(คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม [illegible])

อาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์

คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

(THE MEDICAL SCIENCE BUILDING)

นายจิโรจน์ แซ่มวงษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา ๒๕๒๙

A020028

0003267 020028

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง อาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์

ชื่อนักศึกษา นายจิโรจน์ แซ่มวงษ์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สุวัฒน์ รัตนปริคณฑ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา ๒๕๒๙

(ผ.ศ. คุณหญิงวนิดา ธูปะเตมีย์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

โครงการอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรนั้น เป็นโครงการที่กำลังดำเนินการซึ่งผลเนื่องมาจากการขาดแคลนแพทย์ และทางทบวงได้เล็งเห็นถึงปัญหาในข้อนี้คือ จึงได้คิดจัดตั้งคณะแพทย์ศาสตร์ขึ้นที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรเพื่อผลิตแพทย์ทางคลินิคออกมา แต่เนื่องจากการที่จะผลิตแพทย์นั้นจำเป็นจะต้องมีการสร้างอาคารเรียนให้พร้อมเพื่อนักศึกษาแพทย์จะได้เรียนทั้ง ๖ ปี ซึ่งมีวิชาทางคลินิคใน ๓ ปี สุดท้าย ซึ่งจำเป็นต้องมีโรงพยาบาล แต่เนื่องจากการจะสร้างโรงพยาบาลขึ้นใหม่นั้นเป็นการใช้งบประมาณอย่างมากดังนั้นทางทบวงมหาวิทยาลัย จึงได้ร่วมมือกับวชิรพยาบาลโดยร่วมกับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ร่วมมือกันผลิตแพทย์ทางคลินิค ซึ่งทางมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร เป็นผู้รับผิดชอบในด้านการสอน ทางด้านปรีคลินิค ๓ ปี และให้ทางวชิรพยาบาลรับผิดชอบสอนทางด้านคลินิคอีก ๓ ปีจึงครบ ๖ ปี ตามหลักสูตร โดยจะทำการจัดตั้งอาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ขึ้นที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร เพื่อให้ นศ. ใช้เป็นที่เรียนวิชาทางปรีคลินิค ๓ ปี และจากนั้นก็ให้ทางวชิรพยาบาลรับผิดชอบต่ออีก ๓ ปี ซึ่งจะใช้โรงพยาบาลเป็นที่เรียน

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

๑. เพื่อศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวกับโครงการทุกด้าน และนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์

๒. เพื่อให้ทราบพฤติกรรมของผู้ใช้ และหลักสูตรการแบ่งสายงานเพื่อนำมากำหนดองค์ประกอบ

๓. ศึกษารูปแบบอาคารทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์

๔. เพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบที่เหมาะสม

๕. เพื่อเพิ่มพูนความรู้

ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

๑. ศึกษาโครงการระบบการแบ่งสายงาน แผนการจัดตั้ง

๒. ศึกษาอิทธิพลต่าง ๆ ที่มีผลเกี่ยวข้องกับโครงการ

๓. ศึกษาสภาพที่ตั้งโครงการ สภาพแวดล้อมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ศึกษาเทคนิคเฉพาะของโครงการ

วิธีการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

๑. ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะมีทั้งการค้นคว้าจากห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมของมหาวิทยาลัยศิลปากร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากการสอบถาม จากกองแผนงาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร และจากคณะแพทย์ศาสตร์ มศว. ประสานมิตร และ ฯลฯ ที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการ

๒. รวบรวมข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ค้นคว้ามาได้จากเอกสารหนังสือจากการสอบถาม การสังเกตุ นำ แจกแจง และจัดระเบียบของข้อมูลตามลักษณะการจัดต่าง ๆ

๓. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ นำ ข้อมูล ที่รวบรวมและแจกแจงแล้วมาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงตัวแปรต่าง ๆ โดยวิธีการทางสถิติ เปรียบเทียบความสัมพันธ์ การให้ค่าคะแนนโดยตั้งหัวข้อขึ้นมา เพื่อจะนำผลการวิเคราะห์เหล่านี้มาเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาให้กับโครงการและผลแห่งการแก้ปัญหาก็จะนำมาซึ่งแนวทางในการออกแบบที่ถูกต้องและมีปัญหาน้อยที่สุด

๔. เสนอแนะแนวทางการออกแบบ โดยยึดหลักทางวิชาการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงทางกายภาพตามหลักเกณฑ์ทางสถาปัตยกรรมที่ดี

ผลที่ได้รับจากวิทยานิพนธ์

๑. เข้าใจความต้องการในการออกแบบอาคารวิทยานิพนธ์

๒. เป็นการวางพื้นฐานสำหรับการทำวิทยานิพนธ์

๓. นำไปประยุกต์ในการออกไปประกอบอาชีพ

๔. ผลในการสร้างมนุษย์สัมพันธ์กับบุคคลภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง อาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์ มศว.ประสานมิตร สำเร็จลุล่วงได้ดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือหลายท่านด้วยกัน คือ

- คุณรัตนาภรณ์ เจ้าหน้าที่กองหลักสูตรทบวงมหาวิทยาลัย
- คุณหิรัญ เจ้าหน้าที่กองหลักสูตรทบวงมหาวิทยาลัย
- คุณณรงค์ เพียรเกิดสุข เจ้าหน้าที่กองแผนงานทบวงมหาวิทยาลัย
- อาจารย์วิภาวี อาจารย์ประจำคณะแพทย์ศาสตร์ มศว.ประสานมิตร
- อาจารย์สุวดี อาจารย์ประจำคณะแพทย์ศาสตร์ มศว.ประสานมิตร
- อาจารย์ปริญญา เจ้าหน้าที่กองวางแผนและพัฒนา มศว.ประสานมิตร
- เจ้าหน้าที่กองวางแผนและพัฒนาทุกท่าน
- อาจารย์สุวัฒน์ รัตนปริคณฑ์ อาจารย์ประจำแผนกสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคกุสิต
- อาจารย์ คณะแพทย์ศาสตร์ศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล
- อาจารย์ คณะแพทย์ศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เพื่อน ๆ จากวิทยาลัยเทคนิคกุสิต เพื่อน ๆ จากคณะแพทย์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- และครอบครัวของข้าพเจ้าที่ช่วยเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นายจิโรจน์ แซ่มวงษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

รายการตารางประกอบ

รายการภาพประกอบ

บทที่ ๑ บทนำ

๑.๑ คำนำ ๑

๑.๒ ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา ๒

๑.๓ วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ ๕

๑.๔ ขอบเขตของวิทยานิพนธ์ ๖

๑.๕ วิธีดำเนินการวิทยานิพนธ์ ๗

๑.๖ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์ ๗

บทที่ ๒ การศึกษาตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน ๘

๒.๑ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๘

๒.๒ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ๑๖

บทที่ ๓ การรวบรวมและศึกษาข้อมูล ๒๒

๓.๑ วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล ๒๒

๓.๒ แหล่งที่มาของข้อมูล ๒๓

๓.๓ การศึกษาข้อมูล ๒๔

๓.๓.๑ ข้อมูลพื้นฐาน ๒๔

๓.๓.๑.๑ สถานภาพการศึกษาปัจจุบัน ๒๔

๓.๓.๑.๒ การแบ่งส่วนราชการภายใน มศว. ๒๘

๓.๓.๑.๓ หน้าที่ความรับผิดชอบของโครงการ ๓๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

๓.๓.๑.๔ การดำเนินการของโครงการผลิตแพทย์โดย มศว. และวชิรพยาบาล ๓๕

๓.๓.๑.๕ อัตราการผลิตแพทย์จากสถาบันการศึกษาทั่วประเทศและความต้องการแพทย์ ๓๖

๓.๓.๑.๖ งบประมาณการผลิตแพทย์ของสถาบันต่าง ๆ เทียบกับ มศว. ๓๙

๓.๓.๒ ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม ๔๔

๓.๓.๒.๑ หลักการออกแบบอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ๔๔

๓.๓.๒.๒ ชนิดต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ๔๖

๓.๓.๒.๓ หลักการออกแบบจัดห้องปฏิบัติการ ๖๒

๓.๓.๒.๔ การออกแบบห้องปฏิบัติการแบบยืดหยุ่นเพื่อการขยายตัว ๖๖

๓.๓.๒.๕ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในห้องปฏิบัติการ ๖๗

๓.๓.๒.๖ การออกแบบห้องบรรยาย ๗๒

๓.๓.๒.๗ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของ กทม. ๗๗

๓.๓.๒.๘ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของ มศว. ประสานมิตร ๘๘

๓.๓.๓ ข้อมูลเชิงเทคนิควิศวกรรม ๙๒

๓.๓.๓.๑ ประเภทของห้องปฏิบัติการ ๙๒

๓.๓.๓.๒ การจัดวางผังห้องปฏิบัติการทดลองโดยคำนึงถึงระบบท่อ ๙๓

๓.๓.๓.๓ ระบบการระบายอากาศในห้องปฏิบัติการ ๙๕

๓.๓.๓.๔ ระบบไฟฟ้าในอาคาร ๑๑๐

๓.๓.๓.๕ การเดินท่อในห้องปฏิบัติการ ๑๑๔

๓.๓.๓.๖ วัสดุที่ใช้ทำอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ๑๒๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

บทที่ ๔ การวิเคราะห์ข้อมูล ๑๓๐

๔.๑ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อกำหนดขนาดโครงการ ๑๓๐

๔.๑.๑ การจัดรูปองค์การและการแบ่งสายงานในคณะ ๑๓๐

๔.๑.๒ หลักสูตรการเรียนการสอน ๑๓๘

๔.๑.๓ ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ๑๕๒

๔.๑.๓.๑ จำนวนผู้ใช้อาคาร ๑๕๒

๔.๑.๓.๒ พฤติกรรมของผู้มาใช้โครงการคณะแพทย์ศาสตร์ ๑๕๕

๔.๑.๔ การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ ๑๖๒

๔.๑.๔.๑ การหาองค์ประกอบของโครงการ ๑๖๒

๔.๑.๔.๒ องค์ประกอบของโครงการ ๑๖๘

๔.๒ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม ๑๗๑

๔.๒.๑ การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ ๑๗๑

๔.๒.๒ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ ๑๙๖

๔.๒.๓ การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ ๒๓๒

๔.๒.๓.๑ การเลือกที่ตั้งโครงการ ๒๓๒

๔.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิควิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคาร ๒๖๐

๔.๓.๑ ระบบโครงสร้าง ๒๖๐

๔.๓.๒ ระบบน้ำและการกำจัดน้ำเสียในอาคาร ๒๖๓

๔.๓.๔ ระบบไฟฟ้าและเสียง ๒๗๓

๔.๓.๕ ระบบแก๊ส ๒๗๖

๔.๓.๖ ระบบการกำจัดขยะ ๒๗๖

๔.๓.๗ ระบบการสัญจร ๒๗๗

บทที่ ๕ การออกแบบ ๒๗๕

๕.๑ นโยบายการออกแบบ ๒๗๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

๕.๒ แนวความคิดในการออกแบบ ๒๘๐

๕.๓ ผลงานการออกแบบ ๒๘๒

บทที่ ๖ สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ ๓๐๐

๖.๑ สรุปผลการวิจัย ๓๐๐

๖.๑.๑ บทนำ ๓๐๐

๖.๑.๒ การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ๓๐๐

๖.๑.๓ การวิเคราะห์ข้อมูล ๓๐๘

๖.๑.๔ การออกแบบได้กำหนดนโยบายในการออกแบบ ๓๐๙
เป็นหัวข้อหลัก

๖.๒ ข้อเสนอแนะ ๓๐๑

บรรณานุกรม ๓๐๒

ภาคผนวก

อธิบานศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
๑	รูปผังรวมคณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๑๑
๒–๔	รูปการศึกษาอาคารตัวอย่างคณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๑๔–๑๕
๕–๑๑	รูปการศึกษาอาคารตัวอย่างคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล	๑๘–๒๑
๑๒–๑๘	แสดงการจัดห้องปฏิบัติการต่าง ๆ	๕๕–๖๑
๑๙	แสดงขนาดมาตรฐานของโต๊ะปฏิบัติการโดยทั่วไป	๖๘
๒๐–๒๒	แสดงโต๊ะปฏิบัติการของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ	๖๙–๗๐
๒๓	แสดงความกว้างระหว่างโต๊ะปฏิบัติการ	๗๑
๒๔	แสดงการจัดห้องบรรยาย	๗๔–๗๖
๒๕–๒๗	แสดงระยะการมองของห้องบรรยาย	๗๙
๒๘–๒๙	ภาพแสดงมุมของดวงอาทิตย์	๘๐
๓๐	แสดงทิศทางลมในจังหวัดพระนคร	๘๑–๘๓
๓๑–๓๒	ภาพแสดงที่ตั้งโครงการ	๘๔
๓๓	แสดงเขตการใช้ที่ดิน	๘๕
๓๔–๔๑	แสดงการจราจรที่เข้าสู่โครงการ	๘๙
๔๒	ผังแม่บท มศว. ประสานมิตร	๙๐
๔๓	แสดงการใช้อาคาร มศว. ประสานมิตร	๙๑
๔๔	แสดงอาคารปัจจุบันและอนาคต	๙๖–๙๗
๔๕–๔๗	แสดงตู้ถูดควันแบบต่าง ๆ	๙๘
๔๘	การทำงานของตู้ถูดควัน	๑๐๐
๔๙	ส่วนประกอบและขนาดของตู้ถูดควัน	๑๐๑
๕๐	ส่วนต่าง ๆ และระบบการทำงานของตู้ถูดควัน	๑๐๒
๕๑	แสดงการระบายอากาศ	๑๒๐–๑๒๒
๕๒–๕๔	แสดงการเดินท่อแบบต่าง ๆ	๑๒๓
๕๕	แสดงการเดินท่อภายในช่องท่อ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่		หน้า
๕๖	ภาพแสดงระบบการจ่ายท่อ	๑๒๗
๕๗	แสดงมาตรฐานของก๊อกน้ำประเภทต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการทดลอง	๑๒๘
๕๘	แสดงที่ตั้ง ก และที่ตั้ง ข	๒๓๕
๕๙	แสดงที่ตั้งโครงการ ค ด้านทิศใต้	๒๓๘
๖๐	แสดงที่ตั้ง ง ด้านทิศเหนือ	๒๓๙
๖๑	แสดงที่ตั้ง จ ด้านทิศตะวันออก	๒๔๐
๖๒	แสดงที่ตั้ง – ฉ เต็มโครงการ	๒๔๒
๖๓	แสดงการเลือกทางเข้า–ออกโครงการ	๒๔๔
๖๔	แสดง [illegible] ของเสียง	๒๔๕
๖๕	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ	๒๔๖
๖๖	แสดงการพัฒนาที่ตั้งโครงการ	๒๔๙
๖๗	แสดงการจัดองค์ประกอบภายในที่ตั้งโครงการ	๒๕๒
๖๘	แสดงการจัดองค์ประกอบแบบ [illegible]	๒๕๓
๖๙	แสดงการจัดองค์ประกอบแบบ [illegible]	๒๕๔
๗๐	แสดงการจัดองค์ประกอบแบบ	๒๕๙
๗๑	แสดงการวิเคราะห์แผงบังแดด	๒๖๐
๗๒	แสดงโครงสร้างพื้นแบบตาราง	๒๖๐
๗๓	แสดงโครงสร้างพื้นแบบไม่มีคาน	๒๖๑
๗๔	แสดงโครงสร้างพื้นแบบมีคานขอบ	๒๖๕
๗๕	ผังแสดงระบบการจ่ายน้ำในอาคาร	๒๗๑
๗๖	แสดงระบบทำจัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ	๒๘๒–๒๙๙
๗๗	แสดงผลงานการออกแบบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่		หน้า
๑	แสดงการผลิตแพทย์ของประเทศต่าง ๆ ในแถบเอเชีย	๑
๒	แสดงอัตราส่วนแพทย์พยาบาลต่อจำนวนประชากรไทย	๓
๓	แสดงจำนวนนักศึกษาแพทย์ที่สามารถรับได้ทั้งหมด	๓๖
๔	ความต้องการแพทย์ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๕ และระยะยาว	๓๗
๕	เปรียบเทียบวงเงินต้นทุนการผลิตของโครงการ มศว. และโครงการแพทย์ชนบท	๓๙
๖	แสดงงบประมาณดำเนินการ	๔๐
๗	แสดงการวิเคราะห์งบประมาณโครงการผลิตแพทย์เพิ่ม	๔๑–๔๓
๘	แสดงการถ่ายเทอากาศของห้องต่าง ๆ	๑๐๕
๙	ค่าอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมภายในห้องต่าง ๆ	๑๐๘
๑๐	แสดงหลักสูตรคณะแพทยศาสตร์	๑๕๑
๑๑	แสดงจำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าและสำเร็จการศึกษาระหว่างปี ๒๕๒๘ – ๒๕๓๓	๑๕๒
๑๒	แสดงจำนวนอาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่เพิ่มขึ้นแต่ละปี	๑๕๓
๑๓	แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	๑๖๑
๑๔	แสดงการใช้ห้องตามรายวิชาและชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์	๑๖๕
๑๕	แสดงค่า	๑๘๕
๑๖	แสดงช่วงเวลาในการคอยลิฟท์	๑๘๕
๑๗	แสดงความเร็วของลิฟท์ที่เหมาะสมและความสูงอาคาร	๑๘๖
๑๘	แสดงค่าในการคำนวณหาลิฟท์	๑๘๗
๑๙	แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอย	๑๘๙
๒๐	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ	๑๙๖
๒๑	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ	๑๙๘
๒๒	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานคณบดีและธุรการ	๑๙๙
๒๓	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานคณบดี	๒๐๑
๒๔	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนธุรการ	๒๐๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่		หน้า
๒๕	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนการศึกษา	๒๐๓
๒๖	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนการศึกษา	๒๐๔
๒๗	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนภาควิชากายวิภาคศาสตร์	๒๐๕
๒๘	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนภาควิชากายวิภาคศาสตร์	๒๐๘
๒๙	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาควิชาเภสัชวิทยา	๒๐๙
๓๐	แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาเภสัชวิทยา	๒๑๒
๓๑	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาควิชาสรีรวิทยา	๒๑๓
๓๒	แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาสรีรวิทยา	๒๑๖
๓๓	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาควิชาชีวเคมี	๒๑๘
๓๔	แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาชีวเคมี	๒๒๑
๓๕	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาควิชาจุลชีววิทยา	๒๒๓
๓๖	แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาจุลชีววิทยา	๒๒๖
๓๗	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนบริการ	๒๒๗
๓๘	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการ	๒๒๙
๓๙	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนสนับสนุนทางการศึกษา	๒๓๐
๔๐	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสนับสนุนทางการศึกษา	๒๓๑
๔๑	แสดงการหาค่าความสำคัญของหัวข้อการพิจารณา	๒๓๔
๔๒	การตัดสินใจเลือกที่ตั้งโครงการ	๒๓๖
๔๓	แสดงการเลือกทางเข้า–ออกโครงการ	๒๔๓
๔๔	แสดงการเลือกการจัดองค์ประกอบ	๒๕๑
๔๕	แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปทรงอาคาร	๒๕๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

แผนภูมิรูปที่ ๑–๒ แสดงการแบ่งส่วนราชการ มศว. ๒๘–๒๙
๓ กราฟแสดงความชื้น ๗๘
๔ แสดงการแบ่งส่วนราชการของคณะแพทยศาสตร์ มศว. ประสานมิตร ๑๓๗
๕ แสดงความต้องการของโครงการ ๑๖๒
๖ แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ ๑๙๘
๗ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานคณบดี ๒๐๑
๘ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนธุรการ ๒๐๒
๙ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนการศึกษารวม ๒๐๔
๑๐ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาเภสัชวิทยา ๒๐๘
๑๑ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาสรีรวิทยา ๒๑๒
๑๒ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาชีวเคมี ๒๑๗
๑๓ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาจุลชีววิทยา ๒๒๒
๑๔ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการ ๒๒๖
๑๕ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสนับสนุนทางการศึกษา ๒๒๙
๑๖ แสดงการออกแบบจัดองค์ประกอบลงในโครงการ ๒๕๖
๑๗ แสดงการจัดองค์ประกอบขึ้นทางสูง ๒๕๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ คำนำ

ดังที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า ประเทศไทยของเรายังขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขเป็นจำนวนมาก กล่าวคือในปัจจุบันในขณะที่ประชากรของประเทศไทยเพิ่มขึ้นถึงปีละ ๑ ล้านคนเศษ อัตราส่วนของแพทย์ต่อประชากรทั้งประเทศเฉลี่ยประมาณ ๑:๘๐๐๐ และในจำนวนแพทย์ทั้งหมดประมาณ ๕,๘๐๐ คน กว่าครึ่งหนึ่งอยู่ในกรุงเทพมหานคร นอกจากนั้นกระจายอยู่ตามต่างจังหวัดทั่วประเทศ จึงทำให้ประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศประมาณ ๘๐% ที่อยู่ในชนบทมีสุขภาพเสื่อมโทรม และต้องต่อสู้กับโรคภัยไข้เจ็บตามมีตามเกิด

ซึ่งถ้าจะพิจารณาตัวเลขเป้าหมายว่าจะเป็นตัวเลขใดจะถูกต้องที่สุดนั้น น่าที่จะได้ให้การเปรียบเทียบกับต่างประเทศ โดยเฉพาะเพื่อนบ้านใกล้เคียงของเรา โดยใช้หลักการเดิมในการพิจารณาการขาดแคลนแพทย์ เป็นมาตราการในการตัดสิน

ตารางที่ ๑ แสดงการผลิตแพทย์ของประเทศต่าง ๆ ในแถบเอเชีย

ประเทศ	จำนวนแพทย์ที่ผลิต/ปี ในปี ๒๕๑๙/๒๕๒๐	จำนวนประชากร (ล้าน)	จำนวนแพทย์ที่ผลิตต่อจำนวนประชากร
สิงคโปร์	๑๐๗	๒.๒๕๐	๑ : ๒๑,๐๐๐
สาธารณรัฐเกาหลี	๑,๒๕๐	๓๐.๔๔๙	๑ : ๒๔,๘๐๐
ฟิลิปปินส์	๑,๗๐๐	๔๓.๐๐๐	๑ : ๒๕,๓๐๐
ญี่ปุ่น	๑,๒๗๓	๑๑๐.๔๕๓	๑ : ๒๖,๐๐๐
ฮ่องกง	๑๔๙	๔.๘๖๗	๑ : ๓๒,๗๐๐
อินเดีย	๑๑,๓๖๔	๕๔๘.๐๔๗	๑ : ๕๒,๖๐๐
ศรีลังกา	๒๒๘	๑๓.๔๘๖	๑ : ๖๑,๓๐๐
พม่า	๓๔๓	๓๑.๒๔๐	๑ : ๗๔,๕๐๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปากีสถาน	๗๔๕	๗๐.๒๖๐	๑ : ๙๔,๓๐๐
ไทย	๔๓๐	๔๒.๒๗๗	๑ : ๙๘,๓๐๐
อินโดนีเซีย	๘๒๔	๑๓๐.๖๐๐	๑ : ๑๔๘,๕๐๐

วิเคราะห์อัตราการผลิตในตารางที่ ๕ โดยใช้ จำนวนแพทย์ที่ผลิต : จำนวนประชากร เป็นหลัก หากจะใช้ตัวเลข ๑ : ๒๕,๐๐๐ เป็นเป้าหมาย ประเทศไทยมีประชากรประมาณ ๕๐ ล้านคน จำนวนที่ผลิตต่อปีควรจะเป็น ๒,๐๐๐ คน หรือถ้าจะใช้ตัวเลข ๑ : ๕๐,๐๐๐ เป็นเป้าหมาย จำนวนที่ผลิตต่อปีควรจะเป็น ๑,๐๐๐ คน

ฉะนั้น จำนวนเป้าหมายของเราที่จะผลิตให้ได้ปีละ ๘๐๐ คนนั้น เป็นเป้าหมายที่รัฐจะมีขีดความสามารถกระทำได้ในปี ๒๕๓๔ เป็นอย่างเร็วที่สุด ซึ่งจะเท่ากับอัตราการผลิตของศรีลังกา ในปี ๒๕๑๔ วิเคราะห์ว่า ประเทศไทยมีขีดความสามารถในการผลิตแพทย์ล้าหลังศรีลังกาถึง ๑๕ ปี

๑.๒ ความเป็นมาของปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา

โดยที่ประเทศไทยมีปัญหาทางเศรษฐกิจ จึงจำเป็นจะต้องเปลี่ยนรูปแบบหรือกลวิธีการผลิตไปจากเดิม ยึดนโยบายประหยัดใช้ทรัพยากร ไม่ว่าจะเป็นสถานที่ อาคารสิ่งก่อสร้าง บุคคลากร และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์ในการผลิตแพทย์ ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึง ศักยภาพของแหล่งผลิตเป็นสำคัญ การพิจารณาแต่ที่ตั้งประการเดียวว่าจะต้องให้อยู่ในภูมิภาคจะประสบปัญหาเรื่อง การบริหารการศึกษา และคุณภาพของผลผลิต

สรุป

๑. ปัญหาการขาดแคลนแพทย์ของประเทศไทย เป็นปัญหาเรื้อรัง รุนแรง แต่หากพิจารณาจากอัตราการผลิตที่ผ่านมา ไม่ได้มีการแก้ไขอย่างจริงจังให้ทันเวลา จนกระทั่งปี ๒๕๒๐

๒. มาตราการการแก้ไข ในแง่การปรับปรุงหลักสูตรก็ดี และการเปลี่ยนรูปแบบ การผลิตก็ดี เป็นมาตราการที่น่าจะได้ผล เพราะสอดคล้องกับเศรษฐกิจของชาติ

๓. เป้าหมายการผลิตที่รัฐกำหนดไว้ เป็นตัวเลขค่อนข้างต่ำมาก น่าจะได้พิจารณาปรับปรุง โดยมีเกณฑ์พิจารณาที่เหมาะสมกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณากับต่างประเทศแล้วมาเปรียบเทียบอัตราส่วนของแพทย์ พยาบาล ต่อประชากรไทยบ้าง

ตารางที่ ๒ แสดงอัตราส่วนแพทย์ พยาบาล ต่อจำนวนประชากรไทย

ประเภท	จำนวนในกรุงเทพฯ	อัตราต่อประชากรในกรุงเทพฯ	จำนวนในส่วนภูมิภาค	อัตราต่อประชากรในภูมิภาค	รวมจำนวนทั้งหมด
แพทย์	๔,๑๖๖	๑:๑,๒๓๖	๒,๔๙๘	๑:๑๖,๘๖๑	๖,๖๖๔
พยาบาล	๘,๐๓๓	๑:๕๖๕	๗,๑๗๕	๑: ๕,๔๘๘	๑๕,๒๐๘

แหล่งที่มา UN. ASIAN AND PACIFIC DEVELOPMENT INSTITUTE THE HEALTH STTUATION OF THAILAND

ทางทบวงมหาวิทยาลัยก็ตระหนักถึงปัญหานี้ จึงคิดที่จะหาวิธีจะเพิ่มปริมาณแพทย์แต่ถ้าจะตั้ง ร.ร. แพทย์ก็ต้องลงทุนสูง หากจะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศสูงสุดเช่น ใช้โรงพยาบาลใหญ่ ๆ ที่มีความพร้อมมาปรับปรุง และใช้เป็นสถาบันสำหรับสอน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งมีหน้าที่ผลิตบุคคลากรมารับ ใช้ประเทศชาติในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของทบวงและความต้องการของสังคมและประเทศชาติ จึงได้เริ่มโครงการผลิตแพทย์ขึ้นโดยในระยะแรกจะได้จัดตั้งอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์ มศว.ประสานมิตร สอนในหลักสูตร PREMEDICAL และ PRECLINICAL เพื่อให้ผู้สำเร็จชั้นนี้เข้าศึกษาหลักสูตร CLINICAL ในคณะแพทย์ศาสตร์วชิรพยาบาล (ซึ่งเป็นโครงการร่วมระหว่าง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับวชิรพยาบาล)

การจัดตั้งอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์ มศว.ประสานมิตรนั้นไม่จำเป็นต้องใช้งบประมาณมากนักเพราะมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีคณะวิทยาศาสตร์ซึ่งผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์ ในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทมานานแล้ว การจัดตั้งอาคารเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทยศาสตร์ มศว.ประสานมิตร จะเป็นการร่วมมือกับคณะวิทยาศาสตร์ได้อย่างดี โดยเฉพาะเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในระดับพื้นฐานสามารถใช้ร่วมกันได้ หรืออาจจะให้อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์มาช่วยสอนบางวิชาของคณะแพทยศาสตร์มศว.ประสานมิตร

สรุปที่มาของปัญหา

๑. ปัญหาทางด้านนโยบาย

– ขาดแคลนแพทย์ทำให้ผู้ที่อยู่อาศัยในชนบทขาดความรู้ความเข้าใจทางด้านสาธารณสุข ทำให้สุขภาพเสื่อมโทรม

๒. ปัญหาทางด้านสังคม

– ขาดการวิจัยทางด้านการแพทย์ และสาธารณสุขที่ตรงต่อความเป็นจริง

– อัตราของแพทย์ต่อประชาชนน้อยมากโดยเฉพาะในชนบท

๓. ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ

– ไม่มีงบประมาณสำหรับจัดตั้งโรงพยาบาลและโรงเรียนแพทย์ขึ้นใหม่

๔. ปัญหาทางด้านการศึกษา

– ขาดการขยายงานทางด้านการศึกษาวิชาการแพทย์ และสาธารณสุข

๕. ปัญหาทางด้านสภาพแวดล้อม

– ไม่มีพื้นที่เหมาะสมในการจัดตั้งโครงการการผลิตแพทย์

แนวทางแก้ไขปัญหา

๑. การแก้ปัญหาทางด้านนโยบาย

– เพิ่มผลผลิตแพทย์โดยการจัดตั้งอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทยศาสตร์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และคณะแพทยศาสตร์ในโรงพยาบาลที่มีความพร้อม

๒. การแก้ปัญหาทางด้านสังคม

– จัดดำเนินการวิจัยทางด้านการแพทย์ และสาธารณสุขโดยร่วมมือกันระหว่างบุคคลากร ของมหาวิทยาลัยกับวชิรพยาบาล

– เพิ่มอัตราการผลิตแพทย์และรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนดีจากต่างจังหวัดเพื่อเข้ามาศึกษาในคณะแพทยศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. <u>การแก้ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ</u>

– จัดตั้งอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์ ขึ้นและจัดสอนในระดับชั้นปีที่ ๑ และ ๓ และไปศึกษาในชั้นปีที่ ๔–๖ ต่อในคณะแพทย์ศาสตร์ ซึ่งตั้งในโรงพยาบาลที่มีความพร้อม เพื่อใช้งบประมาณอย่างประหยัด

๔. <u>การแก้ปัญหาทางด้านการศึกษา</u>

– ขยายงานทางด้านการศึกษาวิชาการแพทย์ และสาธารณสุขโดยเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ ๔ ปี และเปิดสอนระดับปริญญาโททางวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อเป็นอาจารย์สอนนักศึกษาต่อไป

๕. <u>การแก้ปัญหาทางด้านสภาพแวดล้อม</u>

– จัดตั้งอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และตั้งคณะแพทย์ศาสตร์ในชิรพยาบาลที่มีความพร้อมอยู่แล้วทางด้านการใช้พื้นที่

๑.๓ <u>วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์</u>

ในการศึกษาและทำวิทยานิพนธ์โครงการอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ข้าพเจ้ามีวัตถุประสงค์ในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลดังนี้

๑.๓.๑ เพื่อให้ทราบถึงวิธีการศึกษาข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการทุกด้านไม่ว่าจะเป็น ด้านสถาปัตยกรรมหรือด้านเทคนิควิศวกรรม และฯลฯ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการในโครงการ

๑.๓.๒ เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ทราบหลักสูตรและการแบ่งส่วนการบริหาร เพื่อจะทราบหน้าที่ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบความสัมพันธ์ของแต่ละส่วน

๑.๓.๓ ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบอาคารทางการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีหน้าที่การใช้สอยแบบเดียวกันเช่น คณะแพทย์ศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหิดล เพื่อให้งานขั้นการออกแบบสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

๑.๓.๔ เพื่อเสนอแนะและออกแบบอาคารทางการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๓.๕ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนทักษะความรู้ความเข้าใจในวิชาชีพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๑.๔ ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

๑. ข้อมูลทางด้านนโยบาย

– แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๕

– แผนพัฒนาการศึกษาระดับภาค

– แผนพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาสำหรับแผนงานผลิตบัณฑิต

– โดยการจัดตั้งอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยศึกษาเฉพาะแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการสาธารณสุข การศึกษาและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒. ข้อมูลทางด้านสังคม

– จำนวนลักษณะของบุคคลากรทางด้านการแพทย์ และสาธารณสุข

– จำนวนลักษณะของประชาชนที่ต้องการบริการทางด้านสาธารณสุข

๓. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

– จำนวนลักษณะผลผลิตบุคคลากรทางด้านการแพทย์ในเชิงเศรษฐกิจ

– ศึกษางบประมาณในการลงทุน

๔. ข้อมูลทางด้านการศึกษา

– ศึกษาหลักสูตรปริญญาแพทย์ศาสตร์บัณฑิต เนื้อหาวิชา เวลา

– กฎระจักการบริหารของทบวงมหาวิทยาลัย ของมหาวิทยาลัยและระดับคณะ

๕. ข้อมูลทางด้านสภาพแวดล้อม

– ที่ตั้งของโครงการ

– ระบบจราจร

– สาธารณูปโภค สาธารณูปการ

๖. ข้อมูลทางด้านเทคนิคพิเศษ

– ระบบการวิจัยในห้องทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– ระบบวิศวกรรมร่วมสาขาของโครงการ

๑.๕ วิธีดำเนินการของวิทยานิพนธ์

๑. แยกแยะปัญหาโดยตระหนักถึงความสำคัญของปัญหา ทั้งปัญหาโดยทั่วไปและปัญหาเฉพาะ

๒. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิโดยการสัมภาษณ์ สังเกตุ สอบถาม ข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร หนังสือ และสถาบันที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาแจกแจงและจัดระเบียบข้อมูล ตามลักษณะต่างๆ

๓. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยคำนึงถึงตัวแปรต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่การออกแบบทางสถาปัตยกรรมได้ โดยวิธีการทางสถิติ เปรียบเทียบความสัมพันธ์ฯลฯ

๔. สังเคราะห์ข้อมูลและประเมินแนวความคิดจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาเพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้โดยวิธีให้ค่าความสำคัญ

๕. เสนอแนะและออกแบบโดยยึดหลักทางวิชาการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงทางกายภาพตามหลักเกณฑ์ทางสถาปัตยกรรมที่ดี

๖. นำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการในภาคเอกสารผลงานการออกแบบ หุ่นจำลอง

๑.๖ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

๑. เข้าใจความต้องการในการออกแบบอาคารคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์เนื่องจากเป็นอาคารเฉพาะอย่าง ซึ่งมีความต้องการซึ่งแตกต่างจากคณะวิทยาศาสตร์ทั่วไป

๒. เพื่อเป็นการวางพื้นฐานสำหรับการทำวิทยานิพนธ์สำหรับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น

๓. เพื่อจะได้ทราบปัญหาด้านต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการออกแบบ เพราะโครงการนี้เป็นโครงการร่วมระหว่าง คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์กับวชิรพยาบาล

๔. เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจค้นหาความรู้จากวิทยานิพนธ์เล่มนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๒

การศึกษาตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน

การศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีการเรียนการสอนประเภทเดียวกันได้ศึกษาจากของจริง ซึ่งเป็นคณะแพทย์ศาสตร์ภายในประเทศ ซึ่งได้ทำการก่อตั้งมานานแล้ว การศึกษานั้นได้ศึกษาอย่างละเอียดถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน และข้อดีข้อเสีย เพื่อจะนำมาปรับปรุงหาแนวทางที่ดีในการออกแบบอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ให้มีประสิทธิภาพในการใช้สอยให้ดีที่สุด และให้ผลคุ้มค่ามากที่สุด ซึ่งการศึกษาได้ศึกษาจาก คณะแพทย์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

การศึกษาจากทั้ง ๒ มหาวิทยาลัยได้ศึกษาต่าง ๆ ที่สามารถจะนำมาเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คือ

๑. วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งคณะ

๒. ศึกษาการจัดรูปองค์การและแบ่งสายงาน

๓. ศึกษาที่ตั้งอาคารของคณะแพทย์ศาสตร์และทางเข้าออก

๔. ศึกษาการวางผังอาคาร และการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

๕. หน้าที่ใช้สอยของห้องต่าง ๆ ของอาคาร

โดยการศึกษานั้นจะไม่ทำการศึกษาทั้งคณะแพทย์ศาสตร์แต่จะศึกษาเพียงส่วนที่เป็นการเรียนทางด้านปรีคลินิค ซึ่งจะประกอบไปด้วย ๕ ภาควิชา

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ ภาควิชา เภสัชวิทยา ภาควิชาสรีรวิทยา ภาควิชาชีวเคมี ภาควิชาจุลชีววิทยา เท่านั้น เพราะในโครงการอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร มีส่วนประกอบใหญ่ ๆ ดังนี้ เท่านั้น

๒.๑ คณะแพทย์ศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๒.๑.๑ วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งคณะคือ ทำการสอนและวิจัย ในหลักสูตรปรัญญาแพทย์ศาสตรบัณฑิต ๖ ปี และปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตทางเทคนิคการแพทย์ ๔ ปี โดยทางด้านแพทย์ศาสตร์นักศึกษาจะเรียนวิทยาศาสตร์ชีวภาพในชั้นปีที่ ๑ และจะเรียนทางปรีคลินิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในชั้นปี ๒ และปีที่ ๓ และจะเรียนในระดับคลินิคในชั้นปีที่ ๔,๕ และ ๖ ต่อไป

๒.๑.๒ การจัดรูปองค์การและการแบ่งสายงานในคณะ

๑. ส่วนบริหารประกอบด้วย คณบดี รองคณะบดี และหัวหน้าภาควิชาส่วนธุรการ (สำนักงานเลขานุการคณะ)

๒. ส่วนการศึกษา แบ่งสายงานออกเป็น ๒๑ ภาควิชา

๒.๑ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์

๒.๒ ภาควิชาสรีรวิทยา

๒.๓ ภาควิชาชีวเคมี

๒.๔ ภาควิชาเภสัชวิทยา

๒.๕ ภาควิชาพยาธิวิทยา

๒.๖ ภาควิชาเวชศาสตร์ชั้นสูตร

๒.๗ ภาควิชาจุลชีววิทยา

๒.๘ ภาควิชาปาราสิตวิทยา

๒.๙ ภาควิชานิติเวชศาสตร์

๒.๑๐ ภาควิชาอายุรศาสตร์

๒.๑๑ ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม

๒.๑๒ ภาควิชาจิตเวชศาสตร์

๒.๑๓ ภาควิชาศัลยศาสตร์

๒.๑๔ ภาควิชาออร์โทปิดิกส์ และเวชศาสตร์ฟื้นฟู

๒.๑๕ ภาควิชาวิสัญญีวิทยา

๒.๑๖ สูติศาสตร์–นรีเวชศาสตร์

๒.๑๗ ภาควิชารังสีวิทยา

๒.๑๘ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์

๒.๒๐ ภาควิชาโสต–นาสิก ลาริงซ์วิทยา

๒.๒๑ ภาควิชาเทคนิคการแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๑.๓ ศึกษาที่ตั้งอาคารของคณะแพทยศาสตร์และทางเข้า–ออก

การเข้าสู่คณะแพทยศาสตร์ เข้าได้หลายทาง คือ

- ด้านถนนพระราม ๔ เข้าทางด้านหน้าโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โดยต้องเดินผ่านโรงพยาบาล
- ด้านถนนอังรีดูนังต์ เข้าได้ ๒ ทาง คือ ทางประตูคณะแพทยศาสตร์ และทางประตูโรงพยาบาลด้านศึกษมราช
- ด้านถนนราชดำริ เข้าได้ ๒ ทางคือ ทางประตูคณะแพทยศาสตร์ และทางประตูโรงพยาบาล

ทั้งนี้ทางประตูคณะแพทยศาสตร์เป็นทางเข้าเฉพาะอาจารย์ นักศึกษา และผู้เกี่ยวข้อง เท่านั้น

อาคารศึกษาด้านพรีคลินิคมีดังนี้

หมายเลข ๙ อาคารห้องประชุมวิชาการ

หมายเลข ๑๑ อาคารห้องสมุด

หมายเลข ๑๒ อาคารอานันทมหิดล

- ชั้นที่ ๑ – ๒ สำนักงานคณะบดี และห้องบรรยายรวม
- ชั้นที่ ๓ ห้องปฏิบัติการเอนกประสงค์
- ชั้นที่ ๔ ภาควิชาจุลชีววิทยา
  ภาควิชาปาราสิตวิทยา

หมายเลข ๑๓ อาคารภาควิชาพยาธิวิทยา

หมายเลข ๑๕ อาคารภาควิชากายวิภาคศาสตร์

หมายเลข ๑๖ อาคารสรีรวิทยา

- ชั้นที่ ๑ ภาควิชาสรีรวิทยา
- ชั้นที่ ๒ ภาควิชาเภสัชวิทยา
- ชั้นที่ ๓ ภาควิชาชีวเคมี
- ชั้นที่ ๔ ส่วนเลี้ยงสัตว์ทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๑ แสดงผังรวมคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๑.๔ ศึกษาการจัดวางผัง และการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

จากผังแสดงคณะแพทย์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะเห็นว่า มีข้อดีดังต่อไปนี้

ระบบการสัญจร – มีการแยกเส้นทางสัญจรของนิสิต และอาจารย์ออกจากการสัญจรของโรงพยาบาล ซึ่งวุ่นวายสับสน โดยจะมีทางเข้าย่อยทางด้านถนนอังรีดูนังต์ และถนนราชดำริ

–การจัดภาควิชาที่มีความเกี่ยวข้องอยู่ในอาคารเดียวกัน ทำให้ระยะการติดต่อสั้นลง

– มีการแยกอาคารส่วนพรีคลีนิคออกมาจากส่วนคลีนิค เห็นได้จากอาคารพรีคลีนิค จะอยู่ส่วนหลังในคณะที่อาคารทางด้านคลีนิคอยู่ด้านหน้าติดกับถนนพระราม๔

การรวมกลุ่มอาคาร – การรวมกลุ่มของอาคารเป็นสัดส่วนดีพอสมควร โดยแยกกลุ่มอาคารพรีคลีนิค ส่วนพักอาศัย และบริการประชาชน ออกจากกันค่อนข้างชัดเจน

การใช้ที่ดิน – มีบริเวณที่ว่างระหว่างตึก และคอร์ทตรงกลาง ซึ่งมีความจำเป็นต่อสถานศึกษา รวมทั้งเป็นบริเวณพักผ่อนของนิสิต และคนไข้ในตอนเย็น

การระบายอากาศ – อาคารส่วนใหญ่ จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่วางขนานกันไปตามแนวตะวันออก ตะวันตก ทำให้รับลมจากทิศใต้ดี และอาคารก็ไม่สูงมากนัก จึงไม่บังลมกัน

– ส่วนสัตว์ทดลองมีการระบายอากาศดี ระบายกลิ่น และความชื้นได้ดี

– ส่วนห้องชำแหละนั้นมีการระบายอากาศดี โดยนำมาไว้ที่สูง ทำให้ระบายกลิ่นน้ำยาดองศพ และป้องกันศพไม่ให้ขึ้นรา (นอกจากนี้ยังแก้ปัญหาด้วย ด้วย แผงคอนกรีตตามตั้ง)

ความสัมพันธ์กับส่วนต่าง ๆ – มีการเชื่อมโยงส่วนพรีคลีนิคกับส่วนคลีนิคและโรงพยาบาล โดยอาคารบริการการศึกษาได้แก่ ห้องสมุด อาคารห้องประชุม และอาคารอนันทมหิดล ทำให้สะดวกแก่การมาใช้งาน จากทั้ง ๒ ส่วน

– มีการเชื่อมโยงส่วนการศึกษาและส่วนหอพักด้วยพื้นที่โล่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสียมีดังต่อไปนี้

ระบบการสัญจร – การติดต่อถนนภายใน ทำให้เกิดปัญหามาก เพราะทำให้ระบบทางสัญจรของคน และรถยนต์ปะปนกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่ไม่มีบาทวิถี ทำให้คนต้องลงไปเดินในถนน และการติดต่อระหว่างตึกต่าง ๆ ก็ต้องเดินข้ามถนนไปมา

– เกิดปัญหาความปลอดภัย เนื่องจาก อยู่ติดกับอาคารโรงพยาบาล ซึ่งเป็นอาคารสาธารณะ ผู้คนเดินเข้าออกได้สะดวก และไม่มีการกั้นอาณาเขตที่แน่นอนทำให้คนเดินเข้าสู่อาคารเรียนได้สะดวก ขาดการป้องกัน

– การติดต่อระหว่างหน่วยงาน และภาควิชาต่าง ๆ วกวนและสิ้นเปลือง เนื่องจากอาคารแยกกันอยู่เป็นหลัง ๆ และมีการเรียนการสอนซ้ำซ้อน เช่น การมาทำการทดลองที่อาคารอานันทมหิดลของเกือบทุกภาควิชา

– การขนส่งในอาคารหลายหลังยังซ้ำซ้อนกับทางสัญจรของนิสิตและอาจารย์ เช่น ในอาคารหมายเลข ๑๖ การขนส่งสัตว์ทดลองและสิ่งของต่าง ๆ ใช้ลิฟท์ตัวเดียวกันกับการขึ้นลงของนิสิต และอาจารย์

การรวมกลุ่มอาคาร – อาคารต่าง ๆ ยังอยู่ห่าง และกระจัดกระจายมากเกินไป โดยยังมีการรวมกลุ่มตามแนวยาว ทำให้ติดต่อไม่สะดวก เดินไกล

– ยังมีการสับสนในการจัดกลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ส่วนสัตว์ทดลอง ซึ่งควรอยู่ในส่วนการศึกษา ก็ต้องมาใช้ชั้นบนของอาคารหมายเลข ๑๖ ทำให้เกิดปัญหาด้านกลิ่น และเสียง รวมทั้งการขนส่ง

– การนำส่วนบำบัดรักษา และพักคนไข้มาอยู่ใกล้ส่วนการศึกษามากเกินไป ทำให้เกิดความสะดวก เช่น เสียงสัตว์ทดลองรบกวนคนไข้ที่นอนอยู่ในตึกข้างเคียง

– แม้จะมีการแยกกลุ่มอาคารส่วนต่าง ๆ เป็นสัดส่วน แต่ก็แยกออกจากกันทางสายตาไม่ชัดเจน ผู้ที่ไม่รู้มาก่อนจะสับสนแยกแยะไม่ออก

การใช้ที่ดิน – โดยทั่วไป อาคารมีความหนาแน่นมาก

– พื้นที่โล่งไม่เพียงพอ

– อาคารมีการใช้ที่ดินที่ไม่ค่อยคุ้ม คือ อาคารมีความสูงไม่มากนัก และมีขนาดเล็ก ทำให้เสียพื้นที่ไปในการสัญจรมากเกินไป

การระบายอากาศ – อาคารสูงจะบังลมอาคารที่เตี้ยกว่า เช่น ตึกอายุรศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้นจะอับลม

ความสัมพันธ์กับส่วนต่าง ๆ – การเชื่อมโยงระหว่างอาคารต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก เนื่องจากไม่มีเส้นทางเชื่อมโยงที่แน่นอน และเป็นอาคารเดียว

– ในบางเวลาเช่นฝนตก การเชื่อมโยงจะเป็นไปได้ลำบาก

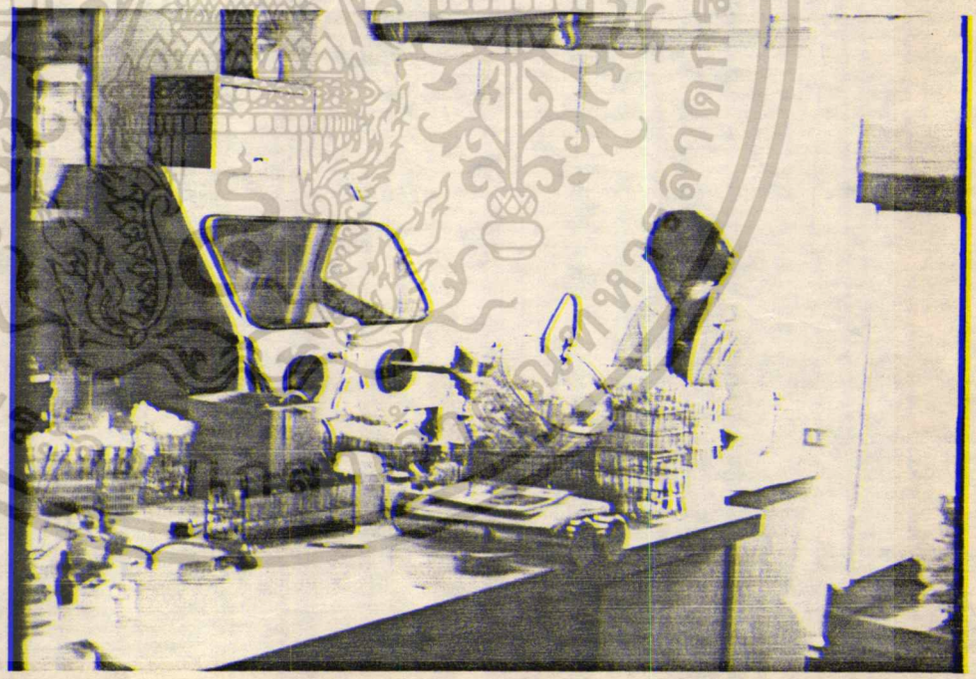
เศรษฐศาสตร์ การแยกอาคารทำให้ไม่ประหยัด โดย

– การใช้พื้นที่ไม่คุ้มค่า

– ระบบสาธารณูปโภคต้องแยกออกจากกันแต่ละอาคาร

– ห้องปฏิบัติการต้องแยกไปตามภาควิชา ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองค่าก่อสร้าง และอุปกรณ์ทดลองที่ต้องแยกกัน โดยการทดลองก็ใช้เพียงสัปดาห์ละไม่กี่ชั่วโมง

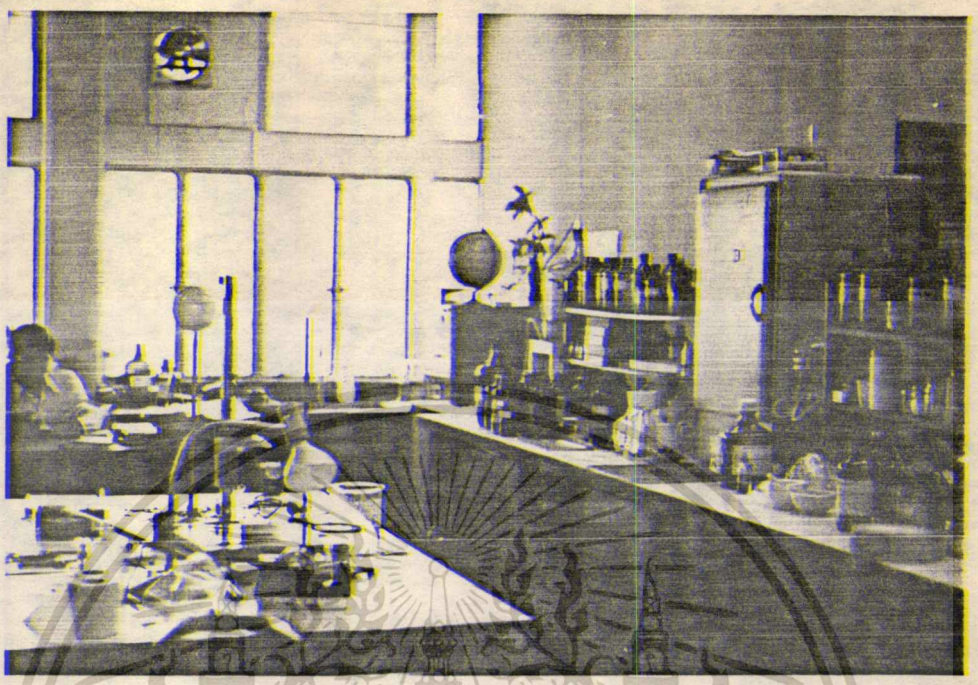
๒.๑.๕ หน้าที่ใช้สอยของห้องต่าง ๆ



รูปที่ ๒ ห้องปฏิบัติการภาควิชาจุลชีววิทยา ซึ่งใช้ปะปนกับส่วนภายในส่วนของโรงพยาบาลจุฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม
ปพ.
๑๕๑๕๐
๒๕๒๑



รูปที่ ๓ ห้องปฏิบัติการวิจัยภายในภาควิชาจุลชีววิทยา

รูปที่ ๔ ห้องปฏิบัติการทดลองเป็นกลุ่มย่อย ๆ ซึ่งจะแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
0100128

๒.๒ คณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล

ทางมหาวิทยาลัยแบ่งหน่วยราชการของคณะแพทย์ศาสตร์ออกเป็น ๒ หน่วย คือ

– คณะแพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

– คณะแพทย์ศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

แต่การศึกษานั้นได้ทำการศึกษาที่คณะ แพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาลมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยจัดการเรียนการสอน หลักสูตรแพทย์ศาสตร์บัณฑิต (หลักสูตร ๖ ปี) โดยผู้เรียนจะต้องศึกษาเตรียมแพทย์ศาสตร์ ๑ ปี จากคณะวิทยาศาสตร์

๒.๒.๑ การจัดรูปองค์การ และการแบ่งสายงานในคณะ

ทั้งส่วนบริหาร และส่วนการศึกษานั้น มีลักษณะเดียวกันกับคณะแพทย์ศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งในการศึกษานั้นจะศึกษาภาควิชาทางพรีคลีนิคเท่านั้น

๒.๒.๒ ศึกษาที่ตั้งอาคาร ของคณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล

การเข้าสู่คณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล เข้าได้ดังนี้

– ด้านถนนพรานนกเข้าทางด้านหน้าโรงพยาบาลศิริราช โดยต้องผ่านโรงพยาบาลและคณะพยาบาลศาสตร์

– เข้าทางด้านถนนอรุนอัมรินทร์ ทางด้านข้างโรงพยาบาลต้องผ่านโรงพยาบาลเช่นเดียวกัน

– เข้าทางด้านถนนที่ขนานกับทางรถไฟสายใต้ทางด้านตลาดนัดหัวรถไฟ เป็นด้านที่ไม่ต้องผ่านโรงพยาบาลศิริราช

– เข้าทางด้านแม่น้ำเจ้าพระยา ขึ้นที่ท่าศิริราช จะมีเรือรับส่งจากฝั่งท่าพระจันทร์ เข้าในโรงพยาบาลเลย

ซึ่งจากการสังเกตุทางเข้าด้านหลังซึ่งเข้าถึงคณะแพทย์ศาสตร์โดยตรง จะไม่ค่อยมีคนใช้มากนัก ส่วนใหญ่นักศึกษาจะใช้ทางเข้าด้านอื่น ๆ มากกว่า ซึ่งดูจะสับสนกับผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาล

๒.๒.๓ ศึกษาการจัดวางผัง และการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

จากผังแสดงคณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ฉะนั้นจะเห็นว่ามีข้อดีดังต่อไปนี้

ระบบการสัญจร – มีการแยกเส้นทางสัญจรของนิสิตทางด้านหลังแต่ไม่ค่อยมีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้มากนัก

– การจัดภาควิชาที่มีความเกี่ยวข้องกันอยู่ในอาคารเดียวกัน และอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทำให้การสัญจรติดต่อระหว่างภาควิชาที่มีความเกี่ยวข้องดีพอสมควร

– มีการแยกอาคารพลีคลินิคออกมาจากส่วนคลีนิค ซึ่งส่วนใหญ่ภาควิชาทางคลินิคจะอยู่ปะปนกับส่วนของโรงพยาบาลศิริราช

การระบายอากาศ – อาคารส่วนใหญ่จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่วางขนานกันไปตามแนวตะวันออก ตะวันตก ทำให้รับลมได้ดี

– ส่วนสัตว์ทดลองสำหรับภาควิชากายวิภาคศาสตร์นั้นมีการนำไปไว้บนชั้นดาดฟ้า แต่สำหรับภาควิชาสรีรวิทยานั้นไม่ใคร่ดีนัก เพราะเอาไว้ชั้นใดของอาคาร ทำให้การระบายอากาศและกลิ่นไม่ดีเท่าที่ควร

ความสัมพันธ์กับส่วนต่าง ๆ – มีการเชื่อมโยงส่วนพลีคลินิคกับส่วนคลีนิคและโรงพยาบาล ซึ่งมีทั้งดีและเสีย

ข้อเสียมีดังต่อไปนี้

ระบบสัญจร – การตัดถนนมากทำให้เกิดการสับสนของผู้มาใช้ภายในโรงพยาบาลและผู้มาติดต่อซึ่งจากการศึกษาจะเห็นได้ว่า การจะหาอาคารที่ทำการภาควิชาแต่ละอาคารเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากอาคารภายในเกิดขึ้นมากมายจนไม่ทราบว่าอาคารไหนเป็นอาคารไหน

– ทางสัญจรของคน และรถยนต์ตัดข้างปะปนกันซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายขึ้นได้

– การติดต่อระหว่างหน่วยงาน และภาควิชาต่าง ๆ วกวนและสิ้นเปลือง เนื่องจากอาคารแต่ละภาควิชา อยู่แยกกันแต่ละหลังออกไปทำให้การติดต่อภายในแต่ละหน่วยงานค่อนข้างจะสิ้นเปลืองเวลา

การรวมกลุ่มอาคาร – มีความสับสนกันข้างในด้านการรวมกลุ่มอาคารเพราะอาคารไม่ได้อยู่รวมกันเลย

เศรษฐศาสตร์ – การที่แยกอาคารนั้นไม่เป็นการประหยัด

– ระบบสาธารณูปโภค ต้องแยกกันแต่ละอาคาร ซึ่งอาคารที่เป็น

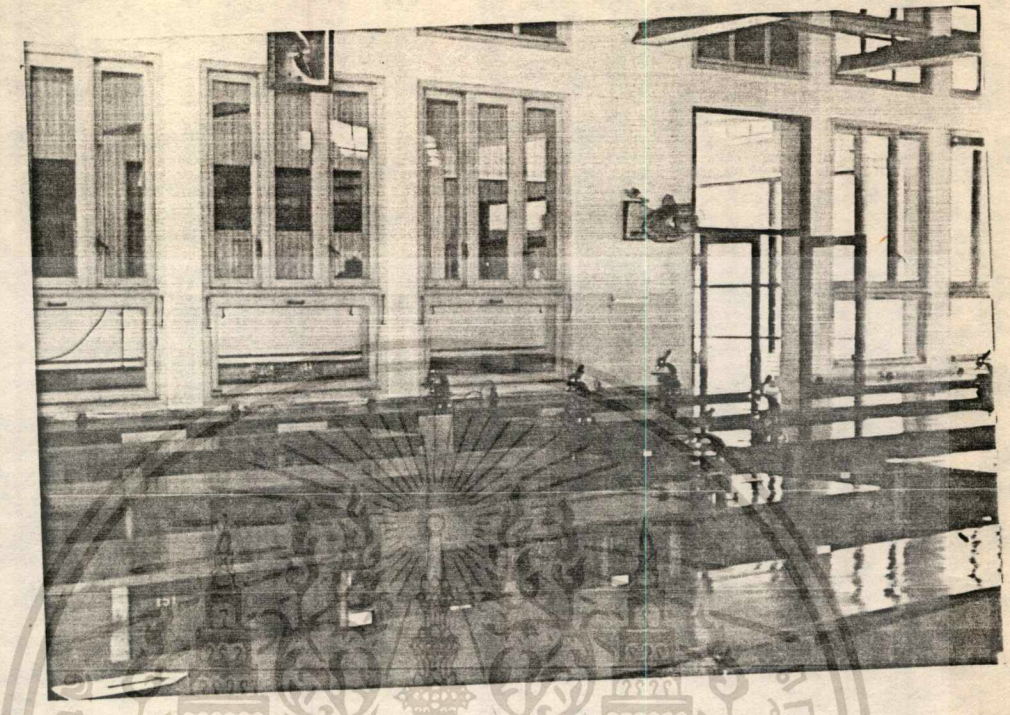
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารปฏิบัติการนั้น ควรอย่างยิ่งที่จะขึ้นในแนวดิ่ง เพื่อสะดวกในการเดินท่อต่าง ๆ

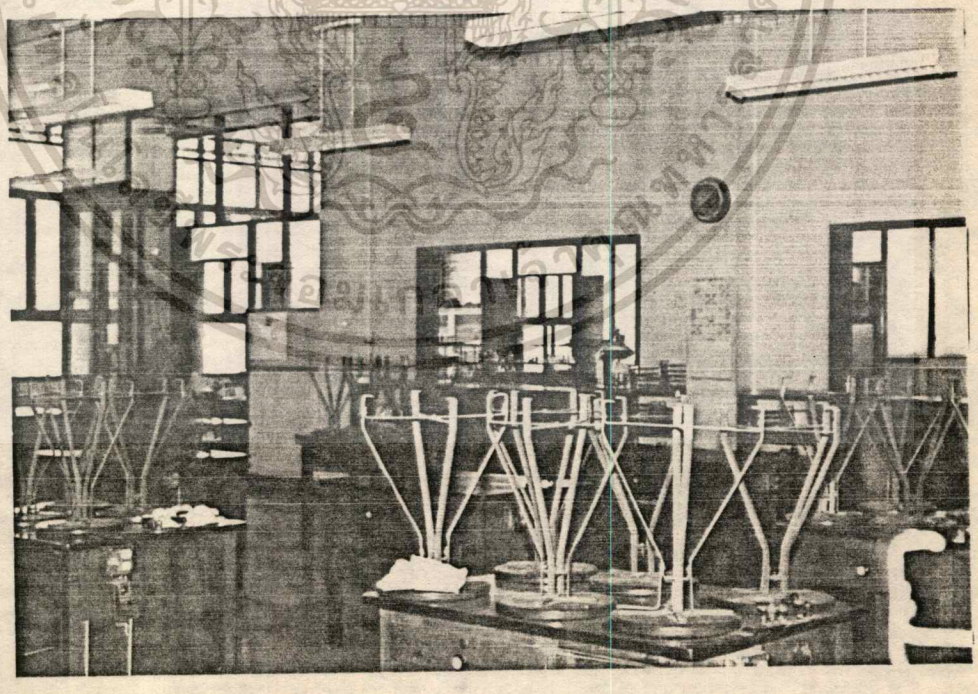
๒.๒.๔ หน้าที่ใช้สอยของห้องต่าง ๆ

รูปที่ ๕ ห้องปฏิบัติการวิจัยภายในภาควิชากายวิภาคศาสตร์ซึ่งมีความคับแคบมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

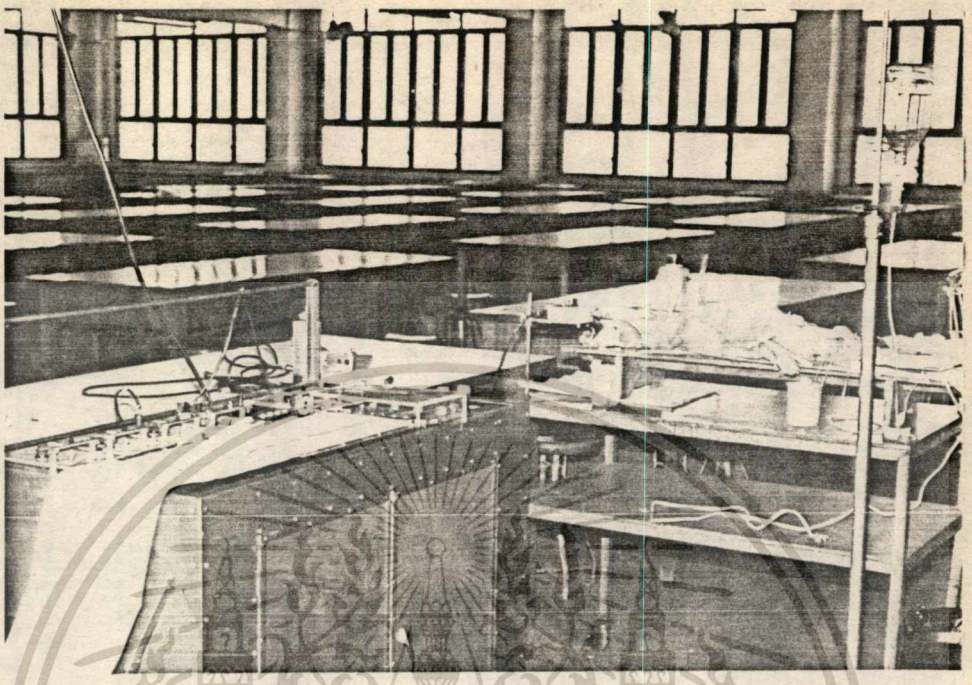


รูปที่ ๖ ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ภายในภาควิชากายวิภาคศาสตร์

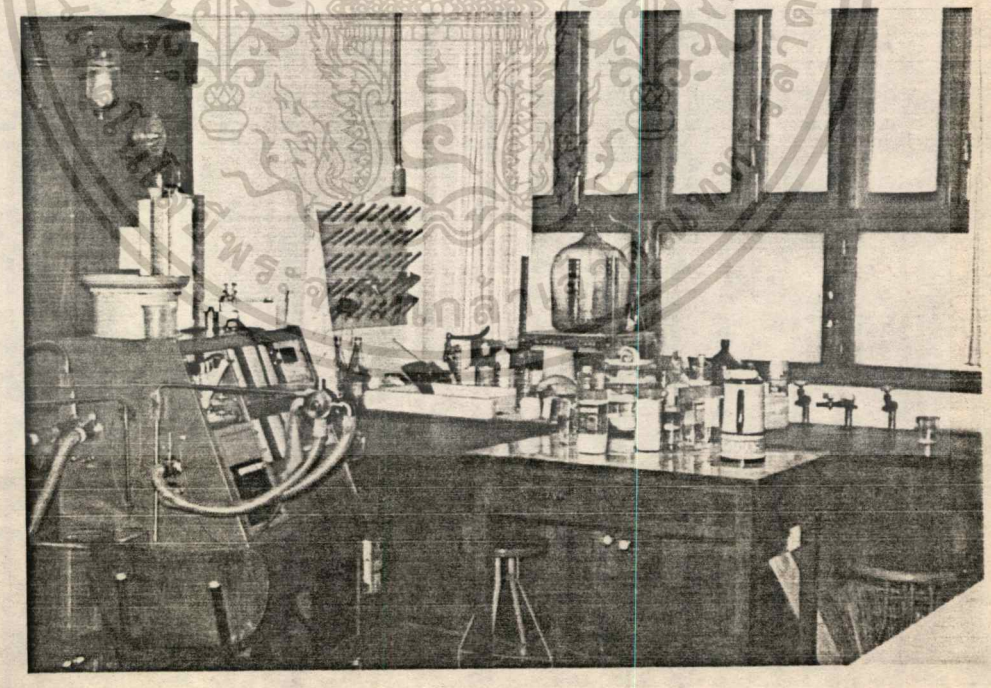


รูปที่ ๗ ห้องปฏิบัติการทดลองภายในภาควิชาเภสัชวิทยา ซึ่งโต๊ะปฏิบัติการเล็กเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



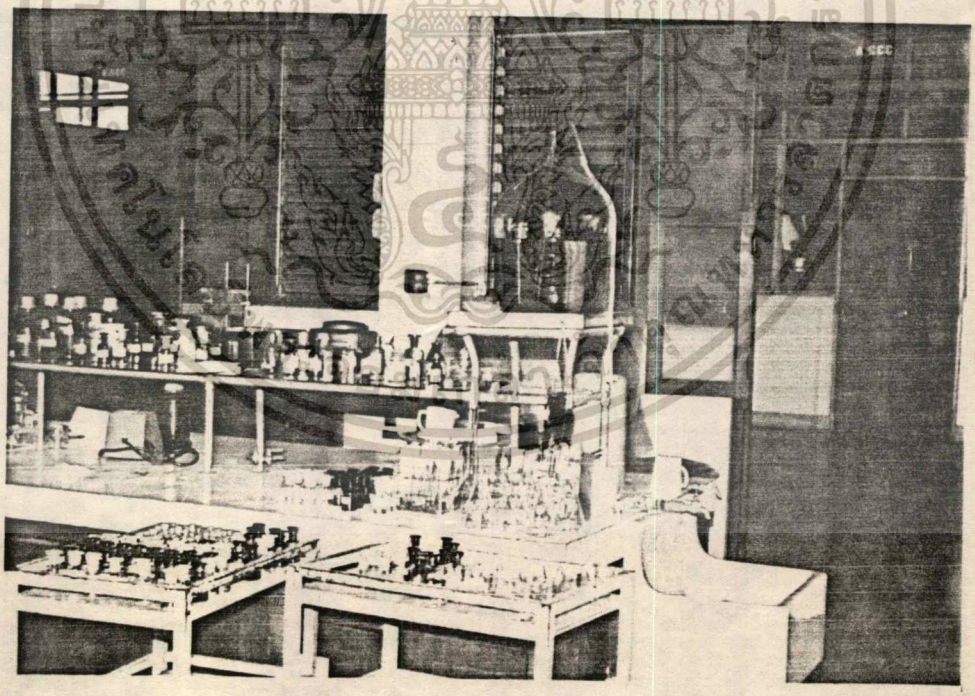
รูปที่ ๘ ห้องปฏิบัติการภายในภาควิชาสรีรวิทยา



รูปที่ ๙ ห้องปฏิบัติการวิจัยและห้องพักอาจารย์ภายในภาควิชาสรีรวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๑๐ ห้องปฏิบัติการทดลองภายในภาควิชาชีวเคมีซึ่งมีอ่างล้างมืออยู่ตรงกลาง



รูปที่ ๑๑ ห้องเตรียมปฏิบัติการซึ่งมีประตูติดต่อกับทางเดินสะดวกในการขนถ่ายสิ่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๓

การรวบรวม และการศึกษาข้อมูล

๓.๑) วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล

ในการทำวิทยานิพนธ์ อาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรนี้ ใช้สำรวจและรวบรวมข้อมูล โดยการศึกษาด้วยวิธีดังต่อไปนี้

๓.๑.๑) การศึกษาเชิงเอกสาร

การศึกษาเชิงเอกสารได้ศึกษาจาก เอกสาร จุลสาร วารสาร วิทยานิพนธ์ หนังสือต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารวิทยาการทางด้านการแพทย์ โดยเน้นในเรื่องข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ หลักเกณฑ์ทฤษฎีต่าง ๆ ที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นต้องทราบสำหรับเป็นแนวทางการออกแบบอาคารประเภทนี้ ตลอดจนข้อมูลพื้นฐานของโครงการ เช่น โปรแกรมการศึกษา จำนวนและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร การดำเนินงาน การจัดการเรียนการสอน การจัดรูปองค์การ การบริหารนโยบายของโครงการ และแนวทางการขยายตัวของอาคารในภายภาคหน้า

๓.๑.๒) การสัมภาษณ์

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ได้จากการสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ทางด้านการแพทย์ ในการจัดการเรียนการสอนมาเป็นเวลาหลายปี ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิและมีความชำนาญในการสอน การวิจัย ตลอดจนการปฏิบัติการทดลองในห้องปฏิบัติการของภาควิชาต่าง ๆ ในคณะแพทยศาสตร์ โดยใช้การสัมภาษณ์พร้อมกับการสังเกตุในการศึกษา ข้อมูลส่วนใหญ่จะเน้นหนักทางด้านการจัดห้องปฏิบัติการ การจัดระบบการทำงานให้ห้องปฏิบัติการ รายละเอียดการจัดวางเครื่องมือ เครื่องใช้ที่สำคัญ และจำเป็นในห้องปฏิบัติการห้องที่ต้องมีการควบคุมพิเศษ และหน้าที่ใช้สอยของห้องต่าง ๆ ในแต่ละภาควิชา ตลอดจนความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในอาคาร เช่นความสัมพันธ์ระหว่างห้องต่าง ๆ ความสัมพันธ์อื่น ๆ เป็นต้น

๓.๑.๓) การศึกษาจากของจริง

ในการศึกษาข้อนี้ เป็นการศึกษาจากตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน จากอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของคณะแพทย์ศาสตร์ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ภายในประเทศที่ได้ทำการก่อตั้งขึ้นมาแล้ว เป็นอาคารที่ออกแบบเพื่อการศึกษาด้านนี้โดยตรง โดยได้ศึกษาจากคณะแพทย์ศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยมหิดล และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งข้อมูลที่ศึกษาเน้นหนักไปทางโปรแกรมการศึกษา การดำเนินการบริหาร การจัดระบบต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการ การวางท่อ การระบายอากาศ ตลอดจนการวางผังอาคาร การออกแบบรูปทรงของอาคาร การใช้สอยพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร และลักษณะเฉพาะของอาคารประเภทนี้

การศึกษาจากของจริงนี้ เพื่อจะได้ค้นคว้าและค้นปัญหาและจุดบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอาคาร และหาข้อดีต่าง ๆ ที่เป็นลักษณะเฉพาะของอาคารประเภทนี้ เพื่อที่จะได้นำข้อบกพร่องหรือปัญหาต่าง ๆ มาแก้ไข และนำข้อดีมาเป็นแบบอย่างในบางกรณี เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วอย่างถูกต้อง มาเป็นแนวทางการออกแบบอาคารของโครงการวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้อย่างสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๓.๒) แหล่งที่มาของข้อมูล

๓.๒.๑) การศึกษาเชิงเอกสารมีแหล่งที่มาของข้อมูลดังต่อไปนี้

- กองวางแผนและพัฒนาสำนักอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- กองวางแผนงาน สำนักงานปลัดทบวง ทบวงมหาวิทยาลัย
- ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปกร
- ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- หอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๓.๒.๒) การสัมภาษณ์มีแหล่งที่มาของข้อมูลดังนี้

- คณาจารย์ภาควิชาต่าง ๆ ของคณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล
- คณาจารย์ภาควิชาต่าง ๆ ของคณะแพทย์ศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- คณาจารย์ภาควิชาต่าง ๆ ของคณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิโรฒประสานมิตร

- เจ้าหน้าที่กองวิชาการฝ่ายหลักสูตรสำนักงานปลัดทบวง
- เจ้าหน้าที่กองวางแผนสำนักงานปลัดทบวง
- เจ้าหน้าที่กองวางแผนและพัฒนาสำนักอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒประสานมิตร

๓.๒.๓) การศึกษาจากของจริงมีแหล่งที่มาของข้อมูลดังนี้

- คณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล
- คณะแพทย์ศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๓.๓) การศึกษาข้อมูล

๓.๓.๑) ข้อมูลพื้นฐาน

๓.๓.๑.๑) สถานภาพการศึกษาปัจจุบัน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมี ๘ วิทยาเขต และได้รวมวิทยาเขตที่อยู่ในกรุงเทพ เป็นวิทยาเขตกลางตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๒๖ แต่ยังคงรับผู้เรียน เป็นบางภาควิชา ในวิทยาเขตกลางแต่ละวิทยาเขต

วิทยาเขต	หลักสูตร	วิชาเอกที่เปิดสอน
ประสานมิตร	พ.บ.	• วิชาเอก คือ แพทย์ศาสตร์
	ศศ.บ.	๔ วิชาเอก คือ ภาษาและวรรณคดีไทย ภาษาและวรรณคดีอังกฤษ ศิลปะ ประวัติศาสตร์
ประสานมิตร	วท.บ.	๗ วิชาเอก คือ คณิตศาสตร์ ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ สถิติ จิตวิทยา ภูมิศาสตร์
	กศ.บ.	๒๒ วิชาเอก คือ การประถมศึกษา การแนะแนว การวัดผลการศึกษา เทคโนโลยีทางการศึกษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ บรรณารักษ์ศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สังคมศึกษา ศิลปศึกษา วิทยาศาสตร์ กายภาพ ชีวภาพ วิทย์-ชีววิทยา วิทย์-เคมี วิทย์-ฟิสิกส์ วิทย์-คณิต คหกรรมศาสตร์ ธุรกิจศึกษา สุขศึกษา พลศึกษา คุรุยางค์ศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาเขต	หลักสูตร	วิชาเอกที่เปิดสอน
		การศึกษาผู้ใหญ่ พยาบาลศึกษา
	กศ.ม.	๒๕ วิชาเอก คือ การประถมศึกษา การมัธยมศึกษา การอุดมศึกษา การบริหารการศึกษา การแนะแนว การวัดผลการศึกษา เทคโนโลยีทางการศึกษา บรรณารักษ์ศาสตร์ จิตวิทยา พัฒนาการพลศึกษา สุขศึกษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษาศาสตร์ การศึกษา ศิลปศึกษา ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ การศึกษาผู้ใหญ่ การศึกษาพิเศษ การศึกษาปฐมวัย วิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์
	กศ.ด.	๒ สาขา คือ การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร พัฒนาศึกษาศาสตร์
ปทุมวัน	ศศ.บ.	๔ วิชาเอก คือ ภาษาและวรรณคดีไทย ภาษาและวรรณคดีอังกฤษ ภาษาและวรรณคดีฝรั่งเศส ประวัติศาสตร์
	วท.บ.	๑ วิชาเอก คือ คณิตศาสตร์
	กศ.บ.	๘ วิชาเอก คือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส วิทย์-ชีววิทยา วิทย์-เคมี วิทย์-ฟิสิกส์ วิทย์-คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา
บางเขน	ศศ.บ.	๑ วิชาเอก คือ ภาษาและวรรณคดีอังกฤษ
	วท.บ.	๑ วิชาเอก คือ ชีววิทยา
	กศ.บ.	๑๒ วิชาเอก คือ เทคโนโลยีทางการศึกษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ประวัติศาสตร์ สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ วิทย์-ชีววิทยา วิทย์-เคมี วิทย์-ฟิสิกส์ วิทย์-คณิต คหกรรมศาสตร์ ธุรกิจศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

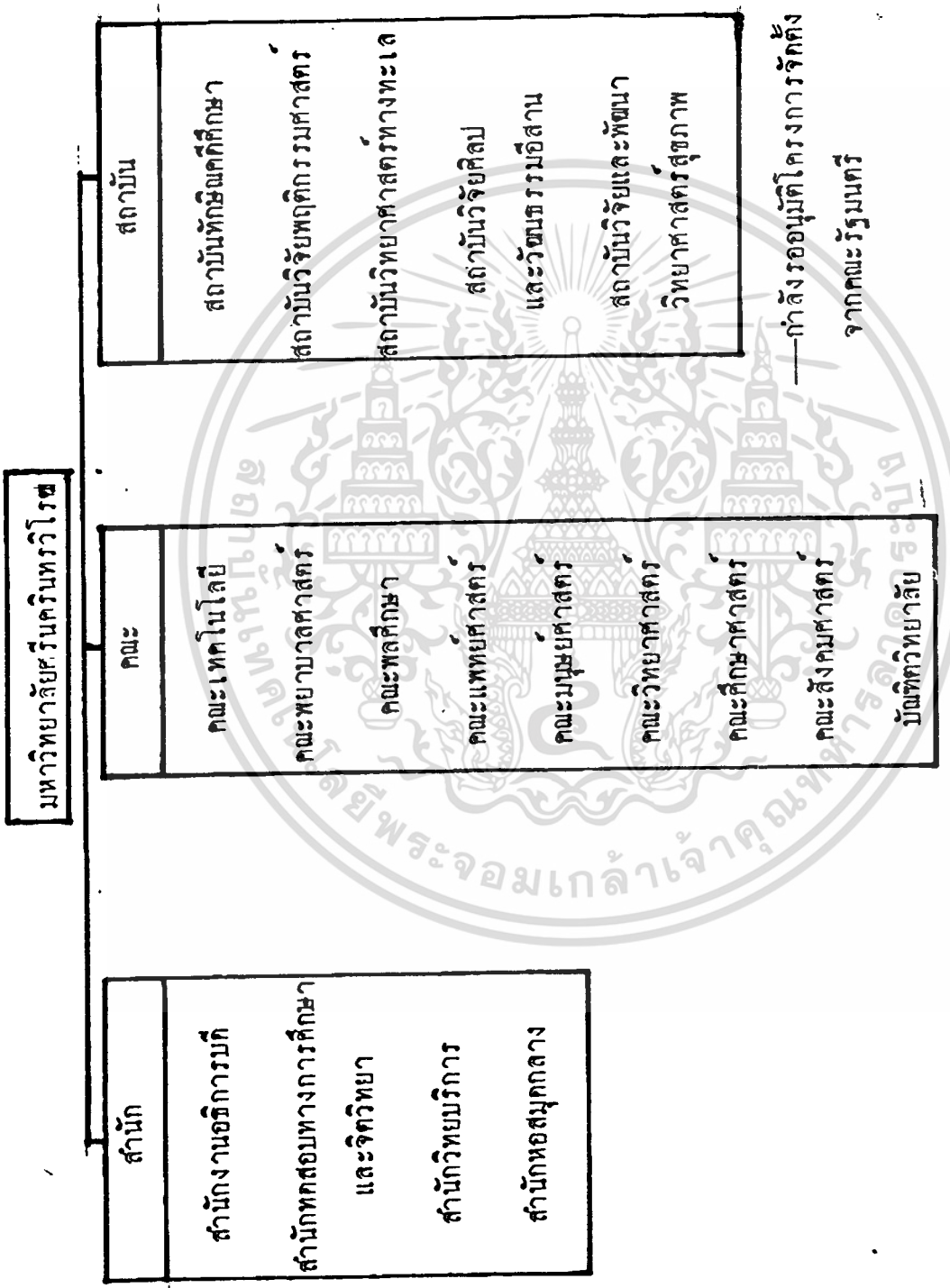
วิทยาเขต	หลักสูตร	วิชาเอกที่เปิดสอน
พลศึกษา	วท.บ.	๓ วิชาเอก คือ พลศึกษา สุขศึกษา สันทนาการ
	กศ.บ.	๕ วิชาเอก คือ ภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ สุขศึกษา พลศึกษา
บางแสน	ศศ.บ.	ภาษาและวรรณคดีไทย ภาษาและวรรณคดีอังกฤษ ประวัติศาสตร์
	วท.บ.	ภูมิศาสตร์ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ อาริชศาสตร์ พลศึกษา
	กศ.บ.	วิทยาศาสตร์–คณิต วิทย์–เคมี วิทย์–ชีววิทยา วิทย์ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เทคโนโลยีทางการศึกษา การประถมศึกษา ศิลปศึกษา บรรณารักษ์ศาสตร์ คหกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ พลศึกษา ศิลปะ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีทางการศึกษา การประถมศึกษา ศิลปศึกษา บรรณารักษ์ศาสตร์ คหกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ พลศึกษา
	พย.บ.	พยาบาลศาสตร์
	กศ.ม.	การประถมศึกษา การบริหารการศึกษา การแนะแนว ชีววิทยา
มหาสารคาม	กศ.บ.	วิทยาศาสตร์ วิทย์–เคมี วิทย์–คณิต วิทย์–ชีววิทยา วิทย์–ฟิสิกส์ วิทย์–กายภาพชีวภาพ คหกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีทางการศึกษา การประถมศึกษา ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคมศึกษา ศิลปศึกษา พลศึกษา ศิลปะ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คหกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีทางการศึกษา การประถมศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคมศึกษา ศิลปศึกษา พลศึกษา
	กศ.ม.	มัธยมศึกษา บรรณารักษ์ศาสตร์ ไทยคดีศึกษา
พิษณุโลก	ศศ.บ.	ภาษาและวรรณคดีอังกฤษ ภาษาและวรรณคดีไทย ประวัติศาสตร์
	กศ.บ.	วิทยาศาสตร์ วิทย์–เคมี วิทย์กายภาพชีวภาพ เทคโนโลยีทางการศึกษา แนะแนว การประถมศึกษา สังคมศึกษา พลศึกษา
		ศิลปะ ภาษาไทย เทคโนโลยีทางการศึกษา แนะแนว ประถมศึกษา สังคมศึกษา พลศึกษา
	วท.บ.	คณิตศาสตร์ ชีววิทยา ฟิสิกส์ ภูมิศาสตร์
	กศ.ม.	การบริหารการศึกษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ จิตวิทยา การแนะแนว
สงขลา	ศศ.บ.	ภาษาและวรรณคดีไทย ภาษาและวรรณคดีอังกฤษ ประวัติศาสตร์
	กศ.บ.	วิทยาศาสตร์ วิทย์–คณิต วิทย์–เคมี วิทย์–ชีววิทยา วิทย์–ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ กายภาพชีวภาพ แนะแนว การประถมศึกษา การวัดผลการศึกษา เทคโนโลยีทางการศึกษา บรรณารักษ์ศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สังคมศึกษา พลศึกษา
		ศิลปะ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ การแนะแนว การประถมศึกษา การวัดผลการศึกษา เทคโนโลยีทางการศึกษา ประวัติศาสตร์ สังคมศึกษา บรรณารักษ์ศาสตร์ พลศึกษา
	วท.บ.	คณิตศาสตร์ ชีววิทยา
	กศ.ม.	การอุดมศึกษา การบริหารการศึกษา ภาษาไทย ไทยคดีศึกษา

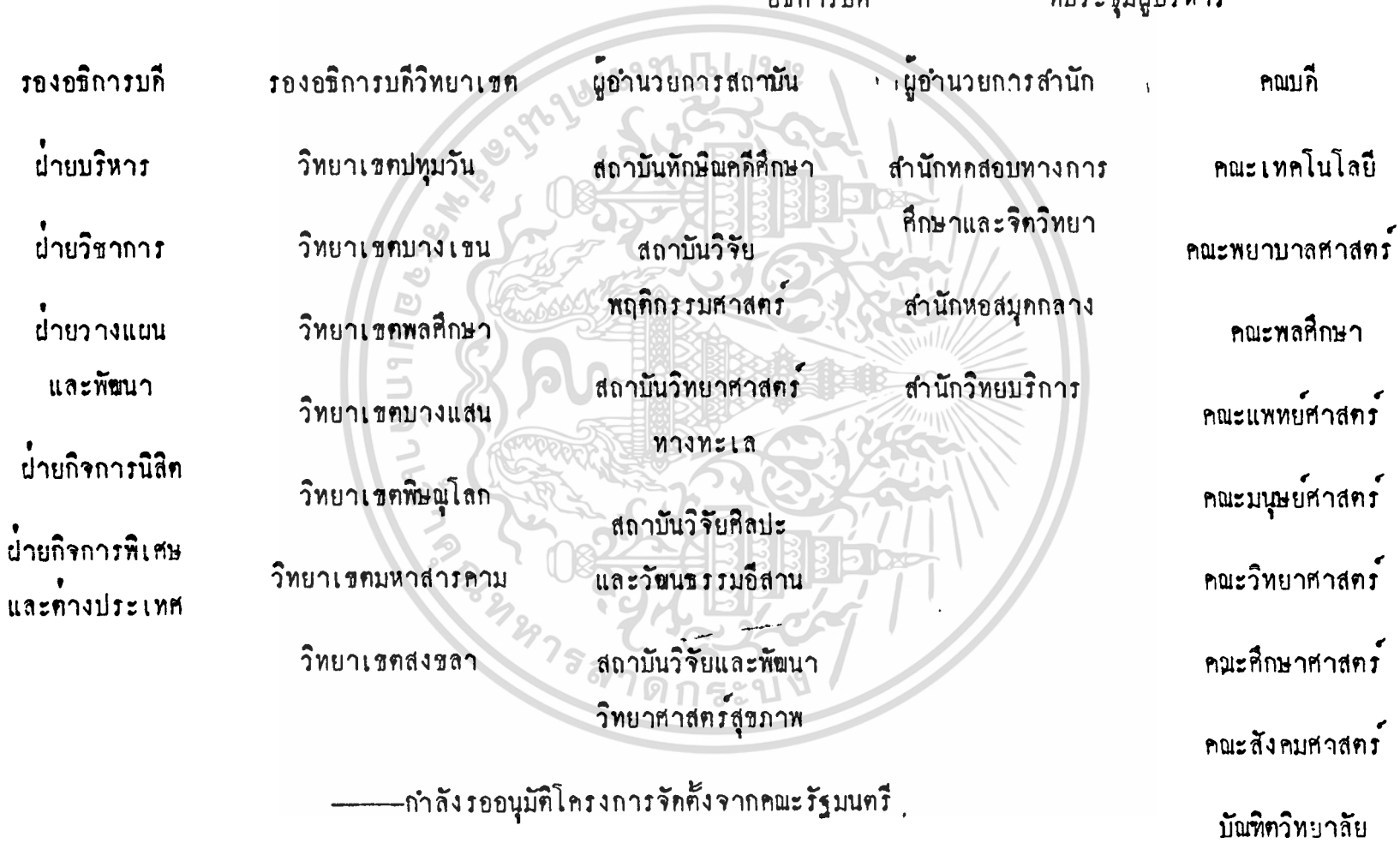
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๑.๒) แผนภูมิการแบ่งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พศ.๒๕๒๙



แผนภูมิที่ ๑ แสดงการแบ่งส่วนราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


อธิการบดี
ที่ประชุมผู้บริหาร
รองอธิการบดี
ฝ่ายบริหาร
ฝ่ายวิชาการ
ฝ่ายวางแผน
และพัฒนา
ฝ่ายกิจการนิสิต
ฝ่ายกิจการพิเศษ
และต่างประเทศ
รองอธิการบดีวิทยาเขต
วิทยาเขตปทุมวัน
วิทยาเขตบางเขน
วิทยาเขตพลศึกษา
วิทยาเขตบางแสน
วิทยาเขตพิษณุโลก
วิทยาเขตมหาสารคาม
วิทยาเขตสงขลา
ผู้อำนวยการสถาบัน
สถาบันทักษิณคดีศึกษา
สถาบันวิจัย
พฤติกรรมศาสตร์
สถาบันวิทยาศาสตร์
ทางทะเล
สถาบันวิจัยศิลปะ
และวัฒนธรรมอีสาน
สถาบันวิจัยและพัฒนา
วิทยาศาสตร์สุขภาพ
ผู้อำนวยการสำนัก
สำนักทดสอบทางการ
ศึกษาและจิตวิทยา
สำนักหอสมุดกลาง
สำนักวิทยบริการ
คณบดี
คณะเทคโนโลยี
คณะพยาบาลศาสตร์
คณะพลศึกษา
คณะแพทย์ศาสตร์
คณะมนุษย์ศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์
คณะสังคมศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย
——กำลังรออนุมัติโครงการจัดตั้งจากคณะรัฐมนตรี

การแบ่งส่วนราชการ

การแบ่งส่วนราชการของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในปีงบประมาณ ๒๕๒๙ แบ่งเป็นดังนี้

๑. สำนักงานอธิการบดี

๑.๑ กองกลาง

๑.๒ กองการเจ้าหน้าที่

๑.๓ กองกิจการนิสิต

๑.๔ กองคลัง

๑.๕ กองบริหารการศึกษา

๑.๖ กองแผนงาน

๑.๗ กองธุรการวิทยาเขตบางเขน

๑.๘ กองธุรการวิทยาเขตบางแสน

๑.๙ กองธุรการวิทยาเขตปทุมวัน

๑.๑๐กองธุรการวิทยาเขตพลศึกษา

๑.๑๑กองธุรการวิทยาเขตพิษณุโลก

๑.๑๒กองธุรการวิทยาเขตมหาสารคาม

๑.๑๓กองธุรการวิทยาเขตสงขลา

๒. คณะเทคโนโลยี

๒.๑ สำนักงานเลขานุการ

๒.๒ ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร

๒.๓ ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหารและโภชนาศาสตร์

๒.๔ ภาควิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

๒.๕ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

๒.๖ ภาควิชาเทคโนโลยีวัสดุศาสตร์

๒.๗ ภาควิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๒.๘ ภาควิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. คณะพยาบาลศาสตร์

๓.๑ สำนักงานเลขานุการ

๓.๒ ภาควิชาการพยาบาลชุมชน

๓.๓ ภาควิชาการพยาบาลแม่และเด็ก

๓.๔ ภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์

๓.๕ ภาควิชาวิจัย ประเมินผล และการบริหารทางการพยาบาล

๓.๖ ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานการพยาบาล

๓.๗ ภาควิชาสุขภาพจิตและการพยาบาลจิตเวช

๔. คณะพลศึกษา

๔.๑ สำนักงานเลขานุการ

๔.๒ ภาควิชาพลศึกษา

๔.๓ ภาควิชาสันทนาการ

๔.๔ ภาควิชาสุขศึกษา

๕. คณะแพทย์ศาสตร์

๕.๑ สำนักงานเลขานุการ

๕.๒ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์

๕.๓ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์

๕.๔ ภาควิชาจักษุ – โสต – ศอ – นาสิก – ลาริงซ์วิทยา

๕.๕ ภาควิชาจิตเวชศาสตร์

๕.๖ ภาควิชาจุลชีววิทยา

๕.๗ ภาควิชาชีวเคมี

๕.๘ ภาควิชานิติเวชศาสตร์

๕.๙ ภาควิชาพยาธิวิทยา

๕.๑๐ภาควิชาเภสัชวิทยา

๕.๑๑ภาควิชารังสีวิทยา

๕.๑๒ภาควิชาวิสัญญีวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕.๑๓ ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม

๕.๑๔ ภาควิชาทันตศาสตร์

๕.๑๕ ภาควิชาสรีรวิทยา

๕.๑๖ ภาควิชาสูติศาสตร์–นรีเวชวิทยา

๕.๑๗ ภาควิชาออร์โธปิดิคส์

๕.๑๘ ภาควิชาอายุรศาสตร์

๖. คณะมนุษย์ศาสตร์

๖.๑ สำนักงานเลขานุการ

๖.๒ ภาควิชาจิตวิทยา

๖.๓ ภาควิชาดุริยางคศาสตร์

๖.๔ ภาควิชาบรรณารักษ์ศาสตร์

๖.๕ ภาควิชาภาษาตะวันตก

๖.๖ ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก

๖.๗ ภาควิชาภาษาศาสตร์

๖.๘ ภาควิชาศิลปและวัฒนธรรม

๗. คณะวิทยาศาสตร์

๗.๑ สำนักงานเลขานุการ

๗.๒ ภาควิชาคณิตศาสตร์

๗.๓ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์

๗.๔ ภาควิชาเคมี

๗.๕ ภาควิชาชีววิทยา

๗.๖ ภาควิชาฟิสิกส์

๗.๗ ภาควิชาวาริชศาสตร์

๗.๘ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๘. คณะศึกษาศาสตร์

๘.๑ สำนักงานเลขานุการ

๘.๒ ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา

๘.๓ ภาควิชาการบริหารการศึกษา

๘.๔ ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาพิเศษ

๘.๕ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

๘.๖ ภาควิชาพื้นฐานของการศึกษา

๘.๗ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

– โรงเรียนมัธยมสาธิต

– โรงเรียนประถมสาธิต

๙. คณะสังคมศาสตร์

๙.๑ สำนักงานเลขานุการ

๙.๒ ภาควิชาบริหารธุรกิจ

๙.๓ ภาควิชาประวัติศาสตร์

๙.๔ ภาควิชาภูมิศาสตร์

๙.๕ ภาควิชารัฐศาสตร์

๙.๖ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์

๙.๗ ภาควิชาสังคมวิทยา

๑๐. บัณฑิตวิทยาลัย

๑๐.๑ สำนักงานเลขานุการ

๑๑. สถาบันทักษิณคดีศึกษา

๑๑.๑ สำนักงานเลขานุการ

๑๒. สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์

๑๒.๑ สำนักงานเลขานุการ

๑๓. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

๑๓.๑ สำนักงานเลขานุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๔. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา

๑๔.๑ สำนักงานเลขานุการ

๑๕. สำนักวิทยบริการ

๑๕.๑ สำนักงานเลขานุการ

๑๖. สำนักหอสมุดกลาง

๑๖.๑ สำนักงานเลขานุการ

๓.๓.๑.๓) หน้าที่ความรับผิดชอบของโครงการ

สำหรับหน้าที่และความรับผิดชอบของโครงการนั้น ดังที่ทราบกันแล้วว่า เป็นโครงการผลิตแพทย์ทางคลินิคร่วมกับวชิรพยาบาล โดยที่ตัวโครงการมีหน้าที่รับผิดชอบการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (PREMEDICAL AND PRECLINICAL COURESE) ในระยะ ๓ ปีแรกและคณะแพทย์ศาสตร์วชิรพยาบาลจะทำหน้าที่ดำเนินการสอนคลินิคในระยะ ๓ ปีหลัง โดยความร่วมมือประสานงานของหน่วยราชการทั้งสองสถาบัน จะทำให้สามารถผลิตแพทย์ได้ตามเป้าประสงค์ โดยตัวโครงการจะประกอบไปด้วย ๕ ภาควิชา คือ กายวิภาคศาสตร์ เภสัชวิทยา สรีรวิทยา ชีวเคมี และจุลชีววิทยา โดยที่ ตัวโครงการจะมี รองคณบดีเป็นผู้บริหารคณะและสำหรับคณะแพทย์ศาสตร์วชิรพยาบาลจะมีคณบดี เป็นผู้บริหารงานในคณะโดยทั้ง ๒ ส่วน จะทำงานประสานงานกัน

ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะการศึกษา	สถานที่ศึกษา	ปริญญา
วิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน(PREMEDICAL)	คณะแพทย์ มศว.ประสานมิตร	
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ I (PRECLINICAL I)	คณะแพทย์ มศว.ประสานมิตร	
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ II (PRECLINICAL II)	คณะแพทย์ มศว.ประสานมิตร	
คลินิค I (CLINICAL I)	คณะแพทย์วชิรพยาบาล	
คลินิค II (CLINICAL II)	คณะแพทย์วชิรพยาบาล	
คลินิค III (CLINICAL III)	คณะแพทย์วชิรพยาบาล	พ.บ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๑.๔ การดำเนินการของโครงการผลิตแพทย์ มศว. และวชิรพยาบาล คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มกราคม ๒๕๒๘ เป็นต้นไป

- เตรียมโครงการ เพื่อให้ได้รับอนุมัติจัดตั้งเป็นทางการ
- โอนอาจารย์จากมหาวิทยาลัยส่วนกลางมาช่วยราชการจัดตั้งคณะวิทยาศาสตร์
- วางหลักสูตร
- เตรียมการเปิดรับนักศึกษาแพทย์

ปีงบประมาณ ๒๕๒๙ (ตุลาคม ๒๘ – กันยายน ๒๙)

- บรรจุอาจารย์และข้าราชการเพิ่มเติม
- สอนนักศึกษาเตรียมแพทย์ปีที่ ๑ ประสานงานกับคณะวิทยาศาสตร์
- เริ่มงานก่อสร้างอาคารเรียนของคณะฯ
- จัดหาวัสดุและครุภัณฑ์ ของคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ – ๑
- นักศึกษาปีที่ ๑ เริ่มเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ปีงบประมาณ ๒๕๓๐ (ตุลาคม ๒๙ – กันยายน ๓๖)

- บรรจุอาจารย์และข้าราชการเพิ่มเติม
- ดำเนินการก่อสร้างอาคารเรียนต่อ
- จัดซื้ออุปกรณ์ เครื่องมือเพิ่มเติม
- นักศึกษาปีที่ ๒ เรียนวิทยาศาสตร์ชีวภาพ – ๑

ปีงบประมาณ ๒๕๓๑ (ตุลาคม ๓๖ – กันยายน ๓๗)

- บรรจุอาจารย์และข้าราชการเพิ่มเติม
- ดำเนินการก่อสร้างอาคารเรียนต่อ
- จัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์เพิ่มเติม
- นักศึกษาปีที่ ๓ เรียนวิทยาศาสตร์ชีวภาพ – ๒
- เตรียมโครงการนักศึกษาปริญญาโท

ปีงบประมาณ ๒๕๓๒ (ตุลาคม ๓๗ – กันยายน ๓๘)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– บรรจุอาจารย์และข้าราชการเพิ่มเติม

– อาคารเรียนก่อสร้างแล้วเสร็จบางส่วน

– จำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น ๑๔๐ คน

– เตรียมรับนักศึกษาปริญญาโท

ปีงบประมาณ ๒๕๓๓ (ตุลาคม ๒๘ – กันยายน ๒๙)

– บรรจุอาจารย์และข้าราชการเพิ่มเติม

– อาคารเรียนสร้างแล้วเสร็จและเปิดใช้

– ติดตั้งวัสดุครุภัณฑ์

– จำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น ๑๘๐ คน

๓.๓.๑.๕) อัตราการผลิตแพทย์จากสถาบันการศึกษาทั่วประเทศ

๑. อัตราการผลิตแพทย์และความต้องการแพทย์ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๕ และ ๖

๑.๑ สถาบันที่ทำการผลิตแพทย์ในปัจจุบันมีอยู่ ๗ สถาบัน และสามารถรับนักศึกษาแพทย์ได้ดังนี้คือ

(โครงการรับนักศึกษาตามปกติและโดยการผลิตแพทย์ชนบทรวมกัน)

ตารางที่ ๓ แสดงจำนวนนักศึกษาแพทย์ที่สามารถรับได้ทั้งหมด

มหาวิทยาลัย	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙	รวม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๑๔๐	๑๔๐	๑๔๐	๑๔๐	๑๔๐	๗๐๐
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	๖๐	๖๐	๖๐	๖๐	๖๐	๓๐๐
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	๑๑๙	๑๑๙	๑๑๙	๑๑๙	๑๑๙	๕๙๕
มหาวิทยาลัยมหิดล						
– ศิริราชพยาบาล	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐	๘๐๐
– โรงพยาบาลรามาธิบดี	๑๒๐	๑๒๐	๑๔๐	๑๖๐	๑๖๐	๗๐๐
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๖๔	๙๖	๙๖	๙๖	๙๖	๔๙๘
โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า	๓๒	๓๒	๓๒	๓๒	๓๒	๑๖๐
รวม	๖๙๕	๗๒๗	๗๙๗	๗๖๗	๗๖๗	๓,๗๐๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๒. ความต้องการแพทย์ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๕ ระยะยาว

ตารางที่ ๔ ความต้องการแพทย์ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๕ และระยะยาว

พ.ศ.	จำนวนที่มีอยู่(คน) (EXISTING NUMBER)	จำนวนที่สูญเสีย(คน) (WASTAGE NUMBER)	จำนวนที่ต้องการเพิ่มขึ้น (คน) (ADDITIONAL REQUIREMENT)	ความต้องการในการผลิต(คน) (PRODUCTION NUMBER)
๒๕๒๑	๕,๗๕๖	๑๗๔	๔๖๓	๖๓๗
๒๕๒๒	๖,๒๕๕	๑๘๘	๔๖๓	๖๕๑
๒๕๒๓	๖,๗๒๒	๒๐๒	๔๖๓	๖๖๕
๒๕๒๔	๗,๑๘๕	๒๑๖	๔๖๓	๖๗๔
๒๕๒๕	๗,๖๔๘	๒๒๔	๔๖๓	๖๔๒
๒๕๒๖	๘,๑๑๑	๒๔๓	๔๖๓	๗๐๖
๒๕๒๗	๘,๕๗๔	๒๕๗	๔๖๓	๗๒๐
๒๕๒๘	๙,๐๓๗	๒๗๑	๔๖๓	๗๓๔
๒๕๒๙	๙,๕๐๐	๒๘๕	๔๖๓	๗๔๘
๒๕๓๐	๙,๙๖๓	๒๙๙	๔๖๓	๗๖๒
๒๕๓๑	๑๐,๔๒๖	๓๑๓	๔๖๓	๗๗๖
๒๕๓๒	๑๐,๘๘๙	๓๒๗	๔๖๓	๗๙๐
๒๕๓๓	๑๑,๓๕๒	๓๔๑	๔๖๓	๘๐๔
๒๕๓๔	๑๑,๘๑๕	๓๕๔	๔๖๓	๘๑๗
๒๕๓๕	๑๒,๒๗๘	๓๖๘	๔๖๓	๘๓๑
๒๕๓๖	๑๒,๗๔๑	๓๘๒	๔๖๓	๘๔๕
๒๕๓๗	๑๓,๒๐๔	๓๙๖	๔๖๓	๘๕๙
๒๕๓๘	๑๓,๖๖๗	๔๑๐	๔๖๓	๘๗๓
๒๕๓๙	๑๔,๑๓๐	๔๒๔	๔๖๓	๘๘๗
๒๕๔๐	๑๔,๕๙๓	๔๓๘	๔๖๓	๙๐๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒๕๔๑	๑๕,๐๕๖	๔๕๒	๔๖๓	๔๑๕
๒๕๔๒	๑๕,๕๑๔	๔๖๖	๔๖๓	๔๒๔
๒๕๔๓	๑๕,๔๘๒	๔๗๔	๔๖๓	๔๔๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๑.๖ งบประมาณการผลิตแพทย์ของสถาบันต่าง ๆ เปรียบเทียบกับ มศว.

