว ให้ชั้นล่างมีระยะดิ่งจากพื้นถึงเพดานอย่างน้อย ๓.๕๐ เมตรและตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไป ถ้าไม่มีระบบห้องอากาศ จะต้องสูงอย่างน้อย ๒.๔๐ เมตร

ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียงของอาคารต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานตอนที่ต่ำที่สุด ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ เมตร

โรงเก็บรถยนต์ต้องมีระยะดำระหว่างพื้นถึงเพดาน ตรงยอดฝาหรือยอดผนังที่ต่ำที่สุด ไม่ต่ำกว่า ๒.๔๐ เมตร

ข้อ ๓๒. พื้นชั้นล่างของอาคารที่พักอาศัย ต้องมีระดับสูงกว่าระดับดินที่ปลูกสร้างอาคารอย่างน้อย ๔๐ เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นพื้นซีเมนต์ อิฐหิน หรือวัตถุแข็งอย่างอื่นที่สกัดพื้น ต้องมีระดับสูงกว่าพื้นดินที่ปลูกสร้างอย่างน้อย ๑๐ เซนติเมตร และถ้าเป็นอาคารตั้งอยู่ริมแนวถนนในที่ราบ จะต้องเป็นอาคารที่พักอาศัยหรือไม่ก็ตาม ต้องสูงกว่าระดับถนนนั้นไม่ต่ำกว่า ๓๐ เซนติเมตร

ข้อ ๓๕ ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝา หรือยอดผนังอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

ประเภทของอาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
๓. ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถง ภัตตาคาร	๒.๗๐ ม.	๓.๐๐ ม.
๔. ห้องขายสินค้า เก็บสินค้า โรงงาน ห้องประชุม ห้องคนใช้รวม โรงครัว และอื่น ๆ ที่คล้ายกัน	๓.๐๐ ม.	๓.๕๐ ม.
๘. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ช่องทางเดินในอาคาร	๒.๐๐ ม.	๒.๐๐ ม.

ความสูงสุทธิของอาคารส่วนที่ใช้จอดรถยนต์หมายถึง ความสูงจากพื้นถึงเพดานหรือท่อ ไม่น้อยกว่า ๒.๑๐ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับห้องที่มีการสร้างพื้นระหว่างชั้นของอาคาร ต้องมีความสูงจากระดับบนของพื้นห้องถึงระดับต่ำสุดของเพดานไม่ต่ำกว่า ๔.๐๐ เมตร โดยพื้นระหว่างชั้นของอาคารดังกล่าวต้องมีความสูงจากระดับของพื้นห้องนั้นไม่ต่ำกว่า ๒.๒๐ เมตร และต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบ ของพื้นที่ทั้งหมดของห้องนั้น ๆ ห้ามกั้นริมของพื้นระหว่างชั้นสูงเกิน ๙๐ ซม. เว้นแต่กรณีที่มีการจัดระบบการปรับอากาศ

๓. แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

ข้อ ๓๖ อาคารประเภทต่าง ๆ จะต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคา หรือส่งปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

(๒) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัย ให้มีที่ว่างอยู่ ๑๐ ใน ๑๐๐ ส่วนของพื้นที่ แต่ถ้าใช้เป็นที่พักอาศัยด้วยให้มีที่ว่างอยู่ ๓๐ ใน ๑๐๐ ส่วนของพื้นที่

(๔) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่า โดยปราศจากส่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกันกว้างไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย

ในกรณีที่อาคารหันหลังเข้าหากัน จะต้องเว้นทางเดินด้านหลัง ไม่น้อยกว่า ๔.๐๐ เมตร

ข้อ ๓๗ ห้องแถว ตึกแถว และอาคารพาณิชย์ ต้องมีช่องหน้าต่างหรือประตูเปิดสู่ภายนอกได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ใน ๑๐๐ ส่วนของพื้นที่อาคารทุกชั้น ช่องหน้าต่างหรือประตูเปิดสู่ภายนอก หมายถึง ช่องเปิดของผนังด้านทางสาธารณะหรือด้านที่ห่างที่ดินเอกชน สำหรับอาคารชั้นสองลงมา ไม่น้อยกว่า ๒.๐ เมตร สำหรับชั้นสามไปไม่น้อยกว่า ๓.๐ เมตร

ข้อ ๓๘ วัตถุมุงหลังคา ให้ทำด้วยวัตถุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่น ซึ่งมุงด้วยวัตถุทนไฟ หรือจากเขตที่ดิน หรือทางสาธารณะเกิน ๔๐ เมตร จึงจะใช้มุงด้วยวัตถุอื่นได้

ข้อ ๓๙ ลิฟท์สำหรับใช้บรรทุกบุคคล ให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟท์นั้น ต้องใช้เป็นวัตถุทนไฟทั้งสาม และลิฟท์นั้นจะต้องมีส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๔ เท่าของน้ำหนักที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๔๐ อาคารซึ่งต่อเนื่องกับทางสาธารณะนั้น ถ้าผู้ว่าราชการจังหวัดเห็นสมควรจะอนุญาตให้ส่วนฐานราก ซึ่งอยู่ใต้ดินของอาคารจึงเหลือล้ำเข้าไปในทางสาธารณะก็ได้แต่ต้องไม่เกิน ๑๐๐ ซม. และระดับของส่วนฐานรากที่ยื่นออกมาในทางสาธารณะจะต้องไม่สูงกว่าระดับที่ผู้ว่าราชการจังหวัดกำหนดให้ ความลึกของฐานรากนั้น จะให้อยู่ในระดับใดให้ผู้ว่าราชการกำหนด

ข้อ ๔๑ บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน ๔.๐ เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน ๑๐ เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า ๒๔ เซนติเมตร

ข้อ ๔๒ บันไดซึ่งมีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ให้ทำที่กันมีขนาดยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอนใดต้องทำเฉียงบันไดเรียน ส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร

อาคารที่มีบันไดติดต่อกันตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป พื้น ประตู หน้าต่าง วงกบของห้องบันได และสิ่งก่อสร้างโดยรอบบันไดต้องก่อสร้างด้วยวัตถุทนไฟ

หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศ หรือช่องแสงสว่างซึ่งทำติดต่อกับสูงเกิน ๑๐ เมตร ต้องสร้างด้วยวัตถุทนไฟ

ข้อ ๔๓ ลิฟท์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟท์นั้นต้องเป็นวัตถุทนไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอดภัยของลิฟท์ต้องมีอยู่ไม่น้อยกว่าสี่เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้

ข้อ ๔๔ วัตถุมุงหลังคาให้ทำด้วยวัตถุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่น ซึ่งมุงด้วยวัตถุทนไฟ หรือห่างเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน ๔.๐ เมตร จะใช้วัตถุอื่นก็ได้

ข้อ ๔๕ ส่วนฐานรากของอาคารซึ่งอยู่ใต้ดินต่อเนื่องกับทางสาธารณะจะล้ำทางสาธารณะไม่ได้

ฐานรากของอาคารต้องทำเป็นลักษณะถาวรมั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของอาคารและน้ำหนักที่จะใช้สอยทุกได้โดยปลอดภัย ในกรณีที่เห็นว่าการกำหนดฐานรากยังไม่มั่นคงเพียงพอให้เรียกรายการคำนวณจากเจ้าของอาคารเพื่อประกอบการพิจารณาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. กำลังวัตถุและน้ำหนักบรรทุก

ข้อ ๖๒ หน่วยน้ำหนักบรรทุกของอาคารประเภทต่าง ๆ นอกเหนือจากน้ำหนักของตัวอาคารหรือส่วนของเครื่องจักร หรืออุปกรณ์อย่างอื่นที่แน่ชัด ให้คำนวณเป็นประมาณเฉลี่ยไปต่ำกว่าอัตราดังต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	น.น.บรรทุกเป็นกิโลกรัมต่อตารางเมตร
๖ (ก) อาคารพาณิชย์ ส่วนของห้องแถว คือแถวที่ใช้เพื่อการพาณิชย์ มหาวิทยาลัย วิทยาลัย และโรงเรียน	๓๐๐
๗ (ก) ตลาด ห้างสรรพสินค้า หอประชุม โรงมหรสพ ภัตตาคาร ห้องประชุม ห้องอ่านหนังสือในหอสมุด ที่จอดรถ หรือเก็บรถยนต์นั่ง	๔๐๐
๘ (ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของตลาด ห้างสรรพสินค้า หอประชุม โรงมหรสพ ภัตตาคาร และหอสมุด	๕๐๐
๙ ห้องเก็บหนังสือของหอสมุด	๖๐๐

ข้อ ๖๔ ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคารให้คำนึงถึงแรงลมด้วย หากจำเป็นต้องคำนวณและไม่มีเอกสารใดอ้างอิงที่เชื่อถือได้ให้ใช้หน่วย - แรงลม ดังต่อไปนี้

ความสูงของอาคารหรือส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลมอย่างน้อย ก.ก.ต่อหนึ่ง ตร.ม
ส่วนสูงของอาคารที่สูงกว่า ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๒๐ เมตร	๘๐
ส่วนสูงของอาคารที่สูงกว่า ๒๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ เมตร	๑๒๐

ข้อ ๖๖ ในการคำนวณน้ำหนักที่ถ่ายลงเสาและฐานราก ให้ใช้น้ำหนักของอาคารเต็มอัตรา ส่วนน้ำหนักบรรทุกให้ใช้ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๖๒ โดยให้ลดส่วนลงได้ตามชั้นของอาคารต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรับน้ำหนักของพื้น	อัตราการลดน้ำหนักบรรทุกบนพื้นแต่ละชั้นเป็นร้อยละ
หลังคาหรือดาดฟ้า	๐
ชั้นที่หนึ่งถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	๐
ชั้นที่สองถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	๐
ชั้นที่สามถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	๑๐
ชั้นที่สี่ถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	๒๐
ชั้นที่ห้าถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	๓๐

สำหรับโรงมหรสพ หอประชุม หอสมุด พิพิธภัณฑ์ อัฒจันทน์ คลังสินค้า โรงงานอุตสาหกรรม อาคารจอดรถยนต์หรือเก็บรถยนต์ ให้ลดน้ำหนักบรรทุกเต็มอัตราทุกชั้น

๕. สุขาภิบาล

ข้อ ๘๔ อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีระบบระบายน้ำฝน และระบายน้ำที่ใช้แล้วหรือน้ำโสโครกได้โดยสะดวกและเพียงพอ

ข้อ ๘๕ ทางระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า ๑ ใน ๒๐๐ ตามแนวตรงที่สุดที่จะทำได้ ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบายต่อมีบ่อตรวจระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน ๑๒.๐๐ เมตร ทุกมุมเลี้ยว และที่จุดก่อนออกจากที่ดินเอกชนไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

ข้อ ๘๖ ทางระบายน้ำใช้แล้วในบริเวณอาคาร ต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐ ซม. ก่อนระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ต้องมีตรวจระบายน้ำและตะแกรงดักขยะอยู่ในที่สามารถตรวจสอบได้สะดวกและเจ้าของอาคารต้องจัดเปลี่ยนให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

ข้อ ๘๙ ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า ๐.๙๐ ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า ๐.๙๐ เมตร ถ้าเป็นห้องอาบน้ำด้วยต้องมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ ตารางเมตร มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่ายและต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศ

ข้อ ๙๐ ส้วมต้องเป็นที่ชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อเกรอะ บ่อซึม การสร้างส้วม ภายในระยะ ๒๐ เมตร จากเขตดูดลองสาธารณะ ต้องสร้างส้วมถังเก็บชนิดน้ำซึมไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๔.๓ มาตรฐานการใช้เนื้อที่ทำงานในสำนักงานของข้าราชการ

สาระสำคัญที่ได้จำแนกตามลักษณะงานและฐานะทางการงาน

ตารางที่ ๑๖ แสดงขนาดเนื้อที่ทำงานมาตรฐานต่อคนจำแนกตามลักษณะงานและฐานะทางการเงิน

ผังลักษณะงานที่ปฏิบัติ	ขนาดเนื้อที่ต่อคน (เมตร)	คิดเป็นตารางเมตรต่อคน	ครุภัณฑ์ต้องการ
๑. ระดับข้าราชการทั่วไป			
๑.๑ งานสารบรรณ งานพิมพ์ดีด งานเสมียน	๑.๘๐ X ๑.๘๐ (ไม่รวมทางเดิน)	๓.๒๔ (ไม่รวมทางเดิน)	โต๊ะทำงานขนาด .๖๐ X ๑.๒๐ เมตร เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ๑ ตู้
งานเลขานุการ งานวิชาการ งานธุรการ งานระดับหัวหน้าหน่วยต่าง ๆ เช่น งานสารบรรณ	๑.๘๐ X ๒.๔๐ (ไม่รวมทางเดิน)	๔.๓๒ (ไม่รวมทางเดิน)	โต๊ะทำงานขนาด .๖๐ X ๑.๒๐ ๒ ตัว หรือ ๑ ตัว แต่มีโต๊ะพิมพ์ดีด ๐.๔๕ X ๐.๗๕ เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ตู้เก็บเอกสาร
๒. งานผู้บริหาร ระดับกอง เช่น หัวหน้ากอง ผู้อำนวยการกอง เลขานุการกรม และงานอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน	๓.๖๐ X ๔.๕๐	๑๖.๒๐	โต๊ะทำงานขนาด ๐.๘๐ X ๑.๕๐ เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้สำหรับที่ปรึกษางาน ตู้เก็บเอกสารชุดรับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ	ขนาดเนื้อที่ต่อคน (เมตร)	คิดเป็นตารางเมตร ต่อคน	ครุภัณฑ์ ต้องการ
๓. งานผู้บริหารชั้นสูง	ทำงานรวมรับแขก		โต๊ะทำงาน
รองอธิบดีอธิบดี	๖.๓๐× ๓.๖๐	๒๒.๖๘	๐.๙๐ × ๑.๘๐หรือ
รองปลัดกระทรวง	เลขานุการ	๗.๐๒	๐.๘๐ × ๑.๕๘
ปลัดกระทรวง	๑.๘๐× ๓.๙๐	๔.๓๒	๐.๖๐ × ๑.๒๐
	น้ำส้วม	รวม	เก้าอี้ทำงาน
			ชุดรับแขก ตู้เก็บ
			เอกสาร

ขนาดเนื้อที่ดังกล่าว เป็นขนาดที่สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมตามลักษณะงาน สะดวก สบาย สมฐานะทางการงาน และมีพื้นฐานอันจะนำไปสู่การประหยัดในเรื่องของโครงสร้าง และวัสดุที่ใช้ ขนาดเนื้อที่ ๆ จะนำไปใช้เพื่อประโยชน์ต่อการออกแบบ ควรจะเป็นขนาดเนื้อที่ต่อคน คือ เช่นระดับข้าราชการทั่วไปก็ควรเป็น ๑.๘๐×๑.๘๐ หรือ ๑.๘๐×๒.๔๐ เมตร เพื่อนำไปใช้ในการวางผังสำนักงานและขนาดของผู้บริหารระดับกองก็ควรจะเป็น ๓.๖๐ × ๔.๕๐ เมตร จึงจะทำให้การออกแบบนั้นสอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนด แต่ขนาดเนื้อที่ ๆ จะนำไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการจัดสรรงบประมาณ อาจใช้เนื้อที่เฉลี่ยต่อคนได้ เช่น ระดับข้าราชการทั่วไปควรจะเป็น ๕.๔๐ ตารางเมตรต่อคน และราคาที่กำหนดต่อหน่วยอาจจำแนกตามลักษณะที่แตกต่างกันได้เช่น ของข้าราชการทั่วไปราคาหนึ่งของผู้บริหารระดับกองราคาหนึ่ง และผู้บริหารชั้นสูงอีกราคาหนึ่งเป็นต้น

มาตรฐานเนื้อที่ทำงานต่อบุคคลดังกล่าว สามารถนำไปใช้งานได้จริง และเมื่อได้มีการนำไปใช้งาน และวัดผลย้อนกลับมาจะสามารถปรับปรุงมาตรฐานดังกล่าวนี้ให้สมบูรณ์ได้ในที่สุด

ถึงแม้ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้จะเป็นเพียงมาตรฐานเนื้อที่เพื่อใช้งานในส่วนของสำนักงานราชการเท่านั้นก็ตาม แต่แนวทางที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ตามขั้นตอนครั้งนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. หาเนื้อที่ใช้งานขั้นต่ำสุด โดยใช้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับไทย คือคัดส่วนโดยเฉลี่ยของคนไทยในการวิเคราะห์ทำขนาดของครุภัณฑ์ที่ใช้ และมีที่เว้นว่างที่ต้องการ

๒. ปรับปรุงเนื้อที่ใช้งานขั้นต่ำสุด เพื่อความสะดวกสบาย และเหมาะสมตามสถานการณ์ต่าง ๆ

๓. ปรับปรุงขนาดเนื้อที่ดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น มีแนวทางในการออกแบบที่นำไปสู่การหยัด คือ วิธีการจัดสำนักงาน การวางแผนผังสำนักงานโดยใช้ระบบประสานทางพิกัด และการเลือกใช้วัสดุที่มีขนาดที่สอดคล้องกัน

จากขบวนการดังกล่าวนี้เอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้สร้างมาตรฐานของเนื้อที่ในส่วนต่าง ๆ ได้อีกเช่น การหาเนื้อที่มาตรฐานสำหรับลักษณะงานที่ต้องการเป็นพิเศษ เช่น ห้องเขียนแบบ ห้องทดลอง ห้องประชุม โถ บันได ห้องเก็บเอกสาร ฯลฯ

มาตรฐานเนื้อที่การทำงานนี้ นอกจากจะใช้กับงานราชการแล้ว อาจนำไปใช้ได้กับงานในสำนักงานทั่ว ๆ ไป ซึ่งมีลักษณะงานที่คล้ายคลึงกันได้ แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าลักษณะงานจะมีความแตกต่างกัน ดังได้กล่าวแล้วว่าด้วยขบวนการที่เสนอแนะสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานอื่น ๆ ได้เช่นกัน

จากข้อกำหนด "รายการและแบบมาตรฐาน ครุภัณฑ์สำนักงานของทางราชการ" โดยกองวิชาการสำนักงบประมาณ (รายงานและแบบมาตรฐาน ครุภัณฑ์สำนักงานของทางราชการ ๒๕๑๔ : หน้า ๑๐ -๑๔) ให้ขนาดของโต๊ะทำงานไว้ดังนี้คือ

โต๊ะทำงานข้าราชการระดับ ๑-๒	๐.๖๐ X ๑.๒๐ เมตร
โต๊ะทำงานข้าราชการระดับ ๓ -๖	๐.๘๐ X ๑.๕๐ เมตร
โต๊ะทำงานข้าราชการระดับ ๗ -๙	๐.๘๐ X ๑.๕๐ เมตร
โต๊ะทำงานข้าราชการระดับ๑๐-๑๑	๐.๘๐ X ๑.๘๐ เมตร
โต๊ะพิมพ์ดีด	๐.๖๐ X ๑.๒๐ เมตร
โต๊ะประชุมขนาด ๘ คน	๑.๒๐ X ๒.๔๐ เมตร
โต๊ะประชุมต่อได้ ๑ ตัวต่อ ๒ คน	๐.๖๒ X ๑.๒๐ เมตร
ตู้เก็บเอกสาร	๐.๔๐ X ๑.๒๐ เมตร
โต๊ะกลางรับแขก	๐.๖๐ X ๑.๒๐ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทศบัญญัติเกี่ยวกับอาคารและผังบริเวณ

๑. วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุทนไฟ และมีความมั่นคงแข็งแรง ถูกต้องตามกำลังวัสดุและน้ำหนักบรรทุกต่าง ๆ ตามเทศบัญญัติ แต่ถ้ามีกำลังวัสดุและน้ำหนักบรรทุกแตกต่างไปจากเทศบัญญัติแล้ว จะต้องมีรายการคำนวณและเอกสารแสดงผลการทดลองของผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อถือได้ และได้ผลตามความเป็นจริงทุกประการ โดยทั่วไปแล้วน้ำหนักบรรจุในพิพิธภัณฑ์สำหรับเด็กไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ กิโลกรัม/ ๑ ตารางเมตร

๒. รั้วหรือกำแพงกั้น เขาทำได้ไม่เกิน ๓๐๐ ซม. เหนือระดับถนนสาธารณะ และกำหนดให้ได้สภาพถิ่งเสมอไป ประตูรั้วหรือกำแพงทางรถเข้าเมื่อมีคานบนให้วางคานนั้นสูงตั้งแต่ ๓๐๐ ซม. ขึ้นไปจากระดับถนนสาธารณะ

๓. ห้องที่พักอาศัยในอาคารให้มีส่วนกว้างยาวไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ ซม. รวมถึงเนื้อที่ไม่น้อยกว่า ๙ ตารางเมตร

๔. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัยในอาคาร มีช่องประตูหน้าต่างเป็นเนื้อที่ไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๑๐ ของพื้นที่แห่งนั้น โดยไม่รวมหรือนับประตูหรือหน้าต่างอันติดต่อกับห้องอื่น

๕. ห้องของอาคารซึ่งบุคคลเข้าไปได้ จะต้องมีช่องระบายลมให้เพียงพอในเมื่อได้ปิดประตูหน้าต่างทั้งหมด ส่วนวิธีระบายลมนั้นให้ทำตามแบบซึ่งเหมาะสมกับสภาพอาคารนั้น

๖. ช่องทางเดินในอาคารสำหรับบุคคลใช้สอยหรืออาศัย ให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ซม. กับมิให้มีเสากีดกั้นให้ส่วนใดส่วนหนึ่งแคบกว่ากำหนดนั้น จึงให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติและเห็นได้ชัดในเวลากลางวันด้วย

๗. ยอดหน้าต่างและประตูในอาคารให้ทำสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ซม. กับมิให้เสากีดกั้นให้ส่วนใดส่วนหนึ่งแคบกว่ากำหนดพื้น จึงให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติและเห็นได้ชัดในเวลากลางวันด้วย

๘. ระยะดิ่งระหว่างพื้นกับเพดาน ถ้าเป็นอาคารสาธารณะนั้นระยะไม่ต่ำกว่า ๓๕๐ ซม.

๙. ห้ามมิให้มีประตูและหน้าต่างหรือช่องลมจากครัวไฟ เข้าสู่ห้องส้วมได้โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๐. ประตูสำหรับอาคารสาธารณะต้องมีประตูฉุกเฉียบร้อย ติดกับพื้นห้องหรือไม่มีเลย

๑๑. บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ซม. ร่องหนึ่งไม่สูงเกิน ๔๐๐ ซม. และลูกตั้งไม่เกิน ๑๔ ซม. ลูกนอนไม่แคบกว่า ๒๕ ซม.

๑๒. ลิฟท์สำหรับบุคคลใช้ขอย ให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะที่ติดเนื่องกับลิฟท์เท่านั้นต้องเป็นวัสดุทนไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอดภัยของลิฟท์จะต้องไม่น้อยกว่า ๔ เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้

๑๓. อาคารสาธารณะ จะต้องมีว่างปราศจากหลังคาคลุมอยู่ ๑๐ ใน ๑๐๐ ส่วนของเนื้อที่ เว้นแต่กรณีพิเศษที่มีการระบายลม และให้แสงสว่างเหมาะสมเพียงพอแล้ว คณะเทศมนตรีจะอนุมัติให้ปลูกสร้างโดยมีที่ว่างเปล่าน้อยกว่าส่วนที่กำหนดให้ก็ได้

๑๔. อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีทางระบายน้ำที่ใช้แล้วออกจากอาคารไปได้สะดวก

๑๕. อาคารที่ใช้เป็นที่พักอาศัยเกิน ๓ ชั้น ให้ทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟเป็นส่วนใหญ่ นอกจากบันไดชุดหนึ่งตามปกติ จะต้องมีทางหนีไฟอย่างน้อย ๑ทาง

๑๖. การทำรางระบายน้ำออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะ จะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า ๑ ใน ๒๐ ตามแนวตรงที่สุดที่จะทำได้ ถ้าจะใช้ท่อกลมเป็นทางระบายน้ำ ต้องมีบ่อตรวจทุกระยะ ๓๐ เมตร และทุกมุมเลี้ยวด้วย

๑๗. ถ้าการระบายน้ำโสโครกออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะ ซึ่งมิได้เตรียมไว้โดยเฉพาะแล้ว คณะเทศมนตรีอาจไม่ยอมอนุมัติให้จนกว่าเจ้าของอาคารจะได้การให้น้ำโสโครกนั้นมีลักษณะดีขึ้นตามที่เห็นสมควรได้

๑๘. อาคารสาธารณะ ถ้ามีบ่อ เอาท่อประปาสาธารณะติดต่อเขตที่ก่อสร้างอาคารก็ให้ท่อประปาเข้าสู่อาคารด้วย เว้นแต่อาคารที่พักอาศัยซึ่งเจ้าของอาคารอยู่เอง

-การทำการระบายน้ำและติดต่อท่อระบายน้ำนั้น ท่อประปา ท่อระบายน้ำในอาคารและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับการต่อท่อประปาและสุขาภิบาลจะต้องมีลักษณะถูกต้องเพื่อประโยชน์ทางอนามัยตามแบบนิยมในทางวิชาการ

- ห้องส้วมมีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตารางเมตร/ ๑ แห่น มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่ายเรียบร้อย และมีพื้นที่ไม่ต่ำกับมีช่องว่างระบายลมตามควร ถ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส้วมระบายน้ำซึ่งไม่ใช่บ่อเก็บ ให้ทำในตัวอาคารที่พักอาศัยได้ แต่ถ้าเป็นส้วมวิธีอื่น ๆ ต้องทำให้เป็นส่วนหนึ่งต่างหากออกนอกไปจากที่พักอาศัยนั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

1. วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้อาคาร ผู้ใช้อาคารของศูนย์วิจัย และฝึกอบรมแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

ก. ผู้ให้บริการ ได้แก่

- เจ้าหน้าที่
- พนักงาน
- ผู้ปฏิบัติงานประจำภายในศูนย์
- นักวิจัย

ข. ผู้ใช้บริการได้แก่

- ผู้เข้ารับการฝึกอบรม วิจัย สัมมนา
- วิทยากร
- อาจารย์
- นักวิชาการ
- กลุ่มนิสิต นักศึกษา
- กลุ่มบุคคลจากการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก

2. วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมเป็นหน่วยงานที่ให้บริการในด้านวิชาการ ดังนั้นเมื่อได้ทราบถึงประเภทของผู้ใช้อาคารแล้ว ก็ควรทราบถึงพฤติกรรม ของผู้ใช้อาคารในแต่ละประเภทด้วย เพื่อจะนำผลการวิเคราะห์ ไปใช้เป็นสิ่งกำหนดถึงความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารในแต่ละประเภทและองค์ประกอบของศูนย์ ฯ ต่อไป

ก. พฤติกรรมของผู้ให้บริการ คือ เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน และรับผิดชอบในแต่ละฝ่าย โดยทั่วไปจะมีพฤติกรรมที่เป็นไปตามเวลาราชการ

ข. พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ คือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม วิจัย และสัมมนา วิทยากร อาจารย์นักวิชาการนิสิตนักศึกษา ประชาชนทั่วไป

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร(BEHAVIOR OF USER)

1. สมาชิกผู้มาใช้บริการของศูนย์ จะเริ่มตั้งแต่เวลาต่อไปนี้ แยกเป็น วันธรรมดา 8.30 - 22.00 น. วันหยุดราชการ 9.30 - 23.00 น.

2. ข้าราชการและบุคคลทั่วไปที่จะใช้บริการของศูนย์ฯ แต่จะมาใช้พร้อมกับสมาชิก ดังนั้นเวลาที่มาประกอบกิจกรรมที่ศูนย์ฯ จึงเหมือนกับสมาชิก นั่นคือ วันธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.30 - 22.00 น. วันหยุดราชการ 9.30-23.00 น.

3. เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ เป็นเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ ส่วนหนึ่งจะอยู่ประจำที่ศูนย์ ตามเวลาราชการ คือเวลา 8.30-16.30 น. หลังจากเวลาดังกล่าวแล้วจะเป็นเจ้าหน้าที่ประจำสนามและควบคุมกิจการบางอย่าง รวมทั้งที่เป็นเวรยามซึ่งอยู่ดูแลความสงบเรียบร้อยของศูนย์ฯ จนถึงเวลาปิดศูนย์ฯ คือวันธรรมดา 22.00 น. วันหยุดราชการ 23.00 น.

4. บุคคลภายนอกที่เป็นทั้งข้าราชการวิทยากรและบุคคลสำคัญจะเข้าร่วมงานที่ศูนย์ จัดขึ้น จะเข้าร่วมกิจกรรมเป็นบางครั้งบางคราว หรือการประชุมสัมมนา ฝึกอบรม วิจัยซึ่งจะจัดเป็นครั้งคราว คือวันธรรมดา 8.00-22.00 น. วันหยุดราชการ 9.30-23.00 น

5. ผู้ธรรยายและวิทยากรพิเศษ จะเข้าทำกิจกรรมในศูนย์ฯ ในลักษณะวิทยากรในการบรรยายการฝึกอบรมสัมมนา คือวันธรรมดา 8.30-22.00 น. วันหยุดราชการ 9.30-23.00 น.

6. ผู้มาติดต่อธุรกิจต่าง ๆ กับศูนย์ฯ โดยมากจะเป็นผู้ที่มาสมัครเป็นสมาชิกจะติดต่อกับศูนย์ฯ ได้ตั้งแต่เวลา 8.30 ฝ 16.30 น. ทุกวันเว้นวันหยุดราชการ จะมาทำธุระในส่วนบริหาร ส่วนผู้มาหาซื้อของกับส่วนสหกรณ์ ก็จะมาได้ตั้งแต่เวลา 8.30 ฝ 16.30 น. เช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

1. หมายถึง
2. หมายถึง

วันธรรมดา

วันหยุดราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 การวิเคราะห์ระบบดำเนินงานและหน้าที่รับผิดของบุคคล เนื่องจากโครงการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นโครงการจริง ที่มีข้อมูลระดับแรกเท่านั้น ส่วนในการศึกษาข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์นี้เป็น การศึกษาความต้องการที่เกิดขึ้นจริงของทางมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพราะฉะนั้นการพิจารณาข้อมูลจึงเป็นแบบเสนอแนะ และสอบถามจากผู้เกี่ยวข้องกับโครงการ รวมทั้งเอกสารจากทางมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยแบ่งตามสายงานดังนี้

1. คณะกรรมการบริหาร
2. ฝ่ายบริหาร
3. ฝ่ายวิชาการ
4. ฝ่ายออกแบบ/เทคนิค
5. ฝ่ายบริการ

1. คณะกรรมการบริหาร

ก. ผู้อำนวยการ

ข. ที่ปรึกษา

ค. ผู้ช่วยผู้อำนวยการ

2. ฝ่ายบริหาร

ก. หัวหน้าที่ฝ่ายบริหารทั่วไป

หน่วยสารบัญและสถิติ

ก. งานสารบรรณ

ข. งานประสานงาน

ค. งานรับส่งเอกสาร

ง. งานนิติการ

กองบัญชีและการเงิน

ก. งานบัญชี

ข. งานการเงิน

กองงบประมาณ

ก. งานวิเคราะห์งบประมาณ

ข. งานตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. งานติดตามผล

<u>กองรายได้</u>

ก. งานผลประโยชน์

<u>หน่วยงานบุคคล</u>

ก. งานบุคคล

ข. งานพัฒนาบุคคลากร

ค. งานวิจัย

ง. งานสวัสดิการ

จ. หน่วยงานพัสดุอุปกรณ์

<u>หน่วยจัดพิมพ์</u>

3. <u>ฝ่ายวิชาการ</u>

ก. เอกสารวิชาการท่องเที่ยว

ข. งานอบรมวิชาชีพ

<u>หน่วยวิจัยและคลังข้อมูล</u>

หน่วยสัมมนา- ฝึกอบรมและประชุมทางวิชาการ

หน่วยการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่วิเทศสัมพันธ์

งานเผยแพร่วิเทศสัมพันธ์

หน่วยส่งเสริมกิจกรรมทางวิชาการและอื่น ๆ

หน่วยการจัดการวิเคราะห์และประเมินผล

4. <u>ฝ่ายออกแบบและเทคนิค</u>

หน่วยซ่อมบำรุง

หน่วยเพาะชำ ดูแลสถานที่

หน่วยช่างเทคนิค

5. <u>ฝ่ายบริการ</u>

งานอาคารสถานที่

หน่วยรักษาความปลอดภัย

หน่วยจัดการสถานที่ดูแลรักษา

หน่วยบริการที่พัก

หน่วยสันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

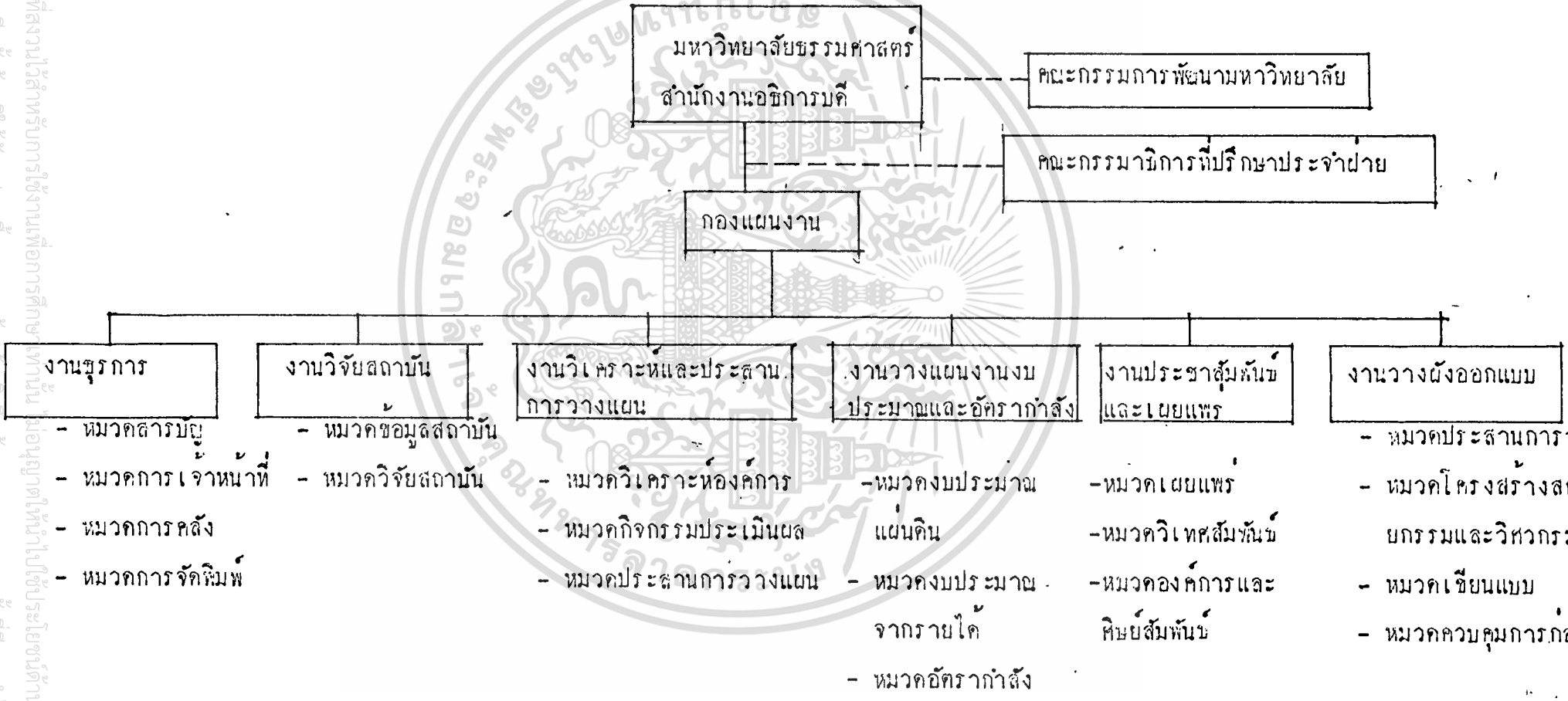
การศึกษาระบบดำเนินงานและหน้าที่รับผิดชอบของบุคคล

โครงการศูนย์วิจัย สัมมนามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จัดตั้งขึ้นเพื่อรองรับกิจกรรมด้านการวิจัย สัมมนาทางวิชาการของหน่วยงาน สถาบันของมหาวิทยาลัยตามแผนงานแม่บทในแผนการศึกษาระยะที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ - ๒๕๓๔) ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีฝ่ายวางผังแม่บท และหน่วยงานวิจัย กองแผนงานมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นฝ่ายออกแบบโครงการ ได้กำหนดวางแนวนโยบาย รวมทั้งการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารศูนย์โดยตรง ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น ๒ ฝ่ายใหญ่ คือ ฝ่ายบริหารและฝ่ายวิชาการ

ฝ่ายบริหารของโครงการ จะรับผิดชอบในขอบเขตของการจัดการด้านธุรกรรม สถานที่ และงานซ่อมบำรุง ส่วนฝ่ายวิชาการจะดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับงานค้นคว้า วิจัย สัมมนา การฝึกอบรม ตลอดจนกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นการเผยแพร่งานด้านวิชาการ รวมทั้งการคิดจากวิเคราะห์ ประเมินผลของงานวิจัย สัมมนา และการฝึกอบรม ซึ่งทั้งสองฝ่ายที่กล่าวมานี้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้อำนวยการโครงการ และทั้งหมดในสายงานต้องขึ้นอยู่กับคณะกรรมการบริหาร โครงการ กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดง กองแผนงาน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



ที่มา . กองแผนงานมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (๒๕๓๐)

แผนภูมิแสดงการจัดรูปโครงสร้างการบริหารโครงการ



ที่มา : กองแผนงาน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (๒๕๓๐)

4.5.3 การวิเคราะห์ อัตรากำลังคนของโครงการ

บุคคลากร

เนื่องจากโครงการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์นี้ เป็นโครงการจริงแต่เป็นโครงการที่มีข้อมูลเฉพาะ PHASE แรกเท่านั้น ส่วนในการศึกษาข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์นี้ เป็นการศึกษาจากความต้องการที่เกิดขึ้นจริง ๆ ของทางมหาวิทยาลัย แต่ทางมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ไม่สามารถทำการสร้าง ได้ทั้งหมด เนื่องจากปัญหาเรื่องงบประมาณและอื่น ๆ เพราะฉะนั้นการพิจารณาจำนวนบุคคลากรของโครงการนี้จึงเป็นแบบเสนอแนะ โดยนำข้อมูล CASE STUDY และจากการสอบถามจากผู้รับผิดชอบโครงการนี้โดยตรง

ตำแหน่ง	จำนวนคน	เสนอแนะ
ผู้อำนวยการศูนย์	1	1
ผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์	1	1
เจ้าหน้าที่บริหาร	1	2
เลขานุการ	1	1
การเงิน-การบัญชี	–	2
พนักงานธุรการ	2	7
เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	5
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	2	3
พนักงานรักษาความปลอดภัย	6	8
พนักงานวิจัย	2	53
เจ้าหน้าที่วิจัย	6	7
บรรณารักษ์	–	1
พนักงาน	1	2
เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์	1	2
เจ้าหน้าที่ไปรษณีย์	1	2
เจ้าหน้าที่สุขาภิบาล	–	1
เจ้าหน้าที่แอร์	–	1
พนักงานซ่อมบำรุง	–	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวนคน	เสนอแนะ
แม่บ้าน	1	2
พนักงานขับรถ	1	2
คนสอน	2	5

4.5.4 การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอย พิจารณาใช้พื้นที่จากหลักการดังนี้

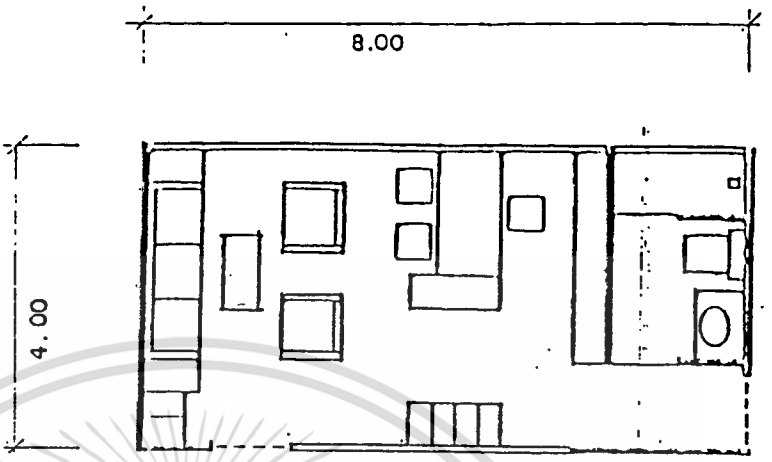
1. จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรมการใช้สอย
2. อุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์
3. เวลาในการปฏิบัติงานและกิจกรรม
4. ความต้องการพื้นฐาน

โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานดังนี้

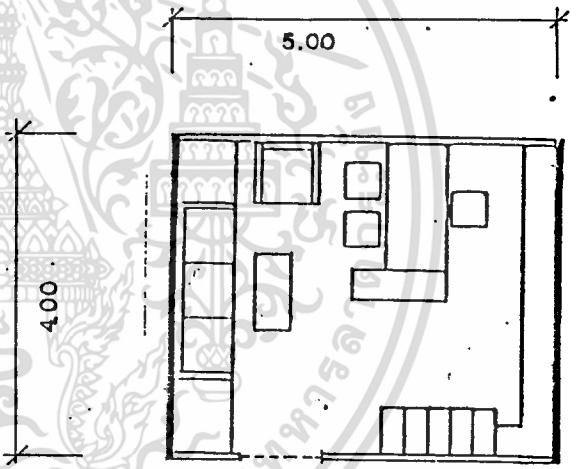
1. TIME – SAVER STANDARD
2. ARCHITECT'S DATA
3. BUILDING PLANING AND DESIGN STANDARD
4. มาตราฐานห้องสมุดในประเทศไทย
5. เอกสารโครงการ
6. ดูจากอาคารตัวอย่างและเปรียบเทียบ
7. สอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

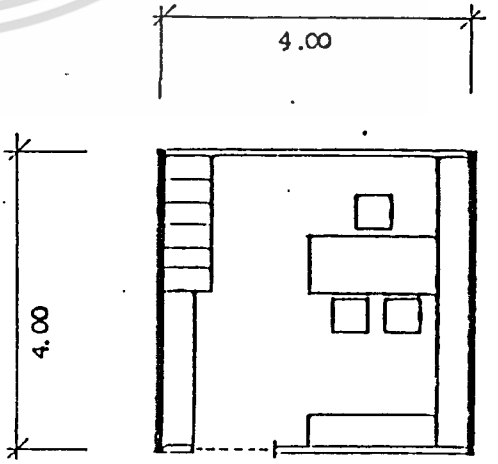
ห้องผู้อำนวยการ



ห้องรองผู้อำนวยการ

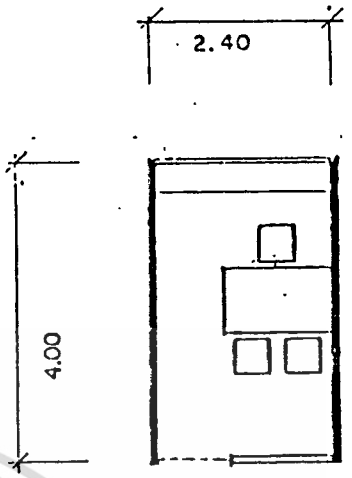


ห้องหัวหน้าแผนก

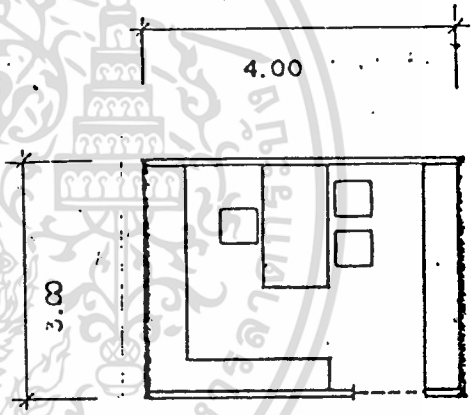


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

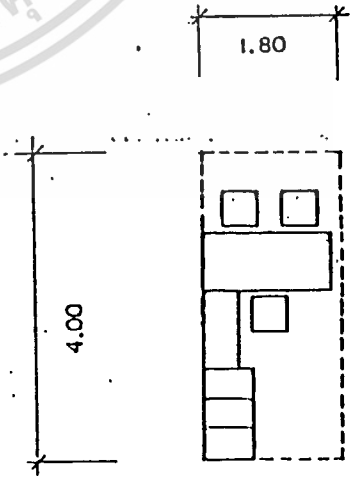
ห้องหัวหน้ากอง



ห้องบรรณารักษ์



งานเลขานุการ

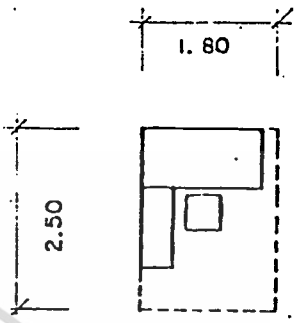


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

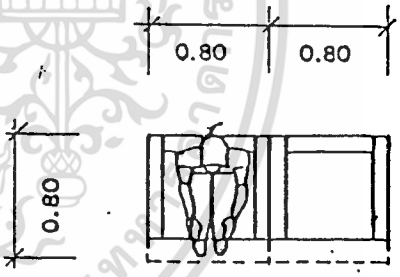
งานสารบรรณ

งานธุรการ

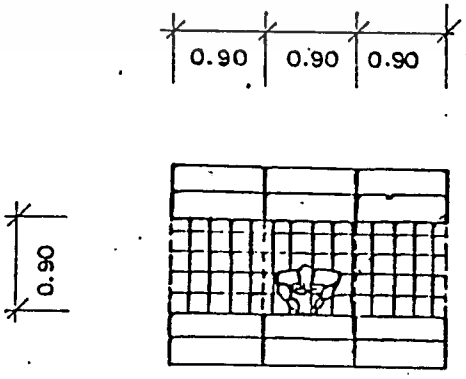
งานทะเบียน



พื้นที่พักคอย



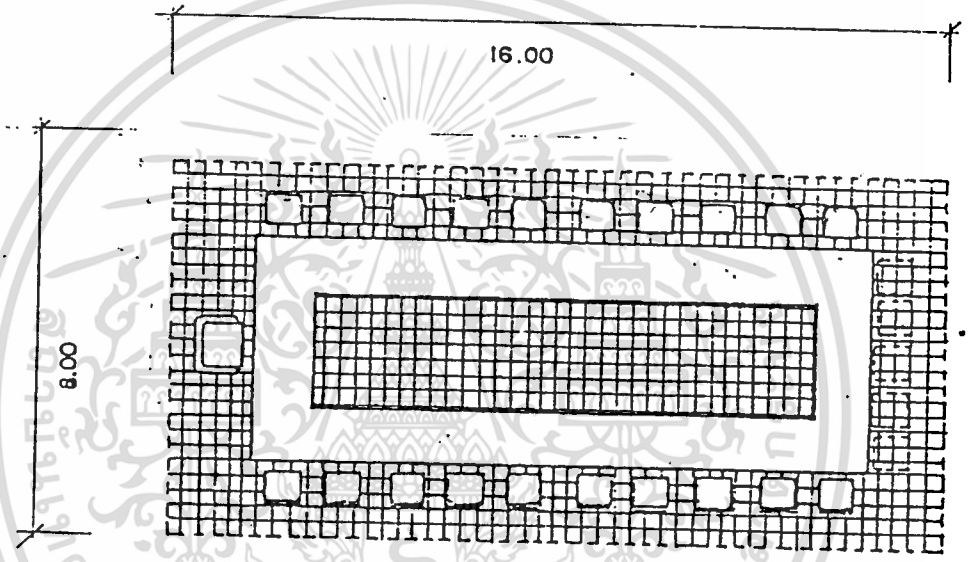
ชั้นวางหนังสือ



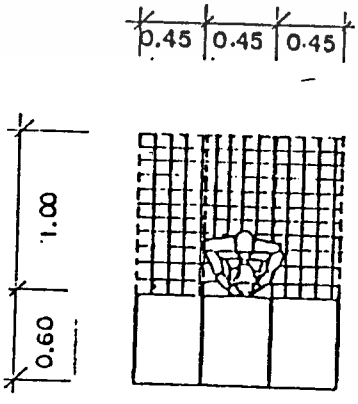
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุม

ตารางเมตร / คน

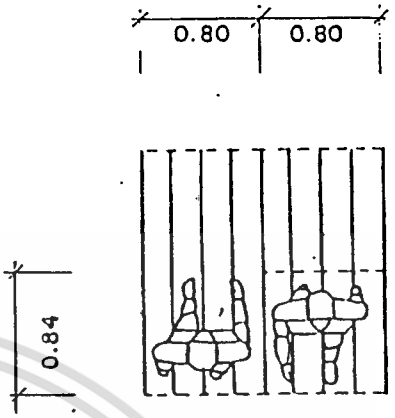


ตู้เก็บเอกสาร

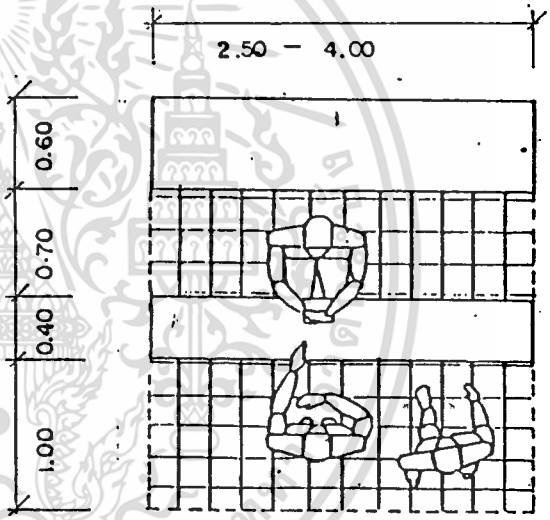


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

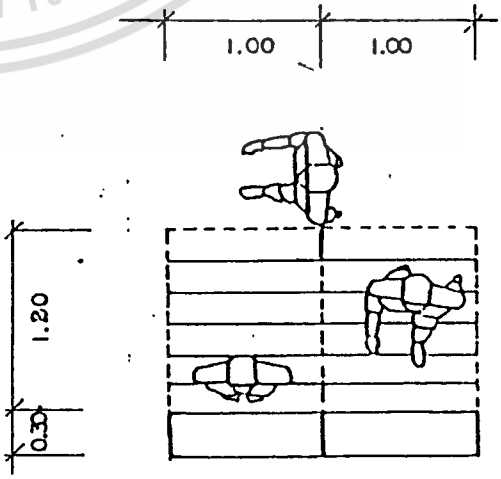
พื้นที่ทางเดินและยืนคอย



พื้นที่ศึกษาสอบถาม

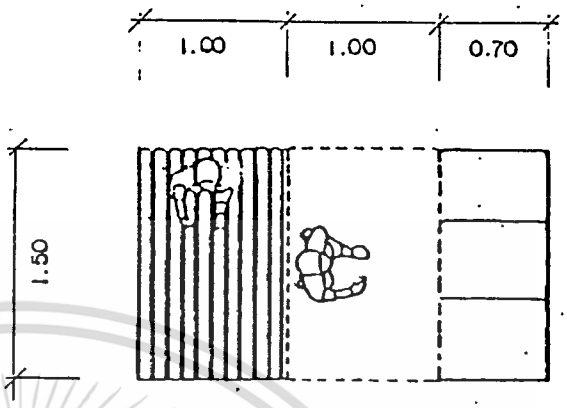


พื้นที่ถูประกาศ

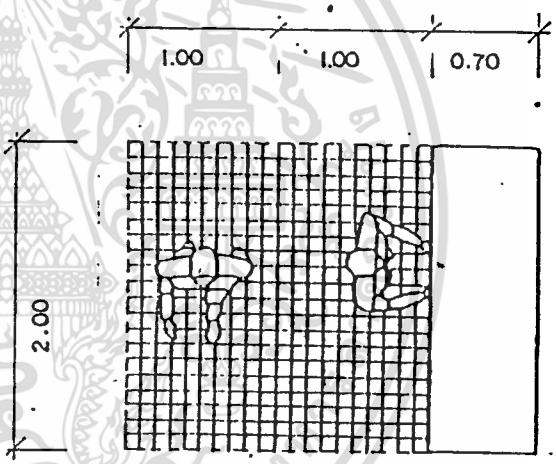


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

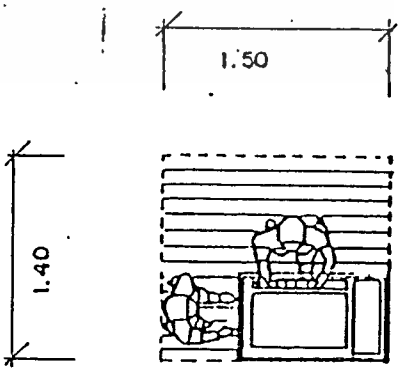
พื้นที่ใช้ตู้เก็บของ



พื้นที่ใช้เก็บเอกสาร

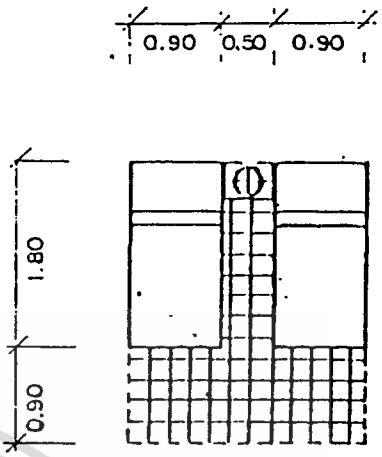


พื้นที่ถ่ายเอกสาร

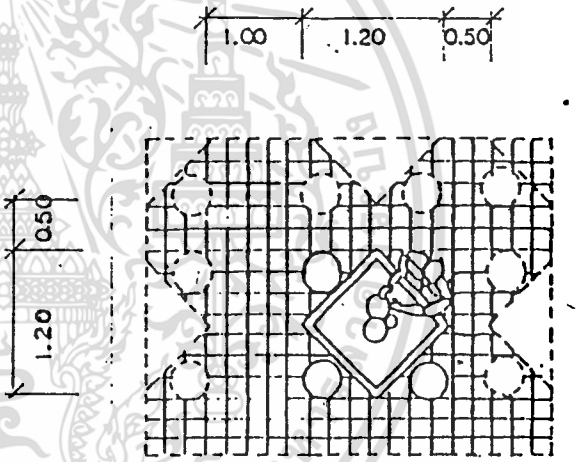


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

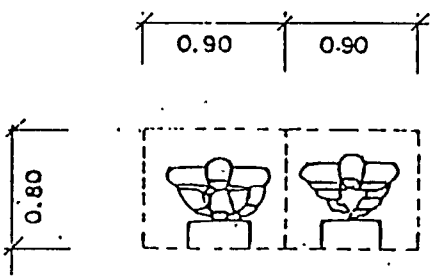
ห้องปฐมพยาบาล



โต๊ะรับประทานอาหาร

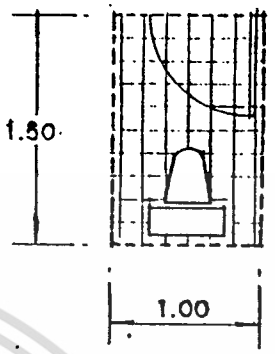


โทรศัพท์สาธารณะ

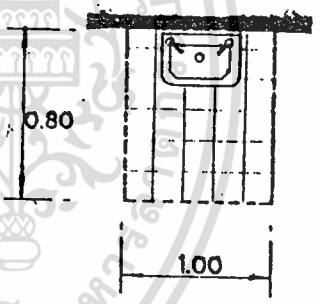


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

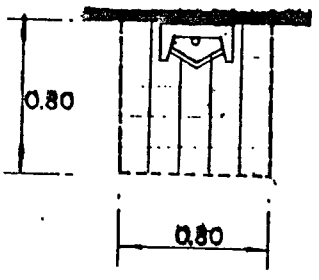
ห้องสุขา



อ่างล้างหน้า

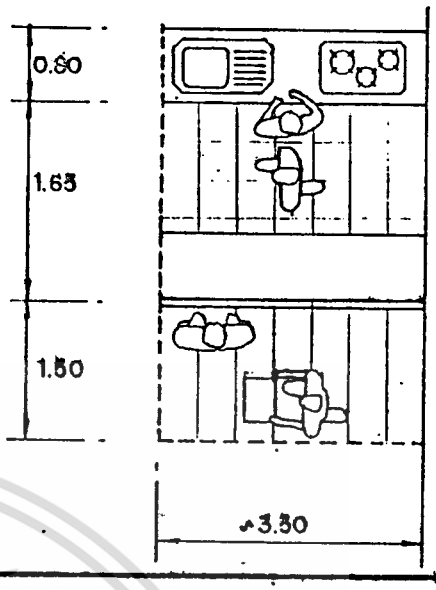


โถปัสสาวะ

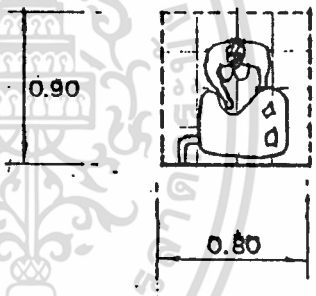


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่เตรียมอาหาร

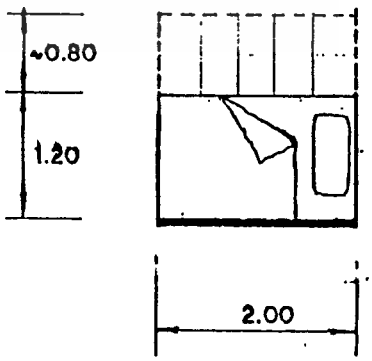


พื้นที่ล้างน้ำสาธารณะ



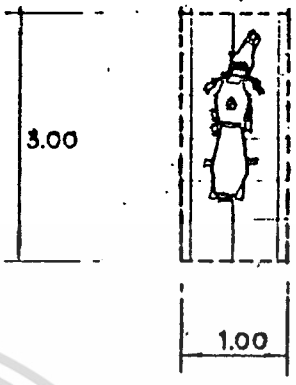
พื้นที่ห้องนอนสาธารณะ

พื้นที่ห้องพักอาศัย

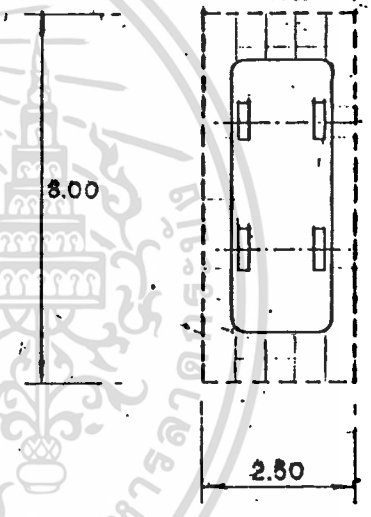


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอดรถจักรยานยนต์



จอดรถยนต์ทั่วไป

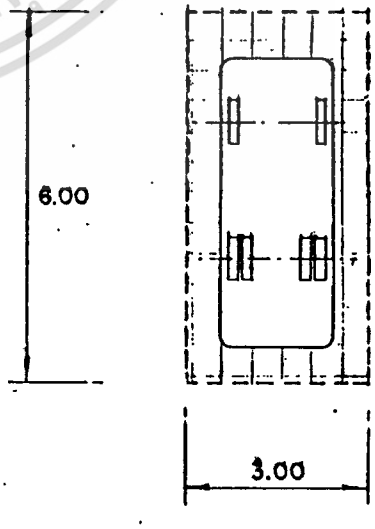


จอดรถบริการเฉพาะ

-รถดับเพลิง

-รถขนถ่ายขยะ

-ฯลฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิสูจน์ ขนาด / จำนวนห้องประชุมของโครงการ

