

โรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลพร้อมพันธ์

PROMPUNTH HOSPITAL & NURSING COLLAGE

อนุชา เงินอยู่



021125

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลพร้อมฟันธ์

PROMPUNTH HOSPITAL & NURSING COLLAGE

นักศึกษา : นายอนุชา เงินอยู่

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ

วิทยานิพนธ์ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณา และเห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2537

_____คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

(รศ.ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

_____ประธานกรรมการ

(ผศ.วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์)

_____กรรมการ

(อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ

_____กรรมการ

(อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว)

_____กรรมการ

(อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การขยายตัวของชุมชนในกรุงเทพมหานคร มีอัตราเฉลี่ยสูง โดยเฉพาะช่วงปี 2531-2535 ซึ่งสภาพดังกล่าวส่งผลกระทบให้ประชาชนในพื้นที่ขาดแคลนบริการทางด้านสาธารณสุขเพิ่มสูงขึ้น ต้นเหตุจาก การขาดแคลนบุคคลากรทางการแพทย์

จากการพิจารณาถึงความเหมาะสม โดยที่เทียบตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก WHO พบว่า เขตมีนบุรี มีการขาดแคลนเตียงผู้ป่วยสูง ดังนั้น เพื่อรองรับความต้องการด้านสาธารณสุขของประชาชนในเขตมีนบุรี และจังหวัดใกล้เคียงให้สามารถเข้าใช้บริการได้อย่างสะดวก จึงได้มีโครงการที่จะจัดตั้งโรงพยาบาลเอกชนขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาและวิเคราะห์แผนพัฒนาสาธารณสุข สภาพเศรษฐกิจ สังคม และการภาพ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบการเสนอโครงการ การกำหนดขนาดโครงการ ความเป็นไปได้ของโครงการ การกำหนดองค์ประกอบให้สัมพันธ์โครงสร้างของชุมชนและจัดวางผัง ออกแบบสถาปัตยกรรมให้สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม

วิธีดำเนินการวิจัย

รวบรวมและศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ตลอดจนการประมวลความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม รวมทั้งการสรุปและเสนอแนะผลการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของโครงการ และการออกแบบโรงพยาบาลเอกชน ตลอดจนความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ในอาคาร

2. ทราบรูปแบบการจัดหอผู้ป่วยประเภทต่าง ๆ จำนวนเตียงในแต่ละหอและมาตรฐานของอาคารโรงพยาบาล รวมทั้งเทคนิคต่าง ๆ

3. ทราบแนวโน้มความต้องการบริการสาธารณสุขของประชาชนในเขตกรุงเทพ ฯ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและข้อเสนอแนะการวิจัย

1. การลงทุนในโรงพยาบาลเอกชน ถึงแม้จะใช้งบประมาณในการลงทุนสูง แต่สามารถให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า

2. ผู้ป่วยจากอุบัติเหตุ จำเป็นต้องได้รับการบำบัดรักษาอย่างเร่งด่วน โดยไม่จำกัดจำนวนผู้ป่วย ทางเข้าของแผนกฉุกเฉินจึงต้องแยกจากส่วนอื่น

3. ลักษณะการเข้า-ออกของโรงพยาบาล จุดต้องมีความสะดวกและสามารถมองเห็นส่วนคลินิคผู้ป่วยนอกผู้ป่วยฉุกเฉินได้เด่นชัด

4. การจัดทางสัญจรในอาคาร จะต้องสั้นที่สุด แต่องค์ประกอบจะต้องแยกจากกันโดยเด็ดขาด

5. รูปแบบและลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคารจะต้องสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมประโยชน์ใช้สอย และตัวอาคารบ่งบอกถึงประเภทของอาคาร

6. การออกแบบอาคารต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายของผู้ป่วย เพื่อให้เกิดความมั่นใจและอบอุ่นเมืออยู่ในโรงพยาบาล

7. การจัดทางสัญจรต่าง ๆ ควรมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้ใช้และองค์ประกอบที่จัดวาง

8. ควรมีระบบถ่ายเทอากาศที่ดี มีการแบ่งประเภทการใช้พื้นที่เช่น ส่วนสะอาด ส่วนหกปรก ส่วนสรธารณะ ฯลฯ

9. การจัดระบบเทคนิคต่าง ๆ ในอาคาร ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องสัมพันธ์ความต้องการระบบเทคนิคขององค์ประกอบนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง "โรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลพร้อมพันธ์"สามารถสำเร็จลุล่วงได้ ก็ด้วยพระคุณจากบุพการีของข้าพเจ้าที่ให้กำลังใจ และสนับสนุนตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ สมิทธิ์ หวังเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ทุกท่าน

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ภัทรชัย ธีรภัทรกุล เลขาอธิการบดีกรมอาชีวศึกษา

และสุดท้ายขอขอบคุณ นางสาว ผุสดี ตังวัชรินทร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร (ภาคผลิตสัตว์ ปี2) พิมพ์และกำลังใจ เพื่อนแป๊ะ เพื่อนหน่อย วิศวต่อเนื่อง ทศ ณัด น้องครุ สถ. และทุกคนที่มิได้เอ่ยนาม

อนุชา เงินอยู่

พฤษภาคม 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ ก

กิตติกรรมประกาศ ค

สารบัญ ง

สารบัญตารางประกอบ จ

สารบัญภาพประกอบ ฉ

บทที่ 1. บทนำ

1.1 คำนำ 1

1.2 ความเป็นมาของปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญหา 4

1.3 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ 7

1.4 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์ 9

1.5 วิธีดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ 11

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 13

1.7 นิยามศัพท์ 15

บทที่ 2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 ความเป็นไปได้ของโครงการ 17

2.1.1 ด้านนโยบาย 17

2.1.2 ด้านเศรษฐกิจ 22

2.1.3 ด้านสังคม 24

2.1.4 ด้านกายภาพ 26

2.1.4.1 ข้อมูลทางกายภาพของเขตมีนบุรี 26

2.1.4.2 ทำเลที่ตั้งโครงการ 28

2.3 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ 36

2.3.1 องค์กรการบริหารงาน 36

2.3.2 หลักสูตรการเรียนการสอน 38

2.3.2.1 คณะพยาบาลศาสตร์ 38

2.3.2.2 คณะเทคนิคการแพทย์ 47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.3 กระบวนการเรียนการสอน 55

83

บทที่ 3. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม 91

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป 91

3.1.1 บทบาทและหน้าที่ของโครงการ 91

การศึกษาตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน 94

3.1.2 ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ 99

3.1.3 อัตรากำลังบุคลากร 113

3.1.4 องค์ประกอบของโครงการ 124

3.1.5 รายละเอียดขององค์ประกอบ 143

3.1.6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ 192

3.1.7 ความต้องการเนื้อที่ใช้สอยขององค์ประกอบ 205

3.2 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

3.2.1 ห้องบรรยาย 245

3.2.2 ห้องสมุด 247

3.2.3 ยิมเนเซียม 256

3.3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดโครงการ

3.3.1 ที่ตั้งโครงการ

3.3.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 261

3.4 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค 269

3.4.1 ระบบการจัดห้องปฏิบัติการ 269

3.4.2 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง 286

3.4.3 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า 290

3.4.4 ระบบลิฟท์ 294

3.4.5 ระบบปรับอากาศ 298

3.4.6 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล 304

3.4.6.1 ระบบประปา 304

3.4.6.2 ระบบไอน้ำ 308

3.4.6.3 ระบบแก๊สในโรงพยาบาล 309

3.4.6.4 ระบบการกำจัดขยะ 311

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.6.5 ระบบการบำบัดน้ำเสีย 316
3.4.6.6 ระบบทำน้ำร้อน 319
3.4.7 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า 322
3.4.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย 324
3.4.9 ระบบการติดต่อสื่อสาร 328
3.4.10 ระบบการป้องกันเสียงรบกวน 330

บทที่ 4. การออกแบบทางสถาปัตยกรรม 332
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ 332
4.2 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม 405

บทที่ 5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ 427
5.1 บทสรุป 427
5.2 ข้อเสนอแนะ 430

บรรณานุกรม 431
ภาคผนวก 433

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 ภาพถนนซอยทางเข้าโครงการ จาก ถ.รามอินทรา

ภาพที่ 2 ภาพทางเข้าด้าน ถ.สุขาภิบาล 2

ภาพที่ 3 ภาพถนนสุขาภิบาลมุ่งหน้าไปมีนบุรี

ภาพที่ 4 ภาพลำบึงสาธารณประโยชน์ ติดด้านทิศใต้ของโครงการ

ภาพที่ 5 ภาพสภาพพื้นที่ด้านทิศใต้

ภาพที่ 6 ภาพแสดงทางเข้าด้านทิศเหนือของโครงการ (ด้านซ้ายของภาพเป็นที่ตั้งโครงการ ส่วนด้านขวาเป็นลำกระเทียม)

ภาพที่ 7 ภาพแสดงสภาพที่ดินโดยรวม

ภาพที่ 8 ภาพแสดงสภาพที่ดินโดยรวมด้านทางเข้าโครงการ

ภาพที่ 9 ภาพแสดงสภาพที่ดินโดยรวมทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ

ภาพที่ 10 ภาพแสดงทางเข้าด้านทิศเหนือของโครงการ

ภาพที่ 11 ภาพแสดงสภาพที่ดินโดยรวมทางด้านทิศเหนือ

ภาพที่ 12 ภาพแสดงสภาพที่ดินโดยรวมทางด้านทิศใต้

ภาพที่ 13 แสดงการวางแผนดำเนินการ

ภาพที่ 14 แสดงความเป็นมาของโครงการ

ภาพที่ 15 แสดงการนำเสอโครงการ

ภาพที่ 16 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย

ภาพที่ 17 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

ภาพที่ 18 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านภาพสังคม

ภาพที่ 19 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ

ภาพที่ 20 แสดงแผนภูมิการบริหารโครงการ

ภาพที่ 21 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ภาพที่ 22 แสดงผู้ใช้โครงการ

ภาพที่ 23 แสดงที่มาขององค์ประกอบ

ภาพที่ 24 แสดงองค์ประกอบของโครงการ

ภาพที่ 25 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ 1

ภาพที่ 26 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ 2

ภาพที่ 27 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 28 แสดงการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอย
ภาพที่ 29 แสดงรายละเอียดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
ภาพที่ 30 แสดงการวิเคราะห์ความเหมาะสมขององค์ประกอบ
ภาพที่ 31 แสดงการสัญจรความสัมพันธ์ของโครงการ
ภาพที่ 32 แสดงการวิเคราะห์ก่อนการออกแบบโครงการ
ภาพที่ 33 แสดงองค์ประกอบแบบ 3 มิติ
ภาพที่ 34 แสดงแนวความคิดด้านการออกแบบ
ภาพที่ 35 แสดงระบบด้านเทคนิคของโครงการ 1
ภาพที่ 37 แสดงระบบด้านเทคนิคของโครงการ 2
ภาพที่ 38 แสดงผลตอบแทนการลงทุน
ภาพที่ 39 แสดงผังบริเวณ
ภาพที่ 40 แสดงพื้นที่ชั้นใต้ดิน
ภาพที่ 41 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 1
ภาพที่ 42 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 2
ภาพที่ 43 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 3
ภาพที่ 44 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 4
ภาพที่ 45 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 5
ภาพที่ 46 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 6
ภาพที่ 47 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 7
ภาพที่ 48 แสดงพื้นที่ชั้นดาดฟ้า
ภาพที่ 49 แสดงรูปด้าน A-B
ภาพที่ 50 แสดงรูปด้าน C-D
ภาพที่ 51 แสดงรูปตัดตามขวาง-ยาว
ภาพที่ 52 แสดงรูปทัศนียภาพภายใน
ภาพที่ 53 แสดงรูปทัศนียภาพภายนอก
ภาพที่ 54 แสดงหุ่นจำลอง 1
ภาพที่ 55 แสดงหุ่นจำลอง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

จากการดำเนินตามนโยบาย และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 - 3 (2505-2519) และแผนพัฒนาการสาธารณสุขของประเทศ ได้ขยายการบริการสาธารณสุขแก่ประชาชน ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค รวมทั้งดำเนินการป้องกันและควบคุมโรคระบาดและโรคติดต่ออื่นๆ โดยจัดให้มีโรงพยาบาลในชุมชนเพิ่มตามจังหวัดต่าง ๆ มากขึ้นซึ่งเป็นผลให้มีการปรับปรุงและขยายสถานีสถานีอนามัยในส่วนภูมิภาค พร้อมทั้งขยายการบริการของโรงพยาบาลในส่วนกลางและจัดตั้งโรงพยาบาลอำเภอเพิ่มขึ้น ยังผลต่อเนื่องตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-5 พัฒนาทางด้านการสาธารณสุขในการให้บริการด้านการสาธารณสุข ในการให้บริการด้านรักษาพยาบาลของรัฐแก่ประชาชนในชนบทให้เพียงพอ อีกทั้งยังกำหนดเป้าหมายที่จะเพิ่มบุคลากรสาธารณสุขด้านต่าง ๆ ให้กระจายสู่ชนบทอย่างทั่วถึง

นโยบายหลักระบุในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (2530 - 2534) ซึ่งมีจุดประสงค์เน้นการสนับสนุนการลงทุนของภาคเอกชนกระจายการลงทุนออกไปสู่ส่วนภูมิภาค ทั้งในด้านของธุรกิจ และการลงทุนในด้านพื้นฐานโครงสร้างของสังคม เพื่อเป็นการรองรับการขยายตัวที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วโดยมีเนื้อหาสาระที่สำคัญในการสร้างความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมทั้ง 3 แผนงาน คือ

1. แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด การค้าและการสร้างงาน
2. แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน
3. แผนพัฒนาและพื้นที่เฉพาะ

สำหรับในการพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน นั้นก็คือการส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการบริการประชาชน รวมทั้งในการให้บริการทางสาธารณสุขแก่ประชาชน โดยภาคเอกชนเป็นผู้ลงทุนในการสร้างการให้บริการพื้นฐานต่าง ๆ เหล่านั้น จนถึงในปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นแผนพัฒนาฯฉบับที่ 7 (2535-2539) ซึ่งแผนพัฒนาฉบับนี้เป็นแผนที่รองรับและต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉบับที่ 6 ที่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วโดยพิจารณาจากสภาพเศรษฐกิจ ที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 โดยกำหนดวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เป้าหมายการขยายตัวทางเศรษฐกิจ
2. เป้าหมายการเสริมสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ
3. เป้าหมายการกระจายรายได้
4. เป้าหมายคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

จากเป้าหมายหลักประการนี้ เป็นผลให้เกิดการใช้แรงงานขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาสาธารณูปโภค ตลอดจนสิ่งอำนวยสะดวกต่างๆ ประกอบกับเพื่อจะเป็นสิ่งรองรับให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีระบบและเกิดประโยชน์สูงสุด

ปัจจุบัน ประชากรกรุงเทพฯ มี 5,546,937 คน เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก(WHO) ซึ่งกำหนดไว้ 1 เตียงต่อประชากร 250 คน กรุงเทพฯจึงต้องมีเตียงผู้ป่วย 22,867 เตียง ในปัจจุบันมีเพียง 21,854 เตียง ยังขาดอยู่ถึง 1,013 เตียง(ที่มา:กองประกอบโรคศิลป์ สธ.)

เป้าหมายหลักทั้งหมดของนโยบายช่วงแผนพัฒนาฯ ยังมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาและผลิตบุคคลากรด้านสาธารณสุขที่ยังขาดแคลนในหลายด้าน จากแผนพัฒนาฯฉบับที่ 7 ภาคขยายเป็นแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้วางนโยบายเป้าหมายการรับนักศึกษา และการผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาที่ขาดแคลน ในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่

สาขาวิชา	ปีการศึกษา					รวม
	2535	2536	2537	2538	2539	
1.สาขาวิชาแพทยศาสตร์	808	799	842	855	865	4,169
2.สาขาวิชาเภสัชศาสตร์	590	690	690	690	690	3,350
3.สาขาวิชาทันตแพทยศาสตร์	305	320	340	430	440	1,835
4.สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์	3,020	3,170	3,200	3,300	3,600	16,290 *
5.สาขาวิชาสัตวแพทยศาสตร์	175	175	210	250	340	1,150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป้าหมายการผลิตบัณฑิต หรือผู้สำเร็จการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ในระบบจำกัดรับ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ไว้ดังนี้

ระดับการศึกษา	ปีการศึกษา				
	2535	2536	2537	2538	2539
1.ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี	2,915	2,915	2,915	2,915	2,915
2.ระดับปริญญาตรี	2,714	3,075	3,576	4,002	4,475 *
3.ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต	-	-	-	-	-
4.ระดับปริญญาโท	30	30	30	30	30
5.ระดับปริญญาเอก	-	-	-	-	-

ที่มา: แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 7 (2535-2539)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา

1.2.1 ความเป็นมาของปัญหา

ก) ด้านนโยบาย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการพัฒนาทางการสาธารณสุขมูลฐาน กระจายตัวอย่างไม่ทั่วถึง ซึ่งก็มีการกระจายโดยทั่วไป แต่ก็เป็นการบริการของทางภาครัฐบาลเป็นส่วนใหญ่ ภาคเอกชนก็มีส่วนร่วมบริการในสังคม แต่ก็มีน้อยที่จะกระจายไปตามชานเมืองและชนบท ตลอดจนการศึกษา และการผลิตบัณฑิตของวิทยาลัยพยาบาลมีเพียงไม่กี่แห่ง ทำหน้าที่ผลิตบัณฑิตสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ ซึ่งการเรียนการสอนจำเป็นต้องสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น แต่สภาพการณ์และแนวโน้มของการดำเนินการ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ประสบกับปัญหาที่จะต้องรีบดำเนินการแก้ไข ดังต่อไปนี้

1. สนองนโยบายเปิดโอกาสให้เอกชนได้เข้าร่วมเพื่อพัฒนาประเทศให้รัฐส่งเสริมการลงทุน และเอกชนเป็นผู้ดำเนินการ ร่วมทั้งด้านการศึกษาให้ความรู้แก่สังคมโดยเฉพาะด้านการศึกษาวิชาพยาบาลศาสตร์ ซึ่งมีอยู่น้อยมาก ส่วนใหญ่เป็นของรัฐบาล ทำให้รัฐบาลต้องรับภาระด้านงบประมาณเพื่อผลิตบัณฑิตเฉพาะสาขา จึงวางนโยบายจูงใจให้เอกชนเข้าร่วมในการผลิตบัณฑิตสาขาต่าง ๆ เพื่อลดภาระ เช่นสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยให้เอกชนดำเนินการลงทุนก่อสร้าง ตลอดจนดำเนินการ โดยรัฐอาจผ่อนปรนสิทธิประโยชน์บางอย่าง เช่น การลดภาษีนำเข้าอุปกรณ์และเครื่องมือ หาเป้าหมายการผลิต เป็นต้น เพื่อรองรับนักเรียนที่จบการศึกษาระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า และผลิตผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีออกบริการสังคมในด้านสาธารณสุขระดับชุมชน ให้ได้มาตรฐาน ตามนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 7

2. สนองนโยบายกลุ่มผู้ลงทุน เพื่อประกอบการจัดตั้งโรงพยาบาลและวิทยาลัยการพยาบาล และเป็นเกียรติแก่สกุล"พร้อมพันธุ์" และนำธุรกิจเข้าตลาดหุ้น

ข) ด้านเศรษฐกิจ

1. การจัดตั้งโรงพยาบาล เป็นการลงทุนที่สูงมาก และประกอบกับการจัดตั้งวิทยาลัยพยาบาลควบคู่ไปด้วยนั้น อาจมีอุปสรรคมากเนื่องจากการบริหารงานซับซ้อน

2. ช่วยแบ่งเบาภาระภาครัฐ โดยรับภาระผู้ป่วยที่มีฐานะการเงินดี เข้ารับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การนำธุรกิจของกลุ่มสหแพทย์เข้าสู่ตลาดหุ้น จำเป็นต้องมีโรงพยาบาลใหญ่ เพื่อเป็นหลักประกันในการซื้อขาย และส่งเสริมการลงทุน

ค) ด้านสังคม

1. อัตราการเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็ว มีผลทำให้ขาดการส่งเสริมการให้การบริการทางสาธารณสุข โดยเฉพาะในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางชัน

2. หลักสูตรสาขาวิชาการพยาบาลมีจำกัด และไม่สอดคล้องกับความต้องการด้านความสามารถในการประกอบอาชีพอิสระและกระบวนการผลิตบัณฑิต มีประสิทธิภาพไม่ดีพอ ไม่สามารถผลิตบัณฑิตเฉพาะด้านการพยาบาล ให้มีคุณภาพตามความต้องการของท้องถิ่น เช่น วิธีคัดเลือกนักศึกษา การจัดการเรียนการสอน การผลิตตำราทางการพยาบาล เป็นต้น

3. บุคลากร อาจารย์ผู้สอนมีพื้นความรู้ และความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชาครุ แต่ยังขาดในด้านสาขาวิชาหลัก ทำให้มีข้อจำกัดในการผลิตบัญฑิต เพื่อตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นได้

ง) ด้านกายภาพ

1. ขาดแหล่งความรู้ทางวิชาการในท้องถิ่น ที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้และการศึกษาอย่างเพียงพอ และยังขาดการพัฒนาสื่ออื่น ๆ ที่ใช้ในการค้นคว้าของนักศึกษาอีกด้วย

1.2.2 แนวทางในการแก้ปัญหา

ก) ด้านนโยบาย

1. เปิดโอกาสให้เอกชนได้เข้าร่วมเพื่อพัฒนาประเทศ ให้รัฐส่งเสริมการลงทุน และเอกชนเป็นผู้ดำเนินการ ร่วมทั้งด้านการศึกษาให้ความรู้แก่สังคมโดยเฉพาะด้านการศึกษาวิชาพยาบาลศาสตร์ ซึ่งมีอยู่น้อยมาก ส่วนใหญ่เป็นของรัฐบาล ทำให้รัฐบาลต้องรับภาระด้านงบประมาณเพื่อผลิตบัณฑิตเฉพาะสาขา จึงวางนโยบายจูงใจ ให้เอกชนเข้าร่วมในการผลิตบัณฑิตสาขาต่าง ๆ เพื่อลดภาระ เช่นสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยให้เอกชนดำเนินการลงทุนก่อสร้าง ตลอดจนดำเนินการ โดยรัฐอาจผ่อนปรนสิทธิประโยชน์บางอย่าง เช่น การลดภาษีนำเข้าอุปกรณ์และเครื่องมือ หาเป้าหมายการผลิต เป็นต้น เพื่อรองรับนักเรียนที่จบการศึกษาระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า และผลิตผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีออกบริการสังคมในด้านสาธารณสุขระดับชุมชน ให้ได้มาตรฐาน ตามนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จัดตั้งโรงพยาบาลและวิทยาลัยการพยาบาล และนำธุรกิจเข้าตลาดหุ้น

ข) ด้านเศรษฐกิจ

1. จัดตั้งโรงพยาบาลและวิทยาลัยการพยาบาล โดยให้เอกชนเป็นผู้ลงทุนทั้งด้านการบริหารและดำเนินการธุรกิจโดยอิสระ

2. จัดตั้งโรงพยาบาลเพื่อรองรับผู้ป่วยระดับฐานะปานกลางถึงสูง

ค) ด้านสังคม

1. จัดทำการประกันสังคมเพื่อรองรับการขยายตัวและอพยพ โดยมีจุดรองรับที่เขตนิคมอุตสาหกรรมบางชัน

2. จัดตั้งวิทยาลัยพยาบาล เพื่อพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาการพยาบาล ให้ครอบคลุมการสาธารณสุขอย่างกว้าง ตามหลักวิชาการ และสอดคล้องกับความต้องการด้านความสามารถในการประกอบอาชีพอิสระ

3. พัฒนากระบวนการผลิตบัณฑิต ให้มีประสิทธิภาพ สามารถผลิตบัณฑิตโดยเฉพาะด้านการพยาบาลให้มีคุณภาพตามความต้องการของท้องถิ่น เช่นวิธีคัดเลือกนักศึกษา การจัดการเรียนการสอน การผลิตตำราทางการพยาบาล เป็นต้น

4. พัฒนาบุคลากร อาจารย์ผู้สอนมีพื้นความรู้และความเชี่ยวชาญทั้งในสาขาวิชาครุ และสาขาวิชาหลัก เพื่อลดข้อจำกัดในการผลิตบัณฑิต

ง) ด้านกายภาพ

1. จัดตั้งวิทยาลัยพยาบาล เพื่อเป็นแหล่งความรู้ทางวิชาการและสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ และการศึกษาให้กว้างขวาง และพัฒนาสื่ออื่น ๆ ที่ใช้ในการค้นคว้าของนักศึกษาเพิ่มขึ้น

2. จัดตั้งโรงพยาบาล เพื่อเป็นศูนย์กลางการส่งเสริมการกระจายตัวทางด้านสาธารณสุข เพื่อการพัฒนาสภาพแวดล้อมในชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพและรณรงค์อย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.3.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

ก) ด้านนโยบาย

เพื่อสนองตอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 - 7 ตามแผนพัฒนาฯ สาธารณสุขแห่งชาติไปกับการบริการที่สะดวกรวดเร็วมีมาตรฐานที่ดีต่อคุณภาพชีวิต

ข) ด้านเศรษฐกิจ

การลงทุนธุรกิจสถานศึกษาพยาบาล จัดในรูปของธุรกิจการจัดการสถานศึกษาพยาบาลในมหาวิทยาลัย และวิทยาลัยเอกชนที่พร้อม เพื่อยกระดับสถานศึกษาให้เทียบเท่ากันและเพื่อแบ่งเบาภาระของรัฐบาลในด้านการลงทุน

ค) ด้านสังคม

ส่งเสริมสุขภาพอนามัยของประชาชนในชุมชน อาทิเช่น การป้องกันโรค และรักษาพยาบาล การกระจายตัวของโรงพยาบาลในเขตชานเมือง รับการบริการเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น ด้านการบริการสาธารณสุข มีการขยายตัวของสถานพยาบาลให้เพิ่มขึ้นทันต่ออัตราการเพิ่มของประชากรให้เกิดความสมดุลย์

ง) ด้านกายภาพ

เป็นสถานศึกษาการพยาบาล การจัดการฝึกอบรม และผลิตบัณฑิตสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมของชุมชนให้ดีขึ้น เป็นแหล่งความรู้ทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรทางการพยาบาลและผลิตบัณฑิตสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2 วัตถุประสงค์ของการเสนอวิทยานิพนธ์

1) ทำการค้นคว้า และจัดทำโปรแกรม ในการออกแบบโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลเอกชน ซึ่งจะสามารถตอบสนองความต้องการในสภาพแวดล้อมปัจจุบันได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2) ศึกษาการออกแบบโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล ที่สามารถจะให้บริการทางสาธารณสุขแก่ประชาชนและมีบทบาทการผลิตบัณฑิตด้านสาธารณสุขอย่างมีประสิทธิภาพ

3) ศึกษาอาคารที่มีหน้าที่ใช้สอยซับซ้อน มีระบบการทำการหลายระบบซ้อนกัน คือ ระบบการบริหารธุรกิจ ระบบการอำนวยการระบบการรักษาพยาบาล ระบบการติดต่อระหว่างหน่วยงานของแผนกต่าง ๆ และระบบการให้บริการด้านอื่น ๆ ประกอบ เช่น การบริการอาหาร เสื้อผ้า เครื่องนอน ทำความสะอาด การกำจัดของเสียและปนเปื้อนสารเคมี จากโรงพยาบาล และห้องปฏิบัติการในวิทยาลัยได้

4) ศึกษาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกี่ยวกับเทคนิคการพยาบาล การรักษาพยาบาล อุปกรณ์การแพทย์ อุปกรณ์สื่อการสอน และระบบทางด้านวิศวกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และส่งผลต่อความงามทางสถาปัตยกรรม

5) ศึกษาประเภทของผู้มาใช้สอยอาคาร ได้แก่ ผู้ป่วย แพทย์ คณาจารย์ นักศึกษา พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล เจ้าหน้าที่ และพนักงานฝ่ายต่าง ๆ เพื่อจัดการสัญจรให้สอดคล้องกับการวางแปลน และประโยชน์ใช้สอยที่ต่างกัน

6) ศึกษาการจัดวางฝังให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อม

7) ศึกษากฎหมายเทศบัญญัติ ข้อกำหนดต่างๆ และ พ.ร.บ.สถานพยาบาลและ พ.ร.บ สถานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์

1.4.1 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1) ศึกษานโยบายแผนพัฒนาฯ

ก) ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 6-7

ข) ศึกษาแผนพัฒนาฯ การสาธารณสุข

ค) ศึกษาแผนพัฒนาฯ การศึกษาระดับอุดมศึกษา

2) ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของโครงการ

3) ศึกษารายละเอียดของโครงการ

ก) ศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอน

ข) ศึกษาบทบาทและหน้าที่ของโครงการ

ค) ศึกษาการดำเนินงานของโครงการ

ง) ศึกษาผู้ใช้ของโครงการ

จ) ศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

4) ศึกษาลักษณะการให้บริการด้านสาธารณสุขของโรงพยาบาล และทางการศึกษาของวิทยาลัยการพยาบาลในปัจจุบัน

ก) ปริมาณและวิธีการให้บริการ

ข) ลักษณะความต้องการของผู้ที่จะมาใช้บริการ

5) ศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิคสถาปัตยกรรม

6) ศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค

ก) ระบบการวิจัยในห้องทดลอง

ข) ระบบเทคนิคทางวิศวกรรม

7) ศึกษาอาคารตัวอย่าง

ก) อาคารภายในประเทศ

ข) อาคารภายนอกประเทศ

8) ศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม และอุปกรณ์ทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการในวิทยาลัยการพยาบาลและสื่อการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) กำหนดแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

ก) ลักษณะเฉพาะของโครงการ

ข) ลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ

ค) ลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคาร

ง) ด้านสนองตอบประโยชน์ใช้สอย

จ) ด้านความปลอดภัยและความสะอาด

ฉ) ด้านการใช้วัสดุ

1.4.2 ขอบเขตของโครงการ

สรุปผลที่ได้จากการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลรวมทั้งจากการกำหนดแนวคิดในการออกแบบจัดทำการออกแบบวิทยาลัยการพยาบาล ซึ่งมีองค์ประกอบ 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1) ส่วนโรงพยาบาล

ก) ส่วนหอผู้ป่วย

ข) ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา

ค) ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและบำบัดรักษา

ง) ส่วนบริหาร

จ) ส่วนบริการ

2) ส่วนวิทยาลัยพยาบาล

ก) ส่วนบริหาร

ข) ส่วนการศึกษา

ค) ส่วนสนับสนุนการศึกษา

จ) ส่วนหอพัก

ช) ส่วนบริการการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 วิธีดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

1.5.1 บทนำ

1) คำนำ เป็นการกล่าวถึงความสำคัญของโครงการ

2) ความเป็นมาของปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาซึ่งสิ่งต่างๆ ที่นำมาศึกษาได้นั้นต้องมีปัญหาเกิดขึ้นมาจึงนำมาศึกษาได้ เมื่อเกิดปัญหาขึ้นก็จะเสนอแนวทางในการแก้ปัญหานั้น แต่จะต้องยึดแนวนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพเป็นหลัก

3) วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ เมื่อทราบปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาแล้วนำมากำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการที่เสนอขึ้นมานั้นให้สอดคล้องกับนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพอย่างไร และกำหนดวัตถุประสงค์ของการเสนอวิทยานิพนธ์ ว่าเสนอขึ้นเพื่อประโยชน์อย่างไร

4) ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์ เมื่อทราบวัตถุประสงค์แล้วก็มากำหนดขอบเขตของการศึกษาข้อมูลและขอบเขตของการออกแบบงานสถาปัตยกรรม

5) วิธีดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เป็นการศึกษาและกำหนดวิธีการศึกษาข้อมูล

6) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มี 2 ลักษณะคือ จากโครงการ และจากการทำวิทยานิพนธ์

7) นิยามศัพท์ เป็นการแยกเอาคำศัพท์บางคำ หรือประโยคที่ใช้บ่อยและควรที่จะทำความเข้าใจก่อนอ่านข้อมูล

1.5.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

เป็นการศึกษาข้อมูลทางนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพอย่างคร่าว ๆ ก่อนเพื่อเป็นการศึกษาโครงการตัวอย่างก่อนตัดสินใจทำโครงการนั้น โดยจะต้องศึกษาคำนิยามของโครงการและลักษณะการรองรับโครงการ และการศึกษาอาคารตัวอย่างนั้น ภายในประเทศและต่างประเทศรวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นปฐมภูมิด้วยการสังเกต สอบถาม สัมภาษณ์

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นทุติยภูมิ ด้วยการค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยจากหน่วยงานของรัฐบาลและเอกชน ทั้งในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่นซึ่งข้อมูลที่ทำการศึกษา กำหนดให้ศึกษาตั้งแต่ระดับประเทศ ภาค จังหวัด ท้องถิ่นโดยจะศึกษาโดยละเอียดซึ่งจะต้องศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพ รวมทั้งข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

3) การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม ในส่วนนี้จะศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทและหน้าที่ของโครงการ การศึกษาผู้ใช้ของโครงการ การศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

4) การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิคเป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ อาทิเช่น งานระบบวิศวกรรม สุขาภิบาล ไฟฟ้า เครื่องกล เป็นต้น

5) การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิคห้องปฏิบัติการพยาบาล เป็นการศึกษาข้อมูลทางการพยาบาลที่มีผลต่อการออกแบบโครงการ

6) แหล่งศึกษาข้อมูล

เอกสารทางวิชาการ และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ วิทยาลัยการพยาบาล ข้อมูลจากหน่วยงาน ได้แก่

ก) สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

ข) กระทรวงสาธารณสุข

1) กองแบบแผน

2) กองสถิติสาธารณสุข

3) กองประกอบโรคศิลป์

4) สำนักการแพทย์

5) กองงานวิทยาลัยพยาบาล

ค) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ทบวงมหาวิทยาลัย

ง) วิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ กรุงเทพมหานคร

จ) วิทยาลัยพยาบาลเซนต์หลุยส์ กระทรวงสาธารณสุข

ฉ) สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ช) ที่ว่าการเขตมีนบุรี

ซ) ห้องสมุดของสถาบันการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลในข้อการศึกษา และรวบรวมข้อมูล มาทำการวิเคราะห์สิ่งที่เกี่ยวข้องกับโครงการเท่านั้น

1.5.5 การออกแบบสถาปัตยกรรม

นำผลการวิเคราะห์ มากำหนดแนวความคิดในการออกแบบ และการออกแบบงานสถาปัตยกรรม

1.5.6 บทสรุป และข้อเสนอแนะ

เป็นการสรุปผลการศึกษาและเสนอแนะคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1) ช่วยแบ่งเบาภาระของรัฐบาลในด้านงบประมาณ และนำไปใช้ในการกระจายความเจริญไปสู่ส่วนอื่น ๆ ได้มากขึ้น

2) นำธุรกิจเข้าสู่ตลาดหุ้น

3) สนองปริมาณความต้องการสถานศึกษาการพยาบาล เพื่อผลิตบุคลากรทางด้านสาธารณสุข

4) เนื่องจากนำแพทย์ที่มีความสามารถ ไม่ให้ไปทำงานในต่างประเทศจนเกิดปัญหา"สมองไหล" เพื่อช่วยพัฒนาประเทศในด้านการสาธารณสุขให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5) ช่วยลดภาระการศึกษาของรัฐ

6) ช่วยพัฒนาการสาธารณสุขและสภาวะแวดล้อมของชุมชนในเขตมีนบุรี โดยเฉพาะเขตนิคมอุตสาหกรรมบางชัน ให้ดีขึ้น

1.6.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1) ทราบถึงรายละเอียดและขั้นตอนการออกแบบสถานศึกษาพยาบาล

2) ทราบถึงปริมาณความต้องการที่ขาดแคลนบุคลากรด้านพยาบาลในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ทราบแนวโน้มของโครงการโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และการสนับสนุนส่งเสริมจากทางรัฐบาล

4) ทราบผลกระทบทางด้านต่าง ๆ ที่มีต่อโครงการ เช่น การลงทุนสภาวะทางเศรษฐกิจ กฎหมาย เทศบัญญัติ ข้อกำหนดของสถานพยาบาลแบบต่าง ๆ

5) ทราบความแตกต่าง และความเหมาะสมในพื้นที่ต่าง ๆ กันซึ่งในแต่ละพื้นที่ก็จะมีข้อดี ข้อเสีย และข้อกำหนดที่แตกต่างกันออกไป

6) ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

1.7 นิยามศัพท์

ร.พ. หมายถึง โรงพยาบาล

Patient หมายถึง ผู้ป่วย

O.P.D.(Out-Patient Department) หมายถึง แผนกผู้ป่วยนอก

I.P.D.(Out-Patient Department) หมายถึง แผนกผู้ป่วยใน

ผู้ป่วยนอก หมายถึง ผู้ป่วยที่มารับการรักษา หรือมารับบริการโดยไม่ได้พักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล แม้ในรายที่รับให้เป็นผู้ป่วยใน ก็จะได้รับการตรวจรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกก่อน

ผู้ป่วยใน หมายถึง ผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล เนื่องจากการวิจัยของแพทย์เห็นว่า ควรอยู่ในโรงพยาบาล บางรายเป็นผู้ป่วยฉุกเฉิน ก็จะรับไว้เป็นผู้ป่วยในทันที ดังนั้นผู้ป่วยในก็คือ ผู้ป่วยที่ต้องการความดูแลรักษาพยาบาลตลอด 24 ชั่วโมง

I.C.U. หมายถึง หน่วยงานที่ต้องรับผิดชอบผู้ป่วยฉุกเฉิน อันเนื่องจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง ที่ต้องการรักษาพยาบาลอย่างเร่งด่วนมากที่สุด ซึ่งเป็นคำที่ย่อมาจาก INTENSIVE CARE UNIT

E.E.N.T. หมายถึง แผนกจักษุ โสต คอและนาสิก ย่อมาจาก EYE EAR NOSE & THIROAT

General radiographic หมายถึง รังสีวินิจฉัยทั่วไป

GI. work หมายถึง การทำรังสีวินิจฉัย โดยให้ผู้ป่วยกลืนแป้งบางชนิด เพื่อตรวจทางเดินอาหาร

X - Ray หมายถึง การตรวจรักษาโดยใช้เครื่องฉายรังสีเอกซ์

Ward หมายถึง ห้องผู้ป่วยใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1357 021125

คำย่อ	ย่อมาจาก	คำแปล
V.	VISITOR	ผู้มาติดต่อ
DIR.	DIRECTOR	ผู้อำนวยการ
P.	PATIENT	ผู้ป่วย
REL.	RELATION	ญาติพี่น้องผู้ป่วย
STA.	STAFF	เจ้าหน้าที่
D.	DOCTOR	แพทย์
N.	NURSE	พยาบาล
ASS.N.	ASSITANCE NURSE	ผู้ช่วยพยาบาล
TECH.	TECHNICIAN	ช่างเทคนิค
ASS.TECH.	ASSITANCE TECHNICIAN	ผู้ช่วยช่างเทคนิค
PATH.	PATHOLOGIST	พยาธิเทคนิค
RAD.	RADIOLOGIST	รังสีเทคนิค
DISP.	DISPENSER	พนักงานจ่ายยา
PHAR.	PHAREMAGIST	เภสัชกร
SURG.	SURGEON	ศัลยแพทย์
ANES.	ANESTHETIST	วิสัญญีแพทย์
OBS.	OBSTETRIZIAN	สูติแพทย์
DIE.	DIETICIAN	โภชนาการ
PHY.	PHYSICIST	นักกายภาพบำบัด
H.K.	HOUSE KEEPER	แม่บ้าน
JAN.	JANITOR	พนักงานทำความสะอาด
H.GARD.	HEAD GARD	ยาม
OFF	OFFICER	พนักงานธุรการ
OPER.	OPERATOR	พนักงานรับโทรศัพท์
-	INFANT	ทารก
-	CORPSE	ศพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 ความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1.1 ด้านนโยบาย

2.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-3539) [1]

เป้าหมายหลักทางด้านสังคมของแผนฯ มุ่งพัฒนาคุณภาพคนให้สามารถพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้า เอกลักษณ์ของชาติ และยกระดับความเป็นอยู่ของประชากร ซึ่งมีสาระที่สำคัญ ได้แก่

แผนงานส่งเสริมสุขภาพ มีเป้าหมายในประชาชนทั้งเมือง และชนบทมีสุขภาพดีเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ และเป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาอนามัย และนันทนาการ ส่งเสริมเยาวชนเล่นกีฬาอย่างถูกต้อง และสม่ำเสมอ

แผนงานพัฒนาจิตใจ และวัฒนธรรม มีเป้าหมายให้คนมีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม ขยันขันแข็ง และสำรวมไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติ

แผนงานพัฒนาการศึกษาและฝึกอบรม มีเป้าหมายให้คนมีคุณภาพในทุก ๆ ด้าน สามารถพึ่งตนเองได้ มีทักษะในการประกอบอาชีพ และอยู่ร่วมกันในสังคมได้

จากแผนงานทั้ง 3 แผน ดังกล่าว วิทยาลัยพยาบาลพร้อมพันธุ์ สามารถตอบสนองและสนับสนุนแผนงานดังกล่าวได้ เพราะเป้าหมายหลักของโครงการ เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาซึ่งเป็นเยาวชนของชาติรู้จักการทำกิจกรรมร่วมกันรู้จักการบริหารงาน ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และสนับสนุนให้นักศึกษาเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพอนามัยของนักศึกษา ตลอดจนบุคลากรอื่น ๆ ภายในสถาบัน และชุมชนใกล้เคียง เป็นการพัฒนาเยาวชนทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจให้พร้อมจะอยู่ร่วมกับสังคมภายนอกได้

เป้าหมายหลักทางด้านเศรษฐกิจ มุ่งการรักษาอัตราการขยายตัวของเศรษฐกิจให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ กระจายรายได้ และการพัฒนาไปสู่ส่วนภูมิภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อเสริมสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ และพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดนโยบายเพื่อสนองวัตถุประสงค์ดังกล่าวที่เกี่ยวกับโครงการ ได้แก่

ส่วนที่ 2 การรักษาความเจริญเติบโต และเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ

7. นโยบายพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวทางโดยสรุปได้ดังนี้

7.1 พัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

7.2 เพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากประเทศต่าง ๆ

7.3 เพิ่มบทบาทภาคเอกชนในการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี

7.4 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ระบบจัดการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยปรับโครงสร้างสถาบันวิจัยให้เป็นอิสระ และมีความคล่องตัวสูงขึ้น

8. นโยบายพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่ แนวทางโดยสรุปได้ดังนี้

8.1 จัดระเบียบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่

8.2 จัดเตรียมกำลังคน และบริการพื้นฐานด้านสังคม

8.3 วางระบบการบริหาร และรูปแบบการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 3 การกระจายรายได้สู่ภูมิภาค

3. นโยบายพัฒนาด้านทรัพยากรมนุษย์ แนวทางโดยสรุปได้ดังนี้

3.1 ขยายการศึกษา

3.2 พัฒนาการให้ข้อมูลและส่งเสริมการฝึกอบรม

ส่วนที่ 4 การพัฒนาคุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ

1. นโยบายการศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต แนวทางโดยสรุปได้ดังนี้

1.1 จัดให้มีการเชื่อมโยงระหว่างการศึกษานระบบและนอกระบบโรงเรียน

1.2 จัดให้มีการเพิ่มพูนความรู้ผ่านระบบสื่อสารมวลชนต่าง ๆ

1.3 จัดให้มีการฝึกอบรม และเพิ่มพูนทักษะความรู้ ความสามารถ

---

[1] คัดย่อ : แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 ,2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. นโยบายการสาธารณสุขเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต แนวทางโดยสรุปได้ดังนี้

2.1 ขยายระบบสาธารณสุขมูลฐานในเขตเมือง และชนบท

2.2 รณรงค์อย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันโรคเอดส์

2.3 จัดทำแผนเพื่อเป็นเครื่องมือในการประสานงาน

2.4 ลดความแออัดของโรงพยาบาลขนาดใหญ่ในเขตเมือง

2) แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2520 โดยสังเขป

จากจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 3 ข้อของแผนการศึกษาแห่งชาติ มีประเด็นที่สำคัญคือ มุ่งพัฒนาคนในด้านต่าง ๆ เช่นเดียวกับแผนพัฒนาในระดับประเทศ โดยเน้นการมีระเบียบวินัยต่อตนเองและสังคมมีความรับผิดชอบ ความสามารถ ขยันหมั่นเพียร ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ตลอดจนพัฒนาบุคลิกตนเอง ให้มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย และจิตใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหมวด 6 ว่าด้วย ศิลปะ วัฒนธรรม จริยธรรม พลานามัย สภาพแวดล้อม และกิจกรรมเยาวชน ได้กำหนดแนวทางไว้อย่างชัดเจนในเรื่องของการพัฒนาเยาวชน เป็นต้นว่า

1. รัฐพึงจัดการศึกษาในทุกระดับการศึกษา และพึงจัดให้แก่ประชาชนด้วย เพื่อเสริมสร้างและให้เกิดสำนึกในคุณค่าของการกีฬา สุขภาพ อนามัย และกิจกรรมพักผ่อน

2. รัฐพึงสนับสนุนกิจกรรมเยาวชนและจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมให้เยาวชนมีบุคลิกภาพที่ดีมีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย มีทัศนคติที่ดีต่อวัฒนธรรมไทย

2.1.1.2 แผนพัฒนาการสาธารณสุข

นโยบายการสาธารณสุขเพื่อพัฒนายกระดับคุณภาพชีวิต เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการมีสุขภาพดีถ้วนหน้าภายในทศวรรษหน้า โดยคงเน้นการป้องกันโรคและส่งเสริมสุขภาพ ตลอดจนการแก้ไขปัญหาโรคภัยไข้เจ็บและการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร ที่มีผลกระทบกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านอุตสาหกรรม รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชากร เช่นโรคหัวใจ เบาหวาน มะเร็ง เอดส์ จิตประสาท เสียชีวิตหรือทุพลภาพจากอุบัติเหตุและความไม่ปลอดภัยของสภาพการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม โดยเน้น

ก) การพัฒนาและขยายระบบสาธารณสุขมูลฐานในเขตเมือง

ข) การดำเนินการให้ประชาชนมีหลักประกันในการรับบริการสาธารณสุขที่จำเป็นอย่างเพียงพอและทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) การจัดทำแผนเพื่อเป็นเครื่องมือการประสานงานระหว่างหน่วยงานของภาครัฐและภาคเอกชน

ง) การดำเนินการเพื่อลดความแออัดในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ในเขตเมือง โดยการปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพในการให้บริการ ให้ผู้ป่วยที่เจ็บป่วยเล็กน้อยสามารถเข้ารับการรักษาในสถานีอนามัยหรือโรงพยาบาลชุมชน สำหรับผู้ป่วยอาการหนัก หรือที่ต้องอาศัยเทคนิคทางการแพทย์ชั้นสูง ก็ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ในเขตเมือง

จ) ให้การพิทักษ์และคุ้มครองผู้บริโภค

ฉ) การรณรงค์อย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันโรคเอดส์

2.1.1.3 แผนพัฒนาการศึกษาชาติ พ.ศ.2520

รัฐบาลให้ความสำคัญกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาตลอดมา โดยเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ซึ่งต้องมุ่งพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับนโยบายของชาติ และความเจริญก้าวหน้าของประเทศโดยเน้นคุณภาพบัณฑิต และความต้องการของประเทศในด้านบุคลากรโดยในแผนฉบับที่ 7 นี้ มีนโยบายการเพื่อปริมาณการรับนักศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นเป้าหมายทางด้านปริมาณ สำหรับทางด้านคุณภาพนั้นก็ได้การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพคณาจารย์ การเรียนการสอน การบริการ วิชาการแก่สังคม และที่สำคัญคือ การส่งเสริมกิจกรรมนักศึกษาทั้งในด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตรการบำเพ็ญประโยชน์ต่อส่วนรวม กิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรม ตลอดจนกิจกรรมที่จัดว่าเป็นประโยชน์ และสร้างสรรค์ประเทศชาติอีกด้วย

และเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายดังกล่าว โครงการวิทยาลัยการพยาบาลพร้อมพันธุ์จิงควรมีขึ้นเพื่อเพิ่มปริมาณบัณฑิตในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเพิ่มขึ้นตามเป้าหมายและดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องให้มีประสิทธิภาพทั้งเทคโนโลยี และบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.4 นโยบายกลุ่มผู้ลงทุน

ผู้มีเจตนาในการจัดตั้ง โครงการวิทยาลัยพยาบาลพร้อมพันธุ์ คือนายวิภาส พร้อมพันธุ์ เป็นนักธุรกิจ โดยมีปณิธานที่จะบำเพ็ญคุณประโยชน์แก่สังคมในด้านต่าง ๆ ปณิธานดังกล่าวเป็นแรงจูงใจให้ดำเนินการจัดหาผู้ออกแบบ โดยให้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เสริมสร้าง และตอบสนองการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ อย่างมีประสิทธิภาพ คุณภาพ

2. ความเป็นเลิศทางด้านการเรียนการสอน ด้านการค้นคว้าวิจัย

3. บริการวิชาการแก่สังคมเพื่อให้เกิดดุลยภาพระหว่างความมั่นคงทางเศรษฐกิจควบคู่ไปกับความเจริญงอกงามทางสังคม

โดยมีการดำเนินการจัดการดำเนินธุรกิจโรงพยาบาล และวิทยาลัยเอกชน ให้มีการกระจายโอกาสความเสมอภาคทางการศึกษาแก่ผู้ที่ขาดโอกาสศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและให้มีเป้าหมายที่จะสามารถปฏิบัติภารกิจด้านต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์ มีทิศทางสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ และเป็นสถาบันการศึกษาที่ก่อประโยชน์ในการพัฒนานำมาซึ่งคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน และประเทศชาติ

ทั้งนี้ คุณวิภาสยังได้จับมือร่วมธุรกิจกับ บริษัท สหแพทย์ จำกัด เพื่อจัดหากลุ่มแพทย์มาดำเนินงานด้านการแพทย์ โดยยืนข้อเสนอที่เป็นความต้องการของบริษัทฯ และกำหนดให้มีวัตถุประสงค์ทางเศรษฐกิจ

1. เพื่อสร้างโรงพยาบาลขนาดกลาง เพื่อรองรับเขตอุตสาหกรรมบางชัน

2. เพื่อเป็นอนุสรณ์แก่สกุลพร้อมพันธุ์

3. เพื่อนำธุรกิจเข้าสู่ตลาดหุ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 <u>ด้านเศรษฐกิจ</u>

1) ด้านเศรษฐศาสตร์

โรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลพร้อมพันธุ์ สร้างขึ้นในลักษณะโครงการจริง เป็นการลงทุนด้านธุรกิจประเภทหนึ่งที่มีการให้บริการแก่สังคม การพิจารณาความสำเร็จในการลงทุนของโครงการอยู่ที่ผลกำไรควบคู่ไปกับการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ จึงเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการตอบสนองความต้องการทางด้านสังคม และผลตอบแทนในรูปของกำไร เพื่อใช้ในการดำเนินโครงการ เป็นวัตถุประสงค์ซับซ้อนระหว่างการส่งเสริมการให้บริการสาธารณสุขกับการผลิตบัณฑิตด้านสาธารณสุขโดยเฉพาะ จึงจำเป็นต้องสร้างชื่อเสียงเพื่อเป็นสิ่งจูงใจให้เป็นที่ยอมรับทางสังคม จนได้รับความเชื่อถือ และดำเนินงานต่อไป

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนตามหลักการ

ก. ราคาที่ดิน และปรับปรุงที่ดิน ได้แก่

- ราคาที่ดิน
- ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงสภาพที่ดิน
- ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ
- ค่าความเปลี่ยนแปลง 3% ของราคาที่ดิน และปรับปรุงสภาพ

  รวมคิดเป็น 10% ของเงินทุน

ข. ราคาค่าก่อสร้างและดำเนินการก่อสร้าง

- ราคาค่าก่อสร้างอาคาร (70 ตร.ม./เตียง) ตร.ม.ละ 6,000.00
- ราคาค่าติดตั้งระบบ (20% ของราคาค่าก่อสร้าง)
- ค่าความเปลี่ยนแปลง 5% ของราคาค่าก่อสร้าง

  รวมคิดเป็น 30% ของเงินทุน

ค. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์

- ค่าอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ 75% ของราคาค่าก่อสร้าง
- ค่าครุภัณฑ์ 25% ของค่าเครื่องมือทางการแพทย์
- ค่าความเปลี่ยนแปลง 10% ของราคาค่าก่อสร้าง

  รวมคิดเป็น 30% ของเงินทุน

'E.TODD WHEELER,<u>Hospital Design & Function</u>", NEW YORK :Mc GRAN-HILL,1964 P.43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยพยาบาลพร้อมพันธุ์ เอกชนดำเนินการลงทุนการก่อสร้าง และดำเนินการเพื่อบริการด้านการศึกษา เงินทุนจึงแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่

1 ระยะดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งได้มาจาก

ก. ของเจ้าของโครงการเอง

ข. เจ้าของโครงการร่วมทุนกับบุคคล หรือนิติบุคคลอื่นร่วมลงทุน

ค. กู้ยืมเงินจากสถาบันการเงิน

2 ระยะการให้บริการการศึกษา เงินทุนได้มาจาก

ก. เงินสนับสนุนการศึกษา

ข. ค่าบำรุงการศึกษา

2) ด้านเทคนิค

สภาพที่ตั้งโครงการ อยู่ในเขตกรุงเทพฯ มีความพร้อมด้านระบบสาธารณูปโภค บริเวณโรงพยาบาล และวิทยาลัยพยาบาลพร้อมพันธุ์ อยู่ในบริเวณแหล่งชุมชน ซึ่งมีบริการด้านสาธารณูปโภคครบสมบูรณ์ เช่น การไฟฟ้า การประปา โทรศัพท์ การคมนาคมเป็นไปได้โดยสะดวก การรองรับหลักสูตรการเรียน มีโรงพยาบาลที่สามารถรองรับหลักสูตรการฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษาได้

ด้านการก่อสร้าง โรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล เป็นอาคารสาธารณะประเภทหนึ่ง ซึ่งมีองค์ประกอบซับซ้อน และทุกองค์ประกอบต้องเกื้อกูลกันทั้งด้านการบริการสาธารณสุข และการบริการด้านการศึกษา ทำให้การก่อสร้างยุ่งยากด้วย อีกทั้งยังมีระบบต่าง ๆ มากมาย ดังนั้น การออกแบบ และก่อสร้างจำเป็นต้องอาศัยสถาปนิก และผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีประสบการณ์ โดยเฉพาะในกรุงเทพฯ

ด้านอุปกรณ์ทางการแพทย์ เทคโนโลยีทางการแพทย์ในประเทศไทยมีการพัฒนาขึ้น แต่ยังเทียบนานาประเทศไม่ได้ ดังนั้นด้านอุปกรณ์ทางการแพทย์จึงจำเป็นต้องสั่งเข้าจากต่างประเทศ เช่น เยอรมัน หรือสหรัฐฯ เช่นเครื่อง X-Ray ,Ultra Sound เป็นต้น

ครุภัณฑ์ บุคลากรทางการแพทย์และบุคลากรทางการศึกษา สามารถจัดหาในประเทศได้

3) ด้านการบริหาร

3.1 การบริหาร

วัตถุประสงค์ของการบริหาร เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ และเพื่อให้บริการสาธารณสุข โดยพัฒนาคุณภาพชีวิตประชากรให้มีมาตรฐานอนามัยที่ดี ตลอดจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสะดวกในการรับบริการ ควบคู่ไปกับการผลิตบัณฑิต ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามมาตรฐาน

ลักษณะการบริหารงานของโครงการ แบ่งได้ตามหน้าที่และความรับผิดชอบได้ 2 ส่วน

ก) ส่วนโรงพยาบาล

1. ฝ่ายแพทย์

2. ฝ่ายบริหาร

ข) ส่วนวิทยาลัยพยาบาล

1. ฝ่ายบริหาร

2. ฝ่ายวิชาการ

3. ฝ่ายส่งเสริมการศึกษา

4. ฝ่ายวางแผนและพัฒนา

5. ฝ่ายกิจการนักศึกษา

เมื่อการก่อสร้างโครงการสิ้นสุดลง เอกชนเป็นผู้บริหารโครงการ ซึ่งมีลักษณะเจ้าของโครงการ บริหารงานส่วนวิทยาลัย และร่วมมือกับ บริษัท กลุ่มสหแพทย์ จำกัด บริหารงานส่วนโรงพยาบาล

3.2 การจัดการศึกษา

การจัดการศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตร์ ตามมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข แบ่งออกเป็น 3 ประเภท [1]

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรพยาบาลผดุงครรภ์และอนามัย กำหนดเวลาศึกษา 4 ปี รับจากผู้จบการศึกษามัธยมต้นสายสามัญ หรือเทียบเท่า ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับใบอนุญาตประกอบโรคศิลป ถ้ารับราชการจะได้รับตำแหน่งระดับ 2

2. หลักสูตรอนุปริญญาพยาบาล กำหนดเวลาศึกษา 3 ปีรับจากผู้จบการศึกษามัธยมปลายสายสามัญ หรือเทียบเท่า ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับใบอนุญาตประกอบโรคศิลป ถ้ารับราชการจะได้รับตำแหน่งระดับ 2

3. หลักสูตรปริญญาพยาบาล หรือวิทยาศาสตร์บัณฑิต (สาขาพยาบาลศาสตร์) กำหนดเวลาศึกษา 4 ปี รับจากผู้จบการศึกษามัธยมปลายสายสามัญ หรือเทียบเท่า ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับใบอนุญาตประกอบโรคศิลป ถ้ารับราชการจะได้รับตำแหน่งระดับ 3

การดำเนินการจัดการศึกษาของวิทยาลัยพยาบาลพร้อมพันธุ์ เป็นวิทยาลัยที่ใช้หลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาพยาบาล หรือวิทยาศาสตร์บัณฑิต (สาขาพยาบาลศาสตร์) กำหนดเวลาศึกษา 4 ปี รับจากผู้จบการศึกษามัธยมปลายสายสามัญ หรือเทียบเท่า การเรียนการสอนตามมาตรฐานและมีศักดิ์ศรีเทียบเท่าวิทยาลัยพยาบาลของรัฐทุกประการ โดยใช้หลักสูตร 4 ปี ใน คณะพยาบาลศาสตร์ และคณะเทคนิคการแพทย์ ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวพระเกียรติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายความเป็นเลิศทางวิชาการกระจายโอกาศความเสมอภาคทางการศึกษา ให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศโดยผลิตบัณฑิต ที่มีความพร้อมด้านวิชาการและมีจิตสำนึกของความเป็นพลเมืองดี เพื่อสร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่ตนเองและประเทศชาติ หลักสูตรที่ใช้เป็นสาขาวิชาที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยพยายามตอบสนองในสาขาวิชาที่ขาดแคลน

เริ่มเปิดสอนในระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี 2 คณะ ได้แก่

คณะพยาบาลศาสตร์

คณะเทคนิคการแพทย์

โดยได้คาดการรับ นักศึกษาเพื่อเข้ารับศึกษาในระดับปริญญาตรี ในปีแรกที่ดำเนินการสอนทั้ง 2 คณะ รวม 160 คน ต่อ 1 ปีการศึกษา

ตารางที่ แสดงการคาดการจำนวนนักศึกษาในแต่ละปี (คน)

ปีการศึกษาที่ / คณะ	1	2	3	4
คณะพยาบาลศาสตร์	80	160	240	320
คณะเทคนิคการแพทย์	80	160	240	320
รวม	160	320	480	640

---

[1] มาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 ด้านกายภาพ

2.1.4.1 ข้อมูลทางกายภาพของเขตมีนบุรี

1. การปกครอง

เขตมีนบุรีแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 7 แขวง 107 หมู่บ้าน

1.1 แขวงมีนบุรี	20	หมู่บ้าน
1.2 แขวงแสนแสบ	18	หมู่บ้าน
1.3 แขวงบางชัน	12	หมู่บ้าน
1.4 แขวงทรายกองดิน	8	หมู่บ้าน
1.5 แขวงทรายกองดินใต้	12	หมู่บ้าน
1.6 แขวงสามวาตะวันออก	21	หมู่บ้าน
1.7 แขวงสามวาตะวันตก	16	หมู่บ้าน

2. สภาพสังคม

2.1 ประชากร เขตมีนบุรีมีประชากรทั้งสิ้น 105,167 คน เป็นชาย 52,598 คน เป็นหญิง 52,569 คน

2.2 ศาสนา ประชากรประมาณร้อยละ 60 เป็นคนดั้งเดิม ที่อพยบมาตั้งแต่สมัยรัชการที่ 5 นับถือศาสนาอิสลามมีสถานที่ประกอบพิธี คือ มัสยิด จำนวน 12 แห่ง กระจายอยู่ทั่วไปตามพื้นที่ ประชากรประมาณร้อยละ 40 นับถือศาสนาพุทธ มีวัดจำนวน 12 แห่งกระจายอยู่ทั่วไปตามพื้นที่เช่นกัน

2.3 ประเพณีและวัฒนธรรม ประชากรส่วนใหญ่ยังคงดำเนินชีวิตแบบเรียบง่ายยึดมั่นในขนบธรรมเนียมประเพณีดั้งเดิมในรูปแบบสังคมเกษตรกรรม แต่อย่างไรก็ดีในระยะหลังสภาพความเจริญก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่เขตมีนบุรีอย่างรวดเร็ว สภาพสังคมที่เคยอยู่อย่างเรียบง่ายเริ่มสับสน และมีความขัดแย้งเพิ่มมากขึ้น อนึ่ง เป็นที่น่าสังเกตว่า ความประสมประสานกันระหว่างขนบธรรมเนียม ประเพณีของชาวไทยพุทธและชาวไทยอิสลาม ในพื้นที่เขตมีนบุรีเป็นไปอย่างถ้อยที่ถ้อยอาศัยด้วยดีมาตลอด ไม่มีข้อขัดแย้ง

3. สภาพการเมือง

ในระบอบประชาธิปไตย กฎหมายรัฐธรรมนูญและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้ให้สิทธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก่ประชาชนในการเลือกตั้งอย่างกว้างขวางในกรุงเทพมหานคร ผู้มีสิทธิเลือกตั้งสามารถใช้สิทธิในการเลือกตั้งตามที่กฎหมายกำหนดได้หลายระดับตามเงื่อนไขที่กฎหมายกำหนด เช่นการเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร การเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร การเลือกตั้งสมาชิกสภากรุงเทพมหานคร การเลือกตั้งสมาชิกสภาเขต การเลือกตั้งหรือคัดเลือกกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน การเลือกตั้งผู้แทนผู้เช่านาและผู้ให้เช่านา เป็นต้น

โดยทั่วไปประชากรในเขตมีนบุรี มีความตื่นตัวในทางเมืองสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับประชากรในเขตอื่น ๆ ในเขตกรุงเทพมหานคร

4. สภาพเศรษฐกิจ

พื้นฐานดั้งเดิมในทางเศรษฐกิจ ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลักตามสภาพพื้นที่ซึ่งเป็นที่ลุ่ม มีคลองสำคัญ ๆ ไหลผ่านจำนวน 67 คลอง แต่อย่างไรก็ดีเนื่องจากสภาพการใช้ที่ดินได้แปรเปลี่ยนไปตามความเจริญเติบโตของประชากรของประเทศ ประกอบกับพื้นที่เกือบครึ่งของเขตเป็นสถานที่รับ และระบายน้ำท่วมของกรุงเทพมหานคร ที่ดินที่เคยใช้ในการเพาะปลูกได้แปรเปลี่ยนไปเป็นสถานที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม และที่อยู่อาศัย การคมนาคมและระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ การขนส่งมวลชน ถูกจัดให้มีขึ้นเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจแบบนิกส์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างรวดเร็ว

สภาพเศรษฐกิจของเขตมีนบุรีขึ้นอยู่กับ

4.1 ภาคเกษตรกรรม

4.2 ภาคอุตสาหกรรม

มีโรงงานขนาดใหญ่และขนาดย่อม ซึ่งรองรับแรงงานทางด้านเกษตรกรรมในพื้นที่ และต่างจังหวัด ดังนี้

4.2.1 โรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมบางชัน จำนวน 37 แห่ง

4.2.2 โรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อม จำนวน 202 แห่ง

4.2.3 โรงสีข้าวขนาดใหญ่ และขนาดย่อม จำนวน 11 แห่ง

4.2.4 โรงงานผลิตน้ำแข็ง จำนวน 1 แห่ง

4.2.5 อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว 2 แห่ง คือ ซาฟารีเวิลด์และโรงงานหัตถกรรมอู่เรือจิ๋ว

4.3 การพาณิชย์ทั่วไป

สำนักงานเขตมีนบุรี 2537 : หน้า 6-11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.2 ทำเลที่ตั้งโครงการ

1. ตำแหน่งและขนาดของที่ตั้งโครงการ

ตำแหน่งของโครงการตั้งอยู่ ณ.เลขที่ 12 หมู่ 13 ถ.รามอินทรา แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ ติด ลำกระเทียม กว้าง 18-40 ม. และ ถ.รามอินทรา

ทิศตะวันออก ติด บ้านพักอาศัย และที่ดินโล่ง เชื่อมถนนซอยหวงเจริญ

ทิศใต้ ติด ลำบึงสาธารณประโยชน์ กว้าง 30 ม. และบริษัทประกอบรถยนต์

ทิศตะวันตก ติด อาคารชุดพักอาศัยพนักงาน บ.ยูเนี่ยน อินโด-ไทย จำกัด และหมู่บ้าน

ขนาดของที่ตั้งโครงการ ประกอบด้วยที่ดิน 3 ส่วนได้แก่

1) ที่ดินลักษณะพื้นฐานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมด้านหนึ่งยาวออกมาในด้านกว่าประมาณ 1ใน 3 ส่วน มีพื้นที่ 17 ไร่ 27 ตร.วา (27308 ตร.ม.)

2) ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เชื่อมถนนซอยหวงเจริญ มีพื้นที่ 1 งาน 29 ตร.วา (520 ตร.ม.)

3) ที่ดินรูปสามเหลี่ยม เชื่อมถนนรามอินทรา มีพื้นที่ 1 ไร่ 1 งาน 47 ตร.วา (2188 ตร.ม.)

2. สภาพแวดล้อมของโครงการ

สภาพแวดล้อมบริเวณที่ตั้งโครงการ โดยรวมเป็นย่านพักอาศัย ตรงข้ามที่ตั้งด้าน ถ.รามอินทรา เป็นโรงเรียนมัธยมเศรษฐบุตรบำเพ็ญ ด้านหน้าติดกับโครงการมีอาคารพาณิ 6 คูหา ด้านหลังโครงการติดลำบึงสาธารณะประโยชน์ และอาคารชุดพักอาศัย

3. ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับโครงการมีอยู่แล้วเพียงพอ และสามารถขอติดตั้งได้ทันที ไม่ว่าจะเป็น ไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์

ระบบประปาของการประปานครหลวงมีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 300 มม. วางขนานกับถนนรามอินทรา

ระบบโทรศัพท์ มีเครือข่ายโทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท) ซึ่งให้เอกชนดำเนินการวางเครือข่ายกว่า 2 ล้านเลขหมาย ทั่วไปประเทศตามนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ลักษณะประเทศ ภูมิอากาศ และสภาวะแวดล้อม

ที่ตั้งโครงการ ปัจจุบันเป็นพื้นที่โล่ง ผิวดินเหนียวปนทราย มีต้นไม้และต้นหญ้าปกคลุมโดยทั่วไป ลักษณะภูมิอากาศเช่นเดียวกับพระนคร และชานเมือง สภาวะแวดล้อมภายใน และบริเวณโดยรอบโครงการกำลังมีการปฏิรูปที่ดิน เพื่อดำเนินการก่อสร้างแหล่งธุรกิจต่าง ๆ หลายประเภท โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมสภาวะแวดล้อมจึงเริ่มเปลี่ยนไปหากแต่ค่อยเป็นค่อยไป

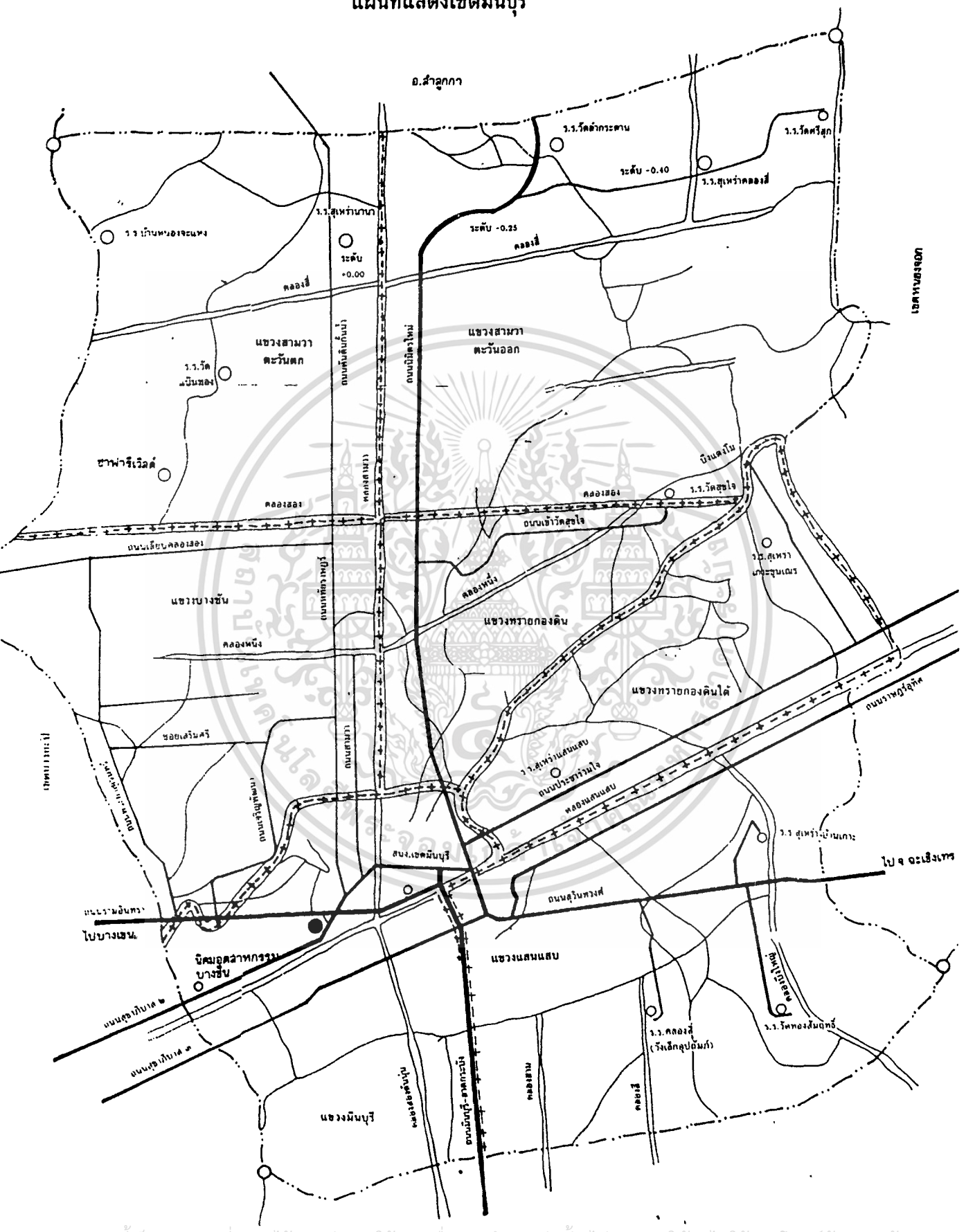
5. การคมนาคม และการเข้าถึง

ที่ตั้งโครงการมีถนน 2 สายผ่านทางด้านทิศเหนือ คือถนนรามอินทรา และทางด้านทิศใต้ คือถนนสุขาภิบาล 2 และมีรถประจำทางผ่านหลายสายได้แก่ 26,27,ปอ.1 และปอ.2 เป็นต้นและด้านข้างโครงการมีถนนซอยกว้าง 6 ม.ตัดผ่านขนานกับโครงการเชื่อมถนนใหญ่ทั้ง 2

6. กฎหมาย และเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

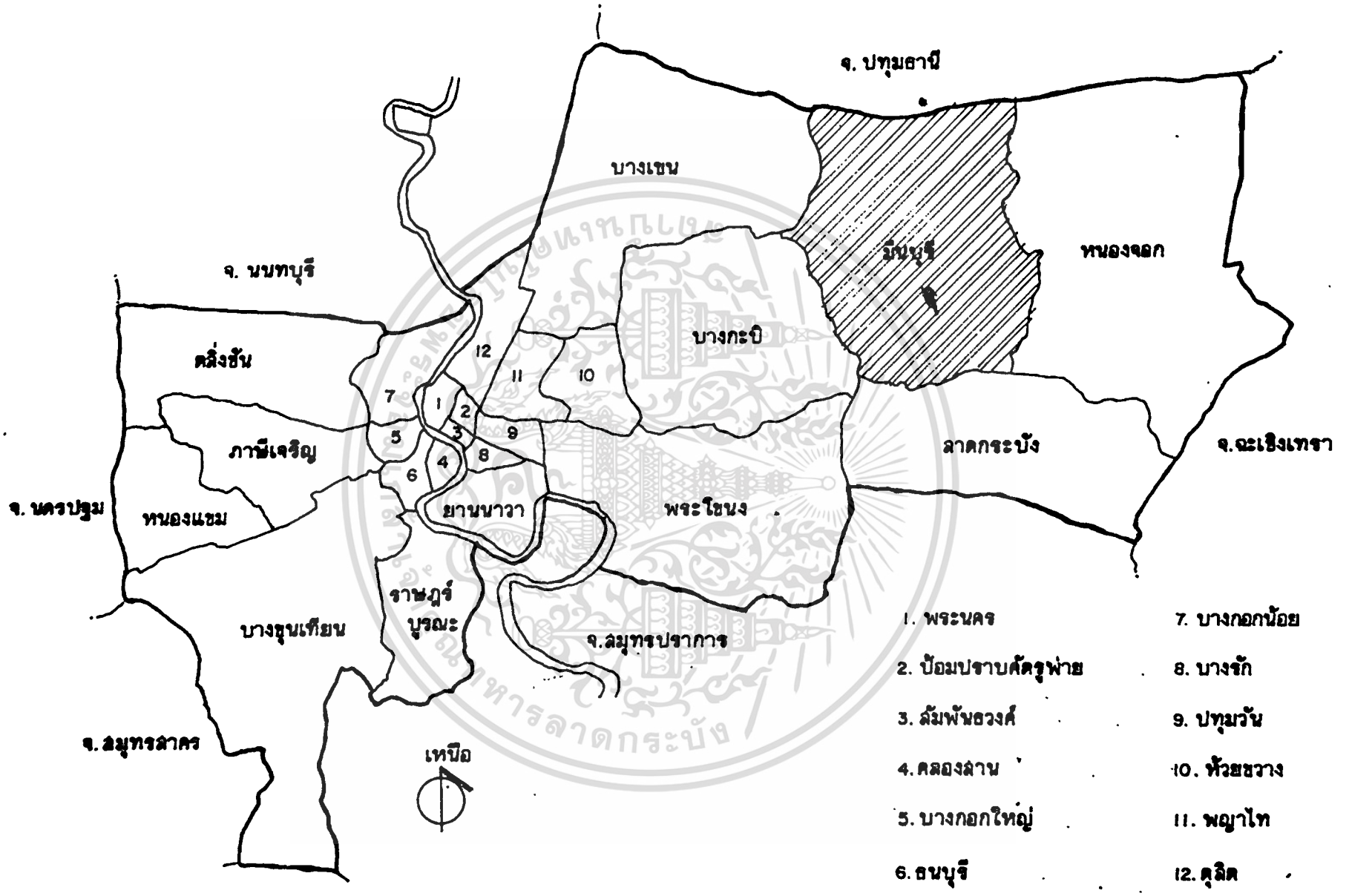
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนที่แสดงเขตมีนบุรี

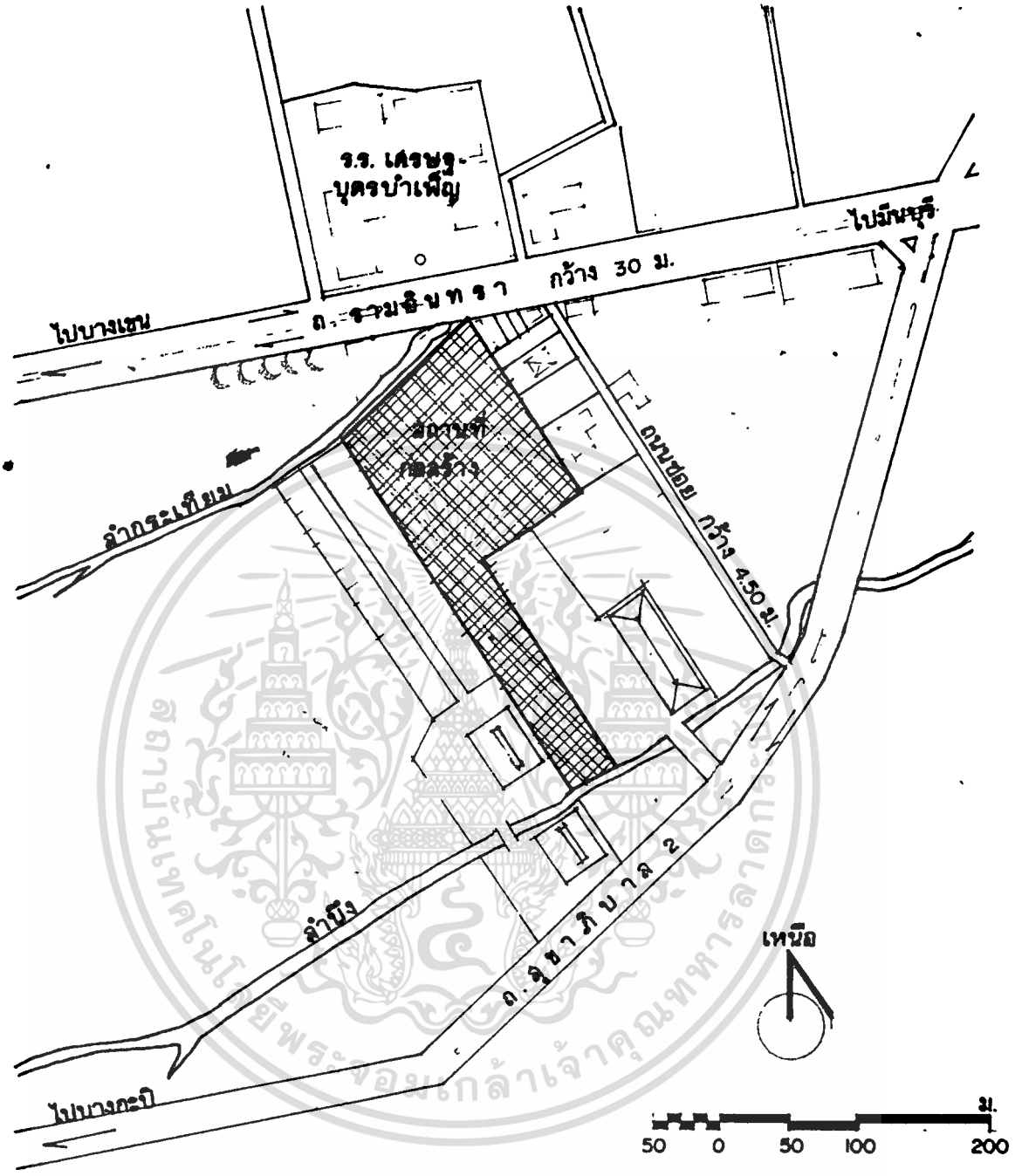


ภาพที่ แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ในเขตมีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ แสดงตำแหน่งเขตมีนบุรี



ภาพที่ แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงถนนราม-อินทรา มุ่งหน้าไปบางเขน



ภาพแสดงถนนราม-อินทรา มุ่งหน้าไปมีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงอาคารพาณิชย์ 6 คูหา หน้าโครงการ



ภาพแสดงทางเข้าข้างอาคารพาณิชย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 หลักสูตรการเรียนการสอน

2.3.2.1 คณะพยาบาลศาสตร์

1. ชื่อปริญญาและอักษรย่อ

ภาษาไทย : พยาบาลศาสตรบัณฑิต

: พย.บ.

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Nursing Science

: B.N.S.

2. วัตถุประสงค์

เมื่อสำเร็จการศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต บัณฑิตจะมีความสามารถ:

2.1 ให้การพยาบาลในด้านป้องกันโรค ส่งเสริมสุขภาพ รักษาพยาบาล และฟื้นฟูสุขภาพอนามัยของประชาชนโดยไม่เลือกเชื้อชาติ ชั้น วรรณะ และศาสนา ในสถาบันและในชุมชน โดยเน้นการให้การพยาบาลคนทั้งคน (Holistic Care)

2.2 วางแผนการพยาบาล โดยใช้กระบวนการพยาบาล เพื่อให้การพยาบาลแก่บุคคล ครอบครัว ชุมชนได้เป็นอย่างดี โดยเน้นถึงความต่อเนื่องของการมีสุขภาพดี และความเจ็บป่วย (Health-Illness Continuum)

2.3 เป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลง(Change Agent) และแก้ปัญหาสุขภาพอนามัยของประชาชนได้เป็นอย่างดี

2.4 ประเมินผลการวิจัยเพื่อนำมาประยุกต์ในการปฏิบัติการพยาบาล ร่วมมือและวิจัยเกี่ยวกับการพยาบาลได้เป็นอย่างดี

2.5 สนใจและใฝ่หาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้เจริญก้าวหน้า และทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมในด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

2.6 ทำงานด้านบริการสุขภาพอนามัยร่วมกับบุคลากรในทีมสุขภาพ และบุคคลในสาขาวิชาชีพอื่นได้เป็นอย่างดี

2.7 ตระหนักและยึดมั่นในคุณธรรม และจริยธรรม ในการประกอบอาชีพ เพื่อให้บริการสุขภาพอนามัยที่มีประสิทธิภาพแก่ประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 สนับสนุนและส่งเสริมสมาคมวิชาชีพ สภาการพยาบาลและรักษามาตรฐานวิชาชีพให้ดำรงไว้

2.9 สนับสนุนการปกครองในระบอบประชาธิปไตย โดยมีความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะพลเมืองดี

2.10 ส่งเสริม และดำรงไว้ซึ่งขนบธรรมเนียม ประเพณี และศิลปวัฒนธรรมอันดีงาม

3. หลักสูตรพยาบาลศาสตร์บัณฑิต

นักศึกษาจะต้องศึกษา และสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตร โดยมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-เรียนเอง)	
SS 1102 มนุษย์กับสังคม		2(2-0-4)
SS 1112 ศิลปวัฒนธรรมไทย		2(2-0-4)
SS 1132 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น		2(2-0-4)
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	8 หน่วยกิต
HU 1202 การใช้ห้องสมุด		2(2-0-4)
HU 1212 ตรรกวิทยา		2(2-0-4)
HU 1222 ปรัชญาเบื้องต้น		2(2-0-4)
HU 1232 จิตวิทยาทั่วไป		2(2-0-4)
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	8 หน่วยกิต
CS 1013 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์		3(3-1-5)
MA 1002 คณิตศาสตร์		2(2-1-3)
PE 1011 กิจกรรมพลศึกษา		1(0-2-1)
ST 1062 สถิติเบื้องต้น		2(2-1-3)
1.4 กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า	8 หน่วยกิต
EG 1013 ภาษาอังกฤษมูลฐาน 1		3(3-1-5)
EG 1023 ภาษาอังกฤษมูลฐาน 2		3(3-1-5)
TH 1402 ภาษาไทยกับการสื่อสาร		2(2-0-4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต

2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 41 หน่วยกิต

BI 1012 ชีววิทยา	2(2-3-4)
BI 1041 ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-0)
CH 1233 หลักเคมี	3(3-0-6)
CH 1241 ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-0)
PH 1102 ฟิสิกส์	2(2-1-3)
PH 1141 ปฏิบัติการฟิสิกส์	1(0-3-0)
CH 1272 อินทรีย์เคมี	2(2-0-4)
CH 1281 ปฏิบัติการอินทรีย์เคมี	1(0-3-0)
NG 1322 กระบวนการกลุ่ม	2(2-0-4)
AN 2213 กายวิภาคศาสตร์	3(2-3-4)
MI 2134 จุลชีววิทยา และปรสิต	4(3-3-6)
PS 2323 สรีรวิทยา	3(2-3-4)
BC 2323 ชีวเคมี	3(3-0-6)
PM 2103 (PY 2103) เภสัชวิทยา	3(3-0-6)
PC 2102 จิตวิทยาพัฒนาการ	2(2-0-4)
NU 2212 โภชนาการ และโภชนบำบัด	2(2-0-4)
PA 2212 (PT 2212) พยาธิสรีรวิทยา	2(2-0-4)
NG 2522 กระบวนการสอนสุขศึกษา	2(2-0-4)
NG 2342 กลไกการเกิดโรค	2(2-0-4)

2.2 วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต

กำหนดให้เรียน 70 หน่วยกิตจากรายวิชาภาคทฤษฎี 42 หน่วยกิตและภาคปฏิบัติ 28 หน่วยกิต ดังนี้

NG 2433 การพยาบาลพื้นฐาน 1	3(2-3-4)
NG 2544 การพยาบาลพื้นฐาน 2	4(3-3-6)
NG 2603 ประสบการณ์การพยาบาลพื้นฐาน	3(0-12-0)
NG 3404 การพยาบาลแม่ และเด็ก 1	4(4-0-8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NG 3513 ประสบการณ์พยาบาลแม่ และเด็ก 1	3(0-12-0)
NG 3523 การพยาบาลแม่ และเด็ก 2	3(3-0-6)
NG 3613 ประสบการณ์พยาบาลแม่ และเด็ก 2	3(0-12-0)
NG 3603 การพยาบาลเด็ก และวัยรุ่น	3(3-0-6)
NG 3633 ประสบการณ์พยาบาลเด็ก และวัยรุ่น	3(0-12-0)
NG 4402 การรักษาพยาบาลเบื้องต้น	2(2-0-4)
NG 4512 ประสบการณ์การรักษาพยาบาลเบื้องต้น	2(0-8-0)
NG 3602 การพยาบาลอนามัยชุมชน 1	2(2-0-4)
NG 4522 การพยาบาลอนามัยชุมชน 2	2(2-0-4)
NG 4366 ประสบการณ์การพยาบาลอนามัยชุมชน	3(0-12-0)
NG 3413 การพยาบาลผู้ใหญ่ 1	3(3-0-6)
NG 3533 การพยาบาลผู้ใหญ่ 2	3(3-0-6)
NG 4632 การพยาบาลผู้ใหญ่ 3	2(2-0-4)
NG 3422 ประสบการณ์การพยาบาลผู้ใหญ่	2(0-8-0)
NG 4623 ประสบการณ์การพยาบาลผู้ใหญ่ 2	3(0-12-0)
NG 2412 สุขภาพจิต และการพยาบาลจิตเวช 1	2(2-0-4)
NG 3432 สุขภาพจิต และการพยาบาลจิตเวช 2	2(2-0-4)
NG 3542 ประสบการณ์สุขภาพจิต และการพยาบาลจิตเวช	2(0-8-0)
NG 3842 การวิจัยทางการพยาบาล	2(2-0-4)
NG 4403 การจัดการทางการพยาบาล	3(2-4-3)
NG 4742 สัมมนาทางการพยาบาล	2(2-0-4)
NG 4442 ประเด็นปัญหา และแนวโน้มทางวิชาชีพ	2(2-0-4)
NG 3622 ทฤษฎีการพยาบาล	2(2-0-4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

กำหนดให้เรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

CS 1023	การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
HU 2202	ศิลปวิจักขณ์	2(2-0-4)
SS 1122	ธุรกิจเบื้องต้น	2(2-0-4)
NG 4473	หัวข้อเลือกสรรเกี่ยวกับการพยาบาลแม่ และเด็ก	2(2-0-4)
NG 4553	หัวข้อเลือกสรรเกี่ยวกับการพยาบาลอนามัยชุมชน	3(1-8-0)
NG 4583	หัวข้อเลือกสรรเกี่ยวกับสุขภาพจิตและการพยาบาลจิตเวช	3(1-8-0)
NG 4663	หัวข้อเลือกสรรเกี่ยวกับการพยาบาลผู้ใหญ่	3(1-8-0)
NG 4673	หัวข้อเลือกสรรเกี่ยวกับการพยาบาลเด็ก และวัยรุ่น	3(1-8-0)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 1 ภาค 1

BI 1012	ชีววิทยา	2(2-0-4)
BI 1041	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-0)
CH 1233	หลักเคมี	3(3-0-6)
CH 1241	ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-0)
CS 1013	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	3(3-1-5)
EG 1013	ภาษาอังกฤษมูลฐาน 1	3(3-1-5)
HU 1202	การใช้ห้องสมุด	2(2-0-4)
MA 1002	คณิตศาสตร์	2(2-1-3)
TH 1402	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	2(2-0-4)
	รวม	19(17-9-31)

ชั้นปีที่ 1 ภาค 2

CH 1272	อินทรีย์เคมี	2(2-0-4)
CH 1281	ปฏิบัติการอินทรีย์เคมี	1(0-3-0)
EG 1023	ภาษาอังกฤษมูลฐาน 2	3(3-1-5)
HU 1232	จิตวิทยาทั่วไป	2(2-0-4)
NG 1322	กระบวนการกลุ่ม	2(2-0-4)
PE 1001	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
PH 1102	ฟิสิกส์	2(2-1-3)
SS 1102	มนุษย์กับสังคม	2(2-0-4)
ST 1062	สถิติเบื้องต้น	2(2-1-3)
CS 1023	การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	รวม	20(17-10-33)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 2 ภาค 1

AN 2213	กายวิภาคศาสตร์	3(2-3-4)
HU 1222	ปรัชญาเบื้องต้น	2(2-0-4)
NI 2134	จุลชีววิทยา และปรสิตวิทยา	4(3-3-6)
NG 2433	การพยาบาลพื้นฐาน 1	3(2-3-4)
PC 2102	จิตวิทยาพัฒนาการ	2(2-0-4)
PH 1141	ปฏิบัติการฟิสิกส์	1(0-3-0)
PS 2323	สรีรวิทยา	3(2-3-4)
	รวม	18(13-15-26)

ชั้นปีที่ 2 ภาค 2

BC 2323	ชีวเคมี	3(3-0-6)
HU 1212	ตรรกวิทยา	2(2-0-4)
NG 2342	กลไกการเกิดโรค	2(2-0-4)
NG 2544	การพยาบาลพื้นฐาน 2	4(3-3-6)
NU 2212	โภชนาการและโภชนบำบัด	2(2-0-4)
PM 2103 (PY 2103)	เภสัชวิทยา	3(3-0-6)
SS 1112	ศิลป และวัฒนธรรมไทย	2(2-0-4)
SS 1132	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	2(2-0-4)
	รวม	20(19-3-38)

ชั้นปีที่ 2 ภาคฤดูร้อน

NG 2412	สุขภาพจิต และการพยาบาลจิตเวช 1	2(2-0-4)
NG 2522	กระบวนการสอนสุขศึกษา	2(2-0-4)
NG 2603	ประสบการณ์การพยาบาลพื้นฐาน	3(0-12-0)
PA 2212 (PT 2212)	พยาธิสรีรวิทยา	2(2-0-4)
	รวม	9(6-12-12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 3 ภาค 1

NG 3404	การพยาบาลแม่ และเด็ก 1	4(4-0-8)
NG 3413	การพยาบาลผู้ใหญ่ 1	3(3-0-6)
NG 3432	สุขภาพจิต และการพยาบาลจิตเวช 2	2(2-0-4)
NG 3513	ประสบการณ์การพยาบาลแม่ และเด็ก 1	3(0-12-0)
NG 3542	ประสบการณ์การพยาบาลสุขภาพจิต และการพยาบาลจิตเวช	2(0-8-0)
NG 3602	การพยาบาลอนามัยชุมชน 1	2(2-0-4)
NG 3622	ทฤษฎีการพยาบาล	2(2-0-4)
	รวม	18(13-20-26)

ชั้นปีที่ 3 ภาค 2

NG 3422	ประสบการณ์การพยาบาลผู้ใหญ่ 1	2(0-8-0)
NG 3523	การพยาบาลแม่ และเด็ก 2	3(3-0-6)
NG 3533	การพยาบาลผู้ใหญ่ 2	3(3-0-6)
NG 3613	ประสบการณ์การพยาบาลแม่ และเด็ก 2	3(0-12-0)
NG 3842	การวิจัยทางการพยาบาล	2(2-0-4)
	รวม	13(8-20-16)

ชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

NG 3603	การพยาบาลเด็ก และวัยรุ่น	3(3-0-6)
NG 3633	ประสบการณ์การพยาบาลเด็ก และวัยรุ่น	3(0-12-0)
	รวม	6(3-12-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 4 ภาค 1

NG 4402	การรักษาพยาบาลเบื้องต้น	2(2-0-4)
NG 4403	การจัดการทางการพยาบาล	3(2-3-4)
NG 4512	ประสบการณ์การรักษาพยาบาลเบื้องต้น	2(0-8-0)
NG 4632	ประสบการณ์การพยาบาลผู้ใหญ่ 2	3(0-12-0)
NG 4632	การพยาบาลผู้ใหญ่ 3	2(2-0-4)
NG 4742	สัมมนาทางการพยาบาล	2(2-0-4)
	รวม	14(8-24-15)

ชั้นปีที่ 4 ภาค 2

NG 4442	ประเด็นปัญหา และแนวโน้มทางวิชาชีพ	2(2-0-4)
NG 4522	การพยาบาลอนามัยชุมชน 2	2(2-0-4)
NG 4633	ประสบการณ์การพยาบาลอนามัยชุมชน	3(0-12-0)
.....	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
	รวม	10(7-12-14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.2 คณะเทคนิคการแพทย์

1. ชื่อปริญญาและอักษรย่อ

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคนิคการแพทย์)

: วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Medical Technology)

: B.S. (Medical Technology)

2. วัตถุประสงค์

2.1 สามารถทำการตรวจสอบ ทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรใน สาขาต่าง ๆ ของวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ เพื่อประกอบการวินิจฉัย รักษา ป้องกัน และควบคุมโรค

2.2 มีความรู้พื้นฐานที่จะสามารถศึกษาต่อในระดับสูงของวิชาชีพ หรือสาขาอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์

2.3 มีความรู้พื้นฐานและสามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ ทางห้องปฏิบัติการเพื่องานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์สาขาต่าง ๆ ได้

2.4 สามารถบริหารงานห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างดี

2.5 เป็นนักเทคนิคการแพทย์ที่มีคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบอาชีพ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพของตน

3. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคนิคการแพทย์)

นักศึกษา และสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตร โดยมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต
	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
SS 1112 ศิลปวัฒนธรรมไทย	2(2-0-4)
SS 1132 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	2(2-0-4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
HU 1202 การใช้ห้องสมุด		2(2-0-4)
HU 1232 จิตวิทยาทั่วไป		2(2-0-4)
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	14 หน่วยกิต
CS 1013 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์		3(3-1-5)
CS 1023 การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์		3(2-2-5)
MA 1043 แคลคูลัสประยุกต์		3(3-1-5)
PE 1011 กิจกรรมพลศึกษา		1(0-2-1)
SC 1322 ชีวิตกับนิเวศวิทยา		2(2-0-4)
ST 1062 สถิติเบื้องต้น		2(2-1-3)
1.4 กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า	8 หน่วยกิต
EG 1013 ภาษาอังกฤษมูลฐาน 1		3(3-1-5)
EG 1023 ภาษาอังกฤษมูลฐาน 2		3(3-1-5)
TH 1402 ภาษาไทยกับการสื่อสาร		2(2-0-4)
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	111 หน่วยกิต
2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า	44 หน่วยกิต
AN 2213 กายวิภาคศาสตร์		3(2-3-4)
BC 2323 ชีวเคมี		3(3-0-6)
BC 2351 ปฏิบัติการชีวเคมี		1(0-3-0)
BI 1313 ชีววิทยาทั่วไป 1		3(3-0-6)
BI 1323 ชีววิทยาทั่วไป 2		3(3-0-6)
BI 1351 ปฏิบัติการชีววิทยา 1		1(0-3-0)
BI 1361 ปฏิบัติการชีววิทยา 2		1(0-3-0)
CH 1213 เคมีทั่วไป 1		3(3-1-5)
CH 1223 เคมีทั่วไป 2		3(3-1-5)
CH 1251 ปฏิบัติการเคมี 1		1(0-3-0)
CH 1261 ปฏิบัติการเคมี 2		1(0-3-0)
CH 2233 อินทรีย์เคมีพื้นฐาน		3(3-0-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CH 2241	ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
CH 2282	เคมีเชิงฟิสิกส์	2(2-0-4)
MI 2113	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	3(2-3-4)
PH 1113	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-1-5)
PH 1123	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-1-5)
PH 1151	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
PH 1161	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
PM 2121	เภสัชวิทยาสำหรับนักเทคนิคการแพทย์	1(1-0-2)
PS 2323	สรีรวิทยา	3(2-3-4)

2.1 วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 67 หน่วยกิต

MT 2112	เคมีคลินิก 1	2(1-3-2)
MT 2212	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 1 (โลหิตวิทยา 1)	2(1-3-2)
MT 3011	การประกันคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ	1(1-0-2)
MT 3021	เครื่องมือวิทยาศาสตร์	1(1-0-2)
MT 3032	ระเบียบวิธีวิจัย	2(2-0-4)
MT 3042	ภาคนิพนธ์	2(0-6-0)
MT 3122	เคมีคลินิก 2	2(2-0-4)
MT 3133	เคมีคลินิก 3	3(1-6-2)
MT 3163	ปฏิบัติการเคมีคลินิก 2	3(0-9-0)
MT 3222	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 2 (โลหิตวิทยา 2)	2(2-0-4)
MT 3233	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 3	3(1-6-2)
MT 3262	ปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 2	2(0-6-0)
MT 3312	ธนาคารโลหิต	2(1-3-2)
MT 3412	วิทยาภูมิคุ้มกันทางการแพทย์	2(2-0-4)
MT 3452	ปฏิบัติการวิทยาภูมิคุ้มกันทางการแพทย์	2(0-6-0)
MT 3512	แบคทีเรียทางการแพทย์ 1	2(2-0-4)
MT 3522	แบคทีเรียทางการแพทย์ 2	2(1-3-2)
MT 3551	ปฏิบัติการแบคทีเรียทางการแพทย์ 1	1(0-3-0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MT 3612 ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 1 2(2-0-4)

MT 3621 ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 2 (กีฏวิทยาทางการแพทย์) 1(1-0-2)

MT 3652 ปฏิบัติการปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 1 2(0-6-0)

MT 4031 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ 1(1-0-2)

MT 4041 เวชศาสตร์ชุมชน 1(1-0-2)

MT 4051 เทคนิคทางเนื้อเยื่อ 1(1-0-2)

MT 4061 วารสารสโมสร 1(1-0-2)

MT 4071 กฎหมาย และมารยาทวิชาชีพ 1(1-0-2)

MT 4081 การจัดการ และการบริหารห้องปฏิบัติการ 1(1-0-2)

MT 4143 เคมีคลินิกชั้นสูง 3(2-3-4)

MT 4243 จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกชั้นสูง 3(2-3-4)

MT 4321 ธนาคารโลหิตชั้นสูง 1(1-0-2)

MT 4531 กิณวิทยาทางการแพทย์ 1(1-0-2)

MT 4542 แบคทีเรียทางการแพทย์ชั้นสูง 2(2-0-4)

MT 4551 ไวรัสวิทยาทางการแพทย์ 1(1-0-2)

MT 4714 การฝึกงานทางห้องปฏิบัติการ 1 4(0-12-0)

MT 4724 การฝึกงานทางห้องปฏิบัติการ2 4(0-12-0)

MT 4811 คลินิกสัมพันธ์ 1(1-0-2)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

MT 4821 การถ่ายภาพการแพทย์ 1(1-0-2)

MT 4831 นิติเวชศาสตร์ 1(1-0-2)

MT 4841 เซลล์วิทยา 1(1-0-2)

MT 4852 หลักการเกิดโรค 2(2-0-4)

และวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>คณะการศึกษาตามหลักสูตร วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)</u>

ชั้นปีที่ 1 ภาค 1

BI 1313	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
BI 1351	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-0)
CH 1213	เคมีวิทยา 1	3(3-1-5)
CH 1251	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)
CS 1013	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	3(3-1-5)
EG 1013	ภาษาอังกฤษมูลฐาน 1	3(3-1-5)
HU 1202	การใช้ห้องสมุด	2(2-0-4)
MA 1043	แคลคูลัสประยุกต์	3(3-1-5)
	รวม	19(17-10-30)

ชั้นปีที่ 1 ภาค 2

BI 1323	ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)
BI 1361	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3-0)
CH 1223	เคมีทั่วไป 2	3(3-1-5)
CH 1261	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-0)
CS 1023	การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
EG 1023	ภาษาอังกฤษมูลฐาน 2	3(3-1-5)
PE 1011	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
PH 1113	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-1-5)
	รวม	18(14-13-27)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 2 ภาค 1

AN 2213	กายวิภาคศาสตร์	3(2-3-4)
CH 2233	อินทรีย์เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
CH 2241	ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
HU 1232	จิตวิทยาทั่วไป	2(2-0-4)
PH 1123	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-1-5)
PH 1151	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
PS 2323	สรีรวิทยา	3(2-3-4)
SS 1132	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	2(2-0-4)
TH 1402	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	2(2-0-4)
	รวม	20(16-13-31)

ชั้นปีที่ 2 ภาค2

BC 2323	ชีวเคมี	3(3-0-6)
BC 2351	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
CH 2282	เคมีเชิงฟิสิกส์	2(2-0-4)
MI 2113	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	3(2-3-4)
MT 2112	เคมีคลินิก 1	2(1-3-2)
MT 2212	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 1 (โลหิตวิทยา 1)	2(1-3-2)
PH 1161	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
PM 2121	เภสัชวิทยาสำหรับนักเทคนิคการแพทย์	1(1-0-2)
SC 1322	ชีวิตกับนิเวศวิทยา	2(2-0-4)
SS 1112	ศิลปวัฒนธรรมไทย	2(2-0-4)
ST 1062	สถิติเบื้องต้น	2(2-1-3)
	รวม	21(16-16-31)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 3 ภาค 1

MT 3011	การประกันคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ	1(1-0-2)
MT 3021	เครื่องมือวิทยาศาสตร์	1(1-0-2)
MT 3122	เคมีคลินิก 2	2(2-0-4)
MT 3163	ปฏิบัติการเคมีคลินิก 2	3(0-9-0)
MT 3222	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 2 (โลหิตวิทยา 2)	2(2-0-4)
MT 3262	ปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 2	2(0-6-0)
MT 3512	แบคทีเรียทางการแพทย์ 1	2(2-0-4)
MT 3551	ปฏิบัติการแบคทีเรียทางการแพทย์ 1	1(0-3-0)
MT 3612	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 1	2(2-0-4)
MT 3652	ปฏิบัติการปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 1	2(0-6-0)
	รวม	18(10-24-20)

ชั้นปีที่ 3 ภาค 2

MT 3032	ระเบียบวิธีวิจัย	2(2-0-4)
MT 3042	ภาคนิพนธ์	2(0-6-0)
MT 3133	เคมีคลินิก 3	3(1-6-2)
MT 3233	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 3	3(1-6-2)
MT 3312	ธนาคารโลหิต	2(1-3-2)
MT 3412	วิทยาภูมิคุ้มกันทางการแพทย์	2(2-0-4)
MT 3452	ปฏิบัติการวิทยาภูมิคุ้มทางการแพทย์	2(0-6-0)
MT 3522	แบคทีเรียทางการแพทย์ 2	2(1-3-2)
MT 3621	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 2 (กีฏวิทยาทางการแพทย์)	1(1-0-2)
	รวม	19(8-30-18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 4 ภาค 1

MT 4031	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	1(1-0-2)
MT 4041	เวชศาสตร์ชุมชน	1(1-0-2)
MT 4051	เทคนิคทางเนื้อเยื่อ	1(1-0-2)
MT 4061	วารสารสโมสร	1(1-0-2)
MT 4143	เคมีคลินิกชั้นสูง	3(2-3-4)
MT 4243	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกชั้นสูง	3(2-3-4)
MT 4321	ธนาคารโลหิตชั้นสูง	1(1-0-2)
MT 4331	กิณวิทยาทางการแพทย์	1(1-0-2)
MT 4542	แบคทีเรียทางการแพทย์ชั้นสูง	2(2-0-4)
MT 4551	ไวรัสวิทยาทางการแพทย์	1(1-0-2)
	รวม	15(13-6-26)

ชั้นปีที่ 4 ภาค 2

MT 4071	กฎหมาย และมารยาทวิชาชีพ	1(1-0-2)
MT 4081	การจัดการ และการบริหารห้องปฏิบัติการ	1(1-0-2)
MT 4714	การฝึกงานทางห้องปฏิบัติการ 1	4(0-12-0)
MT 4724	การฝึกงานทางห้องปฏิบัติการ 2	4(0-12-0)
MT 4811	คลินิกสัมพันธ์	1(1-0-2)
.. ....	วิชาเลือกเสรี	3(.....)
	รวม	14(.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.3 <u>กระบวนการเรียนการสอน</u>

รหัสวิชา ประกอบด้วยอักษรโรมัน 2 ตัว ตามด้วยตัวเลข 4 ตัว รหัสอักษรโรมันตัวแรก คืออักษรตัวแรกของสาขาวิชานั้น ตัวที่สองเป็นตัวที่อยู่ถัดมาหรือตัวอื่นใดก็ได้ ตั้งแต่ A-Z รหัสตัวเลข 4 ตัวอยู่ระหว่าง 1000-5999 ตัวเลขหลักพันหมายถึงชั้นปี หลักร้อยและหลักสิบเป็นกลุ่มแขนงวิชาและลำดับวิชา หลักหน่วย คือ จำนวนหน่วยกิตประจำวิชานั้น ๆ

AN 2213 กายวิภาคศาสตร์ 3(2-3-4)

AN 2213 Anatomy 3(2-3-4)

Prerequisite: BI 1012 or BI1313

โครงสร้าง ตำแหน่งของเซลล์ เนื้อเยื่อและอวัยวะต่าง ๆ การแบ่งชนิดของเนื้อเยื่อ กระดูก กล้ามเนื้อ เม็ดเลือด ทางเดินของเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ลักษณะทางมหากายวิภาค และจุลกายวิภาคของอวัยวะในระบบต่าง ๆ กลไกการทำงานและการประสานงานระหว่างอวัยวะในระบบต่าง ๆ การเจริญเติบโตของตัวอ่อน

BC 2323 ชีวเคมี 3(3-0-6)

BC 2323 Biochemistry 3(3-0-6)

Prerequisites: BI 1012 or BI 1313,CH 1272,CH 2213 or CH 2233

ส่วนประกอบโครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมีของสารชีวโมเลกุลกระบวนการเมตาบอลิซึมของสาร การใช้สารอาหารให้เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย และความสมดุลของของเหลวในร่างกาย

BC 2351 ปฏิบัติการชีวเคมี 1(0-3-0)

BC 2351 Biochemistry Laboratory 1(0-3-0)

Prerequisite: BC 2323

เทคนิคการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ การวิเคราะห์ชีวโมเลกุลคุณสมบัติของโปรตีน ปฏิกิริยาของเอ็นไซม์และเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรท

BI 1012 ชีววิทยา 2(2-0-4)

BI 1012 Biology 2(2-0-4)

Prerequisite: None

การรวมเข้าด้วยกัน และการจัดระเบียบในการดำรงชีวิต การรวมของโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการทำงานของกระบวนการดำรงชีวิตในเซลล์ ความสัมพันธ์ระหว่างสสาร พลังงาน การดำรงอยู่ การเปลี่ยนแปลงพลังงาน และมโนมติพื้นฐานของประชากร อิทธิพลของชุมชน การถ่ายทอดพันธุกรรม การขยายพันธุ์ และกระบวนการวิวัฒนาการทางพื้นฐานพันธุกรรม

BI 1041 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-0)

BI 1041 Biology Laboratory 1(0-3-0)

Corequisite: BI 1012

ปฏิบัติทดลองเพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์ และทักษะในการใช้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อกระตุ้นให้มีนิสัยเป็นผู้ช่างสังเกต ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในการก่อให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต

BI 1313 ชีววิทยาทั่วไป 1 3(3-0-6)

BI 1313 General Biology 1 3(3-0-6)

Prerequisite: None

ชีววิทยาขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของอาหารและพลังงานสำหรับสำหรับดำรงชีวิต การผสมผสานของร่างกาย รวมถึงโครงสร้าง และการทำงานของเซลล์ การสืบทอดเผ่าพันธุ์ หลักการถ่ายทอดกรรมพันธุ์ ชีววิทยาเชิงประชากร และระบบนิเวศน์พฤติกรรมพันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ

BI 1323 ชีววิทยาทั่วไป 2 3(3-0-6)

BI 1323 General Biology 2 3(3-0-6)

Prerequisite: BI 1313

การจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ โมเนอรา โปรติสตา และสัตว์ การสอนจะเน้นถึงกระบวนการทำงานของสัตว์ชั้นสูง เช่นการเจริญ การได้มาซึ่งอาหารและการนำไปใช้ การหมุนเวียนของเลือด ระบบขับถ่าย สภาพสมดุลของร่างกาย ออร์โมน และระบบประสาท

BI 1351 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-3-0)

BI 1351 Biology laboratory 1 1(0-3-0)

Corequisite: BI 1313

ปฏิบัติการและหาประสบการณ์ที่เกี่ยวกับกล้องจุลทรรศน์ การเคลื่อนที่ของโมเลกุล การหายใจระดับเซลล์ และการสังเคราะห์แสง เซลล์และเนื้อเยื่อ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ พฤติกรรม นิเวศวิทยา และการคัดเลือกโดยธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BI 1361 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 1(0-3-0)

BI 1361 Biology Laboratory 2 1(0-3-0)

Corequisite: BI 1323

ทักษะเกี่ยวกับการจัดกลุ่มชนิดต่าง ๆ ของพืชและสัตว์ ทั้งชนิดที่ไม่มีกระดูกสันหลังและชนิดที่มีกระดูกสันหลัง ศึกษาการเจริญ และกายวิภาคของกล ฮอร์โมนกับสภาวะสมดุลร่างกาย ระบบประสาทกับระบบการควบคุมการทำงานของร่างกาย

CH 1213 เคมีทั่วไป 1 3(3-0-6)

CH 1213 General chemistry 1 3(3-0-6)

Prerequisite: None

สมบัติทางกายภาพของสสารและปริมาณสัมพันธ์ต่าง ๆ โครงสร้างของอะตอมและพันธะเคมีของโมเลกุล ทฤษฎีและสมบัติทางกายภาพของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เทอร์โมไดนามิกส์เคมี และจลนศาสตร์เคมี

CH 1223 เคมีทั่วไป 2 3(3-0-6)

CH 1223 General chemistry 2 3(3-0-6)

Prerequisite: CH 1213

สมดุลเคมี สมดุลของไอออน รวมทั้งกรดและเบส ออกซิเดชั่นและรีดักชั่นการไทเทรตเคมีไฟฟ้า ตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุแทรนซิชั่น เคมีนิวเคลียร์ เคมีกับสิ่งแวดล้อม

CH 1233 หลักเคมี 3(3-0-6)

CH 1233 Principles of chemistry 3(3-0-6)

Prerequisite: None

เรื่องมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างของอะตอมและพันธะเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิบัติรีดอกซ์ เคมีไฟฟ้า ตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุแทรนซิชั่น เคมีนิวเคลียร์เคมีกับสิ่งแวดล้อม

CH 1241 ปฏิบัติการเคมี 1(0-3-0)

CH 1241 Chemistry Laboratry 1(0-3-0)

Corequisite: Ch 1233

ทำการทดลองที่สัมพันธ์กับทฤษฎีที่ได้ศึกษาในวิชา CH 1233

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CH 1251 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-0)

CH 1251 Chemistry laboratary 1 1(0-3-0)

Corequisite: CH 1213

ทำการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา CH 1213

CH 1261 ปฏิบัติการเคมี 2 1(0-3-0)

CH 1261 Chemistry laboratory 2 1(0-3-0)

Corequisite: CH 1223

ทำการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา CH 1223

CH 1272 อินทรีย์เคมี 2(2-0-4)

CH 1272 Orgamic chemistry 2(2-0-4)

Prerequisite: CH 1233

การจำแนกสารหมู่ฟังก์ชันนัลการเรียกชื่อปฏิกิริยาสารอินทรีย์ไฮโดรคาร์บอนชนิดต่าง ๆ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิค เอสเทอร์ เอมีน เอไมด์ ไฮโซเมอร์ โพลิเมอร์ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน การทดลอง

CH 1281 ปฏิบัติการอินทรีย์เคมี 1(0-3-0)

CH 1281 Organic Chemistry Laboratory 1(0-3-0)

Corequisite: CH 1272

ทำการทดลองเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของสารอินทรีย์วิธีการทำให้สารบริสุทธิ์ การวิเคราะห์สาร และปฏิกิริยาพื้นฐานของหมู่ฟังก์ชันนัลอินทรีย์

CH 2233 อินทรีย์เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)

CH 2233 Basic Organic Chemistry 3(3-0-6)

Prerequisite: CH 1223

จำแนกและการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ คุณสมบัติทั่วไป สเตริโอเคมี และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ สารไฮโดรคาร์บอนชนิดต่าง ๆ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อัลดีไฮด์ และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิค และอนุพันธ์ กรดอมิโน สารที่ประกอบด้วยหมู่ฟังก์ชั่นนัลหลายหมู่ สารพอลิเมอร์ สารประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น คาร์โบไฮเดรท โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CH 2241 ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน 1(0-3-0)

CH 2241 Basic Organic Chemistry Laboratory (0-3-0)

Corequisite: CH 2233

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับวิชา CH 2233

CH 2282 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2(2-0-4)

CH 2282 Physical Chemistry 2(2-0-4)

Prerequisite: CH 1223 or CH 1233

แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊สเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลเคมี สารละลายและสมดุลเฟส สมบัติของคอลลิเกทีฟของสารละลาย เคมีไฟฟ้า อินเทอร์เฟส การดูดซับของสารละลาย การดูดซับบนผิวของของแข็ง แรงเหวี่ยงและแรงเนื่องจากสนามไฟฟ้า ความหนืด โครงสร้างของโมเลกุลทางสเปกโทรสโกปี

CS 1013 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 3(3-1-5)

CS 1013 Introduction to computer 3(3-1-5)

Prerequisite: None

สำหรับนักศึกษาทั่วไปที่มิได้เรียนวิชาเอกทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศส่วนประกอบและหน้าที่ของคอมพิวเตอร์ซึ่งได้แก่ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำสำรอง หน่วยคำนวณและตรรก หน่วยควบคุม หน่วยนำข้อมูลและหน่วยแสดงผลลัพธ์ การแทนข้อมูลในหน่วยความจำ แฟ้มข้อมูล วิธีการเข้าถึงแฟ้มข้อมูล โครงสร้างระบบข้อมูลภาษาคอมพิวเตอร์ และตัวแปล ขั้นตอนการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับงานประเภทต่าง ๆ

CS 1023 การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

CS 1023 Microcomputer Applications 3(2-2-5)

Prerequisite: CS 1013

สำหรับนักศึกษาทั่วไปที่มิได้เรียนวิชาเอกทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสำนักงานอัตโนมัติ ระบบสื่อสารข้อมูลที่สัมพันธ์กับไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายเฉพาะที่ องค์ประกอบของไมโครคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เชื่อมต่อของระบบไมโครคอมพิวเตอร์ภาษาสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EG 1013 ภาษาอังกฤษมูลฐาน 1 3(3-1-5)

EG 1013 Foundation English 1 3(3-1-5)

Prerequisite: None

ทักษะทางภาษา ฟัง พูด อ่าน เขียน ในลักษณะที่ผสมผสานกันทั้ง 4 ทักษะ โดยอาศัยการศึกษาโครงสร้างไวยากรณ์ของภาษาเป็นฐาน เพื่อช่วยให้สามารถใช้ภาษาทางด้านการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

EG 1023 ภาษาอังกฤษมูลฐาน 2 3(3-1-5)

EG 1023 Foundation English 2 3(3-1-5)

Prerequisite: EG 1013

ทักษะทางภาษา ฟัง พูด อ่าน เขียน ในลักษณะที่ผสมผสานกันทั้ง 4 ทักษะ เพื่อช่วยให้สามารถใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง ทั้งทางด้านการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และในการศึกษาภาษาอังกฤษชั้นสูง

HU 1202 การใช้ห้องสมุด 2(2-0-4)

HU 1202 Library Usage 2(2-0-4)

Prerequisite: None

การจัดเก็บ และการเข้าถึงทรัพยากรสารนิเทศประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเอกสารตีพิมพ์และเอกสารไม่ตีพิมพ์ ซึ่งได้แก่สื่อที่อยู่ในรูปของไมโครฟอร์ม ซีดี-รอม จานแม่เหล็ก แถบแม่เหล็ก วีดีทัศน์ เขียนบรรณานุกรมและเชิงอรรถเพื่อการอ้างอิงในการศึกษา และวิจัย การใช้เครื่องมือช่วยค้นคว้าแบบทุติยภูมิ โดยระบบมือและระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในงานบริการต่าง ๆ ของห้องสมุด ประโยชน์ที่จะได้รับและวิธีการใช้ในเบื้องต้น

HU 1212 ตรรกวิทยา 2(2-0-4)

HU 1212 Logic 2(2-0-4)

Prerequisite: None

การอ้างเหตุผลแบบนิรนัย และอุปนัย ความสมเหตุสมผลในการอ้างเหตุผล ข้อผิดพลาดในการอ้างเหตุผลในภาษาที่ใช้ประจำวัน การแก้ปัญหาโต้แย้งโดยอาศัยการนิยาม (SW 11201)

HU 1222 ปรัชญาเบื้องต้น 2(2-0-4)

HU 1222 Introduction to Philosophy 2(2-0-4)

Prerquisite: None

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายและขอบเขตของวิชาปรัชญา สาขาต่าง ๆ ปัญหาปรัชญาและวิธีแก้ไข วิธีการคิดในทำนองปรัชญา และทางวิทยาศาสตร์ ปัญหาปรัชญาเกี่ยวกับสภาพแท้จริง (Reality) และสัจจธรรม (Truth) ความหมายของชีวิต ความถูกผิด ความรัก มนุษยสัมพันธ์ สงครามและสันติภาพ (GE 1031)

HU 1232 จิตวิทยาทั่วไป 2(2-0-4)

HU 1232 General Psychology 2(2-0-4)

Prerequisite: None

ตัวแปร และกระบวนการทางจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมของบุคคล เช่น แรงจูงใจอารมณ์ การรับรู้ และกระบวนการขัดเกลาทางสังคมที่มีต่อบุคลิกภาพ ทัศนคติ สุขภาพจิต และการปรับปรุงตัวของบุคคล (GE 3184)

HU 2202 ศิลปวิจักขณ์ 2(2-0-4)

HU 2202 Art Appreciation 2(2-0-4)

Prerequisite: None

ความหมายของ "ศิลป" "ทัศนคติของศิลปะ" และประสบการณ์ทางสุนทรียประเภทงานศิลปะ ความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับวิชาแขนงต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางวิทยาศาสตร์ เช่น ลักษณะสุนทรียะในทฤษฎีวิทยาศาสตร์ บทบาทของ "จินตนาการ" ในการสร้างศิลปะและค้นพบทางวิทยาศาสตร์ บทบาทของทฤษฎีสุนทรียศาสตร์ วิทยาศาสตร์ แพทยศาสตร์ ลักษณะและโครงสร้างของงานศิลปะ หลักการวิจารณ์ศิลป (GE 2131)

MA 1002 คณิตศาสตร์ 2(2-1-3)

MA 1002 Mathematics 2(2-1-3)

Prerequisite: None

เวกเตอร์ การบวก การลบ ผลคูณสเกลาร์และผลคูณเวกเตอร์การเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นเมตริกซ์ ดีเทอร์มิแนนท์ จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชัน ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ การอินทิเกรต สมการเชิงอนุพันธ์

MA 1043 แคลคูลัสประยุกต์ 3(3-1-5)

MA 1043 Applied Calculus 3(3-1-5)

Prerequisite: MA 1033 or High School Mathematics

เวกเตอร์ การบวก การลบ ผลคูณสเกลาร์และผลคูณเวกเตอร์ ฟังก์ชัน ลิมิต ความต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องอนุพันธ์และการประยุกต์ การอินทิเกรต เทคนิคของการอินทิเกรต สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง เมตริกซ์ดีเทอร์มิแนนท์ และจำนวนเชิงซ้อน

MI 2113 จุลชีววิทยาเบื้องต้น 3(2-3-5)

MI 2113 Introduction to Microbiology 3(2-3-5)

Prerequisite: BI 1323,BI 1361

จุลินทรีย์ต่าง ๆ เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา และไวรัส ธรรมชาติของการดำรงชีวิต การเจริญเติบโต และการแพร่พันธุ์ บทบาทของจุลินทรีย์ที่มีต่อมนุษย์ทั้งในแง่เป็นโทษและเป็นประโยชน์

MI 2134 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา 4(3-3-6)

MI 2134 Microbiology and Parasitology 4(3-3-6)

Prerequisite: BI 1012,BI 1041

การจำแนกชนิดของจุลชีพและปรสิต ปฏิกิริยาของมนุษย์ต่อการรุกรานของสิ่งที่ทำให้เกิดโรคการแพร่กระจายของเชื้อโรค การทำลายเชื้อโรค การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ

MT 2112 เคมีคลินิก 1 2(1-3-2)

MT 2112 Clinical Chemistry 1 2(1-3-2)

Prerequisite: BC 2323,BC 2351,CH 2281

หลักการรักษาความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเคมีคลินิก การเตรียมสารละลาย กรดเบสมาตรฐานบัฟเฟอร์ การเลือกใช้ชีววัสดุมาตรฐาน หลักการวัดปริมาณของสารเคมีโดยการวัดสีและความขุ่น การเลือกหลอดคิวเวตต์การเลือกใช้และปฏิกิริยาทำให้เกิดสี การวิเคราะห์สารเคมีในสิ่งตัวอย่าง

MT 3011 การประกันคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ 1(1-0-2)

MT 3011 Quality Assurance in Clinical Laboratory 1(1-0-2)

