การศึกษาเปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัด
แบบ Peripheral Corridor Style
และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style
กรณีศึกษา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

นางสาวฐิติพร เสรีดีเลิศ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

Comparison of Operating Department Circulation Organizing in Peripheral Corridor Style and Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style. Case Study of Syamindra Building, Siriraj Hospital and Building1, Ramathibodi Hospital

MISS THITIPORN SAEREEDEELERT

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 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) กรณีศึกษา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี
โดย	นางสาวฐิติพร เสรีดีเลิศ
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโฆสิต

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

…….. คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

……. ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นาวาโท ไตรวัฒน์ วิรยศิริ)

……... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโฆสิต)

……. กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ พรรณชลัท สุริโยธิน)

……. กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสริชย์ โชติพานิช)

……. กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร. เบญจมาภรณ์ บุตรศรีภูมิ)

ฐิติพร เสรีดีเลิศ :การศึกษาเปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดแบบ PCS และแบบ SSC กรณีศึกษา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราชและ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี (COMPARISON OF OPERATING DEPARTMENT CIRCULATION ORGANIZING IN PCS AND SSC.CASE STUDY OF SYAMINDRA BUILDING,SIRIRAJ HOSPITAL AND BUILDIND1, RAMATHIBODI HOSPITAL) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.อวยชัย วุฒิโฆสิต,210 หน้า.

หน่วยงานผ่าตัด (Operating Department) เป็นหน่วยงานหนึ่งในโรงพยาบาล มีหน้าที่ให้การบำบัดรักษาผู้ป่วย ด้วยการเอาส่วนที่เป็นพยาธิสภาพออกจากร่างกายโดยการผ่าตัด ด้วยวิธีรักษาดังกล่าวผู้ป่วยจะเกิดรอยแผลผ่าตัดบนร่างกายซึ่งเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อสูง หน่วยงานผ่าตัดจึงต้องมีวิธีการบริหารจัดการที่เคร่งครัด และซับซ้อน ทั้งเรื่องของอุปกรณ์เครื่องมือ บุคลากร และเส้นทางสัญจร เพื่อควบคุมความเสี่ยงในการติดเชื้อดังกล่าว

การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดเป็นหนึ่งในวิธีควบคุมการติดเชื้อที่มีศักยภาพ รูปแบบการวางผังที่เกิดขึ้นมีหลากหลายรูปแบบตามแต่แนวความคิด สำหรับในการวิจัยผู้วิจัยเลือกทำการศึกษาเปรียบเทียบเพียง 2 รูปแบบ คือ การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) เป็นรูปแบบที่นิยมใช้ในสากล โดยเฉพาะประเทศอเมริกา ซึ่งมีแนวความคิดหลักเป็นการป้องกันการติดเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และรูปแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) เป็นรูปแบบที่นิยมใช้ในประเทศไทย ซึ่งมีแนวความคิดหลักเป็นการป้องกันการแพร่เชื้อจากอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก จากแนวความคิดที่แตกต่างกันนี้นำมาซึ่งลักษณะการวางผังเส้นทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดและการเชื่อมต่อกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องแตกต่างกันตามออกไปด้วย ทั้งนี้ในการศึกษาจะเลือกใช้ หน่วยงานผ่าตัด อาคาร สยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และหน่วยงานผ่าตัด อาคาร1 โรงพยาบาลรามาธิบดี เป็นกรณีศึกษารูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ PCS และ SSC ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบผ่านลักษณะทางสถาปัตยกรรม เส้นทางสัญจร และข้อจำกัด ของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ PCS และแบบ SSC นำมาซึ่งผลสรุปเรื่องความเหมาะสมในการใช้งานที่แตกต่างกันคือ รูปแบบ PCS เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับอาคารสถานพยาบาลขนาดใหญ่ที่จำเป็นต้องมีการแยกหน่วยงานผ่าตัดตามประเภทการผ่าตัด และสมควรตั้งหน่วยงานผ่าตัดแต่ละประเภทรวมกันเป็นอาคารผ่าตัด ในขณะที่รูปแบบ SSC เหมาะสมกับอาคารสถานพยาบาลขนาดเล็กไม่เกิน 500 เตียง หากเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่หน่วยงานผ่าตัดแยกประเภทตามการผ่าตัด แต่ละหน่วยงานสามารถตั้งแยกออกจากกันได้เพื่อให้เจ้าหน้าที่บุคลากรแต่ละภาควิชาสามารถเข้าถึงหน่วยงานผ่าตัดของตนเองได้ง่าย จากผลสรุปจากการศึกษานี้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการเลือกรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดให้เหมาะสมและตรงต่อความต้องการ ทั้งในโรงพยาบาลรัฐบาล และเอกชนต่อไปได้

ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์ ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา 2554.....

547314925 : MAJOR ARCHITECTURE
KEYWORDS : OPERATION DEPARTMENT / PERIPHERAL CORRIDOR STYLE / SURROUNDING SOILED CORRIDOR STYLE / ORPERATION PLANNING

THITIPORN SAEREEDEELERT : COMPARISON OF OPERATING DEPARTMENT CIRCULATION ORGANIZING IN PERIPHERAL CORRIDOR STYLE AND DOUBLE CORRIDOR ALTERNATIVE WITH SURROUNDING SOILED CORRIDOR STYLE. ADVISOR : ASSOC.PROF. AUICHAI VUDHIKOSIT, 210 pp.

The Operating Department plays a crucial role in a hospital. The department is where patients are prepared for surgery and undergo surgical procedures to investigate and treat a pathological condition. Performing a surgery involves cutting of a patient's tissues which increases infection risk. Therefore, an Operating Department environment is governed by strict and complicated management to ensure that all surgical instruments, staffs, and circulations are sterile to prevent infections.

Organizing the Operating Department's circulation can potentially facilitate infection control. Due to different concepts and design approaches, there are many layouts and styles to be considered when designing the circulation for an Operating Department. This study compares two widely acknowledged circulation layouts, namely Peripheral Corridor Style (PCS), and Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC). The former style, which emphasizes on a prevention of infection to sterile instruments and equipments, is internationally accepted, especially in the United States. The latter one, which emphasizes on a prevention of infection from contaminated instruments and equipments, is commonly used in Thailand. The different concepts lead to different Operating Department circulation layouts and interdepartmental circulation layouts. Case studies of operating rooms of Syamindra Building, Siriraj Hospital, and Building1, Ramathibodi Hospital will be respectively used to study PCS and SSC circulation layouts further.

Analysis from architectural characteristic, circulations, and restrictions of PCS and SSC circulation layouts suggests that: PCS is suitable for a large hospital that requires specialized operating rooms combined together as an operating building, while SSC is more appropriate for a smaller hospital (not exceeding 500 beds), or a large hospital that requires specialized Operating Departments separated from each other. The study's conclusion could be employed as a guideline on selecting Operating Department circulation organizing and layout to efficiently response to its functional usage in both public and private hospitals.

Department : Architecture Student's Signature .....
Field of Study : Architecture Advisor's Signature .....
Academic Year : 2011

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ การศึกษาเปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Peripheral Corridor Style และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style กรณีศึกษา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้ หากไม่ได้รับความกรุณาและความช่วยเหลือต่างๆ ดังต่อไปนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโฆสิต สำหรับความรู้ คำแนะนำ ความช่วยเหลือ อีกทั้งการเอาใจใส่ดูแล และกำลังใจตลอดการทำงาน ทุกคำชื่นชมของอาจารย์ คือแรงผลักดันให้ก้าวต่อไป และสำเร็จลุล่วงได้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. เบญจมาภรณ์ บุตรศรีภูมิ , รองศาสตราจารย์ นาวาโท ไตรวัฒน์ วิรยศิริ , รองศาสตราจารย์ ดร.เสริชย์ โชติพานิช ,รองศาสตราจารย์ พรรณชลัท สุริโยธิน ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่ามาให้ความรู้ คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานที่สมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ และบุคลากร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน ที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชา อบรม สั่งสมความรู้ และช่วยดูแลมาตลอด

ขอขอบพระคุณ แพทย์ พยาบาล บุคลากรของ หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ทุกท่านที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าให้ความช่วยเหลือในการศึกษาวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้เอื้อเฟื้อข้อมูลที่สำคัญ ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าให้ความช่วยเหลือในการศึกษาวิจัย วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สามารถเสร็จสมบูรณ์ลงได้หากขาดความช่วยเหลือจากทุกท่าน

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ สำหรับทุกสิ่งทุกอย่าง ทุกความอุตสาหะพยายามที่ทำไปเพียงเพื่อหวังให้ คุณพ่อ และคุณแม่ภาคภูมิใจ

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่อาจมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดามารดาที่ให้กำเนิดและเลี้ยงดูให้การศึกษา ตลอดจนบุรพคณาจารย์และผู้ที่มีพระคุณทุกท่าน ที่มีส่วนในการวางรากฐานการศึกษาให้ข้าพเจ้า

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย		ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		จ
กิตติกรรมประกาศ		ฉ
สารบัญ		ช
สารบัญตาราง		ญ
สารบัญภาพ		ฏ
บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
	1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
	1.4 ข้อจำกัดของการวิจัย	3
	1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	4
	1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
	1.7 วิธีดำเนินการวิจัย	5
	1.8 ลำดับขั้นตอนการเสนองานวิจัย	7
บทที่ 2	ทบทวนวรรณกรรม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
	ตอนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยงานผ่าตัด	9
	2.1 ความหมาย หน้าที่ ของหน่วยงานผ่าตัด	9
	2.2 องค์ประกอบของหน่วยงานผ่าตัด	9
	2.3 หน่วยงานผ่าตัดในอาคารสถานพยาบาล	18
	2.4 แนวทางการออกแบบหน่วยงานผ่าตัด	19
	ตอนที่ 2 เส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด	20
	2.5 ความหมาย และหน้าที่ของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด	23
	2.6 การแบ่งพื้นที่เส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด	23
	2.7 แนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด	32
	2.7.1 แนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในพื้นที่สะอาด	33

หน้า

1) การออกแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative With Surrounding Soiled Corridor Style…… 34
2.7.2 แนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในพื้นที่สกปรก…… 42
1) การออกแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style…….. 43
2) การออกแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Style……... 52
2.7.3 แนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยแบบรวมพื้นที่……... 60
1) การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Hotel Corridor Style…….. 60
2) การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Race Track Style……... 69
3) การออกแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Segregated Corridor Style…… 76
2.8 มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด……. 84
2.9 เส้นทางสัญจรติดต่อระหว่างหน่วยงานผ่าตัด และหน่วยงานอื่น…… 90
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย…….. 92
3.1 ขั้นตอนการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูล……. 92
3.2 กรณีศึกษา……. 93
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล…… 93
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล…… 94
3.5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ……. 94
บทที่ 4 รายงานสภาพปัจจุบันกรณีศึกษา……. 95
4.1 กรณีศึกษา หน่วยงานผ่าตัด อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช……. 95
4.2 กรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัด อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี…….. 116

หน้า

บทที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 144
5.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างเบื้องต้น..... 144
5.1.1 แนวความคิดหลักของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด..... 146
5.1.2 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม ในแง่พื้นที่ใช้สอย..... 147
5.1.3 ลักษณะทางวิศวกรรมงานระบบ ในแง่ความดันอากาศ..... 152
5.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของประเภทเส้นทางสัญจร..... 154
5.2.1 เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด..... 157
5.2.2 เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ..... 163
5.2.3 เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด..... 170
5.2.4 เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก..... 172
5.2.5 เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร..... 178
5.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อจำกัดด้านการขยายตัว..... 180
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ..... 182
6.1 สรุปผล..... 182
6.2 อภิปรายผลการศึกษา..... 190
6.3 ข้อเสนอแนะ..... 191
6.4 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป..... 203
บรรณานุกรม..... 204
ภาคผนวก..... 206
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 210

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 5-1 แสดงตารางศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างเบื้องต้น ของรูปแบบ PCS และ SSC จากกรณีศึกษา..... 144

ตารางที่ 5-2 แสดงตารางบันทึกพื้นที่กลุ่มห้องผ่าตัด หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช... 148

ตารางที่ 5-3 แสดงตารางบันทึกพื้นที่กลุ่มห้องผ่าตัด หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี..... 150

ตารางที่ 5-4 แสดงตารางเปรียบเทียบอัตราส่วนพื้นที่ห้องผ่าตัด..... 150

ตารางที่ 5-5 แสดงตารางศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างโดยประเภทของเส้นทางสัญจร ของรูปแบบ PCS และ SSC จากกรณีศึกษา..... 154

ตารางที่ 5-6 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรเข้า-ออกจากห้องผ่าตัดของผู้ป่วย หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช... 159

ตารางที่ 5-7 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรเข้า-ออกจากห้องผ่าตัดของผู้ป่วย หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี..... 161

ตารางที่ 5-8 แสดงตารางเปรียบเทียบระยะทางและจำนวนเท่าของเส้นทางสัญจรผู้ป่วย.... 162

ตารางที่ 5-9 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช... 166

ตารางที่ 5-10 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี..... 168

ตารางที่ 5-11 แสดงตารางเปรียบเทียบระยะทางและจำนวนเท่าของเส้นทางสัญจรอุปกรณ์ เครื่องมือปลอดเชื้อของรูปแบบ PCS และ SSC จากกรณีศึกษา..... 169

ตารางที่ 5-12 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช... 174

ตารางที่ 5-13 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี..... 176

ตารางที่ 5-14 แสดงตารางเปรียบเทียบระยะทางและอัตราส่วนของเส้นทางสัญจรอุปกรณ์ เครื่องมือสกปรกของรูปแบบ PCS และ SSC จากกรณีศึกษา..... 177

ตารางที่ 5-15 แสดงตารางศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างโดยข้อจำกัดด้านการขยายตัว... 179

หน้า

ตารางที่ 6-1 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างเบื้องต้น..... 185
ตารางที่ 6-2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของประเภททางสัญจร..... 187
ตารางที่ 6-3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อจำกัดด้านการขยายตัว..... 189
ตารางที่ 6-4 แสดงการเลือกใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด..... 190

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1-1	แสดงลำดับขั้นตอนการนำเสนองานวิจัย.....	7
ภาพที่ 2-1	แสดงพื้นที่นั่งรอสำหรับญาติผู้ป่วย และบุคคลภายนอกหน้าหน่วยงานผ่าตัด..	10
ภาพที่ 2-2	แสดงหน่วยงานผ่าตัดที่ไม่มีพื้นที่สำหรับญาติผู้ป่วย และบุคคลภายนอก.....	10
ภาพที่ 2-3	แสดงพื้นที่ส่วนรับส่งผู้ป่วย เปลี่ยนเตียงเพื่อเข้าสู่หน่วยงานผ่าตัด.....	10
ภาพที่ 2-4	แสดงพื้นที่ส่วนรับส่งผู้ป่วย เปลี่ยนเตียงเพื่อเข้าสู่หน่วยงานผ่าตัด.....	11
ภาพที่ 2-5	แสดงพื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระ และห้องน้ำสำหรับผู้ป่วยนอก..	11
ภาพที่ 2-6	แสดงห้องเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด.....	11
ภาพที่ 2-7	แสดงห้องดมยา (Induction Room).....	12
ภาพที่ 2-8	แสดงส่วนล้างมือ Scrub Up Area หน้าห้องผ่าตัดแบบใช้เซนเซอร์อัตโนมัติ...	12
ภาพที่ 2-9	แสดงห้องผ่าตัดมาตรฐาน และวิธีการลบมุมห้อง.....	13
ภาพที่ 2-10	แสดงห้องพักฟื้นหลังการผ่าตัด มีเคาน์เตอร์พยาบาลดูแลอย่างใกล้ชิด.....	14
ภาพที่ 2-11	แสดงเส้นทางสัญจรสะอาด Clean Corridor.....	15
ภาพที่ 2-12	แสดงพื้นที่พักผ่อน ทานอาหาร เปลี่ยนเครื่องแต่งกายสำหรับเจ้าหน้าที่.....	15
ภาพที่ 2-13	แสดงห้องเก็บของสะอาดในส่วนเก็บเครื่องมืออุปกรณ์การแพทย์.....	16
ภาพที่ 2-14	แสดงห้องเก็บเวชภัณฑ์ควบคุมอุณหภูมิ.....	16
ภาพที่ 2-15	แสดงห้องเก็บรวมรวมเครื่องมือภายหลังการผ่าตัด ล้างทำความสะอาดขั้นต้น..	17
ภาพที่ 2-16	แสดงเส้นทางสัญจรสกปรกเชื่อมต่อไปยังห้องเก็บของสกปรก.....	17
ภาพที่ 2-17	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัด.....	18
ภาพที่ 2-18	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัด.....	24
ภาพที่ 2-19	แสดงการแบ่งพื้นที่หน่วยงานผ่าตัดโดยยึดเกณฑ์ตามผู้ใช้งานพื้นที่.....	28
ภาพที่ 2-20	แสดงการแบ่งพื้นที่หน่วยงานผ่าตัดโดยยึดเกณฑ์ตามการควบคุมการติดเชื้อ..	31
ภาพที่ 2-21	แสดงแนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในพื้นที่สะอาด.....	33
ภาพที่ 2-22	แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative With Surrounding Soiled Corridor Style (SSC).....	34
ภาพที่ 2-23	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด.....	36
ภาพที่ 2-24	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด.....	37
ภาพที่ 2-25	แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร.....	38

หน้า

ภาพที่ 2-26	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ.....	39
ภาพที่ 2-27	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด.....	40
ภาพที่ 2-28	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก.....	41
ภาพที่ 2-29	แสดงแนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในพื้นที่สกปรก.....	42
ภาพที่ 2-30	แสดงแนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในเส้นทางสัญจรหลัก.....	42
ภาพที่ 2-31	แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Peripheral Corridor Style (PCS).....	43
ภาพที่ 2-32	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด.....	45
ภาพที่ 2-33	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด.....	46
ภาพที่ 2-34	แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร.....	47
ภาพที่ 2-35	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ.....	48
ภาพที่ 2-36	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด.....	49
ภาพที่ 2-37	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก.....	50
ภาพที่ 2-38	แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Cluster Combination Peripheral Corridor Style.....	51
ภาพที่ 2-39	แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Double Corridor Style (DCS).....	52
ภาพที่ 2-40	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด.....	54
ภาพที่ 2-41	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด.....	55
ภาพที่ 2-42	แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร.....	56
ภาพที่ 2-43	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ.....	57
ภาพที่ 2-44	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด.....	58
ภาพที่ 2-45	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก.....	59
ภาพที่ 2-46	แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Hotel Corridor Style (HCS).....	60
ภาพที่ 2-47	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด.....	62
ภาพที่ 2-48	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด.....	63
ภาพที่ 2-49	แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร.....	64

หน้า

ภาพที่ 2-50	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ……..	65
ภาพที่ 2-51	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด……..	66
ภาพที่ 2-52	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก……..	67
ภาพที่ 2-53	แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Hotel Corridor Style (HCS) ซึ่งเส้นทางสัญจรเป็นรูปตัวE……..	68
ภาพที่ 2-54	แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Race Track Style (RTS)……...	69
ภาพที่ 2-55	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด……..	70
ภาพที่ 2-56	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด……..	71
ภาพที่ 2-57	แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร……	72
ภาพที่ 2-58	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ……..	73
ภาพที่ 2-59	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด……..	74
ภาพที่ 2-60	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก……..	75
ภาพที่ 2-61	แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Segregated Corridor Style (SCS)……..	76
ภาพที่ 2-62	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด……..	78
ภาพที่ 2-63	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด……..	79
ภาพที่ 2-64	แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร……	80
ภาพที่ 2-65	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ……..	81
ภาพที่ 2-66	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด……..	82
ภาพที่ 2-67	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก……..	83
ภาพที่ 2-68	แสดงการออกแบบเส้นทางสัญจรสะอาด……	85
ภาพที่ 2-69	แสดงลักษณะพื้น และผนัง ของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด……	85
ภาพที่ 2-70	แสดงลักษณะผนังสำเร็จรูป และWall Guard……	86
ภาพที่ 2-71	แสดงลักษณะฝ้าเพดาน……..	87
ภาพที่ 4-1	แสดงผังพื้นหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช……..	95
ภาพที่ 4-2	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด……..	97

ภาพที่ 4-3	แสดงโถงลิฟต์ 2 ส่วนที่ใช้เป็นเส้นทางสัญจรหลักในการลำเลียงผู้ป่วย.....	98
ภาพที่ 4-4	แสดงส่วนบริเวณทางเข้าหน่วยงานผ่าตัด.....	98
ภาพที่ 4-5	แสดงพื้นที่บริเวณเปลี่ยนเตียง.....	99
ภาพที่ 4-6	แสดงส่วนตู้เก็บรองเท้าผู้ป่วย และรองเท้าสะอาดที่แยกตู้ออกจากกัน.....	99
ภาพที่ 4-7	แสดงส่วนเก็บสัมภาระ และห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายของผู้ป่วย.....	99
ภาพที่ 4-8	แสดงพื้นที่ส่วนเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด.....	100
ภาพที่ 4-9	แสดงพื้นที่ Induction.....	100
ภาพที่ 4-10	แสดงห้องผ่าตัด.....	100
ภาพที่ 4-11	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด.....	101
ภาพที่ 4-12	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยทั้งก่อน และหลังการผ่าตัด.....	102
ภาพที่ 4-13	แสดงส่วนพักฟื้นภายหลังการผ่าตัด (Recovery Room).....	102
ภาพที่ 4-14	แสดงอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับบริการผู้ป่วยส่วนพักฟื้น.....	102
ภาพที่ 4-15	แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร.....	103
ภาพที่ 4-16	แสดงส่วนเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร.....	104
ภาพที่ 4-17	แสดงหน้าห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย และเก็บสัมภาระของเจ้าหน้าที่.....	105
ภาพที่ 4-18	แสดงห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และห้องเก็บสัมภาระของพยาบาล.....	105
ภาพที่ 4-19	แสดงพื้นที่ Scrub Area สำหรับเจ้าหน้าที่บุคลากร.....	105
ภาพที่ 4-20	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ.....	106
ภาพที่ 4-21	แสดงการขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อจากหน่วยจ่ายกลาง.....	107
ภาพที่ 4-22	แสดงการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อใส่ตู้ หรือชั้นต่างๆ.....	107
ภาพที่ 4-23	แสดงการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อใส่ตู้ หรือชั้นต่างๆ.....	108
ภาพที่ 4-24	แสดงการจัดอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อตามลักษณะประเภทผู้ป่วย.....	108
ภาพที่ 4-25	แสดงหน้าต่างกระจกที่เชื่อมต่อระหว่างห้องผ่าตัดกับห้องเก็บของปลอดเชื้อ...	108
ภาพที่ 4-26	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด.....	109
ภาพที่ 4-27	แสดงเวชภัณฑ์สะอาดในห้องผ่าตัดแต่ละห้อง.....	110
ภาพที่ 4-28	แสดงเวชภัณฑ์สะอาดพื้นฐานที่ใช้ประจำ.....	110
ภาพที่ 4-29	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก.....	111
ภาพที่ 4-30	แสดงถังสำหรับทิ้งอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วทิ้ง.....	112
ภาพที่ 4-31	แสดงลักษณะกล่องเหล็กมีฝาปิดที่จะใช้บรรจุของสกปรกที่ล้างเบื้องต้นแล้ว...	113

หน้า

ภาพที่ 4-32	แสดงส่วนทิ้งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายสกปรกของแพทย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ป่วย.....	113
ภาพที่ 4-33	แสดงประตูทางเข้าพื้นที่สกปรก.....	113
ภาพที่ 4-34	แสดงลิฟต์สำหรับลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก และลำเลียงผ้าสกปรก.....	114
ภาพที่ 4-35	แสดงผังพื้นหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี.....	116
ภาพที่ 4-36	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด.....	118
ภาพที่ 4-37	แสดงทางเข้าสู่พื้นที่ Intermediate Zone ของผู้ป่วย.....	119
ภาพที่ 4-38	แสดงบริเวณทางเข้าสู่ส่วนเปลี่ยนเตียงหลัก.....	120
ภาพที่ 4-39	แสดงพื้นที่ส่วนเปลี่ยนเตียงหลัก.....	120
ภาพที่ 4-40	แสดงบริเวณที่ผู้ป่วยนอกใช้เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย และเก็บสัมภาระ.....	120
ภาพที่ 4-41	แสดงพื้นที่ส่วนเปลี่ยนเตียงรองที่จะใช้เป็นทางเข้าผู้ป่วยนอกเวลาทำการ.....	121
ภาพที่ 4-42	แสดงพื้นที่ส่วนเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด.....	121
ภาพที่ 4-43	แสดงภาพการบันทึกข้อมูลผู้ป่วย และการเตรียมร่างกายผู้ป่วยให้พร้อม.....	121
ภาพที่ 4-44	แสดงพื้นที่เส้นทางสัญจรหน้ากลุ่มห้องผ่าตัด.....	122
ภาพที่ 4-45	แสดงพื้นที่เส้นทางสัญจรหน้าห้องส่องกล้อง Endoscope ภายในพื้นที่.....	122
ภาพที่ 4-46	แสดงประตูบานเลื่อนอัตโนมัติกั้น Intermediate Zone และ Inner Zone.....	122
ภาพที่ 4-47	แสดงพื้นที่เส้นทางสัญจรหน้าห้องผ่าตัด ภายในพื้นที่ Inner Zone.....	123
ภาพที่ 4-48	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด.....	124
ภาพที่ 4-49	แสดงพื้นที่ส่วนพักฟื้นผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัด (Recovery Room).....	125
ภาพที่ 4-50	แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร.....	126
ภาพที่ 4-51	แสดงเส้นทางสัญจรเฉพาะของเจ้าหน้าที่บุคลากร.....	127
ภาพที่ 4-52	แสดงบริเวณแรกสุดของส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย และเก็บสัมภาระ.....	127
ภาพที่ 4-53	แสดงห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และห้องเก็บสัมภาระของเจ้าหน้าที่ บุคลากร.....	128
ภาพที่ 4-54	แสดงห้องพักทานอาหารของเจ้าหน้าที่บุคลากร.....	128
ภาพที่ 4-55	แสดงห้องทำงานพยาบาล.....	128
ภาพที่ 4-56	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ.....	129
ภาพที่ 4-57	แสดงเส้นทางสัญจรเข้าของอุปกรณ์เครื่องมือที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ.....	130
ภาพที่ 4-58	แสดงการจัดอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อที่รับมาจากหน่วยจ่ายกลาง.....	130

หน้า

ภาพที่ 4-59	แสดงการแบ่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อที่รับมาจากหน่วยจ่ายกลาง.....	131
ภาพที่ 4-60	แสดงรถเข็นปลอดเชื้อสำหรับจัดอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ.....	131
ภาพที่ 4-61	แสดงส่วนหน้าต่างทางเชื่อมจากห้องล้างเครื่องมืออุปกรณ์สกปรก มายังห้องบรรจุหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือ.....	132
ภาพที่ 4-62	แสดงห้อง Pack ภายในหน่วยงานผ่าตัด.....	132
ภาพที่ 4-63	แสดงอุปกรณ์เครื่องมือลักษณะเดียวกับหน่วยจ่ายกลางที่ใช้ในการบรรจุ.....	132
ภาพที่ 4-64	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด.....	133
ภาพที่ 4-65	แสดงห้องเก็บเวชภัณฑ์สะอาดประเภทยาที่ไม่ต้องอยู่ในอุณหภูมิต่ำ.....	134
ภาพที่ 4-66	แสดงห้องเก็บเวชภัณฑ์สะอาดประเภทยาที่ไม่ต้องอยู่ในอุณหภูมิต่ำ.....	134
ภาพที่ 4-67	แสดงห้องเก็บเวชภัณฑ์สะอาดประเภทยาที่ไม่ต้องอยู่ในอุณหภูมิต่ำ.....	134
ภาพที่ 4-68	แสดงห้องเก็บเวชภัณฑ์สะอาดประเภทเลือด หรือยาที่ต้องอยู่ในอุณหภูมิต่ำ...	135
ภาพที่ 4-69	แสดงห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดขนาดใหญ่.....	135
ภาพที่ 4-70	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก.....	136
ภาพที่ 4-71	แสดงการเก็บอุปกรณ์เครื่องสกปรกที่ใช้แล้วออกจากห้องผ่าตัด.....	138
ภาพที่ 4-72	แสดงถุงขยะ และถุงผ้าสีต่างๆที่ช่วยในการแยกแยะ.....	138
ภาพที่ 4-73	แสดงเส้นทางสัญจรสกปรกแบบปิด.....	139
ภาพที่ 4-74	แสดงส่วนแยกอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก และขยะสกปรก.....	139
ภาพที่ 4-75	แสดงพื้นที่ห้อง Slop slnk รวมสำหรับห้องผ่าตัด.....	139
ภาพที่ 4-76	แสดงเส้นทางสัญจรสกปรกแบบเปิดเชื่อมต่อกับภายนอก.....	140
ภาพที่ 4-77	แสดงห้อง Slop Sink ที่คั่นระหว่างหลังห้องผ่าตัด.....	140
ภาพที่ 4-78	แสดงส่วน Slop Sink ใหญ่หรือห้อง Wash.....	140
ภาพที่ 4-79	แสดงรถเข็นที่มีลักษณะปิดมิดชิดสำหรับรอรับอุปกรณ์เครื่องมือ.....	141
ภาพที่ 4-80	แสดงปล่องทิ้งผ้าซึ่งอยู่ภายในหน่วยงานผ่าตัด.....	141
ภาพที่ 4-81	แสดงประตูทางออกจากเส้นทางสัญจรสกปรกสู่ภายนอกหน่วยงานผ่าตัด.....	141
ภาพที่ 5-1	แสดงลักษณะการบริหารจัดการทรัพยากร ตามแนวความคิดรูปแบบ PCS.....	145
ภาพที่ 5-2	แสดงลักษณะการบริหารจัดการทรัพยากร ตามแนวความคิดรูปแบบ SSC.....	146
ภาพที่ 5-3	แสดงการคิดพื้นที่กลุ่มห้องผ่าตัดภายใต้เส้นประสีแดง หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช...	147

หน้า

ภาพที่ 5-4	แสดงการคิดพื้นที่กลุ่มห้องผ่าตัดภายใต้เส้นประสีแดง หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี.....	149
ภาพที่ 5-5	แสดงลำดับการปรับระดับความดันอากาศ ตามรูปแบบ PCS.....	151
ภาพที่ 5-6	แสดงลำดับการปรับระดับความดันอากาศ ตามรูปแบบ SSC.....	152
ภาพที่ 5-7	แสดงรูปแบบการไหลของเส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด.....	157
ภาพที่ 5-8	แสดงตำแหน่งห้องผ่าตัดแต่ละห้องภายใต้เส้นประสีแดง หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช...	158
ภาพที่ 5-9	แสดงตำแหน่งห้องผ่าตัดแต่ละห้องภายใต้เส้นประสีแดง หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี.....	160
ภาพที่ 5-10	แสดงการติดต่อของเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ รูปแบบ PCS...	163
ภาพที่ 5-11	แสดงการติดต่อของเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ รูปแบบ SSC...	164
ภาพที่ 5-12	แสดงตำแหน่งห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อภายใต้เส้นประสีแดง หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช...	165
ภาพที่ 5-13	แสดงตำแหน่งห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อภายใต้เส้นประสีแดง หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี.....	167
ภาพที่ 5-14	แสดงลำดับการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกตามรูปแบบ PCS.....	171
ภาพที่ 5-15	แสดงลำดับการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกตามรูปแบบ SSC.....	172
ภาพที่ 5-16	แสดงตำแหน่งพื้นที่สกปรกภายใต้เส้นประสีแดง หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช...	173
ภาพที่ 5-17	แสดงตำแหน่งเส้นทางสัญจรสกปรกภายใต้เส้นประสีแดง หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี.....	175
ภาพที่ 5-18	แสดงรูปแบบการขยายตัวแนวราบของผังแบบ PCS.....	180
ภาพที่ 6-1	แสดงแนวความคิดในการจัดวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบใหม่ Vertical corridor Style (VCS).....	192
ภาพที่ 6-2	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด.....	194
ภาพที่ 6-3	แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด.....	195
ภาพที่ 6-4	แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร.....	196
ภาพที่ 6-5	แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ.....	197

หน้า

ภาพที่ 6-6 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด..... 198
ภาพที่ 6-7 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก..... 199
ภาพที่ 6-8 แสดงผังพื้นหน่วยจ่ายกลางที่รองรับรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรใน
หน่วยงานผ่าตัดแบบ Vertical Corridor Style (VCS)..... 200
ภาพที่ 6-9 แสดงเส้นทางสัญจรเครื่องมือสกปรก และเครื่องมือปลอดเชื้อ ภายในผังพื้น
หน่วยจ่ายกลางที่รองรับการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ
Vertical Corridor Style (VCS)..... 201

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงพยาบาลเป็นสาธารณูปการพื้นฐานสำคัญของสังคม ทำหน้าที่ในการตรวจรักษาและให้บริการด้านสุขภาพกับประชาชน การที่จะตอบสนองความต้องการของสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น โรงพยาบาลจำเป็นต้องมีหน่วยงานรักษาโรคต่างๆที่เพียงพอ และเพียบพร้อม รวมไปถึงหน่วยงานสนับสนุนต่างๆที่เหมาะสม

หน่วยงานผ่าตัด (Operating Room) เป็นหน่วยงานหนึ่งในโรงพยาบาล มีหน้าที่ให้การบำบัดรักษาผู้ป่วย โดยการเอาส่วนที่เป็นพยาธิสภาพออกจากร่างกายโดยการผ่าตัด ด้วยวิธีรักษาดังกล่าวผู้ป่วยจะเกิดรอยแผลผ่าตัดบนร่างกายซึ่งเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อสูง หน่วยงานผ่าตัดจึงต้องมีวิธีการบริหารจัดการที่เคร่งครัด และซับซ้อน ทั้งเรื่องของอุปกรณ์เครื่องมือ บุคลากร และเส้นทางสัญจร เพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่หน่วยงานผ่าตัดจะละเลยเสียไม่ได้ ส่งผลให้การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดมีลักษณะที่ค่อนข้างซัดเจนตายตัว นำมาสู่แนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบต่างๆ

รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดนั้นมีหลายประเภทตามแต่แนวความคิดการป้องกันความเสี่ยงในการติดเชื้อที่แตกต่างกัน สำหรับหน่วยงานผ่าตัดสากลนิยมเลือกใช้รูปแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) ซึ่งมีแนวความคิดว่า ผู้ป่วยถือเป็นสิ่งสกปรก มีการติดเชื้อไม่ควรอยู่บนเส้นทางปลอดเชื้อร่วมกับอุปกรณ์ปลอดเชื้อ เพราะสิ่งสำคัญคือการทำให้อุปกรณ์ปลอดเชื้อไร้การปนเปื้อนอย่างแท้จริง ซึ่งรูปแบบ PCS นี้ค่อนข้างเป็นที่แพร่หลายในต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศอเมริกา สำหรับในประเทศไทยหน่วยงานผ่าตัด อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช มีรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ PCS ซึ่งผู้วิจัยเลือกนำมาใช้เป็นกรณีศึกษาในการวิจัย

โรงพยาบาลศิริราช เป็นโรงพยาบาลของรัฐ สังกัดคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล มีจำนวนเตียงให้บริการผู้ป่วยจำนวนกว่า 2,200 เตียง และบุคลากรทั้งในทางการแพทย์ และบริการมากกว่า 10,000 ท่าน ด้วยความสามารถทางการแพทย์ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทำให้โรงพยาบาลศิริราชกลายเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์ที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งในเอเชียอาคเนย์ ตามพันธกิจทางการแพทย์ว่า จะให้บริการทางการแพทย์ที่มีคุณภาพ คุณธรรม ทันสมัย ได้มาตรฐานสากล สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ (คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

นอกเหนือจากรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ PCS ซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบการวางผังมาตรฐานของสากลแล้ว ก็ยังปรากฏรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดประเภทอื่นให้เห็นบ้างเช่นเดียวกัน โดยในที่นี้เลือกกล่าวถึง การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมใช้ในหน่วยงานผ่าตัดประเทศไทย

การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ SSC เป็นอีกรูปแบบ ที่มีแนวคิดในการป้องกันการติดเชื้อแตกต่างจากแบบ PCS โดยสิ้นเชิง กล่าวคือรูปแบบ SSC มีแนวความคิดว่าผู้ป่วยถือเป็นสิ่งสะอาดที่ควรอยู่เฉพาะบนเส้นทางปลอดเชื้อเท่านั้น ทำให้เกิดรูปแบบลักษณะการวางผังเส้นทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดเองและการเชื่อมกับหน่วยงานอื่น การบริหารจัดการอุปกรณ์เครื่องมือ บุคลากร แตกต่างตามออกไปด้วย ซึ่งหน่วยงานผ่าตัด อาคาร1 โรงพยาบาลรามาธิบดี นับเป็นกรณีศึกษาที่เหมาะสมของการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ SSC

โรงพยาบาลรามาธิบดี เป็นหน่วยงานหนึ่งในระดับภาควิชาของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล มีเนื้อที่ทั้งหมด 38 ไร่ มีอาคารรวม 20 อาคาร มีจำนวนเตียง 960 เตียง นับเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์ที่สำคัญของประเทศไทย และของเอเชียอาคเนย์ (โรงพยาบาลรามาธิบดี, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

เหตุใดหน่วยงานผ่าตัดที่นับได้ว่าเป็นหน่วยงานที่มีความละเอียดซับซ้อน เคร่งครัดมากที่สุดหน่วยงานหนึ่งของโรงพยาบาล กลับมีแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดที่แตกต่างหลากหลาย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษา เปรียบเทียบและค้นหาความแตกต่างของแนวความคิดการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด 2 แนวความคิดโดยในที่นี้เลือกศึกษาเปรียบเทียบแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) โดยใช้หน่วยงานผ่าตัด อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และ หน่วยงานผ่าตัด อาคาร1 โรงพยาบาลรามาธิบดีเป็นกรณีศึกษา พร้อมทั้งศึกษาข้อดี ข้อด้อยที่พบในการใช้เส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดทั้ง 2 รูปแบบ เพื่อนำไปเป็นฐานข้อมูลในการเสนอแนะแนวทางการแก้ไข และบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดมาตรฐานที่สามารถนำไปพัฒนาใช้ในโรงพยาบาลทั้งภาครัฐ และเอกชนต่อไปได้ในภายภาคหน้า

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาแนวความคิด และลักษณะการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ PCS และแบบ SSC รวมถึงลักษณะการเชื่อมต่อของเส้นทางสัญจรภายในหน่วยงาน และการเชื่อมต่อเส้นทางสัญจรกับภายนอกหน่วยงาน

1.2.2 เพื่อศึกษาความแตกต่างของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด PCS และ SSC

1.2.3 เพื่อศึกษาข้อดี ข้อด้อย ของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด PCS และ SSC รวมถึงการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม หรือโรงพยาบาล

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นไปที่การศึกษาระบบเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบ PCS และแบบ SSC และเส้นทางสัญจรเชื่อมหน่วยงานผ่าตัดกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยไม่รวมถึงห้องผ่าตัด หรือห้องใดๆในหน่วยงานผ่าตัดทั้งสิ้น

1.3.2 ทำการศึกษาระบบเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ PCS และแบบ SSC นับตั้งแต่ความหมายของทางสัญจร ประเภทของทางสัญจร หลักการออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจร เป็นต้น โดยไม่ศึกษาเรื่องการลงทุนแต่อย่างใด

1.3.3 สำหรับเส้นทางสัญจรเชื่อมต่อระหว่างหน่วยงานผ่าตัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะทำการศึกษาเฉพาะทิศทางลักษณะการเชื่อมต่อกับหน่วยงานผ่าตัดเท่านั้น ในกรณีเส้นทางสัญจรเชื่อมต่อมีการข้ามชั้นหรืออาคาร ให้จำกัดการศึกษาไว้ในชั้นเดียวกับหน่วยงานผ่าตัดเป็นอันสิ้นสุด

1.4 ข้อจำกัดของการวิจัย

1.4.1 เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย ทำให้ผู้วิจัยสามารถสำรวจหากรณีศึกษาของรูปแบบ PCS ในประเทศไทยได้เพียง หน่วยงานผ่าตัด อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช แห่งเดียวเท่านั้น ดังนั้นจึงเป็นกรณีศึกษาบังคับ ที่ผู้วิจัยจะทำการคัดเลือกกรณีศึกษารูปแบบ SSC ที่มีความเหมาะสมเท่าเทียมกันด้วยลักษณะทางกายภาพ มาทำการเปรียบเทียบ

1.4.2 เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย ทำให้ผู้วิจัยต้องจำกัดจำนวนกรณีศึกษาในการสำรวจ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเชิงลึกที่มีความละเอียดน่าเชื่อถือ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จะเลือกใช้เพียง 2 กรณีศึกษาที่สำคัญ คือหน่วยงานผ่าตัด อาคารสยามินทร์

โรงพยาบาลศิริราชเป็นรูปแบบ PCS และ หน่วยงานผ่าตัด อาคาร1 โรงพยาบาลรามาธิบดีเป็นรูปแบบ SSC

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 หน่วยงานผ่าตัด (Operating Department) หมายถึง หน่วยงานที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการสนับสนุนการรักษาผู้ป่วยด้วยวิธีการผ่าตัด นับตั้งแต่ ห้องสำหรับเตรียมผู้ป่วยผ่าตัด ห้องผ่าตัด และห้องพักฟื้นผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัด รวมถึงส่วนสนับสนุนการผ่าตัดทั้งหมด เช่น ห้องเก็บอุปกรณ์เตรียมผ่าตัด ห้องจ่ายยาสำหรับใช้ในการผ่าตัด เป็นต้น ซึ่งจำเป็นต้องควบคุมสภาพแวดล้อม และการกระจายของเชื้อโรค

1.5.2 ห้องผ่าตัด (Operating Room) หมายถึง พื้นที่สำหรับใช้ในการรักษาผู้ป่วยด้วยการผ่าตัด เป็นพื้นที่ปิดที่มีการควบคุมความสะอาดสูง และถูกจัดสภาพแวดล้อมให้ปราศจากเชื้อ เป็นพื้นที่ส่วนสำคัญในหน่วยงานผ่าตัด

1.5.3 เส้นทางสัญจร (Corridor) หมายถึง เส้นทางสัญจรทั้งหมดภายในหน่วยงานผ่าตัด ที่ทำหน้าที่เป็นทางเชื่อมต่อห้องต่างๆในหน่วยงานผ่าตัดเข้าด้วยกัน รวมถึงการเชื่อมต่อหน่วยงานผ่าตัดกับกับหน่วยงานต่างๆภายนอก ที่มีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน

1.5.4 อุปกรณ์เครื่องมือผ่าตัด (Surgical Instruments) หมายถึง อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัดทุกชนิด ทั้งใช้กับตัวผู้ป่วย และใช้กับบุคลากรเอง ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้แล้วทิ้ง หรืออุปกรณ์ที่ใช้แล้วทำความสะอาดนำกลับมาใช้ใหม่ โดยสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1) อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ หมายถึง อุปกรณ์เครื่องมือในการผ่าตัดที่มีการนำกลับมาใช้ใหม่ผ่านกระบวนการล้างทำความสะอาดอบฆ่าเชื้อจากหน่วยจ่ายกลาง(Central Supply Storage) ยกตัวอย่างเช่น กรรไกร มีด คีม แหนบ รวมถึงผ้าคลุมเตียง ชุดคลุมแพทย์ พยาบาล ผู้ป่วย
2) อุปกรณ์เครื่องมือสะอาด หมายถึงอุปกรณ์เครื่องมือในการผ่าตัดต่างๆที่เป็นลักษณะอบฆ่าเชื้อ และบรรจุหีบห่อสำเร็จจากบริษัทผู้จัดจำหน่าย ยกตัวอย่างเช่น ไซลิงค์ฉีดยา เข็ม ผ้าก๊อซ ยาฆ่าเชื้อ น้ำเกลือ จะเป็นลักษณะใช้เพียงครั้งเดียว ไม่มีการนำกลับมาใช้ใหม่
3) อุปกรณ์เครื่องมือสกปรก หมายถึงอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อและอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดที่มีการใช้แล้ว ทำให้เกิดการปนเปื้อน ติดเชื้อ จำเป็นต้องนำไปล้างอบฆ่าเชื้อที่หน่วยจ่ายกลางก่อนนำกลับมาใช้ใหม่ หรือกำจัดทิ้ง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ได้ทราบถึงแนวความคิด และลักษณะการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ PCS และแบบ SSC รวมถึงลักษณะการเชื่อมต่อของเส้นทางสัญจรภายในหน่วยงาน และการเชื่อมต่อเส้นทางสัญจรกับภายนอกหน่วยงาน ที่เป็นมาตรฐานสามารถนำไปพัฒนาใช้เป็นหนึ่งในทางเลือกในหน่วยงานผ่าตัด ของโรงพยาบาลทั้งในภาครัฐ และเอกชนต่อไป

1.6.2 ได้ทราบถึงความแตกต่างของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรหน่วยงานผ่าตัดแบบ PCS แบบ SSC

1.6.3 ได้ทราบถึง ข้อดี ข้อด้อย ของการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบ PCS และ SSC เพื่อให้หน่วยงานผ่าตัด โรงพยาบาลทั่วไปมีทางเลือกมากขึ้นในการจัดวางผังเส้นทางสัญจรหน่วยงานผ่าตัด รวมไปถึงการออกแบบผังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ตอบรับสนับสนุนหน่วยงานผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมโรงพยาบาล

1.7 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) กรณีศึกษา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี (Comparison of Operating Department Circulation Organizing in Peripheral Corridor Style and Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style.Case Study of Syamindra Building , Siriraj Hospital and Building1 , Ramathibodi Hospital) มีการวางแผนการทำงานออกเป็น 3 ช่วงใหญ่ ดังนี้

1.7.1 ช่วงที่ 1 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูลเชิงทฤษฎี

1) ศึกษาทฤษฎีความรู้ทั่วไปของหน่วยงานผ่าตัด องค์ประกอบภายในหน่วยงานผ่าตัด และศึกษาหลักสำคัญในการออกแบบหน่วยงานผ่าตัด 3 ประการ
2) ศึกษาทฤษฎีความรู้เกี่ยวกับเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด นับตั้งแต่ความหมาย การแบ่งพื้นที่เส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด และแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด
3) ศึกษามาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดทั้งในแง่สถาปัตยกรรม และงานระบบที่เกี่ยวข้อง

4) ศึกษาข้อมูลการปฏิบัติการ หรือการใช้งานเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด ตั้งแต่การแบ่งพื้นที่การใช้งาน เส้นทางการไหลของงาน และการเชื่อมต่อกันของเส้นทางสัญจรภายใน และภายนอกหน่วยงาน

1.7.2 ช่วงที่ 2 การเก็บข้อมูลเชิงปฏิบัติ

1) สร้างเครื่องมือการบันทึกเพื่อใช้เก็บข้อมูล
2) เก็บข้อมูลโดยการลงสำรวจพื้นที่การวิจัยด้วยตัวเอง ศึกษาสภาพปัจจุบันของลักษณะทางกายภาพ รูปแบบแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจร ลักษณะการเชื่อมต่อทางสัญจร รวมถึงข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง ในหน่วยงานผ่าตัด อาคารสยามินทร์โรงพยาบาลศิริราช และหน่วยงานผ่าตัด อาคาร1 โรงพยาบาลรามาธิบดี และสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่บุคลากรในหน่วยงานผ่าตัด

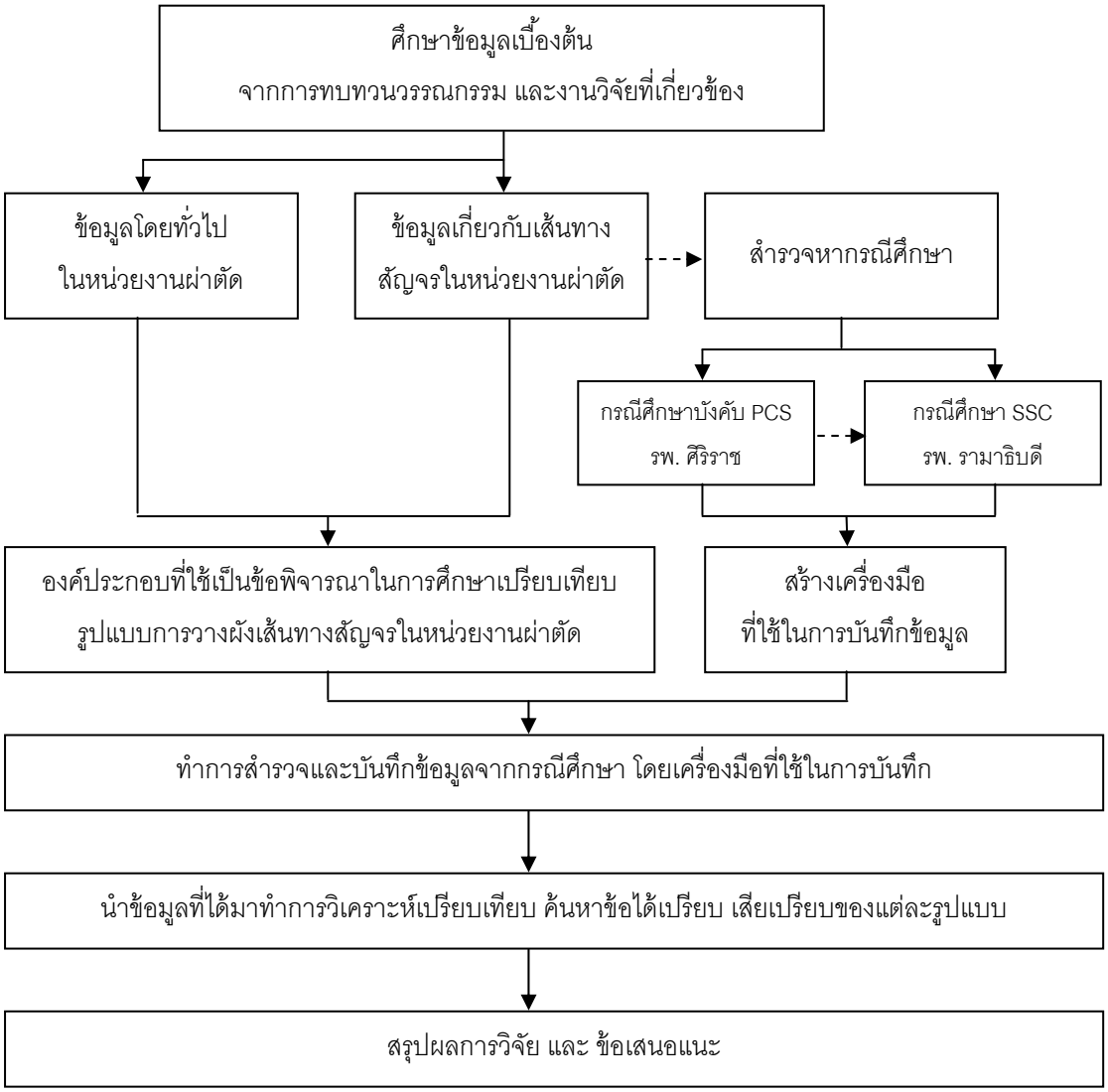
1.7.3 ช่วงที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจพื้นที่วิจัยแต่ละกรณีศึกษา ผ่านลักษณะโดยรวม เส้นทางสัญจร และข้อจำกัด
2) ศึกษาเปรียบเทียบ และค้นหาความแตกต่าง ระหว่างรูปแบบการวางผัง PCS และแบบ SSC ผ่านกรณีศึกษา หน่วยงานผ่าตัด อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และหน่วยงานผ่าตัด อาคาร1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ตามข้อมูลที่ได้วิเคราะห์แล้ว

1.7.4 ช่วงที่ 4 สรุปผลและเสนอข้อเสนอแนะ

1) สรุปผลการศึกษา
2) อภิปรายผลการศึกษาเปรียบเทียบ ความแตกต่างของรูปแบบ PCS และ SSC แสดงข้อดี ข้อด้อยของแต่ละรูปแบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดของโรงพยาบาลทั้งในภาครัฐ และเอกชนต่อไป
3) นำเสนอรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบใหม่ เพื่อเปิดทางเลือกที่มากขึ้นในการเลือกใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

1.8 ลำดับขั้นตอนในการวิจัย



รูปภาพที่ 1-1 แสดงลำดับขั้นตอนการวิจัย

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาในบทที่ 2 เกี่ยวกับการทบทวนวรรณกรรม เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยงานผ่าตัด ทำการศึกษานับตั้งแต่ความหมาย หน้าที่ องค์ประกอบของหน่วยงานผ่าตัด การตั้งหน่วยงานผ่าตัดในอาคารสถานพยาบาล แนวทางการออกแบบหน่วยงานผ่าตัด หลักสำคัญ 3 ประการอันเป็นมาตรฐานโดยทั่วไปในการออกแบบหน่วยงานผ่าตัด และการเลือกจำนวนห้องผ่าตัดให้สัมพันธ์กับขนาดโรงพยาบาล

เพื่อให้เข้าใจถึงข้อมูลพื้นฐานโดยรวมของหน่วยงานผ่าตัดได้

ตอนที่ 2 เส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด ภายหลังจากการศึกษาตอนที่ 1 แล้ว ตอนที่ 2 จะทำการศึกษาเฉพาะเรื่องเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด ตั้งแต่ ความหมาย หน้าที่ การแบ่งพื้นที่เส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด และมาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

เพื่อให้เข้าใจถึงความสำคัญของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด ซึ่งนำไปสู่การเกิดประเด็นคำถามเรื่องความแตกต่างของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด อันเป็นวัตถุประสงค์หลักในการวิจัยคือการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการวางผัง 2 รูปแบบคือ PCS และ SSC

ตอนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยงานผ่าตัด

หน่วยงานผ่าตัดนับเป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยของโรงพยาบาล ทำหน้าที่บริการผู้ป่วยในการรักษาโรคโดยการผ่าตัด ซึ่งหน่วยงานผ่าตัดโดยทั่วไปประกอบไปด้วยห้องผ่าตัดและส่วนสนับสนุนต่างๆซึ่งเชื่อมโยงถึงกันผ่าน เส้นทางสัญจร

ก่อนที่จะทำการศึกษาเรื่องเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดในตอนที่ 2 จำเป็นต้องเข้าใจในรายละเอียดพื้นฐานของหน่วยงานผ่าตัดเสียก่อนดังจะกล่าวต่อไปนี้

2.1 ความหมาย หน้าที่ ของหน่วยงานผ่าตัด

หน่วยงานผ่าตัด (Operating Department) เป็นหน่วยงานย่อยในฝ่ายรักษาพิเศษ (Special Unit Facilities อันประกอบไปด้วย หน่วยงานผ่าตัด หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต หน่วยงานห้องคลอด หน่วยทารกแรกเกิด และหน่วยไตเทียม) ทำหน้าที่ให้การบำบัด รักษาผู้ป่วยด้วยวิธีการผ่าตัด (อวยชัย วุฒิโฆสิต, 2543) โดยผ่าตัดอวัยวะบริเวณที่มีพยาธิสภาพอันเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคร้ายแก่ร่างกายออก หรือการผ่าตัดแก้ไขอวัยวะภายในที่บกพร่อง เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเป็นปกติ

หน่วยงานผ่าตัดจำเป็นต้องรักษาความสะอาด และปลอดเชื้อโรค เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนจะต้องรักษากฎระเบียบอย่างเคร่งครัด มีการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค เพื่อให้ผลการรักษาเป็นไปด้วยดี และมีประสิทธิภาพ ไม่มีการติดเชื้อของบาดแผลผ่าตัด และผู้ป่วยสามารถหายจากโรคได้โดยปลอดภัย (อรอนงค์ พุมอาภรณ์, 2530)

2.2 องค์ประกอบของหน่วยงานผ่าตัด

องค์ประกอบของหน่วยงานผ่าตัด ไม่ได้มีเพียงห้องผ่าตัดอย่างเดียวเท่านั้น แต่ประกอบไปด้วยพื้นที่จำนวนมากที่คอยสนับสนุนให้การผ่าตัดเป็นไปโดยสะดวก และประสบผลสำเร็จ โดยหน่วยงานผ่าตัดทั่วไปประกอบไปด้วย (อวยชัย วุฒิโฆสิต, 2543 ; อรอนงค์ พุมอาภรณ์, 2530 ; เรณู อาจสาลี, 2524 ; Ivan D.A. Johnston and Andrew R. Hunter, 2528)

2.2.1 เคาน์เตอร์ติดต่อประชาสัมพันธ์ (Nurse Station and Information) อยู่ส่วนนอกสุดของหน่วยงานผ่าตัด เป็นตัวกลางระหว่างภายนอกกับภายในหน่วยงาน ทำหน้าที่ตรวจสอบชื่อผู้ป่วย หรือใช้ติดต่อกับบุคลากรจากหน่วยงานต่างๆ ตรงนี้อาจรวมไปถึงที่นั่งรอสำหรับญาติผู้ป่วยด้วย ในโรงพยาบาลที่มีพื้นที่จำกัดมาก อาจจะตัดพื้นที่ส่วนนี้ไปเลยก็ได้

ภาพที่ 2-1 แสดงพื้นที่นั่งรอสำหรับญาติผู้ป่วย และบุคคลภายนอกหน้าหน่วยงานผ่าตัด
(ศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ โรงพยาบาลรามาธิบดี : 21 กันยายน 2554)

ภาพที่ 2-2 แสดงหน่วยงานผ่าตัดที่ไม่มีพื้นที่สำหรับญาติผู้ป่วย และบุคคลภายนอก
(โรงพยาบาลวิชัยยุทธ : 13 ตุลาคม 2553)

2.2.2 ส่วนรับส่งผู้ป่วย (Transfer Area) ถัดเข้ามาจากเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ เป็นพื้นที่ที่ใช้เปลี่ยนเตียงผู้ป่วยจากหน่วยงานอื่นใดสู่เตียงสะอาดในกรณีที่เป็นผู้ป่วยในเพื่อเข้าสู่ภายในหน่วยงานผ่าตัด (จำเป็นต้องมีพื้นที่สำหรับเปลี่ยนเครื่องแต่งกายหรือ Locker เก็บสัมภาระของผู้ป่วยในกรณีที่เป็นผู้ป่วยนอกด้วย)