เนื่องจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีคณะต่าง ๆ และหน่วยงานในสังกัดอยู่มากมาย ทำให้การพิสูจน์ ขนาด / จำนวนห้องประชุม จะต้องรวบรวมสถิติจากการจัดประชุมสัมนา และฝึกอบรมของทุก ๆ หน่วยงาน แต่เนื่องจากงานหน่วยงานไม่สามารถให้ข้อมูลได้ของปีถัดไปเพียงปีเดียวเท่านั้น เพราะไม่ได้เก็บข้อมูลย้อนหลังหรือไม่ได้เก็บเลย ทำให้การพิสูจน์ต่าง ๆ ต้องเป็นการตั้งสมมติฐานขึ้นมา และสถิติที่เสนอข้อมูลของปีการศึกษา ๒๕๓๐ เท่านั้น

หน่วยงาน / กองคลัง	ประชุม	สัมมนา	อบรม	เฉลี่ย คน	คน(MAK)
กองการเจ้าหน้าที่	๒	-	-	๒๐	๔๐
กองกิจการนิสิต	-	๔	๑๕	๕๕	๘๐
กองบริการการศึกษา	๑	-	-	๑๐๐	๑๕๐
กองแผนงาน	๗	๑๗	๑๐	๑๒๕	๒๕๐
คณะนิติศาสตร์	-	-	-	-	-
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี	-	๖๐	๓๐	๒๐๐	๓๐๐
คณะรัฐศาสตร์	๒๕	-	๒๓	๕๐	๑๐๐
คณะเศรษฐศาสตร์	-	-	-	-	-
คณะสังคมศาสตร์	๑๘	๑๒	๑๕	๑๘๐	๓๕๐
คณะศิลปศาสตร์	-	-	-	-	-
คณะวารสารศาสตร์และสื่อมวลชน	-	๕๐	๔๐	๘๐	๓๕๐
คณะสังคมวิทยาและมนุษยวิทยา	-	๓	-	๒๐	๕๐
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-	-	-	-	-
บัณฑิตวิทยาลัย	-	๒	๔	๖๐	๑๐๐
สำนักหอสมุด	๑๒	๑๐	๕	๘๐	๑๒๐
บัณฑิตอาสาสมัคร	๘	-	-	๒๕	๕๐
	๒๐	๒	๑	๘๐	๗๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	ประชุม	สัมมนา	อบรม	คน(เฉลี่ย)	คน(MAX)
สำนักทะเบียนและประมวลผล	๕	-	๒	๔๐	๕๐
สำนักเสริมศึกษาและบริการสังคม	-	๑	๗	๘๗	๓๐๐
สถาบันไทยอดีศึกษา	๒๒	๑๒	-	๑๒๐	๑๘๐
สถาบันทรัพยากรมนุษย์	๑๐	๕	๑๕	๔๐	๓๕๐
สถาบันประมวลข้อมูลเพื่อการศึกษาและพัฒนา	๕	๔	๐	๔๐	๘๐
สถาบันเอเชียตะวันออกศึกษา	๑๗	๙	๓	๘๐	๑๐๐
รวม	๑๕๒	๑๔๑	๑๗๐	๘๐	๓๕๐

จากตารางสถิติการประชุม จะเห็นว่าจำนวนคนที่เข้าประชุมมากที่สุด ๓๕๐ คน และมีค่าเฉลี่ย ๘๐ คน

- ห้องประชุมใหญ่ จุ ๓๕๐ คน ๑ ห้อง
- ห้องประชุมเล็ก จุ ๑๐๐ คน ๒ ห้อง

แต่ในโอกาสการประชุมต้องแบ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ หรืออาจมีการประชุมแต่ ๓๐-๔๐ คน เพราะฉะนั้นจะต้องมีห้องประชุมย่อยจุคน ๔๐ คนอีก ๙ ห้อง โดยที่จำนวน ๙ ห้อง จะมาจากการรองรับการประชุม ๓๕๐ คน แล้วต้องแบ่งกลุ่มอภิปรายย่อย ในการจัดประชุมขนาดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์คอมพิวเตอร์ องค์ประกอบ	ลักษณะการใช้งาน	ตำแหน่งและความสัมพันธ์ที่คำนึง
ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์	เจ้าหน้าที่จะควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่คอนโซล(CONSOLE) ในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์	ควรอยู่ในส่วนที่มิดชิดและไกลจากส่วนสาธารณะและสามารถติดต่อกับห้อง TERMINAL ได้สะดวก
ห้อง TERMINAL	ใช้เครื่อง TERMINAL ในการทำงานแก้ไขหรือใช้ RUN PRCGRAM ทางคอมพิวเตอร์	ควรเข้าไปใช้ได้สะดวกพอสมควรเพราะมีบุคคลจากภายนอกเข้าไปใช้ด้วย ควรคำนึงถึงลักษณะการเดินสายจากเครื่อง MAN FRAME ด้วย
ห้อง DATA ENTRY	ใช้เครื่อง TERMINAL ในการทำงานเช่นกันในด้านการเตรียมข้อมูลหรือเตรียม PRO GRAM ก่อนเข้าใช้ใน TERMINAL ROOM	ควรอยู่ช่วงแรกของส่วนคอมพิวเตอร์เพราะจะมีผู้ใช้บ่อยครั้งและควรใกล้กันห้อง TERMINAL
ห้องควบคุมกำลังไฟฟ้า	เป็นห้องที่ควบคุมระบบกระจายไฟเฉพาะส่วนห้องคอมพิวเตอร์ต้องมีการจัดเก็บ(POWER-BATTERRY สำรองไว้ด้วยเพราะว่า CISTRIBUTION) ห้องคอมพิวเตอร์จะขาดไฟฟ้าไม่ได้เลย	เป็นห้องที่มีความร้อนสูงควรมีการระบายอากาศได้ดีและควรอยู่ชั้นล่างหรือเข้าออกง่ายเพราะบางครั้งอาจมีการซ่อมแซมเครื่องและที่ควรคำนึงอีกประการคือ สายไฟต้องจ่ายไปห้องที่มีคอมพิวเตอร์ได้สะดวก
ห้องแก้ไขโปรแกรม	ให้ PROGRAMER เขียนโปรแกรมต่าง ๆ หรืออาจเป็นการรับประเมินผลหรือแก้ไขโปรแกรมต่าง ๆ จากผู้ขอใช้	ควรอยู่ในส่วนมิดชิดพอสมควรเพราะ PROGRAMER ต้องใช้สมาธิในการทำงานพอสมควร แต่ควรจัดในส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ลักษณะการใช้งาน	ตำแหน่งและความสัมพันธ์ที่ควรมีกับ
	บริการโดยกลุ่มส่งฝ่ายเจ้าหน้าที่ ห้องแก้ไขโปรแกรมมาให้ RPOGRAMER แล้วส่งกลับคืนตามขั้นตอนเดิม	ด้านหน้าของส่วนคอมพิวเตอร์ด้วย เพื่อสะดวกในการส่งคำถามของผู้ใช้ต่อเจ้าหน้าที่ห้อง
ห้องวิศวกร	เป็นห้องทำงานโดยเฉพาะส่วนตัวของวิศวกร มีส่วนพักผ่อนของวิศวกรอยู่ด้วย	ควรอยู่ในส่วนมิดชิดพอสมควรเพราะต้องมีสมาธิในการทำงานและควรอยู่ใกล้ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องช่างเทคนิคและห้อง OPERATOR ด้วย เพราะทำให้สะดวกในการควบคุมและสั่งงานปรึกษาระบบงานกันได้
ห้องเก็บวัสดุทางคอมพิวเตอร์	เป็นห้องเก็บวัสดุทางคอมพิวเตอร์ เช่น กระดาษ ORUBT เทป ฯลฯ สำหรับเบิกจ่ายเมื่อต้องการ	ควรอยู่ใกล้ทางSERVICE และใกล้ส่วนห้องเครื่อง COMPUTER เพื่อสะดวกในการเบิกวัสดุทางคอมพิวเตอร์
ห้องหัวหน้าฝ่าย (SENIORSTAFF)	เป็นห้องทำงานและพักผ่อนของหัวหน้าฝ่าย	ใกล้ห้องสมุดเพื่อการค้นคว้า
ห้องเจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์	เป็นห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ใช้ TERM ในการทำงาน	ควรอยู่ใกล้ห้อง PROGRAMER และ SYSTEM ANALYSI เพื่อสะดวกในการปรึกษางานกัน
ห้องพักช่างเทคนิค	เป็นห้องพักผ่อนหลังจากออกเวรทำงานหรือห้องเตรียมตัวก่อนเข้าเวรเพราะ ช่างเทคนิคต้องอยู่24 ชั่วโมง	ควรอยู่ใกล้ห้องไฟฟ้ากำลังเพื่อผลัดเปลี่ยนเวรกันได้ง่ายมีทางเข้าถึงสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ลักษณะการใช้งาน	ตำแหน่งและความสัมพันธ์ที่ควรคำนึง
ห้องพักคนักงานเครื่อง ห้องเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบงาน(SYSTEM ANALYSIS) LOCKER RM.	เป็นห้องพักผ่อนผลัดเปลี่ยนเวรกันทำงานประจำเครื่อง ห้องทำงานด้านวางระบบคอมพิวเตอร์ของนักวิเคราะห์ระบบงาน	ใกล้ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์เพราะต้องผลัดกันทำงาน ใกล้กับ PROGRAMER เพื่อปรึกษากันได้ง่ายและอยู่ส่วนมิดชิดพอสมควรเพราะต้องการสมาธิในการทำงาน
	เป็นส่วนต้องผ่านก่อนเข้าใช้คอมพิวเตอร์ใช้เป็นที่เก็บของถอดรองเท้า เปลี่ยนรองเท้ากันฝุ่น	ควรอยู่บริเวณทางเข้าของส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อให้ทุกคนที่เข้าใช้คอมพิวเตอร์ต้องผ่านทุกคนก่อน

วิเคราะห์ระบบการบริการอาหาร พิจารณาจากการมาใช้บริการอาหารของศูนย์ ฯ สามารถสรุปได้

1. บุคลากร ผู้ใช้ทั่วไป ที่ต้องใช้บริการอาหารในตอนเช้าและกลางวัน ซึ่งเป็นบุคคลที่มารับปริการประจำเป็นส่วนใหญ่ (ประมาณ 80% จากจำนวนบุคลากรทั้งหมด (สอบถาม)

2. จากการจัดแสดงงานในบางครั้ง ซึ่งมีความถี่ในการจัดแสดง ทำให้มีความจำเป็นที่ต้องใช้ระบบบริการของศูนย์ ฯ โดยมีผู้รับบริการคราวละมาก ๆ

3. การจัดบริการอาหารแก่บุคคลทั่วไป เช่น บุคคลที่ขอข้ามาเพื่อติดต่อธุระบางครั้งคราว หรือบุคคลที่เข้ามาใช้ประโยชน์จากอาคารบ้างคราว เป็นต้น

ระบบ บริการที่พิจารณานำมาใช้ แบ่งเป็น 4 ประการ คือ

1. แบบจัดเป็นร้านอาหาร
2. แบบจัดขายเป็นซ่อง ๆ
3. แบบจัดเป็นคาเฟ่ทีเรีย
4. แบบจัดเป็น

จากตัวอย่างการจัดระบบการบริการในโภชนาการทั้ง 4 แบบที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้ศึกษาถึงข้อเท็จจริง ของจำนวนผู้ใช้ห้องอาหารและระยะเวลาของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราสามารถจะเลือกระบบการจัดบริการที่สามารถสนองระดับความต้องการได้ดีที่สุด คือ การจัดระบบคาเฟทีเรียโดยมีเหตุผลประกอบดังนี้

1. เพื่อบริการอาหารได้ทีละมาก ๆ เนื่องจากผู้ใช้มีจำนวนมาก
2. เป็นระบบที่ประหยัดเวลา และสะดวกในการใช้บริการ

การวิเคราะห์พื้นที่จอดรถ(PARKING) ของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

จำนวนรถ		2	คัน
พื้นที่จอดรถ	2 × 15	30	ตารางเมตร

ที่จอดรถประจำศูนย์

จำนวนรถ		2	คัน
พื้นที่จอดรถ	2 × 24	48	ตารางเมตร

ที่จอดรถบัส

รถบัส 1 คัน บรรทุกผู้โดยสารได้		80	คน
จำนวนรถบัสที่มายังศูนย์		8	คัน
ใช้รถบัสขนาดพื้นที่	4 × 10	40	$ม^2$/ คัน
ดังนั้น พื้นที่จอดรถของศูนย์	40 × 8	320	ตารางเมตร

ที่จอดรถบุคคลภายนอก(รถส่วนตัว)

พื้นที่จอดรถส่วนบุคคล 15 ตารางเมตร/ ต่อ		1	คัน
จำนวนรถส่วนบุคคล		95	คัน
ดังนั้น พื้นที่จอดรถส่วนบุคคล	15 × 95	1,425	ตารางเมตร

หมายเหตุ จากการคำนวณพื้นที่จอดรถของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์นี้ ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องและคณาจารย์จากทางมหาวิทยาลัยโดยต้องอาศัยการคาดคาดการณ์และคำนวนจาก ARCHITECT DATA. เพราะข้อมูลจำนวนผู้ใช้โครงการยังไม่มี และจะเกิดเป็นศูนย์แห่งแรกของธรรมศาสตร์ (NEW CAMPUS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์จำนวนสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ

ศึกษาจากหนังสือ BUILDING MECHANICAL SYSTEM ซึ่งได้กำหนดจำนวนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนผู้ใช้ ดังนี้

จำนวนคน	โถอุจจาระ ,ปัสสาวะ	จำนวนคน	อ่างล้างหน้า
15	1	15	1
16 - 35	2	16 - 35	2
36 - 55	3	36 - 60	3
56 - 80	4	61 - 90	4
81 - 110	5	91 - 125	5

หมายเหตุ : 1. โถอุจจาระ ถ้าจำนวนคนเกิน 110 คน เพิ่ม 1 ที่ทุก 40 คน

2. โถปัสสาวะ ถ้าจำนวนคนเกิน 110 คน เพิ่ม 1 ที่ทุก 45 คน

3. อ่างล้างหน้า ถ้าจำนวนคนเกิน125 คน เพิ่ม 1 ที่ทุก 45 คน

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของห้องเครื่อง (MECHANICAL ROOM)

ส่วนที่ใช้ระบบปรับอากาศมีดังนี้

1. ส่วนบริหาร	204	ตารางเมตร	7.2	ตัน
2. ส่วนประชุม -สัมมนา	1,766	ตารางเมตร	50.4	ตัน
3. ส่วนวิจัย	243	ตารางเมตร	8.6	ตัน
4. ส่วนซ่อมบำรุง	22	ตารางเมตร	1.5	ตัน
5. ส่วนนิทรรศการ	2200	ตารางเมตร	7.1	ตัน
6. ส่วนเลี้ยงรับรอง(อาหาร)	1,200	ตารางเมตร	134.2.5	ตัน
7. ส่วนที่พัก	7,025	ตารางเมตร	14005	ตัน
8. ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	1,500	ตารางเมตร	42.8	ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลดังกล่าว อาจนำไปใช้หาขนาดเครื่องปรับอากาศของส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ส่วนบริหาร	7	ตัน
2. ส่วนประชุม - สัมมนา	50	ตัน
3. ส่วนวิจัย	8	ตัน
4. ส่วนซ่อมบำรุง	1	ตัน
5. ส่วนนัทนาการ	7	ตัน
6. ส่วนเลี้ยงรับรอง(อาหาร)	34	ตัน
7. ส่วนที่พัก	440	ตัน
8. ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	42	ตัน

กำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศ โดยพิจารณาจากลักษณะการใช้งานของแต่ละส่วน

<u>ส่วนที่ใช้งานสัปดาห์ละ 6 วัน</u>(8.30-16.30)

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนประชุม-สัมมนา
3. ส่วนวิจัย
4. ส่วนซ่อมบำรุง

<u>ส่วนที่ใช้งานชางโอกาส</u>

1. ส่วนเลี้ยงรับรอง
2. ส่วนนัทนาการ
3. ส่วนที่พัก

<u>ส่วนที่ปรับอากาศตลอดเวลา</u>

1. ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เกี่ยวกับรายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

1. วิเคราะห์ความต้องการพื้นฐานของศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

จากเหตุผลในเรื่องความต้องการพื้นฐานขององค์ประกอบของโครงการ สามารถสรุปปัจจัยความต้องการพื้นฐานของศูนย์ฯ เป็น 2 ด้านคือ

ก.ความต้องการจากปัจจัยของโครงการ หรือปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมายหลักของโครงการ

ข.ความต้องการจากหลักการที่มีประกอบเพื่อเสริมสร้างความสมบูรณ์ของโครงการ

โดยจากการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการ จะสามารถจัดองค์ประกอบของศูนย์ฯ ให้ตอบรับถึงความต้องการทั้ง 2 ด้าน ดังต่อไปนี้ คือ

ก.ความต้องการจากปัจจัยของโครงการ เพื่อใช้ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมายหลักของโครงการ จึงจัดให้มี

- ส่วนบริหาร : เพื่อดำเนินงานในด้านการบริหารและความควบคุมวางแผน
- ส่วนประชุม - สัมมนา : เพื่อการประชุม- สัมมนาทางวิชาการของทางมหาวิทยาลัยและหน่วยงานต่าง ๆ
- ส่วนวิจัย : เพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ทั้งนิสิต ปริญญาตรี ปริญญาโท และอาจารย์
- ส่วนซ่อมบำรุง : เพื่อการออกแบบปรับปรุง ซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ภายในศูนย์ฯ
- ส่วนนันทนาการ : เพื่อบริการแก่ผู้มาอบรมวิจัยและสัมมนาในการพักผ่อนหย่อนใจ หลังจากการประชุม - สัมมนา
- ส่วนเลี้ยงรับรอง : เพื่ออำนวยประโยชน์ที่นอกเหนือจากการประชุม-สัมมนา
- ส่วนที่พัก : เพื่อบริการแก่ผู้เข้ารับการวิจัย อบรม สัมมนา ทางวิชาการ

ข.ความต้องการจากหลักการที่มีประกอบเพื่อเสริมสร้างความสมบูรณ์ของโครงการ

- ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ : เพื่อบริการแก่บุคคลที่มาใช้ศูนย์ และให้เช่าเพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกของรัฐบาล

2. วิเคราะห์องค์ประกอบของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

จากการศึกษาองค์ประกอบของโครงการดังกล่าว สามารถจัดองค์ประกอบหลักที่จะนำมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้กับโครงการได้เป็น 9 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. ส่วนบริหาร(ADMINISTRATION OFFICE)
   - 1.1 โถง
   - 1.2 ธุรการ
   - 1.3 การเงิน - การบัญชี
   - 1.4 ห้องรับแขก
   - 1.5 ห้องประชุม
   - 1.6 ห้องเลขานุการ
   - 1.7 ห้องเก็บของ
   - 1.8 ห้องเจ้าหน้าที่บริหาร
   - 1.9 ห้องผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
   - 1.10รักษาความปลอดภัย
   - 1.11 พักผ่อน
2. ส่วนประชุม- สัมมนา (CONFFRENCE SFMINAR)
   - 2.1 โถง
   - 2.2 LOBBY LOUNGF
   - 2.3 ห้องประชุมใหญ่
   - 2.4 ห้องควบคุม
   - 2.5 ห้องประชุมย่อย
   - 2.6 ห้องเก็บพัสดุ
   - 2.7 ห้องนักวิทยากร
3. ส่วนวิจัย(RESEARCH)
   - 3.1 โถง
   - 3.2 ธุรการ
   - 3.3 ห้องสมุด
   - 3.4 ห้องประชุม
   - 3.5 ห้องนักวิจัย
4. ส่วนซ่อมบำรุง(SERVICE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 โถง

4.2 ห้องทำงานฝ่ายศิลป์

4.3 ไฟฟ้า

4.4 สุขาภิบาล

4.5 แอร์

4.6 ซ่อมบำรุง

4.7 ห้องเครื่อง

4.8 ห้องพักพนักงาน

5. ส่วนนันทนาการ

5.1 โถง

5.2 ประชาสัมพันธ์

5.3 ร้านค้า

6.4 ห้องพยาบาล

5.5 ห้องสนุกเกอร์

5.6 ห้องเล่นบริดจ์

5.7 สระว่ายน้ำ

5.8 สนามเทนนิส แบดมินตัน

5.9 ส่วนพักผ่อน

6. ส่วนเลี้ยงรับรอง (CAFETERIA)

6.1 โถง

6.2 ห้องอาหาร

6.3 ห้องครัว

6.4 ห้องเก็บอาหาร

6.5 ส่วนซักล้าง

6.6 ส่วนซักรีด

7. ส่วนที่พัก

7.1 โถง

7.2 ห้องพักประมาณ 200 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3 ห้องพักแม่บ้าน

7.4 ห้องพักเจ้าหน้าที่

7.5 ห้องพักเจ้าหน้าที่ระดับสูง

8. ส่วนที่จอดรถ(PARKING)

8.1 รถเจ้าหน้าที่

8.2 รถประจำศูนย์

8.3 รถบัส

8.4 รถบุคคลภายนอก

9. ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

9.1 โถง

9.2 ห้องคอมพิวเตอร์

9.3 ห้องเทอร์มินอล

9.4 ห้องเก็บข้อมูล

9.5 ห้องควบคุมกำลังไฟฟ้า

9.6 ห้องแก้ไขโปรแกรม

9.7 ห้องวิศวกร

9.8 ห้องเก็บวัสดุคอมพิวเตอร์

9.9 ห้อง SENIOR STAFF

9.10ห้องเจ้าหน้าที่ระบบงานคอม

9.11ห้องช่างเทคนิค

9.12ห้อง OPERATOR

9.13ห้อง S.A.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนบริหาร

1.1 โถง	30 ม^2 / ห้อง	1 ห้อง	30 ม^2
1.2 ห้องน้ำ(ชายและหญิง)	6 ม^2/ ห้อง	2 ห้อง	12 ม^2
1.3 ธุรการ	4.5 ม^2/ คน	10 คน	45 ม^2
1.4 การเงิน-การบัญชี	4.5 ม^2/ คน	2 คน	9 ม^2
1.5 รับแขก	15 ม^2/ ห้อง	1 ห้อง	15 ม^2
1.6 ห้องประชุม	2 ม^2 / คน	17 คน	35 ม^2
1.7 เลขานุการ	11 ม^2/ คน	1 ห้อง	12 ม^2
1.8 เก็บของ	8 ม^2/ คน	2 คน	30 ม^2
1.9 เจ้าหน้าที่บริหาร	13 ม^2/ คน	2 คน	30 ม^2
1.10 ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	13 ม^2/ คน	1 คน	15 ม^2
1.11 ผู้อำนวยการ	18 ม^2/ คน	1 คน	25 ม^2
1.12 ห้องน้ำ(ชายและหญิง)	6ม^2/ ห้อง	2 ห้อง	12 ม^2
1.13 รักษาความปลอดภัย	4.5 ม^2/ คน	8 คน	36 ม^2
1.14 พักผ่อน	2 ม^2 / คน	13 คน	35 ม^2

2. ส่วนประชุม – สัมมนา

2.1 โถง	0.6 / คน	550 คน	330 ม^2
2.2 ห้องน้ำ (ชาย)	0.05 / คน	550 คน	27.50ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๓	๑.๕ ม^{๒} / คน	๕๕๐ คน	๘๒๕	ม^{๒}
๒.๔ ห้องประชุมใหญ่	๐.๘ ม^{๒} / คน	๓๕๐ คน	๒๘๐	ม^{๒}
๒.๕ ห้อง	๒๘ ม^{๒} / คน	๑ ห้อง	๓๖	ม^{๒}
๒.๖ ห้องประชุมย่อย(๒ห้อง)	๑.๖ ม^{๒}/คน	๔๐ คน	๗๒๐	ม^{๒}
๒.๗ ห้องประชุมกลุ่ม(๙ห้อง)	๒ ม^{๒} /คน	๔๐ คน	๗๒๐	ม^{๒}
๒.๘ ห้องเก็บพัสดุ	๑๐%ของห้องประชุม	๑ ห้อง	๑๓๒	ม^{๒}
๒.๙ ห้องพักวิทยากร(๒คน)	๒๐ ม^{๒}/ห้อง	๔ ห้อง	๘๐	ม^{๒}
๒.๑๐ห้องเก็บของ	๘ ม^{๒} /ห้อง	๑ ห้อง	๘	ม^{๒}
๓. ส่วนวิจัย				
๓.๑ โถง	๓๐ ม^{๒} / ห้อง	๑ ห้อง	๓๐	ม^{๒}
๓.๒ ธุรการ	๔.๕ ม^{๒} / คน	๕ คน	๒๒.๕	ม^{๒}
๓.๓ ห้องสมุด	๑๐๐ ม^{๒} / ห้อง	๑ ห้อง	๑๐๐	ม^{๒}
๓.๔ ห้องประชุม	๒ ม^{๒} / คน	๑๐คน	๒๐	ม^{๒}
๓.๕ ห้องน้ำ(ชายและหญิง)	๖ม^{๒} / คน	๒ ห้อง	๑๒	ม^{๒}
๓.๖ ห้องนักวิจัย	๑๒ ม^{๒} / ห้อง	๑๐ ห้อง	๑๒๐	ม^{๒}
๔. ห้องซ่อมบำรุง				
๔.๑ ฝ่ายศิลป์	๑๑ม^{๒} / คน	๒ คน	๒๒	ม^{๒}
๔.๒ ไฟฟ้า	๑๑ม^{๒} / คน	๒ คน	๒๒	ม^{๒}
๔.๓ สุขาภิบาล	๑๑ม^{๒} / คน	๑ ห้อง	๑๑	ม^{๒}
๔.๔ แอร์	๑๑ม^{๒} / คน	๑ ห้อง	๑๑	ม^{๒}
๔.๕ ซ่อมบำรุง	๓๒ม^{๒} / ห้อง	๑ ห้อง	๓๒	ม^{๒}
๔.๖ ห้องเครื่อง	๑๐๐ม^{๒} / ห้อง	๑ ห้อง	๑๐๐	ม^{๒}
๔.๗ ห้องน้ำ,ชายและหญิง	๖ม^{๒} / ห้อง	๒ ห้อง	๑๒	ม^{๒}
๔.๘ ห้องพักพนักงาน	๒ ม^{๒} / คน	๒๗คน	๕๖	ม^{๒}
๔.๙ ห้องเก็บของ	๑๒ม^{๒} / ห้อง	๑ ห้อง	๑๒	ม^{๒}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕ ส่วนบันทนาการ				
๕.๑ โถง	๐.๒	ม^{๒}/ คน	๕๕๐ คน	๑๑๐ ม^{๒}
๕.๒ ห้องน้ำ(ชายและหญิง)	๐.๐๕ ๐.๐๖	ม^{๒}/ คน ม^{๒}/ คน	๕๕๐ คน ๕๕๐ คน	๒๗.๕ ม^{๒} ๓๓ ม^{๒}
๕.๓ ประชาสัมพันธ์	๔.๕	ม^{๒}/ คน	๓ คน	๑๓.๕ ม^{๒}
๕.๔ ร้านค้า	๒.๓	ม^{๒}/ คน	๓ ร้าน	๖๙ ม^{๒}
๕.๕ โทรศัพท์	๑.๕	ม^{๒}/ เครื่อง	๕ เครื่อง	๗.๕ ม^{๒}
๕.๖ ห้องพยาบาล	๘	ม^{๒}/ เตียง	๕ เตียง	๔๐ ม^{๒}
๕.๗ ห้อง			๒ โต๊ะ	๖๑.๗๗ ม^{๒}
๕.๘ ห้อง	๖.๒๕	ม^{๒}/ โต๊ะ	๖ โต๊ะ	๓๗.๕ ม^{๒}
๕.๙ ห้องเล่น				๖๐ ม^{๒}
๕.๑๐ห้องฉายของ	๑๒	ม^{๒}/ ห้อง	๑ ห้อง	๑๒ ม^{๒}
๕.๑๑ สระว่ายน้ำ				๓๑๕ ม^{๒}
๕.๑๒ (ชายและหญิง)	๔๐	ม^{๒}/ห้อง	๒ ห้อง	๘๐ ม^{๒}
๕.๑๓ สนามเทนนิส		ม^{๒}		
๖. ส่วนเลี้ยงรับรอง				
๖.๑ ห้องอาหาร	๒	ม^{๒}/ คน	๖๐๐ คน	๑๒๐๐ ม^{๒}
๖.๒ ห้องครัว	๓๐	%ของพื้นที่ห้องอาหาร		๓๖๐ ม^{๒}
๖.๓ ห้องเก็บอาหาร				๑๒ ม^{๒}
๖.๔ ส่วนล้างจาน				๒๔ ม^{๒}
๖.๕ ขยะ				๑๖ ม^{๒}
๖.๖ บักรีก	๐.๖๓	ม^{๒}/ห้องพัก	๒๖๐ ห้อง	๑๖๕ ม^{๒}
๗. ส่วนที่พัก				
๗.๑ ห้องพักขนาด ๒-๓ คน	๓๐	ม^{๒}/ห้อง	๑๙๐ ห้อง	๕๗๐๐ ม^{๒}
๗.๒ ห้องพักแม่บ้าน	๒๐	ม^{๒}/ห้อง	๒ ห้อง	๔๐ ม^{๒}
๗.๓ ห้องพักเจ้าหน้าที่	๒๕ ม	ม^{๒}/ห้อง	๔๕ ห้อง	๑๑๒๕ ม^{๒}
๗.๔ ห้องพักคนงาน	๒๐ ม	ม^{๒}/ห้อง	๒๕ ห้อง	๕๐๐ ม^{๒}
๗.๕ ห้องพักเจ้าหน้าที่ระดับสูง	๑๐๐ ม	ม^{๒}/ห้อง	๒ ห้อง	๒๐๐ ม^{๒}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๘. ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

๘.๑ ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์		๑ ห้อง	๑ ห้อง	๔๕๐	ม^{๒}
๘.๒ ห้อง	๒ ห้อง	๕ ม^{๒}/เครื่อง	๖๐เครื่อง	๓๐๐	ม^{๒}
๘.๓ ห้อง		๑ ห้อง	๒๐เครื่อง	๑๕๐	ม^{๒}
๘.๔ ห้องควบคุมกำลังไฟฟ้า		๑ ห้อง		๓๒	ม^{๒}
๘.๕ ห้องแก้ไขโปรแกรม		๑ ห้อง		๘๐	ม^{๒}
๘.๖ ห้องวิสวกร	๑ ห้อง	๑๐ ม^{๒}/ คน	๔ คน	๔๐	ม^{๒}
๘.๗ ห้องเก็บวัสดุคอมพิวเตอร์	๑ ห้อง			๖๐	ม^{๒}
๘.๘ ห้อง	๑ ห้อง	๑๐ ม^{๒}/คน	๕ คน	๕๐	ม^{๒}
๘.๙ ห้องเจ้าหน้าที่ระบบงานคอมฯ	๓ ห้อง	๑๐ ม^{๒}/คน	๒๒คน	๒๒๐	ม^{๒}
๘.๑๐ ห้องช่างเทคนิค	๑ ห้อง	๖ ม^{๒}/ คน	๕ คน	๓๐	ม^{๒}
๘.๑๑ ห้อง	๑ ห้อง	๖ ม^{๒}/ คน	๕ คน	๓๐	ม^{๒}
๘.๑๒	๑ ห้อง			๑๖	ม^{๒}
๘.๑๓ ห้อง	๑ ห้อง	๑๐ ม^{๒}/ คน	๘ คน	๘๐	ม^{๒}
๘.๑๔ ห้องน้ำ-ส้วม				๖๐	ม^{๒}

๙. ที่จอดรถ

๙.๑ รถเจ้าหน้าที่	๑๕ ม^{๒}/คัน	๒ คัน	๓๐	ม^{๒}
๙.๒ รถประจำศูนย์	๒๔ ม^{๒}/คัน	๒ คัน	๔๘	ม^{๒}
๙.๓ รถบัส	๔๐ ม^{๒}/คัน	๘ คัน	๓๒๐	ม^{๒}
๙.๔ รถบุคคลภายนอก	๑๕ ม^{๒}/คัน	๙๕ คัน	๑๔๒๕	ม^{๒}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาพื้นที่ของอาคารที่จะทำการออกแบบ จะสามารถสรุปได้ดังนี้

- ส่วนบริหาร	๓๑๔	ตารางเมตร
- ส่วนประชุม-สัมมนา	๒๙๔๑.๕๐	ตารางเมตร
- ส่วนวิจัย	๓๐๔.๕๐	ตารางเมตร
- ส่วนซ่อมบำรุง	๒๗๘	ตารางเมตร
- ส่วนนันทนาการ	๘๖๖.๗๗	ตารางเมตร
- ส่วนเลี้ยงรับรอง(อาหาร)	๑๗๗๗	ตารางเมตร
- ส่วนที่พัก		
ที่พักผู้มาอบรม	๕๗๒๐	ตารางเมตร
ที่พักเจ้าหน้าที่	๑๑๔๕	ตารางเมตร
ที่พักคนงาน	๔๐๐	ตารางเมตร
- ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	๑๖๐๘	ตารางเมตร
รวม	๑๕,๓๐๕.๗๗	ตารางเมตร
รวมพื้นที่อาคารทั้งหมด —	๓๐ %	
๑๕๓๐๕.๗๗ + ๔๕๔๑.๔๓	๑๙๙๐๑.๗๐	ตารางเมตร
นอกจากนั้นแล้วยังมีส่วนจอดรถทั้งหมดอีก	๑๘๒๓	ตารางเมตร
สุขามเหนนิส ๒ คอร์ต และสระว่ายน้ำ	๓๑๕	ตารางเมตร

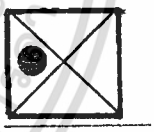
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

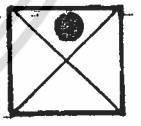
การหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ , 308

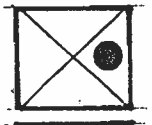
การจัดตารางการเปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบ สามารถแจกแจงความสัมพันธ์ออกมาเป็นหลักใหญ่ ๆ ตามลักษณะองค์ประกอบโครงการดังนี้

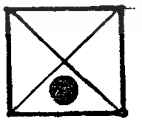
1. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ส่วนบริหาร
2. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ส่วน ประชุม สัมมนา
3. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ส่วน วิจัย
4. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ส่วนซ่อมบำรุง
5. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ส่วนนันทนาการ
6. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ส่วนเลี้ยงรับรอง
7. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ส่วนที่พัก
8. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

หลักการหาค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบมี 4 ปัจจัย ซึ่งจะใช้สัญญลักษณ์การแทนค่าดังนี้

ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร 

ความสัมพันธ์ทางด้านการบริการ 

ความสัมพันธ์ทางด้านการติดต่อ 

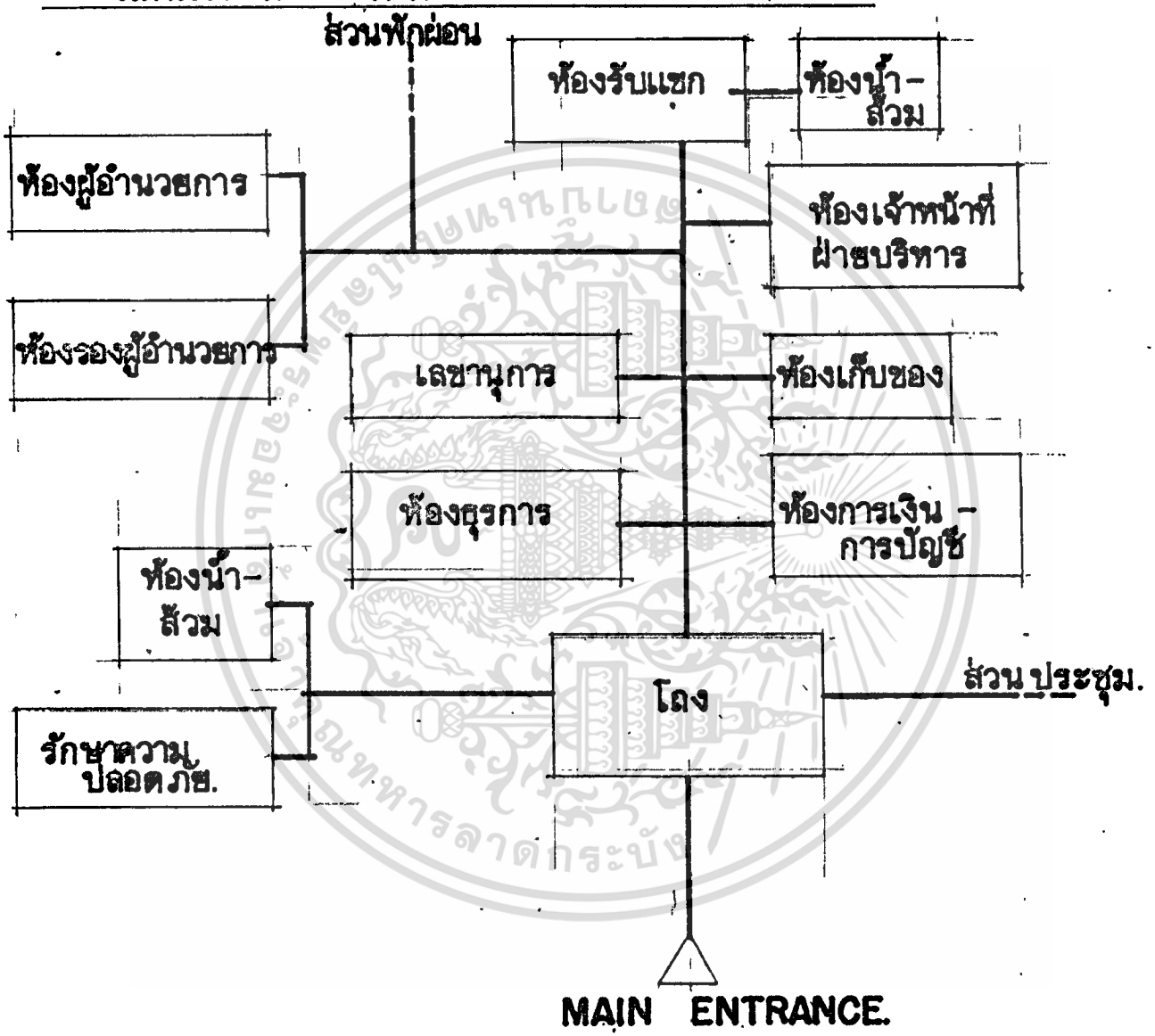
ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
1	โถง		3	3	2	3	3	1	3	1	1	1	1	1	3	26
2	ธุรการ			3	3	1	2	1	1	3	3	1	1	1	1	24
3	การเงิน การบัญชี				2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	19
4	รับแขก					2	3	1	2	2	2	1	1	1	2	24
5	ห้องประชุม						2	1	2	1	1	1	1	1	1	18
6	เลขานุการ							1	3	3	3	1	2	1	2	27
7	ห้องเก็บของ								1	1	1	1	1	1	1	13
8	ห้องเจ้าหน้าที่บริหาร									1	1	1	1	1	1	19
9	ห้องผู้อำนวยการ										1	2	1	1	2	20
10	ห้องรองผู้อำนวยการ											1	1	1	2	19
11	ห้องรักษาความปลอดภัย												2	1	1	15
12	ห้องพักผ่อน													1	1	15
13	เคาเตอร์ COFFY & DRINK														2	14
14	ห้องน้ำ – ส้วม															23

แผ่นภาพที่ 4.2 ค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร

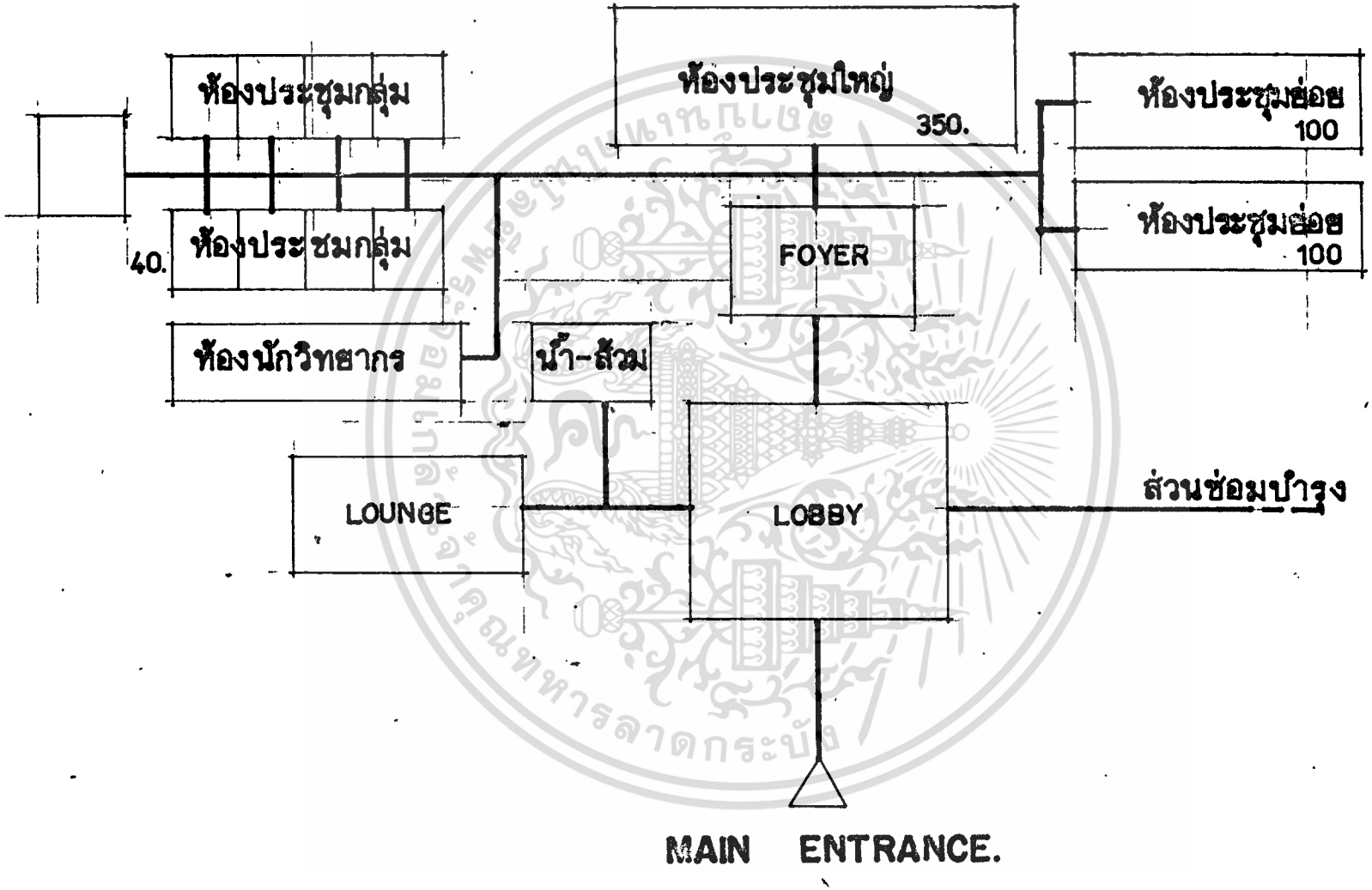


FUNCTIONAL DIAGRAM

ตารางที่ 4.4 ค่าความสัมพันธ์ ส่วนประชุม สัมมนา

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
1	โถง		4	3	2	1	1	2	1	14
2	LOBBY LOUNGE			2	1	1	1	1	1	11
3	ห้องประชุมใหญ่				3	4	1	3	1	17
4	ห้อง PROJECTOR					2	1	1	1	11
5	ห้องประชุมย่อย						1	3	1	13
6	ห้องเก็บพัสดุ							1	1	7
7	ห้องนักวิทยากร								1	12
8	ห้องน้ำ – ส้วม									7

รูปภาพที่ 4.3 ความสัมพันธ์ส่วน ประชุม – สัมมนา

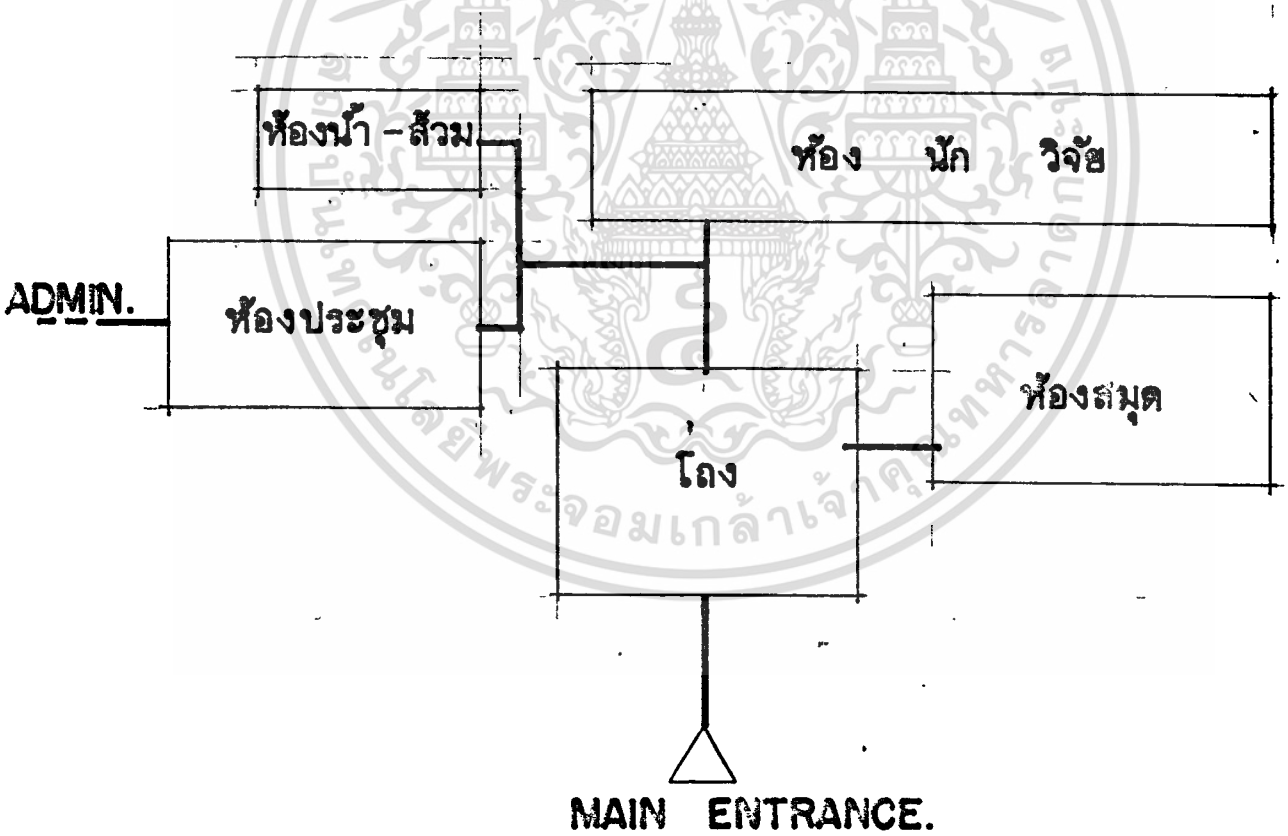


FUNCTIONAL DIAGRAM.

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนประชุม.

ELEMENT		1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	โถง		3	3	2	2	2	10
2	ธุรการ			1	1	1	1	7
3	ห้องสมุด				2	1	1	8
4	ห้องประชุม					1	1	7
5	ห้องนักวิจัย						1	6
6	ห้องน้ำ-ส้วม							6

แผ่นภาพที่ 4.4 ความสัมพันธ์ส่วนประชุม สัมมนา



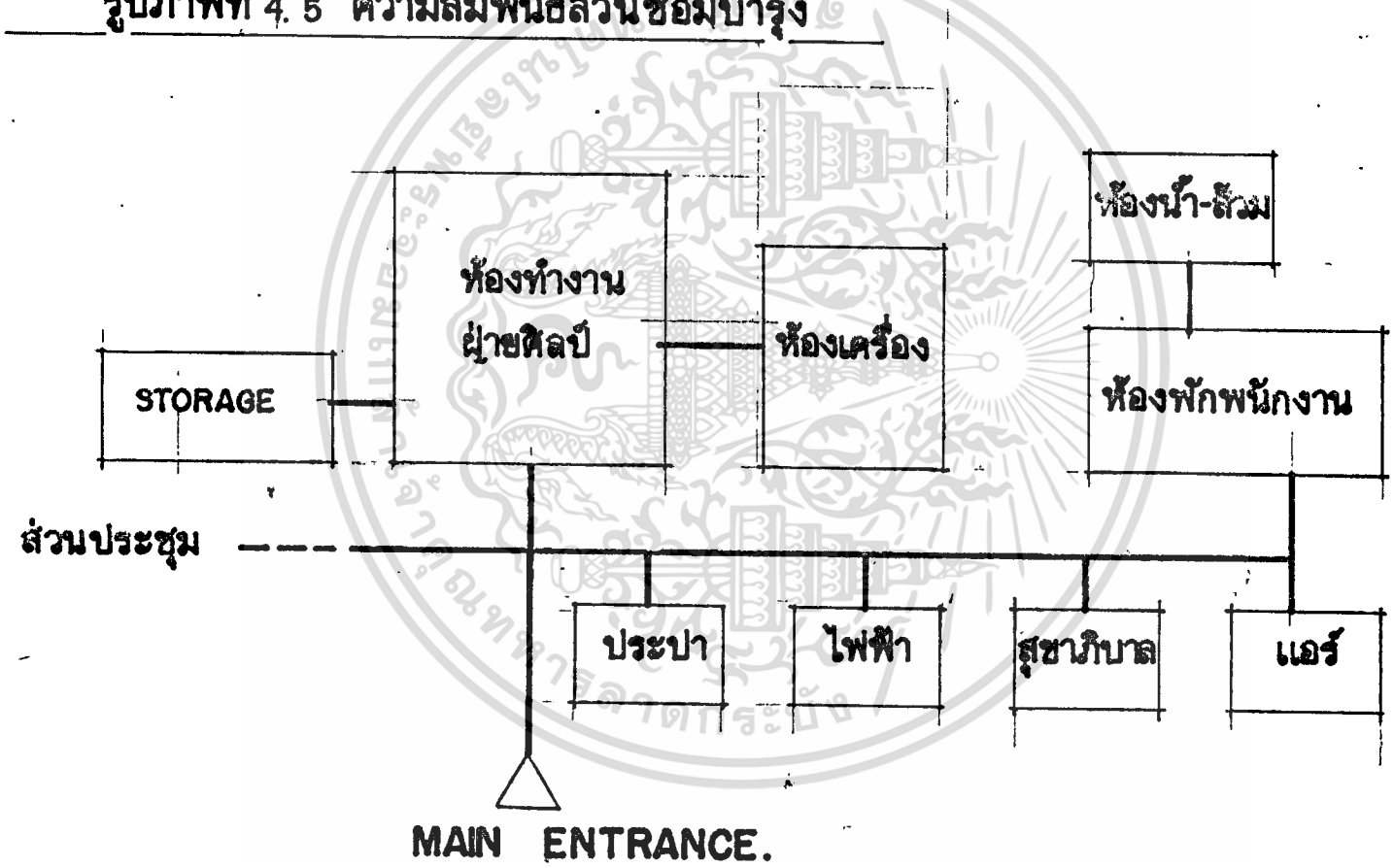
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTIONAL DIAGRAM.

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนซ่อมบำรุง

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
1	ฝ่ายศิลป์		1	1	2	1	1	2	1	1	9
2	ไฟฟ้า	●		1	1	1	1	1	1	1	8
3	สุขาภิบาล	●	●		1	1	1	1	1	1	8
4	แอร์	●	●	●		1	1	1	1	1	8
5	ซ่อมบำรุง	●	●	●	●		1	1	2	1	9
6	ห้องเครื่อง	●	●	●	●	●		1	1	1	8
7	ห้องพักพนักงาน	●	●	●	●	●	●		1	1	8
8	ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●		2	10
9	ห้องน้ำ – ส้วม	●	●	●	●	●	●	●	●		9

รูปภาพที่ 4. 5 ความสัมพันธ์ส่วนซ่อมบำรุง

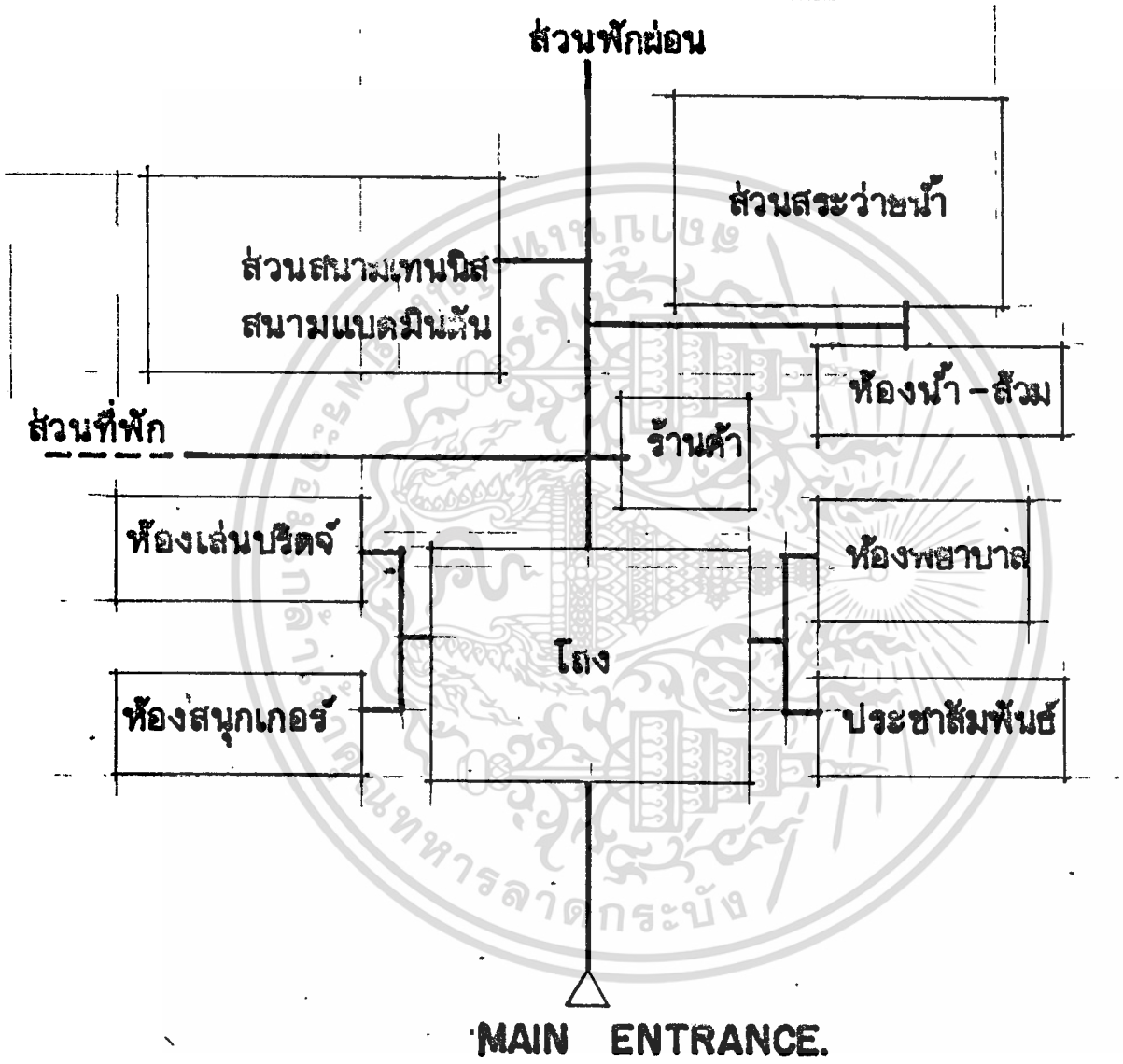


FUNCTIONAL DIAGRAM.

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนนันทนาการ

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
1	โถง		3	1	4	3	2	4	1	2	4	24
2	ประชาสัมพันธ์			2	2	2	2	3	2	3	3	22
3	ร้านค้า				1	1	1	2	2	1	1	12
4	ห้องพยาบาล					1	1	1	1	2	3	16
5	ห้องสนุกเกอร์						1	1	1	1	1	12
6	ห้องเล่นบริดจ์							1	1	3	1	13
7	สระว่ายน้ำ								2	1	2	17
8	สนามเทนนิส แบดมินตัน									1	2	13
9	ส่วนพักผ่อน ภูมิสถาปัตยกรรม										1	15
10	ห้องน้ำ – ส้วม											18

รูปภาพที่ 4.6 ความสัมพันธ์ส่วนนันทนาการ

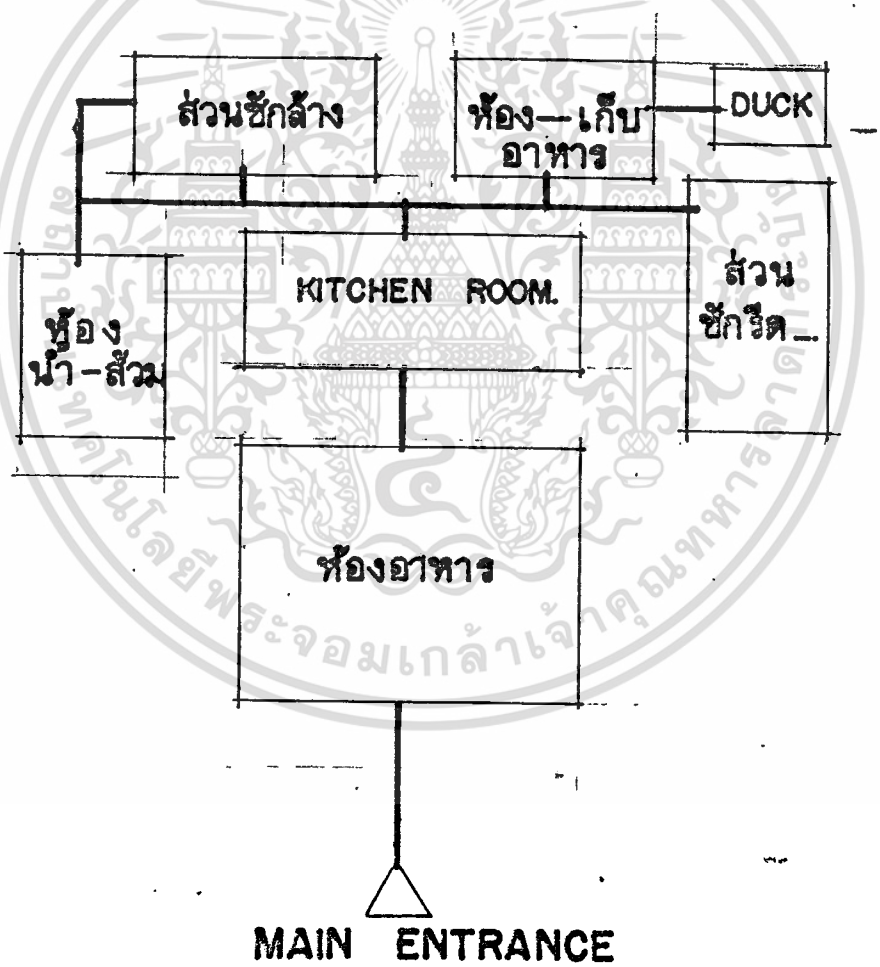


FUNCTIONAL DIAGRAM.