Prerequisite: ST 1062

การนำสถิติมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการชั้นสูตร เพื่อการบริการและการวิจัย การประเมินคุณภาพของวิธีทดสอบ การเลือกวิธีการทดสอบ การประกันคุณภาพ วิธีการควบคุมคุณภาพ และการวิเคราะห์ การประเมินผลคุณภาพการวิเคราะห์

MT 3021 เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 1(1-0-2)

MT 3021 Intrumentation 1(1-0-2)

Prerequisite: None

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎีและหลักการของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ วิธีการดับบิเบรท และดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องมือ ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาเครื่องขัดข้อง และการปฏิบัติการซ่อมเบื้องต้นเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องมือ

MT 3032 ระเบียบวิธีวิจัย 2(2-0-4)

MT 3032 Research Methodology 2(2-0-4)

Prerequisite: ST 1062

ระเบียบวิธีการวิจัย การเขียนโครงการวิจัย การทำวิจัยในสาขาต่าง ๆ ทางเทคนิคการแพทย์การวิเคราะห์ สรุป และวิจารณ์ผลการทดลอง การเขียนรายงานการวิจัย และการเสนอผลงานวิจัย

MT 3122 ภาคนิพนธ์ 2(0-6-0)

MT 3122 Term Paper 2(0-6-0)

Prerequisite: Junior Standing

ทำรายงานเป็นรายบุคคลในเรื่องที่นักศึกษาเลือกตามความสนใจภายใต้การแนะนำและควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ได้รับมอบหมาย

MT 3122 เคมีคลินิก 2 2(2-0-4)

MT 3122 Clinical chemistry 2 2(2-0-4)

Prerequisite: MT 2112

ทฤษฎีและหลักการ เกี่ยวกับการวิเคราะห์สารเคมีในสิ่งตัวอย่างเพื่อศึกษาเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรท ไขมัน โปรตีน และกรดนิวคลิอิก กรดยูริก อิเล็กโทรไลท์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็กและเกลือแร่ต่าง ๆ หลักการตรวจ สมรรถภาพตับและไต และการศึกษาเกี่ยวกับโรคเบาหวาน

MT 3133 เคมีคลินิก 3 3(1-6-2)

MT 3133 Clinical Chemistry 3 3(1-6-2)

Prerequisite: MT 3122

เอ็นไซม์ที่มีความสำคัญทางการแพทย์ การตรวจวิเคราะห์เอ็นไซม์เพื่อการวินิจฉัยโรคของอวัยวะต่าง ๆ และโรคมะเร็ง ทฤษฎีและหลักการตรวจวิเคราะห์เอ็นไซม์ เทคนิคเอ็นไซม์อิมมูนโนแอสเส เรดิโออิมมูนโนแอสเสอิเล็กโตรโฟริสิส และโครมาโตรกราฟี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MT 3163 ปฏิบัติการเคมีคลินิก 2 3(0-9-0)

MT 3163 Clinical Chemistry Laboratory 2 3(0-9-0)

Corequisite: MT 3122

การตรวจวิเคราะห์ไขมัน โปรตีน กลูโคส กรดยูริก อิเล็กโทรไลท์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็กและแมกนีเซียม การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมรรถภาพตับและไต และการวินิจฉัยโรคเบาหวาน

MT 3222 จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 2 (โลหิตวิทยา 2) 2(2-0-4)

MT 3222 Clinical Microscopy 2 (Hematology 2) 2(2-0-4)

Prerequisite: MT 2212

การกำเนิดของเม็ดเลือด วิวัฒนาการรูปร่างลักษณะ หน้าที่ของเม็ดเลือด การจำแนกชนิดเม็ดเลือด การประเมินปริมาณเม็ดเลือด และเกล็ดเลือด ภาวะเกล็ดเลือดปกติ และผิดปกติ ภาวะฮีโมโกลบินปกติและผิดปกติ ภาวะโลหิตจาง และโรคที่เกี่ยวข้อง

MT 3233 จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 3 3(1-6-2)

MT 3233 Clinical Microscopy 3 3(1-6-2)

Prerequisite: MT 3222

การตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ น้ำไขสันหลัง และของเหลวจากส่วนอื่นของร่างกายในสภาวะปกติและเมื่อมีพยาธิสภาพการแปลผลการตรวจเพื่อวินิจฉัยภาวะต่าง ๆ การตรวจปัสสาวะเพื่อทดลอบการตั้งครรภ์ และการตรวจน้ำอสุจิ

MT 3262 ปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 2 2(0-6-0)

MT 3262 Clinical Microscopy Laboratory 2(0-6-0)

Corequisite: MT 3222

การตรวจนับจำนวนเม็ดเลือดและเกล็ดเลือด การวัดปริมาณฮีโมโกลบิน การเตรียมแผ่นฟิลม์เลือดเพื่อนับแยกชนิดเม็ดเลือด และการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยโรคโลหิตจาง

MT 3312 ธนาคารโลหิต 2(1-3-2)

MT 3312 Blood Bank 2(1-3-2)

Prerequisite: Junior Standing

ความรู้พื้นฐานของงานธนาคารโลหิต หมู่เลือดระบบต่าง ๆ การตรวจหมู่เลือดในเลือดและลาย การใช้อัลบูมิน แอนติโกลบูลินและเอ็นไซม์ในการทดลอบ การทดลอบการเข้ากันได้ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือดตลอดจนการทดสอบต่าง ๆ ในงานธนาคารโลหิต การเจาะ และเก็บรักษาเลือดสำหรับใช้ในงานธนาคารโลหิต ส่วนประกอบของเลือด การควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการธนาคารเลือด และการตรวจคุณสมบัติของผู้บริจาคโลหิต

MT 3412 วิทยาภูมิคุ้มกันทางการแพทย์ 2(2-0-4)

MT 3412 Medical Immunology 2(2-0-4)

Prerequisite: MI 2113

กลไก ชนิด และลักษณะจำเพาะของปฏิกิริยาโต้ตอบของร่างกายต่อสิ่งแปลกปลอม เพื่อให้เกิดภูมิต้านทาน ซึ่งอาจเป็นประโยชน์หรือเป็นโทษแก่ร่างกาย เซลล์ที่รับผิดชอบโดยตรง หรือเกี่ยวข้องกับระบบภูมิต้านทาน วิธีการและหลักการของการตรวจสอบ และวัดปฏิกิริยาตอบสนองนั้น การวัดระดับภูมิต้านทาน การพยากรณ์ความก้าวหน้าของโรคโดยอาศัยปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนกับแอนติบอดี และแอนติเจนกับเซลล์ที่เกิดขึ้นในหลอดทดลองและในร่างกาย ระบบภูมิคุ้มกันที่เกี่ยวข้องกับการปลูกถ่ายอวัยวะ การเกิดโรคมะเร็งภูมิคุ้มกันต่อตนเอง และภูมิคุ้มกันบกพร่อง หลักการเอ็นไซม์อิมมูนโนแอสเส และเทคนิคใหม่ทางวิทยาภูมิคุ้มกัน

MT 3452 ปฏิบัติการวิทยาภูมิคุ้มกันทางการแพทย์ 2(0-6-0)

MT 3452 Medical Immunology Laboratory 2(0-6-0)

Corequisite: MT 3412

ปฏิบัติการทางวิทยาภูมิคุ้มกันเพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรค การตรวจวัดระดับแอนติเจนและแอนติบอดี การควบคุมคุณภาพในการทดสอบ และการแปลผลการทดสอบ

MT 3512 แบคทีเรียทางการแพทย์ 1 2(2-0-4)

MT 3512 Medical Bacteriology 1 2(2-0-4)

Prerequisite:MT BI 1323,BI 1361,MI 2113

คุณสมบัติ ลักษณะและการทำให้เกิดโรคของแบคทีเรียแต่ละชนิดโดยเน้นแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคในมนุษย์ที่พบได้บ่อย หลักการแยกวิเคราะห์ และทดสอบแบคทีเรียที่มาจากสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ จากผู้ป่วยและสิ่งแวดล้อม

MT 3522 แบคทีเรียทางการแพทย์ 2 2(1-3-2)

MT 3522 Medical Bacteriology 2 2(1-3-2)

Prerequisite: MT 3512

หลักการ และวิธีการตรวจวิเคราะห์แบคทีเรีย เพื่อช่วยวินิจฉัยโรคในผู้ป่วย เทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำให้ปราศจากเชื้อ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่าง ๆ การเพาะเลี้ยงเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ การวินิจฉัยแยกชนิดแบคทีเรีย และการตรวจหาความไวต่อยาปฏิชีวนะ รวมถึงการรายงานผลการตรวจวิเคราะห์และการควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์

MT 3551 ปฏิบัติการแบคทีเรียทางการแพทย์ 1 1(0-3-0)

MT 3551 Medical Bacteriology laboratory 1 1(0-3-0)

Corequisite: MT 3512

การเตรียมน้ำยาย้อมสี และย้อมสีแบคทีเรีย เพื่อศึกษารูปร่างลักษณะของแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดโรคในมนุษย์ที่พบได้บ่อย

MT 3612 ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 1 2(2-0-4)

MT 3612 Medical Parasitology 1 2(2-0-4)

Prerequisite: BI 1323

รูปร่าง ลักษณะวงจรชีวิต ระบาดวิทยา การทำให้เกิดโรค ตำแหน่งที่พบในร่างกายและนอกร่างกายมนุษย์ การเก็บสิ่งส่งตรวจ และการตรวจวินิจฉัยแยกชนิดโปรโตซัว ไข่และตัวอ่อนของพยาธิชนิดต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดโรคในคน วิธีการเก็บตัวอย่างพยาธิ และไข่พยาธิเพื่อการศึกษา ตลอดจนแนวทางการป้องกันและควบคุม

MT 3621 ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 2 (กีฏวิทยาทางการแพทย์) 1(1-0-2)

MT 3621 Medical Parasitology 2 1(1-0-2)

Prerequisite: MT 3612

รูปร่าง ลักษณะวงจรชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคของแมลงชนิดต่าง ๆ ที่มีความสำคัญทางการแพทย์ การเก็บตัวอย่างตรวจ และวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อการวินิจฉัย

MT 3652 ปฏิบัติการปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 1 2(0-6-0)

MT 3652 Medical Parasitology Laboratory 1 2(0-6-0)

Prerequisite: MT 3612

วิธีการต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการในส่วนที่เกี่ยวกับการตรวจ วินิจฉัยชนิดโปรโตซัว ไข่และตัวอ่อนของพยาธิชนิดต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดโรคในคน วิธีการเก็บตัวอย่างตรวจ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับการตรวจ การตรวจหาเชื้อมาลาเรีย และการย้อมสีโปรโตซัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MT 4031 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ 1(1-0-2)

MT 4031 Medical Biotechnology 1(1-0-2)

Prerequisite: MT 3412

ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพ การนำความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพประยุกต์ทางการแพทย์ เช่น การผลิตโมโนโคลนัลแอนติบอดี การผลิตวัคซีนป้องกันโรค การผลิตสารชีววัตถุอื่น ๆ การวินิจฉัยโรคติดต่อเชื้อ มะเร็ง ธาลัสซีเมีย และการวินิจฉัยความผิดปกติทางพันธุกรรม เป็นต้น

MT 4041 เวชศาสตร์ชุมชน 1(1-0-2)

MT 4041 Community Medicine 1(1-0-2)

Prerequisite: ST 1062

แนวความคิดและหลักการทั่วไปของเวชศาสตร์ชุมชน การควบคุมและป้องกันโรค การดูงานการใช้บริการอนามัยขั้นพื้นฐาน หลักการและวิธีการสำรวจ วินิจฉัยอนามัยชุมชน

MT 4051 เทคนิคทางเนื้อเยื่อ 1(1-0-2)

MT 4051 Histo-technique 1(1-0-2)

Prerequisite: AN 2213

เทคนิคในการเตรียมชิ้นเนื้อที่ได้จากอวัยวะต่าง ๆ การย้อมสี การตรวจดูเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์เพื่อการวินิจฉัยโรคหรือการวิจัย

MT 4061 วารสารสโมสร 1(1-0-2)

MT 4061 Journal Club 1(1-0-2)

Prerequisite: HU 1202

การอ่านบทความจากวารสารทางวิชาการ การเลือกผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารมาเสนอในที่ประชุม การวิเคราะห์คุณค่าของผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสาร การสรุปผลและอภิปราย

MT 4071 กฎหมายและมารยาทวิชาชีพ 1(1-0-2)

MT 4071 Professional Law and Ethics 1(1-0-2)

Prerequisite: Senior Standing

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายวิชาชีพ พระราชบัญญัติประกอบโรคศิลปะ พระราชบัญญัติสถานพยาบาล รวมถึงมารยาทวิชาชีพ โดยเน้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MT 4081 การจัดการและการบริหารห้องปฏิบัติการ 1(1-0-2)

MT 4081 Laboratory Administration and Management 1(1-0-2)

Prerequisite: Senior Standing

หลักการจัดการ และการบริหารงานทั่วไป หลักการจัดการ และการบริหารงานห้องปฏิบัติการชันสูตร ระบบการบริหารห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาลระดับต่าง ๆ ของกระทรวงสาธารณสุข และของโรงพยาบาลเอกชน

MT 4143 เคมีคลินิกชั้นสูง 3(2-3-4)

MT 4143 Advanced Clinical Chemistry 3(2-3-4)

Prerequisite: MT 3133

ขบวนการที่ทำให้เกิดความผิดปกติ หลักการและวิธีตรวจวิเคราะห์หาระดับสารพิษและยาในผู้ป่วย การตรวจสารพิษในสิ่งแวดล้อม และจากของเหลวในร่างกาย การเกิดเนื้อร้าย สภาวะกรดด่าง และก๊าซในเลือด ออสโมลาริตี้ ฮอร์โมน วิธีวิเคราะห์พิเศษต่าง ๆ และวิทยาการก้าวหน้าทางเคมีคลินิก

MT 4243 จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกชั้นสูง 3(2-3-4)

MT 4243 Advanced Clinical Microscopy 3(2-3-4)

Prereqiusite: MT 3233

กลไกการแข็งตัวของเลือดในภาวะปกติ และภาวะที่มีพยาธิสภาพ เทคนิคการทดสอบปัจจัยการแข็งตัวของเลือด การตรวจวิเคราะห์ไขกระดูก มะเร็งเม็ดเลือด ธาลัสซีเมีย วิธีวิเคราะห์พิเศษต่าง ๆ และวิทยาการก้าวหน้าทางจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก

MT 4321 ธนาคารโลหิตชั้นสูง 1(1-0-2)

MT 4321 Advanced Blood Bank 1(1-0-2)

Prerequisite: MT 3312

วิธีการเตรียม และแยกส่วนประกอบของเลือด การเตรียมการให้เลือดในภาวะผิดปกติ โรคหรือภาวะต่าง ๆ ที่เกิดจากการรับเลือด และวิทยาการก้าวหน้าทางธนาคารโลหิต

MT 4531 กิณวิทยาทางการแพทย์ 1(1-0-2)

MT 4531 Medical Mycology 1(1-0-2)

Prerequisite: MT 2113

เชื้อรา และยีสต์ที่ทำให้เกิดโรคในมนุษย์ พยาธิสรีรวิทยาของโรคติดเชื้อรา หลักการและเทคนิคการเก็บสิ่งตัวอย่างและวิธีปฏิบัติเพื่อการตรวจวินิจฉัยโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MT 4542 แบคทีเรียทางการแพทย์ชั้นสูง 2(2-0-4)

MT 4542 Advanced Bacteriology 2(2-0-4)

Prerequisite: MT 3521

แบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคชนิดที่ไม่พบบ่อย แบคทีเรียที่ไม่ได้ทำให้เกิดโรค แต่มีประโยชน์ทางการแพทย์ สาธารณสุข และวิทยาการก้าวหน้าทางแบคทีเรียวิทยา

MT 4551 ไวรัสวิทยาทางการแพทย์ 1(1-0-2)

MT 4551 Medical Virology 1(1-0-2)

Prerequisite: MT 2113

การจัดหมวดหมู่ และเรียกชื่อไวรัส ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทางชีววิทยาของไวรัส พยาธิสรีรวิทยาของโรคติดเชื้อไวรัส หลักการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัส หลักการพิสูจน์ชนิดของไวรัส และหลักกการเก็บสิ่งตัวอย่างเพื่อการตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อไวรัสด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ

MT 4714 การฝึกงานทางห้องปฏิบัติการ 1 4(0-12-0)

MT 4714 Laboratory Practice 1 4(0-12-0)

Prerequisite: Senior Standing

การฝึกปฏิบัติงานสาขาต่าง ๆ ทางเทคนิคการแพทย์ในห้องปฏิบัติการจำลอง โดยเน้นเทคนิคที่ใช้ในการตรวจประจำวัน วิธีการจัดการในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร การบริหารห้องปฏิบัติการ และการควบคุมคุณภาพ

MT 4724 การฝึกงานทางห้องปฏิบัติการ 2 4(0-12-0)

MT 4724 Laboratory Practice 2 4(0-12-0)

Prerequisite: MT 4714

ฝึกปฏิบัติงานสาขาต่าง ๆ ทางเทคนิคการแพทย์ในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรของโรงพยาบาลต่าง ๆ ที่มีการตรวจหลายเทคนิค มีงานหลายสาขา และปริมาณงานค่อนข้างมาก รวมทั้งการใช้เทคนิคและเครื่องมือพิเศษ

MT 4811 คลินิกสัมพันธ์ 1(1-0-2)

MT 4811 Clinical Correlation 1(1-0-2)

Prerequisite: Senior Standing

ความสัมพันธ์ของการทดลองต่าง ๆ กับอาการทางคลินิก และการวินิจฉัยโรค การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ และควบคุมผลการทดสอบของห้องปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์ทุกสาขาให้มีมาตรฐาน และแนวทางปฏิบัติเพื่อให้มีมนุษย์สัมพันธ์กับบุคคลที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์ทุก ๆ ด้าน

MT 4821 การถ่ายภาพการแพทย์ 1(1-0-2)

MT 4821 Medical Photography 1(1-0-2)

Prerequisite: None

หลักการพื้นฐานของการถ่ายภาพ โดยเน้นการถ่ายภาพที่เกี่ยวข้องกับทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์การแพทย์

MT 4831 นิติเวชศาสตร์ 1(1-0-2)

MT 4831 Forensic Medicine 1(1-0-2)

Prerequisite: BI 1323

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิติเวชวิทยา ซึ่งนำไปใช้ในขบวนการยุติธรรมโดยมี การตรวจวิเคราะห์ และพิสูจน์หลักฐานในเชิงพันธุศาสตร์ หาสาเหตุการตายและเวลาที่ตาย การวิเคราะห์ทางชีววิทยา และหาวัตถุพยานจากสถานที่เกิดเหตุ ความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจวิเคราะห์กับเหตุที่เกิด

MT 4841 เซลล์วิทยา 1(1-0-2)

MT 4841 Cytology 1(1-0-2)

Prerequisite: BI 1323

ลักษณะเซลล์ของเยื่อบุอวัยวะระบบสืบพันธุ์สัตว์ ในภาวะปกติ และในภาวะที่มีการอักเสบของปากมดลูก และช่องคลอดในภาวะมีแผล มีเนื้องอกชนิดไม่ใช่เนื้อร้าย และในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกและเยื่อบุมดลูก

MT 4852 หลักการเกิดโรค 2(2-0-4)

MT 4852 Priciples of Diseases 2(2-0-4)

Prerequisite: MT 3133

กลไกการเกิดโรค ความผิดปกติของขบวนการเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรท และไขมัน ความผิดปกติของไต ตับและท่อน้ำดี ระบบทางเดินอาหาร การทำงานของตับอ่อน ต่อมไร้ท่อ ความผิดปกติของการควบคุมน้ำ อิเล็กทรอไลต์และไฮโดรเจน ไอออนในร่างกาย ความผิดปกติทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับมะเร็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NG 1322 กระบวนการกลุ่ม 2(2-0-4)

NG 1322 Group Dynamics 2(2-0-4)

Prerequisite: None

รูปแบบของกลุ่ม ธรรมชาติของกลุ่ม และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการทำงานของกลุ่ม บทบาทของผู้นำกลุ่ม สมาชิกกลุ่ม รวมทั้งการฝึกปฏิบัติและวิเคราะห์

NG 2342 กลไกการเกิดโรค 2(2-0-4)

NG 2342 Mechanism of Disease 2(2-0-4)

Prerequisite: MI 2134

สิ่งแวดล้อมและสาเหตุที่มีอิทธิพลที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของลักษณะ และหน้าที่ของร่างกายมนุษย์ ขอบเขต และความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และผลของการเปลี่ยนแปลงนั้น วิธีการตรวจหาการเปลี่ยนแปลงนั้น ตลอดจนกลไกปกติของร่างกายที่มีต่อการเกิดโรค เพื่อที่จะดำรงไว้ซึ่งสุขภาพ ซึ่งรวมถึงภูมิคุ้มกันของร่างกายที่มีต่อเชื้อโรคที่อยู่รอบตัวมนุษย์ เช่น พยาธิ ไวรัส เชื้อรา และแบคทีเรีย

NG 2412 สุขภาพจิตและการพยาบาลจิตเวช 1 2(2-0-4)

NG 2412 Mental Health and Psychiatric Nursing 1 2(2-0-4)

Prerequisite: None

มโนมติที่สำคัญของสุขภาพจิต วิวัฒนาการ แนวคิดทฤษฎี หลักการและบทบาทของพยาบาลจิตเวชเบื้องต้น ในการใช้กระบวนการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะเจ็บป่วยทางจิต และส่งเสริมสุขภาพจิตโดยคำนึงถึงบุคคล ครอบครัวและชุมชน รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับการรู้จักตนเอง การวิเคราะห์และปรับปรุงตนเอง กลไกทางจิตและสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อการปรับตัวและสุขภาพจิต

NG 2433 การพยาบาลพื้นฐาน 1 3(2-3-4)

NG 2433 Foundamental Nursing 1 3(2-3-4)

Prerequisite: None

ประวัติและวิวัฒนาการของวิชาชีพพยาบาล จรรยาพยาบาล ภาวะสุขภาพและภาวะเจ็บป่วย บทบาท และหน้าที่ของพยาบาล การสร้างสัมพันธภาพและฝึกปฏิบัติเทคนิคการพยาบาลพื้นฐาน

NG 2522 กระบวนการสอนสุขศึกษา 2(2-0-4)

NG 2522 Health Education Process 2(2-0-4)

Prerequisite: None

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญของการแก้ไขปัญหาสุขภาพโดยใช้กระบวนการสุขศึกษา แก่บุคคล ครอบครัว และชุมชน ทั้งนี้ต้องศึกษาแนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติของประชาชนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ รวมทั้งศึกษาถึงวิธีการให้สุขศึกษาในที่ต่าง ๆ การสร้าง และการใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม

NG 2544 การพยาบาลพื้นฐาน 2 4(3-3-6)

NG 2544 Fundamental Nursing 2 4(3-3-6)

Prerequisite: NG 2433

การพยาบาลผู้ป่วยตามความต้องการพื้นฐานด้านต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติเทคนิคการพยาบาลพื้นฐานกระบวนการพยาบาล การบันทึกทางการพยาบาล การช่วยแพทย์เพื่อเตรียมตรวจ และการพยาบาลผู้ป่วยในระยะสุดท้ายของโรค

NG 2603 ประสบการณ์การพยาบาลพื้นฐาน 2(0-12-0)

NG 2603 Fundamental of Nursing Practicum 2(0-12-0)

Prerequisite: None

ฝึกทักษะเบื้องต้นในการพยาบาลผู้ป่วย โดยใช้กระบวนการพยาบาลในการช่วยเหลือส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค ตลอดจนการฟื้นฟูสภาพ

NG 3404 การพยาบาลแม่และเด็ก 1 4(4-0-8)

NG 3404 Maternal and Child Nursing 1 4(4-0-8)

Prerequisite: NG 2603

วิวัฒนาการ บทบาทของการพยาบาลแม่และเด็ก การปฏิสนธิ การเจริญเติบโตของทารกในครรภ์การเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยา จิต สังคม การพยาบาลในระยะตั้งครรภ์ ระยะคลอด และระยะหลังคลอด การพยาบาลทารกแรกเกิดที่มีภาวะปกติความต้องการของผู้ที่เป็นบิดามารดา และครอบครัว การให้ยาและการตรวจพิเศษต่าง ๆ ทางสูติศาสตร์ การให้คำปรึกษาเรื่องเพศศึกษา ประชากรศึกษาและการวางแผนครอบครัว ข้อบังคับสภาการพยาบาล พระราชบัญญัติวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์เกี่ยวกับเรื่องบทบาท และหน้าที่ของพยาบาลผดุงครรภ์

NG 3413 การพยาบาลผู้ใหญ่ 1 3(3-0-6)

NG 3413 Nursing of Adult 1 3(3-0-6)

Prerequisite: AN 2213, PS 2323

การรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรคในผู้ป่วยที่มีปัญหาไม่ซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และซับซ้อน ของระบบทางเดินอาหาร ระบบกระดูกและข้อระบบหลอดเลือดหัวใจและทรวงอก

NG 3422 ประสบการณ์การพยาบาลผู้ใหญ่ 1 2(0-8-0)

NG 3422 Nuring of Adult Practicum 1 2(0-8-0)

Prerquisite: NG 2603,NG 3413

วางแผนการพยาบาล และฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยในระบบทางเดินอาหาร ระบบกระดูก และข้อ ระบบหลอดเลือด หัวใจและทรวงอก

NG 3432 สุขภาพจิตและการพยาบาลจิตเวช 2 2(2-0-4)

NG 3432 Mental Health and Psychiatric Nursing 2 2(2-0-4)

Prerequisite: NG 2412

การพยาบาลผู้ที่มีปัญหาทางจิต และผู้ป่วยทางจิตทุกวัย ทั้งที่เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยส่งเสริมบทบาทของพยาบาลในการวิเคราะห์ ตามรูปแบบของพฤติกรรม การใช้สัมพันธภาพระหว่างพยาบาลและผู้ป่วยในรูปแบบการรักษาทางจิต การจัดกลุ่มกิจกรรมบำบัด รวมทั้งการฟื้นฟูสมรรถภาพโดยมุ่งให้การพยาบาลอย่างสมบูรณ์แก่ผู้ป่วยและการดำเนินงานจิตเวชชุมชน

NG 3513 ประสบการณ์การพยาบาลแม่และเด็ก 1 3(0-12-0)

NG 3513 Menternal and Child Nursing Practicum 1 3(0-12-0)

Prerequisite: NG 2603

ฝึกปฏิบัติการพยาบาลแม่และเด็กที่มีภาวะปกติ ให้ได้รับความปลอดภัยในเรื่อง การรับฝากครรภ์การตรวจครรภ์ การทำคลอด การพยาบาลมารดา และทารกในทุกระยะของการคลอดและระยะหลังคลอด แนะนำมารดาเกี่ยวกับการปฏิบัติตนในขณะตั้งครรภ์ ภายหลังคลอดและการเลี้ยงดูบุตร โดยใช้ความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและกระบวนการพยาบาล

NG 3523 การพยาบาลแม่และเด็ก 2 3(3-0-6)

NG 3523 Maternal and Child Nursing 2 3(3-0-6)

Prerequisite: NG 3404

การเปลี่ยนแปลงทางกาย จิต สังคม ตลอดจนสาเหตุ พยาธิสภาพ อาการ การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสภาพของหญิงที่มีภาวะครรภ์ผิดปกติ หรือมีภาวะแทรกซ้อนร่วมกับการตั้งครรภ์ ในระยะตั้งครรภ์ ระยะคลอด และระยะหลังคลอด การช่วยคลอดและการช่วยแพทย์ในการทำสูติศาสตร์หัตถการ การพยาบาลทารกที่มีภาวะแทรกซ้อนหรือมีภาวะผิดปกติ การช่วยเหลือผู้ที่มีบุตรยาก ปัญหาทางนิติเวชศาสตร์ในวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NG 3533 การพยาบาลผู้ใหญ่ 2 3(3-0-6)

NG 3533 Nursing of Adult 2 3(3-0-6)

Prerequisite: AN 2213,PS 2323

การรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในผู้ป่วยที่มีปัญหาไม่ซับซ้อนและซับซ้อนของระบบจักษุ โสต ศอ นาสิก ระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อและแผลไหม้

NG 3542 ประสบการณ์การพยาบาลสุขภาพจิตและการพยาบาลจิตเวช 2(0-8-0)

NG 3542 Mental health and Psychiatric Nursing Practicu2(0-8-0)

Prerequisite: NG 2412

ฝึกปฏิบัติการใช้กระบวนการพยาบาล ในการช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาทางจิตและผู้ป่วยทางจิตทุกวัยทั้งที่เป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม โดยส่งเสริมบทบาทของพยาบาลในการวิเคราะห์ตามรูปแบบของพฤติกรรม การใช้สัมพันธภาพระหว่างพยาบาลและผู้ป่วยในรูปแบบการการรักษาทางจิต การจัดกลุ่มกิจกรรมบำบัด รวมทั้งการฟื้นฟูสมรรถภาพโดยมุ่งให้การพยาบาลอย่างสมบูรณ์แก่ผู้ป่วยและการดำเนินงานจิตเวชชุมชน

NG 3602 การพยาบาลอนามัยชุมชน 1 2(2-0-4)

NG 3602 Public Health Nursing 1 2(2-0-4)

Prerequisite: None

หลักการและวิธีการทางวิทยาการระบาดที่จำเป็น แนวคิดวิวัฒนาการของงานสาธารณสุข ปัญหา และแผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติ ระบบการบริหารงานสาธารณสุขและงานสาธารณสุขมูลฐาน

NG 3603 การพยาบาลเด็กและวัยรุ่น 3(3-0-6)

NG 3603 Nursing of Children and Adolescents 3(3-0-6)

Prerequisite: NG 2603

วิวัฒนาการทฤษฎีและบทบาทของการพยาบาลเด็กและวัยรุ่น การเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย การประเมินสภาพ การตรวจร่างกายเด็ก ภาวะเจ็บป่วยทางกาย และจิตในเด็กเล็กจนถึงวัยรุ่น โดยเน้นบทบาทการดูแลรักษา การฟื้นฟูสภาพ การป้องกันโรคแทรก และการเกิดโรคซ้ำเพื่อดำรงไว้ซึ่งภาวะสมดุลของสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NG 3613 ประสบการณ์การพยาบาลแม่และเด็ก 2 3(0-12-0)

NG 3613 Manternal and Child Nursing Practicum 2 3(0-12-0)

Prerequisite: NG 3513

ฝึกปฏิบัติการพยาบาลหญิงที่มีภาวะครรภ์ผิดปกติ หรือมีภาวะแทรกซ้อนร่วมกับการตั้งครรภ์ให้ได้รับความปลอดภัย การคัดกรองหญิงมีครรภ์ที่มีภาวะเสี่ยง และการส่งต่อ การเฝ้าคลอดในระยะที่ 1 ของการคลอด การช่วยคลอด และการช่วยแพทย์ในการทำสูติศาสตร์หัตถการ การเฝ้าระวังโรค และระยะหลังคลอด แนะนำมารดาเกี่ยวกับการปฏิบัติตนในขณะตั้งครรภ์ภายหลังคลอด และการเลี้ยงดูบุตร โดยใช้ความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และกระบวนการพยาบาล

NG 3622 ทฤษฎีการพยาบาล 2(2-0-4)

NG 3622 Nursing Theories 2(2-0-4)

Prerequisite: None

พัฒนาการของทฤษฎีการพยาบาล มโนมติ ทฤษฎีการพยาบาลที่เลือกสรร และการนำทฤษฎีการพยาบาลไปใช้ในการปฏิบัติการพยาบาล

NG 3633 ประสบการณ์การพยาบาลเด็กและวัยรุ่น 3(0-12-0)

NG 3633 Nursing in Children and Adolescent Practicum 3(0-12-0)

Prerequisite: NG 2603

ฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเด็กตั้งแต่เด็กเล็กจนถึงวัยรุ่น โดยใช้กระบวนการการพยาบาลในการปฏิบัติการพยาบาลให้ครอบคลุมทั้งทางด้านกาย จิต สังคม ของผู้รับบริการแต่ละบุคคล โดยเน้นบทบาทในการดูแลรักษา การฟื้นฟูสภาพ การป้องโรคแทรก และการเกิดโรคซ้ำ โดยให้ครอบครัวมีส่วนร่วมในการดูแลช่วยเหลือ

NG 3842 การวิจัยทางการพยาบาลเบื้องต้น 2(2-0-4)

NG 3842 Intorduction to Research in Nursing 2(2-0-4)

Prerequisite: ST 1062

ความหมายของการวิจัย ประวัติการวิจัยทางการพยาบาล กระบวนการวิจัย วิธีการวิจัยต่าง ๆ จริยธรรมในการวิจัย การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพยาบาล การนำผลวิจัยมาประยุกต์ในการพยาบาล และร่วมมือในการทำวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NG 4402 การรักษาพยาบาลเบื้องต้น 2(2-0-4)

NG 4402 Primary Medical Care 2(2-0-4)

Prerequisite: None

การซักประวัติ การตรวจร่างกาย การวินิจฉัย และการรักษาโรคตามขอบเขตของกฎหมายรวมทั้งการช่วยเหลือและการส่งต่อผู้ป่วย ตลอดจนการให้คำแนะนำเกี่ยวกับปัญหาสุขภาพและวิธีป้องกัน

NG 4403 การจัดการทางการพยาบาล 3(2-4-3)

NG 4403 Nursing Management 3(2-4-3)

Prerequisite: None

วิวัฒนาการ มโนมติ ทฤษฎีและองค์การเกี่ยวกับการบริหาร องค์การบริหาร การบริหาร การพยาบาล ซึ่งประกอบด้วยการวางแผน การจัดดำเนินการ การบริหารงานบุคคล และทรัพยากร การอำนวยการ การควบคุม และภาวะความเป็นผู้นำ

NG 4442 ประเด็นปัญหาและแนวโน้มทางวิชาชีพพยาบาล 2(2-0-4)

NG 4442 Issues and Trends in Nursing Profession 2(2-0-4)

Prerequisite: None

องค์กรแห่งวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิชาชีพ กฎหมาย และกฎกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องกับการพยาบาล ประเด็นปัญหาที่มีต่อวิชาชีพพยาบาล ในด้านการศึกษาพยาบาล การปฏิบัติการพยาบาล และการวิจัยทางการพยาบาล แนวโน้มของการศึกษาพยาบาล และวิชาชีพพยาบาล ตลอดจนกลไกในการพัฒนาวิชาชีพพยาบาล

NG 4473 หัวข้อเลือกสรรเกี่ยวกับการพยาบาลแม่และเด็ก 3(1-8-0)

NG 4473 Selected Topics Related to Maternal and Child Nursing 3(1-8-0)

Prerequisite: NG 3523

หัวข้อเลือกสรรตามความสนใจของนักศึกษาที่เกี่ยวกับการพยาบาลแม่และเด็ก

NG 4512 ประสบการณ์การรักษาพยาบาลเบื้องต้น 2(0-8-0)

NG 4512 Primary Medical Care Practicum 2(0-8-0)

Prerequisite: None

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการซักประวัติ การตรวจร่างกาย การวินิจฉัย การรักษาโรค และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การส่งต่อผู้ป่วย ตลอดจนการให้คำแนะนำเกี่ยวกับปัญหาสุขภาพ และวิธีป้องกันทั้งนี้ให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดไว้ในกฎหมาย

NG 4522 การพยาบาลอนามัยชุมชน 2 2(2-0-4)

NG 4522 Public Health Nursing 2 2(2-0-4)

Prerequisite: NG 3602

บทบาท หน้าที่ของพยาบาลอนามัยชุมชน กระบวนการพยาบาลอนามัยชุมชน เทคนิคในการช่วยเหลือครอบครัว การเยี่ยมบ้าน อนามัยโรงเรียน สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม การสร้างเสริมภูมิคุ้นกันโรค อาชีวอนามัย อนามัยครอบครัว โภชนาการสาธารณสุข ทันตสาธารณสุข

NG 4553 หัวข้อเลือกสรรเกี่ยวกับสุขภาพจิตและการพยาบาลจิตเวช 3(1-8-0)

NG 4553 Seleted Topics Related to Mental and Psychiatric Nursing 3(1-8-0)

Prerequisite: NG 3602

หัวข้อเลือกสรรตามความสนใจของนักศึกษาที่เกี่ยวกับการพยาบาลจิตเวช

NG 4623 ประสบการณ์การพยาบาลผู้ใหญ่ 2 3(0-12-0)

NG 4623 Nursing of Adult 2 3(0-12-0)

Prerequisite: NG 3432,NG 3542

วางแผนการพยาบาล และฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยในระบบจักษุ โสต ศอ นาสิก ระบบประสาท ระบบไร้ท่อ ระบบทางเดินปัสสาวะ และห้องผ่าตัด

NG 4632 การพยาบาลผู้ใหญ่ 3 2(2-0-4)

NG 4632 Nursing of Adult 3 2(2-0-4)

Prerequisite: AN 2213,PS 2323

การรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรคในผู้ป่วยที่มีปัญหาไม่ซับซ้อนและซับซ้อนของระบบทางเดินปัสสาวะ และนรีเวช เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องผ่าตัด การดูแลรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ในการผ่าตัด ชนิดต่าง ๆ ของยาระงับความรู้สึก การดูแลผู้ป่วยก่อนและหลังให้ยาระงับความรู้สึก

NG 4633 ประสบการณ์การพยาบาลอนามัยชุมชน 3(0-12-0)

NG 4633 Community Health Nursing Practicum 3(0-12-0)

Prerequiste: NG 3602

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝึกปฏิบัติงานในชุมชนเกี่ยวกับการสำรวจ การวินิจฉัยปัญหาอนามัยของชุมชน การวางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญหา ตลอดจนการประเมินผล รวมทั้งให้มีประสบการณ์ในการให้บริการอนามัยครอบครัว และอนามัยโรงเรียน

NG 4663 หัวข้อเลือกสรรเกี่ยวกับการพยาบาลผู้ใหญ่ 3(1-8-0)

NG 4663 Seleted Topics Related to Nursing of Adult 3(1-8-0)

Prerequisite: NG 4623

หัวข้อเลือกสรรตามความสนใจของนักศึกษาที่เกี่ยวกับการพยาบาลผู้ใหญ่

NG 4673 หัวข้อเลือกสรรเกี่ยวกับการพยาบาลเด็กและวัยรุ่น 3(1-8-0)

NG 4673 Seleted Topics Related to Nursing

in Children and Adolescents 3(1-8-0)

Prerequisite: NG 3603

หัวข้อเลือกสรรตามความสนใจของนักศึกษาที่เกี่ยวกับการพยาบาลเด็กและวัยรุ่น

NG 4742 สัมมนาทางการพยาบาล 2(2-0-4)

NG 4742 Seminar in Nursing 2(2-0-4)

Prerequisite: Senior Standing

สัมมนาปัญหาปัจจุบันทางการปฏิบัติการพยาบาล

NU 2212 โภชนาการและโภชนบำบัด 2(2-0-4)

NU 2212 Nutrition and Diet Therapy 2(2-0-4)

Prerequisite: None

ความต้องการอาหารของแต่ละบุคคลในระยะต่าง ๆ ของชีวิต หลักโภชนากร พฤติกรรมการบริโภค การจัดอาหารให้เหมาะสมกับฐานะทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ส่วนประกอบ และคุณค่าของอาหาร การจัดอาหารเฉพาะโรค

PA 2212 พยาธิสรีรวิทยา 2(2-0-4)

PA 2212 Pathophysiology 2(2-0-4)

Prerequisite: NG 2342

การะบวนการเกิดอาการ และอาการแสดงทางพยาธิสรีรวิทยาของเซลล์และระบบต่าง ๆ คือ ระบบภูมิคุ้มกันระบบเลือด ระบบหัวใจ และหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบต่อมไร้ท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PC 2102 จิตวิทยาพัฒนาการ 2(2-0-4)

PC 2102 Developmental Psychology 2(2-0-4)

Prerequisite: HU 1232

การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึงวัยชรา อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการพัฒนาการทางสติปัญญา อารมณ์ และบุคลิกภาพ

PE 1011 กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)

PE 1011 Physical Education Activities 1(0-2-1)

Prerequisite: None

หลักการเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านร่างกาย การพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานในการเล่นกีฬา การกีฬาเพื่อสุขภาพ การพัฒนาผู้เรียนให้มีพุคลิกภาพ และมีเจตคติที่ดีต่อการเล่นกีฬา

PH 1102 ฟิสิกส์ 2(2-1-3)

PH 1102 Physics 2(2-1-3)

Prerequisite: MA 1002 or MA 1013 or MA 1043

หลัก และความรู้ทางฟิสิกส์ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการพยาบาลที่เกี่ยวกับมวล แรงการเคลื่อนที่ พลังงาน และเครื่องกล รวมทั้งเครื่องกลอย่างง่ายที่ใช้ในการรักษาพยาบาล ความดันของของเหลว การใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความดัน ความร้อน แสง เสียง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ นิวเคลียร์ฟิสิกส์ ควอนตัมฟิสิกส์ และเลเซอร์

PH 1113 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3(3-1-5)

PH 1113 General Physics 1 3(3-1-5)

Prerequisite: Ma 1013 or MA 1043

ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งแกร่ง การเคลื่อนที่แบบสั่นแกว่ง กลศาสตร์ของของไหลความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ ไฟฟ้าสถิต

PH 1123 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3(3-1-5)

PH 1123 General Physics 3(3-1-5)

Prerequisite: PH 1113

ไฟฟ้ากระแส แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เสียง ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม เลเซอร์ นิวเคลียส อนุภาคมูลฐาน และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PH 1141 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1(0-3-0)

PH 1141 Physics Laboratory 1(0-3-0)

Corequisite: PH 1102

ทำการทดลองในเรื่องที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎีในวิชา PH 1102

PH 1151 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0)

PH 1151 Physics laboratory 1 1(0-3-0)

Corequisite: PG 1113

ทำการทดลองเรื่องที่สอดคล้องกับรายวิชา PH 1113

PH 1161 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-0)

PH 1161 Physics laboratory 2 1(0-3-0)

Corequisite: PH 1123

ทำการทดลองเรื่องที่สอดคล้องกับรายวิชา PH 1123

PM 2103 เภสัชวิทยา 3(3-0-6)

PM 2103 Pharmacology 3(3-0-6)

Prerequisite: CH 1272

ความรู้พื้นฐานของการบริหารยา รูปแบบของยา กลไกการออกฤทธิ์ของยา ฤทธิ์ข้างเคียง และพิษของยา พระราชบัญญัติตำรับยา มาตรฐานและบัญชียาหลักแห่งชาติ (PY 2103)

PM 2121 เภสัชวิทยาสำหรับนักเทคนิคการแพทย์ 1(1-0-2)

PM 2121 Pharmacology for Medical Technologists 1(1-0-2)

Prerequisite: AN 2213

ความรู้พื้นฐานทางเภสัชวิทยา กลไกการออกฤทธิ์ของยา ฤทธิ์ข้างเคียง และพิษของยา การกำจัดยาออกจากร่างกาย การเสพติดยา ยาที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกาย และมีผลต่อการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

PS 2323 สรีรวิทยา 3(2-3-4)

PS 2323 Physiology 3(2-3-4)

Prerequisite: BI 1012 or BI 1313

หน้าที่ และกลไกการทำงานของเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ และระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ การทรงตัวและการเคลื่อนไหว การควบคุมความสมดุลของร่างกาย การเผาผลาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรักษาความเป็นกรดเป็นด่างของของเหลว และอิเล็กทรอไลท์ในสภาวะปกติ และผิดปกติ ตลอดจนการสืบพันธุ์

SC 1322 ชีวิตกับนิเวศวิทยา 2(2-0-4)

SC 1322 Life and Ecology 2(2-0-4)

Prerequisite: None

กฎเกณฑ์โดยทั่วไปของชีวิตกับสภาพแวดล้อม เพื่อให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาพนิวดล้อมในธรรมชาติ รวมทั้งปัญหาสภาพแวดล้อมในประเทศไทยและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตให้เข้ากับสภาพแวดล้อม และอนาคตของมนุษย์ (SW 11303)

SS 1102 มนุษย์กับสังคม 2(2-0-4)

SS 1102 Man and Society 2(2-0-4)

Prerequisite: None

ลักษณะทั่วไปของสังคมมนุษย์ องค์ประกอบ โครงสร้างและกระบวนการทางสังคม การเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการของสังคมอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และปัจจัยสำคัญอื่น ๆ พิจารณาปัญหาสำคัญต่าง ๆ ของสังคมไทยทั่วไป (SW 11101)

SS 1112 ศิลปวัฒนธรรมไทย 2(2-0-4)

SS 1112 Thai Arts and Culture 2(2-0-4)

Prerequisite: None

ความหมาย วิวัฒนาการ และรูปแบบของศิลปวัฒนธรรมไทยความสำคัญของวัฒนธรรมต่อบุคคล และสังคมเพื่อให้เกิดจิตสำนึก ชาบซึ้งและเข้าใจในคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ตลอดจนตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ในการทำนุบำรุง ส่งเสริมฟื้นฟูและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมในฐานะที่เป็นพลเมืองไทย

SS 1122 ธุรกิจเบื้องต้น 2(2-0-4)

SS 1122 Introduction to Business 2(2-0-4)

Prerequisite: None

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบธุรกิจ และสิ่งแวดล้อม ธุรกิจประเภทต่าง ๆ องค์การธุรกิจ การจัดการองค์การ และการบริหาร ตลอดจนองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อการดำเนินการและการประกอบกิจกรรมทางธุรกิจ เช่น การบัญชี การผลิต การขาย การบริหารงานบุคคลและสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SS 1132 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น 2(2-0-4)

SS 1132 Introduction to Economics 2(2-0-4)

Prerequisite: None

กลไกเศรษฐกิจพื้นฐานของสังคม เช่น หลักอุปสงค์-อุปทาน พฤติกรรมบริโภค ทฤษฎีการผลิตรายได้ประชาชาติ การค้าระหว่างประเทศ เป็นต้น ประวัติศาสตร์ และโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศโดยย่อ ในด้านการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ และสภาพข้อเท็จจริงในสังคม (GE 2132)

SS 2102 สังคมวิทยาเบื้องต้น 2(2-0-4)

SS 2102 Introduction to Sociology 2(2-0-4)

Prerequisite: None

พฤติกรรมที่เป็นแบบแผน กระบวนการขัดเกลาทางสังคม ลักษณะของสังคมชนบท และสังคมเมือง สถาบันต่าง ๆ ของสังคม เช่น ครอบครัว ศาสนา การศึกษา สถาบันพระมหากษัตริย์ในระบอบประชาธิปไตย ตลอดจนปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมที่สืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ประชาชน และปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (GE 2172)

ST 1062 สถิติเบื้องต้น 2(2-1-3)

ST 1062 Introduction to statistics 2(2-1-3)

Prerequisite: MA 1002 or MA 1013 or MA 1043

ระเบียบวิธีทางสถิติ การแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน หลักการวางแบบทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยเชิงเส้นแบบสหสัมพันธ์ วิธีการอ้างอิงทางสถิติ และวิธีการทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์

TH 1402 ภาษาไทยกับการสื่อสาร 2(2-0-4)

TH 1402 Thai and Communication 2(2-0-4)

Prerequisite: None

ความเข้าใจภาษาไทย และทักษะในการพูด การเขียน การอ่าน และการฟัง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเขียนรายงาน และการติดต่อสื่อสารในระดับอาชีพ (SW 11402)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาแนววิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

3.1 การศึกษาแนววิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

3.1.1 บทบาทและหน้าที่ของโครงการ

ก. บทบาทของโครงการ

- ความสัมพันธ์ระหว่างโรงพยาบาลกับผังเมือง

เมือง คือ สถานที่ที่คนอยู่รวมกันมาก ๆ เป็นที่ชุมนุมของชุมชนขนาดใหญ่ ขนาดของพื้นที่ และความหนาแน่นของประชากรมีส่วนทำให้การดำรงชีวิต หรือการประกอบกิจกรรมมีความยุ่งยากซับซ้อน และองค์ประกอบของเมืองจึงประกอบเข้าด้วยกันระหว่างคนกับวัสดุ ซึ่งจำแนก ได้ดังนี้

1. โครงข่ายพื้นฐานของชุมชน แบ่งเป็น

1.1 โครงสร้างสาธารณูปการหรือระบบการใช้สอยของชุมชน เช่น ถนนทางเท้า อาคารสถานที่เพื่อกิจการสาธารณต่าง ๆ

1.2 โครงสร้างสาธารณูปโภคคือระบบกิจการบริการสาธารณะทั่วไปทั้งในภาคเอกชน และรัฐบาล เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น

2. ถาวรวัตถุหรือพื้นที่ประกอบกิจกรรมประเภทต่าง ๆ

2.1 ที่พักอาศัย

2.2 โรงงานอุตสาหกรรม

2.3 สถานที่ค้าขาย

2.4 สถานที่พักผ่อน

2.5 สถาบันต่าง ๆ

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า โรงพยาบาล เป็นทั้งสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ คือ ตัวอาคารเป็นถาวรวัตถุ เพื่อประโยชน์ในการใช้สอยด้านบริการทางการแพทย์ และรักษาพยาบาล รวมทั้งเป็นสาธารณูปโภค โดยเป็นการให้บริการเพื่อสาธารณชน โรงพยาบาลมักจะรวมตัวกันในเขตใดเขตหนึ่ง ซึ่งส่วนมากอยู่ในย่านที่มีโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ทั้งนี้เพื่อพึ่งพาเครื่องมือ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์บางอย่าง โดยเฉพาะโรงพยาบาลเอกชนในกรุงเทพมหานคร จะมีโรงพยาบาลมากในแถบพญาไทเพราะมีโรงพยาบาลทันสมัยขนาดใหญ่ของรัฐอยู่หลายแห่ง การรวมตัวกันในรูปนี้ แม้จะให้ความประหยัดจากภายนอกเหมือนการประหยัดที่เกิดจากการรวมตัวของย่านอุตสาหกรรมที่แต่ละโรงงานสามารถรวมตัวกัน เพท่อลดต้นทุนการขนส่ง ใช้ปัจจัยการผลิตร่วมได้ และสามารถดึงดูดกิจกรรมที่ช่วยในการผลิตและการขายอยู่ในเขตของตนเอง แต่สำหรับโครงการโรงพยาบาลจะขัดแย้งกันกับความเหมาะสมที่จะให้ประชาชนได้รับการบริการที่ทั่วถึงกัน คือต้องกระจายโรงพยาบาลออกสู่แหล่งต่าง ๆ ให้รัศมีทำการ และการเข้าถึงของประชาชนสะดวกเท่ากัน แต่เท่าที่เป็นอยู่ โรงพยาบาลเอกชน ไม่สามารถรับภาระการให้บริการสาธารณสุขได้ทั่วถึง ดังนั้น โครงการโรงพยาบาลซึ่งเป็นโรงพยาบาลของเอกชน จึงพยายามแยกตัวเองออกมาตั้งในตำแหน่งที่สามารถให้บริการทางด้านสาธารณสุขแก่ประชาชนได้ทั่วถึงมากขึ้น

- ความสัมพันธ์ระหว่างโรงพยาบาลกับระบบการสัญจร

การสัญจรที่สะดวกระหว่างที่พักอาศัยของผู้ป่วยและโรงพยาบาล คือเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโรงพยาบาล ในการให้บริการทางด้านสาธารณสุขแก่ประชาชนได้ทั่วถึงมากขึ้น

ดังนั้น การพิจารณาเลือกที่ตั้งในบริเวณที่มีเส้นทางสัญจรหลักตัดผ่าน ซึ่งสามารถรับผู้ป่วยได้หลายทิศทาง จึงเป็นสิ่งจำเป็นนอกจากนี้ยังจะต้องพิจารณาถึงอุปสรรคและความติดขัดของการจราจรประกอบด้วย เพราะในบางครั้งผู้ป่วยต้องได้รับการบำบัดอย่างรีบด่วน กรสัญจรที่สะดวกในการเข้าถึงโรงพยาบาลจะช่วยเพิ่มจำนวนผู้รอดชีวิตของผู้ป่วยนอกได้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ใช้รถประจำทาง การจัดสร้างโรงพยาบาลในซอยลึกแม้ว่าจะมีการลงทุนค่าที่ดินถูกก็ตาม แต่จะมีปัญหาหลายด้าน เช่น การเดินทางเสาะหาโรงพยาบาล ซึ่งเป็นไปได้ยากลำบาก รวมทั้งเรื่องที่โรงพยาบาลไม่สามารถให้บริการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ บางครั้งซอยลึกต้องจัดรถเข็นคอยบริการรับส่งผู้โดยสารอีกด้วย

ดังนั้น ระบบการสัญจรจึงเป็นเกณฑ์ที่สำคัญอันหนึ่งที่จะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อสามารพจัดทำโครงการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. หน้าที่ของโรงพยาบาล

ประมวลจากคำนิยาม WHO และแหล่งอื่น ๆ แล้ว สรุปได้ว่า โรงพยาบาลมีหน้าที่ดังนี้

1. เป็นสถานที่ให้การรักษาผู้ป่วยและผู้ได้รับอุบัติเหตุ
2. เป็นสถานที่ให้การศึกษาแก่แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขอื่น ๆ
3. เป็นสถานที่ให้การป้องกันโรคตลอดจนส่งเสริมสุขภาพ
4. เป็นสถานที่ให้การค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน

การวิเคราะห์อาคารประเภทเดียวกันในประเทศ

อาคารตัวอย่าง โรงพยาบาลพญาไท 2

พื้นที่ดินโครงการ 45,000 ม^2. พื้นที่อาคารโรงพยาบาล 22,000 ม^2.

เจ้าของโครงการ บริษัท โรงพยาบาลพชาไท 2 จำกัด

สถาปนิก บริษัท TEAC จำกัด

วิศวกรโครงสร้าง บริษัท ACT CONSULTANTS จำกัด

วิศวกรงานระบบ บริษัท ACT CONSULTANTS จำกัด

รายละเอียดเนื้อที่ใช้สอย อาคารแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

อาคารด้านหน้า

- ชั้นล่าง เป็นส่วน O.P.D. โถงพักรอ ER ห้องยาและ X-RAY
- ชั้น 2 เป็น O.P.D. ห้องยา LAB
- ชั้น 3 เป็นห้องผ่าตัด ห้องคลอด และ I.C.U.
- ชั้น 4 เป็นส่วนสำนักงานโรงพยาบาล
- ชั้น 5 เป็นห้องกายภาพบำบัด และส่วน EXECUTIVE OFFICE
- ชั้น 5 เป็นห้องเก็บยา ห้องเก็บของทั่วไปและ HORIZONTAL DUCT SPACE
- ชั้น 6ถึงชั้น 15 เป็น WARD รูปตัว L ลดหลั่นกันมี NURSE STATION อยู่ตรงกลางทั้งหมดมีประมาณ 250 ห้อง

อาคารด้านหลัง

- ชั้นล่างเป็นห้องเครื่องทั้งหมด
- ชั้น 2-ชั้น 7 เป็นที่จอดรถ ประมาณ 450 คัน
- ชั้น 8 เป็นห้องประชุม
- ชั้น 9-ชั้น 11 เป็นหอพักพยาบาล จำนวน 93 ห้อง

แนวความคิดของวิศวกร เนื่องจะเป็นอาคารที่ออกแบบเพื่อต้องการให้การก่อสร้างสามารถสร้างได้เสร็จโดยเร็ว และเรื่องข้อจำกัดในด้านความสูงของอาคารระบบโครงสร้างของอาคารจึงใส่โครงสร้าง คสล. โดยใช้พื้นไร้คานระบบ POST TENSION ยกเว้นพื้นชั้นล่างของอาคารเป็นพื้นสำเร็จรูป HOLLOW CORE และเนื่องจากรูปทรงของอาคารเป็นรูปตัว L จึงทำให้ต้องมีผนังบางส่วนเป็นผนัง คสล. เพื่อรับแรงลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์อาคารประเภทเดียวกันในต่างประเทศ

อาคารตัวอย่าง	Nakamura memorial hospital ถนน minaim Ichijo เมือง Sappore เกาะ Hokkaido ประเทศญี่ปุ่น
พื้นที่ดินโครงการ	4,068.93 ตรม. เป็นเนื้อที่อาคาร 2,549.89 ตรม.
ประเภทโครงการ	โรงพยาบาลเอกชนขนาด 160 เตียง
เจ้าของโครงการ	The nakamura Neurosurgery Clinic
สถาปนิก	Minoru Takeyama Architect and the Unied Actions
วิศวกรโยธา	Takumi Orimoto and Associate
วิศวกรเครื่องกล	Taiyo Mechanical Engineering Institute & Taiyo Kogyo Co.,Ltd.
รายละเอียดเนื้อที่ใช้สอย	อาคารมีทั้งหมด 13 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น Penthouse 2 ชั้น อาคารมีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 17,327.73 ตรม. แบ่งออกเป็น

- ชั้นใต้ดิน (Basement) ประกอบด้วย
  - ที่จอดรถใต้อาคาร
  - ส่วนพิเศษสำหรับป้องกันภัยจากแผ่นดินไหว
- ชั้น 1 ประกอบด้วย
  - โถงทางเข้า
  - แผนกธุรการ และห้องประชุม
  - แผนกเภสัชกรรม
  - แผนกฉุกเฉิน
  - แผนกโภชนาการ
  - Cafeteria
  - แผนกบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย
  - แผนกผู้ป่วยนอก
  - แผนกรังสีวินิจฉัย
  - แผนกกายภาพบำบัด
  - ส่วนกายภาพบำบัด
- ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย
  - Nurse Station
  - แผนกเวชระเบียน
  - แผนกธุรการ
  - ห้องพักคนไข้ 2 ห้อง
  - ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่
  - ห้อง I.C.U. 1 ห้อง
- ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย
  - แผนก I.C.U.
  - แผนกศัลยกรรมทั่วไป
  - ห้องคนไข้รวม 2 ห้อง (14 เตียง)
  - ห้องคนไข้เดี่ยว 8 ห้อง
  - แผนกปราศจากเชื้อกลาง
  - Nurse Station
- ชั้นที่ 5 ประกอบด้วย
  - ห้องพักคนไข้เดี่ยว 10 ห้อง
  - ห้องอาหารเจ้าหน้าที่
  - Green House
- ชั้นที่ 6-8 ประกอบด้วย
  - ห้องพักคนไข้เดี่ยว 10 ห้อง
  - Nurse Station
  - ห้อง I.C.U. 1 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการออกแบบ การออกแบบจะใช้โครงสร้างช่วงกว้าง เป็นระบบ Module ขนาด $^{๘.๑}/_{๘.๑}$ เมตร โครงสร้าง 1 ช่วง จะรับน้ำหนักได้ 6 Module แบ่งส่วนคนไข้นอกและคนไข้ใน โดยใช้ Atrium Space การ Zonning ต่าง ๆ จะใช้ Tone สีเป็นตัวช่วย เช่น สีแดง และส้ม เป็น Zone ของแพทย์ สีฟ้าเป็นสีของความสวย และพักผ่อน หมายถึง Zone คนไข้ Zone ซึ่งแพทย์กับคนไข้ใช้ร่วมกันจะเป็นสีม่วง ส่วนบริการจะเป็นสีเหลือง

ในการออกแบบจะพยายาม Charactor ของเมือง Sapporo เมืองประวัติศาสตร์ของญี่ปุ่น ซึ่งจะมี Style ไปในทางตะวันตก โรงพยาบาลจึงมีลักษณะเป็น Classicism มีการนำเอา Form ของ Arch มาใช้ในส่วนบน ซึ่งเป็น Solar หน้าต่างก็มีการ Set ย่อมุมเป็นชั้น ๆ แสดงลักษณะของสถาปัตกรรม Classic

การวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย

ข้อดี :

1. อาคารมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะต่างจากอาคารทั่วไปในญี่ปุ่น
2. มีการนำเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ โดยออกแบบให้มีความกลมกลืนกับ Form ของอาคาร คือ อยู่บนส่วนที่เป็นกระจกโค้งข้างบน
3. Space ภายในโอ่โถง เป็น Atrium อยู่ในชั้นล่าง ชั้นบนเปิดโล่งสามารถมองทะลุลงมาที่โถงทางเข้าได้
4. เป็นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า คือ สามารถออกแบบโรงพยาบาลให้มีจำนวนเตียงถึง 160 เตียง พร้อม Facility อื่นครบถ้วน ลงบนพื้นที่เพียง 2.5 ไร่
5. แยก Function ของส่วน Ward กับส่วนอื่น ๆ โดยใช้ Core รวมกันตรงกลาง และมี Bridge เป็นตัวแยกผนังในด้านทิศเหนือใต้ มีช่องเปิดกว้างมากเปิดมุมมองเห็นวิวภาพอากาศอย่างชัดเจน

ข้อเสีย :

1. พื้นที่ของโครงการน้อยมากทำให้พื้นที่ใช้สอยเล็ก และขาดแคลนที่จอดรถ
2. ชั้นบนสุดของอาคารเป็น Penthouse ซึ่งเป็นประโยชน์ใช้สอยต่างกับโรงพยาบาลมาก ไม่น่าจะรวมอยู่ในอาคารเดียวกันได้
3. เนื่องจากต้องการ Form ของ Arch จึงไม่มีด้าดฟ้าที่เป็น Flat Slab สำหรับจอด Helicopter ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องพักคนไข้บน Ward ไม่มี Terrace ให้คนไข้ออกมาสัมผัสกับอากาศภายนอกได้

5. เนื่องจากพื้นที่จำกัด จึงมีการปะปนกันระหว่าง Pulbic Zone กับ Private Zone บ้าง ทำให้ไม่มี Privacy เท่าที่ควร

โรงพยาบาล เซนต์มาร์ค (ขนาด 300 เตียง)

เป็นโรงพยาบาลที่ออกแบบโดย Kalplan and Lauglin ตั้งอยู่ที่ Salt Lake มีโครงการขยายในอนาคตเป็น 600 เตียง ในขณะเดียวกันก็จะขยายส่วนคนไข้นอกด้วยมีแนวความคิดดังนี้

1. เส้นทางเดินสัญจรภายในสำคัญ ๆ จะต้องเห็นทิวทัศน์ภายนอกไม่ว่าจะติดต่อกับข้าง ๆ หรือสุดทางเดิน

2. ความสูงเพดานจะแตกต่างกัน แล้วแต่ห้อง โดยให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย และความต้องการของเทคโนโลยีอาคาร

3. พยายามให้มีหน้าต่างมากเท่าที่จะเป็นไปได้ สำหรับแผนกที่ต้องการแยกไว้ต่างหากได้น้อยที่สุดดังเช่น ห้องผ่าตัด ห้องคลอด และแผนกรังสีวิทยา ส่วนห้องพักคนไข้สามารถที่จะให้คนไข้มองเห็นทิวทัศน์ภายนอกได้

ลักษณะของห้องผู้ป่วยเป็นรูปสามเหลี่ยม 2 ติก อาคารหนึ่งจะมี ห้องผู้ป่วย 68 ห้อง เป็นห้องเดี่ยวทั้งหมด และมี Nurse Station 2 จุด จุดละ 2 คน พยาบาลคนหนึ่งจะดูแลคนละ 17 เตียง โรงพยาบาลนี้จะเน้นหนักทางด้าน Psycology มากในแง่ของความรู้สึก

ข้อดี :

1. ผู้ออกแบบได้ออกแบบเพื่อรองรับการขยายตัว

2. ออกแบบโดยคำนึงถึงบรรยากาศภายในและภายนอกอาคาร

3. หอผู้ป่วยรูปสามเหลี่ยมได้จำนวนห้องพักมากและสามารถดูแลได้ทั่วถึงเท่ากัน ทั้งยังมีเส้นรอบรูปมาก ก่อให้เกิดมุมมองที่ดี อากาศดีและได้รับแสงสว่างทั่วทุกห้อง

4. ลักษณะของ Nurse Stations 2 จัดจะใช้ส่วน Supply ต่าง ๆ ร่วมกัน

5. แผงกันแดดสามารถแก้ปัญหา Privacy ระหว่างติกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ผู้ใช้อาคารส่วนโรงพยาบาล
2. ผู้ใช้อาคารส่วนวิทยาลัยพยาบาล

1. ผู้ใช้อาคารส่วนโรงพยาบาล

อาคารโรงพยาบาล เป็นอาคารที่มีผู้มาใช้สอย 2 ประเภทจำแนกออกได้ดังนี้

1.1 เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล

1.2 บุคคลภายนอก

1.1 เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล

1) เจ้าหน้าที่ส่วนบริหารและธุรการ

มีหน้าที่บริหารงานทั่วไปเพื่อให้การบริการของหน่วยงานต่าง ๆ เป็นไปได้ด้วยดี และเพื่อสนับสนุนงานในด้านการรักษาพยาบาลให้มีประสิทธิภาพ มีการติดต่อประสานงานทั้งบุคคลภายนอก และหน่วยงานภายใน เวลาทำงานคือ 8:00-16:00 น.

2) แพทย์

มีการติดต่อกับผู้ป่วยโดยตรง ให้การวินิจฉัยและบำบัดรักษาแก่ผู้ป่วย เวลาทำงาน คือ 7:00-15:00 น. และในเวลา 15:00-19:00 น. จะเป็นแพทย์พิเศษ (มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขา) ในส่วนคนไข้ฉุกเฉินและหอผู้ป่วยมีการปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเวรออกเป็น 3 ผลัด คือ ผลัดเช้า 7:00-15:00 น. ผลัดบ่าย 15:00-23:00 น. และผลัดดึก 23:00-7:00 น.นอกจากนี้ยังมีการประสานงานกับพยาบาลโดยการสั่งการ

3) พยาบาล

ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยแพทย์เพื่อให้การบำบัดรักษาแก่ผู้ป่วยเป็นไปด้วยดี ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาพยาบาลตามแผนการรักษาที่ได้วางไว้ ในแผนกคนไข้นอก ทำงานตั้งแต่เวลา 7:00-15:00 น.และในเวลา 15:00-23:00 น.ในบางคลินิค ในส่วนบริการหอผู้ป่วยพักฟื้นและแผนกคนไข้ฉุกเฉินทำงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเวรออกเป็น 3 ผลัด คือ ผลัดเช้า 7:00-15:00 น.ผลัดบ่าย 15:00-23:00 น.และผลัดดึก 23:00-7:00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวรผลัดเช้า (7:00-15:00 น.) ประกอบด้วยทีมทำงาน 9-10 คน ต่อผู้ป่วย 5-6 คนโดยประมาณแล้วแต่อาการผู้ป่วย เมื่อได้รับมอบหมาย เช้าก่อนเข้ารับเวรจะเยี่ยมตรวจผู้ป่วยที่รับผิดชอบทุกคนและต้องกระทำโดยรวบรัด ผู้ป่วยที่ต้องได้รับความสนใจเป็นกรณีพิเศษคือ ผู้ป่วยหนัก มีปัญหา เตรียมตรวจหรือเตรียมผ่าตัด พูดคุยซักถามเกี่ยวกับอาการ ตรวจดูอาการที่สำคัญของโรค

เวรผลัดบ่าย (15:00-23:00 น.) ประกอบด้วยทีมทำงาน 5-6 คน ต่อผู้ป่วย 5-6 คนโดยประมาณ แล้วแต่อาการผู้ป่วย เวรผลัดบ่ายมักมีการจัดจำนวนพยาบาลไว้ 3 คน และผู้ช่วยพยาบาล 2 คน เนื่องลักษณะงานผลัดเช้าและบ่ายใกล้เคียงกัน จำควรจัดพยาบาลไว้ 3 คน โดยแต่ละคนมีหน้าที่ต่างกัน

ก) พยาบาล 1 เป็นหัวหน้าทีมพยาบาล มีหน้าที่ประสานงานในทีม ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาพยาบาลตามแผนที่ได้วางไว้ เมื่อขึ้นรับเวรจะตรวจเยี่ยมผู้ป่วยโดยเฉพาะผู้ป่วยหนัก

ข) พยาบาล 2 รับผิดชอบการให้ยาผู้ป่วย ให้คำแนะนำผู้ป่วย และญาติเกี่ยวกับการรับประทานยา ผลข้างเคียง

ค) พยาบาล 3 มีหน้าที่เฉพาะคือ ดูแลผู้ป่วยหนักซึ่งอาจมีผู้ป่วยอยู่ในความดูแล 2-3 คน รับผิดชอบในภาวะฉุกเฉิน

เวรผลัดดึก (23:00-7:00 น.)ประกอบด้วยพยาบาล 2 คน และผู้ช่วยพยาบาล 2 คน

อนึ่ง การบริการพยาบาลในหอผู้ป่วยก็จะต้องอาศัยความรู้จากการศึกษาเพื่อปรับปรุงงานอยู่ตลอดเวลา ในหอผู้ป่วยจึงจำเป็นต้องมีอาจารย์พยาบาลอีก 2 คน คือ อาจารย์ประจำหอผู้ป่วย และหัวหน้าหอผู้ป่วย อาจารย์ประจำหอผู้ป่วยมีหน้าที่รับผิดชอบหลักคือ สอนและประเมินผลนักศึกษาพยาบาลในคลินิคและในห้องเรียน จัดดำเนินการเรียนการสอนในวิชาที่ตนรับผิดชอบ หัวหน้าหอผู้ป่วยมีหน้าที่หลักคือ บริหารหอผู้ป่วย ทั้งการบริหารงานและบริหารบุคคลเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการบริการพยาบาลตามวัตถุประสงค์ของภาควิชาพยาบาลศาสตร์ ควบคุมคุณภาพของการพยาบาล (สมจิต หนุเจริญกุล,การพยาบาลทางอายุรศาสตร์ เล่ม 1.หน้า 7-13).

4) เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยแพทย์ ในด้านการสนับสนุนการวินิจฉัยแก่ผู้ป่วย ได้แก่ เจ้าหน้าที่ในส่วนของแผนกพยาธิวิทยา แผนกรังสีวิทยา ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเวรออกเป็นผลัด คือผลัดเช้า 8:00-16:00 น. ผลัดบ่าย 16:00-24:00 น. และผลัดดึก24:00-8:00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) เภสัชกร

ปฏิบัติงานด้านการผลิตยา และการจ่ายยาแก่ผู้ป่วยตามคำสั่งแพทย์ เวลาทำงาน 8:00-20:00 น. ในแผนกคนไข้ฉุกเฉินมีการปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง แบ่งเป็น 3 ผลัด คือ ผลัดเช้า 8:00-16:00 น. ผลัดบ่าย 16:00-24:00 น. และผลัดดึก 24:00-8:00 น.

6) พนักงานบริการ

ทำหน้าที่ สนับสนุนให้การดำเนินงานของโรงพยาบาลเป็นไปได้โดยไม่ชงักงัน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ในส่วนบริการ และเจ้าหน้าที่ในส่วนบริการผู้ป่วย การทำงานส่วนใหญ่เริ่มเวลา 8:00-16:00 น. และในบางส่วน เช่น หน่วยยานพาหนะ หน่วยยามรักษาการณ์ และพนักงานคุมห้องเครื่อง ทำงานตลอด 24 ชั่วโมงโดยแบ่งเวรออกเป็น 3 ผลัด คือผลัดเช้า 8:00-16:00 น. ผลัดบ่าย 16:00-24:00 น. ผลัดดึก 24:00-8:00 น.

1.2 บุคคลภายนอก

1) ผู้มารับบริการ ได้แก่ผู้ป่วยซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

ก) ผู้ป่วยนอก

มีความสัมพันธ์ติดต่อโดยตรงกับ แพทย์ พยาบาล เภสัชกร เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค และพนักงานบริการ การมารับบริการในส่วนของแผนกผู้ป่วยนอกมาตั้งแต่เวลา 8:00-16:00 น.พักเที่ยง 1 ชม. (12:00-13:00 น.) และเวลา 16:00-20:00 น. ในแผนกศัลยกรรมและสูติ-นรีเวชกรรมและเปิดบริการ 24 ชม. ในแผนกอายุรกรรม กุมารเวชกรรมและแผนกฉุกเฉิน ผู้ป่วนนอกยังต้องมีการติดต่อกับแผนกพยาธิวิทยาและแผนกรังสีวิทยาอีกด้วย

ข) ผู้ป่วยใน

เมื่อแพทย์ได้ออกความเห็นให้รับการเข้าเป็นผู้ป่วยเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาล (ADMITTED) รวมทั้งผู้ป่วยแผนกคนไข้ฉุกเฉิน ซึ่งต้องได้รับการ ADMITTED เข้าเป็นผู้ป่วยใน ผู้ป่วยจะพักอยู่ในส่วนบริการหอผู้ป่วยพักฟื้น โดยอยู่ในความดูแลของแพทย์ และพยาบาล ผู้ป่วยในยังต้องมีการติดต่อกับส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและบำบัดรักษา เช่น แผนกพยาธิวิทยา แผนกรังสีวิทยา แผนกศัลยกรรมและแผนกสูติกรรม อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ผู้มาเยี่ยมผู้ป่วย

ได้แก่ ญาติ หรือเพื่อนของผู้ป่วย ลักษณะการเข้าเยี่ยมจะต้องติดต่อผ่านพยาบาลที่ประจำอยู่ที่ส่วนบริการหอผู้ป่วย(NURSE STATION) ส่วนหอผู้ป่วยหนัก (I.C.U.) การเข้าเยี่ยมผู้ป่วยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากแพทย์ก่อน

3) ผู้มาติดต่อ

ได้แก่ ผู้มาติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ของโรงพยาบาล เช่น ผู้มาติดต่อขายยา ซึ่งจะติดต่อแผนกเภสัชกรรม หรือผู้มาติดต่อกับส่วนบริหารและธุรการช่วงเวลาที่มา คือ 8:00 -16:00 น.

2. ผู้ใช้อาคารส่วนวิทยาลัยพยาบาล

ผู้ใช้อาคารวิทยาลัยพยาบาลพร้อมพันธุ์ มีผู้ใช้สอย 2 ประเภท แยกได้ตามหน้าที่ของแต่ละบุคคล ได้แก่

2.1 นักศึกษาพยาบาล

2.2 คณาจารย์

2.3 ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่

2.4 บุคคลภายนอก

ซึ่งมีพฤติกรรมและหน้าที่ต่าง ๆ กันไป ได้แก่

2.1 นักศึกษา

เป็นผู้ใช้อาคารเพื่อทำการศึกษา ปฏิบัติการศึกษาโดยใช้อาคารส่วนของห้องเรียน ห้องบรรยายตลอดจนทำกิจกรรมต่าง ๆ ของทางวิทยาลัย และเป็นผู้ใช้อาคารส่วนใหญ่ ดังนั้นพอจะแบ่งพฤติกรรมออกได้เป็น

1) ก่อนเวลา 8:00 น. นักศึกษาในหอพักเดินทางมายังอาคารเรียนได้หลายลักษณะ เช่น เดินเท้า ใช้รถจักรยาน ตลอดจนรถจักรยานยนต์ ส่วนนักศึกษาที่พักอยู่ภายนอกอาจมาด้วยรถส่วนตัว หรือรถเมล์ สาย 26,ปอ.1 ซึ่งผ่านด้านถนนรามอินทรา และสาย 27, ปอ.2 ซึ่งผ่านด้านถนนสุขาภิบาล 2 เดินเข้าทางถนนซอยเข้าสู่วิทยาลัย เมื่อยังไม่ถึงเวลาเรียน (8:00 น.) นักศึกษาจะแยกไปทำกิจกรรมของตนเอง จนเข้าเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เวลา 8:00-11:30 น. เรียนภาคเช้า นักศึกษาแยกย้ายกันไปเรียนในห้องปฏิบัติการหรือบรรยายต่าง ๆ โดยนักศึกษาปี 1-2 เรียนที่ห้องบรรยายรวม ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐาน ส่วนปีที่ 3-4 เรียนที่ห้องปฏิบัติการ และห้องวิจัย

3) เวลา 11:30-12:20 น. เป็นเวลาพักเที่ยงของนักศึกษาปีที่ 1,2 ที่โรงอาหาร เวลา 12:20-13:10 น.เวลาพักเที่ยงของนักศึกษาปีที่ 3,4 ที่โรงอาหารเช่นกัน และทำกิจกรรมต่าง ๆ ก่อนเข้าเรียนภาคบ่าย

4) เวลา 12:20-16:30 น. เรียนภาคบ่าย นักศึกษาแยกย้ายกันไปเรียนในห้องต่าง ๆ นักศึกษาปีที่ 3-4 เรียนเวลา 13:10-17:20 น. จึงเลิกเรียน

ที่กล่าวมานี้เป็นพฤติกรรมของนักศึกษาที่ใช้ปฏิบัติกันเป็นประจำทุกวันแต่อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในบ้างกรณี และทั้งหมดจะเป็นประโยชน์ต่อการหาองค์ประกอบของอาคารในบทต่อ ๆ ไป

2.2 <u>คณาจารย์</u>

เป็นผู้ใช้อาคารเพื่อทำหน้าที่ให้การศึกษา สอนนักศึกษา ซึ่งเป็นผู้มาใช้อาคารเป็นประจำเช่นเดียวกับนักศึกษา พอจะแยกพฤติกรรมออกเป็น

1) ตอนเช้า เมื่อมาถึงวิทยาลัยแล้วต้องเซ็นต์ชื่อที่ธุรการ และทำกิจกรรมต่างๆ เช่น เตรียมการสอน หรือเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ

2) เวลาสอนเช้า 8:00 น.อาจารย์ต้องสอนเข้าในห้องต่าง ๆ ก่อนที่นักศึกษาจะเข้าห้องปฏิบัติการ เพื่อเตรียมห้องเรียน และสอนจนถึงเวลา 11:30 น.

3) เวลา 11:30-12:20 น. เป็นเวลาพักเที่ยงรับประทานอาหาร และทำกิจกรรมอื่น ๆ ต่อไป

4) เวลาสอนตอนบ่าย 12:30 น. เริ่มสอนภาคบ่ายจนเลิก เวลา 16:30 น. และอาจมีการสอนพิเศษ 16:30-19:00 น. แล้วแต่กรณี

2.3 <u>ผู้บริหารงานและเจ้าหน้าที่</u>

มีหน้าที่ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ตนได้รับตลอดจนสั่งการปฏิบัติหน่วยหรือฝ่ายต่าง ๆ

1) มาวิทยาลัยในตอนเช้า เหมือนกับอาจารย์ เซ็นต์ชื่อ ทำกิจกรรมต่าง ๆ จนถึงเวลาทำงาน ปฏิบัติหน้าที่ตามความรับผิดชอบ

2) พักเที่ยง เวลา 11:30-12:30 น.รับประทานอาหาร และทำธุรกิจส่วนตัว

3) เวลาทำงานช่วงบ่าย ทำงานต่อจนกระทั่งหมดเวลางาน (16:30 น.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่กล่าวมาแล้วเป็นพฤติกรรม ที่ทำงานกันตามปกติทุก ๆ วัน แต่ละคนจะมีพฤติกรรมแตกต่างกันออกไปตามตำแหน่ง และหน้าที่รับผิดชอบตามสายงาน

2.4 บุคคลภายนอก

เป็นผู้ใช้อาคารเป็นครั้งคราว โดยแบ่งออกได้หลายบุคคล ได้แก่

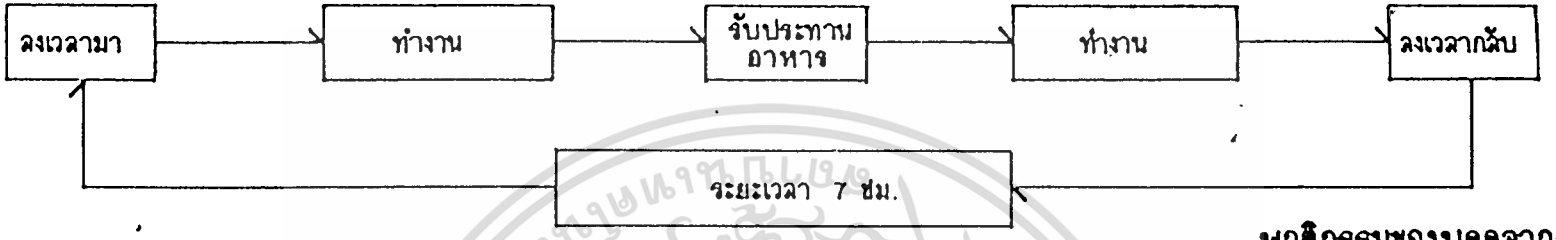
1) ประชาชน ผู้ปกครองนักศึกษา ซึ่งอาจมาเยี่ยมเยียนติดต่อกับบุคคลต่าง ๆ ในวิทยาลัย

2) นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์พิเศษ

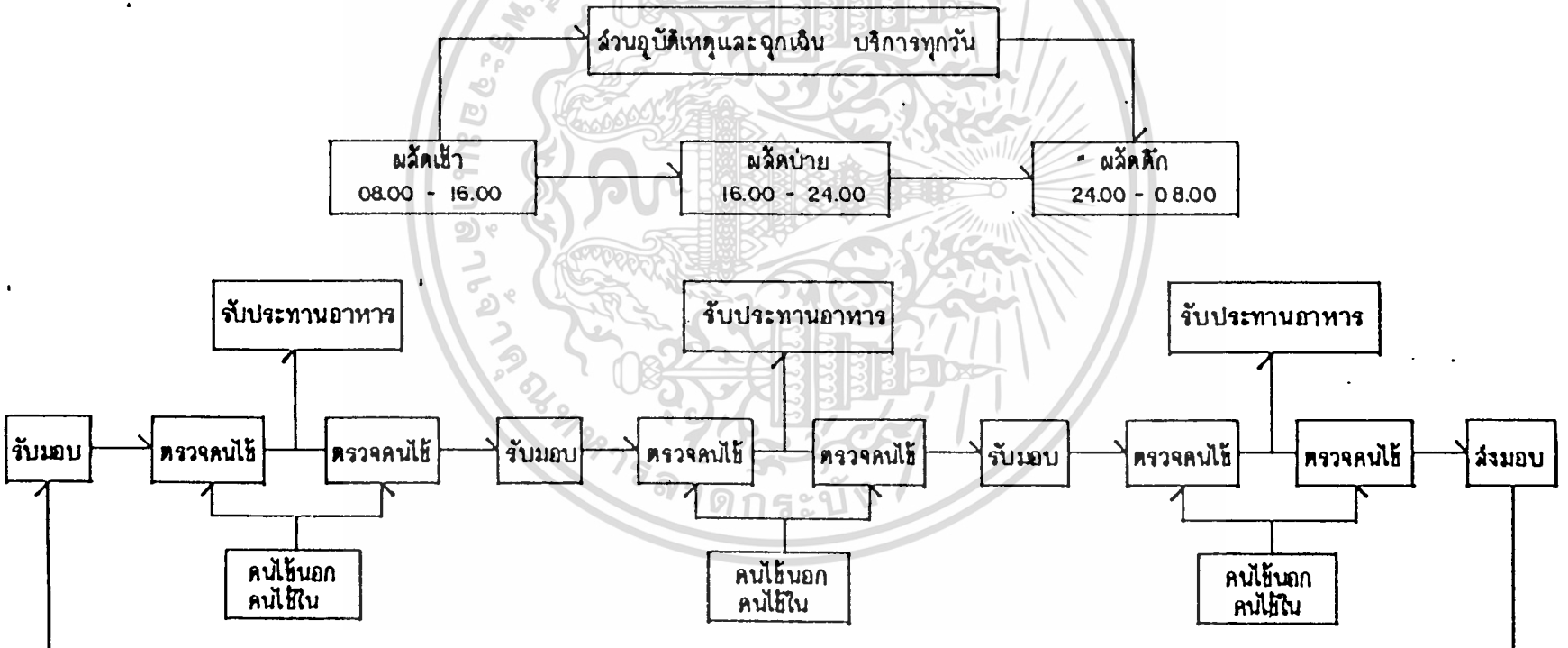
3) ผู้มาส่งสินค้า



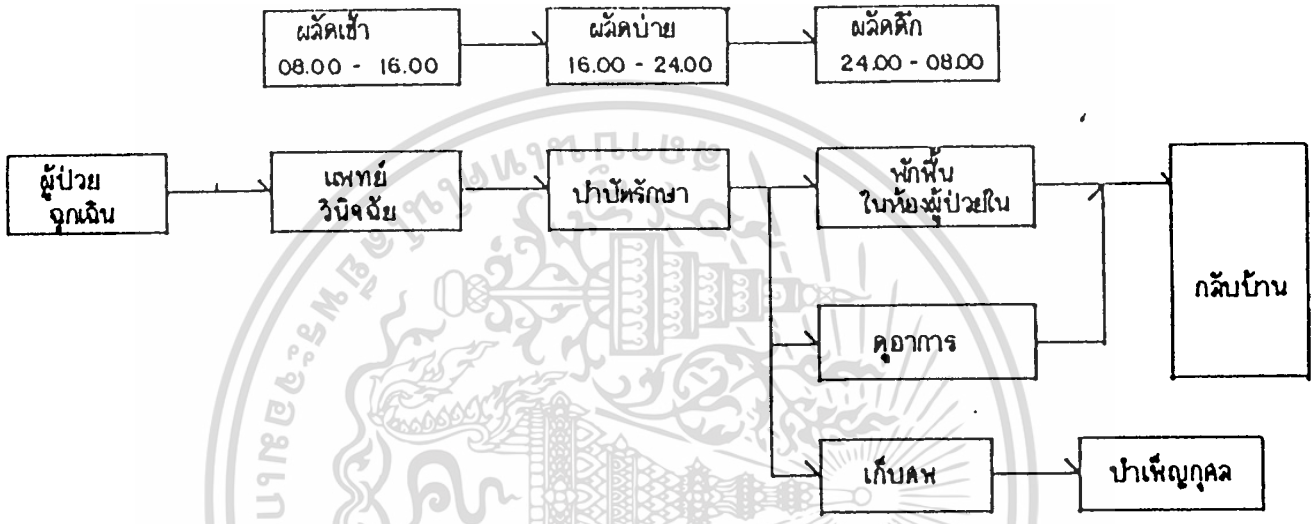
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



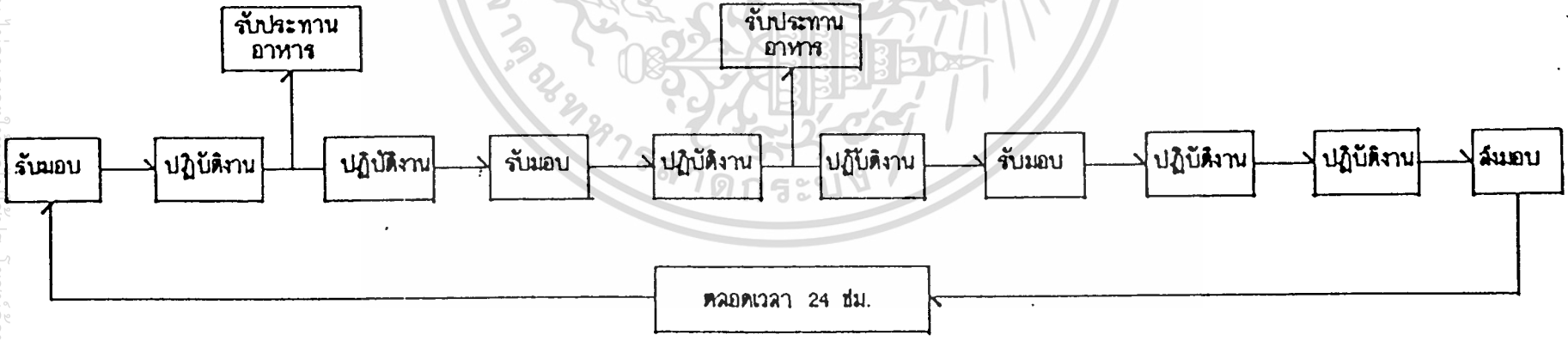
พฤติกรรมของบุคคลากรฝ่ายบริหาร



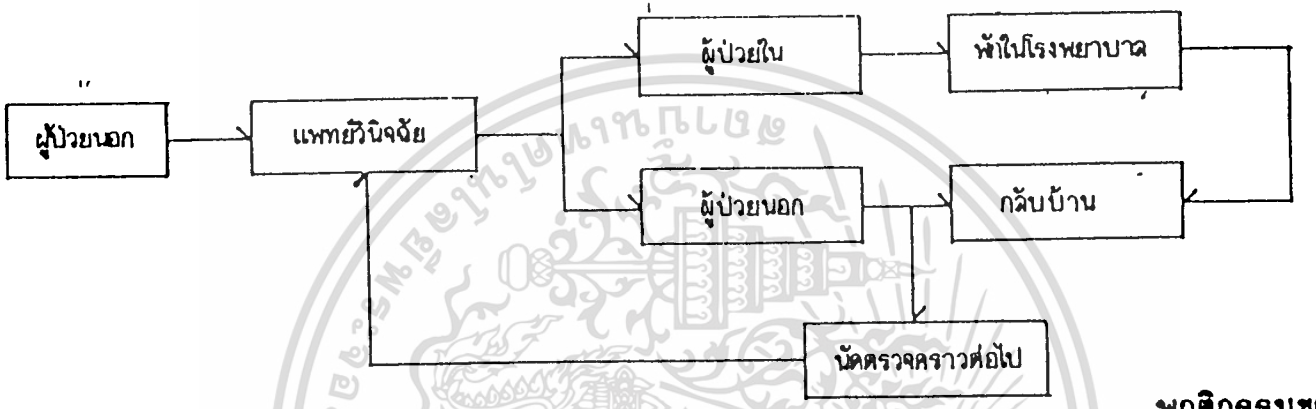
พฤติกรรมของแพทย์ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล



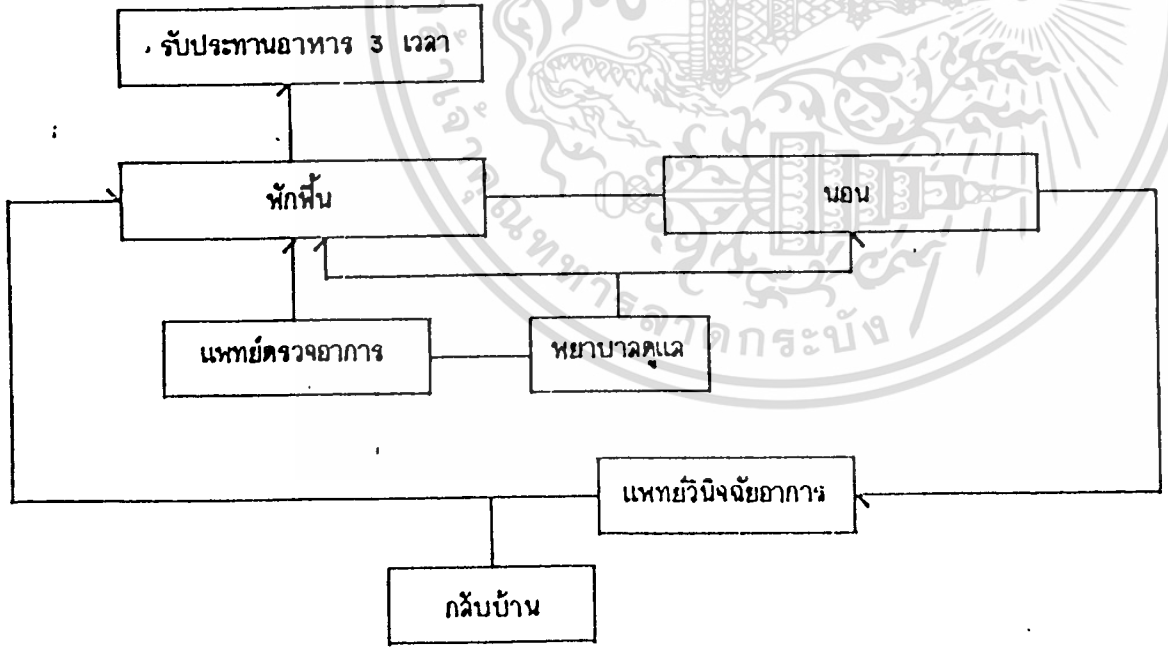
พฤติกรรมของผู้ป่วยฉุกเฉินในแต่ละวัน



พฤติกรรมส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและบำบัด

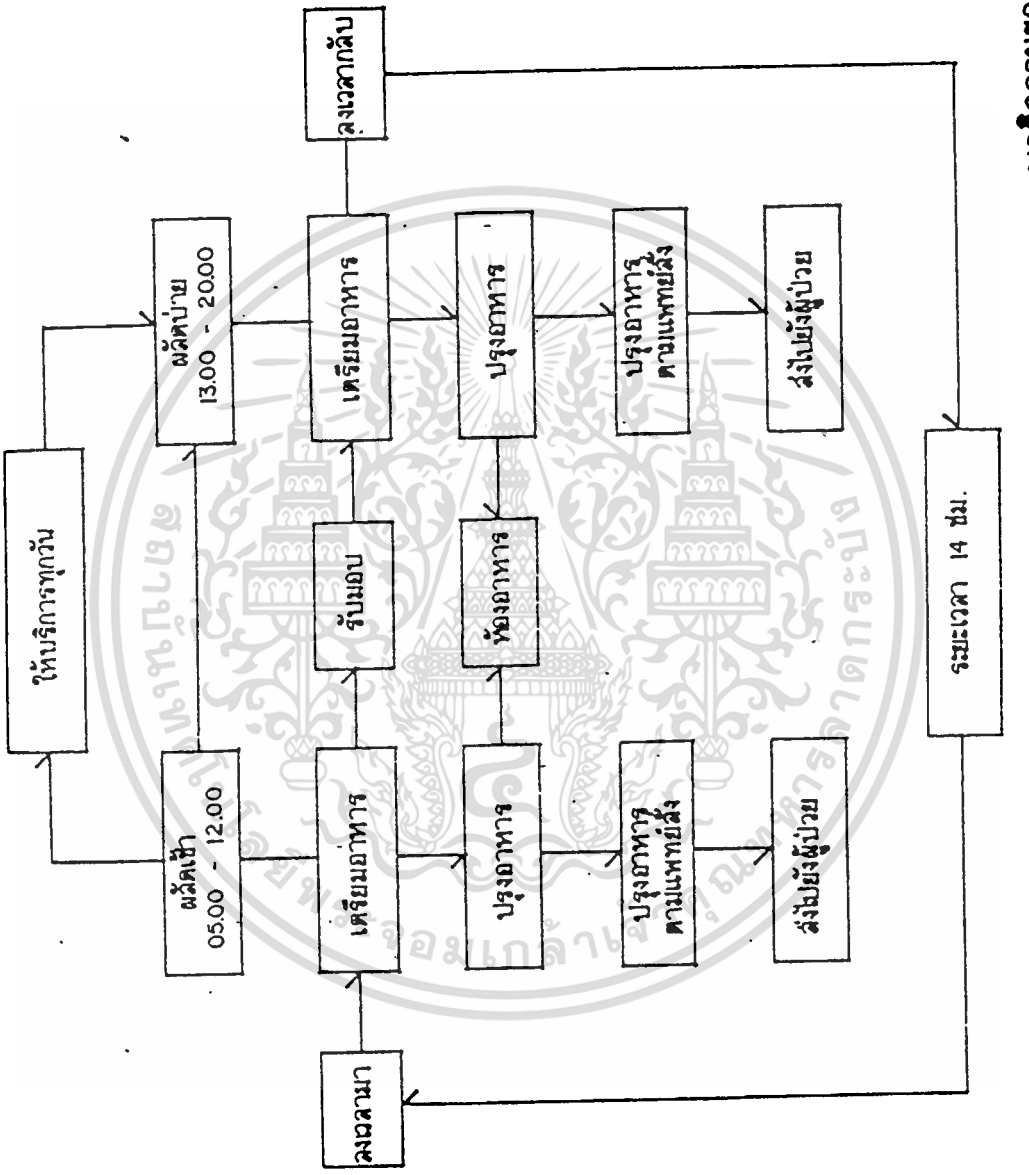


พฤติกรรมของผู้ป่วยนอก



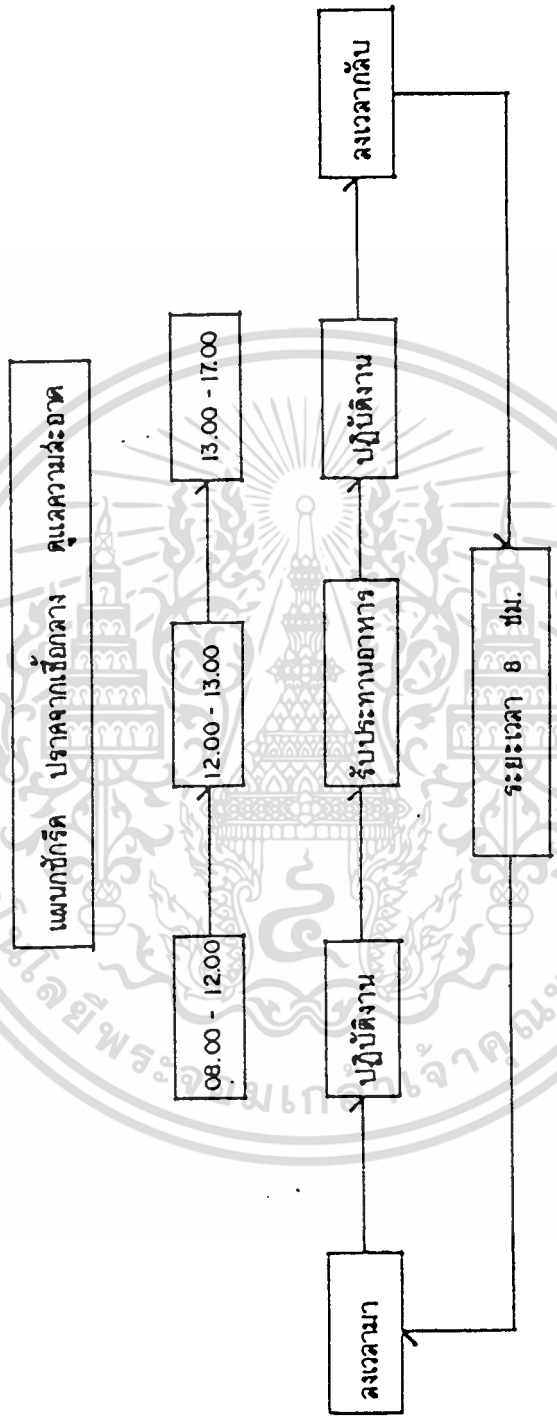
พฤติกรรมของผู้ป่วยใน

พฤติกรรมของผู้ป่วยนอกในสถานบริการ

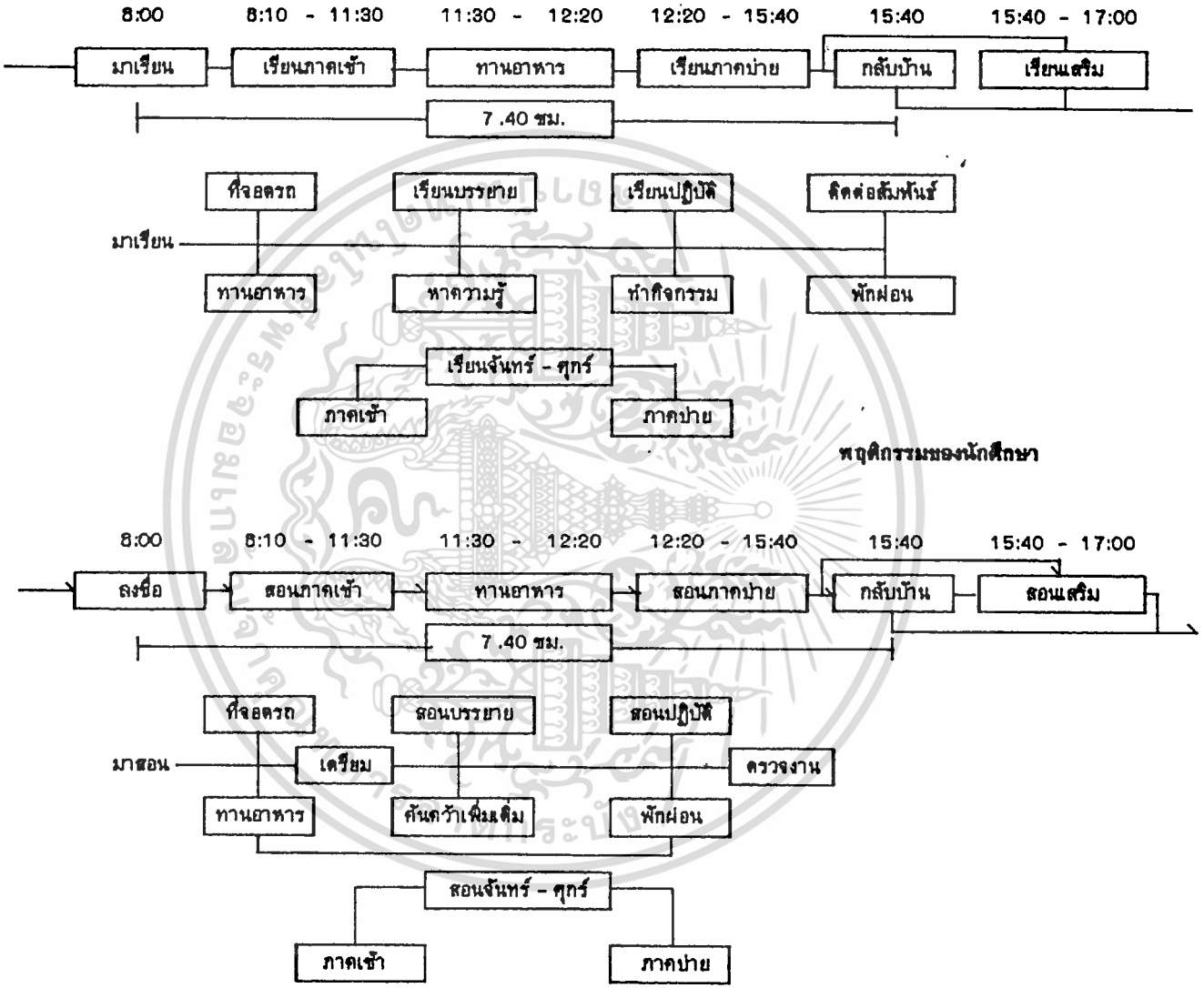


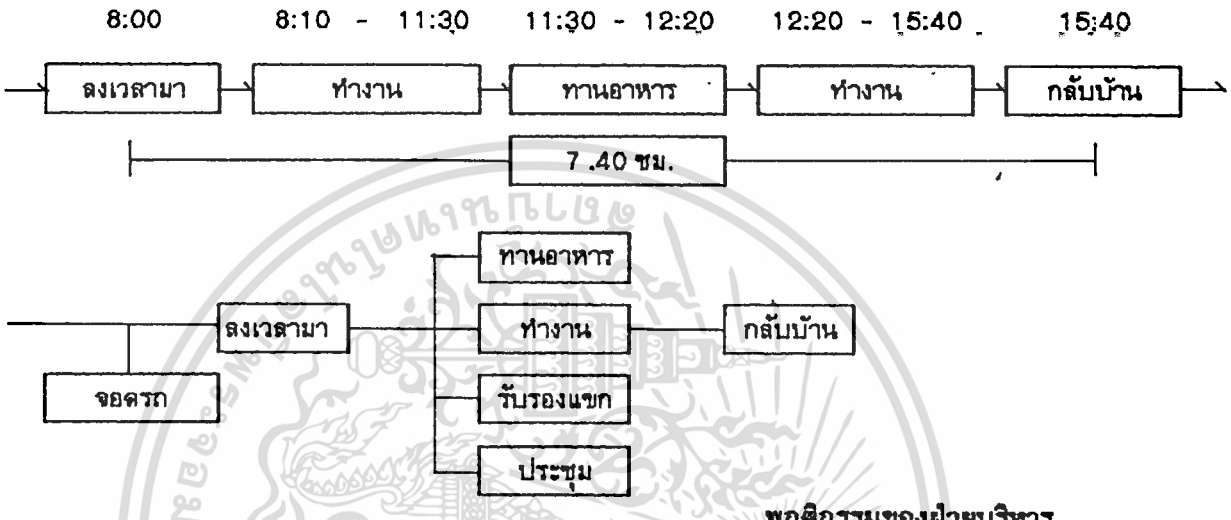
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของสามนาฬิกา

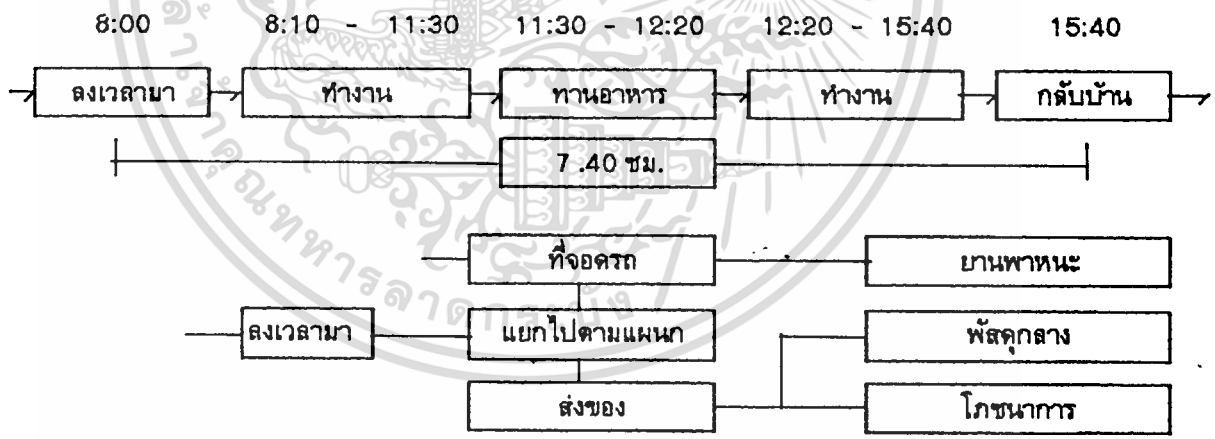


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


8:00
8:10 - 11:30
11:30 - 12:20
12:20 - 15:40
15:40
15:40 - 17:00
มาเรียน
เรียนภาคเช้า
ทานอาหาร
เรียนภาคบ่าย
กลับบ้าน
เรียนเสริม
7 .40 ชม.
ที่จอดรถ
เรียนบรรยาย
เรียนปฏิบัติ
ติดต่อสัมพันธ์
มาเรียน
ทานอาหาร
หาความรู้
ทำกิจกรรม
พักผ่อน
เรียนจันทร์ - ศุกร์
ภาคเช้า
ภาคบ่าย
พฤติกรรมของนักศึกษา
8:00
8:10 - 11:30
11:30 - 12:20
12:20 - 15:40
15:40
15:40 - 17:00
ลงชื่อ
สอนภาคเช้า
ทานอาหาร
สอนภาคบ่าย
กลับบ้าน
สอนเสริม
7 .40 ชม.
ที่จอดรถ
สอนบรรยาย
สอนปฏิบัติ
มาสอน
เตรียม
ตรวจงาน
ทานอาหาร
ค้นคว้าเพิ่มเติม
พักผ่อน
สอนจันทร์ - ศุกร์
ภาคเช้า
ภาคบ่าย
พฤติกรรมของอาจารย์



พฤติกรรมของฝ่ายบริหาร



พฤติกรรมของแผนกบริการ

3.1.3 อัตรากำลังบุคลากร

3.1.3.1 อัตรากำลังบุคลากรโรงพยาบาล

เพื่อการบริการรักษาพยาบาลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสม จะถือตามเกณฑ์ในการคำนวณ ดังนี้

ก. การจัดอัตรากำลังบุคลากรตามอัตราส่วนบุคลากร : เตียง = 1.5:1 ซึ่งโรงพยาบาลขนาด 200 เตียง ควรมีบุคลากรจำนวน 300 คน โดยแบ่งตามสัดส่วนดังนี้

- ธุรการ	7%	=	21 คน
- แพทย์และพยาบาล	57%	=	171 คน
- เภสัชกร	1%	=	3 คน
- วิสัญญีแพทย์	2%	=	6 คน
- ฝ่ายรังสีเทคนิค	3%	=	9 คน
- ฝ่ายห้องทดลอง	13%	=	39 คน
- ส่วนโภชนาการ	3%	=	9 คน
- ส่วนซ่อมบำรุงและเครื่องกล	3%	=	9 คน
- ส่วนซักรีด	3%	=	9 คน

ข. การแบ่งประเภทของโรงพยาบาลทั่วไปในสังกัดกรมการแพทย์ และอนามัยกำหนดให้มีอัตราส่วน แพทย์:พยาบาล:เตียง = 1:4:10 ดังนั้น โรงพยาบาลโครงการประกอบด้วย แพทย์ 20 คน พยาบาล 80 คน และพยาบาลผู้ช่วยอีก 71 คน

1. ส่วนหอผู้ป่วยใน (Nursing Department or Ward)

1.1. แพทย์ในแผนกหอผู้ป่วย จะมีการผลัดเปลี่ยนเวรกันเข้าดูแลคนไข้ โดยเป็นแพทย์จากแผนกผู้ป่วยนอก ซึ่งหลังจากตรวจอาคารคนไข้ในเสร็จจึงจะออกตรวจคนไข้นอก ในวันหนึ่งปกติจะตรวจ 2 ครั้งต่อวัน คือ ตอนเช้า และตอนบ่าย โดยจะใช้เวลาตรวจประมาณ 5-10 นาที

---

[1] พิสิทธิ์ วิชัยสนิท. "Hospital Administration". ครุศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2516

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 พยาบาลในหอผู้ป่วยใน จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ก. พยาบาลในหอผู้ป่วยทั่วไป (General Ward)

ตารางที่ ระยะเวลาดูแลผู้ป่วยต่อคนตามช่วงเวลาต่าง ๆ

เวลาดูแลผู้ป่วยคนใน 24 ชม. (นาที)	จำแนกเวลาดูแลผู้ป่วยต่อคนตามช่วงเวลา (นาที)		
	เวรเช้า	เวรบ่าย	เวรดึก
146	75	36	35

จำนวนพยาบาล = $\frac{\text{จำนวนเตียงผู้ป่วย} \times \text{เวลาดูแลผู้ป่วยต่อคน}}{\text{ช่วงเวลาเข้าเวร}}$

ช่วงเวลาเข้าเวร = 8 ชม. หรือ 480 นาที

ดังนั้น จำนวนพยาบาล = $\frac{200 \times 146}{480}$ = 61

จำนวนพยาบาลในหอผู้ป่วยทั่วไป = 61 คน

จำนวน Nurse Station ในโครงการมี = 7-8 Nurse Station

ดังนั้น มีจำนวนพยาบาล = 8 คน ต่อ Nurse Station

จากอัตราส่วนพยาบาล : พยาบาลผู้ช่วย = 1 : 1.5

แบ่งเป็นพยาบาล 3 คน (หัวหน้าพยาบาล 1 คน) และพยาบาลผู้ช่วย 4 คน

ตารางที่ จำนวนพยาบาลตามช่วงเวลาต่าง ๆ

พยาบาล	จำนวนพยาบาล			
	เวรเช้า	เวรบ่าย	เวรดึก	รวม
หัวหน้าพยาบาล	1x8 (8)	-	-	8
พยาบาล	1x8 (8)	1x8 (8)	1x8 (8)	24
พยาบาลผู้ป่วย	2x8 (16)	1x8 (8)	1x8 (8)	32
รวม	32	16	16	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. <u>ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา</u> (Diagnostic & Therapeutic Facilities)

ก. ส่วนบริการผู้ป่วย (Patientis Care Survice)

ตารางที่ จำนวนพนักงานในส่วนบริการผู้ป่วยนอก

พนักงาน	ผลัดเช้า	ผลัดบ่าย	ผลัดดึก	รวม
ประชาสัมพันธ์	1	1	-	2
เวชระเบียนและเก็บประวัติ	2	2	-	4
ลงทะเบียนเข้าเป็นคนไข้ใน	1	1	1	3
คิดเงิน-รับเงิน	1	1	-	2
คิดเงิน-รับเงิน (E.R)	1	1	1	3
รถเข็นและเตียงเข็น	4	3	3	10
ขับรถพยาบาล	2	2	2	6
รวม	9	9	5	30

<u>สรุป</u> พนักงานในส่วนบริการผู้ป่วยนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ส่วนคลีนิคผู้ป่วยนอกและแผนกคนไข้ฉุกเฉิน (O.P.D.Clinical & Emergency Department)

ตารางที่ จำนวนบุคลากรในคลินิคผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยฉุกเฉิน

รายละเอียด แผนก	จำนวนห้องตรวจ	เวรเช้า แพทย์	เวรเช้า พยาบาล	เวรบ่าย แพทย์	เวรบ่าย พยาบาล	เวรดึก แพทย์	เวรดึก พยาบาล	รวม แพทย์	รวม พยาบาล
ศัลยกรรม	7	7	7	7	7	-	-	14	14
สูติกรรม	2	2	2	2	2	-	-	4	4
นารีเวชกรรม	1	1	1	1	1	-	-	2	2
กุมารเวชกรรม	2	2	2	2	2	-	-	4	4
จักษุกรรม	1	1	1	1	1	-	-	2	2
โสต-ศอ-นาสิก	1	1	1	1	1	-	-	2	2
ทันตกรรม	1	1	1	1	1	-	-	2	2
ผู้ป่วยฉุกเฉิน	2	2	2	2	2	2	2	6	6
รวม	18	18	18	18	18	2	2	40	40

<u>สรุป</u> จำนวนพยาบาล 40 คน

จำนวนแพทย์ 40 คน

รวม 80 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัย และบำบัดรักษา (Adjunct Diagnostic & Therapeutis Facilities)

3.1 ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัย (Adjunct Diagnostic Facilities)

ก. แผนกพยาธิวิทยา (Pathology Separtment)

1) เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการห้องทดลอง (Labolatory Suite)

ตารางที่ จำนวนบุคลากรในแผนกปฏิบัติการห้องทดลอง

รายละเอียด	นักเทคนิค				พนักงานผู้ช่วย			
ส่วนประกอบ	เช้า	บ่าย	ดึก	รวม	เช้า	บ่าย	ดึก	รวม
Pathologist	1	-	-	1	-	-	-	-
Blood Acquisition & Blood Bank & Haematology	1	1	1	3	1	1	1	3
Biochemistry & Urinalysis & Histology	1	1	-	2	1	1	-	2
B.M.R. & E.K.G. & E.E.G.	1	-	-	1	1	1	-	2
รวม	5	2	1	7	3	3	1	7

สรุป จำนวนนักเทคนิค 8 คน

จำนวนพนักงานผู้ช่วย 7 คน

รวม 15 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เจ้าหน้าที่ห้องวินิจฉัยศพ (Mutuary)

ตารางที่ จำนวนบุคลากรในแผนกวินิจฉัยศพ

เจ้าหน้าที่	ผลัดเช้า	ผลัดบ่าย	ผลัดดึก	รวม
หัวหน้าแผนก	1	-	-	1
พนักงานเก็บศพ	1	-	-	1
เจ้าหน้าที่ผ่าตัดศพ	1	-	-	1
รวม	3	-	-	3

สรุป จำนวนบุคลากรในห้องวินิจฉัยศพ 3 คน

ค. แผนกรังสีวิทยา (Radiology Department)

ตารางที่ จำนวนบุคลากรในแผนกรังสีวิทยา

เจ้าหน้าที่	ผลัดเช้า	ผลัดบ่าย	ผลัดดึก	รวม
รังสีแพทย์	1	-	-	1
นักเทคนิค	1	1	1	3
พนักงานผู้ช่วย	2	2	2	6
รวม	4	3	3	10

สรุป จำนวนบุคลากรในแผนกรังสีวิทยา 10 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. แผนกเภสัชกรรม (Pharmacy Department)

ตารางที่ จำนวนบุคลากรในแผนกเภสัชกรรม

เจ้าหน้าที่	ผลัดเช้า	ผลัดบ่าย	ผลัดดึก	รวม
เภสัชกร	1	-	-	1
ผู้ช่วยเภสัช	1	1	1	3
พนักงานประจำแผนก	1	1	-	2
พนักงานจ่าย	2	2	1	5
รวม	5	4	2	11

สรุป จำนวนบุคลากรในแผนกเภสัชกรรม 11 คน

จ. แผนกกายภาพบำบัด (Physical Therapy Department)

ตารางที่ จำนวนบุคลากรในแผนกกายภาพบำบัด

เจ้าหน้าที่	ผลัดเช้า	ผลัดบ่าย	ผลัดดึก	รวม
กายภาพบำบัดแพทย์	1	-	-	1
นักกายภาพบำบัด	1	1	-	2
พยาบาล	3	2	-	2
รวม	3	2	-	5

สรุป จำนวนบุคลากรในแผนกกายภาพบำบัด 5 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ส่วนสนับสนุนการบำบัดรักษา (Adjunct Therapeutic Facilities)

1) แผนกศัลยกรรม (Operating Suite)

จำนวนบุคลากรประจำห้องผ่าตัด 1 ห้องโดยทั่วไป มีดังนี้

- ศัลยแพทย์ 2 คน
- วิสัญญีแพทย์ 1 คน
- พยาบาลเตรียมประจำห้องผ่าตัด 3 คน
  (Scrus Nurse 2 คน Circulation 1 คน)
- พยาบาลเตรียม Outer Zone 2 ห้องต่อคน
- พยาบาลเตรียม Intermediate Zone 2 ห้องต่อคน

โรงพยาบาลโครงการมีห้องผ่าตัดใหญ่ 3 ห้อง ห้องผ่าตัดเล็ก 1 ห้อง จำนวนบุคลากรในแผนกศัลยกรรม มีดังนี้

- ศัลยแพทย์มือหนึ่ง	1 คน
- ศัลยแพทย์ผู้ช่วย	3 คน
- วิสัญญีแพทย์	1 คน
- พยาบาลประจำห้องผ่าตัด	6 คน
- พยาบาลเตรียม OuterZont	2 คน
- พยาบาลเตรียม หIntermediate Zont	2 คน
สรุป แพทย์ประจำ	5 คน
พยาบาล	10 คน
รวมบุคลากรในแผนกศัลยกรรม	15 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) แผนกสูติกรรมและเด็กทารก (Delivery & Nursery Dept.)

จำนวนบุคลากรประจำห้องสูติกรรม 1 ห้อง

โดยทั่วไป มีดังนี้

- สูติแพทย์ 1 คน
- พยาบาลผดุงครรภ์ 2 คน
- พยาบาลเตรียมและล้างเครื่องมือ 2 ห้องต่อคน

นอกจากนี้ ยังต้องมีวิสัญญีแพทย์ 1 คน ในกรณีคลอดผิดปกติ (หรือใช้วิสัญญีแพทย์จากแผนกศัลยกรรมได้)

ในโครงการมีห้องคลอดปกติ 2 ห้อง การจัดบุคลากรในแผนกสูติกรรม จึงมีดังนี้

- สูติแพทย์ 2 คน
- พยาบาลผดุงครรภ์ 4 คน
- พยาบาลเตรียมและล้างเครื่องมือ 1 คน
- หัวหน้าพยาบาล 1 คน

จำนวนเตียงผู้ป่วย(มารดาเด็กอ่อน) คิดจากจำนวนเตียงในแผนกสูติกรรม ซึ่งมี 34 เตียง

ดังนั้น จำนวนเตียงเด็กอ่อนจึงมี 34 เตียง เช่นกัน โดยแบ่งเป็น

- เด็กปกติ 28 เตียง
- เด็กทารกก่อนกำหนด 3 เตียง
- เด็กทารกติดเชื้อ 3 เตียง

จำนวนพยาบาลในส่วนเด็กอ่อน จึงมีดังนี้

- พยาบาลกลางวัน 2 คน
- พยาบาลกลางคืน 2 คน

<u>สรุป</u> สูติแพทย์ประจำ 1 คน

พยาบาล 9 คน

หัวหน้าพยาบาล 1 คน

รวมบุคลากรในแผนกสูติกรรม 11 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) <u>ฝ่ายบริหารและส่วนธุรการ</u> (Administration Dept.)

- ผู้อำนวยการ	1 คน
- เลขานุการ	1 คน
- รองผู้อำนวยการ	2 คน
- เลขารอง ผอ.	1 คน
- หัวหน้าแผนกพยาบาล	1 คน
- หัวหน้าแผนกธุรการ	1 คน
- พนักงานธุรการ	3 คน
- ฝ่ายนิติกรและติดตามหนี้	1 คน
- ฝ่ายการเงินและผู้ป่วยนอก-ใน	2 คน
- พนักงานทะเบียนสถิติ	2 คน
- พนักงานคอมพิวเตอร์	1 คน
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1 คน
- พนักงานติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์	2 คน
- แม่บ้าน	1 คน
รวม	21 คน

4) <u>ส่วนบริการ</u> (Service Department)

4.1 แผนกปราศจากเชื้อกลาง (Central Sterile Supple Department)

- หัวหน้าแผนก	1 คน
- พนักงานรับ-จ่ายของ	1 คน
- พนักงานคัดแยก	1 คน
- พนักงานถุงมือ	1 คน
- พนักงานต่อและเก็บของที่ฆ่าเชื้อแล้ว	2 คน
รวม	6 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แผนกโภชนาการ (Dietary Dept.)การจัดบุคลากรจะแบ่งออกเป็น 2 ผลัด ทำงานเวลา 5:00-21:00 น.

ตารางที่ จำนวนเจ้าหน้าที่ในแผนกโภชนาการ

เจ้าหน้าที่	ผลัดเช้า	ผลัดบ่าย	รวม
หัวหน้าแผนก	1	-	1
พนักงานครัว	2	2	4
ปรุงอาหาร	2	2	4
ทำความสะอาด	1	1	2
รวม	6	5	11

4.3 แผนกซักรีด (Saunary Dept.)

- หัวหน้าแผนก 1 คน
- พนักงานตัดแยก 1 คน
- พนักงานซักล้างและอบผ้า 2 คน
- พนักงานซักผ้าและพับผ้า 2 คน

รวม 6 คน

4.4 แผนกเครื่องกล (Mechanical Dept.)

- ช่างไฟฟ้า 1 คน
- ช่างปรับอากาศ 1 คน
- ช่างประปา 1 คน
- พนักงานผู้ช่วย 4 คน

รวม 7 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance Dept.)

- หัวหน้าแผนก	1 คน
- ช่างไม้	1 คน
- ช่างเหล็ก	1 คน
- ช่างตกแต่งทาสี	2 คน
- ช่างเครื่องยนต์	1 คน
รวม	6 คน

4.6 แผนกดูแลความสะอาด (House keeping Dept.)

- หัวหน้าแผนก	1 คน
- พนักงานทำความสะอาด	4 คน
- คนสวน	1 คน
- พนักงานขน-เผาขยะ	1 คน
รวม	7 คน

4.7 แผนกพัสดุภัณฑ์ (Central general storage)

- หัวหน้าแผนก	1 คน
- พนักงานควบคุม	2 คน
รวม	3 คน

4.8 แผนกรักษาความปลอดภัย (Guard Dept.)