ภาพที่ 2-3 แสดงพื้นที่ส่วนรับส่งผู้ป่วย เปลี่ยนเตียงเพื่อเข้าสู่หน่วยงานผ่าตัด
(อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช : 18 ตุลาคม 2554)

ภาพที่ 2-4 แสดงพื้นที่ส่วนรับส่งผู้ป่วย เปลี่ยนเตียงเพื่อเข้าสู่หน่วยงานผ่าตัด
(หน่วยงานผ่าตัด อาคารสิรินธร โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ : 13 ธันวาคม 2554)

ภาพที่ 2-5 แสดงพื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระ และห้องน้ำสำหรับผู้ป่วยนอก
(โรงพยาบาลธนบุรี : 16 ตุลาคม 2553)

2.2.3 ห้องเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Preparation Room) เป็นห้องไว้สำหรับเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด เช่น การทำความสะอาดผิวหนังบริเวณผ่าตัด การวัดชีพจร ความดัน ตรวจสภาพความพร้อมในการผ่าตัด เมื่อสภาพร่างกายผู้ป่วยพร้อมแก่การผ่าตัดแล้ว จึงนำเข้าสู่ส่วนต่อไป

ภาพที่ 2-6 แสดงห้องเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด จะมีเคาน์เตอร์พยาบาลดูแลอย่างใกล้ชิด
(โรงพยาบาลธนบุรี : 16 ตุลาคม 2553)

2.2.4 ห้องให้ยาระงับความรู้สึกก่อนการผ่าตัด (Induction Room) จากห้องเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด เมื่อผู้ป่วยพร้อมเข้ารับการผ่าตัดแล้ว ก็จะนำผู้ป่วยเข้าสู่ห้องให้ยาระงับความรู้สึกก่อนการผ่าตัดเพื่อดมยา ปกติห้องนี้จะอยู่ติดกับห้องผ่าตัด แต่ในหลายโรงพยาบาลที่พื้นที่มีจำกัด อาจทำการดมยาผู้ป่วยภายในห้องผ่าตัดเลยก็ได้เช่นกัน

ภาพที่ 2-7 แสดงห้องดมยา (Induction Room) อยู่บริเวณเดียวกับห้องผ่าตัด
(อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช: 18 ตุลาคม 2554)

2.2.5 ส่วนล้างมือ (Scrub up Area) จะอยู่บริเวณทางสัญจรหน้าห้องผ่าตัดเป็นอ่างล้างมือ สำหรับแพทย์ พยาบาลล้างมือก่อนเข้าห้องผ่าตัด โดยการติดตั้งอุปกรณ์เปิดปิดน้ำจะเป็นแบบพิเศษที่ไม่ใช้มือในการสัมผัส เช่นการใช้เข่า ใช้ข้อศอก หรือแบบเซนเซอร์อัตโนมัติเป็นต้น

ภาพที่ 2-8 แสดงส่วนล้างมือ Scrub Up Area หน้าห้องผ่าตัดแบบใช้เซนเซอร์อัตโนมัติ
(ศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ โรงพยาบาลรามาธิบดี : 21 กันยายน 2554)

2.2.6 ห้องผ่าตัด (Operating Room) เป็นห้องสำหรับใช้ผ่าตัดผู้ป่วย ห้องผ่าตัดปกติทั่วไปมีขนาดอยู่ที่ 6x8 เมตร และ8x8 เมตร แต่ในปัจจุบันวิทยาการการผ่าตัดพัฒนาไปมากทำให้เกิดการผ่าตัดรูปแบบใหม่ๆ ส่งผลถึงขนาดห้องที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อรองรับเครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัดที่มากขึ้น เช่น ห้องผ่าตัดไฮบริด (Hybrid Operating Room) มีขนาดอย่างต่ำ 8x16 เมตร

สำหรับความสูงฝ้าเพดานไม่ควรต่ำกว่า 3 เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์โคมไฟผ่าตัดด้วย ผนังห้องผ่าตัดควรเลี่ยงมุมฉากให้มากที่สุดอาจทำการปาดมุมห้องเพื่อป้องกันฝุ่นจับตามซอกมุม ง่ายต่อการทำความสะอาด โรงพยาบาลทั่วไปนิยมจัดห้องผ่าตัดแต่ละห้องเป็นเฉพาะเพื่อรองรับการผ่าตัดที่แตกต่างกัน เนื่องจากอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัดแต่ละประเภทมีความแตกต่างกัน โดยสามารถแบ่งประเภทห้องผ่าตัดได้ดังนี้ (อวยชัย วุฒิโฆสิต, 2543)

1) ห้องผ่าตัดทั่วไป (General Operation)
2) ห้องผ่าตัดกระเพาะ (Cystoscopic Operation) เป็นการผ่าตัดเกี่ยวกับทางเดินปัสสาวะและระบบทางเดินอาหารทั้งหมด
3) ห้องผ่าตัด ตา หู คอ จมูก (E.E.N.T. Operation) ขนาดห้องจะค่อนข้างเล็กกว่าห้องผ่าตัดทั่วไป ในบางกรณีจะทำการผ่าตัดที่ OPD ของแผนกเลย
4) ห้องผ่าตัดกระดูก (Orthopaedic Operation) เป็นห้องผ่าตัดที่จำเป็นต้องรักษาความสะอาดเป็นพิเศษ เพราะการผ่าตัดลึกถึงชั้นกระดูกทำให้มีโอกาสติดเชื้อได้ง่าย ตามปกติควรมีห้องเผื่อเพื่อรองรับการผ่าตัดกระดูกด้วย
5) ห้องผ่าตัดโรคสตรี (Gynaecologic Operation) เป็นห้องผ่าตัดเฉพาะสำหรับโรคในสตรี หรือการคลอดบุตรโดยการผ่าตัด ควรอยู่ใกล้กับหน่วยห้องคลอดเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เตียงที่ใช้จะเป็นชนิดมีขาหยั่ง
6) ห้องผ่าตัดสมอง (Neurological Operation) เป็นการผ่าตัดเกี่ยวกับสมอง เส้นประสาทไขสันหลัง ใช้ห้องผ่าตัดขนาดใหญ่เนื่องจากมีอุปกรณ์เครื่องมือและบุคลากรร่วมผ่าตัดจำนวนมาก รวมถึงการรักษาความสะอาดเป็นพิเศษ
7) ห้องผ่าตัดหัวใจ (Cardiovascular Operation) เป็นการผ่าตัดเกี่ยวกับหัวใจหลอดเลือดต่างๆ หรืออวัยวะในทรวงอก เช่นปอด

ภาพที่ 2-9 แสดงห้องผ่าตัดมาตรฐาน และวิธีการลบมุมห้อง
(ศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ โรงพยาบาลรามาธิบดี :21 กันยายน 2554)

2.2.7 ห้องผ่าตัดผู้ป่วยติดเชื้อ (Septic Operation) เป็นห้องผ่าตัดพิเศษที่ต้องแยกออกไม่ ให้ปะปนกับส่วนอื่นใด โดยมีทางเข้าจุดเปลี่ยนเตียงแยกต่างหาก ซึ่งบริเวณนี้จะต้องมีการรักษาความสะอาด และฆ่าเชื้อเป็นพิเศษ เช่นกรณีผู้ป่วยติดเชื้อเอดส์ หรือ เอชวันเอ็นวัน

2.2.8 ห้องสอนแสดง และอัฒจรรย์สำหรับดูการผ่าตัด (ในปัจจุบันเพื่อลดการใช้พื้นที่อาจจะไม่มีห้องสอนแสดง หรืออัฒจรรย์ แต่ใช้การถ่ายกล้องวงจรที่มีความละเอียดสูงบันทึกเพื่อใช้สอนแทน)

2.2.9 ห้องพักฟื้นหลังการผ่าตัด (Recovery Room) ภายหลังการผ่าตัด ผู้ป่วยจะต้องนอนรอสังเกตอาการอยู่ชั่วระยะเวลาหนึ่ง หากอาการหลังการผ่าตัดดีขึ้นก็จะได้รับการส่งต่อไปยังหออภิบาลผู้ป่วย (Ward) แต่หากอาการทรุดหนักลงก็จำเป็นต้องส่งต่อหออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (I.C.U.) บริเวณนี้จะมีพยาบาลดูแลอย่างใกล้ชิด และจะมีจำนวนเตียงเทียบเท่าจำนวนห้องผ่าตัดเพื่อให้เพียงพอต่อการรับรองผู้ป่วย ห้องพักฟื้นหลังการผ่าตัดจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ที่สำคัญดังนี้

1) เครื่องให้ออกซิเจน และเครื่องช่วยหายใจ
2) เครื่องดูดเสมหะ
3) เครื่องมือสำหรับให้ยาทางหลอดเลือดดำ
4) มอนิเตอร์แสดงกราฟการเต้นของหัวใจ
5) เครื่องใช้อื่นๆที่จำเป็น เช่นผ้าห่มไฟฟ้า กระเป๋าน้ำแข็ง เป็นต้น

ภาพที่ 2-10 แสดงห้องพักฟื้นหลังการผ่าตัด มีเคาน์เตอร์พยาบาลดูแลอย่างใกล้ชิด
(หน่วยงานผ่าตัด อาคารสิรินธร โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ : 13 ธันวาคม 2554)

2.2.10 เส้นทางสัญจรสะอาด (Clean Corridor) เป็นเส้นทางที่ใช้เชื่อมต่อส่วนประกอบต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัดเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถติดต่อปฏิบัติงานได้ โดยปกติเส้นทางสัญจรสะอาดจะมีความกว้างตั้งแต่ 3.00 เมตรขึ้นไปเพื่อความสะดวกในการเข็นเตียง หรืออุปกรณ์

เครื่องมือต่างๆสวนกัน โดยจะไม่มีการขนถ่ายเคลื่อนย้ายอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกที่ใช้แล้วผ่านเส้นทางสัญจรสะอาดเพื่อเป็นการควบคุมความเสี่ยงในการติดเชื้อ

ภาพที่ 2-11 แสดงเส้นทางสัญจรสะอาด Clean Corridor
(ศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ โรงพยาบาลรามาธิบดี :21 กันยายน 2554)

2.2.11 ห้องอาบน้ำ เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระของแพทย์ พยาบาล และบุคลากร (Locker Room) เป็นจุดผ่านเข้าสู่หน่วยงานผ่าตัดเฉพาะ แยกจากส่วนของผู้ป่วย

2.2.12 ห้องพัก (Lounge) ห้องอยู่เวร (On Call) ของแพทย์ พยาบาลเวร หรือเจ้าหน้าที่ประจำ เผื่อในกรณีผ่าตัดฉุกเฉิน ควรมีห้องน้ำประกอบอยู่ด้วย

ภาพที่ 2-12 แสดงพื้นที่พักผ่อน ทานอาหาร เปลี่ยนเครื่องแต่งกายสำหรับเจ้าหน้าที่บุคลากร
(โรงพยาบาลธนบุรี : 16 ตุลาคม 2553)

2.2.13 ห้องทำงานแพทย์ดมยา (Anesthetist Office) ซึ่งจะต้องทำงานอยู่ในห้องผ่าตัดตลอดเวลา รวมไปถึงห้องทำงานของหัวหน้าหน่วยงานผ่าตัดด้วย

2.2.14 ห้องเก็บอุปกรณ์เวชภัณฑ์เครื่องมือปลอดเชื้อ (Sterile Storage) เป็นห้องที่ใช้เก็บของที่ผ่านการฆ่าเชื้อจากหน่วยจ่ายกลาง (Central Supply Storage) เช่นอุปกรณ์เครื่องมือผ่าตัดเสื้อคลุม ขนาดห้องจะต้องเพียงพอต่อการเก็บของปลอดเชื้อที่ใช้ในแต่ละวันได้เป็นอย่างน้อย

2.2.15 ห้องเก็บอุปกรณ์เวชภัณฑ์เครื่องมือสะอาด (Clean Storage) เป็นห้องเก็บเวชภัณฑ์สะอาดต่างๆที่เป็นลักษณะบรรจุหีบห่อสำเร็จจากบริษัทผู้จัดจำหน่าย เช่น ไซลิงค์ฉีดยา เข็ม ผ้าก๊อซ ยาฆ่าเชื้อ น้ำเกลือ เป็นต้น

ภาพที่ 2-13 แสดงห้องเก็บของสะอาดในส่วนเก็บเครื่องมืออุปกรณ์การแพทย์
(โรงพยาบาลธนบุรี : 16 ตุลาคม 2553)

2.2.16 ห้องเก็บเลือด ยา หรือเวชภัณฑ์ยาต่างๆ ที่จำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ

ภาพที่ 2-14 แสดงห้องเก็บเวชภัณฑ์ควบคุมอุณหภูมิ
(โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ : 12 สิงหาคม 2554)

2.2.17 ห้องเก็บเครื่องฉายรังสี (X-Ray) ด้วยพื้นที่ในห้องผ่าตัดที่จำกัด จึงไม่นิยมจัดเครื่องฉายรังสีไว้ในแต่ละห้องเพราะเครื่องฉายรังสีมีขนาดใหญ่ โดยทั่วไปจึงเก็บเครื่องฉายรังสีไว้ในห้องเก็บ และเรียกใช้ตามเหมาะสม ในที่นี้รวมถึงเครื่องมือในการผ่าตัดอื่นๆด้วย เช่นสกรู สว่าน

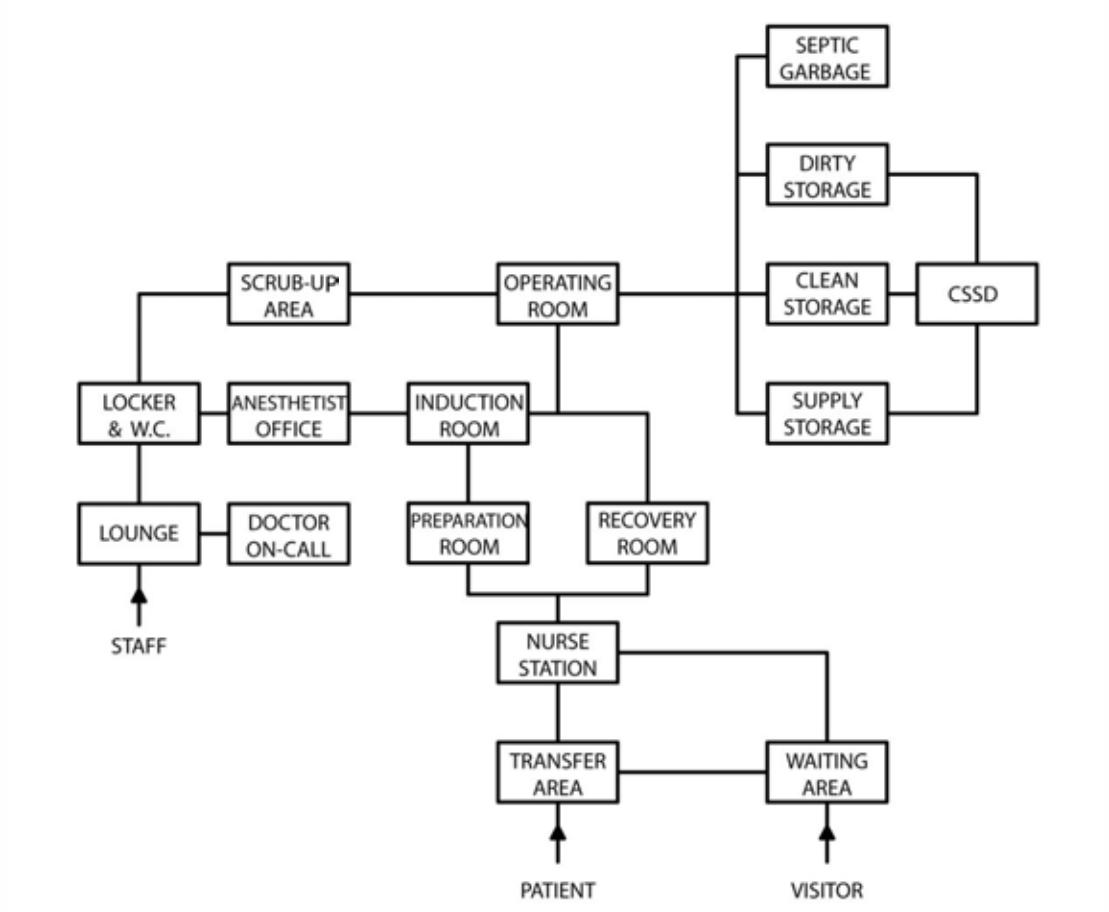
2.2.18 ห้องเก็บของสกปรก (Dirty Room) เป็นห้องเก็บรวบรวมเครื่องมือภายหลังการผ่าตัด ล้างทำความสะอาดขั้นต้น ห่อผ้าเพื่อเตรียมส่งไปทำความสะอาด และฆ่าเชื้อที่หน่วยจ่ายกลางโดยภายในห้องอาจมีอ่าง (Slop Sink) ที่ใช้ในการล้าง เทสิ่งสกปรกของเหลวที่ติดค้างมากับอุปกรณ์ เช่น เลือด น้ำเหลือง น้ำเกลือ เป็นต้น

ภาพที่ 2-15 แสดงห้องเก็บรวมรวมเครื่องมือภายหลังการผ่าตัด ล้างทำความสะอาดขั้นต้น
(โรงพยาบาลธนบุรี : 16 ตุลาคม 2553)

2.2.19 เส้นทางสัญจรสกปรก (Soil Corridor) เป็นเส้นทางสัญจรที่ใช้นำอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัดแล้วไปเก็บที่ห้องเก็บของสกปรก เพื่อใช้ส่งต่อไปยังหน่วยจ่ายกลางต่อไป ในกรณีที่หน่วยงานผ่าตัดกับหน่วยจ่ายกลางอยู่คนละชั้นกัน เส้นทางสัญจรสกปรกก็ควรเชื่อมต่อถึงลิฟต์ที่ใช้ส่งอุปกรณ์เครื่องมือใช้แล้วไปยังหน่วยจ่ายกลางต่อไป โดยปกติแล้วเส้นทางสัญจรสกปรก ควรจัดวางให้ไม่ทับซ้อนกับ เส้นทางสัญจรสะอาด

ภาพที่ 2-16 แสดงเส้นทางสัญจรสกปรกเชื่อมต่อไปยังห้องเก็บของสกปรก
(โรงพยาบาลธนบุรี : 16 ตุลาคม 2553)

จากรายละเอียดส่วนประกอบทั้งหมดภายในหน่วยงานผ่าตัด สามารถเขียนเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพที่ 2-17 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัด (ดัดแปลงจาก อวยชัย วุฒิโฆสิต, 2543)

2.3 หน่วยงานผ่าตัดในอาคารสถานพยาบาล

สถานที่ตั้งของหน่วยงานผ่าตัด (อรอนงค์ พุมอาภรณ์, 2530)

สถานที่ตั้งของหน่วยงานผ่าตัดควรอยู่ปีกใดปีกหนึ่งของอาคาร เป็นสถานที่ไม่พลุกพล่านหรือเป็นทางผ่านไปมา ทั้งนี้เพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อโรค และควบคุมควบคุมการติดเชื้อ แต่ยังต้องสามารถรับส่งผู้ป่วยได้โดยสะดวก ไม่ควรอยู่ห่างจากเส้นทางสัญจรทางตั้ง (ลิฟต์) เพื่อความสะดวกในการรับผู้ป่วยจากหน่วยฉุกเฉิน และหออภิบาลผู้ป่วย หรือการส่งคนไข้ไปยังหออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (I.C.U.) ได้ง่ายในกรณีทีอยู่คนละชั้นกัน

2.4 แนวทางการออกแบบหน่วยงานผ่าตัด

2.4.1 หลักสำคัญ 3 ประการในการออกแบบหน่วยงานผ่าตัด (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2549) หน่วยงานผ่าตัดนั้นนอกจากจะออกแบบให้มีองค์ประกอบครบถ้วนเพื่อรองรับการปฏิบัติงานในหน่วยงานผ่าตัด และออกแบบให้สามารถติดต่อกับหน่วยงานต่างๆได้อย่างเหมาะสมตามที่กล่าวไปแล้ว เพื่อให้หน่วยงานผ่าตัดสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดจำเป็นต้องยึดหลักสำคัญ 3 ประการดังต่อไปนี้

1) การควบคุมการติดเชื้อ (Infection Control) หน่วยงานผ่าตัดจำเป็นต้องมีการควบคุมการติดเชื้อเป็นพิเศษต่างจากหน่วยงานอื่นๆทั่วไปในโรงพยาบาล จากการศึกษาของสมหวัง ด่านชัยวิจิตรและไพฑูรย์ บุญมา (2544) กล่าวว่า “ในโรงพยาบาลแต่ละแผนกก็มีอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลของผู้ป่วยไม่เท่ากัน แผนกที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง คือ แผนกที่มีการรักษาผู้ป่วยหนัก มีการผ่าตัด มีการใช้เครื่องมือมาก จะมีการติดเชื้อสูงโดยหน่วยงานผ่าตัด มีอัตราการติดเชื้อสูงถึงร้อยละ 10-13”

1.1) ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการติดเชื้อ คือ

<u>เชื้อโรค (Agent)</u> เชื้อโรคเป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ส่วนใหญ่เป็นเชื้อประจำถิ่น หรือเชื้อที่พบบนร่างกายผู้ป่วย อีกส่วนหนึ่งจากบุคลากร หรือจากสิ่งแวดล้อม การติดเชื้อในโรงพยาบาลเกิดจากเชื้อแบคทีเรียเป็นส่วนใหญ่

<u>บุคคล (Host)</u> ผู้ที่ติดเชื้อในโรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเนื่องจากความแข็งแรงหรือภูมิต้านทานโรคมีน้อยจากการที่สภาพร่างกายไม่แข็งแรงสมบูรณ์ อย่างผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด ผู้ป่วยจากโรคภาวะทุพโภชนาการหรือภูมิต้านทานโรคน้อยจากการรักษาบางประเภท เช่นการฉายรังสีโรคมะเร็ง นอกเหนือจากผู้ป่วยแล้ว แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ บุคลากรในโรงพยาบาลก็มีความเสี่ยงในการติดเชื้อด้วยกันทั้งสิ้น

<u>สิ่งแวดล้อม (Environment)</u> สิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาลครอบคลุมถึงอาคาร สถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ และสำหรับผู้ป่วยแล้ว บุคลากรในโรงพยาบาลและญาติที่มาเยี่ยมก็นับเป็นสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกัน ถ้า

สิ่งแวดล้อมดี สะอาด โอกาสที่จะมีเชื้อโรคติดอยู่ก็น้อย ตรงกันข้าม สิ่งแวดล้อมที่สกปรกย่อมมีเชื้อโรคมาก โอกาสที่เชื้อโรคจะเข้าสู่ผู้ป่วยย่อมมีมาก ทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากขึ้น สิ่งแวดล้อมในหน่วยงานผ่าตัด เราสามารถบริหารจัดการให้เป็นสิ่งแวดล้อมที่ดี เสี่ยงต่อการก่อให้เกิดการติดเชื้อน้อยได้ด้วยการกำจัดขยะ การทำความสะอาดอาคารและสถานที่ต่าง ๆ การกำจัดขยะโดยเฉพาะขยะติดเชื้อ และที่สำคัญคือการกำหนดผังเส้นทางสัญจรที่เอื้อต่อการรักษาความสะอาดภายในหน่วยงาน

1.2) สาเหตุที่ก่อให้เกิดการติดเชื้อ

<u>บุคคลสู่บุคคล</u>

<u>สิ่งแวดล้อมสู่บุคคล</u>

<u>บุคคลสู่สิ่งแวดล้อม แล้วกลับสู่บุคคล</u>

1.3) กลไกการติดเชื้อ

<u>การสัมผัส (Contact)</u> เป็นกลไกการนำเชื้อโรคที่สำคัญที่สุด พบมากที่สุด การสัมผัสเกิดขึ้นโดยตรงจากการจับต้องผู้ป่วยโดยบุคลากร หรือโดยทางอ้อมจากการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ วิธีการแก้ไขที่สำคัญที่สุดคือการล้างมืออย่างถูกต้อง และสวมถุงมือเสื้อคลุมทุกครั้งในการเข้าปฏิบัติงานในหน่วยงานผ่าตัด

<u>การแพร่ทางอากาศ (Air-borne)</u> เชื้อที่แพร่ทางอากาศได้ คือเชื้อก่อโรคระบบทางเดินหายใจและผิวหนัง เช่น ในกรณีที่มีผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสที่แพร่ทางระบบทางเดินหายใจ หน่วยงานผ่าตัดควรทำเส้นทางสำหรับเข้าห้องผ่าตัดติดเชื้อแยกจากเส้นทางสัญจรปกติเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

<u>การแพร่โดยสัตว์พาหะ (Vectors)</u> พาหะนำโรคเช่น แมลงวัน แมลงสาบ ยุง ฯลฯ อาจจะนำโรคสู่ผู้ป่วยหรือบุคลากรได้

การควบคุมการติดเชื้อนั้นนอกจากต้องมีระเบียบแบบแผนการปฏิบัติงานที่เคร่งครัดรัดกุมแล้ว การออกแบบหน่วยงานผ่าตัดเป็นอีกปัจจัย

สำคัญที่สามารถช่วยควบคุมการติดเชื้อได้ นั้นคือ ซึ่งสามารถทำได้โดยกำหนดพื้นที่ต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัดให้ชัดเจน ควบคุมการไหลเวียนอากาศภายใน กำหนดเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือและบุคคลตลอดจนเลือกใช้วัสดุก่อสร้างและตกแต่งที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่

2) ความปลอดภัย (Safety) ผู้ป่วยและบุคลากรผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานผ่าตัด มีโอกาสเกิดอันตรายได้จากระบบไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ระบบไหลเวียนอากาศ และ ระบบก๊าซทางการแพทย์ ดังนั้นจึงต้องออกแบบหน่วยงานผ่าตัดให้มีพื้นที่ที่สอดคล้องกับการใช้งาน มีระบบต่าง ๆ ที่อำนวยความสะดวกและปลอดภัย เช่น ระบบสื่อสาร ระบบเตือนภัย เป็นต้น นอกจากนี้ต้องมีการวางแผนบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในหน่วยงานผ่าตัดเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง

3) การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและรู้คุณค่า (Efficient use of personnel time and space) ในการออกแบบหน่วยงานผ่าตัด ให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ควรออกแบบให้มีการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าและทำให้บุคลากรปฏิบัติงานได้สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา และพลังงาน กล่าวคือต้องออกแบบให้ห้องผ่าตัดสามารถรองรับงานผ่าตัดที่เหมาะสมกับศักยภาพของโรงพยาบาลและทีมผ่าตัด กรณีที่มีห้องผ่าตัดหลายห้อง ควรจัดวางพื้นที่สนับสนุนให้บุคลากรใช้เวลาสัญจรน้อยและสะดวกในทุกห้องผ่าตัดเพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้เต็มประสิทธิภาพ และถือเป็นการลดการใช้ทรัพยากรบุคคลมากเกินจำเป็นอีกด้วย

2.4.2 จำนวนห้องผ่าตัด (อวยชัย วุฒิโฆสิต,2543 ; อรอนงค์ พุมอาภรณ์,2530)

หน่วยงานผ่าตัดนับเป็นหน่วยงานสำคัญที่จำเป็นต้องมีจำนวนให้เพียงพอต่อผู้มาใช้บริการ เนื่องจากเป็นการรักษาที่มีผลถึงชีวิต จำนวนห้องผ่าตัดนั้นจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้

1) ขนาดของอาคารสถานพยาบาล กล่าวคือจำนวนเตียงและการหมุนเวียนของผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาพยาบาลจะเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อจำนวนห้อง

ผ่าตัด โรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีจำนวนเตียงมาก และการหมุนเวียนเร็ว ก็จะต้องการห้องผ่าตัดจำนวนมาก โดยสามารถสรุปจำนวนห้องผ่าตัดต่อจำนวนเตียงในโรงพยาบาล (เอกชน) ประมาณดังนี้

จำนวนเตียง (เตียง)	**จำนวนห้องผ่าตัด (ห้อง)**
100	3
150	4
200	5
250	6
300	7
350	8
350-500	8-10

2) ประเภทของผู้ป่วย ชนิดของการผ่าตัด และการตรวจหรือทำหัตถการอื่นๆ
3) ศักยภาพของอาคารสถานพยาบาลนั้น หมายความถึงจำนวนของบุคลากรภายในหน่วยงานผ่าตัด มีความสามารถในการให้บริการผู้ป่วยได้มากน้อยแค่ไหน หากบุคลากรมีน้อย การดูแลก็จะครอบคลุมพื้นที่ได้น้อยลง ทำให้สามารถบริการห้องผ่าตัดได้จำนวนห้องน้อยลงเช่นเดียวกัน นอกจากนั้นยังรวมถึงศักยภาพหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น หน่วยจ่ายกลาง หน่วยงานผ้า เป็นต้น
4) การกำหนดเวลาทำการ ช่วงเวลาในการรักษาพยาบาล เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่คำนึงควบคู่กับจำนวนบุคลากร ซึ่งส่งผลต่อจำนวนห้องผ่าตัดที่เปลี่ยนไป หน่วยงานผ่าตัดบางแห่งอาจเปิดทำการ 24 ชั่วโมง ในขณะที่บางแห่งเปิดตามเวลาทำการราชการ นอกเวลาจะใช้ในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น
5) ส่วนสนับสนุนภายในหน่วยงานผ่าตัด เช่น ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด จะต้องมีการวางแผนคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าว่าจะทำการบริหารจัดการอย่างไร ให้ส่วนสนับสนุนเหล่านี้มีพื้นที่ที่ตอบรับกับจำนวนห้องผ่าตัด นอกจากนั้นควรคำนึงถึงที่ว่างสำหรับการขยายหน่วยงานต่อไปในอนาคตด้วย
6) ความต้องการ และความเห็นของแพทย์ และพยาบาลหน่วยงานผ่าตัด

ตอนที่ 2 เส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

จากการศึกษาลักษณะโดยทั่วไปของหน่วยงานผ่าตัดตามที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าองค์ประกอบหน่วยงานผ่าตัดมีมากมาย และสลับซับซ้อน สิ่งที่ยึดองค์ประกอบเหล่านั้นเข้าไว้ด้วยกันก็คือ เส้นทางสัญจร หน่วยงานผ่าตัดจะสามารถปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพเพียงใดไม่ได้ขึ้นอยู่แค่เพียงความสามารถของบุคลากร ความทันสมัยของเทคโนโลยี แต่รวมถึงการบริหารจัดการเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดนั้นด้วย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะมุ่งเน้นที่เส้นทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดเป็นหลัก เพื่อทำความเข้าใจในการไหลของทรัพยากรทุกประเภท คือ คน อุปกรณ์ เครื่องมือ อันเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้หน่วยงานผ่าตัดสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2.5 ความหมาย และหน้าที่ของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

ในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2544 ได้ให้ความหมายว่า

“ทาง” หมายความว่า ที่สำหรับเดินไปมา, แนวหรือพื้นที่สำหรับใช้สัญจร

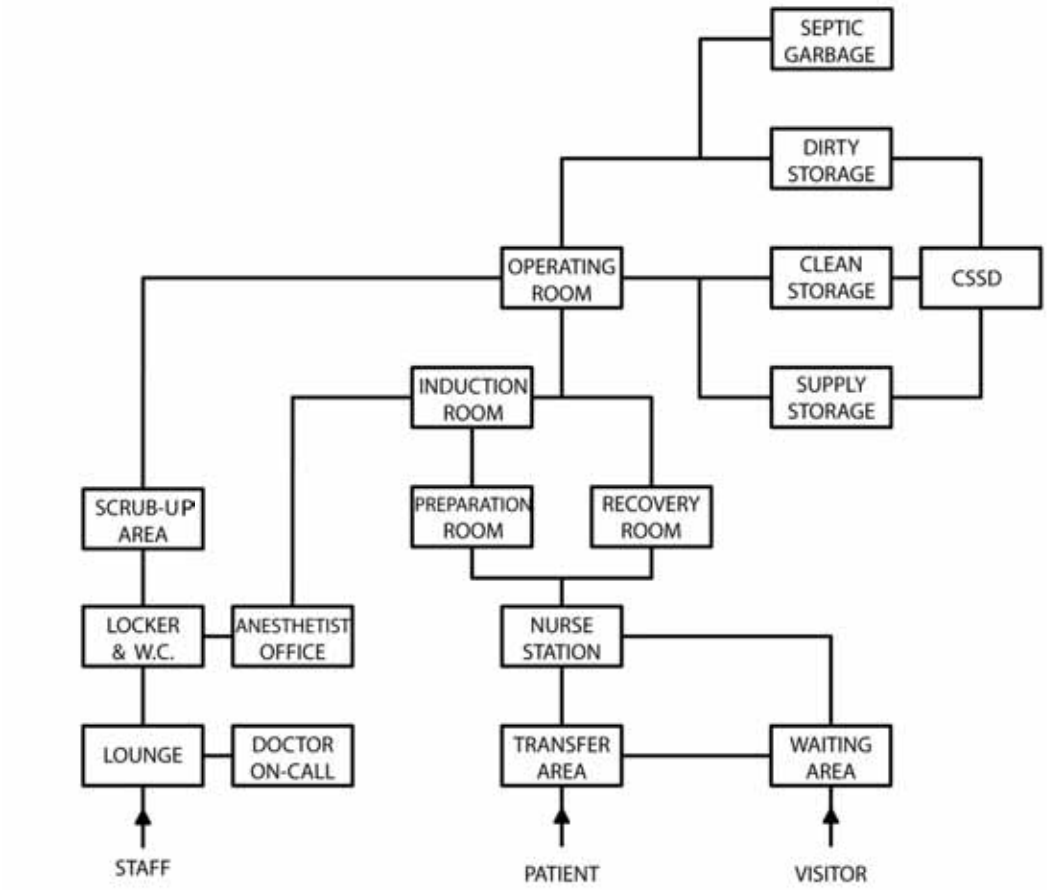
“สัญจร”หมายความว่า ผ่านไปมา

“เส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด” จึงมีความหมายว่า แนว หรือพื้นที่สำหรับเดินผ่านไปมาในหน่วยงานผ่าตัด เพื่อใช้เชื่อมต่อองค์ประกอบต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัดเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบและมีระเบียบแบบแผน นำมาซึ่งประสิทธิภาพของหน่วยงานผ่าตัดตามหลักการออกแบบ 3 ประการคือ การควบคุมการติดเชื้อ ความปลอดภัย และการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า

2.6 การแบ่งพื้นที่เส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

เนื่องจากหน่วยงานผ่าตัดเป็นหน่วยงานที่มีความซับซ้อนละเอียดอ่อน มีส่วนประกอบจำนวนมาก จำเป็นต้องแบ่งพื้นที่เส้นทางสัญจรต่างๆภายในหน่วยงานออกจากกันเพื่อให้สะดวกต่อการบริหารจัดการพื้นที่แต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกันอย่างเหมาะสมและมีศักยภาพตามหลักการออกแบบ 3 ประการของหน่วยงานผ่าตัด

โดยจาก ภาพที่ 2-17 นั้นสามารถนำมาเขียนแผนผังใหม่ ให้ตอบรับกับการศึกษารายละเอียดเรื่องการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดได้ดังนี้



ภาพที่ 2-18 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัด

การแบ่งพื้นที่เส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดนั้นโดยทั่วไปสามารถแบ่งได้ 2 รูปแบบ ตามแต่เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง คือ

2.6.1 แบ่งตามผู้ใช้งานพื้นที่ในหน่วยงานผ่าตัด (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2549)

1) พื้นที่และเส้นทางสัญจรสำหรับญาติผู้ป่วย และบุคคลภายนอกที่มาติดต่อ นับเป็นส่วนนอกสุดของหน่วยงานผ่าตัด ในบางโรงพยาบาลที่มีพื้นที่มาก อาจจะจัดสรรพื้นที่เฉพาะของญาติผู้ป่วย หรือบุคลากรภายนอกไม่รวมอยู่ภายในหน่วยงานผ่าตัด แต่อยู่ติดกันสามารถติดต่อกันได้โดยสะดวก ในการออกแบบมักให้เส้นทางสัญจรส่วนนี้มีความกระชับ และล่วงล้ำเข้าสู่หน่วยงานน้อยที่สุด เพื่อป้องกันญาติผู้ป่วยก้าวก่ายการทำงานของเจ้าหน้าที่บุคลากร รวมไปถึงเพื่อสร้างความปลอดภัยให้กับหน่วยงานผ่าตัดจากบุคคลภายนอก

2) พื้นที่และเส้นทางสัญจรสำหรับผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัด พื้นที่ส่วนนี้นอกเหนือจากห้องผ่าตัดแล้วยังนับรวมถึงส่วนสนับสนุนต่างๆเช่น ห้องเตรียมผ่าตัด ห้องพักฟื้น ห้องดมยา การเชื่อมต่อองค์ประกอบเหล่านี้เข้าด้วยกันจำเป็นต้องใช้เส้นทางสัญจร ซึ่งถือเป็นเส้นทางสัญจรหลักของหน่วยงานผ่าตัด ที่ทำหน้าที่ลำเลียงผู้ป่วยไปตามส่วนต่างๆของหน่วยงาน เส้นทางสัญจรสำหรับผู้ป่วยนี้ควรออกแบบให้สามารถเข็นเตียง หรือรถเข็นได้ง่ายและสะดวก ไม่คดโค้งหรือซอกมุมมากจนเกินควร โดยผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดจัดได้เป็น 3 กรณี คือ

2.1) ผู้ป่วยนอก เป็นผู้ป่วยที่มีการนัดหมายผ่าตัดล่วงหน้า โดยไม่จำเป็นต้องเตรียมตัวที่โรงพยาบาล มักเป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดเล็กที่สามารถพักฟื้นและกลับบ้านได้เลย ผู้ป่วยประเภทนี้จะไม่ต้องใช้รถเข็น หรือเตียง

2.2) ผู้ป่วยใน เป็นผู้ป่วยที่มีการนัดหมายผ่าตัดล่วงหน้า มีการเตรียมตัวก่อนที่โรงพยาบาล คือเตรียมตัวจากหออภิบาลผู้ป่วย แล้วเข้ารับการผ่าตัด ภายหลังการผ่าตัดจำเป็นต้องพักฟื้นที่หออภิบาลผู้ป่วยอีกครั้ง ผู้ป่วยประเภทนี้จะเดินทางมายังหน่วยงานผ่าตัดด้วยเตียง หรือรถเข็น

2.3) ผู้ป่วยฉุกเฉิน เป็นผู้ป่วยที่ไม่ได้ทำการนัดหมายเข้ารับการผ่าตัดล่วงหน้า มีทั้งแบบที่สามารถมายังหน่วยงานผ่าตัดได้ด้วยตนเอง หรือมาโดยเตียง รถเข็น

3) พื้นที่และเส้นทางสัญจรสำหรับบุคลากรของหน่วยงานผ่าตัด นับเป็นพื้นที่ส่วนสนับสนุนที่ช่วยให้การปฏิบัติงานภายในหน่วยงานผ่าตัดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในแง่ของคุณภาพบุคลากร เช่น ห้องเปลี่ยนชุดหรืออาบน้ำบุคลากร ห้องเก็บสัมภาระ ห้องพัก ห้องรับประทานอาหาร เป็นต้น โดยบุคลากรภายในหน่วยงานผ่าตัดมีหลายประเภทต่างหน้าที่กันไปดังนี้ (อรอนงค์ พุมอาภรณ์,2530)

3.1) แพทย์ เป็นผู้นำทำหน้าที่ผ่าตัดผู้ป่วย เป็นแพทย์เฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการใช้หัตถการหรือเครื่องมือในการผ่าตัดเข้าในร่างกายผู้ป่วยเพื่อสืบค้นอาการ และรักษาความผิดปกติ เช่น โรค หรือการบาดเจ็บต่างๆ เพื่อช่วยในการแก้ไขการทำงานหรือรูปลักษณ์ของร่างกาย แพทย์แต่ละ

คนจะมีความรู้ความสามารถแตกต่างกันไป เช่น ศัลยศาสตร์ผิวหนัง หัวใจ กระดูก สมอง เส้นประสาทเป็นต้น ซึ่งการดำเนินการรักษาผู้ป่วยของแพทย์จะสำเร็จลุล่วงได้ก็ด้วยการช่วยเหลือ สนับสนุนจากบุคลากรอื่นๆ

3.2) วิสัญญีแพทย์ เป็นแพทย์ผู้เชี่ยวชาญการให้ยาชาและยาสลบ ช่วยระงับความรู้สึกเจ็บปวดของคนไข้ก่อนทำการผ่าตัด โดยปกติวิสัญญีแพทย์จะประจำอยู่ที่พื้นที่เตรียมผู้ป่วยก่อนทำการผ่าตัด และภายในห้องผ่าตัดเพื่อควบคุมปริมาณยาที่ให้แก่ผู้ป่วยระหว่างการผ่าตัด

3.3) พยาบาล เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่ตั้งแต่การเตรียมงานประจำวันในหน่วยงานผ่าตัด เช่นการเบิกของสะอาด เบิกผ้า จัดตารางการผ่าตัด นอกจากนี้ในบางครั้งยังจำเป็นต้องทำหน้าที่ประเมินสภาวะผู้ป่วยล่วงหน้าก่อนการผ่าตัดด้วย สำหรับการเตรียมผ่าตัดในแต่ละราย พยาบาลจะทำหน้าที่ตระเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ เช็คอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน เมื่อถึงเวลาผ่าตัดพยาบาลแต่ละคนจะแบ่งแยกหน้าที่กันอย่างชัดเจนแต่ประสานช่วยเหลือกันเพื่อให้แพทย์ผู้ทำการผ่าตัดสามารถดำเนินงานได้โดยสะดวกที่สุด เช่น การช่วยส่งอุปกรณ์เครื่องมือผ่าตัด หน้าที่ต่างๆนี้อาจมีการผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันได้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ระดับการศึกษา ความรู้และความชำนาญของพยาบาลแต่ละคน โดยปกติผู้ที่ทำหน้าที่เป็นพยาบาลประจำห้องผ่าตัดจะเป็นผู้มีประสบการณ์ และชำนาญงาน

3.4) ผู้ช่วยพยาบาลเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือแบ่งเบาภาระงานของพยาบาล เช่นการช่วยเตรียมผู้ป่วยช่วยจัดท่าในการผ่าตัด ช่วยจัดไฟฟ้าเพดาน ช่วยเก็บชิ้นเนื้อ ช่วยแพทย์และพยาบาลในการใส่เสื้อคลุม คำนวณจำนวนเลือดของผู้ป่วยที่เสียไปโดยการชั่งน้ำหนักผ้าที่ใช้ซับเลือดเป็นต้น

3.5) คนงาน ในแต่ละหน่วยงานผ่าตัดนอกเหนือจากแพทย์ วิสัญญีแพทย์ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาลแล้ว ยังจำเป็นต้องมีคนงานจำนวนมากซึ่งทำหน้าที่ต่างๆหลากหลาย ภาระหน้าที่ของคนงานแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ คนงานที่ทำหน้าที่อยู่แต่ภายในหน่วยงานผ่าตัดจะมีชุดปลอดเชื้อใส่

เช่นเดียวกับบุคลากรอื่น (อาจจะต่างสีกันไป)เช่น การทำความสะอาดห้องเตรียมผู้ป่วย ห้องผ่าตัด รถเข็น เตียงเข็น รวมไปถึงทำความสะอาดห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าของบุคลากร และคนงานที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างหน่วยงานผ่าตัดกับหน่วยงานอื่น ทำหน้าที่ในการรับส่งเวชภัณฑ์ อุปกรณ์ ผ้าปลอดเชื้อต่างๆจากหน่วยงานอื่นๆ หรือการเก็บอุปกรณ์เวชภัณฑ์ ผ้าใช้แล้วบรรจุหีบห่อส่งไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบ การรับส่งผู้ป่วยจากหออภิบาลผู้ป่วย คนงานประเภทหลังนี้จะไม่มีการใส่ชุดปลอดเชื้อ หมายความว่าไม่มีสิทธิ์เข้าไปในหน่วยงานผ่าตัด แต่จะทำการติดต่อกับภายในหน่วยงานผ่านคนงานภายในหน่วยงานผ่าตัดอีกที

3.6) นักศึกษาแพทย์ พยาบาล ในกรณีเป็นโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยก็จะมีนักศึกษาแพทย์ พยาบาลอีกด้วย

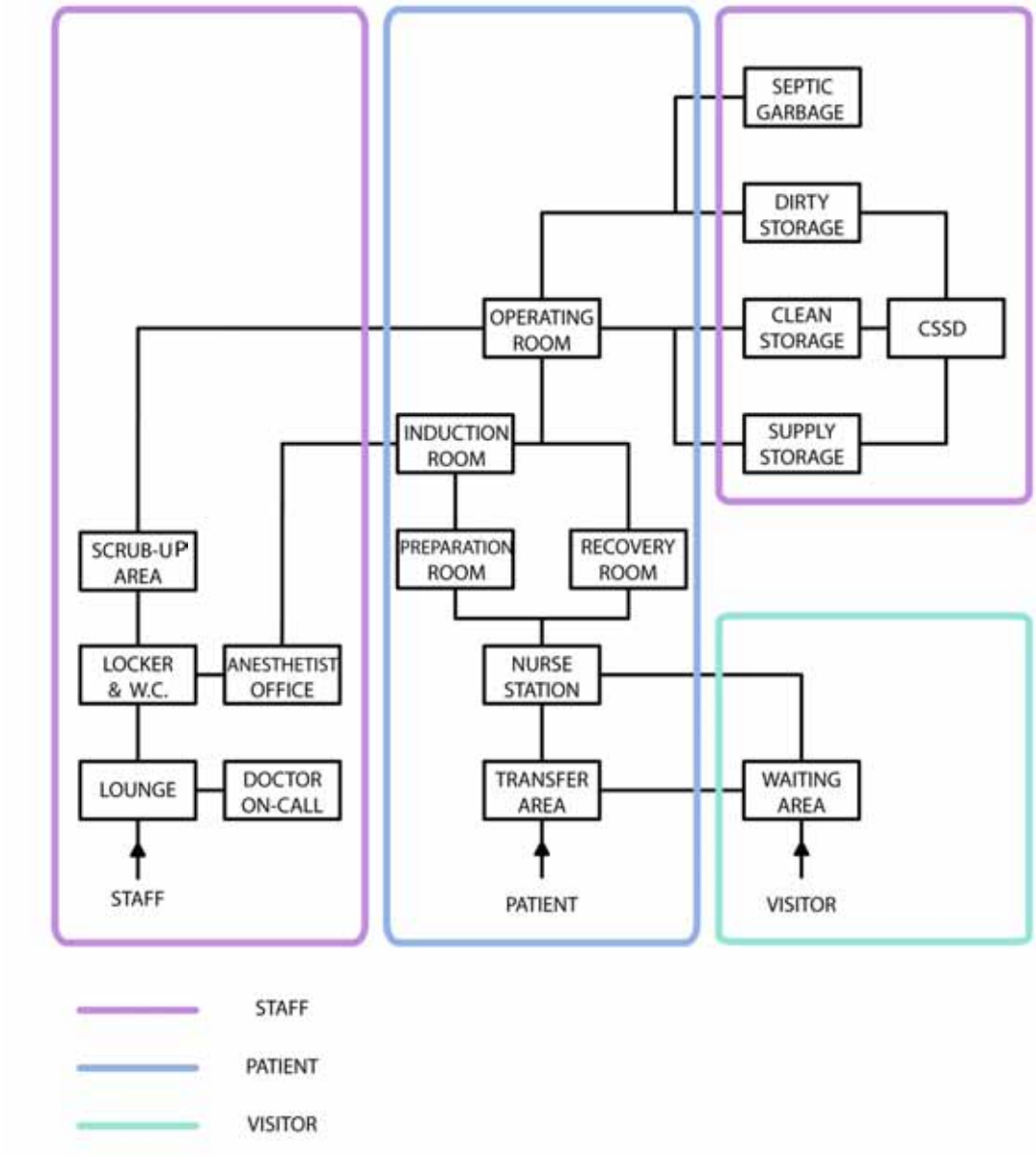
3.7) ผู้แทน เป็บบุคลากรประเภทสุดท้ายของหน่วยงานผ่าตัด ซึ่งเป็นลักษณะกึ่งบุคคลภายนอก คือเป็นตัวแทนจากบริษัทอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย ยกตัวอย่างเช่น ข้อเข่าเทียม ขาเทียม ซึ่งจำเป็นต้องเข้ามาดูแลด้วยตนเอง รวมถึงรับผิดชอบในการเบิกจ่ายอุปกรณ์นั้นๆอีกด้วย

อย่างไรก็ดี ถึงแม้ว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผ่าตัดจะมีจำนวนมากและหลากหลาย แต่ก็มีจุดประสงค์สำคัญอย่างเดียวกันคือการรักษาผู้ป่วย เส้นทางสัญจรสำหรับบุคลากรนั้นไม่เน้นความกว้างขวางเป็นระเบียบอย่างเส้นทางสัญจรของผู้ป่วย แต่เน้นเส้นทางที่สามารถเชื่อมต่อไปยังทุกองค์ประกอบได้อย่างทั่วถึงและเป็นระบบ เพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้โดยสะดวก

โดยในการออกแบบพื้นที่และเส้นทางสัญจรแต่ละส่วน จะต้องคำนึงถึงผู้ป่วยและญาติ บุคลากรที่ปฏิบัติงาน และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ กล่าวคือ ผู้ป่วยที่มารับบริการมีความสะดวก ปลอดภัย ญาติสามารถติดต่อสื่อสารกับบุคลากลของหน่วยงานผ่าตัดได้สะดวก บุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานผ่าตัดสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

การแบ่งวิธีนี้ จะช่วยให้หน่วยงานผ่าตัดสามารถควบคุมดูแลเรื่องความเป็นส่วนตัว และการปฏิบัติงานของบุคลากรได้ง่ายขึ้น รวมถึงสามารถป้องกันการแปลกปลอมของบุคคลภายนอกได้ง่าย

โดยจาก ภาพที่ 2-18 นั้นสามารถนำมาเขียนแผนผังใหม่ ให้ตอบรับกับการศึกษารายละเอียดเรื่องการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดตามผู้ใช้งานพื้นที่ในหน่วยงานผ่าตัด ได้ดังนี้



ภาพที่ 2-19 แสดงการแบ่งพื้นที่และเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดโดยยึดเกณฑ์ตามผู้ใช้งานพื้นที่

2.6.2 แบ่งตามการควบคุมการติดเชื้อ (อวยชัย วุฒิโฆสิต, 2543; อรอนงค์ พุมอาภรณ์, 2530) เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการแบ่งพื้นที่และเส้นทางสัญจรต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัด โดยสามารถแบ่งได้ดังนี้

1) บริเวณนอก (Outer Zone หรือ Protective Area) และเส้นทางสัญจรนอก (Outer Corridor) นับเป็นส่วนที่อยู่นอกสุดของหน่วยงานผ่าตัด เป็นส่วนจุดเปลี่ยนก่อนเข้าสู่บริเวณอื่นๆ ยกตัวอย่างเช่น ส่วนรับส่งผู้ป่วยเปลี่ยนเตียง ส่วนห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ส่วนนั่งรอของญาติผู้ป่วย ส่วนพัก ทานอาหารของแพทย์ พยาบาล บุคลากร ซึ่งเส้นทางสัญจรส่วนนี้จะถูกออกแบบให้มีขอบเขตที่ชัดเจนไม่เปิดโล่งทั้งนี้เพื่อใช้ควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อโรค

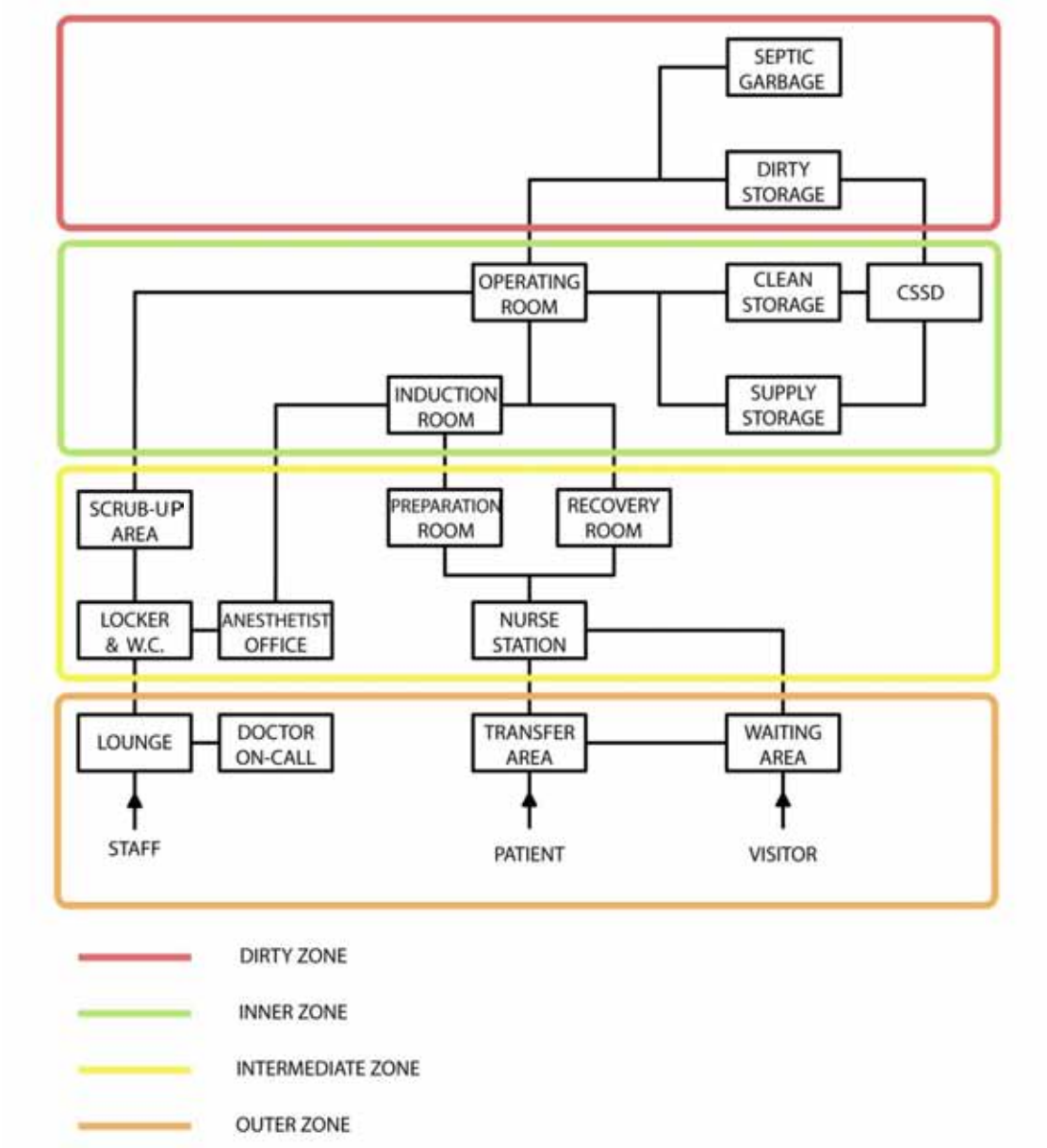
2) บริเวณสะอาด (Intermediate Zone หรือ Clean Area) และเส้นทางสัญจรสะอาด (Clean Corridor) เป็นส่วนที่อยู่ถัดเข้ามาจาก Outer Zone เป็นบริเวณที่ต้องการความสะอาดมากขึ้น ในส่วนนี้ประกอบไปด้วย ห้องเตรียมผ่าตัด ห้องพักฟื้นภายหลังการผ่าตัด บริเวณ Scrub Up Area โดยเส้นทางสัญจรสะอาดจะทำหน้าที่ลำเลียงผู้ป่วยไปยังหน่วยงานผ่าตัด และอุปกรณ์เครื่องมือเวชภัณฑ์สะอาดที่เป็นลักษณะบรรจุหีบห่อสำเร็จแต่ไม่ได้ผ่านการอบฆ่าเชื้อ เช่น ไซลิงค์ฉีดยา เข็ม ผ้าก๊อซ ยาฆ่าเชื้อ น้ำเกลือ เป็นต้น

3) บริเวณปลอดเชื้อโรค (Inner Zone หรือ Sterile Area) และเส้นทางสัญจรปลอดเชื้อโรค (Sterile Corridor) เป็นบริเวณในสุดของหน่วยงานผ่าตัดจำเป็นต้องผ่านการควบคุมให้ปลอดเชื้อมากที่สุด แพทย์ พยาบาล บุคลากรหรือผู้ป่วยที่เข้าสู่บริเวณนี้ต้องผ่านการทำความสะอาดมาก่อนแล้ว และจะต้องสวมหน้ากากปิดปาก จมูก สวมหมวกและเสื้อคลุม พื้นที่ที่ต้องปลอดเชื้อโรคคือ ห้องผ่าตัด และห้องเก็บเครื่องมือเครื่องใช้ที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคจากหน่วยจ่ายกลางแล้ว

4) บริเวณสกปรก (Dirty Zone หรือ Dirty Area) และเส้นทางสัญจรสกปรก (Dirty Corridor หรือ Soil Corridor) คือส่วนที่ใช้เก็บ รวบรวมสิ่งของ หรือวัสดุต่างๆเสื้อผ้าที่ใช้แล้วจากการผ่าตัด เพื่อนำไปทิ้ง ซักทำความสะอาดหรือล้างฆ่าเชื้อโรคต่อไป รวมไปถึงเส้นทางสัญจรสกปรกด้วยจากที่กล่าวมาแล้ว บริเวณนี้เป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงก่อให้เกิดการติดเชื้อสูง จึงไม่ควรทับซ้อนกับบริเวณอื่นๆ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