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนเลี้ยงรับรอง (อาหาร)

	ELEMENT	1	2	3	4	TOTAL
1	ห้องอาหาร		4	3	2	9
2	ห้องครัว			2	1	7
3	ห้องเก็บอาหาร				1	6
4	ส่วนซักรีด ซักล้าง					4

รูปภาพที่ 4.7 ความสัมพันธ์ส่วนเลี้ยงรับรอง



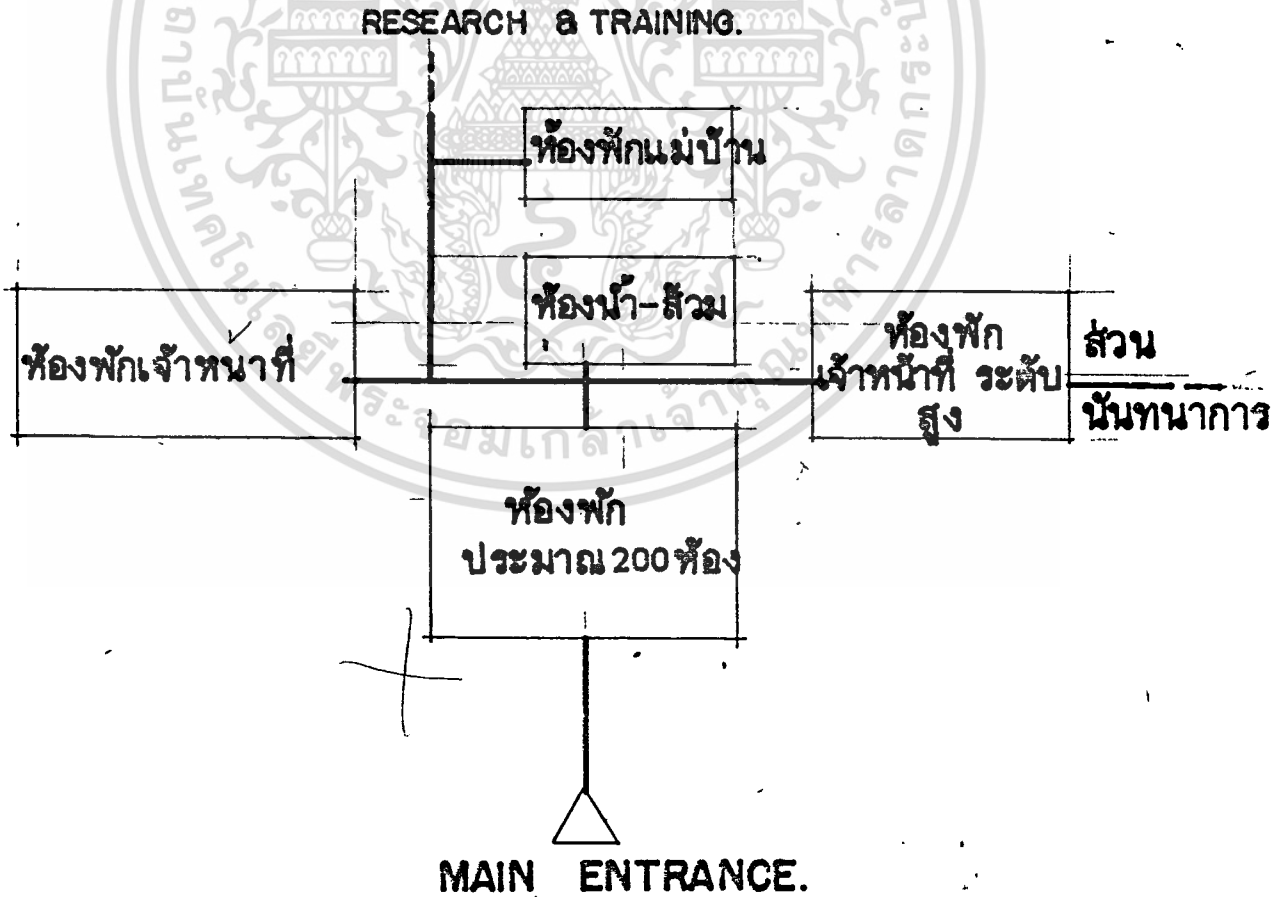
FUNCTIONAL DIAGRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนที่พัก

	ELEMENT	1	2	3	4	5	TOTAL
1	ห้องพักประมาณ 200 ห้อง		4	3	2	2	11
2	ห้องพักเจ้าหน้าที่ ระดับสูง			1	2	2	7
3	ห้องพักแม่บ้าน				2	1	7
4	ห้องพักเจ้าหน้าที่					2	8
5	ห้องน้ำ – ส้วม						7

รูปภาพที่ 4.8 ความสัมพันธ์ส่วนที่พัก



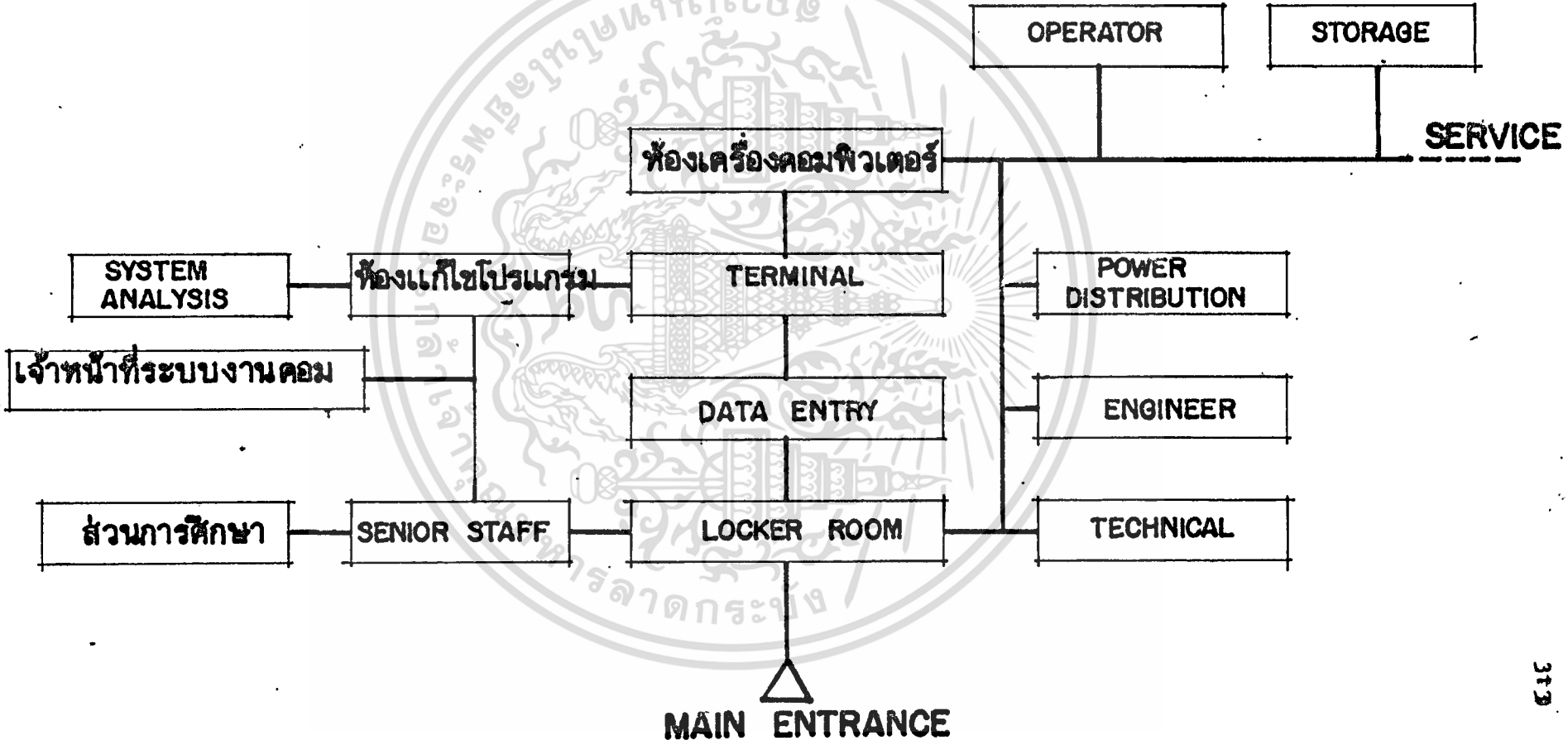
FUNCTIONAL DIAGRAM.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
1	ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์		3	2	2	3	1	3	1	1	1	2	1	1	1	22
2	ห้องเทอร์มินอล			2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	20
3	ห้อง ดาต้า เอนทรี				2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	19
4	ห้องควบคุมกำลังไฟฟ้า					2	3	1	2	2	3	1	2	1	1	24
5	ห้องแก้ไขโปรแกรม						1	1	2	1	1	1	3	1	1	20
6	ห้องวิศวกร							1	1	1	3	3	1	1	2	20
7	ห้องเก็บวัสดุคอมพิวเตอร์								1	1	2	1	2	1	1	17
8	ห้อง SENIOR STAFF									1	1	1	2	1	2	17
9	ห้องเจ้าหน้าที่ระบบงานคอม										1	1	3	1	1	17
10	ห้องช่างเทคนิค											1	1	1	2	19
11	ห้อง OPERATOR												1	1	2	17
12	ห้อง S.A.													1	1	20
13	LOCKER ROOM														1	17
14	ห้องน้ำ - ส้วม															17

รูปภาพที่ 4.9 ค่าความสัมพันธ์
ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



FUNCTIONAL DIAGRAM

การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการและสภาพแวดล้อม

การสำรวจสภาพที่ตั้งโครงการ

1. รายละเอียดและการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการทั้ง 3 แห่ง

ที่ตั้งโครงการ A เป็นที่ว่างบริเวณเชา มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับบริเวณ ที่ดินเอกชน

ทิศตะวันออก ติดต่อกับบริเวณ ที่ดินเอกชน

ทิศตะวันตก ติดต่อกับบริเวณ ไร่สัปปะรดและมันสำปะหลัง

ทิศใต้ ติดต่อกับบริเวณ ไร่สัปปะรด

ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิประเทศเป็นบริเวณไร่สัปปะรดเป็นที่ราบเชิงเขา ไม่มีบ้านพักอาศัยในที่ดิน หากนำมาสร้างศูนย์ฯ จะต้องขอซื้อจากเอกชน

ก.ความสะดวกในการเดินทาง อยู่บริเวณถนนสายบางละมุล-ระยอง (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3) ที่กิโลเมตรที่ 21 แยกทางเข้าบริเวณพื้นที่โครงการอีกประมาณ 10 กิโลเมตรถึงบริเวณเชิงเขา

ข. ใกล้แหล่งพักผ่อนเริงรมย์ ที่ดินอยู่ถัดจากสนามพัทยา เซอร์กิต

ค. สภาพแวดล้อม

- สภาพแวดล้อมบริเวณข้างเคียงมีสภาพเป็นที่โล่งไร่สัปปรดและเป็นเขตเขาที่ทางราชการอนุรักษ์ไว้

- มีปัญหาทางด้านมลพิษของเสีย

- มีขนาดเนื้อที่เพียงพอและมีเนื้อที่สำหรับการเตรียมการขยายตัวในอนาคต

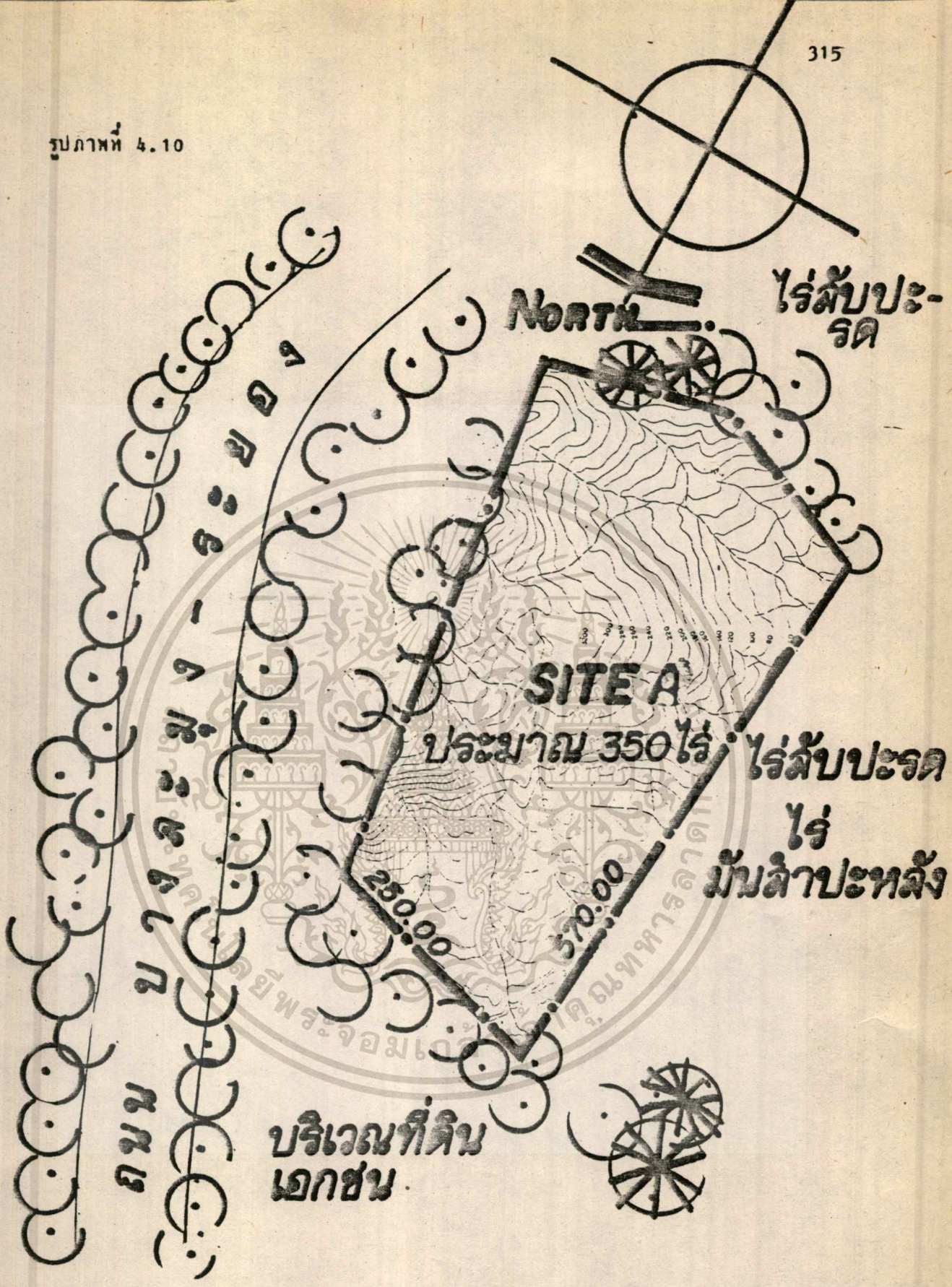
ง. ใกล้ย่านชุมชนและธุรกิจ ใกล้สนามแข่งรถพัทยาเซอร์กิต

จ. ระบบสาธารณูปโภค มีระบบสาธารณูปโภค ไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ขนาดระบบประปาและสุขาภิบาล

ฉ. ความเหมาะสมของราคาที่ดิน เป็นที่ดินของเอกชนจะต้องทำการซื้อเพื่อสร้างเป็นศูนย์ ฯ ต้องเสียงบประมาณการซื้อที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพที่ 4.10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งโครงการ B เป็นที่ตั้งอยู่บริเวณไร่สัปปะรดใกล้กับสนามแข่งรถพัทยาเซอร์กิต มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศตะวันตก อยู่ใกล้กับสยามคันธีลลับ

ทิศตะวันออก อยู่ใกล้กับสนามแข่งรถ พัทยาเซอร์กิต

ทิศเหนือและทิศใต้ อยู่ใกล้กับพื้นที่เกษตรกรรม พืชไร่สัปปะรด มันสำปะหลัง

ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิประเทศ อยู่บริเวณตำบลโป่ง และตำบลห้วยใหญ่ เขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี มีเนื้อที่ประมาณ 600 ไร่

ก. ความสะดวกในการเดินทาง สามารถเดินทางเข้าพื้นที่โครงการได้ 2 ทางคือ

- ออกจากกรุงเทพฯ ไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะทางประมาณ 150 กิโลเมตร ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) ที่กิโลเมตรที่ 136 แยกเข้าทางหลวงแผ่นดินสายบางละมุง-ระยอง ที่กิโลเมตรที่ 13 มีทางแยกเข้าที่ตั้งโครงการประมาณอีก 600 เมตร

- เข้าจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ที่กิโลเมตรที่ 145 เขตเมืองพัทยา แยกเข้าไปตามถนนพรประภา ประมาณ 13 กิโลเมตร ผ่านอ่างเก็บน้ำบางประชัน และสยามคันธีลลับ จนถึงที่ตั้งโครงการ

ข. ใกล้แหล่งพักผ่อนเริงรมย์ ใกล้กับสวนพฤกษศาสตร์ สยามคันธีลลับ และสยามพัทยาเซอร์กิต

ค. สภาพแวดล้อม

- สภาพแวดล้อมบริเวณข้างเคียง ทิศตะวันตกอยู่ใกล้สนามกอล์ฟ สยามคันธีลลับ และสวนพฤกษศาสตร์ ส่วนทางทิศตะวันออกอยู่ใกล้กับสนามแข่งรถพัทยาเซอร์กิต ซึ่งมีเสียงรบกวนเล็กน้อย แต่ทิวทัศน์มุมมองสวยงาม ร่มรื่น

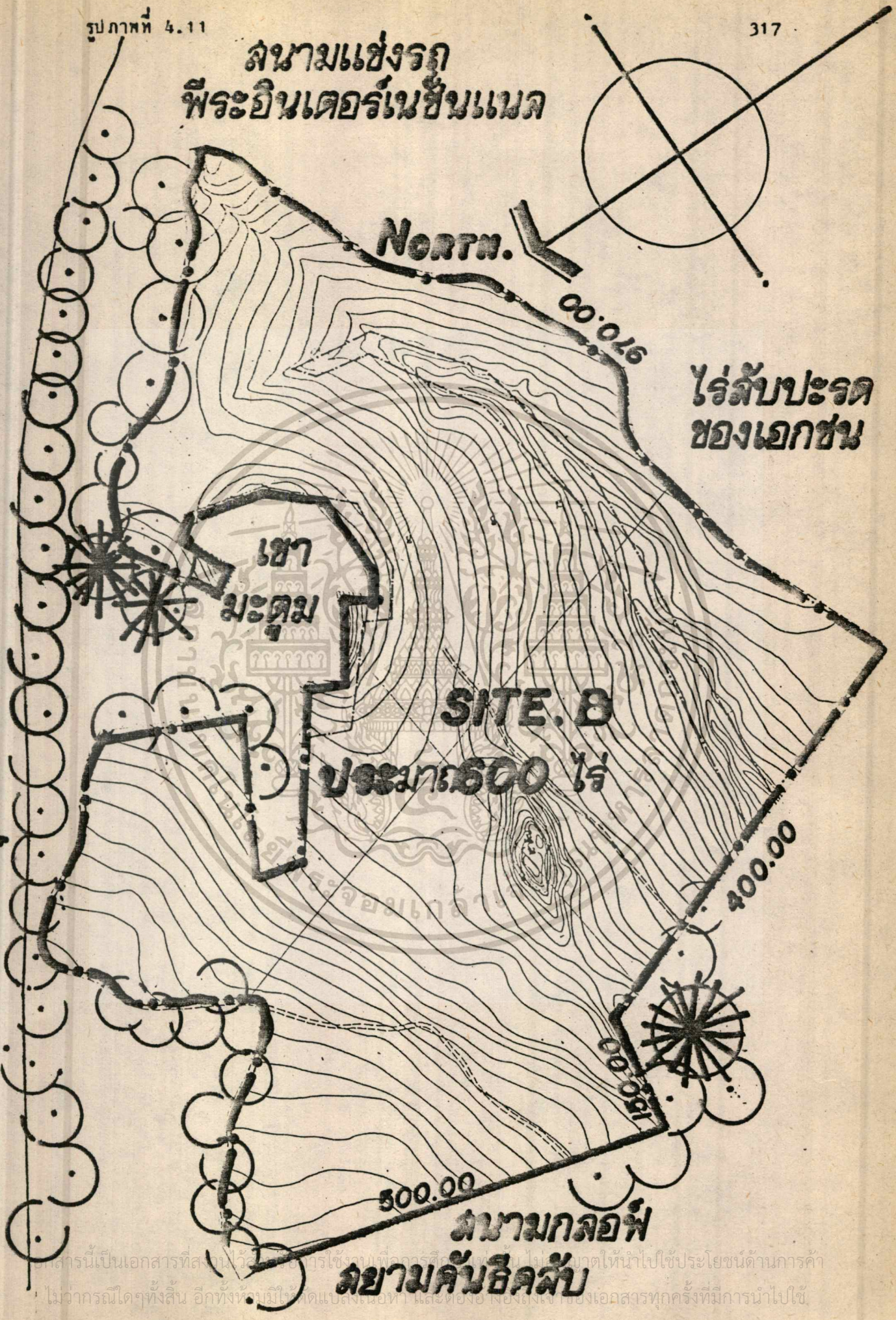
ง. ใกล้ย่านชุมชนและธุรกิจ ใกล้บริเวณสนามกอล์ฟ สยามคันธีลลับ สวนพฤกษศาสตร์ และสยามแข่งรถพัทยาเซอร์กิต

จ. ระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ มีระบบสาธารณูปโภคที่สมบูรณ์ ทั้งประปา ไฟฟ้า ระบบสื่อสาร และสุขาภิบาล

ฉ. ความเหมาะสมของราคาที่ดิน เป็นที่ดินบริจาคให้แก่ทางมหาวิทยาลัยโดยทิยย์เก่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพที่ 4.11



ภาพ ปริมณฑล — ระยอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งโครงการ C เป็นที่ตั้งบริเวณเขารากชมิ้น มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับบริเวณ น้ำยครีบ

ทิศตะวันออก ติดกับบริเวณ ติดบริเวณเขาเรวดีและอ่างเก็บน้ำบางพระ

ทิศตะวันตก ติดกับบริเวณ ติดกับบริเวณไร่สับปะรดและมันสำปะหลัง

ทิศใต้ ติดกับบริเวณ เขาเรวดี

ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิประเทศเป็นเขารากชมิ้น ส่วนบนเป็นเขตเขาสงวนทางราชการ อีกส่วนเป็นที่ดินของเอกชน

ก.ความสะดวกในการเดินทาง เข้าทางถนนพรประภา ประมาณ 18 กิโลเมตร ผ่านอ่างเก็บน้ำบางประกัน จนถึงอ่างเก็บน้ำบางพระถึงที่ตั้งโครงการ

ข.ใกล้แหล่งพักผ่อนเริงรมย์ ใกล้กับอ่างเก็บน้ำบางพระ

ค. สภาพแวดล้อม โดยทั่วไปเป็นไร่สับปะรด และแห้งแล้งบางช่วง

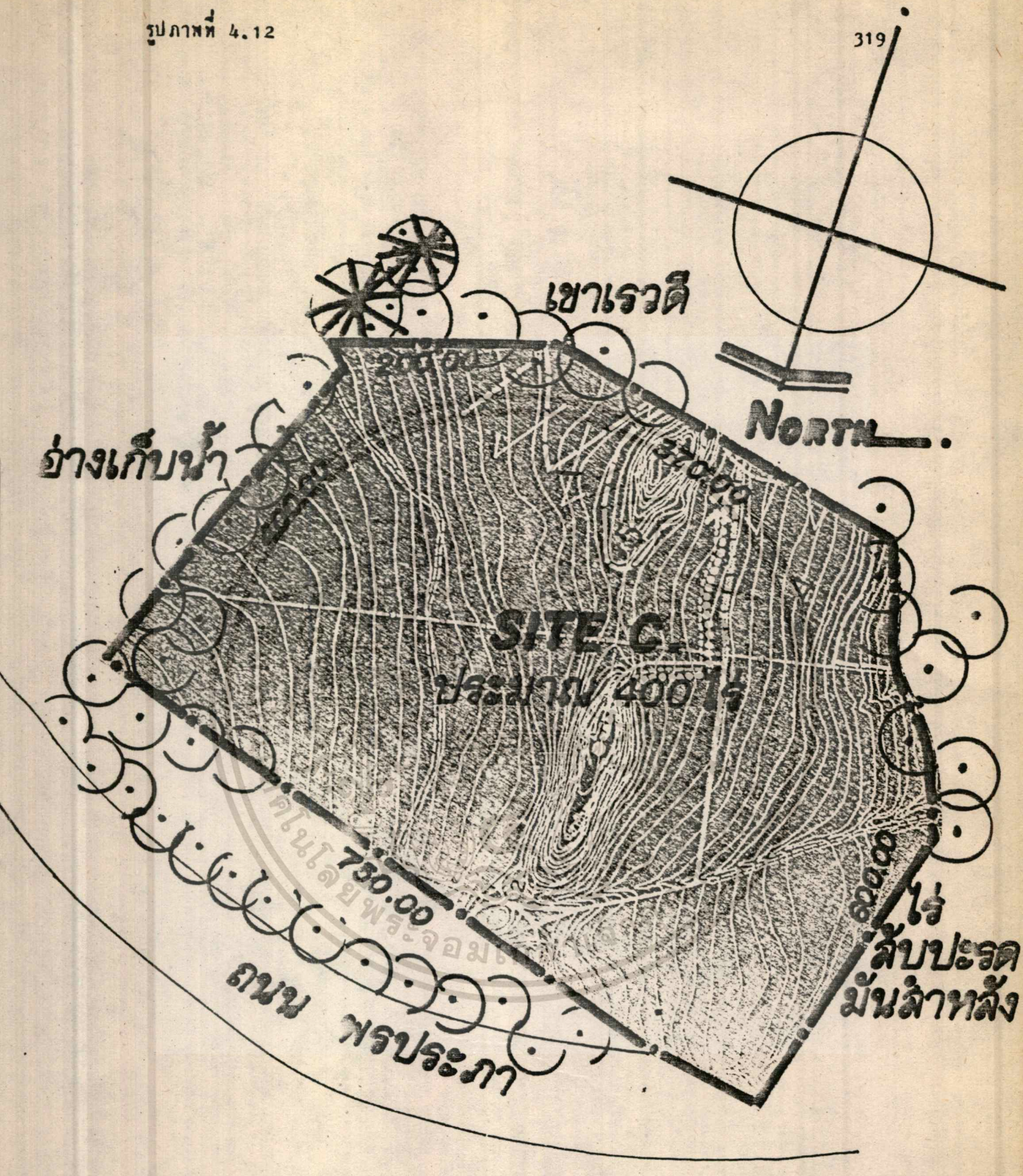
ง.ใกล้ย่านชุมชนและธุรกิจ ใกล้บริเวณอ่างเก็บน้ำ และแหล่งท่องเที่ยว

จ. ระบบสาธารณูปโภค มีระบบสาธารณูปโภคครบ

ฉ. ความเหมาะสมของราคาที่ดิน เป็นที่ดินของเอกชนจะต้องทำการซื้อจากเจ้าของที่ดิน

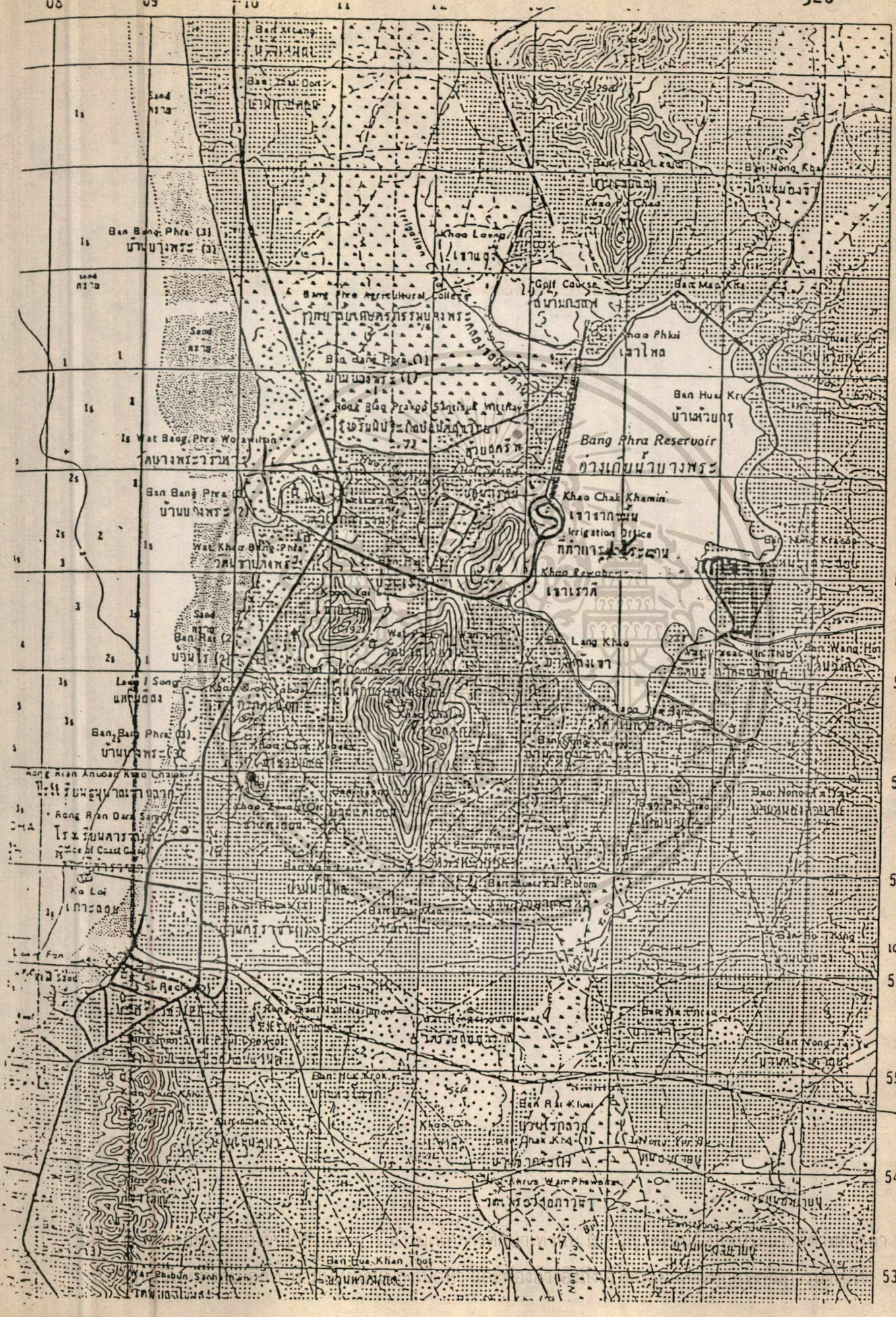
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพที่ 4.12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพที่ 4.13


Bang Phra Reservoir
อ่างเก็บน้ำบางพระ
Khao Chak Khamin
เขาจากพัน
Irrigation Office
Khao Reyabet
เขาเรยาบี
Khao Loang
เขาหลวง
Khao Chad
Khao Phlui
เขาไพล
Golf Course
Bang Phra Agricultural College
Ban Mae Khu
Ban Nong Kha
Ban Khao Laem
Ban Hua Krok
Ban Bang Phra (1)
Ban Bang Phra (2)
Ban Bang Phra (3)
Wat Bang Phra Wo Wihan
Wat Khao Bang Phra
Ban Lang Khao
Ban Nam Krasop
Ban Wang Hin
Ban Nong Kha
Ban Nong Ta
Ban Bo Thong
Ban Nong Pho
Ban Rai Klua
Ban Khao Din 1 Kha.
Ban Chet T
Ban Hua Khan Thot
Khao Wan Phawatan
Rong Rian Anuban Khao Chak
Rong Rian Dara Sangkhom
Ko Loi
เกาะลอย
Wat Phrabun Sangkhom
Ban Rai (2)
Ban Rai (3)
Ban Lam Song
Ban Bang Phra (3)
Ban Nong Pho
Ban Nong Kha
Ban Khao Din 1 Kha.
Ban Chet T
Ban Hua Khan Thot
Khao Wan Phawatan
Rong Rian Anuban Khao Chak
Rong Rian Dara Sangkhom
Ko Loi
Wat Phrabun Sangkhom
Ban Rai (2)
Ban Rai (3)
Ban Lam Song
Ban Bang Phra (3)

การวิเคราะห์ทางเข้าสู่ที่ตั้ง

การวิเคราะห์ทางเข้าสู่ที่ตั้งของโครงการ ตัวอย่างที่นำมาศึกษามี 4 รูปแบบ คือ

1. เข้า – ออก ทางเดียว
2. เข้าทาง – ออกทาง
3. เข้าด้านหน้า – ออกด้านข้าง
4. เข้าด้านหน้า – ออกด้านหลัง

โดยวิเคราะห์จากข้อดี – ข้อเสีย เพื่อเลือกรูปแบบที่จะนำมาทำการออกแบบให้เหมาะสมกับโครงการและที่ตั้ง

ตารางที่ 4.11 แสดงการเปรียบเทียบรูปแบบการเข้าสู่ที่ตั้ง

	ข้อดี – ข้อเสีย
1. เข้า – ออก ทางเดียว	– ประหยัดพื้นที่ – ควบคุมได้ดี – บริเวณทางเข้า – ออก การจราจรจะคับคั่ง
2. เข้าทาง – ออกทาง	– ประหยัดพื้นที่ – ต้องควบคุม 2 จุด – การจราจรบริเวณทางเข้าออกคล่องตัว
3. เข้าด้านหน้า – ออกด้านหน้า	– ต้องควบคุม 2 จุด – การจราจร บริเวณทางด้านเข้าออกคล่องตัว – ต้องมีถนนด้านข้าง
4. เข้าด้านหน้า – ออกด้านหลัง	– การเข้าถึงในส่วนต่าง ๆ ได้สะดวก – สิ้นเปลืองเนื้อที่ + ไม่ปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า – ต้องควบคุม 2 จุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จากการเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสีย ของรูปแบบการเข้าสู่ที่ตั้งทั้ง 4 แบบ รูปแบบที่เหมาะสมกับโครงการคือการเข้าสู่ที่ตั้งแบบเข้า – ออก ทางเดียวเพื่อป้องกันการตัดถนนผ่านโครงการ จากถนนบางละมุง – ระยอง ไปทะลุถนนพรประภา เพื่อไม่ให้เป็นสนนสาธารณะ

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบอาคาร

1. อาคารวางแบบแผ่กระจาย

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เหมาะสำหรับอาคารที่ต้องการระบายอากาศ เพราะสามารถรับลมได้เต็มที่เพราะอาคารตั้งห่างกัน	1. ทางเดินไกลและสิ้นเปลือง
2. ลักษณะมุมมองต่าง ๆ ดี และสามารถจัดบริเวณให้มีความสวยงามได้	2. สิ้นเปลืองค่าก่อสร้างเพราะมีอาคารจำนวนหลายหลัง
3. ง่ายและสะดวกในการติดต่อเพราะเป็นอาคาร เดี่ยว ๆ แยกกันออกไป	3. ระบบการเดินท่อยาง รวมทั้ง UTILITY SERVICE ยาวเกินไปสิ้นเปลืองและลำบากในการบริหาร
4. การบริการและควบคุมในส่วนต่าง ๆ ของอาคารง่าย	4. ในกรณีพื้นที่น้อยทำไม่ได้

2. อาคารเดี่ยวเป็นตึก

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ระยะทางของการติดต่อ และสามารถติดต่อได้รวดเร็วเพราะติดต่อในทางตั้งโดยใช้ลิฟท์	1. ลักษณะโครงสร้างอาจสิ้นเปลืองเพราะมีองค์ประกอบอยู่หลายอย่างมารวมกัน
2. ประหยัดในเรื่องของการจัด UTILITES SERVICE สามารถจ่ายและบริการได้ง่ายและไม่สิ้นเปลือง	2. การเดินขึ้นบันไดจะเป็นการลำบาก
3. ไม่เสียเวลาในการเดินทางและเปลี่ยนชั่วโมงมากนัก	3. เกิดความสับสนในการค้นใช้งานภายในอาคารและเกิดความพลุกพล่าน

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี	ข้อเสีย
4. จัดระบบการระบายอากาศและการรับลมได้ดี, 5. เหมาะสำหรับอาคารที่ตั้งอยู่ในพื้นที่น้อย	4. อาคารมีความสูงมาก ลักษณะทึบตันและสูงใหญ่

3. COMPLEX BUILDING

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การจัดองค์ประกอบของส่วนต่าง ๆ ของอาคารประหยัดพื้นที่ได้บ้าง 2. ระบบต่าง ๆ สามารถใช้ร่วมกันได้ในบางส่วน ถ้าการออกแบบสามารถมีการ FLEXIBLE ได้มาก 3. อาคารไม่สูงจนเกินไปนัก 4. ตัวอาคารจะประกอบด้วยอาคารระดับต่าง ๆ กัน เพิ่มความงามในการมองในด้านของ ARCHITECTURE 5. การประสานงานและการติดต่อบริหารสามารถทำได้ง่าย 6. ระบบทางเดินและการติดต่อเป็นแบบผสมกันระหว่างทางตั้งและทางนอน	1. การออกแบบยุ่งยากในการจัด FUNCTION อาจเกิดความสับสน 2. ในด้านการใช้งานจะมีบางส่วนใช้มากและเกิดการพลุกพล่านเป็นพิเศษ 3. การออกแบบต้องให้ส่วนต่าง ๆ มีการระบายอากาศและรับลมที่ดี

4. COMPOUND BUILDING

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การติดต่อสะดวกและง่ายเพราะอาคารเกาะกลุ่มกันแยกตาม FUNCTION โดยเฉพาะ	1. การออกแบบด้าน VENTILATION ต้องป้องกันด้านการป้องกันของตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี	ข้อเสีย
2. ระบบต่าง ๆ สามารถใช้ร่วมกันได้ทั้งในทางตั้งและทางนอน	2. ระบบทางเดินและการติดต่อจะยาวกว่า COMPLEX และ SINGER
3. อาคารแต่ละกลุ่มไม่สิ้นจนเกินไป แต่ละอาคารมีหลายระดับ ตามความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย	3. ระบบของท่อและการบริการ ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสม ระยะทางการเดินท่ออาจจะยาวกว่าอาคาร COMPLEX เพราะกลุ่มของอาคารแยกกัน
4. ระบบทางเดินและการติดต่อสั้นกว่าแบบ FINGER PLAN และขยายตัวง่าย	

ตารางที่ 4.12 การวิเคราะห์เกี่ยวกับการออกแบบอาคาร

1. อาคารวางแบบแผ่กระจาย
2. อาคารเดี่ยว
3. อาคารแบบกลุ่ม
4. อาคารแบบเป็นกลุ่ม

ค่าคะแนน 1 พอใช้
2 ปานกลาง
3 ดี

ข้อพิจารณา	1	2	3	4
1. การระบายอากาศ	3	2	1	2
2. มุมมอง	3	1	1	2
3. การควบคุม	2	3	3	2
4 ความประหยัด	1	1	2	2
5. การติดต่อ	2	3	3	2
6. ความเหมาะสมกับพื้นที่	3	1	1	2
7. การขยายตัว	3	1	1	2
รวม	17	12	12	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป แนวความคิดในเรื่องของกลุ่มอาคารและระดับความสูงนั้นจากการศึกษาถึงข้อดีและข้อเสียของรูปแบบทั้ง 4 พอสรุปได้คือ รูปแบบที่เหมาะสมที่จะใช้กับโครงการคือ การวางแบบแผ่กระจาย ซึ่งจะนำไปใช้ในการออกแบบ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมีหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ที่ตั้ง

การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง

โครงการศูนย์วิจัยสัมมนามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ในเขตอำเภอบางละมุงและอยู่ใกล้ตัวเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี ในการศึกษาจึงต้องอาศัยข้อมูลของทั้ง ๒ ส่วนประกอบกัน เพื่อศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพื้นที่โครงการกับบริเวณใกล้เคียง ในขอบเขตกว้างก่อนที่จะศึกษาวิเคราะห์เฉพาะพื้นที่โครงการถึงหัวข้อสำคัญ ๆ ดังนี้

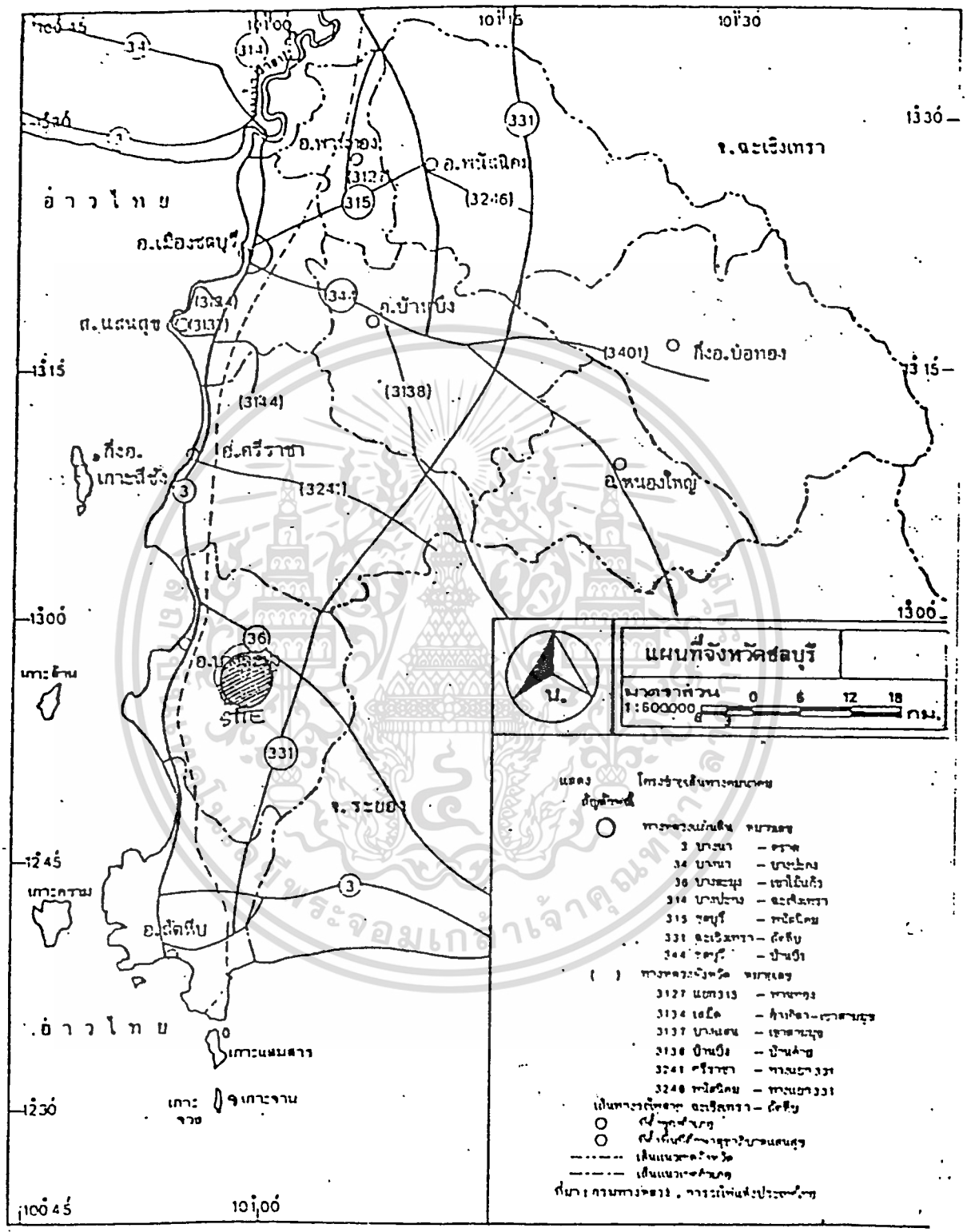
สภาพภูมิประเทศ

จังหวัดชลบุรีตั้งอยู่ทางชายฝั่งด้านตะวันออกของอ่าวไทย มีเนื้อที่ประมาณ ๔,๔๐๔ ตารางกิโลเมตร พื้นที่เป็นภูเขาประมาณ ๐.๘๗ % ของพื้นที่ทั้งหมด ตอนเหนือของจังหวัดแตกต่างจากตอนล่างอย่างชัดเจน ซึ่งพื้นที่ตอนล่างประกอบด้วยที่ราบลาดระหว่างฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทยตอนในกับทิวเขาเตี้ย ๆ ที่ทอดขนานไปกับฝั่งทะเล มีลักษณะเป็นภูเขาที่โผล่ขึ้นจากทะเล ทอดตัวจากเหนือลงใต้กลายเป็นเกาะต่าง ๆ เช่น เกาะสีชัง เกาะล้าน เกาะไผ่ เกาะลราด เกาะแสมสาร เป็นต้น นอกจากนั้นเป็นเนินทิวเขาเตี้ย ๆ สูงไม่เกิน ๒๐๘ เมตรจากระดับน้ำทะเล สำหรับพื้นที่ราบทั่วไปที่ขนานกับชายฝั่งทะเลอาจแบ่งคร่าว ๆ ได้เป็น ๓ บริเวณ คือ บริเวณศรีราชา บางละมุง และสัตหีบ ลักษณะของพื้นที่เหล่านี้จากทิศเหนือจะค่อย ๆ ลาดสูงขึ้นไปทางทิศใต้ ส่วนความลาดจากฝั่งทะเลไปยังเชิงเขาด้านทิศตะวันออกประมาณ ๑ ต่อ ๔๐๐ ส่วนที่ราบที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน ๕๐ เมตรมีประมาณ ๖๐% บริเวณที่ลาดเชิงเขาซึ่งอยู่ระหว่าง ๔๐ -๑๐๐ เมตรมีประมาณ ๒๐ %

สภาพดิน ส่วนใหญ่เป็นดินไม่อุ้มน้ำ น้ำซึมผ่านได้สะดวกจึงมีปริมาณน้ำใต้ดินมากและน้อยตามลักษณะของดินที่เกิดจากชั้นหินที่ถูกแปรสภาพ และจากหินชุดโคราชตอนกลาง พื้นที่ดังกล่าวอยู่ในบริเวณส่วนกลางและแผ่ออกไปโดยรอบ ครอบคลุมพื้นที่เกือบ ๔๐ % ของพื้นที่ชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.15



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนเหนือ ส่วนพื้นที่ตอนในติดกับจังหวัดระยองเป็นทิวเขาเตี้ย อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า ๔๐ เมตรขึ้นไป มีปริมาณน้ำใต้ดินน้อยมาก เนื่องจากดินเกิดจากหิน พื้นที่ถูกแปรสภาพมีคุณสมบัติไม่อุ้มน้ำ แต่พื้นที่ส่วนใหญ่ก็รับน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีคือ ๑,๔๐๐ - ๑,๖๐๐ มม. ส่วนพื้นที่ตรงกลางจังหวัดเป็นที่ราบเชิงเขาต่อจากส่วนแรก ความสูงโดยทั่วไปอยู่ระหว่าง ๑๐-๕๐ เมตร จากระดับน้ำทะเล ลักษณะดินเกิดจากหินชุดโคราช ตอนกลางมีปริมาณน้ำใต้ดินน้อย บริเวณตรงนี้อยู่ตอนในของอ่าวบางละมุงได้รับน้ำฝนปริมาณค่อนข้างสูงระหว่าง ๑,๔๐๐-๑,๖๐๐ มม/ปี ซึ่งบริเวณอื่นตอนบนและล่างได้รับน้ำฝนน้อยกว่า ๑,๔๐๐ มม/ปี ส่วนพื้นที่แถบชายฝั่งทะเลทั้งหมดโดยทั้งเกาะในทะเลเป็นส่วนพื้นที่น้อย ฝนตกเฉลี่ยต่อปีน้อยที่สุดคือน้อยกว่า ๑,๔๐๐ มม/ปี แต่มีปริมาณน้ำใต้ดินปานกลางสูงกว่า เนื่องจากดินเป็นดินตะกอนลุ่มน้ำปนดินละเอียดจากหินชุดโคราช

ลภาพภูมิอากาศ

ภูมิอากาศด้านบริเวณแถบฝั่งทะเลภาคตะวันออกของอ่าวไทยส่วนใหญ่นั้นขึ้นอยู่กับอิทธิพลของลมมรสุม แต่ก็ยังขึ้นอยู่กับอิทธิพลของแนวปะทะโซนร้อน และพายุหมุนอยู่บ้างในส่วนน้อย

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นระยะที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่พื้นที่ ทำให้เกิดฝนตกมากที่สุดในเดือนกันยายน ปริมาณฝนทั้งปีโดยเฉลี่ยในบริเวณพื้นประมาณ ๑,๒๐๐ มม ซึ่งจะเป็นปริมาณฝนตกในระยะ ๖ เดือน ประมาณ ๑,๐๐๐ มม หรือ ๘๐% ของปริมาณฝนทั้งปี สำหรับปริมาณฝนประจำปีในบริเวณนี้วัดว่าน้อยที่สุดในภาคตะวันออกคือประมาณ ๖๐% ของปริมาณฝนประจำปีเฉลี่ยของภาค (๒,๐๖๐ มม) เท่านั้น

ในเดือนตุลาคมของบางปี ปรากฏมีพายุหมุนซึ่งมีแหล่งกำเนิดอยู่ในทะเลจีนใต้และมหาสมุทรแปซิฟิคได้พัดผ่านเข้ามาในบริเวณพื้นที่ อันจะทำให้เกิดฝนตกหนักถึง ๓๐๐ มม.ในหนึ่งวัน

อุณหภูมิ อุณหภูมิเฉลี่ยของจังหวัดแปรจากยอดต่ำ ๒๕.๕° (๗๗.๙°) ในเดือนธันวาคมและมกราคมถึงยอดสูง ๒๙.๑° (๘๔.๔°) ในเดือนเมษายนและพฤษภาคมการที่อุณหภูมิสูงสุดหรืออีกนัยหนึ่งอากาศร้อนจัด ปรากฏในเดือนต้นปีก็เพราะฝนเป็นมูลเหตุสำคัญซึ่งตกมาตั้งแต่เดือนพฤษภาคม จึงได้ขัดขวางอุณหภูมิสูงสุดประจำวันมิให้ขึ้นสูงถึงระดับที่ควรจะเป็นในฤดูร้อนที่แท้จริง จึงได้ขัดขวางอุณหภูมิสูงสุดประจำวันมิให้ขึ้นสูงถึงระดับที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเป็นในฤดูร้อนที่แท้จริง ดังนั้นเดือนที่มีอุณหภูมิสูงสุดควรเป็นเดือนเมษายนและพฤษภาคม แต่ผลการตรวจจริงปรากฏว่า วันนี้มีอุณหภูมิสูงสุดปรากฏในเดือนมีนาคม (๓๔.๐ °) ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดปรากฏในเดือนระหว่างฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ คือตั้งแต่เดือนธันวาคมหรือมกราคม(๑๓.๖ °)

(ตารางปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยระยะเดือนในเขตจังหวัดชลบุรี)

ความชื้นสัมพันธ์ ความชื้นสัมพันธ์ค่าเฉลี่ยประมาณ ๗๒.๑ % ซึ่งหมายความว่าแต่ละเดือนความชื้นสัมพันธ์อยู่ในระดับใกล้เคียงกับค่านี้ ในระดับอากาศนี้อยู่ในเกณฑ์ชุ่มชื้นและผันแปรอยู่ในลับ ๖๕% ในเดือนธันวาคมแล้วค่อย ๆ สูงขึ้นจนเกือบ ๘๙% ในเดือนกันยายน เนื่องจากเป็นพื้นที่ติดกับทะเลทางตะวันตก ซึ่งมีลมทะเลพัดเข้าถึง ฉนั้นในฤดูแล้วคือเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์อากาศไม่แห้งมาก แต่อย่างไรก็ดีในระยะเวลานี้อากาศผันแปรประจำวัน ความชื้นสัมพันธ์อาจลดลงต่ำคือ ๑๗% ในเดือนธันวาคม แต่อากาศแห้งเช่นนี้คงตัวอยู่ในระยะเวลาอันสั้นและเกิดขึ้นเวลา ๑๕.๐๐ น. และเวลาใกล้เคียงเฉพาะบางวันเท่านั้น

(ตารางแสดงอุณหภูมิ ความชื้นสัมพันธ์)

สภาพป่าไม้ ลักษณะป่าไม้โดยทั่วไปเหมือนกับป่าไม้แถบภาคตะวันตกของไทย คือประกอบด้วยป่าดงดิบ EVERGREEN FOREST และป่าผลัดใบผสม MIXED DECIDEDUS FOKEST ป่าแดง DRY DIPTEROCARP FORBST และป่าเลนน้ำเค็ม MANGROVE FOREST จากแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ไม้ ๒,๑๔๔.๗ กม^{๒} หรือ ๔๗.๔ % พื้นที่ทั้งหมดในจำนวนนี้เป็นป่าดงดิบถึง ๒,๐๔๘.๒ กม^{๒} หรือ ๔๗.๔ % ของพื้นที่ป่าทั้งหมด ป่านอกจากนี้เป็นป่าผสม ๕๖.๖ กม^{๒} และป่าเลนน้ำเค็มอีกเล็กน้อย

สำหรับพื้นที่ป่าที่ต้องการสงวนตามโครงการของรัฐ มีพื้นที่รวม ๑,๔๔๗.๐ กม^{๒} หรือ ๖๔.๔% ของพื้นที่ป่าไม้ในปี ๒๕๐๕ ส่วนป่าไม้ที่จัดสงวนแล้วในปีเดียวกันมีพื้นที่ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

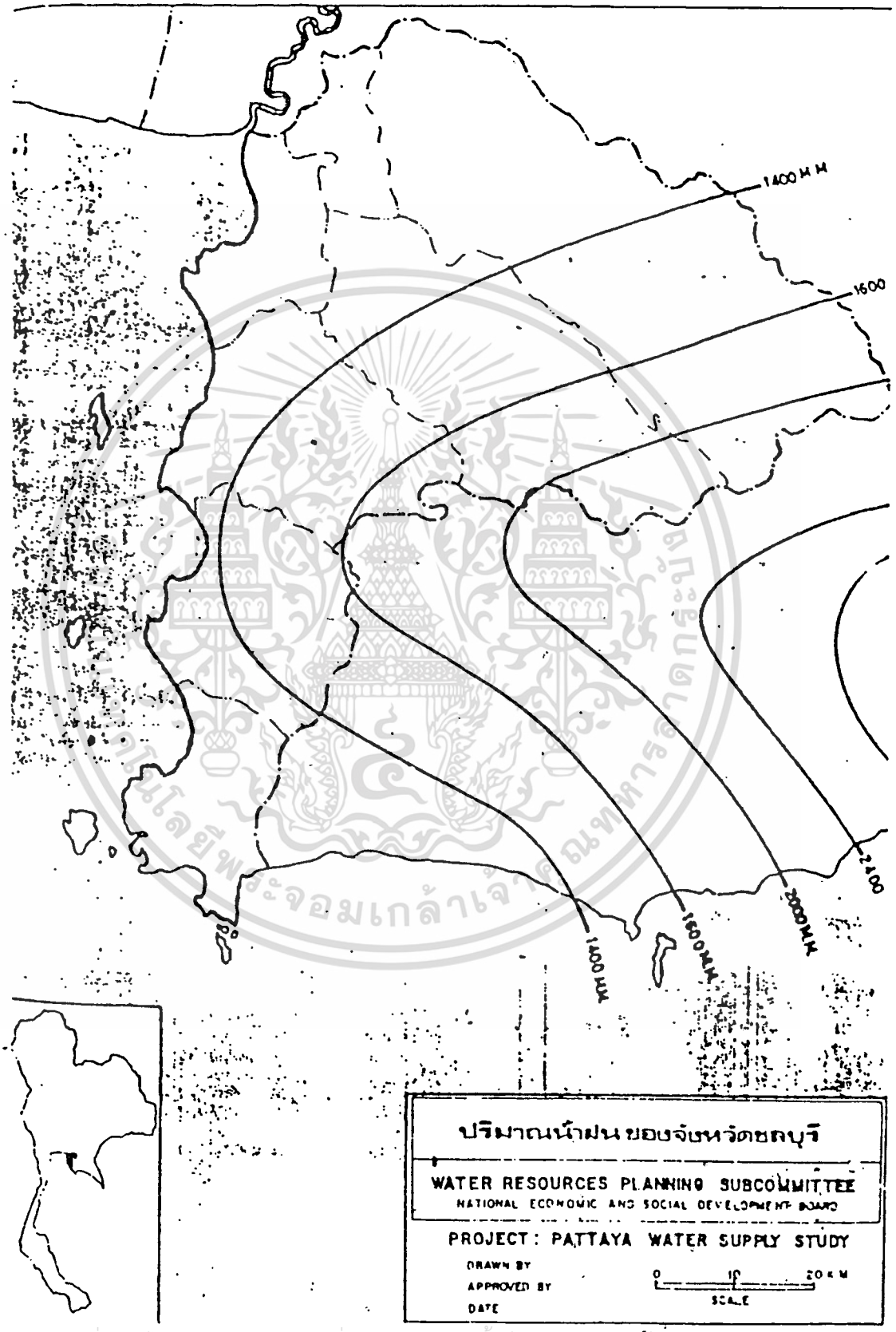
ตารางที่ 4.13

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนในเขตจังหวัดชลบุรี

ที่	สถานี	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ปริมาณฝน - มม. ฤดูร้อน พ.ค. - พ.ค.	ทั้งปี
1	อ.พานทอง	104.5	152.7	115.6	129.5	173.1	224.5	165.2	28.9	7.9	15.2	20.8	45.9	950.6	1,173.8
2	อ.เมืองชลบุรี	79.2	164.5	120.6	156.7	160.8	292.7	230.0	49.8	7.2	13.2	19.6	35.8	1,125.3	1,334.6
3	คลองหลวง	102.1	159.7	145.5	121.6	199.3	273.2	157.0	35.1	9.7	17.3	31.0	53.6	1,056.3	1,305.1
4	อ.หนองใหม	90.9	160.5	108.2	134.2	150.6	241.5	174.9	38.7	7.8	11.4	12.8	51.1	969.9	1,182.6
5	อ.บ้านบึง	97.5	156.7	121.4	133.2	147.4	227.0	202.5	40.0	9.3	10.0	27.4	48.1	988.2	1,220.5
6	อ่างเก็บน้ำบางพระ	106.9	167.2	120.6	107.8	167.8	281.8	242.0	59.7	19.5	13.4	27.7	47.2	1,087.2	1,361.6
7	อ.ศรีราชา	89.1	163.6	117.1	103.2	136.3	244.9	223.6	55.8	16.1	12.3	26.9	43.1	988.7	1,232.0
8	เกาะสีชัง	44.1	201.5	94.9	97.4	126.4	278.1	256.6	62.5	16.8	12.0	17.5	38.9	1,054.9	1,246.7
9	อ.บางละมุง	112.7	167.8	90.4	97.9	127.9	231.6	262.4	60.4	11.1	9.8	33.8	52.1	978.0	1,257.9
10	อ.พัทยา	82.1	189.9	74.8	90.1	98.5	223.9	282.1	73.7	16.2	22.2	38.4	56.9	959.3	1,248.8