- หัวหน้าแผนก	1 คน
- ยาม (3 ผลัด)	6 คน
รวม	7 คน

<u>สรุป</u> จำนวนเจ้าหน้าที่ในแผนกบริการ 53 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3.2 อัตรากำลังบุคลากรวิทยาลัยพยาบาล

1. ส่วนบริหาร

ผู้อำนวยการ	1	คน
รองผู้อำนวยการ	1	คน
เลขาฯ	1	คน

2. ส่วนการศึกษา

ฝ่ายวิชาการ	53	คน
ฝ่ายส่งเสริมการศึกษา	22	คน

3. ฝ่ายธุรการ

งานสารบรรณ	5	คน
งานบัญชี	2	คน
งานบุคคลากร	2	คน
งานพัสดุและครุภัณฑ์	4	คน
งานอาคารและสถานที่	4	คน
งานทำความสะอาดและยาม	14	คน

4. ส่วนบริการ

สรุป อัตรากำลังบุคลากรของวิทยาลัยพยาบาล

รวมบุคลากรทั้งหมด	300	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 องค์ประกอบของโครงการ

3.1.4.1 องค์ประกอบของโรงพยาบาล

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
1.1 Hospital's Administart	
Director & Assistant's office	Hospital's Director Off.
	Secretary
	Vice Director Off.
	Secretary
	Nurse Director
	visitor lobby
	Toilet
Administration office	หัวหน้าฝ่ายธุรการ
	ห้องทำงานพนักงานทั่วไป
	ประชาสัมพันธ์
	ฝ่ายสารบรรณ
	ฝ่ายทะเบียนและสถิติ
	ฝ่ายเอกสารและการพิมพ์
	ฝ่ายบุคคลากร
	ฝ่ายสังคมสงเคราะห์
	ฝ่ายการเงินและบัญชี
	ฝ่ายยานพาหนะ
	ฝ่ายดูแลความสะอาด
	ฝ่ายยามรักษาการณ์
	Operator & Telephone Exchange
	Lobby

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
	Staff toilet
	Conference Room
	Pantry
	Storage
2. Diagnostic & Therapeutic Department	
2.1 Patient Care Service	Lobby & Waiting Area
	Public Toilet
	Janitor Storage
	Gift Shop
	Refreshment
	Information
	Telephone Boot
	O.P.D. Record
	Record Filling & Office
	Admitted & Cashier
	Cashier
2.2 Medical Clinic	Waiting Area
	Nurse Record Counter
	Examination rm.
2.3 Surgical Clinic	Waiting Area
	Nurse Record Counter
	Examination rm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
	Treatment rm
	Equipment Drepartion
2.4 Obsterrics & Gyniatrics Clinic	Obsterrics Examinatiom rm.
	Gyniatrics Examinatiom rm.
	Specimen Toilet
	Measurement
2.5 Pediatrics Clinic	Waiting Area
	Nurse Record Counter
	Examinatiom rm.
	Measurement
	Utility rm.
2.6 Eye Clinic	Waiting Area
	Nurse Record Counter
	Examinatiom rm.
	Eye Vistion
	Dark rm.
	Eye Treatment rm.
2.7 E.N.T. Clinic	Waiting Area
	Nurse Record Counter
	E.N.T.Examinatiom rm.
	E.N.T.Treatment rm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
	Audiogram
2.8 Dental Clinic	Waiting Area
	Nurse Record Counter
	Exam. & Treatment RM.
	Exam. & Treatment & X-Ray
	Operation rm.
	Labolatory
2.9 Emergency Department	Waiting Area
	Nurse Record Counter
	Cashier
	Stretcher & Wheelchairs
	Clean up rm.
	Examination rm.
	Spunt & Plaster rm.
	Observation rm.
	Minor Operation rm.
	Utility & Linen rm.
	Portable X-ray Unit
	Doctor office
	Nerse office
	On call
2.10 Doctor & Nurse Lounge	Doctor's Lounge
	Nurse's Lounge
	Staff toilet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
3. Adjanct Diagnostic & Therapeutic Zone	
3.1 Physical Therapy Department	Waiting Area
	Nurse Record Counter
	General Examinatiom rm.
	Electronic Therapy rm.
	Hydro Therapy rm.
	- Hubbard Bath
	- Hand Bath
	- Foot Bath
	- Message
	- Shower
	Exercise Therapy rm.
	Patient Toilet & Locker
3.2 Radiology Department	Waiting Area
	Nurse Record Counter
	Interview area
	Patient Preparation
	Dressing rm.
	Subwaiting area
	Supply rm.
	General Radiographic and Control Booth
	Radio Fluorographic and Control Booth

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	Special X-ray
	Portable X-ray Unit
	Dark rm.
	Sorting
	View-typing
	Radiologist's rm.
	Technicial Head rm.
	Technicial's Lounge
	Patient Toilet & Locker
3.3 Pathology Department	Pathological Zone
	Waiting Area
	Nurse Record Counter
	Admin.Pathology Dept.
	Specimen Toilet
	Specimen Collecttion rm.
	Blood Acquistion rm.
	Transfustion rm.
	Blood Bank
	Heamatology Lab.
	Chemistry & Urinalysis
	Histology Lab.
	Bacterology & Serology Lab.
	Media Preparation
	B.M.R.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	E.K.G.
	E.E.G.
	Glass Washing & Sterilizing
	Supply Sto.
	Pathologist's rm.
	Technicial Head rm.
	Technicial's Lounge
	Patient Toilet & Locker
	Mortuary Zone
	Morgue
	Chant & Relative Waiting
	Autopsy
	Specimen Collecttion rm.
	Mortuary Record off.
	Staff Toilet & Locker
3.5 Pharmacy Department	Patient Zone
	Waiting Area
	O.P.D. Dispensary
	I.P.D. Dispensary
	Pharmacy off.
	Control Chshier Estimating
	- Production Zone
	Loading-Receiving
	Checking Record rm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	Medical Sto.
	Refrigeration rm.
	Glass Washing & Sterilizing
	Scrup up
	Autoclave
	Distilled Water Making rm.
	Solution rm.
	Media Preparation
	Pharmac'ly Tasting lab.
	Filling & Labelling
	Finishing
	Supply Sto.
	Pharmacology Admin.off
	Pharmacist's rm.
	Technicial Head rm.
	Technicial's Lounge
	Technicial's Toilet & Locker
3.6 Operating Theater	Outer Zone
	Exchange area
	Waiting area
	Nurse Station
	Surgeon's off.
	Anesthetist's off.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	Staff Lounge
	Cleaner rm.
	Stretcher Alcove
	Public Toilet
	- Intermediate Zone
	Preparation rm.
	Induction rm.
	Anesthetic sto.
	Exit Transfer area
	Recovery rm.
	Clean Up rm.
	Scrub Up area
	Supply rm.
	Portable X-ray Unit
	Staff Toilet & Locker
	- Inner Zone
	General OR.
	Cardiovascular OR.
	Orthopedic OR.
	Spunts & Plaster
	E.E.N.T. OR.
	Sterilized Work rm.
	Scrub Up area
	Supply rm.
	Staff's Toilet
	Exit Transfer area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	General Delivery rm.
	Operation Delivery rm.
	Septic delivery rm.
3.7 Delivery Department	Outer Zone
	Exchange area
	Waiting area
	Nurse Station
	Obstetrizian's off.
	Staff Lounge
	Cleaner rm.
	Stretcher Alcove
	Public Toilet
	Intermediate Zone
	Preparation rm.
	Labor rm.
	Recovery rm.
	Clean Up rm.
	Staff Toilet & Locker
3.8 Nursery Department	Waiting area
	Nurse Station
	General Nursery rm.
	Operating Nursery rm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	Septic Nursery rm.
	Exam. & Treatment
	Clean Up rm.
	Formula rm.
	Utility rm.
	Nurse Rest & Toilet
4. Nurse Service & Ward	
4.1 Nurse Service	Doctor off.
	Nursed Head off.
	Nurse Lounge
	Medical Preparation
	Linen rm.
	Utility rm.
	- Solid Section
	- Clean Suction
	Stretcher & Wheel Chair
	Central Nurse Station
	Day Space
	Staff's Toilet
4.2 I.P.D. Ward	I.C.U. rm.
	V.I.P. rm.
	Single bad rm.
	Double bad rm.
	Four bad rm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
5. Hospital's Service Zone	
5.1 Dietry Department	Head off.
	Receiving & Sto.
	Food Preparation
	Cooking area
	Special Cooking Dietry
	Finished Food
	Cart & Washing
	Clean Sto.
	Supply Sto.
	Staff's Lounge
	Staff's Toilet
	Staff's Locker
	Cafe'teria
	Public Toilet
5.2 Luandary Department	Soiled Linen
	Sorting Area
	Washing Area
	Drying Area
	Ironing Area
	Folding Area
	Sewing Area
	Central Linen
	Head off.
	Staff's Toilet
	Staff's Locker

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
5.3 Machanical & Mintenance Department	Head off.
	Technicial's off.
	General Workshop
	Air-condition Mech.rm.
	- A.H.U.
	High Volted Mech.rm.
	Water Softener Mech.rm.
	Steam & Boiler Mech.rm.
	Suction Pump Mech.rm.
	Gas Supply sto.
	Fuel Supply sto.
	Technicial's Lounge
	Technicial's Toilet
	Technicial's Locker
5.4 House Keeping Department	Head off.
	Staff's Lounge
	Staff's Toilet
	Staff's Locker
	Janitor sto.
	Refuse rm.
	Incinerator
5.5 Guard Department	Head off.
	Staff's Lounge
	Staff's Locker
	Guard Station

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
5.6 Central General Storage Department	Head off.
	Receiving Area
	Central Supply sto.
	Linen Supply sto.
	Staff's Lounge
	Staff's Toilet
	Staff's Locker

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4.2 <u>องค์ประกอบของวิทยาลัยพยาบาล</u>

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
1. ส่วนบริหาร	
1.1 <u>ฝ่ายบริหาร</u>	ผู้อำนวยการ
	รองผู้อำนวยการ
	เลขา ฯ
	ห้องประชุม
	ห้องน้ำ-ส้วม
1.2 <u>ฝ่ายธุรการ</u>	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
	งานสารบรรณ
	งานบัญชี
	งานเจ้าหน้าที่
	งานอาคารสถานที่
	งานพัสดุครุภัณฑ์
	ห้องเก็บของ
	พักผ่อนเจ้าหน้าที่
	ห้องน้ำ-ส้วม
1.3 <u>ฝ่ายวิชาการ</u>	ห้องทำงานอาจารย์
	วิชาสามัญ
	วิชาการพื้นฐานพยาบาล
	พยาบาลอายุรศาสตร์
	พยาบาลศัลยศาสตร์
	พยาบาลกุมารเวช
	พยาบาลจิตเวช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
	พยาบาลสูติ-นารีเวช
	พักผ่อนอาจารย์
	ห้องน้ำ-ส้วม
1.4 ฝ่ายส่งเสริม	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
	กิจกรรมนักศึกษา
	แผนกหอพักและสวัสดิการ
	แผนกแนะแนว
	ทะเบียนและสถิติ
	วิจัยและประเมินผล
	พักผ่อนเจ้าหน้าที่
	ห้องน้ำ-ส้วม
2. ส่วนการศึกษา	
2.1 ห้องสมุด	พื้นที่นั่งอ่าน
	ชั้นวางหนังสือ
	ห้องเก็บหนังสือ
	บรรณารักษ์
	ทำงานบรรณารักษ์
	โถงทางเข้า
	ห้องน้ำ-ส้วม
2.2 ห้องโสตทัศนศึกษา	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
	ห้องมืด
	ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
	ห้องควบคุม
	ห้อง Audio
	ห้องน้ำ-ส้วม
2.3 ห้องเรียน	ห้องบรรยายใหญ่
	ห้องบรรยายเล็ก
	ห้อง LAB.
	- BIO LAB.
	- CHEM. LAB.
	- ANATOMY LAB.
	- เก็บอุปกรณ์
	- เตรียมอุปกรณ์
	Deminstrate
	ห้องน้ำ-ส้วม
3. ส่วนสนับสนุนการศึกษา	
3.1 หอประชุม	โถงทางเข้า
	ที่นั่ง
	เวที
	ห้องแต่งตัว
	ห้องฉาย
	เก็บอุปกรณ์
	ห้องเครื่อง
	ห้องควบคุม
	ห้องเก็บของ
	ห้องน้ำ-ส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
3.2 โรงอาหาร	ที่นั่งรับประทานอาหาร
	เคาร์เตอร์บริการ
	ครัว
	ที่ปรุงอาหาร
	เตรียมอาหาร
	เก็บของ
	ล้างจาน
	รับอาหาร
	ห้องพักพนักงาน
	ห้องพักผ่อนพนักงาน
	พนักงาน
	ห้องน้ำ-ส้วม
3.3 โรงพลศึกษาและสนามกีฬา	สนามกีฬากลางแจ้ง
	สนามฟุตบอล
	สระว่ายน้ำ
	สนามกีฬาในร่ม
	สนามบาสเก็ตบอล
	อัศจรรย์
	ที่เปลี่ยนเสื้อ
	ห้องน้ำ-ส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
4. หอพักนักศึกษา	ห้องพักนักศึกษา (จัดห้องละ 4 คน)
	ห้องพักอาจารย์
	บริเวณเอนกประสงค์
	ห้องอ่านหนังสือ
	ห้องทำงานอาจารย์ผู้ดูแล
	ห้องปฐมพยาบาล
	ห้องพักอาจารย์ดูแล
	ห้องซักผ้า
	ห้องรีดผ้า
	ห้องพักคนงาน
	ห้องเก็บของ
	บริเวณตากผ้า
5. ส่วนบริการ	โรงสูบน้ำ
	ถังเก็บน้ำ
	โรงเก็บรถ
	รถบัส
	รถตู้
	รถบรรทุกเล็ก
	โทรศัพท์สาธารณะ
	ที่ถ่ายเอกสาร
	ห้องพักพนักงานขับรถ
	ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5. รายละเอียดขององค์ประกอบ

โรงพยาบาลโดยทั่วไปประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ มากมาย ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 5 แผนกใหญ่ ๆ ที่มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แผนกธุรการ (Administration Department)

แผนกนี้มีหน้าที่ในการบริการโรงพยาบาลทั้งในด้านการรักษาพยาบาล และด้านธุรการ การควบคุมบัญชี การเงิน และพัสดุต่าง ๆ ของโรงพยาบาลตลอดจนจัดทำสถิติในด้านต่าง ๆ ของโรงพยาบาล แผนกนี้จึงมีความสัมพันธ์กับทุกแผนกในโรงพยาบาล หรือแยกจากส่วนอื่น ๆ โดยที่ยังสามารถบริการและติดต่อได้อย่างสะดวก ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

1.1 สำนักงานผู้อำนวยการ (Director Office) เป็นห้องทำงานของผู้บริหารระดับสูง ซึ่งประกอบไปด้วยห้องทำงานของผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการฝ่ายต่าง ๆ การติดต่อประสานงานกับส่วนต่าง ๆ ต่องผ่านเลขานุการหน้าห้อง จึงควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับแผนกอื่น ๆ และบุคคลภายนอกได้

1.2 แผนกธุรการ (Business Office) เป็นส่วนงานธุรการทั่วไปของโรงพยาบาล ทำหน้าที่ประสานงานด้านธุรการ สารบัญและประชาสัมพันธ์แผนกนี้จำเป็นต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกอยู่เสมอ จึงควรต้องอยู่ใกล้ทางเข้าที่ติดต่อได้สะดวก ในแผนกนี้ควรแบ่งเป็นห้องหัวหน้าแผนก พื้นที่ทำงานห้องเก็บเอกสารและพัสดุ โถงพักคอย ห้องพักส่วนตัว บริเวณพักผ่อนของพนักงาน และเคาน์เตอร์ที่ใช้ติดต่อบุคคลภายนอก

1.3 แผนกบัญชีและการเงิน (Accounting Office) ทำหน้าที่เกี่ยวกับบัญชีรายรับรายจ่ายของโรงพยาบาล การเก็บค่ารักษาพยาบาล และการเบิกจ่ายเงินเดือนของเจ้าหน้าที่ ซึ่งประกอบด้วยห้องหัวหน้าแผนก ห้องทำงาน ห้องมั่นคง

1.4 แผนกทะเบียนและสถิติ (Record of Admitting) ทำหน้าที่เกี่ยวกับข้อมูลประวัติของผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารักษาในโรงพยาบาล เป็นเหมือนหัวเชื่อมระหว่างส่วนดูแลผู้ป่วยกับส่วนบริหาร ในระหว่างผู้ป่วยยังคงทำการรักษาอยู่ บันทึกต่าง ๆ จะอยู่ในหอผู้ป่วย เมื่อผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล แล้วบันทึกของผู้ป่วยจะถูกส่งกลับมายังแผนกทะเบียน และสถิตินี้ เนื่องเป็นข้อมูลหรือหลักฐานในการวินิจฉัย ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการทำสถิติต่าง ๆ ตลอดการรักษาโรค โดยปกติบันทึกจะเก็บไว้นาน 5-6 ปี หลังจากนั้นจะจำหน่ายหรือถ่ายเป็นไมโครฟิล์มเก็บไว้

1.5 แผนกพัสดุและจัดซื้อ (Purchasing Office) ทำหน้าที่ควบคุมในเรื่องพัสดุของโรงพยาบาล ทั้งในด้านการจัดซื้อและแจกจ่ายพัสดุตลอดจนควบคุมยานพาหนะของโรงพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 แผนกประชาสัมพันธ์ (Reception & Information) ทำหน้าที่ให้บุคคลภายนอกมาติดต่อและยังเป็นศูนย์กลางของข่าวสารต่าง ๆ ของโรงพยาบาลควรตั้งอยู่ด้านหน้าใกล้ทางเข้าออกใหญ่ เพื่อให้เห็นได้อย่างชัดเจน และการรวมอยู่กับ Telephone Operation ด้วย

1.7 แผนกพยาบาล (Nursing Service Office) ทำหน้าที่ในด้านการบริหารและดำเนินงานของพยาบาลทั้งหมด ตลอดจนการกำหนดและการดดำเนินงานจัดพยาบาลเข้าเวร รวมทั้งดูแลการปฏิบัติงานของพยาบาลให้อยู่ในความเรียบร้อย

1.8 ห้องประชุมและห้องสมุด (Confgrane Room & Werary) ใช้เป็นที่ประชุมปรึกษาหารือของแพทย์ และผู้บริหารในโรงพยาบาลมีส่วนห้องสมุดใช้สำหรับเป็นที่ค้นคว้าของแพทย์และพยาบาล เพื่อช่วยในงานวิจัยและรักษาผู้ป่วย

2. แผนกคนไข้นอก (Out-Patient Department) O.P.D.

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการตรวจ และรักษาผู้ป่วยในขั้นต้นด้วยเครื่องมือทางการแพทย์ขั้นพื้นฐาน โดยที่ผู้ป่วยนั้น ๆ ยังมิได้เป็นผู้ป่วยใน หรือพักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล แบ่งออกเป็น 2 แผนกใหญ่ ๆ คือ

- แผนกคนไข้ฉุกเฉิน (Emergency Department)
- แผนกคนไข้นอก (Out-patient Department)

แผนกคนไข้ฉุกเฉิน (Emergency Department) ในโรงพยาบาลทั่วไป มักจะมีห้องหรือแผนกหรือหน่วยงานอยู่แห่งหนึ่ง ที่ใช้สำหรับให้การรักษาพยาบาลผู้บาดเจ็บต่าง ๆ ที่ส่วนใหญ่เป็นเรื่องรีบด่วน เช่น รถคว่ำ เป็นแผลถูกยิง ถูกพัน หรือเป็นลม ฯลฯ หน่วยงานนี้เรียกว่าแผนกฉุกเฉิน ซึ่งหมายถึง แผนกที่มีการวางแผน และดำเนินงานเกี่ยวกับคนไข้บาดเจ็บ (Traunatic) และปัจจุบันทันด่วน (emergency) ที่ต้องให้การรักษาพยาบาลตลอด 24 ชั่วโมง

1. สถานที่ การที่จะให้การดำเนินงานเกี่ยวกับคนไข้ประเภทนี้ได้ผลดีพอสมควร จำเป็นจะต้องมีสถานที่-หน่วยงาน-แผนกงาน เกี่ยวกับเรื่องนี้โดยเฉพาะ สุดแต่ว่าสถานพยาบาลนั้นเล็กใหญ่ขนาดไหน ถ้าเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีงานประเภทนี้มาก งานอันนี้อาจเป็นแผนกอิสระแผนกหนึ่ง หรือโรงพยาบาลไม่ใหญ่นัก อาจเป็นหน่วยหนึ่งในแผนกศัลยกรรม หรือในแผนกคนไข้นอก หรือเป็นเพียงห้องทำงานเท่านั้น

สถานที่ตั้งของหน่วยงานนี้ น่าจะอยู่ใกล้ชิดกับประตูทางเข้าของชั้นล่างของสถานพยาบาล ไม่ปนกับทางเข้าออกของแผนกคนไข้นอกเพื่อแยกมิให้การขนผู้ป่วยจากรถพยาบาลรบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ป่วย ซึ่งป้องกันไม่ให้เกิดความหดหู่ใจต่อสภาพการเห็นของป่วยที่นั่งรอการเข้าใกล้กับที่จอดรถพยาบาล ต้องเตรียมที่จอดรถให้เพียงพอมีทางรถเข็น (Wheel Chair) เพื่อเข็นเตียงผู้ป่วย อีกทั้งควรมีที่เก็บเตียง และรถเข็นที่สำหรับผู้ป่วยเตรียมพร้อมไว้ทางเข้าแผนกนี้ และถ้าเป็นไปได้ควรอยู่กึ่งกลางของหน่วยงานอื่น ๆ ของโรงพยาบาล เช่น แผนกเอกซเรย์ ธนาคารเลือก ห้องชันสูตรโรค ห้องคลอด ห้องสถิติ ห้องเก็บศพ ซึ่งจะทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อ

ทางเข้าติกอุบัติเหตุนี้ ควรจะมีเครื่องหมายชี้นำที่เห็นได้ง่ายจากที่ไกล ๆ มีพื้นที่สำหรับจอดรถ Ambulance และรถตำรวจ

2. ขนาดและลักษณะ ลักษณะห้องอุบัติเหตุ ควรจะเป็นรูปกลม หรือเหลี่ยมบนพื้นราบ โดยมีส่วนควบคุมงานอยู่กลางพื้นที่ ส่วนควบคุมงานนี้ก็คือที่ทำงานของพยาบาลและแพทย์ที่ดูแลหน่วยงานนี้โดยเฉพาะ ขนาดของห้องอุบัติเหตุจะเล็ก หรือใหญ่สุดแต่ว่า ห้องนี้จะมีส่วนประกอบอะไรบ้าง ดังต่อไปนี้

พื้นที่สำหรับตรวจ (Examinating Area) ควรมีขนาดประมาณ 8 x 10 ฟุต ไม่ควรเป็นห้องมิดชิด แต่ควรเป็นห้องที่มีฝาเป็นบานเลื่อนเปิดปิดได้โดยเฉพาะด้านหน้าให้สะดวกในการเข็นถรเข้าตรวจได้ทันที เหตุที่ไม่ควรเป็นห้องมิดชิดเพราะในรายคนไข้หนัก เจ้าหน้าที่ไม่อยู่ในห้องคนไข้อาจถึงแก่กรรมโดยไม่มีใครทราบ

นอกจากรถเข็นเข้าตรวจแล้ว สิ่งที่ควรมีในห้องตรวจก็ควรมีโต๊ะ และเก้าอี้แพทย์ตรวจ เครื่องเขียน โต๊ะ เสาน้ำเกลือ ไฟส่องตรวจ หูฟังที่กดลิ้นดูคอ เครื่องวัดแรงดันเลือด ถุงมือสะดวก วาสลิน ถาดรองรองสิ่งอาเจียน กระดาษทิชชู ผ้าปู เครื่องดูด Oxygen สำหรับ Oxygen และ Suction ถ้าเป็นชนิดติดกับฝาผนังจะสะดวกมากยิ่งขึ้น

แผนกนี้ประกอบด้วย

1. โถงพักคอย สำหรับญาติผู้ป่วย เพื่อรอดูอาการ และสอบถามความเป็นไปของผู้ป่วยที่นำมาส่งโรงพยาบาล

2. ที่ติดต่อและทำบัตรผู้ป่วย เป็นที่ติดต่อทำบัตรและรายงานของพยาบาลเวร มีโทรศัพท์สาธารณะติดตั้งไว้เพื่อให้ญาติติดต่อได้สะดวก

3. ห้องตรวจและบำบัดฉุกเฉิน (Exam and Treatment Room) เป็นห้องตรวจรักษาและบำบัด สามารถให้รถเข็นผู้ป่วยเข้าไปได้ทันที

4. ศัลยกรรม เป็นส่วนให้การรักษาทางศัลยกรรม ต้องสามารถมองเห็นส่วนนี้ได้ชัดเจนจากศูนย์ควบคุมงาน ส่วนนี้จะต้องมีอุปกรณ์เกี่ยวกับการผ่าตัดเล็ก (Minor Operating

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Room) และใหญ่พร้อม แต่หนักไปในเรื่องเกี่ยวกับเรื่องรีบด่วน เช่น การทำ Close Thoracostomy,Open Cardiac Massage, Tracheostomy และการ Control Massive External Haemorrage บริเวณนี้ไม่ควรมีผนังกั้นมากมาย เพื่อให้การเข็นรถหรือเตียงเข้าออกได้สะดวก เตียงผ่าตัดมาตรฐานไม่ใช่ของจำเป็นและไม่ได้ประโยชน์ ควรมีโคมไฟเคลื่อนที่หมวกมาสด์ ที่ล้างมือ เครื่องโกน เครื่องทำแผล เครื่องเย็บ เครื่องมือศัลยกรรมที่จัดไว้เป็นชุดทั่วไปและเฉพาะกิจ ทั้งนี้ของเหล่านี้ควรเก็บไว้บริเวณผนังของบริเวณ Oxygen และ Suction เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ หน้าห้องจำเป็นต้องควบคุมให้เป็น Semi Sterile Zone เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อข้าง ๆ ห้อง

5. ห้องสืบประวัติ สอบสวน สำหรับในรายที่เป็นคดี เช่น รถชน การยิง หรือแทงกัน ซึ่งเจ้าหน้าที่ตำรวจต้องการสอบสวน

6. ห้องพักฟื้น(RecoveryRoom) ใช้เป็นห้องพักฟื้นผู้ป่วยที่อาการหนัก ภายในมีอุปกรณ์บำบัดรักษา

7. ห้องสังเกตอาการ (Observation Room) ใช้เป็นห้องดูอาการผู้ป่วยว่ามีอาการอย่างไรต่อผลการรักษา เพราะผู้ป่วยไม่มีประวัติในโรงพยาบาล ห้องนี้จัดคล้ายห้องผู้ป่วย ประกอบด้วยเตียง 6 เตียง บางครั้งอาจต้องมีห้องแยก (Isolation Room) ในกรณีที่ผู้ป่วยเป็นโรคติดต่อ

8. ห้องเกี่ยวกับกระดูก บางทีเพื่อความประหยัด ส่วนศัลยกรรมที่เป็นส่วนที่ใช้เกี่ยวกับกระดูกหักได้ แต่ถ้าเป็นไปได้ส่วนที่เกี่ยวกับกระดูกนี้ควรจะแยกไว้ต่างหาก โดยทั่วไปถ้าปีหนึ่ง ๆ มีคนไข้เกี่ยวกับกระดูกหักเกินกว่า 15,000 รายน่าที่จะมีส่วนนี้แยกไว้ต่างหาก โดยจัดเป็นห้องเฝือกโดยเฉพาะอยู่ใกล้ชิดกัน ซึ่งสามารถมองเห็นจากส่วนควบคุมกลาง ส่วนนี้ควรมีโต๊ะเฝือก (Orthopedictable) เครื่องมือดึงเฝือกทั้งไม้ และปูน เครื่องมือตัดเฝือก และที่ดูฟิลม์เอกซเรย์ ฯลฯ

9. ห้องเอกซเรย์ โดยทั่วไปคนไข้ที่มาหน่วยอุบัติเหตุ หนึ่งในสามมักจะต้องทำการเอกซเรย์ ดังนั้น หากจะต้องส่งคนไข้ไปที่แผนกเอกซเรย์ของโรงพยาบาล จึงทำให้เกิดความล่าช้า ถ้าหากว่าโรงพยาบาลใดมีคนไข้ที่ใช้บริการที่ห้องอุบัติเหตุถึงปีละ 15,000 ราย ก็เป็นการสมควรที่จะมีส่วนเอกซเรย์อยู่ในหน่วยห้องอุบัติเหตุ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำ อย่างไรก็ตามบางครั้งเพื่อประหยัด แม้จะไม่มีส่วนเอกซเรย์เป็นเอกเทศ ก็ควรมีเอกวเรย์เคลื่อนที่ไว้ประจำที่ห้องอุบัติเหตุ สำหรับในรายที่คนไข้หนักไม่สามารถเคลื่อนไหวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ห้อง Laboratary ควรจะมีชุดตรวจทาง Lab เล็ก ๆ ประกอบด้วยเครื่องจุลทรรศน์ เครื่องปั่น ตะเกียงสำหรับเผา รีเอเยนต์ต่าง ๆ สไลด์ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เพื่อใช้สำหรับการตรวจเลือก-ปัสสาวะ-อุจจาระ-เสมหะ และ Discharge จากท่อปัสสาวะ และช่องคลอด และน้ำไขสันหลังได้เท่านั้น

11. ห้องเก็บของ (Soiled Utility and Linen) ใช้เป็นห้องเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ในแผนกนี้โดยแยกส่วนสะอาด และส่วนที่ใช้แล้วเพื่อส่งกลับไปยังหน่วยซักล้าง

- อุปกรณ์ทั่วไป เช่น Culture table ขวดใส่เลือดขา Blood Chemistry และอื่น ๆ ขวดใส่ปัสสาวะ เพื่อตรวจหรือเก็บวัด Syringes เข็ม Catheters, Nasogastic Tube, I.V. Tube ฯลฯ อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ ควรจะมีไว้ร่วมกันที่ส่วนกลาง

- สิ่งของ Sterile และเครื่องมือพิเศษ

ควรจัด Set เครื่องมือผ่าตัดไว้เป็นชุด ดีกว่าเก็บเป็นชิ้น ๆ Basic Set ควรประกอบด้วยอย่างน้อย

Needle Holder , Suture Scissors , Disseeting , Scissors, Tooth & Plain Forceps, Scaple Handles, Medicine Glass

สำหรับเครื่องมือเฉพาะ เช่น Small Self Retaining Retractors, Smaoo Drills, Bont Cutter ฯลฯ อาจแยกไว้ต่างหากได้จาก Basic Set

ชุดตรวจเฉพาะ เช่น ชุดตรวจ Neurologucal Examination ต่าง ๆ Lumbar Puncture , Close Thoracentesis , Tracheostomy Tracheostomy , Tracheostomy Tube ขนาดต่าง ๆ Endotracheal Tube ขนาดต่าง ๆ Cut Down Set, ควรจะมีไว้ให้พร้อม

การที่จะจัด List เครื่องมือต่าง ๆไว้เช่นนี้ไม่ใช่ของที่ถูกต้องนัก เพราะบางโรงพยาบาลอาจจำเป็นใช้ของอย่างหนึ่ง แต่บางโรงพยาบาลอาจไม่จำเป็นของสิ่งนั้นเลยก็ได้ ดังนั้น พยาบาลหัวหน้าหน่วยจะต้องปรึกษาแพทย์ผู้ใช้และจัดหาไว้

12. ยา ยาสำหรับห้องอุบัติเหตุมีมากมาย แต่โดยหลักการแล้ว ควรจะมีตู้เย็นเก็บยา และมีตัวยาที่เป็น Irue preparation เท่านั้น เช่น phenobarb อย่างเดียวแทนยา Tranquilizers ซึ่งมีนับเป็นร้อย ๆ ชนิดยา I.V. Fluid ที่จำเป็นต้องมีไว้ให้พร้อม ยาจะมีชนิด ขนาด จำนวนเท่าใดจะต้องหารือกันในระหว่างแพทย์ และพยาบาล แล้วมีไว้ให้พร้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. เวชระเบียน งานอุบัติเหตุนอกจากจะมีเป้าหมายรักษาพยาบาลคนไข้แล้ว จำเป็นต้องเกี่ยวกับนิติเวช และการเรียกร้องค่าทดแทนต่าง ๆ ดังนั้น Medical Record จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง ระบบ Record ทางการแพทย์จะต้องออกแบบให้ชวนผู้ Record จดบันทึกและเป็นไปตามระบบ และครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการ บางโรงพยาบาลอาจต้องการแสดงสถิติของคนในแง่มุมใดเป็นพิเศษ ก็อาจจัดระบบ Record ในเรื่องนั้นไว้เป็นพิเศษก็ได้ อย่าลืมว่าแพทย์ต้องให้ความยุติธรรมแก่คู่กรณีในรายที่บาดเจ็บ ดังนั้น พยานหลักฐานจากบันทึกของแพทย์จึงเป็นสิ่งสำคัญจะละเลยมิได้

14. เจ้าหน้าที่ห้องอุบัติเหตุ

- ระเบียบวินัย ของการทำงานห้องอุบัติเหตุเป็นเรื่องสำคัญ ดังนั้นโรงพยาบาลใดที่จัดเรื่องห้องอุบัติเหตุเป็นครั้งแรก สมควรจะให้มัคณะกรรมการกำหนดนโยบายซึ่งประกอบด้วยผู้แทนหน่วยงานต่าง ๆ ของโรงพยาบาล ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานและฝ่ายบริหารเป็นกรรมการ เพื่อวางนโยบายระเบียบการทำงานของห้องอุบัติเหตุ จะทำให้ข้อขัดแย้งต่าง ๆ น้อยลงได้มาก

- สำหรับเจ้าหน้าที่ แพทย์ พยาบาล ผู้ช่วย จะไม่ขอกล่าวในรายละเอียดเพราะแต่ละโรงพยาบาลย่อมมีข้อจำกัดแตกต่างกัน

เนื่องจากแผนกนี้เป็นแผนกบำบัด ปัจจุบันจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือทางการแพทย์อย่างครบครัน เพื่อใช้ได้ทุกประการถึงแม่ว่าจะมีคนไข้ไม่ถึง 40 % ที่จะได้รับการผ่าตัด และมีอาการบอบช้ามากก็ตาม จะต้องคิดว่าแผนกนี้ต้องประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ครบคุกแผนก คนไข้ควรได้รับการตรวจก่อนที่จะทำการรักษาโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

แผนกคนไข้นอก (Out-patient Department)

แผนกนี้รับคนไข้ที่เข้าให้การรักษาเป็นครั้งแรกและมีอาการที่เจ็บป่วยไม่มากนักหรือที่สามารถพักรักษาตัวเองที่บ้านได้ แผนกนี้จึงเพียงแต่ให้คำแนะนำตรวจรักษา และจ่ายยาให้ในขณะดียวกันก้นัดมาตรวจรักษาในวันต่อไป หรือตามแต่ที่แพทย์จะเห็นสมควร

การเปิดบริการขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละโรงพยาบาล บางแห่งเปิดตามชั่วโมงหรือเปิดเป็นรอบ เช่น รอบเช้า เป็นช่วงที่ให้การรักษาคนไข้นอกธรรมดา ส่วนในช่วงบ่ายอาจจะเป็นการรักษาคนไข้ที่นัดไว้ หรือให้การรักษาโรคเฉพาะ โดยผู้ที่เชี่ยวชาญในโรคนั้น ๆ และบางแห่งอาจมีการกำหนดวันเปิดอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแถบอเมริการกลาง (Mid Western) จะไม่ค่อยมีแผนกคนไข้นอก มีแต่ Ambulanct Care ซึ่งให้การพยาบาลรักษากรณีเฉพาะปัจจุบันพยาบาลเท่านั้น เช่น โรงพยาบาล Beleville Hlinois โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกามีการคาดการณ์กันไว้ว่าในอนาคตจะไม่มีแผนกคนไข้นอกตามโรงพยาบาลต่าง ๆ เพราะการรักษาเป็นในลักษณะที่คนไข้ไม่ต้องจ่าย และโดยมากจะได้รับการรักษาจากแพทย์ที่ตรวจรักษาถึงบ้าน ตามคลินิค หรือหน่วยอนามัย

ในโรงพยาบาลทั่วไป เราไม่สามารถที่จะกำหนดว่าคนไข้นอกจำนวนเท่าใดจะต้องรับเป็นคนไข้ใน หรือในอัตราส่วนเท่าใดต่อคนไข้นอกแต่ถ้าเป็นโรงพยาบาลการศึกษาแล้วเราสามารถที่จะกำหนดได้ เพราะจาความต้องการในด้านการศึกษาในสหรัฐอเมริการให้อัตราส่วนไว้ 13 ต่อ 1 ส่วนกรุงเทพฯ อัตราส่วนเฉลี่ย 11 ต่อ 1 อัน เนื่องจากมีคลินิคส่วนตัวเป็นจำนวนมาก ประชาชนจำนวนมากต้องการความสะดวก และประหยัดจึงรักษาที่คลินิค

ที่ตั้ง

โดยทั่วไปจะต้องตั้งอยู่ใกล้ทางเข้าใหญ่ เพราะเป็นส่วนที่คนไข้เข้ามารักษาเป็นครั้งแรกดังกล่าวข้างต้น แผนกนี้จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับแผนกเภสัชกรรม แผนกพยาธิวิทยา และแผนกรังสีวิทยา โดยเฉพาะต้องติดต่อกับแผนกคนไข้ฉุกเฉินทั้งแผนกคนไข้นอกและคนไข้ฉุกเฉินจะต้องติดต่อไปยังหอผู้ป่วยได้โดยสะดวก เมื่อคนไข้บางส่วนที่ผ่านการตรวจแล้วจะได้รับเข้าเป็นคนไข้ในต่อไป

ส่วนประกอบของแผนกคนไข้นอก

1. โถงทางเข้า (Loody & Waiting Area) โถงทางเข้าออกติดต่อกับส่วนปรุชาสัมพันธ์ เคาน์เตอร์ทำบัตร ที่ขายเครื่องดื่ม ที่ขายของเยี่ยมคนไข้ โทรศัพท์สาธารณะ ที่นั่งคอยเป็นจำนวนมากสำหรับคนไข้ และญาติที่มารอทำบัตร

2. ส่วนติดต่อสอบถามและประชาสัมพันธ์ (Information) ใช้เป็นที่สอบถามปัญหาข้องใจของคนไข้เกี่ยวกับโรงพยาบาล ตลอดจนค้นหาห้องผู้ป่วยให้ผู้มาเยี่ยมไข้ ซึ่งในบริเวณนี้ ควรจะมีโทรศัพท์สาธารณะใช้เป็นที่ติดต่อของผู้ป่วย หรือญาติกับภายนอกโรงพยาบาล ส่วนนี้ควรอยู่ในที่เข้าออกได้ง่ายในขณะเดียวกันก็ไม่ขัดขวางทางเข้าออก และการสัญจรไปมาของแผนกต่าง ๆ

3. เวชระเบียน (O.P.D. Record)

เวชระเบียนขึ้นอยู่กับฝ่ายธุรการ แต่อยู่ติดกับแผนกคนไข้นอก ผู้ป่วยใหม่ จะต้องมาทำบัตรที่นี่ และผู้ป่วยเก่าจะยื่นบัตรเพื่อเอาทะเบียนประชวัติคนไข้แผนกนี้จึงมีหน้าที่จ่ายบัตรให้แก่คนไข้ลงทะเบียนประจำวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ทำทะเบียนคนไข้เข้ามาเป็นคนไข้ใน

2. ซักประวัติคนไข้ในด้านประชากร เช่น เพศ อายุ สภาพ และการสมรส บันทึกไว้ในบัตรคนไข้นอก (O.P.D. Card) คนไข้จะได้รับบัตรที่มีหมายเลขตรงกันไว้ แสดงทุกครั้งที่มาติดต่อกับโรงพยาบาล เจ้าหน้าที่จะค้นประวัติที่เก็บไว้ในรับบที่ง่ายต่อการค้นหา ทางโรงพยาบาลจะมีดัชนีสำหรับค้นบัตรผู้ป่วย ซึ่งบัตรนี้จะอยู่ในตู้บัตรดัชนีสูงประมาณ 1.70 เมตร และมีเจ้าหน้าที่ค้นหาบัตรประจำอยู่ แผนกนี้จึงควรอยู่ใกล้กับแผนกทะเบียนและสถิติเพื่อสะดวกในการทำงาน

3. ส่งจำนวนคนไข้ให้แก่แผนกธุรการแพทย์เพื่อทำทะเบียนสถิติคนไข้ต่อไป

โรงพยาบาลบางแห่ง จะใช้วิธีการเก็บแบบ Centralize System คือ รวมทั้งคนไข้นอกและคนไข้นอกเข้าด้วยกัน โดยที่มีที่เก็บเพียงจุดเดียว ซึ่งเป็นวิธที่เปลืองคน เปลืองเวลา และความผิดพลาดมีมาก

ปัญหาของสถานที่เป็นเรื่องสำคัญที่สุด การเก็บควรมีระยะเวลาว่า เก็บจะเก็บเอาไว้กี่ปีจึงจะทำลายนั้น แล้วแต่ละโรงพยาบาลที่จริงแล้วไม่ควรทำลาย เพราะเป็นเอกสารอ้างอิงทางการศึกษา

เจ้าหน้าที่แบ่งเป็น

1. ลงทะเบียน

2. เจ้าหน้าที่ File Clerk

3. เจ้าหน้าที่ประจำ O.P.D. ตามคลินิคต่าง ๆ คลินิคละ 1 คน เป็นสื่อกลางระหว่างพยาบาล แพทย์ และผู้ป่วย

4. เจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสารฝ่ายผู้ป่วยที่ออกจากโรงพยาบาล แล้วเรียบเรียงเข้าที่ และหาข้อมูลซึ่งจะเก็บจากหอผู้ป่วยต่าง ๆ

ขั้นตอนการเก็บ

เจ้าหน้าที่ที่เก็บจากหอผู้ป่วย และเจ้าหน้าที่คลินิคหลังจากผู้ป่วยได้ออกจากโรงพยาบาลแล้วก็จะส่งมาให้เจ้าหน้าที่เก็บจัดเรียงเอกสารต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ซึ่งมีอยู่ 2 คน เจ้าหน้าที่ทั้ง 2 คน นี้ก็จะควบคุมและกำหนดลงไปก่อนแพทย์คนไหนเป็นผู้สรุป หลังจากนั้นก็จะเก็บเข้าที่รอการสรุป ภายใน 2-3 นาที แพทย์ไม่มาก็จะส่งใบเตือนให้มาสรุป เมื่อสรุปเสร็จก็จะเช็คออก แล้วส่งไปให้เจ้าหน้าที่รหัสโรคจะดูคู่มือวินิจฉัยโรค (Diagnosis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามองค์การอนามัยโลก เพื่อใส่รหัสโรคไว้ในแผ่น Code Card ซึ่งอยู่ทางด้านหลัง (มีชื่อ ที่อยู่ อำเภอ จังหวัด อายุ เชื้อชาติ) เสร็จแล้วทบทวนอีกครั้งส่งแผนกสถิติ เพื่อทำการเจาะบัตรลงสถิตินแล้วแผนกเวชสถิติจะเป็นผู้เก็บเอกสารเอง

เนื้อที่ ควรเป็นที่จุดเดียว จะต้องมีระบบการทำลายด้วย

ข้อเสนอแนะ ควรเป็นลักษณะแยก ผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน เพราะจะมีปัญหาเรื่องบุคลากรทางการแพทย์ไม่เพียงพอ แต่ถ้าเป็นคณะแพทย์ต้องรวมการทำงานของหัวหน้าหน่วย ควรแยกสถานที่เฉพาะเมื่อรับปัญหาการเก็บเอกสารไม่ควรละลายละล้วงเข้ามาเพราะถือเป็นความลับ ถ้าผู้ป่วยไม่มีจดหมายขอแสดงรายงานก็จะไม่ให้

5. ร้านขายของเยี่ยม (Gift Shop) เป็นที่ขายของเยี่ยมสำหรับฝากคนไข้และของใช้ประจำวัน เพื่อความสะดวกแก่ผู้ไปเยี่ยมผู้ป่วย จะได้ไม่ต้องหอบของมามากมาย ร้านขายของนี้ควรตั้งอยู่ในที่มองเห็นได้ง่าย หรือทางผ่านก่อนเข้าเยี่ยมคนไข้

6. โถงพักคอย (Waiting Hall) เป็นโถงทางเข้าออกหลักของโรงพยาบาล ติดต่อกับส่วนประชาสัมพันธ์ เคาน์เตอร์ทำบัตร โทรศัพท์สาธารณะห้องห้องน้ำใช้เป็นที่สำหรับคนไข้และญาติใช้นั่งคอยทำบัตรผู้ป่วยก่อนเรียกไปตรวจในแผนกต่าง ๆ

7. ห้องตรวจและรักษา (Treatment & Investigation)

ห้องตรวจ และรักษา แบ่งแยกออกเป็นคลินิคต่าง ๆ รวมทั้งแผนกเป็นส่วนที่สืบประวัติกนไข้ เพื่อหาว่าผู้ป่วยนั้นป่วยด้วยโรคอะไร แล้วจึงแยกส่งไปยังคลินิคต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกตามประเภทของโรค การคำนวณจำนวนห้องตรวจรักษา (Examining Room & Treatment Room) หาได้จากสถิติจำนวนคนไข้และระยะเวลาการตรวจรักษา

ส่วนประกอบของแต่ละคลินิคจะมีความคล้ายคลึงกัน นอกจากบางคลินิคจะมีส่วนประกอบพิเศษเพิ่มเติม ส่วนประกอบที่เหมือนกัน ได้แก่

1. โถงพักคอย และเคาน์เตอร์เวชระเบียบผู้ป่วยเป็นที่ทำงานของพยาบาลขานชื่อคนไข้ และทำบัตร ที่นั่งพักคอยขึ้นอยู่กับจำนวนคนไข้ในประเทศอังกฤษ คนไข้ที่แพทย์นัดมาก่อนเวลาที่นัดประมาณ 1 ชั่วโมง ส่วนมากมาก่อนครึ่งชั่วโมง ส่วนในกรุงเทพฯ โดยมากจะนั่งคอยเป็นชั่วโมง และมากันตอนเช้า บางครั้งโถงพักคอยอาจจะรวมกับโถงใหญ่ก็ได้ หรือแยกเฉพาะแผนกหรือใช้ 1 แห่ง ต่อคลินิคตรวจโรค 2 แผนก สำหรับโถงพักคอยของคลินิคเด็ก ควรจะมีที่สำหรับเด็กเล่นด้วย เพื่อให้เด็กเกิดความเพลิดเพลิน ลืมความกลัวที่จะเข้าพบแพทย์ ส่วนคลินิค ตา หู คอ จมูก และทันตกรรม มักแยกห่างจากคลินิคทั่วไป และมีโถงนั่งคอยแยกเป็นของตัวเองต่างหาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องตรวจและรักษา โดยทั่วไปจะมีความคล้ายคลึงกัน คือ มีโต๊ะทำงานของแพทย์ เป็นโต๊ะขนาดใหญ่ มีลิ้นชักต่าง ๆ บรรจุเครื่องมือในการรักษามีเตียงขนาดเล็กสำหรับคนไข้นอกตรวจ ยกเว้นคลินิคพิเศษ เช่น ตา หู คอ จมูก และทันตกรรม จะมีเก้าอี้ตรวจรักษาเฉพาะ เช่น เก้าอี้ทำฟัน เก้าอี้ตรวจหู คอ จมูก เตียงแบบมีขาหยั่งสำหรับแผนกสูตินารีเวช ห้องรักษา หรือห้องฉีดยาจะแยกต่างหาก จะได้ไม่เสียเวลาคอยคนไข้นอกพัก หรือแต่งตัว ห้องตรวจโดยทั่วไปจะเป็นถิงกัน แพทย์สามารถเวียนกันใช้ได้

นอกจากนี้แล้ว การตรวจรักษาของคลินิคต่าง ๆ ก็จะแตกต่างกันออกไป โดยทั่วไปจะประกอบด้วยคลินิคต่าง ๆ ดังนี้

คลินิคอายุกรรม (Medical Clinic) ตรวจโรคที่รักษาทางยา ได้แก่

1. โรคผิวหนัง
2. โรคโลหิต
3. โรคไต
4. โรคหัวใจ
5. โรคปอด
6. โรคทางโภชนาวิทยา
7. โรคระบบประสาท
8. โรคระบบต่อมไร้ท่อ และเมตาโบลิซึม
9. โรคจิต (จิตเวช)
10. โรคเกี่ยวกับกระดูกและข้อ
11. โรคติดเชื้อ
12. โรคภูมิแพ้และการให้ภูมิต้านทานโรค

โดยมากจะต้องเป็นโรงพยาบาลใหญ่ หรือโรงพยาบาลที่เป็นวิทยาลัยแพทย์เท่านั้นที่มีเครื่องมือและการรักษาโรคเหล่านี้ได้ครบ สำหรับโรงพยาบาลเล็ก ๆ จะเพียงแต่รักษาคนไข้นอก และมีเครื่องมือใช้บางชิ้นเท่านั้นที่รักษาโรคทางอายุรกรรมโดยเฉพาะ

โรคต่าง ๆ เหล่านี้โดยมากจะนำมาวิจัย เพื่อหาสมมติฐานของโรคสำหรับโรงพยาบาลขนาดใหญ่ แผนกนี้โดยมากจะมีห้องทดลองต่าง ๆ โดยจะได้กล่าวถึงบางโรคที่มีความสำคัญ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคหัวใจ หลังจากที่แพทย์ได้ตรวจคนไข้นอกแล้วสงสัยว่าเป็นโรคหัวใน หรือโรคใดโรคหนึ่งที่มีอาการคล้ายคลึงกัน ก็จะให้ผู้ป่วยนั้นขึ้นมาขอตรวจโดยการตรวจคลื่นหัวใจ หลังจากนั้นก็จะส่งไป X-RAY ถุงน้ำดี (อาการคล้ายคลึงกัน) การตรวจหัวใจก็จะแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ การตรวจหัวใจธรรมดา โดยใช้เครื่อง E.X.G. (Electrocadiograph) ซึ่งสามารถเคลื่อนที่ได้โดยให้ผู้ป่วยนอก และต่อสายทำการตรวจคลื่นหัวใจ อีกวิธีหนึ่งก็คือ ทำ Kariatcat โดยฉีดสีเข้าไปในเส้นเลือด เพื่อตรวจดูว่าลิ้นหัวใจไหนเปิดปิดมากน้อยเพียงไร และถ้าต้องผ่าตัดก็จะแนะนำให้ไปแผนกผ่าตัด หน่วยของโรคอื่นก็เป็นในลักษณะเดียวกัน โดยเฉพาะจะมีห้องทดลอง

ที่จะทำการทดลองที่ผิดกับแผนกพยาธิวิทยา และตรวจตัวอย่างต่าง ๆ ว่าเป็นโรคชนิดใด แต่อายุกรรม จะตรวจดูว่าสาเหตุเกิดจากอะไรและวิธีแก้ไข

ส่วนประกอบของคลินิคคนไข้นอก

คลินิคคนไข้นอก จัดแบ่งตามประเภทของโรคประกอบด้วย คลินิคต่าง ๆ ดังนี้

1. คลินิคอายุกรรม (Medical Clinic) เป็นการตรวจและบำบัดรักษาผู้ป่วยด้วยทางยา ได้แก่ โรคผิวหนัง โรคโลหิต โรคไต โรคหัวใจ โรคปอด โรคทางโภชนาวิทยา โรคต่อมไร้ท่อและเมตาโบลิซึม โรคประสาท โรคจิต โรคติดเชื้อ โรคภูมิแพ้ Allergy-Immunology และ Rheumatology การบำบัดรักษาโดยจ่ายยาหรือฉีดยาแล้วให้กลับบ้านได้ เว้นแต่อาการหนัก หรือมีการตรวจ หรือทดล่อบพบว่าร้ายแรง เช่น โรคหัวใจ เป็นต้น แพทย์จะแนะนำให้ Admit เป็นคนไข้ใน วิธีการทางคลินิคอายุกรรมจะตรวจดูว่าสาเหตุเกิดจากอะไรและวิธีแก้ไข ประกอบด้วยห้องตรวจ ซึ่งมีโต๊ะทำงาน ตู้เก็บอุปกรณ์การตรวจเตียง เป็นต้น ห้องบำบัดรักษาประกอบด้วย เตียง ส่วนเก็บยาอาจทำเป็นตู้ติดผนัง (Wall Cabinet) หรือเคาน์เตอร์สำหรับใส่เวชภัณฑ์ที่ใช้ในการบำบัด นอกจากนี้ยังมีห้องเก็บของที่ใช้ในแผนก และห้องพักของแพทย์ และพยาบาลพร้อมห้องน้ำห้องรวม

2. คลินิคศัลยกรรม (Surgical Clinic) ตรวจ วินิจฉัย และบำบัดรักษาโรคทางศัลยกรรมทั่วไป ลักษณะของห้องตรวจเหมือนกับห้องตรวจทางอายุรกรรม อาจรวมกันได้ควรตั้งอยู่ใกล้แผนกรังสีวิทยา เพราะคนไข้ส่วนใหญ่จะต้องรับการฉายรังสีและห้องศัลยกรรมได้สะดวก นอกจากนี้ยังควรอยู่ใกล้กับแผนกฉุกเฉินเพื่อจะได้ใช้ห้องเผื่อกร่วมกันได้

3. คลินิคสูตินารีเวช (Ob-Gyniatri) ตรวจ และบำบัดรักษาโรคสตรี รับฝากครรภ์ ห้องตรวจสูติ-นารีเวช ควรมีห้องน้ำ-ส้วม เพื่อเอาตัวอย่างปัสสาวะ และต้องมีที่ชั่งน้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และวัสดุส่วนสูง ห้องเจาะเลือก ห้องแลปตรวจเลือด ปัสสาวะ ถ้ามีคนไข้น้อยอาจไม่มี จะต้องนำไปตรวจที่แผนกพยาธิวิทยา คลินิคนี้มีความสัมพันธ์กับห้องคลอดและแผนกพยาธิวิทยา คลินิคนี้แบ่งลักษณะคนไข้ออกเป็น 3 ส่วนย่อย คือ ห้องตรวจภายใน ห้องตรวจสูติกรรมและหน่วยให้คำแนะนำวางแผนกครอบครัว ห้องตรวจภายในมีลักษณะเช่นเดียวกับห้องตรวจทั่วไป เว้นแต่จะมี Spot Light มีโต๊ะตั้งเครื่องมือ และมีเตียงขาหยั่ง คลินิคสูติ-นารีเวชคนไข้ต้องการความเป็นส่วนมาก ควรจะมีการจัดเนื้อที่พักคอยภายในได้ และคนไข้มีน้อย

4. คลินิคกุมารเวช (Pediatrics Clinic) ตรวจรักษาโรคเกี่ยวกับเด็ก ซึ่งมีอายุต่ำกว่า 14 ปี ทั้งทางด้านอายุรกรรมและศัลยกรรม การรักษาจะมีลักษณะที่แตกต่างจากผู้ใหญ่ จะประกอบไปด้วย เคาน์เตอร์พยาบาลรับบัตร พยาบาลรับบัตรแล้วจะสอบถามอาการพาไปวัดส่วนสูง น้ำหนัก และวัดปรอทในห้องที่เตรียมไว้ โดยเฉพาะแล้วจึงแจงจ่ายไปยังห้องตรวจต่าง ๆ จึงควรแยกให้ห่างจากห้องตรวจติดเชื้อง่ายอื่น ๆ เพราะภูมิคุ้มกันของเด็กมีน้อยกว่าผู้ใหญ่ ภายในห้องตรวจรักษามีการตกแต่ง เพื่อล่อใจเด็กไม่ให้เด็กเกิดความกลัว นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วย ห้องเก็บเลื้อผ้า ห้องปฏิบัติการเล็ก ห้องเก็บเครื่องมือสะอาด ห้องพักแพทย์ และพยาบาลพร้อมห้องน้ำ และต้องเตรียมที่สำหรับผู้ปกครองเด็ก โถงพักคอยจะมีขนาดกว้างขึ้น เพราะจะต้องเป็นที่พักคอยของเด็กกับผู้ปกครอง และที่เล่นสำหรับเด็ก

5. คลินิคตา (Eye Clinic) จะจัดแยกต่างหากและรับรักษาเกี่ยวกับโรคตาโดยเฉพาะ มีห้องตรวจต่างไปจากห้องตรวจอื่น ๆ คือ ห้องตรวจสายตา

ห้องยาว 20 ฟุต เพื่อให้คนไข้ได้อ่านตัวหนังสือโดยปกติจะอ่านอักษรชัดเจนในแนวที่ 7 (บรรทัดมาตรฐาน) จะมีสายตา 20/20 ถ้าอ่านชัดในระยะ 10 ฟุต จะมีสายตา 10/20 ห้องถัดไปจะเป็นมืดสำหรับการตรวจขยายม่านตา คนไข้ที่จะทำการตรวจจะต้องหยอดตาด้วยน้ำยา Obthetic ก่อน จะมีที่นั่งคอยหน้าห้องมืด เพื่อขยายม่านตาในเวลาครึ่งชั่วโมง หลังจากนั้น ก็จะเข้าไปตรวจในห้องตรวจวัดแว่นคนไข้จะทำการตรวจวัดด้วยเครื่องวัดความโค้งของคอร์เรีย ห้องตรวจรักษาจะมีไฟสำหรับส่องตา

6. คลินิค หู คอ จมูก (E.N.T. Clinic) เป็นคลินิคตรวจโรคที่เกี่ยวกับ หู คอ จมูก โดยเฉพาะห้องตรวจจะกั้นเป็นห้อง ๆ ห้องนี้เครื่องปรับอากาศเป็นสิ่งจำเป็น เพราะการตรวจจะตรวจในห้องมืด แสงไฟจะน้อย และมีแสงเฉพาะจุดที่ต้องการให้เห็นเท่านั้น จะมีการเดิน Pipe Line ทุกห้องเป็นท่อ O_2 Suction ในกรณีที่คนไข้เกิดหัวใจวาย และ Compresses ใช้สำหรับพ่นเครื่องมือ ควรเป็นแบบเซ็น เพราะใช้น้อยแพทย์ผู้ตรวจจะติดกระจกสะท้อนแสงที่หน้าผาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนต่าง ๆ ควรมี Counter เก็บยา หม้อต้มเครื่องมือ มีตู้ Sterile เครื่องมือชิ้นเล็ก ๆ ไม่ต้องฝากแผนกฆ่าเชื้อ ทำให้เสียเวลารอคอย มี Sink ทุกห้อง ส่วนนี้จะมีห้องฉีดยา เฉพาะห้องซึ่งใช้ทั้งตัดไหมทำแผลต่าง ๆ บางห้องไม่ต้องใช้สำหรับห้องทดสอบโสตสัมผัส และห้องทดสอบและฝึกการสื่อความหมาย

7. คลินิคทันตกรรม (Dental Clinic) ตรวจรักษาเกี่ยวกับโรคเหงือก ช่องปาก ฟัน การอุดฟัน มีห้องตรวจรักษา ซึ่งมีเก้าอี้พิเศษมีไฟส่องพร้อม การตั้งเก้าอี้ตรวจจะตั้งกลางห้อง มีเนื้อที่การทำงานได้โดยรอบประกอบด้วยส่วนตรวจ ห้องถอนฟัน และทำเป็นห้องเอ็กซเรย์ฟัน ห้องผ่าตัดขนาดเล็ก ห้องฉายรังสีฟันจะอยู่ในคลินิคเลย เพราะเป็นอุปกรณ์ขนาดเล็ก การผ่าตัดฟันในรายที่ต้องการผ่าตัดมาก ๆ ก็จะส่งไปยังแผนกศัลยกรรม ยกเว้นรายที่ไม่เป็นอะไรทารกจะทำการผ่าตัดในห้อง เครื่องมือต่าง ๆ จะ Sterile ในคลินิคมีการแบ่งช่วงการตรวจเนื่อการทำงานที่สะดวก โดยแบ่งช่วงเช้าสำหรับคนไข้ทั่วไป ช่วงบ่ายสำหรับคนไข้นัดมา

8. คลินิคกายภาพบำบัด (Physical Therapth) ตรวจรักาาคนไข้ทางกายภายนอกร่างกาย ด้วยการฝึกให้มีการออกกำลังกายในส่วนที่พิการ มีการใช้เครื่องมือนวดด้วยน้ำและไฟฟ้า

ความต้องการเนื้อที่ในแผนกนี้ เป็นแบบห้องโถงกว้าง มีเตียงรักษา มีบาร์คู่และกระจก อ่างอาบน้ำขนาดใหญ่ ส่วนที่จะบริหารแขนขา ที่เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว ห้องน้ำ ห้องส้วมสำหรับคนไข้และแพทย์ ตู้เย็นเนื่อแช่อุปกรณ์ มีที่เก็บอุปกรณ์ช่วยเดินต่าง ๆ

เนื่องจากความต้องการเนื้อที่มาก โรงพยาบาลเอกชนในโครงการนี้จะไม่ลงทุนในแผนกนี้ เพราะต้องใช้การลงทุนที่มาก คนไข้สามารถรักษาตัวที่บ้านตัวเองได้ เพียงมีแพทย์ให้คำแนะนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แผนกคนไข้ใน (I.P.D.,Nopsing Department)

หอผู้ป่วย (Nursing Department) หอผู้ป่วยเป็นส่วนที่มีความสำคัญที่สุด สำหรับคนไข้ เป็นที่พักรักษาของคนไข้ใน หรือคนไข้ที่ไม่สามารถพักรักษาตนเองอยู่ที่บ้าน หรือคนไข้ที่แพทย์แนะนำให้มาพัก เพื่อรับการรักษา หรือผู้ป่วยฉุกเฉินที่เข้ารักษาในโรงพยาบาล เพื่อที่แพทย์จะได้สังเกตอาการป่วยดูแลอาการอย่างใกล้ชิด และเพื่อความปลอดภัย และความสะดวกสบายในด้านต่าง ๆ เช่น การรักษาและวินิจฉัยโรค ควรใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ต่าง ๆ เป็นต้น

การแบ่งประเภทของผู้ป่วย

โดยทั่วไปในส่วนของหอผู้ป่วย แบ่งการรักษา และลักษณะของผู้ป่วยเป็น 3 ลักษณะ เพื่อความสะดวกในด้านการบริการ การบริการรักษา การจัดพยาบาล การจัดเจ้าหน้าที่ดูแลผู้ป่วย และเพื่อการป้องกันด้านการติดเชื้ออื่น ๆ ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละลักษณะ เพื่อความประหยัด ซึ่งแบ่งได้ดังนี้ คือ

1. คนไข้ที่ดูแลตัวเอง (Self Care) เป็นคนไข้ที่ดูแลตัวเองได้ ไม่จำเป็นต้องคอยดูแลตลอดเวลา ไปไหนมาไหนได้ด้วยตัวเอง ไม่จำเป็นต้องอยู่บนเตียง มักชอบเดินเล่น พักผ่อนภายในโดยพยาบาล ส่วนใหญ่จะเป็นคนไข้จากภายนอก ซึ่งมารับการตรวจรักษาจากแพทย์ แพทย์จะให้พักดูอาการในโรงพยาบาล ประมาณ 2-3 วัน โดยทั่วไปในต่างประเทศจะจัดไว้ให้ 10% ของผู้ป่วย

2. คนไข้อาการปานกลาง (Intermediate Care) เป็นคนไข้จำพวกที่ต้องการดูแลช่วยเหลือจากพยาบาล เนื่องจากพึ่งดูแลตัวไม่ค่อยได้ แต่อาการไม่หนักอยู่ในชั้นปานกลาง และพ้นอันตรายสำหรับพยาบาลที่คอยดูแลมักจะจัดเป็นหน่วย ๆ ในแต่ละหน่วยจะดูแลคนไข้ประมาณ 25-35 เตียง ซึ่งแล้วแต่ความเหมาะสมในการบริหารและการลงทุน

3. คนไข้อาการหนัก (Intensive Care) (I.C.U.) เป็นคนไข้ที่มีอาการหนักจำเป็นที่ต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดตลอด 24 ชม. จากพยาบาลและแพทย์ผู้ชำนาญ และจำเป็นต้องมีเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์เป็นพิเศษ เพื่อการตรวจรักษาวินิจฉัย และช่วยชีวิตอื่น ๆ ที่จำเป็น ได้แก่ Oxegen , Suction เป็นต้น พยาบาลจะต้องเห็นผู้ป่วยได้ทุกคนจากที่นั่งประจำอยู่ จำนวนจะจัดไว้ 5-10 % ของจำนวนเตียงทั้งหมด คนไข้ส่วนใหญ่ของ I.C.U. จะถูกส่งมาจากห้องผ่าตัด และเป็นผู้ป่วยทางอายุกรรม และศัลยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากความต้องการที่แตกต่างกันของคนไข้ในบางครั้งโรงพยาบาล โดยทั่วไปส่วนใหญ่จะแบ่งผู้ป่วยออกเป็นชุด ๆ โดยการแบ่งตามระยะเวลาการอยู่พัก แบ่งตามเพศ วัย ประเภทของโรคและความเหมาะสมในการบริหารและการบริการซึ่งแบ่งได้ดังนี้

ก. แบ่งตามเพศ แบ่งออกเป็น ชาย-หญิง อยู่กันคนละห้อง ยกเว้นผู้ป่วยที่เป็นเด็กหรือทารกแรกเกิด

ข. แบ่งตามประเภทของโรค จากความไม่แน่นอน และมีความผันแปรของการป่วยเป็นโรค ซึ่งเป็นการยากลำบากที่จะกำหนด และแบ่งจำนวนเตียงว่าโรคใด ควรจะมีจำนวนเตียงเท่าใด แต่ยกเว้นกลุ่มผู้ป่วยโรคติดต่อ จำเป็นต้องแยกโดยเด็ดขาด

ค. แบ่งตามความเหมาะสมในการบริหารและการบริการ ค่าดำเนินกิจการและการลงทุนของโรงพยาบาล เป็นสิ่งที่สำคัญที่บังคับให้มีการจัดประเภทและจำนวนเตียงเท่าที่จำเป็น เช่น ราคาค่าก่อสร้าง ค่าจ้างแรงงานเจ้าหน้าที่ การจัดกลุ่มพยาบาลของหอผู้ป่วย และการออกแบบที่ดี ที่ต้องคิดถึงจำนวนเจ้าหน้าที่ พยายามให้ได้น้อยที่สุดประมาณ 1.5 คนต่อเตียง

ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของหอผู้ป่วย

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม มีอิทธิพลต่อทางด้านจิตใจและความรู้สึกของคนไข้ไม่น้อยเลย ดังนั้น ควรแสดงออกถึงความน่าสนใจ มีความปลอดภัยในความรู้สึกของคนไข้ มีความสะดวกสุขสบาย ที่สำคัญคือ ต้องมีความเป็นสัดส่วนของตัวเอง ให้ความรู้สึก เหนือกับการได้มาพักผ่อน

ที่ตั้ง

หอผู้ป่วยเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในโรงพยาบาล และสำหรับคนไข้ด้วย จึงจำเป็นที่ต้องเป็นส่วนที่สงบ ได้บรรยากาศที่ดี เพราะผู้ป่วยต้องการพักผ่อนความสุขสบายอากาศสดชื่น ทิวทัศน์ที่งดงาม ควรติดต่อกับแผนกอื่น ๆ ได้โดยสะดวก โดยเฉพาะคนไข้ในแผนกใด ควรติดต่อกับแผนกนั้นได้สะดวก เช่น หอผู้ป่วยศัลยกรรมกับแผนกศัลยกรรม

ขนาดของห้องคนไข้

ขนาดของเตียงคนไข้ ความกว้าง 3 ฟุต ความยาวมีหลายขนาดความสูงธรรมดา 3 ฟุต เพื่อให้แพทย์และพยาบาลไม่ต้องก้มมาก แต่เตียงคนไข้ช่วยตัวเองไม่ได้สูงเพียง 18 นิ้ว (45 C.M.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมัยก่อน ขนาดห้องเดี่ยว 100 ตร.ฟุต (9 ตร.ม.)

ขนาดห้องรวม/เตียง 80 ตร.ฟุต (7.5 ตร.ม.)

ดังนั้นห้องคู่จึงเป็น 160 ตร.ฟุต (15 ตร.ม.)

ปัจจุบัน เพิ่มขนาดห้องเป็น

ห้องเดี่ยว 125 ตร.ฟุต (11.5 ตร.ม.)

ห้องคู่ 190 ตร.ฟุต (17.5 ตร.ม.)

ขนาดทางเดินในห้องผู้ป่วย

ความกว้างมาตรฐาน 8 ฟุต (2.40 เมตร) เพื่อให้เตียงสวนกันได้ ทางเดินจะต้องใช้วัสดุทนไฟ และมีไฟฟ้าตลอดเวลาระยะทางเดินประมาณ 50-100 ฟุต (24-30 เมตร) เนื้อที่จะให้ระยะทางจากพยาบาลไม่ไกลจากคนไข้เกินไป และสามารถมองเห็นกันได้ขนาดประตูขนาดธรรมดา 3 ฟุต 8 นิ้ว (1.10 เมตร) ระยะระหว่างบันไดไม่เกิน 200 ฟุต (60 เมตร) นอกจากนี้ยังต้องให้มีการกันเสียงรบกวนด้วย

1. Patient's Room ที่พักของผู้ป่วยใน แบ่งเป็น

- ห้องพักเดี่ยว มีเนื้อที่กว้างขวางพอที่จะตั้งเตียงคนไข้ 1 เตียง และยังมีชุดรับแขกเล็ก ๆ โต๊ะวางของเยี่ยมอีกด้วย

- ห้องพักคู่ เป็นห้องที่มี 2 เตียง และห้องน้ำในตัวด้วย

- ห้องพักรวม ห้องหนึ่งไม่ควรเกิน 6 เตียง ปกตินิยม 4 เตียง มีห้องน้ำด้วย ทั้ง 3 แบบนี้ จะมีเตียง คนไข้ ตู้เสื้อผ้า ชุดรับแขกเล็ก ๆ โต๊ะวางของเยี่ยมผู้ป่วยรวมทั้งเตียงเฝ้าไข้ด้วย และรวมทั้งห้องน้ำภายในห้องด้วย

2. Doctor's Office เป็นห้องทำงานเขียนรายงานแพทย์ และใช้เป็นห้องสัมภาษณ์คนไข้และพักผ่อนของแพทย์เวรด้วย

3. Nurse Station เป็นจุดที่ใช้ควรคุมดูแลผู้ป่วยภายในหอผู้ป่วยระยะห่างจนถึงเตียงคนไข้ไกลสุดไม่ควรเกิน 30 เมตร จึงควรอยู่ตรงกลางระหว่างห้องพักคนไข้ประกอบด้วยเคาน์เตอร์ทำงาน โต๊ะเก็บใบรายงานผล ที่เก็บยาที่วางโทรศัพท์และ Nurse Calling Station ควรวางในที่ที่พยาบาลสามารถมองเห็นได้ง่าย ห้องนี้ควรมี Nurse Lounge และห้องน้ำด้วย เพื่อให้พยาบาลเวรดึกใช้พักผ่อนได้ ที่ทำงานพยาบาลควรอยู่ใกล้กับทางเข้าเพื่อความสะดวกในการควบคุม และควรอยู่ติดกับ Utility Room & Treatment Room มีเนื้อที่ประมาณ 20-25 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Strecher & Wheel Chair Space เก็บเตียงรถเข็นอย่างละ 3 ที่ พร้อมที่จะใช้ได้เสมอ

5. Waiting and Day Space ใช้เป็นบริเวณรับแขก หรือพักรอของญาติผู้ป่วยก่อนถึงเวลาเยี่ยม ส่วนนี้อาจจัดเป็นห้องเฉพาะก็ได้

6. Floor Pantry ที่เตรียมอาหารสำหรับผู้ป่วย และพยาบาลมีอ่างล้างมือ ตู้เย็น เตาไฟฟ้า โต๊ะรับประทานอาหาร ควรมีที่จอดรถรับส่งอาหารได้ด้วยใกล้ทาง Service หรือ Lift ส่งอาหารขนาดโดยทั่วไป 3.00 x 4.00 เมตร

7. Treatment Room ห้องเตียงตรวจ ตู้เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์จำเป็นเช่น เครื่องช่วยหายใจควรอยู่ใกล้ Nurse Station มีขนาดไม่น้อยกว่า 4.00 x 4.00 เมตร

8. Medication Station ห้องเตรียมยา เก็บยา และเวชภัณฑ์ที่ใช้ประจำวัน รวมทั้งที่ล้างเวชภัณฑ์ใช้แล้ว เพื่อฆ่าเชื้อและเก็บเข้าที่

9. Utility Room ขนาดของห้องขึ้นอยู่กับความต้องการที่จะใช้ ถ้าหากใช้สำหรับเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือเท่านั้นควรมีเนื้อที่ประมาณ 2.50 x 3.00 เมตร แต่ถ้าหากจะใช้เก็บผ้าด้วยก็ควรจะเพิ่มเนื้อที่ตู้เก็บผ้าเข้าไปด้วย ในบางโรงพยาบาลนิยมแบ่งห้องนี้ออกเป็น 2 ส่วน คือ

- Clean Section ใช้เก็บของสะอาดทั้งหมดทั้งผ้า และเครื่องมือที่ฆ่าเชื้อแล้วที่ใช้ในหอผู้ป่วย

- Soiled Section ใช้เก็บของที่ใช้แล้ว เพื่อจะนำไปทำความสะอาด และฆ่าเชื้อต่อไป

10. Isolation Room สำหรับแยกผู้ป่วยที่เป็นโรคติดต่อ หรือต้องการดูแลเป็นพิเศษมีห้องน้ำอยู่ด้วย เมื่อใช้แล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้งเสมอ

11. Nursery เตรียมไว้เฉพาะห้องพักคนไข้สูติกรรมมีเนื้อที่เด็กอ่อน 1 เตียงต่อเตียงคนไข้สูติกรรม ในห้องน้ำควรแบ่งเป็นห้องเล็ก ๆ สำหรับอาบน้ำ และตรวจเด็กเล็กที่เพิ่งคลอดใหม่ ๆ จะเก็บรวบรวมเป็นที่ Central Nursery และมีห้องพิเศษพร้อมตู้อบสำหรับเด็กที่คลอดก่อนกำหนด หรือต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แผนกวิเคราะห์และบำบัดโรค (Diagnostic and Treatment Center) ประกอบด้วย

- แผนกศัลยกรรม
- แผนกสูติกรรม
- แผนกกายภาพบำบัด
- แผนกเภสัชกรรม
- แผนกพยาธิวิทยา

1. แผนกศัลยกรรม เป็นส่วนที่ใช้การรักษาโดยการผ่าตัด เพื่อซ่อมแซม เปลี่ยนแปลง หรือตัดอวัยวะที่เป็นพิศ หรือเสียออกจากร่างกายในขณะที่คนไข้อยู่สภาพไร้สติ ไม่ว่าจะเป็นคนไข้ในหรือคนไข้ฉุกเฉิน ปกติการผ่าตัดจะประกอบด้วยศัลยแพทย์อย่างน้อย 4 คน วิสัญญีแพทย์ 1 คน การผ่าตัดแบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ คือ

ก. General Operating การผ่าตัดทั่วไป เช่น หน้าอก เต้านม ช่องท้อง ศรีษะ การผ่าตัดประเภทนี้มักทำตอนเช้า ๆ

ข. E.E.N.T. Operating เป็นการผ่าตัดผู้ป่วยโรคทาง หู ตา คอ จมูก การผ่าตัดประนี้มีคนไข้จะนั่งบนเก้าอี้ ห้องทำมีดคล้ำกว่าห้องผ่าตัดทั่วไป ปละขนาดห้องไม่ต้องการใหญ่

ค. Orthopedic Operating ผ่าตัดเกี่ยวกับกระดูกเหมือนการผ่าตัดทั่วไป

ง. Cystoscopic Operating ผ่าตัดเกี่ยวกับกระเพาะปัสสาวะ การผ่าตัดนี้ต้องอาศัยการฉายรังสีเอ็กซ์เรย์

จ. Gynecologic ผ่าตัดเกี่ยวกับโรคสตรี เตียงผ่าตัดจะต้องมีขาหยั่ง ส่วนสูงของห้องผ่าตัด เพดานสูง 2.60 เมตร เพื่อติดโคมไฟผ่าตัด สำหรับเตียงพักฟื้นใน Recovery Room ตัด 2 เตียงต่อเตียงผ่าตัด 1 เตียง

การป้องกันเชื้อ จำเป็นมากสำหรับแผนกศัลยกรรม และแผนกสูติกรรม เพราะขณะแผลเปิดเชื้อโรคจะเข้าไปได้ง่าย (คนไข้ลมผ้าเปิดเฉพาะแผลที่จะผ่าตัด) ห้องผ่าตัดจะต้องควบคุมเป็น Positive Air Pressure คือ ให้อากาศออกได้ อากาศที่เข้ามาต้องผ่านการกรองโดยยอมให้มีแบคทีเรียได้เพียง 5 โคโลนี (Colonies) ต่อ 1 ลูกบาศก์ฟุต หรือ 17 โคโลนีต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร อากาศในห้องเป็นอากาศบริสุทธิ์ 100%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ส่วนนอก (Out Zone or Non-Sterilized Zone) เป็นส่วนนอกสุดที่ยังไม่ได้ควบคุมเชื้อโรคมีส่วนประกอบดังนี้

- Exchanged Area เป็นส่วนที่รับคนไข้เข้าทำการผ่าตัด คนไข้จากห้องผู้ป่วย หรือจากแผนกฉุกเฉินที่ใส่เตียงเข็นมาจะเปลี่ยนสู่เตียงของแผนกที่สะอาดกว่าคนนอกจะเข้าได้แต่ส่วนนี้ โดยมีช่องนั่งคอยอยู่ใกล้สามารถมองเห็นคนไข้รอฟื้นจากกระจกหน้าต่างเท่านั้น

- Nurse Station เป็นส่วนธุรการทำบัตร บันทึกประวัติคนไข้ และเก็บสถิติ

- Doctor Office ที่ทำงานแพทย์และมีที่ประชุมปรึกษา

- Doctor Locker and Nurse Locker ที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกายและอาบน้ำของแพทย์ และพยาบาล ซึ่งจะอยู่ระหว่าง Outer Zone กับ Ingerneiate Zone

1.2 ส่วนกลาง (Intermidiate Zone or Semi-Sterilized Zone) นับเป็นส่วนที่สะอาดพอสมควรมีการฆ่าเชื้อ บุคคลที่เข้าไปมีแต่แพทย์ และพยาบาลที่เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว รองเท้า สวมหมวก และล้างมือ และสะอาดหมดประกอบด้วย

- Induction Room เป็นห้องเตรียมคนไข้ก่อนผ่าตัด หรือรมยาสลบ

- Recovery Room ห้องพักฟื้นคนไข้หลังการผ่าตัดเมื่อคนไข้ฟื้นแล้วจะถูกกลับไปยังห้องผู้ป่วย ควรมี 2 เตียงต่อ 1 เตียงผ่าตัด

- I.C.U. (Intensive Care Unit) ห้องดูแลคนไข้เป็นพิเศษสำหรับคนไข้ที่ยังอยู่ในอันตราย จะมีเครื่องช่วยชีวิตมากมาย มีเครื่องรับแสดงการเดินของหัวใจปรากฏบนจอโทรทัศน์ พยาบาลที่เฝ้าอาการสามารถมองเห็นจากภาพบนจอที่เคาน์เตอร์ด้วย ห้อง I.C.U. และห้อง Recovery ควรอยู่ใกล้กันเพื่อจะได้ประหยัดพยาบาลในการทำงาน

- Clean Up Room ห้องล้างเครื่องมือหลังจากการผ่าตัดก่อนส่งไปฆ่าเชื้อ และมีที่เก็บของเพื่อส่งเข้าไปพัก เช่น ผ้าคลุมเตียงคนไข้ ผ้าคลุมตัว ชุดผ่าตัด ถุงมือ หมวก หน้ากาก ฯลฯ และเศษเนื้อ หรืออวัยวะที่ผ่าตัดก่อนนำไปทิ้ง หรือเผา

1.3 ส่วนใน (Inter Zone of Sterilized Zone) เป็นส่วนที่ต้องรักษาความสะอาดปราศจากเชื้อโรค อากาศภายในบริเวณนี้ควรสะอาด 100% ส่วนประกอบด้วย

- Operating Room ห้องผ่าตัดจำเป็นต้องออกแบบให้ปราศจากซอกมุมไม่ให้ฝุ่นละอองและแบคทีเรียเกาะได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Sterilized Storage ที่เก็บเครื่องมือซึ่งได้ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อโรค แล้วจัดเป็นถาดท่อหรือกล่องตามแต่ชนิดของการผ่าตัด และมีที่เก็บผ้าที่จะใช้ในการผ่าตัดรวมถึงแก๊สช่วยหายใจ

- Sub-Sterkized ห้องฆ่าเชื้อย่อย มีตู้อบนึ่งขนาดเล็กใช้นึ่งฆ่าเชื้อในกรณีที่ทำเครื่องมือตก ห้องนี้จึงรวมกับห้อง Sterilized Storage

- Gowing Area ที่สวมเสื้อคลุม หมวก และผ้าปิดปาก จมูกของแพทย์และพยาบาล หลังจากอาบน้ำเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวแล้ว

- Scrub Up Area ที่ล้างฟอกมือแพทย์และพยาบาล หลังจากที่สวมเสื้อคลุมแล้ว และจะไม่แตะต้องสิ่งใด ๆ อีกนอกจากเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ในการผ่าตัด ดังนั้นส่วนที่ใช้ล้างมือนี้ก็จะไม่ใช้ชนิดต้องใช้มือเปิด แต่จะใช้ข้อศอก หรือหัวเข่าเปิดปิดแทน

แผนกผู้ป่วยหนัก (Intensive Care Unit-I.C.U.) เป็นแผนกสำหรับผู้ป่วยหนัก จำเป็นต้องดูแลใกล้ชิดและต้องการอุปกรณ์การช่วยชีวิตที่พร้อม มีอุปกรณ์เหมือนห้องผ่าตัด ทั้งท่อออกซิเจน ท่อดูดเสมหะ เครื่องตรวจวัดคลื่นหัวใจ ห้อง ICU ยังแบ่งตามประเภทของโรคดังนี้

- ICU สำหรับผู้ป่วยหนักทั่วไป ซึ่งอาจเกิดจากอุบัติเหตุ

- CCU สำหรับผู้ป่วยหนักโรคหัวใจ

- Isolate สำหรับผู้ป่วยหนักติดเชื้อ เช่นผู้ป่วยที่ถูกไฟไหม้ สำหรับผู้ที่จะเข้ามาเยี่ยมนั้นสามารถเยี่ยมได้จากภายนอกโดยมองผ่านช่องกระจก เพราะเจ้าหน้าที่จะต้องเปลี่ยนชุดก่อน เนื่องจากถือเป็น Sterile Zone ด้วย

ที่ตั้งของแผนกผู้ป่วยหนัก ควรตั้งอยู่ใกล้ แผนกศัลยกรรม แผนกฉุกเฉินและแผนกรังสีวิทยา เพราะเป็นแผนกที่คนไข้หนักต้องใช้บริการ จึงควรติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วและไม่กระทบกระเทือนคนไข้

ส่วนประกอบของแผนกผู้ป่วยหนัก (Control or Nurses Station) เป็นที่ทำงานของพยาบาลที่ทำหน้าที่ ควบคุมคนที่จะเข้าออกในแผนกนี้รวมทั้งผู้ที่จะมาเยี่ยมผู้ป่วย โดยจะอยู่ด้านหน้าของแผนก อาจมีที่นั่งพักรอเยี่ยมด้วย

ห้องผู้ป่วยหนัก (ICU.) ลักษณะการจัดห้องต้องจัดให้พยาบาลสามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างทั่วถึง ไม่จำเป็นต้องกั้นเป็นห้อง มีม่านกั้นระหว่างเตียงก็พอลักษณะการติดตั้งหัวจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Gas ต่าง ๆ ก็สามารถกระทำได้หลายวิธี คือ ติดอยู่ที่ผนัง

ด้านหน้าเตียง อาจทำให้ไม่สะดวกในเวลาทำงานเพราะพยาบาลไม่สามารถเดินผ่านไปทางหัวเตียงได้

เป็นเสาอยู่ข้างเตียง ท่อทุกอย่างต่อออกจากเสาทำให้สามารถเดินผ่านด้านหัวเตียงได้

เป็นท่อห้อยมากจากเพดานเป็นแบบที่สะดวกที่สุด แต่มีราคาแพงที่สุดในส่วนนี้ ต้องมีพยาบาลประจำ Nurse Station ตลอดเวลา โดยระยะทางถึงเตียงผู้ป่วยนั้นควรจะมีระยะสั้นสามารถมองเห็นผู้ป่วยได้ง่าน และต้องสามารถอ่าน Monitor ของเครื่องวัดคลื่นหัวใจได้ง่าย โดยมีอัตราส่วน 6-7 เตียงต่อ 1 Station

ห้องเปลี่ยนเสื้อ (Locker) ก่อนเข้าแผนกผู้ป่วยหนัก ในห้องจะมีห้องน้ำและห้องอาบน้ำอยู่ด้วย เพื่อบริการพยาบาลที่อยู่เวร

ห้องอรรถประโยชน์ (Utility Room) มีลักษณะเหมือนกับ Utility ของแผนกของศัลยกรรมโดยแบ่งเป็น

- ส่วนสะอาด
- ส่วนสกปรก

ห้องเก็บผ้าและอุปกรณ์ (Storage) ที่จะต้องส่งไปทำความสะอาด หรือของที่จะนำไปทิ้งนอกจากนี้ยังต้องมีห้องสำหรับเก็บอุปกรณ์ X-RAY แบบเคลื่อนที่ได้ด้วย เพราะในบางที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้ห้องพักแพทย์ และพยาบาล (Staff Lounge) เป็นบริเวณสำหรับพักผ่อนของบุคคลากรที่จำเป็นต้องเข้าเวรประจำอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดพร้อมกับมีห้องน้ำในตัวด้วย

ห้องปฏิบัติการ (Minilab) ใช้ในกรณีที่ต้องการตรวจสอบเพื่อการวินิจฉัยโรคในเวลาที่แผนกพยาธิวิทยาปิดทำการ มักมีขนาดเล็ก ไม่จำเป็นต้องมีพนักงานประจำ

ห้องรักษา (Treatment Room) ICU เลยได้ ต้องทำการแยกคนไข้ออกมาบำบัดต่างหากในกรณีที่เป็นจริงห้องรวมเพื่อการรบกวน

แผนกไต (Renal Unit) เป็นแผนกที่มีไว้สำหรับบริการผู้ป่วยซึ่งได้ทำการเปลี่ยนไตเป็นไตเทียม เพื่อช่วยชำระล้างสิ่งสกปรกออกไปจากร่างกายของผู้ป่วย โดยที่ผู้ป่วยจะมาใช้บริการประมาณอาทิตย์ละ 2 ครั้ง ๆ ละประมาณ 4-5 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของแผนกไต มีดังนี้

โถงพักคอย (Waiting Area) เป็นบริเวณที่ผู้ป่วยหรือญาติของผู้ป่วยที่มารับบริการจะนั่งคอยอาจมีโทรทัศน์ให้ดูเพื่อความเพลิดเพลินก็ได้

Nurse Station เป็นส่วนที่ควบคุมการรักษา การติดต่อกับผู้ป่วยใน ด้านแฟ้มประวัติ บัตรประจำตัว หรือการนัดหมายอื่น ๆ เป็นต้น

Treatment Bed เป็นเตียงสำหรับผู้ป่วยใช้นอนเวลาล้างไต และจะมีตู้ตั้งทีวีที่ปลายเตียง เพื่อให้ดูระหว่างล้างไต

Washing Room เป็นห้องทำความสะอาดเครื่องมือ มีอ่างล้างมือขนาดใหญ่อยู่ภายในห้อง

Water Tank มีถังเก็บน้ำขนาดใหญ่ เพื่อใช้ในการล้างไตควรจะมีโครงสร้างพิเศษเพื่อรองรับน้ำหนักของถังน้ำนี้

Utility Room ใช้เป็นห้องเก็บของทั่วไปเหมือนกับ Utility Room ของส่วนอื่น ๆ ที่ห้องแบ่งเป็นส่วนสะอาดและส่วนสกปรก

การออกแบบส่วนศัลยกรรม

1. ควรแยกการ Flow ของ 4 ส่วนนี้เวลาเข้าห้องผ่าตัดโดยเด็ดขาด คือ 1) ศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์ 2) คนไข้ 3) ของสะอาดที่ใช้ในห้องผ่าตัด 4) ของที่ใช้แล้ว

การทำงานไม่ควรมีการย้อนกลับทางเก่าทิ้งเพื่อกันการแพร่เชื้อโรค (Contami-Nation)

- คนไข้จะเข้าห้องผ่าตัดทาง Induction Room และออกอีกทาง
- ศัลยแพทย์จะเข้าห้องผ่าตัดทาง Scrub-Up Atea และออกอีกทาง
- ของสะอาดที่เตรียมใช้ในการผ่าตัดจาก Sterilize Storage
- ของหลังผ่าตัดออกทาง Cleaning-Up Room ก่อนไปนึ่งฆ่าเชื้อ

2. อากาศต้องเป็นอากาศบริสุทธิ์ที่ได้รับการตรวจมาเป็นอย่างดี โดยจะมีลักษณะไหลออกจากห้องผ่าตัดสู่ภายนอกตลอดเวลา แต่อากาศภายนอกไม่สามารไหลย้อนกลับเข้าห้องผ่าตัดโดยเด็ดขาด

3. ห้องผ่าตัดจะต้องอยู่ในสภาพที่สะอาดและปราศจากเชื้อต่าง ๆ (Aseptic Techniques)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ ในส่วนศัลยกรรมนั้นมีความจำเป็นในการควบคุมความสะอาดมาก จึงจำเป็นต้องมีการแบ่ง Zone ต่าง ๆ เป็น Non Sterile, Semi Sterile Zone และ Sterile Zone ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องแยก Circulation บางอย่างออกจากกันไปส่วนศัลยกรรมด้วย คือ

1. ศัลยแพทย์, วิสัญญีแพทย์ และพยาบาล
2. คนไข้
3. ของสะอาด (Sterile) ที่ใช้ในห้องผ่าตัด
4. ของสกปรก ได้แก่ ของที่ใช้แล้ว และไม่มีการย้อนกลับทางเก่า ทั้งนี้เพื่อป้องกันการแพร่ของเชื้อโรค

ลักษณะการจัดแผนกศัลยกรรมในปัจจะบันที่นิยมใช้มี 2 แบบ คือ

- แบบ Three Corridor (เป็นแบบของอังกฤษ)
- แบบ Central Corridor (เป็นแบบของอเมริกา)

โดยที่แบบ Three Corridor นั้นแพทย์จะเข้าคนละทางกับคนไข้และแบบ Central Corridor นั้น แพทย์จะเข้าทางเดียวกับคนไข้ ส่วนของสะอาดนั้นจะผ่านเข้าทาง Sub Sterile แล้วแจกจ่ายไปยังห้องต่าง ๆ และของสกปรกที่ใช้แล้วจะถูกส่งออกไปทาง Soil Corridor เพื่อทิ้งหรือไปทำความสะอาดที่ CSSD ส่วนแพทย์ที่ทำการผ่าตัดแล้วก็จะออกอีกทางไปเปลี่ยนเสื้อจิงเข้ามาใหม่

นอกจากนี้ห้องผ่าตัดยังต้องออกแบบ ให้สามารถรักษาความสะอาดได้ง่าย มีซอกมุมน้อยที่สุด เพื่อป้องกันการเกาะตัวของฝุ่นละอองซึ่งอาจมีได้ ผนังห้องผ่าตัดนิยมบากมุม หรือทำให้มน ยิยมใช้โมเสก หรือกระเบื้องบุผนัง เพื่อง่ายต่อการทำความสะอาดกันการรั่วซึมของน้ำจากพื้นชั้นบน ทั้งนี้ในการออกแบบระบบ ยังต้องพยายามหลีกเลี่ยงการเดินท่อเหนือห้องผ่าตัดด้วย นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการรับน้ำหนักของไฟผ่าตัดด้วย สำหรับพื้นห้องผ่าตัดจำเป็นต้องใช้วัสดุที่ป้องกันการเป็นสื่อไฟฟ้า ในกรณีที่มีการรั่วของไฟฟ้า โดยทั่วไปเป็นพื้น Conductve Lite เป็นพื้นหินขัด ฝังเส้นตะแกรงทองเหลืองขนาด 0.60 x 0.60 ต่อลง Ground

ในเรื่องระบบปรับอากาศ ต้องใช้อากาศบริสุทธิ์ การไหลเวียนของอากาศต้องเป็นแบบไหลไปทางเดียว แต่ละห้องต้องมี Fan Coil แยกต่างหากติดตั้งไว้บนฝ้าเพดาน โดยต้องผ่านแผ่นกรองอากาศและต้องปรับอากาศในห้องให้มีความดันเป็นบวก เพื่อให้อากาศภายนอกไม่ไหลเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในห้องผ่าตัดจะไม่มีรูน้ำทิ้งเมื่อล้างห้องด้วยน้ำ นอกจากการทำความสะอาดโดยการล้างห้องผ่าตัดแล้ว ยังสามารถทำความสะอาดโดยการใช้แสงอินฟราเรด เพื่อฆ่าเชื้อโรคได้อีกด้วย

ขนาดของห้องผ่าตัดโดยมากจะมีขนาด 6.00 x 6.00 เมตร แต่ถ้าเป็นการผ่าตัดกระดูก (Orthopidic) อาจจะต้องมีขนาดถึง 6.00 x 8.00 เมตร หรืออาจถึง 6.00 x 10.00 เมตร ในกรณีที่ผ่าตัดหัวใจเพดานต้องสูง 3.00 เมตร เพื่อติดตั้งโคมไฟผ่าตัด

2. แผนกสูติกรรม (Obstertric Suite) แผนกนี้เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ให้การรักษาหรือทำคลอดให้แก่ผู้ป่วย สูติกรรมมีความต้องการคล้าย ๆ กับแผนกศัลยกรรม คือ จะต้องรักษาความสะอาดให้ปราศจากเชื้อคนภายนอกจะมองไม่เห็นส่วนภายใน คนภายนอกสามารถเข้ามาเฉพาะที่นั่งคอยดูเด็กแรกเกิดเท่านั้น โดยปกติแล้วการคลอดธรรมดา จะใช้พยาบาลผดุงครรภ์ 1 คน และผู้ช่วย 1-2 คน แต่ถ้าเป็นการคลอดยากต้องผ่าท้อง ต้องใช้แพทย์แบะพยาบาลหลายคน เช่น แพทย์สูติกรรม 1 คน วิสัญญีแพทย์ 1 คน ผดุงครรภ์และพยาบาล 2-3 คน บางครั้งคนไข้บางคนอาจทำให้เกิดอาการติดเชื้อแก่เด็กในกรณีที่มารดาเป็นโรคติดต่อ ซึ่งต้องผ่าตัดทำคลอดหรืออาจจะเป็นคลอดติดเชื้อ ซึ่งอาจทำให้มีโอกาสแพร่เชื้อแก่เด็กที่คลอดใหม่ได้ ห้องคลอดควรจะแบ่งเป็น

1. ห้องคลอดปกติ
2. ห้องคลอดผิดปกติ
3. ห้องคลอดติดเชื้อ

ในกรณีที่ห้องคลอดเต็มสามารถใช้ห้องผ่าตัดเป็นห้องคลอดได้ เพราะในปัจจุบันคนไข้สามารถกำหนดวันคลอดได้ถ้าเป็นการคลอด แบบผ่าออก คนไข้ตามโรงพยาบาลเอกชนมักจะมีมากในวันเสาร์-อาทิตย์ การกำหนดจำนวนห้องคลอดจึงมักจะทำไม่ได้แน่นอนนัก

ขนาดห้องคลอด ห้องเดี่ยวประมาณ 24 ตร.ม. เตียงคลอด 1 เตียง สามารถทำคลอดได้ 4-5 รายต่อ 1 วัน ที่ตั้งแผนกสูติกรรมรวมทั้งหน่วยทารกแรกเกิดควรใกล้ห้องผู้ป่วย สูติกรรมและอยู่ในระดับเดี่ยวกันควรแยกจากส่วนอื่น ๆ ของโรงพยาบาล ประกอบด้วย

ที่ตั้งของแผนกสูติกรรม

แผนกสูติกรรมรวมทั้งหน่วยทารกเกิดควรอยู่ใกล้หอผู้ป่วย สูติกรรมและอยู่ใกล้แผนกศัลยกรรม และหน่วยปราศจากเชื้อกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของแผนกสูติกรรม

1. Admission or Nurse Station เป็นส่วนที่รับคนไข้ที่จะมาทำการคลอดซึ่งอาจจะมาจากแผนกคนไข้นอก หรือแผนกฉุกเฉินคนไสข้จะถูกเปลี่ยนเตียงมาเป็นเตียงของสูติกรรมคนภายนอก และญาติจะเข้ามาได้เฉพาะบริเวณนี้ จิงควรมีที่นั่งพักของญาติผู้ป่วยด้วย

2. ห้องเตรียมคนไข้ (Preparation Room) เป็นส่วนเตรียมคลอด มีการเปลี่ยนเสื้อผ่าให้สะอาด ในชุดเตรียมคลอดมีการอาบน้ำ ชักประวัติคนไข้ซึ่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงแจ้งจิงให้นอนบนเตียง ซึ่งจะแบ่งเป็นเตียงพิเศษ เตียงสามัญห้องนี้เป็นห้องที่ป้องกันเชื้อแล้ว มีอุปกรณ์จำเป็น ไช่น ไฟฟ้า ปลั๊กต่าง ๆ เช่นเดียวกันห้องคลอด มีอ่างล้างมือกรณีฉุกเฉินที่ห้องคลอดไม่พอ ปกติตามมาตรฐานต่างประเทศให้มีห้องรอคลอด 2-3 ห้องต่อห้องคลอด 1 ห้อง โดยเฉลี่ยคนไข้จะอยู่ในห้องคลอดน้อยกว่าห้องรอคลอด และห้องคลอดรวม จะแบ่งเป็นช่อง ๆ ขนาดห้องเดี่ยวไม่ต่ำกว่า 45 ตร.ม. คนไข้จะอยู่ในความดูแลอย่างใกล้ชิดจากพยาบาล โดยทุกคนจะต้องเปลี่ยนเครื่องแต่ตัวสะอาดปราศจากเชื้อ

3. Sterilized Storage ที่เก็บเครื่องมือสะอาด

4. Sub Sterilized ห้องฆ่าเชื้อย่อย

5. Gowing Area ที่สวมเสื้อคลุม

6. Scrub Up Area ที่ล้างมือแพทย์ พยาบาล

7. Clean Up Room ห้องล้างเครื่องมือแพทย์หลังผ่าตัด

8. Nurse Lounge & Working Area เป็นส่วนพักผ่อนและที่ทำงานคัดแยกเสื้อผ้า และเครื่องมือที่ฆ่าเชื้อแล้วไปยังที่ต่าง ๆ

9. Doctor Lounge & Office เป็นส่วนพักผ่อน และทำงานส่วนตัวของศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์

10. Protable X-RAY ที่เก็บเครื่องฉายรังสีปราศจากเชื้อใช้ในแผนกศัลยกรรมและสูติกรรม

11. Cleaning Supply Storage ห้องเก็บเครื่องทำความสะอาดปราศจากเชื้อ เนื่องจากเด็กอ่อนมีความต้านทานโรคน้อยมาก

12. หน่วยอาหารเด็กอ่อน เพื่อเตรียมอาหารให้เด็กอ่อน หน่วยนี้ต้องการความสะอาดปราศจากเชื้อ เนื่องจากเด็กอ่อนมีความต้านทานโรคน้อยมาก

13. Antroom ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าทำความสะอาด สำหรับเจ้าหน้าที่ที่จะเข้าไปห้องชงนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. Formula ห้องชงนม ภายในห้องนี้มีตู้เย็นสำหรับแช่นม (ชนิดเปิดได้สองทาง) มีเคาน์เตอร์สำหรับเตรียมชงนมมีที่อุ่นนม รวมทั้งมีอ่างล้างมือสำหรับเจ้าหน้าที่

15. Clean-Up ห้องล้างขวดนมติดกับห้องชงนม มีเคาน์เตอร์ทำงาน มีเครื่องล้างขวด พร้อมทั้งหม้อนึ่ง และที่ผึ่งขวดให้แห้ง

16. General Storage ห้องเก็บอุปกรณ์ เช่น ขวดนม , อาหาร , นมผง อาหารที่ใช้เลี้ยงทารกควรอยู่ใกล้ห้องล้างขวด เพื่อทำความสะอาดก่อนส่งไปห้องชงนม

17. ห้องรอคลอด (Labour Room) ห้องน้ำเป็นห้องป้องกันเชื้อมีอ่างล้างมือและอุปกรณ์ต่าง ๆในกรณีที่ห้องคลอดไม่พอปกติตามมาตรฐานให้มีห้องรอคลอดต่อ 8 เตียงสูติกรรม หรือห้องคลอด 2-3 ห้องต่อห้องคลอด 1 ห้อง โดยปกติคนไข้จะอยู่ในความดูแลใกล้ชิดของนางพยาบาล ซึ่งเมื่อนางพยาบาลดูว่าจวนจะคลอดแล้วจึงจะเข็นคนไข้ไปยังห้องคลอด

18. ห้องคลอด (Delivery Room) คนไข้หลังการคลอดบุตรจะถูกนำไปพักฟื้นก่อน เพราะบางคนเสียเลือกมากและบางคนต้องผ่าหน้าท้อง ห้องพักฟื้นหลังคลอดควรแยกจากห้องพักฟื้นหลังจากการผ่าตัดอัตรา 1 ต่อ 1 เตียง

นอกจากนี้ แผนกสูติกรรมจะมีส่วนประกอบอื่น ๆ เช่นเดียวกับแผนกศัลยกรรม คือมีห้องเก็บเครื่องมือที่สะอาด ห้องฆ่าเชื้อย่อย ที่สวมเสื้อคลุมที่ล้างฟอกมือ ห้องเปลี่ยนเครื่องมือใช้แล้วและเก็บของสกปรกที่จะนำไปล้างฆ่าเชื้อ และมีห้องพักพยาบาลผดุงครรภ์ สำหรับอยู่เวรกลางคืนด้วย

3. แผนกกายภาพบำบัด (Physical Therapy) เป็นแผนกสำหรับฟื้นฟูสมรรถภาพของร่างกายทางแพทย์ สำหรับผู้ป่วยที่บกพร่องทางร่างกาย เช่น รู้สึกชาที่อวัยวะต่าง ๆ กล้ามเนื้อไม่แข็งแรง สำหรับผู้ป่วยที่จะมาทำกายภาพบำบัดอาจเป็นผู้ป่วยนอกหรือผู้ป่วยในก็ได้ที่ตั้งของห้องจึงควรมาจาหอผู้ป่วยนอกได้สะดวก โดยต้องคำนึงถึงการเข้าถึงที่สะดวก เพราะผู้ป่วยที่มาทำกายภาพบำบัด ซึ่งมักมีสุขภาพไม่แข็งแรง

แผนกนี้มีหน้าที่ทำให้ผู้ป่วยที่เป็นโรคเกี่ยวกับกระดูกข้อต่อส่วนต่าง ๆ หรือประสาทกล้ามเนื้อที่ใช้ไม่ได้ผล หรือผิดปกติสามารถใช้อวัยวะส่วนนั้น ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น จนสามารถพยาบาลตัวเองและประกอบ กิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง

ที่ตั้งของแผนกนี้ควรสะดวกทั้งคนไข้นอกที่นัดหมายมาโดยไม่ต้องผ่านแผนกอื่น ๆ และมีระดับไม่แตกต่างกันมากนัก เพื่อความสะดวกของคนไข้ ดังนั้นจึงควรอยู่ชั้นล่าง เพื่อให้อนไข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกกำลังกายภายนอก หรือกลางแจ้ง ซึ่งติดต่อกับห้องออกกำลังกาย การเลือกที่ตั้งที่มีอากาศบริสุทธิ์ และแสงสว่างเพียงพอ ในส่วนนี้ซึ่งอาจมีเสียงดังรบกวนส่วนอื่น ๆ จึงควรห่างจากส่วนที่ต้องการความเงียบ

วิธีการบำบัด จะมีด้วยกันหลายวิธี เช่นการบำบัดด้วยความร้อน น้ำเย็น แสง และไฟฟ้า หรือการฝึกฝน วิธีการออกกำลังกาย ส่วนที่ทำการบำบัดแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่แห้ง โดยมีห้องออกกำลังกาย โรงพละและ Treatment Cubicle

2. ส่วนที่เปียก คือ การบำบัดด้วยน้ำ มี Tank Pools เครื่องมือที่บำบัดด้วยน้ำ ควรจัดแยกออกจากส่วนอื่น ๆ แต่ควรติดต่อด้วยกันได้ โดยมีส่วนประกอบดังนี้

ส่วนประกอบของแผนกกายภาพบำบัด

1. โถงพักคอย (Waiting Area) เป็นพื้นที่ที่ติดต่อกับ Nurse Station เพื่อตรวจ Check คนที่มารับการบริการทางกายภาพบำบัด และเป็นที่สำหรับพักคนไข้สำหรับ Atrstcher และ Wheel Chair อยู่ใกล้กับที่ทำงานของนักกายภาพบำบัด เพื่อสะดวกในการควบคุมจากส่วนนี้ ผู้ป่วยสามารถไปยังห้อง Exercise , Treatment Cubricle Hydrotherapy ได้

2. พื้นที่ของพนักงาน (Staff Space) เป็นที่ทำงานของนักกายภาพบำบัด มีที่สำหรับสัมภาษณ์ผู้ป่วย มีเจ้าหน้าที่ทำงานด้านธุรการมีที่เก็บแฟ้ม โต๊ะสำหรับพิมพ์ดีด บันทึกรายกว่ร อยู่ใกล้ทางเข้า-ออกของผู้ป่วย ออกแบบให้สามารถควบคุมดูแลผู้ป่วยมากที่สุด

3. ห้องตรวจ (Examine Room) ควรเข้าง่ายส่วนพักคอย เครื่องมือภายในเหมือนห้องตรวจทั่วไป อาจมีเครื่องมือพิเศษสำหรับ การบำบัด หรือการทดลองพิเศษ เครื่องชั่งน้ำหนักคนไข้ รวมทั้งจัดที่สำหรับผู้ป่วยที่นั่งเก้าอี้เข็นและเตียงเข็นได้เข้าได้โดยสะดวก มีความคล่องตัวสำหรับนักกายภาพบำบัดและมีเครื่องกระตุ้นด้วยไฟฟ้า Ultrasound เป็นต้น ถ้ามีเครื่องแขวนจากเพดาน เพดานต้องมีความแข็งแรงพอ ใน Cubicle Area ควรมี Utility Area เช่น Sink , Storage เพื่อความสะดวกในการทำงาน

4. Treatment Cubicle ห้องบำบัดรักษาภายในมีเครื่องมือ Infared Ultraviolet Lamp เครื่องมือกระตุ้นด้วยไฟฟ้า เช่น Diatherhy Hot Pack , Ultrasonic Machine , Suspensive Apparatus , Sand , Bag เพดานต้องแข็งแรงและยึดติดกับเครื่องมือได้แน่นใน Cubicle วางเตียงช่องแต่ละเตียงขนาดช่องละ 2.5-3.0 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องออกกำลังกาย (Exercise Room) เป็นห้องโถงโล่ง ๆ ซึ่งวางเครื่องมือออกกำลังกายหลายชนิด เช่น Exercise Mat ที่หัดเดิน จักรยาน ที่ออกกำลังขา เครื่องดัดหลัง , ขา เป็นต้น เครื่องมือเหล่านี้ต้องวางให้สัมพันธ์กัน เช่น Posture Mirror ต้องวางห่างจากปลายด้านหนึ่งของ Paralel Bar 1.2 เมตร เพื่อให้เป็นเท่ากันได้แล้วในห้องนี้ครแข็งแรง เพื่อสำหรับติดตั้งเครื่องมือออกกำลังกายประเภทต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว

6. ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (Locker) สำหรับผู้ป่วยเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนออกกำลังกายและควรมีห้องน้ำและห้องส้วมด้วย โดยต้องออกแบบให้เข้าถึงง่าย ทั้งควรเดินด้วยเท้า และการใช้เก้าอี้เข็น

7. Hydrotherapy เป็นห้องสำหรับวางถังน้ำที่ใช้ในการนวดคนไข้อาจแบ่งซอยเป็นห้อง ๆ มีเครื่องนวดแขน มือ ขา บำบัดด้วยน้ำแล้วจ้องมีผ้าเช็ดตัว และควรมีที่เก็บผ้าเปียกของคนไข้ และเจ้าหน้าที่

8. Tank and Pool Area ต้องมีเนื้อที่สำหรับเก็บ Wheel Chair และ Stretcher มีห้องแต่งตัว ที่อาบน้ำและห้องน้ำ ส่วนนี้มีเสียงดังพอสมควรจะต้องมีการควบคุมเสียงนั้นจะต้องทนน้ำแต่ไม่ลื่นเช่น UnglazedCeramic Tile มีที่สำหรับระบายน้ำที่พื้น หรือน้ำล้นออกจากถัง เครื่องมือต่าง ๆ หนักมากเมื่อใส่น้ำ ถ้าเป็นส่วนที่เป็น Tank ที่ใช้ในโรงพยาบาลใหญ่ ๆ จะต้องมี Lift สำหรับยกคนไข้ขึ้น และลงอ่างด้วย เพดานควรสูงอย่างน้อย 2.25 เมตร เพื่อติด Lift อีกแบบหนึ่ง อาจจะเป็นสระขุดลงไปในพื้นแต่แบบนี้จะไม่สามารถปรับปริมาณฟองอากาศได้ดีเท่ากับ แบบ Tank แต่จะมีราคาถูกกว่า ในโรงพยาบาลส่วนใหญ่จึงนิยมแบบนี้

ในส่วนที่จะบำบัดด้วยน้ำจะต้องมีเครื่องมือสำหรับปรับอุณหภูมิ ประมาณ 160 องศา เพื่อลดความชื้นที่จะเกิดขึ้นในห้องอ นอกจากนี้การออกแบบให้ส่วนกายภาพบำบัดอยู่ในบริเวณที่ร่มรื่นหรือเห็นทิวทัศน์ภายนอกได้ก็จะดี

ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัย (Adjunct Diagnostic And Treatment Facilities)

เป็นส่วนที่ช่วยการรักษาผู้ป่วยให้เกิดความรวดเร็ว ประหยัดด้วยการช่วยให้แพทย์รักษาได้รู้ถึง สาเหตุและตำแหน่งของการเจ็บป่วยในผู้ป่วยได้อย่างชัดเจน เพื่อการรักษาที่แม่นยำ และตรงกับสาเหตุที่สุด ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกรังสีวิทยา (Radiology Department)

เป็นแผนกที่ให้การวินิจฉัยโรคด้วยรังสีจากสาร Isotope ซึ่งแต่เดิมที่มีแต่เพียงการใช้รังสีมา เพื่อวินิจฉัยโรค และบำบัดด้วยสารเพียงหนึ่งถึงสองชนิด แต่มาในปัจจุบันได้มีการเพิ่มสารจำพวกเรเดียม และโคบอลต์ 60 เข้าด้วย ซึ่งเป็นอันตรายต่อคนทั่วไป ดังนั้นในผนังของแต่ละห้องรวมทั้งประตูจึงต้องมีการป้องกันรังสีรั่วไหลด้วยการใช้แผ่นตะกั่วน้ำนมบุโดยรอบ และประตูที่ใช้ในส่วนที่ติดต่อกับภายนอกก็จะเป็นประตูบานเลื่อนสำหรับพนักงาน ในแผนกก็จะมีการดูแลในเรื่องของปริมาณรังสีในตัว ซึ่งเมื่อครบกำหนด จะต้องหยุดพักงานในแผนกนี้ เพื่อป้องกันการรับรังสีในปริมาณมากเกินไป

โดยปกติแผนกนี้ จะเป็นทั้งส่วนวินิจฉัยและให้การบำบัดรักษาแต่ด้วยเหตุที่การบำบัดรักษานั้น เป็นเรื่องใหญ่ที่ต้องใช้ความชำนาญเฉพาะ โรงพยาบาลโดยทั่วไป จึงเน้นหนักด้านการวินิจฉัยเสียมากกว่า เพราะการบำบัดรักษาในประเทศไทยมีสถาบันที่ให้การบำบัดรักษาโดยเฉพาะอยู่แล้ว เช่น สถาบันมะเร็ง เป็นต้น

หลักการที่นำเอาประโยชน์จากรังสี ก็คือ โดยอาศัยความสามารถส่งผ่านของรังสี ซึ่งเกิดจากการยิงอิเล็คตรอนไฟฟ้าไปกระทบโมเลกุลของโลหะที่เป็นสารก่อให้เกิดรังสี สารเหล่านี้จะแผ่รังสีแล้วส่งผ่านตัวมนุษย์ได้ เมื่อรังสีไปกระทบกันด้วย ส่วนที่มีความหนาแน่นมากก็จะปรากฏเป็นเงาทึบ เช่น กระดูกส่วนที่มีความหนาแน่นน้อยก็จะเป็นสีจางลง ทำให้เราทราบถึงส่วนแปลกปลอมที่เกิดขึ้นจากการผิดปกติของร่างกายผู้ป่วยได้ แต่อย่างไรก็ตามในบางครั้งก็ต้องอาศัยสารบางชนิดที่มีกำมันตภาพรังสีให้ผู้ป่วยกลืนเข้าไป หรือฉีดเข้าไปเพื่อช่วยเหลือให้การปรากฏสิ่งผิดปกติในร่างกายให้ปรากฏชัดขึ้น เรียกวิธีการนี้ว่า Nuclear Medicine

เวลาการวินิจฉัยภาพ

หลังจากได้ภาพที่ล้างเสร็จแล้วจะคัดแยกฟิลม์ติดชื่อแล้ว ให้รังสีแพทย์วินิจฉัย ซึ่งการวินิจฉัยจะใช้เวลา 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง ถ้านานซึ่งก็แล้วแต่ชนิดของการตรวจ แล้วแต่อวัยวะส่วนใดบ้าง ถ้าฉายปอดจะวินิจฉัยเร็ว คือ ประมาณ 2-5 นาที ถ้าเป็นพิเศษ เช่น ไต อาจใช้เวลา 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง

ในแผนกนี้มี Function เกี่ยวข้องกันหลายอย่าง คือ ผู้ป่วยฟิล์ม Techician และ Paitern of Radiologist จึงควรมีการจัด Circulation ให้มีระยะสั้น สะดวกรวดเร็ว ไม่สับสนและมีประสิทธิภาพดีที่สุด นอกจากนี้ยังมีการติดต่อกับแผนกคนไข้นอก และคนไข้ในตลอดเวลาการติดต่อแผนกนี้ต่างกัน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คนไข้จากแผนกคนไข้นอก (O.P.D.) และจาก Emergency Section โดยทางเท้า รถเข็น และเตียงเข็น (Stretcher)

2. คนไข้จากแผนกคนไข้ใน (I.O.P.,Ward) มาโดยเตียงเข็นติดเครื่องมือช่วยในการรักษา เช่น Drainage Bag , ขวดน้ำเกลือ เป็นต้น

ที่ตั้งของแผนกรังสีวิทยา

ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าถึงได้จาก แผนกฉุกเฉิน แผนกคนไข้นอก แผนกศัลยกรรม และส่วนคนไข้หนัก เพราะมีความถี่ในการใช้บริการจากคนไข้ในแผนกดังกล่างสูง และไม่ต้องผ่านแผนกอื่น หรือไม่เป็นทางผ่านไปแผนกอื่น ห้องรังสีวิทยาจะให้บริการ 20-25 ราย่อวัน ความสูงของพื้นจรดเพดานอย่างน้อยที่สุดจะติดตั้งอุปกรณ์ และปฏิบัติการได้ประมาณ 2.85 เมตร จึงเป็นการประหยัดเวลา และป้องกันการสับสนของ Circulation ซึ่งในแผนกเองก็จะมี Circulation ต่าง ๆ เช่น

- การสัญจรของผู้ป่วย
- การสัญจรของฟิล์ม X-RAY
- การสัญจรของนักรังสีวิทยาและเจ้าหน้าที่

แผนกรังสีวิทยาจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. Generalradiography เป็นการถ่ายภาพในอวัยวะทั่วไป เช่น หัวใจ ปอด ม้าม เป็นต้น

2. Radio Fivorography เป็นการถ่ายส่วนทางเดินอาหาร กระเพาะอาหาร และลำไส้ โดยต้องให้คนไข้กลืน Barium (เจ้าหน้าที่จะต้องสวมชุดป้องกันรังสี)

ส่วนประกอบของแผนกรังสีวินิจฉัย

1. Waiting Area เป็นที่พักคอยคนไข้ที่รอคอยลำดับการเข้าตรวจ-รักษา หรืออาจจะเป็นที่ที่พยาบาลเข็นเตียง (Strecher) หรือรถเข็น (Wheel Chair)มาพักรอ

2. Control Office ห้องทำงานที่เจ้าหน้าที่รับบัตรแล้วส่งผู้ป่วยเข้าทำการ X-RAY หรือฉายรังสีรักษาโรค

3. Record Counter เป็นที่สำหรับติดต่อสอบถาม รับใบส่งแพทย์ ทำบัตรคนไข้หรือค้นหาฟิล์มเก่า

4. Interview Room ห้องซักประวัติคนไข้ หรือข้อมูล มีความจำเป็นในกรณีตรวจสงสัยว่าก้อนเนื้ออยู่ หรือต้องถ่ายพิเศษเพื่อทราบกรณีคนไข้แพ้ยา หรือถ่ายไม่ชัด ซึ่งห้องนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจจะมีก็ได้ ไม่มีก็ได้ คนไข้มักจะผ่าน O.P.D. มาทั้งสิ้น 99% เท่านั้นที่ส่งมาขอถ่ายจากโรงพยาบาลอื่น ๆ

5. Patient Preparation Room ห้องเตรียมคนไข้ก่อนถ่ายภาพ การเตรียมคนไข้แล้วแต่การตรวจ เช่น ลำไส้ก็ต้องสวนอุจจาระ จึงจำเป็นต้องมีห้องน้ำและเตียงนอน แต่โดยทั่วไปหมดจะนัดผู้ป่วยให้มาในช่วงเช้าโดยไม่รับประทางอาหาร

6. Dressing Room or Sub Waiting ควรแยกเป็นชาย-หญิง มีตู้เก็บของและเสื้อผ้า ควรมี 3 ห้องต่อเครื่อง X-RAY 1 เครื่อง และใช้เป็นที่พักคอยหลังเปลี่ยนชุด

7. Doctor's Viewing Room ห้องปรึกษาหารือของแพทย์ ควรที่อยู่ใกล้หรือติดกับห้องเอกสารและฟิล์ม และ Office

8. General Facilities ประกอบด้วย

- Dressing Room ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า จำนวนห้องเปลี่ยนเสื้อผ้านี้ 3 ห้องต่อเครื่องเอ็กซ์เรย์ 1 เครื่อง
- Patients'Toilet Rooms ห้องน้ำคนไข้
- Technicians Toiletsand Lockers ห้องน้ำห้องนักเทคนิค

9. Storage Facilities ประกอบด้วย

- General Storage จะจัดให้อยู่ที่ Patient Corridor สำหรับเก็บของใหญ่ ๆ (Bulk Buppcigs)
- Daily Linen Supplies รับเก็บ Linen จาก Central Supplies และเก็บ Linen ที่ใช้แล้วเพื่อส่งไปซักทำความสะอาดต่อไป
- Gown Storage ที่เก็บเสื้อคลุม
- Ganitor จะต้องพร้อมสำหรับ Emergency Cleaning

10. Disnostic X-RAY ห้องฉายรังสี

ห้องนี้จะมีขนาด และลักษณะอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของเครื่องฉาย และชนิดของการวินิจฉัย แยกออกเป็น

- General Radiography ห้องเครื่องฉายทั่วไป

เครื่องฉายทั่วไปนี้ สามารถฉายภาพได้ทุกอย่าง ถ้าเป็นโรงพยาบาลเล็ก ๆ จะมีเครื่องฉายทั่วไปนี้ เครื่องหนึ่งหนัก แต่ความสามารถทางการเงินสามารถซื้อเครื่องฉายแยกชนิดของการวินิจฉัยออกใช้ได้ก็จะเป็นการดี เพราะจะสามารถวินิจฉัยได้ถูกต้องแม่นยำกว่า และสะดวกกว่าด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการฉายจะอยู่ในระหว่างประมาณ 60-72 นิ้ว ซึ่งแล้วแต่ชนิดของการฉาย แต่จะใช้ 72 นิ้ว เสมอโดยปกติ

เครื่องฉายจะติดเพดาน (Cieling Track) สามารถเคลื่อนไปมาได้ทุกทิศและปรับมุมได้ตามต้องการ

ขณะที่ฉายนักเทคนิคจะอยู่ในห้องควบคุม (Control) มีผนังคอนกรีตป้องกันรังสีและมีกระจกตะกั่ว (Lead Glass) สามารถมองเห็นคนไข้ได้ ภายในห้องจะมีเครื่องควบคุมเก้าอี้นั่งพักและที่ควบคุมไฟฟ้า

สำหรับห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวคนไข้จะมีอยู่ทุกห้อง รวมทั้งมีห้องนิมน์คนไข้ และตู้ตะกั่ว สำหรับเก็บฟิลม์ใหม่ในกล่อง Classette ขนาดของฟิล์มมีอยู่หลายขนาด ได้แก่ 8"x11" 11"x14" 12"x15" และ 17"7" แต่จะเห็บไว้ในกล่อง Cassette ที่มีขนาดเท่ากัน

นอกจากนี้ยังมีตู้เก็บของติดตั้งอ่างล้างมือ ตู้แขวนติดผนังเก็บเครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็น อาทิเช่น ฟองน้ำ สำหรับหนุนให้คนไข้อยู่ในตำแหน่งทำที่ดค มีถุงทรายและแผ่นตะกั่ว เพื่อปิดบังฟิลม์บางส่วน เพื่อความประหยัดในการใช้ฟิลม์สามารถนำไปใช้ถ่านอีกในส่วนที่ปิดไว้ สามารถถ่ายเพิ่มขึ้น โดยแบ่งครึ่งจะมีความแน่นอน (Accurete) โดยที่จะป้องกันไม่ให้ไปกระทบได้

ที่แขวนน้ำเกลือ มีความจะเป็นสำหรับผู้ป่วยรายที่ต้องการใช้ โดยไม่ต้องให้มีเจ้าหน้าที่คอยถือขวดน้ำเกลือ ซึ่งจะต้องถูกรังสี