อย่างไรก็ตาม ห้องที่อยู่ในเขตการควบคุมการติดเชื้อเขตต่างๆตามที่กล่าวมาแล้วนี้ มักจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมของการวางผังของหน่วยงานผ่าตัด กล่าวคือเมื่อหน่วยงานผ่าตัดถูกจำกัดด้วยพื้นที่ เส้นทางสัญจรหรือปัจจัยอื่นๆ ทำให้เกิดแผนผังที่เปลี่ยนรูปแบบไปจากที่เป็นมาตรฐาน ทำให้ห้องต่างๆไม่สามารถคงอยู่ในเขตควบคุมการติดเชื้อเดิมได้ แต่ไปตกในเขตควบคุมเขตอื่นแทน ซึ่งทางหน่วยงานผ่าตัดนั้นก็จะต้องมีวิธีการบริหารจัดการให้ตอบรับกับปัญหาให้ดีที่สุด ทั้งนี้ต้องยังคงอยู่ภายใต้หลักสำคัญในการออกแบบหน่วยงานผ่าตัดตามที่กล่าวมาแล้ว

โดยจาก ภาพที่ 2-18 นั้นสามารถนำมาเขียนแผนผังใหม่ ให้ตอบรับกับการศึกษารายละเอียดเรื่องการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดตามการควบคุมการติดเชื้อ ได้ดังนี้



ภาพที่ 2-20 แสดงการแบ่งพื้นที่และเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดโดยยึดเกณฑ์การควบคุมการติดเชื้อ

ถึงแม้ว่าการแบ่งพื้นที่และเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดจะแบ่งเกณฑ์การแบ่งเป็น 2 ประเภท คือแบ่งตามผู้ใช้งานพื้นที่ และแบ่งตามการควบคุมการติดเชื้อ แต่ในความเป็นจริงแล้วเราไม่สามารถเลือกใช้ได้เพียงเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง แต่จำเป็นต้องใช้ทั้ง 2 เกณฑ์ร่วมกัน เพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการหน่วยงานผ่าตัดที่มีประสิทธิภาพ

2.7 แนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

แนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด เป็นสิ่งหนึ่งที่ผู้ออกแบบหรือผู้บริหารจัดการหน่วยงานผ่าตัดควรให้ความสำคัญ และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมหรือบุคลากร ซึ่งมีน้อยตำราที่เขียนถึงแนวความคิดในการวางผังนี้ และล้วนแต่เขียนเพียงผิวเผินเข้าใจยาก ผู้วิจัยจึงได้ทำการรวบรวมรูปแบบแนวความคิดจากหลายตำราอันเป็นสากลมาจัดระบบใหม่ รวมถึงวาดวางผังหน่วยงานผ่าตัดตามแนวความคิดแบบต่างๆ ขึ้นมาให้มีตำแหน่งลิฟต์ขนของปลอดเชื้อ และของสกปรก ทางเข้าออกผู้ป่วย บุคลากร ที่ค่อนข้างคล้ายกัน เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย โดยแสดงเป็นเส้นทางสัญจร 6 ชนิด คือ

<u>เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Pre-Operative Patient Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยนับตั้งแต่จากส่วน Transfer Area ผ่านส่วนเตรียมตัว ดมยา จนถึงหน้าห้องผ่าตัด

<u>เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด (Post-Operative Patient Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังจากเสร็จสิ้นการผ่าตัดออกจากห้องผ่าตัดมายังส่วนพักฟื้น และกลับออกไป

<u>เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร (Staff Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากรต่างๆนับตั้งแต่ส่วนนอก ห้องพัก ห้องเปลี่ยนชุดจนเดินทางเข้าสู่จุดที่ทำงานของตัวเอง เช่นแพทย์ พยาบาลเดินทางไปยังห้องผ่าตัด วิสัญญีแพทยเดินทางไปยังส่วนเตรียมผู้ป่วย เป็นต้น

<u>เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ (Sterile Supplies Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรสำหรับลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ (ซึ่งในกรณีผังที่ผู้วิจัยวาดขึ้นนี้หมายถึง ลิฟต์ที่ส่งมาจากหน่วยจ่ายกลางโดยตรง) นำเก็บที่ห้องเก็บของปลอดเชื้อแล้วแจกแจงใช้ตามห้องผ่าตัดต่างๆ แต่สำหรับกรณีอื่นที่หน่วยจ่ายกลางและหน่วยงานผ่าตัดไม่สามารถติดต่อกันโดยตรงได้ ก็จำเป็นต้องใช้การลำเลียงเช่นเดียวกับอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดเพียงแต่มีการบรรจุหีบห่อที่แน่นหนา ป้องกันเชื้อโรค

<u>เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด (Clean Supplier Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรสำหรับลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดจากแหล่งที่มาใดๆมาเก็บไว้ที่ห้องเก็บเครื่องมือสะอาดภายในหน่วยงานผ่าตัด แล้วแจกแจงไปใช้ตามห้องผ่าตัดต่างๆ

<u>เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก (Soiled Disposal Flow)</u> ภายหลังการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และของสะอาดเสร็จสิ้น ทั้งหมดจะถูกลำเลียงไปตามเส้นทางสัญจรสกปรกไปยังส่วน Slop Sink เพื่อทำการคัดแยกอุปกรณ์เครื่องมือที่สามารถทิ้งได้เลย หรือล้างเพื่อส่งไปยัง หน่วยจ่ายกลางสำหรับล้าง อบฆ่าเชื้อต่อไป ซึ่งหากกรณีมีลิฟต์เฉพาะรับของสกปรกส่งไปยังหน่วยจ่ายกลางโดยตรงเลยก็จะเป็นการดี

โดยแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดสากลสามารถแบ่งได้ 3 ประเภทดังนี้ (Nancymarie Howard Fortunato, 2000 ; Getinge Co.,Ltd., 2004 ; Warren Hauff and Tom Van Landingham ; Herman Miller,1999 ; Or manager Inc, 2006 ; Ivan D.A. Johnston and Andrew R. Hunter, 2528 ; เตชัส เมฆสุวรรณ, 2549 ; สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2549)

2.7.1 **แนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในพื้นที่สะอาด (Patient Flow in Clean Area)** แนวความคิดนี้เป็นแนวความคิดที่ใช้แพร่หลายมากในประเทศไทย เป็นแนวความคิดที่มองว่าผู้ป่วยเป็นของสะอาด และให้ความสำคัญกับการป้องกันการติดเชื้อของตัวผู้ป่วย กล่าวคือการจำกัดเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยไว้เพียงบนเส้นทางสะอาด Clean Corridor และมีการแยกเส้นทางสกปรกหรือติดเชื้อ Soil Corridor แยกออกไปต่างหากไม่ปะปนกัน

ภาพที่ 2-21 แสดงแนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในพื้นที่สะอาด

แนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในพื้นที่สะอาดนี้สามารถนำไปสู่การวางผังได้ดังนี้

1) **การออกแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ** Double Corridor Alternative With Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

ภาพที่ 2-22 แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative With Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

ลักษณะการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative With Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) นี้เป็นรูปแบบที่มีเส้นทางสัญจรหลัก 2 ทางคือ เส้นทางสัญจรสะอาดสำหรับผู้ป่วย เครื่องมือปลอดเชื้อ เครื่องมือสะอาด และเส้นทางสัญจรสกปรกสำหรับลำเลียงขนส่งเครื่องมือที่ใช้แล้วออก เมื่อเส้นทางสัญจรผู้ป่วยและเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้ออยู่ทาบทับบนเส้นเดียวกัน สิ่งสำคัญคือต้องพยายามรักษาความสะอาดผู้ป่วยก่อนเข้าสู่เส้นทางสัญจรดังกล่าวให้มาก เพื่อป้องกันเป็นตัวแพร่กระจายเชื้อโรคสู่อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเสียเอง นอกจากนี้จำเป็นต้องรักษาความสะอาดเส้นทางสัญจรสะอาดให้มาก อาจจะด้วยการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อทำความสะอาดทุกกี่ชั่วโมงตามแต่กำหนด

การวางผังหน่วยงานผ่าตัดโดยทั่วไปจะมีหรือไม่มี Induction เฉพาะของแต่ละห้อง ก็ขึ้นอยู่กับ ขนาดของพื้นที่ของหน่วยงานอำนวยมากน้อยแค่ไหน โดยในการวางผังตัวอย่างผู้วิจัยกำหนดให้มี Induction เฉพาะห้องย่อยอยู่ ทำให้ผู้ป่วยมีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น และเป็นพื้นที่ที่สามารถควบคุมการแพร่กระจายเชื้อโรคได้ง่ายขึ้นอีกด้วยเพราะเป็นพื้นที่ปิดขนาดเล็ก

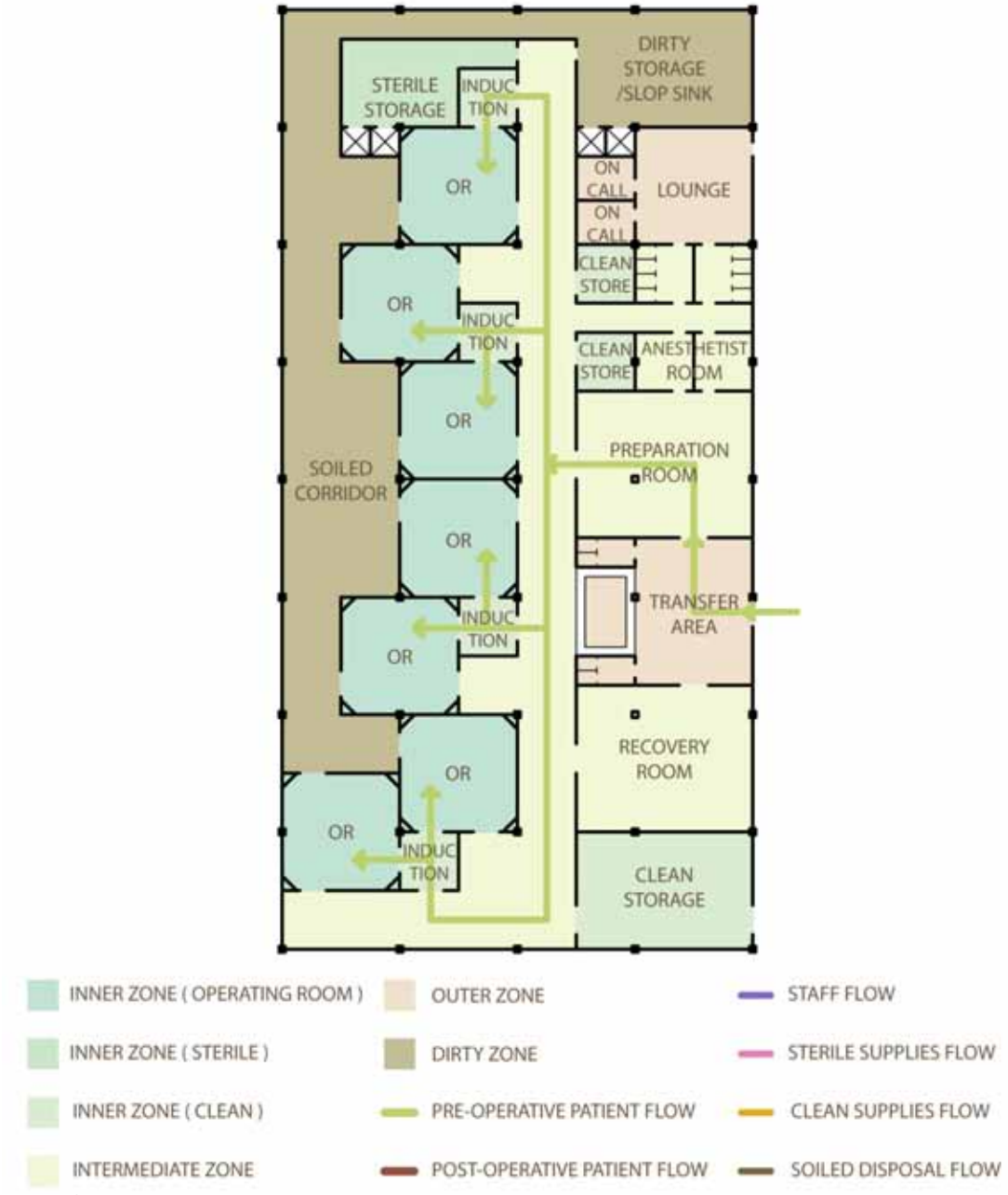
ข้อดีของรูปแบบ SSC คือมีการแยกส่วนเส้นทางสัญจรสกปรกกับเส้นทางสะอาดออกจากกันอย่างชัดเจน หากมีการกำหนดบุคลากรที่ทำงานในแต่ละส่วนอย่างเป็นระบบก็จะช่วยป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ง่าย เพราะบุคลากรบนเส้นทางสัญจรสะอาดก็จะไม่ปนเปื้อนจากสิ่งของสกปรกด้วย

ข้อเสียของรูปแบบ SSC คือ หากบุคลากรไม่ได้ถูกแยกหน้าที่ตามเส้นทางสัญจรชัดเจนแล้วทำงานร่วมๆกันทั้งในเส้นทางสัญจรสะอาดและสกปรกก็จะก่อให้เกิดความเสี่ยงในการติดเชื้อได้ง่ายยิ่งขึ้น รวมไปถึงไม่มีการแยกพื้นที่สัดส่วนเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อชัดเจน แต่ใช้เส้นทางสัญจรร่วมกับผู้ป่วย ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการติดเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อได้

โดยสามารถวิเคราะห์แสดงเส้นทางสัญจร 6 ประเภทได้ดังนี้

1.1) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Pre-Operative Patient Flow)

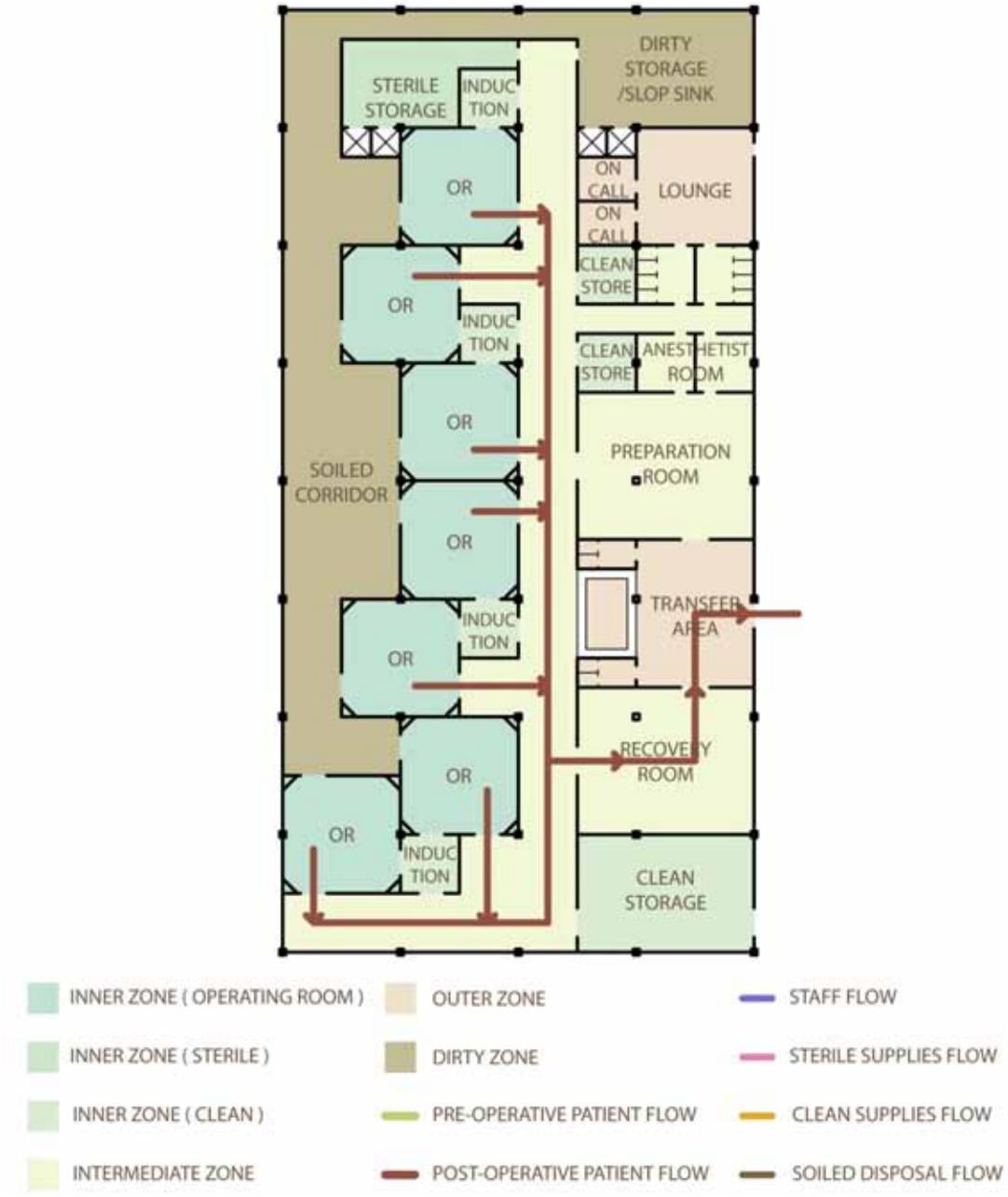
เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดเริ่มจากบริเวณ Transfer Area คือบริเวณเปลี่ยนเตียง และบริเวณเปลี่ยนเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระ จากนั้นผู้ป่วยจะถูกส่งไปยังส่วน Preparation เพื่อตรวจสภาพร่างกาย และประวัติทางการแพทย์ต่างๆ เมื่อผู้ป่วยพร้อมเข้ารับการผ่าตัดแล้วจะถูกนำตัวไปยังห้องดมยาประจำห้องผ่าตัดแต่ละห้องเพื่อดมยา ก่อนเข้าสู่ห้องผ่าตัดต่อไป



ภาพที่ 2-23 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Alternative With Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

1.2) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด (Post-Operative Patient Flow)

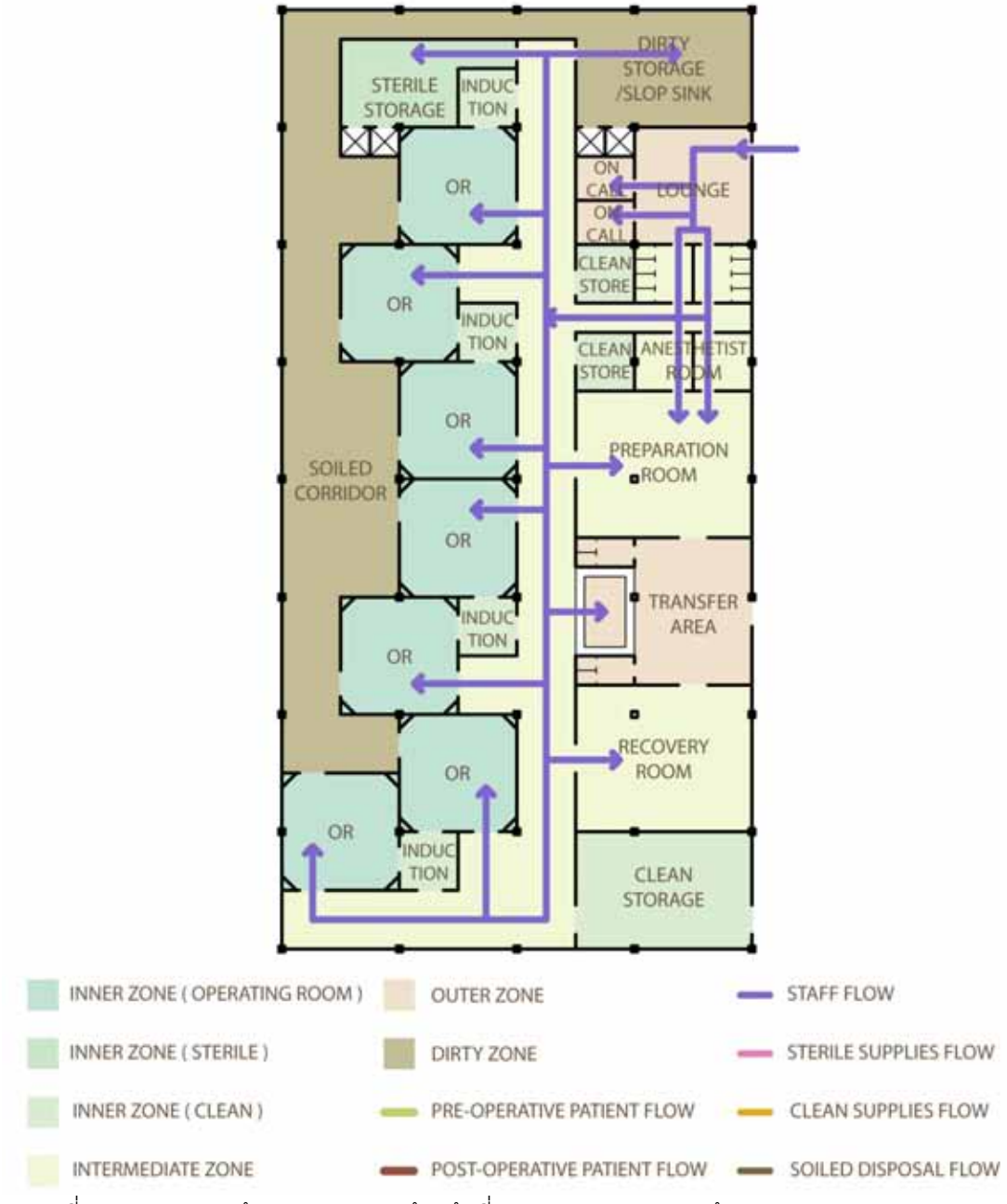
ภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น ผู้ป่วยจะยังคงพักอยู่ในห้องผ่าตัดก่อนจนกว่าจะรู้สึกตัว หรือแพทย์ลงความเห็นว่าสามารถนำออกจากห้องผ่าตัดได้แล้ว ผู้ป่วยจึงจะถูกนำออกจากห้องผ่าตัดผ่านเส้นทางสัญจรเดิมสู่ส่วน Recovery Room เพื่อพักฟื้นดูอาการ และกลับไปยังหออภิบาลผู้ป่วย หรือกลับบ้านแล้วแต่กรณี ซึ่งภายหลังการผ่าตัดนี้ถือเป็นช่วงอ่อนแอที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นหน่วยงานผ่าตัดจำเป็นต้องรักษาความสะอาดของเส้นทางสัญจรดังกล่าวให้มาก



ภาพที่ 2-24 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Alternative With Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

1.3) เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร (Staff Flow)

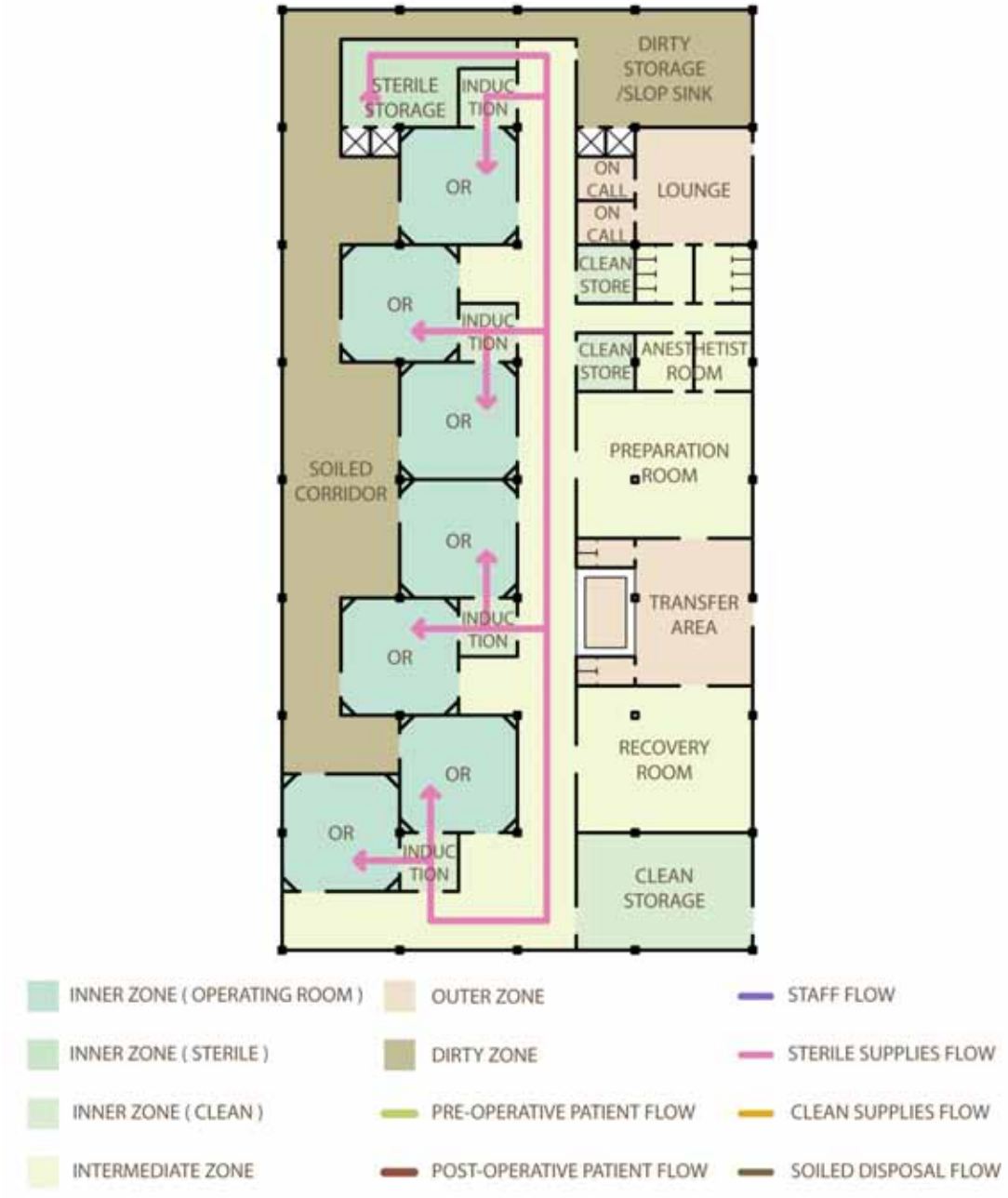
เส้นทางสัญจรสำหรับเจ้าหน้าที่บุคลากรนั้นจำเป็นต้องเข้าถึงได้ในทุกที่เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ สำหรับทางเข้าควรแยกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับทางเข้าผู้ป่วย เมื่อเข้าสู่ส่วนเจ้าหน้าที่บุคลากรแล้ว จะทำการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายเป็นชุดสะอาดแล้วแยกย้ายเข้าจุดปฏิบัติงานของตน บุคลากรที่ประจำพื้นที่สะอาดและสกปรกไม่ควรทำงานข้ามพื้นที่กัน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค



ภาพที่ 2-25 แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Alternative With Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

1.4) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ (Sterile Supplies Flow)

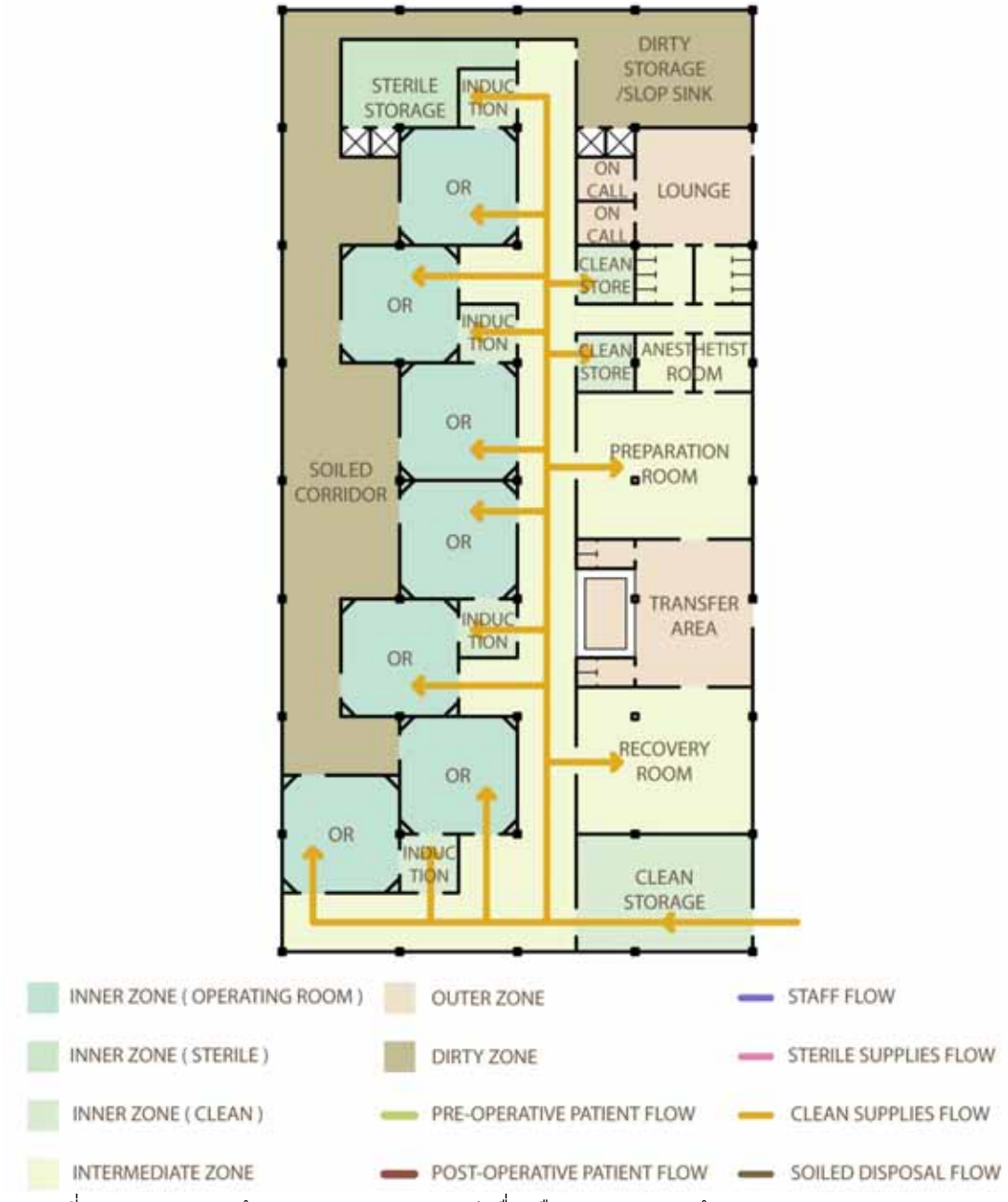
เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเริ่มจากขนส่งผ่านลิฟต์ที่มาจากหน่วยจ่ายกลาง เข้าเก็บในห้องเก็บของปลอดเชื้อที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ก่อนเจ้าหน้าที่ทำการจัดแจกจ่ายโดยใช้เส้นทางสะอาด หากสามารถหาตู้ รถเข็นที่มิดชิดเพื่อบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไปยังห้องผ่าตัดได้ก็จะเป็นการช่วยลดความเสี่ยงในการติดเชื้อได้วิธีหนึ่ง



ภาพที่ 2-26 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ บนผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Alternative With Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

1.5) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด (Clean Supplier Flow)

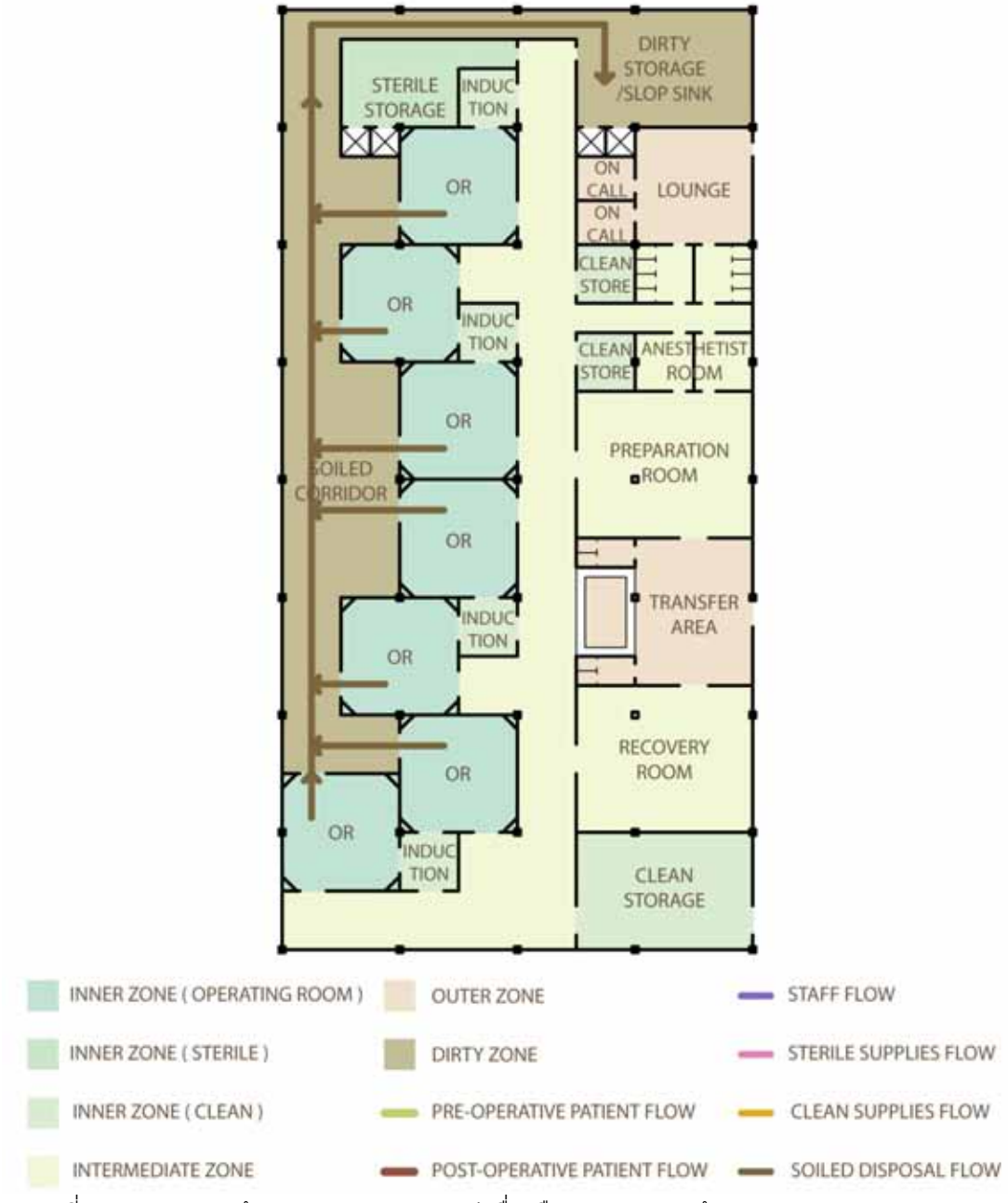
อุปกรณ์เครื่องมือสะอาดมีการรับมาจากภายนอกหน่วยงานผ่าตัดเข้าเก็บในห้องเก็บเครื่องมือสะอาดใหญ่ หรือห้องเก็บย่อย ก่อนแจกจ่ายผ่านเส้นทางสะอาด ส่งไปใช้ในส่วนต่างๆ ภายในหน่วยงานผ่าตัด เช่น ห้องผ่าตัด ส่วนเตรียมผู้ป่วย ส่วนดมยา และพักฟื้นภายหลังการผ่าตัดอีกด้วย เครื่องมือสะอาดในที่นี้ยังรวมไปถึง อุปกรณ์เครื่องมือประเภทเครื่องเอกเซรย์ ที่จะเก็บไว้ในห้องเก็บเครื่องมือ และถูกนำออกมาใช้เป็นครั้งคราวตามลักษณะการผ่าตัดผู้ป่วย



ภาพที่ 2-27 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด บนผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Alternative With Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

1.6) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก (Soiled Disposal Flow)

สำหรับแนวความคิดการวางผังแบบ SSC เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเป็นเส้นทางที่ถูกแยกตัวออกมาอย่างชัดเจนที่สุด โดยต่อเชื่อมจากหลังห้องผ่าตัดทุกห้องไปยังส่วน Slop Sink หรือห้องพักของสกปรก ซึ่งของสกปรกจากทุกห้องผ่าตัดจะถูกลำเลียงไปยังห้องเก็บของสกปรกเพื่อคัดแยกทิ้ง หรือล้างแล้วส่งต่อหน่วยจ่ายกลางผ่านลิฟต์ต่อไป เจ้าหน้าที่บุคลากรที่ทำงานบนเส้นทางสัญจรสกปรกนี้ไม่ควรเข้าสู่เขตสะอาด เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ

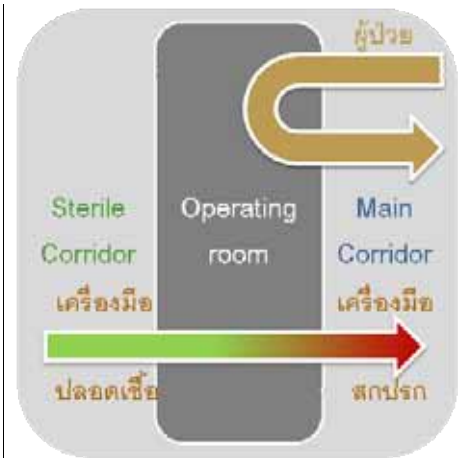


ภาพที่ 2-28 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก บนผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Alternative With Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

2.7.2 **แนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในพื้นที่สกปรก** (Patient Flow in Dirty Area) แนวความคิดนี้เป็นแนวความคิดที่ใช้แพร่หลายในต่างประเทศ และพบค่อนข้างน้อยในประเทศไทย เป็นแนวความคิดที่มองว่าผู้ป่วยเป็นของสกปรกและมีโอกาสเป็นตัวแพร่เชื้อเสียเอง จึงให้ความสำคัญกับการป้องกันการติดเชื้อของอุปกรณ์ปลอดเชื้อ กล่าวคือการจำกัดเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยไว้เพียงบนเส้นทางสกปรก Soil Corridor และมีการแยกเส้นทางปลอดเชื้อ Sterile Corridor แยกออกไปต่างหากไม่ปะปนกัน

ภาพที่ 2-29 แสดงแนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในพื้นที่สกปรก

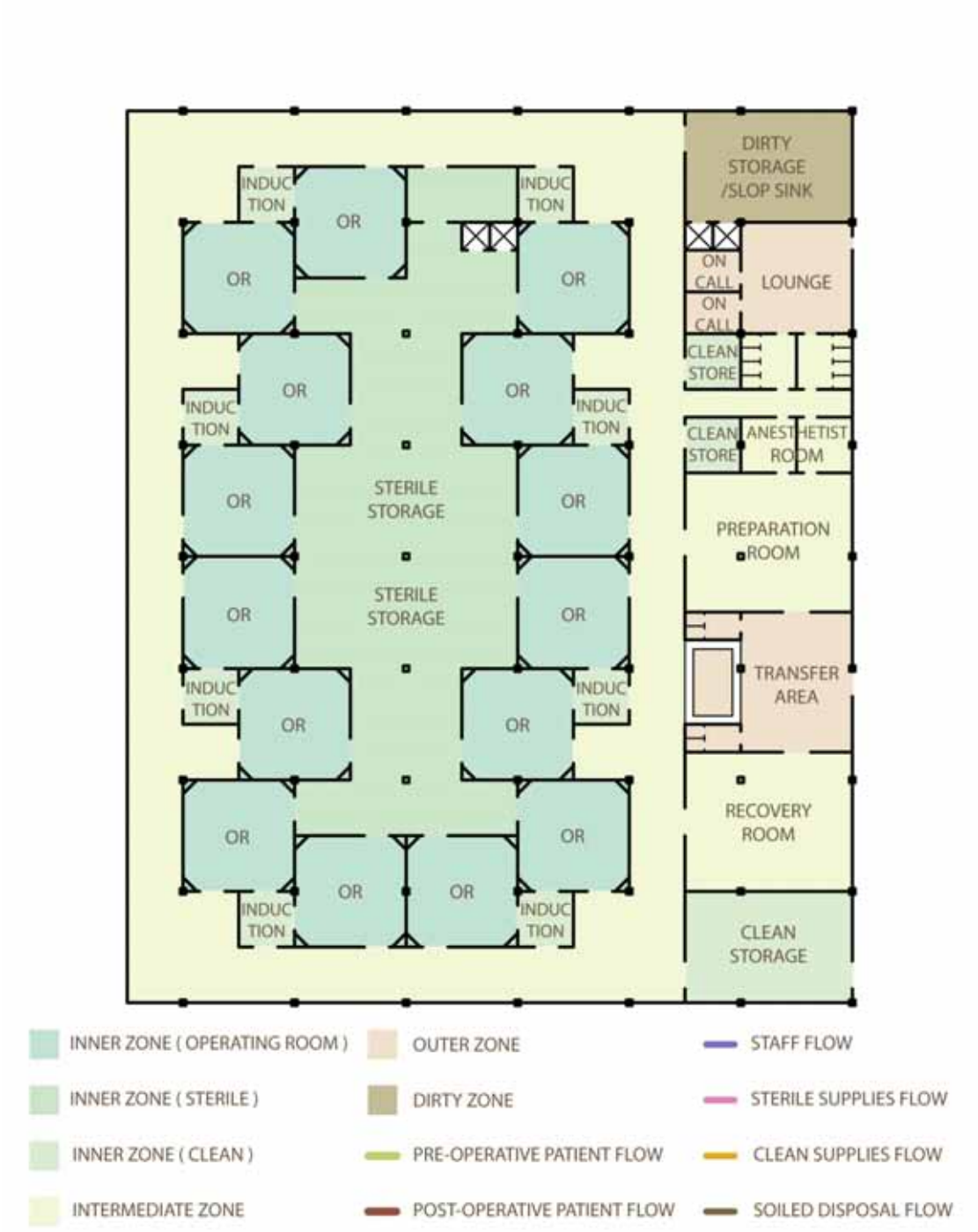
แต่ทว่าในความเป็นจริงหน่วยงานผ่าตัดที่จัดผังทางสัญจรประเภทนี้ มักบรรจุหีบห่อของสกปรกหรือของติดเชื้อให้เรียบร้อยก่อนนำออกจากห้องผ่าตัด เป็นการช่วยป้องกันการติดเชื้อจากของสกปรกเข้าสู่ตัวผู้ป่วย อุปกรณ์เครื่องมือที่ถูกบรรจุลำเลียงออกนั้นจึงอยู่ในการควบคุมการติดเชื้อที่เพียงพอแตกต่างจากเส้นทางสกปรกของแนวความคิดแรก ดังนั้นจะเรียกเส้นทางที่ผู้ป่วยใช้สัญจรในแนวคิดนี้ว่าเป็นเส้นทางสกปรกจึงเป็นการไม่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงขออนุญาตใช้คำว่าเส้นทางสัญจรหลัก (Main Corridor) แทนเพื่อป้องกันการเข้าใจผิด



ภาพที่ 2-30 แสดงแนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในเส้นทางสัญจรหลักแก้ไขจากภาพที่ 2-29

แนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่ในพื้นที่สกปรกนี้สามารถนำไปสู่การวางผังได้ดังนี้

1) **การออกแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ** Peripheral Corridor Style (PCS)



ภาพที่ 2-31 แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Peripheral Corridor Style (PCS)

แนวความคิดการออกแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) นี้เป็นรูปแบบแนวความคิดที่มีการริเริ่มจากในประเทศอเมริกา และเป็นที่นิยมใช้แพร่หลายอีกประเภทหนึ่ง โดยมีพื้นฐานการออกแบบจากการเปิดช่องว่างขนาดใหญ่ตรงกลางล้อมรอบด้วยห้องผ่าตัด และมีทางเดินล้อมรอบห้องผ่าตัดอีกทีหนึ่ง ในส่วนช่องว่างตรงกลางนั้นคือส่วนห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ รวมไปถึงเป็นบริเวณที่พยาบาล หรือผู้ช่วยพยาบาลใช้ทำการจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อสำหรับใช้ในห้องผ่าตัดเป็นชุดหรือที่เรียกว่าเป็นเคส (Case) เพื่อใช้ในผู้ป่วยแต่ละราย พื้นที่บริเวณนี้จะถูกจัดเป็นส่วนปลอดเชื้อและเป็นพื้นที่สำหรับบุคลากรภายในเท่านั้น

ในกรณีที่ต้องการให้พื้นที่ดังกล่าวมีประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นต้องมีระบบขนส่ง หรือลิฟต์ที่ต่อจากหน่วยจ่ายกลางโดยตรงมายังพื้นที่ปลอดเชื้อดังกล่าว เพื่อทำการขนส่งเครื่องมือที่ได้รับการอบฆ่าเชื้อมาเก็บโดยตรงไม่ผ่านส่วนอื่นๆ นอกจากนี้ควรมีลิฟต์หรือระบบขนส่งต่อจากห้องเก็บเครื่องมือสกปรกส่งไปยังหน่วยจ่ายกลางโดยตรงเพื่อล้างทำความสะอาดต่อไป

รูปแบบการวางผังแบบเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) นี้เหมาะกับหน่วยงานผ่าตัดที่มีพื้นที่รองรับเพียงพอเนื่องจากใช้พื้นที่มากในการวางผัง

ข้อดีของรูปแบบ PCS นี้ที่น่าสนใจคือ มีการแยกพื้นที่อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อออกจากพื้นที่เส้นทางสัญจรหลัก ทำให้อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อมีความเสี่ยงในการติดเชื้อน้อย และหากการปฏิบัติงานของบุคลากรมีการแบ่งหน้าที่ชัดเจนระหว่างในพื้นที่ปลอดเชื้อ และเส้นทางสัญจรหลัก จะเป็นการช่วยรักษาความสะอาดของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อได้มาก และเนื่องจากการออกแบบเป็นวงทำให้สามารถต่อเติมขยายได้อย่างเป็นระเบียบดังจะแสดงตัวอย่างต่อไป

ข้อเสียของรูปแบบ PCS นี้ หากบุคลากรไม่ได้ถูกแยกหน้าที่ตามเส้นทางสัญจรชัดเจนแล้วทำงานร่วมๆกันทั้งในพื้นที่อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อและเส้นทางสัญจรหลักก็จะก่อให้เกิดความเสี่ยงในการติดเชื้อได้ง่ายยิ่งขึ้น รวมไปถึงไม่มีการแยกพื้นที่สัดส่วนเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกชัดเจน แต่ใช้เส้นทางสัญจรร่วมกับผู้ป่วย ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกได้

โดยสามารถแสดงเป็นเส้นทางสัญจร 6 ประเภทได้ดังนี้

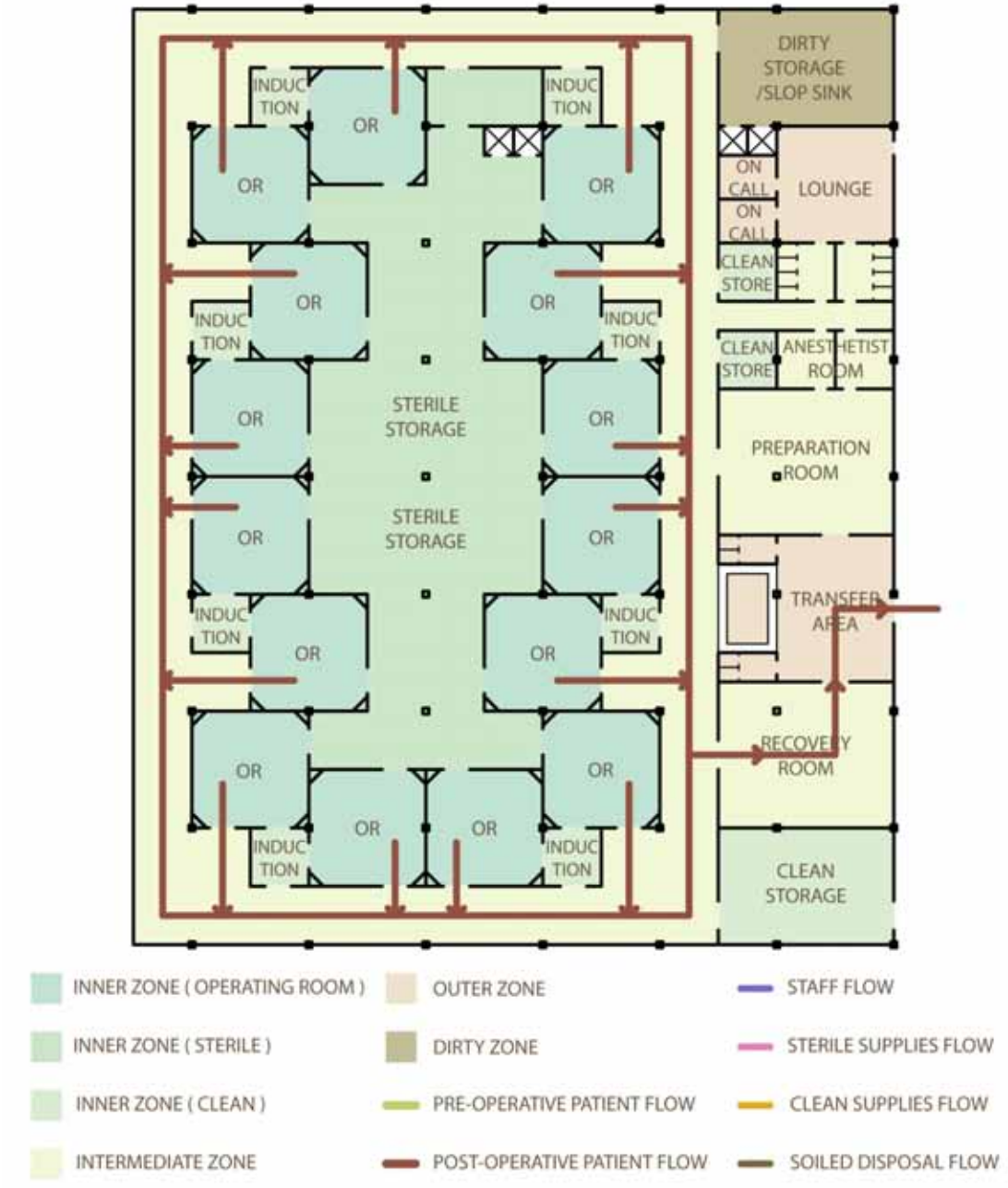
1.1) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Pre-Operative Patient Flow)

เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดเริ่มจากบริเวณ Transfer Area คือบริเวณเปลี่ยนเตียง และบริเวณเปลี่ยนเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระ จากนั้นผู้ป่วยจะถูกส่งไปยังส่วน Preparation เพื่อตรวจสภาพร่างกาย และประวัติทางการแพทย์ต่างๆ เมื่อผู้ป่วยพร้อมเข้ารับการผ่าตัดแล้วจะถูกนำตัวไปยังห้องดมยาประจำห้องผ่าตัดแต่ละห้องเพื่อดมยา ก่อนเข้าสู่ห้องผ่าตัดต่อไป

ภาพที่ 2-32 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)

1.2) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด (Post-Operative Patient Flow)

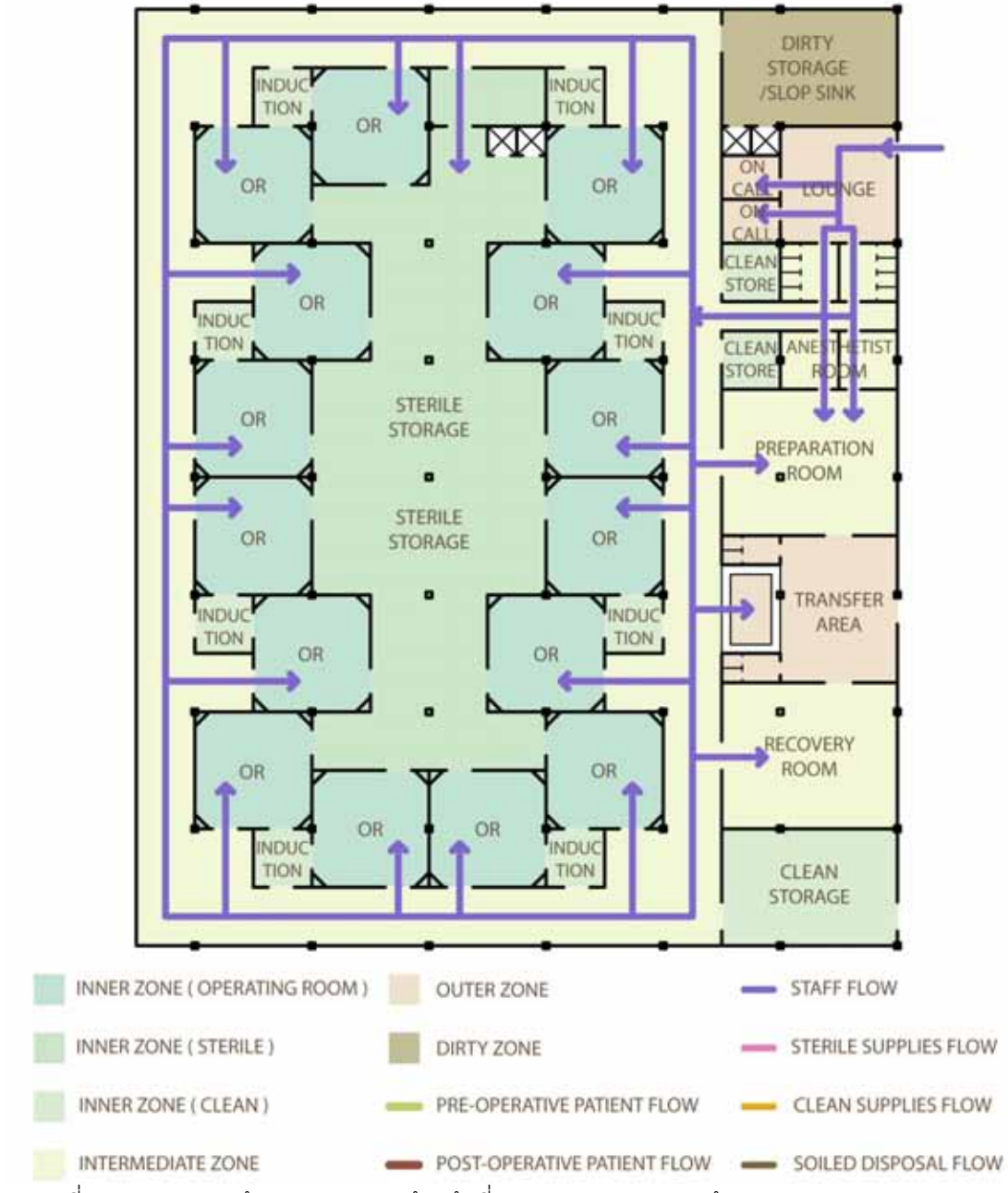
ภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น ผู้ป่วยจะยังคงพักอยู่ในห้องผ่าตัดก่อนจนกว่าจะรู้สึกตัว หรือแพทย์ลงความเห็นว่าสามารถนำออกจากห้องผ่าตัดได้แล้ว ผู้ป่วยจึงจะถูกนำออกจากห้องผ่าตัดผ่านเส้นทางสัญจรเดิมสู่ส่วน Recovery Room เพื่อพักฟื้นดูอาการ และกลับไปยังหออภิบาลผู้ป่วย หรือกลับบ้านแล้วแต่กรณี ซึ่งภายหลังการผ่าตัดนี้ถือเป็นช่วงอ่อนแอที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นหน่วยงานผ่าตัดจำเป็นต้องรักษาความสะอาดของเส้นทางสัญจรดังกล่าวให้มาก



ภาพที่ 2-33 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)

1.3) เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร (Staff Flow)

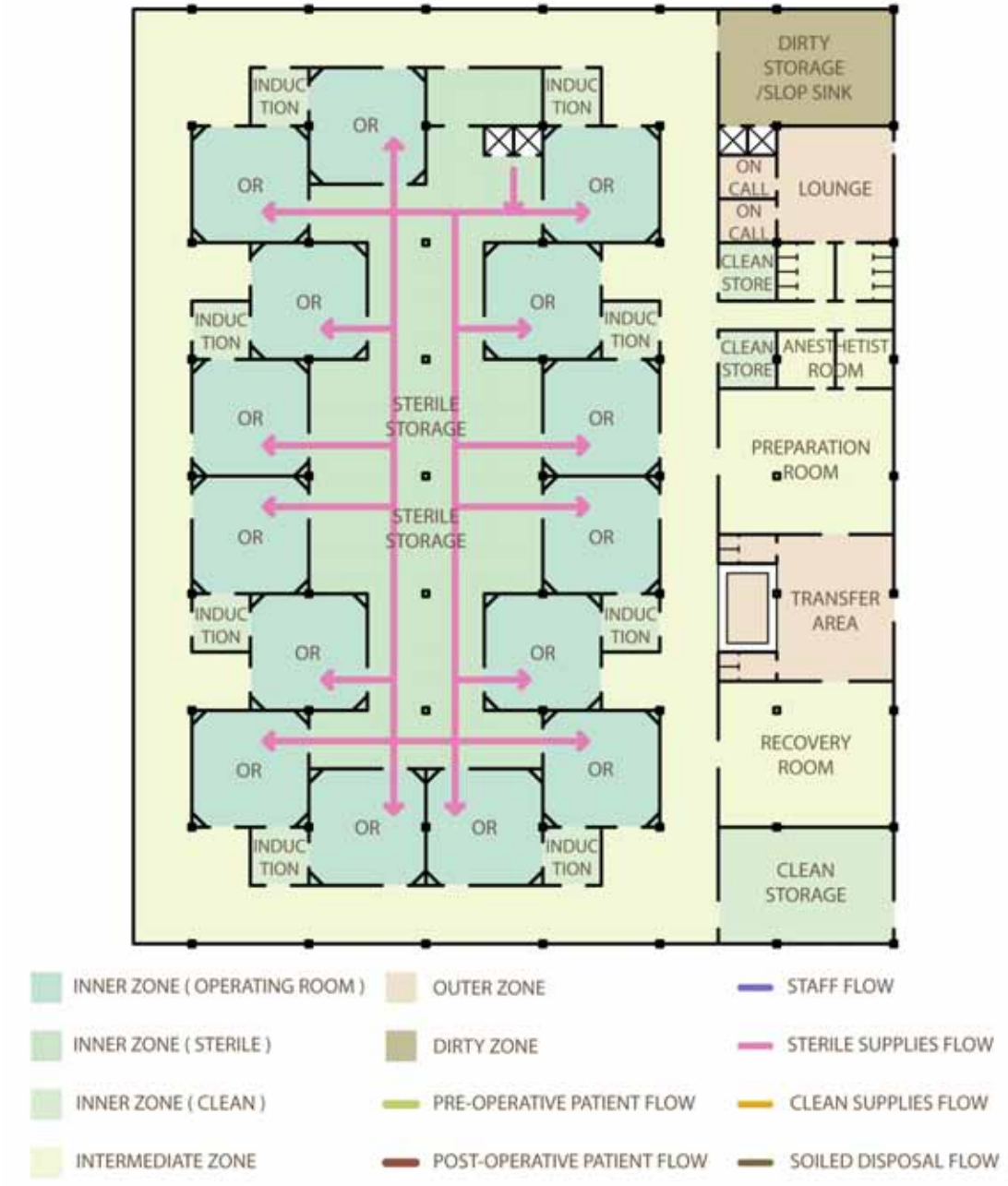
เส้นทางสัญจรสำหรับเจ้าหน้าที่บุคลากรนั้นจำเป็นต้องเข้าถึงได้ในทุกที่เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ สำหรับทางเข้าควรแยกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับทางเข้าผู้ป่วย เมื่อเข้าสู่ส่วนเจ้าหน้าที่บุคลากรแล้ว จะทำการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายเป็นชุดสะอาดแล้วแยกย้ายเข้าจุดปฏิบัติงานของตน บุคลากรที่ประจำพื้นที่สะอาดและสกปรกไม่ควรทำงานข้ามพื้นที่กัน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค



ภาพที่ 2-34 แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)

1.4) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ (Sterile Supplies Flow)

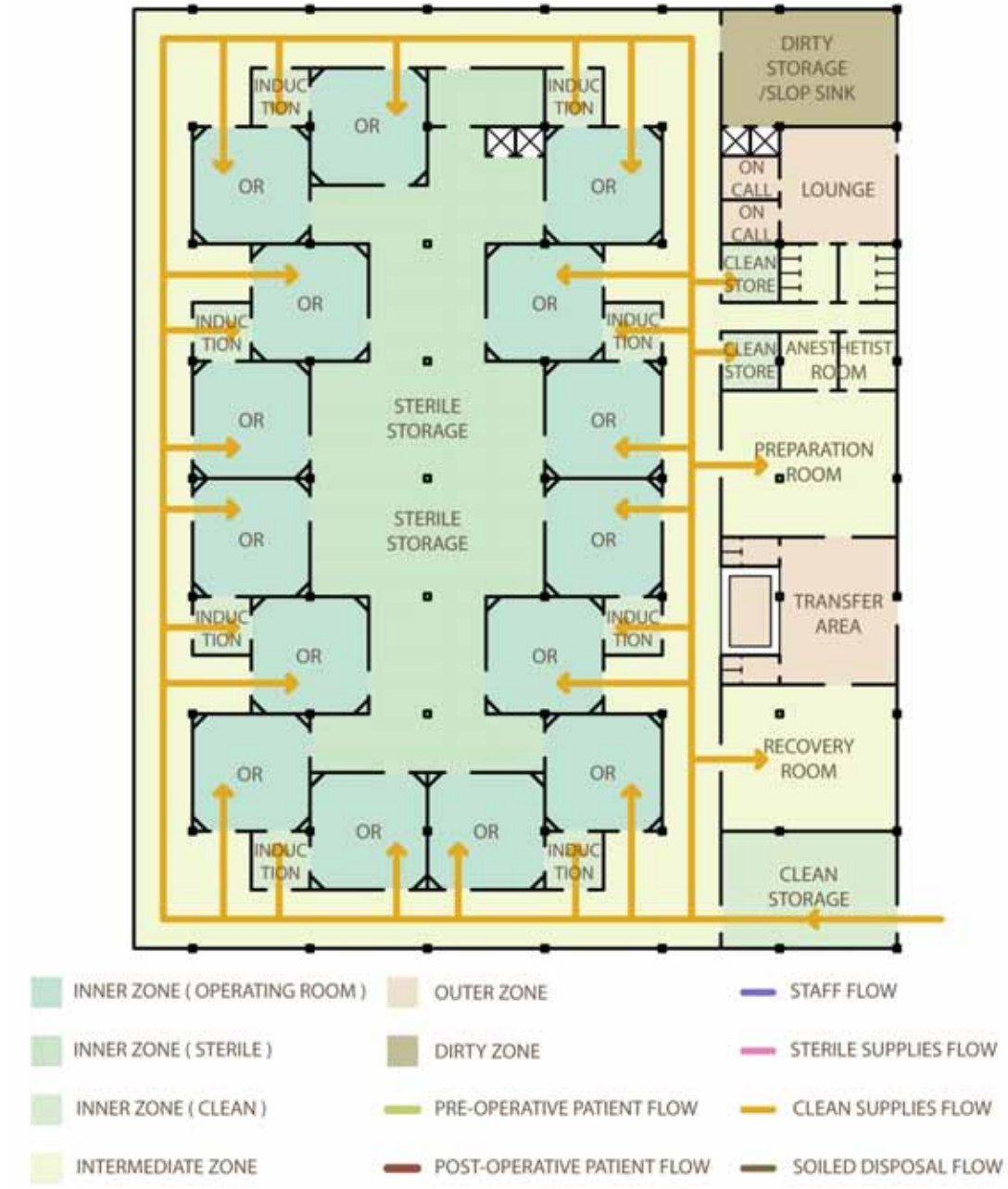
สำหรับรูปแบบ PCS เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจะถูกจัดแยกออกจากเส้นทางสัญจรอื่นอย่างชัดเจน โดยลำดับการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดเริ่มจากขนส่งผ่านลิฟต์ที่มาจากหน่วยจ่ายกลางเข้าสู่ห้องเก็บของปลอดเชื้อ ก่อนเจ้าหน้าที่ทำการจัดใส่รถเข็นแล้วแจกจ่ายไปยังห้องผ่าตัดต่างๆจากทางด้านหลังห้องผ่าตัด เจ้าหน้าที่บุคลากรที่ทำงานในส่วนนี้ไม่ควรออกไปปะปนกับพื้นที่ส่วนอื่น เพื่อป้องกันการนำเชื้อมายังห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ



ภาพที่ 2-35 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)

1.5) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด (Clean Supplier Flow)

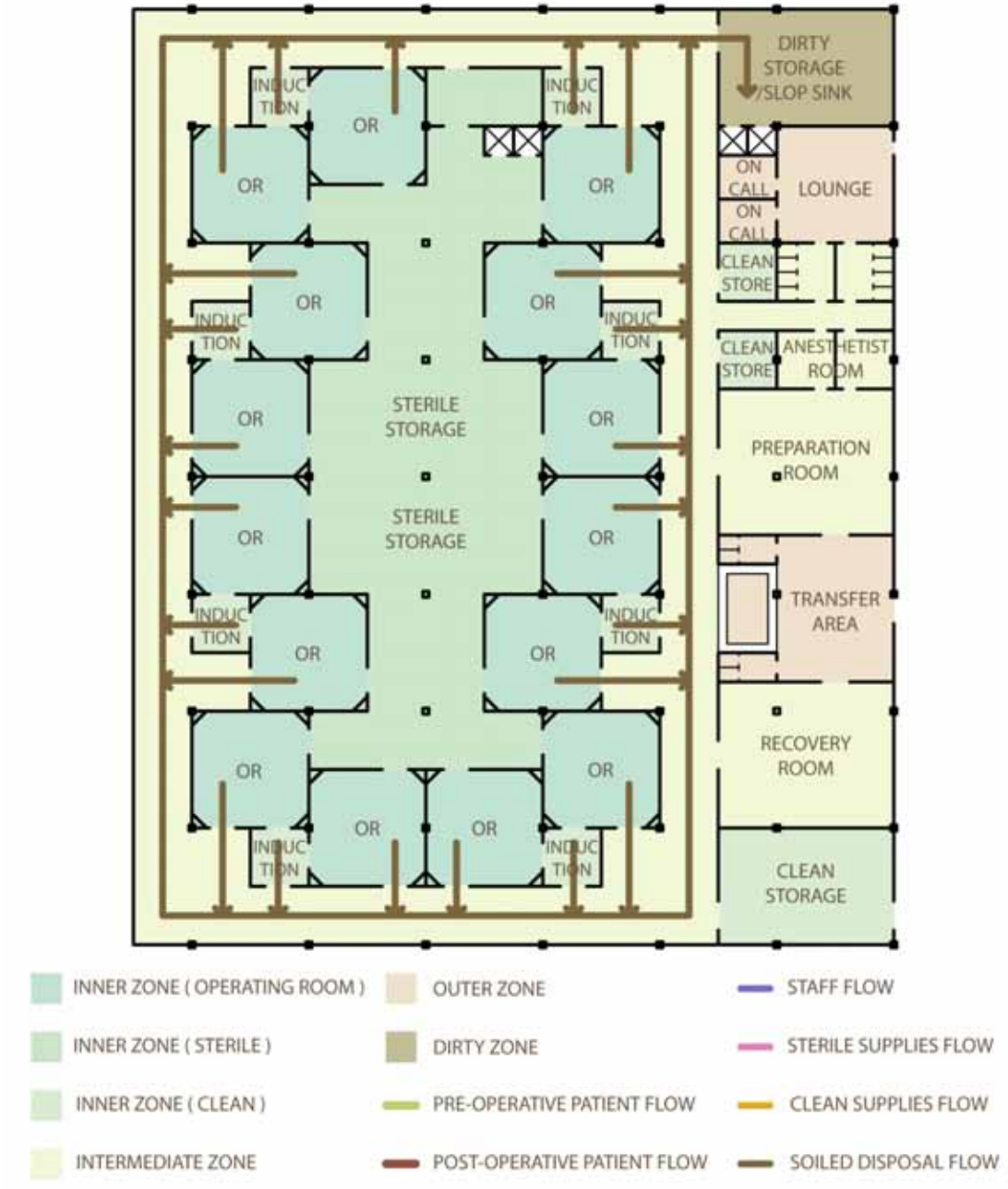
อุปกรณ์เครื่องมือสะอาดมีการรับมาจากภายนอกหน่วยงานผ่าตัดเข้าเก็บในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดซึ่งเจ้าหน้าที่บุคลากรควรบรรจุหีบห่อให้มิดชิดก่อนแจกจ่ายผ่านเส้นทางสัญจรหลักส่งไปใช้ในส่วนต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัด เช่น ห้องผ่าตัด ห้องเตรียมผู้ป่วย ห้องพักฟื้น ห้องดมยา เป็นต้น เพื่อป้องกันการติดเชื้อโรคจากอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกที่ถูกนำออกบนเส้นทางสัญจรเดียวกัน



ภาพที่ 2-37 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)

1.6) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก (Soiled Disposal Flow)

สำหรับแนวความคิดการวางผังแบบ PCS นี้ เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก นับเป็นเส้นทางตัวปัญหามากที่สุด เนื่องจากใช้ร่วมกับเส้นทางสัญจรผู้ป่วย และเส้นทางอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด ดังนั้นควรหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วให้มิดชิดก่อนนำออกจากห้องผ่าตัดไปยังส่วน Slop Sink เพื่อคัดแยกทิ้ง หรือล้างแล้วส่งต่อหน่วยจ่ายกลางผ่านลิฟต์เพื่อทำความสะอาดอบฆ่าเชื้อต่อไป



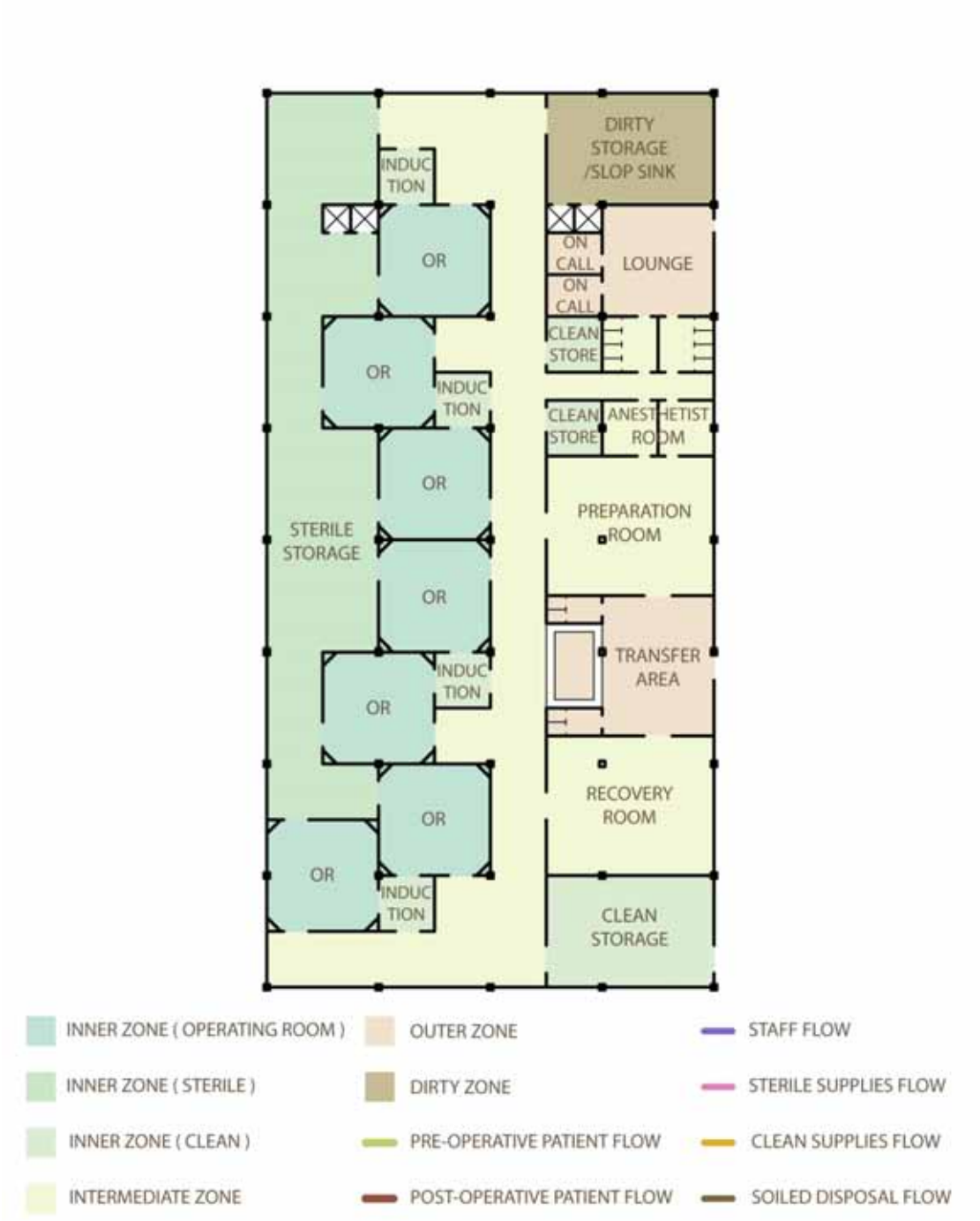
ภาพที่ 2-37 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)

สำหรับการขยายพื้นที่หน่วยงานผ่าตัดที่วางผังเส้นทางสัญจรแบบPeripheral Corridor Style (PCS) จะทำการขยายเป็น วงห้องผ่าตัด เรียกรูปแบบที่มีการขยายตัวแล้วนี่ว่า การออกแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Cluster Combination Peripheral Corridor Style

ซึ่งมีรูปแบบทางเส้นทางสัญจรผู้ป่วย เจ้าหน้าที่บุคลากร อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ อุปกรณ์เครื่องมือสะอาด และอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก เช่นเดียวกับรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรแบบPeripheral Corridor Style (PCS)

ภาพที่ 2-38 แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด
แบบ Cluster Combination Peripheral Corridor Style

2) **การออกแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ** Double Corridor Style (DCS)



ภาพที่ 2-39 แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Double Corridor Style (DCS)

รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Style (DCS) มีลักษณะแนวความคิดหลักคือมีเส้นทางสัญจรหลัก 2 ทาง คือเส้นทางสัญจรหลักสำหรับผู้ป่วย เครื่องมือสะอาด เครื่องมือใช้แล้วที่สกปรก และเส้นทางสัญจรปลอดเชื้อสำหรับลำเลียงขนส่งเครื่องมือปลอดเชื้อเข้าสู่ห้องผ่าตัด เมื่อเส้นทางสัญจรคนไข้และเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วอยู่ทาบทับบนเส้นเดียวกัน สิ่งสำคัญคือต้องพยายามบรรจุหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วก่อนนำออกสู่สู่เส้นทางสัญจรหลัก เพื่อป้องกันเป็นตัวแพร่กระจายเชื้อโรคสู่ผู้ป่วย และเครื่องมือสะอาด

ส่วนการแบ่งพื้นที่และเส้นทางสัญจรต่างๆก็มีลักษณะเช่นเดียวกับผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) เพียงแต่จากเดิมที่พื้นที่ปลอดเชื้อถูกล้อมรอบด้วยห้องผ่าตัด ก็กลายเป็นลักษณะเส้นทางสัญจรแทน ซึ่งเหมาะกับหน่วยงานผ่าตัดขนาดเล็กที่ต้องการห้องผ่าตัดจำนวนน้อย

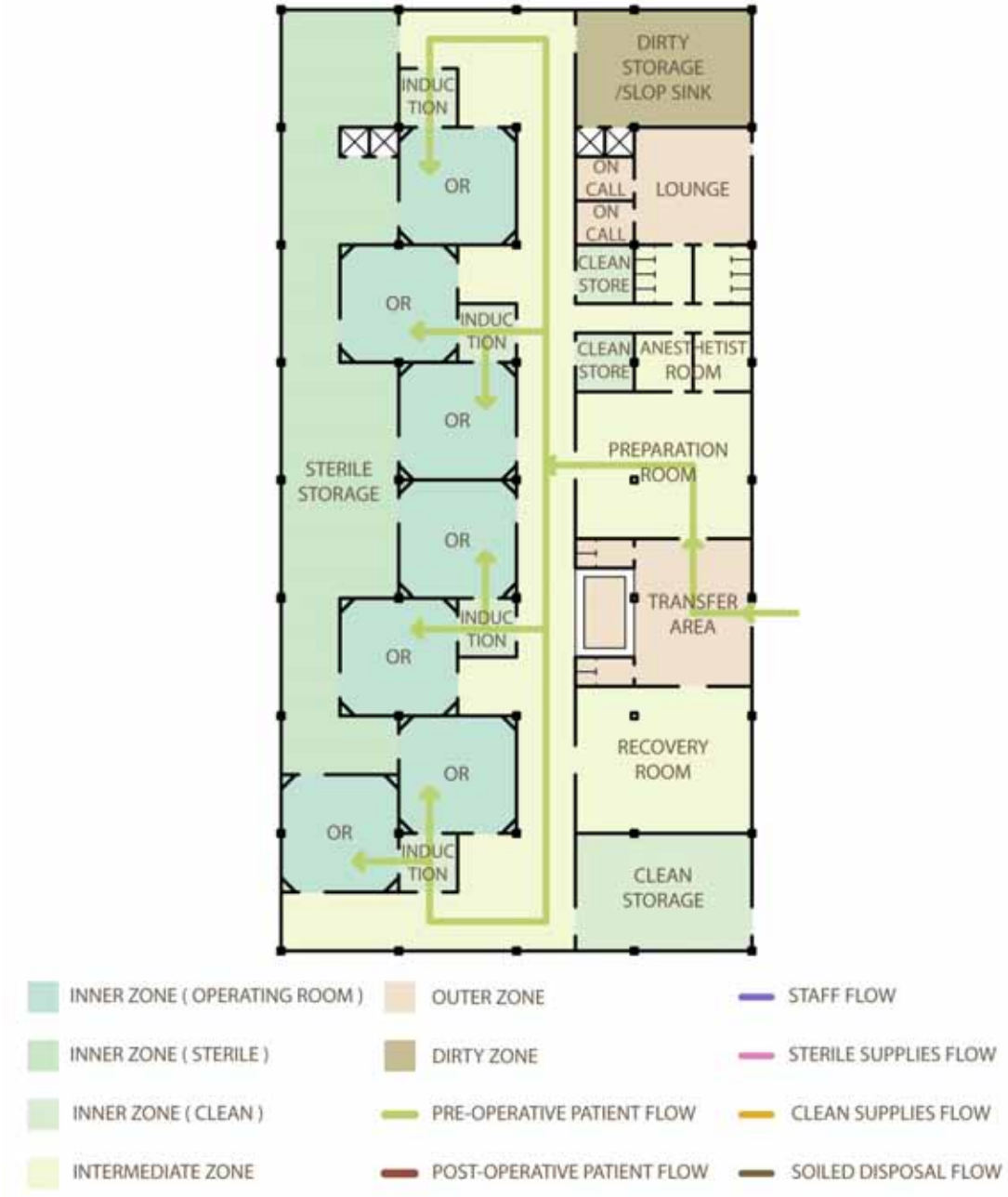
ข้อดีของรูปแบบ DCS)นี้ที่น่าสนใจคือ หากการปฏิบัติงานของบุคลากรมีการแบ่งหน้าที่ชัดเจนระหว่างในพื้นที่ปลอดเชื้อ และบนเส้นทางสัญจรหลัก จะเป็นการช่วยรักษาความสะอาดของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อได้มาก รวมไปถึงเส้นทางสัญจรทั้งเส้นทางสัญจรหลัก และเส้นทางสัญจรปลอดเชื้อมีระยะสั้นกว่ารูปแบบ PCS เมื่อเทียบจากระยะทางในการสัญจรเข้าสู่ห้องผ่าตัดทำให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย

ข้อเสียของรูปแบบ DCS คือหากบุคลากรไม่ได้ถูกแยกหน้าที่ตามเส้นทางสัญจรชัดเจนแล้วทำงานร่วมๆกันทั้งในพื้นที่อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อและเส้นทางสัญจรหลักก็จะก่อให้เกิดความเสี่ยงในการติดเชื้อได้ง่ายยิ่งขึ้น รวมไปถึงไม่มีการแยกพื้นที่สัดส่วนเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกชัดเจน แต่ใช้เส้นทางสัญจรร่วมกับผู้ป่วย ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกได้

โดยสามารถวิเคราะห์แสดงเส้นทางสัญจร 6 ประเภทได้ดังนี้

2.1) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Pre-Operative Patient Flow)

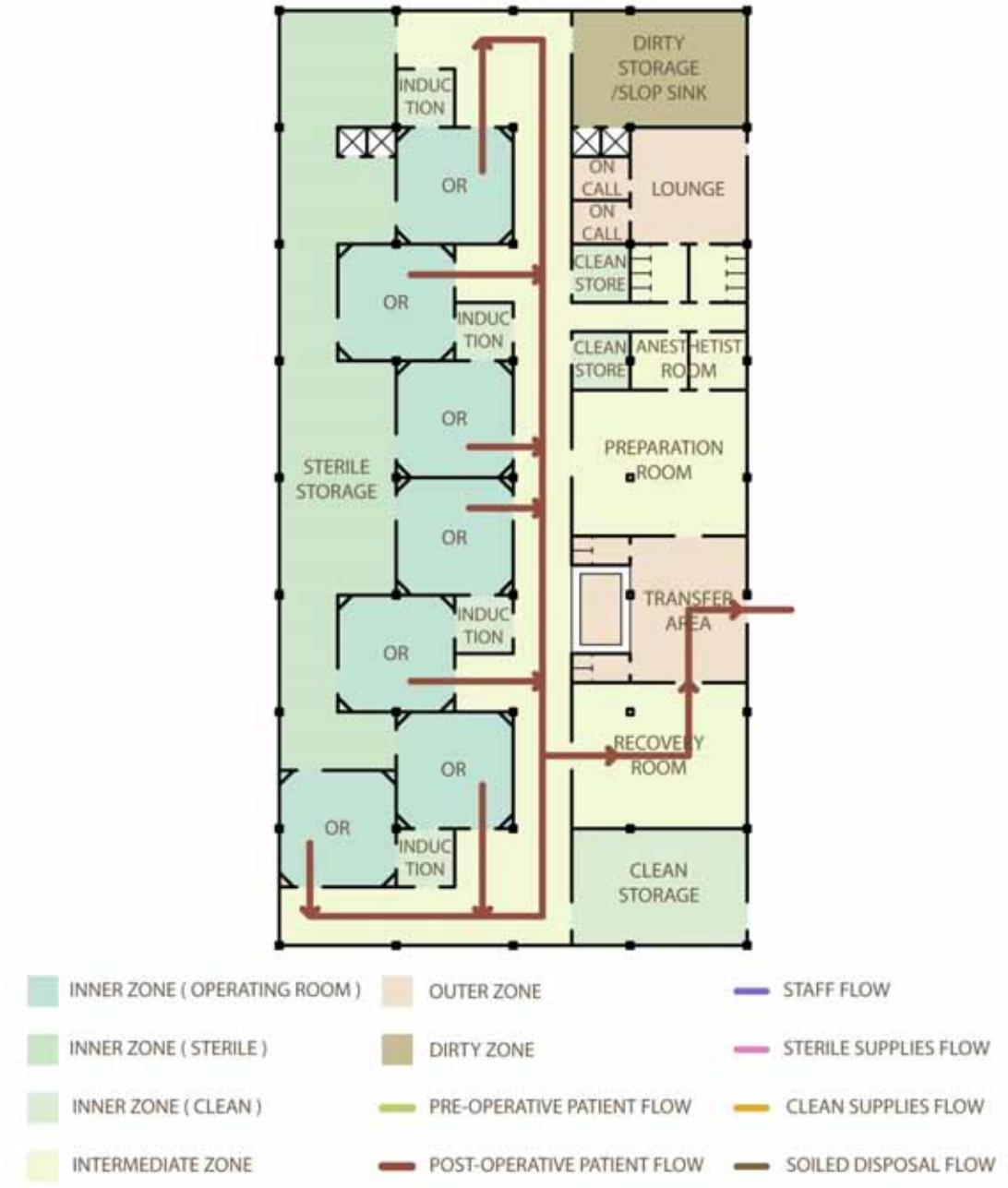
เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดเริ่มจากบริเวณ Transfer Area คือบริเวณเปลี่ยนเตียง และบริเวณเปลี่ยนเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระ จากนั้นผู้ป่วยจะถูกส่งไปยังส่วน Preparation เพื่อตรวจสภาพร่างกาย และประวัติทางการแพทย์ต่างๆ เมื่อผู้ป่วยพร้อมเข้ารับการผ่าตัดแล้วจะถูกนำตัวไปยังห้องดมยาประจำห้องผ่าตัดแต่ละห้องเพื่อดมยา ก่อนเข้าสู่ห้องผ่าตัดต่อไป



ภาพที่ 2-40 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Style (DCS)

2.2) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด (Post-Operative Patient Flow)

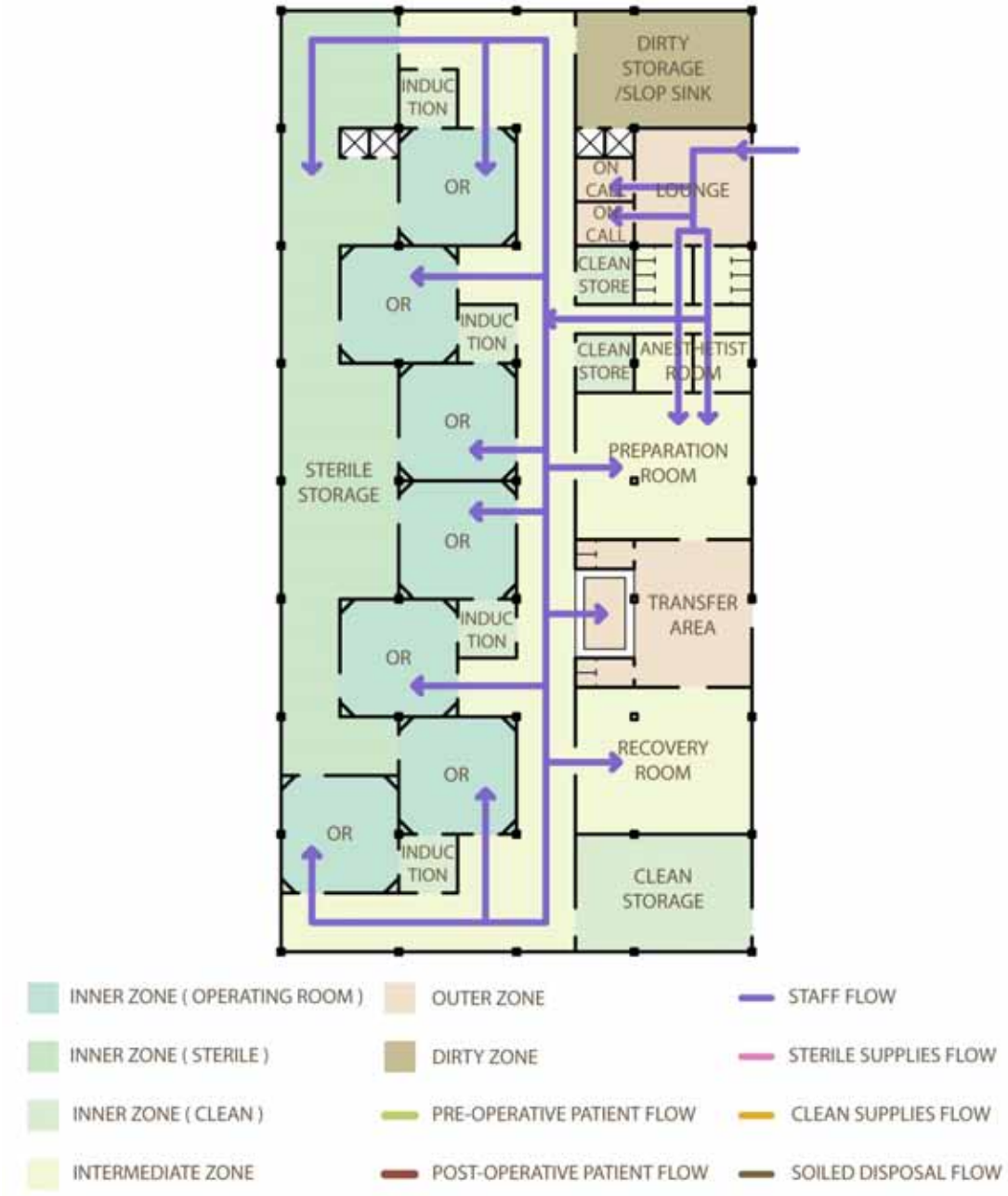
ภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น ผู้ป่วยจะยังคงพักอยู่ในห้องผ่าตัดก่อนจนกว่าจะรู้สึกตัว หรือแพทย์ลงความเห็นว่าสามารถนำออกจากห้องผ่าตัดได้แล้ว ผู้ป่วยจึงจะถูกนำออกจากห้องผ่าตัดผ่านเส้นทางสัญจรเดิมสู่ส่วน Recovery Room เพื่อพักฟื้นดูอาการ และกลับไปยังหออภิบาลผู้ป่วย หรือกลับบ้านแล้วแต่กรณี ซึ่งภายหลังการผ่าตัดนี้ถือเป็นช่วงอ่อนแอที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นหน่วยงานผ่าตัดจำเป็นต้องรักษาความสะอาดของเส้นทางสัญจรดังกล่าวให้มาก



ภาพที่ 2-41 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Style (DCS)

2.3) เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร (Staff Flow)

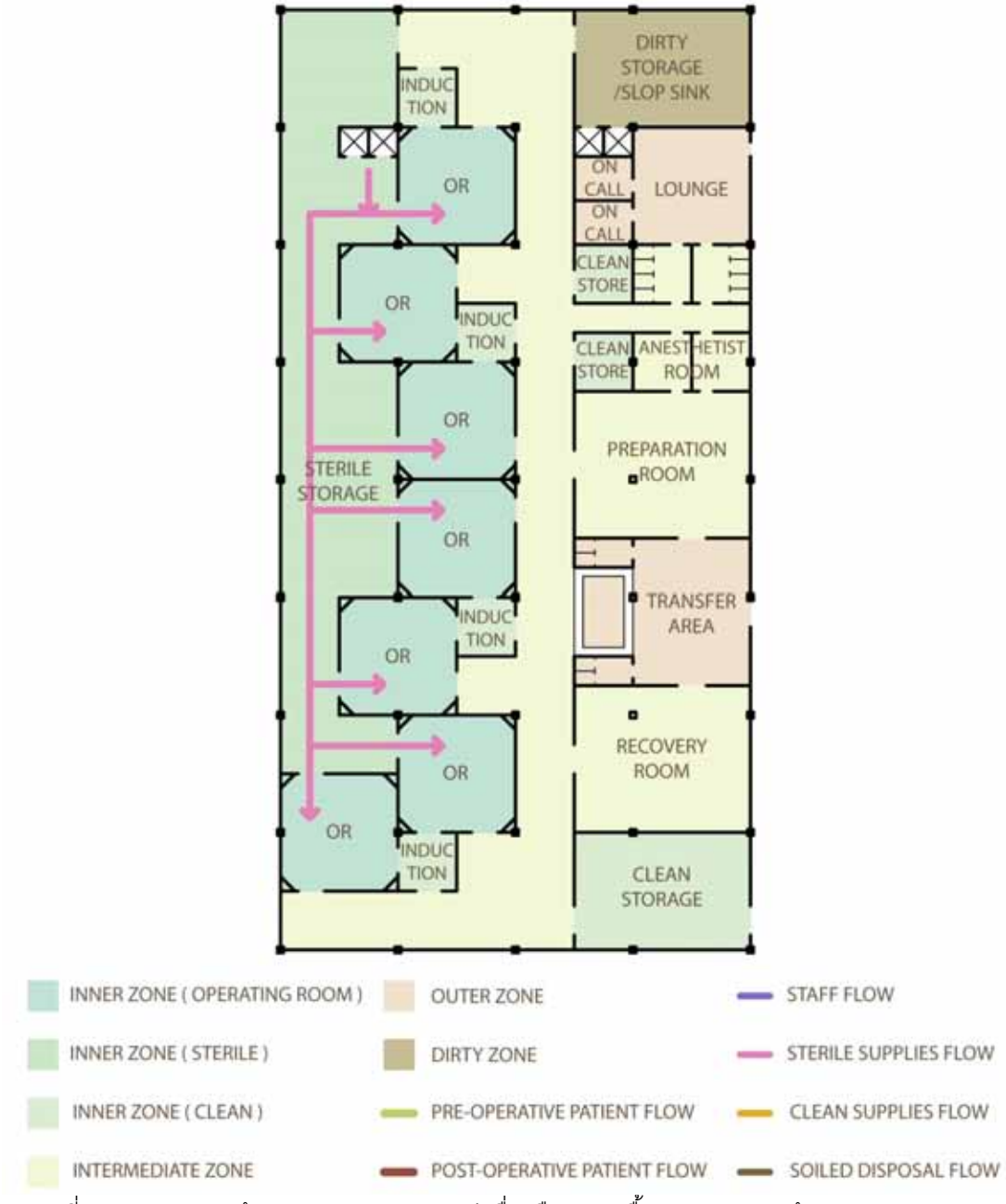
เส้นทางสัญจรสำหรับเจ้าหน้าที่บุคลากรนั้นจำเป็นต้องเข้าถึงได้ในทุกที่เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ สำหรับทางเข้าควรแยกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับทางเข้าผู้ป่วย เมื่อเข้าสู่ส่วนเจ้าหน้าที่บุคลากรแล้ว จะทำการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายเป็นชุดสะอาดแล้วแยกย้ายเข้าจุดปฏิบัติงานของตน บุคลากรที่ประจำพื้นที่สะอาดและสกปรกไม่ควรทำงานข้ามพื้นที่กัน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค



ภาพที่ 2-42 แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Style (DCS)

2.4) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ (Sterile Supplies Flow)

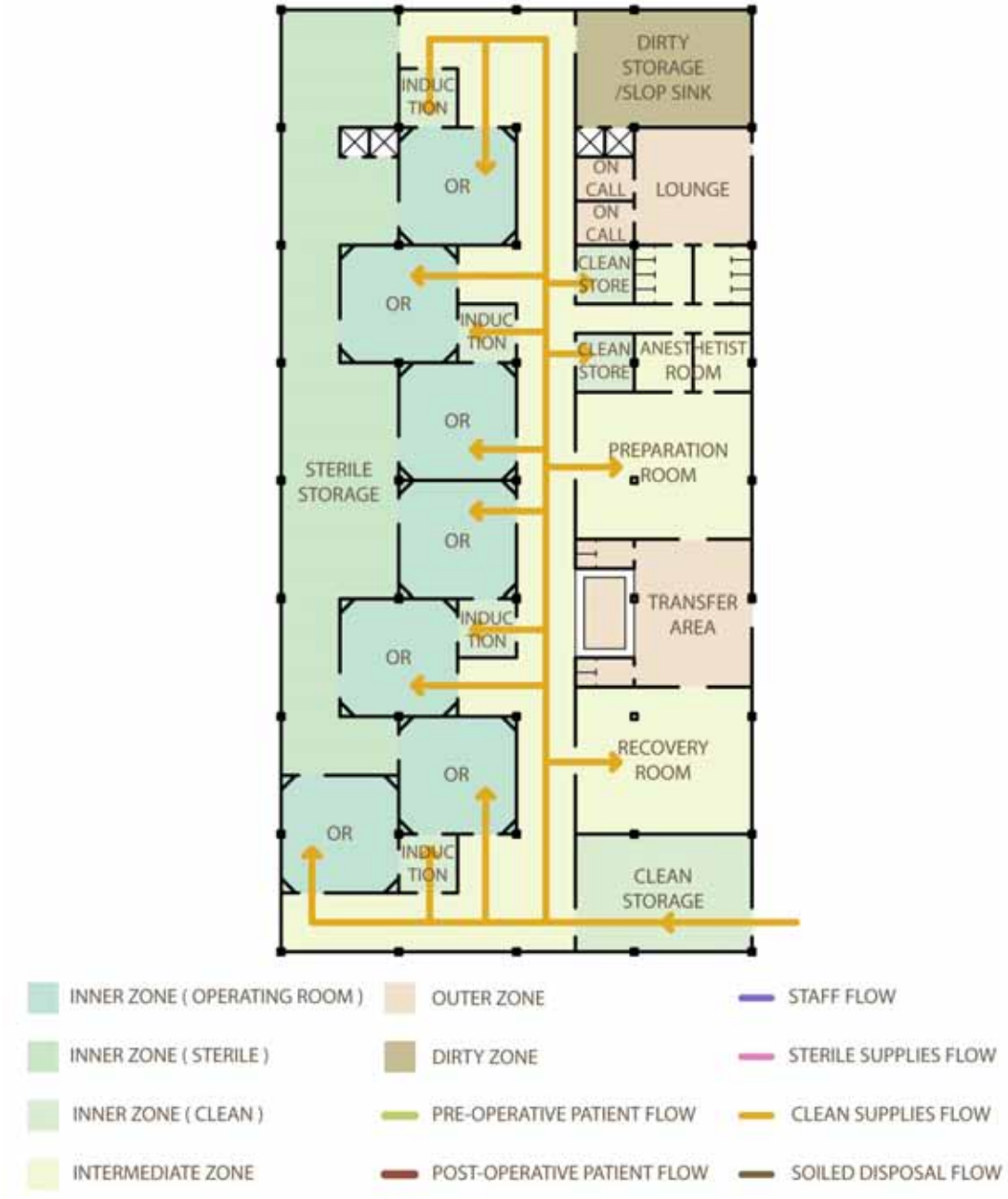
สำหรับรูปแบบ DCS เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจะถูกจัดแยกออกจากเส้นทางสัญจรอื่นอย่างชัดเจน โดยลำดับการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดเริ่มจากขนส่งผ่านลิฟต์ที่มาจากหน่วยจ่ายกลางเข้าสู่ห้องเก็บของปลอดเชื้อ ก่อนเจ้าหน้าที่ทำการจัดใส่รถเข็นแล้วแจกจ่ายไปยังห้องผ่าตัดต่างๆจากทางด้านหลังห้องผ่าตัด เจ้าหน้าที่บุคลากรที่ทำงานในส่วนนี้ไม่ควรออกไปปะปนกับพื้นที่ส่วนอื่น เพื่อป้องกันการนำเชื้อมายังห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด



ภาพที่ 2-43 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Style (DCS)

2.5) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด (Clean Supplier Flow)

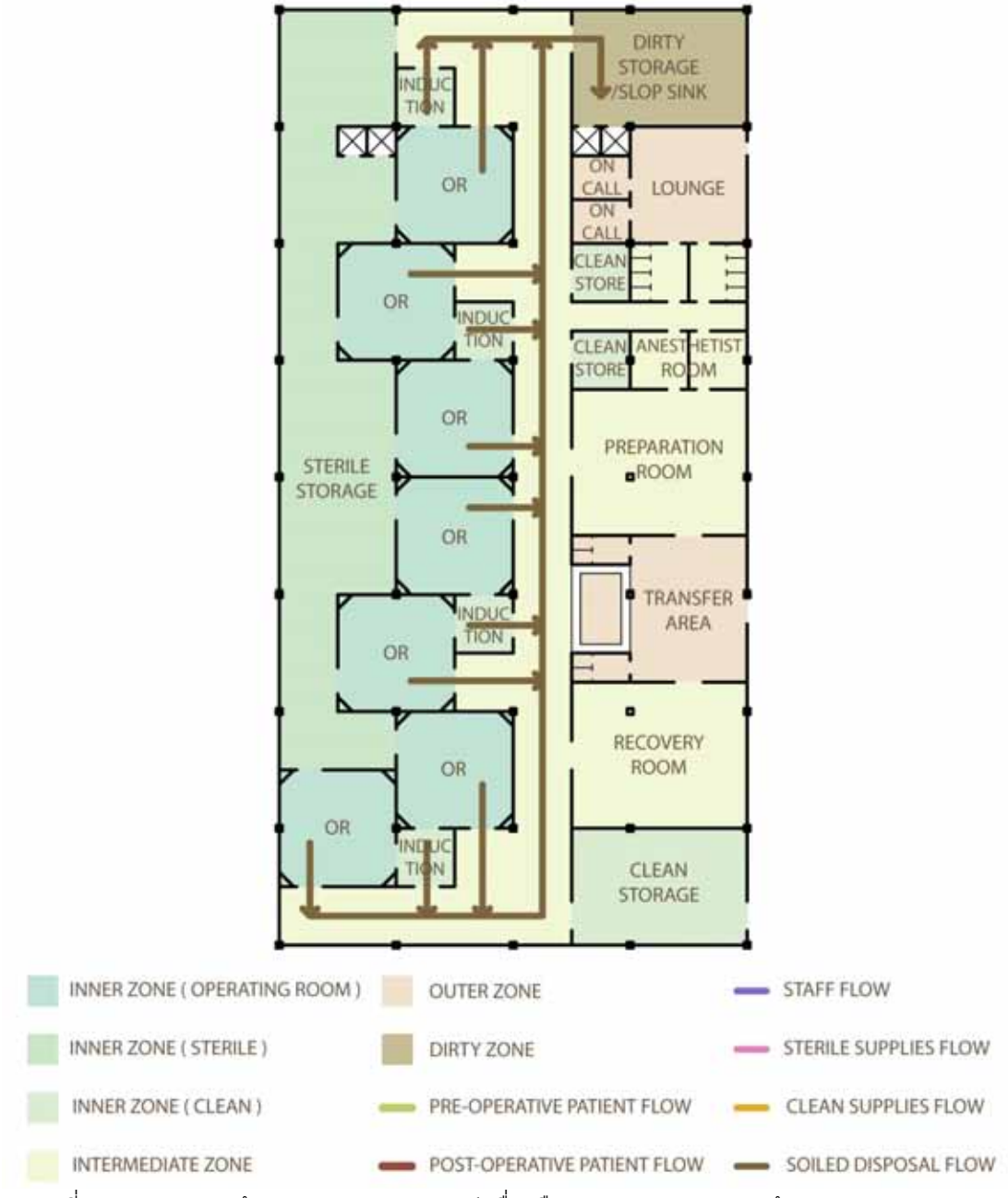
อุปกรณ์เครื่องมือสะอาดมีการรับมาจากภายนอกหน่วยงานผ่าตัดเข้าเก็บในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดซึ่งเจ้าหน้าที่บุคลากรควรบรรจุหีบห่อให้มิดชิดก่อนแจกจ่ายผ่านเส้นทางสัญจรหลักส่งไปใช้ในส่วนต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัด เช่น ห้องผ่าตัด ห้องเตรียมผู้ป่วย ห้องพักฟื้น ห้องดมยา เป็นต้น เพื่อป้องกันการติดเชื้อโรคจากอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกที่ถูกนำออกบนเส้นทางสัญจรเดียวกัน



ภาพที่ 2-44 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Style (DCS)

2.6) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก (Soiled Disposal Flow)

สำหรับแนวความคิดการวางผังแบบ DCS นี้ เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก นับเป็นเส้นทางตัวปัญหามากที่สุด เนื่องจากใช้ร่วมกับเส้นทางสัญจรผู้ป่วย และเส้นทางอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด ดังนั้นควรหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วให้มิดชิดก่อนนำออกจากห้องผ่าตัดไปยังส่วน Slop Sink เพื่อคัดแยกทิ้ง หรือล้างแล้วส่งต่อหน่วยจ่ายกลางผ่านลิฟต์เพื่อทำความสะอาดอบฆ่าเชื้อต่อไป

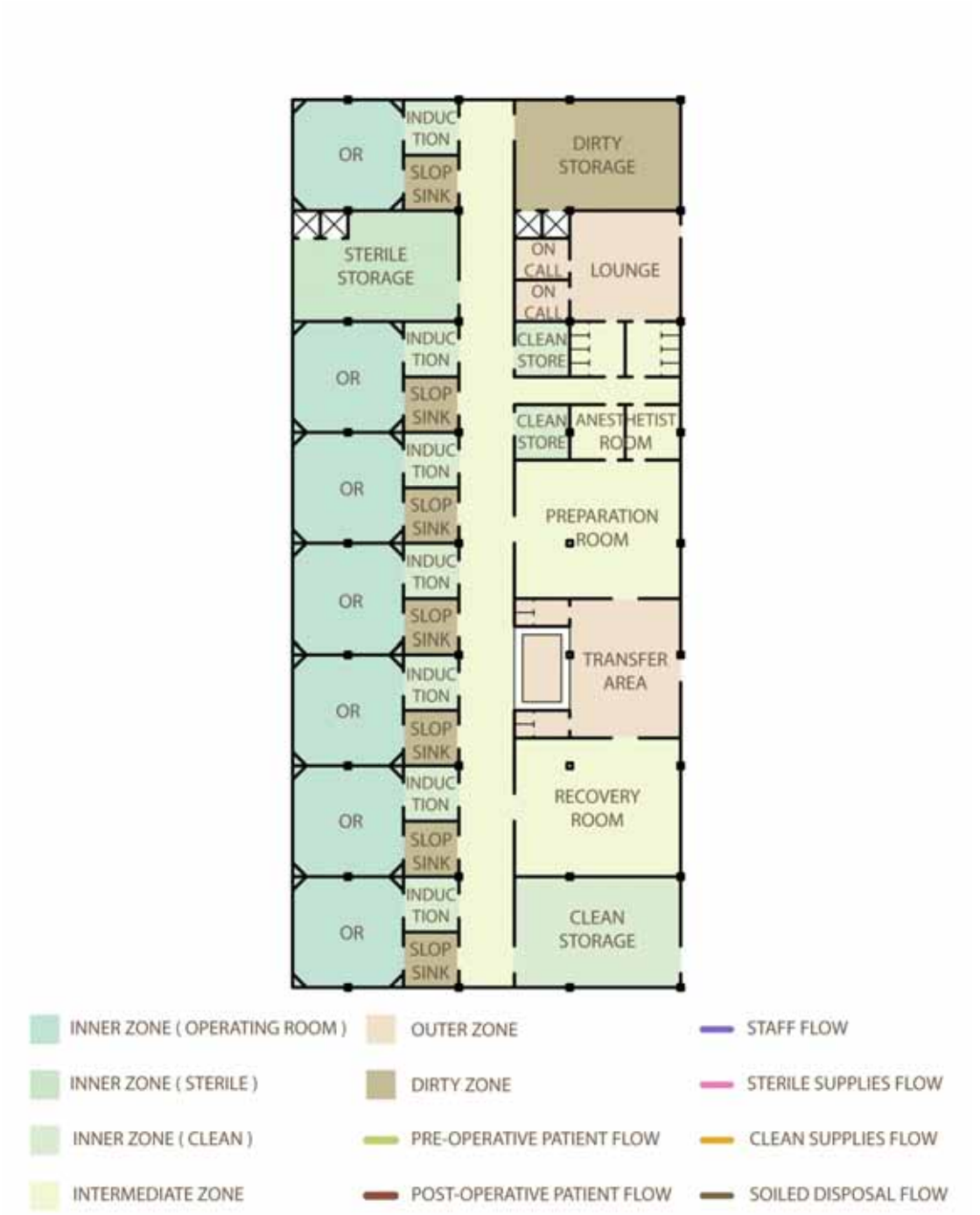


ภาพที่ 2-45 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Double Corridor Style (DCS)

2.7.3 **แนวความคิดเส้นทางสัญจรผู้ป่วยแบบรวมพื้นที่**

เป็นรูปแบบที่ไม่มีการแบ่งหรือแยกว่าผู้ป่วยเป็นของสะอาด หรือสกปรก แต่มีแนวความคิดที่เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละรูปแบบเองดังจะกล่าวต่อไป

1) **การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ** Hotel Corridor Style (HCS)



ภาพที่ 2-46 แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Hotel Corridor Style (HCS)

รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Hotel Corridor Style (HCS) ถูกเรียกอีกอย่างว่า Single Corridor Style ซึ่งมีลักษณะแนวความคิดตรงตามคำคือมีเส้นทางสัญจรหลักเพียงสายเดียว ทำหน้าที่ทุกอย่างตั้งแต่เป็นเส้นทางสัญจรหลักสำหรับผู้ป่วย เครื่องมือสะอาด เครื่องมือใช้แล้วที่สกปรก รวมถึงใช้ลำเลียงเส้นทางสัญจรปลอดเชื้อ รูปแบบ Hotel Corridor Style (HCS) นี้มักใช้ในหน่วยงานผ่าตัดที่ถูกจำกัดพื้นที่มาก ยกตัวอย่างเช่น หน่วยงานผ่าตัดโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล

ข้อดีของรูปแบบ HCS ก็คือประหยัดพื้นที่ และเส้นทางสัญจรเข้าใจง่ายไม่สลับซับซ้อน แต่ตามมาด้วยข้อเสียด้านการควบคุมการติดเชื้อที่มีความเสี่ยงสูง วิธีการที่ดีที่สุดคือการใช้รถเข็นแบบปิดในการขนส่งของสะอาดจากห้องเก็บของสะอาด ของปลอดเชื้อจากห้องเก็บของปลอดเชื้อไปยังหน่วยงานผ่าตัด และของสกปรกติดเชื้อจากห้องผ่าตัดไปสู่ห้องเก็บของสกปรก โดยในแต่ละห้องผ่าตัดหากมีพื้นที่เพียงพอที่จะมีพื้นที่ Slop Sink ของตัวเองได้ก็จะเป็นการดี เพื่อใช้ล้าง และบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกได้ก่อนที่จะนำออกสู่เส้นทางสัญจร

ด้วยลักษณะเส้นทางสัญจรที่ใช้รวมกัน ผู้วิจัยจึงขออนุญาตเรียกเส้นทางสัญจรทั้งหมดเป็น เส้นทางสัญจรหลัก เพื่อป้องกันความสับสนและเข้าใจผิด

โดยสามารถวิเคราะห์แสดงเส้นทางสัญจร 6 ประเภทได้ดังนี้

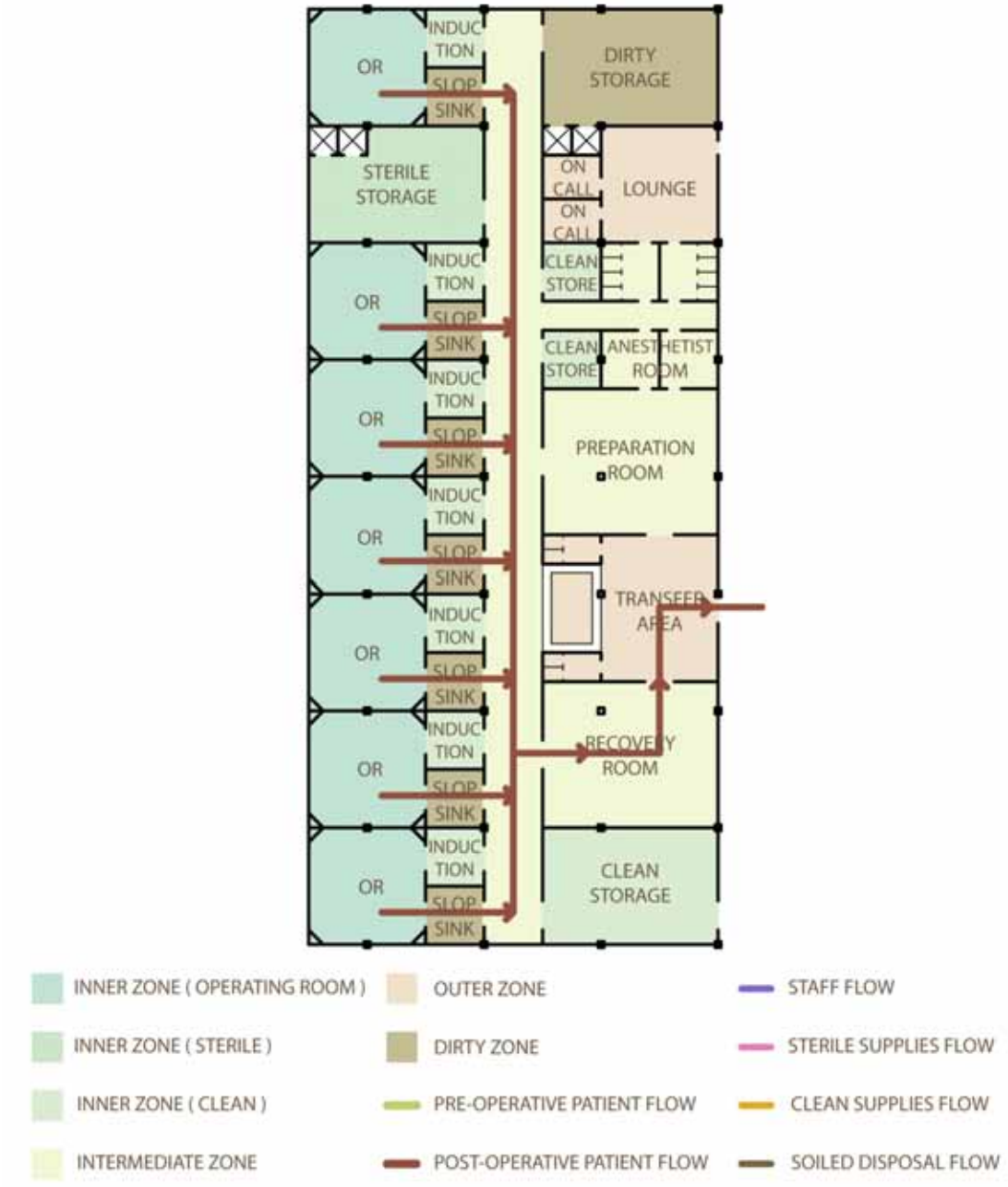
1.1) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Pre-Operative Patient Flow)

เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดเริ่มจากบริเวณ Transfer Area คือบริเวณเปลี่ยนเตียง และบริเวณเปลี่ยนเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระ จากนั้นผู้ป่วยจะถูกส่งไปยังส่วน Preparation เพื่อตรวจสภาพร่างกาย และประวัติทางการแพทย์ต่างๆ เมื่อผู้ป่วยพร้อมเข้ารับการผ่าตัดแล้วจะถูกนำตัวไปยังห้องดมยาประจำห้องผ่าตัดแต่ละห้องเพื่อดมยา ก่อนเข้าสู่ห้องผ่าตัดต่อไป

ภาพที่ 2-47 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Hotel Corridor Style (HCS)

1.2) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด (Post-Operative Patient Flow)

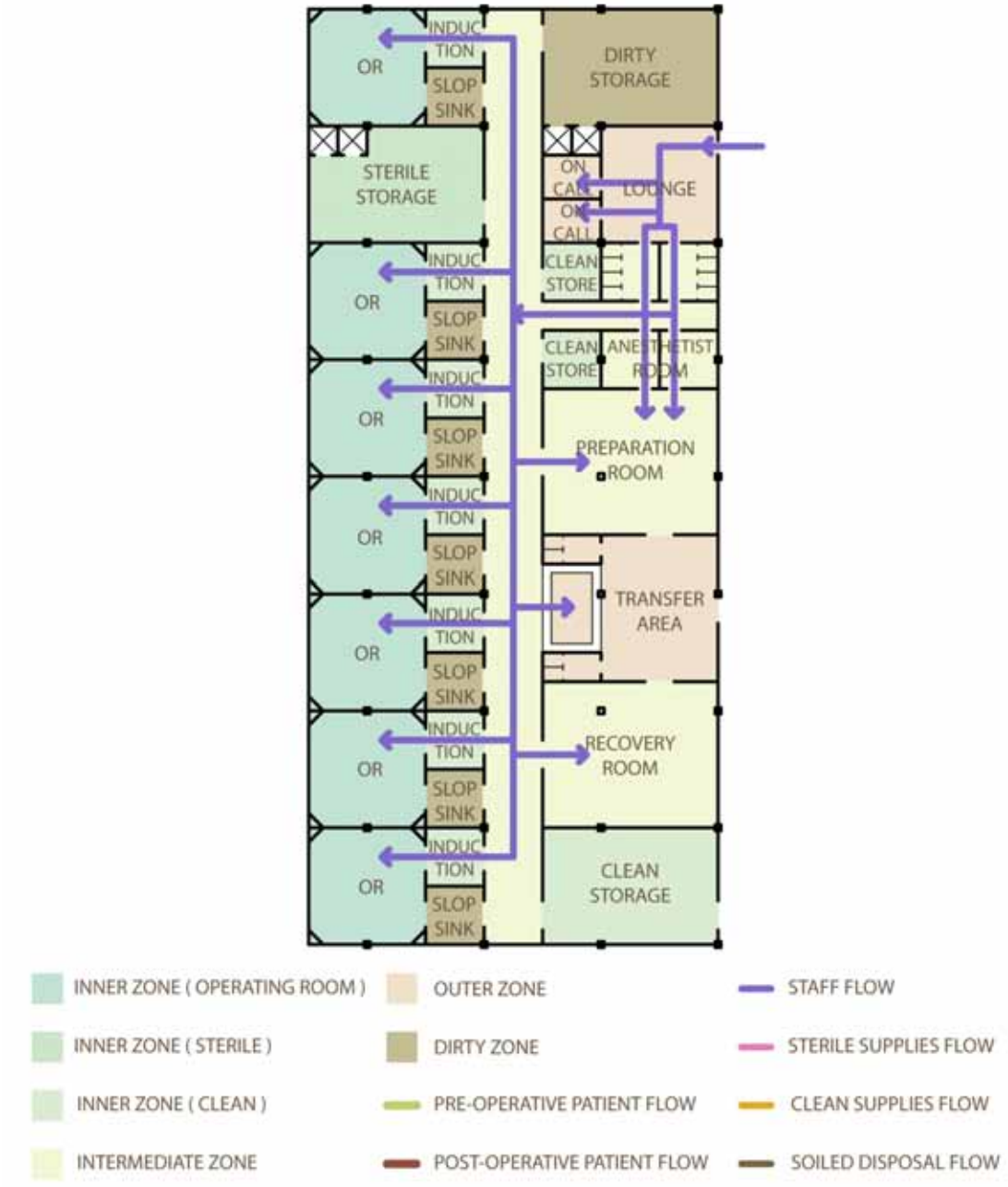
ภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น ผู้ป่วยจะยังคงพักอยู่ในห้องผ่าตัดก่อนจนกว่าจะรู้สึกตัว หรือแพทย์ลงความเห็นว่าสามารถนำออกจากห้องผ่าตัดได้แล้ว ผู้ป่วยจึงจะถูกนำออกจากห้องผ่าตัดผ่านเส้นทางสัญจรหลักสู่ส่วน Recovery Room เพื่อพักฟื้นดูอาการ และกลับไปยังหออภิบาลผู้ป่วย หรือกลับบ้านแล้วแต่กรณี ซึ่งภายหลังการผ่าตัดนี้ถือเป็นช่วงอ่อนแอที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นหน่วยงานผ่าตัดจำเป็นต้องรักษาความสะอาดของเส้นทางสัญจรดังกล่าวให้มาก