หน่วย:มิลลิเมตร

4.16 แผนที่แสดง ปริมาณน้ำฝนของจังหวัดชลบุรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ระดับจังหวัดชลบุรี

จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่โดยประมาณ ๔,๕๐๐ ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ ๒,๐๐๓,๑๒๔ ไร่ แบ่งเขตพื้นที่ออกเป็น ๗ อำเภอกับ๑ กิ่งอำเภอ คืออำเภอเมือง อำเภอพานทอง อำเภอศรีราชา อำเภอบางละมุง อำเภอสัตหีบ อำเภอพนัสนิคม อำเภอบ้านบึงและกิ่งอำเภอสีชัง การสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยกองจำแนกที่ดิน กรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า

พื้นที่เกษตรกรรม	๑,๖๔๒,๖๖๔ ไร่	หรือร้อยละ ๖๐.๔๐
พื้นที่ป่าไม้	๑,๐๓๗,๑๕๖ ไร่	หรือร้อยละ ๓๗.๐๐
พื้นที่เขตเมือง	๕๔,๔๒๖ ไร่	หรือร้อยละ ๒.๑๐
พื้นที่น้ำ	๘,๔๐๔ ไร่	หรือร้อยละ ๐.๓๐
พื้นที่ทุ่งหญ้า	๒,๔๐๓ ไร่	หรือร้อยละ ๐.๑๐
พื้นที่หนองบึง	๒,๔๐๓,๑๒๕ ไร่	หรือร้อยละ ๑๐๐.๐๐

ที่ป่าและที่รกร้างว่างเปล่าโดยกลายเป็นพื้นที่ทำการเกษตรกรรมมากขึ้น รายละเอียดพื้นที่ถือครองทำการเกษตรในปี พ.ศ.๒๕๑๓ มีประมาณ ๑,๐๒๔,๑๔๗.๕ ไร่ ประมาณ ๓๖.๗% อยู่ในบริเวณชลบุรีตอนบนและ ๙๕.๖ % อยู่ในชลบุรีตอนล่าง พื้นที่ดังกล่าวได้รับน้ำชลประทานประมาณ ๑ ใน ๔ มีการทำไร่เลื่อนลอยประมาณ ๑๐% ของพื้นที่ไร่เลื่อนลอยในอนาคต ต่อมาได้ยึดครองทำมาหากินอย่างจริงจัง เพราะปลูกไม้ยืนต้นประมาณ ๗.๕% และทำการเกษตรอื่นๆ ประมาณ ๖.๖%

ต่อมาในปี พ.ศ.๒๕๒๕ เนื้อที่ยึดครองทำการเกษตรของจังหวัดได้เพิ่มขึ้นจาก ๑,๐๒๔,๑๔๗.๕ ไร่ เป็น ๑,๕๕๘,๑๒๕ ไร่ หรือ ๕๑.๕๔% ในระยะมีเนื้อที่ทำการเกษตรคิดเป็นร้อยละ ๕๕.๖ ของพื้นที่จังหวัด ส่วนที่เหลือ ๘๗๗,๑๔๗.๕ ไร่ หรือร้อยละ ๓๑.๓ เป็นเนื้อที่ป่าไม้ และอีก ๓๖๗,๔๑๒.๕ ไร่ หรือ ๑๓.๑ % เป็นพื้นที่ชุมชนเส้นทางคมนาคม พื้นผิวน้ำที่สาธารณะ และพื้นที่ที่มิได้ทำประโยชน์หรือทำประโยชน์มิได้ แนวโน้มของพื้นที่ทำการเกษตรเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.๒๕๑๓ อีก ๒๕๒๖ ๕๑.๕๔ % ด้วยลักษณะสูงขึ้นซึ่งอุดมสมบูรณ์กว่าของชลบุรีตอนบน ทำให้ผลผลิตเกษตรของตอนบนมีมากกว่าตอนล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ตั้งและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ตำแหน่งที่ตั้ง

โครงการศูนย์วิจัย-สัมมนา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตัวอย่างบริเวณตำบลโป่งและตำบลห้วยใหญ่ เขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี มีเนื้อที่ทั้งหมด ๖๙๒ ไร่ ออกกรุงเทพ ฯ ไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะทางประมาณ ๑๕๐ กิโลเมตร ตามทางและแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ที่กิโลเมตรที่ ๑๓๖ แยกเข้าทางหลวงแผ่นดินสายบางละมุง ระยอง ที่กิโลเมตรที่ ๑๓ มีทางแยกเข้าที่ตั้งโครงการประมาณอีก ๖๐๐ เมตร

นอกจากนี้ยังสามารถเดินทางเข้าจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข (๓) ที่กิโลเมตรที่ ๑๔๕ เข้าที่เมืองพัทยา แยกเข้าไปตามถนนพรประภา ประมาณ ๑๓ กิโลเมตร ผ่านอ่างเก็บน้ำบางประชัน และ "สยามคันทรีคลับ" จนถึงที่ตั้งโครงการ (ตามลำดับ)

สถานที่สำคัญที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ

ทิศตะวันตกอยู่ใกล้กับ "สยามคันทรีคลับ"

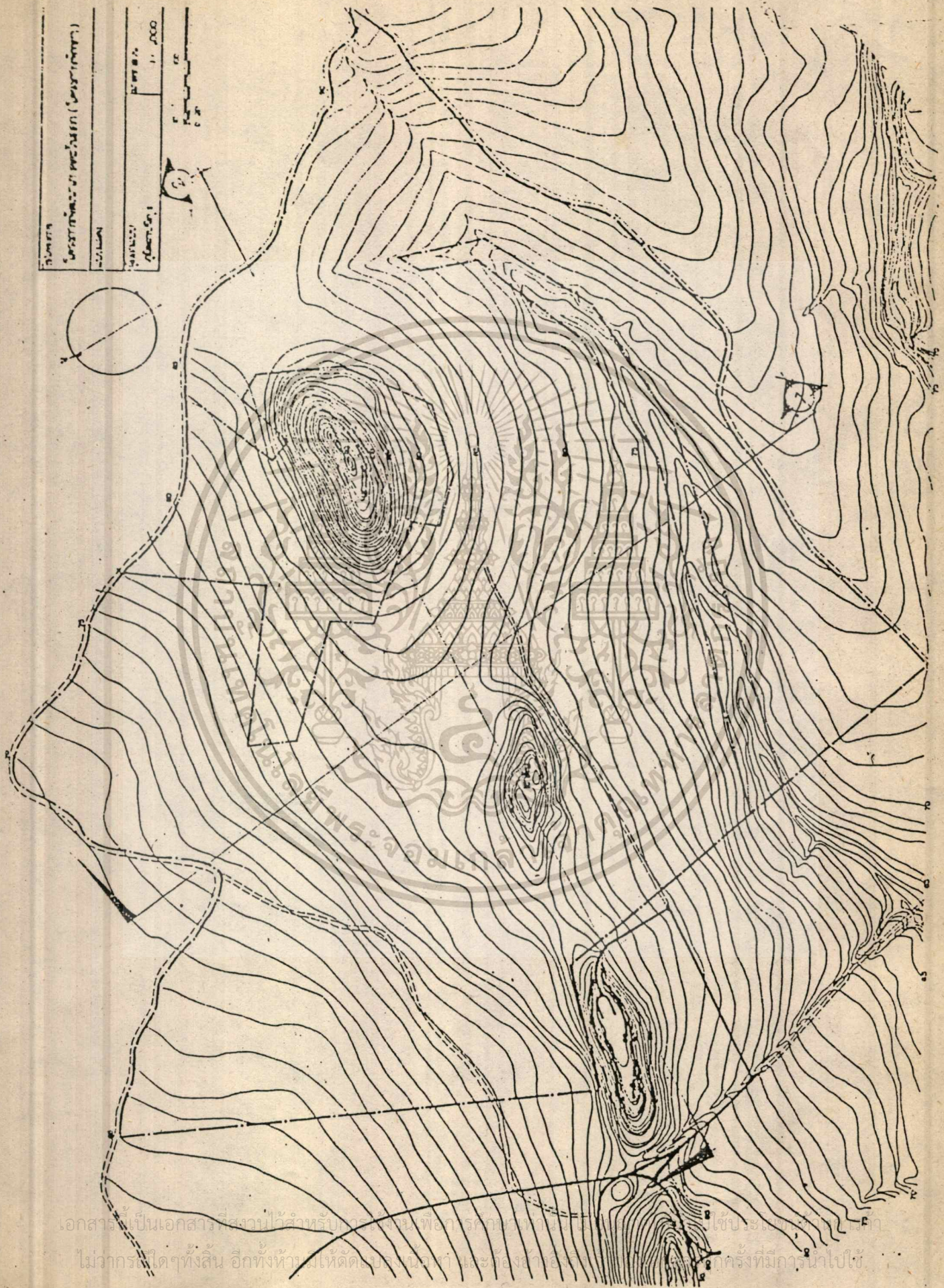
ทิศตะวันออกอยู่ใกล้กับสนามแข่งรถ "พัทยาเซอร์กิต"

ทิศเหนือและทิศใต้ติดกับพื้นที่เกษตรกรรม พืชไร่ เช่น ไร่สับปะรด และไร่มันสำปะหลัง

ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการ

พื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นเนินเขาเตี้ย ๆ และหุบเขาบริเวณพื้นที่หลักของโครงการ ได้แก่ บริเวณที่ราบหุบเขาระหว่างเนินเขามะตูมกับเนินเขาดิน เป็นที่ราบที่มีความชันตั้งแต่ ๐-๕% ซึ่งความลาดชันเฉลี่ย(AVERAGE) ของพื้นที่เฉลี่ยประมาณ ๕-๑๐% เป็นที่ราบที่มีความชัน ๕% ซึ่งสามารถวางตัวอาคาร สิ่งก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม และโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ได้สะดวก ส่วนเนินเขาด้านทิศตะวันออกเป็นจุดที่มีความชันสูงสุดคือประมาณ ๒๕-๓๐% จึงไม่เหมาะสมที่จะจัดวางโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม นอกจากนั้นเป็นเนินค่อนข้างราบ สามารถใช้พื้นที่สำหรับกิจกรรมอ่าวกาได้ พื้นที่โครงการอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลตั้งแต่ ๗๐ เมตร บริเวณแนวร่องน้ำโครงการจนถึงระดับ ๑๑๐ เมตร ตรงบริเวณยอดเขามะตูม ซึ่งเป็นจุดสูงสุดของพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

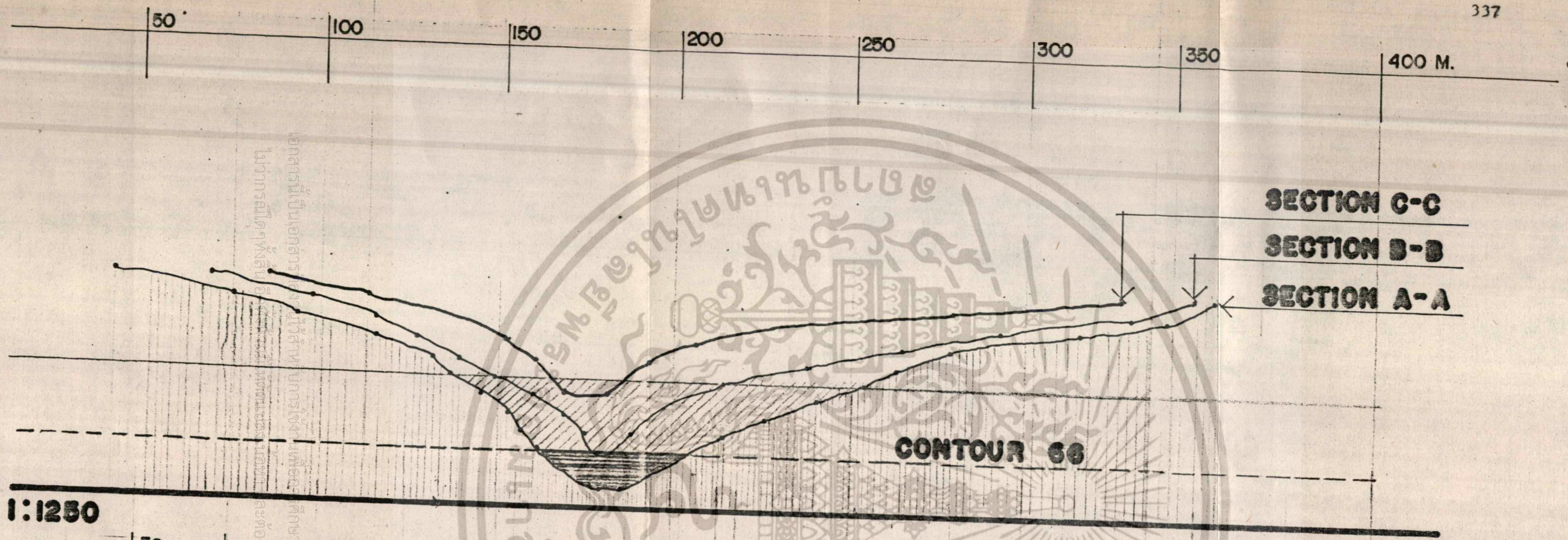


4.18

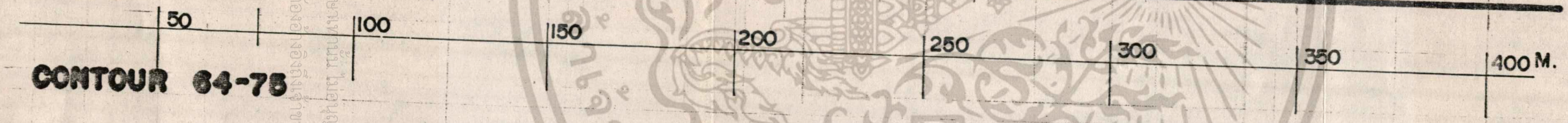
โครงการพัฒนาที่ดิน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ก. โป่ง และ ก. ห้วยใหญ่ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ที่ตั้งโครงการ

รูปที่ 4.19



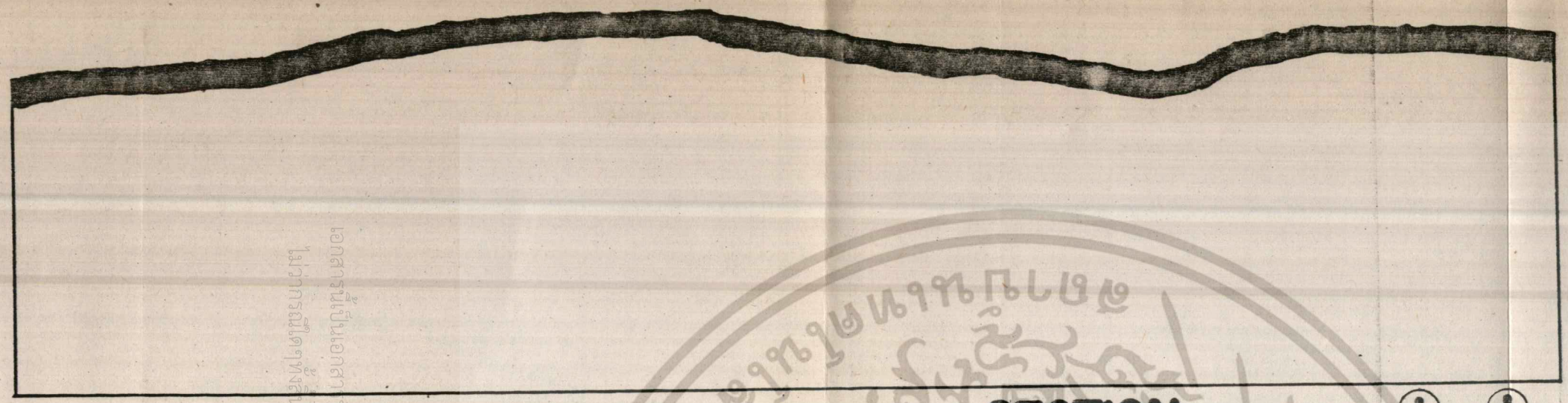
1:1250





SECTION CONTOUR

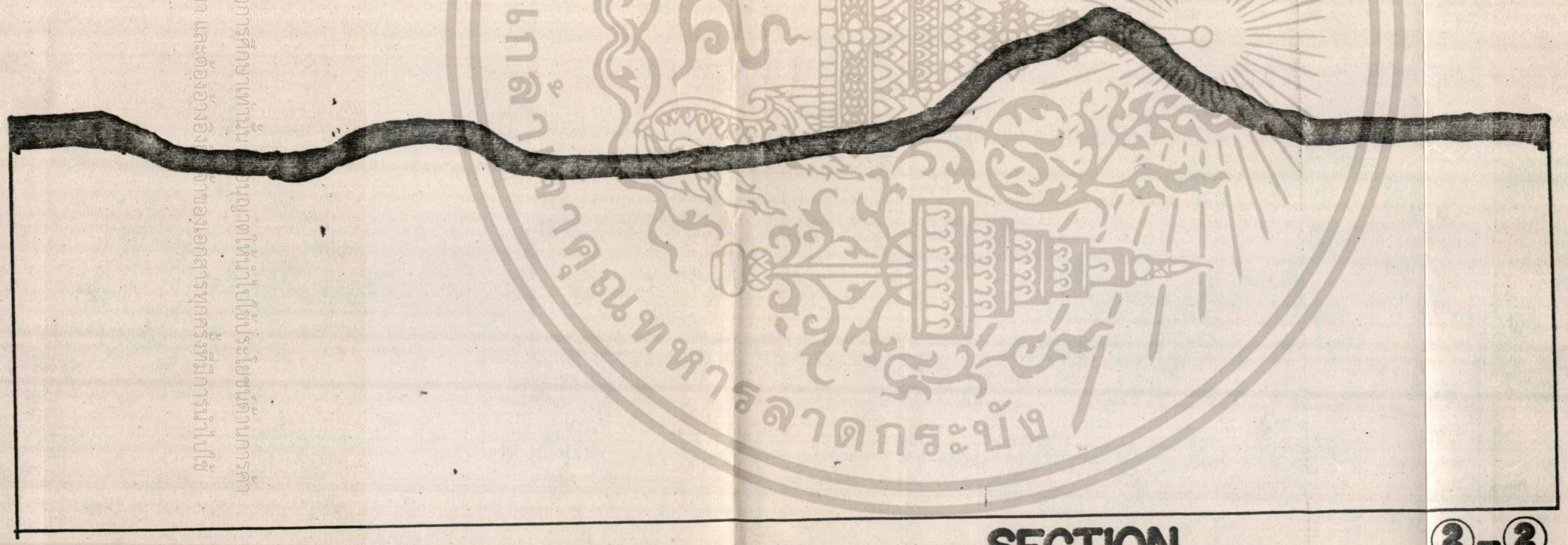
LAVEL & CROSS SECTION SITE-AREA



SECTION ①—①

SCALE HORIZONTAL 1:5000

SCALE VERTICAL 1:1250



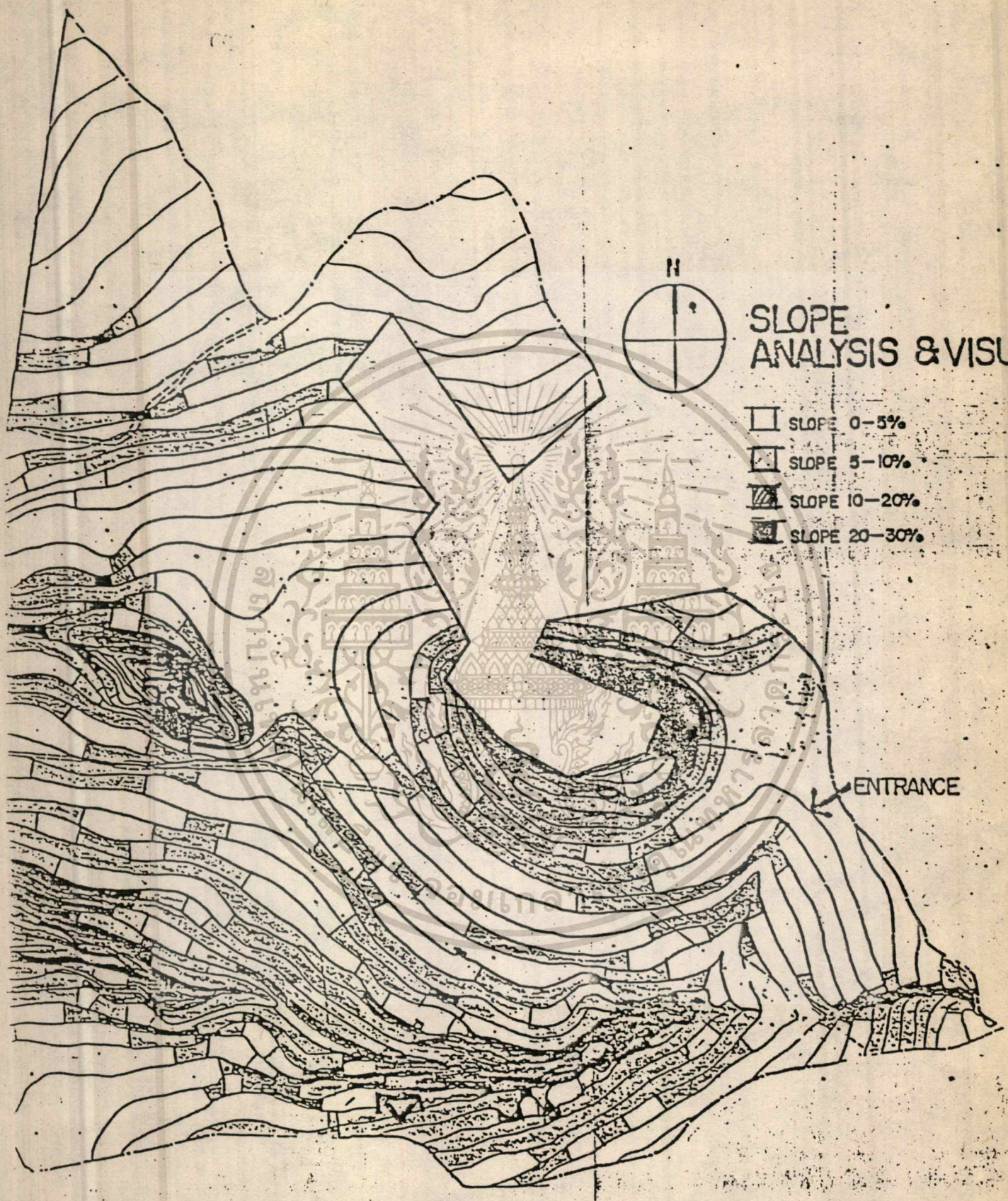
SECTION ②-②

SCALE HORIZONTAL 1:5000

SCALE VERTICAL 1:1250

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

รูปที่ 4.20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะภูมิอากาศ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่บนที่ราบหุบเขามียอดเนินเขามะตูมเป็นจุดสูงสุดของพื้นที่ ทิศทางลมประจำได้แก่ ลมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านแนวร่องน้ำธรรมชาติในพื้นที่บริเวณพื้นที่หลัก(MAIN AREA) บริเวณที่ราบหุบเขา แต่ในขณะเดียวกันอิทธิพลลมทะเลพัดผ่านเนินเขามะตูมไปตามแนวเนินเขาดินและเนินเขาหินขาว ทำให้บริเวณที่ราบหุบเขาได้รับลมตลอดเวลา ส่วนแนวโคจรของดวงอาทิตย์เป็นไปตามแนวตะวันออก-ตะวันตก ซึ่งตรงกับแนวของเขามะตูมเขาดินและเขาหินขาว ทำให้บริเวณที่ราบหุบเขาซึ่งเป็นพื้นที่หลักของพื้นที่โครงการได้รับร่วมจากยอดเนินเขามะตูมยามแดดบ่าย ทำให้บริเวณดังกล่าวได้รับความร่มเย็นกว่าบริเวณอื่นในพื้นที่

ลักษณะทิศทางไหลน้ำผิวดิน

พื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบหุบเขาโดยมีเนินเขามะตูมเป็นจุดสูงสุดของพื้นที่ทำให้ทิศทางการไหลของน้ำพื้นผิวไหลชะจากยอดเนินเขาผ่านที่ราบหุบเขา บริเวณพื้นที่หลักของโครงการ(MAIN AREA) จากนั้นจะไหลลงสู่ร่องน้ำธรรมชาติทางทิศใต้แล้วไหลออกไปตามแนวร่องน้ำ ขณะเดียวกันทิศทางการไหลของน้ำด้านทิศเหนือจะไหลจากพื้นที่หลักซึ่งออกไปตามลักษณะความชันของพื้นที่ ทำให้บริเวณพื้นที่หลักเป็นจุดสูงกว่าไม่เป็นแหล่งรวมของน้ำ ก็ยิ่งทำให้บริเวณพื้นที่หลักเป็นพื้นที่จุดสำคัญ และมีความเหมาะสมในการพัฒนาให้เป็นส่วนสำคัญ ที่สุดของโครงการ (เช่นจัดเป็นบริเวณชุมชนของกลางของโครงการ)

ลักษณะพืชพันธุ์ท้องถิ่น

พื้นที่โครงการในปัจจุบันเป็นพื้นที่เกษตรกรรมพืชไร่พืชสวน (เช่น ไร่สัปปะรดและไร่มันสำปะหลัง รวมทั้งวัชพืชของมัน) ซึ่งความต้านทานสูง เนื่องจากเป็นที่ดอนมีความลาดชันของพื้นที่ รวมทั้งพื้นที่มีลักษณะเป็นดินปนทรายและลูกรัง ทำให้การไหลของน้ำผิวดินซึ่งผ่านดินอย่างรวดเร็ว ไม้ยืนต้นส่วนใหญ่พบจึงเป็นมะพร้าวและพืชตระกูลถั่ว เป็นต้น

ลักษณะการใช้ที่ดินโดยรอบพื้นที่

พื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบโดยเฉพาะด้านทิศเหนือและทิศใต้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม พืชไร่ เช่น ไร่สัปปะรดและไร่มันสำปะหลัง (ดังที่ได้กล่าวมาบ้างแล้ว) นั่นคือเป็นพื้นที่ที่ยังไม่ได้พัฒนาสำหรับโครงการ ส่วนทางด้านทิศตะวันตกเป็นสถานที่พักผ่อน

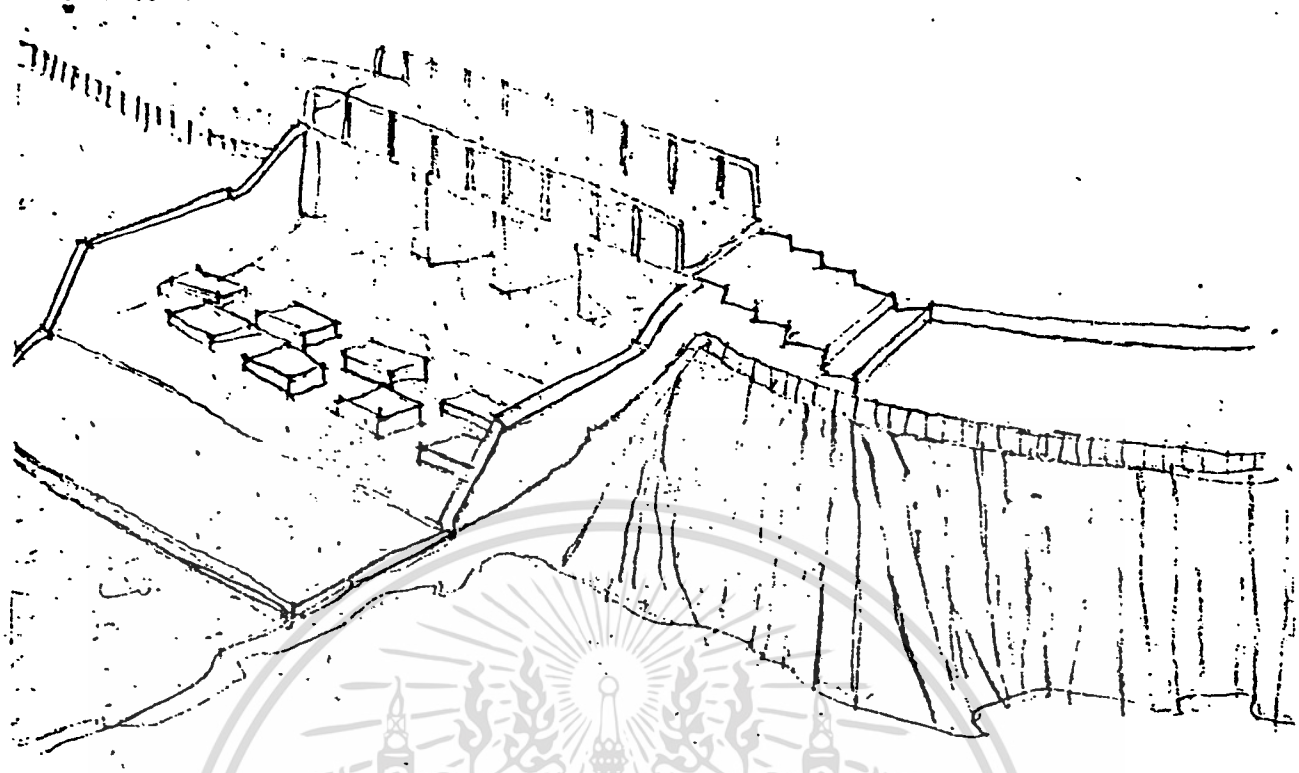
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"ยานพาหนะที่สัญจร" ย่อมมีผลกระทบกับโครงการฯ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ส่วนทางด้านทิศตะวันออกซึ่งพื้นที่เป็นสนามแข่งรถสปีดเวย์วิส ย่อมมีผลกระทบต่อที่ตั้งโครงการแน่นอน เช่น ระดับเสียงจากการแข่งขัน นอกจากนั้น ยังมีความออดอ้อนกับดังของผู้คนและยวดยานพาหนะในเวลาที่มีการแข่งขันจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาในด้านนี้อย่างละเอียดและหาวิธีแก้ไข เช่นการปลูกต้นไม้ประเภทต่าง ๆ เพื่อลดระดับเสียงรบกวน เป็นต้น

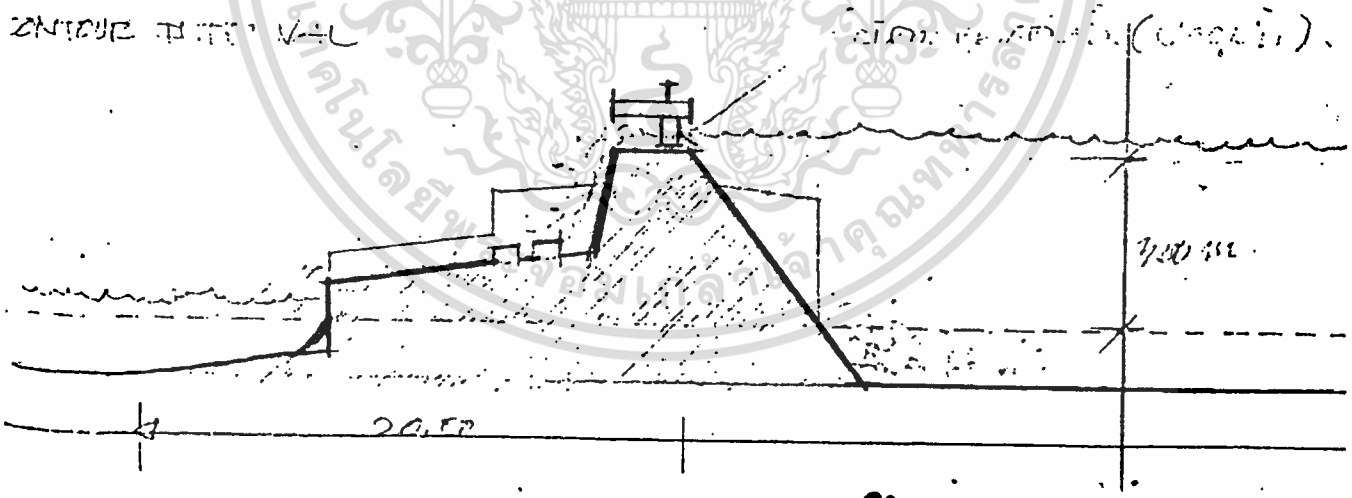


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.21

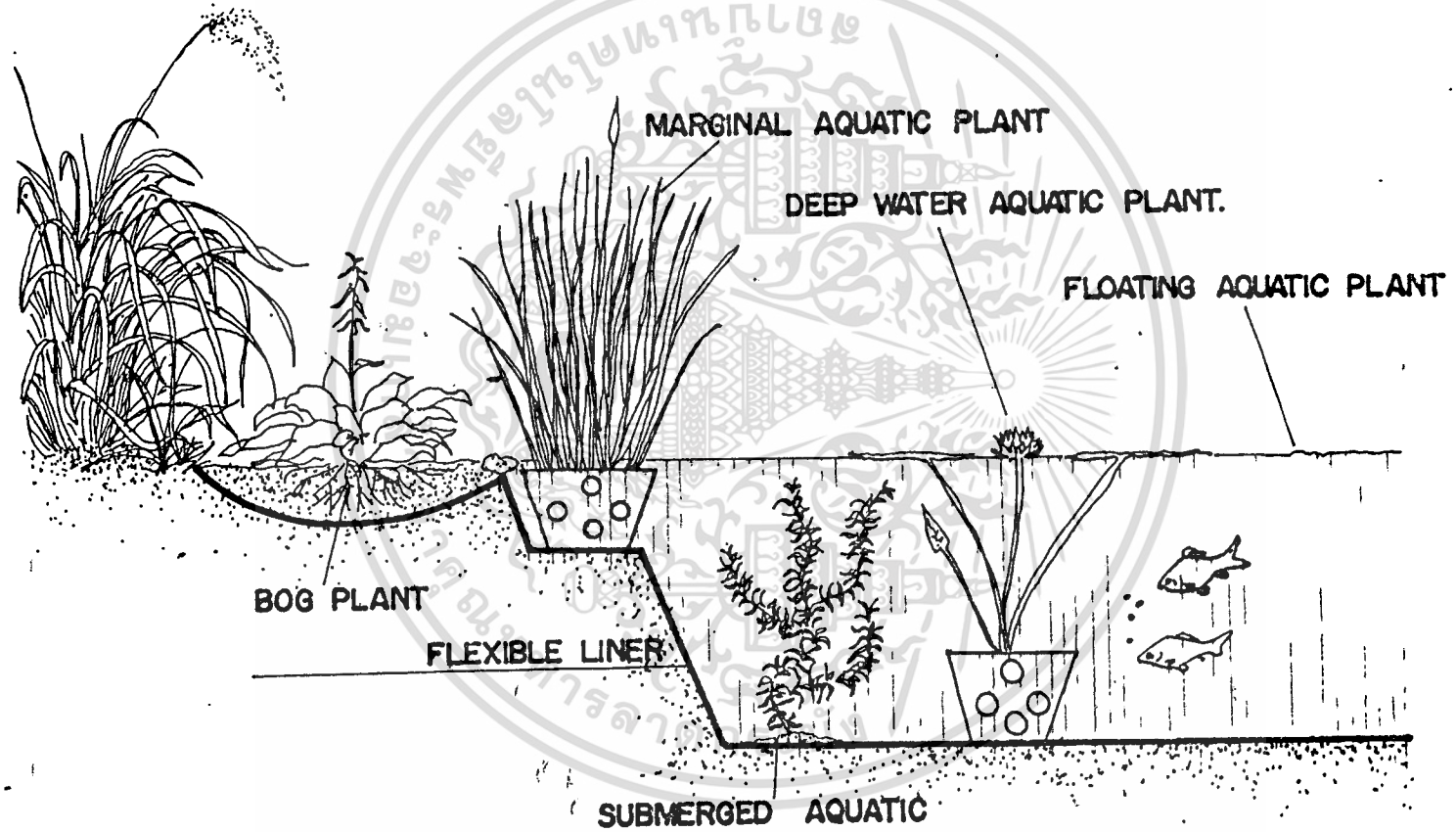


ทัศนียภาพฝายน้ำล้น

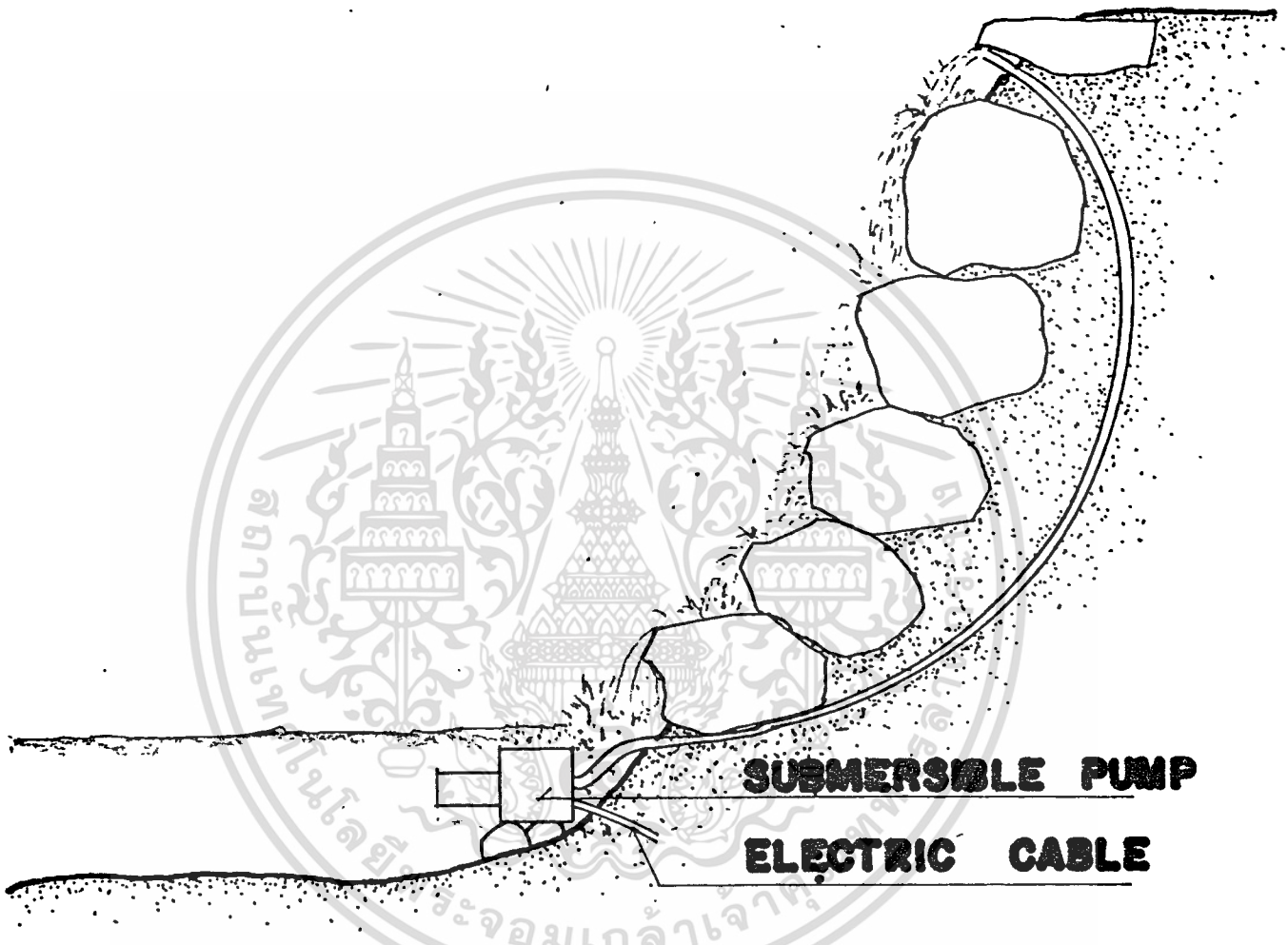


รูปตัดแสดงระดับน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LANDSCAPE ARCHITECTURE



LANDSCAPE ARCHITECTURE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงค่าคะแนนข้อพิจารณาสถานที่

ลำดับที่	ข้อกำหนดการพิจารณา	พื้นที่การพิจารณา		
		A	B	C
1	สะดวกในการเดินทาง	3	3	1
2	ใกล้แหล่งพักผ่อนเริงรมย์	3	3	2
3.	สภาพแวดล้อมดี	2	3	2
4.	ใกล้ย่านชุมชนและธุรกิจ	3	3	3
5.	ระบบสาธารณูปโภคดี	2	3	3
6.	ความเหมาะสมของราคาที่ดิน	2	2	2
	รวม	15	17	13

การให้ค่าคะแนน

คะแนน 3 ดี

คะแนน 2 ปานกลาง

คะแนน 1 ไม่ดี

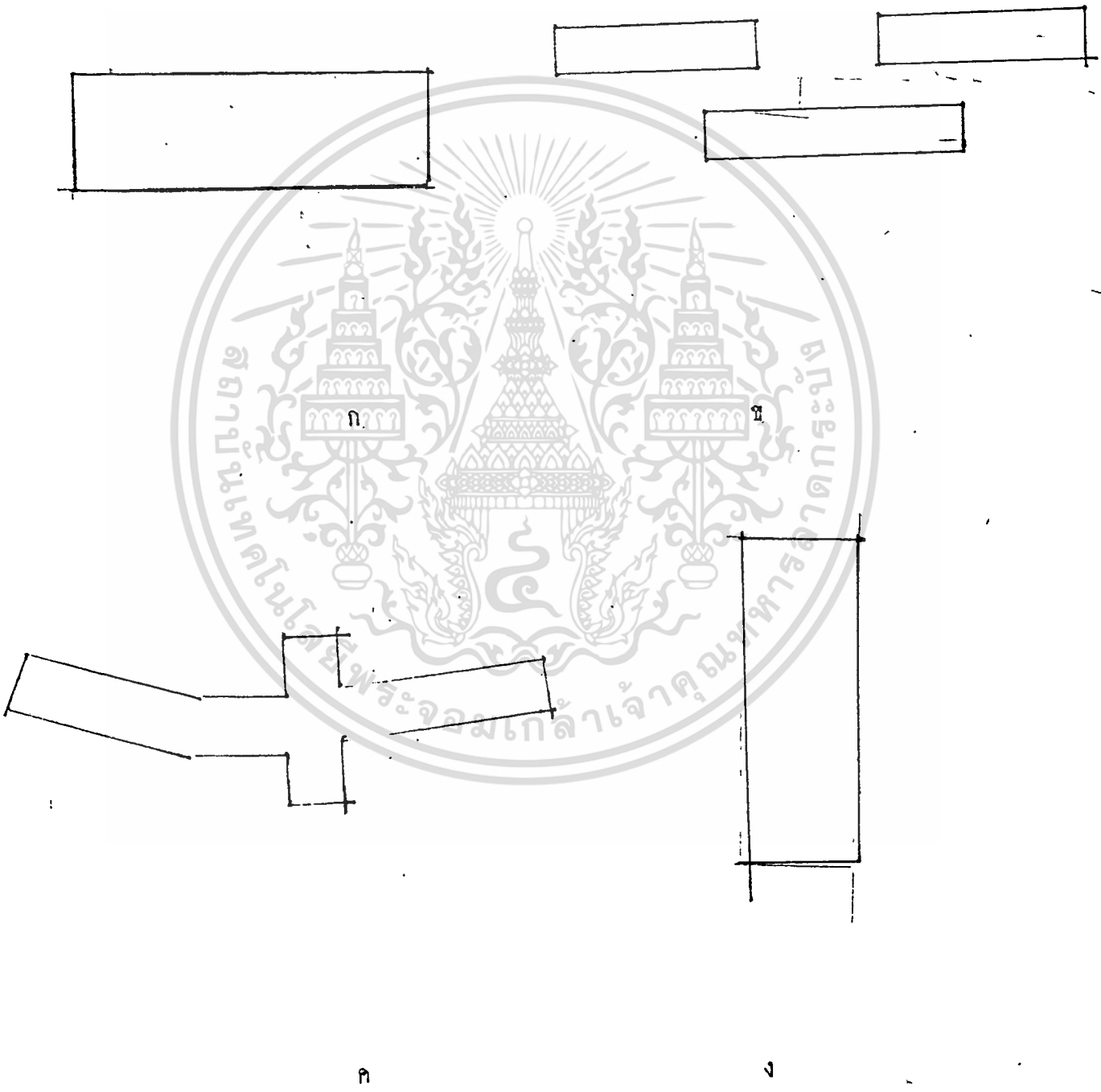
สรุป จากการพิจารณาการให้ค่าคะแนนที่ตั้งโครงการ B เหมาะสมที่สุดในการสร้างศูนย์วิจัยและฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.23

<u>การวิเคราะห์รูปทรงของอาคาร</u> มีหลักการพิจารณาดังต่อไปนี้

<u>รูปทรงที่นำมาพิจารณา</u>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14

องค์ประกอบในการพิจารณา

	ก	ข	ค	ง
ประโยชน์ใช้สอย	๑๒	๑๑	๑๕	๘
๑. ระยะทางสัญจรภายใน	๓	๒	๔	๒
๒. การกระจายจากส่วนกลาง	๓	๔	๔	๓
๓. การควบคุม/รักษาความปลอดภัย	๒	๔	๓	๑
๔. ความเหมาะสมในการใช้สอย	๔	๑	๔	๒
รูปทรงและบรรยากาศ	๑๑	๑๓	๑๖	๙
๑. รูปทรงสวยงาม	๒	๓	๔	๒
๒. บรรยากาศภายใน	๒	๔	๔	๓
๓. มุมมองจากอาคารออกไป	๓	๔	๔	๒
๔. การ APPROCH	๔	๒	๔	๒
สภาพแวดล้อม	๗	๘	๘	๕
๑. การระบายอากาศ-รับลม	๓	๔	๔	๒
๒. ความเหมาะสมกับการวางตามทิศทาง แดด ลม ฝน ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม	๔	๔	๔	๓
รวม	๓๐	๓๒	๓๙	๒๒

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนน	๔	ดีมาก
คะแนน	๓	ดี
คะแนน	๒	ปานกลาง
คะแนน	๑	พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์รูปทรงของอาคาร โดยการให้คะแนนเลือกใช้รูปทรง ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การวิเคราะห์ระบบเทคนิค

๔.๖.๑ การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

ในการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม ได้นำระบบ ๓ ระบบมาพิจารณาความเหมาะสม ดังนี้คือ

ก. ระบบเสาและคาน

ข. ระบบผนังรับน้ำหนัก

ค. ระบบช่วงกว้าง

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกระบบโครงสร้าง มีดังนี้

๑. ความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย

๒. ก่อสร้างง่าย

๓. ความประหยัด

๔. สามารถใช้วัสดุในท้องถิ่น

๕. เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ

๖. ความมีเอกลักษณ์

โดยมีข้อกำหนด ดังนี้

๑. ดีมาก

๒. ดีปานกลาง

๓. พอใช้ได้

๔. ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.15 ตารางที่การเลือกระบบโครงสร้าง

ข้อพิจารณา	ก	ข	ค
1. เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย	1	1	3
2. ก่อสร้างง่าย	3	2	2
3. ความประหยัด	3	2	1
4. สามารถใช้วัสดุท้องถิ่น	2	2	2
5. เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ	2	1	3
6. ความมีเอกลักษณ์	1	2	3
รวม	12	10	14

สรุป ระบบโครงสร้างของ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จะใช้ระบบ 2 ระบบคือ ระบบเสาและคานในส่วนประกอบทั่วไปและใช้โครงสร้างช่วงกว้าง เช่น ห้องประชุมใหญ่ ซึ่ง เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.16 การเลือกใช้วัสดุโครงสร้าง

การเลือกใช้วัสดุโครงสร้าง ได้เลือกจาก ๓ ตัวเลือก คือ

๑. โครงสร้างไม้

๒ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

๓. โครงสร้างเหล็ก

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกวัสดุโครงสร้าง

๑. เป็นวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น

๒. เข้ากับสภาพแวดล้อม

๓. เข้ากับสภาพภูมิอากาศ

๔. มีความทนทานต่อการใช้สอย

๕. มีความเหมาะสมต่อการใช้สอย

๖. ประหยัด

ข้อกำหนด

๓ ดีมาก

๒ ดีปานกลาง

๑ พอใช้ได้

๐ ไม่ดี

ตารางที่การเลือกใช้วัสดุโครงสร้าง

ข้อกำหนด	๑	๒	๓
๑. เป็นวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น	๓	๒	๒
๒. เข้ากับสภาพภูมิอากาศ	๒	๓	๒
๓. เข้ากับสภาพแวดล้อม	๓	๒	๑
๔. มีความทนต่อการใช้สอย	๒	๓	๓
๕. มีความเหมาะสมต่อการใช้สอย	๑	๓	๒
๖. ความประหยัด	๑	๒	๒
๗. ความรวดเร็วในการก่อสร้าง	๑	๑	๓
รวม	๑๒	๑๖	๑๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป โครงสร้างไม้ 13

โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 16

โครงสร้างเหล็ก 15

โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กจึงเป็นโครงสร้างที่เหมาะสมกับศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รองลงมาคือโครงสร้างเหล็ก ซึ่งจะเลือกใช้ตามความเหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๖.๒ ระบบแสงสว่าง

ในสำนักงานที่ใช้ระบบเปิด สิ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิผลของการมองและสภาพการทำงานโดยใช้แสงไฟฟ้าช่วย การจัดระบบแสงไฟฟ้านอกจากจะให้ความเข้มของแสงตามต้องการแล้ว ยังต้องให้กลมกลืนกับแสงสว่างจากธรรมชาติ โดยใช้หลอดไฟฟ้าจึงมีคุณภาพสมราคาและควรจะขจัดความร้อนที่เกิดจากหลอดได้ด้วย การจัดระบบผังไฟฟ้าจึงต้องทำโดยใช้ทั้งเทคนิคและทุนค่าใช้จ่าย ลักษณะทางสถาปัตยกรรมอื่น ๆ เช่น รูปร่าง สี วัสดุ พื้นผิว ต้องพิจารณาทั้งด้านราคาที่เป็นไปได้ของการออกแบบขึ้นตรงพิเศษต่อการตัดสินทางด้านความงาน สุนทรียภาพ ความเหมาะสมของการให้แสงสว่างและระบบการจัดเป็นสิ่งที่น่าจดจำเมื่อมีความผสมผสานด้านกายภาพและจิตใจ

ความเข้มของแสงที่ตำแหน่งทำงานอยู่ระหว่าง ๖๐๐ ลักซ์- ๙๐๐ วัตซ์ (จาก ๙๕๐ - ๑,๐๐๐ ลักซ) บางแห่งใช้มากกว่านี้ ช่วงแตกต่างระหว่างความเข้มแสงปกติตั้งแต่ ๐.๗ และ ๐.๙ ค่าแตกต่างต่ำสุดประมาณ ๑.๕๙ (๗: ๑๐ - ๙ : ๑๑) (ค่าอัตราส่วนต้องไม่มากกว่า ๓ : ๑ เท่า และไม่น้อยกว่า ๑ : ๓ เท่า) ช่วงผลต่างของความเข้มของแสงระหว่างผิวโต๊ะและผนังตั้งจากไม่มากกว่า ๑๐ : ๑) ซึ่งตามการปฏิบัติจะใช้ความเข้มแสงเท่ากันหมดทั้งห้องหรือทั้งอาคาร การสะท้อนแสงบนเพดาน ความเข้มของแสงแตกต่างได้ไม่น้อยกว่า ๐.๗ ความเข้มแสงบนเพดาน ความเข้มของแสงและการจัดผ้ามีส่วนสำคัญต่อกันไม่ว่าด้านความมือ สว่างแตกต่างกัน หรือการสะท้อนแสงพบเพดานแนวทางการติดตั้งไฟฟ้า (ความป้องกันแสงสะท้อนเข้าตาโดยตรง) มีหลายวิธี เช่น จัดระบบแสงและเสียง กระจายอยู่ด้วยกันในสำนักงาน อาจจัดไว้ในช่วงหลอดไฟ หรือติดในกล่องหลอดไฟ หรือเป็นแบบตาราง ๆ การจัดมุมของแสงตั้งแต่ประมาณ ๔๕ - ๖๐° การจัดมุมของแสงเพื่อควบคุมทิศทางของแสงและป้องกันการสะท้อนโดยตรงของแสงจากหลอดไฟฟ้าได้ปัจจัยที่มีอิทธิพลการจัดแสงและสภาพที่ทำงานเป็นสัดส่วน ดังนี้

๑. มุมอับแสงของหลอดไฟฟ้า	๘๐ %
๒. แสงตัดกับบนเพดาน	๗๕ %
๓. แสงตัดกันในด้านประชิดกัน	๗๕ %
๔. แสงตัดกันระยะอื่น ๆ	๖๕ %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. ความเข้มแสงที่ตำแหน่งทำงาน ๖๕ %

๖. แสงตัดกันในที่ที่ทำงาน ๕๕ %

จะเห็นได้ว่า ปัจจัยสำคัญคือ มุมกัมของแสงนั้นเกิดจากการจำกัดทิศทางของแสง ซึ่งจำเป็นจะต้องกระทำเพื่อให้ได้มาตราฐานที่กำหนด ด้านการตัดกันของสีและวัสดุในห้องโอกาสที่จะเกิดขึ้นไม่เฉพาะแต่ แสงจ้าเกินไป หรือมืดสลัวเท่านั้น ยังมีผลด้านการตัดกันของแสงนัยตา หรือการจัดแสงหลอดไฟที่ไม่ถูกต้อง ทำให้แสงเข้านัยตาได้เช่นกัน การลดความเข้มแสงลดทางเดียว เป็นวิธีการแก้ที่ไม่ตรงจุดแน่ แล้วยังอาจทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลงด้วย ปัญหาอาจแก้ได้โดยใช้ตารางช่วยกรองแสงหรือใช้ตัวควบคุมการกระจายแสงรอยดวงไฟ ซึ่งจะช่วยลดหรือขจัดปัญหาโดยกำหนดให้ได้ตามต้องการในระดับแสงต่าง ๆ กัน ออกแบบที่ดีจึงต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของการให้แสงสว่าง ด้วยสายตาและองค์ประกอบมุมมองในสำนักงาน ซึ่งเป็นแนวความคิดใหม่ในด้านการออกแบบ ที่มีผลต่อทางจิใจของการทำงาน

จากตารางจะเห็นว่าประสิทธิภาพการมองจะเพิ่มมากขึ้นในระดับความเข้าแสงตั้งแต่ ๓๐ - ๕๐ แรงเทียนและมากกว่านี้ ประสิทธิภาพจัดมองไม่เปลี่ยนไปมาก ขึ้นอยู่กับการจะปรับระดับความสูงต่ำของแสงจากหลอดไฟฟ้า

สถานที่	ระดับ	สถานที่	ระดับ
๑. บ้าน		๓. ที่ทำงาน	
- การอ่าน	๔๐	- งานบัญชี	๕๐
- การเขียน	๔๐	- งานพิมพ์	๕๐
- การเย็บทอ	๗๕ -๑๐๐	- งานอัดสำเนา	๔๐
- ปรุงอาหาร	๕๐	- งานเก็บเอกสาร	๓๐
- ส่องกระจก	๔๐	-งานรับรอง	๒๐
- การเล่น	๔๐		
- ทั่วไป	๑๐ หรือมากกว่า	๔. โรงเรียน	
		- บนกระดาน	๕๐
		- โต๊ะเรียน	๓๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. โรงภาพยนตร์
-โถงทางเข้า ๒๐
- งานศิลปะ ๕๐
- ห้องประชุมใหญ่ ๑๐

4.17 ตารางที่ระดับความเข้าแสงสำหรับสภาพการทำงาน

สภาพการทำงาน	ระดับแรงเทียน	วิธีการ
งานรายละเอียด แสงไม่ตัดเป็นมุมอับ ช่วยระยะทำงานนาน ความเร็วสูง	๑๐	ใช้ไฟส่องสว่างโดยตรง หรือติดตั้งพิเศษตามโต๊ะทำงาน
งานรายละเอียด มุมอับมีบ้าง งานไม่ติดต่อกันนาน ไม่ต้องใช้ความเร็วมาก	๕๐ - ๑๐๐	ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างช่วย
งานปกติและงานในสำนักงานทั่วไป	๒๐ - ๕๐	ใช้แสงปกติทั่วไปติดไฟบนเพดาน
งานพักผ่อน เบาสมองไม่กินเวลานานนัก	๑๐ -๒๐	แสงไฟธรรมดา ใช้ทั้งแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าช่วย
งานไม่ละเอียด มีมุมอับแสง วัตถุเห็นรัดชิ้นใหญ่	๕ -๑๐	ใช้แสงสว่างธรรมดา
เห็นพอจะเดินสัญจรได้ บรรทุดวัตถุขนาดใหญ่มาก ๆ	๒ -๕	แสงปกติและแสงไฟฟ้าช่วย

ในการให้แสงสว่างมีสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการให้แสงสว่าง คือ