ภายในห้องมีท่อดูดเสมหะ ท่อออกซิเจน และท่อไนตรัสออกไซด์ติดตั้งอยู่ (Pipe Line)

นอกจากเครื่องพิเศษและเครื่องธรรมดาทั่วไปแล้ว เครื่องเอกซเรย์ฟันยังอาจจะอยู่ในแผนกนี้ด้วย

เครื่องเอกซเรย์ฟัน เป็นเครื่องขนาดเล็ก สามารถฉายได้โดยสะดวกตลอดทั้งฟิลม์ก็มีขนาดเล็กด้วย

ภายในห้องจะมีผนัง (Pannel) ที่เป็นตะกั่วป้องกันรังสี สำหรับนักเทคนิคยืน มีเก้าอี้ให้คนไข้นั่งและเครื่อง X-RAY ซึ่งมีขนาดเล็ก

ฟิลม์ที่ใช้มีขนาดประมาณ 3.00 x 4.50 ซม. จะเก็บไว้ในซองพลาสติกด้านหลังเป็นแผ่นตะกั่ว ป้องกันรังสีที่จะทะลุไปกระทบฟันส่วนอื่น จะทำให้ภาพมัว ไม่ชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะที่ถ่ายจะคีบฟิลม์ด้วยคีมปากคีบเข้าไปในปาก ส่วนเครื่องอยู่ด้านนอกส่องเข้าไปให้ทั้งฉากกัน ฟิลม์นี้ไม่สามารถจะล้างด้วยเครื่องอัตโนมัติได้ เพราะมีขนาดเล็กเกินไปอาจจะผิดพลาดได้ จึงต้องล้างด้วยมือ ซึ่งจะมีที่หนีบฟิลม์ได้ทีละ 10 ใบ

- Chest Radiography ห้องเครื่องฉายหน้าอก

เป็นเครื่อง X-RAY ชนิดพิเศษที่ใช้ฉายบริเวณหน้าอกโดยเฉพาะ ซึ่งไม่สามารถที่จะปรับเป็นลักษณะอื่นได้

ห้องนี้เช่นเดียวกันห้องอื่น ๆ ผิดกันตรงที่มีขนาดของเครื่องเล็กกว่าและมีที่เปลี่ยนเสื้อผ้า เนื้อที่มาก เพราะมีคนไข้ใช้มาก มีที่ควบคุมที่ป้องรังสีได้เช่นเดียวกับห้องอื่น ๆ

- Tomography ห้องเครื่องฉายตัดชั้นอวัยวะ

เป็นเครื่องพิเศษที่ต้องการฉาย ในกรณีที่มีก้อนอยู่ในอวัยวะส่วนต่าง ๆ หรือใช้ฉายธรรมดาก็ได้

ในขณะที่ฉายแสงตั้งเครื่องฉาย Tile กับฟิลม์และเตียงคนไข้จะเคลื่อนที่ไปมา ทำให้ได้ภาพในระดับเดียวได้

ในใต้เตียงส่วนเว้าจะมีเครื่องช่วย ไว้สามารถดึงออกมาควบคุมการตั้งระยะที่ต้องการถ่าย Falcome จุดไหนระดับใดบ้าง มีการตั้งระยะห่างจากกล้องกี่ชั่วโมง เช่น 10.6 ชม. แสดงว่าจุดนั้นจะชัดเจน ซึ่งต้องทำเครื่องหมายไว้ในฟิลม์ว่า ถ่ายระดับไหนด้วย

สามารถเลือกลักษระการเคลื่อนที่ Move ของ Tilt การถ่ายนี้สามารถตัดได้ 7-10 ชั้นต่อครั้ง ซึ่งจะประหยัดเวลาคนไข้ และการทำงานแต่รังสีแพทย์บางท่านต้องการทีละชั้น การตัดสามารถตัดได้ทีละมิลลิเมตร จะต้องมีเครื่องหมายของชั้นต่าง ๆ ที่

- ห้องควบคุม บางครั้งจะใช้ร่วมกันทั้งห้องโดยต่อ Circuit ของสองเครื่องเข้าด้วยกัน

ที่พิเศษ คือ มี Lead Panel ที่ดึงขึ้นลงได้ และเคลื่อนที่ได้เพื่อป้องกันรังสี เครื่องนี้สามารถส่องผ่าน Flue ได้ ซึ่งที่ใต้เตียงจะมีกระจกสามารถมองเห็นได้โดยไม่ต้องก้มลงดู มีฉาก Screen อยู่ใต้เตียง

ส่วนอื่น ๆ ลักษณะเช่นเดียวกับห้องอื่น ๆ

- ห้องเครื่องฉายประสาท Meororadiography เป็นเครื่องฉายตั้งแต่ศีรษะ หัวไหล่ ต้นคอ กระดูกสันหลังตอนคอ และกระดูกสันหลังนอกจากนั้นแล้วยังทำ Special

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Esam คือการฉีดลมเข้าไปที่ไขสันหลังให้ไปขึ้นที่สมอง แล้วจึงทำการฉายด้วยเครื่อง Mimer III เครื่องนี้สามารถทำ Tomogram นอกจากนี้แล้วยังมีการตรวจท่อน้ำตา Dracriosis ตรวจต่อมท่อน้ำลาย Silogram เป็นการตรวจนิ่วที่แก้มทำให้ปวด การตรวจจะฉีดยาจำพวกสารทึบแสงเข้าไปโดยในห้องนี้จะต้องมีเครื่องมือพร้อม มีที่ตั้งไปส่องเส้นที่จะฉีดเข้าป สารพวกนี้ ได้แก่ ไอโอดีนทั้งหลาย

ห้องทุกห้อง จะต้องเป็นห้องปรับอากาศซึ่งจะมีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส มิฉะนั้นฟิลม์จะเสีย ห้องนี้ก็เช่นเดียวกัน

- Fluoroscopic Radiography ห้องเครื่องฉายภาพทางเดินอาหาร

เป็นเครื่องฉายทางเดินอาหารโดยต้องไปตอนเช้าจะมีการตรวจ G.I. (Gastro Intestinal Track) หมายถึง การตรวจตั้งแต่ปากจนถึงลำไส้เล็กส่วนต้น โดยการกลืนแบเรี่ยมเข้าไปในขณะที่ฉายรังสี การกลืนจะมีการนัดหมายกันระหว่างรังสีแพทย์ นักเทคนิค และคนไข้ เมื่อเริ่มกลืนจะเริ่มฉายแสง การตรวจในช่วงแรกจะให้คนไข้ยืน ก่อนเป็นการตรวจจากหลอดอาหารถึงกระเพาะ และนอนตรวจกระเพาะต่อเมื่อเริ่มกลืนแบเรี่ยม เครื่องจะจับภาพ Catch ตามที่กลืน ถ้ามี Obstruction บริเวณผิดปกตินแบเรี่ยมจะไปค้างติดอยู่ส่วนนั้น ทำให้ทราบว่ามีส่วนแปลกปลอมที่จุดไหน

นอกจากนี้ยังมีการตรวจ Long G.I. (Long Gastro Intestinal Track) Track คือ การตรวจตั้งแต่ลำไส้ใหญ่ลงไปเรียกว่า แบเรียมจิเนม่า โดยควรสวนแบเรี่ยมเข้าไปทางทวารหนัก ส่วนตอนบ่ายจะทำ I.V.R. (Iva Virus Radio-graphy) โดยการฉีด Contrast Memium เข้าไปในเส้นเลือก เพราะโดยปกติการฉายรังสีจะฉายไม่เห็นเส้นเลือด สารนี้จะเป็นสารสีขาวฉีดเข้าไป

นอกจากนี้ยังทำ Microgram ตรวจไขสันหลัง (Spinal Cord) ที่มีกระดูกงอกกดเส้นประสาท ทำให้ร่างกายเกิดอาการชา ในการนี้จะให้ผู้ป่วยนอนพักอยู่นิ่ง ๆ ชั่วโมง หลังจากฉายรังสีแล้ว

การ Flue จากจอภาพทีวี ปรากฏให้แพทย์เห็นส่วนต่าง ๆ พร้อม ๆ กับบันทึกภาพไว้ด้วยทีวีมีประโยชน์ที่เห็นได้ชัดกว่าการ Flue ธรรมดา และสามารถป้องกันอันตรายจากรังสี แทนที่เราจะต้องดูด้วยตาเปล่าที่ใต้เตียงคนไข้ และต้องปิดไฟมืด

ปัญหาเรื่องคนไข้จะมีอาการแพ้ หรือช็อคจะมีนาน ๆ ครั้ง แต่ต้องเตรียมชุดฉุกเฉิน (Emergency Case) ไว้ในห้อง X-RAY เสมอ แต่ละห้องมี ..... ซึ่งแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางครั้งจะใช้ถึง O_2 เป็นได้แทน รวมทั้งมี N_2 ซึ่งถ้าเกิดกรณีที่คนไข้ไม่ยอม ตื่นตกใจ ต้องให้ยาสลบ ก็จะเรียกวิสัญญีแพทย์ ซึ่งของเหล่านี้มีความจำเป็นมากหรือบางกรณีฉีดสารทึบแสงเข้าไปแล้วเกิดอาการแพ้ บางคนหายใจไม่ออก

ขนาดที่ดีที่สุดของห้องเอ็กซ์เรย์ ประมาณ 14-18 ฟุต ความสูงของเพดานแล้วแต่ขนาดของเครื่องเอ็กซ์เรย์ ต่ำสุดคือ 3 ฟุต 6 นิ้ว การวางเครื่อง และ Transformer จะต้องวางให้มีที่เหลือพอสำหรับวางเตียง และ Stertcher การติด Transformer กับกำแพงจะช่วยให้มีที่ว่างบนพื้นมากขึ้น แต่จะต้องมีที่ว่างเหนือ Transformer อย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อการตรวจซ่อมและต้องมีสัญญาณไฟแดงหน้าห้องเอ็กซ์เรย์ เพื่อแสดงว่ากำลังเดินเครื่องอยู่

ในห้องนี้จะเป็นต้องมีเสื้อตะกั่ว และถุงมือตะกั่ว เพื่อป้องกันรังสีสำหรับรังสีแพทย์ เพื่อว่าจะไม่มีอันตรายเมื่อถูกแสง Exposed เพราะต้องมีการสวมถุงมือขณะถ่าย เมื่อแพทย์กดท้องคนไข้ให้ยาเข้าไปในลำไส้ใหญ่ได้

- ห้องตรวจพิเศษ (Special Examination)

เป็นห้องที่ใช้ตรวจเส้นเลือก Vascular ทางแห่งกำหนดเวลาการตรวจออกไปเป็นวันจันทร์ถึงพุธ เช้าจะตรวจเกี่ยวกับหัวใจ โดยการฉีดสีเข้าไปในหัวใจ แล้วถ่ายภาพออกมา

ห้องนี้จะต้องทำการ Sterile อาทิตย์ละครั้ง และผู้ที่จะเข้าไปต้องเปลี่ยนรองเท้าใส่เสื้อคลุม

เครื่องมือที่ใช้ในการฉายเส้นเลือกนั้นจะต้องมีความเร็วอย่างมาก และสามารถปรับให้ได้วินาทีละหลายสิบภาพโดยทั่วไปจะถ่าย 1 วินาทีต่อฟิลม์ จึงจำเป็นต้องใช้ Film Cassette พิเศษ A.O.T. เก็บไว้ในห้องเก็บฟิลม์ ซึ่งต้องถ่ายด้วยความเร็ว (speed) 1 วินาทีต่อฟิลม์ เพื่อที่จะเวลาฉีดสารเข้าไปแล้วจะต้องจับภาพให้ทัน

นอกจากนี้ยังมีชนิดที่เป็นม้วน (Role) ใช้เครื่องซีเน่ท์เป็น Program สำหรับหมุนได้ (Roling)ได้ และยังมีแบบใช้เครื่องโทรทัศน์ และบันทึกเทปโทรทัศน์ไว้เมื่อต้องการดูซ้ำ ก็สามารถที่จะกลับ (Play-Back) เทปจาก ที.วี.โอ.เทป ดูได้ทันที โดยไม่ต้องรอการล้างฟิลม์ X-RAY ในห้องนี้จะต้องมีเครื่องมือพร้อม รวมทั้งเครื่องคมยา และ Automatic Injector เป็นเครื่องมือ Contrast Medium ซึ่งต้องการใช้ Pressure มากที่จะไปสวนทางการไหลของโลหิต เครื่องนี้ก็จะเป็นตัวสร้าง Pressure ความดันช่วยในการฉีดสารเข้าไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเวลาปฏิบัติงานจะต้องใช้บุคลากรมากถึง 10 กว่าคน

นอกจากนี้ยังมีเครื่องอบแก๊สใช้ฆ่าเชื้อเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถที่จะดูดความชื้นได้ จึงต้องใช้ความดันแก๊สแทน

- ห้องมืด (Dark Room)

ห้องมืดจะเป็นที่เปิดกล่องฟิลม์ แล้วสอดเข้าเครื่องล้างฟิลม์ จึงเป็นห้องที่ไม่มีแสงเข้าไปได้ แต่ไม่จะเป็นต้องทาสีมืดหรือสีดำ เพราะจะทำให้คนทำงานรู้สึกอึดอัด เวลาอยู่ในห้องสมัยใหม่ และให้ใช้สีที่ไม่สะท้อนแสง ควรจะเป็นสีเครีม ไม่ใช้สีดำ ส่วนภายนอกก่อนจะเข้าไปในห้องอาจทาสีดำได้ และปิดกั้นด้วยม่านสีดำ ตามปกติห้องล้างฟิลม์นี้จะไม่เปิด Safe Light ซึ่งเป็นไฟสีแดง ช่างจะมีความชำนาญในการเปิดกล่อง แล้วใส่ฟิลม์เข้าเครื่อง ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่าย โดยทั่วไปจะไม่เก็บฟิลม์ใหม่ไว้ในห้องมืด ถ้ายิ่งเป็นห้องที่ล้างด้วยมือ น้ำยาจะระเหยเข้าไปทำให้ฟิลม์เสีย มีความชื้นไม่ควรเก็บ

ช่อง Exposed เป็นกล่องใส่ถ้ามีฟิลม์อยู่ภายในไฟจะแดงขึ้นด้วยแรงกดจากน้ำหนักฟิลม์ ความสามารถของเครื่องล้างอัตโนมัติ มีตั้งแต่ 2.5 นาที ถึง 1 นาทีต่อฟิลม์ ถ้าล้างเป็นแผ่น ๆ แต่ถ้าล้างติดต่อกันใน 1 ชั่วโมง จะสามารถล้างได้ถึง 100 กว่าฟิลม์

เครื่อง Copyfilm หรือ Sub-Cathion นี้จะช่วยให้สีขาวที่ฉีดเข้าไปในเส้นเลือกนั้น มองเห็นได้ชัดขึ้น เพราะในการฉายภาพกระดูกก็เป็นสีขาวเช่นกัน จึงเป็นการยากที่จะวินิจฉัย ต้องอาศัยเครื่องนี้โดยการใช้ Plane Film ถ่ายภาพครั้งแรกอย่างปกติ แล้วใช้ CF-7 ประกอบเข้าไป (ฟิลม์พิเศษ) ปิดด้วยเทปแล้ว Exposed นำไปล้างล้างออกมาได้เรียกว่า Mask Film แล้วเอาไปซ้อนกับ Filmangiogram ได้ ซ้อมสนิททุกอย่างใช้เทปปิด CF-7 ทับอีกทีหนึ่ง ก็จะออกมาได้ภาพของเส้นเลือกอย่างชัดเจน

- ห้องมืดล้างด้วยมือ

มีความจำเป็นมาก ส่วนมากจะไม่ค่อยได้ใช้ ยกเว้นโรงพยาบาลที่สอนนักศึกษาแพทย์จะใช้ทำการสอนเท่านั้น ที่ว่ามีความจำเป็นเพราะเครื่องล้างอัตโนมัติอาจจะเสียก็ได้ ซึ่งต้องใช้เวลาช่อยอย่างต่ำ 1 วัน

ห้องมืดนี้ จำเป็นต้องใช้ประตูคู่ 2 ชั้น (Double Door) ห้องนี้ควรจะเป็นห้องปรับอากาศมีการถ่ายเทอากาศที่ดี

การล้างจะใช้เวลาประมาณ 30 นาที ซึ่งอาจจะล้างครั้งละ 5-10 ฟิลม์ ก็โดยการผ่าน Deverooper ซึ่งเป็นด่างก่อน แล้วผ่าน Fixer ซึ่งเป็นกรดแล้วล้างด้วยน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำจะต้องเป็นน้ำเย็น จึงต้องทำน้ำให้เย็นด้วยเครื่องทำความเย็นที่ติดตั้งอยู่บ้างบน มีท่อ Drain น้ำออกเพื่อไม่ให้ตะกอนเกาะที่ผิวฟิลม์

ตำแหน่งห้องมืด ควรอยู่กึ่งกลาง ห้องคัดแยกฟิลม์ (Sorting Room) ไม่ว่าจะล้างด้วยมือ หรืออัตโนมัติ จะต้องมีห้องคัดแยกฟิลม์ เป็นห้องที่มีฟิลม์ หลังจากการล้างแล้ว บันทึกชื่อ เลขที่ผู้ป่วยเตรียมส่งให้แพทย์วินิจฉัย

เครื่องล้างอัตโนมัติจะอยู่ในห้องนี้ เพื่อสะดวกในการหยิบมาคัดแยก โต๊ะคัดแยกจะเป็นที่ติดชื่อ และเลขที่มีที่ดูฟิลม์ Viewing Box อยู่ข้างหน้า นอกจากนี้ยังมีที่เก็บรายงานของคนไข้ ซึ่งจะไม่ทำลายทิ้ง แม้ว่าฟิลม์เราจะทำลายทิ้งก็ตาม แต่ก็ยังสามารถเหลือรายงานไว้วินิจฉัยอีกได้

ห้องนี้จะติดกับห้องล้างฟิลม์และเก็บฟิลม์ชั่วคราว (Active File)

- Film Processing and distribution Area ทำหน้าที่ ทางด้านล้างฟิล์ม load และ Unload caseettess

- Filing Room ห้องเก็บฟิลม์ แบ่งออกเป็น 2 ห้อง อาจจะแยกจากกันเลยก็ได้ เป็นห้องเก็บชั่วคราว (Active File) กับห้องเก็บถาวร (Permanent File)

ห้องเก็บชั่วคราวจะเก็บไว้ภายใน 2 เดือน มีตู้เก็บของแต่ละเดือนนั้น ช่องเก็บจะถือหมายเลยตัวสุดท้าย 2 ตัวหลัง เพราะมีจำนวนมากห้องนี้จะติดกับห้องประชาสัมพันธ์กับห้องคัดแยกฟิลม์

ห้องเก็บถาวร จะเก็บหลังจาก 2 เดือนเป็นเวลา 5 ปี ตามกฎหมายใหม่ แล้วทำการทำลายได้ เพราะมีจำนวนมาก จะอยู่แยกออกต่างหากจากห้องเก็บชั่วคราวก็ได้ ห้องนี้ควรทำให้โปร่งมีแสงเข้าได้ดี ไม่จำเป็นต้องติดเครื่องปรับอากาศ

ที่ติดต่อขอภาพ (Record Counter) คนไข้จะมาติดต่อเอาตามใบสั่งแพทย์ประมาณ 1 ใน 3 ของแต่ละวัน ซึ่งประกอบด้วยคนไข้ทั้งหมด คนไข้ที่ฉายดูโรค และคนไข้ที่มาวันเว้นวัน

- Supply Storage ห้องเก็บของ เป็นห้องเก็บฟิลม์ใหญ่ อุปกรณ์เอกซ์เรย์ อะหลั่ย น้ำยา ยาต่าง ๆ ที่ใช้เก็บเสื้อผ้าต่าง ๆ ควรติดเครื่องปรับอากาศ

- Barium Prepartion ห้องเตรียมแบเรี่ยมด้วยการผสมกับวัสดุต่าง ๆ แล่ะน้ำ อาจจะเป็นช็อคโกแลท วนิลา สตอร์เบอรี่ ฯลฯ แล้วเข้าเครื่องปั่นให้เข้ากัน (แบเรี่ยมเป็นผง) มีที่เก็บ Barium ที่จะใช้ประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องแปลงไฟฟ้า เนื่องจากเครื่อง X-RAY จำเป็นต้องใช้ไฟฟ้าแรงสูง จึงต้องแยก Transtormer เครื่องแปลงไฟฟ้าออกจาก Transformer ตัวอื่น ๆ ให้เป็นของแผนกโดยตรง ในต่างจังหวัดมักจะตั้งเลขขึ้น แล้วติดตั้งต่างหากใกล้กับแผนก แต่ที่ถูกควรอยู่ในที่ซึ่งมีความปลอดภัยกว่ามีการดูแล เช่น ในส่วนของเครื่องกล โรงไฟฟ้า เป็นต้น

เครื่องรังสีวินิจฉัยใช้ไฟ 7 หมื่นโวลต์ แต่รังสีรักษาด้วยโคบอลท์ (Cobalt) ใช้ถึง 3 ล้านโวลต์ จึงสามารถทำลายเนื้อมะเร็งได้

เครื่องฉายเคลื่อนที่ (Portable Unit) มีความจำเป็นมาก สำหรับโรงพยาบาลที่ มีเตียงผู้ป่วยรังสี อุบัติเหตุมากควรมีมาก ในโรงพยาบาลขนาด 490 เตียง ควรจะมีอย่างน้อย 2 เครื่อง

เครื่องฉายนี้ ควรขึ้นอยู่กับแผนกรังสีเป็นผู้รับผิดชอบ เพราะโดยปกติแล้วจะต้องนำฟิลม์จากแผนก หรือของใช้ต่าง ๆ ต้องไปจากแผนกควรเป็นลักษณะศูนย์กลาง Centralized เพราะเครื่องไปติดตั้งไว้แผนกอื่นจะเป็นการสิ้นเปลืองเมื่อไม่มีคนไข้ของไม่ได้ใช้ตลอดเวลา วันหนึ่งอาจจะมีเพียง 5-10 ราย ถ้าโรงพยาบาลใหญ่ ๆ ก็ควรจะมี 2-3 เครื่อง ส่วนตำแหน่งที่ใช้มาก ก็คือ ห้องผ่าตัด จึงอาจจะมีที่ห้องผ่าตัด 1 เครื่อง และใช้ทั่วไป ซึ่งประจำที่แผนกอีก 1 เครื่อง

การทำเครื่องฉายให้ปราศจากเชื้อ เป็นการลำบากมากที่จะทำให้เครื่องฉายรังสีปราศจากเชื้อ เพราะไม่ใช้ไอน้ำพ่น วิธีการทำจะทำกันชั่วคราวเท่านั้น โดยแบ่งออกเป็นการทำชนิดที่เคลื่อนที่กับชนิดที่อยู่กับที่

ชนิดที่อยู่กับที่ เครื่องที่จะฆ่าเชื้อจริง ๆ มีไม่กี่ส่วน ถ้าคนไข้เป็นโรคก็จะไม่เอาเข้ามา จะใช้เครื่องฉายเคลื่อนแทน และทิ้งไว้ 7 วัน เชื้อโรคก็จะตายหมด โดยทั่วไปจะไม่ทำการฆ่าเชื้อบ่อย เพราะจะทำให้วงจรของเครื่องชื้น ฉะนั้นชนิดที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ จึงควรมีการปรับอากาศเปิดไว้ตลอด 24 ชั่วโมง ชนิดที่อยู่กับที่ก็เช่นเดียวกัน

ห้อง X-RAY บางห้องจะต้องเป็นห้องที่ปราศจากเชื้อ เช่น ห้องตรวจพิเศษ เวลาเราไปในห้องจะต้องสวมเสื้อคลุมเปลี่ยนรองเท้า

การป้องกันรังสี จะสามารถป้องกันได้ด้วยการใช้กำแพงคอนกรีตหนา 6-8 นิ้วหรือกรุด้วยตะกั่วหนา 1.5-2 ซม. สูง 2.7 ม. ซึ่งสามารถกันแสงสะท้อน หรือแสงโดยตรงได้ ขนาดความหนาของคอนกรีต หรือตะกั่วนั้น ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากกำลังของเครื่องด้วย ซึ่งจะมีตารางแสดงการหาขนาดไว้ ตลอดจนกระจกผสมตะกั่วก็เช่นกัน เช่น ห่าง 3 ม. จะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนา 0.5 ซม. เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้ฉากกันก็ได้ แต่สามารถกันได้คนเดียวซึ่งเป็นฉากตะกั่ว ปัจจุบันเลิกใช้ผนังกรุตะกั่วแล้ว เพราะมีราคาแพงและก่อปัญหามากในเรื่องของการบิดเบี้ยว จึงใช้คอนกรีตแทน ยกเว้น ประตูยังใช้แผ่นตะกั่วอยู่ ซึ่งจะมีความหนักมาก บางบานหนักถึง 50 กม. ถ้าติดตั้งไม่ดี 1 เดือนให้หลังก็จะบิดเบี้ยว จึงต้องทำการติดตั้งด้วยลูกลอย ซึ่งจะทำให้การเปิดปิดง่าย

โดยทั่วไปจะยึดความหนาของคอนกรีต 6.28 นิ้ว แต่ความหนาแน่นของคอนกรีต จะต้องตายตัว คือ 2.35 กรัม ต่อ ตร.ม.

กำแพงจะแบ่งได้ 2 ชนิด คือ Primary หรือ Direction และ Secondary หรือ Scatter

ปัญหาข้อผิดพลาดจากการป้องกันรังสี

1. สร้างครั้งแรกไม่ถูกต้อง
2. ตำแหน่งที่ตั้งเครื่องฉาย ไม่ควรอยู่ใกล้เคียง ถ้าถูกทุกวันจะตาย
3. หลอดเสียเกิดการร้าวแสงจะกระจายออก

4. แผนกเภสัชกรรม เป็นศูนย์จัดเลือกหา และผลิตยาสำหรับใช้ในโรงพยาบาลมีการเก็บรักษา และควบคุมการจ่ายยาให้แก่คนไข้นอก และคนไข้ในมีทั้งยาน้ำ ยาเม็ด และยาฉีด รวมทั้งผสมยาสำหรับคนไข้เป็นราย ๆ ไป

ส่วนประกอบของแผนกเภสัชกรรม มีดังนี้ คือ

1. Waiting Area โพงพักคอยสำหรับคนไข้นอกที่มารับยาตามใบสั่งแพทย์
2. Dispensary เคาน์เตอร์จ่ายยาซึ่งจะแยกเป็น 2 ส่วน ทั้งสำหรับคนไข้ใน และคนไข้นอก ซึ่งควรตั้งอยู่ใกล้ทางออก และแผนกตรวจรักษาคนไข้นอก
3. Cashier เคาน์เตอร์ชำระเงินก่อนรับยา
4. Regiving & Loading เช็คและทำบัญชียา
5. Storage คลังยา ซึ่งจำเป็นต้องควบคุมอุณหภูมิ 20-25 องศา เพื่อให้ยามีคุณภาพดี ซึ่งแบ่งออกเป็น

- Medical Storage เก็บเวชภัณฑ์ และยาสำเร็จรูป
- Chemical Storage เก็บเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ ที่จะนำมาปรุงยา
- Cord Storage ห้องเย็นสำหรับเก็บสารไวไฟ เช่น แอลกอฮอล์ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์จีเทอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. Locker ห้องน้ำ และห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวของเภสัชกรและเจ้าหน้าที่

7. Manufacturing & Compounging ที่ทำยาน้ำ และยาเม็ดโดยมีที่เตรียมยา ที่ผสมน้ำยา และอุปกรณ์ทำยาเม็ด เม็ด ซึ่งต้องการเนื้อที่มาก

8. Filling & Labelling ที่บรรจุ และปิดฉลากยา

9. Solution ห้องทำยาฉีด ซึ่งเป็นส่วนที่ปราศจากเชื้อ ประกอบด้วย

- Distiled Water ห้องทำน้ำกลั่น
- Anti Room ห้องเตรียมยาโดยถ่ายยาลงในขวดที่ฆ่าเชื้อแล้ว
- Autoclave เครื่องอบ และฆ่าเชื้ออาจนำไปฆ่าเชื้อที่แผนกปราศจากเชื้อกลางก็ได้ อุปกรณ์ที่ต้องฆ่าเชื้อ มีขวดบรรจุ และหลอดฉีดยา เข็มฉีดยา
- Cleaning Room ห้องล้างขวด และหลอดฉีดยา
- Labgilling & Chechíng ห้องตรวจผลและปิดฉลากยา
- Scrub Up & Cowing Area ที่ล้างมือและเปลี่ยนเสื้อคลุม รองเท้า ถุงมือ

10. Lab ห้องปฏิบัติการควบคุม เพื่อวิเคราะห์ตรวจเช็คยาที่ทำขึ้น

11. Phazmacist ห้องเภสัชกรใช้ทำงาน และพักผ่อน

12. Staffs Room ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

13. Palour ห้องรับแขกผู้มาติดต่อขายยา

14. Finished Pahemaculical ห้องเก็บยาสำเร็จรูป ก่อนจ่ายยาให้ที่ส่วน คลังยา สำหรับยาฉีดจะเก็บไว้ในตู้เย็นต่างหาก

แผนกเภสัชกรรมจะต้องตั้งอยู่ไกลคนทั่วไปเฉพาะส่วนที่จ่ายยาเท่านั้น ที่จะอยู่ใกล้กับคนไข้นอก และคนไข้ใน และส่วนที่รับของจะอยู่ใกล้ทางเข้าส่งของ

5. แผนกพยาธิวิทยา (Pathology Department)

เป็นส่วนที่ปฏิบัติการวินิจฉัยโรคด้วยห้อง Lab ทั้งทางเคมี และชีววิทยา เช่น การตรวจเนื้อเยื่อ ตรวจเชื้อไวรัส HIV ในโลหิต เป็นต้น สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ห้องปฏิบัติการเคมี (Laboratory Suite)
- ห้องเก็บศพ (Autopsy & Mortuary)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการเคมี (Laboratory Suite)

เป็นการทดสอบทางเคมีและจุลทรรศน์เพื่อการวินิจฉัยโรค ซึ่งมีประเภทของการตรวจสอบ ดังนี้

1. Chemistry (Bio-Chemistry) ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อเยื่อ และระบบของเหลวในร่างกายควอบคลุมถึงการตรวจเลือด และปัสสาวะ แบ่งได้เป็น

ตรวจเนื้อเยื่อ (Surgical Pathology) เป็นการตรวจเชื้อโรคในเนื้อเยื่อและของเหลวส่วนต่าง ๆ ในร่างกาย แบ่งออกเป็น Gross และ Micropathology

- ตรวจหน้าที่เนื้อเยื่อ (Histology) ตรวจเกี่ยวกับโครงสร้าง องค์ประกอบและหน้าที่ของเนื้อเยื่อ เพื่อทำการวิเคราะห์

ตรวจทางเคมี (Chemistry or Biochemistry) ตรวจเกียวกับเนื้อเยื่อ และขอบเหลวในร่างกายทางเคมี ซึ่งรวมถึงการตรวจเลือด และปัสสาวะ

ตรวจเลือด (Hematology) ตรวจเลือดโดยเฉพาะ

ตรวจปัสสาวะ (Urinalysis หรือ Urology) ตรวจปัสสาวะ บางครั้งจะไปรวมกับการตรวจทางเคมี หรือการตรวจเลือด

ตรวจเชื้อแบคทีเรีย (Bacteriology) ตรวจเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อโรคที่อยู่ในร่างกายมนุษย์ และในสิ่งแวดล้อมด้วย ควรใช้วิธีเพาะเชื้อ แล้วนำมาส่องกล้องวินิจฉัย

ตรวจสารต่อต้านในเลือด (Serology) ตรวจหา Anti Body ในเลือด ด้วยการวิเคราะห์ทางเคมี และวินิจฉัยด้วยกล้องจุลทัศน์ บางครั้งจะไปรวมกับการตรวจเชื้อแบคทีเรีย

2. Pathlogy (Surgical-Pathology) เป็นการตรวจเชื้อในเนื้อเยื่อและของเหลวจากร่างกายอาจแบ่งเป็น Gross และ Micropathology

3. Histology วิเคราะห์โครงสร้างองค์ประกอบ และหน้าที่ของเนื้อเยื่อสำหรับการวิเคราะห์ในส่วนอื่น ๆ

4. Micrology (Bacteriology) เป็นส่วนเพาะเชื้อ และระบบจุลทรรศน์เพื่อหา Bacteria และเชื้อต่าง ๆ เช่น I Serology ซึ่งเป็นการตรวจหา Anti-Body ในเลือด

5. Media Preparation เป็นการเตรียมการสำหรับ Biochemistry และ Serology ต้องจัดให้มีท่อแก๊ส ท่อน้ำร้อน-น้ำเย็น ท่อน้ำทิ้งต่าง ๆ แบบทนสารเคมี และอ่างล้างอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทดลองอาจแยก หรือรวมอยู่ในห้องเดียวก็ได้ แต่กั้นด้วยฝาผนังเบา หรือเคาน์เตอร์ ขนาดของห้องปฏิบัติการทดลองมีขนาด 6 ตร.ม.ต่อ 1 เตียงคนไข้ หรือ 6.75 ตร.ม.ต่อนักเทคนิค 1 คน ในห้องจะจัดเตรียมเดินท่อน้ำร้อน น้ำเย็น ไอน้ำ แก๊สคอมเพรสเซอร์ ท่อน้ำทิ้งชนิดต่าง ๆ ชนิดทนกรด ด่าง และสารเคมี และทิ้งเชื้อโรค

ส่วนประกอบของห้องปฏิบัติการเคมี

- Laboratory Room ห้องปฏิบัติการทดลอง

- Waiting Area โรงพักรอของคนไข้

- Spacimen Collection Station อยู่ใกล้ทางเข้ามีเคาน์เตอร์กันคนเข้าไปในส่วนห้องปฏิบัติการมีอ่างล้างมือ ตู้เก็บอุปกรณ์

- Spacimen Toilet ห้องส่งตัวอย่างปัสสาวะของคนไข้ อยู่ติดกับบริเวณเคาน์เตอร์

- Cardiiobraphy (E.K.G. Electrocardioaraphy) สำหรับตรวจภาวะกล้ามเนื้อหัวใจว่าทำงานเป็นปกติหรือไม่

- Blood Bank คลังเลือด เป็นที่เก็บเลือดในตู้เย็นพิเศษ อยู่ใกล้ห้องเจาะเลือด ห้องพยาธิ และแผนกอื่น ๆ ที่จะต้องนำเลือดไปใช้

- Pathologisp Office ห้องทำงานแพทย์ ซึ่งอยู่ใกล้ห้องผ่าตัด และคลังเลือด

- Technician lounge ห้องพักผ่อนนักเทคนิค

- Rentral Workers ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

- Blass Washing & Sterilizing ห้องล้างหลอดแก้ว และฆ่าเชื้อ

- Supply Storage ห้องเก็บพัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ

- Adminstration ส่วนธุรการแผนกพยาธิวิทยา สำหรับให้คนไข้ติดต่อมีส่วนห้องน้ำของเจ้าหน้าที่ชายหญิงด้วย

- Blood Acqustion ห้องเจาะเลือดอยู่ติดกับโรงพักรอ

Mortuary Suites ส่วนวินิจฉัยศพ ประกอบด้วย

- Autopsy ห้องผ่าตัดศพ สำหรับในกรณีที่ตายไม่ทราบสาเหตุ หรือได้มอบหมาย จากโรงพยาบาลของรัฐ ห้องผ่าศพประมาณ 50% ของผู้ตายในโรงพยาบาล ซึ่ง 1 โต๊ะสามารถผ่าได้ 3 ศพต่อวัน ห้องนี้ต้องปูด้วยวัสดุที่ล้างทำความสะอาดง่าย มีรูน้ำทิ้งที่พื้นต่างหาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโต๊ะผ่าตัด การระบายอากาศไม่ปนกับส่วนอื่น มีตู้เก็บเครื่องมือ อ่างล้างเครื่องมือ และมีช่องมองเห็นจากห้องแพทย์แต่ต้องอยู่ไกลจากสายตาของคนไข้ ทางออกสะดวกสำหรับจำหน่ายศพออกจากโรงพยาบาล

- Mortuary ห้องเก็บศพ ซึ่งจะทำเป็นห้องเย็นป้องกันกลิ่นเหม็นจำนวน 4 ที่ต่อ 100 เตียง (มาตรฐานอังกฤษ)
- Shower & Toilet ห้องอาบน้ำ และห้องส้วมแพทย์พยาธิ
- Specimen Room ห้องเก็บตัวอย่างชิ้นส่วนต่าง ๆ ของศพ
- Chant ห้องตั้งศพ รดน้ำศพ และฉีดยาศพ
- Relative Waiting ห้องพักคอยของญาติ และสวดศพ
- Office ห้องเจ้าหน้าที่ติดต่อเกี่ยวกับศพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนบริการ (Service Department)

เป็นส่วนที่คอยสนับสนุนการดำเนินงานของโรงพยาบาล ทั้งในด้านการรักษาผู้ป่วย การติดต่อในเชิงธุรกิจอื่น ๆ เป็นตัวที่ทำให้ขั้นตอนในการดำเนินงานต่าง ๆ ของโรงพยาบาลเป็นไปโดยสะดวกเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และความประหยัดในการดำเนินการ ประกอบด้วยหลาย ๆ ฝ่ายดังต่อไปนี้

1. แผนกปราศจากเชื้อกลาง (Central Sterilization)

แผนกปราศจากเชื้อกลางนี้ทำหน้าที่ทำความสะอาด และฆ่าเชื้อโรคให้แก่อุปกรณ์ทางการแพทย์ต่าง ๆ เช่น เครื่องมือในการผ่าตัด ทำคลอดชุดผ่าตัดของแพทย์ พยาบาล การฆ่าเชื้อโรคทำด้วยการนึ่งในเตาที่เรียกว่า Autoclave ซึ่งต้องการความรวดเร็วในการขนส่ง ดังนั้นตำแหน่งที่ตั้งของแผนกจึงควรอยู่ใกล้บริเวณที่สามารถเคลื่อนย่ายอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาทำความสะอาดด้วยระยะทาง และเวลาที่สั้นที่สุด ซึ่งแผนกที่ต้องใช้บริการจากส่วนนี้มาก คือ แผนกศัลยกรรม สูติกรรม และผู้ป่วยหนัก

ส่วนประกอบของแผนกปราศจากเชื้อกลาง

1.1 ห้องรับของสกปรก (Receiving) มีหน้าที่รวบรวมของที่ต้องนำมาทำการฆ่าเชื้อโรคโดยต้องคัดแยกเครื่องมือ ผ้า ถุงมือ และเสื้อผ้า เพื่อทำความสะอาด โดยส่งไปยังแผนกต่าง ๆ

1.2 ที่ล้างเครื่องมือแพทย์ ในการทำงานจริงนั้นแพทย์ให้ความเห็นว่าควรให้พนักงานล้างเพราะการใช้เครื่องล้าง จะไม่สามารถล้างคราบเลือดออกได้หมดแล้วยังเป็นคราบน้ำอีกด้วย ใช้คนล้าง และเช็ดจะสะอาดกว่า

1.3 Needle & Syrings Room เป็นที่ล้างเข็มฉีดยา และกระบอก ในปัจจุบันเริ่มนิยมใช้ประเภท ใช้แล้วทิ้งเลยมากขึ้น เพื่อป้องกันการติดเชื้อ

1.4 Packing เป็นบริเวณที่เตรียมห่อชุดเสื้อผ้า เครื่องมือต่าง ๆ ที่ทำความสะอาดแล้ว เพื่อนำไปอบนึ่ง และฆ่าเชื้อที่ Autoclave (ห้องฆ่าเชื้อ)

1.5 ห้องคลุกแป้ง (Glove Room) เป็นห้องที่ใช้สำหรับคลุกแป้งกับถุงมือที่ทำความสะอาดแล้ว

1.6 Sorting ที่คัดแยกฆ่าเชื้อ

1.7 Equipment Storage ห้องเก็บของรอฆ่าเชื้อ

1.8 Autoclave ที่ตั้งเครื่องนึ่ง อบ ฆ่าเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ห้องแยก-ห้องห่อบรรจุ (Cemtral Serilization Supply) ที่เก็บของที่ทำการฆ่าเชื้อแล้ว โดยจัดเรียงไว้ตามชั้นพร้อมที่จะส่งบริการไปแผนกต่าง ๆ

1.10 Control Supervisor ห้องทำงานหัวหน้า

1.11 ห้องพักผ่อนพนักงาน เป็นบริเวณพักผ่อนมีห้องน้ำอยู่ในตัว (Staff Lounge & Toilet)

1.12 ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว เพื่อใช้เป็นที่เปลี่ยนชุดของเจ้าหน้าที่ที่จะเข้าไปทำงานในห้องฆ่าเชื้อ หรือหลังจากทำความสะอาดเสร็จแล้ว

2. แผนกพัสดุกลาง (Central Supplt Storage)

มีหน้าที่จัดซื้อ และเก็บจ่ายพัสดุต่าง ๆ ทุกชนิดในโรงพยาบาล เช่น เครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์ทางการแพทย์ กระดาษ ยกเว้นอาหาร และยารักษาโรค ขึ้นตรงต่อแผนกธุรการ โดยทุกแผนกที่จะมาขอเบิก จะต้องทำเรื่องขอเบิกโดยตรงกับเจ้าหน้าที่พัสดุฝ่ายธุรการ ต้องมีบริเวณสำหรับเก็บของต่าง ๆ ให้เป็นหมวดหมู่ พื้นต้องปูด้วยวัสดุที่ทนทานต่อการขูดขีด และการกระแทก ควรอยู่ในตำแหน่งที่ทำการขนถ่ายสินค้าได้ง่าย

2.1 ที่รับสินค้า (Receiving & Check) จะมี Counter สำหรับตรวจเชื้อก่อนการเก็บเข้า Central Storage ต่อไป ควรจะมีพื้นที่เพียงพอต่อการกองสินค้าในการขนส่งแต่ละครั้ง มีที่เก็บรถของด้วย

2.2 ที่ทำงาน (Office) เป็นห้องทำงานของหัวหน้า แผนกและผู้ช่วยในการติดต่อซื้อหรือเบิกของ ควรอยู่ในตำแหน่งที่ติดต่อได้ง่าย และเห็นการตรวจ-รับเช็คของ เมื่อมีการขนถ่ายสินค้าได้โดยง่าย

2.3 Central Storage เป็นห้องเก็บของกลางของแผนกต้องมีขนาดใหญ่เพียงพอต้องการเก็บ และต้องเผื่อในการขยายตัวอีกด้วย แบ่งภายในได้ออกเป็น

- ที่เก็บของทั่วไป
- ที่เก็บผ้า
- ที่เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แผนกแม่บ้านดูแลรักษาความสะอาด (House Keeper)

เป็นแผนกที่มีหน้าที่ทำความสะอาดในบริเวณภายนอกทั่วไปของโรงพยาบาล ซึ่งภายในอาจจะมีการจ้างบริษัททำความสะอาด มารับเหมาทำ ซึ่งทางบริษัทจะมีนักงานทำความสะอาดให้

ส่วนประกอบของแผนกแม่บ้านฯ

3.1 House Keeper Room เป็นห้องทำงานของหัวหน้าแผนกมีที่ลงเวลาทำงาน

3.2 Janitor Room เป็นห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด

3.3 Lockers ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวมีห้องน้ำ และห้องส้วมแบ่งเป็นหญิง-ชาย

3.4 Storage ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องใช้ในการทำความสะอาดรวมห้องนอนของเจ้าหน้าที่พนักงานเวร

3.5 ห้องเก็บขยะ แบ่งเป็น 2 แบบ คือ - ห้องเก็บขยะทั่วไป
- ห้องเก็บขยะติดเชื้อ (Cool Room)

ขยะในโรงพยาบาลสามารถแบ่งออกได้หลายประเภท

1. ขยะที่เหลือจากติกคนไข้ และเครื่องตกแต่งทางสุขลักษณะรวมทั้งของเหลือทั่วไป

2. ของเหลือประเภทอุปกรณ์ใช้แล้วทิ้งเลย เช่น หลอดฉีดยา จานพลาสติก-กระดาษใส่อาหาร ถ้วยกระดาษ

3. ของเหลือจากห้องผ่าตัด ได้แก่ เศษชิ้นเนื้อของคน เสื้อผ้าห้องผ่าตัดที่ทิ้งได้ หลอดพลาสติดต่าง ๆ ของเสียจากห้องปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา

4. ของเหลือจากแผนกสูติกรรม เช่น เครื่องแต่งแผลต่าง ๆ รก ผ้าอ้อมที่ใช้แล้วทิ้ง

โดยที่จะมีการแบ่งขยะออกเป็น 2 ประเภท หลัก ๆ คือ ขยะทั่วไปต่างหากคนละหน่วยงานกัน และในข้อประเภทที่เป็นเศษชิ้นเนื้อจากการผ่าตัด หรือรกออกจาหห้องคลอดจะต้องมี Cool Room ซึ่งปรับอากาศไว้เก็บโดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แผนกโภชนาการ (Dietary)

ทำหน้าที่บริการด้านอาหารแก่ผู้ป่วย และเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล ซึ่งอาจจะใช้คนละครัวก็ได้ ควรจะติดต่อกับหอผู้ป่วยได้โดยง่าย และสะดวกต่อการขนอาหารแห้ง และสดจากภายนอก ในส่วนของเจ้าหน้าที่ครัวนั้นจะมีได้ 2 แบบ คือ เป็นเจ้าหน้าที่ของทางโรงพยาบาลเอง หรือ การเปิดประมูลจากคนภายนอก ซึ่งมีข้อดี-ข้อเสียต่างกัน

ส่วนประกอบของแผนกโภชนาการ

4.1 ที่รับและเก็บอาหาร (Recieving & Storage) อาหารสดและอาหารแห้งที่ส่งเข้ามามักจะมาในตอนเช้ามีเนื้อ ผัก ไข่ ฯลฯ โดยจะแยกเก็บต่างหาก

4.2 ที่ทำงานทำหน้าที่โภชนาการ มีหน้าที่ควบคุมการจ่ายอาหารจากที่เก็บและการจ่ายอาหารสำเร็จ แก่คนไข้ให้ถูกต้องตามใบสั่งแพทย์

4.3 ที่เตรียมอาหาร (Preparation) ที่เตรียมอาหารเป็นที่ล้าง คัดเด็ดและหั่นก่อนนำไปปรุงแบ่งเป็น ส่วนของเนื้อ ผัก ปลา ของหวาน ผลไม้ รวมทั้งใช้แยก และล้างก่อนนำไปเก็บ

4.4 ที่ปรุงอาหาร (Cooking Area) ที่ปรุงอาหารจะแยกเป็นที่หุงข้าว ผัด นึ่ง ทอด ต้ม ตลอดจนที่ปรุงอาหารพิเศษตามแพทย์สั่ง หรือคนไข้ที่รับประทานอาหารธรรมดาไม่ได้

4.5 Finished Food ที่สำหรับตักอาหารใส่ภาชนะแยกประเภทเพื่อส่งไปให้ผู้ป่วยตามใบสั่งที่ได้รับมา ส่วนอาหารบริการเจ้าหน้าที่นั้นจะส่งไปยังส่วนขายเลย

4.6 ที่ล้างและเก็บถ้วยชาม

4.7 ห้องน้ำคนครัวและพนักงาน

4.8 Supply Storage ที่เก็บถังแก๊ส ควรสามารถมีรถเข้าถึงได้

4.9 Cafeteria ห้องอาหารแพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล มี Counter ขายอาหาร และโต๊ะรับประทานอาหาร ซึ่งดังที่กล่าวมาแล้ว อาจจะมีการใช้ระบบ Self Service โดยการเปิดให้ร้านจากภายนอกมาขายก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. แผนกซักรีด (Laundry)

ทำหน้าที่ซักรีดเสื้อผ้า ผ้าปูที่นอน ปลอกหมอน ของผู้ป่วยตลอดจนชุด ผ่าตัดของแพทย์-พยาบาล ชุดของผู้ป่วยเอง ควรติดต่อกับหอผู้ป่วยได้ง่าย ใกล้กับแผนกปราศจากเชื้อ

ส่วนประกอบของแผนกซักรีด

5.1 Soil linen เป็นห้องรับผ้าสกปรกจากแหล่งต่าง ๆ

5.2 Sorting Area เป็นบริเวณที่ใช้คัดแยกประเภทของผ้าต่าง ๆ ก่อนส่งเข้าซัก

5.3 Washing Area เป็นบริการที่ซักผ้าด้วยเครื่องและมือ มีที่แช่ผ้าเปื้อนมากด้วยน้ำยาเคมี และตู้เสื้อผ้าที่ติดเชื้อมา

5.4 Drying ที่อบผ้าให้แห้งด้วยเครื่องอบ

5.5 Ironing ที่รีดผ้า

5.6 Folding ที่พับผ้ามีบริเวณกว้างพอที่จะแยกเป็นประเภท และมีที่ตั้งโต๊ะใหญ่

5.7 Sewing ห้องเย็บ ชุน และซ่อมแซมผ้าที่ขาดตลอดจนเย็บขึ้นใหม่

5.8 Central Linen ห้องเก็บผ้าสะอาดพร้อม Counter ที่จะจ่ายไปยังที่ต่าง ๆ

5.9 Control Office ห้องทำงานหัวหน้าแผนก และควบคุมการรับ และการจ่ายผ้า

5.10 Staff Lounge & Toilet เป็นบริเวณพักผ่อนของพนักงาน

6. แผนกซ่อมแซมบำรุงรักษา (Maintenance)

ทำหน้าที่ซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ชำรุดเสียหาย แบ่งออกเป็นที่ทำงานหลายประเภท เช่น งานเหล็ก งานไม้ และงานดูแลรถยนต์ของโรงพยาบาล โดยจะมีห้องต่าง ๆ ดังนี้คือ

6.1 ห้องเก็บพัสดุที่จะต้องซ่อมแซม

6.2 ห้องเก็บพัสดุที่ซ่อมแซมแล้ว

6.3 Shop

6.4 ที่เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมอะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. แผนกห้องเครื่องจักรกล (Mechanical Room)

เป็นต้นกำเนิดของงานระบบต่าง ๆ ที่จะใช้รักษาและช่วยชีวิตผู้ป่วยตลอดจนทำให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพแบ่งออกเป็นหลายแผนก เช่น ไฟฟ้า ประปา น้ำเสีย ฯลฯ

ส่วนประกอบของแผนกเครื่องจักรกล

7.1 ห้องวิศวกรควบคุม (Control Office) เป็นที่ทำงานของวิศวกร และช่างเทคนิค ภายในมีเครื่องมือ และจอภาพของระบบต่าง ๆ แสดงข้อมูลสภาวะการทำงาน โดยจะส่งสัญญาณเตือนถ้ามีเหตุฉุกเฉิน

7.2 Electrical ห้องเครื่องไฟฟ้า

7.3 Aircondition ห้องเครื่องทำความเย็น ใช้ระบบ Central Air

7.4 Steam Bioler ห้องเครื่องทำไอน้ำ เพื่อจ่ายไปใช้ในโรงครัว โรงซักรีด แผนกฆ่าเชื้อ และแผนกเภสัชกรรม

7.5 Pumping Room ห้องเครื่องปั๊มน้ำ เครื่องกรองน้ำจ่ายไปใช้ยังที่ต่าง ๆ และกรองสำหรับใช้กับเครื่องทำความเย็น นอกจากนี้ยังต้องมีเครื่องปั๊มน้ำดับเพลิงสำรองไว้ต่างหาก โดยใช้เป็นเครื่องปั๊มน้ำที่ใช้น้ำมัน

7.6 Gas-Supply เป็นห้องเก็บถังแก๊สประเภทต่าง ๆ เช่น ออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ นอกจากนี้ยังมีเครื่องปั๊ม Vaccum เพื่อใช้กับท่อดูดเสมหะ

7.7 Fuel Storage เป็นถังเก็บน้ำมันสำรองสำหรับเครื่องปั่นไฟฉุกเฉิน (Generator) ซึ่งต้องคอยเติมอยู่เสมอ

7.8 Water Treatment เป็นส่วนกำจัดน้ำเสียที่เกิดจากแผนกต่าง ๆ ในโรงพยาบาลซึ่งมีเชื้อต่าง ๆ ก่อนทิ้งมาก กระบวนการที่นิยมใช้ก็ คือ กระบวนการ

- Activated Sludge Process
- Rotating Biological Contactor

7.9 ส่วนเก็บและทำลายขยะ ขยะจากโรงพยาบาล มีหลายประเภทตามที่ได้เคยกล่าวมาแล้ว การกำจัดขยะมักจะเป็นหน้าที่ของเทศบาล ซึ่งจะมาเก็บในตอนเช้า โดยทางโรงพยาบาลจะต้องแยกขยะตามประเภท เพื่อให้แต่ละหน่วยงานที่เก็บขยะประเภทต่าง ๆ ทำงานได้โดยสะดวก

- ทางโรงพยาบาลอาจจะต้องมีส่วนทำลายขยะของตนเองบ้างในกรณีที่ไม่สามารถเก็บไว้ได้ เพราะมีการเสี่ยง ซึ่งจะต้องทำลายโดยการเผาด้วยการใช้เตาเผา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนจอดรถ (Parking)

สามารถรับการจอดรถได้ 200 คัน มีลักษณะเป็นอาคารจอดรถเพื่อประหยัดในการใช้ที่ดิน มี Lift ขึ้น-ลงในอาคารจอดรถ และมีห้องน้ำในอาคารจอดรถด้วย แบ่งเป็นที่จอดรถสำหรับประชาชนที่มาตรวจทั่วไปในแผนกคนไข้นอก หรือญาติมาส่งมาเยี่ยมคนไข้ หรือมาติดต่อธุระในโรงพยาบาล นอกจากนี้ควรมีที่สำหรับเตรียมจอดรับ-ส่งคนไข้ได้ไม่น้อยกว่า 1 คัน พร้อม ๆ กันตรงทางเข้า-ออก ซึ่งเราอาจจะแบ่งประเภทของที่จอดรถแต่ละประเภทพร้อมจำนวนได้ดังนี้

ที่จอดรถสำหรับลูกค้าทั่วไป จำนวน 200 คัน

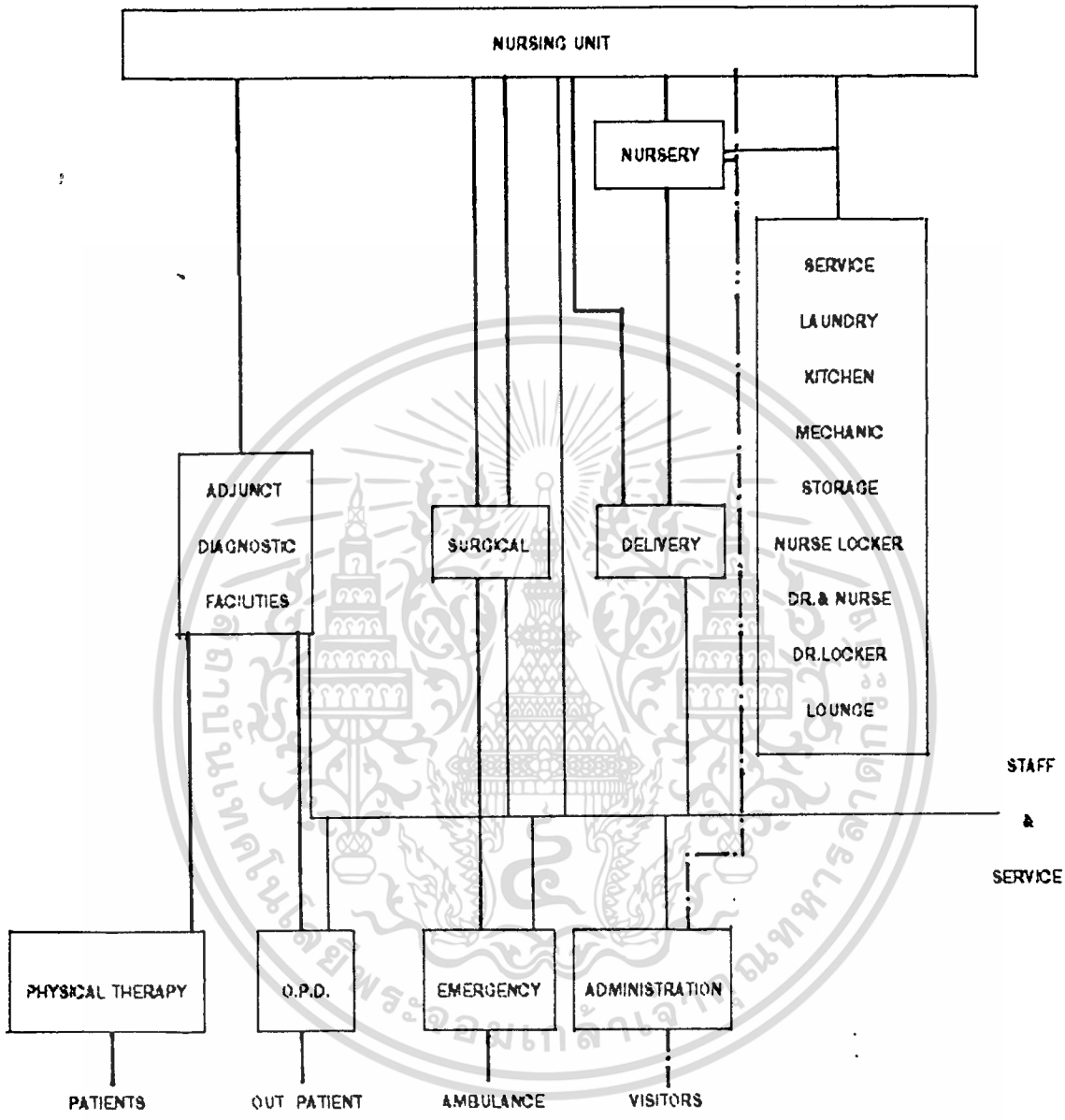
ที่จอดรถพยาบาลสำหรับแผนกอุบัติเหตุไม่น้อยกว่า 3 คัน มีการป้องกันแดด และฝนมีที่จอดรถสำหรับผู้เมาส่งหรือติดต่อพอสมควร

ที่จอดรถขนของส่งของสำหรับโรงครัว เภสัชกรรม แผนกคลังพัสดุ รถรับศพ ฯลฯ ในแต่ละแห่งไม่น้อยกว่า 1 คัน

ที่จอดรถของพนักงาน ประมาณ 25 คัน ควรมีที่จอดมอเตอร์ไซด์

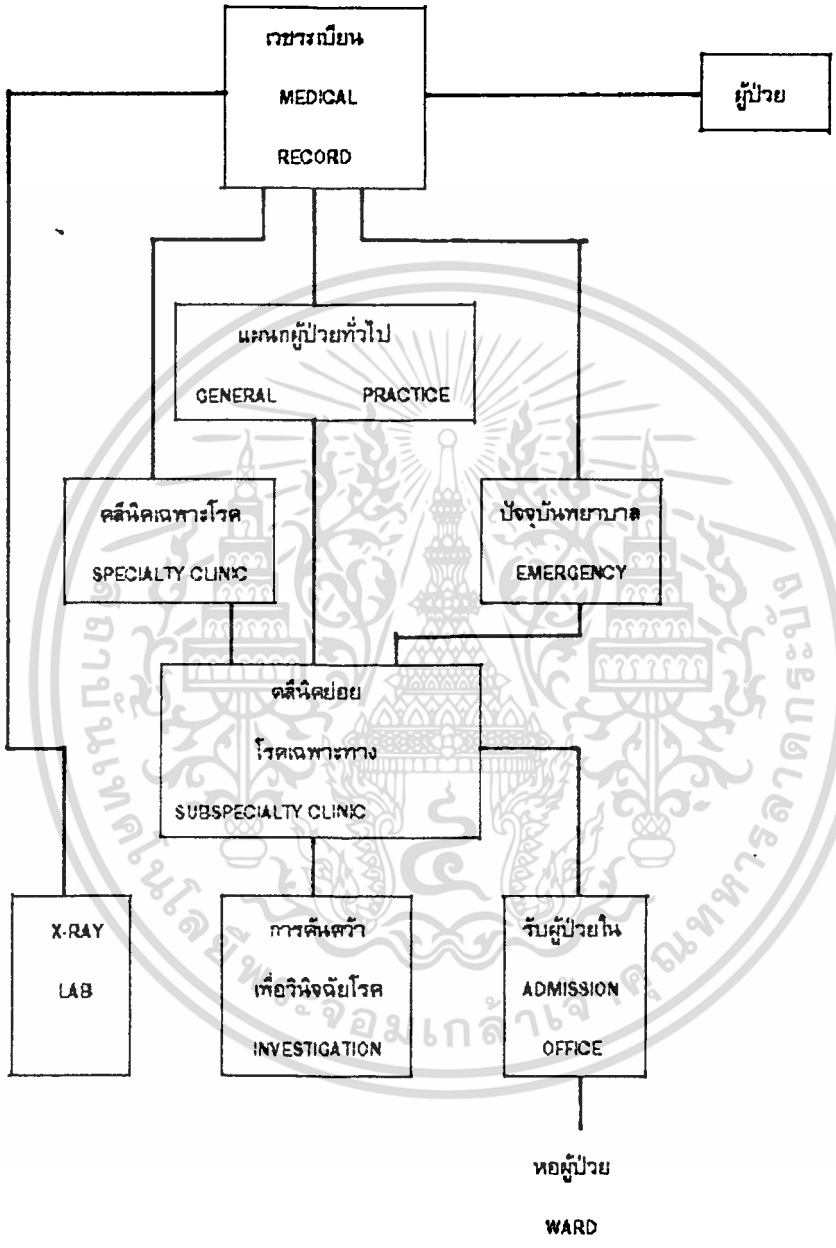
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



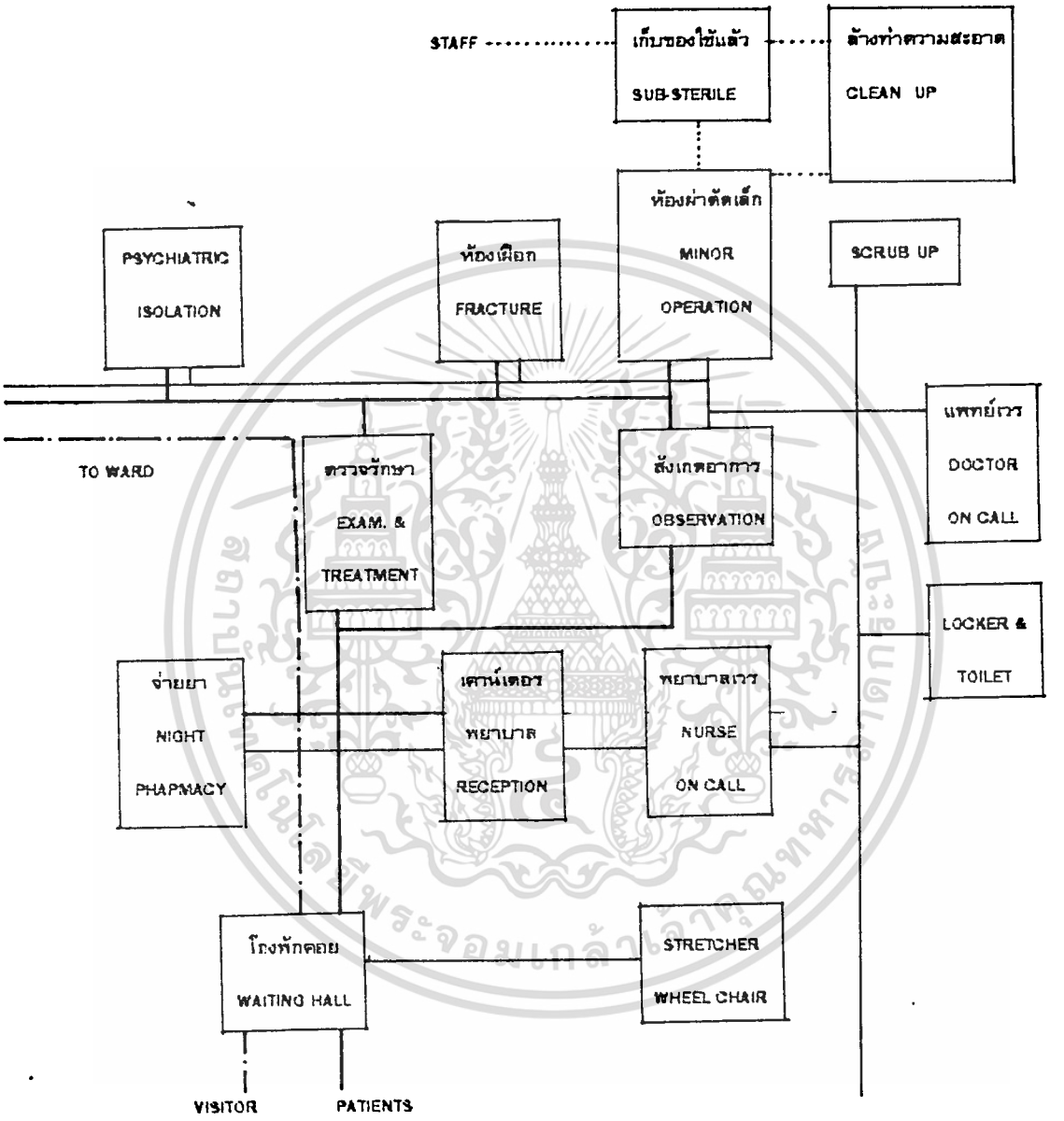
GENERAL HOSPITAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



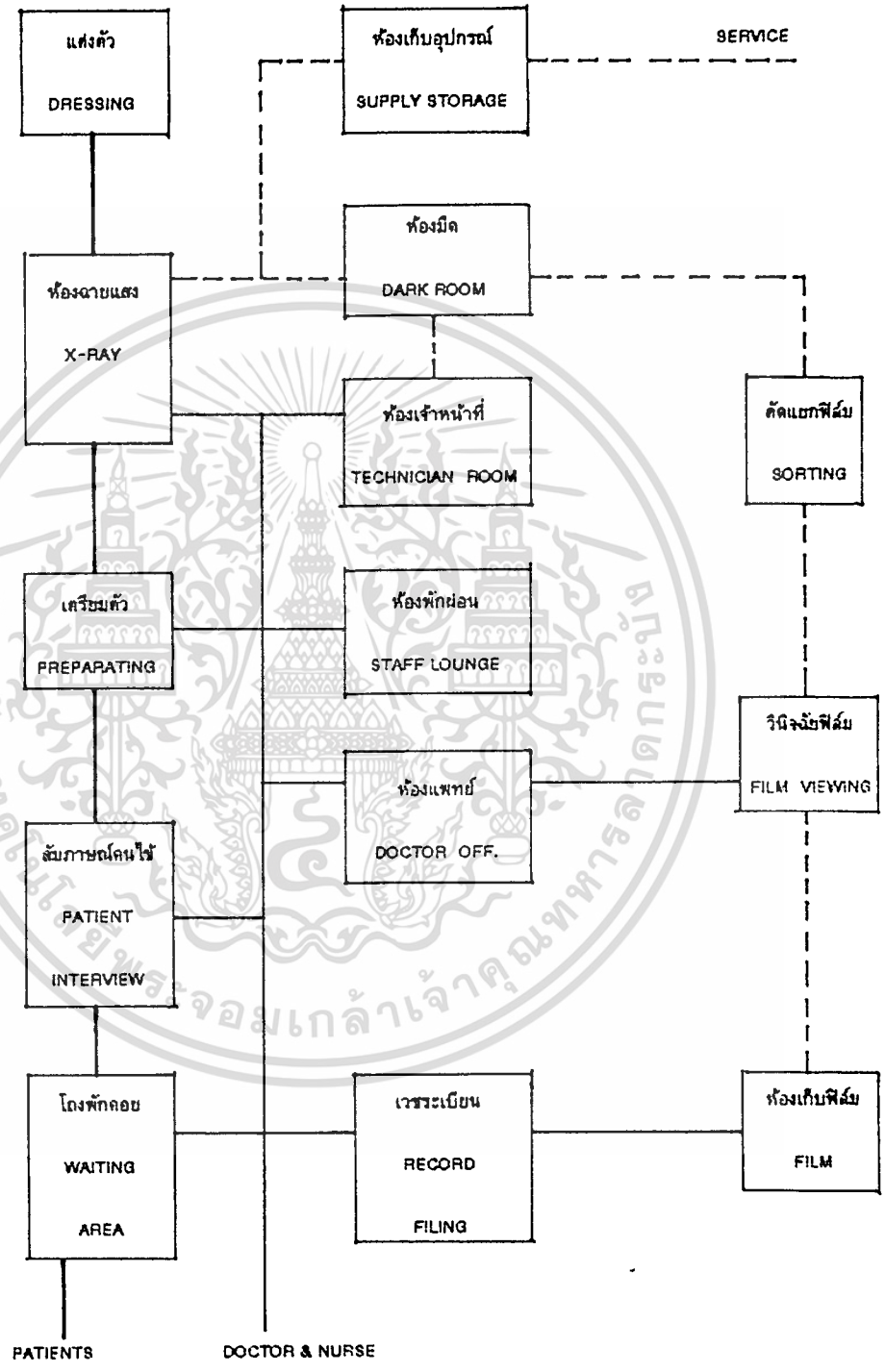
OUT-PATIENT CIRCULATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



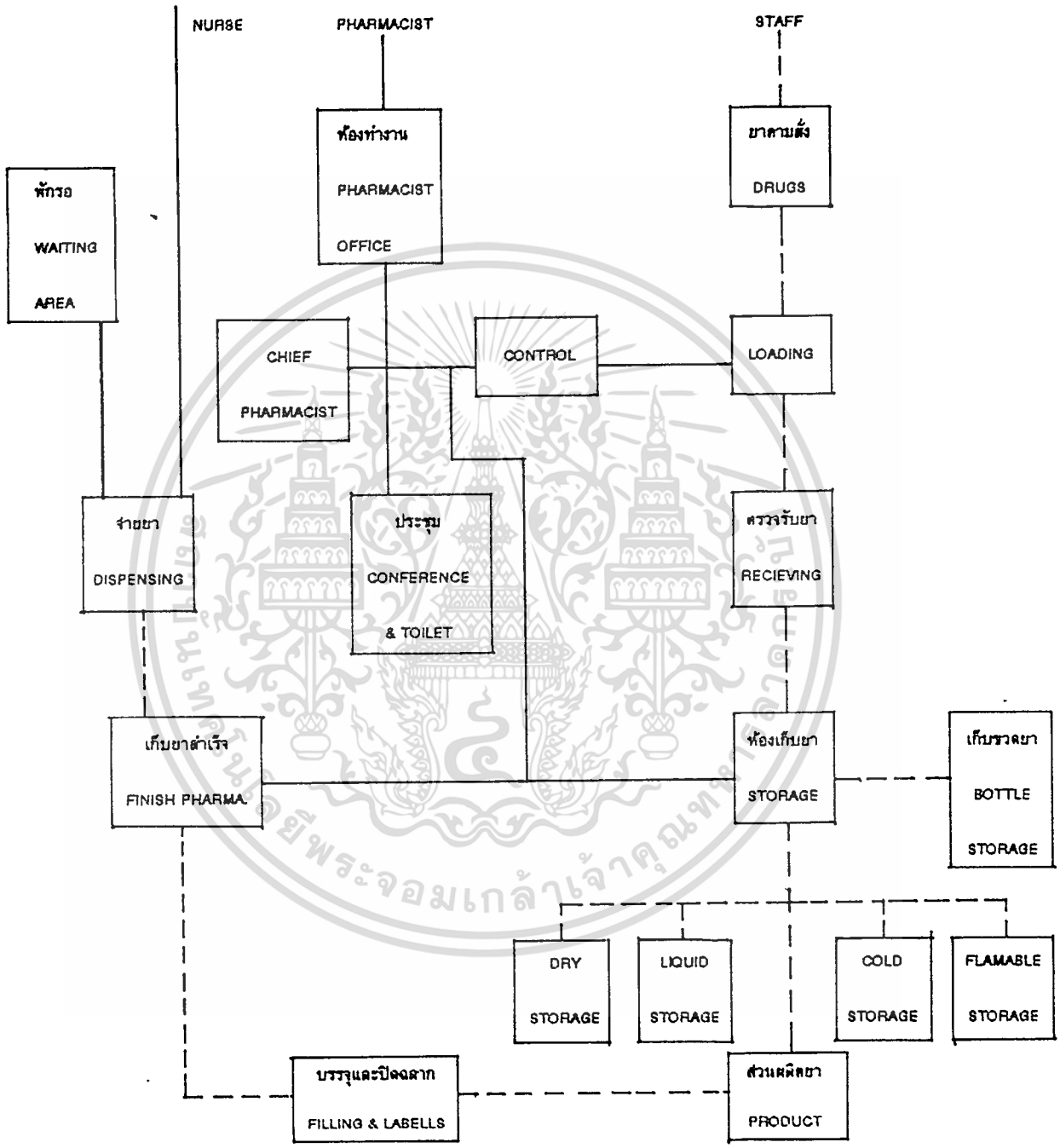
EMERGENCY DEPARTMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



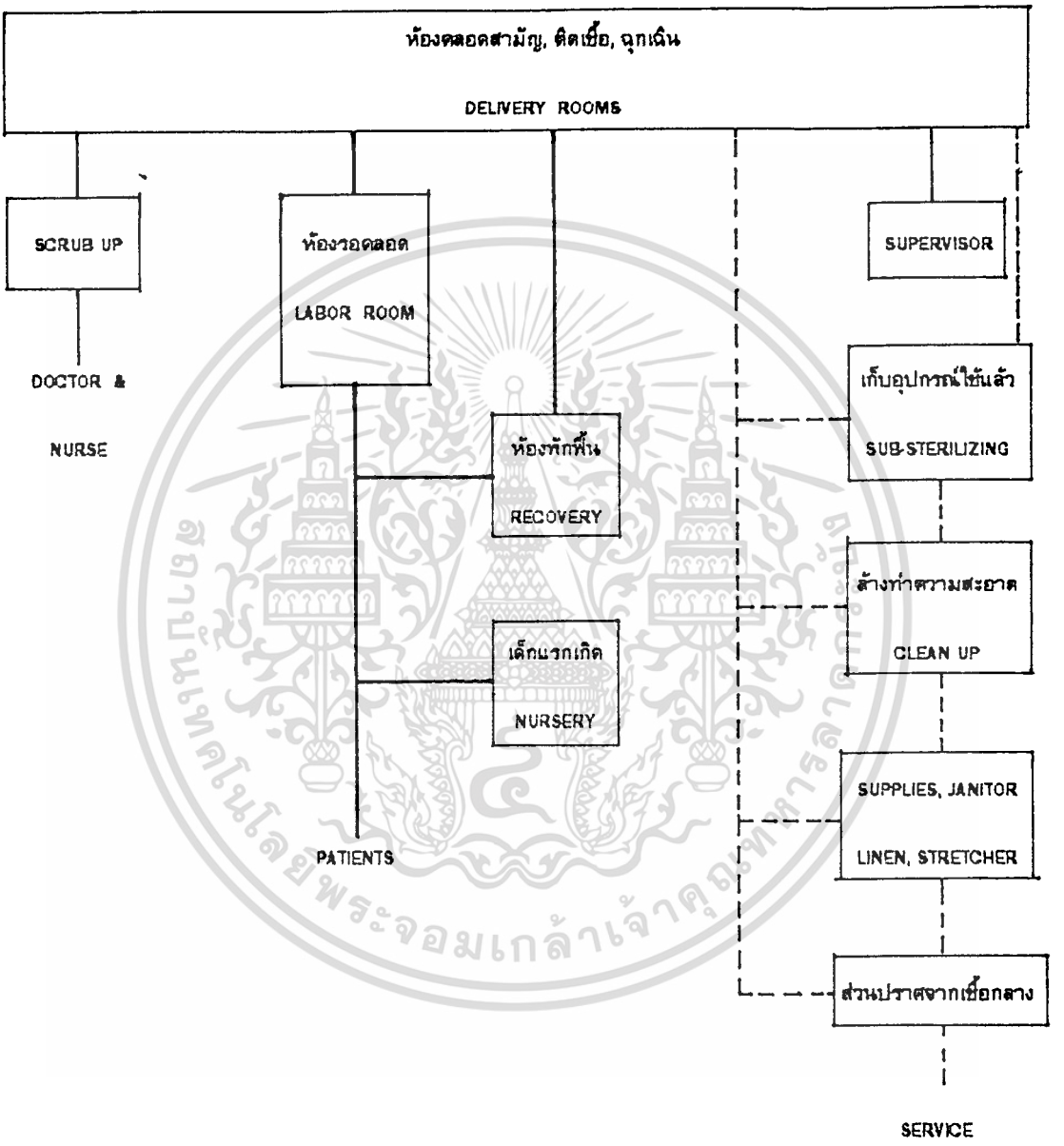
RADIOLOGY DEPARTMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



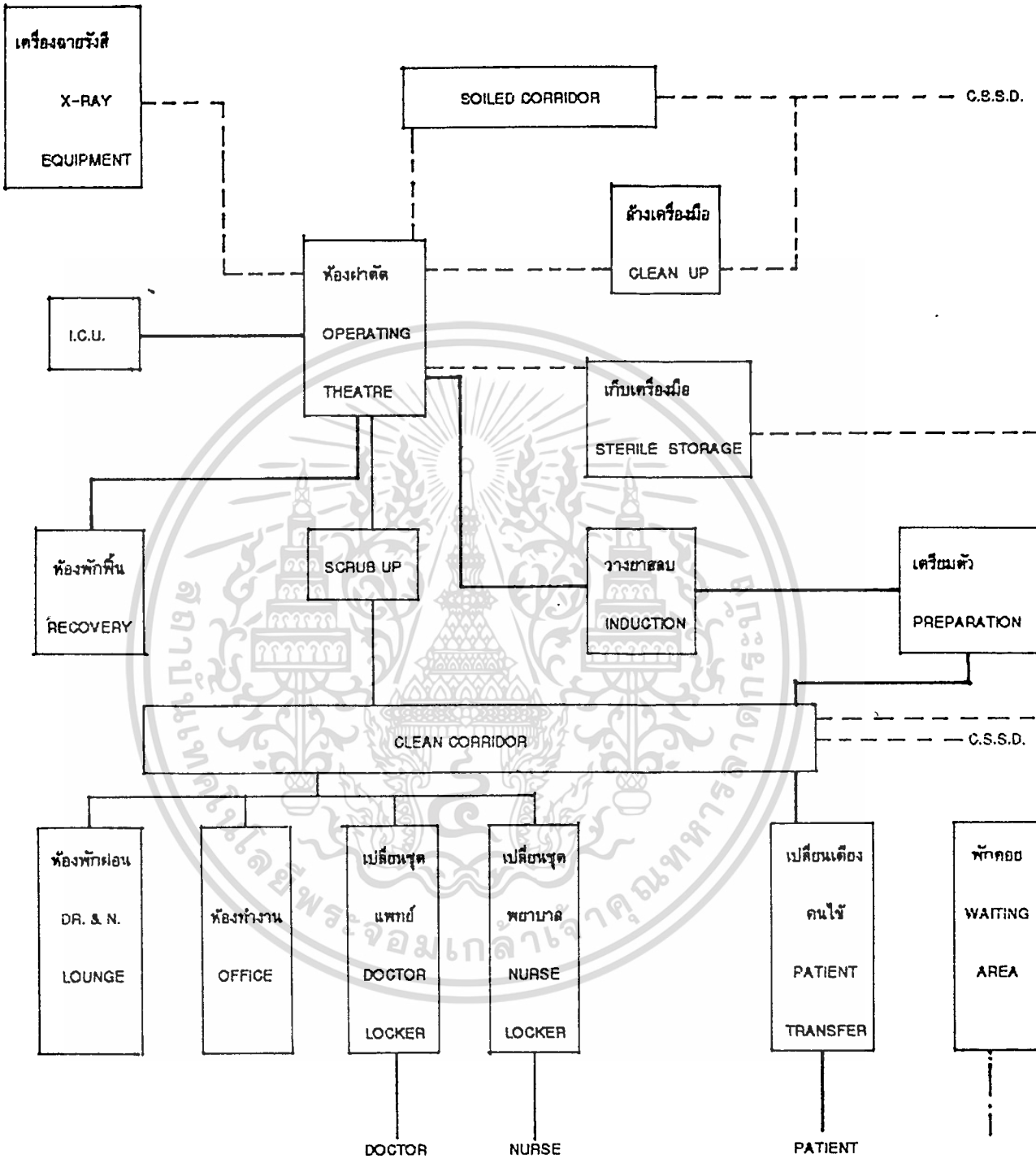
PHARMACY DEPARTMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



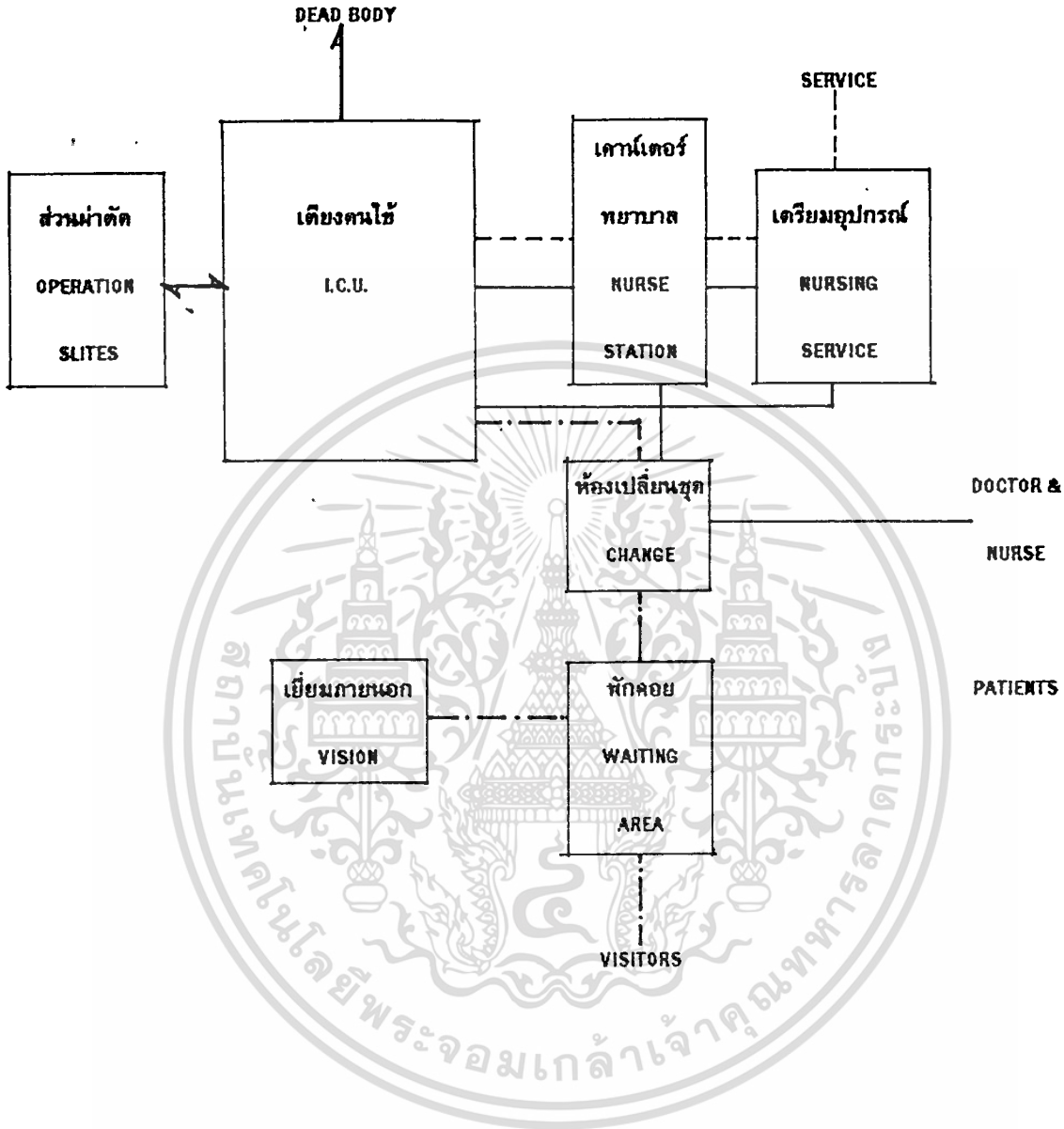
MATERNITY SUITES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



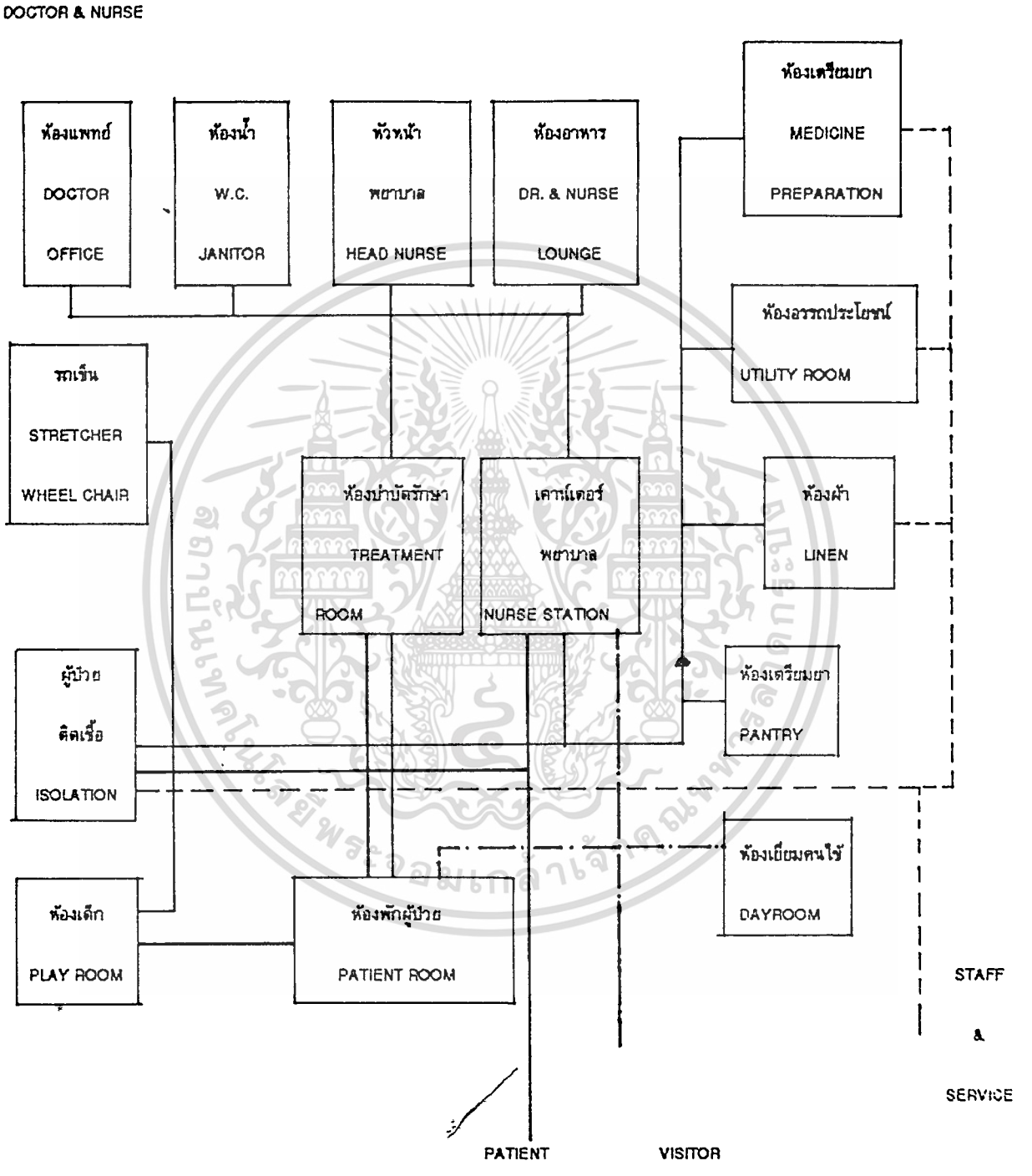
OPERATING SUITES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



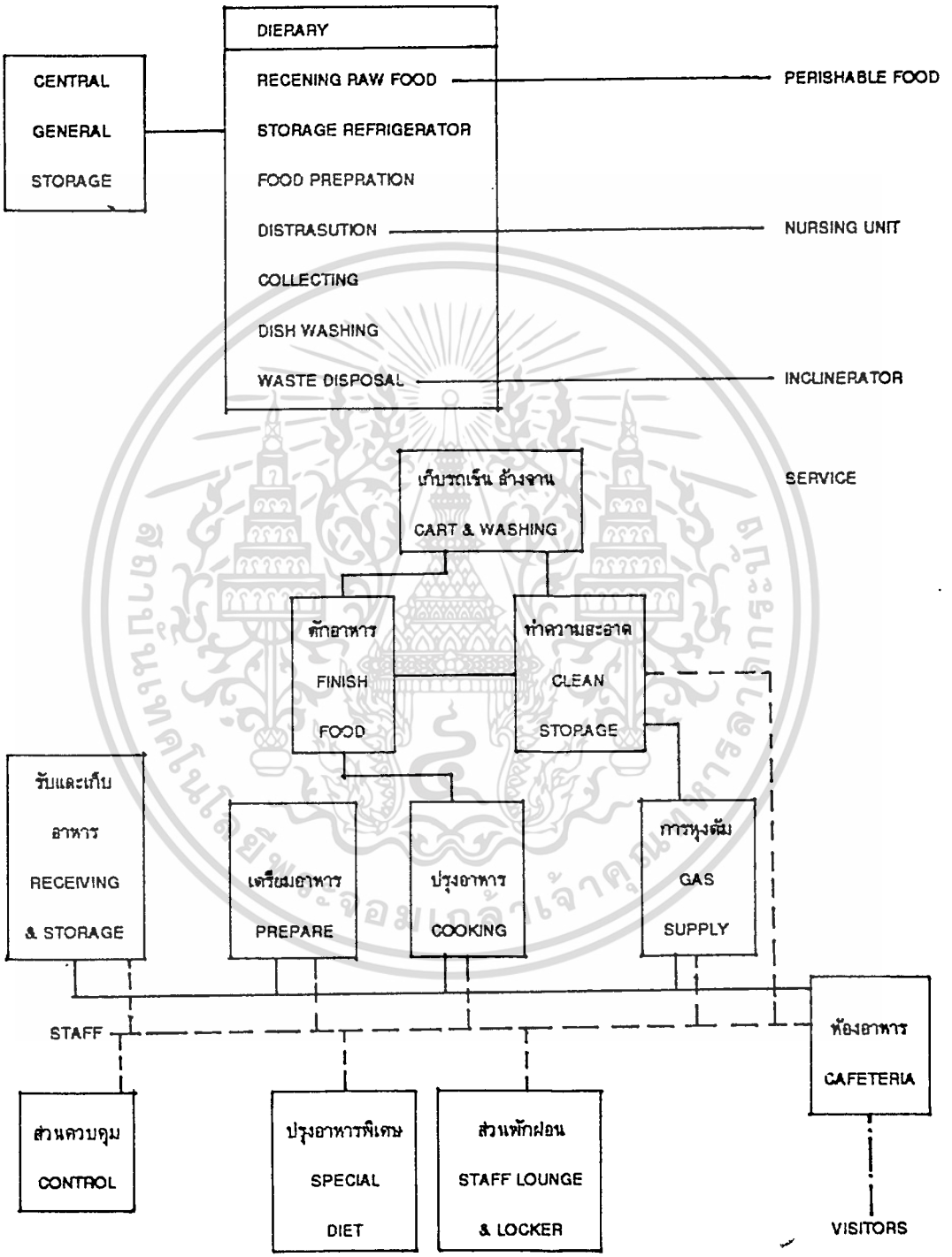
I.C.U. SUITES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



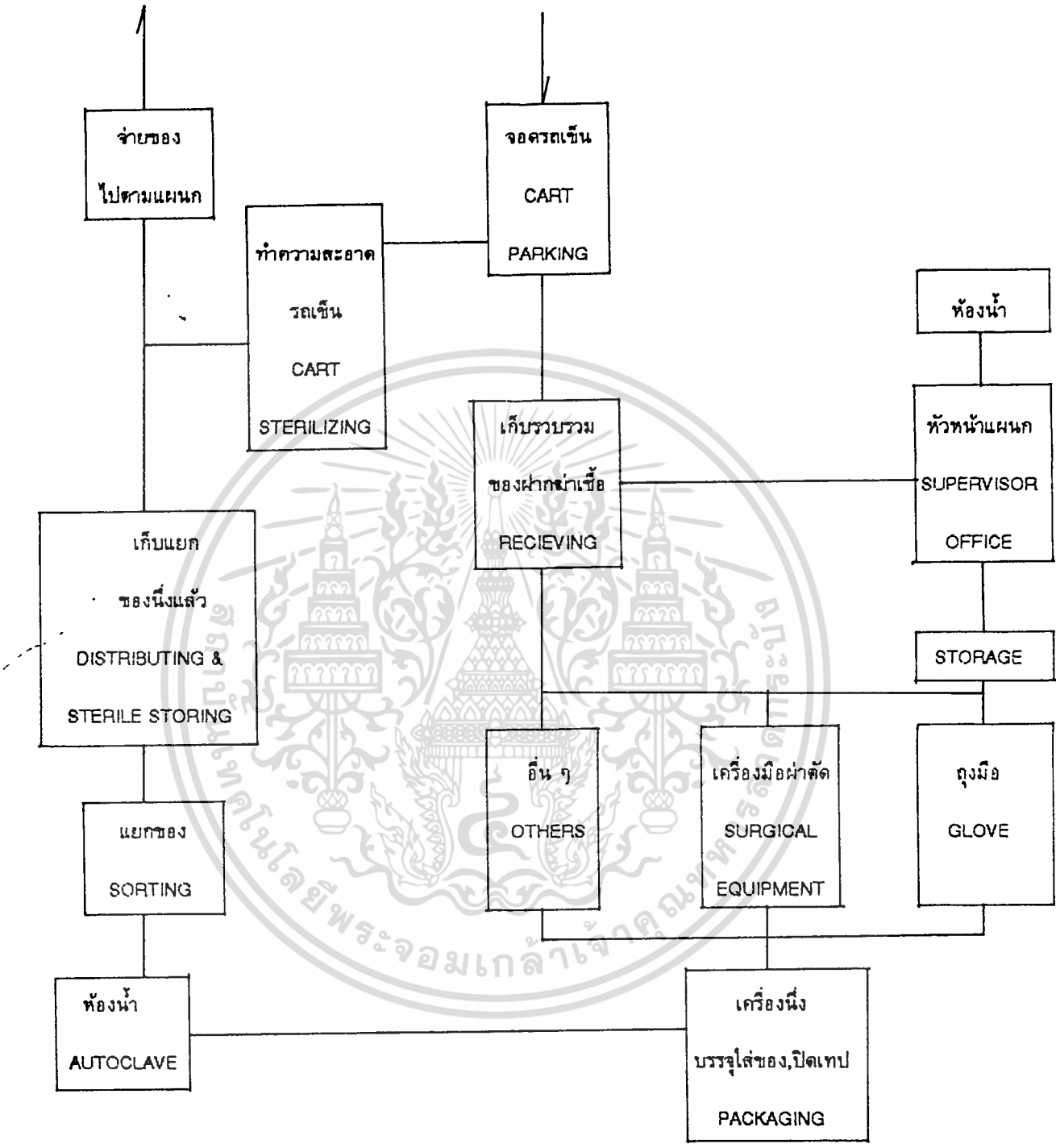
NURSING UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



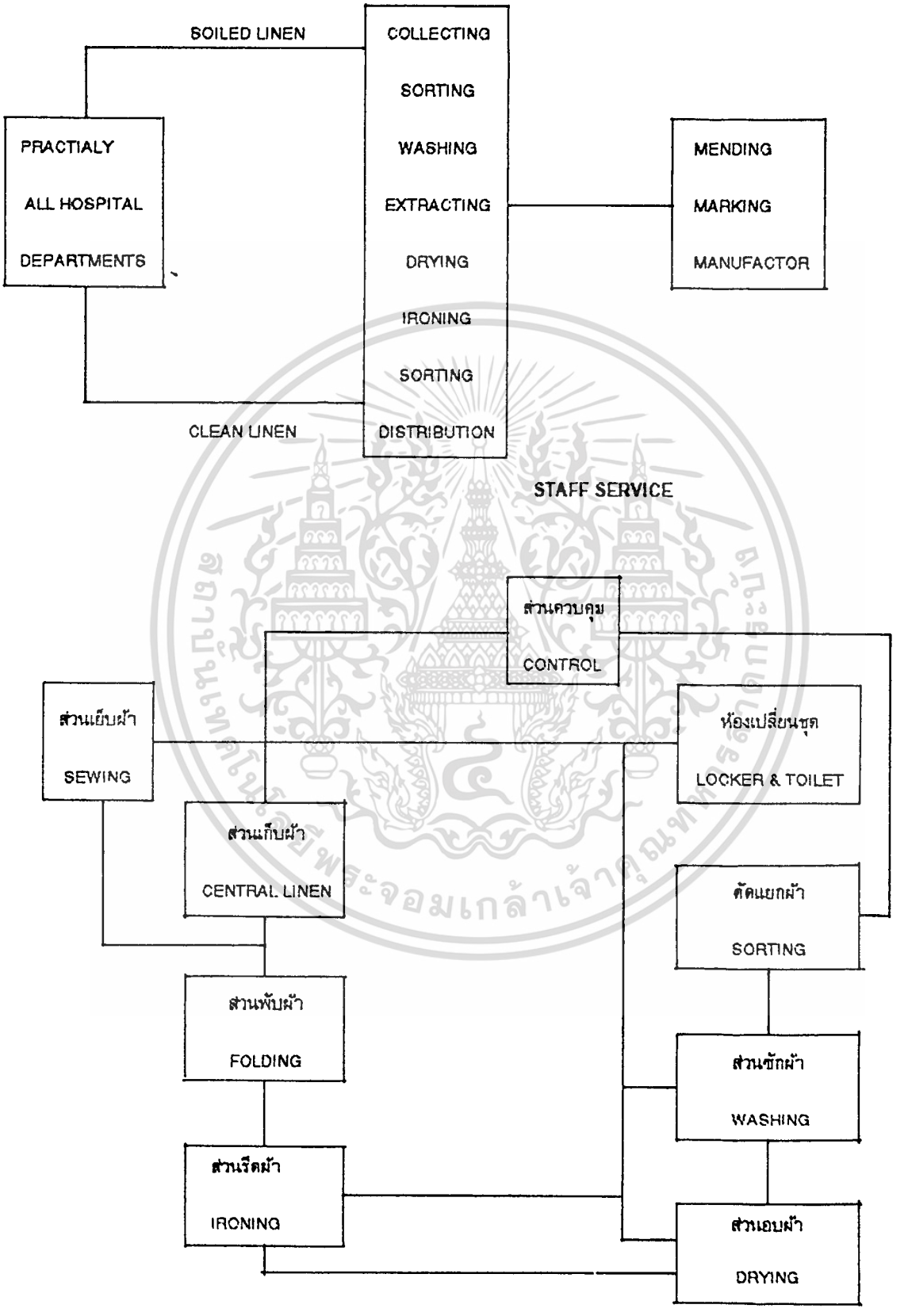
DIETARY DEPARTMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CENTRAL STERILE SUPPLY DEPARTMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LAUNDRY DEPARTMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.7 ความต้องการเนื้อที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

Element	Users Stf.	P.	Rv	Unit A/U. $m^{2ด}$	Area $m^{2ด}$	Remark Ref.
1.1 Hospital's Administartion zone (At time 8:00-17:00) ****						
1.1.1 Director & Assistant's Office						
Hospital's Director Off.	1			1 24.00	24.00	ห้องผู้อำนวยการ
Secretary	1			1 10.00	10.00	ห้องเลขานุการ
Vice Director Off.	2			2 24.00	48.00	ห้องรองผู้อำนวยการ
Secretary	1			1 10.00	10.00	ห้องเลขานุการ
Nurse Director	1			1 24.00	24.00	ห้องหัวหน้าพยาบาล
visitor lobby		3		3 2.30	21.00	ห้องรับแขก
Toilet				1	15.00	ห้องน้ำ-ส้วม
					152.00	
Circulation 25%					38.00	
Total Director & Assistant's Office					190.00	
1.1.2 Administration Office						
หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1			1 9.00	9.00	
ห้องทำงานพนักงานทั่วไป				4.50 ตร.ม/คน		
ประชาสัมพันธ์	3				13.50	
ฝ่ายสารบรรณ	6				27.00	
ฝ่ายทะเบียนและสถิติ	2				9.00	
ฝ่ายเอกสารและการพิมพ์				16.00 ตร.ม/เครื่อง	32.00	เครื่องถ่ายเอกสาร
ฝ่ายบุคคลากร	2				9.00	
ฝ่ายสังคมสงเคราะห์	4				18.00	
ฝ่ายการเงินและบัญชี	4				18.00	
ฝ่ายพัสดุและจัดซื้อ	1				9.00	เฉพาะหัวหน้าฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.P.Rv	Unit	A/U. Area m^2	m^2	Remark Ref.
ฝ่ายยานพาหนะ	1			9.00	" "
ฝ่ายดูแลความสะอาด	1			9.00	" "
ฝ่ายยามรักษาการณ์	1			9.00	" "
Operator & Telephone Exchange	2	1		12.00	หน่วยติดต่อโทรศัพท์ทั้งภายในและภายนอก
Lobby	20		2.33	47.00	
Staff toilet					
- Male		1	7.50	7.50	
- Female		1	7.50	7.50	
- Locker	21	1	0.60	12.60	
Conference Room	20	1	1.20	24.00	ประชุมผู้บริหารและหัวหน้าแผนก
Pantry		1		9.00	ส่วนเตรียมเครื่องดื่ม
Storage		1		16.00	
Total				307.10	
Circulation 25%				77.00	
Total Administration Office				384.10	
Grand Total Hospital's Administartion zone				574.10	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users	Unit	A/U. Area		Remark
	Stf.P.Rv		m^2	m^2	Ref.
2. Diagnostic & Therapeutic Department					
2.1 ส่วนบริการผู้ป่วย (Patient Care Services)					7:00-20:00
Lobby & Waiting Area	64 64	1	1.40	179.00	โถงพักคอยผู้ป่วยนอก ชม.ละ 64 คน กับญาติอีก 1 เท่า
Public Toilet					ห้องน้ำ-ส้วมบริการ
- Male		1	15.00	15.00	สุขภัณฑ์ 5 ชุด
- Female		1	15.00	15.00	
Janitor Storage		1	6.00	6.00	เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด
Gift Shop		1	12.00	12.00	ร้านขายของเยี่ยม
Refreshment		1	5.00	5.00	ร้านขายเครื่องดื่ม
Information	3	1	3.90	12.00	ประชาสัมพันธ์ติดต่อสอบถาม
Telephone Boot	4	4	0.80	6.40	โทรศัพท์สาธารณะ (1 เครื่อง/50 เตียง)
O.P.D. Record	2	1	3.90	7.80	หน่วยเวชระเบียนผู้ป่วยนอก
Record Filling & Office		1		96.00	ห้องเก็บประวัติคนไข้
Admitted & Cashier	1			15.00	ลงทะเบียนรับผู้ป่วยและชำระเงินผู้ป่วยใน
Cashier	2	1		5.00	ที่จ่ายเงินค่ารักษาผู้ป่วยนอก
Total				374.20	
Circulation 30%				112.30	
Total Patient Care Services				486.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users	Unit	A/U. Area		Remark
	Stf.P.Rv		m²	m²	Ref.
2.2 อายุรกรรม (Medical Clinic)			8:00-17:00		
Waiting Area	13 13	1	1.20	31.20	ที่พักคอยผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยนอก 13 คน/ชม.
Nurse Record Counter	2	1	3.90	7.50	ที่ทำงานพยาบาลบันทึกทะเบียนผู้ป่วย
Examination rm.	16	7	12.00	84.00	ห้องตรวจอาการผู้ป่วย
Total				122.70	
Circulation 30%				36.80	
Total Medical Clinic				159.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.	P.	Rv	Unit	A/U. Area m^2	m^2	Remark Ref.
2.3 คลินิกศัลยกรรม (Surgical Clinic) 8:00-17:00							
Waiting Area		6	6	1	1.20	14.40	ที่พักคอยผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยนอก 6 คน/ชม.
Nurse Record Counter	2			1	3.90	7.50	ที่ทำงานพยาบาลบันทึกทะเบียนผู้ป่วย
Examination rm.	6	3		2	12.00	24.00	ห้องตรวจอาการผู้ป่วย
Treatment rm	2	2		1	12.00	12.00	ห้องผ่าตัดเล็ก
Equipment Drepartion	1			1	12.00	12.00	ห้องจัดเตรียมเครื่องมือ
Total						69.90	
Circulation 30%						20.90	
Total Surgical Clinic						90.80	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users		Unit	A/U.	Area	Remark
	Stf.	P. Rv		m^2	m^2	Ref.
2.4 คลินิกสูตินารีเวช (Obsterrics & Gyniatrics Clinic)						8:00-17:00
Waiting Area		7 7	1	1.20	14.40	ที่พักคอยผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยนอก 7 คน/ชม.
Nurse Record Counter	2		1	3.90	7.50	ที่ทำงานพยาบาลบันทึกทะเบียนผู้ป่วย
Obsterrics Examinatiom rm.	6	3	3	12.00	36.00	ห้องตรวจอาการผู้ป่วยสูติกรรม
Gyniatrics Examinatiom rm.	2	1	3	12.00	36.00	ห้องตรวจอาการผู้ป่วยนรีเวช
Specimen Toilet		2	2	1.50	3.00	ห้องน้ำเพื่อเอาตัวอย่าง
Measurement		1	1	9.00	9.00	ที่ชั่งน้ำหนักและส่วนสูง
Total					105.90	
Circulation 30%					31.77	
Total Obsterrics & Gyniatrics Clinic					137.67	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users	Unit	A/U.	Area	Remark
	Stf. P. Rv		m^2	m^2	Ref.
2.5 คลินิกกุมารเวช (Pediatrics Clinic)					8:00-17:00
Waiting Area	11 11	1	1.20	26.40	ที่พักคอยผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยนอก 22 คน/ชม.
Nurse Record Counter	2	1	3.90	7.50	ที่ทำงานพยาบาลบันทึกทะเบียนผู้ป่วย
Examinatiom rm.	1 2 2	4	12.00	48.00	ห้องตรวจอาการเด็ก
Measurement	1	1	9.00	9.00	ที่ชั่งน้ำหนักและส่วนสูง
Utility rm.	1	1	12.00	12.00	ที่ทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์
Total				102.90	
Circulation 30%				30.80	
Total Pediatrics Clinic				133.70	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.	P.	Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
2.6 คลินิกจักษุกรรม (Eye Clinic)					8:00-17:00		
Waiting Area	5	5		1	1.20	12.00	ที่พักคอยผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยนอก 5 คน/ชม.
Nurse Record Counter	2			1	3.90	7.50	ที่ทำงานพยาบาลบันทึกทะเบียนผู้ป่วย
Examination rm.	2	1		1	12.00	12.00	ห้องตรวจนัยน์ตา
Eye Vistion	2	1		1	19.00	19.00	ห้องตรวจสายตา
Dark rm.	1	1		1	12.00	12.00	ห้องมืดตรวจม่านตา
Eye Treatment rm.	1	1		1	12.00	12.00	ห้องผ่าตัดเล็ก
Total						74.50	
Circulation 30%						22.30	
Total Eye Clinic						96.80	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users	Unit	A/U.	Area		Remark
	Stf.	P.	Rv	m²	m²	Ref.
2.7 คลินิกโสต-ศอ-นาสิก (E.N.T. Clinic) 8:00-17:00						
Waiting Area	5	5	1	1.20	12.00	ที่พักคอยผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยนอก 5 คน/ชม.
Nurse Record Counter	2		1	3.90	7.50	ที่ทำงานพยาบาลบันทึกทะเบียนผู้ป่วย
E.N.T.Examination rm.	2	1	1	12.00	12.00	ห้องตรวจ
E.N.T.Treatment rm.	1	1	1	12.00	12.00	ห้องทำหัตถการ
Audiogram	1	1	1	18.00	18.00	ห้องทดสอบหู
Total					61.50	
Circulation 30%					18.50	
Total E.N.T. Clinic					80.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.	P.	Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
2.8 คลินิกทันตกรรม (Dental Clinic)						8:00-17:00	
Waiting Area	3	3		1	1.20	7.20	ที่พักคอยผู้ป่วยและญาติผู้ป่วย 3 คน/ชม.
Nurse Record Counter		1		1	9.00	9.00	ที่ทำงานพยาบาลบันทึกประวัติผู้ป่วย
Exam. & Treatment RM.	4	1		4	12.00	48.00	ห้องตรวจรักษามีเก้าอี้ทำฟัน
Exam. & Treatment & X-Ray	2	1		1	13.00	13.00	ห้อง X-Ray ขนาด 3.60 x 3.60
Operation rm.	2	1		1	24.00	24.00	ห้องผ่าตัดฟัน
Labolatory	1			1	9.45	9.45	ห้องปฏิบัติการทำฟันปลอม (2.70x3.50)
Total						110.65	
Circulation 30%						33.35	
Total Dental Clinic						144.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users	Unit	A/U.	Area	Remark
	Stf.P.Rv		m^2	m^2	Ref.
2.9 แผนกฉุกเฉิน (Emergency Department)					All time
Waiting Area	2 4	1	2.33	13.98	ที่พักคอยของญาติผู้ป่วยเป็น 2 เท่า
Nurse Record Counter	1	1		9.00	ติดต่อลงประวัติผู้ป่วย
Cashier	1	1		5.00	จ่ายค่ารักษาพยาบาล
Stretcher & Wheelchairs	3	1		16.00	ที่เก็บเตียง 4 เตียง รถเข็น 4 คัน
Clean up rm.	6 2	2	10.00	20.00	ห้องทำความสะอาดและเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวผู้ป่วย
Examination rm.	4 2	4	14.00	56.00	ห้องตรวจอาการผู้ป่วย (4.00 x 3.50)
Spunt & Plaster rm.	4 2	1		24.00	ห้องเฝือก 2 เตียง
Observation rm.	2 2	1		40.00	ห้องสังเกตอาการผู้ป่วย 4 เตียง
Minor Operation rm.	2 1	1		25.00	ห้องผ่าตัดเล็ก
Utility & Linen rm.	1	1		15.00	ห้องอรรถประโยชน์
Portable X-ray Unit	1	1		9.00	ห้องเก็บ Portable X-ray
Doctor office	2	1		16.00	ห้องทำงานแพทย์ 2 คน
Nerse office	2	1		16.00	ห้องทำงานพยาบาล 2 คน
On call	2	1		24.00	ห้องพักแพทย์และพยาบาลเวร (รวมห้องน้ำ-ส้วม)
Public toilet	4	2	7.50	15.00	น้ำ-ส้วมสาธารณะ
Total				304.00	
Circulation 30%				91.20	
Total Emergency Department				395.20	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.P.Rv	Unit	A/U. Area m²	m²	Remark Ref.
2.10 ส่วนพักผ่อนแพทย์และพยาบาล (Doctor & Nurse Lounge) 8:00-17:00					
Doctor's Lounge	20	1	1.40	28.00	ส่วนพักผ่อนแพทย์
Nurse's Lounge	20	1	1.40	28.00	ส่วนพักผ่อนพยาบาล
Staff toilet					
- Male		1	7.50	7.50	
- Female		1	7.50	7.50	
- Locker	40	10	0.60	6.00	
Total				77.00	
Circulation 25%				19.25	
Total Doctor & Nurse Lounge				96.25	

GT.Diagnostic & Therapeutic Department = 1,860.17 sq.m.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users	Unit	A/U. Area		Remark
	Stf.P.Rv		m^2	m^2	Ref.
3. Adjanct Diagnostic & Therapeutic Zone					
3.1 แผนกกายภาพบำบัด (Physical Therapy Department) 8:00-17.00					
Waiting Area	29	1	1.20	34.80	ผู้ป่วย 29 คน/ชม.
Nurse Record Counter	2	1	3.90	7.50	
General Examinatiom rm.	3 3	3	12.00	36.00	
Electronic Therapy rm.	2 6	1		6.25	
Hydro Therapy rm.	2 9	1		25.00	
- Hubbard Bath			6.25		1-(2.50x2.50)
- Hand Bath			1.57		2-(1.25x1.25)
- Foot Bath			1.57		2-(1.25x1.25)
- Message			6.25		1-(2.50x2.50)
- Shower			1.57		2-(1.25x1.25)
- C.W.			1.57		2-(1.25x1.25)
Exercise Therapy rm.	2 15	1		52.00	1-(6.00x8.60)
Patient Toilet	29	2	7.50	15.00	
Patient Locker	29	8	0.53	4.24	
Total				180.80	
Circulation 30%				54.20	
Total Physical Therapy Department				235.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.	P.	Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
3.2 แผนกรังสีวิทยา (Radiology Department)							All time
Waiting Area		11		1	1.20	13.20	ผู้ป่วย 11 คน/ชม.
Nurse Record Counter	2			1	3.90	7.50	
Interview-area	1	1		1		6.00	
Patient Preparation	1	1		1		16.00	
Barium Mix and Toilet							
Dressing rm.		2		2	1.50	3.00	
Subwaiting area		2		1	1.20	2.40	
Supply rm.	1			1		9.00	
General Radiographic	3	1		2	28.80	57.60	
and Control Booth							
Radio Fluorographic	3	1		1		24.00	
and Control Booth							
Special X-ray	3	1		1		35.00	
Portable X-ray Unit				1		5.00	
Dark rm.	3			1		15.00	
Sorting	3			1		12.00	
View-typing	3			1		16.00	
Radiologist's rm.	1			1		12.00	
Technicial Head rm.	1			1		9.00	
Technicial's Lounge	4			1	1.40	5.60	ใช้จำนวนผลัดเข้า
Patient Toilet		11		2	7.50	15.00	
Patient Locker		11		3	0.53	2.00	
Total						264.00	
Circulation 30%						80.00	
Total Radiology Department						344.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.	P.	Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
3.3 แผนกพยาธิวิทยา (Pathology Department)							All time
- Pathological Zone							
Waiting Area		8		1	1.20	9.60	ผู้ป่วย 8 คน/ชม.
Nurse Record Counter	2			1	3.90	7.50	
Admin.Pathology Dept.	2			1	4.50	9.00	
Specimen Toilet		2		2	1.50	3.00	
Specimen Collecttion rm.	1			1		8.00	GH.
Blood Acquistion rm.	2	2		1	3.00	6.00	
Transfustion rm.	2	2		1	8.00	16.00	ห้องนอนบริจาคเลือด
Blood Bank	1			1		8.00	
Heamatology Lab.						42.00	
Chemistry & Urinalysis						60.00	
Histology Lab.						30.00	
Bacterology & Serology Lab.						39.00	
Media Preparation	1			1		12.00	
B.M.R.	1	1		1		3.15	1.50x2.10
E.K.G.	1	1		1		3.15	1.50x2.10
E.E.G.	1	1		1		3.15	1.50x2.10
Glass Washing & Sterilizing	1			1		12.00	
Supply Sto.	1			1		4.00	
Pathologist's rm.	1			1		12.00	
Technicial Head rm.	1			1		9.00	
Technicial's Lounge	8			1	1.40	11.20	ใช้จำนวนผลัดเช้า
Patient Toilet		8		2	7.50	15.00	
Patient Locker		8		2	0.53	1.10	
Total (This page)						307.00	

เอกสารนี้เผยแพร่ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.	P.	Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
- Mortuary Zone							
Morgue	2					39.00	ที่เก็บศพ 8 ที่
Chant & Relative Waiting		10		1		20.00	
Autopsy	2			1		12.00	
Specimen Collecttion rm.	1			1		8.00	
Mortuary Record off.	1			1		12.00	
Staff Toilet	3			2	7.50	15.00	รวมที่อาบน้ำ ก่อนและหลังปฏิบัติการ
Locker	3			2	0.53	1.10	
Total						415.00	
Circulation 30%						125.00	
Total Pathology Department						540.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.P.Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
3.5 แผนกเภสัชกรรม (Pharmacy Department)					
- Patient Zone					All time
Waiting Area	48	1	1.20	57.60	ผู้ป่วยคอยรับยา
O.P.D. Dispensary	2	1		16.00	
I.P.D. Dispensary	1	1		8.00	
Pharmacy off.	3	1	4.50	13.50	
Control Chshier Estimating	1	1		6.00	
- Production Zone					8:00-17:00
Loading-Receiving	1	1		12.00	
Checking Record rm.	1	1		12.00	
Medical Sto.	1	1		30.00	
Refrigeration rm.	1	1		18.00	
Glass Washing & Sterilizing	1	1		12.00	
Scrup up	3	1		5.00	
Autoclave	1	1		10.00	
Distilled Water Making rm.	1	1		6.00	
Sclution rm.	1	1		20.00	
Media Preparation	1	1		12.00	
Pharmac'ly Tasting lab.	2	1	9.00	18.00	
Filling & Labelling	1	1		9.00	
Finishing	1	1		20.00	มีเครื่องจักรขนาดเล็ก
Supply Sto.	1	1		4.00	
Total (this page)				289.10	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.P.Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
- Pharmacology Admin.off. Zone					All time
Pharmacist's rm.	1	1		12.00	
Technicial Head rm.	1	1		9.00	
Technicial's Lounge	5	1	1.40	11.20	ใช้จำนวนผลัดเช้า
Technicial's Toilet	5	2	7.50	15.00	
Technicial's Locker	5	2	0.53	1.10	
Total				338.00	
Circulation 30%				102.00	
Total Pharmacy Department				440.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.	P.	Rv	Unit m^2	A/U. m^2	Area	Remark Ref.
3.6 แผนกปฏิบัติการผ่าตัด (Operating Theater)							8:00-17:00
- Outer Zone							
Exchange area	2	4		4	5.00	20.00	
Waiting area			12	1	1.20	14.40	
Nurse Station	1			1		15.00	
Surgeon's off.	4			4	9.00	36.00	
Anesthetist's off.	1			1		9.00	
Staff Lounge	15			1	1.40	21.00	
Cleaner rm.				1		6.00	
Stretcher Alcove	1	4		2	2.00	4.00	
Public Toilet			12	2	7.50	15.00	
- Intermediate Zone							
Preparation rm.	2	4		2	9.00	18.00	
Induction rm.	4	4		4	12.00	48.00	
Anesthetic sto.	1			1		17.50	
Exit Transfer area	1	4		4	5.00	20.00	
Recovery rm.	12			12	8.00	96.00	
Clean Up rm.	1			1		12.00	
Scrub Up area	4			1	3.00	12.00	
Supply rm.			1			18.00	
Portable X-ray Unit			1			5.00	
Staff's Toilet	4			2	7.50	15.00	รวมที่เปลี่ยนเสื้อผ้า
Staff's Locker	4			1		0.50	
Total (this page)						407.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.	P.	Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
- Inner Zone							All time
General OR.	6	1		1		36.00	
Cardiovascular OR.	6	1		1		36.00	
Orthopedic OR.	6	1		1		36.00	
Spunts & Plaster	4	1		1		20.00	
E.E.N.T. OR.	6	1		1		36.00	
Sterilized Work rm.	2			2	8.00	16.00	อาจมี Substerilizing
Scrub Up area	2			4	3.00	12.00	
Supply rm.	1			1		12.00	
Staff's Toilet	10			2	11.25	22.50	รวมที่เปลี่ยนเสื้อผ้า
Staff's Locker	10			3	0.53	2.50	
Exit Transfer area				1		20.00	
General Delivery rm.				2	36.00	72.00	
Operation Delivery rm.				1		36.00	
Septic delivery rm.				1		36.00	อาจมี Substerilizing
Total						800.00	
Circulation 25%						200.00	
Total Operating Suit						1,000.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users	Unit	A/U. Area		Remark
	Stf.P.Rv		m^2	m^2	Ref.
3.7 แผนกปฏิบัติการห้องคลอด (Delivery Department) 8:00-17:00					
- Outer Zone					
Exchange area	2 4	4	5.00	20.00	
Waiting area	12	1	1.20	14.40	
Nurse Station	1	1		15.00	
Obstetrizian's off.	1	1		9.00	
Staff Lounge	15	1	1.40	21.00	
Cleaner rm.		1		6.00	
Stretcher Alcove	1 4	2	2.00	4.00	
Public Toilet	12	2	7.50	15.00	
- Intermediate Zone					
Preparation rm.	2 4	2	9.00	18.00	
Labor rm.		8	9.00	72.00	
Recovery rm.	12	12	8.00	96.00	
Clean Up rm.	1	1		12.00	
Staff's Toilet	20	2	11.25	22.50	รวมที่เปลี่ยนเสื้อผ้า
Staff's Locker	20	5	0.50	2.50	
Total				327.00	
Circulation 30%				98.00	
Total Delivery Department				425.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.	P.	Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
3.8 แผนกทารกแรกเกิด (Nursery Department) 8:00-17:00							
Waiting area		20		1	1.20	24.00	
Nurse Station	1			1		15.00	
General Nursery rm.		35		35	2.80	98.00	เป็นส่วน Sterilized
Operation Nursery rm.	1	4		4	2.80	12.00	
Septic Nursery rm.	1	4		4	3.80	15.50	อาจมี Substerilizing
Exam. & Treatment	4	4		4	3.60	15.00	ห้องตรวจและรักษาทารกติดเชื้อ
Clean Up rm.	1			1		6.00	ห้องล้างขวดนม
Formula rm.	1			1		6.00	ห้องชงนม
Utility rm.				1		15.00	
Nurse Rest	8			1	1.40	11.20	
Toilet	8			2	7.50	15.00	
Total						144.00	
Circulation 30%						43.20	
Total Nursery Department						187.20	

GT.Adjanct Diagnostic & Therapeutic Zone = 3,171.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users	Unit	A/U. Area		Remark
	Stf.P.Rv		m^2	m^2	Ref.
4. Nurse Service & Ward					
4.1 ส่วนพยาบาลบริการผู้ป่วยใน (Nurse Service)					All time
Doctor off.	2	2	12.00	24.00	
Nursed Head off.	8	8	9.00	72.00	
Nurse Lounge	16	8	1.40	179.20	
Medical Preparation	1	8	4.70	37.60	
Linen rm.	1	8	12.70	101.40	
Utility rm.					
- Solid Section	1	8	9.00	72.00	
- Clean Suction	1	8	6.00	48.00	
Doctor closet	1	8	6.00	48.00	
Stretcher & Wheel Chair	1	8	9.00	72.00	
Central Nurse Station	1	8	24.00	192.00	
Day Space	1	8	30.00	240.00	
Staff's Toilet	64	2	11.25	22.50	รวมที่เปลี่ยนเสื้อผ้า
Staff's Locker	64	5	0.50	2.50	
Total				1,111.00	
Circulation 30%				333.00	
Total Nurse Service Department				1,444.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.P.Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
4.2 ห้องพักผู้ป่วยใน (I.P.D. Ward)					All time
I.C.U. rm.	1	16	24.00	384.00	รวม w.c.
V.I.P. rm.	1	10	20.00	200.00	"
Single bed rm.	1	68	14.00	952.00	"
Double bed rm.	2	17	25.00	425.00	"
Four bed rm.	4	18	42.00	756.00	"
Total				2,717.00	
Circulation 35%				951.00	
Total I.P.D. Ward				3,668.00	
GT. Total of Nurse Service & Ward				5,112.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.P.Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
5. Hospital's Service Zone					
5.1 แผนกโภชนาการ (Dietry Department)					8:00-17.00
Head off.	1	1		9.00	
Receiving & Sto.		1		40.00	บริเวณรับของ
Food Preparation	2	1		20.00	
Cooking area	4	1		40.00	
Special Cooking Dietry	2	1		12.00	ปรุงอาหารพิเศษ ตามแพทย์สั่ง
Finished Food	2	1		20.00	
Cart & Washing	2	1		16.00	
Clean Sto.		1		6.00	
Supply Sto.		1		6.00	
Staff's Lounge	31	1	1.40	42.00	
Staff's Toilet	31	2	15.00	30.00	
Staff's Locker	31	8	0.50	4.00	
Cafe'teria	40 60	1	1.25	125.00	
Public Toilet		2	15.00	30.00	
Total				400.00	
Circulation 30%				120.00	
Total Dietry Department				520.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.P.Rv	Unit	A/U. Area m^2	m^2	Remark Ref.
5.2 แผนกซัก-อบ-รีด (Luandary Department)					8.00-17.00
Soiled Linen	1	1		12.00	เก็บผ้าสกปรก
Sorting Area	2	1		9.00	คัดแยกผ้า
Washing Area	2	1		30.00	
Drying Area	1	1		15.00	อบผ้าด้วยเครื่อง
Ironing Area	4	1		36.00	
Folding Area	2	1		20.00	จัด-พับผ้า
Sewing Area	2	1		24.00	ซ่อมแซมผ้า
Central Linen	1	1		20.00	
Head off.	1	1		9.00	
Staff's Lounge	6	1	1.40	8.40	
Staff's Toilet	6	2	7.50	15.00	
Staff's Locker	6	2	0.50	4.00	
Total				202.40	
Circulation 30%				60.60	
Total Luandary Department				263.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.P.Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
5.3 แผนกเครื่องกลและซ่อมบำรุง					
(Machanical & Mintenance Department)					8.00-17.00
Head off.	2	2	9.00	18.00	
Technicial's off.	11	1	2.50	27.50	2.50 ตร.ม./คน
General Workshop	13	1	7.80	101.40	โรงปฏิบัติงานทั่วไป 7.80 ตร.ม./คน
Air-condition Mech.rm.				12.00	
- A.H.U.		8	9.00	72.00	
High Volted Mech.rm.		1		20.00	
Water Softener Mech.rm.		1		20.00	
Steam & Boiler Mech.rm.		2	20.00	40.00	
Suction Pump Mech.rm.		1		12.00	
Gas Supply sto.		1		12.00	
Fuel Supply sto.		1		12.00	
Technicial's Lounge	13	1	1.40	18.20	
Technicial's Toilet	13	2	15.00	30.00	
Technicial's Locker	13	3	0.50	1.50	
Total				396.40	
Circulation 30%				118.60	
Total Mach. & Mint. Department				515.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.P.Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
5.4 แผนกรักษาความสะอาด (House Keeping Department)					8.00-17.00
Head off.	1	1		9.00	
Staff's Lounge	7	1	1.40	9.80	
Staff's Toilet	7	2	7.50	15.00	
Staff's Locker	7	2	0.50	4.00	
Janitor sto.		1		15.00	
Refuse rm.		1		9.00	ห้องเก็บขยะเพื่อรอส่งสุขาภิบาล
Incinerator		1		12.00	ที่เผาขยะ
Total				61.80	
Circulation 30%				18.20	
Total House Keeping Department				80.00	
5.5 แผนกรักษาความปลอดภัย (Guard Department)					All time
Head off.	1	1		9.00	
Staff's Lounge	3	1	1.40	9.80	
Staff's Locker	3	1		0.50	
Guard Station	7	2	2.50	5.00	
Total				24.30	
Circulation 30%				7.30	
Total Guard Department				31.60	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Users Stf.P.Rv	Unit	A/U. m^2	Area m^2	Remark Ref.
5.6 แผนกพัสดุภัณฑ์กลาง					
(Central General Storage Department)					8.00-17.00
Head off.	1	1		9.00	
Receiving Area		1		18.00	
Central Supply sto.		1		185.00	
Linen Supply sto.		1		20.00	
Staff's Lounge	3	1	1.40	9.80	
Staff's Toilet	3	2	7.50	15.00	
Staff's Locker	3	1		0.50	
Total				257.30	
Circulation 30%				77.20	
Total Central General Storage Dept.				334.50	
GT. of Hospital's Service Zone				1,744.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.7.2 ความต้องการเนื้อที่ใช้สอยของวิทยาลัยพยาบาล

Element	Amount	User	Time	Area/Unit	Total area	Ref.
1. ส่วนบริหาร (Administration zone)						
1.1 ฝ่ายบริหาร (Director & Assistant's Dept.)						
ผู้อำนวยการ	1	1	8:30-16:30	20ม^2/คน	20.00	SD1.
รองผู้อำนวยการ	1	1	"	26ม^2/คน	16.00	
เลขา ฯ	1	1	"	9ม^2/คน	9.00	
ห้องประชุม	1	80	"	1.2ม^2/คน	96.00	
ห้องน้ำ-ส้วม					15.00	
					156.00	
Circulation 25%					39.00	
Total Director & Assistant's Dept.					195.00	
1.2 ฝ่ายธุรการ (Administration Dept.)						
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	1	16	8:30-16:30	4.5ม^2/คน	72.00	SD2
งานสารบรรณ		4	"	"	18.00	
งานบัญชี		2	"	"	9.00	
งานเจ้าหน้าที่		2	"	"	9.00	
งานอาคารสถานที่		4	"	"	18.00	
งานพัสดุครุภัณฑ์		4	"	"	18.00	
ห้องเก็บของ	1		"	"	25.00	
พักผ่อนเจ้าหน้าที่	1		"	"	12.00	
ห้องน้ำ-ส้วม					15.00	
					196.00	
Circulation 25%					49.00	
Total Administration Dept.					245.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Amount	User	Time	Area/Unit	Total area
1.3 ฝ่ายวิชาการ (Faculty Dept.) 8:30-16:30					
ห้องทำงานอาจารย์	1	45		4.5ม.²/คน	
ภาควิชาสามัญ	9		"		40.50
ภาควิชาพื้นฐานอาชีพ	6		"		27.00
ภาควิชาชีพ	6		"		27.00
ภาควิชาสังคม และมนุษยศาสตร์	6		"		27.00
ภาควิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์	6		"		27.00
คณะวิชาพยาบาลศาสตร์	6				
คณะวิชาเทคนิคการแพทย์	6				
พักผ่อนอาจารย์	1	45		1.2ม.²/คน	54.00
ห้องน้ำ-ส้วม	1				15.00
					217.50
Circulation 25%					69.00
Faculty Dept.					286.50
1.4 ฝ่ายส่งเสริมการศึกษา (Adjunct Educational Dept.)					
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	1	15	8:30-16:30	4.5ม.²/คน	63.00
กิจกรรมนักศึกษา	2		"	"	9.00
แผนกหอพักและสวัสดิการ	3		"	"	13.00
แผนกแนะแนว	2		"	"	13.00
ทะเบียนและสถิติ	4		"	"	18.00
วิจัยและประเมินผล	3		"	"	13.00
พักผ่อนเจ้าหน้าที่	1		"	"	12.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Amount	User	Time	Area/Unit	Total area	Ref.
ห้องน้ำ-ส้วม	1				15.00	
					156.00	
Circulation 25%					39.00	
Total Adjunct Educational Dept.					195.00	
GT. Administration zone					1,197.00	

2. ส่วนการศึกษา (Educational zone)

2.1 ห้องสมุด (1 ชั้น / 30 ของนักศึกษาทั้งหมด) (Library)

พื้นที่นั่งอ่าน	1	120		1.2ม^2/คน	144.00	SD3.
ชั้นวางหนังสือ	1	22,500		156 เล่ม/ม$^{2ชั้น}$	145.00	
ห้องเก็บหนังสือ	1			20% Book Stack	29.00	
บรรณารักษ์	1		1	8.10	10.00	
ทำงานเทคนิคและซ่อม	1		4	9 ม$^{2ชั้น}$/คน	36.00	
โถงทางเข้า	1			10% Reading Area	30.00	
ห้องน้ำ-ส้วม	1				15.00	
					409.00	
Circulation 25%					102.25	
Total Library					511.25	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Amount	User	Time	Area/Unit	Total area	Ref.
2.2 ห้องโสตทัศนศึกษา (Visual-Sound lab rm.)						
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	1	3	8:30-16:30	4.5 ม^{2ถ} /คน	13.00	SD1.
ห้องมืด	1	"	"		12.00	
ห้องเก็บของ	1	"	"		20.00	
ห้องควบคุม	1	"	"		12.00	
ห้อง Audio	1	80	"	" 1.2 ม^2/คน	96.00	
ห้องน้ำ-ส้วม	1				15.00	
					168.00	
Circulation 25%					24.00	
Total Visual-Sound lab rm.					192.00	
2.3 ห้องเรียน (Multi-Classroom)						SD3.
ห้องบรรยายใหญ่	2	90	8:30-16:30	108.00	216.00	1.2 ม^{2ถ} /ค
ห้องบรรยายเล็ก	4	45	"	" 65.00	260.00	minimun
ห้อง LAB.						
- BIO LAB.	1	45	"	" 3.5 ม^{2ถ} /คน	175.00	
- CHEM. LAB.	1	45	"	" 3.5 ม^{2ถ} /คน	175.00	
- ANATOMY LAB.	1	45	"	" 3.5 ม^{2ถ} /คน	175.00	
- ห้องสาธิต	1	45	"	" 3.5 ม^{2ถ} /คน	175.00	
- เก็บอุปกรณ์	1		"	"	40.00	
- เตรียมอุปกรณ์	1		"	"	20.00	
ห้องน้ำ-ส้วม					15.00	
					1,251.00	
Circulation 25%					312.75	
Total Multi-Classroom					1,563.75	
GT. Educational zone					2,266.75	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Amount	User	Time	Area/Unit	Total area	Ref.
3. <u>ส่วนสนับสนุนการศึกษา</u> (Adjunct educational zone)						
3.1 หอประชุมใหญ่ (Auditorium)						
โถงทางเข้า	1	500	0.3 ม.^{2}	/คน	150.00	SD1.
ที่นั่ง	1	500	0.9 ม.^{2}	/คน	450.00	AD.
เวที	1		6 x 10		60.00	SD1.
ห้องแต่งตัว	2	6	2 ม.^{2}	/คน	24.00	
ห้องฉาย	1				25.00	
เก็บอุปกรณ์	1				20.00	
ห้องเครื่อง	1				25.00	
ห้องควบคุม	1				12.00	
ห้องเก็บของ	1				150.00	
ห้องน้ำ-ส้วม						
ชาย	2				32.00	
หญิง	2				32.00	
					980.00	
Circulation 25%					245.00	
Total Auditorium					1,225.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Amount	User	Time	Area/Unit	Total area	Ref.
3.2 โรงอาหาร (Cafe Hall)						
ที่นั่งรับประทานอาหาร	1	350	6:00-18:00	1.2 ม.² /คน	480.00	SD1.
ครัว	1			24% ที่นั่ง	105.00	
ที่ปรุงอาหาร				30% ของครัว	30.00	
เตรียมอาหาร				15% ของครัว	15.00	
เก็บของ				25% ของครัว	25.00	
ล้างจาน				15% ของครัว	15.00	
รับอาหาร				10% ของครัว	10.00	
เคาร์เตอร์บริการ	1			20% ครัว	21.00	
ห้องพักพนักงาน	1	1		9 ม.² /คน	9.00	
ห้องพักผ่อนพนักงาน	1	6		2 ม.² /คน	12.00	
พนักงาน	1				6.00	SD1.
ห้องน้ำ-ส้วม					15.00	
					743.00	
Circulation 25%					185.75	
Total Cafe hall					928.75	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Amount	User	Time	Area/Unit	Total area	Ref.
3.3 โรงพลศึกษา (Gymnasium)						
สนามกีฬากลางแจ้ง			9:00-18:00			
สนามบาสเก็ตบอล	1			14 x 26	364.00	ใช้เป็นสนามสำหรับเคารพธงชาติ
สระว่ายน้ำ	1	6		13 x 25	325.00	
อัตจรรย์		300		0.9 ม^2/คน	270.00	
สนามกีฬาในร่ม						
สนามวอลเลย์บอล	2			9 x 18	324.00	
อัตจรรย์		600		0.9 ม^{2ข} /คน	540.00	
ที่เปลี่ยนเสื้อ		10		1.5 ม^{2ข} /คน	-	
ชาย	5				32.00	
หญิง	5				32.00	
ห้องน้ำ-ส้วม					15.00	
					1,902.00	
Circulation 10%					190.20	
Total Gymnasium					2,092.20	
GT.Adjunct educational zone					4,246.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Amount	User	Time	Area/Unit	Total area	Ref.
4. หอพักนักศึกษา (Residence Zone)						
ห้องพักนักศึกษา	1	2		9.5 ม.^{2} /คน	-	รวม W.C.
	180	360			3,420.00	
ห้องพักอาจารย์	1	2		12 ม.^{2} /คน	-	รวม W.C.
(1/3 ของอาจารย์ทั้งหมด)	15	15			360.00	มีคู่สมรส
ห้องพักพยาบาล	1	2		9.5 ม.^{2} /คน	-	รวม W.C.
(1/3 ของพยาบาลทั้งหมด)	14	28			266.00	
โถง	1	400		0.2 ม.^{2} /คน	80.00	
บริเวณเอนกประสงค์		400		0.5 ม.^{2}/คน	200.00	
ห้องพักผ่อน		400		0.5 ม.^{2}/คน	200.00	
ห้องอ่านหนังสือ		400		0.5 ม.^{2}/คน	200.00	
ห้องทำงานอาจารย์ผู้ดูแล	1	3		4.5 ม.^{2} /คน	13.50	
ห้องปฐมพยาบาล	1			9 ม.^{2}/คน	54.00	
ห้องพักอาจารย์ดูแล	1	1		18 ม.^{2} /คน	18.00	SDI.
ห้องซักผ้า		400		0.4 ม.^{2} /คน	160.00	
ห้องรีดผ้า		400		1 ม.^{2} /คน	400.00	
ห้องพักคนงาน	1	8			34.00	
ห้องเก็บของ	1				30.00	
บริเวณตากผ้า		400		1.2 ม.^{2} /คน	480.00	
					5,915.00	
Circulation 25%					1,479.00	
Total Residence Zone					7,394.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Amount	User	Time	Area/Unit	Total area	Ref.
5. ส่วนบริการ (Service zone)						
โรงสูบน้ำ	1	-			16.00	
ถังเก็บน้ำ	1			108 ลบ.ม.	36.00	
โรงเก็บรถ					-	
รถบัส		1 คัน		36 $ม^2$/คัน	36.00	SD4.
รถตู้		2 คัน		18 $ม^2$/คัน	36.00	
รถบรรทุกเล็ก		1 คัน		18 $ม^2$/คัน	18.00	
โทรศัพท์สาธารณะ	4			0.72 $ม^2$/เครื่อง	2.88	
ที่ถ่ายเอกสาร	2			2 $ม^2$/เครื่อง	4.00	
ห้องพักพนักงานขับรถ	1	4			20.00	
ห้องเก็บของ	1				30.00	
					198.00	
		Circulation 30%			59.50	
					257.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.7.2 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของวิทยาลัยพยาบาล

1. ส่วนบริหาร (Administration zone)	
Director & Assistant's Dept.	195.00
Administration Dept.	245.00
Faculty Dept.	286.50
Adjunct Educational Dept.	195.00
2. ส่วนการศึกษา (Educational zone)	
Library	511.25
Visual-Sound lab rm.	192.00
Multi-Classroom	1,563.75
3. ส่วนสนับสนุนการศึกษา (Adjunct educational zone)	
Auditorium	1,225.00
Cafe hall	928.75
Gymnasium	21,040.80
4. หอพักนักศึกษา (Residence Zone)	
Residence Zone	10,761.75
5. ส่วนบริการ (Service zone)	
Service zone	257.50
Collage's Area Requirement	**37,402.30**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. <u>ส่วนที่จอดรถ</u> (Parking)

พื้นที่ใช้สอยของอาคารรวม	18,875.00	ตร.ม.
(ยกเว้นส่วนบริการและสนามกีฬากลางแจ้ง)		
ต้องการที่จอดรถ จำนวน	158	คัน
ต้องการพื้นที่จอดรถ (15 ตร.ม./คัน)	2,270.00	ตร.ม.
พื้นที่ถนน และที่กลับรถ 35%	794.50	"
รวม ต้องการพื้นที่ส่วนที่จอดรถ	3,064.50	"

Total of Collage's Area Requirement	40,467.00	ตร.ม.