๓.๓.๑.๖.๑ เปรียบเทียบวงเงินต้นทุนการผลิตของโครงการ มศว. และโครงการแพทย์ชนบท

ตารางที่ ๕

สถาบัน	โครงการผลิตแพทย์ตามแผนพัฒนาระยะที่ ๕		โครงการแพทย์ชนบท		รวมทั้งโครงการ		ค่าเฉลี่ยต่อหัว
	งบประมาณ (ล้านบาท)	จำนวนแพทย์ที่ผลิต	งบประมาณ (ล้านบาท)	จำนวนแพทย์ที่ผลิต	งบประมาณ (ล้านบาท)	จำนวนแพทย์ที่ผลิต	ระยะ ๕ ปี (บาท)
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	๗๕๘.๐๑๔	๓๐๐	๘๔,๒๔๕	๒๐๔	๘๔๒.๒๖๒	๕๐๔	๑,๖๗๑,๑๕๔.๗
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๕๖๕.๔๗๓	๕๐๐	๗๕.๔๐๒	๒๔๐	๖๔๘.๘๗๕	๗๔๐	๘๗๖,๘๕๘.๑
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	๕๘๖.๑๑๕	๔๗๕	๖๕.๑๐๔	๒๒๕	๖๕๑.๒๑๕	๗๐๐	๕๓๐.๓๑๒.๘
โรงพยาบาลรามาธิบดี	๕๘๕.๗๗๔	๔๐๐	๑๗๕.๓๑๕	๗๒๐	๗๖๕.๐๕๓	๗๒๐	๑,๐๖๒,๖๒๕.๑
โรงพยาบาลศิริราช	๗๑๒.๗๘๗	๘๐๐	๔๓.๗๗๕	๖๐	๗๕๖.๕๒๒	๘๖๐	๘๗๕,๖๗๖.๗
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๔๔๐.๖๖๕	๓๒๐	๕๗.๕๒๕	๑๒๘	๕๓๘.๑๕๔	๔๔๘	๑,๑๖๑,๑๔๗.๓
รวม	๓,๖๕๒.๘๒๘	๒,๗๕๕	๕๔๕.๓๓๗	๑,๑๗๗	๔,๒๐๒.๑๖๕	๓,๔๗๒	๑,๐๕๗,๕๔๖.๘
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะแพทย์ฯ	๖๒.๒๕๗	๒๔๐			๒๓๓.๓๕๑	๒๔๐	๕๗๒,๔๖๒.๕
อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์	๑๗๑.๑๓๔						

ที่มา รายงานการศึกษาปัญหาการผลิตแพทย์ และแนวทางการแก้ไขปัญหาเสนอคณะรัฐมนตรี ทบวงมหาวิทยาลัย กันยายน หน้า ๒๕-๓๐

๓.๓.๑.๖.๒) งบประมาณดำเนินการ (ล้านบาท)

	วิทยาศาสตร์การแพทย์	แพทย์ศาสตร์	รวม
งบดำเนินการ	๗๑.๐๙	๑๕.๑๖	๘๖.๒๕
งบลงทุน	๑๐๐.๐๔	๔๗.๑๐	๑๔๗.๑๔
รวม	๑๗๑.๑๓	๖๒.๒๖	๒๓๓.๓๙

ตารางที่ ๖

ผลดีที่ได้จากโครงการผลิตแพทย์

(๑) ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๔ การผลิตแพทย์ของสถาบันที่มีอยู่ในประเทศไทย ๗ สถาบัน จะผลิตแพทย์ได้ประมาณปีละ ๖๐๐ คน ในขณะเดียวกับความต้องการแพทย์เฉลี่ยปีละ ๗๙๕ คน หากโครงการผลิตแพทย์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้รับอนุมัติให้ดำเนินการได้ในกลางแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๕ จะมีแพทย์เพิ่มขึ้นอีกในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๖ อีกปีละประมาณ ๔๐-๖๐ คน จะทำให้การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแพทย์ได้เร็วขึ้นและกระจายแพทย์สู่ภูมิภาคได้เร็วขึ้น

(๒) การลงทุนในช่วง ๕ ปี ของโครงการนี้ เมื่อเทียบกับโครงการความร่วมมือในการผลิตแพทย์ระหว่างทบวงมหาวิทยาลัยกับกระทรวงสาธารณสุขแล้วปรากฏว่ามีการลงทุนต่ำกว่ามหาวิทยาลัยอื่น ๆ เมื่อยึดจำนวนนักเรียนที่ผลิตได้เป็นหลัก คือในช่วง ๕ ปี คณะแพทย์ศาสตร์วชิรพยาบาลลงทุนเพียง ๖๒.๒๖ ล้านบาท ผลิตนักศึกษาได้ ๒๔๐ คน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยใช้งบประมาณ ๗๙.๔๐ ล้านบาท ผลิตนักศึกษาได้ ๒๔๐ คน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ใช้งบประมาณ ๖๕.๑๐ ล้านบาท ผลิตได้ ๒๒๕ คน มหาวิทยาลัยขอนแก่น ใช้งบประมาณ ๘๔.๒๕ ล้านบาท ผลิตนักศึกษาได้ ๒๐๔ คน ศิริราชพยาบาล ใช้งบประมาณ ๖๐ ล้านบาท ผลิตนักศึกษาได้ ๖๐ คน โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้งบประมาณ ๑๗๙.๓๒ ล้านบาท ผลิตได้ ๓๒๐ คน และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ใช้งบประมาณ ๔๗.๕๓ ล้านบาท ผลิตนักศึกษาได้ ๑๒๘ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๑.๖.๓) วิเคราะห์งบประมาณโครงการผลิตแพทย์เพิ่มของมหาวิทยาลัยต่างๆ (งบประมาณที่ต้องการเพิ่มเติมจากงบประมาณที่ขอตั้งตามปกติ)

ตารางที่ ๗

งบประมาณ/มหาวิทยาลัย/จำนวนนิสิต	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙	รวม ๒๕๒๔–๒๕๒๙
๑. จุฬา						
จำนวนนิสิต	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๘๐	๒๔๐
งบรวม	๔๔.๕๒๐	๑๘.๖๒๖	๕.๑๕๔	๘.๘๘๓	๕.๗๗๕	๗๕.๔๐๒
– ดำเนินการ	๒.๓๘๗	๓.๒๘๖	๔.๑๕๔	๔.๘๘๓	๕.๗๗๕	๒๐.๕๒๕
– ลงทุน	๔๒.๕๓๓	๑๕.๓๔๐	๑.๐๐๐	–	–	๕๘.๘๗๓
๒. มหาวิทยาลัยขอนแก่น						
จำนวนนิสิต	๒๐	๒๔	๔๐	๖๐	๖๐	๒๐๔
งบรวม	๕.๘๖๔	๑๑.๓๒๐	๑๕.๒๒๔	๑๕.๗๒๐	๒๔.๑๒๐	๘๔.๒๔๘
– ดำเนินการ	๓.๖๐๐	๕.๖๐๐	๔.๖๐๐	๑๔.๐๐๐	๑๘.๔๐๐	๕๑.๒๐๐
– ลงทุน	๖.๒๖๔	๕.๗๒๐	๕.๖๒๔	๕.๗๒๐	๕.๗๒๐	๓๓.๐๔๘
๓. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่						
จำนวนนิสิต	๔๕	๔๕	๔๕	๔๕	๔๕	๒๒๕
งบรวม	๒๐.๔๐๕	๒๖.๔๓๒	๑๔.๔๖๓	๘.๗๐๐	๔.๑๐๐	๖๕.๑๐๐
– ดำเนินการ	๕.๗๐๐	๘.๒๐๐	๗.๐๐๐	๕.๒๐๐	๔.๑๐๐	๓๔.๒๐๐
– ลงทุน	๑๑.๒๐๕	๘.๗๓๒	๗.๔๖๓	๓.๕๐๐	–	๓๐.๔๐๐
๔. ศิริราชพยาบาล						
จำนวนนิสิต	๔	๘	๑๒	๑๖	๒๐	๖๐
งบรวม	๔.๐๖๒	๗.๔๑๕	๔.๐๖๑	๑๐.๘๗๖	๑๒.๗๒๑	๔๓.๗๗๕
– ดำเนินการ	๑.๐๖๒	๒.๔๑๕	๔.๐๖๑	๔.๘๗๖	๕.๗๒๑	๑๘.๒๗๔
– ลงทุน	๓.๐๐๐	๔.๕๐๐	๕.๐๐๐	๖.๐๐๐	๖.๐๐๐	๒๕.๕๐๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. รามาธิบดี						
จำนวนนิสิต	๔๐	๖๐	๖๐	๘๐	๘๐	๓๒๐
งบรวม	๓๑.๘๙๗	๓๓.๑๑๕	๓๓.๐๓๕	๔๐.๐๒๕	๔๑.๒๒๑	๑๗๔.๓๑๔
– ดำเนินการ	๕.๑๐๑	๔.๔๓๖	๑๕.๒๑๔	๑๙.๖๒๘	๒๔.๓๒๐	๗๔.๑๔๔
– ลงทุน	๒๖.๗๙๖	๒๓.๑๘๓	๑๗.๘๓๕	๒๐.๔๐๑	๑๖.๙๐๑	๑๐๕.๑๓๐
๖. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์						
จำนวนนิสิต	–	๓๒	๓๒	๓๒	๓๒	๑๒๘
งบรวม	–	๓๖.๘๙๓	๔๗.๔๗๑	๘.๑๖๖	๔.๕๕๕	๙๗.๕๒๔
– ดำเนินการ	–	๒.๘๙๓	๓.๔๗๑	๔.๑๖๖	๔.๕๕๕	๑๕.๕๒๔
– ลงทุน	–	๓๔.๐๐๐	๔๔.๐๐๐	๔.๐๐๐	–	๘๒.๐๐๐
๗. รวมทั้งหมด						
จำนวนนิสิต	๑๔๕	๒๐๙	๒๒๙	๒๗๓	๓๑๗	๑,๑๗๗
งบรวม	๑๑๑.๖๕๒	๑๒๔.๓๐๕	๒๘.๔๐๐	๕๒.๓๗๔	๕๒.๕๔๐	๔๔๔.๓๓๓
– ดำเนินการ	๒๑.๘๕๐	๓๒.๘๓๐	๔๓.๕๔๐	๕๒.๗๕๓	๖๒.๕๑๕	๒๑๓.๘๙๒
– ลงทุน	๘๔.๘๐๒	๙๑.๔๗๕	๘๔.๔๒๖	๓๔.๖๒๑	๒๙.๖๒๑	๓๓๕.๔๔๕

ที่มา รายงานการศึกษาปัญหาในการผลิตแพทย์และแนวทางการแก้ไขปัญหาเสนอ คณะรัฐมนตรี ทบวงมหาวิทยาลัย กันยายน หน้า ๒๙ – ๓๐

๓.๓.๑.๖.๔) วิเคราะห์งบประมาณโครงการผลิตแพทย์เพิ่มของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ งบประมาณที่เสนอตั้งในแผนพัฒนาอุดมศึกษา ระยะที่ ๕ (๒๕๒๕ – ๒๕๒๙)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งบประมาณ/มหาวิทยาลัย จำนวนนิสิต	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙	รวม ๒๕๒๕–๒๕๒๙
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ						
จำนวนนิสิต	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๒๔๐
งบรวม	๑.๖๓๕	๑๓.๕๔๑	๒๓.๐๕๑	๑๑.๑๕๔	๑๒.๓๘๖	๖๒.๒๕๗
ดำเนินการ	๐.๕๓๕	๑.๔๔๑	๓.๕๔๑	๔.๑๕๔	๔.๘๘๖	๑๕.๑๕๗
–ลงทุน	๑.๑๐๐	๑๒.๐๐๐	๑๙.๕๐๐	๗.๐๐๐	๗.๕๐๐	๔๗.๑๐๐

ตารางที่ ๘

จากการเปรียบเทียบงบประมาณการผลิตแพทย์ทั้งสองตาราง (หน้า ๗,๘ และ ๙) จะเห็นได้ว่า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลิตแพทย์ ๒๔๐ คน ใช้งบประมาณ ๗๙.๔๐๒ ล้านบาท

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลิตแพทย์ ๒๐๔ คน ใช้งบประมาณ ๘๔.๒๔๘ ล้านบาท

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลิตแพทย์ ๒๒๕ คน ใช้งบประมาณ ๖๕.๑๐๔ ล้านบาท

มหาวิทยาลัยมหิดล

– ศิริราชพยาบาล ผลิตแพทย์ ๖๐ คน ใช้งบประมาณ ๔๓.๗๓๕ ล้านบาท

– ร.พ.รามาธิบดี ผลิตแพทย์ ๓๒๐ คน ใช้งบประมาณ ๑๗๙.๓๑๙ ล้านบาท

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผลิตแพทย์ ๑๒๘ คน ใช้งบประมาณ ๔๗.๕๒๙ ล้านบาท

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผลิตแพทย์ ๒๔๐ คน ใช้งบประมาณ ๖๒.๒๕๗ ล้านบาท

จึงพอสรุปเปรียบเทียบงบประมาณการผลิตแพทย์ได้ว่า

๑. ในแง่การลงทุน โครงการคณะแพทยศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒลงทุนต่ำกว่าคณะแพทย์อื่น ๆ

๒. งบดำเนินการโครงการคณะแพทยศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒต่ำกว่าคณะแพทย์อื่น ๆ เมื่อยึดจำนวนนิสิตที่ผลิตได้เป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๒ ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

๓.๓.๒.๑ หลักการออกแบบอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

หลักในการออกแบบอาคารโดยทั่วไป และโดยเฉพาะอาคารวิทยาศาสตร์นั้น ได้มีหลักการใหญ่ ๆ เพื่อใช้ในการพิจารณา ๘ ข้อคือ

๑. ลักษณะรูปทรงของอาคาร (BUILDING SHAPE)

๒. ขนาดและรูปร่างของห้อง (ROOM SIZE AND SHAPE)

๓. ทางเข้าและการจัดผังภายใน (OPEN PLAN OR CORRIDON)

๔. การให้แสงและการระบายอากาศ (NATURAL LIGHT AND VENTILATION)

๕. การรับน้ำหนักของพื้น (FLOOR LOADING-STATIC AND LIVE LOAD)

๖. ส่วนเก็บของและอุปกรณ์ต่าง ๆ (STORES AND SQUIPMENT)

๗. ลักษณะการปรับตัว (SPECIAL ADAPTATION)

๘. อิทธิพลในการออกแบบ (ADJOINING AREAS)

๑. รูปร่างอาคาร ลักษณะรูปทรงของอาคารโดยทั่วไปย่อมมีความสำคัญในด้านการประสาน และความคล่องตัวในการทำงานและการปฏิบัติการ ซึ่งในการปฏิบัติการแต่ละชนิดจะบอกถึงลักษณะพื้นที่ที่ใช้ในการปฏิบัติการ และความต้องการในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ในบางครั้งจำเป็นจะต้องให้แสงธรรมชาติเข้ามาในตัวอาคารเพื่อช่วยในด้านแสงสว่างจากไฟฟ้าทำให้การออกแบบของรูปทรงอาคารจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ลักษณะของห้องปฏิบัติการ ชั้นเดียวย่อมกินพื้นที่มากกว่า LAB ที่ซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น ซึ่งรวมทั้งระยะทางระหว่างตึกการติดต่อกันย่อมเป็นสิ่งสำคัญ รวมทั้งระบบของท่อและการบริการต่าง ๆ ฉะนั้นห้องปฏิบัติการที่เป็นอาคารหลายชั้นจึงน่าจะเป็นสิ่งที่เหมาะสมกว่า การออกแบบอาคารหลาย ๆ ชั้น จะทำให้มีการใช้พื้นที่ได้เพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าการติดต่อหรือการเข้าถึงหน่วยงานในชั้นสูง ๆ จะเป็นการลำบากบ้าง แต่ก็สามารถติดต่อกันได้รวดเร็วโดยการใช้ LIFT รวมทั้งการส่งวัสดุอุปกรณ์ด้วย ส่วนทางเดิน ทางติดต่อและทางเข้าจะเป็นการใช้ RAMP มากกว่าขึ้นบันได เพราะง่ายและสะดวกในการขนของ

๒. ขนาดและรูปร่างของห้อง รูปทรงและขนาดของห้องนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และรวมทั้งขนาดของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน หรือการปฏิบัติการแต่ละอย่าง เช่น บริเวณเตรียมปฏิบัติการ (PREPARATION AREA) ซึ่งใช้ระบบการขนถ่ายด้วยรถเข็น สามารถจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ในกรณีของห้องที่เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มากกว่าห้องที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส แต่ตรงกันข้าม ห้องที่ใช้สำหรับการประชุมหรือการสัมมนาควรจะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจตุรัสมากกว่า เพราะจะเป็นการลำบากมากถ้ามีการพบปะกันและห้องเป็นห้องยาว ๆ แคบ ๆ

๓. <u>การเข้าถึงภายใน</u> ลักษณะการจัดผังและการวางตำแหน่งห้องมีข้อกำหนดในการพิจารณาอยู่ ๒ แบบคือ การหาจำนวนพื้นที่ที่ต้องการและชนิดของการทำงานหรือการปฏิบัติการ การทำห้องในระบบทางเดิน มักจะเป็นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า แต่การกำหนดขนาดความกว้างของทางเดินก็เป็นสิ่งจำเป็นมาก ในกรณีที่มีการขนวัสดุขนาดใหญ่หรือการรับจำนวนคนหมู่ใหญ่ที่จะต้องเดินผ่านในช่วงเวลาสั้น ๆ

ลักษณะของการวางแปลนแบบเปิด ก็เป็นการออกแบบการใช้งานที่มีความง่ายและสะดวกแต่จะต้องคำนึงถึงอุปสรรคใหญ่ ๆ ๓ ประการคือ ๑. เรื่องของเสียง ๒. ความสกปรก ๓. คือการขาดความควบคุมและความปลอดภัยเพียงพอ

๔. <u>แสงสว่างและการระบายอากาศ</u> เป็นสิ่งจำเป็นมากที่เดียวในการที่ จำเป็นที่จะต้องมีหน้าต่าง แต่ก็ไม่เสมอไป อาจจะมีบ้างเป็นส่วนหนึ่งที่ไม่ต้องการหน้าต่าง ด้วยเหตุผลของประโยชน์ใช้สอยในบางประการ หน้าต่างมีหน้าที่อยู่ ๓ ประการคือ เป็นสิ่งที่ช่วยให้แสงสว่างผ่านเข้ามาในห้องได้ และสองเพื่อใช้ในการระบายอากาศ หรือเพื่อให้ลมพัดผ่าน ส่วนประการที่สามคือในด้านของจิตใจ ที่เปิดให้เห็นภายนอก ช่วยให้ความสบายแก่สายตา และทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ปัจจุบันจำเป็นต้องได้แสงจากไฟฟ้า แต่เราก็พยายามที่จะใช้แสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้เป็นประโยชน์ให้มากที่สุด แต่ก็ในลักษณะที่เป็นห้องมืด ก็มีความจำเป็นอยู่เองที่ต้องใช้แสงไฟ รวมทั้งมีระบบปรับอากาศด้วย และถึงแม้จะเป็นห้องมืดหรือใช้ระบายอากาศ ก็จำเป็นจะต้องมีหน้าต่างไว้ เช่น ในกรณีการระบายอากาศ เมื่อมีคนมารวมอยู่กันมากๆ หรือในกรณีเครื่องปรับอากาศเสีย

๕. <u>การรับน้ำหนักของพื้น</u> ในการออกแบบอาคารจำเป็นต้องทราบถึงอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ประกอบหรือเป็นองค์ประกอบของส่วนต่าง ๆ ของห้อง หรือของอาคาร โดยเฉพาะตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องต้องทราบถึงอุปกรณ์บางอย่างที่มีขนาดหนัก และเพื่อที่จะหาพื้นที่หรือบริเวณเตรียมไว้สำหรับวางอุปกรณ์เหล่านั้น และในบางกรณีคงจะมี การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของอุปกรณ์ได้ ซึ่งบางทีไม่ได้ทำเพื่อไว้ในการออกแบบ

๖. การเข้าถึงภายนอก หมายถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ภายนอก และส่วนของการบริการเช่น ห้องเครื่อง ห้องควบคุม และบริเวณรับ/ส่งของ รวมทั้งองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะทำให้อาคารเป็นสิ่งสมบูรณ์

๗. การปรับสภาพพิเศษ ในการออกแบบอาคารให้มีความเหมาะสม และมีความพิเศษเช่น ในเรื่องความสูงของฝ้าเพดาน หรือความลึกของพื้น ควรจะได้มีการกำหนดตั้งแต่ขั้นตอนแรกในการออกแบบ ขนาดต่าง ๆ น้ำหนัก รวมทั้งส่วนพิเศษต่าง ๆ และเครื่องมือต้องมีการตรวจสอบและทำงานอย่างพิถีพิถัน (พจน์ สุยะสินธ์ ๒๕๒ : หน้า ๑๐๓–๑๐๕,๑๓๕–๑๓๖)

๓.๓.๒.๒ ชนิดต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

ในการศึกษาวิทยาศาสตร์แขนงต่าง ๆ ทั่วไปนั้น การเรียนและการทดลองด้วยตนเองเป็นสิ่งสำคัญมากในการศึกษา โดยเฉพาะในชั้นมัธยมและในระดับมหาวิทยาลัย ในการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (HEALTH SCIENCE) และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (NATURAL SCIENCE) นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมี การทดลองและการปฏิบัติทดสอบอย่างจริงจังถึงจะเป็นการเรียนรู้ที่ดี โดยเฉพาะในวิชาเคมี ชีววิทยาและวิชาฟิสิกส์ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาขั้นต้นในคณะวิทยาศาสตร์ และจากหลักการที่ได้เสนอไปแล้วว่า คณะวิทยาศาสตร์เป็นคณะที่ให้บริการในการศึกษาเริ่มแรกของคณะต่าง ๆ ก่อนที่ส่งต่อไปศึกษาโดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ซึ่งเป็นการศึกษาที่ใกล้ชิดยิ่งขึ้นไปอีก

การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ได้แบ่งการศึกษาและการปฏิบัติทดลองตามหลักการใหญ่ ๆ และลักษณะวิชาย่อยที่เกี่ยวกับการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ดังต่อไปนี้

๓.๓.๒.๒.๑ ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ (PHYSIC LABORATORIES)

ก) ห้องปฏิบัติการทดลองแสง

ข) ห้องปฏิบัติการทดลองไฟฟ้า และอีเลคโทรนิค

ค) ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับของแข็ง (SOLID LAB)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) ห้องปฏิบัติการพิสิกส์ธนามัย (HEALTH PHYSIC LAB)

จ) ห้องปฏิบัติการกายวิภาค (ANATO LAB)

๓.๓.๒.๒.๒ ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา (BIOLGY LABORATORIES)

ก) ห้องปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (GENERAL BIOLOGY LAB)

ข) ห้องปฏิบัติการชีวเคมี (BIO.CHEMISTRY LAB)

ค) ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา (MICRO.BIOLGY)

๓.๓.๒.๒.๓ ห้องปฏิบัติการเคมี (CHEMISTRY LABORATORIES)

ก) ห้องปฏิบัติการอินทรีย์เคมี (ORGANIC CHEMISTRY LAB)

ข) ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ (ANALYTICAL CHEMISTRY LAB)

ค) ห้องปฏิบัติการเคมีพิสิกส์ (PHYSICAL CHEMISTRY LAB)

๑. <u>ห้องปฏิบัติการทางพิสิกส์</u>

การทดลองทางพิสิกส์ต่างก็มีการทดลองหลายประการ ตามลักษณะการศึกษาและประเภทวิชา ซึ่งในการทดลองแต่ละอย่างก็จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และเครื่องมือแตกต่างกันออกไป เช่น การทดลองแสงก็จำเป็นต้องเป็นห้องที่มืดสนิท ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบปรับอากาศและการระบายอากาศที่ดีพอสมควร ส่วนการทดลองนั้นโดยมากก็จะแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๒-๔ คน ทำการปฏิบัติบนโต๊ะทดลองที่มีพื้นราบ ขนาดโดยทั่วไปประมาณ ๑.๕๐ ๑.๕๐ ม^{2} และจำเป็นต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ระบบน้ำประปา ระบบไฟฟ้า และปลั๊กไฟ ซึ่งโดยมากมักจะเป็นปลั๊กลอยห้อยลงมาจากเพดานทั้งนี้ก็เพื่อความปลอดภัย ความสะดวก และคล่องตัวในการทำงาน

<u>อุปกรณ์ทดลองในห้องปฏิบัติการทางพิสิกส์</u>

๑. อุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้าและเครื่องจักรบางชนิด

๒. HEAT AND THERMODYNAMID

๓. LIGHT AND OPTIC,GOVND AND ACOUSTIC

๔. PLUG AND HYDROULIC, ELECTRICITY

๕. MEGNETISM AND ATOMIC ENERGY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์

๑. โต๊ะด้านข้าง (SIDE BENCHES) ขนาดความกว้างประมาณ ๖๐-๖๕ ซม.

๒. โต๊ะปฏิบัติการกลาง (ISLAND BENCHES) ขนาด ๑.๕๐ * ๑.๕๐ ม.

๓. โต๊ะทดลองขนาดต่าง ๆ เช่น ๑.๒๐ * ๑.๒๐, ๑.๕๐ * ๐.๗๕, ๑.๐๐ * ๐.๘๐, ๑.๒๐ * ๐.๖๐

๔. พื้นที่เก็บและวางของ (STORAGE AREA)

๕. โต๊ะทำการสาธิต (DEMONSTRATION BENCH)

๖. บริเวณเตรียม

๗. บริเวณเตรียม (PREPARATION ROOM)

๘. ห้องเก็บของ

๙. บริเวณโต๊ะควบคุมและจ่ายของ

๑๐. ห้องมืดสำหรับปฏิบัติการเตรียม

ห้องเก็บของและห้องซ่อมอุปกรณ์

เป็นห้องสำหรับเก็บเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองของทุกห้องปฏิบัติการ ซึ่งอุปกรณ์ที่เก็บส่วนมากจะมีราคาแพง ๆ ไม่สามารถทิ้งไว้ในห้องปฏิบัติการได้ หรือเป็นอุปกรณ์เครื่องมือพิเศษที่ต้องการ ความระมัดระวัง และการดูแลรักษาหรือการบำรุง รวมทั้งจำเป็นต้องมีระบบปรับอากาศเพื่อการรักษาเครื่องมือให้มีคุณภาพในการทำงาน ซึ่งในบางส่วนอาจจะทำเป็นบริเวณสำหรับซ่อมอุปกรณ์หรือ อาจจะแยะห้องไปตะหาก เพราะในบางกรณีอาจจำเป็นจะต้องมีการแก้ไขเครื่องมือหรือการซ่อมบำรุงเครื่องมือ และอุปกรณ์บางเล็กน้อย ซึ่งผู้มีหน้าที่อาจจะเป็นอาจารย์ผู้สอนเอง หรือจะเป็นช่างเทคนิคประจำภาควิชา หรือ ประจำห้องปฏิบัติการก็ได้ โดยมากจะใช้คนเดียวก็เป็นการเพียงพอแล้ว

๒. ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา (BIOLOGY LABORATORIES)

การศึกษาในการทดลองทางชีววิทยา จะประกอบด้วยภาควิชาต่าง ๆ ที่มีหน้าที่ในการรับผิดชอบคือ ภาควิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีวเคมี ภาควิชาชีวเคมี ภาควิชาชีว-พฤกษศาสตร์ ภาควิชาพญาชีวิทยา ซึ่งเป็นหน่วยงานในการที่จะจัดหาอาจารย์และแนวทางการเรียนการสอนสำหรับนศ.ปี ๑ และปี ๒ ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นชีววิทยาพื้นฐาน (PRINCIPLY OF BIO)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการปฏิบัติการก็คล้าย ๆ กับการปฏิบัติการด้านเคมีรวมทั้งโต๊ะอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทดลอง ในการเรียนก็มักจะเป็นการศึกษาแบบเดียว แยกพื้นที่ในการปฏิบัติการของแต่ละบุคคลไป ซึ่งในบริเวณของแต่ละคนจะประกอบด้วยอุปกรณ์และเครื่องมืออย่างครบครัน รวมทั้งตู้เก็บของสำหรับนักศึกษาด้วย ลักษณะของโต๊ะจะนั่งได้ประมาณ ๔-๕ คน แล้วแต่การเลือกใช้จำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียนแต่ละชั้นประมาณ ๕๐-๖๐ คน (ไม่เกิน)

ห้องปฏิบัติการชีววิทยาเป็นห้องที่จำเป็นต้องใช้ FUME CUPBOABD และจำเป็นต้องมีการระบายอากาศที่ดีและเพียงพอ เพราะการทดลองทางชีวภาพและเคมีจะเกิดกลิ่นและควันได้ในบางกรณี ซึ่งกลิ่นและควันอาจจะเป็นสารพิษ และเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ จึงจำเป็นต้องมีตู้ทดลองโดยเฉพาะและมีระบบระบายอากาศที่ดีพอ

<u>องค์ประกอบย่อยในห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา</u>

๑. ตู้เก็บเครื่องมือทดลอง
๒. ตู้เย็นตัวอย่างการทดลอง (SUDE AND MICROSCDPE)
๓. ตู้เย็น
๔. ตู้แช่แข็งแบบเคลื่อนย้าย (DEEP FREEZE)
๕. โต๊ะวางภาชนะและอุปกรณ์ทดลอง เช่น หม้อน้ำ หลอดทดลอง
๖. ถังทิ้งขยะและเศษของหลังจากการทดลอง
๗. โต๊ะปฏิบัติการและทดลอง
๘. พื้นที่ห้องเตรียมปฏิบัติการและห้องเก็บของ
๙. พื้นที่ในการควบคุมและการจ่ายของรวมทั้งเอกสาร

<u>เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา</u>

๑. MICRO PROJECTION
๒. ตู้ดูดควันและระบบระบายอากาศและกำจัดควัน (FUME HOOD AND EXHAUS SYSTEM)
๓. อ่างล้างขนาดเล็กและขนาดใหญ่ตรงหัวท้ายโต๊ะ
๔. ตู้เก็บกล้องจุลทรรศน์ (MICROSCOPE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. ตู้หนังสืออ้างอิงและค้นคว้า รวมทั้งแผนภาพ แผนภูมิต่าง ๆ และตู้เก็บตัวอย่างงาน

๖. กระดานดำ และบอร์ดสำหรับติดรูป

๗. ตู้เก็บของนักศึกษา

๘. โต๊ะทดลองสำหรับการใช้น้ำหรือบริเวณที่มีการเปียก

๙. พื้นที่สำหรับวางตัวอย่าง ถัง กระจก สัตว์เลี้ยง และพื้นที่สำหรับพวกพืชและสัตว์ทดลอง

<u>ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการชีววิทยา</u>

ห้องที่ใช้เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดลอง อาจแยกต่างหากกับห้องเตรียมปฏิบัติการอุปกรณ์ทั่วไปก็ได้แก่ กล้องจุลทัศน์และหลอดทดลอง รวมทั้งสารที่ต้องใช้ในการทดลองบ่อยๆ บางชนิดส่วนบริเวณเตรียมปฏิบัติการสำหรับอาจารย์นั้น โต๊ะที่ใช้กันเหมือนกับโต๊ะปฏิบัติการทั่วไป ซึ่งเหมือนกับการปฏิบัติการทางเคมีด้วย ซึ่งจะมีอ่างล้างมือและอุปกรณ์ และการบริการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างครบครัน ซึ่งในส่วนห้องเตรียมจะมีโต๊ะ หรือเคาน์เตอร์ ติดกับห้องปฏิบัติการใหญ่ สำหรับการจ่ายของและการควบคุมการเรียนการสอน

๓. <u>ห้องปฏิบัติการทางเคมี</u> (CHEMISTRY LABOR-TORIES)

การศึกษาในด้านการเรียนการสอนและการปฏิบัติการของเคมีนั้น มีหน่วยงานที่รับผิดชอบคือภาควิชาเคมี วิชาที่สอนได้แก่ เคมีทั่วไป อินทรีย์เคมีทั่วไป และเคมีฟิสิกส์ การศึกษาทั่วไปมักเป็นการปฏิบัติการแบบเดียว รวมทั้งลักษณะการปฏิบัติการเช่นเดียวกับชีววิทยารวมทั้งโต๊ะและอุปกรณ์ในการทดลองหลายแบบคล้ายคลึงกัน ลักษณะของโต๊ะที่ใช้ก็จะประกอบด้วยชั้นวางสารและหลอดทดลอง พื้นที่ปฏิบัติการของแต่ละบุคคล จึงมีท่อแก๊ส อ่างน้ำตรงกลางรวมทั้งปลั๊กไฟติดอยู่ทั้ง ๒ ด้านของโต๊ะและอ่างน้ำขนาดใหญ่ตรงหัวโต๊ะ เพื่อการระบายลงสู่ท่อต่อไปอีกที่ และจำเป็นต้องมี FUME CUPBOARD เหมือนชีววิทยา สำหรับการทดลองพิเศษ หรือการประสมสารที่เกิดกลิ่นหรือมีควันที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและสุขภาพ ฉะนั้นจึงจำเป็นจะต้องมีการระบายอากาศที่ดี และภายในห้องก็จะมีถังทิ้งขยะและเศษที่เหลือ จากการปฏิบัติการด้วย สำหรับองค์ประกอบย่อยรวมทั้งเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ในการทดลองนั้นก็เหมือนกับห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บและเตรียมสารเคมี

เป็นห้องที่ใช้เก็บสารเคมี และเตรียมสารเคมีบางอย่างให้กับนักศึกษา แต่สำหรับห้องเก็บสารเคมีนั้นจะเป็นของส่วนกลางที่ใช้ร่วมกันแล้วแต่ห้องปฏิบัติการจะขอหรือสั่งมาเพื่อการทดลองของแต่ละแลป ส่วนห้องเตรียมนั้นก็เหมือนกับแผนกชีววิทยา แต่จะเพิ่มส่วนห้องชีวสารเคมี ซึ่งใช้ทั้งอาจารย์และนักศึกษา อาจใช้โต๊ะขนาด ๐.๕๐ * ๑.๐๐ เมตรวางหรืออาจจะเป็นเคาน์เตอร์ และห้องสำหรับชีวสารโดยเฉพาะก็จะเป็นการดี เพราะเครื่องชีวสารก็มีหลายแบบหลายขนาด และแบบเครื่องชั่งละเอียดขนาดตัวเลข ๔ ตำแหน่ง ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการระวังรักษาเป็นพิเศษจึงจำต้องแยกห้องเฉพาะ และเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนรวมทั้งการช่วยในการปรับอากาศ และรักษาอุณหภูมิเพื่อกันการใช้งานและเป็นการรักษาเครื่องใช้ในตัว

ห้องเตรียมการปฏิบัติการ (PREPARATION ROOM)

เป็นห้องเตรียมการทดลอง สำหรับเป็นที่จัดเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีที่จะใช้เป็นการทดลองแต่ละครั้งอาจจะเป็นเครื่องมือที่ประกอบเป็นพิเศษสำหรับการทดลองบางอย่าง หรือสารเคมีบางอย่างราคาแพงที่ต้องการเตรียมไว้ให้นักศึกษาคนละเท่า ๆ กัน ในห้องเตรียมการทดลองจะมีโต๊ะสำหรับปฏิบัติการเคมีวางไว้กลางห้อง และมีชั้นวางของที่เก็บสารเคมี สารละลาย เครื่องแก้ว เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ใช้อยู่เสมอไว้รอบ ๆ ห้องห้องนี้ควรติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลองได้สะดวก โดยมีเคาน์เตอร์กั้นเพื่อเป็นที่สำหรับแจกเครื่องมือหรือสารเคมีที่เตรียมไว้ให้นักศึกษา และขณะเดียวกันก็เป็นที่รับผลการทดลองของนักศึกษาเมื่อได้ทดลองเสร็จแล้ว จากห้องเตรียมการทดลองนี้ควรติดต่อกับห้องเก็บเคมีภัณฑ์ และห้องเก็บสารเคมีรวมได้สะดวกเช่นกัน ขนาดของห้องที่พอเหมาะคิดประมาณ ๒๐% ของห้องปฏิบัติการทดลอง ในห้องนี้จะมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน เช่น อ่างน้ำล้างมือ ท่อน้ำ ท่อแก๊ส และปลั๊กไฟ มีที่เก็บชั้นหนังสืออ้างอิง ห้องเตรียมการนี้ใช้เป็นห้องเตรียมการสอนของอาจารย์ด้วยโดยแบ่งออกไปอีกส่วนหนึ่ง และเพื่อความสะดวกในการขนส่งเครื่องมือ เครื่องใช้สารเคมีต่าง ๆ จึงควรมีทางเข้าออกติดต่อกับทางเดินภายในอาคารได้สะดวก

นอกจากนี้การมีห้องชีวสารเคมี (BALANCE ROOM) ใช้เป็นที่ซึ่งสารเคมีที่ต้องการความละเอียดอาจแยกเป็นห้องต่างหาก หรือแบ่งไว้ในห้องเตรียมการ เพื่อให้นักศึกษามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ได้สะดวกและเพื่อป้องกันความผิดพลาด เครื่องชั่งควรตั้งอยู่บนแท่นอิสระและควรเป็นห้องปรับอากาศที่ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นคงที่

<u>องค์ประกอบโดยทั่วไปของห้องเตรียมปฏิบัติการประกอบด้วย</u>

๑. โต๊ะเตรียมปฏิบัติการ (ขนาด ๓.๐๐ * ๐.๙๐ หรือ ๑.๕๐ * ๒.๔๐) ประกอบด้วยชั้นวางของ อ่างล้างและสิ่งบริการต่าง ๆ

๒. ตู้ดูดควัน

๓. เครื่องชั่ง (BALANCE) ตู้อบเล็ก (SMALL OVEN) และแท่นวางตู้

๔. โต๊ะสันดาป โต๊ะทำงานแก้ว (COMBOSION BENCH, GLASS WORKINO BFNCH)

๕. เครื่องมือยึดสำหรับไม้และงานโลหะ (VICE FOR WOOD AND METAL WORK)

๖. ห้องสำหรับรถเข็นและส่วนเก็บรถเข็น (TROLLEY SPACE AND TROLLEY STROGE)

๗. ตู้เก็บอุปกรณ์ (EQUIPMENT) วัสดุโลหะ

๘. ตู้พยาบาล (FIRST AID) และเครื่องดับเพลิง (FIRE EQUIPMENT)

๙. พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว

๑๐. ตู้เย็น

๑๑. โต๊ะทำงานและล็อคเกอร์

๑๒. ส่วนเก็บสาร

๑. ส่วนเก็บวัสดุขยายตัว (EXPANEABLE METERIAL)

๒. ส่วนเก็บอุปกรณ์ทั่วไป (GENERAL EQUIPMENT)

๓. ส่วนเก็บสารเคมีอันตราย (STORAGE OF DANGEROUS CHEMICAL)

การกำหนดขนาดของโต๊ะปฏิบัติการทดลองในการเรียนการสอน ขนาดเทียบกับนักศึกษา ๑ คน

แลบชีววิทยาและแลบชีวเคมี	ขนาดโต๊ะ	๑.๗๕๓ * .๖๘๖ เมตร
แลบชีววิทยาและ	"	๑.๖๗๖ * .๘๓๘ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แลปเคมี ขนาดโต๊ะ ๑.๗๕๓ * .๖๘๖ เมตร

แลปทั่ว ๆ ไป " ๑.๒๒๐ * .๖๘๖ เมตร

๔. ห้องปฏิบัติการวิจัย (RESEARCH LABORATORIES)

แลปวิจัย เป็นห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับการค้นคว้าและการคิดค้นหรือเพื่อการทดสอบบางสิ่งบางอย่าง สำหรับภาควิชาต่าง ๆ ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่หรืออาจารย์เป็นผู้ทำหน้าที่ในการปฏิบัติการ ซึ่งเป็นสิ่งที่นอกเหนือจากการสอนนักศึกษา แต่จะใช้เพื่อทำการค้นคว้าและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ก่อนที่จะนำไปทำการสอน หรือเพื่อการเผยแพร่ ความก้าวหน้าและความรู้ใหม่ ๆ ห้องแลบวิจัยนี้ควรจัดให้มีภาควิชาละห้อง หรือห้องปฏิบัติการละห้องก็ได้

ลักษณะของการค้นคว้าและวิจัยแบ่งระดับ และประเภทออกเป็น ๔ แบบ (เพื่อการกำหนดการออกแบบแลปวิจัย) คือ

๑. A. BENOH SCAL LABORATORIES เป็นการกำหนดโดยการใช้โต๊ะเป็นหลักในการทำห้องแลบมีการกำหนดขนาดของโต๊ะ รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ตู้เย็น หรือ

B. PILOT SCALE

C. FACTORY SCALE ส่วนมากมักใช้เครื่องมือขนาดใหญ่และมีการทดลองที่พิเศษเฉพาะอย่าง

๒. A. แบบเปียก (WET) ด้านเคมี

B. แบบแห้ง (DRY) ฟิสิกส์

๓. A. แบบการปฏิบัติการเป็นประจำ (ROU TINE) เช่น การควบคุมและการตรวจสอบคุณภาพหรือการตรวจและปฏิบัติการทั่วไป

B. RESEARCH สำหรับการศึกษาค้นคว้า

C. TEACHING ใช้ในการสอนโดยทั่วไปและสำหรับนักศึกษาปริญญาโท-เอก

๔. A. เคมี

B. ฟิสิกส์

C. ชีววิทยา

D. อื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะปฏิบัติการในห้างแลปวิจัย ขนาดความยาวของโต๊ะแบ่งเป็น ๓ แบบ คือ

๑.LONG ใช้ในการทดลอง
ชีวเคมี
เคมีวิทยา ขนาด ๓–๔,๐๐ เมตรต่อนักวิทยาศาสตร์ ๑ คน

๒. MEDIUM ใช้ในการทดลอง
เคมี
ชีวฟิสิกส์
สรีรวิทยา ขนาด ๓–๔,๐๐ เมตรต่อนักวิทยาศาสตร์ ๑ คน
พยาธิวิทยา

๓. SHORT ใช้ในการทดลอง
พฤกษศาสตร์
ANIMAL SUBJECT ขนาด ๒.๑๐–๓.๙๐ เมตรต่อนักวิทยาศาสตร์ ๑คน
สัตววิทยา

<u>สิ่งอำนวยความสะดวกพิเศษของการปฏิบัติการวิจัย</u>

๑. ห้องเย็น (COLD STRAGE) มักใช้ในงานปฏิบัติการแบบประจำ คือชีววิทยา เคมี และฟิสสิกส์ อุณหภูมิของห้องเป็นสิ่งสำคัญมาก และในกรณีที่มีการเปิดใช้บ่อยๆ จะต้องมีเครื่องมือในการควบคุม และในกรณีที่คนเข้าไปทำงานจะต้องมีระบบความปลอดภัยที่สามารถเปิดได้จากภายใน

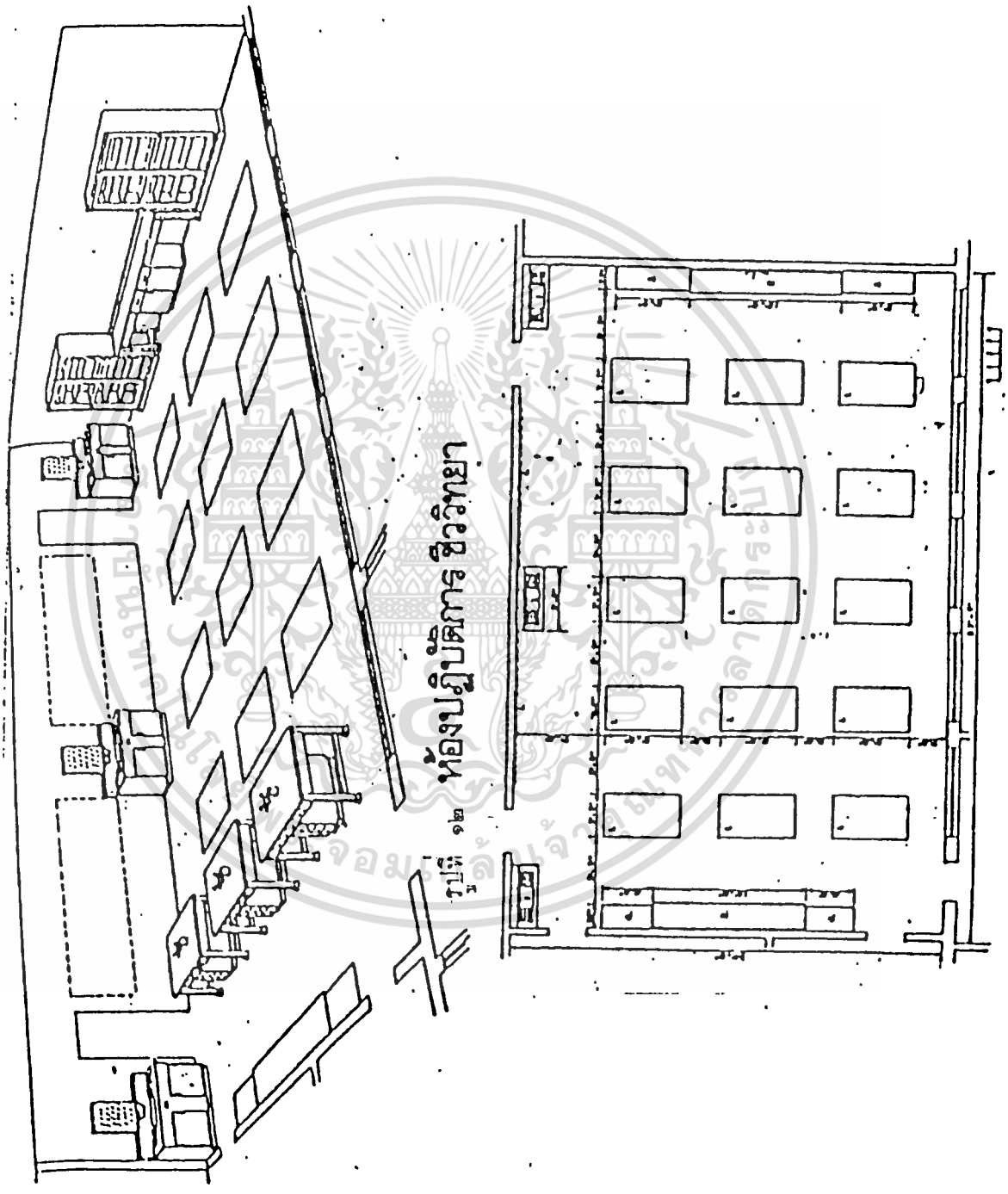
๒. COLD LABORATORIES

๓. ห้องปราศจากเชื้อ (STERILE ROOM) ต้องมีระบบการควบคุมอากาศและความชื้น และระบบประบอากาศเพื่อป้องกันฝุ่น (DUSTFREE ROOM)

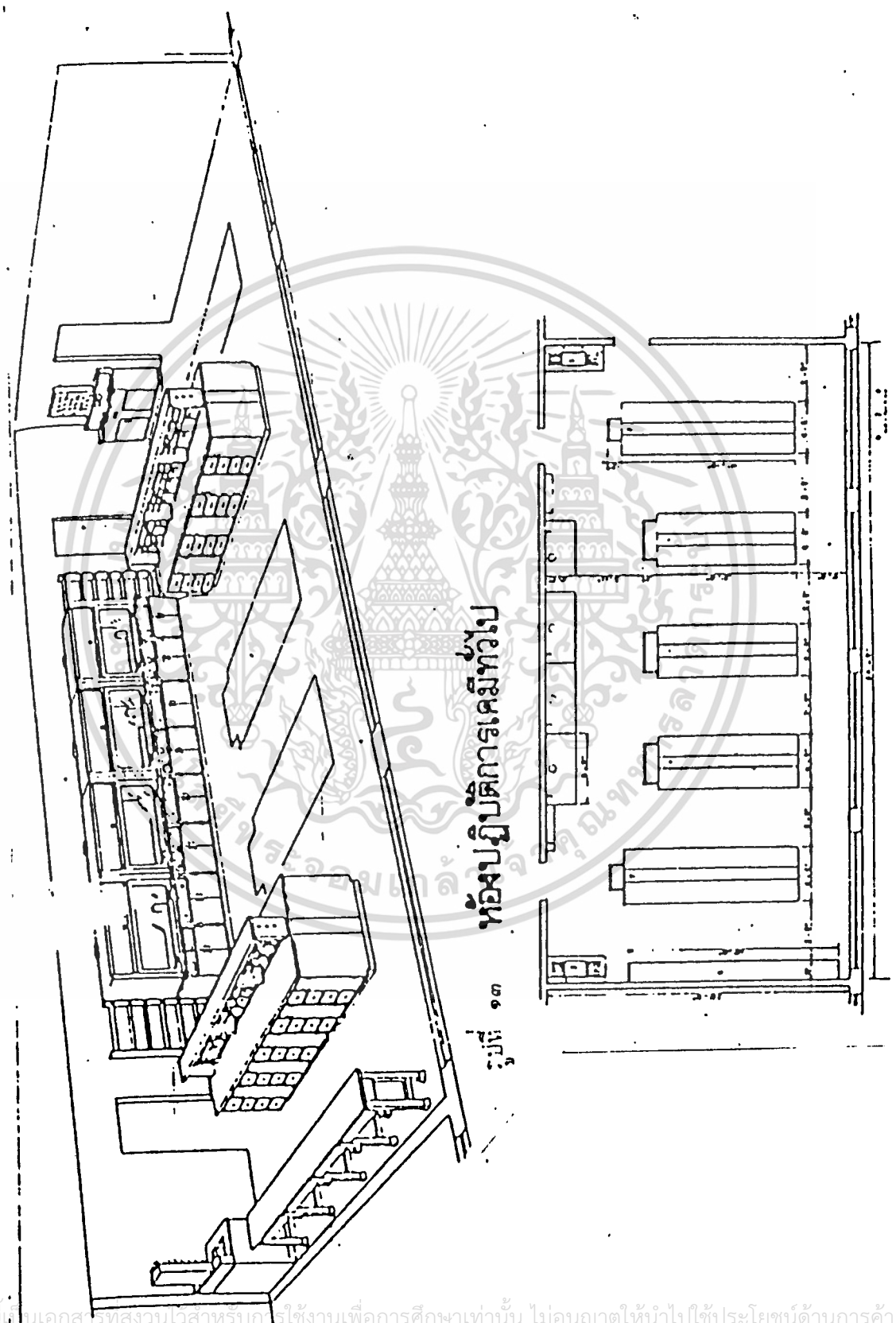
๔. ห้องมืด (DARK ROOM) ส่วนมากใช้ในการล้างอัดรูป

๕. การควบคุมในเรื่องของเสียงสะท้อน จำเป็นต้องมีการใช้วัสดุ ผนังหรือพื้นและเพดานมีประสิทธิภาพในการดูดเสียง และควบคุมเสียง (ROOM WITH A SPECIAL ACOUSTIC ENVIRONMENT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

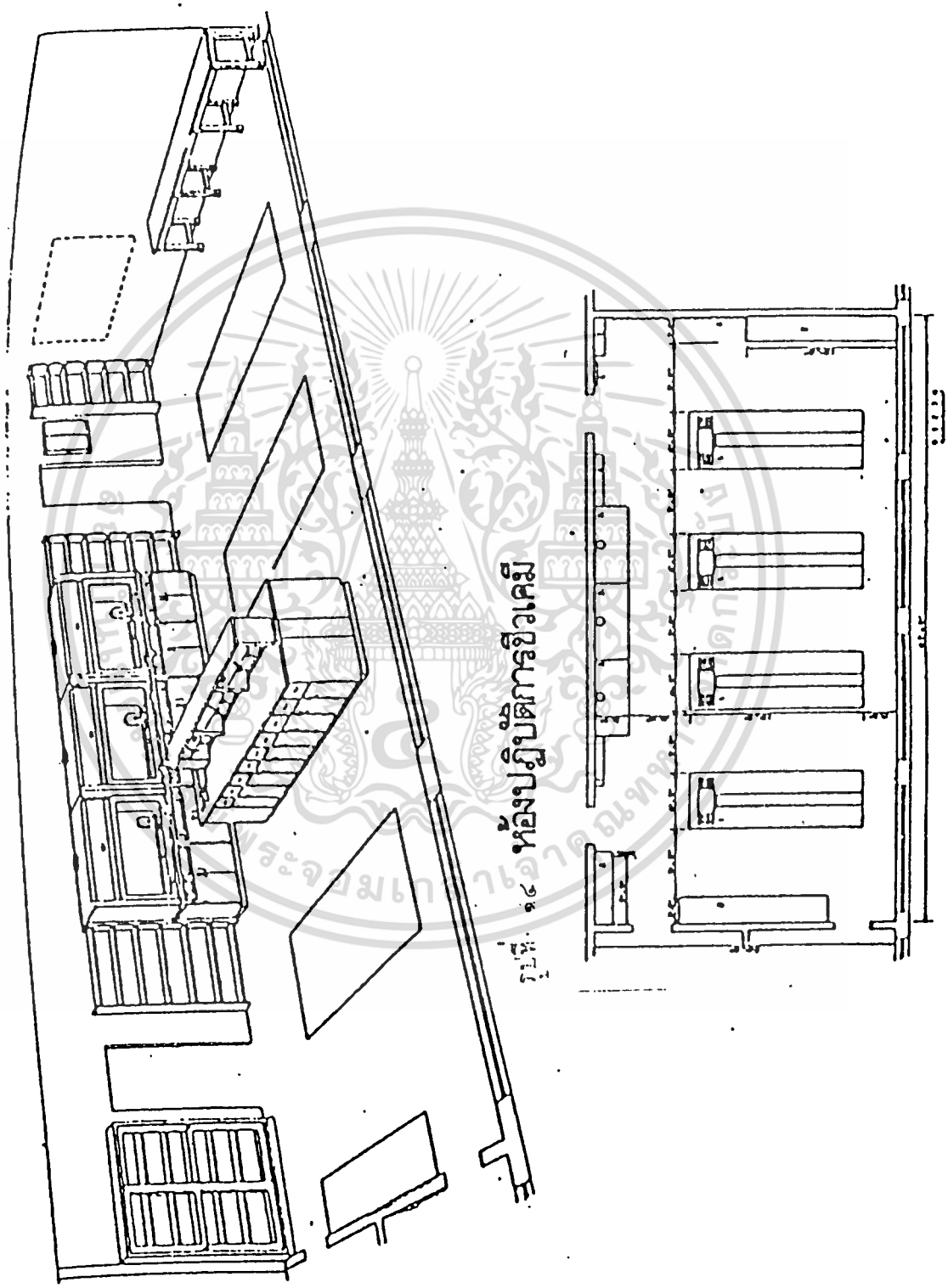


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



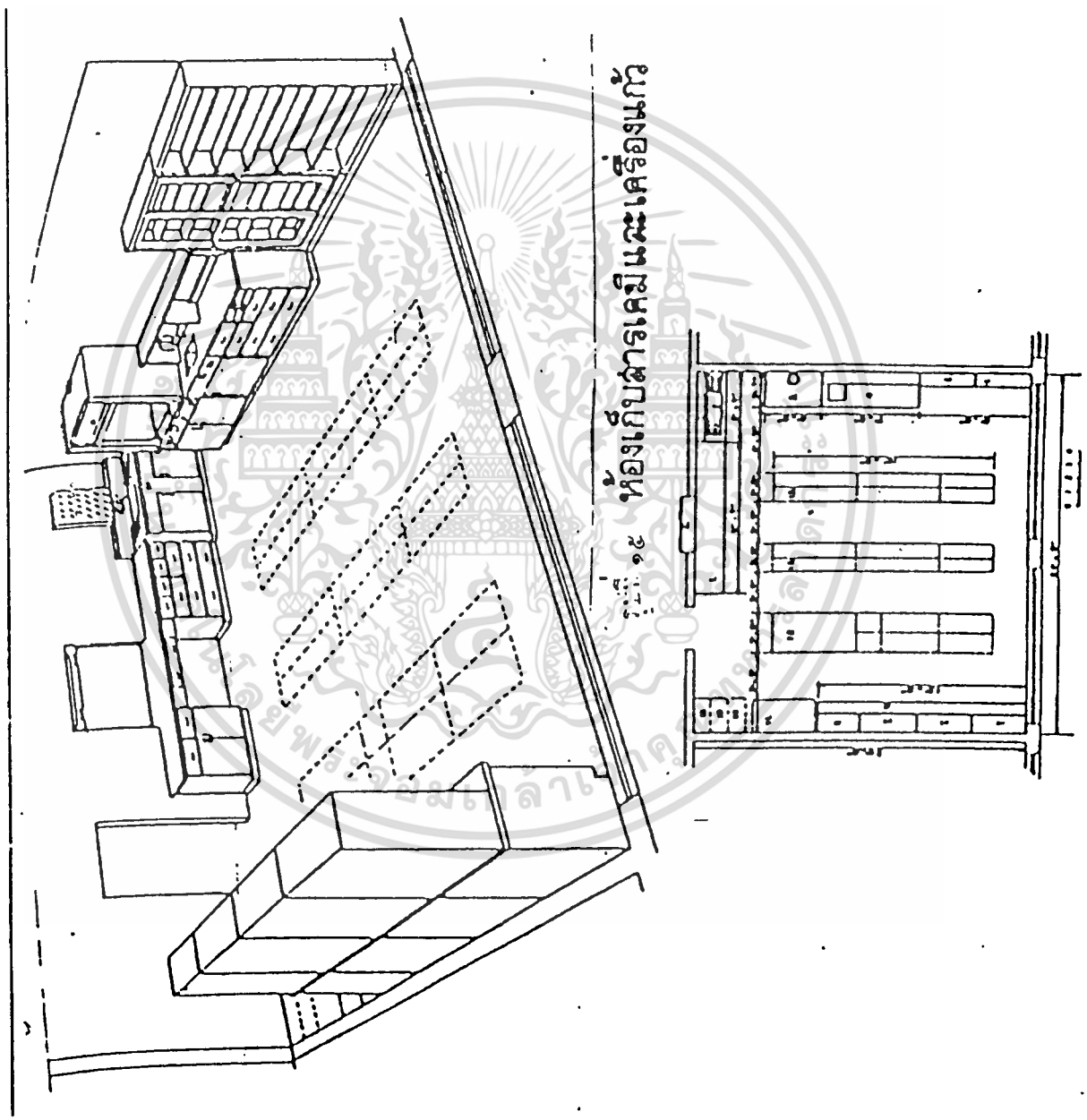
ห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



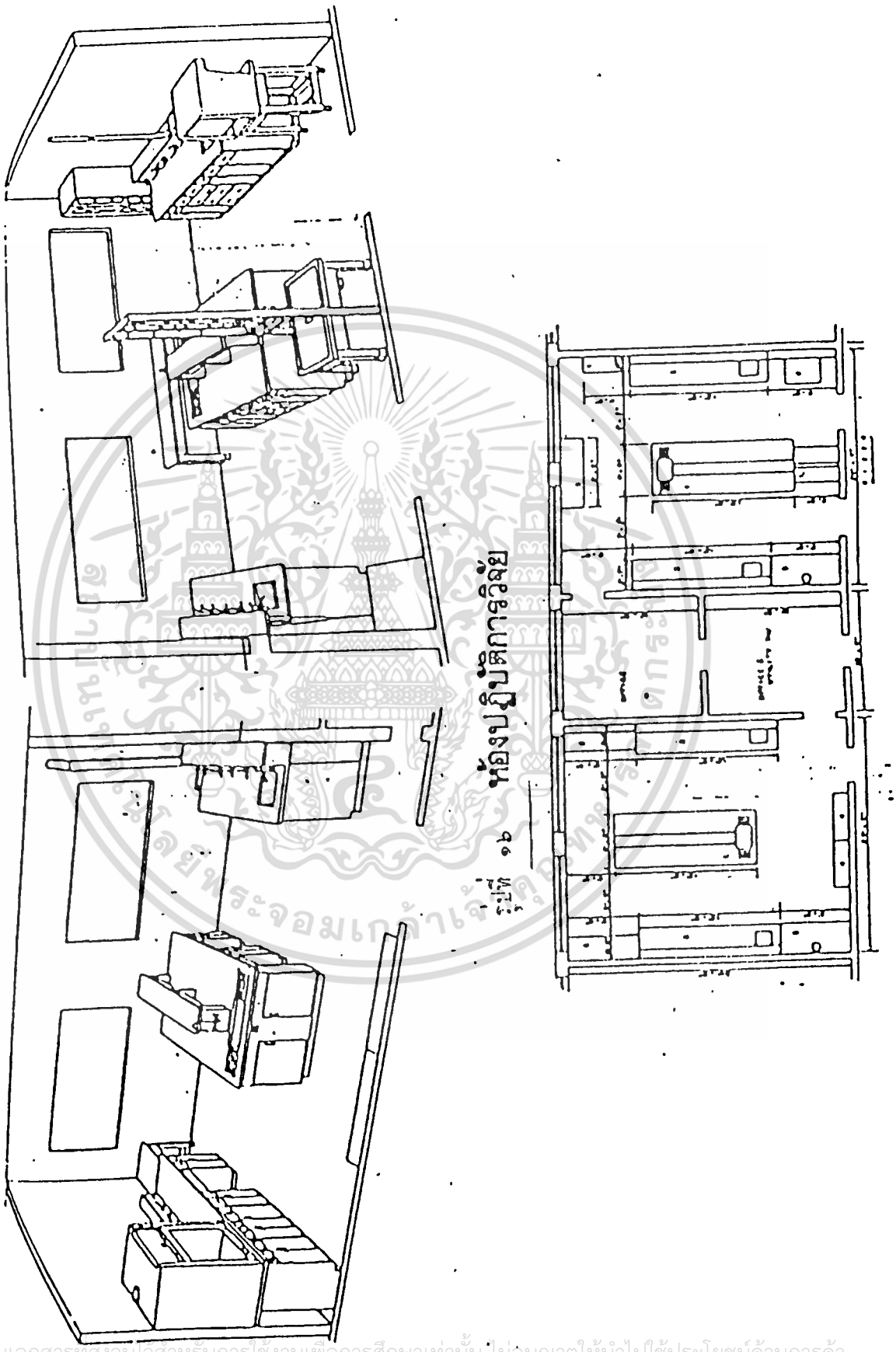
รูปที่ ๑๔ หอพักนักศึกษาชาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๑๕ ห้องเก็บสารเคมีและเครื่องมือ

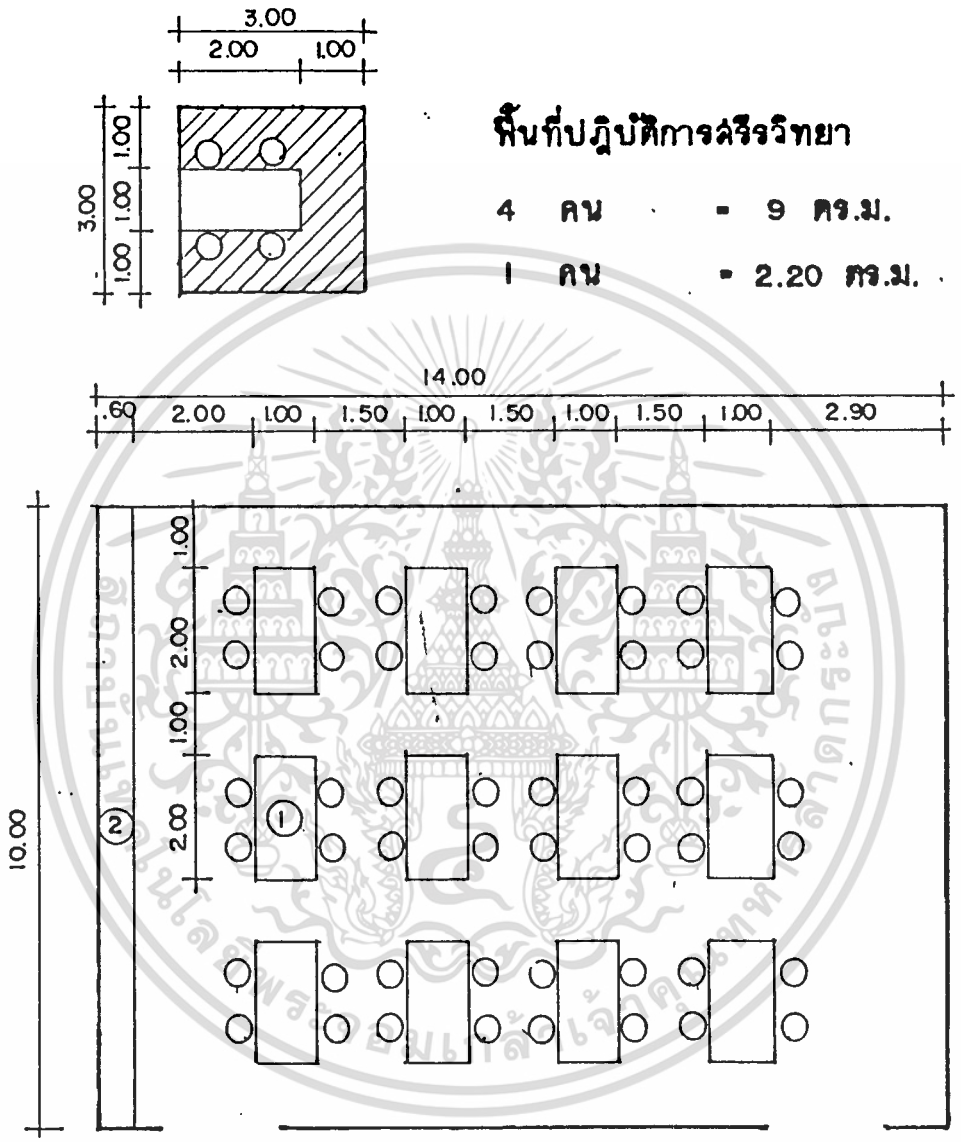
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องปฏิบัติการ ๑๐ ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา

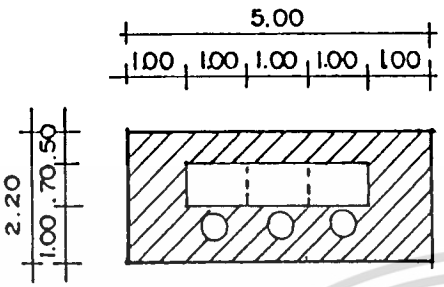


ภาพที่ ๑๗ มีพื้นที่ ๑๔๐ ตร.ม.

1. โต๊ะปฏิบัติการสรีรวิทยา
2. เคาน์เตอร์เก็บเครื่องมือและอ่างล้างมือ

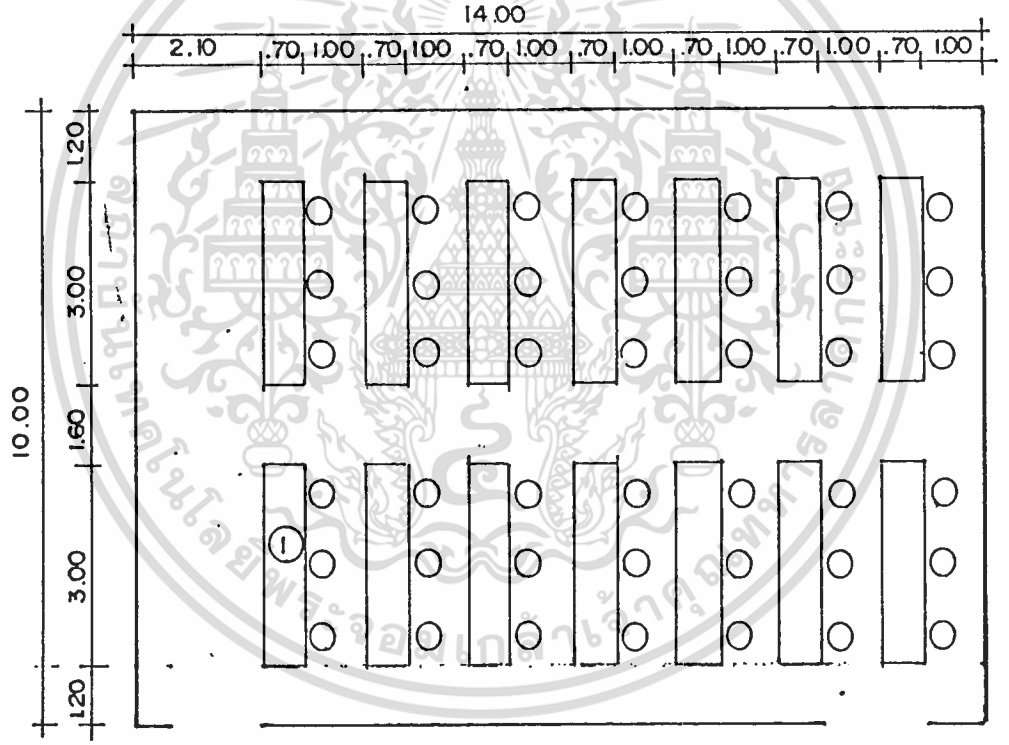
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์



พื้นที่ส่วนปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์

3 คน	=	11.20	ตร.ม.
1 คน	=	3.75	ตร.ม.



ภาพที่ ๑๘ มีพื้นที่ 140 ตร.ม.

1. โต๊ะปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๖. ระบบในการควบคุมการกำจัดและการระบายควัน สำหรับ แลปชีวและแลปเคมี (FUME PRODUCING TECHNIQUE)

๗. CHROMOTOGRAPH ROOM

๘. การกลั่นเคมีภัณฑ์ (CHEMICAL DISTILLATION)

๙. การผลิตไอน้ำ (STEAM PRODUCTION)

๑๐. เครื่องมือหนัก (HEAVY APPARATUS)

๑๑. เครื่องมือการผลิตการสั่นสะเทือน (VIBRATION PRODUCING EQUIPMENT)

๑๒. SENSITIVE APRATUS

๓.๓.๒.๓ <u>หลักการออกแบบ จัด ห้องปฏิบัติการ</u> (LABORATORIES PLANNING)

หลักการเลือกโต๊ะปฏิบัติการทดลอง (BASIC OF BENCH LAY-OUT) เพื่อใช้ในการกำหนดขนาดของห้อง และการจัดการวางได้แบ่งแบบต่าง ๆ ของโต๊ะปฏิบัติการออกเป็น

๑. ISLAND BENCHES

๒. PERIMETER BENCHES มีประโยชน์และเหมาะสมในการบริการ

๓. ELEXIBLE ARRANGEMENT มีประโยชน์และเหมาะสมในกรณี การทดลองในแบบต่าง ๆ และมีความคล่องตัวในการจัด ขนาดต่าง ๆ ตามจำนวน คือ กลุ่มของผู้ปฏิบัติการและ VOXYING SERVICE แต่อาจจะไม่เหมาะสมในเรื่องของการจัดระบบและ EACILITUS SERVICE ต่าง ๆ

<u>การเข้าถึงและการสัญจร</u> (ACCESS AND CIRCULATION)

๑. ห้องหรือส่วนต่าง ๆ ที่ควรอยู่ในชั้นล่าง ได้แก่ ห้องเครื่อง เรือนต้นไม้ โรงเลี้ยงสัตว์ทดลอง ห้องเก็บสารเคมีและเก็บสารละลาย ห้องเครื่องอุตสาหกรรมส่วนอำนวยการ

๒. ความกว้างของทางเดิน ๒.๐๐–๒.๕๐ ม. ขนาดที่เหมาะสมที่ใช้กันโดยทั่วไปคือ ๒.๐๐ ม.

๓. ระยะห่างระหว่างโต๊ะทดลอง = ๑.๕๐ เมตร (CLEAR SPACE BETWEEN BENCHES)

๔. ระยะห่างสำหรับ SINGL DOOR = ๑.๐๐ เมตรเป็นอย่างน้อย และ ๑.๓๐ ม. สำหรับห้องเก็บของ และ ๑.๕๐ เมตร สำหรับห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก

๑. ตู้ดูดควันหรือ LAMINOR FCOW CABINETS

๒. อ่างล้างและภาชนะที่ทำให้สะเด็ดน้ำ (DRAINER)

๔. HOT AND COLD MINER TAB (HAND BARIN)

๕. กระดานชอล์ค

๖. PIN-UP BOARD

ห้องเก็บของ

ห้องเก็บของแบ่งตามลักษณะการใช้งานต่าง ๆ คือ

๑. ห้องเก็บของกลางอยู่ในส่วนใช้ร่วมกันทั้งคณะประกอบด้วย

๑.๑ อุปกรณ์ในการทดลอง

๑.๒ ห้องเก็บสารเคมีและตัวอย่างในการทดลอง

๑.๓ ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ทั่วไป

๑.๔ ห้องเก็บอาหารสัตว์เลี้ยงทดลอง

ห้องนี้เป็นห้องที่ใช้ในการเก็บสารเคมีและวัสดุในการทดลองทั้งหลาย รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์บางอย่าง

การบริการในการเบิกจ่าย และเก็บวัสดุจึงจำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่และโต๊ะทำงานรวมทั้งตู้เก็บของ

มีการแบ่งส่วนของที่เก็บของสำหรับของที่มีขนาดหนักและขนาดเบา และมีพื้นที่รวมที่ใช้ในการขนของ หรือการเก็บรวบรวมของ

ขนาดของชั้นหรือตู้เก็บของมีขนาดต่าง ๆ กัน แล้วแต่ชนิดของที่จะเก็บ และตามขนาดขวดทดลอง โดยมากจะมีความกว้าง ๐.๓๐ เมตร ซึ่งเป็นขนาดเล็กที่สุด และมีขนาด ๐.๔๐ ถึง ๐.๔๕ เมตร สำหรับวางขวดขนาดใหญ่ แต่ตู้บางตู้จำเป็นต้องมี การเคลื่อนย้ายได้

ช่องทางเดินระหว่างผู้เก็บของและโต๊ะต่าง ๆ ประมาณ ๑.๐๐ เมตร และในบางส่วนจำเป็นต้องมีทางเดินที่ใหญ่กว่านี้ และสามารถใช้รถเข็นผ่านได้สะดวก

ขนาดของตู้ควรเป็น ๑.๘๐ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. ที่ตั้งห้องเก็บของ มักจะอยู่ติดกับแลป โดยทั่วไป และมีการใช้บ่อยไม่ว่าจะเป็นการเก็บสารเคมี หรืออุปกรณ์ในการทดลอง

๓. ส่วนเก็บของในที่ทำงาน มักจะมีขนาดเล็ก มีการใช้บ่อยมากที่สุด ได้มีการแบ่งขนาดและลักษณะในการใช้งานออกเป็น

ก. ตู้ใต้โต๊ะและลิ้นชัก

ข. หิ้งเก็บขวดทดลอง ติดอยู่เหนือโต๊ะหรือบนโต๊ะ การออกแบบให้รับน้ำหนัก ๒๒.๕ กิโลกรัม/เมตร พื้นโต๊ะเป็นพื้นแข็งกว้างไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

ค. ตู้ติดผนังและหิ้งอื่น ๆ ใช้ติดเหนือโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือทดลองหรือเก็บหนังสือประกอบการค้นคว้า

<u>ห้องเก็บเครื่องมือทดลอง</u>

เครื่องมือทดลองพวกหลอดแก้ว โถ และกล้องจุลทรรศน์ รวมทั้งเครื่องชั่งและเครื่องมือการปฏิบัติการทางฟิสิกส์ต่าง ๆ เช่น เครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ ขนาดความยาวของโต๊ะ ๐.๗๕ – ๐.๙๐ เมตร ขนาดความกว้างของห้องมักจะขึ้นอยู่กับขนาดของโต๊ะประมาณ ๐.๖๐ เมตร รวมกับบริเวณที่ตั้งเก้าอี้และทางเดิน และในการเก็บรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือบางชนิดจำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิความชื้น แต่เครื่องมือบางอย่างไม่มีความจำเป็น ซึ่งอาจจะไปเก็บอยู่ในห้องเก็บของแบบธรรมดา และจะมีห้องเก็บเครื่องมือทดสอบแยกออกมาโดยเฉพาะ ฉะนั้นห้องนี้ส่วนมากจึงมักมีระบบปรับอากาศและการระบายอากาศที่ดี

<u>HOT ROOM</u>

ขนาดของห้องมักขึ้นอยู่กับความเหมาะสม แตกต่างกันไป ประกอบด้วยโต๊ะทำงานและชั้นวางของ ขนาดความลึกของชั้นประมาณ ๔๐–๕๐ เซนติเมตร ในการออกแบบจำเป็นต้องคำนึงถึงความหนาของพื้นผนังและเพดาน จำเป็นต้องมีวัสดุในการป้องกันที่ดี และมีความหนาพอสมควร

<u>COLD ROOM</u>

การกำหนดอุณหภูมิของห้องแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนคือ ส่วนหน้า ๕° และ –๒๐° ลักษณะของห้องเป็นเพียงห้องสำหรับเก็บของและอุปกรณ์ หรือสารในการทดลองหรือทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบห้องจึงจำเป็นต้องมีการป้องกันความร้อนและการป้องกันไฟ ซึ่งความหนาของการป้องกันความร้อนและไฟ ไม่ต่ำกว่า ๒๕ เซนติเมตร

การกำหนดขนาดของชั้นวางของแล้วแต่ความเหมาะสมตามการใช้งาน อาจใช้เป็นเหล็กหรือไม้ก็ได้ และการวางชั้นหรือโต๊ะควรให้มีทางเดินที่พอเพียงและสามารถใช้รถเข็นงานเข้าไปได้โดยสะดวก

การกำหนดที่ตั้งของห้องเครื่องที่ดีควรอยู่เหนือห้องเย็น ซึ่งมีบริเวณที่ว่าง ๆ รอบเครื่องเพื่อใช้ในการตรวจสอบบำรุงรักษาและทำความสะอาดได้

ภายในห้องเย็น ควรมีระบบปรับความเย็น และระบบเตือนภัยฉุกเฉินไว้ด้วย

<u>ห้องล้างเครื่องมือกลาง</u> (CENTRAL WASH-UP)

ขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับจำนวนปริมาณของเครื่องมือที่จะล้าง และประสิทธิภาพในการทำงานแต่ละอย่าง เฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการคือ ถาดและอ่างล้างขนาดใหญ่ ทำด้วยเหล็กสแตนเลสหรือในบางกรณี อาจใช้เครื่องล้างสำหรับภาชนะบางอย่างได้

ความต้องการพื้นบริเวณรอบ ๆ เพื่อสะดวกในการทำงาน การบำรุงรักษาและมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการขนอุปกรณ์ และภาชนะที่จะล้าง (COADING)

อุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยงข้องคือ เครื่องมือทำให้แห้งและอบความร้อน โต๊ะอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการเช็ด และทำความสะอาด ห้องนี้ควรมีการระบายอากาศที่ดี ความกว้างประตูอย่างน้อย ๑.๓๕ เมตร

<u>ห้องสัมมนา</u> (SEMINOIR ROOM)

การกำหนดขนาดของห้องสัมมนา ควรให้พอเพียงกับจำนวนมากที่สุดของผู้ใช้ที่สามารถมาใช้ร่วมกันได้ครั้งหนึ่ง อุปกรณ์ประกอบคือ กระดานชอล์คและจอภาพยนต์มักติดอยู่กับผนังด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งสามารถใช้ในการฉาย สไลด์ และภาพยนต์ได้ฉะนั้นจึงเป็นห้องปรับอากาศและระบายอากาศที่ดี

<u>ห้องสำหรับช่างเทคนิค</u>

พื้นที่ห้องต้องพอสำหรับตั้งโต๊ะทำงาน ๑ ตัว และเก้าอี้โต๊ะวางของขนาดยาวประมาณ ๑.๘๐ ม. และพื้นที่สำหรับผู้มาติดต่อประมาณ ๒ คน และบริเวณที่เก็บของเล็ก ๆ น้อย ๆ ขนาดของห้องประมาณ ๗.๕ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๒.๔ การออกแบบห้องปฏิบัติการแบบยืดหยุ่นและเพื่อการขยายตัว

PLANNING FOR ELEXIBIUTY AND GROWTH

ในการออกแบบอาคารประเภทปฏิบัติการนั้น สถาปนิกควรพยายามที่จะออกแบบระบบหรือการวัดวางผังต่าง ๆ ให้สามารถมีการปรับปรุงได้ หรือขยายตัวได้ ในกรณีที่มีการเพิ่มการปฏิบัติการในอนาคต หรือในกรณีที่จะต้องเพิ่มส่วนปฏิบัติการทั่วไป ซึ่งสิ่งสำคัญในการประสานกันระหว่างส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ สถานที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งสามารถที่จะใช้ร่วมกันได้เช่น การออกแบบ แลปชีวฟิสิกส์ ตั้งอยู่ระหว่างแลปฟิสิกส์ กับแลปชีว ซึ่งสามารถใช้สิ่งที่อำนวยความสะดวกร่วมกันได้ และในบางกรณีสามารถขยายพื้นที่ร่วมกันได้

ระบบในการขยายตัวและปรับปรุง ห้องปฏิบัติการในมหาวิทยาลัย ได้มีการศึกษาโดยกลุ่มสถาปนิก ชิคาโก หรือ SKIDMOU, OWINGS AND MERRILL ได้มีการเปรียบเทียบลักษณะของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ตามระบบ GRID และได้มีการปรับปรุงในระบบต่าง ๆ รวมทั้งแนวทางในการขยายตัวไว้ด้วย

PLANNING THE LABORATORY COMPLEX

ส่วนประกอบห้องปฏิบัติการนั้นได้มีการแบ่งพื้นที่เป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ ๔ ส่วน คือ

๑. บริเวณส่วนปฏิบัติการวิจัย (BESEARCH LAB)

๒. บริเวณส่วนสำนักงาน (ADMINISTRATIVE OFFICE)

๓. บริเวณส่วนสนับสนุนในการอำนวยความสะดวกทั่วไป เช่น ห้องประชุม ห้องอาหาร (GENERDL SUPPORT FACILITIES)

๔. บริเวณส่วนบริการสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น

ในการออกแบบผังแม่บทจึงจำเป็นต้องมีการออกแบบ เพื่อสำหรับองค์ประกอบเหล่านี้ด้วยและเพื่อให้มีความสัมพันธ์กับส่วนขยายอื่น ๆ ด้วย

พื้นที่ปฏิบัติการวิจัย (RESEARCH AREA)

ส่วนวิจัยนั้นนับว่าเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติการ ซึ่งแยกออกมาและนับเป็นส่วนหนึ่งของการบริการการปฏิบัติการ ซึ่งองค์ประกอบส่วนใหญ่ของห้องปฏิบัติการ ก็ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน ทำการทดลองและเครื่องมือในการทดลองต่าง ๆ มากมาย รวมทั้งระบบการควบคุมสภาพแวดล้อม มีการควบคุมอุณหภูมิและการปรับอากาศ รวมทั้งความชื้นด้วย ซึ่งในลักษณะของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานนั้นก็มักจะเป็นการทดลอง เพื่อการค้นคว้าหรือการทดลอง และการเตรียม การประชุมปรึกษาหารือ อาจจะจำเป็นในบางกรณี ฉะนั้นจึงควรมีห้องประชุมหรือสัมมนาขนาดเล็กติดกับห้องวิจัยด้วย

ปัจจัยในการก่อสร้าง (CONSTRUCTION FACTOR)

ในการออกแบบโครงสร้างให้ได้ดีและประหยัดนั้น ก็มักจะขัดแย้งกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติการ เพราะองค์ประกอบในห้องปฏิบัติการนั้นต่างมีมากมาย โต๊ะทดลอง การใช้ระบบท่อต่าง ๆ ที่พิเศษออกไปจากธรรมดา รวมทั้งระบบของการปรับอากาศ พื้นที่โต๊ะทำงาน รวมทั้งพื้นที่ในการทำงานลักษณะต่าง ๆ ห้องปฏิบัติการที่จำเป็นต้องมีโต๊ะปฏิบัติการทดลอง และโต๊ะทำงานก็จำเป็นจะต้องเป็นห้องใหญ่ ส่วนห้องวิจัย ห้องพักครู หรือ ห้องสัมมนาก็มีความจำเป็นในพื้นที่ที่เล็กกว่า ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรได้มีการจัดกลุ่มหรือ จัดหมวดหมู่ของประโยชน์ใช้สอย และการต้องการเนื้อที่เพื่อที่จะจัดระบบและการออกแบบโครงสร้างที่เหมาะสม

๓.๓.๒.๕ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์

หลักในการออกแบบอุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายอย่าง คือ

๑. ขนาดที่เหมาะสมให้ความสะดวกสบาย และปลอดภัยในการทำงานและสามารถป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติการได้

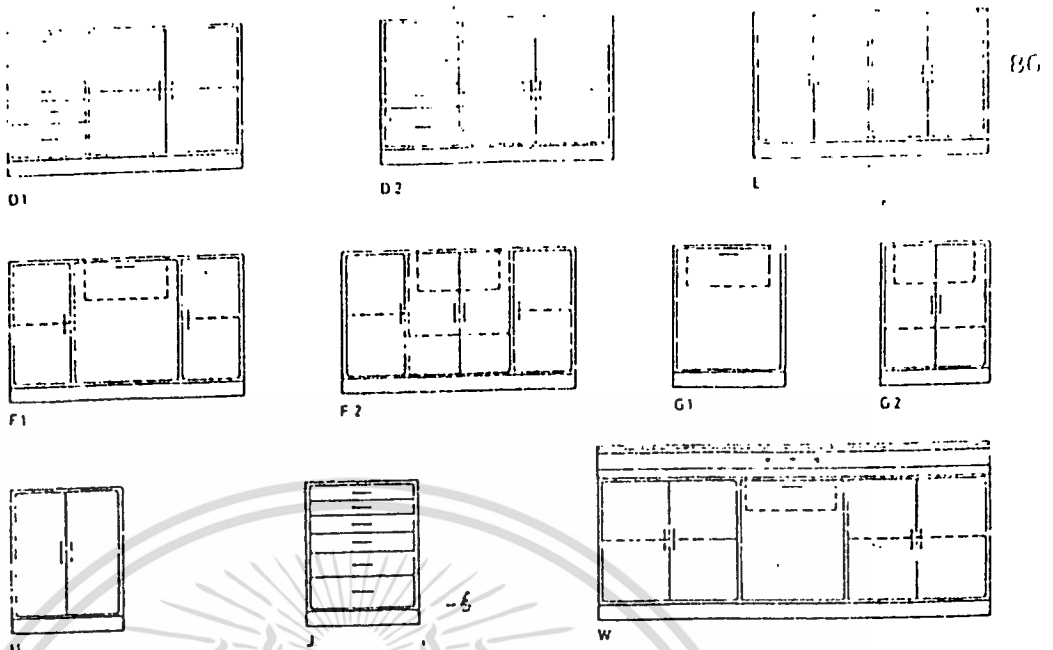
๒. การออกแบบขนาดที่เหมาะสมในการปฏิบัติการแต่ละแบบและการใช้งาน

๓. การเลือกวัสดุในการทำแบบ โดยเฉพาะในทางเคมีวัสดุและผังต่าง ๆ ต้องเลือกอย่างเป็นพิเศษในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพ ทนสารละลายและกรดได้

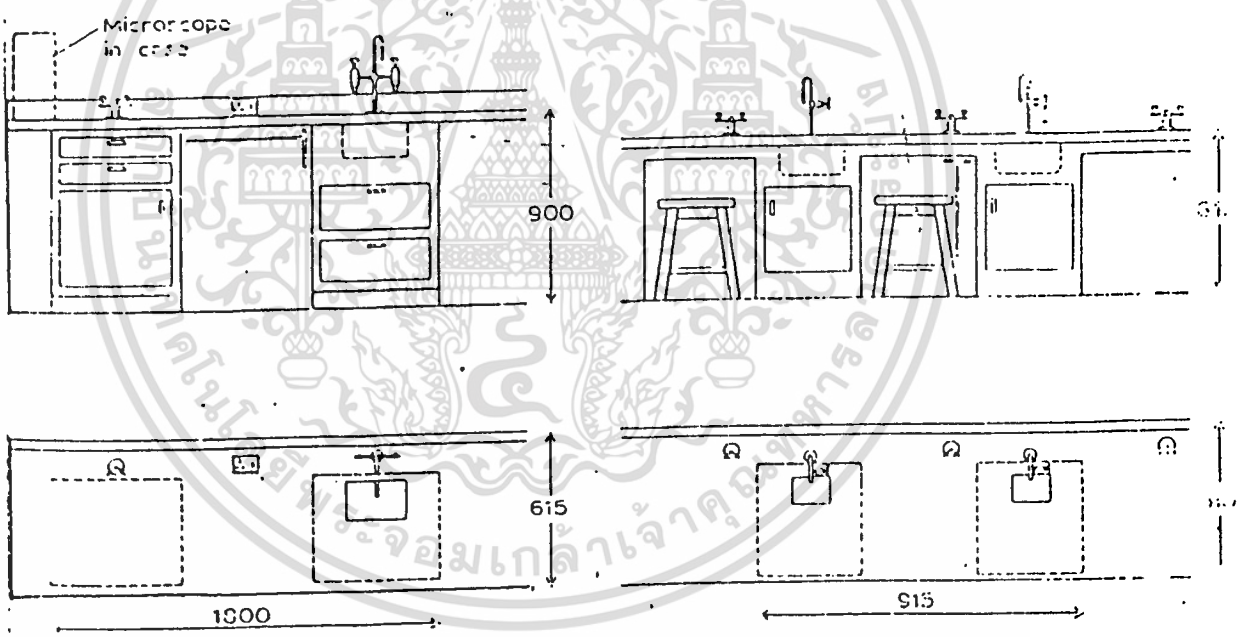
พื้น

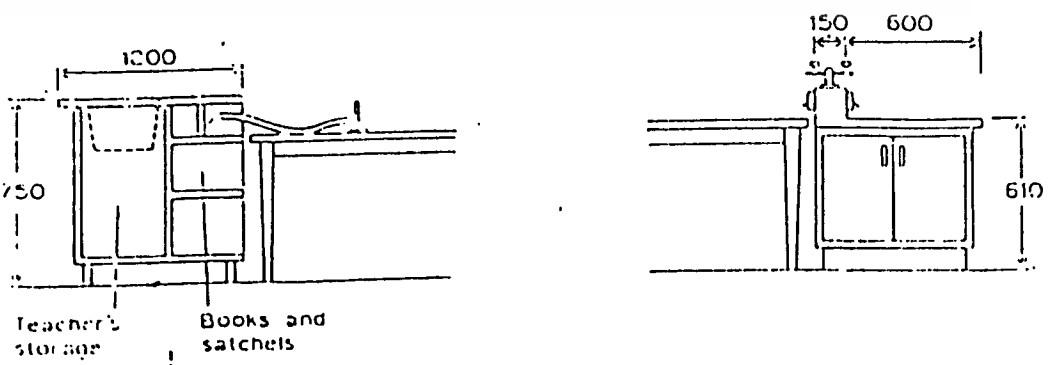
ชนิดของพื้นในห้องแลป ควรจะมีคุณสมบัติที่ใช้ได้ทนทานและง่ายในการบำรุงรักษาแต่ในขณะเดียวกันก็ต้องมีความสามารถพิเศษในการทนสารเคมี ซึ่งจะเป็นตัวทำลายแต่ก็สามารถที่จะล้างหรือทำความสะอาดได้ง่าย การออกแบบนั้นนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับแลปเพราะเป็นจุดอันตรายเกี่ยวกับเรื่องรอยต่อต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีได้แก่ ร่องรอยท่อ ซึ่งเป็นส่วนบริการสำหรับโต๊ะทดลองแบบเกาะไม่ว่าจะเป็นท่อน้ำ ท่อแกส ท่อน้ำทิ้ง หรือท่อสายไฟฟ้า ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะพิถีพิถันในการออกแบบช่องหรือรอยต่อสำหรับพื้นหรือเพดานและตามช่องต่าง ๆ

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CSIRO standard laboratory bench units.

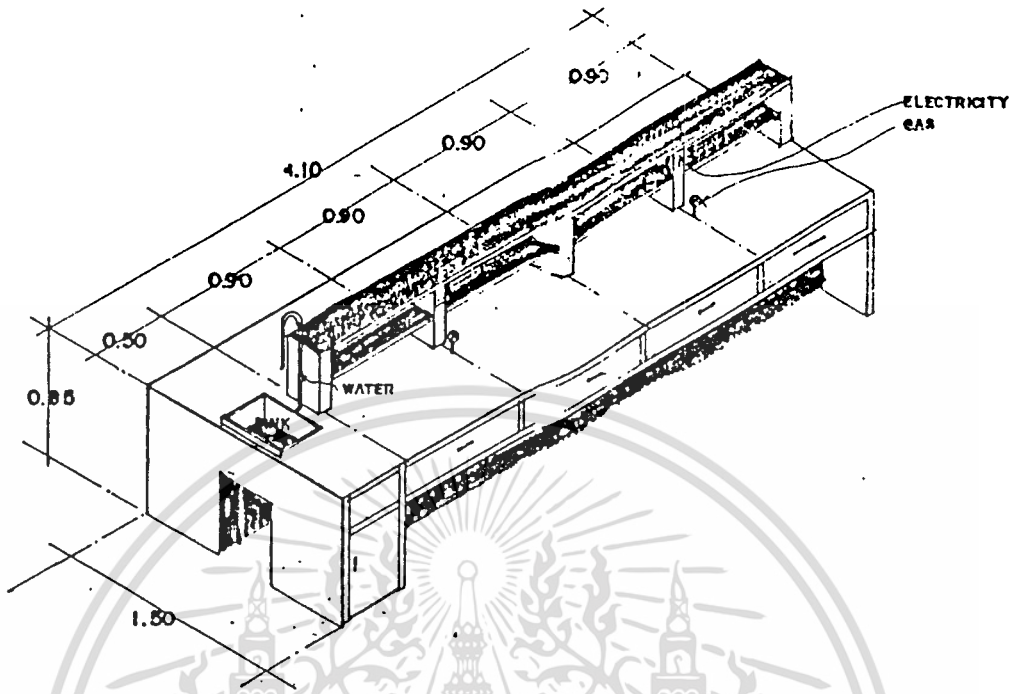




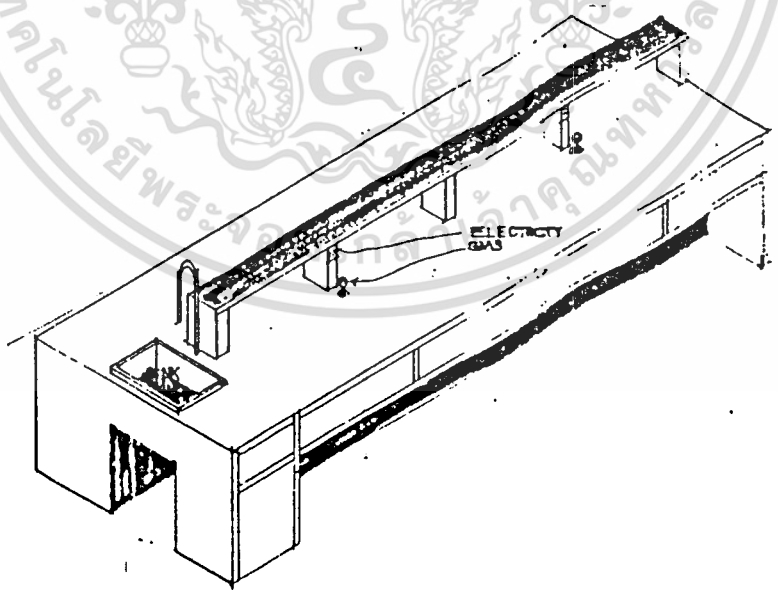
รูปที่ ๑.๔

ภาพแสดงขนาด มาตรฐานของโต๊ะปฏิบัติการโดยทั่วไป (CSIRO STANDARD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

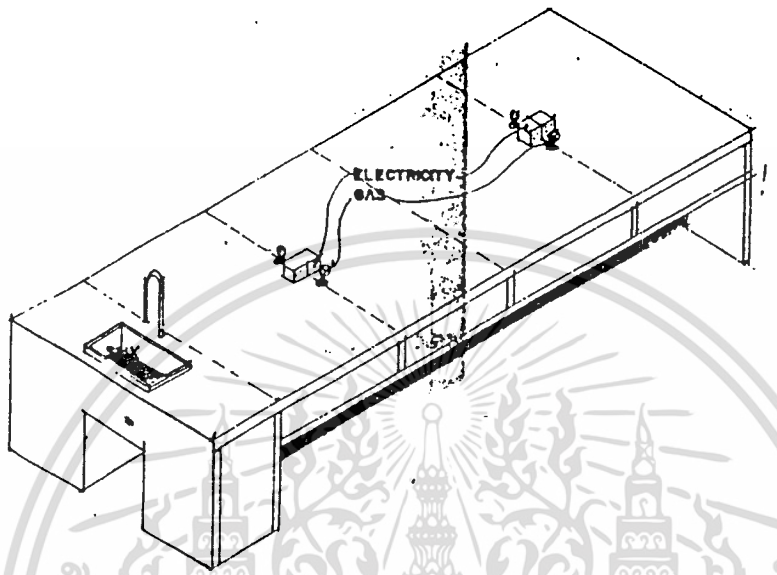


รูปที่ ๒๐ โต๊ะปฏิบัติการทดลองใช้ในภาควิชาชีวเคมีวิทยา



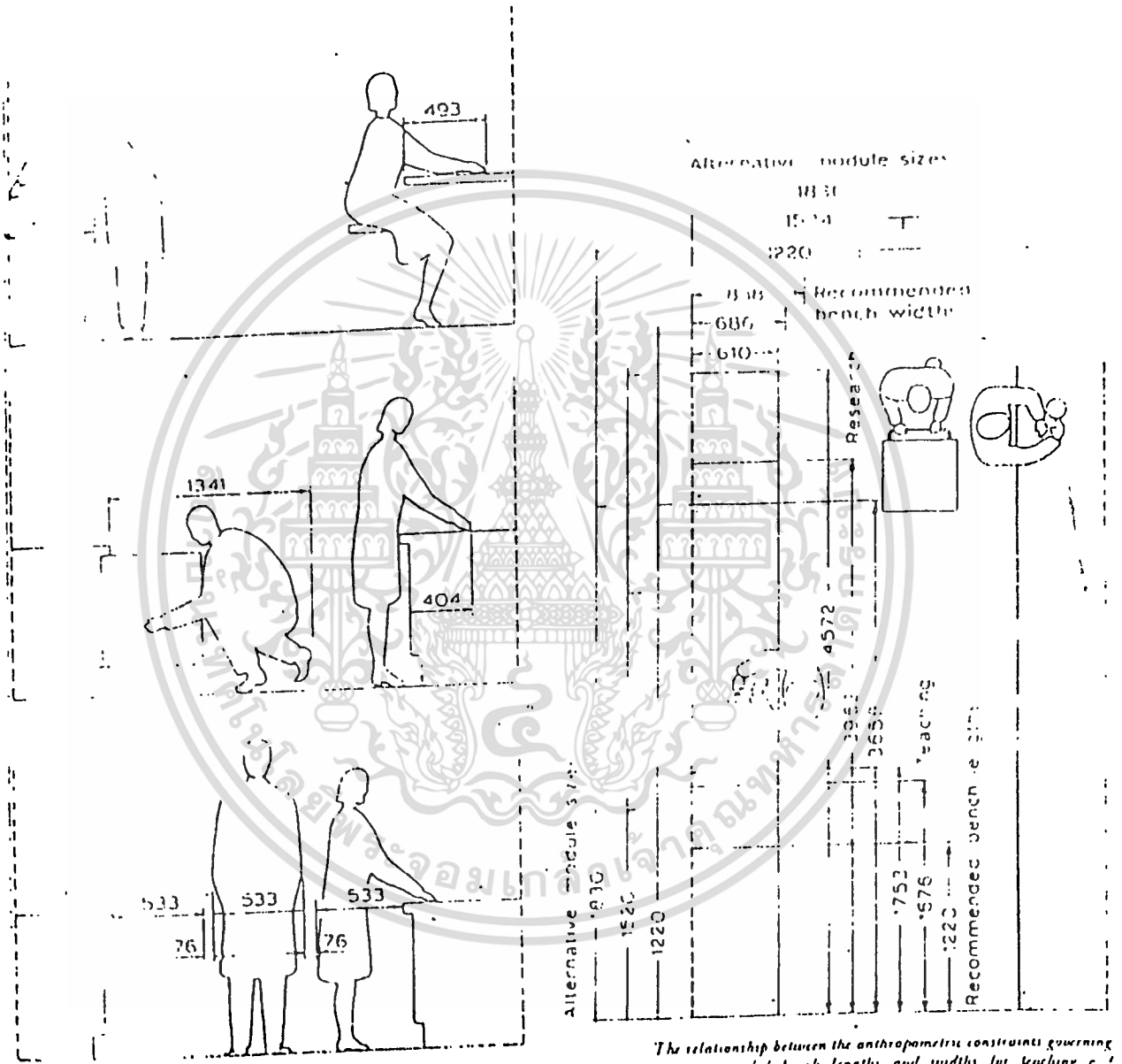
รูปที่ ๒๑ โต๊ะปฏิบัติการทดลองใช้ในภาควิชาเภสัชวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๒๒ โต๊ะปฏิบัติการทดลองใช้ในภาควิชาชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



The anthropometric constraints governing the spacing between

The relationship between the anthropometric constraints governing bench spacing, recommended bench lengths and widths for teaching e research laboratories, and alternative modules size

รูปที่ ๒๓

ภาพแสดงความกว้างระหว่างโต๊ะปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำพื้นที่ได้ผลนั้นส่วนมากจะใช้แผ่น พี.วี.ซี มาทำเป็นกรอบและต่อ ๆ กัน โดยการเชื่อมซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้มีการปรับปรุงการเชียนแบบนี้ให้มีประสิทธิภาพและคุณสมบัติในการตัดได้เป็นอย่างดี และนอกจากจะใช้แผ่น พี.วี.ซี. แล้วปัจจุบันยังสามารถใช้ผลิตภัณฑ์ในการปูพื้นได้หลายอย่าง เช่น กระเบื้องทนไฟ กระเบื้องเคลือบ แอลฟสท์ซีเมนต์ ฯลฯ

พื้นผิวของโต๊ะปฏิบัติการ

วัสดุผิวพื้นของโต๊ะปฏิบัติการทดลองส่วนมากจะเป็นไม้แผ่นหนา ๆ ปัจจุบันการใช้ไม้แผ่นในการทำผิวโต๊ะมักจะไม่นิยมกัน เพราะมีราคาแพงและหายาก จึงใช้แผ่นบางลงหรือเป็นไม้อัด แล้วปูด้วยวัสดุประเภทพลาสติค ซึ่งมีความสามารถในการทนต่อกรด และป้องกันสารเคมีต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและมักนิยมนำไปใช้กันในบริเวณที่ต้องการทำให้สะอาดมาก ๆ

แผ่น ASBESTOS CENCUT (หนา ๓ มม.) สามารถนำไปใช้แทนกันได้ในบางกรณี ซึ่งมีความสามารถในการทนสารเคมีได้บางชนิดตามสภาพการใช้งาน พวก LIONOLEUM ก็สามารถนำไปใช้อย่างมีคุณภาพสำหรับเป็นวัสดุปูผิว เช่น ในแลปฟิสิกส์ และห้องเครื่องมือพิเศษต่าง ๆ รวมทั้งบางครั้งก็สามารถใช้ในแลป แลปเคมีได้เช่นกัน ซึ่ง LIONOLEUM เป็นวัสดุราคาถูกมาก และสามารถหาได้ง่าย เช่นเดียวกับวัสดุพวก พี.วี.ซี. กระเบื้องเคลือบ การเบื้องทนไฟ เหล็กสเตนเลส ที่ใช้กับพื้นก็สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุพื้นผิวของโต๊ะปฏิบัติการได้

ผนังและเพดาน

ผนังและเพดานอาจจะไม่มีความสำคัญมากเท่าใดนัก และไม่จำเป็นจะต้องใช้วัสดุหรือผิวชนิดพิเศษแต่อย่างไร แต่พวกสีที่ทาควรจะมีคุณภาพดี และสามารถป้องกันรอยคราบหรือความสกปรกและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย สีที่ใช้ทาควรเป็นสีพลาสติค หรืออาจใช้เป็นการพ่นพลาสติคก็ได้ (พจน์ สุยะสินธ์ ๒๕๒๔ : ๘๔ – ๑๓๐)

๓๔๓.๒.๖ การออกแบบห้องบรรยาย (LECTURE ROOM)

ห้องบรรยายเป็นห้องที่สามารถจุคนได้มากกว่า ห้องเรียนธรรมดา เราจะไม่แยกความแตกต่าง ระหว่างห้องบรรยายขนาดเล็กกับห้องเรียนขนาดใหญ่ โดยปกติห้องบรรยายจะจุคนตั้งแต่ ๕๐ – ๕๐๐ คน อาจแตกต่างออกไปตามลักษณะของวิชาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในที่นี้จะกล่าวถึงห้องบรรยายขนาดใหญ่ที่จุคนตั้งแต่ ๑๕๐ – ๓๕๐ คน ความจุและจำนวน การกำหนดหรือคาดคะเนจำนวนห้องที่จะใช้นี้เป็นส่วนสำคัญที่สถาปนิคจะต้องตัดสินใจ จะต้องศึกษาความต้องการต่าง ๆ อย่างละเอียดทั้งความต้องการในปัจจุบันและอนาคต ขนาดและชนิดของชั้นเรียน จำนวนชั้นเรียนต่อสัปดาห์ และการแบ่งตอนต่าง ๆ ของกลุ่มชั้นเรียนใหญ่ ๆ

๑. สัดส่วนของห้อง ถ้าห้องกว้างเกินไปที่นั่งด้านข้างของแถวหน้าจะมีปัญหาในการมองกระดาน และจอฉายภาพบางชนิด ถ้าห้องยาวเกินไปแถวที่อยู่หลัง ๆ จะมองไม่เห็นการใช้เครื่องขยายเสียงก็อาจจำเป็น โดยทั่วไปแล้วห้องเรียนควรยาวเล็กน้อยในอัตราส่วน ๕ : ๔ หรือ ๕ : ๓

๒. ที่นั่ง ไม่ควรชิดกันจนเกินไปเพราะเข้าออกลำบาก เนื้อที่ ๆ พอจะให้มีความเคลื่อนไหวได้เพียงพอคือ ประมาณ ๒๖" ๓๔" (๖๕ เซนติเมตร ๙๕ เซนติเมตร) และควรจะมีทางเดินเพียงพอ ไม่มีที่นั่งที่อยู่ห่างทางเดินเกินกว่าเก้าอี้ ๕ ตัว การจัดกลุ่มที่นั่งเป็นเลขคี่ต่อแถวก็เพื่อความสะดวกในการจัดให้นักศึกษาได้นั่งเว้นที่ในเวลาสอบ เช่น นักศึกษา ๑๐ คน สามารถนั่งในกลุ่มที่นั่งแบบ ๕–๓–๕ ซึ่งจำนวนดังกล่าวอาจจะจัดได้ภายในจำนวนที่นั่ง ๖–๘๖

ถ้าหากมีการตรวจเช็คการเข้าฟังบรรยาย การพิจารณาจะต้องละเอียดไปถึงการจัดหมายเลขที่นั่ง หมายเลขควรจะใหญ่และอ่านได้ง่ายอาจอยู่ที่พนักพิงและอาจต้องติดทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ตลอดจนง่ายต่อการตรวจเช็คที่นั่งที่ว่าง

การมีรางวางเท้าที่ใต้พนักด้านหลัง จะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่นั่งอยู่ในแถวถัดไป

ที่นั่งเรียนควรเป็นแบบม้านั่งยาวติดกัน มีแผงวางตำรา ดังรูปเพราะ

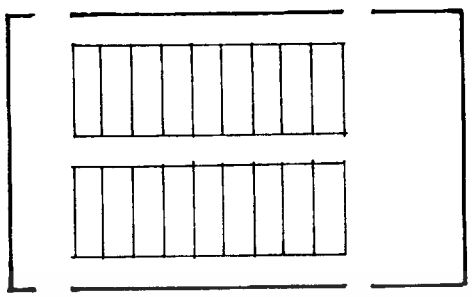
–สามารถจุนักศึกษาได้จำนวนมากกว่าในกรณีที่มีการประชุมรวม

– สะดวกในการวางเครื่องมือ และของใช้

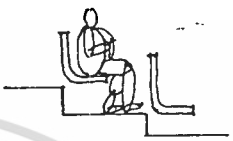
– ประหยัด

ไม่ควรมี BALCONY เพราะจะทำให้เกิดจุดอับของเสียง และจำนวนนักศึกษาก็ไม่มากอยู่แล้ว ควรจัดที่นั่งแบบ TWO BANK ROW ทำให้เกิดความคล่องตัวในการติดต่อกับหน้าห้อง และการเข้าถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TWO BANK ROW



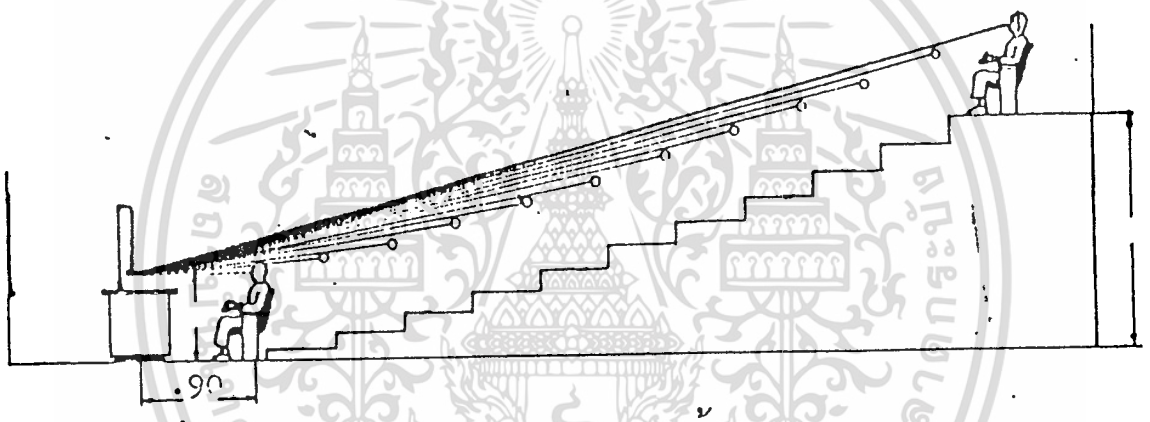
รูปที่ ๒๔ แสดงการจัดห้องบรรยาย

๓. ความลาดของพื้นห้อง ในห้องที่จุมากกว่า ๕๐ คนขึ้นไป ไม่ควรจะเป็นพื้นราบเพราะลำบากในการมองโต๊ะบรรยายและกระดานดำ ถ้าโต๊ะบรรยายตั้งอยู่บนพื้นแถวที่นั่ง แถวที่ ๑ และ ๒ อาจตั้งอยู่บนพื้นด้วยแถวที่ ๓ เริ่มยกระดับสูงขึ้น ๓" และต่อไปก็สูงขึ้นเรื่อย ๆ ในลักษณะที่เป็นรูปโค้งพาราโบลิคมากกว่าที่จะเป็นเส้นตรง เส้นที่ลากจากจุดบนโต๊ะบรรยายจะช่วยให้การออกแบบ จัดระบบความลาดสะดวกขึ้น หรือจะใช้ความลาดเอียงไม่น้อยกว่า ๘° และยกแต่ละแถวเป็นขั้น ๆ

๔. การดานดำ ผู้บรรยายบางท่านนิยมกระดานชนิดสิ้นหลาย ๆ อัน ความยาวประมาณ ๑๐ – ๑๒ ฟุต (๓.๐๐ – ๓.๖๐ เมตร) เรียงซ้อนกันโดยอาจยกขึ้นหรือลากลงมาใช้ได้ บางครั้งปล่องด้านหรือห้องทดลองต่าง ๆ อาจจะอยู่ด้านหลังของกระดานนี้ บางครั้งปล่องหรือห้องทดลองต่าง ๆ อาจจะอยู่ด้านหลังของกระดานนี้ ผู้บรรยายบางท่านชอบกระดานที่ติดตายตัว ความยาวประมาณ ๒๕–๓๐ ฟุต (๗.๕๐ – ๙.๐๐ เมตร) ความสูงของรางใส่ชอล์คควรอยู่ระดับโต๊ะบรรยายประมาณ ๓๖" (๙๐ เซนติเมตร) กระดานควรจะกว้าง ๔๒ – ๔๘" (๑.๐๕ – ๑.๒๐ เมตร) รางที่ติดไว้ด้านบนช่วยให้ความสะดวกในการแขวนผนังและแสดงประกอบการบรรยายต่าง ๆ รอยต่อควรมีให้น้อยที่สุด ถ้ากระดานยาวควรใช้สีเขียว

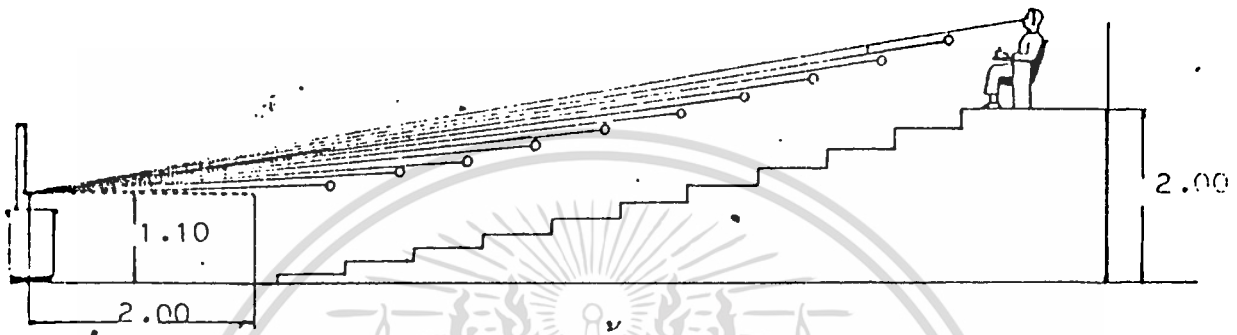
๕. แสงสว่าง ในห้องทั่วไปควรมีแสงทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้นในห้องบรรยายหนึ่ง ๆ ควรจะมีไฟทั้งสเตนเป็น ๒ ระบบ คือ แสงตรงเหนือโต๊ะบรรยายเพื่อแสดงงานและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

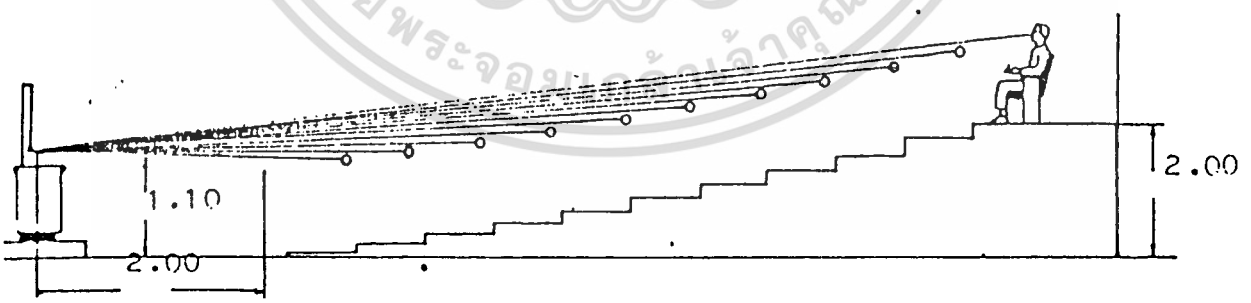


รูปที่ ๒๕ การแสดงระยะการมองของห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๒๖ การแสดงระยะการมองของห้องบรรยาย



รูปที่ ๒๗ การแสดงระยะการมองของห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองต่าง ๆ อีกระบบ คือ แสงเป็นแนวซ่อนในเพดาน และอาจบังคับระดับของการส่องสว่างจากสว่างน้อยที่สุดถึงสว่างสูงสุด ประโยชน์คือสามารถมืดพอเพียงสำหรับการฉายภาพและสว่างพอเพียงสำหรับนักศึกษาทั้งคำบรรยายได้พร้อมกัน

การจัดสวิทช์ของไฟให้สอดคล้องกับไฟของเครื่องฉาย เพื่อให้การปิด-เปิดของห้องสัมพันธ์กับเครื่องหมาย กระดานดำควรจะมีแสงพอเพียงโดย อาจใช้แสงสว่างส่องในจุดต่างๆ แบบสปอตไลท์ แต่จะได้เปรียบถ้าหากว่าเป็นกระดานยาว ๆ เพราะสามารถเปิดไฟทิ้งไว้ในขณะที่ดึงจะฉายภาพลงมาและยังเหลือเนื้อที่ ๒ ข้างของจอฉายภาพเพื่อให้ผู้บรรยายเขียนได้โดยไม่ต้องเก็บจอหรือเปิดไฟห้อง

๓.๓.๒.๗ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของก.ท.ม.