๑. ไม่ให้แสงส่องเข้าตาทางตรง
๒. ไม่ให้แสงสะท้อนจากวัตถุผิวเรียบในห้อง
๓. ป้องกันการสะท้อนแสงในกระจก
๔. การให้แสงเพียงพอทั่วถึงทั้งห้อง ไม่เกิดมุมอับหรือเงามืดทำให้การมองไม่ชัดเจน
๕. คำนึงถึงระดับความเข้มส่องสว่างของสีภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดกำเนิดแสง ให้เป็นแบบต่อเนื่องเท่ากันตลอดไม่มีมุมอับแสงหรือมุมตกสะท้อนไม่เท่ากัน ทำให้ความส่องสว่างมีความเข้มแสงเสมอกันทั้งห้อง เพื่อปรับสภาพแสงส่องสว่างให้คล้ายแสงธรรมชาติมากที่สุด การจัดแสงธรรมชาติต้องหลีกเลี่ยง แสงแดดทางตรงจะเข้ามาในที่ส่วนทำงาน เพราะจะสะท้อนแสงรบกวนต่อผู้ทำงานมาก และการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ต้องคำนึงถึงด้านแสงแดดนี้ด้วย โดยเฉพาะด้านริมหน้าต่าง ช่องแสงในอาคาร การจัดมุมองศาของแสงไฟฟ้าต้องจัดให้ได้องศาที่เหมาะไม่ตั้งฉากโดยตรงกับโต๊ะทำงาน เพราะจะเกิดแสงเข้านัยตาสะท้อนเข้าโดยตรงได้ ระบบไฟฟ้าที่ดีสำหรับสำนักงานจึงจัดระบบไว้บนเพดานเป็นวิธีที่ดี เพราะสามารถติดตั้งข้างหลังฝ้าเพดาน ช่วยปิดบังความไม่เรียบร้อยและดูสวยงาม ให้แสงสว่างทั่วถึงและกระจายตามจุดต่าง ๆ ได้ผลจากความต้องการ โดยทั่วไปมักจะผังหลอดดวงไฟในแผงฝ้าเพดานร่วมกัน ซึ่งนิยมทำกันมาก

นอกจากนี้ยังมีวิธีกระจายแสงโดยผ่านแผ่นตารางครอบส่วนเพดานก่อนที่แสงจะตกลงบนพื้น ทำได้ผลดี เมื่อสามารถควบคุมระดับกำลังส่องสว่างได้เท่าเทียมกันทั้งห้อง คุณสมบัติของระบบไฟฟ้าที่ดี ควรจะให้การควบคุมเสียงได้ และมีความกดดันสูงคือรักษาอุณหภูมิห้องไว้โดยตลอด ไม่ร้อนจัด ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาพอากาศในห้อง ซึ่งทำให้บรรยากาศการทำงานไม่ดี เพราะอุณหภูมิสูงและอาจทำให้ระบบปรับอากาศต้องสิ้นเปลืองมากเกินจำเป็น

รูปลักษณะภายนอก (THE OUTLOOK)

มุมมองสู่ภายนอก (ให้ได้โอกาสหยุดพักชั่วขณะจากการทำงาน เพื่อสังเกตุสภาพอากาศ หรือสังเกตุฤดูกาลที่แปรเปลี่ยน และโดยเฉพาะเพื่อให้รู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของโลกภายนอก) จึงเป็นสิ่งที่ต้องการและกระทำจริง ๆ เพื่อกระจุ่นชีวิตชีวาขึ้น ด้วยเหตุผลนี้สถานที่ทำงานที่ปิดทึบไม่มีหน้าต่างจึงไม่นิยมทำกัน

สัดส่วนระหว่างความยาวของแผงหน้าต่าง และเนื้อที่ทำงานจะอยู่ระหว่าง ๐.๐๙ และ ๐.๑๒ ม/ม^{2} (๙ - ๑๒ ซม/ม^{2}) อาจต่ำถึง ๒ - ๔ ซม./ม^{2} ก็ได้ การเจาะช่องหน้าต่างสูง ๆ บนกำแพง ไม่สามารถให้ทัศนียภาพได้จริง และถึงแม้จะมีช่วงหน้าต่างมาก แต่ต้องติดม่านกั้นแล้ว ผู้ทำงานก็ต้องมุมมอง หรือทัศนียภาพภายนอกบ้างไม่มากก็น้อย ถึงแม้ผู้อื่นที่ทำงานในสถานที่ที่ไม่จำเป็นต้องมีช่วงหน้าต่างก็ตาม ตามปกติเฉลี่ยการเจาะช่องหน้าต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีสัดส่วนตั้งแต่ ๐.๐๘- ๐.๑๑ ม/ม^{๒} (ความยาว/พื้นที่ทำงาน)

การบังแดด (SHADING)

ความหมายของแนวทางคือ ป้องกันเจ้าหน้าที่ที่อยู่ใกล้หน้าต่างจากแสงของดวงอาทิตย์เข้านัยตาและจากความร้อนของแดด แก้ในชะเดียวกันก็ทำให้ส่วนที่ที่ป้องกันและส่วนอื่น ๆ ใช้ระบบปรับอากาศให้น้อยที่สุด โดยแนวทางแก้ไขมีหลายทาง เช่น การติดวัสดุกรองแสงบนกระจกชนิดต่าง ๆ หรือทำแผงกันแดด (FIN ต่าง ๆ ช่วยเพื่อลดแสงแดดโดยตรง และให้สะท้อนแสงออกไปตลอดจนกรองแสงแดดให้เป็นเพียงแสงสว่างที่พอเหมาะกับการทำงาน ได้ตามปกติ

แผงบังแดด

บรรยากาศภายในห้องทำงานที่ความร้อนจากแสงดวงอาทิตย์ส่องเข้ามา จะมีอุณหภูมิมากกว่าห้องปกติมาก เพราะสังสีความร้อนถูกเก็บไว้ลวนเวียนภายในห้องไม่สามารถถ่ายเทออกได้สะดวก การป้องกันห้องที่ปรับอากาศด้วยเครื่องปรับอากาศ ควรจัดไม่ให้แสงแดดเข้ามาได้โดยตรงทั้งหมด อาจจะโดยการติดแผงกั้นแดดไว้ภายนอกความร้อนก็จะลดลงไปจากเดิมได้ เป็นวิธีที่ดีกว่าการติดแผงกันแดดคน หรือชาก ม่านไว้ภายใน เพราะความร้อนจะถูกสะท้อนและก็รอง ๆ ไว้ภายนอก โดยผ่านเข้ามาภายในได้บ้าง แต่วิธีอื่นจะเก็บอุณหภูมิสะสมไว้ตามอุปกรณ์ ตาม ฉาก ม่าน และแผงเหล่านั้นแล้วจะกระจายเข้าภายในได้เช่นเดิม

นอกจากนี้อาจใช้วิธีลดอุณหภูมิความร้อนโดยการเลือกใช้สีที่ถูกต้อง เหมาะสมกับสภาพอากาศ เช่น เลือกสีอ่อน ๆ ดีกว่าสีเข้า แต่ตามการปฏิบัติจริง ๆ กระทำได้ยาก เพราะจำกัดทางด้านงบประมาณ เทคนิค และการบำรุงรักษา โดยเฉพาะในประเทศไทย จึงใช้ระบบกันแดดภายในแทน แต่มักจะใช้แผงกันแดดภายนอก แบบถาวร เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างอาคารแทน เพราะคงทนได้ผลตลอดเวลาทั้งปี เหมาะกับสภาพอากาศในประเทศไทย แต่มักจะมีราคาเปลืองค่าก่อสร้างสูง แต่ก็คุ้มค่าได้ผลดีถ้าได้รับการออกแบบที่ถูกต้องตามหลักการ (ORIENTATION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๖.๒ ระบบเสียง

จุดประสงค์ เพื่อลดระดับความดังของเสียงจากภายนอก และภายใน กับป้องกันเสียงจากภายนอกเข้ามาภายใน วิธีการคือ ใช้วัสดุดูดเสียงบุตกแต่งตามส่วนต่าง ๆ ในห้อง เช่น เพดาน พื้น ผนังกั้น กำแพง หน้าต่าง ประตู เป็นต้น เพื่อลดการกระจายของเสียงที่มากระทบ แต่ไม่ได้ผล ๑๐๐ % ในผนังเบา ที่เสียงสามารถสะท้อนเข้ามาเข้าไปผ่านผ้าเพดานข้างบนได้ ทำให้การแก้ปัญหาจึงต้องยุ่งยากซับซ้อนกว่าปกติ นอกจากผนังต่าง ๆ ที่มีช่องเล็กช่องน้อยก็สามารถให้เสียงลอดผ่านช่องไปได้เช่น กันด้วย

ค่าระดับความเข้มของเสียง วัดได้ดังนี้

๑. ในสำนักงานธุรกิจการบริหารทั่วไป	๔๕-๖๕	เดซิเบล
๒. ในสำนักงานที่มีการพิมพ์ดีด	๗๐	"
๓. การสนทนาระดับปกติ	๔๕	"
๔. ระดับสูงสุดที่เหมาะแก่การทำงาน	๕๐	"
๕. ระดับการติดต่องานต่อกัน	๘๐	"
๖. เสียงระเบิดนาน ๆ เป็นอันตรายต่อการได้ยิน	๔๔-๑๑๐	"

การลดค่าของเสียง วัสดุผนังบางชนิด โครงสร้างเป็นทึบกัน เช่น

กระเบื้องยิบซั่มฉาบ ๒ ด้าน	๓๘	เดซิเบล
แบบชักหินหรือฉาบปูน	๓๔	"
ยิบซั่มกระเบื้องโครงเหล็กฉาบปูน	๕๒	"
อิฐก่อ	๔๕	"
โครงไม้ ฉาบปูน ๒ ชั้น	๔๘	"
ประตูม้วน	๒๐	"
โครงไม้ที ๒ ด้าน	๒๕	"
แบบโครงเหล็ก	๓๕	"
แบบโครงเหล็กมีฉนวนภายใน	๔๒	"

การแบ่งพื้นที่ (SCREENING)

ฉากกั้นในจุดทำงานทั้งกั้นระหว่างบุคคล ระหว่างกลุ่ม หรือกั้นจากแนวทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสำนักงานมีจุดประสงค์ ๒ ประการคือ

๑. เพื่อการป้องกันการรบกวน หรือความไม่เกี่ยวต่อเนื่องกันทางด้านสายตา (ทางสัญจรที่รบกวนกัน) หรือทางด้านเสียง (ที่ไม่ต้องการ) ให้ลดน้อยลงหรือกำจัดให้หมดไป

๒. เพื่อแบ่งพื้นที่ทำงานให้เป็นเอกเทศไม่ถูกรบกวนทางสายตา และเสียง

และจุดประสงค์อื่น คือเป็นส่วนทำให้ผู้ทำงานมีโอกาสที่จะเป็นส่วนตัวขณะที่ทำงาน โดยเฉพาะสำนักงานที่ไม่มีส่วนเอกเทศแยกออกมา

บริเวณทำงานของเจ้าหน้าที่จะถูกปกป้องจากการรบกวนและความไม่เกี่ยวข้องทางมุมมองสายตา โดยการจัดโต๊ะทำงานให้กันหน้าไปในบริเวณที่มีการสัญจรเบาบาง หรือไปทางแผงกั้น หรือเฟอร์นิเจอร์ที่แบ่งส่วนเอกไว้ ฉากกั้นที่ได้รับผลดี คือแผงกั้นที่มีขนาดความสูงตั้งแต่ ๑.๕๐ - ๑.๖๐ เมตร ผู้สัญจรสามารถรู้ตำแหน่งของตน และผู้นั่งทำงานก็ไม่ต้องเห็นผู้เดินผ่านไปมา จากเรื่องวัสดุดูดเสียง จะเห็นได้ว่าแผงควบคุมเสียงจะทำหน้าที่เป็นฉากกั้นพื้นที่ไปในตัวด้วยเช่นกัน มากน้อยตามขนาดของเสียงและการทำงานดังกล่าวมาแล้ว ในสำนักงานส่วนใหญ่จะใช้แผงหรือฉากกั้นเป็น
มากกว่าในเฟอร์นิเจอร์ ตู้ชั้น วางหรือตู้เอกสาร เพราะส่วนใหญ่มีขนาดไม่กว้างและความสูงไม่ได้มาตรฐานของฉากกั้นที่ดี (ประมาณ ๐.๓๐ ถึง ๐.๔๐ $\pm$ ๐.๒๐)

โดยเฉลี่ยฉากกั้น ที่ดีอยู่ประมาณฉากความสูงตั้งแต่ ๑.๕๐ - ๑.๖๕ เมตร ความกว้างของฉากประมาณ ๑ เมตรต่อเจ้าหน้าที่ ๑ ตำแหน่ง และขนาดพื้นที่ประมาณมากกว่า ๑ ตารางเมตร ต่อเจ้าหน้าที่กำลังเหมาะแก่การทำงาน โดยความต้องการฉากกั้นของเจ้าหน้าที่ จะมีมากยิ่งขึ้นหรือน้อยลงตามปัจจัย ๔ ข้อดังต่อไปนี้ คือ

๑. ความหนาแน่นของเจ้าหน้าที่ มีผลกระทบ ๓๐%

๒. การสัญจร ทางเดินไปมา มีผลกระทบ ๔๐%

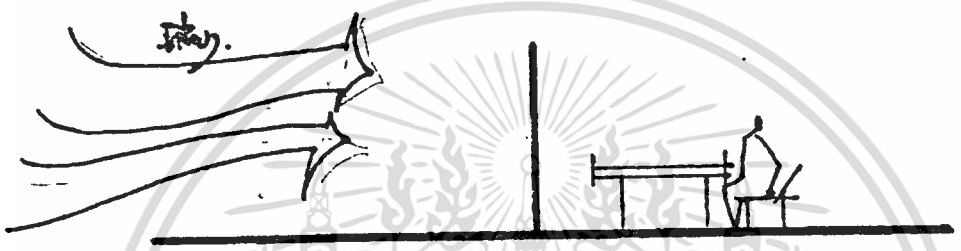
๓. การป้องกันเสียง มีผลกระทบ ๔๐%

๔. ฉากป้องกันทางสายตา มีผลกระทบ ๔๐%

ดังนั้นการป้องกันเสียงและทัศนียภาพที่ดีได้ย่อมมีอิทธิพลและสูงกว่า ซึ่งเป็นหน้าที่สำคัญของฉากกั้นภายในสำนักงานที่ต้องการของผู้ทำงานนั้น และฉากกั้นยังช่วยแก้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาทั้งหมด ด้านความหนาแน่นที่ทำให้เกิดการสั่นจรลวามถี่ความสูงมากขึ้น และทำให้เกิดเสียงและทัศนียภาพที่ไม่ต้องการให้หมดไปในตัว



รูปที่ 2.24การใช้ฉากกั้นป้องกันเสียงและทัศนียภาพที่ไม่ต้องการ

ผนัง (PARTITION)

ผนังแบ่งเนื้อที่ภายในอาคาร แบ่งเป็น ๒ แบบ ดังนี้คือ

๑. แบบติดตาย ถาวร

เป็นแบบที่ไม่ยืดหยุ่น เป็นโครงเหล็กไม้ ก่ออิฐ หรือคอนกรีตเสริมเหล็กตามโอกาส มักจะเป็นกระจกใส หรือผ้าประกอบด้วย เพื่อทัศนียภาพและแสงที่ดีกว่า การตกแต่งเป็นกระดาษปิดผนัง ไม่อัดบุเพื่อความสวยงาม แต่คำนึงถึงด้านการควบคุมเสียง จึงต้องเลือกใช้วัสดุตกแต่งที่ไม่มีคุณสมบัติสะท้อนเสียงได้ง่ายเกินไป เช่นหิน วัสดุแผ่นเรียบอื่น ๆ

๒. แบบเคลื่อนที่ (MOVABLE PARTITION)

แบบนี้เหมาะสำหรับการทำงานที่มีการบริการระบบไม่แน่นอนตายตัวเหมาะสำหรับการขยายหรือลดหน่วยงานในระบบสะดวกขึ้น และสะดวกต่อการปรับปรุงดัดแปลงสภาพห้องทำงานไม่ให้จำเจ น่าเบื่อ พัฒนาได้ง่ายกว่า คุณสมบัติทั่วไป คือต้องเคลื่อนที่ย้ายง่าย มีน้ำหนักเบา การเลือกใช้วัสดุ มักเป็นโครงเหล็ก โลหะเบา ๆ หรือไม้ แผ่นบุมักจะมีคุณสมบัติดูดซึมเสียงสะท้อน และป้องกันการสะท้อนแสงได้ด้วย แต่การจัดวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในเมื่อเคลื่อนย้ายต้องสามารถป้องกันแสงและเสียงได้ดีเช่นเดิมด้วยซึ่งเป็นข้อควรคำนึงถึงเสมอ ไม่คลาดเคลื่อนไปเป็นแผงดูดเสียง ประสิทธิภาพระดับต่าง ๆ ของผนังตามแต่งานแต่ละประเภท ๆ ใดมีความจำเป็นมากหรือน้อยเพียงใด

การควบคุมเสียง

การควบคุมเสียง โดยเฉพาะห้องประชุมใหญ่ ต้องออกแบบรูปร่างของผนังและเพดานห้องให้ถูกต้องทั้งหลักการป้องกันเสียงสะท้อน และภัยที่เกิดขึ้นกับห้องทำงานใหญ่ คือมีรูปร่างหักมุมหลีกเลี่ยม เพื่อกันเสียงสะท้อนและการรวมตัวของเสียงภายในขณะมีการใช้สอย

ห้องฉายและส่วนเก็บของ เฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ อยู่รอบ ๆ ห้องด้านข้างและด้านหลัง เป็นส่วนแบ่งกั้นห้องให้มีระบบเสียงที่ดี คือป้องกันเสียงภายนอกเข้าและเสียงภายในออกไป แล้วยังใช้ประโยชน์ได้ระหว่างช่องว่างของผนังห้องประชุมอีกด้วย เป็นแนวทางที่นิยมใช้กันมาก ส่วนห้องถิ่น ๆ ก็เช่นกัน มีระบบควบคุมโดยใช้ฉากกั้น ม่าน แผงกันเสียงหรือดูดซึมเสียงช่วยดูดเสียงภายในอาคารทั่ว ๆ ไป

วัสดุปูพื้นห้องประชุมเป็นไม้ปาเก้ส่วนมาก เพราะง่ายต่อการบำรุงรักษามากกว่าการปูพรมในบางห้อง และห้องทำงานเป็นหินขัดผิวเรียบ เพราะบำรุงรักษาที่ดีกว่าการใช้วัสดุป้องกันเสียงอื่น ๆ ช่วย และยังคงทนถาวร แข็งแรงในอาคารที่เป็นสาธารณะเช่นนี้

ผนังทั่วทุกชั้นแก้ปัญหาด้านแสงแดด ความร้อนและการควบคุมเสียง ด้วยการใช้แผงหรือม่านกันแดด หรือมู่ลี่กันแดดเสียทุกชั้น เพราะสะดวกประหยัดกว่า และควบคุมได้ง่าย สะดวกกว่าการติดตั้งไว้ภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๖.๓ ระบบประปา สุขาภิบาล

การระบายน้ำบริเวณผังโดยทั่วไปมีอยู่ ๔ วิธีคือ

ก. การระบายน้ำบนพื้นผิว

ข. ระบบท่อผังใต้ดิน

ค. ระบบท่อผังใต้ดินและมีบ่อกักเก็บ

ง. ระบบผสม คือใช้ท่อผังใต้ดินในบริเวณที่มีวัสดุผิว และใช้การระบายบนผิวพื้นในบริเวณที่เป็นผิวดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.18 ตารางการเปรียบเทียบระบบระบายน้ำวิธีต่าง ๆ

ระบบระบายน้ำ	ผลกระทบ	การป้องกันการกัดเซาะ ตกตะกอน	ความสัมพันธ์กับลักษณะพื้นผิวของผัง	การบำรุงรักษา	การก่อสร้าง
๑. การระบายน้ำบนพื้นผิว	คลองระบายจำเป็นต้องมีวัสดุผิวกันการตกตะกอน	พื้นผิวบริเวณผังช่วยลดความเร็ว	น้อยมาก	มักพื้นเชินควรออกแบบกันดินพังหลาย	สะดวกเร็วไม่ถาวร
๒. ระบบท่อผังใต้ดิน	สามารถควบคุมปริมาณและความเร็วมิให้กัดเซาะดินพับ จุดวิกฤตคือเมื่อปริมาณน้ำมีมาก ความเร็วเพิ่มทำให้การตกตะกอนเป็นไปโดยลำบาก	ในขณะที่ภายในระบบแห้งตัดตะกอน	มีบ้างแต่ถ้าปริมาณมากจะรับได้ไม่หมด	หมั่นตรวจและตักตะกอนทิ้งจากบ่อพัก	ควรดูกับการก่อสร้างถนนในโครงการสิ้นเปลืองท่อโดยไม่จำเป็น

ตารางการเปรียบเทียบระบบระบายน้ำวิธีต่าง ๆ

ระบบระบายน้ำ	ผลกระทบ	การป้องกันการกัดเซาะและตกตะกอน	ความสัมพันธ์กับลักษณะพื้นผิวของผนัง	การบำรุงรักษา	การก่อสร้าง
๓. ระบบท่อฝังใต้ดินและมีบ่อกักเก็บ	สามารถเสี่ยงต่อการกัดเซาะแก้ข้อบกพร่องการพังทลายของดินที่อยู่นอกบริเวณผัง	การกักเก็บน้ำไว้ก่อนควบคุมปริมาณการไหลออก	มีมาก	ต้องมีการตรวจประจำ	ประณีตพอสมควร
๔. ระบบผสม	บริเวณที่มีวัสดุปูผิวระบายโดยระบบท่อฝังใต้ดิน ส่วนบริเวณพื้นผิวใช้การระบายธรรมชาติ	เก็บน้ำไว้ก่อนปล่อยออกสู่ระบบภายนอก	มากที่สุด	ต้องมีการตรวจประจำ	ประหยัดดีมาก

๔.๖.๔ ระบบปรับอากาศ

ระบบการปรับอากาศให้เย็นลงมีอยู่หลายระบบ แต่ระบบที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมีดังนี้

๑. ระบบทำความเย็นโดยตรง(DIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่ให้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็นผัดผ่านหน่วยทำความเย็น ของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศที่ติดตามห้องที่มีขนาดเล็ก ซึ่งเรียกว่าแบบหน้าต่าง

๒. ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม(INDIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจจะเป็นน้ำหรือเกลือทำให้ตัวกลางเย็นลงเสียก่อนแล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้แก่ อากาศที่จะถูกนำไปใช้อีกทีหนึ่ง หลังจากที่เลือกระบบของการทำความเย็นเรียบร้อยแล้ว ต่อมาก็ต้องถึงระบบการส่งจ่ายอากาศไปยังปริเวณที่จะทำความเย็นต่อไป การติดตั้งระบบส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณที่มีความสำคัญมาก มีผลต่อการปรับอากาศในสถานที่ต้องการเป็นอย่างยิ่ง ตัวอย่างเช่น ตัวท่อ (AIR DUCT) ที่เราจะให้ส่งจ่ายอากาศไปนั้น ถ้าไม่มีฉนวนหุ้มความร้อนจากภายนอกก็จะให้ท่ออากาศเย็นภายในท่อร้อนขึ้น ทำให้เราไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิของสถานที่ให้เป็นไปตามที่ต้องการได้

สำหรับสถานที่ซึ่งมีขนาดเล็กๆไม่จำเป็นที่จะต้องมีระบบท่อส่งจ่ายเพราะอาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างมาติดตั้งได้โดยตรง

ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี ๓ แบบคือ

๑. แบบหน้าต่าง(WINDOW TYPE)

๒. แบบแยกส่วน(SPLIT TYPE)

๓. แบบศูนย์รวม(CENTRAL SYSTEM)

เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง

เป็นที่นิยมมากในปัจจุบันสำหรับห้องหรือสถานที่ซึ่งมีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัยส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียวสะดวกมากในการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

มีขนาดใกล้เคียงกับแบบหน้าต่าง แบบนี้จะมีหน่วยทำความเย็นแยกต่างหากจากหน่วยทำความร้อนและการติดตั้งก็สะดวกเช่นกัน

เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม

เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดใหญ่มากใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารใหญ่ ส่วนประกอบต่าง ๆ แต่ละอย่างจะตั้งอยู่โดด ๆ และมีท่อต่อถึงกันและอากาศที่ใช้ในการนำความเย็นจะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของสถานที่ตามระบบส่งจ่าย ดังที่ได้กล่าวถึงแล้ว

อุปกรณ์ ระบบการทำงาน และความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ

หลักการทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ

ก่อนที่จะทำความเข้าใจถึงหลักการของการทำความเย็นนั้น ต้องทราบถึงคุณสมบัติทางธรรมชาติบางประการของของเหลวได้ไว้เสียก่อนว่า ของเหลวนั้นมีความดันสูงจะมีจุดเดือดสูง และที่ความดันต่ำก็จะมีจุดเดือดต่ำ (จุดเดือดก็คือ อุณหภูมิที่ของเหลวจะเปลี่ยนสภาวะกลายเป็นไอน้ำ) เรานำคุณสมบัติของเหลวอันนี้ไปใช้ในการทำเครื่องปรับอากาศของเหลวที่ถูกนำไปใช้ในเครื่องปรับอากาศนี้เรียกว่า REFRIGERENT ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้ สารที่มีไอไม่เป็นพิษและไม่ติดไฟ ซึ่งก็นิยมใช้ ฟรีออน(FREON) เป็นส่วนมาก

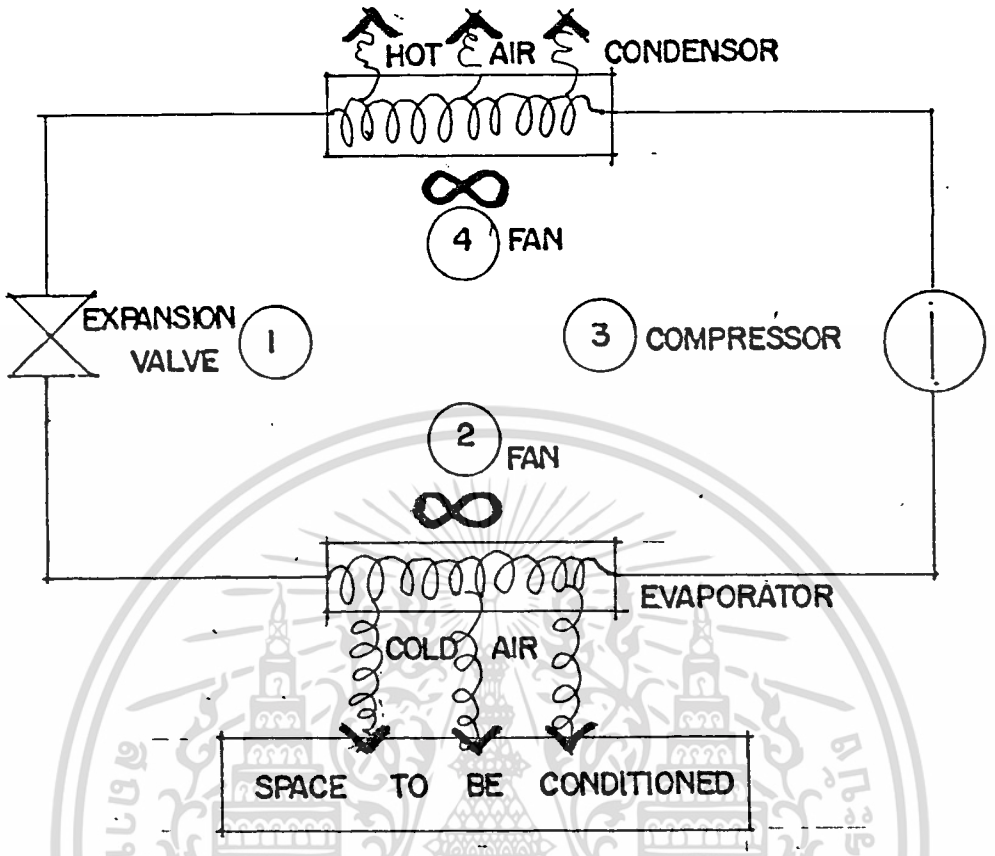
ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

คือ การทำให้น้ำยาที่ความดันต่ำลงมาก ๆ ซึ่งมีความดันต่ำมากนั้นก็จะมีจุดเดือดมากด้วย ทำให้ของเหลวกลายเป็นที่อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิโดยรอบการกลายเป็นไปของเหลวน้ำยานี้จะดูดความร้อนจากบริเวณรอบ ๆ ทำให้ส่วนของบริเวณนั้นเย็นลง

ต่อไปนี้จะแสดงวงจรง่าย ๆ และลักษณะการทำงานของเครื่องปรับอากาศอุปกรณ์สำคัญในเครื่องปรับอากาศ

- วาวล์ลดความดัน(EXPANSION VALVE)
- ขอท่อทำความเย็น(EVAPORATOR)
- เครื่องอัดความดัน(OCMPRESSOR)
- ขดท่อระบายความร้อน(CONDENSER)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จากรูป

จะเริ่มจุด ๑ ก่อน น้ำยาจะถูกส่งผ่านวาวล์ลดความดันเพื่อลดความดันเพื่อลดให้ต่ำลงมาก จากจุด ๑ ก็ไหลไปเข้าจุด ๒ ซึ่งเป็นส่วนของขดท่อความเย็นที่ขดท่อทำความเย็นนี้น้ำยาที่มีความดันต่ำก็จะกลายเป็นไอดูดความร้อนจากตัวท่อและบริเวณข้างเคียงทำให้ขดท่อทำความเย็นเย็นลง ด้านหลังของขดท่อเหล่านี้ก็จะมีลมพัดเป่าให้อากาศผ่าน อากาศที่ผ่านออกมาก็จะเย็นและถูกนำไปใช้งานต่อไป จากนั้นน้ำยาที่กลายเป็นไอก็จะไหลผ่านจุด ๓ เข้าเครื่องอัดความดันเพื่ออัดให้มีความดันสูงมาก จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ที่ความดันของเหลวจะมีจุดเดือดสูง แต่มีที่อุณหภูมิรอบ ๆ นั้นยังไม่สูงพอที่จะทำให้ไอที่มีความดันสูงขนาดนั้นคงสภาพเป็นไอได้ ไอก็จักเกิดการกลั่นตัวกลายเป็นของเหลวที่ขอขอระบายความร้อน (จุด ๔-๑ ใหม่) การกลั่นตัวก็จะคายความร้อนออกมาซึ่งจะมีพัดเป่าระบายความร้อน น้ำยาที่กลั่นตัวแล้วก็จะผ่านไปเข้าวาวล์ลดความดันเพื่อลดความดันต่อไป วรจรของการทำงานของเครื่องปรับอากาศก็จะหมุนเวียนอยู่อย่างนี้ตลอดเวลา

สรุปแล้ว เราอาจกล่าวได้ว่า เครื่องปรับอากาศแบบทำความเย็น คือ เครื่องที่ทำหน้าที่ดูดความร้อนจากที่หนึ่งไปทิ้งยังอีกที่หนึ่งนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

โดยทั่วไปจะต้องคำนึงถึงเรื่องราคา คุณภาพ อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และความเหมาะสมสำหรับสภาพของสถานที่ที่จะใช้งานซึ่งต่อไปนี้จะแสดงถึงข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศ

แบบศูนย์รวม

ข้อดี

๑. มีท่ออากาศต่ออย่างถึงไปทั้งอาคารทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ สามารถควบคุมความเย็นได้ตลอดทั้งอาคาร

๒. มีขนาดใหญ่เหมาะสำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่

๓. ไม่มีเสียงดัง

ข้อเสีย

๑. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก

๒. มีความร้อนแทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพการใช้งานลดลง

๓. อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบนี้ต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการเดินท่อต่าง ๆ

๔. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก

แบบหน้าต่าง

ข้อดี

๑. มีขนาดเล็กและติดตั้งได้ง่าย

๒. มีราคาถูกเหมาะสมที่จะนำไปใช้ตามบ้านเรือน หรือสำนักงานที่มีขนาดเล็ก

๓. การบำรุงรักษาทำได้ง่าย โดยการถอดเครื่องปรับอากาศออกมาทั้งเครื่องเลย

ข้อเสีย

๑. ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น

๒. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องเจาะผนังเพื่อติดตั้งทำให้อาคารขาดความสวยงามไป และถ้าติดเป็นจำนวนมากก็จะทำให้อาคารขาดลักษณะเด่นของความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวยงามไปเช่นกัน

๓. มีเสียงดังกว่าแบบอื่นเพราะอุปกรณ์ทุกอย่างถูกรวมอยู่ในกล่องเดียวกันหมด

แบบแยกส่วน

ข้อดี

๑. เครื่องเดินเงียบ เพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกตัวอาคาร

๒. มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่มาก

๓. หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้

ข้อเสีย

๑. มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็นกับหน่วยระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนังอาคารเช่นเดียวกัน

๒. ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่าง ๆ ได้ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง

๓. การกระจายอากาศไม่ทั่วถึงกัน

โดยทั่วไปภายในอาคารของโครงการนี้ส่วนใหญ่จะใช้ระบบการระบายอากาศตามธรรมชาติ เพื่อเป็นการประหยัดและเนื่องจากสภาพภูมิอากาศบริเวณที่ตั้งอำนวย แต่สำหรับในองค์ประกอบบางอย่าง เช่น โรงละครทางน้ำ ห้องบรรยาย ส่วนทำงานฝ่ายบริหาร ฝ่ายค้นคว้าทดลอง ห้องทดลองที่ต้องการปรับอากาศเพื่อรักษาตัวอย่างสัตว์และเครื่องมือให้อยู่ในสภาพดี องค์ประกอบเหล่านี้ยังคงต้องการระบบปรับอากาศ เพื่อช่วยให้การใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด และสำหรับระบบที่เหมาะที่สุดของโครงการนี้ก็คือระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๖.๔ การวิเคราะห์ระบบรักษาความปลอดภัย

จากข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้า สามารถที่จะวิเคราะห์ได้ดี ระบบรักษาความปลอดภัยจัดได้เป็น ๒ ประเภทคือ

๑. ระบบป้องกันโจรภัย

๒. ระบบป้องกันอัคคีภัย

๑. ระบบการป้องกันโจรภัย

การพิจารณาใช้ระบบป้องกันโจรภัยนี้ พิจารณาจากสาเหตุของ

ก. ปัญหาการลักขโมยของผู้เข้าชม ตลอดจนผู้ใช้สมาชิก

ข. ปัญหาการโจรกรรมในเวลาปิดทำการ

ส่วนที่ต้องคำนึงถึงในการติดตั้งระบบป้องกันโจรภัย ภายในศูนย์สามารถแยกได้เป็นส่วนใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

๑. หอประชุม

๒. สำนักงาน

๓. พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด ห้องบรรยาย

๔. ส่วนบริการ ทั้งทางสาธารณะและทางเทคนิค

๑. ระบบป้องกันโจรภัย พิจารณาใช้ระบบที่เหมาะสมในแต่ละส่วนดังนี้ คือ

๑. หอประชุม พิจารณาให้ใช้ระบบเทคนิคทางกลศาสตร์ และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ เนื่องจากเจ้าหน้าที่รักษาการณ์เพียงอย่างเดียว อาจดูแลไม่ทั่วถึงถ้าละเทคนิคทางกลศาสตร์ สามารถที่จะนำไปใช้ได้เป็นจุด ๆ เช่น

๑.๑ การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง

๑.๒ ใช้ระบบกุญแจและใส่ประตู

๑.๓ ใช้งานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิดปิดอัตโนมัติ

๒. สำนักงาน พิจารณาให้ใช้ระบบเทคนิคทางไฟฟ้า และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์คอยตรวจตราเป็นระยะเวล เทคนิคทางไฟฟ้าที่นำมาใช้คือ ระบบแจ้งเหตุสัญญาณโดยให้เหตุผลเดียวกับส่วน

๓. ห้องสมุด ห้องบรรยาย พิจารณาให้ใช้เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ คอยตรวจ

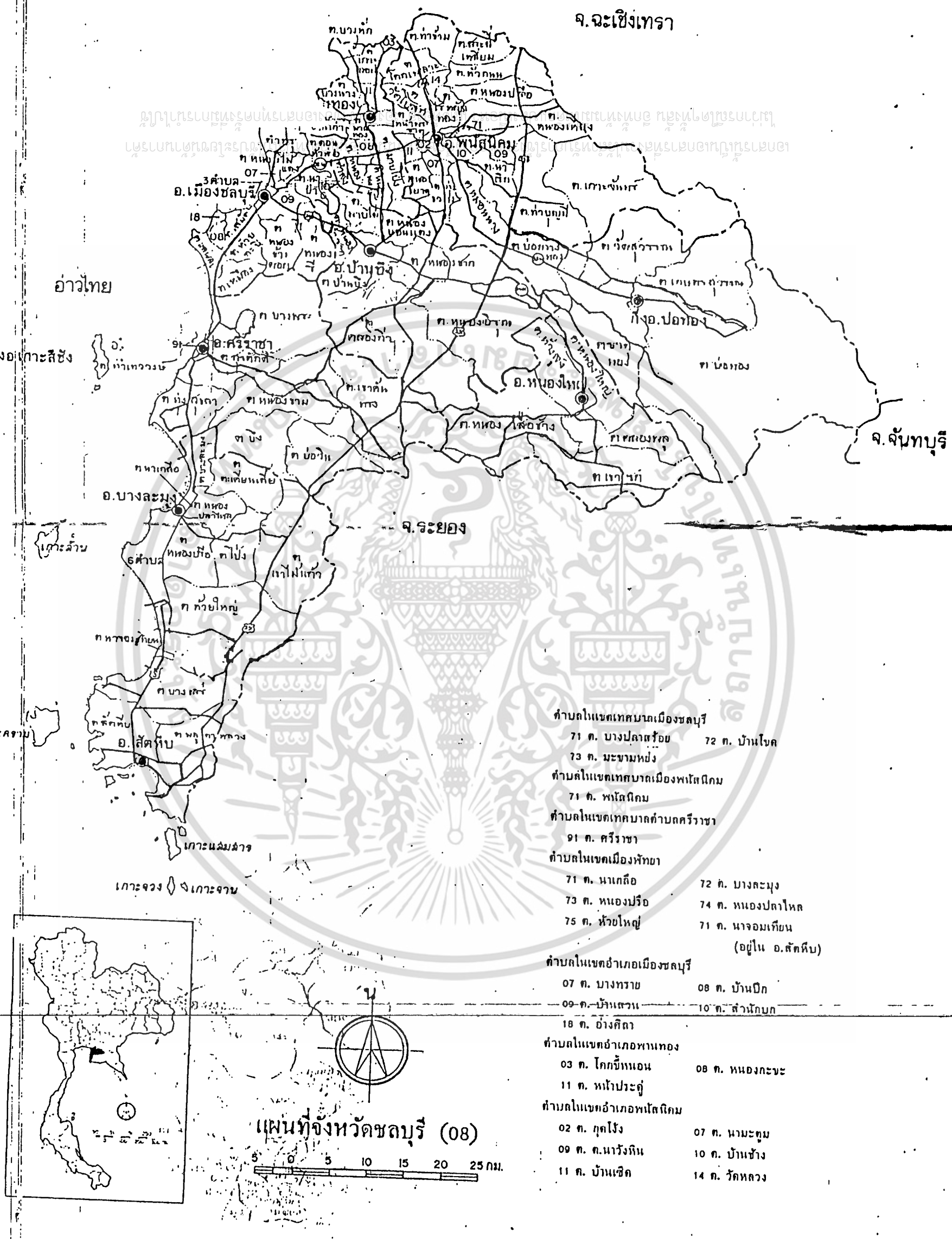
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตราเป็นระยะเวลา ๔ - ๖ ชม. และนำระบบเทคนิคทางไฟฟ้ามาใช้เช่นเดียวกับส่วนบริการธุรการ

๔. ส่วนบริการทั้งทางสาธารณะและทางเทคนิค ส่วนนี้พิจารณาให้ใช้ยามรักษาการณ์ คอยตรวจตราเป็นระยะเวลา ๕ -๖ ชม.ก็เพียงพอแล้ว (ยามรักษาการณ์ควรจัดให้มีทั้งกลางวันและกลางคืน อย่างน้อย ๒ ผลัด)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


จ.ฉะเชิงเทรา
อ.พนัสนิคม
อ.เมืองชลบุรี
อ.ศรีราชา
อ.บางละมุง
อ.สัตหีบ
อ.บ้านบึง
อ.หนองใหญ่
กิ่งอ.ปลวกแดง
กิ่งอ.เกาะสีชัง
อ่าวไทย
จ.ระยอง
จ.จันทบุรี
เกาะล้าน
เกาะครามน้อย
เกาะนมสาว
เกาะจวง
เกาะจาน
ต.บางพระ
ต.หนองขาม
ต.บ่อวิน
ต.หนองเสือช้าง
ต.เขาชีจรรย์
ต.หนองไม้แดง
ต.หนองปรือ
ต.หนองตำลึง
ต.หนองขยาด
ต.หนองชากใหญ่
ต.บ่อทอง
ต.เขาคันทรง
ต.ท่าบุญมี
ต.บ่อกวางทอง
ต.วังสรรพรส
ต.เขาคันทรง
ต.หนองใหญ่
ต.หนองเสือช้าง
ต.คลองพลู
ต.เขาชีจรรย์
ต.บางทราย
ต.บ้านปึก
ต.บ้านเสวน
ต.สำนักบก
ต.อ่างศิลา
ต.โคกขี้หนอน
ต.หนองกะขะ
ต.หน้าประดู่
ต.กุดโล่ง
ต.นามะตูม
ต.ค.นารังหิน
ต.บ้านช้าง
ต.บ้านเซิด
ต.วัดหลวง
ต.นาเกลือ
ต.บางละมุง
ต.หนองปรือ
ต.หนองปลาไหล
ต.ห้วยใหญ่
ต.นาจอมเทียน
(อยู่ใน อ.สัตหีบ)
ต.บางปลาสร้อย
ต.บ้านโขด
ต.มะขามหย่ง
ต.พลิกนิคม
ต.ศรีราชา
ต.บางพระ
ต.หนองขาม
ต.บ่อวิน
ต.หนองปรือ
ต.หนองตำลึง
ต.หนองขยาด
ต.หนองชากใหญ่
ต.บ่อทอง
ต.เขาคันทรง
ต.ท่าบุญมี
ต.บ่อกวางทอง
ต.วังสรรพรส
ต.เขาชีจรรย์

๓.๖.๖ ระบบป้องกันอัคคีภัย

จากการพิจารณาถึงสาเหตุที่จะทำให้เกิดอัคคีภัยอาคารสมาคมฯ พอจะสรุปได้ ๓ ประการคือ

ก. การใช้กระแสไฟฟ้า

ข. ไฟไหม้เพราะการสูบบุหรี่

ค. ความประมาทเผลอเรอของเจ้าหน้าที่

จากสาเหตุ ๓ ประการ อาจทำการแก้ไขได้โดยการจัดระบบรักษาความปลอดภัยในการป้องกันอัคคีภัย โดยพิจารณาจากระบบป้องกันอัคคีภัย ๓ ระบบใหญ่ ๆ คือ

๑. ระบบถังน้ำดับเพลิง

๒. ระบบใช้แก๊สดับเพลิง (มีการจัดระบบดับเพลิงประจำห้องทำงานอัตโนมัติ)

๓. ระบบใช้แก๊สดับเพลิงอย่างเดียว (แบบสำเร็จรูป ติดตั้ง เฉพาะจุด)

ส่วนที่ทำการพิจารณาที่จะรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย มีดังนี้

๑. หอประชุม

๒. สำนักงาน

๓. พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด ห้องบรรยาย

๔. ส่วนบริการทั้งหมด

จากการพิจารณาคุณลักษณะของระบบดับเพลิงและพื้นที่ใช้สอย แล้วจึงได้เลือกใช้ระบบดับเพลิงแบบใช้แก๊สดับเพลิงอย่างเดียว ผสมกับระบบใช้แก๊สดับเพลิงแบบอัตโนมัติ โดยมีเหตุผลดังต่อไปนี้คือ

๑. ความสามารถในการดับเพลิง มีประสิทธิภาพสูง ระยะเวลาและการลงทุนคุ้มค่า

๒. เจ้าหน้าที่มีความสามารถที่จะใช้ระบบดังกล่าวได้ดีและสะดวก

๓. เป็นระบบอัตโนมัติ และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินส่วนอื่น ๆ

๔. ความเหมาะสมในการใช้กับพื้นที่แต่ละส่วน แข่น ส่วน

และส่วนบริหารงาน อาจใช้ระบบดับเพลิงแบบใช้แก๊สไฟฟ้าอัตโนมัติและส่วนการศึกษา รวมทั้งส่วนปฏิบัติการกับส่วนบริหาร อาจใช้ระบบแก๊สดับไฟลิงแบบติดตั้งเฉพาะที่ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันอัคคีภัยภายในหอประชุม

หอประชุม เป็นสถานที่ชุมนุมชน อันเกิดไฟไหม้ได้โดยง่าย เช่น ฉาก พรม เก้าอี้ ห้องฉายภาพยนตร์ฯลฯ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากไฟฟ้าลัดวงจร จากชี้เถ้าบุหรี่ หรือความร้อนจากแสงไฟฯลฯ

บริเวณที่ต้องป้องกันมากที่สุด คือ

- เวที
- ฉาก
- ห้องใต้ดิน
- ห้องครัว
- กลังพัสดุ
- ห้องแต่งตัว
- ห้องควบคุมไฟ
- บริเวณผู้นั่งฟัง
- ห้องเครื่องยนต์ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องทำความเย็น

การควบคุมและป้องกัน

- โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ
- วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่าง ๆ ควรเป็นวัสดุทนไฟทนความร้อน คือไม่ลุกเป็นเปลว การไหม้เกรียมมีรัศมีเป็นวงขยายไม่เกิน ๕ นิ้ว และเมื่อถูกเปลวไฟแล้วควรจะดับภายใน ๒ นาที คือการหยุดการไหม้เกรียม
- เวทีแสดง ควรมีฉากทนไฟ(FIRE CURTEIN) ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็ง แขวนไว้หรือม้วนก็ได้ ได้แก่ ฉากแอสเบสตอล หรือผ้าหนา ๆ ชุบน้ำยาหน่วงไฟ สำหรับปล่อยลงมากั้นระหว่างเวทีกับที่นั่งคนฟัง เพื่อให้โอกาสอับและป้องกันเปลวไฟไม่ให้เป็นอันตรายกับผู้ฟังขณะที่กำลังพยายามวิ่งออกจากตัวอาคาร
- ส่วนเหนือเวที ควรติดตั้งดับเพลิงอัตโนมัติ(DRENCHER) ปล่อยน้ำลงมายังเวทีเพื่อดับเพลิง และลดความร้อนแก่ฉากพร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วย
- เวทีที่แสดง ควรมีทางปล่อยควันและแก๊สออกในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้องกันการลุกลามของๆไฟ ความร้อนหรือแก๊สจะได้พลุ่งขึ้นออกก่อนที่เพลิงจะลุกลามต่อไป

- เวทีที่แสดง ห้องแต่งตัว ห้องวัสดุต่าง ๆ ควรมีหัวต่อกับเพลิงอัตโนมัติที่จะปล่อยน้ำออกมาเป็นฝอยคลุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้เองโดยอัตโนมัติ และจะเกิดสัญญาแก่เจ้าหน้าที่กับเพลิงประจำได้ทราบ

- ทางออกฉุกเฉินสำหรับหอประชุม จะต้องมีอย่างเพียงพอ เปิดง่ายด้วย ซึ่งมีอัตราส่วนดังนี้

จำนวนคน	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
๑ - ๖๐	๑
๖๑ - ๖๐๐	๒
๖๐๑ - ๑,๐๐๐	๓
๑,๐๐๑ - ๑,๔๐๐	๔
๑,๔๐๑ - ๑,๗๐๐	๕
๑,๗๐๑ - ๒,๐๐๐	๖
๒,๐๐๑ - ๒,๒๕๐	๗
๒,๒๕๑ - ๒,๕๐๐	๘
๒,๕๐๑ - ๒,๗๐๐	๙

- ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่อง ต้องจัดตัวอักษรโทขนาด ๖ นิ้ว สูงจากระดับพื้น ๖ - ๘ ฟุต เห็นได้โดยง่าย และมีแสงเรืองให้เห็นข้อความด้วยในที่มืด

- การทำแสงให้เป็นแสงเรือง มีหลักสองประการคือ ใช้ไฟธรรมดา และใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ซึ่งให้แสงตลอดเวลาขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

- นอกจากนี้ ตามหลืบมุม หรือที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่หรือทางออกที่ปลอดภัย

บริเวณตามทางเดิน ควรโล่ง ไม่มีเก้าอี้เสริมหรือวางของเกะกะเป็นอันขาด ตรงเป็นบันไดหรือเป็นชั้น ควรทำให้สังเกตได้ง่าย เช่น ใส่ไฟไว้ หรือทาสีขาว

การจัดที่ทิ้งก้นบุหรี่ โดยการทำด้วยโลหะเป็นถัง ภายในบรรจุรายละเอียดจะเป็นการดีมาก ปากถังมีฝาปิดเรียบร้อย วางไว้ตามจุดต่าง ๆ ให้ห่างจากเครื่องประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือสิ่งของแขวน นอกจากนี้ ตลอดเวลาการแสดง ควรมีเจ้าหน้าที่ที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญประจำอย่างน้อย ๑ คน

วัสดุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรนำมาเก็บไว้ในหอประชุม หากทำได้ตามบริเวณฉากหลังเวที และผู้เข้าชมหรือฟัง ควรงดการสูบบุหรี่เด็ดขาด และควรให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงทางการเข้าไปตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมออย่างน้อย ๓ เดือนต่อ๑ ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๖.๔ ระบบการเก็บและขจัดขยะมูลฝอย

ในศูนย์ฯ จะติดตั้งเป็นปล่องท่อทิ้งขยะมูลฝอยจากชั้นต่าง ๆ ลงสู่ห้องเก็บขยะมูลฝอยในระดับพื้นดินเพื่อการขนส่งของรถเทศบาล ปล่องของท่อทิ้งนี้ต้องมีขนาดเพียงพอกับความต้องการและการใช้งาน และสามารถระบายกลิ่นเหม็นออกภายนอกอาคารได้ รวมทั้งมีการติดต่อท่อน้ำพร้อมหัวฉีดเพื่อการทำความสะอาดและการผจญเพลิงอันอาจเกิดขึ้นได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

๕.๑ ปรัชญาและแนวความคิดการออกแบบ

ปรัชญา

๑. ความต้องการภาวะเป็นส่วนตัวเป็นความต้องการขั้นมูลฐานของมนุษย์เป็นการแยกตัวออกอยู่อย่างสันโดษ ไม่ต้องการมีการกระทำต่อกันกับบุคคลอื่น เพราะก่อให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว ไม่ได้หมายถึงการชิดกันแต่อย่างเดียวแต่อาจหมายถึง การปิดหรือเปิดมากน้อยตามความเหมาะสม

๒. การมีอาณาเขตครอบครองโดยการควบคุมพื้นที่หรือสภาพแวดล้อมได้เป็นกลไกสำคัญในการเพิ่มเสรีภาพในการควบคุมให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว

๓. ภาวะเป็นส่วนตัวมีสภาพเป็นระบบ องค์ประกอบของระบบภาวะเป็นส่วนตัวต้องคำนึงถึงขอบเขต และบุคคลเป็นหน่วยทางสังคม ที่เป็นขอบเขตทางกายภาพหรือทางจิตวิทยา สิ่งที่อยู่ระหว่างขอบเขตคือ หน่วยทางสังคม

๔. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในระบบภาวะเป็นส่วนตัว มีกระบวนการควบคุมขอบเขตระหว่างบุคคลเกิดขึ้น ที่มีลักษณะพิสัย ในการควบคุมให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว มีกระบวนการรับและส่งข่าวสารระหว่างตัวเองกับบุคคลอื่น ๆ และสภาพแวดล้อมที่เป็นสิ่งเร้าภายนอก

๕. หน้าที่มูลฐานของการมีความเป็นส่วนตัว คือการสนองความต้องการ การมีเอกลักษณ์ส่วนบุคคล คือทำให้หน้าที่ทางพฤติกรรม ๒ ประการคือ ทำให้มีการควบคุมความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสร้างโอกาสให้มีการประเมินตัวเอง

๖. มนุษย์สร้างภาวะเป็นส่วนตัวด้วยกลไกต่าง ๆ ในการกำหนดภาวะเป็นส่วนตัว สำหรับการใช้ที่เว้นว่างสำหรับบุคคล การควบคุมขอบเขตระหว่างบุคคล

๗. สภาพแวดล้อมทางกายภาพมีมนุษย์สร้างขึ้นเป็นสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว และสภาพแวดล้อมที่ไม่ส่งเสริมให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว

๘. กลไกสำคัญที่สามารถใช้ในการปรับหรือควบคุมให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัวคือสภาพแวดล้อมกายภาพที่ให้เสรีภาพในการเลือกควบคุมขอบเขตระหว่างบุคคลได้

<u>แนวความคิดในการออกแบบ</u>

แนวความคิดในการออกแบบมีความครอบคลุมเป็นความผิดรวบยอด จึงเป็นกลยุทธมูลฐานที่ใช้ในการดำเนินงานออกแบบ เพื่อให้ได้ผลงานออกแบบที่เป็นการแก้ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ดีที่สุด ที่สนองต่อเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของโครงการ มีความสอดคล้องกับลักษณะตลอดจนข้อจำกัดต่าง ๆ ของโครงการ

"DESIGN CONCEPT" หมายถึงความคิดในระดับรูปธรรมที่มุ่งใช้ในการแก้ปัญหาสถาปัตยกรรมของโครงการ โดยการเสนอผลลัพธ์ที่ชัดเจน

แนวความคิดในการออกแบบ แบ่งออกเป็น ๓ ช่อง ความหมายคือ

แนวความคิดในการออกแบบ

นามธรรม		รูปธรรม
แนวความคิดมูลฐาน	หลักเกณฑ์หรือแนวทางในการแก้ปัญหา	ผลลัพธ์ทางกายภาพ

<u>ลักษณะเฉพาะบางประการของแนวความคิดในการออกแบบ</u>

๑. ระดับชั้นในแนวความคิด (CONCEPT HIERACHIES)

๒. ระดับขนาดของแนวความคิด(CONCEPT SCALE)

๓. จำนวนแนวความคิด

๔. คุณสมบัติของแนวความคิด

๕. ความขัดแย้งในแนวความคิด

<u>แหล่งที่ก่อให้เกิดแนวความคิด</u>

ก. แหล่งภายใน เป็นสิ่งที่อยู่ภายในจิตของผู้ที่เกิดแนวความคิด แบ่งออกเป็น

๑. ปรัชญาทั่วไปและคุณค่าที่ยึดถือ

๒. ปรัชญาการออกแบบ ที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อผลงานการออกแบบ

ข. รูปแบบตามลักษณะความเข้าใจ

ค. รูปแบบตามลักษณะของสื่อการถ่ายทอด

<u>การวิเคราะห์รายละเอียดเนื้อหาของแนวความคิดทั่วไปแบ่งเป็น</u>

๑. แนวความคิดทางด้านเนื้อที่ใช้สอย

๒. แนวความคิดทางด้านจิตวิทยา

๓. แนวความคิดทางด้านสังคมและวัฒนธรรม

๔. แนวความคิดทางด้านเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. แนวความคิดทางด้านสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยา

๖. แนวความคิดทางด้านสุนทรียภาพและการแสดงออกทางสถาปัตยกรรม

๗. แนวความคิดทางด้านเทคโนโลยี

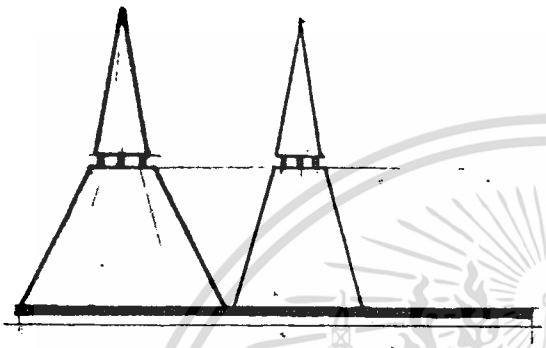


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

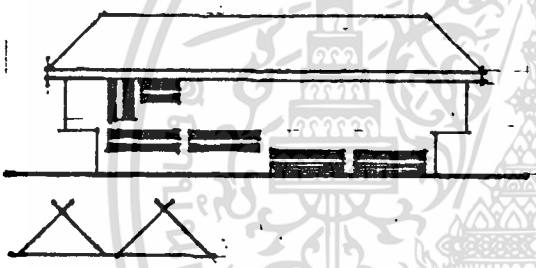
๔.๒ แนวความคิดการออกแบบ

ในการออกแบบโครงการศูนย์วิจัย และฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีแนวความคิดในการออกแบบรูปร่างทางสถาปัตยกรรม ดังนี้

แนวความคิดในการออกแบบรูปร่างทางสถาปัตยกรรม



- การนำลักษณะรูปแบบ DOME ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มาใช้ในการเพื่อให้ได้ CHARACTOR ของธรรมศาสตร์แห่งใหม่ NEW CAMPUS ให้เป็น LAND MARIT.

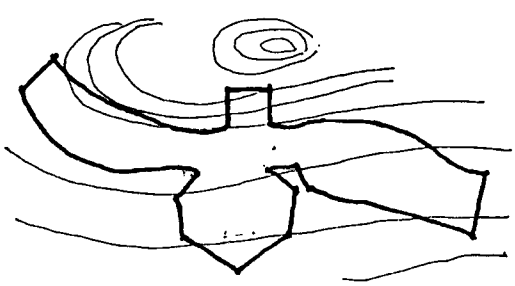


- ศึกษารูปแบบตัวอาคารของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ของท่าพระจันทร์ และรังสิตเพื่อประยุกต์แนวความคิดบางประการในการให้เกิดความรู้สึกเชื่อมโยงว่าเป็นสถาบันเดียวกัน



- การนำ CHARACTOR รูปแบบการฝึกอบรมการวิจัย การสัมมนามาผสมผสานกับส่วน RECREATION.

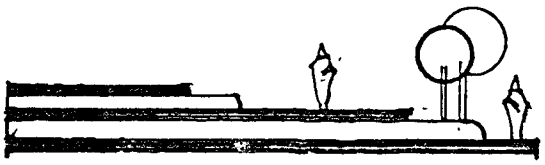
- การนำวัสดุท้องถิ่นมาใช้ในการด้วยพื้นผิว(TEXTURE) และสีสรร (COLOVR) ของตัวมันเอง โดยให้สถาปัตยกรรมเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ และเป็นส่วนหนึ่งของท้องถิ่น



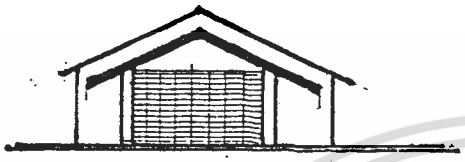
- การนำแนวความคิดการจัดตัวอาคารให้เป็นอิสระในภูมิประเทศเหมือนเป็นตัวของมันเอง .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยความสัมพันธ์ของอาคารให้สัมพันธ์กับภูมิทัศน์ โดยเกาะและไหลไปตามธรรมชาติ



- การเปลี่ยนระดับ(LEVEL) โดยใช้ธรรมชาติเป็นตัวช่วยในการแยก



- การ APPROCH. ตัวอาคารและการวางแนวแกนของอาคาร AXIS.

