

การจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตามหลักการ
สถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ : กรณีศึกษาโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

นางสาว ภิญญ์นรี สิริสาดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2553
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE MANAGEMENT OF PHYSICAL ENVIRONMENT FOR DEVELOPING OF CLINICAL
LABORATORY THROUGH THE HEALTHY WORKPLACE CONCEPT
: CASE STUDY OF PHRAMONGKUTKLAO HOSPITAL

Miss Pinnaree Sirisali

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Architecture Program in Architecture

Department of Architecture

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อพัฒนา
ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตามหลักการสถานที่ทำงาน
ส่งเสริมสุขภาพ : กรณีศึกษาโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

โดย

นางสาวภิญญ์นรี สิริสาส์

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโสมสิต

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต จุลาสัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นาวาโท ไตรวัฒน์ วิรอยศิริ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโสมสิต)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ พรรณชลัท สุริโยธิน)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ปรีชญา สิทธิพันธุ์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุदारัตน์ มโนเชี่ยวพินิจ)

ภิญญ์นรี สิริสาลี : การจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการเวช
 ศาสตร์ชั้นสูงตรตามหลักการสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ : กรณีศึกษาโรงพยาบาลพระ
 มงกุฎเกล้า. (THE MANAGEMENT OF PHYSICAL ENVIRONMENT FOR
 DEVELOPING OF CLINICAL LABORATORY THROUGH THE HEALTHY
 WORKPLACE CONCEPT : CASE STUDY OF PHRAMONGKUTKLAO
 HOSPITAL) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ. อวยชัย วุฒิไผ่สิต, 254หน้า.

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร เป็นหน่วยงานที่ให้บริการตรวจวิเคราะห์สิ่งส่ง
 ตรวจผู้ป่วยและรายงานผลเพื่อให้แพทย์นำไปรักษาผู้ป่วย บุคลากรที่ทำงานในห้องปฏิบัติการจึง
 ต้องทำงานต่อเนื่องเป็นเวลานาน ภายใต้ข้อจำกัดและภาวะเร่งด่วน ทำให้เกิดความเครียดทั้ง
 ร่างกายและจิตใจ ดังนั้นการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสมและเอื้อต่อการ
 ปฏิบัติงานจะช่วยให้บุคลากรสามารถรายงานผลวิเคราะห์ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
 การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษามาตรฐานการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เพื่อพัฒนา
 ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรตามมาตรฐานสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (Healthy
 Workplace) โดยใช้ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเป็นกรณีศึกษา
 ทำการศึกษาข้อมูลเพื่อจัดทำข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของปฏิบัติการเวช
 ศาสตร์ชั้นสูงตรที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ แล้วจึงเก็บข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมและการ
 จัดการเพื่อนำมาประเมินศักยภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎ
 เกล้า เทียบกับมาตรฐานการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

จากการศึกษาพบว่าห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎ
 เกล้า มีทั้งศักยภาพและปัญหาในการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ประมวลเป็นข้อพิจารณา
 ได้ 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) การบริหารจัดการ มีนโยบายหลักของกองทัพกที่ให้ความสำคัญต่อสุขภาพ
 ของกำลังพล แต่ยังมีแนวทางด้านการส่งเสริมสุขภาพที่ชัดเจนในเชิงปฏิบัติ ส่วนการจัดการ
 องค์กรมีแผนงานการจัดการเวลาการทำงาน การคัดเลือกงานให้เหมาะสมกับบุคลากร ในด้าน
 การจัดการความเสี่ยง มีแนวทางในการป้องกันอันตรายอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ตามแนวทางหลักของ
 โรงพยาบาล 2) สภาพแวดล้อม พบว่ามีการจัดการที่คำนึงถึงการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริม
 สุขภาพ โดยด้านมีที่ตั้ง เส้นทางสัญจร การจัดพื้นที่ใช้สอย สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และ
 ความปลอดภัยที่เอื้อต่อการใช้งาน แต่ยังมีปัญหาในรายละเอียดที่ต้องแก้ไข และยังมีพื้นที่ที่ยังไม่
 ปฏิบัติตามข้อกำหนด รวมทั้งไม่มีพื้นที่สำหรับขยายตัวในอนาคต ซึ่งได้มีการนำเสนอแนวทางการ
 พัฒนาเพื่อเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

ภาควิชา.....สถาบันดยกรวมศาสตร์..... ลายมือชื่ออนิสิต.....
 สาขาวิชา.....สถาบันดยกรวม..... ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา.....2553.....

5274132025 : MAJOR ARCHITECTURE

KEYWORDS : PHYSICAL ENVIRONMENT / CLINICAL LABORATORY

PINNAREE SIRISALI : THE MANAGEMENT OF PHYSICAL ENVIRONMENT FOR DEVELOPING OF CLINICAL LABORATORY THROUGH THE HEALTHY WORKPLACE CONCEPT : CASE STUDY OF PHRAMONGKUTKLAO HOSPITAL. ADVISOR : ASSOC.PROF. AUICHA VUDHIKOSIT, 254 pp.

Clinical laboratory is recognized as a place to serve clinician in the patient care process. Laboratory personnel works daily under a great physical and psychological pressure caused by high volume and speedy of work, as well as in an unpleasant environment. A safe work place is one factor of leading to both laboratory personnel and patients' safety.

The purpose of this study was an intense identification of the unpleasant condition in the work place, and formulating a standard guideline for the management of physical environment through the concept of healthy work place. Clinical laboratory of Phramongkutkiao Hospital is selected as a study site. Both direct observation and interview of clinical laboratory personnel were used as a study tool.

Results showed that Phramongkutkiao Hospital laboratory was the high potential service workplace, but it was not a true healthy workplace. Both potential and problems of being a healthy workplace could be classified into 2 categories; 1) management: clinical laboratory strictly followed the Royal Thai Army policy to place health promotion as the top goal. Unfortunately, the own health promotion practice guideline did not exist. The appropriate laboratory work-shift schedule and the right man on the right job were established. For the risk management, the near-miss, and accident prevention was based on the hospital guideline. 2) environment: they paid emphasis on the concept of healthy workplace; the location, circulation, physical environment and safe work area were all concerned. However, there were some minor deficit and some mis-used area that need to be corrected. In addition, the limited space for future expansion was also found. Finally, recommendation and a better design for Phramongkutkiao Hospital laboratory was proposed for her to become a healthy workplace.

Department :Architecture.....

Student's Signature

Field of Study :Architecture.....

Advisor's Signature

Academic Year :2010.....

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์อวยชัย วุฒิโสมสิต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ที่ให้คำแนะนำทั้งทางด้านวิชาการและวิธีการทำงาน ให้สามารถทำวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้
ด้วยดี

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ นาวาโท ไตรวัฒน์ วิริยะศิริ รองศาสตราจารย์
พรชลัท สุริโยธิน อาจารย์ ดร.ปรีชญา สิทธิพันธุ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.สุदारัตน์ มโนเชียว
พินิจ ที่กรุณาตรวจสอบและให้คำแนะนำในการจัดทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่แผนกห้องปฏิบัติการ กองพยาธิวิทยา โรงพยาบาลพระ
มงกุฎเกล้า ที่ให้ความกรุณาอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล ให้ความช่วยเหลือและให้
คำแนะนำในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณผู้ป่วย และญาติผู้ป่วยที่ใช้แผนกห้องปฏิบัติการ กองพยาธิวิทยา
โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร โรงพยาบาลศิริราช
โรงพยาบาลรามธิบดี โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์สภากาชาดไทย โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิม
พระเกียรติ และโรงพยาบาลรามคำแหง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
1.7 เครื่องมือที่ใช้.....	5
1.8 ข้อจำกัดและอุปสรรคในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 การศึกษาทบทวนวรรณกรรม.....	6
2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง.....	6
2.2 ข้อพิจารณาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพตามมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง.....	18
2.3 ประเภทผู้ใช้และข้อพิจารณาสำหรับผู้ในแต่ละประเภท.....	58
2.4 สถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (Healthy Workplace).....	60
2.5 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวช ศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ.....	66
2.6 กรณีศึกษา.....	70

	หน้า
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย	97
3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์แนวทางการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ.....	98
3.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการวิจัย.....	99
3.3 กลุ่มตัวอย่าง.....	99
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	99
3.5 วิธีการเก็บข้อมูล.....	100
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	101
3.7 การเสนอแนะแนวทางการพัฒนา.....	101
บทที่ 4 พื้นที่ศึกษา	102
4.1 ขอบเขตและองค์ประกอบของพื้นที่ศึกษา.....	102
4.2 ลักษณะพื้นที่และการทำงานของพื้นที่ศึกษา.....	106
บทที่ 5 ผลการเก็บข้อมูลทางการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา	114
5.1 ผลการเก็บข้อมูลด้านการบริหารจัดการ.....	114
5.2 ผลการเก็บข้อมูลด้านสภาพแวดล้อม.....	118
บทที่ 6 ผลการวิเคราะห์ศักยภาพและปัญหาของพื้นที่ศึกษา	169
6.1 ศักยภาพและปัญหาด้านการบริหารจัดการ.....	169
6.2 ศักยภาพและปัญหาด้านสภาพแวดล้อม.....	171
บทที่ 7 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	208
7.1 การเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ให้เอื้อต่อการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านการบริหารจัดการ.....	207
7.2 การเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ให้เอื้อต่อการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม.....	209
7.3 ข้อเสนอแนะในกรณีที่สามารถขยายพื้นที่ได้.....	223

	หน้า
รายการอ้างอิง.....	235
ภาคผนวก.....	237
ภาคผนวก ก มาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ 2544 สำหรับห้องปฏิบัติการทาง การแพทย์.....	238
ภาคผนวก ข แนวทางการประเมินบริการเทคนิคการแพทย์ในสถานพยาบาล ประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน กองการประกอบโรคศิลป์.....	240
ภาคผนวก ค GOOD CLINICAL LABORATORY PRACTICE (GCLP).....	244
ภาคผนวก ง REGIONAL GUIDELINES FOR THE DEVELOPMENT OF HEALTHY WORKPLACES.....	248
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	254

สารบัญญัตราจ

ตารางที่		หน้า
2-1	การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ Modular Phlebotomy Room Design.....	14
2-2	การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ Cubicle Phlebotomy Room Design.....	15
2-3	การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ Modular Laboratory Design.....	16
2-4	การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ Open Laboratory Design.....	17
2-5	เปรียบเทียบมาตรฐานทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์.....	19
2-6	จำนวนนักเทคนิคการแพทย์ต่อจำนวนเตียงของโรงพยาบาล.....	32
2-7	พื้นที่ใช้สอยในส่วนสนับสนุนการวิเคราะห์.....	44
2-8	พื้นที่ใช้สอยในส่วนธุรการและบริการ.....	45
2-9	การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุพื้น.....	47
2-10	คุณสมบัติของสี.....	50
2-11	ข้อปฏิบัติในการป้องกันภัยระดับต่างๆ ตามกำหนดของ สวทช., NIH, และ CDC.....	55
2-12	การเปรียบเทียบข้อพิจารณาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรตามหลักการสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ....	92
5-1	ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่แสดงความคิดเห็นระดับต่างๆ ในด้านนโยบายการจัดการขององค์กรที่เหมาะสมต่อการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ.....	115
5-2	ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่แสดงความคิดเห็นระดับต่างๆ ในด้านการจัดการองค์กร.....	116
5-3	ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่แสดงความคิดเห็นระดับต่างๆ ในด้านการจัดการความเสี่ยง.....	118
5-4	ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นระดับต่างๆ เกี่ยวกับความสะดวกในการเข้าถึงส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจ จำแนกตามประเภทและอายุ.....	122
5-5	ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความพอเพียงของจำนวนเก้าอี้พักคอย จำแนกตามประเภทและอายุ.....	130
5-6	ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความสะดวกสบายของจำนวนเก้าอี้พักคอย จำแนกตามประเภทและอายุ.....	131
5-7	ร้อยละของผู้ป่วยที่ใช้พื้นที่เจาะเลือดที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบโต๊ะเจาะเลือด จำแนกตามประเภทและอายุ.....	133

ตารางที่	หน้า	
5-8	ร้อยละของผู้ป่วยที่ใช้พื้นที่เจาะเลือดที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความเพียงพอของจำนวนโต๊ะเจาะเลือด จำแนกตามประเภทและอายุ.....	134
5-9	ร้อยละของผู้ป่วยที่ใช้ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความสะดวกสบายของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ จำแนกตามประเภทและ อายุ.....	136
5-10	ร้อยละของผู้ป่วยที่ใช้ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความเพียงพอของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ จำแนกตามประเภทและอายุ....	137
5-11	ร้อยละของผู้ป่วยที่ใช้ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความสะดวกสบายของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ จำแนกตามประเภทและ อายุ.....	138
5-12	ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความเพียงพอของ แสงสว่าง จำแนกตามประเภทและอายุ.....	139
5-13	อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา ภายในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ ($^{\circ}\text{C}$).....	140
5-14	ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความเหมาะสม ของอุณหภูมิ จำแนกตามประเภทและอายุ.....	141
5-15	ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความเหมาะสม ของการระบายอากาศ จำแนกตามประเภทและอายุ.....	142
5-16	อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา ภายในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ($^{\circ}\text{C}$)....	154
5-17	อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา ภายในพื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์ ($^{\circ}\text{C}$).....	157
5-18	อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา ภายในพื้นที่ธุรการและบริการ ($^{\circ}\text{C}$).....	159
5-19	ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่แสดงความคิดเห็นระดับต่างๆ ในด้านสภาพแวดล้อมทาง กายภาพ	160
6-1	ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวช ศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านการบริหารจัดการเทียบ กับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า.....	193
6-2	ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวช ศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบ กับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า.....	196
7-1	แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงาน ส่งเสริมสุขภาพ ด้านการบริหารจัดการ.....	227

ตารางที่		หน้า
7-2	แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงาน ส่งเสริมสุขภาพ ด้านสภาพแวดล้อม.....	228

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	การแบ่งพื้นที่ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง (Clinical Laboratory).....	7
2-2	ส่วนเจาะเลือด	8
2-3	พื้นที่ที่ใช้ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	9
2-4	การจัดรูปแบบพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ Modular Phlebotomy Room Design.....	13
2-5	การจัดภายในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ Modular Phlebotomy Room Design.....	13
2-6	การจัดรูปแบบพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ Cubicle Phlebotomy Room Design.....	14
2-7	การจัดภายในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ Cubicle Phlebotomy Room Design.....	14
2-8	การจัดรูปแบบพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ Modular Laboratory Design	15
2-9	การจัดภายในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ Modular Laboratory Design....	16
2-10	การจัดรูปแบบพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ Open Laboratory Design.....	17
2-11	การจัดภายในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ Open Laboratory Design.....	17
2-12	ส่วนรับและลงทะเบียนสิ่งส่งตรวจ.....	18
2-13	ส่วนตรวจสอบและรายงานผล.....	19
2-14	ส่วนเตรียมสิ่งส่งตรวจ.....	24
2-15	ส่วนวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจ.....	24
2-16	ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก.....	25
2-17	ส่วนแยกปัสสาวะ.....	25
2-18	การแบ่งตามอันตรายจากการปฏิบัติงาน.....	26
2-19	ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย.....	26
2-20	เส้นทางสัญจรแบบพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจติดกับพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์.	27
2-21	เส้นทางสัญจรแบบพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจแยกจากพื้นที่ปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์.....	28
2-22	เส้นทางสัญจรแบบพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้ป่วยในแยกจากพื้นที่ ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้ป่วยนอก.....	28
2-23	เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ ชั้นสูง.....	29
2-24	เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ.....	30
2-25	เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก.....	31

ภาพที่	หน้า
2-26	เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจในห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์ คลินิก..... 32
2-27	ขนาดโต๊ะเจาะเลือด..... 34
2-28	ช่องสำหรับส่งสิ่งส่งตรวจ (Specimens Pass-Through)..... 35
2-29	ขนาดห้องน้ำสำหรับรถเข็น..... 36
2-30	ความสูงที่เหมาะสมของโต๊ะทำงาน พิจารณาจากท่าทางการทำงาน..... 37
2-31	ความสูงที่เหมาะสมของโต๊ะทำงาน พิจารณาจากลักษณะการทำงาน..... 37
2-32	การนั่งและยืนทำงานอย่างถูกวิธีในการใช้โต๊ะปฏิบัติการ..... 38
2-33	การนั่งทำงานอย่างถูกวิธีในการใช้งานกล้องจุลทรรศน์..... 39
2-34	การนั่งทำงานที่ผิดวิธีในการใช้งานกล้องจุลทรรศน์..... 39
2-35	การใช้คอมพิวเตอร์ที่ผิดวิธี..... 40
2-36	เครื่องล้างตาและฝักบัวฉุกเฉิน..... 42
2-37	ตัวอย่างเก้าอี้สำหรับเจาะเลือดเพื่อป้องกันผู้ป่วยเป็นลม..... 59
2-38	ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสนับสนุนให้เกิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ..... 63
2-39	ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตอร์โรงพยาบาล A..... 70
2-40	พื้นที่ใช้สอยในส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจ โรงพยาบาล A..... 71
2-41	พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตอร์โรงพยาบาล A..... 71
2-42	เส้นทางสัญจรในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตอร์โรงพยาบาล A..... 72
2-43	ส่วนพักเจ้าหน้าที่และส่วนธุรการโรงพยาบาล A..... 72
2-44	พื้นที่ทิ้งขยะ โรงพยาบาล A..... 73
2-45	ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตอร์สำหรับผู้ป่วยนอก โรงพยาบาล B..... 75
2-46	ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตอร์สำหรับผู้ป่วยใน โรงพยาบาล B..... 75
2-47	พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตอร์ส่วนผู้ป่วยนอก โรงพยาบาล B... 76
2-48	เส้นทางสัญจรในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตอร์ส่วนผู้ป่วยนอก โรงพยาบาล B..... 77
2-49	พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตอร์ส่วนผู้ป่วยใน โรงพยาบาล B..... 78
2-50	เส้นทางสัญจรในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตอร์ส่วนผู้ป่วยใน โรงพยาบาล B... 78
2-51	พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โรงพยาบาล B..... 79

ภาพที่		หน้า
2-52	พื้นที่เจาะเลือด โรงพยาบาล B.....	79
2-53	ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรโรงพยาบาล C.....	81
2-54	พื้นที่ใช้สอยในส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจ โรงพยาบาล C.....	82
2-55	Lay-out ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาล C.....	82
2-56	พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาล C.....	83
2-57	เส้นทางสัญจรในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาล C.....	84
2-58	สิ่งส่งตรวจที่ใช้แล้ว โรงพยาบาล C.....	85
2-59	พื้นที่เจาะเลือด โรงพยาบาล C.....	85
2-60	ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรโรงพยาบาล D.....	87
2-61	พื้นที่ใช้สอยในส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจ โรงพยาบาล D.....	88
2-62	Lay-out ส่วนปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาล D.....	88
2-63	พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาล D.....	89
2-64	พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาล D.....	89
2-65	พื้นที่เก็บสารเคมีและสิ่งส่งตรวจที่ใช้แล้ว โรงพยาบาล D.....	90
3-1	แผนภูมิสรุปขั้นตอนการดำเนินการศึกษา.....	97
4-1	ที่ตั้งอาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา.....	102
4-2	ผังพื้นที่ชั้น 2 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา.....	103
4-3	พื้นที่ศึกษา ส่วนปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร.....	104
4-4	ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า.....	105
4-5	พื้นที่พักคอยผู้ป่วยทั่วไป.....	106
4-6	พื้นที่พักคอยผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น.....	106
4-7	ส่วนเจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป.....	106
4-8	ส่วนเจาะเลือดผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น.....	106
4-9	ผังพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ.....	107
4-10	ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา.....	108
4-11	ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก.....	108
4-12	ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ.....	108
4-13	ส่วนรับและลงทะเบียนสิ่งส่งตรวจ.....	108
4-14	ผังพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์.....	109
4-15	ห้องเก็บของ.....	110

ภาพที่		หน้า
4-16	ห้องเก็บอุปกรณ์.....	110
4-17	ห้องเย็น.....	110
4-18	ส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว.....	110
4-19	ผังพื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์.....	111
4-20	ส่วนพักเจ้าหน้าที่ภายในพื้นที่.....	112
4-21	Locker Room.....	112
4-22	ส่วนพักเจ้าหน้าที่.....	112
4-23	ห้องพักเจ้าหน้าที่เวร.....	112
4-24	ห้องประชุม.....	112
4-25	ผังพื้นที่ธุรการและบริการ.....	113
5-1	ที่ตั้งห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง.....	119
5-2	ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎ เกล้า.....	120
5-3	เส้นทางการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎ เกล้า.....	121
5-4	แสดงการแบ่งพื้นที่ของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระ มงกุฎเกล้า.....	123
5-5	การแบ่งพื้นที่ใช้สอยตามการใช้งานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า.....	124
5-6	การแบ่งพื้นที่ใช้สอยตามอันตรายจากการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเวช ศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า.....	125
5-7	พื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป.....	126
5-8	ทางเดินหน้าห้องที่ใช้เป็นพื้นที่พักคอย.....	126
5-9	ส่วนปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก.....	126
5-10	เขตอันตรายมาก.....	126
5-11	เส้นทางสัญจรภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎ เกล้า.....	127
5-12	โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป.....	132
5-13	โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น.....	132
5-14	โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วย VIP.....	133

ภาพที่		หน้า
5-15	จุดรับสิ่งส่งตรวจ.....	135
5-16	ห้องน้ำสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ.....	135
5-17	ศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจ.....	143
5-18	Function Diagram ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก.....	144
5-19	ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก.....	144
5-20	ส่วนรับสิ่งส่งตรวจ.....	145
5-21	เครื่องปั่นเหวี่ยง.....	145
5-22	เครื่องวิเคราะห์หัตถ์โนมิติ.....	145
5-23	โต๊ะคอมพิวเตอร์.....	145
5-24	ส่วนวิเคราะห์ Blood Gas.....	146
5-25	โต๊ะรายงานผล.....	146
5-26	Function Diagram ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา.....	147
5-27	ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา.....	148
5-28	ส่วนรับสิ่งส่งตรวจ.....	148
5-29	เครื่องวิเคราะห์หัตถ์โนมิติ.....	149
5-30	ส่วนวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์.....	149
5-31	อ่างย้อมสไลด์.....	149
5-32	ส่วนวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์.....	150
5-33	ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ.....	150
5-34	ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ.....	151
5-35	ส่วนรับสิ่งส่งตรวจ.....	151
5-36	ปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ.....	152
5-37	พื้นกระเบื้องยางแบบม้วน.....	152
5-38	บัวเชิงผนัง.....	152
5-39	ประตูทางเข้าหลัก.....	153
5-40	หลอดไฟ.....	153
5-41	ตู้เย็นเก็บสิ่งส่งตรวจ.....	155
5-42	ห้องเย็น.....	155
5-43	ส่วนทำน้ำสะอาด.....	156
5-44	ห้องเก็บของ.....	156

ภาพที่		หน้า
5-45	อุปกรณ์ควบคุมภัยอันตรายส่วนตัว.....	161
5-46	46 ช่องเดินสายไฟหลังเครื่องวิเคราะห์.....	161
5-47	ช่องเดินสายไฟไปได้ผ้า.....	161
5-48	สวิตช์หลัก (master switch).....	162
5-49	ปลั๊กพวง.....	162
5-50	ถังดับเพลิงมือถือ.....	162
5-51	ป้ายบอกทางหนีไฟ.....	163
5-52	ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง.....	163
5-53	ตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิง.....	163
5-54	ถังขยะสำหรับโต๊ะเจาะเลือด.....	164
5-55	ถังขยะสำหรับปลดเข็มฉีดยา.....	164
5-56	ถังขยะสำหรับในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์.....	165
5-57	พื้นที่พักคอยขยะติดเชื้อ.....	165
5-58	ถังขยะอันตราย.....	165
5-59	เจ้าหน้าที่เก็บขยะ.....	165
5-60	ถังขยะทั่วไป.....	166
5-61	ถังขยะพลาสติก.....	166
5-62	ถังขยะเศษอาหาร.....	166
5-63	เจ้าหน้าที่เก็บขยะ.....	166
5-64	เส้นทางขนส่งขยะ.....	167
5-65	พื้นที่รองรับการขยายตัวในอนาคต.....	168
6-1	ผังแสดงปัญหาด้านที่ตั้งและการเข้าถึง.....	172
6-2	ผังแสดงปัญหาการซ้อนทับกันของเส้นทางสัญจร.....	174
6-3	ผังแสดงปัญหาการจัดพื้นที่ตามอันตรายจากการปฏิบัติงาน.....	175
6-4	ความแออัดหน้าห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง.....	176
6-5	ความแออัดหน้าบริเวณพื้นที่พักคอยสำหรับผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น.....	176
6-6	ผู้ป่วยที่ใช้เก้าอี้ส่วนตัว.....	176
6-7	ผังแสดงปัญหาของพื้นที่พักคอย.....	177
6-8	ปัญหาสำหรับผู้ป่วยที่มีรูปร่างใหญ่.....	178
6-9	เจ้าหน้าที่ยื่นเจาะเลือด.....	178

ภาพที่		หน้า
6-10	ความแออัดหน้าจตุรัสรับสิ่งส่งตรวจ.....	178
6-11	ความแออัดในศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจ.....	180
6-12	โต๊ะเก้าอี้ที่ใช้ในศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจ.....	180
6-13	ผังแสดงปัญหาของส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก.....	181
6-14	โต๊ะทำงานที่มีความสูงไม่เพียงพอ.....	181
6-15	โต๊ะคอมพิวเตอร์ที่มีความสูงไม่เพียงพอ.....	181
6-16	โต๊ะวางเครื่องวิเคราะห์หัตถ์โนมิติที่มีความกว้างไม่เพียงพอ.....	182
6-17	เครื่องวิเคราะห์หัตถ์โนมิติที่วางอยู่บนโต๊ะที่มีหน้าโต๊ะเป็นพลาสติกมีล้อเลื่อน ธรรมดา.....	182
6-18	โต๊ะวางกล่องจุลทรรศน์ที่ไม่เหมาะสม.....	183
6-19	อ่างย้อมสไลด์ที่ไม่เหมาะสม.....	183
6-20	ผังแสดงปัญหาของส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา.....	183
6-21	ผังแสดงปัญหาของส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ.....	184
6-22	โต๊ะรับสิ่งส่งตรวจที่มีความสูงไม่เพียงพอ.....	184
6-23	เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ใช้กล่องจุลทรรศน์ที่ไม่มีพนักพิง.....	184
6-24	ห้องเย็นตั้งอยู่ในพื้นที่ปิดทึบ.....	186
6-25	ห้องทำน้ำสะอาดที่ไม่มีทางเข้า.....	186
6-26	แมลงวันในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์.....	187
6-27	เจ้าหน้าที่ที่ไม่สวมควบคุมภัยอันตรายส่วนตัวในขณะที่ปฏิบัติงาน.....	189
6-28	เครื่องมือเครื่องใช้ต่างที่จัดวางเป็นไม่ระเบียบ.....	189
6-29	บริเวณที่มีการใช้ปลั๊กพ่วงต่อกับเครื่องวิเคราะห์หัตถ์โนมิติ.....	189
6-30	อ่างน้ำที่ถูกใช้เป็นที่วางถังสำหรับทิ้งสารเคมีซึ่งมีสายไฟพาดผ่าน.....	189
6-31	ถังดับเพลิงมือถือ ติดตั้งที่ความสูง 0.60 เมตร.....	190
6-32	ถุงมือและผ้าซับเลือดที่ใช้แล้ว.....	191
6-33	ถังขยะติดเชื้อที่ไม่มีฝาปิด.....	191
6-34	ถังขยะทิ้งเศษอาหารสีแดง.....	191
6-35	ที่พักคอยขยะติดเชื้อตั้งอยู่ในที่โล่ง.....	192
6-36	ถุงขยะ 3 ชนิด วางกองรวมกัน.....	192
7-1	พื้นที่เปิดโล่งภายนอกที่สามารถใช้ในการออกกำลังกายและพักผ่อนได้.....	208
7-2	ผังแสดงพื้นที่เดิมบริเวณที่มีการปรับปรุง.....	210

ภาพที่	หน้า
7-3	ผังการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรหลังการปรับปรุง เพื่อพัฒนาให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ..... 211
7-4	แสดงการปรับพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้งานหรือมีการใช้งานซ้ำซ้อนมาปรับปรุงเพื่อใช้สำหรับพื้นที่ที่การใช้งานไม่เพียงพอ..... 212
7-5	เครื่องวิเคราะห์หัตถโนมิติที่ไม่ได้ใช้งาน..... 213
7-6	เครื่องมือที่ไม่ได้ใช้งาน..... 213
7-7	แสดงผังพื้นที่หลังจากการย้ายเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้งานออกจากห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร..... 214
7-8	การจัดพื้นที่ไม่ให้เกิดการซ้อนทับของเส้นทางสัญจร และเกิดอันตราย..... 215
7-9	ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะใหม่..... 216
7-10	ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยาใหม่..... 216
7-11	ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิกใหม่..... 217
7-12	การแบ่งพื้นที่ใช้สอยตามการใช้งานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร หลังการปรับปรุงแล้ว..... 218
7-13	การแบ่งพื้นที่ใช้สอยตามอันตรายจากการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร หลังการปรับปรุงแล้ว..... 219
7-14	เส้นทางสัญจรภายในของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร หลังการปรับปรุงแล้ว..... 220
7-15	พื้นที่ส่วนขยายสำหรับข้อเสนอแนะในกรณีที่สามารถขยายพื้นที่..... 224
7-16	การแบ่งพื้นที่ใช้สอยสำหรับข้อเสนอแนะในกรณีที่สามารถขยายพื้นที่..... 225

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง (Clinical Laboratory) เป็นหน่วยงานบริการที่สำคัญ หน่วยงานหนึ่งของโรงพยาบาล เนื่องจากต้องทำหน้าที่ให้บริการตรวจวิเคราะห์ ตัวอย่างเช่น สิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วย เพื่อรายงานผลที่ถูกต้องให้แพทย์สามารถนำไปใช้ประกอบการดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ลักษณะงานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงจึงเป็นงานที่ต้องมีทั้งความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว ดังนั้นบุคลากรที่ทำงานอยู่ในห้องปฏิบัติการจึงต้องทำงานต่อเนื่องเป็นเวลานาน รวมทั้งยังต้องเผชิญกับความเครียดทั้งร่างกายและจิตใจ จากการทำงานภายใต้ข้อจำกัดและภาวะเร่งด่วน ดังนั้นการ จัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสมและเอื้อต่อการปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

จากรายงานของ Conn (Conn, 2003) ได้แสดงถึงความเสียหายจากการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ไม่เหมาะสม และการจัดระบบเข้าเวรทำงานที่ไม่เหมาะสมในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเครียดที่เกิดจากการอดนอนและการทำงานที่ต้องมีความรับผิดชอบสูง ทำให้เกิดการเจ็บป่วย การขาดงาน และการลาออกจากงาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดมูลค่าความสูญเสียคิดเป็นต้นทุนจำนวนมาก เมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายในการบริหารทรัพยากรกายภาพที่เหมาะสมเอื้อต่อการทำงาน โดยพบว่าเมื่อบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมและมีประสบการณ์ในการทำงานลาออก 1 คน ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการถึง 7,600 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมบุคลากรใหม่ 20,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อครั้ง ค่ารักษาพยาบาลและค่าจ้างบุคลากรทดแทนพนักงานที่ป่วย 15,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อเดือน สถานที่ทำงานจึงเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการทำงาน เนื่องจากการทำงานแต่ละอย่างมีรูปแบบที่แตกต่างกัน สถานที่ทำงานจึงต้องตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน รวมทั้งสถานที่ทำงานที่สามารถใช้งานได้ดี มีความสะดวกสบายปลอดภัยและสวยงามนั้น ส่งผลถึงผู้ปฏิบัติงานให้มีคุณภาพชีวิตในการทำงานที่ดี ทั้งทางร่างกายและจิตใจ และคุณภาพชีวิตที่ดีก็จะส่งผลถึงคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงานด้วย

สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ไม่เหมาะสมของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงมีสาเหตุมาจากการพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้ระบบอัตโนมัติและระบบสารสนเทศ (Hospital Information System) เข้ามามีบทบาทมากขึ้น ซึ่งส่งผลต่อลักษณะการใช้พื้นที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งนโยบายการลดกำลังคนทำให้บุคลากรทำงานมากขึ้น จนทำให้พื้นที่เดิมไม่เหมาะสมกับการทำงาน ประกอบกับในปัจจุบันโรงพยาบาลหลายแห่งเริ่มให้ความสำคัญ

และมีนโยบายในการเพิ่มรายได้โดยการพัฒนา ปรับปรุงหรือขยายสถานที่ให้บริการผู้ป่วย เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับโรงพยาบาล ทำให้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรเดิมไม่เหมาะสม

แนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (Healthy Workplace) เป็นหลักการในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ปฏิบัติงานและพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยของสถานที่ทำงานให้เอื้อต่อการเกิดประสิทธิภาพการทำงานอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม แนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ไม่ได้หมายถึงเฉพาะความปลอดภัยจากสิ่งที่เป็นอันตรายเท่านั้น แต่ยังหมายถึงการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่จะช่วยเอื้อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความสะดวกกาย สบายใจในการทำงานที่ตนรับผิดชอบ

องค์การอนามัยโลกได้กล่าวถึงสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพไว้ว่า เป็นสถานที่ทำงานที่มีบุคลากรทำงานอยู่ร่วมกันโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายเพื่อสุขภาวะของผู้ปฏิบัติงานและสังคมโดยรวม โดยมีการจัดเตรียมทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพสังคม จิตวิทยาและการจัดระบบองค์กร ที่สามารถจะคุ้มครองและเอื้อให้เกิดสุขภาวะและความปลอดภัยแก่บุคลากร โดยมีการควบคุมตรวจสอบและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บุคลากรเกิดพลังและกำลังใจในการทำงานให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มีรายงานว่าแนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพเป็นอีกแนวคิดหนึ่งในการจัดการสถานที่ทำงานให้มีการจัดสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่เอื้อต่อการมีสุขภาพที่ดีและการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพในที่ทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความสุขในการทำงาน รวมทั้งผู้มารับบริการเกิดความสุภาพ สบายใจ (สสิธร เทพตระการพร, 2546) เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานเป็นปัจจัยหลักที่จะทำให้งานดำเนินไปได้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะงานที่มีความจำเป็นต้องอยู่ในบริเวณเดิมเป็นเวลานานกับเครื่องมือต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดความเครียดซึ่งนำไปสู่การเกิดปัญหาทางสุขภาพทั้งร่างกายและจิตใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรที่เกิดความเครียดจากการทำงานแล้วแก้ปัญหาด้วยวิธีที่ผิด เช่น การคลายเครียดด้วยการสูบบุหรี่ การช้ยาหรือการรับประทานอาหารมากเกินไป

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรควรเป็นสถานที่ทำงานที่มีการวางแผน ออกแบบ และจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่เหมาะสมกับลักษณะการทำงานไม่ว่าจะเป็นการจัดพื้นที่ทำงาน งานระบบประกอบอาคารหรือสภาพแวดล้อม เพื่อเอื้ออำนวยให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน ปลอดภัยจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานทั้งทางกายภาพและชีวภาพ หรือจากการที่ต้องทำงานซ้ำๆเป็นเวลานานต่อเนื่องจนเกิดความเครียดทั้งทางกายหรือทางอารมณ์ เนื่องจากการทำงานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรคือการรายงานผลการวิเคราะห์เพื่อให้แพทย์นำไปรักษาผู้ป่วย ซึ่งการรายงานผลผิดพลาดส่งผลถึงการรักษาผู้ป่วยด้วย (Gile, 1990) ดังนั้นการจัดการทางสถาปัตยกรรม เพื่อมาใช้ในการจัดการห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรให้

เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพนั้น จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการปรับปรุงคุณภาพชีวิตของบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งส่งผลต่อผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วย

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเป็นโรงพยาบาลหนึ่งที่มีบริการทางการแพทย์และทรัพยากรกายภาพที่มีศักยภาพในการพัฒนาเพื่อให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ จากการสำรวจและสัมภาษณ์เบื้องต้นพบว่าที่ตั้งห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีองค์ประกอบและระบบที่มีศักยภาพ หากแต่ไม่ได้ถูกออกแบบเพื่อให้เป็นห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตั้งแต่แรก เมื่อถูกใช้ให้เป็นสถานที่ตั้งของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ทำให้การจัดสถานที่ทำงานยังมีปัญหาและอุปสรรค และห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงมีความต้องการที่จะพัฒนาให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของบุคลากร ซึ่งจะส่งผลถึงประสิทธิภาพในการทำงานต่อไปในภายหน้า

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสำคัญต่อแนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง
3. เพื่อศึกษาการบูรณาการหลักการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพและแนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง
4. เพื่อศึกษาศักยภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เพื่อเป็นกรณีศึกษาในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อพัฒนาให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ
5. เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดการห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงในส่วนของ ห้องเจาะเลือด (Phlebotomy Room) ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก (Clinical Chemistry) ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก (Clinical Microscopy) เพื่อให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง (Clinical Laboratory) หมายถึง ห้องปฏิบัติการที่ให้บริการ ตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจ ของผู้เข้ารับบริการตรวจทางสุขภาพ และรายงานผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ เพื่อให้แพทย์นำไปประกอบการรักษาผู้ป่วย รวมทั้งยังเป็นสถานที่ให้คำปรึกษาในการเก็บสิ่งส่งตรวจหรือข้อมูลทางห้องปฏิบัติการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย

สถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (Healthy Workplace) หมายถึง การจัดการสถานที่ทำงานโดยการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการมีสุขภาพที่ดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ รวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพในที่ทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความสุขในการทำงาน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้มารับบริการเกิดความสบายใจ (สลิธร เทพตระการพร, 2546)

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) หมายถึง สภาพของสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวผู้ปฏิบัติงาน เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ อากาศ แสงสว่าง ความร้อน การสัมผัสความร้อน ความเย็น วัสดุ เสียงดัง และบริเวณสถานที่ขณะทำงาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงความเป็นมาและหน้าที่ของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง
2. ได้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคของการจัดการห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงในปัจจุบัน
3. ได้แนวทางการพัฒนาของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงโดยการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้เป็น Healthy Workplace เพื่อเป็นตัวอย่งกรณีศึกษาให้กับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงโรงพยาบาลต่างๆ
4. เพื่อให้บุคลากรทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงได้เห็นความสำคัญของการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพและไม่มองข้ามปัจจัยสำคัญเหล่านี้ ในขณะที่เดียวกันสถาปนิกได้มีโอกาสศึกษาและเรียนรู้การจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงทำให้เกิดความชำนาญเฉพาะทาง

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาขั้นตอนการทำงานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงและมาตรฐานการจัดการห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง
2. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และที่มีความสำคัญต่อสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

3. สร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล เพื่อนำมาเก็บข้อมูล โดยการสำรวจพื้นที่และขั้นตอนการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง รวมทั้งสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติการ
4. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ค้นคว้า และสัมภาษณ์บุคลากรของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
5. ประเมินศักยภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ
6. เสนอแนะแนวทางการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า โดยใช้การจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

1.7 เครื่องมือที่ใช้

- แบบสำรวจ เป็นรายการหัวข้อที่ได้จากข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพที่ต้องสำรวจ เพื่อให้ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการสำรวจ ศึกษาและสังเกตการณ์ การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ศึกษา
- แบบสอบถาม เป็นรายการหัวข้อที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อพิจารณาด้านผู้ใช้ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพที่ต้องสำรวจ เพื่อให้ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการศึกษา การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ศึกษา

1.8 ข้อจำกัดในการวิจัย

งานวิจัยนี้จะทำการสำรวจและสัมภาษณ์เฉพาะห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงหลักของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งตั้งอยู่ที่อาคารเฉลิมพระเกียรติเท่านั้น จะไม่รวมห้องปฏิบัติการที่กระจายอยู่ที่ตึกอื่นๆ และจะสำรวจและเก็บข้อมูลเฉพาะส่วนที่ไม่กระทบต่อสิทธิผู้ป่วยที่มารับบริการหรือทำให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

บทที่ 2

การศึกษาทบทวนวรรณกรรม

2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

โรงพยาบาลเป็นสถานที่ให้บริการทางการแพทย์ โดยหน้าที่หลักคือการดูแลรักษา ผู้ที่เจ็บป่วย การส่งเสริมสุขภาพแก่ประชาชน ซึ่งในกระบวนการดูแลรักษาจะประกอบไปด้วย บุคลากรทางการแพทย์หลายสาขาทำงานร่วมกันเป็น Healthcare Team ไม่ว่าจะเป็นแพทย์ พยาบาล ทันตแพทย์ เภสัชกร นักเทคนิคการแพทย์ นักรังสีเทคนิค นักกายภาพบำบัด ตลอดจน เจ้าหน้าที่ต่างๆ ร่วมกันทำงานเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาที่ถูกต้องเหมาะสม

เมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลเนื่องจากการเจ็บป่วย ในกระบวนการดูแลผู้ป่วย ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- การซักประวัติ เพื่อจะได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเจ็บป่วยในอดีต ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ ข้อมูลเกี่ยวกับอาการที่ผู้ป่วยสามารถบอกเล่าได้ เป็นต้น
- การตรวจร่างกาย เพื่อตรวจยืนยันอาการ (Symptoms) อาการแสดง (Sign) ซึ่งอาจจะตรวจโดยการฟัง การสังเกตอย่างละเอียด การเคาะ การคลำ เป็นต้น

จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้จากการซักประวัติและการตรวจร่างกายมาวิเคราะห์ เพื่อวินิจฉัยว่าอาการเจ็บป่วยมีสาเหตุมาจากพยาธิสภาพใด เพื่อที่จะให้การรักษาได้ถูกต้อง ซึ่งในขั้นตอนนี้หากแพทย์มีข้อสงสัยและจำเป็นต้องได้ข้อมูลเพิ่มเติม แพทย์ก็จะทำการส่งผู้ป่วยไปตรวจเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลมาประกอบการตัดสินใจ ซึ่งการตรวจเพิ่มเติมจะประกอบด้วยการตรวจสำคัญหลายประเภท เช่น การตรวจชิ้นเนื้อ (Histology) การตรวจทางรังสีเทคนิค (Radiological Technology) การตรวจ MRI (Magnetic Resonance Imaging) การตรวจ EKG (Electrocardiogram) ซึ่งการตรวจทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ก็เป็นการตรวจเพิ่มเติมอีกประเภทหนึ่งด้วย

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงเป็นสถานที่ที่ให้บริการตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจ จากผู้ป่วยและรายงานผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ เพื่อให้แพทย์สามารถนำไปใช้ประกอบการดูแลรักษาผู้ป่วยตามวัตถุประสงค์ดังนี้

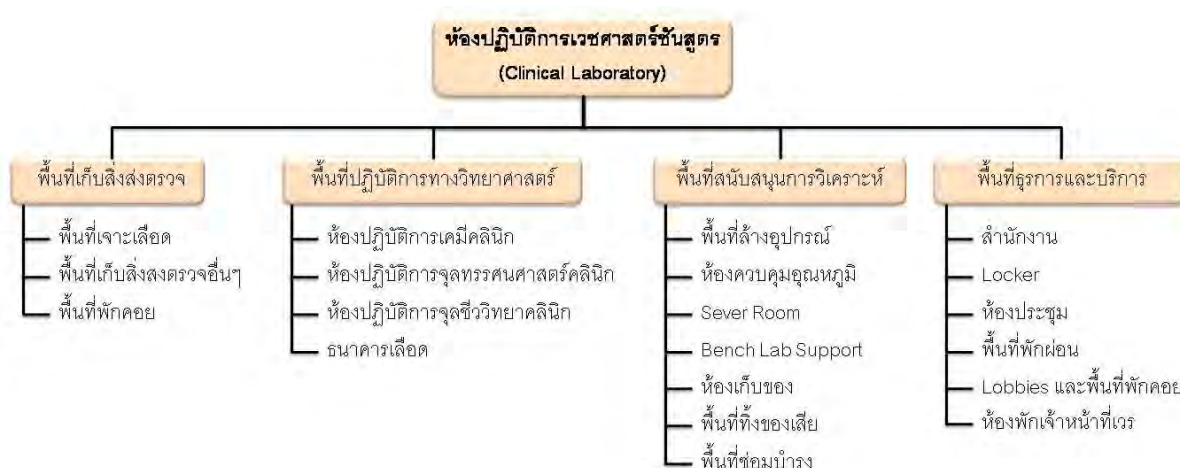
1. เพื่อประกอบการยืนยันหรือปฏิเสธการวินิจฉัย (confirm or reject diagnosis)
2. เพื่อติดตามผลการรักษาผู้ป่วย
3. เพื่อคัดกรองผู้ป่วย
4. เพื่อพยากรณ์การดำเนินโรคของผู้ป่วย
5. เพื่อประเมินสุขภาพของผู้ป่วย

นอกจากนั้นยังเป็นสถานที่ให้คำปรึกษาแก่แพทย์และพยาบาลในการเตรียมผู้ป่วย การเก็บสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วย หรือการให้ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย เมื่อได้รับการขอร้อง ดังนั้นลักษณะงานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงจะประกอบด้วยหลักใหญ่ 3 ประการ ดังนี้

1. ส่วนที่สัมผัสโดยตรงกับผู้ป่วยในการเก็บสิ่งส่งตรวจ
2. ส่วนที่วิเคราะห์สิ่งส่งตรวจ
3. ส่วนที่ให้คำปรึกษาและพัฒนางานให้บริการให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้บริการไม่ว่าจะเป็นแพทย์ พยาบาลหรือผู้ป่วย

2.1.1 พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง สามารถแบ่งได้ 4 ส่วน ตามการใช้งาน ได้แก่ พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์ และพื้นที่งานธุรการและบริการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้



รูปที่ 2-1 การแบ่งพื้นที่ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง (Clinical Laboratory)

1) พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

สิ่งส่งตรวจ คือ ตัวอย่างที่ได้จากการเก็บของเหลว สารคัดหลั่งหรือสิ่งที่ได้จากร่างกายของผู้ป่วย เพื่อส่งมาทำการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง เช่น เลือด ปัสสาวะ อุจจาระ น้ำไขสันหลัง น้ำช่องท้อง เป็นต้น โดยทั่วไปสิ่งส่งตรวจที่เก็บจากพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจนั้น ได้แก่ เลือด ปัสสาวะ อุจจาระและเสมหะ ส่วนสิ่งส่งตรวจอื่นๆ จะเก็บจากพื้นที่ตรวจโรคหรือหอผู้ป่วย แล้วจึงส่งมาทำการวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจประกอบด้วย

- ส่วนเจาะเลือด ประกอบด้วย พื้นที่เจาะเลือดทั่วไป พื้นที่เจาะเลือดสำหรับรถเข็น และห้องเจาะเลือดผู้ป่วยพิเศษ



รูปที่ 2-2 ส่วนเจาะเลือด

- พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ได้แก่ ปัสสาวะ อุจจาระและเสมหะ โดยทั่วไปจะใช้ห้องน้ำสำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจ

- พื้นที่พักคอย สำหรับลงทะเบียน รับบัตรคิวและรอผลตรวจ

2) พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงของโรงพยาบาลทั่วไปจะมีห้องปฏิบัติการพื้นฐาน 4 ห้องปฏิบัติการ ส่วนในโรงพยาบาลเฉพาะทางหรือโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยจะมีห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง หรือห้องปฏิบัติการระดับโมเลกุล ที่พัฒนาขึ้นตอนตามการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งแต่ละแห่งจะมีการแบ่งที่แตกต่างกันออกไป



รูปที่ 2-3 พื้นที่ที่ใช้ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

- ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก (Clinical Chemistry)

ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก มีหน้าที่หลักในการวิเคราะห์สารเคมีในเลือด ปัสสาวะ น้ำไขสันหลัง หรือสารเหลวอื่นของร่างกาย (Body Fluid) โดยใช้วิธีการทางเคมี เช่นการวิเคราะห์ความเข้มข้นของน้ำตาลกลูโคส คอเรสเตอรอล แคลเซียม เอนไซม์ ฮอริโมน เป็นต้น ในปัจจุบันห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกเกือบทุกแห่งจะทำการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมืออัตโนมัติ ซึ่งมีให้เลือกใช้ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ตามความเหมาะสมของแต่ละโรงพยาบาล ดังนั้นบุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกจึงต้องมีความรู้ความชำนาญทั้งทางเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และการบำรุงรักษา ตลอดจนกระบวนการควบคุมคุณภาพ เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่มีทั้งความถูกต้องแม่นยำ เพื่อให้แพทย์สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ป่วย

- ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก (Clinical microscopy)

ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์ มีหน้าที่ในการวิเคราะห์โดยการใช้อุปกรณ์จุลทรรศน์ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) ห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา (Hematology Laboratory) มีหน้าที่หลักในการตรวจสารชีวโมเลกุลในเลือด และการตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆของเซลล์เม็ดเลือด เพื่อจำแนกชนิดเซลล์และวิเคราะห์คุณสมบัติของเซลล์โดยรายงานผลเป็นพารามิเตอร์ต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติ จนมีความสามารถในการตรวจแยกชนิดเซลล์ได้อย่างหลากหลาย แต่ยังคงจำเป็นต้องตรวจแผ่นสไลด์เลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์ เพื่อดูความผิดปกติที่อาจไม่สามารถแสดงให้เห็นได้ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์อัตโนมัติ เพื่อไม่ให้เกิดการวินิจฉัยโรคผิดพลาด

2) ห้องปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ (Urinalysis) มีหน้าที่หลักในการตรวจปัสสาวะ ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธี ทั้งทางเคมีวิเคราะห์และการตรวจตะกอนปัสสาวะด้วยกล้องจุลทรรศน์ เช่นการตรวจน้ำตาล โปรตีน ความเป็นกรดต่าง การตรวจตะกอนปัสสาวะเพื่อหาเซลล์เม็ดเลือด ผลึกสารเคมี เป็นต้น

- ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก (Clinical microbiology)

ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก (Clinical microbiology laboratory) เป็นห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ที่ให้บริการในการวินิจฉัยเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogen) ทั้งแบคทีเรีย เชื้อรา และไวรัส ที่เป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อ (infectious diseases) รวมถึงการทดสอบความไวของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคต่อยาต้านจุลินทรีย์ (antimicrobial agent) ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการรักษา นอกจากนี้ความรับผิดชอบของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิกยังมีบทบาทครอบคลุมในด้านต่างๆ ของการควบคุมโรคติดเชื้อ ได้แก่การตรวจสอบการระบาดของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล (nosocomial infection) การคัดกรองจุลินทรีย์ก่อโรคที่ดื้อต่อยาต้านจุลินทรีย์หลายชนิด (multiple-resistant organisms) การให้คำแนะนำแก่แพทย์เกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อ (disinfection) วิธีการทำให้ปราศจากเชื้อ (sterilization) และการเพาะแยกเชื้อ (isolation) และการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล (rational use of antibiotics)

กระบวนการในการวินิจฉัยโรคติดเชื้อด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย การเก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจ (collection and transportation of specimen) การเพาะแยกเชื้อจากสิ่งส่งตรวจ (isolation culture) และการพิสูจน์ชนิดของเชื้อที่เพาะแยกได้ (identification of isolates) สำหรับใช้ประกอบการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในผู้ป่วยนั้น และยังทำการทดสอบความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาต้านจุลินทรีย์ (drug susceptibility test) เพื่อเป็นแนวทางสำหรับแพทย์ในการให้ยาต้านจุลินทรีย์เพื่อการรักษา

เพื่อให้การวินิจฉัยโรคติดเชื้อมีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น งานของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิกจึงไม่เพียงแต่ตรวจหาเชื้อก่อโรคจากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยโรคติดเชื้อด้วยวิธีการทางจุลชีววิทยา แต่ยังคงทำการวินิจฉัยด้วยการทดสอบทางน้ำเหลืองวิทยา (serodignosis) และการทดสอบทางภูมิคุ้มกันวิทยา (immunological test) ด้วย

เนื่องจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาเป็นห้องปฏิบัติการที่ทำงานเกี่ยวกับเชื้อจุลินทรีย์ทั้งจากเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และเชื้อไวรัส โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิกซึ่งต้องทำงานเกี่ยวกับเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรค ดังนั้นสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการจึงมีลักษณะเฉพาะที่ต้องให้ความสำคัญปลอดภัยต่อนุคลากรที่ปฏิบัติงาน รวมถึงการป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อก่อโรคเหล่านั้นแพร่กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกห้องปฏิบัติการด้วย สิ่งส่งตรวจทั้งหลายจาก

ผู้ป่วยที่ส่งมายังห้องปฏิบัติการนั้นต้องสันนิษฐานไว้เสมอว่ามีอันตรายต่อบุคลากรซึ่งเกิดจากเชื้อติดต่อกัน (infectious agents) ที่มีอยู่ในสิ่งส่งตรวจนั้น

- ธนาคารเลือด (Blood Bank)

ธนาคารเลือดเป็นที่ซึ่งทำหน้าที่รับบริจาคเลือดจากผู้บริจาค ตรวจหาชนิดของกรุปเลือด (blood typing) แยกเลือดออกเป็นส่วนประกอบต่างๆ (blood component) เก็บรักษา และเตรียมเลือดเพื่อการถ่ายเลือด (blood transfusion) ให้แก่ผู้ป่วยที่ต้องการรับเลือด

หลังที่เลือดที่ได้รับบริจาคจากผู้บริจาค ธนาคารเลือดต้องนำเลือดที่รับบริจาคมาได้นั้นไปทดสอบหาชนิดของ ABO group และ Rh group รวมถึง antibody ต่อ antigen ของเม็ดเลือดแดงซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาในการถ่ายเลือดให้แก่ผู้รับเลือด นอกจากนี้ยังต้องทำการทดสอบคัดกรอง (screening test) เชื้อจุลชีพสำคัญที่อาจถ่ายทอดไปยังผู้รับเลือดได้ ได้แก่ ไวรัสตับอักเสบบี และไวรัสตับอักเสบบี ไวรัสเอดส์ (Human Immunodeficiency Viruse : HIV) และซิฟิลิส เป็นต้น

ในปัจจุบันเลือดที่ได้รับบริจาคมาแต่ละยูนิตจะนำมาแยกเป็นส่วนประกอบต่างๆ (blood component) ได้แก่ ส่วนเม็ดเลือดแดง (packed red cell) น้ำเลือด (plasma) และเกร็ดเลือด (platelets) เพื่อให้สามารถนำไปใช้ถ่ายให้กับผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งมีความต้องการที่ไม่เหมือนกัน เป็นการนำเลือดที่รับบริจาคมาได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ

ในการเก็บรักษาเลือด ส่วนประกอบเลือดแต่ละชนิดที่แยกออกมาวิธีวิธีการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน เม็ดเลือดแดงจะเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น (4°C) ได้นาน 21 วัน หรือน้ำเลือดสดแช่แข็ง (Fresh frozen plasma) สามารถเก็บแช่แข็งได้นาน 1 ปี

ก่อนการจ่ายเลือดจากธนาคารเลือดไปยังแพทย์เพื่อถ่ายเลือดที่รับบริจาคให้กับผู้ป่วยที่ต้องการรับเลือด ธนาคารเลือดต้องทำการทดสอบความเข้ากันได้ระหว่างเลือดของผู้บริจาคและของผู้ป่วยที่จะรับเลือด (cross-matching) เพื่อให้แน่ใจว่าเลือดที่ผู้ป่วยได้รับไปจะไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาการเข้ากันไม่ได้ของเลือด (transfusion reaction) ซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตของผู้ป่วยได้

3) พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์

พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์เป็นพื้นที่สำหรับรองรับกิจกรรมสนับสนุนของ ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร ประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

- **พื้นที่ล้างอุปกรณ์ (Glass Wash)** มีหน้าที่สำหรับล้างอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ทั้งหมด

- **ห้องควบคุมอุณหภูมิ (Controlled Environment Room)** เป็นห้องที่ควบคุมให้มีอุณหภูมิคงที่ตลอดเวลา โดยแบ่งเป็นห้องเย็น (Cold Room) มีอุณหภูมิ 4°C และห้องอุ่น (Warm Room) ซึ่งมีอุณหภูมิ 37°C โดยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร มักจะใช้ในรูปแบบตู้ Incubator แทนห้องอุ่น เนื่องจากควบคุมอุณหภูมิได้ดีกว่า

- **Server Room** เป็นพื้นที่สำหรับส่วนงานระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมระบบ

- **Bench Lab Support** เป็นพื้นที่สำหรับวางอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการปฏิบัติการ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ High Bench Lab Support สำหรับอุปกรณ์ที่มีการใช้งานในระดับสูง เช่น Spectrophotometers Isotope Counters เป็นต้น และ Low Bench Lab Support สำหรับกล่องจุลทรรศน์ คอมพิวเตอร์

- **ห้องเก็บของ** เป็นห้องสำหรับเก็บอุปกรณ์ใช้งานทั่วไปภายในห้องปฏิบัติการ

- **พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจที่ใช้แล้ว** เป็นพื้นที่สำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจที่ทำการวิเคราะห์แล้ว เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการวิเคราะห์ หากจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ซ้ำจะใช้สิ่งส่งตรวจเหล่านี้ในการวิเคราะห์ซ้ำ

- **พื้นที่ทิ้งของเสีย** เป็นพื้นที่พักคอยของเสียเพื่อนำไปกำจัด

- **พื้นที่ซ่อมบำรุง** เป็นพื้นที่สำหรับซ่อมอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ

4) **พื้นที่งานธุรการและบริการ**

พื้นที่งานธุรการและบริการ เป็นพื้นที่สำหรับกิจกรรมทางงานบริหารและกิจกรรมส่วนตัวของเจ้าหน้าที่ทั้งการทำงานและการพักผ่อน ประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

- **สำนักงาน (Office)** เป็นพื้นที่สำหรับงานด้านธุรการต่างๆ ของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร

- **Locker Room** เป็นห้องเก็บของส่วนตัวสำหรับบุคลากรในห้องปฏิบัติการ

- **ห้องประชุม**

- **พื้นที่พักผ่อน** เป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อนสำหรับเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อนุญาตให้นำอาหารและเครื่องดื่มเข้ามาได้

- **พื้นที่พักคอย** พื้นที่พักคอยสำหรับผู้มาติดต่อห้องปฏิบัติการ

- **ห้องพักเจ้าหน้าที่เวร** สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในช่วงกลางคืน

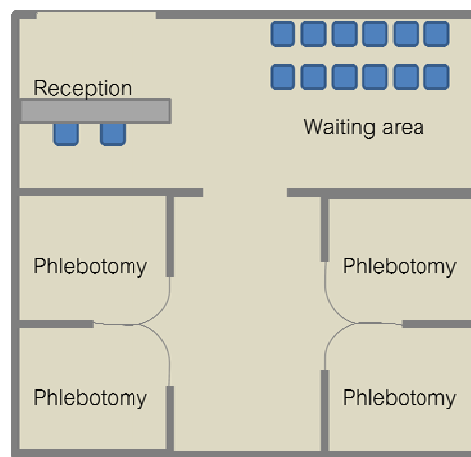
2.1.2 การจัดรูปแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

1) พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

โดยทั่วไปพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ สามารถจัดได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

- Modular Phlebotomy Room Design

เป็นรูปแบบที่แยกส่วนเจาะเลือดออกเป็นห้องย่อยๆ มีพื้นที่พักคอยและส่วนลงทะเบียนเป็นพื้นที่ส่วนกลาง โดยห้องเจาะเลือดแต่ละห้องแยกจากกันชัดเจน



รูปที่ 2-4 การจัดรูปแบบพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ Modular Phlebotomy Room Design



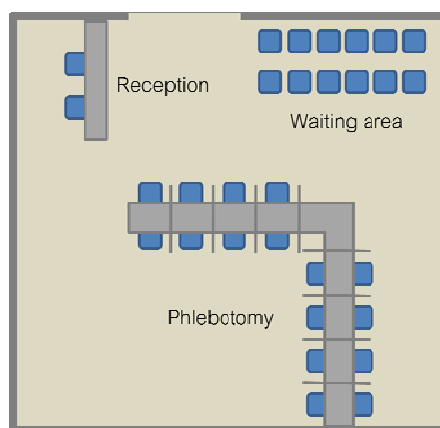
รูปที่ 2-5 การจัดภายในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ Modular Phlebotomy Room Design

ตารางที่ 2-1 การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ Modular Phlebotomy Room Design

ข้อดี	ข้อเสีย
- ผู้ป่วยมีความเป็นส่วนตัว	- ใช้พื้นที่มาก
- ผู้ป่วยที่รอการเจาะเลือดไม่เกิดความวิตกกังวล	- การใช้เครื่องมือส่วนกลางร่วมกันไม่สะดวก ขาดความคล่องตัว
- เจ้าหน้าที่มีสมาธิในการปฏิบัติงาน	- การปรับเปลี่ยนพื้นที่ทำงานได้ลำบาก

- Cubicle Phlebotomy Room Design

เป็นรูปแบบที่ไม่แบ่งเป็นห้องย่อยๆ โดยแบ่งพื้นที่เจาะเลือดด้วยฉากกั้นหรืออื่นๆ เพื่อบดบังการทำงานและเพื่อความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย



รูปที่ 2-6 การจัดรูปแบบพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ Cubicle Phlebotomy Room Design



รูปที่ 2-7 การจัดภายในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ Cubicle Phlebotomy Room Design

ตารางที่2-2 การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ Cubicle Phlebotomy Room Design

ข้อดี	ข้อเสีย
- สามารถใช้เครื่องมือกลางร่วมกันได้สะดวก	- มีความเป็นส่วนตัวน้อย
- การขยายและปรับปรุงพื้นที่ทำได้ง่าย เพราะอยู่ในพื้นที่ที่กว้าง	- ผู้ป่วยที่รอเจาะเลือดอาจเกิดความวิตกกังวลจากการมองเห็นการเจาะเลือด
- ใช้พื้นที่น้อย	- เจ้าหน้าที่อาจเสียสมาธิจากการพูดคุยกันมากเกินไป

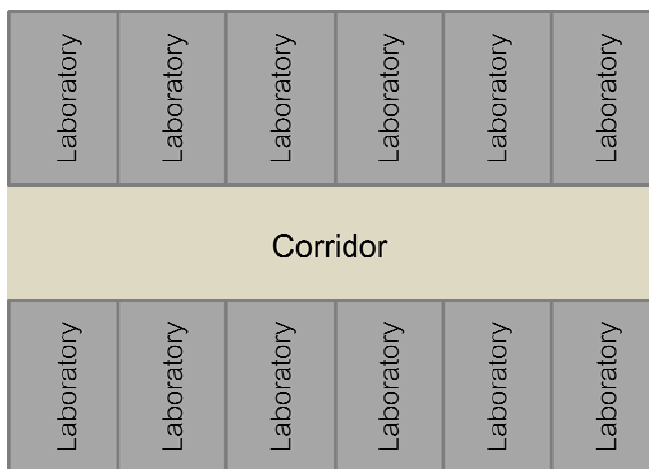
โดยทั่วไปการจัดรูปแบบห้องเจาะเลือดจะใช้ทั้ง 2 รูปแบบรวมกัน โดยพื้นที่เจาะเลือดทั่วไปมักจะจัดแบบ Cubicle Phlebotomy Room Design เพื่อประหยัดพื้นที่และสามารถใช้อุปกรณ์ส่วนกลางร่วมกันได้ ส่วนพื้นที่เจาะเลือดรถเข็นและเตียงเข็นหรือผู้ป่วยพิเศษ มักจะจัดแบบ Modular Phlebotomy Room Design เนื่องจากรถเข็นและเตียงเข็นต้องใช้พื้นที่มากกว่าพื้นที่เจาะเลือดทั่วไปและบางกรณีอาจมีวิธีการเจาะเลือดที่แตกต่างจากผู้ป่วยทั่วไป ส่วนผู้ป่วยพิเศษนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยเด็ก ผู้ป่วยกลัวเลือด เป็นต้น ซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้ต้องการการดูแลเป็นพิเศษ

2) พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

โดยทั่วไปส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ มีการจัด 2 รูปแบบ ดังนี้

- Modular Laboratory Design

เป็นรูปแบบที่แบ่งเป็นห้องย่อยๆตามหน่วยงานที่ให้บริการ ส่วนใหญ่มีโถงทางเดินกลาง (Central Corridor) กั้นอยู่ตรงกลางและแบ่งเป็นห้องย่อยๆ 2 ฝั่ง ห้องแต่ละห้องมีผนังกัน



รูปที่ 2-8 การจัดรูปแบบพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ Modular Laboratory Design



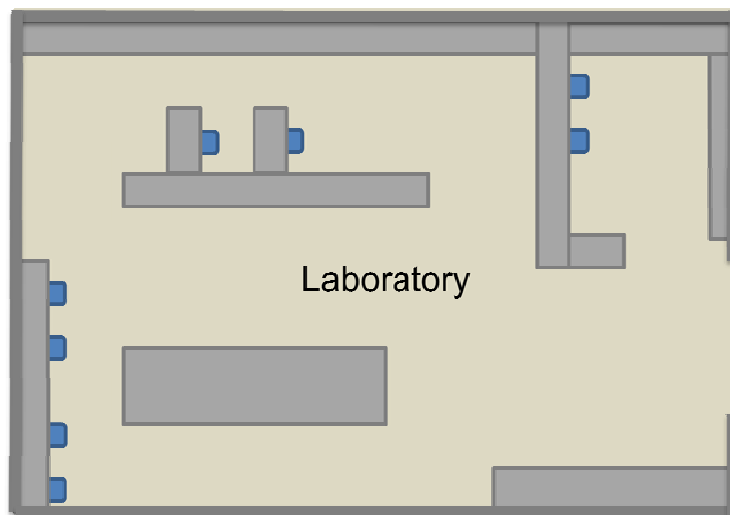
รูปที่ 2-9 การจัดภายในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ Modular Laboratory Design

ตารางที่2-3 การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ Modular Laboratory Design

ข้อดี	ข้อเสีย
- ไม่เสียเวลาจากการพูดคุยกันมากเกินไป	- ไม่สะดวกในการประสานงานระหว่างหน่วยงาน
- ขอบเขตการทำงานของแต่ละหน่วยแยกจากกันชัดเจน	- การใช้เครื่องมือส่วนกลางร่วมกันไม่สะดวกขาดความคล่องตัว
- ลดมลภาวะทางเสียง	- การปรับเปลี่ยนพื้นที่ทำงานได้ลำบาก
- การควบคุมความปลอดภัยทำได้ง่ายและสะดวก	

- Open Laboratory Design

เป็นรูปแบบที่ไม่มีการแบ่งออกเป็นห้องย่อยๆ โดยจัดแบ่งเป็นส่วนๆตามอันตรายและการทดลองทางวิทยาศาสตร์



รูปที่ 2-10 การจัดรูปแบบพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ Open Laboratory Design



รูปที่ 2-11 การจัดภายในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ Open Laboratory Design

ตารางที่2-4 การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ Open Laboratory Design

ข้อดี	ข้อเสีย
- สามารถใช้เครื่องมือกลางร่วมกันได้สะดวก	- การควบคุมมลภาวะทางเสียงทำได้ยาก
- การขยายและปรับปรุงพื้นที่ทำได้ง่าย เพราะอยู่ในพื้นที่ที่กว้าง	- การควบคุมความปลอดภัยของการแพร่กระจายสิ่งปนเปื้อนและการควบคุมเพลิงไหม้ทำได้ลำบาก
- มีบรรยากาศการทำงานที่อบอุ่น	- อาจเกิดการพูดคุยกันมากเกินไป

2.2 ข้อพิจารณาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการทางเวชศาสตร์ชั้นสูง เป็นปัจจัยหนึ่งในการกำหนดมาตรฐานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ที่เอื้อต่อการยกระดับคุณภาพของสุขภาพกาย อารมณ์ สังคม จิตใจ แก่ผู้ใช้งาน ซึ่งจะส่งผลต่อการปฏิบัติงานของบุคลากร ส่วนนี้เป็นการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับมาตรฐานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงจาก

- มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO) ได้แก่ Good Clinical Laboratory Practice (GCLP)

- National Institutes of Health (NIH)

- ISO 15190 Medical Laboratory Requirement for Safety : 2003

- มาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ 2544 สำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

- แนวทางการประเมินบริการเทคนิคการแพทย์ในสถานพยาบาลประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน กองการประกอบโรคศิลป์

จากการศึกษาสรุปโดยรวมแล้วพบว่า เอกสารต่างๆที่ได้ค้นคว้ามามีประเด็นที่สอดคล้องกัน ซึ่งสามารถจำแนกเป็นข้อพิจารณาในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงได้ดังนี้

2.2.1 ที่ตั้งของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

2.2.2 การจัดพื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

2.2.3 เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจ

2.2.4 จำนวนบุคลากร

2.2.5 ขนาดพื้นที่และอุปกรณ์ที่เหมาะสมต่อการทำงาน

2.2.6 สภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

2.2.7 การกำจัดขยะ

2.2.8 การรองรับการขยายตัวในอนาคต

ตารางที่ 2-5 เปรียบเทียบมาตรฐานทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์

	GCLP	NIH	ISO 15190 : 2003	มาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ 2544	แนวทางการประเมินบริการเทคนิคการแพทย์
1 ที่ตั้งของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง	6.1 Location				1.1 มีสถานที่ตั้งที่เหมาะสม สะดวก
2 การจัดพื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง	6.1 Type of Work	2.3 Laboratory Activity	ข้อ 7 Procedure	5.1.2 ข ออกแบบและจัดสถานที่ให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5.1.2 ค แยกพื้นที่ปฏิบัติงาน 5.1.3 กำหนดสถานที่เก็บตัวอย่างให้เหมาะสม	1.2.1 มีการจัดแบ่งห้องปฏิบัติการเฉพาะ 1.2.2 มีการจัดห้องพักเวรห้องเจาะเลือด พื้นที่ตรวจรับส่งตรวจ พื้นที่พักรอสำหรับผู้ป่วย พื้นที่ล้างและทำลายเชื้อ 1.3 การแบ่งส่วนปฏิบัติงานและพื้นที่พักเจ้าหน้าที่
3 เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจ	ข้อ 11 Trial Material 11.3 Speciment logistics		ข้อ 22 Transport of Sample		
4 จำนวนบุคลากร					5.1.2 มีนักเทคนิคการแพทย์ 24 ชั่วโมง จำนวนนักเทคนิคการแพทย์
5 ขนาดพื้นที่และอุปกรณ์ที่เหมาะสมต่อการทำงาน	6.1 Suitable Size Sufficiency Area	2.3 Design Requirements Design to scale Adequate & Comfortable space		5.1.1 ก จัดให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานพอเพียง	

ตารางที่ 2-5 เปรียบเทียบมาตรฐานทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ (ต่อ)

	GCLP	NIH	ISO 15190 : 2003	มาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ 2544	แนวทางการประเมินบริการเทคนิคการแพทย์
6 สภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน		2.3 Safety C. Quality of Life Natural Light Lighting Noise Vibration Interaction Area	7.4 Safety Fire Prevention Electrical Safety Chemical Safety Microbiological Hazard personal Safty ข้อ 6 Designing for Safety 6.3 Physical Lighting Temperature Ventilation Ergonomic Signage Security	5.1.1 ก สภาพแวดล้อมเหมาะสม มีความปลอดภัย ด้านการบริหารจัดการ ด้านอัคคีภัย ด้านจุลชีพ ด้านสารเคมีและวัตถุมีพิษ	2.2 มีการระบายอากาศที่เหมาะสม 2.3 มีแสงสว่างเพียงพอ
7 การกำจัดขยะ	6.2 Waste Disposal		ข้อ 23 Waste Disposal Waste Management	5.1.5 มีวิธีการจัดการขยะติดเชื้อ	2.4 มีการจัดการขยะมูลฝอย จัดให้มีพื้นที่พักขยะ
8 การรองรับการขยายตัวในอนาคต		2.3 Future Expansion			

พิจารณารายละเอียดจาก มาตรฐาน The College of American Pathologists (CAP), มาตรฐานจากหนังสือคู่มือทางสถาปัตยกรรม Time- Saver Standard for Building Types – 4th และ Neufert Architect data, พระราชบัญญัติสถานพยาบาล, พระราชบัญญัติการประกอบวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ พ.ศ. 2542 การรับรองมาตรฐานโรงพยาบาลและการสำรวจกรณีศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ที่ตั้งของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

ที่ตั้งสำหรับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการมีความสะดวกสบายในการมารับบริการหรือให้บริการ โดยที่ตั้งของห้องปฏิบัติการนั้นควรอยู่ในพื้นที่ที่เข้าถึงง่าย เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนแก่ผู้ใช้บริการทั้งแพทย์ซึ่งอาจสับสนในการส่งสิ่งส่งตรวจ หรือผู้ป่วยที่ไม่สามารถเดินทางไปยังห้องรับการเก็บสิ่งส่งตรวจได้ยังห้องปฏิบัติการที่ถูกต้อง (วิโรจน์ ไวกานิชกิจ, 2548) ดังนั้นที่ตั้งของห้องปฏิบัติการควรมีลักษณะดังนี้

- ตั้งอยู่ในบริเวณที่ติดต่อง่าย สะดวกสำหรับผู้ใช้บริการ คือผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์อื่นๆ ภายในโรงพยาบาลที่จะติดต่อขอรับบริการ
- ที่ตั้งควรจัดให้มีลักษณะมิดชิด ไม่ก่อให้เกิดทัศนະอุจาดแก่ผู้ป่วย โดยเฉพาะบริเวณที่ทำการตรวจวิเคราะห์และจัดเก็บสิ่งส่งตรวจ
- ในกรณีที่ทางห้องปฏิบัติการมีบริการในการเก็บสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วย ควรจัดบริเวณที่ทำการเก็บสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วย เช่น บริเวณที่ทำการเจาะเลือด ส่วนบริเวณที่ทำการรับสิ่งส่งตรวจจากหอผู้ป่วย ควรจัดบริเวณเฉพาะแยกไว้ด้านหน้าเช่นเดียวกัน โดยบริเวณที่ใช้ทำเก็บสิ่งส่งตรวจหรือรับสิ่งส่งตรวจควรเชื่อมเข้ากับบริเวณที่ทำการตรวจวิเคราะห์ได้โดยสะดวก
- โดยทั่วไปห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงจะมีการจ่ายผลการวิเคราะห์ 2 ลักษณะ ถ้าเป็นผู้ป่วยนอกจะมีพื้นที่ให้นั่งรอรับผลการวิเคราะห์เพื่อนำกลับไปยังแผนกผู้ป่วยนอก (Out Patient Department : OPD) จึงควรจัดพื้นที่ให้เหมาะสม ถ้าเป็นผู้ป่วยในจะมีเจ้าหน้าที่จากหอผู้ป่วยใน (In Patient Department : IPD) มารับผลการวิเคราะห์ แต่ในปัจจุบันห้องปฏิบัติการหลายแห่งมีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ เพื่อย้ายงานผลไปยัง OPD หรือ IPD

2.2.2 การจัดพื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

- 1) การแบ่งพื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง สามารถแบ่งได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

- แบ่งตามการใช้งาน ประกอบด้วย

1. พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ ได้แก่ พื้นที่เจาะเลือด พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ได้แก่ ห้องน้ำสำหรับเก็บปัสสาวะ อุจจาระ เสมหะ และพื้นที่พักคอยของผู้ป่วย

2. พื้นที่ที่ใช้ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิกและธนาคารเลือด โดยทั่วไป ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิกและธนาคารเลือด จะแยกออกจากพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิกต้องการการควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อโรค และธนาคารเลือดต้องการพื้นที่ในการบริจาคเลือด รวมทั้งต้องการการควบคุมไม่ให้เกิดการปนเปื้อนของเลือดที่ได้รับบริจาค ดังนั้นในส่วนพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นฐานจึงเป็นห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกและห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก

พื้นที่ใช้สอยห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกและห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกมีส่วนรับสิ่งส่งตรวจ ส่วนตรวจสอบและรายงานผลและส่วนสนับสนุนการปฏิบัติการ มีพื้นที่ใช้สอยและการใช้งานเหมือนกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนรับสิ่งส่งตรวจ

มีหน้าที่รับ ลงทะเบียนและตรวจสอบสิ่งส่งตรวจต่างๆที่เข้ามายังห้องปฏิบัติการเพื่อส่งไปยังส่วนต่างๆของห้องปฏิบัติการตามความต้องการผลการวิเคราะห์ของสิ่งส่งตรวจแต่ละชิ้น



รูปที่ 2-12 ส่วนรับและลงทะเบียนสิ่งส่งตรวจ

- ส่วนตรวจสอบและรายงานผล

มีหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของผลการวิเคราะห์แต่ละรายการ (Result Verification) ตรวจสอบผลของสารควบคุมคุณภาพ (Quality Control Material) และรายงานผลไปยังผู้ป่วยหรือแพทย์ผู้รับผิดชอบผู้ป่วย



รูปที่ 2-13 ส่วนตรวจสอบและรายงานผล

โดยในแต่ละส่วนปฏิบัติการมีพื้นที่ใช้สอยและการใช้งานดังต่อไปนี้

1) ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก (Clinical Chemistry)

ในส่วนนี้จะรับสิ่งส่งตรวจที่เป็นเลือด เมื่อสิ่งส่งตรวจได้รับการลงทะเบียนและตรวจสอบสิ่งส่งตรวจแล้ว สิ่งส่งตรวจนั้นจะถูกส่งไปยังส่วนเตรียมสิ่งส่งตรวจและส่วนวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจ โดยแต่ละส่วนมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- **ส่วนเตรียมสิ่งส่งตรวจ** มีหน้าที่เตรียมสิ่งส่งตรวจให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์แต่ละประเภท ซึ่งสิ่งส่งตรวจแต่ละชิ้นจะถูกวิเคราะห์ไม่เหมือนกันตามแต่แพทย์ผู้รับผิดชอบสั่งว่าต้องการผลการวิเคราะห์ใด โดยส่วนนี้จะทำการปั่นเลือดด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge) เพื่อแยกน้ำเลือด (Serum) ออกจากเม็ดเลือด (Red Blood Cell) จากนั้นจะส่งสิ่งส่งตรวจไปตามเครื่องตรวจต่างๆ ตามความต้องการแต่ละผลการทดสอบ