ก. สภาพผิวดิน

สภาพผิวดินของกรุงเทพฯโดยทั่วไปเป็นดินดอนปากแม่น้ำ ดินจึงเป็นดินอ่อนคือเป็นชั้นของดินเหนียวปนทรายหรือดินทรายลงไปถึงระดับประมาณ ๓๖๕ เมตร จึงถึงระดับหินแข็ง แบ่งเป็นชั้นดินเปลือกโลกลึก ๑ ถึง ๒ เมตรจากผิวดิน และชั้นดินเหนียวลึกประมาณ ๒๐ เมตร จากชั้นดินเปลือกที่ระดับความลึกลงไป ๓๖ เมตร เป็นชั้นของทรายละเอียด ทรายหยาบ และกรวดต่าง ๆ ซึ่งเป็นดินที่มีความแข็งพอสมควร โดยทั่วไปเรียกว่า ชั้นดินดานที่มีคุณสมบัติในการรับน้ำหนักสูง ดินชั้นนี้เองที่วิศวกรใช้เป็นชั้นรับ BEARING HLE สำหรับอาคารสูง ๆ ดินของกรุงเทพมหานคร โดยทั่วไปมีลักษณะหรือสภาพการรับน้ำหนักของเข็มแบ่งเป็น

๑. อาศัยความฝืดจากความเสียด ทานของผิวเข็มกับดิน (FRICTION) โดยทั่วไปมีค่าความฝืดประมาณ ๕๐๐ – ๖๐๐ กิโลกรัม/ตารางเมตร

๒. อาศัยการรองรับน้ำหนักกักที่ปลายเข็ม (BEARING) โดยทั่วไปมีค่าการรับน้ำหนักประมาณไม่เกิน ๒ ตัน/ตารางเมตร ซึ่งได้กำหนดในเทศบัญญัติแล้ว

<u>การทรุดตัวของดินในกรุงเทพมหานครและพื้นที่โดยรอบ</u>

จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร มีอัตราการทรุดตัวประมาณปีละ ๑๐ซม และในบางพื้นที่ก็มีระดับความสูงน้อยกว่า ๑.๐ เมตร จะกระดับน้ำทะเลปานกลาง จากการคาดคะเนพบว่าภายใน ๑๐ ปี ข้างหน้าพื้นที่บางส่วนของกรุงเทพมหานครจะอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล

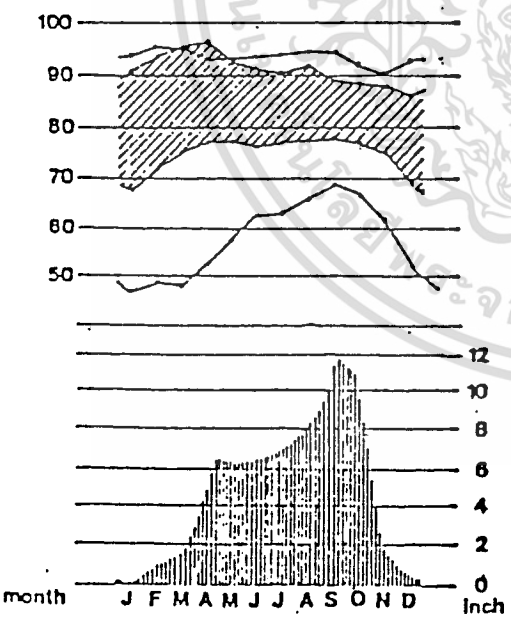
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. อุณหภูมิ อุณหภูมิโดยเฉลี่ยตลอดปีประมาณ ๒๕–๓๐ เซลเซียส และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดระหว่าง ๓๐–๓๕ เซลเซียส โดยจะสูงสุดในเดือน เมษายน – มิถุนายน (๓๕)

๔. ความชื้น ความชื้นสัมพันธ์โดยเฉลี่ยจะอยู่ระหว่าง ๗๕–๘๐% และมีความชื้นสัมพันธ์ที่สูงสุดในเดือนกันยายน (๘๓%) และตุลาคม (๘๒%) ต่ำสุดในเดือนธันวาคมกับ เดือน มกราคม (๗๔ %)

๕. ปริมาณน้ำฝน โดยเฉลี่ยฝนจะตกมากที่สุดในช่วงเดือน พ.ค. – ต.ค. โดยมีปริ มาณน้ำฝนสูงสุดในเดือนกันยายนสูงถึง ๗๐๐ มิลลิเมตร และมีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยในเดือนนี้ประมาณ ๓๕๐ ม.ม. ค่าเฉลี่ยน้ำฝนตลอดปีอยู่ระหว่าง ๑๐๐ – ๒๐๐ มิลลิเมตร นอกจากนี้ฝนจะตกบ้างแต่ไม่หนาแน่นนัก ปริมาณน้ำฝนจะน้อยในช่วงฤดูร้อน คือในราว เดือน พฤศจิกายน –เมษายน

กราฟที่ ๓ แสดงค่าความชื้น , อุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝน ของกรุงเทพมหานคร



Relative Humidity max % ค่าความชื้นสูงสุด

Temperature Range max - min °F อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด

Relative Humidity min % ค่าความชื้นต่ำสุด

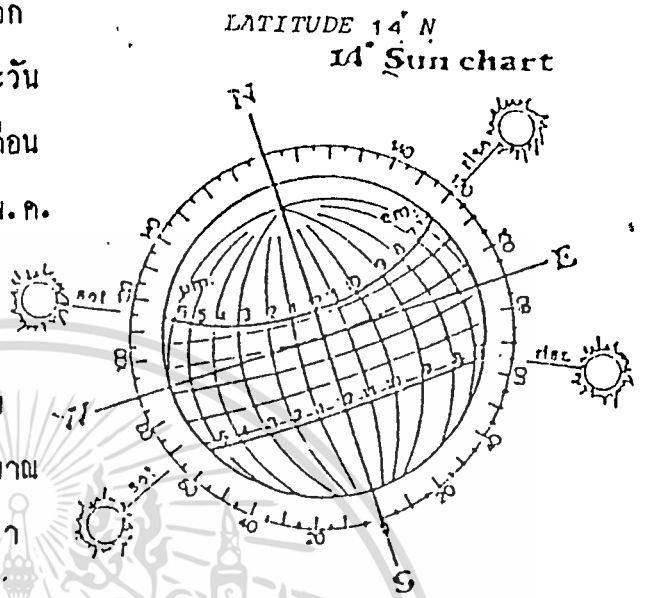
Rainfall ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

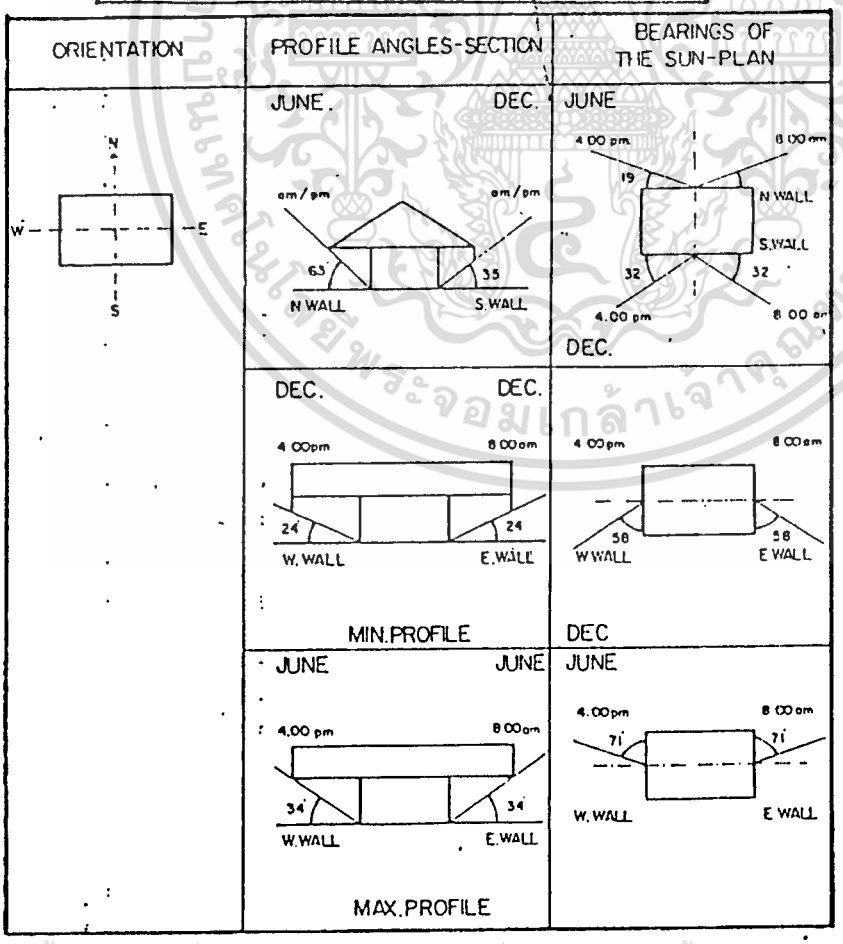
๒. <u>แกก</u> เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น พระอาทิตย์จึนทางด้านตะวันออก เคินทางข้ามศรีษะอ้อมไปทางทาศใต้และตกในทิศตะวันตกทำให้เกิดมุมและร่มเงาที่เปลี่ยนไปตลอดเวลาเดือนที่ดวงอาทิตย์ไม่เดินอ้อมได้มี ๔ เดือน คือ เดือน พ.ค. – ส.ค.

แสงแดดจะเข้าเป็นมุมกับระนาบต่ำสุดในเดือนมิถุนายนช่วงที่แสงแดดเข้าเป็นมุมกับระนาบมากที่สุดคือ ช่วงระหว่างเดือน ก.พ.– ต.ค.ประมาณ ๔ เดือนนี้ แสงแดดจะก่อให้เกิดปัญหาขึ้นในช่วงเวลาการใช้งานนอกจากนั้นจะไม่มีปัญหามากนัก

แสดงทิศทางดวงอาทิตย์และมุมแดดที่



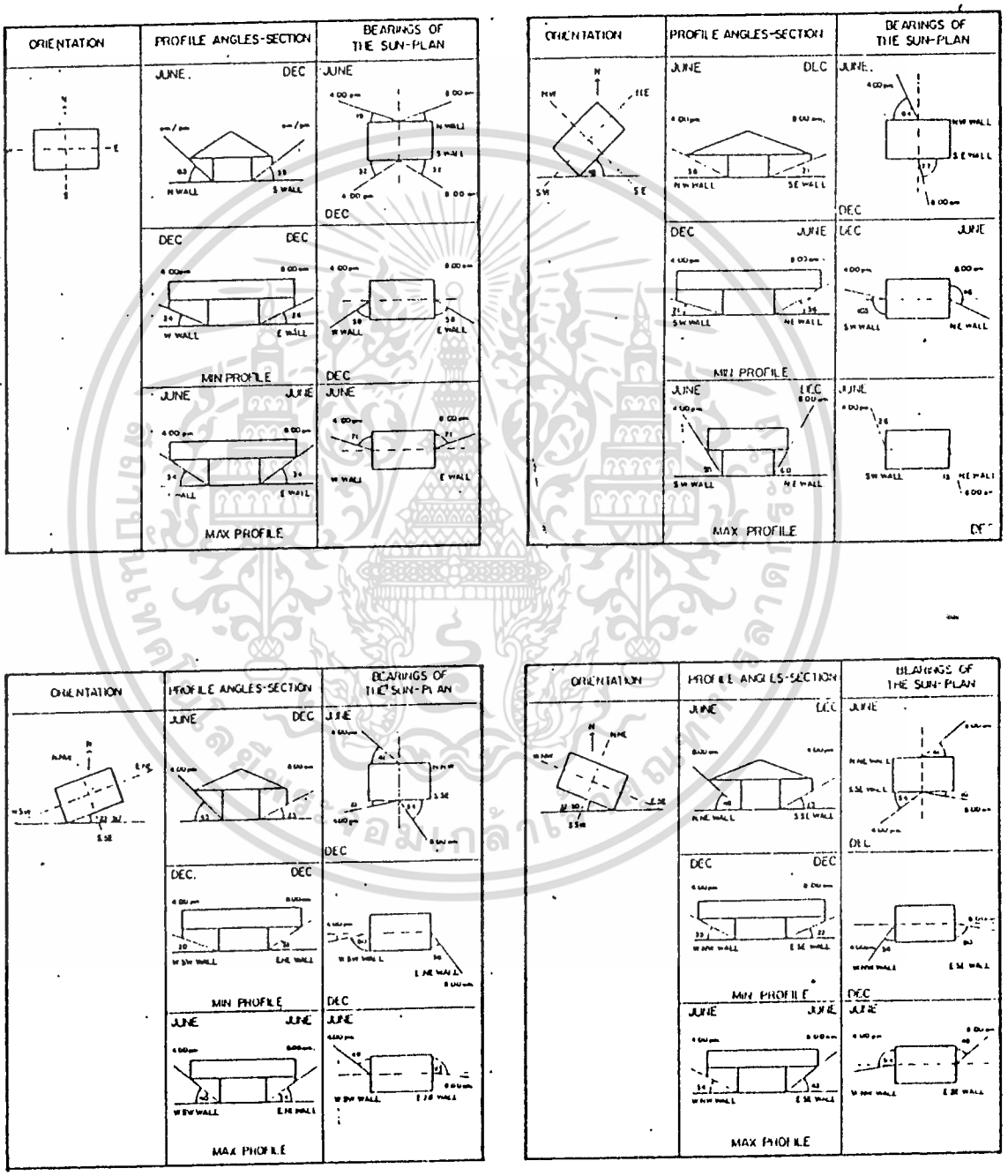
ภาพแสดงมุมของดวงอาทิตย์ ระหว่าง 8.00 น.-16.00 น.



ภาพที่ ๒๘ แสดงมุมของดวงอาทิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงมุมของดวงอาทิตย์ ระหว่าง 8.00 น.-16.00 น.
ในจังหวัดกรุงเทพมหานครและจังหวัดเชียงใหม่ในภาคเหนือ
LATITUDE 14° N เพื่อใช้หาขนาดของมุมบังแดด



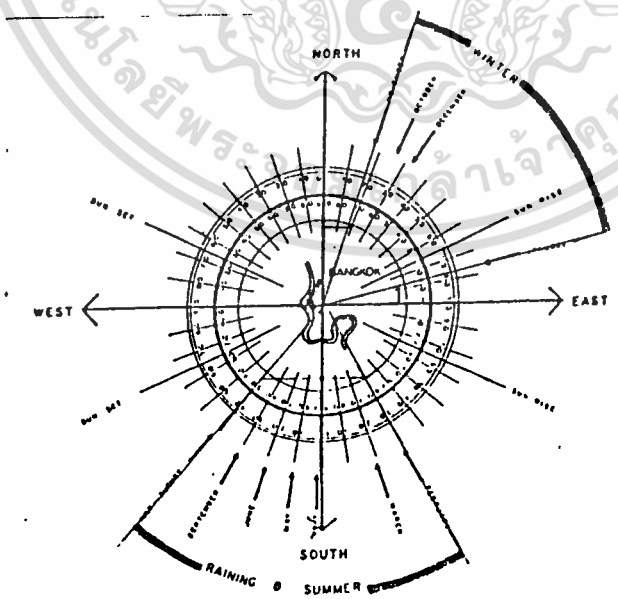
ภาพที่ ๒๙ ภาพแสดงมุมของดวงอาทิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. สภาพภูมิอากาศ

๑. ลมและทิศทาง เนื่องจากที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งอยู่บนเส้นรุ้งที่ ๑๓ องศา๔๕ ลิปดาเหนือ เส้นแวงที่ ๑๐ องศา ๓๐ ลิปดา อยู่ในเขตอิทธิพลของมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดผ่านประเทศจีนนำเอาความหนาวเย็นเข้ามาในระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคา (ฤดูหนาว) และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย นำความชื้นและฝนมาสู่กรุงเทพฯ โดยมุมแปรเปลี่ยนกันถึง ๖๐ องศา ทิศทางลมโดยทั่วในกรุงเทพฯ มีดังนี้

เดือน	ทิศทาง	เดือน	ทิศทาง
ม.ค.	เหนือ ๑๓ องศาตะวันออก	ก.ค.	ตะวันตก ๔๑ องศาใต้
ก.พ.	ตะวันออก ๑๓ องศา ใต้	ส.ค.	ตะวันตก ๔๑ องศาใต้
มี.ค.	ตะวันออก ๑๐ องศา ใต้	ก.ย.	ตะวันออก ๓๐ องศาใต้
เม.ย.	ตะวันตก ๒ องศา ใต้	ต.ค.	ตะวันออก ๑๘ องศาเหนือ
พ.ค.	ตะวันตก ๑๐ องศา ใต้	พ.ย.	ตะวันออก ๑๘ องศาใต้
มิ.ย.	ตะวันตก ๒๐ องศา ใต้	ธ.ค.	ตะวันออก ๓๒ องศาใต้

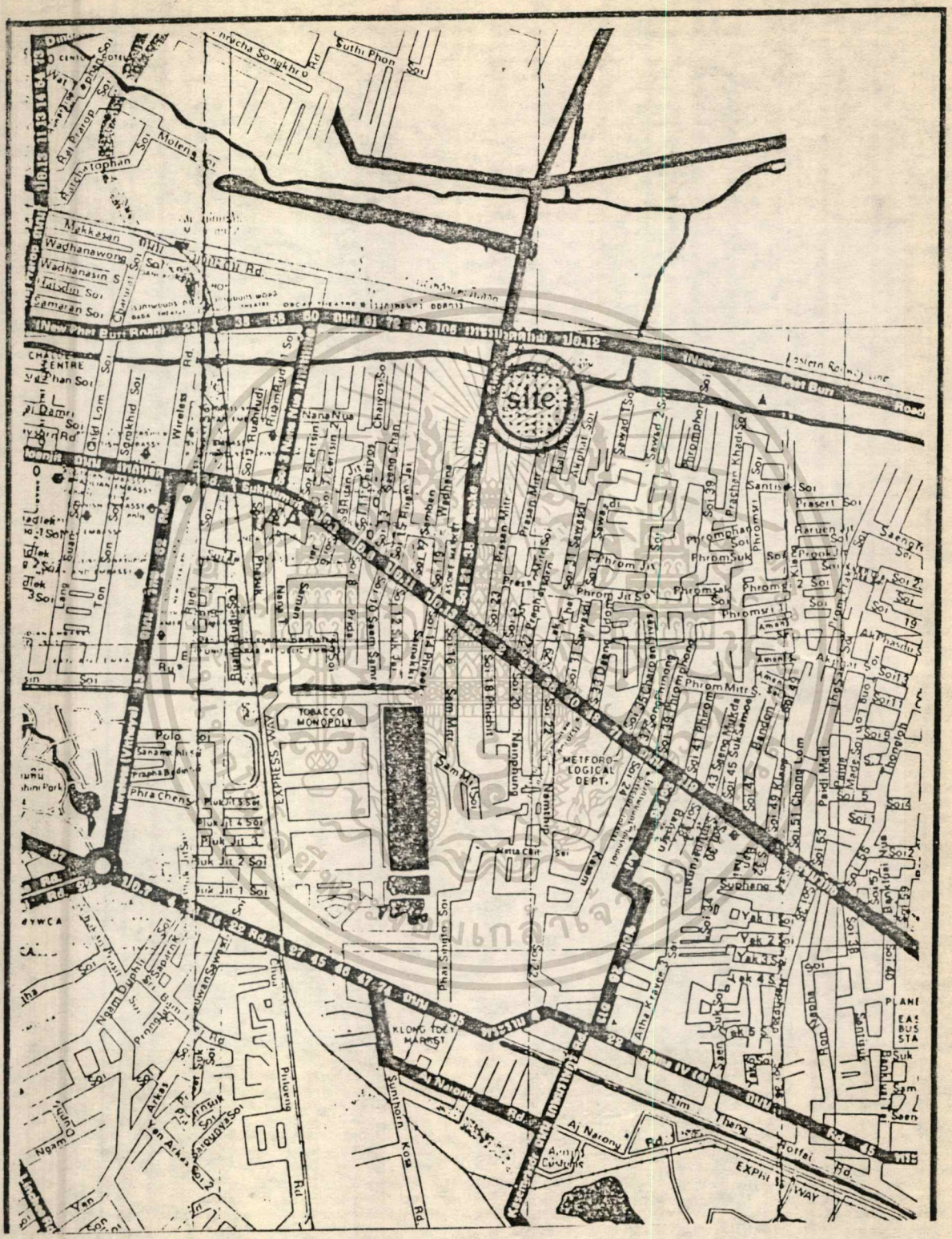


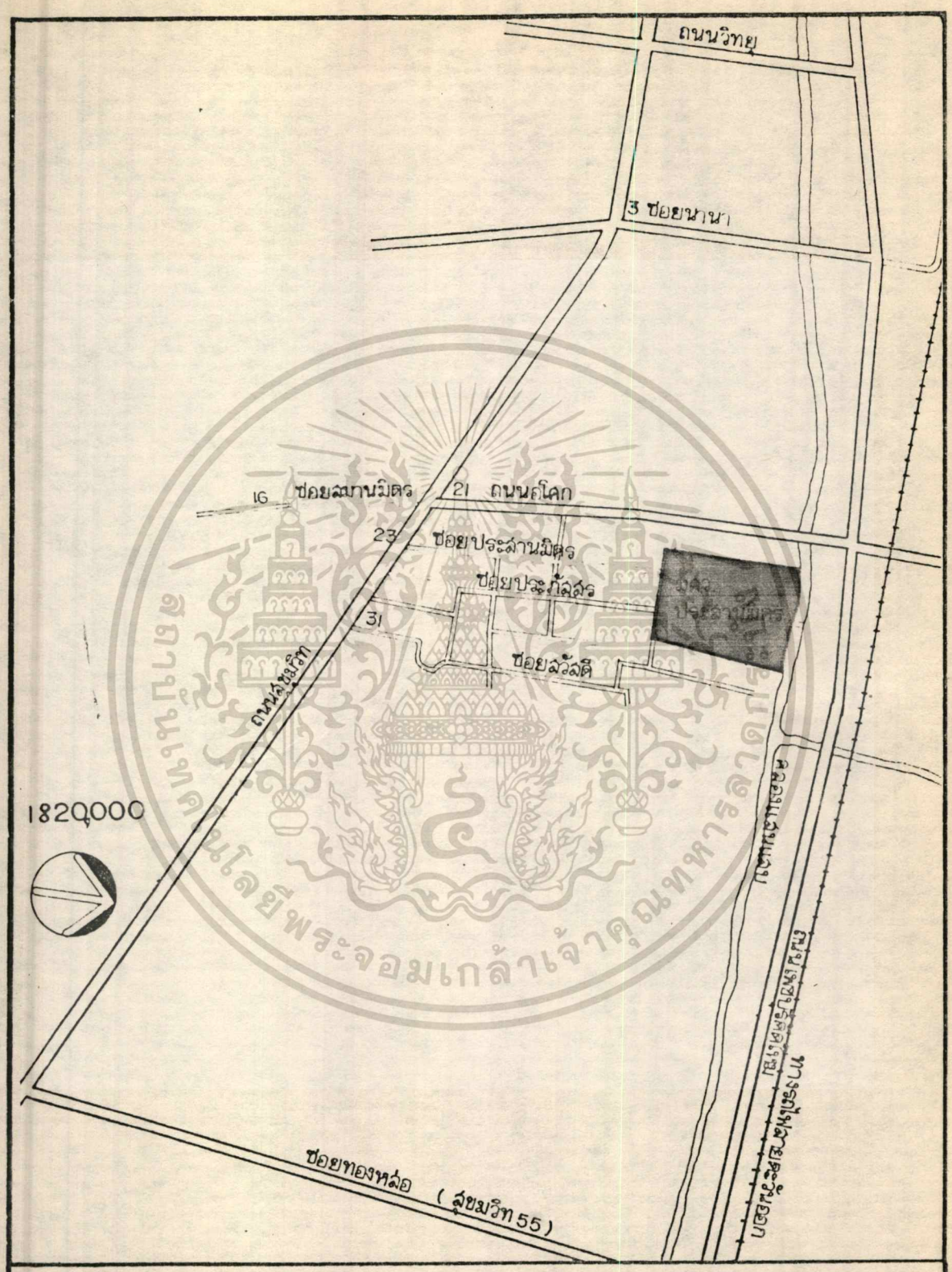
ภาพที่ ๓๐ แสดงทิศทางลมใน จังหวัดพระนคร

ทิศทางลมในจังหวัดพระนคร

ภาพจากหนังสือ Thai Architecture Past, Present and Future
โดย ศ. อัน นิมมานเหมินท์ ในกรุงเทพมหานคร 1965

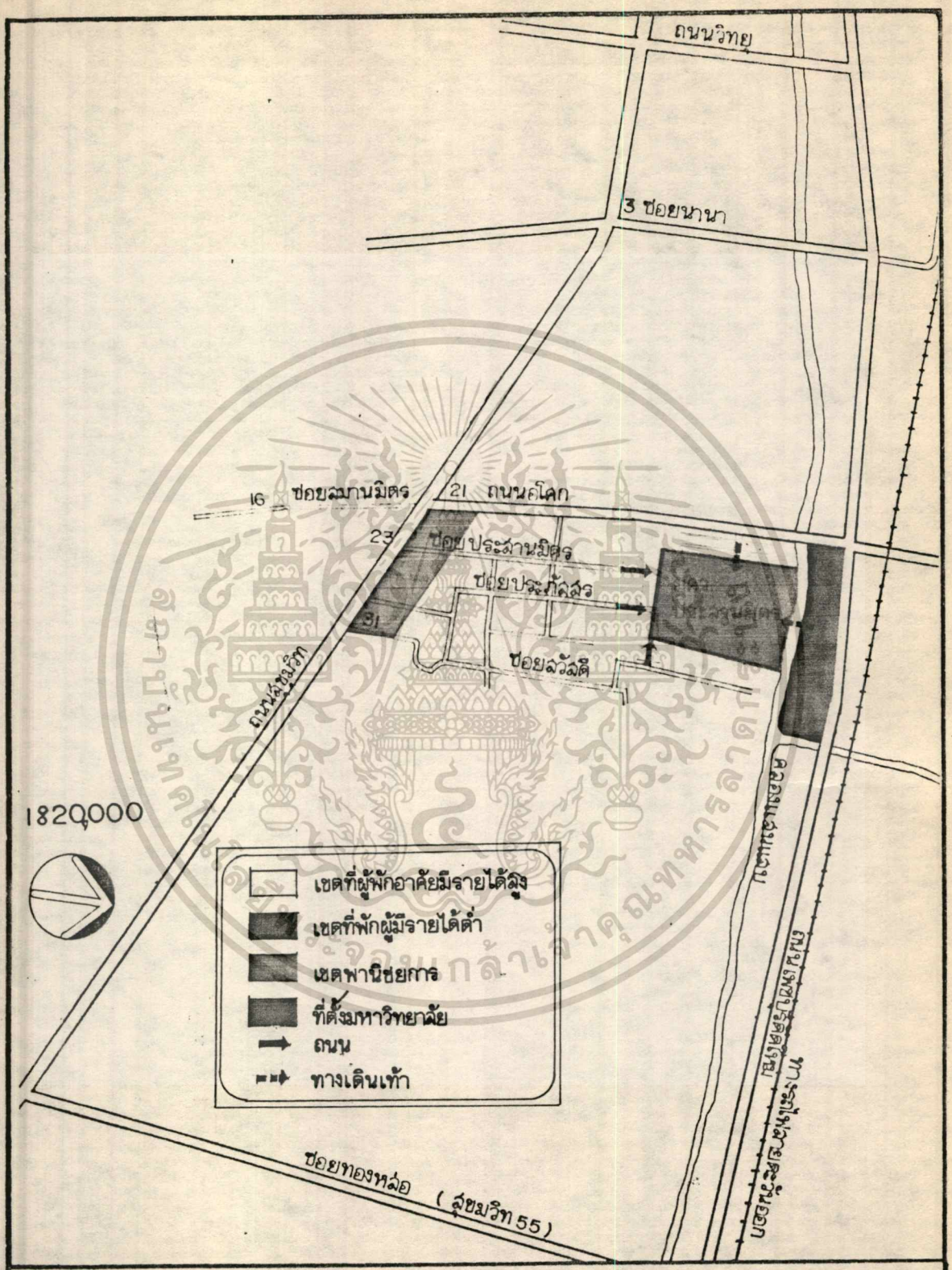
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


site
New Phet Buri Road
Rama IV Rd.
Sukhumvit Rd.
Ploenchit Rd.
Wireless Rd.
Phra Ram IV Rd.
Rama I Rd.
Rama IV Rd.
Ratchadamri Rd.
Witthayu (Wireless) Rd.
Lumphini Park
TOBACCO MONOPOLY
METFORO-LOGICAL DEPT.
KLONG TOEI MARKET
EXPRESS WAY
Phra Chens
Phra Singto Soi
Sam Mitr Soi
Nanglinchi
Asoke
Nana Nua
Phrom Jit
Phrom Mitr
Sukhumvit 33
Sukhumvit 38
Sukhumvit 40
Sukhumvit 41
Sukhumvit 42
Sukhumvit 43
Sukhumvit 45
Sukhumvit 47
Sukhumvit 49
Sukhumvit 51
Sukhumvit 53
Sukhumvit 55
Sukhumvit 57
Sukhumvit 59
Sukhumvit 61
Sukhumvit 63
Sukhumvit 65
Sukhumvit 67
Sukhumvit 69
Sukhumvit 71
Sukhumvit 73
Sukhumvit 75
Sukhumvit 77
Sukhumvit 79
Sukhumvit 81
Sukhumvit



รูปที่ ๓๒ แสดงที่ตั้งโครงการ

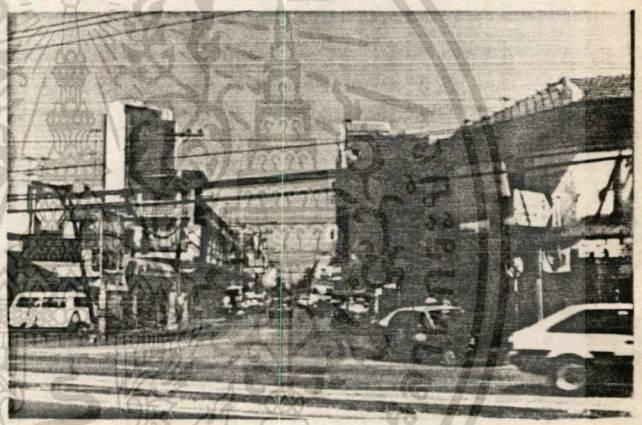
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



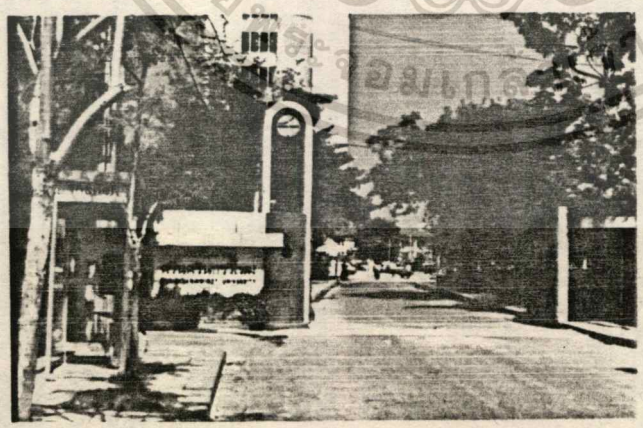
รูปที่ ๓๓ แสดงเขตการใช้ที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๓๔ การจราจรบนถนนสุขุมวิท

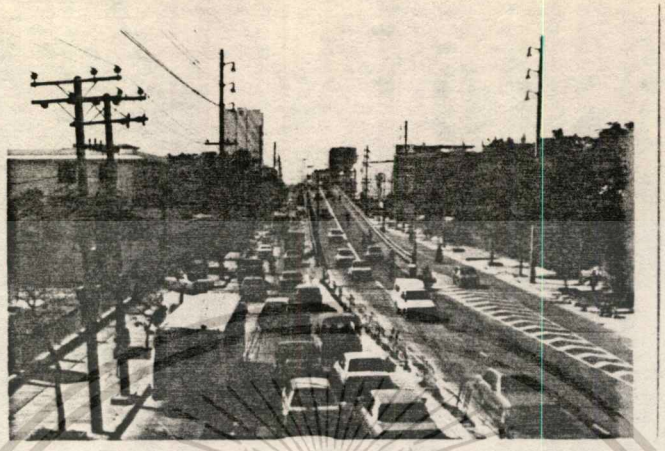


รูปที่ ๓๕ ทางเข้าสู่โครงการทางด่วนถนนสุขุมวิท

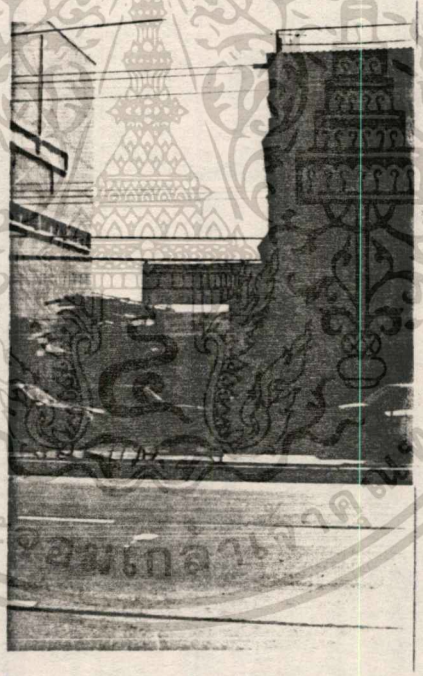


รูปที่ ๓๖ ทางเข้าสู่โครงการจากถนนสุขุมวิทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

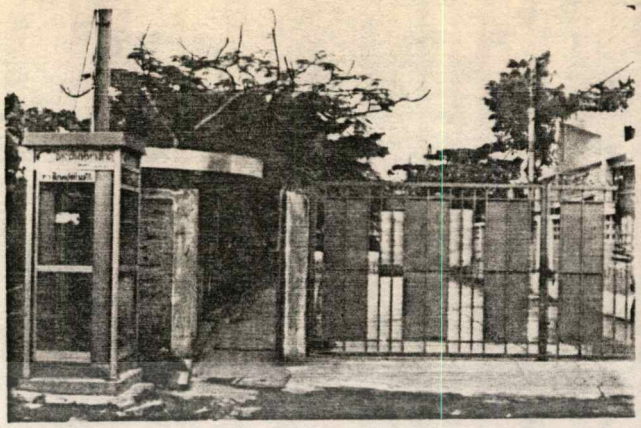


รูปที่ ๓๗ การจราจรบนถนนเพรชบุรีตัดใหม่



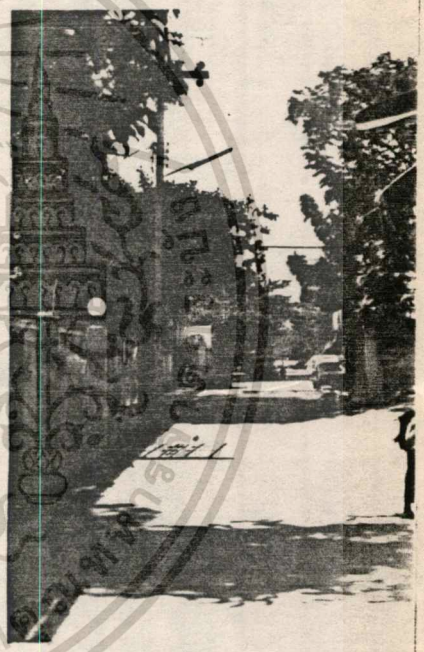
รูปที่ ๓๘ ทางเข้าสู่โครงการทางด่วนถนนเพรชบุรีตัดใหม่

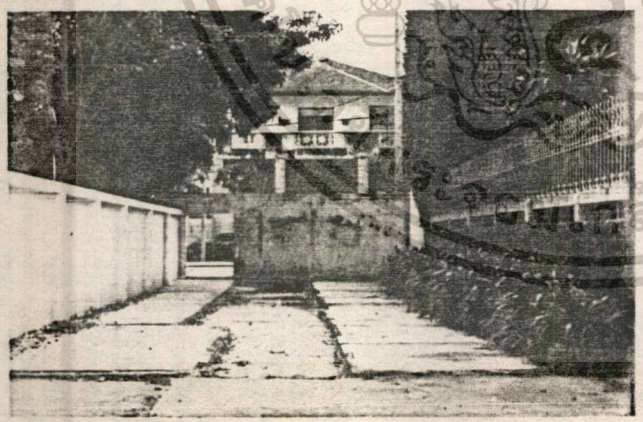
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๓๙ ทางเข้าสู่โครงการจากถนนสุขุมวิท เข้าทางซอยประภัสสร

รูปที่ ๔๐
ทางเข้าสู่โครงการจากถนนสุขุมวิท
ทางซอยสวัสดี





รูปที่ ๔๑ ทางเข้าสู่โครงการทางด้านซอยอโศก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๒.๘. สภาพแวดล้อมทางกายภาพของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร มีเนื้อที่ ๗๔ไร่ ตั้งอยู่ในซอยสุขุมวิท ๒๓และ๒๕ เข้าริมจากถนนสุขุมวิท เป็นระยะทาง ๑ และ $\frac{1}{2}$ กิโลเมตร และสามารถติดต่อกับถนนอโศก (สุขุมวิท ๒๑) ทางตะวันตกเป็นระยะทางออกสู่ซอยสวัสดี (สุขุมวิท ๓๑) และทางด้านทิศเหนือมีทางออกสู่ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ โดยมีสะพานสามคลองแสนแสบ

อาณาเขต โดยรอบมหาวิทยาลัย

ทิศเหนือ ติดต่อคลองแสนแสบ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับเขตที่พักอาศัย

ทิศใต้ ติดต่อกับโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร และเขตที่พักอาศัย

ทิศตะวันตก ติดเขตที่พักอาศัย

ระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปโภค

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปโภคครบครัน

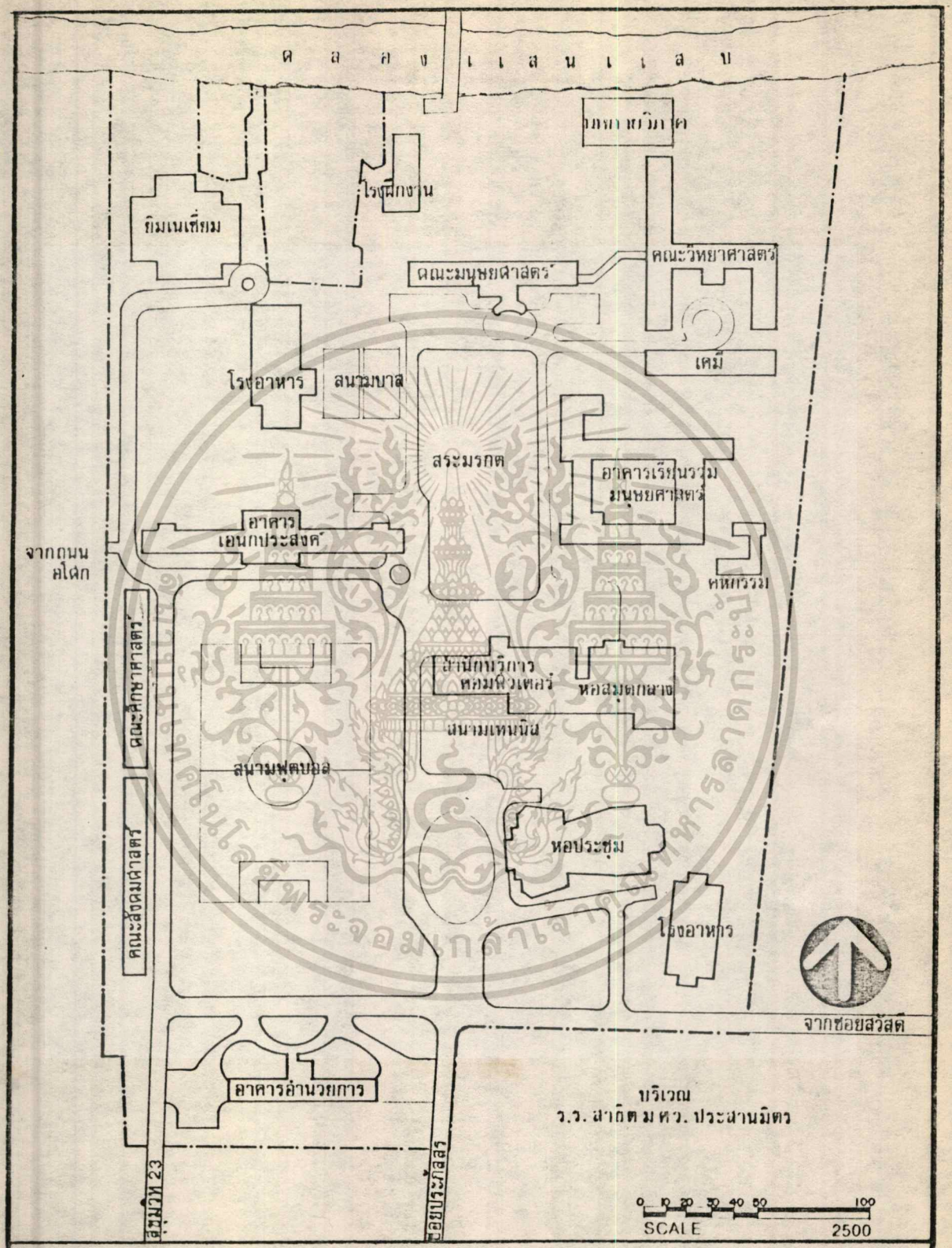
ไฟฟ้า มีเสาไฟฟ้าแรงสูง พาดผ่านไปตามถนนสุขุมวิท และอโศกและแยกเข้าสู่ซอยต่างๆ สู่ตัวมหาวิทยาลัย

ประปา ระบบประปาของโครงการจะใช้น้ำประปาของการประปานครหลวงซึ่งมีท่อส่งใหญ่ ตามแนวถนนสุขุมวิท

การระบายน้ำ สามารถระบายลงสู่คลองแสบแสบทางด้านทิศเหนือ

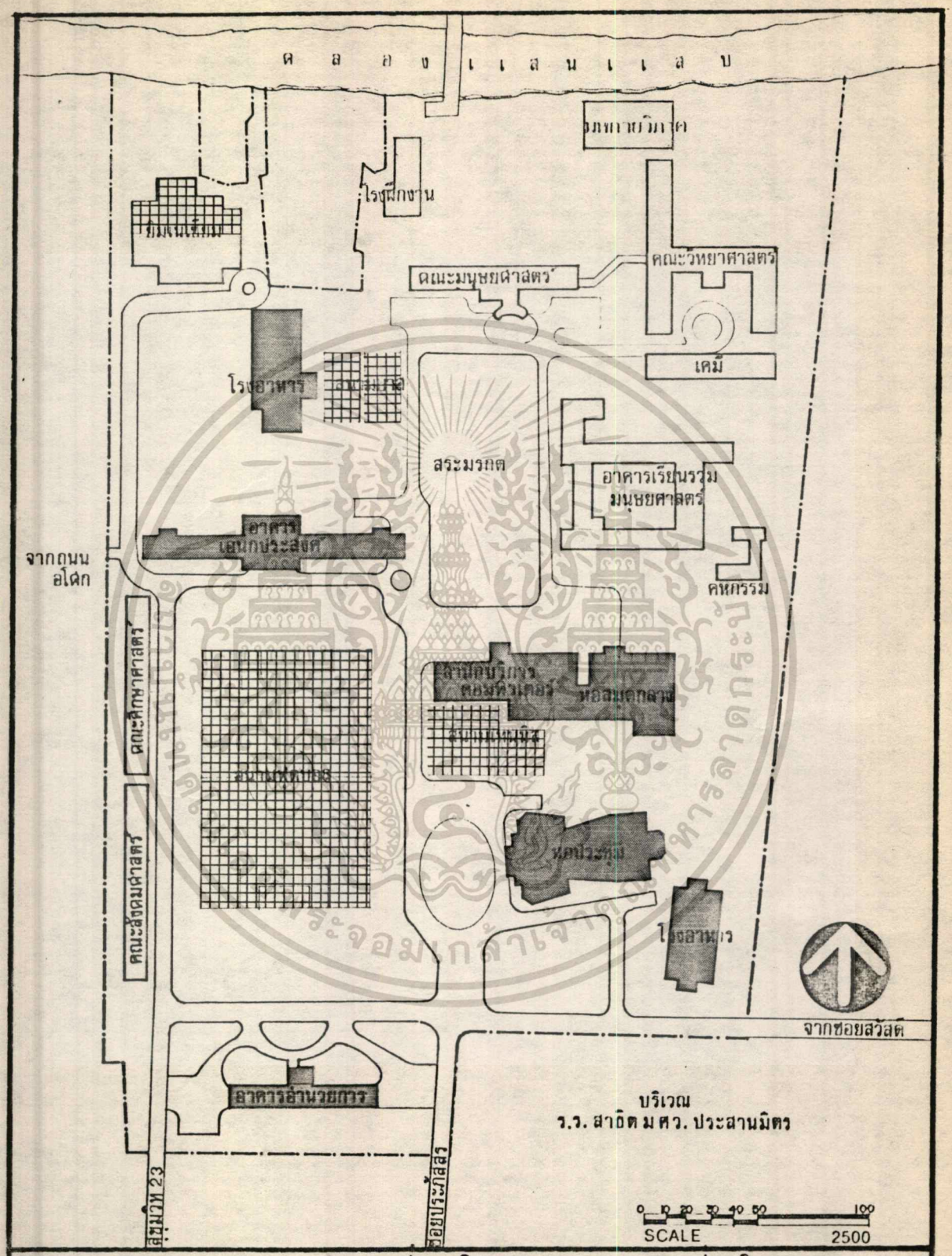
โทรศัพท์ มีคู่สายเข้าสู่มหาวิทยาลัยซึ่งเป็นของชุมสายเพลินจิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๔ ผังแม่บท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

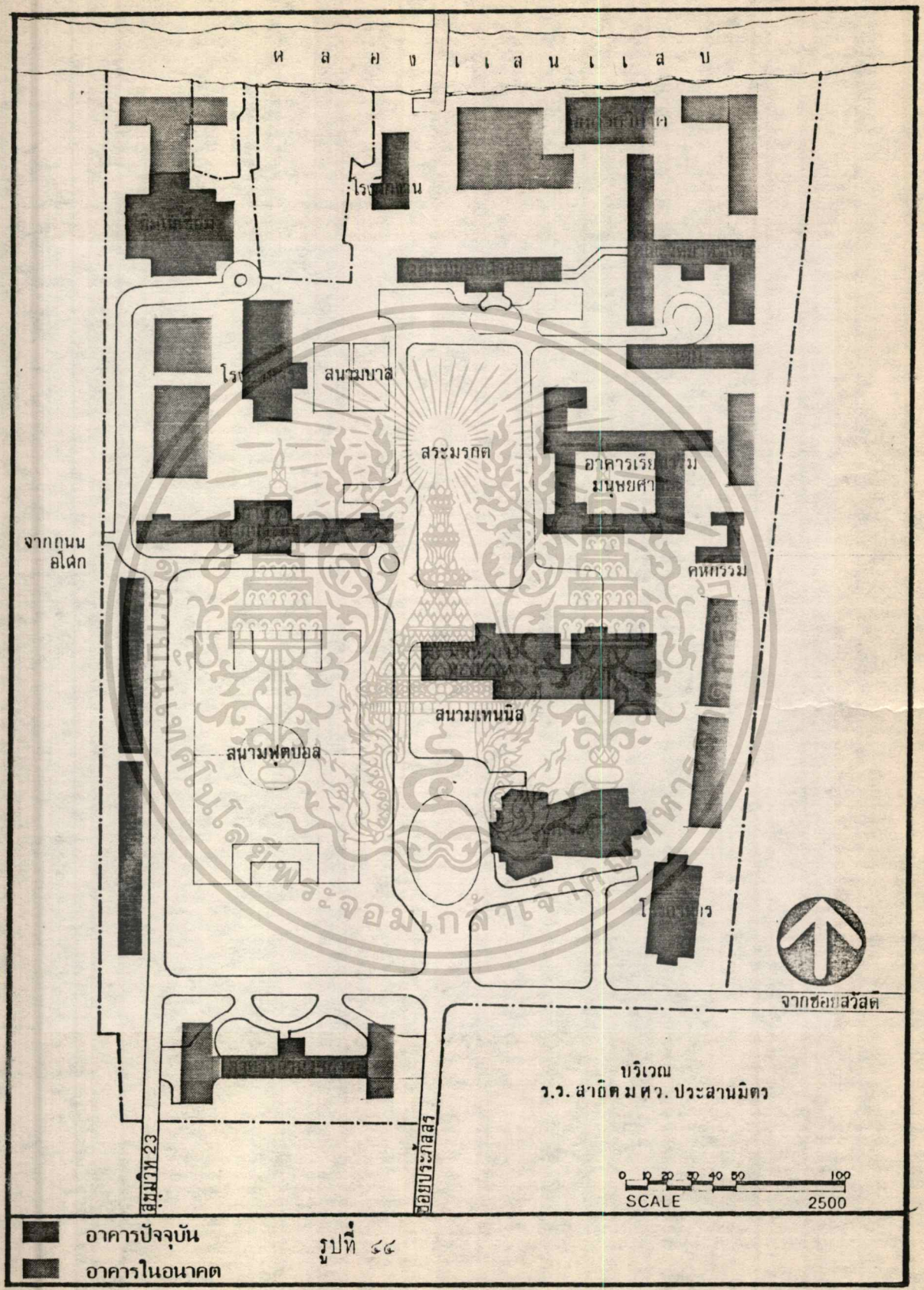
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๔๓ แสดงการใช้อาคาร

-ส่วนบริหาร
-ส่วนการศึกษา
- ส่วนกิจกรรม
- ส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๔๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๓ ข้อมูลเชิงเทคนิควิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง

๓.๓.๓.๑ ประเภทของห้องปฏิบัติการ

แบ่งตามลักษณะการทดลองได้ ๒ แบบ คือ

๑. ห้องปฏิบัติการแบบแห้ง เป็นการทดลองประเภทที่ไม่ต้องใช้น้ำในการทดลอง เช่น ปฏิบัติการฟิสิกส์

๒. ห้องปฏิบัติการแบบเปียก เป็นห้องปฏิบัติการที่ต้องใช้น้ำในการทดลอง เช่น ห้องปฏิบัติการทางเคมี ต้องมีการออกแบบระบบระบายน้ำ และส่วนประกอบภายในเป็นพิเศษ

<u>การใช้ระบบพิกัดในการออกแบบห้องปฏิบัติการ</u>

ห้องปฏิบัติการที่ใช้ระบบพิกัดจะมีความยืดหยุ่นมาก การจัดผังต่าง ๆ ทำได้ง่ายในระหว่างการออกแบบ

ขนาดของพิกัดถูกกำหนดโดย

- ประเภทของห้องปฏิบัติการแบบแห้งหรือเปียก
- จำนวนบุคลากรที่เข้าไปใช้ห้องปฏิบัติการ
- เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองที่เคลื่อนย้ายได้
- ขนาดของช่องท่อ
- ตู้ดูดควัน
- ความต้องการผนังภายในอาคาร

จากการสร้างห้องปฏิบัติการที่ผ่าน ๆ มา ขนาดของพิกัดที่เหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการแบบเปียก คือ ประมาณ ๓.๐๐ – ๓.๕๐ เมตร

ในการกำหนดผังภายในพิกัด ระบบเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและไฟฟ้าเป็นเรื่องวิกฤตมากกว่าองค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรม เนื่องจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม เช่น เสา หน้าต่าง เพดาน ผนัง สามารถกำหนดขนาดได้ตามต้องการ แต่ระบบเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและไฟฟ้านั้นสามารถยืดหยุ่นได้น้อยกว่ามาก และในการที่จะต้องดัดแปลงแก้ไขเมื่อจำเป็น ในภายหลังก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ระบบเกี่ยวกับความปลอดภัยของผู้ใช้ เช่น ฝักบัวฉุกเฉินและน้ำพุสำหรับล้างตา เหล่านี้ถ้าจำเป็นต้องมีก็ต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถเข้าถึงได้จากทุก ๆ ส่วนของห้องปฏิบัติการ ระบบเหล่านี้มีความจำเป็นในห้องปฏิบัติการเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๓.๒ การจัดวางผังห้องปฏิบัติการทดลองโดยคำนึงถึงระบบท่อ

โดยทั่วไปอาจแบ่งได้ ๔ ประเภทดังนี้

๑. แบบมี ทางเดินกลางแบ่ง ๒ ข้างของอาคารเท่ากัน และมีส่วนสำนักงานภายในบริเวณห้องปฏิบัติการ เหมาะสำหรับกรณีที่ผู้ทดลองต้องการเฝ้าดูการทดลองอย่างใกล้ชิดที่สุด

มีข้อ เสียคือ จะต้องพยายามจัดช่องท่อต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนบริการของห้องปฏิบัติการหลอไปเพื่อกันเนื้อที่ไว้สำหรับส่วนสำนักงานซึ่งไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้บริการที่จ่ายมาตามท่อ สำหรับห้องปฏิบัติการหรือการระบายของเสียจากห้องปฏิบัติการลงไปตามท่อต่าง ๆ แต่อย่างใด

เป็นไปได้ที่จะย้ายส่วนสำนักงานจากบริเวณห้องปฏิบัติการไปไว้อีกทางหนึ่งของอาคาร ซึ่งในกรณีนี้การเดินท่อต่าง ๆ สำหรับบริเวณห้องปฏิบัติการเป็นระยะทางไกลและขาดความเป็นสัดส่วน

การจ่ายท่อต่าง ๆ ในการจัดแบบนี้ ท่อเดินตามแนวตั้งขึ้นมาตามช่องท่อ ซึ่งอยู่ด้านผนังติดทางเดิน

๒. แบบมีทางเดินกลางแบ่ง ๒ ข้างอาคารออกไม่เท่ากัน โดยจัดให้ห้องปฏิบัติการอยู่ด้านหนึ่ง และส่วนสำนักงานอยู่อีกด้านหนึ่งของอาคาร

เนื่องจากส่วนสำนักงานแคบกว่าส่วนปฏิบัติการ การวางผังแบบนี้ทำให้ส่วนสำนักงานมีมากหน่วยกว่าห้องปฏิบัติการ ดังนั้นจึงเหมาะสมสำหรับการวิจัยทดลองที่ต้องใช้ส่วนสำนักงานเขียนรายงานมาก และเหมาะกับอาคารหลาย ๆ ชั้น เพราะประหยัดท่อสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่จ่ายมาตามห้องปฏิบัติการไม่ต้องเดินตามแนวนอนเป็นระยะทางยาว เนื่องจากมีส่วนสำนักงานคั่นระหว่างห้องปฏิบัติการ

เนื่องจากแนวโน้มของผังแบบนี้จะขยายตามแนวตั้ง จึงเหมาะสำหรับผังขนาดค่อนข้างเล็ก ท่อต่าง ๆ จะจ่ายขึ้นมาตามแนวตั้งทางช่องท่อซึ่งอยู่ทางผนังด้านติดกับทางเดิน

๓. แบบมีห้องปฏิบัติการรวมอยู่ตรงกลาง ส่วนสำนักงานอยู่โดยรอบและมีทางเดินคู่อยู่ระหว่างห้องปฏิบัติการและสำนักงาน

ผังแบบนี้ได้ผลดีเมื่อเป็นอาคารขนาดใหญ่ มีเนื้อที่อย่างน้อย ๓๗๐๐ ตารางเมตร เหมาะสำหรับการค้นคว้าทดลองแบบแห้ง เพราะมีความยืดหยุ่นในส่วนแกนที่เป็นห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีส่วนสำนักงานจำนวนมาก

๔. แบบมีทางเดินอยู่รอบนอก ห้องปฏิบัติการอยู่ในมีทางเดินส่วนบริการและส่วนประกอบอื่น ๆ อยู่ตรงกลาง

เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการส่วนเปียก ซึ่งมีส่วนสำนักงานอยู่ในบริเวณห้องปฏิบัติการ แต่ผังแบบนี้ได้รับการปรับปรุงให้สามารถใช้ได้ดีทั้งกับห้องปฏิบัติการแบบเปียกและแบบแห้ง

การที่มีทางเดินโอบรอบ ทำให้ต้องใช้ความระมัดระวังในการเจาะช่องหน้าต่างและเปิดหน้าต่างไม่ให้กีดขวางทางเดิน

การจ่ายท่อต่าง ๆ มีปัญหาคล้ายแบบที่ ๑ แต่จำนวนของท่อแนวตั้งและปัญหาการซ่อมแซมลดลงได้โดยการใช้แกนบริการ

<u>การจัดวางผังในห้องปฏิบัติการโดยใช้ระบบพิกัด</u>

ห้องปฏิบัติการที่ใช้ระบบพิกัดจะมีความยืดหยุ่นมาก การจัดผังต่าง ๆ ทำได้ง่าย ในระหว่างการออกแบบ

ขนาดของพิกัด จะถูกกำหนดโดย

- ประเภทของห้องปฏิบัติการแบบแห้งหรือแบบเปียก
- จำนวนบุคคลากรที่เข้าไปใช้ห้องปฏิบัติการ
- เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองที่เคลื่อนย้ายได้
- ขนาดของช่องท่อ
- ตู้ดูดควัน
- ความต้องการผนังภายในอาคาร

จากการสร้างห้องปฏิบัติการที่ผ่าน ๆ มาขนาดของพิกัดที่เหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการแบบเปียกอยู่ประมาณ ๑๐–๑๑ ฟุต หรือประมาณ ๓ – ๓.๕๐ ม.

ในการกำหนดผังภายในพิกัด ระบบเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและไฟฟ้าเป็นเรื่องวิกฤตมากกว่าองค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรม เนื่องจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม เช่น เสา หน้าต่าง เพดาน ผนัง สามารถกำหนดขนาดได้ตามความต้องการ แต่ระบบเกี่ยวกับเครื่องจักรและไฟฟ้านั้น สามารถยืดหยุ่นได้น้อยกว่ามากและในการที่จะต้องดัดแปลงแก้ไขเมื่อจำเป็นในภายหลังต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเกี่ยวกับความปลอดภัยของผู้ใช้ เช่น ฝักบัวฉุกเฉินและน้ำพุสำหรับล้างตาเหล่านี้ถ้าจำเป็นต้องมีก็ต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถเข้าใช้สอยได้จากทุก ๆ ส่วนของห้องปฏิบัติการ ระบบเหล่านี้มีความจำเป็นในห้องปฏิบัติการเคมี

๓.๓.๓.๓ ระบบระบายอากาศในห้องปฏิบัติการทดลอง

ห้องปฏิบัติการทดลองเป็นสถานที่ที่ใช้ทำการทดลอง ทดสอบ วิเคราะห์และวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ ทางเคมี ชีว ฟิสิกส์ ฯลฯ การระบายอากาศในห้องแลปควรสะดวกและปลอดภัยต่อผู้ทำการทดลอง เนื่องจากโดยทั่วไประหว่างการทดลองจะเกิดแก๊สต่าง ๆ ขึ้นปะปนกันกับอากาศภายในห้อง ซึ่งอาจเป็นพิษแก่ร่างกายมนุษย์ได้โดยตรง โดยการหายใจเข้าไปและเป็นภัยต่อระบบการหายใจหรืออาจก่อให้เกิดปฏิกิริยาทำให้ระเบิดหรือลุกไหม้ขึ้นได้ ดังนั้นการระบายอากาศจึงเป็นเทคนิคสำคัญในการออกแบบห้องปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ ดังจะแบ่งเป็นประเภทดังนี้

ก. ภาระระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ

ข. การบังคับทิศทางลมประจำระบายอากาศโดยธรรมชาติ แต่ด้วยเหตุที่แก๊สหรือปฏิกิริยาจากการทดลอง อาจจะก่อให้เกิดอันตรายก่อนที่จะระบายอากาศ จะได้ผลหรือเรียกว่าช้าเกินไป เราก็อาจจะบังคับการระบายอากาศโดยตรง บังคับเฉพาะบริเวณที่ทำการทดลอง ซึ่งจะได้ผลรวดเร็วและมีความปลอดภัยยิ่งขึ้น คือ ตู้ควัน (FUME HOOD) ซึ่งอาจแบ่งได้เป็นแบบต่าง ๆ ๓ ประเภท คือ

ระบบตู้ดูดควัน ๓ ประเภท

๑. CONVENTION HOOD

๒. MODIFIED HOOD

๓. AUXILLARY HOOD

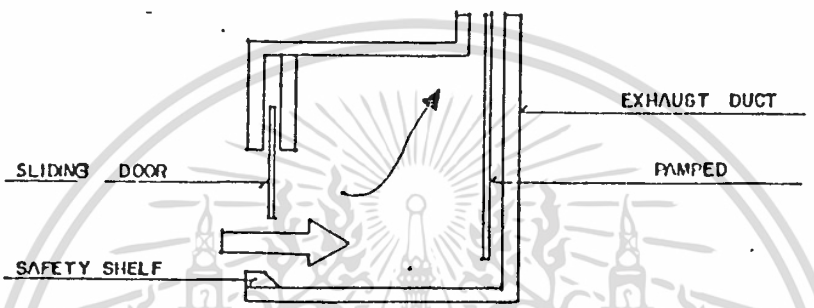
<u>ระบบตู้ดูดควัน</u> (FUME HOOD EXHUAST SYSTEM)

ห้องปฏิบัติการทางเคมีและชีววิทยา เป็นสถานที่ใช้ในการทดลองตรวจสอบสารและวิเคราะห์ทางเคมีต่าง ๆ เนื่องจากการทดลองบางอย่างอาจเกิดควันหรือสารพิษ ที่สามารถกระจายไปในอากาศได้เมื่อมีลมหรือการหมุนเวียนของอากาศ ซึ่งบางชนิดเป็นสารมีพิษและมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลิ่นฉุน เมื่อสูดดมเข้าไป ฉะนั้นจึงได้มีการออกแบบตู้ดูดควัน (FUME HOOD) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมากในห้องแลป เพื่อเวลาจะทดลองสารที่เกิดควันหรือกลิ่น หรือสารที่เป็นอันตรายก็นำไปทดลองในตู้ ซึ่งมีท่อและพัดลมดูดควัน รวมทั้งมีการระบายอากาศที่ดี เพื่อเอาอากาศเสียออกไปไม่ให้เป็นอันตรายต่อผู้ทำการทดลองลักษณะของตู้ดูดควัน แบ่งเป็น ๓ ประเภทดังต่อไปนี้

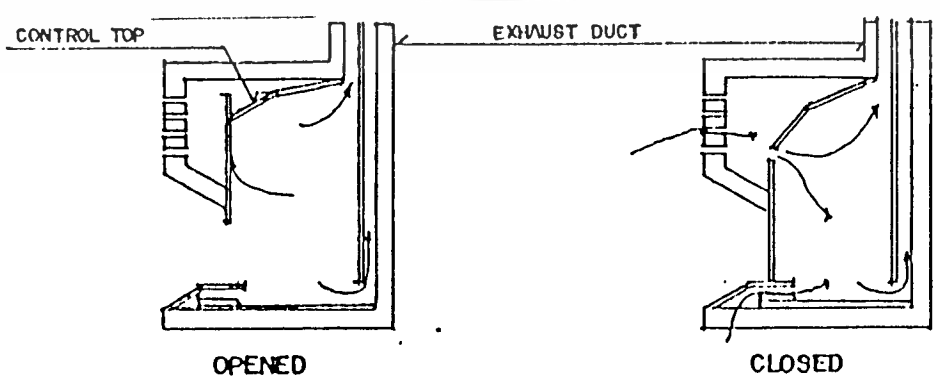
๑. CONVENTIONAL HOOD



รูปที่ ๔๕

เป็นแบบที่ง่ายราคาถูกที่สุด เมื่อประตู HOOD ปิดจะไม่มีอากาศภายนอกผ่านเข้าไปเลย อากาศภายในตู้จะถูกดูดออกด้วยพัดลมดูดอากาศ ซึ่งจะถูกระบายออกทางท่อเบื้องบนสู้หลังคาหรือ ผนังทางใดทางหนึ่งที่จะไม่ทำให้ผู้ใช้อาคาร หรือผู้ที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงได้รับอันตรายจากแก๊สดังกล่าว การใช้ตู้ดูดควันประเภทนี้ จะต้องปิดเครื่องดูดอากาศภายนอกเสียก่อน เพราะอาจจะดูดแก๊สในตู้ออกมาได้ภายในตู้อาจมีลิ้น DAMPER บังความเร็วของอากาศที่ผ่านออก หรือดูดแก๊สที่หนักกว่าอากาศที่ยังค้างอยู่บริเวณพื้นของตู้ดูดควัน

๒. MODIFIED HOOD

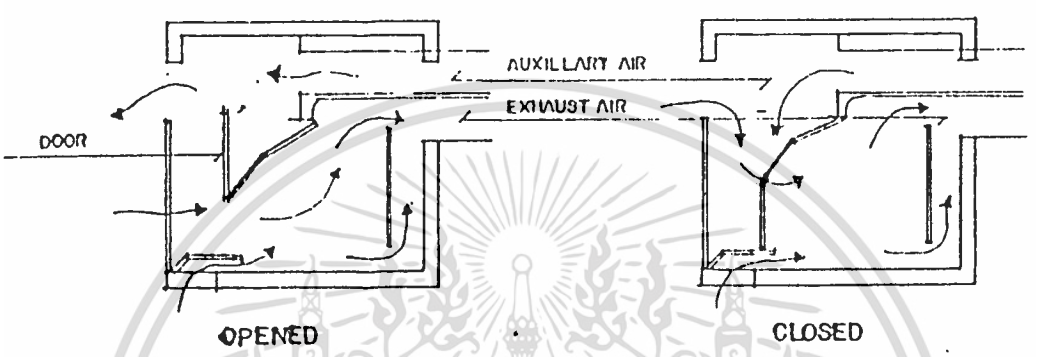


รูปที่ ๔๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นแบบที่ดัดแปลงมาจาก CONVENTIONAL HOOD โดยกสนเจาะช่องให้อยู่เหนือหรือใต้ประตูควัน ดังนั้น แม้แต่ตู้ควันจะปิดอากาศในห้องก็จะผ่านเข้าทางช่องที่เจาะไว้และรับการระบายออกนอกห้องได้ตลอดเวลา

๓. AUXILLARY HOOD



รูปที่ ๔๗

เป็นแบบที่ได้รับการปรับปรุงให้ได้ผลดีกว่า ๒ แบบแรก เนื่องจากในบางกรณีห้องปฏิบัติการต้องการติดเครื่องปรับอากาศ ตู้ดูดควัน ๒ แบบแรก จะทำให้ต้องเสียอากาศที่ปรับแล้วเป็นจำนวนมากโดยปล่าวประโยชน์ถึง ๔๐% ตู้ดูดควันแบบนี้จึงได้รับการปรับปรุงให้มีความสะดวกต่อการควบคุมการปรับอากาศภายในห้อง ลดปริมาณอากาศในห้องปฏิบัติการที่ปรับอากาศที่จะถูกนำไปทิ้งมากเกินไป และยังสามารถลดความเร็วของอากาศที่ผ่านตู้ลงเหลือเพียง ๒๕-๓๕ ฟุต/วินาที ทำให้ประหยัดกำลัง โดยทั่วไปเมื่อประตูเปิดเต็มที่ ความเร็วของอากาศที่ผ่านตู้ออกควรเป็น

๕๐-๖๐ ฟุต/วินาที ในห้องทดลอง ระดับโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา

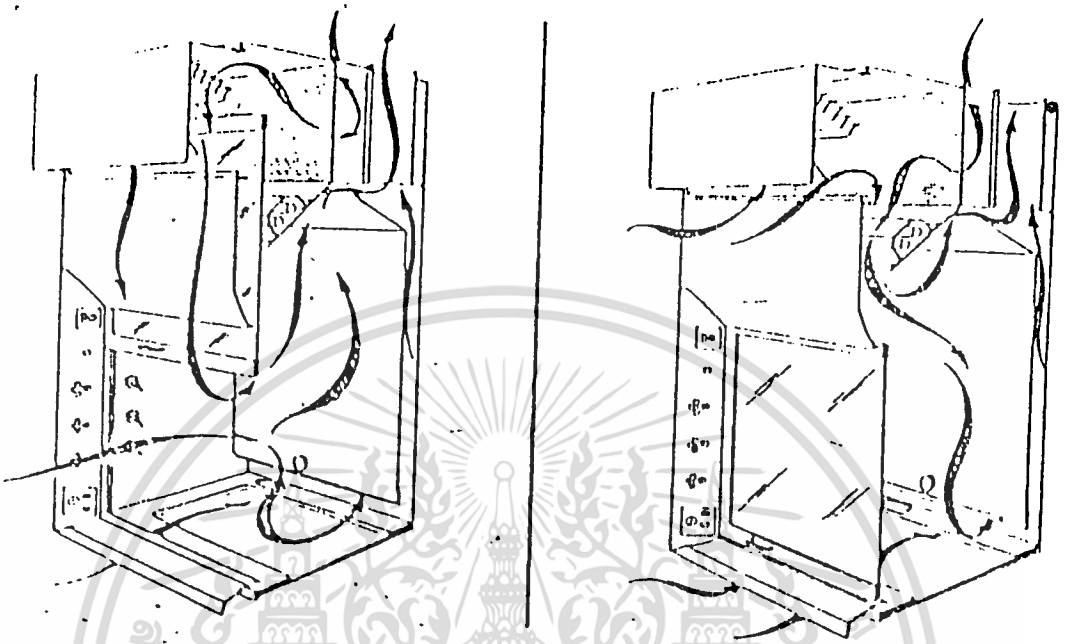
๖๐-๘๐ ฟุต/วินาที ในห้องทดลอง ระดับอุดมศึกษา โรงพยาบาล

๘๐-๑๐๐ ฟุต/วินาที ในห้องทดลอง ทางอุตสาหกรรม

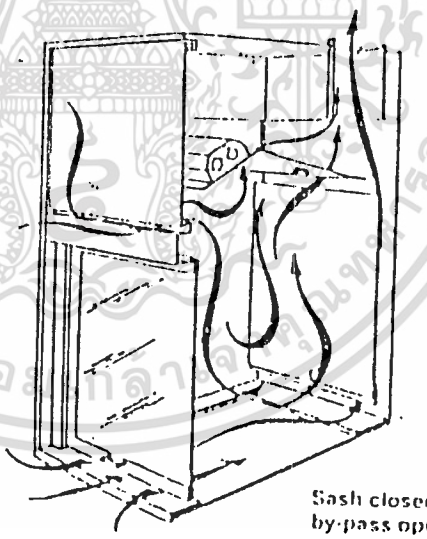
๑๐๐-๑๕๐ ฟุต/วินาที ในห้องทดลอง ทางไวรัส และสารกัมมันตภาพรังสี

(ณัฐชัย จันทรศิริ ๒๕๒๓-๒๕๒๔ : หน้า ๑๖๐ - ๑๖๒)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Fume cupboard with auxiliary air supply, marketed by Fisher Scientific Co., USA.



Bypass fume cupboard, marketed by Fisher Scientific Co., USA.

รูปที่ ๔๘ การทำงานของตู้ดูดควัน (FUME CUPBOARD) ในสภาพต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักในการเลือกตู้ดูดควัน (FUME HOOD)

๑. ขนาดหรือความร้ายแรงของการทดลองพวกสารเคมีอันตรายหรือมีพิษ

๒. ขนาดของการทดลอง เพื่อทราบถึงขนาดของตู้ เพื่อความปลอดภัย และความประหยัดในการออกแบบ ซึ่งในห้องปฏิบัติการเพื่อการศึกษาโดยทั่วไปก็มักใช้ตู้ดูดควันแบบที่เป็นมาตรฐานกำหนดไว้ รวมทั้งการกำหนดชนิดและขนาดของอุปกรณ์ในการทดลอง

๓. โครงสร้างของตู้และวัสดุประกอบ ซึ่งวัสดุนั้นเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะต้องมีคุณสมบัติในการทดลองหรือทดลองสารเคมีบางอย่างได้ ไม่ผุกร่อนหรือเป็นคราบ ทำความสะอาดได้ง่าย และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ซึ่งวัสดุซึ่งพิจารณามาใช้ได้เช่น เหล็กสแตนเลส MONEL METAL, SYNTHETIC OR CEMENTITIONS STONE (เหล่านี้สามารถทนกรดบางชนิดได้) ALUMINIUM (ทนด่างไม่ได้) REINFORCEC PLASLIC (ทนสารเคมีได้ดีและไม่ติดไฟ)

ระบบการควบคุมและบริการ (CONTROL AND SERVICE)

ระบบต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการควบคุม FUME HOOD

๑. PIPE SERVICE ระบบการเดินท่อเข้าภายในตู้ รวมทั้งท่อน้ำทิ้งจำเป็นต้องมีวงล้อควบคุมอยู่ภายนอกด้วย

๒. ELECTRICAL CONTROL ระบบไฟฟ้า มีแผงสวิสท์ควบคุมภายนอกตู้ และระบบไฟฟ้าต้องปลอดภัย ในกรณีมี การระเบิดหรือการทดลองที่มีควันพิษในตู้ รวมทั้งระบบการให้แสงสว่างต้องปลอดภัย เมื่อเกิดระเบิดในตู้

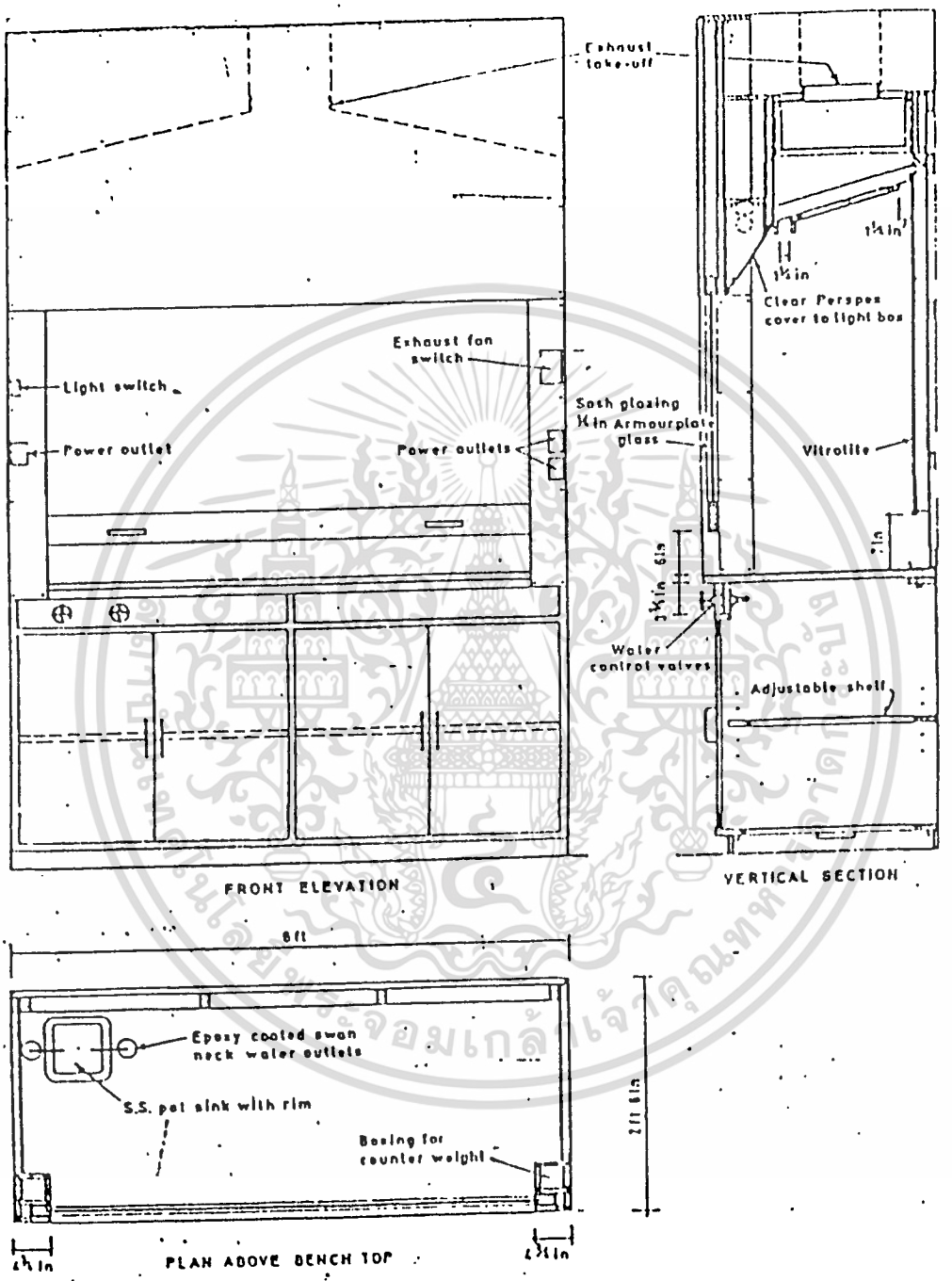
๓. FAN CONTROL มักอยู่ภายในปล่องควัน มีสวิสท์ควบคุมและเปิดเมื่อทำการทดลอง

๔. GAS CONTROL จะมีท่อแก๊สต่อเข้าไปภายในตู้ดูดควันด้วยเพื่อใช้แก๊สในการทดลองในบางกรณี

ที่ตั้งของตู้ดูดควัน (LOCATION)

ลักษณะที่ตั้งที่เหมาะสมของตู้ดูดควันในห้องแลป ต้องคำนึงถึงเรื่องของอากาศและแรงดันอากาศ ที่ใช้ในการหมุนเวียน และแทนที่อากาศภายในตู้ดูดควันได้อย่างเพียงพอ ซึ่งอากาศเหล่านั้น มักจะเป็นอากาศที่อยู่ด้านหน้าตู้ดูดควัน และเป็นอากาศที่สามารถมรการถ่ายเทได้

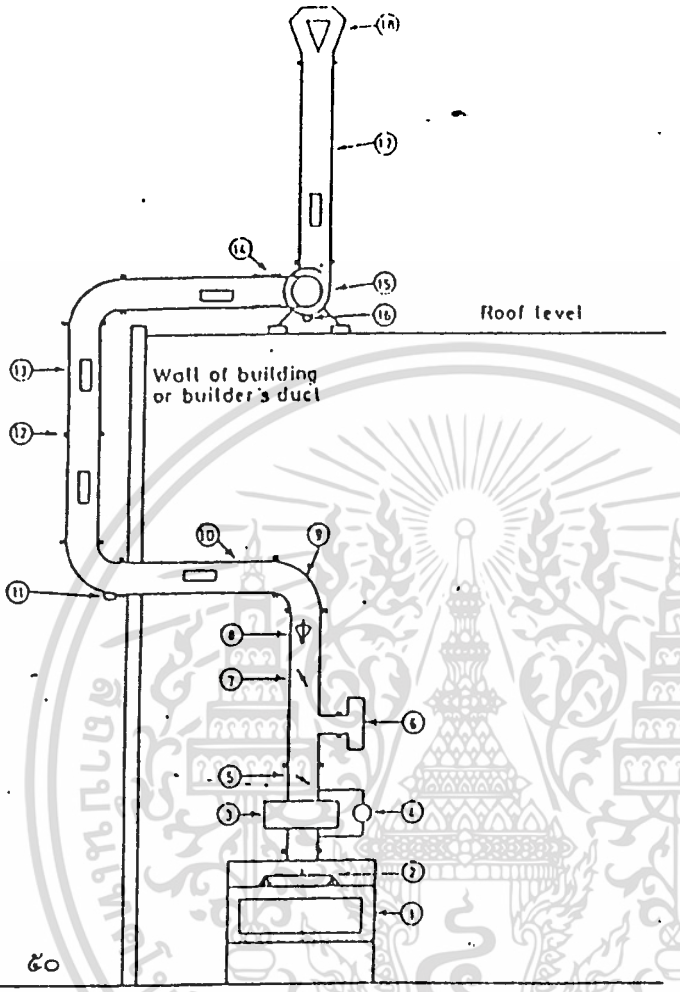
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CSIRO standard fume cupboard with sash.

รูปที่ ๔๔ ส่วนประกอบและ ขนาด ของตู้ดูดควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

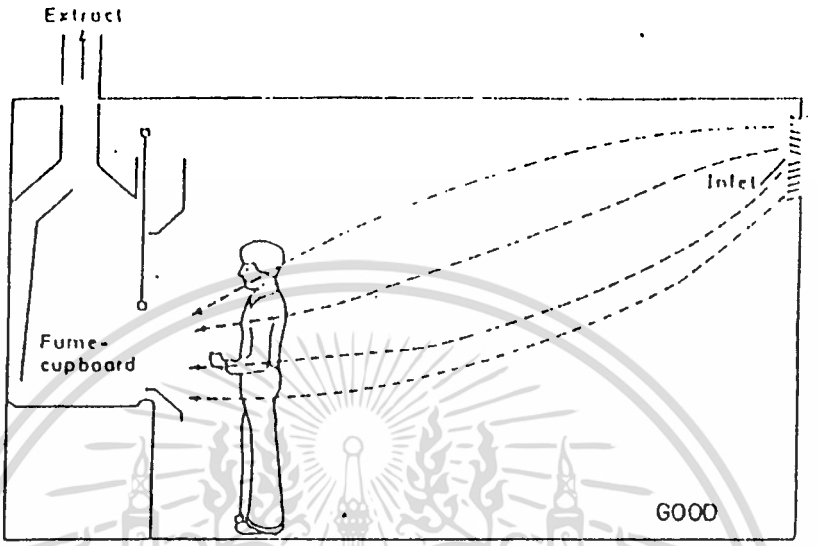


รูปที่ ๕๐

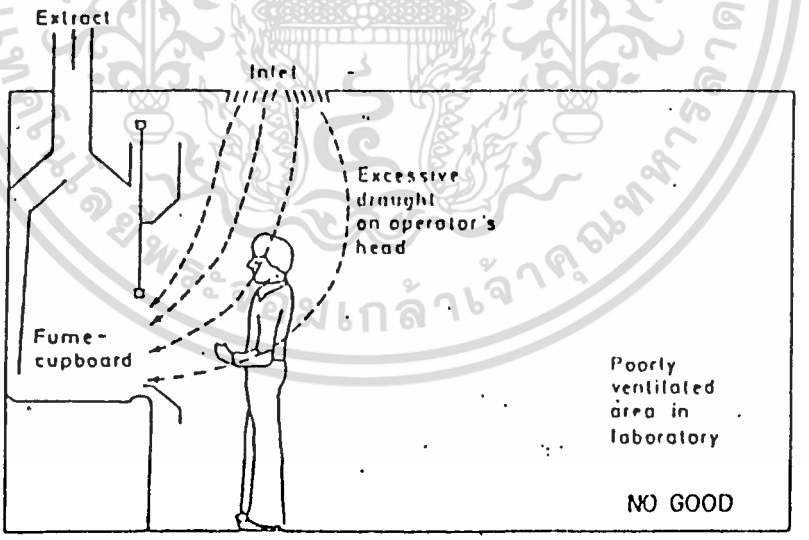
ส่วนต่างๆ และ ระบบการทำงานของตู้ดูดควัน

1. FUME CUPBOARD BODY
2. AUTOMATIC FIRE EXTINGUISHER
3. FILTER
4. MANOMETER
5. AUTOMATIC DAMPER TO COMPENSATE FOR CHANGING RESISTANCE OF FILTER
6. AIR-FLOW SENSER
7. FIRE—DAMPER WITH APPROVED MANUAL OVERRIDE
8. MANUAL SETTING-UP DAMPER WITH LOCKING SCREW
9. GENEROUSLY RADIUSED BENDS
10. MINIMUM OF HORIZONTAL DUCTWORK
11. DRAIN CONNECTION
12. DUCTWORK AT NEGATIVE PRESSURE WITH AIR AND WATER-TIGHT GASKETS AT JOINTS
13. NOTICES STATING HAZARD AND IF PERMIT TO WORK IS REQUIRED
14. FLEXIBLE COUPLING IN DUCTWORK
15. CENTRIFUGAL FAN
16. DRAIN CONNECTION
17. TALL DISCHARGE STACK FITTED WITH SILENCER IF NECESSARY
18. HIGH-VELOCITY DISCHARGE NOZZLE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



A room air inlet positioned to ensure that the air velocity near the operator's head is not excessive and that most of the room is ventilated



A badly placed air inlet causing excessive down-draughts and providing little general ventilation in the room

รูปที่ ๕๑

แสดงการระบายอากาศ และ ช่องการเป่าอากาศเพื่อระบายควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสะดวก ไม่ว่ากรณีที่ปิดตู้หรือกำลังใช้ตู้ปฏิบัติการ และเนื่องจากหน้าต่างของห้องแลปเป็นสิ่งเดียวที่ใช้ในการระบายอากาศ แบบธรรมดาและให้อากาศสามารถหมุนเวียนได้อย่างดีมากกว่าประตู ฉะนั้นที่ตั้งของตู้ดูดควันโดยทั่วไป จึงมักอยู่ใกล้หน้าต่างหรือติดกับหน้าต่าง ในกรณีที่ไม่มีระบบการปรับอากาศแบบ แอร์คอดิชั่น ซึ่งบริเวณหน้าต่างนั้น สามารถให้การถ่ายเทอากาศได้ดีทั้งในกรณีที่ปิดหรือเปิดตู้เพื่อการใช้งาน ทางเดินภายในห้องแลปไม่เหมาะสมที่จะตั้งตู้ดูดควัน เพราะจะเป็นการรบกวนแก่ผู้กำลังปฏิบัติการ และเป็นการปิดกั้นทางระบายอากาศของห้องด้วย

หลักในการประหยัดเกี่ยวกับระบบท่อคือการตั้งตู้ดูดควันใกล้กับบริเวณที่เป็นท่อ DUCT หรือท่อระบายอากาศเพื่อให้ความยาวของท่อสั้นลงทั้งในทางตั้งและทางนอน

<u>การระบายอากาศและการปรับอากาศในห้องปฏิบัติการ</u>

ได้มีการกำหนดลักษณะของเรื่องการระบายอากาศและระบบการปรับอากาศเป็น ๒ แบบคือ

๑. อัตราส่วนการระบายอากาศ หมายถึงอัตราการหมุนเวียนของอากาศที่ต้องการภายในห้องคือเป็นอัตราส่วน/เซนติเมตร

๒. ระบบปรับอากาศ หมายถึง ระบบของการปรับอากาศ จำเป็นต้องมีการควบคุมด้านกลไกและด้านสารเคมี รวมทั้งปริมาณและคุณภาพของอากาศ หมายถึงการควบคุมด้านอุณหภูมิ ความชื้น ความสะอาดและระบบการกระจายอากาศ

<u>ความต้องการด้านการระบายอากาศ</u>

โดยทั่วไประบบการระบายอากาศทั่วไปก็หมายถึงการใช้เครื่องปรับอากาศ หรือการระบายอากาศโดยธรรมชาติเพื่อให้อากาศบริสุทธิ์เข้ามาแทนที่ และเกิดการหมุนเวียนของอากาศ ซึ่งสิ่งจำเป็นในการระบายอากาศเพราะอาจจะเกิดอากาศไม่บริสุทธิ์ภายในห้องอีกทางหนึ่ง เช่น ควันจาก FUME อากาศร้อน กลิ่นต่าง ๆ และเพื่อป้องกันอากาศบริสุทธิ์ให้พอเพียงในการใช้หายใจของคน

โดยเครื่องจักร ห้องหรือสถานที่ต่าง ๆ ที่ควรมีอากาศที่ดีหรือระบบปรับอากาศหรือ

๑. LAVORATORY และพื้นที่ที่ต้องการอื่น เช่น OFFICE ห้องประชุม ฯลฯ

๒. ห้องสัตว์ทดลอง (ANIMAL ROOM)

๓. ห้องหม้อแปลงไฟฟ้าและ SWITHBOARD ที่อยู่ภายในตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ห้องเครื่อง LIFT

๕. ทางเดินในกรณีแบบทางเดินคู่ หรือบริเวณอับทึบที่ต้องการอากาศ

MECHANICAL EXHAUST : ห้องหรือสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการมีการระบายอากาศออก เพื่อใช้อากาศถ่ายเทได้สะดวก

๑. บริเวณครัว

๒. ห้องน้ำ–ส้วม

๓. ห้องเครื่องปรับอากาศ

๔. ห้องลิฟเกอร์

๕. ที่จอดรถ (ภายในอาคาร)

๖. ห้องฆ่าเชื้อ

๗. ห้องเย็นหรือตู้เย็น

๘. ห้องล้างอุปกรณ์

๙. ห้องสัตว์ทดลองและการทดลองเกี่ยวกับสัตว์

๑๐. ห้องแลปและส่วนประกอบอื่น ๆ

๑๑. ห้องเก็บสารเคมี อุปกรณ์และห้องเก็บของ

AIR IMBALANCE : ความไม่สมดุลย์กันในลักษณะของการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นระบบการปรับอากาศหรือการปรับและระบายอากาศโดยธรรมชาติ

TYPE A : เป็นอิสระที่ต้องแยกระบบต่าง ๆ ออกจากกันเป็นแบบเฉพาะไปไม่ว่าจะเป็นระบบการปรับอากาศหรือระบายอากาศ ได้แก่ พวกห้องแลปห้องสัตว์ทดลองและห้องต่าง ๆ ฯลฯ

TYPE B : เป็นระบบระบายอากาศเมื่อมีการใช้งาน เพื่อการผลิตและระบายอากาศโดยเฉพาะได้แก่ตู้ควัน (ใช้งานถึงจะมีการระบายอากาศ) หรือตามทางเดินเมื่ออากาศไม่บริสุทธิ์ หรือควันจึงจะใช้เครื่องระบายอากาศ

VENTILATION QUANTITIES (ปริมาณของการระบายอากาศ)

การควบคุมปริมาณของอากาศให้พอเพียงในการระบายอากาศ ย่อมขึ้นอยู่กับหลายอย่างรวมทั้งการกำหนดให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสม อุณหภูมิที่ต่างกันประมาณ ๑๐ F ก็จะเกิดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ่ายเทของอากาศ ซึ่งได้มีการกำหนดอัตราการหมุนไว้ ไว้เป็นอัตรา/เซนติเมตร คือ

ตารางที่ ๔ การถ่ายเทอากาศของห้องต่าง ๆ

	MINIMUM AIR CHARGE PER HOUR
ห้องเลี้ยงสัตว์ทดลอง	๑๒ – ๑๕
ห้องปฏิบัติการทดลอง	๖ – ๘
สำนักงาน	๔ – ๖
ห้องสนับสนุนการเรียน	๖ – ๘
(๑๕ – ๒๐ ใช้ช่วงที่มีการใช้งานมาก)	
ห้องเรียน	๖ – ๘
ห้องประชุม	๖ – ๘
ห้องผ่าตัด	๖ – ๑๐

เครื่องปรับอากาศ

ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศนั้น เป็นส่วนสำคัญสำหรับห้องบางประเภทที่ต้องการการปรับอากาศ เช่น ห้องทดลองเรื่องแสง ห้องสมุด ห้องประชุม หรือห้องเก็บเครื่องมือทดลองต่าง ๆ หรือในกรณีที่ความร้อนและต้องการปรับอากาศให้มีอุณหภูมิที่สบาย อีกลักษณะหนึ่งของการใช้เครื่องปรับอากาศคือ ใช้ในอาคารที่ไม่มีทางระบายอากาศได้เพียงพอ เช่น อยู่ในระหว่างตึกหรือการได้รับรังสีความร้อนจากการสะท้อนของตึก ทำให้จำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศ

ระบบการปรับอากาศ ที่นำมาใช้พิจารณาในการติดตั้ง

๑. CHILLED WATER EQUIPMENT นับว่าเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดและนิยมใช้ในปัจจุบัน เพราะให้ความสะดวกสบายให้ความเย็นสูงและสามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้เป็นอย่างดี การปรับอากาศแบบนี้มักใช้เครื่องขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ตัน ใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

๑.๑ COMPRESSER

๑.๒ CONDENSER COIL

๑.๓ FAN

๑.๔ FILLER DRIER

๑.๕ TEMPERATURE CONTROL ให้ COMPRESSOR ทำงาน

๑.๖ COOLER TUBE

๑.๗ LOW TEMPERATURE CUP-OFF

๑.๘ WATER TUBE TEMPERATURE 45° F

๑.๙ VALUE

๑.๑๐ FAN COIL

๑.๑๑ THERMO STAT

ระบบการทำงานของ CHILLED WATER SYSTEM แยกออกเป็น ๒ ส่วนคือ

ก. ส่วนที่ทำหน้าที่ทำความเย็นให้กับน้ำที่ส่งมายังห้องต่าง ๆ ซึ่งจะประกอบด้วย COMPRESSER, CONDENSER TUBE, FILLER DRIER และ COOLER TUBE โดยทำหน้าที่ดังนี้คือ COMPRESSER ทำหน้าที่อัดน้ำยาทำให้ส่วน CONDENSER COIL มีความสูงกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ โดยมีพัดลมซึ่งเป็นตัวทำให้น้ำยาใน CONDENSER COIL เย็นลงแล้วส่งต่อไปยัง FILLER DRIER ผ่าน EXPANSION VALUE มายัง COOLER TUBE ในส่วนนี้น้ำยาจะรับเอาความร้อนจาก EVAPERATOR COIL แล้วกลับไปยัง CONDENSER อีกที

ข. เป็นส่วนที่ต่อไปยังห้องต่าง ๆ โดยน้ำที่เย็น (อุณหภูมิ ๔๕° F) จะไหลไปตามท่อที่มีฉนวนหุ้มเพื่อให้ความเย็นสูญเสียไปในขณะเดินทางไปยังห้องต่าง ๆ ซึ่งจะมี FAN COIL อยู่ประจำแต่ละห้อง น้ำจะผ่านเข้าไปและรับความร้อนจากภายในห้อง ทำให้อุณหภูมิของน้ำภายในสูงขึ้นและผ่านกลับเข้ามายัง COOLER TUBE อีกที โดยมีปั๊มดูดกลับและในแต่ละจุดจะมี THERMO STAT ควบคุมปริมาณน้ำให้ผ่านมายัง FAN COIL เพื่อควบคุมอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. DIRECT EXPANSION EQUIPMENT ถ้ามีการพิจารณาการใช้ระบบนี้ ควรมีกำหนดขนาดว่าไม่ควรเกิน ๓๐ TON หรือต่ำกว่า และในการเลือกใช้ควรพิจารณาเมื่อไม่คุ้มค่าถ้าใช้ระบบ CHILLER หรือประสิทธิภาพในการดูด/จ่าย ๑๐ แผ่น ไม่ควรยาวเกิน ๒๕๐ ฟุต การใช้งานโดยทั่วไป ในลักษณะเดียวกับแบบ CHILLER มีส่วนประกอบต่าง ๆ คือ

๒.๑ COMPRESSER

๒.๒ CONDENSER TUBE

๒.๓ FAN

๒.๔ FAN

๒.๕ EXPANSION VALUE

๒.๖ EVAPORATOR COIL

๒.๗ PUMP

๒.๘ STAINER

ระบบการทำงานแยกเป็น ๒ ตอนคือ

ก. ส่วนที่เป็นระบบน้ำระบายความร้อนให้กับ CONDENSER COIL ประกอบด้วย COOLING TOVER เป็นหอชังน้ำให้เย็นลง แล้วส่งกลับลงมาผ่านปั๊ม ซึ่งทำหน้าที่อัดน้ำเข้า CONCENSER TABE ในขณะเดียวกันก็จะดันน้ำให้กลับขึ้นไปยังหอผึ่งน้ำให้น้ำวนเวียนอยู่เช่นนี้

ข. เป็นส่วนระบบน้ำยาใน CONDENSER COIL ซึ่งมีความดันต่ำ ผ่านไปยัง FITERDERIER และ EXPANSION VALUE ผ่านมายัง EVAPORATOR COIL ซึ่งจะทำหน้าที่รับเอาความร้อนของอากาศภายในห้อง และคล้ายความเย็นให้กับห้อง ทำให้น้ำยาเดือดกลายเป็นไอ และผ่านไปยัง COMPRESSER อีกที

๓. SELF-CONTAINED(CPACKAGED)UNIT เป็นระบบของเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก ฉะนั้นจึงอาจจะไม่เหมาะสมกับการใช้งานใน TYPE A คือในห้องแลปสัตว์ทดลอง และในห้องที่มีขนาดใหญ่ รวมทั้งประสิทธิภาพและอายุการใช้งานยังดีสู้ ๒ แบบแรกไม่ได้ ลักษณะของเครื่องมี ๒ แบบ คือ WINDOW TYPE และ SPLIT TYPE การทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และระบบของเครื่องมี ๒ ส่วนคือ

ก. PAGAGE UNIT ประกอบด้วย FAN COIL (EVAP MORTER) COMPRESSER และ EXPENSION VALUE

ข. CONDENSER ประกอบด้วย COIL ของน้ำยาและพัดลมเป่าลมเย็นให้น้ำยากลั่นตัวเป็นหยดน้ำ

ส่วน SPLIT TYPE นั้นมี COMPRESSER รวมอยู่ในเครื่อง CONDENSER เรียกว่า CONDENSERING UNIT ภายในอาคารจะเหลือเพียง COOLING COIL และพัดลมเป่าไอเย็นเรียก FAN COIL UNIT

๔. CENTROL AIR-LANDLING UNIT เป็นระบบขนาดใหญ่ใช้กับห้องโถงขนาดใหญ่หรือห้องที่มีความจุขนาด ๑๐,๐๐๐ cfm ขึ้นไป เช่น ห้องประชุม หรือในโรงงานขนาดใหญ่

ROOM LOADS (COOLING) องค์ประกอบในการพิจารณา ความเหมาะสมของอากาศภายในหรือได้กำหนดค่าของอุณหภูมิ และความชื้นที่เหมาะสมภายในห้องต่าง ๆ

SPACE	TEMPERATURE DEGREE F	RELATIVE HUMIDITY PERCENT
ห้องปฏิบัติการทดลอง	๗๕° F	๕๐
ห้องสัตว์ทดลอง	๗๒–๗๘° F	๔๐–๕๐
สำนักงาน	๗๕° F	๕๐
ห้องปฏิบัติการวิจัย	๗๐–๘๐° F	๕๐–๖๐

ตารางที่ ๔ ค่าอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมภายในห้องต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIR DISTRIBUTION การทำงานและการติดตั้งของ

๑. ประเภทแรงดันสูง มีความเหมาะสมในกรณีที่มีการต่อเติมหรือเพิ่มเติมอาคาร หรือในกรณีเพิ่มพื้นที่ปรับอากาศ สามารถใช้ท่อ duct เดิมได้ ซึ่งในการออกแบบโครงการสร้างอาคารก็จำเป็นต้องศึกษา และเผื่อที่ไว้ให้การเดินท่อ DUCT เหล่านี้ด้วย

๒. ในการเตรียมการเดินท่อ DUCT นั้น จำเป็นจะต้องทราบถึง DUCT สำหรับดูดอากาศกลับคืนด้วย ซึ่งถ้าเป็นการใช้หลายระบบก็จำเป็นจะต้องออกแบบให้ขนาดของท่อ และบริเวณที่ติดตั้งมีความสัมพันธ์กัน ส่วนโครงสร้างของท่อและการติดตั้งนั้นควรทำให้ได้ประโยชน์มากที่สุด และเผื่อไว้สำหรับการเปลี่ยนแปลงหรือการเพิ่มในอนาคตให้สามารถมีการติดตั้งแบบต่อได้โดยง่าย รวมทั้ง JOINT ต่าง ๆ

๓. วัสดุในการทำ DUCT วัสดุทำท่อส่วนมากจะเป็นอะลูมิเนียมหรือสังกะสีอาบน้ำยา หรือบางทีก็ใช้โลหะแผ่น สำหรับช่องเดินท่อหรือในส่วนของระบบเดินท่อนั้นไม่เหมาะสมที่จะใช้ร่วมกับระบบเดินท่อปรับอากาศ เพราะเป็นการยากในการทำความสะอาดและอาจจะมีสกปรกอยู่

๔. ระบบการดับไฟ ในการออกแบบระบบการป้องกันไฟ และระบบดับเพลิงนั้นควรจะเป็นไปตามเทศบัญญัติ การเดินท่อต่าง ๆ ให้เหมาะสมโดยเฉพาะตามบริเวณที่มีท่อผ่านทั้งในทางตั้งและท่อในทางนอน และควรกำหนดให้ห้องต่าง ๆ มีทางออกหรือประตูหนีไฟด้วย ซึ่งรวมทั้งระบบสัญญาณเตือนภัยหรือระบบดับไฟแบบอัตโนมัติ เช่น ระบบ

๕. ช่องเป่าอากาศออก

ก) แบบใต้หน้าต่าง (UNDER WINDOW UNIT) ใช้ได้ทั้งอากาศที่มีแรงอัดต่ำและแรงอัดสูง เหมาะสมที่จะใช้ในห้องปฏิบัติการและสำนักงานที่มีความกว้างไม่เกิน ๒๐ (๗ ม.)