ภาพที่ 2-48 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Hotel Corridor Style (HCS)

1.3) เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร (Staff Flow)

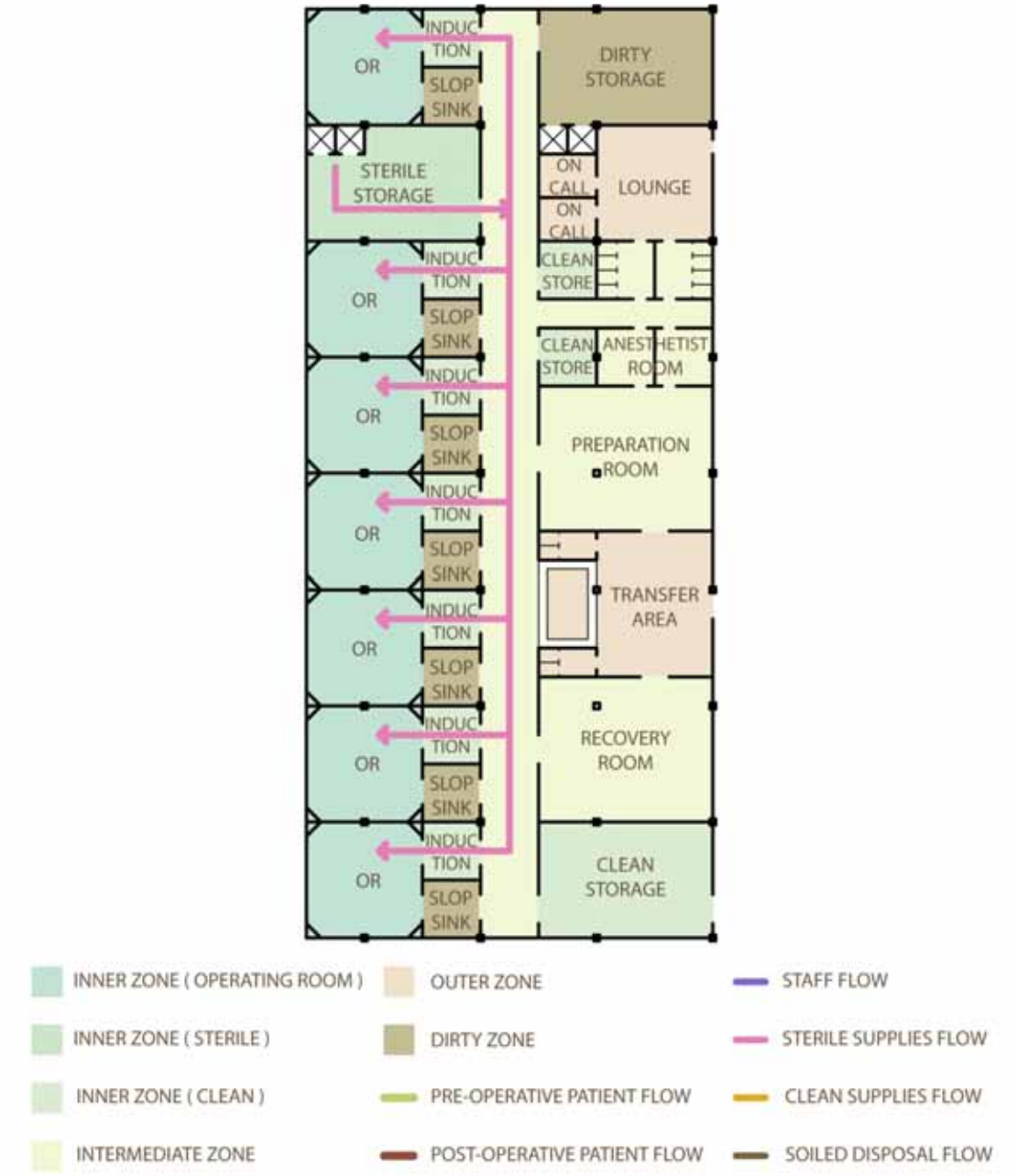
เส้นทางสัญจรสำหรับเจ้าหน้าที่บุคลากรนั้นจำเป็นต้องเข้าถึงได้ในทุกที่เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ สำหรับทางเข้าควรแยกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับทางเข้าผู้ป่วย เมื่อเข้าสู่ส่วนเจ้าหน้าที่บุคลากรแล้ว จะทำการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายเป็นชุดสะอาดแล้วแยกย้ายเข้าจุดปฏิบัติงานของตน ในการปฏิบัติงานใดๆบุคลากรควรใส่ใจเรื่องความสะอาดเป็นพิเศษ เนื่องจากไม่มีการแยกประเภททางสัญจร



ภาพที่ 2-49 แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Hotel Corridor Style (HCS)

1.4) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ (Sterile Supplies Flow)

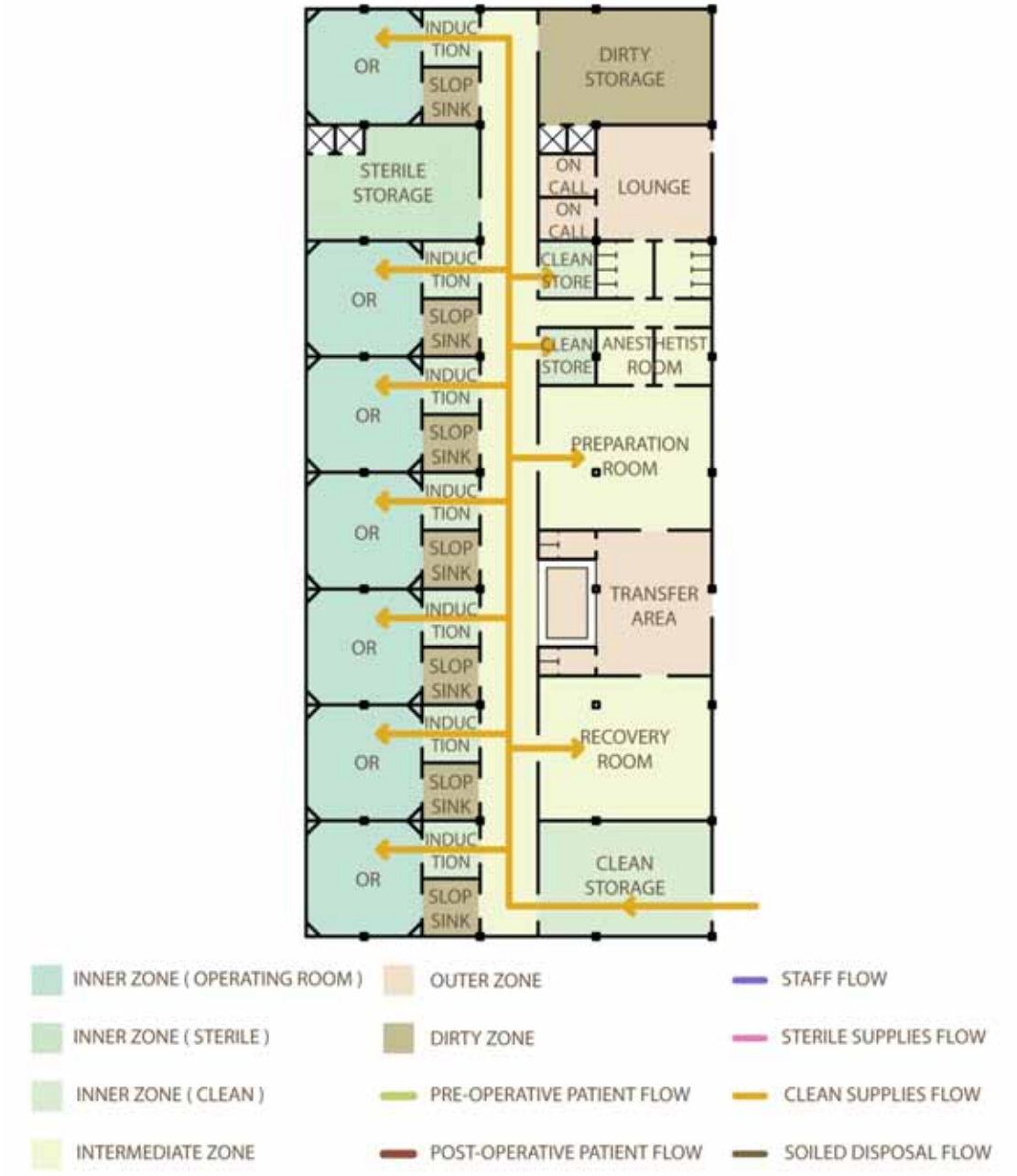
เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเริ่มจากขนส่งผ่านลิฟต์ที่มาจากหน่วยจ่ายกลาง เข้าเก็บในห้องเก็บของปลอดเชื้อที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ก่อนเจ้าหน้าที่ทำการจัดบรรจุแจกจ่าย โดยใช้รถเข็นที่มีหีบห่อมิดชิดเพื่อบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไปยังห้องผ่าตัดผ่านทางเส้นทางสัญจรหลัก เพื่อเป็นการช่วยลดความเสี่ยงในการติดเชื้อได้วิธีหนึ่ง หากไม่บรรจุให้มิดชิดแล้วของปลอดเชื้อมีโอกาสติดเชื้อได้



ภาพที่ 2-50 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Hotel Corridor Style (HCS)

1.5) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด (Clean Supplier Flow)

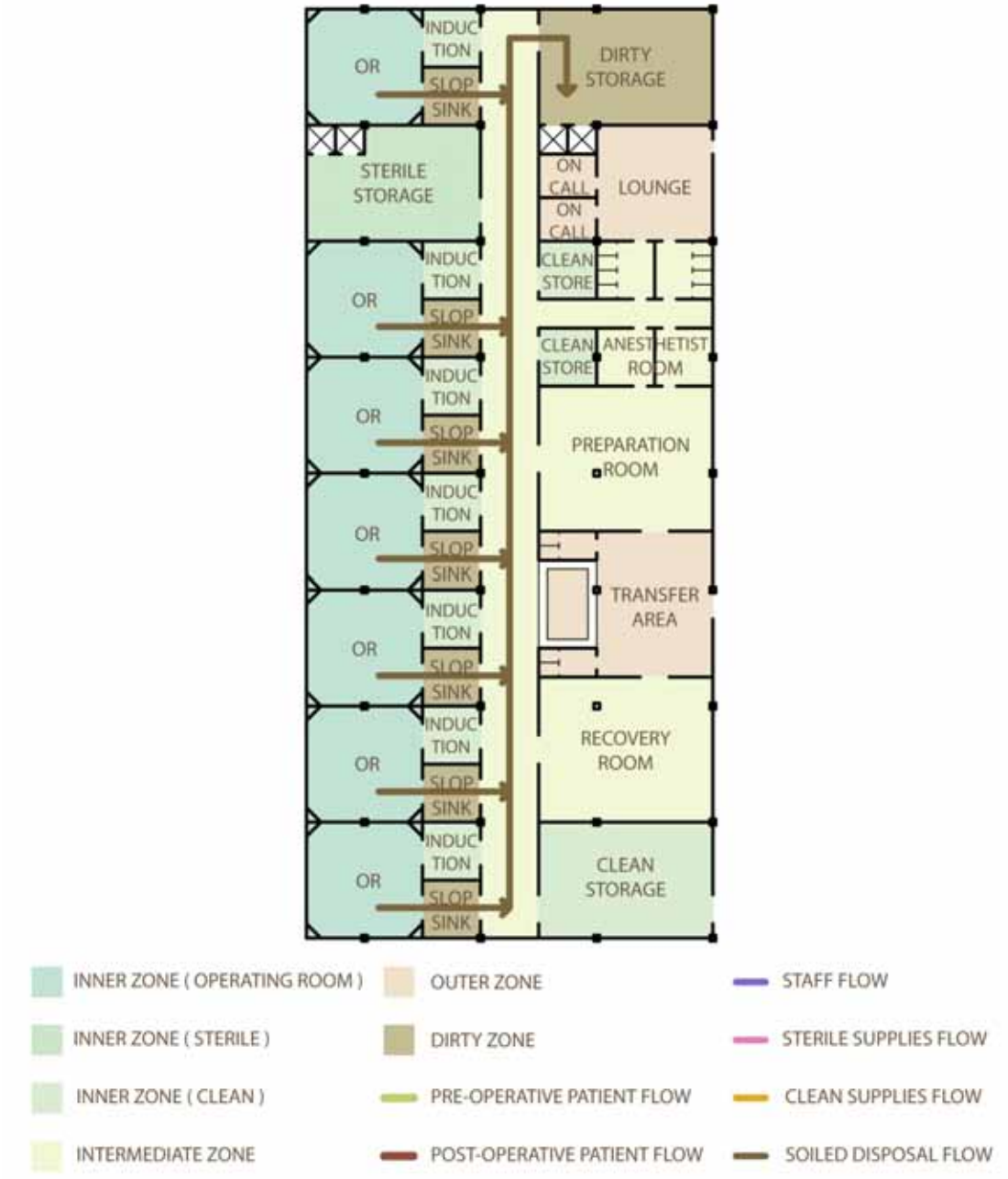
อุปกรณ์เครื่องมือสะอาดมีการรับมาจากภายนอกหน่วยงานผ่าตัดเข้าเก็บในห้องเก็บเครื่องมือสะอาดใหญ่ หรือห้องเก็บย่อย ก่อนแจกจ่ายผ่านเส้นทางหลัก ส่งไปใช้ในส่วนต่างๆ ซึ่งควรบรรจุหีบห่อให้มิดชิดเพื่อป้องกันการติดเชื้อโรคจากอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกที่ถูกนำออกบนเส้นทางสัญจรเดียวกัน เครื่องมือสะอาดในที่นี้รวมไปถึง อุปกรณ์เครื่องมือประเภทเครื่องเอกเซรย์ที่จะเก็บไว้ในห้องเก็บเครื่องมือ และถูกนำออกมาใช้เป็นครั้งคราวตามลักษณะการผ่าตัดผู้ป่วย



ภาพที่ 2-51 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Hotel Corridor Style (HCS)

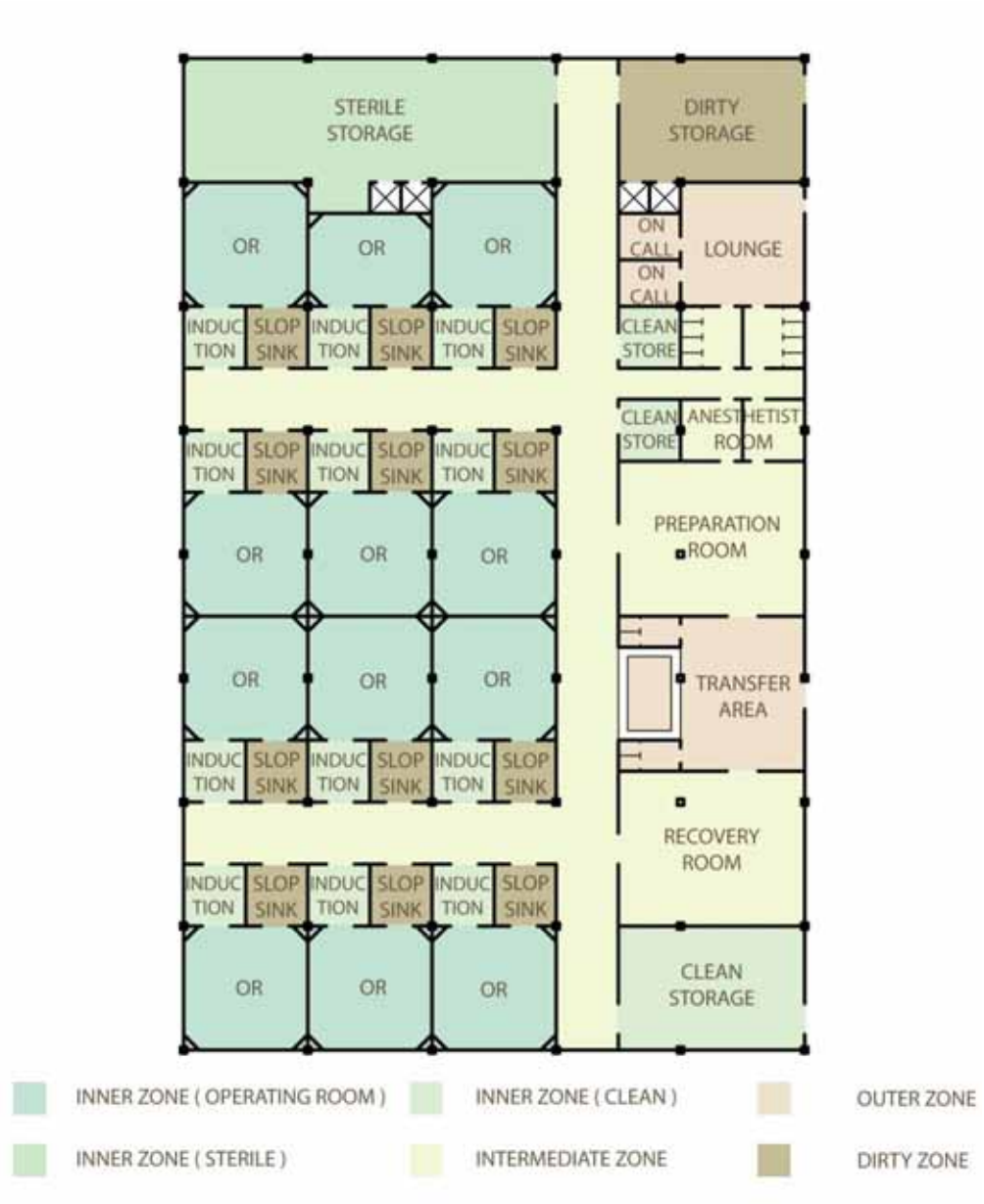
1.6) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก (Soiled Disposal Flow)

สำหรับแนวความคิดการวางผังแบบ HCS นี้ เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก นับเป็นเส้นทางตัวปัญหามากที่สุด เนื่องจากใช้ร่วมกับเส้นทางสัญจรผู้ป่วย และเส้นทางอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด ดังนั้นควรหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วให้มิดชิด หากในแต่ละห้องผ่าตัดมีพื้นที่ Slop Sink เป็นของตัวเองก็จะสามารถปฏิบัติงานส่วนนี้ได้สะดวกขึ้น



ภาพที่ 2-52 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Hotel Corridor Style (HCS)

รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Hotel Corridor Style (HCS) ไม่จำเป็นต้องเป็นเส้นทางสัญจรที่ทอดยาวเป็นเส้นเดี่ยวเส้นเดียวเท่านั้น แต่รวมไปถึงทุกรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด ที่เส้นทางสัญจรไม่มีการแบ่งประเภทเป็นเส้นทางสัญจรสะอาด เส้นทางสัญจรสกปรก เส้นทางสัญจรปลอดเชื้อ แต่ใช้ทั้งหมดรวมกันเป็นเส้นทางสัญจรหลัก เราสามารถเรียกเป็นรูปแบบ Hotel Corridor Style ได้ทั้งสิ้น



ภาพที่ 2-53 แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด
แบบ Hotel Corridor Style (HCS) ซึ่งเส้นทางสัญจรเป็นรูปตัวE

สำหรับหน่วยงานผ่าตัดที่วางผังเส้นทางสัญจรแบบ Hotel Corridor Style (HCS) แต่เส้นทางสัญจรหลักนั้นมีลักษณะเป็นวงแหวน รายล้อมด้วยห้องผ่าตัด บริเวณตรงกลางเป็นส่วนสนับสนุน เรียกรูปแบบนี่ว่า Race Track Style (RTS) ซึ่งจะขอนับเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง

2) การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Race Track Style (RTS)

ภาพที่ 2-54 แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด แบบ Race Track Style (RTS)

โดยสามารถวิเคราะห์แสดงเส้นทางสัญจร 6 ประเภทได้ดังนี้

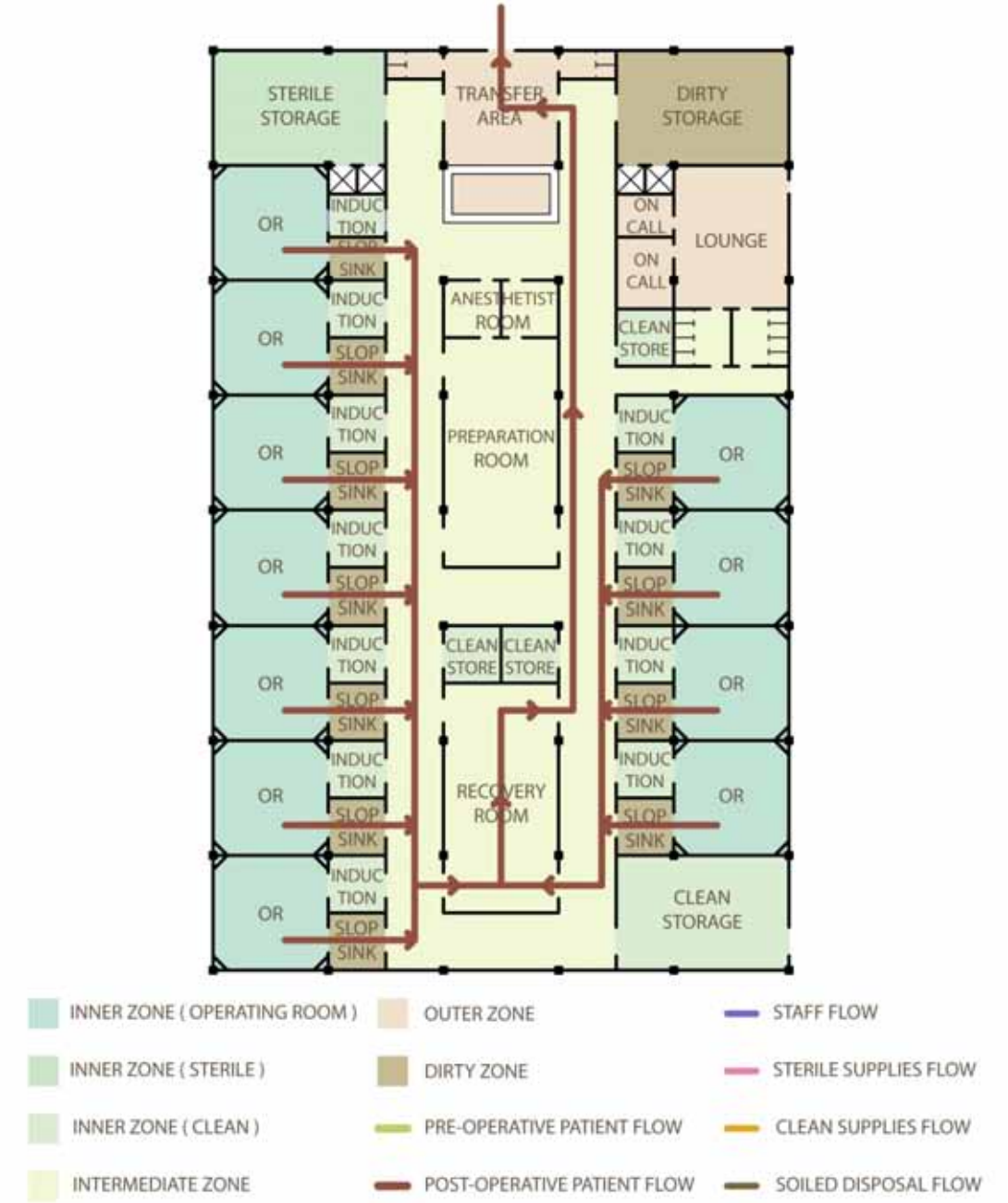
2.1) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Pre-Operative Patient Flow)

เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดเริ่มจากบริเวณ Transfer Area คือบริเวณเปลี่ยนเตียง และบริเวณเปลี่ยนเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระ จากนั้นผู้ป่วยจะถูกส่งไปยังส่วน Preparation เพื่อตรวจสภาพร่างกาย และประวัติทางการแพทย์ต่างๆ เมื่อผู้ป่วยพร้อมเข้ารับการผ่าตัดแล้วจะถูกนำตัวไปยังห้องดมยาประจำห้องผ่าตัดแต่ละห้อง ก่อนเข้าสู่ห้องผ่าตัดต่อไป

ภาพที่ 2-55 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Race Track Style (RTS)

2.2) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด (Post-Operative Patient Flow)

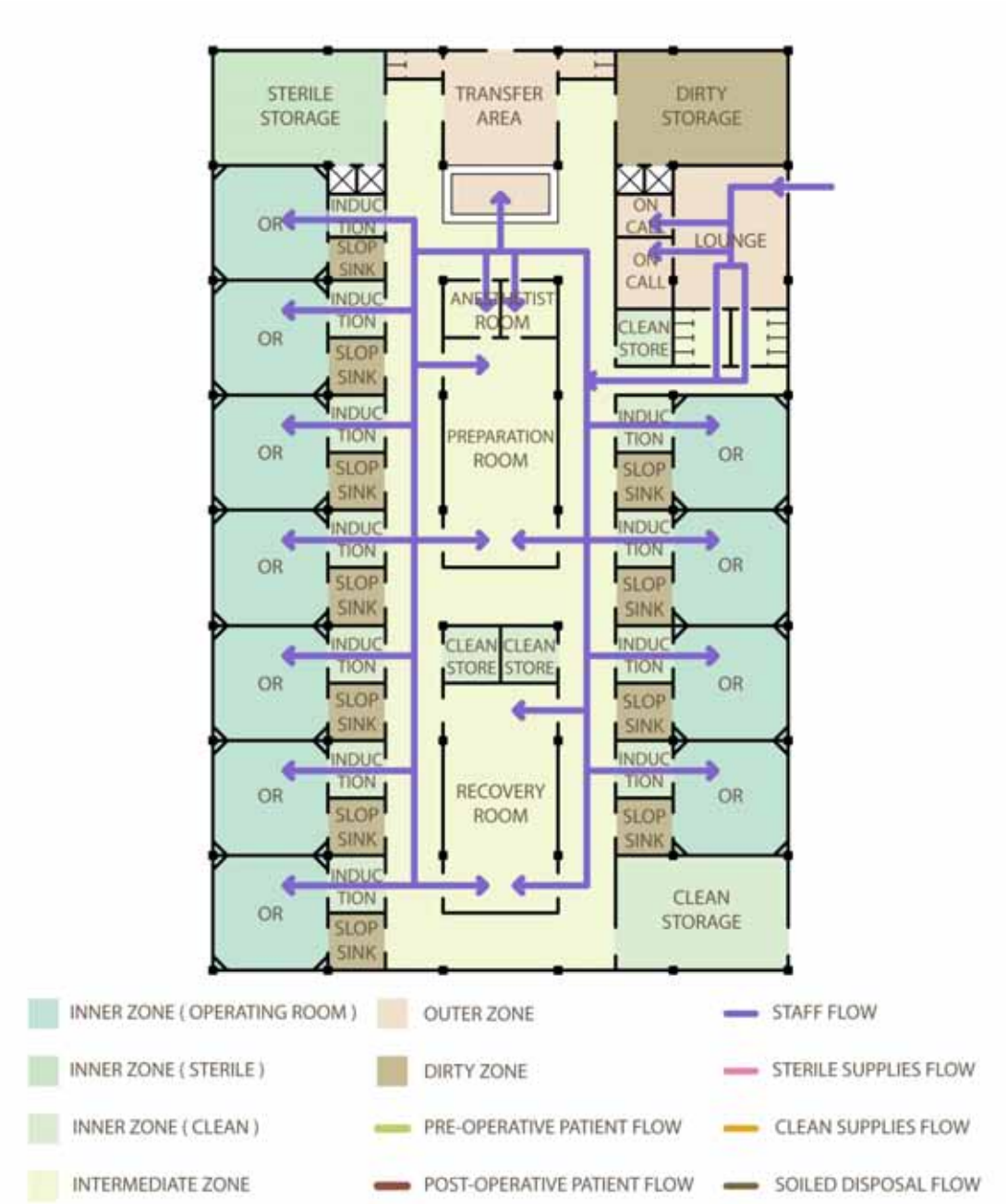
ภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น ผู้ป่วยจะยังคงพักอยู่ในห้องผ่าตัดก่อนจนกว่าจะรู้สึกตัว หรือแพทย์ลงความเห็นว่าสามารถนำออกจากห้องผ่าตัดได้แล้ว ผู้ป่วยจึงจะถูกนำออกจากห้องผ่าตัดผ่านเส้นทางสัญจรหลักสู่ส่วน Recovery Room เพื่อพักฟื้นดูอาการ และกลับไปยังหออภิบาลผู้ป่วย หรือกลับบ้านแล้วแต่กรณี ซึ่งภายหลังการผ่าตัดนี้ถือเป็นช่วงอ่อนแอที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นหน่วยงานผ่าตัดจำเป็นต้องรักษาความสะอาดของเส้นทางสัญจรดังกล่าวให้มาก



ภาพที่ 2-56 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Race Track Style (RTS)

2.3) เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร (Staff Flow)

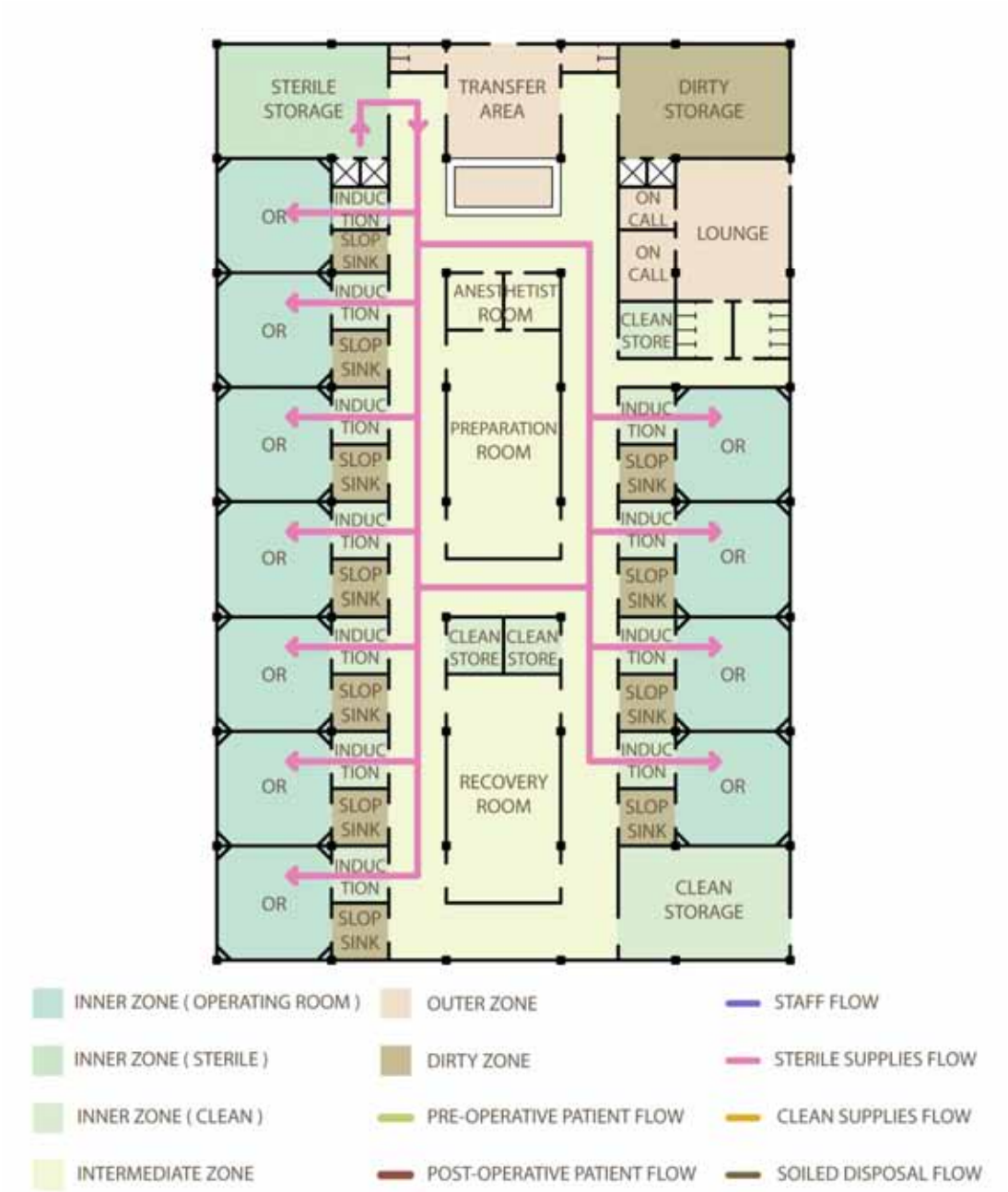
เส้นทางสัญจรสำหรับเจ้าหน้าที่บุคลากรนั้นจำเป็นต้องเข้าถึงได้ในทุกที่เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ สำหรับทางเข้าควรแยกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับทางเข้าผู้ป่วย เมื่อเข้าสู่ส่วนเจ้าหน้าที่บุคลากรแล้ว จะทำการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายเป็นชุดสะอาดแล้วแยกย้ายเข้าจุดปฏิบัติงานของตน ในการปฏิบัติงานใดๆบุคลากรควรใส่ใจเรื่องความสะอาดเป็นพิเศษ เนื่องจากไม่มีการแยกประเภททางสัญจร



ภาพที่ 2-57 แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Race Track Style (RTS)

2.4) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ (Sterile Supplies Flow)

เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเริ่มจากขนส่งผ่านลิฟต์ที่มาจากหน่วยจ่ายกลาง เข้าเก็บในห้องเก็บของปลอดเชื้อที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ก่อนเจ้าหน้าที่ทำการจัดบรรจุแจกจ่าย โดยใช้รถเข็นที่มีหีบห่อมิดชิดเพื่อบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไปยังห้องผ่าตัดผ่านทางเส้นทางสัญจรหลัก เพื่อเป็นการช่วยลดความเสี่ยงในการติดเชื้อได้วิธีหนึ่ง หากไม่บรรจุให้มิดชิดแล้วของปลอดเชื้อมีโอกาสติดเชื้อได้



ภาพที่ 2-58 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Race Track Style (RTS)

2.5) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด (Clean Supplier Flow)

อุปกรณ์เครื่องมือสะอาดมีการรับมาจากภายนอกหน่วยงานผ่าตัดเข้าเก็บในห้องเก็บเครื่องมือสะอาดใหญ่ หรือห้องเก็บย่อย ก่อนแจกจ่ายผ่านเส้นทางหลัก ส่งไปใช้ในส่วนต่างๆ ซึ่งควรบรรจุหีบห่อให้มิดชิดเพื่อป้องกันการติดเชื้อโรคจากอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกที่ถูกนำออกบนเส้นทางสัญจรเดียวกัน เครื่องมือสะอาดในที่นี้รวมไปถึง อุปกรณ์เครื่องมือประเภทเครื่องเอกเซรย์ที่จะเก็บไว้ในห้องเก็บเครื่องมือ และถูกนำออกมาใช้เป็นครั้งคราวตามลักษณะการผ่าตัดผู้ป่วย

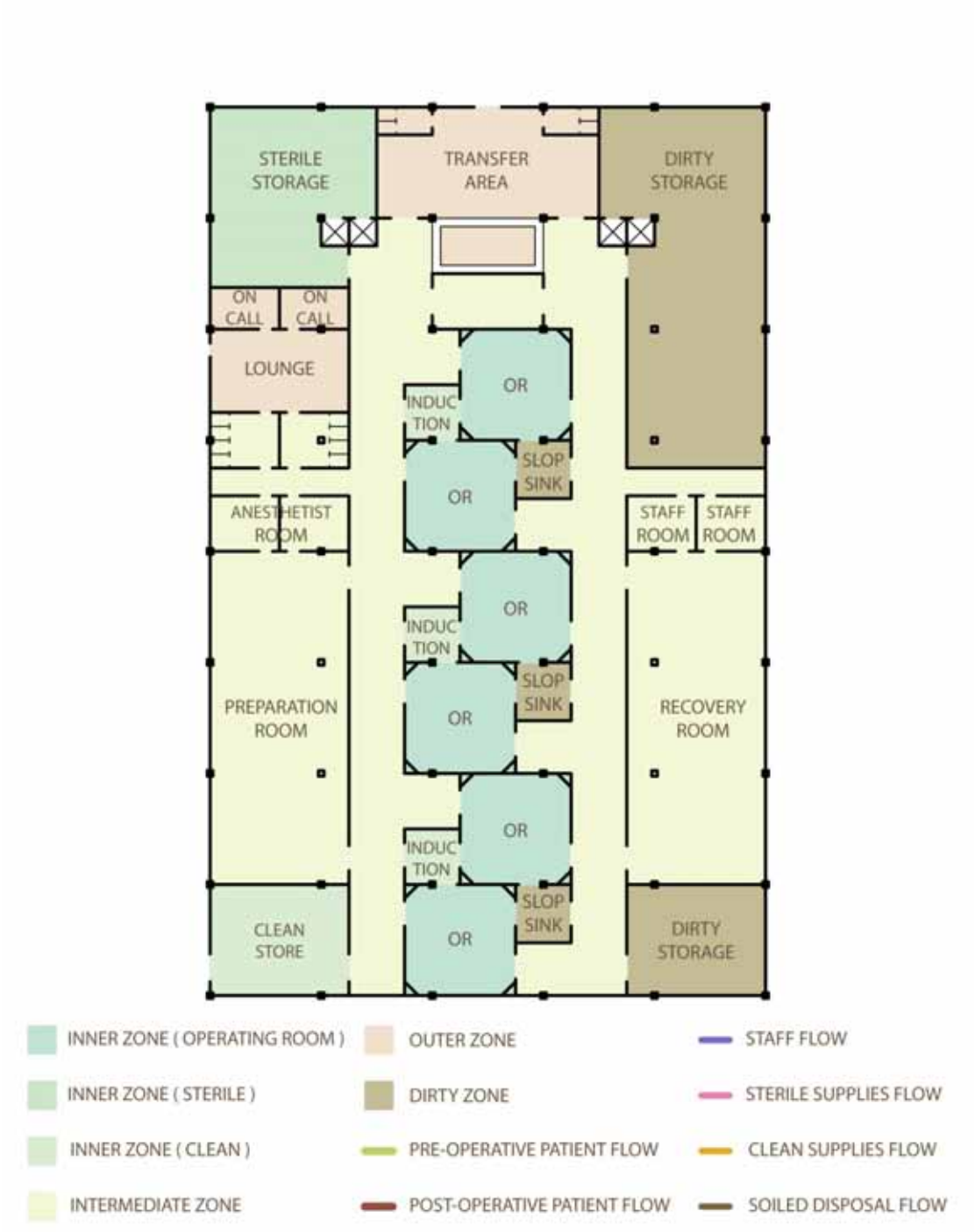
ภาพที่ 2-59 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Race Track Style (RTS)

2.6) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก (Soiled Disposal Flow)

สำหรับแนวความคิดการวางผังแบบ RTS นี้ เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก นับเป็นเส้นทางตัวปัญหามากที่สุด เนื่องจากใช้ร่วมกับเส้นทางสัญจรผู้ป่วย และเส้นทางอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด ดังนั้นควรหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วให้มิดชิด หากในแต่ละห้องผ่าตัดมีพื้นที่ Slop Sink เป็นของตัวเองก็จะสามารถปฏิบัติงานส่วนนี้ได้สะดวกขึ้น

ภาพที่ 2-60 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Race Track Style (RTS)

3) **การออกแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ** Segregated Corridor Style (SCS)



ภาพที่ 2-61 แสดงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด
แบบ Segregated Corridor Style (SCS)

รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Segregated Corridor Style (SCS) มีลักษณะแนวความคิดการจัดเส้นทางสัญจรเป็นแบบ One-Way ทางเดียว คือทุกอย่างก่อนการผ่าตัดนับเป็นของสะอาด และภายหลังการผ่าตัดจะกลายเป็นของสกปรกทั้งสิ้น โดยเส้นทางสัญจรก่อนเข้าห้องผ่าตัดคิดเป็นเส้นทางสัญจรสะอาด และภายหลังออกจากห้องผ่าตัดเป็นเส้นทางสกปรก ซึ่งผู้ป่วยจะอยู่ทั้งบน 2 เส้นทาง รวมถึงเส้นทางสัญจรของสะอาด และปลอดเชื้อที่เข้าสู่ห้องผ่าตัด ก็จะออกอีกเส้นทางกลายเป็นของสกปรกไปเช่นกัน

รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Segregated Corridor Style (SCS) นี้เป็นเพียงรูปแบบเดียวที่ผู้ป่วยไม่ได้เข้าและออกจากห้องผ่าตัดผ่านเส้นทางสัญจรเดิม

ข้อดีของรูปแบบ SCS นี้ก็คือเส้นทางสัญจรเข้าใจง่ายไม่สลับซับซ้อน และถือเป็นการแบ่งเส้นทางสัญจรสะอาด สกปรกได้วิธีหนึ่งจึงช่วยให้ อุปกรณ์เครื่องมือสะอาด อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไม่ปนเปื้อนกับอุปกรณ์เครื่องมือของสกปรก ลดความเสี่ยงในการติดเชื้อได้

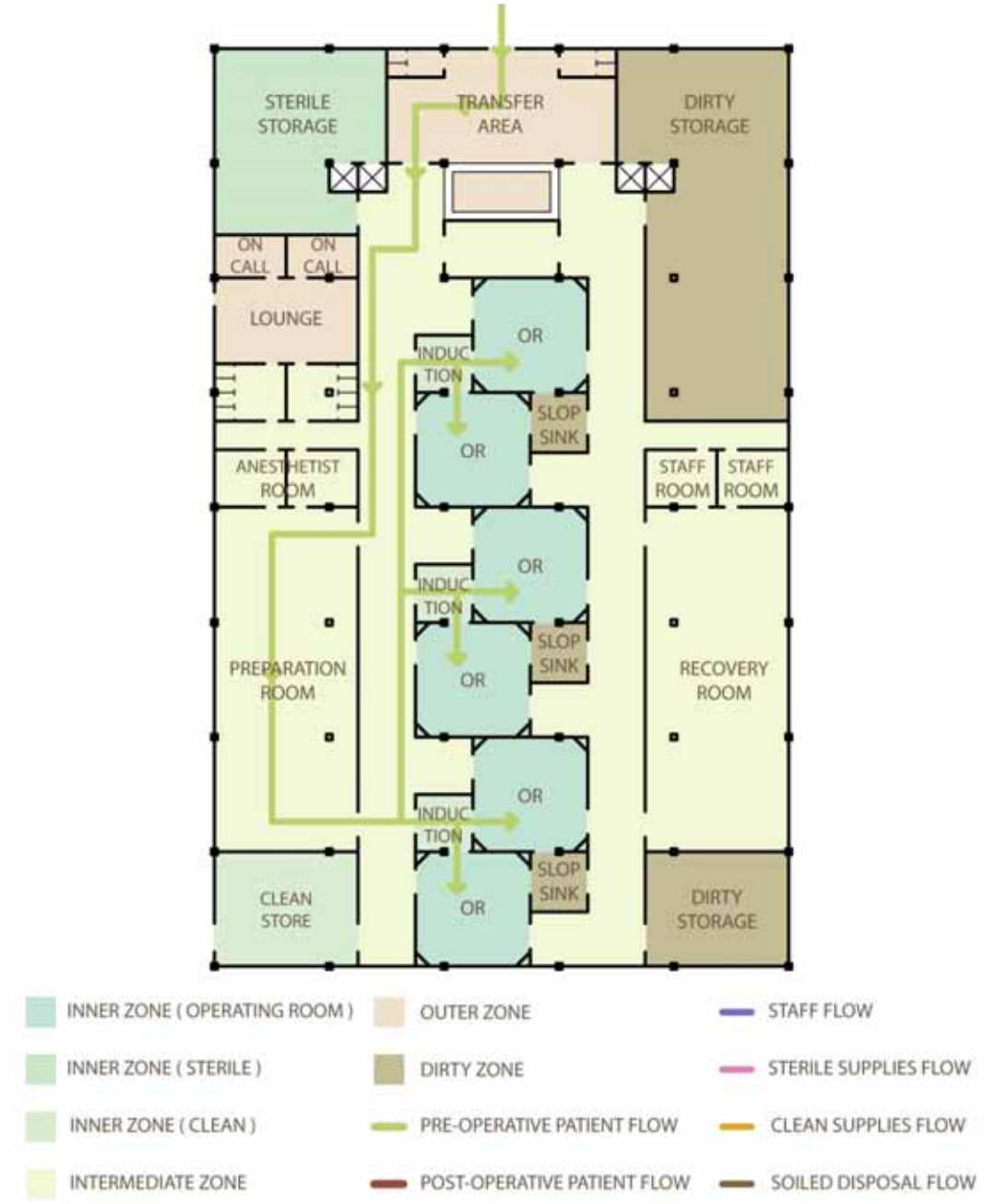
ข้อเสีย คือการที่ผู้ป่วยและของสกปรกออกไปสู่เส้นทางเดียวกัน ซึ่งผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดจะมีความเสี่ยงในการติดเชื้อได้สูง ดังนั้นวิธีหนึ่งที่สามารถทำได้คือการบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกที่ใช้แล้วจากห้องผ่าตัดให้มิดชิดเพื่อส่งไปยังห้องเก็บของสกปรกต่อไป สกปรกโดยในแต่ละห้องผ่าตัดหากมีพื้นที่เพียงพอที่จะมีพื้นที่ Slop Sink ของตัวเองได้ก็จะเป็นการดี เพื่อใช้ล้าง และบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกได้ก่อนที่จะนำออกสู่เส้นทางสัญจรต่อไป

นอกจากเรื่องการควบคุมการติดเชื้อของผู้ป่วยแล้ว ข้อเสียของรูปแบบรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ SCS คือการใช้พื้นที่มากโดยไม่จำเป็น เนื่องจากห้องผ่าตัดจะต้องอยู่บริเวณตรงกลางระหว่างเส้นทางสัญจร 2 ประเภท ทำให้สามารถจัดห้องผ่าตัดได้น้อยห้องกว่ารูปแบบการวางผังประเภทอื่นๆในพื้นที่เท่าๆกัน

โดยสามารถวิเคราะห์แสดงเส้นทางสัญจร 6 ประเภทได้ดังนี้

3.1) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Pre-Operative Patient Flow)

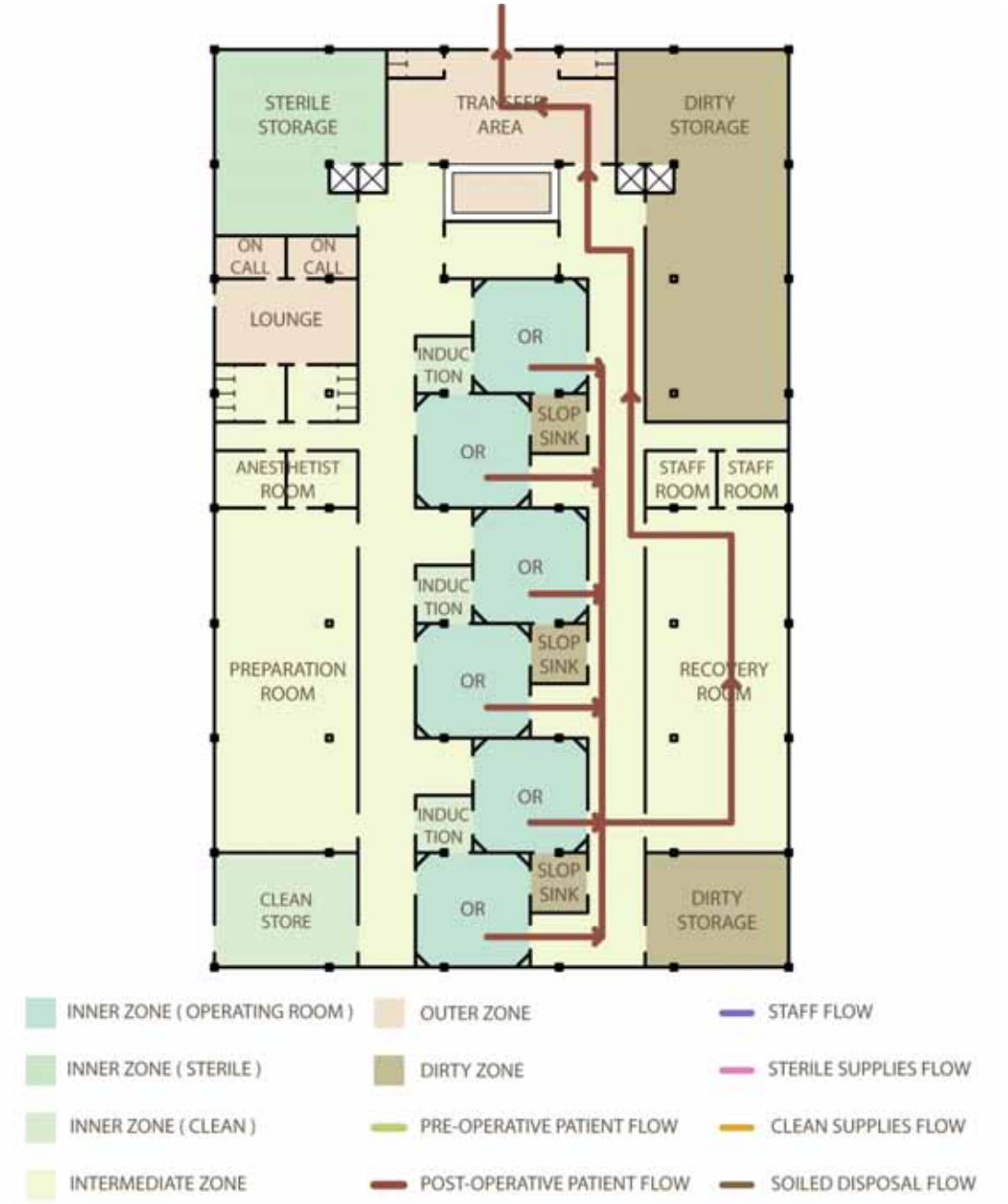
เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดเริ่มจากบริเวณ Transfer Area คือบริเวณเปลี่ยนเตียง และบริเวณเปลี่ยนเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระ จากนั้นผู้ป่วยจะถูกส่งไปยังส่วน Preparation เพื่อตรวจสภาพร่างกาย และประวัติทางการแพทย์ต่างๆ เมื่อผู้ป่วยพร้อมเข้ารับการผ่าตัดแล้วจะถูกนำตัวไปยังห้องดมยาประจำห้องผ่าตัดแต่ละห้องเพื่อดมยา ก่อนเข้าสู่ห้องผ่าตัดต่อไป



ภาพที่ 2-62 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Segregated Corridor Style (SCS)

3.2) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด (Post-Operative Patient Flow)

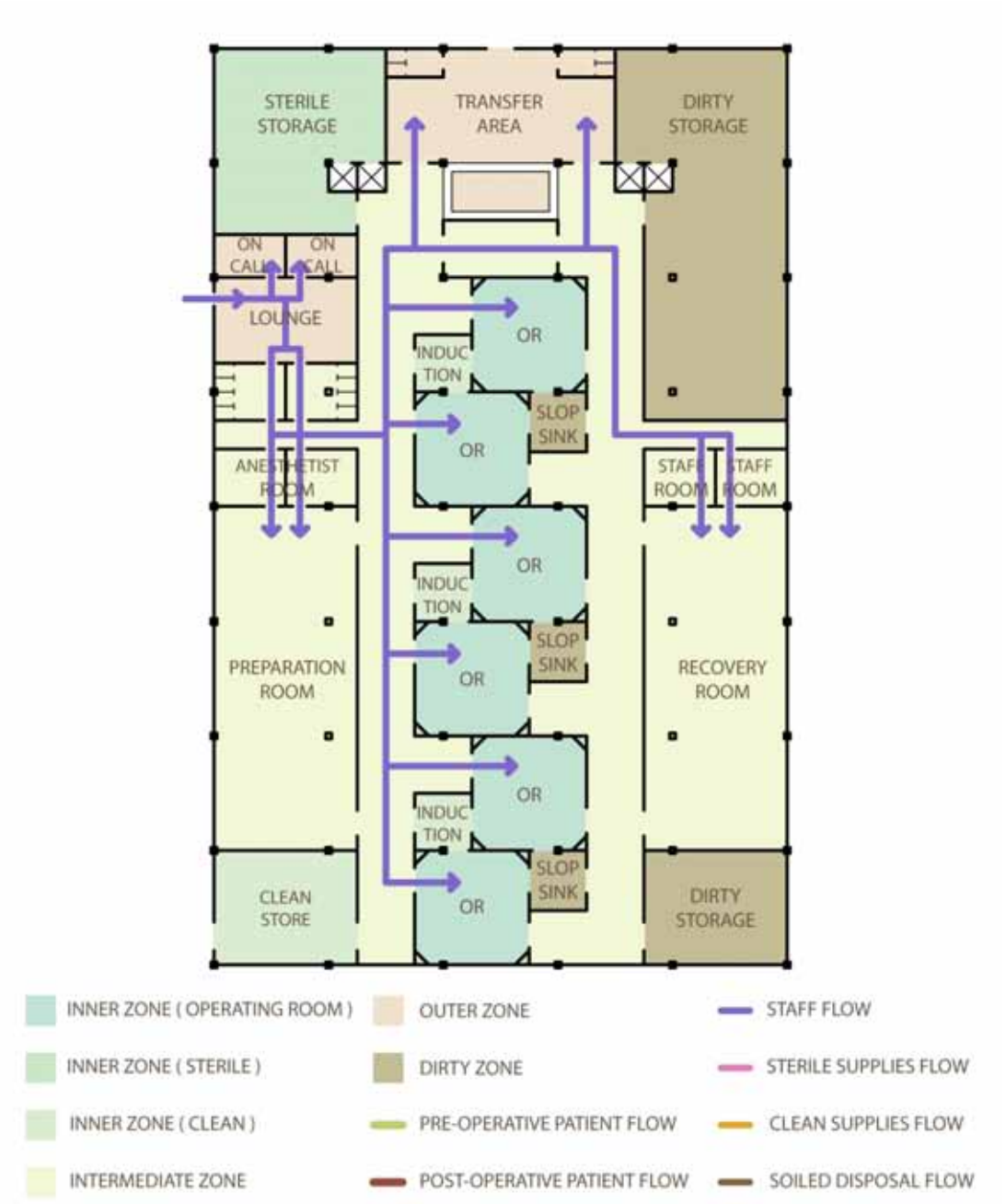
ภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น ผู้ป่วยจะยังคงพักอยู่ในห้องผ่าตัดก่อนจนกว่าจะรู้สึกตัว หรือแพทย์ลงความเห็นว่าสามารถนำออกจากห้องผ่าตัดได้แล้ว ผู้ป่วยจึงจะถูกนำออกจากห้องผ่าตัดผ่านเส้นทางสัญจรหลักหลังการผ่าตัด สู่ส่วน Recovery Room เพื่อพักฟื้นดูอาการ และกลับไปยังหออภิบาลผู้ป่วย หรือกลับบ้านแล้วแต่กรณี ซึ่งภายหลังการผ่าตัดนี้ถือเป็นช่วงอ่อนแอที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นจำเป็นต้องบริหารจัดการอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกให้มิดชิดที่สุด



ภาพที่ 2-63 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Segregated Corridor Style (SCS)

3.3) เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร (Staff Flow)