- **ส่วนวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจ** มีหน้าที่วิเคราะห์สารควบคุมคุณภาพ (Quality Control Material) เตรียมน้ำยาที่จะใช้สำหรับการทดสอบ (Reagent) และวิเคราะห์ผลทดสอบทางเคมีคลินิก เช่น Glucose BUN Creatinine Uric acid เป็นต้น ขึ้นอยู่กับความต้องการผลการทดสอบของสิ่งส่งตรวจแต่ละชิ้น โดยการวิเคราะห์จะทำได้ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ (Automate)

เมื่อสิ่งส่งตรวจได้รับการทดสอบแล้ว ผลการทดสอบจะถูกส่งไปยังส่วน
ตรวจสอบและรายงานผล



รูปที่ 2-14 ส่วนเตรียมสิ่งส่งตรวจ



รูปที่ 2-15 ส่วนวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจ

2) ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก (Clinical Microscopy)

ในส่วนนี้จะรับสิ่งส่งตรวจที่เป็นเลือดและปัสสาวะ เมื่อสิ่งส่งตรวจได้รับการ
ลงทะเบียนและตรวจสอบสิ่งส่งตรวจแล้ว สิ่งส่งตรวจที่เป็นเลือดจะถูกส่งไปยังห้องปฏิบัติการโลหิต
วิทยา (Hematology Laboratory) และสิ่งส่งตรวจที่เป็นปัสสาวะจะถูกส่งไปยังห้องปฏิบัติการ
ตรวจปัสสาวะ (Urinalysis) โดยแต่ละส่วนมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- **ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา (Hematology Laboratory)** ทำหน้าที่ตรวจ
วิเคราะห์เลือด โดยการวิเคราะห์ Complete Blood Cell (CBC) ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ
(Automate) เครื่องปั่นเลือด (Hematocrit Centrifuge) และกล้องจุลทรรศน์ ส่วนการวิเคราะห์อีก
ส่วนทำด้วยการส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งต้องนำเลือดมาไถลงบนแผ่นฟิล์ม (Slide) จากนั้น
นำไปย้อมสี โดยการย้อมสีนั้นต้องมีอ่างน้ำเพื่อใช้ในการย้อมสีฟิล์มเลือด ก่อนนำไปวิเคราะห์ด้วย
กล้องจุลทรรศน์ต่อไป

- **ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ (Urinalysis)** ทำหน้าที่ตรวจวิเคราะห์
ปัสสาวะด้วยการตรวจทางเคมี โดยนำสิ่งส่งตรวจที่เป็นปัสสาวะเข้าเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ
(Automate) และการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ด้วยการนำปัสสาวะไปปั่น แล้วนำตะกอนไป
วิเคราะห์ด้วยการส่องกล้องจุลทรรศน์

เมื่อสิ่งส่งตรวจได้รับการทดสอบแล้ว ผลการทดสอบจะถูกส่งไปยังส่วนตรวจ
และรายงานผล



รูปที่ 2-16 ห้องปฏิบัติการจุล
ทรรศน์ศาสตร์คลินิก



รูปที่ 2-17 ส่วนแยกปัสสาวะ

3. พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์ ได้แก่ พื้นที่ล้างอุปกรณ์ ห้องควบคุม อุณหภูมิ Sever Room, Bench Lab Support, ห้องเก็บของ และพื้นที่ซ่อมบำรุง

4. พื้นที่ธุรการและบริการ ได้แก่ สำนักงาน Locker ห้องประชุม พื้นที่พักผ่อน ห้องפקเจ้าหน้าที่เวร Lobbies และพื้นที่พักคอย

- แบ่งตามอันตรายจากการปฏิบัติงาน

องค์การอนามัยโลกกล่าวถึงหลักการของการแบ่งพื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตามอันตรายที่เกิดขึ้น โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของกิจกรรมในแต่ละพื้นที่ โดยแบ่งพื้นที่การทำงานตามอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ดังนี้

1) เขตปลอดภัย (Safety Zone) เป็นพื้นที่ที่สะอาดและปลอดภัยสำหรับทุกคน ได้แก่ ประตูทางเข้าออก ห้องพัก ห้องสำนักงาน ห้องเก็บข้อมูล ห้องเก็บวัสดุที่ไม่อันตราย ห้องน้ำ ซึ่งเขตนี้ต้องเข้าออกได้สะดวกปราศจากสิ่งกีดขวางและเครื่องมืออันตราย

2) เขตอันตรายน้อย (Low-Hazard Zone) เป็นพื้นที่ที่ใช้ทำงานที่มีอันตรายและความเสี่ยงไม่มากนัก พื้นที่ควรอยู่ระหว่างเขตปลอดภัยและเขตอันตรายสูง ได้แก่ การใช้สารเคมีที่ไม่ระเหย สถานที่จัดเก็บสารเคมีที่มีอันตรายน้อย เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ กล้องจุลทรรศน์ เป็นต้น

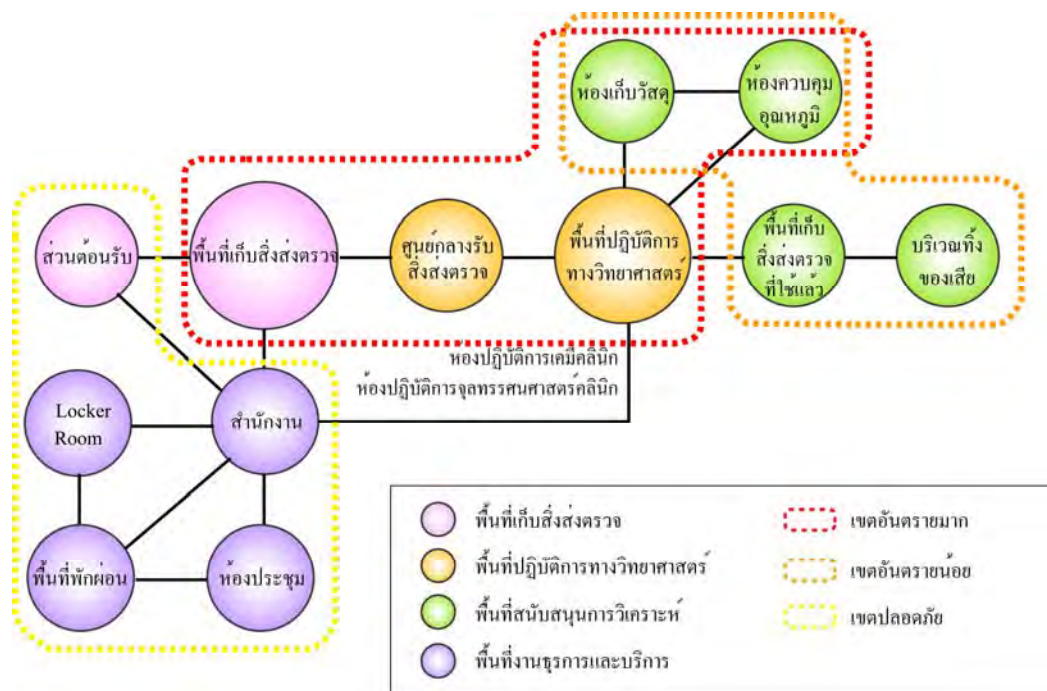
3) เขตอันตรายมาก (High-Hazard Zone) เป็นพื้นที่ที่ใช้ทำงานที่มีอันตรายและความเสี่ยงสูงมาก ส่งผลกระทบต่อทุกคน พื้นที่ควรอยู่ลึกที่สุดของห้องปฏิบัติการ ห่างจากประตูเข้าออกหลัก ไม่ควรอยู่ใกล้พื้นที่ส่วนกลางที่ใช้ร่วมกัน ได้แก่ การเตรียมชิ้นเนื้อของงานพยาธิวิทยา การทดลองที่มีอันตรายมาก การใช้สารเคมีไวไฟ การอบนิ่งฆ่าเชื้อที่มีอันตรายร้ายแรง เป็นต้น



รูปที่ 2-18 การแบ่งตามอันตรายจากการปฏิบัติงาน

2) ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย

การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงควรจะมีการแบ่งพื้นที่ทั้ง 4 ส่วนออกจากกัน โดยจำเป็นต้องแยกพื้นที่ตามการอันตรายจากการปฏิบัติงานด้วย เพื่อความปลอดภัยของบุคลากรและผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการ



รูปที่ 2-19 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอย

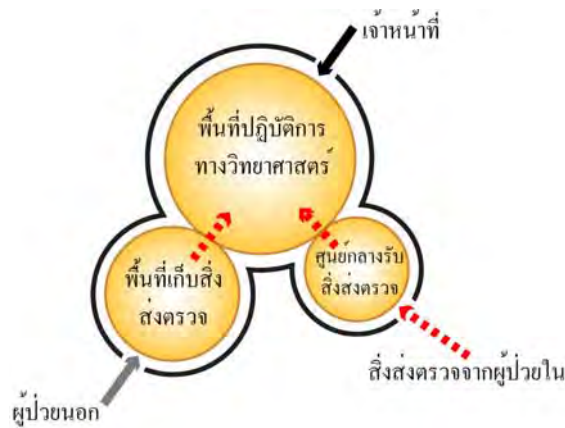
2.2.3 เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจ

เส้นทางสัญจรเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและความสะดวกสบายในการทำงาน ซึ่งเส้นทางสัญจรของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงมีความสำคัญต่อการขนส่งสิ่งส่งตรวจด้วย โดยปกติการขนส่งสิ่งส่งตรวจ จำเป็นต้องใช้เวลาในการขนส่งน้อยที่สุด และต้องทำการเฝ้าระวังสิ่งส่งตรวจจนกระทั่งเวลาวิเคราะห์ ความล่าช้าและปัญหาเสถียรภาพและข้อผิดพลาดใดๆที่เกิดขึ้นระหว่างขนส่งจะมีผลต่อการวิเคราะห์ ดังนั้นระยะทางยิ่งสั้นเป็นการลดความเสี่ยงลงรวมทั้งเส้นทางสัญจรระหว่างสิ่งส่งตรวจ ผู้ป่วยและการขนส่งขยะ ไม่ควรซ้อนทับกัน เนื่องจากอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ โดยทั่วไปแล้วเส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจสามารถแบ่งได้ 2 ระดับได้แก่

1) ระดับมหภาค (Macro Scale)

เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจระดับมหภาคขึ้นอยู่กับที่ตั้งและการจัดพื้นที่ของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ซึ่งเส้นทางสัญจรระดับมหภาคจะส่งผลต่อการเข้าถึงที่สะดวกสบาย ประสิทธิภาพในการขนส่งสิ่งส่งตรวจและการจัดการขยะ จากการสำรวจกรณีศึกษาพบว่าการจัดเส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจของโรงพยาบาลโดยทั่วไปมี 3 รูปแบบ ดังนี้

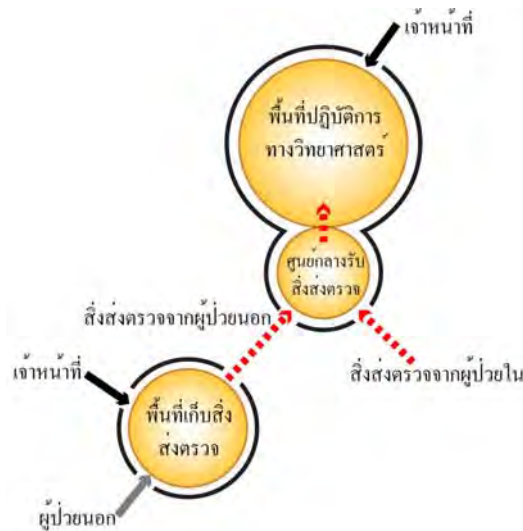
- **พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจติดกับพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์** เป็นรูปแบบตามมาตรฐานที่สะดวกต่อการเก็บและรับสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยนอก โดยพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจอยู่ติดกับพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และมีศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจรับสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยใน เช่น โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า



รูปที่ 2-20 เส้นทางสัญจรแบบพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจติดกับพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

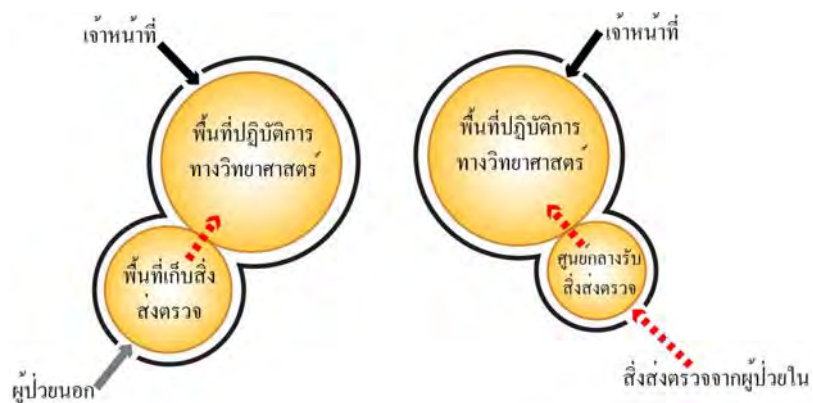
- **พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจแยกจากพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์** เป็นรูปแบบสำหรับโรงพยาบาลที่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ ซึ่งการขนส่งสิ่งส่งตรวจจากพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละโรงพยาบาล เช่น การขนส่งโดยรถเข็น จำเป็นต้องกำหนด

เส้นทางการขนส่งเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อสิ่งส่งตรวจ การขนส่งโดยท่อสุญญากาศ หรือการขนส่งโดยลิฟต์ส่งของ ต้องอยู่ในภาชนะปิดอย่างดีและต้องออกแบบให้มีการหักมุมน้อยที่สุดและระวางการหยุดกระทันหัน ซึ่งต้องดูแลป้องกันการกระแทกของหลอดบรรจุเลือด เพื่อหลีกเลี่ยงการแตกตัวของเม็ดเลือด ซึ่งจะส่งผลต่อการวิเคราะห์ผลตรวจ เป็นต้น (สุदारัตน์ มโนเชียวพินิจ, 2542) ซึ่งจะมีศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจเพื่อรับสิ่งส่งตรวจจากทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เช่น โรงพยาบาลศิริราช โรงพยาบาลรามาริบัติ



รูปที่ 2-21 เส้นทางการสัญจรแบบพื้นที่เก็บส่งตรวจแยกจากพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

- **พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้ป่วยในแยกจากพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้ป่วยนอก** เป็นรูปแบบสำหรับโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีผู้ป่วยจำนวนมาก ซึ่งพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แยกจากกันโดยชัดเจน เช่น โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

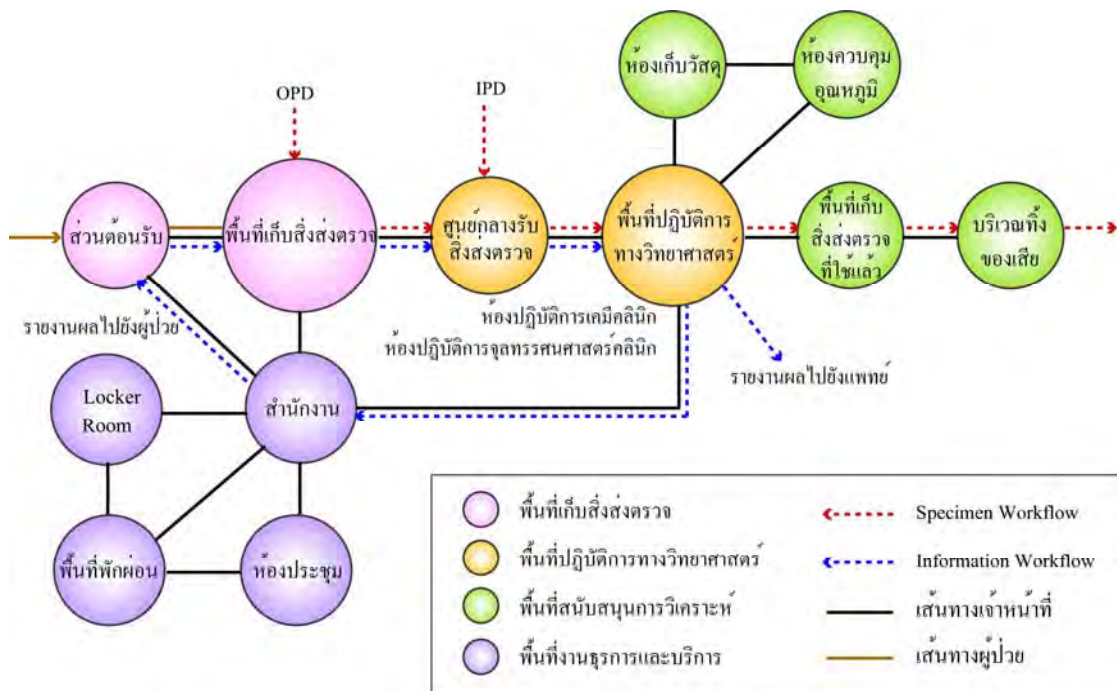


รูปที่ 2-22 เส้นทางการสัญจรแบบพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้ป่วยในแยกจากพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้ป่วยนอก

2) ระดับจุลภาค (Micro Scale)

เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรส่งผลต่อความสะดวกสบายในการทำงาน และมีความสำคัญต่อการส่งสิ่งส่งตรวจหรือทิ้งขยะอันตรายต่างๆอีกด้วย เส้นทางสัญจรที่เพียงพอและเหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและยังช่วยให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ซึ่งการจัดเส้นทางสัญจรนั้น ขึ้นอยู่กับการทำงานของในแต่ละส่วนงาน โดย National Institutes of Health (NIH) กำหนดให้เส้นทางสัญจรเป็นร้อยละ 30 ของพื้นที่ทั้งหมด

เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรนั้น ขึ้นอยู่กับลำดับการทำงานและการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โดยสิ่งส่งตรวจจากแผนกผู้ป่วยภายนอก (Out Patient Department) จะได้รับจากแผนกรับและเจาะสิ่งส่งตรวจ ส่วนแผนกผู้ป่วยใน (In Patient Department) สิ่งส่งตรวจจะถูกส่งมาจากหอผู้ป่วย ซึ่งเมื่อสิ่งส่งตรวจถูกส่งมาถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรแล้ว สิ่งส่งตรวจจะถูกส่งไปยังศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจ เพื่อลงทะเบียนสิ่งส่งตรวจว่าสิ่งส่งตรวจนั้นๆเป็นของผู้ป่วยคนใดและต้องการการวิเคราะห์เรื่องใดบ้าง จากนั้นสิ่งส่งตรวจจะถูกส่งไปยังส่วนทดลองซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการการวิเคราะห์ของผู้ป่วยแต่ละคนว่าจะส่งไปยังส่วนทดลองส่วนใด จากนั้นสิ่งส่งตรวจจะถูกส่งไปยังห้องตรวจทางพยาธิวิทยาเพื่อประมวลผลของสิ่งส่งตรวจ และส่วนสำนักงานพยาธิแพทย์จะทำการรายงานผลไปยังแพทย์ หรือผู้ป่วยที่รอรับผล

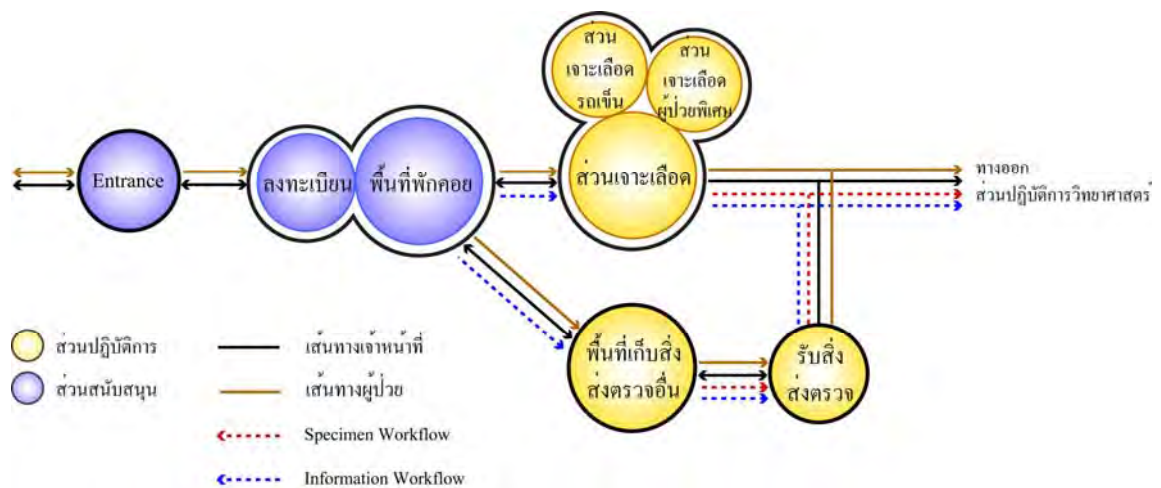


รูปที่ 2-23 เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร

ในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจและพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีเส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจดังนี้

- พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

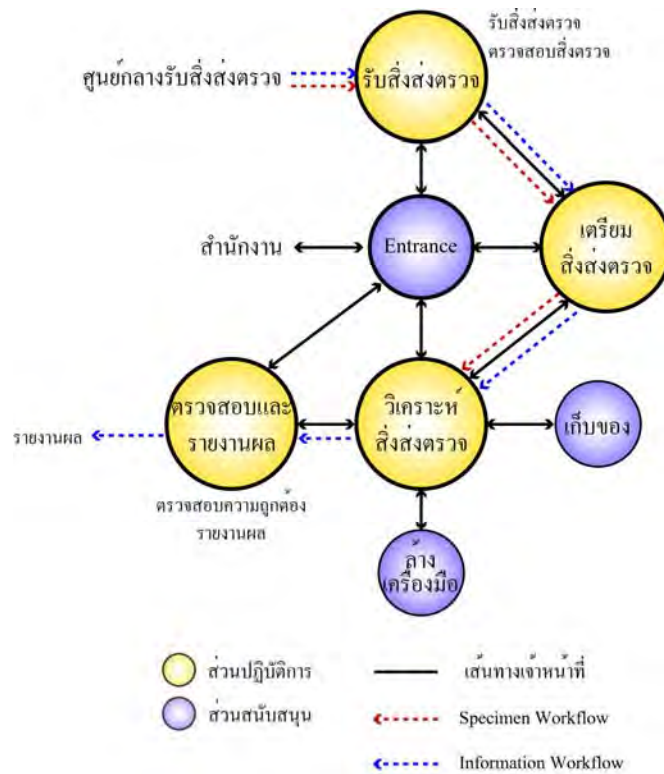
พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจเป็นพื้นที่ในส่วนที่สัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรง ซึ่งผู้ป่วยจะเข้ามาลงทะเบียนเพื่อรับบัตรคิวและรอคิวในส่วนพักคอย เมื่อถึงคิวผู้ป่วยจะถูกส่งไปยังส่วนเจาะเลือดหรือส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ขึ้นอยู่กับความต้องการผลการวิเคราะห์ของผู้ป่วยแต่ละคน จากนั้นผู้ป่วยจะไปรอผลจากแพทย์หรือรอรับผลจากห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร ขึ้นอยู่กับระบบของโรงพยาบาล



รูปที่ 2-24 เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

- ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก (Clinical Chemistry)

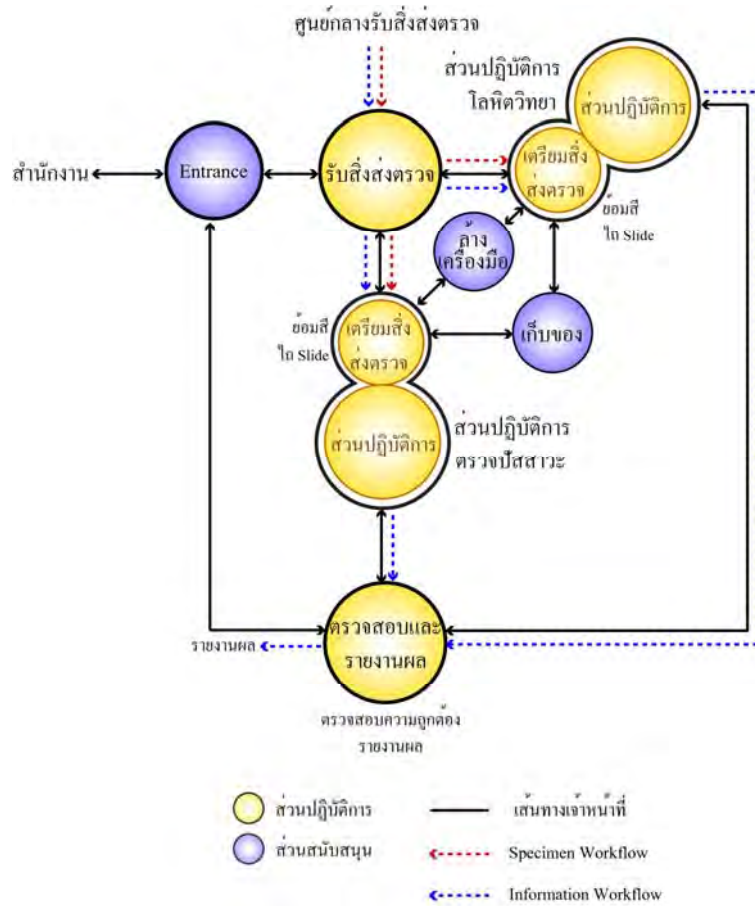
สิ่งส่งตรวจที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกเป็นสิ่งส่งตรวจที่เป็นเลือด โดยเมื่อรับสิ่งส่งตรวจจากศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจมาแล้ว สิ่งส่งตรวจจะถูกส่งไปยังส่วนรับสิ่งส่งตรวจเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและประเภทของการตรวจวิเคราะห์ว่าสิ่งส่งตรวจนั้นต้องการผลได้บ้าง จากนั้นสิ่งส่งตรวจจะถูกส่งไปส่วนเตรียมสิ่งส่งตรวจ โดยจะถูกส่งเข้าเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge) เพื่อแยกน้ำเลือดออกจากเม็ดเลือด จากนั้นส่งสิ่งส่งตรวจไปทำการตรวจวิเคราะห์โดยเครื่องอัตโนมัติ เมื่อวิเคราะห์เสร็จผลจะถูกรายงานไปยังแพทย์หรือส่งคืนผู้ป่วยเพื่อนำไปพบแพทย์ ขึ้นอยู่กับระบบของโรงพยาบาล



รูปที่ 2-25 เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก

- ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก (Clinical Microscopy)

สิ่งส่งตรวจที่ใช้ในห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกเป็นสิ่งส่งตรวจที่เป็นเลือดและปัสสาวะ โดยเมื่อรับสิ่งส่งตรวจมาจากศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจแล้ว สิ่งส่งตรวจจะถูกส่งไปยังส่วนรับสิ่งส่งตรวจเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและประเภทของการตรวจวิเคราะห์ว่าสิ่งส่งตรวจนั้นต้องการผลใดบ้าง จากนั้นสิ่งส่งตรวจจะถูกส่งไปส่วนเตรียมสิ่งส่งตรวจ โดยสิ่งส่งตรวจที่เป็นเลือดจะถูกส่งต่อไปยังส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา ซึ่งส่วนนี้จะทำการตรวจวิเคราะห์โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ ซึ่งจะต้องนำเลือดไปย้อมสีและไถสไลด์ก่อน จึงนำไปส่องกล้องจุลทรรศน์ได้ ส่วนสิ่งส่งตรวจที่เป็นปัสสาวะจะถูกส่งไปยังส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ เพื่อตรวจสอบทางเคมีหรือตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์มีขั้นตอนเช่นเดียวกับการตรวจเลือด เมื่อทำการวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจทั้งหมดเสร็จ ผลจะถูกรายงานไปยังแพทย์หรือส่งคืนผู้ป่วยเพื่อนำไปพบแพทย์ ขึ้นอยู่กับระบบของโรงพยาบาล



รูปที่ 2-26 เส้นทางสัญจรและการขนส่งสิ่งส่งตรวจในห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก

2.2.4 จำนวนบุคลากร

จากกฎกระทรวง ว่าด้วยวิชาชีพและจำนวนผู้ประกอบการวิชาชีพในสถานพยาบาลที่ออกตามพระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ.2541 กำหนดให้ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงต้องมีบุคลากรที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ และมีจำนวนเพียงพอตามปริมาณการตรวจวิเคราะห์ โดยมีนักเทคนิคการแพทย์เป็นหัวหน้าห้องปฏิบัติการ และมีนักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งต้องมีนักเทคนิคการแพทย์อย่างน้อยตามจำนวนที่กำหนด ดังนี้

ตารางที่2-6 จำนวนนักเทคนิคการแพทย์ต่อจำนวนเตียงของโรงพยาบาล

	จำนวนเตียง				สัดส่วนต่อเตียงที่เพิ่มขึ้น
	ไม่เกิน 10 เตียง	11 ถึง 30 เตียง	31 ถึง 60 เตียง	61 ถึง 90 เตียง	
นักเทคนิคการแพทย์ (มีใบประกอบโรคศิลปะ)	1 คน	1 คน	1 คน	2 คน	1 คนต่อ 1 ถึง 60 เตียง

เจ้าหน้าที่อื่นๆ ต้องมีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับการทำงาน และทำงานภายใต้การควบคุมของนักเทคนิคการแพทย์ และมีการมอบหมายหน้าที่ที่เหมาะสมกับความสามารถรับผิดชอบ

2.2.5 ขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการทำงาน

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงควรจะมีขนาดที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการปฏิบัติการ รวมทั้งพื้นที่สนับสนุนต่างๆ และเพียงพอต่อการแยกพื้นที่ทำงานแต่ละประเภทด้วย ซึ่งพื้นที่ที่เหมาะสมจะส่งผลต่อความสะดวกในการทำงาน (WHO)

มาตรฐานของ The College of American Pathologists (CAP) กล่าวว่าพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานคือ 228 ตารางฟุต (21.18 ตารางเมตร) ต่อนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน (Gross Area) หรือคิดเป็นพื้นที่สุทธิ (Net Area) คือ 152 ตารางฟุต (14.12 ตารางเมตร) ต่อนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน แต่หากรวมบุคลากรทุกฝ่ายทั้งฝ่ายปฏิบัติการและฝ่ายสนับสนุนอื่นๆ เช่น ธุรการ การใช้พื้นที่ที่เหมาะสม (Gross Area) คือ 175 ตารางฟุต (16.25 ตารางเมตร) ต่อบุคลากร 1 คน

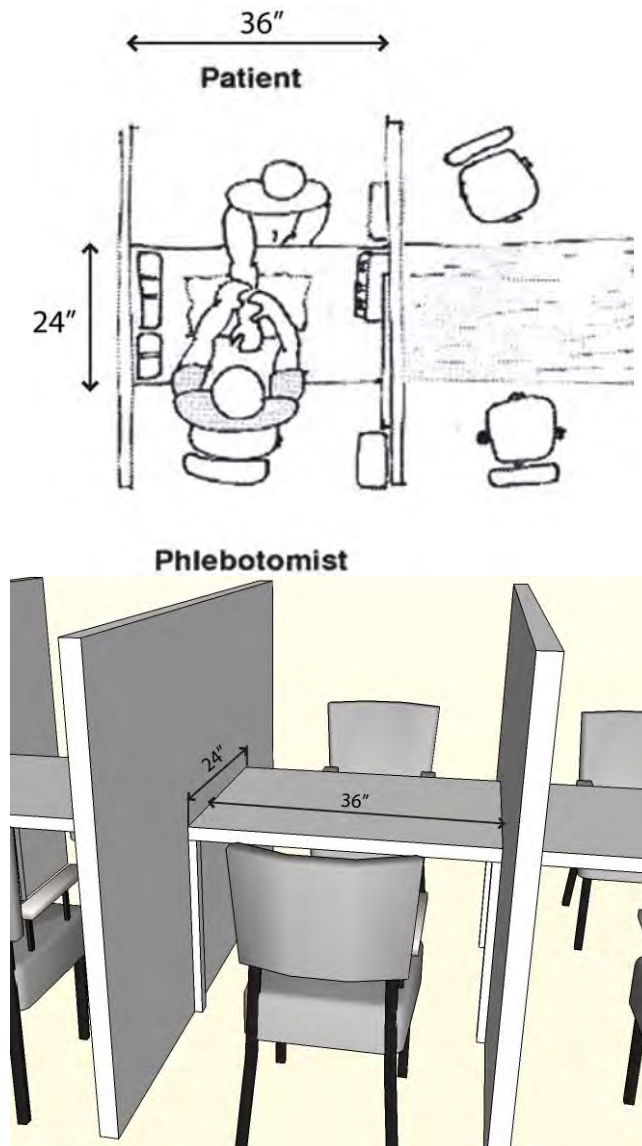
ลักษณะที่เหมาะสมต่อการทำงานของพื้นที่ใช้สอย ประกอบด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดพื้นที่ใช้สอย ได้แก่ ลักษณะการปฏิบัติงาน เครื่องมือวิเคราะห์และสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งลักษณะการปฏิบัติการปฏิบัติงาน ขึ้นอยู่กับประเภทของห้องปฏิบัติการ ระดับการให้บริการ จำนวนเตียงและสถิติผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ซึ่งแบ่งพื้นที่ตามลักษณะการปฏิบัติงาน เป็น พื้นที่ใช้ปฏิบัติการ พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์ พื้นที่ธุรการและบริการ โดย National Institutes of Health (NIH) ได้กำหนดมาตรฐานของพื้นที่ต่างๆ ภายในห้องปฏิบัติการไว้ ดังนี้

1) พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ ประกอบด้วย

- ส่วนเจาะเลือด

ก. พื้นที่เจาะเลือดทั่วไป

พื้นที่เจาะเลือดจะแยกโต๊ะเจาะเลือดออกจากกัน เพื่อความเป็นส่วนตัว และป้องกันความหวาดกลัวของผู้ป่วยอื่น โดยพื้นที่เจาะเลือดประกอบด้วย เก้าอี้สำหรับผู้ป่วย เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่และโต๊ะ ขนาด 24x36 นิ้ว (0.70 x 0.90 เมตร) โดยขนาดความกว้างของพื้นที่เจาะเลือด ไม่ควรต่ำกว่า 30 นิ้ว (0.76 เมตร) และเก้าอี้ควรเป็นเก้าอี้มีพนักพิง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการเป็นลม หงายหลังของผู้ป่วย ในบริเวณพื้นที่เจาะเลือดควรมีอ่างน้ำสำหรับเจ้าหน้าที่สำหรับล้างมือด้วย



รูปที่ 2-27 ขนาดโต๊ะเจาะเลือด

ข. พื้นที่เจาะเลือดสำหรับรถเข็น

พื้นที่เจาะเลือดสำหรับรถเข็นควรแยกจากพื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป เนื่องจากต้องการพื้นที่ในการสัญจรมากกว่า และความสูงของโต๊ะที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถใช้พื้นที่ร่วมกันได้ โดยความสูงของโต๊ะสูงไม่เกิน 80 เซนติเมตรและต้องมีพื้นที่ให้รถเข็นสามารถสอดตัวเข้าได้โต๊ะได้ โดยความกว้างของโต๊ะเจาะเลือดไม่ต่ำกว่า 90 เซนติเมตร

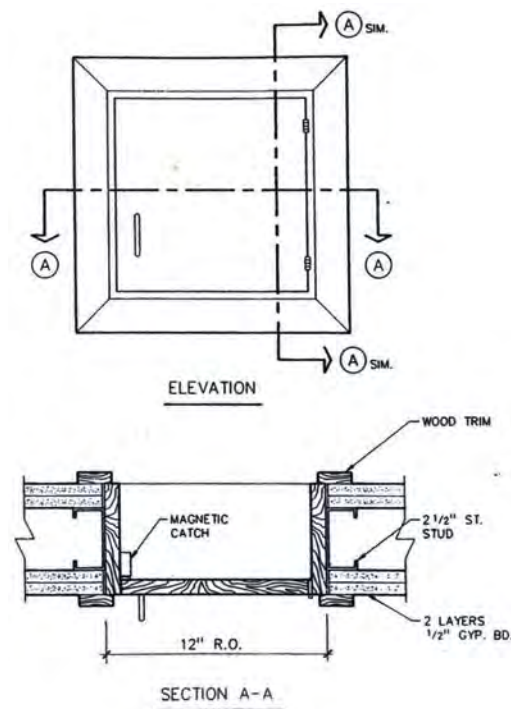
ค. พื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยพิเศษ

พื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยพิเศษควรมีเตียงหรือเก้าอี้ สำหรับผู้ป่วยที่มีประวัติการเป็นลมหลังเจาะเลือด หรือผู้ป่วยที่ต้องการการดูแลเป็นพิเศษ เช่น ผู้ป่วยกลัวเข็ม ซึ่งในส่วนนี้

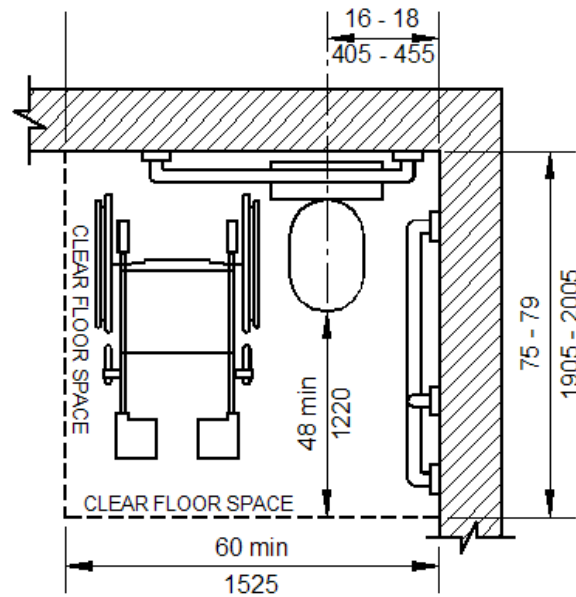
ควรแยกเป็นห้องส่วนตัว และมีพื้นที่เพียงพอต่อผู้พิการและทุพพลภาพ รวมทั้งควรมีอุปกรณ์สำหรับเจาะเลือดครบถ้วนภายในห้อง ได้แก่ อ่างล้างมือ พื้นที่เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือปฐมพยาบาล

- พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ได้แก่ ห้องน้ำสำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจ

ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจควรมีช่องสำหรับส่งสิ่งส่งตรวจ (Specimens Pass-Through) ไปยังพื้นที่ปฏิบัติการเลย โดยผู้ป่วยไม่ต้องถือสิ่งส่งตรวจออกมาภายนอกห้องน้ำ และต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพด้วย



รูปที่ 2-28 ช่องสำหรับส่งสิ่งส่งตรวจ (Specimens Pass-Through)



รูปที่ 2-29 ขนาดห้องน้ำสำหรับรถเข็น

- **พื้นที่พักคอย** สำหรับลงทะเบียน รับบัตรคิวและรอผลตรวจ

พื้นที่พักคอยต้องมีจำนวนเพียงพอต่อการรองรับผู้ป่วย โดยจำนวนเก้าอี้พักคอยมีหลักการคิดดังนี้

$$2P \times D - E = S$$

โดย P คือ จำนวนผู้ป่วยเฉลี่ยใน 1 ชั่วโมง/เจ้าหน้าที่ 1 คน
D คือ จำนวนเจ้าหน้าที่เจาะเลือด
E คือ จำนวนโต๊ะเจาะเลือด
S คือ จำนวนเก้าอี้พักคอย

พื้นที่พักคอยที่เหมาะสมและสะดวกสบายที่สุดได้แก่ 18 ตารางฟุต (1.5 ตารางเมตร) ต่อผู้ป่วย 1 คน โดยรวมเส้นทางสัญจรและพื้นที่สำหรับรถเข็นแล้ว ซึ่งขนาดพื้นที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่และตำแหน่งที่ตั้งของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงด้วย

2) **พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์**

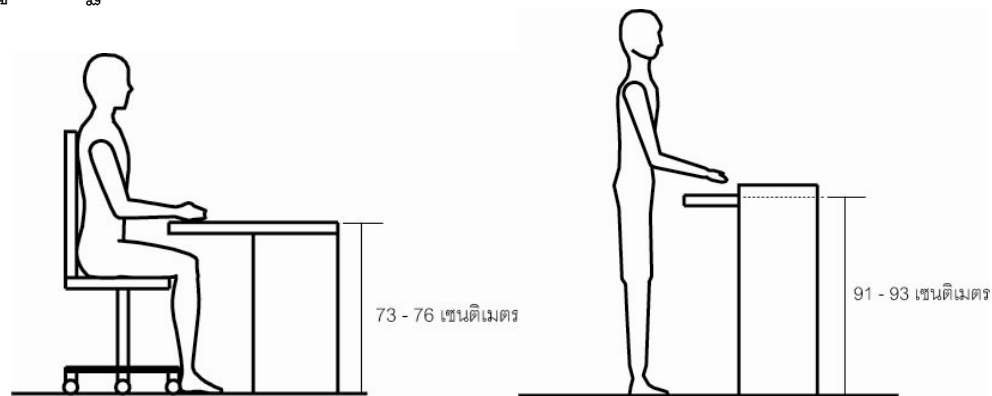
พื้นที่ใช้สอยในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละส่วนนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะการปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบในพื้นที่แต่ละส่วน โดยอุปกรณ์หลักที่ต้องการการจัดสภาพการใช้งานที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงประกอบด้วย

- โต๊ะปฏิบัติการ

เป็นอุปกรณ์หลักในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงทุกส่วน เนื่องจากอุปกรณ์หลายชนิดนั้นต้องทำงานบนโต๊ะปฏิบัติการ เช่น ไปเบต ถาดย้อมสี อุปกรณ์ย้อมสี เป็นต้น ซึ่งมีทั้งชนิดถาวรและชนิดที่ถอดเพื่อเคลื่อนย้ายได้ โดยโต๊ะปฏิบัติการควรมีลักษณะดังนี้

ความสูงของโต๊ะ สามารถพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ กัน ได้ดังนี้

ก. ท่าทางการทำงาน - โต๊ะที่ใช้สำหรับการนั่งทำงานมีความสูงมาตรฐาน 29-30 นิ้ว (73-76 เซนติเมตร) และควรมีที่วางใต้โต๊ะด้วย และโต๊ะที่ใช้สำหรับการยืนทำงานมีความสูงมาตรฐาน 36-37 นิ้ว (91-93 เซนติเมตร)



รูปที่ 2-30 ความสูงที่เหมาะสมของโต๊ะทำงาน พิจารณาจากท่าทางการทำงาน

ข. ลักษณะการทำงาน - โต๊ะที่ใช้สำหรับงานที่ใช้แรงมากมีความสูงมาตรฐาน 28-35 นิ้ว (71-89 เซนติเมตร) หรือมีระดับต่ำกว่าข้อศอก 4-6 นิ้ว (10-15 เซนติเมตร) โต๊ะที่ใช้สำหรับงานที่ใช้แรงน้อยมีความสูงมาตรฐาน 34-37 นิ้ว (86-93 เซนติเมตร) หรือมีระดับต่ำกว่าข้อศอกเล็กน้อย โต๊ะที่ใช้สำหรับงานที่ใช้ความละเอียดแม่นยำมีความสูงมาตรฐาน 37-43 นิ้ว (93-110 เซนติเมตร) หรือมีระดับสูงกว่าข้อศอกเล็กน้อย



รูปที่ 2-31 ความสูงที่เหมาะสมของโต๊ะทำงาน พิจารณาจากลักษณะการทำงาน

- โต้ะทำจากวัสดุแข็งแรง ทนทาน ทนต่อความร้อน ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ทำความสะอาดได้ง่าย และไม่ติดสี (Stain) ต่างๆ
- โครงโต้ะและพื้นโต้ะสามารถทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น ไม้เนื้อแข็ง โลหะ หินขัด ปูซีเมนต์ เป็นต้น และปูทับด้วยแผ่นลามิเนต แผ่นเหล็กกล้าหรือแผ่นพลาสติกชนิดพิเศษ
- พื้นผิวโต้ะต้องเรียบปราศจากรอยต่อ เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งสะสมสารพิษหรือสารอันตรายต่างๆ
- ทนต่ออุณหภูมิได้ -40°C ถึง 180°C และสามารถทนต่อความร้อนที่ 180°C ถึง 200°C ได้นาน 20 นาที



รูปที่ 2-32 การนั่งและยืนทำงานอย่างถูกวิธีในการใช้โต้ะปฏิบัติการ

- กล้องจุลทรรศน์

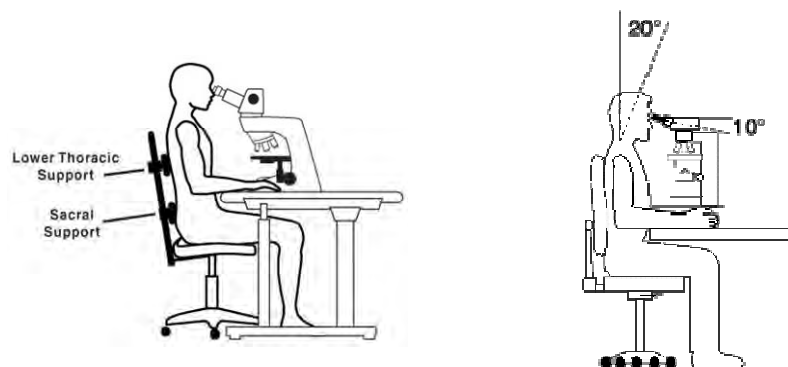
กล้องจุลทรรศน์เป็นอุปกรณ์ที่เปรียบเสมือนหัวใจของงานตรวจทางจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก ไม่ว่าจะเป็นการตรวจจลเมียร์เลือด การตรวจตะกอนปัสสาวะ หรือการตรวจอื่นๆ ที่ใช้กล้องจุลทรรศน์พื้นที่และอุปกรณ์ประกอบการทำงานควรมีลักษณะ ดังนี้

- การนั่งบนเก้าอี้ที่มีระดับความสูงที่เหมาะสม คือ ความสูงของเก้าอี้ต้องช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถนั่งพิงพนักเก้าอี้อยู่ในท่าหลังตรง มีพื้นที่ใต้โต้ะเพียงพอที่จะวางเข่า แนวนอก เข่าแตะพื้นพอดี เก้าอี้ควรเป็นชนิดปรับความสูงในระดับมาตรฐานช่วง 15-21 นิ้ว (38-53 เซนติเมตร)

- ระดับความสูงของโต๊ะทำงานเพียงพอให้ผู้ปฏิบัติงานวางมือและแขนบนโต๊ะในแนวราบได้ ศอกจะอยู่ในแนวฉาก ความสูงมาตรฐานของโต๊ะอยู่ที่ระดับประมาณ 30 นิ้ว (76 เซนติเมตร)

- โต๊ะทำงานอยู่ในระดับสูงเพียงพอที่เมื่อวางกล้องจุลทรรศน์บนโต๊ะแล้ว ผู้ปฏิบัติงานสามารถดูที่ eyepiece ของกล้องได้โดยศีรษะก้มไม่เกิน 20° จากแนวตั้งฉาก

- การพักสายตา หรือพักการปฏิบัติงานเป็นระยะ ในการทำงานที่ใช้ท่าทางเดิมอยู่เป็นเวลานาน หากมีการพักเป็นระยะจะช่วยลดหรือควบคุมความเมื่อยล้าหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานระยะยาวได้ ดังนั้นจึงควรพักสายตาประมาณ 5 นาทีเมื่อดูกล้องจุลทรรศน์เป็นเวลาประมาณ 30 นาที หรือพักการทำงานสักครู่เพื่อเปลี่ยนอิริยาบถ เมื่อทำงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานานเกิน 2 ชั่วโมง



รูปที่ 2-33 การนั่งทำงานอย่างถูกวิธีในการใช้งานกล้องจุลทรรศน์



รูปที่ 2-34 การนั่งทำงานที่ผิดวิธีในการใช้งานกล้องจุลทรรศน์

- คอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในรูปแบบของเครือข่ายเชื่อมโยงจากห้องปฏิบัติการผู้ส่วนต่างๆของโรงพยาบาล หรือจากเครื่องมือวิเคราะห์ พื้นที่ในการทำงานควรมีลักษณะดังนี้

- เก้าอี้ควรมีพนักพิงสูง และสามารถปรับความสูงให้ผู้นั่งสามารถวางเท้าราบกับพื้นได้ ควรมีที่พักแขน
- พื้นที่ทำงาน โต๊ะทำงานควรมีขนาดใหญ่พอในการตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ความสูงอยู่ในระดับที่ในขณะที่ทำงานแขนวางขนานกับพื้นห้องโดยหัวไหล่ไม่ต้องยกขึ้น มีพื้นที่ใต้โต๊ะสำหรับวางเท้า
- มีแสงสว่างพอเหมาะ ไม่มากหรือน้อยเกินไป



รูปที่ 2-35 การใช้คอมพิวเตอร์ที่ผิดวิธี

3) พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์ ประกอบด้วย

- **พื้นที่ล้างอุปกรณ์ (Glass Wash)** ควรมีลักษณะดังนี้
 - ตั้งอยู่ในพื้นที่ส่วนกลางที่สามารถรองรับพื้นที่ได้ทุกส่วน
 - มีพื้นที่เก็บอุปกรณ์สำหรับล้าง
 - มีพื้นที่สำหรับเครื่อง Autoclave
 - มีพื้นที่สำหรับล้างอุปกรณ์ที่สกปรก
 - เคาน์เตอร์ควรเป็นสแตนเลสสตีลและมีขา
- **ห้องควบคุมอุณหภูมิ (Controlled Environment Room)** เป็นห้องที่ควบคุมให้มีอุณหภูมิคงที่ตลอดเวลา โดยแบ่งเป็นห้องเย็น (Cold Room) มีอุณหภูมิ 4°C และห้องอุ่น (Warm Room) ซึ่งมีอุณหภูมิ 37°C โดยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร มักจะใช้ในรูปแบบตู้ Incubator แทนห้องอุ่น เนื่องจากควบคุมอุณหภูมิได้ดีกว่า ห้องเย็นควรมีลักษณะดังนี้

- ทางเข้าไม่ควรมีการเปลี่ยนระดับ หากต่างระดับควรมีทางลาด
 - อุปกรณ์ต่างๆ ควรเป็นแอสแตนเลสตีลและมีขา
 - ประตูห้องควรล็อกได้
 - มีช่องทางบริการ ซ่อมบำรุงจากภายนอก
 - ควรปิดช่องว่างระหว่างห้องและโครงสร้างอาคาร
 - ประตูควรเปิดได้จากภายใน
- **Sever Room** เป็นพื้นที่สำหรับส่วนงานระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมระบบต่างๆ ควรมีลักษณะดังนี้
- ควรมีระบบพื้นยก (Access Floor)
 - ควรมีระบบควบคุมความเย็นประมาณ 21 °C
- **Bench Lab Support** เป็นพื้นที่สำหรับวางอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการปฏิบัติการ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ High Bench Lab Support สำหรับอุปกรณ์ที่มีการใช้งานในระดับสูง เช่น Spectrophotometers Isotope Counters เป็นต้น และ Low Bench Lab Support สำหรับกล้องจุลทรรศน์ คอมพิวเตอร์
- ควรมีอ่างล้างมือ เครื่องล้างตาและฝักบัวฉุกเฉิน สำหรับเป็นอุปกรณ์พื้นฐานในการปฐมพยาบาล ผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสสารเคมี เพื่อลดหรือบรรเทาอาการ บาดเจ็บให้เหลือน้อยที่สุด
 - เครื่องล้างตาควรเปิดได้ง่าย ที่เปิดอาจมีลักษณะเป็นแบบคันโยก (Push Bar) หรือเปิดด้วยการเหยียบ (Foot Plate) ควรปล่อยให้ น้ำไหลได้นานติดต่อกันอย่างน้อย 15 นาที
 - ฝักบัวฉุกเฉินควรติดตั้งหัวฝักบัวสูงจากพื้น 7-8 ฟุต (213-244 เซนติเมตร) และห่างจากกำแพง 25 นิ้ว (63.5 เซนติเมตร) และต้องสามารถเข้าถึงได้โดยง่ายและรวดเร็ว มีระยะไม่เกิน 30 เมตรจากจุดเสี่ยง และต้องสามารถไปถึงได้ภายใน 10 วินาที เส้นทางที่ไปต้องโล่ง ไม่มีสิ่งกีดขวาง เป็นเส้นทางตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้



รูปที่ 2-36 เครื่องล้างตาและฝักบัวดูเงิน

- **ห้องเก็บของ** เป็นห้องสำหรับเก็บอุปกรณ์ใช้งานทั่วไปภายในห้องปฏิบัติการ ควรมีลักษณะดังนี้

- มีพื้นที่เพียงพอสำหรับเก็บวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ

- **พื้นที่ซ่อมบำรุง** เป็นพื้นที่สำหรับซ่อมอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ควรมีลักษณะดังนี้

- มีเคาน์เตอร์หรือโต๊ะสำหรับซ่อมอุปกรณ์ขนาดเล็ก
- มีพื้นที่สำหรับซ่อมอุปกรณ์ขนาดใหญ่
- มีพื้นที่ที่เพียงพอสำหรับเก็บเครื่องมือซ่อมบำรุง

- **พื้นที่ทิ้งของเสีย** เป็นพื้นที่สำหรับพักขยะก่อนนำไปกำจัด ควรมีลักษณะดังนี้

- จัดให้มีที่หรือมุมหนึ่งของห้อง สำหรับเป็นที่รวมภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อเพื่อรอการขนถ่าย ทั้งนี้ห้ามเก็บไว้เกิน 1 วัน

- แยกพื้นที่ระหว่างขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะติดเชื้อออกจากกัน
- ภาชนะต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทานต่อการแทงทะลุ และการกัดกร่อนของสารเคมี

4) **พื้นที่ธุรการและบริการ** ประกอบด้วย

- **สำนักงาน** ควรมีลักษณะดังนี้

- ควรตั้งอยู่ใกล้กับทางเข้า เพื่อความสะดวกของผู้มาติดต่อ และควรตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่ทำงานของหัวหน้าห้องปฏิบัติการ เพื่อความสะดวกในการควบคุม ดูแล

- ควรตกแต่งด้วยเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากวัสดุต้านจุลชีพ (antimicrobial) เช่น Silver conductive fiber และเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมกับร่างกายคนทำงาน ตามหลักสรีระวิทยา และกายวิภาคศาสตร์ (Ergonomic Furniture)

- ควรจัดให้มีแสงสว่างธรรมชาติเข้ามา
- ควรมีพื้นที่สำหรับเก็บเอกสารต่างๆ และพื้นที่สำหรับแยกเอกสารที่ไม่ใช้

แล้ว

- อุปกรณ์เก็บเอกสารควรล็อกได้
- ควรมีพื้นที่สำหรับพักคอยของผู้มาติดต่อ

ลักษณะดังนี้

- Locker เป็นห้องเก็บของส่วนตัวสำหรับบุคลากรในห้องปฏิบัติการ ควรมี

- ควรอยู่แยกจากห้องปฏิบัติการ เช่น อยู่ระหว่างทางเดินหรืออยู่ในห้องพัก

ผ่อน

- ควรมีความเป็นส่วนตัวและมีความปลอดภัย
- มีพื้นที่เพียงพอสำหรับเก็บของส่วนตัวของบุคลากรแต่ละคน
- มีพื้นที่สำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้าของบุคลากร

- **ห้องประชุม** ควรมีลักษณะดังนี้

- สามารถรองรับการประชุมอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ
- มีอุปกรณ์ต่างๆสำหรับอำนวยความสะดวกในการประชุม ได้แก่ กระดาน

(White Board) โสตทัศนวัสดุ ระบบเครื่องเสียง ระบบเครื่องฉาย และระบบแสงสว่าง

- มีพื้นที่สำหรับการบริการต่างๆ
- ที่นั่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ

- **พื้นที่พักผ่อน** เป็นพื้นที่ที่อนุญาตให้นำอาหารและเครื่องดื่มเข้ามาได้ ควรมี

ลักษณะดังนี้

- ควรอยู่แยกจากห้องปฏิบัติการ
- มีพื้นที่สำหรับพบปะสำหรับบุคลากร
- มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับการพักผ่อน เช่น ตู้หนังสือ อ่างล้าง

มือ ไมโครเวฟ ตู้เย็น เคนเตอร์และอ่างล้างภาชนะ เป็นต้น

- มีพื้นที่สำหรับทิ้งขยะ
- มีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก

- ตกแต่งด้วยเฟอร์นิเจอร์ที่สะอาดและไม่ทำลายสุขภาพ
- มีระบบระบายอากาศที่ดี สำหรับระบายกลิ่นที่เกิดจากอาหาร
- **Lobbies และพื้นที่พักคอย** พื้นที่พักคอยสำหรับผู้มาติดต่อห้องปฏิบัติการ ควรมีลักษณะดังนี้
 - ควรตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของห้องปฏิบัติการ
 - มีระบบควบคุมความปลอดภัย
 - มีพื้นที่ระหว่างประตูทางเข้าและออกห้องปฏิบัติการ เพื่ออนุรักษ์พลังงาน และพื้นที่ส่วนนี้ควรมีอุปกรณ์สำหรับทำความสะอาดผู้ที่เข้ามาติดต่อ เช่น แอลกอฮอล์ล้างมือ กระดาษชำระ เป็นต้น

- **ห้องพักเจ้าหน้าที่เวร** สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ทำงานช่วงกลางคืน ควรมีลักษณะดังนี้

- ควรแยกจากห้องปฏิบัติการ
- มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับเจ้าหน้าที่ เช่น เตียงนอน ตู้เสื้อผ้า ส่วนเครื่องมือวิเคราะห์และสิ่งอำนวยความสะดวกนั้น ในแต่ละพื้นที่มีอุปกรณ์ที่แตกต่างกันออกไป โดย NIH ได้กำหนดมาตรฐานไว้ดังนี้

ตารางที่ 2-7 พื้นที่ใช้สอยในส่วนสนับสนุนการวิเคราะห์

พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตรต่อคน)	อุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์	Hgt. เมตร
พื้นที่ล้างอุปกรณ์		Glassware washer Glassware dryer Sterilizer หรือ Autoclave Stainless steel counter Double bowl sink Tall cabinet Over head exhaust	3.0
ห้องควบคุมอุณหภูมิ	ขึ้นอยู่กับขนาดอุปกรณ์	Prefabrication unit Stainless steel wire shelves Stainless steel counter top Uni-stud support	
Sever Room		Micro processor File server	3.0

ตารางที่ 2-7 พื้นที่ใช้สอยในส่วนสนับสนุนการวิเคราะห์ (ต่อ)

พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตรต่อคน)	อุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์	Hgt. เมตร
		LAN Equipment Monitor ETC.	
Bench Lab Support	9.3	Sink Eyewash Emergency shower Flammable storage Cabinet and casework	3.0
ห้องเก็บของ	ขึ้นอยู่กับความต้องการ		3.0
พื้นที่ซ่อมบำรุง	11.25	Countertops Chairs Stools Shelved Storage bins	3.0
พื้นที่ทิ้งของเสีย	ขึ้นอยู่กับความต้องการ		

ตารางที่ 2-8 พื้นที่ใช้สอยในส่วนธุรการและบริการ

พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตรต่อคน)	อุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์	Hgt. เมตร
Chief's Office	15.0	Work surface Convergent work surface Lateral files Task boards and White boards	2.4
Medical Technologist	12.0	Work surface Convergent work surface Lateral files Task boards and White boards	2.4

ตารางที่ 2-8 พื้นที่ใช้สอยในส่วนธุรการและบริการ(ต่อ)

พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตรต่อคน)	อุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์	Hgt. เมตร
Receptionist Workstation	8.0	Counter Work surface Lateral files	2.4
Locker	0.3	Locker Bencece	2.4
ห้องประชุม	1.86	Conference table Chair AV equipment White boards ETC.	2.4+
พื้นที่พักผ่อน	ขึ้นอยู่กับความต้องการ	Counter Table Chair Refrigerator Microwave Canopy exhuaust hood	2.4
Entrance Lobbies	ขึ้นอยู่กับความต้องการ		

2.2.6 สภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

สภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากร ซึ่งการทำให้บุคลากรมีความพึงพอใจและมีความปลอดภัยในสถานที่การทำงานที่เหมาะสมและสะดวกสบาย จะช่วยให้ประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้นจากคุณภาพชีวิตที่ดีในการทำงานของบุคลากร โดยจากการศึกษาพบว่าสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานนอกจากจะขึ้นอยู่กับลักษณะงานแล้ว ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆดังต่อไปนี้

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ประกอบด้วย

- วัสดุพื้นผิวภายในห้องปฏิบัติการ

พื้นผิวภายใน หมายถึง พื้นห้อง พื้นผิวกำแพง/ฝ้าผนัง และเพดาน รวมถึงช่องเปิด ประตู หน้าต่างด้วย ควรจะมีผิวเรียบ ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่มีรูผดุน ซึ่งฝุ่นละอองผงละเอียดของสารเคมีเข้าไปอยู่ได้ ไม่มีเหลี่ยมมุมที่คม ต้องเหนียวไม่ฉีกง่ายและน้ำซึมผ่านไม่ได้ พื้นผิวเหล่านี้ควรทำจากวัสดุแข็งแรงไม่ไวไฟและไม่ติดไฟ และสะดวกต่อการทำความสะอาดด้วย

1. พื้นห้อง ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- ทนทานต่อแรงกระแทก ไม่ควรมีลักษณะที่ขาดความยืดหยุ่นหรือเกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย
- มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีรอยต่อ หรือหากมีรอยต่อควรรยึดรอยต่ออย่างระมัดระวัง ควรปิดด้วยวัสดุยาแนว เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับพื้นเหล่านั้นซึ่งจะทำให้ของเหลวหรือสารเคมีซึมลงไปยังพื้นผิว
- ไม่เป็นที่เก็บฝุ่น
- สามารถทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ควรมีลักษณะหยาบเนื่องจากจะสะสมสิ่งสกปรกและยากต่อการทำความสะอาด
- สามารถรองรับสารเคมีหรือของเหลวไว้ได้ในกรณีที่เกิดการหก และไม่ดูดซึมน้ำหรือสารเคมีลงบนพื้นผิว
- เดินสบายไม่เกิดเสียงดัง
- ควรแยกพื้นที่ซึ่งมีเครื่องมือซึ่งสั่นสะเทือนมาก เช่น เครื่องปั่นเหวี่ยง (centrifuge) ออกมาต่างหาก หรือจากจะต้องเลือกใช้วัสดุที่สามารถรับแรงและน้ำหนักได้มากกว่าปกติ 2-3 เท่าของพื้นที่ห้องธรรมดาและจัดทำผิวพื้นที่มีการเสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ

ตารางที่ 2-9 การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุพื้น

ประเภทวัสดุพื้น	ข้อดี	ข้อเสีย
พื้นคอนกรีตขัดมัน/เปลือยผิว	มีอายุการใช้งานยาวนาน	ไม่ทนต่อสารเคมี
	ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่าย	เดินแล้วไม่สบาย
พื้นปูกระเบื้องยางแบบแผ่น	ทนต่อการใช้งานพอสมควร	เดินแล้วสบาย
	ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่าย	ไม่ทนต่อสารเคมี
	ซ่อมแซมได้ง่าย	ไม่เหมาะต่อการขัดถูบ่อยๆ
	มีความยืดหยุ่นดี	มีรอยต่อระหว่างแผ่นมาก
	สามารถเก็บรอยต่อระหว่างกำแพงได้ดี	เปียกน้ำแล้วลื่น
พื้นปูกระเบื้องยางแบบม้วน	ทนต่อการใช้งานพอสมควร	ไม่ทนต่อสารเคมี
	ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่าย	ไม่เหมาะต่อการขัดถูบ่อยๆ
	มีความยืดหยุ่นดี	เปียกน้ำแล้วลื่น
	สามารถเก็บรอยต่อระหว่างกำแพงได้ดี	
พื้นทำผิวแบบอีพ็อกซี	ทนต่อการใช้งาน	ยากต่อการซ่อมแซม

ตารางที่ 2-9 การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุพื้น (ต่อ)

ประเภทวัสดุพื้น	ข้อดี	ข้อเสีย
	ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่าย	ไม่ทนต่อสารเคมี
พื้นปูพรมน้ำมัน	ทนทานต่อการใช้งานปานกลาง	ไม่เหมาะต่อการขัดถูบ่อยๆ
	ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่าย	
	ลื่นน้อย	
	เป็นฉนวนไฟฟ้า	

ในบางพื้นที่ควรมีการปูพรมเพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการทำงาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- **พื้นที่ห้องบริเวณที่มีอันตรายสูง** ควรป้องกันหรือลดความเสี่ยงด้วยการปูพื้นด้วยพรมวิทยาศาสตร์ ได้แก่

ก. พรมวิทยาศาสตร์ชนิด adhesive coat ปูทางเข้าออกเขตปลอดภัย ซึ่งพรมชนิดนี้มีกาวเคลือบอยู่บนผิวช่วยดักจับฝุ่นละอองที่ติดมากับรองเท้าหรือล้อรถเข็นได้

ข. พรมวิทยาศาสตร์ที่ช่วยลดไฟฟ้าสถิตได้ เป็น electro-soft ststic dissipative mat มีคุณสมบัติมีความยืดหยุ่นและยืดหดได้เร็ว และสามารถลดไฟฟ้าสถิตได้ โดยที่มุมของพรมมีสายดินอยู่ด้วย เหมาะกับห้องทำงานที่มีเครื่องใช้ไฟฟ้าแรงสูง

ค. พรมวิทยาศาสตร์ที่ช่วยลดความเมื่อยล้าของเท้า ขาและหลัง มีคุณสมบัติกันลื่นและไฟฟ้าสถิต เหมาะกับบริเวณที่เปียก เป็นพรมที่ทำจาก polyurethane และเคลือบผิวด้วยสารกันลื่น

- **พื้นที่ห้องบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน** เป็นบริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานอาจใช้เป็นที่ยืนทำงาน ซึ่งการยืนนานทำให้เกิดปัญหาสุขภาพได้ ในปัจจุบันนิยมใช้พรมวิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพปูบริเวณที่ยืนทำงาน เพราะสามารถช่วยลดความเมื่อยล้าได้

ก. พรมที่เป็นแผ่นคล้ายฟองน้ำมีลักษณะเป็นหมอนลม (Air Cushion) ช่วยลดความเมื่อยล้าของขาและเท้าได้ดี เหมาะกับบริเวณที่แห้ง มีข้อเสียคือไม่สามารถรองรับขาโต๊ะปลายแหลมหรือรองเท้าส้นสูงได้

ข. พรมที่ใช้กับบริเวณที่เปียกช่วยให้รองเท้าไม่ลื่น เป็นพรมที่ประกอบด้วยแผ่นยางรูปครึ่งวงกลมเชื่อมต่อกันเป็นผืน ยางรูปทรงครึ่งวงกลมนี้จะรองรับเท้าไม่ให้เปียกและยังช่วยนวดเท้าขณะเดินและยืนได้ เป็นการลดความเมื่อยล้า

ค. พรมที่ใช้ลดความแข็งแรงกระด้างของพื้น ช่วยลดความเมื่อยล้าของขาและเท้า เมื่อใช้พรมชนิดนี้ปูทับพื้นที่แข็งจะช่วยลดความแข็งแรงกระด้างได้ร้อยละ 50 พรมนี้ทำจาก close cell vinyl sponge อย่างดี

ง. พรมที่ทำจากวัสดุ recycle PVC ใช้ปูบริเวณที่ยืนทำงานป้องกันการเมื่อยล้าของขา เท้าและอาการปวดหลัง รวมทั้งป้องกันการลื่นไถลได้ และทนทานต่อสารเคมีได้ดี

จ. พรมที่ใช้ได้กับงานหลายแบบ มีลักษณะเป็นชิ้น คือเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมเล็กๆ นำมาต่อกันพอดีกับพื้นที่ที่ต้องการปูได้ทุกขนาด ทำจากยางพารา ใช้กับบริเวณที่แห้ง เปียก และเหนียวได้

ฉ. พรมชนิดพิเศษทนทานต่อสารเคมีได้ดี เช่น ชนิด ultra-tred armour cote ทนทานต่อสารเคมี รอยขีดข่วน ความชื้นและฝุ่นสกปรกได้

2.ผนัง มีข้อพิจารณาเช่นเดียวกับเลือกวัสดุปูพื้นห้อง นอกจากนี้ยังมีข้อพิจารณาอื่นๆ อีก ดังนี้

- การกันไฟของผนัง โดยเฉพาะผนังของส่วนที่มีการใช้และเก็บสารเคมี

ไวไฟ

- การเก็บเสียงและการควบคุมเสียง ในบริเวณที่มีเครื่องที่ก่อให้เกิดเสียงดัง

- การควบคุมอุณหภูมิและเป็นฉนวนความร้อน เช่น ห้องควบคุมเฉพาะห้องร้อน (warm room) ห้องเย็น (cold room)

ควรทาผนังด้วยสีหรือวัสดุที่ล้างน้ำได้ สีที่ทาควรมีลักษณะทนไฟได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณวงกบประตูหน้าต่าง

ตารางที่ 2-10 คุณสมบัติของสี

ประเภทสี	คุณสมบัติ
สีจำพวกที่มีเรซินสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบ	มีส่วนผสมระหว่างคลอริเนตรับเบอร์กับพลาสติกเรซิน ซึ่งมีเรซินสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก มีความทนทานสูงและอายุการใช้งานยาวนาน
สีจำพวกที่มีอีพอกซีเป็นองค์ประกอบ	มีความสามารถในการทนทานต่อสารเคมีได้ดี แต่จะมีปัญหาเกี่ยวกับกรดแอม്മอนิแ่ม และอาจจะพองในน้ำบริสุทธิ์รวมทั้งทนความร้อนได้ไม่เกิน 90°
สีจำพวกโพลียูรีเทน	เป็นสีที่มีคุณสมบัติหลากหลาย ขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่กำหนดลงไป มีคุณลักษณะคล้ายสีอีพอกซีเรซิน ปราศจากรูพรุนไม่เก็บฝุ่นหรือยากต่อการสะสมของสารปนเปื้อน โดยสามารถผสมสารกันการปนเปื้อนหรือสารฆ่าเชื้อโรคหรือสารกันไฟลามได้

3. เพดาน มีข้อพิจารณาในการเลือกวัสดุที่คล้ายคลึงกับพื้นห้องและผนัง แต่อาจมีความสำคัญน้อยกว่า เนื่องจากมีปัญหที่เกิดจากการปฏิบัติการที่ใช้สารเคมีน้อยกว่า

ความสูงของห้องเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการทำงาน โดยมีเกณฑ์สำหรับกำหนดความสูง ดังนี้

- ไม่ควรมีระดับฝ้าเพดานต่ำกว่า 2.40 เมตร
- ความสูงมาตรฐานของระดับฝ้าเพดานควรอยู่ที่ระดับ 2.85 ถึง 3.00

เมตร เพื่อให้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม มีปริมาตรอากาศที่เพียงพอต่อการหมุนเวียนอากาศ และเป็นความสูงที่ไม่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานอึดอัด

4. ประตูและหน้าต่าง

- **ประตู** ควรมีลักษณะดังนี้

ก. ขนาดของประตูต้องกว้างพอให้เครื่องมือขนาดใหญ่ผ่านเข้าออกได้ และสามารถเปิดกว้างเพื่อให้ผู้คนเข้าออกได้อย่างสะดวกในกรณีฉุกเฉิน โดยหากเป็นประตูบานเดี่ยวควรกว้างอย่างน้อย 0.95 เมตร แต่ขนาดที่เหมาะสมควรกว้าง 1.05 เมตร ส่วนประตูที่นิยมใช้และเหมาะสมควรมีลักษณะเป็นแบบบานคู่ บานเลื่อนหรือประตูบานครึ่ง (door and half) ที่ประกอบด้วยบานใหญ่ที่มีความกว้าง 0.90 เมตร และบานเล็กมีความกว้าง 0.45 เมตร

ข. ประตูห้องเก็บสารเคมีไวไฟต้องทำจากวัสดุทนไฟและยกกรณีประตูสูงขึ้นไปประมาณ 10 เซนติเมตร ควรปิดล็อกตลอดเวลาและควรใช้ระบบกุญแจรวม (master key) เพื่อความสะดวกในกรณีฉุกเฉิน

ค. สำหรับประตูที่เปิดออกควรถอยร่นเข้าไปในห้อง ไม่ควรเปิดออกมา
กันพื้นที่ส่วนทางเดิน

ง. ประตูควรมีช่องแสงหรือส่วนที่โปร่งใสบนบานประตู เพื่อความ
สะดวกในการตรวจดูความเรียบร้อยจากภายนอก

- หน้าต่าง ควรมีลักษณะดังนี้

ก. ควรมีหน้าต่างขนาดใหญ่อย่างน้อย 1 บาน เพื่อให้สามารถระบาย
อากาศและรับแสงธรรมชาติได้ รวมถึงเป็นทางหนีไฟและทางออกฉุกเฉินในกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือ
เพลิงไหม้

ข. สามารถเปิดปิดได้สะดวก

ค. กรอบบานหน้าต่างควรทำจากวัสดุที่คงทนต่อการกัดกร่อนของกรด
ต่างหรือสารเคมี

ง. การเลือกชนิดของวัสดุกระจก การกำหนดตำแหน่งของหน้าต่าง
จะต้องเลือกให้เกิดความเหมาะสมตั้งแต่การช่วยลดเสียงรบกวนจากภายนอก และการรักษา
อุณหภูมิภายในห้อง รวมถึงปริมาณแสงสว่างและความร้อนที่ผ่านเข้ามา

- แสงสว่าง

แสงสว่างเป็นสิ่งสำคัญในการทำงานโดยเฉพาะการทำงานส่วนที่ปิดล้อม ซึ่ง
ความสว่างที่ไม่เพียงพอส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงาน ความสว่างที่เหมาะสมในการ
ทำงานบริเวณโต๊ะปฏิบัติการคือความสว่างขนาด 300-500 ลักซ์ โดยในแต่ละส่วนของ
ห้องปฏิบัติการมีความต้องการความสว่างไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทของงานใช้งาน
นอกจากนี้ความสูงในการติดตั้ง การทำความสะอาดหลอดไฟและสีของผนังยังส่งผลต่อความ
สว่างอีกด้วย

ส่วนแสงธรรมชาติและทัศนียภาพภายนอกเป็นปัจจัยที่สามารถช่วยลด
ความเครียดจากการทำงาน สำหรับประเทศไทยนั้นอยู่ในภูมิภาคที่ได้รับแสงธรรมชาติตลอดปีแต่
จะร้อนมาก ซึ่งแสงที่จ้าเกินไปอาจทำให้เกิดความไม่สบายในการทำงาน ประกอบกับงานบาง
ประเภทในห้องปฏิบัติการไม่สามารถได้รับแสงแดดได้ เช่น rack ที่วางเลือดที่เจาะเสร็จต้องอยู่ใน
บริเวณที่ไม่ถูกแสงแดดโดยตรง เพราะสาร bilirubin ในเลือดที่เจาะใส่หลอดไว้จะสลายตัวอย่าง
รวดเร็วเมื่อถูกแสงแดด หรือหลอดเลือดที่ตากแดดนานๆจะทำให้เม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดแดงมี
ลักษณะเปลี่ยนแปลงไปจนทำให้รายงานผลการตรวจผิด เป็นต้น

- ความชื้นและอุณหภูมิ

อากาศบริสุทธิ์ อุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมกับการทำงานมีความสำคัญต่อการทำงานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่มีควีน ไอและฝุ่นสารเคมีเกิดขึ้นรวมทั้งอันตรายต่างๆในอากาศเช่น แบคทีเรีย ไวรัสและกลิ่นต่างๆ ซึ่งทำให้ผู้ปฏิบัติรู้สึกไม่สบายหรือเหนื่อยล้าได้ง่าย เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ อุณหภูมิและความชื้นภายในห้องปฏิบัติการนั้นมีผลโดยตรงการปฏิบัติงาน อุณหภูมิที่เหมาะสมคือระหว่าง 20-25°C (68-77 °F) ระดับความชื้นที่เหมาะสมคือร้อยละ 80

- การระบายอากาศ

การระบายอากาศของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงต้องมีการระบายอากาศที่ดีและเหมาะสม ซึ่งการระบายอากาศจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของวิเคราะห์ โดยการระบายอากาศ สามารถทำได้ 2 วิธี คือ การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติและการระบายอากาศด้วยระบบปรับอากาศ

กรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีทางธรรมชาติ ต้องมีช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง โดยไม่นับรวมพื้นที่ของประตูหน้าต่างและช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

กรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศด้วยระบบปรับอากาศ ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ห้องหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ห้องออกไป ไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตร และควรแยกสวิทช์ปิดเปิดเครื่องปรับอากาศเพื่อให้อาจสามารถเลือกปิดเปิดได้เป็นส่วนๆ รวมทั้งควรมีเครื่องกรองอากาศและที่ดูดอากาศออกสู่ภายนอก

- เสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนจากเครื่องมือวิเคราะห์

เครื่องมือวิเคราะห์หลายชนิดก่อให้เกิดเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน ซึ่งเสียงรบกวนนั้นเป็นสิ่งที่ยากจะควบคุม เนื่องจากวัสดุต่างๆในห้องปฏิบัติการไม่สามารถใช้วัสดุดูดซับเสียงได้ ดังนั้นการจัดการพื้นที่ในห้องปฏิบัติการจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะสามารถลดเสียงรบกวนได้ สำหรับการสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องมือวิเคราะห์อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่โครงสร้างอาคารหรือผู้อื่นที่ทำงานใกล้เคียงได้ หากวางอยู่ในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม

2) ความปลอดภัยในการทำงาน ประกอบด้วย

- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากสารเคมี

แนวทางการใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการ มีดังนี้

- ก. มีการจัดทำแผนและคู่มือการปฏิบัติงานทางเคมีอย่างปลอดภัย
- ข. ทุกคนต้องรู้ตำแหน่งที่เก็บเอกสาร และข้อมูลอื่นๆของสารเคมีที่ใช้กัน
- ค. ภาชนะบรรจุสารเคมีทุกภาชนะต้องมีป้ายสารเคมีและระบุนอันตรายของสารที่บรรจุนั้น
- ง. เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆจัดวางเป็นระเบียบไม่กีดขวางการทำงาน
- จ. ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องผ่านการอบรมวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย และเก็บข้อมูลของการอบรมไว้ด้วย

- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า

อันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้าช็อต หรือไฟฟ้าลัดวงจร ไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าดูด โดยมีแนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า มีดังนี้

ก. ในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจรต้องปิดสวิตช์ไฟฟ้าตัดกระแส หากไฟฟ้าช็อตบุคคลใดบุคคลหนึ่งต้องใช้วัตถุที่เป็นฉนวนดึงบุคคลนั้นออกจากจุดเกิดเหตุโดยทันที และให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ข. การออกแบบระบบไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการต้องมีสวิตซ์หลัก (master switch) ที่คุมกระแสที่จ่ายตรงเข้าห้องปฏิบัติการทั้งหมด

ค. อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดในห้องปฏิบัติการควรเลือกใช้ชนิดที่มีคุณสมบัติที่ได้รับรองตามมาตรฐานหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง

ง. ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทุกชนิดมีการต่อสายดิน (grounding) ไว้อย่างถูกต้อง

จ. ต้องไม่ใช้อุปกรณ์ที่มีกำลังไฟฟ้าไม่เกินกำลังไฟฟ้าที่มีอยู่

ฉ. บุคคลทุกคนในห้องปฏิบัติการต้องทราบสถานที่ตั้งแผงควบคุมไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการ

ช. สายไฟปลั๊กควรจะมีควมยาว ขนาด และลักษณะสมบัติที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและสถานที่ ไม่ควรมีปลั๊กพ่วง

ซ. ไม่ควรเปิดฝาดรอปอุปกรณ์ไฟฟ้าเปลือยทิ้งไว้

ฅ. ไม่ควรเก็บสารไวไฟไว้ใกล้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า

- ความปลอดภัยจากอันตรายที่อาจเกิดไฟไหม้

อันตรายที่อาจเกิดไฟไหม้และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในห้องปฏิบัติการบางชนิดเป็นสารไวไฟ โดยแนวทางการป้องกันไฟไหม้ในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง มีดังนี้

ก. หลีกเลียงไม่ให้มีแก๊สไวไฟ หรือส่วนผสมของไอสารไวไฟในห้องปฏิบัติการ

ข. ป้องกันไม่ให้แก๊สไวไฟ หรือส่วนผสมของไอสารไวไฟกับออกซิเจนสัมผัสกับ แหล่งกำเนิดประกายไฟ (ignition source) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวอาจใช้สารที่ไม่ไวไฟแทน แต่ถ้าไม่สามารถเลิกใช้สารไวไฟได้ให้ใช้สารที่มีโอกาสติดไฟได้น้อยที่สุดหรือมีโอกาสระเหยที่อุณหภูมิปกติที่น้อยที่สุดโดยใช้สารละลายหรือน้ำยาที่มีจุดวาบไฟสูง หรือมีจุดเดือดสูง และใช้สารไวไฟให้มีปริมาณน้อยที่สุด

ค. จัดระบบระบายอากาศที่ดี เพื่อป้องกันการสะสมของแก๊ส และไอสารไวไฟในอากาศจนมีความเข้มข้นสูงกว่าอุณหภูมิต่ำที่สุดที่ก่อให้เกิดการติดไฟ (lower flammable limit) ตำแหน่งของช่องระบายอากาศในห้องปฏิบัติการจะมีความหนาแน่นของไอสารที่ใช้งานสูง และไอของตัวทำละลายที่ห้องปฏิบัติการใช้ส่วนใหญ่จะหนักกว่าอากาศจึงควรมีช่องระบายอากาศที่ระดับใกล้พื้นด้วยเพื่อเจือจางไม่ให้มีการสะสมของไอสารหรือแก๊ส

ง. กำจัดแหล่งที่มีความเสี่ยงต่อการประกายไฟ (potential ignition source) ทั้งที่อาจสัมผัสกับสารไวไฟได้ เช่น เปลวไฟ (open flame) เครื่องมือไฟฟ้า หรือเครื่องมือที่มีขดลวดร้อน (heating element) ผิวกำเนิดความร้อน (hot surface) หรือมีประกายไฟ ออกไปไว้นอกห้องปฏิบัติการ และต้องมีนโยบายห้ามสูบบุหรี่และจุดไฟในห้องปฏิบัติการอย่างเด็ดขาด

จ. แยกไอ หรือแก๊สไวไฟออกจากสิ่งที่มีแนวโน้มว่าจะเป็นแหล่งกำเนิดประกายไฟ (ignition source) โดย

1. กำหนดระยะห่างของตัวทำละลายไวไฟที่อยู่ในภาชนะเปิดฝา ให้ห่างจากตะเกียงบุนเสนหรือเปลวไฟชนิดอื่นอย่างน้อย 2 เมตร หรือ
2. มีกำแพงหรือสิ่งก่อสร้างทนไฟกั้น

- ความปลอดภัยจากอันตรายจากการติดเชื้อในห้องปฏิบัติการ

การทำงานในห้องปฏิบัติการเสี่ยงต่อการสัมผัสโดยตรงกับเชื้อโรคมามากมาย เนื่องจากสิ่งส่งตรวจที่ส่งเข้ามายังห้องปฏิบัติการมาเก็บมาจากผู้ป่วยโรคต่างๆกัน ทำให้ห้องปฏิบัติการต้องมีการเพาะเชื้อโรคมามากมาย โดยแนวทางการจัดการความเสี่ยงต่ออันตรายจากการติดเชื้อในห้องปฏิบัติการได้มีองค์กรต่างๆ โดยในระดับสากล National Institutes of Health (NIH) และ Center for Disease Control (CDC) ได้แบ่งระดับความปลอดภัยทางชีวภาพเป็น Biosafety Level (BSL) เป็น BSL1 ถึง BSL4 คือระดับความปลอดภัยจากน้อยไปหามากตามลำดับ และในระดับชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้แบ่งระดับความปลอดภัยตามทางชีวภาพเป็นระดับ C1และC2 โดย C1 คือเป็นการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่

มีอันตราย และ C2 คือเป็นการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่มีอันตราย ซึ่งจัดทำไว้เป็นมาตรฐาน เพื่อให้ห้องปฏิบัติการนำไปประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสม (ตารางที่ 2-11) โดยห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงควรจะมีระดับความปลอดภัยทางชีวภาพในระดับ BSL 2 เป็นอย่างต่ำ

ตารางที่ 2-11 ข้อปฏิบัติในการป้องกันภัยระดับต่างๆ ตามกำหนดของ สวทช., NIH, และ CDC

ระเบียบปฏิบัติ	ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ					
	C1	C2	BSL1	BSL2	BSL3	BSL4
1. ปิดประตูห้องปฏิบัติการขณะทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. สวมเสื้อคลุม เช่น laboratory coat หรือ gown ฯลฯ ขณะทำงาน และถอดเสื้อคลุมเก็บเมื่อจะออกจากห้องปฏิบัติการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. เสื้อคลุมที่จะนำไปซักหรือทำความสะอาดให้นำไปซักหรือทำความสะอาดโดยการอบนึ่งฆ่าเชื้อก่อน และควรซักหรือทำความสะอาดที่สถาบันไม่นำกลับไปบ้าน	-	✓		✓	✓	✓
4. สวมถุงมือ หรือแว่นตานิรภัย หรือหน้ากากตามความเหมาะสม เช่น สวมถุงมือเมื่อมีบาดแผล ผื่นที่ผิวหนัง สวมแว่นหรือหน้ากากป้องกันการกระเด็น และขณะสวมถุงมืออยู่ต้องไม่จับวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวกับงาน เช่น การรับโทรศัพท์ เป็นต้น	-	✓	✓	✓	✓	✓
5. ไม่ดูสารละลายด้วยปาก ให้ใช้อุปกรณ์ช่วยดูสารละลายแทน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. การเคลื่อนย้ายสารที่มีอันตรายควรกระทำอย่างระมัดระวัง และป้องกันไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายหรือเกิดการฟุ้งกระจายน้อยที่สุด	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. การดำเนินงานทุกขั้นตอนต้องระวังไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายโดยเฉพาะงานที่ใช้เครื่อง sonication หรือ vortex หรือเครื่องมือทุกชนิดที่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายควรใช้เครื่องเหล่านี้ในตัวนิรภัย	✓	✓	-	✓	✓	✓
8. ทำความสะอาดตู้ชีวนิรภัยหลังเสร็จงานแต่ละครั้งด้วยแก๊ส formaldehyde เมื่อมีการปนเปื้อน	-	✓	-	-	-	-

ตารางที่ 2-11 ข้อปฏิบัติในการป้องกันภัยระดับต่างๆ ตามกำหนดของ สวทช., NIH, และ CDC (ต่อ)

ระเบียบปฏิบัติ	ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ					
	C1	C2	BSL1	BSL2	BSL3	BSL4
มาก						
9. งดรับประทานอาหาร เครื่องดื่ม สุกบหรี่ หรือใช้ เครื่องสำอางในบริเวณปฏิบัติงาน รวมทั้งไม่เก็บ อาหารหรือเครื่องดื่มในบริเวณปฏิบัติงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10. ล้างมือและทำความสะอาดร่างกายบริเวณที่มี การปนเปื้อนหรือเมื่อเสร็จงาน และก่อนออกจาก ห้องปฏิบัติการ (กรณี BSL 4 ต้องชำระร่างกาย ด้วย)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. หลังปฏิบัติงานเสร็จต้องทำความสะอาดพื้นหรือ บริเวณที่ปฏิบัติงานด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือน้ำยา ทำความสะอาดที่เหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12. วัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือที่ปนเปื้อน ภายหลัง การใช้งานควรฆ่าเชื้อด้วยการอบนิ่งฆ่าเชื้อ หรือ ใช้ผงคลอรีน 5,000 ppm แช่เครื่องมือหรือวัสดุ ไม่ต่ำกว่า 300 นาที ก่อนนำไปล้าง	✓	✓	-	✓	✓	✓
13. ของเสียทางจุลชีววิทยาทุกชนิดต้องฆ่าเชื้อด้วย การอบนิ่งฆ่าเชื้อก่อนนำไปทิ้ง การเคลื่อนย้าย ไปอบนิ่งฆ่าเชื้อต้องใส่ในภาชนะที่ปิดสนิทและ ไม่แตก ขณะอบนิ่งต้องเปิดให้ไอน้ำเข้าไปได้ ทั่วถึงทุกส่วน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14. ควบคุมสัตว์และแมลงที่รบกวนการทำงาน	-	✓	✓	✓	✓	✓
15. ควบคุมการเข้าออกห้องปฏิบัติการ และห้ามผู้มี อัตราเสี่ยงสูงเข้าห้องปฏิบัติการ กิจกรรมอื่นๆ หากไม่ใช่เจ้าหน้าที่ประจำควรได้รับอนุญาตจาก ผู้รับผิดชอบ	-	✓	✓	✓	✓	✓
16. มีการตรวจสอบระบบการกรองอากาศ ระบบ ถ่ายเทอากาศ และทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ	-	✓	-	-	-	-

ตารางที่ 2-11 ข้อปฏิบัติในการป้องกันภัยระดับต่างๆ ตามกำหนดของ สวทช., NIH, และ CDC (ต่อ)

ระเบียบปฏิบัติ	ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ					
	C1	C2	BSL1	BSL2	BSL3	BSL4
17. มีการตรวจเลือดก่อนปฏิบัติงานและตรวจเป็นระยะระหว่างที่ปฏิบัติงาน	-	-	-	✓	✓	✓
18. มีคู่มือด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน พร้อมลำดับการแจ้งเหตุ และมีการอบรมผู้ปฏิบัติงานด้านการป้องกันภัยด้วย	-	-	-	✓	✓	✓

2.2.7 การจัดการขยะ

การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร มีผลทำให้เกิดขยะทั้งขยะติดเชื้อ และขยะอันตราย ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของบุคลากรและก่อเกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการจัดการขยะของห้องปฏิบัติการจึงต้องมีแนวทางที่ถูกต้อง เหมาะสมเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายแพร่กระจายออกไป

ขยะติดเชื้อ หมายถึง ขยะที่เป็นผลมาจากการรักษาพยาบาล การตรวจวินิจฉัยโรค การให้ภูมิคุ้มกัน การศึกษาวิจัย และมีเหตุอันควรสงสัยว่ามีหรืออาจเชื้อโรค โดยขยะติดเชื้อ

ขยะอันตราย หมายถึง ขยะที่เป็นสารที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้ คือ สารไวไฟ สารกัดกร่อน สารทำปฏิกิริยาได้ สารพิษ สารกัมมันตรังสี สารก่อมะเร็งและวัตถุมีคม อุปกรณ์เครื่องแก้วที่แตกหรือเสียหาย ซึ่งสารเหล่านี้มีอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพของคนและสิ่งแวดล้อม

- พื้นที่พักคอยขยะ

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรต้องจัดให้มีพื้นที่พักคอยขยะก่อนขนส่งไปทำลาย โดยพื้นที่พักคอยขยะควรอยู่แยกจากพื้นที่อื่นๆอย่างชัดเจน เพื่อความปลอดภัยของบุคลากรและความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสิ่งส่งตรวจ โดยพื้นที่พักคอยขยะต้องแยกพื้นที่ระหว่างขยะติดเชื้อและขยะอันตรายออกจากกัน ซึ่งต้องไม่เก็บขยะไว้นานเกิน 1 วัน ส่วนขยะอื่นๆ เช่น กระดาษ เอกสารต่างๆ ที่ไม่มีการปนเปื้อนนั้น ไม่จำเป็นต้องป้องกัน แต่ควรอยู่แยกจากขยะอันตรายและขยะติดเชื้อ

- เส้นทางขนส่งขยะ

ขยะติดเชื้อในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรมีต้นกำเนิดมาจาก ส่วนเจาะเลือด ส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ห้องเก็บวัสดุ และส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเส้นทาง

ขนส่งขยะไม่ควรเป็นเส้นทางเดียวกับเส้นทางขนส่งสิ่งส่งตรวจ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสิ่งส่งตรวจ การขนย้ายขยะติดเชื้อควรใช้รถเข็นแยกจากขยะอื่นๆ และรถเข็นนี้ต้องทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้ออย่างสม่ำเสมอ

2.2.8 การรองรับการขยายตัวในอนาคต

การเตรียมพื้นที่ในการรองรับการขยายตัวในอนาคตเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาห้องปฏิบัติการ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงดังต่อไปนี้

- การเปลี่ยนแปลงเป้าหมายในการวิจัย อาจเกิดจากการพัฒนาของเชื้อโรคทำให้เกิดข้อจำกัดมากขึ้น ทำให้วิธีการปฏิบัติการและเครื่องมือบางอย่างเปลี่ยนไป หรืออาจเพิ่มมากขึ้น

- การเปลี่ยนแปลงบุคลากร ทำให้การทำงานในกลุ่มเปลี่ยนไป พื้นที่เดิมจึงไม่เหมาะสมกับการทำงาน

- การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ภายนอก
- การเปลี่ยนแปลงกระบวนการและเทคโนโลยี ทำให้พื้นที่ในการใช้งานเปลี่ยนไป จากเครื่องมือใหม่ๆ ซึ่งส่งผลให้พื้นที่เดิมไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

โดย NIH ได้กำหนดพื้นที่สำหรับการขยายตัวไว้ร้อยละ 25 ของพื้นที่ใช้งานทั้งหมดในปัจจุบัน

2.3 ประเภทผู้ใช้และข้อพิจารณาสำหรับผู้ใช้แต่ละประเภท

ผู้ใช้ในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ประกอบด้วย ผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย รวมไปถึงถึงเจ้าหน้าที่ต่างๆ ซึ่งมีข้อพิจารณาที่แตกต่างกัน ดังนี้

2.3.1 ผู้ป่วย

เป็นผู้รับบริการจากห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง เป็นกลุ่มผู้ใช้ในส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจ ในการเข้ามาใช้บริการห้องเจาะเลือดนั้น ผู้ป่วยและญาติจะต้องผ่านขั้นตอนต่างๆ ที่อาจต้องใช้เวลาพอสมควร ดังนั้นองค์ประกอบกายภาพที่สำคัญอีกประการสำหรับห้องเจาะเลือด คือ สิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน เช่น ห้องน้ำ ตู้น้ำ ถังขยะ องค์ประกอบเหล่านี้มีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยขณะเข้ามาใช้บริการ และบุคลากรในห้องเจาะเลือดที่ต้องทำงานอยู่ในห้องเจาะเลือด ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทมีข้อพิจารณาทางด้านร่างกายและอารมณ์ต่างกันออกไป ดังนี้

1) ในด้านร่างกาย ได้แก่

- **ผู้ป่วยที่อดอาหาร** โดยทั่วไปผู้ป่วยที่จะเข้ามาเจาะเลือดจำเป็นต้องอดอาหารก่อนเจาะเลือดเป็นเวลา 8-12 ชั่วโมง ซึ่งมีผลต่ออารมณ์และจิตใจของผู้ป่วย ดังนั้นในส่วนของผู้ป่วยที่อดอาหารไม่ควรมิกลิ่นหรืออาหารเนื่องจากทำให้ผู้ป่วยรู้สึกหิวมากขึ้น ทำให้เกิดอารมณ์หงุดหงิด หากต้องรอคิวนาน การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อให้เอื้อต่อการผ่อนคลายของผู้ป่วยจึงมีความสำคัญ เช่น การมีมุมมองสู่ทิวทัศน์ธรรมชาติ การมีกิจกรรมให้ผู้ป่วยทำระหว่างรอ เป็นต้น

- **ผู้ป่วยรถเข็นและไม่เท่า** เป็นผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการช่วยเหลือตัวเองและการเคลื่อนไหว จึงจำเป็นต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกและพื้นที่ที่เพียงพอต่อการเคลื่อนที่ พื้นผิวทางเดินไม่มีการเปลี่ยนระดับพื้น เนื่องจากจะสร้างความลำบากให้กับผู้ป่วย แต่ถ้าจำเป็น ควรมีทางลาดความชัน 1:12 สำหรับรถเข็น หรือควรมีมือจับสำหรับผู้ป่วยที่ใช้ไม้เท้า และอาจจะมีในส่วนอื่นๆ ด้วย เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยที่ใช้ไม้เท้า ประกอบกับเฟอร์นิเจอร์ที่ตอบสนองการใช้งานของผู้ป่วยกลุ่มนี้ เช่น การคำนึงถึงความสูงของเคาน์เตอร์และอ่างล้างมือ รูปแบบของโต๊ะที่สามารถรองรับการเข้าถึงของรถเข็นได้ (ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ พ.ศ.2544)

2) ในด้านอารมณ์ ได้แก่

- **ผู้ป่วยกลัวเข็มและผู้ป่วยกลัวเลือด** อาการเหล่านี้อาจส่งผลให้ผู้ป่วยเป็นลม ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยคนอื่นๆ ทั้งทางด้านจิตใจและเสียเวลาแก่ผู้ป่วยอื่น โดยผู้ป่วยเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการดูแลจากเจ้าหน้าที่ หรือมีห้องพิเศษสำหรับการเจาะเลือด (Flynn, 1994) โดยสิ่งอำนวยความสะดวกจะแตกต่างกับผู้ป่วยทั่วไป เช่น เก้าอี้เจาะเลือดที่มีพนักพิง เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยที่เป็นลมภายหลังตกเก้าอี้ (McCall, 2003)



รูปที่ 2-37 ตัวอย่างเก้าอี้สำหรับเจาะเลือดเพื่อป้องกันผู้ป่วยเป็นลม

2.3.2 เจ้าหน้าที่

เป็นผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงในทุกพื้นที่ โดยเจ้าหน้าที่แต่ละประเภทมีข้อพิจารณาต่างกันดังนี้

1) **เจ้าหน้าที่เจาะเลือด** ทำหน้าที่เจาะเลือดและให้บริการในการเก็บสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วย เป็นบุคลากรที่ทำงานภายใต้สภาวะที่เสี่ยงต่อการเกิดความเครียดทั้งทางร่างกายที่ต้องทำงานละเอียดอ่อนซ้ำๆเป็นเวลานาน และยังคงเสี่ยงต่อความเครียดทางอารมณ์ที่ต้องสัมผัสกับผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยที่หลากหลาย ซึ่งต่างก็ต้องการและคาดหวังว่าจะได้รับบริการที่ดีมีคุณภาพอย่างรวดเร็ว

2) **เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการวิเคราะห์** ทำหน้าที่ตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจ ซึ่งมีลักษณะงานที่ต้องการความรู้ ความชำนาญ ความละเอียดถี่ถ้วน และต้องทำงานภายใต้เวลาอันจำกัด อีกทั้งยังมีผลกระทบต่อชีวิตผู้ป่วยและความปลอดภัยของตนเอง

ดังนั้นการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้อให้เกิดการผ่อนคลายและเป็นไปตามหลักกายวิภาคศาสตร์ (Ergonomics) รวมถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพอื่นๆ เป็นสิ่งสำคัญต่อประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่

2.3.3 ญาติผู้ป่วย

ในกรณีผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยเด็ก หรือผู้ป่วยที่ไม่สามารถจะช่วยเหลือตัวเองได้ จำเป็นต้องมีญาติพามา ญาติเป็นกลุ่มที่ช่วยทำให้ผู้ป่วยรู้สึกถึงความใกล้ชิดและรู้สึกถึงชีวิตปกติ ความอบอุ่นภายในครอบครัว ส่งผลต่อสุขภาพจิตใจของผู้ใช้ ทำให้มีความเครียดลดลง นอกจากนี้ยังส่งผลต่อสภาพจิตใจของบุคลากรที่ทำงานในห้องเจาะเลือด การได้สนทนากัน ช่วยลดความเครียดจากการทำงาน ดังนั้นการพิจารณาถึงพื้นที่จำเป็นต้องคำนึงถึงพื้นที่สำหรับญาติผู้ป่วยด้วย

2.4 สถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (Healthy Workplace)

สถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (Healthy Workplace) เป็นแนวคิดหนึ่งในการจัดการสถานที่ทำงานให้มีสภาพแวดล้อมในที่เอื้อต่อการมีสุขภาพที่ดีและการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพในสถานที่ทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความสุข ซึ่งจะส่งผลให้ผู้มารับบริการเกิดความสบายใจด้วย (สลิทธ เทพตระการพร, 2546) ในส่วนของโรงพยาบาล ซึ่งเป็นสถานที่ให้บริการทางการแพทย์ที่มีคุณภาพสูงและยังมีเป้าหมายในการเป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ โดยการพัฒนาโครงสร้าง การจัดสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมองค์กร ให้เอื้อต่อการส่งเสริมสุขภาพ ทั้ง

สุขภาพของผู้ป่วยและบุคลากรในโรงพยาบาล (Grone, 2006) อย่างไรก็ตาม สถานะที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพไม่เพียงแต่เป็นการป้องกันอันตรายเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพและทางสังคมที่เอื้อต่อสุขภาพ เพื่อสร้างแรงจูงใจและความพอใจให้บุคลากรที่ทำงานในสถานะนั้น

องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ให้คำจำกัดความของสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพไว้ว่า สถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพเป็นสถานที่ทำงานที่มีเป้าหมายในการป้องกัน ส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัยของบุคลากรในสถานที่ทำงาน ทั้งในด้านกายภาพ จิตใจ สังคมและองค์กร โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน
- เพื่อให้มั่นใจว่าการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันสุขภาพเป็นส่วนหนึ่งของ

กระบวนการบริหารองค์กร

- สนับสนุนให้เกิดลักษณะการทำงานและการดำเนินชีวิตที่เอื้อต่อสุขภาพที่ดี
- เพื่อให้ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ
- ขยายผลการส่งเสริมสุขภาพไปยังหน่วยงานอื่นภายในและนอกองค์กร

แนวคิดหลักในการสร้างสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ คือ การป้องกันและส่งเสริมสุขภาพ โดยมีพื้นฐานมาจาก การจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อเอื้อต่อการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการทำงาน และส่งเสริมกิจกรรมที่ก่อให้เกิดสุขภาพต่อบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน

2.4.1 ประโยชน์ของสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

การนำหลักการของสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพมากำหนดเป็นนโยบายขององค์กร จะเป็นประโยชน์ต่อทั้งองค์กร บุคลากรและสังคม

1) ประโยชน์ต่อองค์กร

- องค์กรมีระบบการจัดการเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัยที่ดี
- มีภาพลักษณ์ที่ดีในการให้ความใส่ใจต่อคุณภาพชีวิตของบุคลากร
- สร้างขวัญและกำลังใจให้แก่บุคลากร ซึ่งจะส่งผลทำให้การดำเนินการขององค์กรเกิดประสิทธิภาพ
- ลดอัตราการลาออกของบุคลากร
- ลดอัตราการขาดงานของบุคลากร
- เพิ่มผลผลิตขององค์กร
- ลดค่าใช้จ่ายในการประกันสุขภาพของบุคลากร

- ลดความเสี่ยงจากการถูกฟ้องร้องและค่าปรับ

2) ประโยชน์ต่อบุคลากร

- บุคลากรมีพื้นที่ทำงานที่มีสภาวะแวดล้อมที่ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ
- เพิ่มคุณค่าและความมั่นใจในการทำงาน
- ลดความเครียดที่เกิดจากการทำงาน
- สร้างขวัญและกำลังใจในการทำงาน
- สร้างความพึงพอใจในการทำงาน
- เพิ่มทักษะในการดูแลสุขภาพ
- ส่งเสริมสุขภาพของบุคลากร
- ครอบครัวและชุมชนของบุคลากรมีคุณภาพชีวิตที่ดี

2.4.2 ปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาสถานที่ทำงานให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของสถานที่ทำงานนั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นบุคลากร สถานที่ตั้ง ลักษณะขององค์กรและสวัสดิการขององค์กร โดย

- บุคลากร ได้แก่ จำนวนบุคลากร อายุ สัดส่วนระหว่างเพศชายและหญิง ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของบุคลากรแต่ละคน พื้นฐานทางการศึกษา
- สถานที่ ได้แก่ กระบวนการทำงาน การออกแบบพื้นที่ทำงาน สิ่งแวดล้อมของสถานที่ทำงาน ความปลอดภัยจากภัยอันตราย
- องค์กร ได้แก่ การบริหารจัดการ ภาพลักษณ์และลักษณะการทำงานขององค์กร คุณธรรมและจริยธรรมของบุคลากรในองค์กร ความเป็นเอกภาพในองค์กร
- สวัสดิการขององค์กร ได้แก่ การป้องกันอันตราย นโยบายด้านความปลอดภัยและสุขภาพ การจัดการส่งเสริมสุขภาพ

ซึ่งองค์ประกอบของสถานที่ทำงานที่ดี มีผลมาจากการบริหารจัดการของผู้บริหารองค์กรที่จะให้ความสำคัญกับปัจจัยที่สำคัญ ดังนี้

1) พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ (Health Practice)

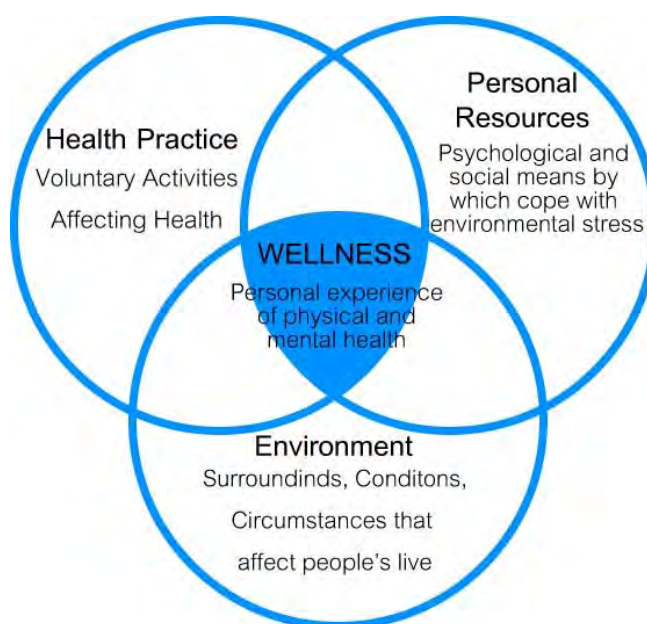
การให้ความสำคัญต่อการสร้างและสนับสนุนลักษณะการทำงานและพฤติกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพ ประกอบการส่งเสริมกับทักษะการแก้ปัญหา รวมทั้งจัดให้มีพื้นที่สำหรับทำกิจกรรมเพื่อผ่อนคลายความเครียดทั้งทางร่างกายและจิตใจ

2) สิ่งแวดล้อม (Environment)

การให้ความสำคัญต่อการจัดสภาพแวดล้อมและสภาพสังคมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและสุขภาพ รวมทั้งการแจ้งให้บุคลากรทราบถึงความปลอดภัยและการดูแลสุขภาพ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบขององค์กรตามกฎหมาย

3) ทรัพยากรบุคคล (Personal Resource)

การให้ความสำคัญต่อทรัพยากรบุคคล โดยเปิดโอกาสให้บุคลากรสร้างสรรค์วัฒนธรรมองค์กรที่เกิดจากการเรียนรู้ ประสบการณ์การแก้ปัญหา การสื่อสาร จนเกิดความสัมพันธ์ที่ดี



รูปที่ 2-38 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสนับสนุนให้เกิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

โดยปัจจัยทั้ง 3 นั้น จะมีความสำคัญต่อองค์กรทั้งสิ้น และปัจจัยต่างเหล่านี้มีสอดคล้องกัน เพื่อความสัมพันธ์ที่ดีขององค์กร

2.4.3 องค์ประกอบสำคัญของสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

องค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพจาก

- มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก ได้แก่ Regional Guidelines for The Development of Health Workplace
- มาตรฐานของไทย ได้แก่ มาตรฐานของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) และกองชื้ออนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

จากการศึกษาเอกสารต่างๆที่ได้ค้นคว้ามีประเด็นพบว่า สามารถจำแนกองค์ประกอบที่สำคัญที่ส่งผลต่อการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพตามแนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ได้ดังนี้

- 1) นโยบายของสถานที่ทำงาน (Workplace Policies)
- 2) การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร (Organizational Environment)
- 3) การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment)
- 4) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก (Impact on the External environment)

โดยองค์ประกอบแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

1) นโยบายของสถานที่ทำงาน (Workplace Policies)

องค์กรที่มีเป้าหมายในการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ จำเป็นต้องให้ความสนใจในการวางนโยบายเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัยของบุคลากรเป็นหลัก โดยแสดงนโยบายต่อบุคลากร ซึ่งนโยบายจะกล่าวถึงกรอบการทำงานทั้งการวางแผนและการปฏิบัติงาน ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัย โดยองค์ประกอบที่สำคัญของนโยบายด้านสุขภาพและความปลอดภัยมีดังนี้

- นโยบายควรสร้างความมั่นใจให้กับบุคลากรในด้านสุขภาพและความปลอดภัย โดยให้นโยบายนี้เป็นส่วนหนึ่งของเป้าหมายองค์กร

- องค์กรมีผู้ควบคุมและดูแลพื้นที่ทำงานให้ถูกสุขลักษณะและปลอดภัย รวมทั้งมีการวัดผลและติดตามผลการใช้พื้นที่ทำงานด้วย

นอกจากนโยบายของหน่วยงานระดับสูง ที่ดูแลควบคุมองค์กรแล้ว องค์กรก็จำเป็นต้องสร้างนโยบาย เพื่อให้เอื้อต่อสุขภาพของบุคลากร การกำหนดนโยบายขององค์กรเพื่อให้เอื้อต่อสุขภาพ เช่น นโยบายการจัดสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาล นโยบายการจัดบริการด้านส่งเสริมสุขภาพให้กับบุคลากร นโยบายปลอดบุหรี่ ปลอดสุราในสถานที่ทำงาน การจัดบริการอาหารส่งเสริมสุขภาพ การบริการด้านการออกกำลังกาย การปรับบริการให้เอื้อต่อการส่งเสริมสุขภาพ เป็นต้น นโยบายเหล่านี้ จะต้องนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และบุคลากรทุกคนจะต้องเข้าใจ และยอมรับ (World Health Organization, 2010 : online)

2) การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร (Organizational Environment)

สภาพแวดล้อมขององค์กรหมายถึงวัฒนธรรมองค์กรและลักษณะการทำงาน รวมไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรทุกระดับในองค์กร ซึ่งสภาพแวดล้อมขององค์กรมีอิทธิพลต่อร่างกายและจิตใจของบุคลากร โดยเฉพาะโรคบางชนิดที่เกิดจากความเครียด เช่น โรคความดัน

โลหิตสูง โรคหัวใจ และโรคที่เกี่ยวข้องสภาพจิตใจ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลต่อการประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากร ส่วนลักษณะการทำงานก็มีผลต่อสุขภาพและความปลอดภัยของบุคลากรด้วย เช่น ประเภทและความหลากหลายของการทำงาน ลักษณะท่าทางในการทำงานที่ต้องทำซ้ำเป็นเวลานาน การทำงานเร่งด่วน และการทำงานในลักษณะที่ต้องเข้าเวร โดยองค์ประกอบที่สำคัญของสภาพแวดล้อมขององค์กรมีดังนี้

- องค์กรควรมีการส่งเสริมการทำงานในลักษณะที่ถูกต้อง เช่น ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน การให้ความเข้าใจในลักษณะท่าทางของการทำงานแต่ละประเภท การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคลากร เป็นต้น

- มีการปรับเปลี่ยนการเข้าเวรที่เหมาะสมกับประสิทธิภาพและความสามารถของบุคลากร

- มีการจัดหาสวัสดิการที่เหมาะสมกับบุคลากรแต่ละคน

นอกจากปัจจัยที่กล่าวมาแล้ว องค์กรจะต้องสนับสนุนในเรื่อง ของการพัฒนาความรู้ และทักษะส่วนบุคคลด้วย การให้ข้อมูลข่าวสาร การศึกษาเพื่อสุขภาพ และการเสริมทักษะชีวิต เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกแก่บุคคลเหล่านี้ ให้สามารถดูแลภาวะสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม ได้มากขึ้น ตลอดจนเพิ่มโอกาสต่อการพัฒนาสุขภาพ และการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ที่มีโรคเรื้อรังและผู้ที่มีบาดเจ็บจากการทำงาน

3) การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment)

ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพมีอิทธิพลต่อสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย เทคโนโลยี อาคาร เครื่องมือ กระบวนการและความชำนาญในการทำงาน ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ซึ่งลักษณะทางกายภาพที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพนั้น สามารถนำไปใช้ในการวางนโยบายเพื่อลดการแพร่กระจายของสารเคมีและเชื้อโรค และยังสามารถช่วยลดการบาดเจ็บจากท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง โดยองค์ประกอบที่สำคัญของลักษณะทางกายภาพที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ มีดังนี้

- สภาพแวดล้อมที่มีความปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ เช่น การออกแบบอาคาร ทางสัญจร อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ระบบระบายอากาศที่เหมาะสม พื้นที่ปฏิบัติการมีแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบบป้องกันเสียงที่เหมาะสม พื้นผิวทางสัญจรสะอาดและปลอดภัย มีระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง เป็นต้น

- มีการควบคุมการแพร่กระจายของสิ่งปนเปื้อนต่างๆที่เกิดจากการทำงาน ซึ่งมีผลต่อบุคลากรและสิ่งแวดล้อมรอบข้าง

- มีแผนเพื่อป้องกันและควบคุมความปลอดภัย เช่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มีป้ายสัญลักษณ์ที่ชัดเจนและง่ายต่อการเข้าใจ มีพื้นที่และแผนการสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น โดยอุปกรณ์จะต้องมีความเหมาะสมและเพียงพอ
- พื้นที่ทำงานสะอาดและถูกสุขลักษณะ และมีระบบสาธารณสุขที่เพียงพอ

4) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก (Impact on the External environment)

พื้นที่ทำงานเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม ดังนั้นสิ่งที่เกิดจากการทำงานสามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกได้เป็นอย่างมาก การเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ นั้น จำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมรอบข้างด้วย ซึ่งการจัดการพื้นที่อย่างเหมาะสมสามารถช่วยลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น ผลกระทบจากการปนเปื้อนของควันทัน สิ่งที่ยะเยอออกมาจากสารเคมี รังสีต่างๆ และเสียงรบกวน ที่เกิดจากการวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในการทำงาน กระบวนการทำงาน และการจัดการขยะต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของบุคคลที่อยู่ในชุมชนใกล้เคียง องค์กรจึงควรมีการป้องกันมลภาวะที่เกิดต่อสิ่งแวดล้อมโดยรอบ เช่น การซ่อมบำรุงเครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพที่ดี การจัดการกับขยะอันตราย การมีระบบกรองสารเคมีก่อนปล่อยสู่สาธารณะ เป็นต้น

การจัดการสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพของบุคลากรจะต้องทำควบคู่ไปกับการป้องกันและควบคุมผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมภายนอก ทั้งทางกายภาพและทางสังคมของบุคคลในชุมชนด้วย

2.5 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง เป็นหลักการพื้นฐานที่มุ่งเน้นการทำงานที่สามารถให้บริการทางการแพทย์ได้อย่างถูกต้อง มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ หากจะดำเนินการเพื่อให้ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงมีสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดีและเกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานทั้งด้านร่างกายและจิตใจแล้ว จำเป็นต้องนำแนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพมาบูรณาการร่วมกัน

จากการศึกษาข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงและองค์ประกอบสำหรับสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ สามารถนำมาเป็นแนวทางในการจัดการสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ดังนี้

2.5.1 แนวทางด้านการบริหารจัดการ

1) นโยบายขององค์กร

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงจะต้องมีการกำหนดหลักการของการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพไว้เป็นเป้าหมายอย่างชัดเจน โดยนโยบายนี้ควรเปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วม เพื่อให้เป็นนโยบายที่เหมาะสมเป็นที่ยอมรับและเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติ และมีการสื่อสารนโยบายนี้ให้กับบุคลากรโดยทั่วถึง และจะต้องมีแผนงานรองรับนโยบาย ทั้งด้านแผนด้านสถานที่ งบประมาณ การติดตาม ประเมินผล อย่างสม่ำเสมอ โดยนโยบายควรครอบคลุมทั้งการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ดังนี้

- **แผนงานด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง**
 - การจัดตั้งกรรมการบริหารความปลอดภัย และการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ
 - การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
 - การอบรมเรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง
 - การจัดทำระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัย
- **แผนงานด้านการส่งเสริมสุขภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง**
 - การปรับสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการทำงาน
 - การจัดสถานที่พักผ่อนและออกกำลังกาย
 - การสร้างวัฒนธรรมของการมีสุขภาพะทั้งทางกายภาพและทางสังคม เช่น การส่งเสริมเรื่องการบริหารอารมณ์
- **แผนงานด้านการสร้างระบบประเมินและตรวจติดตาม**
 - การจัดตั้งคณะกรรมการการตรวจประเมิน
 - การสร้างตัวชี้วัดในการตรวจประเมิน
 - การกำหนดแนวทางการประเมินและตรวจติดตาม

2) การจัดการองค์กร

เป็นการจัดการการทำงานของบุคลากรให้เหมาะสมกับงานและระยะเวลาในการทำงาน รวมทั้งมีจำนวนบุคลากรเพียงพอต่อการทำงาน เช่น มีการปรับเปลี่ยนการเข้าเวรที่เหมาะสมกับประสิทธิภาพและความสามารถของบุคลากร รวมถึงการเพิ่มพูนทักษะของบุคลากร ประกอบกับการพัฒนาสุขภาพเพื่อให้บุคลากรมีคุณภาพชีวิตที่ดีในการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรที่มีโรคเรื้อรังที่เกิดจากการทำงาน

3) การจัดการความเสี่ยง

มีการบริหารความเสี่ยงเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นและการจัดการกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้ว โดยมีการจัดเตรียมเครื่องมือป้องกันอันตรายทั้งส่วนรวมและส่วนบุคคล รวมทั้งมีแผนป้องกันและจัดการกับอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น โดยความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงได้แก่

- ความเสี่ยงต่ออันตรายจากสารเคมี
- ความเสี่ยงต่ออันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า
- ความเสี่ยงต่ออันตรายที่อาจเกิดไฟไหม้
- ความเสี่ยงต่ออันตรายจากการติดเชื้อ

นอกจากความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงแล้ว ยังต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมภายนอกด้วย ซึ่งห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงจำเป็นต้องมีแผนในการจัดการต้นเหตุของอันตรายทั้งหมด เช่น การจัดการพื้นที่อย่างเหมาะสมสามารถลดผลกระทบจากการปนเปื้อนของควีน ฝุ่น สิ่งที่ระเหยออกมาจากสารเคมี รังสีต่างๆ และเสียงรบกวนที่เกิดจากวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน กระบวนการทำงาน การมีแผนซ่อมบำรุงเครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่ดีเสมอ และการมีแผนการจัดการขยะ เป็นต้น

2.5.2 แนวทางด้านสภาพแวดล้อม

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงควรให้ความสำคัญต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพซึ่งครอบคลุมถึงสถานที่ การใช้เทคโนโลยี การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติงาน ที่เอื้อต่อสุขภาพของบุคลากร โดยกำหนดเป็นนโยบาย แผนงานและกิจกรรมที่ลดความเสี่ยงต่ออันตรายจากทั้งปัจจัยทางกายภาพและลดความเสี่ยงจากปัจจัยทางสังคมวิทยา

1) ที่ตั้งและการเข้าถึง

ที่ตั้งและการเข้าถึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสะดวกสบายและความปลอดภัยของผู้รับบริการ ซึ่งที่ตั้งของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงควรอยู่ในพื้นที่ที่สะดวกต่อการเข้าถึง และควรอยู่ในบริเวณที่ผู้ป่วยสามารถมารับบริการได้อย่างรวดเร็ว เช่น อยู่ใกล้บริเวณห้องตรวจผู้ป่วยนอก (Out Patient Department : OPD) เป็นต้น รวมทั้งต้องคำนึงถึงการขนส่งสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยในมายังห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงด้วย โดยปกติในการขนส่งสิ่งส่งตรวจจำเป็นต้องใช้เวลาให้น้อยที่สุด และต้องเฝ้าระวังความเสถียรของสิ่งส่งตรวจจนกระทั่งถึงเวลาวิเคราะห์ ความล่าช้าและปัญหาเสถียรภาพของสิ่งส่งตรวจและข้อผิดพลาดใดๆที่เกิดขึ้นระหว่าง

ขนส่งจะมีผลต่อการวิเคราะห์ ดังนั้นระยะทางยิ่งสั้นเป็นการลดความเสี่ยงลง ปัจจุบันการขนส่งสิ่งส่งตรวจทำได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับระบบของแต่ละโรงพยาบาล เช่น การขนส่งโดยลิฟต์ส่งของการขนส่งโดยท่อสุญญากาศ เป็นต้น

2) การจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร

พื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงาน การจัดพื้นที่ใช้สอยควรจัดให้ถูกต้องตามลำดับการทำงานและมีการแบ่งพื้นที่ตามระดับความอันตราย รวมทั้งต้องคำนึงถึงเส้นทางสัญจรที่เกิดขึ้นด้วย ว่าการจัดพื้นที่ใช้สอยนั้น ส่งผลกระทบต่อเส้นทางสัญจรอย่างไร ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นและการเกิดการปนเปื้อนระหว่างสิ่งส่งตรวจและขยะอันตรายต่างๆ

3) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรควรมีขนาดพื้นที่ทำงานที่เพียงพอต่อการทำงาน และมีการจัดสภาพแวดล้อมซึ่งได้แก่ ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่ วัสดุพื้นผิว แสงสว่าง การระบายอากาศ ความชื้นและอุณหภูมิภายในห้อง เสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนจากเครื่องวิเคราะห์ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เพื่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมควรถูกสุขลักษณะ รวมทั้งควรมีพื้นที่พักผ่อนสำหรับผ่อนคลายด้วย เนื่องจากการทำงานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรนั้น ต้องเผชิญกับความเครียดทั้งทางร่างกายและจิตใจ ทางอ้อม เช่น การเกิดความเครียดจากการทำงาน การทำงานซ้ำๆ เป็นเวลานานๆ เป็นต้น

4) ความปลอดภัยและการจัดการขยะ

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรเป็นพื้นที่ที่บุคลากรมีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุและการเกิดโรคหลายประการ เช่น การติดเชื้อ การได้รับสารก่อมะเร็ง ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรควรมีการจัดหรือลดความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน รวมทั้งควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานด้านความปลอดภัยและสุขอนามัยที่เหมาะสมและเพียงพอสำหรับขยะอันตรายและขยะติดเชื้อภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรนั้น ควรจัดให้มีพื้นที่สำหรับพักคอยขยะ และไม่ควรเก็บขยะไว้ภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรเกิน 1 วัน

5) การรองรับการขยายตัวในอนาคต

NIH ได้กำหนดพื้นที่สำหรับการขยายตัวไว้ร้อยละ 25 ของพื้นที่ใช้งานทั้งหมดในปัจจุบัน

2.6 กรณีศึกษา

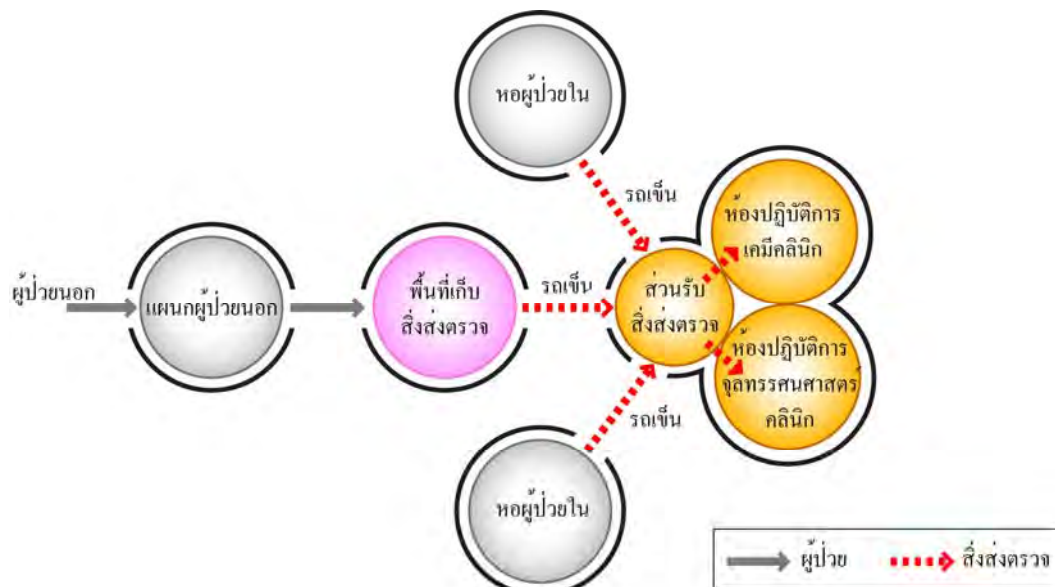
2.6.1 กรณีศึกษา : ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงโรงพยาบาล A

1) ข้อมูลทั่วไป

เป็นโรงพยาบาลขนาด 2,400 เตียง ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงสามารถรองรับการตรวจได้ 2,500 คนต่อวัน มีเจ้าหน้าที่ประจำ 15 คน แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่เคมีคลินิก 5 คน เจ้าหน้าที่จุลทรรศน์ศาสตร์ 9 คน หัวหน้าห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง 1 คน

2) ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

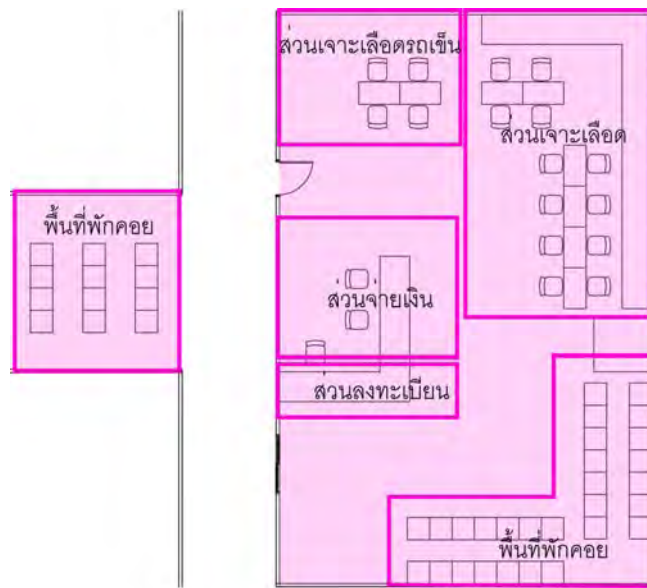
โรงพยาบาล A เป็นโรงพยาบาลที่มีอาคารหลายอาคาร โดยมีเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างอาคารบางอาคาร โดยพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจอยู่แยกกับพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจอยู่ใกล้กับแผนกผู้ป่วยนอก ส่วนพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตั้งอยู่ชั้น 1 อาคารด้านหลัง โดยการขนส่งสิ่งส่งตรวจทั้งจากผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกใช้รถเข็นขนส่งมาจากอาคารต่างๆของโรงพยาบาล



รูปที่ 2-39 ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงโรงพยาบาล A

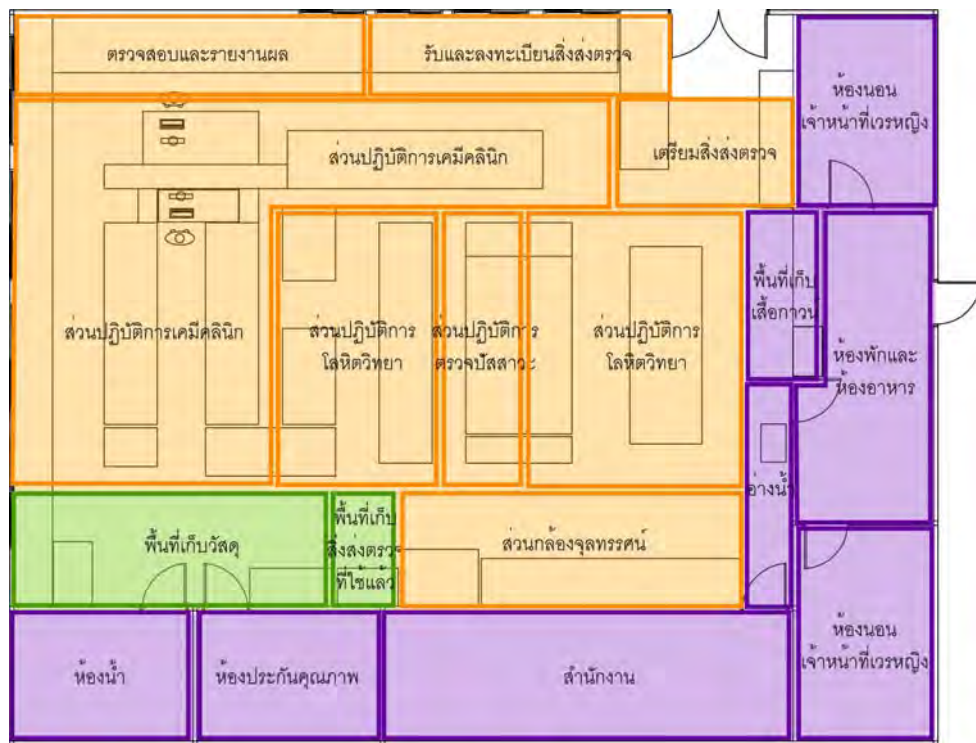
3) การจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร

พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจมีการจัดพื้นที่แบบ Cubicle Phlebotomy Room Design และพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีการจัดพื้นที่แบบ Open Laboratory Design โดยมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร ดังต่อไปนี้



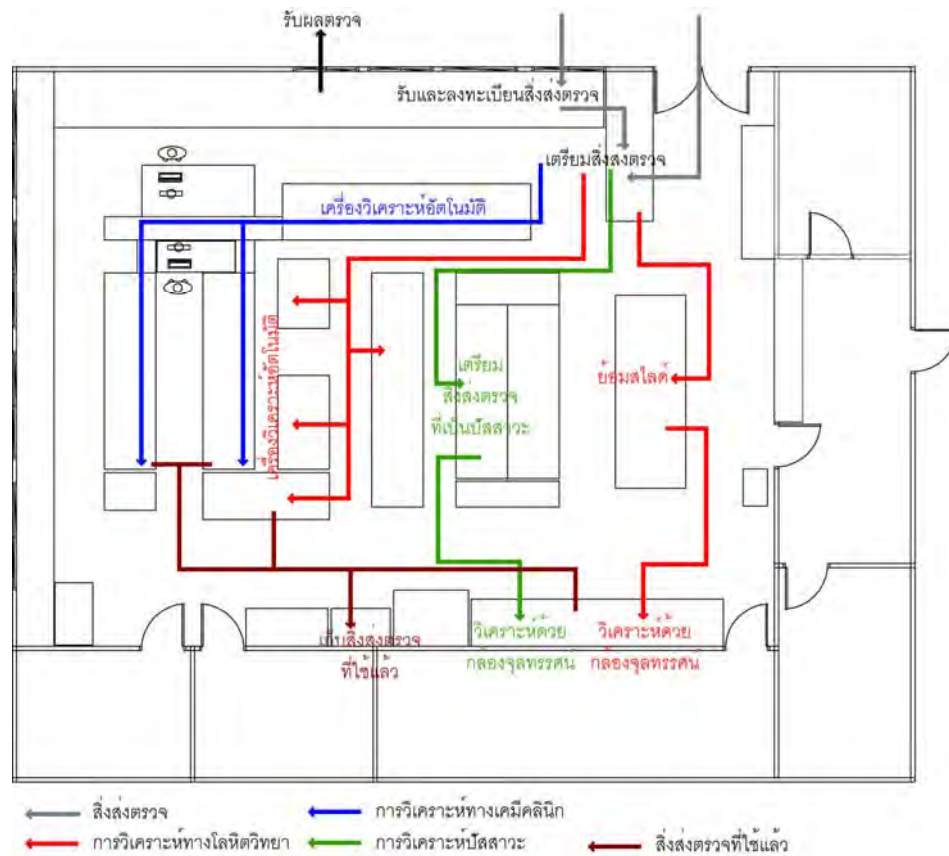
พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

รูปที่ 2-40 พื้นที่ใช้สอยในส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจ โรงพยาบาล A



พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์
 พื้นที่ธุรการและบริการ

รูปที่ 2-41 พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร โรงพยาบาล A



รูปที่ 2-42 เส้นทางสัญญาณในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาล A

สำหรับส่วนพักเจ้าหน้าที่ ส่วนธุรการและพื้นที่เก็บสารเคมีที่มีพื้นที่อยู่บริเวณชั้น 2 ด้วย โดยมีห้องสำหรับพักผ่อนและรับประทานอาหารของเจ้าหน้าที่ ส่วนพื้นที่ทิ้งของเสียไม่ได้ถูกจัดไว้ ขณะที่ยังคงขยะที่วางข้างโต๊ะปฏิบัติการ



รูปที่ 2-43 ส่วนพักเจ้าหน้าที่และส่วนธุรการโรงพยาบาล A



รูปที่ 2-44 พื้นที่ห้องขยะ โรงพยาบาล A

4) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

- พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

จำนวนพื้นที่พักคอยและโต๊ะเจาะเลือด - มีเก้าอี้พักคอย 40 ที่และมีโต๊ะเจาะเลือด 8 โต๊ะ

รูปแบบของโต๊ะเจาะเลือด - เป็นโต๊ะเจาะเลือดที่มีที่บังตาสำหรับผู้ป่วยอื่น และเก้าอี้มีพนักพิงแต่ไม่มีที่วางแขน

ห้องน้ำสำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจ - แยกระหว่างผู้ป่วยทั่วไปและผู้ป่วยที่นั่งรถเข็น ไม่มีช่องรับสิ่งส่งตรวจจากภายในห้องน้ำ

- พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

แสงสว่าง - ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ทั้งหมด ไม่มีแสงธรรมชาติ ส่วนความเข้มของแสงไม่สามารถวัดได้ โดยจากการสอบถามและสังเกตพบว่า พื้นที่บางส่วนมีความเข้มของแสงไม่เพียงพอต่อการทำงาน

การระบายอากาศ - ใช้เครื่องปรับอากาศแบบ split type โดยไม่มีการกรองอากาศ

การจัดสภาพการทำงาน - มีพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ประมาณ 198 ตารางเมตร เฉลี่ย 13.2 ตารางเมตรต่อนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน ไม่เพียงพอต่อการทำงาน

5) ความปลอดภัยและการจัดการขยะ

อันตรายจากสารเคมี - มีฝักบัวฉุกเฉิน

อันตรายจากกระแสไฟฟ้า - ไม่มีสวิตช์หลักในการควบคุมกระแสไฟฟ้า และมีการใช้ปลั๊กพ่วงจำนวนมาก

อันตรายจากไฟไหม้ - มีอุปกรณ์ดับเพลิงมือถือ ไฟฉุกเฉิน และเส้นทางหนีไฟ
รวมทั้งแผนในการอพยพ

อันตรายจากการติดเชื้อ - ไม่มีการควบคุมการติดเชื้อ

การจัดการขยะ - ไม่มีพื้นที่พักคอยขยะ มีบริษัทกำจัดขยะมารับขยะอันตราย
และขยะติดเชื้อไปกำจัด

6) การรองรับการขยายตัวในอนาคต

มีพื้นที่สำหรับรองรับการขยายตัวในอนาคต แต่เป็นพื้นที่ที่อยู่ชั้น 2 ไม่ได้เป็น
พื้นที่ที่อยู่ต่อเนื่องกัน

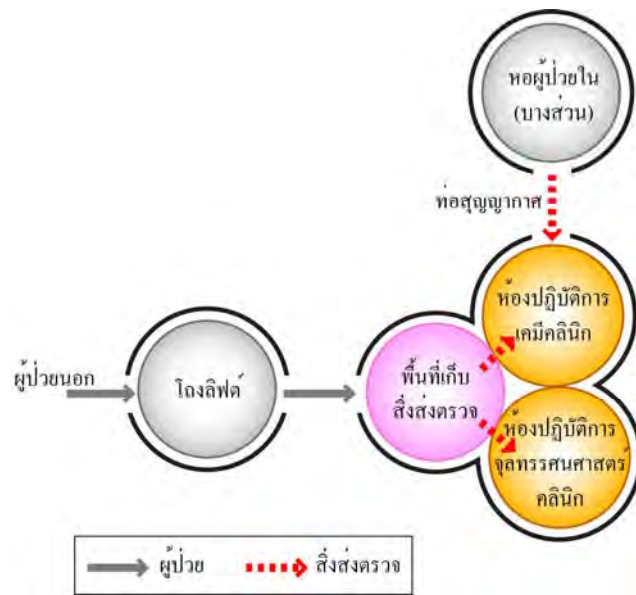
2.6.2 กรณีศึกษา : ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตึกโรงพยาบาล B

1) ข้อมูลทั่วไป

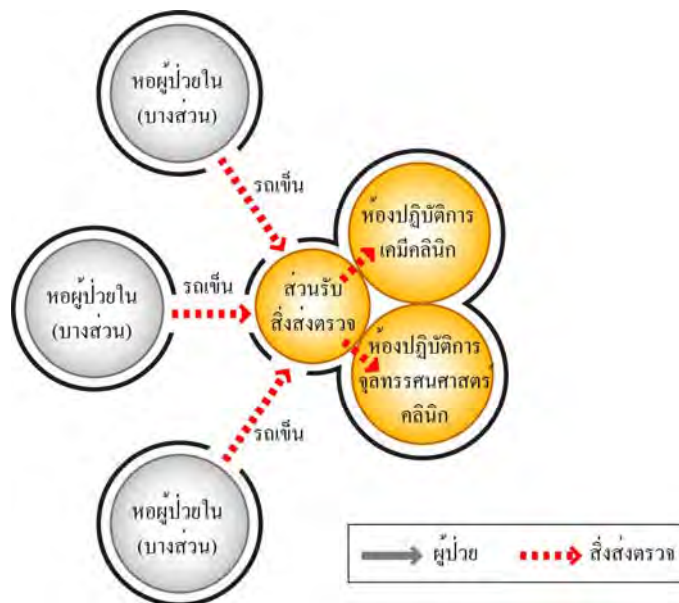
เป็นโรงพยาบาลขนาด 1,800 เตียง มีห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง 2 แห่ง
โดยแยกส่วนการวิเคราะห์ระหว่างผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก สามารถรองรับการตรวจได้ 1,300 คน
ต่อวัน แบ่งเป็นผู้ป่วยนอก 800 คนต่อวันและผู้ป่วยใน 500 คนต่อวัน มีเจ้าหน้าที่ประจำส่วนผู้ป่วย
นอก 20 คน แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่เคมีคลินิก 8 คน เจ้าหน้าที่จุลทรรศน์ศาสตร์ 12 คน และเจ้าหน้าที่
ประจำส่วนผู้ป่วยใน 11 คน แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่เคมีคลินิก 6 คน เจ้าหน้าที่จุลทรรศน์ศาสตร์ 5 คน

2) ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

โรงพยาบาล B เป็นโรงพยาบาลที่มีอาคารหลายอาคาร โดยมีเส้นทางเชื่อมต่อ
ระหว่างอาคาร โดยพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยนอกอยู่ติดกับพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
ของผู้ป่วยนอกในบริเวณชั้น 4 ซึ่งอยู่ใกล้กับโถงลิฟต์ที่เชื่อมต่อมาจากส่วนผู้ป่วยนอก การขนส่งสิ่ง
ส่งตรวจจากแผนกอื่นทำโดยการใช้ท่อสุญญากาศ ส่วนพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ผู้ป่วยใน
อยู่ บริเวณชั้น 1 ของอาคารด้านหลัง การขนส่งสิ่งส่งตรวจทำโดยใช้รถเข็นส่งมาจากอาคารอื่นๆ



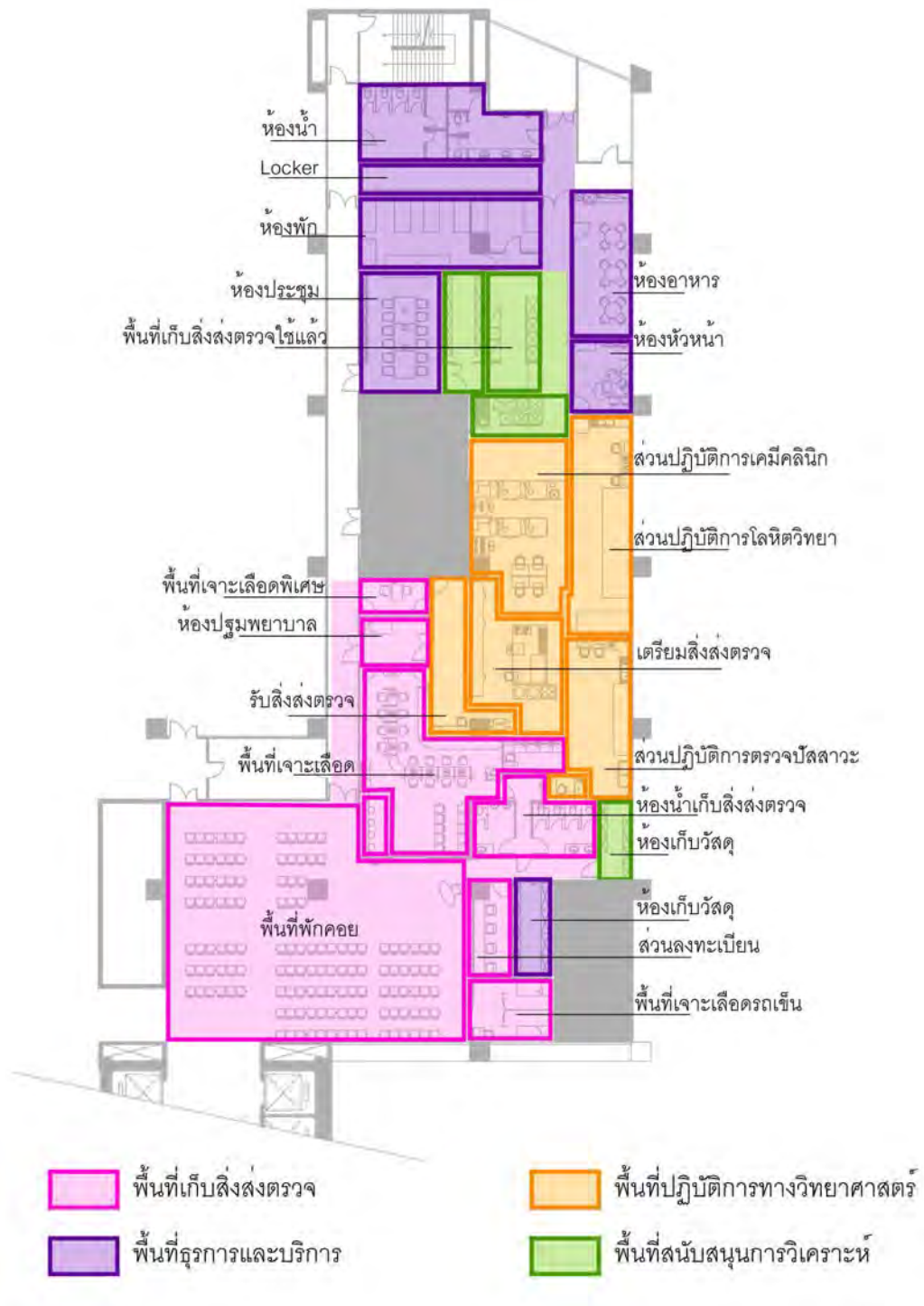
รูปที่ 2-45 ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงสำหรับผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล B



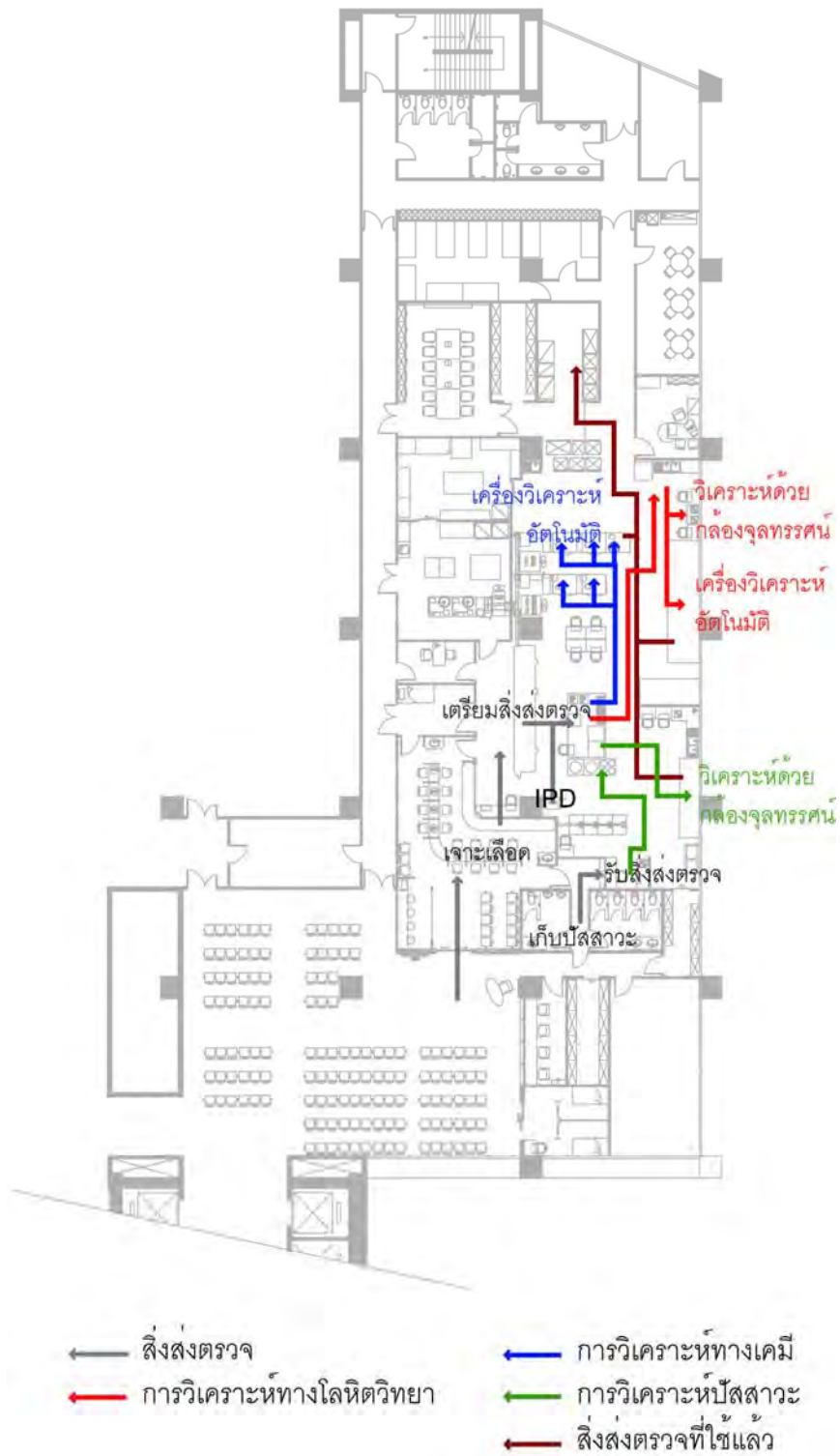
รูปที่ 2-46 ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล B

3) การจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร

พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจมีการจัดพื้นที่แบบ Cubicle Phlebotomy Room Design และพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีการจัดพื้นที่แบบ Open Laboratory Design โดยมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจรในส่วนผู้ป่วยนอก ดังต่อไปนี้

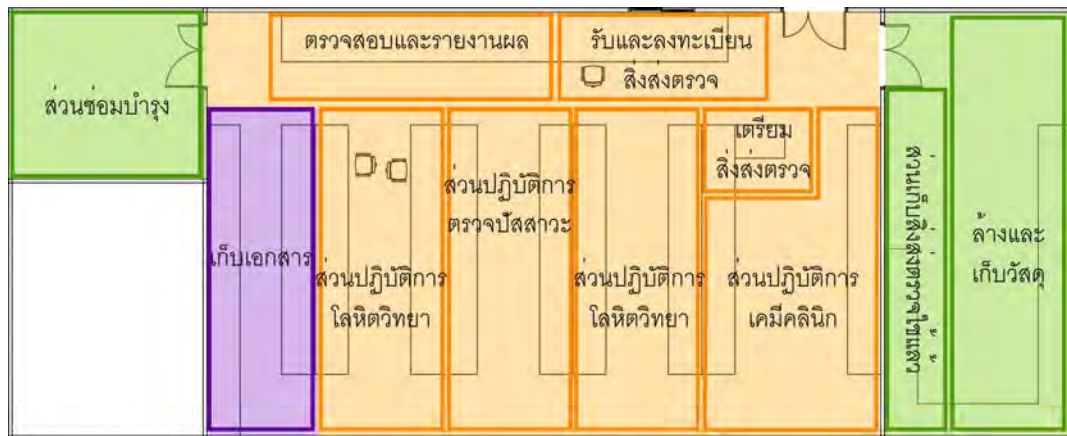


รูปที่ 2-47 พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตรส่วนผู้ป่วยนอก โรงพยาบาล B



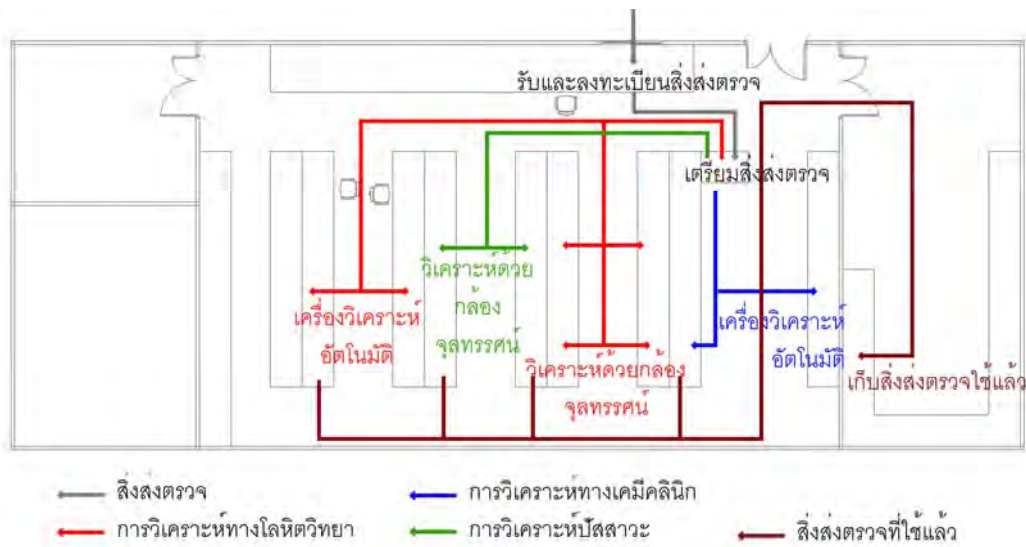
รูปที่ 2-48 เส้นทางสัญจรในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตรส่วนผู้ป่วยนอก โรงพยาบาล B

ส่วนผู้ป่วยในมีการจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร ดังนี้

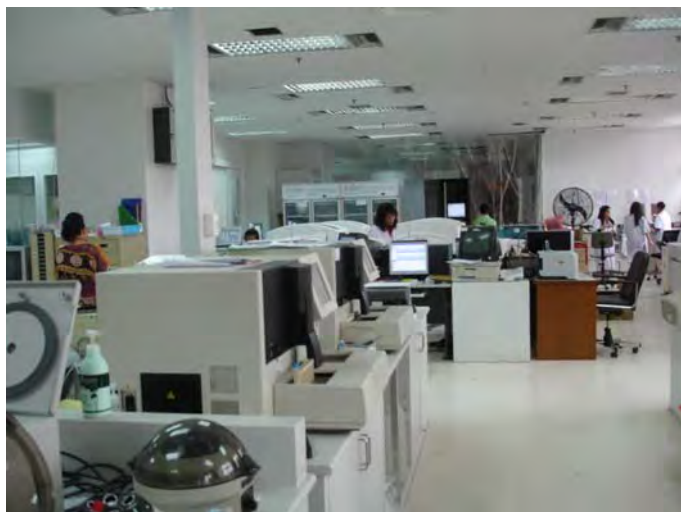


- พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
 พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์
- พื้นที่ธุรการและบริการ

รูปที่ 2-49 พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรส่วนผู้ป่วยใน โรงพยาบาล B



รูปที่ 2-50 เส้นทางสัญจรในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรส่วนผู้ป่วยใน โรงพยาบาล B



รูปที่ 2-51 พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โรงพยาบาล B

4) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

- พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

จำนวนพื้นที่พักคอยและโต๊ะเจาะเลือด - มีเก้าอี้พักคอย 143 ที่และมีโต๊ะเจาะเลือด 8 โต๊ะ

รูปแบบของโต๊ะเจาะเลือด - เป็นโต๊ะเจาะเลือดที่มีที่บังตาสำหรับผู้ป่วยอื่น และเก้าอี้มีพนักพิงแต่ไม่มีที่วางแขน



รูปที่ 2-52 พื้นที่เจาะเลือด โรงพยาบาล B

ห้องน้ำสำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจ - แยกห้องน้ำชายและหญิง แต่ไม่มีห้องน้ำสำหรับรถเข็นและช่องรับสิ่งส่งตรวจจากภายในห้องน้ำ ซึ่งช่องรับสิ่งส่งตรวจจะอยู่หน้าห้องน้ำ

- พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ผู้ป่วยนอก

แสงสว่าง - ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ทั้งหมดและมีส่วนที่ได้รับแสงธรรมชาติ ส่วนความเข้มของแสงไม่สามารถวัดได้ โดยจากการสอบถามและสังเกตพบว่าเพียงพอต่อการทำงาน

การระบายอากาศ - ใช้ระบบระบายอากาศแบบ Central Air โดยมีการกรองอากาศ แต่มีความเย็นไม่เพียงพอทำให้เจ้าหน้าที่ต้องนำพัดลมมาใช้และเปิดหน้าต่าง

การจัดสภาพการทำงาน - มีพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ประมาณ 205 ตารางเมตร เฉลี่ย 10.25 ตารางเมตรต่อนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน ไม่เพียงพอต่อการทำงาน

- พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ผู้ป่วยใน

แสงสว่าง - ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ทั้งหมด ไม่ได้รับแสงธรรมชาติ ส่วนความเข้มของแสงไม่สามารถวัดได้ โดยจากการสอบถามและสังเกตพบว่าไม่เพียงพอต่อการทำงาน

การระบายอากาศ - ใช้ระบบระบายอากาศแบบ Split Type โดยไม่มีการกรองอากาศ

การจัดสภาพการทำงาน - มีพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ประมาณ 165 ตารางเมตร เฉลี่ย 15 ตารางเมตรต่อนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน ไม่เพียงพอต่อการทำงาน

5) ความปลอดภัยและการจัดการขยะ

- พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ผู้ป่วยนอก

อันตรายจากสารเคมี - ไม่มีฝักบัวฉุกเฉิน

อันตรายจากกระแสไฟฟ้า - มีสวิตช์หลักในการควบคุมกระแสไฟฟ้า และมีการใช้ปลั๊กพ่วงจำนวนมาก

อันตรายจากไฟไหม้ - มีอุปกรณ์ตรวจจับควันและหัวดับเพลิงอัตโนมัติ แต่ไม่มีอุปกรณ์ดับเพลิงมือถือ ไฟฉุกเฉิน และเส้นทางหนีไฟ

อันตรายจากการติดเชื้อ - ไม่มีการควบคุมการติดเชื้อ

การจัดการขยะ - ไม่มีพื้นที่พักคอยขยะ มีบริษัทกำจัดขยะมารับขยะอันตรายและขยะติดเชื้อไปกำจัด

- พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ผู้ป่วยใน

อันตรายจากสารเคมี - ไม่มีฝักบัวฉุกเฉิน

อันตรายจากกระแสไฟฟ้า - ไม่มีสวิตช์หลักในการควบคุมกระแสไฟฟ้า และมีการใช้ปลั๊กพ่วงจำนวนมาก

อันตรายจากไฟไหม้ - ไม่มีอุปกรณ์ดับเพลิง

อันตรายจากการติดเชื้อ - ไม่มีการควบคุมการติดเชื้อ

การจัดการขยะ - ไม่มีพื้นที่พักคอยขยะ มีบริษัทกำจัดขยะมารับขยะอันตรายและขยะติดเชื้อไปกำจัด

6) การรองรับการขยายตัวในอนาคต

ไม่มีพื้นที่สำหรับรองรับการขยายตัวในอนาคต

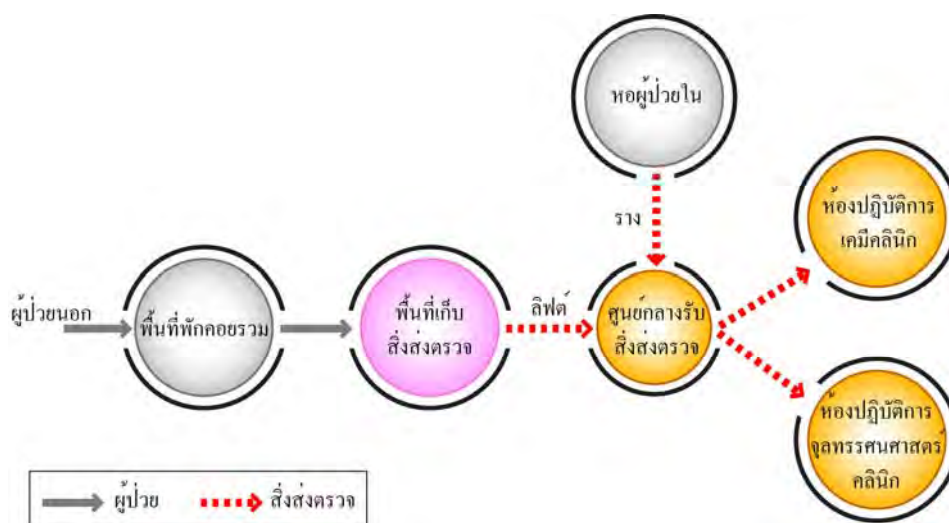
2.6.3 กรณีศึกษา : ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงโรงพยาบาล C