ข) แบบเป่าจากเพดาน อาจใช้เป็นแบบรูปทรงกลม สี่เหลี่ยมจตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือใช้เป็นแนวยาวเพดานก็ได้ ซึ่งสามารถจะครอบครัวคลุมพื้นที่ได้ตามต้องการหรือในบางกรณีอาจใช้ร่วมกับระบบของไฟฟ้าบนเพดานได้ การออกแบบหน้ากากควรให้มีการถอดได้ เพื่อเช็ดฝุ่นและทำความสะอาด

ค) แบบเป่าออกจากผนัง ใช้ในลักษณะเดียวกับแบบใต้หน้าต่าง หรือในกรณีไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถติดกับฝาเพดานได้ เช่น ลักษณะของฝาเพดานที่มีหลายระดับ

ง) ระบบการหมุนเวียนอากาศกลับ อาจเป็นได้หลายลักษณะ เช่น ตามช่องเปิดต่างๆ ตามบานเกร็ดที่ประตู หรือส่วนกั้นต่าง ๆ ที่มีช่องระบายอากาศ แต่ในบางครั้งอากาศธรรมดาที่อยู่ตามทางเดิน (CORRIDOR) ก็ไม่สามารถที่จะใช้หรือมีความสะอาดพอเพียง ในกรณีการระบายอากาศของ FUME HOOD ได้ ฉะนั้นอากาศที่เหมาะสมที่จะใช้ในการหมุนเวียนจึงควรเป็นอากาศบริสุทธิ์ที่อยู่ใกล้ที่สุด โดยอาจจะเป็นการเป่าอากาศหรือใช้เครื่องช่วยในการระบายอากาศก็ได้

จ) ปล่องควันที่ใช้ในการระบายอากาศ สำหรับห้องเชื้อ เพื่อการระบายความร้อนและ FUME หรือการระบายความชื้นต่าง ๆ

ฉ) CHEMICAL FUME HOOD การออกแบบ HOOD สำหรับการปฏิบัติการทางเคมีและตู้ควันนั้น จำเป็นต้องออกแบบให้มีแรงลมผ่านขนาด ๑๐๐ ฟุต/นาที และความสามารถของ FUME HOOD แบบเดียวให้สามารถที่จะดูดอากาศออกไปได้ ๑๒๐๐ cfm ของจำนวนอากาศที่ใช้ในการระบาย ซึ่งจำเป็นต้องมรอากาศจากภายนอกเข้ามาช่วยในการระบายด้วย
(พจน์ สุยะสินธ์ ๒๕๒๓ : หน้า ๑๓๗ – ๑๔๔)

๓.๓.๓.๔ <u>ระบบไฟฟ้าในอาคาร</u>

ระบบไฟฟ้านั้นตามที่จะได้กล่าวต่อไปนี้ คือ ระบบไฟฟ้าที่ใช้ภายในอาคาร พอจะแบ่งออกได้เป็น ๒ ประเภทดังนี้ คือ

ระบบไฟแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องอุปกรณ์

ก. <u>ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง</u> คือระบบสายไฟที่จ่ายไปยังดวงโคมไฟต่าง ๆ ที่ให้แสงสว่างแก่ตัวอาคารถึงภายนอกและภายใน การจัดการสำหรับเรื่องแสงสว่างนี้คือ สายไฟการติดตั้งดวงโคม สวิทไฟ การบำรุงรักษา ความปลอดภัยของผู้ใช้

๑. ขนาดของสายไฟและความปลอดภัยของผู้ใช้

๒. ตำแหน่งของการติดตั้งดวงโคม

๓. ตำแหน่งของการติดตั้งสวิทไฟ

๔. การบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. ขนาดของสายไฟและความปลอดภัยของผู้ใช้ การใช้สายไฟภายในอาคารควรผ่านการคำนวณขนาดของกำลังของการใช้ว่า จากที่ต่อรวมสายตู้สพานไฟไปนั้นขนาดของสายที่แยกออกไปจ่ายไฟให้แก่ดวงโคมไฟต่าง ๆ ควรมีขนาดโตพอที่จะจ่ายกำลังไฟให้แก่ดวงโคมต่าง ๆ ที่จะติดตั้งไว้ทั้งนี้ จะต้องคำนึงถึงกำลังการใช้ไฟของแต่ละดวง "วัตต์" หรือกำลังส่องสว่างของหลอดไฟและรวมทั้งจำนวนหลอดไฟที่ทำการติดตั้งทั้งหมดที่ต่อจากสายหลักจากตู้สพานไฟ ขนาดของสายต่าง ๆ เหล่านี้ควรได้รับการตรวจรับรองจากการไฟฟ้านครหลวงอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะรับบริการไฟฟ้าเข้าอาคารจากการไฟฟ้านครหลวง การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ควรคำนึงถึงคุณภาพของสายไฟ หลอดไฟ ฮวิทไฟ และการติดตั้ง ให้มีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้หากมีงบประมาณเพียงพอควรมีการติดตั้งเสริมสวิทนิรภัยในแต่ละวงจรของสายไฟเพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ สวิทนิรภัยนี้จะตัดไฟทันทีที่มีการรั่วหรือลัดวงจร หรือทำอันตรายแก่ผู้ใช้จะช่วยให้มีความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี

๒. ตำแหน่งการติดตั้งดวงโคม การติดตั้งดวงโคมไฟเพื่อให้แสงสว่างมักจะคำนึงถึงความสว่างที่ได้จากดวงโคมที่จะส่องสว่างไปให้ได้ทั่วถึง หรือให้มีปริมาณแสงสว่างมากน้อยตามความต้องการ นอกจากจะคำนึงถึงที่ ๆ จะทำการติดตั้งต้องสามารถทำการซ่อมบำรุงหรือดูแลได้ง่ายอีกด้วย ทั้งนี้ เพื่อความสว่างจากดวงไฟให้ใช้งานได้อยู่ตลอดเวลา ช่วงการส่องสว่างของดวงไฟจากดวงไฟถึงพื้นที่แสงจะตกกระทบ หากมีระยะไกลมากแสงสว่างไม่ถึงอาจสะท้อนจากวัตถุที่ตกกระทบได้ แสงไม่ควรส่องเข้าตาของผู้ที่สัญจรไปมาในอาคาร จะทำให้การสัญจรไปมาไม่สะดวก

๓. ตำแหน่งของการติดตั้งสวิทไฟ สวิทไฟคือจุดที่ใช้ความควบคุมกระแสไฟ ดังนั้นสวิทจึงมีความสำคัญที่จะให้ได้ทั้งประโยชน์และโทษแก่ผู้ใช้ จึงต้องมีการพิจารณาก่อนที่จะทำการติดตั้งไว้เป็นสำคัญ สวิทไฟที่ใหญ่ที่สุดในอาคารก็คือสพานไฟหรือตู้สพานไฟอันเป็นที่ต่อร่วมสายไฟทั้งหมดของอาคารกับสายไฟใหญ่ที่ต่อจากสายไฟสาธารณะ ดังนั้น จุดที่ติดตั้งของสพานไฟควรจะอยู่ในที่โล่งไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษา ไม่อยู่ในตำแหน่งที่เป็นอันตรายเมื่อเกิดอุบัติเหตุทางอัคคีภัยจากการลัดวงจรของกระแสไฟ ทั้งนี้ เมื่อเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับการใช้กระแสไฟโดยใช้สพานไฟจะได้ทำได้โดยสะดวกและทันต่อเหตุการณ์ สวิทไฟของดวงโคมให้แสงสว่างนั้น ควรติดตั้งไว้ก่อนบริเวณที่คนเดินไปสู่พื้นที่มืด เพื่อจะได้เปิดไฟก่อนจึงเข้าไปสู่ที่นั้น และเป็นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวกเมื่อออกมาจากพื้นที่และปิดไฟ เช่น การเข้าไปในห้อง สวิทไฟควรอยู่ที่ขอบประตู เมื่อเปิดประตูผู้ใช้ก็สามารถเปิดไฟในห้องได้เลย เพื่อพื้นที่บริเวณในห้องจะได้สว่างก่อนที่ผู้ใช้จะเข้าไปใช้พื้นที่นั้น เมื่อใช้พื้นที่ที่นั้นเสร็จแล้ว ก่อนออกจากห้องก็สามารถจะปิดไฟในห้องได้เมื่อผู้ใช้มาถึงบริเวณประตูและจะออกสู่ภายนอก จะทำให้เกิดความสะดวกแก่ผู้ใช้ในกรณีเช่นนี้ สำหรับบริเวณห้องบันไดควรใช้ "สวิทส่องทาง" สวิทส่องทางนี้สามารถเปิดที่สวิทหนึ่งเพื่อให้แสงสว่างพื้นที่ที่ต้องการใช้ และเมื่อใช้แล้วไม่สามารถ กลับมาปิดไฟที่สวิทเดิมได้อีก สวิทส่องทางจะช่วยได้โดยการติดตั้งสวิทอีกตัวหนึ่งที่ปลายทางโดยใช้เทคนิคในการต่อสายไฟและติดตั้งจะทำให้ปิดไฟที่สวิทตัวที่สองได้ และในทางกลับกันสามารถเปิดไฟที่สวิทตัวที่สองแล้วกลับไปปิดไฟที่สวิทตัวที่ ๑ ได้ เช่นกัน นอกจากสวิทสองทางแล้วบางครั้งยังมีความจำเป็นต้องใช้เทคนิคในการติดตั้งสวิทไฟเป็นสวิทสามทางหรือสี่ทางอีกก็ได้ทั้งนี้แล้วแต่ ความต้องการของการใช้ไฟในอาคารนั้น ๆ ตำแหน่งความสูงต่ำของสวิทควรอยู่ในตำแหน่งที่ปิดเปิดด้วยมือได้สะดวก ตำแหน่งของสวิทที่อยู่ภายนอกอาคารควรระมัดระวังในเรื่องน้ำฝนที่จะสาดเปียกสวิท เพื่อป้องกันไฟดูดผู้ใช้ การต่อสายไฟเมื่อทำการติดตั้งสามารถใช้เทคนิคในการต่อสายไฟช่วยลดปัญหานี้ได้ ทั้งนี้ ช่างต่อสายไฟจะต้องทราบถึงเทคนิคในการต่อสวิทไฟที่อยู่ภายนอกอาคาร

๔. การบำรุงรักษา การบำรุงรักษาไฟในระบบส่องสว่างนี้ มีจุดที่จะต้องบำรุงรักษาอยู่ คือ

๔.๑ ที่ดวงโคมไฟส่องสว่าง มักต้องมีการบำรุงรักษาโดยการเปลี่ยนแปลงหลอดไฟ เมื่อหลอดไฟขาด การล้างหรือทำความสะอาดดวงโคมหรือโป๊ะครอบดวงไฟ ทั้งนี้ มักมีฝุ่นละอองจับสกปรกอยู่เสมอ อีกทั้งยังอาจมีแมลงบางชนิดเข้าไปตายอยู่ในดวงโคม ความสกปรกนี้บางครั้งอาจทำให้โคมไฟลดกำลังส่องสว่างไปได้ ๕๐ – ๘๐% ทำให้ขาดกำลังส่องสว่างไปมาก เท่ากับไม่สามารถใช้แสงสว่างจากดวงโคมนั้นได้อย่างเต็มที่ ทำให้เกิดความสิ้นเปลืองกระแสไฟไปเป็นอันมากอันเป็นการไม่ประหยัดการใช้กระแสไฟไปโดยทางอ้อม

๔.๒ สายไฟที่ต่อมายังดวงโคม บริเวณใกล้ดวงโคมและใกล้สวิทไฟมักจะแห้งแตกหรือกรอบ ทำให้ฉนวนหุ้มสายไฟหลุดไปอาจทำให้เกิดการลัดวงจรและเกิดอัคคีภัยหรือเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ได้ ดังนั้นสายไฟเหล่านี้ควรได้ใช้สายไฟที่มีคุณภาพดีและคงทนตั้งแต่ตอนติดตั้ง และยังต้องได้รับการดูแลและเปลี่ยนอยู่เสมอ จึงจะทำให้เกิดความปลอดภัยในกรณีสายไฟดวงโคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือสวิทภายนอกอาคารเมื่อเกิดฉนวนหลุดไป เวลาฝนตกเปียกสายน้ำจะเป็นสื่อช่วยให้ไฟรั่วไปตามบริเวณใกล้เคียง อันทำให้อาจเกิดอันตรายแก่ผู้คนได้อย่างมาก อีกทั้งเป็นการสิ้นเปลืองกระแสไฟที่รั่วไหลออกไปอีกด้วย

๔.๓ สวิทไฟเป็นจุดที่คนต้องสัมผัสอยู่เสมอ รวมทั้งการควบคุมการไหลของกระแสไฟหากสวิทไฟชัดข้องการทำงานของกระแสไฟจะไม่สามารถควบคุมได้ เช่น อาจมีไฟเปิดตลอดเวลาหรือไม่สามารถเปิดไฟได้ ทั้งนี้ สวิทไฟต้องได้รับการดูแลโดยการตรวจสอบการทำงาน การรั่ว หรือความสึกหรอจากอายุการใช้สมควรได้รับการเปลี่ยน เพื่อให้คงสภาพการให้แสงไฟในระบบแสงสว่างให้คงที่อย่างสม่ำเสมอ

จากระบบไฟส่องสว่างที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น มีหลักในการปฏิบัติการและบำรุงรักษาที่จะช่วยให้อาคารมีระบบการส่องสว่างที่สมบูรณ์อยู่เสมอ สำหรับศูนย์ลาดกระบัง อำเภอลาด-กระบัง ที่จะต้องให้บริการแก่ผู้ป่วยอยู่ตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงนั้น มีความต้องการแสงสว่างอยู่ตลอดเวลาเหมือนต้องการแสงธรรมชาติในเวลากลางวัน การจัดหลักการปฏิบัติให้ถูกต้องจะทำให้ศูนย์สาธารณสุขแห่งนี้มีความสมบูรณ์มากขึ้น เปรียบเหมือนสิ่งส่งเสริมการให้บริการอีกประการหนึ่งด้วย

ข. ระบบไฟสำหรับอุปกรณ์และเครื่องมือไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าระบบนี้เป็นระบบในการให้กำลังทางพลังงานความร้อนหรือพลังงานจล เช่น หม้ออบที่ใช้ความร้อน เตาไฟฟ้า เครื่องดูดฝุ่น เครื่องพัดลม หรือตลอดจนเครื่องอีเล็คโทรนิคต่าง ๆ เครื่องไฟฟ้าระบบนี้มักจะใช้โดยการต่อหรือเสียบปลั๊กไฟจากสายที่ต่อปลั๊กเตรียมไว้ ทั้งนี้ การปฏิบัติที่ต้องคำนึงถึงสำหรับการจัดปลั๊กไฟชนิดนี้ควรมีข้อปฏิบัติดังต่อไปนี้คือ

๑. การจัดขนาดของปลั๊กไฟ ชนิด และความปลอดภัย

๒. ตำแหน่งของปลั๊กไฟ

๓. การบำรุงรักษา

๑. การจัดขนาดของปลั๊กไฟ ชนิด และความปลอดภัยนั้น เป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงและจัดเตรียมให้เหมาะสมตามหลักเกณฑ์ของการไฟฟ้านครหลวงที่จะมาทำการตรวจ ทั้งนี้ปลั๊กไฟที่จะจ่ายไฟให้อุปกรณ์ไฟฟ้านั้นจะต้องมีกำลังพอที่จะจ่ายไฟฟ้าให้อุปกรณ์นั้น ๆ เนื่องด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละชนิดต้องการกำลังไฟต่างกันมาก จึงมีความจำเป็นต้องกำหนดขนาดชนิดของสายไฟตลอดจนการต่อสายไฟและจัดวางวงจรของไฟฟ้าให้ถูกต้อง และเหมาะสมตามหลักวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางวิศวกรรมไฟฟ้า โดยผ่านการตรวจสอบด้วยการคำนวณจากวิศวกรไฟฟ้าเพื่อกำหนดวางวงจรในการต่อสายไฟจากตู้สะพานไฟรวม เหตุอัคคีภัยที่เกิดขึ้นนั้นมีจำนวนมากที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ ต้องการกำลังไฟฟ้าจำนวนมาก (วัตต์มาก) ทำให้เกิดลายของปลั๊กไฟที่จ่ายไฟให้อุปกรณ์ไฟฟ้านั้นเกิดไฟไหม้เสียหายเป็นต้นเหตุแห่งการเกิดอัคคีภัยได้ในภายหลัง

๒. ตำแหน่งของปลั๊กไฟ ควรจัดวางให้พอดีสำหรับเครื่องอุปกรณ์ที่จะตั้งตำแหน่งใดปลั๊กไฟควรอยู่ในส่วนใกล้เคียงนั้น เพื่อให้มีการต่อสายจากปลั๊กที่เรียบร้อยและไม่ขัดขวางทางสัญจรของพื้นที่ ตำแหน่งความสูงควรมีระยะสูงจากพื้นพอสมควร ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเปียกชื้นจากการจะทำความสะอาดพื้นห้องในบางโอกาสที่จะต้องล้างพื้น เนื่องจากศูนย์สาธารณสุขเป็นแหล่งให้บริการแก่ผู้ป่วยและดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องล้างให้เกิดความสะอาดอย่างแท้จริงด้วยการล้าง ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมระบบไฟฟ้าให้สอดคล้องกันอีกด้วย

๓. การบำรุงรักษา สำหรับระบบไฟเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น มีความจำเป็นที่จะต้องดูแลคือ คุณภาพของปลั๊กตัวเมียและปลั๊กตัวผู้ ทั้งนี้ สำหรับปลั๊กตัวเมียจะต้องคอยตรวจดูการหลวม คุณภาพของสายไฟที่จะต้องคอยเปลี่ยนอยู่เสมอ ส่วนปลั๊กตัวผู้จะต้องคอยตรวจดูสายที่ต่อจากตัวปลั๊กอยู่เสมอ ๆ ทั้งนี้มักมีสายต่อภายในชำรุดอยู่ตามที่ปรากฏมา

สรุปแล้วระบบไฟสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าเหล่านี้ อาจเป็นอุปสรรคของการให้บริการงานด้านวิจัยในบางโอกาสได้ หากมีการจัดวางไม่เหมาะสมตั้งแต่การทำการก่อสร้างอาคารในครั้งแรก ดังนั้น นอกจากการออกแบบอาคารแล้ว ระบบที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันกับภายในของอาคารผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงด้วย

๓.๓.๓.๕ <u>การเดินท่อในห้องปฏิบัติการ</u>

การเลือกระบบเดินท่อจะมีผลเป็นอย่างยิ่งต่อการออกแบบและ ค่าก่อสร้างของอาคาร จะต้องเลือกระบบดังกล่าวให้เสร็จก่อนการจัดห้อง เนื่องจากการจัดห้องและจัดวางเครื่องมือต้องเป็นไปตามมาตรฐาน (UTILITY DISTRIBUTION) ที่วางไว้ การใช้ MODULE ในการจัดระบบท่อจะช่วยประหยัดและทำให้สะดวกหากมีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

การเดินท่อในห้องปฏิบัติการทดลองควรทำให้เหมือนกันทุก ๆ ชั้นโดยเอาความต้องการของชั้นที่มีความจำเป็นต้องใช้ระบบมากที่สุดเป็นหลักที่จะชั้นอื่น ๆ ให้เหมือนกันส่วนใดที่ยังไม่ต้องการใช้ในทันทีก็ทำเผื่อไว้ก่อน เพื่อว่าเมื่อจำเป็นต้องใช้ขึ้นมาก็จะเพิ่มเติมอีกเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็สามารถทำงานได้ การจัดระบบท่อที่เป็นระเบียบเปรียบเหมือนการเดินท่อตามถนน ถ้าจัดไม่เป็นระเบียบทำตามใจ ตามความต้องการของแต่ละบ้านจะยุ่งยาก และเสียค่าใช้จ่ายสูง

ท่อควรมีรอยต่อ และการเลี้ยงมุมน้อยที่สุดของท่อควรสะดวกแก่การเข้าไปเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ง่าย

การวางท่อ (SERVICE LINE) ต่าง ๆ ในอาคารเช่น ห้องทดลอง หรือห้องปฏิบัติการวิจัย เป็นหัวใจอันสำคัญมาก ถ้าวิธีการวางดีและถูกต้องจะช่วยลดค่าการติดตั้ง และวัสดุ และให้ความสะดวกสบายในการแก้ไขเมื่อเกิดการรั่วหรือชัดข้องขึ้นภายในท่อ

วิธีการวางท่อแยกออกเป็นวิธีสำคัญได้ ๒ วิธีคือ

๑. แบบ VERTICAL SUB-MAIN จ่ายออกจาก HORIZOTAL MAIN

๒. แบบ HORIZONTAL SUB-MAIN จ่ายออกจาก VERTICAL MAIN

แบบ VERTICAL SUB-MAIN

เมื่อ VERTICAL SUB-MAIN ถูกจ่ายออกจาก HORIZOTAL MAIN ในระดับสูงหรือต่ำ แต่ละ SUB-MAIN จะจ่ายท่อย่อยไปตามโต๊ะทดลองในห้องทดลองตามชั้นต่าง ๆ โดยตรงจาก VERTICAL DUCT

VERTICAL DUCT มักจะผ่านขึ้นมาตามผนังทาง COHRIDOR หรือผนังทางด้านหน้า ความยาวของท่อ SUB-MAIN จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนชั้นของตึก ตึงที่มีห้องทดลองวางซ้อนกันยิ่งมาก ก็ยิ่งทำให้การติดตั้งท่อถูกลงไป

แบบ HORIZONTAL SUB-MAIN

การจ่ายท่อตามระบบนี้นั้น SUB-MAIN วางผ่านห้องที่ติดกันหลายห้องในชั้นเดียวกันภายใน DUCT ที่ซ่อนอยู่ในฝ้า หรืออยู่ใต้เพดานที่ลดระดับลงจากพื้นห้องหรือวาง SUB-MAIN รอบ ๆ อาคารใต้ชอบหน้าต่าง ระบบนี้ยุ่งยากแก่การซ่อมแซมเมื่อมีการชัดข้องขึ้น วิธีที่ดีที่สุดของระบบนี้คือ วางท่อจ่ายตามเพดานที่ลดระดับมาในทาง CORRIDOR และจ่ายไปตามโต๊ะทดลองที่ต้องการ

ระบบการเดินท่อแบบ VERTICAL และ HORIZONTAL DISTRIBUTION แบ่งออกเป็น

๑. UTILITY CORRIDOR SYSTEM การเดินท่อระบบนี้ใช้วิธีเดินท่อ MAIN ใน VERTICAL CENTRAL CORE จากห้องเครื่องใต้ดิน หรือบนหลังคาแล้วมีท่อย่อยต่อจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CENTRAL CORE เดินทางนอนในฝ้าเพดานไปยังบริเวณทำงาน หรือเดินท่อทางนอนในพื้นทะลุผ่าน โดยเดินในช่องท่อหลังตู้

วิธีนี้ง่ายแก่การดูแลรักษาและแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ให้ FLEXIBLILITY มาก สำหรับที่จะเปลี่ยนแปลงและมีโอกาสที่จะสนองความต้องการทางด้านปรับสภาวะแวดล้อมการควบคุมอุณหภูมิ ไฟฟ้า แก๊ส ได้หลายลักษณะทั้งยังกินเนื้อที่ไม่มาก

– ระบบนี้เหมาะกับอาคารสี่เหลี่ยมจตุรัส และได้ผลดีกว่าสี่เหลี่ยมผืนผ้าควรใช้กับห้องปฏิบัติการเพียง ๑ หรือ ๒ ชั้น เหมาะสำหรับอาคารที่การเตรียมการขยายตัวไม่ว่าทางดิ่งหรือทางนอน และเหมาะกับการชนิดที่มีส่วนสำนักงานที่มีหน้าต่างเปิดออกภายนอก แยกออกจากห้องปฏิบัติการภายใน การจัดแบบนี้ห้องจะอยู่ ๒ ข้างของ UTILITY CORRIDOR หรือส่วน CORRIDOR ล้อมรอบห้องปฏิบัติการ

ข้อดี

– ให้ FLEXIBLILITY ดีมาก
– ระยะค่าคิดตั้งระยะเริ่มต้นไม่สูง (ปานกลาง)
– ค่าปรับปรุงเปลี่ยนแปลงต่ำ
– ค่าบำรุงรักษาต่ำ
– ใช้เนื้อที่ผนังได้เต็มที่
– ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อข้างเคียง

ข้อเสีย

– FAIR NET TO GROSS AREA EFFIENEY ซึ่งจะดีขึ้นถ้ายูนิตตั้งขนานกันประหยัด CORRIDOR ได้ ๑ CORRIDOR
– ห้องทั้งหมดไม่มีทางเปิดออกสู่ภายนอก

๒. MULTIPCE INTERIOR SHAFT SYSTEM การเดินท่อระบบนี้ช่องท่อจะมีอยู่เป็นระยะ ด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้ง ๒ ด้านของ CORRIDOR ทั้งท่อ MAIN และท่อย่อยเป็นท่อดิ่งทางจากห้องเครื่องไปยังชั้นต่าง ๆ ท่อเหล่านี้จะอยู่ในห้องปฏิบัติการตลอดแนว CORRIDOR จากช่องท่อทางดิ่งนี้จะมีท่อย่อยเดินไปยังจุดที่ต้องการหลัง BENCH หรือต่อจากช่องท่อใต้เพดานลงไปยัง BENCH ระบบนี้ควรใช้กับอาคารสูงหลาย ๆ ชั้นและรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า ใช้กับอาคารเตี้ยไม่ค่อยได้ผล และระบบระบายน้ำไม่ควรใช้วิธีนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

- FLEXIBLILITY ดีพอใช้
- ค่าใช้จ่ายระยะเริ่มแรกอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
- ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขปานกลาง
- บริการง่ายกว่าการทำช่องท่อนอกอาคาร
- MODERATE NET GROSS AREA EFFICIENCY

ข้อเสีย

- แพงกว่าและ FLEXIBLE น้อยกว่า EXPOSE SYSTEM
- มักไม่มีที่สำหรับ INDIVIDVAL SYPPLY และท่อดูดอากาศของ FUME HOODS
- การบริการต้องปะปนกับการสัญจรในอาคาร

๓. THE MULTIPLE EXTERIOR SHAFT SYSTEM ระบบนี้การเดินท่อไปสู่ชั้นต่าง ๆ ทำในช่องทางดิ่งทางผนังด้านนอกของห้องทดลอง มีท่อย่อยต่อเข้ามาในห้องหลังตู้ หรือในระดับเพดาน ควรใช้กับอาคารสูงหลาย ๆ ชั้น ใช้กับอาคารเตี้ยจะแพงมาก

ข้อดี

- FLEXIBILITY ดี
- MODERGTE NET TO GROSS AREA EFFICIENCY
- ค่าใช้จ่ายระยะแรกปานกลาง
- ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขเปลี่ยนแปลง ปานกลาง
- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาปานกลาง
- ใช้เนื้อที่ผนังได้เต็มที่
- ท่อทุกชนิดเดินท่อด้วยวิธีเดียวกันได้หมด
- ให้ลักษณะภายนอกที่น่าดู

ข้อเสีย

- SEVRICE ยาก
- ต้องเคลื่อนย้าย CASEWORK หนึ่งส่วน
- การเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบ รบกวนห้องข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แพงกว่าและไม่ FLEXIBLE เท่า EXPOSE SYSTEM
- ไม่มีเนื้อที่เหลือสำหรับ INDIVIDUAL SUPPLY หรือท่อดูดอากาศของ FUME HOOD

๔. CORRIDOR CELLING DISTRIBUTION SYSTEM ท่อต่าง ๆ จะอยู่ในฝ้าเพดานเหนือ CORRIDOR หรือในห้องตามแนว CORRICOR ท่อเหล่านี้ต่อมาจากช่องท่อทางดิ่ง ๑ หรือ ๒ แห่ง การต่อท่อย่อยจากฝ้าเพดานต่อลงมายังพื้นและต่อทะลุพื้น ขึ้นไปยังชั้นเหนือไป เพื่อจะจ่ายได้ทั้ง ๒ ชั้น จากท่อเมนชั้นเดียวแต่การต่อท่อทั้ง ๒ ทางนี้ไม่ควรทำนัก เพราะต้องการเจาะทะลุพื้น ซึ่งจะทำให้เกิดรูรั่วในภายหลังได้

ระบบนี้ใช้กับอาคาร ๑ – ๒ ชั้น หรือส่วนทดลองที่รวมกันอยู่กับส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ใช้ในการทดลอง ซึ่งมิได้ออกแบบอาคารใช้สำหรับการทดลองโดยเฉพาะ ถ้าใช้กับอาคาร ๑ – ๒ ชั้นจะประหยัดมาก

ข้อดี

- FLEXIBILITY ดีมาก
- ค่าใช้จ่ายระยะแรกต่ำ
- ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงต่ำ
- HOH NET TO GROSS AREA EFFICIENECY
- การแก้ไขไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อห้องข้างเคียง

ข้อเสีย

- เนื้อที่ใช้ฝ้าเพดานต้องลึกกว่าปกติ
- ติดตั้งข้างผนังได้ลำบาก
- เพิ่มค่าบำรุงรักษา
- การปรับอากาศ และระบายน้ำต้องแยกระบบพิเศษ
- ไม่ค่อยน่าดู

๕. UTILITY FLOOR DISTRIBUTION SYSTEM วิธีนี้ให้ FLEXIBILITY และ CAPACITY มากที่สุดท่อต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย DUCTWORK และ PLUMBING อยู่คนละชั้น ท่อจากห้องเครื่องต่อไปยัง VERITCAL SHAFT กลางอาคาร ซึ่งช่องท่อนี้จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อไปยังแต่ละ UTILITY FLOOR จาก ITILITY FLOOR ต่อท่อไปยังห้องทดลองใต้หรือเหนือพื้นนั้น ๆ ใช้เฉพาะกับอาคารหลายชั้น

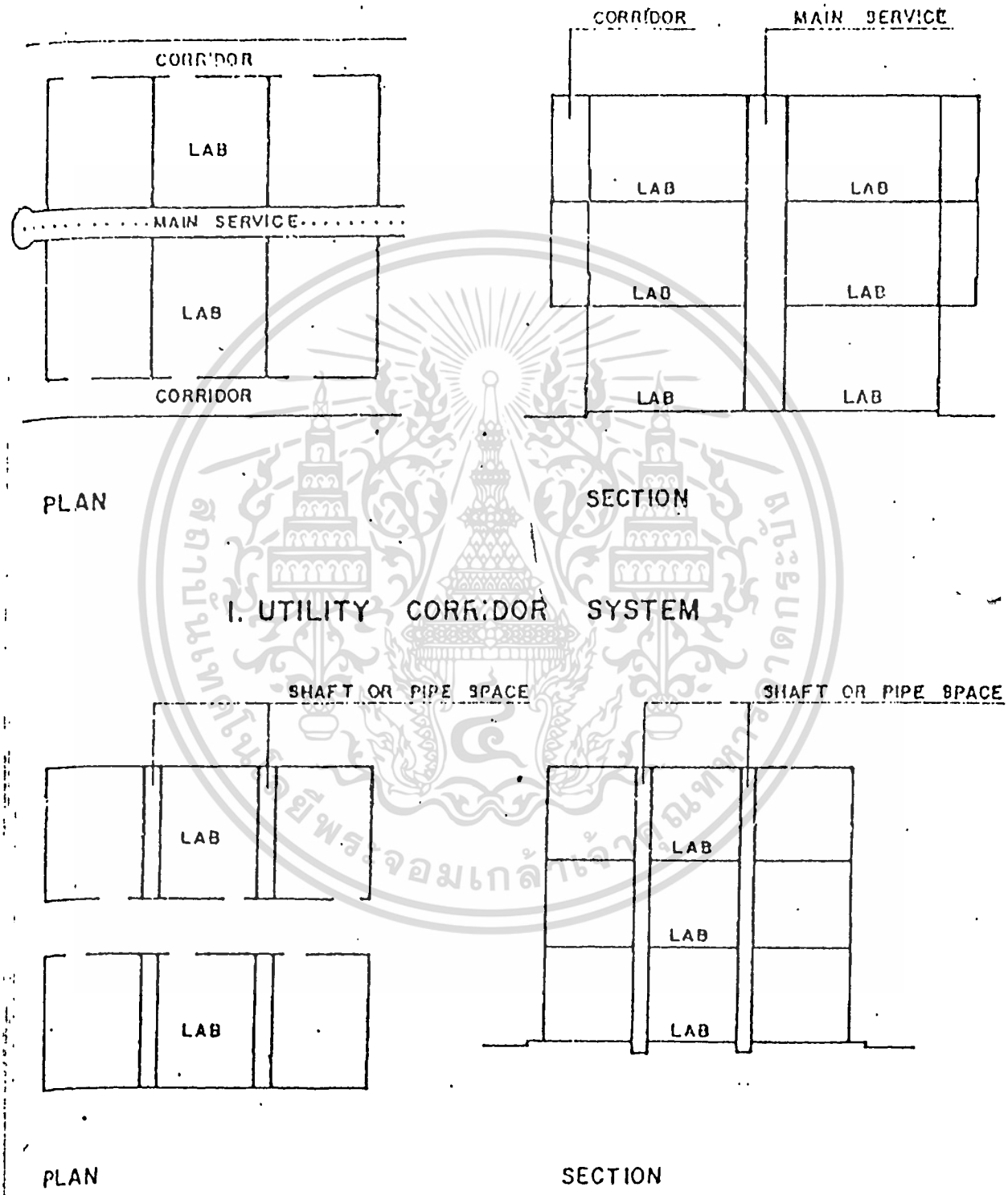
ข้อดี

- ให้ FLEXIBILITY ดีมาก
- กินเนื้อที่น้อย
- แก้ไขเปลี่ยนแปลงง่าย

ข้อเสีย

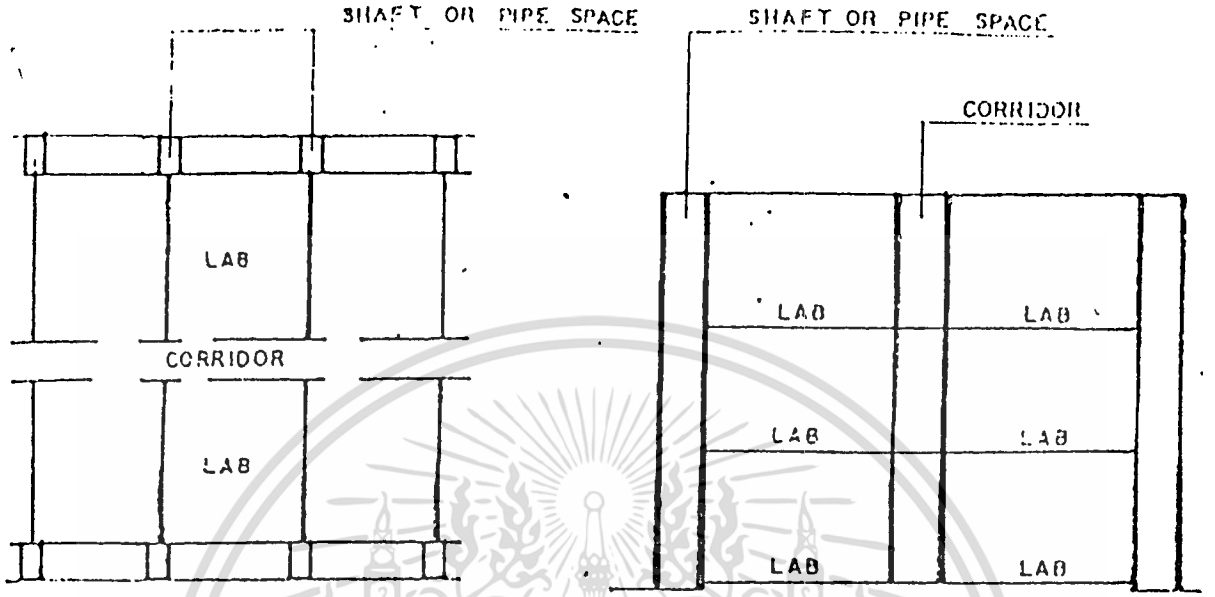
- ค่าใช้จ่ายสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



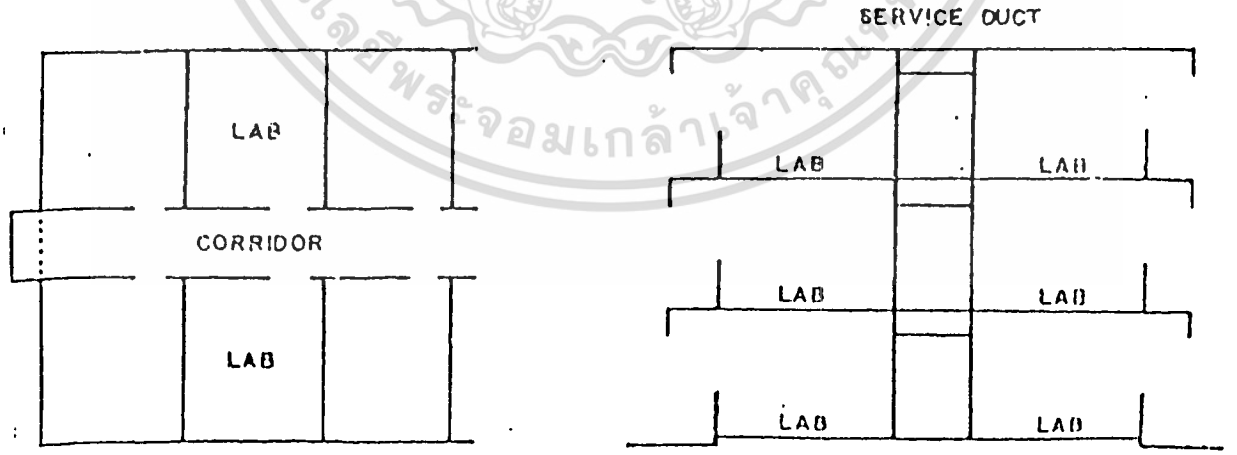
รูปที่ ๔๒ แสดงการเดินท่อแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PLAN SECTION

3. MUTIPLE EXTERIOR SHAFT SYSTEM

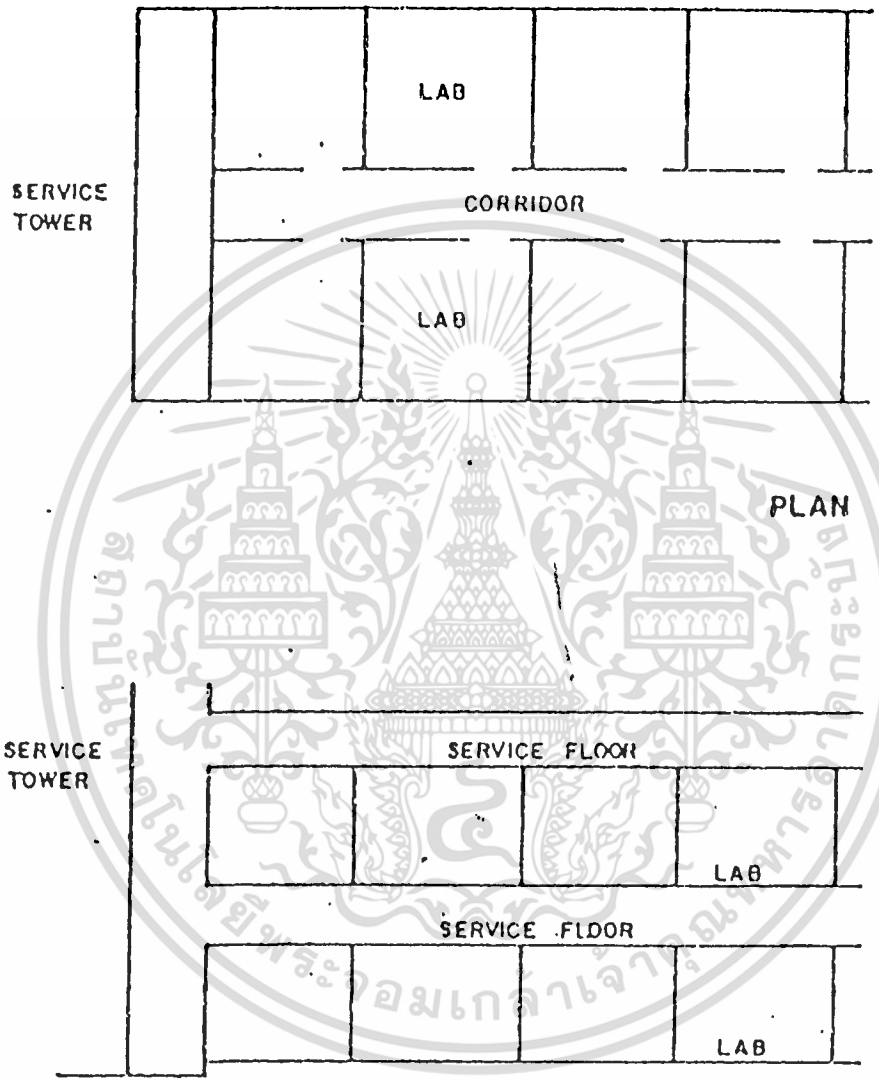


PLAN SECTION

4. THE CORRIDOR CEILING DISTRIBUTION

รูปที่ ๕๓ แสดงการเดินท่อแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



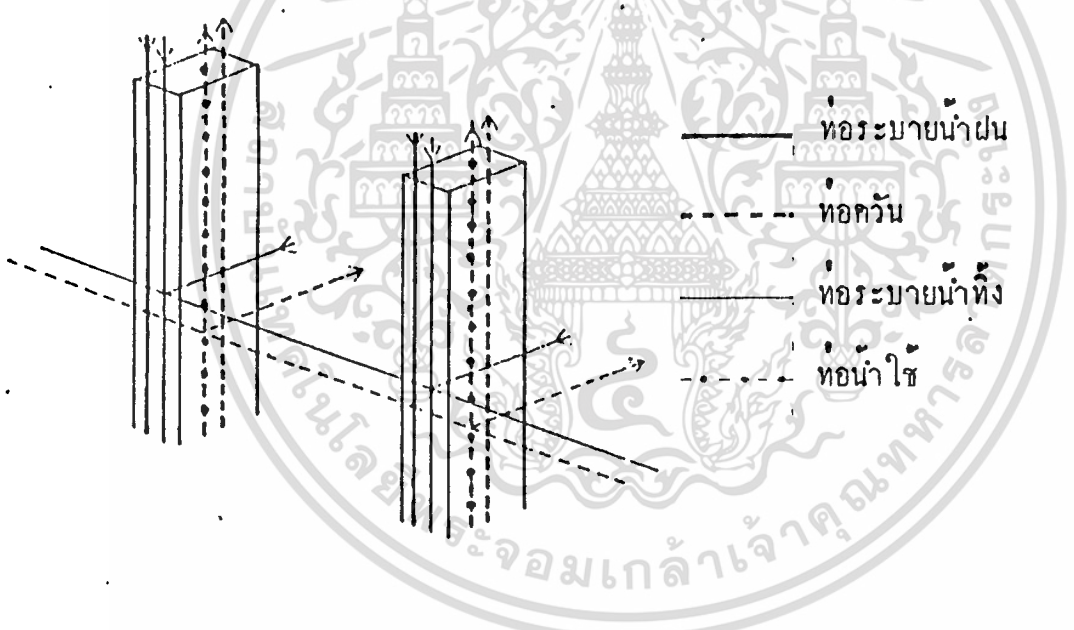
5. UTILITY FLOOR DISTRIBUTION SYSTEM

(สมชาย บุญบรรเจิดศรี 2523 : หน้า 118 - 134)

รูปที่ ๕๔ แสดงการเดินท่อแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาระบบต่าง ๆ ของ UTILITY SERVICE ของห้องปฏิบัติการทดลองแล้ว ซึ่งเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ของแต่ละระบบให้เห็นอย่างเด่นชัด HULTIPILE EXTERIOR SHAFT SYSTEM เป็นระบบที่เหมาะสมกับห้องปฏิบัติการทดลองตามโครงการนี้กว่าระบบอื่นๆ เพราะความต้องการใช้งานของโครงการนี้ไม่มากแต่ต้องการความสะดวกในการฝึกงาน ทั้งในระบบ UTILITY ต่าง ๆ ในแต่ละห้องใช้ได้อย่างสะดวก DUCT หรือ CORE ของ UTILITY ควรมีห้องละชุด หรือ ๒ ห้องชุด แต่ขณะเดียวกันระบบของการใช้น้ำทิ้งก็ควรต่อเนื่องกับทุกห้อง เพื่อแก้ปัญหาของท่ออุดตัน ณ ส่วนใดส่วนหนึ่ง จะได้มี การระบายไปห้องอื่นได้โดยสะดวก



รูปที่ ๕๕ แสดงการเดินท่อภายในช่องท่อ

ท่อหรือ DUCT ดังกล่าวนี้ จะทำให้ใหญ่เพื่อใช้ร่วมกันกับท่อระบายน้ำฝนจากหลังคา ท่อควันจากห้องปฏิบัติการทดลอง ท่อระบายน้ำทิ้งจากชั้นบน ซึ่งทำให้ DUCT ดังกล่าวนี้ใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการต่อท่อ (PLUMBING SYSTEM)

เป็นส่วนหนึ่งของการแจกจ่ายสาธารณูปโภค หมายถึง ระบบการเดินท่อโดยทั่วไป และโดยเฉพาะในห้องปฏิบัติการทดลอง จะกล่าวถึงหลักการทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับระบบภายในตัวอาคารเท่านั้น ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งท่อออกตามชนิดของสารที่จ่ายไปคือ

๑. ออกซิเจนหรือสูญญากาศ (OXYGEN OR VACUM)

๒. เครื่องอัดอากาศ (COMPRESSED AIR)

๓. น้ำร้อนและน้ำเย็น (HOT AND COLD WATER)

๔. แก๊ส (GAS)

ข้อพิจารณาในการออกแบบเพื่อประโยชน์ใช้สอย

การพิจารณาในการใช้ท่อและการเลือกใช้ท่อให้เหมาะสมกับการใช้งานแต่ละชนิด รวมทั้งการติดตั้งและระบบการเดินท่อขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน และข้อพิจารณาเหล่านี้คือ

๑. TYPICAL CENTRAL SERVICE ลักษณะของศูนย์จ่ายและลักษณะการจ่ายอาจแบ่งเป็น ๒ ลักษณะ คือในทางดิ่งและในทางนอน ซึ่งประกอบกับลักษณะของพื้นที่ที่จ่าย คือขนาดของห้องต่าง ๆ เช่น เป็นแลปวิจัย ห้องเดี่ยวหรือแบบห้องใหญ่ ห้องแลปของนักศึกษา เพื่อใช้ในการกำหนดขนาดของท่อและการออกแบบจุดควบคุมในการจ่าย ซึ่งโดยมากมักจะใช้ระบบ GRID เป็นหลักในการเดินท่อ ประกอบไปด้วยท่อเมน ท่อแยก และแตกย่อยไปตามจุดต่าง ๆ ที่ต้องการ

๒. การออกแบบท่อ ควรให้มีการคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การออกแบบให้สามารถมีจุดหรือข้อต่อให้เพื่อไว้มีการต่อเพิ่มเติม

๓. การออกแบบเพื่อเผื่อความต้องการในอนาคตเกี่ยวกับ (DUCT) และระบบการกระจาย รวมทั้งขนาดของท่ออาจจำเป็นต้องทำให้ใหญ่ และมีพื้นที่เพื่อไว้อย่างเพียงพอสำหรับการเข้าไปตรวจสอบ หรือเข้าไปทำความสะอาด

๔. วัสดุในการทำท่อ คุณสมบัติของท่อที่ใช้ต้องให้เหมาะสม ทนทาน และถูกต้องกับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HORIZONTAL MAIN AND VERTICAL STOCK

ระบบท่อในทางนอน และปล่องท่อในทางตั้งส่วนใหญ่จะเดินในจุดกลางหรือบริเวณทางเดินกลาง (ดูเรื่อง UTILITIES DISTRIBVTION SYSTEM เพิ่มเติม) ซึ่งสามารถประหยัดในเรื่องของการเดินท่อและระยะทางในการจ่ายก็สั้น และมีความสะดวก รวมทั้งสามารถตรวจสอบ และบำรุงรักษาได้ง่าย เพราะอยู่ในส่วนภายนอกซึ่งเป็นทางเดิน ซึ่งอาจจะประกอบด้วยระบบต่าง ๆ อยู่ร่วมกัน เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบดับเพลิง ระบบเดินสายไฟฟ้า และระบบระบายอากาศ ฉะนั้นระบบของการจ่ายจากเมนออกทั้ง ๒ ข้าง จึงน่าจะเป็นระบบที่ประหยัดและเหมาะสมที่สุดในลักษณะนี้

ระบบของน้ำทิ้ง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อ ทั้งในทางตั้งและทางนอน มักจะเดินอยู่เหนือห้องหรือใต้พื้นชั้นบน หรืออาจจะเดินตามผนัง ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ และบำรุงรักษาได้สะดวก และการออกแบบก็ควรให้มีข้อต่อ และจุดตรวจสอบรักษาความสะดวกได้และสามารถต่อเพิ่มเติมได้

ขนาดของท่อ ในการเลือกขนาดท่อก็จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงการเพิ่มในอนาคตประมาณ ๕-๑๐% จะเป็นหลักขั้นแรกในการเลือกขนาดท่อที่ใหญ่กว่า

ศูนย์กลางการจ่าย ซึ่งนับเป็นจุดศูนย์กลางของคณะในการที่จะจ่ายไปตามส่วนต่าง ๆ ของอาคารซึ่งอาจจะแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ แยกออกจากกัน แต่จะเป็นศูนย์กลางในการบริการทุกอย่างคือ อากาศสูญญากาศ น้ำ แก๊ส

ระบบการเดินท่อ (PIPING SYSTEM)

การระบาย : ระบบการระบายในการจ่ายสารหรือแก๊สต่าง ๆ ย่อมต้องมีการระบายหรือการทิ้งของเสียหมุนกลับเข้ามาภายในระบบการระบายเป็นไปตามการกำหนดตามระหัส

วัสดุที่ใช้ทำท่อ : ส่วนมากใช้เหล็กเคลือบสังกะสี หรือเหล็กกล้าจะไม่ใช้ในระบบการระบายน้ำจากห้องแลป เพราะอาจจะเป็นชนิดที่ทนกรดหรือไม่ทำปฏิกิริยากับกรด จึงจะนำมาใช้เป็นท่อน้ำทิ้งในห้องปฏิบัติการฉะนั้นการมีระบบการเจือจางหรือกำจัดกรดอาจจะมีความจำเป็นในกรณีที่มีการทดลองด้วยกรดมาก ๆ หรืออาจใช้สารในการแก้การเป็นกรดใส่ตามลงไป เพื่อทำให้สารนั้นเป็นกลาง และสามารถระบายไปตามท่อปกติได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบท่อน้ำในอาคาร (INTERIOR WATER PIDING)

๑. ตำแหน่งของท่อเมน ต้องเดินผ่านไปตามตึก ซึ่งส่วนใหญ่จะเดินในท่อหรือชิดกับฝาเพดานในชั้นต่ำสุดของอาคาร

๒. ไม่ควร ให้มีการต่อข้ามกันไม่ว่าจะเป็นการต่อทางตรง หรือทางอ้อม (CROSS CONNECTION)

๓. การป้องกันการไหลกลับของระบบจ่ายน้ำโดยวิธีการคือ

๓.๑ โดยการป้องกันไม่ให้มีฟองอากาศหรือ ช่องว่างในท่อ หรือ อากาศรั่วไหล

๓.๒ โดยการติดตั้งวาล์ว ควบคุมและปรับอากาศหรือฟองอากาศในท่อ

๓.๓ จากระบบการจ่ายน้ำโดยทั่วไปจะแยกออกเป็น ๒ แบบคือ น้ำที่ใช้สำหรับการทดลองในอาคาร กับน้ำที่ใช้ดื่ม ซึ่งจะแยกระบบในการจ่ายออกจากกันเป็นอิสระน้ำเอาทั้ง ๒ ระบบมาต่อกันเพื่อเพิ่มแรงดันของน้ำ และทำให้การไหลกลับไม่เกิดขึ้น

ระบบป้องกันไฟ (FIRE PROJECTION)

ระบบการป้องกันไฟในห้องปฏิบัติการและส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้มีการออกแบบระบบป้องกันไฟ และดับไฟตามมาตรฐานออกแบบ และข้อกำหนดได้เป็น ๒ ลักษณะคือ ระบบท่อน้ำอยู่กับที่ กับระบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC SPRINKER)ซึ่งอาจแยกได้เป็นระบบสัญญาณเตือนภัย หรืออาจเป็นยาเคมีฉีดลงมาดับเลยก็ได้ ซึ่งแล้วแต่ความเหมาะสมของสถานที่

SPRIN KER ๑. แบบใช้น้ำดับ

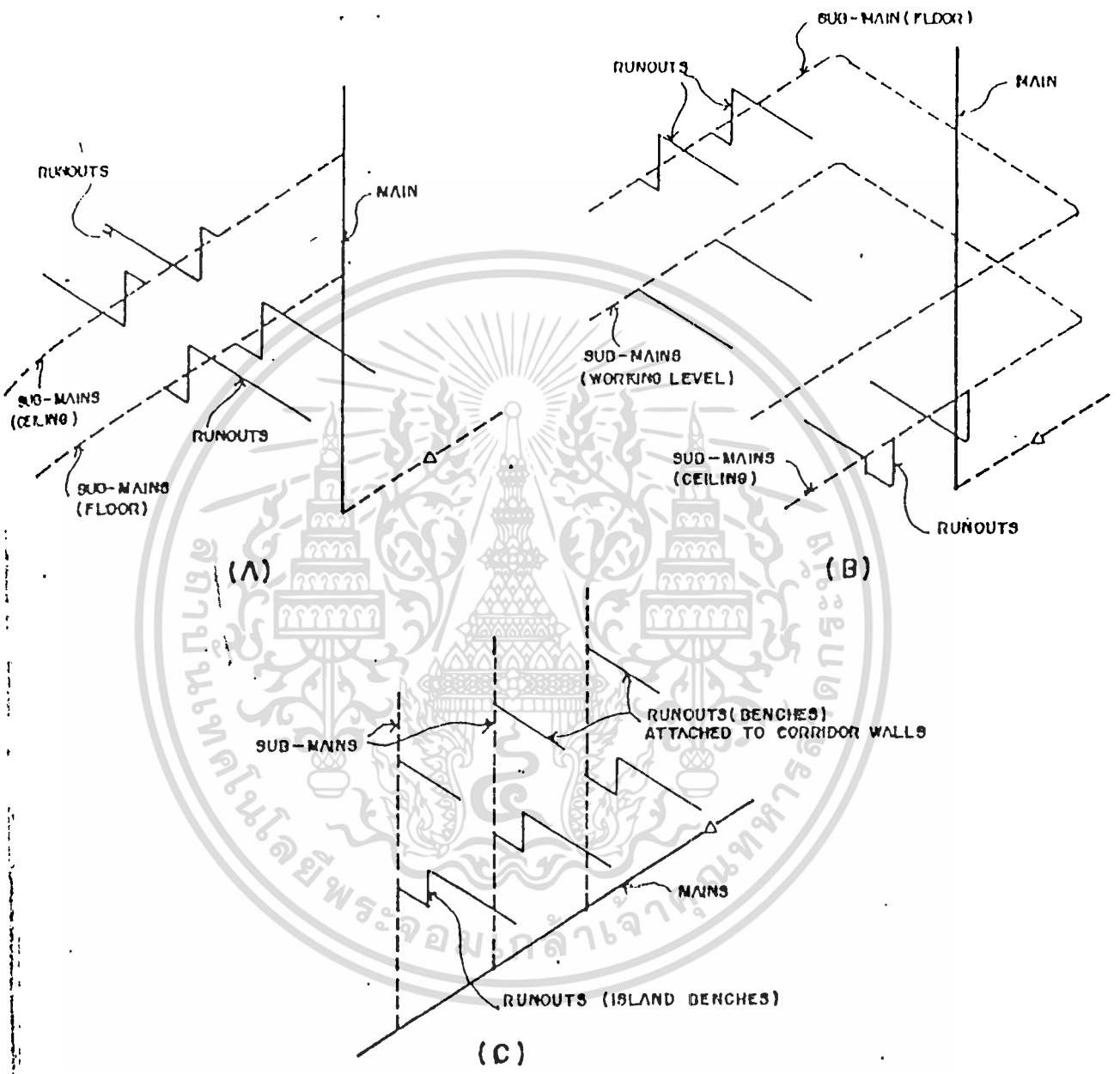
๒. แบบผงเคมี

๓. แบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ระบบท่อแก๊ส (GAS PIPING)

การออกแบบเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA STANDARE NO. ๕๔ รวมเกี่ยวกับเครื่องใช้ที่เกี่ยวกับแก๊ส และระบบท่อแก๊ส ซึ่งการออกแบบติดตั้งควรให้มีเพื่อไว้สำหรับการขยายตัวในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นการจ่ายแก๊สในส่วนบริการหรือ ส่วนโต๊ะปฏิบัติการและการเดินท่อแก๊สนั้นจะไม่เดินผิวในดิน ในอุโมงค์หรือ ตามร่องเพดาน หรือในบริเวณที่เป็นที่อับเพราะเมื่อแก๊สเกิดการรั่วจะทำให้เกิดระเบิดได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



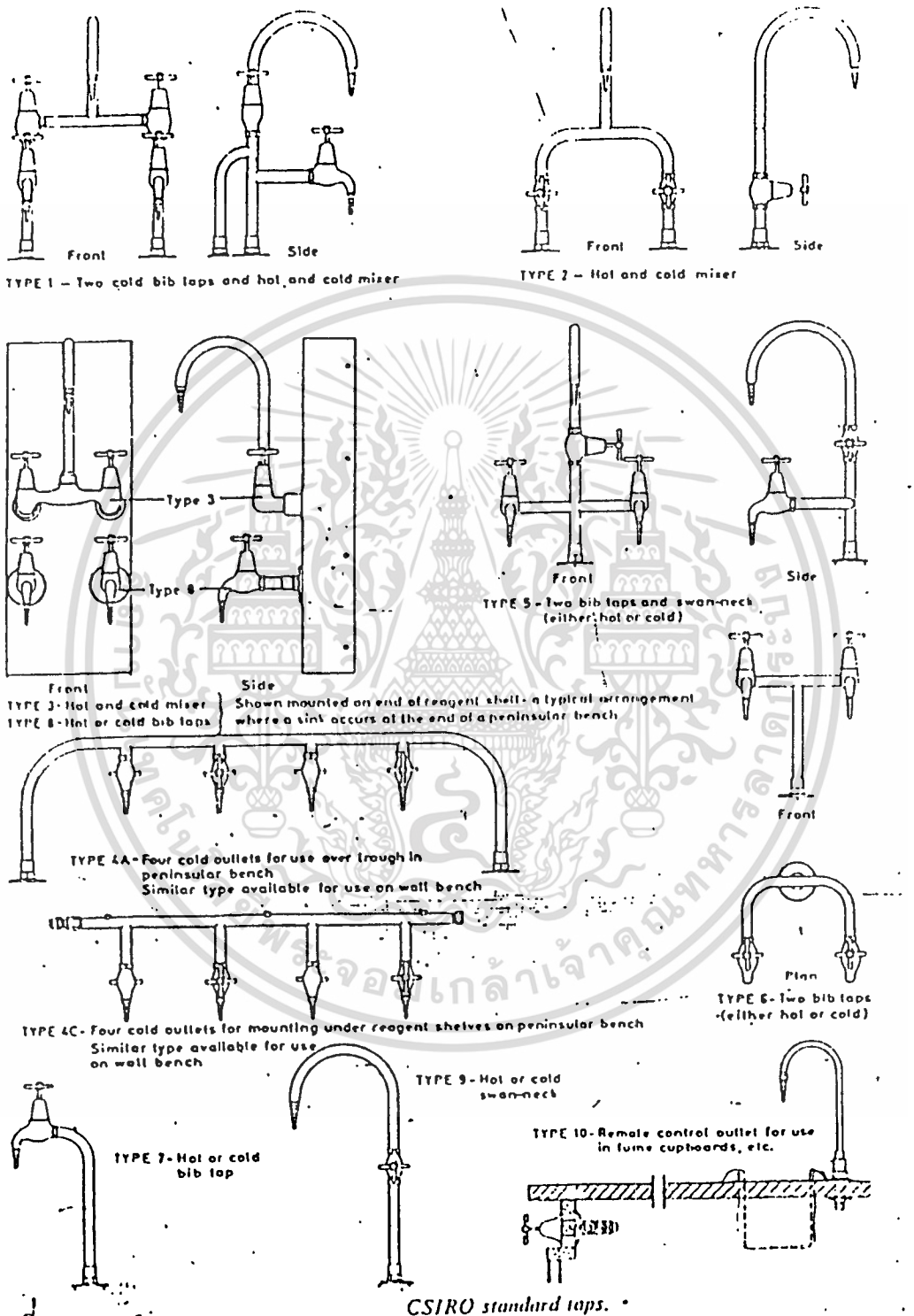
LAYOUT OF SERVICE PIPES

(A) HORIZOTAL SUBMAINS FROM VERTICAL MAINS
(B) PERIMETER SUBMAINS FROM VERTICAL MAINS
(C) VERTICAL MAINS FROM HORIZONTAL MAINS

รูปที่ ๕๖

ภาพแสดงระบบการจ่ายท่อ SERVICE PIPES 3 ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๕๗

แสดงมาตรฐานของก๊อกน้ำประเภทต่างๆ ในห้องปฏิบัติการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ทำท่อแก๊ส (PIPING METERIAL)

ระบบแก๊สภายในอาคารเป็นท่อ BLACK STEEL ยึดด้วยปลอกโลหะอ่อน

๓.๓.๓.๖ วัสดุที่ใช้ทำอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

เนื่องจากการทดลองในห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้สารเคมีในการทดลอง ดังนั้นอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับทำปฏิบัติการทางเคมี จึงจำเป็นต้องมีคุณสมบัติพิเศษในการทนกรด-ด่างได้ เช่น พื้นผิวโต๊ะปฏิบัติการอ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ ก๊อกแก๊ส และท่อต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องใช้วัสดุที่เป็นพิเศษไปถ่ายธรรมดา คือให้มีความสามารถทนกรด-ด่างได้ดีด้วย

วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ทำอุปกรณ์ในการทำงานในห้องปฏิบัติการที่นิยมใช้กันในปัจจุบันและได้ผลดีพอสมควร พอจะแยกได้ดังต่อไปนี้คือ

๑. ท่อระบายน้ำทิ้ง เป็นท่อและอุปกรณ์ที่ใช้ต่อจากอ่างล้างมือในห้องปฏิบัติการเคมีออกไปนอกห้องปฏิบัติการ ต้องใช้ชนิดที่ทนกรด-ด่างได้ ในสมัยก่อนใช้ P.V.C แต่ไม่สามารถทนกรด-ด่างหรือสารละลายบางชนิดได้ปัจจุบันจึงหันมาใช้ชนิดที่ทำด้วยสาร POLYPROPYLENE หรืออาจใช้ท่อแก้วทนกรด-ด่าง เป็น BOROSILICATE GLASS ซึ่งมีราคาแพง ท่อระบายน้ำทิ้งชนิดที่เป็น POLYPROPYLENE และ BOROSILICATE GLASS เหล่านี้เป็นผลิตจากต่างประเทศ (อังกฤษ เยอรมันฯ)

๒. ก๊อกน้ำ ก๊อกแก๊ส ต้องเป็นชนิดทนกรด-ด่างเช่นกัน ที่นิยมใช้กันอยู่เป็นชนิดที่เคลือบผิวด้วย TEK TACOTE โดยระบบ ELECTROSTATIC และพ่นทับด้วย EPOXY PLASTIC ส่วนมือหมุนเปิดน้ำเป็น POLYPROPYLENE เป็นผลิตภัณฑ์ผลิตจากต่างประเทศ

๓. พื้นผิวโต๊ะปฏิบัติการบุด้วยแผ่นกระเบื้องใยหิน ชนิดอัดแน่น เคลือบสีทนกรด-ด่าง เรียกว่า PELICHROM SHAT เป็นแบบที่ใช้ในห้องปฏิบัติการโดยเฉพาะ

๔. อ่างล้างมือในห้องปฏิบัติการใช้แบบที่นิยมใช้กันทั่วไป เป็นสาร POLYPROPYLENE POLYPROPYLENE ซึ่งมีคุณสมบัติในการทนกรด-ด่างและสารละลายได้

(สพโชค – บริษัท อินดาคอน ๒๕๒๕ สัมภาษณ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๔

การวิเคราะห์ข้อมูล

๔.๑ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เพื่อกำหนดขนาดโครงการ

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจะเป็นการวิเคราะห์ เพื่อนำมาซึ่งองค์ประกอบหลักของโครงการโดยในขั้นแรกจะวิเคราะห์รายละเอียดของการจัดรูปองค์การ และการแบ่งสายงาน วิเคราะห์หลักสูตร และผู้ใช้

๔.๑.๑ การจัดรูปองค์การและการแบ่งสายงานในคณะ

โดยเหตุผลที่ว่า โครงการนี้เป็นโครงการผลิตแพทย์ร่วมกับวชิรพยาบาลและส่วนการศึกษาจึงแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน โดยอยู่ที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จะมีภาควิชาทั้งหมด ๕ ภาควิชา รับผิดชอบการสอน นศ. ทางด้านพรีคลินิคชั้นปีที่ ๑–๓ และวชิรพยาบาลจะรับผิดชอบการเรียนการสอนด้านคลินิค ในชั้นปีที่ ๔–๖ เมื่อ นศ. ศึกษาครบหลักสูตร ๖ ปี แล้วจะได้ปริญญาแพทย์ศาสตรบัณฑิต

ในโครงการจะประกอบได้ด้วยส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

– ส่วนบริหาร ซึ่งจะประกอบด้วย สำนักงานเลขานุการและรองคณบดีเป็นผู้บริหาร

– ส่วนการศึกษา ประกอบไปด้วย ๕ ภาควิชา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ ประกอบด้วย ส่วนบริหาร และส่วนธุรการ

ส่วนบริหาร ซึ่งจะมีรองคณบดีเป็นผู้บริหารโดยเหตุเนื่องจากเป็นโครงการร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรกับวชิรพยาบาล คณบดีจึงรับผิดชอบการบริหารที่วชิรพยาบาลส่วนรองคณบดีเป็นผู้บริหารงานของคณะอยู่ที่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบงานบริหารทั้งหมดภายในคณะ

ส่วนธุรการ เป็นส่วนที่ทำงานเกี่ยวกับสารบัญ การเจ้าหน้าที่ธุรการ การคลัง พัสดุ จัดซื้อ สถิติ สวัสดิการ สำนักการบริการการศึกษา ซึ่งในส่วนธุรการนี้จะเป็นผู้ประสานงานทั้งหมดภายในคณะซึ่งมีภาควิชาทั้งหมด ๕ ภาควิชา และประสานงานกับส่วนธุรการของมหาวิทยาลัยและกับภายนอก ฯลฯ

ส่วนการศึกษา ประกอบไปด้วย ๕ ภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ นักศึกษาแพทย์จะใช้เวลาในปีที่ ๒ และปีที่ ๓ ศึกษาเกี่ยวกับร่างกายมนุษย์ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

๑.๑ ด้านการสอน

- มหกายวิภาค (GROSS ANATOMY) สอนให้ทราบถึงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า รวมทั้งอวัยวะต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นระบบได้แก่

- ระบบโครงร่าง - ระบบกล้ามเนื้อ
- ระบบย่อยอาหาร - ระบบหายใจ
- ระบบไหลเวียนเลือดและน้ำเหลือง
- ระบบประสาท - ระบบขับถ่าย

ในภาคปฏิบัติจะให้นักศึกษาชำแหละศพ ในห้องชำแหละศพของภาควิชา DISSECTING ROOM โดยแบ่งเป็นกลุ่ม (สำหรับในส่วนนี้ สภาพในปัจจุบันภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มีอาคารมหกายวิภาคศาสตร์ ได้ก่อสร้างและได้ใช้ปฏิบัติการแล้วซึ่งประกอบไปด้วย ห้องปฏิบัติการชำแหละศพ ห้องเก็บศพ ห้องดองศพ ห้องโปรเซคชั่น ห้องฉายภาพยนต์ และสไลด์ ห้องน้ำสำหรับนักศึกษาชายหญิง สาเหตุที่มีอาคารนี้เพราะในปัจจุบันทางมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้ทำการเปิดรับนักศึกษาแพทย์ได้ ๒ ชั้นปีแล้ว ซึ่งนักศึกษาชั้นปีที่ ๑ และ ๒ ในปัจจุบันได้อาศัยอาคารคณะวิทยาศาสตร์เป็นที่ทำการเรียนการสอน ซึ่งมีปัญหามากเพราะนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ก็มีจำนวนมากอยู่แล้ว ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการเรียนการสอนและในบางวิชาต้องทดลองเกี่ยวกับศพ ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ไม่มีจึงได้มีการจัดตั้งอาคารมหกายวิภาคขึ้น และจำเป็นที่จะต้องจัดหาอาคารเพิ่มขึ้นอีก)

- จุลภาพวิภาค (MICRO ANATOMY) สอนให้ทราบถึงหน่วยโครงสร้างที่เล็กและละเอียด ซึ่งประกอบขึ้นเป็นเนื้อ และอวัยวะของระบบต่าง ๆ ในภาคปฏิบัติจะจัดให้นักศึกษาศึกษาชิ้นเนื้อของอวัยวะต่าง ๆ ที่ได้ย้อมสีเรียบร้อยแล้ว โดยกล้องจุลทรรศน์ (ใช้ห้องปฏิบัติการของภาควิชา)

- กายวิภาคเจริญเติบโต (DCVELOPING ANATOMY) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาการเจริญเติบโตของตัวอ่อน เริ่มตั้งแต่ระยะแรกของการเจริญของเซลสืบพันธุ์ การปฏิสนธิ การแบ่งเซลในระยะแรก การฝังตัวของตัวอ่อน การเกิดรก การเกิดเนื้อเยื่อ และอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงที่ผิดปกติของอวัยวะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในภาคปฏิบัติจะจัดให้นักศึกษาได้ศึกษาตัวอ่อนของไก่ และหนูรวมทั้งรูปตัดระยะต่าง ๆ ของตัวอ่อนหรือไข่ โดยกล้องและแว่นขยาย (ใช้ห้องปฏิบัติการของภาควิชา)

– ประสาทศาสตร์ (NEUROSCIENCE) สอนเกี่ยวกับระบบประสาทต่าง ๆ ได้แก่ ประสาทกายวิภาค (NEURO ANATOMY) และประสาทเนื้อเยื่อ (HISTOLOGY) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับประสาทส่วนกลาง และส่วนปลายทั้งอวัยวะรับความรู้สึกพิเศษ

ในภาคปฏิบัติจัดให้นักศึกษาได้ชำแหละสมองและไขสันหลัง (ใช้ห้องชำแหละศพ) และใช้กล้องจุลทรรศน์ศึกษารูปตัดสมองไขสันหลังและส่วนต่าง ๆ ของสมอง (ใช้ห้องปฏิบัติการของภาควิชา)

๑.๒ ด้านการศึกษาค้นคว้าการวิจัย

๑.๓ ด้านบริหารควบคุมการทำงานของภาควิชา

– วางระเบียบและวิธีทำงานของภาควิชา

– ควบคุมและมอบหมายให้บุคคลากรของภาควิชา

– ร่วมให้คำปรึกษาแนะนำกับภาควิชาอื่น ในการวางแผน

– นโยบายบริหารรวมและทางวิชาการ

๑.๔ ด้านการบริการให้บริการหน่วยภาพการแพทย์แก่ทุกภาควิชา

๒. ภาควิชาเภสัชวิทยา ภาควิชานี้จะทำการสอนนักศึกษาชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด โดยมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

๒.๑ ด้านการสอน

– เภสัชวิทยาการแพทย์ (PHARMACOLOGY) เป็นการศึกษาขั้นมูลฐานถึงหลักการสำคัญต่าง ๆ ทางด้านเภสัชวิทยา ที่เกี่ยวกับการออกฤทธิ์และพิษของยา ซึ่งเป็นรากฐานของการนำยาไปใช้อย่างถูกต้อง ในทางการแพทย์วิชานี้แบ่งออกเป็นหน่วยย่อย ตามกลุ่มยาที่ออกฤทธิ์ต่อระบบต่าง ๆ ของสิ่งที่มีชีวิต เช่น ยาปฏิชีวนะ ยาออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทกลาง ยาออกฤทธิ์ต่อหัวใจและหลอดเลือดเป็นต้น ในแต่ละหน่วยจะระบุวัตถุประสงค์ และสิ่งที่ต้องเรียนไว้อย่างชัดเจน เมื่อได้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวครบถ้วนแล้ว นักศึกษาจะมีความรู้ขั้นมูลฐานถึงหลักการ และวิธีการทางเภสัชวิทยามีทัศนคติที่ถูกต้องเกี่ยวกับยา สามารถประเมินคุณค่าของยาใหม่ชนิดต่าง ๆ ตลอดจนมีเหตุผลอันถูกต้อง ในการเลือกและใช้ยาที่เป็นพิษน้อยที่สุด แต่ให้ผลดีที่สุดในการรักษาโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในภาคปฏิบัติได้จัดให้นักศึกษาแพทย์ทดลองยาต่าง ๆ ที่แสดงฤทธิ์ตามหลักเภสัชวิทยาต่ออวัยวะต่าง ๆ พร้อมด้วยการเป็นพิษของยา และการแก้พิษของยาให้สอดคล้องกับภาคบรรยาย นักศึกษาจะได้ทดลองทั้งในสัตว์ทดลองและในตัวนักศึกษาเอง และเมื่อจบการทดลองแต่ละครั้งจะมีการสัมนา เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจเหตุผลของการทดลองยาที่ได้กระทำไป

ในระหว่างการสอนวิชาเภสัชวิทยานี้ จะมีการสอนหลักการเขียนตำรับยาและภาษาละตินเบื้องต้น เพื่อใช้ในการเขียนด้วย

๒.๒ ด้านการศึกษาการค้นคว้า และวิจัย

๒.๓ ด้านบริหารควบคุมการทำงานของภาควิชา

- วางระเบียบและวิธีการทำงานของภาควิชา
- ควบคุมและมอบหมายให้บุคคลากรของภาควิชา
- ร่วมให้คำปรึกษาแนะนำกับภาควิชาอื่น ในการวางแผนนโยบาย
- บริหารรวม และทางวิชาการ

๓. ภาควิชาสรีรวิทยา มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

๓.๑ ด้านการสอน เป็นภาควิชาที่ทำการสอนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในเรื่องความรู้ทางสรีรวิทยาทั่วไปของทั้งคนและสัตว์ เพื่อให้นักศึกษาได้รู้ถึงภาวะปกติและหน้าที่การทำงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย รวมทั้งการประสานงานและความเกี่ยวเนื่องของส่วนต่าง ๆ ศึกษาเซลในร่างกายของมนุษย์และสัตว์ตลอดจนการทำงานของร่างกาย เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้น ศึกษาวิธีการหาความรู้ทางสรีรวิทยา และใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง

การปฏิบัติการทดลองนั้น จะจัดให้สัมพันธ์กับภาคบรรยาย เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจง่ายขึ้น รวมทั้งได้ฝึกหัดการทดลอง การใช้เครื่องมือเครื่องใช้ และจำนวนสัตว์ทดลองที่มี บางครั้งก็จะจัดเป็นการสาธิตให้ดูทั้งชั้น เช่น การทำงานของหัวใจ

การทดลองของภาควิชานี้จำเป็นต้องใช้สัตว์ทดลองมาก ซึ่งการทดลองนั้นจะแบ่งสถานที่ทดลองออกดังนี้

- การชำแหละสัตว์ทดลองขนาดเล็ก เช่น หนู กระต่าย และเต่า จะทำในห้องปฏิบัติการของภาควิชา
- การชำแหละสัตว์ทดลองขนาดใหญ่ เช่น สุนัข ลิง จะเป็นการชำแหละโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจารย์ และการสาธิตการชำแหละโดยอาจารย์จะทำในห้องผ่าศักของส่วนเก็บสัตว์ทดลอง การสาธิตจะทำในห้องปฏิบัติการเอนกประสงค์โดยมีการถ่ายและฉายขึ้นจอภาพยนต์ ให้เห็นทั่วถึง

– การทดลองสัตว์ทดลองเฉพาะเรื่อง เช่น การศึกษาคลื่นสมอง การศึกษาสายตา จะทำในห้องทดลองเฉพาะอย่างในภาควิชา

๓.๒ ด้านการศึกษา และค้นคว้าวิจัย

๓.๓ ด้านบริหาร ควบคุมการทำงานของภาควิชา

– วางระเบียบ และวิธีทำงานของภาควิชา

– ควบคุมและมอบหมายให้บุคคลากรของภาควิชา

– ร่วมให้คำปรึกษา แนะนำกับภาควิชาอื่นในการวางแผนนโยบาย

– บริหารรวม และทางวิชาการ

๔. ภาควิชาชีวเคมี มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

๔.๑ ด้านการสอน เป็นภาควิชาที่ทำการสอนนักศึกษาชั้นปีที่ ๓ ว่าด้วยวิชาเคมีของมนุษย์ เพื่อการประยุกต์ทางด้านคลีนิคในชั้นปีที่สูงขึ้นไป หลักสรีรเคมี สารอาหาร ในแง่ที่เป็นส่วนประกอบของเนื้อเยื่อ เกลือแร่ วิตามิน เคนไซน์ในการย่อยและดูดซึมอาหารต่าง ๆ ส่วนประกอบทางเคมีของเลือด ปัสสาวะ น้ำเหลือง และน้ำไขสันหลังรวมทั้งการควบคุมสมดุลย์ของน้ำในร่างกาย อีเลคโตรไลค์ กรด ด่าง การทำงานของตับ เมตาบอลิซึมของอาหารและโภชนาการ ตลอดจน

การสอนมีทั้งบรรยาย และปฏิบัติ ภาคบรรยายจะใช้ห้องบรรยายรวม ส่วนภาคปฏิบัตินั้น จะทำการสอนทั้งในสัตว์และคนในแง่ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อความเข้าใจระบบการทำงาน คุณสมบัติเฉพาะ สภาวะปกติ และการเปลี่ยนแปลงในพยาธิสภาพ(ผิดปกติ เป็นโรค) เพื่อเป็นรากฐานในการวินิจฉัยโรค การดำเนินของโรค ตลอดจนการวิจัยในสภาพปกติ เปรียบเทียบกับสภาพผิดปกติต่าง ๆ

ในการทำการทดลองนั้น จะใช้ห้องปฏิบัติการของภาควิชา ซึ่งจะใช้เครื่องมือเช่น กล้องจุลทัศน์ หลอดทดลอง สารเคมี รวมไปถึงห้องเครื่องชั่ง ซึ่งจำเป็นมาก ในการทดลองวิชาชีวเคมี ซึ่งการทดลองบางอย่างจำเป็นต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ เช่น การทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHROMATOGRAPHY PROCESS (เป็นการแสดงการเปลี่ยนแปลงของอินทรีย์สารต่าง ๆ และแบ่งแยกสารประกอบโดยใช้สี) หรือการวัดละอองของสารต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้เครื่องมือ VAPOK PRACTOMETERS

และเนื่องจากการทดลองหลายอันจะเกิดควัน จึงต้องมี FUME HOOD เพื่อใช้ดูดควันไม่ให้กระจายไปทั่วห้อง ติดตั้งไว้ที่ห้องทดลองเลย

๔.๒ ด้านศึกษา ค้นคว้า การวิจัย

๔.๓ ด้านบริหาร ควบคุมการทำงานของภาควิชา

- วางระเบียบ และวิธีการทำงานของภาควิชา
- ควบคุมและมอบหมายให้บุคคลากรของภาควิชา
- ร่วมให้คำปรึกษาและนำกับภาควิชาอื่น ในการวางแผนนโยบาย
- บริหารรวม และทางวิชาการ

๕. ภาควิชาจุลชีววิทยา มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

๕.๑ ด้านการสอน ทำการสอนเกี่ยวกับจุลินทรีย์ และภูมิคุ้มกัน โดยแบ่งเป็นวิชาดังนี้

- พันธุศาสตร์การแพทย์ (MEDICAL GENATICS) ศึกษาพันธุศาสตร์ทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์
- จุลชีวการแพทย์ (MEDICAL MICROBIOLOGY) เป็นวิชาที่กล่าวถึงรูปลักษณะ คุณสมบัติที่สำคัญของจุลินทรีย์ ที่ก่อให้เกิดโรคในมนุษย์ วิธีการติดต่อ พาหะโรค ฯลฯ โดยจะแบ่งจุลินทรีย์ที่ศึกษาออกเป็น ๓ ประเภท คือ
  - บักเตรี
  - ไวรัส
  - มัยโคโรยี เชื้อรา

การศึกษาจะกล่าวถึงคุณสมบัติของเชื้อโรคแต่ละชนิด โดยจะเน้นถึงวิธีการที่ทำให้เกิดโรคระบาด และวิธีป้องกัน โดยจะเน้นให้รู้วิธีการนำความรู้ไปใช้ในการตรวจวิเคราะห์เชื้อโรค และโรค การรักษา และวิธีป้องกัน โดยจะเน้นหนักในโรคที่พบมากในประเทศไทย

- ปาราสิตวิทยา (PARASITOLOGY) เป็นวิชาที่กล่าวถึง โครงสร้าง หน้าที่การเจริญเติบโตของโปรโตซัว ความสำคัญของโปรโตซัว ในทางการแพทย์ วิธีตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และหาชนิดกล่าวถึงพวก พรีมาโดคส์ ซิสโตคส์ นิมาโดคส์ เซลมินส์ ที่ทำให้เกิดโรคในคนวงจรชีพกำเนิดพยาธิ วิธีตรวจวินิจฉัย การใช้ยาหรือสารเคมีในการรักษา การป้องกันการระบาด

-อิมมูนวิทยา (IMMONLOGY) เป็นวิชาที่กล่าวถึงภูมิคุ้มกันในร่างกาย การต่อต้านโรคของร่างกาย และการแพ้จากสาเหตุต่าง ๆ

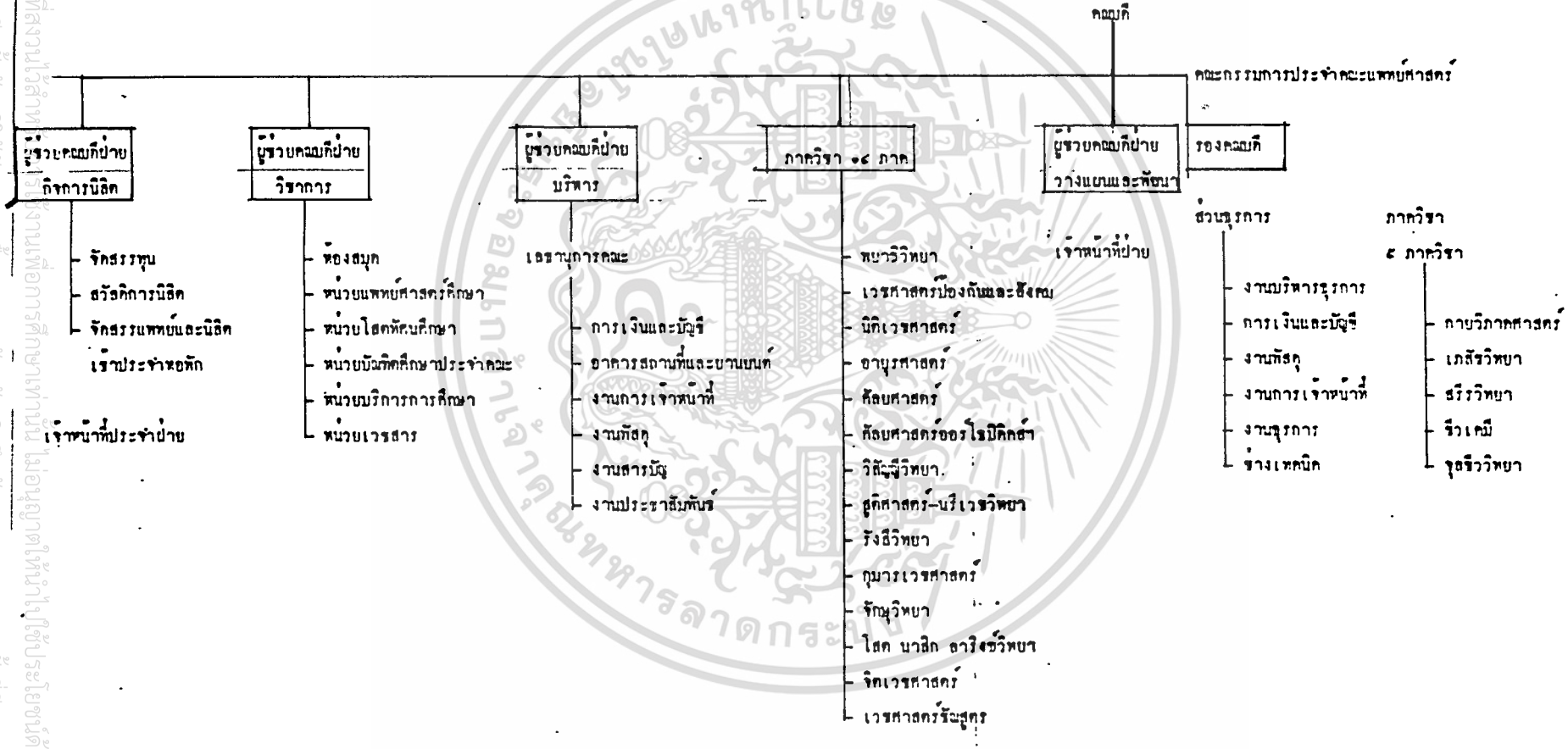
การสอนในภาควิชานี้มีทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติ โดยการบรรยายจะบรรยายเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ในห้องบรรยายรวม และในภาคปฏิบัติจะทำการทดลองในห้องปฏิบัติการของภาควิชา

๕.๒ ด้านศึกษาค้นคว้า การวิจัย

๕.๓ ด้านบริหาร ควบคุมการทำงานของภาควิชา

- วางระเบียบและวิธีการทำงานของภาควิชา
- ควบคุมและมอบหมายให้บุคคลกรของภาควิชา
- ร่วมให้คำปรึกษาแนะนำกับภาควิชาอื่น ในการวางแผนนโยบาย
- บริหารรวม และทางวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ ๔ แสดงการแบ่งส่วนราชการของคณะแพทยศาสตร์

๔.๑.๒) หลักสูตรการเรียนการสอน

หลักสูตรปริญญาแพทย์ศาสตร์บัณฑิต คณะแพทย์ศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๑. ชื่อหลักสูตร หลักสูตรแพทย์ศาสตร์บัณฑิต (DOCTOR OF MEDICINE DEGREE PROGRAM)

๒. ชื่อปริญญา แพทย์ศาสตร์บัณฑิต (พ.บ.)(DOCTOR OF MEDICINE,M.D.)

๓. หน่วยงานรับผิดชอบ คณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
คณะแพทย์ศาสตร์วชิรพยาบาลมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๔. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เมื่อนักศึกษาจบการศึกษาเป็นบัณฑิตแล้วจะสามารถ

๔.๑ ชี้บ่งปัญหาสุขภาพของประชาชนดังต่อไปนี้

๔.๑.๑ ทั้งทางกาย ทางจิต และสิ่งแวดล้อม

๔.๑.๒ ทั้ง ๓ ระดับ ได้แก่ ระดับชุมชน ระดับครอบครัว และระดับบุคคล

๔.๑.๓ อธิบายถึงสาเหตุของปัญหา

๔.๑.๔ อธิบายวิธีแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

๔.๒ วางแผนระบบการให้บริการสาธารณสุข เพื่อแก้ปัญหาสุขภาพ

๔.๒.๑ ทางกาย และทางจิต

๔.๒.๒ ทั้ง ๓ ระดับ ได้แก่ ระดับชุมชน ระดับครอบครัว และระดับบุคคล

๔.๒.๓ โดยการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ด้านระบาดวิทยา สังคม การเมือง เศรษฐกิจ การศึกษา

๔.๓ บริหารองค์การให้บริการสาธารณสุข โดยปฏิบัติหน้าที่ต่อไปนี้

๔.๓.๑ ให้บริการผู้ช่วยด้านการวินิจฉัยโรค การรักษาพยาบาลทางกาย ทางจิต และการฟื้นฟูสุขภาพ ทั้งผู้ป่วยภายใน ผู้ป่วยนอก และหน่วยเคลื่อนที่

๔.๓.๒ ให้บริการส่งเสริมสุขภาพ ประเภทต่าง ๆ ดังนี้ การอนามัยแม่และเด็ก การวางแผนครอบครัว การอนามัยโรงเรียน การโภชนาการ การสุขศึกษา ทั้งภายในและภายนอกองค์การ

๔.๓.๓ ให้บริการและดำเนินงานสุขาภิบาล และป้องกันโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๓.๔ ให้บริการชันสูตรสาธารณสุข ภายในองค์การ และสถานบริการสาธารณสุขต่าง ๆ

๔.๓.๕ จัดระบบ รับมอบ–ส่งผู้ป่วย เพื่อตรวจหรือรักษาต่อให้มีประสิทธิภาพ

๔.๓.๖ สนับสนุน และ/หรือ นิเทศงานทางด้านวิชาการ ตามแผนงานสาธารณสุขจังหวัด

๔.๓.๗ รวบรวมสถิติข้อมูล และจัดทำรายงานเสนอต่อผู้บังคับบัญชา

๔.๔ วางแผนและจัดการศึกษาให้ความรู้ทางสาธารณสุข สุขภาพ แก่บุคคล ครอบครัว และชุมชนได้

๔.๕ แก้ปัญหาระดับบุคคลได้ โดยสามารถ

๔.๕.๑ อธิบายสภาพร่างกายและจิตใจ ของบุคคลปกติและป่วยได้

๔.๕.๒ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลของสภาพร่างกายและจิตใจที่ผิดปกติ เพื่อหาสาเหตุของโรค ด้วยวิธี

- ซักประวัติ
- ตรวจร่างกาย โดยใช้อุปกรณ์การตรวจ
- แปลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และผลการตรวจพิเศษต่าง ๆ

๔.๕.๓ ให้ข้อบ่งชี้ หรือการวินิจฉัยโรคได้

๔.๕.๔ ตัดสินใจให้การรักษา แล้วติดตามผลการรักษาและฟื้นฟูสุขภาพได้อย่างถูกต้องทันเวลา

๔.๕.๕ ประเมินผลการรักษา และปรับปรุงแก้ไข การวินิจฉัยโรค เมื่อจำเป็น เพื่อให้สุขภาพของผู้ป่วยกลับคืนสู่ปกติอย่างรวดเร็ว

๔.๖ พัฒนาตนเอง

๔.๖.๑ ให้มีความสามารถสูงขึ้น ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ให้รอบรู้และเชี่ยวชาญทางด้านวิชาการ เพื่อก่อประโยชน์ด้านการพัฒนาการรักษาพยาบาล

๔.๖.๒ ให้มีคุณธรรม จริยธรรม ให้รู้จักตนเอง ใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รับผิดชอบ มีศีลธรรม และเสียสละ

๕. <u>คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษา</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นผู้ที่ผ่านการสอบมัธยมศึกษาปีที่ ๖ สายวิทยาศาสตร์

๖. วิธีคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

๖.๑ ผ่านการสอบคัดเลือกของทบวงมหาวิทยาลัยให้เข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๖.๒ ผ่านการสอบคัดเลือกตามโครงการพิเศษ

๗. ระบบการศึกษา

๗.๑ นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ ศึกษาวิชาชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และสังคมศาสตร์ ที่คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

– นักศึกษาชั้นปีที่ ๒–๓ ศึกษาวิชาในกลุ่มวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ศึกษาหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์อันเกี่ยวกับการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตการแสดงออกทางอาการเมื่อโครงสร้างนั้นทำงานผิดปกติ วิชาหลักได้แก่ กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา ชีวเคมี พยาธิวิทยา จุลชีววิทยา เภสัชวิทยา เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม วิชาในกลุ่มวิทยาศาสตร์ชีวภาพดังกล่าวนี้ ศึกษาที่คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

– กำหนดหน่วยกิตการศึกษาปีที่ ๑,๒, และ ๓ ทั้งสิ้น ๑๑๔ หน่วยกิต ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคตลอดปีการศึกษา

๗.๒ นักศึกษาปีที่ ๔,๕ และ ๖ ศึกษาวิชาทางคลินิคของคณะแพทย์ศาสตร์วชิรพยาบาล ซึ่งมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ในโรงพยาบาล ในเรื่องการตรวจ การวินิจฉัยโรค

– กำหนดหน่วยกิตทั้งสิ้น ๒๖๒ หน่วยกิต ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคตลอดปีการศึกษา

๘. ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร

อย่างน้อย ๖ ปีการศึกษา

อย่างมาก ๑๒ ปีการศึกษา

จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๒๖๒ หน่วยกิต (คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ๑๑๔ หน่วยกิต คณะแพทย์ศาสตร์วชิรพยาบาล ๑๔๔ หน่วยกิต)

ระยะวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานใช้เวลา ๑ ปี ศึกษาอาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ใช้เวลาการศึกษา ๒ ปี ศึกษาที่อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์

ระยะการศึกษาทางคลินิค ใช้เวลาการศึกษา ๓ ปี ศึกษาที่คณะแพทย์ศาสตร์วชิรพยาบาล

๙. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

๙.๑ อาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตกลาง

๙.๒ วชิรพยาบาล กรุงเทพมหานคร

๙.๓ โรงพยาบาลกลาง กรุงเทพมหานคร

๙.๔ ศูนย์บริการสาธารณสุข

๙.๕ ศูนย์บริการทางการแพทย์ท่านผู้หญิงประภาศรี กำลังเอก มศว. บางแสน

๙.๖ อุปกรณ์การศึกษาจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๙.๗ อุปกรณ์การศึกษาจากคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๙.๘ อุปกรณ์การศึกษาของวชิรพยาบาล

๑๐. ห้องสมุด

หนังสือในห้องสมุดวชิรพยาบาลและโรงพยาบาลกลาง มีดังนี้

ตำราภาษาไทยและต่างประเทศ	๗๑๑๖	เล่ม
วรสารภาษาต่างประเทศ	๑๕๒	เล่ม
วรสารภาษาไทย	๘๒	เล่ม
คู่มือภาษาไทยและต่างประเทศ	๑๘๕	เล่ม
สิ่งตีพิมพ์อื่น ๆ REFERENCES	๒๐๐	เล่ม
RESEARCH PUBLICATION	๘๗๖	เล่ม

– คณะแพทย์ศาสตร์วชิรพยาบาล งบลงทุนส่วนใหญ่ เป็นอาคารเพื่อใช้ในกิจกรรมหอพักนักศึกษา สำนักงานคณะห้องเรียน ห้องโสตทัศน ห้องวิจัย

– อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์ งบลงทุนส่วนใหญ่ เป็นอาคารเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ของ ๕ ภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อรายวิชาและตัวย่อของหลักสูตรแพทย์ศาสตร์บัณฑิต

ชื่อรายวิชา		ตัวย่อ	
ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ
เคมี	Chemistry	เคมี	CHEM
ชีววิทยา	Biology	ชีว	BIO
พิสิกส์	Physics	พิสิกส์	PHYSIC
คณิตศาสตร์	Mathematics	คณิต	MATH
กายวิภาคศาสตร์	Anatomy	กายวิภาค	ANAT
สรีรวิทยา	Physiology	สรีร	PHYSIO
ชีวเคมี	Biochemistry	ชีวเคมี	BIOCHEM
จุลชีววิทยา	Microbiology	จุลชีว	MICRO
พยาธิวิทยา	Pathology	พยาธิ	PATHO
เภสัชวิทยา	Pharmacology	เภสัช	PHARMA
ปัญหาแกน	Core Problem	แกน	CORE
กุมารเวชศาสตร์	Pediatrics	กุมาร	PED
จักษุวิทยา	Opthalmology	จักษุ	OPTH
จิตเวชศาสตร์	Psychiatry	จิตเวช	PC
นิติเวชศาสตร์	Forensic Medicine	นิติเวช	FORE
รังสีวิทยา	Radirlogy	รังสี	RAD
ศัลยศาสตร์	Surgery	ศัลย	SURG
ศัลยศาสตร์ ออร์โทพิดิคส์	Orthopedics	ออร์โท	ORTH
สูติ-นรีเวชวิทยา	Obstetrics-Gynaecology	สูติ	OB
โสต-ศอ-นาสิก-ลาริงซ์วิทนา	Otolarynagology	โสต	OTOL
วิสัญญีวิทยา	Anaesthesiology	วิสัญญี	ANS
อายุรศาสตร์	Medicine	อายุร	MED
เวชศาสตร์ป้องกัน และเวชศาสตร์ชุมชน	Preventive and Community medicine	ชุมชน	COM

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของตัวเลข

หลักร้อย หมายถึง ปีหรือชั้นปีที่เรียน

หลักสิบ หมายถึง ลักษณะของการจัดการเรียนการสอน

๐ หมายถึง การบรรยาย

๑ หมายถึง ปฏิบัติการ

๒ หมายถึง บรรยายและปฏิบัติการ

๗ หมายถึง อภิปรายปัญหาและสัมนา

๘ หมายถึง การศึกษานอกสถานที่

๙ หมายถึง วิจัย

หลักหน่วย หมายถึง ลำดับของกระบวนวิชาในหมวดหมู่

๑๑. หลักสูตร

๑๑.๑ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ๒๖๒ หน่วยกิต

๑๑.๒ หมวดวิชาบังคับพื้นฐาน ๑๑๒ หน่วยกิต

๑๑.๒.๑ หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป ๕๐ หน่วยกิต

๑๑.๒.๑.๑ กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์ กำหนดให้ เรียนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

		หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
บรรณ	๑๐๑ ห้องสมุดและการศึกษาค้นคว้า	๒ (๒ – ๐ – ๔)
จิต	๑๐๑ จิตวิทยาเบื้องต้น	๒ (๒ – ๐ – ๔)
ดุริย	๑๐๒ สังคีตนิยม	๒ (๒ – ๐ – ๔)
ปรัช	๑๐๑ ปรัชญาเบื้องต้น	๒ (๒ – ๐ – ๔)
ปรัช	๑๑๑ พุทธศาสน์	๒ (๒ – ๐ – ๔)
ศิลป	๑๐๑ ศิลปกับมนุษย์	๒ (๒ – ๐ – ๔)

๑๑.๒.๑.๒ กลุ่มวิชาอังกฤษ กำหนดให้เรียน ๖ หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

		หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
อัง	๓๐๑ ปฏิบัติการอ่าน ๑	๒ (๒ – ๐ – ๔)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัง ๓๐๒ ปฏิบัติการอ่าน ๒ ๒ (๒ – ๐ – ๔)

อัง ๓๐๓ ปฏิบัติการอ่าน ๓ ๒ (๒ – ๐ – ๔)

๑๑.๒.๑.๓ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กำหนดให้เรียน ๖ หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)

ธุรกิจ ๑๐๑ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ ๒ (๒ – ๐ – ๔)

ภูมิ ๑๐๔ มนุษย์และสิ่งแวดล้อม ๒ (๒ – ๐ – ๔)

รัฐ ๑๐๑ การเมืองเบื้องต้น ๒ (๒ – ๐ – ๔)

เศรษฐ ๑๑๑ เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ๒ (๒ – ๐ – ๔)

สังคม ๑๐๑ สังคมวิทยาเบื้องต้น ๒ (๒ – ๐ – ๔)

สังคม ๑๐๓ สังคมวิทยาชุมชน ๒ (๒ – ๐ – ๔)

๑๑.๒.๑.๔ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กำหนดให้เรียน ๓๒ หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)

เคมี ๑๐๕ เคมีพื้นฐาน I ๕ (๔ – ๓)

เคมี ๑๐๖ เคมีพื้นฐาน II ๕ (๔ – ๓)

ชีว ๑๐๕ ชีววิทยาพื้นฐาน I ๕ (๔ – ๓)

ชีว ๑๐๖ ชีววิทยาพื้นฐาน II ๕ (๔ – ๓)

พิสิกส์ ๑๐๖ พิสิกส์พื้นฐาน I ๓ (๒ – ๓)

พิสิกส์ ๑๐๗ พิสิกส์พื้นฐาน II ๓ (๒ – ๓)

คณิต ๑๐๕ คณิตศาสตร์พื้นฐาน I ๓ (๓ – ๐)

คณิต ๑๐๖ คณิตศาสตร์พื้นฐาน II ๓ (๓ – ๐)

๑๑.๒.๒ หมวดวิชาบังคับพื้นฐานเฉพาะแพทย์ ๖๒ หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)

กายวิภาค ๒๐๑ มหกายวิภาคศาสตร์ I ๕ (๓ – ๖)

กายวิภาค ๒๐๒ มหกายวิภาคศาสตร์ II ๔ (๓ – ๓)

กายวิภาค ๒๐๓ จุลกายวิภาค ๕ (๔ – ๓)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กายวิภาค	๒๐๔	กายวิภาคการเจริญเติบโต	๒ (๑ – ๒)
กายวิภาค	๒๐๕	ประสาทศาสตร์	๕ (๔ – ๓)
จุลชีว	๒๐๑	พันธุศาสตร์การแพทย์	๑ (๑ – ๐)
จุลชีว	๓๐๑	จุลชีวการแพทย์	๔ (๓ – ๓)
จุลชีว	๓๐๒	ปาราสิตวิทยา	๔ (๒ – ๓)
จุลชีว	๓๐๓	อิมมูนวิทยา	๒ (๑ – ๓)
ชีวเคมี	๓๐๑	ชีวเคมีการแพทย์	๖ (๔ – ๖)
พยาธิ	๓๐๑	พยาธิวิทยาทั่วไปและตามระบบ	๘ (๗ – ๓)
พยาธิ	๓๐๒	พยาธิวิทยาคลินิค	๓ (๓ – ๐)
เภสัช	๓๐๑	เภสัชวิทยาการแพทย์	๗ (๖ – ๓)
สรีร	๓๐๑	สรีรวิทยาการแพทย์	๗ (๕ – ๖)

๑๕.๓ หมวดวิชาเอก ๑๕๐ หน่วยกิต

				หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
บทนำทางคลินิค	บทนำ	๓๐๑	บทนำทางคลินิค	๑ (๑ – ๐)
กุมารเวชศาสตร์	กุมาร	๕๐๑	กุมารเวชศาสตร์ I	๕ (๕ – ๐)
	กุมาร	๕๑๑	กุมารเวชศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค I	๕ (๐ – ๕)
	กุมาร	๖๑๒	กุมารเวชศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค II	๘ (๐ – ๘)
จักษุวิทยา	จักษุ	๔๐๑	จักษุวิทยา	๑ (๑ – ๐)
	จักษุ	๕๑๑	จักษุวิทยาปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
นิติเวชศาสตร์	นิติ	๔๐๑	นิติเวชศาสตร์	๑ (๑ – ๐)
	นิติ	๕๑๑	นิติเวชศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
จิตเวชศาสตร์	จิตเวช	๓๐๑	จิตวิทยาคลินิค	๒ (๒ – ๐)
	จิตเวช	๕๐๒	จิตเวชศาสตร์	๒ (๒ – ๐)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	จิตเวช	๕๑๑	จิตเวชศาสตร์ปฏิบัติการ ทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
รังสีวิทยา	รังสี	๕๐๑	รังสีวิทยา	๒ (๒ – ๐)
	รังสี	๕๑๑	รังสีวิทยาปฏิบัติการ ทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
วิสัญญีวิทยา	วิสัญญี	๕๐๑	วิสัญญีวิทยา	๒ (๒ – ๐)
	วิสัญญี	๕๑๑	วิสัญญีวิทยาปฏิบัติการ ทาง คลินิค	๒ (๐ – ๒)
เวชศาสตร์ป้องกัน	ชุมชน	๓๐๑	เวชศาสตร์ป้องกัน และสังคม I	๓ (๓ – ๐)
เวชศาสตร์ชุมชน	ชุมชน	๔๘๑	เวชศาสตร์ชุมชนปฏิบัติ การส่วนภูมิภาค I	๑ (๐ – ๑)
	ชุมชน	๔๐๒	เวชศาสตร์ป้องกัน และสังคม II	๑ (๑ – ๐)
	ชุมชน	๕๐๒	เวชศาสตร์ชุมชน II	๓ (๓ – ๐)
	ชุมชน	๕๓๒	เวชศาสตร์ชุมชนปฏิบัติ การส่วนภูมิภาค II	๓ (๐ – ๓)
	ชุมชน	๖๘๓	ประสบการณ์ส่วนภูมิ ภาค(เวชศาสตร์ ชุมชน III)	๘ (๐ – ๘)
ศัลยศาสตร์	ศัลย	๔๐๑	ศัลยศาสตร์ I	๗ (๗ – ๐)
	ศัลย	๔๑๑	ศัลยศาสตร์ปฏิบัติการ ทาง คลินิค I	๗ (๐ – ๗)
	ศัลย	๕๐๒	ศัลยศาสตร์ II	๓ (๓ – ๐)
	ศัลย	๕๑๒	ศัลยศาสตร์ปฏิบัติการ ทาง คลินิค II	๓ (๐ – ๓)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ศัลย	๖๑๓	ศัลยศาสตร์ปฏิบัติการ III ๑๒ (๐ – ๑๒)
ศัลยศาสตร์	ออร์โท	๔๐๑	ศัลยศาสตร์ออร์โทพิดิกส์ I ๑ (๑ – ๐)
ออร์โทพิดิกส์	ออร์โท	๕๑๑	ศัลยศาสตร์ออร์โทพิดิกส์ ปฏิบัติการทางเทคนิค I ๒ (๐ – ๒)
	ออร์โท	๖๑๒	ศัลยศาสตร์ V โทพิดิกส์ ปฏิบัติการทางคลีนิค II ๔ (๐ – ๔)
สูติศาสตร์	สูติ	๔๐๑	สูติศาสตร์–นรีเวชวิทยา I ๗ (๗ – ๐)
นรีเวชวิทยา	สูติ	๔๑๑	สูติศาสตร์–นรีเวชวิทยา ปฏิบัติการทางเทคนิค I ๗ (๐ – ๗)
	สูติ	๖๑๒	สูติศาสตร์–นรีเวชวิทยา ปฏิบัติการทางเทคนิค II ๘ (๐ – ๘)
โสต ศอ นาสิก	โสต	๔๐๑	โสต ศอ นาสิก ลาริงซ์
ลาริงซ์วิทยา			วิทยา ๑ (๑ – ๐)
	โสต	๕๑๑	โสต ศอ นาสิก ลาริงซ์ วิทยาปฏิบัติการทาง เทคนิค ๒ (๐ – ๒)
อายุรศาสตร์	อายุ	๔๐๑	อายุรศาสตร์ I ๗ (๗ – ๐)
	อายุ	๔๑๑	อายุรศาสตร์ปฏิบัติการ ทางคลีนิค I ๗ (๐ – ๗)
	อายุ	๕๐๒	อายุรศาสตร์ II ๓ (๓ – ๐)
	อายุ	๕๑๒	อายุรศาสตร์ปฏิบัติการ ทางคลีนิค II ๓ (๐ – ๓)
	อายุ	๕๑๓	อายุรศาสตร์ปฏิบัติการ ทางคลีนิค III ๘ (๐ – ๘)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ ๑

ภาคที่ ๑	หน่วยกิต	(บรรยาย–ปฏิบัติ) ช.ม.	ช.ม.	ภาคที่ ๒	หน่วยกิต	(บรรยาย–ปฏิบัติ) ช.ม.	ช.ม.
เคมีพื้นฐาน I	๕	(๔	– ๓)	เคมีพื้นฐาน II	๕	(๔	– ๓)
ชีววิทยาพื้นฐาน I	๕	(๔	– ๓)	ชีววิทยาพื้นฐาน II	๕	(๔	– ๓)
พิสิกส์พื้นฐาน I	๓	(๒	– ๓)	พิสิกส์พื้นฐาน II	๓	(๒	– ๓)
คณิตศาสตร์พื้นฐาน I	๓	(๓	– ๐)	คณิตศาสตร์พื้นฐาน II	๓	(๓	– ๐)
อังกฤษ ๑	๒	(๒	– ๐)	อังกฤษ ๓	๒	(๒	– ๐)
อังกฤษ ๒	๒	(๒	– ๐)	วิชาเลือกในข้อ ๑๕.๒.๑.๓	๒	(๒	– ๐)
วิชาเลือกในข้อ๑๕.๒.๑.๑	๒	(๒	– ๐)				
รวม ๒๒ หน่วยกิต				รวม ๒๐ หน่วยกิต			

ปีที่ ๒

ภาคที่ ๑	หน่วยกิต	(บรรยาย–ปฏิบัติ) ช.ม.	ช.ม.	ภาคที่ ๒	หน่วยกิต	(บรรยาย–ปฏิบัติ) ช.ม.	ช.ม.
กายวิภาคศาสตร์ I	๕	(๓	– ๖)	สรีรวิทยาการแพทย์	๗	(๕	– ๖)
กายวิภาคศาสตร์ II	๔	(๓	– ๓)	ประสาทศาสตร์	๕	(๔	– ๓)
กายวิภาคการเจริญเติบโต	๒	(๑	– ๒)	จุลกายวิภาคศาสตร์	๕	(๓	– ๖)
ชีวเคมีการแพทย์	๖	(๔	– ๖)	พันธุศาสตร์การแพทย์	๑	(๑	– ๐)
วิชาเลือกในข้อ๑๕.๒.๑.๓	๒	(๒	– ๐)	วิชาเลือกในข้อ ๑๕.๒.๑.๑	๒	(๒	– ๐)
รวม ๑๙ หน่วยกิต				รวม ๒๐ หน่วยกิต			

ปีที่ ๓

ภาคที่ ๑	หน่วยกิต	(บรรยาย–ปฏิบัติ) ช.ม.	ช.ม.	ภาคที่ ๒	หน่วยกิต	(บรรยาย–ปฏิบัติ) ช.ม.	ช.ม.
จุลชีววิทยาการแพทย์	๔	(๓	– ๓)	พยาธิวิทยาทั่วไปและตามระบบ	๘	(๗	– ๓)
ปาราสิตวิทยา	๓	(๒	– ๓)	พยาธิวิทยาคลินิก	๓	(๓	– ๐)
อิมมูนวิทยา	๒	(๑	– ๓)	จิตเวชคลินิก	๒	(๒	– ๐)
เภสัชวิทยาการแพทย์	๗	(๖	– ๓)	เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม I	๓	(๓	– ๐)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาเลือกในข้อ ๑๕.๒.๑.๓ ๒ (๒ – ๐)	บทนำทางคลินิค ๑ (๑ – ๐)
	วิชาเลือกในข้อ ๑๕.๒.๑.๑ ๒ (๒ – ๐)
รวม ๑๘ หน่วยกิต	รวม ๑๙ หน่วยกิต

ปีที่ ๔

	หน่วยกิต (บรรยาย–ปฏิบัติคลินิค) ชั่วโมง สัปดาห์
จักษุวิทยา	๑ (๑ – ๐)
นิติเวชศาสตร์	๑ (๑ – ๐)
ศัลยศาสตร์ I	๗ (๗ – ๐)
ศัลยศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค I	๗ (๐ – ๗)
ศัลยศาสตร์ออร์โทพิดิกส์ I	๑ (๑ – ๐)
สูติ–นรีเวชวิทยา I	๗ (๗ – ๐)
สูตินรีเวชวิทยาปฏิบัติการทางคลินิค I	๗ (๐ – ๗)
โสต–ศอ–นาสิก–ลาริงซ์วิทยา	๑ (๑ – ๐)
เวชศาสตร์ชุมชนปฏิบัติการส่วนภูมิภาค I	๑ (๐ – ๑)
เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม II	๑ (๑ – ๐)
อายุรศาสตร์ I	๗ (๗ – ๐)
อายุรศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค I	๗ (๐ – ๗)
รวม ๔๘ หน่วยกิต	

ปีที่ ๕

	หน่วยกิต (บรรยาย–ปฏิบัติคลินิค) ชั่วโมง สัปดาห์
กุมารเวชศาสตร์ I	๕ (๕ – ๐)
กุมารเวชศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค I	๕ (๐ – ๕)
จักษุวิทยาปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
จิตเวชศาสตร์	๒ (๒ – ๐)
จิตเวชศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
นิติเวชศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รังสีวิทยา	๒ (๒ – ๐)
รังสีวิทยาปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
ศัลยศาสตร์ II	๓ (๓ – ๐)
ศัลยศาสตร์ปฏิบัติการทางเทคนิค II	๓ (๐ – ๓)
ศัลยศาสตร์ออร์โทพิสิกส์ปฏิบัติการทางคลินิค I	๒ (๐ – ๒)
โสต–ศอ–นาสิก–ลาริงซ์วิทยาปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
วิสัญญีวิทยา	๒ (๒ – ๐)
วิสัญญีวิทยาปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
เวชศาสตร์ชุมชน II	๓ (๓ – ๐)
เวชศาสตร์ชุมชนปฏิบัติการส่วนภูมิภาค II	๓ (๐ – ๓)
อายุรศาสตร์ II	๓ (๓ – ๐)
อายุรศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค II	๓ (๐ – ๓)

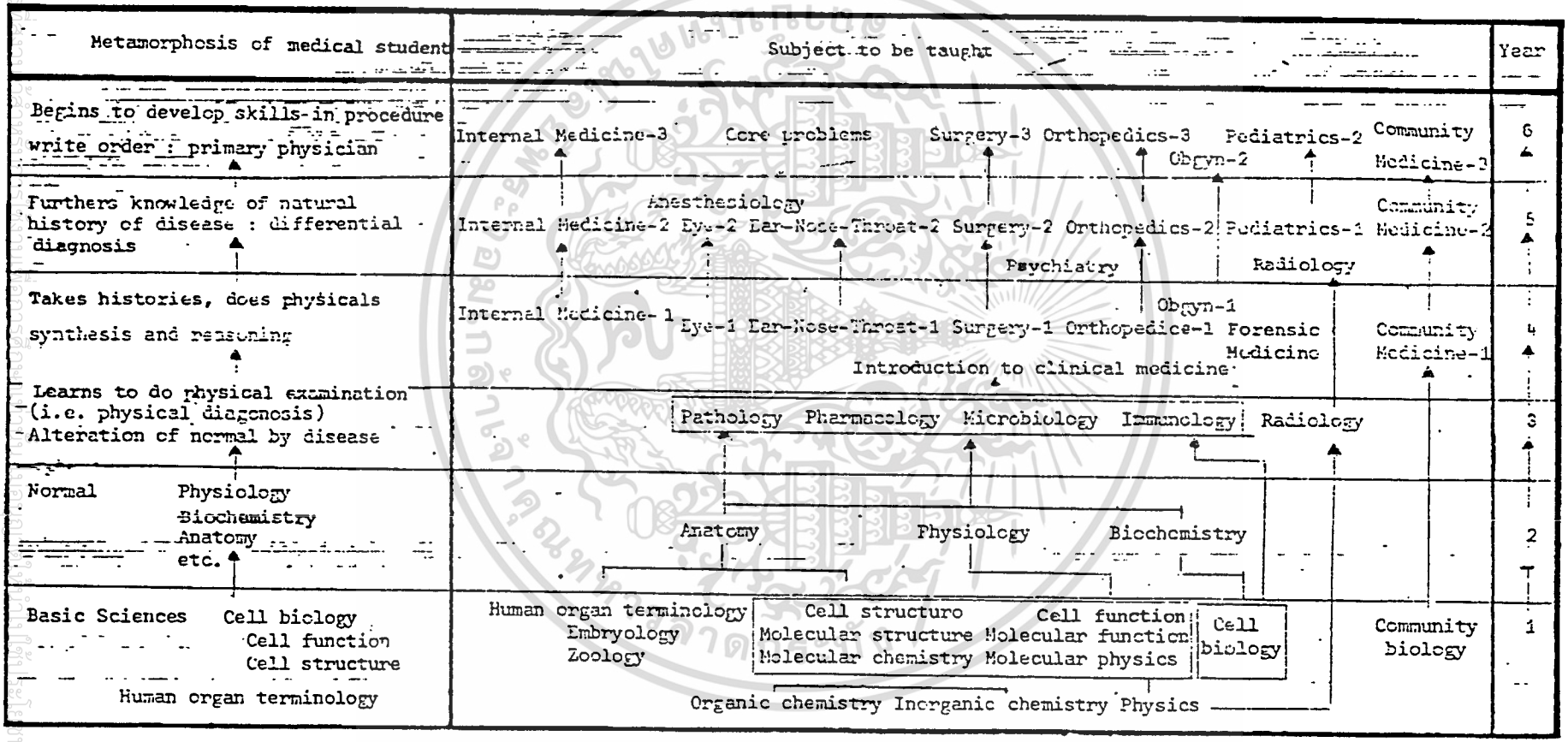
รวม ๔๘ หน่วยกิต

ปีที่ ๖

	หน่วยกิต (บรรยาย–ปฏิบัติคลินิค) ชั่วโมง สัปดาห์
ปัญหาแกน	ไม่นับหน่วยกิต
กุมารเวชศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค II	๐ (๐ – ๘)
ศัลยศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค II	๑๒ (๐ – ๑๒)
ศัลย์ศาสตร์ออร์โทพิดิกส์ปฏิบัติการทางคลินิค II	๔ (๐ – ๔)
สูติศาสตร์ – นรีเวชวิทยา ปฏิบัติการทางคลินิค II	๐ (๐ – ๘)
อายุรศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค III	๘ (๐ – ๘)
เวชศาสตร์ชุมชน III (ประสบการณ์ภูมิภาค)	๘ (๐ – ๘)

รวม ๔๘ หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ ๑๐ แสดงหลักสูตรคณะแพทยศาสตร์

๔.๑.๓ ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

๔.๑.๓.๑ จำนวนผู้ใช้อาคาร สำหรับจำนวนผู้ใช้อาคารนั้นในโครงการนี้จะแบ่งผู้ใช้อาคารออกเป็น นักศึกษา คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และบุคคลภายนอก ผู้มาใช้บริการในโครงการ

๑. นักศึกษา จำนวนนักศึกษาทั้งหมด เมื่อเต็มโครงการจะมีจำนวนทั้งหมด ๑๘๐ คน ซึ่งทางคณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้วางแผนการรับนักศึกษาเข้าเรียนในแต่ละปีดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ๑๑แสดงจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาในแต่ละปี และจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรระหว่างปี ๒๕๒๘–๒๕๓๓

ปี / ชั้นเรียน	๒๕๒๘	๒๕๒๙	๒๕๓๐	๒๕๓๑	๒๕๓๒	๒๕๓๓
ปีที่ ๑	๔๐	๔๐	๔๐	๖๐	๖๐	๖๐
ปีที่ ๒		๔๐	๔๐	๔๐	๖๐	๖๐
ปีที่ ๓			๔๐	๔๐	๔๐	๖๐
ปีที่ ๔				๔๐	๔๐	๔๐
ปีที่ ๕					๔๐	๔๐
ปีที่ ๖						๔๐

ที่มา แผนการจัดตั้งโครงการผลิตแพทย์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หมายเหตุ การคิดจำนวนนักศึกษาเมื่อเต็มโครงการจะเอาจำนวนนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ ๑–ชั้นปีที่ ๓ มาคิดไว้เท่านั้น เพราะในชั้นปีที่ ๔–๖ นักศึกษาจะย้ายสถานที่เรียนไปเรียนที่ วชิรพยาบาลแทน

๒. คณาจารย์และเจ้าหน้าที่

สำหรับจำนวนคณาจารย์ที่จะสอนภายในโครงการคณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ที่อยู่ในแผนของโครงการนี้จะมีจำนวนที่ต้องการบุคคลากรเพิ่มในแต่ละปี ดังจะได้แสดงในตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑๒ แสดงจำนวนอาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่เพิ่มขึ้นแต่ละปี

ประเภทบุคคลากร	จำนวนอาจารย์ที่ควรมีประจำและเพิ่มแต่ละปี					
	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙	รวม
๑. คณาจารย์ประจำคณะ						
๑.๑ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์						
ระดับปริญญาเอก	๒	๒	๑	๑	๑	๗
ระดับปริญญาโท	๓	๒	๑	๑	๑	๘
ระดับปริญญาตรี	๒	๑	๑	๑	–	๕
๑.๒ ภาควิชาเภสัชวิทยา						
ระดับปริญญาเอก	๑	๑	๑	๑	–	๔
ระดับปริญญาโท	๑	๑	๑	๑	–	๔
ระดับปริญญาตรี	–	๑	๑	–	–	๒
๑.๓ ภาควิชาสรีรสิทยา						
ระดับปริญญาเอก	๑	๑	๑	๑	–	๔
ระดับปริญญาโท	๑	๑	๑	๑	–	๔
ระดับปริญญาตรี	–	๑	๑	–	–	๒
๑.๔ ภาควิชาชีวเคมี						
ระดับปริญญาเอก	๑	๑	๑	๑	–	๔
ระดับปริญญาโท	๑	๑	๑	๑	–	๔
ระดับปริญญาตรี	–	๑	๑	–	–	๒
๑.๕ ภาควิชาจุลชีววิทยา						
ระดับปริญญาเอก	๑	๑	๑	๑	–	๔
ระดับปริญญาโท	๑	๑	๑	๑	–	๔
ระดับปริญญาตรี	–	๑	๑	–	–	๒
๑.๗ ผู้ช่วยทางวิชาการ						
นักวิทยาศาสตร์	๕	๔	๑	๑	๑	๑๒

และยังมีคณาจารย์พิเศษจากภายนอกมหาวิทยาลัยมาช่วยสอนอีก ๒๑ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทบุคคลากร	จำนวนบุคคลากรที่ต้องการเพิ่มแต่ละปี					
	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙	รวม
๒. สำนักงานเลขานุการคณะ						
๒.๑ เจ้าหน้าที่ธุรการ						
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	๑	๑	–	๑	๑	๔
เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	๑	–	๒	๑	–	๔
เจ้าหน้าที่สถิติ	๑	–	–	–	๑	๒
เจ้าหน้าที่พัสดุ	๑	–	๑	–	๑	๓
เจ้าหน้าที่ธุรการ	๓	๑	๑	๒	๑	๘
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	๒	๑	๒	๑	๒	๘
เจ้าหน้าที่พัสดุ	๑	–	–	–	๑	๒
ลูกจ้างประจำ	๖	๒	๕	๔	๓	๒๐
๒.๒ เจ้าหน้าที่ธุรการฝ่ายปฏิบัติการเอนกประสงค์						
ช่างอีเลคโทรนิค	๑	–	–	–	๑	๒
ช่างภาพการแพทย์	๑	–	–	๑	–	๒
ช่างไฟฟ้า	๑	–	๑	–	๑	๓
ช่างเทคนิค	๑	๑	–	–	–	๒
รวม						๖๐

ซึ่งในส่วนนี้จะต้องรวมฝ่ายบริหารคือมีรองคณบดี และเลขานุการคณะด้วย

รวมจำนวนผู้ใช้ทั้งหมดเมื่อเต็มโครงการ

๑. นักศึกษา จำนวนเต็มโครงการทั้งหมด = ๑๘๐ คน

๒. คณาจารย์ อาจารย์ประจำคณะ = ๖๐ คน

อาจารย์พิเศษภายนอกคณะ = ๒๑ คน

ผู้ช่วยทางวิชาการ = ๑๒ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. เจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่ธุรการ	=	๓๑	คน
ลูกจ้างประจำ	=	๒๐	คน
เจ้าหน้าที่ธุรการฝ่ายปฏิบัติการเอนกประสงค์	=	๔	คน
รวมทั้งหมด		๓๓	คน

ที่มา เอกสารโครงการผลิตแพทย์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แผนพัฒนามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ฉบับที่ ๕ กองวางแผน