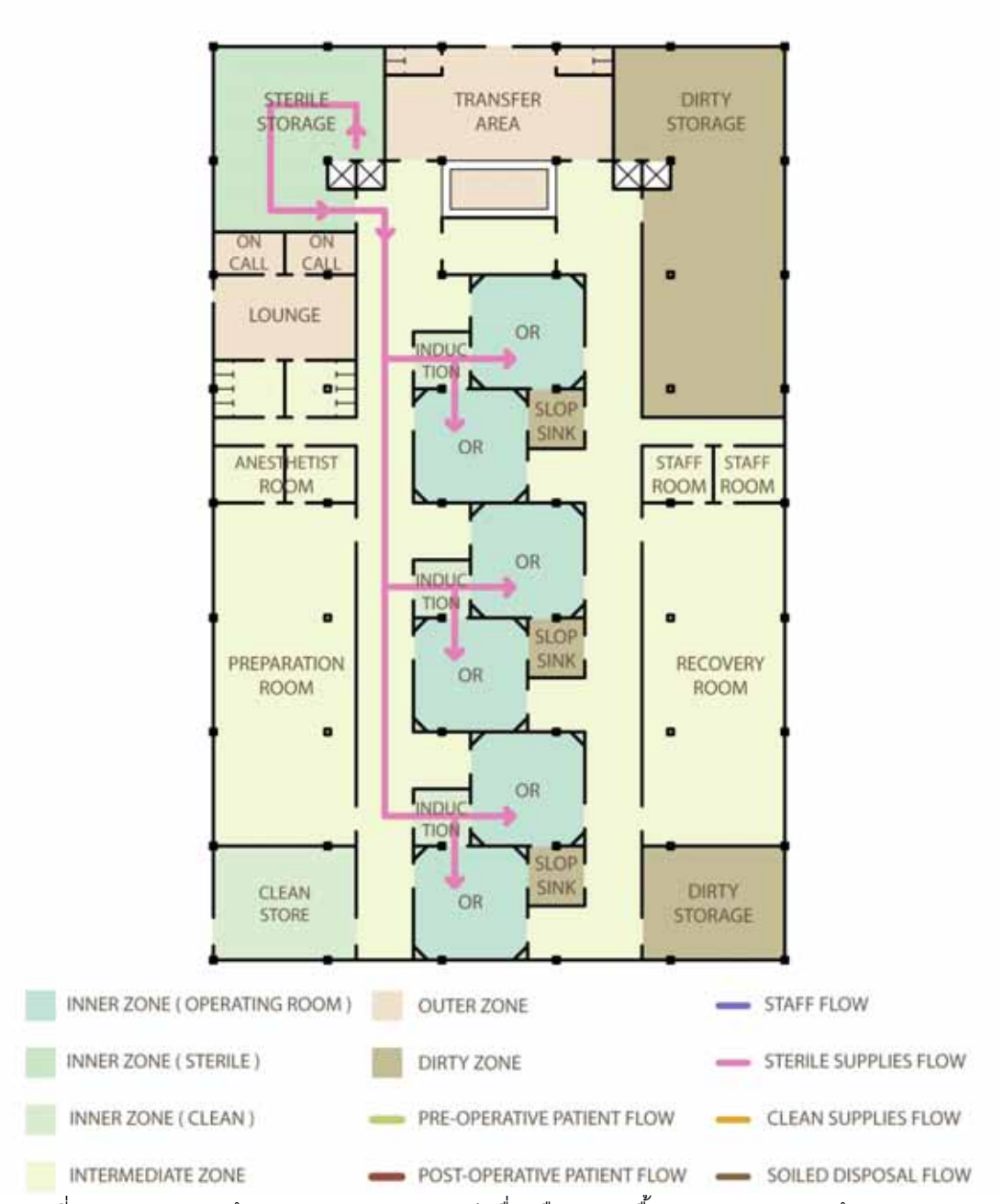
เส้นทางสัญจรสำหรับเจ้าหน้าที่บุคลากรนั้นจำเป็นต้องเข้าถึงได้ในทุกที่เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ สำหรับทางเข้าควรแยกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับทางเข้าผู้ป่วย เมื่อเข้าสู่ส่วนเจ้าหน้าที่บุคลากรแล้ว จะทำการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายเป็นชุดสะอาดแล้วแยกย้ายเข้าจุดปฏิบัติงานของตน บุคลากรที่ประจำพื้นที่ก่อนการผ่าตัดและหลังการผ่าตัดไม่ควรทำงานข้ามพื้นที่กัน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค



ภาพที่ 2-64 แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Segregated Corridor Style (SCS)

3.4) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ (Sterile Supplies Flow)

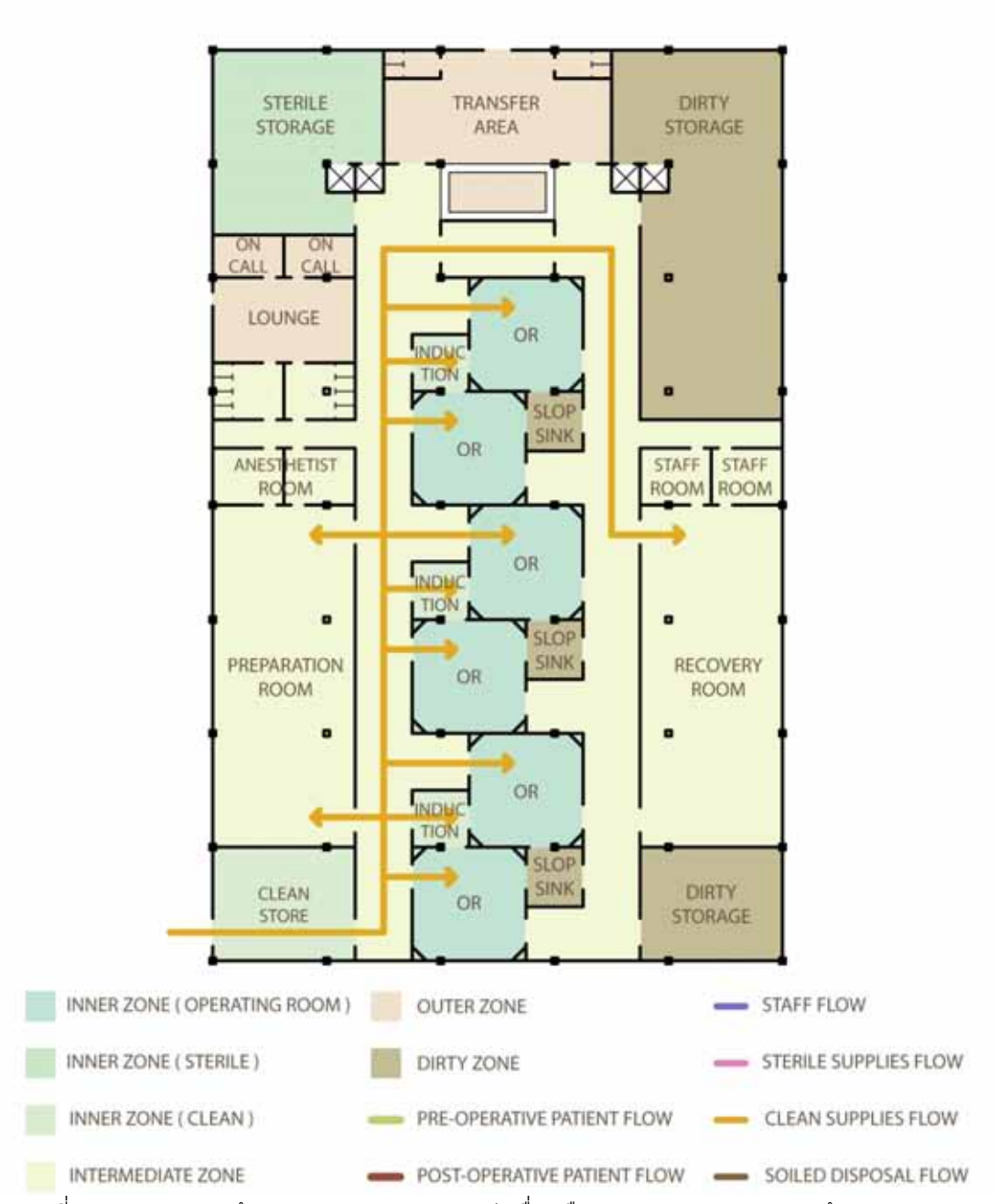
เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเริ่มจากขนส่งผ่านลิฟต์ที่มาจากหน่วยจ่ายกลาง เข้าเก็บในห้องเก็บของปลอดเชื้อที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ก่อนเจ้าหน้าที่ทำการจัดบรรจุแจกจ่าย โดยใช้รถเข็นที่มีหีบห่อมิดชิดเพื่อบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไปยังห้องผ่าตัดผ่านทางเส้นทางสัญจรหลักก่อนการผ่าตัด เพื่อเป็นการช่วยลดความเสี่ยงในการติดเชื้อจากตัวผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด



ภาพที่ 2-65 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Segregated Corridor Style (SCS)

3.5) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด (Clean Supplier Flow)

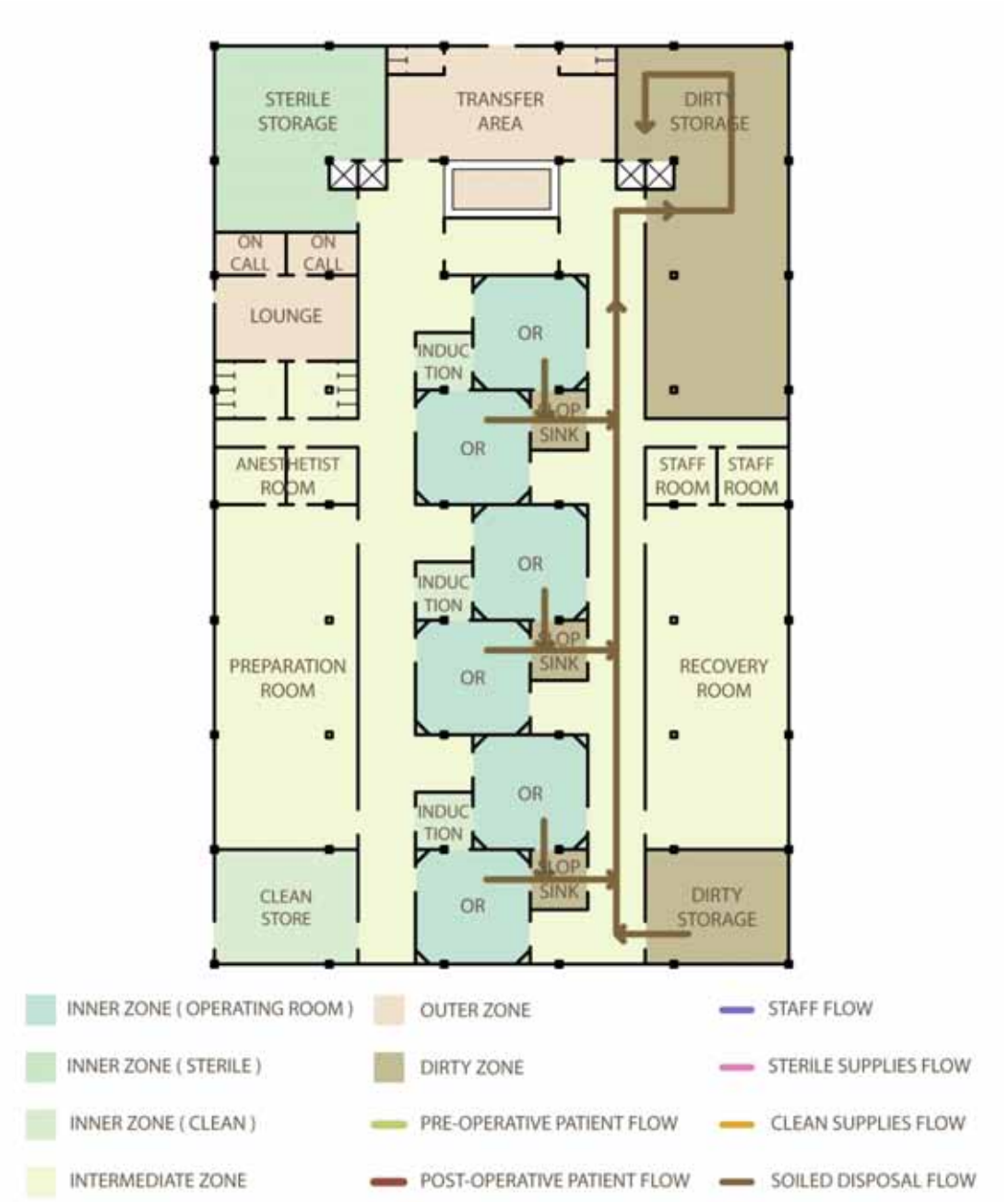
อุปกรณ์เครื่องมือสะอาดมีการรับมาจากภายนอกหน่วยงานผ่าตัดเข้าเก็บในห้องเก็บเครื่องมือสะอาดใหญ่ หรือห้องเก็บย่อย ก่อนแจกจ่ายผ่านเส้นทางหลักก่อนการผ่าตัด ส่งไปใช้ในส่วนต่างๆ ซึ่งควรบรรจุหีบห่อให้มิดชิดเพื่อป้องกันการติดเชื้อโรคจากผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดที่ใช้เส้นทางสัญจรร่วมกัน เครื่องมือสะอาดในที่นี้รวมไปถึง อุปกรณ์เครื่องมือประเภทเครื่องเอกเซรย์ ที่จะเก็บไว้ในห้องเก็บเครื่องมือ และถูกนำออกมาใช้เป็นครั้งคราวตามลักษณะการผ่าตัดผู้ป่วย



ภาพที่ 2-66 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Segregated Corridor Style (SCS)

3.6) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก (Soiled Disposal Flow)

สำหรับแนวความคิดการวางผังแบบ SCS นี้ เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกนับเป็นเส้นทางตัวปัญหามากที่สุด เนื่องจากใช้ร่วมกับเส้นทางสัญจรผู้ป่วยหลังการผ่าตัดที่มีสภาพร่างกายอ่อนแอเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง ดังนั้นควรหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วให้มิดชิด หากในแต่ละห้องผ่าตัดมีพื้นที่ Slop Sink เป็นของตัวเองก็จะสามารถปฏิบัติงานส่วนนี้ได้สะดวกขึ้น ก่อนนำไปยังห้องเก็บของสกปรกต่อไป



ภาพที่ 2-67 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Segregated Corridor Style (SCS)

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าหน่วยงานผ่าตัดมีรูปแบบการบริหารจัดการผังทางสัญจรที่หลากหลาย ไม่ได้จำกัดเพียงวิธีใดวิธีหนึ่งเท่านั้น ซึ่งในแต่ละวิธีนั้นต่างก็มีแนวความคิด รูปแบบการวางผังที่แตกต่างกันออกไป การเลือกออกแบบหน่วยงานผ่าตัดตามแนวความคิดใดนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบการเอื้ออำนวยจากหน่วยงานต่างๆรอบข้าง เช่น หน่วยงานคลอด หน่วยหออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต หน่วยจ่ายกลางซึ่งมีความสัมพันธ์กับหน่วยงานผ่าตัดอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ในแต่ละรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดนั้น ต่างก็นำมาซึ่งพฤติกรรมของแพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบนั้นๆเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน แม้ว่าจะต่างวิธีปฏิบัติอย่างไรแต่จุดประสงค์ของทุกรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรก็คือ การควบคุมการติดเชื้อ ความปลอดภัย และการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า อันเป็นหลักสำคัญของหน่วยงานผ่าตัดที่จะละเลยเสียมิได้

2.8 มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

(สุภาพร เลิศร่วมพัฒนา, 2546 ; อวยชัย วุฒิโฆสิต, 2543 ; Herman Miller, 1999 ; เตชัส เมฆสุวรรณ, 2549 ; พิษณุ อนุชาญ, 2553)

2.8.1 การออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม

1) พื้น (Floors) พื้นเส้นทางสัญจรที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1.1) ผิวเป็นวัสดุเรียบ ไม่มีรอยต่อ ไม่มีรูพรุน เพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่นละออง น้ำ หรือสารคัดหลั่ง ตามซอกมุมต่างๆ และกันการดูดซึมของสิ่งสกปรก สามารถทำความสะอาดได้ง่าย พื้นผิวไม่ลื่น เพื่อป้องกันอันตรายจากการลื่นล้ม

1.2) วัสดุปูผิวพื้นพยายามใช้สีอ่อน เพื่อให้บรรยากาศไม่มืดทึบ

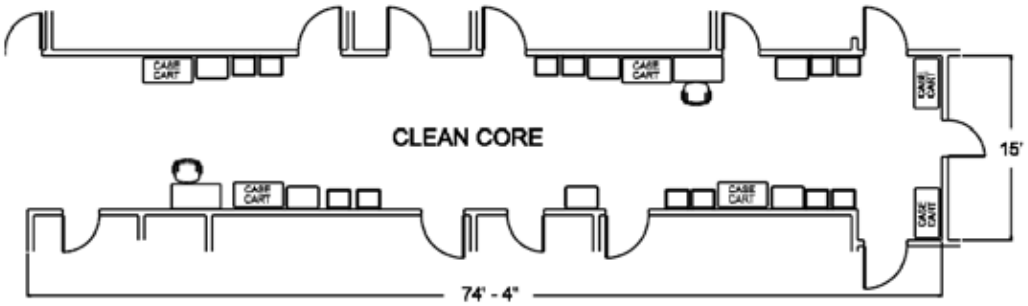
1.3) ควรมีสายดินฝังที่พื้น โดยอาจเป็นเส้นโลหะหรือเส้นทองเหลืองฝังในพื้นเป็นลายตาราง เพื่อเป็นสายดิน จะได้สามารถป้องกันการโดนกระแสไฟฟ้าดูดจากเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆในหน่วยงานผ่าตัดได้

1.4) มีความทนทานต่อกรด ด่าง และทนการขัดสีได้ดี เนื่องจากจะต้องถูกทำความสะอาดด้วยเครื่องขัดล้าง และน้ำยาฆ่าเชื้อที่มีฤทธิ์เป็นกรด

1.5) รับน้ำหนักได้ดี เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมาก เช่น เครื่องเอกซเรย์ เป็นต้น

1.6) วัสดุที่นิยมใช้คือ ไวนิลที่ไร้รอยต่อ (Seamless vinyl) กระเบื้องยาง PVC แอสฟัลท์ (Asphalt) หรือ เทอราซโซ (Terrazzo)

1.7) สำหรับแนวความคิดการวางผังแบบเส้นทางสัญจรผู้ป่วยอยู่บนพื้นที่สะอาด ซึ่งใช้เส้นทางเดียวกับของสะอาดและของปลอดเชื้อจะมีการออกแบบอันเป็นมาตรฐานดังนี้



ภาพที่ 2-68 แสดงการออกแบบเส้นทางสัญจรสะอาด
รูปภาพจาก Herman Miller,1999

โดย Herman Miller ได้แสดงรายละเอียดถึงลักษณะเส้นทางสัญจรสะอาดที่ดี ควรมีพื้นที่ 13.5-18 ตารางเมตร ต่อ 1 ห้องผ่าตัด โดยแบ่งพื้นที่ส่วนนี้เป็น 11 ส่วน

8 ส่วน สำหรับให้บุคลากรใช้ทำงาน เตรียมอุปกรณ์ หรือสัญจร

2 ส่วน สำหรับวางตู้เก็บอุปกรณ์สะอาด เวชภัณฑ์ต่างๆที่ต้องใช้ในแต่ละห้องผ่าตัด

1 ส่วนสุดท้าย สำหรับจัดตั้งรถเข็นที่บรรจุอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเตรียมใช้ในแต่ละห้องผ่าตัด

ภาพที่ 2-69 แสดงลักษณะพื้น และรอยต่อพื้นกับผนัง ของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด
(ศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ โรงพยาบาลรามาธิบดี :21 กันยายน 2554)

2) ผนัง (Walls) ผนังเส้นทางสัญจรควรมีคุณสมบัติดังนี้

2.1) ผิวเป็นวัสดุเรียบ ไม่มีรอยต่อ ไม่มีรูพรุน เพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่น ละออง น้ำ หรือสารคัดหลั่งตามซอกมุมต่างๆ ป้องกันการดูดซึมของสิ่งสกปรก และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย

2.2) ไม่สะท้อนแสง แต่ดูดซับเสียงได้ดี

2.3) สี ควรเป็นสีอ่อน เย็นตา เช่น สีฟ้า สีเขียว เป็นต้น

2.4) อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ที่ติดผนัง เช่นชุดปรับความชื้นสัมพัทธ์ ชุดวาล์วก๊าซทางการแพทย์ เป็นแบบที่ทำความสะอาดและทำลายเชื้อได้สะดวก

2.5) ผนังทั่วไปต้องสะอาด เช่น เลือกบุด้วยวัสดุที่เป็นผนังสำเร็จรูปแบบเดียวกับห้องผ่าตัด ซึ่งมีราคาแพง หรือการบุด้วยกระเบื้องเคลือบหรือทาสีบริเวณเส้นทางสัญจรสะอาดด้วยสี Epoxy เพื่อใช้ทดแทนผนังสำเร็จรูป ให้สามารถทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน อาจมี Wall Guard เป็นราวที่ผนังเส้นทางสัญจรเพื่อกันรถเข็นอุปกรณ์กระแทกผนัง

2.6) ผนังส่วนที่ติดตั้ง Scrub Sink ด้านนอกหน้าห้องผ่าตัด ควรเจาะกระจกเป็นแนวยาวเป็นแถบกว้าง เพื่อให้แพทย์มองผ่านสังเกตอาการของผู้ป่วยที่จะผ่าตัดได้ในระหว่างการ Scrub Up

ภาพที่ 2-70 แสดงลักษณะผนังสำเร็จรูป และWall Guard ของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด (ศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ โรงพยาบาลรามาธิบดี :21 กันยายน 2554)

3) เพดาน (Ceilings) เพดานเส้นทางสัญจรควรมีคุณสมบัติดังนี้

3.1) ผิวเรียบ ไม่มีรูพรุน ทนไฟได้ดี

3.2) สีเพดานควรใช้สีขาว เพราะสามารถสะท้อนแสงได้ ร้อยละ 90 และสามารถสังเกตเห็นรอยด่าง ชื้น หรือเชื้อรา ได้ง่าย

3.3) ส่วนไฟส่องสว่างทั่วไป ใช้หลอด Fluorescent ชนิดฝังเรียบกระจายอยู่ทั่วห้องให้สว่างมาก ๆ

3.4) เหนือฝ้าเพดานไม่ควรมีท่อของงานระบบที่ต้องมีการซ่อมบำรุง หรืออาจมีน้ำรั่วได้ผ่าน เช่น ท่อระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล เป็นต้น

ภาพที่ 2-71 แสดงลักษณะฝ้าเพดาน ของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด
(ศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ โรงพยาบาลรามาธิบดี :21 กันยายน 2554)

2.8.2 การออกแบบงานระบบที่เกี่ยวข้องกับ corridor หน่วยงานผ่าตัด

1) ระบบไฟฟ้า (Electrical Systems)

1.1) ระบบไฟฟ้าทั่วไป (Pipe-In and Electrical Systems) ระบบไฟฟ้าในหน่วยงานผ่าตัดจะต้องมีสายดิน (Ground) เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ สายไฟฟ้าต้องหุ้มด้วยฉนวนที่ทนความร้อนได้สูง และอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ไม่มีรอยรั่ว ปลั๊กไฟต้องอยู่ในสภาพที่ดีและไม่ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆในรางปลั๊กพ่วงเดียวกัน เพราะทำให้เกิดความร้อนสูงที่สายไฟของปลั๊กนั้น ซึ่งเป็นสาเหตุของ การทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้

1.1.1) ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Emergency Generator) หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองที่สามารถให้แสงสว่างทันทีหลังจากไฟฟ้าดับอย่างน้อยภายในเวลา 3 วินาที

1.2) ระบบแสงสว่างทั่วไป โคมไฟให้แสงสว่างภายในหน่วยงานผ่าตัดติดตั้งบนเพดานเส้นทางสัญจรควรใช้แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์สีขาว (White fluorescent) ที่มีความเข้มของแสงอย่างน้อย 1,500 ลักซซึ่งเป็นแสงที่เพียงพอในการประเมินสีผิวผู้ป่วย (Fortunato, 2000)

2) ระบบสุขาภิบาล หน่วยงานผ่าตัดต้องมีระบบสำรองน้ำไว้ใช้ในกรณีที่ระบบน้ำปกติขัดข้อง ควรมีน้ำสำรองไว้ใช้ได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง โดยมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำและทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองอย่างสม่ำเสมอ

3) เครื่องกล และเครื่องปรับอากาศ ของบริเวณทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดจะไม่ยุ่งยากเหมือนภายในห้องผ่าตัดแต่อย่างใด เพียงระบบปรับอากาศต้องมีความสามารถในการกรองอากาศ โดยติดตั้งแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการรักษาความดันให้ต่ำกว่าภายในห้องผ่าตัดตลอดเวลา แม้จะไม่มีการผ่าตัด ทั้งนี้เพื่อช่วยรักษาความสะอาดภายในห้องผ่าตัด ซึ่งมีความสำคัญกว่าความสะอาดบริเวณเส้นทางสัญจร นอกจากนั้นแล้วควรติดตั้งเครื่องวัดความดันเพื่อตรวจสอบได้ตลอดเวลา อย่างไรก็ตาม การอุดรอยรั่วของผนัง, เพดาน, ช่องเจาะที่พื้น ตลอดจนกรอบประตู มีผลอย่างมากต่อการสร้างความดัน

4) ระบบป้องกันอัคคีภัย หน่วยงานผ่าตัดต้องมีคุณลักษณะระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ดังนี้

4.1) มีป้ายทางหนีไฟที่มีขนาดเหมาะสม มองเห็นได้ชัดเจนบริเวณเส้นทางสัญจร ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องสามารถได้ยินทั่วทั้งบริเวณหน่วยงานผ่าตัด

4.2) ทางหนีไฟต้องมีขนาดที่สามารถอพยพผู้คนได้ในระยะเวลาไม่เกิน 5 นาที ประตูจะต้องเปิดออกได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวางหรือถูกล็อค รวมถึงต้องมีการตรวจสอบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้อย่างสม่ำเสมอ

4.3) การป้องกันอัคคีภัยในหน่วยงานผ่าตัด ควรดำเนินการดังนี้มีการติดตั้งระบบดับเพลิงชนิดตู้เก็บอุปกรณ์ฝังผนังในตำแหน่งที่เหมาะสม พร้อมอุปกรณ์ประกอบ เช่น เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector System) ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Springkler System) สายฉีดน้ำมีการติดตั้งถังดับเพลิงชนิดเคมีในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่ายมีจำนวนเพียงพอ หยิบใช้ได้สะดวก โดยอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1 เมตรแต่ไม่เกิน 1.40 เมตร

4.4) มีการตรวจสอบถังดับเพลิง ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน โดยตรวจสอบทุก 6 เดือน ชนิดของถังดับเพลิงต้องเลือกตามความเหมาะสมกับชนิดของเพลิง ดังนี้

ชนิด A คือ เพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ ยาง

ชนิด B คือ เพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟ เช่น ก๊าซ และน้ำมัน

ชนิด C คือ เพลิงที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือวัตถุที่มีกระแสไฟฟ้า

ชนิด D คือ เพลิงที่เกิดจากโลหะต่างๆ ที่ติดไฟ

4.5) มีการฝึกซ้อมอัคคีภัย อย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี และมีการทดสอบการใช้งานอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างสม่ำเสมอ

5) ระบบสื่อสารในหน่วยงานผ่าตัด (Communication system)

5.1) เครื่องอินเตอร์คอมมูนิเคชั่น (Voice Intercommunication System) ระบบสื่อสารต้องมีทั้งระบบสื่อสารทางเดียวและสื่อสารสองทาง โดยใช้เครื่องรับโทรศัพท์ หรือเครื่องอินเตอร์คอม แต่มีข้อเตือนใจสำหรับการสื่อสารภายในหน่วยงานผ่าตัดด้วยเครื่องอินเตอร์คอมอาจเกิดผลเสียได้ เนื่องจากอาจไปรบกวนผู้ป่วยในระยะที่เริ่มได้รับการดมยาสลบและกำลังจะหลับ บรรยากาศขณะนั้นควรเงียบสงบ ดังนั้นจึงไม่ควรมีการติดต่อสื่อสารด้วยเครื่องดังกล่าวเข้ามา นอกจากนั้นในผู้ป่วยบางรายที่ได้รับยาชาเฉพาะที่และยังรู้สึกตัวอยู่ ถ้ามีการรายงานผลการตรวจชิ้นเนื้อของผู้ป่วยผ่านเข้าเครื่องอินเตอร์คอม อาจทำให้ผู้ป่วยได้รับรู้ผลด้วย ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรระมัดระวังเนื่องจากในกรณีที่ชิ้นเนื้อที่ ส่งตรวจเป็นเนื้อร้ายและศัลยแพทย์ยังไม่พร้อมที่จะให้ผู้ป่วยรับรู้ผล

5.2) โทรศัพท์ (Telephone) ในหน่วยงานผ่าตัดขนาดใหญ่ ควรมีโทรศัพท์ติดตั้งภายในห้องผ่าตัดทุกห้อง เพื่อความสะดวกในการติดตามบุคลากรในหน่วยงานผ่าตัด และเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับศัลยแพทย์ขณะผ่าตัดได้ติดต่อสื่อสารเรื่องที่มีความจำเป็นเร่งด่วนได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนเสื้อผ่าตัด ถอดถุงมือ เพื่อออกมารับโทรศัพท์

2.9 เส้นทางสัญจรติดต่อระหว่างหน่วยงานผ่าตัด และหน่วยงานอื่น

เส้นทางติดต่อระหว่างหน่วยงานผ่าตัดกับหน่วยงานอื่น (อวยชัย วุฒิโฆสิต,2543) สามารถแบ่งประเภทการติดต่อได้ดังนี้

2.9.1 เส้นทางติดต่อสำหรับผู้ป่วยภายในพื้นที่ที่มีการควบคุมการติดเชื้อ

หน่วยงานผ่าตัดนั้นควรติดต่อโดยตรงกับหน่วยงานสูติกรรม (OB) และหออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (ICU) กล่าวคือ ในกรณีที่ต้องคลอดโดยวิธีการผ่าตัด หรือช่วยชีวิตเด็กทารกที่มีความผิดปกตินั้นจำเป็นต้องย้ายผู้ป่วยจากหน่วยงานสูติกรรมมายังหน่วยงานผ่าตัด ส่วนหออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤตจะคอยรับผู้ป่วยที่มีอาการหนักภายหลังการผ่าตัด โดยหน่วยงานผ่าตัดควรวางตำแหน่งตรงกลางระหว่าง 2 แผนกนี้ เพื่อสามารถติดต่อโดยตรงได้ทั้ง 2 แผนกในระยะทางที่ใกล้ที่สุด และไม่ผ่าน Outer Zone

2.9.2 เส้นทางติดต่อสำหรับผู้ป่วยภายนอกพื้นที่ที่มีการควบคุมการติดเชื้อ

มีเส้นทางติดต่อกับแผนกฉุกเฉิน (ER) เพื่อรองรับผู้ป่วยฉุกเฉินที่จำเป็นต้องทำการผ่าตัด รวมถึงสามารถติดต่อกับหออภิบาลผู้ป่วยผ่านลิฟต์ได้ง่ายเพื่อรับส่งผู้ป่วยมายังหน่วยงานผ่าตัด

2.9.3 เส้นทางติดต่อเพื่อสนับสนุนการทำงานในหน่วยงานผ่าตัดภายในพื้นที่ที่มีการควบคุมการติดเชื้อ

ต้องติดต่อกับหน่วยจ่ายกลาง (CSSD) เพื่อใช้ลำเลียงของสะอาดที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วมายังห้องเก็บของสะอาด ภายในหน่วยงานผ่าตัด หรือการลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วจากหน่วยงานผ่าตัดผ่านเส้นทางสัญจรสกปรกไปส่งยังหน่วยจ่ายกลางเพื่อทำความสะอาดฆ่าเชื้อต่อไป ในกรณีที่อาคารสถานพยาบาลมีข้อจำกัดด้านพื้นที่อาจใช้เส้นทางสัญจรทางตั้ง (ลิฟต์) ในการติดต่อ หรือในกรณีที่หน่วยจ่ายกลางไม่สามารถติดต่อโดยตรงกับหน่วยงานผ่าตัดได้ อาจมีการใช้ตู้เข็นเก็บอุปกรณ์ฆ่าเชื้อ และตู้เข็นเก็บอุปกรณ์ติดเชื้อ ในการลำเลียงส่งแทน

2.9.4 เส้นทางติดต่อเพื่อการสนับสนุนการทำงานในหน่วยงานผ่าตัดภายนอกพื้นที่การควบคุมการติดเชื้อ

คือการติดต่อระหว่างหน่วยงานในอาคารสถานพยาบาลเพื่อการสนับสนุนหน่วยงานผ่าตัด ยกตัวอย่างเช่น หน่วยเภสัชกรรม เพื่อความสะดวกในการเบิกยา และเวชภัณฑ์ หน่วยรังสีวิทยาเพื่อใช้การ X-RAY มาร่วมสนับสนุนในการผ่าตัดรวมไปถึงวิทยาการ CT-Scan ด้วย และหน่วยห้องปฏิบัติการ ที่ทำหน้าที่ช่วยตรวจสอบเนื้อเยื่อ ชิ้นเนื้อต่างๆ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทที่ 3 จะกล่าวถึงระเบียบวิธีการดำเนินการวิจัย โดยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Research) ของระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมใช้ในสากลและรูปแบบที่นิยมใช้ในประเทศไทยตามลำดับ โดยวิธีที่ใช้ในการศึกษาคือการศึกษาผ่านกรณีศึกษา ได้แก่ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี เพื่อทำการศึกษาความแตกต่างในแง่ลักษณะองค์รวม เส้นทางสัญจร และข้อจำกัด เพื่อใช้เป็นแนวทางเลือกในการวางผังหน่วยงานผ่าตัดในโรงพยาบาลทั้งในภาครัฐ และเอกชนต่อไป

3.1 ขั้นตอนการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังจากการศึกษาทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแล้ว นำมาสู่ปัจจัยที่จะใช้ในการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ดังต่อไปนี้

3.1.1 การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างเบื้องต้น คือการศึกษาเปรียบเทียบภายใต้กรอบทฤษฎีของรูปแบบการวางผัง โดยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ตอนคือ แนวความคิดหลักของการออกแบบ ลักษณะทางสถาปัตยกรรม และลักษณะทางวิศวกรรม

3.1.2 การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของประเภทของเส้นทางสัญจร โดยทำการแบ่งประเภทเส้นทางสัญจรจากเกณฑ์เดียวกันกับการศึกษาแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด คือแบ่งเป็น เส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด เส้นทางสัญจรผู้ป่วยหลังการผ่าตัด เส้นทางสัญจรเจ้าหน้าที่บุคลากร เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด และเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก ภายใต้ขอบเขตในการศึกษาด้าน ลักษณะโดยทั่วไปของเส้นทางสัญจร และระยะทางที่ใช้ในการสัญจร

3.1.3 การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อจำกัดในการวางผังเส้นทางสัญจรหน่วยงานผ่าตัดที่แตกต่างกัน โดยศึกษาภายใต้ข้อจำกัดด้านการขยายตัวของหน่วยงานผ่าตัด

เมื่อได้องค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณาแล้ว จึงเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมสอดคล้องกับข้อพิจารณา ในการศึกษาเก็บข้อมูลจากสถานที่จริงในเชิงปฏิบัติเพื่อนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์เปรียบเทียบในแง่กรณีศึกษาต่อไป

3.2 กรณีศึกษา

การศึกษาวิจัยนี้มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดขอบเขตกรณีศึกษาเพื่อใช้เป็นพื้นที่วิจัยมาจากรูปแบบ PCS ในประเทศไทย เนื่องด้วยระยะเวลาที่จำกัดผู้วิจัยสามารถพบรูปแบบ PCS เพียงที่โรงพยาบาลศิริราชเท่านั้น จึงเป็นกรณีศึกษาบังคับ ที่ผู้วิจัยต้องทำการเลือกกรณีศึกษารูปแบบ SSC ที่มีบริบทรูปแบบหน้าที่ที่คล้ายคลึงกันมากที่สุดมาทำการเปรียบเทียบ คือโรงพยาบาลรามาธิบดี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลรัฐบาลในสังกัดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลด้วยกันทั้ง 2 กรณีศึกษา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1 โรงพยาบาลศิริราช เป็นโรงพยาบาลรัฐบาล สังกัดคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นโรงพยาบาลขนาด 2,000 เตียง

กรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาล ศิริราช จำนวนห้องผ่าตัด 9 ห้อง

3.2.2 โรงพยาบาลรามาธิบดี เป็นโรงพยาบาลรัฐบาล สังกัดคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นโรงพยาบาลขนาด 1,000 เตียง

กรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี จำนวนห้องผ่าตัด 9 ห้อง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังจากขั้นตอนการศึกษาทบทวนวรรณกรรมและเลือกกรณีศึกษาแล้ว ทำให้ทราบถึงองค์ประกอบที่จะใช้ในการพิจารณาวิเคราะห์เปรียบเทียบ ผู้วิจัยจึงทำการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในศึกษา ดังนี้

3.3.1 แบบบันทึกการสำรวจ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ และสังเกตด้วยตนเอง ในกรณีศึกษาที่เลือกไว้แล้ว โดยเก็บข้อมูลในเวลาทำการ 8.00-16.00 น. และนอกเวลาทำการ 16.00-18.00 น.

3.3.2 แบบสัมภาษณ์ โดยเลือกสอบถามสัมภาษณ์บุคลากรที่ปฏิบัติงานในพื้นที่หน่วยงานผ่าตัด โดยแสดงบุคลากรผู้ให้สัมภาษณ์ได้ดังนี้

: กรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช
คุณ จุฑาทิพย์ นันทวินิตย์ หัวหน้าหน่วยงานผ่าตัด ออร์ธิปิดิกส์ งานการพยาบาลผ่าตัด

: กรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี
คุณ เพียรจิตต์ ภูมิสิริกุล หัวหน้าหน่วยงานผ่าตัด ศัลยศาสตร์ งานการพยาบาลผ่าตัด

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อดำเนินการเก็บรวมรวมข้อมูลในด้านต่างๆเสร็จสิ้นแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทำการศึกษาเปรียบเทียบ และค้นหาความแตกต่างระหว่างการวางผังเส้นทางสัญจรระบบ Peripheral Corridor Style กับการวางผังเส้นทางสัญจรระบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style ผ่านกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัด อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และอาคาร1 โรงพยาบาลรามาธิบดี โดยวิธีการวิเคราะห์เหมือนที่กล่าวไว้แล้วในข้อ 3.1

3.5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

หลังจากได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว จึงสรุปผล และอภิปรายแนวทางในการเลือกใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดทั้งแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ให้เหมาะสมกับความต้องการหรือการบริหารจัดการบุคลากรและทรัพยากร รวมไปถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้ออำนวยภายในโรงพยาบาลทั้งในภาครัฐ และเอกชนต่อไป

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการเสนอแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบใหม่เพื่อใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการเลือกรูปแบบการวางผังในหน่วยงานผ่าตัดมาใช้ในโรงพยาบาล

บทที่ 4
รายงานสภาพปัจจุบันกรณีศึกษา

ภายหลังการกำหนดวิธีการในการศึกษาวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาผ่านกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการวิเคราะห์เปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) โดยสามารถแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 กรณีศึกษา หน่วยงานผ่าตัด อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

โรงพยาบาลศิริราช เป็นโรงพยาบาลของรัฐบาล สังกัดคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล มีเนื้อที่ 110 ไร่ อาคาร 59 หลัง มีจำนวนเตียงให้บริการผู้ป่วยจำนวนกว่า 2,200 เตียง และบุคลากรทั้งในทางการแพทย์ และบริการมากกว่า 10,000 คน ปัจจุบันโรงพยาบาลศิริราช ตั้งอยู่เลขที่ 2 ถนนพรานนก แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร (คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช เริ่มเปิดใช้งานในปีพ.ศ. 2535 เป็นอาคารที่ประกอบด้วยหน่วยงานผ่าตัดของทุกภาควิชา (กล่าวคือ Ophthalmology , Orthopedics , E.N.T. , Cardiothoracic Surgery , Plastic and Reconstructive Surgery , Neuro Surgery , Urology , Pediatric Surgery , Head-Neck and Breast Surgery , General Surgery) หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (ICU) หน่วยจ่ายกลางCSSD หออภิบาลผู้ป่วย และห้องประชุมใหญ่

หน่วยงานผ่าตัดที่ใช้เป็นกรณีศึกษา คือหน่วยงานผ่าตัดของภาควิชาออร์โธปิดิกส์ ตั้งอยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคาร (ร่วมกับภาควิชาจักษุวิทยา) เปิดทำการ 9.00-16.00 น. สำหรับกรณีผู้ป่วยที่ทำการนัดหมายล่วงหน้าทั้งผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน นอกเหนือจากนั้นในเวลา 16.00-9.00 น.วันถัดไปจะเปิดสำหรับกรณีผู้ป่วยฉุกเฉินเท่านั้น โดยในหน่วยงานผ่าตัดจะประกอบไปด้วย

ส่วนเตรียมผู้ป่วย

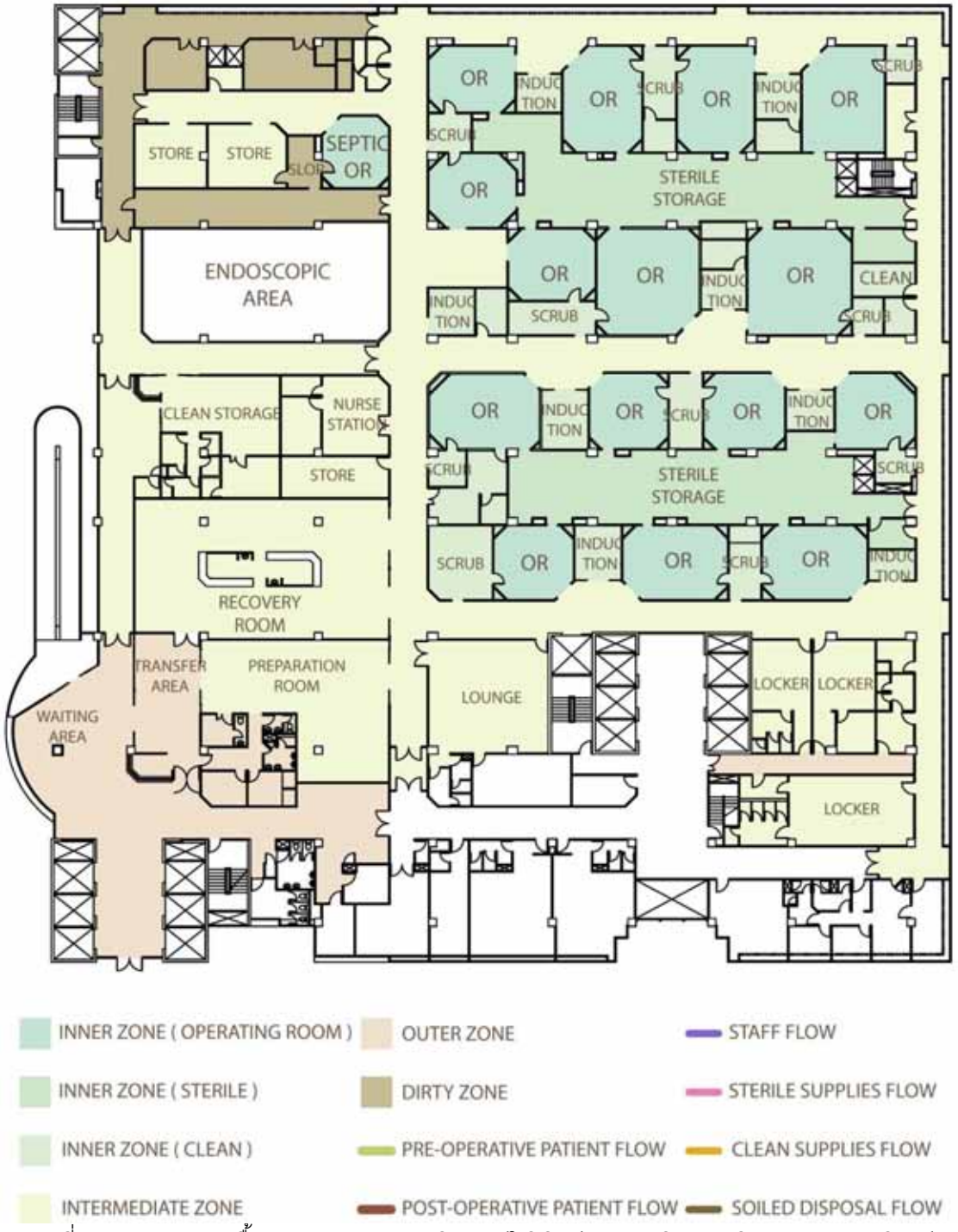
ห้องผ่าตัด 16 ห้อง เป็นห้องผ่าตัดของจักษุวิทยา 7 ห้องและออร์โธปิดิกส์ 9 ห้อง แยกออกจากกันชัดเจนเป็น 2 วงห้องผ่าตัด โดยจากภาพที่ 4-1 กลุ่มห้องผ่าตัดวงบนเป็นของหน่วยงานออร์โธปิดิกส์ และกลุ่มห้องผ่าตัดวงล่างเป็นของหน่วยงานจักษุวิทยา

ส่วนพักฟื้นผู้ป่วย

ส่วนสนับสนุนทั่วไปสำหรับการปฏิบัติการผ่าตัด

ส่วนสนับสนุนสำหรับ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ บุคลากร

โดยผังหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์และภาควิชาจักษุวิทยา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราชมีรูปแบบดังนี้



ภาพที่ 4-1 แสดงผังพื้นหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ และภาควิชาจักษุวิทยาอาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

ซึ่งผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดตามรูปแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) โดยวางผังแบบ 2 วง (แบบ Cluster Combination Peripheral Corridor Style) มีพื้นฐานการออกแบบจากการเปิดที่ว่างขนาดใหญ่ตรงกลางล้อมรอบด้วยห้องผ่าตัด และมีทางเดินล้อมรอบห้องผ่าตัดอีกครั้งหนึ่ง ในส่วนที่ว่างตรงกลางนั้นคือส่วนห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ รวมไปถึงเป็นบริเวณที่พยาบาล หรือผู้ช่วยพยาบาลใช้ทำการจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อสำหรับใช้ในห้องผ่าตัดเป็นชุดตามลักษณะประเภทผู้ป่วยหรือที่เรียกว่า Case

โดยในการแสดงรายละเอียดจะแบ่งเส้นทางสัญจรเป็น 6 ประเภท คือ

<u>เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Pre-Operative Patient Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยนับตั้งแต่จากส่วน Transfer Area ผ่านส่วนเตรียมตัว ดมยา จนถึงหน้าห้องผ่าตัด

<u>เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด (Post-Operative Patient Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังจากเสร็จสิ้นการผ่าตัดออกจากห้องผ่าตัดมายังบริเวณส่วนพักฟื้น และกลับออกไป

<u>เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร (Staff Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากรต่างๆนับตั้งแต่ส่วนนอก ห้องพัก ห้องเปลี่ยนชุดจนเดินทางเข้าสู่จุดที่ทำงานของตัวเอง เช่นแพทย์ พยาบาลเดินทางไปยังห้องผ่าตัด วิสัญญีแพทย์เดินทางไปยังส่วนเตรียมผู้ป่วย เป็นต้น

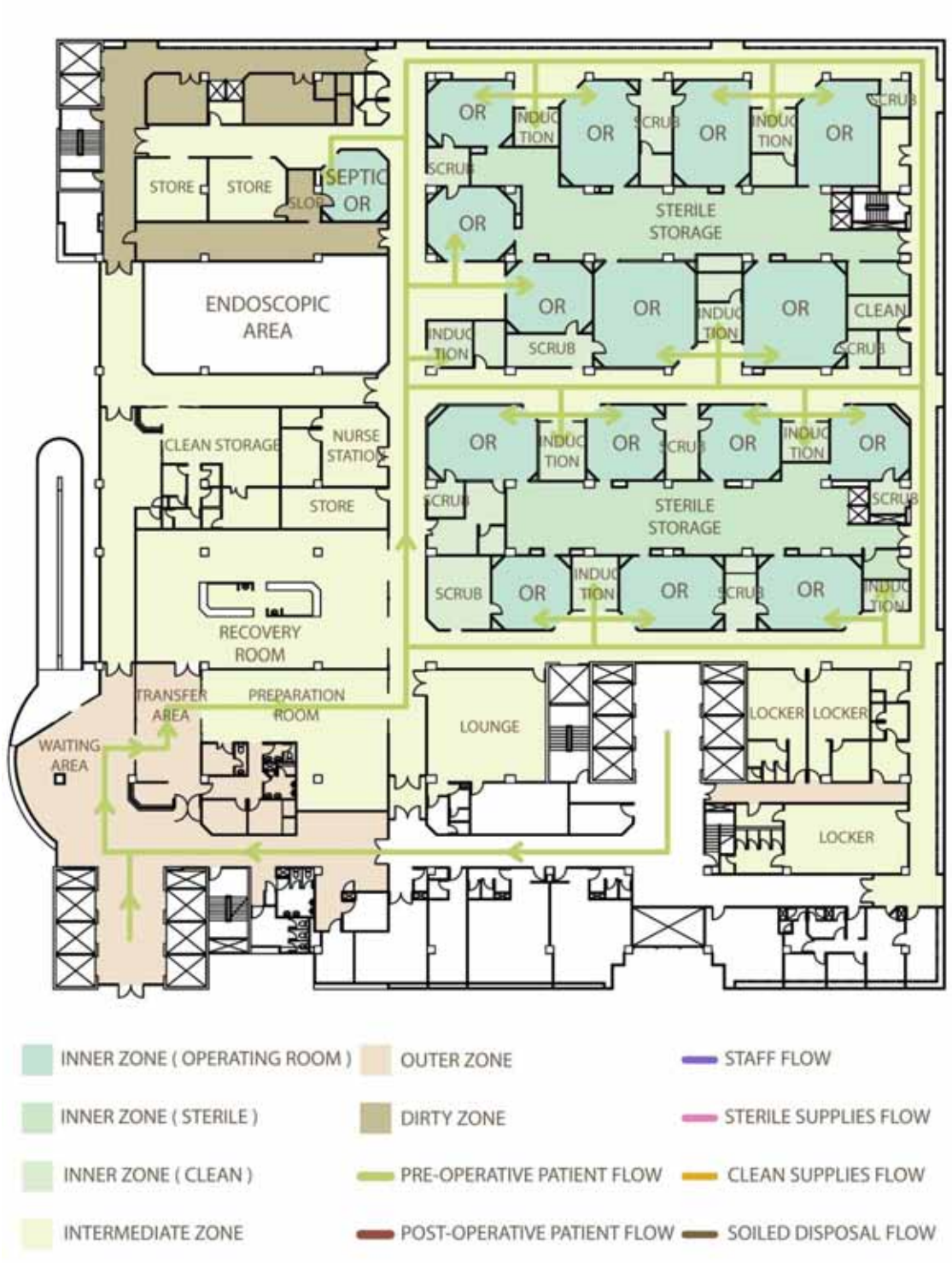
<u>เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ (Sterile Supplies Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรสำหรับลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ ซึ่งในกรณีนี้หมายถึง ลิฟต์ที่ส่งมาจากหน่วยจ่ายกลางโดยตรง นำเก็บที่ห้องเก็บของปลอดเชื้อแล้วแจกใช้ตามห้องผ่าตัดต่างๆ แต่สำหรับกรณีอื่นที่หน่วยจ่ายกลางและหน่วยงานผ่าตัดไม่สามารถติดต่อกันโดยตรงได้ ก็จำเป็นต้องใช้การลำเลียงเช่นเดียวกับอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดเพียงแต่มีการบรรจุหีบห่อที่แน่นหนา ป้องกันเชื้อโรค

<u>เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด (Clean Supplier Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรสำหรับลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดจากแหล่งที่มาใดๆมาเก็บไว้ที่ห้องเก็บเครื่องมือสะอาดภายในหน่วยงานผ่าตัด แล้วแจกแจงไปใช้ตามห้องผ่าตัดต่างๆ

<u>เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก (Soiled Disposal Flow)</u> ภายหลังการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และของสะอาดเสร็จสิ้น ทั้งหมดจะถูกลำเลียงไปตามเส้นทางสัญจรสกปรกไปยังส่วน Slop Sink เพื่อทำการคัดแยกอุปกรณ์เครื่องมือที่สามารถทิ้งได้เลย หรือล้างเพื่อส่งไปยัง หน่วยจ่ายกลางสำหรับล้าง อบฆ่าเชื้อต่อไป ซึ่งหากกรณีมีลิฟต์เฉพาะรับของสกปรกส่งไปยังหน่วยจ่ายกลางโดยตรงเลยก็จะเป็นการดี

4.1.1 **เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด** (Pre-Operative Patient Flow)

หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช



ภาพที่ 4-2 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด
หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

สำหรับเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดของหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช จะสามารถมาได้จากลิฟต์ 2 ส่วน คือลิฟต์หลักของอาคารที่มาจากชั้น 1 สำหรับผู้ป่วยที่เดินทางมาจากอาคารอื่น และลิฟต์ที่มาจากหออภิบาลผู้ป่วยของตึกสยามินทร์เอง โดยเจ้าหน้าที่หน่วยงานเคลื่อนย้ายผู้ป่วยของหน่วยงานผ่าตัดจะเป็นผู้นำรถเข็นจากหน่วยงานผ่าตัด เดินทางไปรับผู้ป่วยตามจุดต่างๆ จากนั้นจึงนำเข้าสู่หน่วยงานผ่าตัดส่วน Transfer Area ผู้ป่วยจะทำการเปลี่ยนเตียงเป็นเตียงสะอาดเพื่อเข้าสู่ส่วน Intermediate Zone หากเป็นผู้ป่วยนอกก็จะทำการเปลี่ยนชุดเครื่องแต่งกาย ณ บริเวณนี้เช่นกัน จากนั้นเข้าสู่พื้นที่เตรียมผ่าตัด และทำการกระจายไปยังส่วน Induction เฉพาะของแต่ละห้องผ่าตัด ก่อนเข้าห้องผ่าตัดต่อไป โดยห้องผ่าตัดของภาควิชาออร์โธปิดิกส์ ประกอบไปด้วยห้องผ่าตัด 8 ห้อง และห้องผ่าตัดติดเชื้อ 1 ห้องซึ่งตั้งแยกออกมาไม่ปะปนกับห้องผ่าตัดทั่วไป เพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อ

ภาพที่ 4-3 แสดงโถงลิฟต์ 2 ส่วนที่ใช้เป็นเส้นทางสัญจรหลักในการลำเลียงผู้ป่วยมาสู่หน่วยงานผ่าตัด โดยรูปซ้ายเป็นโถงลิฟต์หลัก และรูปขวาเป็นโถงลิฟต์ที่ลำเลียงผู้ป่วยมาจากหออภิบาลผู้ป่วยของอาคารเดียวกันเท่านั้น
(บันทึกภาพทั้งหมดโดยผู้วิจัย : 18 ตุลาคม 2554)

ภาพที่ 4-4 ภาพซ้ายแสดงส่วนบริเวณทางเข้าหน่วยงานผ่าตัด สำหรับผู้ป่วยนอกที่มาเข้ารับการผ่าตัดและญาติผู้ป่วยนั่งพักรอ ก่อนเข้าสู่ส่วนเปลี่ยนเตียง Transfer Area ภาพขวาแสดงห้องให้คำปรึกษา

ภาพที่ 4-5 แสดงพื้นที่บริเวณเปลี่ยนเตียง ใช้เส้นสีแดงแบ่งเขต Outer Zone และ Intermediate Zone ชัดเจน ผู้ที่ไม่ได้สวมชุดสะอาดจะไม่มีสิทธิ์เข้าสู่ส่วนใน รวมไปถึงพนักงานเข็นรถเข็นรับผู้ป่วยจาก Ward (ชุดขาวรูปซ้าย) ก็จะไม่มีสิทธิ์เข้าสู่ภายในของหน่วยงานผ่าตัดซึ่งเป็นเขตสะอาดเช่นกัน

ภาพที่ 4-6 ภาพซ้ายแสดงส่วนตู้เก็บรองเท้าผู้ป่วย และภาพขวาแสดงตู้เก็บรองเท้าสะอาดที่แยกตู้ออกจากกันเพื่อป้องกันการปะปนและติดเชื้อ ซึ่งผู้ป่วยจะต้องทำการเปลี่ยนเช่นเดียวกับเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ภาพที่ 4-7 แสดงส่วนเก็บสัมภาระ และห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายของผู้ป่วยสำหรับผู้ป่วยนอก (ผู้ป่วยในจะเปลี่ยนเครื่องแต่งกายมาจากหออภิบาลผู้ป่วยเรียบร้อยแล้ว) ทั้งนี้รวมถึงเป็นส่วนเก็บสัมภาระ และเปลี่ยนเครื่องแต่งกายของผู้แทนเวชภัณฑ์ด้วย

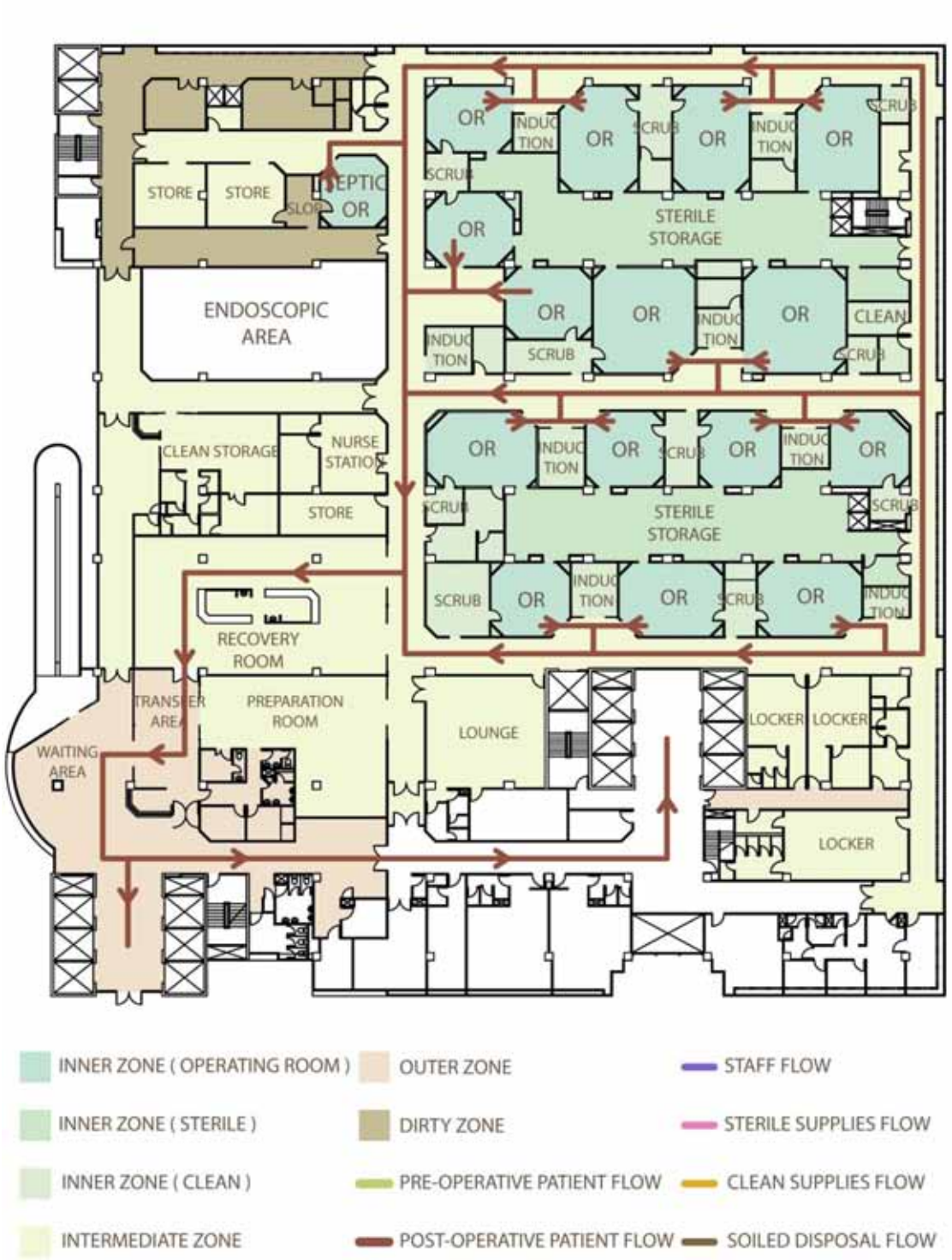
ภาพที่ 4-8 แสดงพื้นที่ส่วนเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด ซึ่งใช้ปฏิบัติการเบื้องต้นทั่วไป เช่น วัดความดัน ตรวจเลือด ตรวจอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ป่วย รวมถึงเตรียมสภาพร่างกายผู้ป่วยให้พร้อมเข้ารับการผ่าตัด