1) ข้อมูลทั่วไป

เป็นโรงพยาบาลขนาด 1,000 เตียง ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงสามารถรองรับการตรวจได้ 2,000 คนต่อวัน มีเจ้าหน้าที่ประจำ 70 คน แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่เคมีคลินิก 38 คน เจ้าหน้าที่จุลทรรศนศาสตร์ 32 คน

2) ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

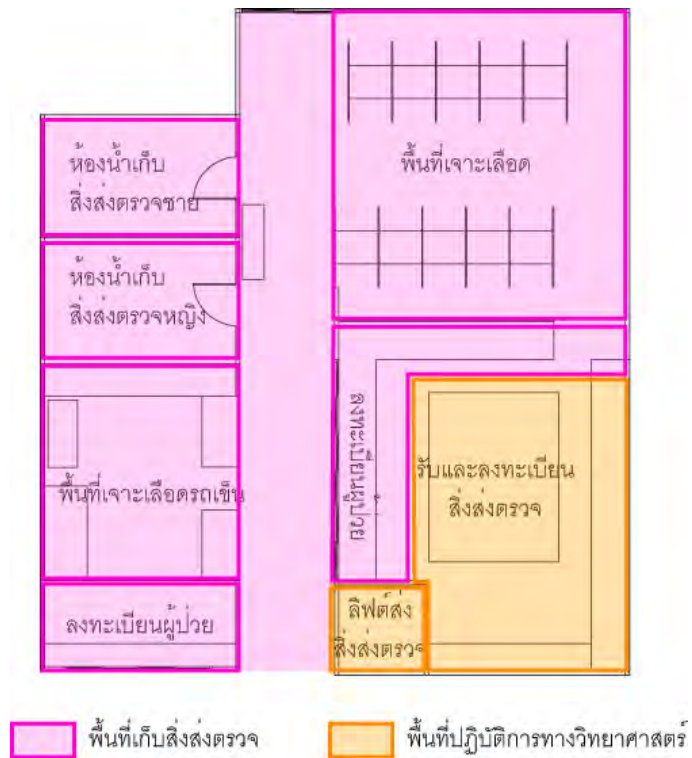
โรงพยาบาล C เป็นโรงพยาบาลที่มีอาคารเดียว โดยพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจอยู่คนละชั้นกับพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โดยอยู่ในบริเวณที่ตรงกัน โดยสำหรับพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจอยู่ บริเวณชั้น 1 ใกล้กับแผนกผู้ป่วยนอก ส่วนพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตั้งอยู่ชั้น 2 โดยการขนส่งสิ่งส่งตรวจทั้งจากผู้ป่วยในทำโดยขนส่งมาตามรางขนส่งสิ่งส่งตรวจ (Tele lift) ที่เชื่อมต่อกันทั้งอาคาร และผู้ป่วยนอกทำโดยขนส่งทางลิฟต์



รูปที่ 2-53 ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงโรงพยาบาล C

3) การจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร

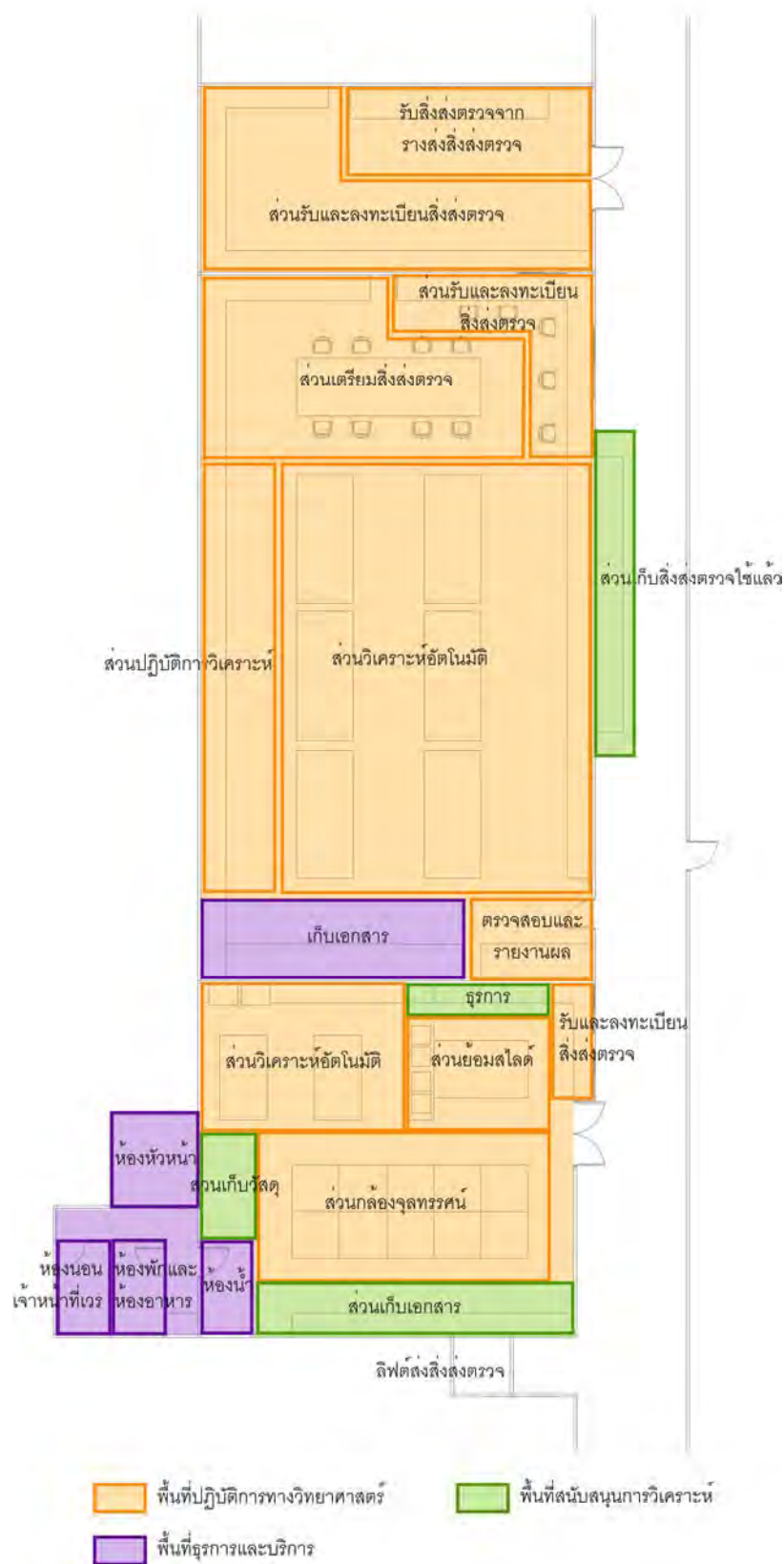
พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจมีการจัดพื้นที่แบบ Cubicle Phlebotomy Room Design และพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีการจัดพื้นที่แบบ Modular Laboratory Design แบ่งเป็น ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกและห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก โดยมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร ดังต่อไปนี้



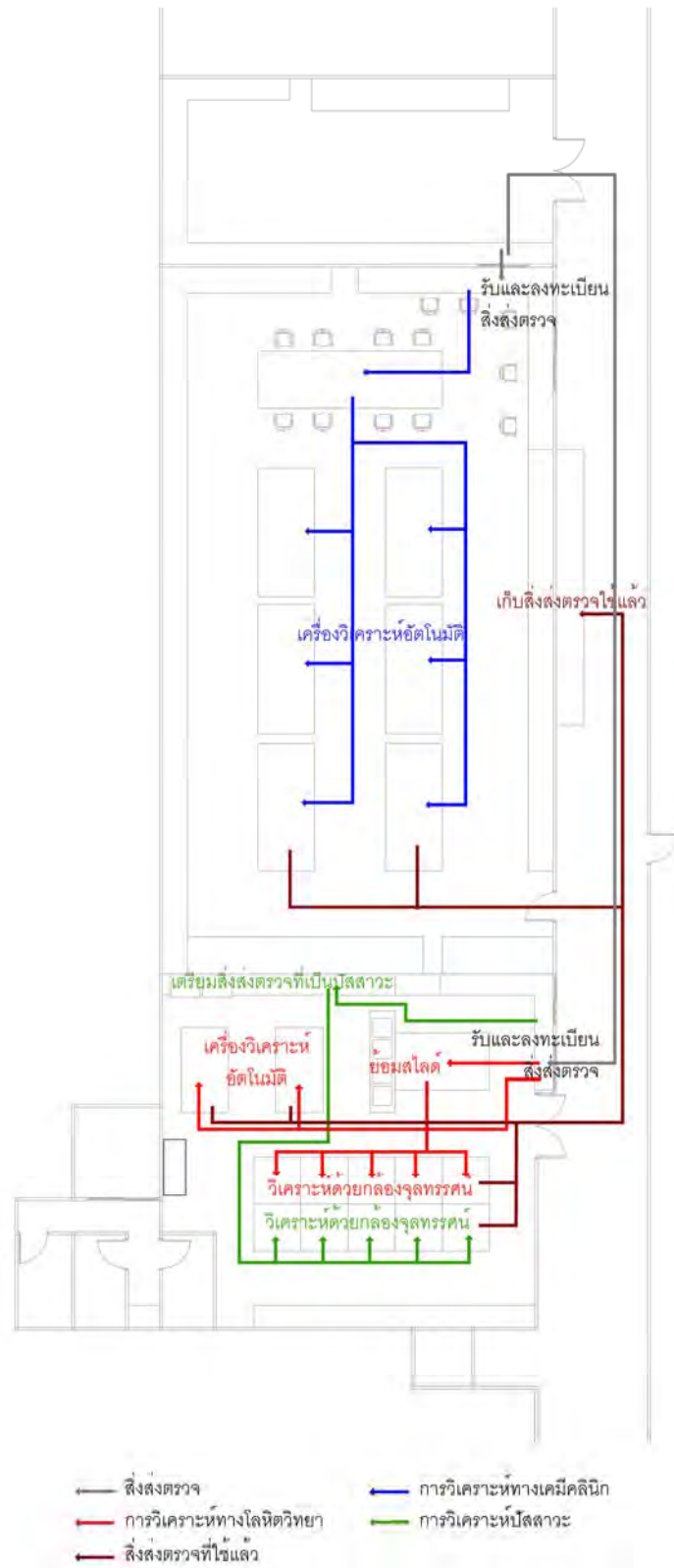
รูปที่ 2-54 พื้นที่ใช้สอยในส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจ โรงพยาบาล C



รูปที่ 2-55 Lay-out ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาล C



รูปที่ 2-56 พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาล C



รูปที่ 2-57 เส้นทางสัญญาณในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาล C

สำหรับพื้นที่เก็บสารเคมีและสิ่งส่งตรวจที่ใช้แล้ว อยู่บริเวณทางเดิน



รูปที่ 2-58 สิ่งส่งตรวจที่ใช้แล้ว โรงพยาบาล C

4) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

- พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

จำนวนพื้นที่พักคอยและโต๊ะเจาะเลือด - อยู่รวมกับพื้นที่พักคอยผู้ป่วยอื่นๆ โดยเมื่อถึงคิว ผู้ป่วยจะต้องมารับหลอดเลือด ลงทะเบียนและไปต่อแถว มีโต๊ะเจาะเลือด 10 โต๊ะ

รูปแบบของโต๊ะเจาะเลือด - เป็นโต๊ะเจาะเลือดที่มีที่บังตาสำหรับผู้ป่วยอื่น และเก้าอี้มีพนักพิงแต่ไม่มีที่วางแขน



รูปที่ 2-59 พื้นที่เจาะเลือด โรงพยาบาล C

ห้องน้ำสำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจ - แยกระหว่างผู้ป่วยทั่วไปและผู้ป่วยที่นั่งรถเข็น ไม่มีช่องรับสิ่งส่งตรวจจากภายในห้องน้ำ

- พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

แสงสว่าง - ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ทั้งหมด ห้องปฏิบัติการจุลทรรศนศาสตร์คลินิกไม่มีแสงธรรมชาติ แต่ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกได้รับแสงธรรมชาติ ส่วนความเข้มของแสงไม่สามารถวัดได้ โดยจากการสอบถามและสังเกตพบว่า ห้องปฏิบัติการจุลทรรศนศาสตร์คลินิกมีความเข้มของแสงเพียงพอ แต่ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกมีความเข้มของแสงไม่เพียงพอต่อการทำงาน

การระบายอากาศ - ใช้เครื่องปรับอากาศแบบ split type โดยมีกรงรองอากาศ

การจัดสภาพการทำงาน - ห้องปฏิบัติการจุลทรรศนศาสตร์คลินิกมีพื้นที่ประมาณ 129 ตารางเมตร เฉลี่ย 4 ตารางเมตรต่อนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกมีพื้นที่ประมาณ 279 ตารางเมตร เฉลี่ย 8.7 ตารางเมตรต่อนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน ไม่เพียงพอต่อการทำงาน

5) ความปลอดภัยและการจัดการขยะ

อันตรายจากสารเคมี - ไม่มีฝักบัวฉุกเฉิน

อันตรายจากกระแสไฟฟ้า - ไม่มีสวิตช์หลักในการควบคุมกระแสไฟฟ้า และมีการใช้ปลั๊กพ่วงจำนวนมาก

อันตรายจากไฟไหม้ - ไม่มีอุปกรณ์ดับเพลิงมือถือ ไฟฉุกเฉิน ส่วนเส้นทางหนีไฟ มีเฉพาะห้องปฏิบัติการจุลทรรศนศาสตร์คลินิก

อันตรายจากการติดเชื้อ - ไม่มีการควบคุมการติดเชื้อ

การจัดการขยะ - ไม่มีพื้นที่พักคอยขยะ มีบริษัทกำจัดขยะมารับขยะอันตราย และขยะติดเชื้อไปกำจัด

6) การรองรับการขยายตัวในอนาคต

ไม่มีพื้นที่สำหรับรองรับการขยายตัวในอนาคต

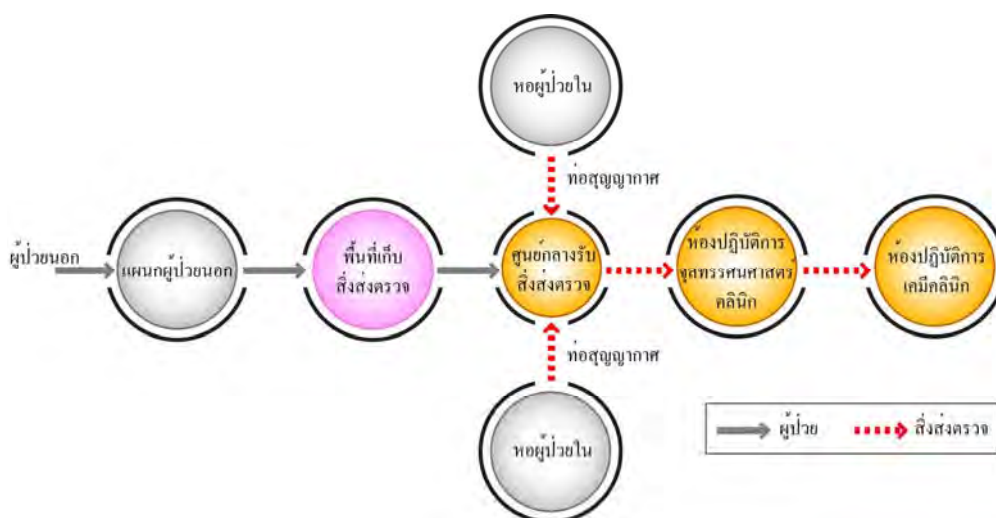
2.6.4 กรณีศึกษา : ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงโรงพยาบาล D

1) ข้อมูลทั่วไป

เป็นโรงพยาบาลขนาด 600 เตียง ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงสามารถรองรับการตรวจได้ 800 คนต่อวัน มีเจ้าหน้าที่ประจำ 10 คน แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่เคมีคลินิก 5 คน เจ้าหน้าที่จุลทรรศน์ศาสตร์ 5 คน

2) ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

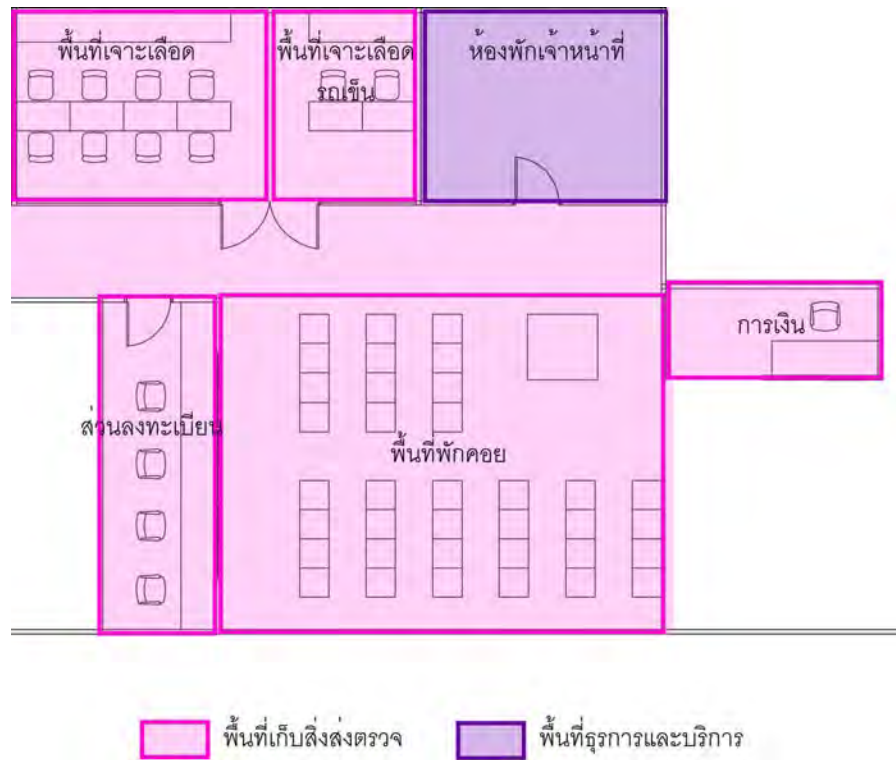
โรงพยาบาล D เป็นโรงพยาบาลที่มีหลายอาคาร โดยมีเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างอาคาร โดยพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจอยู่แยกกับพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจอยู่ใกล้กับแผนกผู้ป่วยนอก ส่วนพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตั้งอยู่ชั้น 1 ของอาคาร โดยการขนส่งสิ่งส่งตรวจทั้งจากผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกใช้รถเข็นขนและท่อสุญญากาศส่งมาจากส่วนต่างๆของโรงพยาบาล



รูปที่ 2-60 ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงโรงพยาบาล D

3) การจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร

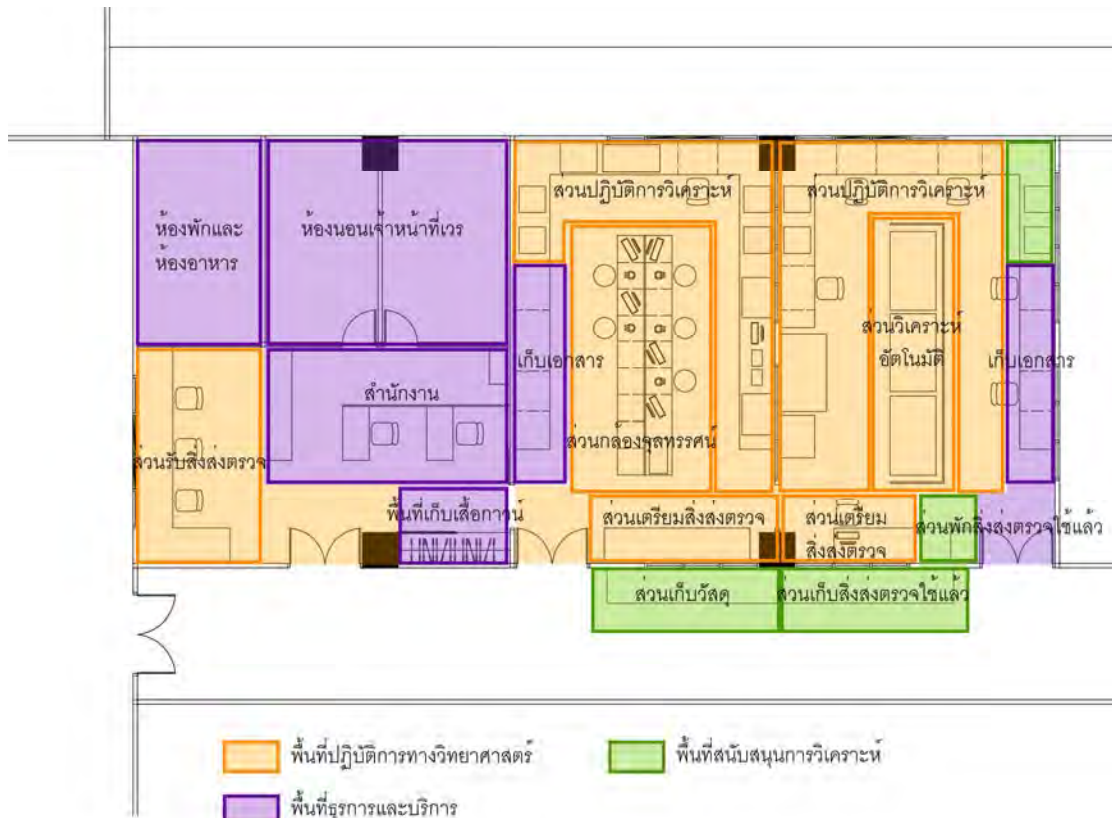
พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจมีการจัดพื้นที่แบบ Cubicle Phlebotomy Room Design และพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีการจัดพื้นที่แบบ Modular Laboratory Design แบ่งเป็นห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกและห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก โดยมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร ดังต่อไปนี้



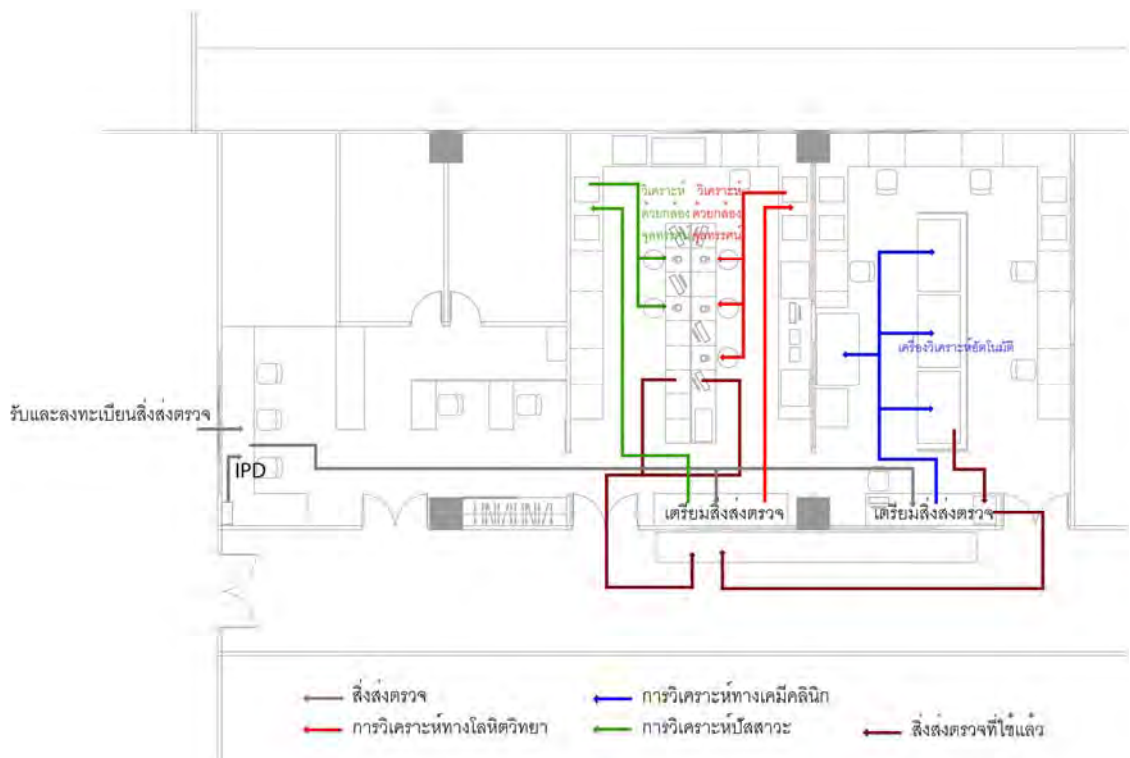
รูปที่ 2-61 พื้นที่ใช้สอยในส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจ โรงพยาบาล D



รูปที่ 2-62 Lay-out ส่วนปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาล D



รูปที่ 2-63 พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาล D



รูปที่ 2-64 พื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาล D



รูปที่ 2-65 พื้นที่เก็บสารเคมีและสิ่งส่งตรวจที่ใช้แล้ว โรงพยาบาล D

4) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

- พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

จำนวนพื้นที่พักคอยและโต๊ะเจาะเลือด - มีเก้าอี้พักคอย 36 ที่และมีโต๊ะเจาะเลือด 6 โต๊ะ

รูปแบบของโต๊ะเจาะเลือด - เป็นโต๊ะเจาะเลือดที่มีที่บังตาสำหรับผู้ป่วยอื่น และเก้าอี้มีพนักพิงแต่ไม่มีที่วางแขน

ห้องน้ำสำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจ - แยกระหว่างผู้ป่วยทั่วไปและผู้ป่วยที่นั่งรถเข็น ไม่มีช่องรับสิ่งส่งตรวจจากภายในห้องน้ำ

- พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

แสงสว่าง - ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ทั้งหมด และมีส่วนที่ได้รับแสงธรรมชาติ ส่วนความเข้มของแสงไม่สามารถวัดได้ โดยจากการสอบถามและสังเกตพบว่าเพียงพอต่อการทำงาน

การระบายอากาศ - ใช้เครื่องปรับอากาศแบบ Central Air และมีการใช้ Sprit Type ร่วมด้วย เนื่องจากความเย็นไม่เพียงพอ โดยมีการกรองอากาศ

การจัดสภาพการทำงาน - ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกมีพื้นที่ประมาณ 56 ตารางเมตร เฉลี่ย 11.2 ตารางเมตรต่อนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน ส่วน

ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกมีพื้นที่ประมาณ 60 ตารางเมตร เฉลี่ย 12 ตารางเมตรต่อนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน

5) ความปลอดภัยและการจัดการขยะ

อันตรายจากสารเคมี - ไม่มีฝักบัวฉุกเฉิน

อันตรายจากกระแสไฟฟ้า - ไม่มีสวิตช์หลักในการควบคุมกระแสไฟฟ้า และมีการใช้ปลั๊กพ่วงจำนวนมาก

อันตรายจากไฟไหม้ - ไม่มีอุปกรณ์ดับเพลิงมือถือ ไฟฉุกเฉิน และเส้นทางหนีไฟ

อันตรายจากการติดเชื้อ - ไม่มีการควบคุมการติดเชื้อ

การจัดการขยะ - ไม่มีพื้นที่พักคอยขยะ มีบริษัทกำจัดขยะมารับขยะอันตรายและขยะติดเชื้อไปกำจัด

6) การรองรับการขยายตัวในอนาคต

มีพื้นที่รองรับการขยายตัวในอนาคต ในบริเวณเดียวกัน และมีขนาดเพียงพอ

ตารางที่ 2-12 การเปรียบเทียบข้อพิจารณาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตามหลักการสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

		โรงพยาบาล A	โรงพยาบาล B	โรงพยาบาล C	โรงพยาบาล D
ข้อมูลทั่วไป	จำนวนเตียง	2,400	1,800	1,000	600
	จำนวนผู้รับบริการต่อวัน	2,500	1,300 (ผู้ป่วยนอก 800, ผู้ป่วยใน 500)	2,000	800
	จำนวนเจ้าหน้าที่	15	ส่วนผู้ป่วยนอก 20 คน, ส่วนผู้ป่วยใน 11 คน	70	10
ที่ตั้งและการเข้าถึง	ที่ตั้ง	พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจแยกจากพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โดยอยู่แยกกันคนละอาคาร	พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้ป่วยในแยกจากผู้ป่วยนอก โดยพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยนอกติดกับพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ผู้ป่วยนอก	พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจแยกจากพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โดยอยู่อาคารเดียวกันแต่คนละชั้น	พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจแยกจากพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โดยอยู่อาคารและชั้นเดียวกัน
	การขนส่งสิ่งส่งตรวจ	รถเข็น	ส่วนผู้ป่วยนอก ท่อสุญญากาศ ส่วนผู้ป่วยใน รถเข็น	สิ่งส่งตรวจผู้ป่วยนอก ลิฟต์ สิ่งส่งตรวจผู้ป่วยใน รางขนส่งสิ่งส่งตรวจ	สิ่งส่งตรวจผู้ป่วยนอก รถเข็น สิ่งส่งตรวจผู้ป่วยใน ท่อสุญญากาศ
การจัดพื้นที่ใช้สอย	การจัดพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ	Cubicle Phlebotomy Room Design	Cubicle Phlebotomy Room Design	Cubicle Phlebotomy Room Design	Cubicle Phlebotomy Room Design
	การจัดพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	Open Laboratory Design	Open Laboratory Design	Modular Laboratory Design	Modular Laboratory Design

ตารางที่ 2-12 การเปรียบเทียบข้อพิจารณาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตามหลักการสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (ต่อ)

		โรงพยาบาล A	โรงพยาบาล B	โรงพยาบาล C	โรงพยาบาล D
สภาพแวดล้อมทางกายภาพ	พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ				
	- จำนวนพื้นที่พักคอย	40	143	ใช้ร่วมกับพื้นที่พักคอยผู้ป่วยอื่น	36
	- จำนวนโต๊ะเจาะเลือด	8	8	10	6
	- รูปแบบโต๊ะเจาะเลือด	โต๊ะเจาะเลือดที่มีที่บังตาสำหรับผู้ป่วยอื่น และเก้าอี้มีพนักพิงแต่ไม่มีที่วางแขน	โต๊ะเจาะเลือดที่มีที่บังตาสำหรับผู้ป่วยอื่น และเก้าอี้มีพนักพิงแต่ไม่มีที่วางแขน	เป็นโต๊ะเจาะเลือดที่มีที่บังตาสำหรับผู้ป่วยอื่น และเก้าอี้มีพนักพิงแต่ไม่มีที่วางแขน	เป็นโต๊ะเจาะเลือดที่มีที่บังตาสำหรับผู้ป่วยอื่น และเก้าอี้มีพนักพิงแต่ไม่มีที่วางแขน
- ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ	แยกระหว่างผู้ป่วยทั่วไปและผู้ป่วยที่นั่งรถเข็น ไม่มีช่องรับสิ่งส่งตรวจจากภายในห้องน้ำ	แยกห้องน้ำชายและหญิง แต่ไม่มีห้องน้ำสำหรับรถเข็นและช่องรับสิ่งส่งตรวจจากภายในห้องน้ำ	แยกระหว่างผู้ป่วยทั่วไปและผู้ป่วยที่นั่งรถเข็น ไม่มีช่องรับสิ่งส่งตรวจจากภายในห้องน้ำ	แยกระหว่างผู้ป่วยทั่วไปและผู้ป่วยที่นั่งรถเข็น ไม่มีช่องรับสิ่งส่งตรวจจากภายในห้องน้ำ	
	พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์				

ตารางที่ 2-12 การเปรียบเทียบข้อพิจารณาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตามหลักการสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (ต่อ)

		โรงพยาบาล A	โรงพยาบาล B	โรงพยาบาล C	โรงพยาบาล D
	- แสงสว่าง	ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ไม่มีแสงธรรมชาติพื้นที่บางส่วนมีความเข้มของแสงไม่เพียงพอต่อการทำงาน	ส่วนผู้ป่วยนอก ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ มีแสงธรรมชาติ มีความเข้มของแสงเพียงพอต่อการทำงาน ส่วนผู้ป่วยใน ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ไม่มีแสงธรรมชาติ มีความเข้มของแสงไม่เพียงพอต่อการทำงาน	ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ทั้งหมด ไม่มีแสงธรรมชาติ มีความเข้มของแสงเพียงพอต่อการทำงาน ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ทั้งหมด มีแสงธรรมชาติ มีความเข้มของแสงไม่เพียงพอต่อการทำงาน	ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ มีแสงธรรมชาติพื้นที่บางส่วนมีความเข้มของแสงเพียงพอต่อการทำงาน
	- การระบายอากาศ	ใช้เครื่องปรับอากาศแบบ split type โดยไม่มีการกรองอากาศ	ส่วนผู้ป่วยนอก ใช้ระบบระบายอากาศแบบ Central Air โดยมีการกรองอากาศ แต่มีความเย็นไม่เพียงพอ ส่วนผู้ป่วยใน ใช้ระบบระบายอากาศแบบ Split Type ไม่มีการกรองอากาศ	ใช้เครื่องปรับอากาศแบบ split type โดยมีการกรองอากาศ	ใช้เครื่องปรับอากาศแบบ Central Air และมีการใช้ Split Type ร่วมด้วย โดยมีการกรองอากาศ
	- การจัดสภาพการทำงาน	พื้นที่ทำงานไม่เพียงพอต่อการทำงาน	พื้นที่ทำงานไม่เพียงพอต่อการทำงาน ทั้งส่วนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน	พื้นที่ทำงานไม่เพียงพอต่อการทำงาน	พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการทำงาน

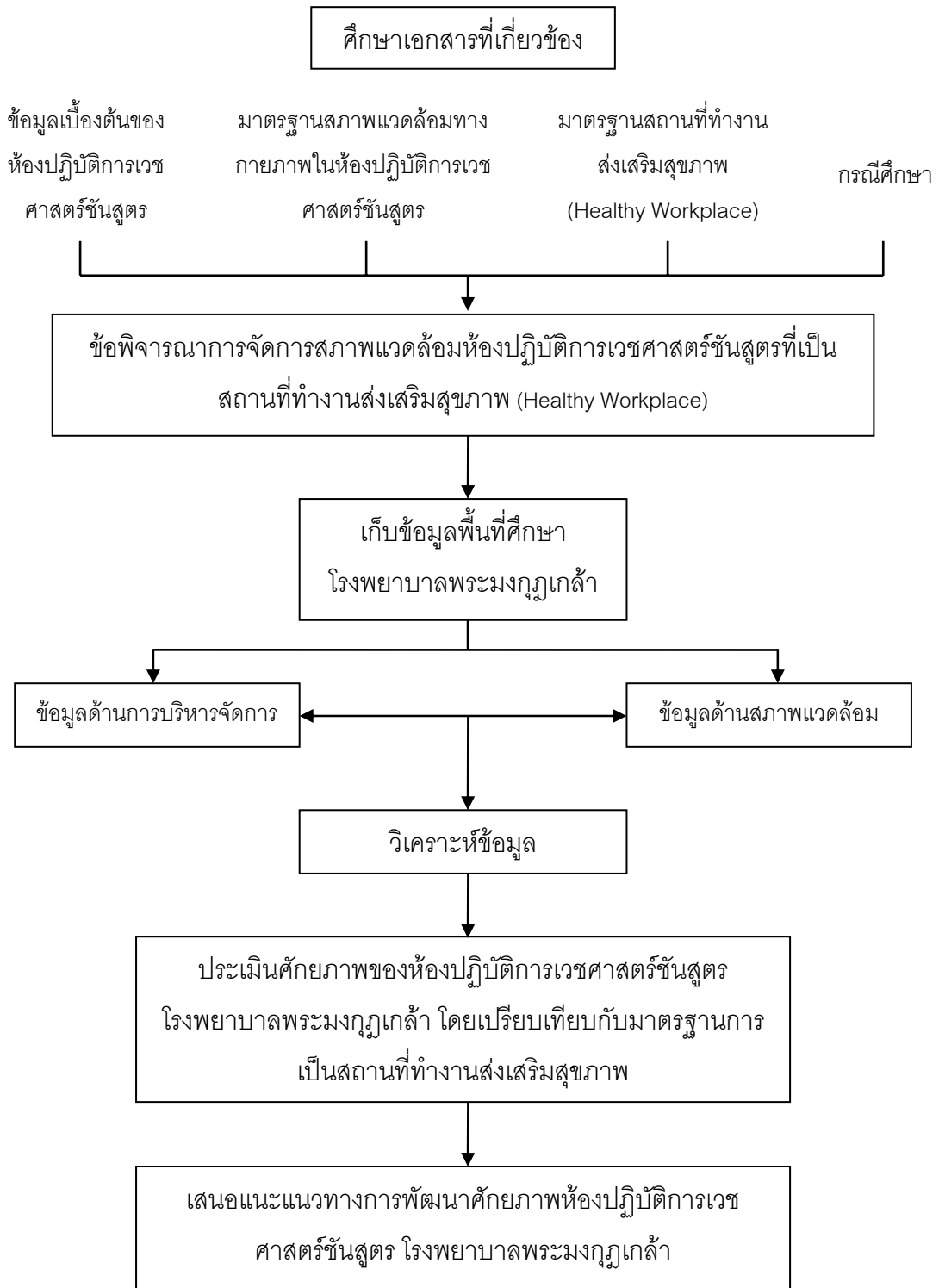
ตารางที่ 2-12 การเปรียบเทียบข้อพิจารณาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตามหลักการสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (ต่อ)

		โรงพยาบาล A	โรงพยาบาล B	โรงพยาบาล C	โรงพยาบาล D
ความปลอดภัย	อันตรายจากสารเคมี	มีฝักบัวฉุกเฉิน	ไม่มีฝักบัวฉุกเฉิน ทั้งส่วนผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน	ไม่มีฝักบัวฉุกเฉิน	ไม่มีฝักบัวฉุกเฉิน
	อันตรายจากกระแสไฟฟ้า	ไม่มีสวิตช์หลัก และใช้ปลั๊กพ่วงจำนวนมาก	ส่วนผู้ป่วยนอก มีสวิตช์หลัก และใช้ปลั๊กพ่วงจำนวนมาก ส่วนผู้ป่วยใน ไม่มีสวิตช์หลัก และใช้ปลั๊กพ่วงจำนวนมาก	ไม่มีสวิตช์หลัก และใช้ปลั๊กพ่วงจำนวนมาก	ไม่มีสวิตช์หลัก และใช้ปลั๊กพ่วงจำนวนมาก
	อันตรายจากไฟไหม้	มีอุปกรณ์ดับเพลิงมือถือ ไฟฉุกเฉิน เส้นทางหนีไฟ และแผนในการอพยพ	ส่วนผู้ป่วยนอก มีอุปกรณ์ตรวจจับควันและหัวดับเพลิงอัตโนมัติ แต่ไม่มีอุปกรณ์ดับเพลิงมือถือ ไฟฉุกเฉิน และเส้นทางหนีไฟ ส่วนผู้ป่วยใน ไม่มีอุปกรณ์ดับเพลิง	ไม่มีอุปกรณ์ดับเพลิงมือถือ ไฟฉุกเฉิน มีเส้นทางหนีไฟ มีเฉพาะห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์ คลินิก	ไม่มีอุปกรณ์ดับเพลิงมือถือ ไฟฉุกเฉิน และเส้นทางหนีไฟ
	อันตรายจากการติดเชื้อ	ไม่มีการควบคุม	ไม่มีการควบคุม ทั้งส่วนผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน	ไม่มีการควบคุมการติดเชื้อ	ไม่มีการควบคุมการติดเชื้อ

ตารางที่ 2-12 การเปรียบเทียบข้อพิจารณาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตามหลักการสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (ต่อ)

		โรงพยาบาล A	โรงพยาบาล B	โรงพยาบาล C	โรงพยาบาล D
การจัดการขยะ	พื้นที่พักคอย ขยะ	ไม่มี	ไม่มี ทั้งส่วนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน	ไม่มี	
	การกำจัดขยะ	บริษัทกำจัดขยะ	บริษัทกำจัดขยะ	บริษัทกำจัดขยะ	
การรองรับการ ขยายตัวใน อนาคต	พื้นที่รองรับ	มี แต่เป็นพื้นที่ที่ไม่ได้อยู่ในบริเวณ เดียวกัน	ไม่มี	ไม่มี	

บทที่ 3
ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย



รูปที่ 3-1 แผนภูมิสรุปขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์แนวทางการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

เป็นการศึกษาเพื่อค้นหาข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ตามแนวทางสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ โดยทำศึกษารวบรวมและศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมนั้น ได้แก่

- ข้อมูลเบื้องต้นของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ได้แก่ การศึกษาพื้นที่ใช้สอยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงและการจัดรูปแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

- มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โดยทำการศึกษาจากมาตรฐานระดับโลก ได้แก่ Good Clinical Laboratory Practice (GCLP) ซึ่งเป็นมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO) National Institutes of Health (NIH) และISO 15190 Medical Laboratory Requirement for Safety : 2003 รวมทั้งศึกษามาตรฐานของไทย ได้แก่ มาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ 2544 สำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และแนวทางการประเมินบริการเทคนิคการแพทย์ในสถานพยาบาลประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน กองการประกอบโรคศิลปะ

- มาตรฐานสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (Healthy Workplace) โดยทำการศึกษาจากมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก ได้แก่ Regional Guidelines for The Development of Health Workplace และมาตรฐานของไทย ได้แก่ มาตรฐานของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) และกองชิวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

- กรณีศึกษา เป็นการศึกษาห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงของโรงพยาบาลอื่นๆที่มีลักษณะใกล้เคียงกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงของโรงพยาบาลที่ใช้ในการศึกษาวิจัย โดยเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่เป็นโรงเรียนแพทย์ และมีจำนวนผู้ใช้บริการห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงประมาณ 1,000 คนต่อวัน

จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร นำมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดร่วมของมาตรฐานทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงต่างๆที่สอดคล้องกัน และนำมาบูรณาการร่วมกับมาตรฐานสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ รวมทั้งให้สอดคล้องกับข้อมูลเบื้องต้นของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงและข้อมูลจากกรณีศึกษา โดยสามารถแบ่งรายละเอียดเนื้อหาของข้อพิจารณาออกเป็น 2 ส่วน ได้ดังนี้

- 1) แนวทางด้านบริการจัดการ พิจารณาจาก นโยบายองค์กร การจัดการองค์กรและการจัดการความเสี่ยง

2) แนวทางด้านสภาพแวดล้อม พิจารณาจาก ที่ตั้งและการเข้าถึง การจัดการพื้นที่ใช้สอยและการสัญจร สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ความสะดวก ปลอดภัยและการจัดการขยะ และการรองรับการขยายตัวในอนาคต

3.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของกรณีศึกษา

ขั้นตอนนี้เป็นการลงสำรวจพื้นที่ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า และพื้นที่โดยรอบของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง เพื่อศึกษาลักษณะพื้นที่และสังเกตการใช้งานของผู้ใช้ ทำการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นให้เกิดความชัดเจนในประเด็นปัญหาที่จะนำไปประกอบการพิจารณากระบวนการศึกษาในขั้นตอนต่อไป

3.3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) **บุคลากร** จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าบุคลากรในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีจำนวน 45 คน แบ่งเป็น เจ้าหน้าที่เคมีคลินิกจำนวน 17 คน เจ้าหน้าที่จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก 11 คน เจ้าหน้าที่เจาะเลือด 10 คน และเจ้าหน้าที่ธุรการ 7 คน โดยเก็บข้อมูลจากบุคลากรทั้งหมดในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

2) **ผู้ป่วย** คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง (sample size) ด้วยวิธีของ Taro Yamane จากจำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการเฉลี่ยใน 1 วัน ซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้นพบว่ามีผู้ป่วยใช้ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า จำนวน 1,000 คน เมื่อคำนวณด้วยวิธีของ Taro Yamane ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จำนวน 286 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random)

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

- **แบบสำรวจ** เป็นแบบฟอร์มที่ผู้วิจัยใช้ประกอบการสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ตามแนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ การสำรวจนี้ผู้วิจัยจะทำการสังเกตลักษณะทางกายภาพและการปฏิบัติงาน รวมทั้งสอบถามข้อมูล โดยมีรายละเอียดหัวข้อการสำรวจดังนี้

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

หมวดที่ 2 ที่ตั้งและการเข้าถึง

หมวดที่ 3 การจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร

หมวดที่ 4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

หมวดที่ 5 ความปลอดภัยและการจัดการขยะ

หมวดที่ 6 การรองรับการขยายตัวในอนาคต

- **แบบสอบถาม** เป็นแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อพิจารณาของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ตามแนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 2 ชุด ได้แก่

1) **แบบสอบถามสำหรับบุคลากร** ประกอบด้วย

หมวดที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

หมวดที่ 2 ข้อมูลการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

ส่วนที่ 1 นโยบายองค์กร

ส่วนที่ 2 การจัดการองค์กร

ส่วนที่ 3 การจัดการความเสี่ยง

หมวดที่ 3 ความเหมาะสมในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

หมวดที่ 4 ปัญหาด้านสุขภาพ

2) **แบบสอบถามสำหรับผู้ป่วย** ประกอบด้วย

หมวดที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

หมวดที่ 2 ความเหมาะสมในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

3.5 วิธีการเก็บข้อมูล

- **การเก็บข้อมูลด้านการบริหารจัดการ**

ข้อมูลด้านการบริหารจัดการของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์บุคลากร สังเกตและสำรวจการทำงานและการให้บริการ โดยใช้แบบสำรวจและแบบสอบถาม

- **การเก็บข้อมูลด้านสภาพแวดล้อม**

ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจ โดยใช้แบบสำรวจที่ได้จากข้อพิจารณาการจัดสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตามแนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ และสอบถามบุคลากรและผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ โดยใช้แบบสอบถาม

การกำหนดเวลาในการเก็บข้อมูล ซึ่งเก็บข้อมูลในช่วงวันธรรมดา โดยแบ่งเป็น 5 ช่วงเวลา ดังนี้

ช่วง 6.00-7.00 น.	เป็นช่วงเวลาที่ผู้ป่วยมารับบริการ
ช่วง 7.00-9.00 น.	เป็นช่วงเวลาที่เริ่มให้บริการและมีผู้ป่วยเข้ารับบริการมากที่สุด
ช่วง 9.00-11.00 น.	เป็นช่วงเวลาที่ผู้ป่วยเข้ารับบริการจำนวนปานกลาง
ช่วง 11.00-12.00 น.	เป็นช่วงเวลาที่ผู้ป่วยเข้ารับบริการจำนวนน้อย
ช่วง 13.00-16.00 น.	เป็นช่วงเวลาที่ผู้ป่วยเข้ารับบริการจำนวนน้อยมาก

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อดำเนินการเก็บข้อมูลด้านการบริหารจัดการและด้านสภาพแวดล้อมแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อประเมินศักยภาพและปัญหาของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ตามแนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

- การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการบริหารจัดการ

นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาจากบุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละข้อโดยการจำแนกด้วยการใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลของการเป็นห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร ตามแนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

- การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อม

นำข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ได้จากแบบสอบถามสำหรับบุคลากรและผู้ป่วย รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจ มาวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละข้อด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic)

3.7 การเสนอแนะแนวทางการพัฒนา

จากผลการวิเคราะห์ที่ได้ นำมาอภิปรายประเด็นที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกับข้อพิจารณาที่ได้ เพื่อประมวลเป็นข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ตามแนวคิดสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ และสอดคล้องกับการใช้งานของผู้ใช้และผู้รับบริการ

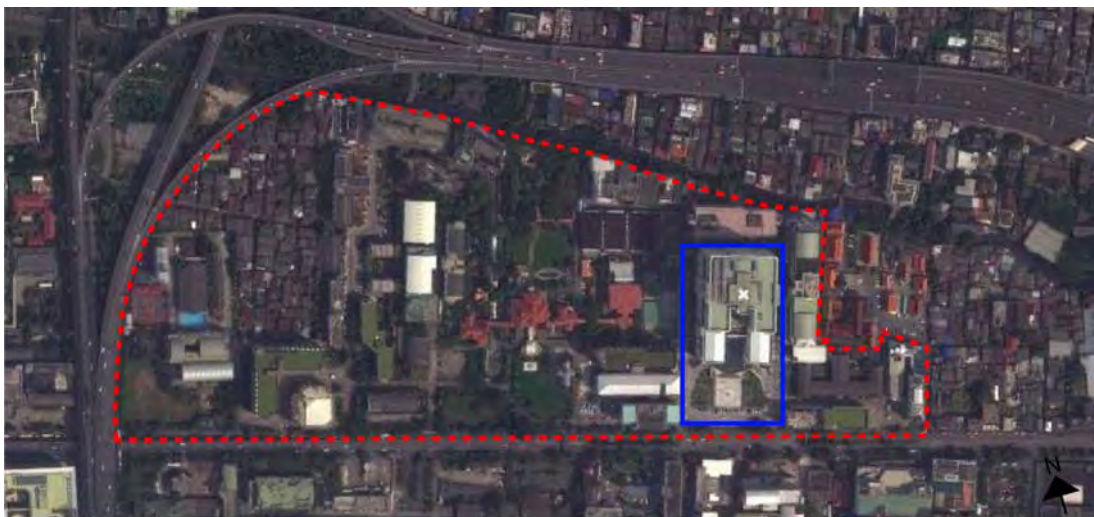
บทที่ 4 พื้นที่ศึกษา

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เป็นโรงพยาบาลขนาด 1,200 เตียง ในปัจจุบันเปิดให้บริการเพียง 800 เตียง ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงสามารถรองรับผู้ป่วยเฉลี่ย 1,000 คนต่อวัน แบ่งเป็นผู้ป่วยนอก 700 คนต่อวัน ผู้ป่วยใน 300 คนต่อวัน และรองรับการตรวจเฉลี่ย 8,000 การทดสอบต่อวัน มีเจ้าหน้าที่ประจำ 45 คน แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่เคมีคลินิก 17 คน เจ้าหน้าที่จุลทรรศน์ศาสตร์ 11 คน เจ้าหน้าที่เจาะเลือด 10 คน และเจ้าหน้าที่ธุรการ 7 คน

4.1 ขอบเขตและองค์ประกอบของพื้นที่ศึกษา

4.1.1 ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ตั้งอยู่ชั้น 2 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา เป็นอาคารสำหรับผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน

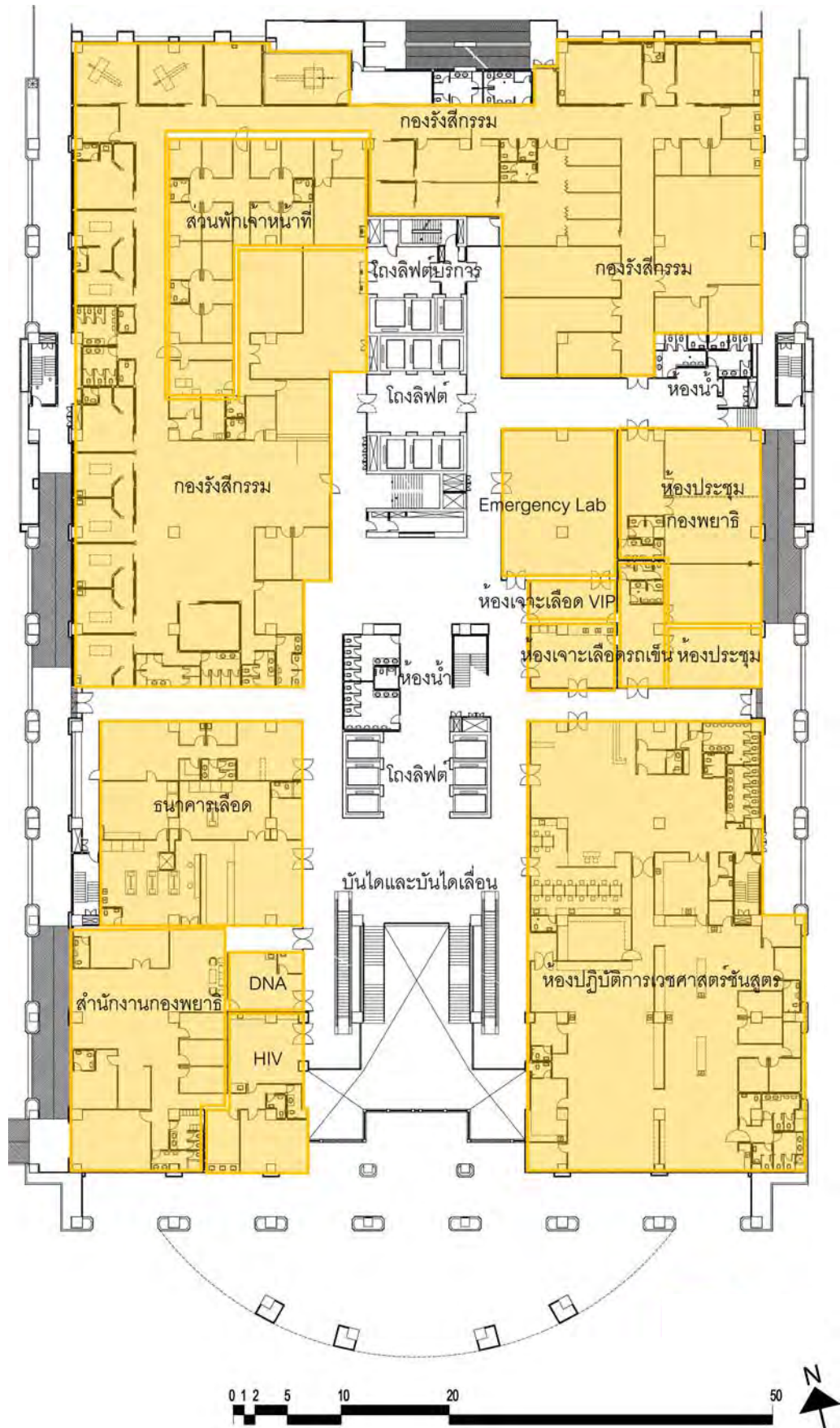


..... โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า □ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา

รูปที่ 4-1 ที่ตั้งอาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา

ที่มา www.googleearth.com

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง อยู่ทางทิศตะวันออกของอาคาร มีพื้นที่ติดกับห้องประชุมกองพยาธิ กองรังสีกรรม ธนาคารเลือด ห้องปฏิบัติการตรวจ HIV ห้องปฏิบัติการตรวจ DNA และสำนักงานกองพยาธิ โดยชั้น 1 ของอาคารเป็นพื้นที่สำหรับลงทะเบียนผู้ป่วยนอก



รูปที่ 4-2 ผังพื้นที่ชั้น 2 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา

โดยขอบเขตการศึกษาพื้นที่ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า จะศึกษาเฉพาะพื้นที่ ห้องเจาะเลือด VIP ห้องเจาะเลือดผู้ป่วยนั่งรถเข็นและเตียงเข็น โดยห้องเจาะเลือด VIP และห้องเจาะเลือดผู้ป่วยรถเข็น อยู่ภายในส่วนห้องประชุมกองพยาธิ



รูปที่ 4-3 พื้นที่ศึกษา ส่วนปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

4.1.2 องค์ประกอบของพื้นที่ศึกษา

ภายในห้องปฏิบัติการหลักประกอบด้วยพื้นที่ 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

- 1) พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ ได้แก่ ส่วนเจาะเลือดและห้องน้ำสำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจ
- 2) พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิกและส่วนปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก
- 3) พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์
- 4) พื้นที่ธุรการและบริการ



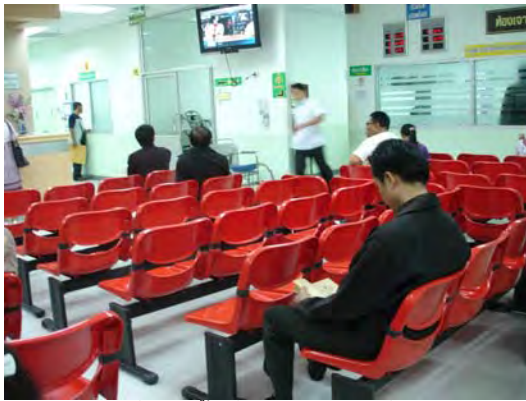
รูปที่ 4-4 ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

4.2 ลักษณะพื้นที่และการใช้งานของพื้นที่ศึกษา

4.2.1 พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ ประกอบด้วย

- 1) พื้นที่พักคอย
- 2) ส่วนลงทะเบียนผู้ป่วย
- 3) ส่วนเจาะเลือด ได้แก่ ส่วนเจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป ส่วนเจาะเลือดผู้ป่วยนั่งรถเข็นและเตียงเข็น และส่วนเจาะเลือด VIP
- 4) ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ ได้แก่ ห้องน้ำหญิง ห้องน้ำชาย ห้องน้ำผู้พิการและทุพพลภาพ และห้องเก็บเสมหะ
- 5) ส่วนปฐมพยาบาล



รูปที่ 4-5 พื้นที่พักคอยผู้ป่วยทั่วไป



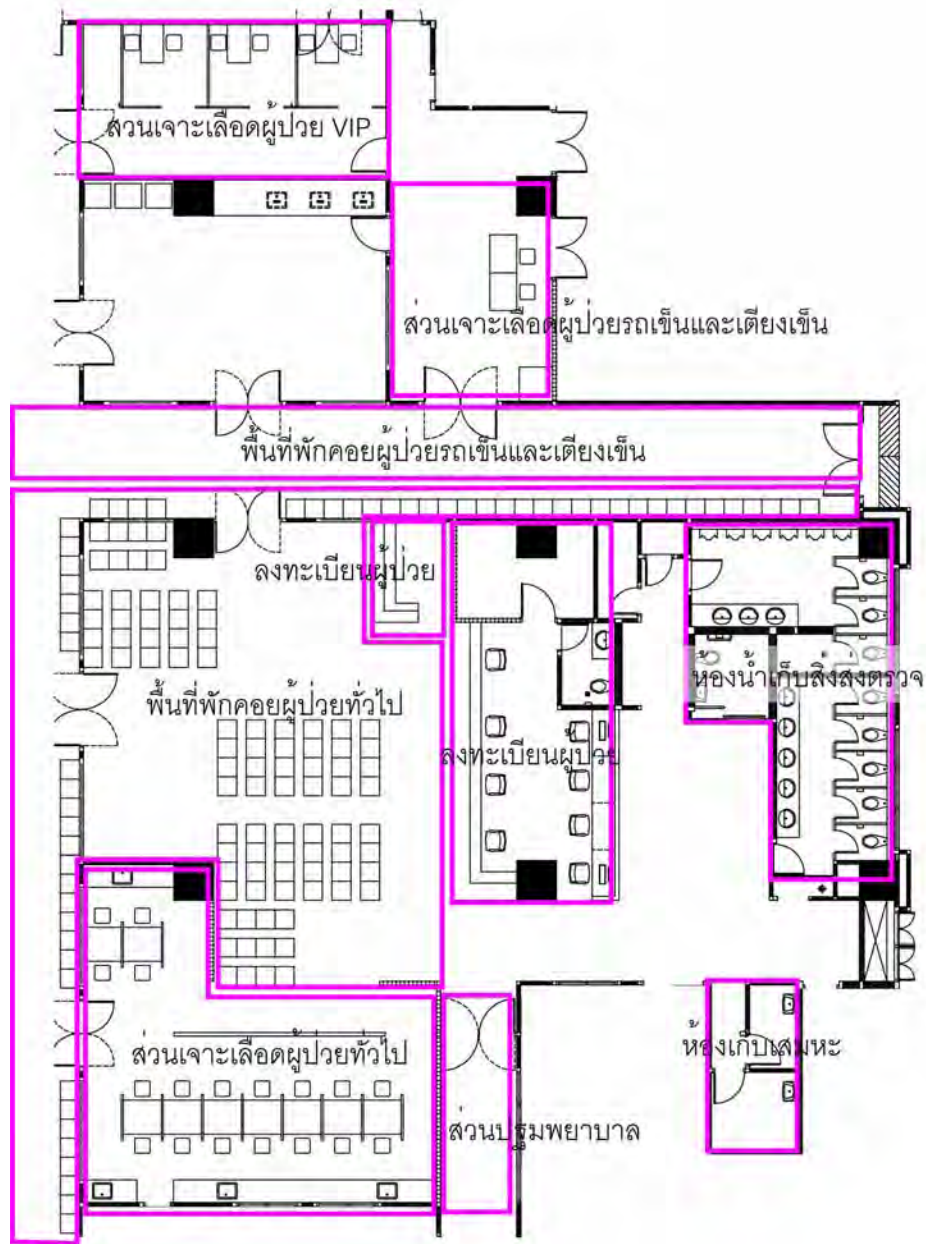
รูปที่ 4-6 พื้นที่พักคอยผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น



รูปที่ 4-7 ส่วนเจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป



รูปที่ 4-8 ส่วนเจาะเลือดผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น



รูปที่ 4-9 ผังพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

4.2.2 พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

- 1) ศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจ
- 2) ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก
- 3) ส่วนปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก ได้แก่ ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยาและส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ



รูปที่ 4-10 ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา



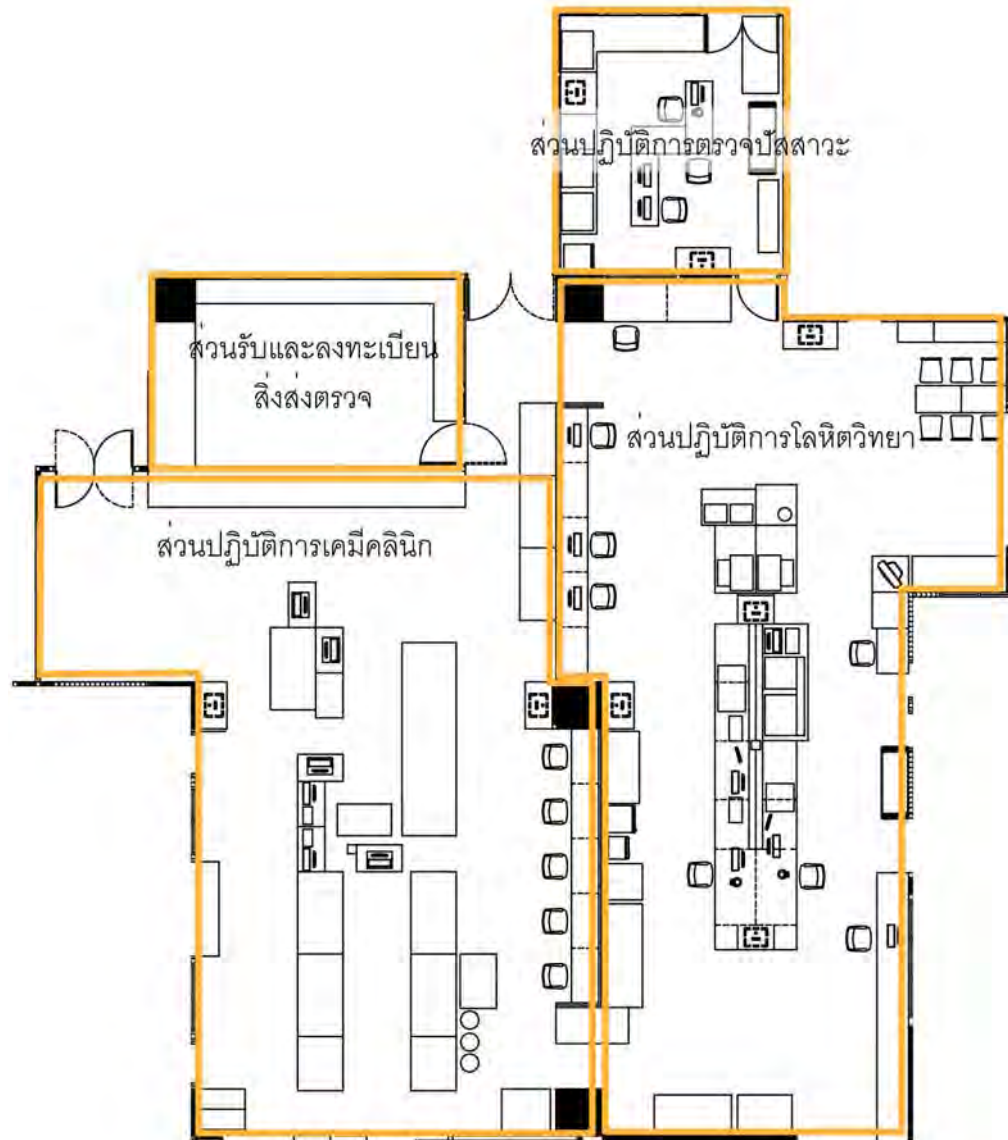
รูปที่ 4-11 ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก



รูปที่ 4-12 ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ



รูปที่ 4-13 ส่วนรับและลงทะเบียนสิ่งส่งตรวจ



รูปที่ 4-14 ผังพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

4.2.3 พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์

พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์ ประกอบด้วย

- 1) พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว
- 2) ห้องเก็บของ
- 3) ห้องเย็น
- 4) ห้องเก็บสารเคมี
- 5) Server Room



รูปที่ 4-15 ห้องเก็บของ



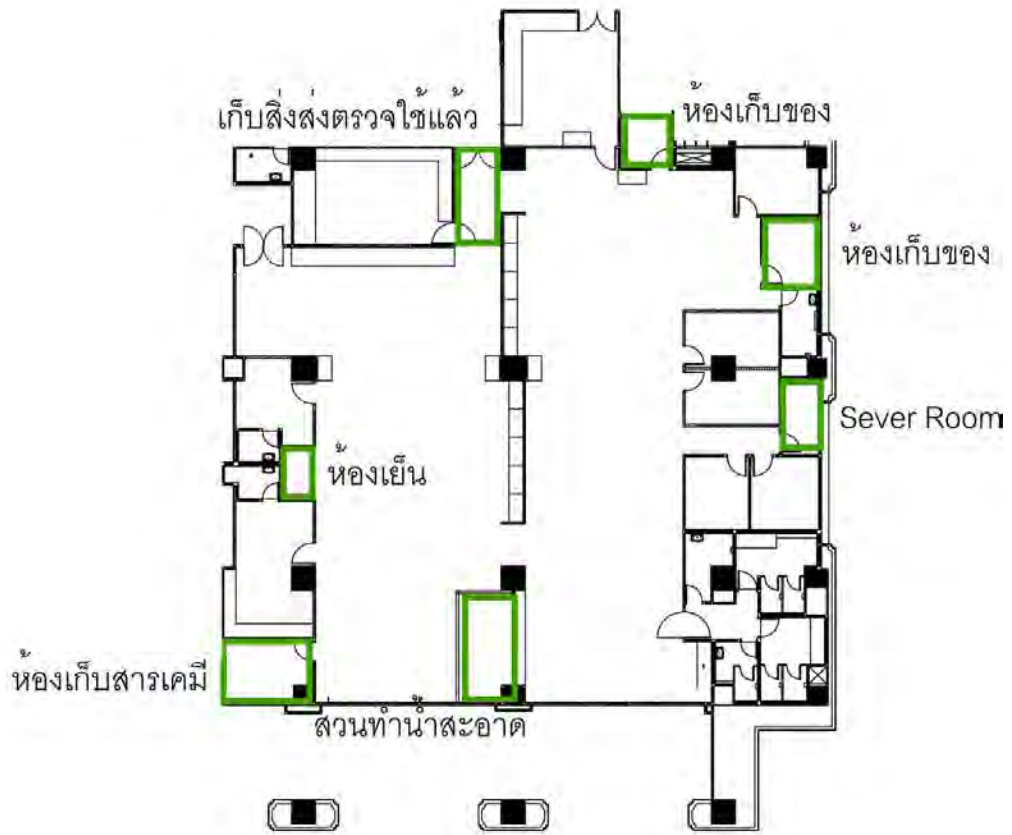
รูปที่ 4-16 ห้องเก็บอุปกรณ์



รูปที่ 4-17 ห้องเย็น



รูปที่ 4-18 ส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว



รูปที่ 4-19 ผังพื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์

4.2.4 พื้นที่ธุรการและบริการ

พื้นที่ธุรการและบริการ ประกอบด้วย

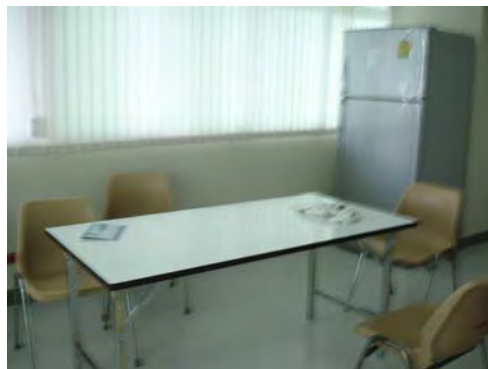
- 1) ห้องหัวหน้าหน่วย
- 2) ส่วนพักเจ้าหน้าที่ภายในพื้นที่ปฏิบัติการ
- 3) ห้องพักเจ้าหน้าที่เวร
- 4) ห้องน้ำ
- 5) Locker Room
- 6) ห้องประชุม



รูปที่ 4-20 ส่วนพักเจ้าหน้าที่ภายในพื้นที่



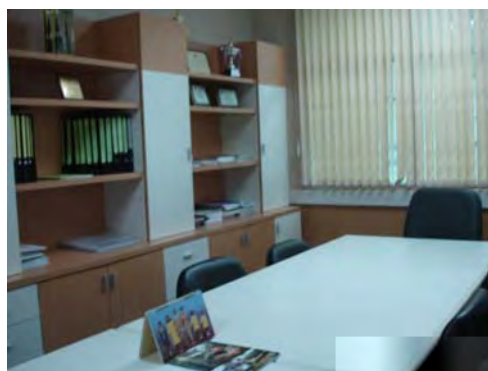
รูปที่ 4-21 Locker Room



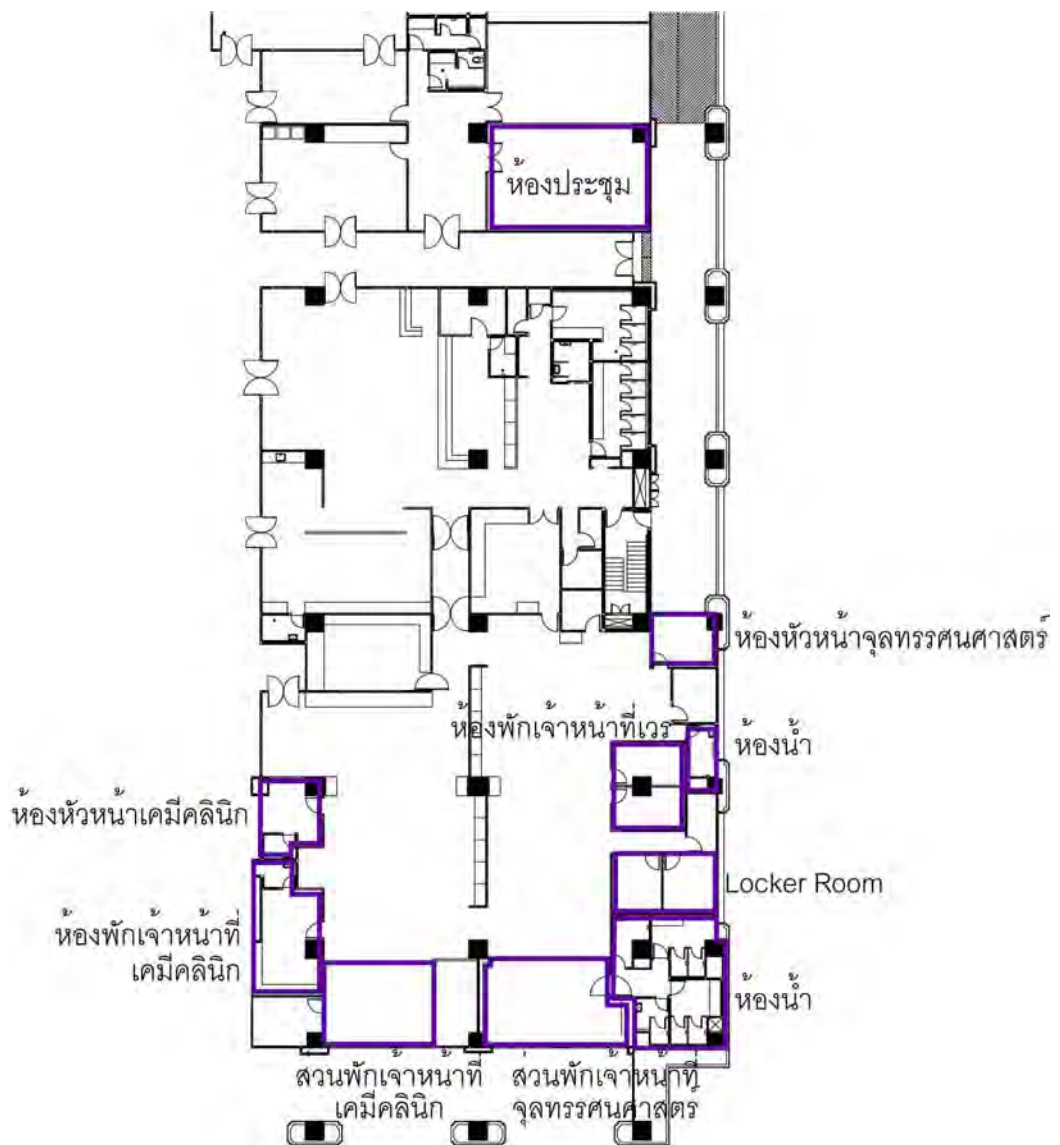
รูปที่ 4-22 ส่วนพักเจ้าหน้าที่



รูปที่ 4-23 ห้องพักเจ้าหน้าที่เวร



รูปที่ 4-24 ห้องประชุม



รูปที่ 4-25 ผังพื้นที่ธุรการและบริการ

บทที่ 5

ผลการเก็บข้อมูลทางการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา

5.1 ผลการเก็บข้อมูลด้านการบริหารจัดการ

5.1.1 นโยบายองค์กร

จากการสัมภาษณ์พบว่าห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เห็นความสำคัญและมีแนวความคิดในการพัฒนาห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ตามนโยบายหลักของกองทัพบกที่ให้ความสำคัญต่อสุขภาพของกำลังพล ซึ่งกำหนดให้มีการตรวจสุขภาพและทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายของกำลังพล รวมถึงการให้มีการจัดเวลาว่างช่วงบ่ายวันพุธเพื่อกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ แต่ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรยังไม่มีกำหนดเป็นนโยบายที่ชัดเจนในเชิงปฏิบัติ เพียงแต่ดำเนินการเฉพาะกิจแล้วแต่กรณี โดยมีแนวทางในแต่ละด้านดังนี้

- **แผนงานด้านความปลอดภัย** ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับอันตรายต่างๆที่เกิดจากการทำงาน โดยมีนโยบายหลักของโรงพยาบาลเป็นแนวทางในการกำหนดระเบียบ และมีคณะกรรมการตรวจสอบของโรงพยาบาลเป็นผู้ดูแล

- **แผนงานด้านการส่งเสริมสุขภาพ** พบว่าห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีการจัดการห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรตามมาตรฐานสากล โดยมีหลักการการจัดการพื้นที่ทำงานตามลำดับการทำงาน (Workflow) และมีอุปกรณ์ใช้งานครบถ้วน แต่ขาดพื้นที่เพื่อพักผ่อนและสร้างเสริมสุขภาพของเจ้าหน้าที่ ซึ่งองค์กรมีแผนในการหาพื้นที่เพื่อให้เป็นสถานที่สร้างเสริมสุขภาพของเจ้าหน้าที่ แต่ยังไม่มีการกำหนดเป็นแผนงานด้านการส่งเสริมสุขภาพที่ชัดเจน

- **แผนงานด้านการประเมินและตรวจติดตาม** มีคณะกรรมการตรวจติดตามด้านความปลอดภัย ซึ่งเป็นไปตามนโยบายหลักของโรงพยาบาล แต่ยังไม่มีการติดตามด้านการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพอย่างชัดเจน

จากการสำรวจความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร ทั้งหมด 45 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความคิดเห็นในระดับปานกลางถึงมากที่สุด เกี่ยวกับความเหมาะสมของการกำหนดนโยบายการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ การมีคณะกรรมการบริหารความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การให้ความสำคัญกับการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการทำงานและการดำเนินชีวิตที่เอื้อต่อสุขภาพที่ดี และการได้รับอบรมเกี่ยวกับความ

ปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการส่งเสริมสุขภาพ จำนวนร้อยละ 84.61 84.61 80.78 และ 73.03 ตามลำดับ

ในด้านมาตรการส่งเสริมสุขภาพของบุคลากรของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความคิดเห็นในระดับปานกลางถึงมากที่สุดเกี่ยวกับการปรับสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงาน การจัดสถานที่ทำงานได้เหมาะสมกับขนาดและประโยชน์ใช้สอย และการจัดอบรมเกี่ยวกับการควบคุมอาณัติ การคิดเชิงบวก จำนวนร้อยละ 76.92 73.07 และ 53.84 ตามลำดับ แต่มีร้อยละ 53.84 มีความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของการจัดสถานที่พักผ่อนและออกกำลังกาย ในระดับน้อยถึงไม่เหมาะสม ส่วนความเหมาะสมของความรู้ในการประเมินและตรวจติดตามแผนการดำเนินงานส่งเสริมสุขภาพ ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 69.23 มีระดับความคิดเห็นในระดับปานกลางถึงมากที่สุด (ตารางที่ 5-1)

ตารางที่ 5-1 ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่แสดงความคิดเห็นระดับต่างๆ ในด้านนโยบายการจัดการขององค์กรที่เหมาะสมต่อการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

	ระดับความคิดเห็น					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่เหมาะสม
การกำหนดนโยบายการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ	0.00	19.23	65.38	3.85	0.00	11.54
การมีคณะกรรมการบริหารความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	0.00	15.38	69.23	7.69	0.00	7.69
การให้ความสำคัญกับการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการทำงานและการดำเนินชีวิตที่เอื้อต่อสุขภาพที่ดี	3.85	42.31	34.62	11.54	3.85	3.85
การให้ท่านได้รับอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการส่งเสริมสุขภาพอย่างน้อยเพียงใด	7.69	19.23	46.15	19.23	3.85	3.85
มาตรการส่งเสริมสุขภาพบุคลากรของห้องปฏิบัติการ						
- การปรับสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงาน	7.69	30.77	38.46	15.38	0.00	7.69
- การจัดสถานที่ทำงานได้เหมาะสมกับขนาดและประโยชน์ใช้สอย	7.69	38.46	26.92	11.54	11.54	3.85
- การจัดสถานที่พักผ่อนและออกกำลังกาย	0.00	7.69	38.46	26.92	15.38	11.54
- การจัดอบรมเกี่ยวกับการควบคุมอาณัติ, การคิดเชิงบวก	0.00	15.38	38.46	23.08	7.69	15.38
ความรู้ในการประเมินและตรวจติดตามแผนการดำเนินงานส่งเสริมสุขภาพ	0.00	11.54	57.69	23.08	3.85	3.85