การแบ่งส่วนต่าง ๆ ของโครงการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถแบ่งตามประโยชน์ใช้สอยได้ดังนี้คือ

1. เขตส่วนสาธารณะ ได้แก่
   - ส่วนที่จอดรถ
   - ส่วนประชุม -สัมมนา
   - ส่วนเลี้ยงรับรอง
2. เขตส่วนกึ่งสาธารณะ ได้แก่
   - ส่วนบริหาร
   - ส่วนคอมพิวเตอร์
   - ส่วนวิจัย
3. เขตส่วนกึ่งส่วนตัว ได้แก่
   - ส่วนนันทนาการ
4. เขตส่วนตัว
   - ส่วนที่พัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การวางผังและจัดกลุ่มอาคารธรรมชาติของการวางผัง

ลักษณะของธรรมชาติที่มนุษย์เข้าไปใช้ประโยชน์ แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

MAJOR LANDSCAPE ELEMENT

มีรูปลักษณะภูมิประเทศใหญ่ที่เป็นธรรมชาติ และกระแสหางที่เราสามารถเปลี่ยนได้เล็กน้อย นอกเหนือจากนั้นทั้งหมด เราต้องมีแนวทางความคิดและปรับปรุงตัวเอง การวางแปลนของเราด้วย องค์ประกอบที่ไม่เปลี่ยนแปลงได้ ประกอบด้วย รูปทรงใหญ่ เช่น ช่วงภูเขา หุบเขา แม่น้ำ ผืนแม่น้ำฝั่งทะเล ฯลฯ รวมทั้งธรรมชาติที่ฉับพลันได้แก่ ลูกเห็บหมอก ระดับน้ำใต้ดิน เป็นต้น

เราสามารถวิเคราะห์เพียงองค์ประกอบภูมิประเทศใหญ่ ๆ เพื่อที่จะพิจารณาศักยภาพที่มีผลกระทบต่อแปลนของเรา และถ้าหากว่าเราฉลาดพอที่จะให้รูปร่างแปลนของเรามีความเป็นไปได้อย่างเต็มที่ในความกลมกลืนกับธรรมชาติ เช่นการพิจารณาพื้นฐานที่วางตำแหน่งของโครงการ เพื่อแบบแปลนโครงการทั้งหมด

แบบแปลนโครงการที่มีชื่อเสียงส่วนใหญ่ระยะเวลาที่แสดงออกด้วยการกระทำที่แจ่มชัดในการปรับปรุงโครงสร้างหรือประโยชน์ใช้สอยที่จะทำให้องค์ประกอบของภูมิประเทศธรรมชาติในวิถีทางคุณภาพที่ดีที่สุด ซึ่งนักวางแผนที่มีสำนักที่ดีสำหรับการพิจารณาและไตร่ตรองส่วนต่าง ๆ ของแผนตามแนวความคิดรวบยอด

เรียบเรียงจาก LANDSCAPE ARCHITECTURE, THE SHAPING OF MAN'S NATURAL ENVIRONMENT, P. 28 - 30 ,BY JOHN ORMSBEE SIMOADS

MINOR LANDSCAPE ELEMENT

มีองค์ประกอบภูมิธรรมชาติรองที่เราในฐานะนักวางแผนสามารถดัดแปลง เช่น ภูเขา ป่าไม้ ลำธาร เป็นต้น ในการพัฒนาของพื้นที่ภูมิประเทศธรรมชาติ มีวิธีปฏิบัติ 4 ประเภท โดยทั่วไปให้เราพิจารณาคือ

1. การอนุรักษ์รูปทรงธรรมชาติ (PERSERVATION OF THE NATURAL FORM) ลักษณะภูมิประเทศของภูเขา อาจเป็นตัวอย่างที่ดีที่ใช้หลักความจริงที่ว่า การอนุรักษ์อย่างระมัดระวังจากการเปลี่ยนแปลงภูเขาอาจจะเป็นประโยชน์ที่ดีที่สุด เช่น สวนธรรมชาติ หรือศูนย์รวมชุมชน ในการไม่รบกวนสภาพที่มันอาจจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ดี ถ้าหากว่าประเทศของเราพบว่า พื้นที่น่าจะอนุรักษ์เป็นอุทยานแห่งชาติ หมู่บ้านชนบทใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในญี่ปุ่น ปลูกสร้างเหมือนรังนกห่ามกลางภูเขาหรือหมู่เกาะที่อยู่มาหลายศตวรรษ การหลีกเหลี่ยงเสียงรบกวนโดยอารยธรรมในความสันใจที่ดีที่สุดสุมซน

2. การทำลายรูปทรงธรรมชาติ(DESTRUCTION OF NATURAL FORM)

ภูเขาหรือเนินขวา อาจถูกทำลายโยกย้ายโดยการปรับไกระดับด้วยการตัด HIGHWAY หรือถูกฝังด้วยสิ่งก่อสร้าง ถ้าหากว่า การรักษาไว้เป็นนโยบายทางภูมิประเทศดั้งเดิม ไม่ต้องการถูกพิจารณาเหมือนองค์ประกอบการออกแบบ

3. การดัดแปลงภูมิประเทศ(ALTERATION OF NATURAL FORM)

พื้นฐานลักษณะภูมิประเทศอาจจะแก้ไขดัดแปลงให้สมบูรณ์โดยการเปลี่ยนแปลงรูปร่างตลอดจนการปรับระดับ การเคลื่อนย้ายธรรมชาติที่ปกคลุมด้วยต้นไม้ หรือมิฉะนั้นการพัฒนา เช่น การเปลี่ยนแปลงอาจจะเป็นความเสียหายเช่น การชะล้าง การกัดเซาะหรือการหลายภูเขา หรืออาจจะกระทบต่อการปรับปรุง เช่น ระเบียงภูเขาซ่องบาหลีด้วยระดับข้าวเจ้า

4. การเน้นรูปทรงธรรมชาติ(ACCENTUATION OF NATURAL FORM)

จุดสำคัญลักษณะภูมิประเทศของภูเขาอาจจะถูกเน้นขึ้นด้วยความสูงที่ปรากฏและความสง่างามอาจจะถูกสร้างเพื่อยกระดับ แทนที่ภูเขาเล็ก ๆ อาจจะกลายเป็นภูเขาใหญ่ ซึ่งแท้ที่จริงสถาปัตยกรรมน่าจะเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ มากกว่าธรรมชาติจะเป็นส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรม

สรุปผล ข้าพเจ้าเห็นควรที่จะใช้ข้อที่ 1,3,4 มาเป็นแนวทางการออกแบบ เพราะโครงการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมขนาดใหญ่เช่นนี้ ย่อมต้องมีการปรับปรุงดัดแปลงลักษณะภูมิประเทศการอนุรักษ์รูปทรงธรรมชาติและสถาปัตยกรรมและน่าจะเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติเพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบ โดยให้มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้น้อยที่สุด เพื่ออนุรักษ์สภาพแวดล้อมธรรมชาติให้ได้มากที่สุด

<u>การใช้องค์ประกอบภูมิประเทศ</u>(USE ASA LANDSCAPE FACTOR)

การยกจุดที่เราน่าจะพิจารณาภูมิประเทศธรรมชาติเหมือนสิ่งที่ถูกสักเกตในกรณีที่มนุษย์กลายเป็นแขกเล็ก ๆ คนหนึ่งที่มีโอกาสเพียงเข้าไปในพื้นที่เงียบสงบการสังเกตอย่างรับผิดชอบและเดินออกมาอย่างสงบเสงี่ยม แต่มีความสัมพันธ์กับพื้นที่เล็ก ๆ ซึ่งสามารถใช้ต้อนรับสภาพดั้งเดิม หรือ การพัฒนาทางเดียวที่จะว่างรูปร่างตามความงามธรรมชาติของมนุษย์ได้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนโดยทั่วไปพิจารณาที่ดินในแง่ของการใช้ ณ จุดที่เขามักจะถามว่า "อะไรเป็นความงามที่ควรจะพูดถึง " อย่างกระทำสิ่งที่เกินความสามารถ ควรจะลืมความหลอกลวงลักษณะภูมิประเทศ สิ่งที่เราต้องการรู้ว่าที่ดินผืนนี้ควรจะทำอย่างไร

แต่ความจริงที่เกิดขึ้น เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในการพิจารณาใช้ที่ดิน คือการทำความเข้าใจลักษณะภูมิประเทศอย่างกว้าง ๆ สำหรับสถาปนิกต้องนึกถึงเป็นอันดับแรกของความเข้าใจลักษณะการกายภาพและธรรมชาติของที่ตั้งและสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ก่อนที่จะทำความสำเร็จใด ๆ ต่อไป

1. การตัดสินใจโครงการอย่างชัดแจ้งและสอดคล้อง จะไม่ทำให้เกิดความน่าเกลียด และการใช้ที่ไม่เหมาะสมจะไม่รบกวนความงามธรรมชาติเท่านั้น แต่จะทำลายคุณภาพที่ดีที่สุดของภูมิประเทศ เพราะไม่ถูกตำแหน่งสภาพที่ และหมดโอกาสได้ประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสมอีกด้วย

2. ความสำนึกถึงการใช้ซึ่งที่ตั้งจะเหมาะสมดีที่สุด และกระทำเต็มศักยภาพของมัน

3. ดัดแปลงและพัฒนาการใช้ประโยชน์อย่างเฉลียวฉลาดในการศึกษาความสัมพันธ์ของธรรมชาติอย่างต่อเนื่องของที่ตั้ง

4. มั่นใจในการดัดแปลงที่จะผลิตผลดัดแปลงภูมิประเทศที่จะเห็นผลประโยชน์ใช้สอยสวยงาม โครงการที่ต้องมีเสน่ห์และประทับใจผู้พบเห็น มีความกลมกลืนระหว่างส่วนต่าง ๆ มีคุณค่ามีสวยงามจากประโยชน์ใช้สอย มีคล่องตัวดีมีเอกภาพ เราพอใจ

สิ่งต่าง ๆ ที่วางแผนในภูมิประเทศจัดเข้าไปในแต่ละแปลที่สร้างขึ้นใหม่ลำดับของแรงสะท้อน และผลสะท้อนไม่เพียงแต่ที่ตั้งเท่านั้น แต่ส่งผลกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ด้วย สิ่งแวดล้อมนี้อาจจะขยายออกไปหลายไมล์ ในทิศทางและรวมทั้งพื้นที่หลายร้อยตารางไมล์

มีเนื้อที่ของแนวความคิดและรูปขยายที่เป็นพื้นฐานของสี่หลักการวางเส้นแปลงด้านกายภาพและด้านอื่นเช่นกัน อันนี้เป็นสูตรสำเร็จของพื้นฐานการวางแผนความคิดโดยการสร้างสเก็ตย์ รูปทรงแปลนให้กลมกลืนกับธรรมชาติรูปทรงมนุษย์สร้างขึ้น แรงผลักดันและธรรมชาติที่ตั้งโครงการ โดยปกติแนวความคิดแปลนที่ดีมาถึงเมื่อรวบรวมจัดให้ส่วนต่าง ๆ ทั้งหมดเข้ามารวมกันอย่างอิสระด้วยประสบการณ์และความคิด

วิธีที่ดีในการออกแบบด้วยธรรมชาติและในความประทับใจ ซึ่งจัดสัดส่วนของมนุษย์และเสน่ห์ที่เราพบได้ง่ายในวัฒนธรรมเก่าแก่ที่เศรษฐกิจของวัสดุ(MATERIAL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และที่ว่าง (SPACE) ที่จัดขึ้นสัมพันธ์กันอย่างแนบแน่น ของโครงสร้างและรูปทรงภูมิประเทศ

<u>การวางผังบริเวณ</u>(LANDSCAPING.)

อาคารเฉพาะกิจกรรมหนึ่งบางครั้งก็อยู่นอกเหนือออกไป เหมือนรูปขบวนจากการจัดสถาปัตยกรรมรวบ ๆ จะเห็นได้ว่าโครงสร้าง(STRUCTURE) และที่ว่าง (SPACE)ที่มันควบคุมการรวมตัวให้ความประทับใจ หรือมีผลกระทบมากกว่าจะเป็นไปได้สำหรับสิ่งก่อสร้างเดี่ยวของกลุ่มอาคาร บางครั้งเราต้องการอย่างนั้น บางครั้งเราก็ไม่ต้องการ เช่น กลุ่มของโครงการสร้างซึ่งดูเหมือนมีเหตุผลมากที่สุด เมื่ออาคารไม่เพียงปรากฏขึ้น เหมือนเป็นส่วนหนึ่งแต่ก็มีประโยชน์ใช้สอยเช่นกัน อย่างสมบูรณ์แบบ อาคารอาจจัดในความสมดุลย์ (SYMMETRY VALANCE) ด้วยเหตุผลต่อเนื่องในความคิดแบบแผนและความพร้อมและมันลงตัว หรืออาจมีเหตุผลต่อเนื่องที่ดีกว่าที่จะจัดแบบไม่สมดุลย์ ASYMMETRY VALANCE แต่ทุกกรณีที่อาคารเข้าเป็นหนึ่งของกลุ่มสถาปัตยกรรมกลุ่มที่สมบูรณ์จะถูกสร้างให้รวมกันและส่วนประกอบรวมกันและอันแต่ละโครงสร้างภายในกลุ่มสถาปัตยกรรมที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

อาคารอาจจัดอย่างอิสระในภูมิประเทศเหมือนเป็นตัวของมันเองเพราะโครงสร้างไม่ต้องการวางแปลนเหมือนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม อาคารและที่ว่างรอบ ๆ อาจวางแปลนได้ความอิสระมากขึ้น ความสัมพันธ์ไม่เพียงอาคารกับอาคารแต่เป็นอาคารกับภูมิทัศน์

โครงสร้างซึ่งเรียบเรียงในความสัมพันธ์กับธรรมชาติ หรือรูปทรงและแรงดันของฝีมือมนุษย์ เช่น ไยเวย์ ทางรถไฟ ฯลฯ ในกรณีอาคารเดี่ยวหรือกลุ่มอาคารอาจจะให้รูปทรง และที่ว่างที่ดีที่สุดตามความต้องการความสัมพันธ์ได้มากที่สุดโดยกลุ่มอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมพยายามจัดให้มีความกลมกลืนกันไปแต่ละฟังก์ชั่นให้สอดคล้องมีประสิทธิภาพสูงสุด

กลุ่มอาคารอื่น ๆ ซึ่งได้แปรรูป เลื่อนไหลและดูเหมือนว่าโดยธรรมชาติผลักดันให้เปลี่ยนแปลงและเติบโตอย่างตั้งใจและอิสระ ประสบการณ์หรือพัฒนาได้อย่างมีคุณภาพส่วนประกอบที่มั่นคงถูกหลีกเลี่ยง ไม่เพียงแต่โครงสร้างของมันเอง แต่โดยการจัดแบบนามธรรม ABSTRACT ตัดสินใจระดับใหญ่ของลักษณะเฉพาะและภูมิทัศน์รวม ๆ ที่มีอิทธิพลและอ้าแขนรับ

โครงสร้างมากมายเรียบเรียงขึ้น เพื่อที่จะให้มองเห็น เส้นสายที่ดึงดูดมากที่สุด เช่น ในกรณีที่จะให้ความรู้สึกเป็นเหมือนอนุสาวรีย์ (MONUMENT) ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบที่เสนอขึ้นต้องถึงถูก(APPROCH) อย่างสมบูรณ์ ยิ่งไปกว่านั้นและไกลออกไปอย่างฉลาด อาคารและความสัมพันธ์ของที่ว่าง (SPACE) ถูกเรียบเรียงขึ้นเพื่อที่จะอ่านได้จากเส้นสาย(LINE) ของการเคลื่อนไหว(MOVEMENT) สำหรับคนส่วนมากที่ชอบความเคลื่อนไหวอย่างอิสระเขาชอบที่จะเปลี่ยนแปลง ส่วนประกอบและความหลากหลายของประสบการณ์ และการจัดอาคารที่ดีที่สุด ที่ว่างถูกจัดให้เข้ากันและแสดงออกถึงจุดประสงค์(PURPOSE) ผู้จัดและจากลีลาเองเส้นสายทั้งหมด ภายในและภายนอกถูกจัดประกอบขึ้นอย่างน่าพอใจ อันนี้ถ้าเป็นกฎก็เป็นกฎว่าโครงสร้างการจัดกลุ่มการจัดลำดับแปลนอย่างสมบูรณ์ หมายความถึงตั้งแต่ไม่มีสิ่งใดจนกระทั่งแปลนได้ถูกทดสอบโดยรูปตั้ง (ELEVATION) โดยทัศนียภาพ (PERSPECTIVE) หรือหุ่นจำลอง 3 มิติ (MODEL) และที่สุดความสมบูรณ์แบบได้เกิดขึ้นจากการทดสอบขั้นขั้นสุดท้ายด้วยประสบการณ์ของมนุษย์

ในด้านการศึกษาการจัดอาคาร เปิดเผยข้อเขียนที่ในวงการก่อสร้างของปักกิ่งจุดประสงค์ของสถาปนิกต้องไม่สร้างส่วนภายในตัวเมือง แต่ควรจะสร้างเมืองภายในสวนบางทีความคิดนี้ โครงสร้างที่ได้เรียบเรียงที่ว่าง(SPACE) ที่ได้แสดงออกที่ดีที่สุดโดย JOHN KNOY SHSAK ผู้กล่าวว่า " ความคิดที่ว่าโลกทั้งหมดน่าจะอยู่ภายในสวน ด้วยโครงสร้างที่โปรยปรายอย่างสวยงาม

<u>การออกแบบตกแต่งทางภูมิสถาปัตย์</u>

เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เป็นภูเขาและทะเล การออกแบบให้ภูประหนึ่งว่าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกับธรรมชาติ โดยจัดให้มีความโปร่งโล่ง ให้แต่ละฟังก์ชั่นต่อเนื่องกันโดยตลอดเป็นการ FLOW OF SPACE อีกทางหนึ่งด้วยและประดับประดาด้วยกระถางต้นไม้(FLOWER BED) ทั้งไม้ดอกและไม้ประดับกระจายลักษณะบรรยากาศความร่มรื่นชอบความเป็นสวน (GARDEN) ทั้งภายในและภายนอกอาคาร อีกทั้งการขุดบ่อน้ำภายใน SITE ให้เกิดตามความชุ่มฉ่ำตลอดทั่วบริเวณ ล้อเลียนกับธรรมชาติ

การประดับประดาอาคารภายนอกด้วยวัสดุท้องถิ่น เช่น หินทะเล ไม้โกงกาง ไม้สน ใช้เป็นวัสดุ (MATERIAL) บุตามผนัง หรือหินกลม กรวด หรายล้าง วางบนทางเดินตามจุดต่าง ๆ ให้กลมกลืนกับธรรมชาติอย่างไม่เคอะเขิน ด้วยพื้นผิว (TEXTURE) และสีสรร(COLOR) ของตัวมันเองสร้างความประทับใจและมีเสน่ห์ตรึงใจแก่การชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อชดเชยการปรับปรุงดัดแปลงภูมิประเทศบางส่วน ได้มีการบำรุงรักษาส่วนเดิมไว้ และปลูกต้นไม้ทดแทนของเดิมที่จำเป็นต้องตัดโค่น ทั้งยังอนุรักษ์ไว้ให้ใกล้เคียงกับสภาพดั้งเดิมมากที่สุดด้วย

การพัฒนาพื้นที่ (DEVELOPMENT OF AREA)

เนินเขาหรือเชิงเขา เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ภูเขาซึ่งเป็นบริเวณที่พื้นผิวของโลกมีระดับสูงต่ำแตกต่างกันมาก บางแห่งจะลาดลึกต่ำลงเป็นหุบเขา บางแห่งจะมีการเปลี่ยนแปลงระดับสูงขึ้นจเป็นหน้าผาชัน ยอดเขาหรือส่วนบนของภูเขาบางแห่งจะมีลักษณะโอบล้อมเป็นแม่น้ำ ซึ่งจะทอดไหลลงสู่เบื้องล่างตามน้ำตกและลำธาร ซึ่งมีการไหลเชี่ยวและช้าแตกต่างกันไปตามระดับความสูงต่ำของช่องทางน้ำไหลในบริเวณภูเขาที่เป็นหินปูนถูกคัดกร่อนได้ง่าย จะเกิดถ้ำขนาดต่าง ๆ ตามธรรมชาติขึ้นมากมาย บางแห่งยังคงอยู่ในสภาพธรรมชาติที่สมบูรณ์และบางแห่งยังมีร่องรอยทางประวัติศาสตร์ที่น่าสนใจอีกด้วย นอกจากนี้บริเวณภูเขาส่วนใหญ่ยังคงสมบูรณ์ด้วยพืชพันธุ์ไม้และสัตว์ป่านานาชนิดอีกด้วย ความหลากหลายของลักษณะภูมิศาสตร์ตามธรรมชาตินี้ทำให้พื้นที่บริเวณภูเขา โดยทั่วไปมีทัศนียภาพและยังมีบรรยากาศที่สวยงามน่าดื่นตาดื่นใจ

ถึงแม้พื้นที่ภูเขาบางแห่งจะถูกมนุษย์เข้าไปบุกเบิก ดัดแปลงเพื่อจัดตั้งชุมชนหรือทำประโยชน์ทางเกษตรกรรม ความเหลื่อมซ้อนของพื้นที่บริเวณนี้ก็ยังคงให้สภาพที่สวยงามไม่ด้อยไปกว่าความงามตามธรรมชาติที่บริสุทธิ์ และชีวิตความเป็นอยู่หลงมนุษย์ผู้อาศัยในบริเวณภูเขาหลายแห่งยังมีวัฒนธรรมที่น่าสนใจศึกษาอีกด้วย

จากข้อเท็จจริงที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่า พื้นที่บริเวณภูเขามีคุณค่าที่สามารถดึงดูดความสนใจของมนุษย์ให้เข้าไปสร้างสถาบัตยกรรมเพื่อการตอบสนองพฤติกรรมหลายแบบซึ่งแบ่งออกได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. สนองความต้องการพักผ่อนหย่อนใจของนักท่องเที่ยวโดยความลาดชันที่ต่างระดับของพื้นที่ภูเขา จะช่วยเปิดทัศนียภาพให้กว้างขวางยาวไกลสู่สภาพที่สวยงามดงตามธรรมชาติหรือใกล้เคียงธรรมชาติ เช่น น้ำตก หุบเขา ป่าไม้ ฯลฯ ทำให้มนุษย์ได้สัมผัสกับยรรยากาศที่บริสุทธิ์สงบช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด จากชีวิตที่หมกมุ่นสับสนอลหม่านในอยู่กับระบบเศรษฐกิจและสังคมปัจจุบัน

2. สนองความต้องการเล่นกีฬา และออกกำลังกาย เช่น การปีนเขา เดินป่า ล่าสัตว์ ล่องแก่ง ฯลฯ

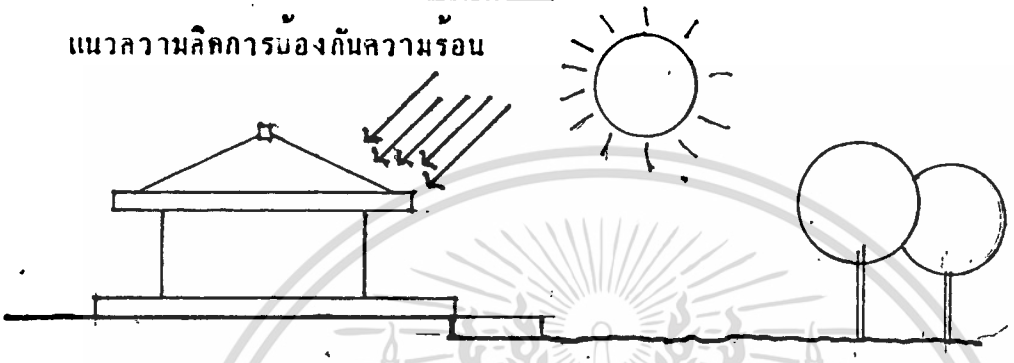
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สนองความต้องการศึกษาความรู้จากธรรมชาติ เช่น สัตว์ป่า และความรู้ทางด้านวัฒนธรรมประเพณีของมนุษย์ที่อาศัยอยู่บนบริเวณภูเขา

4. สนองความต้องการศึกษาหาความรู้ทางวิชาการ เช่น การวิจัย การฝึกอบรม การสัมมนา

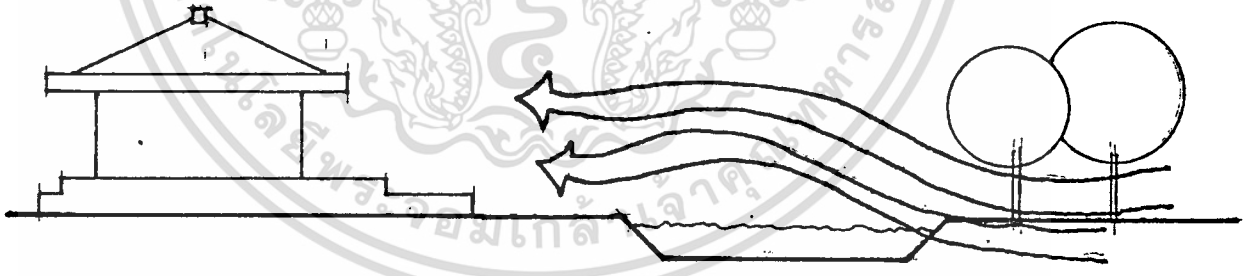
5.5 <u>แนวความคิดการป้องกันความร้อน</u>

แนวความคิดการป้องกันความร้อน



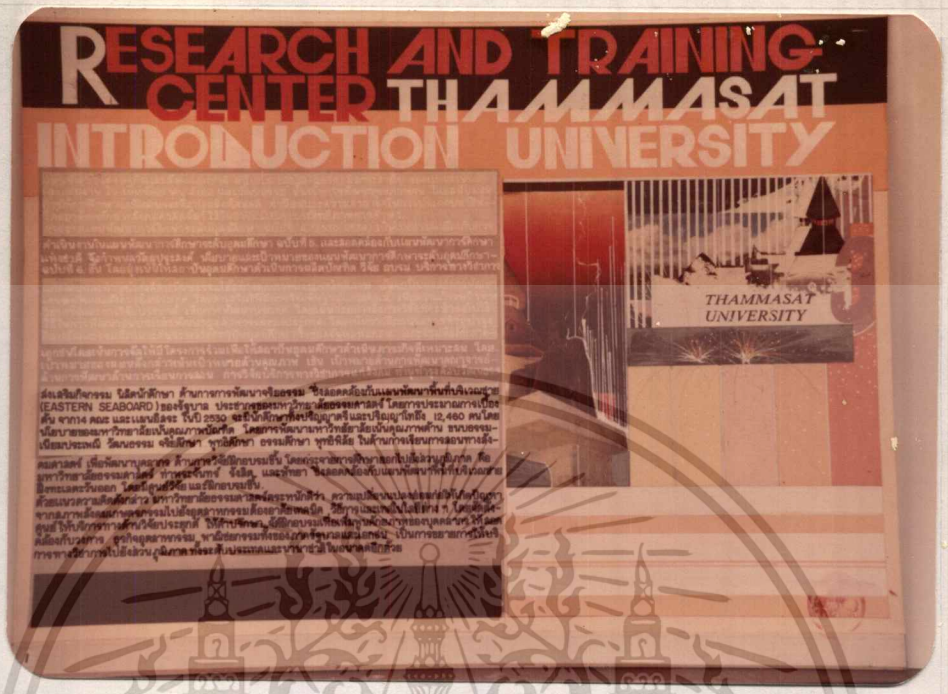
การป้องกัน รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์

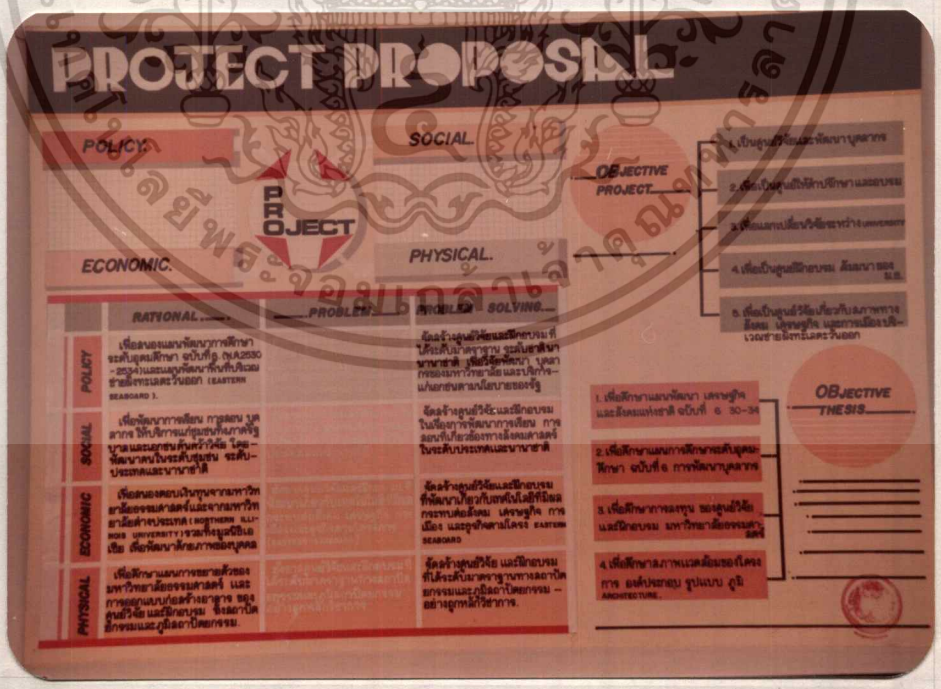
การใช้ ของภูมิสถาปัตยกรรมเข้ามาช่วย เช่นการปลูกหญ้าลลุมดิน



การขุดสระในทิศทางที่ลมผ่าน สระน้ำและการใช้ร่มเงาของต้นไม้ช่วย

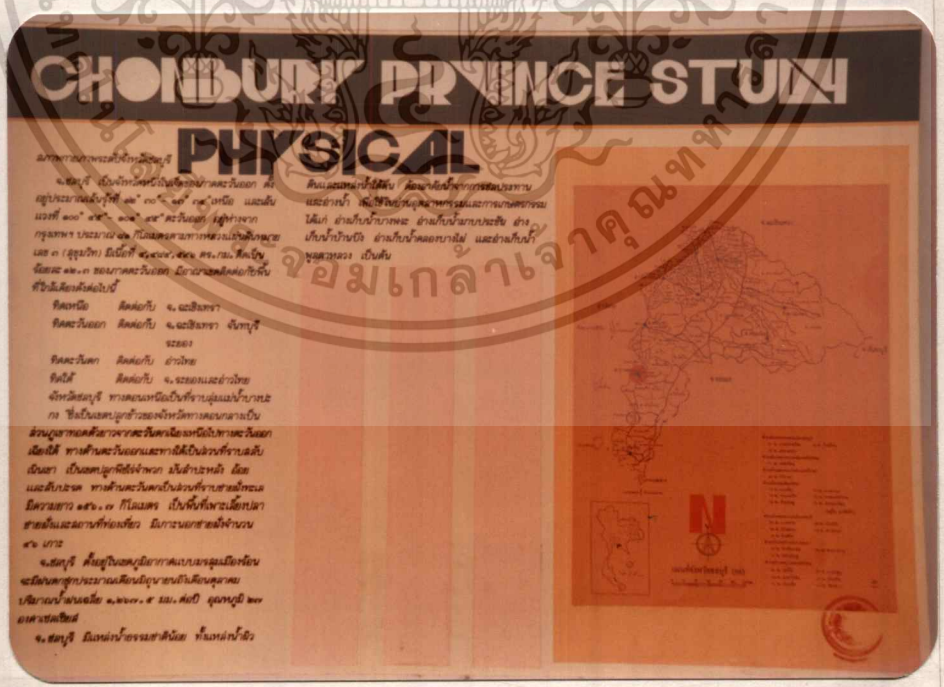
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



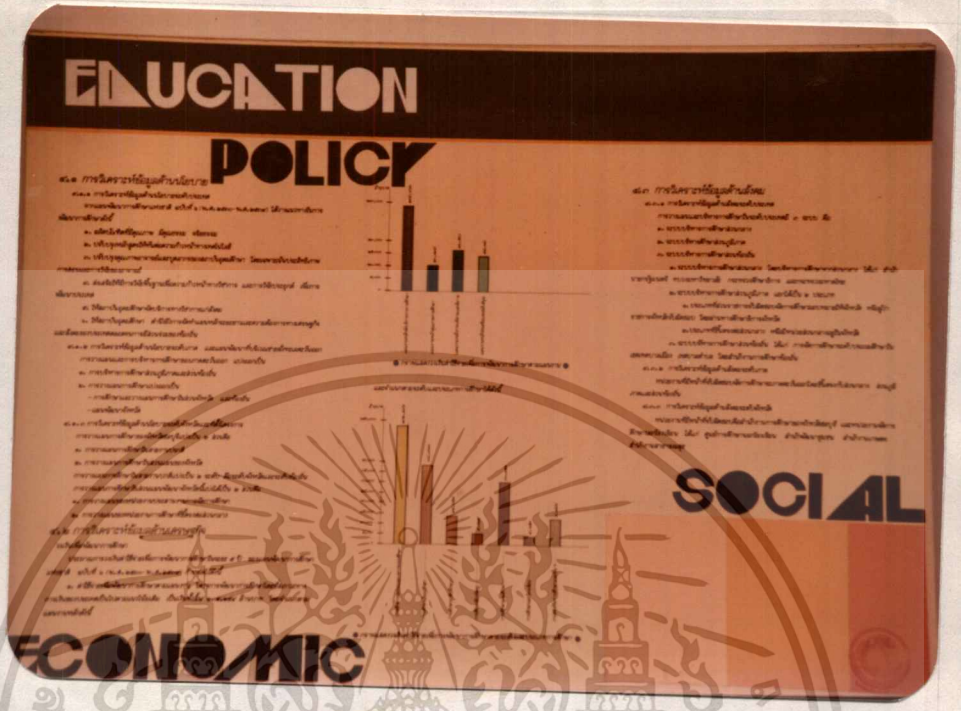


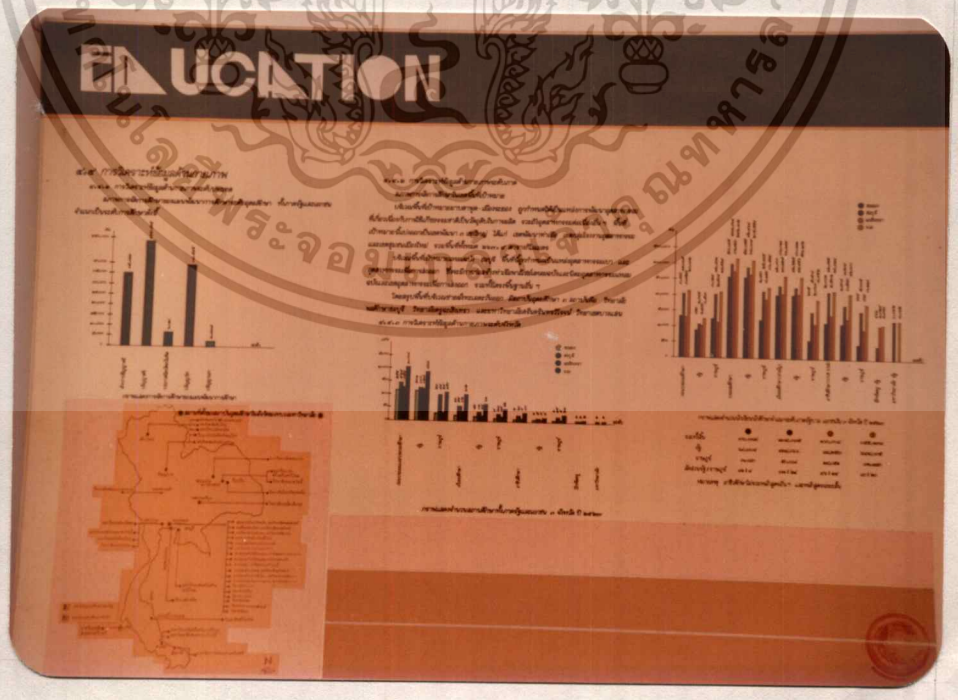
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



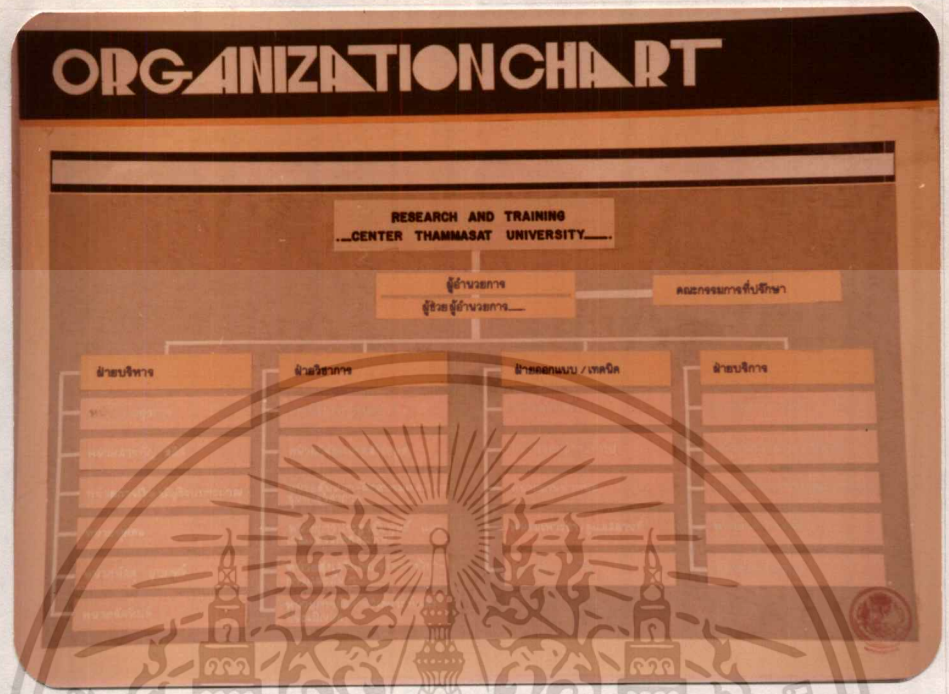


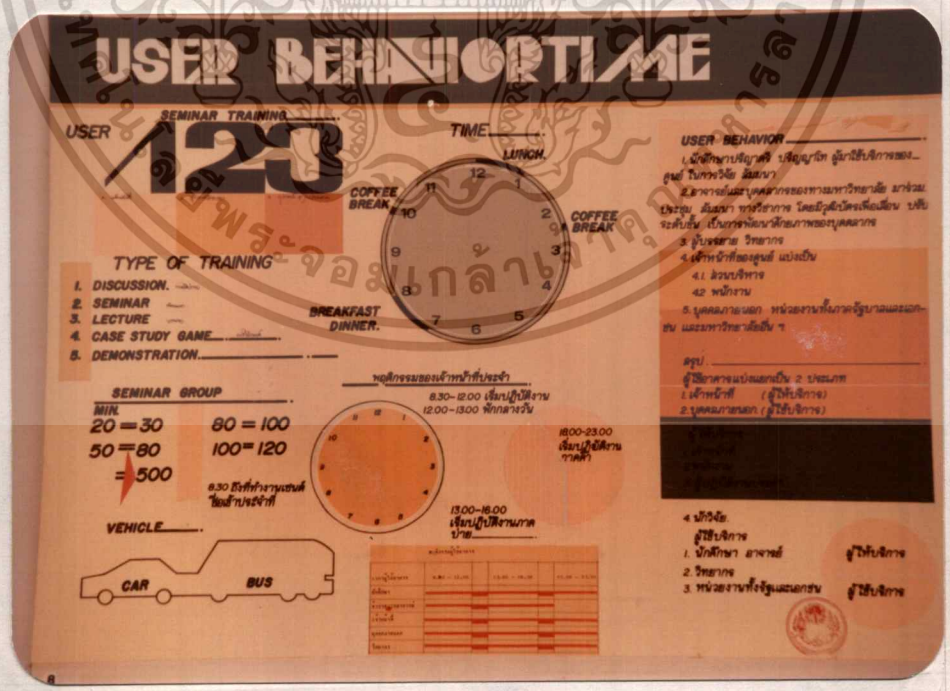
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



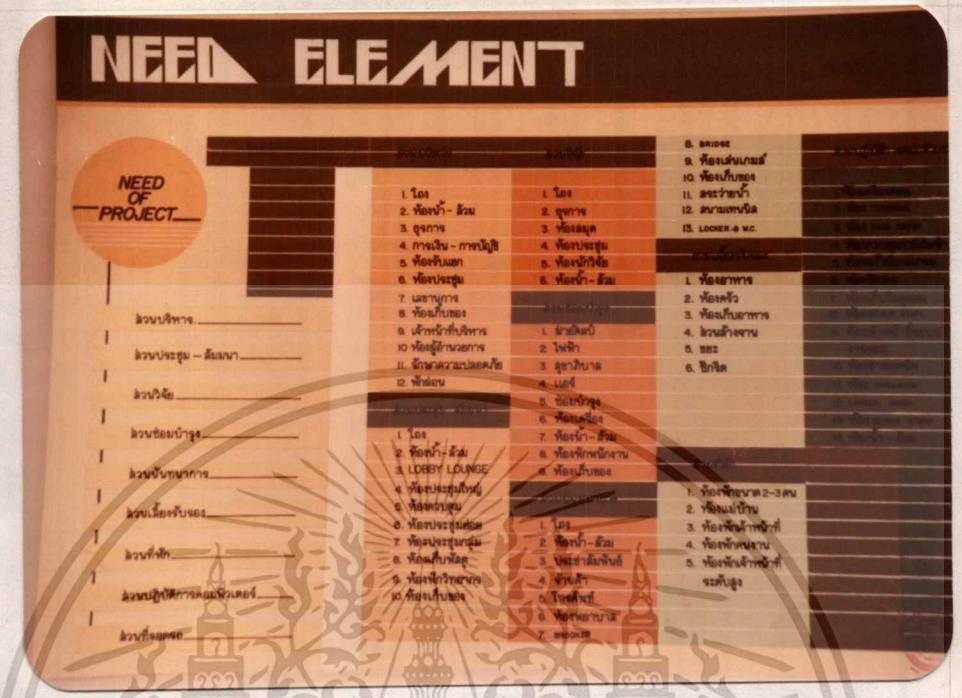


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



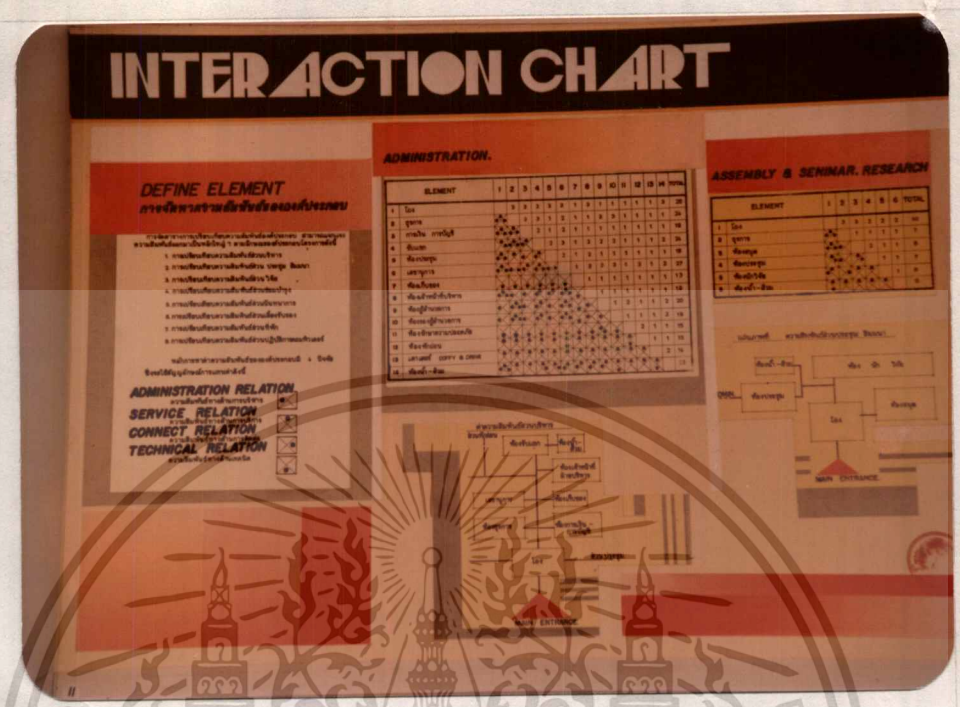


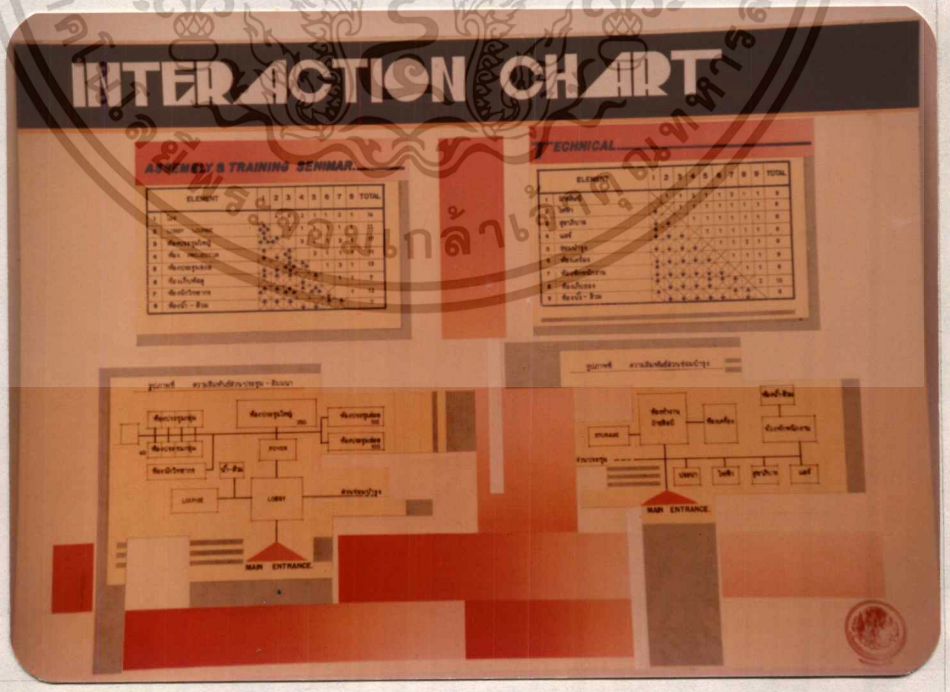
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



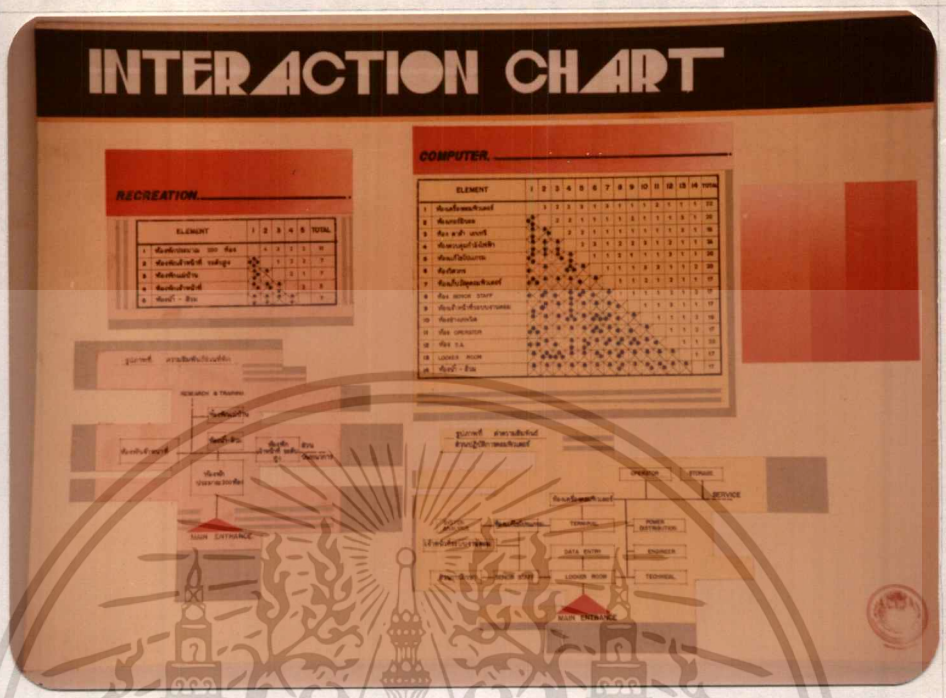


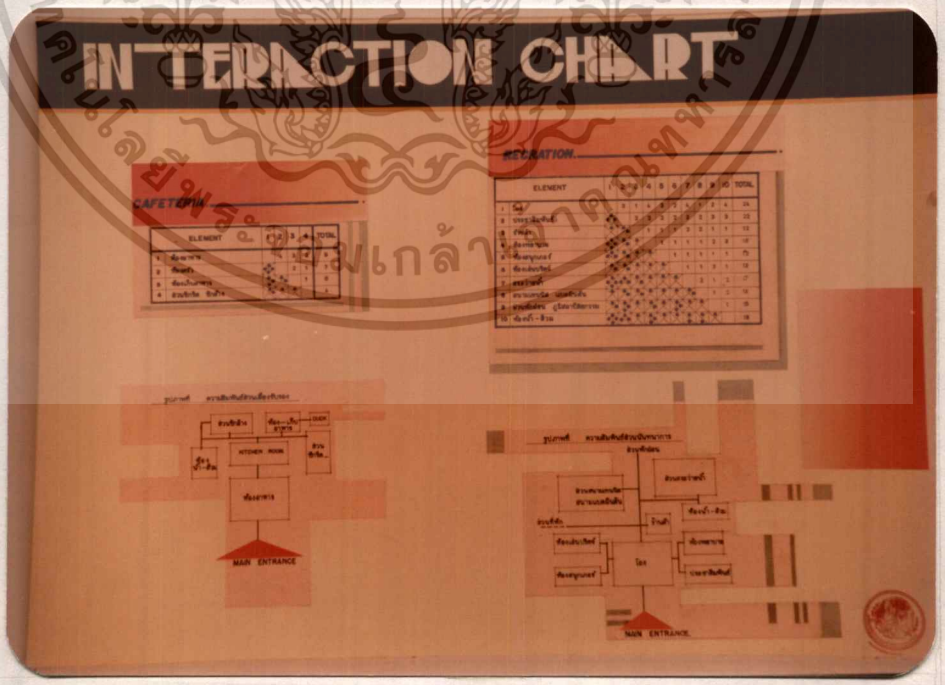
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



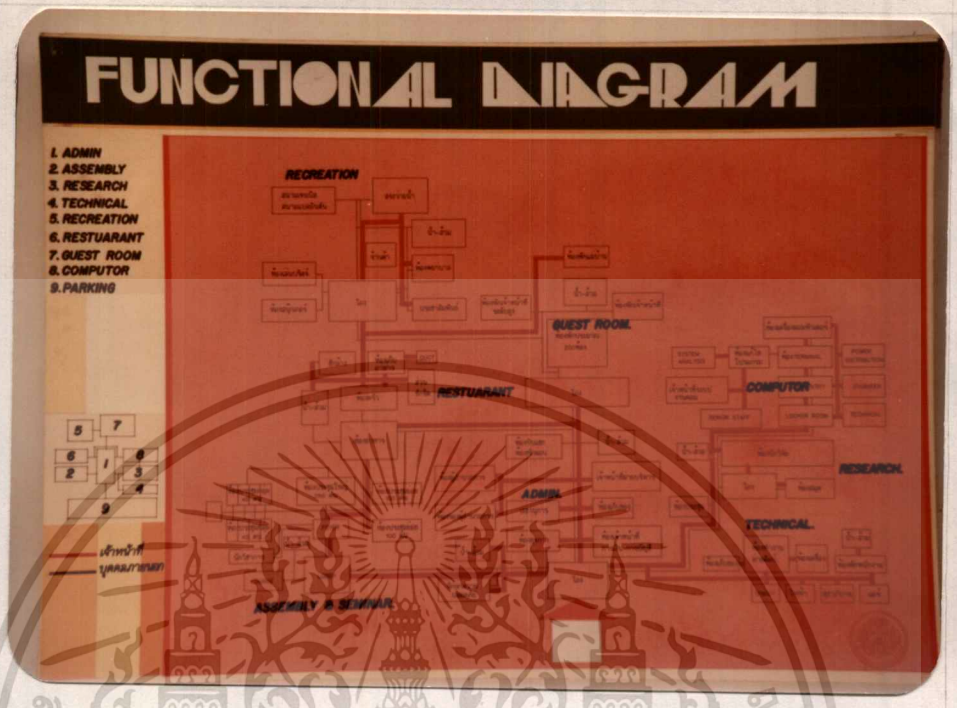


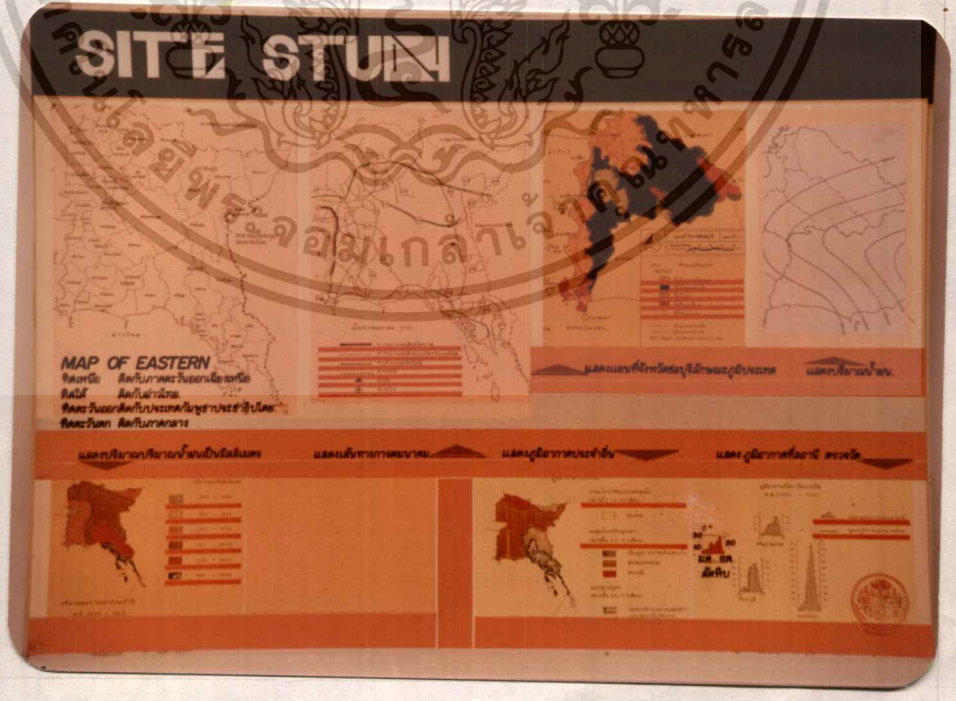
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





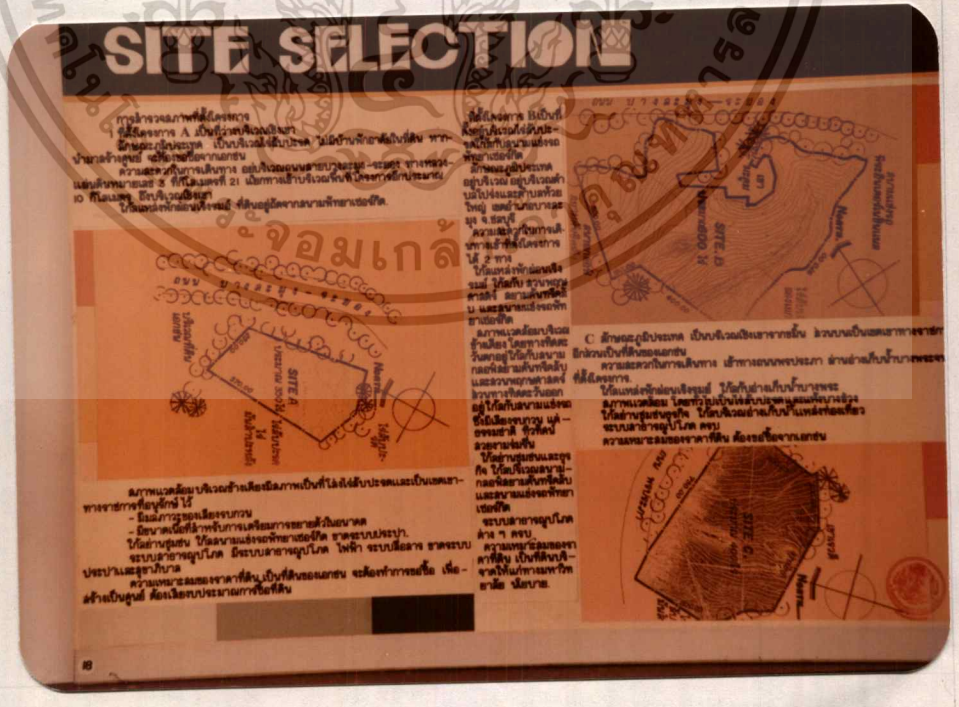
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