ภาพที่ 4-9 แสดงพื้นที่ Induction ซึ่งวิสัญญีแพทย์จะเป็นผู้เตรียมผู้ป่วยให้พร้อมผ่าตัด โดยการให้ยาระงับความรู้สึก ซึ่งมีทั้งแบบทั่วร่างกายและเฉพาะที่ รวมถึงเป็นห้องที่แพทย์จะทำการระบุตำแหน่งที่จะผ่าตัดลงบนร่างกายผู้ป่วยด้วย

ซึ่งส่วน Induction ที่โรงพยาบาลศิริราชนี้จะมีจำนวนต่อห้องผ่าตัดเป็น 1:2

ภาพที่ 4-10 เมื่อผู้ป่วยมีสภาพร่างกายพร้อมจะทำการผ่าตัดแล้ว เจ้าหน้าที่ก็จะนำตัวผู้ป่วยเข้าสู่ห้องผ่าตัด โดยทำการเปลี่ยนเตียงอีกครั้ง จากเตียงสะอาดเป็นเตียงของห้องผ่าตัดเพื่อทำการผ่าตัดต่อไป

4.1.2 **เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด** (Post-Operative Patient Flow) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช



ภาพที่ 4-11 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด
หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

สำหรับเส้นทางการสัญจรของผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัด ภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้นผู้ป่วยจะยังคงอยู่ภายในห้องผ่าตัด เพื่อให้แพทย์ดูอาการอย่างใกล้ชิด จนเมื่อผู้ป่วยรู้สึกตัวสามารถหายใจได้ด้วยตนเอง จึงจะนำออกจากห้องผ่าตัดมายังส่วนห้องพักฟื้น ซึ่งมีพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาลคอยดูแล จนอาการเข้าสู่ช่วงปลอดภัย จึงเดินทางกลับออกทาง พื้นที่เปลี่ยนเตียง Transfer Area เพื่อกลับสู่หออภิบาลผู้ป่วย โดยลิฟต์เดิม

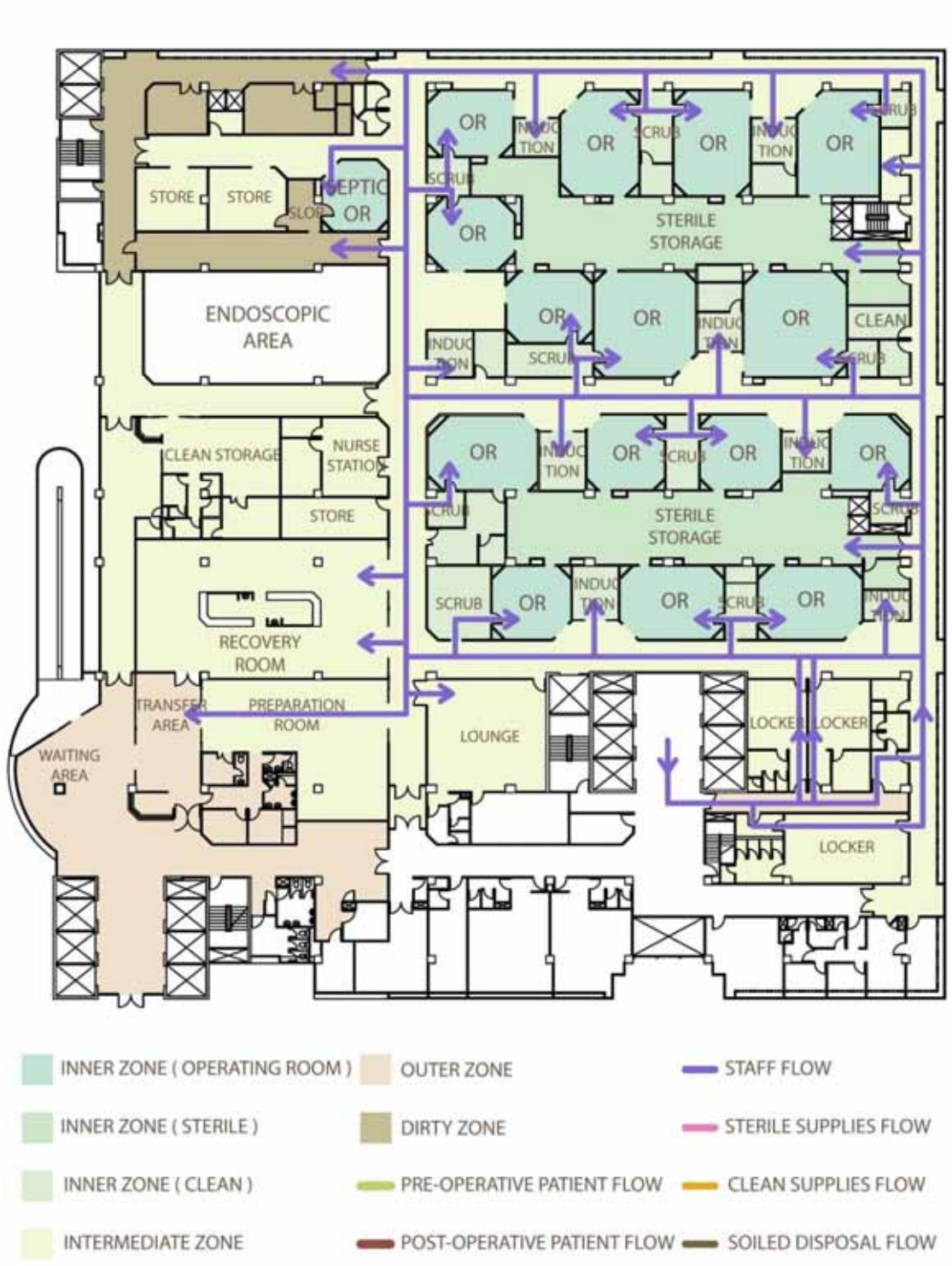
ภาพที่ 4-12 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยทั้งก่อน และหลังการผ่าตัด

ภาพที่ 4-13 แสดงส่วนพักฟื้นภายหลังการผ่าตัด (Recovery Room)

ภาพที่ 4-14 แสดงอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับบริการผู้ป่วยส่วนพักฟื้น เช่น เครื่องวัดออกซิเจน เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ผ้าห่มอุ่น ผ้าห่มไฟฟ้า เป็นต้น

4.1.3 **เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร** (Staff Flow)

หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช



ภาพที่ 4-15 แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร
หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

เส้นทางสัญจรเข้าสู่หน่วยงานผ่าตัดของเจ้าหน้าที่บุคลากร จะแยกประตูทางเข้าที่ชัดเจน ไม่ปะปนกับผู้ป่วย มีการใช้ระบบรักษาความปลอดภัยแบบคีย์การ์ดเพื่อป้องกันบุคคลภายนอก และเนื่องจากหน่วยงานผ่าตัดของโรงพยาบาลศิริราชมีบุคลากร เจ้าหน้าที่จำนวนมาก ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย ห้องเก็บสัมภาระจึงถูกแบ่งออกไปตามประเภทของเจ้าหน้าที่ด้วย เช่นแพทย์ พยาบาล วิสัญญีแพทย์ คนงาน เป็นต้น ซึ่งเจ้าหน้าที่ บุคลากรต่างประเภทกัน ก็จะมีสีชุดที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยในการแยกแยะ กล่าวคือ

แพทย์	ใส่ชุดสีเขียวเข้ม ตัดเส้นขอบสีขาว
วิสัญญีแพทย์	ใส่ชุดสีเทา
นักศึกษาแพทย์	ใส่ชุดสีเขียวเข้ม
พยาบาล	ใส่ชุดสีเขียวอ่อน
ผู้ช่วยพยาบาล	ใส่ชุดสีฟ้า
คนงาน	ใส่ชุดสีน้ำเงิน
ผู้แทน	ใส่ชุดส้ม

(ผู้แทน คือ ตัวแทนของบริษัทเวชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่นำมาใช้กับผู้ป่วยภายในหน่วยงานผ่าตัด เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพ และจำนวนเวชภัณฑ์ ให้เหมาะสมกับการบริหารจัดการของหน่วยงานผ่าตัด และจำนวนผู้ป่วยในแต่ละวัน ซึ่งจะถูกบังคับใช้ทางเข้าเดียวกับผู้ป่วย)

หลังจากนั้น เจ้าหน้าที่บุคลากรก็จะแยกย้ายไปปฏิบัติงานในส่วนที่ตนได้รับมอบหมายต่อไป สำหรับบุคลากรที่ทำงานในห้องผ่าตัด จะต้องทำการล้างมือบริเวณ Scrub Area ก่อนซึ่งมีการกั้นเป็นห้องสัดส่วนชัดเจน และมีประตูเชื่อมกับห้องผ่าตัดโดยตรงสามารถเข้าได้เลยหลังจากล้างมือเรียบร้อยแล้ว ไม่จำเป็นต้องใช้ประตูทางเข้าห้องผ่าตัดร่วมกับผู้ป่วย

ภาพที่ 4-16 แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากรในการเข้าสู่หน่วยงานผ่าตัด ซึ่งตั้งอยู่ติดกับโถงลิฟต์ แยกออกจากทางเข้าผู้ป่วยอย่างชัดเจน

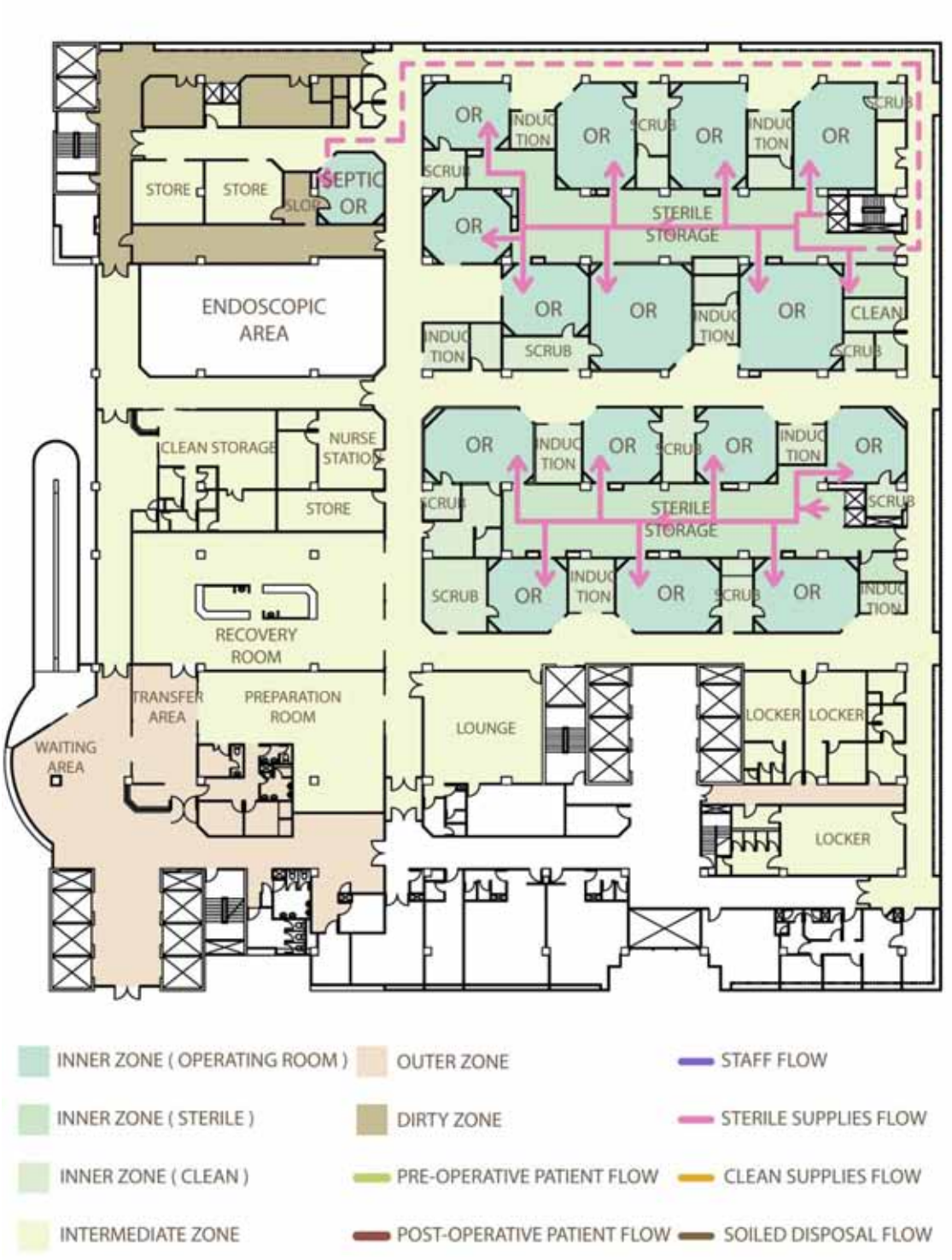
ภาพที่ 4-17 แสดงหน้าห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย และเก็บสัมภาระแยกตามเพศ และประเภทเจ้าหน้าที่ เช่นแพทย์ พยาบาล คนงาน ส่วนผู้แทนนั้นจะใช้ทางเข้าหน่วยงานผ่าตัด และส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งกายสัมภาระทางเดียวกับผู้ป่วย

ภาพที่ 4-18 แสดงห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และห้องเก็บสัมภาระของพยาบาล ภายหลังจากส่วนนี้จะมีประตูต่อเข้าสู่ภายในหน่วยงานผ่าตัดซึ่งอนุญาตสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกายสวมใส่ชุดสะอาดปลอดเชื้อแล้วเท่านั้น

ภาพที่ 4-19 แสดงพื้นที่ Scrub Area สำหรับเจ้าหน้าที่บุคลากรทำความสะอาดมือก่อนเข้าสู่ห้องผ่าตัด ซึ่งจากบริเวณ Scrub Area นี้จะมีประตูเชื่อมต่อเข้าสู่ห้องผ่าตัดได้โดยตรง ดังจะเห็นประตูทางเชื่อมห้องไปห้องผ่าตัดจากรูปทางขวา

ซึ่งส่วน Scrub Area ที่โรงพยาบาลศิริราชนี้จะมีจำนวนต่อห้องผ่าตัดเป็น 1:2

4.1.4 **เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ** (Sterile Supplies Flow) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช



ภาพที่ 4-20 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ
หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

ส่วนเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ จะมีลักษณะตรงตามแนวคิดการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ PCS คือจัดพื้นที่ส่วนตรงกลางเป็นพื้นที่เก็บของปลอดเชื้อ ซึ่งลำเลียงขึ้นมาจากหน่วยจ่ายกลางที่ชั้น 2 เพื่อส่งอุปกรณ์เครื่องมือไปบริการยังหน่วยงานผ่าตัดทั้ง 3 ชั้น

โดยหลังจากได้รับอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อแล้ว ผู้ช่วยพยาบาลจะเป็นผู้จัดลำเลียงใส่ตามชั้น หรือตู้เก็บของที่เหมาะสม และเมื่อทราบลักษณะประเภทผู้ป่วยผ่าตัดก็จะจัดอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆตามลักษณะประเภทนั้นๆใส่รถเข็นเพื่อรอนำเข้าสู่ห้องผ่าตัดต่อไป หากในระหว่างการผ่าตัด เจ้าหน้าที่บุคลากรในห้องผ่าตัดจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เครื่องมือปราศจากเชื้อชิ้นใดเพิ่มก็สามารถทำการส่งผ่านช่องหน้าต่างเข้าสู่ห้องผ่าตัดได้ เพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อทั้งตัวผู้ป่วย และอุปกรณ์เครื่องมือปราศจากเชื้อในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปราศจากเชื้อเอง

สำหรับห้องผ่าตัดติดเชื้อจะถูกตั้งแยกออกไป ไม่อยู่ในวงร่วมกับห้องผ่าตัดอื่น ทั้งนี้เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากห้องผ่าตัดติดเชื้อนั้นสู่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และจะนำไปสู่การติดเชื้อในทุกห้องผ่าตัดได้ ดังนั้นในการนำอุปกรณ์ปลอดเชื้อไปยังห้องผ่าตัดติดเชื้อจะทำการใส่รถเข็นที่ปิดมิดชิดลำเลียงไปตามเส้นทางหลัก ตามเส้นประในรูปภาพที่ 4-20

ภาพที่ 4-21 แสดงการขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อจากหน่วยจ่ายกลางมายังห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ หน่วยงานผ่าตัด ผ่านลิฟต์ปลอดเชื้อ

ภาพที่ 4-22 แสดงการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อใส่ตู้ หรือชั้นต่างๆตามลักษณะประเภทอุปกรณ์หรือลักษณะการผ่าตัด

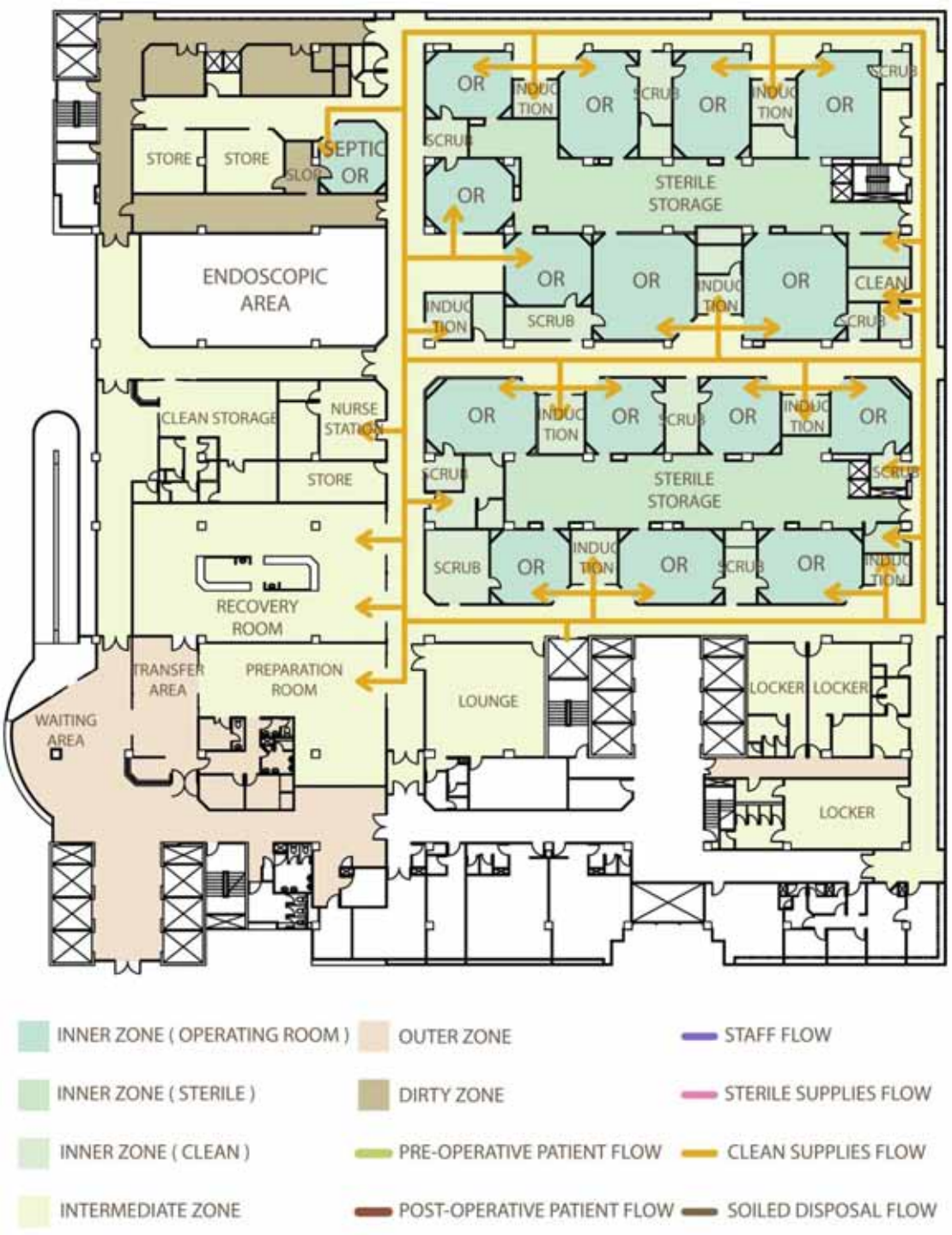
ภาพที่ 4-23 แสดงการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อใส่ตู้ หรือชั้นต่างๆตามลักษณะประเภทอุปกรณ์หรือลักษณะการผ่าตัด รวมถึงจัดเก็บใส่กล่องเหล็กปิดสนิทตามรูปซ้าย ซึ่งกล่องนี้จะถูกนำเข้าห้องผ่าตัดไปพร้อมอุปกรณ์ปลอดเชื้อด้วยเพื่อใช้เก็บอุปกรณ์สกปรกอีกที

ภาพที่ 4-24 แสดงการจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อตามลักษณะประเภทผู้ป่วยผ่าตัดจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ ใส่รถเข็นเพื่อเตรียมนำเข้าสู่ห้องผ่าตัด จะเห็นว่ามีกล่องเหล็กอยู่ด้วย

ภาพที่ 4-25 แสดงตู้หน้าต่างกระจกที่เชื่อมต่อระหว่างห้องผ่าตัดกับห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไว้สำหรับเก็บอุปกรณ์ปลอดเชื้อพื้นฐานขนาดเล็กเพื่อให้สามารถหยิบใช้ได้โดยสะดวก นอกจากนี้ยังทำหน้าที่แทนประตูในการส่งเครื่องมือในกรณีที่กำลังผ่าตัดอยู่อีกด้วย

4.1.5 **เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด** (Clean Supplier Flow)

หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช



ภาพที่ 4-26 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด เริ่มจากอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดถูกลำเลียงมาทางลิฟต์ของสะอาดโดยเฉพาะซึ่งตั้งอยู่บนเส้นทางสัญจรหลักภายในหน่วยงานผ่าตัด โดยลิฟต์นี้จะเชื่อมต่อหน่วยงานผ่าตัดทั้ง 3 ชั้นเข้าด้วยกันเพื่อใช้ส่งอุปกรณ์เครื่องมือของสะอาดจากหน่วยงานผ่าตัดชั้น 5 นอกจากนี้ในเวลาฉุกเฉินยังสามารถใช้ลิฟต์จุดนี้ส่งผู้ป่วยไปยังหออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤตชั้น 6 ได้อีกด้วย

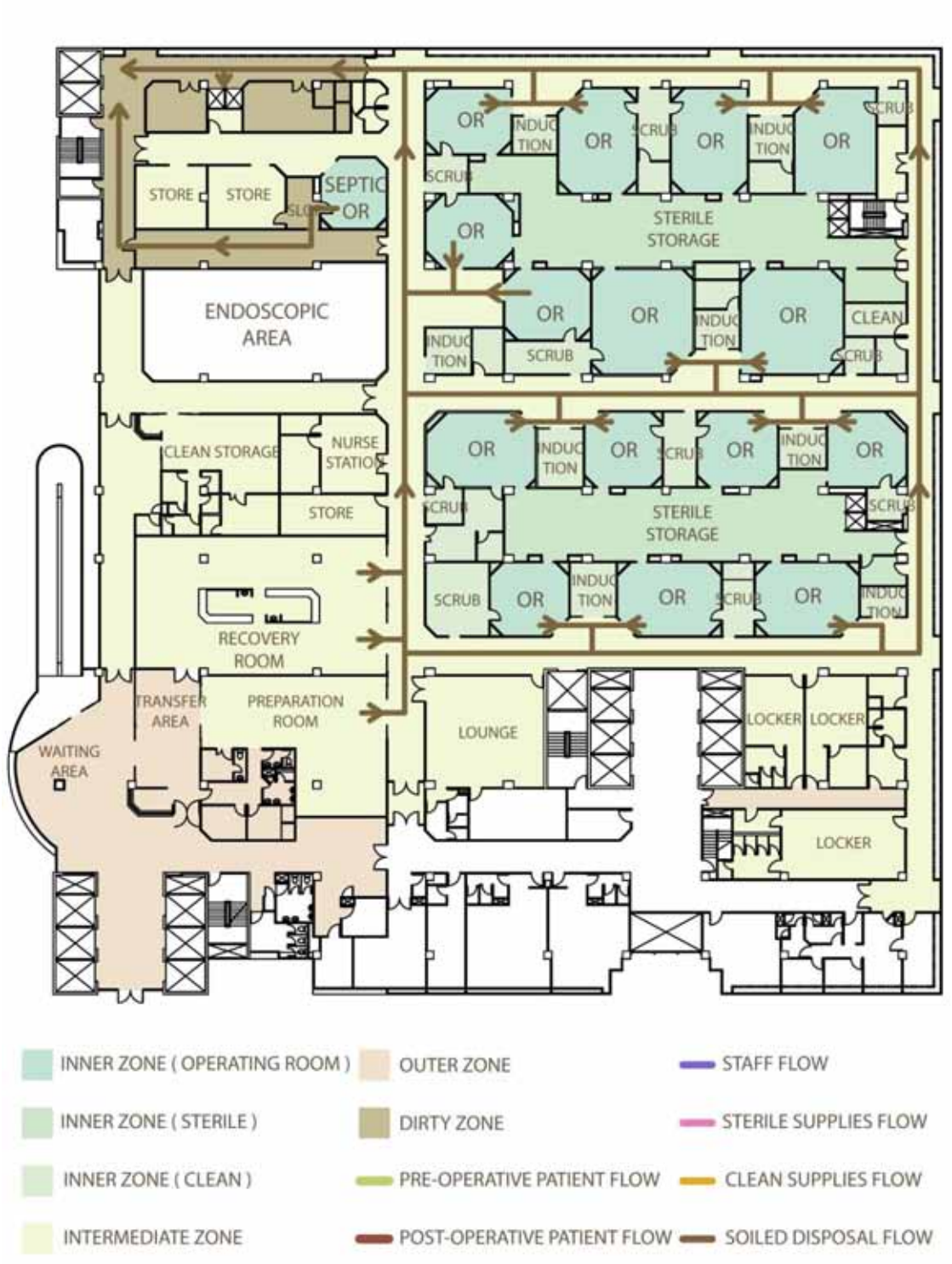
ภายหลังจากได้รับอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดมาประจำยังแต่ละชั้นของหน่วยงานผ่าตัดแล้วจึงนำเก็บในห้องเก็บของสะอาดซึ่งมีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด ในขณะที่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อมีขนาดค่อนข้างใหญ่ จึงมีการนำอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดไปเก็บร่วมด้วยในบางชนิด เช่น เวชภัณฑ์ยาต่างๆ จากนั้นในแต่ละวันเจ้าหน้าที่จะทำการแจกจ่ายอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดเข้าสู่ชั้นวางในห้องผ่าตัดต่อไป โดยอุปกรณ์เครื่องมือส่วนนี้ต้องให้เพียงพอต่อการใช้งานในแต่ละวัน นอกจากนี้จะมีอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดพื้นฐานขนาดเล็กที่ใช้ประจำจะถูกจัดใส่รถเข็นประจำไว้ในห้องผ่าตัดแต่ละห้อง

ภาพที่ 4-27 แสดงเวชภัณฑ์สะอาดในห้องผ่าตัดแต่ละห้อง มักประกอบไปด้วยผ้าคลุมโต๊ะ ผ้าคลุมเตียง ผ้าคลุมรถเข็น น้ำยาฆ่าเชื้อแอลกอฮอลล์ น้ำเกลือ เป็นต้น

ภาพที่ 4-28 แสดงเวชภัณฑ์สะอาดพื้นฐานที่ใช้ประจำ เช่น ผ้าก๊อซ เทปปิดผ้าก๊อซ ไซลิงค์ หัวเข็มไซลิงค์ขนาดต่างๆ จะถูกจัดเรียงไว้เป็นรถเข็นเพื่อง่ายต่อการหยิบใช้

4.1.6 **เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก** (Soiled Disposal Flow)

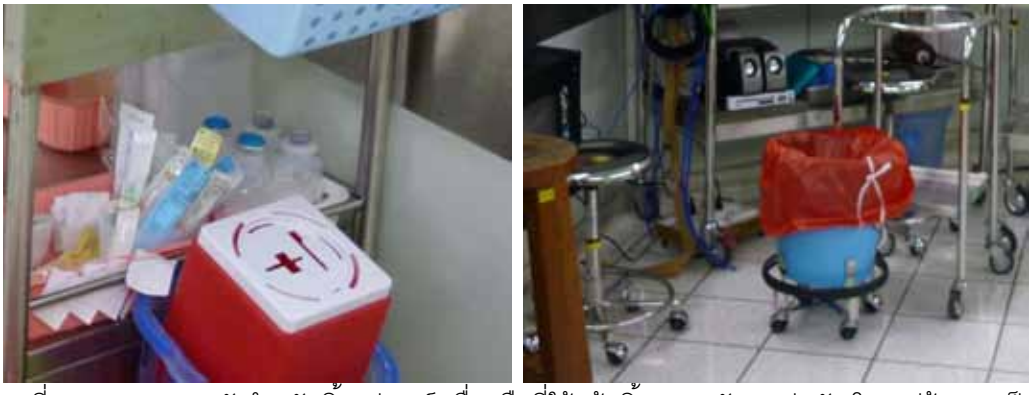
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช



ภาพที่ 4-29 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก เป็นเส้นทางสัญจรส่วนสุดท้ายที่จะกล่าวถึง คือสำหรับแนวความคิดในการวางผังแบบ PCS ผู้ป่วยจะใช้เส้นทางสัญจรร่วมกับของสกปรกจึงมีความเสี่ยงในการแพร่กระจายของเชื้อจากของสกปรกมาสู่ผู้ป่วยได้มาก ดังนั้นจำเป็นต้องมีการควบคุมของสกปรกอย่างเข้มงวด ทั้งนี้อุปกรณ์ของสกปรกถูกแบ่งย่อยเป็น 3 อย่างใหญ่ๆคือ

1) อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วทิ้ง จะมีการเตรียมถังขยะสำหรับรองรับขยะประเภทนี้อยู่แล้วเพื่อให้คนงานสามารถปิดฝาถังนำไปทิ้งได้เลย อุปกรณ์ประเภทนี้ได้แก่ ไซลิงค์ หัวเข็มไซลิงค์ ผ้าก๊อซ เป็นต้น โดยอุปกรณ์เครื่องมือมีคมจำเป็นต้องทิ้งลงกล่องเฉพาะที่มีลักษณะแข็งเพื่อป้องกันการทิ่มตำ
2) อุปกรณ์เครื่องมือที่นำกลับมาใช้ใหม่ มักเป็นอุปกรณ์ราคาแพง โดยทางหน่วยงานผ่าตัดจะนำเก็บลงกล่องเหล็กมีฝาปิดมิดชิดกล่องเดิมที่ใช้นำของปลอดเชื้อเข้ามา (ภาพที่ 4-23) เพื่อนำไปยังลิฟต์สำหรับลำเลียงของสกปรกกลับสู่หน่วยจ่ายกลาง นอกจากตัวอุปกรณ์เครื่องมือแล้วยังรวมไปถึงตัวรถเข็น และกล่องเหล็กเองด้วยที่จำเป็นต้องทำความสะอาดอบฆ่าเชื้อก่อนนำกลับมาใช้ใหม่
3) เสื้อผ้าที่นำกลับมาใช้ใหม่ แตกต่างจากอุปกรณ์เครื่องมือที่นำกลับมาใช้ใหม่ คือไม่ได้นำส่งหน่วยจ่ายกลางแต่นำส่งหน่วยงานผ้าเพื่อซักล้าง โดยเสื้อผ้าสกปรกที่ถูกใช้แล้วจะถูกเก็บรวบรวมบรรจุส่งไปยังลิฟต์สกปรก เพื่อนำส่งหน่วยงานผ้าต่อไป ซึ่งลิฟต์สกปรกที่ใช้ส่งผ้า จะเป็นคนละตัวกับลิฟต์ที่ส่งเครื่องมือสกปรกไปยังหน่วยจ่ายกลาง

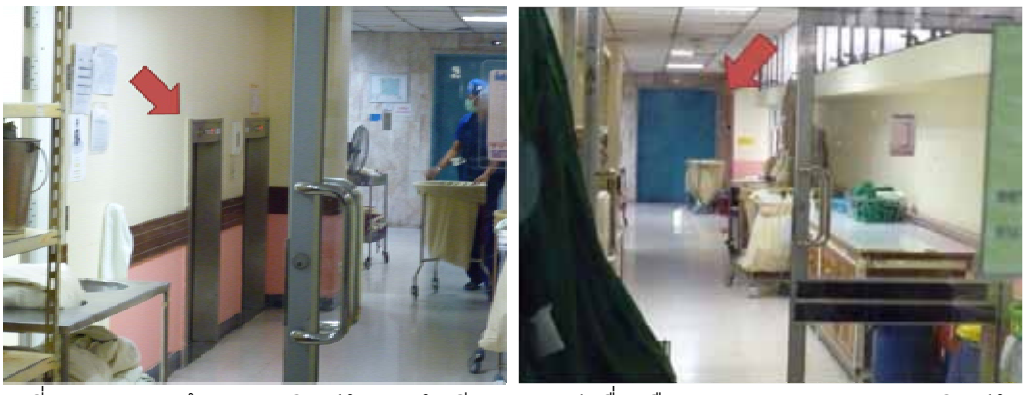


ภาพที่ 4-30 แสดงถังสำหรับทิ้งอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วทิ้งภายหลังการผ่าตัด โดยรูปซ้ายจะเป็นถังสำหรับทิ้งเข็ม มีดโกน หรือของมีคมต่างๆ และรูปขวาเป็นถังสำหรับทิ้งขยะทั่วไป เช่นผ้าก๊อซ พลาสติกห่อ บรรจุภัณฑ์ของอุปกรณ์ปลอดเชื้อ เป็นต้น

ภาพที่ 4-31 แสดงลักษณะกล่องเหล็กมีฝาปิดที่จะใช้บรรจุของสกปรกที่ล้างเบื้องต้นแล้ว เพื่อนำออกสู่เส้นทางสัญจรหลักไปยังลิฟต์ส่งของสกปรกต่อไป (กล่องเหล็กใช้อันเดียวกับในภาพที่ 4-23)

ภาพที่ 4-32 แสดงส่วนทิ้งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายสกปรกของแพทย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ป่วยบริเวณหน้าห้องผ่าตัด ภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น โดยรูปขวาเป็นคนงานที่รอทำหน้าที่รวบรวมถุงใส่เสื้อผ้าเหล่านี้เพื่อนำส่งหน่วยงานผ้าต่อไป

ภาพที่ 4-33 แสดงประตูทางเข้าพื้นที่สกปรก จะเป็นส่วนที่เจ้าหน้าที่คนงานทำการคัดแยกของสกปรกเพื่อส่งไปยังส่วนต่างๆ เช่น หน่วยงานผ้า หน่วยจ่ายกลาง หรือทิ้งไปไม่นำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งบุคลากรที่จะเข้าสู่บริเวณสกปรกนี้จะมีเพียงคนงานเท่านั้น ซึ่งต้องสวมชุดคลุมก่อนเข้าพื้นที่ดังกล่าว



ภาพที่ 4-34 รูปซ้ายแสดงลิฟต์สำหรับลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก และรูปขวาแสดงลิฟต์สำหรับลำเลียงผ้าสกปรก

จากการศึกษากรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ได้ช่วยแสดงให้เห็นถึงรูปแบบแนวความคิดการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) ที่ชัดเจนขึ้น รวมถึงเส้นทางสัญจรประเภทต่างๆ 6 ประเภท ซึ่งจะนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจในการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างกับแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ต่อไป

4.2 กรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัด อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

โรงพยาบาลรามาธิบดี เป็นโรงพยาบาลของรัฐบาล สังกัดภาควิชาของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นศูนย์กลางทางการแพทย์ที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย และของเอเชียอาคเนย์ มีเนื้อที่ทั้งหมด 38 ไร่ มีอาคารรวม 28 อาคาร มีจำนวนเตียงให้บริการผู้ป่วย 960 เตียง ปัจจุบันโรงพยาบาลรามาธิบดีตั้งอยู่เลขที่ 270 ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร (โรงพยาบาลรามาธิบดี, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

อาคาร 1 นับเป็นอาคารหลักของโรงพยาบาลรามาธิบดี โดยหน่วยงานผ่าตัดที่ใช้เป็นกรณีศึกษาคือ หน่วยงานผ่าตัดของภาควิชาศัลยศาสตร์ ตั้งอยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคาร เปิดทำการ 8.00-16.00 น. สำหรับกรณีผู้ป่วยที่ทำการนัดหมาย ล่วงหน้า แต่นอกเหนือจากนั้นในเวลา 16.00-8.00 น.วันถัดไปจะเปิดสำหรับกรณีผู้ป่วยฉุกเฉินเท่านั้น โดยในหน่วยงานผ่าตัดจะประกอบไปด้วย

ส่วนเตรียมผู้ป่วย
ห้องผ่าตัดส่องกล้อง 2 ห้อง
ห้องผ่าตัด 9 ห้อง
ส่วนพักฟื้นผู้ป่วย
ส่วนสนับสนุนทั่วไปสำหรับการปฏิบัติการผ่าตัด
ส่วนสนับสนุนสำหรับ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ บุคลากร

โดยผังหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดีมีรูปแบบดังนี้

ภาพที่ 4-35 แสดงผังพื้นหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดีวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดตามรูปแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) มีพื้นฐานการออกแบบเป็นเส้นทางสัญจรหลัก 2 ทางคือเส้นทางสัญจรสะอาดสำหรับผู้ป่วย เครื่องมือปลอดเชื้อ เครื่องมือสะอาด และเส้นทางสัญจรสกปรกสำหรับลำเลียงขนส่งเครื่องมือที่ใช้แล้วออก โดย 2 เส้นทางดังกล่าวไม่ควรทับ หรือตัดกัน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

โดยในการวิเคราะห์และอธิบายหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดีจะแยกเส้นทางสัญจรเป็น 6 ประเภท คือเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด และเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก เช่นเดียวกับกรณีศึกษา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ดังนี้

4.2.1 **เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด** (Pre-Operative Patient Flow) หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

ภาพที่ 4-36 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

สำหรับเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดของหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี จะสามารถมาได้จากหลายเส้นทางเนื่องจากอาคาร 1 เป็นอาคารขนาดใหญ่มีจุดบริการลิฟต์หลายจุด แต่ที่สะดวกที่สุดคือลิฟต์บริเวณหน้าหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์เอง โดยเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานผ่าตัดจะเป็นผู้นำรถเข็นจากหน่วยงานผ่าตัดเดินทางไปรับผู้ป่วยจากอาคารหออภิบาลผู้ป่วยต่างๆมา จากนั้นนำเข้าสู่หน่วยงานผ่าตัดผ่านบริเวณเปลี่ยนเตียง Transfer Area ผู้ป่วยจะทำการเปลี่ยนเตียงเป็นเตียงสะอาดเพื่อเข้าสู่ส่วน Intermediate Zone หากเป็นผู้ป่วยนอกก็จะทำการเปลี่ยนชุดเครื่องแต่งกาย และเก็บสัมภาระของมีค่า ณ บริเวณนี้เช่นกัน

ซึ่งหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดีแบ่งส่วนเปลี่ยนเตียงเป็น 2 ส่วน กล่าวคือในเวลาทำการปกติ 8.00-16.00 น.นั้นผู้ป่วยจะถูกนำตัวเข้าสู่พื้นที่ Intermediate Zone ผ่านส่วนเปลี่ยนเตียงหลัก (เส้นทึบสีเขียวตามภาพที่ 4-36) และนอกเวลาทำการ 16.00-8.00 น.วันถัดไป ผู้ป่วยจะถูกนำตัวเข้าสู่พื้นที่ Intermediate Zone ผ่านส่วนเปลี่ยนเตียงรอง (เส้นประสีเขียวตามรูปภาพที่ 4-36) ทั้งนี้เนื่องจากไม่จำเป็นต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ในการรองรับผู้ป่วยและญาติ จึงปิดพื้นที่เปลี่ยนเตียงหลักเพื่อประหยัดการใช้พลังงาน และบุคลากร

จากนั้นจะเข้าสู่พื้นที่เตรียมผ่าตัด และห้องผ่าตัด โดยผู้ป่วยจะทำการดมยา หรือ Induction ภายในห้องผ่าตัดเลย โดยห้องผ่าตัดของภาควิชาศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดีประกอบไปด้วยห้องส่องกล้อง 2 ห้อง และห้องผ่าตัด 9 ห้องซึ่งเส้นทางสัญจรบริเวณหน้าห้องส่องกล้องจะมีความดันอากาศอยู่ในระดับเดียวกับพื้นที่เตรียมผู้ป่วย ในขณะที่เส้นทางสัญจรบริเวณหน้าห้องผ่าตัดจะมีความดันอากาศที่สูงกว่าเส้นทางสัญจรบริเวณหน้าห้องส่องกล้อง

ภาพที่ 4-37 แสดงทางเข้าสู่พื้นที่ Intermediate Zone ของผู้ป่วย ซึ่งมีประตูทางเข้า 2 ทางคือประตูทางด้านซ้ายเป็นทางเข้าสู่ส่วนเปลี่ยนเตียงหลักสำหรับเวลาทำการปกติ และประตูทางด้านขวาเป็นทางเข้าสู่ส่วนเปลี่ยนเตียงรองสำหรับนอกเวลาทำการ
(บันทึกภาพทั้งหมดโดยผู้วิจัย : 31 มกราคม 2555)

ภาพที่ 4-38 แสดงบริเวณทางเข้าสู่ส่วนเปลี่ยนเตียงหลัก จะผ่าน Reception เพื่อรับผู้ป่วยเข้าหน่วยงานผ่าตัด ซึ่งจะเปิดใช้พื้นที่บริเวณนี้เฉพาะในเวลาทำการปกติเท่านั้น คือ 8.00-16.00 น. นอกจากนี้บริเวณนี้ยังมีพื้นที่สำหรับญาติผู้ป่วยนั่งพักรอ และห้องให้คำปรึกษาอีกด้วย

ภาพที่ 4-39 แสดงพื้นที่ส่วนเปลี่ยนเตียงหลัก ผู้ป่วยจะทำการเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระในบริเวณที่มีม่านกั้น (รูปซ้าย) จากนั้นจะเปลี่ยนจากเตียงที่รับมาจากหออภิบาลผู้ป่วย มายังเตียงสะอาดที่ตั้งรอไว้บริเวณพื้นที่สีน้ำเงิน ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวใช้แบ่งเขต Outer Zone และ Intermediate Zone ผู้ที่ไม่สวมชุดสะอาดจะไม่มีสิทธิ์เข้าสู่ส่วนใน

ภาพที่ 4-40 แสดงบริเวณที่ผู้ป่วยนอกใช้เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย และเก็บสัมภาระ ซึ่งจะมีม่านกั้นอยู่เพื่อความเป็นส่วนตัว จากนั้นจึงขึ้นเตียงที่รอรับอยู่บริเวณเขตพื้นสีน้ำเงิน หรือ Intermediate Zone เพื่อเข้าสู่ส่วนเตรียมผู้ป่วยต่อไป

ภาพที่ 4-41 แสดงพื้นที่ส่วนเปลี่ยนเตียงรองที่จะใช้เป็นทางเข้าผู้ป่วยนอกเวลาทำการเท่านั้น มีการแบ่งเขตพื้นที่เช่นเดียวกับส่วนเปลี่ยนเตียงหลัก คือแบ่งเขต Outer Zone และ Intermediate Zone ผู้ที่ไม่สวมชุดสะอาดจะไม่มีสิทธิ์เข้าสู่ส่วนใน หมายรวมไปถึงเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่รับผู้ป่วยจากหออภิบาลผู้ป่วยมายังหน่วยงานผ่าตัด และเจ้าหน้าที่บริเวณ Reception ด้วย

ภาพที่ 4-42 แสดงพื้นที่ส่วนเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด ซึ่งใช้ปฏิบัติการเบื้องต้นทั่วไป เช่น วัดความดัน ตรวจเลือด ตรวจอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ป่วย รวมถึงเตรียมสภาพร่างกายผู้ป่วยให้พร้อมเข้ารับการผ่าตัด

ภาพที่ 4-43 แสดงภาพการบันทึกข้อมูลผู้ป่วย และการเตรียมร่างกายผู้ป่วยให้พร้อมแก่การผ่าตัดโดยพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาล

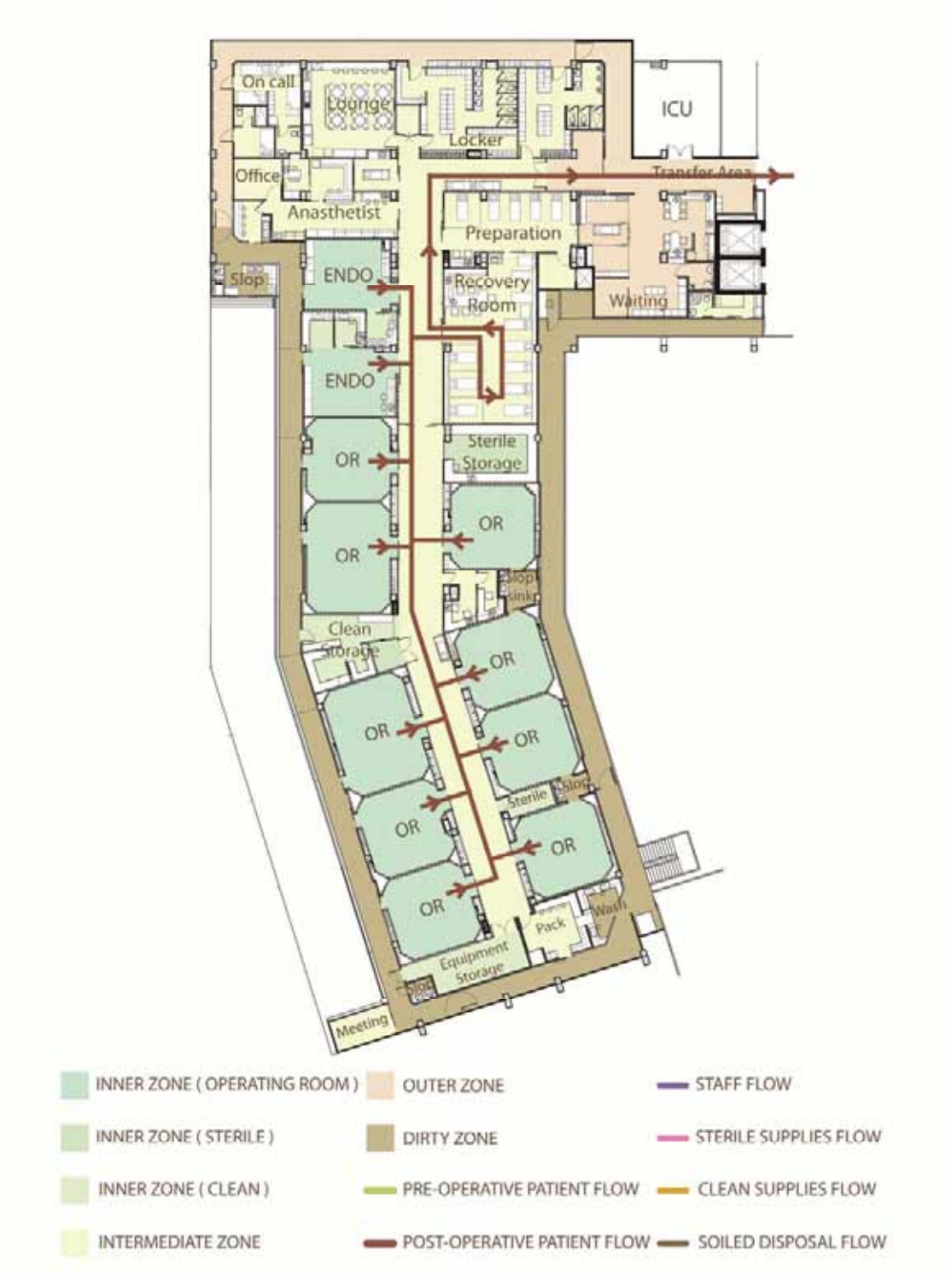
ภาพที่ 4-44 เมื่อผู้ป่วยมีสภาพร่างกายพร้อมจะทำการผ่าตัดแล้ว เจ้าหน้าที่จะนำตัวผู้ป่วยเข้าสู่ส่วนภายในหน่วยงานผ่าตัด โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือส่วน Intermediate Zone คือห้องส่องกล้อง Endoscope และ Inner Zone คือพื้นที่ปลอดเชื้อเป็นห้องผ่าตัดทั่วไป ซึ่งใช้ระบบความดันอากาศเป็นตัวช่วยในการป้องกันเชื้อโรคเข้าสู่ส่วน Inner Zone

ภาพที่ 4-45 แสดงพื้นที่เส้นทางสัญจรหน้าห้องส่องกล้อง Endoscope ภายในพื้นที่ Intermediate Zone ซึ่งมีจำนวน 2 ห้อง

ภาพที่ 4-46 แสดงประตูบานเลื่อนอัตโนมัติกั้นระหว่างส่วน Intermediate Zone คือห้องผ่าตัดส่องกล้อง Endoscope และ Inner Zone คือพื้นที่ปลอดเชื้อเป็นห้องผ่าตัดทั่วไป โดยใช้ระบบความดันอากาศจัดให้พื้นที่ Inner Zone มีความดันมากกว่าเพื่อป้องกันเชื้อโรคจากส่วน Intermediate Zone แพร่กระจายเข้าไป

ภาพที่ 4-47 แสดงพื้นที่เส้นทางสัญจรหน้าห้องผ่าตัด ภายในพื้นที่ Inner Zone หรือเขต Sterile Area ซึ่งมีจำนวน 9 ห้อง

4.2.2 **เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด** (Post-Operative Patient Flow) หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี



ภาพที่ 4-48 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

สำหรับเส้นทางการสัญจรของผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัด ภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้นผู้ป่วยจะยังคงอยู่ภายในห้องผ่าตัด เพื่อให้แพทย์ดูอาการอย่างใกล้ชิด จนเมื่อผู้ป่วยรู้สึกตัวสามารถหายใจได้ด้วยตนเอง จึงจะนำออกจากห้องผ่าตัดมายังส่วนห้องพักฟื้นซึ่งรองรับผู้ป่วยได้ 10 เตียง มีพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาลคอยดูแล จนอาการเข้าสู่ช่วงปลอดภัย จึงออกจากหน่วยงานผ่าตัดผ่านเส้นทางสัญจรออก เพื่อกลับสู่หออภิบาลผู้ป่วยทางลิฟต์เดิม

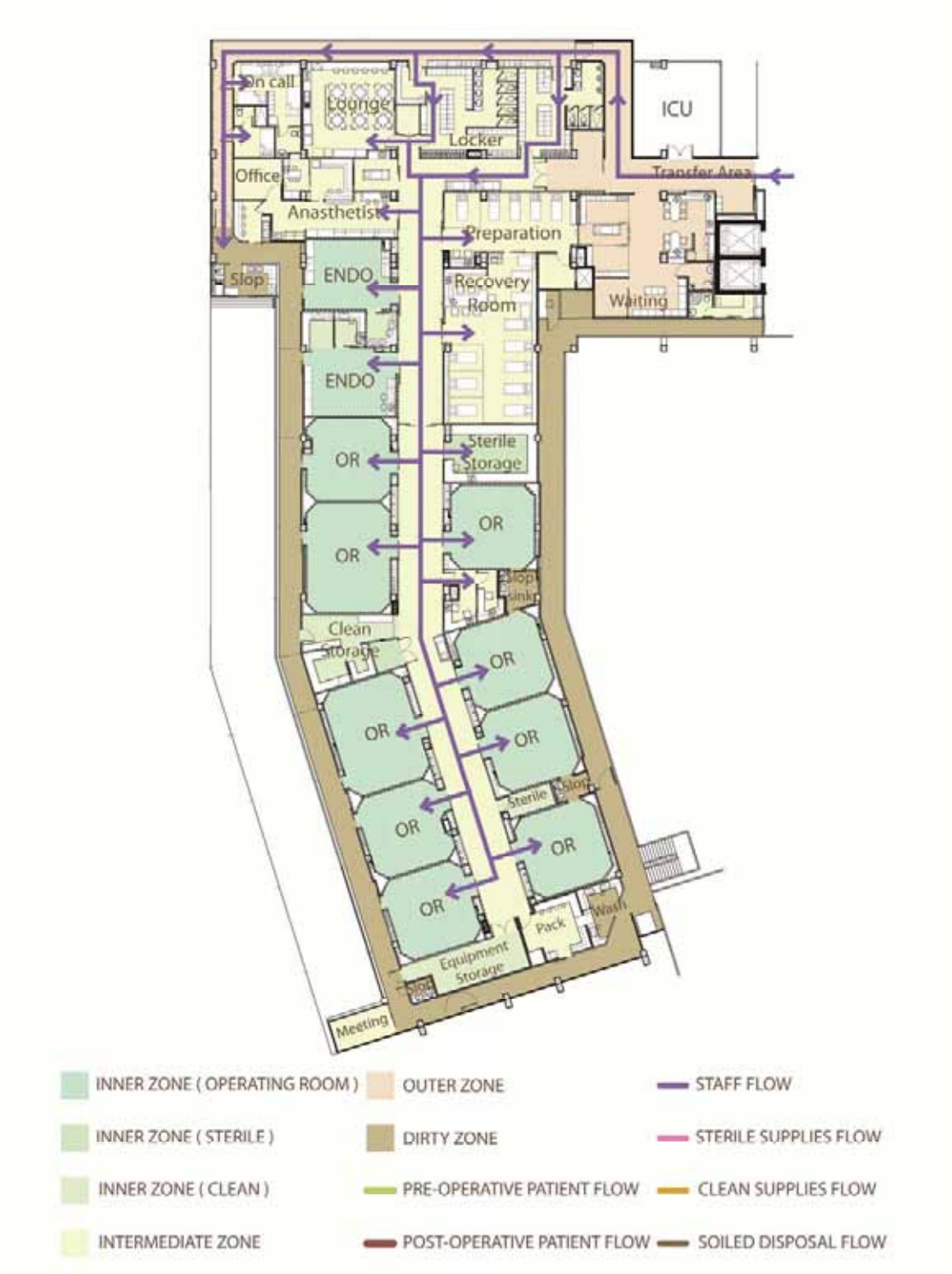
จากเปรียบเทียบรูปภาพที่ 4-36 และ 4-48 ด้วยทิศทางการสัญจร จะเห็นว่าเส้นทางสัญจรออกจากพื้นที่ Intermediate Zone ไปสู่พื้นที่ Outer Zone ของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดนั้น จะเป็นคนละเส้นทางกับเส้นทางสัญจรเข้าสู่พื้นที่ Intermediate Zone จาก Outer Zone ของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (เส้นทางเข้าสู่ส่วนเปลี่ยนเตียงหลัก) เนื่องมาจากว่าพื้นที่ส่วนเปลี่ยนเตียงหลักติดต่อกับส่วนเตรียมผู้ป่วยโดยตรง หากผู้ป่วยหลังการผ่าตัดใช้เส้นทางสัญจรเดียวกับผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดแล้ว ก็จะต้องผ่านส่วนเตรียมผู้ป่วย Preparation Room หรือ Holding โดยไม่จำเป็น จึงแยกออกมาเป็นอีกประตูเพื่อความสะดวกในการออกจากพื้นที่ Intermediate Zone ไปสู่พื้นที่ Outer Zone ของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด

เส้นทางสัญจรผู้ป่วยหลังการผ่าตัดสำหรับในเวลาทำการ และนอกเวลาทำการ จะใช้เส้นทางสัญจรออกพื้นที่ Intermediate Zone เป็นเส้นทางเดียวกัน

ภาพที่ 4-49 แสดงพื้นที่ส่วนพักฟื้นผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัด (Recovery Room)

4.2.3 **เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร** (Staff Flow)

หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี



ภาพที่ 4-50 แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร เมื่อเข้ามายังหน่วยงานผ่าตัดแล้วจะมีทางแยกสำหรับไปยังส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระของเจ้าหน้าที่บุคลากรโดยเฉพาะ ซึ่งมีการใช้ระบบรักษาความปลอดภัยแบบคีย์การ์ดเพื่อป้องกันบุคคลภายนอก เมื่อผ่านเข้ามาแล้วจะเข้าสู่ส่วนเปลี่ยนรองเท้า และห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย ห้องเก็บสัมภาระของแพทย์ พยาบาล และบุคลากรชาย หญิง ซึ่งแบ่งเป็น 2 ห้องตามเพศ