๔.๑.๓.๒ พฤติกรรมของผู้มาใช้โครงการคณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร แบ่งผู้ใช้ออกเป็น ๔

๑. นิสิต

๒. อาจารย์

๓. เจ้าหน้าที่ และผู้บริหาร

๔. บุคคลภายนอก

๑. นิสิต หมายถึง นักศึกษาที่ต้องมาใช้อาคารของคณะเพื่อทำการศึกษาเล่าเรียนซึ่งเป็นผู้ใช้ส่วนของการเรียน และส่วนปฏิบัติการมากที่สุด ซึ่งมีนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ ๑,๒,๓ มีจำนวนเต็มโครงการทั้งหมดประมาณ ๑๘๐ คน โดยจะไม่นับรวมชั้นปีที่ ๔,๕,๖ ซึ่งนักศึกษาของโครงการเมื่อจบชั้นปีที่ ๓ แล้ว ก็จะไปศึกษาต่อในชั้นปีที่ ๔,๕,๖ ที่วชิรพยาบาลในชั้นคลินิค และเมื่อจบการศึกษาแล้วก็จะได้รับปริญญา แพทย์ศาสตร์บัณฑิต

๒. อาจารย์ หมายถึง อาจารย์ที่ประจำอยู่ในแต่ละภาควิชาของคณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร รวมทั้งคณาจารย์พิเศษภายนอก มหาวิทยาลัยที่จะทำการสอนเป็นบางครั้งคราว รวมทั้งหมดประมาณ ๘๔ คน (เมื่อเต็มโครงการ) โดยแยกเป็นคณาจารย์ประจำ ๖๔ คน และคณาจารย์พิเศษประมาณ ๕ คน

๓. เจ้าหน้าที่และผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ หมายถึง ผู้ที่ทำงานทางด้านธุรการของคณะนี้ ได้แก่ เลขานุการคณะ เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ ผู้ช่วยวิชาการ เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป เจ้าหน้าที่สถิติ เจ้าหน้าที่พัสดุ เจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการเอนกประสงค์ ลูกจ้างประจำ ซึ่งเป็นผู้มาใช้อาคารเป็นประจำ รวมทั้งหมดประมาณ ๖๑ คน ผู้บริหารคณะ หมายถึง ผู้ทำงานด้านการบริหารหรือเป็นกรรมการบริหารคณะนั่นเอง โดยคณะกรรมการเหล่านี้จะมาใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนที่เป็นห้องประชุมคณะบางครั้งบางคราวเท่านั้น สำหรับผู้บริหารที่จะมาใช้อาคารเป็นประจำคือ รองคณบดี และเลขานุการซึ่งมีจำนวนประมาณ ๒–๓ คนเท่านั้น

๔. บุคคลภายนอก หมายถึง ผู้ที่มีความจำเป็นต้องมาติดต่อกับคณะในบางครั้งบางคราวซึ่งไม่จำกัดเวลา และจำนวนที่แน่นอนได้แก่

๔.๑ ประชาชน ผู้ปกครองซึ่งอาจมาเยี่ยมเยียนคณะ หรือบุคคลที่ทำงานอยู่ในคณะหรือมาชมงานนิทรรศการในบางโอกาศที่ทางคณะจัดขึ้น

๔.๒ นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งทางคณะเชิญมาอภิปรายหรือสัมนา ให้คำแนะนำทางวิชาการในโอกาศพิเศษเป็นต้น

๔.๓ ผู้มาส่งสินค้า และบริการอื่น ๆ แก่คณะ

เมื่อทำการศึกษาประเภทผู้มาใช้อาคารของคณะนี้ทุกประเภทแล้ว ก็จะนำเอาไปใช้ในการศึกษาพฤติกรรมของคนเหล่านี้ต่อไป

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารนี้ ได้จากการสอบถามถึงความต้องการและความจำเป็นต้องใช้ส่วนต่าง ๆ ของอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ ทั้งศึกษาพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารของคณะแพทยศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ที่เป็นอาคารตัวอย่างที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนคล้ายกัน โดยเฉพาะจะเลือกเฉพาะส่วนที่คนส่วนมากทั่วไปปฏิบัติกัน โดยเฉพาะสิ่งที่จะเป็นประโยชน์ในการศึกษา เพื่อหาส่วนประกอบที่พิเศษออกไปจากองค์ประกอบหลัก และความต้องการพื้นที่ของอาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์นี้ต่อไป

พฤติกรรมของผู้ที่มาใช้โดยการแยกเป็นแต่ละประเภทตามประเภทของผู้มาใช้อาคารได้ดังต่อไปนี้

๑. พฤติกรรมของนิสิต นิสิตผู้มาใช้ในโครงการนี้ พฤติกรรมส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาเล่าเรียน และผู้มาใช้ที่เป็นนิสิตนี้จะเป็นผู้ใช้ประจำ โดยเฉพาะเป็นนิสิตในชั้นปีที่ ๑–๓ ซึ่งพอจะแบ่งพฤติกรรมออกได้เป็น ๔ ช่วงเวลา ดังนี้

๑.๑ ช่วงเช้าการมาเรียนของนิสิต ส่วนใหญ่จะมาโดยรถโดยสารประจำทาง ซึ่ง นศ.จะเข้าได้ทางใหญ่ ๓ ทาง เส้นเพชรบุรี สุขุมวิท และทางอโศก ซึ่งทางเมื่อมาถึงคณะในตอนเช้าแล้ว ส่วนมากจะไปทานอาหารที่โรงอาหารบางคนก็เข้าห้องสมุด บางคนก็นั่งพักผ่อน หรือพูดคุยกันก่อนเข้าห้องเรียน บางคนอาจไปดูที่ทางเข้าใหม่เพื่อดูประกาศต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของทางคณะเพื่อรับจดหมาย ธนาณัติหรือ ฯลฯ ที่ฝ่ายธุรการ มีบางคนอาจเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรึกษาในเรื่องการเรียนการสอนในบางวิชา หรือเพื่อส่งงาน หรือบางคนอาจนั่งจดงานหรือเขียนรายงานเพื่อส่งอาจารย์ และบางคนอาจนั่ง อ่านหนังสือก่อนเข้าเรียนในชั่วโมงต่อไป

๑.๒ เวลาเรียนตอนเช้ารวม ๘.๐๐ น.–๑๑.๕๐ น. นิสิตก็ต้องเข้าเรียนในห้องเรียนปฏิบัติการ ตามเวลา และวิชาที่กำหนดอยู่ในตารางสอน สำหรับในช่วงเวลาระหว่างเวลาเปลี่ยนชั่วโมงเรียนหรือเปลี่ยนห้องเรียน บางคนอาจเข้าห้องน้ำ บางคนทานอาหารว่าง หรือดื่มน้ำ เป็นต้น

๑.๓ เวลาพักกลางวันราว ๑๑.๕๐–๑๓.๐๐ น. นิสิตก็ต้องไปรับประทานอาหารที่โรงอาหารของคณะ หรือโรงอาหารรวมที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ตามใจชอบ บางคนอาจไปทำธุระนอกมหาวิทยาลัย

๑.๔ เวลาเรียนตอนบ่ายเข้ารวม ๑๓.๐๐ – ๑๖.๐๐ น. นิสิตก็มีพฤติกรรมเหมือนเวลาเรียนตอนช่วงเช้า และเป็นช่วงสุดท้ายของนิสิตที่จะมาใช้อาคารหลังนี้ ซึ่งเมื่อหมดเวลาเรียนแล้วก็จะแยกย้ายกันกลับบ้าน หรืออยู่ทำกิจกรรมที่คณะชุมนุมก็แล้วแต่บุคคล

๒. พฤติกรรมของอาจารย์ อาจารย์ผู้มาใช้อาคารนี้เพื่อทำการสอนหรือแนะนำวิชาความรู้แก่นิสิต จึงเป็นผู้มาใช้อาคารเป็นประจำ และยังมีอาจารย์พิเศษที่มาทำการสอนด้วย ซึ่งพฤติกรรมของอาจารย์ในที่นี้ จะเป็นการศึกษาพฤติกรรมของอาจารย์รวมกันเลย ซึ่งสามารถแบ่งพฤติกรรมของอาจารย์ได้ ๕ ช่วงเวลาดังนี้

๒.๑ การมาสอนของอาจารย์ในตอนเช้า ส่วนหนึ่งจะมาโดยรถประจำทางส่วนหนึ่งจะมาโดยรถยนต์ส่วนตัว เมื่อมาถึงอาจารย์ทุกคนต้องไปเซ็นชื่อที่ห้องธุรการ บางคนไปรับประทานอาหารที่โรงอาหารของอาคาร ที่โรงอาหารของคณะ หรือโรงอาหารรวมของมหาวิทยาลัย บางท่านนั่งพักผ่อนในส่วนพักอาจารย์ หรือทำงานตรวจงานเตรียมการสอนแก่นิสิต หรือให้นิสิตเข้าพบ เพื่อปรึกษาหรือส่งงาน บางท่านอาจเข้าพบผู้บริหาร เพื่อหารือหรือรับงานไปปฏิบัติ

๒.๒ เวลาสอนตอนเช้า เวลา ๘.๐๐ – ๑๑.๕๐ น. อาจารย์ก็ต้องเข้าทำการสอนในห้องเรียน และห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ตามวิชาและเวลาที่กำหนดไว้ในตารางสอน บางท่านอาจยังไม่ต้องเข้าสอนในชั่วโมง หรือบางชั่วโมงก็ทำอย่างอื่นดังกล่าวในช่วงแรก สำหรับช่วงเวลาเปลี่ยนชั่วโมงเรียน อาจารย์ก็ต้องล้างมือหลังจากทำการสอน บางท่านเข้าห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางท่านก็รับประทานอาหารว่างหรือดื่มน้ำ หรืออาจให้คำปรึกษาแก่นิสิตที่ยังไม่เข้าใจบทเรียนที่สอนในชั่วโมงที่แล้ว

๒.๓ เวลาพักกลางวันราว ๑๑.๕๐ – ๑๓.๐๐ น. อาจารย์ก็จะไปรับประทานอาหารที่คณะหรือโรงอาหารรวมของมหาวิทยาลัย หรือภายนอกมหาวิทยาลัย จากนั้นก็อาจไปทำธุรกิจภายนอกมหาวิทยาลัย หรือทำฯลฯ ดังที่กล่าวไว้ในช่วงเวลาแรก

๒.๔ เวลาสอนตอนบ่ายราว ๑๓.๐๐ – ๑๖.๐๐ น. พฤติกรรมเหมือนกับการเข้าสอนในตอนเช้า และเป็นช่วงเวลาสุดท้ายของอาจารย์ที่จะใช้อาคารนี้ ซึ่งเมื่อหมดเวลาสอนก็แยกย้ายกันกลับบ้านหรืออาจอยู่ทำงานวิจัยบางสิ่งบางอย่างที่คณะก็แล้วแต่บุคคล

ที่กล่าวมาแล้วนี้เป็นพฤติกรรมของอาจารย์ที่ปฏิบัติกันตามปกติทุกวันเป็นส่วนใหญ่ แต่ยังมีพฤติกรรมที่อาจมีขึ้นเป็นกรณีพิเศษบางครั้ง ซึ่งส่วนที่พิเศษเหล่านี้ จะเป็นประโยชน์ในการหาส่วนประกอบของอาคารต่อไป

การประชุมอาจารย์ ซึ่งจะมีเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละครั้ง โดยมีผู้บริหาร เลขานุการคณะ และอาจารย์ทั้งหมดเข้าประชุม โดยมีหัวหน้าภาคและอาจารย์ประจำภาควิชาต่างๆ เข้าประชุมเป็นต้น

๓. พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และผู้บริหารคณะ เจ้าหน้าที่และผู้บริหารของคณะนี้ก็เป็นผู้ใช้อาคารนี้เป็นประจำเช่นกัน โดยมี พฤติกรรม แบ่งได้เป็น ๔ ช่วงเวลาดังนี้

๓.๑ การมาคณะนี้ในตอนเช้าของเจ้าหน้าที่ ส่วนหนึ่งจะมาโดยรถประจำทาง ส่วนหนึ่งจะมาโดยรถยนต์ส่วนตัว ส่วนผู้บริหารส่วนใหญ่มาทำงานโดยขับรถส่วนตัวเมื่อมาถึงในตอนเช้า บางคนไปรับประทานอาหาร บางก็นั่งพักผ่อนหรือนั่งคุยกันก่อนจะถึงเวลาเข้าทำงาน หรือเจ้าหน้าที่บางคนอาจต้องทำงานก่อนจะถึงเวลาทำงานจริงก็ได้

๓.๒ เวลาทำงานตอนเช้า ๘.๐๐ – ๑๓.๐๐ น. เจ้าหน้าที่ และผู้บริหารทุกคนของคณะต้องเข้าทำงานประจำตามตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละคน ซึ่งแต่ละคนมีหน้าที่อย่างไรบ้างนั้นจะกล่าวต่อไป แต่ในระหว่างทำงานนี้ บางคนก็จำเป็นต้องใช้ห้องน้ำเพื่อกิจส่วนตัว

๓.๓ เวลาพักกลางวันราว ๑๑.๕๐ – ๑๖.๐๐น. ทุกคนก็จะไปรับประทานอาหารที่โรงอาหารของคณะ หรือโรงอาหารรวมของมหาวิทยาลัยหรือภายนอกมหาวิทยาลัย จากนั้นก็พักผ่อนนั่งคุยกันก่อนเข้าทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๔ เวลาทำงานตอนบ่าย ๑๓.๐๐ – ๑๖.๐๐ เหมือนกับการทำงานในตอนเช้า ซึ่งเป็นช่วงเวลาสุดท้ายของการทำงานซึ่งจะใช้อาคารนี้ช่วงสุดท้าย เป็นประจำแต่ละวัน

ที่กล่าวมาแล้วเป็นพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และผู้บริหารที่มาใช้อาคารของคณะที่มาทำงานกันตามปกติทุกวัน แต่ละคนจะมีพฤติกรรมแตกต่างกันออกไปตามตำแหน่ง และหน้าที่ของแต่ละคนหรือของแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

เจ้าหน้าที่

รองคณบดี มีหน้าที่เป็นผู้ช่วยคณบดีและทำงานแทนในบางครั้ง และสำหรับโครงการนี้เป็นโครงการร่วมกับวชิรพยาบาล รองคณบดีจะเป็นผู้บริหารงานทั้งหมดภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒและสำหรับคณบดีจะเป็นผู้บริหารงานที่วชิรพยาบาล

เลขานุการ เป็นผู้รับผิดชอบงานด้านธุรการทั้งหมดของคณะ เป็นผู้ติดต่อประสานงานระหว่างฝ่ายบริหารกับฝ่ายธุรการของคณะ และเป็นผู้ต้องเข้าประชุมคณะ และเสนอรายงานการประชุมอาจารย์หรือการประชุมของคณะทุกครั้ง

หัวหน้าภาควิชา มีหน้าที่รับผิดชอบการบริหารงานในแต่ละภาควิชา

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป เป็นผู้รับผิดชอบงานธุรการทั้งหมด เป็นผู้ติดต่อประสานงานกับเลขานุการ

เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี มีหน้าที่ทางด้านการเงิน การบัญชี การงบประมาณรายรับและรายจ่ายของคณะ การเบิกเงินการจ่ายเงินเดือนภายในคณะ และติดต่อประสานงานกับแผนก คลังของสำนักงานอธิการบดี

เจ้าหน้าที่สถิติ ทำหน้าที่การลงเวลา และการมาทำงานของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ทะเบียนประวัติ และผลการเรียนของนิสิต และติดต่อประสานงานกับแผนกทะเบียนของมหาวิทยาลัย

เจ้าหน้าที่พัสดุ จัดซื้อ มีหน้าที่จัดซื้อ เบิกจ่ายค่าวัสดุครุภัณฑ์ ทำบัญชีพัสดุครุภัณฑ์ ของคณะรับของตรวจของ แจกจ่ายพัสดุและอุปกรณ์ ในหน่วยงานต่าง ๆ อาจารย์และนักศึกษาในคณะ และดูแลเกี่ยวกับยานพาหนะของคณะ

เจ้าหน้าที่ธุรการ ทำหน้าที่ตอบโต้จดหมาย รับจดหมาย และติดต่อกับส่วนราชการอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แจกจ่ายของจากไปรษณีย์ภายในคณะรับผิดชอบงานติดต่อกับแผนกสารบรรณของสำนักงานอธิการบดี

เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด ทำหน้าที่พิมพ์หนังสือโต้ตอบ รับผิดชอบงานพิมพ์ดีดของคณะทั้งหมด

ลูกจ้างประจำ มีหน้าที่ต้อนรับ ผู้มาติดต่อสอบถามกับคณะ ติดประกาศข่าวสารต่าง ๆ ของคณะ จัดทำเอกสารเผยแพร่ เกี่ยวกับคณะติดต่อประสานงานกับหน่วยประชาสัมพันธ์ของสำนักงานอธิการบดี

ห้องพยาบาล ทำหน้าที่รักษานิสิต อาจารย์ทำบาดแผล เป็นห้องพักฟื้น

๔. พฤติกรรมของบุคคลภายนอก เป็นผู้ที่มีส่วนมาใช้อาคารของคณะเป็นบางครั้งซึ่งแบ่งได้หลายประเภท แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงแต่และประเภทที่สำคัญอันมีผลให้เกิดส่วนประกอบของอาคารเพิ่มขึ้น หรือจำเป็นต้องมีเท่านั้น ผู้มาใช้อาคารบางประเภทหรือผู้ที่มาใช้อาคารนี้ เป็นส่วนน้อยจะไม่กล่าวในที่นี้ เพราะจะไม่มีผลต่อการเพิ่มองค์ประกอบของอาคารเลย

๔.๑ ประชาชน ผู้ปกครอง ซึ่งอาจมาเยี่ยมเยียนติดต่อกับบุคคลต่าง ๆ ในคณะหรือติดต่อกับทางคณะ ซึ่งผู้ที่มาติดต่อนี้เมื่อมาติดต่อก็จะเข้าสู่ตัวอาคารตามเส้นทางเข้าใหญ่ที่เห็นได้ชัดเจน ถ้ามาโดยรถส่วนตัวก็ต้องนำรถมาจอดยังที่จอดรถของคณะ และเข้าสู่ตัวอาคารโดยโถงทางเข้า ซึ่งจำเป็นต้องมีที่ว่าง เพื่อให้มาติดต่อกับฝ่ายธุรการของคณะ เพื่อติดต่อสอบถามหรือส่วนประชาสัมพันธ์ของคณะก่อน จากนั้นก็ต้องนั่งรอหรือนั่งพักผ่อนตรงส่วนสำหรับพักคอย นอกจากนี้อาจมาทานอาหารที่โรงอาหาร หรือต้องใช้ห้องน้ำเป็นต้น

อีกพวกก็อาจเข้ามาใช้บริการห้องสมุดของคณะหรืออาจมาชมนิทรรศการที่บางครั้งทางคณะจัดงานขึ้น

๔.๒ นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญหรือคณาจารย์พิเศษ ซึ่งทางคณะเชิญมาสอนหรือเป็นวิทยากรมาบรรยายพิเศษ หรือมาอภิปราย สัมนา ซึ่งทางคณะต้องคอยมีคนต้อนรับ และบริการซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ก็อาจมีส่วนไว้สำหรับบุคคลเหล่านี้ด้วย อาจเป็นห้องรับแขกหรือห้องพิเศษที่เขาสามารถเตรียมตัวหรือเตรียมงานก่อนการบรรยาย หรือสาธิต หรืออภิปราย ซึ่งแล้วแต่กรณีที่ได้รับเชิญมา

๔.๓ ผู้มาส่งสินค้า และบริการต่อทางคณะ เช่นมาส่งสินค้า วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องมีทางพิเศษเป็นส่วนตัว เชื่อมกับส่วนเก็บของของอาคารของคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้มาใช้	7.00 – 8.00	8.00 – 11.30	11.30 – 12.20	12.20 – 16.30
นักศึกษา	-เข้าปรึกษาอาจารย์ -รับประทานอาหาร -เข้าห้องสมุด -พบปะกับเพื่อน	-เข้าเรียนในห้องปฏิบัติการ ห้องบรรยาย	-พักรับประทานอาหาร -เข้าพบอาจารย์ -เข้าห้องสมุด	เข้าห้องเรียนในห้องปฏิบัติการ ห้องบรรยาย
อาจารย์	-ทำกิจส่วนตัว -รับประทานอาหาร -พบปะกับนักศึกษา	-เข้าสอนในห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ -เข้าใช้ห้องปฏิบัติการวิจัย -เข้าใช้ห้องเตรียมปฏิบัติการ	-พักรับประทาน -พบกับ นศ. -เข้าห้องสมุด	-เข้าสอนในห้องปฏิบัติการ ห้องบรรยาย
ผู้บริหาร	-พักผ่อนรับประทานอาหาร -ทำธุรกิจส่วนตัว	-เข้าทำงาน -หรืออาจมีการประชุม	-พักรับประทานอาหาร	-เข้าใช้ห้องทำงาน -หรืออาจมีการประชุม
เจ้าหน้าที่	-พักผ่อนรับประทานอาหาร -ทำธุรกิจส่วนตัว	-เข้าทำงาน -ติดต่อกับ นศ. อาจารย์ ผู้บริหาร ผู้มาติดต่อ	-พักรับประทานอาหาร	-เข้าทำงาน -ติดต่อกับ นศ. อาจารย์ ผู้บริหาร ผู้มาติดต่อ

ตารางที่ ๑๓ แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยไม่ยุ่งเกี่ยวกับส่วนอื่น ๆ เพื่อให้ผู้มาติดต่อชนิดนี้ทำงานได้สะดวก

๔.๑.๔ การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

๔.๑.๔.๑ การหาองค์ประกอบของโครงการ

การศึกษาเพื่อ หาองค์ประกอบของโครงการนี้ เริ่มจากศึกษาจากความต้องการของโครงการ (NEED OF PROGRAM) ซึ่งแบ่งความต้องการออกได้ ๒ ประเภทคือ

- ความต้องการที่จำเป็นต้องมีโครงการ (ESTRABLISHING-NEED) สำหรับโครงการอาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งเป็นอาคารทางการศึกษานี้ ศึกษาได้จากหลักสูตร จำนวนนิสิต และจำนวนอาจารย์นอกจากส่วนด้านการศึกษาแล้ว ในโครงการนี้ ยังรวมเอา สำนักงานเลขานุการไว้ในอาคารด้วย ซึ่งส่วนนี้ศึกษาหาองค์ประกอบได้โดย ศึกษาอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ การแบ่งส่วนราชการ การบริหารงานภายในคณะแพทย์ศาสตร์

- ความต้องการที่มีเพื่อความสมบูรณ์ของโครงการ (SATISFYING-NEED) การหาองค์ประกอบในความต้องการประเภทนี้ ศึกษาได้จาก พฤติกรรมผู้มาใช้อาคารของคณะนี้

แผนภูมิที่ ๕ แสดงความต้องการของโครงการ

๑. การศึกษาจากการแบ่งส่วนบริหารคณะ - จำนวนบุคคลากร จะได้องค์ประกอบ ของสำนักงานเลขานุการคณะแพทย์ศาสตร์ คือส่วนบริหารและธุรการ

๒. การศึกษาจากหลักสูตร - จำนวนนิสิต จะได้ส่วนประกอบของห้องเรียน ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ และส่วนบริการทางวิชาการ

๓. การศึกษาจำนวนอาจารย์ จะได้ส่วนทำงาน และพักผ่อนอาจารย์

๔. การศึกษาจากพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคาร จะได้ส่วนประกอบเพิ่มจากส่วนห้องเรียน ส่วนบริหาร และธุรการ ส่วนทำงาน และพักผ่อนอาจารย์

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. องค์ประกอบที่ได้จากการศึกษาการแบ่งส่วนบริหารและ บุคคลากรของสำนักงานเลขานุการคณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

๑.๑ ส่วนบริหาร หรือผู้บริหารคณะ เนื่องจากคณะแพทย์นั้นแบ่งโดย การแยกเป็นคณะแพทย์มศว.ประสานมิตร คณะแพทย์วชิรพยาบาล มศว. ฉะนั้นจึงจักให้ คณบดีบริหารงานที่วชิรพยาบาลส่วนที่ มศว.ประสานมิตรนั้นให้ รองคณบดี เป็นผู้บริหาร และมีหัวหน้าภาควิชาเป็นผู้รับผิดชอบในแต่ละภาควิชานั้น ๆ สำหรับโครงการคณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร แบ่งได้ดังนี้

	อัตรากำลัง
รองคณบดี	๑ คน
เลขานุการ	๑ คน
รวม	๒ คน

๑.๒ ส่วนธุรการหรือเจ้าหน้าที่คณะในโครงการนี้มีนโยบายทางด้านอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ธุรการฝ่ายต่าง ๆ ดังนี้

เจ้าหน้าที่ธุรการ	อัตรากำลัง
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	๔ คน
เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	๔ คน
เจ้าหน้าที่สถิติ	๒ คน
เจ้าหน้าที่พัสดุ	๓ คน
เจ้าหน้าที่ธุรการ	๘ คน
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	๘ คน
เจ้าหน้าที่พัสดุ	๒ คน
ลูกจ้างประจำ	๒๐ คน
เจ้าหน้าที่ธุรการฝ่ายปฏิบัติการเอนกประสงค์	
ช่างอีเลคโทรนิค	๒ คน
ช่างภาพการแพทย์	๒ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	อัตรากำลัง
ช่างไฟฟ้า	๓ คน
ช่างเทคนิค	๒ คน
รวม	๖๐ คน

๒. องค์ประกอบที่ได้จากหลักสูตรและจำนวนนิสิต

จากการศึกษาหลักสูตรของแต่ละโปรแกรมวิชา จะได้ความจุของขนาดห้องเรียนขนาดต่าง ๆ กัน เหล่านั้นว่า ใช้เรียนจำนวนกี่คาบ ใน ๑ สัปดาห์ของทั้งภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒ แล้ววิธีการศึกษา ต่อไปก็คือต้องรวมคาบเรียนของผู้เรียนทั้งหมด ของแต่ละโปรแกรมวิชา ว่ามีการเรียนแบบบรรยายทั้งหมดกี่คาบ และปฏิบัติทั้งหมดกี่คาบ เพื่อเอาไปใช้ในการพิจารณาว่า จะต้องใช้ห้องขนาดใดบ้าง และเป็นจำนวนกี่ห้องต่อไป การศึกษาจำนวนห้องได้จากมาตรฐานการคิดจำนวนห้องเรียน ของแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ ๖(๒๕๓๐–๒๕๓๔)

$$\text{จำนวนห้อง} = \frac{\text{จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดใน ๑ สัปดาห์}}{\text{จำนวนคาบที่เรียนได้ใน ๑ สัปดาห์}}$$

–จำนวนห้อง หมายถึง จำนวนห้องเรียนต่าง ๆ มีกี่ห้อง

–จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดใน ๑ สัปดาห์ หมายถึง ห้องขนาดต่าง ๆ ที่ใช้เรียนทั้งหมดกี่คาบใน ๑ สัปดาห์

–จำนวนคาบที่เรียนได้ใน ๑ สัปดาห์ หมายถึง ในแต่ละวันมีเวลาเรียนคือ ๘.๐๐ – ๑๑.๕๐ และ ๑๓.๐๐ – ๑๖.๐๐ น. รวมเวลาเรียนในแต่ละวันเป็น ๘ คาบ ใน ๑ สัปดาห์เรียน ๕ วัน คือ วันจันทร์ – ศุกร์ จึงเป็นจำนวนคาบเรียนใน ๑ สัปดาห์ ๘ * ๕ = ๔๐ คาบเรียน/สัปดาห์ แต่จากเกณฑ์มาตรฐานการวางแผน การศึกษาระยะที่ ๕ ระดับอุดมศึกษาได้กำหนดเกี่ยวกับเกณฑ์การใช้ห้องเรียนไว้ว่า ใช้ชั่วโมงการใช้ห้อง ๘๐% ของชั่วโมงการใช้ห้องทั้งหมด ดังนั้น จำนวนการใช้ห้องจริง ๆ จะเหลือ $\frac{๔๐ * ๘๐}{๑๐๐}$ ๓๒ คาบเรียน/สัปดาห์ ดังนั้นสูตรการหาจำนวนห้องเรียนต้องใช้สูตรดังนี้

$$\text{จำนวนห้อง} = \frac{\text{จำนวนคาบ(ช.ม.)ที่เรียนทั้งหมดใน ๑ สัปดาห์}}{๓๒}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้สูตรที่จะคิดหาจำนวนห้องแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำวิชาที่เรียนในหลักสูตรมาแยกเป็นภาคเรียนและแยกเป็นชมบรรยาย และชมปฏิบัติโดยเฉพาะอย่างยิ่ง โครงการที่ผลิตแพทย์ร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และวชิรพยาบาล ดังนั้นการคิดหาจำนวนห้องเรียน จึงคิดเฉพาะวิชาเรียนที่เรียนในชั้นปีที่ ๑–๓ เท่านั้น ส่วน ๓ ปี หลังจะอยู่ในการดำเนินงานด้านคลีนิคซึ่งจะทำดำเนินการสอนที่วชิรพยาบาลซึ่งจะไม่นำมาคิดรวมในที่นี้ด้วย

ที่มา (เกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ ๒๕๓๐ – ๒๕๓๔)

ตารางที่ ๑๔ แสดงการใช้ห้องตามรายวิชา และชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

รายวิชา	ห้องบรรยาย	ชม.บรรยาย		ห้องปฏิบัติ	ชม.ปฏิบัติ	
		เทอม๑	เทอม๒		เทอม๑	เทอม๒
เคมีพื้นฐาน ๑	ป๑	๔	–	ป๑	๓	–
ชีววิทยาพื้นฐาน ๑	ป๑	๔	–	ป๑	๓	–
ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑	ป๑	๒	–	ป๑	๓	–
คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๑	ป๒	๓	–			
อังกฤษ ๑	ป๒	๒	–			
อังกฤษ ๒	ป๒	๒	–			
วิชาเลือก	ป๒	๒	–			
เคมีพื้นฐาน II	ป๑	–	๔			๓
ชีววิทยาพื้นฐาน II	ป๑	–	๔			๓
ฟิสิกส์พื้นฐาน II	ป๑	–	๒			๓
คณิตศาสตร์พื้นฐาน II	ป๒	–	๓			
อังกฤษ III	ป๒	–	๒			
วิชาเลือก	ป๒	–	๒			
	รวม	๑๙	๑๗	รวม	๙	๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้องบรรยาย	ชม.บรรยาย		ห้องปฏิบัติ	ชม.ปฏิบัติ	
		เทอม๑	เทอม๒		เทอม๑	เทอม๒
กายวิภาคศาสตร์ I		๕			๖	
กายวิภาคศาสตร์ II		๓			๓	
กายวอภาคการเจริญเติบโต		๑			๒	
ชีวเคมีการแพทย์		๔			๖	
วิชาเลือก		๒			–	
สรีรวิทยาการแพทย์			๕			๖
ประสาทศาสตร์			๔			๓
จุลกายวิภาคศาสตร์			๓			๖
พันธุศาสตร์การแพทย์			๑			–
วิชาเลือก			๒			–
รวม		๑๕	๑๓		๑๗	๑๕
จุลชีวการแพทย์		๓			๓	
ปาราสิตวิทยา		๒			๓	
อิมมูนวิทยา		๑			๓	
เภสัชวิทยาการแพทย์		๖			๓	
วิชาเลือก		๒			–	
พยาธิวิทยาทั่วไปและตามระบบ			๗			๓
พยาธิวิทยาคลินิค			๓			–
จิตเวชคลินิค			๒			–
เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม			๓			–
บทนำทางคลินิค			๑			–
วิชาเลือก			๒			–
รวม		๑๔	๑๔		๑๒	๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์หลักสูตรโดยแบ่งวิชาเรียนออกเป็น ชม.บรรยาย และปฏิบัติ ทั้ง เทอม ๑ และ เทอม ๒ สรุปได้ดังนี้ คือ

ชม.บรรยายในเทอม ๑ = ๔๘ ชม.

" " ๒ = ๔๘ ชม.

ชม. ปฏิบัติในเทอม ๑ = ๓๘ ชม.

" " ๒ = ๑๘ ชม.

ในการคิดจะนำชม.ที่มากที่สุดของเทอมใดเทอมหนึ่งมาคิด

จะได้ ห้องบรรยาย = $\frac{๔๘}{๓๒}$ = ๑.๕ = ๒ ห้อง

จะได้ ห้องปฏิบัติ = $\frac{๓๘}{๓๒}$ = ๑.๑๘ = ๑ ห้อง

สำหรับห้องปฏิบัติการนั้นที่คิดได้ ๑ ห้อง จะเป็นเพียงห้องปฏิบัติการเอนกประสงค์เท่านั้น สำหรับห้องปฏิบัติการที่วิเคราะห์จากหลักสูตรแล้วจากสังเขปรายวิชาแล้วจะต้องคิดห้องปฏิบัติการได้ทั้งหมด ๕ ห้อง

ห้องปฏิบัติการ	วิชาที่ใช้
– ห้องปฏิบัติการกายวิภาค	มหกายวิภาคศาสตร์ จุลกายวิภาค กายวิภาคการเจริญเติบโต ประสาทศาสตร์
– ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	พันธุศาสตร์การแพทย์ จุลชีวการแพทย์ ปาราสิตวิทยา อิมมูนวิทยา
– ห้องปฏิบัติการชีวเคมี	ชีวเคมีการแพทย์
– ห้องปฏิบัติการเภสัช	เภสัชวิทยาการแพทย์
– ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา	สรีรวิทยาการแพทย์

หมายเหตุ ห้องปฏิบัติการแต่ละห้องมีขนาดความจุ ๖๐ คน (คิดเมื่อนักศึกษาเต็มโครงการ)

๓) องค์ประกอบที่ได้จากจำนวนอาจารย์

จากการศึกษาจำนวนอัตรากำลังอาจารย์ จากนโยบายของคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ซึ่งเป็นคณะที่ก่อตั้งขึ้นใหม่และทำการดำเนินการร่วมกับวชิร-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พยาบาล ได้กำหนดอัตรากำลังคณาจารย์ที่ทำการสอนไว้ดังนี้

จำนวนคณาจารย์ ๕ ภาควิชา จำนวน ๘๑ คน ซึ่งแบ่งเป็นคณาจารย์พิเศษจากภายนอก จำนวน ๒๑ คน

จำนวนคณาจารย์ ๕ ภาควิชามี ดังต่อไปนี้

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์	มีคณาจารย์ ๑๕ คน หัวหน้าภาค ๑ คน =	๒๐
ภาควิชาเภสัชวิทยา	มีคณาจารย์ ๙ คน หัวหน้าภาค ๑ คน =	๑๐
ภาควิชาสรีรวิทยา	มีคณาจารย์ ๙ คน หัวหน้าภาค ๑ คน =	๑๐
ภาควิชาชีวเคมี	มีคณาจารย์ ๙ คน หัวหน้าภาค ๑ คน =	๑๐
ภาควิชาจุลชีววิทยา	มีคณาจารย์ ๙ คน หัวหน้าภาค ๑ คน =	๑๐

จะมีห้องทำงานอาจารย์แต่ละภาควิชา ๕ ห้อง และห้องทำงานของหัวหน้าภาควิชาอีกภาควิชาละ ๑ ห้อง และจำเป็นจะต้องมีห้องพักผ่อนอาจารย์รวม และห้องพักอาจารย์พิเศษภายนอกมหาวิทยาลัยที่จ้างมาสอน และเป็นห้องทำงานของอาจารย์พิเศษด้วย

๔) การศึกษาพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารจะทำให้ได้องค์ประกอบเพิ่มขึ้น จากส่วนต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนประกอบเหล่านี้ จะเป็นส่วนประกอบ ที่ทำให้โครงการมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งส่วนประกอบเหล่านี้จะแทรกอยู่ในแต่ละองค์ประกอบใหญ่ ๆ ของโครงการ คือ จะเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ ซึ่งแล้วแต่กิจกรรมที่เกิดขึ้นในคณะ เช่น อาจจะมีการสัมนาทางวิชาการ มีการแสดงนิทรรศการ มีการประชาสัมพันธ์ ฯลฯ

๔.๑.๔.๒ องค์ประกอบของโครงการ

๑. องค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ

จากการศึกษาการจัดรูปองค์การ การแบ่งสายงาน หลักสูตรการเรียนการสอนจำนวนผู้ใช้โครงการ และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการโดย มีทั้งบุคคลภายในที่ใช้ประจำ และบุคคลภายนอก และการศึกษาจากสิ่งเหล่านี้ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มใช้สอย อันเกิดจากกิจกรรม ตามความต้องการ ได้เป็นส่วน ๆ ได้ดังนี้

๑.๑ ส่วนสำนักงานคณบดี

๑.๒ ส่วนการศึกษา

๑.๓ ส่วนบริการ

๑.๔ ส่วนสนับสนุนทางการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๑ ส่วนสำนักงานคณบดี แบ่งส่วนย่อย ๆ ได้ดังนี้

๑.๑.๑ ส่วนบริหาร

- ห้องทำงานรองคณบดีและห้องน้ำ–ส้วม
- ห้องรับแขก
- ห้องเลขานุการ
- ห้องประชุมคณะกรรมการคณะ
- ห้องเตรียมอาหาร
- ห้องพักผ่อนอาจารย์พิเศษ

๑.๑.๒ ส่วนธุรการ

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- ห้องปฏิบัติงานธุรการ
- ห้องเก็บพัสดุ
- ห้องเก็บ ทำอัดโรเนียวคำสอน ข้อสอบ
- ส่วนห้องพักเจ้าหน้าที่
- ห้องน้ำ – ส้วม

๑.๒ ส่วนการศึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ๆ ได้ดังนี้

๑.๒.๑ ส่วนการเรียนการสอนรวม

- ห้องบรรยายใหญ่
- ห้องบรรยายเล็ก
- ห้องปฏิบัติการเอนกประสงค์
- ห้องเตรียมปฏิบัติการ
- ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ

๑.๒.๒ ส่วนภาควิชา

๑.๒.๒.๑ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์

๑.๒.๒.๒ ภาควิชาเภสัชวิทยา

๑.๒.๒.๓ ภาควิชาสรีรวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๒.๒.๔ ภาควิชาชีวเคมี

๑.๒.๒.๕ ภาควิชาจุลชีววิทยา

ซึ่งแต่ละภาควิชาเหล่านี้ จะประกอบไปด้วยส่วนประกอบย่อย ๆ ดังนี้ คือ

- ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา
- ห้องประชุมภาควิชา
- ส่วนธุรการภาควิชา
- ห้องทำงานอาจารย์
- ห้องปฏิบัติการทดลองภาควิชา
- ห้องเตรียมปฏิบัติการ
- ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ
- ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ
- ห้องปฏิบัติการวิจัย
- ห้องเย็น (ยกเว้นภาควิชากายวิภาคศาสตร์)
- ห้องเก็บสไลด์ (ภาควิชากายวิภาคศาสตร์)
- ห้องควบคุมตัวแปรเสียง (ภาควิชาสรีรวิทยา)
- ห้องควบคุมอุณหภูมิ (ภาควิชาสรีรวิทยา)
- ห้องพักสัตว์ทดลอง (ภาควิชาสรีรวิทยา)
- ห้องมืดกูเครื่องทึบแสง
- ห้องน้ำ–ส้วม แยกชายหญิง นักศึกษา
- ห้องน้ำ–ส้วม แยกชายหญิงอาจารย์

๑.๓ ส่วนบริการ แบ่งส่วนประกอบย่อย ๆ ได้ดังนี้

๑.๓.๑ ส่วนบริการทางวิชาการ

- ห้องโสตทัศนูปกรณ์
- โถงแสดงนิทรรศการ (โถงเอนกประสงค์)

๑.๓.๒ ส่วนบริการและกิจกรรม

- ส่วนกิจกรรมนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนโรงอาหารคณะ
- จอดรถ
- ส่วนเก็บเครื่องมือทำความสะอาด
- ส่วนห้องเครื่อง
- ห้องพยาบาล

๑.๔ ส่วนสนับสนุนทางการศึกษา

- ส่วนหน่วยภาพการแพทย์
- ห้องอ่านและเก็บไมโครฟิลม์
- ส่วนเก็บสัตว์ทดลอง

๔.๒ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

๔.๒.๑ การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยของโครงการอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรนี้ การหาพื้นที่ส่วนใหญ่ จะกำหนดพื้นที่ใช้สอยจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาของแผนการพัฒนาการการศึกษาระยะที่ ๖ (๒๕๓๐ – ๒๕๓๔) ซึ่งการหาพื้นที่ส่วนใหญ่จะคิดเฉพาะที่มี นศ. เรียนที่ประสานมิตรเพียงระยะปรีคลินิค (PRE-MEDICINE) เท่านั้น ซึ่งมีเกณฑ์การคิดดังนี้

สำหรับการคิดนั้น จะทำการคิดจากองค์ประกอบใหญ่ ๆ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น ๔ ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

๑. ส่วนสำนักงานคณบดี
   - ๑.๑ ส่วนบริหาร
   - ๑.๒ ส่วนธุรการ

๒. ส่วนการศึกษา
   - ๒.๑ ส่วนการเรียนการสอน
   - ๒.๒ ส่วนภาควิชา

๓. ส่วนบริการ
   - ๓.๑ ส่วนบริการทางวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๒ ส่วนบริการและกิจกรรม

๔. ส่วนสนับสนุนทางวิชาการ

๑. ส่วนสำนักงานคณบดี จะแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน

๑.๑ ส่วนบริหาร

๑.๒ ส่วนธุรการ

๑.๑ ส่วนบริหาร แบ่งออกได้ดังนี้ (เนื่องจากการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบด้านการศึกษาจะแยกกันระหว่าง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร กับวชิรพยาบาล และที่ประสานมิตร จะมีผู้บริหารคือ รองคณบดี ส่วนคณบดี จะทำหน้าที่บริหารที่ วชิรพยาบาล ดังนั้น ในส่วนบริหารนี้จะคิดให้มีพ.ท.สำหรับห้องทำงานรองคณบดี เท่านั้น

๑.๑.๑ ห้องทำงานรองคณบดี คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ ใช้พื้นที่ ๑๔ ตรางเมตร/คน และรวมพื้นที่ห้องน้ำ–ส้วมอีก ๔ ตรางเมตร = ๑๘ ตรางเมตร

๑.๑.๒ ห้องรับแขก (แขกของคณะและรองคณบดี) คิดจากการจัดชุดรับแขกสำหรับที่นั่งพักผ่อน ได้พ.ท ๔ ตรางเมตร

๑.๑.๓ ห้องทำงานเลขานุการ คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ ใช้พ.ท ๔ ตรางเมตร/คน

๑.๑.๔ ห้องประชุมคณะกรรมการคณะคิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา ระยะที่ ๖ จะใช้พื้นที่ ๒ ตรางเมตร/คน ซึ่งในที่นี้จะคิดจากผู้ใช้ดังนี้คือ คณบดี(ซึ่งอาจมาประชุมเป็นบางวาระ) รองคณบดี เลขานุการคณะ หัวหน้าภาควิชาต่าง ๆ ๖ ภาควิชา ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ฝ่ายบริหาร และฯลฯ ซึ่งคิดจากผู้ใช้ต่าง ๆ แล้วจะได้ พื้นที่ ๓๐ ตรางเมตร

๑.๑.๕ ห้องเตรียมอาหาร คิดจากความเหมาะสมซึ่งสำหรับในโครงการนี้จะคิดเพียง ๔ ตรางเมตร คิดจาก พ.ทการปฏิบัติงาน

๑.๑.๖ ห้องพักผ่อนของอาจารย์พิเศษที่มาทำการสอน ซึ่งในโครงการนี้มีประมาณ ๒๑ คน คิด พื้นที่ ๑ ตรางเมตร/คน = ๒๑ ตรางเมตร

๑.๒ ส่วนธุรการ แบ่งออกได้ดังนี้

๑.๒.๑ ห้องเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ ใช้พื้นที่ ๔ ตรางเมตร/คน ในโครงการนี้มี ๔ คน ดังนั้นจะใช้ พ.ท = ๔ * ๔ = ๓๖ ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๒.๒ ห้องปฏิบัติการทางธุรกิจคิดจากเกณฑ์มาตราฐานอุดมศึกษา ระยะที่ ๖ กำหนดไว้ว่า ใช้ พ.ท ๔ ตรางเมตร/คน (สำหรับเจ้าหน้าที่ซึ่งได้จากเอกสารโครงการผลิตแพทย์ร่วมของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร และวชิรพยาบาลจะมีเจ้าหน้าที่ธุรการ ๑๗ คน ซึ่งจะได้พื้นที่ทั้งหมดในส่วนห้องปฏิบัติการทางธุรการทั้งหมด ๑๗ *๔ = ๖๘ ตรางเมตร (คิดเพียง ๑๗ คนเพราะเจ้าหน้าที่ธุรการและพิมพ์คิดประจำอยู่ที่ภาควิชา ภาคละ ๒ คน)

๑.๒.๓ ห้องเก็บพัสดุในที่นี้จะคิดจากความต้องการของ โครงการผลิตแพทย์ร่วม โดยต้องการพื้นที่ ๔๐ ตรางเมตร

๑.๒.๔ ห้องเก็บ ทำ อัดโรเนียวคำสอน ข้อสอบ คิดจากความต้องการของโครงการผลิตแพทย์ร่วม โดยต้องการพื้นที่ ๔๐ ตรางเมตร

๑.๒.๕ ส่วนห้องพักเจ้าหน้าที่ คิดจากจำนวนลูกจ้างประจำซึ่งมีจำนวน ๒๐ คน คิด พ.ท ๑ คน/ตรางเมตร จะได้ พ.ท ของส่วนนี้ = ๒๐ ตรางเมตร

๑.๒.๖ ห้องน้ำ–ส้วม คิดจากจำนวนผู้ใช้ และเทศบัญญัติอาคารเกี่ยวกับห้องน้ำ–ส้วม โดยคิด ๗๕ ตรางเมตร ต้องมีส้วม ๑ ที่ ปัสสาวะ ๑ ที่ อ่างล้างหน้า ๑ ที่ และจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาใช้ ๑ ที่/คน ประกอบกัน โดยจะคิดจากจำนวนที่และพื้นที่ที่มากกว่ามาใช้ในโครงการ

๒. ส่วนการศึกษา จะแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน

๒.๑ ส่วนการเรียนการสอนรวม หมายถึง ส่วนการเรียนการสอนที่นักศึกษาใช้ร่วมกัน

๒.๒ ส่วนภาควิชา

๒.๑ ส่วนการเรียนการสอนประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

๒.๑.๑ ห้องบรรยายและสัมนา สำหรับโครงการนี้จากการคิดชั่วโมงบรรยายแล้วจะได้ห้องบรรยายที่ต้องการ ๒ ห้อง แต่จากเอกสารการขอจัดตั้งต้องการห้องบรรยายขนาดความจุ ๑๒๐ คน จำนวน ๓ ห้อง ดังนั้นเพื่อให้เป็นไปตามการวิเคราะห์แล้วจึงได้จัดให้มีห้องบรรยายขนาด ๑๒๐ คน ๑ ห้อง และห้องบรรยายขนาด ๖๐ คน ๒ ห้อง โดยคิดพ.ทจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– ห้องบรรยายขนาด ๑๒๐ คน คิด ๑ ตรางเมตร/คน จะได้ ๑๒๐ ตรางเมตร

– ห้องบรรยายขนาด ๖๐ คน คิด ๑.๑ ตรางเมตร/คน จะได้ ๖๖ตรางเมตร

และเมื่อรวมจำนวนห้อง ๒ ห้อง = ๑.๓๒ ตรางเมตร

๒.๑.๒ ห้องปฏิบัติการเอนกประสงค์ สำหรับห้องนี้จะเป็นห้องที่นักศึกษาชั้นปีที่ ๑–๓ เข้าทำการใช้ในบางกรณี ซึ่งในที่นี้จะคิดจากนักศึกษาเมื่อเต็มโครงการจำนวน ๖๐ คน (ต่อชั้นปี) และในโครงการนี้กำหนดจากหลักสูตรจะได้ ๑ ห้อง ซึ่งนักศึกษาจะใช้พ.ทปฏิบัติการ ๔ ตรางเมตร/คน ∴ จะได้พื้นที่ส่วนนี้ = ๖๐ * ๔ = ๒๔๐ ตรางเมตร

๒.๑.๓ ห้องเตรียมปฏิบัติการคิดร้อยละ ๒๐ ของห้องปฏิบัติการ ∴ จะได้ พ.ท ๔ ตรางเมตร

๒.๑.๔ ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ คิดร้อยละ ๕๐ ของห้องเตรียมปฏิบัติการ ซึ่งจะได้พื้นที่ = ๒๔ ตรางเมตร

๒.๒ ส่วนภาควิชา ประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

๒.๒.๑ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์

๑ ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๒ จะได้ = ๑๒ ม^{2}/คน

๒. ห้องประชุมภาควิชา คิดจากเกณฑ์มาตราฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๒ จะใช้พื้นที่ ๒ ตารางเมตร/คน ซึ่งการประชุมจะมีผู้ใช้คือ หัวหน้าภาควิชา และอาจารย์ภายในภาควิชา สำหรับภาควิชากายวิภาคศาสตร์ มีคณาจารย์ทั้งหมด ๒๐ คน ดังนั้น พื้นที่ส่วนห้องประชุม ๒ * ๒๐ = ๔๐ ตรางเมตร

๓. ส่วนธุรการภาควิชา คิดจากผู้ใช้ซึ่งมีจำนวน ๒ คน และพื้นที่การปฏิบัติการธุรการ คิด ๔ ตรางเมตร/คน ดังนั้นจะได้ = ๘ ตรางเมตร รวมกับลูกจ้างประจำที่ทำงานอีก ๒ คน = ๑๒ ตรางเมตร

๔. ห้องทำงานอาจารย์ คิดจากจำนวนผู้ใช้ซึ่งมีจำนวน ๒๐ คน โดยคิดพื้นที่จากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๒ ใช้พื้นที่ ๙ ตรางเมตร/คน ดังนั้น ส่วนทำงานอาจารย์ของภาควิชา = ๙ * ๒๐ = ๑๘๐ ตรางเมตร รวมผู้ช่วยทางวิชาการอีก ๔ คน = ๙ * ๔ = ๓๖ รวมพื้นที่ = ๒๑๖ ตรางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. ห้องปฏิบัติการทดลองภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ นักศึกษาจะใช้พื้นที่ปฏิบัติการ = ๔ ตารางเมตร/คน เพราะฉนั้นสำหรับโครงการนี้เมื่อนักศึกษาเต็มโครงการ= ๖๐ คน (ต่อชั้นปี) จึงมีพื้นที่ห้องปฏิบัติการทดลอง ๖๐ * ๔ = ๒๔๐ ตารางเมตร

๖. ห้องเตรียมปฏิบัติการ คิดร้อยละ ๒๐ ของห้องปฏิบัติการ จะเท่ากับ ๔๘ ตารางเมตร

๗. ห้องปฏิบัติการวิจัย คิดร้อยละ ๓๐ ของห้องปฏิบัติการ เท่ากับ ๗๒ ตารางเมตร

๘. ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ คิดร้อยละ ๕๐ ของห้องเตรียมปฏิบัติการ เท่ากับ ๒๔ ตารางเมตร

๙. ห้องเก็บสไลด์ จากการสอบถามจากอาจารย์ในคณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ใช้พื้นที่ = ๔ ตารางเมตร

๑๐. ห้องน้ำ–ส้วม อาจารย์คิดจากเทศบัญญัติอาคารทางราชการ ใช้ข้อกำหนด ๗๕ ตารางเมตร ต่อส้วม ๑ ที่ โถปัสสวะ ๑ ที่ อ่างล้างมือ ๑ ที่ และจากเกณฑ์มาตรฐานใช้ ๑ ตารางเมตร/คน จะได้พื้นที่ห้องน้ำอาจารย์ = ๒๐ ตารางเมตร

๑๑. ห้องน้ำส้วมนักศึกษา เมื่อคิดจากจำนวนนักศึกษาเมื่อเต็มโครงการเท่ากับ ๑๘๐ คนและใช้พื้นที่ ๑ ตารางเมตรเท่ากับ ๑๘๐ ตารางเมตร เมื่อเฉลี่ยไว้แต่ละภาควิชาแล้ว ๓๖ ตารางเมตร แยกเป็นชายหญิง จะได้ห้องน้ำ เท่ากับ ๑๘ ตารางเมตร/ภาควิชา/ห้อง

๒.๒.๒ ภาควิชาเภสัชวิทยา

๑. ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชาเภสัชวิทยา คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ จะได้ เท่ากับ ๑๒ ตารางเมตร/คน

๒. ห้องประชุมภาควิชาคิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ จะใช้พื้นที่ ๒ ตารางเมตร/คน ซึ่งการประชุมจะมีหัวหน้าภาควิชา และอาจารย์ในภาควิชาสำหรับภาควิชาเภสัชวิทยานั้น มีคณาจารย์ทั้งหมด ๑๐ คน ดังนั้นพื้นที่ห้องประชุมของภาควิชากายวิภาคศาสตร์ เท่ากับ ๒ * ๑๐ = ๒๐ ตารางเมตร รวมผู้ช่วยทางวิชาการ ๒ คน = ๒๔ ตารางเมตร

๓. ส่วนธุรการภาควิชา คิดจากผู้ใช้มีจำนวน ๒ คน และพื้นที่การปฏิบัติงานธุรการเท่ากับ ๔ ตารางเมตร/คน ดังนั้นจะได้พื้นที่ = ๘ ตารางเมตร รวมกับลูกจ้างประจำที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานอีก ๒ คน = ๑๒ ตารางเมตร

๔. ห้องทำงานอาจารย์ คิดจากจำนวนผู้ใช้ซึ่งมีจำนวน ๑๐ คน โดยคิดพื้นที่ส่วนทำงานอาจารย์ของภาควิชาเภสัชวิทยา = ๕ * ๑๐ = ๕๐ ตารางเมตร รวมกับผู้ช่วยทางวิชาการอีก ๒ คน ดังนั้น พ.ท = ๑๐๔ ตารางเมตร

๕. ห้องปฏิบัติการทดลองภาควิชาเภสัชวิทยา คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ นักศึกษาจะใช้พื้นที่ปฏิบัติการทดลอง = ๔ ตารางเมตร/คน เพราะฉนั้นจึงมีพื้นที่ห้องปฏิบัติการคิดจากนักศึกษาเมื่อเต็มโครงการ ๖๐ คน (ต่อชั้นปี) จึงมีพื้นที่ห้อง = ๖๐ * ๔ = ๒๔๐ ตารางเมตร

๖. ห้องเตรียมปฏิบัติการคิดร้อยละ ๒๐ ของห้องปฏิบัติการเท่ากับ ๔ ตารางเมตร

๗. ห้องปฏิบัติการวิจัยคิดร้อยละ ๓๐ ของห้องปฏิบัติการเท่ากับ ๗๒ ตารางเมตร

๘. ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุคิดร้อยละ ๕๐ ของห้องเตรียมปฏิบัติการเท่ากับ ๒๔ ตารางเมตร

๙. ห้องทำความสะอาดเครื่องมือคิดตามความเหมาะสม (โดยการสอบถาม) จากอาจารย์คณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล คิดพื้นที่ = ๙ ตารางเมตร

๑๐. ห้องเย็น คิดจากความเหมาะสม(โดยการสอบถาม)และศึกษาอาคารตัวอย่างใช้พื้นที่ ๙ ตารางเมตร

๑๑. ห้องน้ำ-ส้วมอาจารย์ คิดจากเทศบัญญัติทางราชการใช้ข้อกำหนด = ๗๕ ตารางเมตร/คน ต่อส้วม ๑ ที่ อ่างล้างมือ ๑ ที่ โถปัสสาวะ ๑ ที่ และจากเกณฑ์มาตรฐานกำหนดใช้พื้นที่ ๑ ตารางเมตร/คน จะได้พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมอาจารย์ = ๑๐ ตารางเมตร

๑๒. ห้องน้ำส้วม นักศึกษาแยกชายหญิงคิดจากจำนวนนักศึกษาเมื่อเต็มโครงการเท่ากับ ๑๘๐ คน และใช้พื้นที่ ๑ ตารางเมตร/คน เมื่อเฉลี่ยไว้แต่ละภาควิชาแล้ว = ๓๖ ตารางเมตร แยกเป็นชายหญิงจะได้พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมเท่ากับ ๑๘ ตารางเมตร/ภาควิชา/ห้อง

๒.๒.๓ ภาควิชาสรีรวิทยา

๑. ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ จะใช้พื้นที่ ๑๒ ตารางเมตร/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. ห้องประชุมภาควิชาคิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ จะใช้พื้นที่ ๒ ตารางเมตร/คน ซึ่งจะใช้ประชุมระหว่างหัวหน้าภาควิชากับอาจารย์ภายในภาควิชาสำหรับอาจารย์ในภาควิชาสรีรวิทยามีอาจารย์ทั้งหมด ๑๐ คน ดังนั้นห้องประชุมของภาควิชานี้จะเท่ากับ ๒ * ๑๐ = ๒๐ ตารางเมตร รวมผู้ช่วยวิชาการ ๒ คน = ๒๔ ตารางเมตร

๓. ส่วนธุรการภาควิชา คิดจากจำนวนผู้ใช้จำนวน ๒ คน และพื้นที่ปฏิบัติงานธุรการเท่ากับ ๔ ตารางเมตร/คน ดังนั้นจะได้พื้นที่ = ๘ ตารางเมตร รวมกับลูกจ้างประจำทำงานอีก ๒ คน รวมเท่ากับ ๑๒ ตารางเมตร

๔. ห้องทำงานของอาจารย์ คิดจากจำนวนผู้ใช้ซึ่งมีจำนวน ๑๐ คน โดยคิดพื้นที่จากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ กำหนดให้ใช้พื้นที่ ๔ ตารางเมตร/คน ดังนั้นส่วนทำงานอาจารย์ของภาควิชาสรีรวิทยา = ๔ * ๑๐ = ๔๐ ตารางเมตร รวมพื้นที่ของผู้ช่วยทางวิชาการอีก ๒ คน = ๑๐๘ ตารางเมตร

๕. ห้องปฏิบัติการทดลองภาควิชาสรีรวิทยาคิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ นักศึกษาจะใช้พื้นที่ปฏิบัติการทดลอง = ๔ ตารางเมตร/คน เพราะฉะนั้นจึงมีพื้นที่ห้องปฏิบัติการคิดจากนักศึกษาเมื่อเต็มโครงการ ๖๐ คน(ต่อชั้นปี) จึงมีพื้นที่ห้อง = ๖๐ * ๔ = ๒๔๐ ตารางเมตร

๖. ห้องเตรียมปฏิบัติการคิดร้อยละ ๒๐ ของห้องปฏิบัติการเท่ากับ ๔๘ ตารางเมตร

๗. ห้องปฏิบัติการวิจัย คิดร้อยละ ๓๐ ของห้องปฏิบัติการเท่ากับ ๗๒ ตารางเมตร

๘. ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ คิดร้อยละ ๕๐ ของห้องเตรียมปฏิบัติการ ๒๔ ตารางเมตร

๙. ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ คิดตามความเหมาะสม โดยศึกษาอาคารตัวอย่าง คิดพื้นที่ ๔ ตารางเมตร

๑๐. ห้องเย็น คิดจากความเหมาะสมโดยศึกษาอาคารตัวอย่างใช้พื้นที่ ๔ ตารางเมตร

๑๑. ห้อง AUDIO ROOM (ห้องทดลองซึ่งมีการควบคุมตัวแปรเสียง) คิดจากความเหมาะสม โดยศึกษาจากการทดลองถาม ซึ่งคิดพื้นที่ในส่วนนี้เท่ากับ ๓๐ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๒. ห้อง CONTANT TEMPERATURE ROOM (เป็นห้องที่ทดลองโดยมีการควบคุมอุณหภูมิ) คิดพื้นที่ส่วนนี้ จากความเหมาะสมโดยศึกษาอาคารตัวอย่างจากการสอบถาม ซึ่งคิดพื้นที่ในส่วนนี้ เท่ากับ ๓๐ ตารางเมตร

๑๓. ห้องพักสัตว์ทดลอง คิดตามความเหมาะสมเพราะในส่วนนี้ศึกษาอาคารตัวอย่าง จากการสอบถาม โดยคิดพื้นที่ส่วนนี้ = ๙ ตารางเมตร

๑๔. ห้องน้ำ-ส้วมอาจารย์ แยกชายหญิง โดยคิดจากเทศบัญญัติอาคารทางราชการใช้ข้อกำหนด เท่ากับ ๗๕ ตารางเมตรต่อส้วม ๑ ที่ ปัสสาวะ ๑ ที่ อ่างล้างมือ ๑ ที่ และจากเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ ๑ ตารางเมตร/คน ดังนั้นสำหรับภาควิชาสรีรวิทยาจะมีพื้นที่ส่วนห้องน้ำ-ส้วมอาจารย์ = ๑๐ ตารางเมตร

๑๕. ห้องน้ำ-ส้วมนักศึกษา แยกชายหญิง คิดเหมือนภาควิชาต่าง ๆ เท่ากับ ๓๖ ตารางเมตร แยกเป็น ชาย-หญิง เท่ากับห้องละ ๑๘ ตารางเมตร

๒.๓.๔ ภาควิชาชีวเคมี

๑. ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชาชีวเคมี คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ จะได้พื้นที่ = ๑๒ ตารางเมตร/คน

๒. ห้องประชุมภาควิชา คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ จะใช้พื้นที่ ๒ ตารางเมตร/คน สำหรับภาควิชาชีวเคมีนั้นมีอาจารย์ประจำอยู่ ๑๐ คน ดังนั้น พื้นที่ส่วนห้องประชุมภาควิชาชีวเคมี = ๒ * ๑๐ = ๒๐ ตารางเมตร รวมผู้ช่วยทางวิชาการอีก ๒ คน ๒๔ ตารางเมตร

๓. ส่วนธุรการภาควิชา คิดจากจำนวนผู้ใช้มีจำนวน ๒ คน คือ เจ้าหน้าที่ธุรการและเจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ กำหนดพื้นที่ส่วนปฏิบัติการธุรการ = ๔ ตารางเมตร/คน ดังนั้นพื้นที่ = ๒ * ๔ = ๘ ตารางเมตรรวมกับลูกจ้างประจำอีก ๒ คน = ๑๒ ตารางเมตร

๔. ห้องทำงานอาจารย์คิดจากจำนวนผู้ใช้จำนวน ๑๐ คน โดยคิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ กำหนดใช้พื้นที่ ๔ ตารางเมตร/คน ดังนั้น ส่วนทำงานอาจารย์ ๔ * ๑๐ = ๔๐ ตารางเมตร รวมกับผู้ชาวยทางวิชาการอีก ๒ คน ดังนั้น พื้นที่ส่วนนี้ =๑๐๘ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. ห้องปฏิบัติการทดลองภาควิชาชีวเคมีวิทยา คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ นักศึกษาจะใช้พื้นที่ปฏิบัติการทดลอง = ๔ ตรางเมตร/คน เพราะฉนั้นจึงมีพื้นที่ห้องปฏิบัติการคิดจากนักศึกษาเมื่อเต็มโครงการ ๖๐ คน(ต่อชั้นปี) จึงมีพื้นที่ห้องเท่ากับ ๖๐* ๔ = ๒๔๐ ตรางเมตร

๖. ห้องเตรียมปฏิบัติการคิดร้อยละ ๒๐ ของห้องปฏิบัติการเท่ากับ ๔๘ ตรางเมตร

๗. ห้องปฏิบัติการวิจัยคิดร้อยละ ๓๐ ของห้องปฏิบัติการเท่ากับ ๗๒ ตรางเมตร

๘. ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ คิดร้อยละ ๕๐ ของห้องเตรียมปฏิบัติการ ๒๔ ตรางเมตร

๙. ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ คิดตามความเหมาะสม(โดยการศึกษาอาคารตัวอย่างจากการสอบถาม) คิดพื้นที่ ๙ ตรางเมตร/ห้อง

๑๐. ห้องเย็น คิดตามความเหมาะสม(โดยศึกษาอาคารตัวอย่างจากการสอบถาม) คิดพื้นที่ ๙ ตรางเมตร/ห้อง และเป็นห้องซึ่งมืดเพื่อกันเครื่องทึบแสง

๑๑. ห้องเก็บเครื่องมือพิเศษและเป็นห้องซึ่งมืดเพื่อกันเครื่องทึบแสง คิดตามความเหมาะสม(โดยศึกษาอาคารตัวอย่างจากการสอบถาม) คิดพื้นที่ = ๓๐ ตรางเมตร

๑๒. ห้องน้ำ–ส้วมอาจารย์ คิดตามแบบของภาควิชาอื่น ๆ คือ ๑ ตรางเมตร/คน จะได้ ๑๐ ตรางเมตร และจากเทศบัญญัติอาคารทางราชการ

๑๓. ห้องน้ำ–ส้วมนักศึกษาแยกชายหญิง คิดเหมือนภาควิชาที่กล่าวไว้ข้างต้น คือ มีภาควิชาละ ๓๖ ตรางเมตรแยกชายหญิงได้ห้องละ ๑๘ ตรางเมตร

๒.๒.๕ ภาควิชาจุลชีววิทยา

๑. ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา คิดพื้นที่โดยกำหนดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ ใช้พื้นที่ ๑๒ ตรางเมตร/คน

๒. ห้องประชุมภาควิชา คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ ใช้พื้นที่ ๒ ตรางเมตร/คน สำหรับภาควิชาจุลชีววิทยามีอาจารย์ ๑๐ คน ดังนั้นพื้นที่ห้องประชุมเท่ากับ ๒ * ๑๐ = ๒๐ ตรางเมตร รวมผู้ช่วยทางวิชาการอีก ๒ คน = ๒๔ ตรางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. ส่วนธุรการภาควิชา คิดจากจำนวนผู้ใช้มี ๒ คน ซึ่งเกณฑ์มาตราฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ กำหนดใช้ ๔ ตรางเมตร/คน ดังนั้นจะได้พื้นที่ = ๔ * ๒ = ๘ และรวมส่วนทำงานลูกจ้างประจำอีก ๒ คน = ๑๒ ตรางเมตร

๔. ห้องทำงานอาจารย์ คิดจากจำนวนผู้ใช้คืออาจารย์ภายในภาควิชาซึ่งมี ๑๐ คน โดยคิดจากเกณฑ์มาตราฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ กำหนดใช้พื้นที่ ๙ ตรางเมตร/คน ดังนั้นส่วนทำงานอาจารย์ = ๑๐ * ๙ = ๙๐ ตรางเมตร รวมผู้ช่วยทางวิชาการอีก ๒ คน ดังนั้นส่วนนี้ = ๑๐๘ ตรางเมตร

๕. ห้องปฏิบัติการทดลองภาควิชาจุลชีววิทยา คิดจากเกณฑ์มาตราฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ นักศึกษาจะใช้พื้นที่ปฏิบัติการทดลอง = ๔ ตรางเมตร/คน เพราะฉนั้นจึงมีพื้นที่ห้องปฏิบัติการคิดจากนักศึกษาเมื่อเต็มโครงการ ๖๐ คน(ต่อชั้นปี) ฉนั้นจึงมีพื้นที่ห้อง = ๖๐ * ๔ =240 ตรางเมตร

๖. ห้องเตรียมปฏิบัติการ คิดร้อยละ ๒๐ ของห้องปฏิบัติการเท่ากับ ๔ ตรางเมตร

๗. ห้องปฏิบัติการวิจัย คิดร้อยละ ๓๐ ของห้องปฏิบัติการเท่ากับ ๗๒ ตรางเมตร

๘. ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ คิดร้อยละ ๕๐ ของห้องเตรียมปฏิบัติการ ๒๔ ตรางเมตร

๙. ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ คิดตามความเหมาะสม (โดยศึกษาอาคารตัวอย่าง) คิดพื้นที่ = ๔ ตรางเมตร

๑๐. ห้องน้ำ-ส้วมอาจารย์แยกชายหญิง โดยคิดจากเทศบัญญัติอาคารราชการใช้ข้อกำหนด =๗๕ ตรางเมตร ต่อส้วม ๑ ที่ ฝักบัวสวะ ๑ ที่ อ่างล้างมือ ๑ ที่ และจากเกณฑ์มาตราฐานที่ใช้ ๑ ตรางเมตร/คน ดังนั้นสำหรับภาควิชาจุลชีววิทยาจะมีพื้นที่ ห้องน้ำ-ส้วม ๑๐ ตรางเมตร

๑๑. ห้องน้ำ-ส้วมนักศึกษาแยกชายหญิง คิดเหมือนภาควิชาต่าง ๆ เท่ากับ ๓๖ ตรางเมตร แยกเป็นชายหญิงห้องละ ๑๘ ตรางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ สำหรับภาควิชากายวิภาคศาสตร์นั้นจะมีการปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับศพนั้น สำหรับในโครงการอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์นั้น จะไม่มีส่วนนี้ สาเหตุเพราะว่าในปัจจุบันทางมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ได้ดำเนินการสร้างอาคารมหกายวิภาคแล้ว และเปิดใช้แล้วโดยส่วนนี้จะประกอบด้วย ห้องปฏิบัติการชำแหละศพ ห้องเก็บศพ ห้องดองศพ ห้องโปรเซคชั่น ห้องฉายภาพยนต์และสไลด์ ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับนักศึกษา โดยมีพื้นที่ทั้งหมด ๘๘๐ ม^2 โดยสถานที่ตั้งนั้นแสดงอยู่ในผังแม่บทของมหาวิทยาลัยแล้ว และจากการศึกษาอาคารตัวอย่างที่คณะแพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาลมหาวิทยาลัยมหิดลและคณะแพทย์ศาสตร์มหิดลแล้ว การทดลองที่เกี่ยวกับศพเมื่อแยกไปแล้วก็จะมีวิชาที่ต้องศึกษา คือจุลภายวิภาค (MICRO ANATOMY) และวิชากายวิภาคการเจริญเติบโต(DEVELOPING ANATOMY) เป็นการศึกษาที่ต้องศึกษาโครงสร้างที่ละเอียด โดยใช้กล้องจุลทัศน์ โดยจะต้องใช้ห้องปฏิบัติการของภาควิชา ซึ่งในส่วนนี้อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์จึงมีเพียงห้องปฏิบัติการทดสอบในส่วนภาควิชากายวิภาคศาสตร์เท่านั้น

๓. ส่วนบริการ

๓.๑ ส่วนบริการทางวิชาการ

๑. ห้องโสตทัศนูปกรณ์ใช้เกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาระยะที่ ๖ ขนาดความจุ ๖๐ คน กำหนดใช้พื้นที่ ๑.๕ตรางเมตร/คน ซึ่ง = ๙๐ ตรางเมตร

๒. ส่วนแสดงงานนิทรรศการสำหรับในโครงการนี้จะคิดจากความเหมาะสม โดยอาจใช้บริเวณโถงทางเข้าเป็นที่แสดงงาน ซึ่งมีพื้นที่ไม่มากนัก

หมายเหตุ สำหรับในส่วนบริการทางวิชาการนั้นที่จริงแล้วจำเป็นต้องมีห้องสมุดคณะด้วยแต่จากการศึกษานโยบายตามแผนพัฒนามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒฉบับที่ ๖ แล้วนั้น ได้ระบุไว้ดังนี้ " เนื่องจาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีนโยบายที่จะใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และเป็นประโยชน์คุ้มค่าที่สุด จึงไม่อนุญาตให้มีการจัดตั้งห้องสมุดคณะและระดับอื่น ๆ ใดอย่างเป็นทางการ ฉนั้นนิสิตและคณาจารย์ จากทุกคณะ และสาขาวิชา จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรที่ส่วนกลาง เพื่อให้ค้นคว้าในเวลาพร้อม ๆ กัน เป็นจำนวนมาก ความต้องการเนื้อที่จึงเพิ่มทวีคูณ ซึ่งทางมหาวิทยาลัยกำลังจะดำเนินการก่อสร้างหอสมุดกลางขึ้นใหม่ที่มีพื้นที่เพียงพอ และรองรับนักศึกษาได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉนั้นในโครงการอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์นี้ จะไม่คิดพื้นที่ของห้องสมุดแต่อย่างใด

๓.๒ ส่วนบริการและกิจกรรม

๑. ส่วนกิจกรรมนักศึกษาและพักผ่อนส่วนนี้จะคิดเฉลี่ยพื้นที่ของส่วนใช้สอย ๐.๖๐ ตรางเมตร/คน นักศึกษามีทั้งหมด ๑๘๐ คน ดังนั้นในส่วนนี้ = ๑๐๘ ตรางเมตร

๒. ส่วนโรงอาหารคณะในที่นี้ จะรวมผู้ใช้ทั้งหมดของโครงการซึ่งมีเจ้าหน้าที่ ๖๑ คน อาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษรวม ๘๑ คน ผู้ช่วยทางวิชาการอีก ๑๒ คน นักศึกษาเมื่อเต็มโครงการ ๑๘๐ คน รวมผู้ใช้ทั้งหมดของโครงการ ๖๐ + ๘๑ + ๑๒ + ๑๘๐ = ๓๓๓ สำหรับการคิดนั้น จะแบ่งผู้ใช้ส่วนนี้ออกเป็น ๓ ผลัด ๆ ละ ๒๐ นาที คือในช่วงพักทานอาหารกลางวัน ๑๑.๐๐ – ๑๒.๐๐ น. เมื่อแบ่งแล้วจะได้ผู้ใช้ออกเป็นผลัดละ ๓๓๓ ÷ ๓ = ๑๑๑ คน เกณฑ์มาตราฐานอุดมศึกษากำหนดไว้ ๑.๕ ตรางเมตร/คน จะได้พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร = ๑๑๑ * ๑.๕ = ๑๖๖.๕ ตรางเมตร และจาก (TIME SAVER STANDARD) กำหนดไว้ว่า พื้นที่ครัว = ๒๐% ของส่วนรับประทานอาหาร = ๓๓.๓ ตรางเมตร พื้นที่เก็บของ ๒๕% ของครัว = ๘ ตรางเมตร ส่วนซักล้าง = ๑๕% ของครัว = ๕ ตรางเมตร ส่วนเก็บขยะ ๕% ของครัว = ๒ ตรางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนโรงอาหารคณะทั้งหมด = ๒๑๕ ตรางเมตร

๓. ส่วนจอดรถ คิดจากเทศบัญญัติของกทม. นั้นให้คิดเป็นอาคารขนาดใหญ่ ให้คิดจากพื้นที่ ๑๒๐ ตรางเมตร ของอาคารต่อรถ ๑ คัน ดังนั้นสำหรับอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์นั้นจึงคิดได้ ๕๐ คัน

๔. ส่วนเก็บเครื่องมือทำความสะอาดคิดจากความเหมาะสมในที่นี้คิดเพียง ๙ ตรางเมตร

๕. ส่วนห้องเครื่องกล แบ่งออกเป็น

– ทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง คิดจากเกณฑ์มาตราฐานอุดมศึกษาใช้พื้นที่ ๔ ตรางเมตร/คน ๗ คน ดังนั้นในส่วนนี้ = ๗ * ๔ = ๒๘ ตรางเมตร

– ห้องเครื่อง คิดจากจำนวนและขนาดของเครื่องจักรที่อยู่ภายใน ซึ่งในที่นี้จะมีห้องเครื่องลิฟท์ และ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๖. ห้องพยาบาล คิดจากความเหมาะสมโดยจากการสอบถามแล้วให้มีจำนวนเตียงประมาณ ๕ เตียง = ๓๐ ตารางเมตร รวมพื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่พยาบาลและแพทย์เท่ากับ ๑๓ ตารางเมตร รวมพื้นที่ส่วนห้องเก็บยาและ ฯลฯ อีกประมาณ ๑๖ ตารางเมตร ดังนั้นส่วนห้องพยาบาลรวมพื้นที่ทั้งหมด = ๖๔ ตารางเมตร

๔ ส่วนสนับสนุนทางการศึกษา

๑. ส่วนหน่วยภาพการแพทย์

– ส่วนทำงานช่างภาพการแพทย์สำหรับในโครงการนี้มีช่างภาพ ๒ คน ใช้พื้นที่ = ๔ ตารางเมตร = ๘ ตารางเมตร

– ส่วนห้องมืดขนาดโดยทั่วไป = ๓ * ๓.๖๐ + ๑.๒๐ * ๑.๔๐ = ๑๒.๔๘ ตารางเมตร (รวมทำงานถ่ายภาพด้วยแล้ว) เท่ากับ ๑๕ ตารางเมตร

๒.ห้องอ่านไมโครฟิล์ม และห้องเก็บไมโครฟิล์มคิดพื้นที่นี้จากการสอบถามจากการเข้าไปศึกษาอาคารตัวอย่าง = ๓๐ ตารางเมตร

๓. ส่วนเก็บสัตว์ทดลอง

ทางคณะจำเป็นต้องอาศัยสัตว์หลายชนิด เพื่อใช้ในการทดลองค้นคว้า ซึ่งจำเป็นที่ต้องจัดบริเวณเลี้ยงสัตว์เหล่านี้ ได้แก่ ลูนัข กระต่าย หนู ลิง แมว และ ฯลฯ แล้วแต่ความต้องการ ซึ่งจะคิดตามความเหมาะสม ซึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ บ่อพักเลี้ยงสัตว์เลือดเย็น ห้องเลี้ยงสัตว์เลือดอุ่น ห้องเลี้ยงสัตว์ใหญ่ ที่เก็บอาหาร ที่ทำความสะอาด พักเจ้าหน้าที่ดูแลสัตว์ และ ฯลฯ และแต่ความเหมาะสม ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ ได้จากการศึกษาอาคารตัวอย่างและสอบถามเจ้าหน้าที่

– บ่อพักสัตว์เลือดเย็น คิดพื้นที่ = ๒๐ ตารางเมตร
– ส่วนเลี้ยงสัตว์เลือดอุ่น = ๖๔ ตารางเมตร
– ส่วนเลี้ยงสัตว์ใหญ่ = ๑๐๐ ตารางเมตร
– ห้องทำความสะอาด = ๑๒ ตารางเมตร
– ห้องเก็บอาหาร = ๑๒ ตารางเมตร
– ห้องพักเจ้าหน้าที่สัตว์ในที่นี้จะคิดจำนวนผู้ใช้ ๔ คน คิดพื้นที่ = ๔ ตารางเมตร
– ส่วนกักกันสัตว์ที่เป็นโรค = ๒๐ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– ห้องปฏิบัติการสัตว์เป็นที่สำหรับอาจารย์ใช้ทดลองเกี่ยวกับสัตว์หรือผ่าตัด ก่อนที่จะนำไปสอนนักศึกษา ในที่นี้จะคิดจากห้องปฏิบัติการวิจัย ของภาควิชาต่าง ๆ ซึ่ง = ๗๒ ตารางเมตร

– ห้องเก็บและเตรียมเครื่องมือคิดจากห้องเตรียมปฏิบัติการและห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ = ๔๘ + ๒๔ = ๗๒ ตารางเมตร

– ห้องพักฟื้นและดูอาการสัตว์ที่ผ่านการทดลองมาแล้วคิด ๒๐ ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนเก็บสัตว์ทดลอง = ๔๐๑ ตารางเมตร

<u>การหาขนาดและจำนวนลิฟท์</u>

จะคิดในช่วงเวลาที่ต้องการใช้ลิฟท์มากที่สุด คือช่วงเวลาตอนเลิกงานและเลิกเรียน เพราะในช่วงที่มีผู้ใช้มากที่สุด

๑. จำนวนผู้ใช้ทั้งโครงการ = ๓๓๓ คน

คาดว่าจะมีผู้มาใช้พร้อมกัน ๗๐% ซึ่ง = ผู้มาใช้ลิฟท์ = ๒๓๓ คน

ค่า HANDLING CAPACITY PERCENTAGE ของอาคารเรียน = ๑๕%

$\therefore$ จำนวนผู้ใช้อาคารที่ลิฟท์ควรขนได้ใน ๕ นาที = $\frac{๒๓๓ * ๑๕}{๑๐๐}$ = ๓๕ คน

๒. เลือกขนาดลิฟท์ที่เหมาะสม

ขนาดบรรทุก ๒๐๐๐ ปอนด์ ๙๑๐ กก. (๑๒ คน)

ความเร็ว ๑๕๐ ม/นาที

๓. สำหรับลิฟท์ขนาด ๙๑๐ กก. ความเร็ว ๑๕๐ ม/นาที มีจำนวน ๖ ชั้น

ROUND TRIP TIME (RTT) = เวลาที่ขึ้นลงใน ๑ รอบ = ๙๒.๕ วินาที

HANDLE CAPACITY (H.C) = จำนวนที่ขนส่งคนได้ใน ๕ นาที = ๕๑๙

จำนวนคนที่โดยสารลิฟท์ ๑ ตัวใน ๕ นาที = $\frac{๓๐๐ * ๑๒}{๙๒.๕}$ = ๓๙ คน

$\therefore$ จำนวนลิฟท์ที่ต้องการใช้ในโครงการ = $\frac{๓๕}{๓๙}$ = ๙ ตัว = ๑ ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

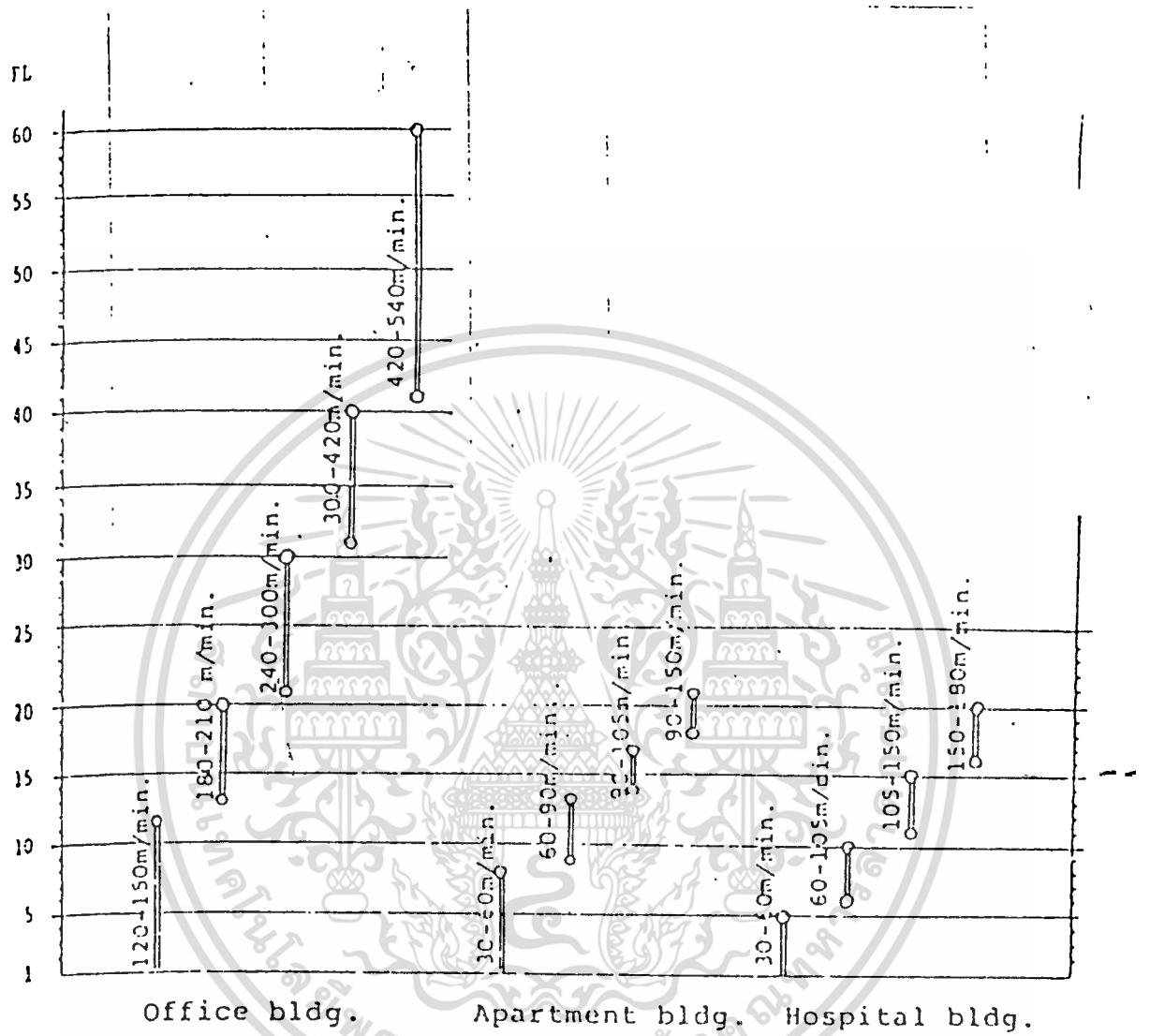
	Required handling ratio (for 5 minutes)	Kind of peak
Exclusive-use office	15 - 25%	Upward peak
Rental office	11.1 - 12.5%	Upward peak
Government office	15%	Upward peak
Apartment	5 - 7%	Two-way peak
Hospital	10%	Two-way peak
Hotel	10 - 14%	Two-way peak

ตารางที่ ๑๕ แสดงค่า RECOMMENDED HANDLING CAPACITY

Office building	20 - 25 sec.	Excellent
	25 - 30 sec.	Good
	30 - 35 sec.	Fair
	more than 35 sec.	Bad
Apartment building	less than 60 sec.	Excellent
	60 - 80 sec.	Good
	more than 80 sec.	Bad (However, in case of a one-unit installation, up to 120 sec. is allowed)
Hospital building	50 sec. or less	Good
	more than 50 sec.	Bad
Hotel building	less than 40 sec.	Excellent
	40 - 50 sec.	Good
	More than 50 sec.	Bad

ตารางที่ ๑๖ แสดงช่วงเวลาในการคอยลิฟท์สำหรับอาคารต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ ๑๗ แสดงความเร็วของลิฟท์ที่เหมาะสมและความสูงอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1350kg, Local Service

	120m/min		150m/min		180m/min		210m/min		240m/min		300m/min	
	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC
6	83.7	57.3	82.5	58.2	81.8	58.7	81.4	59.0	81.3	59.0	81.2	59.1
7	94.4	50.8	92.5	51.9	91.5	52.5	91.1	52.7	90.8	52.9	90.5	53.0
8	103.6	46.3	101.7	47.2	100.4	47.8	99.8	48.1	99.4	48.3	99.0	48.5
9	112.7	42.6	110.4	43.5	108.9	44.1	108.1	44.4	107.6	44.6	107.0	44.9
10	121.0	39.7	118.2	40.6	116.6	41.2	115.7	41.5	115.0	41.7	114.2	42.0
11	128.5	37.4	125.7	38.2	123.7	38.8	122.6	39.2	121.8	39.4	120.8	39.7
12	136.1	35.3	132.6	36.2	130.3	36.8	129.1	37.2	128.2	37.4	127.0	37.8
13	145.3	33.0	138.9	34.6	136.3	35.2	134.9	35.6	133.9	35.8	132.6	36.2
14	149.2	32.2	144.8	33.1	142.1	33.8	140.4	34.2	139.2	34.5	137.8	34.8
15	156.4	30.7	150.4	31.9	147.5	32.5	145.6	33.0	144.3	33.3	142.5	33.7
16	162.3	29.6	155.9	30.8	152.7	31.4	150.6	31.9	149.3	32.2	147.1	32.6
17	167.9	28.6	160.8	29.9	157.3	30.5	155.1	30.9	153.6	31.3	151.4	31.7
18	172.9	27.8	165.7	29.0	161.8	29.7	159.4	30.1	157.8	30.4	155.4	30.9
19	179.0	26.8	170.6	28.1	166.2	28.9	163.6	29.3	161.9	29.6	159.3	30.1
20	183.8	26.1	175.4	27.4	170.6	28.1	167.9	28.6	166.0	28.9	163.3	29.4
21	188.9	25.4	179.8	26.7	174.5	27.5	171.6	28.0	169.7	28.3	166.7	28.8
22	193.9	24.8	184.2	26.1	178.6	26.9	175.5	27.4	173.5	27.7	170.3	28.2
23	198.9	24.1	188.3	25.5	182.4	26.3	179.2	26.8	177.0	27.1	173.7	27.6
24	206.6	23.2	192.5	24.9	186.1	25.8	182.7	26.3	180.4	26.6	176.8	27.1
25	212.1	22.6	196.5	24.4	189.5	25.3	185.9	25.8	183.5	26.2	179.8	26.7
26	217.4	22.1	200.7	23.9	193.3	24.8	189.5	25.3	187.0	25.7	183.1	26.2

ตารางที่ ๑๘ แสดงค่าในการคำนวณหาลิฟท์

ที่มา บริษัท โอติส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดถังเก็บน้ำที่พื้นดิน

อาคารเรียน ปริมาณการใช้น้ำ ๑๐๐ ลิตร/คน/วัน (ในระยะเวลาการใช้น้ำ ๑๖ ชม)

จำนวนผู้ใช้ทั้งหมด ๓๓๓ คน

ปริมารความต้องการใช้น้ำ/วัน = ๓๓๓๐๐ ลิตร

= ๓๓.๓ ม^{๓}

ปริมาณน้ำสำรองรวมกับเพลิง ๘ ชม

= $\frac{๓๓.๓ * ๘}{๘}$ = ๓๓.๓ ม^{๓}

รวมปริมาณน้ำในถัง = ๑๐๐ ม^{๓}

ขนาดถัง = ๕ * ๕ * ๔ ม^{๓}

ขนาดถังน้ำบนดาดฟ้า

ปริมาณน้ำตามขนาดเครื่องสูบน้ำต่อรอบ ๓๐ นาที

๓๓.๓ * $\frac{๑}{๒}$ = ๒ ม^{๓}

ปริมาณน้ำสำรองไม่น้อยกว่า ๑ ชม.

∴ ใช้ = ๒ ชม.

$\frac{๓๓.๓ * ๒}{๘}$ = ๘ ม^{๓}

รวมปริมาณน้ำ = ๑๐ ม^{๓}

ขนาดถังบนดาดฟ้า = ๒.๕ * ๒.๕ * ๒

ขนาดถังกำจัดน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียคิดจากปริมาณน้ำใช้ต่อวัน ๓๓.๓ ม^{๓}

ปริมาณน้ำเสียที่ทิ้งออกมา ๖๕ – ๙๐% ของน้ำใช้

สำหรับในโครงการคิด ๙๐% = ๓๐ ม^{๓}

ขนาดของถัง

จากตารางเปรียบเทียบปริมาณน้ำเสียและการใช้พื้นที่

ปริมาณน้ำเสีย ๕๐ ม^{๓}/วัน

ใช้พื้นที่ ๖๐ ตารางเมตร และมีความสูงสุทธิ ๖ ม.

∴ ขนาดถังกำจัดน้ำเสีย = ๖ * ๑๐ * ๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑๙ แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอย

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	พื้นที่ ม² ต่อ	พื้นที่ ม² รวม	อ้างอิงมาตรฐาน
	๑. ส่วนสำนักงานคณบดี				
	๑.๑ ส่วนบริหาร				
๑	ห้องทำงานรองคณบดีและห้องน้ำ-ส้วม	๑	๑	๑๘	๑๘ อุดมศึกษา
๒	ห้องรับแขก	๑	–	–	๙ ชุดรับแขก
๓	ห้องทำงานเลขานุการ	๑	๑	๙	๙ อุดมศึกษา
๔	ห้องประชุมคณะกรรมการ	๑	๑๕	๒	๓๐ "
๕	ห้องเตรียมอาหาร	๑	๑	–	๔ เหมาะสม
๖	ห้องพักผ่อนอาจารย์พิเศษ	๑	๒๑	๑	๒๑ อุดมศึกษา
	๑.๒ ส่วนธุรกิจ				
๑	ห้องเจ้าหน้าที่บริการงานทั่วไป	๔	๔	๙	๓๖ อุดมศึกษา
๒	ห้องปฏิบัติงานธุรการ	๑	๑๗	๔	๖๘ "
๓	ห้องเก็บพัสดุ	๑	–	๔๐	๔๐ แผนจัดตั้ง
๔	ห้องเก็บ ทำ อัดโรเนียวคำสอน ข้อสอบ	๑	–	๔๐	๔๐ "
๕	ส่วนห้องพักเจ้าหน้าที่	๑	๒๐	๑	๒๐ อุดมศึกษา
๖	ห้องน้ำ-ส้วม	๒	–	๗๕	๑๘ เทศบัญญัติ
	ทางสัญจร	–	–	๒๕%	อุดมศึกษา
	รวม				๓๔๑
	๒. ส่วนการศึกษา				
	๒.๑ ส่วนการเรียนการสอนรวม				
๑	ห้องบรรยายใหญ่	๑	๑๒๐	๑	๑๒๐ อุดมศึกษา
๒	ห้องบรรยายเล็ก	๒	๖๐	๑.๑	๑๓๒ "
๓	ห้องปฏิบัติเอนกประสงค์	๑	๖๐	๔	๒๔๐ "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	ใช้	พื้นที่ (ม²) พท/คน	พื้นที่ (ม²) พทรวม	อ้างอิงมาตรฐาน
๔	ห้องเตรียมปฏิบัติการ	๑	–	๒๐%	๔๘	อุดมศึกษา
๕	ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	๑	–	๕๐%	๒๔	"
	รวม				๕๖๔	
	๑. ภาควิชากายวิภาคศาสตร์					
๑	ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา	๑	๑	๑๒	๑๒	อุดมศึกษา
๒	ห้องประชุมภาควิชา	๑	๒๐	๒	๔๐	"
๓	ส่วนธุรการภาควิชา	๑	๔	๔,๒	๑๒	"
๔	ห้องทำงานอาจารย์	๖	๒๔	๙	๒๑๖	"
๕	ห้องปฏิบัติการทดลอง	๑	๖๐	๔	๒๔๐	"
๖	ห้องเตรียมปฏิบัติการ	๑	–	๒๐%	๔๘	"
๗	ห้องปฏิบัติการวิจัย	๑	–	๓๐%	๗๒	"
๘	ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	๑	–	๕๐%	๒๔	"
๙	ห้องเก็บสไลด์	๑	–	–	๙	สอบถาม
๑๐	ห้องน้ำ–ส้วมอาจารย์	๒	๒๐	๑	๒๐	เทศบัญญัติ
๑๑	ห้องน้ำ–ส้วมนักศึกษา	๒	๑๘๐	๑	๓๖	เกณฑ์มาตรา
						ฐาน
					๗๒๙	
	๒. ภาควิชาเภสัชวิทยา					
๑	ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา	๑	๑	๑๒	๑๒	อุดมศึกษา
๒	ห้องประชุมภาควิชา	๑	๑๒	๒	๒๔	"
๓	ส่วนธุรการภาควิชา	๑	๔	๔,๒	๑๒	"
๔	ห้องทำงานอาจารย์	๓	๑๒	๙	๑๐๘	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวนหลัง	ใช้	พื้นที่ (ม²) พท/คน	พื้นที่ (ม²) พทรวม	อ้างอิงมาตรฐาน
๕	ห้องปฏิบัติการทดลอง	๑	๖๐	๔	๒๔๐	อุดมศึกษา
๖	ห้องเตรียมปฏิบัติ การ	๑	๒๐%	–	๔๘	"
๗	ห้องปฏิการวิจัย	๑	๓๐%	–	๗๒	"
๘	ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	๑	๕๐%	–	๒๔	"
๙	ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ	๑	–	–	๙	สอบถาม
๑๐	ห้องเย็น	๑	–	–	๙	"
๑๑	ห้องน้ำ–ส้วมอาจารย์	๒	–	๑	๑๘	อุดมศึกษา
๑๒	ห้องน้ำ–ส้วมนักศึกษาแยกชายหญิง	๒	๑๘๐	๑	๓๖	"
	รวม				๖๑๒	
	๓. ภาควิชาสรีรวิทยา					
๑	ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา	๑	๑	๑๒	๑๒	อุดมศึกษา
๒	ห้องประชุมภาควิชา	๑	๑๒	๒	๒๔	"
๓	ห้วนธุรการภาควิชา	๑	๔	๔,๒	๑๒	"
๔	ห้องทำงานอาจารย์	๓	๑๒	๙	๑๐๘	"
๕	ห้องปฏิบัติการทดลองภาควิชา	๑	๖๐	๔	๒๔๐	"
๖	ห้องเตรียมปฏิบัติการ	๑	๒๐%	–	๔๘	"
๗	ห้องปฏิบัติการวิจัย	๑	๓๐%	–	๗๒	"
๘	ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	๑	๕๐%	–	๒๔	"
๙	ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ	๑	–	–	๙	สอบถาม
๑๐	ห้องเย็น	๑	–	–	๙	"
๑๑	ห้องควบคุมตัวแปรเสียง	๑	–	–	๓๐	"
๑๒	ห้องควบคุมอุณหภูมิ	๑	–	–	๓๐	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	ขนาด	พื้นที่ (ม²) พท/คน	พื้นที่ (ม²) พท. รวม	อ้างอิง
๑๓	ห้องพักสัตว์ทดลอง	๑	–	–	๓๐	สอบถาม
๑๔	ห้องน้ำ–ส้วมอาจารย์				๑๘	
๑๕	ห้องน้ำ–ส้วมนักศึกษาแยกชายหญิง	๒	๑๘๐	๑	๓๖	อุดมศึกษา
	รวม				๖๘๑	
	๔. ภาควิชาชีวเคมี					
๑	ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา	๑	๑	๑๒	๑๒	อุดมศึกษา
๒	ห้องประชุมภาควิชา	๑	๑๒	๒	๒๔	"
๓	ส่วนธุรการภาควิชา	๑	๔	๔,๒	๑๒	"
๔	ห้องทำงานอาจารย์	๓	๑๒	๙	๑๐๘	"
๕	ห้องปฏิบัติการทดลอง	๑	๖๐	๔	๒๐๔	"
๖	ห้องเตรียมปฏิบัติการ	๑	–	๒๐%	๔๘	"
๗	ห้องปฏิบัติการวิจัย	๑	–	๓๐%	๗๒	"
๘	ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	๑	–	๕๐%	๒๔	"
๙	ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ	๑	–	–	๙	สอบถาม
๑๐	ห้องเย็น	๑	–	–	๙	"
๑๑	ห้องเก็บเครื่องมือพิเศษและเป็นห้องมืดดูเครื่องทึบแสง	๒	–	–	๓๐	"
๑๒	ห้องน้ำ–ส้วมอาจารย์				๑๘	
๑๓	ห้องน้ำ–ส้วมนักศึกษา	๒	๑๘๐	๑	๓๖	อุดมศึกษา
	รวม				๖๔๒	
	๕. ภาควิชาจุลชีววิทยา					
๑	ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา	๑	๑	๑๒	๑๒	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	ขนาดใช้สอย	พื้นที่ (ม²)		อ้างอิง
				พท/คน	พท. รวม	
๒	ห้องประชุมภาควิชา	๑	๑๒	๒	๒๔	อุดมศึกษา
๓	ส่วนธุรการภาควิชา	๑	๔	๔,๒	๑๒	"
๔	ห้องทำงานอาจารย์	๓	๑๒	๔	๑๐๘	"
๕	ห้องปฏิบัติการทดลอง	๑	๖๐	๔	๒๔๐	"
๖	ห้องเตรียมปฏิบัติการ	๑	–	๒๐%	๔๘	"
๗	ห้องปฏิบัติการวิจัย	๑	–	๓๐%	๗๒	"
๘	ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	๑	–	๕๐%	๒๔	"
๙	ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ	๑	–	–	๙	สอบถาม
๑๐	ห้องน้ำ–ส้วมอาจารย์	๑	–	–	๑๘	เทศบัญญัติ
๑๑	ห้องน้ำ–ส้วมนักศึกษา	๒	๑๘๐	๑	๓๖	อุดมศึกษา
	รวม				๖๐๓	
	รวมส่วนการศึกษาทั้งหมด				๓๘๓๑	
	รวมพื้นที่สัญจร ๒๕%				๙๕๘	
					๔๗๘๙	
	๓. ส่วนบริการ					
	๓.๑ ส่วนบริการทางวิชาการ					
๑	ห้องโสตทัศนูปกรณ์	๑	๖๐	๑.๕	๙๐	อุดมศึกษา
๒	โถงแสดงนิทรรศการ	–	–	–	–	เหมาะสม
	๓.๒ ส่วนบริการและกิจกรรม					
๑	ส่วนกิจกรรมนักศึกษา	๑	๑๘๐	๒.๖๐	๑๐๘	อุดมศึกษา
๒	ส่วนโรงอาหารคณะ	๑	๓๓๔	๑.๕		"
	– ส่วนรับประทานอาหาร				๑๖๖.๕	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	ชั้นที่	พื้นที่ (ม²) พท/คน	พื้นที่ (ม²) พท. รวม	อ้างอิงมาตรฐาน
	– ส่วนครัว				๓๓.๓	อุดมศึกษา
	– เก็บของ				๘	"
	– ซักล้าง				๕	"
	– เก็บขยะ				๒	"
	รวมพื้นที่ส่วนโรงอาหาร				๒๑๕	"
๓	ส่วนจอดรถ	๕	–	๑๒๐	๕๐	เทศบัญญัติ
๔	ส่วนเก็บเครื่องมือทำความสะอาด	๑	–	–	๙	เหมาะสม
๕	ส่วนห้องเครื่อง					
	– ทำงานช่าง	๑	๗	๔	๒๘	อุดมศึกษา
	– ห้องเครื่อง	–	–	–	–	"
๖	ห้องพยาบาล	๑	๕	๖	๓๐	สอบถาม
	– ทำงานแพทย์และพยาบาล	๑	๒	๙,๔	๑๓	อุดมศึกษา
	– เก็บยาและฯลฯ	๑	–	๑๖	๑๖	สอบถาม
	รวมพื้นที่ห้องพยาบาล				๕๙	
	ระเบียงทางสัญจร	–	–	๒๕%		อุดมศึกษา
	รวม				๖๓๖	
	๔. ส่วนสนับสนุนทางการศึกษา					
๑	ส่วนหน่วยภาพการแพทย์					
	– ทำงานช่างภาพ	๑	๒	๔	๘	อุดมศึกษา
	– ส่วนห้องมืดและถ่ายภาพ	๑	–	–	๑๕	ขนาดทั่วไป
๒	ห้องอ่านและเก็บไมโครฟิลม์	๑	–	–	๓๐	สอบถาม
๓	ส่วนเก็บสัตว์ทดลอง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	ชั้นใช้	พื้นที่ (ม²)		อ้างอิงมาตรฐาน
				พท/คน	พท. รวม	
	– บ่อพักสัตว์เลือดเย็น	๑	–	–	๒๐	สอบถาม
	– สัตว์เลี้ยงสัตว์เลือดอุ่น	๑	–	–	๖๔	"
	– ส่วนเลี้ยงสัตว์ใหญ่	๑	–	–	๑๐๐	"
	– ห้องทำความสะอาด	๑	–	–	๑๒	"
	– ห้องเก็บอาหาร	๑	–	–	๑๒	"
	– ห้องพักเจ้าหน้าที่	๑	๔	–	๙	"
	– ส่วนกักกันสัตว์	๑	–	–	๒๐	"
	– ห้องปฏิบัติการสัตว์	๑	–	–	๗๒	อุดมศึกษา
	– ห้องเก็บและเตรียมเครื่องมือ	๑	–	–	๗๒	"
	– ห้องพักฟื้นดูอาการสัตว์	๑	–	–	๒๐	สอบถาม
	รวมพื้นที่ส่วนสัตว์ทดลอง				๔๐๑	"
	ระเบียงทางสัญจร	–	–	๒๕%		อุดมศึกษา
	รวม				๕๖๘	
	รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๒.๒ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
องค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ			
-ส่วนบริหาร	คณบดี รองคณบดี เลขา ผู้มาเยือน คณะกรรมการ เจ้าหน้าที่ธุรการ อาจารย์ นักศึกษา	เป็นที่ทำงานของ รองคณบดี -ทำงานเจ้าหน้าที่ ธุรการ -รับรองแขก	-ติดต่อกับโถงพักคอย -ติดต่อกับส่วนธุรการ -ติดต่อกับส่วนการศึกษา -มีอากาศถ่ายเทสะดวก
-ส่วนธุรการ	เจ้าหน้าที่ธุรการ นักศึกษา ผู้บริหาร อาจารย์	-เป็นที่ทำงานของฝ่ายธุรการคณะ -ติดต่อกับนักศึกษาและอาจารย์	-ติดต่อกับโถงพักคอย -ติดต่อกับส่วนบริหาร - ติดต่อกับส่วนการศึกษา -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ส่วนการเรียนการสอน -ส่วนภาควิชา	นักศึกษา อาจารย์ นักศึกษา อาจารย์	-เป็นที่เรียนของนักศึกษา -เป็นที่ทำการเรียนการสอนของนักศึกษาและอาจารย์	-ติดต่อกับส่วนภาควิชา -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ -ติดต่อกับส่วนการเรียนการสอนรวม -ติดต่อกับส่วนสนับสนุนทางการศึกษา -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ

ตารางที่ ๒๐ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ

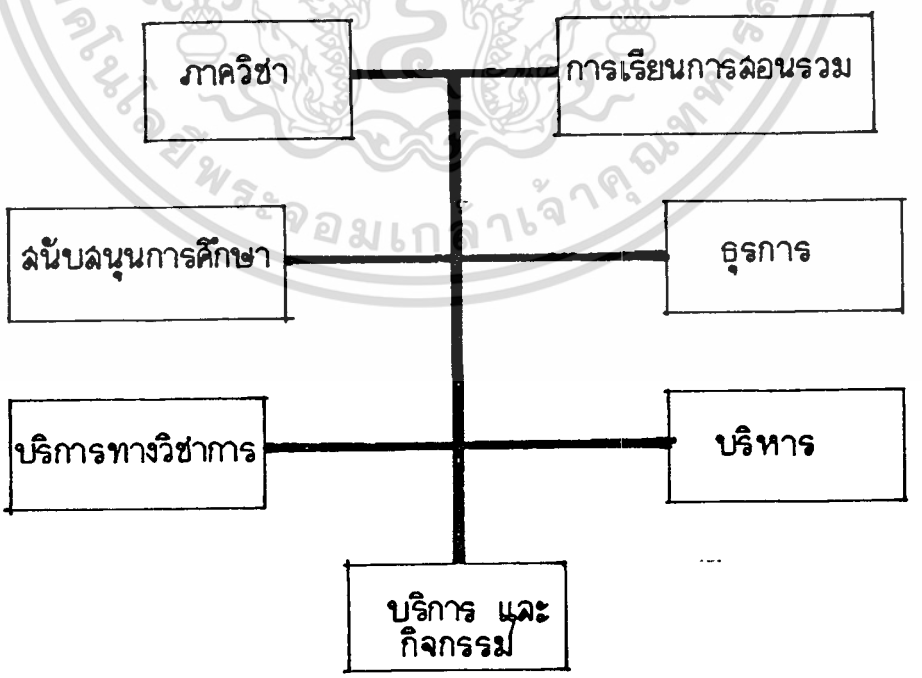
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
-ส่วนบริการทางวิชาการ	บุคคลภายนอก นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่	-แสดงนิทรรศการ -การเรียนการสอนที่ต้องใช้เครื่องช่วยสอน -ให้บริการกับบุคคลภายนอกและภายในอาคาร	-บางส่วนควรอยู่ในที่มิดชิด ปิดบัง -ติดต่อกับส่วนการศึกษา -ติดต่อกับส่วนบริการทั่ว ๆ ไป -มีอากาศถ่ายเทสะดวก
-ส่วนบริการและกิจกรรม	นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ บุคคลผู้มาติดต่อ	-ให้บริการทางด้านต่าง ๆ เช่น เป็นที่รับประทานอาหาร จอดรถ และฯลฯ	-ติดต่อกับโถงทางเข้าใหญ่ -ติดต่อกับส่วนบริการทางวิชาการ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ส่วนสนับสนุนทางการศึกษา	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา สัตว์ทดลอง	-เก็บสัตว์ทดลองซึ่งทางภาควิชาต้องใช้ -ทำงานช่างภาพทางการแพทย์	-ติดต่อกับส่วนภาควิชา -ติดต่อกับส่วนบริการ -มีอากาศถ่ายเทสะดวกมีแสงธรรมชาติ (สำหรับส่วนสัตว์ทดลอง) -อยู่ในที่มิดชิด(สัตว์ทดลอง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1	บริหาร		3	2	2	2	3	3
2	ธุรการ			2	3	2	2	2
3	การเรียนการสอนรวม				4	3	2	4
4	ส่วนภาควิชา					3	3	2
5	ส่วนบริการทางวิชาการ						4	2
6	บริการ และกิจกรรม							2
7	สนับสนุนการศึกษา							

ตารางที่ ๒๑ แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ



แผนภูมิที่ ๖ แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๖ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานคณบดีและธุรการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
๑. ส่วนสำนักงานคณบดี	รองคณบดี	-ทำงานรองคณบดี	-ติดต่อกับพักคอย
	คณบดี	-ติดต่อกับผู้บริหาร	-ติดต่อกับเลขานุการ
๑.๑ ส่วนบริหาร	เลขานุการ	-ติดต่อกับผู้มาเยือน	-มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ทำงานรองคณบดี	ผู้มาเยือน		-มีห้องน้ำ-ส้วมในห้อง
-ห้องรับแขก	รองคณบดี	-รับรองแขกที่จะมาติดต่อกับส่วนบริหาร	-ติดต่อกับส่วนพักคอย
	คณบดี		-ติดต่อกับห้องทำงานรองคณบดี
	ผู้มาเยือน		-ติดต่อกับส่วนธุรการ
			-มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเลขานุการคณะ	เลขานุการ	-ทำงานเลขานุการ	-ติดต่อกับฝ่ายธุรการ
	รองคณบดี	-ติดต่อกับผู้บริหารคณะ	-ติดต่อกับส่วนบริหาร
	เจ้าหน้าที่ธุรการ	-ติดต่อกับบุคคลนอก	-มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องกระชุม	คณะกรรมการ	-เป็นที่ประชุมคณะกรรมการคณะ	-ติดต่อกับส่วนบริหารคณะ
	อาจารย์		-ติดต่อกับพักคอย
	รองคณบดี		-ควรมีห้องเตรียมอาหารว่างด้วย
๑.๒ ส่วนธุรการ			
-หัวหน้าฝ่ายธุรการ	หัวหน้าฝ่าย	-ทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ	-ติดต่อกับพักคอย
	เจ้าหน้าที่	-ติดต่อกับผู้บริหารคณะ	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการธุรการ
	นักศึกษา	-ติดต่อกับเจ้าหน้าที่	-ติดต่อกับห้องทำงานเลขานุการคณะและส่วนบริหาร
	อาจารย์		