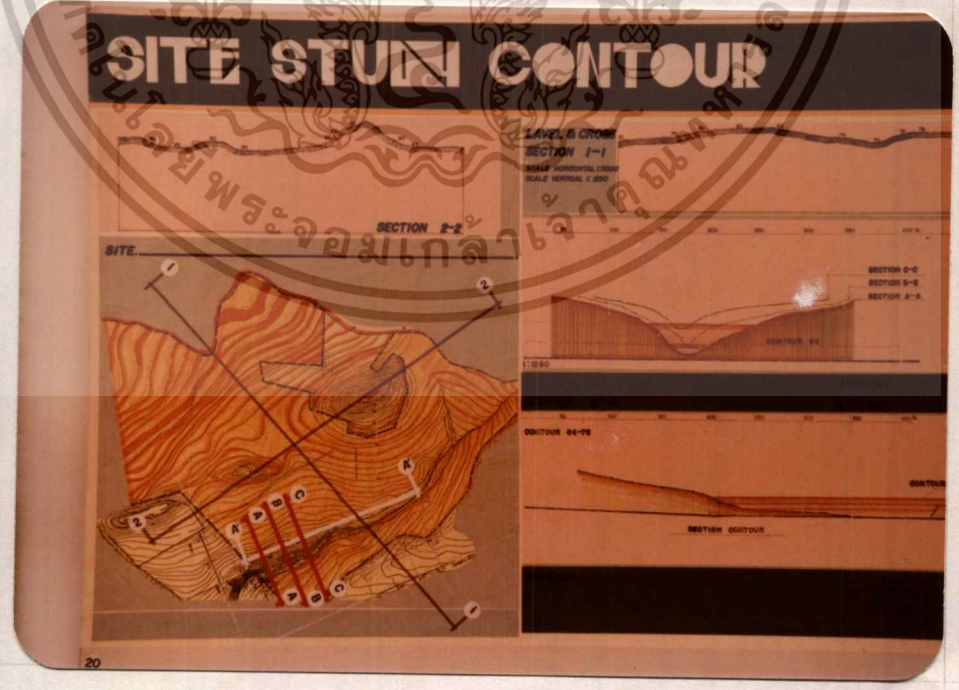
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



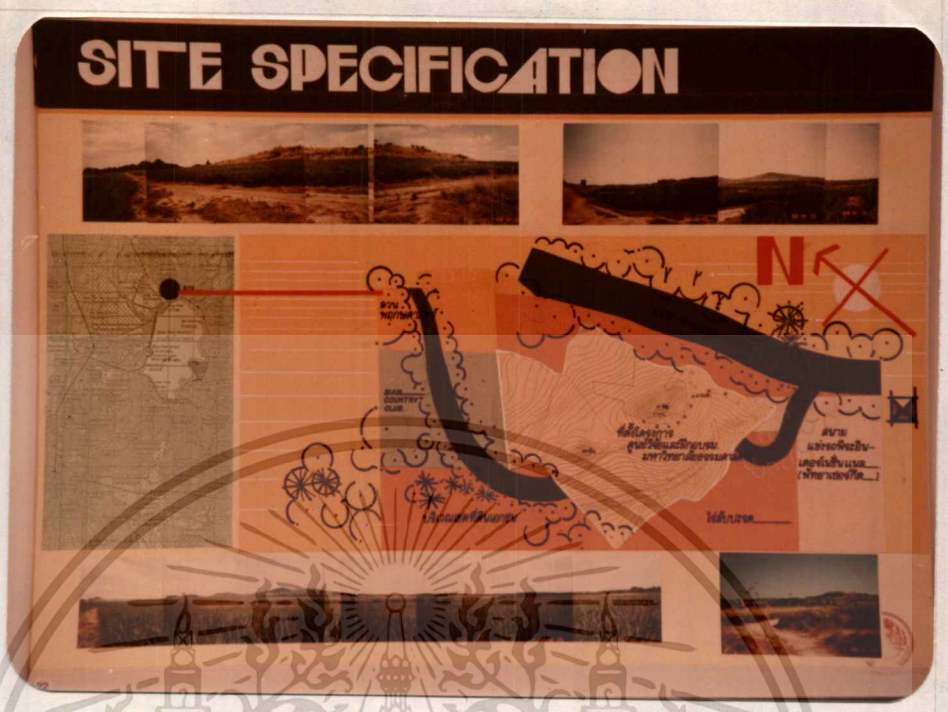


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



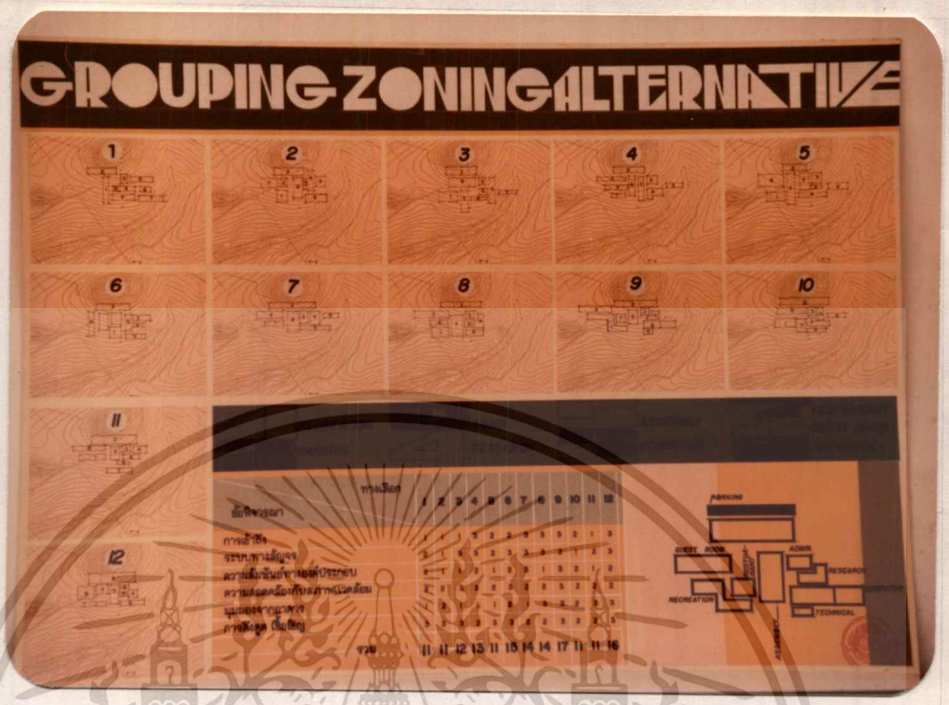


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



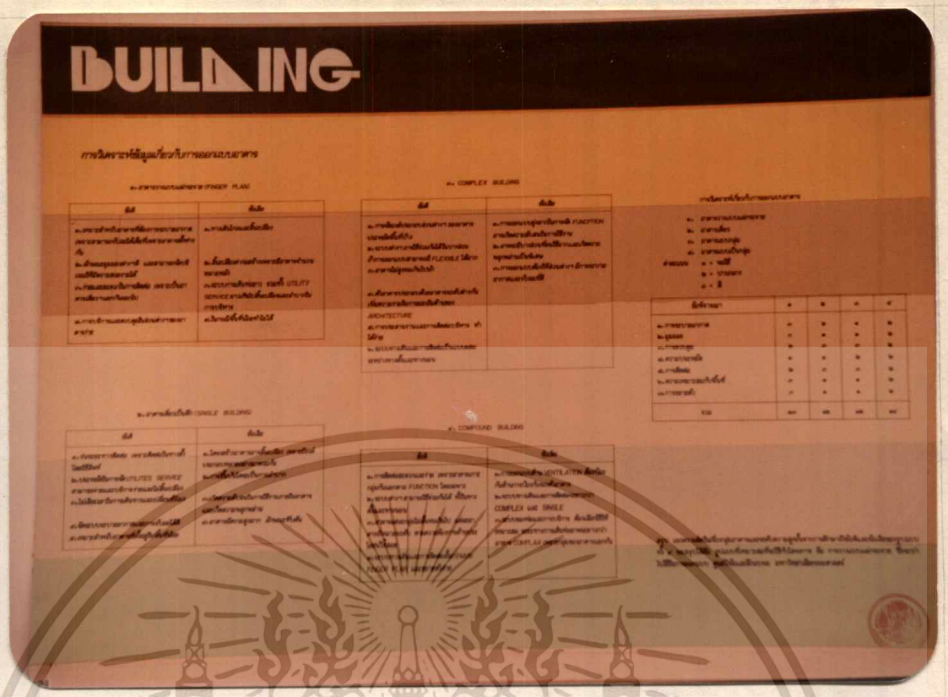


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



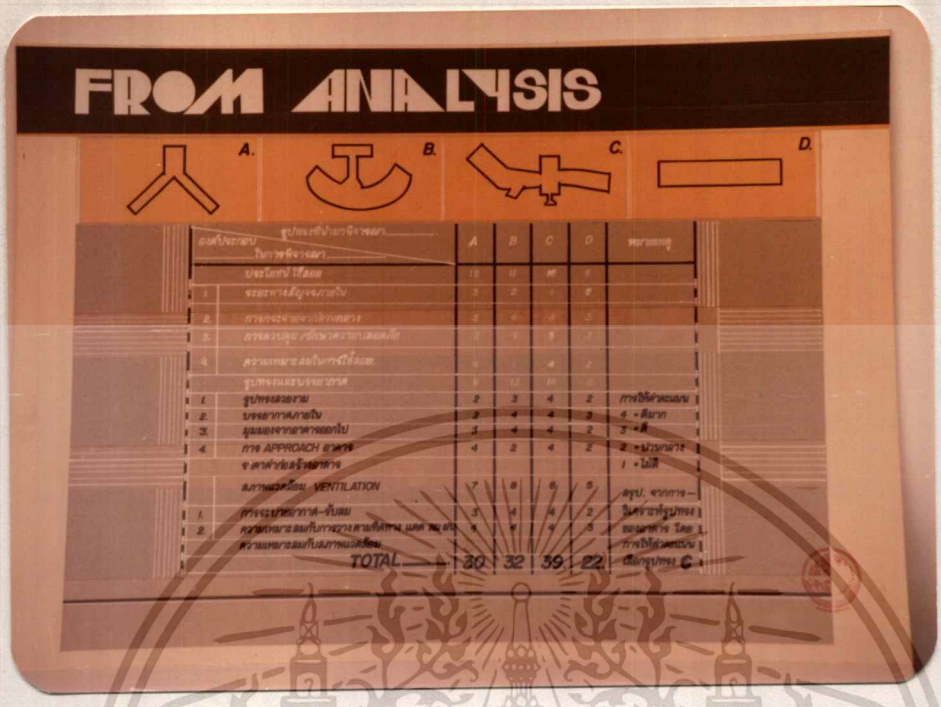


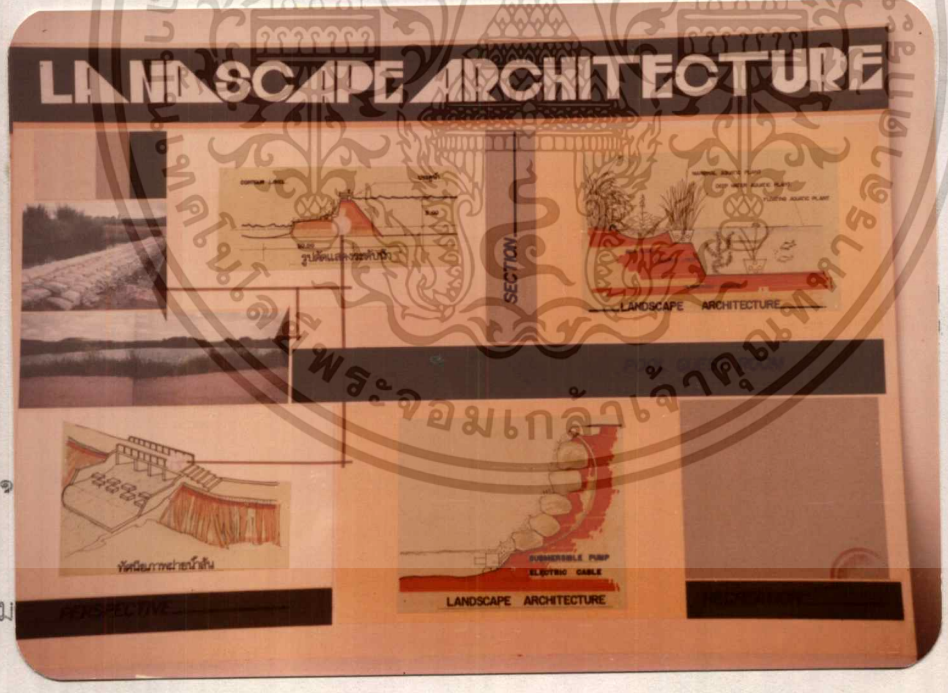
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



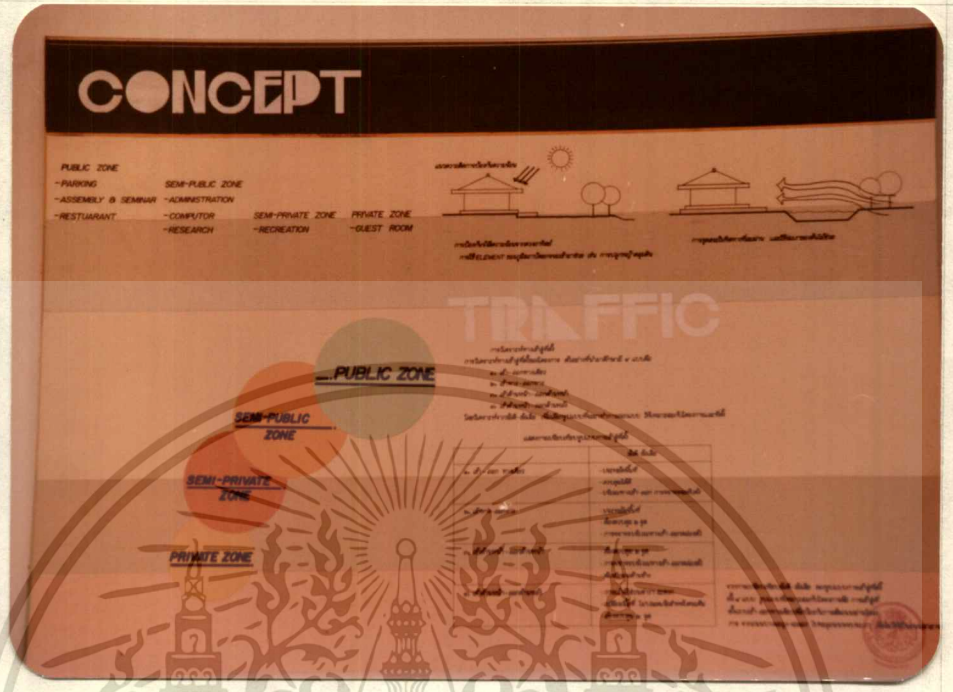


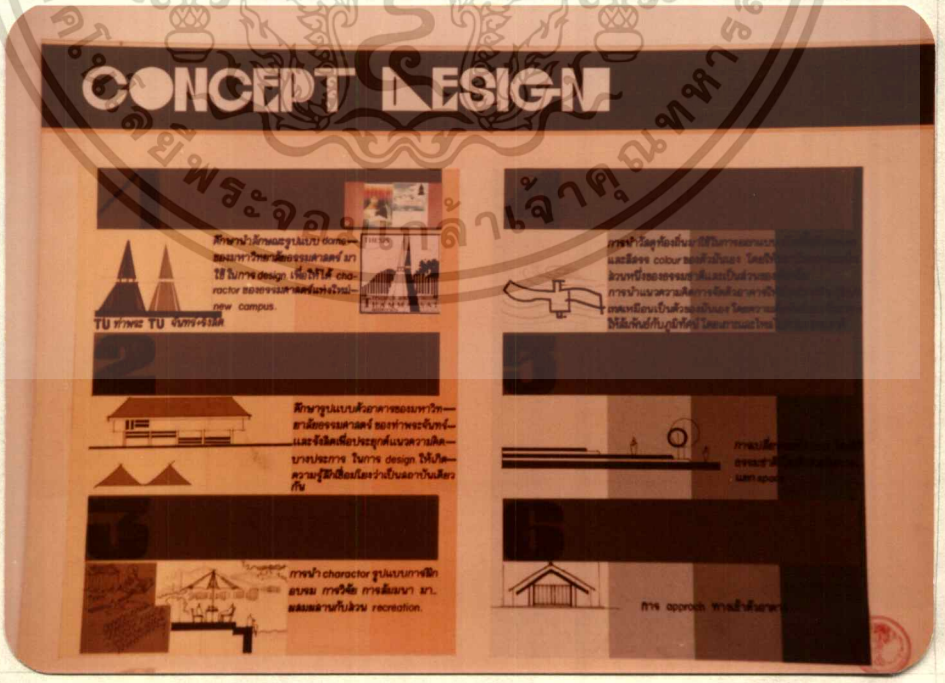
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



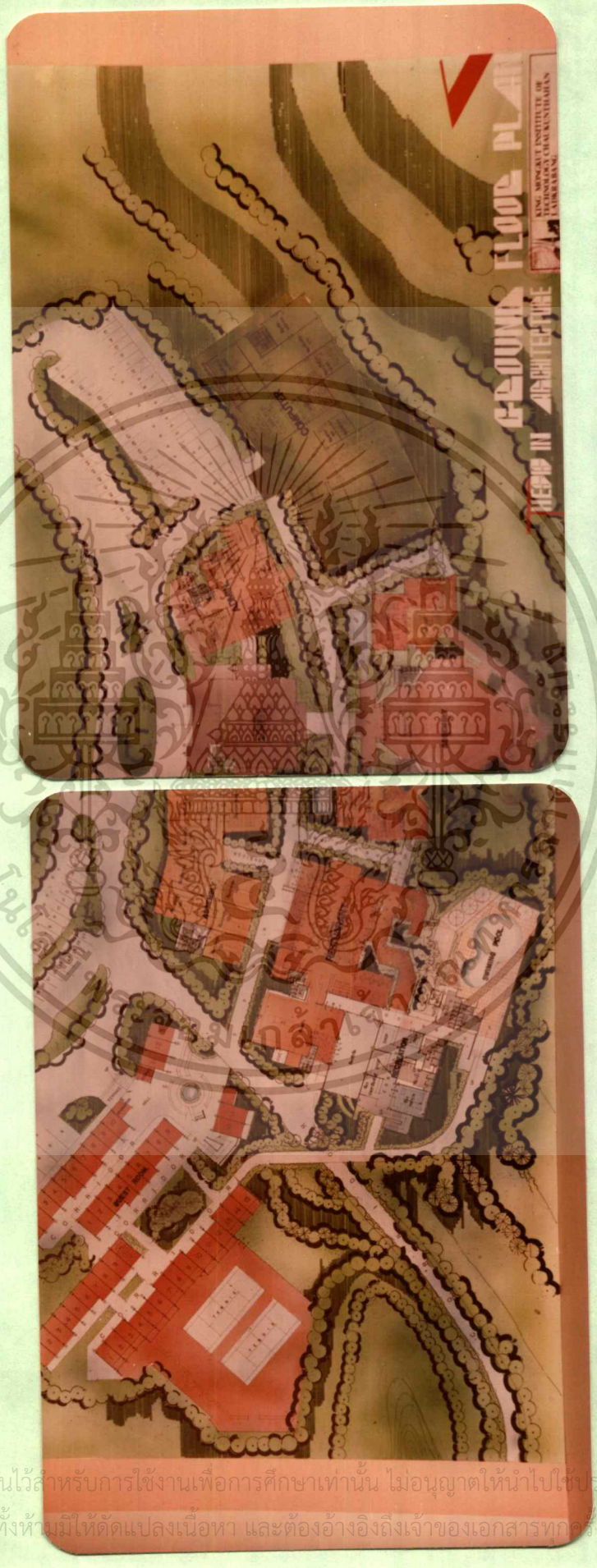


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



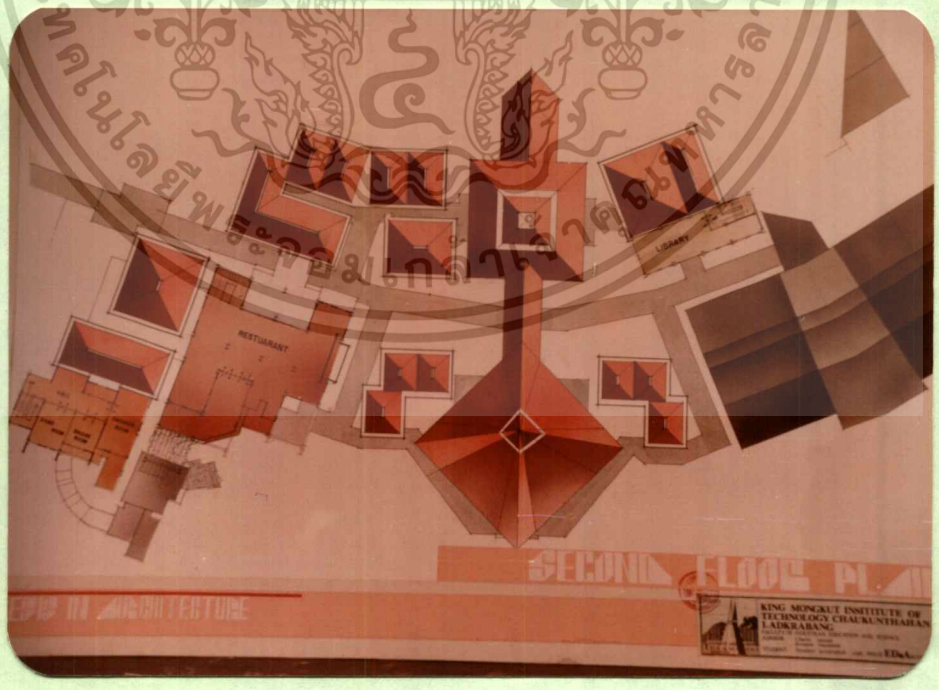


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

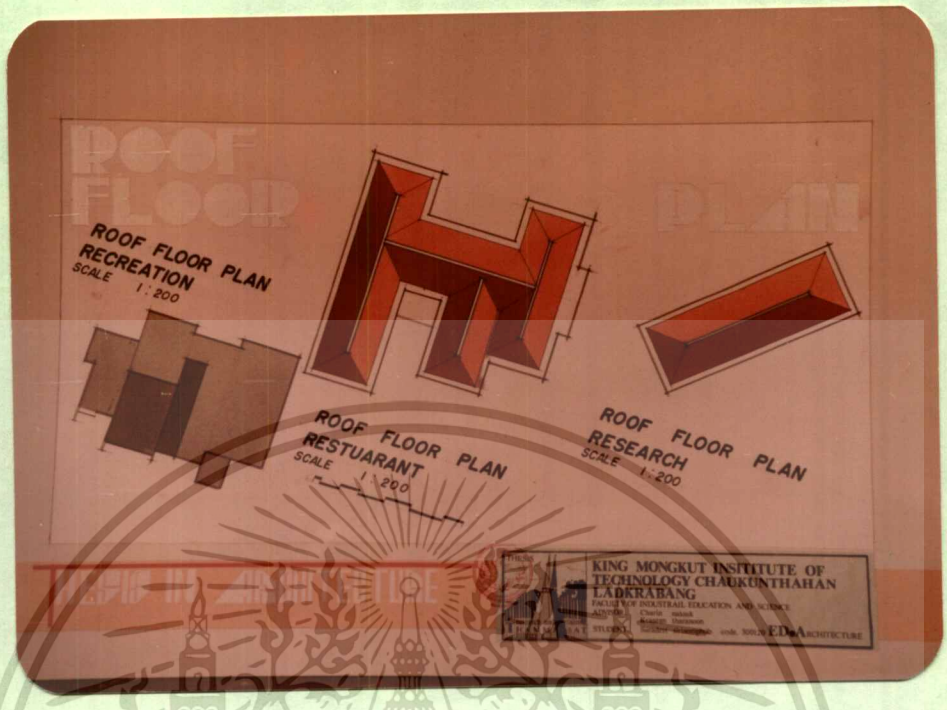


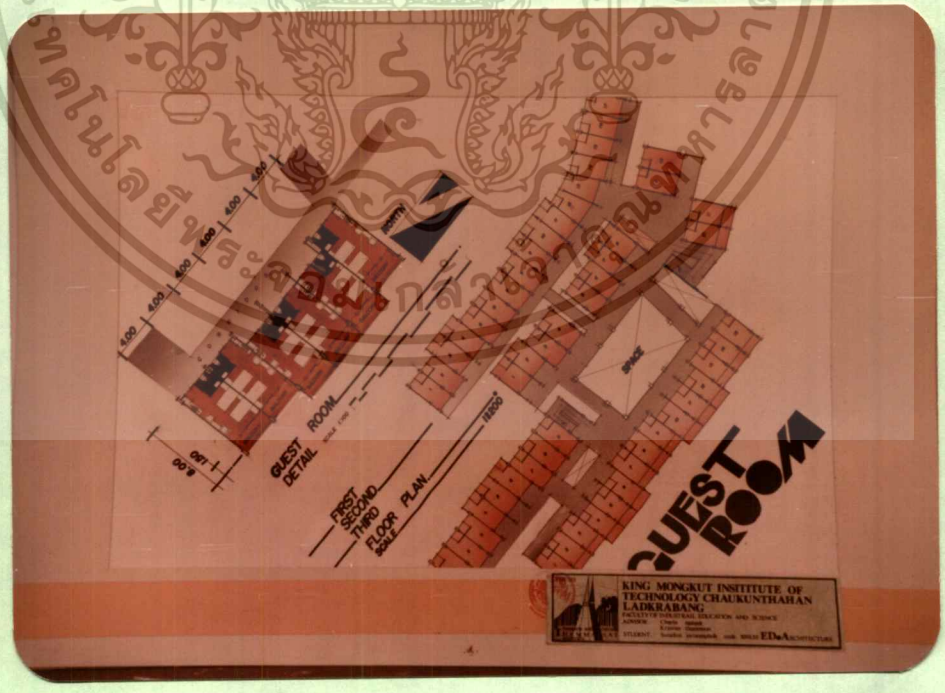
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



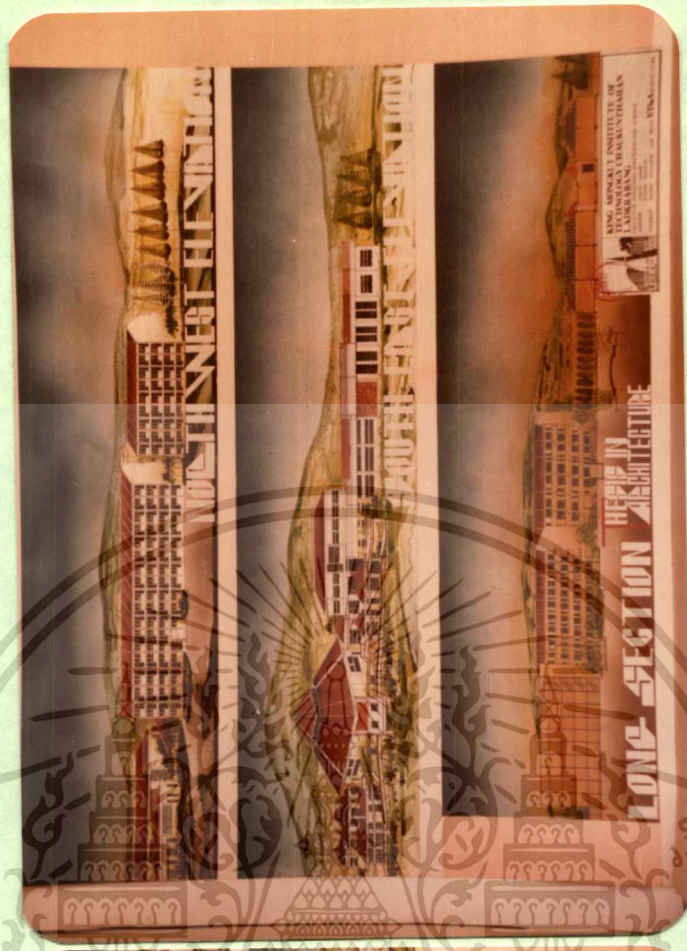


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

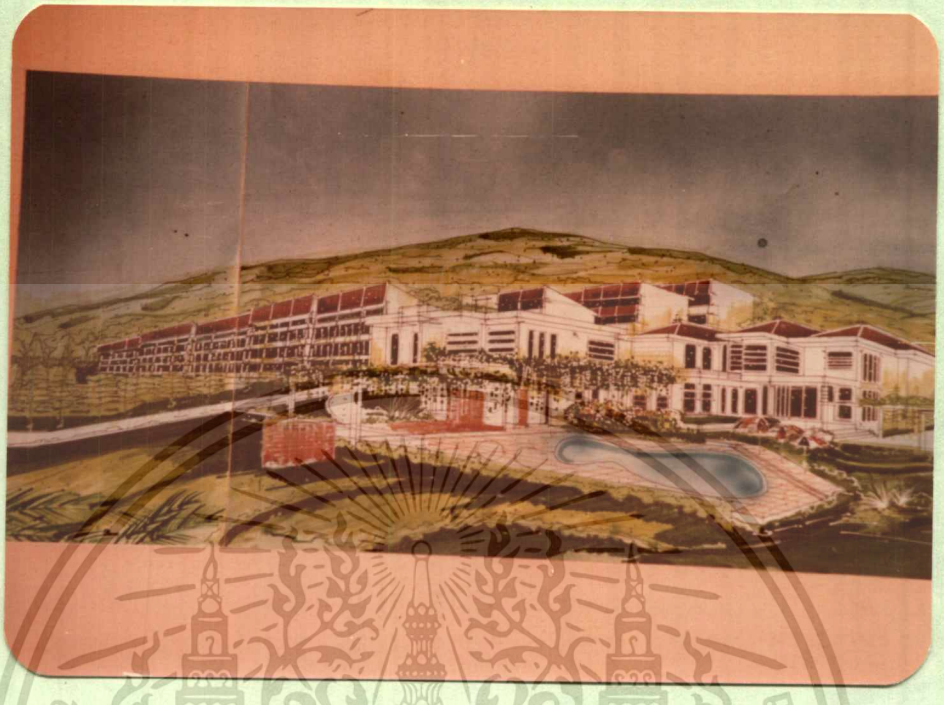


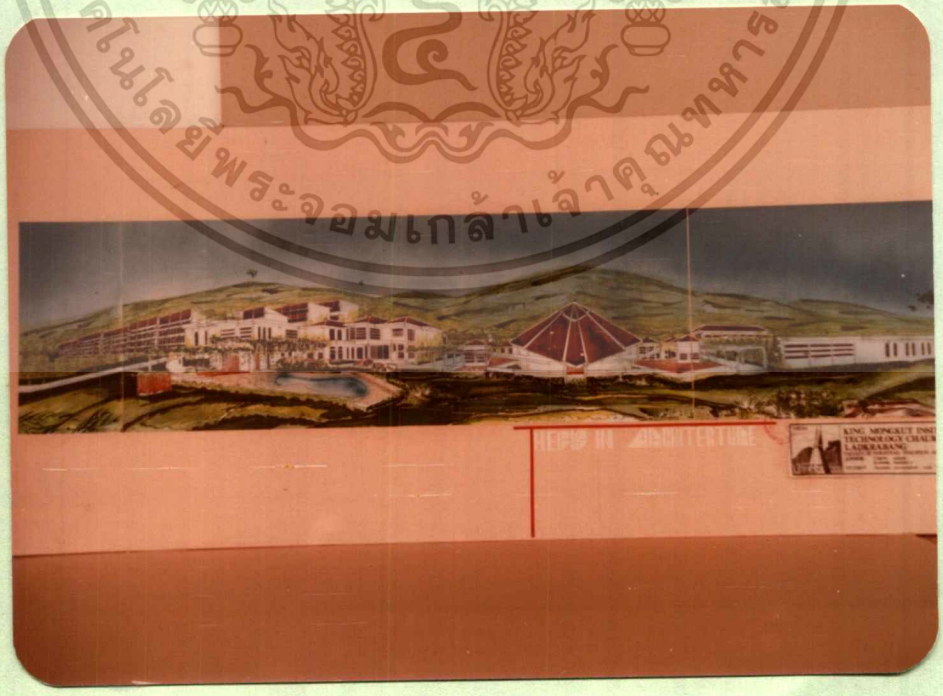


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



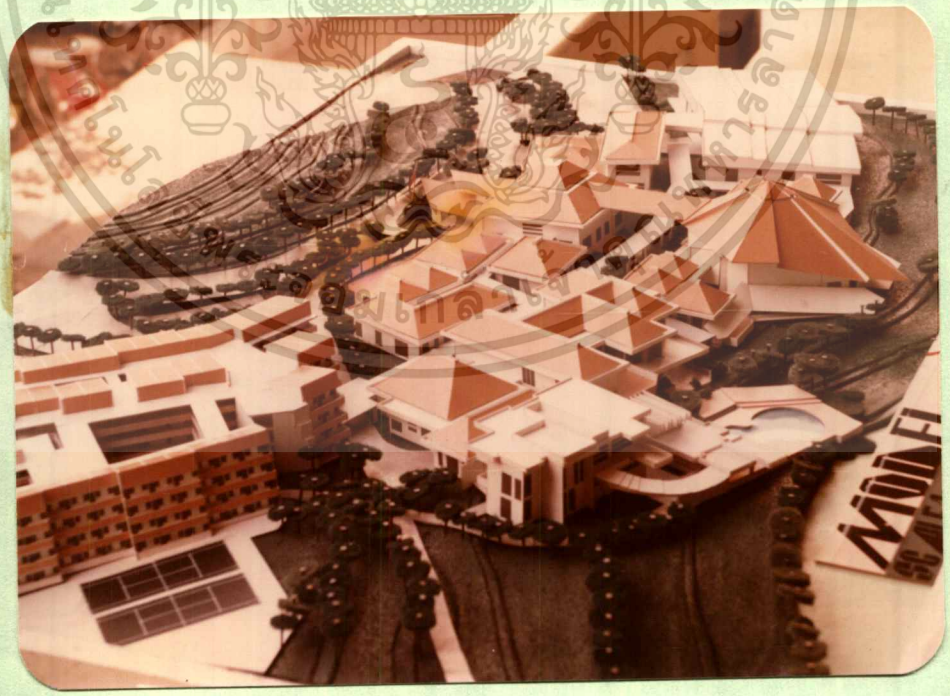
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





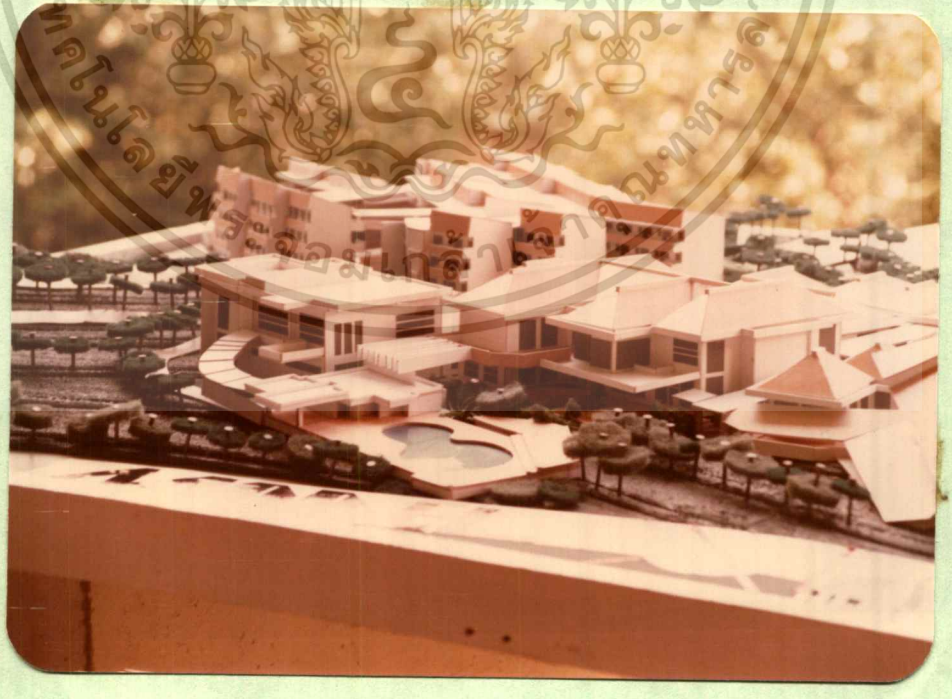
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

โครงการศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เกิดขึ้นเพื่อสนองตอบต่อทางมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และเพื่อสนองต่อตามนโยบายแผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก อีกทั้งแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530 - 2534) ในการพัฒนาศักยภาพของบุคคลากรของทางมหาวิทยาลัย รวมทั้งเป็นศูนย์ให้บริการการวิจัยสัมมนาทั้งระดับชาติ นานาชาติ อีกด้วย

ในการศึกษาวิจัยเพื่อนำวิทยานิพนธ์ โครงการศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จากภาคข้อมูลเอกสารจนถึงภาคการออกแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ สรุปได้ดังนี้

บทที่ 1 บทนำกล่าวถึง ความเป็นมาของโครงการ การเสนอเหตุผลที่ทำให้เกิดโครงการ วัตถุประสงค์ ปัญหาที่เกิดขึ้น แนวทางแก้ไขปัญหา วิธีดำเนินการวิจัย ขอบเขตของโครงการ และประโยชน์ที่ได้รับ

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ของแผนการศึกษาในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด ทั้งทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ

บทที่ 3 การศึกษารวบรวมข้อมูล ของแผนการศึกษาในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด ทั้งทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ และข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล กล่าวถึง การวิเคราะห์ข้อมูลของแผนการศึกษาในระดับ ประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด ทั้งทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ การวิเคราะห์ระดับดำเนินงานและหน้าที่รับผิดชอบของบุคลล การวิเคราะห์อัตรากำลังคนของโครงการ การวิเคราะห์รายละเอียดองค์ประกอบและกำหนดเนื้อที่ใช้สอย

บทที่ 5 การออกแบบ การศึกษา แนวความคิดในการออกแบบ การวางผังและออกแบบสถาปัตยกรรม การเสนอแนวความคิดในด้านอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 จากการศึกษาและค้นคว้า สามารถสรุปโครงการศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ดังนี้

1. ส่วนบริหาร	319	ตารางเมตร
2. ส่วนประชุม – สัมมนา	2,791	ตารางเมตร
3. ส่วนวิจัย	304	ตารางเมตร
4. ส่วนซ่อมบำรุง	278	ตารางเมตร
5. ส่วนบันทนาการ	866	ตารางเมตร
6. ส่วนเลี้ยงรับรอง	1,777	ตารางเมตร
7. ส่วนที่พัก	–	ตารางเมตร
–ที่พักผู้ฝึกอบรม	5,720	ตารางเมตร
–ที่พักเจ้าหน้าที่	1,145	ตารางเมตร
–ที่พักคนงาน	500	ตารางเมตร
8. ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	1,600	ตารางเมตร
รวม	15,309	ตารางเมตร
รวมพื้นที่อาคารทั้งหมด + เส้นทางสัญจร	30 %	
15,309 + 4,592	19,912	ตารางเมตร
นอกจากนี้แล้วยังมีส่วนจอดรถทั้งหมดอีก	1,823	ตารางเมตร
สนามเทนนิส 2 คอร์ต และสระว่ายน้ำอีก	315	ตารางเมตร

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์

การออกแบบโครงการศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นอาคารที่ให้บริการด้านการวิจัยและสัมมนาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ต่างสถาบันอีกทั้งให้บริการในระดับ ชาติ และนานาชาติ ทั้งภาครัฐบาลและเอกชน เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพของประเทศอีกด้วย

บทสรุปและเสนอแนะ

1. ออกแบบและวางผังที่สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยกับกิจกรรมการวิจัย ฝึกอบรม และสัมมนา ในการออกแบบสถาปัตยกรรมของศูนย์วิจัยและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนบริหาร ส่วนเลี้ยงรับรอง ส่วนวิจัย ส่วนประชุม ส่วนที่พัก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเพิ่มและส่งเสริมการวิจัย และฝึกอบรม ในระดับมหาวิทยาลัย ระดับชาติ และระดับนานาชาติ จะช่วยเพิ่มศักยภาพของบุคคลากรได้มากขึ้น เป็นการส่งเสริมการพัฒนาบุคคลากรอีกแนวทางหนึ่ง

3.การควบคุมการเข้าถึง โดยการจัดที่จอดรถ ให้ทางเข้า – ออกทางเดียว จะช่วยให้ศูนย์สะดวกในการควบคุม และยังเพิ่มจุดสนใจและกิจกรรมการวิจัยและฝึกอบรม

4. การจัดภูมิสถาปัตยกรรม ซึ่งจะช่วยให้ศูนย์มีศักยภาพของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมากขึ้น อีกทั้งเป็นการรักษาและอนุพันธ์พื้นที่ตามธรรมชาติ อีกด้วย

สุดท้าย สำหรับความเหนื่อยเหนื่อย ของการเล่าเรียนสถาปัตยกรรม ขอบคุณและขอบคุณ สำหรับความจริงใจของศักยภาพของบุคคลากรสำหรับวิทยานิพนธ์ ความจริงใจแห่งวิทยานิพนธ์ ของคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. สำนักงาน. นโยบายแนวทางมาตรการและโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก. กรุงเทพ : โรงพิมพ์สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๓๐.

จามร รักการดี. ข้อมูลพื้นฐานทางสถาปัตยกรรม การวิเคราะห์โครงการสถาปัตยกรรมและที่ตั้ง. กรุงเทพ : โรงพิมพ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, ๒๕๒๕.

ชัชวาลย์ บุศยมงคล. โครงการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรม ภาควิชา ภูมิสถาปัตยกรรมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๔.

ตรึงใจ บูรณสมภพ. การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย. กรุงเทพ : โรงพิมพ์นำอักษรการพิมพ์, ๒๕๒๗.

ธนากร สร้อยสุวรรณ. ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์-อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, ๒๕๓๐.

เผด็จศึก ธรรมจินดา. ศูนย์ฝึกอบรมเทคโนโลยีการประปาส่วนภูมิภาค วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, ๒๕๓๐.

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. แนวความคิดการออกแบบสถาปัตยกรรม. กรุงเทพ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๔.

วิเชียร เข็มเงิน. โรงแรมตากอากาศ หาดกมลา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, ๒๕๒๔.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แผนพัฒนาอุดมศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ ๖ (๒๕๓๐ - ๒๕๓๔). กรุงเทพ : โรงพิมพ์สำนักนายกรัฐมนตรี, ๒๕๒๔.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. โครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษาจังหวัดชลบุรี. กรุงเทพ : โรงพิมพ์สำนักนายกรัฐมนตรี, ๒๕๒๕.

อรศิริ ปาณินท์. ที่ว่างหางสถาปัตยกรรม. กรุงเทพ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๒๓.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๔ ความสำคัญของโครงการต่อการฝึกอบรม สัมมนาและการประชุม

บทบาทของการลงทุนที่มีต่อการฝึกอบรม และสัมมนา การประชุม เนื่องจากการฝึกอบรมหรือการสัมมนาเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่ง ซึ่งจัดว่าเป็น TOURISM ที่เป็น BUSNESS TOURISM อันยังผลต่อโครงการดังต่อไปนี้

๑.๔.๑ บทบาทขององค์การที่มีต่อการฝึกอบรม (ROIES OF ORGANISATION IN TRAINING)

เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางในทุกวงการแล้วว่า การฝึกอบรมเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้องค์การสามารถเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการบริหารได้ อีกทั้งการฝึกอบรมก็มีส่วนอย่างสำคัญในการแก้ไขปัญหาบางอย่างที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานของบุคคลในองค์การอีกด้วย ในปัจจุบันนี้ ผู้บริหารองค์การที่ทันสมัยจึงนิยมและสนใจในการฝึกอบรมกันมากขึ้น ในทางราชการก็มีการจัดตั้งสถาบันในทางฝึกอบรมตามความจำเป็นของหน่วยงานต่าง ๆ และในระดับต่าง ๆ กัน สำหรับผู้บริหารชั้นสูงก็มี เช่น วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร (วปอ.) และโรงเรียนเสนาธิการทหารเป็นต้น ในระดับกลางก็มี เช่น โรงเรียนนายอำเภอ โรงเรียนสืบสวนสอบสวนและโรงเรียนการประชาสัมพันธ์เป็นต้น และในระดับต่ำก็มี เช่น ศูนย์ฝึกอบรมของกระทรวงทบวงกรมต่าง ๆ เป็นต้น ในวงการธุรกิจ องค์การที่ทันสมัยและผู้บริหารที่มีความตื่นตัวในการพัฒนากำลังคนอยู่เสมอก็ใช้วิธีฝึกอบรมเป็นเครื่องมือในการพัฒนาพนักงานของตน โดยความเชื่อมั่นว่าเมื่อบริษัทมีพนักงานที่มีความสามารถสูงแล้วก็จะเป็นการพัฒนาองค์การไปด้วยในที่สุด

มีผู้ให้ความสำคัญของการฝึกอบรมไว้ในหนังสือ INDUSTRIAI TRAINING JOURNAI จากประเทศอังกฤษไว้ ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นเป็นแผนภูมิได้ (ตามรูป)

จากแผนภูมิอันนี้ได้แสดงให้เห็นถึงลำดับขั้นตอนของการฝึกอบรมและลงท้ายด้วยผลประโยชน์สูงสุดที่องค์การจะได้รับ เป็นที่ทราบกันอยู่แล้วว่า การฝึกอบรมควรจะเริ่มต้นเมื่อพนักงานเข้ามาทำงานในองค์การ และควรจะสิ้นสุดลงเมื่อเขาลาออก เมื่อพนักงานเข้ามาเริ่มงานในองค์การเขาก็เข้าพร้อมกับสามารถเฉพาะตัวบางอย่างของเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วงแรกที่เขาเริ่มงานกับองค์การก็จะได้รับการฝึกอบรมทั้งแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการนอกเหนือไปจากการได้ฝึกอบรมโดยการทำงานของเขาเอง เมื่อพนักงานที่มีความสามารถพื้นฐานอยู่แล้ว ได้รับการฝึกอบรมตามความเหมาะสม เขาก็สามารถที่จะเพิ่มความสามารถเฉพาะงานขึ้นอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นสิ่งที่องค์การต้องการ คือ ความสามารถในการทำงานให้บรรลุถึงความสำเร็จ โดยมีประสิทธิภาพอย่างยิ่ง ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่องค์การที่เขาทำงานอยู่ด้วย อย่างไรก็ดีก็ควรที่จะได้เล็งเห็นอุปสรรคของการพัฒนาพนักงานด้วย เพราะแม้เราจะเชื่อว่าการฝึกอบรมจะช่วยให้พนักงานมีความรู้ความสามารถและทำงานมีประสิทธิภาพขึ้น แต่อาจมีอุปสรรคทำให้ความสามารถเหล่านั้นถูกจำกัดไปเสียก็มี สิ่งที่มาจำกัดความสามารถของพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมแล้วก็อาจได้แก่ การขาดแรงจูงใจ การถูกจำกัดสิทธิบางประการจากผู้บริหารชั้นสูงกว่า การถูกจำกัดความสามารถโดยระบบขององค์การและโครงสร้างขององค์การนั้น ๆ เป็นต้น ซึ่งองค์การที่ทันสมัยจะระมัดระวังอุปสรรคเหล่านี้เป็นอย่างยิ่ง เพื่อมิให้มารบกวนความสามารถของพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมได้เป็นอันขาด ถ้าได้มีการระวังอุปสรรคต่าง ๆ เหล่านี้แล้ว พนักงานก็สามารถใช้ความรู้ความสามารถที่ได้รับการอบรมมาอย่างถูกวิธีนั้น ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างประโยชน์สูงสุดแก่องค์การของตน ซึ่งก็หมายถึงผลกำไรจำนวนมากที่องค์การจะพึงได้รับจากการทำงานด้วย ถ้าหากว่าไม่ถูกจำกัดโดยการแข่งขันในตลาดหรือในด้านการเงินหรือประสบปัญหาในด้านตลาดแรงงานเสียก่อน

จากแผนภูมิข้างต้นทำให้เราได้ทราบถึงประโยชน์ขององค์การที่จะพึงได้รับจากการฝึกอบรมโดยกว้าง ๆ แต่โดยแท้จริงแล้วการฝึกอบรมไม่เพียงแต่ก่อให้เกิดการพัฒนาตัวบุคคลให้มีความสามารถเท่านั้น แต่ให้ประโยชน์ในการพัฒนาองค์การอีกด้วย ซึ่งเป็นผลโดยตรงถึงประโยชน์ที่สังคมและประเทศชาติจะได้รับจากแรงงานที่มีความสามารถและจากองค์การที่มีการพัฒนานั้น

เมื่อองค์การต่าง ๆ เห็นประโยชน์ของการฝึกอบรมก็ทำให้เกิดความจำเป็นที่จะต้องให้โอกาสแก่พนักงานของตนที่จะได้รับการฝึกอบรมให้มากที่สุดเท่าที่จะกระทำได้ตามความจำเป็นและเหมาะสม องค์การขนาดใหญ่ที่มีกำลังคนมากและมีงบประมาณเพียงพอที่จะดำเนินการฝึกอบรมเองได้ก็มักจะมีศูนย์ฝึกอบรมเป็นของตนเอง มีเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมและเครื่องมือในการฝึกอบรมที่ทันสมัย องค์การที่ว่านี้มักจะมีโครงการฝึกอบรมทั้งระยะยาวและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะสั้นตลอดปี โดยมีการวางแผนงานการฝึกอบรมไว้ล่วงหน้าว่าในปีหนึ่ง ๆ จะจัดการฝึกอบรมในด้านใดบ้าง ใช้เวลาฝึกอบรมกี่วัน ใครจะเป็นผู้เข้ารับการฝึกอบรม ใครจะเป็นวิทยากร และเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้วจะมีการประเมินผลการฝึกอบรมด้วย ถ้าการฝึกอบรมใด ๆ ไม่สามารถจะจัดทำขึ้นมาได้ภายในองค์การซึ่งอาจเป็นเพราะความต้องการมีจำกัด หรือขาดวิทยากรที่มีความสามารถหรือมีแต่เวลาไม่อำนวย องค์การขนาดใหญ่นี้ก็มักจะส่งพนักงานของตนไปรับการฝึกอบรมนอกองค์การซึ่งอาจเป็นต่างประเทศก็ได้ หรืออาจจะเป็นการฝึกอบรมที่สมาคมธุรกิจหรือวิชาชีพใด ๆ จัดขึ้นมาเพื่อสนองความต้องการของสถาบันสมาชิกก็ได้ องค์การใหญ่ ๆ แบบนี้มักจะมีอยู่ไม่มากนัก แต่ก็มีไม่น้อยทีเดียวที่ช่วยเหลือทำการฝึกอบรมให้กับพนักงานขององค์การอื่น ๆ ด้วยที่เห็นแล้วว่าวัตถุประสงค์ในการประกอบการไม่อยู่ในลักษณะที่แข่งขันกัน โดยเหตุผลที่จะเพิ่มพูนความสามารถของพนักงานอันเป็นการช่วยเหลือและบำเพ็ญประโยชน์ให้กับสังคมและประเทศชาติไปด้วย

สำหรับองค์การที่มีขนาดกลางโดยส่วนใหญ่แล้วมักจะมีพนักงานดูแลทางด้านการฝึกอบรมโดยเฉพาะ ไม่ว่าจะมีศูนย์ฝึกอบรมหรือไม่ก็ตาม แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการฝึกอบรมว่าองค์การนั้น ๆ ได้คอยเอาใจใส่ดูแลความก้าวหน้าของพนักงานตลอดเวลา และเมื่อมีการฝึกอบรมเกิดขึ้นที่ใดก็มักจะส่งพนักงานของตนไปร่วมรับการฝึกอบรมกับองค์การภายนอกด้วย ในกรณีที่องค์การขนาดกลางนี้มีแผนกฝึกอบรมของตนเองก็อาจจะมีกิจกรรมการฝึกอบรมแบบง่าย ๆ ขึ้นเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของพนักงานเป็นครั้งคราวไปตามความต้องการเฉพาะหน้าขององค์การนั้น ๆ

สำหรับองค์การขนาดเล็กโดยทั่วไปไม่มีศูนย์ฝึกอบรมหรือเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบทางการฝึกอบรมเหมือนองค์การขนาดใหญ่และขนาดกลางดังที่ได้กล่าวมาแล้ว องค์การขนาดเล็กนี้มักจะมีพนักงานจำกัดและงบประมาณก็ค่อนข้างจะจำกัดด้วย งานทางด้านฝึกอบรมจึงมักขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้บริการสูงสุดขององค์การนั้นว่าจะส่งพนักงานของตนไปรับการฝึกอบรมภายนอกที่ใดบ้างเป็นครั้งคราวไป บางองค์การที่มีขนาดเล็กก็อาจจะมองข้ามความสำคัญของการฝึกอบรมไปเสียเลยก็ได้ โดยเหตุผลที่ว่าองค์การมีขนาดเล็กเกินไปและงบประมาณไม่มี เป็นต้น ซึ่งนับเป็นที่น่าเสียดายอย่างยิ่ง

๑.๔.๒ ปัจจัยที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการฝึกอบรมพอจะแบ่งออกได้เป็น ๔ ปัจจัยสำคัญคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม (TRAINING OFFCER)

๒. ผู้รับการฝึกอบรม (TRAINEE)

๓. อุปกรณ์ในการฝึกอบรม(TRAINING FACILITIES)

๔. งบประมาณในการฝึกอบรม(TRAINIG BUDGET)

ปัจจัยทั้ง ๔ประการนี้มีความสำคัญต่อการฝึกอบรมมาก และจะขาดเสียซึ่งปัจจัยหนึ่งปัจจัยใดเสียมิได้

เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม เป็นผู้ที่รับผิดชอบทั้งในด้านการบริหารงานเกี่ยวกับการฝึกอบรมและในการบรรยายให้ความรู้อีกด้วย ภารกิจของเจ้าหน้าที่จะหนักเพียงไรก็ย่อมขึ้นอยู่กับขนาดขององค์การและปริมาณกิจกรรมทางด้านฝึกอบรมที่องค์การนั้นประสงค์ ตามปกติเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมมักจะเป็นผู้มีความรู้สูงพอที่จะเป็นผู้บรรยายได้ด้วยในขณะเดียวกัน และจะต้องมีความสามารถในการสำรวจความต้องการในการฝึกอบรม การจัดการฝึกอบรมตามความต้องการนั้น ๆ รวมไปถึงการประเมินผลการฝึกอบรมด้วย ดังนั้น นอกจากความรู้และความสามารถที่เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมจะต้องมีแล้วยังจะต้องมีความคล่องตัวและมีมนุษย์สัมพันธ์สูง เนื่องจากงานด้านฝึกอบรมจะต้องเกี่ยวข้องกับคนเป็นจำนวนมาก ทั้งผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้บังคับบัญชาทั้งหลาย

- ผู้รับการฝึกอบรม เป็นผู้ที่จะได้ประโยชน์สูงสุดของการฝึกอบรมนั้น ๆ ตามความต้องการขององค์การ ผู้รับการฝึกอบรมไม่จำเป็นต้องเป็นผู้มีความรู้และความสามารถเสมอไป แต่ก็ควรจะต้องมีความสามารถที่จะรับความรู้ใหม่ ๆ จากการฝึกอบรมได้ จำนวนของผู้รับการฝึกอบรมมีมากน้อยย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะของการฝึกอบรมนั้น ๆและการวางลักษณะงานของเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมโดยตรง

- อุปกรณ์ในการฝึกอบรม ในการฝึกอบรมนอกจากจะมีเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมและผู้รับการฝึกอบรมแล้ว สิ่งจำเป็นอย่างมากก็คืออุปกรณ์ในการฝึกอบรม ซึ่งหมายถึงเครื่องมือทุกชนิดที่ใช้ เช่น กระดานดำ กระดาษเขียนแผ่นใหญ่ (CHART PADS) โปสเตอร์ การ์ตูน หนังสือคู่มือ แฟ้ม ป้ายชื่อ กระดาษเขียน ดินสอ ปากกาสี ไม้บรรทัด ภาพยนตร์ ฟิล์มสทริปส์ (FILM STRIPS) สไลด์ (SLIDES) เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้ล้วนแต่มีส่วนช่วยให้การฝึกอบรมสะดวกขึ้น และได้ผลตามความมุ่งหมาย นอกจากอุปกรณ์เหล่านี้แล้วสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง คือ ห้องทำการฝึกอบรมและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ แสงสว่าง สีของห้อง ม่านดำ (ในกรณีที่ต้องการบังแสงเมื่อฉายภาพยนต์) อากาศที่ถ่ายเทเป็นต้น ทุกอย่างนับว่ามีส่วนสำคัญในการฝึกอบรม ทั้งนั้นและสามารถสร้างหรือทำลายบรรยากาศฝึกอบรมได้ง่ายมาก

- งบประมาณในการฝึกอบรม เนื่องจากการฝึกอบรมเป็นเรื่องที่ต้องใช้งบประมาณก้อนใหญ่เสมอ จึงมีผู้กล่าวกันว่าเฉพาะองค์การขนาดใหญ่เท่านั้นที่สามารถจะมีศูนย์ฝึกอบรมได้ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า การฝึกอบรมที่สมบูรณ์แบบนั้นอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมต้องทันสมัยและดีจริง ๆ อีกทั้งการที่จะนำพนักงานขององค์การจำนวนไม่น้อยมารับการฝึกอบรมก็คูจะเป็นเรื่องของการใช้จ่ายไปเสียทั้งนั้น ยิ่งในกรณีที่ต้องใช้วิทยากรจากภายนอกมาบรรยาย ค่าใช้จ่ายก็ยิ่งสูงขึ้นเป็นลำดับ การฝึกอบรมที่ต้องใช้งบประมาณมากก็คือ การฝึกอบรมต่างประเทศซึ่งอาจแบ่งออกเป็น การฝึกอบรมเฉพาะงาน (ON-THE JOB TRAINING) และการดูงาน (TRAINING VISIT) และการฝึกอบรมทั่วไป (GENERAL TRAINING PRORAMMES) เป็นต้น การฝึกอบรมต่างประเทศจึงเป็นของที่เป็นไปได้ยากสำหรับองค์การขนาดกลางและขนาดเล็ก

กระบวนการฝึกอบรมนั้นมีอยู่มากมาย แต่ที่สำคัญได้แก่

- ความต้องการในการฝึกอบรม (TRAINING NEED) หมายความว่า หน่วยงานไหนต้องการการฝึกอบรมบ้าง ใครต้องการอบรมบ้าง และต้องการฝึกอบรมในเรื่องใด เพียงใดและเมื่อใด
- วิธีการฝึกอบรม (TRAINING EFFORT)
  หมายถึงวิธีการฝึกอบรม อาจเป็นฝึกอบรมในงาน ในชั้นเรียน การสัมมนา อภิปราย หรือการประชุมกลุ่ม หรือแม้การฝึกอบรมให้เรียนรู้ด้อนการใช้อิทธิพลของกลุ่ม (T - GROUP)
- การประเมินผลการฝึกอบรม (EVALUATION)
  เพื่อจะได้ทราบว่าวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมสัมฤทธิผลหรือไม่เพียงใด และกระบวนวิธีการฝึกอบรมถูกต้องเหมาะสมหรือไม่เพียงใดนั้น การประเมินผลมีความจำเป็นอย่างยิ่ง
- การป้อนข่าวจากภายนอก (FEEDACK)
  หมายถึงการวิพากย์วิจารณ์วิธีการ วัตถุประสงค์ หรือแม้ผลของการฝึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อบรมจากผู้ฝึกเอง จากผู้เข้ารับการฝึก หรือจากผู้บังคับบัญชาของผู้เข้ารับการฝึก หรือแม้จากเพื่อนร่วมงานของผู้เข้ารับการฝึก ก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการที่จะทำให้ทราบถึงผลดีผลเสียของการฝึกอบรม และจะได้ปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมต่อไป