5.1.2 การจัดการองค์กร

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีการจัดการคัดเลือกงานให้เหมาะสมเป็นรายบุคคล โดยมีเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 45 คน เป็นเจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์ที่มีใบประกอบโรคศิลป์จำนวน 14 คน ครบตามกฎกระทรวง ว่าด้วยวิชาชีพและจำนวนผู้ประกอบวิชาชีพในสถานพยาบาลที่ออกตามพระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ.2541 ซึ่งกำหนดไว้ ให้โรงพยาบาลขนาด 800 เตียง มีนักเทคนิคการแพทย์ที่มีใบประกอบโรคศิลป์อย่างน้อยจำนวน 14 คน โดยแต่ละตำแหน่งมีการกำหนดภาระงาน (Job Description) ไว้อย่างชัดเจน และกำหนดให้เจ้าหน้าที่แต่ละคนสามารถทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมง ในการให้บริการมีนโยบายขยายเวลาให้บริการเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ป่วยเป็น 16 ชั่วโมง โดยเจ้าหน้าที่เจาะเลือดและเจ้าหน้าที่ธุรการจะเริ่มทำงานตั้งแต่ 6.30 น. ถึง 12.30 น. ซึ่งเจ้าหน้าที่เจาะเลือดจะสลับกันทำงานครั้งละ 2 ชั่วโมง ส่วนเจ้าหน้าที่ในส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ทำงานตั้งแต่ 7.30 น. ถึง 16.00 น. เจ้าหน้าที่ทั้งหมดมีเวลาพัก 1 ชั่วโมง ไม่กำหนดช่วงเวลายื่นอยู่กับแต่ละบุคคล ในด้านสวัสดิการในการดูแลสุขภาพ เจ้าหน้าที่ได้รับสวัสดิการเช่นเดียวกับข้าราชการทั่วไปโดยขึ้นอยู่กับโรงพยาบาล

จากการสำรวจความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงทั้งหมด 45 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความคิดเห็นในระดับปานกลางถึงมากที่สุด เกี่ยวกับความเหมาะสมของการจัดเวลาทำงานและเวลาเข้า-ออกเหมาะสมเป็นรายบุคคล การเพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับการทำงานที่ถูกสุขลักษณะให้กับบุคลากร การสนับสนุนการดำรงชีวิตอย่างถูกสุขลักษณะและการคัดเลือกงานให้เหมาะสมเป็นรายบุคคล จำนวนร้อยละ 76.92 76.92 73.08 และ 65.38 ตามลำดับ แต่มีร้อยละ 50.00 มีความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของสวัสดิการในการดูแลสุขภาพของบุคลากรในระดับน้อยถึงไม่เหมาะสม(ตารางที่ 5-2)

ตารางที่ 5-2 ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่แสดงความคิดเห็นระดับต่างๆ ในด้านการจัดการองค์กร

	ระดับความคิดเห็น					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่เหมาะสม
การจัดเวลาทำงานและเวลาเข้า-ออกเหมาะสมเป็นรายบุคคล	3.85	30.77	42.31	7.69	7.69	7.69
การเพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับการทำงานที่ถูกสุขลักษณะให้กับบุคลากร	0.00	19.23	57.69	11.54	7.69	3.85
การสนับสนุนการดำรงชีวิตอย่างถูกสุขลักษณะ	0.00	15.38	57.69	19.23	0.00	7.69
การคัดเลือกงานให้เหมาะสมเป็นรายบุคคล	3.85	15.38	46.15	7.69	15.38	11.54
สวัสดิการในการดูแลสุขภาพของบุคลากร	3.85	11.54	34.62	23.08	15.38	11.54

5.1.3 การจัดการความเสี่ยง

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีแนวทางในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการทำงานและมีแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นตามแนวทางหลักของโรงพยาบาล โดยมีแผนในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าและไฟไหม้ อันตรายที่เกิดจากสารเคมี อันตรายที่เกิดจากการติดเชื้อ รวมทั้งมีแผนงานในการจัดการต่อผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งมีคณะกรรมการควบคุมและดูแลในด้านอันตรายต่างๆ แต่ไม่มีแผนงานป้องกันอันตรายที่เกิดจากการจัดสภาพการทำงาน เช่น การกำหนดรูปแบบพื้นที่ทำงาน

จากการสำรวจความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงทั้งหมด 45 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 76.92 มีความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของการบริหารความเสี่ยงเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดแก่บุคลากร ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด ส่วนในด้านความปลอดภัย ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความคิดเห็นในระดับปานกลางถึงมากที่สุดเกี่ยวกับความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้ ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากระแสไฟฟ้า ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากการติดเชื้อและความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากสารเคมี จำนวนร้อยละ 96.15 92.21 84.82 และ 65.38 ตามลำดับ

ในด้านแผนการจัดการป้องกันอันตรายของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความคิดเห็นในระดับปานกลางถึงมากที่สุดเกี่ยวกับแผนการจัดการอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้ แผนการจัดการอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้า แผนการจัดการอันตรายที่เกิดจากการติดเชื้อและแผนการจัดการอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้สารเคมี จำนวน ร้อยละ 84.62 80.77 76.92 และ 69.23 (ตารางที่ 5-3) ส่วนความมั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยในห้องปฏิบัติการของบุคลากรและความเหมาะสมของการมีผู้ดูแลพื้นที่ทำงานให้ถูกสุขลักษณะและความปลอดภัย โดยมีการติดตามและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นในระดับปานกลางถึงมากที่สุด จำนวนร้อยละ 88.46 และ 84.62 ตามลำดับ

ตารางที่ 5-3 ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่แสดงความคิดเห็นระดับต่างๆในด้านการจัดการความเสี่ยง

	ระดับความคิดเห็น					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่เหมาะสม
มีการบริหารความเสี่ยงเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดแก่บุคลากร	3.85	11.54	61.54	7.69	11.54	3.85
ด้านความปลอดภัย						
- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้	7.69	19.23	69.23	0.00	3.85	0.00
- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า	7.69	23.08	61.54	0.00	3.85	3.85
- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากการติดเชื้อ	7.69	23.08	53.85	7.69	3.85	3.85
- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากสารเคมี	7.69	11.54	46.15	23.08	0.00	11.54
ด้านแผนการจัดการอันตราย						
- แผนการจัดการอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้	0.00	34.62	50.00	11.54	0.00	3.85
- แผนการจัดการอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า	0.00	23.08	57.69	11.54	3.85	3.85
- แผนการจัดการอันตรายที่เกิดจากการติดเชื้อ	7.69	19.23	50.00	15.38	3.85	3.85
- แผนการจัดการอันตรายที่เกิดจากสารเคมี	0.00	23.08	46.15	19.23	0.00	11.54
ท่านมั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยในห้องปฏิบัติการของท่าน	0.00	42.31	46.15	0.00	3.85	7.69
ห้องปฏิบัติการของท่านมีผู้ดูแลพื้นที่ทำงานให้ถูกสุขลักษณะและความปลอดภัย โดยมีการติดตามและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ	7.69	30.77	46.15	7.69	3.85	3.85

5.2 ผลการเก็บข้อมูลด้านสภาพแวดล้อม

5.2.1 ที่ตั้งและการเข้าถึง

1) ที่ตั้ง

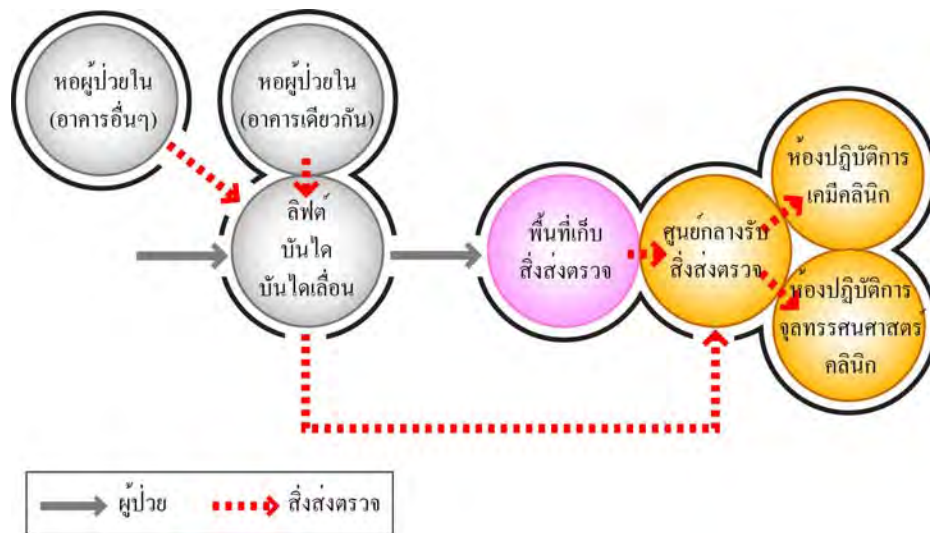
ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ตั้งอยู่บริเวณชั้น 2 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา โดยชั้น 1 เป็นพื้นที่สำหรับลงทะเบียนผู้ป่วยนอก ซึ่งผู้ป่วยสามารถเข้ารับบริการโดยบันไดเลื่อนและบันได ซึ่งอยู่ด้านหน้าห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง หรือใช้โดยลิฟต์โดยสาร ซึ่งทำให้ผู้ป่วยที่มาเข้ารับบริการมีความสะดวกสบายในการเข้าถึง พื้นที่โดยรอบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ได้แก่ ประชุมกองพยาธิ กองรังสีกรรม ธนาคารเลือด ห้องปฏิบัติการตรวจ HIV ห้องปฏิบัติการตรวจ DNA และสำนักงานกองพยาธิ



รูปที่ 5-1 ที่ตั้งห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

2) การเข้าถึง

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เป็นโรงพยาบาลที่มีหลายอาคาร โดยพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยนอกอยู่บริเวณเดียวกับพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ จากการสำรวจพบว่าที่ตั้งของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรอยู่ในบริเวณที่สะดวกต่อการเข้ารับบริการของผู้ป่วย โดยผู้ป่วยนอกสามารถลงทะเบียนและเดินทางเข้ารับบริการได้ทั้งทางบันได บันไดเลื่อนและลิฟต์ ส่วนบุคลากรทางการแพทย์อื่นๆที่มาติดต่อสามารถเข้าถึงโดยใช้เส้นทางเดียวกับผู้ป่วย การขนส่งสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยในทำโดยใช้รถเข็นขนส่งมาจากส่วนต่างๆของอาคารและอาคารอื่นๆ โดยไม่มีการแยกเส้นทางระหว่างผู้ป่วย บุคลากรและสิ่งส่งตรวจ แยกเฉพาะพื้นที่รับสิ่งส่งตรวจเท่านั้น ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายหากมีอุบัติเหตุได้



รูปที่ 5-2 ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า



รูปที่ 5-3 เส้นทางเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

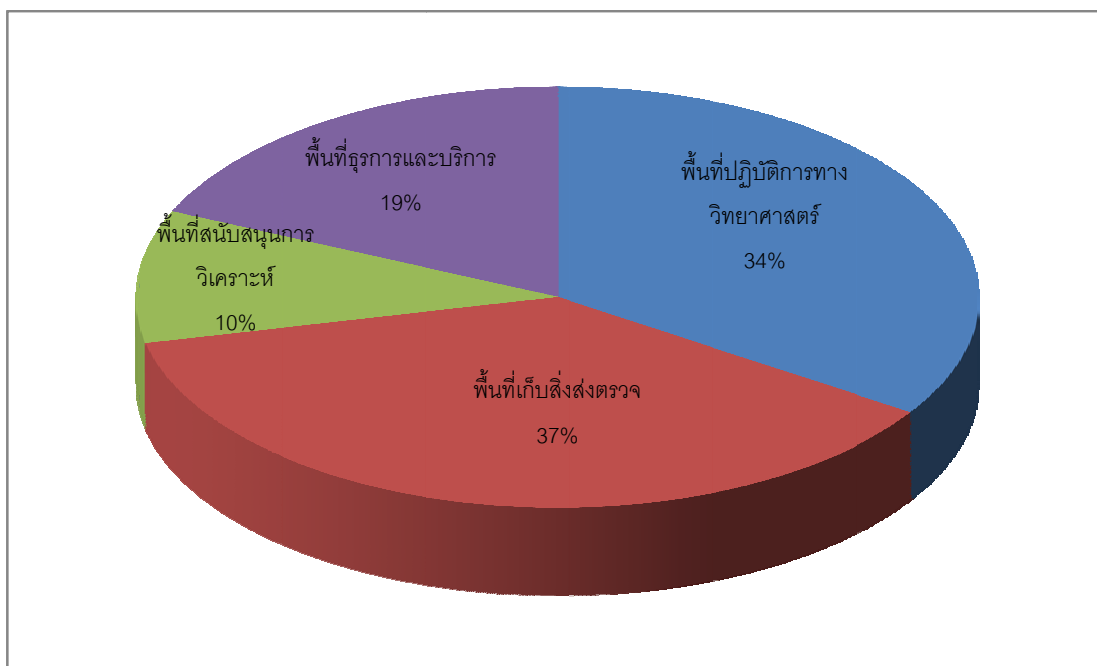
จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ป่วยทั้งหมด 291 คน เกี่ยวกับการใช้บริการ ส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจในด้านการความสะดวกในการเข้าถึงของผู้ป่วยพบว่า ร้อยละ 87.28 ของผู้ป่วย มีความเห็นที่สามารถเข้าถึงห้องเก็บสิ่งส่งตรวจได้สะดวกในระดับปานกลางถึงมาก โดยที่ผู้ป่วย ทั่วไป ผู้ป่วยใช้รถเข็น และผู้ป่วยใช้ไม้เท้ามีความเห็นในระดับปานกลางถึงมาก จำนวนร้อยละ 94.14, 71.43 และ 81.82 ตามลำดับ (ตารางที่ 5-4) ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะดวกในการเข้าถึงห้องเก็บสิ่งส่งตรวจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ผู้ป่วยที่มีอายุต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะดวกในการเข้าถึงห้องเก็บสิ่งส่งตรวจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5-4 ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นระดับต่างๆเกี่ยวกับความสะดวกในการเข้าถึง ส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจ จำแนกตามประเภทและอายุ

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน (คน)	ระดับความคิดเห็น					
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่เหมาะสม
ผู้ป่วยทั่วไป	20-40	45	0.00	40.00	51.11	8.89	0.00	0.00
	41-60	89	0.00	29.21	66.29	4.49	0.00	0.00
	61-80	48	0.00	29.17	64.58	4.17	2.08	0.00
	81 ขึ้นไป	6	0.00	33.33	66.67	0.00	0.00	0.00
	รวม	188	0.00	31.91	62.23	5.32	0.53	0.00
ผู้ป่วยใช้รถเข็น	20-40	11	0.00	9.09	54.55	36.36	0.00	0.00
	41-60	19	0.00	31.58	52.63	15.79	0.00	0.00
	61-80	32	0.00	15.63	56.25	28.13	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	8	0.00	25.00	25.00	50.00	0.00	0.00
	รวม	70	0.00	20.00	51.43	28.57	0.00	0.00
ผู้ป่วยใช้ไม้เท้า	20-40	4	0.00	25.00	50.00	25.00	0.00	0.00
	41-60	7	0.00	28.57	57.14	14.29	0.00	0.00
	61-80	16	0.00	37.50	50.00	12.50	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	6	0.00	0.00	66.67	33.33	0.00	0.00
	รวม	33	0.00	27.27	54.55	18.18	0.00	0.00
รวม		291	0.00	28.52	58.76	12.37	0.34	0.00

5.2.2 การจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร

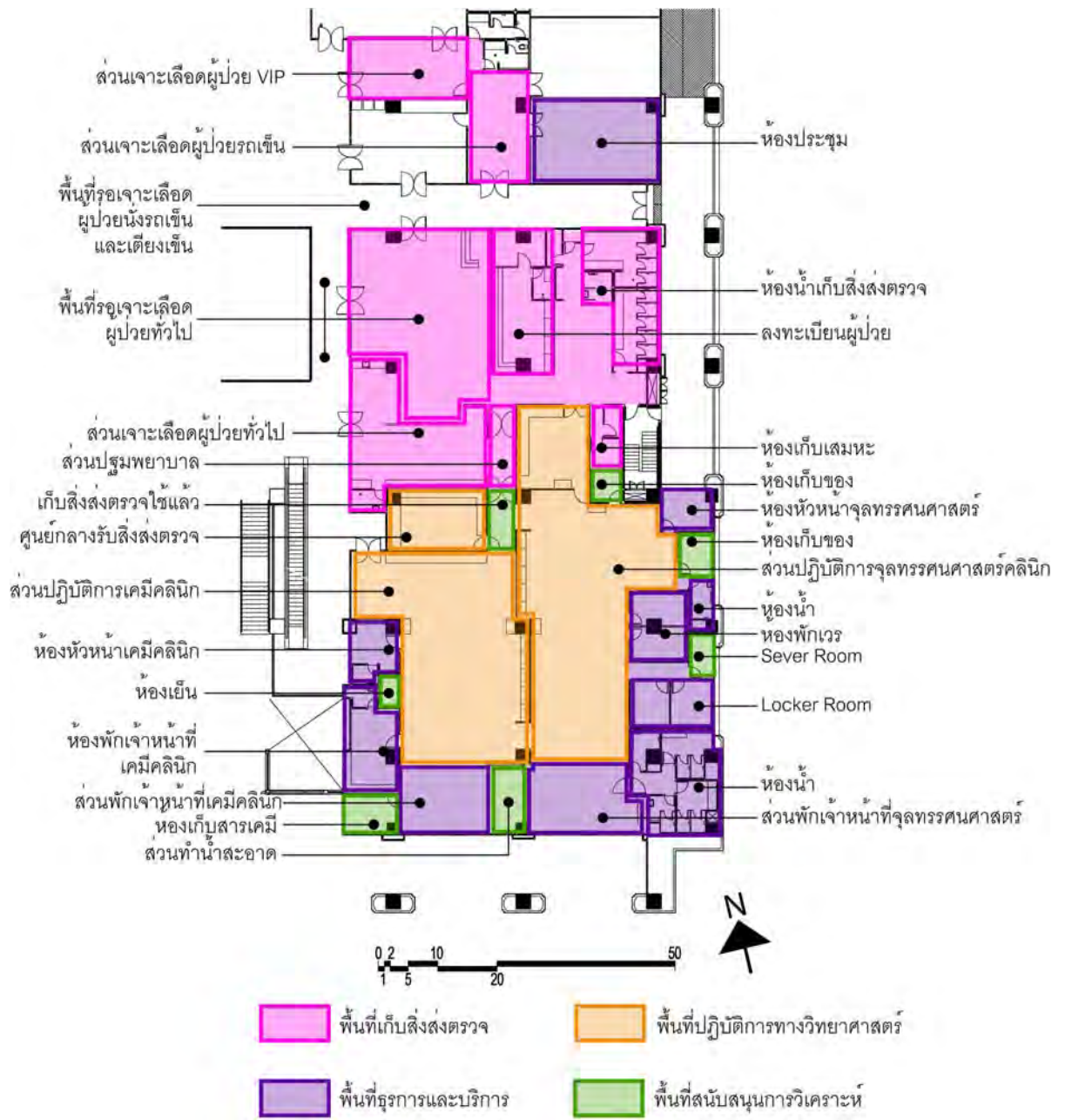
ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงมีขนาด 1,072 ตารางเมตร แบ่งเป็นพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ 399.50 ตารางเมตร พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ 366.80 ตารางเมตร พื้นที่ธุรการและบริการ 196.50 ตารางเมตร และพื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์ 109.20 ตารางเมตร



รูปที่ 5-4 แสดงการแบ่งพื้นที่ของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

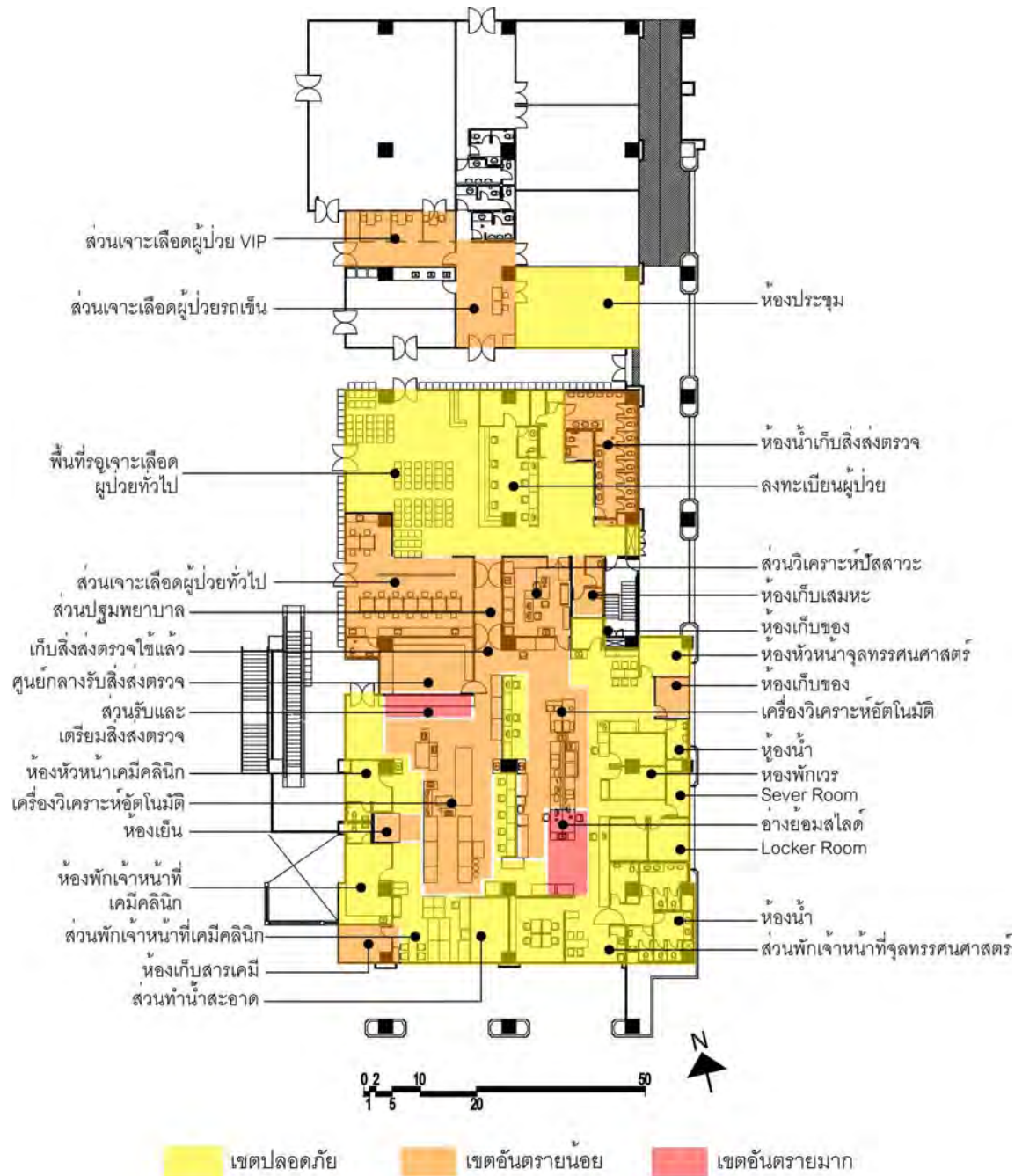
1) การจัดพื้นที่ใช้สอย

จากการศึกษาการจัดพื้นที่ใช้สอยตามการใช้งานพบว่าพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยทั่วไปและส่วนปฏิบัติการอยู่ในพื้นที่ติดกัน โดยมีศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจเป็นส่วนรับสิ่งส่งตรวจ และมีพื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์แยกกันตามแต่ละส่วนงาน รวมถึงพื้นที่ธุรการและบริการด้วย ส่วนพื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยนั่งรถเข็นและพื้นที่เจาะเลือด VIP แยกออกไปอยู่ในบริเวณข้างเคียง



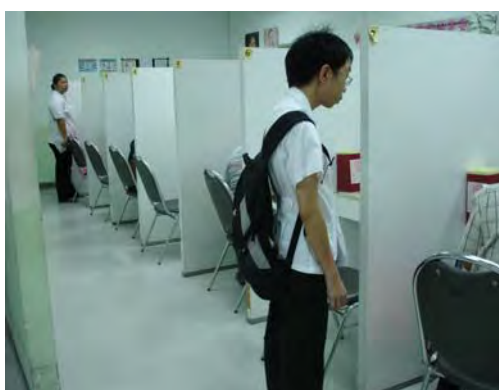
รูปที่ 5-5 การแบ่งพื้นที่ใช้สอยตามการใช้งานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

การจัดพื้นที่ใช้สอยตามอันตรายจากการปฏิบัติงานนั้น ไม่มีการแบ่งขอบเขตที่ชัดเจนทำให้พื้นที่ปลอดภัยบางส่วนอยู่ใกล้กับพื้นที่อันตรายมาก ซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ในการทำงาน จากการจัดพื้นที่ตามการใช้สอยสามารถแบ่งพื้นที่ตามอันตรายได้ดังรูปที่ 5-6



รูปที่ 5-6 การแบ่งพื้นที่ใช้สอยตามอันตรายจากการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ภายในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจมีการจัดพื้นที่แบบ Cubicle Phlebotomy Room Design โดยมีพื้นที่พักคอยอยู่ด้านหน้า ซึ่งรวมถึงบริเวณทางเดินด้านหน้า ส่วนบริเวณทางเดินด้านข้างเป็นที่พักคอยของผู้ป่วยนั่งรถเข็นและเตียงเข็น เนื่องจากพื้นที่พักคอยภายในห้องไม่เพียงพอ ส่วนพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีการจัดพื้นที่แบบ Open Laboratory Design โดยแยกพื้นที่ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิกและส่วนปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกออกจากกัน ซึ่งมีการแยกพื้นที่ปฏิบัติการโลหิตวิทยาและพื้นที่ปฏิบัติการตรวจปัสสาวะออกจากกันด้วย ส่วนสนับสนุนการวิเคราะห์และส่วนธุรการและบริการ แยกตามส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้สะดวกต่อการปฏิบัติงาน



รูปที่ 5-7 พื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป



รูปที่ 5-8 ทางเดินหน้าห้องที่ใช้เป็นพื้นที่พักคอย



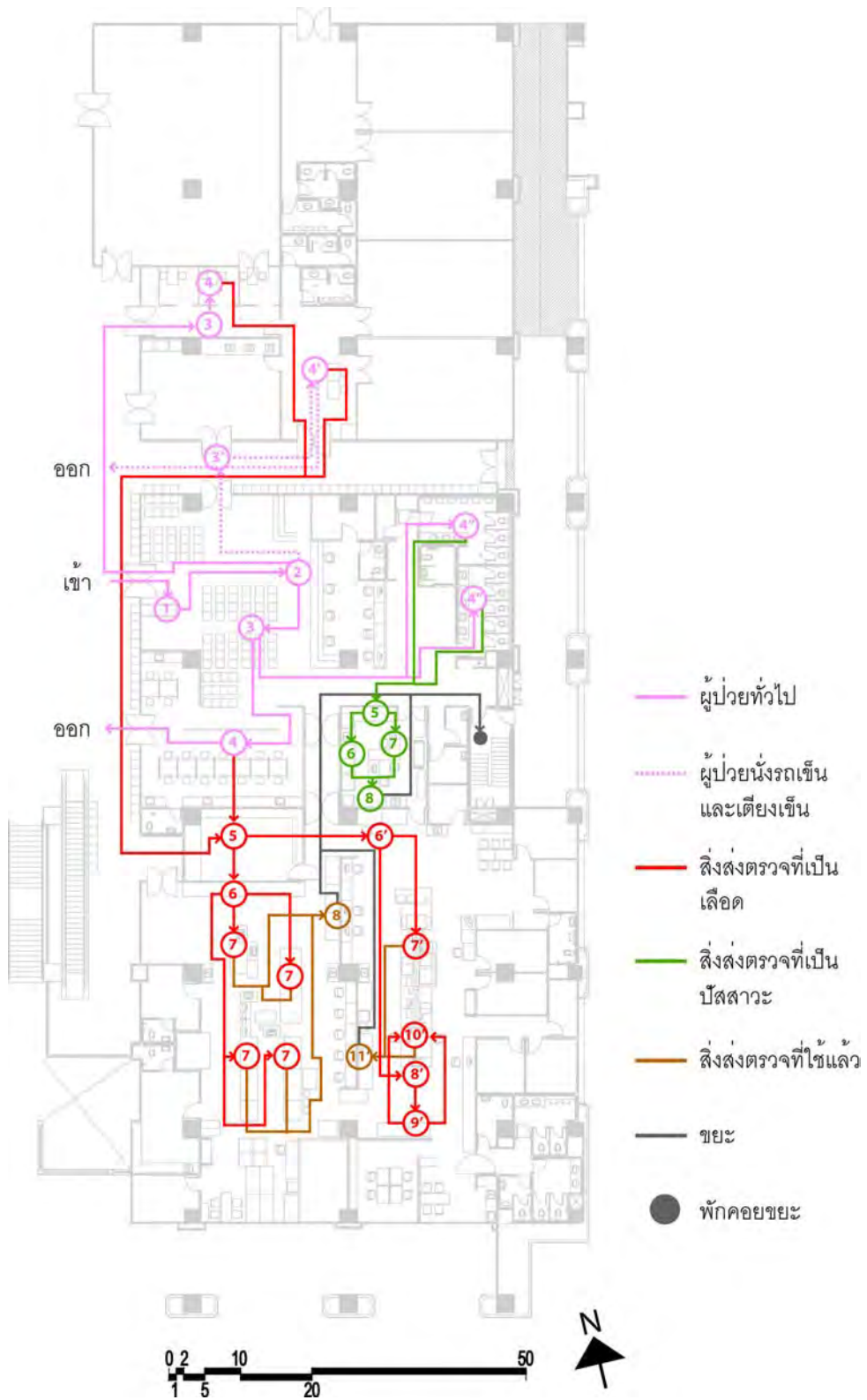
รูปที่ 5-9 ส่วนปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก



รูปที่ 5-10 เขตอันตรายมาก

2) เส้นทางสัญจร

จากการศึกษาโดยการสำรวจและการสัมภาษณ์พบว่า มีการคำนึงถึงลำดับการทำงานเป็นหลักในการจัดเส้นทางสัญจร โดยไม่ให้เส้นทางขนส่งสิ่งส่งตรวจซ้อนทับกัน และแยกเส้นทางของส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แต่ละส่วน รวมทั้งในส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจด้วย ดังรูปที่ 5-11



รูปที่ 5-11 เส้นทางสัญจรภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ผู้ป่วย

1. รับประวัติ
2. ลงทะเบียนผู้ป่วย
3. พักคอย
- 3'. ผู้ป่วยนั่งรถเข็นคอยเจาะเลือด
4. เจาะเลือด
- 4'. ผู้ป่วยนั่งรถเข็นเจาะเลือด

5. ลงทะเบียนสิ่งส่งตรวจ

ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก

6. ปั่นเหวี่ยง (centrifuge)
- 6'. รับสิ่งส่งตรวจ
7. เข้าเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ
- 7'. เข้าเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ

8. เก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว

- พักคอยขยะ

ส่วนปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์

- 8'. ย้อมสไลด์
- 9'. ฝั่งสไลด์
- 10'. วิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์
- 11'. เก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว

- พักคอยขยะ

- 4''. เก็บปัสสาวะ

ส่วนปฏิบัติการตรวจ

ปัสสาวะ

5. ลงทะเบียนสิ่งส่งตรวจ

6. เตรียมสิ่งส่งตรวจ
7. วิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์
เข้าเครื่องวิเคราะห์
อัตโนมัติ

8. เก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว

- พักคอยขยะ

5.2.3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

1) พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

- ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่

พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจมีขนาด 399.50 ตารางเมตร ประกอบด้วย ส่วนลงทะเบียนผู้ป่วย พื้นที่พักคอย พื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป พื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น พื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วย VIP ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ ห้องเก็บเสมหะและส่วนปฐมพยาบาล แต่ห้องเก็บเสมหะไม่ได้เปิดใช้ เนื่องจากใช้ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจในการเก็บเสมหะ และเสมหะถูกส่งไปตรวจที่ห้องปฏิบัติการอื่น

พื้นที่พักคอย - จากการสำรวจพบว่าพื้นที่พักคอยมีเก้าอี้พักคอย 125 ตัว มีจำนวนผู้ป่วยเฉลี่ย 20 คนต่อชั่วโมงต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน มีโต๊ะเจาะเลือด 14 ชุด และมีเจ้าหน้าที่เจาะเลือด 10 คน ซึ่งการคำนวณจำนวนที่เหมาะสมของเก้าอี้พักคอยมีหลักการคิดดังนี้

$$S = 2P \times D - E$$

โดย P คือ จำนวนผู้ป่วยเฉลี่ยใน 1 ชั่วโมง/เจ้าหน้าที่ 1 คน
D คือ จำนวนเจ้าหน้าที่เจาะเลือด
E คือ จำนวนโต๊ะเจาะเลือด
S คือ จำนวนเก้าอี้พักคอย

เมื่อนำข้อมูลมาคำนวณแล้ว พบว่าจำนวนที่เหมาะสมของเก้าอี้พักคอย คือ $((2 \times 20) \times 10) - 14 = 386$ ตัว จะเห็นได้ว่ามีจำนวนเก้าอี้พักคอยไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้ป่วย เช่นเดียวกับขนาดพื้นที่ที่ไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้ป่วย ซึ่งขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมและสะดวกสบายที่สุด คือ 1.5 ตารางเมตรต่อผู้ป่วย 1 คน โดยรวมเส้นทางสัญจรและพื้นที่สำหรับรถเข็นแล้ว ซึ่ง NIH กำหนดเส้นทางสัญจรเป็นร้อยละ 30 ของพื้นที่ทั้งหมด ขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมคือ 579 ตารางเมตร แต่ขนาดพื้นที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของขนาดพื้นที่และตำแหน่งที่ตั้งของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ป่วยที่ใช้บริการห้องเก็บสิ่งส่งตรวจจำนวน 291 คน ในด้านความพึงพอใจของจำนวนเก้าอี้พักคอยของผู้ป่วยพบว่าร้อยละ 92.78 ของผู้ป่วยมีความเห็นด้านความพึงพอใจของเก้าอี้พักคอยในระดับไม่เหมาะสมถึงน้อย โดยที่ผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยใช้รถเข็น และผู้ป่วยใช้ไม้เท้ามีความเห็นในระดับไม่เหมาะสมถึงน้อย จำนวนร้อยละ 93.09, 97.14 และ 81.82 ตามลำดับ (ตารางที่ 5-5) ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของเก้าอี้พักคอยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และผู้ป่วยที่มีอายุต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของเก้าอี้พักคอยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5-5 ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความพึงพอใจของจำนวนเก้าอี้พักคอย จำแนกตามประเภทและอายุ

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					ไม่เหมาะสม
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	
ผู้ป่วยทั่วไป	20-40	45	0.00	0.00	4.44	22.22	31.11	42.22
	41-60	89	0.00	3.37	2.25	13.48	31.46	49.44
	61-80	48	0.00	2.08	10.42	25.00	37.50	25.00
	81 ขึ้นไป	6	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	83.33
	รวม	188	0.00	2.13	4.79	18.09	32.45	42.55
ผู้ป่วยใช้รถเข็น	20-40	11	0.00	0.00	0.00	9.09	27.27	63.64
	41-60	19	0.00	5.26	0.00	31.58	31.58	31.58
	61-80	32	0.00	0.00	3.13	18.75	12.50	65.63
	81 ขึ้นไป	8	0.00	0.00	0.00	25.00	37.50	37.50
	รวม	70	0.00	1.43	1.43	21.43	22.86	52.86
ผู้ป่วยใช้ไม้เท้า	20-40	4	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	50.00
	41-60	7	0.00	0.00	14.29	28.57	28.57	28.57
	61-80	16	0.00	0.00	12.50	18.75	31.25	37.50
	81 ขึ้นไป	6	0.00	0.00	50.00	16.67	0.00	33.33
	รวม	33	0.00	0.00	18.18	24.24	21.21	36.36
รวม		291	0.00	1.72	5.50	19.59	28.87	44.33

ความคิดเห็นของผู้ป่วยใช้บริการห้องเก็บสิ่งส่งตรวจจำนวน 291 คน ในด้านความสะดวกสบายของจำนวนเก้าอี้พักคอยของผู้ป่วยพบว่าร้อยละ 74.57 ของผู้ป่วยมีความเห็นว่าเก้าอี้พักคอยมีความสะดวกสบายในระดับไม่เหมาะสมถึงน้อย โดยที่ผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยใช้รถเข็น และผู้ป่วยใช้ไม้เท้ามีความเห็นในระดับไม่เหมาะสมถึงน้อย จำนวนร้อยละ 79.79, 64.29 และ 66.67 ตามลำดับ (ตารางที่ 5-6) ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเพียงพอของเก้าอี้พักคอยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และป่วยที่มีอายุต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเพียงพอของเก้าอี้พักคอยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5-6 ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความสะดวกสบายของจำนวนเก้าอี้พักคอย จำแนกตามประเภทและอายุ

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่เหมาะสม
ผู้ป่วยทั่วไป	20-40	45	0.00	2.22	22.22	40.00	20.00	15.56
	41-60	89	0.00	2.25	19.10	48.31	20.22	10.11
	61-80	48	0.00	0.00	16.67	37.50	25.00	20.83
	81 ขึ้นไป	6	0.00	0.00	0.00	66.67	33.33	0.00
	รวม	188	0.00	1.60	18.62	44.15	21.81	13.83
ผู้ป่วยใช้รถเข็น	20-40	11	0.00	0.00	27.27	54.55	9.09	9.09
	41-60	19	0.00	0.00	31.58	31.58	26.32	10.53
	61-80	32	0.00	6.25	31.25	34.38	12.50	15.63
	81 ขึ้นไป	8	0.00	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00
	รวม	70	0.00	2.86	32.86	38.57	14.29	11.43
ผู้ป่วยใช้ไม้เท้า	20-40	4	0.00	0.00	50.00	25.00	0.00	25.00
	41-60	7	0.00	14.29	28.57	28.57	28.57	0.00
	61-80	16	0.00	0.00	25.00	62.50	0.00	12.50
	81 ขึ้นไป	6	0.00	0.00	33.33	66.67	0.00	0.00
	รวม	33	0.00	3.03	30.30	51.52	6.06	9.09
รวม		291	0.00	2.06	23.37	43.64	18.21	12.71

พื้นที่เจาะเลือด

ก. พื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป - โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป มีจำนวน 9 ชุด มีขนาด 0.90x0.70 เมตร สูง 0.90 เมตร มีความกว้าง 1.00 เมตร มีการจัดแบบ Cubicle Phlebotomy Room Design มีฉากกั้นแยกโต๊ะเจาะเลือดแต่ละชุดออกจากกัน เก้าอี้ผู้ป่วยเป็นเก้าอี้มีพนักพิงแต่ไม่มีที่เท้าแขน ส่วนเก้าอี้เจ้าหน้าที่เป็นเก้าอี้มีพนักพิงและมีที่เท้าแขน



รูปที่ 5-12 โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป

ข. พื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น - โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น มีจำนวน 2 ชุด แต่ใช้งานเพียง 1 ชุด มีขนาด 0.90x0.70 เมตร สูง 0.90 เมตร ไม่มีฉากกั้นแยกโต๊ะเจาะเลือดแต่ละชุดออกจากกัน เก้าอี้เจ้าหน้าที่เป็นเก้าอี้มีพนักพิงและมีที่เท้าแขน



รูปที่ 5-13 โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น

ค. พื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วย VIP - เป็นพื้นที่เจาะเลือดสำหรับนายทหาร โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วย VIP มีจำนวน 3 ชุด มีขนาด 0.90x0.70 เมตร สูง 0.90 เมตร มีการจัดแบบ

Modular Phlebotomy Room Design มีฉากกั้นโต๊ะเจาะเลือดแต่ละชุดออกจากกัน แก้วผู้ป่วย เป็นแก้วอิมพีพังก์ฟิงแต่ไม่มีที่ท้าวแขน ส่วนเก้าอี้เจ้าหน้าที่เป็นแก้วอิมพีพังก์ฟิงและมีที่ท้าวแขน



รูปที่ 5-14 โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วย VIP

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ป่วยใช้บริการพื้นที่เจาะเลือดจำนวน 200 คน ในด้านความเหมาะสมของโต๊ะเจาะเลือดของผู้ป่วยพบว่าร้อยละ 73.50 ของผู้ป่วยมีความเห็นความเหมาะสมของโต๊ะเจาะเลือดในระดับปานกลางถึงมาก โดยที่ผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยใช้รถเข็น และผู้ป่วยใช้ไม้เท้ามีความเห็นในระดับปานกลางถึงมาก จำนวนร้อยละ 75.21, 68.97 และ 76.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 5-7) ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของโต๊ะและเก้าอี้เจาะเลือดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ผู้ป่วยที่มีอายุต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของโต๊ะและเก้าอี้เจาะเลือดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5-7 ร้อยละของผู้ป่วยที่ใช้พื้นที่เจาะเลือดที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบโต๊ะเจาะเลือด จำแนกตามประเภทและอายุ

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					ไม่เหมาะสม
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	
ผู้ป่วยทั่วไป	20-40	17	0.00	5.88	52.94	35.29	5.88	0.00
	41-60	59	0.00	25.42	55.93	11.86	1.69	5.08
	61-80	35	0.00	28.57	40.00	31.43	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	6	0.00	33.33	66.67	0.00	0.00	0.00
	รวม	117	0.00	23.93	51.28	20.51	1.71	2.56

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					ไม่เหมาะสม
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	
ผู้ป่วยใช้รถเข็น	20-40	8	0.00	0.00	62.50	37.50	0.00	0.00
	41-60	17	0.00	52.94	41.18	5.88	0.00	0.00
	61-80	26	0.00	15.38	34.62	38.46	11.54	0.00
	81 ขึ้นไป	7	0.00	0.00	85.71	14.29	0.00	0.00
	รวม	58	0.00	22.41	46.55	25.86	5.17	0.00
ผู้ป่วยใช้ไม้เท้า	20-40	4	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	41-60	6	0.00	0.00	66.67	33.33	0.00	0.00
	61-80	10	0.00	10.00	60.00	30.00	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	5	0.00	20.00	60.00	20.00	0.00	0.00
	รวม	25	0.00	8.00	68.00	24.00	0.00	0.00
รวม	200	0.00	21.50	52.00	22.50	2.50	1.50	

ความคิดเห็นของผู้ป่วยใช้บริการพื้นที่เจาะเลือดจำนวน 200 คน ในด้านความเพียงพอของจำนวนโต๊ะเจาะเลือดของผู้ป่วยพบว่าร้อยละ 51.50 ของผู้ป่วยมีความเห็นในด้านความเพียงพอของจำนวนโต๊ะเจาะเลือดในระดับปานกลางถึงมาก โดยที่ผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยใช้รถเข็น และผู้ป่วยใช้ไม้เท้ามีความเห็นในระดับปานกลางถึงมาก จำนวนร้อยละ 47.01, 53.45 และ 68.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 5-8) ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเพียงพอของโต๊ะเจาะเลือดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และผู้ป่วยที่มีอายุต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเพียงพอของโต๊ะเจาะเลือดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5-8 ร้อยละของผู้ป่วยที่ใช้พื้นที่เจาะเลือดที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความเพียงพอของจำนวนโต๊ะเจาะเลือด จำแนกตามประเภทและอายุ

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					ไม่เหมาะสม
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	
ผู้ป่วยทั่วไป	20-40	45	0.00	0.00	0.00	52.94	35.29	11.76
	41-60	89	0.00	0.00	16.95	32.20	33.90	15.25
	61-80	48	0.00	0.00	25.71	17.14	45.71	11.43
	81 ขึ้นไป	6	0.00	0.00	0.00	33.33	33.33	33.33
	รวม	188	0.00	16.24	30.77	37.61	14.53	0.85

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					ไม่เหมาะสม
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	
ผู้ป่วยใช้รถเข็น	20-40	11	0.00	0.00	25.00	25.00	50.00	0.00
	41-60	19	0.00	0.00	5.88	52.94	35.29	5.88
	61-80	32	0.00	0.00	15.38	38.46	38.46	3.85
	81 ขึ้นไป	8	0.00	0.00	0.00	42.86	57.14	0.00
	รวม	70	0.00	12.07	41.38	41.38	3.45	1.72
ผู้ป่วยใช้ไม้เท้า	20-40	4	0.00	0.00	75.00	0.00	25.00	0.00
	41-60	7	0.00	0.00	16.67	66.67	0.00	16.67
	61-80	16	0.00	0.00	10.00	60.00	30.00	0.00
	81 ขึ้นไป	6	0.00	0.00	20.00	20.00	40.00	20.00
	รวม	33	0.00	24.00	44.00	24.00	8.00	0.00
รวม	200	0.00	16.00	35.50	37.00	10.50	1.00	

ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ

ห้องน้ำสำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจแบ่งเป็น ห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิงและห้องน้ำสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ โดยห้องน้ำหญิงมีจำนวน 5 ห้อง ขนาด 0.94x1.30 เมตร ห้องน้ำชายมีโถปัสสาวะจำนวน 6 โถ ห้องน้ำ 3 ห้อง ขนาด 1.00x1.30 เมตร และห้องน้ำสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ 1 ห้อง ขนาด 2.20x1.95 เมตร มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ และประตูเป็นประตูบานเลื่อน ไม่มีช่องสำหรับส่งสิ่งส่งตรวจ (Specimens Pass-Through) ไปยังพื้นที่ปฏิบัติการเลย โดยผู้ป่วยต้องนำสิ่งส่งตรวจมาส่งยังจุดรับสิ่งส่งตรวจ ซึ่งมีป้ายบอกด้านหน้าห้องน้ำ



รูปที่ 5-15 จุดรับสิ่งส่งตรวจ



รูปที่ 5-16 ห้องน้ำสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ป่วยใช้บริการห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ จำนวน 52 คน ในด้านความสะดวกสบายในการใช้ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยพบว่าร้อยละ 94.23 ของผู้ป่วยมีความเห็นด้านความสะดวกสบายในการใช้ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจในระดับปานกลางถึงมาก โดยที่ผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยใช้รถเข็น และผู้ป่วยใช้ไม้เท้ามีความเห็นในระดับปานกลางถึงมาก จำนวนร้อยละ 94.12, 90.91 และ 87.50 ตามลำดับ (ตารางที่ 5-9) ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะดวกสบายของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และผู้ป่วยที่มีอายุต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะดวกสบายของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5-9 ร้อยละของผู้ป่วยที่ใช้ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความสะดวกสบายของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ จำแนกตามประเภทและอายุ

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่เหมาะสม
ผู้ป่วยทั่วไป	20-40	6	0.00	33.33	50.00	16.67	0.00	0.00
	41-60	15	0.00	13.33	80.00	6.67	0.00	0.00
	61-80	13	0.00	23.08	76.92	0.00	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	รวม	34	0.00	20.59	73.53	5.88	0.00	0.00
ผู้ป่วยใช้รถเข็น	20-40	2	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00
	41-60	2	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00
	61-80	6	0.00	0.00	83.33	16.67	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	1	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	รวม	11	0.00	18.18	72.73	9.09	0.00	0.00
ผู้ป่วยใช้ไม้เท้า	20-40	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	41-60	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	61-80	6	0.00	14.29	71.43	14.29	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	1	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	รวม	7	0.00	12.50	75.00	12.50	0.00	0.00
รวม		52	0.00	18.87	73.58	7.55	0.00	0.00

ความคิดเห็นของผู้ป่วยใช้บริการห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจจำนวน 52 คน ในด้านความพึงพอใจของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยพบว่าร้อยละ 92.45 ของผู้ป่วยมีความเห็นด้านความพึงพอใจของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจในระดับปานกลางถึงมาก โดยที่ผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยใช้รถเข็น และผู้ป่วยใช้ไม้เท้ามีความเห็นในระดับปานกลางถึงมาก จำนวนร้อยละ 94.12, 91.67 และ 85.71 ตามลำดับ (ตารางที่ 5-10) ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และผู้ป่วยที่มีอายุต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5-10 ร้อยละของผู้ป่วยที่ใช้ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความพึงพอใจของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ จำแนกตามประเภทและอายุ

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่เหมาะสม
ผู้ป่วยทั่วไป	20-40	6	0.00	16.67	83.33	0.00	0.00	0.00
	41-60	15	0.00	33.33	66.67	0.00	0.00	0.00
	61-80	13	0.00	15.38	69.23	15.38	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	รวม	34	0.00	23.53	70.59	5.88	0.00	0.00
ผู้ป่วยใช้รถเข็น	20-40	2	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	41-60	2	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	61-80	6	0.00	28.57	57.14	14.29	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	1	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	รวม	11	0.00	25.00	66.67	8.33	0.00	0.00
ผู้ป่วยใช้ไม้เท้า	20-40	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	41-60	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	61-80	6	0.00	50.00	33.33	16.67	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	1	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	รวม	7	0.00	42.86	42.86	14.29	0.00	0.00
รวม		52	0.00	26.42	66.04	7.55	0.00	0.00

ความคิดเห็นของผู้ป่วยใช้บริการห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจจำนวน 52 คน ในด้านความสะอาดสบายในการส่งสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยพบว่าร้อยละ 90.57 ของผู้ป่วยมีความเห็นด้านความสะอาดสบายในการส่งสิ่งส่งตรวจในระดับปานกลางถึงมาก โดยที่ผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยใช้รถเข็น และผู้ป่วยใช้ไม้เท้ามีความเห็นในระดับปานกลางถึงมาก จำนวนร้อยละ 91.18, 91.67 และ 85.71 ตามลำดับ (ตารางที่ 5-11) ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะอาดสบายในการส่งสิ่งส่งตรวจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และผู้ป่วยที่มีอายุต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะอาดสบายในการส่งสิ่งส่งตรวจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5-11 ร้อยละของผู้ป่วยที่ใช้ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความสะอาดสบายของห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ จำแนกตามประเภทและอายุ

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่เหมาะสม
ผู้ป่วยทั่วไป	20-40	6	0.00	16.67	83.33	0.00	0.00	0.00
	41-60	15	0.00	46.67	46.67	6.67	0.00	0.00
	61-80	13	0.00	0.00	84.62	15.38	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	รวม	34	0.00	23.53	67.65	8.82	0.00	0.00
ผู้ป่วยใช้รถเข็น	20-40	2	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00
	41-60	2	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	61-80	6	0.00	16.67	83.33	0.00	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	1	0.00	50.00	0.00	50.00	0.00	0.00
	รวม	11	0.00	41.67	50.00	8.33	0.00	0.00
ผู้ป่วยใช้ไม้เท้า	20-40	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	41-60	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	61-80	6	0.00	16.67	66.67	16.67	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	1	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	รวม	7	0.00	14.29	71.43	14.29	0.00	0.00
รวม		52	0.00	26.42	64.15	9.43	0.00	0.00

- วัสดุพื้นผิว

- 1) พื้นห้อง - ปูด้วยพื้นปูกระเบื้องยางแบบม้วน โดยมีบัวเชิงผนังเป็นไม้ ส่วนห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจปูด้วยกระเบื้องเซรามิก
- 2) ผนัง - เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูน ไม่มีวัสดุเก็บเสียง
- 3) เพดาน - เพดานมีความสูง 3.50 เมตร เป็นยิปซัมบอร์ด โครงโครงอะลูมิเนียมที่บาร์
- 4) ประตูหน้าต่าง - ประตูทางเข้าหลักและประตูทางเข้าด้านข้างเป็นประตูลูกฟักกระจกบานคู่ บานกรอบอะลูมิเนียม มีความกว้าง 1.90 เมตร และ 1.70 เมตร ตามลำดับ ไม่มีหน้าต่างเปิดสู่ภายนอก

- แสงสว่าง

ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ประเภทเดย์ไลท์ (daylight) ขนาด 36 วัตต์ มีพลังค์การส่องสว่าง 3,250 ลูเมนทั้งหมด เฉลี่ยมีค่าการส่องสว่าง 406 ลักซ์ ไม่มีความสว่างจากแสงธรรมชาติ

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ป่วยที่ใช้บริการห้องเก็บสิ่งส่งตรวจจำนวน 291 คน ในด้านความเพียงพอของแสงสว่างพบว่าร้อยละ 96.56 ของผู้ป่วยมีความเห็นด้านความเพียงพอของแสงสว่างในระดับปานกลางถึงมากที่สุด โดยที่ผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยใช้รถเข็น และผู้ป่วยใช้ไม้เท้ามีความเห็นในระดับปานกลางถึงมากที่สุด จำนวนร้อยละ 97.34, 95.71 และ 93.94 ตามลำดับ (ตารางที่ 5-12) ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเพียงพอของแสงสว่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และผู้ป่วยที่มีอายุต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเพียงพอของแสงสว่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5-12 ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความเพียงพอของแสงสว่าง จำแนกตามประเภทและอายุ

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					ไม่เหมาะสม
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	
ผู้ป่วยทั่วไป	20-40	45	0.00	71.11	28.89	0.00	0.00	0.00
	41-60	89	2.25	55.06	38.20	3.37	1.12	0.00
	61-80	48	2.08	60.42	35.42	2.08	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	6	0.00	83.33	16.67	0.00	0.00	0.00
	รวม	188	1.60	61.17	34.57	2.13	0.53	0.00

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					ไม่เหมาะสม
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	
ผู้ป่วยใช้รถเข็น	20-40	11	0.00	72.73	27.27	0.00	0.00	0.00
	41-60	19	0.00	57.89	31.58	10.53	0.00	0.00
	61-80	32	0.00	68.75	28.13	3.13	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	8	0.00	62.50	37.50	0.00	0.00	0.00
	รวม	70	0.00	65.71	30.00	4.29	0.00	0.00
ผู้ป่วยใช้ไม้เท้า	20-40	4	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00
	41-60	7	0.00	28.57	57.14	0.00	14.29	0.00
	61-80	16	0.00	75.00	25.00	0.00	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	6	0.00	50.00	33.33	0.00	16.67	0.00
	รวม	33	0.00	57.58	36.36	0.00	6.06	0.00
รวม	291	0.00	1.03	61.86	33.68	2.41	1.03	

- อุณหภูมิ

จากการสำรวจพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจพบว่า ใน 1 วัน พื้นที่ต่างๆในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจมีอุณหภูมิเฉลี่ย ในแต่ละช่วง ดังตารางที่ 5-13

ตารางที่ 5-13 อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา ภายในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ (°C)

	6.00 - 7.00 น.	7.00 - 9.00 น.	9.00 - 11.00 น.	11.00 - 13.00 น.	13.00 - 16.00 น.
พื้นที่พักคอยภายนอก	24.5 °C	25.5 °C	25.0 °C	24.5 °C	23.5 °C
พื้นที่พักคอยภายใน	24.0 °C	25.5 °C	25.0 °C	25.5 °C	23.0 °C
ส่วนเจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป	-	25.0 °C	24.5 °C	24.0 °C	23.0 °C
ส่วนเจาะเลือดผู้ป่วยรถเข็น	-	24.0 °C	24.0 °C	24.0 °C	23.0 °C
ส่วนเจาะเลือดผู้ป่วย VIP	-	24.0 °C	24.0 °C	23.5 °C	23.0 °C
ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ	25.0 °C	25.5 °C	25.0 °C	24.5 °C	24.5 °C
ส่วนปฐมพยาบาล	23.5 °C	23.5 °C	23.5 °C	23.5 °C	23.5 °C

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ป่วยใช้บริการห้องเก็บสิ่งส่งตรวจจำนวน 291 คน ในด้านความเหมาะสมของอุณหภูมิพบว่าร้อยละ 84.54 ของผู้ป่วยมีความเห็นด้านความเหมาะสมของอุณหภูมิในระดับปานกลางถึงมากที่สุด โดยที่ผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยใช้รถเข็น และผู้ป่วยใช้ไม้เท้ามีความเห็นในระดับปานกลางถึงมากที่สุด จำนวนร้อยละ 85.64, 85.71 และ 75.76 ตามลำดับ (ตารางที่ 5-14) ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของ

อุณหภูมิไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ผู้ป่วยที่มีอายุต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของอุณหภูมิแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยผู้ป่วยที่มีอายุ 61 ปีขึ้นไปบางส่วนมีความคิดเห็นว่าอุณหภูมิในห้องต่ำเกินไป

ตารางที่ 5-14 ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความเหมาะสมของอุณหภูมิ จำแนกตามประเภทและอายุ

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					ไม่เหมาะสม
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	
ผู้ป่วยทั่วไป	20-40	45	0.00	33.33	60.00	4.44	2.22	0.00
	41-60	89	1.12	33.71	49.44	12.36	3.37	0.00
	61-80	48	0.00	43.75	41.67	10.42	4.17	0.00
	81 ขึ้นไป	6	0.00	16.67	33.33	0.00	50.00	0.00
	รวม	188	0.53	35.64	49.47	9.57	4.79	0.00
ผู้ป่วยใช้รถเข็น	20-40	11	0.00	18.18	81.82	0.00	0.00	0.00
	41-60	19	5.26	36.84	52.63	5.26	0.00	0.00
	61-80	32	0.00	31.25	43.75	12.50	12.50	0.00
	81 ขึ้นไป	8	0.00	25.00	62.50	12.50	0.00	0.00
	รวม	70	1.43	30.00	54.29	8.57	5.71	0.00
ผู้ป่วยใช้ไม้เท้า	20-40	4	0.00	25.00	25.00	50.00	0.00	0.00
	41-60	7	0.00	42.86	57.14	0.00	0.00	0.00
	61-80	16	0.00	50.00	31.25	18.75	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	6	0.00	16.67	33.33	16.67	33.33	0.00
	รวม	33	0.00	39.39	36.36	18.18	6.06	0.00
รวม		291	0.00	0.69	34.71	49.14	10.31	5.15

- การระบายอากาศ

จากการสำรวจพบว่ามีภาระระบายอากาศด้วยระบบปรับอากาศแบบ Central Air มีเครื่องกรองอากาศทั้งพื้นที่ ไม่มีการดูดอากาศออกสู่ภายนอก และไม่มีการระบายอากาศโดยวิธีการทางธรรมชาติ โดยมีอัตราการระบายอากาศของพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจเฉลี่ย 3.85 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตร

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ป่วยใช้บริการห้องเก็บสิ่งส่งตรวจจำนวน 291 คน ในด้านความเหมาะสมของการระบายอากาศพบว่าร้อยละ 94.85 ของผู้ป่วยมีความเห็น

ด้านความเหมาะสมของการระบายอากาศในระดับปานกลางถึงมากที่สุด โดยที่ผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยใช้รถเข็น และผู้ป่วยใช้ไม้เท้ามีความเห็นในระดับไม่เหมาะสมถึงน้อย จำนวนร้อยละ 92.55, 97.14 และ 96.97 ตามลำดับ (ตารางที่ 5-15) ซึ่งผู้ป่วยแต่ละประเภทกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของการระบายอากาศไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และผู้ป่วยที่มีอายุต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของการระบายอากาศไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5-15 ร้อยละของผู้ป่วยที่แสดงความคิดเห็นในระดับต่างๆ เกี่ยวกับความเหมาะสมของการระบายอากาศ จำแนกตามประเภทและอายุ

ประเภทผู้ป่วย	อายุ	จำนวน	ระดับความคิดเห็น					
			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่เหมาะสม
ผู้ป่วยทั่วไป	20-40	45	2.22	35.56	62.22	0.00	0.00	0.00
	41-60	89	2.25	26.97	60.67	7.87	1.12	1.12
	61-80	48	0.00	39.58	52.08	8.33	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	6	0.00	0.00	83.33	16.67	0.00	0.00
	รวม	188	1.60	31.38	59.57	6.38	0.53	0.53
ผู้ป่วยใช้รถเข็น	20-40	11	9.09	45.45	45.45	0.00	0.00	0.00
	41-60	19	0.00	63.16	36.84	0.00	0.00	0.00
	61-80	32	0.00	40.63	53.13	3.13	3.13	0.00
	81 ขึ้นไป	8	0.00	25.00	75.00	0.00	0.00	0.00
	รวม	70	1.43	45.71	50.00	1.43	1.43	0.00
ผู้ป่วยใช้ไม้เท้า	20-40	4	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00
	41-60	7	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
	61-80	16	0.00	43.75	50.00	6.25	0.00	0.00
	81 ขึ้นไป	6	0.00	16.67	83.33	0.00	0.00	0.00
	รวม	33	0.00	30.30	66.67	3.03	0.00	0.00
รวม		291	1.37	34.71	58.08	4.81	0.69	0.34

- สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ

ได้แก่ ส่วนปฐมพยาบาล เป็นพื้นที่สำหรับดูแลผู้ป่วยเป็นลมหรือผู้ป่วยที่มีปัญหาในการเจาะเลือด

2) พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

- ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่

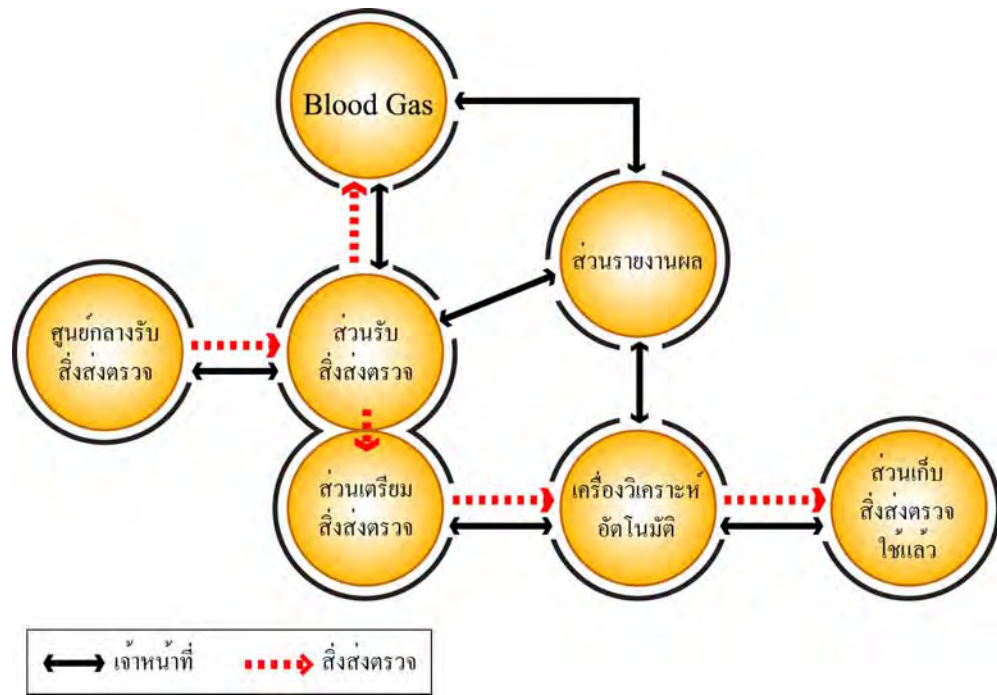
พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีพื้นที่ 366.80 ตารางเมตร ประกอบด้วย ศูนย์กลางรับส่งตรวจ ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยาและส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ

ศูนย์กลางรับส่งตรวจ - มีขนาด 30 ตารางเมตร มีเจ้าหน้าที่ 7 คน มีพื้นที่เฉลี่ย 4.28 ตารางเมตรต่อคน จากการสำรวจพบว่า มีโต๊ะและเก้าอี้ทำงานสำหรับบุคลากรเพียง 5 คน อีก 2 คนเป็นการเสริมเก้าอี้แทรกกับโต๊ะทำงานที่จัดไว้ ซึ่งโต๊ะทำงานมีความกว้าง 0.75 เมตร มีความสูง 0.75 เมตร และเก้าอี้สำหรับบุคลากรมี 5 ตัว เป็นเก้าอี้มีพนักพิงและที่ทำวแกน มีขนาด 0.50x0.50 เมตร สูง 0.45 เมตร ซึ่งสามารถปรับความสูงได้ ส่วนเก้าอี้เสริมเป็นเก้าอี้ไม่มีพนักพิง สูง 0.55 เมตร สามารถปรับความสูงได้เช่นกัน

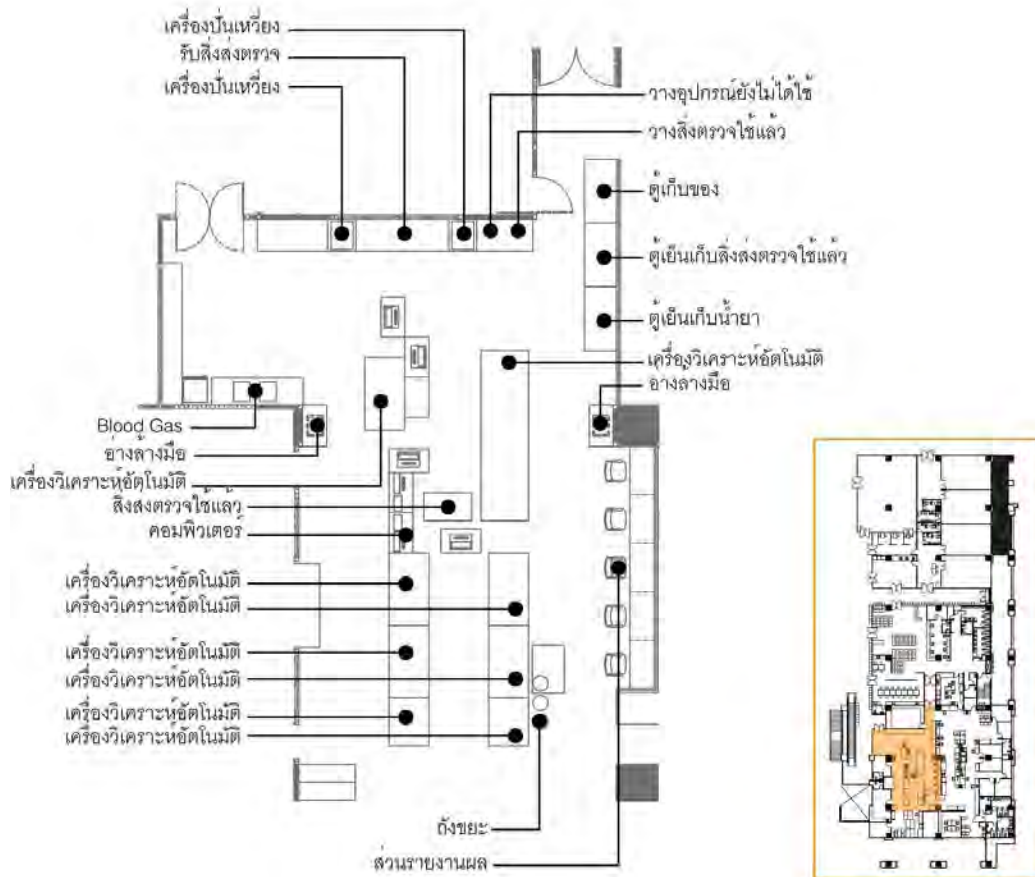


รูปที่ 5-17 ศูนย์กลางรับส่งตรวจ

ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก - มีขนาด 146 ตารางเมตร มีเจ้าหน้าที่ 17 คน มีพื้นที่เฉลี่ย 8.58 ตารางเมตรต่อคน โดยส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิกประกอบด้วย ส่วนรับและเตรียมส่งตรวจ ส่วนวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ Blood Gas และส่วนรายงานผล



รูปที่ 5-18 Function Diagram ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก



รูปที่ 5-19 ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก

ก. ส่วนรับและเตรียมสิ่งส่งตรวจ - จากการสำรวจพบว่าเจ้าหน้าที่ส่วนรับและเตรียมสิ่งส่งตรวจจะยืนทำงาน โดยรับสิ่งส่งตรวจจากศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจ หลังจากนั้นเตรียมสิ่งส่งตรวจด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge) เพื่อส่งวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติต่อไป ซึ่งเครื่องปั่นเหวี่ยงนั้น วางแยกโต๊ะกันกับโต๊ะรับสิ่งส่งตรวจเนื่องจากมีแรงสั่นสะเทือน โดยโต๊ะรับสิ่งส่งตรวจมีความกว้าง 0.75 เมตร มีความสูง 0.85 เมตร ส่วนโต๊ะวางเครื่องปั่นเหวี่ยงมีขนาด 0.75x0.60 เมตร สูง 0.55 เมตร



รูปที่ 5-20 ส่วนรับสิ่งส่งตรวจ



รูปที่ 5-21 เครื่องปั่นเหวี่ยง

ข. ส่วนวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ - จากการสำรวจพบว่าเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ 4 แบบ มีความสูงอยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 1.10 เมตร โดยเจ้าหน้าที่จะยืนทำงานอยู่บริเวณคอมพิวเตอร์ที่วางอยู่บนโต๊ะสูง 0.95 เมตร ซึ่งเป็นโต๊ะที่เป็นชุดของเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ ส่วนคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้เป็นชุดของเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติจะวางอยู่บนโต๊ะสูง 0.75 เมตร



รูปที่ 5-23 เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ



รูปที่ 5-24 โต๊ะคอมพิวเตอร์

ค. Blood Gas - เป็นส่วนวิเคราะห์ที่ต้องการ... โดยเครื่องวิเคราะห์ Blood Gas วางอยู่บนโต๊ะสูง 0.75 เมตร



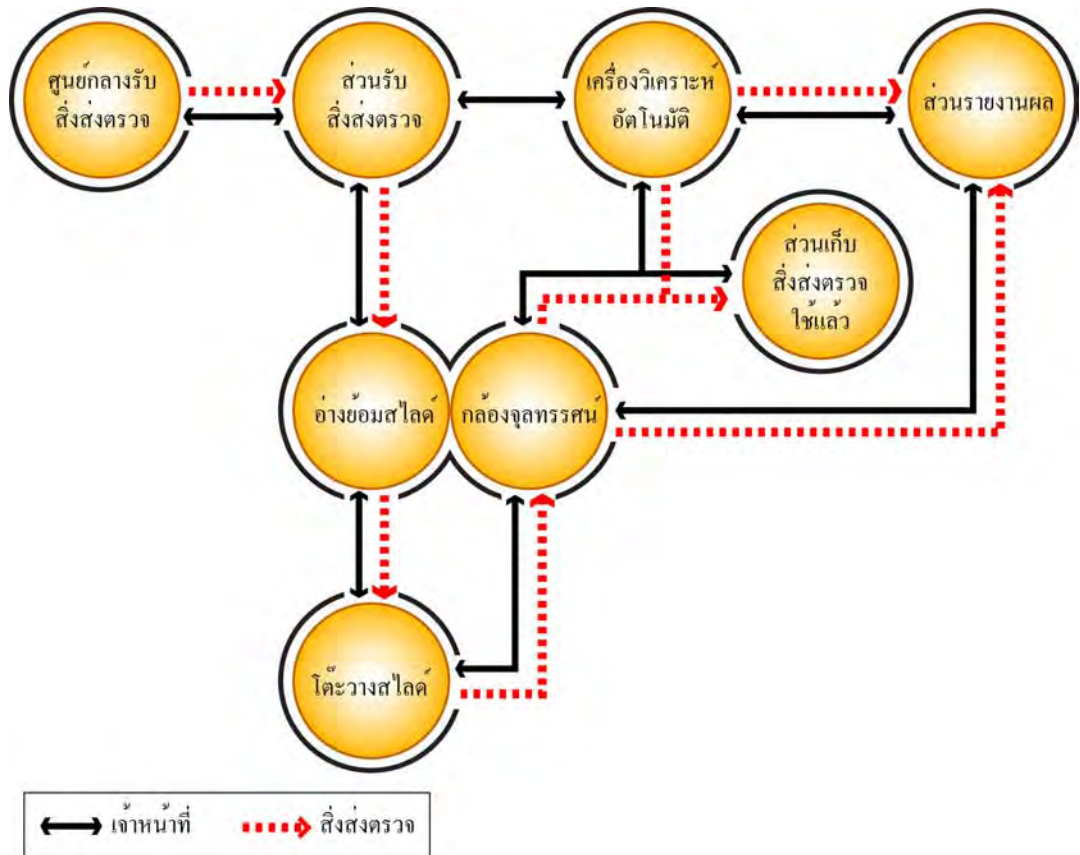
รูปที่ 5-24 ส่วนวิเคราะห์ Blood Gas

ง. ส่วนรายงานผล - เป็นโต๊ะและเก้าอี้ทำงาน โดยโต๊ะมีความกว้าง 0.60 เมตร มีความสูง 0.75 เมตร ส่วนที่วางคีย์บอร์ดสูง 0.60 เมตร เก้าอี้เป็นเก้าอี้แบบมีพนักพิงและที่เท้าแขน มีขนาด 0.50x0.50 เมตร สูง 0.45 เมตร สามารถปรับความสูงได้

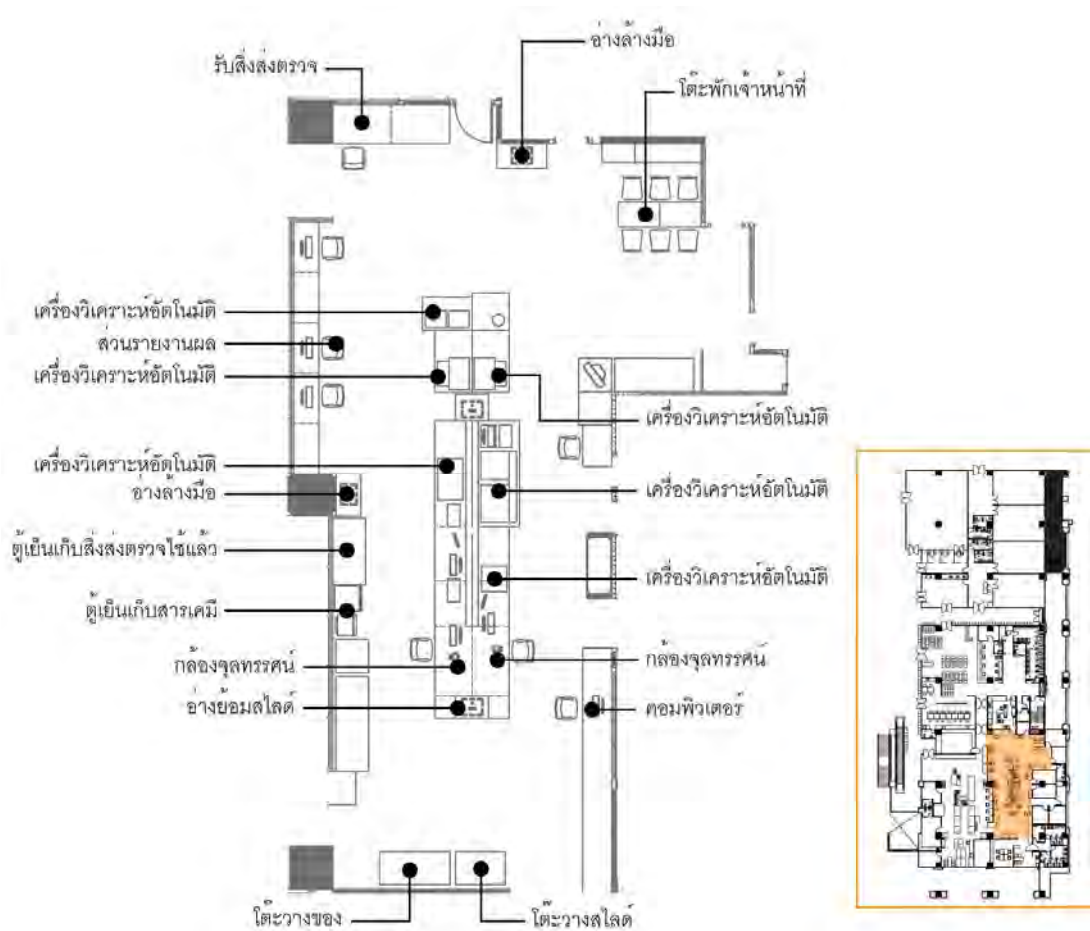


รูปที่ 5-25 โต๊ะรายงานผล

ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา - มีขนาด 162.8 ตารางเมตร มีเจ้าหน้าที่ 7 คน มีพื้นที่เฉลี่ย 23.25 ตารางเมตรต่อคน โดยส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยาประกอบด้วย ส่วนรับส่งตรวจ ส่วนวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ ส่วนวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ และส่วนรายงานผล

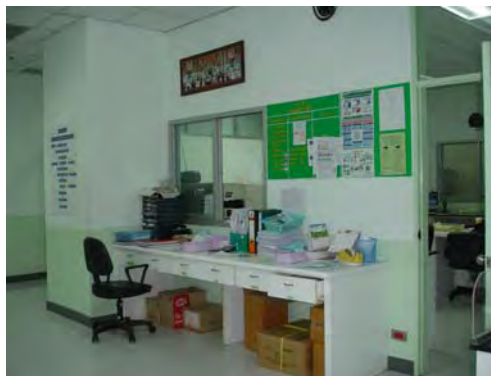


รูปที่ 5-26 Function Diagram ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา



รูปที่ 5-27 ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา

ก. ส่วนรับสิ่งส่งตรวจ - โต๊ะรับสิ่งส่งตรวจมีความกว้าง 0.75 เมตร มีความสูง 0.75 เมตร เก้าอี้เป็นเก้าอี้แบบมีพนักพิงและที่เท้าแขน มีขนาด 0.50x0.50 เมตร สูง 0.45 เมตร สามารถปรับความสูงได้



รูปที่ 5-28 ส่วนรับสิ่งส่งตรวจ

ข. ส่วนวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ - จากการสำรวจพบว่า มีเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ 7 เครื่อง แต่ละเครื่องจะวางอยู่บนโต๊ะที่มีความสูง 0.90 เมตร โดยเจ้าหน้าที่จะยืนทำงาน



รูปที่ 5-29 เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ

ค. ส่วนวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ - กล้องจุลทรรศน์วางอยู่บนโต๊ะที่มีความสูง 0.90 เมตร เก้าอี้เป็นเก้าอี้แบบมีพนักพิงและที่เท้าแขน มีขนาด 0.50x0.50 เมตร สูง 0.55 เมตร สามารถปรับความสูงได้ และอ่างย้อมสไลด์มีความสูง 0.90 เมตร