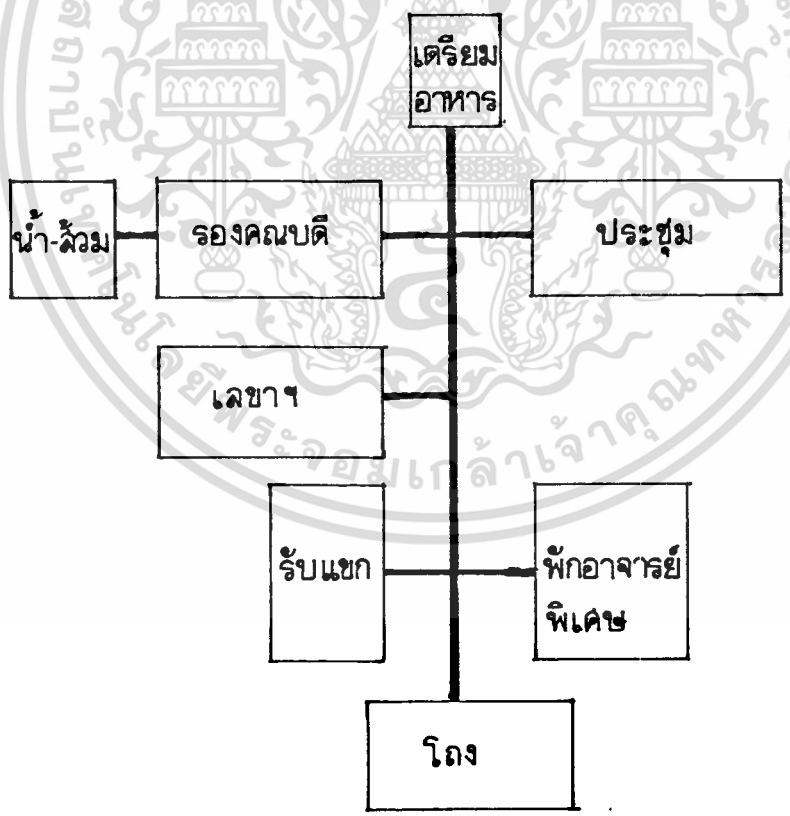
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
-ห้องปฏิบัติการทางธุรการ	เจ้าหน้าที่ อาจารย์ นักศึกษา หัวหน้าฝ่าย	-ทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการประกอบด้วย เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี เจ้าหน้าที่พัสดุ เจ้าหน้าที่สถิติ	-ติดต่อกับห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ -ติดต่อกับโถงพักคอย -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเก็บพัสดุ	เจ้าหน้าที่	-เก็บพัสดุของคณะ ทำงานเจ้าหน้าที่	-ติดต่อกับเลขานุการคณะ -ติดต่อกับหน่วยการเงินและบัญชี -มีอากาศถ่ายเท มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเก็บ ทำอัดโรเนียว คำสอน ข้อสอบ	เจ้าหน้าที่	-ทำงานเจ้าหน้าที่ -เก็บพัสดุ	-ติดต่อกับส่วนธุรการ -ติดต่อกับห้องเก็บพัสดุ -มีอากาศถ่ายเท
-ส่วนห้องพัก	เจ้าหน้าที่	-พักผ่อนเจ้าหน้าที่ธุรการ	-อยู่ติดต่อกับส่วนปฏิบัติการธุรการ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๓ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานคณบดี

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1	ทำงานรองคณบดี น้ำ-ล้วม		4	4	4	2	2
2	ห้องรับแขก			3	2	2	1
3	ห้องทำงาน เลขาฯ				3	3	3
4	ห้องประชุมคณะกรรมการ					3	2
5	ห้องเตรียมอาหาร						2
6	ห้องพักผ่อนอาจารย์พิเศษ						

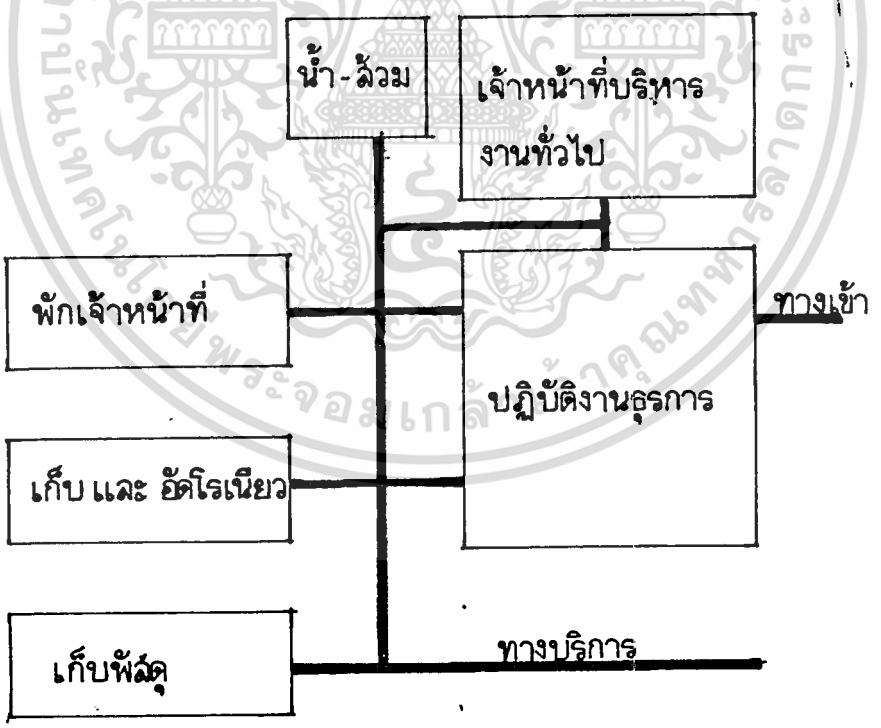


แผนภูมิที่ ๙ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป		4	2	2	3	3
2	ส่วนปฏิบัติงานธุรการ			3	3	3	3
3	ห้องเก็บพัสดุ				3	3	2
4	ห้องเก็บ อัดโรเนียว และฯลฯ					2	2
5	ส่วนห้องพักเจ้าหน้าที่						3
6	ห้องน้ำ - ส้วม						

ตารางที่ ๒๔ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนธุรการ



แผนภูมิที่ ๘ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

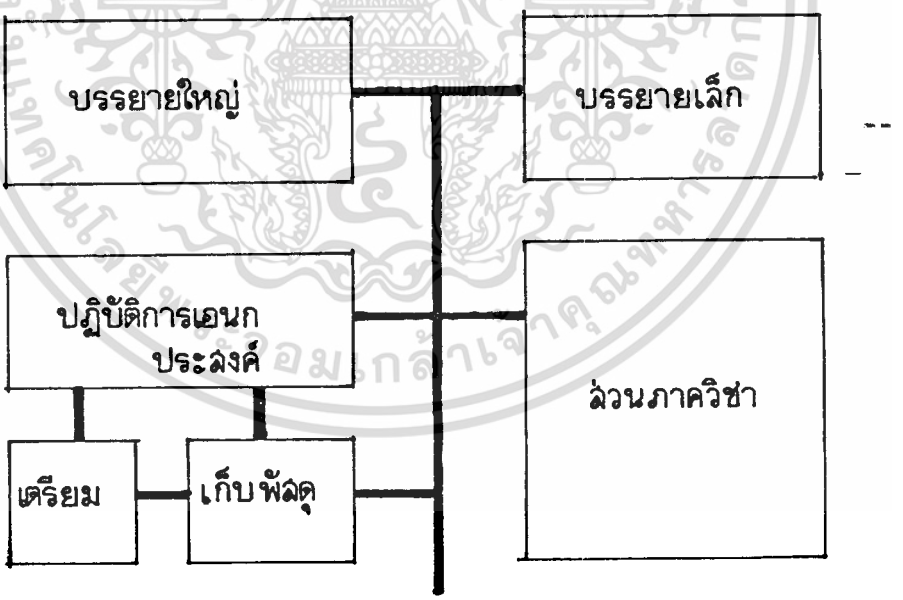
ตารางที่ ๒๕ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนการศึกษา

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
๒. ส่วนการศึกษา ๒.๑ ส่วนการเรียนการสอนรวม			
-ห้องบรรยายใหญ่	อาจารย์ นักศึกษา	-ใช้สำหรับการเรียนการสอนภาคทฤษฎี -ใช้เป็นที่ประชุมนักศึกษา	-ติดต่อกับส่วนห้องพักอาจารย์หรือห้องทำงานอาจารย์ -ติดต่อกับส่วนโสตทัศนูปกรณ์ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องบรรยายเล็ก	อาจารย์ นักศึกษา	-ใช้สำหรับการเรียนการสอนภาคทฤษฎี -ใช้สัมนากลุ่มย่อย	-ติดต่อกับส่วนห้องพักอาจารย์หรือห้องทำงานอาจารย์ -ติดต่อกับส่วนภาควิชา -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องปฏิบัติการเอนกประสงค์	อาจารย์ นักศึกษา	-ใช้สำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ	-ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องเก็บพัสดุ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเตรียมปฏิบัติการ	อาจารย์ เจ้าหน้าที่	-ใช้สำหรับเตรียมการทดลองเตรียมอุปกรณ์	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องเก็บพัสดุ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	อาจารย์ เจ้าหน้าที่	-ใช้เป็นที่เก็บเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๖ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนการศึกษารวม

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1	ห้องบรรยายใหญ่		3	2	2	1
2	ห้องบรรยายเล็ก			2	2	1
3	ห้องปฏิบัติการเอนกประสงค์				4	3
4	ห้องเตรียมปฏิบัติการ					4
5	ห้องเก็บ เครื่องมือ และ พัสดุ					



แผนภูมิที่ ๕ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนการศึกษารวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๗ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนภาควิชากายวิภาคศาสตร์

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
๒.๒ ส่วนภาควิชา			
๒.๒.๑ ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชากายวิภาคศาสตร์	หัวหน้าภาค อาจารย์ นักศึกษา	-ทำงานหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับอาจารย์ -ติดต่อกับเจ้าหน้าที่	-ติดต่อกับห้องพักงานอาจารย์ -ติดต่อกับส่วนธุรการของภาควิชา -ติดต่อกับส่วนห้องประชุมภาควิชา -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องประชุมภาควิชา	อาจารย์ หัวหน้าภาค	-จัดการประชุมภายในภาควิชา	-ติดต่อกับห้องหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ -ควรมีส่วนจัดอาหารว่างด้วย
-ส่วนธุรการภาควิชา	เจ้าหน้าที่ อาจารย์ นักศึกษา	-ทำงานเจ้าหน้าที่ -ติดต่อกับนักศึกษาและอาจารย์ภายในภาควิชา	-ติดต่อกับโถงพักคอย -ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์
-ห้องทำงานอาจารย์	อาจารย์ นักศึกษา หัวหน้าภาค	-ทำงานอาจารย์ -พักผ่อนอาจารย์หลังจากสอน -ให้คำปรึกษากับนักศึกษา	-ติดต่อกับส่วนธุรการ -ติดต่อกับห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับส่วนที่จะปฏิบัติการสอน
-ห้องปฏิบัติการทดลองของภาควิชากายวิภาคศาสตร์	อาจารย์ นักศึกษา	-ใช้สำหรับการเรียนภาคปฏิบัติระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา	-ติดต่อกับห้องทำงานอาจารย์ -ติดต่อกับห้องวิจัย -ควรมีระบบในการเก็บท่อพิศการ -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ -ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
ห้องเตรียมปฏิบัติการ	อาจารย์ เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์	-ใช้สำหรับการเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการเรียนการสอน	-ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือ -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องวิจัย -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือ -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องปฏิบัติการวิจัย	อาจารย์	-ใช้สำหรับอาจารย์เข้าใช้ทำการทดลองก่อนที่จะสอน	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องทำงานอาจารย์ -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือ -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	อาจารย์ เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์	-เป็นห้องใช้สำหรับเก็บเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่จะใช้ในห้องปฏิบัติการทดลอง	-ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลอง -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเก็บสไลด์	เจ้าหน้าที่ อาจารย์	เป็นที่ใช้เก็บสไลด์ของ และ	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลอง -ติดต่อกับห้องวิจัย -ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ
-ห้องน้ำ-ส้วมอาจารย์	อาจารย์	-สำหรับอาจารย์ทำกิจส่วนตัว	-ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์ -อยู่ในที่มิดชิด -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ

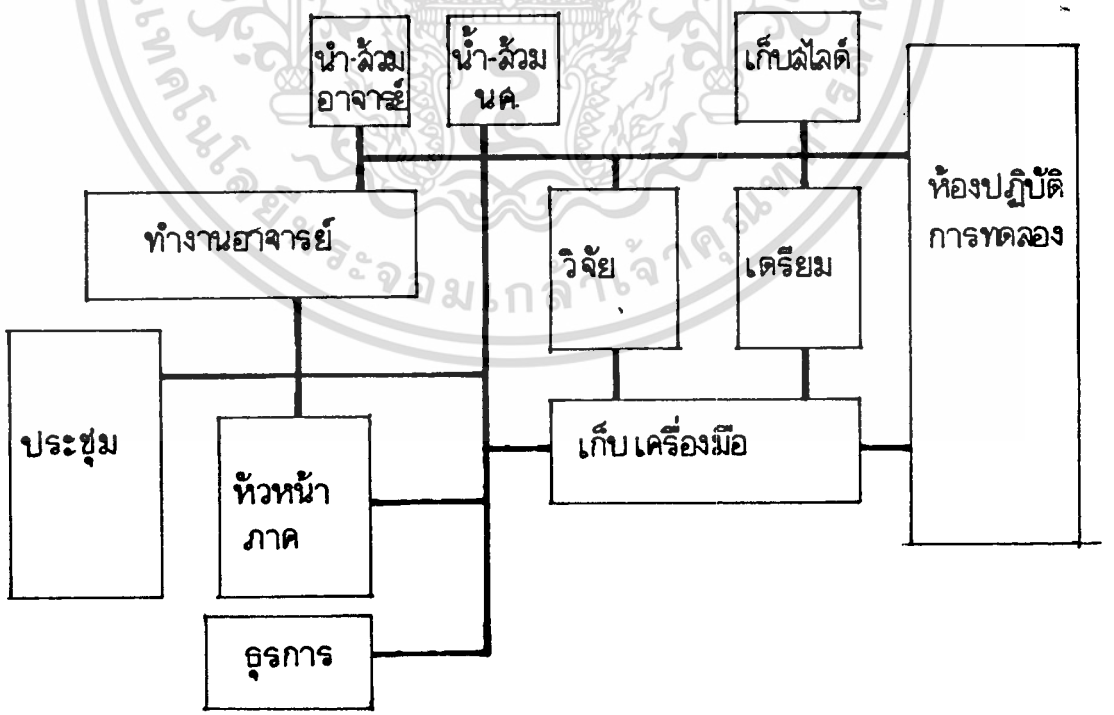
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
-ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา	นักศึกษา	-สำหรับนักศึกษา ทำกิจส่วนตัว	-ติดต่อกับส่วนการศึกษา -อยู่ในที่มิดชิด -มีอากาศถ่ายเทสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๘ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนภาควิชากายวิภาคศาสตร์

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	หัวหน้าภาควิชา		4	4	3	2	2	2	2	2	3	1
2	ห้องประชุม			3	3	1	1	1	1	1	2	1
3	ส่วนธุรการ				3	2	1	1	1	1	3	1
4	ทำงานอาจารย์					3	3	4	2	2	3	1
5	ห้องปฏิบัติการทดลอง						4	4	3	3	3	3
6	ห้องเตรียมปฏิบัติการ							4	3	3	3	1
7	ห้องปฏิบัติการวิจัย								3	3	3	1
8	ห้องเก็บเครื่องมือ และพัสดุ									2	2	1
9	ห้องเก็บสไลด์										1	1
10	ห้องน้ำ - ส้วม											2
11	ห้องน้ำ - ส้วมนักศึกษา											



แผนภูมิที่ ๑๐ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนภาควิชากายวิภาคศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๕ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาควิชาเภสัชวิทยา

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
๒.๒ ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชาเภสัชวิทยา	หัวหน้าภาค อาจารย์ นักศึกษา	-ทำงานหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ -ติดต่อกับอาจารย์	-ติดต่อกับห้องทำงานอาจารย์ -ติดต่อกับส่วนธุรการภาควิชา -ติดต่อกับห้องประชุม มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องประชุมภาค	อาจารย์ หัวหน้าภาค	-จัดการประชุมภายในภาควิชา	-ติดต่อกับห้องทำงานอาจารย์ -ติดต่อกับห้องหัวหน้าภาค -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ส่วนธุรการภาควิชา	เจ้าหน้าที่ อาจารย์ นักศึกษา	-ทำงานเจ้าหน้าที่ -ติดต่อกับนักศึกษาและอาจารย์ภายในภาควิชา	-ติดต่อกับโถงพักคอย -ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์
-ห้องทำงานอาจารย์	อาจารย์ นักศึกษา หัวหน้าภาค	-ทำงานอาจารย์ -พักผ่อนอาจารย์ -หลังการสอนให้คำปรึกษากับ นศ.	
-ห้องปฏิบัติการทดลองของภาควิชาเภสัชวิทยา	อาจารย์ นักศึกษา	-ใช้สำหรับการเรียนภาคปฏิบัติระหว่างนักศึกษากับอาจารย์	-ติดต่อกับห้องทำงานอาจารย์ -ติดต่อกับห้องวิจัย -ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเตรียมปฏิบัติการ	อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่	-ใช้สำหรับการเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องวิจัย -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
	วิทยาศาสตร์	ในการเรียนการสอน	-ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องปฏิบัติการวิจัย	อาจารย์ เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์	-ใช้สำหรับอาจารย์และเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์เข้าทำการทดลองก่อนที่จะนำผลการทดลองนั้นมาสอน	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องทำงานอาจารย์ -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	เจ้าหน้าที่ อาจารย์	-เป็นห้องใช้สำหรับเก็บเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่จะใช้ในห้องปฏิบัติการทดลอง	-ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลอง -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ	นักศึกษา อาจารย เจ้าหน้าที่	-ทำความสะอาดเครื่องมือก่อนและทดลองแล้ว	-ติดต่อกับส่วนปฏิบัติการทดลอง -ติดต่อกับห้องวิจัย -อยู่ใกล้กับห้องเครื่องมือ -มีเครื่องมือในการล้างและอบเครื่องแก้วได้แก่ อ่างล้างและมีเครื่องอบรวมทั้งหิ้งวางผึ่งเครื่องมือให้แห้ง
-ห้องเย็น	สารเคมี	-ใช้เก็บศพและตัวยาที่ต้องอยู่ในที่มีอุณหภูมิต่ำ	-ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -เป็นห้องทึบเก็บความเย็นได้ดี -อยู่ในที่ลับตาคน

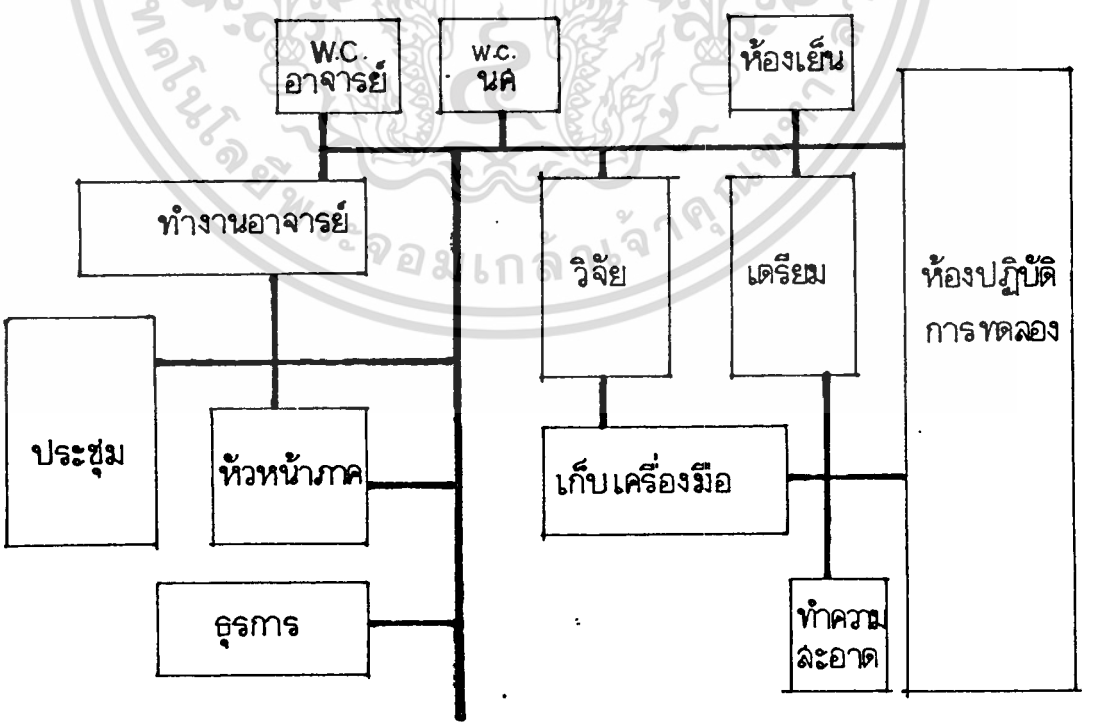
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
-ห้องน้ำ-ส้วม อาจารย์	อาจารย์	-สำหรับอาจารย์ ทำกิจส่วนตัว	-ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์ -อยู่ในที่มิดชิด -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา	นักศึกษา	-สำหรับนักศึกษา ทำกิจส่วนตัว	-ติดต่อกับส่วนการศึกษา -อยู่ในที่มิดชิด -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓๐ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาเภสัชวิทยา

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	หัวหน้าภาควิชา		4	4	3	2	2	2	2	2	2	3	1
2	ห้องประชุม			3	3	1	1	1	1	1	1	2	1
3	ส่วนธุรการ				3	2	1	1	1	1	1	3	1
4	ทำงานอาจารย์					3	3	4	2	2	2	3	1
5	ห้องปฏิบัติการทดลอง						4	4	3	3	4	3	1
6	ห้องเตรียมปฏิบัติการ							4	3	3	4	3	1
7	ห้องปฏิบัติการวิจัย								3	3	4	3	1
8	ห้องเก็บเครื่องมือ และพัสดุ									2	3	3	1
9	ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ										2	3	1
10	ห้องเย็น											1	1
11	ห้องน้ำ - ส้วมอาจารย์												3
12	ห้องน้ำ - ส้วม นศ.												



แผนภูมิที่ ๑๐ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาเภสัชวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓๑ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาควิชาสรีรวิทยา

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
๒.๒.๓ ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชาสรีรวิทยา	หัวหน้าภาค	-ทำงานหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ -ติดต่อกับอาจารย์	-ติดต่อกับห้องทำงานอาจารย์ -ติดต่อกับส่วนธุรการภาควิชา -ติดต่อกับห้องประชุม
-ห้องประชุมภาค	อาจารย์ หัวหน้าภาค	-จัดการประชุมภายในภาควิชา	-ติดต่อกับห้องหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ -ควรมีส่วนจัดอาหารว่าง
-ส่วนธุรการภาควิชา	เจ้าหน้าที่ อาจารย์ นักศึกษา	-ทำงานเจ้าหน้าที่ -ติดต่อกับนักศึกษาและอาจารย์ภายในภาควิชา	-ติดต่อกับโถงพักคอย -ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์
-ห้องทำงานอาจารย์	อาจารย์ นักศึกษา หัวหน้าภาค	-ทำงานอาจารย์ -พักผ่อนอาจารย์หลังจากสอน -ให้คำปรึกษากับนักศึกษา	-ติดต่อกับส่วนธุรการ -ติดต่อกับห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับส่วนที่จะปฏิบัติการสอน
-ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา	อาจารย์ นักศึกษา	-ใช้สำหรับการเรียนในภาคปฏิบัติระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการวิจัย -ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก และมีแสงธรรมชาติ -ควรมีอ่างล้างมือสำหรับนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประ อบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
-ห้องเตรียมปฏิบัติการ	อาจารย์ เจ้าหน้าที่ วิทยาศาสตร์ นักศึกษา	-เป็นห้องสำหรับเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะใช้ในการเรียนการสอน	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องวิจัย -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือพัสดุ -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องปฏิบัติการวิจัย	อาจารย์ เจ้าหน้าที่ วิทยาศาสตร์	-เป็นห้องสำหรับอาจารย์ใช้ทำการทดลองค้นคว้าวิจัยใหม่ทางการแพทย์หาข้อมูลเพื่อนำมาใช้สอน	-ควรติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลอง -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	เจ้าหน้าที่ อาจารย์	-เป็นห้องใช้สำหรับเก็บเครื่องมือและเก็บสารเคมีที่จะใช้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	-ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลอง -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการวิจัย -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเย็นสัตว์ตาย	สารเคมี เจ้าหน้าที่ อาจารย์	-เก็บชิ้นส่วนสัตว์ที่ตายแล้วเพื่อใช้ในการวิจัย -เก็บสารเคมีบางชนิด	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการ -เป็นห้องทึบเก็บความเย็นได้ดี -อยู่ในที่ลับตาคน
	นักศึกษา อาจารย์	-ใช้ทดลองบางชนิดซึ่งจะต้องมีการควบคุมตัวแปรเสียงใกล้ชิดแบ่งเป็น ๒	-ติดต่อกับห้องพักสัตว์ทดลองได้ -ป้องกันเสียงและกันสั่นสะเทือนจากภายนอกได้ ผนัง เพดานควรบุแผ่นกันเสียงพื้นหนา และบุวัสดุเก็บเสียง

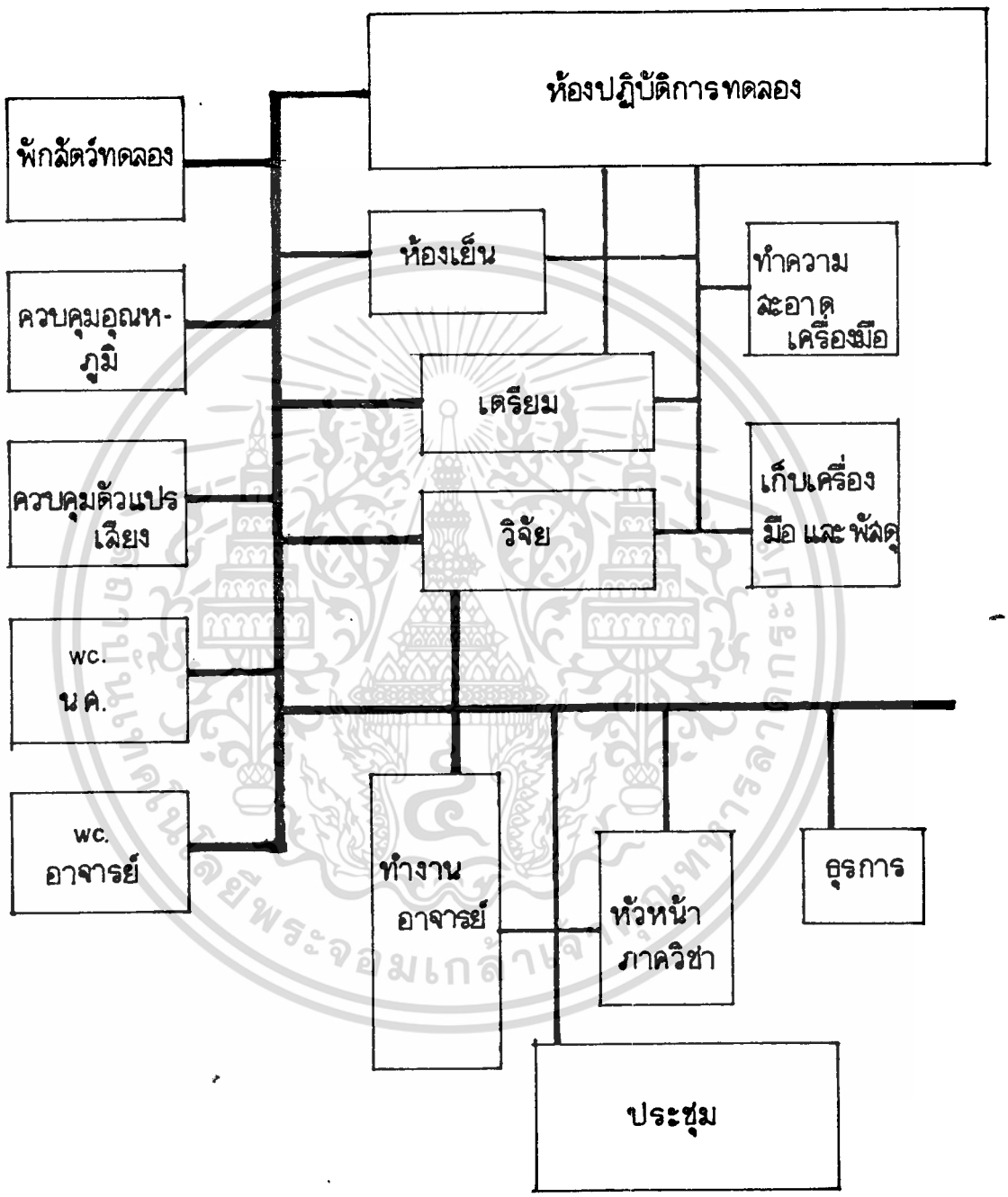
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
		ส่วน คือส่วนห้องทดลองและห้องควบคุมซึ่งมีกระจกมองถึงหันได้	-มีเคาร์เตอร์ในห้องควบคุม -มีการควบคุมอุณหภูมิ
	นักศึกษา อาจารย์	-ใช้ทดลองเกี่ยวกับร่างกายมนุษย์และสัตว์เมื่อถูกควบคุมด้วยอุณหภูมิ และความชื้น	-ติดต่อกับห้องพักสัตว์ทดลอง -มีการควบคุมอุณหภูมิ -มีบริเวณวางเตียงสัตว์ทดลอง
-ห้องพักสัตว์ทดลอง	สัตว์ทดลอง เจ้าหน้าที่	-ใช้เป็นที่สำหรับนำสัตว์มาพักไว้เพื่อจะนำมาทดลองต่าง ๆ	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลองของภาควิชา -ติดต่อกับห้อง และห้อง -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก และมีแสงธรรมชาติ
-ห้องน้ำ-ส้วมอาจารย์	อาจารย์	สำหรับอาจารย์ทำกิจส่วนตัว	-ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์ -อยู่ในที่มิดชิด -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องน้ำ-ส้วมนักศึกษา	นักศึกษา	-สำหรับนักศึกษาทำกิจส่วนตัว	-ติดต่อกับส่วนการศึกษา -อยู่ในที่มิดชิด -มีอากาศถ่ายเทสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓๖ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาสรีรวิทยา

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	หัวหน้าภาควิชา		4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1
2	ห้องประชุม			3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
3	ส่วนธุรการ				3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
4	ทำงานอาจารย์					3	3	4	2	2	2	3	3	2	3	1
5	ห้องปฏิบัติการทดลอง						4	4	3	3	4	4	4	3	3	3
6	ห้องเตรียมปฏิบัติการ							4	3	3	4	4	4	3	3	1
7	ห้องปฏิบัติการวิจัย								3	3	3	4	4	3	3	1
8	ห้องเก็บเครื่องมือ และพัสดุ									2	3	3	3	2	3	1
9	ห้องทำความสะอาด										3	3	3	2	2	1
10	ห้องเย็น											2	4	1	1	1
11	ห้องควบคุมตัวแปรเสียง												3	3	2	1
12	ห้องควบคุมอุณหภูมิ													3	2	1
13	ห้องพักสัตว์ทดลอง														2	1
14	ห้องน้ำล้วม อาจารย์															3
15	ห้องน้ำ-ล้วมนักศึกษา															



แผนภูมิที่ ๑๑ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนภาควิชาสรีรวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓๓ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาควิชาชีวเคมี

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
๒.๒.๔ ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชาชีวเคมี	หัวหน้าภาค อาจารย์ นักศึกษา	-ทำงานหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับอาจารย์ -ติดต่อกับเจ้าหน้าที่	-ติดต่อกับห้องทำงานอาจารย์ -ติดต่อกับส่วนธุรการของภาควิชา -ติดต่อกับส่วนห้องประชุมภาควิชา -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องประชุมภาควิชา	อาจารย์ หัวหน้าภาค	-จัดการประชุมภายในภาควิชา	-ติดต่อกับห้องหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ -ควรมีส่วนจัดอาหารว่างด้วย
-ส่วนธุรการภาควิชา	เจ้าหน้าที่ อาจารย์ นักศึกษา	-ทำงานเจ้าหน้าที่ -ติดต่อกับนักศึกษาและอาจารย์ภายในภาควิชา	-ติดต่อกับโถงพักคอย -ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์
-ห้องทำงานอาจารย์	อาจารย์ นักศึกษา หัวหน้าภาค	-ทำงานอาจารย์ -พักผ่อนอาจารย์หลังจากสอน -ให้คำปรึกษากับนักศึกษา	-ติดต่อกับส่วนธุรการ -ติดต่อกับห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับส่วนที่จะปฏิบัติการสอน
-ห้องปฏิบัติการทดลองของภาควิชาชีวเคมี	นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์	-ใช้สำหรับเรียนภาคปฏิบัติระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการวิจัย -ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
-ห้องเตรียมปฏิบัติการ	อาจารย์ เจ้าหน้าที่ วิทยาศาสตร์	-ใช้สำหรับการเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะใช้ในการเรียนการสอน	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการวิจัย -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก ไม่อับชื้น -มีส่วนผสมสารทดลองและมีอ่างล้างมือ
-ห้องปฏิบัติการวิจัย	อาจารย์ เจ้าหน้าที่	-สำหรับอาจารย์ใช้ทำการทดลองค้นคว้าวิจัยผลงานใหม่ทางการแพทย์หาข้อมูลเพื่อนำมาใช้สอน	-ควรติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลอง -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงธรรมชาติ
-ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	เจ้าหน้าที่ อาจารย์	-เป็นห้องใช้สำหรับเก็บเครื่องมือและเก็บสารเคมีที่จะใช้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	-ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลอง -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการวิจัย -มีแสงธรรมชาติและอากาศถ่ายเทสะดวก
-ห้องเย็น	อาจารย์ เจ้าหน้าที่ วิทยาศาสตร์	-ใช้สำหรับเก็บสารเคมีบางชนิดทดลองจนเชื้อที่จะใช้ทำการทดลอง	-ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการวิจัย -ควรเก็บความเย็นได้ดีประมาณ ๔ องศา
-ห้องทำความสะอาดเครื่องมือและฆ่าเชื้อ	เจ้าหน้าที่ อาจารย์	-ใช้เป็นที่สำหรับล้างและอบเครื่องแก้วให้แห้งเพื่อฆ่าเชื้อ	-ติดต่อห้องเก็บและเตรียมเครื่องมือ -ต้องมีอ่างล้างขนาดใหญ่และมีที่อบและผึ่งเครื่องมือ -ควรมีตู้นึ่งเครื่องมืออยู่ในบริเวณปลอดเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

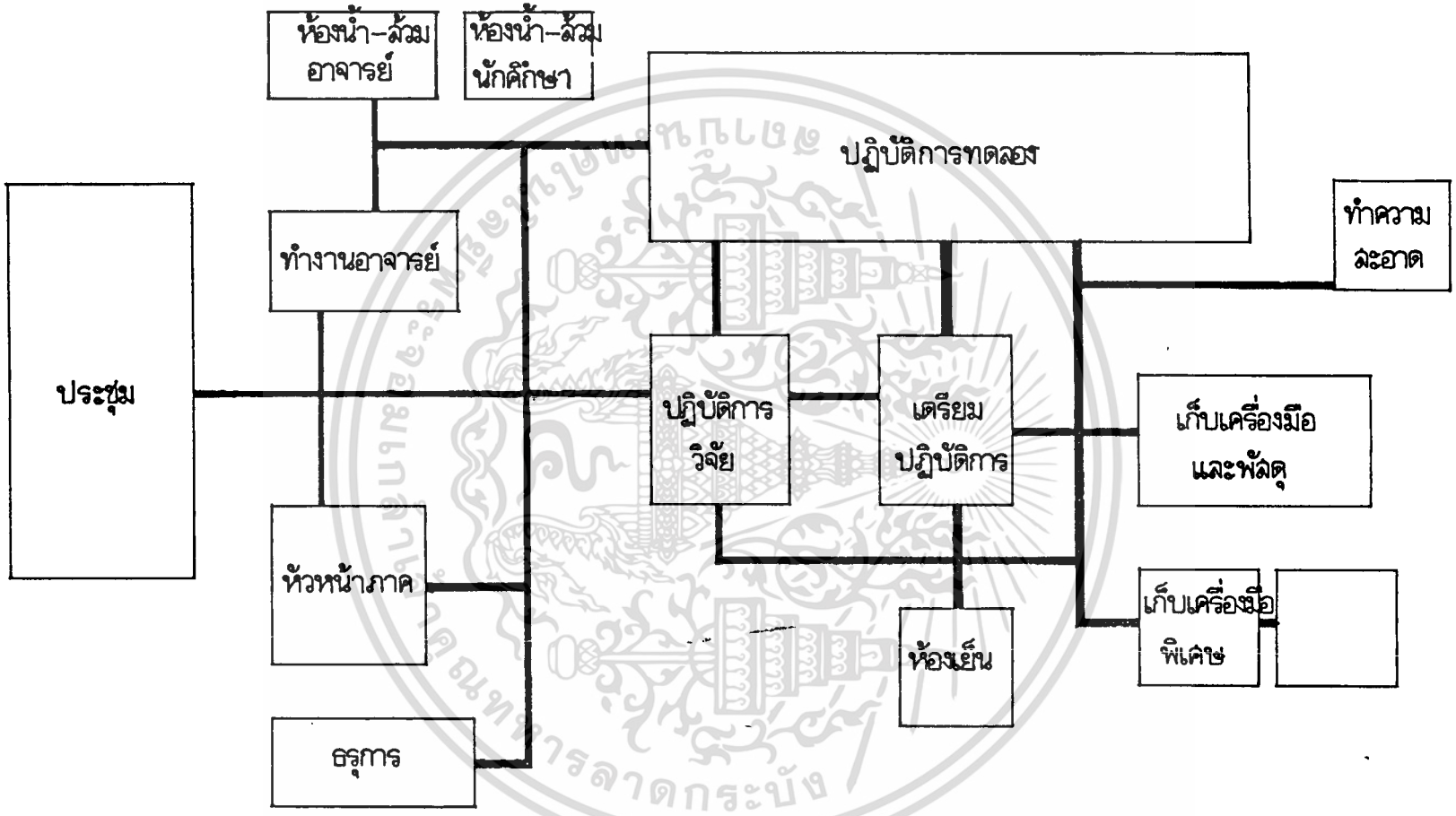
องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
-ห้องเก็บเครื่องมือพิเศษและห้องมืดดูเครื่องทึบแสง	นักศึกษา อาจารย์	-ใช้สำหรับดูเครื่องทึบแสง -เก็บเครื่องมือพิเศษ	-ติดต่อกับส่วนปฏิบัติการทดลอง -ติดต่อกับส่วนวิจัย อยู่ในที่มิดชิดและมิดพอสมควร
ห้องน้ำ-ส้วมอาจารย์	อาจารย์ เจ้าหน้าที่	-สำหรับอาจารย์ทำกิจส่วนตัว	-ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์ -อยู่ในที่มิดชิด -มีอากาศถ่ายเทสะดวกมีแสงธรรมชาติ
-ห้องน้ำ-ส้วมนักศึกษา	นักศึกษา	-สำหรับนักศึกษาทำกิจส่วนตัว	-ติดต่อกับส่วนการศึกษา -อยู่ในที่มิดชิด -มีอากาศถ่ายเทสะดวก -ควรอยู่ใกล้ห้องน้ำอาจารย์เพื่อประหยัดการเดินท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓๔ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาชีวเคมี

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	หัวหน้าภาควิชา		4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1
2	ห้องประชุม			3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
3	ส่วนธุรการ				3	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1
4	ทำงานอาจารย์					3	3	4	2	2	1	2	2	3	1
5	ห้องปฏิบัติการทดลอง						4	4	3	3	4	3	3	3	3
6	ห้องเตรียมปฏิบัติการ							4	3	3	4	3	3	3	1
7	ห้องปฏิบัติการวิจัย								3	3	3	3	3	3	1
8	ห้องเก็บเครื่องมือ และพัสดุ									3	3	3	3	3	1
9	ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ										2	2	2	2	2
10	ห้องเย็น											2	2	1	1
11	ห้องเก็บเครื่องมือพิเศษ												3	3	1
12	ห้องมืดดูเครื่องทึบแสง													3	1
13	ห้องน้ำ - ล้วม อาจารย์														3
14	ห้องน้ำ - ล้วม นักศึกษา														

แผนภูมิที่ ๑๒ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาชีวเคมี



ตารางที่ ๓๕ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาจุลชีววิทยา

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
๒.๒.๕ ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชาจุลชีววิทยา	หัวหน้าภาค อาจารย์ นักศึกษา	-ทำงานหัวหน้าภาค -ติดต่อกับอาจารย์ -ติดต่อกับเจ้าหน้าที่	-ติดต่อกับห้องทำงานอาจารย์ -ติดต่อกับส่วนธุรการของภาควิชา -ติดต่อกับส่วนห้องประชุมภาควิชา -มีอากาศถ่ายเทสะดวก
-ห้องประชุมภาควิชา	อาจารย์ หัวหน้าภาค	-จัดการประชุมภายในภาควิชา	-ติดต่อกับห้องหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์ -มีอากาศถ่ายเทสะดวกมีแสงธรรมชาติ -ควรมีส่วนจัดอาหารว่างด้วย
-ส่วนธุรการภาควิชา	เจ้าหน้าที่ อาจารย์ นักศึกษา	-ทำงานเจ้าหน้าที่ -ติดต่อกับนักศึกษาและอาจารย์ภายในภาควิชา	-ติดต่อกับโถงพักคอย -ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์
-ห้องทำงานอาจารย์	อาจารย์ นักศึกษา หัวหน้าภาค	-ทำงานอาจารย์ -พักผ่อนอาจารย์หลังจากสอน -ให้คำปรึกษากับนักศึกษา	-ติดต่อกับส่วนธุรการ -ติดต่อกับห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา -ติดต่อกับส่วนที่จะปฏิบัติการสอน
-ห้องปฏิบัติการทดลองของภาควิชาจุลชีววิทยา	นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์	-ใช้สำหรับเรียนภาคปฏิบัติระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการวิจัย -ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
-ห้องเตรียมปฏิบัติการ	อาจารย์ เจ้าหน้าที่ วิทยาศาสตร์	-สำหรับเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการทดลอง	-ติดต่อกับห้องปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการวิจัย -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือ -มีอากาศถ่ายเทสะดวก ไม่อับชื้น
-ห้องปฏิบัติการวิจัย	อาจารย์ เจ้าหน้าที่	-สำหรับอาจารย์ใช้ทำการทดลองค้นคว้าวิจัยผลงานใหม่ในทางการแพทย์ หาข้อมูลเพื่อนำมาสอน	-ควรติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลอง -ติดต่อกับห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ -ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวกมีแสงธรรมชาติ
-ห้องเก็บเครื่องมือและพัสดุ	เจ้าหน้าที่ อาจารย์	-เป็นห้องใช้สำหรับเก็บเครื่องมือและเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ	-ติดต่อกับห้องเตรียมปฏิบัติการ -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลอง -ติดต่อกับห้องปฏิบัติการวิจัย -ควรมีแสงธรรมชาติและอากาศถ่ายเทสะดวก
-ห้องทำความสะอาดเครื่องมือและฆ่าเชื้อ	เจ้าหน้าที่ อาจารย์	-ใช้เป็นที่สำหรับล้างและอบเครื่องแก้วให้แห้งเพื่อฆ่าเชื้อ	-ติดต่อกับห้องเก็บและเตรียมเครื่องมือ -ต้องมีอ่างล้างขนาดใหญ่และมีที่อบและผึ่งเครื่องมือ -ควรมีตู้นึ่งเครื่องมืออยู่ในบริเวณปลอดเชื้อ
-ห้องน้ำ-ส้วม อาจารย์	อาจารย์ เจ้าหน้าที่	-สำหรับอาจารย์ทำกิจส่วนตัว	-ติดต่อกับส่วนทำงานอาจารย์ -อยู่ในที่มิดชิด -มีอากาศถ่ายเทสะดวกมีแสงธรรมชาติ

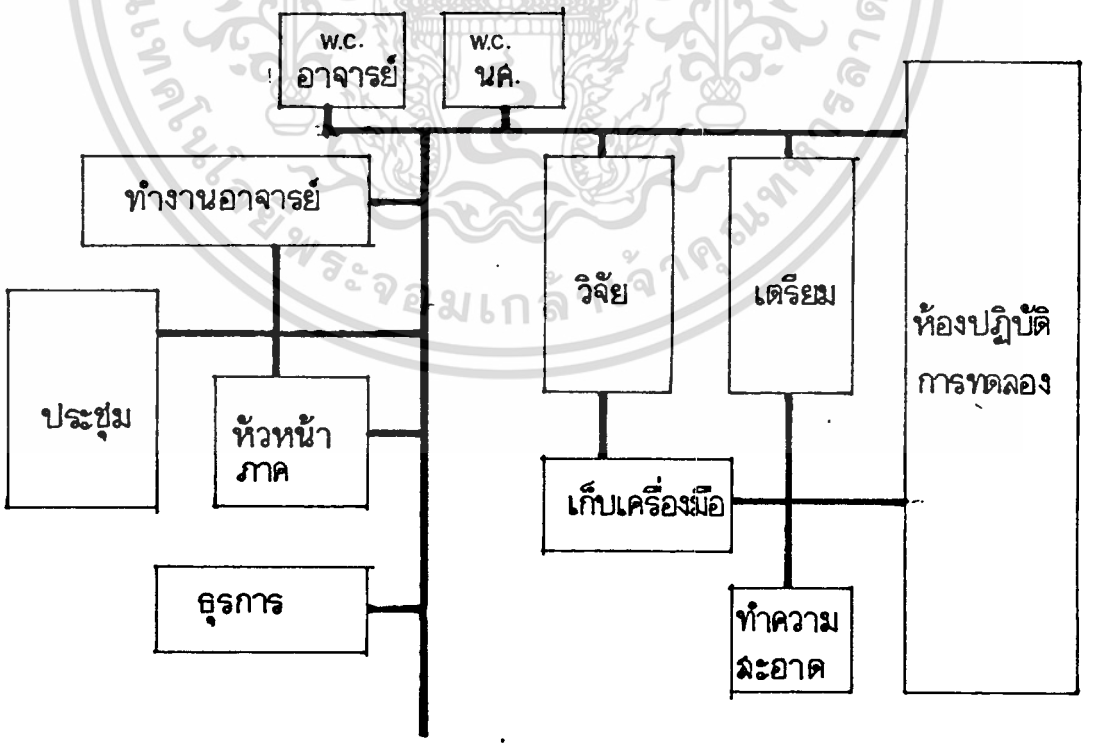
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
-ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา	นักศึกษา	-สำหรับนักศึกษา ทำกิจส่วนตัว	-ติดต่อกับส่วนการศึกษา -อยู่ในที่มิดชิด -มีอากาศถ่ายเทสะดวกมีแสงธรรมชาติ -ควรอยู่ใกล้กับห้องน้ำ-ส้วมอาจารย์ เพื่อสะดวกในด้านเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓๖ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาจุลชีววิทยา

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	หัวหน้าภาควิชา		4	4	3	2	2	2	2	2	3	1
2	ห้องประชุม			3	3	1	1	1	1	1	2	1
3	ส่วนธุรการ				3	2	1	1	1	1	3	2
4	ทำงานอาจารย์					3	3	4	2	2	3	1
5	ห้องปฏิบัติการทดลอง						4	4	3	3	3	3
6	ห้องเตรียมปฏิบัติการ							4	3	3	3	1
7	ห้องปฏิบัติการวิจัย								3	3	3	1
8	ห้องเก็บเครื่องมือ และพัสดุ									2	2	1
9	ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ										1	1
10	ห้องน้ำ- ส้วมอาจารย์											2
11	ห้องน้ำ- ส้วมนักศึกษา											



แผนภูมิที่ ๑๓ แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาจุลชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓๗ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนบริการทางวิชาการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
๓. <u>ส่วนบริการ</u> ๓.๑ ส่วนบริการทางวิชาการ			
-ห้องโสตทัศนูปกรณ์	เจ้าหน้าที่ อาจารย์ นักศึกษา	-เป็นที่ใช้เรียนสอนที่ต้องใช้เครื่องมือประกอบ	-ติดต่อกับส่วนการศึกษา -ต้องมีการปรับอากาศ
-โถงแสดงนิทรรศการ	บุคคลภายนอก นักศึกษา	-เป็นที่จัดแสดงงานและประกอบการเอนกประสงค์	-ติดต่อกับโถงทางเข้า -อยู่ในที่เห็นได้ชัดเจน
๓.๒ ส่วนบริการกิจกรรม			
-ส่วนกิจกรรมนักศึกษา	นักศึกษา	-เป็นที่นักศึกษาใช้พบปะกันเพื่อทำกิจกรรม	-ติดต่อกับโถงทางเข้า -อยู่ในที่ไม่เกี่ยวข้องกับส่วนที่บุคคลภายนอกเข้าถึงได้
-ส่วนโรงอาหาร	นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ บุคคลภายนอก	-เป็นที่สำหรับรับประทานอาหารของบุคคลภายนอกและผู้ใช้อาคารประจำ	-ติดต่อกับส่วนโถงทางเข้า -อยู่ในที่เห็นได้ชัด -มีอากาศถ่ายเทสะดวกมีแสงธรรมชาติ
จอดรถ	อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	-เป็นที่จอดรถสำหรับบุคคลทั่วไป -จอดรถสำหรับอาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่	-ติดต่อกับโถงทางเข้าใหญ่ -ติดต่อกับส่วนบริหาร -ควรมีทางเท้า

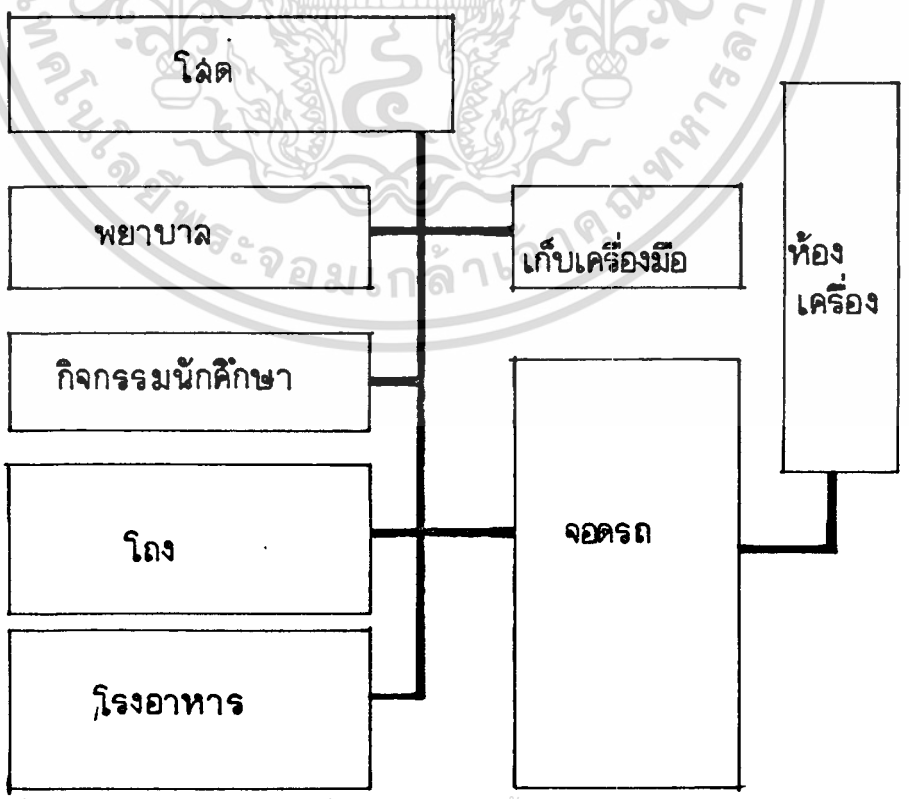
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
-เก็บเครื่องมือทำความสะอาด	เจ้าหน้าที่เครื่องมือ	-เป็นที่เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด	-ติดต่อกับส่วนห้องพักเจ้าหน้าที่ -ติดต่อกับส่วนการศึกษา -อยู่ในที่ลับตาคน
-ห้องเครื่อง	เจ้าหน้าที่เทคนิค	-เป็นที่ผลิตพลังงานต่าง ๆ และควบคุมระบบต่าง ๆ ของอาคาร	-อยู่ในที่ลับตาคนและห่างจากส่วนการศึกษา -อยู่ติดกับห้องทำงานช่าง
-ห้องพยาบาล	นักศึกษา แพทย์ พยาบาล อาจารย์ เจ้าหน้าที่	-เป็นที่รักษาพยาบาลขั้นต้นและเก็บยาไว้สำหรับจ่ายให้แก่ผู้ต้องการ	-ติดต่อกับส่วนการศึกษา -เห็นได้ชัดเจน -มีอากาศถ่ายเทสะดวกมีแสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓๘ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการ

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1	ห้องโสตทัศนูปกรณ์		3	3	1	2	1	1	1
2	โถงแสดงนิทรรศการ			3	2	2	1	1	1
3	ส่วนกิจกรรม นศ.				2	2	3	1	1
4	ส่วนโรงอาหาร					2	1	1	1
5	จอดรถ						2	2	2
6	เก็บเครื่องมือทำความสะอาด							1	1
7	ห้องเครื่อง								1
8	ห้องพยาบาล								



แผนภูมิที่ ๑๔ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

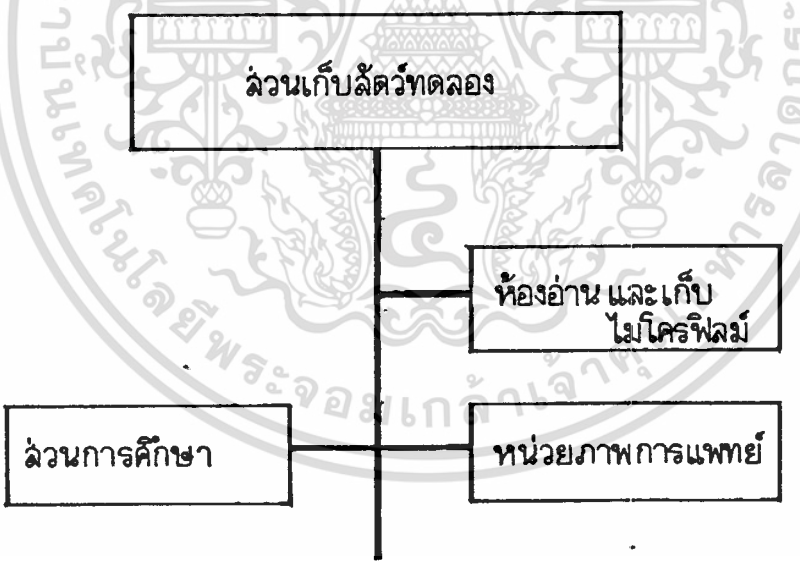
ตารางที่ ๓๙ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนสนับสนุนทางการศึกษา

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์และความต้องการ
๔. ส่วนสนับสนุนทางการศึกษา			
-หน่วยภาพการแพทย์	ช่างภาพ อาจารย์	-เป็นที่สำหรับทำงานถ่ายภาพทางการแพทย์	-ติดต่อกับส่วนการศึกษา -ควรมีห้องมืดด้วย
-ห้องอ่านและเก็บไมโครฟิลม์	เจ้าหน้าที่ อาจารย์ นักศึกษา	-เป็นที่สำหรับเก็บและอ่านไมโครฟิลม์	-ติดต่อกับส่วนการศึกษา -ควรมีการปรับอากาศ
-ส่วนเก็บสัตว์ทดลอง	สัตว์ทดลอง เจ้าหน้าที่ อาจารย์ นักศึกษา	-เป็นที่สำหรับเลี้ยงสัตว์ทดลอง -เป็นที่ปฏิบัติการสัตว์	-ติดต่อกับส่วนการ -ควรมีการระบายอากาศที่ดีและมีแสงธรรมชาติ -อยู่ในที่มิดชิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๔๐ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสนับสนุนทางการศึกษา

	องค์ประกอบ	1	2	3
1	หน่วยภาพการแพทย์		2	1
2	ห้องอ่าน และเก็บไมโครฟิลม์	●		1
3	ส่วนเก็บสัตว์ทดลอง	●	●	



แผนภูมิที่ ๑๕ แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสนับสนุนทางการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๒.๓ การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ

๔.๒.๓.๑ การเลือกที่ตั้งโครงการ (SITE SELECTION)

เนื่องจากผังแม่บทของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรได้กำหนดที่ตั้งของอาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์ไว้แล้ว แต่เพื่อเป็นการสนับสนุนที่ตั้งโครงการเพื่อให้มีความพร้อมในทุก ๆ ด้าน ดังนั้นจึงมีการวางหลักการพิจารณาที่ตั้งโครงการ (IDEL SITE) เพื่อเป็นการกำหนดแนวทางเพื่อหาที่ตั้งโครงการที่มีคุณค่าอำนวยความสะดวกมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ถึงแม้ว่าอาจจะเป็นที่ตั้งโครงการอีกแห่งหนึ่งจากที่กำหนดไว้แล้ว (ซึ่งกระบวนการผลิตวางหลักการพิจารณานี้จะเป็นไปตามหลักการวิเคราะห์ทางการศึกษาที่ถูกต้องเพราะที่ตั้งที่กำหนดขึ้นนั้นอาจไม่เหมาะสมก็เป็นได้)

หลักการพิจารณาที่ตั้งโครงการ

๑. ลักษณะภูมิประเทศ (IOPOGRAPHY) เป็นการคำนึงถึงลักษณะภูมิประเทศของที่ตั้งนั้น เป็นอย่างไร เช่นลักษณะที่ดินเป็นอย่างไรมีความแตกต่างระดับกันหรือไม่ต้องมีการปรับสภาพพื้นที่บริเวณใดบ้าง เพื่อนำไปใช้ในการระบายน้ำ การขจัดน้ำเสีย นอกจากนี้โดยทั่วไปของอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์มีความจำเป็นในการใช้พื้นที่เป็นที่ราบหรือลานโล่ง เพื่อใช้เป็นที่จอดรถและเป็นสถานที่พักผ่อนสำหรับนักศึกษาซึ่งอาจมีการปลูกต้นไม้

๒. เส้นทางต่าง ๆ (ACCESSIBILITY) เป็นการคำนึงถึงเส้นทางต่าง ๆ เป็นต้นว่ามีเส้นทางเข้าสู่ตัวอาคารสะดวกมากน้อยแค่ไหน ห่างไกลจากส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพียงใด เป็นต้นว่า อยู่ใกล้กับอาคารเรียนคณะวิทยาศาสตร์ใกล้กับอาคารมหกายวิภาค ซึ่งเป็นนักศึกษาจะต้องเข้าเรียนในวิชามหกายวิภาค ซึ่งส่วนเหล่านี้จำเป็นจะต้องคำนึงถึงในด้านของการติดต่อประสานงานกัน

๓. สภาพลมฟ้าอากาศ (ORIENTATION) อิทธิพลต่อการออกแบบโครงสร้างมักเป็นสภาพลมฟ้าอากาศ ซึ่งแต่ละท่องถิ่นไม่เหมือนกันและสำหรับที่ตั้งอาคารนี้จะคำนึงอย่างยิ่งในด้านการวางตัวอาคารให้มีลมพัดผ่านได้ดี

๔. ทัศนียภาพ (SKYLINE & INVITATION) เป็นข้อคำนึงในการเลือกตั้ง เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นจุดนำสายตาให้มองเห็นได้เด่นชัดในระยะใกล้ไกลเพื่อให้ผู้ที่จะมาใช้บริการสะดวกในการค้นพบ และเป็นจุดที่จะสร้างความสง่างามของอาคารทางราชการโดยไม่ยากนักโดยเฉพาะอาคารเป็นอาคารทางด้านการแพทย์ซึ่งคนโดยทั่วไปมักมองในแง่ของความน่ากลัว เพราะมีการทดลองเกี่ยวกับศพ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะแสดงในที่ ๆ ไม่น่ากลัวไม่ลึกลับ

๕. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) สิ่งที่ควรพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมข้างเคียงของแต่ละที่ดังอันได้แก่

– สภาพอาคารใกล้เคียงอยู่ในลักษณะใด (เก่าหรือทรุดโทรมอย่างไร)

– ปัญหาชุมชนต่าง ๆ จากสภาพแวดล้อมได้แก่มลภาวะต่าง ๆ อันไม่น่าดู ทั้งเรื่องกลิ่น เสียง หรือสภาวะอากาศเป็นพิษ

– เมื่อโครงการสมบูรณ์แล้วจะไม่เป็นตัวสภาพแวดล้อมข้างเคียงหรือก่อให้เกิดปัญหา ด้านมลภาวะเป็นพิษต่อบริเวณข้างเคียงนั้น

– มีขนาดและพื้นที่เพียงพอต่อการรองรับการขยายตัวของโครงการทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

๖. สิ่งดึงดูดและเชื้อเชิญ (APPROACH) เป็นส่วนประกอบสำคัญอย่างยิ่งในการเลือกที่ตั้งโครงการเพื่อให้บริการแก่ส่วนอื่น ๆ ได้ดี โดยการเลือกที่ตั้งที่อยู่ในย่านที่มีการเข้าถึงสะดวก เป็นต้นว่ามีการสัญจรที่ดี มีรถเข้าถึงโครงการ

๗. ความปลอดภัย (SAFETY) ที่ตั้งโครงการควรอยู่ในย่านที่ปลอดภัยแก่ผู้มาใช้บริการและความปลอดภัยของนักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่

๘. สาธารณูปการต่าง ๆ (SERVICE & INFRASTRUCTURE) สำหรับอาคารนี้เป็นอาคารการศึกษาจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีสาธารณูปการครบถ้วน และสมบูรณ์

สภาพที่ตั้งของ

SITE A สภาพที่ตั้งเป็นที่ราบลุ่ม สภาพก่อนที่จะปรับปรุงเป็นบ้านพักของข้าราชการภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แต่ที่เห็นในภาพเป็นพื้นที่กำลังทำการปรับปรุง และมีการติดต่อกับถนนและอาคารข้างเคียงต่อไปนี้

ทิศเหนือ พื้นที่ส่วนใหญ่ติดต่อกับคลองแสนแสบและติดต่อกับอาคารมหกายวิภาค

ทิศตะวันตก ติดต่อกับโรงฝึกงานและเป็นทางเดินเท้าที่จะออกสู่ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ได้

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอาคารคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศใต้ ติดต่อกับอาคารเรียนคณะมนุษย์ศาสตร์

มีพื้นที่ประมาณ ๒.๔ ไร่ (๔๕๐๐ ม^{๒})

SITE B สภาพที่ตั้งเป็นที่ราบลุ่ม มีหนองน้ำอยู่นิดหน่อย สภาพพื้นที่เป็นดินที่ได้รับการปรับปรุงสภาพแล้ว ซึ่งมีการติดต่อกับอาคารข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับยิมเนเซียม โดยมีถนนคั่นกลาง

ทิศตะวันตก ติดกับถนนและรั้วด้านที่จะออกไปสู่ซอยอโศก

ทิศตะวันออก ติดก่อกับโรงอาหารของมหาวิทยาลัย

ทิศใต้ ติดต่อกับอาคารเอนกประสงค์

มีพื้นที่ประมาณ ๒.๗ ไร่ (๔.๔๐๐ ม^{๒})

ทั้ง ๒ ที่ตั้งนี้มีความแตกต่างกัน อย่างเช่น SITE A นั้นไม่มีทางสัญจรเข้าออกเลย ซึ่งต้องทำการปรับปรุงสภาพถนนให้เข้าถึงโครงการ ส่วน SITE B นั้น มีการเข้าถึงแต่จะมีข้อเสียก็คือ การติดต่อกับอาคารเดิมนั้นมีน้อยมาก เพราะอยู่ไกล ส่วนการขยายตัวนั้น ก็พอทำได้บ้าง ซึ่งทั้งนี้และทั้งนั้นก็ จะต้องมาพิจารณาให้ละเอียดกันอีก ดังแสดงต่อไปนี้

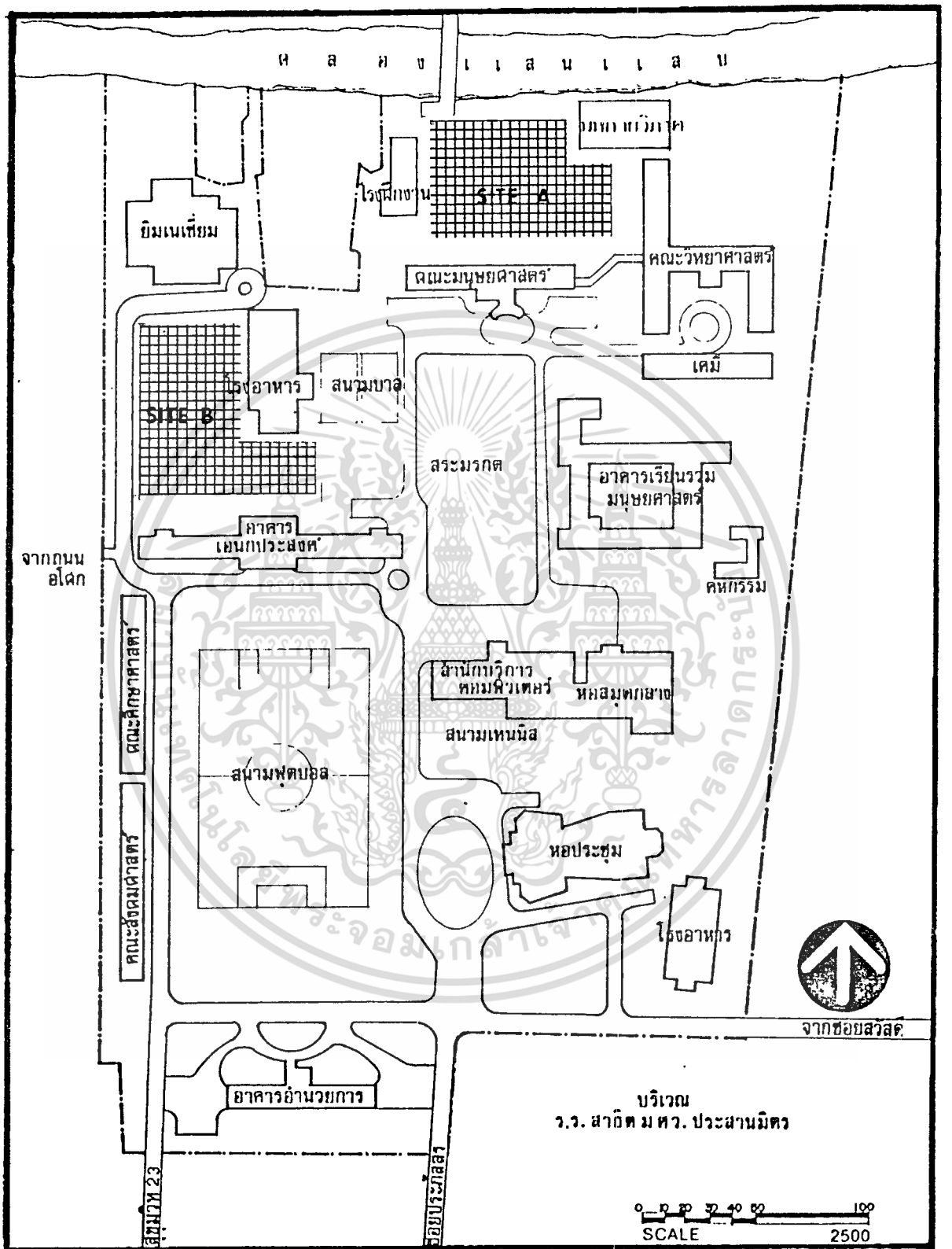
หลักการพิจารณาที่ตั้งโครงการ	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	
๑. ลักษณะภูมิประเทศ		๔	๒	๒	๒	๓	๓	๔	๑๙
๒. เส้นทางต่าง ๆ	● ● ●		๒	๔	๒	๒	๒	๓	๑๙
๓. สภาพลมฟ้าอากาศ	● ●	● ●		๒	๒	๒	๒	๓	๑๕
๔. ทัศนียภาพ	● ●	● ● ●	● ●		๒	๓	๒	๒	๑๗
๕. สภาพแวดล้อม	● ●	● ●	● ●	● ●		๓	๒	๓	๑๖
๖. สิ่งดึงดูดและเชื้อเชิญ	● ● ●	● ●	● ●	● ●	● ● ●		๒	๒	๑๗
๗. ความปลอดภัย	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●		๒	๑๔
๘. สาธารณูปการต่าง ๆ	● ● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●		๑๙

ตารางที่ ๔๑ แสดงการหาค่าความสำคัญของหัวข้อการพิจารณา

● การขยายตัวในอนาคต ● การบริการ ● สภาพแวดล้อม

● ความสะดวกคล่องตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๕๘ แสดง SITE A และ SITE B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๔๒ การตัดสินใจเลือกที่ตั้งโครงการ

	หัวข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งโครงการ	คะแนน			คะแนน	
๑	การปรับปรุงที่ดิน	๑๙	๐	–	๑	๑๙
	การขยายตัวในอนาคต		๐	–	๐	๑๙
๒	การเข้าออกสะดวกในการเข้าถึง	๑๙	๑	๑๙	๑	๑๙
	ความคล่องตัวในการติดต่อประสานงาน		๑	๑๙	๐	
๓	การจัดวางอาคารถูกทิศทางแดดลม	๑๕	๑	๑๕	๐	
	เมื่อตัวอาคารเสร็จแล้วจะได้รับลมตลอด		๑	๑๕	๐	๐
๔	ความสง่างามของสถานที่	๑๗	๑	๑๗	๑	๑๗
	มีมุมมองที่เหมาะสม		๑	๑๗	๑	๑๗
๕	ไม่ทำลายสภาพแวดล้อมรอบข้าง	๑๖	๑	๑๖	๑	๑๖
	มีที่สำหรับการขยายตัว		๐	–	๐	
๖	มีทางรถเข้าถึงโครงการ	๑๗	๑	๑๗	๑	๑๗
	อยู่ในที่สังเกตง่าย		๑	๑๗	๑	๑๗
๗	ความปลอดภัยในการเดินทาง	๑๔	๑	๑๔	๑	๑๔
	ความปลอดภัยในการควบคุม		๑	๑๔	๑	๑๔
๘	สาธารณูปโภคสาธารณูปการครบถ้วน	๑๙	๑	๑๙	๑	๑๙
	มีทางบริการ		๑	๑๙	๑	๑๙
		รวม		๒๑๘		๒๐๗

สรุปผลการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการแล้วนั้น ผลที่ออกมาเป็น SITE A จากเหตุผลดังที่กล่าวไว้ในหลักการพิจารณาแล้วนั้น ถึงแม้ว่า SITE A จะมีข้อเสียใน.เรื่องการขยายตัว และในด้านการปรับปรุงที่ดินแล้วแต่ เมื่อพิจารณาอย่างกว้าง ๆ แล้ว SITE A จะเหมาะสม และถ้าสามารถรื้ออาคารโรงฝึกงาน ซึ่งมีสภาพทรุดโทรมมากและจัดการซื้อที่ดินเอกชนทางด้านทิศตะวันตกได้นั้นก็สามารถขยายตัวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหมาะสมของที่ตั้งทางด้านความสัมพันธ์

๑. อยู่ใกล้กับคณะวิทยาศาสตร์ทำให้สะดวกในการติดต่อประสานงานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกัน เช่น การสอนในบางวิชา และอยู่ใกล้กับอาคารมหกายวิภาค ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของภาควิชากายวิภาคศาสตร์ ซึ่งอาคารหลังนี้จะเป็นอาคารปฏิบัติเกี่ยวกับศพ ซึ่งนักศึกษาแพทย์ต้องศึกษาตามหลักสูตรซึ่ง SITE A อยู่ใกล้

๒. อยู่ในบริเวณทางเท้าหลัก ซึ่งเป็นทางเข้า-ออกทางด้านถนน เพชรบุรีตัดใหม่ ซึ่งข้ามคลองแสนแสบ ซึ่งสะดวกต่อนักศึกษาส่วนใหญ่ที่มาโดยรถประจำทางโครงการ

๓. อยู่ในเขตการศึกษาที่เงียบสงบพอสมควร

๔. อยู่ในส่วนไม่ไกลจากส่วนกิจกรรมและบริการอื่น ๆ

ความเหมาะสมของที่ตั้งทางด้านเทคนิค

บริเวณที่ตั้งของโครงการ อยู่ในย่านการศึกษาซึ่งมีระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการครบครัน

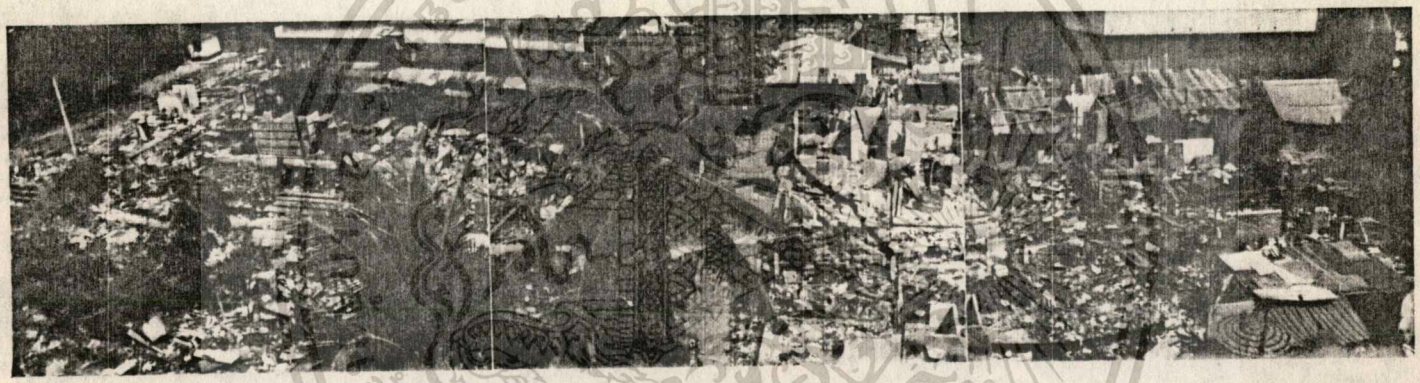
๑. ไฟฟ้า มีเสาไฟฟ้าแรงสูง พาดผ่านไปตามถนนสุขุมวิท และซอยอโศก และแยกเข้าสู่ซอยต่าง ๆ สู่ตัวมหาวิทยาลัย

๒. ประปา ระบบประปาของโครงการจะใช้น้ำประปาของการประปานครหลวง ซึ่งมีท่อส่งใหญ่ ตามแนวถนนสุขุมวิท

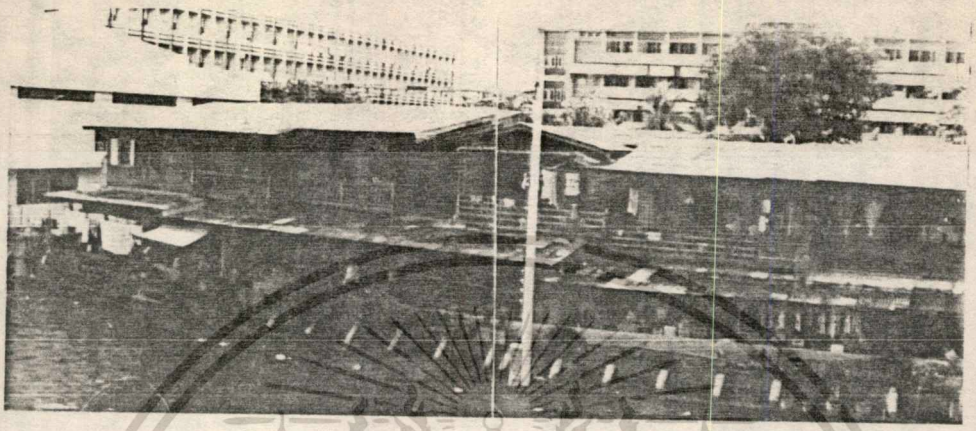
๓. การระบายน้ำสามารถระบายลงสู่คลองแสนแสบทางด้านทิศเหนือ

๔. โทรศัพท์ ใช้คู่สายของมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นของชุมสายเพลินจิต

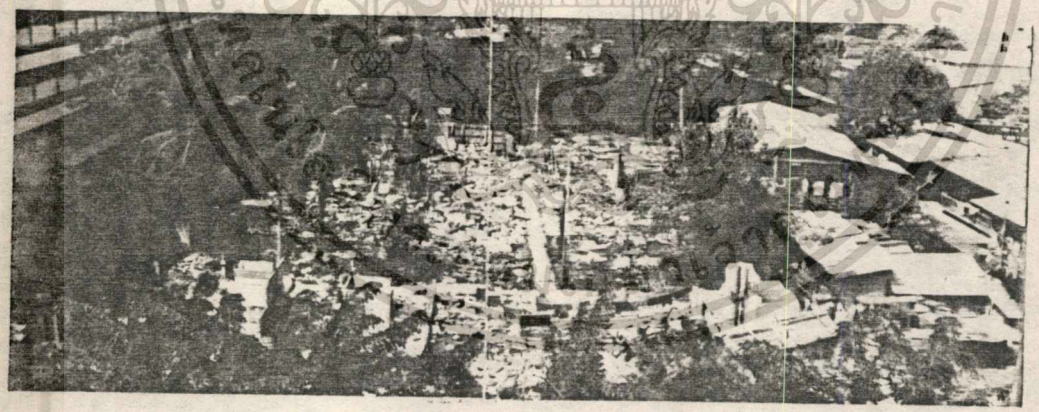
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๕๔ แสดงที่ตั้งโครงการ SITE A ด้านทิศใต้



รูปที่ ๖๐ SITE A ด้านทิศเหนือ



รูปที่ ๖๑ SITE A ด้านทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๖๔ SITE B พื้นที่ปรับถมแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

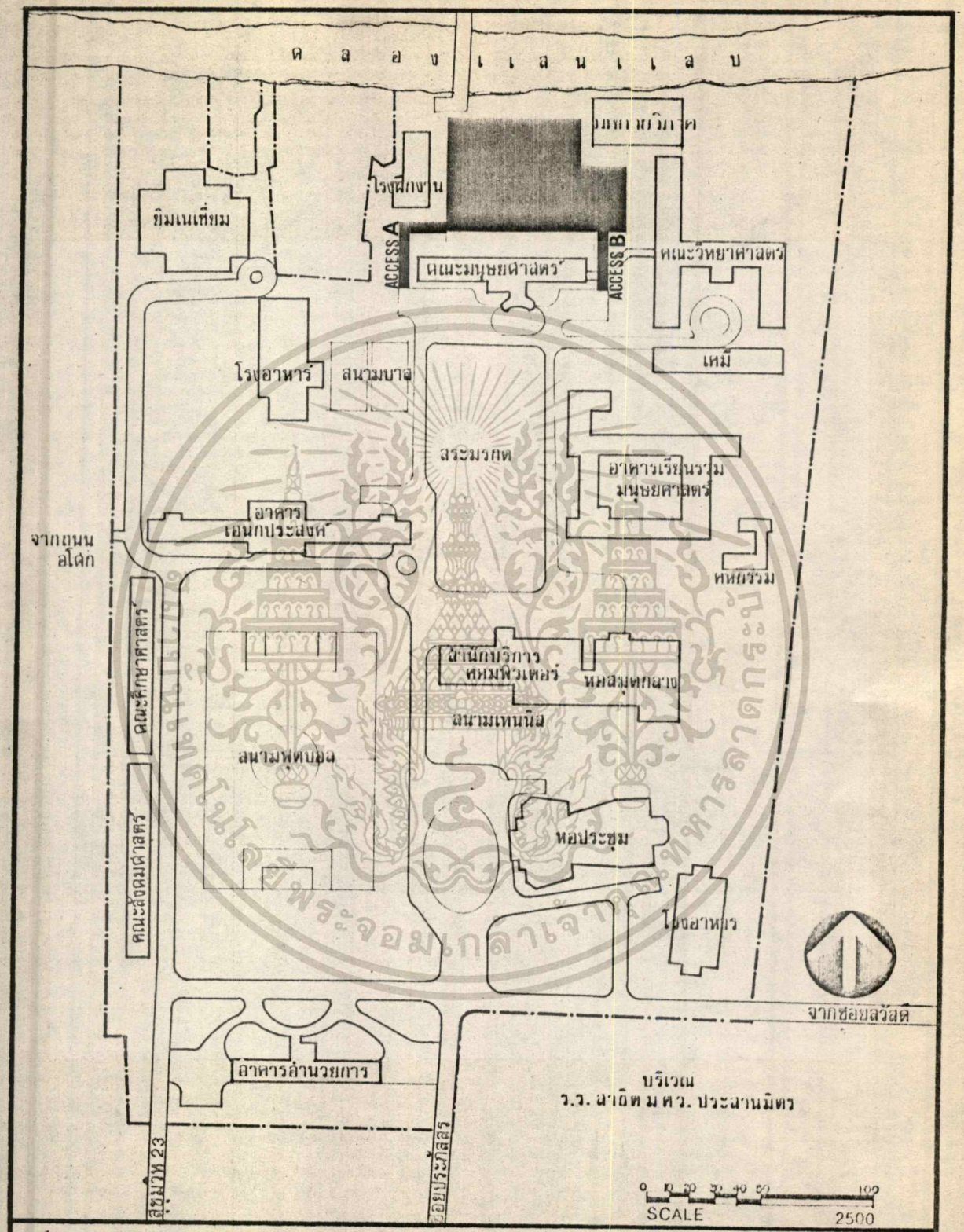
การวิเคราะห์เลือกทางเข้าออกของรถและคน (ACCESS ANALYLSIS)

หลังจากวิเคราะห์แล้วได้ที่ตั้งเป็น SITE A ซึ่งไม่มีทางเข้าออกของรถยนต์ ดังนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวิเคราะห์เลือกทางเข้า-ออก เพื่อนำไปสู่การวางองค์ประกอบของที่จอดรถของเจ้าหน้าที่ อาจารย์ และนักศึกษาที่มาใช้อาคารหลังนี้ ซึ่งเมื่อมองผังรวมแล้วที่ตั้งโครงการนี้มีทางเข้า-ออกของคณะแล้ว เป็นทางเท้าที่ใช้เข้า-ออก โดยมีสะพานข้ามคลองแสนแสบออกสู่ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แต่ทางรถนั้นยังไม่มีการก่อสร้างเข้าถึง ดังนั้นจึงได้กำหนดข้อพิจารณาการเลือกทางเข้าออกได้ดังนี้

ข้อพิจารณาเลือกทางเข้า-ออก

- ความสะดวกในการเข้า-ออกของรถ หมายถึง การเข้า-ออกที่ใช้เวลาที่รวดเร็วไม่ติดขัด
- ไม่สร้างปัญหาการจราจร หมายถึง ทางเข้า-ออกนั้น จะไม่สร้างปัญหาการเดินรถของมหาวิทยาลัยเช่นอาจมีการเดินรถทางเดียว ซึ่งการก่อสร้างทางเข้า-ออกนั้นต้องไม่ไปทำให้เกิดปัญหา
- ไม่เกิดความสับสนวุ่นวาย หมายถึง เมื่อถูกเลือกแล้วจะไม่สร้างความสับสนวุ่นวายกับผู้ที่นำรถเข้า-ออก มากนัก
- ความปลอดภัยของผู้ใช้ทางเท้า ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้ทางเดินเท้า
- การจัดที่จอดรถในจะสามารถจัด ที่จอดรถได้เพียงพอกับความต้องการ
- การรักษาสภาพแวดล้อมไว้เช่นต้องพิจารณาว่าจะไม่ทำให้สูญเสียสภาพแวดล้อมมากนักเมื่อสร้างทางเข้าออกแล้ว และไม่เป็นการรบกวนผู้ใช้อาคารอื่น ๆ มากนัก
- การเกิดมุมมอง คือเมื่อสร้างทางเข้าออกแล้วจะทำให้เกิดมุมมองที่ดีและผู้นำรถเข้ามาสามารถเห็นอาคารได้
- การปรับปรุงสภาพ ที่ตั้งหมายถึงว่าก่อนที่จะทำการสร้างทาง เข้าออกนั้นจะต้องมีการปรับปรุงพื้นที่มากน้อยอย่างไร
- มีผลกับกระทบกับการจัด ZONE หมายถึงว่าเมื่อจัดทางเข้า -ออกแล้วทางเข้าออกนั้นจะไปทำให้ ZONE ที่ต้องการความเงียบมีเสียงดังขึ้นหรือเปล่าเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๖๓ แสดงการเลือกทางเข้า-ออกโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๔๓ แสดงการเลือกทางเข้า-ออกโครงการ

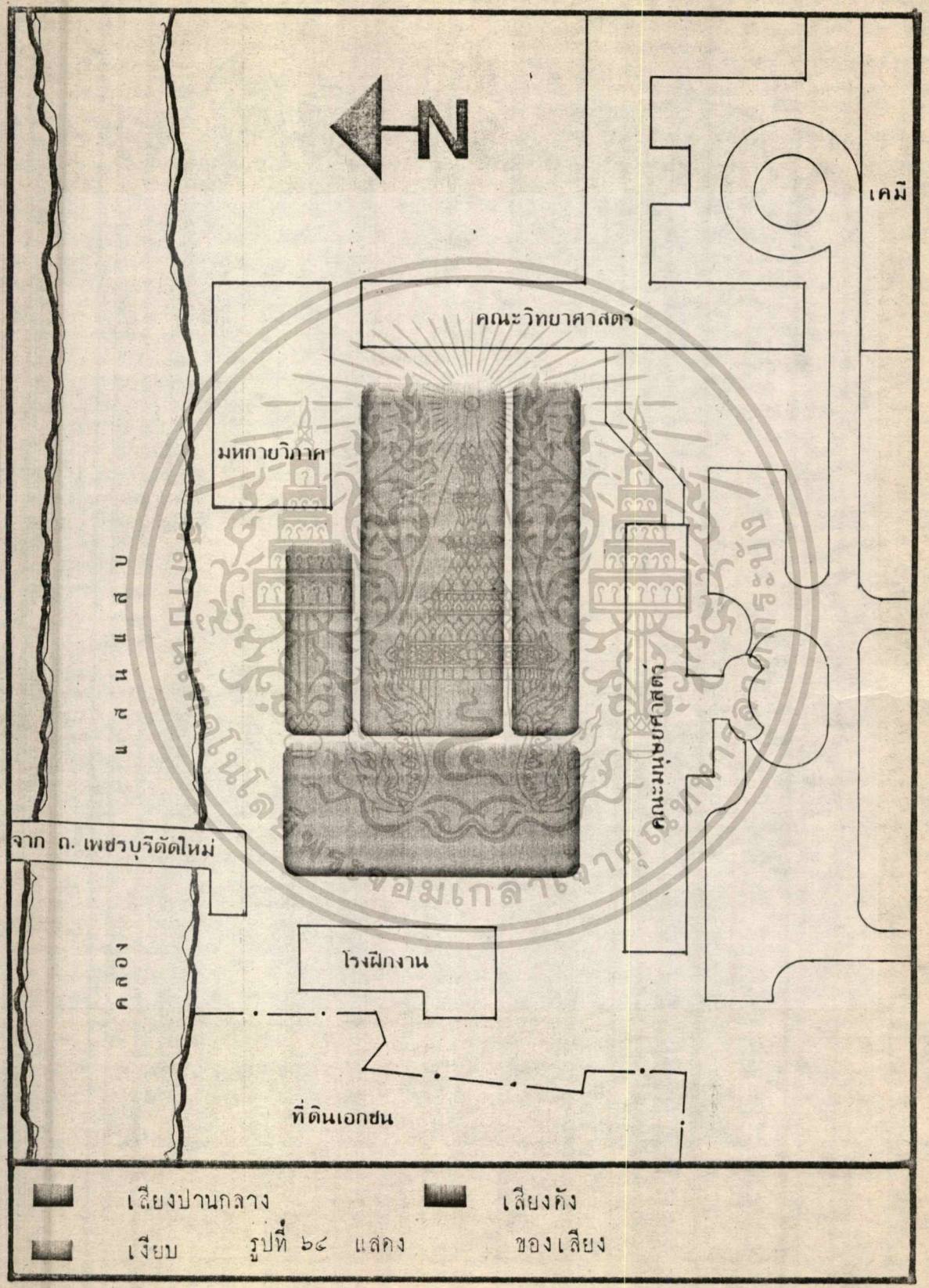
ข้อพิจารณาในการเลือก	ความสำคัญ	ACCESS A		ACCESS B	
		GRADE	หนวย	GRADE	หนวย
ความสะดวกในการเข้า-ออกของรถ	๓	B+	๑๐.๕	B	๙
ไม่สร้างปัญหาการจราจร	๓	B	๙	B	๙
ไม่เกิดความสับสนวุ่นวาย	๓	B	๙	B	๙
ความปลอดภัยของผู้ใช้ทางเท้า	๒	A	๘	B	๖
การจัดที่จอดรถภายใน	๒	C	๔	C	๔
การรักษาสภาพแวดล้อม	๒	B	๖	C	๔
การเกิดมุมห้อง	๒	A	๘	B	๖
การปรับปรุงสภาพ	๓	A	๑๒	B	๙
ผลกระทบกับการจัด	๒	B+	๗	B	๖
รวม			๗๓.๕		๖๒

จากผลการพิจารณาแล้วนั้นผลปรากฏว่าทางเข้า-ออก แบบ A ถูกเลือกให้เป็นทางเข้า-ออก ของโครงการ ซึ่งเหมาะสมที่สุดเพราะในสภาพปัจจุบันด้านข้างอาคารคณะมนุษย์ศาสตร์ด้านทิศตะวันตกก็ได้จัดเป็นที่จอดรถอยู่บ้างแล้ว ซึ่งการเลือกทางเข้า-ออกแบบ A สามารถที่จะใช้งบประมาณปรับปรุงสภาพตรงนั้นเป็นถนนเพื่อเข้าสู่โครงการได้โดยประหยัด และยังมีทางเดินเท้าซึ่งเข้ามาจากถนนเพชรบุรีตัดใหม่ เข้าถึงโครงการทางด้านนั้นอยู่ด้วยแล้ว

จากผลการเลือกทางเข้า-ออกนี้จะนำไปสู่การจัดแบ่ง ZONE ภายในโครงการว่าส่วนไหนควรจะจัดวางอยู่จุดไหน โดยใช้ขั้นแรกจะแบ่ง ZONEออกเป็นส่วนกว้าง ๆ โดยนำเอาข้อพิจารณาทางด้านเสียงรบกวน มาพิจารณาก่อนเพราะอาคารวิทยาศาสตร์เป็นอาคารที่ใช้ทางด้านการศึกษา ซึ่งข้อควรคำนึงมากก็คือ เรื่องเสียงรบกวนโดยในที่นี้เราจะแบ่งส่วนใหญ่ของอาคารดังนี้

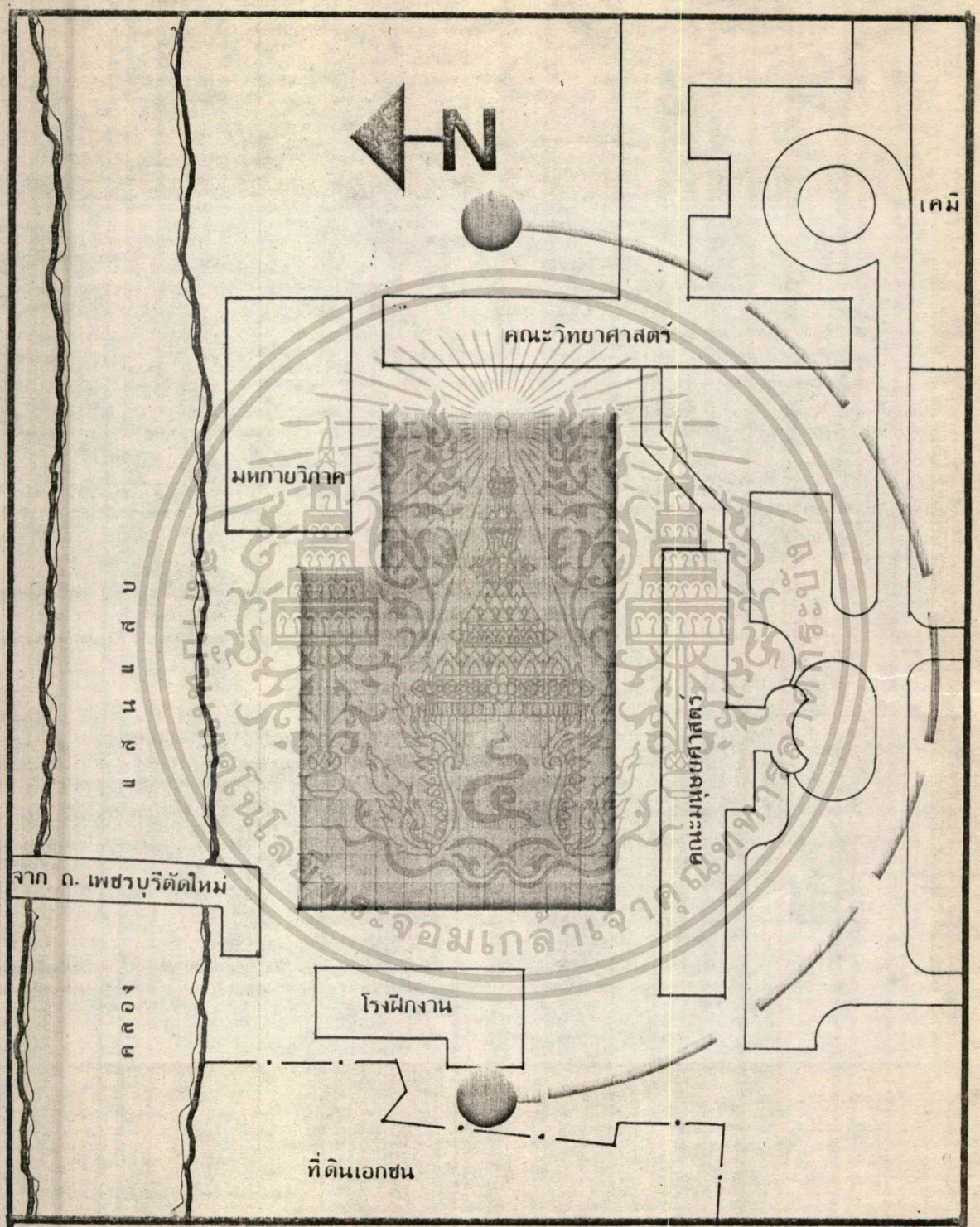
- ส่วนสำนักงานคณบดี (ส่วนบริหาร)ส่วนธุรการ
- ส่วนการศึกษา (ส่วนการเรียนการสอน,ส่วนภาควิชา)
- ส่วนบริการส่วนบริการ(บริการทางวิชาการ,ส่วนบริการและกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



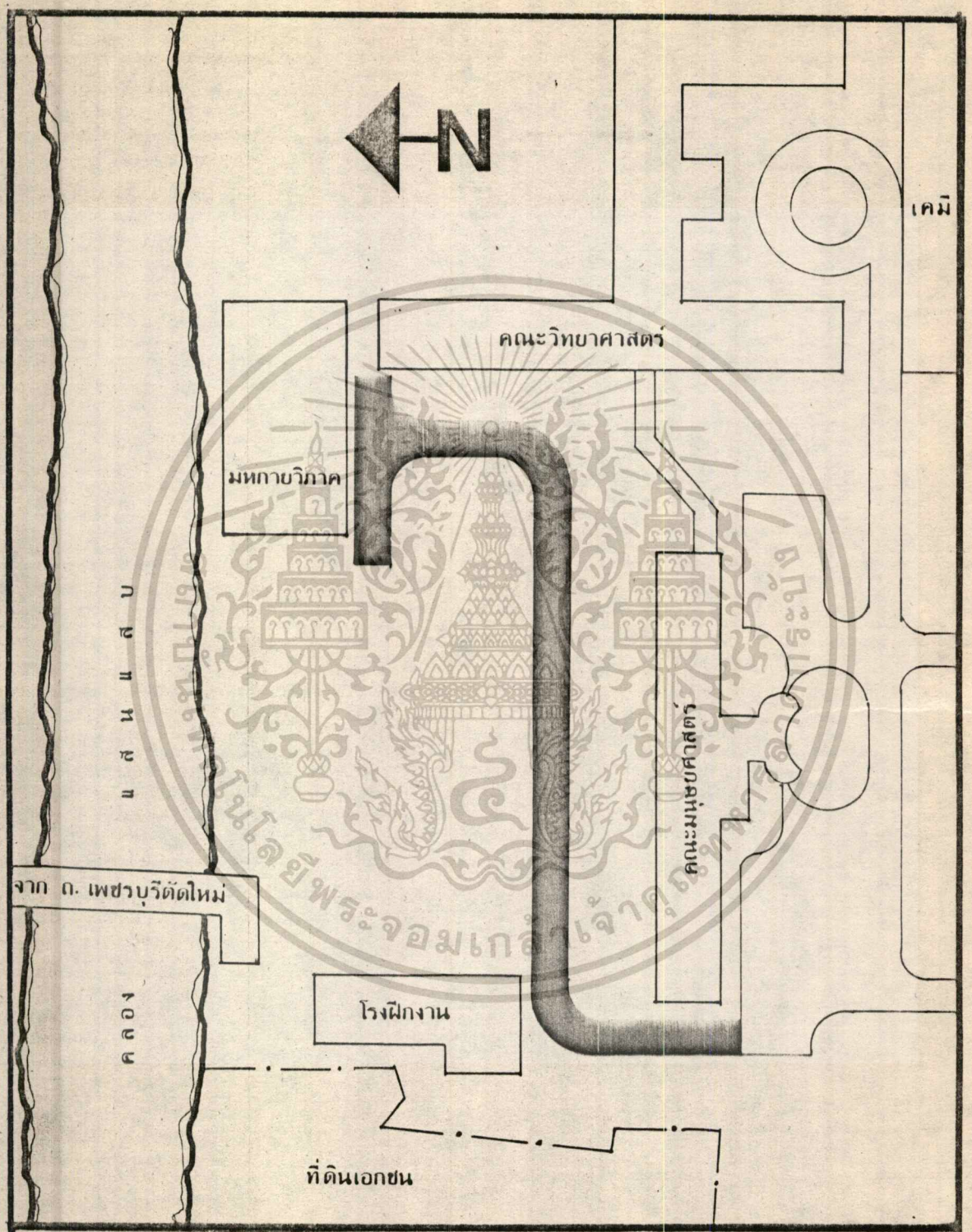
รูปที่ ๖๔ แสดง ของเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๖๕ แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๖๖ แสดงการพัฒนาที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนสนับสนุนทางการศึกษา

โดยพิจารณาส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ว่าส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ควรจะอยู่ใน ZONE ไหน

- เสียงรบกวนมาก ส่วนบริการและกิจกรรม

- เสียงดังปานกลาง ส่วนบริการทางวิชาการ ส่วนบริหาร ส่วนธุรการ ส่วนสนับสนุนการศึกษา

- เสียงเงียบ ส่วนการศึกษา (ส่วนการเรียนการสอน ส่วนภาควิชา)

จากผังแสดงการวิเคราะห์ SITE แล้วนั้น จะเห็นได้ว่า พื้นที่ตั้งโครงการอยู่ด้านหลังอาคารเรียน คณะมนุษยศาสตร์นั้น ซึ่งมีความสูง ๕ ชั้น (๑๗ เมตร) เป็นอาคารที่บังทิศทางลมประจำอยู่ ซึ่งมีผลเสียกับอาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่จะก่อสร้างเพราะอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์นั้นการเรียนการสอนส่วนใหญ่ จะเป็นการปฏิบัติการทดลองภายในห้องทดลอง ซึ่งจำเป็นจะต้องมี การระบายอากาศที่ดี

ดังนั้นจึงจะเป็นการดีอย่างยิ่งถ้ามีการเล่นระยะที่จะปลูกสร้างอาคารในที่ตั้ง ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลแล้วจะต้องเล่นแนวอาคารออกไปเป็นระยะ ๓๕ เมตร จึงจะเป็นการเพียงพอที่อาคารควรจะได้รับลมเพื่อระบายอากาศที่ดี

ส่วนทางด้านแสงนั้น จะไม่เกิดปัญหากับอาคารมากนักเพราะจะเห็นได้ว่าที่ตั้งโครงการจะเป็นแนวยาวไปตามทิศตะวันออกและตะวันตกอยู่แล้ว เมื่อสภาพที่ตั้งโครงการเป็นเช่นนี้แล้ว การปรับปรุงสภาพที่ตั้งโครงการต้องมีขึ้นเพราะ ที่ตั้งไม่มีทางรถเข้า-ออก และที่ตั้งโครงการนั้นเดิมเป็นบ้านพักข้าราชการและเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อยู่จึงจำเป็นจะต้องมีการปรับปรุงสภาพที่ตั้งโครงการเพื่อจะใช้ที่ดินให้มีประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุด โดยการตัดถนนเข้าสู่ที่ตั้งโครงการกับอาคารเรียนคณะมนุษยศาสตร์ เพราะว่าด้านนี้เป็นด้านที่ว่างมาก เนื่องจากการเล่นแนวอาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ออกไป (ดังรูปที่

และเมื่อได้ปรับปรุงสภาพที่ตั้งโครงการแล้ว วิเคราะห์ทางเข้า-ออก ที่ตั้งโครงการ วิเคราะห์เสียงภายในที่ตั้งโครงการและ SITE แล้วนั้น ก็ได้นำผลการวิเคราะห์ต่าง ๆ เหล่านี้มาดำเนินการจัดวาง ZONE โดยจัดสร้างทางเลือก (ZONE ALTERNATIVE) โดยแบ่งองค์ประกอบใหญ่ ๆ ของอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์ออกเป็น ๔ องค์ประกอบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนสำนักงานคณบดี
- ส่วนการศึกษา
- ส่วนบริการ
- ส่วนสนับสนุนทางการศึกษา

โดยที่จะนำองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้มาลงในที่ตั้งโครงการโดยสร้างทางเลือก (ZONE ALTERNATIVE) ออกเป็น ๔ ทางเลือกจากการสลับตำแหน่งขององค์ประกอบ ๓ องค์ประกอบใหญ่ คือ ส่วนสำนักงานคณบดี ส่วนการศึกษา ส่วนสนับสนุนทางการศึกษา โดยที่จะตั้งส่วนบริการไว้กับที่เนื่องจากผลการพิจารณาทางเข้า-ออก และวิเคราะห์ ZONE ที่มีเสียง ซึ่งส่วนที่ตั้งขององค์ประกอบในส่วนบริการเหมาะสมที่จะตั้งส่วนนั้นมากที่สุด

ข้อพิจารณาในการเลือกการจัดองค์ประกอบที่เหมาะสม

๑. เข้าถึงโครงการจึงถูกเชื้อเชิญ หมายถึง เข้าถึงส่วนต่าง ๆ ได้สะดวกสำหรับผู้มาใช้โครงการ

๒. การระบายอากาศจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับอาคารทางราชการและยิ่งเป็นอาคารทางการศึกษาด้วยแล้วจึงต้องคำนึงมาก

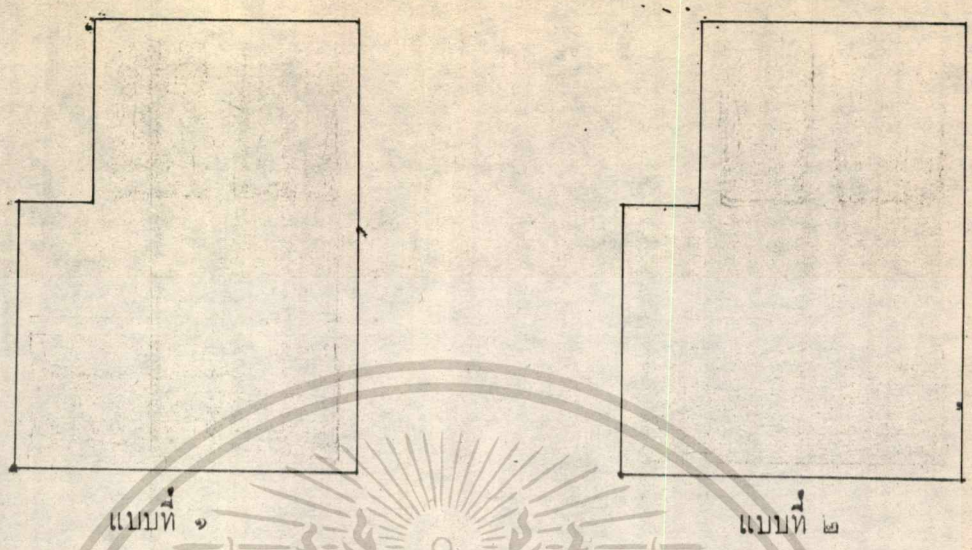
๓. เสียง ควรคำนึงเพราะเป็นอาคารที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งต้องการความเงียบ

๔. แสงจากธรรมชาติ ต้องคำนึงถึงด้วยว่าในส่วนนั้น ๆ จะโดนแดดมากน้อยเพียงใด

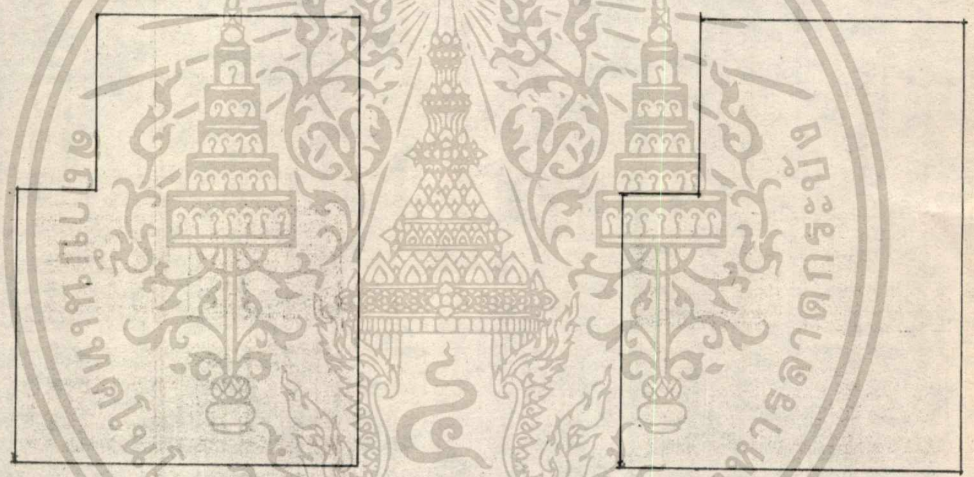
๕. การขยายตัวในอนาคตซึ่งอาจมีการขยายการรับนักศึกษาหรือสร้างอาคารเพิ่มขึ้น

๖. การติดต่อกับส่วนอื่น ๆ เช่น ติดต่อกับคณะวิทยาศาสตร์หรืออาคารมหกายวิภาค และ ฯลฯ

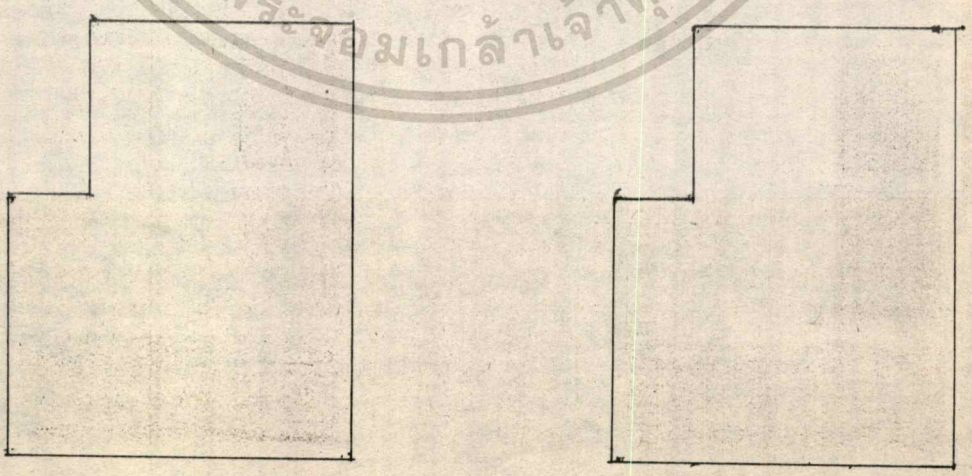
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบที่ ๑ แบบที่ ๒



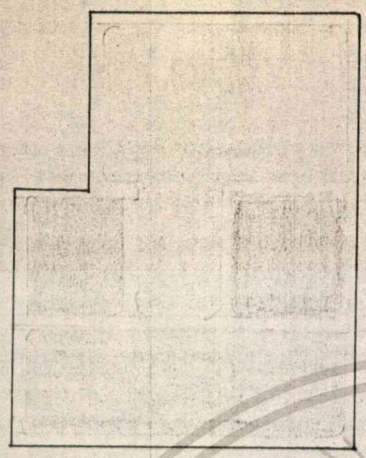
แบบที่ ๓ แบบที่ ๔



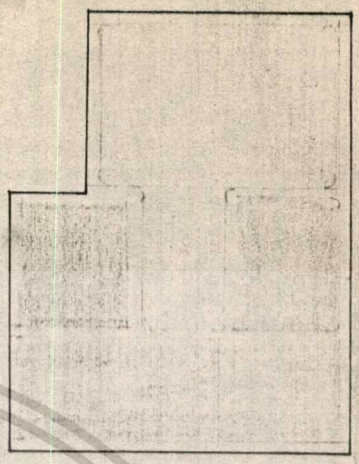
แบบที่ ๕ แบบที่ ๖

รูปที่ ๖๖ แสดงการจัดองค์ประกอบภายในที่ตั้งโครงการ

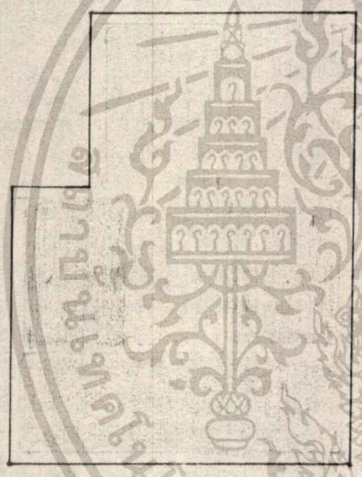
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบที่ ๗



แบบที่ ๘



แบบที่ ๙

สัญลักษณ์

บริการ

การศึกษา

สนับสนุน

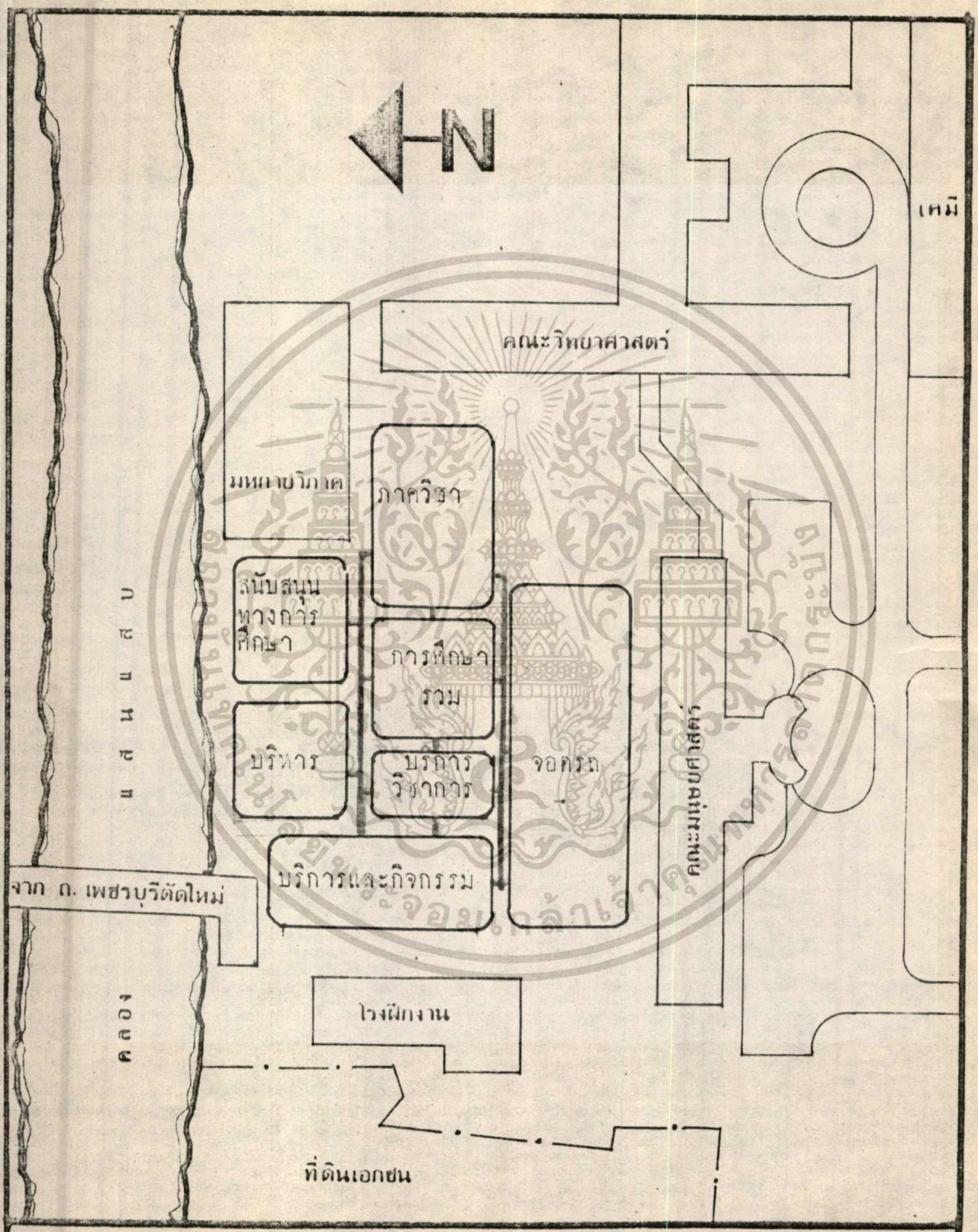
บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๔๘ แสดงการเลือกการจัดองค์ประกอบ