SD1. กองแบบแผน ,กระทรวงสาธารณสุข

SD2. มาตราฐานที่ทำการราชการ

SD3. มาตราฐานอุดมศึกษา

AD. Architect data

SD4. กองวิทยาลัยพยาบาล ,กระทรวงสาธารณสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

3.2.1 ห้องบรรยาย (LECTURE ROOM)

ห้องบรรยายเป็นห้องที่สามารถจุคนได้มากกว่า ห้องเรียนธรรมดา เราจะไม่แยกความแตกต่างระหว่างห้องบรรยายจะจุคนตั้งแต่ 50-500 คน อาจแตกต่างออกไปตามลักษณะของวิชาเรียน

ในที่นี้จะกล่าวถึงห้องบรรยายขนาดใหญ่ที่จุคนตั้งแต่ 150-350 คน ความจุ และจำนวนการกำหนด หรือคาดคะเนจำนวนห้องที่จะใช้นี้เป็นส่วนสำคัญที่สถาปนิกจะต้องตัดสินใจจะต้องศึกษาความต้องการต่าง ๆ อย่างละเอียดทั้งความต้องการในปัจจุบันและอนาคต ขนาดและชนิดของชั้นเรียนจำนวนชั้นเรียน จำนวนชั้นเรียนต่อสัปดาห์ และการแบ่งตอนต่าง ๆ ของกลุ่มชั้นเรียนใหญ่ ๆ

1. สัดส่วนของห้อง ถ้าห้องกว้างเกินไปที่นั่งด้านข้างของแถวหน้าจะมีปัญหาในการมองกระดาน และจอฉายภาพบางชนิด ถ้าห้องยาวเกินไปแถวที่อยู่หลัง ๆ จะมองไม่เห็นการใช้เครื่องขยายเสียงก็อาจจำเป็น โดยทั่วไปแล้วห้องเรียนควรยาวเล็กน้อยในอัตราส่วน 5:4 หรือ 5:3

2. ที่นั่ง ไม่ควรชิดกันจนเกินไปเพราะเข้าออกลำบาก เนื้อที่ ๆ พอจะให้มีความเคลื่อนไหวได้เพียงพอคือ ประมาณ 26"-38" (65 ซม.-95 ซม.)และควรจะมีทางเดินเพียงพอไม่มีที่นั่งที่อยู่ห่างทางเดินเกินกว่าเก้าอี้ 5 ตัว การจัดกลุ่มที่นั่งเป็นเลขคี่ต่อแถวก็เพื่อความสะดวกในการจัดให้นักศึกษาได้นั่งเว้นที่ในเวลาสอบ เช่น นักศึกษา 10 คน สามารถนั่งในกลุ่มที่นั่งแบบ 5-7-5 ซึ่งจำนวนดังกล่าวอาจจะจัดได้ภายในจำนวนที่นั่ง 6-86 ที่

ถ้าหากมีการมีการตรวจเช็คการเข้าฟังบรรยาย การพิจารณาจะต้องละเอียดไปถึงการจัดหมายเลขที่นั่ง หมายเลขจะใหญ่ และอ่านได้ง่ายอาจอยู่ที่พนักพิงและอาจต้องติดทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ตลอดจนง่ายต่อการตรวจเช็คที่นั่งที่ว่าง

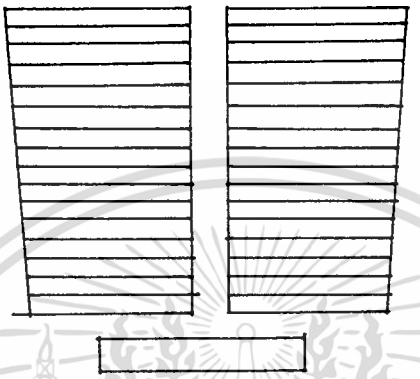
การมีราววางเท้าที่ใต้พนักด้านหลัง จะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่นั่งอยู่ในแถวถัดไป

ที่นั่งเรียนควรเป็นแบบม้านั่งยางติดกัน มีแผงวางตำรา ดังรูปเพราะ

- สามารถจุนักศึกษาได้จำนวนมากกว่าในกรณีที่มีการประชุมรวม
- สะดวกในการวางเครื่องมือ และของใช้
- ประหยัด

ไม่ควรมี BALCONY เพราะจะทำให้เกิดจุดอับของเสียง และจำนวนนักศึกษาก็ไม่มากอยู่แล้ว ควรจัดที่นั่งแบบ TWO BANK ROW (ดังภาพ) ทำให้เกิดความคล่องตัวในการติดต่อกับหน้าห้อง และการเข้าถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบ TWO BANK ROW

3. ความลาดของพื้นห้อง ในห้องที่จุมากกว่า 50 คน ขึ้นไป ไม่ควรจะเป็นพื้นราบ เพราะลำบากในการมองโต๊ะบรรยาย และกระดานดำ ถ้าโต๊ะบรรยายตั้งอยู่บนพื้นแถวที่นั่ง แถวที่ 1 และ 2 อาจตั้งอยู่บนพื้นด้วยแถวที่ 3 เริ่มยกระดับสูงขึ้น 3" และต่อไปก็สูงขึ้นเรื่อย ๆ ในลักษณะที่เป็นรูปโค้งพาราโบลิคมากกว่าที่จะเป็นเส้นตรง เส้นที่ลาดจากจุดบนโต๊ะบรรยายจะช่วยให้การออกแบบ จัดระบบความลาดสะดวกขึ้น หรือจะใช้ความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา และยกแต่ละแถวเป็นขั้น ๆ

4. กระดานดำ ผู้บรรยายบางท่านนิยมกระดานขนาดสั้นหลาย ๆ อัน ความยาวประมาณ 10-12 ฟุต (3.00-3.60 ม.) เรียงซ้อนกันโดยอาจยกขึ้นหรือลากลงมาใช้ได้บางครั้ง ปล่องด้านหรือห้องทดลองต่าง ๆ อาจจะอยู่ด้านหลังของกระดานนี้ ผู้บรรยายบางท่านชอบกระดานที่ติดตายตัวความยาวประมาณ 25-30 ฟุต (7.50-9.00 ม.) ความสูงของรางใส่ชอล์คควรอยู่ระดับโต๊ะบรรยายประมาณ 36"(90 ซม.) กระดานควรจะกว้าง 42"-48" (1.05-1.20 ม.) รางที่ติดไว้ด้านบนช่วยให้ความสะดวกในการแขวนผนังและแสดงประกอบการบรรยายต่าง ๆ รอยต่อควรมีให้น้องที่สุด ถ้ากระดานยาวควรใช้สีเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. แสงสว่าง ในห้องทั่วไปควรมีแสงทั้งทางตรง และทางอ้อม ดังนั้นในห้องบรรยายหนึ่ง ๆ ควรจะมีไฟทังสเตนเป็น 2 ระบบ คือ แสงตรงเหนือโต๊ะบรรยายเพื่อแสดงงานและการทดลองต่าง ๆ อีกระบบ คือ แสงเป็นแนวซ่อนในเพดาน และอาจบังคับระดับของการส่องสว่างจากสว่างน้อยที่สุดถึงสว่างสูงสุด ประโยชน์ คือ สามารถมืดพอเพียงสำหรับการฉายภาพและสว่างพอเพียงสำหรับนักศึกษาให้ทั้งคำบรรยาได้พร้อมกัน

การจัดสวิทช์ของไฟให้สอดคล้องกับไฟของเครื่องฉาย เพื่อให้การปิด-เปิดของห้องสัมพันธ์กับเครื่องหมาย กระดานดำควรจะมีแสงพอเพียงโดยอาจใช้แสงสว่างส่องในจุดต่าง ๆแบบสปอตไลท์ แต่จะได้เปรียบถ้าหากว่าเป็นกระดานยาว ๆ เพราะสามารถเปิดไฟทิ้งไว้ในขณะที่ดึงจะฉายภาพลงมา และยังเหลือเนื้อที่ 2 ข้างของจอฉายภาพเพื่อให้ผู้บรรยายเขียนได้โดยไม่ต้องเก็บจอ หรือเปิดไฟห้อง

3.2.2 <u>ห้องสมุด</u>

ลักษณะและความต้องการของบริเวณบริการการผู้อ่าน

อ่านหนังสือมีมากมายหลายชนิดแตกต่างกัน การจัดและการวางตำแหน่งนับว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อการใช้สอยอย่างยิ่ง ดังนั้น เพื่อเป็นข้อพิจารณาถึงการวางฝังในอาคาร ต่อไปจะขอกล่าวถึงลักษณะและความต้องการของบริเวณนี้แต่เพียงสับเขป ซึ่งในส่วนบริการผู้อ่านแบ่งออกได้ตามวัตถุประสงค์ของห้องสมุดแห่งนี้คือ

1. บริเวณบัตรรายการ (Card catalogue) เป็นสถารที่ผู้อ่านจะมาค้นหาชนิด ชื่อหมวดหมู่ เลขที่ ตลอดจนเรื่องราวต่าง ๆ ของหนังสือและผู้แต่ง จากที่นี้ก็จะได้ทราบถึงว่าหนังสือเล่มที่ต้องการนั้น จะต้องไปค้นหาที่ส่วนใดของอาคารนั้น บริเวณนี้ควรที่จะอยู่ในชั้นเดียวกับทางเข้าห้องสมุด

การทำงานของบริเวณนี้ จะมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายหนังสืออ้างอิง คอยช่วยค้นคว้า หรือตอบคำถามแก่ผู้อ่าน และเกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคห้องสมุด แผนกบัตรรายการโดยตรง

2. บริเวณหนังสืออ้างอิงและบรรณานุกรม เป็นสถานที่คล้ายบัตรรายการ แต่รวบรวมเป็นลักษณะหัวข้อคือ บริเวณที่ผู้อ่านจะมาค้นว่า เกี่ยวกับเรื่องเช่นนี้จะมีหนังสืออะไรบ้าง หรือมีความเป็นมาอย่างไร ดังนั้น บริเวณนี้ควรที่จะอยู่ในชั้นเดียวกับทางเข้าห้องสมุดและติดกันกับบริเวณบัตรรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของบริเวณนี้ จะมีเจ้าหน้าที่คอยบริการช่วยเหลือตอบคำถามในการค้นคว้า

3. บริเวณหนังสือวารสาร เป็นสถานที่ผู้อ่านจะมาใช้ค้นคว่า เรื่องเกี่ยวกับวารสารทั้งใหม่ และเก่าที่ทำการรวมเล่มแล้ว พร้อมทั้งมีดรรชนีวารสารประกอบด้วย เพื่อแสดงถึงเรื่องต่าง ๆ ที่มีในสารสารเล่มใด ปีใด

การทำงานจะมีเจ้าหน้าที่คอยดูแล และเกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคแผนกวารสาร

4. บริเวณโสตทัศนอุปกรณ์ เป็นบริเวณที่จัดให้บริการให้ผู้อ่านได้ค้นคว้าฟังและเห็นด้วยสายตา บริเวณนี้จะจัดให้มี ไมโครฟิล์มและเครื่องดูฟิล์มหนังและฟิล์มสไลด์ พร้อมทั้งพวกแผ่นเสียงและเทปอัดเสียงโดยใช้หูฟังอยู่ที่ ๆ นี่ง

5. บริเวณที่อ่านหนังสือพิมพ์และหนังสือใหม่ เป็นบริเวณที่จะนำหนังสือใหม่ออกแสดงและการใช้เป็นลักษณะที่ค่อนข้างจะเป็นที่ชื่นชอบของผู้อ่าน เพราะเป็นลักษณะการคล้าย ๆ กับการพักผ่อน ดังนั้น บริเวณนี้ควรที่จะมีลักษณะให้บรรยากาศไม่เคร่งเครียด และควรอยู่ในชั้นเดียวกับทางเข้าใหญ่ เพราะเป็นการสะดวกในด้านบริการทางด้านหนังสือที่จะนำเข้าและนำออก พร้อมทั้งเป็นการช่วยเรียกร้องความสนใจต่อหนังสือใหม่ ๆ อีกด้วย

6. บริเวณแผนกหนังสือทั่วไป เป็นบริเวณที่จะรวบรวมหนังสือส่วนใหญ่เข้ามาไว้และจัดบริการให้ผู้อ่านเป็นสถานที่จะค้นคว้าหนังสือต่าง ๆ ในรายละเอียด และเรื่องราวต่าง ๆ จำนวนที่นี้ส่วนใหญ่จะถูกแบ่งเป็นสำหรับกลุ่มต่าง ๆ คือ น.ศ.และอาจารย์ หนังสือในบริเวณนี้จะเป็นหนังสือที่ยอมให้มีการยืมออกจากห้องสมุด ดังนั้น บริเวณนี้ต้องเป็นบริเวณที่สงบเงียบ และสามารถที่จะนำหนังสือที่ถูกนำมาคืนจากผู้ใช้ ฝ่ายให้ยืม และคืน เข้าวางไว้ในตำแหน่งที่จัดไว้โดยสะดวก บริเวณนี้นับว่าเป็นหัวใจของการใช้ห้องสมุดโดยแท้จริง และอาจต้องการเปลี่ยงแปลงตามความต้องการ การขยายตัวในอนาคตอีกด้วย

7. บริเวณที่ศึกษาเป็นกลุ่ม เป็นบริเวณที่จัดบริการสำหรับผู้ที่ค้นคว้าหนังสือที่มีลักษณะเป็นกลุ่มโดยนำหนังสือในส่วนทั่วไป มาใช้เป็นเรื่องที่จะอภิปรายเรื่องราวต่าง ๆ ดังนั้น บริเวณนี้ควรที่จะอยู่ในตำแหน่งที่จะไม่ส่งเสียงรบกวนบริเวณอื่น ๆ

8. บริเวณหนังสือสำรอง เป็นบริเวณที่เก็บหนังสือสำรองของห้องสมุด ที่เตรียมไว้ให้ตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้สอนที่กำลังสอนในเรื่องใด และการค้นคว้านั้นเกี่ยวข้องกับหนังสือเล่มนี้โดยตรง เพื่อแก้ปัญหากรณีหนังสือดังกล่าวมีจำนวนน้อย โดยให้ยืมได้ในเวลาช่วงที่กำหนดไว้เท่านั้น ดังนั้นบริเวณนี้ควรจะอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยืมได้ง่ายติดต่อได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะและความต้องการของบริเวณสำหรับเจ้าหน้าที่

การจัดบริเวณให้พอเพียงสำหรับเจ้าหน้าที่ห้องสมุด นับว่าเป็นแก่นสำคัญ สำหรับการบริการที่มีประสิทธิภาพ ในอาคารห้องสมุดมักจะเกิดปัญหาขึ้นเหมือนกัน คือพื้นที่สำหรับการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ไม่พอเพียงในเวลาต่อ ๆ มาและเป็นปัญหาเรื่องความสัมพันธ์ในการทำงาน เมื่ออาคารได้มีการขยายตัวต่อมาในอนาคต

บริเวณสำหรับเจ้าหน้าที่ ได้ถูกแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ ตามหน้าที่การรับผิดชอบ คือ

1. พนักงานฝ่ายบริการสาธารณะ แผนกที่สำคัญ คือ ให้ยืมและคืนหนังสือ จะต้องมีบริเวณที่สามารถทำงานได้คล่องตัว มีบริเวณที่สอบถาม บริเวณเก็บหนังสือที่นำมาคืนและหนังสือที่สั่งจองไว้ เป็นต้น มีบริเวณที่เพียงพอสำหรับการที่งาน ในแผนกนี้จะมีหัวหน้าแผนกเป็นผู้ดูแลนิมพ์ต่าง ๆ ด้วย ดังนั้น บริเวณนี้ควรที่จะอยู่ในชั้นเดียวกับทางเข้าห้องสมุด เพื่อสะดวกในการทำงาน และสัมพันธ์กับแผนกบริการอื่นอีกด้วย

แผนกบริการอื่น ๆ นั้นควรจัดให้มีที่พอเพียงต่อการทำงาน และสามารถดูแลควบคุมหนังสือ หรือวัสดุที่ใช้มิได้กระจัดกระจายไปยังส่วนบริการอื่น ๆ

2. พนักงานฝ่ายเทคนิค เป็นบริเวณการทำงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับผู้อ่าน แต่เกี่ยวข้องกับวัสดุ หรือหนังสือที่ให้บริการ ซึ่งสามารถแยกแบ่งออกเป็นแผนก ดังนี้คือ

2.1 แผนกจัดหา ยังแยกออกได้เป็น

ก) เจ้าหน้าที่ฝ่ายรับของ และส่งของ บริเวณนี้เป็นบริเวณที่เจ้าหน้าที่จะทำหน้าที่รับของและส่งของโดยติดต่อกับงานภายนอก นอกจากนี้ควรมีบริเวณสำหรับเก็บของอีกด้วย

ข) เจ้าหน้าที่จัดหาวัสดุและหนังสือ ประกอบด้วย หัวหน้า และเจ้าหน้าที่จะทำการจัดหาหนังสือและสั่งซื้อหนังสือ และวัสดุอุปกรณ์การบริการผู้อ่าน และต้องการที่สำหรับเก็บหนังสือที่จะส่งคืนร้าน หรือหนังสือที่สั่งเข้ามาใหม่ การทำงานจะประสานกับแผนกบริการบัตรรายการอีกด้วย

ค) พนักงานบัญชี ประกอบด้วยพนักงานและหัวหน้า จะทำบัญชีรายการต่าง ๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อหรือซ่อมแซมสิ่งของอาคารต่าง ๆ

ดังนั้น บริเวณนี้ควรที่จะอยู่ติดกับทางส่งของและรับของ

2.2 พนักงานผนกทำบัตรรายการ หน้าที่คือทำบัญชี รายชื่อ ให้เลขหมวดหมู่หนังสือตลอดจนเนื้อเรื่อง และลงในบัตรรายการ แล้วนำออกสู่บริเวณบริการบัตรรายการสำหรับผู้อ่าน การทำงานของพนักงานนี้ต้องเกี่ยวข้องกับพนักงานแผนกจัดหา และพนักงานแผนกให้ยืม และรับคืนหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น บริเวณนี้ควรที่จะอยู่ใกล้กับแผนกจัดหาและแผนกให้ยืมและรับคืนหนังสือตลอดทั้งใกล้ชิดกับบริเวณบริการบัตรรายการอีกด้วย

2.3 พนักงานแผนกวารสาร หน้าที่คือ นำวารสารต่างมารวมเป็นเล่ม โดยทำบัญชีเรื่องราวต่าง ๆ ของวารสารนั้น แล้วนำส่งไปยังร้านที่ปกหนังสือ หรือนำวารสารออกสู่ส่วนบริการวารสาร การทำงานของพนักงานนี้ต้องเกี่ยวข้องกับแผนกจัดหา

ดังนั้น บริเวณนี้ควรที่จะอยู่ใกล้กับแผนกจัดหา

2.4 พนักงานฝ่ายซ่อมแซมหนังสือและอุปกรณ์วัสดุโสตทัศน์อุปกรณ์ มีหน้าที่จะแก้ไขได้ก็จะนำไปได้ร้านซ่อมภายนอกจัดการต่อไป การทำงานโดดเดี่ยวเป็นเอกเทศไม่สัมพันธ์กับแผนกได้เลย

2.5 พนักงานฝ่ายรักษาความสะอาด หน้าที่คือ ดูแลรักษาความสะอาดของอาคาร

ดังนั้น บริเวณนี้ควรอยู่ใกล้ส่วนที่ซักล้างโดยใช้น้ำและอยู่บริเวณปิดชิด

3. พนักงานฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่บริหารและปกครองดูแลการทำงานของห้องสมุด ตลอดจนติดต่อกับห้องสมุดอื่น ๆ พนักงานในส่วนนี้จะมี หัวหน้าบรรณารักษ์ ผู้ช่วย และเลขานุการควรมีที่สำหรับการประชุม พนักงานของห้องสมุดในฝ่ายต่าง ๆ

ดังนั้น บริเวณนี้ควรที่จะอยู่ในส่วนที่สามารถติดต่อกับพนักงานในฝ่ายอื่น ๆได้โดยสะดวกตลอดจนบุคคลภายนอกอีกด้วย

4. บริเวณบริการพนักงาน บริเวณนี้จัดไว้เพื่อบริการพนักงาน ในการพักผ่อน การรับประทานอาหาร ดื่มกาแฟ และเมื่อพนักงานป่วย

ส่วนนิทรรศการ

องค์ประกอบของส่วนต่าง ๆ

1. ส่วนบริการสาธารณ (Public service) เป็นส่วนที่จัดไว้ เพื่อบริการแก่ประชาชนก่อนเข้าสู่ตัวอาคาร จะมี Plaza คอยรับผู้คนจากทางเข้า ซึ่งอาจจะเป็นถนน ที่จอดรถ ลานโล่ง Plaza นี้อาจเป็นลักษณะ Outdoor หรือ Semi-internal ก็ได้ แล้วแต่การออกแบบ ถัดจาก Plaza เข้าไปเป็นโถงทางเข้า (Entrance Hall) เป็นส่วนที่ติดต่อไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ควรจะเห็นได้เด่นชัดจากภายนอกอาคาร เพื่อผู้ที่มาสามารถพบเห็น และเข้าถึงง่าย โดยมีองค์ประกอบย่อยดังนี้

- ที่พักผ่อนและพักคอย (General lobby)
- ที่ติดต่อสอบถาม (Information deck)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ขายตั๋ว (Ticket booth) เห็นชัดจากทางเข้าและไม่มีสิ่งกีดขวาง
- ที่ฝากของ (Depositary)
- ร้านของพิพิธภัณฑ์ (Souvenir,Book shop)
- ผังแสดงส่วนของพิพิธภัณฑ์ และกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์ (Museum board)
- หน่วยควบคุมบริการความปลอดภัย (Security station & control)
- โทรศัพท์สาธารณะ (public telephone)
- ตู้น้ำดื่มสาธารณะ (Drink fountain)
- ห้องน้ำ ห้องส้วม (Toilet) ผู้ใช้ + ผู้ใช้ห้องสมุด

อัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

(จาก Building , Planning for design standard)

จำนวนคน	ส้วม		ที่ปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย	หญิง
1-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	3	2	2
401-600	4	5	4	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

โถงทางเข้าจะเป็นจุดที่จะจ่ายผู้ใช้บริการเข้าสู่ส่วนได้แสดง (Exhibition hall) เข้าฟังการบรรยายในห้องปาฐกถา (Auditorium) เข้าสู่ห้องอาหาร (Cafeteria)

การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โถงทางเข้า

การหนดให้ผู้ใช้บริการใช้เวลาในการติดต่อสอบถามประมาณครั้งละ 10 นาที ผู้ใช้บริการหมู่คณะสูงสุด 400 คน ผู้มาใช้บริการพิพิธภัณฑ์จากการคาดคะเนวันละ 1,600 คน ใน 10 นาที จะมีคนเข้ามาประมาณ 36 คน (เป็นบริการ 9:00-16:30 = 7 $^{1}/_{2}$ ชม.) โถงทางเข้าควรจะสามารถรองรับผู้ใช้บริการได้ 400+36 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริการสาธารณะที่จะช่วยให้โครงการสมบูรณ์ก็คือ ห้องอาหาร ซึ่งจะประกอบด้วย

- ส่วนรับประทานอาหาร (Dining area)
- ส่วนปรุง,เตรียมอาหาร (Kitchen area)
- ส่วนเก็บของ (Storage)

ควรจะจัดให้ใช้ได้สะดวก แต่ไม่รลกวนส่วนประกอบอื่น ๆ

จำนวนผู้ใช้ห้องอาหารคิดได้จาก

จำนวนเจ้าหน้าที่ 89 คน

จำนวนผู้ใช้ยริการ ช่วง 12:00-13:00 น. (ช่วงที่ผู้ใช้ต้องการใช้ห้องอาหารมากที่สุด)

1 ชม. = 1600/7 $^{1}/_{2}$ = 213 คน

จำนวนผู้ใช้บริการเป็นหมู่คณะสูงสุด 400 คน

รวมผู้ใช้ห้องอาหารมากที่สุดประมาณ 400 + 213 + 89 = 702 คน

ผู้ใช้ห้องอาหารคิด 70% (จาก Time saver standard)

ผู้ใช้เวลาในการรับประทานอาหารประมาณคนละ 15 นาที

ควรจะสามารถจุคนได้ $\frac{0.70 \times 702}{4}$ = 125 ที่นั่ง

ที่จอดรถสำหรับประชาชนและผู้เข้าชมทั่วไป

ติดจากจำนวนผู้ชมใน 1 วัน และสถิติของกองสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร คนที่ใช้ส่วนบริการสังคมของทางราชการ เช่น ส่วนสาธารณะพิพิธภัณฑ์สถาน เดินทางมาโดย

รถประจำทาง	เหมารถมา	รถส่วนตัว
60%	5%	35%

ผู้ชมใช้เวลาชมพิพิธภัณฑ์ประมาณ 3 ชม. ฉนั้นจะมีผู้ชมอยู่ในพิพิธภัณฑ์ประมาณ 1600/2 = 800 คน

จะมีผู้ชมที่มาโดยรถประจำทาง 0.60 x 800 = 480 คน

มาโดยการเหมารถมา 0.05 x 800 = 40 คน

มาโดยรถส่วนตัว 0.35 x 800 = 280 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ที่มาโดยรถส่วนตัว จะมาโดยรถจักรยานยนต์ ประมาณ 19% (จากสถิติแห่งชาติ) = 52 คน มาโดยรถยนต์ 228 เฉลี่ยรถส่วนบุคคลจะมาคันละ 4 คน ดังนั้น ควรมีที่จอดรถส่วนบุคคล 228/4 = 57 คัน

จักรยานยนต์จุคนได้ 2 คน ดังนั้นควรมีที่จอดรถจักรยานยนต์ 52/2 = 26 คัน

ผู้ที่เหมารถมา 40 คน อาจจะมาโดยรถรับจ้าง

การจอดรถส่งคนจะใช้เวลาประมาณ 1 นาที มีคนนั่งประมาณ 2-6 คน เฉลี่ย 4 คน ฉนั้นอาจจะมีรถรับจ้างมา 10 คัน ใน 3 ชม. ดังนั้นควรมีที่หยุดรถรับส่งเตรียมเอาไว้ 1-2 คัน หรืออาจจะมาโดยรถตู้ขนาดจุ 10-15 คน โดยให้รถจอดรอ ฉนั้นจะมีรถตู้จำนวน 3 คัน ดังนั้นควรเตรียมที่จอดรถตู้ไว้จำนวน 3 คัน

ที่จอดรถ ผู้ที่มาเป็นหมู่คณะสูงสุด 400 คน มาโดยรถโดยสารขนาดจุ 50 คน จำนวน 5 คัน

ที่จอดรถของเจ้าหน้าที่ วิเคราะห์จากอัตรากำลังรวมทั้งหมดประมาณ 90 คน จากสถิติประชากร 10 คน มีรถ 1 คัน จะต้องมีที่จอดรถ 9 คัน รวมรถบริการนิทรรศการ 2 คัน = 11 คัน

รวมที่จอดรถทั้งหมด

ที่จอดรถของผู้ใช้บริการ	รถยนต์ส่วนบุคคล	57 คัน
	รถจักรยานยนต์	26 คัน
	รถรับจ้าง	2 คัน
	รถตู้	3 คัน
	รถโดยสารขนาดใหญ่	5 คัน
ที่จอดรถของเจ้าหน้าที่		11 คัน

2. ส่วนจัดแสดงงาน (Exhibition quarter) ส่วนจัดแสดงงานเป็นส่วนที่เป็นหัวใจของนิทรรศการ ผู้เข้าชมมักตัดสินคุณค่าของนิทรรศการจากงานที่นิทรรศการจัดแสดง และลักษณะของห้องจัดแสดง

ส่วนจัดแสดงงานแบ่งเป็นส่วน ๆ ดังนี้

- ส่วนแสดงงานถาวร (Permanent exhibition)
- ส่วนแสดงงานชั่วคราว (Temporary exhibition)

จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง ขนาดการจัดแสดงงานชั่วคราวพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กำหนดให้มีพื้นที่ประมาณ $\frac{1}{3}$ ของพื้นที่แสดงงานถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนแสดงงานควรอยู่ใกล้ทางเข้า หรือต่อจาก Lobby และสามารถติดต่อกับส่วนบริการได้

3. ส่วนบริการด้านการศึกษา (Educational service) ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ ห้องบรรยายและฉายภาพยนต์-จำนวนและขนาดของห้องบรรยายและฉายภาพยนต์ พิจารณาจากสถิติผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะที่ลงชื่อจองฟังคำบรรยายไว้กับพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ปี 2524 มีดังนี้

จำนวนผู้ชม (คน)	จำนวนครั้ง	คิดเป็นร้อยละ
0-50	5	3.85
51-100	55	42.30
101-150	18	13.85
151-200	15	11.54
201-250	14	10.77
251-300	12	9.23
301-350	5	3.85
351-400	6	4.61

จะเห็นได้ว่างจำนวนผู้เข้าฟังบรรยาย ช่วงที่มีความถี่มากที่สุดติดช่วง 50-100 คน จากสถิติผู้ชมสูงสุดของอาคารตัวอย่าง มีจำนวน 400 คน

จำนวนนักเรียนที่เข้าชมเป็นหมู่คณะส่วนใหญ่ 350-400 คน

บันไดและทางลาดของอัฒจันทร์

อัตราของการออกจากบันได และทางลาดนั้น ไม่มีค่าตัวเลขที่คงที่ บางกฎข้อบังคับพิจารณาให้อัตราของการออก 30 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.559 ม.)เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับบันได และ 37 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.559 ม.) เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับทางลาด

บางกฎข้อบังคับให้อัตราที่สูงกว่าในบางกรณีประมาณอัตราการออกเอาไว้ 45 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินสำหรับทั้งบันไดและทางลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากพื้นที่ฐานอันนี้ถ้าหากจะตัดสินใจให้ทางออกของคนที่อยู่ภายในจำนวน 10,000 คน ออกได้ภายใน 5 นาที ก็จะต้องมีช่องทางออกที่กว้างถึง 45 ทาง ที่เป็นทางลาด จุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์, บันได, ประตู รวมกันช่องทางทั้งหมดนี้ จะต้องมีไว้จนกระทั่งถึงด้านนอกของอัฒจันทร์และรั้ว

ในการออกแบบบันไดสำหรับอัฒจันทร์นั้น โดยปกติกฎธรรมชาติ ใช้ได้อย่างกว้างขวาง การออกแบบบันไดสำหรับอัฒจันทร์นี้ จะต้องกำหนดตามจำนวนรวมของความสูงที่ยกขึ้นของอัฒจันทร์และความกว้างของอัฒจันทร์ โดยบันไดจะต้องมีรูปตั้งเป็น 6.5-7.5 นิ้ว และมีรูปนอนเป็น 11-10 นิ้ว ซึ่งความสูงของรูปตั้งและความกว้างของรูปนอนแบบนี้จะใช้กันโดยทั่วไป

ความจุของทางลาดอาจจะพิจารณาให้เป็นอยู่ระหว่างบันไดกับระดับของทางออก สิ่งเหล่านี้เป็นข้อแนะนำเพื่อความปลอดภัยมากกว่าที่จะมีปริมาณความจุที่มีมากกว่า ข้อกำหนดสำหรับทางออกของอาคารโดยทั่วไปนั้นความลาดของทางลาดจะต้องไม่มากเกินกว่าหนึ่งในสิบ แต่สำหรับอัฒจันทร์อาจจะใช้หนึ่งในสี่ก็ได้ เพราะความลาดที่เป็นหนึ่งในหกหรือหนึ่งในแปดเป็นความลาดที่ปลอดภัยกว่าและใช้กันบ่อยที่สุด

ทางลาดจะมีความยาวมากกว่าบันไดในความสูงที่เท่ากัน ทางลาดนี้เหมาะสม โดยเฉพาะสำหรับอัฒจันทร์ ซึ่งไม่จำเป็นที่จะสร้างขึ้น เพื่อการมีใช้เนื้อที่ภาพได้ชั้นที่นั่งดูให้มากที่สุด และเหมาะสำหรับใช้ในอัฒจันทร์ใหญ่อย่างมาก

ผนังและรั้วกั้น

ทางเดินทั่ว ๆ ไป, ทางเข้าออก, ทางเข้าใหญ่, ทางด้านหลังและด้านข้าง ของอัฒจันทร์จะต้องมีผนังหรือราวกั้นสำหรับเพื่อป้องกันผู้ชม ผนังนี้อาจจะทำด้วยคอนกรีตหรือเป็นแผ่นเหล็กเป็นต้น การทำผนังและรั้วกั้นในกรณีเช่นนี้อาจจะเป็นกำแพงตันอยู่ข้างหน้าของแถวแรก ซึ่งจะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 3 ฟุต (0.914 ม.) อยู่เหนือชั้นที่ต่ำที่สุดของอัฒจันทร์

ราวกั้น และผนังที่ปลายสุดของอัฒจันทร์และรอบ ๆ ทางเข้านั้นโดยปกติสูง 3-3.5 ฟุต (0.914-0.927 ม.) อยู่เหนือปลายด้านหน้าของอัฒจันทร์

ราวกั้นที่ล้อมกรอบบันไดโดยปกติจะติดอยู่เหนือชั้นบันไดประมาณ 32 นิ้ว (0.762 ม.)

ผนังตันด้านหลังจะให้การป้องกันผู้ชมจากแรงลม และสำหรับเหตุผลอันนี้ จึงต้องให้มีความสูงมากกว่าปกติ

ประตูและรั้ว

ประตูทางเข้าจะต้องมีการจัดให้เข้าแบบแถวเรียงเดี่ยวเพื่อผ่านช่องเก็บตั๋ว แต่จะต้องทำให้ผ่านเข้าได้อย่างรวดเร็วและไม่มีสิ่งกีดขวางใด ๆ ในการออกจากฝูงชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประตูแบบหมุนจะเป็นประตูที่ใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วไปเช่นเดียวกับ ประตูแบบเลื่อน ขนาดของประตูนั้นพิจารณาเช่นเดียวกับขนาดของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์, บันได และทางผ่านเข้าออก

ถ้าหากจำเป็นที่จะต้องให้ผ่านเข้ามาโดยไม่สามารถเก็บตั๋วได้จะต้องมีการทำรั้วปิดรอบสนามภายใน รั้วลวดหนามจะเป็นรั้วที่ใช้ในกรณีเช่นนี้ แต่จะต้องไม่ให้ปิดกั้นการมองเห็นของคนที่อยู่ภายนอก ด้วยเหตุนี้การทำกำแพงตันที่วัสดุเป็นคอนกรีตหรืออย่างอื่น ๆ จะได้รับการร่วมใช้ในกรณีเช่นนี้

ความกว้างและความสูงของชั้นอัฒจันทร์

ความกว้างและความสูงของชั้นอัฒจันทร์ สำหรับอัฒจันทร์ที่นั่งดูจะต้องมีให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อการประหยัดแต่จะต้องให้มีความพอเพียงสำหรับให้เกิดความสะดวกสบาย และมีการมองที่ดี

ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์อาจจะเป็นจาก 24-30 นิ้ว (0.610-0.762 ม.) ความกว้างที่เหมาะสมที่จะเป็นการจัดเตรียมความสะดวกสบาย และอาจจะเหมาะสมสำหรับกรณีนี้ โดยทั่ว ๆ ไป ก็คือ 26 นิ้ว (0.660 ม.) หากเมื่อใช้ที่นั่งประเภทที่มีพนักพิงถาวร ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์จะต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 30 นิ้ว (0.762 ม.) ในอัฒจันทร์ที่จะมีการเคลื่อนไหวของผู้ชมมากในระหว่างชมการแข่งขัน เช่นในการชมการแข่งขันวิ่ง ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์จะต้องเป็นที่ต้องการมากกว่าความกว้างของชั้นอัฒจันทร์ที่ผู้ชมนั่งอยู่กับที่ตลอดเวลา

ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์ชั้นแรก จะต้องมีความกว้างพอที่จะมีความกว้างเพิ่มขึ้นทางตอนหน้าอีก 18 นิ้ว (0.457 ม.) ระหว่างขอบหน้าสุดของที่นั่งกับผนังหรือราวกั้น

ระยะระหว่างที่นั่งแถวสุดท้ายกับผนังด้านหลังจะต้องไม่มากเกินกว่า 6 นิ้ว (0.152 ม.) นอกจากเสียว่าจะมีทางเดินขวางระหว่างแถวที่นั่งอยู่ที่ตรงนั้น จึงจะต้องเพิ่มระยะห่างให้มากขึ้นอีก

ความสูงของแต่ละชั้นของอัฒจันทร์อาจจะแปรอยู่ในระหว่าง 6-18 นิ้ว (0.152-0.457 ม.)

ความสูงของอัฒจันทร์สำหรับอัฒจันทร์ขนาดเล็กโดยปกติจะอยู่ระหว่าง 9-14 นิ้ว (0.229-0.457 ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่นั่งสำหรับอัฒจันทร์

เนื้อที่สำหรับที่นั่งแต่ละตัว , ความยาวขอบที่นั่งแต่ละตัวในแถวโดยปกติ จะอยู่ระหว่าง 17-18.5 นิ้ว (0.432-0.520 ม.) ความกว้างของที่นั่งอาจจะแปรเปลี่ยนไปเล็กน้อยเพื่อการจัดเตรียมสำหรับความยาวของแถวที่นั่งอันเป็นผลมาจากทางเข้าทางเดินระหว่างแถว ฯลฯ ความสูงของที่นั่งจากพื้นจะเป็นประมาณ 18 นิ้ว (0.457 ม.)

ทางเดินระหว่างแถว

อัฒจันทร์นั้นโดยปกติแล้วจะถูกแบ่งออกเป็นหลายส่วนด้วยทางเดินตามขวาง ตัดผ่านแถวที่นั่ง ความกว้างของส่วนที่ถูกแบ่งแล้วนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนที่นั่งซึ่งแปรผันระหว่าง 24-32 ที่นั่งต่อแถว โดยปกติส่วนมากส่วนที่ถูกแบ่งแล้วนี้จะมีความกว้าง 26-28 ที่นั่งในแต่ละแถว

ทางเดินระหว่างแถวที่อยู่ติดกับผนังปลายสุดของอัฒจันทร์นั้นให้ประโยชน์มาก ถ้าหากติดต่อได้โดยตรงกับทางเข้า แต่ก็ไม่ใช่เรื่องที่สำคัญนัก

ความกว้างของทางเดินระหว่างของแถวจะแปรเปลี่ยน แต่โดยมากแล้วความกว้างที่ยอมรับกันโดยมากก็คือ 3 ฟุต (0.914 ม.) ความกว้างเท่านี้เปิดโอกาสให้เดินแถวเรียงหนึ่งได้ และพนักงานสามารถพาผู้ชมเดินสวนมาในทิศทางตรงกันข้าม

ถ้าหากมีทางเดินระหว่างแถวอยู่ 2 ข้างของทางเข้า ทางเดินระหว่างก็จะต้องการความกว้างเพียง 2 ฟุต เท่านั้น (0.610 ม.) ความกว้างเช่นนี้เหมาะสมในการแน่ใจถึงความเพียงพอของเนื้อที่ว่างที่จะป้องกันอันตรายจากเสื้อผ้าไปเกาะเกี่ยวกับที่นั่งหรือผู้ชมที่นั่งอยู่ก่อนแล้ว ณ ที่นั่งตัวปลายสุด

ที่นั่งที่ยกสูงกว่า 9 นิ้ว (0.229 ม.) จะต้องการขั้นบันไดพิเศษในทางเดินระหว่างแถว ในกรณีเช่นนี้การทำความสูงของขั้นบันไดแต่ละขั้นสูงเพียง 1 ใน 4 ของความสูงของที่นั่ง และความกว้างของบันไดจะต้องเต็มตามความกว้างของทางเดินระหว่างแถว และความลึกของขั้นบันไดมีเพียง 1 ใน 2 ของความลึกของขั้นอัฒจันทร์ที่นั่งก็เป็นการเพียงพอ

ทางเดินระหว่างแถวตามความยาวของอัฒจันทร์ ทั้งส่วนด้านหน้าของที่นั่งแถวแรกหรือส่วนทางเดินบนอัฒจันทร์จะเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงด้วยเหตุ เพราะการใช้เส้นทางนี้จะเป็นการกีดขวางการมองของผู้ชมที่อยู่ส่วนหลังของเส้นทางนี้ อย่างไรก็ตามในที่ซึ่งที่นั่งไม่มีการจับจองเอาของเขา ถึงแม้ว่ามันจะเป็นการรบกวนผู้ชมที่นั่งอยู่เรียบร้อยแล้วก็ตาม เมื่อทางเดินระหว่างแถวได้มีการใช้ตามส่วนต่าง ๆ บนอัฒจันทร์ แนวสายตาสำหรับหลาย ๆ แถวเหนือทางเดินนั้นจะต้องได้รับการตรวจสอบ เพื่อพิจารณาถึงการทำให้เกิดผลของความกว้างของขั้นอัฒจันทร์จะต้องมีพิเศษ

ทางเข้าและทางออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบในการออกแบบทางเข้าและทางออก

1. ทางเข้า และทางออกจะต้องอยู่ในสภาพที่ดีในการเป็นตัวกระจายคน และให้การป้องกันได้ด้วยการทำทางเดินหลาย ๆ ทางให้แผ่กระจายออกโดยรอบทางเข้า

2. ทางเข้าและทางออกจะต้องให้การป้องกันด้วยการทำราวเหล็ก หรือรั้วเพื่อความปลอดภัย

3. จะต้องมีจำนวนประตูเข้าออกที่พอเพียง

4. เวลาที่มากที่สุดที่นึงปรารถนาให้การระบายคนคือ 10 นาที

5. หลีกเลี่ยงการใช้บันไดถ้าหากเป็นไปได้ หรือไม่เช่นนั้นพิจารณาอย่างระมัดระวังก็ควรจะมีไว้ให้ต่อการทำความสูงของอัฒจันทร์และความกว้างของชั้นอัฒจันทร์

6. อัฒจันทร์อาจจะสร้างความเอียงลาดที่เป็นประโยชน์ตามธรรมชาติและพร้อมด้วยให้ทางเข้าออกของผู้ชมอยู่ที่จุดสูงที่สุด

7. จะต้องมีทางออกอย่างน้อย 2 ทาง ที่ห่างไกลจากอันอื่น ๆ ชั้น หรือระเบียงของอัฒจันทร์แต่ละอันจะต้องอยู่ติดต่อกันอย่างใกล้ชิดกับส่วนภายนอก

8. จะต้องมีทางออก 3 ทาง ถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 1,000 คน

9. จะต้องมีทางออก 4 ทาง ถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 4,000 คน

10. ความกว้างทั้งหมดของทางเดินระหว่างที่นั่งทางเข้าทางออก,ทางลาดหรือทางเดินเชื่อมไปยังส่วนต่าง ๆ ของอัฒจันทร์จะต้องกว้างเท่ากับความกว้างของทางออก

11. ถ้าหากทางออกไม่ปล่อยโดยตรงไปที่ถนน หรือพื้นโล่ง ล่องทางที่จะนำไปสู่ถนนจะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 20 ฟุต (6.096 ม.)

ในอัฒจันทร์ขนาดเล็กซึ่งทางเข้าผ่านตลอดเข้าไปในจุดปล่อยคนในอัฒจันทร์ (Vonitory) จะเป็นการดีกว่าในการที่จะมีทางเข้าจากระดับของสนามตรงที่ทางเดินตามขวางของแถวที่นั่งดีกว่าที่จัดทางเข้าเอาไว้ที่ปลายสุดของแต่ละทางเดินตามขวางแต่ละทางหรือตรงทางเดินตามยาวผ่านแถวที่นั่งให้นำไปสู่ทางเดินตามขวางอีกทีหนึ่ง

เมื่ออัฒจันทร์ขนาดเล็กได้รับการก่อสร้างขึ้นบนเนิน หรือที่ที่ถมดินสูงขึ้น ทางเข้าสู่ทางเดินตามขวางของอัฒจันทร์จะสามารถทำได้จากข้างหลังอาจจะโดยทางตรงหรือด้วยวิธีให้ทางเดินตามยาวติดต่อกับทางเข้าสู่อัฒจันทร์

ในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่ ทางเข้านั้นโดยปกติแล้วจะผ่านจุดปล่อยคน ซึ่งความกว้างของทางเข้านั้นอาจจะแปรผันจาก 4-8 ฟุต (1.219-2.438 ม.) ปกติแล้วความกว้าง 6 ฟุต (1.829 ม.) เป็นความกว้างที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดมาตราฐานสำหรับทางออกนั้นพื้นฐานมาจากช่องทางในการเดินผ่านไปมาซึ่งมีความกว้าง 22 นิ้ว (0.559 ม.) ความกว้างของจุดทางออก และทางผ่านเข้าออกนั้นจะต้องพิจารณาถึงความน้อยที่สุดเอาไว้ในใจราวสำหรับมือจับที่ยื่นออกมาจากผนัง 3.5 นิ้ว(88.9 มม.) นั้นไม่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นตัวลดคุณภาพของความกว้าง

ความกว้างของทางออกจะถูกกำหนดโดยจำเพาะเจาะจง ด้วยข้อกำหนดในการก่อสร้างอาคารตามจำนวนของที่นั่งที่ได้รับการจัด เช่น ตัวอย่างถ้าหากความกว้าง 8 นิ้ว (0.203 ม.) เป็นข้อกำหนดสำหรับ 100 ที่นั่ง ทางออกทางเดียวหรือทางออกที่ใช้กับส่วนที่นั่ง 800 ที่ จะต้องการความกว้าง 64 นิ้ว (1.626 ม.) ความกว้างนี้อาจจะเพิ่มขึ้น 66 นิ้ว (1.676 ม.) จึงจัดหาทางเดินขนาดกว้าง 22 นิ้ว (0.559 ม.) เอาไว้ให้ 3 ทางการทำตามกฎนี้อาจเพิ่มความกว้างให้มากขึ้นจะดีกว่าลดลง

ในเมื่อที่นั่งชมไม่ได้มีการจัดเตรียมพนักพิงไว้ ผู้ดูส่วนมากจะเข้าสู่ทางออกได้ด้วยการเดินข้ามที่นั่งดีกว่าที่จะเดินตามทางเดินระหว่างแถว เพราะฉะนั้นในกรณีเช่นนี้จึงไม่จำเป็นที่จะต้องมีความกว้างของทางเดินระหว่างแถว เท่ากับความกว้างของทางออกและในข้อบังคับบางกฎก็ได้นำกรณีเช่นนี้เข้าไปร่วมพิจารณาด้วย

ตามกฎซึ่งกำหนดความกว้างของทางออกเอาไว้ 8 นิ้ว (0.203 ม.) ต่อ 100 ที่นั่ง ในบางรายยอมอนุญาตให้ทางเดินระหว่างแถวมีความกว้าง 6 นิ้ว (0.152 ม.) ต่อ 100 ที่นั่ง

โดยปกติระบบติดต่อ และระบบการระบายคนเข้าออกของสนามกีฬาเป็นระบบการติดต่อภายในสนามกีฬาที่จะต้องแยกออกเป็นส่วนสาธารณะ ต้องสามารถที่จะเข้าออกได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีห้องโถงพักคอย หรือส่วนที่จะกระจายไปสู่ทางเข้าออกต่าง ๆ ได้สะดวกมีทางไปห้องน้ำห้องส้วม ร้านอาหารหรือเครื่องดื่มได้โดยสะดวก

สำหรับนักกีฬา เจ้าหน้าที่ และส่วนบริการนั้นก็สามารถเข้าออกได้โดยไม่ปะปนกับคนดู และมีที่จอดรถจัดไว้ให้โดยเฉพาะ

จุดปล่อยคนหรือจุดทางออกจากอัฒจันทร์

ตำแหน่งของจุดปล่อยคนจะขึ้นอยู่กับระดับของที่ก่อสร้างและขนาดของอัฒจันทร์ที่ใช้ ถ้าหากอัฒจันทร์ที่ใช้มีขนาดเล็ก จุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์อาจจะอยู่ระดับเดียวกับพื้นทางเข้าด้วย ประการเช่นนี้เป็นการหลีกเลี่ยงทางลาด และบันได สำหรับในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่ จะได้รับการแนะนำให้จัดตำแหน่งของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์อยู่บนส่วนทางเดินบนอัฒจันทร์ ดังนั้นเป็นการใช้เป็นทางเดินข้างล่างได้ดีเท่ากับเป็นทางเดินข้างบน ซึ่งในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่โดยปกติแล้วมักจะจัดแถวอันดับของจุดปล่อยคนสำรองเอาไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราของจุดปล่อยต่อความจุของชั้นอัฒจันทร์จะมีดังนี้

ถ้าหากชั้นอัฒจันทร์มีความจุมากกว่า 4,000 คน จะต้องมีความจุปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์ 1 ที่ ต่อ 1,000 คน

ถ้าหากอัฒจันทร์มีความจุมากกว่า 10,000 คน จะต้องมีจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์ 1 ที่ ต่อ 1,200 คน ก็เพียงพอ

ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของบันได กับเวลาที่ระบายคน

ความกว้างของบันได คิดจากการเดินของคนดูเวลากีฬาเลิกการแข่งขันเพราะทุก ๆ คนมีความต้องการที่จะออกให้เร็วที่สุด มีหลักการคิดจาก C.VANEASTERN ที่ได้วิจัยเอาไว้จากตัวอย่างของ Stadiumที่ Amsyerdam ต่อทุก ๆ คนดู 5,000 คน ที่ลงบันไดในระยะเวลาไล่เลี่ยกัน ลงบันไดกว้าง 9.5 ม. ออกได้หมดภายใน 7 นาที หรือ 420 วินาที,ที่ Los angeles ใช้เวลา 12 นาที ที่ Turin ใช้เวลา 9 นาที ในจำนวนคนดูและขนาดบันไดเท่ากัน

คนดู 1 คน ใช้บันไดกว้าง 1.00 ม. ลงได้ในเวลา $= 95 \times \frac{420}{5000}$

$= 0.8$ วินาที

หรือใน 1 วินาที ใช้บันไดกว้าง 1.00 ม. คนลงได้จำนวน $= \frac{5000}{95 \times 420}$

$= 1.25$ คน

ซึ่งตัวเลขจากความเป็นจริงนี้ เมื่อรู้จำนวนผู้ดูบนอัฒจันทร์ก็สามารถออกแบบบันไดมาให้กว้างพอเหมาะกับระยะเวลาที่ต้องการให้คนลงหมดอัฒจันทร์ได้ตามต้องการ

จากสูตร

$$\text{ความกว้างของบันไดเป็นเมตร} = \frac{\text{จำนวนผู้เข้าชม}}{\text{เวลาที่ต้องการให้ออกหมด} \times 1.25 \text{ (เป็นวินาที)}}$$

4.11 ข้อมูลการออกแบบยิมเนเซียม

การสร้างยิมเนเซียมนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการใช้เป็นที่เล่นกีฬาได้ตลอดปี โดยไม่ต้องถูกรบกวนจากสภาพดินฟ้าอากาศ มักจะใช้เป็นที่เล่นกีฬาได้หลายชนิด รวมอยู่ในบริเวณเดียวกัน ดังนั้นการจัดประเภทกีฬาจึงมีความสำคัญมาก เพื่อสะดวกต่อผู้มาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปขนาดของยิมเนเซียม มักจะกำหนดจากสนามบาสเกตบอล เป็นหลัก เนื่องจากสนามบาสเกตบอลสามารถบรรจุสนามประเภทต่าง ๆ ลงได้ ทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากยิมเนเซียมได้เต็มที่ สำหรับการจัดขนาดของสนามกีฬาต่าง ๆ ที่สามารถจัดลงในสนามบาสเกตบอลได้ คือ

- สนามบาสเกตบอล 2 สนาม
- สนามวอลเล่ย์บอล 2 "
- สนามแบดมินตัน 6 "
- สนามตะกร้อ 6 "
- สนามปิงปอง 12 "

ลักษณะการวางสนามในยิมเนเซียมแบ่งออกได้เป็นหลายแบบ แล้วแต่ความเหมาะสมในการใช้ดังจะยกตัวอย่างให้พอเห็นได้ดังนี้

พิจารณาการจัดสนามแบบสนามเดี่ยว

คือ ประเภทที่มีสนามบาสเกตบอลเพียงสนามเดียว แบบนี้เหมาะสมสำหรับโรงยิมเนเซียมขนาดเล็ก และมีจำนวนผู้ใช้น้อย ในการจัดลักษณะนี้จะได้ความกว้างของส่วนสนาม 18.30-36.30 ม. ซึ่งเป็นโรงยิมเนเซียมชนิดไม่มีผู้ชมหรือผู้ชมน้อย

แต่ลักษณะนี้มีความประหยัดทางด้านโครงสร้างเพราะเป็นยิมเนเซียมที่มีขนาดเล็ก

พิจารณาการจัดแบบสนามคู่

คือการจัดประเภทที่มีสนามบาสเกตบอล 2 สนามอยู่ในยิมเนเซียม ลักษณะของสนามแบบนี้สามารถปรับได้ คือในเวลาที่มีการแข่งขันที่มีจำนวนผู้ชมมาก ๆ ก็สามารถปรับสนามให้เป็นที่นั่งได้ โดยใช้แข่งขันเพียงสนามเดียวและในเวลาที่ไม่มีการแข่งขันก็สามารถใช้สนามได้อย่างเต็มที่สองสนาม ซึ่งการจัดแบบนี้เหมาะสำหรับยิมเนเซียมที่มีผู้ชมเป็นครั้งคราว และความต้องการของสนามในการเล่นขณะไม่มีการแข่งขัน มีความต้องการมาก การจัดแบบนี้สามารถจะใช้ประโยชน์ได้ถึงสองอย่างจากพื้นที่ขนาดเท่ากัน ซึ่งเหมาะสมกับยิมเนเซียมที่ต้องการ

ลักษณะการจัดสนามอย่างนี้ใช้พื้นที่ของสนาม 30-31.5 ม. โดยประมาณ

ลักษณะการจัดแบบนี้สามารถทำให้ใช้เนื้อที่ได้เต็มที่โดยไม่ทำให้ขนาดของอาคารเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

3.3.2.1 พระราชบัญญัติสถานพยาบาล *

1. "สถานพยาบาล" หมายความถึง สถานที่รวมตลอดถึงยานพาหนะ ซึ่งจัดไว้เพื่อประกอบโรคศิลป์หรือซึ่งจัดได้เพื่อการประกอบกิจการอื่นด้วยการผ่าตัด การฉีดยาหรือฉีดสารใด ๆ หรือด้วยการใช้กรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งเป็นกรรมวิธีของการประกอบโรคศิลป์ ทั้งนี้ โดยการกระทำเป็นปกติธุระไม่ว่าจะได้ประโยชน์ตอบแทนหรือไม่ แต่ไม่รวมถึงสถานที่ขายยาตามกฎหมายว่าด้วยการขายยา ซึ่งประกอบธุรกิจการขายยาโดยเฉพาะ

2. ลักษณะสถานพยาบาลที่ตั้งขึ้น ควรมีลักษณะ ดังนี้

2.1 สถานพยาบาลที่ไม่มีเตียงรับผู้ป่วยค้างคืน

1) มีความเหมาะสมกับการประกอบโรคศิลป์

2) มีห้องตรวจโรคซึ่งจัดไว้เฉพาะโดยไม่ประเจิดประเจ้อ

3) มีที่ทิ้ง กำจัดสิ่งปฏิกูลที่ถูกสุขลักษณะ

4) มีห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะจำนวนเพียงพอ

2.2 สถานพยาบาลที่มีเตียงรับผู้ป่วยค้างคืน

1) มีสภาพตาม 2.1

2) มีห้องผู้ป่วยขนาดไม่น้อยกว่า 15 ลบ.ม.ต่อผู้ป่วย 1 คน และประตูหน้าต่าง หรือช่องลม คำนวณเป็นเนื้อที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ของพื้นที่ห้อง เว้นแต่มีระบบระบายอากาศหรือปรับอากาศ

3) มีเตียงสำหรับผู้ป่วยคนละเตียง แต่ละเตียงห่างกันอย่างน้อย 80 ซม.

4) มีห้องส้วมสำหรับผู้ป่วย 10 คนต่อ 1 ห้อง เป็นอย่างน้อย และถูกสุขลักษณะ

5) มีห้องเวชภัณฑ์

6) ในกรณีที่รับผู้ป่วยทั่ว ๆ ไป ผนังของอาคารสถานพยาบาลโดยรอบต้องไม่ติดต่อกับอาคารที่ใช้เพื่อกิจการของสถานพยาบาลนั้น

---

* พระราชบัญญัติสถานพยาบาล ฉบับปีที่ 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) ในกรณีที่รับผู้ป่วยทั้ง 2 เพศ มีห้องผู้ป่วย ห้องส้วมและห้องน้ำสำหรับแต่ละเพศแยกไว้ต่างหากกัน

8) ผู้ประกอบโรคศิลป์แผนปัจจุบันสำหรับสถานพยาบาลแผนปัจจุบันที่มีเตียงรับผู้ป่วยไว้ค้างคือให้มีอย่างน้อย ดังนี้

สถานพยาบาลที่มีเตียง	สาขาเวชกรรมชั้นหนึ่ง	สาขาการพยาบาล	สาขาเภสัชชั้นหนึ่ง
ไม่เกิน 10 เตียง	1	2	-
เกิน 10 เตียง แต่ไม่เกิน 25 เตียง	2	4	-
25-50 เตียง	3	8	-
50-100 เตียง	4	12	1
เกิน 100 เตียง	6	16	2

สถานพยาบาล เฉพาะการคลอดบุตรที่ต้องมีผู้ประกอบโรคศิลป์แผนปัจจุบัน ในสาขาเวชกรรมชั้นหนึ่ง จะให้มีผู้ประกอบโรคศิลป์แผนปัจจุบันในสาขาผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งแทนก็ได้ และสำหรับผู้ประกอบโรคศิลป์แผนปัจจุบัน ในสาขาการผดุงครรภ์ชั้นสองแทนก็ได้ (หนังสือพระราชบัญญัติสถานพยาบาล ฉบับที่ 2504)

หลักเกณฑ์การส่งเสริมการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดอื่น ๆ

1. ในเขตกรุงเทพมหานคร จะต้องมีเตียงคนไข้ไม่ต่ำกว่า 50 เตียง ในจังหวัดอื่น ๆ ไม่ต่ำกว่า 25 เตียง

2. ต้องเป็นสถานพยาบาลที่ทันสมัย แบบแปลนแผนผังต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ

3. ต้องเป็นสถานพยาบาลที่มีแพทย์ประกอบวิชาชีพเวชกรรมชั้นหนึ่งมีแพทย์และพยาบาลประจำอยู่เวร ผลัดเปลี่ยนกันให้เพียงพอกับขนาดของสถานพยาบาล

4. ในเขตกรุงเทพมหานคร ต้องมีรถพยาบาลสำหรับคนไข้อย่างน้อย 2 คน ในเขตจังหวัดอื่น ๆ อย่างน้อย 1 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ต้องมีบริการตลอด 24 ชม. และต้องทำการรักษาทั้งคนไข้นอก และคนไข้ใน

6. ต้องมีห้องตรวจโรคภายนอก ห้องเภสัชกรรม ห้องเอ็กซเรย์ ห้องผ่าตัด ห้องปฏิบัติการ ห้องเก็บรักษารายงาน และทะเบียน ห้องฉุกเฉิน และห้องดับจิต โรงครัว โรงซักฟอก ที่พักพยาบาล และคนงาน

7. ต้องมีลิฟท์ถ้าเป็นอาคารสูงเกิน 2 ชั้นขึ้นไป(ต้องเป็นลิฟท์ขนาดบรรจุเตียงคนไข้ได้)

8. ต้องมีระบบป้องกัน และหนีอัคคีภัย

9. ต้องมีที่จอดรถได้โดยสะดวก และเพียงพอ

ก) <u>เรื่องควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522</u>

1. อาคารบ้านเรือนจะปลูกสร้างบนที่ดิน ซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยไม่ได้ เว้นแต่ขยะมูลฝอยนั้น ได้กลายสภาพเป็นดินแล้ว หรือได้ทับด้วยดินกระทุ้งแน่นไม่ต่ำกว่า 30 ซม. และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัยและมั่นคงพอควรแก่การปลูกสร้างอาคารแล้ว

2. รั้วหรือกำแพงขั้นเขตทำได้สูงไม่เกิน 300 ซม. เหนือระดับถนน ประตูรั้วหรือกำแพงทางรถเข้า เมื่อมีคานบนได้วางสูงตั้งแต่ 300 ซม. ขึ้นไปจากระดับถนน

3. ห้องนอน หรือห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัยในอาคาร ให้มีส่วนกว้าง หรือส่วนยาวไม่ต่ำกว่า 250 ซม. กับรวมเนื้อที่ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 9 เมตร และให้มีช่องประตูและหน้าต่างเป็นเนื้อที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ส่วนของพื้นที่ของห้องนั้น โดยไม่รวมนับส่วนประตู หรือหน้าต่างอันติดกับห้องอื่น

4. ห้องของอาคารซึ่งบุคคลเข้าไปได้ จะต้องมีช่องระบายลม ให้เพียงพอในเมื่อได้ปิดประตูทั้งหมด วิธีระบายลมนั้นให้ทำตามแบบ ซึ่งเหมาะสมกับสภาพของอาคารนั้น

5. ช่องทางเดินภายในอาคารให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 ซม. กับมิให้มีเสากีดกั้นให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบไปกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่างธรรมชาติ และเห็นได้ในเวลากลางวันด้วย

6. หน้าต่าง และประตูห้องนอน หรือห้องพักอาศัย ให้ทำสูงจากพื้นถึงยอดไม่น้อยกว่า 200 ซม. และให้บุคคลสามารถเปิดออกจากห้องนั้นได้สะดวก

7. ระยะกิ่งระหว่างพื้นที่เพดาน หรือยอดผนัง สำหรับห้องในอาคารที่พักอาศัยต้องไม่ต่ำกว่า 300 ซม. สำหรับห้องทั้งหลายอันเป็นประธานในอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารพาณิชย์ ห้องแถว โรงรถ หรือคอกสัตว์ ที่มีห้องคนพักอาศัยอยู่ชั้นบนระยะนั้นต้องไม่ต่ำกว่า 350 ซม.

8. บันไดอันเป็นประธานสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 ซม. ช่วงหนึ่งไม่สูงเกิน 400 ซม. และลูกตั้งไม่สูงกว่า 19 ซม. ลูกนอนไม่แคบกว่า 24 ซม. และถ้าไม่มีบันไดขึ้นลงให้มากพอที่จะใช้เป็นทางลงหนีไฟได้ดีพอสมควรแล้ว จะต้องมีทางลงหนีไฟอีก ถ้าตอนใดทำที่เลี้ยวมีบันไดเวียนส่วนแคบที่สุดลูกนอนต้องไม่เกินกว่า 10 ซม.

9. บันไดที่มีช่องระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าช่องกว้างของบันไดนั้น

10. วัตถุมุงหลังคาให้ทำด้วยวัตถุทนไฟ เว้นแต่อาคาร ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่น ๆ ซึ่งมุงด้วยวัตถุทนไฟ หรือจากเขตที่ดิน หรือทางเดินสาธารณะเกิน 20 ซม. จึงจะใช้มุงด้วยวัตถุอื่น ๆได้

11. ลิฟท์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้แต่ในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะวัตถุต่อเนื่องกับลิฟท์นั้น ต้องเป็นวัตถุทนไฟทั้งสิ้น และลิฟท์นั้นจะต้องมีส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 4 เท่าของน้ำหนักที่กำหนดไว้

12. อาคารซึ่งอยู่ต่อเนื่องกับทางสาธารณะนั้น ถ้าเทศมนตรีเห็นสมควรอนุญาตให้ส่วนรากฐาน ซึ่งอยู่ใต้ดินของอาคารนั้นเหลื่อมล้ำไปในทางสาธารณะนั้นแล้ว แต่ต้องไม่เกิน 100 ซม. และต้องไม่กีดขวางสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งได้มีอยู่ในทางสาธารณะนั้นแล้ว และระดับของส่วนรากฐานนั้นจะให้อยู่ในระดับใดคณะเทศมนตรีกำหนด

13. รากฐานของอาคารจะต้องทำเป็นลักษณะการมั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของตัวอาคารและน้ำหนักบรรทุกได้ด้วยความปลอดภัย ในกรณีสงสัยให้เทศมนตรีเรียกรายงานคำนวณผลของการทดลอง หรือทั้งสองอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาได้

14. ความสูงของอาคารไม่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศระยะพื้น ต้องไม่ต่ำกว่า 3 เมตร ติดต่อเครื่องปรับอากาศระยะพื้นไม่ต่ำกว่า 2.50 เมตร

15. บันไดหนีไฟ ถ้าเป็นอาคารเกินกว่า 3 ชั้น ต้องมีบันไดหนีไฟขนาด 80 ซม. ทุกระยะ 17 ชั้น ต้องมีชานพักบันได และต้องมีเครื่องห่อหุ้มตัวบันไดไว้ตลอด นอกจากนั้น บันไดหนีไฟต้องเป็นวัตถุทนไฟ เช่น เหล็ก คอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ความกว้างของของทางเดินภายในซึ่งเป็นทางเดินหลักมีคนใช้ผ่าน สามารถใช้รถเข็น หรือเตียงนอนคนไข้ผ่านไปได้ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

17. การใช้ลิฟท์ ใช้จำนวน 1 ตัวต่อคนไข้ 100 เตียง สำหรับอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป

18. การบรรทุกน้ำหนักของอาคารใช้ 300 กก.ต่อ $ม^2$.เป็นอย่างน้อย และพื้นอาคารต้องเป็นวัสดุทนไฟ อาทิเช่น ค.ส.ล.

19. FACTOR OF SAFETY ในการคำนวณโครงสร้างใช้ตัวทอน 6 เป็นอย่างน้อย

20. เครื่องทำไฟฉุกเฉิน ต้องมีภายในโรงพยาบาลอย่างน้อยสามารถผลิตจำนวนวัตต์เท่าครึ่งหนึ่งของความต้องการของโรงพยาบาลทั้งหมด

21. การใช้ปั๊ม ห้ามมิให้ต่อเครื่องปั๊มตรงจากท่อประปา ต้งมีถังพักก่อน และต่อเครื่องปั๊มจากถังพักอีกที่หนึ่ง เพื่อไม่ให้กระทบกระเทือนต่อความดันของท่อประปา

22. บ่อน้ำบาดาลต้องมีภายในโรงพยาบาล สามารถป้องกันน้ำให้โรงพยาบาลเป็นจำนวนเท่ากับความต้องการของโรงพยาบาล

23. อาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างปราศจากหลังคาคลุมอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของเนื้อที่ เว้นแต่กรณีพิเศษที่มีการระบายลม และให้แสงสว่างเหมาสมเพียงพอ แจ้งคณะเทศมนตรีจะอนุมัติให้ปลูกสร้าง โดยมีที่ว่างเปล่าน้อยกว่าที่กำหนดให้ก็ได้

24. อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีทางระบายน้ำที่ใช้ออกจากอาคารสะดวก

25. การทำรางระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะ จะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ตรงแนวตรงที่สุดที่จะจัดทำได้ ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบายน้ำต้องมีบ่อตรวจทุกระยะ 30 เมตร และทุก ๆ มุมเลี้ยวด้วย

26. ถ้าการระบายน้ำใสโครกออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะซึ่งมิได้จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะแล้ว คณะเทศมนตรีอาจไม่ยอมอนุญาตให้จนกว่าเจ้าของอาคารจะได้จัดการให้น้ำโสโครกนั้นมีลักษณะดีขึ้น ตามที่เห็นสมควรก็ได้

27. การขจัดน้ำเสีย

ก. น้ำใช้ธรรมดาที่ไม่มีความเข้มข้นมาก ให้ปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำเทศบาลได้โดยตรง ห้ามมิให้ปล่อยลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ อาทิ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง

ข. น้ำเสียที่มีความเข้มข้นสูง และมีสารเคมีผสมอยู่ต้องมีการ OXIDATION ลดความเข้มข้น และทำลายสารเคมีให้หมดเสียก่อนอาจทำได้โดยวิธี CENTRIFICATION หรือลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเข้มข้น แล้วจึงปล่อยลงสู่ท่อเทศบาล

ค. การขจัดอุจจาระและปัสสาวะ ต้องใช้ระบบ PURIFICATION แบบ SEPTIC TANK หรือ CENTRIFICATION สำหรับน้ำเสียที่เหลืออาจจะระบายออกได้ 2 วิธี คือ INFIL-TRATION (การซึม) หรือระบายลงสู่ท่อเทศบาล

28. อาคารที่บุคคลอาจพักอาศัยใช้สอยได้ ให้มีส้วมไว้ด้วยตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ดังนี้

ก. อาคารที่พักอาศัยให้มี 1 แท่นทุกหลัง

ข. ห้องแถวหรือตึกแถวให้มี 2 แท่นทุก 5 ห้อง

ค. โรงแรมให้มี 1 แท่น ต่อกำหนด 10 คน ที่อาคารนั้นจะให้คนพักแรมได้

ง. โรงเรียนและโรงงานให้มี 1 แท่น ต่อ 100 คนที่กำหนดใช้สอยอาคารนั้น

29. ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร

ข) กฎกระทรวงฉบับที่ 7 ปี 2517

1. การใช้ประเภทอาคารโรงพยาบาล ถือว่าเป็นอาคารสาธารณะ เพราะมีลักษณะดังนี้

1.1 มีพื้นที่ทุกชั้นรวมเกิน 10,000 ตร.ม.หรือชั้นใดชั้นหนึ่งเกิน 2,000 ตร.ม.

1.2 สูงจากถนนเกิน 15 เมตร ต้องทำที่จอดรถยนต์ และที่รถยนต์และทางเข้าออก

2. จำนวนที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คน ต่อพื้นที่ 120 ตร.ม. เศษของ 120 ตร.ม. ให้ปัดเป็น 120 ตร.ม.

3. ที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 2.50 ม. ยาวไม่น้อยกว่า 6.00 ม.

4. ทางเข้าออกรถยนต์

เดินรถสองทางกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 ม.

เดินรถทางเดียวกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.2 กฎเกณฑ์สำหรับโรงพยาบาลทั่วไป *

1. ความสูงของอาคารที่มิได้ใช้ระบบปรับอากาศ จากพื้นถึงเพดานห้อง 3.00 เมตร ถ้าใช้ระบบเครื่องปรับอากาศให้สูง 2.50 เมตร เป็นอย่างน้อย

2. ความกว้างของบันได MAIN STAIR 1.50 เมตร และชานพักขนาดต้องไม่เล็กกว่า 1.50 x 3.00 เมตร

3. อาคารที่สูงกว่า 3 ชั้น จะต้องมีบันไดหนีไฟขนาดกว้างกว่า 50 ซม. และทุก ๆ ระยะ 17 ชั้น ต้องมีชานพัก และต้องมีเครื่องห่อหุ้มตัวบันไดโดยตลอด เป็นวัสดุกันไฟ เช่น เหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก

4. ความกว้างของทางเกินหลัก MAIN CORRIDOR ต้องไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร เพื่อเตียงคนไข้ผ่านได้

5. น้ำหนักบรรทุกของพื้นต้องน้ำหนักได้กว่า 300 กก./ ตร.ม.

6. กำหนดให้ลิฟท์ 1 ตัว ต่อจำนวนเตียง 100 เตียง สำหรับอาคารที่สูงกว่า 1 ชั้น

7. การคำนวณใช้ค่าความปลอดภัย SAFETY FACTOR ไม่ต่ำกว่า

8. ต้องมีเครื่องทำไฟฉุกเฉิน ซึ่งจะต้องมีจำนวนวัตต์ไม่ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของความต้องการใช้ไฟเวลาปกติ

9. ต้องมีปั๊มน้ำทิ้งซึ่งไม่ได้ต่อตรงจากท่อประปาสาธารณะ ต้องมีบ่อพักน้ำ และปั๊มน้ำของท่อพักไปใช้อีกตอนหนึ่ง เพื่อป้องกันการกระทบกระเทือนความดันใหม่ประปาสาธารณะ

10. ต้องมีบ่อบาดาล เพื่อป้องกันขาดน้ำ ทำการป้องกันน้ำเท่าความจำเป็นในการใช้ของโรงพยาบาล

11. การกำจัดน้ำเสีย

11.1 น้ำใช้ปกติที่มีความสกปรกไม่เหม็นมาก ปล่อยลงท่อเทศบาลได้โดยตรง แต่ห้ามปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติ

---

* AMERICAN NATIONAL CODE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.2 น้ำเสียที่มีเปอร์เซนต์ความสกปรกหรือมีสารเคมีปะปนอยู่ต้องทำ PURIFICATION ลดความเหม็น กำจัดสารเคมีเสียก่อน ซึ่งอาจทำได้โดย CENTRIFICATION หรือ OXIDATION อย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วจึงเปลี่ยนปล่อยลงสู่ท่อน้ำทิ้งสาธารณะ

11.3 อุจจาระปัสสาวะ ต้องทำ PURIFICATION อาจจำโดยตรงใช้ CENTRIFICATION หรือ INPORVE TANK หรือ CENTRIFICATION SEPTICTANK ก็ได้ น้ำใสที่เหลือระบายออก โดยการซึม INFCICATION แล้ว ปล่อยให้ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้เช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.4.1 ระบบการจัดห้องปฏิบัติการ

3.4.1.1 หลักการออกแบบอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

หลักในการออกแบบอาคารโดยทั่วไป และโดยเฉพาะอาคารวิทยาศาสตร์นั้น ได้มีหลักการใหญ่ ๆ ใช้ในการพิจารณา 8 ข้อ คือ

1. ลักษณะรูปทรงของอาคาร
2. ขนาดและรูปร่างของห้อง
3. ทางเข้าและการจัดผังภายใน
4. การให้แสงและการระบายอากาศ
5. การรับน้ำหนักของพื้น
6. การเข้าถึงภายนอก
7. ลักษณะการปรับตัว
8. อิทธิพลในการออกแบบ

1. ลักษณะรูปทรงของอาคาร

ลักษณะรูปทรงของอาคารโดยทั่วไปย่อยมีความสำคัญในด้านการประสานและความคล่องตัวในการทำงาน และการปฏิบัติการ ซึ่งในการปฏิบัติการแต่ละชนิด จะบอกถึงลักษณะพื้นที่ที่ใช้ในการปฏิบัติการ และความต้องการในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ในบางครั้งจำเป็นจะต้องให้แสงธรรมชาติเข้ามาในด้วยอาคาร เพื่อช่วยในด้านแสงสว่างจากไฟฟ้าทำให้การออกแบบของรูปทรงอาคารจึงความสำคัญอย่างยิ่งลักษณะของห้องปฏิบัติการชั้นเดียวย่อมกินพื้นที่มากกว่า LAB ที่ซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น ซึ่งรวมทั้งระยะทางระหว่างตึก การติดต่อกันย่อมเป็นสิ่งสำคัญ รวมทั้งระบบของท่อ และการบริการต่าง ๆ ฉะนั้นห้องปฏิบัติการที่เป็นอาคารหลายชั้นจึงน่าจะเป็นสิ่งที่เหมาะสมกว่า การออกแบบอาคารหลาย ๆ ชั้น จะทำให้มีการใช้พื้นที่ได้เพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าการติดต่อ หรือการเข้าถึงหน่วยงานในชั้นสูง ๆ จะเป็นการลำบากบ้างแต่ก็สามารถติดต่อกันได้รวดเร็วโดยการใช้ LIFT รวมทั้งการส่งวัสดุอุปกรณ์ด้วย ส่วนทางเดิน ทางติดต่อและทางเข้าจะเป็นการใช้ทางลาด (RAMP) มากกว่าขึ้นบันได เพราะง่าย และสะดวกในการขนของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขนาดและรูปร่างของห้อง

นับว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่ง และรวมทั้งขนาดของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานหรือการปฏิบัติการแต่ละอย่าง เช่นบริเวณเตรียมปฏิบัติการ (PREPARATION AREA) ซึ่งใช้ระบบการขนถ่ายด้วยรถเข็นสามารถจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ในกรณีของห้องที่เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้ามากกว่าห้องที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส แต่ตรงกันข้ามห้องที่ใช้สำหรับการประชุมหรือการสัมมนาควรจะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจตุรัสมากกว่า เพราะจะเป็นการลำบากมากถ้ามีการพบปะกัน และห้องเป็นห้องยาว ๆแคบ ๆ

3. ทางเข้าและการจัดผังภายใน

ลักษณะการจัดผัง และการวางตำแหน่งห้องมีข้อกำหนดในการพิจารณา อยู่ 2 แบบคือ การหาจำนวนอื่นที่ที่ต้องการและชนิดของการทำงานหรือการปฏิบัติการ การทำห้องในระบบทางเดินมักจะเป็นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า แต่การกำหนดขนาดความกว้าง ของทางเดินก็เป็นสิ่งจำเป็นมากในกรณีที่มีการขนวัสดุขนาดใหญ่หรือการรับจำนวนคนหมู่ใหญ่ที่จะต้องเดินผ่านในช่วงเวลาสั้น ๆ

ลักษณะของการวางแปลนแบบเปิด ก็เป็นการออกแบบการใช้งานที่มีความง่าย และสะดวกแต่จะต้องคำนึงถึงอุปสรรคใหญ่ ๆ 3 ประการคือ

ก. เรื่องของเสียง

ข. ความสกปรก

ค. การขาดความควบคุมและความปลอดภัยเพียงพอ

4. การให้แสงและการระบายอากาศ

เป็นสิ่งจำเป็นมากที่เดียวในการที่จำเป็นที่จะต้องมีหน้าต่าง แต่ก็ไม่เสมอไป อาจจะมีบ้างเป็นส่วนหนึ่งที่ไม่ต้องการหน้าต่าง ด้วยเหตุผลของประโยชน์ใช้สอยในบางประการ หน้าต่างมีหน้าที่อยู่ 3 ประการ คือเป็นสิ่งที่ช่วยให้แสงสว่างผ่านเข้ามาในห้องได้ และสองเพื่อใช้ในการระบายอากาศ หรือเพื่อให้ลมพัดผ่าน ส่วนประการที่สามคือในด้านของจิตใจ ที่เปิดให้เห็นภายนอกช่วยให้ความสบายแก่สายตา และทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ปัจจุบันจำเป็นต้องได้แสงจากไฟฟ้าแต่เราก็พยายามที่จะใช้แสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้เป็นประโยชน์ให้มากที่สุด แต่ก็ในลักษณะที่เป็นห้องมืด ก็มีความจำเป็นอยู่เองที่ต้องใช้แสงไฟ รวมทั้งมีระบบปรับอากาศด้วย และถึงแม้จะเป็นห้องมืดหรือใช้ระบายอากาศ ก็จำเป็นจะต้องมีหน้าต่างไว้ เช่น ในกรณีการระบายอากาศ เมื่อมีคนมารวมอยู่กันมาก ๆ หรือในกรณีเครื่องปรับอากาศเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การรับน้ำหนักของพื้น

ในการออกแบบอาคารจำเป็นต้องทราบถึงอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ประกอบหรือเป็นองค์ประกอบของส่วนต่าง ๆ ของห้อง หรือของอาคารโดยเฉพาะตามห้องต้องทราบถึงอปกรณ์บางอย่างที่มีขนาดหนัก และเนื่อที่จะหาพื้นที่หรือบริเวณเตรียมไว้สำหรับวางอุปกรณ์เหล่านั้น และในบางกรณีคงจะมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของอุปกรณ์ได้ ซึ่งบางทีไม่ได้ทำเผื่อไว้ในการออกแบบ

6. การเข้าถึงจากภายนอก

หมายถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ภายนอกและส่วนของการบริการ เช่น ห้องเครื่อง ห้องควบคุมและบริเวณรับ-ส่งของ รวมทั้งองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะทำให้อาคารเป็นสิ่งสมบูรณ์

7. การปรับสภาพพิเศษ

ในการออกแบบอาคารให้มีความเหมาะสม และมีความพิเศษเช่น ในเรื่องความสูงของฝ่าเพดาน หรือความลึกของพื้น ควรจะได้มีการกำหนดตั้งแต่ขั้น ตอนแรกในการออกแบบ ขนาดต่างๆ น้ำหนัก รวมทั้งส่วนพิเศษต่าง ๆ และเครื่องมือต้องมีการตรวจสอบและทำงานอย่างพิถีพิถัน [1]

8. อิทธิพลในการออกแบบ

เช่น สภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ที่ตั้งโครงการ เป็นต้น

3.4.1.2. ชนิดของห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

ในการศึกษาวิทยาศาสตร์แขนงต่าง ๆ ทั่วไปนั้นการเรียนและการทดลองด้วยตนเองเป็นสิ่งสำคัญมากในการศึกษา โดยเฉพาะในชั้นมัธยม ในระดับวิทยาลัยและในระดับมหาวิทยาลัย การศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (HEALTH SCIENCE) และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (NATURAL SCIENCE) นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมี การทดลองและการปฏิบัติทดลองอย่างจริงจังถึงจะเป็นการเรียนรู้ที่ดี โดยเฉพาะในวิชาเคมี ชีววิทยาและวิชาฟิสิกส์เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาขั้นต้นในภาควิชาวิทยาศาสตร์และจากหลักการที่ได้เสนอไปแล้วว่า ภาควิชาวิทยาศาสตร์

---

[1] (พจน์ สุขสินธ์ 252 :หน้า 103-105,135-136)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นภาคที่ให้บริการในการศึกษาเริ่มแรก ก่อนที่ส่งต่อไปศึกษาโดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพซึ่งเป็นการศึกษาที่ใกล้ชิดยิ่งขึ้นไปอีก

การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ได้แบ่งการศึกษาและการปฏิบัติทดลองตามหลักการใหญ่ ๆ และลักษณะวิชาย่อยที่เกี่ยวกับการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ดังต่อไปนี้

1. ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ (PHYSICAL LABORATORIES) ได้แก่
   - ห้องปฏิบัติการทดลองแสง
   - ห้องปฏิบัติการทดลองไฟฟ้า และอีเลคโทรนิค
   - ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับของแข็ง (SOLID LAB)
   - ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์อนามัย (HEALTH PHYSIC LAB)
   - ห้องปฏิบัติการกายวิภาค (ANATO LAB)
2. ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา (BIOLOGY LABORATORIES) ได้แก่
   - ห้องปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (GENERAL BIOLOGY LAB)
   - ห้องปฏิบัติการชีวเคมี (BIO.CHEMISTRY LAB)
   - ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา (MICRO.BIOLGY)
3. ห้องปฏิบัติการเคมี (CHEMISTRY LABORATORIES) ได้แก่
   - ห้องปฏิบัติการอินทรีย์เคมี (ORGANIC CHEMISTRY LAB.)
   - ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ (ANALYTICAL CHEMISTRY LAB.)
   - ห้องปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ (PHYSICAL CHEMISTRY LAB.)

1. <u>ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ (PHYSIC LABORATORIES)</u>

การทดลองทางฟิสิกส์ต่างก็มีการทดลองหลายประการ ตามลักษณะการศึกษาและประเภทวิชา ซึ่งในการทดลองแต่ละอย่างก็จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และเครื่องมือแตกต่างกันออกไป เช่น การทดลองแสงก็จำเป็นต้องเป็นห้องที่มืดสนิท ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบปรับอากาศ และการระบายอากาศที่ดีพอสมควร ส่วนการทดลองนั้นโดยมากก็จะแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2-4 คน ทำการปฏิบัติบนโต๊ะทดลองที่มีพื้นราบขนาดโดยทั่วไปประมาณ 1.50 $ม^2$ และจำเป็นต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ระบบน้ำประปา ระบบไฟฟ้า ซึ่งโดยมากมักจะเป็นปลั๊กลอยห้อยลงมาจากเพดานทั้งนี้ก็เพื่อความปลอดภัย ความสะดวก และคล่องตัวในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ทดลองในห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ ได้แก่

1. อุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้าและเครื่องจักรขนาดเล็ก
2. HEAT AND THERMODYNAMIC
3. LIGHT AND OPTIC,GOVND AND ACOUSTIC
4. PLUG AND HYDRAULIC,ELECTRICITY
5. MAGNETISM AND ATOMIC ENERGY

เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ ได้แก่

1. โต๊ะด้านข้าง ขนาดความกว้างประมาณ 60-65 ซม.
2. โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 1.50x1.50 ม.
3. โต๊ะทดลองขนาดต่าง ๆ เช่น 1.20x1.20,1.50x0.75,1.00x0.90, 1.20x0.60
4. พื้นที่เก็บและวางของ
5. โต๊ะทำการสาธิต
6. บริเวณเตรียม
7. บริเวณเตรียม (PREPARATION ROOM)
8. ห้องเก็บของ
9. บริเวณโต๊ะควบคุมและจ่ายของ
10. ห้องมืดสำหรับปฏิบัติการเตรียม

<u>ห้องเก็บของและห้องซ่อมอุปกรณ์</u>

เป็นห้องสำหรับเก็บเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองของทุกห้องปฏิบัติการ ซึ่งอุปกรณ์ที่เก็บส่วนมากจะมีราคาสูงไม่สามารถทิ้งไว้ในห้องปฏิบัติการได้ หรือเป็นอุปกรณ์เครื่องมือพิเศษที่ต้องการ ควรระมัดระวังและการดูแลรักษาหรือการบำรุง รวมทั้งจำเป็นต้องมีระบบปรับอากาศเพื่อการรักษาเครื่องมือ ให้มีคุณภาพในการทำงาน ซึ่งในบางส่วนอาจจะทำเป็นบริเวณสำหรับซ่อมอุปกรณ์ หรืออาจจะแยกห้องไปต่างหาก เพราะในบางกรณีอาจจำเป็นจะต้องมีการแก้ไขเครื่องมือหรือการซ่อมบำรุงเครื่องมือ และอุปกรณ์บางเล็กน้อย ซึ่งผู้มีหน้าที่อาจจะเป็นอาจารย์ผู้สอนเองหรือจะเป็นช่างเทคนิคประจำภาควิชา หรือประจำห้องปฏิบัติการก็ได้ โดยมากจะใช้คนเดียวก็เป็นการเพียงพอแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. <u>ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา</u> (BIOLOGY LABORATORIES)

การศึกษาในการทดลองทางชีววิทยา จะประกอบด้วยภาควิชาต่าง ๆ ที่มีหน้าที่ในการรับผิดชอบ คือ ภาควิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีวเคมี ภาควิชาชีว-พฤกษศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา ซึ่งเป็นหน่วยงานในการที่จะจัดหาอาจารย์ และแนวทางการเรียนการสอนสำหรับ นศ.ปี1 และปี2 ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นชีววิทยาพื้นฐานในการปฏิบัติการก็คล้าย ๆ กับการปฏิบัติการด้านเคมี รวมทั้งโต๊ะอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทดลองในการเรียนก็มักจะเป็นการศึกษาแบบเดียว แยกพื้นที่ในการปฏิบัติการของแต่ละบุคคลไป ซึ่งในบริเวณของแต่ละคนจะประกอบด้วยอุปกรณ์ และเครื่องมืออย่างครบครัน รวมทั้งตู้เก็บของสำหรับนักศึกษาด้วย ลักษณะของโต๊ะจะนั่งได้ประมาณ 4-5 คน แล้วแต่การเลือกใช้จำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียนแต่ละชั้นประมาณ 50-60 คน (ไม่เกิน)

ห้องปฏิบัติการชีววิทยา เป็นห้องที่จำเป็นต้องใช้ FUME CUPBOARD และจำเป็นต้องมีการระบายอากาศที่ดี และเพียงพอ เพราะการทดลองทางชีวภาพ และเคมีจะเกิดกลิ่น และควันได้ในบางกรณี ซึ่งกลิ่นและควันอาจจะเป็นสารพิษ และเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ จึงจำเป็นต้องมีตู้ทดลองโดยเฉพาะและมีระบบระบายอากาศที่ดีพอ

องค์ประกอบย่อยในห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา ได้แก่

ก. ตู้เก็บเครื่องมือทดลอง

ข. ตู้แช่ตัวอย่างการทดลอง

ค. ตู้เย็น

ง. ตู้แช่แข็งแบบเคลื่อนย้าย

จ. โต๊ะวางภาชนะและอุปกรณ์ทดลอง เช่น หม้อน้ำ หลอดทดลอง

ฉ. ที่ทิ้งขยะและเศษของหลังจากการทดลอง

ช. โต๊ะปฏิบัติการและทดลอง

ซ. พื้นที่ห้องเตรียมปฏิบัติการและห้องเก็บของ

ฌ. พื้นที่ในการควบคุมและการจ่ายของรวมทั้งเอกสาร

เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา ได้แก่

ก. MICRO PROJECTION

ข. ตู้ดูดควันและระบบระบายอากาศและกำจัดควัน

ค. อ่างล้างขนาดเล็กและขนาดใหญ่ตรงหัว หรือท้ายโต๊ะ

ง. ตู้เก็บกล้องจุลทรรศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ตู้หนังสืออ้างอิงและค้นคว้า รวมทั้งแผนภาพ แผนภูมิต่าง ๆ และตู้เก็บตัวอย่างงาน

ฉ. กระดานดำ และบอร์ดสำหรับติดรูป

ช. ตู้เก็บของนักศึกษา

ซ. โต๊ะทดลองสำหรับการใช้น้ำหรือบริเวณที่มีการเปียก

ฌ. พื้นที่สำหรับวางตัวอย่าง ถัง กระจก และพื้นที่สำหรับว่างหรือเก็บพวกพืชและสัตว์ทดลอง

ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการชีววิทยา

ห้องที่ใช้เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดลองอาจแยกต่างหากกับห้องเตรียมปฏิบัติการอุปกรณ์ทั่วไปก็ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ และหลอดทดลอง รวมทั้งสารที่ต้องใช้ในการทดลองบ่อย ๆ บางชนิดส่วนบริเวณเตรียมปฏิบัติการสำหรับอาจารย์นั้น โต๊ะที่ใช้กันเหมือนกับโต๊ะปฏิบัติการทั่วไป ซึ่งเหมือนกับการปฏิบัติการทางเคมีด้วย ซึ่งจะมีอ่างล้างมือ และอุปกรณ์ และการบริการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างครบครัน ซึ่งในส่วนห้องเตรียมจะมีโต๊ะ หรือเคาน์เตอร์ติดกับห้องปฏิบัติการใหญ่ สำหรับการจ่ายของและการควบคุมการเรียนการสอน

3. ห้องปฏิบัติการทางเคมี (CHEMISTRY LABORATORIES)

การศึกษาในด้านการเรียนการสอน และการปฏิบัติการของเคมีนั้น มีหน่วยงานที่รับผิดชอบคือภาควิชาเคมี วิชาที่สอนได้แก่ เคมีทั่วไป อินทรีย์เคมีทั่วไปและเคมีนิสิกส์ การศึกษาทั่วไปมักเป็นการปฏิบัติการแบบเดียว รวมทั้งลักษณะการปฏิบัติการเช่นเดียวกับชีววิทยารวมทั้งโต๊ะและอุปกรณ์ในการทดลองหลายแบบคล้ายคลึงกัน ลักษณะของโต๊ะที่ใช้ก็จะประกอบด้วยชั้นวางสารและหลอดทดลอง พื้นที่ปฏิบัติการของแต่ละบุคคล จึงมีท่อแก๊ส อ่างน้ำตรงกลางรวมทั้งปลั๊กไฟติดอยู่ทั้ง 2 ด้าน ของโต๊ะและอ่างน้ำขนาดใหญ่ตรงหัวโต๊ะ เพื่อการระบายลงสู่ท่อต่อไปอีกที่ และจำเป็นต้องมี FUME CUPBOARD เหมือนชีววิทยา สำหรับการทดลองพิเศษหรือการปรสมสารที่เกิดหรือมีควันที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย และสุขภาพ ฉะนั้นจึงจำเป็นจะต้องมีการระบายอากาศที่ดี และภายในห้องก็จะมีถังทิ้งขยะและเศษที่เหลือ จากการปฏิบัติการด้วยสำหรับองค์ประกอบย่อยรวมทั้งเฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ ในการทดลองนั้นก็เหมือนกับห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บและเตรียมสารเคมี

เป็นห้องที่ใช้เก็บสารเคมี และเตรียมสารเคมีบางอย่างให้กับนักศึกษา แต่สำหรับห้องเก็บสารเคมีนั้นจะเป็นของส่วนกลางที่ใช้ร่วมกันแล้วแต่ห้องปฏิบัติการ จะขอหรือสั่งมาเพื่อการทดลองของแต่ละแลป ส่วนห้องเตรียมนั้นก็เหมือนกับแผนชีววิทยา แต่จะเพิ่มส่วนห้องชีวสารเคมี ซึ่งใช่ทั้งอาจารย์และนักศึกษาอาจใช้โต๊ะขนาด 0.50x1.00 เมตร วางหรืออาจจะเป็นเคาน์เตอร์ และห้องสำหรับชีวสารโดยเฉพาะก็จะเป็นการดี เพราะเครื่องชีวสารก็มีหลายแบบหลายขนาด และแบบเครื่องชั่งละเอียดขนาดตัวเลข 4 ตำแหน่ง ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการระวังรักษาเป็นพิเศษจึงจำต้องแยกห้องเฉพาะ และเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนรวมทั้งการช่วยในการปรับอากาศ และรักษาอุณหภูมิเพื่อกันการใช้งานและเป็นการรักษาเครื่องไปในตัว

ห้องเตรียมการปฏิบัติ

เป็นห้องเตรียมการทดลอง สำหรับเป็นที่จะเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีที่จะใช้เป็นการทดลองแต่ละครั้งอาจจะเป็นเครื่องมือที่ประกอลเป็นพิเศษสำหรับการทดลองบางอย่างหรือสารเคมีบางอย่างราคาแพงที่ต้องการเตรียมไว้ให้นักศึกษาคนละเท่า ๆ กัน ในห้องเตรียมการทดลองจะมีโต๊ะสำหรับปฏิบัติการเคมีวางไว้กลางห้อง และมีชั้นวางของที่เก็บสารเคมี สารละลายเครื่องแก้วเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ใช้ต่าง ๆ ที่ใช้อยู่เสมอไว้รอบ ๆ ห้องห้องนี้ควรติดต่อกับห้องปฏิบัติการทดลองได้สะดวก โดยมีเคาน์เตอร์กั้นเพื่อเป็นที่สำหรับแจกเครื่องมือหรือสารเคมีที่เตรียมไว้ให้นักศึกษา และขณะเดียวกันก็เป็นที่รับผลการทดลองของนักศึกษา เมื่อได้ทดลองเสร็จแล้ว จากห้องเตรียมการทดลองนี้ควรติดต่อกับห้องเก็บเคมีภัณฑ์ และห้องเก็บสารเคมีรวมได้สะดวกเช่นกัน ขนาดของห้องที่พอเหมาะคิดปาระมาณ 20% ของห้องปฏิบัติการทดลองในห้องนี้ จะมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน เช่นอ่างน้ำล้างมือ ท่อน้ำ ท่อแก๊ส และปลั๊กไฟ มีที่เก็บชั้นหนังสืออ้างอิง ห้องเตรียมการนี้ใช้เป็นห้องเตรียมการสอนของอาจารย์ด้วย โดยแบ่งออกไปอีกส่วนหนึ่ง และเพื่อความสะดวกในการขนส่งเครื่องมือ เครื่องใช้สารเคมีต่าง ๆ จึงควรมีทางเข้าออกติดต่อกับทางเดินภายในอาคารได้สะดวก

นอกจากนี้การมีห้องชีวสารเคมี ใช้เป็นที่ซึ่งสารเคมีที่ต้องการความละเอียดอาจแยกเป็นห้องต่างหาก หรือแบ่งไว้ในห้องเตรียมการ เพื่อให้นักศึกษามาใช้ได้สะดวก และเพื่อป้องกันความผิดพลาด เครื่องชั่งควรตั้งอยู่บนแท่นอิสระ และควรเป็นห้องปรับอากาศที่ควบคุมอุณหภูมิความชื้นคงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบโดยทั่วไปของห้องเตรียมปฏิบัติการ ประกอบด้วย

1. โต๊ะเตรียมปฏิบัติการ (ขนาด 3.00x0.90 หรือ 1.50x2.50) ประกอบด้วยชั้นวางของ อ่างล้างและสิ่งบริการต่าง ๆ ได้แก่
2. ตู้ดูดควัน
3. เครื่องชั่ง ตู้อบขนาดเล็ก และแท่นวางตู้อบ
4. โต๊ะสันดาป โต๊ะทำงานแก้ว
5. เครื่องมือยึดสำหรับไม้และงานโลหะ
6. ห้องสำหรับรถเข็นและที่เก็บรถเข็น
7. ตู้เก็บอุปกรณ์-วัสดุโลหะ
8. ตู้พยาบาล และเครื่องดับเพลิง
9. พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว
10. ตู้เย็น
11. โต๊ะทำงานและล๊อคเกอร์
12. ส่วนเก็บสาร
    - ส่วนเก็บวัสดุขยายตัว
    - ส่วนเก็บอุปกรณ์ทั่วไป
    - ส่วนเก็บสารเคมีอันตราย

การกำหนดขนาดของโต๊ะปฏิบัติการทดลองในการเรียนการสอน ขนาดเทียบกับนักศึกษา 1 คน

ปฏิบัติการชีววิทยาและแลบชีวเคมี	ขนาดโต๊ะ	1.753 x 0.686 เมตร
ปฏิบัติการชีววิทยา	"	1.676 x 0.838 เมตร
ปฏิบัติการเคมี	"	1.753 x 0.686 เมตร
ปฏิบัติการทั่ว ๆ ไป	"	1.220 x 0.686 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องปฏิบัติการวิจัย

ปฏิบัติการวิจัย เป็นห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับการค้นคว้า และการคิดค้นหรือเพื่อการทดสอบบางสิ่งบางอย่าง สำหรับภาควิชาต่าง ๆ ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่ หรืออาจารย์เป็นผู้ทำหน้าที่ในการปฏิบัติการ ซึ่งเป็นสิ่งที่นอกเหนือจากการสอนนักศึกษา แต่จะใช้เพื่อทำการค้นคว้า และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ก่อนที่จะนำไปทำการสอน หรือเพื่อการเผยแพร่ ความก้าวหน้า และความรู้ใหม่ ๆ ห้องปฏิบัติการวิจัยนี้ควรจัดให้มีภาควิชาละห้อง หรือห้องปฏิบัติการละห้องก็ได้

ลักษณะของการค้นคว้าและวิจัย แบ่งระดับ และประเภทออกเป็น 4 แบบ (เพื่อการกำหนดการออกแบบปฏิบัติการวิจัย) คือ

1. A. BENOH SCAL LABORATORIES เป็นการกำหนดโดยการใช้โต๊ะเป็นหลักในการทำห้องปฏิบัติการมีการกำหนดขนาดของโต๊ะ รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ตู้เย็น หรือ

B. PILOT SCALE

C. FACTORY SCALE ส่วนมากมักใช้เครื่องมือขนาดใหญ่และมีการทดลองที่พิเศษเฉพาะอย่าง

2. A. แบบเปียกด้านเคมี

B. แบบแห้งฟิสิกส์

3. A. แบบการปฏิบัติการเป็นประจำ เช่น การควบคุมและการตรวจสอบคุณภาพหรือการตรวจและปฏิบัติการทั่วไป

B. RESEARCH สำหรับการศึกษาค้นคว้า

C. TEACHING ใช้ในการสอนโดยทั่วไปและสำหรับนักศึกษาปริญญาโท-เอก

4. A. เคมี

B. ฟิสิกส์

C. ชีววิทยา

D. อื่น ๆ

โต๊ะปฏิบัติการให้ห้องแลปวิจัย ขนาดความยาวของโต๊ะแบ่งเป็น 3 แบบ คือ

1. LONG ใช้ในการทดลอง

ชีวเคมี ขนาด 3.00-4.00 ม.ต่อนักวิทยาศาสตร์ 1 คน

เคมีวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. MEDIUM ใช้ในการทดลอง

เคมี

ชีวฟิสิกส์ ขนาด 3.00-4.00 ม.ต่อนักวิทยาศาสตร์ 1 คน

สรีรวิทยา

พยาชีววิทยา

3. SHORT ใช้ในการทดลอง

พฤกษศาสตร์

ANIMAL SUBJECT ขนาด 2.10-3.70 ม.ต่อนักวิทยาศาสตร์ 1 คน

สัตววิทยา

<u>สิ่งอำนวยความสะดวกพิเศษของการปฏิบัติการวิจัย</u>

1. ห้องเย็น มักใช้ในงานปฏิบัติการแบบประจำ คือชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ อุณหภูมิของห้องเป็นสิ่งสำคัญมาก และในกรณีที่มีการเปิดใช้บ่อย ๆ จะต้องมีเครื่องมือในการควบคุม และในกรณีที่คนเข้าไปทำงานจะต้องมีระบบความปลอดภัยที่สามารถเปิดได้จากภายใน

2. COLD LABORATORIES

3. ห้องปราศจากเชื้อ ต้องมีระบบการควบคุมอากาศ และความชื้น และระบบปรับอากาศเพื่อป้องกันฝุ่น

4. ห้องมืด ส่วนมากใช้ในการล้างอัดรูป

5. การควบคุมในเรื่องของเสียงสะท้อน จำเป็นต้องมีการใช้วัสดุ ผนัง พื้น และเพดานมีประสิทธิภาพในการดูดเสียง และควบคุมเสียง

6. ระบบในการควบคุมการกำจัด และการระบายควัน สำหรับ ปฏิบัติการชีวและปฏิบัติการเคมี

7. CHROMOTOGRAPH ROOM

8. การกลั่นเคมีภัณฑ์ (CHEMICAL DISTILLATIONA)

9. การผลิตไอน้ำ (STEAM PRODUCTIVE)

10. เครื่องมือหนัก

11. เครื่องมือการผลิตการสั่นสะเทือน

12. SENSITIVE APPARATUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.3 หลักการออกแบบจัดห้องปฏิบัติการ

หลักการเลือกโต๊ะปฏิบัติการทดลอง เพื่อใช้ในการกำหนดขนาดของห้อง และการจัดการวางได้แบ่งแบบต่าง ๆ ของโต๊ะปฏิบัติการออกเป็น

1. ISLAND BENCHES

2. PERIMETER BENCHES มีประโยชน์และเหมาะสมในการบริการ

3. FLEXIBLE ARRANEMENT มีประโยชน์และเหมาะสมในกรณี การทดลองในแบบต่าง ๆ และมีความคล่องตัวในการจัด ขนาดต่าง ๆ ตามจำนวน คือ กลุ่มของผู้ปฏิบัติการ และ VOXYING SERVICE แต่อาจจะไม่เหมาะสมในเรื่องของการจัดระบบ และ KACLITUS SERVICE ต่าง ๆ

การเข้าถึงและการสัญจร

1. ห้องหรือส่วนต่าง ๆ ที่ควรอยู่ในชั้นล่าง ได้แก่ ห้องเครื่อง เรือนต้นไม้ โรงเลี้ยงสัตว์ทดลอง ห้องเก็บสารเคมีและเก็บสารละลาย ห้องเครื่องอุตสาหกรรมส่วนอำนวยการ

2. ความกว้างของทางเดิน 2.00-2.50 ม. ขนาดที่เหมาะสมที่ใช้กันโดยทั่วไปคือ 2.00 ม.