รูปที่ 5-30 ส่วนวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์



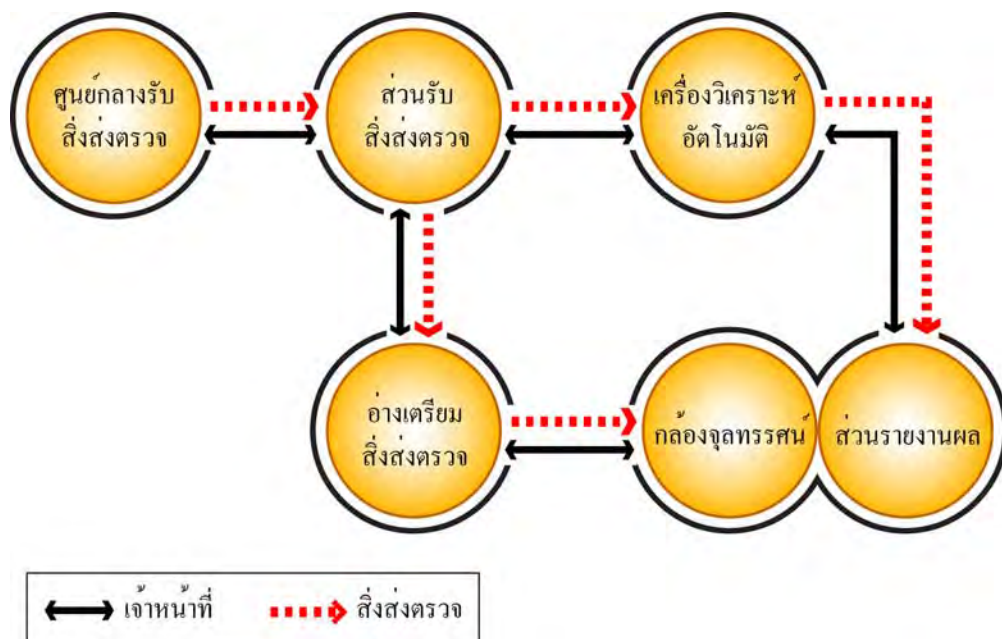
รูปที่ 5-31 อ่างย้อมสไลด์

ง. ส่วนรายงานผล - เป็นโต๊ะและเก้าอี้ทำงาน โดยโต๊ะมีความกว้าง 0.60 เมตร มีความสูง 0.75 เมตร ส่วนที่วางคีย์บอร์ดสูง 0.60 เมตร เก้าอี้เป็นเก้าอี้แบบมีพนักพิงและที่เท้าแขน มีขนาด 0.50x0.50 เมตร สูง 0.45 เมตร สามารถปรับความสูงได้

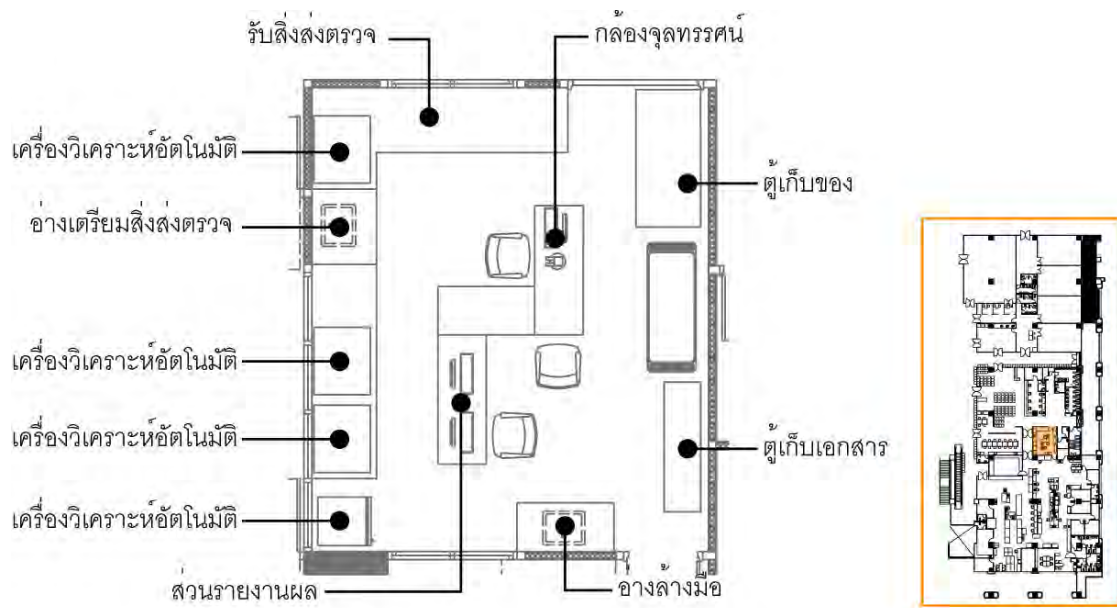


รูปที่ 5-32 ส่วนวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์

ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ - มีขนาด 28 ตารางเมตร มีเจ้าหน้าที่ 4 คน มีพื้นที่เฉลี่ย 7 ตารางเมตรต่อคน โดยส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะประกอบด้วย ส่วนรับและเตรียมสิ่งส่งตรวจ ส่วนวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ ส่วนวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ และส่วนรายงานผล



รูปที่ 5-33 ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ



รูปที่ 5-34 ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ

ก. ส่วนรับและเตรียมสิ่งส่งตรวจ - จากการสำรวจพบว่าเจ้าหน้าที่ส่วนรับและเตรียมสิ่งส่งตรวจจะยืนทำงาน โดยรับสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วย หลังจากนั้นเตรียมสิ่งส่งตรวจที่อ่างเตรียมสิ่งส่งตรวจ เพื่อส่งวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติหรือกล้องจุลทรรศน์ต่อไป โดยโต๊ะรับสิ่งส่งตรวจมีความกว้าง 0.75 เมตร มีความสูง 0.75 เมตร ส่วนอ่างเตรียมสิ่งส่งตรวจมีความสูง 0.75 เมตร



รูปที่ 5-35 ส่วนรับสิ่งส่งตรวจ

ข. ส่วนวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ - จากการสำรวจพบว่าเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ 3 เครื่อง แต่ละเครื่องจะวางอยู่บนโต๊ะที่มีความสูง 0.75 เมตร โดยเจ้าหน้าที่จะยืนทำงาน

ค. ส่วนวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ - กล้องจุลทรรศน์วางอยู่บนโต๊ะที่มีความสูง 0.75 เมตร เก้าอี้เป็นเก้าอี้แบบมีพนักพิงและที่เท้าแขน มีขนาด 0.50x0.50 เมตร สูง 0.45 เมตร สามารถปรับความสูงได้

ง. ส่วนรายงานผล - เป็นโต๊ะและเก้าอี้ทำงาน โดยโต๊ะมีความกว้าง 0.60 เมตร มีความสูง 0.75 เมตร ส่วนที่วางคีย์บอร์ดสูง 0.60 เมตร เก้าอี้เป็นเก้าอี้แบบมีพนักพิงและที่เท้าแขน มีขนาด 0.50x0.50 เมตร สูง 0.45 เมตร สามารถปรับความสูงได้



รูปที่ 5-36 ปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ

- วัสดุพื้นผิว

1) พื้นห้อง - ปูด้วยพื้นปูกระเบื้องยางแบบม้วน โดยมีบัวเชิงผนังเป็นไม้ ไม่มีการปูพรมเพื่อความสะอาดและปลอดภัยในการทำงาน



รูปที่ 5-37 พื้นกระเบื้องยางแบบม้วน



รูปที่ 5-38 บัวเชิงผนัง

2) ผนัง - เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูน ไม่มีวัสดุเก็บเสียง

3) เพดาน - เพดานมีความสูง 3.50 เมตร เป็นยิปซัมบอร์ด โครงโครงอะลูมิเนียมทึบบาร์

4) ประตูหน้าต่าง - ประตูทางเข้าหลักเป็นประตูกระจกกระจกบานคู่ บานกรอบอะลูมิเนียม มีความกว้าง 1.90 เมตร มีหน้าต่างกระจกบานคู่ บานกรอบอะลูมิเนียม เปิดสู่ภายนอก 4 บาน อยู่ด้านทิศใต้



รูปที่ 5-39 ประตูทางเข้าหลัก

- แสงสว่าง

ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ประเภทเดย์ไลท์ (daylight) ขนาด 36 วัตต์ มีฟลักซ์การส่องสว่าง 3,250 ลูเมนทั้งหมด เฉลี่ยมีค่าการส่องสว่าง 440 ลักซ์ มีความสว่างจากแสงธรรมชาติแต่ไม่ทั่วทั้งห้อง



รูปที่ 5-40 หลอดไฟ

- อุณหภูมิ

จากการสำรวจพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์พบว่า ใน 1 วัน พื้นที่ต่างๆ ในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีอุณหภูมิเฉลี่ย ในแต่ละช่วงเวลา ดังตารางที่ 5-16

ตารางที่ 5-16 อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา ภายในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ (°C)

	6.00 - 7.00 น.	7.00 - 9.00 น.	9.00 - 11.00 น.	11.00 - 13.00 น.	13.00 - 16.00 น.
ศูนย์กลางรับส่งตรวจ	24.5 °C	24.5 °C	24.5 °C	24.0 °C	24.0 °C
ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก					
- ส่วนรับและเตรียมส่งตรวจ	23.5 °C	24.0 °C	24.0 °C	23.5 °C	23.0 °C
- ส่วนเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ	25.0 °C	25.5 °C	25.5 °C	25.5 °C	24.0 °C
- Blood Gas	23.5 °C	24.0 °C	24.0 °C	23.5 °C	23.0 °C
- ส่วนรายงานผล	25.5 °C	25.5 °C	25.5 °C	25.5 °C	24.0 °C
ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา					
- ส่วนรับและเตรียมส่งตรวจ	23.5 °C	23.5 °C	23.5 °C	23.5 °C	23.0 °C
- ส่วนเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ	23.5 °C	24.0 °C	24.0 °C	24.0 °C	24.0 °C
- ส่วนกล้องจุลทรรศน์	23.5 °C	24.0 °C	24.0 °C	23.5 °C	23.0 °C
- ส่วนรายงานผล	23.5 °C	24.0 °C	24.0 °C	23.5 °C	23.0 °C
ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ					
- ส่วนรับและเตรียมส่งตรวจ	24.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	24.5 °C	24.0 °C
- ส่วนเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ	24.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	24.5 °C	24.0 °C
- ส่วนกล้องจุลทรรศน์	24.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	24.5 °C	24.0 °C
- ส่วนรายงานผล	24.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	24.5 °C	24.0 °C

- การระบายอากาศ

จากการสำรวจพบว่ามีการระบายอากาศด้วยระบบปรับอากาศแบบ Central Air มีเครื่องกรองอากาศทั้งพื้นที่ ไม่มีการดูดอากาศออกสู่ภายนอก และไม่มีการระบายอากาศโดยวิธีการทางธรรมชาติ แต่มีหน้าต่างที่สามารถเปิดออกสู่ภายนอกได้ โดยมีอัตราการระบายอากาศของพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ย 6.95 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตร

- เสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนจากเครื่องมือวิเคราะห์

ไม่มีการแยกพื้นที่เพื่อป้องกันเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนจากเครื่องมือวิเคราะห์ แต่มีการแยกโต๊ะสำหรับเครื่องมือที่ก่อให้เกิดเสียงและการสั่นสะเทือน

3) พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์

- ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่

พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์มีพื้นที่ 109.2 ตารางเมตร ประกอบด้วย ส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว ห้องควบคุมอุณหภูมิ Server Room ส่วนทำน้ำสะอาด ห้องเก็บสารเคมี และห้องเก็บของ 2 ห้อง

ส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว - เป็นตู้เย็น มีขนาด 1.60x0.80 เมตร สูง 2.00

เมตร



รูปที่ 5-41 ตู้เย็นเก็บสิ่งส่งตรวจ

ห้องควบคุมอุณหภูมิ - เป็นห้องเย็น ควบคุมอุณหภูมิที่ 4°C มีความสูง 2.25 เมตร ทางเข้ามีการเปลี่ยนระดับ ไม่มีทางลาด โดยชั้นวางของภายในเป็นแสตนเลสตีลและมีขา ประตูสามารถล็อกได้และเปิดได้จากภายใน แต่ไม่มีช่องบริการซ่อมบำรุงจากภายนอก



รูปที่ 5-42 ห้องเย็น

Server Room - มีความสูง 3.50 เมตร ไม่ได้ควบคุมอุณหภูมิ แต่เปิดเครื่องปรับอากาศเพื่อทำความเย็นตลอดเวลา

ส่วนทำน้ำสะอาด - เป็นพื้นที่สำหรับตั้งเครื่องทำน้ำสะอาด เพื่อใช้ใน
ห้องปฏิบัติการ มีความสูง 3.50 เมตร



รูปที่ 5-43 ส่วนทำน้ำสะอาด

ห้องเก็บสารเคมี - มีความสูง 3.50 เมตร สำหรับเก็บสารเคมีที่ไม่ต้องการ
ความเย็น ชั้นวางของภายในเป็นแอสตันเลสตีลและมีขา

ห้องเก็บของ - ห้องเก็บของมี 2 ห้อง ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ใช้งานทั่วไป โดย
ชั้นวางของภายในเป็นแอสตันเลสตีลและมีขา



รูปที่ 5-44 ห้องเก็บของ

- วัสดุพื้นผิว

- 1) พื้นห้อง - ปูด้วยพื้นปูกระเบื้องยางแบบม้วน โดยมีบัวเชิงผนังเป็นไม้
- 2) ผนัง - เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูน ไม่มีวัสดุเก็บเสียง
- 3) เพดาน - เพดานมีความสูง 3.50 เมตรเป็นยิปซัมบอร์ด โครงโครงอะลูมิเนียมทึบบาร์
- 4) ประตูหน้าต่าง - ประตูทางเข้าห้องแต่ละห้องเป็นประตูไม้ทาสีบานเดียวเปิดเข้า มีขนาด 0.76 เมตร ไม่มีหน้าต่างเปิดสู่ภายนอก

- แสงสว่าง

ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ประเภทเดย์ไลท์ (daylight) ขนาด 36 วัตต์ มีพลังส่องสว่าง 3,250 ลูเมนทั้งหมด เฉลี่ยมีค่าการส่องสว่างของแต่ละห้อง 400 ลักซ์ ไม่มีความสว่างจากแสงธรรมชาติ

- อุณหภูมิ

จากการสำรวจพื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์พบว่า ใน 1 วัน พื้นที่ต่างๆในพื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์มีอุณหภูมิเฉลี่ย ในแต่ละช่วงเวลา ดังตารางที่ 5-17

ตารางที่ 5-17 อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา ภายในพื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์ (°C)

	6.00 - 7.00 น.	7.00 - 9.00 น.	9.00 - 11.00 น.	11.00 - 12.00 น.	13.00 - 16.00 น.
ส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว	23.5 °C	24.0 °C	24.0 °C	23.5 °C	23.0 °C
ห้องควบคุมอุณหภูมิ	4.0 °C	4.0 °C	4.0 °C	4.5 °C	4.0 °C
Server Room	21.0 °C	21.0 °C	21.0 °C	21.0 °C	21.0 °C
ส่วนทำน้ำสะอาด	28.0 °C	28.0 °C	28.5 °C	28.5 °C	28.5 °C
ห้องเก็บสารเคมี	28.0 °C	28.0 °C	28.5 °C	28.5 °C	28.0 °C
ห้องเก็บของ 1	27.5 °C	27.5 °C	27.5 °C	28.0 °C	28.0 °C
ห้องเก็บของ 2	27.5 °C	27.5 °C	27.5 °C	28.0 °C	28.0 °C

- การระบายอากาศ

จากการสำรวจพบว่ามีกการระบายอากาศด้วยระบบปรับอากาศแบบ Central Air มีเครื่องกรองอากาศเฉพาะส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้วและ Server Room ไม่มีการดูดอากาศออกสู่ภายนอก และไม่มีการระบายอากาศโดยวิธีการทางธรรมชาติ

4) พื้นที่ธุรการและบริการ

- ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่

พื้นที่ธุรการและบริการมีพื้นที่ 196.5 ตารางเมตร ประกอบด้วย ห้องทำงาน หัวหน้าส่วนเคมีคลินิกและส่วนจุลทรรศน์ศาสตร์ ส่วนพักเจ้าหน้าที่เคมีคลินิกและจุลทรรศน์ศาสตร์ ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ ห้องพักเจ้าหน้าที่เวร ห้องประชุมและ Locker Room

ห้องทำงานหัวหน้า - ห้องหัวหน้าปฏิบัติการเคมีคลินิกมีขนาด 12.00 ตารางเมตร และห้องหัวหน้าส่วนจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก มีขนาด 10.00 ตารางเมตร อยู่แยกจากส่วนปฏิบัติการ มีพื้นที่สำหรับเก็บเอกสารต่างๆ แต่ไม่ได้รับแสงธรรมชาติและไม่มีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก

ส่วนพักเจ้าหน้าที่ - อยู่แยกจากส่วนปฏิบัติการ มีพื้นที่สำหรับพบปะสำหรับบุคลากร มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับการพักผ่อน ได้แก่ อ่างล้างมือ ไมโครเวฟ ตู้เย็น เคาท์เตอร์และอ่างล้างภาชนะ มีพื้นที่สำหรับทิ้งขยะและได้รับแสงธรรมชาติ แต่ไม่มีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกและการป้องกันกลิ่นที่เกิดจากอาหาร

ห้องพักเจ้าหน้าที่เวร - อยู่แยกจากส่วนปฏิบัติการ และแยกเป็นห้องพักชายหญิง มีห้องน้ำเฉพาะสำหรับเจ้าหน้าที่เวร มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับเจ้าหน้าที่ ได้แก่ เตียงนอน ตู้เสื้อผ้า

ห้องประชุม - มีขนาด 51.76 ตารางเมตร อยู่แยกจากห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง มีอุปกรณ์ต่างๆสำหรับอำนวยความสะดวกในการประชุม ได้แก่ กระดาน (White Board) โสตทัศนวัสดุ ระบบเครื่องเสียง ระบบเครื่องฉาย และระบบแสงสว่าง

Locker Room - อยู่แยกจากส่วนปฏิบัติการ มีพื้นที่สำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้าของบุคลากร มีความเป็นส่วนตัวและมีความปลอดภัย

- วัสดุพื้นผิว

1) พื้นห้อง - ปูด้วยพื้นปูกระเบื้องยางแบบม้วน โดยมีบัวเชิงผนังเป็นไม้
2) ผนัง - เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูน ไม่มีวัสดุเก็บเสียง
3) เพดาน - เพดานมีความสูง 3.50 เมตร เป็นยิปซัมบอร์ด โครงเคร่าอะลูมิเนียมทีบาร์

4) ประตูหน้าต่าง - ประตูทางเข้าห้องแต่ละห้องเป็นประตูไม้ทาสีบานเดียวเปิดเข้า มีขนาด 0.76 เมตร ไม่มีหน้าต่างเปิดสู่ภายนอก ยกเว้นห้องประชุมเป็นประตูไม้ มีกระจกบานคู่ ขนาด 1.60 เมตร และไม่มีหน้าต่างเปิดสู่ภายนอกเช่นกัน ส่วนพักเจ้าหน้าที่มีหน้าต่างเปิดสู่ภายนอกหน้าต่างลูกฟักกระจกบานคู่ บานกรอบอะลูมิเนียมกระจกบานคู่บานละทุกขนาด 1.00 เมตร จำนวน 12 บาน

- แสงสว่าง

ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ประเภทเดย์ไลท์ (daylight) ขนาด 36 วัตต์ มีฟลักซ์ การส่องสว่าง 3,250 ลูเมนทั้งหมด เฉลี่ยมีค่าการส่องสว่างของแต่ละห้อง 400 ลักซ์ ไม่มีความ สว่างจากแสงธรรมชาติ ยกเว้นส่วนพักเจ้าหน้าที่ ได้รับแสงธรรมชาติจากภายนอก

- อุณหภูมิ

จากการสำรวจพื้นที่ธุรการและบริการพบว่าใน 1 วัน พื้นที่ต่างๆในพื้นที่ ธุรการและบริการมีอุณหภูมิเฉลี่ย ในแต่ละช่วงเวลา ดังตารางที่ 5-18

ตารางที่ 5-18 อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา ภายในพื้นที่ธุรการและบริการ (°C)

	6.00 - 7.00 น.	7.00 - 9.00 น.	9.00 - 11.00 น.	11.00 - 12.00 น.	13.00 - 16.00 น.
ห้องหัวหน้าเคมีคลินิก	23.0 °C	23.0 °C	23.0 °C	23.0 °C	23.0 °C
ห้องหัวหน้าจุลทรรศนศาสตร์ คลินิก	23.0 °C	23.0 °C	23.0 °C	23.0 °C	23.0 °C
ส่วนพักเจ้าหน้าที่เคมีคลินิก	23.5 °C	24.0 °C	24.0 °C	23.5 °C	23.0 °C
ส่วนพักเจ้าหน้าที่จุลทรรศน ศาสตร์คลินิก	23.5 °C	24.0 °C	24.0 °C	23.5 °C	23.0 °C
ห้องประชุม	-	-	-	-	-
Locker Room	27.5 °C	27.5 °C	27.5 °C	28.0 °C	28.0 °C

- การระบายอากาศ

จากการสำรวจพบว่ามีกระบายอากาศด้วยระบบปรับอากาศแบบ Central Air มีเครื่องกรองอากาศทั้งพื้นที่ยกเว้น Locker Room ไม่มีการดูดอากาศออกสู่ภายนอก และไม่มีการระบายอากาศโดยวิธีการทางธรรมชาติ แต่มีหน้าต่างที่สามารถเปิดสู่ภายนอกได้ ใน บริเวณพื้นที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่ โดยมีอัตราการระบายอากาศของส่วนธุรการและบริการเฉลี่ย 6.95 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตร

จากการสำรวจความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ ชันสูตรทั้งหมด 45 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความคิดเห็นในระดับปานกลางถึงมากที่สุด เกี่ยวกับความเพียงพอของแสงสว่างในการทำงาน ความเหมาะสมของอุณหภูมิ ความ สะดวกสบายในการทำงาน พื้นที่ทำงานที่ถูกต้องลักษณะ ความเหมาะสมของการระบายอากาศ การมีสาธารณูปโภคที่ครบถ้วน และความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ทำงาน จำนวนร้อยละ 96.15 96.15 84.62 84.62 80.77 80.77 และ 80.77 ตามลำดับ แต่มีร้อยละ 50.00 มีความคิดเห็นใน ระดับเกี่ยวกับการมีพื้นที่พักผ่อนที่เพียงพอ ในระดับน้อยถึงไม่เหมาะสม ส่วนการได้รับการบกรวน

จากเสียงและการสั่นสะเทือนจากเครื่องมือ ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 80.77 มีระดับความคิดเห็นในระดับปานกลางถึงมากที่สุด

ตารางที่ 5-19 ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่แสดงความคิดเห็นระดับต่างๆในด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

	ระดับความคิดเห็น					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่เหมาะสม
มีแสงสว่างเพียงพอต่อการทำงาน	11.54	50.00	34.62	0.00	0.00	3.85
มีอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำงาน	11.54	42.31	42.31	3.85	0.00	0.00
มีความสะดวกสบายในการทำงาน	7.69	34.62	42.31	3.85	7.69	3.85
พื้นที่ทำงานไม่ก่อให้เกิดความเจ็บป่วยทางร่างกาย (ไม่ถูกสุขลักษณะ)	7.69	26.92	50.00	3.85	7.69	3.85
มีการระบายอากาศที่เหมาะสมต่อการทำงาน	3.85	26.92	50.00	15.38	0.00	3.85
ท่านมีสารอันตรายโคครบถ้วนในห้องปฏิบัติการของท่าน	3.85	23.08	53.85	15.38	3.85	0.00
มีขนาดพื้นที่ทำงานที่เพียงพอและเหมาะสม	11.54	23.08	38.46	11.54	11.54	3.85
ท่านได้รับการรบกวนจากเสียงและการสั่นสะเทือนจากเครื่องมือ	7.69	11.54	61.54	19.23	0.00	0.00
ท่านมีพื้นที่สำหรับพักผ่อนที่เพียงพอและเหมาะสม	3.85	11.54	34.62	38.46	7.69	3.85

5.2.4 ความปลอดภัยและการจัดการขยะ

1) ความปลอดภัย

- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากสารเคมี

มีระเบียบปฏิบัติสำหรับอันตรายที่เกิดจากสารเคมี มีแนวทางและการซ้อมปฏิบัติสำหรับบุคลากรเพื่อป้องกันอันตรายและเมื่อเกิดอันตรายจากสารเคมี ตามนโยบายหลักของโรงพยาบาล ซึ่งสารเคมีอันตรายจะถูกเก็บแยกออกจากอุปกรณ์อื่นๆ และมีการติดป้ายเพื่อเตือนอันตรายที่ชัดเจน และมีอุปกรณ์ควบคุมภัยอันตรายส่วนตัว (personal protective equipment , PPE) สำหรับเจ้าหน้าที่แต่ละคน ได้แก่ ถุงมือ เสื้อคลุม แว่นตานิรภัย หน้ากากปิดปากและจมูก โดยเสื้อคลุมจะมีล็อกเกอร์เก็บของแต่ละบุคคล แต่ไม่มีเครื่องล้างตาและฝักบัวฉุกเฉิน



รูปที่ 5-45 อุปกรณ์ควบคุมภัยอันตรายส่วนบุคคล

- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า

พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจใช้ระบบไฟฟ้าหลักของชั้น ส่วนในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ พื้นที่สนับสนุนการปฏิบัติการและพื้นที่ธุรการและบริการมีสวิตช์หลัก (master switch) ที่คุมกระแสที่จ่ายตรงเข้าห้องปฏิบัติการทั้งหมดสายไฟทั้งหมดเชื่อมต่อเข้าสู่สวิตช์หลัก โดยอยู่บริเวณด้านข้างห้องทำน้ำสะอาด สำหรับเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติมีช่องสำหรับเดินสายไฟหลังเครื่องมือทั้งหมด และมีช่องสำหรับเดินสายไฟไปใต้ฝ้า ส่วนเครื่องมือใหม่ที่ไม่ได้วางในบริเวณที่จัดช่องเดินสายไฟไว้ มีการใช้ปลั๊กพ่วง จำนวน 1 จุด ในส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์



รูปที่ 5-46 ช่องเดินสายไฟหลังเครื่องวิเคราะห์



รูปที่ 5-47 ช่องเดินสายไฟไปใต้ฝ้า



รูปที่ 5-48 สวิตช์หลัก (master switch)



รูปที่ 5-49 ปลั๊กพ่วง

อุปกรณ์ไฟฟ้าใช้ชนิดที่มีคุณสมบัติได้รับรองตามมาตรฐาน และมีการกำหนดการตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า สายไฟฟ้า สายดิน และซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ มีอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าในกรณีไฟดับ

- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้

มีระเบียบปฏิบัติสำหรับอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้ มีแนวทางและการซ้อมปฏิบัติสำหรับบุคลากรเพื่อป้องกันอันตรายและเมื่อเกิดอันตรายจากไฟไหม้ ตามนโยบายหลักของโรงพยาบาล คือ การแยกสารเคมีไวไฟออกจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ (ignition source) มีอุปกรณ์เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟไหม้ ได้แก่ หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Sprinkler) อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) ถังดับเพลิงมือถือ (Fire Extinguisher) และตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) รวมทั้งมีเส้นทางหนีไฟและป้ายบอกทางชัดเจน แต่ไม่มีไฟฉุกเฉิน และมีการซ้อมหนีไฟร่วมกับโรงพยาบาลปีละ 2 ครั้ง



รูปที่ 5-50 ถังดับเพลิงมือถือ



รูปที่ 5-51 ป้ายบอกทางหนีไฟ



รูปที่ 5-52 ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง



รูปที่ 5-53 ตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิง

- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากการติดเชื้อ

มีระเบียบปฏิบัติสำหรับอันตรายที่เกิดจากการติดเชื้อ มีแนวทางปฏิบัติสำหรับบุคลากรเพื่อป้องกันอันตรายและเมื่อเกิดอันตรายจากการติดเชื้อ เช่น แนวทางการปฏิบัติเมื่อเจ้าหน้าที่ถูกเข็มหรือของมีคมที่เข้ากับผู้ป่วยที่มด้าหรือสัมผัสสารคัดหลั่งของผู้ป่วย แต่ไม่มีการควบคุมการติดเชื้อในระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety Level : BSL)

2) การจัดการขยะ

มีข้อกำหนดโดยรวมของโรงพยาบาลในการจัดการขยะ สามารถแบ่งประเภทขยะเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขยะติดเชื้อ ขยะอันตรายและขยะทั่วไป โดยขยะติดเชื้อบรรจุในถุงสีแดง และติดป้ายอย่างชัดเจน ขยะอันตรายบรรจุในถุงสีเทาและติดป้ายอย่างชัดเจน ขยะทั่วไปบรรจุในถุงสีดำ แยกเป็นกระดาษ พลาสติกและเศษอาหาร

- พื้นที่ทิ้งและพักคอยขยะ

ขยะติดเชื้อ - ถังขยะติดเชื้อจะอยู่บริเวณที่สามารถทิ้งขยะได้ทันที ขยะติดเชื้อจะมีในพื้นที่เจาะเลือดและพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งในแต่ละพื้นที่จะมีถังขยะอยู่ในพื้นที่นั้นๆ โดยในพื้นที่เจาะเลือดเป็นถังขยะแบบไม่มีฝาปิด และบนโต๊ะเจาะเลือดจะมีถังขยะสำหรับปลดเข็มฉีดยาโดยเฉพาะ ส่วนในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จะเป็นถังขยะแบบใช้เท้าเหยียบ สำหรับพื้นที่พักคอยขยะอยู่บริเวณข้างบันไดหนีไฟทางด้านหลังของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร และจะมีการเก็บเพื่อนำไปพักที่เรือนพักขยะซึ่งอยู่ด้านหลังโรงพยาบาล โดยมีการเก็บไปเผาทุกวันเวลา 6 โมงเย็น



รูปที่ 5-54 ถังขยะสำหรับโต๊ะเจาะเลือด



รูปที่ 5-55 ถังขยะสำหรับปลดเข็มฉีดยา



รูปที่ 5-56 ถังขยะสำหรับในพื้นที่ปฏิบัติการทาง
วิทยาศาสตร์



รูปที่ 5-57 พื้นที่พักคอยขยะติดเชื้อ

ขยะอันตราย - ถังขยะอันตรายอยู่บริเวณข้างเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ เพื่อทิ้งขวดหรือภาชนะบรรจุน้ำยาที่ใช้ในเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ เป็นถังขยะแบบมีฝาปิด แต่ไม่มีพื้นที่พักคอยขยะ มีเพียงเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมาเก็บ เพื่อนำไปพักที่เรือนพักขยะทุกวันเวลา 6 โมงเย็น



รูปที่ 5-58 ถังขยะอันตราย



รูปที่ 5-59 เจ้าหน้าที่เก็บขยะ

ขยะทั่วไป - ถังขยะกระดาษอยู่บริเวณพื้นที่ทำงานและอ่างล้างมือ เป็นถังขยะแบบใช้เท้าเหยียบ ถังขยะพลาสติกอยู่บริเวณข้างเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ เป็นถังขยะแบบมีฝาปิด และถังขยะสำหรับเศษอาหารอยู่บริเวณส่วนพักเจ้าหน้าที่ เป็นถังขยะแบบมีฝาปิด แต่ไม่มี

พื้นที่พักคอยขยะ มีเพียงเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมาเก็บ เพื่อนำไปพักที่เรือนพักขยะทุกวันเวลา 6 โมงเย็น เช่นเดียวกับขยะอันตราย



รูปที่ 5-60 ถึงขยะทั่วไป



รูปที่ 5-61 ถึงขยะพลาสติก



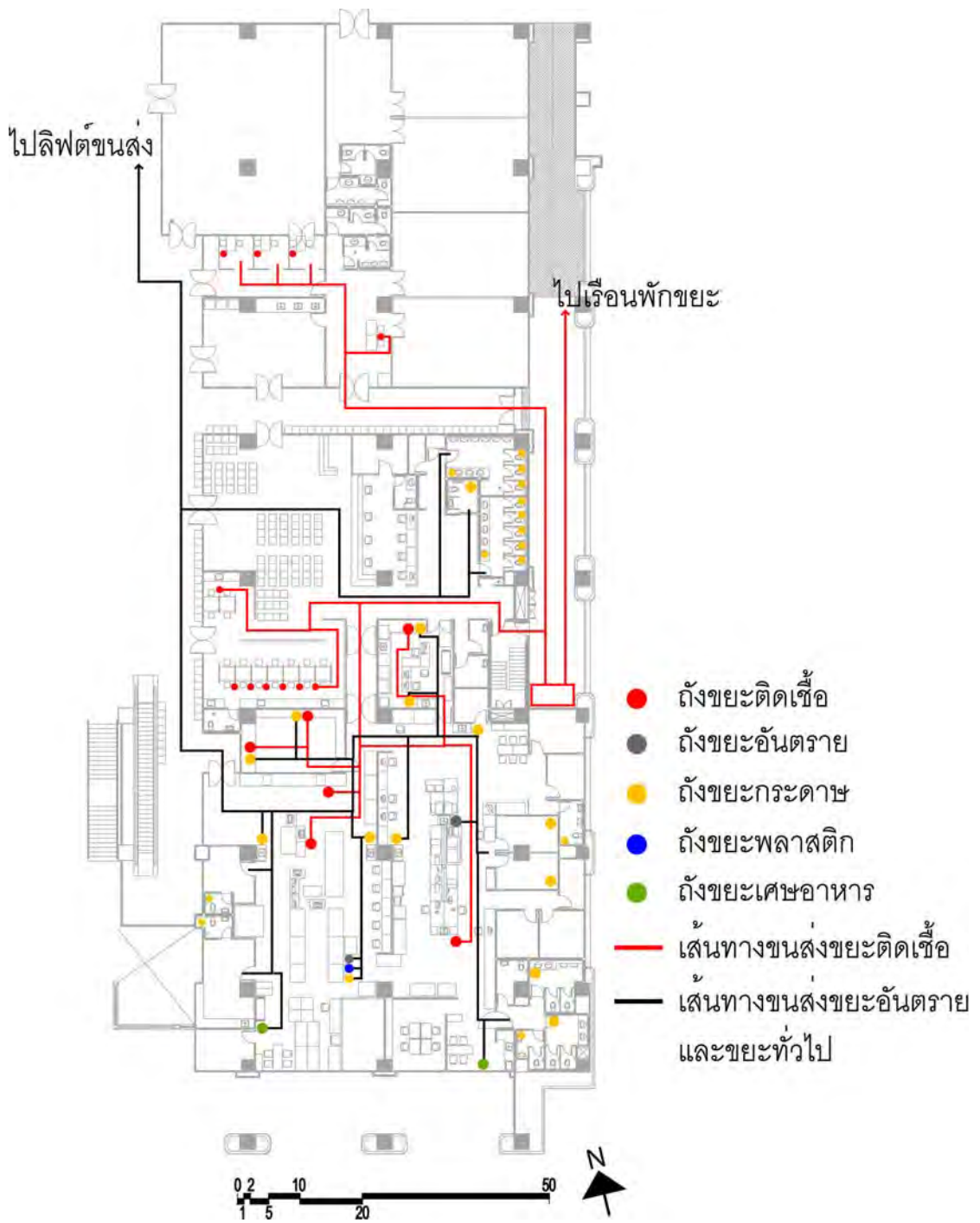
รูปที่ 5-62 ถึงขยะเศษอาหาร



รูปที่ 5-63 เจ้าหน้าที่เก็บขยะ

- เส้นทางขนส่งขยะ

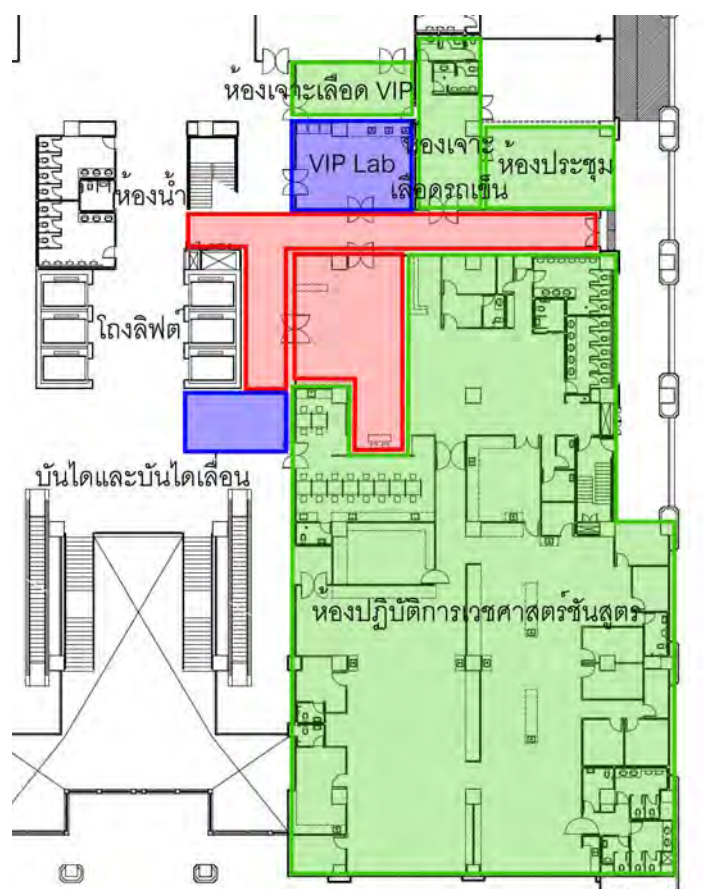
เส้นทางขนส่งขยะแยกระหว่างขยะติดเชื้อ และขยะประเภทอื่นๆ โดยขยะติดเชื้อจะถูกเก็บไปยังพื้นที่พักคอยขยะด้านข้างบันไดหนีไฟก่อนส่งไปกำจัด ส่วนขยะประเภทอื่นจะถูกเก็บและขนส่งไปทางลิฟต์ขนส่ง ดังรูปที่ 5-64



รูปที่ 5-64 เส้นทางขนส่งขยะ

5.2.5 การรองรับการขยายตัวในอนาคต

ไม่มีพื้นที่รองรับการขยายตัวในอนาคต แต่มีแนวทางในการหาพื้นที่เพื่อขยายตัว เนื่องจากพื้นที่พักคอยในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจไม่เพียงพอ จากการสอบถามพบว่า มีพื้นที่ที่เป็นไปได้ที่จะเป็นพื้นที่ในการขยายตัว ได้แก่ พื้นที่ด้านข้างห้องเจาะเลือดผู้ป่วยนั่งรถเข็น มีขนาด 46.30 ตารางเมตร และบริเวณโถงลิฟต์และบันไดเลื่อน มีขนาด 33.67 ตารางเมตร โดยบริเวณโถงลิฟต์และบันไดเลื่อนนั้นสามารถจัดให้เป็นพื้นที่พักคอยได้ แต่ต้องอาศัยการจัดการเส้นทางสัญจร เพื่อไม่ให้เกิดกระทบผู้ป่วยอื่น ทำให้ไม่สามารถใช้พื้นที่ทั้งหมดได้



- พื้นที่รองรับการขยายตัว
ในอนาคต
- พื้นที่ห้องปฏิบัติการ
เวชศาสตร์ชั้นสูง
- พื้นที่ที่มีขนาดไม่เพียงพอ

รูปที่ 5-65 พื้นที่รองรับการขยายตัวในอนาคต

บทที่ 6

ผลการวิเคราะห์ศักยภาพและปัญหาของพื้นที่ศึกษา

จากการเก็บข้อมูลด้านการจัดการและทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า สามารถนำผลการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงศักยภาพและปัญหาของพื้นที่ศึกษาที่มีผลต่อการพัฒนาเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ โดยคำนึงถึงปัจจัย 2 ด้าน คือ ด้านการบริหารจัดการ และด้านสภาพแวดล้อม

6.1 ศักยภาพและปัญหาด้านการบริหารจัดการ

6.1.1 ศักยภาพและปัญหาด้านนโยบายองค์กร

1) ศักยภาพด้านนโยบายองค์กร

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีนโยบายหลักของกองทัพบกที่ให้ความสำคัญต่อสุขภาพของกำลังพล ซึ่งมีนโยบายที่ส่งเสริมการพัฒนาสุขภาพให้กำลังพลปฏิบัติ เช่น การจัดเวลาว่างเพื่อออกกำลังกาย การตรวจสุขภาพบุคลากรประจำปี โดยมีแนวทาง 3 ด้าน ได้แก่ แผนงานด้านความปลอดภัย ซึ่งใช้นโยบายหลักของโรงพยาบาลเพื่อกำหนดระเบียบปฏิบัติ ทำให้ง่ายต่อการควบคุมและตรวจสอบของโรงพยาบาล แผนงานด้านการส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งบุคลากรของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรได้เห็นถึงความสำคัญในการจัดการพื้นที่ให้เหมาะสมกับการทำงาน ซึ่งมีแผนในการจัดพื้นที่เพื่อส่งเสริมสุขภาพของบุคลากร เช่น พื้นที่ออกกำลังกาย และแผนงานด้านกระประเมินและตรวจติดตาม มีการประเมินและตรวจติดตามโดยโรงพยาบาล ซึ่งบุคลากรของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรมีความพอใจต่อนโยบายและการตรวจประเมิน

2) ปัญหาด้านนโยบายองค์กร

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ยังไม่มีแผนงานด้านการส่งเสริมสุขภาพที่ชัดเจนในเชิงปฏิบัติ โดยปฏิบัติตามนโยบายหลักของกองทัพบก ทำให้บุคลากรไม่มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย เพื่อให้เป็นนโยบายที่เหมาะสมเป็นที่ยอมรับและเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติ ทำให้นโยบายบางส่วนไม่สามารถปฏิบัติได้จริง เช่นการจัดเวลาว่างช่วงบ่ายวันพุธเพื่อออกกำลังกาย ซึ่งบุคลากรไม่สามารถออกกำลังกายในช่วงเวลานั้นได้ และไม่มีนโยบายในด้านการส่งเสริมสุขภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรอย่างชัดเจน ซึ่งบุคลากรของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรมีความเห็นต่อความเพียงพอของสถานที่ออกกำลังกายและการจัดการเกี่ยวกับการควบคุมอารมณ์ในระดับน้อยถึงไม่เหมาะสม

6.1.2 ศักยภาพและปัญหาด้านการจัดการองค์กร

1) ศักยภาพด้านการจัดการองค์กร

จากการวิเคราะห์พบว่าการจัดการองค์กรของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า สอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ที่กำหนดให้มีการจัดเวลาการทำงานของบุคลากร การคัดเลือกงานให้เหมาะสมกับบุคลากรแต่ละคน และมีจำนวนบุคลากรเพียงพอต่อการทำงาน และยังเห็นถึงความสำคัญของการให้บริการโดยมีการขยายเวลาให้บริการ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ป่วย ซึ่งบุคลากรของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรมีความพอใจต่อการจัดการองค์กร

2) ปัญหาด้านการจัดการองค์กร

บุคลากรมีความคิดเห็นในระดับน้อยถึงปานกลางต่อการจัดสวัสดิการในการดูแลสุขภาพของบุคลากร เนื่องจากมีเห็นว่าการทำงานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร มีความเสี่ยงทั้งต่อร่างกายและจิตใจ ดังนั้นควรให้ความสำคัญต่อการจัดการความเครียดที่เกิดจากการทำงาน และส่งผลต่อร่างกายของบุคลากรด้วย

6.1.3 ศักยภาพและปัญหาด้านการจัดการความเสี่ยง

1) ศักยภาพด้านการจัดการความเสี่ยง

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีการบริหารความเสี่ยง แนวทางในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการทำงานและมีแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ตามแนวทางหลักของโรงพยาบาล ซึ่งมีการควบคุม ติดตาม ตรวจสอบ อย่างเข้มงวด เพื่อป้องกันการเกิดอันตราย ทำให้ง่ายต่อการควบคุมดูแล ซึ่งบุคลากรของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรมีความพอใจต่อการบริหารความเสี่ยงและแผนการจัดการอันตราย และมีความมั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร

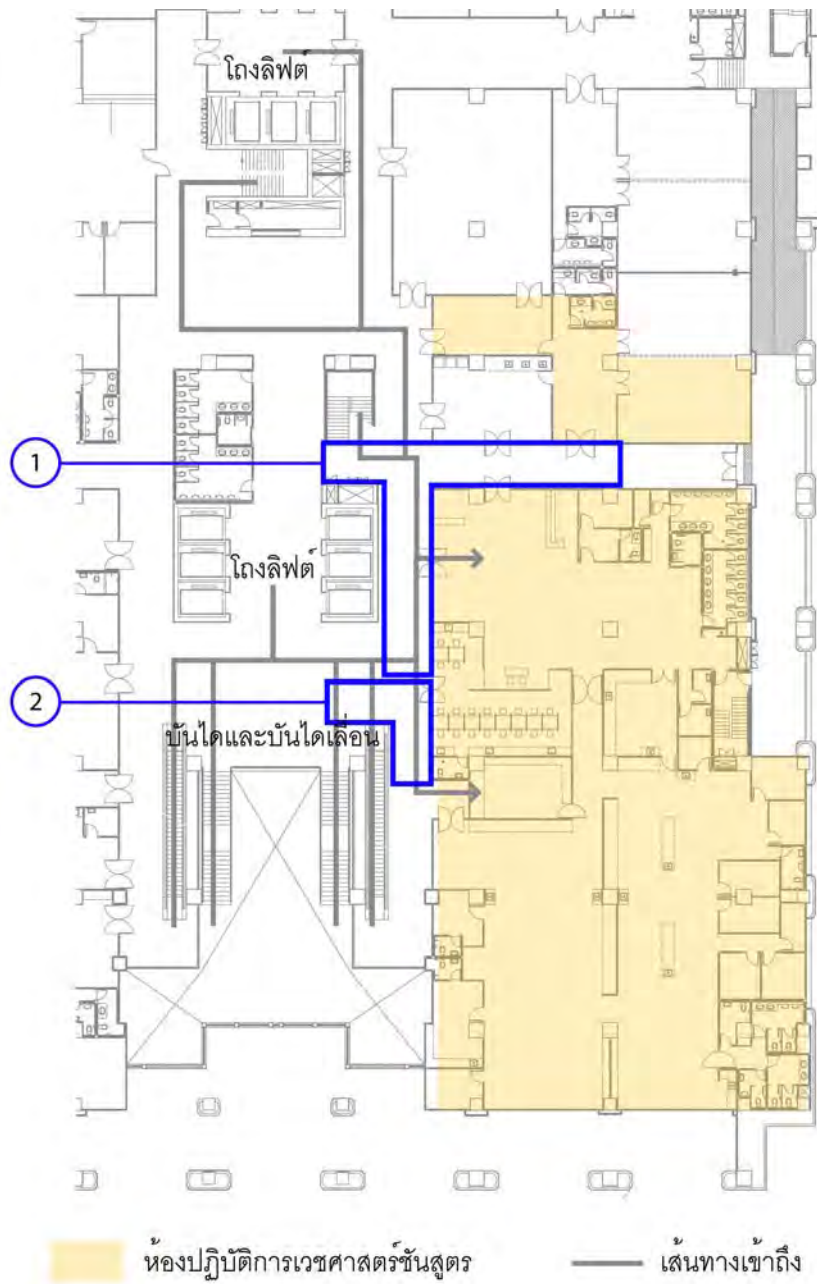
2) ปัญหาด้านการจัดการความเสี่ยง

จากการสำรวจพบว่ามีแนวทางในการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าและไฟไหม้ คำนึงถึงอันตรายที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยเป็นหลัก ทำให้ขาดแนวทางการในการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่มีต่อบุคลากร เช่น ไฟฟ้าช็อต และไฟฟ้าดูด ทำให้มีพื้นที่ที่ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าดูดอยู่ เช่น เครื่องเคราะห์หัตถ์โนมิติมีสายไฟพาดผ่านอ่างน้ำ เป็นต้น รวมทั้งยังขาดแผนงานป้องกันอันตรายที่เกิดจากการจัดสภาพการทำงาน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพของบุคลากร

6.2 ศักยภาพและปัญหาด้านสภาพแวดล้อม

6.2.1 ศักยภาพและปัญหาด้านที่ตั้งและการเข้าถึง

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งและการเข้าถึงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าพบว่า ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ที่กำหนดให้ที่ตั้งควรอยู่ในพื้นที่ที่สะดวกต่อการเข้าถึงของทั้งผู้รับบริการและผู้ให้บริการ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าที่ตั้งและการเข้าถึงมีศักยภาพ สามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้ป่วยทั่วไปได้ทุกช่วงอายุ อย่างไรก็ตามสำหรับผู้ป่วยที่ใช้รถเข็นและไม่เท่านั้น อาจมีปัญหาบ้างในช่วงเวลาที่มีผู้ป่วยแออัด และยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายสำหรับบุคลากรผู้นำส่งสิ่งส่งตรวจจากหอผู้ป่วยใน โดยผู้นำส่งสิ่งส่งตรวจจะหิวตะกร้าใส่สิ่งส่งตรวจหรือนำสิ่งส่งตรวจใส่รถเข็นขนาดเล็กมาส่ง โดยเดินปะปนมากับผู้ป่วยที่กำลังเดินทางมาและผู้ป่วยที่รออยู่บริเวณทางเดินซึ่งมีจำนวนมาก จากการสังเกตพบว่าบางครั้งมีการชนกันระหว่างรถเข็นผู้ป่วยและรถเข็นส่งสิ่งส่งตรวจซึ่งเสี่ยงต่อการหกหรือการแตกของภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจ อันจะทำให้ผู้ป่วยหรือบุคลากรได้รับบาดเจ็บและทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ แต่ยังมีข้อดีคือ มีการแยกจุดรับสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยในออกจากพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ ทำให้ลดความแออัดในบริเวณจุดรับสิ่งส่งตรวจ

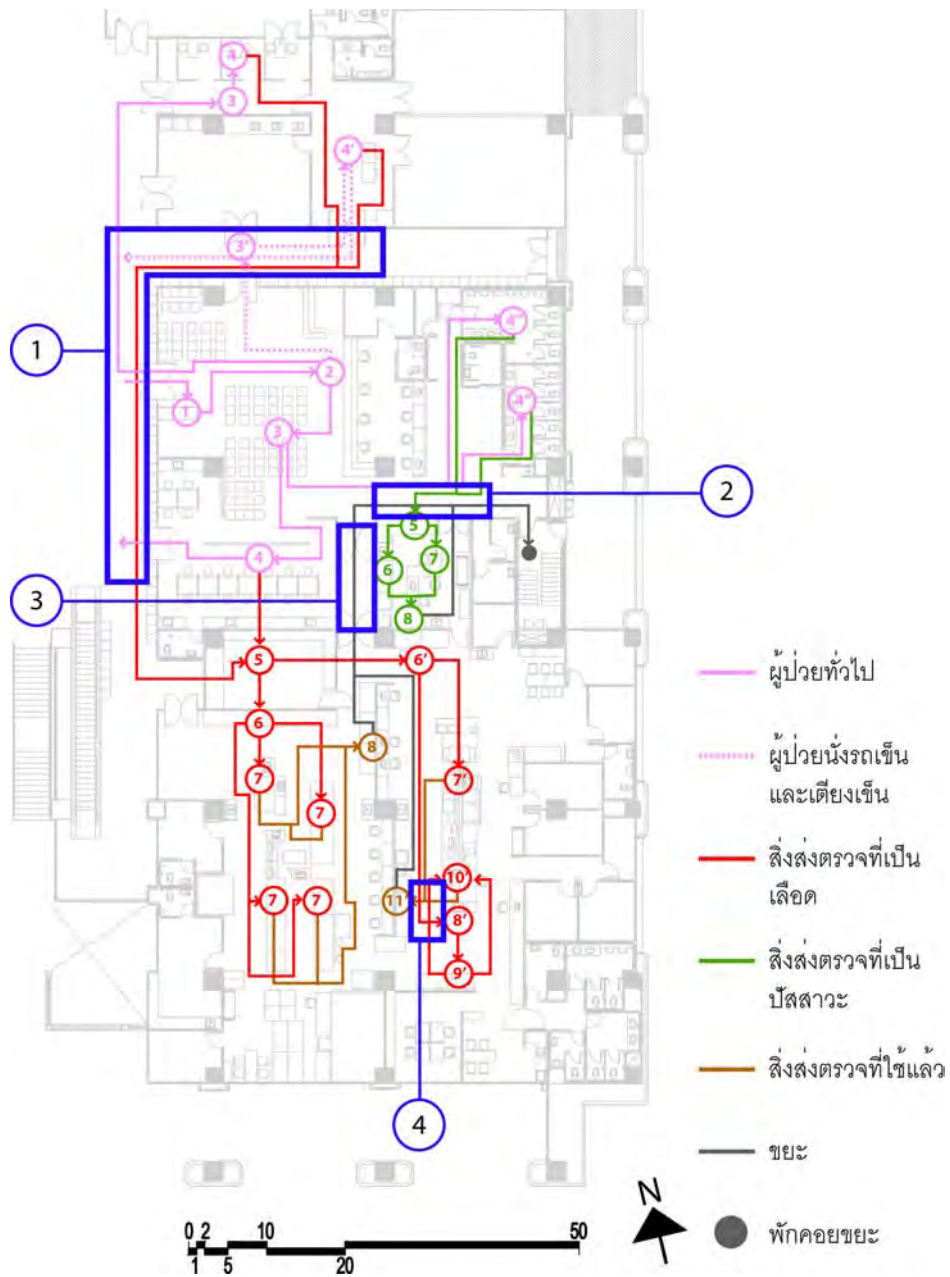


รูปที่ 6-1 ผังแสดงปัญหาด้านที่ตั้งและการเข้าถึง

- 1) พื้นที่ที่มีผู้ป่วยแออัด ก่อให้เกิดปัญหากับผู้ป่วยที่ใช้รถเข็นและผู้ป่วยที่ใช้ไม้เท้า
- 2) พื้นที่ที่พบการชนกันระหว่างรถเข็นผู้ป่วยและรถเข็นสิ่งส่งตรวจ

6.2.2 ศักยภาพและปัญหาด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจรภายใน

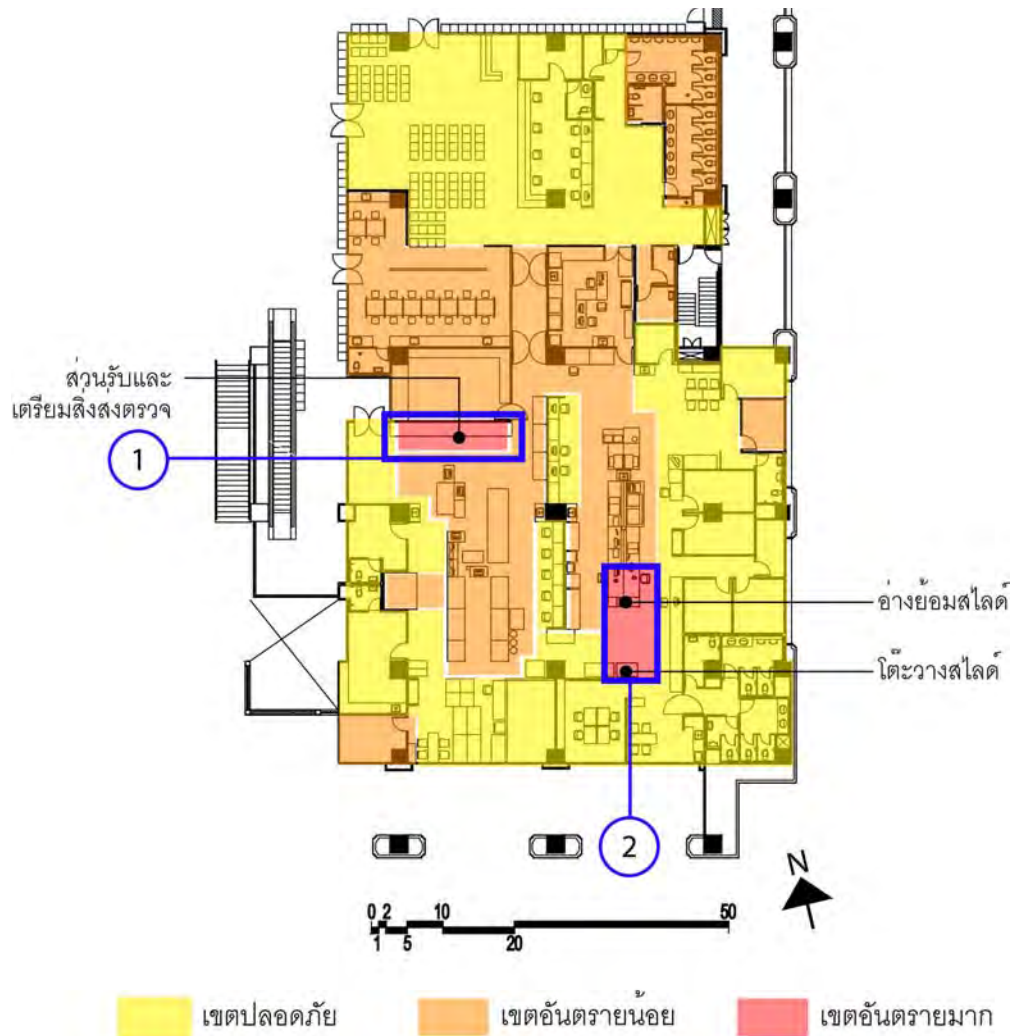
จากการวิเคราะห์การจัดพื้นที่ใช้สอยพบว่า มีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยตามการใช้งาน สอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ที่แบ่งพื้นที่การทำงานเป็น 4 ส่วน ได้แก่ พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์และพื้นที่ธุรการและบริการ ซึ่งพื้นที่แต่ละส่วนถูกจัดเป็นหมวดหมู่ตามการใช้งาน โดยจากการสัมภาษณ์พบว่าห้องปฏิบัติการ เวชศาสตร์ชั้นสูง ได้คำนึงถึงลำดับการทำงานเป็นหลักในการจัดพื้นที่ เพื่อให้เส้นทางสัญจร เป็นไปในทิศทางเดียว (One-Way) และไม่มีเส้นทางที่ซ้อนทับกันระหว่างสิ่งส่งตรวจที่ยังไม่ได้ใช้ กับสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว และเส้นทางส่งสิ่งส่งตรวจกับผู้ป่วย ซึ่งลำดับการทำงานและการจัดพื้นที่ สำหรับอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆมีผลต่อเส้นทางสัญจร อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์เส้นทางสัญจรพบว่า ยังมีเส้นทางสัญจรที่ซ้อนทับกันอยู่ เนื่องจากการจัดพื้นที่ใช้สอย และยังมีการใช้พื้นที่ปฐมพยาบาลเป็นเส้นทางขนส่งขยะอีกด้วย ดังรูปที่ 6-2



รูปที่ 6-2 แสดงปัญหาการซ้อนทับกันของเส้นทางสัญจร

- 1) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วย ที่ซ้อนทับกับเส้นทางส่งสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น
- 2) เส้นทางสัญจรของชยะ ที่ซ้อนทับกับเส้นทางส่งสิ่งส่งตรวจที่เป็นปัสสาวะของผู้ป่วย
- 3) ห้องปฐมพยาบาลที่ถูกใช้เป็นเส้นทางขนส่งชยะ
- 4) เส้นทางสัญจรของสิ่งส่งตรวจ ที่ซ้อนทับกับ เส้นทางของสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว

ส่วนการจัดพื้นที่ตามอันตรายจากการปฏิบัติงาน ยังมีเขตอันตรายมาก ได้แก่ พื้นที่เตรียมสิ่งส่งตรวจ และพื้นที่ย้อมสีสไลด์ ที่อยู่ติดกับเขตปลอดภัย และอ่างย้อมสีสไลด์กับโต๊ะวางสไลด์อยู่ห่างกัน ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการชนกันและเกิดอันตรายจากการติดเชื้อขึ้นได้ รวมทั้งส่วนวางสไลด์ยังอยู่ติดกับพื้นที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่ อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปสู่พื้นที่พักผ่อนได้



รูปที่ 6-3 แสดงปัญหาการจัดพื้นที่ตามอันตรายจากการปฏิบัติงาน

- 1) ส่วนเตรียมสิ่งส่งตรวจอยู่ติดกับเขตปลอดภัย
- 2) อ่างย้อมสีสไลด์และโต๊ะวางสไลด์อยู่ติดกับเขตปลอดภัย

6.2.3 ศักยภาพและปัญหาด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

1) พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่ - จากการวิเคราะห์ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจพบว่า พื้นที่พักคอยมีขนาดไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้ป่วย ทำให้จำนวนเก้าอี้พักคอยภายในพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการรองรับผู้ป่วยด้วย จึงมีการจัดเก้าอี้พักคอยไว้ตามทางเดินหน้าห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยบางส่วนต้องยืนคอยหรือใช้เก้าอี้ส่วนตัว ส่งผลให้เกิดความแออัดบริเวณหน้าห้อง ซึ่งเป็นเส้นทางสัญจรหลักของผู้ป่วยทำให้เป็นอุปสรรคต่อผู้ป่วยที่นั่งรถเข็นและผู้ป่วยที่ใช้ไม้เท้า รวมทั้งเป็นเส้นทางส่งสิ่งส่งตรวจจากของผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็นด้วย ส่วนผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็นจำเป็นต้องรอบริเวณทางเดิน เนื่องจากไม่มีพื้นที่พักคอยสำหรับรถเข็น ทำให้เกิดความแออัดบริเวณทางเดินเช่นกัน จากการสำรวจพบว่าผู้ป่วยที่นั่งรถด้านนอกห้องมักจะไม่ทราบคิวเนื่องจากไม่มีป้ายบอกคิว ทำให้เกิดความสับสนและเสียเวลา ส่วนรูปแบบของเก้าอี้พักคอย ผู้ป่วยเห็นว่าไม่เหมาะสมเนื่องจากใช้ระยะเวลาในการรอนาน ทำให้เกิดอาการเมื่อยล้า โดยเฉพาะผู้สูงอายุ



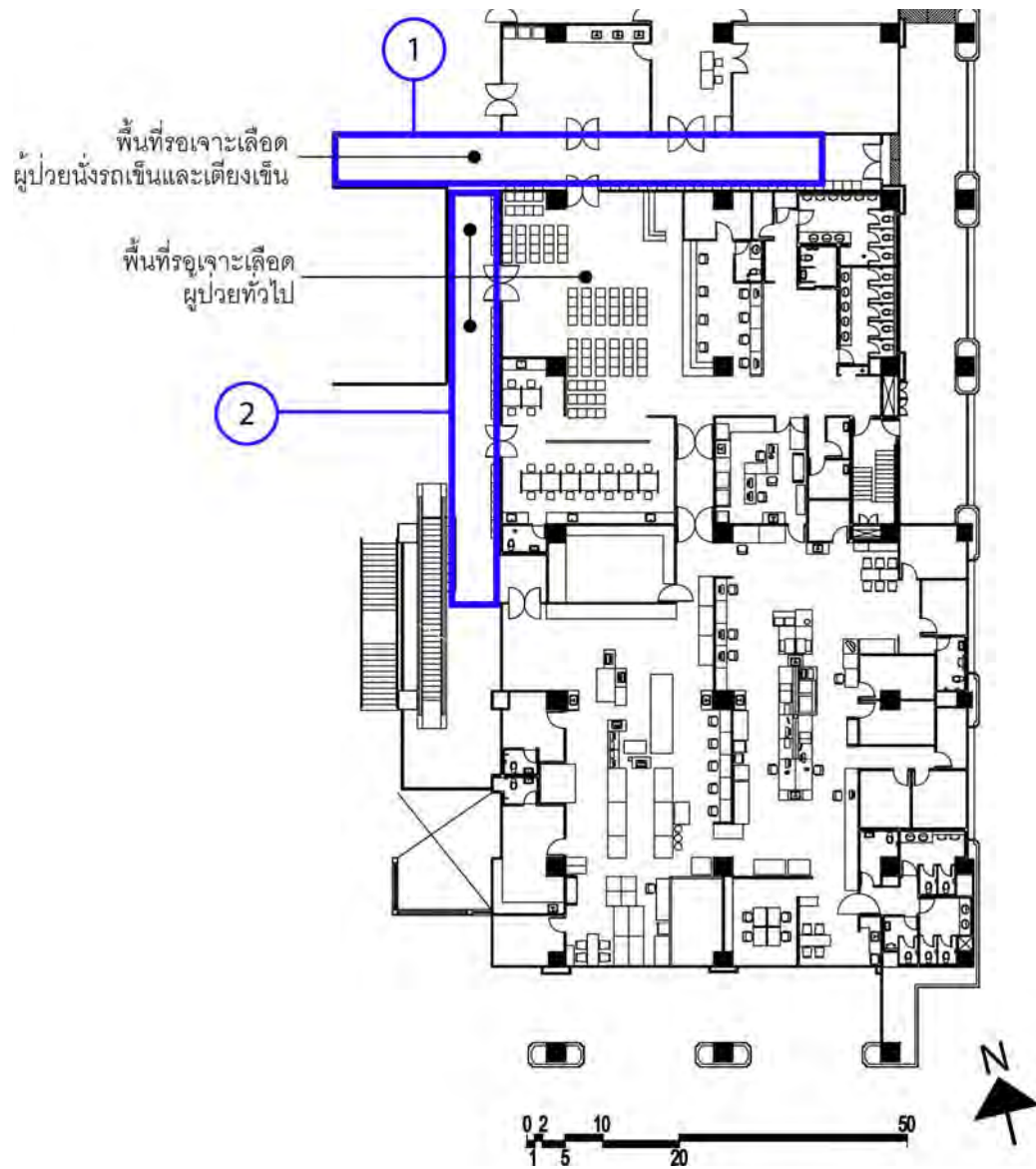
รูปที่ 6-4 ความแออัดหน้าห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร



รูปที่ 6-5 ความแออัดหน้าบริเวณพื้นที่พักคอยสำหรับผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น



รูปที่ 6-6 ผู้ป่วยที่ใช้เก้าอี้ส่วนตัว



รูปที่ 6-7 แสดงปัญหาของพื้นที่พักคอย

- 1) พื้นที่ที่มีความแออัดของผู้ป่วยรถเข็นและเตียงเข็น
- 2) พื้นที่ที่มีความแออัดหน้าห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

พื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไปมีขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่สอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ คือมีโต๊ะและเก้าอี้เจาะเลือดที่ขนาดและจำนวนที่เหมาะสม และมีอ่างน้ำสำหรับเจ้าหน้าที่ แต่รูปแบบเก้าอี้ไม่เหมาะสมกับผู้ป่วยที่มีรูปร่างใหญ่ ส่วนพื้นที่เจาะเลือดรถเข็นใช้โต๊ะและเก้าอี้ขนาดเดียวกับผู้ป่วยทั่วไป ทำให้มีผู้ป่วยไม่สามารถนำรถเข็นสอดใต้โต๊ะได้ จึงต้องเจาะเลือดจากด้านข้าง ทำให้เจ้าหน้าที่เจาะเลือดไม่สามารถนั่งเจาะได้ต้องยืนเจาะ ซึ่งส่งผลกระทบต่ออาการเมื่อยล้าและหากทำติดต่อกันเป็นระยะเวลานานอาจก่อให้เกิดโรคทางร่างกายได้ สำหรับพื้นที่เจาะเลือด VIP มีความสอดคล้องกับข้อพิจารณา แต่ผู้ป่วยทั่วไปไม่สามารถใช้ได้ ใช้งานได้เฉพาะนายทหารระดับสูงเท่านั้น ซึ่งมีจำนวนผู้น้อยมาก



รูปที่ 6-8 ปัญหาสำหรับผู้ป่วยที่มีรูปร่างใหญ่



รูปที่ 6-9 เจ้าหน้าที่ยืนเจาะเลือด

ห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ มีการแยกห้องน้ำชายและหญิง และมีห้องน้ำสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ แต่ไม่มีช่องสำหรับส่งสิ่งส่งตรวจ (Specimens Pass-Through) ซึ่งการส่งสิ่งส่งตรวจนั้นผู้ป่วยต้องเดินไปส่งสิ่งส่งตรวจ บริเวณจุดรับสิ่งส่งตรวจซึ่งมีขนาดเล็กทำให้เกิดความแออัด และกีดขวางเส้นทางของผู้ป่วยที่จะไปห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจในเวลาที่ผู้ป่วยมาก



รูปที่ 6-10 ความแออัดหน้าจุดรับสิ่งส่งตรวจ

วัสดุพื้นผิว - มีความสอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ โดยพื้นปูกระเบื้องยางแบบม้วนมีความทนทานต่อการใช้งาน ทำความสะอาดง่าย ไม่เป็นอันตรายหากเกิดการหกหล่มและมีรอยต่อระหว่างแผ่นน้อย สามารถเก็บรอยต่อระหว่างแผ่นได้ ทำให้ไม่เป็นที่สะสมของฝุ่นและเชื้อโรค แต่บัวเชิงผนังไม่ทำให้เกิดรอยต่อและที่สะสมของฝุ่นและเชื้อโรค รวมทั้งยังไม่ทนทานต่อการใช้งานด้วย ส่วนเพดานเป็นเป็นยิปซัมบอร์ด โครงเคร่าอะลูมิเนียมทึบบาร์ ทำให้ง่ายต่อการซ่อมแซมงานระบบซึ่งอยู่ใต้ฝ้า สำหรับประตูซึ่งเปิดออกสู่ทางเดินทำให้เกิดขวางทางสัญจรซึ่งมีความแออัดอยู่แล้ว

แสงสว่าง - จากการวิเคราะห์พบว่าแสงสว่างเหมาะสมต่อการใช้งาน แต่ไม่มีแสงจากธรรมชาติ ซึ่งแสงธรรมชาติและทัศนียภาพภายนอกเป็นปัจจัยที่สามารถช่วยลดความเครียดให้กับผู้ป่วยได้

อุณหภูมิ - จากการวิเคราะห์พบว่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสม คือ ระหว่าง 20-25 °C แต่ช่วงเวลาที่ผู้ป่วยแออัดในบริเวณพื้นที่พักคอย อุณหภูมิจะสูงกว่าช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมเล็กน้อย อย่างไรก็ตามสำหรับผู้ป่วยที่มีอายุ 61 ปีขึ้นไปบางส่วนมีความคิดเห็นว่าอุณหภูมิในห้องต่ำเกินไป ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ป่วยแต่ละบุคคลด้วย และไม่สามารถควบคุมความชื้นภายในห้องได้

การระบายอากาศ - ใช้ระบบปรับอากาศแบบ Central Air ที่มีสวิตช์รวมอยู่ในภายในส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ไม่สามารถแยกเปิดได้ และไม่มีการดูดอากาศออกสู่ภายนอกทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคและสารเคมี และมีอัตราการระบายอากาศเฉลี่ย 3.85 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตรเพียงพอ ตามมาตรฐาน

สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ - มีส่วนปฐมพยาบาลสำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาทางร่างกายและจิตใจ จากการสำรวจพบว่าไม่มีการใช้งาน และพื้นที่ที่ใช้เป็นส่วนปฐมพยาบาลแต่เดิมเคยเป็นทางเดินเชื่อมระหว่างพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจและพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการเกี่ยวชนได้

2) พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

ขนาดและองค์ประกอบ - จากการวิเคราะห์ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์พบว่า ศูนย์กลางรับส่งส่งตรวจมีขนาดพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการทำงาน โดยมีพื้นที่ทำงานเพียง 4.28 ตารางเมตรต่อบุคลากร 1 คน โดยข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพกำหนดให้ขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการทำงานคือ 16.25 ตารางเมตรต่อบุคลากร 1 คน สำหรับโต๊ะและเก้าอี้ที่จัดไว้ 5 ชุด มีขนาดและรูปแบบที่เหมาะสมกับการทำงาน คือโต๊ะมีความสูง

0.75 เมตรและมีที่วางเท้าได้โต๊ะ เก้าอี้มีพนักพิงและที่เท้าแขน มีขนาด 0.50x0.50 เมตร สูง 0.45 เมตร สามารถปรับความสูงได้ โดยเจ้าหน้าที่มีความสูงเฉลี่ย 165 เซนติเมตรและนั่งทำงาน แต่เก้าอี้เสริมเป็นเก้าอี้ไม่มีพนักพิง ทำให้เกิดความเมื่อยล้าในการทำงาน และอาจส่งผลให้เกิดโรคตามมา

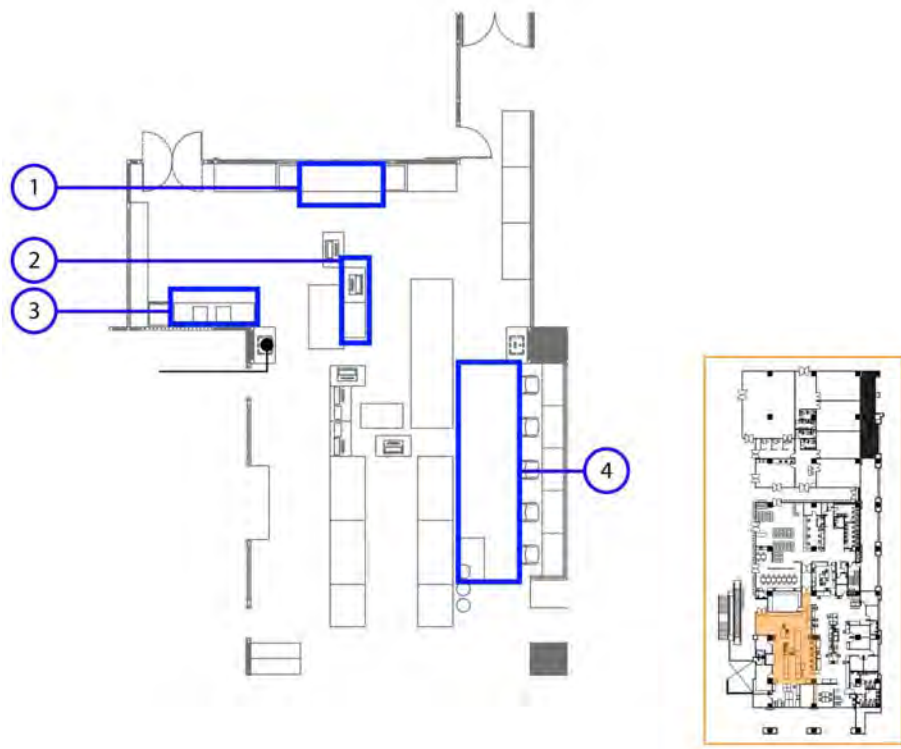


รูปที่ 6-11 ความแออัดในศูนย์กลางรับส่งตรวจ



รูปที่ 6-12 โต๊ะเก้าอี้ที่ใช้ในศูนย์กลางรับส่งตรวจ

ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิกมีขนาดพื้นที่ไม่เหมาะสมต่อการทำงาน โดยมีพื้นที่เพียง 8.58 ตารางเมตรต่อบุคลากร 1 คน สำหรับอุปกรณ์ในการทำงานของแต่ละส่วนมีรายละเอียด คือส่วนรับและเตรียมส่งตรวจ มีลักษณะการทำงานโดยการยืน ซึ่งโต๊ะทำงานมีความสูง 0.85 เมตร ทำให้เกิดอาการเมื่อยล้าบริเวณหลังและไหล่ได้ แต่มีการแยกโต๊ะระหว่างโต๊ะรับส่งตรวจและโต๊ะวางเครื่องปั่นเหวี่ยง ซึ่งมีแรงสั่นสะเทือนเพื่อไม่ให้เกิดแรงสั่นสะเทือนต่อการทำงานบริเวณอื่น โดยโต๊ะวางเครื่องปั่นเหวี่ยงมีความสูง 0.55 เมตร เมื่อรวมความสูงของเครื่องระยะทำงานจะสูง 0.85 เมตร ซึ่งยังมีความสูงไม่เพียงพอต่อการยืนทำงาน ส่วนเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ มีความสูงตามมาตรฐาน คือ 0.93 เมตร ในการยืนทำงาน ซึ่งโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ที่เป็นชุดของเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติก็มีความสูงตามมาตรฐานเช่นกัน เว้นแต่คอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้วางบนโต๊ะที่เป็นชุดของเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ จะวางบนโต๊ะที่มีความสูง 0.85 เมตร ซึ่งไม่เพียงพอต่อการยืนทำงาน เช่นเดียวกับส่วน Blood Gas สำหรับส่วนรายงานผลมีลักษณะการทำงานโดยการนั่ง ซึ่งมีขนาดและรูปแบบของโต๊ะเช่นเดียวกับศูนย์กลางรับส่งตรวจ ซึ่งเหมาะสมต่อการทำงาน แต่วางอยู่ในพื้นที่ที่โดนลมระบายความร้อนของเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ และยังพบเครื่องตรวจวิเคราะห์ที่ไม่ได้ใช้งาน ทำให้พื้นที่แออัด



รูปที่ 6-13 ผังแสดงปัญหาของส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก

- 1) ส่วนรับและเตรียมสิ่งส่งตรวจมีความสูงของโต๊ะไม่เพียงพอต่อการยืนทำงาน
- 2) โต๊ะคอมพิวเตอร์มีความสูงของโต๊ะไม่เพียงพอต่อการยืนทำงาน
- 3) ส่วน Blood Gas มีความสูงของโต๊ะไม่เพียงพอต่อการยืนทำงาน
- 4) โต๊ะรายงานผลโดนลมระบายความร้อนของเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ