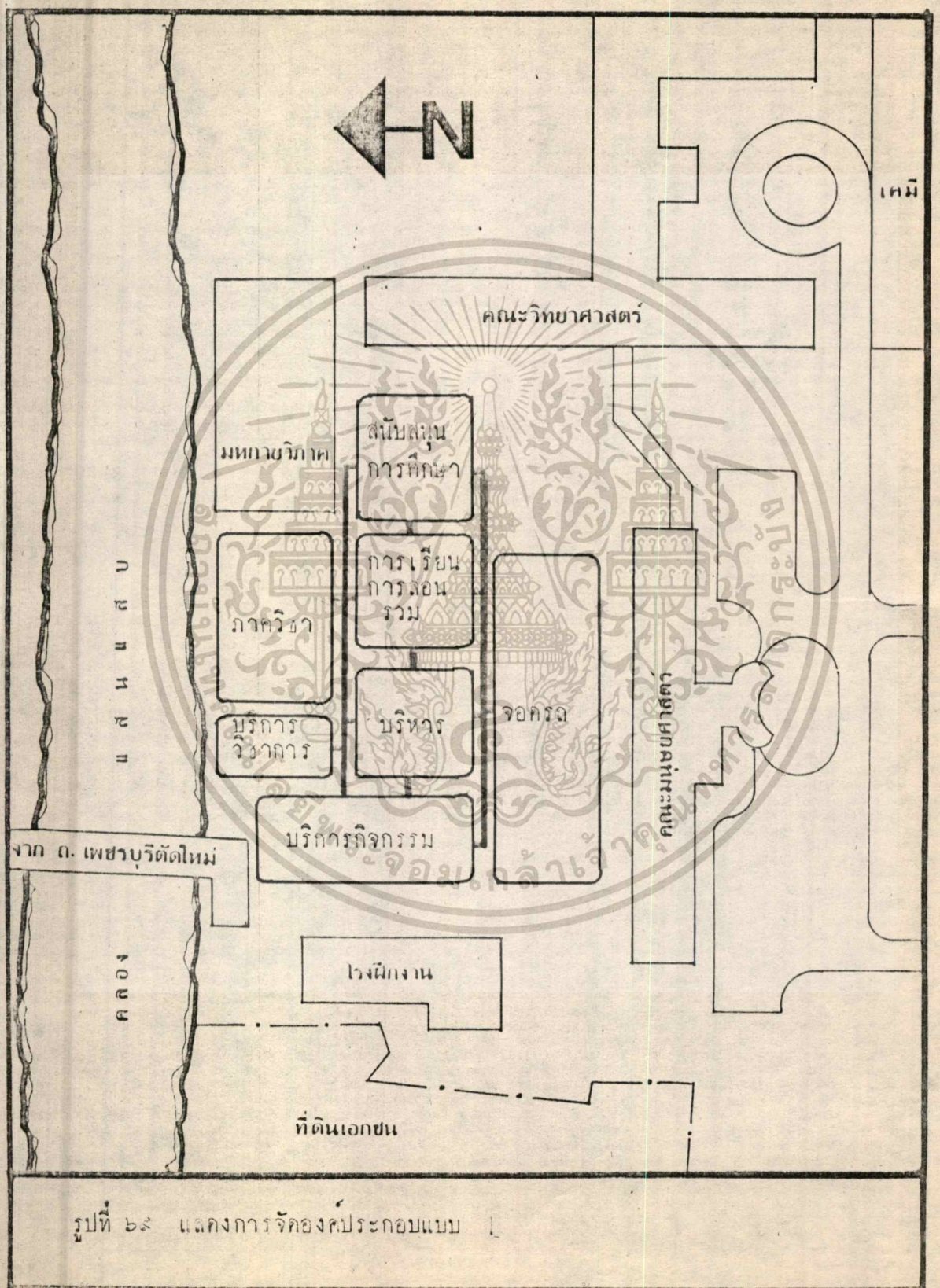
ข้อพิจารณา	แบบที่ 1					แบบที่ 2					แบบที่ 3				
	บริการ	บริหาร	การศึกษา	สนับสนุน	รวม	บริการ	บริหาร	การศึกษา	สนับสนุน	รวม	บริการ	บริหาร	การศึกษา	สนับสนุน	รวม
การเข้าถึงโครงการ	2	I	2	I	6	2	I	2	I	6	2	2	I	2	7
การระบายอากาศ	2	I	I	2	6	2	2	I	I	6	2	I	2	2	7
เสียง	I	2	2	2	7	I	2	2	2	7	I	2	2	2	7
แสง	I	2	2	2	7	I	2	2	2	7	I	2	2	2	7
การขยายตัว	I	I	I	I	4	I	I	I	I	4	I	I	I	I	4
การติดต่อกับส่วนอื่น	I	2	I	2	6	I	2	I	2	6	I	2	2	2	7
รวม					36					36					39
	แบบที่ 4					แบบที่ 5					แบบที่ 6				
การเข้าถึงโครงการ	2	2	I	2	7	2	2	2	I	7	2	I	2	I	6
การระบายอากาศ	2	I	2	I	6	2	I	I	2	6	2	2	I	2	7
เสียง	I	2	2	2	7	I	2	I	2	6	I	2	I	2	6
แสง	I	2	2	2	7	I	2	2	2	7	I	2	2	2	7
การขยายตัว	I	I	I	I	4	I	I	I	I	4	I	I	I	I	4
การติดต่อกับส่วนอื่น	I	I	2	2	6	I	2	2	2	7	I	2	2	I	6
รวม					37					37					36
	แบบที่ 7					แบบที่ 8					แบบที่ 9				
การเข้าถึงโครงการ	2	I	I	I	5	2	I	2	2	7	2	I	I	2	6
การระบายอากาศ	2	2	I	2	7	I	I	2	I	5	2	I	I	2	6
เสียง	I	2	2	I	6	I	2	2	2	7	I	2	2	2	7
แสง	2	2	2	I	7	I	I	2	I	5	I	2	I	2	6
การขยายตัว	I	I	I	I	4	2	I	I	I	5	2	I	I	I	5
การติดต่อกับส่วนอื่น	I	2	2	2	7	I	I	2	I	5	2	I	2	2	7
รวม					36					34					37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



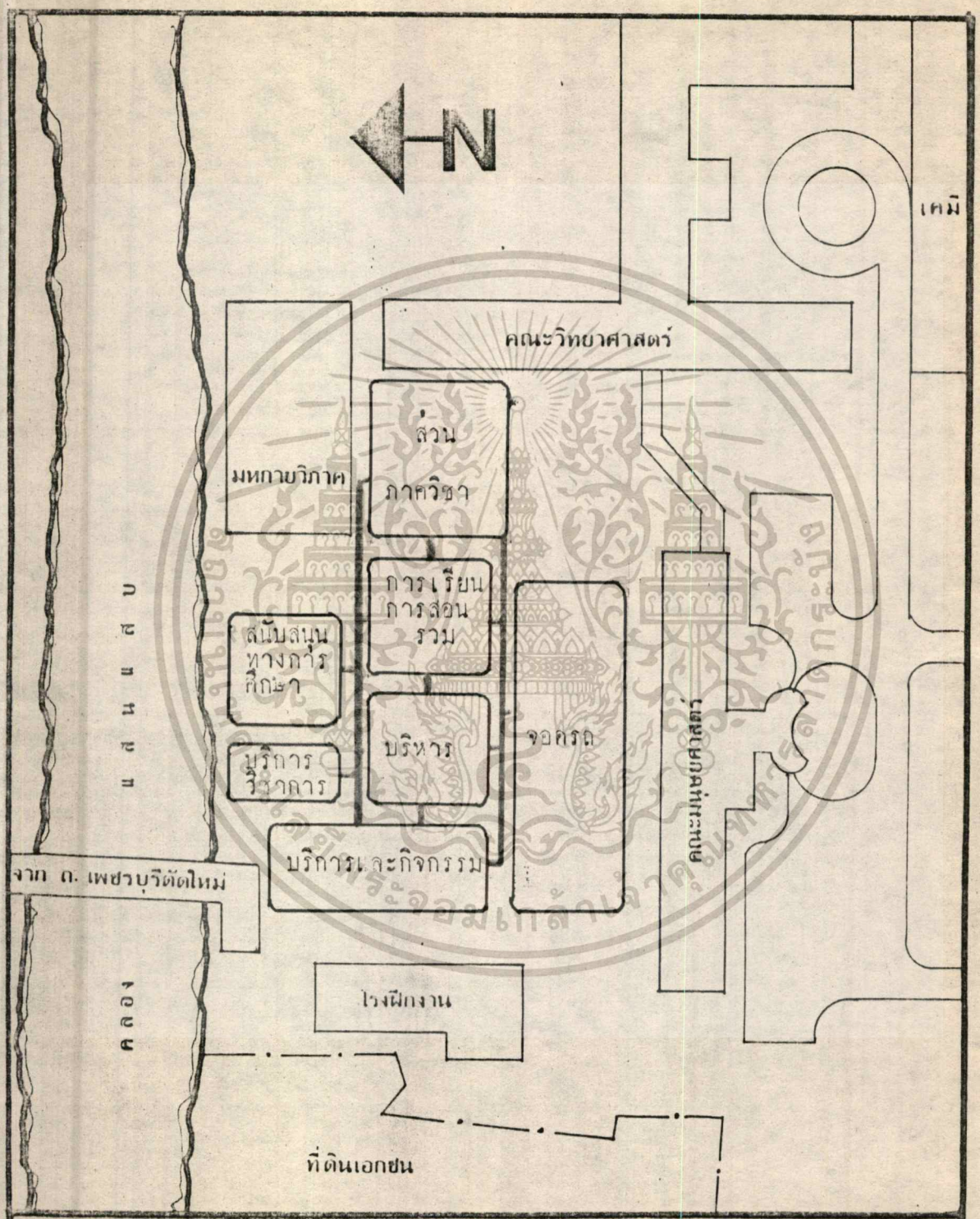
รูปที่ ๖๔ แสดงการจัดองค์ประกอบแบบ A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๖๙ แสดงการจัดองค์ประกอบแบบ I

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๗๐ แสดงการจัดองค์ประกอบแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการเลือกในการจัดองค์ประกอบลงในโครงการ ( )

แบบ ข้อดี – ส่วนสนับสนุนและส่วนภาควิชาอยู่ติดต่อกับอาคารมหกายวิภาคซึ่งสามารถเชื่อมความสัมพันธ์กันได้ดี

– ส่วนสนับสนุนการศึกษาอยู่ด้านทิศที่ลมพัดผ่านเพราะส่วนนี้จะมีสัตว์ทดลอง

– ส่วนภาควิชาติดต่อกับส่วนจอดรถซึ่งสามารถให้บริการในด้านการส่งของได้

ข้อเสีย – การติดต่อภายในโครงการเสียเวลาเล็กน้อย เนื่องจากส่วนบริการวิชาการ อยู่ไกลจากส่วนการศึกษา

– เสียงอาจรบกวนส่วนการศึกษาบ้าง

แบบ ข้อดี – ส่วนสนับสนุนอยู่ใกล้กับอาคารมหกายวิภาค

ข้อเสีย – การติดต่อภายในไม่ค่อยดี

– เสียงจากภายนอกอาจรบกวน

– ส่วนภาควิชาอยู่ห่างจากที่จอดรถทำให้ลำบากในการขนถ่ายสิ่งของ

แบบ ข้อดี – ส่วนภาควิชาอยู่ติดต่อกับส่วนมหกายวิภาคสามารถติดต่อได้ดี

– ส่วนสนับสนุนอยู่ในทิศที่ลมพัดออกจากโครงการ

ข้อเสีย – ส่วนสนับสนุนการศึกษาอยู่ไกลจากส่วนภาควิชา

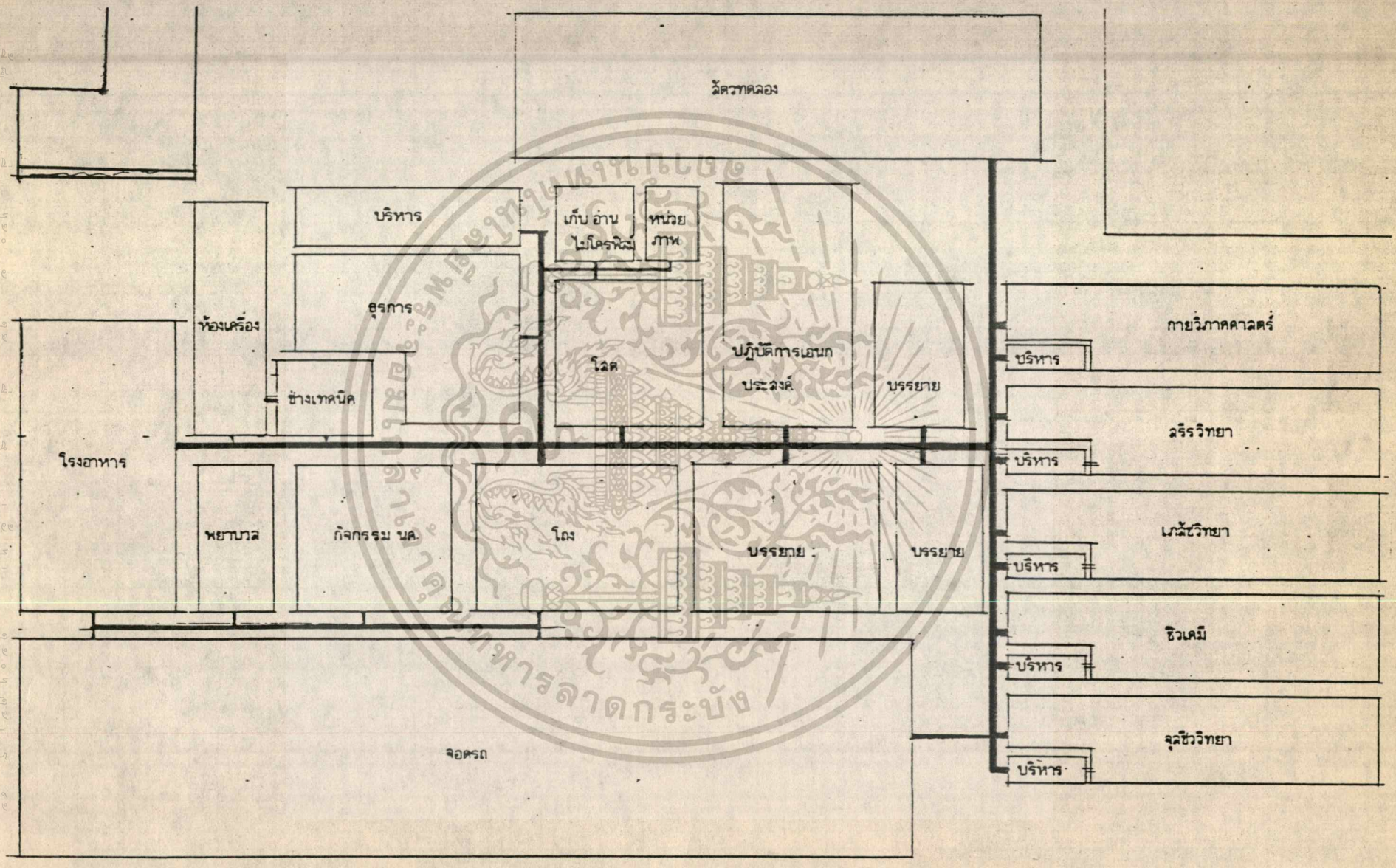
– เสียงอาจรบกวน

– ส่วนบริการวิชาการไกลจากส่วนภาควิชา

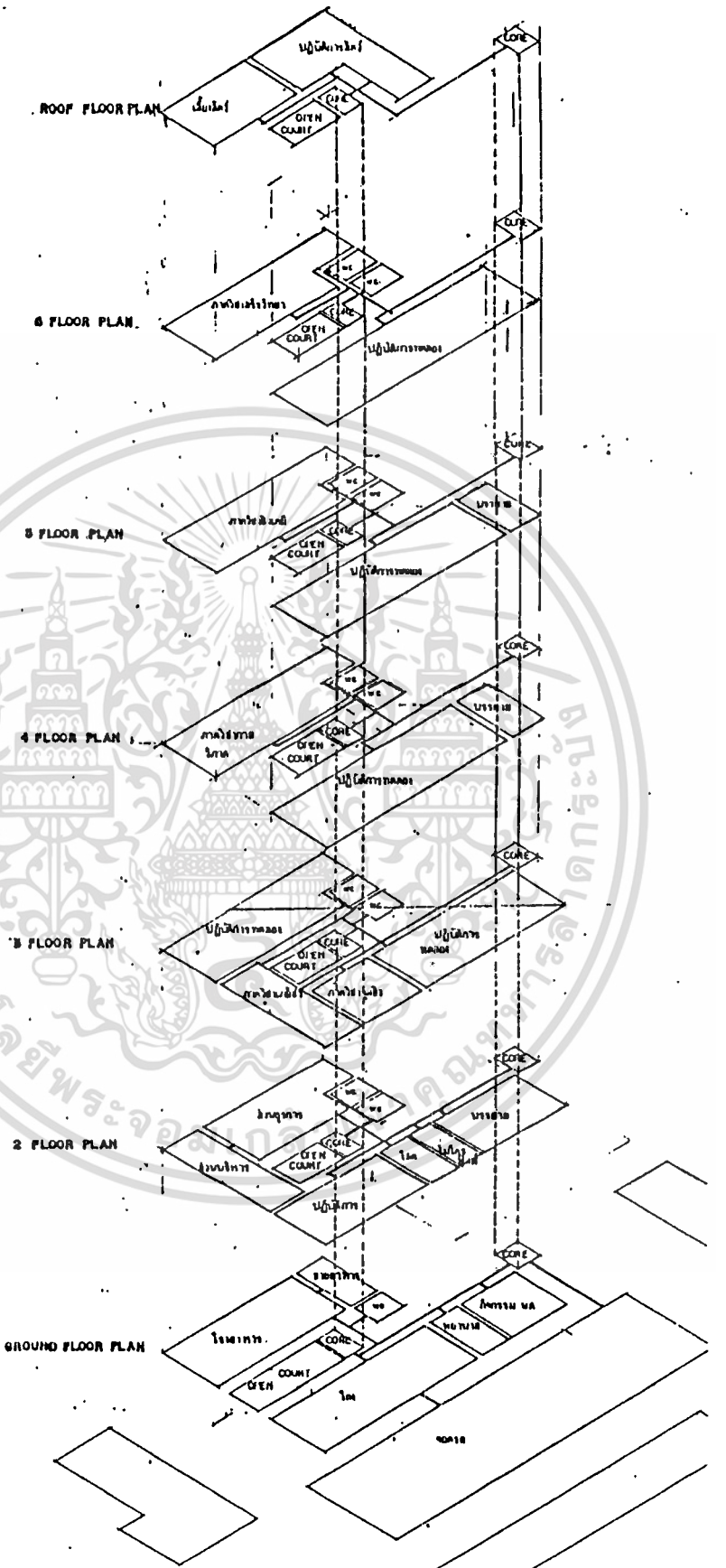
– การติดต่อภายในโครงการไม่ค่อยดีนัก

สรุปเลือกแบบ เนื่องจากเหตุผลข้างต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ ๑๖ แสดงการออกแบบจัดองค์ประกอบลงในโครงการ



แผนภูมิที่ ๑๗ แสดงการจัดองค์ประกอบชิ้นทางสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๔๕

การวิเคราะห์เลือกรูปทรงอาคาร

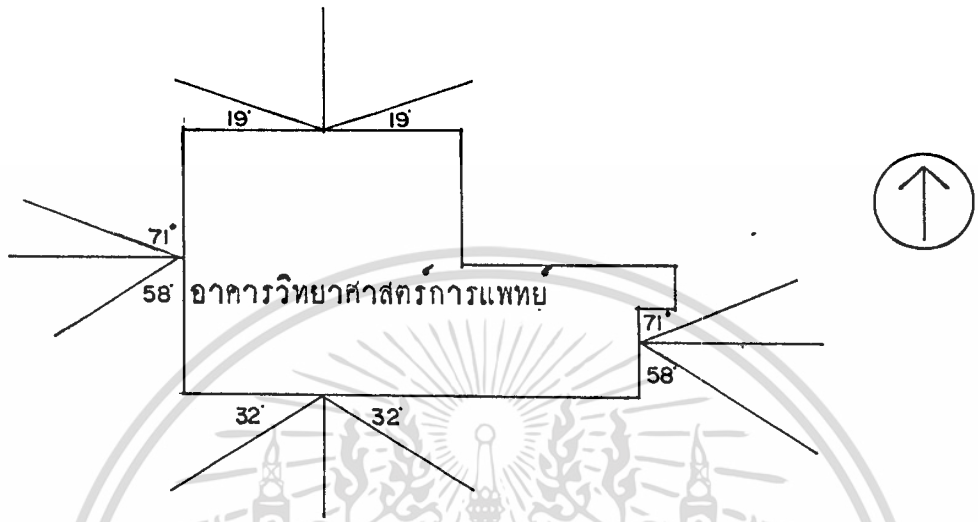
ข้อพิจารณา	รูปทรงอาคาร			
	□	▭	○	⏢
-สอดคล้องลับทิศทางแดด ลม	B	A	C	B
-สอดคล้องกับพื้นที่ตั้งโครงการ	B	A	C	B
-ให้ประโยชน์ในการใช้พื้นที่อาคารและความสะดวกในการจัดพื้นที่ปฏิบัติการ	A	A	C	B
-ประหยัดค่าก่อสร้างในแง่การใช้วัสดุ	A	B	C	B
-ก่อสร้างได้รวดเร็วในแง่ของการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป	A	A	C	B
-สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของอาคารเดิม	B	A	C	B
สรุป	15	17	6	12

A ดีมาก (๓)

B ดี (๒) C ไม่ดี (๑)

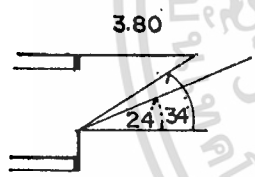
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์แผงบังแดด

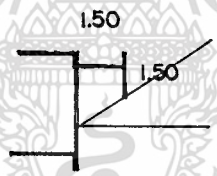


แสดงมุมของแดด ที่ตกกระทบกับอาคาร

แสดงการออกแบบแผงบังแดด

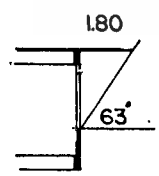


แดด ทางทิศตะวันออก
และทิศตะวันตก

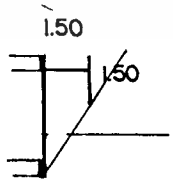


แผงบังแดดทางทิศ
ตะวันตก

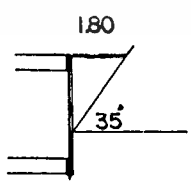
ผนังทึบทางด้าน
ทิศตะวันออก



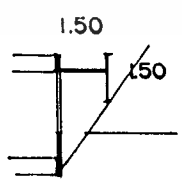
แดดทางด้านทิศเหนือ



การออกแบบแผง
บังแดดทางด้านทิศเหนือ



แดดทางด้านทิศใต้



การออกแบบแผงบัง
บังแดดทางด้านทิศใต้

รูปที่ ๓๑ แสดงการวิเคราะห์แผงบังแดด

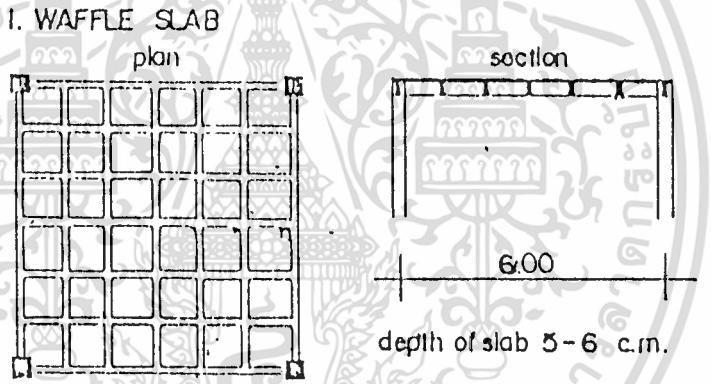
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิควิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคาร

๔.๓.๑ ระบบโครงสร้าง

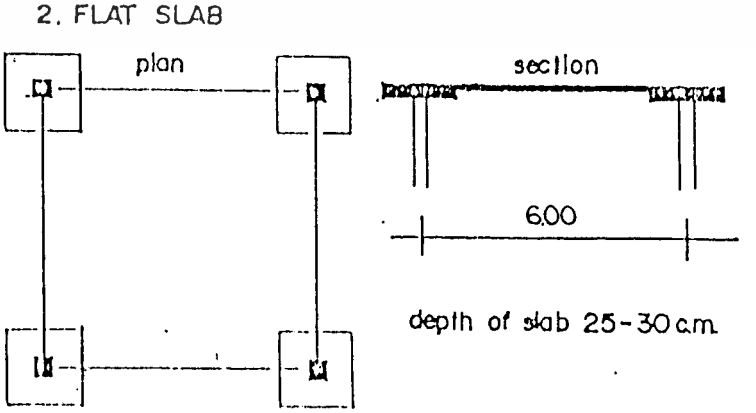
การพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงสร้างที่เหมาะสมจะสามารถสนองการใช้สอยได้ดีและประหยัด ในประเทศไทยมีระบบโครงสร้างที่นิยมใช้กันอยู่โดยทั่วไป ๓ ระบบ (ตามวัสดุโครงสร้างและเทคนิคที่มีอยู่) จึงขอพิจารณาแยกดังนี้ คือ

๑. WAFFLE SLAB เป็นระบบโครงสร้างที่สามารถถ่วงน้ำหนักได้มากในขนาดช่วงเสาห่างกันมาก ๆ ได้โดยทฤษฎีแล้ว เสาทั้ง ๔ ควรเป็นมุมจตุรัสกัน แต่โครงสร้างชนิดนี้จะสิ้นเปลืองไม้แบบมาก การกระจายแสงก็ไม่ดีเท่าที่ควร



รูปที่ ๓๒ แสดงโครงพื้นแบบตาราง

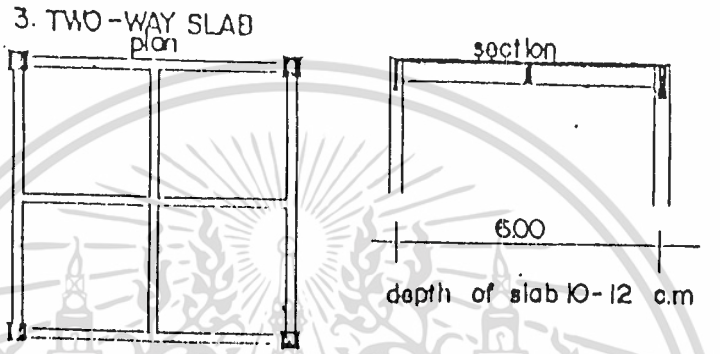
๒. FLAT SLAB เป็นโครงสร้างไม่มีคาน แต่พื้นจะหนาโดยแปรผันตามระยะของช่วงเสา (จนาดอย่างน้อย ๒๕–๓๐ ซม.) โครงสร้างชนิดนี้กระจายแสงได้ดี เก้าไม่มีระบบท่อมาขวาง แต่เปลืองคอนกรีตมาก ทำให้ค่าก่อสร้างสูงขึ้น และน้ำหนักบรรทุกมากตามตัวขึ้นด้วย



รูปที่ ๓๓ แสดงโครงสร้างพื้นแบบไม่มีคาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. TWO-WAY SLAB เป็นโครงสร้างแบบคีคานขอย ใช้ได้กับทุกพื้นที่ และทุกขนาดช่วงเสา การเดินท่อจะคิดคาน อาจต้องเดินใต้คาน หรือเจาะคานรอไว้ เป็นโครงสร้างที่ประหยัดที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับ ๒ แบบแรก



รูปที่ ๗๔ แสดงโครงสร้างพื้นแบบมีคานขอย

การเลือกใช้ชนิดของโครงสร้างพื้น จำเป็นต้องปรึกษาวิศวกรโครงสร้างด้วย

ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้โครงสร้าง

การเลือกใช้โครงสร้างเหมาะสม ควรพิจารณาหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๑. สถานที่ทำการก่อสร้าง ทำเลของที่ตั้ง ความสะดวกในบริเวณที่ทำการก่อสร้าง ลักษณะและความสามารถของดิน และการรับน้ำหนัก

๒. ประเภทของการใช้อาคาร เกี่ยวกับความต้องการทางการใช้พื้นที่ของตัวอาคาร ขนาดของพื้นที่ที่มีความต้องการใช้พิเศษ ความต้องการของธรรมชาติ ความสูง และจำนวนชั้น ความต้องการทางอุปกรณ์เครื่องกลประกอบการ

๓. ช่วงเสาและระยะห่างของคาน ระยะห่างระหว่างคาน ที่ตั้งเสา ความลึกของคาน สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญกับราคาโครงสร้าง ระยะห่างของคานจะไปกำหนดความหนาของพื้นจะบังคับวิธีบรรทุกน้ำหนักบนคาน และเสาตามลำดับ ดังนั้น การทำการศึกษาเปรียบเทียบการวางเสา การวางคาน ระยะช่องต่าง ๆ เปรียบเทียบทั้งวิธีการก่อสร้าง ราคา การใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุก่อสร้าง และเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างด้วย ตัวอย่างเช่น การวางช่วงเสาเป็นแบบตราง (GRID SPACING) มีข้อดีหลายประการ เช่น น้ำหนักถ่ายทอดลงฐานรากสม่ำเสมอ ไส่เสี่ยกันทุกต้น การทรุดตัวไม่ต่างกันมาก ทำฐานรากชนิดเดียวกันได้ ทำให้คานมีความลึกเท่ากัน กำแพงมีความสูงสัมพันธ์กับเสา และคานการเสริมหลักใช้ขนาดจำนวนไส่เสี่ยกัน ใช้ไม้แบบหล่อได้หลายครั้งซ้ำกัน เลือกใช้งานหล่อสำเร็จได้

๔. แรงลม การป้องกันแรงลมมีความสำคัญมากต่อโครงสร้างทั้งส่วนบนดินและส่วนอยู่ใต้ดิน ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ต้องเลือกใช้พื้นวัสดุก่อสร้างปิดกั้นด้านนอกอาคาร เมื่ออาคารสูงมาก เปรียบเหมือนเป็นคานยื่นออกมาจากดิน ดังนั้น อัตราส่วนของความสูงอาคารต่อความกว้างต้องสัมพันธ์กัน ส่วนอาคารที่ต่ำอาจคิดเป็นโครงแข็งแกร่งตั้งบนดิน ดังนี้เป็นต้น แรงลมสามารถยกตัวอาคารให้ลอยขึ้นได้ ดังนั้นน้ำหนักตัวอาคารต้องพอป้องกันแรงยกนี้ แรงลมพัดยอดอาคารให้แกว่งได้ ในสหรัฐอเมริกามีข้อบังคับไม่ยอมให้ยอดอาคารสูงแกว่งเลื่อนโยกทางข้างเกิน ๐.๐๐๒ เท่าของความสูง เมื่อเป็นอาคารใช้ผิวพื้นหุ้มชนิดแข็งแกร่ง และไม่ยอมให้เลื่อนโยงเกิน ๐.๐๐๑ เท่า เมื่อเป็นอาคารใช้ผนังหุ้มกั้นแบบม่าน ความแข็งตัวอาคารและการทำโครงป้องกันแรงลมทำได้หลายวิธี เช่น ทำคานให้ลึกใหญ่โต ยึดตัวกับเสามั่นคง ใช้ตัวค้ำคาดแบบเท้าแขน ใช้ค้ำทะแยงให้โครงสร้างทางแบบผืนระนาบดิ่ง ใช้โครงพื้นถ่ายทอดแรงลงไปให้ผืนกำแพงตั้งขวางอยู่ แล้วถ่ายทอดแรงต่อไปยังโครงเหล็ก ใช้สร้างแห่งดิ่งตั้ง ซึ่งเป็นห้องลิฟท์ ให้เป็นแกนคิดต่อเนื่อง ให้มีกำลังแข็งแรงสูงตลอดความสูงของอาคาร ทำหน้าที่เหมือนเสาใหญ่กลางช่วยรับแรงลมจากโครงสร้างพื้นทั้งหมด

สำหรับอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒประสานมิตรนั้น ระบบที่ควรใช้ควรเป็นระบบเสาและคาน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเปลี่ยนแปลง ความยาวช่วงเสาและเพื่อให้สะดวกในการก่อสร้าง และเนื่องจากเป็นอาคารราชการ จึงต้องคำนึงถึงความประหยัด โดยจะเลือกใช้ระบบพื้นคอนกรีตหล่อกับที่ เพราะอาคารหลังนี้มีหลายส่วนที่ต้องการป้องกันการซึมของน้ำ เช่น ห้องปฏิบัติการวิจัย ห้องปฏิบัติการเอนกประสงค์ ส่วนสัตว์ทดลองห้องเย็นตลอดจนห้องน้ำ ซึ่งพื้นชนิดนี้ รับน้ำหนักจะได้ประมาณ ๔๐๐-๕๐๐ ก.ก/ม^2 ช่วงเสาไม่เกิน ๘๐๐ เมตร และช่วงยาวไม่เกินกว่า ๒ เท่าของด้านกว้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๓.๒ ระบบน้ำและการกำจัดน้ำเสียในอาคาร

ระบบน้ำในอาคาร โดยทั่วไปในอาคารพอจะกล่าวได้ว่าแบ่งได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ

ก. ระบบน้ำใช้

ข. ระบบน้ำทิ้ง

ก. ระบบน้ำใช้ หมายถึง น้ำสะอาดที่เรานำมาใช้ในอาคาร หรือภายนอกอาคารแล้วแต่ความต้องการและความเหมาะสม น้ำที่จะนำมาใช้นั้นควรเป็นน้ำที่สะอาดที่ได้รับการตรวจจากหน่วยที่ควบคุมของทางราชการ เช่น การวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ขบวนการนำน้ำมาใช้นั้นอาจได้มา ๒ วิธี คือ โดยชุดจากบ่อบาดาล หรือใช้น้ำประปาของหลวง ในบางครั้งอาจประสบปัญหา ปริมาณน้ำไม่พอใช้ การขาดช่วงในบางเวลา การแก้ปัญหานั้นคือ การจัดเตรียมบ่อหรือถัง สำหรับเก็บกักน้ำที่จะใช้ในแต่ละวันให้มีปริมาณเพียงพอสำหรับแต่ละวัน บ่อกักเก็บน้ำนั้นอาจอยู่ได้ ๒ ลักษณะคือ

๑. ถังเก็บน้ำอยู่บนดินหรือใต้ดิน ระบบนี้จะต่อให้ท่อน้ำที่มาจากสาธารณะให้ไหลเข้าถังเก็บกักอยู่ตลอดเวลา และควบคุมการเปิดปิดด้วยระดับน้ำในถังกักน้ำนั่นเอง เป็นตัวผลักดันโดยผ่านตัวกลางคือ ลูกลอยอากาศและอาจนำอัตโนมัติทำงานปิดน้ำเมื่อระดับน้ำถึงขีดกำหนดที่ต้องการแล้วและในทางตรงกันข้ามก็จะผลักดันให้วาล์วเปิดน้ำเมื่อน้ำขาดปริมาณเพียงเล็กน้อยเท่านั้น จึงทำให้น้ำในถังมีเต็มอยู่เสมอมิได้ขาด ในระบบนี้จะมีเครื่องปั๊มน้ำจะทำงานโดยนำน้ำจากถังกักเก็บมาอัดในถังเพิ่มแรงอัดอัตโนมัติ และส่งนำไปยังท่อน้ำใช้ไปทั่วตัวอาคารที่ต้องการใช้น้ำ เมื่อน้ำถูกใช้ไปทำให้แรงดันตกลดน้อยลงไป เครื่องอัตโนมัติก็จะทำงานโดยการดูดจากถังใหญ่มา และเพิ่มแรงอัดเมื่อแรงอัดถึงกำหนดเครื่องจะหยุดทำงาน เพื่อรอให้มีการใช้น้ำไปก่อน เครื่องจะทำงานอีกครั้ง

ระบบนี้อาจเรียกว่า ระบบจ่ายน้ำขึ้น ซึ่งหมายถึงความมีการอัดกำลังน้ำไปตามท่อและส่งขึ้นไปจนถึงอาคารชั้นบนสูง ระบบนี้มีอ่างเก็บน้ำเพียงที่เดียว แต่เครื่องสูบน้ำอัตโนมัติจะต้องทำงานหนักอยู่ตลอดเวลา อาจทำให้เกิดความสิ้นเปลืองในการซ่อมบำรุงบ้าง สำหรับในอาคารหลังใหญ่ ๆ ที่มีจำนวนต่อแบน ๆ ของท่อออกไปมาก ต้องใช้ปั๊มน้ำอัตโนมัติขนาดใหญ่ จึงจะมีกำลังดันเพียงพอ และเมื่อเกิดการขัดข้องขึ้นน้ำก็จะหยุดทันที จนกว่าเครื่องจะปกติ จึงนับได้ว่าเป็นความไม่สะดวกอีกประการหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. ถังเก็บกักน้ำอยู่บนชั้นบนสุดของอาคาร และอยู่ที่ระดับดินหรือใต้ดินสองตำแหน่ง ระบบดังกล่าวนี้จะใช้วิธีโดยการต่อท่อจากท่อลาขารณะเข้ามาสู่ถังเก็บกักน้ำ ด้วยระบบที่กล่าวในข้อ ๑ จนกระทั่งเครื่องปั๊มน้ำดูดน้ำจากถังเก็บน้ำส่งขึ้นไปยังถังเก็บกักน้ำบนชั้นสุดของอาคาร ซึ่งผิดกับระบบที่ ๑ ตอนนี้เอง เพราะระบบที่ ๑ นั้นจ่ายน้ำไปยังก๊อกน้ำเลย ระบบลูกลอยและวาวปิดน้ำอัตโนมัติ เช่นถังที่พักอยู่ที่บริเวณชั้นล่างเช่นกัน ถังน้ำนี้อาจมีจำนวนหลายถังผนวกกันหรือถังเดียวขนาดใหญ่ตามความต้องการใช้น้ำและสำรองน้ำไว้เพื่อเพียงพอสำหรับการใช้จากถังน้ำที่อยู่ในที่สูงนี้เองจะมีท่อต่อจากถังจ่ายลงไปยังทุก ๆ ห้องที่มีความต้องการใช้น้ำ โดยต่อเป็นท่อใหญ่และจ่ายไปยังท่อเล็กตามลำดับการจ่ายน้ำชนิดนี้จะเรียกได้ว่าเป็นระบบการจ่ายน้ำลง ทั้งนี้เป็นการจ่ายน้ำลงจากถังเก็บน้ำชั้นบนของอาคาร แรงดันของน้ำจะไม่แรงมากนักแต่จะมีปริมาณน้ำสม่ำเสมอ น้ำจะขาดก่อเมื่อน้ำหมดจากถังกักเก็บที่อยู่ชั้นบน กรณีนี้เมื่อน้ำไม่ขึ้นไปยังชั้นบนเราก็สามารถทราบได้ว่าเครื่องปั๊มน้ำอัตโนมัติไม่ทำงาน ทั้งนี้เราสามารถติดตั้งเครื่องเตือนอัตโนมัติเมื่อระดับน้ำจากถังบนลดลงมามากและเครื่องปั๊มน้ำไม่เติมน้ำเข้าสู่ถัง ผู้ใช้น้ำมีโอกาสใช้น้ำอย่างประหยัดในถังส่วนที่ยังเหลือระหว่างทำการซ่อมบำรุงให้เครื่องปั๊มน้ำทำงานได้อย่างปกติดังเดิม เราจึงมีโอกาสที่จะยังใช้น้ำอยู่ในระหว่างเครื่องทำการซ่อม เป็นการทำให้เกิดประโยชน์ให้งานการในบริเวณไม่ขาดตอนไป วิธีนี้ส่วนใหญ่จะนิยมใช้กันมากหากมีโอกาสที่จะตั้งถังน้ำสำรองบนชั้นบนสุดของอาคาร และมีเงินงบประมาณเพียงพอสำหรับจะสร้างและจัดเตรียมเครื่องกลไกดังกล่าวแล้ว

ระบบน้ำบาดาลสามารถนำมาใช้ได้ในกรณีที่น้ำประปาเกิดขัดข้องก็สามารถใช้น้ำบาดาลได้ทันที

การใช้น้ำในอาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์ แบ่งเป็น ๔ ชนิด

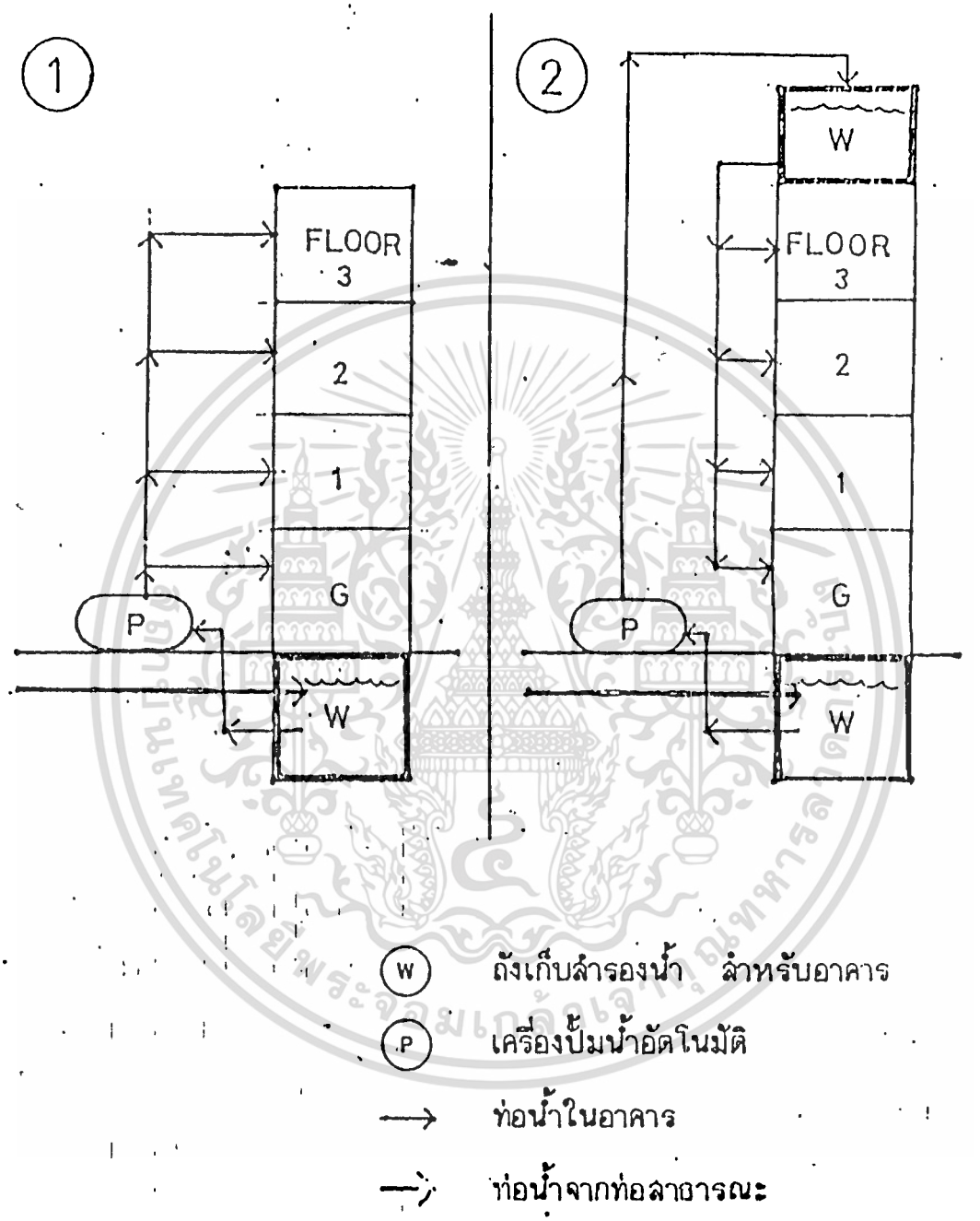
๑. น้ำกรอง (FILTER WATER) เป็นน้ำใช้โดยทั่วไป

๒. น้ำกรอง (SOFT WATER) จะกำจัดแคลเซียม ใช้กับเครื่องมือที่ไม่ต้องการให้มีตะกอนจับ เช่น ใช้กับเครื่องต้มน้ำ ส่วนซักล้าง

๓. น้ำกลั่น ใช้ในการทำยา ภาควิชาเภสัชวิทยาและใช้ในภาควิชาชีวเคมี

๔. น้ำสำหรับดับเพลิง มีเครื่องสูบน้ำจากแท้งค์ข้างบน โดยมีน้ำสำรองไว้ในแท้งค์เพื่อการดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๓๕ ผังแสดงระบบการจ่ายน้ำในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในคณะแพทย์ศาสตร์จะใช้น้ำอ่อนเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงมักทำเป็นน้ำอ่อนเสียก่อน โดยมีขั้นตอน

๑) น้ำประปา เครื่องทำน้ำอ่อน TANK DOWN FEED

๒) น้ำบาดาล เครื่องกรอง เครื่องทำน้ำอ่อน TANK DOWN FEED

ข้อควรคำนึงในเรื่องระบบท่อน้ำในอาคาร

๑. ตำแหน่งของท่อ ต้องเดินผ่านไปตามตึก ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเดินในท่อหรือเดินชิดกับฝ้าเพดาน ในชั้นต่ำสุดของอาคาร

๒. ไม่ควรให้มีการต่อข้ามกันไม่ว่าจะเป็นการต่อทางตรงหรือทางอ้อม

๓. การป้องกันการไหลกลับของระบบจ่ายน้ำโดยวิธีการคือ

๓.๑ โดยการป้องกันไม่ให้มีฟองอากาศ หรือช่องว่างในท่อหรืออากาศรั่วไหล

๓.๒ โดยการติดตั้ง VALVE ควบคุมและปรับอากาศหรือฟองอากาศในท่อ

๓.๓ จากระบบการจ่ายน้ำโดยทั่วไปจะแยกเป็น ๒ แบบคือ มาต่อรวมกันเพื่อเพิ่มแรงดันของน้ำ และทำให้การไหลกลับไม่เกิดขึ้น

<u>ระบบน้ำร้อน</u>

การทำน้ำร้อนจะติดตั้งระบบน้ำโดยใช้ไอน้ำ เพื่อจ่ายน้ำไปยังส่วนต่าง ๆ ที่ใช้น้ำร้อน น้ำร้อนจะผลิตด้วย HOT WATER BOILER เพื่อผลิตน้ำร้อนให้ได้อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๖๐ c จะส่งไปตามท่อน้ำร้อน และหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลาด้วยเครื่องสูบน้ำ ซึ่งจะทำงานเฉพาะเวลาปฏิบัติงานของบุคคลากร ด้วยระบบนี้ผู้ใช้น้ำสามารถเปิดน้ำร้อนใช้ได้ตลอดเวลาปฏิบัติงาน และน้ำร้อนจะร้อนอยู่ตลอดเวลา (ที่ไม่ใช้ระบบ STEAM BOILER ก็เพราะไม่มีความจำเป็นจะต้องใช้ไอน้ำด้วย อย่างเช่นในบางอาคาร) ท่อน้ำร้อนจะต้องหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน และติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะเกิดจากความร้อน

การใช้ BOILET นี้ ใช้พลังงานน้ำมันเตา ต้มน้ำใน CALORIFIER ให้ร้อนถึงอุณหภูมิที่ต้องการ แล้วจะจ่ายน้ำนี้ไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร น้ำร้อนเมื่อไม่ได้เปิดใช้จะไหลวนกลับมายัง CALORIFIER น้ำจึงร้อนเสมอ และมีการสูญเสียน้ำไป ๕% เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ระบบน้ำทิ้ง ระบบน้ำทิ้งเป็นระบบที่ต่อจากระบบน้ำใช้ คือ เมื่อนำน้ำมาใช้แล้ว เช่น การชำละล้างน้ำที่ใช้ล้างแล้วจะเป็นน้ำทิ้งไป การทิ้งน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์หรือภาชนะนั้น จะต้องมีท่อต่อจากสุขภัณฑ์ไปยังบ่อน้ำทิ้งรวมกันในที่ใดที่หนึ่งที่ได้จัดหาไว้ คือบ่อเกรอะและบ่อซึม ระบบน้ำทิ้งนี้จะแบ่งออกได้เป็น ๒ ชนิดใหญ่ ๆ คือ

๑. น้ำทิ้งมีตะกอนสิ่งโสโครก

๒. น้ำทิ้งจากการซักล้างธรรมดา

๑. ระบบน้ำทิ้งมีตะกอนสิ่งโสโครก ระบบนี้เป็นระบบที่มีระบายต่อจากสุขภัณฑ์ เช่น โถอุจจาระ ขนาดของท่อโดยประมาณมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔" หรือ ๑๐ เซ็นติเมตรการระบายน้ำของท่อนี้จะเป็นการระบายน้ำที่ต้องใช้ความแรงของน้ำดันหรือกระแทกไปโดยแรงจึงจะทำให้ตะกอนอุจจาระสามารถลอยไปตกรวมอยู่ในบ่อเกรอะได้ บางครั้งสุขภัณฑ์นั้นอยู่ไกลจากบ่อเกรอะมากจึงทำให้มีความจำเป็นต้องใช้กำลังน้ำที่แรงมาก ในการระบายไปโดยมวลของน้ำจำนวนหนึ่งจะเคลื่อนไปได้ด้วยความเร็วนั้นจะต้องไม่มีแรงถูกและแรงผลักภายในท่อ จึงจะทำให้มวลนั้นเคลื่อนที่ไปได้เร็วปัจจัยสำคัญในการขจัดแรงถูกและแรงผลักนี้คือต้นทางของท่อส่วนใดส่วนหนึ่งจะต้องเปิดสู่อากาศภายนอกเพื่อให้อากาศภายนอกเข้ามาแทนที่ได้รวดเร็วที่สุดที่มวลสิ่งโสโครกจะเคลื่อนที่ไป ส่วนที่เปิดนี้เรียกว่าท่อระบายอากาศนอกจากทางต้นทางระบายจะต้องมีท่อระบายอากาศเพื่อให้มวลสิ่งโสโครกที่จะระบายไป โดยเร็วแล้ว ส่วนปลายของท่อระบายที่เปิดไปสู่บ่อเกรอะจะต้องเสมือนเปิดสู่อากาศภายนอกด้วย ทั้งนี้ เพราะปริมาณอากาศที่อยู่ในท่อถูกไล่ให้ไปออกปลายท่อโดยเร็วที่สุดตามแรงที่มวลสิ่งโสโครกผลักกัน หากอากาศสามารถระบายออกได้เร็วจะทำให้มวลสิ่งโสโครกเดินทางภายในท่อได้เร็วอีกด้วย ดังนั้น จึงต้องมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำท่อระบายอากาศที่บ่อเกรอะให้ใหญ่ไว้ หากมีท่อระบายหลายท่อมาบรรจบกันแล้วก็ควรจะมีท่อระบายอากาศโตขึ้นด้วย ทั้งนี้ในบางครั้งอาจมีการระบายพร้อมกันหลายท่อจะทำให้ความดันอากาศในบ่อเกรอะมากขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องมีท่ออากาศใหญ่เพื่อรับปริมาณอากาศจำนวนมากที่จะระบายออกไปทำให้การระบายมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยไม่ทิ้งตะกอนไว้ให้จับท่อซึ่งจะเป็นสาเหตุให้เกิดการตันของท่อขึ้นได้ จะทำให้ต้องเสียค่าบำรุงรักษาในการล้างท่อมากขึ้นไปอีกเกินกว่าความจำเป็น ดังนั้น การจัดเตรียมท่อระบายอากาศให้มีขนาดเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงเป็นหัวใจสำคัญของการระบาย นอกจากนี้การจัดให้ท่อระบายมีความลาดเอียงให้มากพอ จะทำให้เพิ่มความเร็วให้เกิดมากขึ้นภายในท่อระบายได้อีกด้วย

๒. ระบบน้ำทิ้งจากการซักล้างธรรมดา ระบบนี้เป็นระบบของท่อระบายน้ำที่ต่อจากท่อน้ำฝนหลังคา ท่อจากอ่างล้างมือ หรืออ่างซักล้างต่าง ๆ ท่อระบายน้ำจากพื้นในห้องน้ำหรือจากพื้นของห้องที่ต้องการทำความสะอาดด้วยการล้าง ท่อน้ำต่าง ๆ เหล่านี้มักเป็นท่อน้ำที่ไม่มีเศษตะกอนมากนัก จึงมักต่อลงในบ่อซึมน้ำหรือบ่อพักน้ำได้เลย ส่วนท่อระบายน้ำฝนนั้นมีปริมาณมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องระบายลงคู คลอง หรือบ่อน้ำ ทั้งนี้ เป็นน้ำสะอาด ในบางครั้งอาจมีการจัดทำทางระบายน้ำให้น้ำฝนกระจายไปในสวนต้นไม้ด้วย การใช้ท่อระบายน้ำชนิดผนังท่อมีรูพรุนเพื่อให้น้ำซึมออกไปตามข้างท่อได้อย่างสะดวก หรืออาจใช้วิธีจัดทำบ่อกรวดสำหรับปรับปรุงแรงปะทะของน้ำฝนที่ระบายจากหลังคาอยู่ชั้นหนึ่งก่อน หลังจากนั้นจึงปล่อยให้น้ำไหลไปตามสนามหญ้าหรือที่โล่งอื่น ๆ อีกต่อไป ลักษณะท่อระบายชนิดนี้จะมีน้ำระบายออกตลอดเวลามากบ้างน้อยบ้างแล้วแต่ลักษณะการใช้น้ำ ดังนั้นบ่อซึมน้ำควรมีลักษณะซึมน้ำได้เร็วหรือมีขนาดกว้างจึงพอที่จะรองรับน้ำจากการใช้ได้อย่างเพียงพอหากมีความจำเป็นต้องระบายน้ำใช้ลงคู คลอง สาธารณะแล้ว ควรมีจุดพักน้ำที่เป็นบ่อพักน้ำเป็นระยะจนน้ำใสแล้วจึงค่อยระบายลงคู คลอง สาธารณะ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันการทำลายสภาวะของสภาพแวดล้อมให้เสียไปได้อีกทางหนึ่ง

การจัดทำท่อระบายน้ำทุกชนิดควรยึดหลักความสำคัญเพื่อประสิทธิภาพในการระบายที่มีคุณภาพดีอยู่เสมอ เราควรจัดทำตั้งแต่เริ่มทำการก่อสร้างโดยการเตรียมการสำหรับการซ่อมบำรุง การทำความสะอาดภายในช่องท่อ ควรทำให้ได้ทุกซอกทุกมุมตลอดท่อด้วยวิธีการมีช่องเปิดออกเพื่อทำการล้างหรือขัดถูสิ่งสกปรกที่ติดอยู่ภายในออกได้โดยง่าย ทั้งนี้ เพราะสิ่งที่ติดอยู่ภายในเป็นอุปสรรคต่อการระบายเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นตัวขัดขวางการไหลของน้ำให้ช้าลงซึ่งจะช่วยให้มีเศษตะกอนจับท่อมากขึ้นไปอีกการเตรียมการนี้ทำกันโดยใช้ท่อตัวอักษรที แทนบริเวณท่องฉากหรืออาจใช้ท่อรูปกากะบาด มีที่ต่อท่อ ๔ ด้าน และมีโอกาสเปิดท่อเข้าทำความสะอาดได้ ๒ ทาง ตามแขนของมุมฉากของท่อนั้นเอง นอกจากการทำความสะอาดท่อด้วยการเปิดฝาเพื่อทำความสะอาดแล้วจัดวางตัวท่อที่ผ่านไปตามส่วนต่าง ๆ ของอาคารจะอยู่ในที่ไม่มิดชิดนัก ทั้งนี้ เป็นการถอดออกเปลี่ยนหรือทำการซ่อมบำรุงได้เมื่อท่อหักหรือชำรุดเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำจัดน้ำเสีย (TREAT MENT) ออกจากห้องปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์

เนื่องจากอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์ นี้มีของเสียที่มีสารเคมี และจุลินทรีย์ ตลอดจนของติดเชื้อปนอยู่ด้วย จึงจำเป็นจักระบบการกรองน้ำหรือให้สะอาดหรือ ปราศจากเชื้อก่อนทิ้งลงสู่ท่อสาธารณะ เพราะน้ำที่ทิ้งจากห้องปฏิบัติการต่าง ๆ อาจมีสภาพเป็นพิษต่อสภาพแวดล้อม วิธีการกำจัดน้ำเสียนั้นจำเป็นต้องหาสภาพทางเคมีของน้ำก่อนในหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. สภาพความเป็นกรด–ด่างของน้ำเสีย

๒. สารตะกอนตกค้างที่มากับน้ำเสีย (ทำโดยการระเหยน้ำทิ้งเพื่อหาน้ำหนักของจำนวน B.O.D. (BIOCHEMICAL OXGEN DEMAND) ซึ่งก็คือ จำนวน OXYGEN ที่จะทำให้จุลชีพในน้ำเสียนั้นต้องการเพื่อ TREAT น้ำเสียให้เป็นน้ำดีได้

๓. ชนิดของ PESTICIDES ในรูปของสารประกอบทางเคมี เช่น โซเดียมไซยาไนด์ เป็นต้น เพื่อจะได้สามารถหาวิธีกำจัดต่อไป

หลังจากสามารถหาสภาพทางเคมีของน้ำเสียแล้ว จึงหาทางกำจัดโดยการเติมสารเคมีบางอย่างลงไป เพื่อให้ไปทำปฏิกิริยากัน เพื่อจะทำให้

๑. ปราศจากสารพิษ

๒. ไม่มีความเป็นกรด–ด่าง (เป็นกลาง)

๓. ไม่มีสารละลายตกค้าง (สารเคมีบางอย่างสามารถทำให้วัตถุที่อยู่ในน้ำเสียตกตะกอนได้รวดเร็วขึ้น)

การกำจัดน้ำเสียออกจากห้องปฏิบัติการแบบต่าง ๆ

ดังได้กล่าวมาแล้วการกำจัดน้ำเสียของอาคารทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ยุ่งยากพอสมควร เพราะน้ำเสียจากอาคารไม่อาจจะระบายออกสู่ท่อสาธารณะได้โดยตรง เพราะน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการจะมีสภาพเป็นกรด–ด่างหรือมีเชื้อปนอยู่ จึงจำเป็นต้องมีการเสียก่อน ซึ่งโดยทั่วไปในห้องปฏิบัติการนิยมใช้การกำจัดน้ำเสียก่อนออกสู่ท่อสาธารณะอยู่ ๓ แบบคือ

๑. แบบกำจัดก่อนออกนอกห้องปฏิบัติการ คือเป็นแบบที่ต่ออยู่กับอ่างล้างมือก่อนลงสู่ท่อเมนโดยจะทำเป็นอ่างขนาดใหญ่ หรือเล็กแล้วแต่ขนาดของห้องทดลอง ต่อท่อน้ำเสียจากอ่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล้างมือ เมื่อน้ำเต็มอ่าง ก็จะใช้เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง แล้วเติมกรด-ด่างลงไปให้น้ำอยู่ในสภาพเป็นกลาง และเติมคลอรีนฆ่าเชื้อลงไปตามอัตราส่วนน้ำแล้วจึงปล่อยลงสู่ลาธารณะ

แบบนี้ใช้กับห้องปฏิบัติการขนาดเล็ก หรือ ห้องปฏิบัติการวิจัย เฉพาะอย่างหรือใช้กับอาคารขนาดใหญ่ที่มีห้องปฏิบัติการเล็ก ๆ แทรกอยู่ เพราะเป็นการกำจัดภายในห้องของแต่ละห้องเลยก็ได้

๒. แบบต่อลงดิน แบบนี้เป็นแบบที่ง่ายและประหยัดพอสมควร แต่ก็ใช้กับห้องปฏิบัติขนาดเล็กอีกเช่นกัน โดยใช้ต่อท่อระบายน้ำทิ้งลงเดินไปเลย และตรงปลายสุดของท่อน้ำทิ้งจะเจาะรูให้พรุนไปทั่ว เพื่อให้น้ำซึมลงไปในดินได้สะดวก มีข้อเสียคือ เมื่อใช้น้ำมาก ๆ น้ำจะระบายไม่ทัน ทำให้น้ำไหลออกช้าได้

๓. ระบบนี้เป็นระบบที่คล้ายกับแบบที่ ๑ แต่แบบนี้ขนาดใหญ่ และใช้กันรวมหมดทั้งอาคาร มักใช้กับอาคารทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีระบบที่ยุ่งยากพอสมควร ซึ่งพอจะกล่าวเป็นขั้นตอนได้ดังนี้ เริ่มโดยต่อท่อน้ำทิ้ง (ท่อทนกรด-ด่าง) จากอาคารมาลงยังบ่อพักน้ำทิ้ง

บ่อพักน้ำทิ้ง จะเป็นบ่อขนาดใหญ่ที่รวมน้ำเสียทั้งหมดของอาคาร ในบ่อน้ำจะมี IMMERSIBLE ERATOR มีลักษณะเป็นมอเตอร์อยู่ใต้น้ำ ทำหน้าที่แทนน้ำเพื่อเติมอากาศ จากบ่อนี้จะมีเครื่องปั๊มดูดน้ำส่งไปยังถังกวนน้ำ

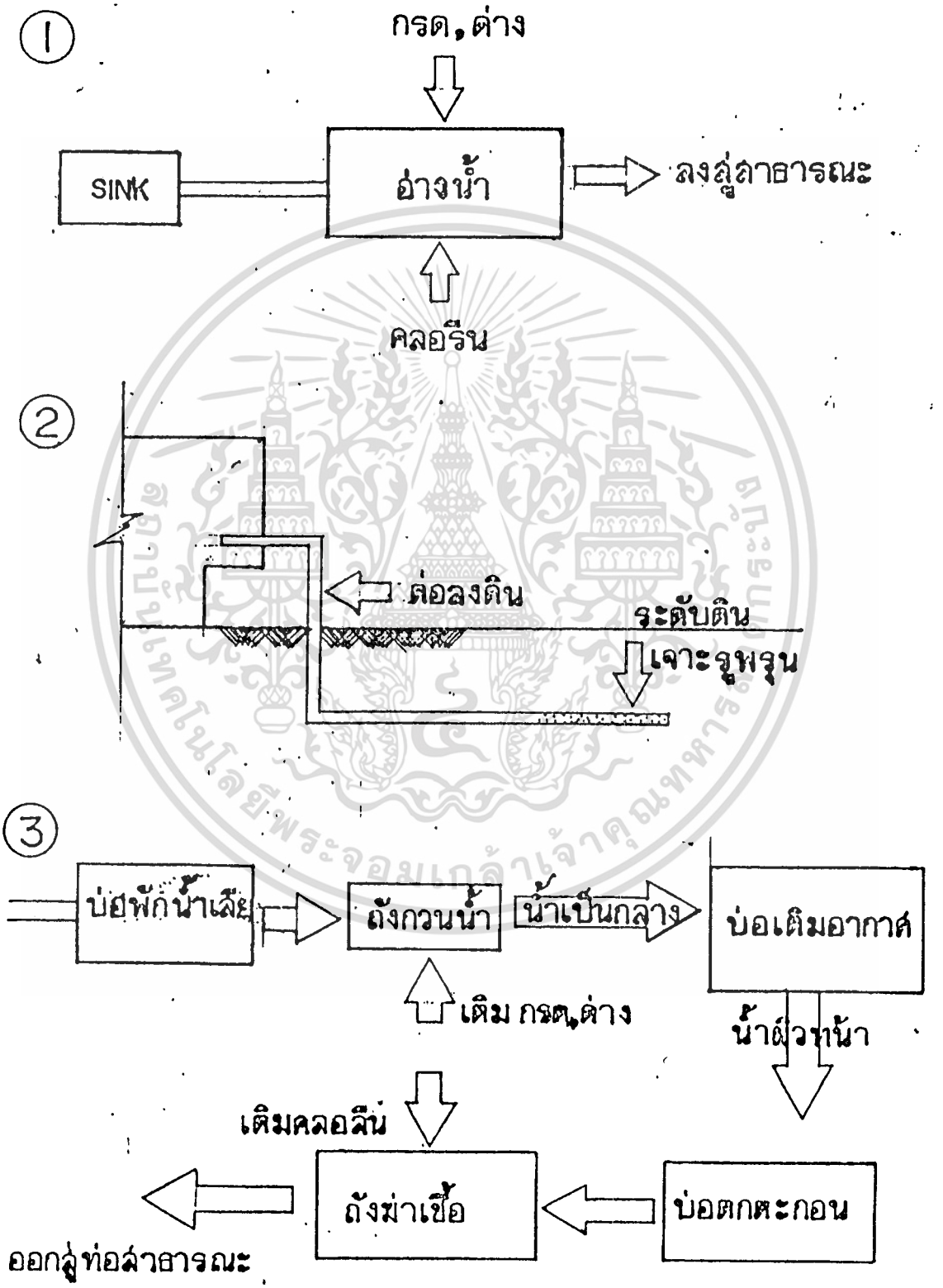
ถังกวนน้ำ (AGITATOR TAND AG) จะมีเครื่องกวนน้ำ และเครื่องวัดความเป็นกรด-ด่างของน้ำจากถังนี้จะมีท่อต่อไปยังถังกรด-ด่างซึ่งวางอยู่ใกล้ ๆ กับถังกวนน้ำนี้ เครื่องวัดจะทำหน้าที่วัดน้ำในถังกวนว่ามีความเป็นกรดหรือด่าง ถ้าเป็นด่างเครื่องวัดจะทำงานโดยทำให้วาล์วที่ต่อจากถังกรดกระดูกขึ้นปล่อยกรดไหลออกมาเจือจางให้น้ำในถังอยู่ในสภาพเป็นกลางตามปริมาณโดยอัตโนมัติ ในทำนองเดียวกัน ถ้าน้ำเป็นกรดก็จะปล่อยด่างออกมาเจือจางให้น้ำอยู่ในสภาพเป็นกลาง จากถังนี้ก็จะส่งน้ำไปยังบ่อเติมอากาศ

บ่อเติมอากาศ (AERATION TANK) จะมีเครื่อง IMMERSIBLE AERATOR IA เป็นมอเตอร์ต่อใบพัดหมุนอยู่ใต้น้ำ เพื่อเติมอากาศให้น้ำบริสุทธิ์ขึ้น จากถังนี้จะส่งน้ำเอาแต่เฉพาะน้ำผิวหน้าไปยังถังตกตะกอน

ถังตกตะกอน (CLARIFIER) ดังนี้จะรับน้ำผิวหน้าจากบ่อเติมอากาศ และจะปล่อยให้ตกตะกอนจากนั้นก็ปล่อยน้ำผิวหน้าไหลไปยังถังฆ่าเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๗๖ แสดงระบบกำจัดน้ำเสียแบบต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถังฆ่าเชื้อ (CHLORINE CONTACT TANK) ในถังนี้จะมีท่อจากถังคลอลีนเพื่อทำการฆ่าเชื้อในถังนี้จนเป็นน้ำที่สะอาดปราศจากเชื้อ สามารถปล่อยน้ำออกไปสู่ท่อสาธารณะได้

และให้เป็นการเหมาะสมที่สุดแล้ว อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์ มศว.ประสานมิตร นั้นมีห้องปฏิบัติการทดลองมากและมีการใช้การปฏิบัติการทดลองตลอดจึงเลือกใช้ระบบที่ ๓

๔.๓.๓ ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอาคารทั่วไป และโดยเฉพาะอาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์มีสารเคมีและแก๊สมากมายที่อาจทำให้เกิดอันตรายลุกลามใหญ่โตในเวลาอันรวดเร็ว จึงควรมีระบบป้องกันและแก้ไขดังต่อไปนี้

๑. ตัวอาคารใช้วัสดุทนไฟ และวัสดุไม่ไหม้ไฟ

๒. ติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ โดยควบคุมจากห้องควบคุม และสามารถแจ้งภัยแก่คนตามส่วนต่าง ๆ

๓. ในห้องที่มีอุปกรณ์ที่ติดไฟ หรือมีเชื้อเพลิง ควรมีเครื่องดับเพลิงพิเศษติดตั้งอยู่

๔. การออกแบบระบบไฟฟ้าควรแยกเป็นส่วนต่าง ๆ เพื่อสามารถตัดไฟได้โดยที่ส่วนอื่นยังสามารถใช้ไฟได้ต่อไป

๕. ภายในอาคารมีระบบดับเพลิง เช่น ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ ระบบสารเคมี ระบบท่อสายยาง และมีอุปกรณ์ดับเพลิงติดตั้งกระจายตามจุดต่าง ๆ

๖. เมื่อเกิดเพลิงไหม้ส่วนใด ต้องปิดกั้นส่วนนั้นไม่ให้ลุกลามต่อไป ก่อนทำการดับเพลิง

๗. ส่วน CORE ต้องทนไฟและปิดกั้นการลุกลามของไฟได้

๘. มีทางหนีไฟตามเทศบัญญัติ

๙. ช่องเปิดติดต่อระหว่างชั้น เช่น บันได ต้องอยู่ในห้องทนไฟ และมีประตูกั้นไฟ

๑๐. ส่วนของอาคารที่มีความร้อนจากการปฏิบัติงาน เช่น ห้องต้มน้ำ ต้องมีการระบายความร้อนที่ดี

๑๑. ในส่วนอาคารที่เป็นห้องปฏิบัติการ ควรใช้สารเคมี เช่น HALAN แทนน้ำ เนื่องจากน้ำจะทำให้เกิดความเสียหายแก่สารและอุปกรณ์ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (SPRINKER SYSTEM)

เป็นระบบเดินท่อน้ำไว้เหนือเพดานตามจุดต่าง ๆ ของอาคารตามท่อน้ำเป็นระยะ ๆ จะมีสปริงเกอร์ติดตั้งไว้ เมื่อเกิดเพลิงไหม้หลอดแก้วจะแตกออก ลิ้นเปิดอัตโนมัติจะปล่อยน้ำฉีดออกมา

ระบบสปริงเกอร์ประกอบด้วย ท่อมีน้ำ และท่อไม่มีน้ำ เมื่อเกิดเพลิงไหม้น้ำจะเข้ามาตามท่อ จากถังน้ำสำรอง ระยะระหว่างหัวสปริงเกอร์แต่ละอันขึ้นอยู่กับ

๑. FIRE RATTING BUILDING

๒. การสร้างเพดาน

๓. ระยะห่างของตา

๔. ประเภทของการใช้อาคาร

๕. ขนาดของพื้นที่

สปริงเกอร์หัวหนึ่งพ่นน้ำออกไปเป็นบริเวณประมาณ ๘๐ – ๒๐๐ ตารางฟุต ถังน้ำสำรองต้องเก็บน้ำไว้ได้อย่างน้อย ๘,๐๐๐ แกลลอน หรือเก็บน้ำจำนวนพอที่จะให้ทำงานได้ ๒๕% เป็นเวลา ๒๐ นาที เป็นการดับเพลิงก่อนที่ตำรวจดับเพลิงจะมาถึง

๔.๓.๔ ระบบไฟฟ้า และเสียง

ระบบไฟฟ้า

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดคือ ความปลอดภัยและประสิทธิภาพการใช้งาน ปัญหาที่ตามมาคือ ความต้องการของอาคารที่จะต้องมีไฟฟ้าใช้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง เพื่อห้องบางห้องจะขาดไฟฟ้าไม่ได้เลย เช่น ห้องเย็น เป็นต้น จึงจำเป็นต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ การป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือจากการใช้กระแสไฟฟ้ามากเกินไป โดยการติดตั้งแผงควบคุม (SWITCH BOARD) แยกระบบต่าง ๆ เฉพาะ ๓ ระบบคือ

- AIR CONDITION SWITCH BOARD
- POWER AND LIGHTING SWITCH BOARD
- MECHANICAL POWER SWITCH BOARD

ในแผงควบคุมแต่ละเครื่อง จะมี MAIN CIRCUIT BREAKER แยกควบคุมออกไปอีกแต่ละชั้นของอาคาร มีสาขาแผงควบคุมแยกแต่ละห้อง เมื่อเกิดไฟฟ้าลัดวงจรก็ต้องลัดวงจร ณ จุดนั้นทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสำรองจ่ายไฟฟ้า

ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าขัดข้อง ทางคณะต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองไว้ ๑ เครื่องโดยมีคุณสมบัติดังนี้

- สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ปั่นขึ้นโดยไม่มีจำกัดเวลา
- สามารถใช้เปลี่ยนจากไฟฟ้าของการไฟฟ้ามาใช้เครื่องนี้โดยสวิทช์เปลี่ยนอัตโนมัติ

เมื่อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าตกลงต่ำกว่า ๗๐% เป็นเวลา ๓ วินาที สวิทช์เปลี่ยนจะต่อเข้าเครื่องนี้และเริ่มต้นทำงานทันที และเมื่อกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้ากลับคืนสู่สภาพปกติ สวิทช์เปลี่ยนอัตโนมัตินี้ก็จะสับเปลี่ยนให้ใช้กระแสไฟจากวงจรการไฟฟ้า แต่เครื่องจะทำงานต่อไปเป็นเวลา ๕ นาทีจึงจะหยุด

ช่วงเวลาระหว่างที่ไฟฟ้าดับ และเปลี่ยนเข้าใช้ระบบไฟฟ้าสำรอง ไม่ควรนานกว่า ๑๐ นาที

ระบบป้องกันไฟฟ้ารั่ว

มีรายละเอียดดังนี้ - GROUND ROD เป็นระบบ COPPER CLAD STEEL และอยู่จมดินไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร

- การต่อสาย GROUND เข้ากับ GROUND ROD ให้ใช้ GROUND CLAMP ขนาดและชนิดที่เหมาะสม
- GROUND ROD เดินอยู่ในท่อ DUCT แล้วจึงต่อลงดิน

ระบบเดินท่อไฟฟ้า

เป็นระบบเดินท่อไฟฟ้าในท่อโลหะ ซึ่งจะช่วยป้องกันสายไฟฟ้าจากความร้อน ความชื้น และยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้าลัดวงจร ระบบนี้ (CONDUIT SYSTEM) จะมีท่อซึ่งทำด้วยเหล็กฉาบสังกะสี ภายในไม่มีตะเข็บ เพื่อกันสายไฟฟ้าชำรุดจากความร้อน โดยจะเลือกใช้แบบ ELECTRICAL MATER TUBE (E.M.T) เป็นท่อชนิดบางใช้ฝังในกำแพง หรือแขวนในฝ้าเพดาน

ข้อดีของระบบ

๑. มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถซ่อนอยู่ในผนังหรือในเพดานได้อย่างมิดชิด โดยไม่ทำให้สายไฟฟ้าชำรุดเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. มีความสะดวกในการติดตั้ง สามารถตรวจซ่อมได้ง่าย มีความประหยัด ทั้งยังช่วยรักษาสายไฟฟ้าให้อายุการใช้งานนานขึ้น

๓. ช่วยป้องกันไฟไหม้อันเนื่องมาจากไฟฟ้าลัดวงจร หรือจากการใช้กระแสไฟฟ้ามากเกินไป

ข้อควรคำนึงอื่น ๆ

แสง

แสงที่เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการปฏิบัติงาน การให้แสงในอาคารแพทย์สาสตร์แบ่งออกเป็น

๑. แสงธรรมชาติ

ควรเป็นแสง INDIRECT LIGHT เพื่อลดความจ้าของแสง นอกเสียจากบางส่วนที่ต้องการได้รับแสงโดยตรง เพราะการฆ่าเชื้อโรคและกำจัดกลิ่น อาคารที่อยู่ลึกเกินจากช่องแสงเข้าไป ๔.๒๐ เมตร การใช้แสงธรรมชาติจะไม่ได้ผล

๒. แสงประดิษฐ์

เป็นแสงที่ใช้ไฟฟ้าช่วยให้แสงสว่าง แทนแสงธรรมชาติที่ไม่พอเพียงแบ่งเป็น

- หลอดฟลูออเรเซ็นต์ ใช้กับห้องทำงานและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ
- หลอดอินคาเดเซ็นต์ ใช้กับห้องปฏิบัติการที่ติดตั้งอุปกรณ์การวิเคราะห์วิจัย ELECTRON MICROSCOPE เนื่องจากฟลูออเรเซ็นต์ในการวิ่งของไอปรอทในการทำให้เกิดแสง ซึ่งจะทำให้เครื่องมือเกิดความไม่เที่ยงได้
- หลอดสปอตไลท์ ใช้กับกรณีที่ต้องการเน้นจุดที่ต้องการแสงสว่างมาก ๆ เช่น บริเวณสอนของห้องบรรยาย และในการทดลองบางอย่าง เช่น การทดลองทางสายตา เป็นต้น
- หลอดไฟสีแดง ใช้ในห้องมืดล้างอัดฟิลม์

เสียง

อาคารเรียนเป็นอาคารที่ต้องการความเงียบสงบสูง อาคารนี้มีห้องปฏิบัติการเครื่องกลอยู่ด้วย จึงเกิดเสียงดังรบกวนบริเวณอื่น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องควบคุมมิให้เกิดเสียงดังรบกวนบริเวณข้างเคียง การควบคุมเสียงทำได้หลายวิธีคือ

๑. ใช้วัสดุดูดกลืนเสียงกับผนัง เพดานตามห้องต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. ทำผนังสองชั้นให้ห้องที่มีเสียงดัง

๓. แยกโครงสร้างของห้องที่มีเสียงดัง

๔. ถ้าอยู่ในทิศทางลมก็ใช้การพัดของลมพาเสียงออกไปจากห้องที่มีเสียงดัง

๕. ใช้แนวต้นไม้ดูดกลืนไว้ชั้นหนึ่ง ในกรณีที่อาจรบกวนอาคารข้องเคียง

<u>การควบคุมการสั่นสะเทือน</u>

ในส่วนห้องปฏิบัติการนั้น มีอุปกรณ์หลายชิ้นที่อาจเกิดชำรุดเสียหายได้เมื่อมีการสั่นสะ-เทือน และความผิดพลาดของการทดลองก็จะเกิดขึ้นได้ง่ายมาก จึงต้องมีการป้องกันโดย

๑. แยกโครงสร้างของส่วนที่มีความสั่นสะเทือนมาก ๆ เช่น ห้องเครื่องกล โดยใช้ระบบพื้นลอยวางบนดิน

๒. ใช้วัสดุที่มีความยืดหยุ่นต่อแรงสั่นวะเทือน ได้แก่

- RESILIENT FLOOR UNIT
- RESILIENT CEILING HANGER
- RESILIENT WALL ISOLATOR
- FLESIBLE HOSE

๔.๓.๕ ระบบแก๊ส

การออกแบบเป็นไปตามาตรฐาน NFPA STANDARE NO. ๕๔ รวมเกี่ยวกับแก๊สและระบบท่อแก๊ส ซึ่งการออกแบบติดตั้งควรให้มีเผื่อไว้สำหรับการขยายตัวในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นการจ่ายแก๊สในส่วนบริการหรือส่วนโต๊ะปฏิบัติการ โดยส่งจากห้องเก็บถังแก๊สซึ่งต้องอยู่ห่างจากตัวอาคารพอสมควร เพื่อไม่ให้อาคารได้อันตราย ถ้าเกิดอุบัติเหตุแก๊สระเบิด

การเดินท่อแก๊สนั้นจะไม่เดินในดิน ในอุโมงค์ หรือตามร่องเพดาน หรือในบริเวณที่เป็นที่อับ เพราะเมื่อแก๊สรั่วอาจจะเกิดระเบิดได้ง่าย

ท่อแก๊สควรเป็นท่อ BLACK STEEL ยึดด้วยปลอกโลหะอ่อน

๔.๓.๖ ระบบการกำจัดขยะ

ขยะของอาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์แบ่งออกเป็น

๑. ขยะทั่วไป เช่น เศษกระดาษ ห่อขนม เศษไม้ ฯลฯ

๒. ขยะที่สามารถเน่าสลายส่งกลิ่น ได้แก่ เศษอาหาร ขยะจากห้องปฏิบัติการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น ซากสัตว์ อวัยวะสัตว์ เลือด และจากห้องปฏิบัติการเอนกประสงค์ (ไม่รวมซากศพที่ใช้ในการศึกษาวิชากายวิภาคศาสตร์ ซึ่งจะต้องรวบรวมและทำการฌาปนกิจตามพิธีทางศาสนา)

๓. ของเสียจากการทดลองทางเคมีที่มิได้เป็นน้ำ

สำหรับขยะทั่วไปนั้น ไม่มีปัญหาเพราะไม่ส่งกลิ่นและไม่แพร่เชื้อ ส่วนใหญ่การกำจัดจะมีเจ้าหน้าที่ของเทศบาลมาเก็บ

ส่วนขยะประเภทเน่าสลายจะต้องมีห้องเก็บมิดชิด แล้วหาวิธีกำจัดโดยเร็ว โดยใช้วิธีใช้สารเคมีฆ่าเชื้อ ถ่อนนำไปเผาด้วยวิธี INCENERATION

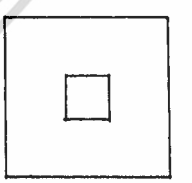
ส่วนของเสียจากการทดลอง ต้องมีวิธีกำจัดพิเศษ ถ้าไม่เป็นอันตรายต่อร่างกายและสภาพแวดล้อมก็สามารถเผาทำลายรวมกันกับขยะอื่น ๆ แต่ถ้าเป็นของเสียบางอย่าง เช่น โดยรังสีสะท้อน กำจัดโดยหน่วยงานเฉพาะจากรัฐบาล

การกำจัดขยะโดยวิธีเผา INCENERATION เป็นวิธีที่ดีที่สุด และเหมาะสมกับอาคารประเภทที่มีการทดลอง หรือโรงพยาบาล การเผาไหม้ของขยะจะเป็นการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ในเตาเผาที่ออกแบบพิเศษ ไม่ก่อให้เกิดการรบกวนหรือมลภาวะ

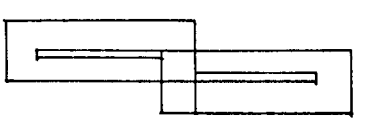
๔.๓.๗ ระบบสัญจร

การจัดระบบสัญจรในอาคารเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในการจัดองค์ประกอบและรูปทรงของอาคาร โดยใช้แกนสัมพันธ์ AXIS เป็นตัวแบ่งและใช้เป็นแกนสัมพันธ์ร่วมในเวลาเดียวกันแบบแกนสัญจร

ก. <u>แบบ CENTRAL</u> มี CORE อยู่ตรงกลาง ทางเดินจะอยู่โดยรอบ CORE ในเรื่องโครงสร้าง จะเป็นการประหยัดและสามารถรับแรงได้เป็นอย่างดีระยะห่างจาก CORE กระจายไปยังส่วนทำงานได้ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพื้นที่มาก เพราะจะถูกจำกัดรูปทรงและเสียพื้นที่บริเวณ CORE จะต้องทำเป็นทางเดินรอบ



ข. <u>แบบ OFF-CENTRAL</u> มีพื้นที่ใช้งานส่วนระหว่าง CORE การแสดงออกมาทางรูปทรงไม่จำกัดทางสัญจรจาก CORE ยาวไม่เท่ากัน เพราะในลักษณะ หนึ่งศูนย์

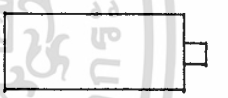


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลางโดยทั่วไปก็จะยาวกว่าด้านใดด้านหนึ่งเฉพาะอยู่แล้ว เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้น จะเห็นว่าการจัดส่วนทำงานมีพื้นที่ปานกลางง่าย แต่เนื้อที่ภายในจะถูกแบ่งออกเป็นสองส่วนในด้านความประหยัดแล้วมีความประหยัด พอสมควร การรับแรงดี

ค. <u>แบบ SPLIT</u> มี CORE ๒ ด้าน หรือมากกว่า ในอาคารรูปยาว การแสดงออกทางรูปทรงของอาคารถูกจำกัด ระยะทางสัญจรเท่ากัน สามารถระบายคนได้ดี พื้นที่ใช้สอยในแต่ละชั้น การจัดส่วนพื้นที่การใช้งานสามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่ด้านความประหยัดจะน้อย เพราะเหตุที่ว่า CORE แยกออกเป็น ๒ CORE การรับแรงดี

ง. <u>แบบ EXTEROIR</u> มี CORE ด้านหนึ่งหรืออยู่ภายนอกอาคารด้านหาก การแสดงออกทางรูปทรงของอาคารถูกจำกัดอยู่บ้างพอสมควร ในลักษณะ ของการสัญจรมีระยะที่สั้นไม่เกิดการสับสน สามารถระบายคนได้ดี เพราะมีเล็กพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นจะน้อยลงมีแต่ความเปลี่ยนแปลงในการจัดพื้นที่ใช้งานดี ความประหยัดในการก่อสร้างมีความประหยัด การรับแรงโครงสร้างพอสมควร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๕

การออกแบบ

๕.๑ นโยบายการออกแบบ

ในการออกแบบสถาปัตยกรรมโครงการ อาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรนั้น จำต้องคำนึงถึงส่วนประกอบหลาย ๆ ด้าน เป็นต้นว่า

๑. คำนึงถึง ผังแม่บทของมหาวิทยาลัย ซึ่งต้องทำการศึกษาวิเคราะห์ผังแม่บทที่วางไว้เดิม และดำเนินการออกแบบวางผังให้สอดคล้องกับผังเดิมในแง่ของการใช้สอย ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ โดยยึดหลักของความมีประสิทธิภาพ และความประหยัด ตลอดจนเสนอแนะการดัดแปลงบางส่วน เพื่อให้เกิดผลดีต่อโครงการ

๒. คำนึงถึง สภาพสิ่งทำการศึกษา วิเคราะห์สิ่งก่อสร้างเดิมและดำเนินการออกแบบวางผังไม่ให้เกิดผลเสียต่อสิ่งก่อสร้างเดิม ทั้งในแง่ของรูปแบบสิ่งก่อสร้าง และระบบการกระจายเสียงในด้านต่าง ๆ

๓. สนองตอบความมีประสิทธิภาพสูงสุด (BEST EFEICIENCY) ออกแบบและสร้างสรรโครงการฯ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในด้านการใช้สอยระบบการก่อสร้างที่ประหยัด ง่ายต่อการบำรุงรักษา ระบบการรักษาความปลอดภัย ตลอดจนบรรยากาศที่จะมีผลต่อประสิทธิภาพของผู้ใช้ภายในอาคาร

๔. สร้างสรรความเป็นเอกภาพและเอกลักษณ์ (UNITY & UNIQUE) การออกแบบและวางผังจะต้องให้มีลักษณะสง่างาม มีลักษณะเฉพาะตัว และสอดคล้องกับบริเวณโครงการทั้งหมดเสมือนเป็นหนึ่งเดียว

๕.๒ แนวความคิดในการออกแบบ

๕.๒.๑ แนวความคิดในการวางผัง (PLANNING CONCEPT)

๑. สร้างความเป็นเอกลักษณ์ (UNIQUE) ซึ่งจำเป็นต้องสร้างให้เกิดต่อโครงการซึ่งแต่แรกจากการที่ได้เลือกที่ตั้งโครงการนั้น บริเวณที่ตั้งโครงการไม่มีทางรถเข้าถึงเลย จึงได้ทำการเลือกทางเข้า และเลือกเข้าทางด้านข้างอาคารเรียนคณะมนุษย์ศาสตร์ทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงฝึกงานเพราะด้านนี้ไม่มีอาคารสูงเป็นตัวบังที่ตั้งโครงการ ซึ่งจะเป็นการเข้าถึงที่ดีและทำการตัดถนนขนานกับอาคารเรียนคณะมนุษย์ศาสตร์ทางด้านหลัง ซึ่งมีระยะห่างออกไปจากอาคารเรียนคณะมนุษย์ศาสตร์มาก โดยการวางถนนคำนึงถึงความปลอดภัยมากที่สุด

๒. สอดคล้องกับระบบสาธารณูปโภค จากการศึกษาระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการแล้ว ได้ทำการออกแบบโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการต่อเชื่อมกับระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการเดิมให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดในแง่ความประหยัด และสะดวกต่อการก่อสร้าง

๓. คำนึงถึงสภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ การวางผังเพื่อสนองตอบประสิทธิภาพของอาคาร ทั้งในแง่ความประหยัด พลังงาน การทำงานของผู้ใช้สอยอาคาร จึงได้พิจารณาเรื่องแดด ลม และผลกระทบด้านต่าง ๆ เช่น มุมมอง เสียงรบกวน ฯลฯ

๔. กำหนด ZONE ของสิ่งก่อสร้างอย่างชัดเจน จากการวิเคราะห์จำแนกองค์ประกอบของโครงการ จะเห็นได้ว่าจะมีองค์ประกอบหลักอยู่ ๔ องค์ประกอบใหญ่ ๆ

- ส่วนบริหาร
- ส่วนการศึกษา
- ส่วนบริการ
- ส่วนสนับสนุนทางการศึกษา

ซึ่งการจัดแบ่ง ZONE จะไม่แยกจากกันโดยเด็ดขาด เหมือนอาคาร ฯลฯ เพราะอาคารหลังนี้เป็นอาคารทางด้านการศึกษาจำต้องมีการกระจายของ ZONE ไปบ้างตามความต้องการทางด้านการศึกษาและจากพื้นที่ของโครงการมีจำนวนจำกัดด้วย แต่ที่แยกโดยเด็ดขาดก็คือ ส่วนบริหารซึ่งแยกเป็น ZONE ออกไปเลย

๕.๒.๒ แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

๑. เอกลักษณ์เฉพาะตัวอาคารนี้ควรคำนึงถึงรูปทรงของอาคาร ควรออกแบบให้เกิดเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่งแสดงออกทางด้านรูปทรงของอาคาร ที่เรียบง่าย มีลักษณะเป็นอาคารทางการศึกษามากที่สุด และในขณะเดียวกันก็จะต้องไม่เป็นรูปร่างที่ล้าสมัย

๒. ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ระบบที่ใช้สำหรับอาคารจะต้องคำนึงถึงความประหยัดและใช้สอยอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดโดยเฉพาะระบบท่อ ระบบการระบายน้ำจำเป็น

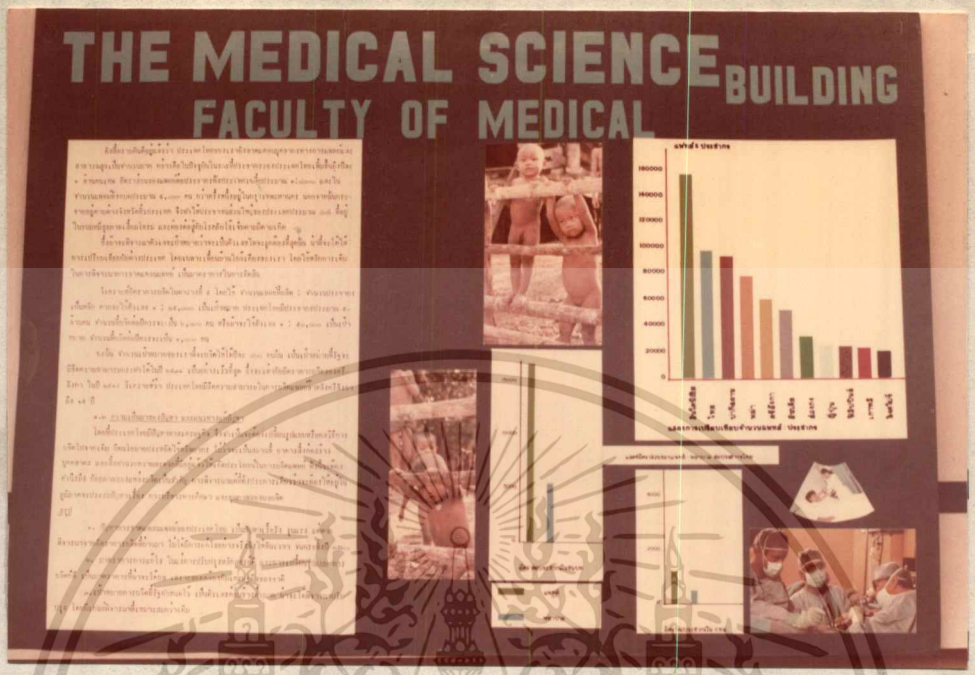
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

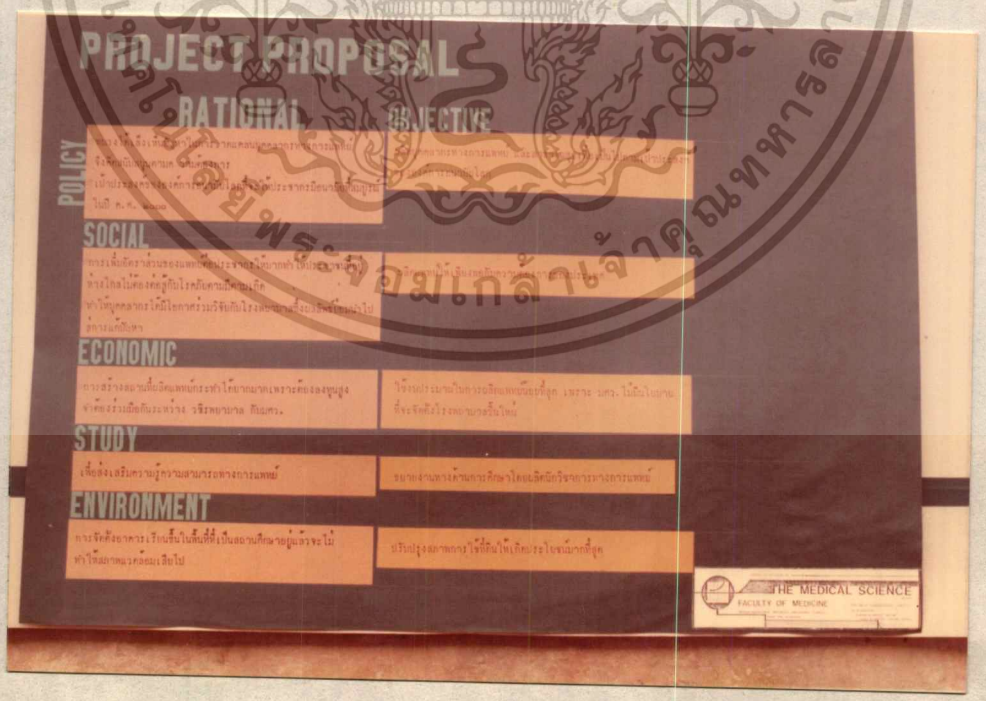
จะต้องคำนึงถึงเป็นพิเศษ เพราะอาคารหลังนี้เป็นอาคารทางการศึกษา เกี่ยวกับการปฏิบัติการทดลอง

๓. อาคารจะต้องคำนึงถึงสภาพการระบายอากาศ และแสงแดดมาก เพราะเป็นอาคารปฏิบัติการระบายอากาศมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

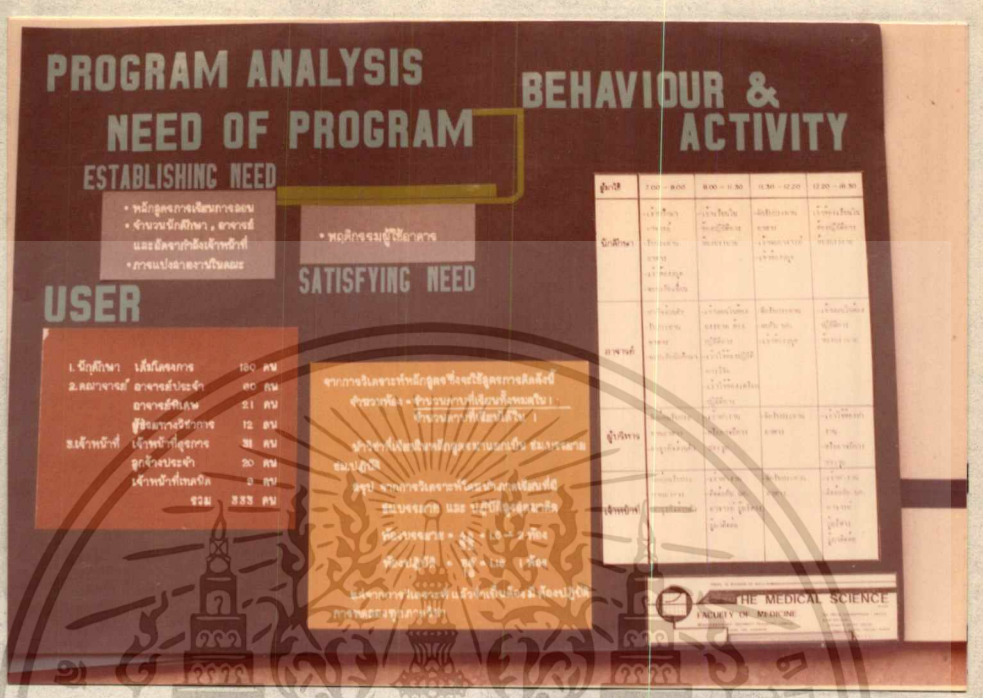
๔. การกำหนดองค์ประกอบต้องคำนึงถึงการใช้สอยอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่น ชั้นดาดฟ้าจะใช้เป็นที่เลี้ยงสัตว์ทดลอง และนำภาควิชาสรีรวิทยาไว้ชั้นที่ ๖ ซึ่งภาควิชานี้มีการใช้สัตว์ทดลองมาก จัดห้องบรรยายให้กระจายออกไปแต่ละชั้น เป็นต้น

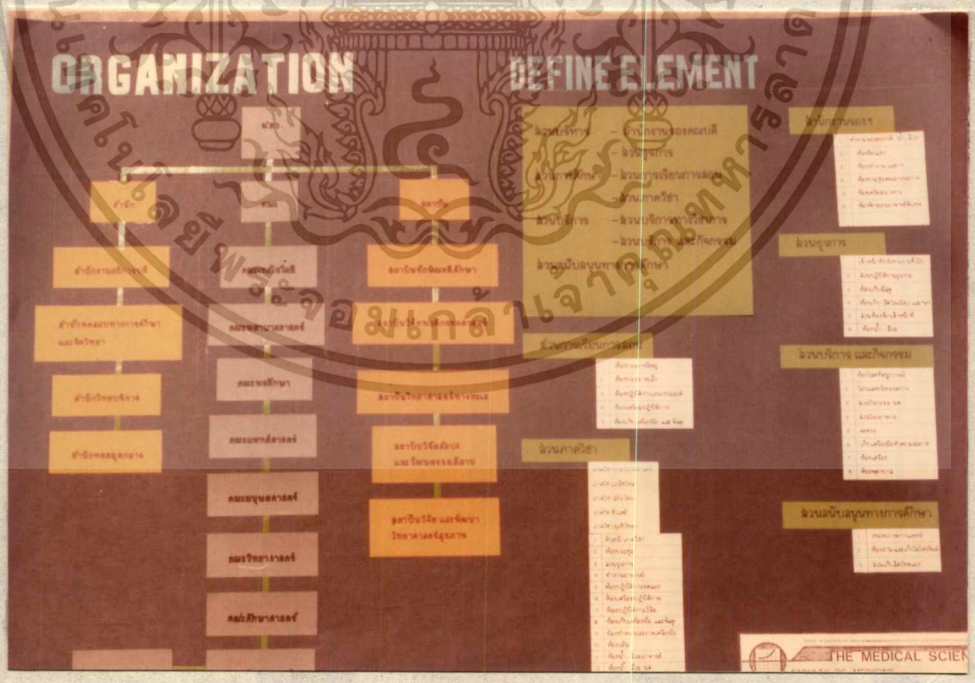
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



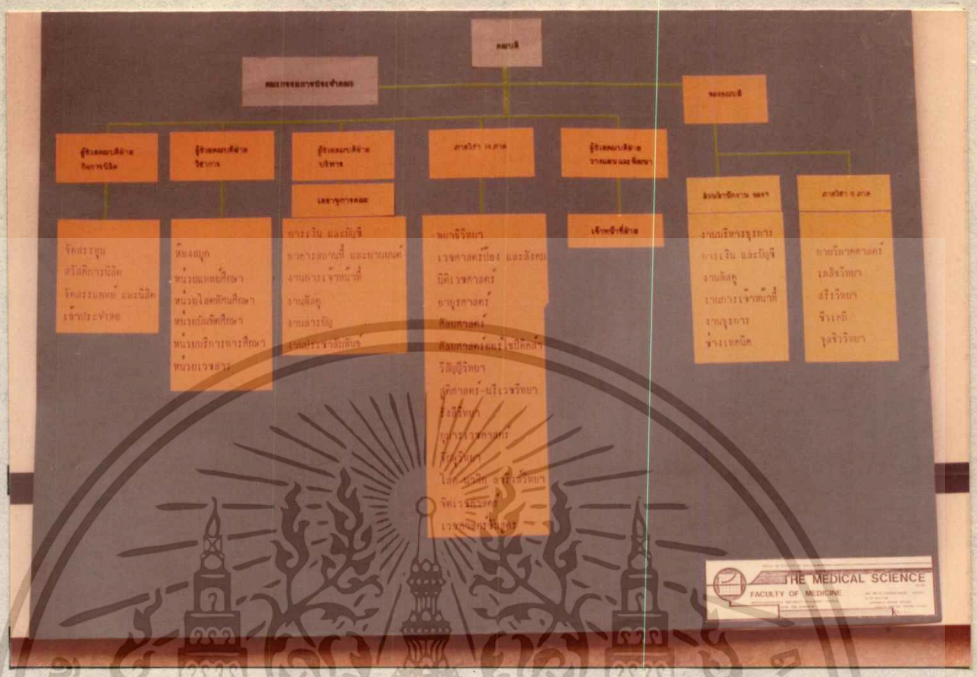


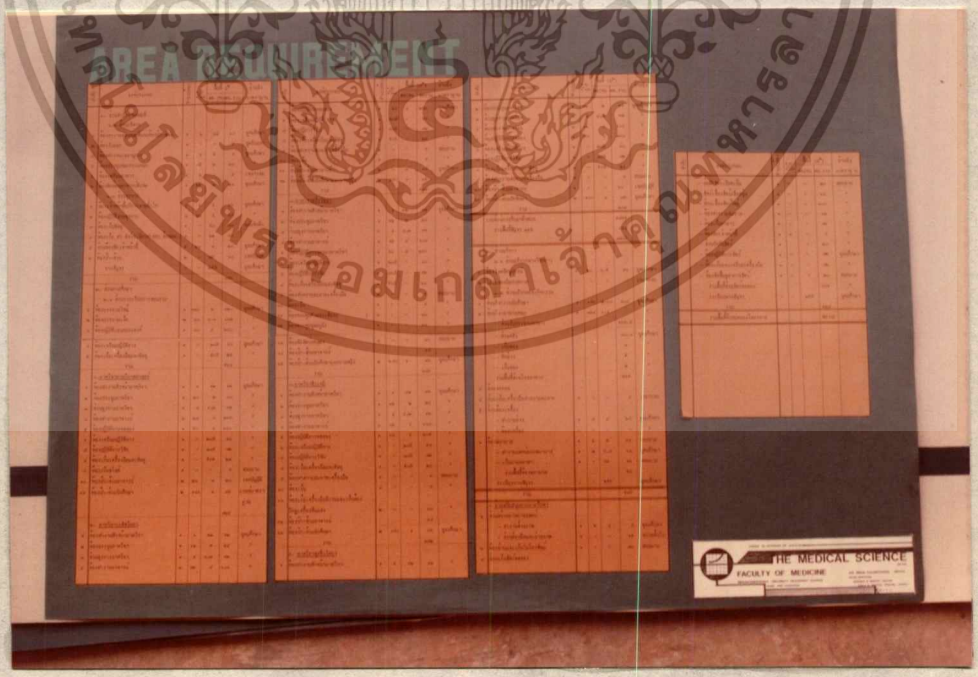
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



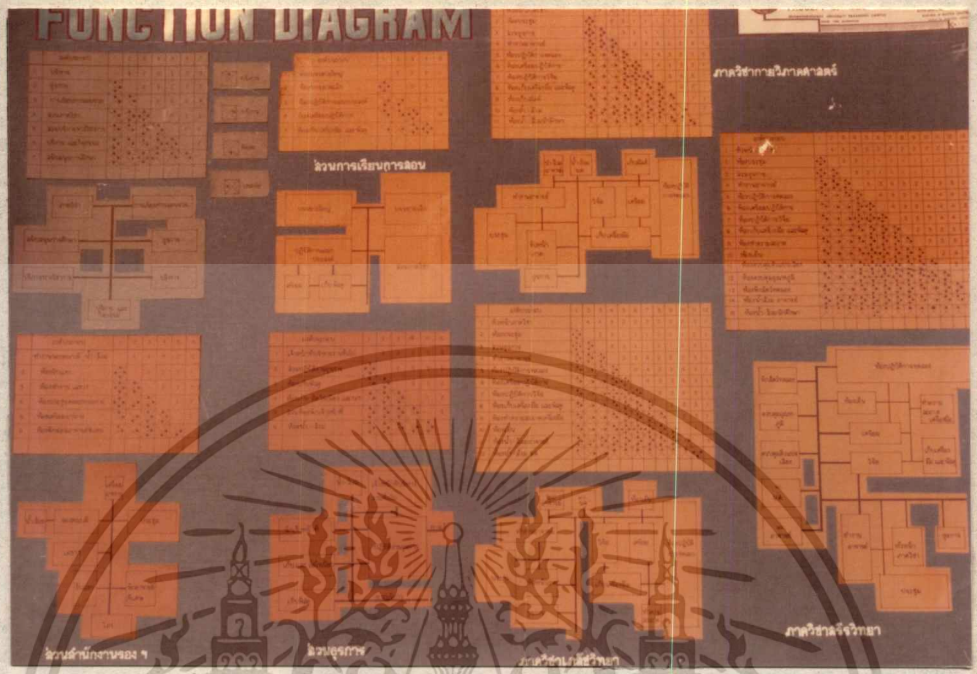


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

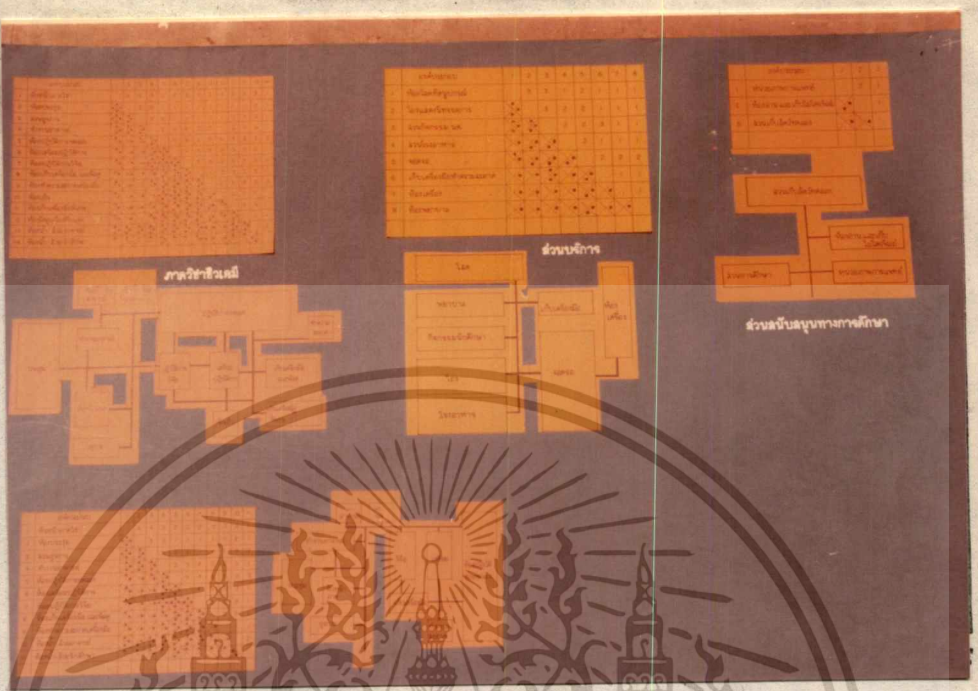


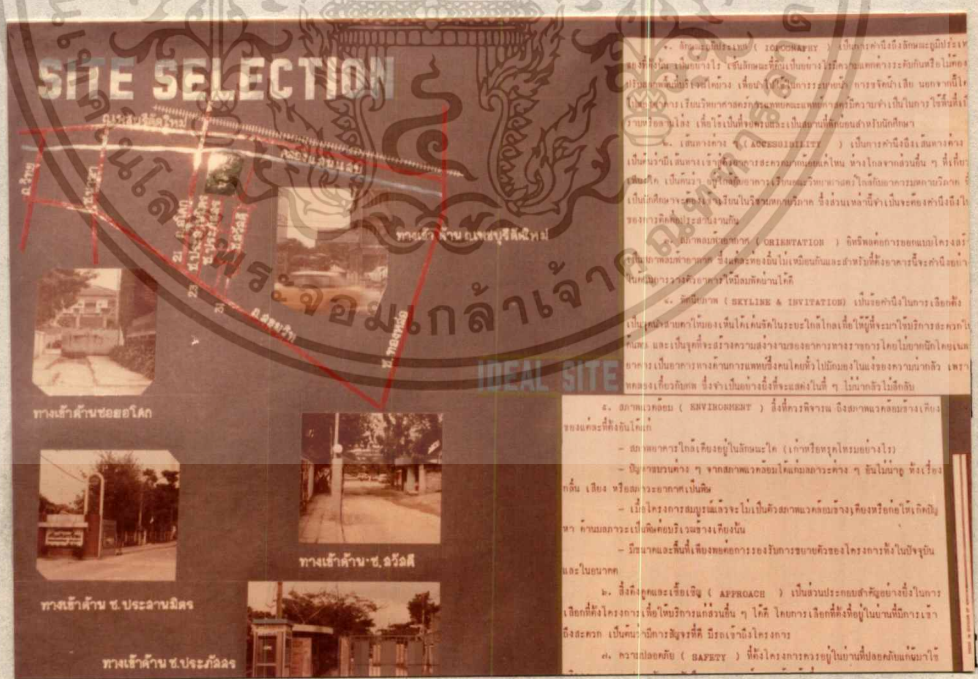


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

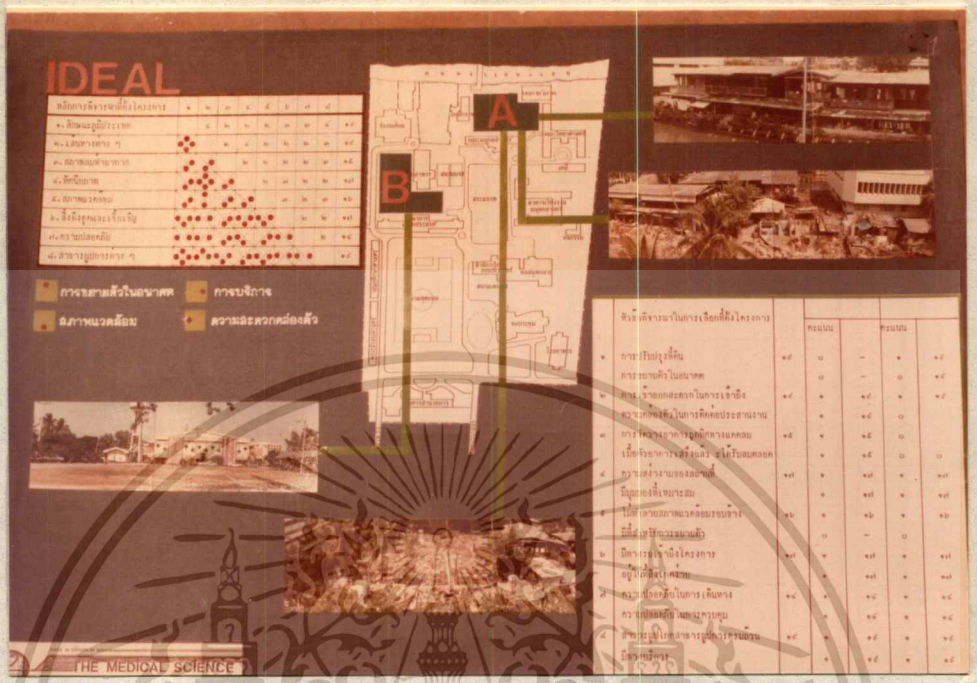


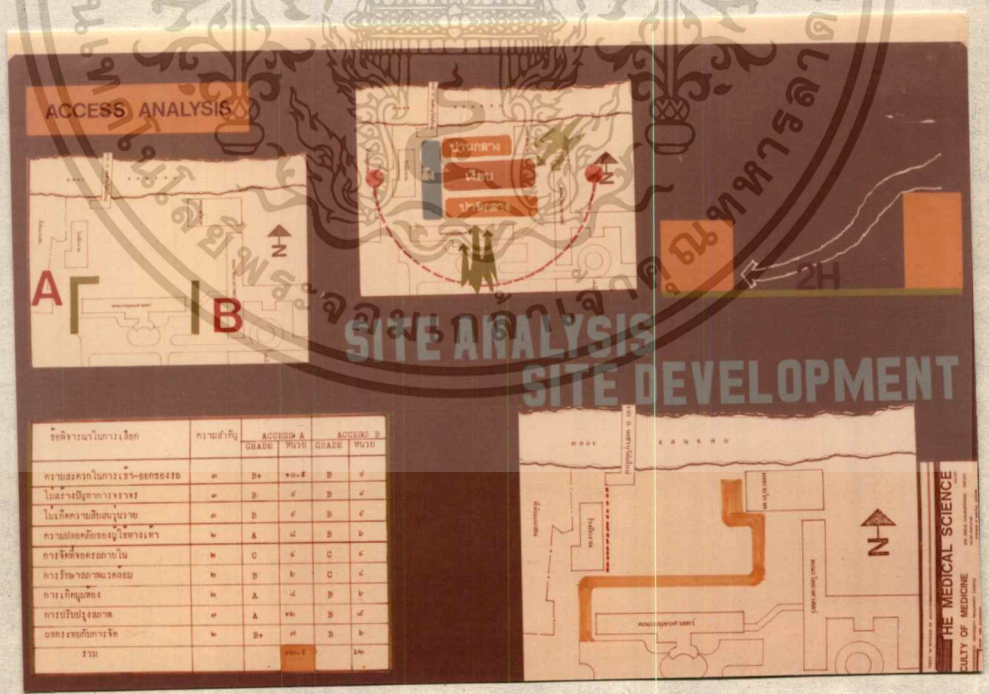
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