3. ระยะห่างระหว่างโต๊ะทดลอง 1.50 เมตร

4. ประตูบานเปิดเดี่ยว กว้าง 1.00 เมตร เป็นอย่างน้อย และ 1.30 ม. สำหรับห้องเก็บของ และ 1.50 เมตร สำหรับห้องปฏิบัติการ

เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก

1. ตู้ดูดควันหรือ LAMINOR FLOW CABINETS

2. อ่างล้างและภาชนะที่ทำให้สะเด็ดน้ำ

3. HOT AND COLD MINER TAB

4. กระดานชอล์ค

5. PIN-UP BOARD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บของ

ห้องเก็บของแบ่งตามลักษณะการใช้งานต่าง ๆ คือ

1. ห้องเก็บของกลางอยู่ในส่วนใช้ร่วมกันทั้งคณะประกอบด้วย

- อุปกรณ์ในการทดลอง
- ห้องเก็บสารเคมีและตัวอย่างในการทดลอง
- ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ทั่วไป
- ห้องเก็บอาหารสัตว์ทดลอง

ห้องนี้เป็นห้องที่ใช้ในการเก็บสารเคมี และวัสดุในการทดลองทั้งหลาย รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์บางอย่าง

การบริการในการเบิกจ่าย และเก็บวัสดุจึงจำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ และโต๊ะทำงานรวมทั้งตู้เก็บของ

มีการแบ่งส่วนของที่เก็บของมีขนาดต่าง ๆ กัน แล้วแต่ชนิดของที่จะเก็บ และตามขนาดขวดทดลอง โดยมากจะมีความกว้าง 0.30 เมตร ซึ่งเป็นขนาดเล็กที่สุด และมีขนาด 0.40 ถึง 0.45 เมตร สำหรับวางขวดขนาดใหญ่ แต่ตู้บางตู้จำเป็นต้องมี การเคลื่อนย้ายได้

ช่องทางเดินระหว่างผู้เก็บของ และโต๊ะต่าง ๆ ประมาณ 1.00 เมตรและในบางส่วนจำเป็นต้องมีทางเดินที่ใหญ่กว่านี้ และสามารถใช้รถเข็นผ่านได้สะดวก

ขนาดของตู้ควรเป็น 1.80 เมตร

2. ที่ตั้งห้องเก็บของ มักจะอยู่ติดกับปฏิบัติการ โดยทั่วไป และมีการใช้บ่อยไม่ว่าจะเป็นการเก็บสารเคมี หรืออุปกรณ์ในการทดลอง

3. ส่วนเก็บของในที่ทำงาน มักจะมีขนาดเล็กมีการใช้บ่อยมากที่สุด ได้มีการแบ่งขนาด และลักษณะในการใช้งานออกเป็น

- ตู้ใต้โต๊ะและลิ้นชัก
- ที่เก็บขวดทดลอง ติดอยู่เหนือโต๊ะหรือบนโต๊ะ การออกแบบให้รับน้ำหนัก 22.5 ก.ก./ตร.ม. พื้นโต๊ะเป็นพื้นแข็งกว้างไม่เกิน 0.90 เมตร
- ตู้ติดผนังและหิ้งอื่น ๆ ใช้ติดเหนือโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือทดลอง หรือเก็บหนังสือประกอบการค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บเครื่องมือทดลอง

เครื่องมือทดลองพวกหลอดแก้ว โถ และกล้องจุลทรรศน์ รวมทั้งเครื่องชั่ง และเครื่องมือการปฏิบัติการทางฟิสิกส์ต่าง ๆ เช่นเครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ ขนาดความยาวของโต๊ะ 0.75 -0.90 เมตรขนาดความกว้างของห้องมักจะขึ้นอยู่กับขนาดของโต๊ะประมาณ 0.60 เมตร รวมกับบริเวณที่ตั้งเก้าอี้และทางเดิน และในการเก็บรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือบางชนิดจำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น แต่เครื่องมือบางอย่างไม่มีความจำเป็นซึ่งอาจจะไปเก็บอยู่ในห้องเก็บของแบบธรรมดา และจะมีห้องเก็บเครื่องมือทดสอบแยกออกมาโดยเฉพาะ ฉะนั้นห้องนี้ส่วนมากจึงมักมีระบบปรับอากาศ และการระบายอากาศที่ดี

HOT ROOM

ขนาดของห้องมักขึ้นอยู่กับความเหมาะสม แตกต่างกันไป ประกอบด้วยโต๊ะทำงาน และชั้นวางของ ขนาดความลึกของชั้นประมาณ 40-50 เซนติเมตร ในการออกแบบจำเป็นต้องคำนึงถึงความหนาของพื้นผนังและเพดานจำเป็นต้องมีวัสดุในการป้องกันที่ดี และมีความหนาพอสมควร

COLD ROOM

การกำหนดอุณหภูมิของห้องแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนหน้า +4c° และ -20c° ลักษณะของห้องเป็นเพียงห้องสำหรับเก็บของและอุปกรณ์ หรือสารในการทดลองหรือทดสอบ

การออกแบบห้องจึงจำเป็นต้องมีการป้องกันความร้อนและการป้องกันไฟ ซึ่งความหนาของการป้องกันความร้อนไฟ ไม่ต่ำกว่า 25 เซนติเมตร

การกำหนดขนาดของชั้นวางของแล้วแต่ความเหมาะสมตามการใช้งาน อาจให้เป็นเหล็ก หรือไม้ก็ได้ และการวางชั้นหรือโต๊ะควรให้มีทางเดินที่พอเพียง และสามารถใช้รถเข็นงานเข้าไปได้โดยสะดวก

การกำหนดที่ตั้งของห้องเครื่องที่ดีควรอยู่เหนือห้องเย็น ซึ่งมีบริเวณที่ว่าง ๆ รอบเครื่อง เพื่อใช้ในการตรวจสอบบำรุงรักษาและทำความสะอาดได้

ภายในห้องเย็น ควรมีระบบปรับความเย็น และระบบเตือนภัยฉุกเฉินไว้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องล้างเครื่องมือกลาง

ขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับจำนวนปริมาณของเครื่องมือที่จะล้าง และประสิทธิภาพในการทำงานแต่ละอย่าง เฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการ คือ ถามและอ่างล้างขนาดใหญ่ ทำด้วยเหล็กสแตนเลส หรือในบางกรณี อาจใช้เครื่องล้างสำหรับภาชนะบางอย่างได้

ความต้องการพื้นบริเวณรอบ ๆ เพื่อสะดวกในการทำงาน การบำรุงรักษา และมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการขนอุปกรณ์ และภาชนะที่จะล้าง

อุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เครื่องมือทำให้แห้ง และอบความร้อน โต๊ะอุปกรณ์ หรือเครื่องมือในการเช็ด และทำความสะอาด ห้องนี้ควรมีการระบายอากาศที่ดี ความกว้างประตูอย่างน้อย 1.35 เมตร

ห้องสัมมนา

การกำหนดขนาดของห้องสัมมนา ควรให้พอเพียงกับจำนวนมากที่สุดของผู้ใช้ที่สามารถมาใช้ร่วมกันได้ครั้งหนึ่ง อุปกรณ์ประกอบคือ กระดานชอล์คและจอภาพยนตร์มักติดอยู่กับผนังด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งสามารถใช้ในการฉาย สไลด์และภาพยนตร์ได้ฉะนั้นจึงเป็นห้องปรับอากาศและระบายอากาศที่ดี

ห้องสำหรับช่างเทคนิค

พื้นที่ห้องต้องพอสำหรับตั้งโต๊ะทำงาน 1 ตัว และเก้าอี้โต๊ะวางของขนาดยาวประมาณ 1.80 ม. และพื้นที่สำหรับผู้มาติดต่อประมาณ 2 คน และบริเวณที่เก็บของเล็ก ๆ น้อย ๆ ขนาดของห้องประมาณ 7.5 ตารางเมตร

3.4.1.4 ห้องปฏิบัติการแบบยืดหยุ่นและเพื่อการขยายตัว

ในออกแบบอาคารประเภทปฏิบัติการนั้น สถาปนิกควรพยายามที่จะออกแบบระบบหรือการวัดวางผังต่าง ๆ ให้สามารถมีการปรับปรุงได้ หรือขยายตัวได้ ในกรณีที่มีการเพิ่มการปฏิบัติการในอนาคต หรือในกรณีที่จะต้องเพิ่มส่วนปฏิบัติการทั่วไป ซึ่งสิ่งสำคัญในการประสานกันระหว่างส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ สถานที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งสามารถที่จะใช้ร่วมกันได้เช่น การออกแบบ ปฏิบัติการชีวฟิสิกส์ตั้งอยู่ระหว่างปฏิบัติการฟิสิกส์ กับปฏิบัติการชีวะ ซึ่งสามารถใช้สิ่งที่อำนวยความสะดวกร่วมกันได้ (PLANNING THE LABORATORY COMPLEX) และในบางกรณีสามารถขยายพื้นที่ร่วมกันได้

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบในการขยายตัว และปรับปรุง ห้องปฏิบัติการในวิทยาลัย ได้มีการศึกษาโดยกลุ่มสถาปนิก ชิคาโก หรือ SKIDMOU , OWINGS AND MERILL ได้มีการเปรียบเทียบลักษณะของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ตามระบบ GRID และได้มีการปรับปรุงในระบบต่าง ๆ รวมทั้งแนวทางในการขยายตัวไว้ด้วย

ส่วนประกอบห้องปฏิบัติการนั้นได้มีการแบ่งพื้นที่เป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ 4 ส่วน คือ

1. บริเวณส่วนปฏิบัติการวิจัย
2. บริเวณส่วนสำนักงาน
3. บริเวณส่วนสนับสนุนในการอำนวยความสะดวกทั่วไป เช่น ห้องประชุม ห้องอาหาร
4. บริเวณส่วนบริการสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น

ในการออกแบบผังแม่บทจึงจำเป็นต้องมีการออกแบบ เพื่อสำหรับองค์ประกอบเหล่านี้ด้วย และเพื่อให้มีความสัมพันธ์กับส่วนขยายอื่น ๆ ด้วย ส่วนวิจัยนั้นนับว่าเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติการ ซึ่งแยกออกมา และนับเป็นส่วนหนึ่งของการบริการการปฏิบัติการ ซึ่งองค์ประกอบส่วนใหญ่ของห้องปฏิบัติการ ก็ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน ทำการทดลอง และเครื่องมือในการทดลองต่าง ๆ มากมาย รวมทั้งระบบการควบคุมสภาพแวดล้อม มีการควบคุมอุณหภูมิและการปรับอากาศรวมทั้งความชื้นด้วย ซึ่งในลักษณะของการใช้งานนั้นก็มักจะเป็นการทดลองเพื่อการค้นคว้าหรือการทดลอง และการเตรียมการประชุมปรึกษาหารือ อาจจะเป็นในบางกรณีฉะนั้นจึงควรมีห้องประชุมหรือสัมมนาขนาดเล็กติดกับห้องวิจัย ปัจจัยในการก่อสร้างในการออกแบบโครงสร้างให้ได้ดี และประหยัดนั้น ก็มักจะขัดแย้งกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติการ เพราะองค์ประกอบในห้องปฏิบัติการนั้นต่างมีมากมาย โต๊ะทดลอง การใช้ระบบท่อต่าง ๆ ที่พิเศษออกไปจากธรรมดา รวมทั้งระบบการปรับอากาศ พื้นที่โต๊ะทำงาน รวมทั้งพื้นที่ในการทำงานลักษณะต่าง ๆ ห้องปฏิบัติการที่จำเป็นต้องมีโต๊ะปฏิบัติการทดลอง และโต๊ะทำงานก็จำเป็นจะต้องเป็นห้องใหญ่ ห้องวิจัย ห้องพักครู หรือห้องสัมมนาก็มีความจำเป็นในพื้นที่ที่เล็กกว่า ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรได้มีการจัดกลุ่ม หรือจัดหมวดหมู่ของประโยชน์ใช้ลอย และการต้องการเนื้อที่เพื่อที่จะจัดระบบ และการออกแบบโครงสร้างที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.5 ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

หลักในการออกแบบอุปกรณ์ และเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายอย่าง คือ

1. ขนาดที่เหมาะสมให้ความสะดวกสบาย และปลอดภัยในการทำงาน และสามารถป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติการได้

2. การออกแบบขนาดที่เหมาะสมในการปฏิบัติการแต่ละแบบและการใช้งาน

3. การเลือกวัสดุในการทำแบบ โดยเฉพาะในทางเคมีวัสดุและผังต่าง ๆ ต้องเลือกอย่างเป็นพิเศษในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพ ทนสารละลายและกรดได้

พื้น

ชนิดของพื้นในห้องปฏิบัติการ ควรจะมีคุณสมบัติที่ใช้ได้ทนทานและง่ายในการบำรุงรักษา แต่ในขณะเดียวกันก็ต้องมีความสามารถพิเศษในการทนสารเคมี ซึ่งจะเป็นตัวทำลายแต่ก็สามารถที่จะล้าง หรือทำความสะอาดได้ง่าย การออกแบบนั้นนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับแลปเพราะเป็นจุดอันตรายเกี่ยวกับเรื่องรอยต่อต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นจะต้องมี ได้แก่ รูร้อยท่อ ซึ่งเป็นส่วนบริการสำหรับโต๊ะทดลองแบบเกาะไม่ว่าจะเป็นท่อน้ำ ท่อแกส ท่อน้ำทิ้งหรือท่อสายไฟฟ้า ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะพิถีพิถันในการออกแบบช่องหรือรอยต่อสำหรับพื้นหรือเพดานและตามช่องต่าง ๆ

ในการทำพื้นที่ได้ผลนั้นส่วนมากจะใช้แผ่น พี.วี.ซี. มาทำเป็นกรอบและต่อ ๆ กันโดยการเชื่อมซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้มีการปรับปรุงการเขียนแบบนี้ให้มีประสิทธิภาพและคุณสมบัติในการตัดได้เป็นอย่างดี และนอกจากจะใช้แผ่น พี.วี.ซี. แล้วปัจจุบันยังสามารถใช้ผลิตภัณฑ์ในการปูพื้นได้หลายอย่าง เช่น กระเบื้องทนไฟ กระเบื้องเคลือบ แอลฟัสท์ซีเมนต์ ฯลฯ

พื้นผิวของโต๊ะปฏิบัติการ

วัสดุผิวพื้นของโต๊ะปฏิบัติการทดลองส่วนมากจะเป็นไม้แผ่นหนา ๆ ปัจจุบันการใช้ไม้แผ่นในการทำผิวโต๊ะนักจะไม่นิยมกัน เพราะมีราคาแพงและหายาก จึงใช้แผ่นบางลงหรือเป็นไม้อัดแล้วปูด้วยวัสดุประเภทพลาสติก ซึ่งมีความสามารถในการทนต่อกรด และป้องกันสารเคมีต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี สามารถทำความสะอาดได้ง่าย และมักนิยมนำไปใช้กันในบริเวณที่ต้องการทำให้สะอาดมาก ๆ

แผ่น ASBESTOS CENCUT (หนา 3 มม.) สามารถนำไปใช้แทนกันได้ในยบางกรณี ซึ่งมีความสามารถในการทนสารเคมีได้บางชนิดตามสภาพการใช้งาน พวก LIONOLEUM ก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถนำไปใช้อย่างมีคุณภาพสำหรับเป็นวัสดุปูผิว เช่น ในปฏิบัติการนิสิกส์ และห้องเครื่องมือพิเศษต่าง ๆรวมทั้งบางครั้งก็สามารถใช้ในปฏิบัติการ ปฏิบัติการเคมีได้เช่นกัน ซึ่ง LIONOLEUN เป็นวัสดุราคาถูกกว่า และสามารถหาได้ง่าย เช่นเดียวกับวัสดุพวก พี.วี.ซี. กระเบื้องเคลือบ การเบื้องทนไฟ เหล็กสเตนเลส ที่ใช้กับพื้นก็สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุพื้นผิวของโต๊ะปฏิบัติการได้

ผนังและเพดาน

ผนัง และเพดานอาจจะไม่มีความสำคัญมากเท่าใดนัก และไม่จำเป็นจะต้องใช้วัสดุหรือผิวชนิดพิเศษแต่อย่างไร แต่พวกสีที่หาควรจะมีคุณภาพดี และสามารถป้องกันรอยคราบหรือความสกปรก และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย สีที่ใช้ทาควรเป็นสีพลาสติค หรืออาจใช้เป็นการพ่นสีพลาสติคได้ก็ (พจน์ สุยะลินธ์ 2529:89-130)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างสำหรับอาคาร

แสดงการเปรียบเทียบชนิดต่าง ๆ

WIDE SPAN STRUCTURES	DEPTH OF FLOOR	DEPTH OF DEAMS	MOLD OR FORMWORK	TECHNICAL SPECIALIST	TIME OF CONSTRUCT
CONVENTIONAL SYSTEM	1	1	2	4	1
RIBBED SLAB SYSTEM	3	1	2	4	1
WAFFLE SLAB SYSTEM	3	1	1	3	1
FLAT SLAB SYSTEM	2	4	3	3	2
PRESTRESS FLAT PLATE SYSTEM	4	4	4	3	2
PREFABRICATED SYSTEM	2	1	2	2	4

จากตารางการเปรียบเทียบระบบพื้น พบว่าระบบพื้น PRESTRESSED FLAT PLATE มีความเหมาะสมสำหรับโครงสร้างของโครงการในส่วนของอาคารสำนักงานที่จอดรถ เนื่องจากความสูงระหว่างชั้นได้มีความยืดหยุ่นในการกำหนดผนังกั้นห้อง

<u>ระบบพื้น FLAT SLAB</u>

FLAT SLAB ประกอบด้วยแบบแผนเรียบ (SOLID) และแบบ WAFFLE รองรับโดยตรงด้วยเสาเป็นการสัดความต้องการโครงพื้นไปได้ ซึ่งมีผลให้ความสูงของชั้นน้อย และหมายถึงความประหยัดในการใช้วัสดุผนังด้วย การใช้พื้นกดลงเพิ่มความหนาบริเวณหัวเสา (CAPITAL, DROF PANEL) เพื่อช่วยรับแรงสะเทือนบริเวณรอบ ๆ อาจไม่จำเป็นในเมื่อสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FLAT PLATE POST-TENSIONED แบบ UNBONDED TONDONG

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการก่อสร้างทำให้ระบบ FLAT PLATE สามารถที่จะพาดช่วงกว้างได้มากขึ้นโดยการใช้ระบบเสริมแรงดึง (PRESTRESS) เข้ามาช่วยข้อได้เปรียบในการใช้ PRESTRESSED ทำได้ดีกว่าระบบหล่อแบบอื่น ๆ คือ

ก. พื้นเสริมแรง (PRESTRESSED) ทำให้ได้ช่วงพาดเสากว้างในความหนาที่กำหนดไว้ หรือทำให้ได้พื้นที่บางกว่าในช่วงเสาเท่ากัน ข้อนี้ทำให้ลดน้ำหนักบรรทุกที่จะลงเสาลงไปตลอดถึงฐานราก ผลทำให้ประหยัดได้

ข. การเสริมแรง ช่วยแก้ปัญหาการตก ท้องช้างได้ดีกว่า และยังสามารถจัดให้แก้ปัญหาการตกท้องช้าง เนื่องจากน้ำหนักบรรทุกได้โดยสิ้นเชิงด้วย

ค. พื้นเสริมแรงนี้รับแรงอัดไว้ทั้งหมด จึงไม่เกิดการแตกร้าว เนื่องจากการหดตัว ซึ่งมักจะทำให้ต้องเสียค่าแต่งผิวแพง

ง. และเพราะฉนั้นพื้นนี้จึงสามารถป้องกันน้ำ ซึ่งในแบบทั่วไปต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงมากกับการใส่แผ่นกันซึมในเมื่อใช้กับพื้นติดดิน และที่จอดรถ

จ. เนื้อที่กว้าง ๆ สามารถเทคอนกรีตได้ในการเทเพียงครั้งเดียวได้ เพราะรอยที่เกิดจากการหดตัวจะถูดึงเข้าปิดเมื่อมีการเสริมแรง

ฉ. การลดจำนนเหล็กในแผ่นพื้น ช่วยให้เทคอนกรีตได้ง่าย และประหยัดกว่า

ช. ความสามารถในการทนไฟมีสูงจนนับได้ว่าปลอดภัย เพราะสามารถทนไฟไม้านานถึง 3 ชั่วโมง ในความหนาพื้น 152 ซม. ผิดแต่ง 2.5 ซม. หากเพิ่มวัสดุกันไฟฟ้าใต้ดินเป็นฝ้าเพดานก็จะยิ่งทนไฟได้นานยิ่งขึ้น

ซ. สามารถยื่นพื้น (DANTILEVRED) ออกไปได้มากตามปกติควรยื่นไปอย่างน้อย 1/4 SPAN การเสริมแรงดึงในเหบ็กเสริมนั้นทำได้เป็น 2 ระบบ คือ

1. PRE-TENSIONED คือการเสริมแรงเห็กก่อนเทคอนกรีตทับ

2. POST-TENSIONED คือการเสริมแรงเหน็บเหล็กขณะที่เทคอนกรีตแล้วรอให้รับแรงอยู่ การทำ POST-TENISTONED นั้นยังสามารถวิธีการอีก ได้แก่

1. BOXDED TENDONS คือการเชื่อมประสามเป็นเตียวกันของเหล็ก และของคอนกรีต

2. CN-BOUER TANDONS คือการปล่อยให้เหล็กเป็นอิสระไม่เกาะกับคอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำ FLAT PLATE แบบ UN-BONEDE POST TEXSION นั้นนับเป็นก้าวสำคัญของการพัฒนา ระบบ PRESTPRESSDER ที่นิยมให้ในอเมริการ และยุโรป ซึ่งพอสรุปข้อดีเด่นกว่า BONEDE ได้ดังนี้

ก. ใช้ความประหยัดคุ้มค่าเนื่องจากไม่ต้องใช้ห่อหุ้ม และไม่ต้องพัดน้ำประสานในท่อ ซึ่งมีราคาสูง และควบคุมลำบาก

ข. เป็นการลดขั้นตอนในการทำงานได้มาก

ค. ราคาถูกกว่าในขนาดเดียวกัน ซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้ก่อสร้างทั่วไป ข้อควรระวัง คือ ขณะเทคอนกรีตต้องไม่ให้เส้นเกลียวเหล็ก TENDANS เปลี่ยนตำแน่งได้ อาจทำให้เสียแนวการรับแรง ซึ่งนับเป็นอันตรายได้ จึงต้องอาศัยความเอาใจใส่อย่างมาก

การใช้งาน

พื้น POST TENSIONED PLAT SLAB สามารถรับน้ำหนักได้ดีในSPAN กว้างจึงนำมาใช้กับทุก ๆ ส่วนของอาคารได้ เพราะจุดประสงค์เดิมที่ต้องการจะให้อาคารเตี้ยที่สุด เช่นใช้กับสำนักงาน ทำให้ได้ความหนาที่ไม่มีคานเพียง 17.5 เซนติเมตร ขณะที่ใช้กับที่จอดรถได้ด้วยความหนาเพียง 20 เซนติเมตร

ลักษณะการทำงาน

การเสริมเหล็กให้กับพื้น เป็นลักษณะการเสริม 2 ทาง (TWO WAYS REINEORCEMENT) โดยต้องใส่เหล็กใสช่วงรอบบริเวณที่เป็นเสามากที่สุด เป็น 2:1 ของที่ใช้กับกลางช่องเล็กเรียกว่า COLLMIN BAND กับ MIDDLE BAND ตามลำดับ การเสริมใช้พาดเป็นไปตามลักษณะการแอ่นตัวจริงของพื้น ทั้งนี้ก็เพื่อแก้การแอ่นตัวนั่นเอง

พื้น

1. พื้นทั่วไปที่ใช้ในโรงพยาบาล จะต้องเป็นพื้นที่ไม่ลื่น ทำความสะอาดง่ายในบริเวณที่ถูกน้ำ จะต้องเป็นพื้นที่กันน้ำได้ พื้นสำหรับห้องครัวและเนื้อที่ขนาดที่มีลักษณะคล้ายกัน จะต้องกันน้ำมันได้ด้วย พื้นที่ทุกแห่งที่มีโอกาสเปียกน้ำได้ จะต้องใช้วัสดุที่มีผิวสามารถป้องกันการลื่น

2. พื้นที่ใช้วัสดุไม่เหมือนกัน เมื่อมาชนกันจะต้องสอดแทรก หรือจัดทำรอยต่อชนให้เรียบร้อย และมีกรรมวิธีใสการป้องกันการแตกร้าวด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การลดระดับพื้นทั่วไปในโรงพยาบาล ไม่ควรใช้วิธีทำเป็นขั้นบันได ควรใช้เป็นทางลาด เพื่อความสะดวกแก่ผู้ป่วยที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน

4. ในกรณีที่จำเป็นจริง ๆ ที่จะต้องมีการลดพื้น จะต้องใช้สีของพื้นที่มีสีต่างกัน เพื่อให้สังเกตเห็นได้ง่าย หากเป็นระดับที่สูงขนาด หนึ่งขั้นบันไดควรให้มีไฟส่องเท้าให้ด้วย

5. พื้นที่ใช้ในบริเวณที่มีการเคลื่อนไหวของเครื่องจักรกล หรือต้องรับน้ำหนักจรมาก ๆ จะต้องพิจารณาถึงความถึงความคงทนของวัสดุที่ใช้ในการทำผิวพื้น เพื่อป้องกันการร่อนหลุกได้ง่ายด้วย

โรงพยาบาลเป็นอาคารที่มีหน้าที่ใช้สอยของห้องที่แตกต่างกันมากขนาดของห้อง ซึ่งมีความแตกต่างกันออกไป ควรใช้ MODULA ของช่วงเสาที่เหมาะสม สามารถตัดแปลงเพิ่มเติมหรือลดขนาดลงเป็นจำนวนเท่าที่ลงตัว แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงด้านหน้าที่ใช้สอยเป็นหลักสำคัญ คือ

1. ทางเดินภายในอาคาร ต้องเป็นทางเดินที่กว้างพอสำหรับเข็นรถเข็น หรือเดียงคนไข้สวนกันได้พอดี คือกว้างอย่างน้อย 2.40 เมตร และส่วนกว้างของประตูอย่างน้อย 1.10 เมตร

2. ควรจะสามารถเข้ากับระบบพิกัดของวัสดุก่อสร้าง โดยส่วนใหญ่ทางผู้ผลิตจะผลิตเป็นหน่วยจำนวนเต็มของฟุต (0.30 เมตร) เช่น 1.20 เมตร 2.40 เมตร ฯลฯ ดังนั้น วัสดุที่ใช้จะไม่เหลือเศษโดยเสียเปล่า เช่น

ขนาดของห้องผู้ป่วยเดี่ยว	3.60 X 7.20	เมตร
ขนาดของห้องตรวจ	3.00 X 3.00	เมตร
ขนาดของห้องผ่าตัดเล็ก	6.00 X 6.00 (7.20)	เมตร
ขนาดของห้องผ่าตัดทั่วไป	7.20 X 7.20	เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า

3.4.3.1 ระบบไฟฟ้าในอาคาร

การทำระบบไฟฟ้าภายในอาคารต้องคำนึงถึงความปลอดภัย และประสิทธิภาพการใช้งานที่สูง โดยจะต้องสามารถทำให้โรงพยาบาลมีกระแสไฟฟ้าใช้ตลอด 24 ชั่วโมงโดยการใช้ไฟฟ้าในโครงสร้างต้องคำนึงสิ่งต่อไปนี้

1. ประเภทของระบบไฟฟ้าในโรงพยาบาล

ก) ระบบทั่วไป ระบบไฟฟ้าโดยทั่วไปจะทำโดยรับมาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งแบ่งพื้นที่การกระจายไฟฟ้าออกเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนจะมีสถานีไฟฟ้าย่อย คอยจ่ายไฟฟ้าไปยังอาคารต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณควบคุม เนื่องจากโรงพยาบาล โครงการใช้กระแสไฟฟ้าแรงสูง ดังนั้นจะต้องเดินสายไฟแรงสูงเข้าห้องเครื่อง ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นไฟฟ้าแรงต่ำ โดยจัดให้ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้า 2 เครื่อง เครื่องแรกเป็นเครื่องแปลงกำลังไฟฟ้าและเครื่องที่สองเป็นหม้อแปลงไฟฟ้าให้สว่าง นอกจากนั้น เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรืออาจเกิดจากการใช้กระแสไฟฟ้า Overload จะต้องติดตั้งแผงควบคุมแยกระบบต่าง ๆ โดยเฉพาะ เช่น Air-condition switchboard Power and Lighting Switch board ใน Switch board แต่ละเครื่องจะต้องมี Main circuit breaker แยกควบคุมออกไปอีกแต่ละชั้นของตัวอาคารมี Branch circuit breaker แยกควบคุมแต่ละห้อง ซึ่งเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง Circiut breaker จะทำหน้าที่ตัดวงจรของชั้นนั้นออกทันที

ข) ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการทำงานของแผนกต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งขณะที่ทำการช่วยชีวิตผู้ป่วยให้รอดพ้นขีดอันตราย ไม่ว่าจะเป็น ห้อง OR. OB. I.C.U. หรือ ER.ก็ตาม ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าขัดข้อง หรือกำลังต่ำกว่าการใช้งานปกติ ทางโรงพยาบาลได้จัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองไว้ 1 เครื่อง เรียกว่า Mutomatic emergency diesel generator โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1) Continuous service เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นแบบที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ Rate outlet โดยไม่จำกัดระยะเวลา

2) Motor starting capability เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นแบบสามารถ Start อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้ด้วย Automatic transfer switch

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดับ หรือกระแสไฟฟ้าตกลงต่ำกว่า 70% เป็นเวลา 3 วินาที Transfer switch จะต่อ Pilet contact จะอยู่ในตำแหน่งที่ Start ต่ออยู่กับวงจรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหลังจากที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าVeltage แล้ว จะสามารถสั่งจ่าย Frequency และไม่ต่ำกว่า 90% ของ Rating transfer switch จึงจะสับเปลี่ยน Load ให้ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4) การทำงาน เมื่อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกลับคืนสู่สภาพปกติแล้ว Transfer switch จะสับเปลี่ยน Load ให้ต่อเข้ากับวงจรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หลังจากกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกลับคืนสู่สภาพปกติเป็นเวลา 5-25 นาที หลังจาก Transfer switch สับเปลี่ยน Load ให้ต่อเข้ากับวงจรของกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ตัวเครื่อง (Engine) จะยังเดินเครื่องต่อไปอีกเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงหยุดเครื่องลง

5) Time delayช่วงเวลาที่ช้าไปนับตั้งแต่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดับลง จนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถสั่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โรงพยาบาลได้เต็มที่ จะต้องไม่นานเกินกว่า 10 วินาที นับรวม Time delay 3 วินาทีด้วย

2. ความต้องการพิเศษ

การเดินสายไฟฟ้าที่ใช้สอยทั่วไปสามารถจะเดินสายไฟฟ้าได้ตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง แต่ในพื้นที่บางส่วนที่อาจมีอันตรายจากการระเบิดได้คือส่วนที่เก็บยาสลบ ห้องผ่าตัด ห้องคลอด ที่เตรียมวางยาสลบ ซึ่งมีแก๊สที่สามารถระเบิดได้ เช่น ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) การเดินสายไฟฟ้าจึงต้องพิจารณาให้ได้มาตรฐาน ดังนี้คือ

ก) สายไฟฟ้า และ Outlet ของอุปกรณ์ไฟฟ้า ของห้องเหล่านี้จะต้องอยู่เหนือพื้น 1.50 ม. ภายในห้องควบคุมอุณหภูมิ

ข) พื้นจะต้องใช้กระเบื้อง หรือวัสดุที่เป็นตัวนำ (Conductive) เพื่อไม่ให้เกิดการรวมประจุ (Spark) ของประจุไฟฟ้าสถิตที่อาจเกิดขึ้นจากการเสียดสี เช่น การเดินของคน ความต้านทานของพื้นควรเป็นดังนี้คือ พื้นที่มีระยะทางเดินระหว่าง 2 จุด เกินกว่า 0.90 ม. ควรมีความต้านทานต่ำสุด 25,000 โอห์ม และความต้านทานสูงสุด 500,000 โอห์ม และพื้นไม่ควรต่อสายดินโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า

ประเภทของระบบไฟฟ้าในโรงพยาบาล แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

3.1 ระบบทั่วไป

3.2 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง 1 เครื่อง เรียกว่า Autoatic Emergency Diesel Generator โดยจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า โดยไม่จำกัดเวลา
- สามารถเป็นมอเตอร์ได้ด้วย Automatic Transfer Switch
- การทำงานของระบบจ่ายไฟฉุกเฉิน จะต้องเริ่มทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าตก ต่ำกว่า 70% เป็นเวลานาน 3 วินาที Transfer switch จะต่อ Pilet Contact ซึ่งอยู่ในตำแหน่งที่ Start ต่ออยู่กับวงจรของการไฟฟ้าฯ แล้วจะสามารถสั่งจ่าย Frequency และไม่ต่ำกว่า 90% ของ Rating Transfer switch จึงจะสับเปลี่ยน Load ให้ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- เมื่อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ กลับคืนสู่ภาวะปกติแล้ว Transfer Switch จะสับ Load ให้ต่อเข้ากับวงจรของการไฟฟ้า ภายหลังจากกระแสไฟฟ้ากลับคืนสภาวะปกติเป็นเวลา 5-25 นาที เครื่องจึงจะหยุดเครื่อง

- มี Time Delay ช่วงเวลาที่ช้าไปนับตั้งแต่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าดับลง จนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถสั่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โรงพยาบาลได้เต็มที่ จะต้องไม่นานเกินกว่า 10 วินาที ซึ่งนับรวม Time delay อีก 3 วินาทีด้วย

ความต้องการพิเศษ การเดินสายไฟฟ้าที่ใช้สอยทั่วไปสามารถเดินสายไฟฟ้า ได้ตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง การเดินสายไฟฟ้าต้องพิจารณาให้ได้มาตรฐาน ดังนี้

1. สายไฟฟ้า และ Outlet ของอุปกรณ์ไฟฟ้าของห้องต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องอยู่สูงจากพื้น 1.50 เมตร ภายในห้องควบคุมอุณหภูมิ

2. พื้น จะต้องใช้กระเบื้องหรือวัสดุมีเป็นตัวนำ (Conductive) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการรวมประจุ (Spark) ของประจุไฟฟ้าสถิต

ประเภทตัวนำไฟฟ้า ในโครงการได้เลือกใช้ประเภทสายไฟฟ้าตามชั้นต่าง ๆ ของอาคาร เพราะมีความสะดวกในการต่อเข้ากับอุปกรณ์ชุดเสียบ ส่วนบัสเวย์จะใช้เฉพาะที่ต่อจากหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อจ่ายแยกเข้าแยงควบคุมย่อยในแต่ละชั้นตามแนวดิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการเดินสายไฟฟ้า การเดินสายไฟฟ้าจะเดินในที่ conduct นับเป็นวิธีที่มีความเหมาสมกับโครงการมาก เพราะสามารถป้องกันสายไฟฟ้าจากความร้อนความชื้น และยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้าเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย ท่อที่ใช้มีดังนี้ คือ

1. Electrical Metallic Tubing (EE.M.T.)มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.5-2"

2. I.M.C. มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.5-4"

3. Rigid Steel Conduit (R.S.C.) มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.5-6"

การคำนวณกำลังไฟฟ้าในโครงการ

การใช้กำลังไฟฟ้าสูงสุด = 3,000 วัตต์/เตียง

โรงพยาบาลโครงการมีขนาด = 200 เตียง

ดังนั้น จึงต้องการกำลังไฟฟ้าเท่ากับ = 3,000 x 200

= 600,000 วัตต์ หรือ 6 เมกะวัตต์

รูปที่ ระบบไฟฟ้าในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3.2 ระบบแสงสว่าง

1. การใช้แสงสว่างภายในอาคาร

1.1 แสงธรรมชาติ เป็นแสงที่ให้ความรู้สึกอบอุ่น เปิดเผย มีชีวิตชีวา

1.2 แสงประดิษฐ์ เป็นการให้แสงสว่างโดยใช้หลอดไฟฟ้า

แสงสว่างทั้งสองแบบ เกิดควบคู่กับพลังงานความร้อน ฉะนั้นการใช้แสงสว่างจึงต้องควบคุมความร้อนด้วย ตัวอย่างเช่น ความร้อนที่เกิดจากการสะท้อนของแสง อาจทำให้เกิดการรบกวนต่อประสาทนัยน์ตาได้

การจัดแสงสว่างในอาคาร ควรให้ปริมาณแสงที่เพียงพอโดยไม่เกิดการสะท้อนรบกวนสายตา จุดกำเนิดแสงควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับกิจกรรมภายในห้อง การให้สีและการตกแต่งภายในจะมีผลต่อแสงสว่าง ดังนั้นการจัดปริมาณและตำแหน่งของแสงจึงต้องคำนึงถึงประเภทการใช้งานของส่วนต่าง ๆ ซึ่งมีความต้องการต่างกันเป็นหลัก.

2. การให้สีแก่องค์อาคารและภายในอาคาร

2.1 อารมณ์และความรู้สึกที่มีต่อสี

- สีฟ้า ถ้าเป็นสีอ่อนจะให้ความรู้สึกจริงจัง มั่นคง หากเป็นสีเข้มจะให้ความรู้สึกเคร้าหมอง สีฟ้านี้ไม่ควรใช้ภายนอกในพื้นที่ขนาดใหญ่

- สีเขียว ให้ความรู้สึกคล้ายคลึงกับสีฟ้า ไม่ควรใช้กับบริเวณใกล้สีเขียวของธรรมชาติ เช่น สนามหญ้า หรือต้นไม้

- สีเหลือง ให้ความรู้สึกกระตุ้น เร่งเร้า ดึงดูดความสนใจ โดยทั่วไปมักพบว่าเป็นเครื่องหมายเตือน

- สีแดง ให้ความรู้สึกตื่นเต้น ยิ่งใช้ร่วมกับสีขาวจะเน้นความรู้สึกมากขึ้น ให้ความรู้สึกสนุกสนาน เป็นมิตร ควรใช้ในพื้นที่เล็ก ๆ

- สีม่วง ในพื้นที่ขนาดเล็กจะพบว่าสีนี้ให้ความหมายสำคัญและหรูหรา แต่ถ้านำไปใช้ในพื้นที่ขนาดใหญ่จะรู้สึกรบกวนจักษุประสาท

- สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกสบาย ผ่อนคลาย โดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับสีเหลืองและสีส้ม หรือสีขาวและสีทอง

- สีเทา หากมีสีฟ้าปนอยู่เล็กน้อย จะให้ความรู้สึกเคร้าโศก แต่ถ้าใช้สีน้ำตาลปนและให้มีโทนอ่อน จะให้ความรู้สึกน่าพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีขาว ให้ความรู้สึกเร่งเร้า กระตุ้น โดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับแม่สีที่สดใส ในบริเวณที่ถูกแสงแดด

- สีดำ ให้ความรู้สึกสงบ ควรใช้กับพื้นที่ขนาดเล็ก เพราะให้ผลดีในการเน้น หรือแบ่งขอบเขตของสีอื่น ๆ และเพิ่มความชัดเจนในการมองเห็น

2.2 การใช้สีร่วมและความรู้สึก

- สีที่ใกล้เคียงกัน ให้ความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันมีผลต่อจิตใจทำให้เกิดความรู้สึก สงบ ปลอดภัย และผ่อนคลายความเครียด

- สีตรงกันข้าม สร้างความน่าสนใจ แปลกตา สามารถนำไปใช้ในพื้นที่บางแห่งที่ต้องการเน้นจุดเด่น เช่น บริเวณทางเข้า ป้ายสัญญาณต่าง ๆ

3. การจัดแสงสว่าง

การออกแบบแสงสว่างที่ใช้ภายในโรงพยาบาล การใช้แสงสว่างภายในอาคาร นับว่าเป็นปัญหาสำคัญในการตกแต่งด้วย จะต้องจัดชนิดของแสงให้เพียงพอ มีกำลังส่องสว่างความเข้มของแสง โดยเฉพาะการใช้แสงภายในโรงพยาบาล จะต้องจัดให้มีแสงทั้ง 2 ชนิดอยู่ด้วย คือ

(1) แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHT) เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้ภายในโรงพยาบาล เพราะเป็นแสงที่ให้ความสว่างที่นุ่มนวล และไม่ทำให้วัตถุที่ถูกกระทบเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ ใช้ได้ 2 กรณี คือ

ก. การให้ส่องตรงจากหลังคา โดยออกแบบหลังคาเป็นกระจกฝ้า หรือกระจกกรองแสง ฯลฯ

ข. การให้แสงจากผนังด้านข้าง สะท้อนลงข้างล่าง

การเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของแสงธรรมชาติ

1. ข้อดีของแสงธรรมชาติ

- เป็นแสงสว่างที่ได้เปล่า
- ทำให้วัตถุที่ถูกกระทำและผลทางการมองเปลี่ยนไปได้เรื่อย ๆ ไม่น่าเบื่อ
- วัตถุที่ถูกกระทบจะรู้สึกมีความงามตามธรรมชาติ
- สามารถทำให้ปิดงอได้
- สามารถเลือกบรรยากาศได้ โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้มสี และให้แสงได้ตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อเสียของแสงธรรมชาติ

- ควบคุมความเข้มของแสงไม่ได้ บางโอกาสไม่เหมาะจะนำมาใช้เป็นแสงคงที่ภายในโรงพยาบาล
- ควบคุมสีของแสงไม่ได้
- การใช้แสงถ้ากำหนดผิดก็หมดความน่าดู แม้จะใช้วัสดุตกแต่งอย่างดี ราคาแพงก็ตาม
- อาจทำให้สิ่งที่อยู่ภายในบางอย่าง มีสีเปลี่ยนไปจากความจริงได้

(2) แสงประดิษฐ์ (ARTIFICAL LIGHT) เป็นแสงที่ได้รับการประดิษฐ์โดยวิธีทางวิทยาศาสตร์ มีการใช้สิ้นเปลืองมาก แต่เนื่องจากนำมาใช้ในส่วนต่าง ๆ ได้สะดวกและมีความเข้มของแสงสม่ำเสมอตามที่ต้องการ จึงเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลาย โดยเฉพาะในส่วนที่ต้องการเน้นความสว่างเฉพาะที่

ก. หลอดไฟฟ้าปัจจุบันตามท้องตลาด สามารถแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. หลอดแก้วกลมมีขั้วหลอด (INCANDESCENT) ซึ่งอาจเคลือบสีหรือซิลิกา ไส้หลอดทำด้วยทังสเตน หลอดชนิดนี้ไม่นิยมใช้ เพราะจะทำให้ความเข้มของแสงน้อย ถึงแม้กำลังส่องสว่างจะเท่ากัน

2. หลอดชนิดประจุไฟฟ้าเรืองแสง เช่น หลอด FLUORESCENT , MERCURY เป็นแสงสว่างที่เกิดจากประจุไฟฟ้าวิ่งจากขั้วของหลอดกระทบกับปรอทที่บรรจุภายในหลอด ทำให้อิเลคตรอนของปรอทกระจายออกทำให้เกิดเป็นแสงอุลตร้าไวโอเรต และเมื่อกระทบกับผง ซึ่งฉาบไว้ภายในหลอดจะทำให้เกิดแสงขึ้น

ข. การเปรียบเทียบระหว่างหลอด 2 ชนิด

หลอด FLUORESCENT ให้แสงสว่างสม่ำเสมอมีแสงนวลกว่าหลอด INCANDESCENT และมีความเข้มของแสงมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของหลอดแบบ INCANDESCENT

- ไม่มีปฏิกริยากับสีต่าง ๆ ทำให้มองเห็นสีจริง
- สามารถทำให้แสงสว่างเป็นจุดส่งเฉพาะบริเวณได้ เช่น ห้องผ่าตัด
- อายุหลอดสั้นกว่า และไม่เหมาะสมสำหรับใช้ในที่สั่นสะเทือน จะทำให้ไส้หลอดร่วงเสียเร็ว
- หลอดที่จุดไปนาน ๆ ความร้อนอาจจะเป็นอันตรายได้
- ให้แสงสว่างไม่สม่ำเสมอ

ลักษณะของหลอดแบบ FLORESCENT

- ทางวิทยาศาสตร์ยอมรับแสงนี้เท่ากับแสงกลางวัน
- ให้แสงมากกว่า INCANDESCENT มีความเข้มมากกว่า
- อายุการใช้งานนานกว่า ทำให้ประหยัด
- หากแรงดันของกระแสไฟฟ้าไม่พอหลอดจะไม่ติด
- ให้แสงซึ่งมีปฏิกริยาต่อสีต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน ทำให้สีบางสีไม่เหมือนจริง
- ให้ความร้อนน้อย จึงเหมาะสมสำหรับใช้ในสถานที่ติดเครื่องปรับอากาศ เพราะจะทำให้ลดขนาดเครื่องปรับอากาศลงเป็นการประหยัด
- ให้แสงสว่างสม่ำเสมอ

ค. หลอด FLUORESCENT ที่ให้แสงสว่างทั่วไป แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. ชนิดประสิทธิภาพสูง ให้ปริมาณแสงมาก แต่มีปฏิกริยาไม่ดีกับสีผิวเนื้อคน และสีของเครื่องตกแต่งภายในห้อง

2. DELUXE WARM WHITE ให้แสงน้อยกว่าชนิดแรก แต่แสงที่ได้จะนุ่มนวล และวัสดุต่าง ๆ ที่อยู่ภายใต้แสง จะมีสีสันน่าดูคล้ายธรรมชาติ สีจะค่อนไปทางฟ้าอ่อน ๆ

(3) ชนิดของระบบการส่องสว่าง

การส่องสว่างโดยปกติแบ่งตามชนิดของการกระจายแสงตามแนว ซึ่งแบ่งได้เป็น 5 ชนิด คือ

ก. INDIRECT แสงจากโคมไฟ 100% ส่องขึ้นบนฝ้าเพดานแล้วสะท้อนจากฝ้าเพดานหรือผนังลงล่าง ทำให้แสงกระจายทั่วไป

ข. SEMI-INDIRECT แสงจากโคมไฟส่องขึ้นเพดานประมาณ 90% และส่องลงประมาณเท่า ๆ กัน คือ 10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. DIRECT-INDIRECT แสงจากโคมไฟขึ้นเพดาน และส่องลงประมาณเท่า ๆ กัน คือ 50-60%

ง. SEMI-DIRECT แสงจากโคมไฟส่องขึ้นเพดานประมาณ 10% และส่องสว่างประมาณ 90% แบบนี้ทำให้แสงสว่างมาก

จ. DIRECT แสงจากโคมไฟส่องลง 100% เป็นการให้แสงสว่างที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดเพราะส่องตรงไม่มีการสะท้อน โคมไฟแบบนี้มักมีกระบังแสงเพื่อบังคับให้แสงส่องลง เหมาะสำหรับบริเวณที่มีฝ้าเพดานสูง

4. การวิเคราะห์ระบบแสงสว่างและการใช้สี

1. การให้แสงสว่างในอาคาร

ก) แสงธรรมชาติ การนำแสงธรรมชาติมาใช้เป็นประโยชน์กับอาคารโดยผ่านการควบคุม หรือกรองแสงและความร้อนให้อยู่ในปริมาณที่พอเหมาะ จะช่วยประหยัดพลังงานการใช้แสงไฟฟ้าในอาคารได้เป็นอย่างดี และยังมีผลทำให้คนไข้มีความรู้สึกดีขึ้นอีกด้วย

ข) แสงประดิษฐ์ ในส่วนที่ไม่สามารถเปิดช่องให้แสงเข้าถึงแสงธรรมชาติที่ส่องเข้ามามีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการ ก็จำเป็นต้องใช้แสงจากหลอดไฟฟ้า ซึ่งคุณสมบัติของหลอดไฟฟ้าที่ใช้ในโรงพยาบาลโครงการมี 3 ประเภท คือ

- หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นหลอดที่ให้ความร้อนต่ำและใช้กระแสไฟฟ้าน้อยกว่าหลอดไส้ทั้งสเตน ในขณะที่ให้ความสว่างเท่ากัน

- หลอดอินเคนเดส เช่น ให้แสงอบอุ่นเหมือนแสงธรรมชาติจากดวงอาทิตย์ทำให้เกิดเงาชัดเจน แสงชนิดนี้ให้ความรู้สึกสบายตาแก่ผู้ใช้

- หลอดเมอร์คิวรี เหมาะสำหรับใช้ภายนอกอาคาร เพราะให้ความสว่างสูง แสงมีลักษณะขาวแถบเหลืองเข้ม

โดยทั่วไปโรงพยาบาลก็ต้องการแสงธรรมชาติเช่นเดียวกับอาคารอื่น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านความโปร่งสบาย และประหยัดแสงประดิษฐ์ซึ่งต้องลงทุน รวมทั้งให้ผลในด้านการควบคุมความสะอาดในโรงพยาบาลด้วย เนื่องจากแสงธรรมชาติเป็นแสงที่สามารถฆ่าเชื้อโรคและช่วยลดความอับชื้นในอาคารได้ ส่วนในห้องที่ใช้แสงประดิษฐ์ก็ต้องใช้จิตวิทยาในการให้แสงสว่างเพื่อก่อให้เกิดบรรยากาศที่ดี และความสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงไฟฟ้าในห้องผู้ป่วย ควรประกอบด้วย

1. หลอดไฟฟ้าทั่วไป ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 40 วัตต์
2. หลอดไฟฟ้าส่องกลางคืน ขนาด 7 วัตต์
3. ไฟส่องหัวเตียงสำหรับอ่านหนังสือ ขนาด 40 วัตต์

ดวงโคมทั้งหมดสามารถควบคุมจากเตียงผู้ป่วยได้โดยมีสวิทช์ปิด - เปิดอยู่บริเวณหัวเตียง

ค่าความสว่างที่เหมาะสมสำหรับอาคารโรงพยาบาล

Autospy	100 FC.
General	100 FC.
Supplementary	2,500 FC.
Corridors	20 FC.
Emergency room	
General	100 FC.
Supplementary	2,000 FC.
Examining room	
General	50 FC.
Close	100 FC.
Library,Consultation room,Kitchen	70 FC.
Patients room	
General	15 FC.
Supplementary for reading	39 FC.
Supplementary for erxamining	100 FC.
Recovery room	30 FC.
Minor operation	200 FC.
Toilest	20 FC.
Waiting room	20 FC.
General Office	100 FC.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การให้สีในอาคาร

ในปัจจุบันโรงพยาบาลคำนึงถึงการให้สีกับอาคารมากเพราะสีแต่ละสีเป็นปัจจัยส่วนหนึ่งที่ช่วยสร้างความรู้สึกต่าง ๆ ให้กับผู้พบเห็น การสร้างบรรยากาศและความรู้สึกที่ดีให้กับโรงพยาบาล สีที่ใช้จึงต้องเป็นสีกลางอ่อน ๆ เช่น สีขาว สีครีม ซึ่งดูแล้วสะอาดตา ส่วนในกรณีที่ใช้หลายสีร่วมกันในพื้นที่เดียวก็ควรใช้สีที่ใกล้เคียงกันเพื่อให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน นอกจากนั้นการให้สีต้องคำนึงถึงการทำความสะอาดได้ง่ายด้วย ส่วนห้องผ่าตัดควรใช้สีฟ้าอ่อนหรือสีเขียวอ่อน เพื่อไม่ให้เกิดการสะท้อนของแสงมากเกินไป

Approximate Reflection Factors

(Medium valve color)

White	80-85%
Light grey	45-70%
Dark gray	20-25%
Ivory white	70-80%
Ivory	60-70%
Pearlgray	70-75%
Buff	40-70%
Tan	30-35%
Brown	20-40%
Green	25-50%
Olive	20-30%
Azuseblue	50-60%
Sky Blue	35-40%
Pink	50-70%
Carkinal red	20-25%
Red	20-40%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสารลิฟท์

1. ความมั่นคงแข็งแรง และการป้องกันไฟ ในช่องสำหรับติดตั้งลิฟท์จะต้องเป็นโครงสร้างที่มีคุณสมบัติป้องกันไฟได้อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 1 ชม. และประตูของลิฟท์ต้องสามารถทนไฟได้นานไม่น้อยกว่า 30 นาที นอกจากนี้ยังต้องมีพัดลมสำหรับระบายควันติดตั้งภายในช่องลิฟท์ด้วย

2. ในกรณีอาคารสูงมากจนหน่วยดับเพลิงไม่สามารถจะปฏิบัติการได้ ถึงลิฟท์ จะต้องมีระบบควบคุมพิเศษ และแหล่งพลังงานสำรอง เพื่อใช้ในการควบคุมให้ลิฟท์สามารถเคลื่อนตัวจากชั้นบนสุดลงมาจนถึงชั้นล่างภายในเวลา 1 นาที

3. ภายในห้องผู้โดยสารของลิฟท์ จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ผู้ใช้ลิฟท์สามารถส่งสัญญาณอันตรายให้ผู้ที่อยู่ภายนอกได้ยินในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และต้องมีคำอธิบายวิธีการใช้ติดไว้ภายในลิฟท์ โดยแสดงน้ำหนักบรรทุกสูงสุด และจำนวนผู้โดยสารสูงสุดที่ลิฟท์รับได้

4. มีการระบายอากาศที่ดี โดยตัวลิฟท์เป็นโครงสร้างที่ปิดทึบ และต้องมีการให้แสงสว่างอย่างเพียงพอ ควรมีการติดตั้งกระจกที่ผังตัวลิฟท์ และต้องมีการติดตั้งสัญญาณตัวเลขเพื่อแสดงชั้นที่ขึ้นลงทั้งส่วนห้องลิฟท์และโถงหน้าลิฟท์

5. การวิเคราะห์ระบบลิฟท์

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกระบบลิฟท์ประกอบด้วยส่วนสำคัญ คือ

1) ระยะเวลาในการรอลิฟท์ (Interval) สำหรับผู้ใช้อาคารโดยทั่วไปในการกดเรียกลิฟท์ ไม่ควรจะใช้เวลารอนานเกินไป สำหรับในโครงการนี้ได้กำหนดช่วงเวลาในการรอลิฟท์ตามมาตรฐานซึ่งได้กำหนดไว้ประมาณ 30 วินาที

2) ความสามารถในการระบายคน (Handing Capacity) โดยทั่วไปจะจัดการระบายคนภายใน 5 นาที ซึ่งนั้นหมายถึงจำนวนคนในอาคารซึ่งลิฟท์สามารถขนถ่ายในทิศทางเดียวกัน สำหรับโครงการโรงพยาบาลกำหนดความสามารถในการระบายคนในช่วงเวลา 5 นาที ประมาณ 10% ของผู้ใช้อาคารทั้งโครงการ

3) ระยะเวลาเดินทาง 1 รอบ (Round Trip Time) หมายถึง ช่วงเวลานับตั้งแต่ลิฟท์เดินทางจากโถงชั้นล่างแล้วจอดส่งผู้โดยสารตามชั้นต่าง ๆ จนถึงชั้นสุดท้ายแล้วปล่อยให้ลิฟท์เลื่อนลงมาจนถึงชั้นล่างอีกครั้งโดยปราศจากผู้โดยสาร ซึ่งช่วงเวลาในการเดินทาง 1 รอบ ตามมาตรฐานทั่วไปไม่ควรเกิน 75 วินาที เพราะถ้ามากกว่านี้จะทำให้ผู้โดยสารลิฟท์เกิดความรู้สึกว่ารอนานเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากเกณฑ์การพิจารณา 3 ข้อข้างต้นแล้ว ยังมีส่วนประกอบที่ต้องใช้ในการคำนวณขนาดและจำนวนลิฟท์ คือ

1. จำนวนผู้ใช้สอยอาคาร(Building Population) โดยคิดจากความหนาแน่นของผู้ใช้โครงการซึ่งกำหนดให้มีจำนวนผู้ใช้ลิฟท์เท่ากับ 4 คน/เตียง

2. ขนาดความจุของลิฟท์ (Car Passenger Capacity) ควรมีขนาดที่ไม่เล็กหรือใหญ่จนเกินไป ในโครงการเลือกใช้ลิฟท์ที่มีความจุน้ำหนักได้ 750 กก. และสามารถบรรทุกผู้โดยสารได้เฉลี่ย 8 คน

3. ความเร็วของลิฟท์ (Elevator Speed) จะเป็นตัวกำหนดให้ระยะเวลารอลิฟท์ช้า หรือเร็ว แต่ลิฟท์ที่มีความเร็วสูงจะมีราคาสูงกว่าลิฟท์ที่มีความเร็วต่ำ สำหรับความเร็วที่เหมาะสมกับในโครงการเลือกใช้ความเร็วลิฟท์เท่ากับ 200 ฟุต/นาที หรือ 60 เมตร/นาที

การคำนวณหาจำนวนลิฟท์ที่ต้องใช้ในโครงการกำหนดให้มีจำนวนผู้ใช้ในอาคารเท่ากับ 10 % ของผู้ใช้ทั้งหมดซึ่งเท่ากับ 4 เท่าของจำนวนเตียง ภายในช่วงเวลา 5 นาที โดยอาคารสูง 10 ชั้น หรือไม่เกิน 35 เมตร

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

$HC = 300\ P/I$ $\quad$ $I = RT/N$ $\quad$ $H = 300\ P/RT$ $\quad$ $N = HC/H$

HC = จำนวนผู้ใช้ลิฟท์ภายใน 5 นาที

P = จำนวนคนที่ลิฟท์บรรทุกได้ใน 1 เครื่อง

I = ช่วงเวลาในการรอลิฟท์

RT = ช่วงเวลาที่ลิฟท์เดินทางครบ 1 รอบ

N = จำนวนลิฟท์

H = จำนวนคนที่ลิฟท์ 1 ตัวระบายได้

<u>การคำนวณ</u>

จำนวนผู้ใช้ลิฟท์ภายใน 5 นาที = $4 \times 200 \times 0.10$

HC = 80 คน

ช่วงเวลาที่ลิฟท์เดินทางครบ 1 รอบ = $\frac{2 \times 35 \times 60}{70}$

จำนวนคนที่ลิฟท์ 1 ตัวระบายได้ = $\frac{300 \times 8}{70}$

= 34 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.5 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศหรือควบคุมสภาวะอากาศภายในอาคารที่นิยมใช้มี 3 ระบบ คือ

1. ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Central Chilled Water System) เป็นระบบที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller) ทำน้ำเย็นแล้วใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ โดยการเดินท่อจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็น (Air Handing Or Dan coil unit) ซึ่งติดตั้งอยู่ตามชั้นต่าง ๆ ของโรงพยาบาล เครื่องทำน้ำเย็นนี้มีทั้งชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-cooled Water Chiller) ซึ่งเป็นแบบที่นิยมใช้สำหรับอาคารที่ต้องการขนาดการทำความเย็นไม่มากนัก และชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water-cooled Water Cnller) ซึ่งมักจะใช้เมื่อมีความต้องการขนาดการทำความเย็นมาก การระบายความร้อนด้วยน้ำจะใช้ Cooling Tower ช่วยในการระบายความร้อน ดังนั้นตำแหน่งที่ตั้งของหอทำน้ำเย็น จึงควรตั้งอยู่ที่โปร่งการถ่ายเทอากาศดี โดยไม่มีผลกระทบจากอาคารข้างเคียงและไม่ส่งเสียงรบกวนบริเวณรอบ ๆ ห่างจากแก๊สไอเสีย และลมร้อน สะอาดและปราศจากฝุ่นหรือสิ่งสกปรก และอยู่ใกล้เครื่องทำความเย็นมากที่สุด ซึ่งตำแหน่งที่ตั้งนั้นจะต้องกว้างและต้องห่างจากช่องเปิดของอาคารเป็นระยะ 3 เมตรเป็นอย่างน้อย

2. ระบบเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียว (Unitary Air Conditioner System) ซึ่งเป็นเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัว (Package air Conditioner) มีทั้งแบบติดหน้าต่างแบบตั้งพื้น และแบบติดตั้งบนหลังคา เครื่องปรับอากาศระบบนี้มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน คือ ความแพรสเซอร์ คอยลิเย็น (Evaporator) คอยลิร้อย (Condensor) และวาล์วลดความดัน (Expansion Value) ครบชุดอยู่ในเครื่องเดียวกัน และเป็นเครื่องที่ระบายความร้อนของคอยลิร้อยด้วยน้ำ โดยได้จากคูลลิ่งเทาเวอร์ช่วยระบายให้เครื่องเย็นลง และไหลกลับมาใช้ในการระบายความใหม่ ซึ่งเครื่องปรับอากาศที่ว่านี้จะมีระบบเหมือนเครื่องปรับแบบติดหน้าต่างแต่มีขนาดใหญ่กว่า และระบายความร้อนด้วยน้ำ จึงทำให้สามารถต่อท่อลมเย็นจากเครื่องได้เลยระบบนี้เดิมไม่นิยมใช้กัน เพราะภาษีขาเข้าของเครื่องแพง แต่ปัจจุบันภาษีขาเข้าของเครื่องปรับอากาศชนิดนี้ใกล้เคียงกับเครื่องทำน้ำเย็นหมุนเวียนจึงทำให้มีผู้หันมานิยมใช้มากขึ้น สำหรับตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องปรับอากาศนี้ควรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องอากาศโดยรอบบริเวณไม่สกปรก (ครัว หรือห้องน้ำ) และไม่ได้รับความแผ่รังสีความร้อนโดยตรงจากดวงอาทิตย์ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน(Split Type Air Conditioner System) ระบบนี้เป็นระบบที่คุ้นกันมากที่สุด ซึ่งระบบปรับอากาศนี้จะประกอบด้วยเครื่องหลัก 2 ส่วนคือ เครื่องส่งลมเย็น (Air handling or Fan coil unit) ซึ่งติดตั้งอยู่ในภายในอาคาร และเครื่องควบแน่น ระบายความร้อน (Air-cooled unit) ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร เครื่องส่งลมเย็น ถ้าเป็นเครื่องขนาดใหญ่ มักจะออกแบบให้มีระบบท่อลมเย็นสำหรับการกระจายลมเย็น สำหรับตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องส่งลมเย็นควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถดูแล บำรุงรักษาเครื่องได้สะดวก และสามารถระบายน้ำเสียได้ง่าย ส่วนเครื่องควบแน่นควรตั้งอยู่ใกล้เครื่องทำความเย็น มีอุณหภูมิโดยรอบต่ำระบายอากาศดี และควรไม่ให้เครื่องได้รับการแผ่รังสีโดยตรงจากดวงอาทิตย์

การปรับอากาศในโรงพยาบาลจะมีความแตกต่างจากอาคารอื่น ๆ ตรงที่ว่าโรงพยาบาลจะต้องสะอาด ถูกสุขลักษณะอยู่เสมอ เพื่อป้องกันการกระจายและแพร่เชื้อโรคต่าง ๆ ในอากาศจากบริเวณหนึ่งไปอีกบริเวณหนึ่ง ซึ่งการป้องกันดังกล่าวสามารถทำได้โดยการแบ่งเขตการปรับอากาศ ดังนี้

1. ควบคุมความดันของอากาศภายในห้อง เพื่อป้องกันการถ่ายเทอากาศจากส่วนที่มีเชื้อโรคไปยังส่วนที่ต้องการให้ปราศจากเชื้อ

2. กำจัดฝุ่นละออง และฆ่าเชื้อแบคทีเรียในระบบปรับอากาศ โดยใช้เครื่องกรองอากาศ Electronic Air Cleaner ในห้องปราศจากเชื้อ เพื่อทำให้อากาศบริสุทธิ์ 100%

3. เครื่องกรองอากาศจะต้องได้รับการตรวจตราบำรุงรักษาอย่างมีเข็มงวด โดยการพ่นยาฆ่าเชื้อโรคในท่อลม เพื่อขจัดการแพร่เชื้อโดยการพัดพาของลม

4. แยกระบบปรับอากาศในส่วนปราศจากเชื้อออกจากส่วนทั่วไป โดยใช้เครื่องเป่าลมเย็นและท่อลมเฉพาะในแต่ละพื้นที่ซึ่งมีความแตกต่างกัน

5. ควบคุมระบบการหมุนเวียนของอากาศภายในอาคาร ให้สอดคล้องกับความต้องการระบบปรับอากาศในแต่ละพื้นที่ซึ่งมีความแตกต่างกัน

ความต้องการระบบปรับอากาศในส่วนต่าง ๆ ของโรงพยาบาล

1. หอผู้ป่วย ห้องคนไข้ควรมีอุณหภูมิประมาณ 25 องศาเซลเซียส ลมเย็นควรกระจายสม่ำเสมอทั่วห้อง อากาศที่ใช้แล้วจะถูกดูดออกทางห้องน้ำ-ส้วม ความดันอากาศทั่วห้องผู้ป่วย และบริเวณทางเดินควรเท่ากัน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อจากส่วนหนึ่งไปอีกส่วนหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แผนกคนไข้นอก ห้องตรวจรักษาคนไข้นอก บริเวณพักคอยและส่วนคนไข้ฉุกเฉิน ควรมีการระบายอากาศอย่างเพียงพอเพราะแผนกนี้เชื้อโรคหลายชนิด อุณหภูมิในส่วนนี้ควรอยู่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส

3. แผนกพยาธิวิทยา ในส่วนของห้องปฏิบัติการทดลอง ควรมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทุกห้อง ทั้งนี้เพื่อให้อุณหภูมิมีระดับคงที่ ซึ่งจะส่งผลให้การวิเคราะห์ตรวจสอบและอ่านค่ามีความถูกต้องแน่นอน อุณหภูมิในส่วนนี้ประมาณ 25-26 องศาเซลเซียส และควรมีการระบายอากาศที่ดี ส่วนห้องเก็บศพและวิจัยศพ การระบายอากาศจะต้องไม่ปะปนกับส่วนอื่น

4. แผนกรังสีวิทยา การเดินท่อลมเย็นในส่วนนี้ต้องไม่เดินผ่านห้องฉายรังสีเพราะอาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของรังสีตามท่อลมเย็นได้ ส่วนการปรับระดับอุณหภูมิ และกรองอากาศได้บริสุทธิ์ นับว่ามีความสำคัญมาก เพราะในแผนกนี้ มีผู้ป่วยหลายประเภทมาใช้บริการ

5. แผนกเภสัชกรรม นับเป็นส่วนปราศจากเชื้อ เช่นเดียวกับห้องผ่าตัดและเพื่อให้อากาศในส่วนนี้ปราศจากเชื้อควรมีการกรองอากาศ และปรับความดันอากาศให้สูงกว่าส่วนอื่นโดยรอบ ระดับอุณหภูมิควรต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส

6. แผนกกายภาพบำบัด ควรมีการระบายอากาศที่สะดวก เพราะส่วนนี้มีความต้องการอากาศใหม่เป็นจำนวนมาก เนื่องจากผู้ป่วยกายภาพบำบัด ระดับอุณหภูมิควรอยู่ประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส หรือระดับอุณหภูมิห้อง

7. แผนกศัลยกรรม ระบบปรับอากาศที่ใช้ในส่วนนี้จะต้องผ่านการกรองอากาศให้บริสุทธิ์ 100% ก่อนและต้องควบคุมความดันอากาศให้สอดคล้องกับการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ชั้น โดยปรับความดันอากาศให้อยู่ในระดับ สูง กลาง ต่ำ ในเขตชั้นใน กลาง และนอกตามลำดับซึ่งในส่วนชั้นนอกจะมีระดับความดันสูงกว่าส่วนทั่วไป

8. แผนกสูติกรรม ระบบปรับอากาศในส่วนคลอดจะมีลักษณะเช่นเดียวกันแผนกศัลยกรรม ส่วนห้องเก็บทารกแรกเกิดการปรับอากาศจะควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่พอเหมาะ ซึ่งการปรับอากาศทั้งในแผนกศัลยกรรมและสูติกรรมจะแยกใช้ท่อลมเย็นเฉพาะในแผนกเท่านั้น

9. ส่วนธุรการแพทย์ ระบบปรับอากาศในส่วนนี้มีลักษณะเหมือนการปรับอากาศในสำนักงานทั่วไป เพราะไม่ต้องควบคุมความบริสุทธิ์ของอากาศมาก เช่นเดียวกับห้องผ่าตัด แต่ต้องคำนึงถึงการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อจากส่วนอื่นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

โรงพยาบาลโครงการนับเป็นอาคารขนาดใหญ่ และมีปริมาณพื้นที่ที่ต้องปรับอากาศเป็นจำนวนมาก การพิจารณาเลือกระบบปรับอากาศที่เหมาะสม จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความต้องการระบบปรับอากาศในแต่ละพื้นที่ ควบคู่ไปกับปัจจัยด่านต่าง ๆ เช่น การลงทุน การบำรุงรักษา อายุการใช้งาน ผลกระทบที่จะได้รับ เป็นต้น ดังนั้น เพื่อให้การพิจารณาเลือกระบบปรับอากาศบรรลุจุดประสงค์ จึงต้องทำการวิเคราะห์ทั้งการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของเครื่องแต่ละระบบ และจ้อเปรียบเทียบระหว่างระบบต่าง ๆ

การเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของระบบปรับอากาศทั้ง 3 ระบบ

1. ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Central Chilled Water System) เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ ใช้การปรับอากาศทั้งทางตรงและทางอ้อม

ข้อดี	ข้อเสีย
- เหมาะกับพื้นที่ปรับอากาศขนาดใหญ่	- ต้นทุนสูง
- มีเครื่องรวมจุดเดียว รักษาง่าย	- การติดตั้งต้องพิถีพิถัน
- ไม่มีเสียงรบกวนในบริเวณปรับอากาศ	- ค่าใช้จ่ายสูง
- มีให้เลือกใช้กับงานทุกประเภท	
- สำหรับโครงการใหญ่ ๆ ประหยัดกว่าใช้เครื่องเล็กหลายเครื่อง	

2. ระบบปรับอากาศแบบหน่วยเดียว (Unitary Air Conditioner System) เป็นเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัว มีขนาดเล็กและใช้วิธีปรับอากาศโดยตรง

ข้อดี	ข้อเสีย
- มีขนาดเล็กติดตั้งง่าย	- ความสามารถจำกัดใช้ได้กับพื้นที่เล็ก
- ราคาถูก เหมาะสมกับพื้นที่เล็ก	- การติดตั้งเจาะผนังกำแพง
- การซ่อมแซมทำได้ง่าย	- ต้องติดกับผนังด้านที่ติดกับภายนอก
	- มีเสียงรบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน

ข้อดี	ข้อเสีย
- ปรับระดับความเย็นตามที่ต้องการ	- สำหรับห้องกว้างหรือมีหลายห้อง ทำให้การเดินท่อยุ่งยาก
- ไม่มีเสียงรบกวน	- การเดินท่อยาวทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและทำให้ความเย็นลดลง
- ติดตั้งง่ายกว่าแบบศูนย์รวม	

จากการพิจารณาถึงความเหมาะสมพบว่า ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลางมีความเหมาะสมกับโครงการมากที่สุด และเพื่อให้ระบบปรับอากาศที่นำมาใช้กับโครงการนี้สามารถสนองความต้องการในแต่ละพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงแบ่งบริเวณการปรับอากาศออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ระบบทั่วไป ใช้ในการควบคุมสภาพอากาศภายในห้องต่าง ๆ ของโรงพยาบาลให้มีอุณหภูมิที่พอเหมาะ โดยเครื่องปรับอากาศระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง ซึ่งประกอบด้วย

- ส่วนห้องเครื่อง เป็นที่ตั้งของเครื่องทำความเย็น (Chiller) , Mortor pump of Chilling water & Condensing Water , Switch and Water Soffener ซึ่งควรตั้งอยู่ส่วนหน้าของอาคาร ซึ่งเป็นส่วนบริการเพื่อป้องกันมิให้เสียงจากห้องเครื่องไปรบกวนส่วนอื่นของโรงพยาบาล

- ส่วนจ่ายลมเย็น เป็นที่ตั้งของเครื่องเป่าลมเย็น อยู่ตามส่วนใช้สอยต่าง ๆ ที่ต้องการสำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่ หรือห้องที่มีเวลาใช้งานใกล้เคียงกันหลาย ๆ ห้อง ก็จะใช้เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ (Air Handing Unit) จ่ายลมเย็นไปตามท่อลมสู่ห้องต่าง ๆ ที่ต้องการ ในกรณีที่เครื่องเป่าลมเย็นมีขนาดใหญ่มาก ก็ควรทำห้องสำหรับติดตั้งเครื่องโดยเฉพาะเพื่อป้องกันเสียงรบกวนจากเครื่อง และสามารถควบคุมอุณหภูมิให้พอเหมาะกับความต้องการอยู่เสมอ ส่วนห้องที่มีเวลาใช้งานต่างกัน มีพื้นที่น้อย หรือพื้นที่บางส่วนต้องการอยู่เสมอ ส่วนห้องที่มีเวลาใช้งานต่างกัน มีพื้นที่น้อย หรือพื้นที่บางส่วนต้อง การลมเย็นเสริมจากท่อลมก็จะใช้เครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก (Fan coil unit) ซึ่งมีทั้งแบบตั้งและแขวนจ่ายลมจากเครื่องสู่ห้องโดยตรง ส่วนท่อน้ำเย็นโดยทั่วไปมักจะเดินใน Shaft ที่วางแนวไว้ในผ้า เพื่อป้องกันการกลั่นตัวของหยดน้ำโดยรอบท่อ สำหรับ Frash air จะอยู่ผนังด้านนอกอาคารโดยติดที่กรองฝุ่นเข้าไปด้วย เพื่อให้อากาศใหม่ที่นำมาใช้มีความสะดวกมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนหอทำน้ำเย็น (Cooling Tower) จัดให้อยู่ส่วนที่สามารถถ่ายเทอากาศได้ดี ซึ่งอาจอยู่ตอนบนของอาคารตามความเหมาะสมของผังอาคาร และควรตั้งอยู่ใกล้เครื่องทำความเย็นมากที่สุด

2. ระบบปรับอากาศสำหรับห้องปราศจากเชื้อ สำหรับส่วนที่ต้องควบคุมอากาศให้สะอาดและบริสุทธิ์ 100% เช่น ส่วนห้องผ่าตัด ห้องคลอด เป็นต้น ระบบปรับอากาศจะใช้เครื่องและท่อน้ำเย็นร่วมกับระบบแรก แต่ต้องแยกเครื่องเป่าลมเย็นต่างหาก ซึ่งเครื่องเป่าลมเย็นจะใช้ขนาดใหญ่ (Air handing unit) โดยอากาศที่เป่าตามท่อลมแบบท่อเดี่ยวจะต้องผ่านเครื่องกำจัดฝุ่นละออง และฆ่าเชื้อแบคทีเรียซึ่งใช้ไฟฟ้า (Electronic Air Cleaner) และจะไม่ใช้ท่อลมกลับ อากาศที่ใช้ภายในห้องจะถูกดูดทิ้ง ซึ่งลมเย็นที่ใช้อากาศภายนอกทั้งหมดโดยไม่ใช้ร่วมกับห้องอื่น

3. ระบบแยกท่อลมเย็น ใช้สำหรับส่วนที่ควบคุมความเย็นเป็นพิเศษ เช่นหอผู้ป่วยหนัก ห้องเก็บศพ บางส่วนของแผนกฉุกเฉิน เพื่อความเหมาะสมในการใช้การงานจะใช้เครื่องทำความเย็นแยกออกจาก 2 ระบบแรก

การคำนวณขนาดกำลังของระบบปรับอากาศ

1. ระบบทั่วไป 1 ตร.ม. คิด 600 B.T.U. โดย 1 ตัน = 12,000 B.T.U.

$$\text{กำลังระบบปรับอากาศ} = \frac{\text{พื้นที่(ตร.ม.)} \times 600}{12,000} \text{ ตัน}$$

2. ระบบปรับอากาศสำหรับห้องปราศจากเชื้อ คิดเพิ่ม 3-5 เท่าของระบบทั่วไป เพราะต้องการอากาศบริสุทธิ์ 100%

พื้นที่ปราศจากเชื้อ (แยกท่อลมเย็น) ได้แก่

- แผนกศัลยกรรม
- แผนกสูติกรรม

$$\text{กำลังระบบปรับอากาศ} = \frac{\text{พื้นที่(ตร.ม.)} \times 600 \times 3}{12,000} \text{ ตัน}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบแยกท่อน้ำเย็น คิดเช่นเดียวกับระบบทั่วไป เพราะต้องควบคุมความเย็นเป็นพิเศษ

พื้นที่ที่ต้องแยกระบบปรับอากาศ (แยกท่อลมเย็น) ได้แก่

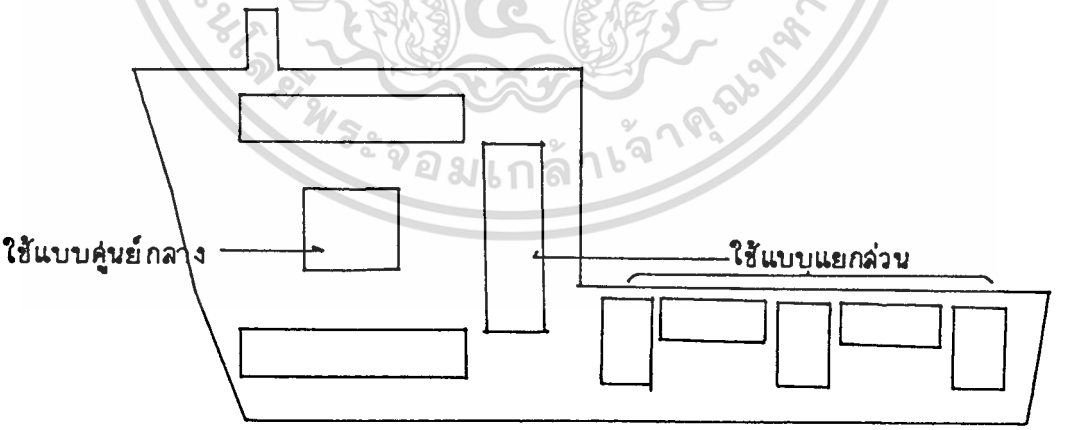
- หอผู้ป่วยหนัก
- เลี้ยงเด็กแรกเกิด

ขนาดของ Machine Room For Central Chilled Water System

Dldg.Tons	Approx.R.size (m)	Approx.sq.m.
3(400)	(10x8)	80

ขนาดของบ่อทำน้ำเย็น (Cooling Tower)

Tons	Approx.Dimension (m)	Approx.sq.m.
3(400)	3(6x6)	108



รูปที่ ระบบปรับอากาศในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.6 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

3.4.6.1 ระบบประปา

โครงการโรงพยาบาลเป็นอาคารที่ค่อนข้างสูง ระบบส่งน้ำของการประปามีแรงดันไม่สูงพอ จึงต้องจัดระบบส่งน้ำขึ้นไปใช้ในชั้นสูง ๆ ของโครงการ

1. ลักษณะระบบการจ่ายน้ำของอาคาร แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

ก) การส่งน้ำขึ้น (Up-feed Distribution)ในอาคารสูงเป็นการจ่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ จากชั้นล่างขึ้นไปตามความสูงของอาคาร โดยอาศัยเครื่องสูบน้ำ ซึ่งติดตั้งอยู่ชั้นล่าง ดูดน้ำจากถังเก็บน้ำแล้วอัดเข้าไปภายในถังอัดความดัน โดยมีเครื่องอัดอากาศช่วยเพิ่มความดัน จนมีความดันภายในถังเพียงพอที่จะจ่ายน้ำไปยังชั้นต่าง ๆ ของอาคารการใช้ถังน้ำอัดความดันในการเพิ่มแรงดันในเส้นท่อนี้ เหมาะสำหรับอาคารขนาดปานกลาง ซึ่งมีความสูงไม่เกิน 10 ชั้น และพื้นที่ใช้งานไม่เกิน 10,000 ตร.ม.

ข) การส่งน้ำลง (Down-feed Distribution)เป็นการจ่ายน้ำให้แก่เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยเริ่มจากชั้นบนสุดลงมาจนถึงชั้นล่าง ซึ่งประกอบด้วยถังเก็บน้ำตั้งอยู่บนชั้นหลังคา (Roof Tank) ถังเก็บน้ำสูงนี้อาจจะสร้างด้วยคอนกรีต เหล็กหรือไฟเบอร์กลาส ก็ได้ ระบบนี้เหมาะกับอาคารตั้งแต่ขนาดย่อมไปจนถึงขนาดใหญ่ มีความสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไปโดยปกติถังพักน้ำ และถังเก็บน้ำจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน เพื่อที่จะสามารถทำความสะอาดได้ทีละส่วนโดยที่อาคารยังคงมีน้ำใช้อยู่เสมอ ส่วนเครื่องสูบน้ำจะทำงานโดยการควบคุมให้เครื่องสูบน้ำทำงาน จนกระทั่งระดับน้ำภายในถังสูงถึงระดับที่ต้องการจึงจะหยุดโดยปกติระบบจ่ายน้ำมักจะใช้เครื่องสูบน้ำสองเครื่องเพื่อให้เครื่องสูบน้ำทั้งสองผลัดกันใช้งานและสำรองไว้ในยกรณีที่เครื่องใดเครื่องหนึ่งเสีย

สำหรับอาคารที่มีความสูงมาก แรงดันของน้ำในเส้นท่อที่ชั้นล่าง ๆ จะสูงเกินไปซึ่งจะทำให้วาล์วต่าง ๆ สึกหรอเร็ว เครื่องสุขภัณฑ์เสียได้ง่ายและต้องใช้วาล์วที่ทนความดันสูงฉะนั้นจึงต้องติดตั้งวาล์วลดความดัน (Pressure Reducing Valve) ที่ท่อแยกตามชั้นต่าง ๆ โดยปกติแล้วไม่ควรที่จะให้ความดันในเส้นท่อที่จ่ายให้เครื่องสุขภัณฑ์สูงเกิน 5 บาร์ หรืออาจแบ่งเขตการจ่ายน้ำออกเป็นหลายเขตเพื่อลดความดันในเส้นท่อให้เหมาะสม เช่น ในอาคารสูง 30 ชั้น สามารถแบ่งเขตการจ่ายน้ำออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกถังเก็บน้ำติดตั้งอยู่ชั้นที่ 17 เพื่อใช้จ่ายน้ำให้กับชั้น 1 ถึง 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่ใช้จะใช้งานได้ดีตามจุดประสงค์ ต้องได้รับแรงดันน้ำและอัตราไหลที่พอเหมาะ ในระบบจ่ายน้ำไม่มากพอ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านโครงสร้าง และในชั้นบนสุด และชั้นรองลงมาจะมีความดันน้ำไม่มากพอ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านโครงสร้าง และความสวยงามของอาคาร ทำให้ไม่สามารถที่ยกถังเก็บน้ำให้สูงพอกับความต้องการได้ ในกรณีเช่นนี้ก็จำเป็นจะต้องแยกระบบการจ่ายน้ำในส่วนสองชั้นบนของอาคารออก โดยการใช้เครื่องสูบน้ำ และถังอัดความดันเพิ่มแรงดันในเส้นท่อ ส่วนในกรณีที่สามารถยกถังเก็บน้ำให้สูงกว่าพื้นชั้นบนเพื่อเพิ่มแรงดันในท่อของชั้นดังกล่าวนั้น ถังเก็บน้ำควรอยู่สูงกว่าระดับเครื่องสุขภัณฑ์ในชั้นบนของอาคารประมาณ 35 ฟุต

อนึ่ง การใช้ระบบจ่ายน้ำในอาคารทั้ง 2 ระบบ เพื่อเพิ่มแรงดันในเส้นทอของอาคารในสูงขึ้นนั้น การประปานครหลวงไม่อนุญาตให้สูบน้ำจากท่อของการประปาโดยตรงรอยต่อของท่อได้ และทำให้อาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบไปด้วย ดังนั้นการสูบน้ำจึงจำเป็นต้องมีถังพักน้ำในบริเวณใต้ดินของอาคารเพื่อพักน้ำไว้แล้วจึงสูบน้ำขึ้นไปเก็บในถังเก็บน้ำบนอาคาร อุปกรณ์ในถังพักน้ำจะประกอบด้วย ลูกลอยปิด-เปิด ควบคุมปริมาณน้ำในถังพัก ท่อน้ำล้น และท่อระบายอากาศ

2. การแบ่งประเภทผู้ใช้น้ำของโครงการ

- ผู้ป่วยทั่วไป ใช้น้ำเฉลี่ย 100 แกลลอน/เตียง/วัน
- แพทย์ พยาบาลและเจ้าหน้าที่ ใช้น้ำเฉลี่ย 60 แกลลอน/คน/วัน
- น้ำร้อนที่ใช้ในหอผู้ป่วย แผนกปราศจากเชื้อ แผนกโภชนาการและแผนกซักรีด คิดเท่ากับปริมาณการใช้น้ำของผู้ป่วยทั่วไป
- น้ำที่ใช้ในระบบปรับอากาศ ใช้เฉลี่ย 2 แกลลอน/ตัน/ชม. โดยคิดเวลาใช้งาน 80 ชม./วัน
- น้ำที่ใช้สำหรับดับเพลิงในอาคารอย่างน้อย 15 ลบ.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวิเคราะห์ระบบประปา

โรงพยาบาลโครงการขนาด 200 เตียง นับเป็นอาคารขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่อาคารประมาณถึง 13,000 ตร.ม. และมีความสูงของอาคารประมาณ 10 ชั้น การเลือกระบบส่งน้ำในอาคารที่เหมาะกับโครงการจึงต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติของแต่ละระบบ ดังนี้

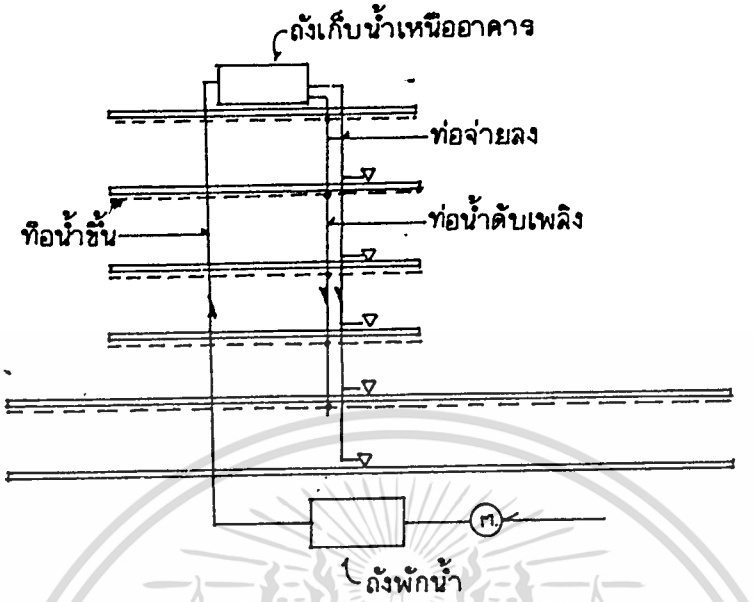
ก) การส่งน้ำร้อน (Up-feed Distribution) เหมาะสำหรับอาคารขนาดปานกลาง ซึ่งมีพื้นที่ใช้งานไม่มากกว่า 10,000 ตร.ม.และมีความสูงไม่เกิน 10 ชั้น ระบบนี้จะมีความสิ้นเปลืองพลังงานมากกว่า เพราะเครื่องสูบน้ำต้องทำงานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งทำให้อายุการใช้งานของเครื่องสั้นอีกด้วย

ข) การส่งน้ำลง (Down-feed Distribution) เหมาะสำหรับอาคารขนาดย่อมไปจนถึงขนาดใหญ่ มีความสูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไป อายุการใช้งานของเครื่องสูบน้ำยาวนาน เพราะการทำงานเพียงไม่กี่ชั่วโมง

ข้อเปรียบเทียบ	Upfeed Distribution	Downfeed Distribution
พื้นที่การจ่ายน้ำในอาคาร	น้อยกว่า 10,000 ตร.ม.	มากกว่า 10,000 ตร.ม.
ความสูงของอาคาร	สูงไม่เกิน 10 ชั้น	สูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป
การประหยัดพลังงานไฟฟ้า	สิ้นเปลืองมาก	ประหยัดพลังงาน
ความเหมาะสมกับโครงการ	ไม่เหมาะสม	เหมาะสมมาก

สรุปปริมาณน้ำที่มีในถังเก็บน้ำและถังพักน้ำรวมกันเท่ากับ 108 ลบ.ม. (ยกเว้นน้ำดับเพลิง) สามารถจ่ายน้ำเพื่อใช้ในโรงพยาบาลโครงการได้นานถึง 9 ชม. ซึ่งโดยทั่วไปกำหนดให้สามารถจ่ายน้ำได้อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 6 ชม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ระบบการจ่ายน้ำของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.6.2 ระบบไอน้ำ

1. การจัดระบบไอน้ำสำหรับอาคาร ขึ้นอยู่กับจำนวนความต้องการใช้สำหรับแผนกต่างๆของโรงพยาบาลคือ แผนกโภชนาการ แผนกปราศจากเชื้อกลาง และแผนกซักรีด โดยการออกแบบระบบไอน้ำนี้จะต้องมีการจ่ายไอน้ำได้ตามปริมาณ และมีความดันที่ต้องการ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการประหยัดพลังงาน และวิธีการเดินท่อที่ถูกต้องในการจัดทำระบบไอน้ำมีส่วนสำคัญ ดังนี้

ก) องค์ประกอบของระบบไอน้ำ ประกอบด้วยระบบการเดินท่อจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ และการใช้ระบบน้ำเติม (Make up water) ระบบไล่อากาศออกจากน้ำ ระบบการป้อนเชื้อเพลิงซึ่งโดยมากจะใช้น้ำมันเตาเบอร์ 6 ระบบจ่ายเชื้อเพลิงด้วยระบบหัวฉีด ระบบปล่อยควันไอเสีย

ข) วิธีการใช้ไอน้ำ และการประหยัดพลังงาน สามารถทำได้โดยการทำไอน้ำที่กลั่นตัวกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหนึ่ง ขึ้นอยู่กับแนวทางการออกแบบ

ค) เครื่องกำเนิดไอน้ำระบบความดันต่ำ การควบคุมเครื่องควรใช้ระบบอัตโนมัติสามารถเร่งหรือเบาเครื่องได้ตามต้องการ เมื่อเดินเครื่องจนกระทั่งถึงความดันที่ต้องการเครื่องก็จะหยุดโดยสวิทช์ตัดความดัน ในกรณีที่มีเหตุขัดข้องเนื่องจากสวิทช์นี้ จะมีสวิทช์ตัดความดันอีกตัวหนึ่งคอยควบคุมอยู่ ซึ่งจะตัดให้เครื่องหยุด และมีวาล์วเปิดไอออกจากตัวเครื่องเมื่อความดันถึงขีดอันตราย

2. การวิเคราะห์ระบบไอน้ำ

ก) ปริมาณความต้องการไอน้ำ สำหรับอาคารโรงพยาบาลทั่วไปจะต้องใช้กำลังไอน้ำประมาณ 30 ปอนด์/เตียง/ชม. ที่อุณหภูมิ 212 องศาฟาเรนไฮท์ โรงพยาบาลโครงการมีขนาด 200 เตียง ดังนั้นความต้องการใช้ไอน้ำเท่ากับ 30x200 = 6,000 ปอนด์/ชม.

ข) ขนาดกำลังเครื่องของระบบไอน้ำ เครื่องกำเนิดไอน้ำกำลัง 1 แรงม้า สามารถให้ความดัน 34.5 ปอนด์/ชม. ในโครงการมีความต้องการใช้ไอน้ำเท่ากับ 6,000 ปอนด์/ชม. ดังนั้น จึงควรใช้เครื่องกำเนิดไอน้ำขนาดกำลัง 174 แรงม้าแต่เพื่อความเหมาะสมสำหรับการใช้งานควรใช้เครื่องขนาด 200 แรงม้า

ค) ปริมาณความต้องการน้ำในระบบไอน้ำ น้ำ 1 แกลลอนเท่ากับ 834 ปอนด์ เครื่องขนาด 200 แรงม้าใช้งานวันละ 10 ชม. ดังนั้น ปริมาณน้ำที่ใช้ในระบบไอน้ำ จึงเท่ากับ $\frac{200 \times 34.5 \times 10}{834}$ = 83 แกลลอน/วัน เผื่อไว้เป็น 100 แกลลอน/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.6.3 ระบบท่อแก๊สในโรงพยาบาล

1. การออกแบบระบบท่อแก๊สในโรงพยาบาล

โดยปกติท่อประธาน มักจะใช้เดินในช่องกลางของผนัง แล้วต่อแยกไปตามจุดต่าง ๆ ที่ต้องการโดยมีทั้งการฝังท่อในกำแพงและการเดินลอย ซึ่งการเดินท่อฝังในกำแพงหรือคอนกรีตนั้นจะต้องใช้ท่อที่มีมาตรฐานสูงกว่าการเดินลอย การซ่อมแซมแก้ไขท่อที่เกิดชำรุดก็ทำได้มากเพราะต้องรื้อกำแพงส่วนนั้นออก ส่วนการเดินท่อลอยจะเป็นการเดินนอกกำแพง ซึ่งใช้ฝ้าเพดาน หรือเฟอร์นิเจอร์เป็นตัวบังท่ออีกทีหนึ่งการเดินวิธีนี้มักเป็นที่นิยมใช้กันมาก เพราะสามารถซ่อมแซมแก้ไขได้ง่าย

ท่อต่าง ๆ ที่นำมาใช้ต้องเป็นท่อมาตรฐานความปลอดภัยของ NFPA และมีความทนทานสูง ถึงแม้ว่าจะมีราคาแพง แต่ก็ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมบ่อยซึ่งจะเป็นผลดีในระยะยาว สำหรับการเชื่อมท่อแก๊สจะใช้วิธี Silver Blazing เพราะต้องการความสะอาดและปลอดภัยสูงการเดินท่อย่อยแยกไปตามส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ควรที่จะมีการใช้วาล์วปิด-เปิด ควบคุมการใช้แก๊สทุก ๆ จุดประจำชั้นหรือส่วนใดส่วนหนึ่ง ส่วนวิธีการเดินท่อแก๊สชนิดต่าง ๆ และท่อทุกประเภทที่ใช้ในอาคารไปตามส่วนปฏิบัติการทุกส่วนจะต้องคำนึงถึงเหล่านี้ คือ

- ที่ตั้งของระบบต่อต้องเข้าถึงได้สะดวก
- มีที่ว่างเพียงพอแต่การซ่อมแซมและไม่แคบเกินไป
- การจัดท่อ ต้องเป็นระเบียบเรียบร้อย เพื่อความสะดวกในการค้นหา
- ตำแหน่งที่ตั้งของช่องท่อควรให้มีการเดินท่อสั้นที่สุด
- จำต้องมีขนาดถูกต้องและคุณภาพได้มาตรฐาน

2. ชนิดของท่อแก๊สที่ใช้ในโรงพยาบาลทั่วไป มีดังนี้

- ระบบท่อ Oxigen
- ระบบท่อ Nitrous Oxide

3. การจัดระบบการเดินท่อแก๊สในโรงพยาบาล

ที่แยกย่อยออกจากท่อประธานไปตามส่วนต่างๆ ของอาคาร มีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ

ก) ส่วนห้องเก็บแก๊ส เป็นศูนย์กลางการจ่ายแก๊สต่าง ๆ เช่น ออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ เครื่องปั๊มอากาศและเครื่องทำสูญญากาศ โดยจะติดตั้งอยู่ชั้นล่างของอาคาร และอยู่ใกล้กับห้องควบคุม ซึ่งเป็นตัวจ่ายให้ท่อที่เดินผ่านชั้นต่าง ๆ ของอาคารในห้องเก็บแก๊สนี้จะมีอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น Mainfold Gs , Shut off valve

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) ท่อจ่ายแก๊ส โดยทั่วไปจะใช้ท่อทองแดงในการติดตั้ง ซึ่งจะทำการเดินจากห้องเก็บแก๊สไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารตามจุดที่ต้องการสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ระบบการวางจะต้องไม่มีการตัดช่วงตอนซับซ้อน และต้องให้มีการต่อท่อน้อย และสั้นที่สุด นอกจากจะต้องมีวาล์วควบคุมการเปิด-ปิดประจำแต่ละชั้นและประจำแต่ละส่วน

ค) อุปกรณ์ชุดเสียบ (Outlet) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งจากท่อจ่ายแก๊สซึ่งมีอยู่ตามจุดต่าง ๆ ที่ต้องการ อุปกรณ์นี้มีลักษณะเปรียบได้กับ ปลั๊กเสียบสายไฟฟ้า เมื่อต้องการใช้จะนำอุปกรณ์ที่จะใช้มาต่อสายเข้าไป

ง) อุปกรณ์ชุด (Secondary) เป็นอุปกรณ์ที่นำมาเสียบกับ Outlet เมื่อผู้ป่วยต้องการ หรือแพทย์เห็นว่าต้องใช้ เช่นออกซิเจน ก็เสียบเข้ากับ Outlet เพื่อให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วย หรือต้องการดูดเสมหะออกจากลำคอผู้ป่วยก็ทำได้

4. การวิเคราะห์ระบบท่อแก๊สในโรงพยาบาล

รายละเอียดการแยกส่วนใช้แก๊สต่าง ๆ มีดังนี้

- ระบบท่อ Oxigen เดินท่อจ่ายไปตามส่วนต่าง ๆ คือ ห้อง OR. ในแผนกศัลยกรรม ห้อง OB. ในแผนกสูติกรรม ห้อง Minor OR. ในแผนกผู้ป่วยฉุกเฉิน ห้อง Recovery ห้อง ICU. ห้อง Treatment ในหอผู้ป่วย

- ระบบท่อ Suction เดินท่อจ่ายในส่วนห้องผ่าตัด ห้องคลอด ห้อง Minor OR. ในแผนกฉุกเฉิน ห้อง Recovery ห้อง ICU. ห้อง Treatment ในหอผู้ป่วย และห้องชันสูตรศพ

- ระบบท่อ Compression เดินท่อจ่ายในห้อง Treament แผนกผู้ป่วยฉุกเฉิน แผนกโสต-ศอ-นาสิก-จักษุ แผนกพยาธิวิทยา และแผนกศัลยกรรม

- ระบบท่อ Butain Gas เดินท่อจ่ายในแผนกพยาธิวิทยา หน่วยชันสูตรศพ ส่วนแผนกโภชนาการก็จะใช้แก๊สชนิดเดียวกัน และจะแยกที่เก็บแก๊สต่างหาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.6.4 ระบบการกำจัดขยะ

1.การกำจัดขยะโดยทั่วไปมี 4 วิธี คือ

ก) การถมที่หลุม

ข) การกำจัดขยะไปเลี้ยงสัตว์

ค) การกำจัดขยะไปปรับปรุงดิน

ง) การกำจัดขยะด้วยวิธีการเผา

ซึ่งนอกเหนือจากวิธีการกำจัด ดังกล่าว ขยะยังสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากมาย เช่น การแยกขยะตามประเภทหรือชนิดของวัสดุ เพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอีกครั้งหนึ่ง การนำขยะประเภทที่ให้พลังงานความร้อนสูงมาใช้เป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมัน หรือการนำขยะจำพวกมูลสัตว์ไปใช้ในการนำแก๊สเพื่อหุงต้มอาหาร เป็นต้น

2. ลักษณะของขยะที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ก) ขยะธรรมดา เช่น เศษกระดาษ จะแยกส่งรถเก็บขยะของกรุงเทพฯ

ข) ขยะติดเชื้อ เป็นขยะที่ต้องทำลายของ แบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- Ward Waste มีขนาด 6.450 Btu./lb. ได้แก่ ขยะที่เหลือจากผู้ป่วย เช่น ดอกไม้ เศษอาหาร เศษผงที่กวาดทำความสะอาด

- Plastic and Dirty Paper มีขนาด 7.560 Btu./lb. ได้แก่ ของเหลือที่ เช่น หลอดฉีดยาแบบใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง จานพลาสติกสำหรับใส่อาหาร ถ้วยกระดาษ

- Theatre Waste มีขนาด 8.500 Btu./lb. ได้แก่ ขยะที่เหลือจากห้องผ่าตัดเป็นเศษชิ้นเนื้อ เสื้อผ้าที่จะทิ้ง หลอดพลาสติกต่าง ๆ และของเสียจากห้องปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา เช่น เลือด ปัสสาวะ อุจจาระ

- Matermity Waste มีขนาด 7.120 Btu./lb. ได้แก่ ของเหลือจากแผนกสูติกรรม เช่น วัสดุแต่งแผล รก ผ้าอ้อมที่ใช้แล้ว รวมทั้งสิ่งของต่าง ๆ จากหอผู้ป่วยแผนกนี้

- Clean Paper มีขนาด 7.500 Btu./lb. ได้แก่ ของเหลือที่เป็นกระดาษ เช่น จดหมาย กระดาษแข็ง และกระดาษที่ใช้ห่อของต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.การจัดแบ่งเขตการรักษาความสะอาด

ห้องผ่าตัดจำเป็นต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นละอองตลอด 24 ชั่วโมง พยาบาลเป็นผู้รับชอบในเรื่องนี้ ดังนั้นจะต้องปฏิบัติด้วยตนเอง ดูแลควบคุมให้คนงานให้ปฏิบัติให้ถูกต้องเป็นระเบียบเรียบร้อยทุกวัน ทุกเช้าก่อนเริ่มทำการผ่าตัด จะต้องทำความสะอาดภายในห้องด้วยน้ำยา ANTI-SEPTIC หมาด ๆ (ป้องกันการฟุ้งกระจายของเชื้อโรค) เช็ดฝุ่นละอองตามฝาผนังห้อง ประตู หน้าต่าง เครื่องใช้ประจำห้องต่าง ๆ เช่น เตียงผ่าตัด ตู้เก็บของ โต๊ะ เก้าอี้ ไฟผ่าตัด และเช็ดตามด้วยผ้าแห้ง ถ้ามีเลือดติดอยู่ให้เช็ดออกด้วยน้ำสบู่

พื้นห้องกวาดถูทำความสะอาดตอนเช้าและตอนเย็น ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรค หรือระหว่าง CASE ผ่าตัด ถ้าสกปรก หรือเลอะเทอะต้องเช็ดทำทุกครั้ง

ในรายที่ทำการผ่าตัดผู้ป่วยติดเชื้อ ต้องอบห้องผ่าตัดด้วยฟอร์มารีน 40% เป็นเวลา 24-72 ชั่วโมง แล้วแต่ความรุนแรงของโรค เช่น เครื่องมือจะต้องใช้ให้ถูกกับชนิด เพราะถ้านำไปใช้ผิดประเภทเครื่องมือจะเสียง่าย

4.การกำหนดเขตเพื่อควบคุมการแพร่เชื้อโรค

ในการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ในหน่วยผ่าตัดสิ่งที่ควรคำนึงถึงอย่างมาก ก็คือ การควบคุมการแพร่เชื้อโรค ซึ่งสามารถทำได้โดยการแบ่งออกเป็นเขต (ZONE) ต่าง ๆ ตามลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติงานและความต้องการการปราศจากเชื้อโรค ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการควบคุมการแพร่ของเชื้อโรค การปรับสภาวะอากาศให้บริสุทธิ์ และควบคุมการเข้าออกของบุคคลต่าง ๆ

การแบ่งเขตเพื่อควบคุมการแพร่เชื้อโรค แบ่งออกเป็น 3 เขต คือ

1) ส่วนนอก (OUTER ZONE OR NONSTERILIZED ZONE) เป็นส่วนนอกสุดที่ยังไม่ได้มีการควบคุมเชื้อโรค ในส่วนนี้ประกอบด้วย

ก. CONTROL DESK

ข. EXCHANGE AREA

ค. HOLDING AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระหว่าง OUTER ZONE กับ INTERMEDIATE ZONE จะมีห้องต่าง ๆ อยู่ระหว่าง 2 เขต คือ

ง. LOCKER ROOM

จ. LOUNGE or REST ROOM

2) ส่วนกลาง INTERMEDIATE ZONE or SEMI STERILIZED ZONE ส่วนนี้นับได้ว่าเป็นส่วนที่สะอาดพอสมควร คือมีการฆ่าเชื้อ บุคคลที่เข้าไปจะต้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว รองเท้า และสวมหมวก ในส่วนนี้ประกอบด้วย

ก. INDUCTION ROOM or ANESTHETIC ROOM

ข. RECOVERY ROOM

ค. SUB-STERILIZING ROOM

ง. INSTRUMENTATION ROOM

จ. MAIN INTRUMENT STORAGE

ในระหว่าง INTERMEDIATE ZONE กับ INNER ZONE จะมีห้องหรือบริเวณที่อยู่ระหว่าง 2 เขตนี้ คือ

ฉ. SCRUB AREA

ช. GOWNING AREA

3) ส่วนใน INNER ZONE OR STERILIZEND ZONE ในส่วนนี้เป็นส่วนที่สะอาดที่สุด มีการฆ่าเชื้อโรคในวัตถุทุกชนิดรวมทั้งอากาศด้วย บุคคลที่เข้าไปได้ต้องผ่านการล้างมือทำความสะอาดโดยการฆ่าเชื้อโรคด้วยน้ำยาและสบู่ และสวมเสื้อคลุมทับก่อนในส่วนนี้เพื่อไปห้องผ่าตัด

การจัดวางตำแหน่งของประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ในหน่วยผ่าตัดควรจะต้องคำนึงถึงการกำหนดเขตต่าง ๆ นี้ด้วย

5. การวิเคราะห์ระบบการกำจัดขยะ

การพิจารณาเลือกวิธีการกำจัดขยะ

ก) การถมที่ลุ่ม มีข้อเสียคือสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการขนขยะ และทำให้บริเวณที่ทำการถมเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคต่าง ๆ เนื่องจากโรงพยาบาลมีขยะประเภทติดเชื้อรวมอยู่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) การนำไปเลี้ยงสัตว์ ขยะที่สามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ได้ จะต้องเป็นขยะจำพวกกากอาหาร แต่หากเป็นขยะที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลประเภทสารสังเคราะห์ เช่น หลอดฉีดยา นำไปเลี้ยงสัตว์ไม่ได้

ค) การนำไปเผา มีข้อเสีย คือ สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผา แต่วิธีนี้สามารถป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ดีที่สุด เนื่องจากความร้อนที่ใช้ในเตาเผาสูงถึง 500 องศา

ง) การนำไปปรับปรุงดิน วิธีนี้จะใช้ได้เฉพาะขยะที่สามารถย่อยสลายด้วยตัวเอง เช่น เศษไม้ เศษกระดาษ มูลสัตว์

จากวิธีการกำจัดขยะดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ในแต่ละวิธีจะมีข้อจำกัดในเรื่องชนิดของวัสดุที่เป็นขยะเกือบทั้งสิ้น และเมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมระหว่างขยะที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลและกรรมวิธีการกำจัด พบว่าการกำจัดขยะติดเชื้อโดยการเผา เป็นวิธีที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ส่วนขยะธรรมชาติจะแยกไว้เพื่อส่งให้รถเก็บขยะของ กทม. นำไปกำจัดอีกทีหนึ่ง

การกำจัดขยะโดยการเผา กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ได้ออกแบบเตาเผาขนาดเล็กไว้ใช้สำหรับเผาขยะติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งสามารถเผาขยะได้ประมาณ 100-150 กม./ชม. โรงพยาบาลโครงการจึงมีแผนการที่จะสร้างเตาเผานี้ขึ้นในบริเวณด้านหลังของอาคาร ซึ่งประกอบด้วยห้องเผาขยะ ที่ปิ้งขยะ หัวเผาขยะ ห้องเผาควัน หัวเผาควันระบบควบคุมอัตโนมัติ และปล่อยระบายไอร้อน

ลักษณะการทำงานของเตาเผาขยะ

ภายในห้องเผาขยะมีตัวเผาขยะซึ่งใช้น้ำมันโซล่า อัตราการใช้น้ำมันราว 8-25 ลิตร/ชม. เมื่อป้อนขยะเข้าในห้องเผาขยะแล้ว จึงเริ่มเดินเครื่องหัวขยะ ขยะจะลุกไหม้ควันที่เกิดจากการลุกไหม้จะถูกระบายออกมายังห้องเผาควัน ซึ่งมีหัวเผาควันใช้น้ำมันโซล่าราว 5-10 ลิตร/ชม. ควันดังกล่าวจนถูกเผาจนแปรสภาพเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ และแก๊สอื่น ๆ ที่ไม่มีสี และกลิ่นปราศจากพิษและถูกระบายออกทางปล่องระบายไอร้อน

ดังนั้น ก่อนที่จะเริ่มเผาขยะจะต้องเดินเครื่องหัวเผาควัน ให้อุณหภูมิในห้องเผาควันสูงขึ้นราว 400-600 องศาเซลเซียส เสียก่อน เพราะเมื่อควันที่เกิดจากห้องเผาขยะผ่านเข้ามาก็จะถูกลันดาปกลายเป็นก๊าซต่าง ๆ ที่ปราศจากสีและพิษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิในหัวเผาขยะ และเผาควันจะถูกควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ ที่ตู้ควบคุมกล่าวคือ สามารถตั้งอุณหภูมิภายในห้องเผาขยะและเผาควันได้ตามต้องการ เช่น ถ้าตั้งอุณหภูมิภายในห้องดังกล่าวไว้ 500 องศาเซลเซียส เมื่อหัวเผาเริ่มทำงานอุณหภูมิภายในห้องทั้งสองจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนถึง 500 องศาเซลเซียส ระบบอัตโนมัติจะหยุดการทำงานของหัวเผา เหลือไว้แต่การทำงานของพัดลม ทั้งนี้เพื่อประหยัดน้ำมัน เพราะที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส ขยะต่าง ๆ สามารถเผาได้ด้วยตัวเองเพียงแต่ใช้พัดลมช่วยเท่านั้น

การคำนวณหาปริมาณขยะในโครงการ

จากปริมาณขยะทั้งหมดที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลทั่วไปมีประมาณ 1.97 กก. ต่อเตียงต่อวัน ซึ่งในจำนวนนี้มีขยะติดเชื้ออยู่ประมาณ 0.50 กก./เตียง/วัน นอกนั้นจะเป็นขยะประเภทธรรมดาทั้งหมด

1. ปริมาณขยะติดเชื้อมีเท่ากับ 0.5x200 = 100 กก./วัน
2. ปริมาณขยะธรรมดามีเท่ากับ (1,970-0.5)x200 = 294 กก./วัน

รูปที่ ระบบการกำจัดขยะในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.6.5 ระบบการบำบัดน้ำเสีย

1.กระบวนการบำบัดน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ก) กระบวนการบำบัดขั้นแรก จะเป็นการเอาเศษของแข็ง ตะกอนหนัก และตะกอนเบาต่าง ๆ ออกจากน้ำเสียก่อนที่จะส่งไปเข้ากระบวนการต่อ ๆ ไป กระบวนการนี้แบ่งการบำบัดตามประเภทของน้ำเสียดังนี้

ตารางที่ ปริมาณของเสียทั้งหมดที่เกิดจากโรงพยาบาลประเภทต่าง ๆ

ประเภท	น้ำหนัก/เตียง/วัน		ค่าของจำนวนแคลอรี่เฉลี่ย	
	ปอนด์	กิโลกรัม		
โรงพยาบาลระยะยาว	0.532	0.237	7.532	4.168
โรงพยาบาลโรคจิต	2.524	1.146	7.570	4.204
โรงพยาบาลทั่วไป	4.335	1.970	7.495	4.165
โรงพยาบาลแม่และเด็ก	8.716	3.960	7.498	4.165

หมายเหตุ : ปริมาณขยะติดเชื้อเท่ากับ 0.5 กก./เตียง/วัน

1.1 บ่อดักไขมัน (Green Trap) จะทำการบำบัดน้ำเสียจากท่อ Waste โดยการแยกไขมันออกจากน้ำเสีย ภายในบ่อจะแยกออกเป็นสองส่วนเมื่อน้ำในส่วนนี้ถูกบำบัดเสร็จแล้วก็จะส่งเข้ากระบวนการบำบัดขั้นที่สองต่อไป บ่อนี้ควรสร้างใกล้จุดน้ำทิ้ง

1.2 ถังเซ็พติก(Septic Tank) ถังน้ำจะบำบัดน้ำเสียจากส้วม และที่ปัสสาวะโดยการแยกของแข็งที่ตกตะกอน และตะกอนเบาออกจากน้ำเสีย ภายในถังจะแยกออกเป็นสองส่วน เพื่อให้เกิดการตกตะกอนดีขึ้น โดยปริมาตรของถังในส่วนที่สองควรน้อยกว่าส่วนแรกประมาณ 2-3 เท่า ส่วนประสิทธิภาพในการลดมวลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถลดได้ 40-65% ลดไขมันได้ 70-80% ลดฟอสฟอรัสได้ 15% น้ำที่ถูกบำบัดแล้วจะส่งต่อเข้ากระบวนการขั้นที่ 2 ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) กระบวนการบำบัดขั้นที่สอง ในกระบวนการนี้มีการบำบัดน้ำเสียให้เลือกใช้ 2 ระบบดังนี้

2.1 ระบบเร่งตะกอน (Activated Sludge Process) การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีนี้เป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย หลักการทำงานจะใช้จุลชีพชนิดที่ให้ออกซิเจนอิสระทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียทั้งที่อยู่ในรูปของแข็ง ตะกอนแขวงลอย และที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยจุลชีพจะรวมตัวกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งน้ำเสียที่ส่งเข้ามาบำบัดจะมีเครื่องใช้อากาศ (Aerator) ทำงานอยู่ตลอดเวลาน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว ตะกอนจุลชีพจะไหลไปเข้าถังตกตะกอนเพื่อแยกเอาตะกอนกลับมายังถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสก็จะไหลเข้ากระบวนการขั้นต่อไป

2.2 ระบบแผ่นชีวหมุน (Rotating Biological Contactor) เป็นการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาที่ใช้แผ่นฟิล์มจุลชีพ ซึ่งเกาะอยู่กับแผ่นพลาสติกเป็นรูปวงกลมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 ม. โดยจะจมอยู่ในน้ำประมาณ 40% ของพื้นผิว และส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศ แผ่นพลาสติก ซึ่งใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกันห่างประมาณ 1.5-2.5 ซม. และหมุนด้วยความเร็ว 1-2 รอบ/นาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนลงไปในน้ำเสีย น้ำก็จะติดขึ้นมาด้วยและไหลตกลงไปใหม่ ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศลงสู่น้ำ ในระบบนี้จะประกอบด้วยถังตะกอนขั้นแรกถังย่อยตะกอน ถังแผ่นชีวหมุน และถังตกตะกอนขั้นที่สอง ซึ่งน้ำใสจากถังตกตะกอนขั้นสองจะไหลเข้ากระบวนการขั้นต่อไป

ค) กระบวนการฆ่าเชื้อโรค น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วยังคงมีจุลชีพซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์เหลืออยู่ จึงจำเป็นต้องทำการฆ่าเชื้อโรคเหล่านี้ ก่อนที่จะทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะสำหรับสารเคมีที่นิยมใช้ในการฆ่าเชื้อโรค ได้แก่ คลอรีน ไอโอดีน และโอโซน โดยใช้สารเคมีผสมกับน้ำเสียในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที ซึ่งผนังของถังนี้ต้องการหรือหุ้มด้วยสารที่สามารถทนการกัดกร่อนได้ ส่วนห้องเก็บสารเคมีควรเป็นห้องที่แยกอยู่อิสระจากห้องอื่น ซึ่งอยู่ที่ระดับผิวดินและควรมีการระบายอากาศที่ดี

เมื่อน้ำเสียผ่านกระบวนการบำบัดครบทั้ง 3 ขั้นตอนแล้ว ก็สามารถระบายน้ำทิ้งในโครงการสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้ สำหรับการกำจัดตะกอนส่วนเกินที่มีอายุเกิน 20 วัน ก็สามารถสูบตะกอนที่ก้นถังเข้าเครื่องแยกน้ำออกจากตะกอน กากตะกอนที่เหลือสามารถบรรจุถังทิ้งขยะ หรือนำไปใช้เป็นสารปรับปรุงคุณภาพของดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

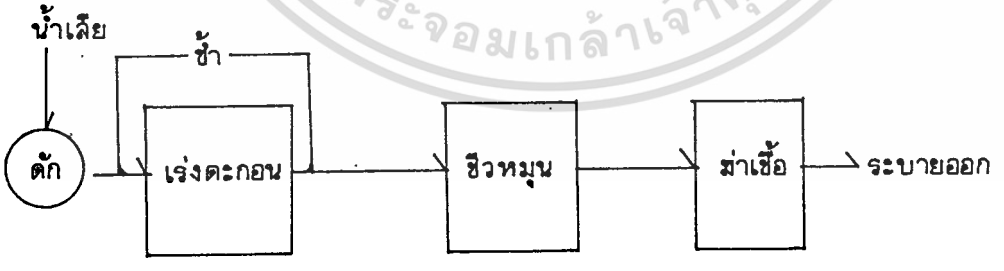
2. การวิเคราะห์ระบบบำบัดน้ำเสีย

โดยปกติน้ำเสียในโรงพยาบาล สามารถแบ่งเป็นน้ำเสียจากส่วนต่าง ๆ เช่น ส่วนซักรีด ห้องครัว เป็นต้น และน้ำเสียจากส้วมและที่ปัสสาวะ การบำบัดน้ำเสียในโครงการจึงใช้กระบวนการบำบัดครบทั้ง 3 ขั้นตอน เพื่อให้น้ำที่จะระบายน้ำทิ้งสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะมีค่าบีโอดี ไม่เกิน 20 มก./ล.และค่าของแข็งแขวนลอยไม่เกิน 30 มก./ล. ทั้งนี้เพื่อที่ได้ไม่ก่อเหตุเดือดร้อนรำคาญ หรือก่อให้เกิดผลเสียหายต่อบริเวณใกล้เคียง

สำหรับกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ขั้นแรกประกอบด้วย บ่อดักไขมันและถังเซ็ปติก ขั้นที่สองในกระบวนการมีให้เลือกใช้ 2 ระบบ คือ ระบบเร่งตะกอน (Activated Sludge Process) และระบบแผ่นชีวหมุน เพราะมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่า ใช้พื้นที่น้อยกว่า ควบคุมการทำงานได้ง่าย และใช้พลังงานเพียง 50% เมื่อเทียบกับระบบเร่งตะกอน ยกเว้น เฉพาะราคาค่าก่อสร้างจะสูงกว่าประมาณ 30% เท่านั้น และในขั้นสุดท้ายเป็นการฆ่าเชื้อโรคในน้ำโดยการใช้สารเคมี

การคำนวณปริมาณน้ำเสียในโรงพยาบาล

จากมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้ปริมาณน้ำโสโครกในโรงพยาบาลเท่ากับ 158.52 แกลลอน/เตียง/วัน (1 ลบ.ม. เท่ากับ 264.20 แกลลอน) ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียในโรงพยาบาลโครงการเท่ากับ $\frac{200 \times 158.52}{264.20}$ =0.120 ลบ.ม./วัน



รูปที่ ระบบบำบัดน้ำเสียในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.6.6 ระบบทำน้ำร้อน

1. ประเภทเครื่องทำน้ำร้อน แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

ก) เครื่องทำน้ำร้อนชนิดไฟฟ้า และแก๊ส ระบบนี้ไม่มีถังเก็บน้ำร้อน ซึ่งน้ำร้อนที่ได้ต้องผ่านจากเครื่องโดยตรงเพื่อใช้งานเท่านั้น จึงมีปริมาณจำกัด และไม่สามารถใช้งานได้ทั่วถึงหากมีการใช้งานพร้อม ๆ กันหลายจุด ดังนั้นการใช้งานจริงจึงต้องมีเครื่องทำน้ำร้อนติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ที่ต้องการใช้น้ำร้อนซึ่งนับเป็นการสิ้นเปลืองทั้งด้านพลังงานเชื้อเพลิงและค่าใช้จ่าย

ข) เครื่องทำน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นระบบที่ใช้แผงรับแสงอาทิตย์ทำน้ำร้อน ซึ่งสามารถทำได้ปริมาณมาก เนื่องจากมีถังเก็บน้ำร้อน ทำให้จ่ายน้ำได้ตลอดเวลาและพร้อม ๆ กันหลายจุด โดยอุณหภูมิหรือแรงดันน้ำไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนประกอบของแผงรับแสงอาทิตย์ มีดังนี้

- แผ่นรับความร้อนจากแสงอาทิตย์ (Absorber Plate) เป็นแผ่นสแตนเลสชนิดพิเศษเคลือบด้วยสาร Ultra Low Cabon Ferritie สามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานความร้อนได้ถึง 92% แล้วถ่ายเทความร้อนสู่ของเหลวที่ไหลผ่านตามท่อ

- ท่อทางเดินน้ำภายในแผง สำหรับให้ของเหลวผ่านโดยมากทำด้วยทองแดง แต่ถ้าใช้สแตนเลสจะดีกว่า เพราะทองแดงจะมีการเกาะตัวของหินปูน (Hardness) และเกลือ(Coloride) อันเป็นสาเหตุให้เกิดการตีบตันในท่อ

- แผ่นรับแสงสะท้อนจากดวงอาทิตย์ (Reflective Plate) เป็นแผ่นอลูมิเนียมคุณภาพสูงเคลือบด้วยสารเรซิน เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความร้อนให้สูงขึ้นและช่วยให้ระบบหมุนเวียนของน้ำดีขึ้น

- แผ่นปิดโปร่งแสง (Transparent Cover) ทำด้วยกระจกเหมือนพลาสติกชนิดพิเศษหนา 3 มม. ทนต่อแรงกระแทก รังสีจากดวงอาทิตย์สามารถผ่านเข้าสู่แผ่นรับความร้อนได้ และแผ่นหินนี้ยังช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนอีกด้วย

- ฉนวนบุด้านล่างและด้านข้างของแผงรับแสงอาทิตย์ ทำหน้าที่ป้องกันการสูญเสียความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถังเก็บน้ำร้อน(Hot Water Tank)สำหรับโรงพยาบาลโครงการเลือกใช้ถังเก็บน้ำร้อนแบบปิด ซึ่งมีความดันในตัว (Pressurized Tank) ระบบนี้มีน้ำอยู่เต็มถังและมีแรงดันในตัวเองอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้สามารถวางถังเก็บน้ำร้อนได้ทุกส่วนของอาคาร แต่ควรตั้งอยู่ใกล้บริเวณที่มีความต้องการใช้น้ำร้อน

2. การวิเคราะห์ระบบทำน้ำร้อน

โรงพยาบาลในโครงการ นำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้กับระบบทำน้ำร้อนในแผนกต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนหอผู้ป่วย แผนกปราศจากเชื้อกลาง แผนกโภชนาการ และแผนกซักรีด เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงที่ต้องใช้ในการทำน้ำร้อน ระบบทำน้ำร้อนของโรงพยาบาลนี้แบ่งออกเป็น 2 ระบบ ดังนี้ คือ

ก) เครื่องทำน้ำร้อนชนิดไฟฟ้า และแก๊ส

ข) เครื่องทำน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถให้อุณหภูมิสูงถึง 45-50 องศาเซลเซียส

- ขนาดถังเก็บน้ำร้อน ส่วนปริมาณความต้องการน้ำร้อนที่ใช้ในโครงการ เท่ากับ 100 แกลลอน/เตียง/วัน ซึ่งเท่ากับ 100x200 = 20,000 แกลลอน/วัน ดังนั้น

ขนาดถังเก็บน้ำร้อนมีขนาด = $\frac{20,000 \times 3.78532 \times 0.6}{24}$ = 1,580 ลิตร ใช้ขนาด 1,600 ลิตร

- แผงรับแสงอาทิตย์ ขนาดและจำนวนแผงรับแสงอาทิตย์ ในโครงการมี ดังนี้

แผงรับความร้อน (200 ลิตร/แผง)	=	8	แผง
พื้นที่ (1.90 ตร.ม./แผง)	=	15.20	ตร.ม.
แผ่นสะท้อนแสงจำนวน	=	8	แผง
พื้นที่ (0.98 ตร.ม./แผง)	=	7.84	ตร.ม.
รวมพื้นที่	=	23.04	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ต้องใช้เครื่องต้มน้ำร้อนแทนระบบพลังงานแสงอาทิตย์ชั่วคราว ควรมีการต่อที่ระหว่างเครื่องต้มน้ำ และถังเก็บน้ำร้อน เพื่อให้น้ำที่ผ่านการต้มสามารถเก็บไว้ในถังเพื่อรอการจ่ายไปตามแผนกต่าง ๆ ของโรงพยาบาล ซึ่งนับเป็นวิธีการประหยัดท่อน้ำร้อนที่ต้องเดินซ้ำซ้อนกับส่วนการเดินท่อในระบบนี้จะต้องมีการเดินท่อน้ำร้อนไปและกลับ เพื่อให้น้ำร้อนมีการหมุนเวียนกันอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อรักษาระดับความร้อนของน้ำให้คงที่ และมีอุณหภูมิสูงตามที่ต้องการ

สำหรับการควบคุมการทำงานของระบบนี้ จะมีอุปกรณ์ตรวจวัดความร้อนซึ่งติดอยู่ที่แผงรับแสงอาทิตย์ คอยตรวจวัดอุณหภูมิของน้ำร้อนอยู่ตลอดเวลา เมื่อระดับอุณหภูมิต่ำกว่าที่กำหนดไว้ สวิทช์ก็จะตัด และเปลี่ยนให้เครื่องต้มน้ำทำงานแทนโดยอัตโนมัติ โดยท่อน้ำเย็นก็จะเปลี่ยนการจ่ายน้ำตามสวิทช์ที่ตัดด้วย แต่เมื่อระดับอุณหภูมิในแผงสูงพอที่จะผลิตน้ำร้อนได้ตามที่ต้องการ อุปกรณ์ตรวจวัดก็จะสับสวิทช์ให้แผงรับแสงอาทิตย์ทำงานต่อไปตามปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.7 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

1. ผลที่เกิดขึ้น เนื่องจากฟ้าผ่าสามารถทำให้เกิดความเสียหายและอันตรายได้หลายประการดังนี้

1.1 การเกิดความร้อน เนื่องจากเมื่อเกิดฟ้าผ่านั้น แสดงว่ามีกระแสไฟฟ้าวิ่งจากก้อนเมฆลงสู่ดิน ลักษณะของลำฟ้าผ่าจะเป็นลำแคบ ๆ ห่อหุ้มด้วยหมอกโคโรนา มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1-2 ซม. และมีอุณหภูมิประมาณ 3,000 องศา ด้วยเหตุว่าลำฟ้าผ่ามีความร้อนสูงมากอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้กับวัสดุติดไฟได้ ถึงแม้ว่าช่วงเวลาในการไหลของกระแสไฟฟ้าจะสั้นมากก็ตาม ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงผลของความร้อนที่เกิดขึ้นของสายตัวนำที่ใช้ในระบบป้องกันด้วยเพราะอุณหภูมิในสายตัวนำจะสูงมาก

1.2 การเกิดผลทางไฟฟ้า การเกิดฟ้าผ่าจะทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งหากกระแสคลื่นมีความสูงมากจะสามารถกระจายคลื่นออกไปรบกวนระบบสื่อสาร หรือเกิดความเสียหายแก่เครื่องอิเลคโทรนิคส์ที่มีความไวสูงต่อสนามแม่เหล็กไฟฟ้า และสนามแม่เหล็กไฟฟ้ายังทำให้เกิดศักย์ไฟฟ้าขึ้น ถ้าหากสูงมากอาจเกิดการสปาร์ค และเป็นต้นเหตุทำให้เกิดเพลิงไหม้ด้วย

1.3 การเกิดแรงกลระเบิด สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ เมื่อเกิดกระแสฟ้าผ่าไหลผ่านตัวนำจะทำให้เกิดแรงระเบิดขึ้นแก่ตัวนำนั้น และอีกแบบหนึ่งคือ เกิดคลื่นช็อคในขณะที่เกิดลำฟ้าผ่าผ่านไป

1.4 การเกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ในการเกิดฟ้าผ่าจะพบว่าในระยะรัศมี 10-150 ม.จะมีกระแสไฟฟ้าอยู่มากน้อยก็แล้วแต่ประจุไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากฟ้าผ่า ถ้าหากสิ่งมีชีวิตได้รับกระแสไฟฟ้าในระยะใกล้มากอาจทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้

จากเหตุผลดังกล่าว จึงต้องเตรียมป้องกันอันตราย ที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีที่ฟ้าผ่าลงอาคาร ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในกรณีที่อาคารนั้นสูงกว่าอาคารที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน และไม่มีอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตราย หรือแม้ว่าจะเป็นอาคารที่ไม่สูงนักแต่อยู่ในบริเวณโล่งแจ้งก็สามารถเกิดอันตรายได้

2. ระบบป้องกันฟ้าผ่าในปัจจุบันที่นิยมใช้มีอยู่ 2 ระบบคือ

- ระบบฟาราเดย์ ใช้เสาล่อฟ้าติดเรียงกันไปรอบอาคาร ซึ่งต้องใช้สายล่อฟ้าจำนวนมาก

- ระบบที่ใช้สารกัมมันตภาพรังสีติดที่ปลายของเสาล่อ ซึ่งใช้เสาล่อเพียงจุดเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสายล่อฟ้าแนวราบจะใช้ในกรณีที่ไม่ต้องการเสาล่อฟ้าบนอาคาร ซึ่งจะใช้แถบตัวนำไฟฟ้าฝังราบกับผิวพื้นชั้นหลังคา โดยให้ระยะห่างระหว่างแถบนำไฟฟ้าไม่เกิน 18 ม.