การที่จะจัดทำวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมให้ถูกต้องและแน่นอนนั้น เราจะต้องทราบวัตถุประสงค์หลักขององค์การเสียก่อนว่า องค์การมีวัตถุประสงค์หลักอย่างไร ตั้งขึ้นเพื่ออะไรและต้องการจะให้สมาชิกขององค์การนั้นมีส่วนในการทำให้วัตถุประสงค์ขององค์การนั้นบรรลุผลได้อย่างไร เมื่อเราทราบวัตถุประสงค์หลักแล้ว เราก็สามารถตั้งวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมและดำเนินการไปตามวัตถุประสงค์นั้น ๆ ได้โดยถูกต้องและแน่นอนยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์หลักขององค์การ	วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม	วิธีการฝึกอบรม	ผล

ในองค์การหรือในธุรกิจแต่ละแห่งย่อมประกอบด้วยบุคคลหลายประเภท เริ่มตั้งแต่บุคคลในระดับต่ำ เช่น คนงาน ซึ่งอาจประกอบด้วยคนงานมีฝีมือและไม่มีฝีมือ เสมียน พนักงาน พนักงานขาย หรือพนักงานคุมเครื่องจักร เครื่องยนต์ ถัดจากนั้นก็เป็นพนักงานระดับกลางเป็นต้น และสูงขึ้นไปกว่านั้นก็ได้แก่ระดับผู้จัดการ หรือระดับบริหาร

๑.๔.๓ ปัญหาการฝึกอบรมในปัจจุบัน

- ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (TRAINEES)

ปัญหานี้ดูเหมือนจะยุ่งยากขึ้นไปอีก เพราะอาจสืบเนื่องมาจากปัญหาเรื่องความจำเป็นหรือความต้องการในการฝึกอบรมด้วยก็ได้ บางครั้งเราคิดว่าพนักงานผู้นี้ต้องการการฝึกอบรมแบบนั้น แต่เมื่อเราจัดให้เข้ารับการอบรมก็อาจปฏิเสธหรือไม่สนใจเสียแต่ต้นก็ได้ บางคนอาจมาเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเป็นการพบเพื่อนฝูงจากแผนกอื่น เมื่อผ่านการฝึกอบรมแล้วก็ไม่ได้อะไรเพิ่มขึ้น

บางคนอาจเห็นว่าการฝึกอบรมเป็นการเสริมบารมี เป็นการปูนบำเหน็จรางวัล โดยเฉพาะการไปรับการฝึกอบรมในต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท หรือต่างจังหวัด แต่โดยใจจริงหรือโดยความต้องการจริง ๆ แล้วอาจไม่มีเลยก็ได้

หลายคนที่ผู้บังคับบัญชามั่นหมายจะให้ได้รับการฝึกอบรมในเรื่องหนึ่งเรื่องใดโดยเฉพาะ และเมื่อผ่านการฝึกอบรมแล้วก็หวังจะให้ปฏิบัติหน้าที่ที่ตั้งใจไว้ให้นานพอควร แต่เหตุการณ์อาจเปลี่ยนแปลงเร็วเกินไปบุคคลนั้นอาจต้องโยกย้ายไปทำงานอย่างอื่นในแผนกอื่น หรืออาจลาออกจากองค์การไปเสียก็มี เมื่อเป็นเช่นนี้ ปัญหาก็จะยังคงมีอยู่ไม่จบสิ้น ดังนั้น จึงควรวางแผนในเรื่องนี้ไว้ให้ดี

- อุปกรณ์ในการฝึกอบรม (EQUIPMENTS)

อุปกรณ์ในการฝึกอบรมสมัยใหม่นั้น มิได้หมายถึงเฉพาะกระดานดำและชอล์กเท่านั้น แต่ยังหมายความรวมถึงเรื่องอื่น ๆ ด้วย เช่น กระดาษ หมึก ภาพยนตร์ เทป เครื่องฉายสไลด์ เครื่องขยายเสียง หนังสือ ตำราฯลฯ

อุปกรณ์ดังกล่าวนอกจากจะมีราคาแพงแล้วยังหมดสมัยและเปลี่ยนแปลงแบบหรือค่านิยมอย่างรวดเร็วด้วย ดังนั้น บริษัทเล็กจึงยากที่จะจัดหามาให้ครบถ้วนได้และการจะหยิบยืมหน่วยงานอื่นก็อาจทำได้ด้วยความยากลำบากโดยเฉพาะเรื่องฟิล์มภาพยนตร์ สไลด์ และตำรา

มีหลายแห่งพยายามหาทางซื้ออุปกรณ์เหล่านี้แล้วใช้ร่วมกัน (POOLING SYSTEM) ซึ่งก็ยังมีข้อจำกัดอื่น ๆ อีกหลายอย่างจนไม่อาจดำเนินการได้

ที่สำคัญยิ่ง เมื่อมีอุปกรณ์ราคาแพงไว้ใช้ก็ย่อมมีความจำเป็นต้องจ้างคนดูแลเพิ่มและค่าบำรุงรักษาก็ตามมาด้วย

- สถานที่ฝึกอบรม (TRAINING SITES)

ยิ่งระบบการฝึกอบรมในปัจจุบันนี้มีวิวัฒนาการไปไกลเท่าไร ความเปลี่ยนแปลงในเรื่องสถานที่ฝึกอบรมก็ยิ่งต้องวิวัฒนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามไปด้วย สมัยก่อนห้องฝึกอบรมก็คือห้องเรียนธรรมดา แต่แนวคิดสมัยใหม่ ห้องฝึกอบรมจะต้องได้รับการปรับปรุงดูแลอย่างดี ต้องมีแสงสว่าง มีม่าน มีระบบเสียง มีที่ฉายภาพยนตร์ ที่เขียนกระดานและกระดาษ มีแผนภูมิ หรือแผนที่ต่าง ๆ ประกอบมากมาย ยิ่งกว่านั้นยังต้องมีระบบโต๊ะเก้าอี้ที่จะดัดแปลงให้เข้ากับจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะต้องมีห้องประชุมกลุ่ม ห้องพักน้ำชา กาแฟ และบริการอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ด้วย

องค์การหลายแห่งไม่อาจจัดหาสถานที่ที่เหมาะสมในการฝึกอบรมภายในสำนักงานของตนเองได้ ก็อาจไปเช่าสถานที่อื่นต่างหาก หรือไม่ก็ไปอาศัยสถานที่ตามโรงแรมหรือสถานตากอากาศนอกเมือง ซึ่งบางครั้งก็อาจตรงกับวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม แต่ก็แพงเกินควร

ที่สำคัญที่สุดเกี่ยวกับเรื่องนี้ก็คือ ค่านิยมของพนักงานและวิวัฒนาการในเรื่องการฝึกอบรมเปลี่ยนแปลงเร็วมาก ปัญหาเรื่องการจัดสถานที่ฝึกอบรมก็ย่อมเปลี่ยนแปลงไปเสมอเช่นเดียวกัน ดังนั้น จึงทำให้มีการแก้ปัญหาเรื่องนี้อยู่อย่างไม่จบสิ้น

- เวลาและวิธีการในการฝึกอบรม (TIME & METHODS)

ปัญหาในเรื่องเวลาก็คือส่วนมากรายการฝึกอบรมมักจัดเวลาไว้ไม่พอดี คือบางครั้งก็มากเกินไป และบางครั้งก็น้อยเกินไป บางครั้งก็ทำให้การบรรยายขาดตอนไป เป็นต้น เวลาในการฝึกอบรมนี้มีความสำคัญมาก องค์การควรจะมีความรู้ในการจัดสรรเวลาสำหรับการฝึกอบรมให้พอเหมาะ และควรคำนึงถึงจุดเล็กน้อยบางประการด้วย เช่น ไม่ควรจัดการบรรยายภาควิชาที่หนักสมองเกินไปในตอนบ่าย เป็นต้น ทั้งนี้เพราะผู้เข้ารับการอบรมเพิ่งเสร็จจากการรับประทานอาหารกลางวันและอาจตกอยู่ในภวังค์ได้ง่ายที่สุด ถ้าการบรรยายไม่น่าสนใจเพียงพอ

ในด้านวิธีการสอนนั้นผู้บรรยายจะต้องคำนึงถึงความจริงที่ว่า การฝึกอบรมพนักงานขององค์การนั้น ย่อมไม่เหมือนกับการบรรยายในโรงเรียนหรือในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพราะวัยที่ผ่านพ้นระยะเวลาแห่งการศึกษามานานพอสมควรแล้วของผู้เข้ารับการฝึกอบรมนั่นเอง จะทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายบางคนอาจคิดว่าเป็นการเสียเวลาที่ต้องกลับมานั่งเป็นนักเรียนอีกหรือไม่ก็เป็นการเสียเวลาทำงาน เป็นการสิ้นเปลืองเงินทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือไม่ก็อาจพาลคิดว่าตัวเองเป็นคนไม่ฉลาดพอ องค์การจึงต้องให้มารับการฝึกอบรมอีก เป็นต้น ดังนั้น ผู้บรรยายหรือเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมจะต้องรู้จักจิตวิทยาในการฝึกอบรมเป็นอย่างดี เพื่อที่จะผ่อนคลายความเบื่อหน่ายของผู้เข้ารับการฝึกอบรมลงไป เช่น แทนที่จะบรรยายตลอดวัน ก็อาจเปลี่ยนเป็นการเล่นเกม หรือการแสดงบทบาทสมมติก็ได้เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศการฝึกอบรมได้ดีขึ้น

- การประเมินผลการฝึกอบรม (TRAINING EVALUATION)

ปัญหาในเรื่องนี้ก็คือทุกครั้งที่เสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้ว องค์การก็มักจะมีการประเมินผลการฝึกอบรมซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นการขอให้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นการประเมินผลที่ยากมาก และไม่ค่อยได้รับคำตอบที่แท้จริง ส่วนใหญ่จะเป็นการตอบแบบสรรเสริญเยินยอการฝึกอบรมครั้งนี้ เพื่อเป็นการเอาใจเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม หรือไม่ก็ตอบรับว่าตัวเองได้ประโยชน์อย่างที่สุดจากการฝึกอบรมเพียงเพื่อที่จะให้ผู้บังคับบัญชาหรือฝ่ายบริหารพอใจว่าตนมีความสามารถในการเรียนรู้วิทยาการใหม่ ๆ ทำให้การประเมินผลที่แท้จริงเป็นไปได้ยากมาก และได้ข้อมูลผิดพลาดมาตลอดเวลา

- งบประมาณในการฝึกอบรม (TRAINING BUDGET)

สำหรับองค์การขนาดใหญ่ที่มีศูนย์ฝึกอบรมนั้น ต้องใช้งบประมาณในการฝึกอบรมนี้อย่างมากมายทีเดียว ซึ่งก็แล้วแต่นโยบายขององค์การว่าจะให้ศูนย์ฝึกอบรมได้มีกิจกรรมมากน้อยแค่ไหนเพียงไร แต่โดยทั่วไปแล้ว ก็เป็นที่สังเกตว่า ถ้างบประมาณมีจำกัด งานทางด้านการฝึกอบรมจะกระทำได้ยากมาก เพราะเป็นงานทางด้านบริหารบวกกับงานวิชาการ และเป็นการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งประเมินผลออกมาค่อนข้างลำบาก และต้องอาศัยเวลาทำให้องค์การบางแห่งเห็นว่าเป็นการสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์ เพราะไม่สามารถเห็นผลสำเร็จของการฝึกอบรมทันความต้องการได้ องค์การที่มีศูนย์ฝึกอบรมจึงควรอย่างยิ่งที่จะต้องมีวิจารณญาน และดุลยพินิจอันแท้ในการเล็งเห็นคุณค่าของการฝึกอบรมและให้การสนับสนุนอย่างดีที่สุดเพื่อพัฒนาพนักงานขององค์การ อันจะเป็นแนวทางไปสู่การพัฒนาองค์การนั้นให้ไปสู่ความสำเร็จในที่สุด

๑.๔.๔ ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมอาจสรุปประเด็นที่สำคัญ ๆได้ดังต่อไปนี้

- การฝึกอบรมเป็นการพัฒนาความรู้หัว ๆ ไปให้แก่ข้าราชการ วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่แท้จริง ไม่ใช่สอนให้ผู้รับการอบรมรู้และมีความชำนาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ในงานที่ทำอยู่ด้านเดียว แต่เป็นการฝึกอบรมให้เป็นผู้รู้งานในหลาย ๆ ด้าน เพื่อความเหมาะสมที่จะเป็นผู้นำที่ดีและจะเป็นบันไดในการก้าวไปสู่ความสำเร็จในอนาคต ทั้งนี้จะเป็นแนวทางปรับปรุงระบบวิธีการปฏิบัติงาน เช่น การบริหารงาน การควบคุม การติดต่อ การประสานงานและความร่วมมือให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

- การฝึกอบรมสามารถช่วยเสริมสร้าง ทัศนคติที่ดีของข้าราชการและช่วยส่งเสริมจิตใจศีลธรรมของข้าราชการให้ดีขึ้น (นอกเหนือจากการฝึกอบรมโดยทั่วไปแล้วผู้เขียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาตนเอง (SELF - DEVELOPMENT) ซึ่งจะกล่าวถึงวิธีการพัฒนาต่อไป)
- การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพจะช่วยประหยัดการใช้จ่ายเงินงบประมาณแผ่นดินในกิจการด้านต่าง ๆ แต่นั่นก็มิได้หมายความว่าการฝึกอบรมจะนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้เสมอไป ฉะนั้นการประหยัดเงินของชาติย่อมมีขึ้นได้ ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่นักบริหารพัสดุ หรือเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ควรจะคำนึงก็คือ ความซื่อสัตย์ สุจริต ของผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการใช้จ่ายเงินทุกคน

โดยนัยดังกล่าว แม้ว่าประโยชน์ตามหลักทฤษฎีของการฝึกอบรมจะมีความหมายเพียงใดก็ตามแต่จะบรรลุผลสำเร็จไปตามวัตถุประสงค์มิได้ ถ้าปราศจากความร่วมมือประสานงานจากหน่วยราชการทุกฝ่าย โดยเฉพาะการพัฒนาตนเอง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งแก่ผู้ร่วมงานทุกคน

๑.๔.๕ การฝึกอบรมภายในประเทศไทยปัจจุบัน

การพัฒนาประเทศไทยในปัจจุบันเริ่มต้นกันอย่างจริงจัง รัฐบาลได้ทุ่มเทปัจจัยต่าง ๆ เพื่อใช้ในการบริหารประเทศให้บรรลุผลตามเป้าหมายของแผนพัฒนาประเทศที่ได้กำหนดไว้ อาทิ การพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนาสังคม การพัฒนาการศึกษา ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นผลในการตั้งใจเพื่อรักษาความมั่นคงของชาติจากคณะรัฐบาล

อาศัยความจำเป็นดังกล่าว ประเทศไทยได้จัดให้มีการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจ ตลอดจนเจ้าหน้าที่จากองค์การต่าง ๆ ขึ้นเพื่อหาทางประหยัดความสิ้นเปลืองทรัพยากรของชาติในทุก ๆ ด้าน และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมอย่างแท้จริง ผู้เขียนจึงใคร่กล่าวถึงพื้นภูมิและการฝึกอบรมในประเทศไทยปัจจุบันโดยสังเขปดังต่อไปนี้

๑. กรมสหกรณ์ กระทรวงเกษตราธิการ ได้เปิดการอบรมผู้ที่จบปริญญาตรี แต่การอบรมนี้ดำเนินการมาได้ ๔ รุ่นก็ต้องเลิก เพราะได้มีการจัดตั้งคณะสหกรณ์ขึ้นในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๒. กรมมหาดไทย กระทรวงมหาดไทย ได้จัดตั้งโรงเรียนข้าราชการฝ่ายปกครองขึ้น การอบรมเกี่ยวกับการจัดระบบอาชีพ การประชุมเทศมนตรีทั่วราชอาณาจักร การประชุมอบรมผู้ตรวจการเทศบาล และปลัดเทศบาล

๓. คณะกรรมการตรวจเงินแผ่นดิน อบรมในวิชาการ บัญชี วิชาสอบบัญชี วิชาการคลังและการงบประมาณ

๔. กรมไปรษณีย์โทรเลข กระทรวงคมนาคม ได้จัดตั้งโรงเรียนกรมไปรษณีย์โทรเลขของตนเองขึ้น สำหรับบุคคลภายนอกก่อนบรรจุเข้าเป็นข้าราชการชั้นจัตวาในกรมไปรษณีย์โทรเลข

๕. กรมรถไฟ กระทรวงคมนาคม ได้จัดตั้งโรงเรียนวิศวกรรมรถไฟขึ้นเพื่ออบรมบุคคลภายนอกก่อนเข้ารับราชการในกรมรถไฟ

๖. กรมวิทยาศาสตร์ จัดตั้งโรงเรียนเพื่ออบรมบุคคลภายนอก ก่อนเข้ารับราชการในกรมวิทยาศาสตร์

๗. กรมชลประทาน ได้จัดตั้งโรงเรียนช่างชลประทานขึ้นเพื่ออบรมบุคคลภายนอกก่อนเข้ารับราชการในกรมชลประทาน

๘. กรมราชทัณฑ์ กระทรวงมหาดไทย ได้จัดตั้งโรงเรียนข้าราชการฝ่ายราชทัณฑ์ขึ้นสำหรับการฝึกอบรมข้าราชการของกรมราชทัณฑ์ หลังจากเรียนจบแล้วก็จะได้รับการบรรจุและแต่งตั้งให้เป็นผู้ช่วยพัสดุ

๙. กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง ได้จัดตั้งโรงเรียนศุลการักษ์ขึ้นเพื่ออบรมบุคคลภายนอก ก่อนเข้ารับราชการในกรมศุลกากร

๑๐. คณะ PUBLIC ADMINISTRATION SERVICE สหรัฐอเมริกาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งผู้เชี่ยวชาญมายังประเทศไทย เพื่อศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ ในวงการบริหารของประเทศ และได้ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องในการบริหารของประเทศไทยไว้หลายประการ เช่น ปัญหาในด้านการแบ่งส่วนราชการ การกำหนดหน้าที่ในการบริหาร การเก็บหนังสือราชการ ฉะนั้นจึงควรมีการอบรมข้าราชการก่อนที่จะให้ปฏิบัติงาน

จากผลการสำรวจดังกล่าว องค์การบริหารวิเทศกิจ ได้ยื่นมือเข้าช่วยเหลือในการจัดตั้งคณะรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และให้มีโครงการฝึกอบรมวิชาการบริหารราชการแผ่นดินแก่ข้าราชการ ต่อมาได้ยกฐานะขึ้นเป็นสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

๑๑. ศูนย์วางแผนและประสานงานฝึกอบรมข้าราชการพลเรือน กองวิชาการ สำนัก ก.พ. เพื่อประโยชน์ในด้านประสานงานการฝึกอบรมข้าราชการพลเรือนของหน่วยราชการต่าง ๆ ให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน รวมทั้งการร่วมมือทางด้านเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ ตลอดทั้งวิทยาการและเอกสารต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้ประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายในด้านการฝึกอบรมลงได้ด้วย

๑๒. โครงการฝึกอบรมการบริหารพัสดุ สถาบันฝึกอบรมและปรับปรุงการบริหาร (NATIONAL INSTITUTE FOR RESOURCES MANAGEMENT) สำนักงบประมาณ

<u>ประเภทของการฝึกอบรม</u>

มีนักวิชาการหลายท่านได้จัดจำแนกประเภทของการฝึกอบรมไว้เป็นหลายแบบด้วยกัน ตามแต่จะยึดสิ่งใดเป็นหลักในการจำแนก เป็นต้นว่า MATSHALL EDWARD DIMORCK ได้จัดประเภทการฝึกอบรมไว้เป็น ๖ ประเภทคือ

๑. การฝึกอบรมก่อนประจำการ (PRE-ENTRY TRAINING/ PRE-SERVICE TRAINING)

๒. การฝึกอบรมในระหว่างประจำการ (POST - ENTRY TRAINING / IN -SERVICE TRAINING)

๓. การฝึกอบรมโดยวิธีให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ (ON - THE - JOB TRAINING)

๔. การฝึกอบรมโดยแนะนำงานนอกเหนือจากหน้าที่ที่มิได้ปฏิบัติจริง (OFF - THE - JOB TRAININING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. การปฐมนิเทศ (ORIENTATION)

๖. การพัฒนานักบริหารชั้นสูง (EXECUTIVE DEVELOPMENT TRAINING)

O. GLEN STAHL ได้จำแนกการฝึกอบรมออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ

๑. การฝึกอบรมก่อนประจำการ (PRE - ENTRY TRAINING)

๒. การฝึกอบรมในระหว่างประจำการ (ROST - ENTRY IRAINING)

JOSEPH B. KINGSBURY ได้จำแนกละเอียดลงไปอีกคือ

๑. การปฐมนิเทศ (ORIENTATION)

๒. การฝึกอบรมโดยวิธีให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ (ON- THE-JOB TRAINING)

๓. การฝึกอบรมหัวหน้างาน (SUPERVISORY TRAINING)

๔. การพัฒนานักบริหาร (EXECUTIVE DEVELOPMENT)

๕. ประเภทอื่น ๆ

จากหลักทั้งหมดที่กล่าวมานี้ อาจจำแนกประเภทการฝึกอบรมได้เป็นประเด็นสำคัญ ๓ ประการ คือ

๑. การฝึกอบรมก่อนประจำการ (PRC - SERVICE TRAINING)

๒. การฝึกอบรมปฐมนิเทศ (ORIENTATION)

๓. การฝึกอบรมในระหว่างประจำการ (IN-SERVICE TRAINING)

๑. <u>การฝึกอบรมก่อนประจำการ</u> มีลักษณะเป็นการศึกษาเพิ่มเติมเป็นพิเศษจากความรู้เฉพาะสาขาวิชาที่หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งต้องการโดยเฉพาะ ส่วนใหญ่มักเป็นสถานศึกษาของทางราชการ ซึ่งทำการคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานนั้น ๆ จำนวนหนึ่ง แล้วฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ฝึกฝนให้มีความรู้ความชำนาญในหน้าที่ของหน่วยงานนั้น ๆ โดยตรง ใช้เวลาในการฝึกอบรมนานพอสมควรตั้งแต่ ๖ เดือนถึง ๓ ปี เมื่อสำเร็จออกมาแล้วก็สามารถบรรจุเข้ารับราชการได้ทันทีในหน่วยงานนั้น ๆ โดยไม่ต้องทำการสอบคัดเลือกเพื่อบรรจุเป็นข้าราชการอีกครั้งหนึ่ง ปัจจุบันมีหน่วยราชการไม่มากนักที่มีการฝึกอบรมเช่นนี้ เช่น กรมวิทยาศาสตร์ กรมศุลกากร กรมไปรษณีย์โทรเลข กรมทางหลวง การรถไฟแห่งประเทศไทย โรงเรียนวิศวกรรมรถไฟ เป็นต้น จุดประสงค์ของการฝึกอบรมประเภทนี้ คือต้องการฝึกฝนผู้จะเข้าปฏิบัติหน้าที่ให้มีความรู้ความชำนาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีประสบการณ์ก่อนมากพอสมควร เพื่อมิให้เสียเวลาในการฝึกงาน สอนงานและทำให้การปฏิบัติงานผิดพลาดต่าง ๆ ลดน้อยลง ช่วยลดปัญหาและข้อยุ่งยากในการปฏิบัติงานตลอดจนงบประมาณต่าง ๆ ได้

๒. การฝึกอบรมปฐมนิเทศน์ การฝึกอบรมประเภทนี้ใช้สำหรับฝึกอบรมข้าราชการหรือพนักงานในองค์การต่าง ๆ เมื่อแรกเข้า โดยจะเป็นการเข้าใหม่ บรรจุใหม่ โยกย้ายมาจากหน่วยงานอื่น ภายในองค์การหรือโอนมาจากหน่วยงานภายนอกก็ตาม จุดประสงค์หลักของการฝึกอบรมประเภทนี้ก็คือ

- เพื่อให้ข้าราชการหรือพนักงานใหม่ได้ทราบถึงนโยบายและหน้าที่ของหน่วยงานนั้นโดยละเอียด
- เพื่อให้เข้าใจกฎข้อบังคับ ระเบียบแบบแผน สิทธิหน้าที่ ประโยชน์ที่พึงจะได้รับและวิธีปฏิบัติงานของข้าราชการหรือพนักงาน
- เพื่อให้มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานในหน่วยงานนั้น และเข้าใจงานในหน้าที่รับผิดชอบของตน
- เพื่อให้ข้าราชการ หรือพนักงานได้รู้จักคุ้นเคยซึ่งกันและกัน
- เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงานมีขวัญดี
- เพื่อส่งเสริมสามัคคีธรรมระหว่างกัน
- เพื่อให้ทราบถึงอนาคต และโอกาสก้าวหน้าของตนเอง

๓. การฝึกอบรมในระหว่างประจำการ การฝึกอบรมประเภทนี้เป็นการฝึกอบรมผู้เข้ารับราชการ หรือทำงานอยู่แล้วในหน่วยงานใดก็ตาม เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เข้ารับการอบรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์การ เพื่อให้นำความรู้ ความคิดที่ได้รับมาใหม่นั้นปรับใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในอาชีพการงาน เกิดขวัญ กำลังใจ และมีความมั่นใจในอาชีพของตนยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อมุ่งประโยชน์ใหญ่คือความสำเร็จขององค์การดังนั้น การฝึกอบรมขึ้นก็เนื่องจากเหตุว่า คนเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญ เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการสร้างสรรค์งานทุกประเภทให้เจริญก้าวหน้าได้นั่นเอง การฝึกอบรมประเภทนี้จะพบได้ในรูปแบบต่าง ๆ กันดังนี้

ก. การฝึกอบรมโดยวิธีให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ (ON THE JOB TRAINING) เป็นวิธีการฝึกอบรมแบบมิได้เป็นทางการหรือมีหลักสูตรพิเศษ เป็นเพียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาที่ปรากฏในเอกสารนี้ก่อนนำไปใช้

วิธีการสอนงานในหน้าที่ให้ผู้ปฏิบัติได้ลงมือปฏิบัติหรือทดลองปฏิบัติดู หากมีปัญหาหรือข้อคิดข้อประการใด ผู้ปฏิบัตินั้นย่อมสอบถามได้จากผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้างาน ซึ่งโดยปกติแล้วการอบรมวิธีนี้ผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้างานจะต้องคอยสอดส่องดูแลตรวจสอบผลการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องและชี้แจงสอนแนะให้ผู้ได้รับการฝึกอบรมเข้าใจและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

ข. <u>การฝึกอบรมนอกงานในหน้าที่ที่ปฏิบัติ</u> (OFF THE JOB TRAINING)

เป็นการฝึกอบรมโดยการแนะนำ สอนงานทั่วไปนอกเหนือจากงานในหน้าที่ให้ผู้รับการฝึกอบรมได้เข้าใจ ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ลงมือปฏิบัติงานนั้น ๆ

ค. <u>การฝึกอบรมระดับหัวหน้างาน</u> (SUPERVISORY TRAINING)

เป็นวิธีการฝึกอบรมข้าราชการหรือพนักงานระดับหัวหน้างาน ซึ่งเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อผลการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชามาก การฝึกอบรมระดับหัวหน้างานจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกองค์การให้ความสนใจ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเสริมสร้างบุคลิกในการเป็นผู้นำ เพิ่มพูนความสามารถด้านการปกครองบังคับบัญชา ตลอดจนในด้านการปฏิบัติงาน การวางแผนงาน การควบคุมงาน ความมีมนุษยสัมพันธ์ เพื่อพัฒนาด้านสมรรถภาพและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน โดยยึดวัตถุประสงค์ขององค์การเป็นหลัก

ง. <u>การฝึกอบรมหรือการพัฒนานักบริหาร</u> (EXECUTIVE TRAINING)

ข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ระดับบริหารถือได้ว่าเป็นแกนสำคัญขององค์การที่จะช่วยให้การดำเนินงานรององค์การก้าวหรือถอยหลังประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวได้ทั้งสิ้น ได้ให้คำจำกัดความคำว่า นักบริหารไว้ตอนหนึ่งว่า

> "นักบริหาร หมายถึง ผู้ที่ดำรงตำแหน่งสูงสุดในสายการบังคับบัญชาขององค์การ หน่วยราชการนั้น ๆ และเป็นผู้ที่มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาดในเรื่องนโยบายที่จะถือเป็นหลักปฏิบัติขององค์การนั้น ๆ ด้วย"

ดังนั้นจุดประสงค์ในการฝึกอบรมหรือพัฒนานักบริหารก็เพื่อให้กำลังสำคัญขององค์การต่างๆ ได้มีความรู้ ความสนใจ ในกระบวนการและเทคนิคในการบริหารงานที่เหมาะสม มีความสามารถตั้งใจจริง มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพื่อเป็นการเพิ่มพูนประสิทธิภาพใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ละหน่วยงาน และเป็นการส่งเสริมกำลังขวัญและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานแก่ผู้ใต้บังคับบัญชาอีกเป็นจำนวนมาก ยิ่งกว่านั้น ยังได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นและความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ร่วมกัน อันเป็นแนวทางให้เกิดความสามัคคีธรรมและการประสานงานต่อไป

จ. ประเภทอื่น ๆ ได้แก่ การฝึกอบรมซึ่งจัดขึ้นเพื่อสนองวัตถุประสงค์หรือความต้องการโดยเฉพาะขององค์การใดองค์การหนึ่ง เช่น การฝึกอบรมประสาทวิทยาของกรมการแพทย์ ฝึกอบรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติดของกรมศุลกากร การฝึกอบรมแม่ครัวในสถานสงเคราะห์ของกรมประชาสงเคราะห์เป็นต้น

วิธีการฝึกอบรม (TRAINING METHODS)

วิธีการฝึกอบรมและเทคนิคในการปฏิบัติเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งในการนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายของการฝึกอบรม และเป็นความยากลำบากประการหนึ่งของการฝึกอบรม ในการที่จะเลือกใช้กลวิธีใดในหลาย ๆ วิธีของการฝึกอบรมให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของการฝึกอบรมนั้น การเลือกใช้เทคนิคในการฝึกอบรมจะต้องยึดถือความต้องการ พื้นความรู้ ความสามารถของผู้เข้ารับการอบรม ความเหมาะสมกับหลักสูตรนั้น ๆ ตลอดจนคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมเป็นเกณฑ์ บางหลักสูตรอาจต้องใช้เทคนิคในการฝึกอบรมหลาย ๆ วิธีร่วมกันก็ได้ ทั้งนี้โดยมุ่งถึงการให้ความรู้ ความเข้าใจ ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมและเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การเป็นสำคัญ

วิธีการฝึกอบรมที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีหลายวิธี เป็นต้นว่า

๑. การบรรยาย (LECTURE)

๒. การอภิปราย (DISCUSSION)

๓. การสัมมนา (SEMINARS)

๔. การศึกษากรณีเรื่อง (CASE STUDY)

๕. การฝึกอบรมนอกแบบเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (SENSITIVITY TRAINING/ T-GROUPS)

๖. การใช้เกมส์ประกอบการฝึกอบรม (CAMES)

นอกจากนี้ยังมีเทคนิคอื่น ๆ อีกได้แก่

๑. การแสดงบทบาทสมมุติ (ROLE PLAYING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. การทดลองแก้ไขปัญหาตามกรณีที่เกิดขึ้น (THE INCIDENT METHOD)

๓. การฝึกอบรมให้ตัดสินใจภายในเวลาที่กำหนด(IN-BASKET)

๔. การเรียนรู้ (PROGRAM INSTRUCTION)

๕. การสาธิต (DEMONSTRATION)

๖. การศึกษาดูงาน (STUDY TOUR)

๗. โทรทัศน์ศึกษา (ETV.)

๑. <u>การบรรยาย</u> (LECTURE) เป็นที่นิยมแพร่หลายมากทั้งในอดีตและปัจจุบัน เนื่องจากการบรรยายสามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้ฝึกอบรมได้ในระยะเวลาจำกัด แต่มักจะมีข้อบกพร่องเสมอ เป็นต้นว่า ผู้บรรยายขาดการเตรียมตัวหรือผู้บรรยายอาจมีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องที่บรรยายน้อยไป การบรรยายไม่เหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้ฟัง เป็นต้น การใช้วิธีการฝึกอบรมนี้ จะได้ผลเป็นที่น่าพอใจหากผู้ดำเนินการฝึกอบรมเลือกผู้บรรยายจะเป็นผู้อยู่ในองค์การหรือเชิญมาจากภายนอกก็ได้ด้วยความพิถีพิถันให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการฝึกอบรม และมีความเชี่ยวชาญเพียงพอที่จะถ่ายทอดความรู้สู่ผู้ฟังให้เข้าใจได้ และจะดียิ่งขึ้นหากมีเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์เข้าช่วยในการทำความเข้าใจคำบรรยาย การเปิดโอกาสให้มีการซักถามปัญหาข้อข้องใจต่าง ๆ นอกจากนี้บรรยากาศในการฝึกอบรมแบบบรรยายก็ควรเลือกสถานที่ที่ห่างไกลจากเสียงรบกวน คำนึงถึงเรื่องแสงสว่าง ระบบบรรยากาศ มีวัสดุอุปกรณ์อำนวยความสะดวกพอสมควร

๒. <u>การอภิปราย</u> (DISCUSSION) นิยมใช้ในการฝึกอบรมระดับหัวหน้างานขึ้นไป เพราะบุคคลระดับนี้มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญงาน และมีประสบการณ์มากพอสมควร มีความมั่นใจในตัวเอง พอที่จะสามารถแสดงความคิดเห็นส่วนตัวได้ การฝึกอบรมโดยวิธีนี้จะประสบปัญหาในกรณีที่มีการจัดกลุ่มผู้เข้ารับการอบรมไม่เหมาะสมในเรื่องเกี่ยวกับวัย ประสบการณ์ ความรู้ เพศ ชั้น ยศ ฯลฯ การจัดกลุ่มที่ดีจะต้องให้ผู้มีคุณลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน นอกจากนี้หัวหน้ากลุ่มจะต้องเป็นผู้สร้างบรรยากาศและสร้างมนุษยสัมพันธ์ในการอภิปรายด้วย เพื่อจะได้รับความร่วมมือจากสมาชิก การอภิปรายสามารถแบ่งเป็นวิธีต่าง ๆ ได้ดังนี้

ก. <u>แบบอภิปรายเพื่อแก้ปัญหา</u> (PROBLEM - SOLVING DISCUSSION) มีลักษณะเป็นการอภิปรายโดยจัดเป็นกลุ่มขึ้น แต่ละกลุ่มมีหัวหน้าเป็นผู้นำอภิปรายและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคุมโดยยกปัญหาขึ้นมาให้สมาชิกร่วมกันพิจารณาเพื่อหาวิธีแก้ไขที่เหมาะสมที่สุด โดยเปิดโอกาสให้ทุกคนได้แสดงความคิด วิจารณ์ปัญหาได้โดยเสรี (BRAIN STORMING)

ข. แบบการอภิปรายเป็นคณะ (PANEL DISCUSSION)

มีลักษณะเป็นการอภิปรายแบบให้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมตั้งปัญหาหรือแสดงความคิด ข้อโต้แย้งต่อผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ โดยเฉพาะ ซึ่งได้รับเชิญมา ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกผู้ร่วมรับการอบรมได้ทราบข้อเท็จจริงที่ถูกต้องตลอดจนความคิดเห็น หรือวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ จากผู้ทรงคุณวุฒิ

๓. การสัมมนา (SEMINARS) นิยมใช้ในการฝึกอบรมบุคคลระดับนักบริหารชั้นสูง เพราะการสัมมนาต้องอาศัยผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในการทำงานมากพอที่จะกล้าอภิปราย หรือร่วมวิพากย์วิจารณ์เรื่อง นั้น ๆ ได้ มีลักษณะเป็นการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบต่าง ๆ กันในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำมาเสนอรายงานต่อกลุ่มเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ให้แก่กัน และร่วมกันประมวลปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ ของการปฏิบัติงาน เพื่อหาวิธีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง แก้ปัญหาหรือวิพากย์วิจารณ์ในแง่มุมต่าง ๆ ของปัญหาให้ได้ข้อสรุปที่ดีที่สุดนอกจากนี้เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและทัศนคติระหว่างกัน โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์จากการปฏิบัติของแต่ละบุคคล

วิธีการสัมภาษณ์ที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือแบบ "SYNDICATE" ซึ่งเป็นการสัมมนา โดยจัดแบ่งกลุ่มออกเป็นหลาย ๆ กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะมีหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ควบคุมการสัมมนาและดำเนินการอภิปราย เพื่อหาที่มาของปัญหา ขอบเขต และความสำคัญของปัญหา วิธีแก้ปัญหา ตลอดจนข้อเสนอแนะต่างๆ จากนั้น แต่ละกลุ่มก็จะรวบรวมปัญหาและข้อเสนอของตนเข้าสู่ที่ประชุมเต็มคณะเพื่อร่วมกันพิจารณาต่อไป

อีกวิธีหนึ่ง เป็นวิธีการแปลก และใหม่สำหรับประเทศไทย ยังอยู่ในขั้นทดลอง เกิดจากความคิดของนักจิตวิทยาคลีนิค วิธีนี้คือการฝึกอบรมนอกแบบเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรม (SENSITIVITY TRAINING OR T-GROUP) เป็นเรื่องของการสัมมนาเพื่อฝึกฝนประสาทรับความรู้สึกให้เป็นผู้ฟังและผู้พูดที่ดี ได้รับการฝึกฝนความไวของประสาท การรับและการสนองตอบต่อสมาชิกทุกคนในกลุ่ม มีสติเพื่อควบคุมอารมณ์อยู่เสมอ การฝึกอบรมแบบนี้มีลักษณะ

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบ่งออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆกลุ่มละ ๘ - ๑๐ คน
- เรื่องที่จะนำมาอภิปรายในกลุ่ม อาจเป็นปัญหาของผู้เข้าสัมมนาหรือปัญหาของผู้บรรยายก็ได้
- การอภิปรายต้องให้เป็นไปโดยทั่วหน้ากันทุกคน
- จากนั้นให้สมาชิกวิจารณ์สมาชิกทุกคนแต่ละคนไปว่าเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดีหรือไม่ อย่างไร
- เรื่องที่นำมาอภิปรายในกลุ่มจะเก็บเป็นความลับ
- จากนั้นเลิกกลุ่มเล็ก รวมกลุ่มทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นสมาชิกเต็มคณะและแสดงความคิดเห็นวิพากย์วิจารณ์และประเมินผล

จุดที่ทำให้การสัมมนานี้บกพร่องก็คือการวิพากย์วิจารณ์นั้นอาจเกิดจากความมีอคติไม่จริงใจต่อกัน โดยเอาความรู้สึกส่วนตัวเข้ามาปะปน ย่อมทำให้ข้อมูลที่ได้ผิดจากความจริง การประเมินย่อมเชื่อถือไม่ได้

๔. <u>การศึกษากรณีเรื่อง</u> (CASE STUDY) แต่ก่อนมาเชื่อกันว่า การพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานด้านบริหารของมนุษย์นั้น ต้องอาศัยประสบการณ์เป็นหลัก ปัจจุบันความเชื่อได้เปลี่ยนไป เริ่มมีการยอมรับว่าการบริหารมีบางส่วนที่เป็นศาสตร์สามารถถ่ายทอดสั่งสอนกันได้ เว้นแต่ปัญหาที่ต้องมีการตัดสินใจเท่านั้น ที่ยังต้องอาศัยการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อก่อให้เกิดความชำนาญและข้อผิดพลาดน้อยที่สุด เมื่อประมาณสามสิบกว่าปีมานี้เองได้มีความพยายามที่จะให้มีการเรียนรู้จากการฝึกหัดเพื่อให้เกิดความชำนาญการนำหลักการตัดสินใจมาใช้ในการวินิจฉัยปัญหา วิธีที่ใช้ก็คือ วิธีการศึกษากรณีตัวอย่างหรือกรณีเรื่อง (CASE METHOD/CASE STUDY) ซึ่งเป็นที่ยอมรับและรู้จักกันแพร่หลายในปัจจุบันว่า เป็นเครื่องมือสำคัญของการฝึกอบรมวิธีหนึ่งเพื่อเป็นการเพิ่มพูนทักษะในการตัดสินใจ ซึ่งได้ผลดีกว่าการฝึกอบรม โดยอาศัยการบรรยายหรืออ่านหนังสือประกอบเพียงอย่างเดียว การศึกษากรณีเรื่องในการฝึกอบรมได้ตัวอย่างทางกฎหมายซึ่งคดีที่เกิดขึ้นได้รับการตัดสินใจจากศาลสูงถือเป็นบรรทัดฐานหรือ อ้างอิงได้ แต่ในเรื่องปัญหาทั่ว ๆ ไปในทางการบริหารไม่มีคำตัดสินที่สามารถอ้างอิงได้ต้องอาศัยทางออกที่ผิดน้อยที่สุดถูกต้องมากที่สุดเป็นข้อยุติ วิธีการฝึกอบรมด้วยเทคนิคของกรณีตัวอย่างเป็นการนำประสบการณ์ในปัญหาที่เกิดขึ้นจริงจำลองเข้าสู่ห้องฝึกอบรม และเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอบรมได้สมมุติตนเองเป็นผู้บริหารเพื่อแก้ไขปัญหา โดยอาศัยการนำความรู้ ความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ของตนมาใช้ปฏิบัติหรือแก้ไขเรื่องที่จะพิจารณา การศึกษาจากกรณีตัวอย่างได้ผลพอสมควรในการให้ประสบการณ์ด้วยค่าใช้จ่ายที่ถูกที่สุด ซึ่งถ้าเป็นเหตุการณ์จริง ๆ แล้วหากการตัดสินใจผิดพลาดอาจเสียหายเป็นล้านหาสาลก็ได้ แต่การฝึกอบรมวิธีนี้มีข้อเสียตรงที่ว่ากรณีเรื่องมีน้อยมาก บางเรื่องไม่สมบูรณ์ ไม่ตรงกับเนื้อหาวิชาที่ต้องการหรือไม่ตรงกับประสบการณ์ของผู้เข้ารับการอบรมหรือได้ข้อมูลของกรณีเรื่องนั้น ๆ ไม่ตรงกับความจริงนัก เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม วิธีการศึกษากรณีตัวอย่างจำกัด ผู้ได้รับการฝึกฝนได้พิจารณาปัญหาในฐานะของผู้ให้คำปรึกษาหรือผู้บริหารระดับสูงมากกว่าผู้ปฏิบัติงานอื่น ๆ ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ ในการปฏิบัติงานจริงด้วยเหตุนี้ ในระยะหลัง ๆ จึงเกิดมีวิธีการอบรมอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งคล้ายกับการศึกษากรณีเรื่องคือ วิธีใช้การแสดงบทบาทสมมุติ (ROLE PLAYING) ซึ่งเป็นการฝึกอบรมโดยให้ผู้เข้าร่วมการอบรมแสดงเป็นบุคคลนั้น ๆ ในเหตุการณ์หนึ่งจริง ๆ ผู้แสดงเป็นแต่ละบุคคลในเหตุการณ์ จะได้มีโอกาสแสดงความรู้สึก ทัศนคติ ความคิด และคำพูดของตนออกมาเหมือนกับประสบเหตุการณ์นั้นจริง ๆ ผิดกับการศึกษากรณีเรื่องตรงที่ได้แสดงพฤติกรรมจริง ๆ มิใช่เพียงพออ่านปัญหาแล้วตัดสินใจ ดังนั้น การตัดสินใจสำหรับการศึกษาแบบ ROLE PLAYING จึงเป็นการฝึกการตัดสินใจภายในระยะเวลาที่จำกัดในเหตุการณ์เฉพาะหน้านั้น (IN - BASKET) และเป็นการทดลองแก้ปัญหาตามกรณีที่เกิดขึ้น (THE INCIDENT METHOD)

๔. การใช้เกมส์ประกอบการฝึกอบรม (GAMES) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย เป็นแบบที่วิวัฒนาการมาจากการฝึกอบรม (CASE STUDY และ ROLE PLAYING ผสมกัน วัตถุประสงค์เพื่อต้องการหาวิธีสร้างความชำนาญด้วยการศึกษาและฝึกอบรม การฝึกอบรมวิธีนี้ได้แนวความคิดสืบเนื่องมาจากเกมการยุทธ (WAR GAME) ซึ่งเป็นการจำลองสถานการณ์ที่สองฝ่ายต้องแข่งขันเอาชนะกัน แต่ในเกมส์สำหรับการบริหารจะมีมากกว่าสองฝ่าย โดยจัดผู้เล่นออกเป็นทีมหรือกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะมีการจัดรูปงาน แบ่งงาน ประสานกันภายในกลุ่ม มีหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ควบคุมและประสานงาน เกมส์ชนิดนี้เหมาะสำหรับนักบริหารระดับสูง ซึ่งมีความรู้ความชำนาญ และประสบการณ์มากพอ เพื่อเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจและควรจะมีวัย ความรู้ ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถ พื้นฐานการศึกษา ตลอดจนชั้นยศ อยู่ในระดับเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

เกมส์การบริหารเป็นการจำลองแบบประสบการณ์อย่างง่าย ๆ มักมีข้อมูลไม่ละเอียดพร้อมมูลเท่ากับกรณีตัวอย่างเพราะต้องอาศัยการพิจารณาตัดสินใจหลายราย ผู้เล่นมีเวลาในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ให้ถี่ถ้วนได้น้อยกว่า การตัดสินใจ แต่ละรายแต่ละกลุ่มจะมีผลกระทบ ซึ่งกันและกันทำให้สถานการณ์ที่จะต้องนำมาพิจารณาในรอบต่อไปเปลี่ยนแปลง การใช้เกมส์เข้าร่วมในการฝึกอบรมนี้เป็นคล้ายการแข่งขัน แต่เป็นการแข่งขันเอาชนะกันทางความคิดอ่าน ในการแก้ปัญหาผู้เข้ารับการอบรมจะเรียนรู้ผลการกระทำและการตัดสินใจของตนสามารถเห็นข้อผิดพลาดของตนเองได้ หรือโดยอาศัยการวิพากย์วิจารณ์จากผู้ร่วมการฝึกอบรมด้วยกัน หรือจากผู้ฝึกอบรมซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้กำกับเกมส์การใช้เกมส์การบริหาร อาจไม่ได้ผลหรือข้อเท็จจริงดีนัก หากผู้วิจารณ์ไม่ใช่วิจารณ์หรือผู้วิจารณ์มีอคติ ข้อเสียอีกประการหนึ่งก็คือ ผู้รับการฝึกอบรมบางคน ไม่ชอบวิธีการเล่นเกมส์นี้ เนื่องจากมีความรู้สึก "กลัวแพ้" มองเห็นว่าการแพ้เป็นการแสดงถึงความด้อยสมรรถภาพของตนเอง

๖. <u>การสาธิต</u> (DEMONSTRNTION) เป็นวิธีการฝึกอบรมที่ใช้ประกอบกับการฝึกอบรมวิธีอื่น ๆ เช่น ประกอบการบรรยาย เพื่อให้เกิดความเข้าใจดีขึ้น โดยได้เห็นจากการปฏิบัติจริง ๆ ดังนั้นการฝึกอบรมโดยวิธีนี้ จำเป็นต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้สำหรับแสดงอย่างพร้อมมูลและควรเป็นเครื่องมือแบบเดียวกับที่ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงด้วย การสาธิตมักใช้ในการฝึกอบรมงานที่ต้องอาศัยหลักปฏิบัติเป็นบรรทัดฐาน เป็นต้นว่า การอบรมการจัดแฟ้มเอกสาร การฝึกอบรมพนักงานแก้เครื่องยนต์ การฝึกอบรมวิชาการตรวจพิสูจน์ไม้ การฝึกอบรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติดให้โทษ เป็นต้น เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ นั้น หมายรวมถึง เครื่องภาพยนตร์ ภาพนิ่ง โปรเจคเตอร์ FILM STRIPS ฯลฯ ซึ่งเป็นโสตทัศนวัสดุ (AUDIOVISUAL AIDS) และอาจหมายรวมถึงการฝึกอบรมโดยใช้โทรทัศน์ศึกษาด้วย (ETV.)

๗. <u>การชมกิจการหรือเดินทางเพื่อทัศนศึกษา</u> (STUDY TOUR/FIELD TRIPS) เป็นการฝึกอบรมโดยออกนอกสถานที่ ให้ไปเห็นการปฏิบัติงานจริง ๆ หรืออาจหมายถึงการเดินทางไปทัศนศึกษายังต่างจังหวัดหรือต่างประเทศก็ได้ ซึ่งการอบรมวิธีนี้ประโยชน์ที่จะได้รับมากน้อยย่อมขึ้นอยู่กับความสนใจของผู้เข้ารับการอบรมเองว่าการเดินทางนั้นเป็นไปเพื่อความสนุกสนาน หรือเพื่อหาประสบการณ์เพื่อเพิ่มพูนสติปัญญาของตนเอง ผู้จัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการฝึกอบรมโดยวิธีนี้จึงต้องกำหนดให้มีการเสนอรายงานผลการดูงานของผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนว่า ได้พบปัญหาอะไร พบสิ่งดีๆ นำมาเสนอเป็นแบบปฏิบัติอย่างไร ตลอดจนข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการฝึกอบรมครั้งต่อ ๆ ไป

นอกจากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ ยังมีวิธีการฝึกอบรมอีกมากมายแต่ไม่ค่อยมีความสำคัญ และมักเป็นการฝึกอบรมเฉพาะกรณีแบบไม่ต้องจัดเป็นหลักสูตร เช่น การสับเปลี่ยนโยกย้ายงาน (ROTATION & TRANSFER) เพื่อให้ได้ฝึกทำงานใหม่ ๆ บ้าง ไม่ต้องซ้ำซากจำเจ หรือมีความสามารถในงานใดเพียงงานเดียว การแนะนำให้อ่านและค้นคว้าจากหนังสือ (SUPERVISED RQADING) และการฝึกอบรมทำงานจริง ๆ ก่อนปฏิบัติหน้าที่ (INTERNSHIP) โดยอาศัยหลักทฤษฎีที่เรียนมาเป็นแม่บทนำมาปฏิบัติจริง เช่นนักศึกษาแพทย์ เป็นต้น

<u>การติดตามผลและการประเมินผลการฝึกอบรม</u> (FOLLOW - UP AND EVALUATION)

การฝึกอบรมจะได้ผลสมบูรณ์สามารถบรรลุเป้าหมายหรือไม่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญ ๓ ประการคือ

๑. การกำหนดวัตถุประสงค์
๒. การดำเนินงานไปสู่วัตถุประสงค์
๓. การประเมินผลการดำเนินงานว่าได้ผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด

เป็นหลักธรรมดาว่า เมื่อมีการลงมือทำสิ่งใดลงไปก็ย่อมต้องการทราบว่าผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามความต้องการหรือไม่ การดำเนินการฝึกอบรมก็เช่นเดียวกันกับผู้บริหารงานฝึกอบรม ย่อมมีความประสงค์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับการเรียนรู้ในด้านความคิด ความรู้สึก เพื่อเปลี่ยนแปลงทัศนคติไปสู่แนวทางที่องค์การประสงค์ เพื่อก่อให้เกิดพฤติกรรมความชำนาญในการปฏิบัติงานยิ่งขึ้น วิธีที่จะทราบได้ว่า การลงทุนขององค์การนั้นได้ผลคุ้มค่าหรือไม่ จะทราบได้โดยการติดตามผลและโดยการประเมินผล

การติดตามผล เป็นความต้องการหาความสำเร็จจากการฝึกอบรม ซึ่งต้องอาศัยเวลาและไม่เกิดผลชัดเจนในทันทีที่สำเร็จการฝึกอบรม การติดตามผลนี้ กระทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จัดการศึกษาโดยการประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะและ/หรือสาขาวิชาต่าง ๆ คณะหรือสาขาวิชาที่รับผิดชอบเกี่ยวกับวิชาใดก็จะต้องให้บริการวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนในมหาวิทยาลัย การจัดการศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๒๘ แบ่งเป็น ๓ ระดับคือ ระดับปริญญาตรี ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และระดับปริญญาโท ส่วนระดับปริญญาเอกนั้น คณะนิติศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ และคณะรัฐศาสตร์มีโครงการจะเปิดรับนักศึกษาในอนาคตต่อไป

หลักสูตรระดับปริญญาตรีโดยทั่วไปเป็นการศึกษาภาคปกติ ยกเว้นหลักสูตรนิติศาสตร์ภาคบัณฑิตเป็นการศึกษาภาคค่ำ

ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตมี ๒ หลักสูตรคือ ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการสอบบัญชี เป็นการศึกษาภาคค่ำ และประกาศนียบัตรบัณฑิตอาสาสมัคร เป็นการศึกษาภาคปกติ

ระดับปริญญาโท มีทั้งการศึกษาในภาคปกติและภาคค่ำ ภาคปกติ ได้แก่หลักสูตรปริญญาโท คณะเศรษฐศาสตร์ (อำนวยการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ และคณะสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา ภาคค่ำ ได้แก่ หลักสูตรปริญญาโท คณะนิติศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี คณะรัฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ (อำนวยการสอนเป็นภาษาไทย) และคณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน

ในปีการศึกษา ๒๕๒๘ มีจำนวนสาขาวิชาที่เปิดสอนในแต่ละระดับการศึกษา จำแนกตามคณะและสำนักดังนี้คือ

จำนวนสาขาวิชาที่เปิดสอนในแต่ละระดับการศึกษา

คณะ	ปริญญาตรี	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ปริญญาโท
นิติศาสตร์	๑	-	๕
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี	๖	๑	๒
รัฐศาสตร์	๓	-	๓
เศรษฐศาสตร์	๑	-	๑
สังคมสงเคราะห์ศาสตร์	๒	-	๖
ศิลปศาสตร์	๑๙	-	๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน	๑	-	๑
สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา	๑	-	๑
สำนักบัณฑิตอาสาสมัคร	-	๑	-
รวม	๓๔	๒	๒๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะ	ปริญญาตรี	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ปริญญาโท	รวม
นิติศาสตร์	๒,๓๖๓	-	๒๐๙	๒,๕๗๒
ภาคปกติ	๑,๕๖๒	-	-	-
ภาคบัณฑิต	๘๐๑	-	-	-
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี	๑,๙๗๐	๑๑๐	๗๕๗	๒,๖๗๗
รัฐศาสตร์	๙๔๘	-	๒๓๓	๑,๑๘๑
เศรษฐศาสตร์	๑,๑๐๗	-	๑๔๕	๑,๒๕๒
สังคมสงเคราะห์ศาสตร์	๓๔๔	-	๑๐๗	๔๕๑
ศิลปศาสตร์	๑,๕๕๔	-	๓๔	๑,๕๙๓
วารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน	๕๗๓	-	๘๑	๖๕๔
สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา	๑๙๔	-	๕๘	๒๕๒
บัณฑิตอาสาสมัคร	-	๑๐๖	-	๑๐๖
รวม	๘,๘๕๘	๒๑๖	๑,๖๒๔	๑๐,๖๙๘

สำหรับนักศึกษาเข้าใหม่ในปีการศึกษา ๒๕๒๘ มีจำนวนทั้งสิ้น ๓,๐๖๐ คน แยกเป็นระดับปริญญาตรี ๒,๔๓๓ คน ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ๑๑๑ คน และระดับปริญญาโท ๕๑๖ คน

ในปีการศึกษา ๒๕๒๙ มหาวิทยาลัยรับนักศึกษาเข้าใหม่ที่ผ่านการสัมภาษณ์ และมีสิทธิเข้าศึกษาในทุกระดับ จำนวนทั้งสิ้น ๓,๔๗๖ คน แยกเป็นระดับปริญญาตรี ๒,๗๗๒ คน ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ๑๓๑ คน และระดับปริญญาโท ๕๗๓ คน จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ในแต่ละคณะมีดังนี้คือ

จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ที่ผ่านการสัมภาษณ์และมีสิทธิเข้าศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๒๙

คณะ	ปริญญาตรี	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ปริญญาโท	รวม
นิติศาสตร์	๗๒๙	-	๕๒	๗๘๑
ภาคปกติ	๔๑๖	-	-	-
ภาคบัณฑิต	๓๑๓	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พาณิชยศาสตร์และการบัญชี	๔๖๘	๖๐	๒๔๕	๙๗๓
รัฐศาสตร์	๓๐๐	-	๘๖	๓๘๖
เศรษฐศาสตร์	๓๑๓	-	๗๐	๓๘๓
สังคมสงเคราะห์ศาสตร์	๔๑	-	๔๕	๑๓๖
ศิลปศาสตร์	๔๒๖	-	๑๗	๔๔๓
วารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน	๑๖๙	-	๓๐	๑๙๙
สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา	๘๕	-	๒๘	๑๑๓
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๑๙๑	-	-	๑๙๑
บัณฑิตอาสาสมัคร	-	๗๑	-	๗๑
รวม	๒,๙๗๒	๑๓๑	๕๙๓	๓,๙๗๖

จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา

ในปีการศึกษา ๒๕๒๗ - ๒๕๒๘ มีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวนทั้งสิ้น ๒,๑๓๑ คน แยกเป็นระดับปริญญาตรี ๑,๘๔๒ คน ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ๙๖ คน และระดับปริญญาโท ๑๙๓ คน

ในปีการศึกษา ๒๕๒๘ - ๒๕๒๙ มีผู้สำเร็จการศึกษา จำนวน ๑,๗๖๕ คน (เป็นยอด ณ วันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๒๙ ซึ่งยอดนี้มีจำนวนน้อยกว่าจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจริง เนื่องจากการอนุมัติปริญญาของมหาวิทยาลัยมีกำหนดถึงวันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๒๙) แยกเป็นระดับปริญญาตรี ๑,๖๕๒ คน ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ๑๐ คน และระดับปริญญาโท ๑๐๓ คน

บุคลากร

ในปีการศึกษา ๒๕๒๘ มหาวิทยาลัยมีบุคลากรประจำ จำนวนทั้งสิ้น ๑,๘๑๗ คน แยกเป็นอาจารย์ประจำ ๕๙๑ คน

วุฒิ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาเอก	๑๒๒ คน
ปริญญาโท	๔๑๓ คน
ปริญญาตรี	๕๖ คน
สัดส่วนวุฒิ ปริญญาเอก โท ตรี	๒.๑ ๗.๐ ๐.๙
ตำแหน่งทางวิชาการ	
ศาสตราจารย์	๑๓ คน
รองศาสตราจารย์	๗๕ คน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	๒๒๖ คน
อาจารย์	๒๗๗ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้