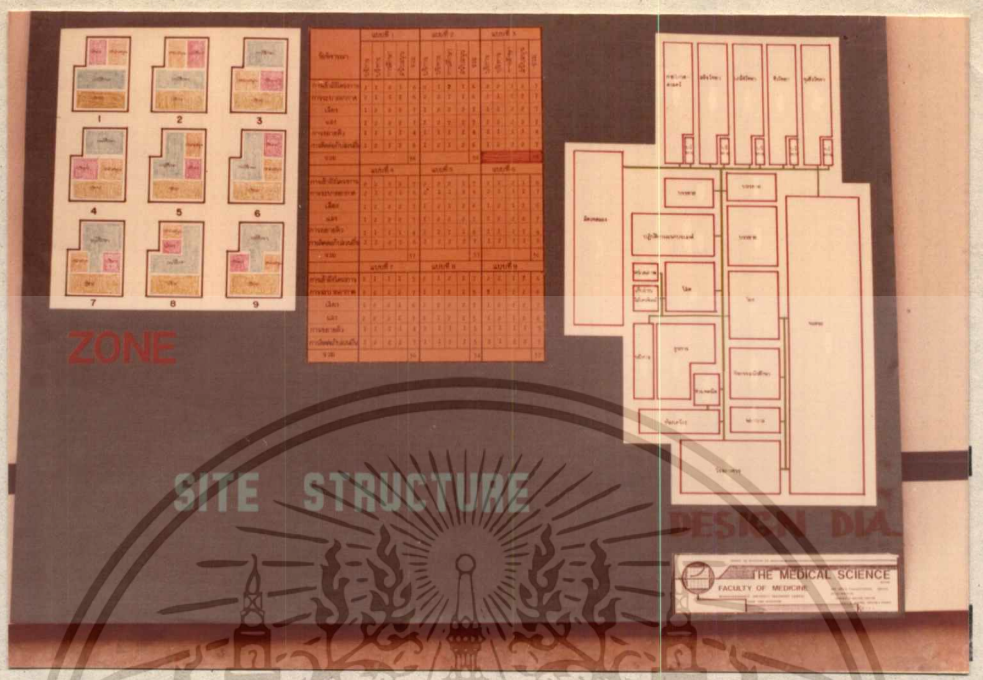


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

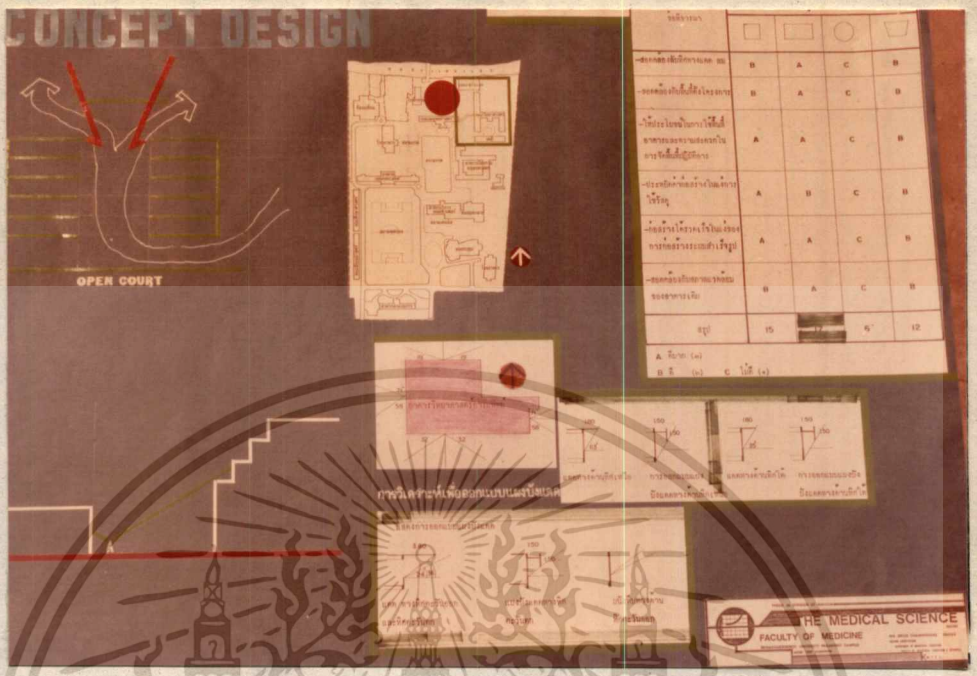


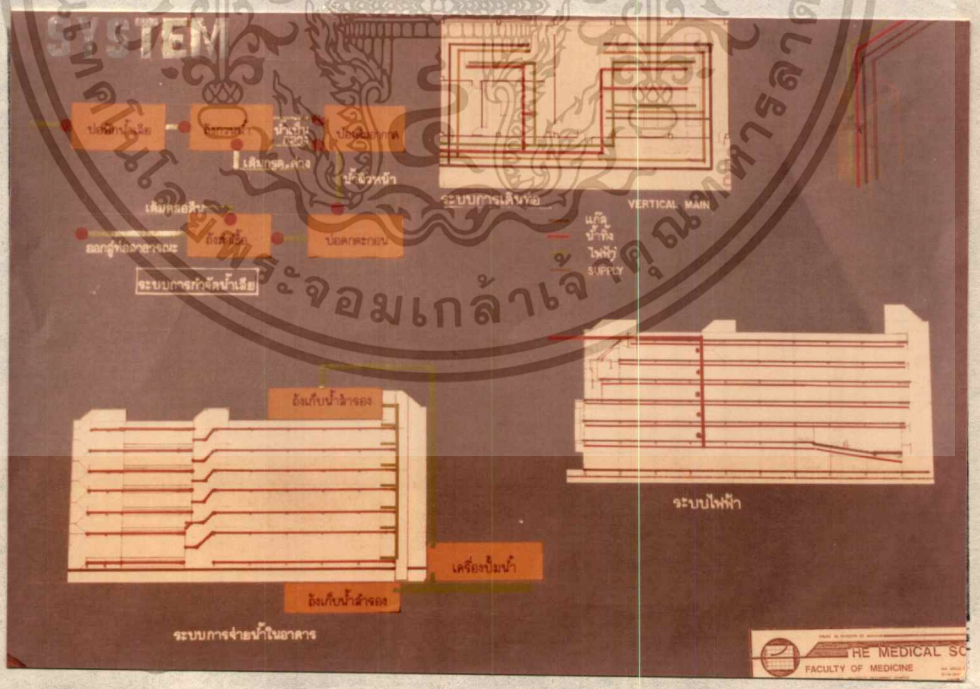


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

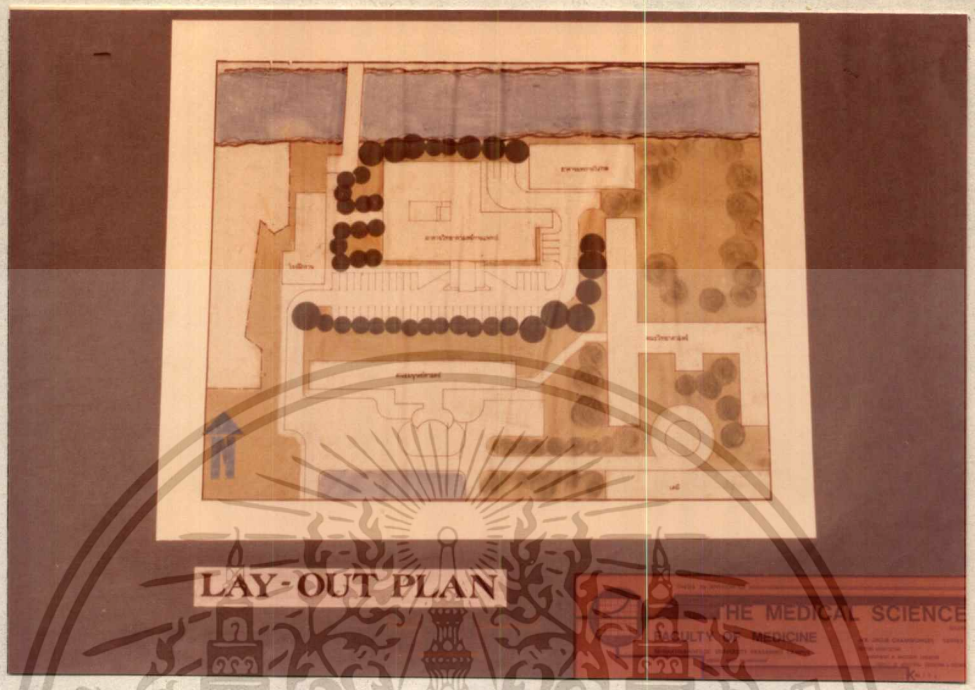


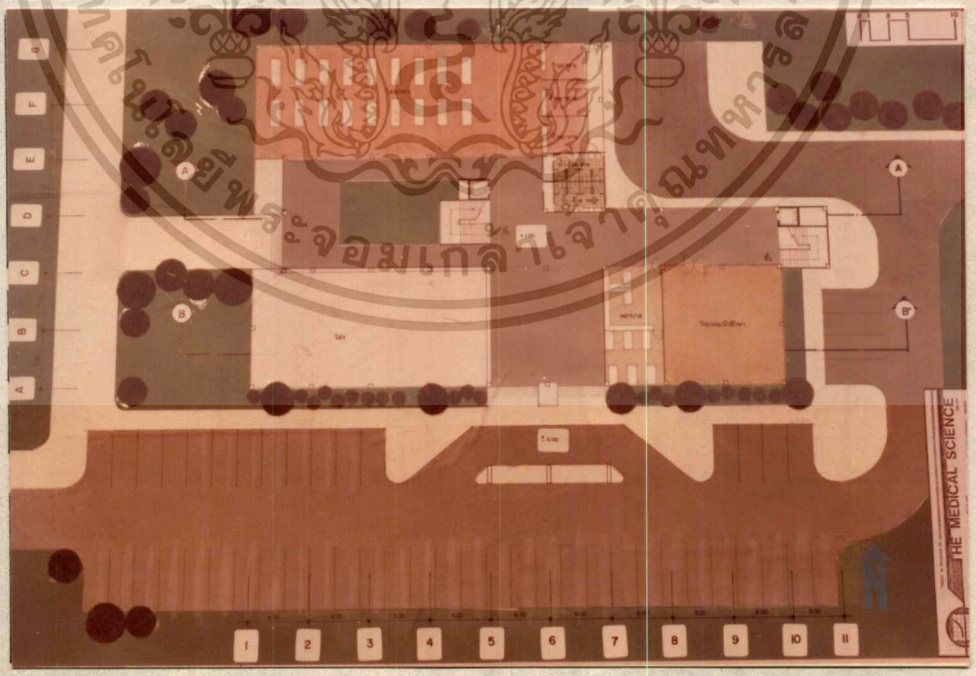
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





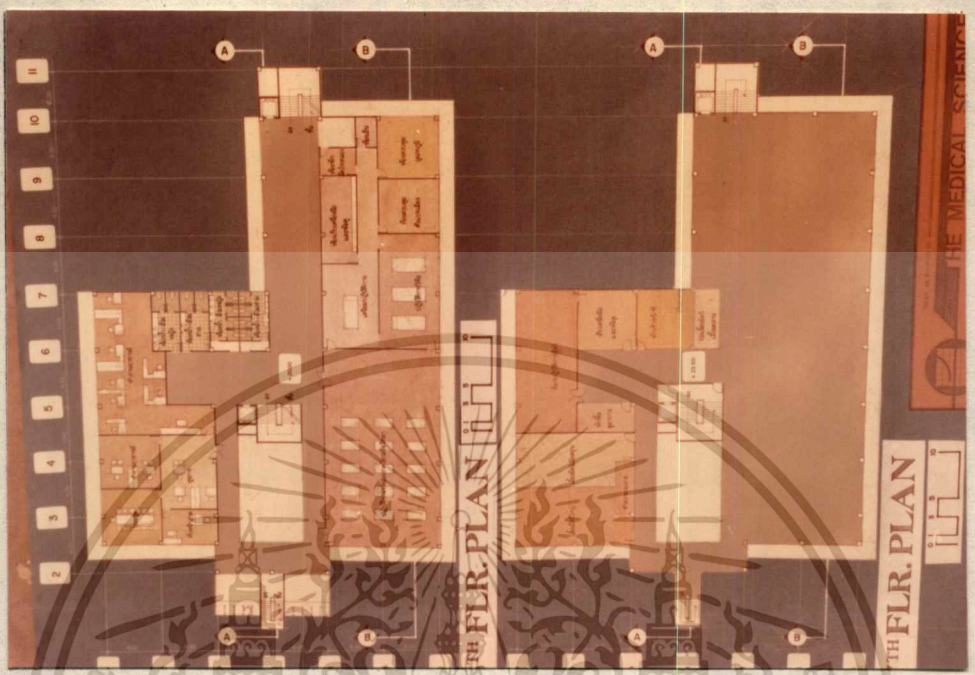
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





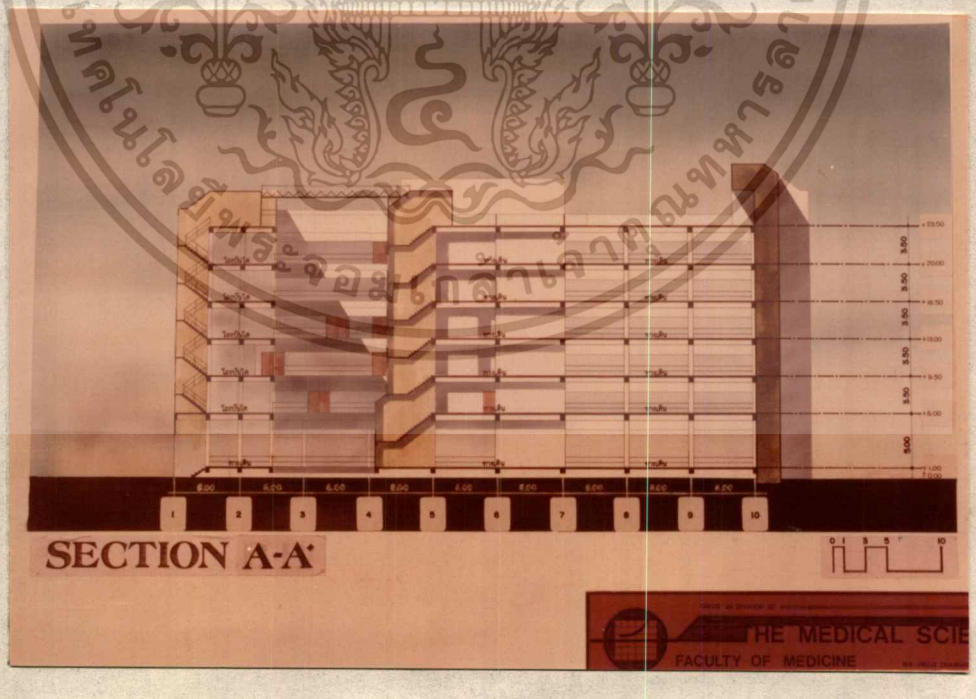
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

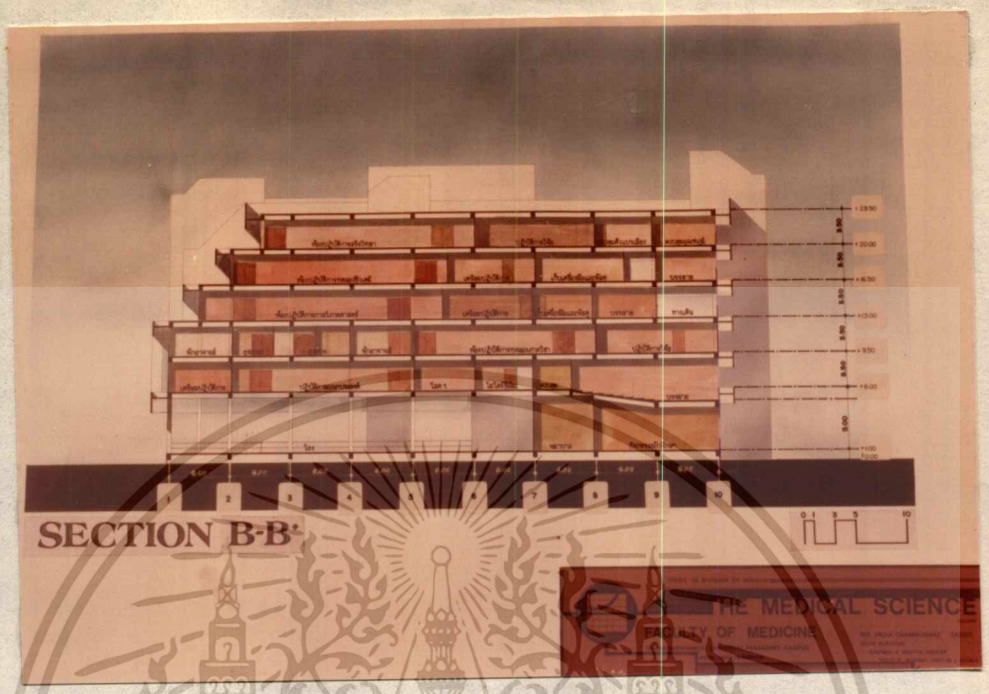


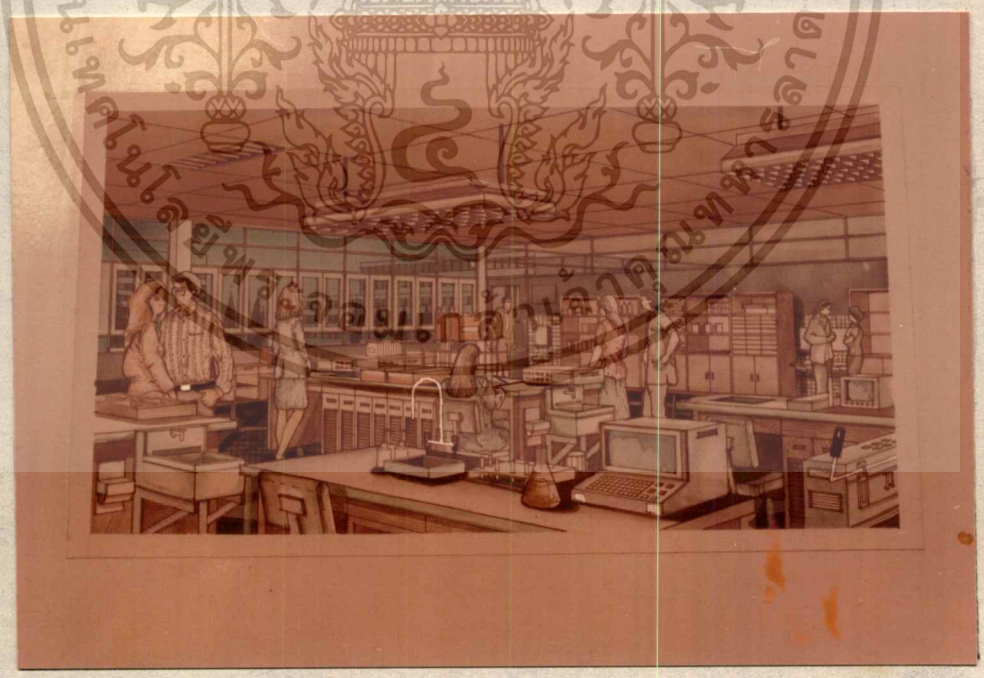
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

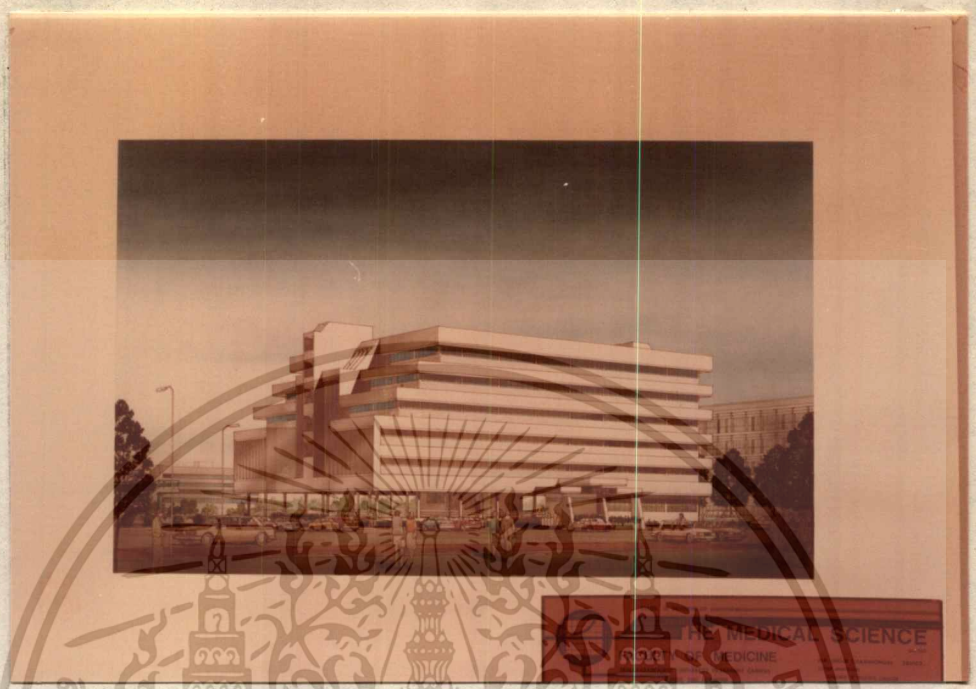


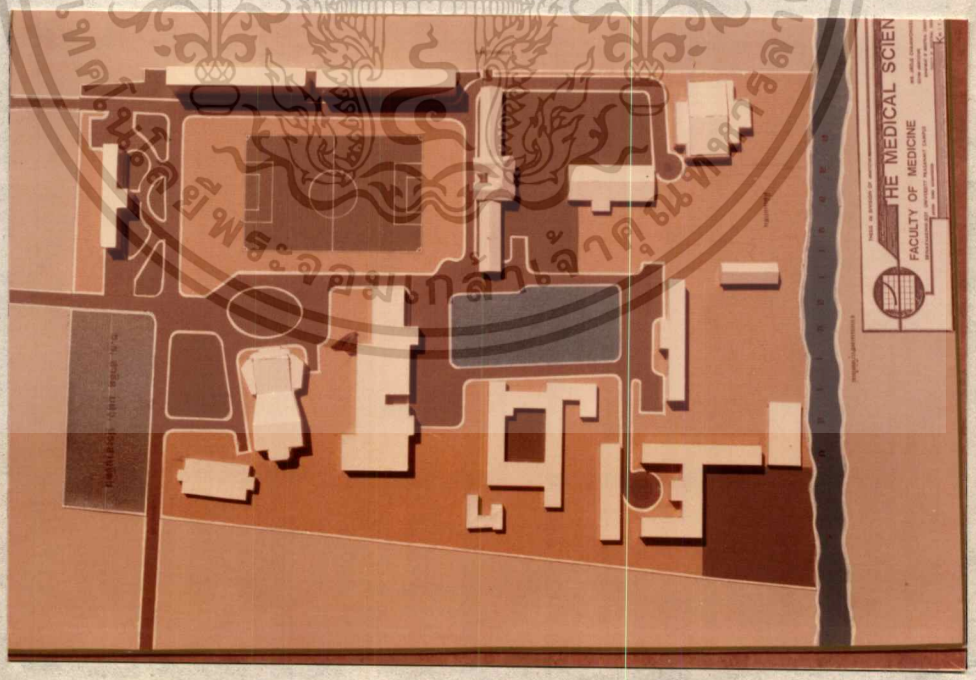
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



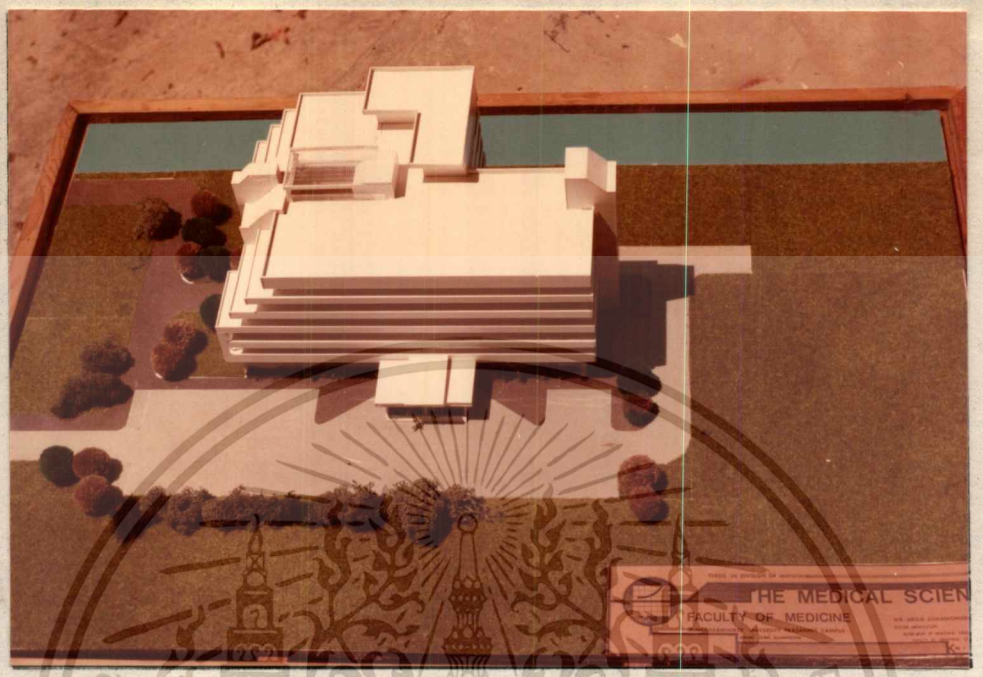


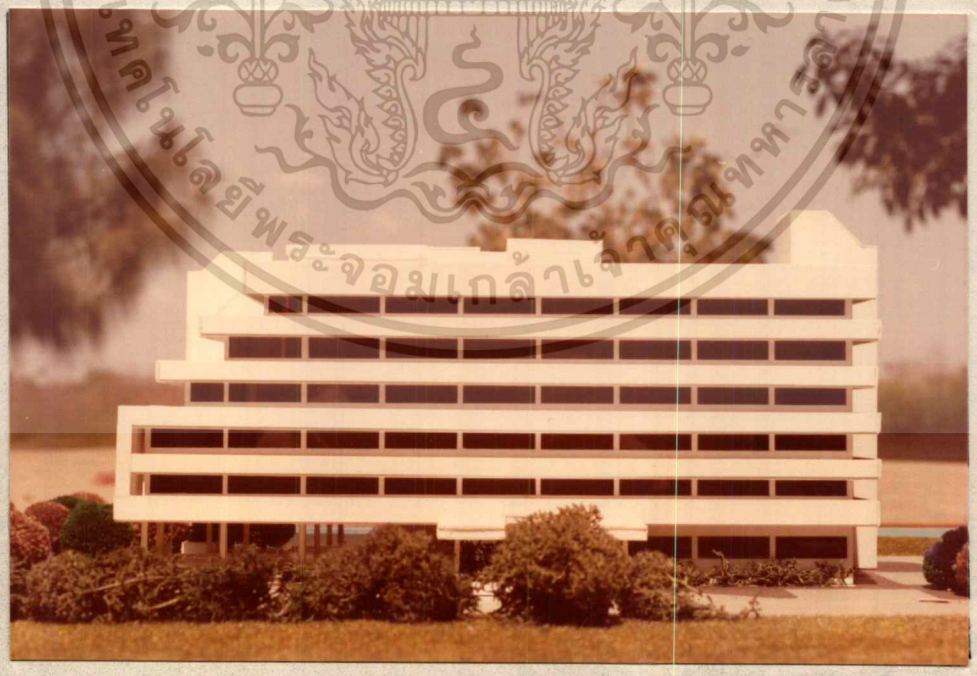
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





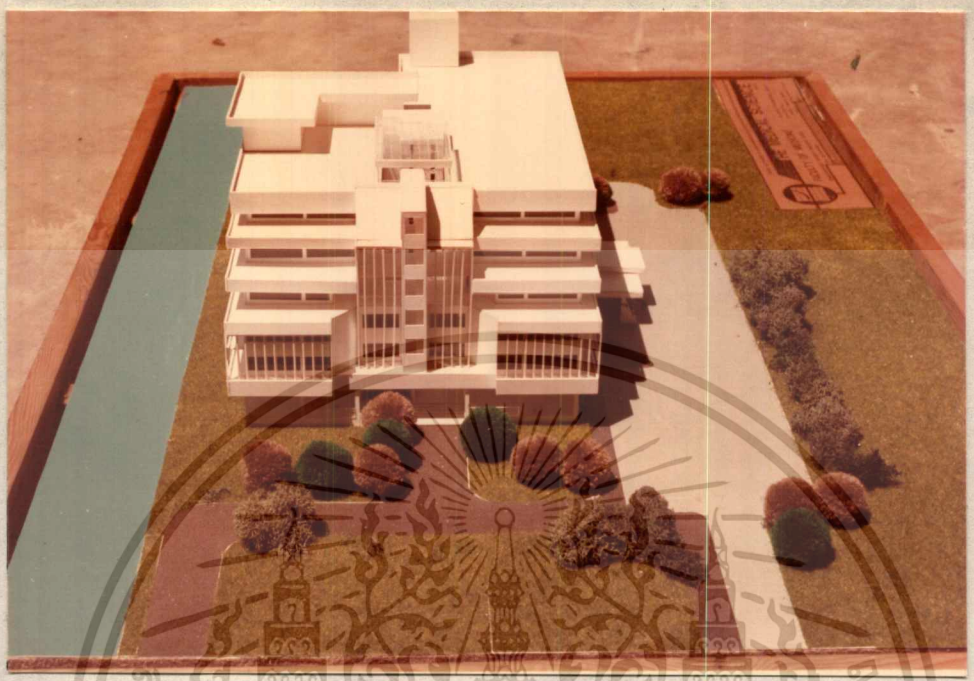
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

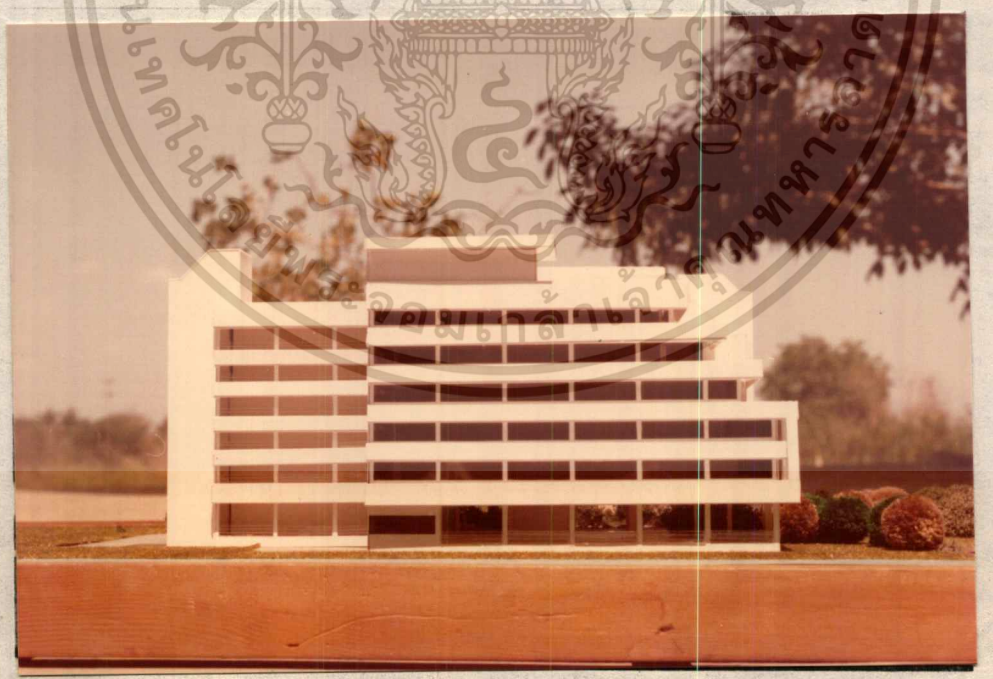




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๖

สรุป และข้อเสนอแนะ

๖.๑ สรุปผลการวิจัย

จากการที่ได้ศึกษาการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ โครงการอาคารเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรนั้น พอสรุปได้ดังนี้

๖.๑.๑ บทนำ กล่าวถึงความเป็นมาของปัญหาในการขาดแคลนแพทย์ภายในประเทศ ซึ่งมีความต้องการแพทย์เป็นจำนวนมาก ยิ่งในชนบทที่อยู่ห่างไกลนั้นยิ่งมีความต้องการบุคคลากรทางการแพทย์มากยิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งสรุปได้ว่ามีความต้องการแพทย์และทบวงมหาวิทยาลัยเห็นชอบในการจัดตั้งคณะแพทย์ขึ้นโดยร่วมมือกับวชิรพยาบาลโดยให้นศ. เรียนวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรถึงชั้นปีที่ ๓ จากนั้นก็ไปต่อในระดับคลินิกที่วชิรพยาบาลอีก ๓ ปีรวม ๖ ปี

๖.๑.๒ การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นนั้นก็ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดแบ่งการบริหารงานของมหาวิทยาลัยและของคณะแพทย์ศาสตร์ ศึกษาหน้าที่ความรับผิดชอบศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในแง่การลงทุนเปรียบเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรมซึ่งเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการทดลองเป็นส่วนใหญ่และศึกษาผังแม่บทของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒส่งข้อมูลเกี่ยวกับระบบเทคนิควิศวกรรมก็ศึกษาเกี่ยวกับระบบที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการทดลอง

๖.๑.๓ การวิเคราะห์ข้อมูล ได้นำหลักสูตรของคณะแพทย์ศาสตร์มาวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การกำหนดองค์ประกอบภายในโครงการ วิเคราะห์ผู้ใช้โครงการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยกำหนดจากหลักสูตรและการแบ่งสายงานบริหาร วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรมเรื่องการหาพื้นที่โดยพื้นที่ที่หาส่วนใหญ่นำมาจาก แผนพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาระยะที่ ๖ (๒๕๓๐-๒๕๓๔) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ และสถานที่จะตั้งโครงการซึ่งมีการให้คะแนนเลือก ๒ ที่ตั้งโครงการแต่สำหรับที่ตั้งโครงการที่เลือกได้นั้นมีความเหมาะสมมากที่สุด เพราะมีการรวมกลุ่มของอาคารที่ดี การวิเคราะห์ระบบเทคนิควิศวกรรมมีการเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมสำหรับโครงการ

๖.๑.๔ การออกแบบได้กำหนดนโยบายในการออกแบบเป็นหัวข้อหลักเพื่อนำมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นแนวทางในการออกแบบอาคาร

๖.๒ ข้อเสนอแนะ

การทำการวิจัยอาคารที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ประยุกต์นั้น ซึ่งในการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะเป็นการทดลองมาก ซึ่งระบบต่าง ๆ ทางด้านเทคนิควิศวกรรมมีความสำคัญมากสำหรับอาคาร ซึ่งการศึกษานั้นจำเป็นต้องเข้าใจอย่างดี เพื่อการปฏิบัติการทดลองภายในจะเป็นไปด้วยดีโดยเฉพาะการระบายอากาศมีความจำเป็นสำหรับอาคารมาก และการรวมกลุ่มอาคารนั้นก็มีความสำคัญมากโดยเฉพาะที่ตั้งโครงการที่เลือกนั้นอยู่ใกล้กับอาคารมหกายวิภาค ซึ่งอาคารนี้มีการทดลองเกี่ยวกับศพ ซึ่งนักศึกษาแพทย์จำเป็นต้องเรียนดังนั้นจึงควรที่จะทำการเชื่อมต่อระหว่างอาคารมหกายวิภาค และอาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อจะได้เป็นการสะดวกในการสัญจรของนักศึกษาและอาจารย์ซึ่งจำเป็นต้องใช้อาคาร

การทำงานวิจัยเกี่ยวกับอาคารวิทยาศาสตร์ประยุกต์นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้ห้องต่าง ๆ จากผู้ใช้โดยศึกษาได้จากอาคารตัวอย่างซึ่งจะทำให้งานวิจัยที่ออกมามีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1พิชิต คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยานิพนธ์สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2525– 2526

2วิเชียร สุวรรณรัตน์ โครงสร้างทางสถาปัตยกรรม พิมพ์ครั้งที่ 2 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2526

3ตรึงใจ บูรณสมภพ การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 2 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พระนคร, 2521

4วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ระบบวิศวกรรมร่วมสาขาภายในอาคารสูง วิศวกรรมสมาคมแห่งประเทศไทย

5คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หนังสือหลักสูตรแพทย์ศาสตร์บัณฑิต 2527 – 2528

6คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หนังสือโครงการผลิตแพทย์ร่วม มศว. ประสานมิตร กับวชิรพยาบาล, 2528

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา
ในช่วงแผนพัฒนาฯ ระยะที่ ๖ (พ.ศ.๒๕๓๐ – ๒๕๓๔)

- - - - -

ส่วนใหญ่ยังคงเป็นไปตามเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดทำแผน ฯ ระยะที่ ๕ โดยได้มีการปรับปรุงใหม่บ้าง โดยเฉพาะเกณฑ์สาขาวิชาพยาบาล มีรายละเอียดดังนี้

ก. บุคลากร

๑. อัตราส่วนอาจารย์ : นักศึกษา (ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด)

สาขาวิชา	อัตราส่วน
๑.๑ อนุปริญญาและปริญญาตรี	
๑) ศึกษาศาสตร์และการฝึกหัดครู	๑ : ๑๕
๒) มนุษยศาสตร์ ศาสนาและปรัชญา	๑ : ๑๘
๓) วิจิตรศิลป์และประยุกต์ศิลป์	๑ : ๘
๔) นิติศาสตร์	๑ : ๑๘
๕) สังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์	๑ : ๑๘
๖) พาณิชยศาสตร์และบริหารธุรกิจ	๑ : ๑๘
๗) สื่อสารมวลชนและวารสารศาสตร์	๑ : ๑๘
๘) คหกรรมศาสตร์	๑ : ๑๘
๙) การค้าบริการ	๑ : ๑๘
๑๐) วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	๑ : ๑๐
๑๑) คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์	๑ : ๑๐
๑๒) วิทยาศาสตร์สุขภาพ	๑ : ๔
๑๓) วิศวกรรมศาสตร์	๑ : ๑๐
๑๔) สถาปัตยกรรมศาสตร์และผังเมือง	๑ : ๑๐
๑๕) การค้า ช่างฝีมือ และอุตสาหกรรม	๑ : ๑๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชา	อัตราส่วน
๑๖) การขนส่งและคมนาคม	๑ : ๑๐
๑๗) เกษตรศาสตร์ ป่าไม้และประมง	๑ : ๑๐
๑๘) อื่น ๆ	๑ : ๑๘ หรือ ๑ : ๑๐ แล้วแต่กรณี

๑.๒ ระดับสูงกว่าปริญญาตรี

๑) สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๑ : ๕
๒) กลุ่มแพทยศาสตร์	๑ : ๔

หมายเหตุ (๑) นักศึกษาหมายถึงจำนวนนักศึกษาเต็มเวลา

(๒) สำหรับสาขาวิชาพยาบาล ให้เป็นไปตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์การจัดตั้งและการบริหารสถาบันการศึกษาพยาบาลศาสตร์ พ.ศ.๒๕๒๗

(๓) สำหรับเกณฑ์อัตราส่วนครู : นักเรียนของโรงเรียนสาธิต ให้ใช้เกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการในแต่ละระดับการศึกษา

๒. สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์

๒.๑ การสอนในระดับปริญญาตรี

ปริญญาเอก : ปริญญาโท : ปริญญาตรี ๒.๐ : ๕.๕ : ๒.๕

๒.๒ การสอนระดับสูงกว่าปริญญาตรี

ปริญญาเอก : ปริญญาโท ๕ : ๕

ทั้งนี้ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. บุคลากรด้านธุรการ และผู้ช่วยทางวิชาการ ๕ : ๕

๓.๑ บุคลากรทางด้านธุรการ

ระดับ ๔ : ๓ : ๒.๑ ๑ : ๒ : ๖

๓.๒ ผู้ช่วยทางวิชาการ ให้คิดระดับปริญญาทั้งหมด

ข. <u>เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่</u>

๑. ห้องบรรยายและห้องสัมมนา (ห้องขนาดเล็กที่ใช้ติว)

- ห้องบรรยายขนาดความจุ ๓๐๐ คน ๐.๔ ม^{๒} : คน
- ห้องบรรยายขนาดความจุ ๒๐๐ คน ๐.๔ ม^{๒} : คน
- ห้องบรรยายขนาดความจุ ๑๐๐ คน ๑.๐ ม^{๒} : คน
- ห้องบรรยายขนาดความจุ ๕๐ คน ๑.๑ ม^{๒} : คน
- ห้องบรรยายขนาดความจุ ๒๕ คน ๑.๕ ม^{๒} : คน
- ห้องสัมมนาหรือห้องติวขนาดความจุ ๓๐ คน ๑.๘ ม^{๒} : คน

๒. ห้องปฏิบัติการทดลอง สำหรับการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์

- ห้องปฏิบัติการทดลองเคมี ฟิสิกส์ (ปีที่๑,๒) ขนาดความจุ ๕๐ คน ๓.๕ม^{๒}: คน
- ห้องปฏิบัติการทดลองด้านอื่น ๆ (ปีที่๑,๒) ขนาดความจุ ๕๐ คน ๓ม^{๒}: คน
- ห้องปฏิบัติการทดลองเคมี ฟิสิกส์(ทั่วไป) ขนาดความจุ ๒๕ คน ๔ม^{๒}: คน
- ห้องปฏิบัติการทดลองด้านอื่น ๆ (ทั่วไป) ขนาดความจุ ๒๕ คน ๓.๕ม^{๒}: คน
- ห้องปฏิบัติการทดลองทั่วไป (ทางด้านวิทยาศาสตร์)

สำหรับปี ๓,๔ และปริญญาโท ขนาดความจุ ๕๐ คน ๕ ม^{๒}: คน

๓. ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับวิจัยทางวิทยาศาสตร์

- ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) สำหรับนักวิจัย ๒ คน

นักศึกษาปริญญาโท ๔ คน ๑๐ ม^{๒}: คน (ปฏิบัติงานในห้องทดลอง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) สำหรับนักวิจัย ๑ คน นักศึกษาปริญญาโท ๑ คน ๑๐ ม^{๒}: คน (ปฏิบัติงานภาคสนาม)

๔. ห้องปฏิบัติการทดลองทางด้านสังคมศาสตร์

– ห้องปฏิบัติการทางด้านมนุษยศาสตร์ ขนาดความจุ ๒๕ คน ๕ ม^{๒}: คน

– ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับงานวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ ขนาดความจุ ๖ คน ๕ ม^{๒}: คน

๕. ห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอน

– ห้องเขียนแบบ ขนาดความจุ ๒๕ คน ๕ ม^{๒}: คน

– ห้องปฏิบัติการทางด้านการคำนวณ ขนาดความจุ ๕๐ คน ๓ ม^{๒}: คน

– ห้องโสต (Soundlab) ขนาดความจุ ๒๕ คน ๓.๕ ม^{๒}: คน

๖. โรงฝึกงาน (Workshop)

– โรงฝึกงานทางด้านเครื่องจักรกล ขนาดความจุ ๒๕ ที่นั่ง ๑๐ ม^{๒}: คน

– ห้องตรวจสอบวัสดุ ขนาดความจุ ๒๕ ที่นั่ง ๑๕ ม^{๒}: คน

– โรงฝึกงานช่างไม้ ขนาดความจุ ๒๕ ที่นั่ง ๗.๕ ม^{๒}: คน

– โรงฝึกงานเครื่องเหล็ก ขนาดความจุ ๒๕ ที่นั่ง ๗.๕ ม^{๒}: คน

– โรงฝึกงานเกี่ยวกับ Hydraulic ขนาดความจุ ๒๕ ที่นั่ง ๑๐ ม^{๒}: คน

– โรงฝึกงานทางด้านเครื่องไฟฟ้า ขนาดความจุ ๒๕ ที่นั่ง ๗.๕ ม^{๒}: คน

<u>หมายเหตุ</u>

ในโรงเก็บงานให้มีที่เก็บเครื่องมือสำหรับการปฏิบัติงานทุกชนิด ๑๕ % ของพื้นที่ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗. หอพักนักศึกษา

- ระดับปริญญาตรี ขนาดความจุ ๔ คน : ห้อง ๗ ม^{๒}: คน
- ระดับสูงกว่าปริญญาตรี ขนาดความจุ ๒ คน : ห้อง ๔ ม^{๒}: คน
- ห้องน้ำเฉลี่ย ๑ ม^{๒}: คน
- ห้องพักผ่อน (คิด ๒๐ % ของนักศึกษา) ๒ ม^{๒}: คน
- ห้องซักเสื้อผ้า (คิดพื้นที่ตามความจำเป็น) ๑๐ ม^{๒}: คน
- ห้องเก็บของคิด ๑๐ % ของพื้นที่ทั้งหมด

๘. ห้องอาหาร ๑.๕ ม^{๒}: คน

๙. ห้องสำหรับงานบริหาร

- ห้องคณบดี ๑๘ ม^{๒}: คน
- ห้องผู้บริหารหรืออาจารย์ชั้นอาวุโส ๑๒ ม^{๒}: คน
- ห้องผู้บริหารหรืออาจารย์ระดับธรรมดา ๙ ม^{๒}: คน
- ห้องปฏิบัติงานทางธุรการ ๙ ม^{๒}: คน

๑๐. ระเบียงทางสัญจรไม่เกิน ๒๕ % ของพื้นที่ทั้งหมด

ค. <u>เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา</u>

๑. <u>เนื้อที่ภายในห้องสมุด</u> ควรจัดสรรดังนี้

๑.๑ เนื้อที่สำหรับใช้อ่านหนังสือ คิดร้อยละ ๒๐ ของจำนวนนิสิตนักศึกษาทั้งมหาวิทยาลัย โดยคิดเนื้อที่ ๒.๓ ตารางเมตรต่อคน

๑.๒ เนื้อที่สำหรับบุคลากร (โดยประมาณ)

- ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ ๒๕ ตารางเมตร/คน
- หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ ๑๕ -- ๒๐ ตารางเมตร/คน
- บรรณารักษ์และนักวิชาการอื่น ๆ ๙ ตารางเมตร/คน
- เสมียน พนักงาน ๔.๕ ตารางเมตร/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นักการภารโรง ๒.๕ ตารางเมตร/คน
- ห้องพักบุคลากรห้องสมุด ๒.๕ ตารางเมตร/คน
- สำนักงานเลขานุการ ๔.๕ ตารางเมตร/คน
- ห้องเก็บของ (เป็นห้องเก็บของและห้องซ่อมหนังสือ) ๒๐ – ๓๐%ของพื้นที่ทั้งหมด
- ห้องประชุมเล็กและห้องสัมมนา ๒ – ๒.๕ ตารางเมตร/คน
- ห้องประชุมใหญ่ตั้งแต่ ๑๐๐ ที่นั่งขึ้นไป ๑.๕ – ๒ ตารางเมตร/คน
- ห้องเครื่องจักรกล เช่น เครื่องปรับอากาศ เครื่องอัดสำเนาเอกสาร และเครื่องถ่ายเอกสาร ตามความจำเป็น
- เนื้อที่สำหรับบริการอื่น ๆ สุดแล้วแต่วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

๒. <u>ปริมาณของหนังสือในห้องสมุด</u> ให้ถืออัตราส่วนดังนี้ คือ

๕๐ เล่ม ต่อนักศึกษา ปริญญาตรี ๑ คน

๗๕ เล่ม ต่อนักศึกษา ปริญญาโท ๑ คน

๑๐๐ เล่ม ต่ออาจารย์ ๑ คน

ทั้งนี้ แต่ละห้องสมุดจะต้องมีหนังสือไม่ต่ำกว่า ๗๐,๐๐๐ เล่ม

(จากมาตรฐานห้องสมุดมหาวิทยาลัย พ.ศ.๒๕๑๙)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรแพทยศาสตร์ แนวสังเขปของลักษณะรายวิชา

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
ปรัช ๑๐๑	ปรัชญาเบื้องต้น	๒ (๒ – ๐ – ๔)
PHIL 101	Introduction to Philosophy	

วิชาบังคับก่อน

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

กำเนิดคำนิยาม และขอบเขตวิชาปรัชญา ศึกษาประวัติปรัชญาตะวันตก (สมัยโบราณ สมัยกลาง สมัยใหม่) สัมพันธภาพวิชาปรัชญากับเทววิทยา และศาสนา ศึกษาภววิทยา ญาณวิทยา คุณวิทยา สุนทรียศาสตร์ จริยศาสตร์ และอภิปรัชญา ปัญหาอภิปรัชญาเกี่ยวกับวัตถุนิยม จิตนิยมและธรรมชาตินิยม

ปรัช ๑๑๑	พุทธศาสน์	๒ (๒ – ๐ – ๔)
PHIL 111	Buddhism	

วิชาบังคับก่อน

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เพื่อให้เข้าใจ "แก่น" ของพระพุทธศาสนา อันจะนำมาปฏิบัติในชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคล เพื่อเป็นทางไปสู่สันติสุขของบุคคลและสังคม

ศิลป ๑๐๑	ศิลปะกับมนุษย์	๒ (๒ – ๐ – ๔)
ART 101	Art and Humanity	

วิชาบังคับก่อน

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

วิชาศิลปะกับมนุษย์ เป็นวิชาเกี่ยวกับการแสดงออกของมนุษย์ ตามปริมาณความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของมนุษย์กับธรรมชาติ ความเชื่อทางศาสนา และอื่น ๆ ซึ่งเป็นวิชาที่รวบรวมเนื้อหาการแสดงออกแต่ละยุคแต่ละสมัย ตลอดจนวัฒนธรรมของมนุษย์ในสังคม และประโยชน์ของศิลปะต่อสังคม

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย–ปฏิบัติ–ศึกษาด้วยตนเอง)
ธุรกิจ ๑๐๑	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ	๒ (๒ – ๐ – ๔)
BUS 101	Introduction to Businese	

วิชาบังคับก่อน

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ศึกษาถึงการประกอบธุรกิจประเภทต่าง ๆ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ หน้าที่ของธุรกิจเกี่ยวกับ การบัญชี การเงิน การผลิต การจัดซื้อ การขาย การบริหารสำนักงาน การบริหารพนักงาน การใช้เอกสารเครดิต การสั่งสินค้าเข้า การส่งสินค้าออก การประกันภัยและคณิตศาสตร์ธุรกิจ

ภูมิ ๑๐๔	มนุษย์และสิ่งแวดล้อม	๒ (๒ – ๐ – ๔)
GEOG 104	Man and His Environments	

วิชาบังคับก่อน

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ศึกษาถึงภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ อิทธิพลและการพยายามปรับตัวหรือดัดแปลงภาวะแวดล้อมให้เกิดประโยชน์ เน้นถึงสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษเป็นภัยต่อประชากรในประเทศ และวิธีแก้ปัญหา

รัฐ ๑๐๑	การเมืองเบื้องต้น	๒ (๒ – ๐ – ๔)
POL 101	Introduction to Politics	

วิชาบังคับก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ความหมายของการเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างรัฐและสังคม ความรับผิดชอบทางการเมืองของคนในสังคม หลักอำนาจอธิปไตย วิธีการทางการเมือง จริยธรรมทางการเมือง เปรียบเทียบ พฤติกรรมทางการเมืองของประเภทต่าง ๆ ของไทย

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย–ปฏิบัติ–ศึกษาด้วยตนเอง)
บรรณ ๑๐๑	ห้องสมุดและการศึกษาค้นคว้า	๒ (๒ – ๐ – ๔)
LSC 101	Library and Study Fundamentals	

วิชาบังคับก่อน

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

บทบาทและความสำคัญของห้องสมุดต่อการศึกษา ทักษะในการใช้ห้องสมุดเพื่อการศึกษาหาความรู้อย่างมีหลักเกณฑ์และถูกวิธี ตลอดจนการรู้จักใช้เทคนิคต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า และมีความสามารถในการทำบทนิพนธ์

จิต ๑๐๑	จิตวิทยาเบื้องต้น	๒ (๒ – ๐ – ๔)
PSY 101	Introduction to Psychology	

วิชาบังคับก่อน

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

วิชาเริ่มต้นทางจิตวิทยา ซึ่งประมวลความรู้ในจิตวิทยาสาขาต่าง ๆ รวมทั้งปัญหาและประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของบุคคล

สังคม ๑๐๑	สังคมวิทยาเบื้องต้น	๒ (๒ – ๐ – ๔)
SOC 101	Introduction to Sociology	

วิชาบังคับก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ความหมาย คำนิยาม ขอบเขต และระเบียบวิธีการของสังคมวิทยา สังกัป หลักการทางสังคมวิทยา เช่น การจัดระเบียบทางสังคม วัฒนธรรม ความแตกต่างทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม และภาวะสังคมพิการ

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย–ปฏิบัติ–ศึกษาด้วยตนเอง)
ดุริย ๑๐๒	สังคีตนิยม	๒(๒ – ๐ – ๔)
MUS 102	Music Appreciation	

วิชาบังคับก่อน

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับศิลปะดนตรีต่าง ๆ วรรณคดีทางดนตรีที่ผู้มีการศึกษาน่ารู้ มารยาทในการฟังดนตรี ประวัติและวิวัฒนาการของดุริยางคศาสตร์ ทั้งตะวันตกและตะวันออก กีตกวีและผลงานสำคัญในยุคสมัยต่าง ๆ การศึกษาและการส่งเสริมวิชาดนตรีในโรงเรียน

เศรษฐ ๑๑๑	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	๒ (๒ – ๐ – ๔)
ECON 111	Introduction to Economics	

วิชาบังคับก่อน

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

พื้นฐานของทฤษฎีราคา วิภาคกรรมของรายได้ ปัญหาเศรษฐกิจโดยทั่วไป การค้าระหว่างประเทศและการพัฒนาเศรษฐกิจ

สังคม ๑๐๓	สังคมวิทยาชุมชน	๒ (๒ – ๐ – ๔)
SOC 103	Community Sociology	

วิชาบังคับก่อน

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ศึกษาชุมชนชนบทในแง่ที่เป็นระบบสังคม ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล คุณค่าทางวัฒนธรรม การจัดระเบียบสังคม ความสำคัญของระบบเครือญาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเศรษฐกิจการเกษตร สถานภาพการเจ็บป่วย การให้และใช้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขในชนบท วิเคราะห์บทบาทของผู้นำในหมู่บ้าน ตลอดจนทัศนคติและปฏิกริยาตอบโต้อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย–ปฏิบัติ–ศึกษาด้วยตนเอง)
อัง ๓๐๑	ปฏิบัติการอ่านภาษาอังกฤษ I	๒ (๒ – ๐ – ๔)
ENG 301	English Reading Lab I	

วิชาบังคับก่อน

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ฝึกการอ่านข้อความภาษาอังกฤษในสาขาการแพทย์ โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม

อัง ๓๐๒	ปฏิบัติการอ่านภาษาอังกฤษ II	๒ (๒ – ๐ – ๔)
ENG 302	English Reading Lab II	

วิชาบังคับก่อน อัง ๓๐๑

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ฝึกการอ่านข้อความภาษาอังกฤษเช่นเดียวกับอัง ๓๐๑ โดยใช้บทเรียนระดับยากขึ้น

อัง ๓๐๓	ปฏิบัติการอ่านภาษาอังกฤษ III	๒ (๒ – ๐ – ๔)
ENG 303	English Reading Lab III	

วิชาบังคับก่อน อัง ๓๐๒

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ฝึกการอ่านข้อความภาษาอังกฤษเช่นเดียวกับอัง ๓๐๒ โดยใช้บทเรียนระดับยากขึ้น

		หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
คณิต ๑๐๕	คณิตศาสตร์พื้นฐาน I	๒ (๓ – ๐)
MATH 105	Basic Mathematics I	

วิชาบังคับก่อน ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ดิฟเฟอเรนเชียลของแคลคูลัสอินทิกรอลแคลคูลัสสมการดิฟเฟอเรนเชียลธรรมดาแบบลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง สมการพาเชียลดิฟเฟอเรนเชียลแบบง่าย เวคเตอร์เชิงพีชคณิต และเวคเตอร์เชิงแคลคูลัส พีชคณิตชั้นสูงแมตริกซ์ การประยุกต์ในวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยาและทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
คณิต ๑๐๖	คณิตศาสตร์พื้นฐาน II	๓ (๓ – ๐)
MATH 106	Basic Mathmatics II	

วิชาบังคับก่อน คณิต

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ทฤษฎีของความน่าจะเป็นกระจายแบบไบโนเมียล การกระจายแบบฟัวซอง การกระจายแบบไฮเปอจิลลเมตริก การกระจายแบบเอกซโพเนเชียล การกระจายแบบอมัลค่าเอกซเปคเตชั่นโมเมนต์แวเรียน ตัวแปรหลายตัว ถัมประสิทธิ์ของคอรีเลชั่น การกระจายของค่าเฉลี่ย การกระจายชายสะแควร์ เอฟและที การทดสอบสมมุติฐาน รีเกรชั่นและคอรีเลชั่น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
เคมี ๑๐๕	เคมีพื้นฐาน I	๕ (๔ – ๓)
CHEM 105	Basic Chemistry I	

วิชาบังคับก่อน ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการศึกษาแกสของเหลวและของแข็ง สารละลาย สมดุลย์เคมี กรดและเบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเคมีไฟฟ้าเทอร์โมไดนามิคส์ และจลนศาสตร์ทางเคมี โครงสร้างอะตอม และคุณสมบัติพีริกอดิค พันธะเคมี ธาตุตัวแทนต่าง ๆ ธาตุกลุ่มเอส ไฮโดรเจน ลักษณะไอออนิคและโควาเลนท์ ธาตุกลุ่มพี เคมีของแกสโนเบิล ธาตุทรานซิชั่นเคมีของธาตุทรานซิชั่นแต่ละหมู่ เคมีของสารเชิงซ้อน เคมีวิเคราะห์ ขั้นตอนของการวิเคราะห์ การวิเคราะห์แบบต่าง ๆ และเครื่องมือในการวิเคราะห์ในทางปฏิบัติการเป็นการศึกษาเทคนิคทั่วไปทางเคมี ซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับภาคบรรยาย เช่นวิธีการทำสารให้บริสุทธิ์ การวิเคราะห์เชิงปริมาตร (กรด – เบส, การตกตะกอนและการไตเตรทปฏิกิริยารีดอกซ์)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
เคมี ๑๐๖	เคมีพื้นฐาน ๒	๕ (๔ – ๓)
CHEM 106	Basic Chemistry II	

วิชาบังคับก่อน เคมี

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการศึกษา การแบ่งประเภทสาร หมู่ฟังชั่นนอกการเรียกชื่อ ปฏิกิริยาอินทรีย์ ไฮโดรคาร์บอน อัลกอฮอล์และฟีนอล อีเธอร์ เอไลด์ สารคาร์โบนิล อะมีนและอะไมด์ สเตอริโอไอโซเมอริซึม โปลีเมอร์ คาร์โบไฮเดรท โปรตีน กรดนิวคลีอิค ไขมัน หลักการทางโมไดนามิกส์ เทอร์โมไดนามิคส์ของสารละลาย สารละลายอีเลคโตรไลท์ อินเตอร์เฟซ ปรากฏการณ์เกี่ยวกับเยื่อ หลักการทางจลนศาสตร์ จลนศาสตร์ทางเคมี เคมีกายภาพของมหโมเลกุล หลักการทางสเปคโตรสโคปี สเปคโตรสโคปีของมหโมเลกุล ในทางปฏิบัติการเป็นการศึกษาการตกผลึก การหาจุดหลอมเหลวและจุดเดือดโครมาโตกราฟี ปฏิกิริยาของหมู่ฟังชั่นนอล การละลาย การทดสอบหาสารต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
ชีววิทยา ๑๐๖	ชีววิทยาพื้นฐาน II	๕ (๔ – ๓)
BIO 106	Basic Biology II	

วิชาบังคับก่อน ชีววิทยา ๑๐๕

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ศึกษาการจำแนกสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ สรีรวิทยาและสภาพแวดล้อมของสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องกับระบบต่าง ๆ เช่น ระบบทางเดินอาหาร ระบบการหายใจ ระบบการขับถ่าย ระบบประสาท โอร์โมน และพฤติกรรมของสัตว์ทั่วไป การเจริญของสิ่งมีชีวิต ระบบการสืบพันธุ์ของมนุษย์ และแนวทางชีววิทยาที่ใช้ควบคุมประชากรของมนุษย์ในปัจจุบันและอนาคต

ฟิสิกส์ ๑๐๖	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	๓ (๒ – ๓)
PHYSIC	Basic Physics I	

วิชาบังคับก่อน ไม่มี

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เมแคนิคส์ ประกอบด้วยกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่เชิงเส้น และการเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่แบบสั่น ของไหล การลอยตัว ความตึงผิว ความหนืด การหกตะกอน เสียง อัลตราโซนิคส์ทฤษฎีจลน์ ของแกสและเทอร์โมไดนามิคส์ ประกอบด้วย การเคลื่อนที่และความดันของแกส การกระจายแบบแมกซ์เวลล์ การนำความร้อนในแกส ความร้อนและอุณหภูมิกฎข้อที่หนึ่งและสองเทอร์โมไดนามิคส์ เทอร์โมไดนามิคส์เชิงสถิติ ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า ประกอบด้วยกฎของคูลอมบ์ สนามและศักดาไฟฟ้า กฎของบิโอต์–ซาวารต์–แอมแปร์ สนามแม่เหล็ก กฎการเหนี่ยวนำ แม่เหล็กไฟฟ้าฟาราเดย์–เลนซ์ ทฤษฎี คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกซ์เวลล์ สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงโพลาไรเซชั่นของแสงการสะท้อน และการหักเห การดิฟเฟรคชั่น และการอินเตอเฟียรอน กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและใช้อิเลคตรอนเลเซอร์ ในด้านปฏิบัติการ จัดให้นักศึกษาได้เรียนรู้หลักการและการใช้เครื่องมือพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น เวอร์เนีย มัลติมิเตอร์ และให้ได้ศึกษาถึงกฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์ เช่น กฎการเคลื่อนที่ การสะท้อน การหักเหของแสงโดยพยายามจัดให้สอดคล้องกับภาคบรรยาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
ฟิสิกส์ ๑๐๗	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	๓ (๒ – ๓)

PHYSIC 107 Basic Physics II

วิชาบังคับก่อน ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑๐๖

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ควอนตัมเมคแคนิคส์และทฤษฎีสัมพันธภาพ ประกอบด้วยสมมติฐานของพลังทฤษฎีของโบอ์ร สมบัติคู่คลื่น – อนุภาคหลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบอร์ก สมมติฐานของทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษของไอน์สไตน์ สมบูลย์ของมวลและพลังงานอิเลคโทรนิคส์ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ หลอดสูญญากาศทรานซิสเตอร์ ไดโอด การขยายสัญญาณ มัลติไวเบอร์เตอร์วงจร อินทิเกรตเตด ฟิสิกส์ของอะตอมและนิวเคลียส ประกอบด้วยทฤษฎีอะตอมของสสาร โครงสร้างของอะตอม ระดับพลังงานนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี การแยกและการรวมของนิวเคลียส เทคโนโลยีของเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู และพลังงานในด้านปฏิบัติการ จัดให้นักศึกษาได้เรียนรู้และการใช้เครื่องมือ เช่น ออสซิโลสโคป ให้ศึกษาการทำงานและหลักการของชิ้นส่วนทางอิเลคโทรนิคส์ เช่น ทรานซิสเตอร์ หลอดสูญญากาศ รวมทั้งให้การศึกษากฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์ เช่น การไหลของกระแสไฟฟ้า อันเนื่องมาจากการที่แสงตกกระทบผิวของโลหะ โดยพยายามจัดให้สอดคล้องกับภาคบรรยาย

กายวิภาค ๒๐๑	มหกายวิภาคศาสตร์ I	๕ (๓ – ๕)

ANAT 201 Gross-abatomy I

วิชาบังคับก่อน ชีววิทยา ๒

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการชำแหละศพมนุษย์เพื่อศึกษาส่วนประกอบต่าง ๆ ของร่างกายที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เป็นการศึกษาส่วนบนของร่างกายตั้งแต่ทรวงอกขึ้นไป ประกอบด้วยทรวงอก ส่วนหลังทั้งหมด แขน คอ และศีรษะ อุปกรณ์การสอนมี สไลด์ แผ่นฟิล์ม เอ็กซเรย์ และภาพยนต์ ในทางกายวิภาคศาสตร์คลินิค มีอาจารย์แพทย์ทางคลินิคมาบรรยาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย–ปฏิบัติคลินิค)
กายวิภาค ๒๐๒	มหกายวิภาคศาสตร์ II	๔ (๓ – ๓)
ANAT 202	Gross-anatomy II	

วิชาบังคับก่อน ชีววิทยา ๒

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการชำแหละศพมนุษย์เพื่อศึกษาส่วนประกอบต่าง ๆ ของร่างกายที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เป็นการศึกษาส่วนล่างของร่างกาย ตั้งแต่กระบังลมลงมา ประกอบด้วย กระบังลมอก ท้อง เชิงกราน อวัยวะเพศ อวัยวะขับถ่าย และขา อุปกรณ์การสอนมีสไลด์ แผ่นฟิล์ม เอ็กซเรย์ และภาพยนต์ ในทางกายวิภาคศาสตร์คลินิค มีอาจารย์แพทย์ทางคลินิค มาบรรยาย

กายวิภาค ๒๐๓	จุลกายวิภาคศาสตร์	๕ (๓ – ๕)
ANAT 203	Micro-anatomy	

วิชาบังคับก่อน ชีววิทยา ๒

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการศึกษาอย่างละเอียดของส่วนประกอบของร่างกายที่เห็นได้โดยใช้กล้องจุลทัศน์แบบธรรมดา หรือกล้องจุลทัศน์อิเลคตรอนเป็นการศึกษาเรื่องเซลล์ และเนื้อเยื่อที่มาประกอบเป็นอวัยวะของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)

กายวิภาค ๒๐๔ กายวิภาคการเจริญเติบโต (ศัพภวิทยา) ๒ (๑ – ๓)

ANAT 204 Developmental Anatomy

วิชาบังคับก่อน ชีววิทยา ๒

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ศึกษาขั้นตอนต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต และการพัฒนาการเจริญเติบโตของตัวอ่อน เริ่มตั้งแต่ระยะแรกของการเจริญของเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิ การแบ่งเซลล์ในระยะแรก การฝังตัวของตัวอ่อน การเกิดรก การเกิดเนื้อเยื่อและอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงที่ผิดปกติของอวัยวะต่าง ๆ

กายวิภาค ๒๐๕ ประสาทศาสตร์ ๕ (๔ – ๓)

ANAT 205 Neuroscience

วิชาบังคับก่อน มหกายวิภาคศาสตร์ I, II จุลกายวิภาคศาสตร์

ชีววิทยา ๒

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการสอนร่วมกันระหว่างภาควิชากายวิภาคศาสตร์ ภาควิชาสรีรวิทยา และภาควิชากัลยศาสตร์

เป็นการศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทในสภาวะปกติและในสภาวะผิดปกติ

จุลชีว ๒๐๑ พันธุศาสตร์การแพทย์ ๑ (๑ – ๐)

MICRO 201 Medical Genetics

วิชาบังคับก่อน ชีววิทยา ๒

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการศึกษาแบคทีเรีย รา และไวรัส ที่เกี่ยวข้องกับการทำให้ เกิดโรคในคน ทางด้านแบคทีเรีย เริ่มด้วยโครงสร้างของตัวแบคทีเรีย ความเป็นอยู่ การถ่ายทอดและสืบทอดกรรมพันธุ์ การทำให้เกิดโรค การป้องกันของร่างกายคนต่อแบคทีเรีย ยาและยาปฏิชีวนะที่ใช้กำจัดแบคทีเรีย ชนิดของแบคทีเรียแต่ละชนิดที่เป็นสาเหตุในการทำให้เกิดโรคในคน รวมทั้งการตรวจสอบวินิจฉัย การป้องกันการระบาดทางด้านรา จะกล่าวถึงโครงสร้างและความเป็นอยู่ การจำแนกชนิดของรา เชื้อราที่ทำให้เกิดโรคในคน หลักการสำคัญใช้รักษาโรคที่เกี่ยวกับรา ทางด้านไวรัส กล่าวถึงลักษณะทั่วไปของไวรัสและการจำแนกชนิด การเจริญแบ่งตัวของไวรัส การทำให้เกิดโรค การป้องกันของร่างกาย การระบาดของไวรัส การใช้ยาหรือสารเคมีในการรักษา นอกจากนี้จะกล่าวถึงชนิดหรือกลุ่มของไวรัสในการทำให้เกิดโรคในคน

จุลชีว ๓๐๒ บาราสิตวิทยา ๓ (๒ – ๓)

MICRO 302 Parasitology

<u>วิชาบังคับก่อน</u> จุลชีววิทยาการแพทย์ ๓๐๑

<u>ลักษณะรายวิชาโดยย่อ</u>

เป็นการศึกษาพวกบาราสิต บรรยายถึงโครงสร้างหน้าที่การเจริญเติบโตของโปรโตซัว ความสำคัญของโปรโตซัว ในทางการแพทย์ วิธีตรวจสอบและหาชนิด กล่าวถึงพวกทริมาโตดส์ ซิสโตดส์ นีมาโตดส์ มูลมินอส์ ที่ทำให้เกิดโรคในคน วงจรชีพกำเนิดพยาธิ วิธีตรวจวินิจฉัยการใช้ยาหรือสารเคมีในการรักษา การป้องกันการระบาด

จุลชีว ๓๐๓ อิมมูนวิทยา ๒ (๑ – ๓)

MICRO 303 Immunology

<u>วิชาบังคับก่อน</u> ชีวเคมีการแพทย์ ชีววิทยาพื้นฐาน

<u>ลักษณะรายวิชาโดยย่อ</u>

เป็นการศึกษาเรื่องอิมมูนวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี้ อิมมู โนกลอบมูลินส์ คอมส์อีเมนต์ การสนองตอบของร่างกาย โรคภูมิแพ้ ทรานสพลานเตชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และทิวเมอ นอกจากนี้ยังบรรยายถึงโรคที่เกิดจากออโตอิมมูนและอิมมูนคอมเพล็กซ์

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
สรีร ๒๐๑	สรีรวิทยาการแพทย์ ๒๐๑	๗ (๕ – ๖)
PHYSIO 201	Medical Physiology	

วิชาบังคับก่อน ชีววิทยา ๒ ฟิสิกส์ ๒

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ศึกษาส่วนประกอบและกลไกการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ตัวอย่างเช่น หน้าที่การควบคุมการทำงานของระบบการหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ เป็นต้น เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ เพื่อรักษาร่างกายให้อยู่ในสภาพที่สมดุลย์

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
ชีวเคมี ๒๐๑	ชีวเคมีการแพทย์	๖ (๔ – ๖)
BIOCHEM 201	Medical Biochemistry	

วิชาบังคับก่อน ชีววิทยา II เคมี II

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการศึกษาคุณสมบัติและหน้าที่ทางชีวภาพของคาร์โบไฮเดรท ไขมัน กรดนิวคลีอิค โปรตีน และเอ็มไซย์ ขบวนการเมตาบอลิสมของสารดังกล่าว และการควบคุมในสิ่งมีชีวิตทั่วไป และในร่างกายมนุษย์ ความผิดปกติทางเมตาบอลิสมบางประการ ซึ่งเป็นต้นเหตุให้เกิดโรค ตลอดจนปัญหาด้านโภชนาการ

พยาธิ ๓๐๑	พยาธิวิทยาทั่วไปและตามระบบ	๘ (๗ – ๓)
PATHO 301	Pathology	

วิชาบังคับก่อน ชีวเคมีการแพทย์, จุลกายวิภาคศาสตร์

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการศึกษาหลักการทั่วไปทางพยาธิวิทยา การเปลี่ยนแปลงของเซลล์และเนื้อเยื่อเมื่อได้รับอันตราย ศึกษาพยาธิสภาพของอวัยวะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรคของมนุษย์และสัตว์ เป็นการศึกษาทั้งชนิดที่เห็นได้ด้วยกล้องจุลทัศน์ขนาดธรรมดา (ชนิดแสง) และกล้องจุลทัศน์อิเลคตรอน

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
พยาธิ ๓๐๒	พยาธิวิทยาคลินิค	๓ (๓ – ๐)
PATHO 302	Clinical Pathology	

วิชาบังคับก่อน พยาธิวิทยาทั่วไปตามระบบ

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงในคนไข้เกี่ยวกับส่วนประกอบของเลือด ปัสสาวะ อุจจาระ และสิ่งขับถ่ายอื่น ๆ ของร่างกาย เป็นการประยุกต์การศึกษาทางปฏิบัติการ นำไปใช้ประโยชน์ทางคลินิค

เภสัช ๓๐๑	เภสัชวิทยาการแพทย์	๗ (๖ – ๓)
PHARMA 301	Pharmacology	

วิชาบังคับก่อน ชีวเคมีการแพทย์

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการศึกษาขั้นมูลฐานถึงหลักการสำคัญต่าง ๆ ทางด้านเภสัชวิทยา ที่เกี่ยวกับการออกฤทธิ์และพิษของยา ซึ่งเป็นรากฐานของการนำยาไปใช้อย่างถูกต้องในทางการแพทย์ วิชานี้แบ่งออกเป็นหน่วยย่อยตามกลุ่มยาที่ออกฤทธิ์ต่อระบบต่าง ๆ ของสิ่งที่มีชีวิต เช่น ยาปฏิชีวนะ ยาออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทกลาง ยาออกฤทธิ์ต่อหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น ในแต่ละหน่วยจะระบุวัตถุประสงค์ และสิ่งที่ต้องเรียนไว้อย่างชัดเจน เมื่อได้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวครบถ้วนแล้ว นักศึกษาจะมีความรู้ขั้นมูลฐานถึงหลักการ และวิธีการทางเภสัชวิทยา มีทัศนคติที่ถูกต้องเกี่ยวกับยา สามารถประเมินคุณค่าของยาใหม่ชนิดต่าง ๆ ตลอดจนมีเหตุผลอันถูกต้องในการเลือกและใช้ยาที่เป็นพิษน้อยที่สุด แต่ให้ผลดีที่สุดในการรักษาโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
จิตเวช ๓๐๑	จิตเวชคลินิค	๒ (๒ – ๐)
PSY 301	Psychiatry	

วิชาบังคับก่อน

เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓ โดยสมบูรณ์, วิชาในสาขาวิชาชีพอื่นของชั้นปีที่ ๓ ภาคที่ ๑ ทั้งหมด

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

กล่าวถึงความผิดปกติทางจิต อาการและเครื่องแสดงที่ตรวจพบได้ในผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคทางจิตประเภทต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างแพทย์และผู้ป่วย

ชุมชน ๓๐๑	เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม I	๓ (๓ – ๐)
CCM 301	Preventive and Social Medicine I	

วิชาบังคับก่อน

เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓ โดยสมบูรณ์, วิชาในสาขาวิชาชีพอื่นของชั้นปีที่ ๓ ภาคที่ ๑ ทั้งหมด

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เวชศาสตร์ป้องกัน การศึกษาเกี่ยวกับหลักและวิธีการทางระบบวิทยา ตลอดจนการนำไปประยุกต์ใช้การสืบสวนการระบาดของโรคระบาดวิทยาและการควบคุมโรคติดต่อที่เป็นปัญหาสาธารณสุขในประเทศไทย

เวชศาสตร์ชุมชน การศึกษาเกี่ยวกับแนวความคิด และหลักทั่วไปของเวชศาสตร์ชุมชน

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
อายุร ๓๐๑	บทนำทางคลินิค	๑ (๑ – ๐)
MED 301	Introduction to Medicine	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาบังคับก่อน วิชาบังคับพื้นฐานสาขาวิชาชีพปีที่ ๓ ทั้งหมด และวิชาที่เรียนในภาคเรียนที่ ๑ ชั้นปีที่ ๔ ทั้งหมด

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการบรรยายอาการและสิ่งตรวจพบของโรคต่าง ๆ และเป็นการสอนแสดงวิธีการซักประวัติ การตรวจร่างกาย การเขียนและบันทึกรายงาน ตลอดจนฝึกให้เกิดทักษะบางประการที่จะนำไปใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยต่อไป

จักษุ ๔๐๑ จักษุวิทยา ๑ (๑ – ๐)

OPTH 401 Ophthalmology

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาในสาขาวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นภาคทฤษฎีที่ว่าด้วยภาวะที่ผิดปกติหรือโรคของตา หรืออาการทางตา อันเกิดจากโรคระบบอื่น ๆ ประกอบด้วยนิยาม อุบัติการ สาเหตุ พยาธิสภาพ ลักษณะทางคลินิค การวินิจฉัยและการวินิจฉัยแยกโรค โรคแทรกซ้อน การบำบัดรักษา และการป้องกัน การพยากรณ์โรค

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
นิติเวช ๔๐๑	นิติเวชศาสตร์	
FORE 401	Forensic Medicine	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาในสาขาวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เพื่อให้ควรรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับการปฏิบัติในผู้ป่วยคดี และผู้ป่วยถึงแก่กรรมจากการกระทำของผู้อื่น หรือการตายผิดปกติชนิดต่าง ๆ การค้นหาสาเหตุการตายหรือบาดเจ็บ ลักษณะของหลักฐานพยานที่สามารถนำมาอ้างอิงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศัลย ๔๐๑ ศัลยศาสตร์ I ๗ (๗ – ๐)

SURG 401 Surgery I

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาในสาขาวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ศึกษาหลักและความรู้พื้นฐานของการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป และผู้ป่วยในบางหน่วยของศัลยกรรมเฉพาะทาง ในเรื่องโรคติดเชื้อ โรคฉุกเฉิน โรคเนื้องอก การบาดเจ็บ ตลอดจนศึกษาทฤษฎีของโรค และการรักษาโรค ที่พบบ่อยในประเทศไทย ซึ่งต้องให้การรักษาด้วยวิธีการทางศัลยกรรม การสอน การกระทำ โดยการปาฐกถา และสอนกลุ่มย่อย

ศัลย ๔๑๑ ศัลยศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค I ๗ (๐ – ๗)

SURG 411 Clerkship in Surgery I

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาในสาขาวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นภาคปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยทั่วไป และบางหน่วยของศัลยกรรมเฉพาะทาง ๗ สัปดาห์ ทำการถามประวัติ ตรวจร่างกาย การวินิจฉัยโรค เน้นในทางแก้ปัญหา ทั้งนี้สอนโดยให้ศึกษาผู้ป่วยในผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยฉุกเฉิน นักศึกษาจะอยู่เวรรับผู้ป่วยด้วย ระหว่างการปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยจะได้ศึกษาการเก็บตัวอย่างเลือด ปัสสาวะ อุจจาระผู้ป่วย การทำแผล การให้เลือด และน้ำเกลือ

ฝึกหัดการใช้เครื่องมือ และเทคนิคต่าง ๆ ในการผ่าตัด เช่น การฆ่าเชื้อ เทคนิคปราศจากเชื้อการผูกเงื่อน ฯลฯ การสอนกระทำในห้องปฏิบัติการเป็นส่วนใหญ่ แต่บางส่วนจะให้กระทำในห้องผ่าตัดใหญ่และห้องผ่าตัดย่อยด้วย

ออร์โท ๔๐๑ ศัลยศาสตร์ออร์โทพีดิกส์ I ๑ (๐ – ๐)

ORTH 401 Orthopedic Sugery I

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาในสาขาวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด วิชาบทนำคลินิค

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

บรรยายเกี่ยวกับเรื่องกระดูกและข้อ กล้ามเนื้อเอ็นและเส้นประสาทส่วนปลาย เริ่มตั้งแต่กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา และโรคบาดเจ็บ ความพิการซึ่งเป็นมาแต่กำเนิด หรือเกิดขึ้นภายหลังของอวัยวะเหล่านี้ หลักการในการรักษาทั้งโดยวิธีการใช้ยา ผ่าตัด ตลอดจนการรักษาทางเวชศาสตร์ฟื้นฟู

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
สูติ ๔๐๑	สูตินรีเวชวิทยา I	๗ (๗ – ๐)
OB 401	Obstetrics Gynecology I	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาในสาขาวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทางสูติศาสตร์ปกติ ได้แก่ การตั้งครรภ์ การเจ็บครรภ์ การคลอด การวินิจฉัยการตั้งครรภ์ การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย รวมทั้งการคลอด ระยะภายหลังคลอดและการปฏิบัติทันทีต่อทารกแรกเกิด ความผิดปกติต่าง ๆ ทางสูติศาสตร์ เช่น การแท้งบุตร ตั้งครรภ์นอกมดลูก และครรภ์ไข่ปลาอุก ทารกตายในครรภ์ การคลอดก่อนกำหนด โรคแทรกซ้อน กับการตั้งครรภ์ และการคลอดต่าง ๆ โรคทางนรีเวชวิทยา การวางแผนครอบครัว การคุมกำเนิดและทำหมัน

สูติ ๔๑๑	สูติ – นรีเวชวิทยา ปฏิบัติการทางคลินิค I	๗ (๐ – ๗)
OB 411	Clerkship in Obstetrics and Gynecology I	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาชีพในสาขาวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

การปฏิบัติงานกับผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เป็นเวลา ๗ สัปดาห์ ได้แก่ การออกตรวจผู้ป่วยในห้องฝากครรภ์ การทำงานในห้องคลอดและดูแลผู้คลอด การชูดมดลูก ช่วยทำคลอดผิดปกติ และการปฏิบัติงานทางนรีเวชวิทยา การตรวจและแนะนำผู้มารับบริการวางแผนครอบครัว

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
โสต ๔๐๑	โสต – ศอ – นาสิก – ลาริ้งซ์วิทยา	๑ (๑ – ๐)
OTOL 401	Oto-rhino-laryngology	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาชีพในสาขาวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ให้ความรู้ทางภาคทฤษฎีเกี่ยวกับสภาวะผิดปกติของ หู คอ จมูก ซึ่งพบบ่อยในประเทศ วิธีการซักประวัติ การตรวจต่าง ๆ ที่ควรทำได้

ชุมชน ๔๐๒	เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม II	๑ (๑ – ๐)
COM 402	Preventive and Social Medicine II	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาในวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค วิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

การศึกษาเกี่ยวกับหลักการแก้ไขปัญหาอนามัยของชุมชน การวางแผนและการดำเนินการแก้ไขปัญหา และการประเมินผลการให้บริการสาธารณสุขในชนบท และในเขตเมือง การบริการงานในหน่วยงานสาธารณสุขของชุมชน ทีมบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข

ชุมชน ๔๘๑	เวชศาสตร์ชุมชน ปฏิบัติการส่วนภูมิภาค I	๑ (๐ – ๑)
COM 481	Fieldwork in Community Medicine I	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาในวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

จัดให้นักศึกษาออกปฏิบัติงานในชุมชนหรือในชนบท เป็นเวลา ๑ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาอนามัยของชุมชน การบริการงานและการให้บริการสาธารณสุข

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
อายุร ๔๐๑	อายุรศาสตร์ I	๗ (๗ – ๐)
MED 401	Medicine I	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาชีพในสาขาวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ ทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ประกอบด้วยบทนำอายุรศาสตร์ ประวัติอายุรศาสตร์โดยย่อ ความเป็นมาของการวินิจฉัยและรักษาโรค การซักประวัติผู้ป่วย หลักการเขียนรายงาน

– อาการวิทยา อาการสำคัญของโรคที่พบบ่อย ๆ ทางอายุรศาสตร์คำนิยาม พยาธิสรีรวิทยา หลักการวินิจฉัยแยกโรค ตลอดจนหลักเบื้องต้นในการรักษา

– กายภาพวินิจฉัย หลักในการตรวจร่างกายผู้ป่วย และหลักในการวินิจฉัยโรค พร้อมทั้งความสัมพันธ์พื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยาของการตรวจนั้น ๆ การตรวจร่างกายให้การวินิจฉัยโรคและรักษา ตลอดจนการจดบันทึกรายงานผู้ป่วย ทั้งมีโอกาสได้ฝึกฝนการตรวจข้างเตียง และการตรวจพิเศษ เข้าร่วมในการอภิปรายกลุ่มย่อย สาธกผู้ป่วย การสาธิตและประชุมวิชาการ

อายุร ๔๑๑	อายุรศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิค I	๗ (๐ – ๗)
MED 411	Clerkship in Medieine I	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาปีที่ ๔ โดยสมบูรณ์ วิชาในสาขาวิชาชี้พทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วยของภาควิชาอายุรศาสตร์ เพื่อฝึกปฏิบัติการเก็บข้อมูลประวัติการป่วย การตรวจร่างกาย การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่จำเป็น และศึกษาหลักการทำหัตถการเบื้องต้นกับผู้ป่วย เป็นระยะเวลา ๗ สัปดาห์

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
กุมาร ๕๐๑	กุมารเวชศาสตร์ I	๕ (๕ – ๐)
PED 501	Pediatrics I	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นทฤษฎีพื้นฐานที่ว่าด้วยการทำงาน การเจริญเติบโตของเด็ก ทั้งทางร่างกายจิตใจและพฤติกรรม ตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึงสิ้นวัยเด็ก ในภาวะปกติและผิดปกติ โภชนาการของเด็ก การวินิจฉัยการบำบัดรักษา การป้องกันโรค หรือภาวะผิดปกติของเด็ก ที่พบได้ทั่วไปในประเทศไทย รวมทั้งกุมารเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม และจิตวิทยาในเด็ก

กุมาร ๕๑๑	กุมารเวชศาสตร์ ปฏิบัติการทางคลินิค I	๕ (๐ – ๕)
PED 511	Clerkship in Pediatrics I	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นภาคปฏิบัติงานคลินิคพื้นฐานในเด็ก นักศึกษาจะได้รับการจัดให้หมุนเวียนไปดูแลผู้ป่วยเด็กในหอผู้ป่วยเด็ก มีกำหนด ๕ สัปดาห์ เพื่อฝึกให้รู้ศิลปในการตรวจรักษาเด็ก มนุษย์สัมพันธ์กับผู้ป่วยและญาติ และเพื่อให้มีประสบการณ์กับโรคต่าง ๆ ทางกุมารเวชศาสตร์ โดยดูแลผู้ป่วยร่วมกับแพทย์ฝึกหัด แพทย์ประจำบ้าน และอาจารย์ นักศึกษาจะเป็นผู้ซักประวัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจร่างกาย ให้การวินิจฉัยโรค และการรักษา ตลอดจนบันทึกรายงานผู้ป่วย ทั้งมีโอกาสได้ฝึกฝน การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจเพื่อการวินิจฉัย การใช้เครื่องมือพิเศษตรวจและรักษา และเข้าร่วมในการอภิปรายกลุ่มย่อย สาธกเทคนิคการปฏิบัติต่อผู้ป่วย การสาธิตภาคนิพนธ์

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
จักษุ ๕๑๑	จักษุวิทยา ปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
OPTH 511	Clerkship in Opthalmology	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นปฏิบัติการทางคลินิค นักศึกษาจะหมุนเวียนกันไปฝึกปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วย เป็นเวลา ๒ สัปดาห์ เพื่อฝึกปฏิบัติรวบรวมประวัติ ตรวจตา ศึกษาและฝึกปฏิบัติการตรวจตาด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ให้การวินิจฉัย และวางแผนรักษา รวมทั้งเข้าสังเกต และฝึกกระทำหัตถการด้านการรักษาตาบางอย่างด้วย

จิตเวช ๕๐๒	จิตเวชศาสตร์	๒ (๒ – ๐)
PC 502	Prychiatry	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เกี่ยวกับโรคจิตเนื่องจากอารมณ์แปรปรวน โรคซึมเศร้า โรคแมเนีย โรคจิต เนื่องจากกลุ่มอาการทางสมอง โรคจิตเภท โรคประสาท จิตสรีรพาธ โรคติดสุรา และโรคเนื่องจากการติดสุรา การติดยาเสพติดที่สำคัญ โดยทราบถึงลักษณะเฉพาะของโรค สาเหตุ อุบัติการ การวินิจฉัย การวินิจฉัยแยกโรค การพยากรณ์โรค และการรักษาทางจิตเวช ได้แก่ การรักษาด้วยช็อคไฟฟ้า จิตบำบัด จิตบำบัดชนิดกลุ่ม อาชีวบำบัด ตลอดจนการวินิจฉัย การรักษาภาวะฉุกเฉินของโรคจิตเวช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
จิตเวช ๕๑๑	จิตเวชศาสตร์ ปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
PC 511	Clerkship in Psychiatry	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

นักศึกษาจะฝึกตรวจรักษาผู้ป่วยจิตเวชเป็นเวลา ๒ สัปดาห์ ทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ตลอดจนไปดูงานที่โรงพยาบาลโรคจิตศรีธัญญา และโรงพยาบาลสมเด็จเจ้าพระยา

นิติเวช ๕๑๑	นิติเวชศาสตร์ ปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
FORE 511	Clerkship in Forensic Medicine	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

รายวิชาที่ว่าด้วยแพทย์และปัญหาทางกฎหมาย วิธีปฏิบัติต่อผู้ป่วยคดี การแปลผลการตรวจ การพิสูจน์บุคคล ศพ และโครงกระดูก การหาเวลาตาย การตายผิดธรรมชาติอย่างกระทันหัน การตายจากการขาดอากาศ บาดแผลต่าง ๆ ในแง่ของนิติเวชศาสตร์ การพิสูจน์พ่อแม่ ลูก และหมู่เลือด นิติพิษวิทยา ปัญหาจราจร และพิษแอลกอฮอล์ วัตถุ พยาน การตรวจ

รังสี ๕๐๑	รังสีวิทยา	๒ (๒ – ๐)
RAD 511	Radiology	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ แบ่งได้เป็น ๓ ส่วน

๑. รังสีวินิจฉัย คือ การเรียนรู้วิธีการตรวจผู้ป่วยด้วยรังสี วิธีการอ่านฟิล์มง่าย ๆ ได้

๒. รังสีรักษา เรียนรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องมือทางรังสี ซึ่งนำมาใช้ในการรักษาโรค ทั้งกำเนิดรังสีจากไฟฟ้า และสารกัมมันตรังสีชนิดต่าง ๆ โรคต่าง ๆ ที่ใช้รังสีรักษาได้ผลดี อันตรายซึ่งเกิดจากรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. เวชศาสตร์นิวเคลียร เรียนรู้เรื่อง Radioactive isotopes ที่นำมาใช้กับโรคต่าง ๆ และเครื่องมือที่ใช้สำหรับการตรวจ

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
รังสี ๕๑๑	รังสีวิทยา ปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
RAD 511	Clerkship in Radiology	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

นักศึกษาจะได้รับการจัดให้หมุนเวียนไปปฏิบัติงานที่ภาควิชารังสีวิทยา เป็นเวลา ๒ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์ทางรังสีวิทยาในด้านต่าง ๆ คือ

๑. รังสีวินิจฉัย ซึ่งว่าด้วยการอ่านฟิล์มเอ็กซ์เรย์ ตรวจระบบทางเดินอาหาร และไต

๒. รังสีรักษา ว่าด้วยการวินิจฉัยโรคมะเร็งในระยะเริ่มต้นของอวัยวะในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย รักษาโรคมะเร็งด้วยการใช้รังสี สามารถรู้จักเลือกวิธีการรักษา และส่งผู้ป่วยมะเร็งไปรักษา ยังสถานที่เหมาะสมได้เป็นอย่างดี

๓. เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ว่าด้วยวิธีการตรวจและรักษาผู้ป่วยในโรคบางอย่าง และสามารถส่งผู้ป่วยมารับการตรวจ และรักษาได้ถูกต้องเมื่อไปปฏิบัติงานในที่ต่าง ๆ

ศัลย ๕๐๒	ศัลยศาสตร์ II	๓ (๓ – ๐)
SURG	Surgery II	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ศึกษาความรู้พื้นฐานของการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป และบางแขนงของศัลยกรรมเฉพาะทาง ศัลยกรรมของระบบทางเดินปัสสาวะ ส่วนศีรษะ คอ และเต้านม ของระบบสมองและประสาทของหัวใจและทรวงอก บาดเจ็บวิทยา โรคทางศัลยกรรมในเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศัลยกรรมอุบัติเหตุ ศัลยกรรมตกแต่งและเสริมสร้าง ตลอดจนภาคทฤษฎีของศัลยศาสตร์หัตถการ การสอนโดยปาฐกถา และการอภิปรายกลุ่มย่อย

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
ศัลย ๕๑๒	ศัลยศาสตร์ ปฏิบัติการทางคลินิค II	๓ (๐ – ๓)
SURG 512	Clerkship in Surgery II	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการปฏิบัติงานหมุนเวียนไปประจำบนหอผู้ป่วย มีกำหนด ๓ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์ทางศัลยกรรม โดยบันทึกรายงาน ซักประวัติ ตรวจร่างกาย ให้การวินิจฉัยโรค และการรักษาทางศัลยกรรมร่วมกับแพทย์ฝึกหัด แพทย์ประจำบ้าน และอาจารย์ การสอนข้างเตียง อภิปรายกลุ่มย่อย ตรวจผู้ป่วยนอก ทำผ่าตัดเล็ก ช่วยทำผ่าตัดทำแผล เรียนเทคนิคต่าง ๆ ในการผ่าตัด ตลอดจนได้มีโอกาสทำบางส่วนของการผ่าตัดง่าย ๆ โดยมีอาจารย์ควบคุม

ออร์โท ๕๑๑	ศัลยศาสตร์ออร์โทพิดิกส์ ปฏิบัติการทางคลินิค I	๒ (๐ – ๒)
ORTH 511	Clerkship in Orthopedic Surgery I	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นการปฏิบัติงานในภาควิชา ๒ สัปดาห์ ซึ่งประกอบด้วย การตรวจผู้ป่วยในซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับโรคกระดูก เส้นเอ็น ข้อต่อ และกล้ามเนื้อ ตลอดจนการรักษาทั้งในด้านทางยา ทางผ่าตัด และเวชศาสตร์ฟื้นฟู

โสต ๕๑๑	โสต – ศอ – นาสิก – ลาริ้งซ์วิทยา ปฏิบัติการทางคลินิค	๒ (๐ – ๒)
OTOL 511	Clerkship in Oto-rhino-laryngology	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

นักศึกษาได้รับการจัดให้หมุนเวียนปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วย เป็นเวลา ๒ สัปดาห์ ให้มีประสบการณ์เกี่ยวกับโรคทาง หู คอ จมูก ว่าด้วยอาการ อาการแสดง การรักษา การป้องกัน ต้องรู้และเข้าใจพยาธิสภาพ ลักษณะทางคลินิค และวิธีการสืบค้น รวมทั้งสามารถวินิจฉัยและรักษาโรคที่พบบ่อยได้ โดยแบ่งเป็น การตรวจรักษาผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน ช่วยทำผ่าตัดเล็ก ๆ ซึ่งควรทำได้

วิสัญญี ๕๐๑ วิสัญญีวิทยา ๒ (๒ – ๐)

ANS 501 Anesthesiology

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

เป็นวิชาที่ว่าด้วยการเตรียมผู้ป่วยก่อนให้ยาสลบ การให้ยาก่อนให้ยาสลบ การแก้ไขภาวะขาดออกซิเจน การให้ยาเฉพาะที่ การฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง ยาสลบชนิดฉีดเข้าหลอดเลือด ยาสลบชนิดสูดดม อาการแทรกซ้อนระหว่างให้ยาสลบ การดูแลผู้ป่วยหลังให้ยาสลบ การช่วยชีวิตโดยการนวดหัวใจและผายปอด การจำแนกและรักษาผู้ป่วยช็อค

วิสัญญี ๕๑๑ วิสัญญีวิทยา ปฏิบัติการทางคลินิค ๒ (๐ – ๒)

ANS 511 Clerkship in Anesthesiology

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด ๒ สัปดาห์ การดมยาสลบและฉีดยาชาเฉพาะที่ วิธีทำให้ทางเดินหายใจไม่อุดตัน วิธีใส่ท่อช่วยหายใจเข้าหลอดลม วิธีให้ยาสลบโดยให้คนไข้หายใจเอง วิธีให้ยาสลบโดยใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ และนักศึกษาช่วยควบคุมการหายใจของคนไข้ อาการแทรกซ้อนต่าง ๆ และการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
ชุมชน ๕๐๒	เวชศาสตร์ชุมชน II	๓ (๓ – ๐)
COM 502	Community Medicine II	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

การศึกษาเกี่ยวกับหลักการแก้ไขปัญหาอนามัยของชุมชน การวางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญหา และการประเมินผลการให้บริการสาธารณสุขในชนบท และในเขตเมือง การบริหารงานในหน่วยงานสาธารณสุขของชุมชน ทีมบุคลากรทางแพทย์และสาธารณสุข

ชุมชน ๕๘๒	เวชศาสตร์ชุมชนปฏิบัติการส่วนภูมิภาค II	๓ (๐ – ๓)
COM 582	Fieldwork in Community Medicine II	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

จักให้นักศึกษาออกปฏิบัติงานในชนบท เป็นเวลา ๒ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาอนามัยของชุมชน การบริหารงานในหน่วยงานสาธารณสุขของชุมชน และการให้บริการสาธารณสุข

อายุร ๕๐๒	อายุรศาสตร์ II	๓ (๓ – ๐)
MED 502	Medicine II	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

ศึกษาด้านทฤษฎี อุบัติการ สาเหตุ พยาธิสภาพ พยาธิสรีรวิทยา ลักษณะทางคลินิค การวินิจฉัยแยกโรค และการวินิจฉัยโรคแทรกซ้อน การบำบัดรักษาโรคต่าง ๆ ที่พบเห็นได้บ่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
อายุร ๕๑๒	อายุรศาสตร์ ภาคปฏิบัติการคลินิค II	๓ (๐ – ๓)
MED 512	Clerkship in Medicine II	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๔ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

นักศึกษาจะได้รับการจัดให้หมุนเวียนไปดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยต่าง ๆ เป็นเวลา ๓ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์เกี่ยวกับโรคต่าง ๆ ทางอายุรศาสตร์ให้มากที่สุด โดยดูแลผู้ป่วยร่วมกับแพทย์ฝึกหัด แพทย์ประจำบ้าน และอาจารย์ นักศึกษาจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลจากประวัติ ตรวจร่างกาย และจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการและให้ข้อยุติ คือการพิเคราะห์โรค และวางแนวทางการแก้ปัญหา อีกทั้งจะมีโอกาสได้ฝึกฝนการตรวจพิเศษ เข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย สาธกผู้ป่วย การสาธิตต่าง ๆ และการประชุมวิชาการ

กุมาร ๖๑๒	กุมารเวชศาสตร์ ปฏิบัติการทางคลินิค II	๘ (๐ – ๘)
PED 612	Clerkship in Pediatrics II	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๖ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๕ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

นักศึกษาจะได้รับการจัดให้หมุนเวียนไปดูแลผู้ป่วย ในหอผู้ป่วยต่าง ๆ เป็นเวลา ๘ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์เกี่ยวกับโรคต่าง ๆ ทางอายุรศาสตร์ให้มากที่สุด โดยดูแลผู้ป่วยร่วมกับแพทย์ฝึกหัด แพทย์ประจำบ้าน และอาจารย์ นักศึกษาจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลจากประวัติ ตรวจร่างกาย และจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการและให้ข้อยุติ คือ การวิเคราะห์โรค และวางแนวทางการแก้ปัญหา อีกทั้งจะมีโอกาสได้ฝึกฝนการตรวจพิเศษ เข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย สาธกผู้ป่วย การสาธิตต่าง ๆ และการประชุมวิชาการ

กุมาร ๖๑๒	กุมารเวชศาสตร์ ปฏิบัติการทางคลินิค II	๘ (๐ – ๘)
PED 612	Clerkship in Pediatrics II	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๖ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๕ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

นักศึกษาจะได้รับการจัดให้หมุนเวียนไปดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยเด็ก และหอบริบาลทารกแรกเกิด มีกำหนด ๘ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์กับผู้ป่วยด้วยโรคต่าง ๆ ทางกุมารเวชศาสตร์เพิ่มขึ้น โดยดูแลผู้ป่วยเด็กและทารกแรกเกิดร่วมกับแพทย์ฝึกหัด แพทย์ประจำบ้าน และอาจารย์ นักศึกษาจะเป็นผู้ซักประวัติ ตรวจร่างกาย ให้การวินิจฉัย และการรักษา ตลอดจนบันทึกรายงานผู้ป่วยเข้าร่วมการอภิปรายกลุ่ม สาธิตเด็กป่วย การสาธิต การประชุมทางวิชาการ

นอกจากนี้ นักศึกษาจะต้องออกตรวจที่ตึกผู้ป่วยนอก ซึ่งเป็นการตรวจโรคทั่วไป และที่คลินิกเด็กปกติ เพื่อฝึกการตรวจร่างกาย การให้ภูมิคุ้มกันโรค แนะนำการให้นมและอาหาร ตลอดจนที่คลินิกเฉพาะโรคบางชนิด

ในช่วงเวลานี้ นักศึกษาจะมีโอกาสฝึกฝนหาความชำนาญในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจเพื่อการวินิจฉัยโรคต่าง ๆ การใช้เครื่องมือพิเศษ เพื่อการตรวจรักษาเพิ่มเติมขึ้นจากปีก่อนอีกด้วย

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
ศัลย ๖๑๓	ศัลยศาสตร์ ปฏิบัติการทางคลินิก	๑๒ (๐ – ๑๒)
SURG 613	Clerkship in Surgery	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๖ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๕ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

นักศึกษาจะได้รับการจัดให้หมุนเวียนไปประจำบนหอผู้ป่วยมีกำหนด ๑๒ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์ทางศัลยกรรมเกี่ยวกับโรคทางช่องท้อง เกี่ยวกับหัวใจ หลอดเลือด เกี่ยวกับทรวงอก เกี่ยวกับศีรษะ คอ และเต้านม โรคทางระบบขับถ่ายปัสสาวะ โรคทางศัลยกรรมในเด็ก และอุบัติเหตุ โดยบันทึกรายงาน ซักประวัติผู้ป่วย ตรวจร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้การวินิจฉัยโรค และรักษาทางศัลยกรรม ร่วมกับแพทย์ฝึกหัด แพทย์ประจำบ้าน และอาจารย์ เข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย การสอนข้างเตียง ตรวจผู้ป่วยนอก ทำการผ่าตัดเล็ก ช่วยผ่าตัด ทำแผล

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
ออร์โท ๖๑๒	ศัลยศาสตร์ออร์โทพีดิกส์ ปฏิบัติการทางคลินิค II	๔ (๐ – ๔)
ORTH 612	Clerkship in Orthopedic Surgery II	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๖ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๕ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

นักศึกษาจะได้รับการจัดหมุนเวียนให้ไปประจำหอผู้ป่วย มีกำหนด ๔ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์ทางออร์โทพีดิกส์ การซักประวัติ การตรวจร่างกาย การวินิจฉัย และวางแผนรักษาอย่างถูกต้อง ทำแผล ตัดไหม เข้าเฝือก ช่วยผ่าตัด ทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ที่ห้องเฝือก ห้องผ่าตัด ร่วมกับแพทย์ฝึกหัด แพทย์ประจำบ้าน และอาจารย์

สูติ ๖๑๒	สูติ – นรีเวชวิทยาปฏิบัติการทางคลินิค II	๔ (๐ – ๔)
OB 612	Clerkship in Obstetrics Gynaecology II	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๖ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๕ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

นักศึกษาจะได้รับการจัดให้หมุนเวียนไปตามหอผู้ป่วยมีกำหนดเวลา ๔ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์ทางสูติกรรม และนรีเวชวิทยา โดยบันทึกรายงานซักประวัติ ตรวจร่างกาย ให้การวินิจฉัยโรค และการดูแลรักษาหญิงตั้งครรภ์และผู้ป่วย ร่วมกับแพทย์ฝึกหัด แพทย์ประจำบ้าน และอาจารย์ เข้าร่วมในการอภิปรายกลุ่มย่อย สอนข้างเตียง ออกตรวจผู้ป่วยนอกทางนรีเวช ฝึกหัดทำคลอดปกติและคลอดผิดปกติ ช่วยผ่าตัดผู้ป่วยทางสูติ – นรีเวชและชูดมดลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
อายุร ๖๑๓	อายุรศาสตร์ ปฏิบัติการทางคลินิค III	๔ (๐ – ๔)
MED 613	Clerkship in Medicine III	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๖ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านวิชาชั้นปีที่ ๕ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

นักศึกษาจะได้รับการจัดให้หมุนเวียนไปดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยต่าง ๆ มีกำหนด ๔ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์เกี่ยวกับโรคต่าง ๆ ทางอายุรศาสตร์ให้มากที่สุด โดยดูแลผู้ป่วยร่วมกับแพทย์ฝึกหัด แพทย์ประจำบ้าน และอาจารย์ นักศึกษาเป็นผู้บันทึกรายงาน ซักประวัติ ตรวจร่างกาย ให้การวินิจฉัย และการรักษา มีโอกาสได้ฝึกฝนการตรวจข้างเตียง และการตรวจพิเศษ เข้าร่วมในการอภิปรายกลุ่มย่อย สาธกผู้ป่วย การสาธิต และประชุมวิชาการ

นอกจากนี้ นักศึกษาต้องออกไปตรวจผู้ป่วยนอก ซึ่งเป็นการตรวจทั่วไป และที่ห้องแพทย์เวช ห้องฉุกเฉิน ซึ่งเป็นการตรวจผู้ป่วยที่ต้องการบำบัดรักษารีบด่วน มีโอกาสได้ฝึกฝนการตรวจพิเศษ และการตรวจข้างเตียงที่จำเป็นด้วย

ชุมชน ๖๘๓	ประสบการณ์ภูมิภาค (เวชศาสตร์ชุมชน III)	๔ (๐ – ๔)
COM 683	Fieldwork in Community Medicine III	

วิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๖ โดยสมบูรณ์ สอบผ่านชั้นปีที่ ๕ ทุกวิชา

ลักษณะรายวิชาโดยย่อ

จัดให้นักศึกษาออกฝึกปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชน เป็นเวลา ๔ สัปดาห์ เพื่อให้มีประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารโรงพยาบาลชุมชน การให้บริการสาธารณสุขผสมผสานระดับชุมชน รวมทั้งการให้บริการทางการแพทย์พื้นฐาน การแก้ไขปัญหาสาธารณสุขของชุมชนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ)
แกน ๖๗๑	ปัญหาแกน	ไม่นับหน่วยกิต
CORE 671	Core Problems	

<u>วิชาบังคับก่อน</u> เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๖ โดยสมบูรณ์ วิชาในสาขาวิชาชีพชั้นปีที่ ๕ ทั้งหมด วิชาบทนำทางคลินิค

<u>ลักษณะรายวิชาโดยย่อ</u>

เป็นการอภิปรายร่วมเกี่ยวกับปัญหาทางคลินิคที่พบได้บ่อย และหลายภาควิชารับผิดชอบร่วมกัน นักศึกษาจะเข้าใจถึงองค์ประกอบของปัญหาแกน ขบวนการวิเคราะห์ปัญหา การให้การวินิจฉัยตัดสินปัญหาและเข้าใจขอบเขตของความรับผิดชอบในการแก้ปัญหา และหลักการแก้ปัญหานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ และชอบด้วยเหตุผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้