รูปที่ 6-14 โต๊ะทำงานที่มีความสูงไม่เพียงพอ

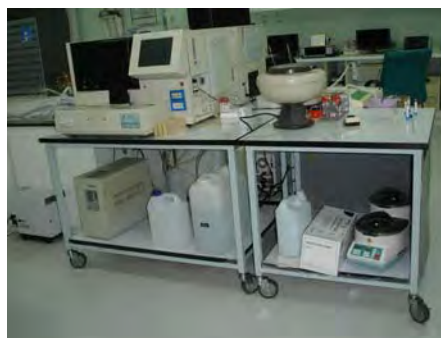


รูปที่ 6-15 โต๊ะคอมพิวเตอร์ที่มีความสูงไม่เพียงพอ

ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยามีขนาดพื้นที่เหมาะสมต่อการทำงาน โดยมีพื้นที่เพียง 23.25 ตารางเมตรต่อบุคลากร 1 คน สำหรับอุปกรณ์ในการทำงานของแต่ละส่วนมีรายละเอียด ส่วนรับสิ่งส่งตรวจ มีลักษณะการทำงานโดยการนั่ง ซึ่งมีขนาดและรูปแบบของโต๊ะเช่นเดียวกับศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจ ส่วนเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ มีลักษณะการทำงานโดยการยืน โดยโต๊ะวางเครื่องมีความสูงตามมาตรฐาน คือ 0.90 เมตร แต่มีความกว้างของโต๊ะไม่เพียงพอ ทำให้ต้องใช้แผ่นลามิเนตมาวางเพื่อเพิ่มความกว้างของโต๊ะ ทำให้เกิดรอยต่อเป็นที่สะสมฝุ่นและเชื้อโรค และยากต่อการทำความสะอาดหากมีสารเคมีหก รวมทั้งอาจทำให้เกิดอันตรายหากแผ่นลามิเนตล้มลงมา และมีเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติบางส่วนที่วางอยู่บนโต๊ะที่มีหน้าโต๊ะเป็นพลาสติกมีล้อเลื่อนธรรมดา เนื่องจากโต๊ะไม่เพียงพอ ทำให้อาจเกิดอันตรายได้ ส่วนวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ โต๊ะทำงานมีความสูง 0.90 เมตร ซึ่งมีความสูงมากเกินไป ทำให้ข้อศอกไม่สามารถตั้งฉากกับโต๊ะ และโต๊ะมีลิ้นชักทำให้เจ้าหน้าที่ไม่สามารถสอดตัวเข้าไปใต้โต๊ะได้ ซึ่งก่อให้เกิดความเมื่อยล้า สำหรับอ่างล้างมือสแตนเลสมีความสูง 0.90 เมตร แต่โต๊ะวางสแตนเลสอยู่ห่างออกไป อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการเดินชนกันได้ ส่วนรายงานผลมีลักษณะการทำงานโดยการนั่ง ซึ่งมีขนาดและรูปแบบของโต๊ะเช่นเดียวกับศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจ ซึ่งเหมาะสมต่อการทำงาน และอ่างน้ำที่ถูกใช้เป็นอ่างล้างสำหรับทิ้งสารเคมีจากเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ ซึ่งมีสายไฟจากเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติพาดผ่าน



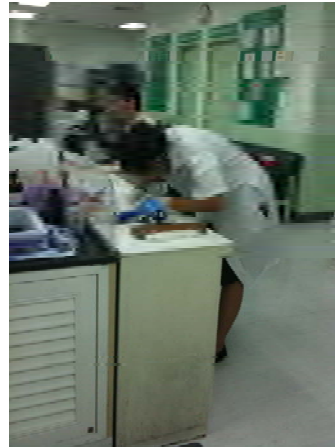
รูปที่ 6-16 โต๊ะวางเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติที่มีความกว้างไม่เพียงพอ



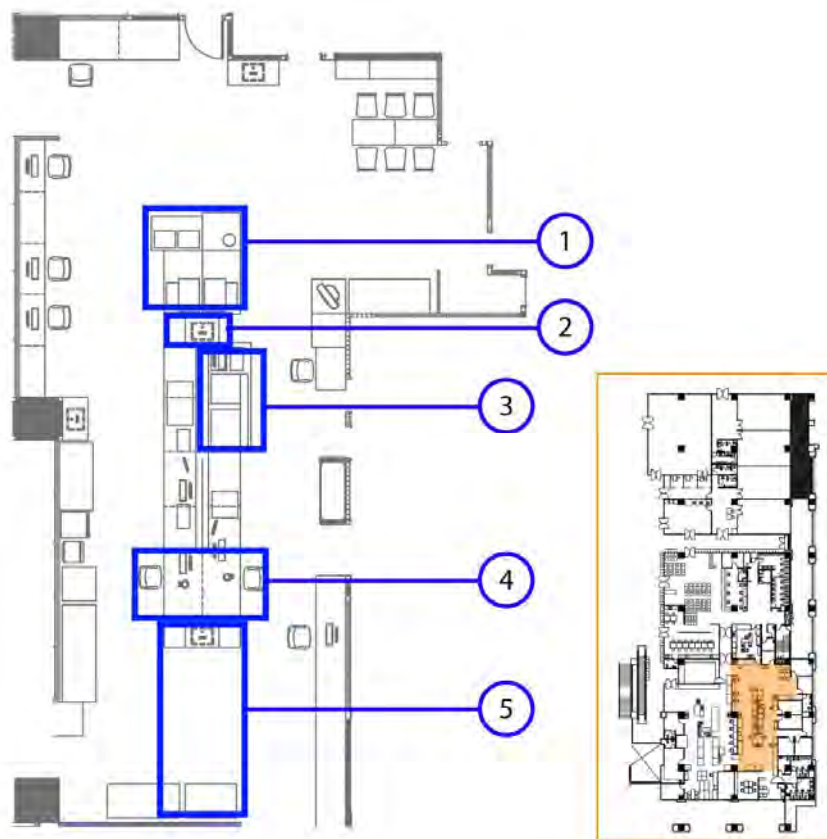
รูปที่ 6-17 เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติที่วางอยู่บนโต๊ะที่มีหน้าโต๊ะเป็นพลาสติกมีล้อเลื่อนธรรมดา



รูปที่ 6-18 โต๊ะวางกล้องจุลทรรศน์ที่ไม่เหมาะสม



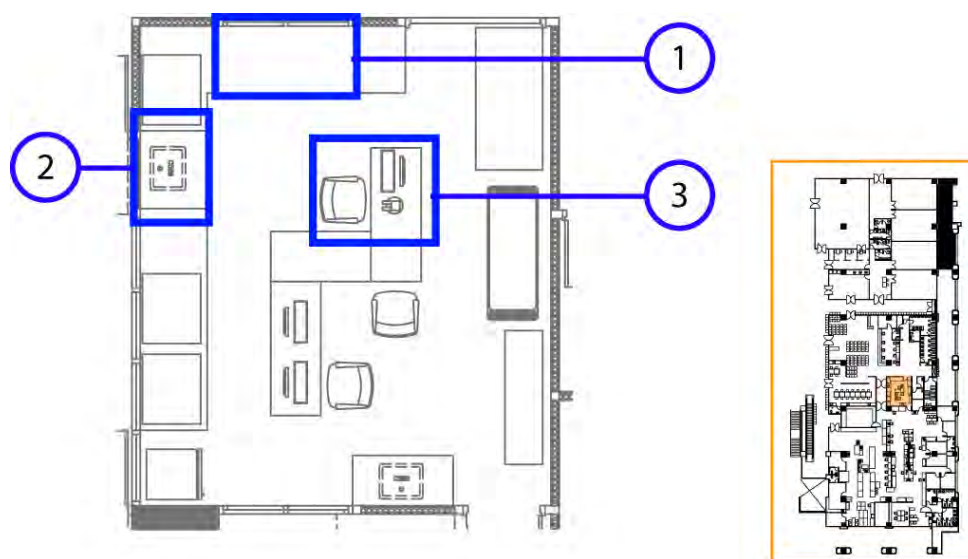
รูปที่ 6-19 อ่างล้างมือสไตน์ที่ไม่เหมาะสม



รูปที่ 6-20 ผังแสดงปัญหาของส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา

- 1) โต๊ะที่มีหน้าโต๊ะเป็นพลาสติกมีล้อเลื่อน ที่ใช้เป็นที่วางเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ
- 2) อ่างน้ำที่ใช้เป็นที่วางถังสำหรับทิ้งสารเคมี ซึ่งอยู่ข้างเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ
- 3) โต๊ะวางเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติที่มีความกว้างไม่เพียงพอ
- 4) โต๊ะวางกล้องจุลทรรศน์ที่มีขนาดไม่เหมาะสม
- 5) อ่างล้างมือสไตน์และตะวางสไตน์ที่อยู่ใกล้กัน

ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ มีขนาดพื้นที่ไม่เหมาะสมต่อการทำงาน โดยมีพื้นที่เพียง 7.00 ตารางเมตรต่อบุคลากร 1 คน โดยทุกส่วนใช้โต๊ะและเก้าอี้ขนาดเท่ากันทั้งห้องคือ โต๊ะมีความสูง 0.75 เมตร เก้าอี้เป็นเก้าอี้แบบมีพนักพิงและที่เท้าแขน มีขนาด 0.5x0.5 เมตร สูง 0.45 เมตร ยกเว้นเก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ใช้กล้องจุลทรรศน์ที่ไม่มีพนักพิง ซึ่งส่วนวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์และส่วนรายงานผลมีลักษณะการทำงานโดยการนั่ง โดยขนาดโต๊ะเก้าอี้เหมาะสมกับการทำงาน แต่เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ใช้กล้องจุลทรรศน์ที่ไม่มีพนักพิงทำให้เกิดความเมื่อยล้าได้ ส่วนเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติและส่วนรับส่งสิ่งส่งตรวจที่ยืนทำงาน โต๊ะมีความสูงไม่เพียงพอ และมีอ่างเตรียมสิ่งส่งตรวจอยู่ข้างเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติซึ่งอาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อตได้



รูปที่ 6-21 ผังแสดงปัญหาของส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะ

- 1) ส่วนรับส่งสิ่งส่งตรวจมีความสูงของโต๊ะไม่เพียงพอต่อการทำงาน
- 2) อ่างน้ำที่ใช้เตรียมสิ่งส่งตรวจ ซึ่งอยู่ข้างเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ
- 3) โต๊ะวางกล้องจุลทรรศน์ที่มีขนาดไม่เหมาะสม



รูปที่ 6-22 โต๊ะรับส่งสิ่งส่งตรวจที่มีความสูงไม่เพียงพอ



รูปที่ 6-23 เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ใช้กล้องจุลทรรศน์ที่ไม่มีพนักพิง

วัสดุพื้นผิว - มีความสอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ โดยพื้นปูกระเบื้องยางแบบม้วนมีความทนทานต่อการใช้งาน ทำความสะอาดง่าย ไม่เป็นอันตรายหากเกิดการหกหล่มและมีรอยต่อระหว่างแผ่นน้อย สามารถเก็บรอยต่อระหว่างแผ่นได้ ทำให้ไม่เป็นที่สะสมของฝุ่นและเชื้อโรค แต่บัวเชิงผนังไม่ทำให้เกิดรอยต่อและที่สะสมของฝุ่นและเชื้อโรค รวมทั้งยังไม่ทนทานต่อการใช้งานด้วย แต่ไม่มีการปูพรมเพื่อความสะอาดและปลอดภัยในการยืนทำงาน ซึ่งการยืนนานทำให้เกิดปัญหาสุขภาพได้ ส่วนเพดานเป็นเป็นยิปซัมบอร์ด โครงคร่าวอะลูมิเนียมทึบบาร์ ทำให้ง่ายต่อการซ่อมแซมงานระบบซึ่งอยู่ใต้ฝ้า สำหรับประตูซึ่งเข้าสู่ภายในห้อง และหน้าต่างอยู่ติดกับถนนใหญ่ หากเปิดอาจทำให้เกิดเสียงรบกวนและได้รับฝุ่นละอองได้

แสงสว่าง - จากการวิเคราะห์พบว่าแสงสว่างเหมาะสมต่อการใช้งาน และมีแสงจากธรรมชาติแต่ไม่ทั่วทั้งห้อง ซึ่งแสงธรรมชาติและทัศนียภาพภายนอกเป็นปัจจัยที่สามารถช่วยลดความเครียดจากการทำงานได้

อุณหภูมิ - จากการวิเคราะห์พบว่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสม คือ ระหว่าง 20-25 °C แต่มีส่วนเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติและส่วนรายงานผลของส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก ในช่วงเวลาที่มีการทำงานเร่งด่วน มีอุณหภูมิสูงกว่าช่วงที่เหมาะสมเล็กน้อย เนื่องจากเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติของส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิกมีขนาดใหญ่ และมีการระบายลมร้อนออกมา โดยส่วนรายงานผลได้รับลมร้อนที่ระบายออกมาทำให้มีอุณหภูมิสูงเช่นกัน แต่ไม่สามารถควบคุมความชื้นภายในห้องได้

การระบายอากาศ - ใช้ระบบปรับอากาศแบบ Central Air ที่มีสวิตช์รวมอยู่ที่เดียว ทำให้ไม่สามารถแยกเปิดได้ และไม่มีการดูดอากาศออกสู่ภายนอกทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคและสารเคมี ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายจากการติดเชื้อและการสูดดมสารเคมี รวมทั้งอาจก่อให้เกิดอันตรายจากไฟไหม้ ซึ่งเกิดจากการสะสมของไอสารเคมี มีอัตราการระบายอากาศเฉลี่ย 6.95 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตรเพียงพอ ตามมาตรฐาน

เสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนจากเครื่องมือวิเคราะห์ - ไม่มีการแยกพื้นที่เพื่อป้องกันเสียงรบกวนจากเครื่องมือวิเคราะห์ ทำให้เกิดเสียงรบกวนแต่ไม่มาก เนื่องจากเครื่องมือวิเคราะห์ไม่ก่อให้เกิดเสียงดังมาก ส่วนการสั่นสะเทือนมีการแยกโต๊ะสำหรับเครื่องที่ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือน ซึ่งสามารถช่วยลดการรบกวนจากการสั่นสะเทือนได้

3) พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์

ขนาดและองค์ประกอบ - จากการวิเคราะห์ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์พบว่า มีขนาดและองค์ประกอบที่เหมาะสมต่อการใช้งานสอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ โดยส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้วมีขนาดเพียงพอ ต่อการเก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้วไว้ 3 วัน แต่ตั้งอยู่ใกล้กับตู้เก็บของที่ยังไม่ได้ใช้ ซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ ส่วนห้องควบคุมอุณหภูมิ ไม่มีช่องสำหรับซ่อมบำรุงจากภายนอกและตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ปิด ทำให้การระบายอากาศทำได้ไม่เพียงพอ และส่วนพื้นที่ทำน้ำสะอาดไม่มีทางเข้า เนื่องจากถูกตู้เก็บของวางปิดทางเข้า แต่ห้องเก็บของยังมีไม่เพียงพอ ทำให้มีของใช้ที่ไม่ได้เก็บในห้องเก็บของวางอยู่ภายนอกเป็นจำนวนมาก



รูปที่ 6-24 ห้องเย็นตั้งอยู่ในพื้นที่ปิดทึบ



รูปที่ 6-25 ห้องทำน้ำสะอาดที่ไม่มีทางเข้า

วัสดุพื้นผิว - มีความสอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ โดยพื้นปูกระเบื้องยางแบบม้วนมีความทนทานต่อการใช้งาน ทำความสะอาดง่าย ไม่เป็นอันตรายหากเกิดการหกหล่มและมีรอยต่อระหว่างแผ่นน้อย สามารถเก็บรอยต่อระหว่างแผ่นได้ ทำให้ไม่เป็นที่สะสมของฝุ่นและเชื้อโรค แต่บัวเชิงผนังไม่ทำให้เกิดรอยต่อและที่สะสมของฝุ่นและเชื้อโรค รวมทั้งยังไม่ทนทานต่อการใช้งานด้วย ส่วนเพดานเป็นเป็นยิปซัมบอร์ด โครงเคร่าอะลูมิเนียมที่บาร์ ทำให้ง่ายต่อการซ่อมแซมงานระบบซึ่งอยู่ใต้ฝ้า แต่ประตูไม้ของห้องเก็บสารเคมี ไม่สามารถกันไฟลามได้

แสงสว่าง - จากการวิเคราะห์พบว่าแสงสว่างเหมาะสมต่อการใช้งาน และไม่มีแสงจากธรรมชาติ ซึ่งเหมาะสมสำหรับส่วนสนับสนุนการวิเคราะห์ เนื่องจากสารเคมีบางชนิดและสิ่งส่งตรวจไม่สามารถถูกแสงได้ ส่วนห้องที่ควบคุมอุณหภูมิถ้าถูกแสงแดดอาจทำให้เครื่องปรับอากาศต้องทำงานหนัก ได้แก่ ห้องเย็นและ Server Room

อุณหภูมิ - จากการวิเคราะห์พบว่าอุณหภูมิของส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว ห้องเย็นและห้องServer Room อยู่ในช่วงที่กำหนดไว้ ส่วนห้องเก็บของ ห้องเก็บสารเคมี และส่วนทำน้ำสะอาดไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและเปิดเครื่องปรับอากาศ

การระบายอากาศ - ใช้ระบบปรับอากาศแบบ Central Air ที่มีสวิตช์รวมอยู่ภายในส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ไม่สามารถแยกเปิดได้ และไม่มีการดูดอากาศออกสู่ภายนอกทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคและสารเคมี มีอัตราการระบายอากาศเฉลี่ย 6.95 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตรเพียงพอ ตามมาตรฐาน

สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ - จากการวิเคราะห์พบว่า พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์ขาดพื้นที่ซ่อมบำรุงสำหรับซ่อมเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ และพื้นที่ล้างอุปกรณ์ ซึ่งพื้นที่ล้างอุปกรณ์นั้นในปัจจุบันอาจไม่จำเป็น เนื่องจากอุปกรณ์ในปัจจุบันเป็นแบบใช้แล้วทิ้ง

4) พื้นที่ธุรการและบริการ

ขนาดและองค์ประกอบ - จากการวิเคราะห์ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์พบว่ามีองค์ประกอบครบถ้วนสอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ แต่ขนาดของห้องหัวหน้าส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิกและห้องหัวหน้าส่วนปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก มีขนาดไม่เหมาะสม โดยมีขนาด 12.00 และ 10.00 ตารางเมตร ตามลำดับ ซึ่งขนาดที่เหมาะสมตามมาตรฐานควรมีขนาด 15.00 และ 15.00 ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ทั้ง 2 ส่วน มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกครบถ้วน แต่ไม่ได้แยกพื้นที่จากพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์โดยตรง ทำให้กลิ่นอาหารปะปนเข้ามาในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และกลิ่นสารเคมีเข้ามาในส่วนพักผ่อนได้ ซึ่งจากการสำรวจพบว่ามีแมลงวันอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ด้วย



รูปที่ 6-26 แมลงวันในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

วัสดุพื้นผิว - มีความสอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ โดยพื้นปูกระเบื้องยางแบบม้วนมีความทนทานต่อการใช้งาน ทำความสะอาดง่าย ไม่เป็นอันตรายหากเกิดการหกหล่มและมีรอยต่อระหว่างแผ่นน้อย สามารถเก็บรอยต่อระหว่างแผ่นได้ ทำให้ไม่เป็นที่สะสมของฝุ่นและเชื้อโรค แต่บัวเชิงผนังไม่ทำให้เกิดรอยต่อและที่สะสมของฝุ่นและเชื้อโรค รวมทั้งยังไม่ทนทานต่อการใช้งานด้วย ส่วนเพดานเป็นเป็นยิปซัมบอร์ด โครงเคร่าอะลูมิเนียมทึบบาร์ ทำให้ง่ายต่อการซ่อมแซมงานระบบซึ่งอยู่ใต้ฝ้า

แสงสว่าง - จากการวิเคราะห์พบว่าแสงสว่างเหมาะสมต่อการใช้งาน และมีแสงจากธรรมชาติในส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ ซึ่งแสงธรรมชาติและทัศนียภาพภายนอกเป็นปัจจัยที่สามารถช่วยลดความเครียดจากการทำงานได้

อุณหภูมิ - จากการวิเคราะห์พบว่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสม คือ ระหว่าง 20-25 °C แต่มี Locker Room ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและเปิดเครื่องปรับอากาศ

การระบายอากาศ - ใช้ระบบปรับอากาศแบบ Central Air ที่มีสวิตช์รวมอยู่ภายในส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ไม่สามารถแยกเปิดได้ และไม่มีการดูดอากาศออกสู่ภายนอกทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคและสารเคมี

6.2.4 ศักยภาพและปัญหาด้านความปลอดภัยและการจัดการขยะ

1) ศักยภาพและปัญหาด้านความปลอดภัย

- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากสารเคมี

จากการวิเคราะห์พบว่าห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า พบว่ามีการจัดด้านความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากสารเคมีสอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ที่กำหนดให้มีการจัดทำแผนและคู่มือการปฏิบัติงานทางเคมีอย่างปลอดภัย เจ้าหน้าที่ทุกคนต้องรู้ตำแหน่งที่เก็บเอกสาร และข้อมูลอื่นๆของสารเคมีที่ใช้กัน ภาชนะบรรจุสารเคมีทุกภาชนะต้องมีป้ายสารเคมีและระบุอันตรายของสารที่บรรจุนั้น ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องผ่านการอบรมวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย และมีอุปกรณ์ควบคุมภัยอันตรายส่วนตัว (personal protective equipment , PPE) สำหรับเจ้าหน้าที่แต่ละคน อย่างไรก็ตามยังมีเจ้าหน้าที่บางส่วนที่ไม่ได้ปฏิบัติตามข้อกำหนด เช่น ไม่สวมอุปกรณ์ควบคุมภัยอันตรายส่วนตัวในขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งยังมีเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆที่จัดวางเป็นไม่ระเบียบกีดขวางการทำงาน ซึ่งสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้ อีกทั้งยังขาดฝักบัวและเครื่องล้างตาฉุกเฉิน หากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจะเป็นอันตรายต่อเจ้าหน้าที่ ที่ไม่สามารถล้างสารเคมีออกจากร่างกายได้ในเวลาอันรวดเร็ว



รูปที่ 6-27 เจ้าหน้าที่ที่ไม่สวมควบคุมภัย
อันตรายส่วนตัวในขณะปฏิบัติงาน



รูปที่ 6-28 เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆที่จัด
วางไม่เป็นระเบียบ

- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า

จากการวิเคราะห์พื้นที่ที่ศึกษาพบว่า มีการจัดการด้านความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า สอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ที่กำหนดการจัดการระบบไฟฟ้า การเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับกระแสไฟฟ้า และการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยเฉพาะเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติที่มีความแตกต่างจากอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป โดยส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์นั้น พื้นที่สนับสนุนการปฏิบัติการและพื้นที่ธุรการและบริการมีสวิตช์หลัก (master switch) อุปกรณ์ไฟฟ้าใช้ชนิดที่มีคุณสมบัติได้รับรองตามมาตรฐาน และมีการกำหนดการตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า สายไฟฟ้า สายดิน และซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ มีอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าในกรณีไฟฟ้าดับ แต่ยังมีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากไฟฟ้า ได้แก่ บริเวณที่มีการใช้ปลั๊กพ่วงต่อกับเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ และอ่างน้ำที่ถูกใช้เป็นที่วางถังสำหรับทิ้งสารเคมีจากเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติในสวนปฏิบัติการโลหิตวิทยา ซึ่งมีสายไฟจากเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติพาดผ่าน



รูปที่ 6-29 บริเวณที่มีการใช้ปลั๊กพ่วงต่อกับ
เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ



รูปที่ 6-30 อ่างน้ำที่ถูกใช้เป็นที่วางถัง
สำหรับทิ้งสารเคมีซึ่งมีสายไฟพาดผ่าน

- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้

จากการวิเคราะห์พบว่า มีการกำหนดการจัดการด้านอันตรายจากไฟไหม้ สอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ ชันสูตรที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ และมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟไหม้ตาม ข้อกำหนด แต่ขาดไฟฉุกเฉิน รวมทั้งการติดตั้งถังดับเพลิงมือถือ (Fire Extinguisher) ไม่ถูกต้อง ซึ่ง ควรสูงจากพื้น 1-1.5 เมตร และในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจไม่มีถังดับเพลิงมือถือ มีเส้นทางหนีไฟและ แผนการหนีไฟ แต่ขาดไฟฉุกเฉิน รวมทั้งไม่มีการจัดการระบบระบายอากาศที่ดีเพื่อป้องกันการ สะสมของแก๊ส และไอสารไวไฟในอากาศจนมีความเข้มข้นสูงกว่าอุณหภูมิต่ำที่สุดที่ก่อให้เกิดการ ติดไฟ (lower flammable limit) และควรมีช่องระบายอากาศที่ระดับใกล้พื้นด้วยเพื่อเจือจางไม่ให้ มีการสะสมของไอสารหรือแก๊สที่ส่วนใหญ่จะหนักกว่าอากาศ



รูปที่ 6-31 ถังดับเพลิงมือถือ ติดตั้งที่ความสูง 0.60 เมตร

- ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากการติดเชื้อ

จากการวิเคราะห์พบว่า มีแนวทางปฏิบัติสำหรับอันตรายที่เกิดจากการติดเชื้อ แต่ไม่มีการควบคุมการติดเชื้อในระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety Level : BSL) ซึ่ง กำหนดให้มีระดับความปลอดภัยทางชีวภาพในระดับ BSL 2 เป็นอย่างต่ำ ทำให้เป็นอันตรายต่อ บุคลากร และยังมีอุปกรณ์ที่ใช้แล้วถูกทิ้งอยู่ตามโต๊ะอีกด้วย ซึ่งอาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของ เชื้อโรคได้



รูปที่ 6-32 ถุงมือและผ้าซับเลือดที่ใช้แล้ว

2) ศักยภาพและปัญหาด้านการจัดการขยะ

มีการแบ่งขยะเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขยะติดเชื้อ ขยะอันตรายและขยะทั่วไป โดยขยะติดเชื้อบรรจุในถุงสีแดงและติดป้ายอย่างชัดเจน ขยะอันตรายบรรจุในถุงสีเทาและติดป้ายอย่างชัดเจน ขยะทั่วไปบรรจุในถุงสีดำ แยกเป็นกระดาษ พลาสติกและเศษอาหาร ถังขยะติดเชื้อเป็นถังโลหะแบบใช้เท้าเหยียบ สามารถทำความสะอาดและอบฆ่าเชื้อได้ ยกเว้นถังขยะในพื้นที่เจาะเลือดที่เป็นพลาสติกสีแดงและไม่มีฝาปิด ซึ่งหากถังขยะล้นจะทำให้เกิดอันตรายต่อบุคลากรและผู้ป่วย และไม่สามารถนำไปอบฆ่าเชื้อได้ ถังขยะในส่วนอื่นๆไม่ได้มีสีเดียวกับถุงขยะ ทำให้บางครั้งอาจเกิดการสับสนในการทิ้งขยะ เช่น ถังขยะสำหรับทิ้งเศษอาหารมีสีแดง

สำหรับเส้นทางในการขนส่งขยะติดเชื้อ ไม่มีการแยกเส้นทางกันกับเส้นทางขนส่งสิ่งส่งตรวจ รวมทั้งยังใช้ส่วนประสมพยาบาลเป็นเส้นทางในการขนส่งขยะติดเชื้อ ซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของสิ่งส่งตรวจ และเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่วนพื้นที่พักคอยขยะติดเชื้อ อยู่นอกอาคารด้านข้างบันไดหนีไฟ ซึ่งแยกจากระดับอื่นๆ แต่เป็นพื้นที่โล่งทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ง่าย และจากการสำรวจยังพบขยะแต่ละประเภทวางกองรวมกันอยู่ในพื้นที่ใช้งาน



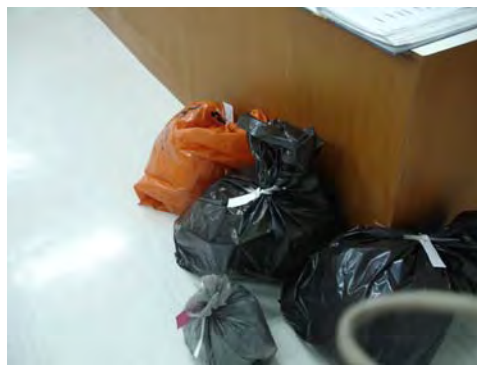
รูปที่ 6-33 ถังขยะติดเชื้อที่ไม่มีฝาปิด



รูปที่ 6-34 ถังขยะทิ้งเศษอาหารสีแดง



รูปที่ 6-35 ที่พักคอยขยะติดเคื่องตั้งอยู่ในที่โล่ง



รูปที่ 6-36 ถูขยะ 3 ชนิด วางกองรวมกัน

6.2.5 ศักยภาพและปัญหาด้านการรองรับการขยายตัวในอนาคต

ปัจจุบันไม่มีพื้นที่รองรับการขยายตัวในอนาคต ถึงแม้จะมีแนวทางในการหาพื้นที่เพื่อขยายตัว แต่เป็นแค่เพียงการหาพื้นที่สำหรับส่วนพักคอยที่มีขนาดไม่เพียงพออยู่แล้ว ส่วนพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ไม่สามารถขยายตัวได้เลย ซึ่งหากเกิดการพัฒนาของเชื้อโรคทำให้เกิดข้อจำกัดมากขึ้น ทำให้วิธีการปฏิบัติการและเครื่องมือบางอย่างเปลี่ยนไป หรืออาจเพิ่มมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงบุคลากร ทำให้การทำงานในกลุ่มเปลี่ยนไป พื้นที่เดิมจึงไม่เหมาะสมกับการทำงาน การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม อาจเกิดจาก การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ภายนอกและการเปลี่ยนแปลงกระบวนการและเทคโนโลยี ทำให้พื้นที่ในการใช้งานเปลี่ยนไป จากเครื่องมือใหม่ๆ ซึ่งส่งผลให้พื้นที่เดิมไม่เหมาะสมกับการใช้งาน จะทำให้พื้นที่ศึกษาไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้อย่างเหมาะสม โดย NIH ได้กำหนดพื้นที่สำหรับการขยายตัวไว้ร้อยละ 25 ของพื้นที่ใช้งานทั้งหมดในปัจจุบัน

ตารางที่ 6-1 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านการบริหารจัดการ เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
1. นโยบายองค์กร		
	จะต้องมีการกำหนดหลักการของการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพไว้เป็นเป้าหมายอย่างชัดเจน	มีนโยบายหลักของกองทัพกที่ให้ความสำคัญต่อสุขภาพของกำลังพล ซึ่งมีนโยบายที่ส่งเสริมการพัฒนาสุขภาพให้กำลังพลปฏิบัติ
	นโยบายนี้ควรเปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วม เพื่อให้เป็นนโยบายที่เหมาะสมเป็นที่ยอมรับและเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติ	บุคลากรไม่มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย ทำให้นโยบายบางส่วนไม่สามารถปฏิบัติได้จริง
	มีการสื่อสารนโยบายนี้ให้กับบุคลากรโดยทั่วถึง	มีการประเมินและตรวจติดตามโดยโรงพยาบาล ทำให้บุคลากรจำเป็นต้องรับทราบ
	มีแผนงานด้านความปลอดภัย	มีแผนงานด้านความปลอดภัย ยกเว้นด้านการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
	มีแผนงานด้านการส่งเสริมสุขภาพ	มีแผนงานด้านการส่งเสริมสุขภาพ
	มีแผนงานด้านการประเมินและตรวจติดตาม	มีการประเมินและตรวจติดตามโดยโรงพยาบาล
2. การจัดการองค์กร		
	จัดการการทำงานของบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน	แต่ละตำแหน่งมีการกำหนดภาระงาน (Job Description) ไว้อย่างชัดเจน แต่ไม่ได้มีการคัดเลือกงานตามสภาพร่างกายของแต่ละบุคคล

ตารางที่ 6-1 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านการบริหารจัดการ เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ	ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
	จัดการระยะเวลาในการทำงาน เจ้าหน้าที่แต่ละคนสามารถทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมง ในการให้บริการมีนโยบายขยายเวลาให้บริการเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ป่วยเป็น 16 ชั่วโมง เจ้าหน้าที่เจาะเลือดจะสลับกันทำงานครั้งละ 2 ชั่วโมง ส่วนเจ้าหน้าที่ในส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ทำงานตั้งแต่ 7.30 น. ถึง 16.00 น. เจ้าหน้าที่ทั้งหมดมีเวลาพัก 1 ชั่วโมง ไม่กำหนดช่วงเวลาขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล
มีจำนวนบุคลากรเพียงพอต่อการทำงาน	เจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์ที่มีใบประกอบโรคศิลป์จำนวน 14 คน ครบตามกฎกระทรวง
การเพิ่มพูนทักษะของบุคลากรและการพัฒนาสุขภาพเพื่อให้บุคลากรมีคุณภาพชีวิตที่ดีในการทำงาน	มีการจัดอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากร
มีการจัดหาสวัสดิการที่เหมาะสมกับบุคลากรแต่ละคน	ได้รับสวัสดิการเช่นเดียวกับข้าราชการทั่วไปโดยขึ้นอยู่กับโรงพยาบาล

ตารางที่ 6-1 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านการบริหารจัดการเทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
3. การจัดการความเสี่ยง		
	มีการบริหารความเสี่ยงเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดแก่บุคลากร	มีแนวทางในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการทำงานและมีแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ตามแนวทางหลักของโรงพยาบาล โดยมีแผนในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าและไฟไหม้ อันตรายที่เกิดจากสารเคมี อันตรายที่เกิดจากการติดเชื้อ รวมทั้งมีแผนงานในการจัดการต่อผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมภายนอก
	มีแผนงานจัดการอันตราย	มีการกำหนดแผนงานจัดการอันตรายและมีการซ้อม ตามกำหนดของโรงพยาบาล
	คำนึงถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมภายนอก	มีแผนงานในการจัดการต่อผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมภายนอก

ตารางที่ 6-2 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
1. ที่ตั้งและการเข้าถึง		
- ที่ตั้ง	ตั้งอยู่ในบริเวณที่ติดต่อกับ สะดวกสำหรับผู้ให้บริการ	ตั้งอยู่ใกล้กับเส้นทางสัญจรหลัก ได้แก่ บันได บันไดเลื่อนและลิฟต์ โดยตั้งอยู่ชั้น 2 ของอาคาร ซึ่งชั้น 1 เป็นพื้นที่สำหรับลงทะเบียนผู้ป่วยนอก
	ควรจัดบริเวณที่ทำการเก็บสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน	มีการแยกจุดรับสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยในออกจากพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ ทำให้ลดความแออัดในบริเวณจุดรับสิ่งส่งตรวจ
	บริเวณที่ใช้ทำเก็บสิ่งส่งตรวจหรือรับสิ่งส่งตรวจควรเชื่อมเข้ากับบริเวณที่ทำการตรวจวิเคราะห์ได้โดยสะดวก	พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจติดกับพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
	ที่ตั้งควรจัดให้มีลักษณะมิดชิด ไม่ก่อให้เกิดทัศนะจูดแก่ผู้ป่วย	ส่วนเจาะเลือดกับประตูทางออกอยู่ชิดกัน ทำให้ผู้ป่วยที่รออยู่หน้าห้องสามารถมองเห็นได้
- การเข้าถึง	ควรมีระยะทางสั้นที่สุด ใช้เวลาในการขนส่งน้อยที่สุด	สิ่งส่งผู้ป่วยนอกสามารถส่งเข้าศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจได้เลย แต่สิ่งส่งตรวจผู้ป่วยในต้องขนส่งมาจากชั้นอื่นของอาคาร หรือมาจากอาคารอื่นๆ ด้วยรถเข็น
	เส้นทางสัญจรระหว่างสิ่งส่งตรวจ ผู้ป่วยและการขนส่งขยะ ไม่ควรซ้อนทับกัน	เส้นทางสัญจรซ้อนทับกันระหว่างผู้ป่วย สิ่งส่งตรวจและขยะ
	มีการเฝ้าระวังสิ่งส่งตรวจจนกระทั่งเวลาวิเคราะห์	ไม่มีการเฝ้าระวังสิ่งส่งตรวจจนกระทั่งเวลาวิเคราะห์

ตารางที่ 6-2 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
2. การจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจรภายใน		
- การจัดพื้นที่ใช้สอย	จัดพื้นที่ตามการใช้งาน	พื้นที่แต่ละส่วนถูกจัดเป็นหมวดหมู่ตามการใช้งาน คำนึงถึงลำดับการทำงานเป็นหลักในการจัดพื้นที่
	จัดพื้นที่ตามอันตรายจากการทำงาน	พื้นที่ตามอันตรายจากการปฏิบัติงาน ยังมีเขตอันตรายมากอยู่ติดกับเขตปลอดภัย
- เส้นทางสัญจรภายใน	มีเส้นทางสัญจรตามลำดับการทำงาน	คำนึงถึงลำดับการทำงานเป็นหลักในการจัดพื้นที่ เพื่อให้เส้นทางสัญจรเป็นไปในทิศทางเดียว (One-Way)
	เส้นทางสัญจรระหว่างสิ่งส่งตรวจ ผู้ป่วยและการขนส่งขยะ ไม่ควรซ้อนทับกัน	เส้นทางสัญจรซ้อนทับกันระหว่างผู้ป่วย สิ่งส่งตรวจและขยะ
3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ		
- ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่		
พื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ	มีพื้นที่พักคอยเพียงพอ	มีพื้นที่พักคอยไม่เพียงพอ
	โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไปมีขนาด 0.70 x 0.90 เมตร	โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไปมีขนาด 0.90x0.70 เมตร สูง 0.90 เมตร จัดแบบ Cubicle Phlebotomy Room Design
	ความกว้างของพื้นที่โต๊ะเจาะเลือด ไม่ควรต่ำกว่า 0.76 เมตร	ความกว้างของพื้นที่โต๊ะเจาะเลือด 1.00 เมตร
	เก้าอี้ ควรเป็นเก้าอี้มีพนักพิง	เก้าอี้ผู้ป่วยเป็นเก้าอี้มีพนักพิงแต่ไม่มีที่เท้าแขน

ตารางที่ 6-2 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
	โต๊ะเจาะเลือดสำหรับรถเข็นสูงไม่เกิน 0.80 เมตร และต้องมีพื้นที่ให้รถเข็นสามารถสอดตัวเข้าได้โต๊ะได้	โต๊ะเจาะเลือดรถเข็นทั่วไปมีขนาด 0.90x0.70 เมตร สูง 0.90 เมตร แต่มีลิ้นชักใต้โต๊ะ ทำให้อาจสอดตัวเข้าไม่ได้
	ห้องนำเก็บสิ่งส่งตรวจควรมีช่องสำหรับส่งสิ่งส่งตรวจ (Specimens Pass-Through)	ไม่มีช่องสำหรับส่งสิ่งส่งตรวจ (Specimens Pass-Through) ไปยังพื้นที่ปฏิบัติการ
	มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ	ห้องสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ 1 ห้อง ขนาด 2.20x1.95 เมตร มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ และประตูเป็นประตูบานเลื่อน
	มีอุปกรณ์สำหรับเจาะเลือดครบถ้วนภายในห้อง ได้แก่ อ่างล้างมือ พื้นที่เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือปฐมพยาบาล	มีอ่างล้างมือ พื้นที่เก็บอุปกรณ์และส่วนปฐมพยาบาล
พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	มีพื้นที่เพียงพอต่อการทำงาน (16.25 ตร.ม./คน รวมเส้นทางสัญจรร้อยละ 30)	ศูนย์กลางรับสิ่งส่งตรวจ ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา และส่วนปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์ มีพื้นที่ 4.28 8.58 23.25 และ 7.00 ตารางเมตรต่อบุคลากร 1 คน ตามลำดับ
	โต๊ะที่ใช้สำหรับการยืนทำงานมีความสูงมาตรฐาน 0.91-0.93 เมตร	โต๊ะที่ใช้สำหรับยืนทำงานมีความสูง 0.75 เมตร ยกเว้นโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ที่เป็นชุดของเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติที่มีความสูง 0.95 เมตร
	โต๊ะที่ใช้สำหรับการนั่งทำงานมีความสูงมาตรฐาน 0.73-0.76 เมตร และควรมีที่วางใต้โต๊ะด้วย	โต๊ะทำงานมีความกว้าง 0.75 เมตร มีความสูง 0.75 เมตร มีที่วางเท้าใต้โต๊ะ

ตารางที่ 6-2 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
	โต๊ะทำจากวัสดุแข็งแรง ทนทาน ทนต่อความร้อน ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ทำความสะอาดได้ง่าย และไม่ติดสี (Stain) ต่างๆ	โต๊ะทำจากวัสดุแข็งแรง ทนทาน ทนต่อความร้อน ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ทำความสะอาดได้ง่าย และไม่ติดสี (Stain) ต่างๆ
	พื้นผิวโต๊ะต้องเรียบปราศจากรอยต่อ เพื่อไม่ให้เป็นที่สะสมสารพิษหรือสารอันตรายต่างๆ	โต๊ะมีผิวเรียบไม่มีรอยต่อ ยกเว้นบางส่วนของโต๊ะไม่เพียงพอ ทำให้ต้องใช้แผ่นลามิเนตมาวางเพื่อเพิ่มความกว้างของโต๊ะ
	เก้าอี้ ควรเป็นเก้าอี้มีพนักพิง ที่ทำวแกนและปรับความสูงได้	เก้าอี้มีพนักพิงและที่ทำวแกน มีขนาด 0.50x0.50 เมตร สูง 0.45 เมตร สามารถปรับความสูงได้
	ความสูงมาตรฐานของโต๊ะวางกล้องจุลทรรศน์อยู่ที่ระดับประมาณ 0.76 เมตร เพียงพอให้ผู้ปฏิบัติงานวางมือและแขนบนโต๊ะในแนวราบได้ ศอกจะอยู่ในแนวฉาก	โต๊ะทำงานมีความสูง 0.90 เมตร ซึ่งมีความสูงมากเกินไป ทำให้ข้อศอกไม่สามารถตั้งฉากกับโต๊ะ และโต๊ะมีลิ้นชักทำให้เจ้าหน้าที่ไม่สามารถสอดตัวเข้าไปใต้โต๊ะได้
	เก้าอี้ของโต๊ะวางกล้องจุลทรรศน์ควรเป็นชนิดปรับความสูงในระดับมาตรฐานช่วง 0.38-0.53 เมตร	เก้าอี้เป็นเก้าอี้แบบมีพนักพิงและที่ทำวแกน มีขนาด 0.50x0.50 เมตร สูง 0.55 เมตร สามารถปรับความสูงได้
พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์	มีองค์ประกอบครบถ้วน	ไม่มีพื้นที่ซ่อมบำรุง และพื้นที่ล้างอุปกรณ์ ซึ่งพื้นที่ล้างอุปกรณ์นั้นในปัจจุบันอาจไม่จำเป็น เนื่องจากอุปกรณ์ในปัจจุบันเป็นแบบใช้แล้วทิ้ง
	มีขนาดของพื้นที่แต่ละส่วนเพียงพอต่อการใช้สอย	ห้องเก็บของยังไม่เพียงพอ ทำให้มีของใช้ที่ไม่ได้เก็บในห้องเก็บของวางอยู่ภายนอกเป็นจำนวนมาก

ตารางที่ 6-2 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
	องค์ประกอบแต่ละส่วนตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสม	ส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้วตั้งอยู่ใกล้กับตู้เก็บของที่ยังไม่ได้ใช้ ซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อน
	องค์ประกอบแต่ละส่วนมีลักษณะที่เหมาะสม	ห้องควบคุมอุณหภูมิ ไม่มีช่องสำหรับซ่อมบำรุงจากภายนอกและตั้งอยู่ในพื้นที่ที่บ
พื้นที่ธุรการและบริการ	มีองค์ประกอบครบถ้วน	มีองค์ประกอบครบถ้วน
	มีขนาดของพื้นที่แต่ละส่วนเพียงพอต่อการใช้สอย	ห้องหัวหน้าส่วนปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกและห้องประชุม มีขนาดไม่เหมาะสม
	องค์ประกอบแต่ละส่วนตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสม	ส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ทั้ง 2 ส่วน ไม่ได้แยกพื้นที่จากพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์โดยตรง
- วัสดุพื้นผิว		
พื้นห้อง	มีผิวเรียบ ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่มีรูผดุน	พื้นปูกระเบื้องยางแบบมันวาว ผิวเรียบ สามารถเก็บรอยต่อระหว่างแผ่นได้ ทำให้ไม่เป็นที่สะสมของฝุ่นและเชื้อโรค แต่บัวเชิงผนังไม่ทำให้เกิดรอยต่อและที่สะสมของฝุ่นและเชื้อโรค
	ทำจากวัสดุแข็งแรงไม่ไวไฟและไม่ติดไฟ	วัสดุแข็งแรงไม่ไวไฟและไม่ติดไฟ
	สะดวกต่อการทำความสะอาด	ทำความสะอาดง่าย

ตารางที่ 6-2 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
	ทนทานต่อแรงกระแทก	มีความทนทานต่อการใช้งาน
	ไม่ควรขาดความยืดหยุ่นหรือเกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย	มีความยืดหยุ่น
	ไม่ดูดซึมน้ำหรือสารเคมีลงบนพื้นผิว	ไม่ดูดซึมน้ำหรือสารเคมีลงบนพื้นผิว
	เดินสบายไม่เกิดเสียงดัง	เดินไม่เกิดเสียงดัง
	ควรแยกพื้นที่ซึ่งมีเครื่องมือซึ่งสิ้นสະเทือนมากออกมาต่างหาก	ไม่มีการแยกพื้นที่ซึ่งมีเครื่องมือซึ่งสิ้นสະเทือนมากออกมาต่างหาก
	ควรมีการปูพรมเพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการทำงาน	ไม่มีการปูพรมเพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการทำงาน
ผนัง	มีผิวเรียบ ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่มีรูพูน	เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูน ผิวเรียบ ไม่มีรอยแตกร้าว
	ทำจากวัสดุแข็งแรงไม่ไวไฟและไม่ติดไฟ	ทำจากวัสดุแข็งแรงไม่ไวไฟและไม่ติดไฟ
	สะดวกต่อการทำความสะอาด	ทำความสะอาดง่าย
	มีการเก็บเสียงและการควบคุมเสียง ในบริเวณที่มีเครื่องมือที่ก่อให้เกิดเสียงดัง	ไม่มีวัสดุเก็บเสียง
	มีการควบคุมอุณหภูมิและเป็นฉนวนความร้อน ในบริเวณที่จำเป็น	ไม่มีฉนวนความร้อน
เพดาน	มีผิวเรียบ ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่มีรูพูน	เป็นยิปซัมบอร์ด โครงเคาะอะลูมิเนียมทึบบาร์
	ทำจากวัสดุแข็งแรงไม่ไวไฟและไม่ติดไฟ	
	สะดวกต่อการทำความสะอาด	
	ไม่ควรมีระดับฝ้าเพดานต่ำกว่า 2.40 เมตร	เพดานมีความสูง 3.50 เมตร

ตารางที่ 6-2 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
ประตู	กว้างพอให้เครื่องมือขนาดใหญ่ผ่านเข้าออกได้	ประตูทางเข้าหลักเป็นประตูลูกฟักกระจกบานคู่ บานกรอบอะลูมิเนียม มีความกว้าง 1.90 เมตร
	ประตูควรเปิดเข้า ส่วนประตูที่เปิดออกควรถอยร่นเข้าไปในห้อง ไม่ควรเปิดออกมากันพื้นที่ส่วนทางเดิน	ประตูทางเข้าหลักเปิดออก ส่วนประตูอื่นๆเปิดเข้า
	ควรมีช่องแสงหรือส่วนที่โปร่งใสบนบานประตู	ประตูลูกฟักกระจก
	กรอบบานหน้าต่างควรทำจากวัสดุที่คงทนต่อการกัดกร่อนของกรด ต่างหรือสารเคมี	บานกรอบอะลูมิเนียม
หน้าต่าง	ควรมีหน้าต่างขนาดใหญ่อย่างน้อย 1 บาน	มีหน้าต่างลูกฟักกระจกบานคู่ บานกรอบอะลูมิเนียมเปิดสู่ภายนอก 4 บาน อยู่ด้านทิศใต้
	สามารถเปิดปิดได้สะดวก	หน้าต่างบานกระทุ้งเปิดสู่ภายนอก
	กรอบบานหน้าต่างควรทำจากวัสดุที่คงทนต่อการกัดกร่อนของกรด ต่างหรือสารเคมี	บานกรอบอะลูมิเนียม
- แสงสว่าง	ความสว่างที่เหมาะสมในการทำงานบริเวณโต๊ะปฏิบัติการคือ ความสว่างขนาด 300-500 ลักซ์	ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ประเภทเดย์ไลท์ (daylight) ขนาด 36 วัตต์ มีฟลักซ์ การส่องสว่าง 3,250 ลูเมน มีความส่องสว่าง 400-440 ลักซ์
	ควรได้รับแสงธรรมชาติและทัศนียภาพภายนอก ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถช่วยลดความเครียดจากการทำงาน	มีแสงธรรมชาติและทัศนียภาพในส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่
	แสงธรรมชาติไม่ส่องเข้ามาในส่วนที่ไม่ควรโดนแสง	แสงธรรมชาติส่องเข้าในพื้นที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่

ตารางที่ 6-2 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
- อุณหภูมิ	อุณหภูมิที่เหมาะสมคือระหว่าง 20-25°C (68-77 °F)	มีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 20-25 °C ยกเว้นบางพื้นที่ของส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
- การระบายอากาศ	มีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ห้องหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ห้องออกไป ไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตร	มีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ห้องหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ห้องออกไป 3.85 และ 6.95 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตร
	แยกสวิตช์ปิดเปิดเครื่องปรับอากาศ	ไม่มีสวิตช์แยกปิดเปิดเครื่องปรับอากาศ
	ควรมีเครื่องกรองอากาศ	มีเครื่องกรองอากาศ
	ควรมีที่ดูดอากาศออกสู่ภายนอก	ไม่มีที่ดูดอากาศออกสู่ภายนอก
4.ความปลอดภัยและการจัดการขยะ		
- ความปลอดภัย		
ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากสารเคมี	มีการจัดทำแผนและคู่มือการปฏิบัติงานทางเคมีอย่างปลอดภัย	มีระเบียบปฏิบัติสำหรับอันตรายที่เกิดจากสารเคมี มีแนวทางและการซ้อมปฏิบัติสำหรับบุคลากรเพื่อป้องกันอันตรายและเมื่อเกิดอันตรายจากสารเคมีตามนโยบายหลักของโรงพยาบาล
	มีการแยกเก็บสารเคมีอันตรายจากอุปกรณ์อื่นๆ	สารเคมีอันตรายจะถูกเก็บแยกออกจากอุปกรณ์อื่นๆ
	ภาชนะบรรจุสารเคมีทุกภาชนะต้องมีป้ายสารเคมีและระบุอันตรายของสารที่บรรจุนั้น	มีการติดป้ายเพื่อเตือนอันตรายที่ชัดเจน

ตารางที่ 6-2 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
	มีอุปกรณ์ควบคุมภัยอันตรายส่วนตัว (personal protective equipment , PPE) สำหรับเจ้าหน้าที่แต่ละคน	มีอุปกรณ์ควบคุมภัยอันตรายส่วนตัว (personal protective equipment , PPE) สำหรับเจ้าหน้าที่แต่ละคน อย่างไรก็ตามยังที่เจ้าหน้าที่บางส่วนที่ไม่ได้ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	มีเครื่องล้างตาและฝักบัวฉุกเฉิน	ไม่มีเครื่องล้างตาและฝักบัวฉุกเฉิน
ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า	ต้องมีสวิตช์หลัก (master switch) ที่คุมกระแสที่จ่ายตรงเข้าห้องปฏิบัติการทั้งหมด	มีสวิตช์หลัก (master switch) ในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ พื้นที่สนับสนุนการปฏิบัติการและพื้นที่ธุรการและบริการ
	อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดในห้องปฏิบัติการควรเลือกใช้ชนิดที่มีคุณสมบัติที่รับรองตามมาตรฐาน	อุปกรณ์ไฟฟ้าใช้ชนิดที่มีคุณสมบัติได้รับรองตามมาตรฐาน และมีการกำหนดการตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า สายไฟฟ้า สายดิน และซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ มีอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าในกรณีไฟฟ้าดับ
	บุคคลทุกคนในห้องปฏิบัติการต้องทราบสถานที่ตั้งแผงควบคุมไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการ	บุคคลทุกคนในห้องปฏิบัติการต้องทราบสถานที่ตั้งแผงควบคุมไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการ
	สายไฟปลั๊กควรจะมีควมยาว ขนาด และลักษณะสมบัติที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและสถานที่	มีช่องสำหรับเดินสายไฟหลังเครื่องมือทั้งหมด และมีช่องสำหรับเดินสายไฟไปได้ฝ้า
	ไม่ควรมีปลั๊กพ่วง	มีการใช้ปลั๊กพ่วง จำนวน 1 จุด ในส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้	หลีกเลี่ยงไม่ให้มีแก๊สไวไฟ หรือส่วนผสมของไอสารไวไฟในห้องปฏิบัติการ และแยกสารเคมีไวไฟออกจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ	มีระเบียบปฏิบัติสำหรับอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้ มีแนวทางและการซ้อมปฏิบัติสำหรับบุคลากรเพื่อป้องกันอันตรายและเมื่อเกิดอันตรายจากไฟไหม้ตามนโยบายหลักของโรงพยาบาล

ตารางที่ 6-2 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
	จัดระบบระบายอากาศที่ดี เพื่อป้องกันการสะสมของแก๊ส และไอสารไวไฟ	ไม่มีการจัดการระบบระบายอากาศเพื่อป้องกันการสะสมของแก๊ส และไอสารไวไฟ
	ควรมีช่องระบายอากาศที่ระดับใกล้พื้นด้วยเพื่อเจาะจงไม่ให้มีการสะสมของไอสารหรือแก๊ส	ไม่มีช่องระบายอากาศที่ระดับใกล้พื้น
	มีอุปกรณ์เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟไหม้	มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟไหม้ตามข้อกำหนด แต่ขาดไฟฉุกเฉิน รวมทั้งการติดตั้งถังดับเพลิงมือถือ (Fire Extinguisher) ไม่ถูกต้อง และในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจไม่มีถังดับเพลิงมือถือ
	มีเส้นทางหนีไฟและป้ายบอกทางชัดเจน	มีเส้นทางหนีไฟ ป้ายบอกทางและแผนการหนีไฟ แต่ขาดไฟฉุกเฉิน และการซ้อมหนีไฟร่วมกับโรงพยาบาลปีละ 2 ครั้ง
ความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากการติดเชื้อ	มีแนวทางปฏิบัติสำหรับบุคลากรเพื่อป้องกันอันตรายและเมื่อเกิดอันตรายจากการติดเชื้อ	มีแนวทางปฏิบัติสำหรับอันตรายที่เกิดจากติดเชื้อ
	มีการควบคุมการติดเชื้อในระดับความปลอดภัยทางชีวภาพในระดับ BSL 2 เป็นอย่างต่ำ	ไม่มีการควบคุมการติดเชื้อในระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety Level : BSL)
- การจัดการขยะ		
พื้นที่ทิ้งและพักคอยขยะ	มีการแยกขยะ	มีการแบ่งขยะเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขยะติดเชื้อ ขยะอันตรายและขยะทั่วไป โดยขยะแต่ละชนิดบรรจุถุงสีต่างกัน แต่ถังขยะมีสีต่างจากถุงทำให้เกิดการสับสน

ตารางที่ 6-2 ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม เทียบกับห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า(ต่อ)

ข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ		ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
	จัดให้มีพื้นที่พักคอยขณะก่อนขนส่งไปทำลาย	มีพื้นที่พักคอยขณะติดเชื้อ
	พื้นที่พักคอยขณะควรรออยู่แยกจากพื้นที่อื่นๆอย่างชัดเจน	มีพื้นที่พักคอยขณะติดเชื้อแยกจากชยะอื่นๆ
	ไม่เก็บชยะไว้นานเกิน 1 วัน	มีการเก็บชยะติดเชื้อไปเผาทุกวันเวลา 6 โมงเย็น และมีเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมาเก็บชยะอันตรายและชยะทั่วไป เพื่อนำไปพักที่เรือนพักชยะทุกวันเวลา 6 โมงเย็น
	ถังชยะควรมีฝาปิด และเป็นถังชยะแบบใช้เท้าเหยียบเปิด	พื้นที่เจาะเลือดเป็นถังชยะแบบไม่มีฝาปิด ในพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จะเป็นถังชยะแบบใช้เท้าเหยียบ
เส้นทางขนส่งชยะ	เส้นทางขนส่งชยะไม่ควรเป็นเส้นทางเดียวกับเส้นทางขนส่งสิ่งส่งตรวจ	เส้นทางสัญจรซ้อนทับกันระหว่างสิ่งส่งตรวจและชยะ
	เส้นทางขนส่งชยะแยกระหว่างชยะติดเชื้อ และชยะประเภทอื่นๆ	เส้นทางสัญจรซ้อนทับกันระหว่างชยะติดเชื้อ และชยะประเภทอื่นๆ
	การขนย้ายชยะติดเชื้อควรใช้รถเข็นแยกจากชยะอื่นๆ และรถเข็นนี้ต้องทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้ออย่างสม่ำเสมอ	มีการแยกรถเข็นชยะแต่ละประเภทออกจากกัน
5. การรองรับการขยายตัวในอนาคต		
	พื้นที่สำหรับรับการขยายตัวไว้ร้อยละ 25 ของพื้นที่ใช้งานทั้งหมดในปัจจุบัน	ไม่มีพื้นที่รองรับการขยายตัวในอนาคต แต่มีแนวทางในการหาพื้นที่เพื่อขยายตัว เนื่องจากพื้นที่พักคอยในพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจไม่เพียงพอ

บทที่ 7

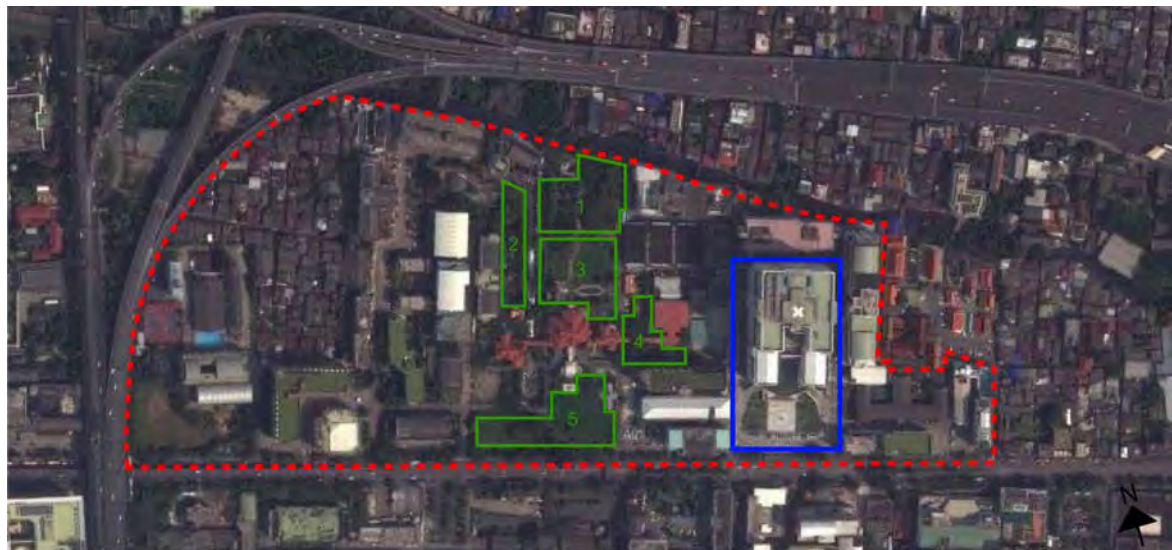
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพส่วนใหญ่ของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีศักยภาพสอดคล้องกับปัจจัยที่เอื้อต่อการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ แต่ก็ยังมีปัญหาที่สำคัญต่อการใช้งานเพื่อเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

7.1 การเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ให้เอื้อต่อการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านการบริหารจัดการ

7.1.1 นโยบายองค์กร

จากศักยภาพด้านนโยบายของทัพบกที่ให้ความสำคัญต่อสุขภาพของกำลังพลอยู่แล้ว เมื่อห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงรับนโยบายมาแล้ว จึงควรมีการกำหนดนโยบายเป็นของตนเองอย่างชัดเจน และเปิดโอกาสบุคลากรมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการวางแผนและกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมกับลักษณะงานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ทั้งกิจกรรม เวลาในการทำกิจกรรมและสถานที่ ให้เอื้อต่อการเข้าร่วมกิจกรรมของบุคลากร โดยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อปฏิบัติหน้าที่ เช่น การจัดเวลาพักผ่อนและออกกำลังกายให้เหมาะสมกับบุคลากรแต่ละคน ส่วนการจัดสถานที่ออกกำลังกายที่มีไม่เพียงพอ เนื่องจากมีพื้นที่อาคารจำกัดนั้น สามารถใช้พื้นที่ภายนอกอาคารในการออกกำลังกายแทนการออกกำลังกายในอาคารได้ ซึ่งโรงพยาบาลพระมงกุฎมีพื้นที่เปิดโล่งภายนอกที่สามารถใช้ในการออกกำลังกายและพักผ่อนได้ เช่น พื้นที่สวนโรมัน พื้นที่ลานไทร พื้นที่รอบพระที่นั่งอุดมวงนารถ สนามหน้าพระราชวังพญาไท พื้นที่สวนสุขภาพและพื้นที่แอโรบิค เป็นต้น ศักยภาพของการมีพื้นที่นี้ถ้าหากมีนโยบายและแนวทางปฏิบัติที่เอื้อให้บุคลากรปฏิบัติได้อย่างสม่ำเสมอจะส่งผลต่อการพัฒนาสุขภาพ โดยเฉพาะการออกกำลังกายภายนอกอาคารนั้นช่วยให้ได้รับบรรยากาศและทัศนียภาพธรรมชาติที่สามารถลดความเครียดจากการทำงานได้เป็นอย่างดี



- โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา
- พื้นที่เปิดโล่งภายนอก
 1. ลานไทร
 2. พื้นที่รอบพระที่นั่งอุดมวราภรณ์
 3. สวนโรมัน
 4. สวนสุขภาพและพื้นที่แอโรบิค
 5. สนามหน้าวังพญาไท

รูปที่ 7-1 พื้นที่เปิดโล่งภายนอกที่สามารถใช้ในการออกกำลังกายและพักผ่อนได้

7.1.2 การจัดการองค์กร

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเป็นห้องปฏิบัติการที่มีการจัดการองค์กรด้านการให้บริการตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยตามมาตรฐาน มีการพัฒนาบุคลากรด้านวิชาการ มีการจัดสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ แต่บุคลากรยังมีความเห็นว่างานที่ปฏิบัติมีความเสี่ยงสูง ควรจะมีสวัสดิการสำหรับดูแลบุคลากรที่ชัดเจน มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการดำเนินการตามนโยบายและการมีช่องทางพิเศษให้บุคลากรที่มีปัญหาสุขภาพจากการปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงการรักษาพยาบาลได้สะดวก หรือการได้รับการดูแลที่ดีจะสร้างขวัญและกำลังใจให้กับบุคลากรเป็นอย่างมาก

7.1.3 ด้านการจัดการความเสี่ยง

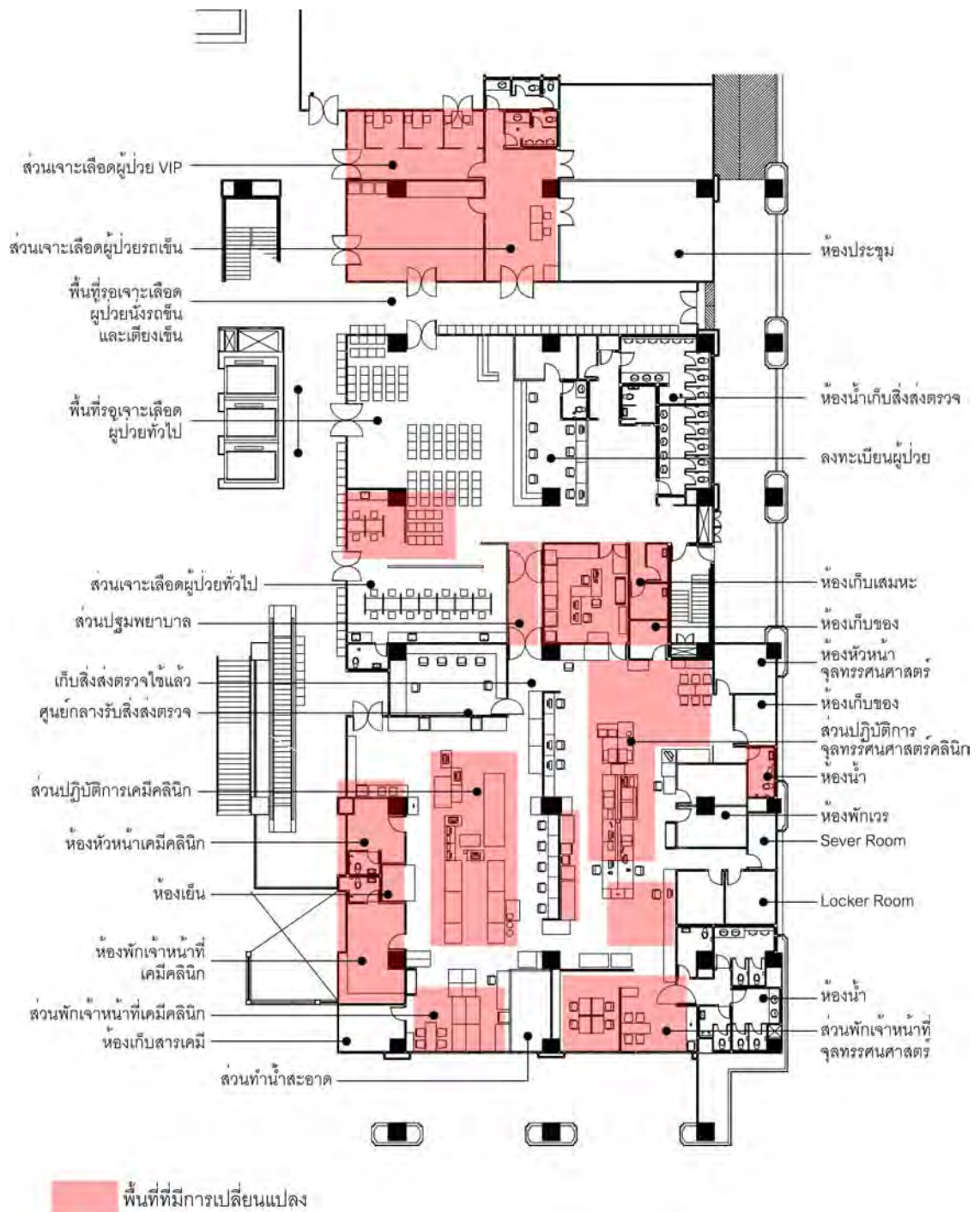
การจัดการความเสี่ยงมีการควบคุมติดตาม ตรวจสอบอย่างเข้มงวด เฉพาะในส่วนหลักที่สอดคล้องกับการจัดการความเสี่ยงของโรงพยาบาล ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงมีหลักการศึกษาความเสี่ยงเฉพาะงานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่ครอบคลุมการป้องกันอันตรายที่เกิดจากงานที่มีเฉพาะในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง แต่อันตรายจากไฟฟ้าใน

ปัจจุบันมีเพียงแนวทางการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าและไฟไหม้เท่านั้น ไม่รวมถึงอันตรายจากไฟฟ้าที่จะเกิดกับบุคลากร เช่น ไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้าดูด จึงควรมีแนวทางการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าอันอาจเกิดกับบุคลากรโดยตรงที่เป็นรูปธรรมและมีการฝึกปฏิบัติไปพร้อมๆกับการซ้อมไฟไหม้ด้วย ส่วนแนวทางการป้องกันความเสี่ยงอื่นๆ ควรมีการทบทวนอย่างสม่ำเสมอ

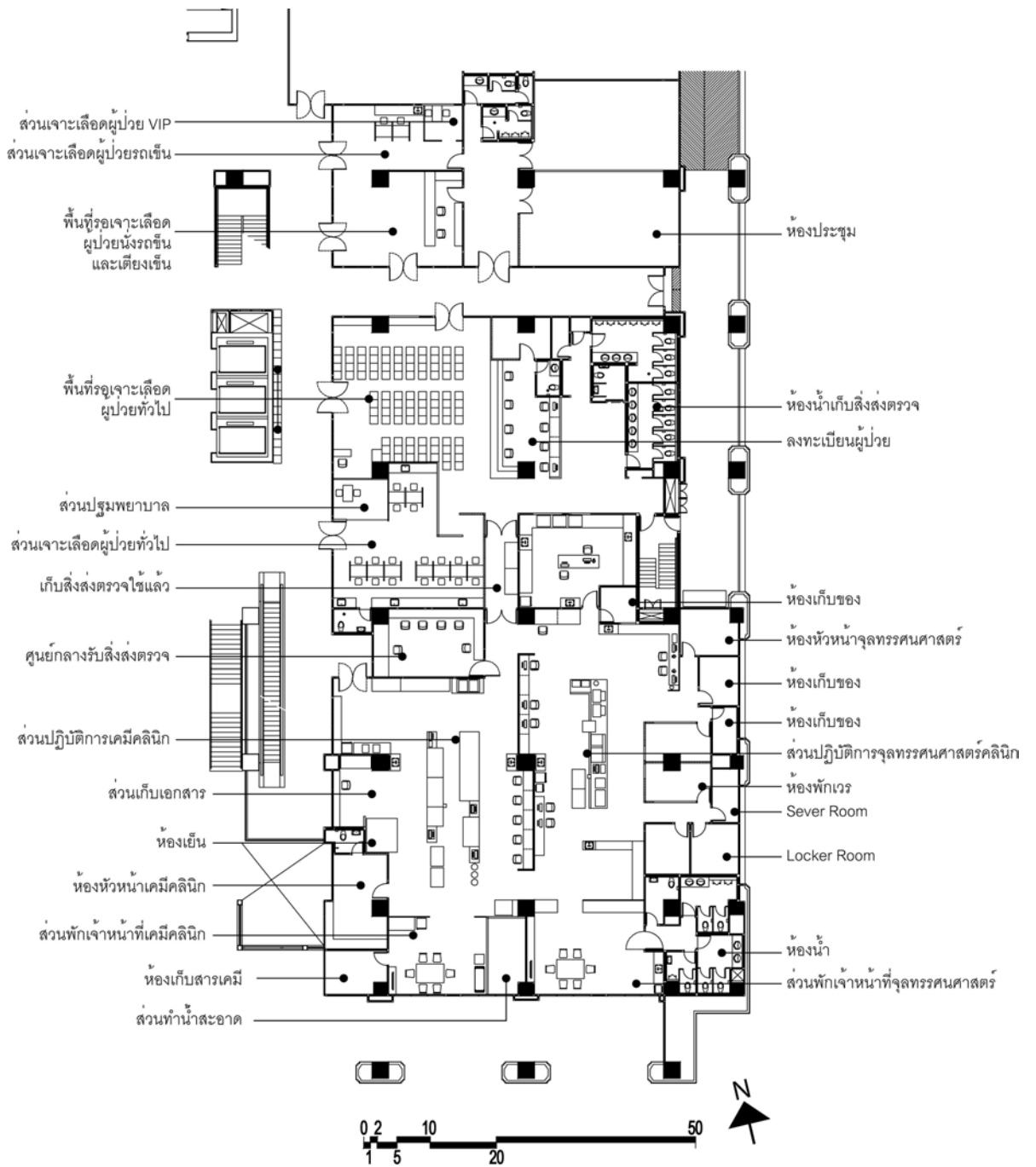
7.2 การเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ให้เอื้อต่อการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพด้านสภาพแวดล้อม

จากผลการศึกษาด้านสภาพแวดล้อมแสดงให้เห็นว่าการจัดการพื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร ควรเป็นความร่วมมือระหว่างบุคลากรทางการแพทย์และสถาปนิก เพื่อให้ได้พื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน และเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพซึ่งเป็นการสร้างเสริมประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการทำงานของเจ้าหน้าที่ ถึงแม้ว่าห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ให้ความสำคัญต่อการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพแต่ก็ยังพบว่ามีปัญหาทางด้านสภาพแวดล้อมอยู่ในหลายจุด แต่ด้วยศักยภาพที่มีอยู่แล้วทำให้สามารถพัฒนาเป็นห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรเดิมให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพได้ การเสนอแนะแนวทางด้านสภาพแวดล้อมทั้งหมดเพื่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีและส่งเสริมสุขภาพ โดยไม่กระทบโครงสร้างหลักของอาคาร มีการทบทวนหรือรื้อห้องให้น้อยที่สุดและการทบทวนหรือรื้อห้องจะต้องไม่กระทบพื้นที่ทำงานหรือรบกวนผู้ป่วย การพัฒนาจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการทำงานของบุคลากร รวมทั้งเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติ (รูปที่ 7-3)

แต่ข้อเสนอแนะที่นำเสนอจะอยู่บนข้อจำกัดที่ว่า ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรนี้สร้างขึ้นมาแล้วบนเนื้อที่จำกัด และสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่างๆที่มีอยู่เป็นสิ่งถาวรยากที่ปรับปรุงหรือทบทวนทำลาย รวมทั้งห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตรต้องทำงานตลอด 24 ชั่วโมงทำให้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในบางส่วนได้ นอกจากนี้งานวิจัยนี้เป็นการยืนยันได้ว่าการวางแผน การออกแบบ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ไม่สามารถมองข้ามได้



รูปที่ 7-2 ผังแสดงพื้นที่เดิมบริเวณที่มีการปรับปรุง

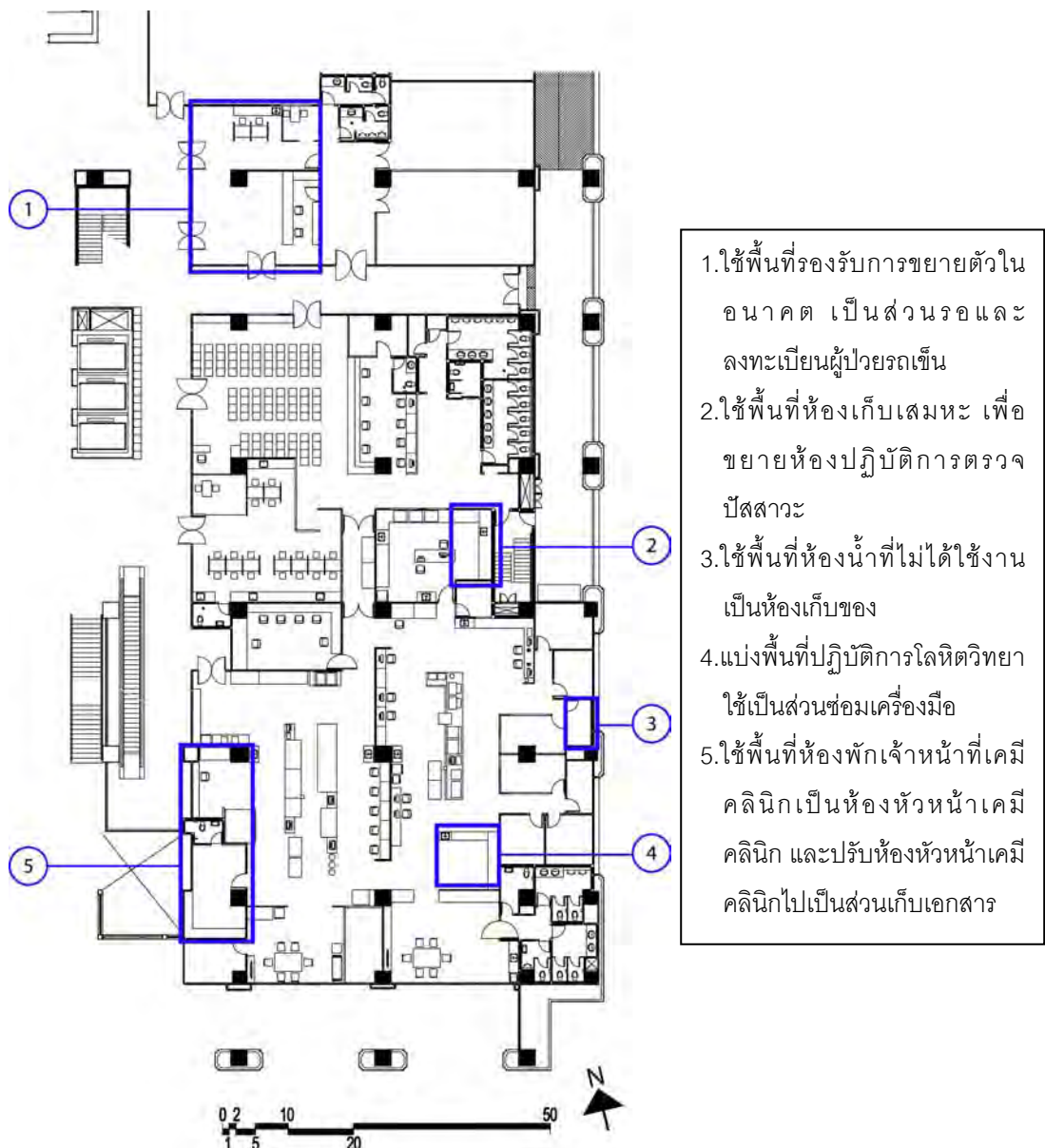


รูปที่ 7-3 ผังการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตรหลังการปรับปรุง เพื่อพัฒนาให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

จากแนวทางการปรับปรุงสามารถสรุปประเด็นสำคัญสำหรับการพัฒนาห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เพื่อการพัฒนาให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

7.2.1 ปรับพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้งานหรือมีการใช้งานซ้ำซ้อนมาปรับปรุงเพื่อใช้สำหรับพื้นที่ที่มีการใช้งานไม่เพียงพอ

จากการศึกษาพบว่ามีพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้งานและพื้นที่ที่ใช้งานซ้ำซ้อนสามารถนำมาปรับปรุงได้ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 7-4 แสดงการปรับพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้งานหรือมีการใช้งานซ้ำซ้อนมาปรับปรุงเพื่อใช้สำหรับพื้นที่ที่การใช้งานไม่เพียงพอ

- 1) ใช้พื้นที่รองรับการขยายตัวในอนาคต เป็นส่วนรอและลงทะเบียนผู้ป่วยรถเข็น เพื่อแยกส่วนผู้ป่วยรถเข็นออกจากผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยรถเข็นจะได้ไม่ต้องเข้าไปลงทะเบียนในส่วนผู้ป่วยทั่วไป และต้องเข็นรถผ่านผู้ป่วยที่รออยู่ ซึ่งก่อให้เกิดความแออัดและไม่สะดวกในการรับบริการ
 - 2) ใช้พื้นที่ห้องเก็บเสมหะ เพื่อขยายห้องปฏิบัติการตรวจปัสสาวะที่มีขนาดพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการทำงาน
 - 3) ใช้พื้นที่ห้องน้ำที่ไม่ได้ใช้งาน เป็นห้องน้ำสำหรับเจ้าหน้าที่เวรซึ่งไม่ได้แยกชายหญิง ทำให้เจ้าหน้าที่ไปใช้ห้องน้ำในส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่จุลทรรศณศาสตร์ที่มีขนาดใหญ่กว่าและมีการแยกเพศ จึงปรับให้เป็นห้องเก็บของเนื่องจากปัจจุบันมีห้องเก็บของไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ประกอบกับอยู่ในพื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์ด้วย
 - 4) แบ่งพื้นที่ปฏิบัติการโลหิตวิทยา ซึ่งมีขนาดใหญ่ คือ 23.25 ตารางเมตรต่อบุคลากร 1 คน เพื่อใช้เป็นส่วนซ่อมเครื่องมือที่ยังขาดอยู่ โดยเมื่อแบ่งพื้นที่แล้วยังมีพื้นที่เพียงพอต่อการทำงาน คือ 18.00 ตารางเมตรต่อบุคลากร 1 คน
 - 5) ใช้พื้นที่ห้องพักเจ้าหน้าที่เคมีคลินิกเป็นห้องหัวหน้าเคมีคลินิก เพื่อให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และทบทวนห้องหัวหน้าเคมีคลินิกปรับเป็นส่วนเก็บเอกสาร เพื่อเก็บเอกสารที่เดิมเก็บในส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่เคมีคลินิก ซึ่งขวางประตูส่วนทำน้ำสะอาด และห้องเย็นจะได้มีช่องทางสำหรับซ่อมบำรุงด้วย
- เมื่อปรับและเปลี่ยนพื้นที่แล้ว ส่งผลให้มีพื้นที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่และพื้นที่ใช้งานเพิ่มขึ้น