การจัดวางเสาอากาศล่อฟ้าระบบฟาราเดย์ในประเทศต่าง ๆ มีระยะห่างดังนี้

- สวิสเซอร์แลนด์	15
- สหรัฐอเมริกา	16
- ออสเตรเลีย	18
- อังกฤษ	18
- ฮอลแลนด์	20
- เยอรมันตะวันตก	20

3. การวิเคราะห์ระบบป้องกันฟ้าผ่าและสายล่อฟ้า

แนวความคิดในการออกแบบป้องกันฟ้าผ่าจะต้องสามารถป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับตัวอาคารทั้งหลาย และยังต้องทำให้ระบบที่ติดตั้งนั้น มีความสวยงามและดูกลมกลืนกับตัวอาคารด้วย ดังนั้น การออกแบบในโครงการนี้ จึงเลือกใช้ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์ เพราะการติดตั้งมีราคาถูกกว่า และเสาล่อฟ้าที่ใช้มีไม่มากเกินไปนัก โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

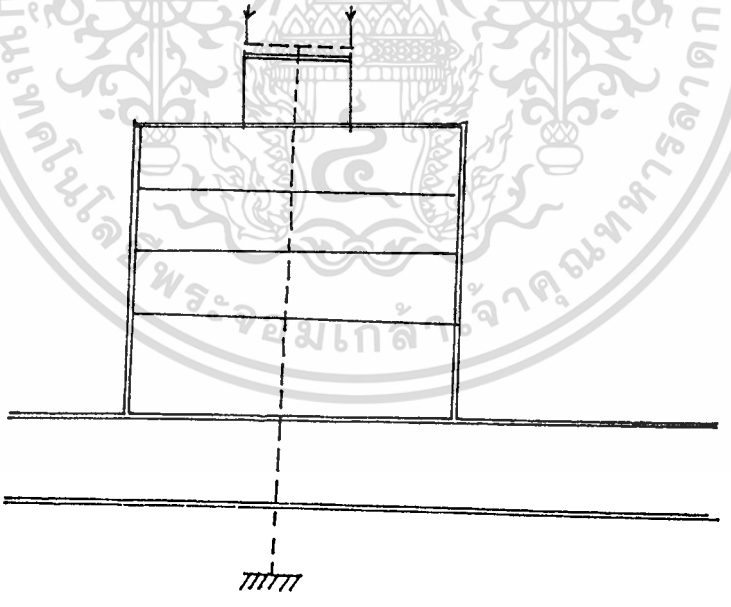
ก) สายอากาศล่อฟ้า เป็นเสาตัวนำแบบโลหะยึดไว้บนยอดสูงสุดของตัวอาคารโดยจะทำปลายยอดของเสาอากาศล่อฟ้านี้ให้แหลม เพื่อให้ความเครียดสนามไฟฟ้า (Electric Field stress) ณ.จุดนั้น มีค่าสูงกว่าบริเวณใกล้เคียง เพื่อทำหน้าที่ล่อสายฟ้าให้ผ่าลงที่เสาอากาศล่อฟ้านั้น

ข) สายนำดิ่งลงดิน เป็นสายตัวนำไฟฟ้า (ทองแดง)ซึ่งต่อระหว่างเสาอากาศล่อฟ้าและรากสายดิน เมื่อมีฟ้าผ่าลงบนเสาอากาศล่อฟ้าแล้วกระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านสายตัวนำไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งมีทั้งแบบเปลือยที่นิยมใช้ในอาคารสูงเมืองไทย และที่ทำขึ้นพิเศษเพื่อใช้กับระบบนี้โดยเฉพาะ

ค) รากสายดิน เป็นแท่งโลหะเหล็กหุ้มทองแดงฝังอยู่ในดิน เพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดิน หรือของระบบป้องฟ้าผ่ามีค่าต่ำ จะทำให้กระแสไฟฟ้าสามารถไหลกระจายออกไปได้ละดวกและรวดเร็ว สำหรับการฝังรากสายดินให้ลึกมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดินในบริเวณนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางสายอากาศล่อฟ้า จะต้องติดตั้งบนส่วนสูงสุดของส่วนสูงสุดของอาคาร โดยอยู่เหนือส่วนสูงสุดของอาคารประมาณ 0.30 ม. นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงระยะห่างของสายล่อฟ้า ซึ่งโดยทั่วไปจะให้ระยะห่างกันประมาณ 15-20 ม. สำหรับโรงพยาบาลในโครงการจะใช้ระยะห่าง 16 ม. เพื่อจะได้กับช่วงเสาที่ใช้เป็นหลัก คือ 8.00 ม. - 7.70 ม.



รูปที่ ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าและสายล่อฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย

โดยปกติการเผาไหม้จะเกิดจากการสลายตัวของวัสดุเชื้อเพลิง อันเป็นผลสืบเนื่องจากความร้อนซึ่งอาจจะเกิดขึ้นจากการขัดสี การแผ่รังสี การเปลี่ยนแปลงทางเคมี ประกายไฟ เปลวไฟ และอื่น ๆ การสลายตัวของวัสดุเชื้อเพลิงนี้จะก่อให้เกิดแก๊สที่ติดไฟได้และจะลุกเป็นเปลวไฟเมื่อไปทำปฏิกริยากับออกซิเจนในอากาศ ปฏิกริยานี้จะทำให้เกิดความร้อนซึ่งเป็นผลให้เกิดการสลายตัวของวัสดุเชื้อเพลิงมากขึ้น และเกิดแก๊สมากขึ้นเป็นลูกโซ่ตามไปด้วย องค์ประกอบ 3 ประการ ที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ หรือที่เรียกว่า Fire Triangle ก็คือ เชื้อเพลิง ความร้อน และออกซิเจนในอากาศ

1. ระบบดับเพลิงที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมีอยู่หลายแบบ และมีความเหมาะสมกับวัสดุได้ ดังนี้

- ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ (Hydrant and Stand Pipe System)
- ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดโปรยน้ำเป็นฝอย (Sprinkler System)
- ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดพ่นน้ำเป็นฝอย (Water Spray System)
- ระบบน้ำยาที่สร้างท่ออากาศ (Foam System)
- ระบบแก๊สฮาล่อน (Halon System)
- ระบบแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (Cabon-dioxide System)
- ระบบที่ใช้ผงเคมีชนิดแห้ง (Dry Chemical System)
- ระบบที่ใช้ผงเคมีชนิดเปียก (Wet Chemical System)

เครื่องดับเพลิงอีกชนิดหนึ่งซึ่งจำเป็นต้องติดไว้ภายในอาคาร ควบคู่ไปกับระบบดับเพลิง คือ เครื่องดับเพลิงแบบมือถือหรือแบบเคลื่อนย้ายได้ (Portable Fire Extinguisher) ซึ่งมีความสำคัญมากในการดับไฟในขณะที่เพิ่งจะเริ่มไหม้

จากลักษณะของการเกิดเพลิงไหม้ และชนิดของระบบดับเพลิง โรงพยาบาลโครงการจึงกำหนดแนวทางการป้องกันอัคคีภัยในอาคาร ดังนี้

1. การป้องกันอัคคีภัย
2. การควบคุมเพลิงไหม้
3. การอพยพผู้คนออกจากอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวิเคราะห์ระบบป้องกันอัคคีภัย

การป้องอัคคีภัย สามารถแบ่งได้ 2 ประการ ดังนี้

2.1 การป้องกันอัคคีภัยด้วยการออกแบบ

- ใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟ หรือวัสดุทนไฟ เช่น ประตูห้องทำด้วยยิบซั่มบอร์ดทนไฟ ผ้าม่านทอด้วยใยสังเคราะห์ เฟอร์นิเจอร์บางอย่างใช้เป็น Fiberglass เช่นเก้าอี้และโต๊ะ ส่วนโครงสร้างใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก

- จัดให้มีบันไดหนีไฟอยู่ตอนท้ายของอาคารทั้งสองข้าง โดยผนังประตูและกระจกสามารถกันไฟได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องป้องกันควันไฟให้เข้ามาในช่องบันไดหนีไฟได้

- การวางตำแหน่งของส่วนที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย เช่น ห้องครัว ห้องเครื่อง พยายามแยกออกจากส่วนอื่นของอาคาร

- ระบบปรับอากาศเป็นชนิดแยกติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นภายในห้องโดยไม่ใช้ท่อลมร่วมเพื่อป้องกันควันไฟจากห้องหนึ่งถูกดูดไปยังอีกห้องหนึ่ง

- บนดาดฟ้าอากาศชั้นบนจัดเป็นลานจอดเฮลิคอปเตอร์ได้ 1 เครื่อง เพื่อให้สามารถขนย้ายผู้ป่วยเป็นกรณีฉุกเฉิน

- ติดตั้งสายล่อฟ้าระบบพิเศษ ที่สามารถป้องกันฟ้าผ่าอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 การป้องกันอัคคีภัยโดยติดตั้งระบบเตือนภัย และระบบดับเพลิง ทำโดยติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันและความร้อน (Smoke and Heat Detector) ภายในห้องที่จำเป็นโดยเฉพาะในส่วน Wards ที่อยู่ชั้นบนของอาคารและห้องที่มีสารไวไฟ เช่น Laboratory เมื่อมีควันหรือความร้อนสูงกว่าที่ตั้งไว้ก็จะมีสัญญาณเตือนไปที่ Central Board ว่าเกิดขึ้นจุดใด เพื่อที่จะเตรียมการแก้ไขได้ทันถ่วงที

3. การควบคุมเพลิงไหม้ในอาคารโครงการ แบ่งเป็น 3 ระบบ ดังนี้

3.1 ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสุบ (Hydrant and Stand Pipe System) เป็นระบบที่จ่ายน้ำดับเพลิงจากถังเก็บน้ำบนหลังคาเข้าสู่สายสุบและใช้ต่อดับเพลิง โดยมีท่อยืน (Stand Pipe) แบบท่อเปียกต่อจากถังบนหลังคา ลงมาจนถึงชั้นล่างเป็นตัวเชื่อมสำหรับปริมาณน้ำที่ใช้ในระบบนี้ต้องสำรองไว้ในถังอย่างน้อย 15 ลบ.ม. หรือสามารถใช้ดับเพลิงได้นานกว่า 30 นาที และต้องมีความดันในสาย ที่อยู่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 2 บาร์ ส่วนความยาวของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายที่นิยมใช้ในการออกแบบมีตั้งแต่ 15-30 ม. และสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 ม. สำหรับที่ตั้งของตู้ดับเพลิง ซึ่งใช้สำหรับเก็บสายสูบที่ต่อจากท่อยืนและอุปกรณ์อื่น ๆ มักนิยมติดตั้งอยู่ใกล้ทางออกฉุกเฉิน หรือโถง บันไดทุก ๆ ชั้นของอาคาร สำหรับหัวต่อดับเพลิงที่ต่อจากปลายสายท่อยืนจะต้องติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร ซึ่งอยู่ชั้นล่างและควรอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก การดับเพลิงของระบบนี้เหมาะสำหรับใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั่วไป ยกเว้นบริเวณที่อาจได้รับความเสียหายจากน้ำที่ใช้ดับเพลิงเท่านั้น

3.2 ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดโปรยน้ำเป็นฝอย(Sprinkler System) เป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบโปรยน้ำฝอย มีประสิทธิภาพในการป้องกันความเสียหายต่อทรัพย์สินและชีวิตอันอาจจะเกิดขึ้นจากอัคคีภัยได้ดี ทั้งนี้เพราะระบบจะทำการดับเพลิงโดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องมีคนอยู่เลย ส่วนสำคัญของระบบประกอบด้วย ท่อน้ำที่เดินไปตามฝ้าเพดานของอาคารในลักษณะแบบตะแกรงตะข่าย โดยเว้นระยะของท่อ เพื่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออกมาเป็นฝอยจนสามารถคลุมพื้นที่ได้ทุกจุดที่ต้องการป้องกันสำหรับแบบที่ใช้ในโครงการนี้มี 2 ระบบ คือ

- ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) เป็นระบบที่ใช้หัวฉีดน้ำอัตโนมัติ ซึ่งต่ออยู่กับท่อที่มีน้ำอยู่เต็มด้วยความกดดันที่ต้องการตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะทำให้จุกอุดหัวฉีด ซึ่งมีทั้งแบบก้านโลหะและหลอดแก้วเปิดออกเพื่อโปรยน้ำฝอยออกไปทันที ส่วนหัวใดจะทำงานบ้างก็ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิในบริเวณนั้น ระบบดับเพลิงชนิดนี้เหมาะสำหรับติดตั้งในพื้นที่ทั่วไปของอาคาร เช่น สำนักงาน โถงพักคอย ห้องอาหาร เป็นต้น

- ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอยชนิดท่อแห้ง (Deluge System) ซึ่งทำการโปรยน้ำพร้อม ๆ กันทุกหัว ระบบนี้ทำงานโดยรับสัญญาณจากอุปกรณ์จับความร้อน หรืออุปกรณ์ตรวจควัน (Smoke Detector) ซึ่งจะเปิด Deluge Valve เพื่อให้น้ำไหลไปยังหัวฉีดแบบไม่มีจุกอุด เหมาะสำหรับการใช้กับพื้นที่ไม่กว้างนัก เช่น ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า ห้องเครื่องและบริเวณที่ต้องการจะแยก Fire Zone

3.3 ระบบแก๊สฮาล่อน (Halon System)เป็นน้ำยาดับเพลิง "สะอาด" โดยปกติจะเก็บไว้ในถังอัดความดัน ซึ่งจะอยู่ในสภาพของเหลว เมื่อทำการฉีดออกมาก็จะแปรสภาพเป็นแก๊สและกระจายแทรกเข้าไปในอณูของอากาศอย่างรวดเร็ว หลังจากไฟดับแล้วจะไม่ทิ้งรอยใด ๆ หรือทำความเสียหายให้กับอุปกรณ์ในบริเวณนั้น ๆ เลย ซึ่งแตกต่างจากการใช้น้ำ หรือโฟม แก๊สฮาล่อน 1301 ได้รับการเลือกใช้ เพราะเป็นแก๊สที่มีอันตรายต่อมนุษย์น้อยที่สุด และมีประสิทธิภาพในการดับเพลิงสูง โดยใช้ปริมาณเพียง 5-10 % ของปริมาณอากาศภายในห้องเท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้น ระบบนี้เหมาะสมสำหรับห้องที่มีเครื่องไฟฟ้า เช่น ศูนย์คอมพิวเตอร์ หม้อแปลงไฟฟ้า ห้อง X-RAY ห้องเก็บเชื้อเพลิงเหลว เป็นต้น

เครื่องดับเพลิงอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต้องติดตั้งไว้ตามจุดสำคัญต่าง ๆ ภายในอาคาร คือเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extingsher) เครื่องนี้ควรติดตั้งใกล้ห้องครัว ห้องเครื่อง ตู้ดับเพลิง และในบริเวณที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้สูง

4. การอพยพผู้คนออกจากอาคาร แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

4.1 บันไดหนีไฟ สำหรับอาคารสถานพยาบาล ควรใช้ระบบทางลาดที่มีความชันประมาณ 1:10-1:8 และมีระยะห่างจากจุดต่าง ๆ สู่ทางหนีไฟไม่เกิน 30 ม. ส่วนประตูที่ใช้สำหรับทางลาดหนีไฟต้องทนไฟได้นาน และควรมีช่องกระจกกันไฟเล็ก ๆ สำหรับมองทุกทิศทาง การเปิดของประตูต้องเปิดเข้าสู่บันไดเท่านั้น ยกเว้นชั้นดาดฟ้า ชั้นล่างและชั้นที่เข้าออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคาร และต้องมีอุปกรณ์บังคับให้ประตูเปิดโดยอัตโนมัติภายหลังถูกเปิดแล้ว ทางหนีไฟที่อยู่ภายนอกอาคาร ควรต้องมีผนังกั้นระหว่างทางหนีกับตัวอาคาร ส่วนทางหนีไฟภายในอาคารต้องมีผนังทนไฟโดยรอบ และผนังด้านที่ติดภายนอกอาคารจะต้องมีช่องระบายอากาศประจำทุกชั้น ภายในช่องหนีไฟจะต้องมีระบบเพิ่มความดันอากาศ ซึ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

4.2 ทางหนีไฟทางอากาศ สำหรับโรงพยาบาลจะต้องมีบันไดหนีไฟ ลิฟท์ และลานว่างสำหรับจอดเฮลิคอปเตอร์บนดาดฟ้า เพื่อใช้เป็นที่รับ -ส่งผู้ป่วย หรือบุคคลทั่วไปทางอากาศในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้จนไม่สามารถใช้เส้นทางอื่นหนีออกจากอาคารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ระบบป้องกันอัคคีภัย

3.4.9 ระบบติดต่อสื่อสาร

1. การติดต่อสื่อสารในโรงพยาบาลนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้การปฏิบัติงานมีความคล่องตัวและรวดเร็วมากขึ้น ระบบติดต่อสื่อสารที่ใช้ในอาคารโรงพยาบาลทั่วไป แบ่งออกเป็น 2 ระบบ ดังนี้

1.1 ระบบโทรศัพท์ แบ่งตามลักษณะการใช้งานออกเป็น 4 ประเภท คือ

- Private Manual Branch Exchange เป็นระบบที่ติดต่อระหว่างภายในและภายนอกโดยผ่านโอเปอเรเตอร์

- Private Automatic Branch Exchange เป็นระบบสายตรงสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอก โดยไม่ต้องต่อโอเปอเรเตอร์

- Private Manual Exchange and Private Automatic Exchange เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายใน แยกอิสระจากระบบสาธารณะ ไม่สามารถติดต่อภายนอกได้

- Informer Direct Speech System เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรง ใช้สำหรับติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ

1.2 ระบบเสียง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- ระบบที่ใช้ติดต่อกันโดยผ่านอินเตอร์คอม(Intercom) ซึ่งมีติดตั้งตามส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

- การกระจายเสียงตามสาย เป็นระบบที่ใช้กระจายเสียงไปตามส่วนต่าง ๆ เพื่อแจ้งข่าวสารให้กับผู้ใช้อาคาร

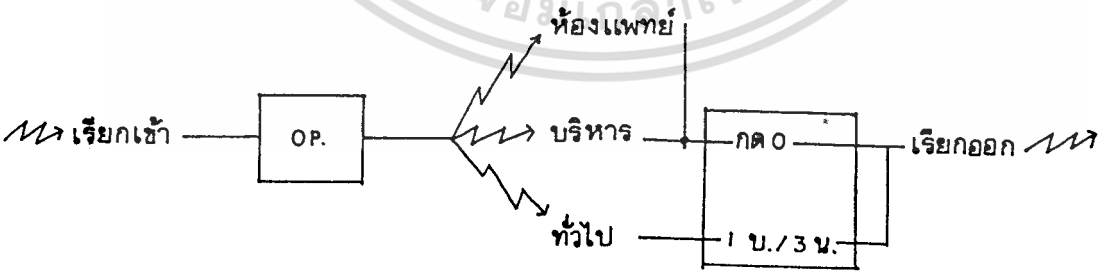
2. การวิเคราะห์ระบบติดต่อสื่อสาร

2.1 ระบบโทรศัพท์ โรงพยาบาลโครงการจะใช้ระบบเครื่องชุมสายอัตโนมัติ ต่อเข้ากับศูนย์กลาง ซึ่งชุมสายจะอยู่บริเวณแผนกทะเทียน และมีพนักงานโทรศัพท์เป็นผู้ควบคุมการต่อเลขหมายไปตามหน่วยงานต่าง ๆ ในอาคารทั้งหมด ซึ่งโทรศัพท์ที่ใช้จะมีประจำทุกแผนก และประจำหน่วยงานต่าง ๆ สำหรับโทรศัพท์สาธารณะจะวางประจำ Nurse Ststion ในทุกชั้น บริเวณห้องอาคาร บริเวณแผนกผู้ป่วยนอกและบริเวณผู้ป่วยฉุกเฉิน ซึ่งผู้ใช้สามารถมองเห็นได้ง่าย

2.2 ระบบเสียงเรียกที่ใช้เป็น Inter room ที่สามารถติดต่อสื่อสารกันภายในระหว่างหน่วยงานต่างๆโดยเฉพาะในหอผู้ป่วยจะเดินสายเรียกพยาบาล (Nurse Call

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

System) โดยมีปุ่มเรียกอยู่ตรงหัวเตียงของผู้ป่วยทุกเตียง ส่วนการกระจายเสียงตามสายไปยังส่วนต่าง ๆ ของโรงพยาบาล ห้องส่งเสียงตามสายจะอยู่ในห้องโทรศัพท์กลาง โดยเจ้าหน้าที่โทรศัพท์จะเป็นผู้ควบคุมระบบเสียงส่วนนี้ด้วย



รูปที่ ระบบติดต่อสื่อสารในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.10 ระบบป้องกันเสียงรบกวน

1. เสียงรบกวนที่ผู้ใช้อาคารได้รับผลกระทบ โดยทั่วไปมี 2 ประเภท

- เสียงรบกวนภายในอาคาร ได้แก่ เสียงคนพูด เสียงเดิน เสียงการทำงาน เสียงจากการขนของ เสียงเครื่องมือเครื่องใช้กระทบกัน เสียงต่าง ๆ โดยเฉพาะเสียงจากห้องเครื่องที่จอดรถ ตลอดจนเสียงชักโครกจากห้องน้ำ

- เสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร ได้แก่ เสียงเครื่องบิน เสียงแตรจากรถยนต์ และเสียงจากการจราจรต่าง ๆ โดยเฉพาะเสียงจากเครื่องยนต์ประเภทต่าง ๆ เช่น รถบรรทุกและรถจักรยานยนต์ ซึ่งนอกจากจะมีเสียงดังแล้วยังสร้างมลพิษทางอากาศด้วย

2. วิธีการป้องกันเสียงรบกวนมีดังนี้

- ลดเสียงที่ต้นเหตุ

- ลดผลกระทบโดยการใช้ฉนวนและการออกแบบ

3. การวิเคราะห์ระบบป้องกันเสียงรบกวน

การป้องกันเสียงรบกวนมีความสำคัญมากในโรงพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหอผู้ป่วย ซึ่งต้องการความสงบมาก เพื่อให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนอย่างเต็มที่ โดยทั่วไปการป้องกันเสียงรบกวน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.1 การป้องกันเสียงรบกวนภายในอาคาร จากการทดลองในเรื่องเสียงที่สหรัฐอเมริกาได้สร้างภาวะของโรงพยาบาล โดยวัดทั้งความถี่และความดังในระยะที่ต่างกัน จะพบว่า ในหอผู้ป่วยมีเสียงดังในช่องทางเดินมากที่สุดในเวลาเที่ยง เนื่องจากมีการทำงานของพยาบาลเกิดขึ้นเช่น ให้อาหารผู้ป่วย ทำความสะอาดห้องน้ำ การเปิดประตูเข้า-ออก หลายครั้ง ดังนั้น การป้องกันจึงสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

- ลดเสียงดังที่ต้นเหตุ โดยการควบคุมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ทุกชนิดในโรงพยาบาลที่เป็นต้นเหตุให้เกิดเสียงดัง เช่น ประตูติดอุปกรณ์ที่สามารถทำให้ปิดโดยอัตโนมัติ รถเข็นส่งอาหาร รถนั่งเข็น และเตียงเข็นควรใช้ล้อที่มียางหุ้ม เป็นต้น

- ลดเสียงดังโดยการออกแบบ เช่นบริเวณช่องทางเดินต้องใช้ผนังและฝ้าเพดาน ที่เป็นวัสดุดูดซับเสียง ใช้ผนังกั้นส่วนที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง จัดวางตำแหน่งห้องต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการเสียงรบกวน เป็นต้น

3.2 การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร บริเวณที่ได้รับผลกระทบจากเสียงรบกวนมากที่สุด จะเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งการป้องกันก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถทำได้โดยการวางรูปทางอาคารไม่ให้รับเสียง หรือถ้าจำเป็นก็อาจหาทางป้องกันมาสู่อาคารโดยการทำกำแพงบัง หรือวางอาคารที่สำคัญน้อยกว่ามาบังเสียงรบกวนหรือใช้ส่วนที่จัดเป็นส่วน พุ่มไม้ และต้นไม้มาช่วยบัง หรืออาจจัดให้มีเนินกั้น ผนังดินหรือหิน หรือวางระดับอาคารที่ต้องการป้องกันให้สูงขึ้น คือ ประมาณ 3 ชั้นขึ้นไป ดังนั้น จึงควรวางตำแหน่งห้องที่ต้องการความเงียบสงบให้อยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงมากที่สุด หรือใช้ฉนวนป้องกันในกรณีที่ติดอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

แนวความคิดในการออกแบบ

4.1 แนวความคิดในการออกแบบโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล

โรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล เป็นสถานที่ที่มีหน้าที่ใช้สอยมากมายหลายอย่าง อีกทั้งบุคคลที่มาใช้โรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลนั้นก็มีหลายประเภท ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก็ให้เกิดลักษณะที่แตกต่างไปจากอาคารทั่ว ๆ ไป ดังนั้น การออกแบบจึงควรคำนึงถึงลักษณะเฉพาะของโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลในแง่มุมต่าง ๆ ดังนี้

1. ลักษณะเนื่องจากประเภทของอาคาร โรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลเป็นอาคารประเภททางเทคนิคและต้องตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยมากมาย ทุก ๆ ส่วนของอาคารต้องสัมพันธ์กับอุปกรณ์ เครื่องมือ การเรียนการสอน และเทคนิคต่าง ๆ จึงทำให้การออกแบบสถาปัตยกรรมต้องออกมาตามลักษณะของการใช้สอยอย่างตรงไปตรงมา รูปทรงของอาคารที่ออกมาจะตอบสนองความจำเป็นของหน่วยงานต่าง ๆ ที่ประกอบกันเป็นโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลขึ้นมา

2. ลักษณะอาคารที่เกิดจาก Character ที่ต้องการความสงบเรียบร้อย สะอาด ให้ความเป็นกันเอง และต้องการความงดงามคงทนถาวรของวัสดุที่ใช้และทำความสะอาดง่าย ในส่วนหอผู้ป่วยต้องมีลักษณะสะดวกสบายแบบบ้านพัก โดยการนำเอาธรรมชาติมาใช้ร่วมกับอาคาร ทั้งนี้เพื่อให้บรรยากาศให้สดชื่น และสร้างความสบายใจแก่ผู้ป่วย

3. ลักษณะอันเนื่องมาจากดินฟ้าอากาศ อาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณภูมิอากาศแถบร้อนชื้นจะต้องมีความโล่ง ปลอดโปร่ง และอากาศสามารถถ่ายเทได้สะดวก ดังนั้น การวางให้ถูกทิศทางจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น และการนำแผงกันแดดมาใช้ก็สามารถช่วยลดความร้อนได้มาก

4. วัสดุก่อสร้าง และโครงสร้างอาคารที่คงทนถาวรสะอาด และดูแลรักษาง่าย รวมทั้งมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย จะช่วยให้อาคารดูสง่าและเคร่งขรึม แต่ก็ควรทำให้ผู้ป่วยรวมทั้งมีรู้สึกว่าโรงพยาบาลจะเป็นสถานที่ที่สามารถให้การบำบัดรักษาจนหายเจ็บป่วยได้ ส่วนสีที่ใช้ควรเป็นสีอ่อน ๆ เย็นตา เพราะจะทำให้ผู้ป่วย และผู้ใช้อาคารมีความสบายใจ และไม่ตื่นเต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ลักษณะโดยทั่วไป ควรให้เกิดลักษณะกลาง ๆ ระหว่างลักษณะต่าง ๆ คือ Office, Domestic, Public, Technical เพราะว่าอาคารนี้เป็นอาคารที่รวมไว้ทุกอย่าง ทั้ง 4 ประเภท ดังนั้น จึงต้องมีลักษณะเชื้อเชิญให้บรรยากาศแบบบ้าน การค้นคว้า วิจัยโดยมีส่วนทำงานบ้าง สรุปแล้วลักษณะที่ต้อบสนองตามประโยชน์ใช้สอยในแต่ละส่วน จะทำให้ได้ลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคารออกมาตามที่ต้องการ

4.2 แนวความคิดในการออกแบบตัวสถาปัตยกรรม

แนวความคิดในการออกแบบอาคาร ซึ่งมีอุปกรณ์เทคนิคประเภทต่าง ๆ พร้อมสำหรับการบำบัดรักษา และวินิจฉัยผู้ป่วยที่มารับบริการ และผู้ป่วยที่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล การออกแบบอาคารจะต้องพยายามทำให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกที่ดี และมั่นในว่าจะหายเจ็บป่วยได้

ประการสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ คือ ประโยชน์ใช้สอย ทางสัญจร (Circulation) และการระบายอากาศที่ดี อีกทั้งต้องสามารถควบคุมเขตภายนอกกับภายใน ซึ่งต้องการความสะอาด และปราศจากเชื้อโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อาคารโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลจัดอยู่ในประเภทอาคารสาธารณะ ดังนั้น จึงต้องคำนึงถึง Proportion และ Scale ให้ได้สัดส่วนตามประโยชน์ใช้สอย และมีมุมมองที่ดีทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง โดยให้เกิดความสมดุลย์ระหว่าง 2 แนว เพื่อให้อาคารดูสง่างามควบคู่ไปกับความสงบ ราบเรียบเข้ากับธรรมชาติ

รูปทรงของอาคารพิจารณาจากลักษณะภูมิอากาศ และประโยชน์ใช้สอยของโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนด Concept และเพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกที่ดี อาคาร จึงควรมีผิวเรียบ และสีที่ใช้จะเน้นถึงความสะอาด ซึ่งนับเป็นหัวใจของโรงพยาบาล โดยตัวอาคารส่วนใหญ่จะใช้สีโทนอ่อน (ขาว น้ำตาลอ่อน) นอกจากบางจุดที่ต้องการเน้นให้มีลักษณะต่างออกไป

4.3 แนวความคิดในการจัดเนื้อที่ใช้สอยภายนอกอาคาร

ศึกษาสภาพของที่ตั้งโครงการ ทิศทางแสงแดด ลม และฝน สภาพแวดล้อม ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ รวมทั้งศึกษาถึงแนวโน้มต่าง ๆ เช่น เส้นทางหลักของผู้ที่จะมาใช้โครงการ ปริมาณของยานพาหนะที่จะเพิ่มขึ้นบนถนน การวิเคราะห์ทางด้านมุมมองจากภายนอกเข้าสู่ตัวอาคาร และจากภายในออกสู่ภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักจากนั้น จะศึกษาประกอบกับ Flow Chart Diagram และหาส่วนที่เป็น Public Zone,Semi Public Zone,Semi Private Zone, Private Zone เพื่อจัดวางองค์ประกอบหลัก และจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อยอื่น ๆ ให้ตรงตามความต้องการ โดยพิจารณาจากขนาดของพื้นที่ในแต่ละส่วน เพื่อให้ทางสัญจรระหว่างองค์ประกอบมีประสิทธิภาพ และมีการใช้เนื้อที่อย่างเหมาะสม

การแยกทางสัญจรของผู้ใช้โครงการทุกประเภทออกจากกันทั้งภายในและภายนอกอาคารโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล

ทางสัญจรภายนอก แยกทางเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่ แพทย์พยาบาล ออกจากทางเข้าออกของผู้ป่วย และผู้มาเยี่ยม ในแต่ละส่วนของเจ้าหน้าที่ก็มีการแยกประเภท เพื่อไม่ให้ปะปนกัน และแยกทางเข้า-ออกของผู้มาติดต่อกับสำนักงานไม่ให้ปะปนกับส่วนรักษาพยาบาล รวมทั้งแยกทางสัญจรของส่วนบริการต่าง ๆ ไม่ให้มารบกวนภายในโรงพยาบาล

ทางเข้าออกในส่วนของแผนกอุบัติเหตุ จะแยกออกจากส่วนผู้ป่วยนอก ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวสะดวกรวดเร็ว และสามารถให้การบริการแก่ผู้ป่วยได้ทันที

การ Approach ทางเข้า และการเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล ควรเห็นได้อย่างชัดเจน และเข้าใจง่ายไม่สับสนวุ่นวาย ทั้งนี้เพื่อลดความพลุกพล่านจากผู้ใช้ และช่วยให้บรรยากาศโดยทั่วไปดีขึ้นด้วย

4.4 แนวความคิดในการจัดเนื้อที่ใช้สอยภายในอาคาร

การออกแบบอาคารโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล เพื่อให้ได้ประโยชน์ใช้สอยทุกองค์ประกอบต่าง ๆ มากที่สุด พร้อมทั้งมีระบบการระบายอากาศที่ดี ก็จะทำให้ผู้ป่วยมีสภาพจิตใจดีขึ้น และเชื่อมั่นในบริการของโรงพยาบาลมากยิ่งขึ้น ดังนั้น การจัดองค์ประกอบต่าง ๆ จึงเกิดจากพฤติกรรมของผู้ใช้บริการผู้ให้บริการจำนวนผู้ใช้การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ และขนาดของพื้นที่ในแต่ละส่วนที่ต้องการ ส่วนบริเวณโถงผู้ป่วยนอกจะต้องการ Space ที่มีสัดส่วนเป็น Public Space ดังนั้นการจัดบริเวณนี้ จึงเป็นโถงโล่งกันระหว่างภายนอกกับส่วนภายใน ซึ่งโถงจะต้องมีที่นั่งเพียงพอสำหรับผู้มารับบริการในช่วง Peak Hour

ในการออกแบบจะรวมที่นั่งทั่วไปอยู่ในบริเวณโถงใหญ่ และแยกส่วนที่นั่งรอเข้าตรวจตามแผนกต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการเรียกเข้าตรวจ เนื่องจากพื้นที่ในบริเวณนี้จะใหญ่มาก ดังนั้น การออกแบบจะแก้ไขโดยให้มีการเปิดช่องแสงลงมายัง Court พร้อม ๆ กับจัดให้สวนหย่อม เพื่อขจัดความมืดอับและสร้างบรรยากาศที่ดี ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกผ่อนคลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัด ทางสัญจร ภายในอาคารจะใช้ทางสัญจรแบบเวียน คือ จากโถง O.P.D. แยกสู่โถงนักคอยของแผนกต่าง ๆ เพื่อเข้าสู่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก แล้วจึงไปยังส่วนสนับสนุนการวินิจฉัย แล้วจึงไปชำระเงินและรับยา วนกลับมาที่โถงคอยและออกสู่ที่จอดรถ หรือถนนเพื่อขึ้นรถประจำทาง

การแยกส่วนสะอาด และส่วนสกปรกออกจากกัน เช่น ทางเดินของส่วน Service กับทางเดินของส่วน Public ไม่ควรปะปนกัน การแยก ทางสัญจร Activity Zoning ของส่วนสะอาดและส่วนสกปรกออกจากกัน จะต้องแยกตั้งแต่ส่วนที่เล็กที่สุดของแผนกไปจนถึงหน่วยใหญ่ที่สุด คือ การวางผังของโรงพยาบาล และวิทยาลัยพยาบาลทั้งหมด โดยพยายามแยกทุกสิ่งออกจากกัน แต่ต้องมีความสัมพันธ์กันตาม Flow Chart และทางเชื่อมระหว่างส่วนต่าง ๆ ต้องมีระยะสั้นที่สุด

4.5 แนวความคิดส่วนปลีกย่อยและวัสดุตกแต่ง

งานสถาปัตยกรรมโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล นับเป็นงานที่มีรายละเอียดปลีกย่อยมาก เพราะการออกแบบในแต่ละส่วนของอาคารจะต้องคำนึงถึงความต้องการในหลาย ๆ ด้านควบคู่กัน เช่น การเลือกใช้ผิวภายนอกอาคาร ควรใช้ผนังเรียบ และทาสีโทนอ่อน เพื่อให้เกิดความรู้สึกสบายใจสะอาดตาและน่าดู ส่วนวัสดุที่ใช้สำหรับทำผนัง ต้องคำนึงถึงการดูแลรักษาเป็นหลัก สำหรับการกั้นห้องในส่วนทั่วไป มีเพดานสูงเกิน 3.00 ม. จะใช้ผนังเบาสูง 2.50 ม. เพื่อให้ด้านบนมีการระบายอากาศดี และในขณะเดียวกันก็มีความเป็นสัดส่วนในแต่ละส่วน แต่สำหรับในบริเวณที่ต้องควบคุมความสะอาดให้ปราศจากเชื้อก็จะลดเพดานลงให้ติดผนัง เพื่อใช้ช่องลมเป็น Duct Space สำหรับติดตั้งระบบปรับอากาศพิเศษที่ใช้ในส่วนผ่าตัด และส่วนคลอด

การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อน ควรคำนึงถึงเรื่องการระบายอากาศเป็นสำคัญ เพราะการออกแบบอาคารให้โปร่งมีทางระบายอากาศโดยใช้บานเกล็ด หรือช่องเปิดประเภทอื่น ก็จะทำให้อาคารดูไม่เป็น Massive มากนัก แต่การนำ Solid & Void มาใช้ก็ต้องคำนึงถึงจังหวะ และการประสานกันระหว่างเส้นตั้งกับเส้นนอนต้องให้สัมพันธ์กับรูปทรงของอาคารจึงจะทำให้อาคารน่าดู

ส่วนวัสดุที่ใช้แตกต่างภายในอาคารส่วนใหญ่เป็นวัสดุทนไฟ คงทนทำความสะอาดง่าย และยังต้องคำนึงถึงระบบเทคนิคในองค์ประกอบนั้น ๆ ด้วย สำหรับวัสดุตกแต่งพื้นโดยทั่วไปภายในอาคารจะปูกระเบื้องยาง ส่วนในห้องผ่าตัด และส่วนพยาธิวิทยาจะต้องมีการวางเส้นทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหลือง เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ที่อาจเกิดขึ้น และผนังบุด้วยกระเบื้องเคลือบ ส่วนห้อง I.C.U. สำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณ Day Space จะเป็นไฟเบอร์กลาสเพื่อป้องกันแดดและฝน สำหรับทางเดินในส่วนภายนอก อาคารจะเป็นพื้นหินล้าง ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนระดับพื้นในช่องทางเดินของชั้นนั้น ๆ จะต้องทำเป็นพื้นลาดแทนการใช้ขั้นบันได และต้องขีดเส้นป้องกันการลื่นหกล้ม ซึ่งความลาดเอียงนั้นควรอยู่ระหว่าง 1:8 หรือต่ำสุด 1:10

4.6 แนวความคิดในการวางผัง

การวางผังของโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลที่ดี ควรมีการพิจารณาองค์ประกอบของพื้นที่ตั้งโครงการโดยละเอียด เช่น การแบ่งส่วนของพื้นที่บริเวณที่สามารถถูกรบกวนจากเสียง ฝุ่นละออง จากบริเวณภายนอกโครงการออกจากกัน โดยเว้นระยะห่างหรือหาตัวกลางมาปิดกั้น เพื่อให้บริเวณที่อยู่ด้านในของโครงการมีความสงบ อันเป็นหลักเบื้องต้นของการออกแบบอาคารประเภทโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล

นอกจากนั้น การพิจารณาตำแหน่งขององค์ประกอบในพื้นที่โครงการ ก็เป็นสิ่งจำเป็น เช่น การวางตำแหน่งส่วนบริการ ควรมีระยะทางสั้นที่สะดวก แต่ในขณะเดียวกันก็ควรมีประสิทธิภาพในการบริการสูงสุด โดยเส้นทางควรแยกจากทางสัญจรของผู้มาใช้บริการ แต่สามารถสังเกตได้จากบางจุด และแยกส่วนบริการ เช่น การขนถ่ายยา อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาล ตลอดจนการจัดเก็บขยะออกอีกทางหนึ่ง

การวางผังโรงพยาบาลและวิทยาลัยพยาบาลโครงการ สามารถแบ่งเป็น 5 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. บริเวณที่จอดรถ การพิจารณาตำแหน่ง และเลือกประเภทของลานจอดรถ นับว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะต้องสัมพันธ์กับทางเข้า Main ทางสัญจร ของอาคารความประหยัด ความยืดหยุ่น ขนาด และรูปร่างของที่ดิน และยังต้องคำนึงถึงแสงแดดที่ตกกระทบ และความร้อนที่จะพัดเข้าสู่ตัวอาคาร การทำลานจอดรถบนพื้นดินและอยู่ใต้อาคาร โครงการที่มีที่ดินกว้างขวางเพียงพอ ที่ดินมีราคาถูก ต้องการที่จอดรถไม่มากนัก และสามารถจัดลานจอดให้อยู่ในตำแหน่งที่สัมพันธ์กับความต้องการของผู้ใช้โครงการ

2. บริเวณที่ตั้งอาคารหอผู้ป่วย ควรเป็นบริเวณที่เงียบสงบมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพราะโรงพยาบาลมีลักษณะคล้ายกับบ้านผู้ป่วยเปรียบเสมือนผู้อาศัย และที่สำคัญเป็นภาวะที่ต้องการพักผ่อนเพื่อพักฟื้น ดังนั้น หากถูกรบกวนจากมลภาวะภายนอกการรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคบางประเภทอาจจะใช้เวลานานกว่าที่ควรจะเป็น จากบริเวณที่ตั้งโครงการ จะเห็นได้ว่าสภาพการรบกวนจากภายนอก คือ ถนนด้านหน้า ซึ่งมีมลภาวะด้านเสียง และฝุ่น ที่ตั้งตัวอาคารจึงควรร่นระยะให้ลึกเข้าไปโดยเว้นไว้เป็นสนามหญ้าหรือจัดเป็นสวนสาธารณะ ซึ่งจะช่วยทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายก่อนเข้าสู่ตัวอาคาร

นอกจากนี้ ตำแหน่งของประโยชน์ใช้สอย จะทำนึงถึงลำดับขั้นตอนก่อนหลังในการรักษาพยาบาล และความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบ โดยในส่วนที่มีความสัมพันธ์กันมากตำแหน่งขององค์ประกอบจะอยู่ใกล้กัน เพื่อต้องการทางสัญจรที่สั้น บริเวณส่วนพักผ่อน ผู้ป่วยที่เข้ารักษาในโรงพยาบาลนั้น มักจะมีสภาพจิตใจที่ไม่ปกติ เพราะสาเหตุจากความกลัว หรือเห็นสภาพที่เกิดความหดหู่ ท้อแท้ที่จะรับการรักษา ทำให้เป็นผลเสียต่อผู้ป่วยโดยตรง ดังนั้น ควรมีส่วนพักผ่อนผู้ป่วย เช่น สนามหญ้าสีเขียว เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสดชื่นขึ้น

ก. สำหรับผู้ป่วยนอก จะอยู่ในบริเวณส่วนกลางของอาคาร โดยทำเป็น โถง นอกจากนี้ ยังเป็นส่วนช่วยในการระบายอากาศด้วย

ข. สำหรับผู้ป่วยในจะอยู่บนดาดฟ้าชั้น 2 โดยทำเป็น Roof Garden เพราะ ต้องการให้เกิดความ Privacy โดยเฉพาะสำหรับผู้ป่วยใน นอกจากนี้ยังช่วยลดความร้อนของแสงแดดที่มาตกกระทบด้วยหรือเป็นห้องอ่านหนังสือใกล้เคาร์เตอร์พยาบาลก็ได้

ค. บริเวณที่พักแพทย์และพยาบาล ในส่วนนี้จะอยู่ใน Private Zone เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนจากภายนอก แต่ต้องสามารถติดต่อกับส่วนปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ แพทย์และพยาบาลได้สะดวก

4. ส่วนวิทยาลัยพยาบาล เป็นส่วนหนึ่งที่มีประโยชน์ใช้สอยแตกต่างจากส่วนโรงพยาบาล แต่ต้องอาศัยโรงพยาบาลเพื่อประกอบหลักสูตร การวางอาคารจึงคำนึงถึงการควบคุมทางสัญจรผู้ใช้อาคารไม่ให้ปะปนกัน ทั้งนี้การควบคุมต้องคำนึงถึงการสนองตอบของประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักด้วย การควบคุมจึงกำหนดให้ นศ. และอาจารย์เป็นหลัก

5. ส่วนหอพัก เป็นส่วนหนึ่งที่มีประโยชน์ใช้สอยแตกต่างกัน และจำเป็นต้องมีเพื่อรองรับโครงการ ส่วนหอพักนี้การออกแบบสามารถออกแบบให้ชั้นประโยชน์ทางด้านธุรกิจได้อย่างเต็มที่เพื่อผลตอบแทน (Maximam Design) และเพื่อการขยายตัวในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION CHART OF OUT PATIENT DEPARTMENT

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total
1	LOBBY & WAITING AREA		3	3	3	3	0	1	3	2	1	3	3	3	3	3	3	37
2	TELEPHONE BOOT			0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	11
3	PUBLIC TOILET				0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	12
4	INFORMATION & OPERATOR					3	2	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19
5	O.P.D. RECORD						4	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	34
6	RECORD FILLING OFF.							3	2	1	1	3	3	3	3	3	3	31
7	ADMITTED OFF.								0	0	1	3	3	3	3	3	3	28
8	CASHIER									0	1	3	3	3	3	3	3	26
9	GIFTSHOP & REFRIGMENT										0	1	1	1	1	1	1	13
10	JANITOR STO.											1	1	1	1	1	1	13
11	MEDICAL CLINIC												1	1	1	1	1	25
12	SERGICAL CLINIC													1	1	1	1	25
13	OB. & GYN. CLINIC														1	1	1	25
14	PEDIATRIC CLINIC															1	1	25
15	E.E.N.T. CLINIC																1	25
16	DENTAL CLINIC																	25

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์
เทคนิคสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์

INTERACTION CHART OF EMERGENCY DEPARTMENT

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
1	LOBBY & WAITING AREA		3	1	2	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	32
2	NURSE RECORD COUNTER			4	4	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	23
3	DOCTOR & NURSE OFFICE				3	2	3	3	3	2	3	3	2	1	1	31
4	DOCTOR & NURSE LOUNGE					2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	24
5	STRETCHER rm.						2	2	2	2	2	2	1	1	1	23
6	SCRUB UP							3	3	1	1	3	3	1	1	27
7	EXAMINATION rm.								4	1	1	3	3	1	1	29
8	TREATMENT rm.									3	2	2	3	1	1	31
9	SPUNT & PLASTER										1	2	3	1	1	21
10	OBSERVATION rm.											3	3	1	1	22
11	MINOR OR.												2	1	1	28
12	UTILITY & LINEN rm.													1	1	25
13	PUBLIC TOILET														1	15
14	TELEPHONE BOOT															15

INTERACTION CHART OF PATHOLOGY DEPARTMENT

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
1	LOBBY & WAITING AREA		3	3	2	1	2	2	2	3	1	1	2	1	1	24
2	ADMINISTRATION OFFICE			2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	36
3	SPECIMEN TOILET				2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	18
4	BLOOD ACQUISITION					3	3	2	1	1	2	3	2	2	2	28
5	BLOOD BANK						3	2	1	1	2	3	3	2	2	27
6	HAEMATOLOGY LAB.							2	2	2	3	3	3	2	2	31
7	CHEMISTRY & URINALYSIS								2	2	3	3	3	2	2	30
8	HISTOLOGY									2	3	3	3	2	2	27
9	BMR. EKG. EEG.										1	2	3	2	2	25
10	GLASS WASHING & STERILIZ											3	3	2	1	27
11	SUPPLY STO.												3	2	1	30
12	PATHOLOGIST rm.													3	2	34
13	DOCTOR & NURSE OFFICE														2	26
14	DOCTOR & NURSE LOUNGE															23

INTERACTION CHART OF RADIOLOGY DEPARTMENT

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TOTAL
1	LOBBY & WAITING AREA		3	3	3	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	26
2	NURSE RECORD COUNTER			2	2	1	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	29
3	PATIENT PREP. & BARIUM				3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	1	2	36
4	DRESS rm.					3	3	3	3	3	2	2	2	3	1	2	35
5	SUPPLY rm.						3	3	3	3	3	3	2	3	1	2	34
6	GENERAL RADIOGRAPHIC							2	2	2	3	3	3	2	1	3	34
7	RADIO FLUOROGRAPHIC								2	2	3	3	3	2	1	3	34
8	SPECIAL PROCESSOR RADIO									2	3	3	3	2	1	3	34
9	PORTABLE UNIT										3	3	3	2	1	3	15
10	DARK rm.											3	2	2	1	0	29
11	EXAMINATION rm.												3	3	1	2	36
12	FILLING rm.													2	1	1	31
13	DOCTOR & NURSE OFFICE														2	2	32
14	DOCTOR & NURSE LOUNGE															0	15
15	WARD																27

INTERRACTION CHART OF ADMINISTRATION DEPARTMENT

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TOTAL
1	LOBBY & WAITING AREA		3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	3	1	28
2	VISITOR TOILET			3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
3	GUEST LIVING rm.				2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	2	2	26
4	HOSPITAL'S DIRECTOR OFF.					4	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	35
5	HOSPITAL SECRETARY OFF.						3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	35
6	ASSISTANT OFF.							3	3	3	3	3	1	2	3	2	34
7	NURSE OFF.								3	3	3	3	1	2	3	2	34
8	GENERAL OFF.									2	2	2	2	2	2	2	31
9	CALCULUS & DATA OFF.										3	2	3	2	2	2	33
10	ACOUNTING & VAULT OFF.											2	2	2	2	2	32
11	CONFERENCE												2	2	2	2	32
12	STAFF'S TOILET													2	2	2	22
13	OPERATOR & TELEPHONE EX'														2	2	24
14	PANTRY															1	31
15	STORAGE																25

INTERACTION CHART OF MORTUARY DEPT.

	ELEMENT	1	2	3	4	5	TOTAL
1	MORGUE		2	3	3	3	11
2	CHANT & RELATIVE WAITING			1	3	1	7
3	SPECIMEN				3	3	10
4	MORTUARY RECORD OFFICE					1	10
5	AUTOPSY						8

INTERRACTION CHART OF PHYSICAL THERAFY DEPARTMENT

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
1	LOBBY & WAITING AREA		3	3	1	1	1	3	1	1	14
2	NURSE RECORD			3	1	1	1	1	1	1	12
3	GENERAL EXAMINATION rm.				2	2	2	2	1	1	16
4	ELECTRONIC THERAPY rm.					2	2	2	1	1	12
5	HYDRO THERAPY rm.						2	2	1	1	12
6	EXERCISE THERAPY rm.							2	1	1	12
7	PATIENT TOILET & LOCKER								1	1	14
8	STAFF'S TOILET & LOCKER									2	9
9	STAFF'S LOUNGE										9

INTERRACTION CHART OF PHARMACY DEPARTMENT

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	TOTAL
1	LOBBY & WAITING AREA		2	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
2	O.P.D. DISPENSARY			3	3	3	1	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
3	I.P.D. DISPENSARY				3	3	1	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
4	PHARMACY HEAD OFF.					3	1	1	1	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
5	CASHIER						1	1	1	1	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
6	LOADING - RECEIVING							4	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	35
7	CHECKING RECORD								3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	35
8	MEDICAL STO.									3	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	39
9	REFRIGERATION										3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	38
10	WASHING & STERILIZING											3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	37
11	SCRUP UP												3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33
12	AUTOCLAVE													3	3	3	3	2	2	2	2	2	41
13	DISTILLED WATER MAKING														3	3	3	2	2	2	2	2	38
14	SOLUTION															3	3	2	2	2	2	2	38
15	MEDIA PREPERATION																3	2	2	2	2	2	38
16	PHARMAC'LY TASTING LAB.																	3	3	3	2	2	13
17	FILLING - LABELLING																		3	3	2	2	37
18	FINISHING																			3	2	2	37
19	SUPPLY STO.																				2	2	37
20	STAFF'S TOILET & LOCKER																					2	34
21	STAFF'S LOUNGE																						34

INTERACTION CHART OF OPERATER SUITE

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	TOTAL
1	EXCHANGE AREA		3	3	1	0	0	2	3	3	2	1	0	2	0	0	0	1	1	1	1	1	25
2	LOBBY & WAITING AREA			3	2	1	2	2	1	1	1	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	21
3	NURSE STATION				3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	1	1	1	2	46
4	SURGEON & ANETHETIST OFF.					3	3	2	1	3	2	3	1	3	1	2	2	3	1	1	1	1	39
5	NURSE OFFICE						3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	35
6	DOCTOR & NURSE LOUNGE							2	2	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	25
7	CLEANER rm.								3	2	1	1	1	1	2	1	2	2	0	0	0	1	29
8	STRETCHER rm.									3	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	27
9	PREPARATION rm.										3	2	1	0	2	1	1	2	1	1	1	1	35
10	INDUCTION rm.											3	3	1	0	0	1	1	2	2	2	1	33
11	EXIT - TRANSFER AREA												1	3	2	2	2	3	3	3	3	2	42
12	ANESTHETIC STO.													1	1	1	1	1	0	0	0	1	20
13	RECOVERY rm.														1	1	2	1	3	3	3	0	33
14	CLEAN UP AREA															2	0	1	2	2	2	0	25
15	SCRUB UP																2	2	2	2	2	1	27
16	STERILIZED SUPPLY rm.																	2	1	1	1	3	27
17	STAFF'S LOCKER & TOILET																		2	2	2	2	34
18	MAJOR OPERETING rm.																			1	1	3	25
19	E.E.N.T. OPERETING rm.																				1	3	25
20	ORTHOPEDIC OPERETING rm.																					3	25
21	STERILIZED - WORK rm.																						29

INTERRACTION CHART OF DELIVERY SUITE & NURSERY DEPT.

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	TOTAL
1	EXCHANGE AREA		2	3	1	1	1	2	3	1	2	2	2	1	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
2	LOBBY & WAITING AREA			3	1	1	2	1	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	17
3	NURSE STATION				3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	41
4	DOCTOR OFFICE					3	2	1	0	1	1	2	1	2	0	2	2	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	27
5	NURSE OFFICE						3	1	1	1	3	3	3	2	1	3	3	1	1	1	1	0	0	1	0	0	2	1	40
6	DOCTOR & NURSE LOUNGE							2	2	2	1	2	3	1	2	2	3	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	36
7	CLEANER rm.								2	1	2	2	1	1	3	1	2	1	1	1	2	1	0	2	1	0	1	2	36
8	STRETCHER rm.									2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	2	1	1	2	0	0	0	1	28
9	ADMISSION SUITE										1	1	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	21
10	PREPARATION rm.											3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	30
11	LABOR rm.												3	2	0	2	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	1	0	39
12	EXIT - TRANSFER AREA													3	2	3	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	1	0	44
13	RECOVERY rm.														2	0	0	3	3	0	1	2	1	1	0	2	1	1	35
14	CLEAN UP AREA															1	2	2	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	25
15	SCRUB UP																3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	40
16	STAFF'S LOCKER & TOILET																	1	2	0	3	3	2	0	0	0	2	1	40
17	ASEPTIC DELIVERY rm.																		1	2	0	3	3	2	0	1	1	0	36
18	DELIVERY OPERETING rm.																			2	0	3	3	2	0	1	1	0	37
19	STERILIZED SUPPLY rm.																				0	0	0	0	0	0	2	0	20
20	WAITING AREA																					3	2	3	1	1	2	2	27
21	NORMAL NURSERY																						2	3	1	2	2	1	29
22	ISOLOTION NURSERY																							3	1	2	2	1	25
23	NURSE STATION																								3	3	2	2	34
24	FORMULA CLEAN UP																									3	2	1	15
25	FORMULA rm.																										2	1	19
26	SUPPLY rm.																											1	26
27	STAFF'S LOUNGE																												17

INTERACTION CHART OF WARD

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
1	V.I.P. rm.		1	1	1	1	3	3	0	3	2	3	2	3	0	2	2	3	3	33
2	SINGLE BED rm.			1	1	1	3	3	0	3	2	3	2	3	0	2	2	3	3	33
3	DOUBLE BED rm.				1	1	3	3	0	3	2	3	2	3	0	2	2	3	3	33
4	FOUR BED rm.					1	3	3	0	3	2	3	2	3	0	2	2	3	3	33
5	I.C.U. rm.						3	3	0	3	2	3	2	3	0	2	2	3	2	32
6	DOCTOR OFFICE							3	3	3	1	3	1	1	2	1	1	3	1	38
7	HEAD NURSE OFFICE								3	3	2	3	1	1	2	1	1	3	1	39
8	DOCTOR & NURSE LOUNGE									2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	26
9	MEDICAL PREPERATION										1	3	1	1	0	2	1	2	1	35
10	LINEN rm.											1	1	1	0	1	1	2	1	24
11	TREATMENT rm.												1	2	0	2	1	2	1	36
12	PANTRY													2	0	1	1	2	1	24
13	UTILITY rm.														0	1	2	2	1	31
14	DOCTOR & NURSE TOILET															2	0	2	0	10
15	JANITOR CLOSET																1	2	2	28
16	STRETCHER rm.																	3	1	25
17	NURSE STATION																		1	42
18	LOBBY & WAITING AREA																			26

INTERACTION CHART OF C.S.S.D.

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
1	RECEIVING &CLEANING		3	3	3	2	2	1	2	3	19
2	SORTING			2	3	3	3	3	2	3	22
3	GLOVE				3	3	3	3	2	3	22
4	PACKING AREA					3	3	3	2	3	23
5	SOILED AREA						3	2	2	3	21
6	STERILIZED WORK rm.							3	1	2	20
7	CENTRAL STERILIZED rm.								1	3	19
8	STAFF'S LOCKER & TOILET									2	14
9	HEAD OFFICE										22

INTERACTION CHART OF MECHANICAL DEPARTMENT

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
1	ELECTRONIC MECHANICAL rm.		1	1	1	2	2	1	1	1	3	1	1	15
2	AIR-CONDITION MECHANICAL rm.			3	2	1	1	1	1	0	3	1	1	15
3	COOLING TOWER				2	1	2	1	1	0	3	1	1	16
4	WATER SOFTENER MECH. rm.					2	2	1	1	0	3	1	1	16
5	STEAM BOILER MECH. rm.						2	3	2	0	3	1	1	18
6	PUMP MECHANICAL rm.							1	1	0	3	1	1	16
7	FUEL STORAGE								1	0	3	1	1	14
8	GAS SUPPLY STORAGE									0	3	1	1	13
9	WATER TREATMENT										3	1	1	6
10	TECHNICIAL HEAD OFFICE											3	3	33
11	STAFF'S LOUNGE												3	15
12	STAFF'S LOCKER & TOILET													15

INTERACTION CHART OF LOUNDRY DEPARTMENT

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
1	SOILED LINEN & SORTING		3	2	1	1	1	1	3	2	14
2	WASHING AREA			3	2	1	1	1	3	2	16
3	DRY & IRONING AREA				3	2	1	1	3	2	17
4	FOLDING AREA					3	2	2	3	2	18
5	SEWING AREA						2	3	3	2	17
6	CENTRAL LINEN							3	3	1	14
7	SUPPLY STORAGE								3	1	13
8	HEAD OFFICE									2	23
9	STAFF'S LOCKER & TOILET										14

INTERACTION CHART OF DIETARY DEPT.

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
1	RECEIVING & STORAGE		3	3	3	2	2	2	2	1	1	19
2	HEAD OFFICE			3	3	3	3	2	2	1	1	21
3	FOOD PREPERATION				3	3	1	1	1	0	2	17
4	GENERAL KITCHEN					2	3	1	1	1	2	19
5	ONLY DIETARY						3	1	1	0	0	15
6	FINISHING FOOD							2	1	1	1	17
7	CARD WASHING								2	1	2	14
8	STAFF'S LOCKER & TOILET									0	2	12
9	CAFE'TERIA										3	8
10	PANTRY											14

INTERACTION CHART OF MAINTENENCE DEPT.

	ELEMENT	1	2	3	4	5	TOTAL
1	CARPENTER & METAL		3	2	3	2	10
2	PAINT			2	3	2	10
3	CAR CARE				3	2	9
4	STORAGE					1	10
5	STAFF'S LOCKER & TOILET						7

INTERACTION CHART OF HOUSE KEEPING DEPT.

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	HEAD OFFICE		2	3	2	1	2	10
2	JANITOR rm.			1	2	1	1	7.
3	HOUSE KEEPING SUPPLY STO.				1	1	1	7
4	STAFF'S LOCKER & TOILET					1	1	7
5	REFUSE rm.						3	7
6	NICINERATOR							8

INTERRACTION CHART OF COLLAGE'S ADMINISTRATION DEPT.

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
1	ห้องผู้อำนวยการวิทยาลัย		1	1	3	1	1	1	1	2	0	0	0	1	1	13
2	ห้องรองผู้อำนวยการ			1	3	1	1	1	1	2	0	0	0	1	1	13
3	ที่ปรึกษา				1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	8
4	เลขานุการ					1	1	2	1	2	2	1	0	1	1	19
5	ห้องรับรองแขก						1	2	1	0	0	0	0	1	1	10
6	ห้องพักอาจารย์พิเศษ							0	1	0	0	0	0	1	1	7
7	ห้องประชุม								0	2	1	0	1	1	1	13
8	เตรียมอาหาร									0	0	0	0	1	1	8
9	ห้องทำงานฝ่ายธุรการ										3	1	1	2	1	16
10	งานเอกสาร-การพิมพ์											1	0	1	1	9
11	งานพัสดุ												4	0	1	8
12	เก็บของ													0	0	6
13	โถง-พักคอย														1	12
14	ห้องน้ำ-ส้วม															12

INTERRACTION CHART OF DINNING HALL

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
1	ที่นั่งรับประทานอาหาร		2	2	1	0	0	1	0	0	1	7
2	บริเวณรอ-สั่งและปรุง			3	2	0	0	0	0	0	0	7
3	ห้องบริการอาหาร				3	1	0	0	1	1	0	11
4	ครัว					3	3	1	2	2	2	19
5	ห้องเก็บอาหารสด						3	0	0	0	2	9
6	บริเวณขน-ถ่าย							0	0	1	2	9
7	ห้องน้ำ-สัวม								1	1	0	4
8	ห้องแต่งตัวผู้ปรุงอาหาร									1	1	6
9	ห้องพักพนักงาน										1	7
10	ห้องเก็บของ											9

INTERRACTION CHART OF LIBRARY

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
1	โถงทางเข้า-ออก		2	0	0	0	0	0	0	2	0	4
2	ที่ฝากของ	A		1	0	0	0	0	0	0	0	3
3	พื้นที่อ่านหนังสือ	X	A		3	3	2	2	3	1	1	16
4	ชั้นหนังสือ	X	X	A		3	2	2	3	1	1	15
5	ห้องเก็บหนังสือ	X	X	A	A		2	2	2	1	1	14
6	ห้องบรรณารักษ์	X	X	A	A	A		2	3	1	1	13
7	ห้องผู้ช่วยบรรณารักษ์	X	X	A	A	A	A		3	1	1	13
8	เทคนิคและซ่อม	X	X	A	A	A	A	A		1	1	16
9	ห้องน้ำ-ส้วม	A	X	X	X	X	X	X	X		1	9
10	ห้องเก็บของ	X	X	A	A	A	A	A	A	A		7

INTERACTION CHART OF VISUAL-SOUND LAB.

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
1	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่		2	1	2	2	1	2	10
2	ห้องมืด			3	0	2	1	1	9
3	ห้องควบคุม				3	2	1	1	11
4	ห้อง AUDIO LAB.					2	1	2	10
5	ห้องเก็บอุปกรณ์						1	1	10
6	ห้องเก็บของ							1	6
7	ห้องน้ำ-สัวม								8

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

INTERACTION CHART OF AUDITORIUM

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
1	โถงทางเข้า - ออก		3	2	1	1	2	1	1	1	2	14
2	ที่นั่ง			3	1	0	2	1	1	0	2	13
3	เวที				2	2	2	2	2	2	2	19
4	ห้องแต่งตัวผู้แสดง					0	2	0	0	1	2	9
5	ห้องเครื่องฉาย						3	2	1	1	1	11
6	ห้องควบคุม							3	3	2	1	20
7	ห้องเครื่องเสียง-แสง								2	1	1	13
8	เก็บของ-อุปกรณ์									2	0	12
9	เตรียมฉาก										1	11
10	ห้องน้ำ-สัวม											12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERRACTION CHART OF CLASSROOM

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
1	ห้องบรรยายรวม		2	1	1	1	1	2	2	2	12
2	ห้องบรรยายเล็ก			1	1	1	1	2	2	2	12
3	BIOLOGY LAB.				2	2	2	2	2	2	14
4	CHEMICAL LAB.					2	2	2	2	2	14
5	PHISICAL & ANATOMY LAB.						2	2	2	2	14
6	ห้องสาธิต							2	2	2	14
7	เก็บของ-อุปกรณ์								1	1	14
8	เตรียมอุปกรณ์									1	14
9	ห้องน้ำ-สัวม										14

ขอสงวนสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

INTERACTION CHART OF GYMNASIUM

	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
1	สนามกีฬากลางแจ้ง		1	2	3	2	2	3	2	2	17
2	สนามกีฬาในร่ม			1	3	2	2	3	2	2	16
3	สระว่ายน้ำ				3	2	2	3	2	2	17
4	อัฒจรรย์					2	2	3	2	2	20
5	ที่เปลี่ยนเสื้อ-ผ้า						2	3	2	2	17
6	ห้องอาบน้ำ							3	2	2	17
7	ห้องน้ำ-ส้วม								2	2	20
8	ห้องควบคุม									2	16
9	เก็บของ-อุปกรณ์										16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION CHART OF RESIDENCE

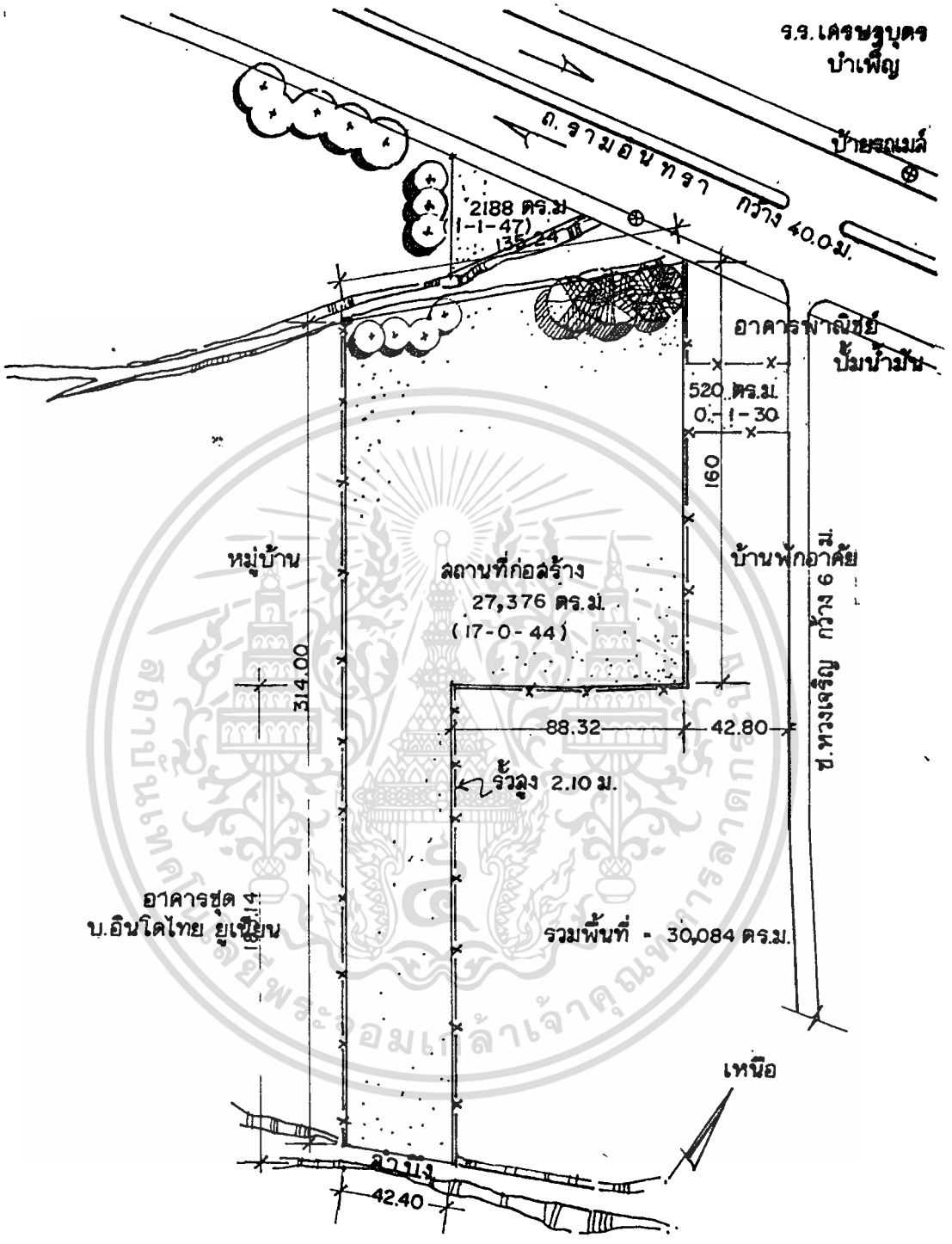
	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
1	ห้องพักนักศึกษา		1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	0	17
2	ห้องพักอาจารย์			1	2	2	2	2	2	2	1	2	0	17
3	ห้องพักแพทย์-พยาบาล				2	2	2	2	2	2	1	2	0	17
4	โถงพักคอย					2	2	2	2	2	1	2	1	20
5	ห้องพักผ่อน						2	2	2	2	1	2	1	20
6	ห้องหนังสือ							2	2	2	1	2	1	20
7	ห้องทำงานอาจารย์ผู้ดูแล								2	2	1	2	0	19
8	ห้องปฐมพยาบาล									2	1	2	0	19
9	ห้องซัก-อบ-รีด										1	2	0	19
10	ห้องพักคนทำความสะอาด											2	2	13
11	ห้องน้ำ-สัวม												0	20
12	ห้องเก็บของ													5

ลาดกระบัง

INTERACTION CHART OF COLLAGE'S SERVICE

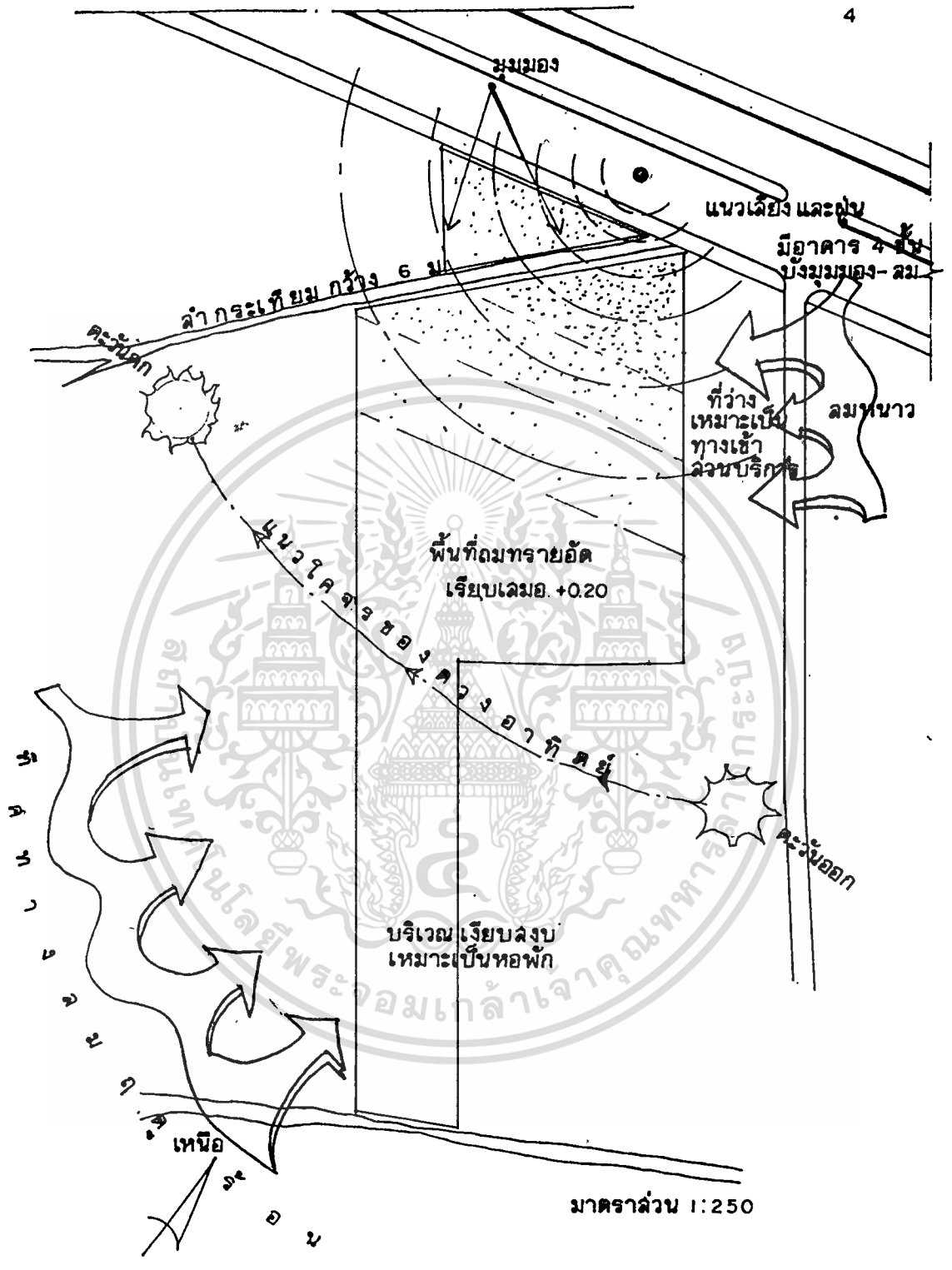
	ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
1	โรงสูบน้ำ		2	1	0	0	1	0	0	4
2	ถังเก็บน้ำ			0	0	0	0	0	0	2
3	โรงไฟฟ้ากำลัง				0	0	1	0	0	2
4	โรงจอดรถ					2	1	0	0	3
5	ห้องพักคนขับรถ						1	0	1	4
6	ห้องเก็บของ							0	0	4
7	โทรศัพท์สาธารณะ								0	0
8	จุดถ่ายเอกสาร									1

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ แสดงขนาดของพื้นที่โครงการ 1 : 250

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ภาพสภาพพื้นที่ด้านทิศใต้



ภาพที่ ภาพแสดงทางเข้าด้านทิศเหนือของโครงการ (ด้านซ้ายของภาพเป็นที่ตั้งโครงการส่วนด้านขวาเป็นลำกระเทียม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



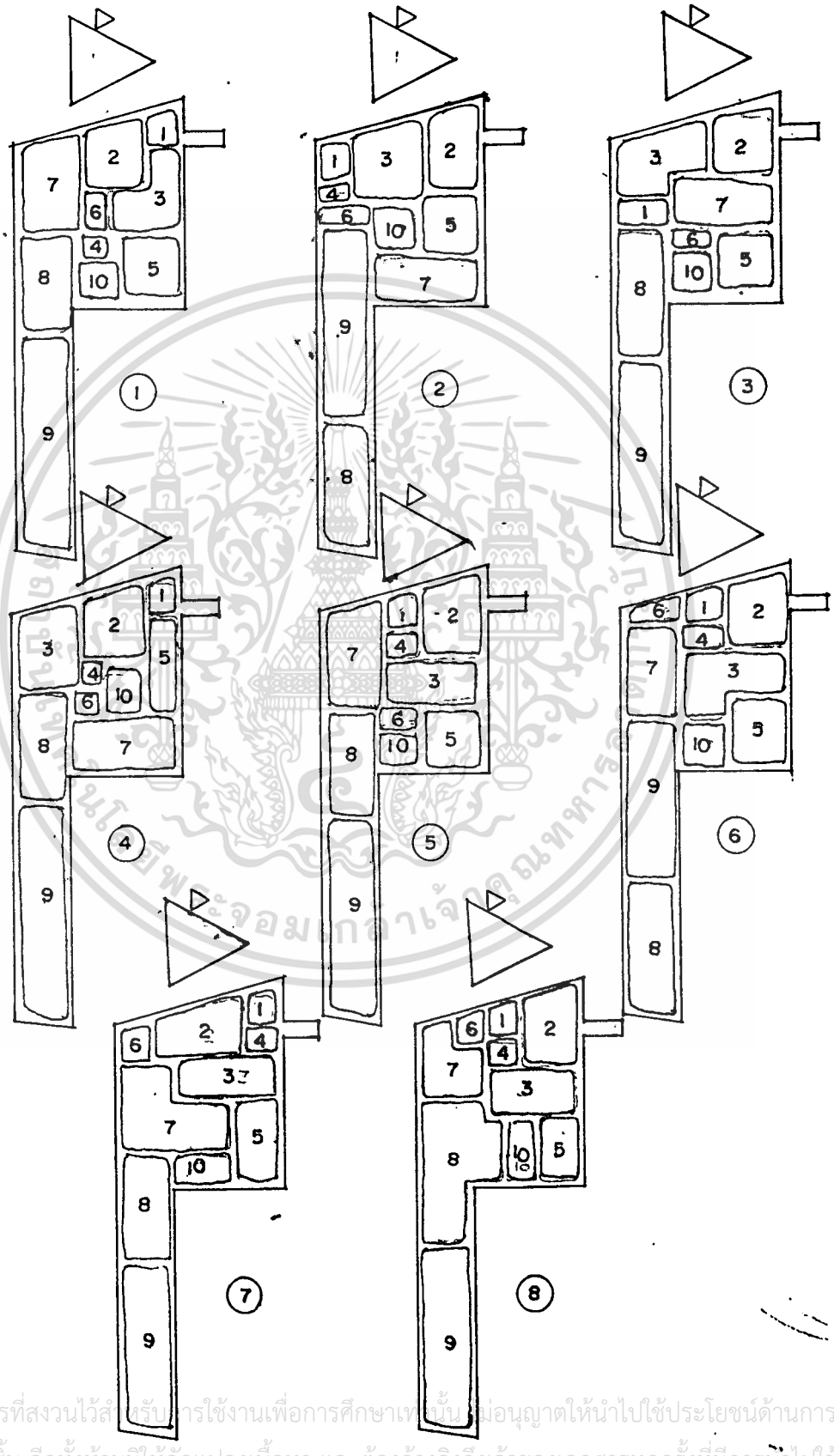
ภาพแสดงสภาพที่ดินโดยรวมทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ



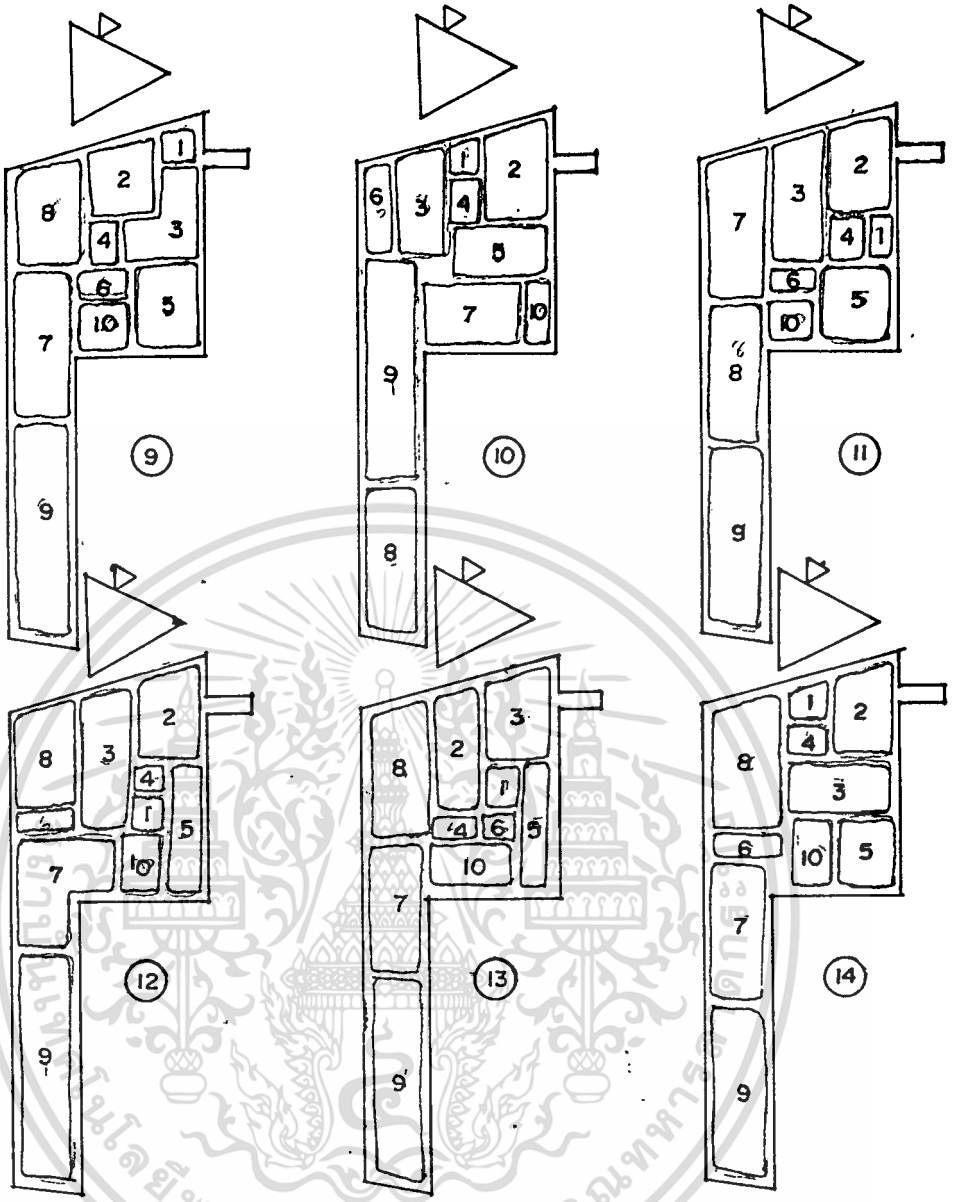
ภาพแสดงทางเข้าด้านทิศเหนือของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ แสดงการเลือกที่ตั้งขององค์ประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



องค์ประกอบหลัก

1. ส่วนบริหารโรงพยาบาล
2. ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา
3. ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัย ฯ
4. ส่วนหอผู้ป่วยใน
5. ส่วนบริการ
6. ส่วนบริหารวิทยาลัย
7. ส่วนการศึกษา
8. ส่วนส่งเสริมการศึกษา
9. ส่วนหอพัก
10. ส่วนบริการ

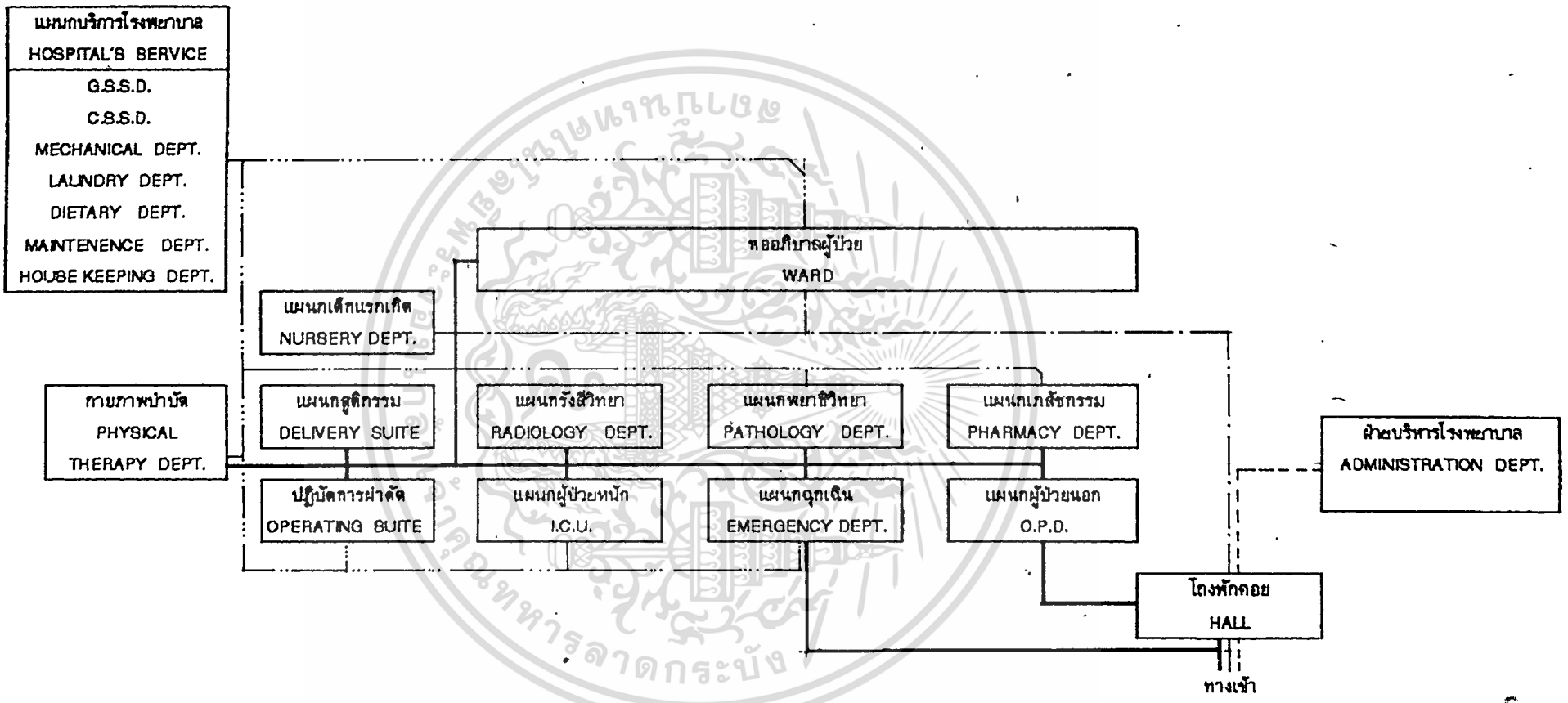
▽ ทางเข้า - ออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อพิจารณา	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	1	2	1	3	4	2	3	1	1	2	3	2	4	2
สภาพแวดล้อม	2	1	4	1	1	4	2	3	2	2	1	2	3	2
มุมมอง	3	2	4	2	2	1	2	3	2	4	2	1	4	2
การเข้าถึง	4	2	4	3	2	3	3	4	2	1	2	1	3	3
รวม	10	7	13	9	9	10	10	11	7	9	8	6	14	9

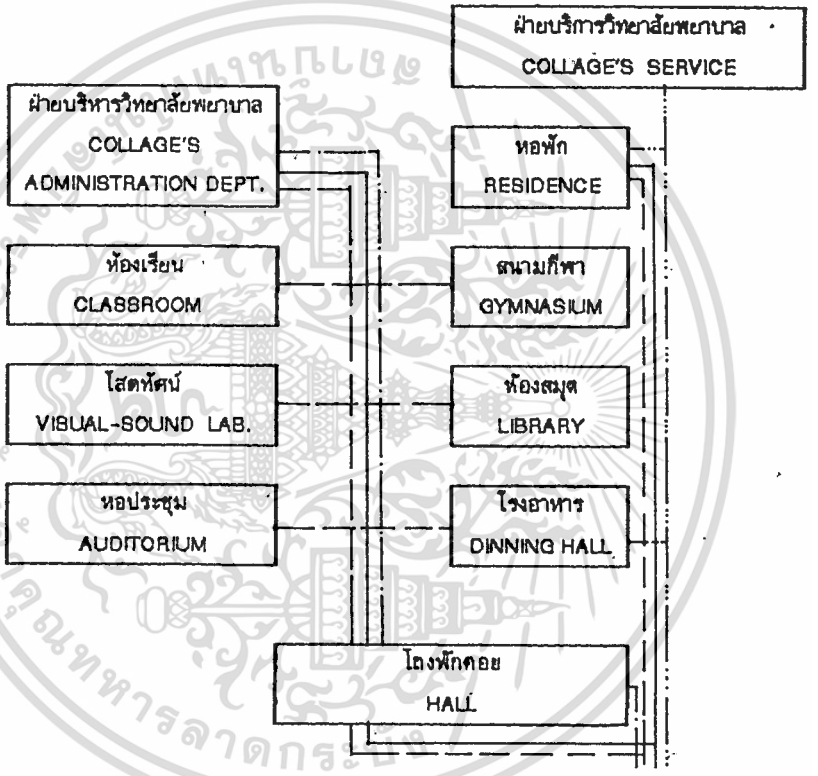
ตารางแสดงการเลือกที่ตั้งโครงการ

GROUPING ZONING DIAGRAM



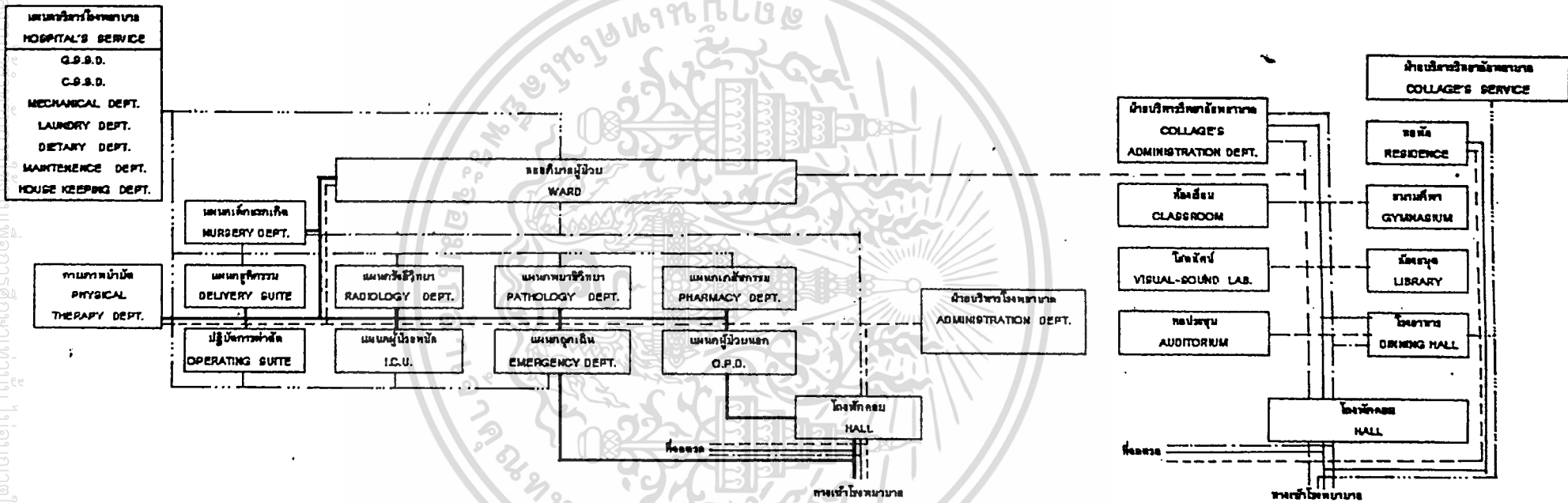
แผนภูมิแสดงการสัญจรของผู้ใช้โครงการ

CIRCULATION DIAGRAM



แผนภูมิแสดงการสัญจรของผู้ใช้โครงการ

CIRCULATION DIAGRAM



แผนภูมิแสดงการสัญจรของผู้ใช้โครงการโรงพยาบาลและวิทยาลัย
CIRCULATION DIAGRAM

4.8 การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL
SUBJECT:CONSTRUCTION COST
LOCATE :RAMA INDHA RD.
OBTION :BUILDING A (HOSPITAL)

DATE 16-04-96
REVISION 1
PAGE 1

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	TOTAL AREA SQ.M	CONS. COST B/SQ.M	TOTAL COST BAHT
1	GROUND FLOOR				
	PARKING AREA	53	1,185	5,600	6,617,600
	PATHOLOGY & MORTORY		218	12,000	2,616,000
	CEREMONY		160	7,000	1,120,000
	C.S.S.D.		350	12,000	4,200,000
	PHARMACY		260	12,000	3,120,000
	LAUNDRY		252	12,000	3,024,000
	HOUSE KEEPER		37	12,000	444,000
	M.& E.		468	12,000	5,616,000
	GUARD OFFICE		60	12,000	720,000
	TOILET		30	12,000	360,000
	CORE & CIR.		589	12,000	7,068,000
	CORE & CIR.(ON GROUND)		118	7,000	826,000
	TOTAL		3,809		34,805,600
2	1 st FLOOR PLAN				
	INFORMATION		60	7,000	420,000
	ENTRANCE HALL		349	7,000	2,443,000
	EMERGENCY		398	7,000	2,786,000
	RADIOLOGY		306	7,000	2,142,000
	PHARMACY & CASHIER		157	7,000	1,099,000
	MEDICAL CLINIC		243	7,000	1,701,000
	SURGICAL CLINIC		190	7,000	1,330,000
	OB.CLINIC & ULTRASOBOLOGY		200	7,000	1,400,000
	WAITING AREA		657	7,000	4,599,000
	SUBWAITING AREA		363	7,000	2,541,000
	STAFF LOUNGE		160	7,000	1,120,000
	TOILET		60	7,000	420,000
	CORE & CIR.		680	7,500	5,100,000
	TOTAL		3,823		27,101,000
3	2 nd FLOOR				
	OPERATING SUITE		800	7,000	5,600,000
	I.C.U.& C.C.U.	8	307	7,000	2,149,000
	RECOVERY		120	7,000	840,000
	DR. & NURSE LOUNGE		200	7,000	1,400,000
	DENTAL		342	7,000	2,394,000
	PEDIATRIC CLINIC		297	7,000	2,079,000
	ORTHOPEDIC CLINIC		200	7,000	1,400,000
	HEMODIALYSIS		192	7,000	1,344,000
	E.E.N.T. CLINIC		150	7,000	1,050,000
	O.P.D RECORD		207	7,000	1,449,000
	TOILET		60	7,000	420,000

เอกสารนี้ใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	WAITING AREA		360	7,000	2,460,000
	CORE & CIR.		767	7,500	5,752,500
	TOTAL		3,992		28,327,500
4	3 rd FLOOR PLAN				
	DELIVERY RM.		800	7,000	5,600,000
	NURSERY	8	272	7,000	1,904,000
	RECOVERY ROOM		77	7,000	539,000
	DR. & NURSE LOUNGE		96	7,000	672,000
	GYN.CLINIC & MATERNITY		264	7,000	1,776,000
	PHYSICAL THERAPY		420	7,000	2,940,000
	PSYCHIATIC THERAPY		200	7,000	1,400,000
	CLASSROOM		270	7,000	1,890,000
	CAFE TERIA		335	7,000	2,345,000
	GARDEN ROOF		178	5,500	979,000
	ROOF DECK FLOOR		144	5,500	792,000
	WAITING AREA		495	7,000	3,465,000
	TOILET		80	7,000	560,000
	CORE & CIR.		531	7,500	3,982,500
	TOTAL		4,152		28,846,500
5	4 th FLOOR PLAN				
	ADMINISTARTION OFFICE		290	7,000	2,030,000
	GARDEN ROOF		300	7,500	2,250,000
	ROOF DECK		1,139	5,500	6,264,500
	G.S.S.D.		515	7,000	3,605,000
	AUDITORIUM & ENTRANCE HALL		593	8,000	4,744,000
	GYMNASIUM & DRESS CHANGE		533	7,500	3,997,500
	WAITING AREA		282	7,000	1,974,000
	TOILET		80	7,000	560,000
	CORE & CIR.		482	7,500	3,615,000
	TOTAL		4,214		29,040,000
5.1	5 th FLOOR PLAN (A)				
	HOSPITAL'S DIRECTOR OFFICE		346	7,000	2,415,000
	ห้องพักแบบเดี่ยวพิเศษเตียว (30 ตร.ม./ยูนิต)	4	120	7,000	840,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./ยูนิต)		24	5,500	132,000
	ห้องพักแบบเดี่ยวเตียว (30 ตร.ม./ยูนิต)	10	300	7,000	2,100,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./ยูนิต)		60	5,500	330,000
	NURSE STATION		60	7,000	420,000
	TOILET		30	7,500	225,000
	CORE & CIR.		260	7,500	1,950,000
	TOTAL	14	1,199		8,412,000
5.2	5 th FLOOR PLAN (B)				
	STUDENT CLUB		285	7,000	1,995,000
	SEATING		135	7,500	1,012,500
	CONTROL		78	7,000	546,000
	TOILET		30	7,500	225,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	CORE & CIR.		949	7,500	2,617,500
	TOTAL		977		8,398,000
7.1	6 th FLOOR PLAN (A)				
	DIRECTOR OFFICE		346	7,000	2,416,000
	ห้องพักแบบเตียงเดี่ยว (30 ตร.ม./ยูนิต)	4	120	7,000	840,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./ยูนิต)		24	5,500	132,000
	ห้องพักแบบเตียงเดี่ยว (30 ตร.ม./ยูนิต)	10	300	7,000	2,100,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./ยูนิต)		60	7,000	420,000
	NURSE STATION		60	7,000	420,000
	DAY SPACE		45	7,000	315,000
	TOILET		30	7,000	210,000
	CORE & CIR.		251	7,500	1,882,500
	TOTAL	14	1,236		8,734,500
7.2	ROOF DECK FLOOR				
	ELEVATOR MECHINE RM.		30	7,500	225,000
	UPPER TANK & PUMP		79	7,500	592,500
	HALL		88	7,000	616,000
	ROOF DECK FLOOR		1,516	5,500	8,338,000
	TOTAL		1,713		9,771,500
8.1	ROOF DECK FLOOR		200	5,500	1,100,000
8.2	ROOF DECK FLOOR				
	ELEVATOR MECHINE RM.		45	7,500	337,500
	UPPER TANK & PUMP		79	7,500	592,500
	HALL		125	7,000	875,000
	ROOF DECK		1,165	5,500	6,407,500
	TOTAL		1,414		8,212,500
9	ROOF DECK FLOOR		248	5,500	1,364,000
	TOTAL		248		1,364,000
	SUB TOTAL		28,676		192,111,000
10	FOUNDATION		4,152	15,000	62,280,000
	GRAND TOTAL		9,598		264,391,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL
SUBJECT:EQUIPMENT & FACILITIES
LOCATE :RAMA INDHA RD.

DATE 16-02-96
REVISION 1
PAGE 2

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	LUMPSUM COST BAHT	TOTAL COST BAHT
1	BED ELEVATOR BASEMENT - 6 FL.	5	6,500,000	32,500,000
	PASSENGER ELEVATOR BASEMENT - 6 FL.	4	4,500,000	18,000,000
	TOTAL			50,500,000
2	FACILITIES			
	ELECTRICAL WORK (12% OF CONS.)			30,526,920
	WATER TREATMENT SYS.(10 % OF CONS.)			25,439,100
	AIR CONDITION(5% OF CONS.)			12,719,550
	COMMUNICATION			5,000,000
	MEDICAL GAS SYSTEM			5,000,000
	ค่าครุภัณฑ์ทางการแพทย์			650,000,000
	ค่าเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และค่าครุภัณฑ์สำนักงาน			15,000,000
	TOTAL			743,685,570
3	INTERIOR 20% OF CONS.			50,878,200
	SUB TOTAL (1)+(2)+(3)			845,063,770
	GRAND TOTAL (1)+(2)+(3)+CONS.COST		115,291	1,099,454,770

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL
SUBJECT:CONSTRUCTION COST
LOCATE :RAMA INDHA RD.
OBTION :BUILDING 5 (WARD)

DATE 16-04-96
REVISION 1
PAGE 1

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	TOTAL AREA SQ.M	CONS. COST B/SQ.M	TOTAL COST BAHT
1	GROUND FLOOR				
	PARKING AREA	72 CARS	978	5,500	5,378,450
	SERVICE HALL & CIR.		46	7,000	322,000
	CORE & CIR.		86	7,500	637,500
	TOTAL		1,108		6,337,950

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2	1 st FLOOR PLAN				
	Dr. & N. DINING		300	7,000	2,100,000
	STUDENT DINING		300	7,000	2,100,000
	FOOD RENTAIL(10 SQ./U)	10	100	7,000	700,000
	SERVICE CORE & CIR.		174	7,000	1,218,000
	TOILET		35	7,000	245,000
	CORE & CIR.		200	7,500	1,500,000
	TOTAL	10	1,109		7,863,000
3	2 nd- 3 rd FLOOR PLAN				
	ห้องพักแบบ 4 เตียง (52 ตร.ม./ยูนิต)	16	832	7,000	5,824,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./ยูนิต)		88	5,500	484,000
	ห้องพักแบบเตียงคู่ (26 ตร.ม./ยูนิต)	6	156	7,000	1,092,000
	ระเบียง (5.5 ตร.ม./ยูนิต)		66	5,500	363,000
	ห้องพักแบบเตียงเดี่ยว (25 ตร.ม./ยูนิต)	1	25	7,000	175,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./ยูนิต)		6	5,500	33,000
	ห้องพักแบบเตียงเดี่ยว (30 ตร.ม./ยูนิต)	5	150	7,000	1,050,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./ยูนิต)		36	7,000	252,000
	ห้องพักผู้พิการ (26 ตร.ม./ยูนิต)	2	52	7,000	364,000
	ระเบียง (5.5 ตร.ม./ยูนิต)		11	5,500	60,500
	ห้องพักพยาบาล (12 ตร.ม./ยูนิต)	10	120	7,000	840,000
	NURSE STATION		60	7,000	420,000
	DAY SPACE (64 SQ.M/Fl.)	2	128	7,000	896,000
	UTILITY ROOM	2	88	7,000	616,000
	CORE & CIR. (438.50 SQ.M/FL.)		877	7,500	6,577,500
	TOTAL	45	2,695		42,070,460
4	4 th- 6 th FLOOR PLAN				
	ห้องพักแบบ 4 เตียง (52 ตร.ม./ยูนิต)	2	104	7,000	728,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./ยูนิต)		88	5,500	484,000
	ห้องพักแบบเตียงคู่ (26 ตร.ม./ยูนิต)	11	286	7,000	2,002,000
	ระเบียง (5.5 ตร.ม./ยูนิต)		66	5,500	363,000
	ห้องพักแบบเตียงเดี่ยว (25 ตร.ม./ยูนิต)	1	25	7,000	175,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./ยูนิต)		6	5,500	33,000
	ห้องพักแบบเตียงเดี่ยว (30 ตร.ม./ยูนิต)	42	1,050	7,000	7,350,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./ยูนิต)		252	7,000	1,764,000
	ห้องพักผู้พิการ (26 ตร.ม./ยูนิต)	2	52	7,000	364,000
	ระเบียง (5.5 ตร.ม./ยูนิต)		11	5,500	60,500
	ห้องพักพยาบาล (12 ตร.ม./ยูนิต)	10	120	7,000	840,000
	NURSE STATION		60	7,000	420,000
	DAY SPACE (64 SQ.M/Fl.)	2	128	7,000	896,000
	UTILITY ROOM	2	88	7,000	616,000
	CORE & CIR. (438.50 SQ.M/FL.)		877	7,500	6,577,500
	TOTAL	72	3,219		69,790,460

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6	7 th FLOOR PLAN				
	ห้องพักเตียงเดี่ยว (24 ตร.ม./ยูนิต)	22	528	7,000	3,696,000
	ระเบียง (8 ตร.ม./ยูนิต)		920	5,500	5,060,000
	ห้องพักพยาบาล (90 ตร.ม./ชั้น)		120	7,000	840,000
	CORE & CIR. (664 SQ.M/FL.)		1,708	7,500	12,810,000
	TOTAL	22	3,276		22,406,000
8	ROOF DECK FLOOR		720	5,500	3,960,000
	SUB TOTAL	177	11,402		162,467,860
7	FOUNDATION		1,109	15,000	16,635,000
	GRAND TOTAL		15,708		179,102,860

ห้องพักเตียงเดี่ยวพิเศษ มีจำนวน 10ห้อง
ห้องพักเตียงเดี่ยว มีจำนวน 68 ห้อง
ห้องพักแบบเตียงคู่ มีจำนวน 17ห้อง
ห้องพัก 4 เตียง มีจำนวน 18ห้อง

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL
SUBJECT:EQUIPMENT & FACILITIES
LOCATE :RAMA INDHA RD.
OSTION :SUILDING 8 (WARD)

DATE 15-02-95
REVISION 1
PAGE 2

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	LUMPSUM COST BAHT	TOTAL COST BAHT
1	BED ELEVATOR 8 FL.	2	6,500,000	13,000,000
	PASSENGER ELEVATOR 8 FL.	2	4,500,000	9,000,000
	TOTAL			22,000,000
2	FACILITIES			
	ELECTRICAL WORK (12% OF CONS.)			21,492,342
	WATER TREATMENT SYS.(10% OF CONS.)			17,910,285
	AIR CONDITION			8,955,143
	COMMUNICATION			6,000,000
	MEDICAL GAS SYSTEM			6,000,000
	ทำการรักษาพยาบาล ทหาร			50,000,000
	ทำเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และทำการรักษาพยาบาล			10,000,000
	TOTAL			118,357,770
3	INTERIOR 20% OF CONS.			35,820,570
	SUB TOTAL (1)+(2)+(3)			176,178,340
	GRAND TOTAL (1)+(2)+(3)+CONS.COST		31,190	355,281,190
				1,454,736,980

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL

SUBJECT:CONSTRUCTION COST

LOCATE :RAMA INDHA RD.

OBTION :BUILDING C (COLLAGE)

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	TOTAL AREA SQ.M	CONS. COST $/SQ.M	TOTAL COST BAHT
1	GROUND FLOOR				
	DIATARY DEPARTMENT		638	7,000	4,466,000
	PARKING		827	6,500	4,648,500
	TOILET		30	7,000	210,000
	CORE & CIR.		100	7,000	700,000
	TOTAL,		1,595		9,924,500
2	1 st FLOOR PLAN				
	RENTAIL & GIFTSHOP (28 SQ.M./U)	13	364	7,000	2,548,000
	ร้านอาหาร		638	7,000	4,466,000
	โถงพักคอย		159	7,000	1,113,000
	TOILET		30	7,000	210,000
	CORE & CIR.		382	7,000	2,674,000
	TOTAL		1,573		11,011,000
3	2 nd FLOOR PLAN				
	ห้องสมุด		537	7,000	3,759,000
	ห้องเรียน ขนาด 8.0 x 15.4 ม.	6	739	7,000	5,174,400
	ห้องพักอาจารย์		89	7,000	619,850
	กันสาด		243	5,500	1,334,025
	โถงพักคอย		159	7,000	1,113,000
	TOILET		30	7,000	210,000
	CORE & CIR.		593	7,000	4,151,000
	TOTAL		2,389		16,361,275
4	3 rd FLOOR PLAN				
	ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	3	370	7,000	2,587,200
	ภาควิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		60	7,000	420,000
	ห้องเก็บอุปกรณ์โสตฯ เปิด-ฉาย		60	7,000	420,000
	ภาควิชาคอมพิวเตอร์		185	7,000	1,293,600
	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	2	246	7,000	1,724,800
	ห้องเรียน ขนาด 8.0 x 15.4 ม.	2	246	7,000	1,724,800
	ห้องพักอาจารย์		89	7,000	619,850
	กันสาด		243	5,500	1,334,025
	โถงพักคอย		159	7,000	1,113,000
	TOILET		30	7,000	210,000
	CORE & CIR.		460	7,000	3,220,000
	TOTAL		2,147		14,887,275

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6	4 th FLOOR PLAN				
	ห้องเรียน ขนาด 8.0 x 16.4 ม.	6	618	7,000	4,312,000
	ห้องพักอาจารย์		59	7,000	415,030
	หลังคา ชั้นที่ 3		1,006	5,500	5,544,000
	กันสาด		243	5,500	1,334,026
	โถงพักคอย		159	7,000	1,113,000
	TOILET		30	7,000	210,000
	CORE & CIR.		166	7,000	1,162,000
	TOTAL		2,261		14,090,056
6	5 th-6th FLOOR PLAN				
	ห้องเรียน ขนาด 8.0 x 16.4 ม.	8	986	7,000	6,899,200
	ห้องพักอาจารย์		178	7,000	1,246,090
	กันสาด		186	5,500	1,018,400
	โถงพักคอย		159	7,000	1,113,000
	TOILET		30	7,000	210,000
	CORE & CIR.		460	7,000	3,220,000
	TOTAL		1,997		13,703,690
7	7 th FLOOR PLAN				
	ห้องวิจัย ม.ศ. ปี 4 ขนาด 8.0 x 16.4 ม.	8	986	7,000	6,899,200
	ห้องพักอาจารย์		178	7,000	1,246,090
	กันสาด		186	5,500	1,018,400
	โถงพักคอย		159	7,000	1,113,000
	TOILET		30	7,000	210,000
	CORE & CIR.		460	7,000	3,220,000
	TOTAL		1,997		13,703,690
8	8 th FLOOR PLAN				
	ห้องผู้อำนวยการ	1	30	7,000	210,000
	ห้องรองผู้อำนวยการ		104	7,000	728,000
	ห้องพักอาจารย์		178	7,000	1,246,090
	ห้องส่งเสริม ฯ		120	7,000	840,000
	ห้องธุรการ ฯ		120	7,000	840,000
	ห้องพิจารณา ม.ศ.		90	7,000	630,000
	แผนกธุรการ		90	7,000	630,000
	แผนกการเงิน - บัญชี		75	7,000	525,000
	แผนกทะเบียน		75	7,000	525,000
	กันสาด		27	5,500	148,500
	โถงพักคอย		60	7,000	420,000
	TOILET		30	7,000	210,000
	CORE & CIR.		463	7,000	3,241,000
	TOTAL		1,482		10,192,590

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9	ROOF DECK FLOOR			
	ELEVATOR MECHINE RM.	45	7,500	337,500
	UPPER TANK & PUMP	79	7,500	592,500
	HALL	125	7,000	875,000
	ROOF DECK	1,186	5,500	6,523,000
	TOTAL	1,435		8,328,000
10	ROOF DECK FLOOR	248	5,500	1,364,000
	TOTAL	248		1,364,000
	SUB TOTAL	17,125		113,348,075
11	FOUNDATION	2,262	15,000	33,930,000
	GRAND TOTAL	8,600		147,278,075

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL
SUBJECT:EQUIPMENT & FACILITIES
LOCATE :RAMA INDHA RD.

DATE 15-02-96
REVISION 1
PAGE 2

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	LUMPSUM COST BAHT	TOTAL COST BAHT
1	PASSENGER ELEVATOR BASEMENT - 8 FL.	2	4,500,000	9,000,000
	TOTAL			9,000,000
2	FACILITIES			
	ELECTRICAL WORK (12% OF CONS.)			17,673,129
	WATER TREATMENT SYS.(10 % OF CONS.)			14,727,608
	AIR CONDITION(5% OF CONS.)			7,363,804
	COMMUNICATION			6,000,000
	ท่าเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และท่าครุภัณฑ์สำนักงาน			15,000,000
	ท่าอุปกรณ์ระบบสายสายเทศ			30,000,000
	TOTAL			89,764,540
3	INTERIOR 20% OF CONS.			29,455,215
	SUB TOTAL (1)+(2)+(3)			128,219,755
	GRAND TOTAL (1)+(2)+(3)+CONS.COST	32,034		275,496,830

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL
SUBJECT:CONSTRUCTION COST
LOCATE :RAMA INDRA RD.
OSTION :RESIDENCE & BUILDING

DATE 16-04-95
REVISION 1
PAGE 1

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	TOTAL AREA SQ.M	CONS. COST B/SQ.M	TOTAL COST BAHT
1	GROUND FLOOR				
	ห้องพัก D (24 ตร.ม./หน่วย)	4	96	7,000	672,000
	พื้นที่ใช้สอยทางสัญจร	16	384	5,500	2,112,000
	โถงพักคอย		32	7,000	224,000
	CORE & CIR.		25	7,000	175,000
	TOTAL		537		3,183,000
2	2 nd-8 th FLOOR				
	ห้องพัก A (30 ตร.ม./หน่วย)12หน่วย/ชั้น	84	2,520	7,000	17,640,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./หน่วย)		504	5,500	2,772,000
	ห้องพัก B (28 ตร.ม./หน่วย)2 หน่วย/ชั้น	14	392	7,000	2,744,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./หน่วย)		84	5,500	462,000
	ห้องพัก C (32 ตร.ม./หน่วย)2 หน่วย/ชั้น	14	448	7,000	3,136,000
	ระเบียง (6 ตร.ม./หน่วย)		84	5,500	462,000
	โถงพักคอย		32	7,000	224,000
	CORE & CIR.		48	7,000	336,000
	TOTAL	112	4,112		27,776,000
3	ROOF DECK FLOOR		537	5,500	2,953,500
	TOTAL		537		2,953,500
	SUB TOTAL		5,186		33,912,500
4	FOUNDATION		537	15,000	8,055,000
	GRAND TOTAL		8,092		41,967,500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL | DATE 15-02-95
SUBJECT:EQUIPMENT & FACILITIES | REVISION 1
LOCATE :RAMA INDHA RD. | PAGE 2

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	LUMPSUM COST BAHT	TOTAL COST BAHT
1	PASSENGER ELEVATOR - 8 FL.	1	4,500,000	4,500,000
	TOTAL			4,500,000
2	FACILITIES			
	ELECTRICAL WORK (12% OF CONS.)			5,038,100
	WATER TREATMENT SYS.(10 % OF CONS.)			4,196,750
	AIR CONDITION(5% OF CONS.)			2,098,375
	COMMUNICATION			5,000,000
	TOTAL			16,331,225
	SUB TOTAL (1)+(2)			20,831,225
	GRAND TOTAL (1)+(2)+CONS.COST	7,760		62,796,725
	GRAND TOTAL 5 BUILDING			313,993,625
	GRAND TOTAL OF PROJECT			2,044,226,416

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL

SUBJECT:ค่าใช้จ่ายต้นทุนค่าเวชภัณฑ์

LOCATE :RAMA INDHA RD.

ITEM	DESCRIPTION	YEAR 1	2	3	4	5	6	7	8
1	จำนวนเตียง			200	200	200	200	200	200
	อัตราการครองเตียง			40%	45%	50%	55%	60%	65%
	จำนวนผู้ป่วยใน			37,300	39,165	41,123	43,179	45,338	47,605
	ประมาณการรายรับ / วัน			350	375	400	428	450	481
	รวมรายจ่ายจากผู้ป่วยใน			13,055,000	14,687,293	16,449,300	18,480,789	20,402,272	22,898,150
2	จำนวนผู้ป่วยนอก			130,000	136,500	143,325	150,491	158,016	165,917
	ประมาณการรายรับ / ราย			100	107	114	123	131	140
	รวมรายจ่ายจากผู้ป่วยนอก			13,000,000	14,605,500	16,339,050	18,510,424	20,700,071	23,228,324
	รวมรายรับทั้งหมด			26,055,000	29,272,793	32,788,350	36,991,212	41,102,344	46,126,475

อัตราส่วนผู้ป่วยใน : ผู้ป่วยนอก 1: 9.7

เฉลี่ยผู้ในจะเข้ารักษาในโรงพยาบาล 6 วัน / ราย

แต่ละปีต้นทุนยาจะเพิ่มขึ้นตามดัชนีค่าครองชีพปีละ 7%

รายรับผู้ป่วยในประมาณการ ใช้วันละ 2,000 บาท

รายรับผู้ป่วยนอกประมาณการ ใช้รายละ 500 บาท

9	10	11	12	13	14	15
200	200	200	200	200	200	200
70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
49,986	75,045	75,045	75,045	75,045	75,045	75,045
515	515	515	515	515	515	515
25,742,567	38,648,175	38,648,175	38,648,175	38,648,175	38,648,175	38,648,175
174,212	174,212	174,212	174,212	174,212	174,212	174,212
150	150	150	150	150	150	150
26,131,865	26,131,865	26,131,865	26,131,865	26,131,865	26,131,865	26,131,865
51,874,432	64,780,040	64,780,040	64,780,040	64,780,040	64,780,040	64,780,040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL

SUBJECT:ค่าประกันอัคคีภัย

LOCATE :RAMA INDHA RD.

OBTION :BUILDING A (HOSPITAL)

ITEM	DESCRIPTION	YEAR 1 2	3	4	5	6	7	8
1	มูลค่าอาคารลดลงปีละ 10%		305,269,200	274,742,280	247,268,052	222,541,247	200,287,122	180,258,410
2	มูลค่าอุปกรณ์ลดลงปีละ 20%		794,185,570	635,348,456	508,278,765	406,623,012	325,298,409	260,238,728
3	รวมมูลค่าที่เหลือ		1,099,454,770	910,090,736	755,546,817	629,164,259	525,585,532	440,497,137
	ค่าประกันอัคคีภัย 0.5 % / ปี		5,497,274	4,550,454	3,777,734	3,145,821	2,627,928	2,202,486

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL

SUBJECT:ค่าประกันอัคคีภัย

LOCATE :RAMA INDHA RD.

OBTION :BUILDING B (WARD)

ITEM	DESCRIPTION	YEAR 1 2	3	4	5	6	7	8
1	มูลค่าอาคารลดลงปีละ 10%		214,923,420	193,431,078	174,087,970	156,679,173	141,011,256	126,910,130
2	มูลค่าอุปกรณ์ลดลงปีละ 20%		140,357,770	112,286,216	89,828,972	71,863,178	57,490,542	45,992,434
3	รวมมูลค่าที่เหลือ		355,281,190	305,717,294	263,916,943	228,542,351	198,501,798	172,902,564
	ค่าประกันอัคคีภัย 0.5 % 4ปี		1,776,406	1,528,586	1,319,585	1,142,712	992,509	864,513

9	10	11	12	13	14	15
162,232,509	146,009,312	131,408,381	118,267,543	106,440,788	95,796,710	86,217,039
206,190,982	166,552,786	133,242,229	106,593,783	85,275,026	68,220,021	54,576,017
370,423,551	312,562,098	264,650,609	224,861,326	191,715,815	164,016,731	140,793,055
1,852,118	1,562,810	1,323,253	1,124,307	958,579	820,084	703,965

DATE 15-02-95
REVISION 1
PAGE 1

9	10	11	12	13	14	15
114,219,117	102,797,206	92,517,485	83,265,736	74,939,163	67,445,247	60,700,722
30,793,947	29,435,158	23,548,126	18,838,501	15,070,801	12,056,641	9,645,312
151,013,064	132,232,363	116,065,611	102,104,237	90,009,964	79,501,887	70,346,034
755,065	661,162	580,328	510,521	450,050	397,509	351,730

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL

SUBJECT:ค่าประกันอัคคีภัย

LOCATE :RAMA INDHA RD.

OBTION :BUILDING C (COLLAGE)

ITEM	DESCRIPTION	YEAR 1 2	3	4	5	6	7	8
1	มูลค่าอาคารลดลงปีละ 10%		176,731,290	159,058,161	143,152,345	128,837,110	115,953,399	104,358,059
2	มูลค่าอุปกรณ์ลดลงปีละ 20%		98,764,540	79,011,632	63,209,306	50,567,445	40,453,956	32,363,165
3	รวมมูลค่าที่เหลือ		275,495,830	238,069,793	206,361,651	179,404,555	156,407,355	136,721,224
	ค่าประกันอัคคีภัย 0.5 % / ปี		1,377,479	1,190,349	1,031,808	897,023	782,037	683,606

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL

SUBJECT:ค่าประกันอัคคีภัย

LOCATE :RAMA INDHA RD.

OBTION :REBIDENCE 5 BUILDING

ITEM	DESCRIPTION	YEAR 1 2	3	4	5	6	7	8
1	มูลค่าอาคารลดลงปีละ 10%		209,837,500	188,853,750	169,968,375	152,971,538	137,674,384	123,906,945
2	มูลค่าอุปกรณ์ลดลงปีละ 20%		104,156,125	83,324,900	66,659,920	53,327,936	42,662,349	34,129,879
3	รวมมูลค่าที่เหลือ		313,993,625	272,178,650	236,628,295	206,299,474	180,336,733	158,036,824
	ค่าประกันอัคคีภัย 0.5 % / ปี		1,569,968	1,360,893	1,183,141	1,031,497	901,684	790,184

9	10	11	12	13	14	15
93,922,253	84,530,028	76,077,025	68,469,323	61,622,391	55,460,151	49,914,136
25,890,532	20,712,425	16,569,940	13,255,952	10,604,762	8,483,809	6,787,048
119,812,785	105,242,453	92,646,966	81,725,275	72,227,152	63,943,961	56,701,184
599,064	526,212	463,235	408,626	361,136	319,720	283,506

DATE 15-02-95
REVISION 1
PAGE 1

9	10	11	12	13	14	15
111,516,251	100,364,626	90,328,163	81,295,347	73,165,812	65,849,231	59,264,308
27,303,903	21,843,123	17,474,498	13,979,598	11,183,679	8,946,943	7,157,554
138,820,154	122,207,748	107,802,661	95,274,945	84,349,491	74,796,174	66,421,862
694,101	611,039	539,013	476,375	421,747	373,981	332,109

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL

SUBJECT:ค่าประกันอัคคีภัย

LOCATE :RAMA INDHA RD.

ITEM	DESCRIPTION	YEAR 1 2	3	4	5	6	7	8
	BUILDING A (HOSPITAL)		5,497,274	4,550,454	3,777,734	3,145,821	2,627,928	2,202,486
	BUILDING B (WARD)		1,770,406	1,528,586	1,319,585	1,142,712	992,509	864,513
	BUILDING C (COLLAGE)		1,377,479	1,190,349	1,031,808	897,023	782,037	683,606
	RESIDENCE 5 BUILDING		1,569,968	1,360,893	1,183,141	1,031,497	901,684	790,184
	รวมค่าประกันอัคคีภัยทั้งโครงการ		10,221,127	8,630,282	7,312,269	6,217,053	5,304,157	4,540,789

PROJECT :PROMPUNTH HOSPITAL
SUBJECT :REVENUE
LOCATE :RAMA INDHA RD.

DATE 15-02-05
REVISION 1
PAGE 1

ITEM	DESCRIPTION	YEAR 1 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	จำนวนเตียง		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	อัตราการครองเตียง		40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	70%	70%	70%
	จำนวนผู้ป่วยใน เพิ่มขึ้น 6 %/ปี		87,300	39,165	41,129	43,179	45,338	47,605	75,045	75,045	75,045	75,045
	ประมาณการรายรับ / วัน เพิ่มขึ้น 7% / ปี		2,000	2,140	2,290	2,450	2,622	2,805	3,001	3,212	3,436	3,677
	รวมรายรับจากผู้ป่วยใน		74,600,000	89,813,100	94,164,018	105,793,274	118,868,743	133,697,798	225,244,619	241,011,742	257,852,564	275,934,349
2	จำนวนผู้ป่วยนอก เพิ่มขึ้น 6%/ปี		130,000	136,500	143,325	150,491	158,016	165,917	174,212	174,212	174,212	174,212
	ประมาณการรายรับ / ราย เพิ่มขึ้น 7%/ปี		500	535	572	613	665	701	760	803	860	919
	รวมรายรับจากผู้ป่วยนอก		65,000,000	73,027,500	81,981,900	92,251,136	103,600,367	116,307,539	130,669,925	139,892,584	149,643,430	160,101,226
	รวมรายรับทั้งหมด		139,600,000	166,840,600	176,145,918	198,044,410	222,469,101	249,845,337	355,909,943	380,904,326	407,691,044	436,035,569

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL

SUBJECT:REVENUE

LOCATE :BUILDING FOR RENT

DATE 15-02

REVISION 1

PAGE 1

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	BATH/ UNIT	YEAR 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ห้องพัก A (30 ตร.ม./หน่วย)	420	4,500		1,890,000	2,022,300	2,163,861	2,315,331	2,477,404	2,650,823	2,836,380	2,836,380	2,836,380	2,836,380
	ห้องพัก B (28 ตร.ม./หน่วย)	70	4,200		294,000	314,580	336,601	360,163	385,374	412,350	441,215	441,215	441,215	441,215
	ห้องพัก C (32 ตร.ม./หน่วย)	70	4,800		336,000	359,520	384,686	411,614	440,427	471,257	504,245	504,245	504,245	504,245
	ห้องพัก D (24 ตร.ม./หน่วย)	15	3,600		54,000	57,780	61,825	66,152	70,783	75,738	81,039	81,039	81,039	81,039
	รวม				2,574,000	2,754,180	2,946,973	3,153,261	3,373,989	3,610,168	3,862,880	3,862,880	3,862,880	3,862,880
2	ร้านค้า	5	4,800		24,000	25,680	27,478	29,401	31,459	33,661	36,018	36,018	36,018	36,018
	รวม				2,598,000	2,779,860	2,974,450	3,182,662	3,405,448	3,643,829	3,898,897	3,898,897	3,898,897	3,898,897

PROJECT: PROMPUNTH HOSPITAL & COLLAGE

SUBJECT: REVENUE (FROM LAB.SERVICE)

LOCATION: RAMA INDHA ROAD. MINBURY BANGKOK

ITEM	DESCRIPTION	SERVICE COST BATH/P/DAY	TOTAL OPD. P/DAY	TOTAL REVENUE BATH/DAY	TOTAL REVENUE BATH/YEAR	YEAR 1 2	3	4	5
1	REVENUE FROM O.P.D.	300	323	96,900	35,368,500		35,368,500	37,844,295	40,493,396
2	DELIVERY SUIT	17,000	10	170,000	62,050,000		62,050,000	66,393,500	71,041,045
3	RADIOLOGY DEPARTMENT	1,000	256	256,000	93,440,000		93,440,000	99,980,800	106,979,456
4	PATHOLOGY DEPARTMENT	7,124	35	249,340	91,009,100		91,009,100	97,379,737	104,196,319
5	PHYSICAL THERAPY DEPARTMENT	250	29	7,250	2,646,250		2,646,250	2,831,488	3,029,692
6	OPERATING THEATER	8,500	4	34,000	12,410,000		12,410,000	13,278,700	14,208,209
7	EMERGENCY DEPARTMENT	500	13	6,500	2,372,500		2,372,500	2,538,575	2,716,275
	TOTAL	34,674	670	819,090	299,296,350		299,296,350	320,247,095	342,664,391

เฉลี่ยผู้ป่วยใช้ห้องตรวจ 300 บาท/ราย

DATE 15-02-05
REVISION 1
PAGE 6

6	7	8	9	10	11	12
43,327,933	46,360,880	49,606,151	53,078,581	56,794,082	60,769,668	65,023,545
76,013,918	81,334,892	87,028,335	93,120,318	99,638,741	106,613,452	114,076,394
114,468,018	122,480,779	131,054,434	140,228,244	150,044,221	160,547,317	171,785,629
111,490,061	119,294,365	127,644,971	136,580,119	146,140,727	156,370,578	167,316,518
3,241,770	3,468,694	3,711,503	3,971,308	4,249,299	4,546,750	4,865,023
15,202,784	16,266,978	17,405,667	18,624,064	19,927,748	21,322,600	22,815,279
2,906,415	3,109,864	3,327,554	3,560,483	3,809,717	4,076,397	4,361,744
366,650,898	392,316,461	419,778,614	449,163,117	480,604,535	514,246,852	550,244,132

PROJECT: PROMPUNTH HOSPITAL & COLLAGE

SUBJECT: REVENUE (FROM WARD)

LOCATION: RAMA INDHA ROAD. MINBURY BANGKOK

ITEM	DESCRIPTION	AMOUNT	AMOUNT BED	ROOM & FOOD BED/DAY	MEDICINE COST BED/DAY	ALL COST BED/DAY	TOTAL REVENUE BATH/BED/DAY	TOTAL REVENUE BATH/BED/YEAR	YEAR 1	2	3	4
1	FORE BEDROOM	18	72	740	300	1,040	74,880	27,331,200			27,331,200	29,244,384
2	TWIN BEDROOM	17	34	950	300	1,250	42,500	15,512,500			15,512,500	16,598,375
3	SINGLE BEDROOM	68	68	1,140	300	1,440	97,920	35,740,800			35,740,800	38,242,656
4	V.I.P. BEDROOM	10	10	3,070	300	3,370	33,700	12,300,500			12,300,500	13,161,535
5	I.C.U. BEDROOM	1	16	1,000	600	1,600	25,600	9,344,000			9,344,000	9,998,080
6	NURSERY	2	20	350	-	350	7,000	2,555,000			2,555,000	2,733,850
	TOTAL							102,784,000			102,784,000	109,978,880

5	6	7	8	9	10	11	12
31,291,491	33,481,895	35,825,628	38,333,422	41,016,761	43,887,935	46,960,090	50,247,296
17,760,261	19,003,480	20,333,723	21,757,084	23,280,080	24,909,685	26,653,363	28,519,099
40,919,642	43,784,017	46,848,898	50,128,321	53,637,303	57,391,915	61,409,349	65,706,003
14,062,842	15,068,641	16,123,446	17,252,088	18,459,734	19,751,915	21,134,549	22,613,968
10,697,946	11,446,802	12,248,078	13,105,443	14,022,824	15,004,422	16,054,732	17,178,563
2,925,220	3,129,985	3,340,084	3,583,520	3,834,366	4,102,772	4,389,966	4,697,263
117,677,402	125,914,820	134,728,857	144,159,877	154,251,068	165,048,643	176,602,048	188,964,192

PROJECT: PROMPUNTH HOSPITAL & COLLAGE DATE 15-02-95

SUBJECT: REVENUE (FROM COLLAGE) REVISION 1

LOCATION: RAMA INDHA ROAD. MINBURY BANGKOK PAGE 6

ITEM	DESCRIPTION	องค์ประกอบของหลักสูตร(หน่วยกิต)			ปีที่					
		หน่วยกิตลง/บ/คน	คณะพยาบาล	คณะเทคนิคฯ	1 2	3	4	5	6	ได้ค่าหน่วยกิตปีละ
1	ค่าหน่วยกิต									
	1.1 หมวดวิชาสังคมศาสตร์และภาษา	400	21	21		480,000	736,000	736,000	736,000	736,000
	1.2 หมวดวิชาวิทยาศาสตร์	700	9	9		672,000	1,456,000	1,456,000	1,456,000	1,456,000
	1.3 หมวดวิชาคอมพิวเตอร์	1,500	3	3		960,000	960,000	960,000	960,000	960,000
	1.4 หมวดวิชาชีพ									
	- พยาบาลศาสตร์	1,400	111			224,000	1,624,000	3,696,000	5,040,000	5,040,000
	- เทคนิคการแพทย์	1,400		111		224,000	1,624,000	3,696,000	5,040,000	5,040,000
	รวมค่าหน่วยกิต									
2	ค่าบำรุงปกติ	1,350								
3	ค่าธรรมเนียมปกติ (10%ของค่าหน่วยกิต)	400	57,600			32,000	64,000	128,000	256,000	256,000
4	ค่าธรรมเนียมพิเศษ (5%ของค่าหน่วยกิต)	200	32,000			16,000	32,000	64,000	128,000	128,000
	TOTAL					2,608,000	6,496,000	10,736,000	13,616,000	13,616,000

หมายเหตุ ค่าบำรุงการศึกษา 250 ค่าบำรุงเอกสารการสอน 250

ค่าบำรุงห้องสมุด 250 ค่าบำรุงสโมสรนักศึกษา 150

ค่าบำรุงกิจกรรมเสริมหลักสูตร 300 ค่าบำรุงห้องพยาบาล 150

จำนวน น.ศ. 320 คน/ปี

PROJECT : PROMPUNTH HOSPITAL & COLLAGE

SUBJECT : REVENUE (FROM OTHER FUNCTION)

LOCATION : RAMA INDHA ROAD. MINBURY BANGKOK

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY sq.m.	RETAIL COST BATH/sq.m.	TOTAL REVENUE BATH/DAY	TOTAL REVENUE BATH/YEAR	YEAR 1 2	3	4	5	6
1	RETAIL AREA	364	400	145,600	53,144,000		53,144,000	56,864,080	60,844,566	65,103,685
2	CATETERIA	1,574	350	550,900	201,078,500		201,078,500	215,153,995	230,214,775	246,329,800
	TOTAL	1,938		696,500	254,222,500		254,222,500	272,018,075	291,059,340	311,433,494

DATE 15-02-95

REVISION 1

PAGE 6

7	8	9	10	11	12
69,660,943	74,537,209	79,754,814	85,337,651	91,311,286	97,703,076
263,572,895	282,022,998	301,764,608	322,888,131	345,490,300	369,674,621
333,233,839	356,560,207	381,519,422	408,225,781	436,801,586	467,377,697

PROJECT:PROMPUNTH HOSPITAL
SUBJECT:EXPENSES OF PROJECT
LOCATE :RAMA INDHA RD.

DATE 15-02-06
REVISION 1
PAGE 6

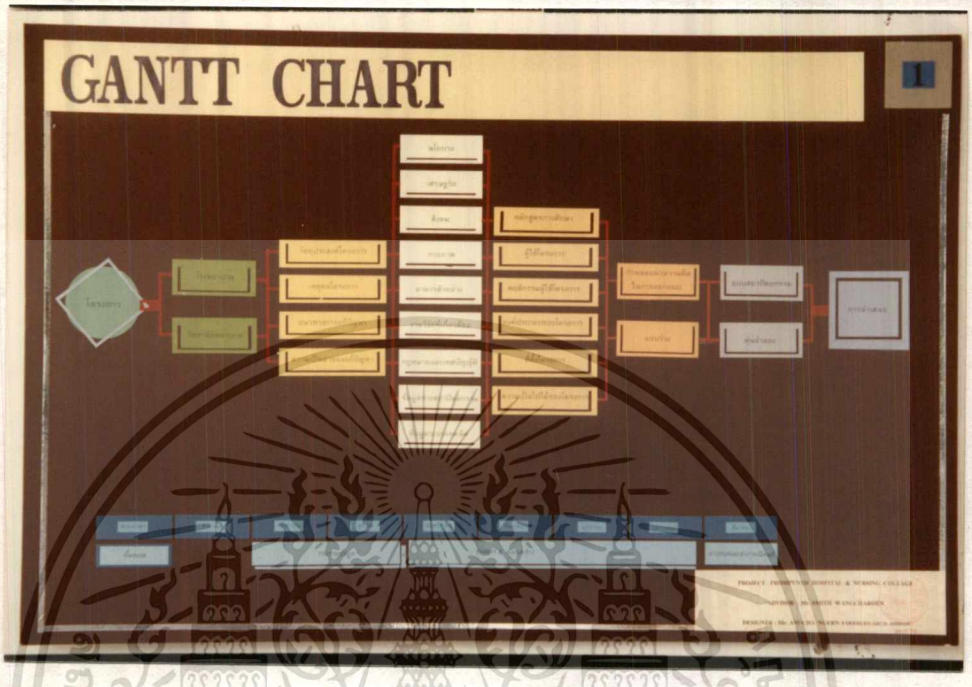
ITEM	DESCRIPTION	TOTAL	YEAR 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ARCH.& ENG. 1.5% OF CONS.	30,663,331	15,331,691	15,331,691								
2	CONSULTANT 1.5% OF CONS.	30,663,331	15,331,691	15,331,691								
3	PROJECT MANAGE. 1% OF CONS	20,442,254	10,221,127	10,221,127								
4	ADVERTISING 3% OF REV.				4,155,000	4,705,218						
5	ENTITLE FEE		1,000,000									
7	VAT 7.00% OF REV.				11,112,160	12,484,512	14,021,218	15,764,935	17,699,784	19,857,669	23,329,954	30,319,934
8	OPERATEING COST 10% OF REV.				13,960,000	15,684,060	17,614,592	19,804,441	22,235,910	24,984,594	35,590,394	38,090,433
9	FACILITIES & UTILITIES 3% OF REV.				4,155,000	4,705,218	5,284,378	5,941,332	6,670,773	7,495,360	10,677,118	11,427,130
11	ค่าพัสดุและวัสดุ				37,100,000	42,000,150	47,566,003	54,175,749	60,767,030	68,550,672	78,130,755	80,030,205
12	ค่าประกันอัคคีภัย				4,665,669	4,005,427	3,447,640	2,977,060	2,578,794	2,240,959	1,951,010	1,705,109
13	MAINTENANCE .5% OF EQUIPMENT				1,965,557	1,965,557	1,965,557	1,965,557	1,965,557	1,965,557	1,965,557	1,965,557
14	MISCELLANEOUS		200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
	TOTAL		42,084,508	41,084,508	77,382,586	86,840,142	90,101,389	100,828,494	112,117,898	125,624,165	160,396,668	163,788,502

PROJECT:PROMPUNITH HOSPITAL
SUBJECT:COST RVENUE & CASH FLOW
LOCATE :RAMA INDHA RD.

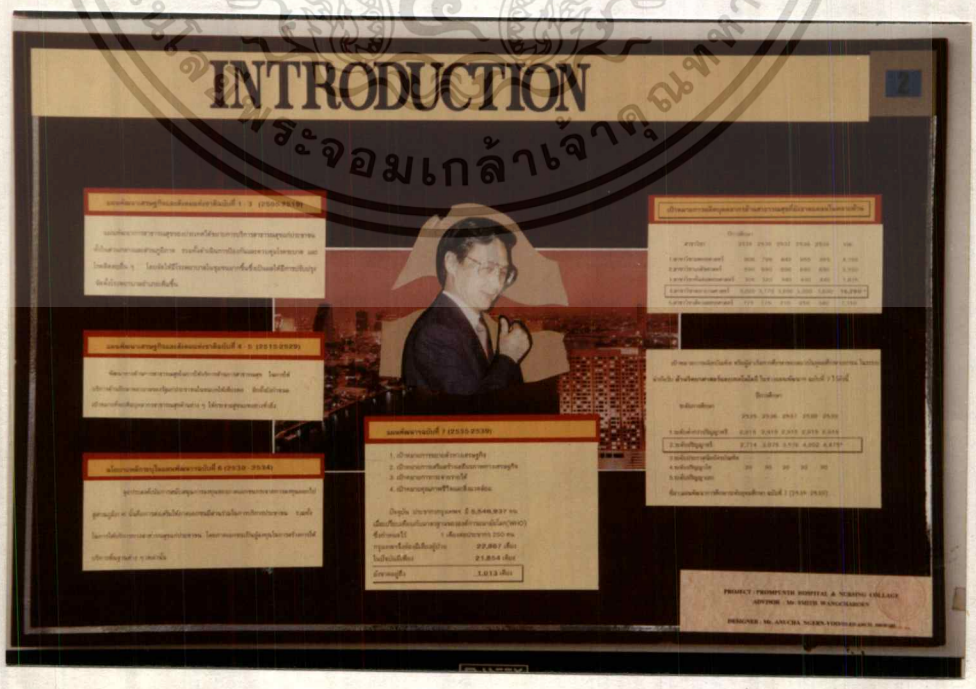
DATE 15-02-95
REVISION 1
REVISION 1

ITEM	DESCRIPTION	TOTAL	YEAR 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	BUILD.CONS.COST & EQUIPMENT	2,044,225,416	1,022,112,707	1,022,112,707								
2	EXPENSES OF PROJECT		42,084,508	41,084,508	77,992,536	85,849,142	90,101,389	100,826,494	112,117,898	125,624,165	150,895,658	163,788,502
3	INTEREST 12% PER ANNUM			63,851,883	131,474,776	117,360,077	100,370,816	79,647,903	55,798,849	27,972,029		
	TOTAL	2,044,225,416	1,064,197,216	1,127,049,049	209,467,312	203,209,218	190,472,206	180,676,397	167,916,687	153,596,194	150,895,658	163,788,502
4	REVENUE FROM SALE AREA				139,600,000	156,840,600	176,145,918	198,044,410	222,369,101	249,845,397	355,903,943	350,904,326
	REVENUE FROM LAB. SERVICE				299,206,350	320,247,095	342,664,391	366,650,598	392,916,461	419,778,614	449,163,117	480,604,535
	REVENUE FROM COLLAGE				2,606,000	6,496,000	10,786,000	13,616,000	13,616,000	13,616,000	13,616,000	13,616,000
	REVENUE FROM RESIDENCE				2,606,000	2,779,360	2,974,450	3,192,662	3,405,448	3,648,629	3,898,897	3,898,897
	TOTAL				444,102,950	486,963,555	532,520,759	581,498,671	691,607,010	686,888,760	822,581,958	879,023,758
	PROFIT BEFORE INCOME TAX		(1,064,197,216)	(1,127,049,049)	236,244,998	283,154,336	342,048,554	400,817,573	469,780,923	533,287,566	666,636,269	715,235,256
	ACCUMULATED (DEFICIT)		(1,064,197,216)	(2,191,246,264)	(1,956,001,276)	(1,672,846,940)	(1,330,798,386)	(929,980,813)	(466,200,490)	67,087,096	732,773,365	1,448,008,621

4.2 การนำเสนอผลงานออกแบบทางสถาปัตยกรรม

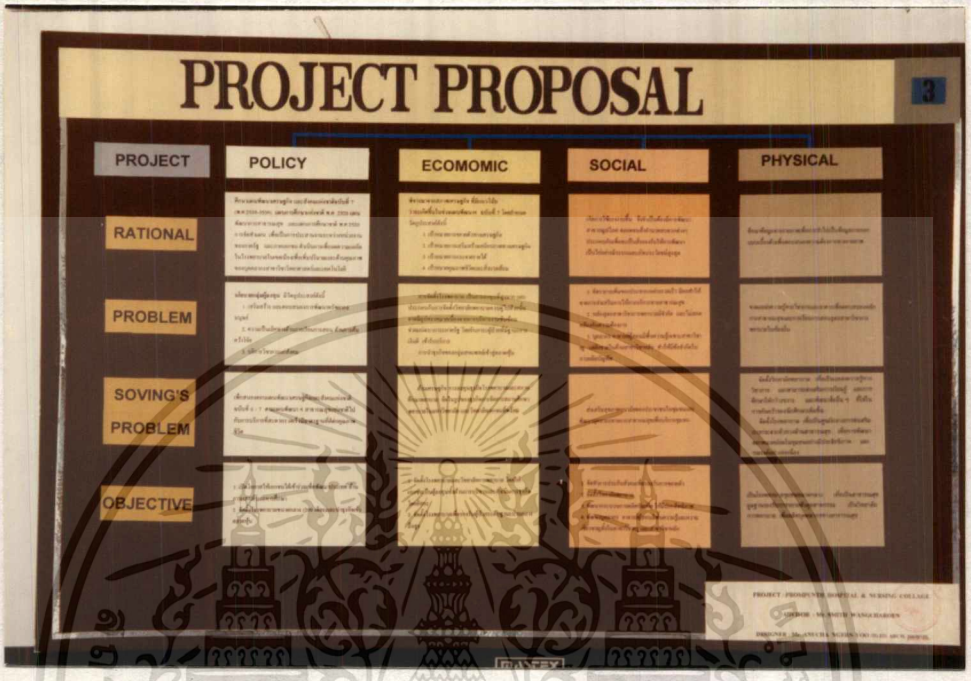


ภาพที่ 1 แสดงการวางแผนดำเนินการ

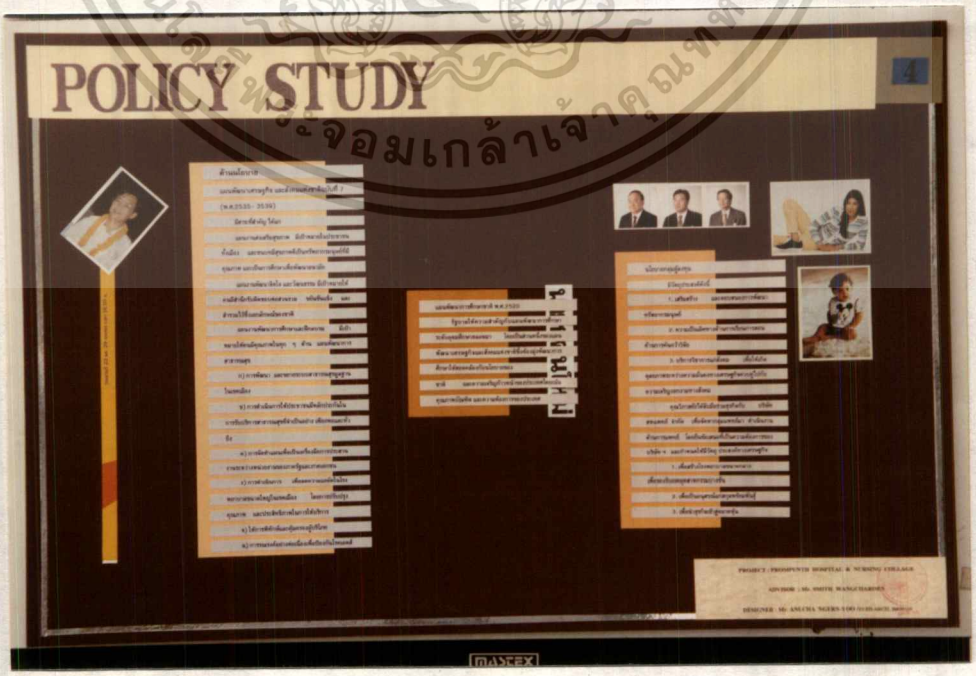


ภาพที่ 2 แสดงความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

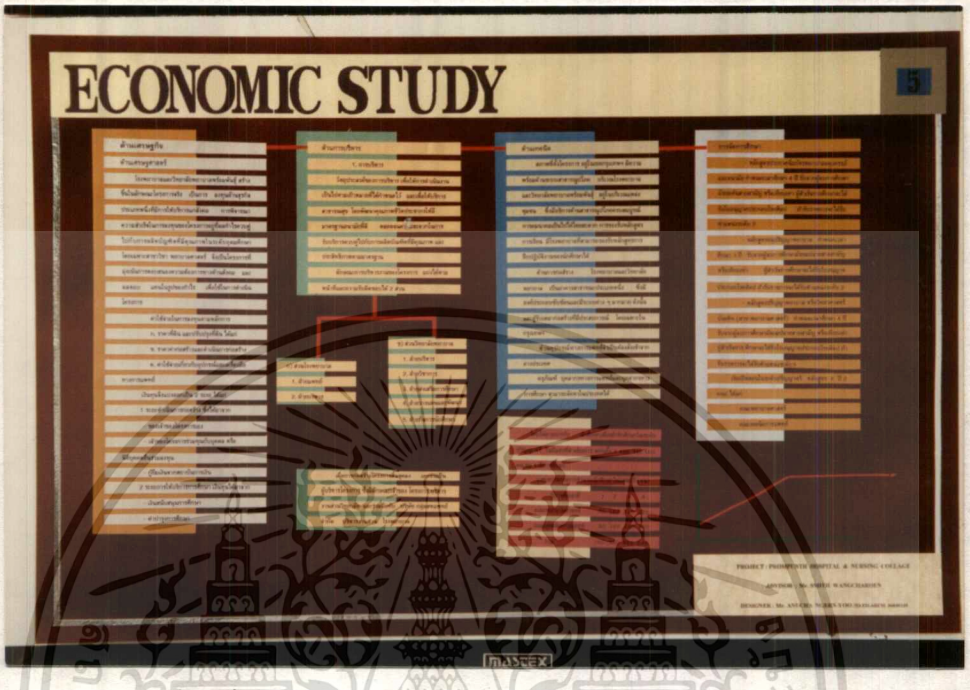


ภาพที่ 3 แสดงการนำเสอโครงการ

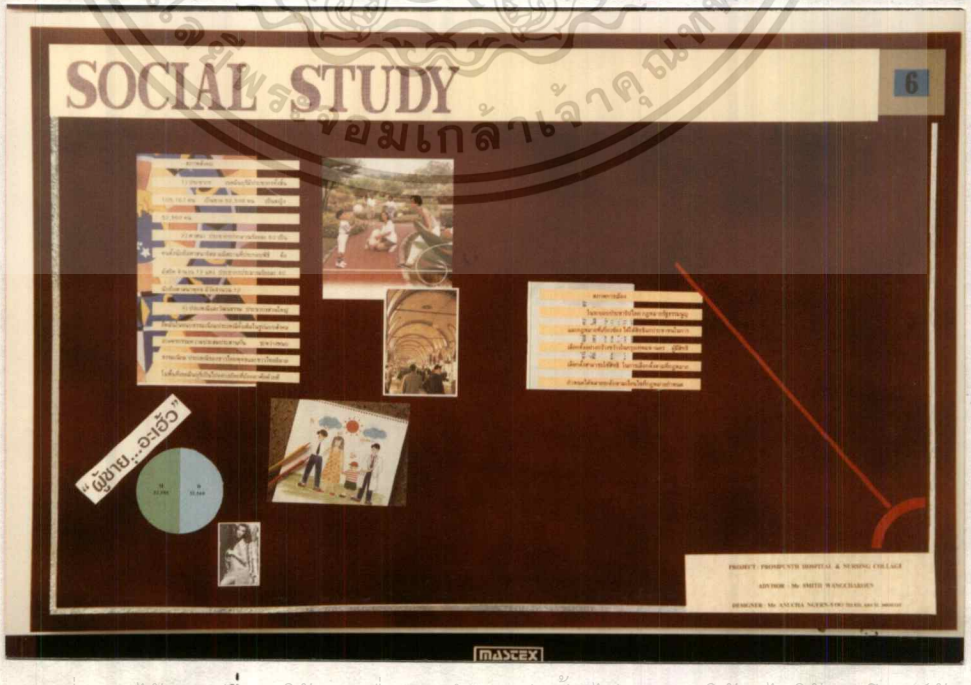


ภาพที่ 4 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

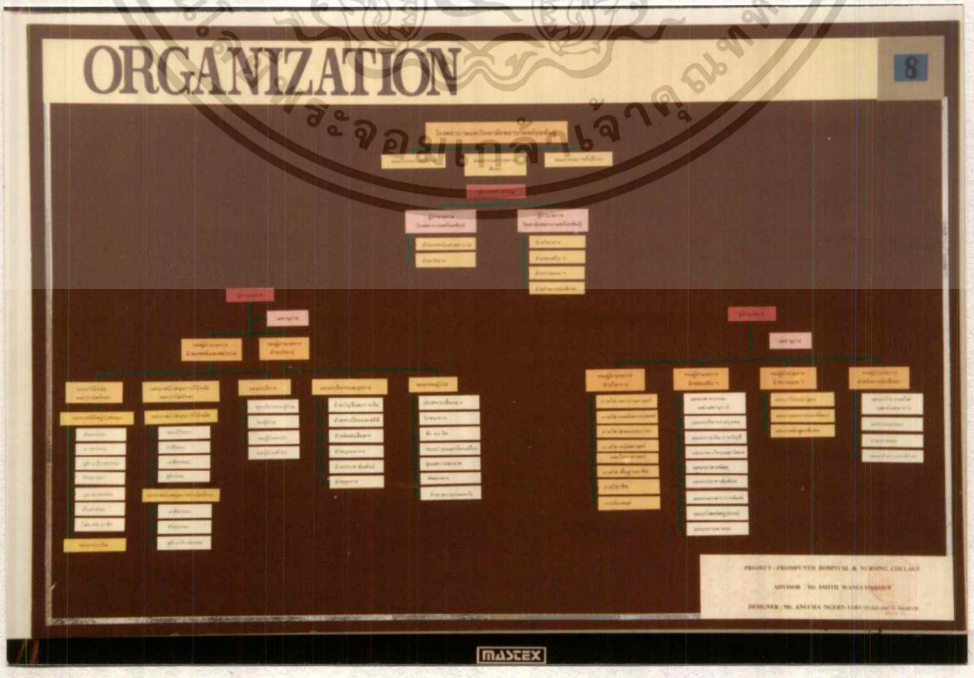


ภาพที่ 6 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านภาพสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ

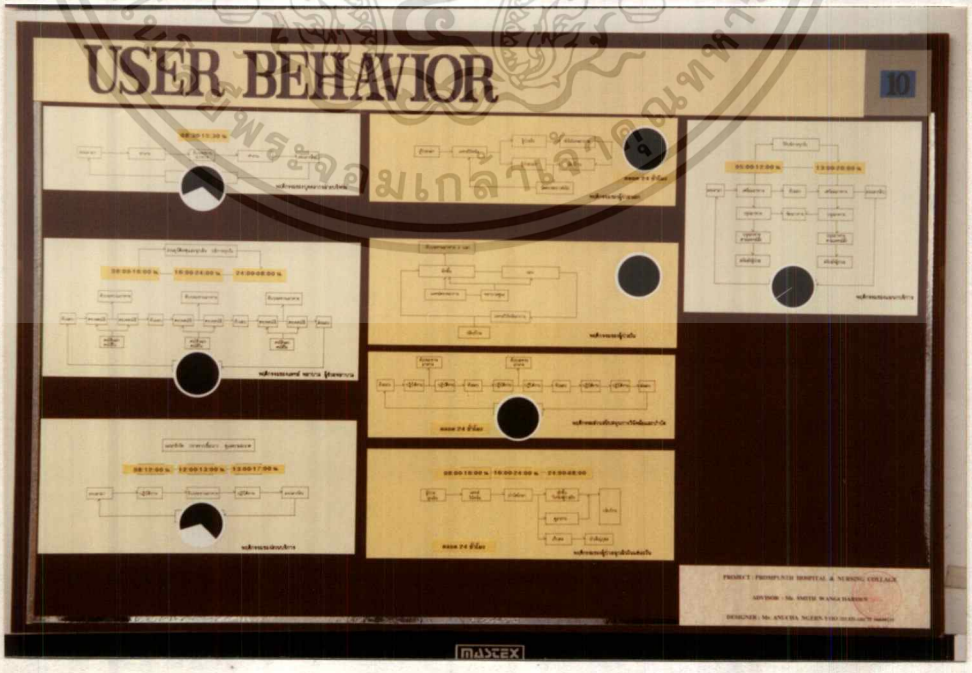


ภาพที่ 8 แสดงแผนภูมิการบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

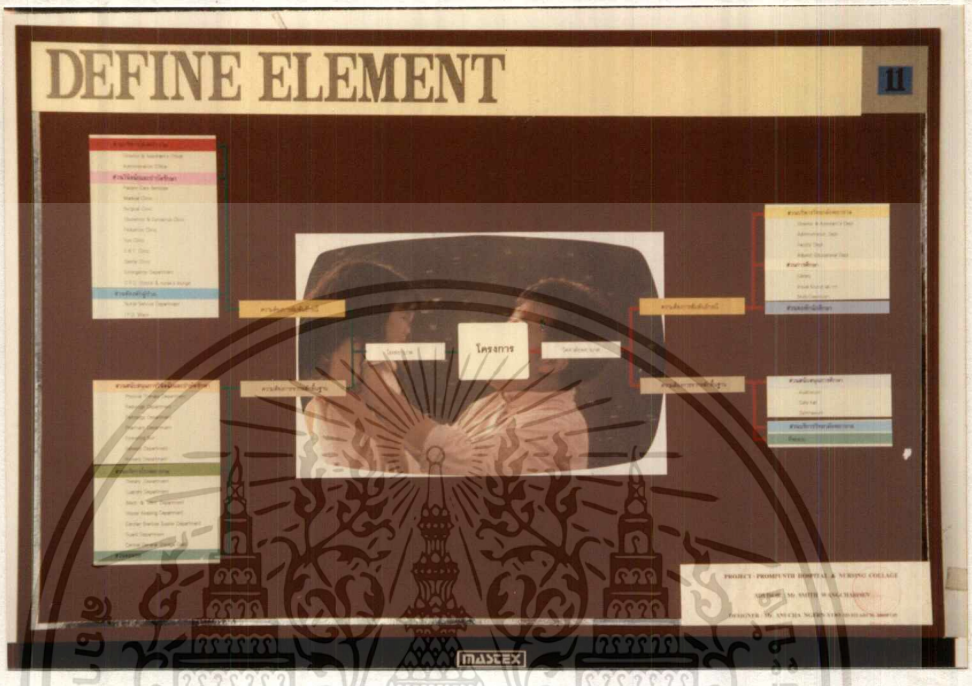


ภาพที่ 9 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

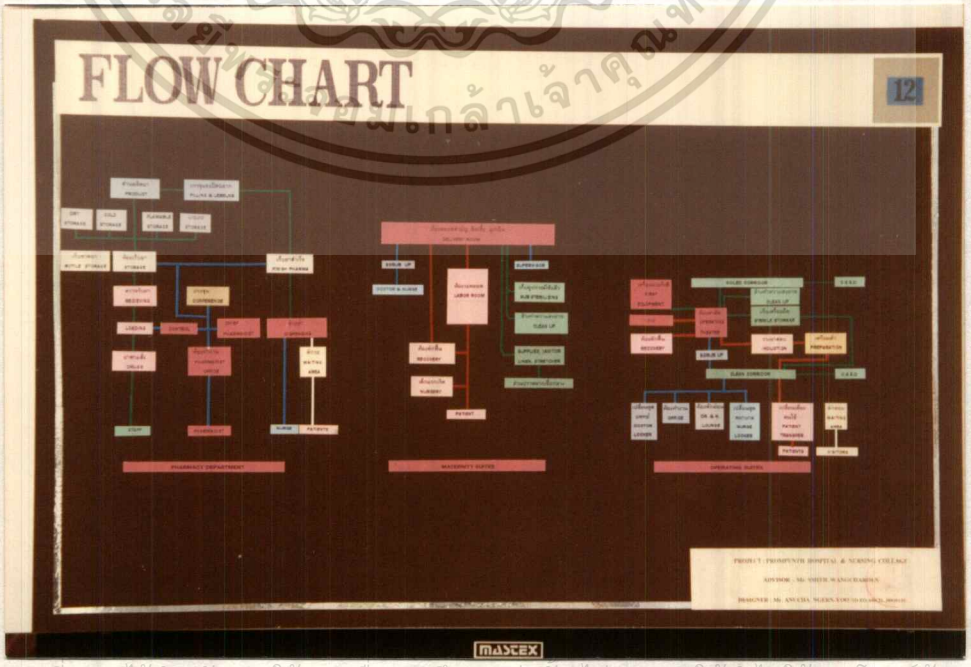


ภาพที่ 10 แสดงผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

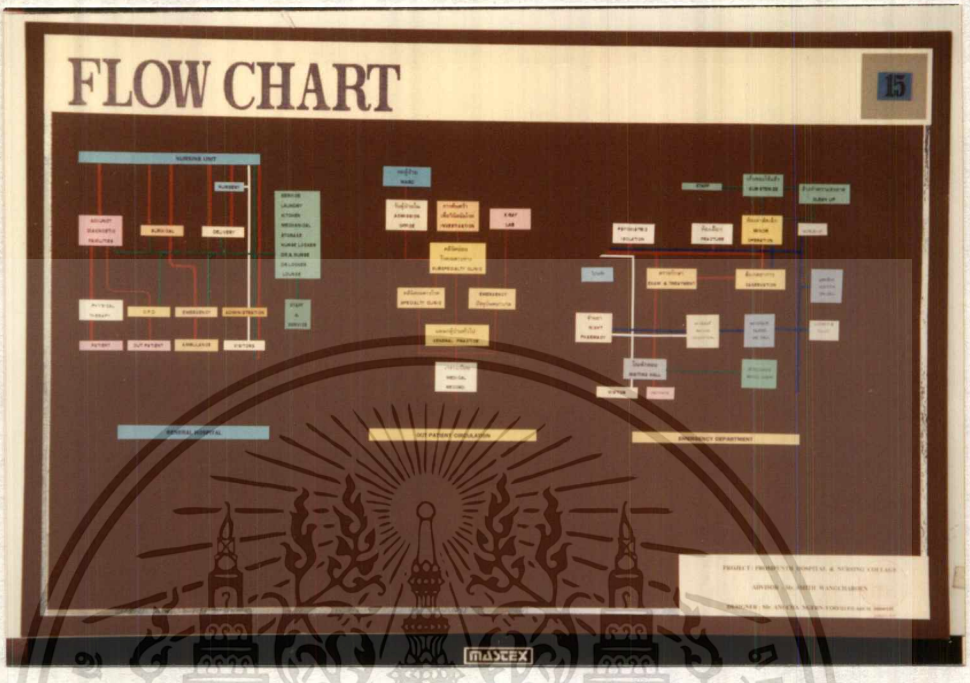


ภาพที่ 11 แสดงที่มาขององค์ประกอบ

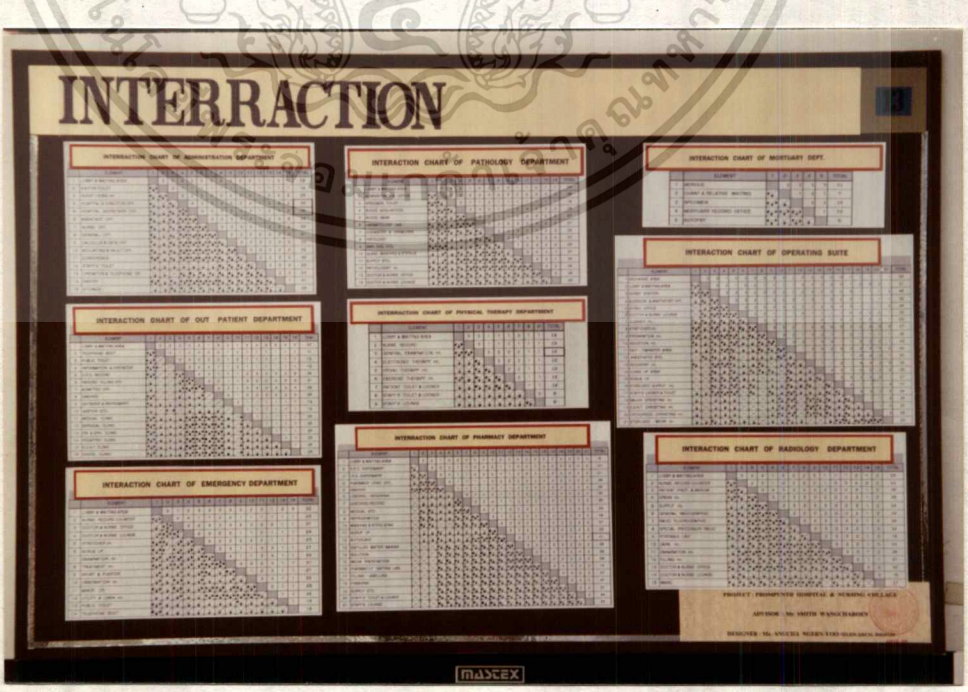


ภาพที่ 12 แสดงองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

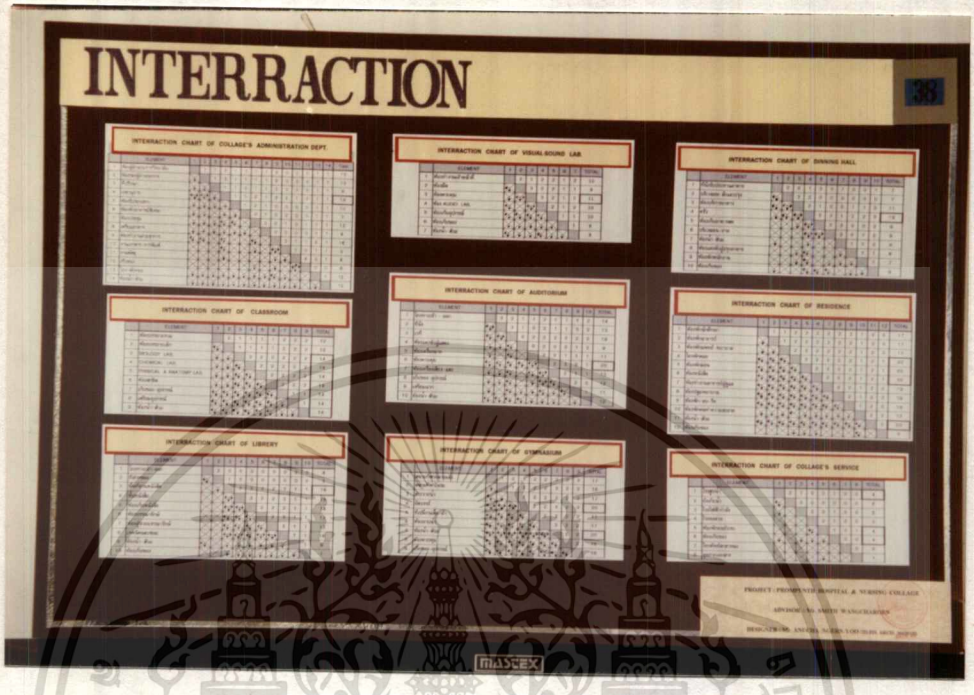


ภาพที่ 13 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ 1

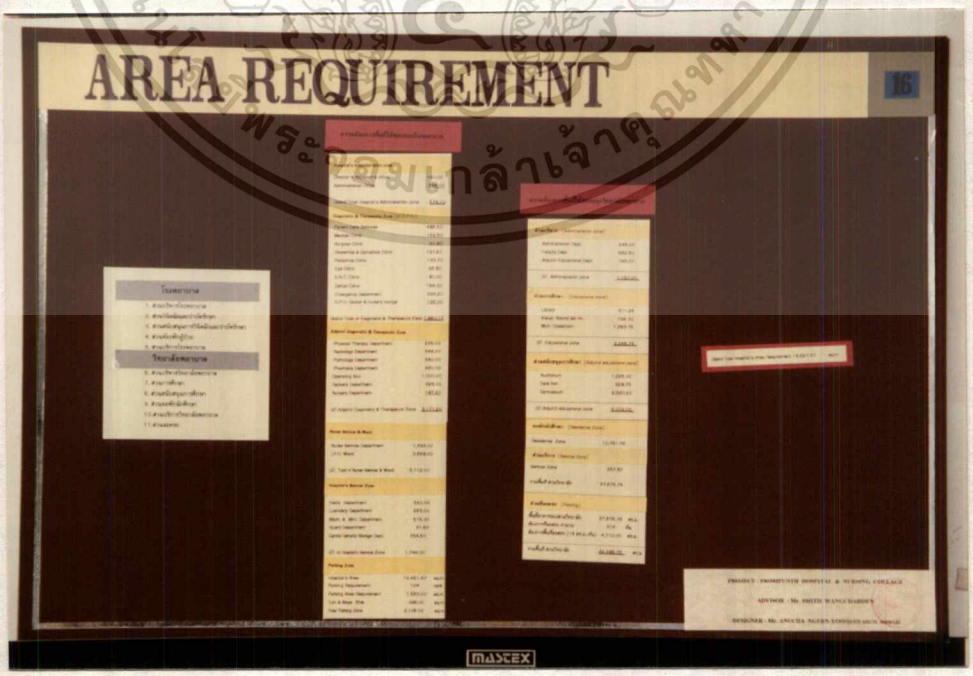


ภาพที่ 14 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

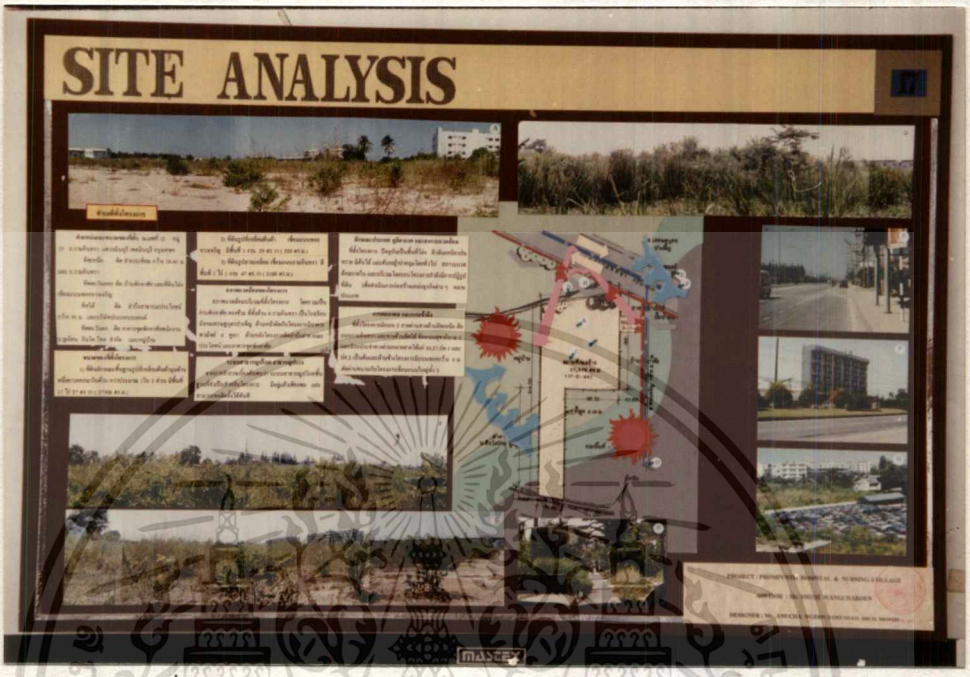


ภาพที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

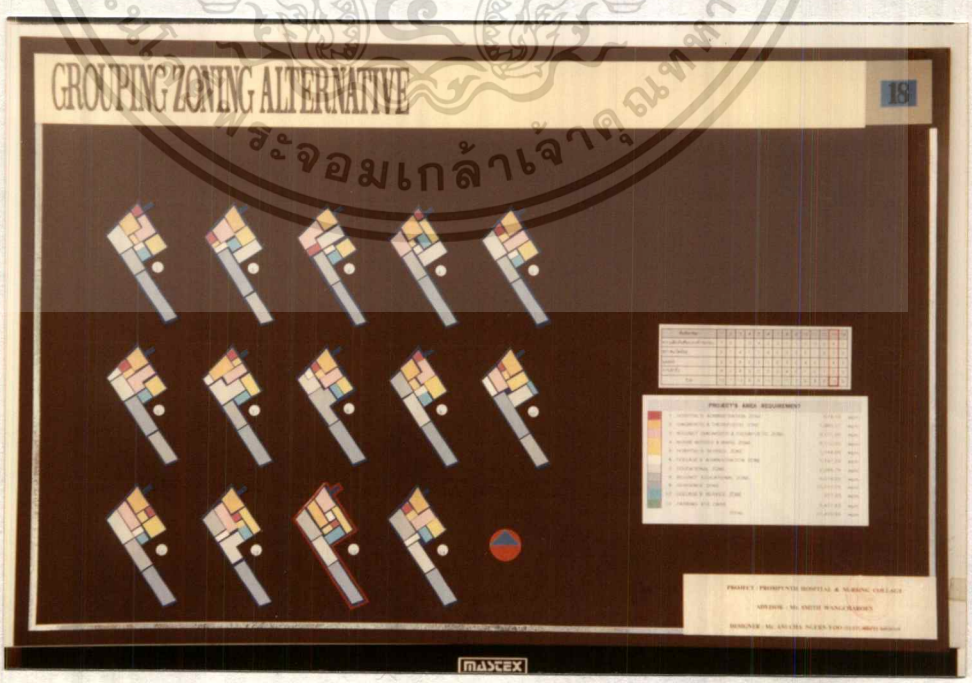


ภาพที่ 16 แสดงการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

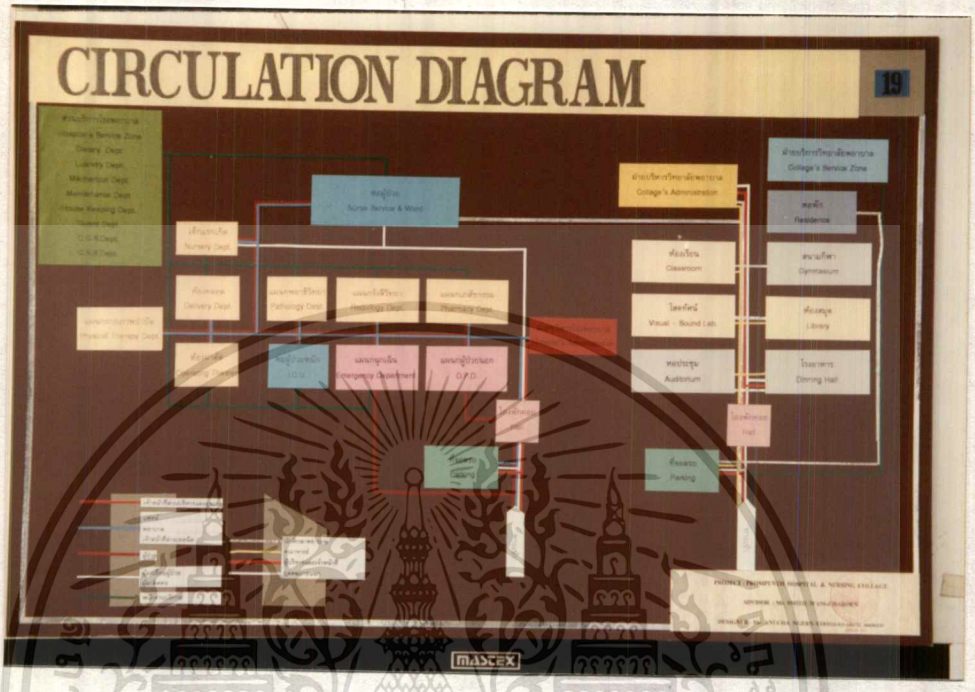


ภาพที่ 17 แสดงรายละเอียดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 18 แสดงการวิเคราะห์ความเหมาะสมขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

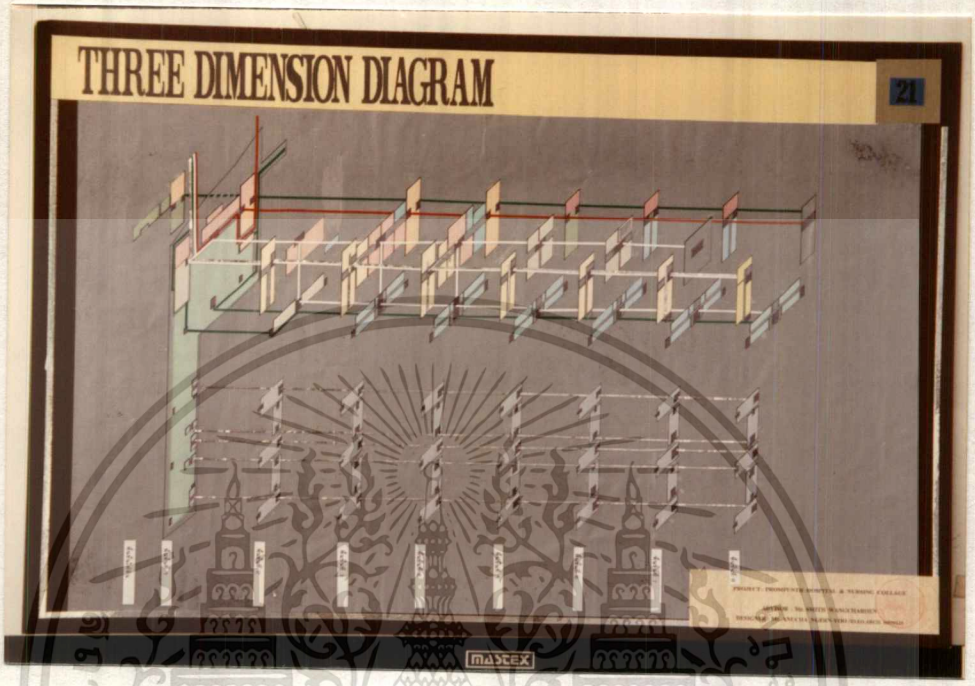


ภาพที่ 19 แสดงการสัญจรความสัมพันธ์ของโครงการ

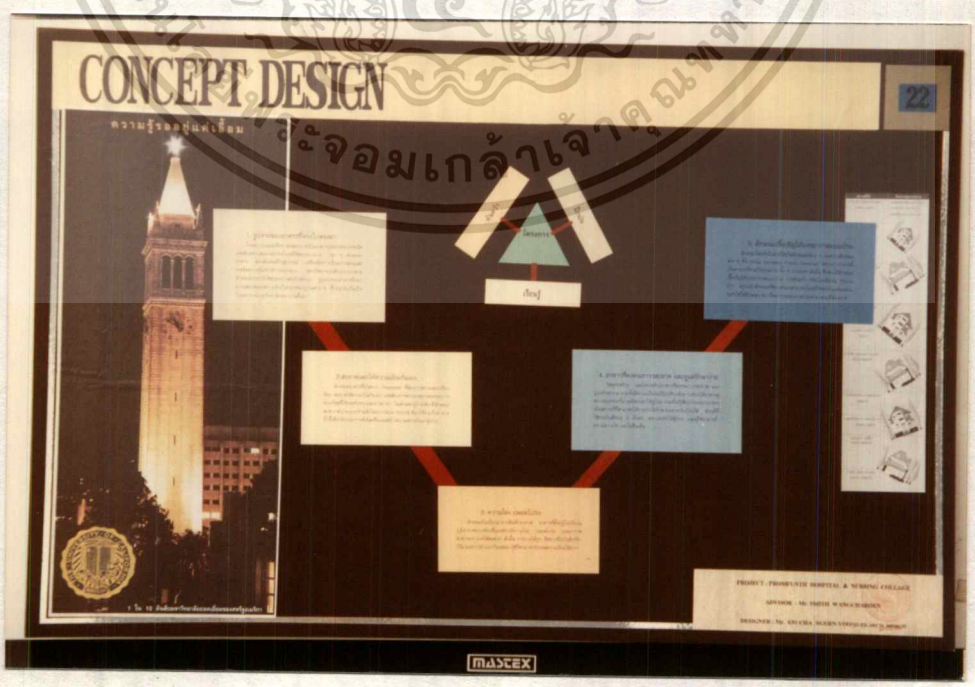


ภาพที่ 20 แสดงการวิเคราะห์ก่อนการออกแบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

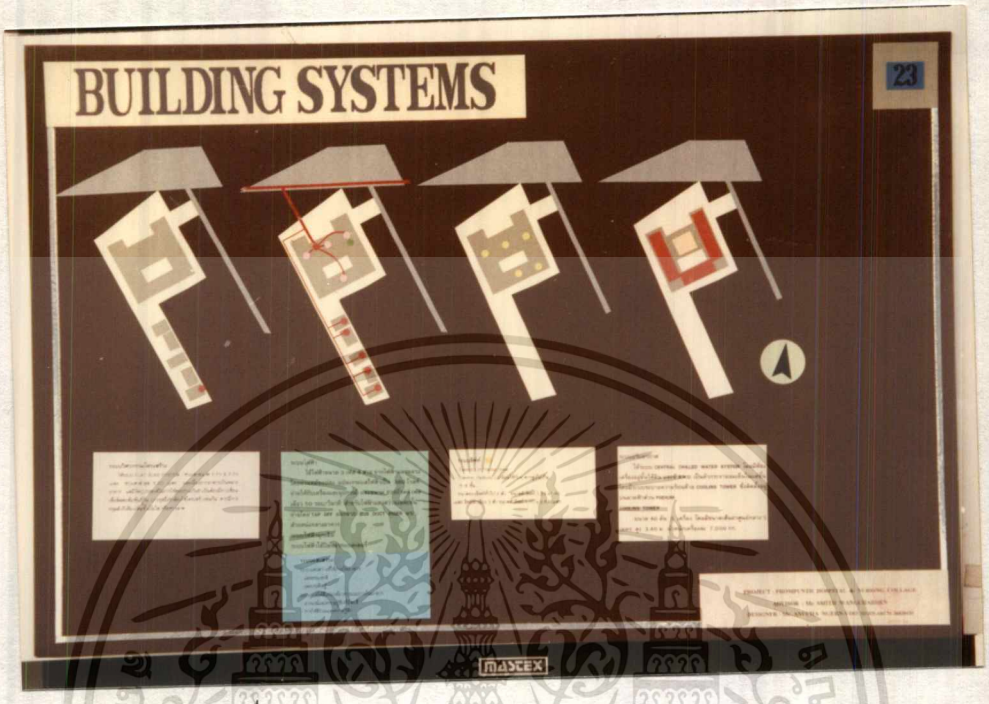


ภาพที่ 21 แสดงองค์ประกอบแบบ 3 มิติ

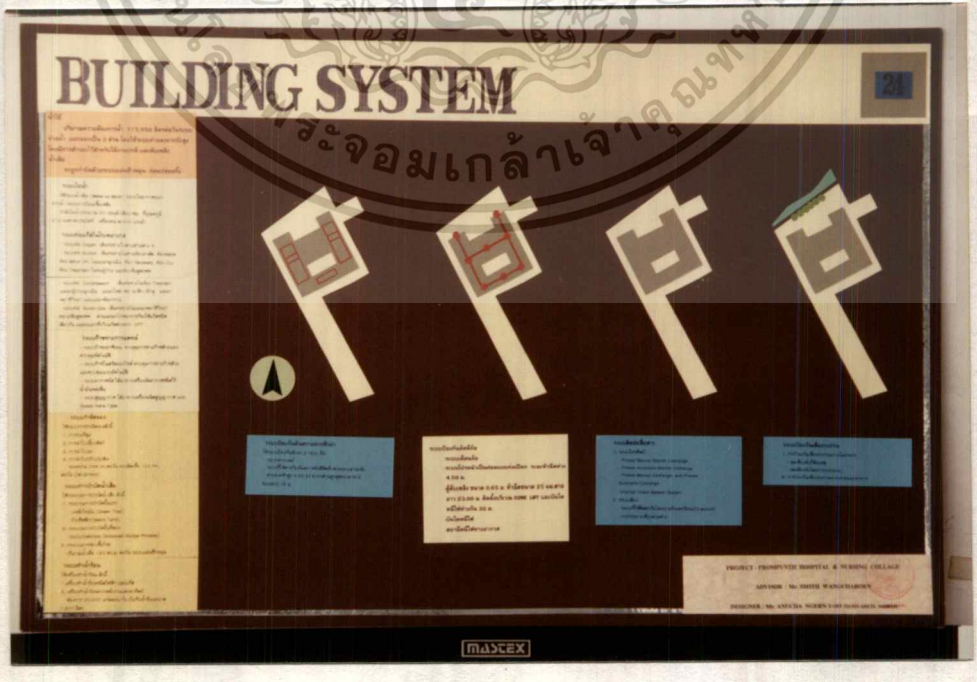


ภาพที่ 22 แสดงแนวความคิดด้านการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

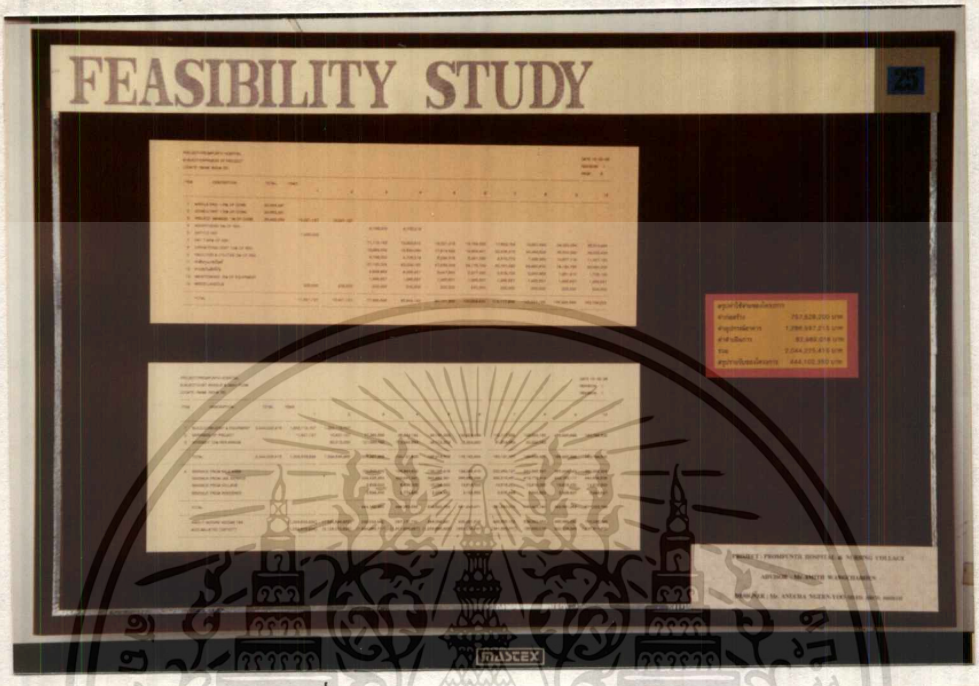


ภาพที่ 23 แสดงระบบด้านเทคนิคของโครงการ 1

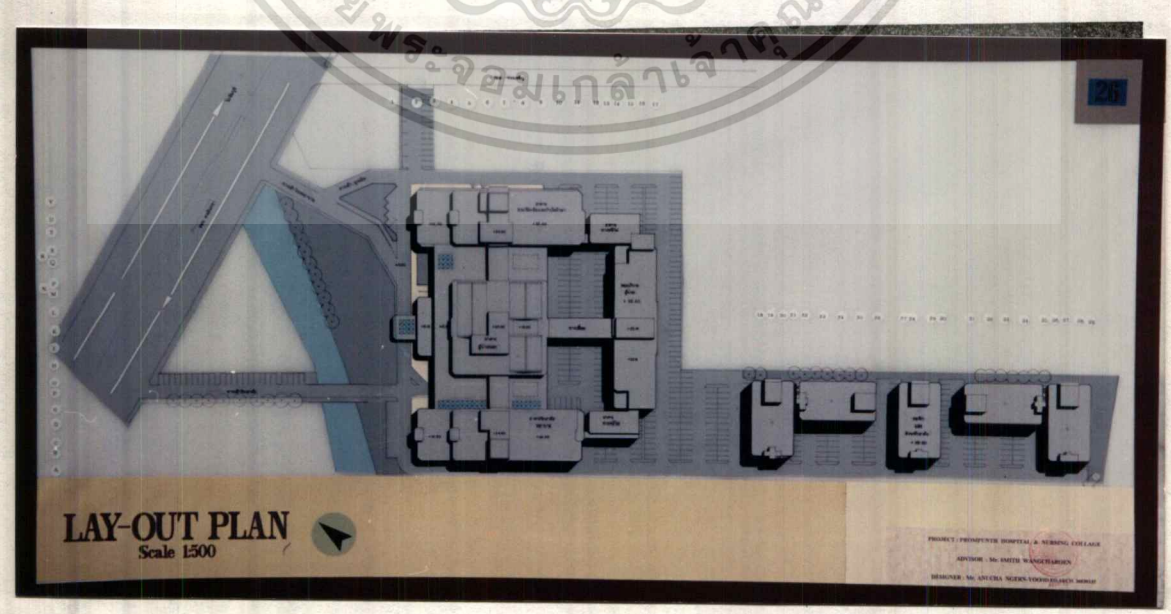


ภาพที่ 24 แสดงระบบด้านเทคนิคของโครงการ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

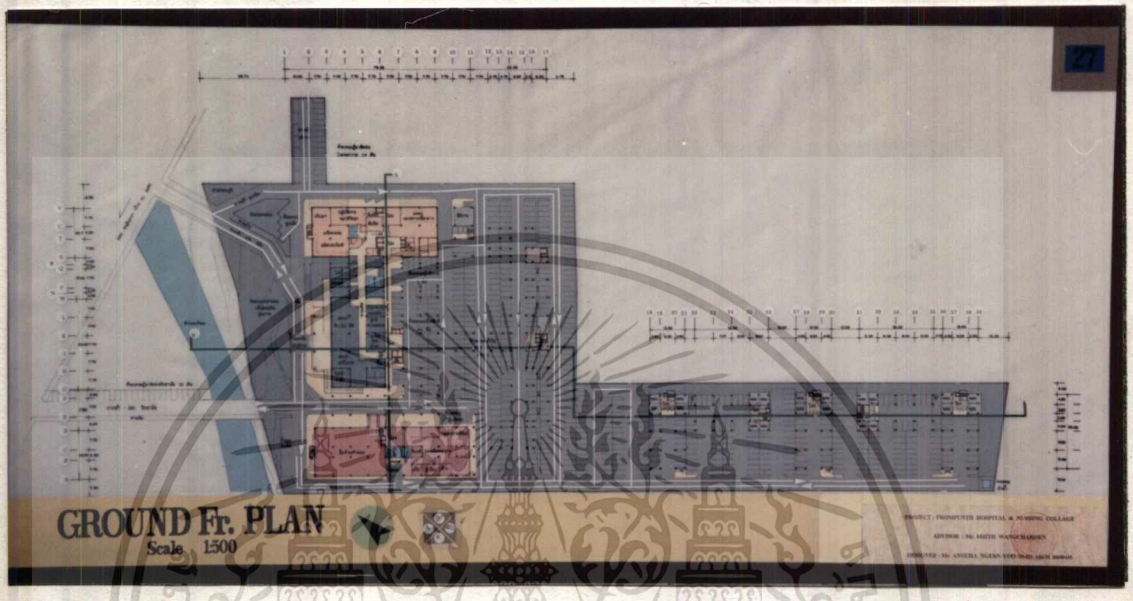


ภาพที่ 25 แสดงผลตอบแทนการลงทุน

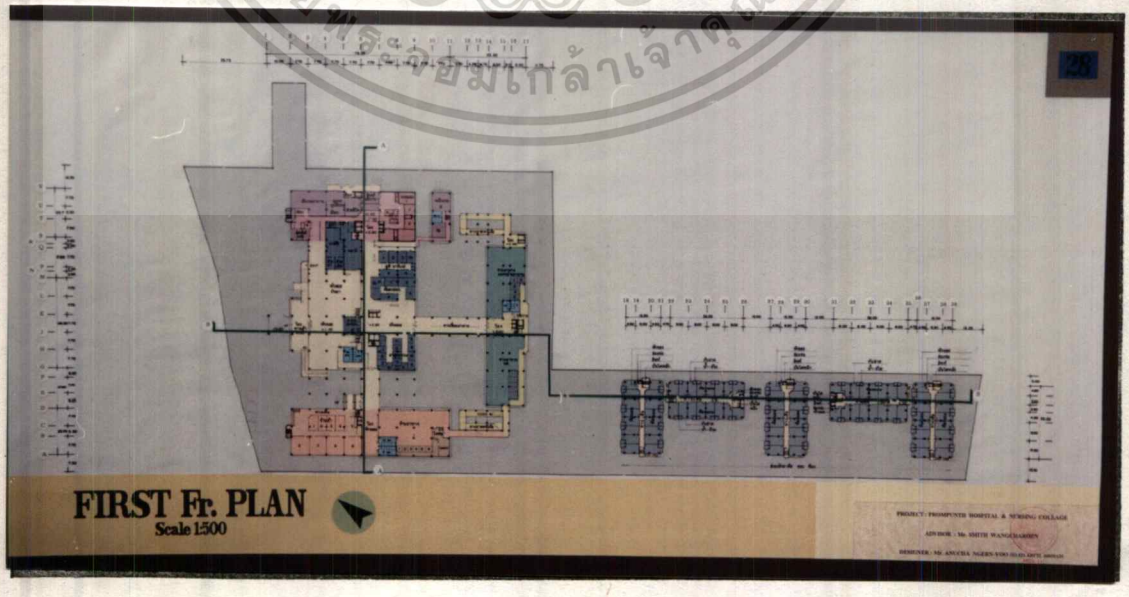


ภาพที่ 26 แสดงผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

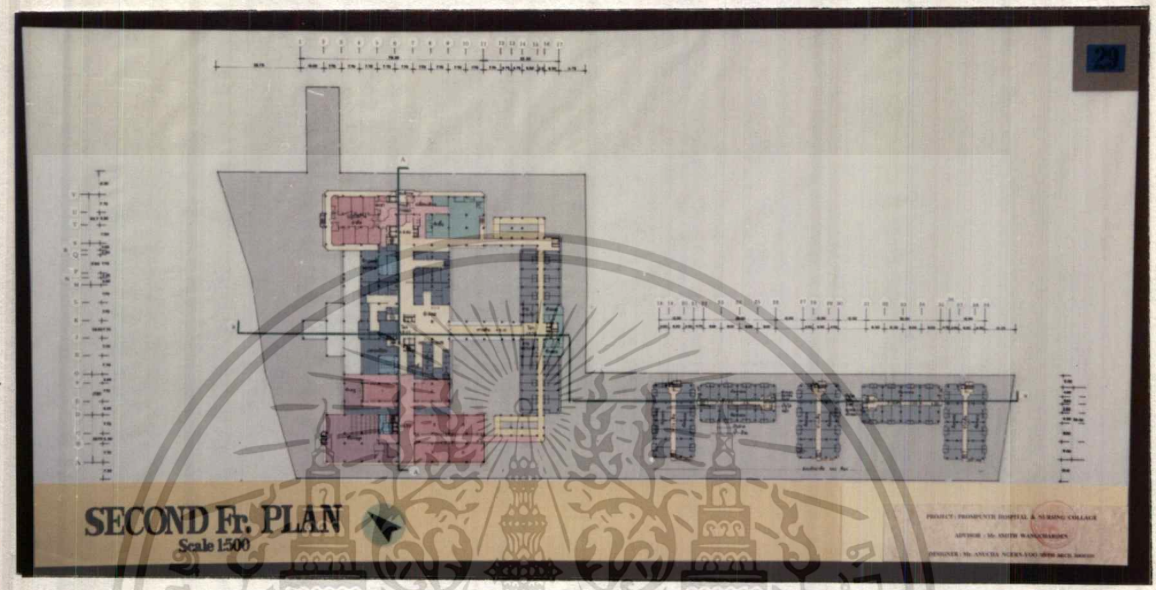


ภาพที่ 27 แสดงพื้นที่ชั้นใต้ดิน

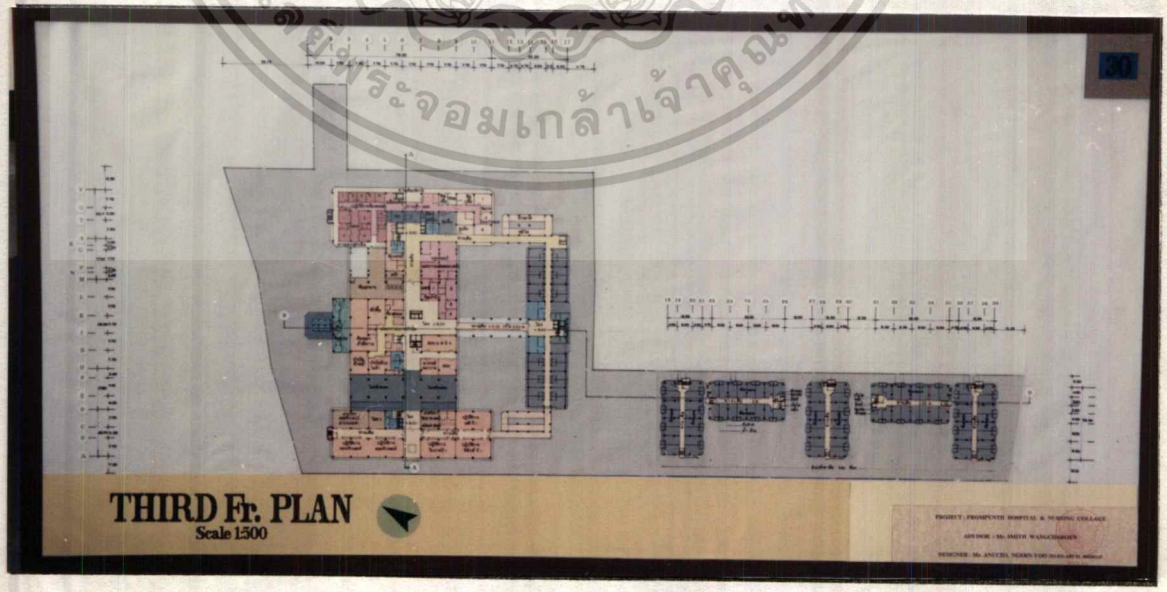


ภาพที่ 28 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

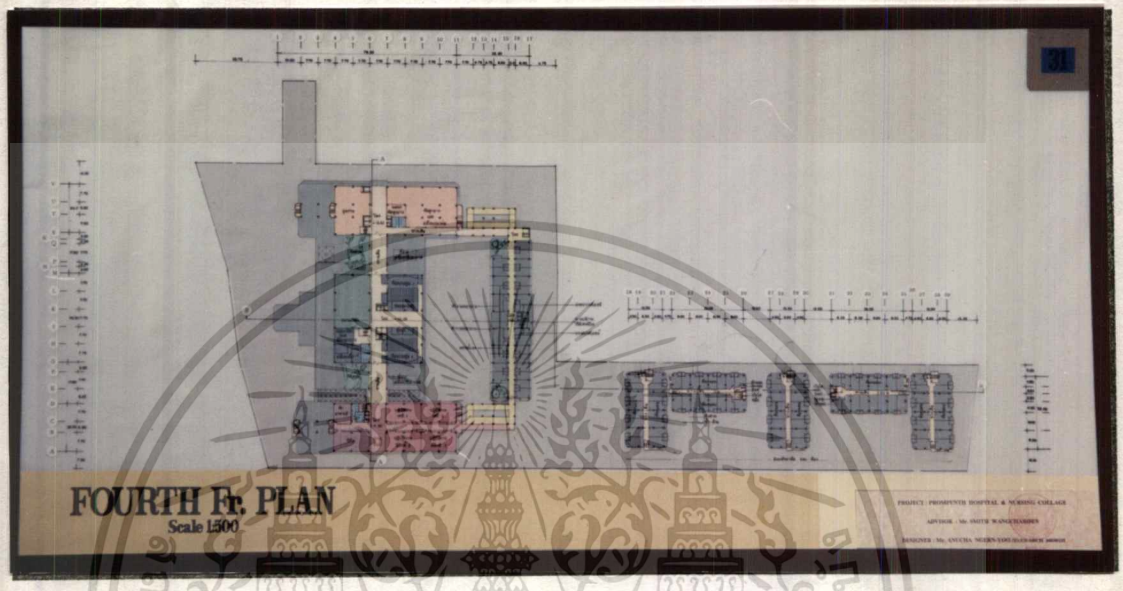


ภาพที่ 29 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 2

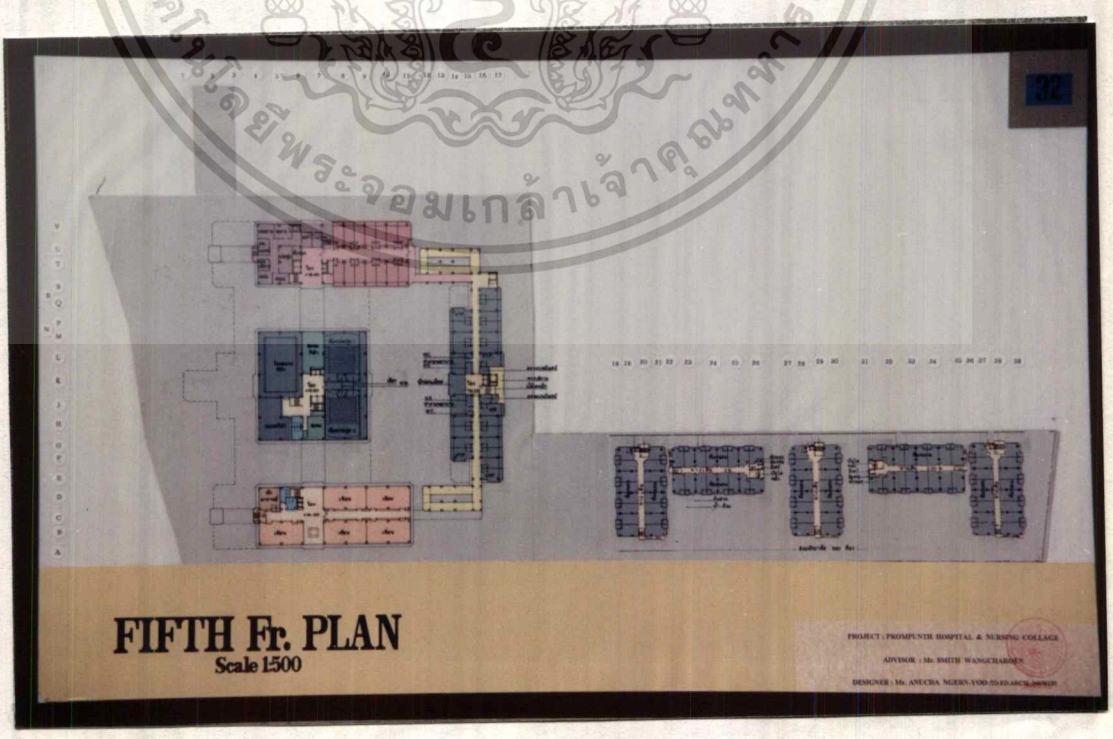


ภาพที่ 30 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

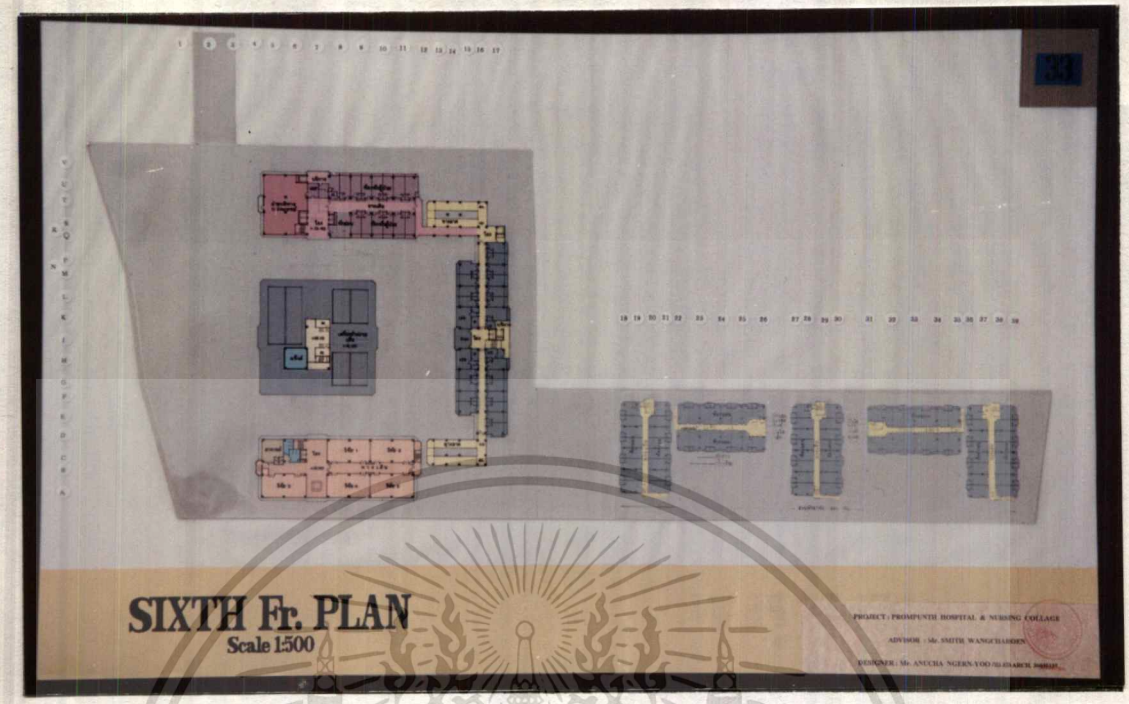


ภาพที่ 31 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 4

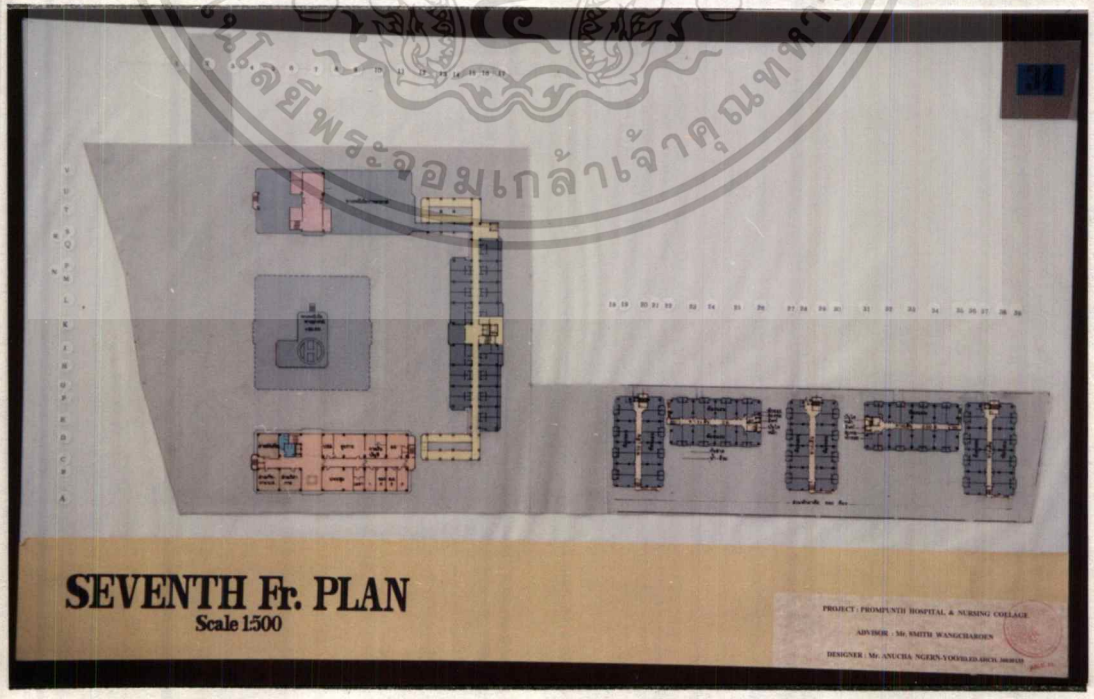


ภาพที่ 32 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

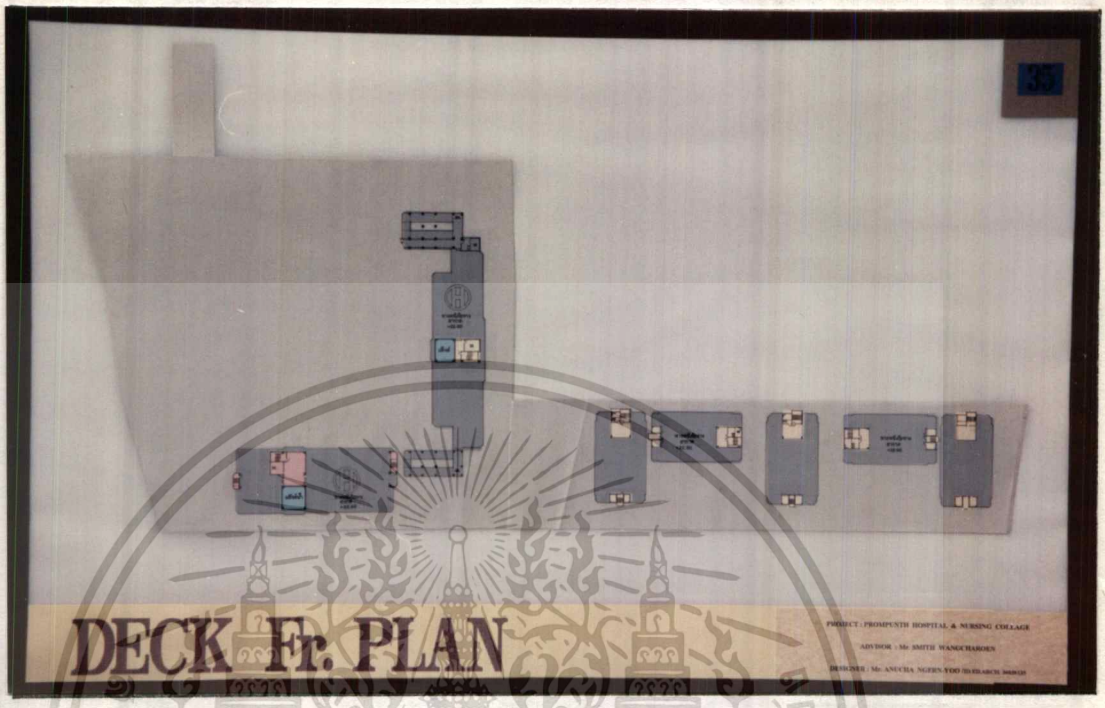


ภาพที่ 33 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 6



ภาพที่ 34 แสดงพื้นที่ชั้นที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 35 แสดงพื้นที่ชั้นดาดฟ้า



ภาพที่ 36 แสดงรูปด้าน A-B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

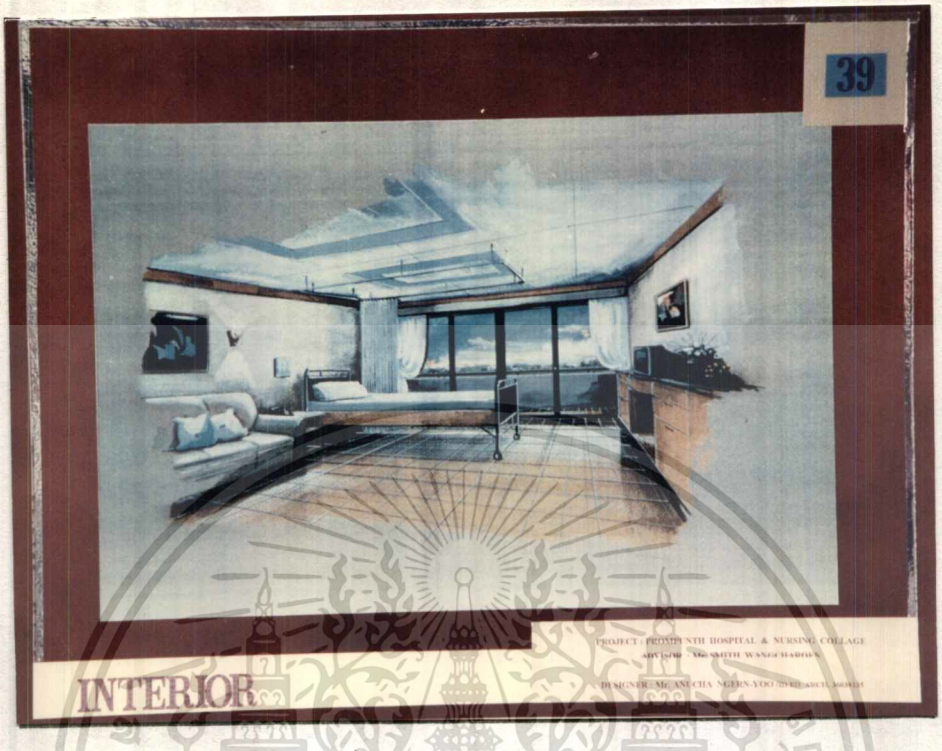


ภาพที่ 37 แสดงรูปด้าน C-D



ภาพที่ 38 แสดงรูปตัดตามขวาง-ยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

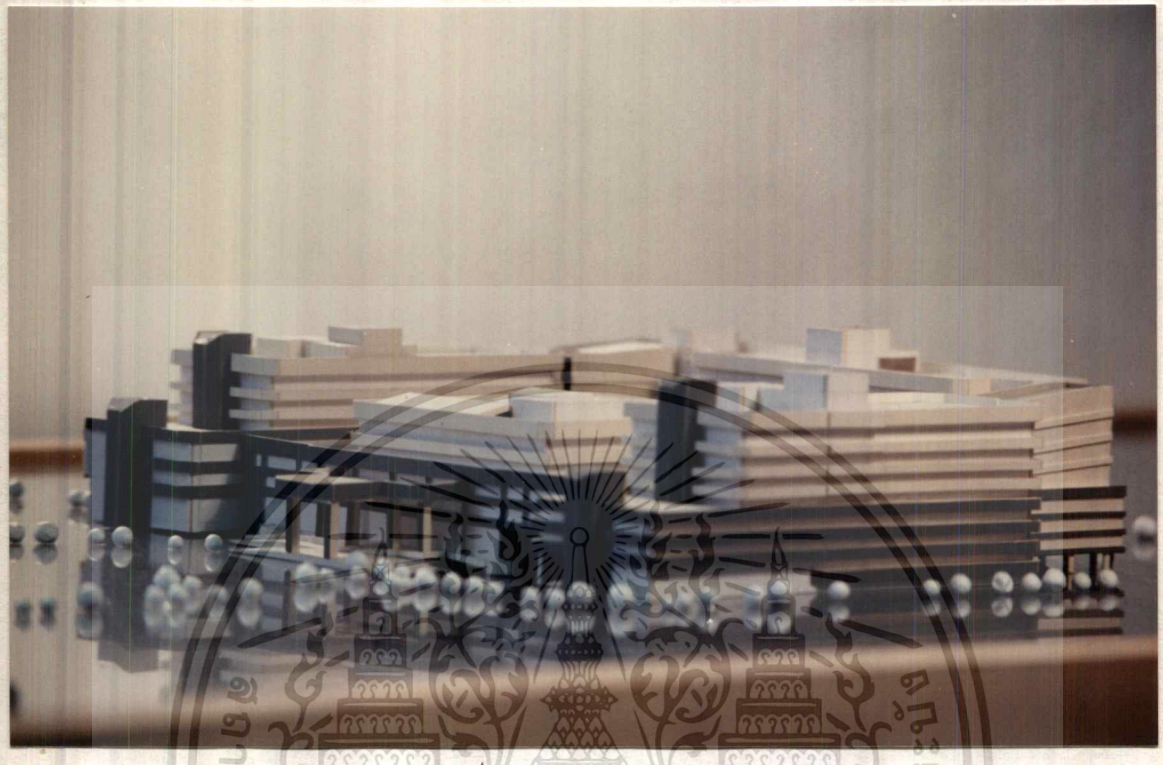


ภาพที่ 39 แสดงรูปทัศนียภาพภายใน

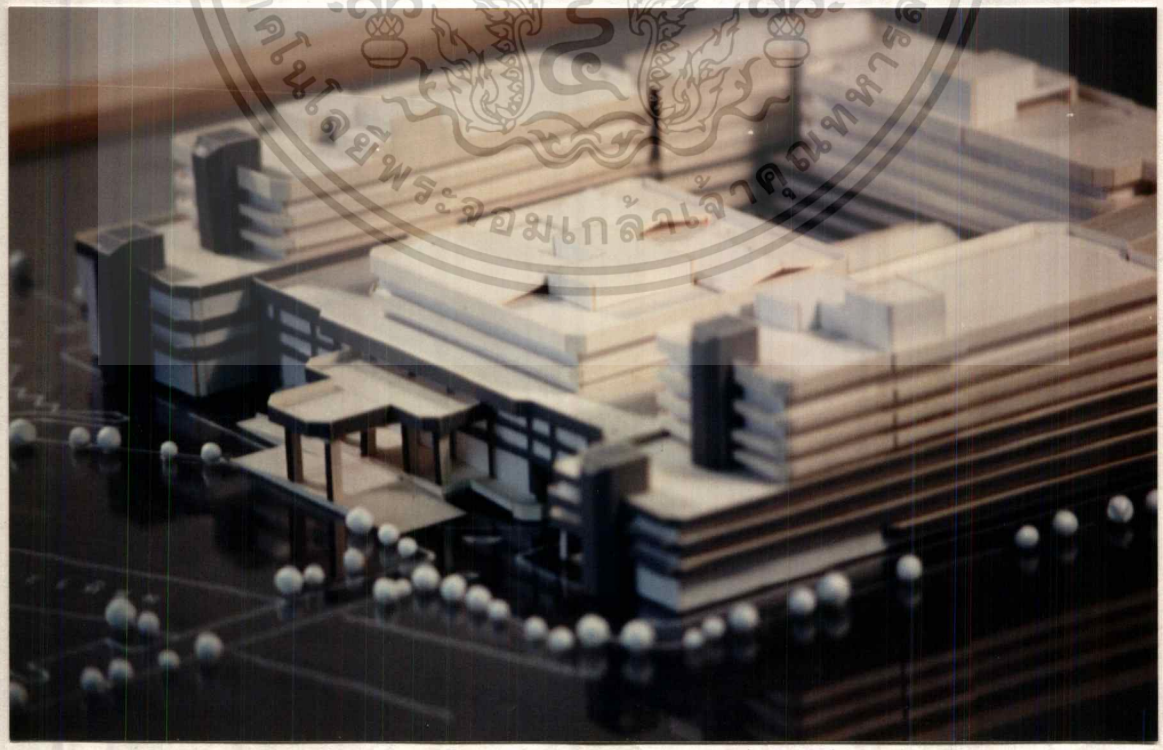


ภาพที่ 40 แสดงรูปทัศนียภาพภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 41 แสดงหุ่นจำลอง 1



ภาพที่ 42 แสดงหุ่นจำลอง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและเสนอแนะ

5.1 ข้อสรุป

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบอาคารโรงพยาบาล สามารถสรุปสาระของโครงการดังนี้

1. ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.1 ที่ตั้งโครงการและความต้องการโรงพยาบาลพร้อมพันธ์และวิทยาลัย ที่ตั้งโครงการที่สนองตามวัตถุประสงค์ของโครงการและเอื้ออำนวยต่อการลงคือ บริเวณถนนรามอินทรา ในเขตมีนบุรี สำหรับความต้องโรงพยาบาลเอกชนในเขตนี้ มีความต้องการเตียงผู้ป่วยในโรงพยาบาลประมาณ 1,000 เตียง

1.2 บุคลากรทางสาธารณสุขในโครงการ แพทย์ประจำในโครงการจะเป็นแพทย์จากโรงพยาบาลและคลินิคของ บ.สหแพทย์ จำกัด ซึ่งมีมากมายในเขตกรุงเทพ

1.3 การกำหนดขนาดของโครงการและงบประมาณการลงทุน ขนาดของโครงการที่เหมาะกับการลงทุนในโรงพยาบาลเอกชน คือ โรงพยาบาลขนาด 200 เตียง เพราะใช้ระยะเวลาในการคืนทุนเร็วกว่าโรงพยาบาลอื่น และมีอัตรากำไรสะสมสูงสุด

2. การรับรองของโครงการ

2.1 จากมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก ได้กำหนดอัตราส่วนระหว่างเตียงผู้ป่วยต่อประชากรเท่ากับ 1:250 โรงพยาบาลโครงการมีขนาด 200 เตียง สามารถรองรับประชากรได้ 50,000 คน

2.2 พื้นที่ที่สามารถครอบคลุมโดยคิดตามการจราจร ความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะประมาณ 60 กม.ต่อชม. การนำส่งผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุมารับการรักษาในโรงพยาบาลไม่ควรใช้เวลาเกิน 15 นาที ดังนั้น การให้บริการของโรงพยาบาลโดยคิดจากการเดินทางสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ 706.86 ตร.กม. (รัศมี 15 กม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การกำหนดขนาดขององค์ประกอบ

3.1 ส่วนหอผู้ป่วยใน ประกอบด้วย ห้องพักผู้ป่วย V.I.P. 10 ห้อง ห้องเตียงเดี่ยว 64 ห้อง ห้องเตียงคู่ 17 ห้อง และห้องสี่เตียง 18 ห้อง รวม 139 ห้อง และแบ่งออกเป็นแยกออกเป็นอาคารเฉพาะ

3.2 ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา ประกอบด้วย ห้องตรวจอายุรกรรม 7 ห้อง ศัลยกรรม 5 ห้อง สูติกรรม 2 ห้อง นารีเวชกรรม 3 ห้อง กุมารเวชกรรม 6 ห้อง จักษุกรรม 2 ห้อง โสต-คอ-นาสิก 1 ห้อง และห้องตรวจทันตกรรม 7 ห้อง ซึ่งให้บริการตั้งแต่ 8:00-20:00 น. และห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน 2 ห้อง เปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง ในส่วนวินิจฉัยนี้สามารถให้บริการผู้ป่วยได้ 336 คนต่อวัน

3.3 ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและบำบัดรักษาแผนกพยาธิวิทยา ประกอบด้วย Haematology lab & Blood Bank, Urinalysis biochemistry lab, Histology lab, Blood lsb และ Margue เก็บศพได้ 8 ที่

แผนกรังสีวิทยา ประกอบด้วย General radiographic 2 เครื่อง Radio flurographic 1 เครื่อง Dental 1 เครื่อง Special processor radiographic 1 เครื่อง และ Portable unit 3 เครื่อง รวมทั้งหมด 8 เครื่อง ใน 1 วัน สามารถบริการผู้ป่วยได้ 207 คน

แผนกกายภาพบำบัด ห้องตรวจการยภาพบำบัดในโครงการมี 5 ห้อง ใน 1 วัน สามารถตรวจผู้ป่วยได้ 25 คนต่อห้อง

แผนกศัลยกรรม ประกอบด้วย ป้องผ่าตัดใหญ่ 2 ห้อง ห้องผ่าตัดกระดูก 1 ห้อง และห้องผ่าตัดเล็ก 1 ห้อง ใน 1 วัน สามารถทำการผ่าตัดได้ 2-3 คนต่อห้อง ส่วนแผนกผู้ป่วยฉุกเฉิน แผนกจักษุ โสต-คอ-นาสิก และแผนกทันตกรรม มีห้องผ่าตัดเล็กประจำแผนกละ 1 ห้อง

แผนกสูติกรรม ประกอบด้วย ห้องคลอดปกติ 3 ห้อง ห้องคลอดผิดปกติ 1 ห้อง และรอคลอดมีขนาด 8 เตียง ใน 1 วัน สามารถทำคลอดได้ 3-5 คนต่อห้อง สำหรับเด็กอ่อนในโครงการมีทั้งหมด 34 เตียง แบ่งเป็นเตียงปกติ 28 เตียง คลอดก่อนกำหนด 3 เตียง และติดเชื้อ 3 เตียง

รับ นักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์และคณะเทคนิคการแพทย์ ได้ปีละ 360 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

4. ระบบเทคนิคในอาคาร

- ระบบโครงสร้าง ขนาดช่วงเสา 7.70-7.70 ม. พื้น Post-tension
- ระบบไฟฟ้า ใช้กำลังไฟฟ้า 600 กิโลวัตต์ มีระบบไฟฟ้าทั่วไปและไฟฟ้าฉุกเฉิน
- ระบบลิฟท์ ลิฟท์โดยสารขนาด 8 คน 7 ตัว และลิฟท์ลำเลียง 6 ตัว
- ระบบปรับอากาศ Water-cooled Water Chiller ขนาด 1200 ตัน
- ระบบไอน้ำ กำลังไอน้ำ 6,000 ปอนด์/ชม. ใช้เครื่องขนาด 200 แรงม้า
- ระบบทำน้ำร้อน ต้องการ 20,000 แกลลอน/วัน ถังเก็บน้ำร้อนขนาด 1,600 ลิตร
- ระบบประปา ใช้น้ำ 286 ลบ.ม./วัน ถังเก็บน้ำ 88 ลบ.ม. ถังพักน้ำ 36 ลบ.ม.
- ระบบท่อแก๊ส Oxigen, Nitrous-oxide, Suction,Compression และ Butain bas
- ระบบป้องกันฟ้าผ่า สายล่อฟ้าสูง 0.30 ม. จากส่วนสูงสุดของอาคาร ระยะห่าง 16 ม.
- ระบบป้องกันอัคคีภัย โดยการออกแบบอาคาร ติดตั้งระบบเตือนภัย และระบบดับเพลิง
- ระบบติดต่อสื่อสาร โทรทัศน์และระบบเสียงเรียก
- ระบบป้องกันเสียงรบกวน ลดเสียงดังโดยการออกแบบวัสดุดูดซับเสียง
- ระบบกำจัดขยะ ขยะธรรมดา 294 กก.ต่อวัน ขยะติดเชื้อ 100 กก.ต่อวัน (เตาเผาขยะ)
- ระบบบำบัดน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสีย 120 ลบ.ม.ต่อวัน ระบบแผ่นชีวหมุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การใช้พื้นที่ของส่วนต่าง ๆ ในโครงการ

5.1 พื้นที่โรงพยาบาล

ส่วนบริหารโรงพยาบาล	574.10 ตร.ม.
ส่วนบำบัดและวินิจฉัย	1,860.17 ตร.ม.
ส่วนสนับสนุนบำบัดและวินิจฉัย	3,171.20 ตร.ม.
ส่วนหอผู้ป่วย	5,112.00 ตร.ม.
ส่วนบริการ	1,744.00 ตร.ม.
ส่วนที่จอดรถ (104 คัน)	1,560.00 ตร.ม.
รวมพื้นที่โรงพยาบาล	14,021.47 ตร.ม.

5.2 พื้นที่วิทยาลัยพยาบาล

ส่วนบริหารวิทยาลัยพยาบาล	1,197.00 ตร.ม.
ส่วนการศึกษา	2,266.75 ตร.ม.
ส่วนสนับสนุนการศึกษา	5,074.00 ตร.ม.
ส่วนหอพัก	10,761.75 ตร.ม.
ส่วนบริการวิทยาลัย	257.50 ตร.ม.
ส่วนที่จอดรถ (314 คัน)	4,710.00 ตร.ม.
รวมวิทยาลัยพยาบาล	24,267.00 ตร.ม.

6. ข้อเสนอแนะ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ต้องประสบปัญหาต่าง ๆ มากมาย ดังนั้นเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการจัดทำโครงการประเภทเดียวกันต่อไป ผู้ศึกษาจึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะทำวิทยานิพนธ์

- เนื่องจากโครงการโรงพยาบาล มีรายละเอียดที่ต้องศึกษาเป็นจำนวนมาก จึงควรแบ่งข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา และสามารถตรวจข้อมูลย้อนหลักได้อย่างสะดวก

- การศึกษาและรวบรวมข้อมูล ควรพิจารณาเลือกเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ควรมีการวางแผนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้

- การศึกษาข้อดีจากอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศ จะช่วยให้การออกแบบโรงพยาบาลโครงการมีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับโครงการประเภทเดียวกัน

- การเลือกที่ตั้งโครงการควรคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ และปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการลงทุน เช่น ความต้องการของตลาด (ผู้ป่วย)

- การกำหนดขนาดของโรงพยาบาลเอกชน ควรคำนึงถึงขนาดที่เหมาะสมกับการลงทุน และขนาดที่สามารถให้ผลตอบแทนคุ้มค่าสูงสุด

- แพทย์ประจำโรงพยาบาล และบุคลากรฝ่ายบริหารเป็นหัวใจสำคัญของการดำเนินกิจการโรงพยาบาลเอกชน

- การวางผังของโรงพยาบาล ควรสัมพันธ์กับสภาพทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ และควรเผื่อที่ว่างสำหรับการขยายตัวของโรงพยาบาลในอนาคต

- เสียงรบกวนและฝุ่นละอองจากภายนอกโครงการ ควรป้องกันโดยการเว้นระยะห่างหรือหาตัวกลางมาปิดกั้น เพื่อให้บริเวณภายในมีความสงบ

- การวางตำแหน่งของส่วนบริการ ควรมีระยะทางเดินสั้นที่สุดแต่ในขณะเดียวกันต้องไม่ปะปนกับส่วนอื่นของโรงพยาบาล

- ที่ตั้งของแผนกผู้ป่วยฉุกเฉิน ควรอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้ง่ายสะดวกรวดเร็วใกล้ทางเข้าใหญ่ และสามารถติดต่อกับส่วนอื่นได้อย่างสะดวก

- การออกแบบอาคาร ควรคำนึงถึงความสะดวกสบายของผู้ป่วยและควรสร้างบรรยากาศที่ดี เพื่อให้เกิดความมั่นใจและอบอุ่นเมื่ออยู่ในโรงพยาบาล

- ทางสัญจรภายในอาคาร ควรสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้ใช้และมีระยะทางเดินสั้นที่สุด ส่วนในกรณีการเปลี่ยนระดับพื้นที่ในชั้นเดียวกัน ควรใช้พื้นลาดเอียงเป็นตัวเชื่อม

- การกำหนดรูปทรงอาคาร ควรคำนึงถึงสภาพภูมิอากาศมุมมอง และการจัดองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย

- การเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของโรงพยาบาล (Public Zone , Semi Public Zone) ควรเห็นได้ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่สับสนวุ่นวาย และมีความคล่องตัวสูง

- การออกแบบห้องผู้ป่วย ควรคำนึงถึงระบบที่ช่วยสนับสนุนให้การทำงานของแพทย์และพยาบาลมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

- ภายในอาคาร ควรมีระบบการถ่ายเทอากาศที่ดี สำหรับภายนอกควรจัดเป็นบริเวณสำหรับพักผ่อน เพื่อใช้เป็นจุดเปลี่ยนของพฤติกรรม

- การจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบ จะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอย และความสะดวกในการติดตั้งระบบเทคนิค

เอกสารนี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

วิโรจน์ พินัทธนะวัฒน์. การนำเสนอรายงาน ภาคปฏิบัติโครงการตำรา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2529.

มาลี สนธิเกษตร. Stapping Patterm. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ยงยุทธ ดิลกตระการกิจ. โรงพยาบาลเอกชน 150 เตียง. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2528.

ตริงใจ บุรณสมภพ. การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนไปประเทศไทย., 2515.

ประดับ บุญชื่นชม. โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2529.

ณรงค์ศักดิ์ เลิศอนันต์. โรงพยาบาลเอกชนขนาด 300 เตียง. วิทยานิพนธ์ สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2531.

กฤช สินอุดม. โรงพยาบาลเอกชน 200 เตียง. วิทยานิพนธ์ สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530.

กระทรวงสาธารณสุข. กำหนดมาตรฐานโรงพยาบาลทั่วไป. กรุงเทพฯ:ม.ป.ท., 2518.

กองผังเมือง สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย. ผังภาคกรุงเทพมหานครและปริมาณฑล. กรุงเทพฯ:ม.ป.ท., 2530.

ชูสิทธิ์ ศุภรสหัสรังสี. โรงพยาบาลทั่วไป เมืองพัทยา (100 เตียง). วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530.

พิสิทธิ์ วิชัยสนท. Hospital Administration. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

วิรชัย อนันต์เธียร. การศึกษาเปรียบเทียบสภาพการใช้สอยอาคารหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลทั่วไปของเอกชน.วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์, 2531.

John R. Mullin. Incincrator-Heating Plant. Element in city plannine Military engincer, 1972.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศิริทีพย์ อุ่นอนุโลม. โครงการโรงพยาบาลการไฟฟ้านครหลวง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์

Joseph De Chiara John Hancock Callender. Time-Sever Standards for Building Types, 1973.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หาห้องเรียนจากหลักสูตร

1. คณะพยาบาลศาสตร์

<u>คณะการศึกษาตามหลักสูตร วท.บ. (พยาบาลศาสตร์)</u>

ชั้นปีที่ 1 ภาค 1		หน่วยกิต	หมายเหตุ
BI 1012	ชีววิทยา	2(2-0-4)	แยกเรียน
BI 1041	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-0)	"
CH 1233	หลักเคมี	3(3-0-6)	"
CH 1241	ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-0)	"
CS 1013	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	3(3-1-5)	เรียนรวม
EG 1013	ภาษาอังกฤษมูลฐาน 1	3(3-1-5)	"
HU 1202	การใช้ห้องสมุด	2(2-0-4)	"
MA 1002	คณิตศาสตร์	2(2-1-3)	แยกเรียน
TH 1402	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	2(2-0-4)	"

ชั้นปีที่ 1 ภาค 2			
CH 1272	อินทรีย์เคมี	2(2-0-4)	แยกเรียน
CH 1281	ปฏิบัติการอินทรีย์เคมี	1(0-3-0)	"
EG 1023	ภาษาอังกฤษมูลฐาน 2	3(3-1-5)	เรียนรวม
HU 1232	จิตวิทยาทั่วไป	2(2-0-4)	แยกเรียน
NG 1322	กระบวนการกลุ่ม	2(2-0-4)	"
PE 1011	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)	เรียนรวม
PH 1102	ฟิสิกส์	2(2-1-3)	แยกเรียน
SS 1102	มนุษย์กับสังคม	2(2-0-4)	"
ST 1062	สถิติเบื้องต้น	2(2-1-3)	"
CS 1023	การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	เรียนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 2 ภาค 1

AN 2213	กายวิภาคศาสตร์	3(2-3-4)	เรียนรวม
HU 1222	ปรัชญาเบื้องต้น	2(2-0-4)	แยกเรียน
NI 2134	จุลชีววิทยา และปรสิตวิทยา	4(3-3-6)	"
NG 2433	การพยาบาลพื้นฐาน 1	3(2-3-4)	"
PC 2102	จิตวิทยาพัฒนาการ	2(2-0-4)	"
PH 1141	ปฏิบัติการฟิสิกส์	1(0-3-0)	"
PS 2323	สรีรวิทยา	3(2-3-4)	เรียนรวม

ชั้นปีที่ 2 ภาค 2

BC 2323	ชีวเคมี	3(3-0-6)	เรียนรวม
HU 1212	ตรรกวิทยา	2(2-0-4)	แยกเรียน
NG 2342	กลไกการเกิดโรค	2(2-0-4)	"
NG 2544	การพยาบาลพื้นฐาน 2	4(3-3-6)	"
NU 2212	โภชนาการและโภชนบำบัด	2(2-0-4)	"
PM 2103 (PY 2103)	เภสัชวิทยา	3(3-0-6)	"
SS 1112	ศิลป และวัฒนธรรมไทย	2(2-0-4)	"
SS 1132	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	2(2-0-4)	"

ชั้นปีที่ 2 ภาคฤดูร้อน

NG 2412	สุขภาพจิต และการพยาบาลจิตเวช 1	2(2-0-4)	แยกเรียน
NG 2522	กระบวนการสอนสุขศึกษา	2(2-0-4)	"
NG 2603	ประสบการณ์การพยาบาลพื้นฐาน	3(0-12-0)	"
PA 2212 (PT 2212)	พยาธิสรีรวิทยา	2(2-0-4)	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 3 ภาค 1

NG 3404	การพยาบาลแม่ และเด็ก 1	4(4-0-8)	แยกเรียน
NG 3413	การพยาบาลผู้ใหญ่ 1	3(3-0-6)	"
NG 3432	สุขภาพจิต และการพยาบาลจิตเวช 2	2(2-0-4)	"
NG 3513	ประสบการณ์การพยาบาลแม่ และเด็ก 1	3(0-12-0)	"
NG 3542	ประสบการณ์การพยาบาลสุขภาพจิต และการพยาบาลจิตเวช	2(0-8-0)	"
NG 3602	การพยาบาลอนามัยชุมชน 1	2(2-0-4)	"
NG 3622	ทฤษฎีการพยาบาล	2(2-0-4)	"

ชั้นปีที่ 3 ภาค 2

NG 3422	ประสบการณ์การพยาบาลผู้ใหญ่ 1	2(0-8-0)	ปฏิบัติคลินิค
NG 3523	การพยาบาลแม่ และเด็ก 2	3(3-0-6)	"
NG 3533	การพยาบาลผู้ใหญ่ 2	3(3-0-6)	"
NG 3613	ประสบการณ์การพยาบาลแม่ และเด็ก 2	3(0-12-0)	"
NG 3842	การวิจัยทางการพยาบาล	2(2-0-4)	"

ชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

NG 3603	การพยาบาลเด็ก และวัยรุ่น	3(3-0-6)	"
NG 3633	ประสบการณ์การพยาบาลเด็ก และวัยรุ่น	3(0-12-0)	"

ชั้นปีที่ 4 ภาค 1

NG 4402	การรักษาพยาบาลเบื้องต้น	2(2-0-4)	แยกเรียน
NG 4403	การจัดการทางการพยาบาล	3(2-3-4)	"
NG 4512	ประสบการณ์การรักษาพยาบาลเบื้องต้น	2(0-8-0)	ปฏิบัติคลินิค
NG 4632	ประสบการณ์การพยาบาลผู้ใหญ่ 2	3(0-12-0)	"
NG 4632	การพยาบาลผู้ใหญ่ 3	2(2-0-4)	"
NG 4742	สัมมนาทางการพยาบาล	2(2-0-4)	การวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น และห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 4 ภาค 2

NG 4442	ประเด็นปัญหา และแนวโน้มทางวิชาชีพ	2(2-0-4)	การวิจัย
NG 4522	การพยาบาลอนามัยชุมชน 2	2(2-0-4)	ปฏิบัติคลินิค
NG 4633	ประสบการณ์การพยาบาลอนามัยชุมชน	3(0-12-0)	-

2. คณะเทคนิคการแพทย์

<u>คณะการศึกษาตามหลักสูตร วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)</u>

ชั้นปีที่ 1 ภาค 1

BI 1313	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)	แยกเรียน
BI 1351	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-0)	"
CH 1213	เคมีวิทยา 1	3(3-1-5)	"
CH 1251	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)	"
CS 1013	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	3(3-1-5)	เรียนรวม
EG 1013	ภาษาอังกฤษมูลฐาน 1	3(3-1-5)	"
HU 1202	การใช้ห้องสมุด	2(2-0-4)	"
MA 1043	แคลคูลัสประยุกต์	3(3-1-5)	แยกเรียน

ชั้นปีที่ 1 ภาค 2

BI 1323	ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)	แยกเรียน
BI 1361	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3-0)	"
CH 1223	เคมีทั่วไป 2	3(3-1-5)	"
CH 1261	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-0)	"
CS 1023	การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	เรียนรวม
EG 1023	ภาษาอังกฤษมูลฐาน 2	3(3-1-5)	"
PE 1011	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)	"
PH 1113	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-1-5)	แยกเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 2 ภาค 1

AN 2213	กายวิภาคศาสตร์	3(2-3-4)	เรียนรวม
CH 2233	อินทรีย์เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)	แยกเรียน
CH 2241	ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)	"
HU 1232	จิตวิทยาทั่วไป	2(2-0-4)	"
PH 1123	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-1-5)	"
PH 1151	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)	"
PS 2323	สรีรวิทยา	3(2-3-4)	เรียนรวม
SS 1132	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	2(2-0-4)	แยกเรียน
TH 1402	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	2(2-0-4)	"

ชั้นปีที่ 2 ภาค2

BC 2323	ชีวเคมี	3(3-0-6)	เรียนรวม
BC 2351	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)	แยกเรียน
CH 2282	เคมีเชิงฟิสิกส์	2(2-0-4)	"
MI 2113	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	3(2-3-4)	"
MT 2112	เคมีคลินิก 1	2(1-3-2)	"
MT 2212	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 1 (โลหิตวิทยา 1)	2(1-3-2)	"
PH 1161	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)	"
PM 2121	เภสัชวิทยาสำหรับนักเทคนิคการแพทย์	1(1-0-2)	"
SC 1322	ชีวิตกับนิเวศวิทยา	2(2-0-4)	"
SS 1112	ศิลปวัฒนธรรมไทย	2(2-0-4)	"
ST 1062	สถิติเบื้องต้น	2(2-1-3)	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 3 ภาค 1

MT 3011	การประกันคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ	1(1-0-2)	แยกเรียน
MT 3021	เครื่องมือวิทยาศาสตร์	1(1-0-2)	"
MT 3122	เคมีคลินิก 2	2(2-0-4)	ปฏิบัติคลินิค
MT 3163	ปฏิบัติการเคมีคลินิก 2	3(0-9-0)	"
MT 3222	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 2 (โลหิตวิทยา 2)	2(2-0-4)	"
MT 3262	ปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 2	2(0-6-0)	"
MT 3512	แบคทีเรียทางการแพทย์ 1	2(2-0-4)	แยกเรียน
MT 3551	ปฏิบัติการแบคทีเรียทางการแพทย์ 1	1(0-3-0)	"
MT 3612	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 1	2(2-0-4)	"
MT 3652	ปฏิบัติการปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 1	2(0-6-0)	"

ชั้นปีที่ 3 ภาค 2

MT 3032	ระเบียบวิธีวิจัย	2(2-0-4)	แยกเรียน
MT 3042	ภาคนิพนธ์	2(0-6-0)	การวิจัย
MT 3133	เคมีคลินิก 3	3(1-6-2)	ปฏิบัติคลินิค
MT 3233	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 3	3(1-6-2)	"
MT 3312	ธนาคารโลหิต	2(1-3-2)	แยกเรียน
MT 3412	วิทยาภูมิคุ้มกันทางการแพทย์	2(2-0-4)	"
MT 3452	ปฏิบัติการวิทยาภูมิคุ้มทางการแพทย์	2(0-6-0)	ปฏิบัติคลินิค
MT 3522	แบคทีเรียทางการแพทย์ 2	2(1-3-2)	"
MT 3621	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 2 (กีฏวิทยาทางการแพทย์)	1(1-0-2)	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 4 ภาค 1

MT 4031	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	1(1-0-2)	แยกเรียน
MT 4041	เวชศาสตร์ชุมชน	1(1-0-2)	"
MT 4051	เทคนิคทางเนื้อเยื่อ	1(1-0-2)	"
MT 4061	วารสารสโมสร	1(1-0-2)	"
MT 4143	เคมีคลินิกชั้นสูง	3(2-3-4)	ปฏิบัติคลินิค
MT 4243	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกชั้นสูง	3(2-3-4)	"
MT 4321	ธนาคารโลหิตชั้นสูง	1(1-0-2)	"
MT 4331	กิณวิทยาทางการแพทย์	1(1-0-2)	แยกเรียน
MT 4542	แบคทีเรียทางการแพทย์ชั้นสูง	2(2-0-4)	ปฏิบัติคลินิค
MT 4551	ไวรัสวิทยาทางการแพทย์	1(1-0-2)	"

ชั้นปีที่ 4 ภาค 2

MT 4071	กฎหมาย และมารยาทวิชาชีพ	1(1-0-2)	แยกเรียน
MT 4081	การจัดการ และการบริหารห้องปฏิบัติการ	1(1-0-2)	"
MT 4714	การฝึกงานทางห้องปฏิบัติการ 1	4(0-12-0)	"
MT 4724	การฝึกงานทางห้องปฏิบัติการ 2	4(0-12-0)	"
MT 4811	คลินิกสัมพันธ์	1(1-0-2)	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการเรียน

คณะพยาบาลศาสตร์

เรียนรวม	9	วิชา	24(20-13-39) หน่วยกิต
แยกเรียน	37	"	85(69-59-135) "
ปฏิบัติคลินิค	12	"	31(15-64-30) "
การวิจัย	2	"	4(4-0-8) "
รวม	60	"	144(108-136-212) "

คณะเทคนิคการแพทย์

เรียนรวม	9	วิชา	24(20-13-39) หน่วยกิต
แยกเรียน	45	"	85(62-75-189) "
ปฏิบัติคลินิค	14	"	30(16-36-36) "
การวิจัย	1	"	2(0-6-0) "
รวม	69	"	139(98-130-264) "

จากการวิเคราะห์หลักสูตร ต้องการห้องเรียนดังนี้

ห้องเรียนบรรยาย	7 ห้อง(บรรจุนักศึกษา 60 คน)
ห้องเรียนบรรยายรวม	2 ห้อง(บรรจุนักศึกษา 120 คน)
ห้องวิจัย	2 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้