7.2.2. ย้ายเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้งานออกจากห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ ชั้นสูตร

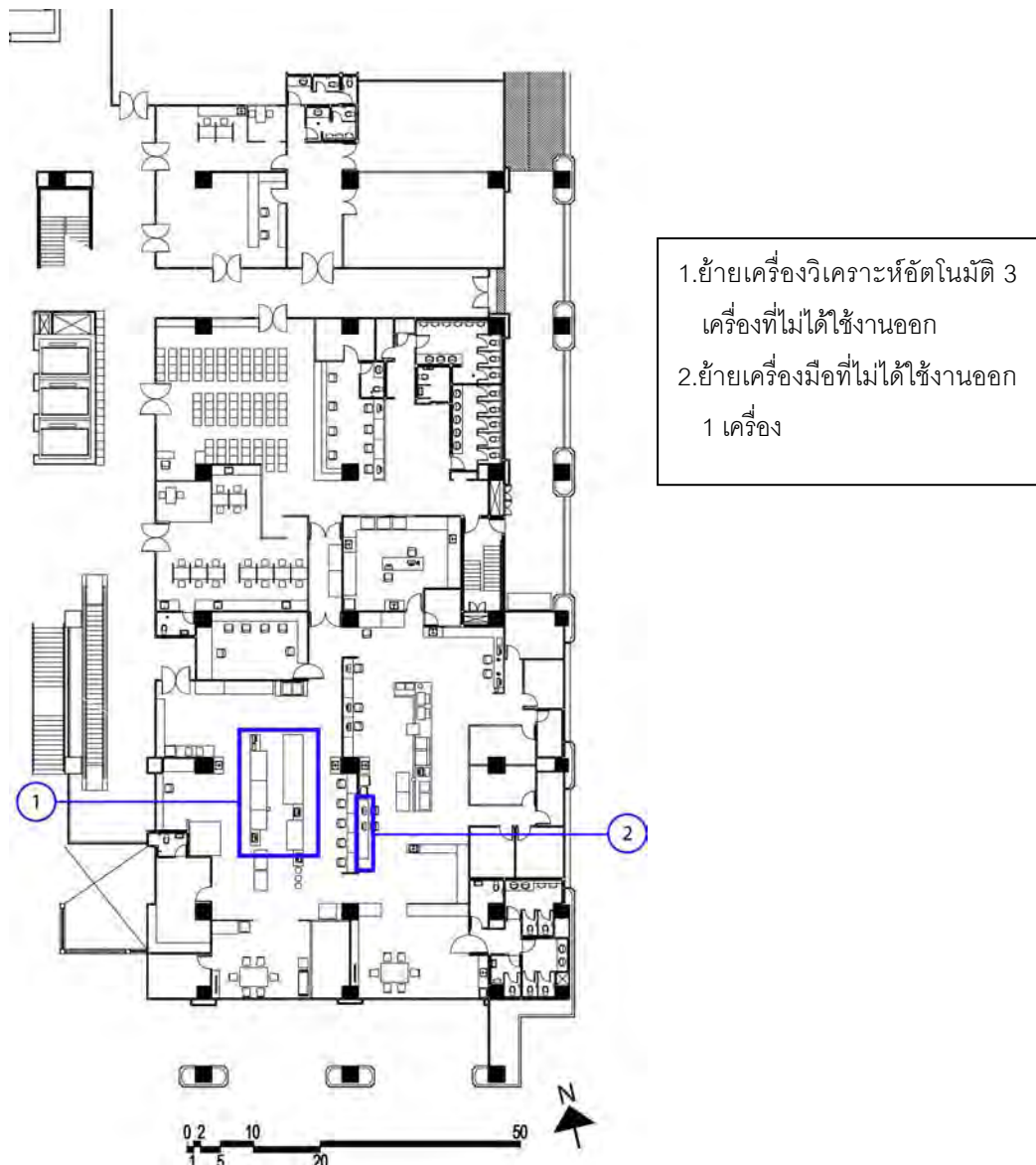
จากการสำรวจพบว่าเครื่องมือวิเคราะห์ที่ไม่ได้ใช้งานวางอยู่ในบริเวณพื้นที่ทำงาน ดังนั้นจึงย้ายเครื่องวิเคราะห์เหล่านี้ออก เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการทำงานให้มากขึ้น



รูปที่ 7-5 เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติที่ไม่ได้ใช้งาน



รูปที่ 7-6 เครื่องมือที่ไม่ได้ใช้งาน

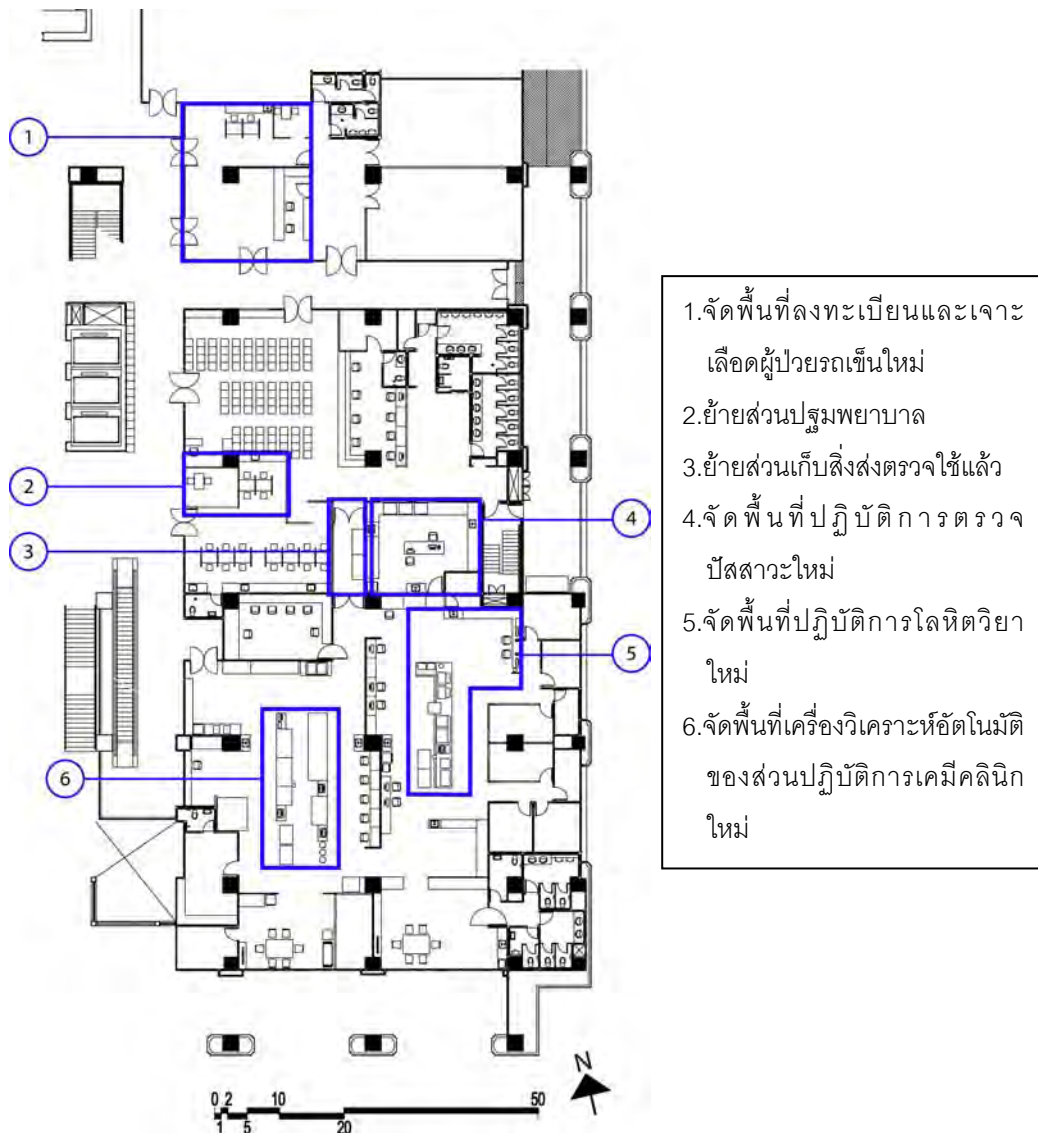


รูปที่ 7-7 แสดงผังพื้นที่หลังจากการย้ายเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้งานออกจากห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

- 1) ย้ายเครื่องวิเคราะห์หัตถ์โนมิติ 3 เครื่องในสวนปฏิบัติการเคมีคลินิกออก เพื่อให้ได้พื้นที่ในการทำงานเพิ่ม
- 2) ย้ายเครื่องมือที่ไม่ได้ใช้งานออก 1 เครื่องในสวนปฏิบัติการโลหิตวิทยาออก

7.2.3 จัดพื้นที่ไม่ให้เกิดการซ้อนทับของเส้นทางสัญจร และเกิดอันตราย

เมื่อได้พื้นที่ใช้สอยเพิ่มขึ้นจากการปรับพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้งานหรือมีการใช้งานซ้ำซ้อน และย้ายเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้งานออกแล้ว จึงจัดพื้นที่การทำงานใหม่ โดยคำนึงถึงลำดับการทำงาน การจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจร

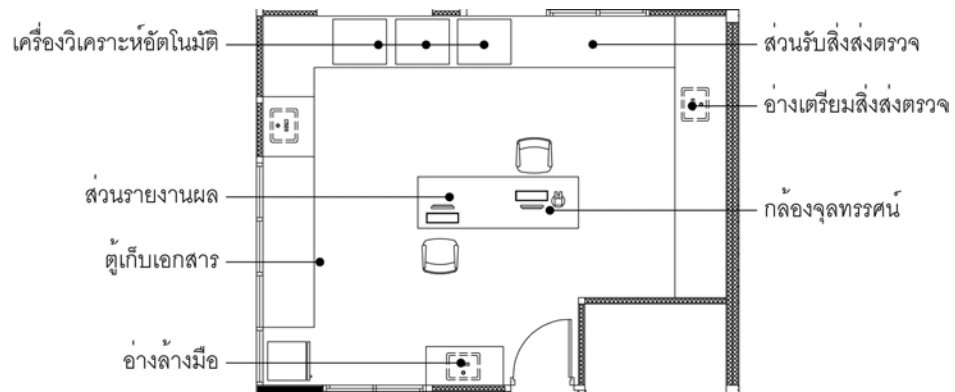


รูปที่ 7-8 การจัดพื้นที่ไม่ให้เกิดการซ้อนทับของเส้นทางสัญจร และเกิดอันตราย

- 1) ย้ายพื้นที่เจาะเลือดรถเข็นจากหน้าห้องประชุม มายังห้องเจาะเลือด VIP ซึ่งลดจำนวนลงเหลือ 1 โต๊ะ จากเดิมมีจำนวน 3 โต๊ะ ซึ่งมากเกินความจำเป็น และจัดให้มีโต๊ะเจาะเลือดรถเข็น 2 โต๊ะ เพื่อความรวดเร็วในการเจาะเลือด ซึ่งจะทำให้พื้นที่พักคอยมีความแออัดลดลง
- 2) ย้ายส่วนปฐมพยาบาลจากเดิมอยู่ในพื้นที่ที่เป็นทางเดิน มายังพื้นที่เจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไป เพื่อความปลอดภัยและสามารถช่วยเหลือผู้ป่วยได้ทันท่วงทีหากมีเหตุฉุกเฉิน

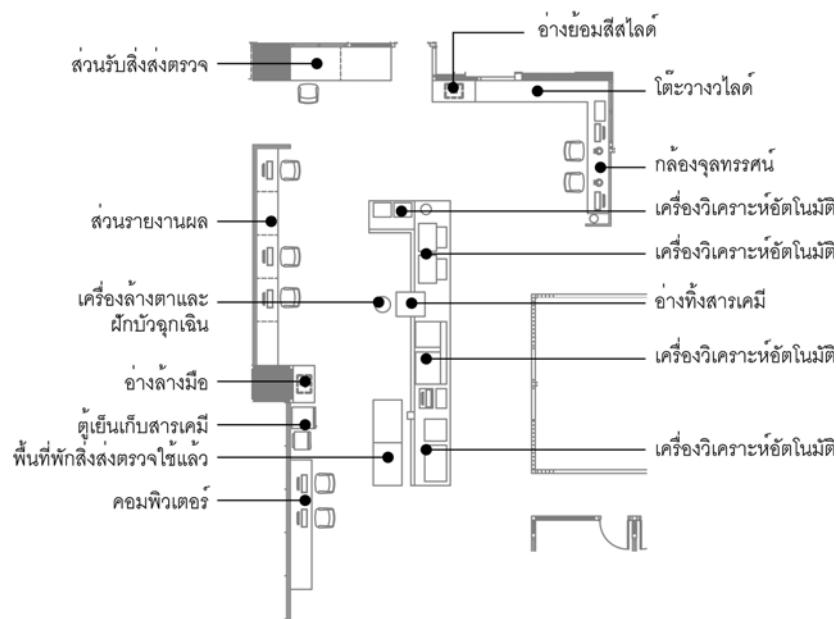
3) ย้ายพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้วจากเดิมอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงกับตู้เย็นเก็บอุปกรณ์ที่ยังไม่ได้ใช้ มียังทางเดินแทนส่วนปฐมพยาบาล เนื่องจากเป็นเส้นทางที่ใช้ขนส่งขยะติดเชื้ออยู่แล้ว

4) จัดพื้นที่ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะใหม่ เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน และย้ายส่วนรับสิ่งส่งตรวจเพื่อให้ห้องรับสิ่งส่งตรวจอยู่ตรงกับบริเวณที่มีพื้นที่ว่างภายนอก



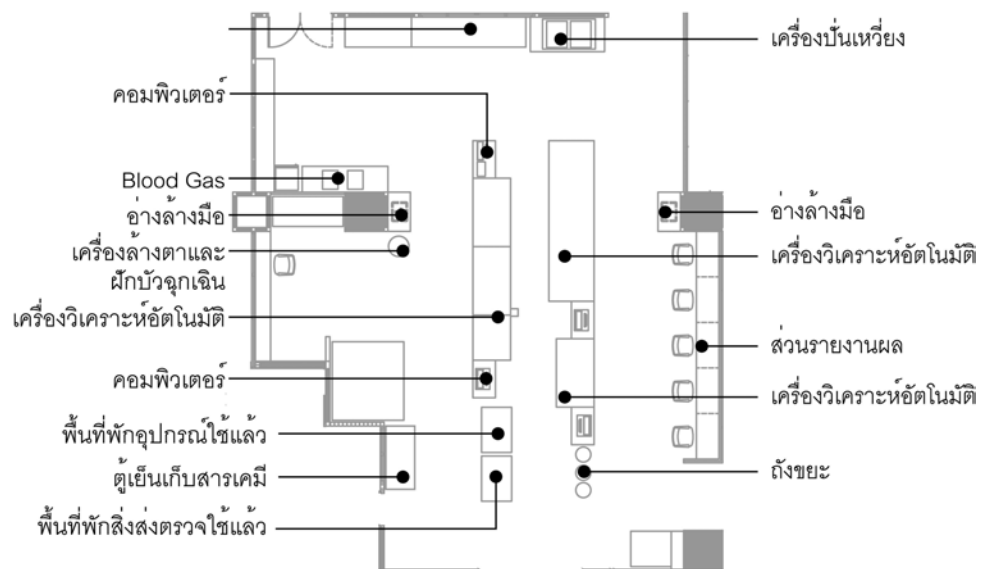
รูปที่ 7-9 ส่วนปฏิบัติการตรวจปัสสาวะใหม่

5) จัดพื้นที่ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยาใหม่ โดยย้ายส่วนวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์มาให้ใกล้กับส่วนรับสิ่งส่งตรวจ เพื่อไม่ให้เส้นทางสัญจรซ้อนทับกัน และจัดส่วนวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์หัตถ์โนมิติใหม่



รูปที่ 7-10 ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยาใหม่

6) จัดพื้นที่เครื่องวิเคราะห์หัตถโนมิติของส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิกใหม่ โดยไม่ให้ลมจากเครื่องวิเคราะห์เป่าใส่เจ้าหน้าที่รายงานผล และจัดส่วนรับและเตรียมสิ่งส่งตรวจ โดยแยกโต๊ะวางเครื่องปั่นเหวี่ยงออกจากโต๊ะรับสิ่งส่งตรวจเนื่องจากเครื่องปั่นเหวี่ยงทำให้เกิดแรงสั่นสะเทือน



รูปที่ 7-11 ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิกใหม่

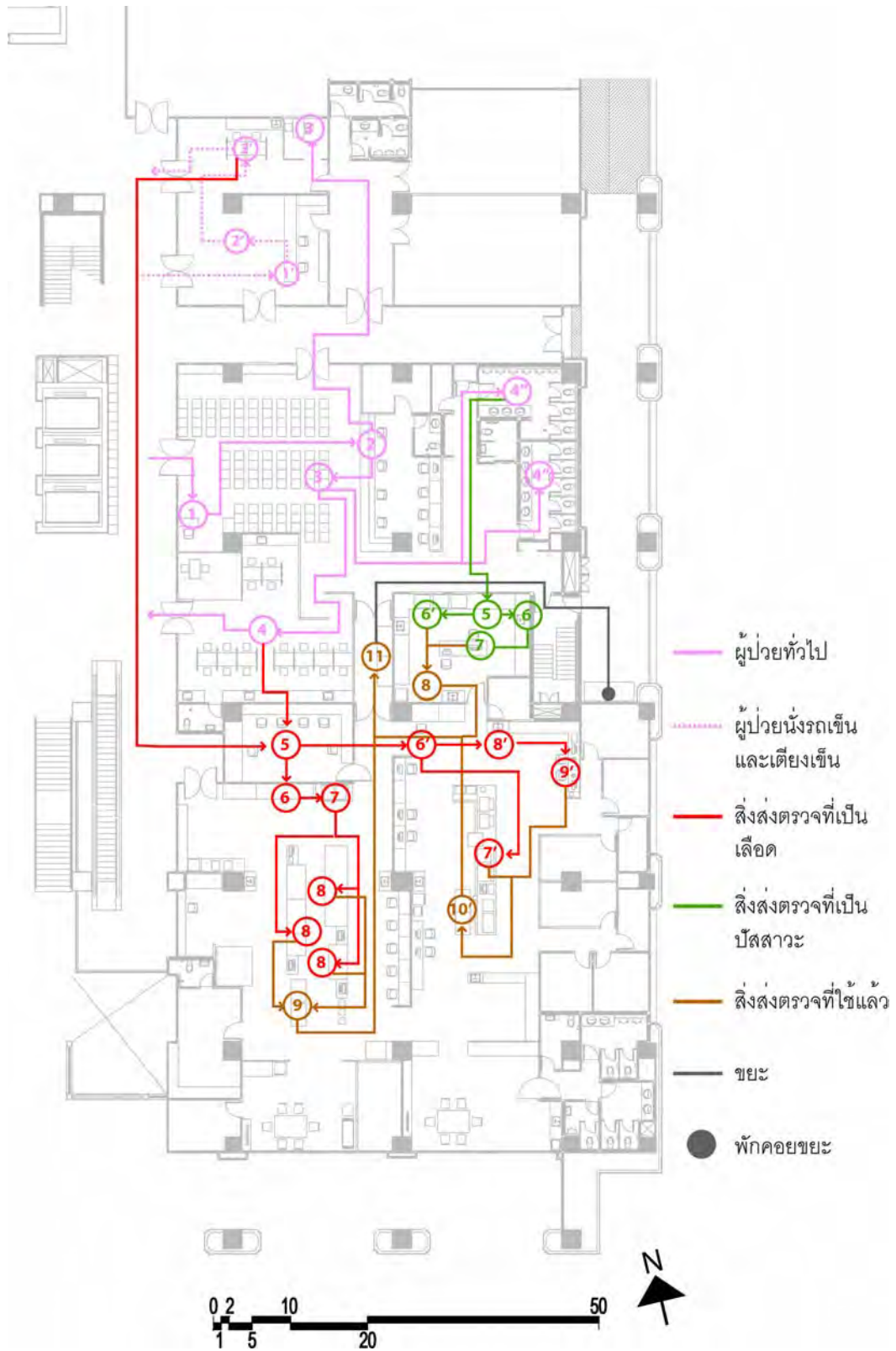
จากการการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ทำให้ได้การจัดพื้นที่ใหม่โดยการแบ่งพื้นที่ใช้สอยตามการใช้งานนั้นยังคงสอดคล้องกับข้อพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ (รูปที่ 7-12) ส่วนการแบ่งพื้นที่ตามอันตรายจากการปฏิบัติงานจัดให้ส่วนอันตรายไม่ติดกับส่วนปลอดภัย (รูปที่ 7-13) ส่วนเส้นทางสัญจรใหม่นั้น ยังมีคงเส้นทางที่ซ้อนทับกันอยู่บางส่วน ระหว่างผู้ป่วย สิ่งส่งตรวจและขยะ ซึ่งสามารถแก้ปัญหาได้โดยการจัดเวลาในการขนส่งขยะเพื่อหลีกเลี่ยงการซ้อนทับกันของการสัญจร หรือสามารถแก้ปัญหาได้โดยการส่งสิ่งส่งตรวจด้วยวิธีอื่นๆ เช่น ลิฟต์ขนส่งสิ่งส่งตรวจ ท่อสุญญากาศ เป็นต้น (รูปที่ 7-14)



รูปที่ 7-12 การแบ่งพื้นที่ใช้สอยตามการใช้งานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง หลังการปรับปรุงแล้ว



รูปที่ 7-13 การแบ่งพื้นที่ใช้สอยตามอันตรายจากการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง หลังการปรับปรุงแล้ว



รูปที่ 7-14 เส้นทางสัญจรภายในของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง หลังการปรับปรุงแล้ว

ผู้ป่วย

- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1. รับบัตรคิว | 1'. ลงทะเบียนผู้ป่วยนั่งรถเข็น |
| 2. ลงทะเบียนผู้ป่วย | 2'. ผู้ป่วยนั่งรถเข็นคอยเจาะเลือด |
| 3. พักคอย | 3'. ผู้ป่วยนั่งรถเข็นเจาะเลือด |
| 4. เจาะเลือด | |

5. ลงทะเบียนสิ่งส่งตรวจ

ส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก

6. รับสิ่งส่งตรวจ

7.ปั่นเหวี่ยง (centrifuge)

8. เข้าเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ

9. พักสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว

11. เก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว

- พักคอยขยะ

ส่วนปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์

6'. รับสิ่งส่งตรวจ

7'. เข้าเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ

8'. ย้อมและฝังสไลด์

9'. วิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์

10'. พักสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว

11. เก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว

- พักคอยขยะ

4''. เก็บปัสสาวะ

ส่วนปฏิบัติการตรวจ

ปัสสาวะ

5. ลงทะเบียนสิ่งส่งตรวจ

6. เตรียมสิ่งส่งตรวจ

6'. เข้าเครื่องวิเคราะห์
อัตโนมัติ

7. วิเคราะห์ด้วยกล้อง
จุลทรรศน์

8. เก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว

11. เก็บสิ่งส่งตรวจใช้แล้ว

- พักคอยขยะ

7.2.4 ปรับเปลี่ยนองค์ประกอบที่ไม่เหมาะสมกับการทำงานให้ถูกต้องตามมาตรฐาน

1) เปลี่ยนเฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดไม่เหมาะสมกับการทำงาน

- โต๊ะวางอุปกรณ์สำหรับยืนทำงาน ได้แก่ โต๊ะคอมพิวเตอร์ในส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิก อ่างย้อมสีสไลด์ และโต๊ะวางเครื่องปั้นเหนียงให้มีความสูง 91-93 เซนติเมตร โดยโต๊ะสำหรับวางเครื่องปั้นเหนียงนั้นควรวางอยู่บนพื้นที่ป้องกันการสั่นสะเทือน และพื้นในบริเวณที่ยืนทำงานควรปูพรมวิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ ซึ่งสามารถช่วยลดความเมื่อยล้าได้

- โต๊ะและเก้าอี้สำหรับกล่องจุลทรรศน์ ให้มีความสูงของเก้าอี้ต้องช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถนั่งพิงพนักเก้าอี้อยู่ในท่าหลังตรง มีพื้นที่ใต้โต๊ะเพียงพอที่จะวางเข้าแนวฉากเท้าแตะพื้นพอดี เก้าอี้ควรเป็นชนิดปรับความสูงในระดับมาตรฐานช่วง 38-53 เซนติเมตร ส่วนระดับความสูงของโต๊ะทำงานเพียงพอให้ผู้ปฏิบัติงานวางมือและแขนบนโต๊ะในแนวราบได้ ศอกจะอยู่ในแนวฉาก ความสูงมาตรฐานของโต๊ะอยู่ที่ระดับประมาณ 30 นิ้ว (76 เซนติเมตร)

- โต๊ะเจาะเลือดรถเข็น ให้มีความสูงของโต๊ะสูงไม่เกิน 80 เซนติเมตรและต้องมีพื้นที่ให้รถเข็นสามารถสอดตัวเข้าใต้โต๊ะได้ โดยความกว้างของโต๊ะเจาะเลือดไม่ต่ำกว่า 90 เซนติเมตร

- เก้าอี้เจาะเลือดผู้ป่วย ให้มีที่วางแขน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ เช่น ผู้ป่วยเป็นลมซึ่งจะไม่ตกเก้าอี้

2) เปลี่ยนองค์ประกอบเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

- ด้านอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า - เปลี่ยนปลั๊กพ่วงที่มี 1 จุด บริเวณเครื่องวิเคราะห์หัตถโนมิติ ส่วนปฏิบัติการโลหิตวิทยา โดยทำรางสายไฟหลังเครื่องเหมือนส่วนอื่นๆ เพื่อความปลอดภัยและหลีกเลี่ยงการพาดผ่านอ่างน้ำที่วางถังสารเคมี

- ด้านอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้ - ปรับความสูงของที่ตั้งเครื่องดับเพลิงมือถือให้อยู่ระหว่าง 1.00-1.50 เมตร ตามมาตรฐาน และควรมีไฟฉุกเฉิน รวมทั้งควรมีการจัดการระบบระบายอากาศที่ดีเพื่อป้องกันการสะสมของแก๊ส และไอสารไวไฟในอากาศจนมีความเข้มข้นสูงกว่าคุณสมบัติต่ำที่สุดที่ก่อให้เกิดการติดไฟ (lower flammable limit) และควรมีช่องระบายอากาศที่ระดับใกล้พื้นด้วยเพื่อเจือจางไม่ให้เกิดการสะสมของไอสารหรือแก๊สที่ส่วนใหญ่จะหนักกว่าอากาศ

- ด้านอันตรายที่เกิดจากสารเคมี - ควรมีเครื่องล้างตาและฝักบัวฉุกเฉินที่มีระยะห่างจากจุดเสี่ยงไม่เกิน 30 เมตร จึงจำเป็นต้องมีฝักบัวฉุกเฉิน 2 ตัว ในส่วนปฏิบัติการเคมีคลินิกและส่วนปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก รวมทั้งต้องควบคุมให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติตามข้อบังคับอย่างเคร่งครัดเพื่อความปลอดภัย

- ด้านการจัดการขยะ - ควรเปลี่ยนสีของถังขยะให้ตรงกับประเภทเพื่อป้องกันการสับสน และยกเว้นถังขยะติดเชื้อควรเป็นถังโลหะแบบใช้เท้าเหยียบ มือของเจ้าหน้าที่จะได้ไม่สัมผัสขยะโดยตรงและสามารถนำไปอบฆ่าเชื้อได้

7.3 ข้อเสนอแนะในกรณีที่สามารถขยายพื้นที่ได้

ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในกรณีที่สามารถจะขยายพื้นที่ โดยการปรับเปลี่ยนพื้นที่ให้เหมาะสมและเพียงพอสำหรับงานในแต่ละส่วน ดังนี้



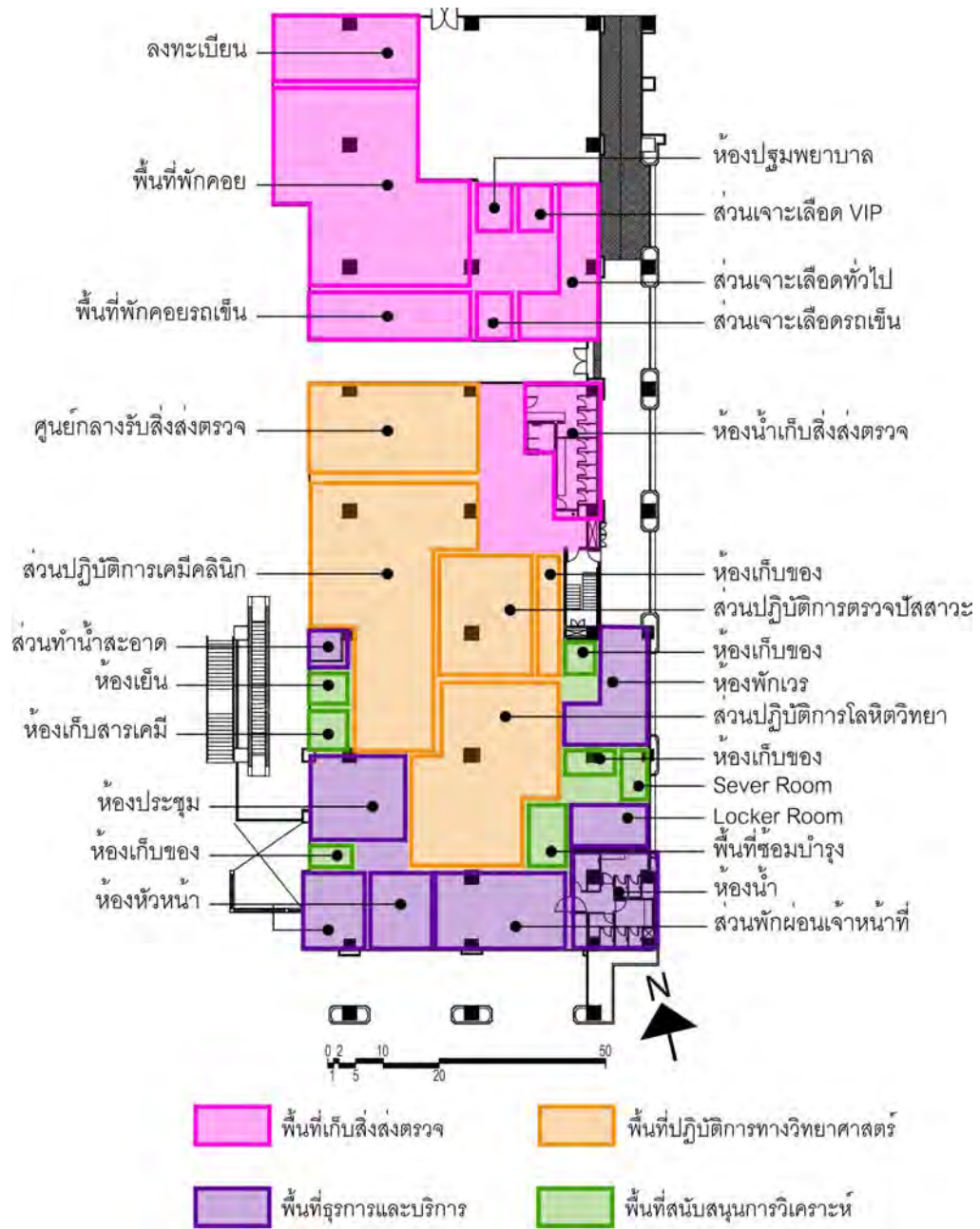
รูปที่ 7-15 พื้นที่ส่วนขยายสำหรับข้อเสนอแนะในกรณีที่สามารถขยายพื้นที่

1) ขยายพื้นที่ส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน โดยย้ายพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจออกไป ยกเว้นห้องน้ำเก็บสิ่งส่งตรวจ จะทำให้ส่วนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีพื้นที่เพิ่มอีก 245.90 ตารางเมตร จากเดิมที่มีอยู่ 366.80 ตารางเมตร รวมเป็น 612.70 ตารางเมตร ซึ่งจะทำให้เจ้าหน้าที่มีพื้นที่เพียงพอต่อการทำงาน

2) ส่วนเก็บสิ่งส่งตรวจที่ย้ายออกไปจะนำไปอยู่ในบริเวณเดียวกับพื้นที่เจาะเลือดรถเข็น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดที่สามารถใช้ในการขยายได้ โดยพื้นที่เดิมเป็นห้องปฏิบัติการฉุกเฉินและห้องประชุมของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร ซึ่งจะทำให้พื้นที่ในส่วนเจาะเลือดอยู่ในบริเวณเดียวกันทั้งหมด โดยมีพื้นที่เพิ่ม 212.17 ตารางเมตร รวมเป็น 611.67 ตารางเมตร ซึ่งจะทำให้มีพื้นที่พักคอยเพิ่มขึ้นไม่แออัดเช่นเดิม

3) ห้องปฏิบัติการฉุกเฉินที่ถูกย้ายออกไป จะนำไปอยู่ในบริเวณห้องประชุมของพยาธิ สำหรับห้องประชุมของพยาธิสามารถย้ายไปอยู่ในสำนักงานของพยาธิได้ และประชุมของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรสามารถย้ายไปอยู่ในส่วนธุรการและบริการได้ ซึ่งจะทำให้ห้องประชุมไม่ปะปนกับพื้นที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

จากการการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า สามารถการจัดพื้นที่ใหม่ได้ ดังนี้



รูปที่ 7-16 การแบ่งพื้นที่ใช้สอยสำหรับข้อเสนอแนะในกรณีที่สามารถขยายพื้นที่

ด้วยข้อเสนอแนะในการปรับปรุงดังกล่าว จะเป็นส่วนช่วยในการพัฒนาห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ให้เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งจะทำให้บุคลากรมีคุณภาพชีวิตในการทำงานที่ดี เมื่อบุคลากรมีคุณภาพชีวิตที่ดีแล้ว บุคลากรก็จะเกิดพลังและกำลังใจในการทำงานให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

หนึ่งสิ่งที่เป็นข้อจำกัดสำคัญสำหรับการปรับปรุงครั้งนี้คือ การมีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการรองรับการขยายตัว ซึ่งทำให้การปรับปรุงไม่สามารถแก้ปัญหาในด้านขนาดของพื้นที่ได้ เช่น พื้นที่พักคอยและพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ไม่สามารถขยายได้ตามจำนวนที่ควรจะเป็น รวมทั้งห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร เป็นพื้นที่ที่ต้องทำงานตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้การปรับปรุงไม่สามารถรื้อหรือทุบกำแพงได้ เนื่องจากจะทำให้การปฏิบัติงานหยุดชะงัก ซึ่งจะส่งผลเสียต่อผู้ป่วย จะเห็นได้ว่าการวางแผน การออกแบบ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อการใช้งาน ซึ่งจากการศึกษาสามารถสรุปแนวทางในการออกแบบได้ 3 ระดับ ได้แก่ ข้อพิจารณาที่จำเป็นต้องมี ข้อพิจารณาที่ควรมีและข้อพิจารณาสำหรับการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ

ตารางที่ 7-1 แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ด้านการบริหารจัดการ

ข้อพิจารณา	จำเป็นต้องมี	ควรมี	การเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ
1. นโยบายองค์กร	มีแผนงานด้านความปลอดภัย	มีการกำหนดหลักการของการเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพไว้เป็นเป้าหมายอย่างชัดเจน	มีแผนงานด้านการส่งเสริมสุขภาพ
	มีแผนงานด้านการประเมินและตรวจติดตาม	นโยบายนี้ควรเปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วม เพื่อให้เป็นนโยบายที่เหมาะสมเป็นที่ยอมรับและเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติ	
	มีการสื่อสารนโยบายให้กับบุคลากรโดยทั่วถึง		
2. การจัดการองค์กร	จัดการระยะเวลาในการทำงานให้เหมาะสมกับการทำงาน	จัดการการทำงานของบุคลากรแต่ละคนให้เหมาะสมกับงาน	การเพิ่มพูนทักษะของบุคลากรและการพัฒนาสุขภาพเพื่อให้บุคลากรมีคุณภาพชีวิตที่ดีในการทำงาน
	มีการกำหนดภาระงาน (Job Description) อย่างชัดเจน		
	มีจำนวนบุคลากรเพียงพอต่อการทำงาน		
	มีการจัดหาสวัสดิการที่เหมาะสมกับบุคลากรแต่ละคน		
3. การจัดการความเสี่ยง	มีการบริหารความเสี่ยงเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดแก่บุคลากร		
	มีแผนงานจัดการอันตราย		
	คำนึงถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมภายนอก		

ตารางที่ 7-2 แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ด้านสภาพแวดล้อม

ข้อพิจารณา	จำเป็นต้องมี	ควรมี	การเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ
1. ที่ตั้งและการเข้าถึง			
- ที่ตั้ง	ตั้งอยู่ในบริเวณที่ติดต่อกับ สะดวกสำหรับ ผู้ใช้บริการ	บริเวณที่ใช้ทำเก็บสิ่งส่งตรวจหรือรับสิ่งส่งตรวจควรเชื่อม เข้ากับบริเวณที่ทำการตรวจวิเคราะห์ได้โดยสะดวก	ที่ตั้งควรจัดให้มีลักษณะมิดชิด ไม่ก่อให้เกิดทัศนะ อูจาดแก่ผู้ป่วย
- การเข้าถึง	จัดบริเวณที่ทำการเก็บสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยนอกและ ผู้ป่วยใน	เส้นทางสัญจรระหว่างสิ่งส่งตรวจ ผู้ป่วยและการขนส่ง ขยะ ไม่ควรซ้อนทับกัน	ควรมีระยะทางสั้นที่สุด ใช้เวลาในการขนส่งน้อย ที่สุด
2. การจัดพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจรภายใน			
- การจัดพื้นที่ใช้ สอย	แบ่งพื้นที่ตามการจัดพื้นที่ตามอันตรายจากการ ทำงาน เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน	แบ่งพื้นที่ตามการจัดพื้นที่ตามการใช้งาน เพื่อความ สะดวกในการทำงาน	
- เส้นทางสัญจร ภายใน	เส้นทางสัญจรระหว่างสิ่งส่งตรวจ ผู้ป่วยและการ ขนส่งขยะ ไม่ควรซ้อนทับกัน	มีเส้นทางสัญจรตามลำดับการทำงาน	
3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ			
- ขนาดและองค์ประกอบของพื้นที่			
พื้นที่เก็บสิ่งส่ง ตรวจ	มีพื้นที่พักคอยเพียงพอ	โต๊ะเจาะเลือดผู้ป่วยทั่วไปมีขนาด 0.70 x 0.90 เมตร	มีอุปกรณ์และบรรยากาศที่เหมาะสมต่อการ คลายเครียดจากการรอคอย เช่น ตู้น้ำเย็น มุม หนังสือ กระดาษต้นไม้หรือรูปภาพทัศนียภาพ

ตารางที่ 7-2 แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตรที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ด้านสภาพแวดล้อม(ต่อ)

ข้อพิจารณา	จำเป็นต้องมี	ควรมี	การเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ
	เก้าอี้สำหรับผู้ป่วยเจาะเลือด ควรเป็นเก้าอี้มีพนักพิง และมีที่เท้าแขน	ความกว้างของพื้นที่โต๊ะเจาะเลือด ไม่ควรต่ำกว่า 0.76 เมตร	
	มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ	โต๊ะเจาะเลือดสำหรับรถเข็นสูงไม่เกิน 0.80 เมตร และต้องมีพื้นที่ให้รถเข็นสามารถสอดตัวเข้าใต้โต๊ะได้	
	มีอุปกรณ์สำหรับเจาะเลือดครบถ้วนภายในห้อง ได้แก่ ข้างล้างมือ พื้นที่เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือปฐมพยาบาล	ห้องนำเก็บสิ่งส่งตรวจควรมีช่องสำหรับส่งสิ่งส่งตรวจ (Specimens Pass-Through)	
พื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	มีพื้นที่เพียงพอต่อการทำงาน (16.25 ตร.ม./คน รวมเส้นทางสัญจรร้อยละ 30)	โต๊ะที่ใช้สำหรับการยืนทำงานมีความสูงมาตรฐาน 0.91-0.93 เมตร	มีอุปกรณ์และบรรยากาศที่เหมาะสมต่อการทำงาน
	โต๊ะทำจากวัสดุแข็งแรง ทนทาน ทนต่อความร้อน ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ทำความสะอาดได้ง่าย และไม่ติดสี (Stain) ต่างๆ	โต๊ะที่ใช้สำหรับการนั่งทำงานมีความสูงมาตรฐาน 0.73-0.76 เมตร และควรมีที่วางใต้โต๊ะด้วย	
	พื้นผิวโต๊ะต้องเรียบปราศจากรอยต่อ เพื่อไม่ให้เป็นที่แหล่งสะสมสารพิษหรือสารอันตรายต่างๆ	เก้าอี้ ควรเป็นเก้าอี้มีพนักพิง ที่เท้าแขนและปรับความสูงได้	
		ความสูงมาตรฐานของโต๊ะวางกล่องจุลทรรศน์อยู่ที่ระดับประมาณ 0.76 เมตร เพียงพอให้ผู้ปฏิบัติงานวางมือและแขนบนโต๊ะในแนวราบได้ ศอกจะอยู่ในแนวฉาก	

ตารางที่ 7-2 แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ด้านสภาพแวดล้อม(ต่อ)

ข้อพิจารณา	จำเป็นต้องมี	ควรมี	การเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ
		เก้าอี้ของโต๊ะวางกล้องจุลทรรศน์ควรเป็นชนิดปรับความสูงในระดับมาตรฐานช่วง 0.38-0.53 เมตร	
พื้นที่สนับสนุนการวิเคราะห์	มีองค์ประกอบครบถ้วน	องค์ประกอบแต่ละส่วนตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสม	
	มีขนาดของพื้นที่แต่ละส่วนเพียงพอต่อการใช้สอย	องค์ประกอบแต่ละส่วนมีลักษณะที่เหมาะสม	
พื้นที่ธุรการและบริการ	มีองค์ประกอบครบถ้วน	องค์ประกอบแต่ละส่วนตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสม	
	มีขนาดของพื้นที่แต่ละส่วนเพียงพอต่อการใช้สอย		
	มีการแยกพื้นที่ระหว่างพื้นที่พักผ่อนและพื้นที่ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจน		
- วัสดุพื้นผิว			
พื้นห้อง	มีผิวเรียบ ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่มีรูผุลุน	ทนทานต่อแรงกระแทก	สะดวกต่อการทำความสะอาด
	ทำจากวัสดุแข็งแรงไม่ไวไฟและไม่ติดไฟ	ไม่ควรขาดความยืดหยุ่นหรือเกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย	มีการปูพรมเพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการทำงาน
	ไม่ดูดซึมน้ำหรือสารเคมีลงบนพื้นผิว	เดินสบายไม่เกิดเสียงดัง	
		ควรแยกพื้นที่ซึ่งมีเครื่องมือซึ่งสิ้นสະเทือนมากออกมาต่างหาก	

ตารางที่ 7-2 แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ด้านสภาพแวดล้อม(ต่อ)

ข้อพิจารณา	จำเป็นต้องมี	ควรมี	การเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ
ผนัง	มีผิวเรียบ ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่มีรูพลุ	มีการเก็บเสียงและการควบคุมเสียง ในบริเวณที่มีเครื่อง มีที่ก่อให้เกิดเสียงดัง	สะดวกต่อการทำความสะอาด
	ทำจากวัสดุแข็งแรงไม่ไวไฟและไม่ติดไฟ	มีการควบคุมอุณหภูมิและเป็นฉนวนความร้อน ใน บริเวณที่จำเป็น	
เพดาน	มีผิวเรียบ ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่มีรูพลุ		สะดวกต่อการทำความสะอาด
	ทำจากวัสดุแข็งแรงไม่ไวไฟและไม่ติดไฟ		
	ไม่ควรมีระดับฝ้าเพดานต่ำกว่า 2.40 เมตร		
ประตู	กว้างพอให้เครื่องมือขนาดใหญ่ผ่านเข้าออกได้	ประตูควรเปิดเข้า ส่วนประตูที่เปิดออกควรถอยร่นเข้าไป ในห้อง ไม่ควรเปิดออกมากันพื้นที่ส่วนทางเดิน	
	กรอบบานหน้าต่างควรทำจากวัสดุที่คงทนต่อการกัดกร่อนของกรด ด่างหรือสารเคมี	ควรมีช่องแสงหรือส่วนที่โปร่งใสบานประตู	
หน้าต่าง	ควรมีหน้าต่างขนาดใหญ่อย่างน้อย 1 บาน	สามารถเปิดปิดได้สะดวก	
	กรอบบานหน้าต่างควรทำจากวัสดุที่คงทนต่อการกัดกร่อนของกรด ด่างหรือสารเคมี		
- แสงสว่าง	ความสว่างที่เหมาะสมในการทำงานบริเวณโต๊ะปฏิบัติการคือความสว่างขนาด 300-500 ลักซ์		ควรได้รับแสงธรรมชาติและทัศนียภาพภายนอก ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถช่วยลดความเครียดจาก การทำงาน
	แสงธรรมชาติไม่ส่องเข้ามาในส่วนที่ไม่ควรโดนแสง		

ตารางที่ 7-2 แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ด้านสภาพแวดล้อม(ต่อ)

ข้อพิจารณา	จำเป็นต้องมี	ควรมี	การเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ
- อุณหภูมิ	อุณหภูมิที่เหมาะสมคือระหว่าง 20-25°C (68-77 °F)		
- การระบายอากาศ	มีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ห้องหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ห้องออกไป ไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตร	แยกสวิตช์เปิดปิดเครื่องปรับอากาศ	
	ควรมีเครื่องกรองอากาศ		
	ควรมีที่ดูดอากาศออกสู่ภายนอก		
4. ความปลอดภัยและการจัดการขยะ			
- ความปลอดภัย			
ความปลอดภัย	มีการจัดทำแผนและคู่มือการปฏิบัติงานทางเคมี		
จากอันตรายที่	อย่างปลอดภัย		
เกิดจาก	มีการแยกเก็บสารเคมีอันตรายจากอุปกรณ์อื่นๆ		
สารเคมี	ภาชนะบรรจุสารเคมีทุกภาชนะต้องมีป้ายสารเคมีและระบุอันตรายของสารที่บรรจุนั้น		
	มีอุปกรณ์ควบคุมภัยอันตรายส่วนตัว (personal protective equipment , PPE) สำหรับเจ้าหน้าที่แต่ละคน		
	มีเครื่องล้างตาและฝักบัวฉุกเฉิน		

ตารางที่ 7-2 แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ด้านสภาพแวดล้อม(ต่อ)

ข้อพิจารณา	จำเป็นต้องมี	ควรมี	การเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ
ความปลอดภัย จากอันตรายที่ เกิดจาก กระแสไฟฟ้า	ต้องมีสวิตช์หลัก (master switch) ที่คุมกระแสที่จ่าย ตรงเข้าห้องปฏิบัติการทั้งหมด สายไฟปลั๊กควรจะมีขนาด และลักษณะ สมบัติที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและสถานที่ ไม่ควรมีปลั๊กพ่วง	อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดในห้องปฏิบัติการควรเลือกใช้ชนิด ที่มีคุณสมบัติที่รับรองตามมาตรฐาน บุคคลทุกคนในห้องปฏิบัติการต้องทราบสถานที่ตั้งแผง ควบคุมไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการ	
ความปลอดภัย จากอันตรายที่ เกิดจากไฟไหม้	หลีกเลี่ยงไม่ให้มีแก๊สไวไฟ หรือส่วนผสมของไอสาร ไวไฟในห้องปฏิบัติการ และแยกสารเคมีไวไฟออก จากแหล่งกำเนิดประกายไฟ จัดระบบระบายอากาศที่ดี เพื่อป้องกันการสะสมของ แก๊ส และไอสารไวไฟ มีอุปกรณ์เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟไหม้ มีเส้นทางหนีไฟและป้ายบอกทางชัดเจน	ควรมีช่องระบายอากาศที่ระดับใกล้พื้นด้วยเพื่อเจือจาง ไม่ให้มีการสะสมของไอสารหรือแก๊ส	
ความปลอดภัย จากอันตรายที่ เกิดจากการติด เชื้อ	มีแนวทางปฏิบัติสำหรับบุคลากรเพื่อป้องกันอันตราย และเมื่อเกิดอันตรายจากการติดเชื้อ มีการควบคุมการติดเชื้อในระดับความปลอดภัยทาง ชีวภาพในระดับ BSL 2 เป็นอย่างต่ำ		

ตารางที่ 7-2 แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่เป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ ด้านสภาพแวดล้อม(ต่อ)

ข้อพิจารณา	จำเป็นต้องมี	ควรมี	การเป็นสถานที่ทำงานส่งเสริมสุขภาพ
- การจัดการขยะ			
พื้นที่ทิ้งและพัก คอยขยะ	มีการแยกประเภทขยะ	ถังขยะควรมีฝาปิด และเป็นถังขยะแบบใช้เท้าเหยียบเปิด	
	จัดให้มีพื้นที่พักคอยขยะก่อนขนส่งไปทำลาย		
	พื้นที่พักคอยขยะควรอยู่แยกจากพื้นที่อื่นๆอย่างชัดเจน		
	ไม่เก็บขยะไว้นานเกิน 1 วัน		
เส้นทางขนส่งขยะ	เส้นทางขนส่งขยะไม่ควรเป็นเส้นทางเดียวกับเส้นทางขนส่งสิ่งส่งตรวจ	เส้นทางขนส่งขยะแยกระหว่างขยะติดเชื้อ และขยะประเภทอื่นๆ	
	การขนย้ายขยะติดเชื้อควรใช้รถเข็นแยกจากขยะอื่นๆ และรถเข็นนี้ต้องทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้ออย่างสม่ำเสมอ		
5. การรองรับการขยายตัวในอนาคต			
			พื้นที่สำหรับการขยายตัวไว้ร้อยละ 25 ของพื้นที่ใช้งานทั้งหมดในปัจจุบัน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กุลนารี สิริสาดี และ สุดารัตน์ มโนเชียวพินิจ. การเจาะเลือด ผลกระทบต่อคุณภาพงานบริการทางห้องปฏิบัติการชั้นสูตโรค. 500 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : เชน ที พี เพลส, 2541.
- กุลนารี สิริสาดี และคณะ. การประกันคุณภาพ : มาตรฐานการเก็บตัวอย่างเลือด. 1,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เชน ที พี เพลส, 2541.
- ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล. คู่มือการออกแบบห้องปฏิบัติการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- นางรตนา สุกุมลจันทร์ และคนอื่นๆ. แนวทางการตรวจประเมินบริการเทคนิคการแพทย์ในสถานพยาบาลประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน ฉบับปรับปรุงและพัฒนาครั้งที่ 2. 500 เล่ม. กรุงเทพฯ : สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก, 2551.
- สุดารัตน์ มโนเชียวพินิจ และคนอื่นๆ. Clinical Laboratory Risk Management. 1,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เชน ที พี เพลส, 2549.
- สุดารัตน์ มโนเชียวพินิจ และคนอื่นๆ. การประกันคุณภาพ : การบริหารความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการชั้นสูตโรค. 1,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เชน ที พี เพลส, 2544.
- อวยชัย วุฒิไชสิต. การออกแบบโรงพยาบาล (General hospital design). พิมพ์ครั้งที่ 3 (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

ภาษาอังกฤษ

- Bari, M. How safe are you? [Online]. 2004. Available from : <http://www.advanceforal.com> [2010, May]
- Conn, L.M. Reducing Burn – out in Clinical Laboratory Shift Worker Utilizing HFE Techniques. QAS 515.41, 2003, July 26
- Flynn, J.C. Procedures in Phlebotomy. edi., Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- Grone, O. The Budapest Declaration on Health Promotion Hospitals. WHO, Regional Office for Europe Copenhagen, 1991 ใน. Implementing health promotion in hospital: Manual and self-assessment, 2006.
- Malkin, J. Medical and Dental Space Planning for the 1990s. New York : Van Nostrand Reinhold, 1990.

McCall, R.E. and Tankeroley, C.M. Phlebotomy essentials. 3rd ed., Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2003.

National Institutes of Health. Design Policies, Guidelines & Standards [Online]. 2009.

Available from : <http://orf.od.nih.gov/PoliciesAndGuidelines> [2010, January]

Pattamadilok, S. Safety & Quality and Disease Control [Online]. 2009. Available from :

http://nih.dmsc.moph.go.th/KM/safety19-0-9_1/Safety&Quality&Diseasepdf
[2010, January]

World Health Organization. Good Clinical Laboratory Practice (GCLP) [Online]. 2005.

Available from : www.niaid.nih.gov [2009, November]

World Health Organization. Regional Guidelines for The Development of Healthy

Workplace [Online]. 1999. Available from : www.who.int/management/programme/health_promotion/en/index.html, [2009, December]

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

มาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ 2544 สำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

การพัฒนาบุคลากร

1. มีแผนงานศึกษาต่อเนื่อง/ฝึกอบรมขณะประจำการสำหรับบุคลากรทุกระดับ รวมถึงการฝึกอบรมพิเศษในด้านการประกันคุณภาพและการบริหารระบบคุณภาพ การป้องกันอุบัติเหตุ
2. มีการประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานเป็นระยะ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดความจำเป็นของการฝึกอบรมเพิ่มเติม
3. มีการควบคุมดูแลผู้มีความสามารถไม่ครบถ้วนตามคำบรรยายลักษณะงาน โดยผู้ประกอบกรที่มีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์
4. บันทึกประวัติการศึกษา อบรม ความสามารถเชิงวิชาชีพ ประสบการณ์และคุณสมบัติเหมาะสมในการปฏิบัติงานรวมถึงประวัติอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานและสถานะภูมิคุ้มกันโรค

ความพร้อมใช้งานของเครื่องมือปฏิบัติการ

1. มีเครื่องมือห้องปฏิบัติการที่จำเป็นและเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอย่างพอเพียง เครื่องมือมีคุณลักษณะถูกต้อง พร้อมทำงานได้ตามที่กำหนด
2. มีวิธีการขนส่ง การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บรักษา และการใช้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือเสียหายของเครื่องมือห้องปฏิบัติการ
3. มีแผนการสอบเทียบเครื่องมือที่มีผลกระทบต่อคุณภาพ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อการพร้อมใช้งานของเครื่องมือ จัดทำกำหนดการตรวจติดตาม เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามแผนที่กำหนด มีเอกสารคุณภาพและบันทึกเกี่ยวกับการสอบเทียบ และการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามข้อกำหนดของผู้ผลิต
4. มีการบำรุงรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสถานะที่ปลอดภัย เช่น ระบบป้องกันไฟฟ้ารั่ว มีเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง การนำส่งหรือทิ้งสารเคมีและชีววัตถุ กระทำโดยบุคลากรที่ได้รับมอบหมาย มีวิธีการป้องกันเครื่องเสียหาย
5. ระบุผู้มีสิทธิใช้เครื่องมือสำคัญ มีคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาที่เป็นปัจจุบัน

สถานที่และสภาพแวดล้อม

1. พื้นที่ปฏิบัติงาน
 - 1.1 จัดให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานพอเพียง สะดวกในการปฏิบัติงาน สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพและความปลอดภัย
 - 1.2 การออกแบบ จัดสถานที่ เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยพิจารณาถึงความเสี่ยงหรืออันตรายที่ได้จากการปฏิบัติงานที่ผู้ป่วย ผู้ปฏิบัติงานหรือบุคคลภายนอกที่มาติดต่ออาจได้รับ มีวิธีการป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้น
 - 1.3 แยกพื้นที่ปฏิบัติงาน และตรวจสอบการปนเปื้อนที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพ
 - 1.4 ควบคุมการเข้าออกและใช้พื้นที่ซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพ
2. ติดตาม ควบคุม และบันทึก สภาพแวดล้อมที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของการทดสอบ เช่น อุณหภูมิที่เก็บรักษาตัวอย่าง น้ำยา สารควบคุม
3. กำหนดสถานที่จัดเก็บตัวอย่างเหมาะสมเป็นสัดส่วน สะดวกสำหรับผู้ป่วย ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพตัวอย่าง
4. มีการรักษาพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อย อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
5. มีวิธีจัดเก็บและทำลายสารอันตราย และวิธีป้องกันการติดเชื้อ การแพร่กระจายเชื้อในสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ข
แนวทางการประเมินบริการเทคนิคการแพทย์ในสถานพยาบาลประเภทที่รับ
ผู้ป่วยไว้ค้างคืน กองการประกอบโรคศิลป์

บริการเทคนิคการแพทย์ หมายถึง การให้บริการตรวจวิเคราะห์หิวจัดยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์สาขาต่างๆ เช่น จุลทรรศนศาสตร์คลินิก (Clinical Microscopy) เคมีคลินิก (Clinical Chemistry) เป็นต้น

มาตรฐานการบริการทางเทคนิคการแพทย์ หมายถึง มาตรฐานงานบริการเทคนิคการแพทย์ในโรงพยาบาลที่ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และใช้เป็นแนวทางในการประเมินผลการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- สถานที่
- สิ่งแวดล้อม
- อุปกรณ์และเครื่องมือ
- บุคลากร
- การจัดการองค์กรและการบริหาร
- ระบบบริการ
- ระบบคุณภาพ การตรวจติดตาม และการทบทวน
- ระบบความปลอดภัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

จำนวนบุคลากร

นักเทคนิคการแพทย์ คือ จำนวนนักเทคนิคการแพทย์ทั้งหมดที่ให้บริการในแผนกเทคนิคการแพทย์ โดยแยกเป็นบุคลากรประจำ (Full Time) และบุคลากรบางเวลา (Part Time)

บุคลากรประจำ หมายถึง บุคลากรที่ปฏิบัติงานเต็มเวลา ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 40 ชั่วโมง โดยทำสัญญาจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร หรือมีข้อตกลงจากผู้อนุญาตประกอบกิจการ

บุคลากรบางเวลา หมายถึง บุคลากรที่ปฏิบัติงานน้อยกว่าสัปดาห์ละ 40 ชั่วโมง

ส่วนที่ 2 เกณฑ์การตรวจประเมินบริการเทคนิคการแพทย์ สถานที่

1. มีที่ตั้งที่เหมาะสม สะดวกต่อการมาใช้บริการ ทั้งจากภายในองค์กรและภายนอกองค์กร มีความปลอดภัยต่อผู้ให้บริการ ผู้ใช้บริการและบุคคลภายนอก
2. สถานที่ปฏิบัติการเหมาะสมและปลอดภัย
 - 2.1 มีการจัดแยกห้องปฏิบัติการหรือมีการจัดแยกพื้นที่เป็นส่วน
 - 2.2 มีการจัดห้องพักแวน ห้องเจาะเลือด พื้นที่ตรวจรับสิ่งส่งตรวจ พื้นที่พักรอสำหรับผู้ป่วยเก็บสิ่งส่งตรวจ พื้นที่ล้างและทำลายเชื้อ
 - 2.3 พื้นผิวโต๊ะที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ต้องใช้วัสดุที่ง่ายต่อการทำความสะอาดให้ปราศจากเชื้อและมีความคงทนต่อสารเคมี
3. การจัดแบ่งสัดส่วนพื้นที่การปฏิบัติงานและบริเวณที่פקเจ้าหน้าที่ที่เหมาะสม
 - 3.1 มีการแบ่งพื้นที่ส่วนห้องปฏิบัติการกับพื้นที่ธุรการและเอกสาร
 - 3.2 มีการจัดห้องพักเจ้าหน้าที่ และพื้นที่รับประทานอาหารแยกต่างหากจากห้องปฏิบัติการ
4. มีอ่างล้างมือที่เปิดและปิดโดยไม่ใช้ก๊อกหรือมือหมุนในส่วนห้องปฏิบัติการ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

สิ่งแวดล้อม

1. มีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย
2. มีการระบายอากาศที่ดี มีอุณหภูมิเหมาะสม ไม่มีผลกระทบต่อ การตรวจวิเคราะห์
 - 2.1 กรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีการทางธรรมชาติ ต้องมีช่องระบายอากาศติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นๆหรือช่องทางเดินภายในอาคาร
 - 2.2 กรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศด้วยระบบปรับอากาศ ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ห้องหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ออกไป ไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
3. มีแสงสว่างเพียงพอ สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆได้ชัดเจนเหมาะสมกับกิจกรรมนั้นๆ
4. มีการเก็บมูลฝอยติดเชื้อแยกจากมูลฝอยทั่วไป

4.1 ภาชนะที่ใช้บรรจุมูลฝอยติดเชื้อ ต้องมีลักษณะที่เหมาะสม ดังนี้

- กรณีมูลฝอยติดเชื้อประเภทของมีคม เช่น มีด เข็ม เศษแก้ว ภาชนะที่ใช้ ต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทานต่อการแทงทะลุ และการกวดกร้อนของสารเคมี เช่น พลาสติกแข็ง หรือโลหะมีฝาปิดมิดชิดและป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายในได้ และสามารถเคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก โดยผู้ขนย้ายไม่มีการสัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อ
- กรณีมูลฝอยติดเชื้ออื่นๆ ต้องใช้ภาชนะที่มีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย ทนต่อสารเคมีและการรับน้ำหนัก กันน้ำได้ ไม่รั่วซึมและไม่ดูดซึม

4.2 การเก็บมูลฝอยติดเชื้อ และการรวบรวมภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อต้องปฏิบัติให้ถูกสุขลักษณะ ดังนี้

- เก็บหรือบรรจุมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นภายในภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ โดยไม่ซัดซ้าและต้องเก็บไม่เกินกว่า 3/4 ของความจุของภาชนะประเภทกล่อง และไม่เกิน 2/3 ของความจุภาชนะประเภทถุงพลาสติก
- ต้องจัดให้มีที่หรือมุมหนึ่งของห้อง สำหรับเป็นที่รวมภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อเพื่อรอการขนย้าย ทั้งนี้ห้ามเก็บไว้นานเกิน 1 วัน

ระบบความปลอดภัย

1. ต้องมีระเบียบวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น วิธีป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรค การกำจัดทำลายเชื้อโรคจากตัวอย่างสิ่งส่งตรวจและเศษวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นขยะติดเชื้อ การป้องกันและทำลายสารเคมีและน้ำยาที่เกิดจากการตรวจวิเคราะห์
2. มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยสวมใส่เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment, PPE) เช่น การใช้ถุงมือ เสื้อคลุม ผ้าปิดปากและจมูก หมวกคลุมผม ผ้าเช็ดหน้าเปียก รองเท้าชนิดหุ้มปิด และมีการตรวจสอบทบทวนแนวทางการปฏิบัติให้ทันสมัยตามความจำเป็น โดยยึดหลัก Universal Precaution
3. มีคู่มือ เอกสาร บอกริธีปฏิบัติการแก้ไขเมื่อได้รับอันตรายจากสารเคมี วัตถุอันตรายหรืออุบัติเหตุจากการทำงาน
4. มีการเก็บรักษาวัสดุหรือสารเคมีและสารไวไฟโดยจัดไว้เป็นหมวดหมู่ มีป้ายและฉลากแสดงปิดไว้ให้ถูกต้องครบถ้วน
5. มีระบบสายดินสำหรับเครื่องมือที่จำเป็น
6. มีระบบสัญญาณเตือนภัย ติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิดที่เหมาะสมไว้ในที่สะดวกสภาพพร้อมใช้งาน และมีป้ายบอกทางหนีไฟ

การจัดองค์กรและการบริหาร

1. มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและขอบข่ายการให้บริการของห้องปฏิบัติการที่ชัดเจน
2. แสดงโครงสร้างของหน่วยงานในการจัดรูปแบบการให้บริการเพื่อตอบสนองหน้าที่ความรับผิดชอบที่เหมาะสม
3. มีการกำหนดความรับผิดชอบ อำนาจหน้าที่และการมอบหมายหน้าที่ เป็นลายลักษณ์อักษรของบุคคลทุกระดับ (Job Description)
4. ผู้ปฏิบัติงานต้องมีอิสระในการคัดเลือกวิธีการตรวจวิเคราะห์ให้ได้ตามมาตรฐานและปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

ภาคผนวก ค**GOOD CLINICAL LABORATORY PRACTICE (GCLP)****5. Organization and personnel****5.1 Trial Facility Management Responsibilities**

- 5.1.1 Trial facility management should ensure that the principles of Good Clinical Laboratory Practice as defined in this document are complied within their facility.
- 5.1.2 At a minimum it should :
- a) ensure that qualified personnel, appropriate facilities, equipment, and materials are available;
 - b) maintain a record of the qualifications, training, experience and job description for each individual working within the trial facility;
 - c) ensure that personnel clearly understand the functions they are to perform and, where necessary, provide training for these functions;
 - d) ensure that health and safety precautions within the trial facility are applied according to national and/or international regulations;
 - e) ensure that appropriate standard operating procedures are established and followed and an historical file of all standard operating procedures is maintained;
 - f) ensure that there is a quality audit program with designated personnel;
 - g) ensure as and when appropriate, a programme of quality control is operated within the trial facility;
 - h) ensure an analytical plan exists which defines the analyses to be performed by the facility. This instruction maybe included as part of the trial protocol;
 - i) ensure that any amendments to the analytical plan are agreed and documented;
 - j) maintain copies of all trial protocols and analytical plans;
 - k) ensure that a sufficient number of personnel are available for the timely and proper conduct of the work;

- l) for each trial designate an individual with the appropriate qualifications, training, and experience as the Analytical Project Manager before the work is initiated in the trial facility. If it is necessary to replace the Analytical Project Manager during a trial, this should be documented;
- m) ensure that an individual or organisation is identified as having responsibility for the management of the archives used for the retention of trial and facility records;
- n) for any work sub-contracted by the trial facility, trial facility management are responsible to the sponsor for its conduct.

6. Facilities

6.1 Trial Facilities

- 6.1.1 The trial facility should be of suitable size, construction and location to meet the requirements of the trial and minimize any disturbances that might interfere with the validity of the trial.
- 6.1.2 The trial facility should have appropriately designed areas of sufficient size for the type of work being performed and provide an adequate degree of separation and security to assure the integrity of trial samples at all times.
- 6.1.3 Suitable facilities should be available for the preparation of trial supplies in order to ensure accurate preparation of such materials.
- 6.1.4 There should be appropriate storage areas as needed for samples and supplies. Storage areas should be separated as appropriate to prevent contamination or mix up of trial samples or materials.

6.2 Archive Facilities

- 6.2.1 Where appropriate space should be provided for the safe and secure archive storage and retrieval of data, reports, samples and specimens.
- 6.2.2 If suitable facilities cannot be provided for the storage of trial records alternative arrangements should be made. This could include the use of third party contract archive facilities.

6.3 Waste Disposal

- 6.3.1 The handling and disposal of wastes generated during the performance of a trial should be carried out in a manner that is consistent with local regulatory requirements.

7. Equipment, materials and reagents

7.1 Equipment

- 7.1.1 Equipment used in the analysis of trial material and operation of the trial facility should be suitably located and of appropriate design and adequate capacity.
- 7.1.2 Equipment used should be periodically inspected, cleaned, maintained, and calibrated, as appropriate. Records of such maintenance and any unscheduled maintenance or calibration should be retained.
- 7.1.3 An equipment service schedule listing all relevant equipment and the schedule of planned service and calibration activities should be maintained.
- 7.1.4 Any equipment that is out of service for any reason should be clearly identified as such.
- 7.1.5 Equipment users should be suitably qualified and trained in the operation of the equipment.
- 7.1.6 In all cases equipment used should be demonstrably fit for purpose.

11. Trial materials

11.1 Receipt

- 11.1.1 Procedures for the receipt, handling, storage, retrieval and management of trial materials should be designed to prevent mix-ups and maintain their integrity. Trial materials should be adequately identified at all times.
- 11.1.2 Trial materials should be checked on receipt to confirm their identification. Records of identity, source, date of arrival, and condition on arrival should be maintained.

11.2 Chain of Custody

- 11.2.1 Facilities and procedures should be designed and operated to maintain trial materials identification and traceability at all times.
- 11.2.2 Records should be maintained to allow the reconstruction of the chain of custody of trial materials received and to allow the retrospective evaluation of material storage.
- 11.2.3 Trial material storage areas should be monitored where controlled conditions are required to maintain the integrity of trial materials. Contingency plans that define the actions to be taken in the case of failure of such equipment should be in place. Such plans should ensure the integrity of the stored trial materials.

11.3 Logistics

- 11.3.1 When a trial facility prepares sample kits or materials used for the collection of trial samples, the systems used for the preparation, distribution, sample collection and return of such materials to the trial facility must be documented and the systems and procedures used, validated.
- 11.3.2 Details of the logistics required on a given trial should be documented in the analytical plan or similar document approved by the Sponsor and Analytical Project Manager.
- 11.3.3 The type of material required, the type and design of the package, the timing and means of distribution both from the trial facility to the Investigator site and return, the checks performed and storage requirements should be detailed in the above document.
- 11.3.4 The processes involved in these logistics should be subject to quality control procedures to confirm conformance of practice with defined requirements.

ภาคผนวก ง

REGIONAL GUIDELINES FOR THE DEVELOPMENT OF HEALTHY WORKPLACES

Components and checkpoints for healthy workplaces

Components and checkpoints are presented under six areas, which reflect the major elements of a healthy workplace:

- the organizational environment;
- the physical environment;
- lifestyles and personal health skills;
- health services; and
- impact on the external environment.

The checkpoints provide examples of criteria which participating enterprises can use to measure their progress in becoming healthy workplaces. The list is not all-inclusive. In fact, there may be other checkpoints more relevant to the situation in particular countries and workplaces. Some countries may opt to use their own legislation and standards as the criteria for evaluating a healthy workplace. However the list which follows includes elements that are probably not covered by legislation, yet are important for worker health and well-being. Before presenting the checkpoints, there are some important issues to address.

Workplace policies (PO)

An organization that aims to become a healthy workplace regards the enforcement of health and safety laws, regulations and standards as a top priority. Where there are no externally enforced standards, the organization develops its own and vigorously monitors and evaluates their implementation, while continuously upgrading and improving them. Many organizations have recognized the need for a comprehensive workplace health policy as a way to show their commitment to the health of their workers. Unlike more specific policies that address single issues such as smoking, a comprehensive health policy addresses the whole range of factors that

influence workers' health. A comprehensive policy provides a framework within which actions can be planned to deal with particular health issues.

A written policy has multiple benefits. It is less open to misinterpretation than a verbal statement because it clarifies who is affected and specifies roles and responsibilities regarding implementation. A policy also justifies the allocation of resources to health promotion activities or to efforts to improve the work environment.

However, policies are only as good as their implementation. Successful organizations realize that maintaining a safe and healthy workplace is an important management function. Special training may be required for management in the concepts and practice of a healthy workplace.

PO1 The organization has a policy on developing a healthy workplace that includes health, safety and environmental components. The policy outlines the roles and responsibilities of employers and employees for ensuring a healthy workplace.

PO2 The policy ensures that a Health, Safety and Environment Committee is established with significant authority and full participation of the workforce.

PO3 The Health, Safety and Environment Committee establishes indicators for monitoring and evaluating progress.

PO4 An education and training policy is established which ensures that training in health and safety and health promotion are offered to all levels of the organization, including management and supervisors.

PO5 The organization has clearly defined human resources management policies.

The organizational environment (OE)

The organizational environment refers to the culture of an organization and how work is designed and organized. Elements of a healthy organizational environment include good leadership, an open management style, increased employee participation, a sense of control over one's work, enhanced communication and teamwork, opportunities for professional and social development, protection from

harassment and discrimination, an equitable system of remuneration, and other mechanisms for acknowledging and rewarding good work.

Organizational factors are known to have an important influence on mental and physical health, particularly stress-related conditions such as hypertension, coronary heart disease, and a wide range of emotional problems. Evidence suggests that a caring workplace culture, which fosters empowerment, skills development and accountability, and which encourages worker participation in decision-making, has a positive impact on workers' health.

The structure and sequence of work tasks are also important determinants of health. Work factors such as the type and variety of work tasks, workload, repetitive motion, speed of work activities and shift work can have a tremendous impact on employee well-being.

OE1 The organization supports the development of workstyles conducive to health

OE2 The organization ensures that shift work causes minimum harm to physical and social health.

OE3 The organization ensures that shift work causes minimum harm to physical and social health. The organization manages the transition for those staff who are retiring or losing their jobs.

OE4 The organization seeks to protect and enhance the well-being and participation in the workforce of groups of staff with special needs.

The physical environment (PE)

Factors in the physical environment that influence the health and safety of the workforce include technology, buildings, plant, equipment, materials, and work processes and practices – both indoor and outdoor. The term also refers to basic amenities such as sanitation and the availability of water and hygiene facilities.

A healthy workplace implements policies, programmes and activities to eliminate or minimize exposure to physical, chemical, biological, psychosocial and ergonomic hazards in the work environment.

Preventive actions should adhere to the principle of “hierarchy of controls”, which prioritizes efforts to remove or reduce the source of the hazard. Engineering controls that prevent occupational exposure by managing the work environment are preferable. Source reduction measures include modifying the processes or equipment that create the hazard, substituting materials with less toxic alternatives, and better maintenance of equipment. When source modifications are not feasible, or are not sufficient to attain the desired level of control, then hazards should be prevented by administrative controls that interrupt their transmission path, such as isolating the work process by putting the equipment or chemicals in a separate room or area, better clean-up of the work environment, or rotating jobs so an individual worker is not exposed to a hazard for a long period of time. As a last resort, occupational exposure can be avoided or reduced by placing a protective barrier on the worker, that is, the use of personal protective equipment, such as respirators, gloves and eye protection. Since this method depends on equipment availability, proper fit and worker initiative, it is the least desirable.

- PE1 The organization provides a safe and healthy environment for staff.
- PE2 The organization has eliminated or minimized the exposure to work-related hazards, such as emission of dust, fumes, radiation, excess heat or cold, noise, vibration and contact with dangerous substances or materials.
- PE3 The organization has clearly defined procedures for the safe handling of materials including the use of personal protective clothing and equipment.
- PE4 The organization ensures that the direct line manager is held clearly accountable for the health and safety of the workforce within his or her jurisdiction.
- PE5 The organization ensures basic hygiene and sanitary workplace conditions.

Lifestyles and personal health skills (HL)

The health status of workers is affected significantly by their personal lifestyle, particularly in the areas of diet, exercise, stress, smoking and alcohol abuse. For example, the protective effect of exercise has been demonstrated for some types of cancer and heart disease. The interaction among multiple risk factors in the workplace is also significant. Increased job stress (time pressure, piecework, exposure to hazards) may lead to unhealthy coping mechanisms such as smoking, excessive alcohol intake, overeating or drug use. Similarly stress factors are associated with musculoskeletal injury and heart attacks. Furthermore, health behaviors and environmental factors can work together to multiply the negative health effects. For example, workers who are exposed to asbestos and who also smoke are much more likely to develop lung cancer than exposed workers who are non-smokers.

Organizational change, improvements in working conditions (including health and safety), and support for healthy lifestyles must go hand in hand. Unless the workplace itself is healthy and safe, the provision of health information and education will not be effective in improving the overall health status of the workforce. The promotion of lifestyles conducive to health and the development of personal health skills are part of a coherent strategy for a healthy workplace.

HL1 Programs to promote healthy lifestyles and personal health skills are an integral part of the workplace action plan coordinated by the Health, Safety and Environment Committee.

HL2 Healthy lifestyle programs are designed to support skill-building and behaviour change in a variety of areas.

HL3 Family and community connections to the organization are respected and enhanced.

Health services (HS)

A healthy workplace ensures that the workforce has access to basic health services, primary and preventive care, and occupational health services. Health services also play an important role in the management of critical incidents. Many large and medium-sized organizations provide health services on site, while small businesses

often rely on industrial clinics or community health centers. Contracts with health insurance providers support the provision of good health services.

HS1 Basic health services are available to staff.

HS2 Rehabilitation and return-to-work programs are in place to enable staff to return to work after illness or injury

HS3 Local health services contribute to the organization's healthy workplace program.

Impact on the external environment (EE)

Workplaces are not isolated from the external environment. They can contribute to environmental contamination and create health risks for the surrounding community through emissions and pollution from smoke, fumes, dust, dirt, radiation and noise. The environment can also be affected by inefficient energy consumption in the production process (contributing to greenhouse gases and climate change) and by the use of chemicals that are difficult to transport, use and dispose of safely. Alternatively, a healthy workplace can strive to prevent external pollution by considering the health and environmental impact of raw materials, production processes, energy consumption, waste generation, product distribution and use, and product recycling. The goal of such "cleaner production" is to avoid generating pollution rather than focus on what to do with wastes and emissions once they have been created.

Lack of adequate and safe transport for employees is a problem in the external environment that can detract from the health and safety of the workplace. Organizations have a key role to play in both environmental preservation and the development of more effective transport systems.

EE1 The organization develops an environmental management strategy to prevent negative impacts on the external environment from the plant and work processes.

EE2 The organization promotes worker access to adequate and safe transport to and from work.

EE3 The organization plays a positive role in local community life.

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว ภิญญ์นรี สิริสาลี

เกิด 11 มกราคม พ.ศ.2529

การศึกษาระดับ

พ.ศ.2532 - 2535 - อนุบาล จากโรงเรียนสาธิตอนุบาลลอออุทิศ

พ.ศ.2535 - 2541 - ประถมศึกษา จากโรงเรียน ประถมสาธิตสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา

พ.ศ.2541 - 2547 - มัธยมศึกษา จากโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

พ.ศ.2547 - 2552 - ปริญญาตรี เกียรตินิยมอันดับ 2 จากภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประสบการณ์ทำงาน

- ออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ
- ออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลค่ายสมเด็จพระนเรศวรมหาราช
- ออกแบบห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงตร โรงพยาบาลอานันทมหิดล

การฝึกอบรม

- Universal Design Workshop 2008 Organized by Faculty of Architecture, Kasetsart University and Disable Peoples' International Asia-Pacific Region (DPI-AP)