หลังจากนั้น เจ้าหน้าที่บุคลากรก็จะแยกย้ายไปปฏิบัติงานในส่วนที่ตนได้รับมอบหมายต่อไป สำหรับบุคลากรที่ทำงานในห้องผ่าตัด เช่น แพทย์ พยาบาล จะใช้ประตูทางเข้าห้องผ่าตัดทางเดียวกับผู้ป่วย ภายหลังจากการทำความสะอาดมือบริเวณ Scrub Area ซึ่งติดตั้งอยู่บริเวณเส้นทางสัญจรสะอาดแล้ว

ภาพที่ 4-51 แสดงเส้นทางสัญจรเฉพาะของเจ้าหน้าที่บุคลากรเมื่อผ่านประตูคีย์การ์ดเข้ามาแล้ว จะเป็นพื้นที่บริเวณเก็บรองเท้าที่เจ้าหน้าที่บุคลากรใส่มาจากภายนอก ก่อนเข้าสู่ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย และเก็บสัมภาระ โดยเส้นทางสัญจรบริเวณนี้จะเป็นลักษณะเปิดออกสู่ภายนอกทั้งหมด (Out Door)

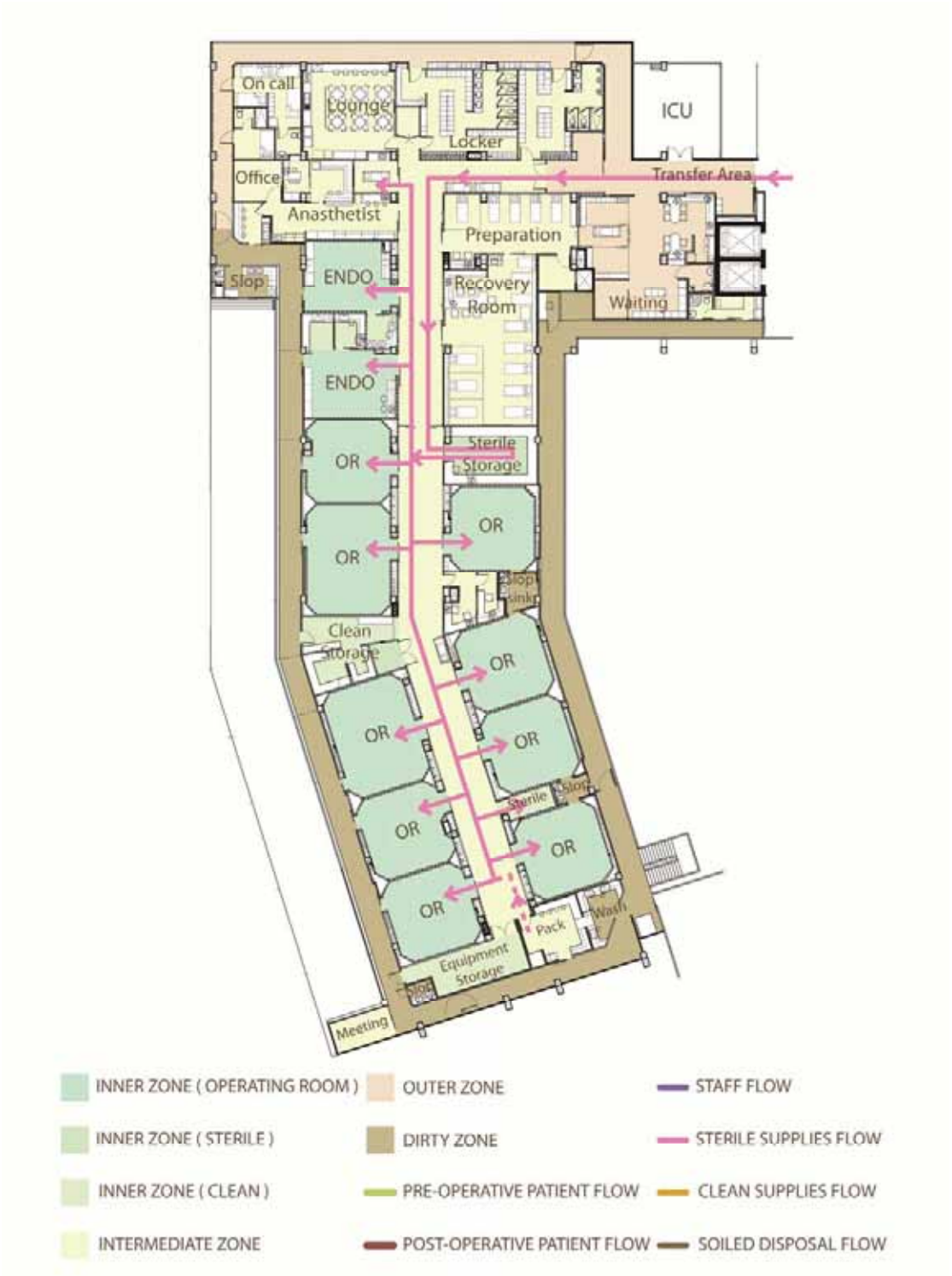
ภาพที่ 4-52 แสดงบริเวณแรกสุดของส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย และเก็บสัมภาระ คือพื้นที่ใส่รองเท้าสะอาด หลังจากถอดรองเท้าที่หน้าห้องก่อนหน้านี้แล้ว โดยรองเท้าสะอาดนี้จะได้รับการขัดล้างทำความสะอาดเป็นประจำทุกสัปดาห์

ภาพที่ 4-53 แสดงห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และห้องเก็บสัมภาระของเจ้าหน้าที่ บุคลากร ภายหลังจากส่วนนี้จะมีประตูต่อเข้าสู่ภายในหน่วยงานผ่าตัดซึ่งอนุญาตสำหรับเจ้าหน้าที่ที่สวมใส่ชุดสะอาดเท่านั้น

ภาพที่ 4-54 แสดงห้องพักทานอาหารของเจ้าหน้าที่บุคลากร ซึ่งมีหน้าต่างเชื่อมต่อกับเส้นทางสัญจรภายนอกเพื่อให้เจ้าหน้าที่บุคลากรสามารถสั่งและรับส่งอาหารได้ โดยไม่ต้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายออกไปนอกหน่วยงานผ่าตัด

ภาพที่ 4-55 แสดงห้องทำงานพยาบาล ซึ่งเป็นส่วนทำหน้าที่จัดตารางการผ่าตัดในแต่ละวันให้สอดคล้องกับห้องผ่าตัดและอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆที่มีอยู่อย่างจำกัด รวมถึงทำการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยจากการผ่าตัด เป็นต้น

4.2.4 **เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ** (Sterile Supplies Flow) หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี



ภาพที่ 4-56 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเริ่มจากส่วนทางเข้าที่จัดให้มีจุดเปลี่ยนถ่ายแสดงพื้นที่ชัดเจนเพื่อให้รถเข็นจากหน่วยงานผ่าตัดรับอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากรถเข็นภายนอก แล้วนำไปเก็บยังห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อผ่านบนเส้นทางสะอาด โดยส่วนทางเข้านี้ก็คือเส้นทางเดียวกับ เส้นทางเปลี่ยนเตียงรองและเส้นทางออกจากพื้นที่ Intermediate Zone ของผู้ป่วยนั่นเอง ซึ่งการรับอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากหน่วยจ่ายกลางจะดำเนินการก่อนเริ่มเวลาทำการของหน่วยงานผ่าตัด คือก่อนเวลา 8.00 น. เพื่อให้หน่วยงานผ่าตัดมีเครื่องมืออุปกรณ์ปลอดเชื้อที่เพียงพอในแต่ละวัน

โดยหลังจากได้รับอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อแล้ว ผู้ช่วยพยาบาลจะเป็นผู้จัดลำเลียงใส่ตามชั้น หรือตู้เก็บของที่เหมาะสม และเมื่อทราบลักษณะประเภทผู้ป่วยผ่าตัดก็จะนำอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆตามชนิด และจำนวนที่เหมาะสมจัดใส่รถเข็นเพื่อรอนำเข้าสู่ห้องผ่าตัดต่อไป

ภาพที่ 4-57 แสดงเส้นทางสัญจรเข้าของอุปกรณ์เครื่องมือที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อจากหน่วยจ่ายกลางมายังหน่วยงานผ่าตัด ซึ่งเป็นเส้นทางสัญจรเดียวกันกับเส้นทางสัญจรเข้าสู่พื้นที่ Intermediate Zone ของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดนอกเวลาทำการ และเส้นทางสัญจรออกจากพื้นที่ Intermediate Zone ของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด

ภาพที่ 4-58 แสดงการจัดอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อที่รับมาจากหน่วยจ่ายกลางเก็บตามตู้ ชั้นต่างๆเพื่อสะดวกในการเลือกหยิบใช้โดยแบ่งตามลักษณะประเภทอุปกรณ์

ภาพที่ 4-59 แสดงการแบ่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อที่รับมาจากหน่วยจ่ายกลางเก็บตามตู้ ชั้นต่างๆ เพื่อสะดวกในการเลือกหยิบใช้โดยแบ่งตามลักษณะประเภทอุปกรณ์ หรือลักษณะการผ่าตัด เช่น แบ่งอุปกรณ์สำหรับการผ่าหัวใจ ผ่ากระดูก เป็นต้น

ภาพที่ 4-60 แสดงรถเข็นปลอดเชื้อสำหรับจัดอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อตามลักษณะประเภทผู้ป่วยผ่าตัดเพื่อเตรียมนำเข้าสู่ห้องผ่าตัด

เนื่องจากโรงพยาบาลรามาธิบดีมีหน่วยงานจำนวนมาก จึงเป็นภาระหนักแก่หน่วยจ่ายกลางที่จะสามารถจัดการบริหารเครื่องมืออุปกรณ์ปลอดเชื้อให้เพียงพอแก่ทุกๆหน่วยงานได้ ดังนั้นในกรณีฉุกเฉิน หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 จึงจำเป็นต้องจัดการบริหารอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อบางส่วนเองเพื่อให้สะดวกและเพียงพอแก่การใช้งาน โดยหน่วยงานผ่าตัดจะเป็นผู้ทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือ บรรจุหีบห่อ และอบฆ่าเชื้อก่อนเก็บเข้าสู่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปราศจากเชื้อ เพื่อส่งลำเลียงแยกย้ายไปตามห้องผ่าตัดต่างๆ

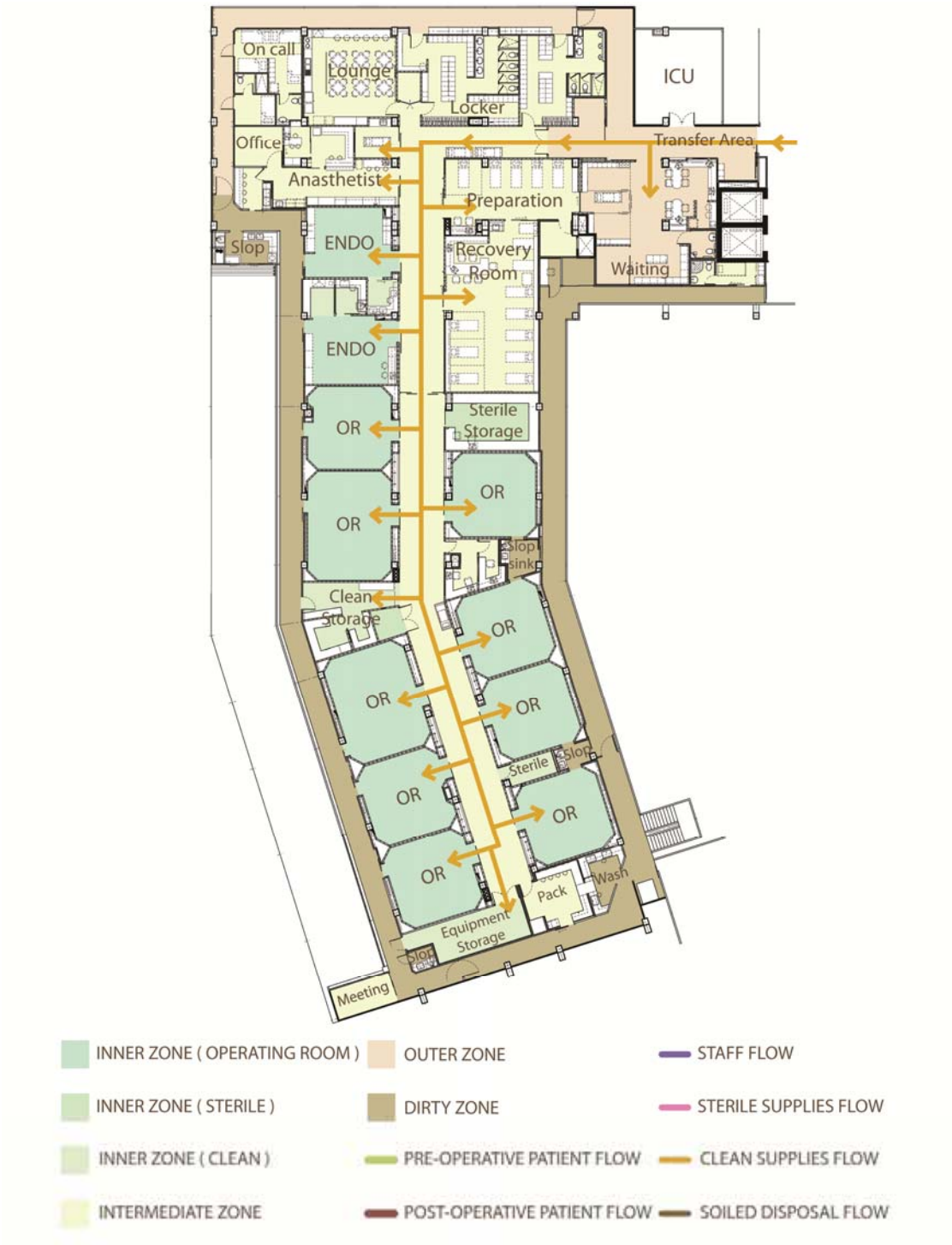
ภาพที่ 4-61 แสดงส่วนหน้าต่างทางเชื่อมจากห้องล้างเครื่องมืออุปกรณ์สกปรก (Wash) มายังห้องบรรจุหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือ เพื่อนำเข้าอบในตู้อบ Auto Clave ให้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือปราศจากเชื้อ ซึ่งจะทำในกรณีอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไม่เพียงพอเท่านั้น

ภาพที่ 4-62 แสดงห้อง Pack ภายในหน่วยงานผ่าตัด ทำหน้าที่บรรจุหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือสะอาดก่อนจะนำไปอบฆ่าเชื้อให้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือปราศจากเชื้อ จากรูปทั้งทางด้านซ้ายและขวาจะเห็นตู้ Auto Clave ขนาดต่างๆกันตั้งอยู่

ภาพที่ 4-63 แสดงอุปกรณ์เครื่องมือลักษณะเดียวกับหน่วยจ่ายกลางที่ใช้ในการบรรจุหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือบรรจุภัณฑ์ที่ปราศจากเชื้อหลังจากอบฆ่าเชื้อแล้ว ซึ่งมีหลายขนาดเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับขนาดอุปกรณ์เครื่องมือ

4.2.5 **เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด** (Clean Supplier Flow)

หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี



ภาพที่ 4-64 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

จากการเปรียบเทียบภาพที่ 4-56 และ 4-64 แสดงให้เห็นว่าเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดจะมีทิศทางการสัญจรคล้ายคลึงกับเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปราศจากเชื้อ คือใช้ทางเข้าร่วมกัน ก่อนลำเลียงนำเข้าเก็บตามห้องเก็บของสะอาดต่างๆ เช่นห้องเก็บเวชภัณฑ์ยา ห้องเก็บน้ำเกลือ ห้องเก็บอุปกรณ์ประกอบการผ่าตัด แล้วแจกจ่ายเข้าสู่ชั้นวางอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดในห้องผ่าตัดต่อไป โดยเจ้าหน้าที่บุคลากรจะเป็นผู้จัดการสำรองอุปกรณ์เครื่องมือส่วนนี้ให้เพียงพอต่อการใช้งานในแต่ละลักษณะประเภทการผ่าตัด

ภาพที่ 4-65 แสดงห้องเก็บเวชภัณฑ์สะอาดประเภทยาแห้ง หรือยาที่ไม่ต้องอยู่ในอุณหภูมิต่ำ

ภาพที่ 4-66 แสดงห้องเก็บเวชภัณฑ์สะอาดประเภทยาแห้ง หรือยาที่ไม่ต้องอยู่ในอุณหภูมิต่ำ

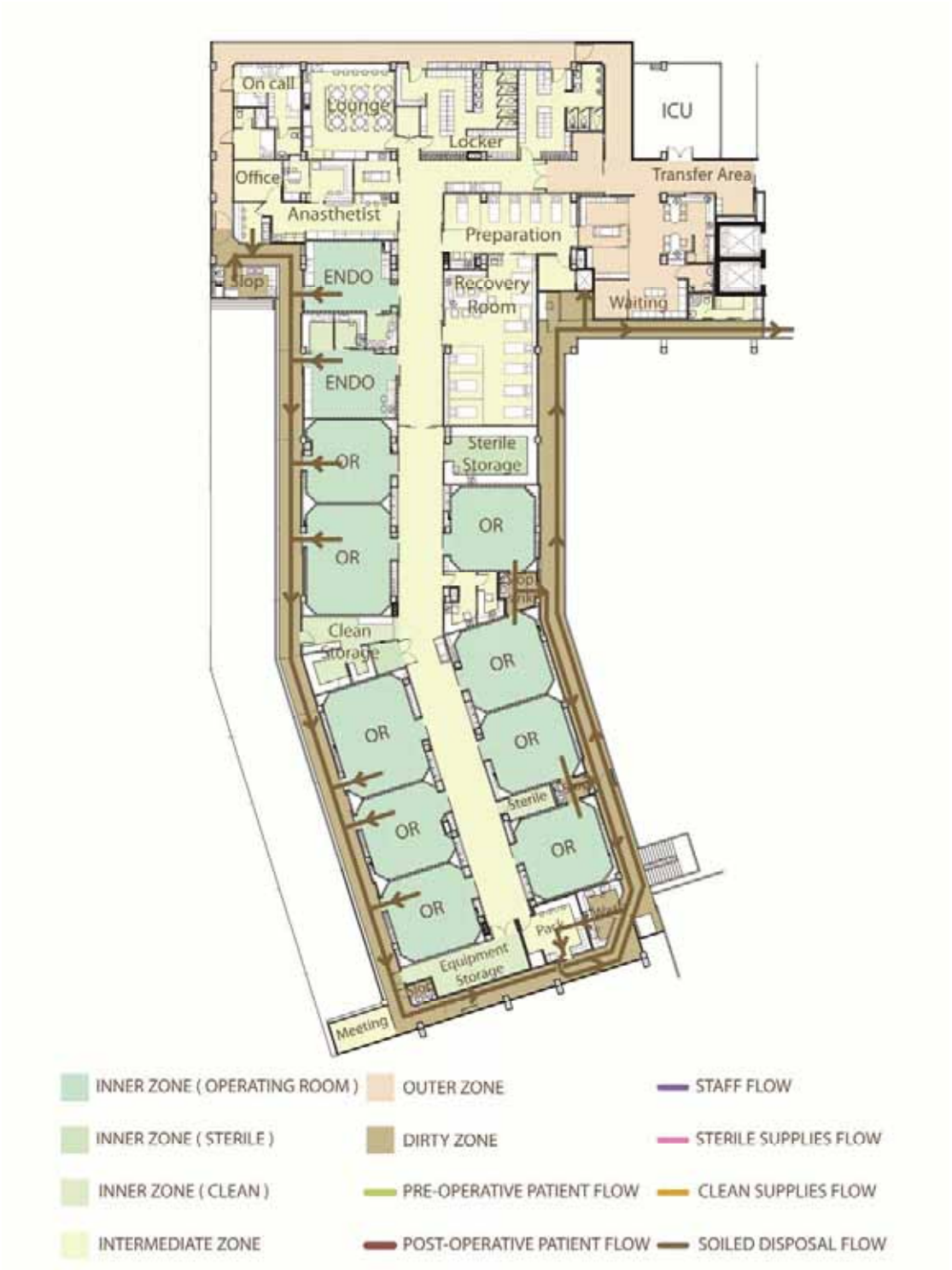
ภาพที่ 4-67 แสดงห้องเก็บเวชภัณฑ์สะอาดประเภทยาแห้ง หรือยาที่ไม่ต้องอยู่ในอุณหภูมิต่ำ

ภาพที่ 4-68 แสดงห้องเก็บเวชภัณฑ์สะอาดประเภทเลือด หรือยาที่ต้องอยู่ในอุณหภูมิต่ำจะถูกเก็บในตู้ควบคุมอุณหภูมิ รวมถึงมีเครื่องควบคุมอุณหภูมิสำหรับอุ่นน้ำเกลือก่อนนำไปใช้ผู้ป่วยอีกด้วย

ภาพที่ 4-69 แสดงห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดขนาดใหญ่ เช่นเครื่องวัดความดัน เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นต้น

4.2.6 **เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก** (Soiled Disposal Flow)

หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี



ภาพที่ 4-70 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดีมีเส้นทางสัญจรสกปรกที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อหลังห้องผ่าตัดทุกห้องเข้าด้วยกันแบ่งเป็น 2 พื้นที่คือ พื้นที่ภายในเป็นเส้นทางเดินภายในอาคาร (In Door) และพื้นที่ภายนอก (Out Door) คือเป็นระเบียงที่เปิดโล่งออกสู่ภายนอก แล้วเชื่อมต่อไปถึงห้อง Slop ใหญ่หรือห้อง Wash ที่จะทำหน้าที่ล้างเครื่องมืออุปกรณ์และบรรจุ ก่อนจะนำส่งต่อให้หน่วยจ่ายกลางผ่านทางลิฟต์บริการเพื่ออบฆ่าเชื้อต่อไป (แต่ในกรณีฉุกเฉินหน่วยงานผ่าตัดจะทำการอบฆ่าเชื้อเองตามที่ได้กล่าวไปแล้วในเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปราศจากเชื้อ) ทั้งนี้อุปกรณ์ของสกปรกถูกแบ่งย่อยเป็น 3 อย่างใหญ่ๆคือ

1) อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วทิ้ง จะมีการเตรียมถังขยะสำหรับรองรับขยะประเภทนี้อยู่แล้วเพื่อให้คนงานสามารถปิดฝาถังนำไปทิ้งได้เลย อุปกรณ์ประเภทนี้ได้แก่ ไซลิงค์ หัวเข็มไซลิงค์ ผ้าก๊อซ เป็นต้น โดยอุปกรณ์เครื่องมือมีคมจำเป็นต้องทิ้งลงกล่องเฉพาะที่มีลักษณะแข็งเพื่อป้องกันการทิ่มตำ หลังจากนั้นขยะเหล่านี้จะถูกแยกลงถุงอีกทีซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 4 สีดังนี้

   สีฟ้า-สำหรับทิ้งขยะที่สามารถ Recycleได้ เช่น ขวดน้ำเกลือ

   สีดำ-สำหรับทิ้งขยะทั่วไป

   สีแดง-สำหรับทิ้งขยะที่มีการติดเชื้อ เป็นอันตราย

   สีเทา-สำหรับทิ้งขยะที่เป็นพิษ

2) อุปกรณ์เครื่องมือที่นำกลับมาใช้ใหม่ มักเป็นอุปกรณ์ราคาแพง โดยทางหน่วยงานผ่าตัดจะทำการล้างเบื้องต้นก่อนที่บริเวณ Slop Sink แล้วนำเก็บใส่รถเข็นปิดมิดชิดสำหรับของสกปรก เพื่อนำไปยังลิฟต์สำหรับลำเลียงของสกปรกกลับสู่หน่วยจ่ายกลาง

3) เสื้อผ้าที่นำกลับมาใช้ใหม่ จะมีความแตกต่างจากเครื่องมือที่นำกลับมาใช้ใหม่ คือไม่ได้นำส่งหน่วยจ่ายกลางทันที แต่นำส่งหน่วยงานผ้าเพื่อซักล้างก่อนส่งไปทำการอบฆ่าเชื้อที่หน่วยจ่ายกลาง โดยเสื้อผ้าสกปรกที่ถูกใช้แล้วจะถูกเก็บรวบรวมบรรจุก่อนนำไปยังปล่องทิ้งผ้า โดยผ้าจะถูกแยกก่อนส่งไปหน่วยงานผ้าดังนี้

   ถุงขาว-ผ้าทั่วไป ไม่มีการเปรอะเปื้อนเลือด หรือสารคัดหลั่ง

   ถุงแดง-ผ้าที่มีการเปื้อนเลือด

   ถุงเขียว-ผ้าที่มีการเปื้อนสารคัดหลั่ง หรือของเสียอื่นๆ เช่นปัสสาวะ อุจจาระ

สำหรับส่วนหลังของห้องผ่าตัดจะมีพื้นที่ห้อง Slop Sink สำหรับคัดแยกอุปกรณ์เครื่องมือของสกปรกว่าสิ่งใดจะต้องนำไปทิ้งหรือล้างทำความสะอาดเบื้องต้น โดยห้องผ่าตัดที่เชื่อมต่อกับเส้นทางสัญจรสกปรกแบบปิดจะไม่มีห้อง Slop ย่อย และห้องผ่าตัดที่เชื่อมต่อกับเส้นทางสัญจรสกปรกแบบเปิดจะมีห้อง Slop Sink คั่นระหว่างห้องผ่าตัดก่อนออกสู่ทางเดิน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปในอากาศ และป้องกันเชื้อโรคจากอากาศภายนอกเข้าสู่ห้องผ่าตัดได้โดยตรง หลังจากอุปกรณ์เครื่องมือที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ถูกล้างเบื้องต้นที่ Slop Sink แล้ว ก็จะนำไปยังห้อง Wash เพื่อล้างให้สะอาดก่อนส่งต่อไปยังห้อง Pack ทำการบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือที่ล้างแล้วนั้น ก่อนนำใส่รถเข็นปิดมิดชิดส่งไปหน่วยจ่ายกลางชั้น 4 ผ่านทางลิฟต์บริการต่อไป

อย่างไรก็ดี ในปัจจุบัน หน่วยจ่ายกลางหรือ CSSD โรงพยาบาลรามาธิบดี กำลังทำการปรับปรุงพื้นที่เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้เหมาะสมยิ่งขึ้น หากแล้วเสร็จแล้ว หน้าที่การล้างอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกของหน่วยงานผ่าตัดและการบรรจุจะกลายเป็นหน้าที่ของหน่วยจ่ายกลางทั้งหมด ทำให้ภาระของหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ ลดน้อยลง

ภาพที่ 4-71 แสดงการเก็บอุปกรณ์เครื่องสกปรกที่ใช้แล้วออกจากห้องผ่าตัด รวมทั้งทำความสะอาดจัดเตรียมห้องผ่าตัดใหม่ให้พร้อมสำหรับการผ่าตัดผู้ป่วยรายต่อไป

ภาพที่ 4-72 แสดงถุงขยะ และถุงผ้าสีต่างๆที่ช่วยในการแยกแยะ

ภาพที่ 4-73 แสดงเส้นทางสัญจรสกปรกแบบปิด เจ้าหน้าที่บุคลากรที่จะอยู่บนเส้นทางนี้จะมีเพียงคนงานเท่านั้น เพื่อทำหน้าที่จัดการอุปกรณ์เครื่องมือใช้แล้ว และทำความสะอาดห้องผ่าตัดหลังการผ่าตัดเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับผู้ป่วยรายต่อไป

ภาพที่ 4-74 แสดงส่วนแยกอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก และขยะสกปรก บริเวณเส้นทางสัญจรสกปรกแบบปิด ซึ่งจะปฏิบัติงานบนเส้นทางสัญจรหลังห้องผ่าตัดเลย สำหรับการแยกอุปกรณ์เครื่องมือที่นำกลับมาใช้ใหม่บนรถเข็นดังรูปซ้าย จะทำการแยกเบื้องต้นให้ อุปกรณ์เครื่องมือปนเปื้อนทั่วไปอยู่ชั้นบน และอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกที่สัมผัสโลหิตอยู่ชั้นล่าง

ภาพที่ 4-75 แสดงพื้นที่ห้อง Slop slnk รวมสำหรับห้องผ่าตัดที่เชื่อมต่อกับเส้นทางสัญจรสกปรกแบบปิด ซึ่งจะมีอยู่ด้วยกัน 2 จุด

ภาพที่ 4-76 แสดงเส้นทางสัญจรสกปรกแบบเปิดเชื่อมต่อกับภายนอก หลังห้องผ่าตัดที่เชื่อมกับเส้นทางสัญจรสกปรกประเภทนี้จำเป็นต้องมีห้อง Slop Sink กั้นก่อนออกสู่ภายนอก เจ้าหน้าที่บุคลากรที่จะอยู่บนเส้นทางนี้จะมีเพียงคนงานเท่านั้น

ภาพที่ 4-77 แสดงห้อง Slop Sink ที่คั่นระหว่างหลังห้องผ่าตัด และเส้นทางสัญจรภายนอก จากภาพจะเห็นประตู 2 บานซ้ายขวา คือประตูทางเชื่อมจากห้องผ่าตัด 2 ห้องมายัง Slop Sink เพื่อทำการคัดแยก ล้าง อุปกรณ์เครื่องมือสกปรกต่างๆ

ภาพที่ 4-78 แสดงส่วน Slop Sink ใหญ่หรือห้อง Wash ทำหน้าที่ล้างอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกที่มาจากทุกห้องผ่าตัด ก่อนส่งต่อยังห้อง Pack ซึ่งถือเป็นพื้นที่ Intermediate Zone ดังนั้นแล้วเจ้าหน้าที่บริเวณห้อง Wash จึงถูกแยกออกจากเจ้าหน้าที่ห้อง Pack (ภาพที่ 4-62) โดยชัดเจน ไม่มีการทำงานข้ามพื้นที่กัน

ภาพที่ 4-79 แสดงรถเข็นที่มีลักษณะปิดมิดชิดสำหรับรอรับอุปกรณ์เครื่องมือที่ Wash และ Pack เรียบร้อยแล้วจากห้อง Pack เพื่อนำไปยังหน่วยจ่ายกลางทำการอบฆ่าเชื้อต่อไป

ภาพที่ 4-80 แสดงปล่องทิ้งผ้าซึ่งอยู่ภายในหน่วยงานผ่าตัด จากนั้นจะมีหน่วยงานผ้ามารับต่อ ไม่ต้องนำส่งทางลิฟต์บริการภายนอกหน่วยงานเหมือนอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกอื่นๆ จากรูปภาพที่ 4-70 จะสามารถเห็นปล่องนี้ได้ในบริเวณระหว่างห้อง Recovery Room และ Transfer Area

ภาพที่ 4-81 แสดงประตูทางออกจากเส้นทางสัญจรสกปรกสู่ภายนอกหน่วยงานผ่าตัด สำหรับนำรถเข็นบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือไปยังหน่วยจ่ายกลาง และนำขยะไปทิ้ง ซึ่งจะมีการควบคุมรักษาความปลอดภัยด้วยคีย์การ์ด

จากการศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้ช่วยแสดงให้เห็นถึงรูปแบบแนวความคิดการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ที่ชัดเจนขึ้น รวมถึงเส้นทางสัญจรประเภทต่างๆ 6 ประเภท ซึ่งจะนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจในการศึกษาเปรียบเทียความแตกต่างกับแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) ต่อไป

บทที่ 5
การวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังจากการศึกษารูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดทั้งแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ผ่านกรณีศึกษา หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี โดยการลงสำรวจพื้นที่วิจัย การบันทึกข้อมูลด้วยกล้องถ่ายภาพและเครื่องมือวัดระยะทาง รวมถึงการสอบถามสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้นำรายละเอียดข้อเท็จจริงมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบลักษณะความแตกต่างที่เกิดขึ้น จากเกณฑ์การศึกษาผ่านกรอบทฤษฎีสามารถแบ่งเนื้อหาการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของ รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดทั้ง 2 รูปแบบ ออกได้เป็น 3 ส่วนคือ

5.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างเบื้องต้น

5.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของประเภทเส้นทางสัญจร

5.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อจำกัดด้านการขยายตัว

ดังต่อไปนี้

5.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างเบื้องต้น

ในการศึกษารายละเอียดพื้นฐานของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบ PCS และ SSC ผ่านกรอบความรู้ทางทฤษฎี และการสำรวจพื้นที่กรณีศึกษา นำมาสู่การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างเบื้องต้นได้ 3 ส่วนคือ

5.1.1 แนวความคิดหลักของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

5.1.2 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม ในแง่พื้นที่ใช้สอย

5.1.3 ลักษณะทางวิศวกรรมงานระบบ ในแง่ความดันอากาศ

โดยสามารถแสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบได้ตามตารางที่ 5-1

	รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช	รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี
แนวความคิดหลัก	1. ให้ความสำคัญกับการป้องกันการติดเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และทำการแยกพื้นที่อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อออกจากพื้นที่ส่วนอื่น 2. เน้นการมีอยู่ของพื้นที่จัดการอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ คือห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ 3. พื้นที่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อติดต่อกับห้องผ่าตัดโดยตรง 4. บริหารจัดการทรัพยากรแบบ กระจายออกจากศูนย์กลาง โดยการกระจายอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อออกจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไปยังห้องผ่าตัด	1. ให้ความสำคัญกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก และทำการแยกพื้นที่อุปกรณ์เครื่องมือสกปรกออกจากพื้นที่ส่วนอื่น 2. เน้นการมีอยู่ของพื้นที่จัดการอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก คือเส้นทางสัญจรสกปรก 3. พื้นที่เส้นทางสัญจรสกปรกติดต่อกับห้องผ่าตัดโดยตรง 4. บริหารจัดการทรัพยากรแบบ รวมเข้าสู่ศูนย์กลาง โดยการรวมอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดมายังเส้นทางสัญจรสกปรก
ลักษณะทางสถาปัตยกรรมในแง่พื้นที่ใช้สอย	1. ลักษณะเส้นทางสัญจรเป็นรูปแบบ Single Loaded Corridor 2. พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของกลุ่มห้องผ่าตัดคิดพื้นที่เป็น 2.5 เท่าของพื้นที่ห้องผ่าตัด 3. พื้นที่เส้นทางสัญจรทั้งหมดของกลุ่มห้องผ่าตัดคิดเป็นประมาณ 1 เท่า ของพื้นที่ห้องผ่าตัด	1. ลักษณะเส้นทางสัญจรเป็นรูปแบบ Double Loaded Corridor 2. พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของกลุ่มห้องผ่าตัดคิดพื้นที่เป็น 1.75 เท่าของพื้นที่ห้องผ่าตัด 3. พื้นที่เส้นทางสัญจรทั้งหมดของกลุ่มห้องผ่าตัดคิดเป็นประมาณ 0.67 เท่าของพื้นที่ห้องผ่าตัด
ลักษณะทางวิศวกรรมงานระบบในแง่ระบบเครื่องกล	1. ระดับความดันอากาศของหน่วยงานผ่าตัดถูกแบ่งเป็น 4 ระดับเมื่อนับรวมระดับความดันอากาศของเส้นทางสัญจรภายนอกด้วย 2. ระดับความดันอากาศห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อมากกว่าระดับความดันอากาศห้องผ่าตัด	1. ระดับความดันอากาศของหน่วยงานผ่าตัดถูกแบ่งเป็น 3 ระดับ เมื่อนับรวมระดับความดันอากาศของเส้นทางสัญจรภายนอกด้วย 2. ระดับความดันอากาศห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเท่ากันกับระดับความดันอากาศห้องผ่าตัด

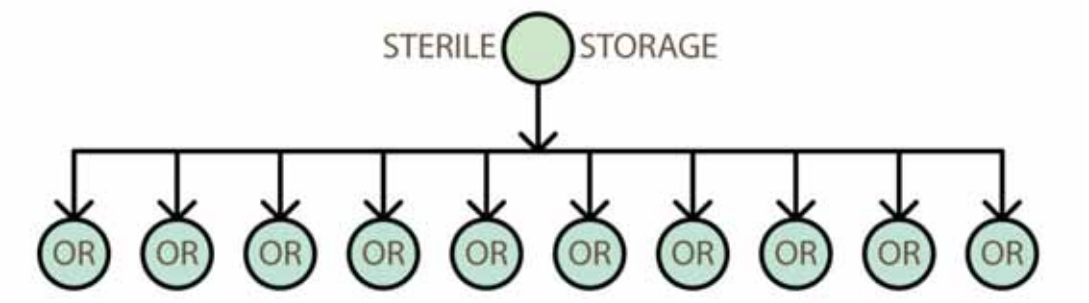
ตารางที่ 5-1 แสดงตารางศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างเบื้องต้น ของระบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบ PCS และ SSC จากกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และหน่วยงานผ่าตัดศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

5.1.1 แนวความคิดหลักของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

แนวความคิดหลักนับเป็นสิ่งสำคัญที่ก่อให้เกิดรูปแบบการจัดวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดที่แตกต่างกัน ทั้งในแง่สถาปัตยกรรม วิศวกรรม นำไปสู่ความแตกต่างของประเภททางสัญจร และข้อจำกัดด้านการขยายตัวต่อไป

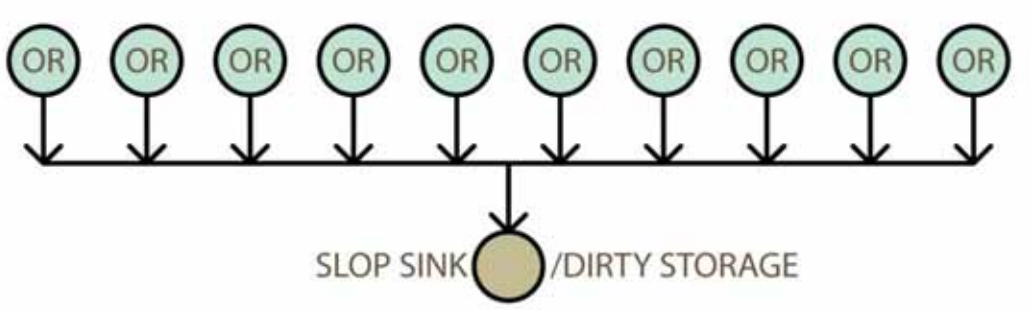
จากการศึกษาผ่านกรอบทฤษฎี และสำรวจพื้นที่กรณีศึกษา พบว่ารูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) มีแนวความคิดที่แตกต่างกันดังนี้

1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ใช้รูปแบบ PCS ซึ่งออกแบบภายใต้หลักแนวความคิดที่ว่า ผู้ป่วยเป็นของสกปรกและมีโอกาสเป็นตัวแพร่เชื้อสู่อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ จึงให้ความสำคัญกับการป้องกันการติดเชื้อของอุปกรณ์ปลอดเชื้อ และแยกพื้นที่ของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อออกจากพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่ปะปนกับผู้ป่วย โดยมีพื้นฐานการออกแบบจากการเปิดช่องว่างขนาดใหญ่ตรงกลางเป็นห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อล้อมรอบด้วยห้องผ่าตัด ทำให้เกิดการบริหารจัดการทรัพยากรแบบ “กระจายออกจากศูนย์กลาง” คือการกระจายอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อออกจากจุดเดียวไปยังห้องผ่าตัดต่างๆ ภายในหน่วยงานผ่าตัด และเน้นการมีอยู่ของห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ สามารถแสดงภาพประกอบได้ดังภาพที่ 5-1



ภาพที่ 5-1 แสดงลักษณะการบริหารจัดการทรัพยากรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อแบบกระจายออกจากศูนย์กลาง ตามแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)

2) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบ SSC ซึ่งออกแบบภายใต้หลักแนวความคิดที่ว่า ผู้ป่วยเป็นของสะอาดและมีโอกาสติดเชื้อจากอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก จึงให้ความสำคัญกับการป้องกันการแพร่เชื้อจากอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก โดยมีพื้นฐานการออกแบบจากการวางเส้นทางสัญจรหลัก 2 ทางคือเส้นทางสัญจรสะอาดสำหรับผู้ป่วย และเส้นทางสัญจรสกปรกสำหรับลำเลียงขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วออก ทำให้เกิดการบริหารทรัพยากรแบบ “รวมเข้าสู่ศูนย์กลาง” คือการรวมอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัดเป็นจุดเดียว และเน้นการมีอยู่ของ เส้นทางสัญจรสกปรก Soil Corridor สามารถแสดงภาพประกอบได้ดังภาพที่ 5-2



ภาพที่ 5-2 แสดงลักษณะการบริหารจัดการทรัพยากรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกแบบรวมสู่ศูนย์กลาง ตามแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

5.1.2 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

การออกแบบลักษณะทางสถาปัตยกรรมในแง่ของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่นการเลือกใช้วัสดุของเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดในแต่ละกรณีศึกษานั้นมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกันอาจแตกต่างกันในรายละเอียดปลีกย่อย โดยความแตกต่างนั้นไม่ได้มีปัจจัยมาจากรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดที่แตกต่างกัน ซึ่งอยู่นอกเหนือจากจุดประสงค์การวิจัย ผู้วิจัยจึงขออนุญาตไม่กล่าวถึงรายละเอียดส่วนนี้ แต่จะขอกล่าวถึงลักษณะทางสถาปัตยกรรมด้านพื้นที่ใช้สอยที่มีความแตกต่างกันอันเกิดจากรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดที่แตกต่างกันแทน

1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ใช้รูปแบบ PCS ซึ่งมีลักษณะเส้นทางสัญจรเป็นวงแหวน รูปแบบเส้นทางสัญจรที่เข้าถึงห้องผ่าตัดคล้าย Single Loaded Corridor คือห้องผ่าตัดอยู่ฝั่งเดียวของเส้นทางสัญจร โดยในการคำนวณพื้นที่จะทำการคิดเฉพาะส่วนกลุ่มห้องผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์เท่านั้น ไม่รวมถึงกลุ่มห้องผ่าตัดภาควิชาจักษุวิทยาและส่วนสนับสนุนอื่นๆ ตามขอบเขตเส้นประสีแดงภาพที่ 5-3 (ทั้งนี้จำเป็นต้องนับรวมพื้นที่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อด้วย เพราะเป็นพื้นที่ตรงกลางกลุ่มห้องผ่าตัดที่จะตัดออกไม่ได้)

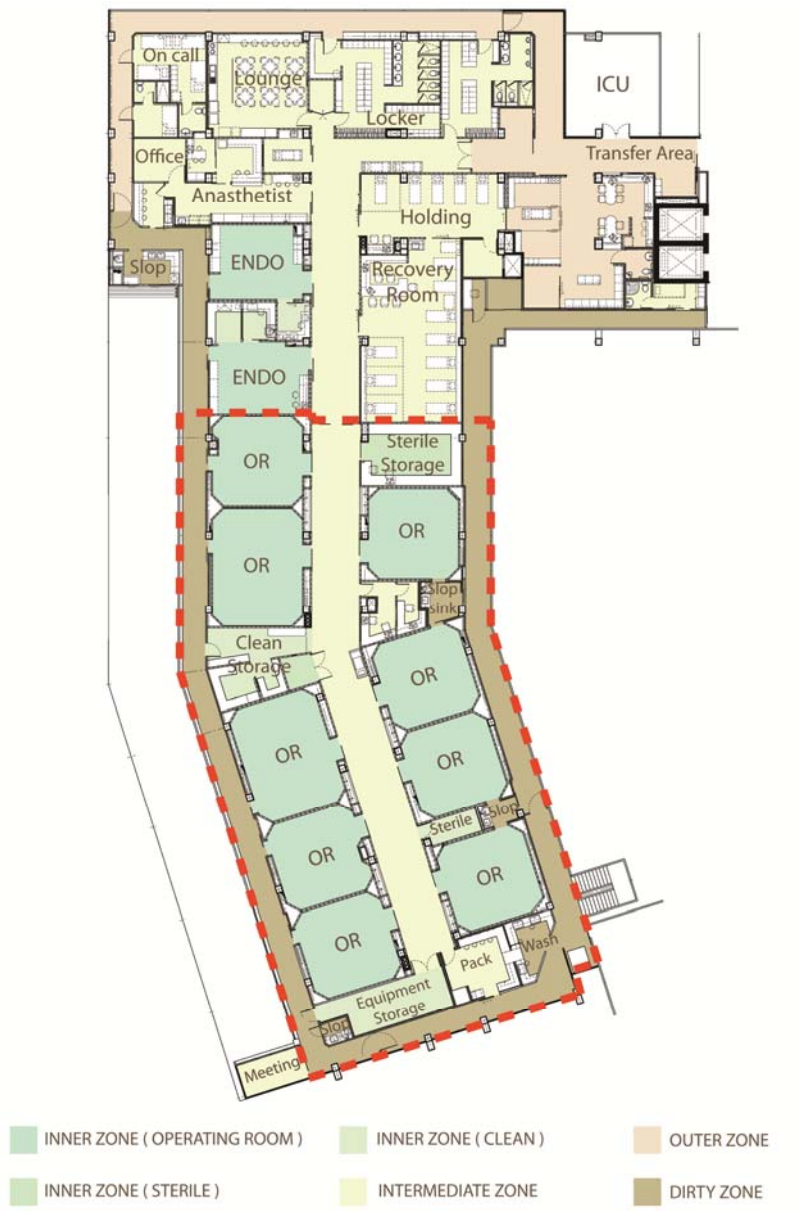
ภาพที่ 5-3 แสดงการคิดพื้นที่กลุ่มห้องผ่าตัดภายใต้เส้นประสีแดง
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

จากการสำรวจวัดระยะด้วยเครื่องมือวัดระยะ และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบการคำนวณพื้นที่ภายในของเขตเส้นประสีแดงตามภาพที่ 5-3 ทำให้ทราบว่ากลุ่มห้องผ่าตัดจำนวน 9 ห้องภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราชใช้พื้นที่รวมทั้งหมดคิดเป็น 903 ตารางเมตรแบ่งเป็นพื้นที่ห้องผ่าตัด 360 ตารางเมตร พื้นที่เส้นทางสัญจร 373 ตารางเมตร และพื้นที่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ 170 ตารางเมตร สามารถนำมาบันทึกพื้นที่ได้ตามตารางที่ 5-2 ดังต่อไปนี้

พื้นที่	ห้องผ่าตัด 9 ห้อง	ต่อห้องผ่าตัด 1 ห้อง	เป็นอัตราส่วน
ห้องผ่าตัด	360 ตารางเมตร	40 ตารางเมตร	1
เส้นทางสัญจร	373 ตารางเมตร	41.4 ตารางเมตร	≈ 1.00
ห้องอุปกรณ์ปลอดเชื้อ	170 ตารางเมตร	18.8 ตารางเมตร	≈ 0.50
รวมทั้งหมด	903 ตารางเมตร	100.3 ตารางเมตร	≈ 2.50

ตารางที่ 5-2 แสดงตารางบันทึกพื้นที่กลุ่มห้องผ่าตัด
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

2) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบ SSC รูปแบบเส้นทางสัญจรสะอาดที่เข้าถึงห้องผ่าตัดคล้าย Double Loaded Corridor คือห้องผ่าตัดอยู่ทั้ง 2 ฝั่งของเส้นทางสัญจร โดยในการคิดพื้นที่จะทำการคิดเฉพาะส่วนกลุ่มห้องผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์เท่านั้น ไม่รวมถึงส่วนสนับสนุนอื่นๆตามขอบเขตเส้นประสีแดงภาพที่ 5-4 (ทั้งนี้จำเป็นต้องนับรวมพื้นที่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อด้วย เพื่อให้ครอบคลุมองค์ประกอบที่เหมือนกันกับการศึกษาของรูปแบบ PCS)



ภาพที่ 5-4 แสดงการคิดพื้นที่กลุ่มห้องผ่าตัดภายใต้เส้นประสีแดง
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

จากการสำรวจวัดระยะด้วยเครื่องมือวัดระยะ และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบการคำนวณพื้นที่ภายในของเขตเส้นประสีแดงตามภาพที่ 5-4 ทำให้ทราบว่ากลุ่มห้องผ่าตัดจำนวน 9 ห้องภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดีใช้พื้นที่รวมทั้งหมดคิดเป็น 724 ตารางเมตรแบ่งเป็นพื้นที่ห้องผ่าตัด 412 ตารางเมตร พื้นที่เส้นทางสัญจร 278 ตารางเมตร และพื้นที่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ 34 ตารางเมตร สามารถนำมาบันทึกพื้นที่ได้ตามตารางที่ 5-3 ดังต่อไปนี้

พื้นที่	ห้องผ่าตัด 9 ห้อง	ต่อห้องผ่าตัด 1 ห้อง	เป็นอัตราส่วน
ห้องผ่าตัด	412 ตารางเมตร	45.70 ตารางเมตร	1
เส้นทางสัญจรทั้งหมด	278 ตารางเมตร	30.90 ตารางเมตร	≈ 0.67
-ทางสัญจรสะอาด	120 ตารางเมตร	13.30 ตารางเมตร	≈ 0.29
-ทางสัญจร สกปรก	158 ตารางเมตร	17.60 ตารางเมตร	≈ 0.38
ห้องอุปกรณ์ปลอดเชื้อ	34 ตารางเมตร	3.80 ตารางเมตร	≈ 0.08
รวมทั้งหมด	724 ตารางเมตร	80.40 ตารางเมตร	≈ 1.75

ตารางที่ 5-3 แสดงตารางบันทึกพื้นที่กลุ่มห้องผ่าตัด
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

เมื่อทราบข้อมูลครบถ้วนแล้วจึงทำการเปรียบเทียบอัตราส่วนพื้นที่ห้องผ่าตัดต่อพื้นที่เส้นทางสัญจร และพื้นที่รวมทั้งหมด ของกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราชและ หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

ได้ดังตารางที่ 5-4 ต่อไปนี้

	รูปแบบ PCS	รูปแบบ SSC
พื้นที่	OR ศิริราช	OR รามาธิบดี
ห้องผ่าตัด	1	1
เส้นทางสัญจร	1	0.67
ทั้งหมด	2.50	1.75

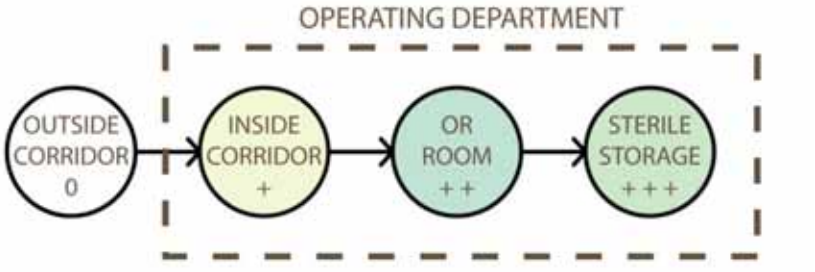
ตารางที่ 5-4 แสดงตารางเปรียบเทียบอัตราส่วนพื้นที่ห้องผ่าตัด ต่อพื้นที่เส้นทางสัญจรและ พื้นที่รวมภายในหน่วยงานผ่าตัดจากกรณีศึกษา

จากการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบอัตราส่วนพื้นที่ใช้สอยห้องผ่าตัดต่อเส้นทางสัญจรและพื้นที่ทั้งหมดข้างต้น พบว่าแนวความคิดของรูปแบบ PCS ใช้พื้นที่ในการจัดวางกลุ่มห้องผ่าตัดรวมไปถึงพื้นที่ของเส้นทางสัญจรมากกว่ารูปแบบ SSC เมื่อขนาดห้องผ่าตัดเท่ากัน โดยรูปแบบ PCS จะใช้พื้นที่ทั้งหมดคิดเป็น 2.5 เท่าของพื้นที่ห้องผ่าตัด ในขณะที่รูปแบบ SSC จะใช้พื้นที่ทั้งหมดอยู่ที่ประมาณ 1.75เท่าของพื้นที่ห้องผ่าตัด (ทั้งนี้ในการศึกษาจากกรณีศึกษาที่แตกต่างกันด้วยรูปทรงของอาคารเป็นตัวแปรสำคัญ ที่อาจทำให้เกิดการเบี่ยงเบนของผลการศึกษาได้)

5.1.3 ลักษณะทางวิศวกรรมงานระบบ

การออกแบบลักษณะทางวิศวกรรมงานระบบในแง่ของงานระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบป้องกันอัคคีภัย ในแต่ละหน่วยงานตามกรณีศึกษานั้นมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน อาจแตกต่างกันในรายละเอียดปลีกย่อย โดยความแตกต่างนั้นไม่ได้มีปัจจัยมาจากรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดที่แตกต่างกัน ซึ่งอยู่นอกเหนือจากจุดประสงค์การวิจัย ผู้วิจัยจึงขออนุญาตไม่กล่าวถึงรายละเอียดส่วนนี้ แต่จะขอกล่าวถึงรายละเอียดปลีกย่อยของงานระบบเครื่องกลคือ เรื่องความดันอากาศที่มีความแตกต่างกันอันเกิดจากรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดที่แตกต่างกันแทน

1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ใช้รูปแบบ PCS ที่มีแนวความคิดปรับระดับความดันเป็น 4 ระดับจากเส้นทางสัญจรภายนอก สู่เส้นทางสัญจรภายในและห้องผ่าตัดตามลำดับ และด้วยลักษณะการจัดวางผังที่ห้องผ่าตัดติดต่อกับห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อโดยตรง ทำให้ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อถูกปรับระดับความดันเป็นระดับที่ 4 ที่มากกว่าห้องผ่าตัดทั้งนี้เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อจากห้องผ่าตัดใดๆ มายังห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ อันจะนำมาซึ่งการติดเชื้อในห้องผ่าตัดทั้งหมด สามารถแสดงภาพประกอบได้ดังภาพที่ 5-5

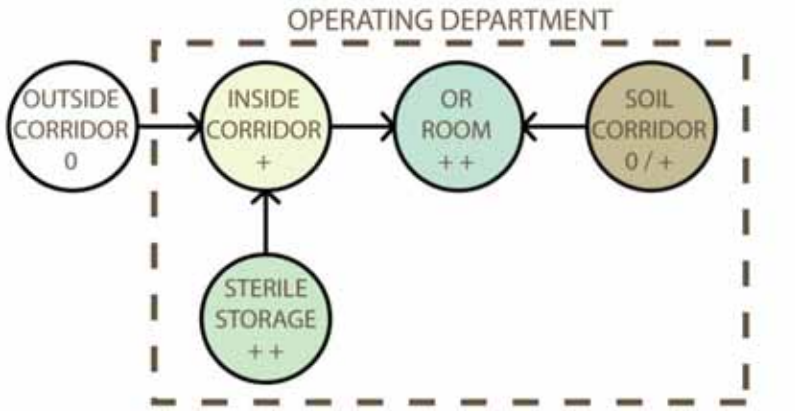


กำหนดให้เครื่องหมาย **0,+** แทนระดับความดัน

ภาพที่ 5-5 แสดงลำดับการปรับระดับความดันอากาศภายในหน่วยงานผ่าตัด ตามแนว ความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)

2) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ที่โดยทั่วไปจะถูกปรับระดับความดันเป็น 3 ระดับจาก

เส้นทางสัญจรภายนอก สู่เส้นทางสัญจรภายใน สู่ระดับความดันอากาศมากสุดที่ห้องผ่าตัด โดยห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดสามารถจัดให้มีระดับความดันอากาศเท่ากันกับห้องผ่าตัดได้ เพราะไม่ได้ติดต่อกันโดยตรง แต่คั่นไว้ด้วยเส้นทางสัญจรภายในที่มีระดับความดันอากาศน้อยกว่า เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อจากเส้นทางสัญจรภายในสู่ห้องผ่าตัด และห้องเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือปลอดเชื้อ สามารถแสดงภาพประกอบได้ดังภาพที่ 5-6



กำหนดให้เครื่องหมาย **0,+** แทนระดับความดัน

ภาพที่ 5-6 แสดงลำดับการปรับระดับความดันอากาศภายในหน่วยงานผ่าตัด ตามแนว ความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

อย่างไรก็ตามระดับความดันที่กล่าวมาเป็นเพียงระดับความดันที่ใช้เป็นแนวทางเปรียบเทียบให้ดูชัดเจน ซึ่งหน่วยงานผ่าตัดสามารถจัดให้มีค่าระดับความดันปลีกย่อยของพื้นที่หรือห้องต่างๆที่มากกว่านี้ได้ อย่างเช่นหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ระดับความดันภายในเส้นทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดถูกแยกอีกเป็น 2 ระดับคือ เส้นทางสัญจรภายในส่วนห้องส่องกล้อง และเส้นทางสัญจรภายในส่วนห้องผ่าตัด ซึ่งระดับความดันอากาศของเส้นทางสัญจรส่วนห้องส่องกล้องจะน้อยกว่าระดับความดันอากาศของเส้นทางสัญจรส่วนห้องผ่าตัด ทำให้หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี มีการจัดระดับความดันอากาศภายในเป็น 4 ระดับ

5.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของประเภทเส้นทางสัญจร

ในการวิเคราะห์ผ่านประเภทของเส้นทางสัญจร จะแบ่งเป็น 6 ชนิดเส้นทางสัญจรเช่นเดิม คือ เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด และเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก โดยผู้วิจัยจะทำการจัดรวบรวมเส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัดเข้าด้วยกัน และเรียงลำดับใหม่เนื่องจากเนื้อหารายละเอียดที่ต่อเนื่องกัน เป็น 5 ตอนคือ

5.2.1 เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด

5.2.2 เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ

5.2.3 เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด

5.2.4 เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก

5.2.5 เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร

เมื่อผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงความแตกต่างของเส้นทางสัญจร ภายใต้ลักษณะโดยทั่วไปของเส้นทางสัญจร และระยะทางที่ใช้ในการสัญจร ของเส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อน-หลังการผ่าตัด เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก และเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร ผ่านกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราชและหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร1 โรงพยาบาลรามาธิบดี แล้วจึงสามารถแสดงเป็นตารางเปรียบเทียบได้ ดังตารางที่ 5-5 ต่อไปนี้

	รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช	รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี
	เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด	
ลักษณะทั่วไป	1. มีลักษณะเส้นทางสัญจรเป็นวงไม่มีปลายตัน 2. สามารถจัดทิศทางการไหลของทางสัญจรได้ทั้งแบบทิศทางเดียว (One Way) และ 2ทิศทาง (Two Way) 3. ใช้เส้นทางสัญจรร่วมกับอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก	1. มีลักษณะเส้นทางสัญจรเป็นทางเดียวปลายตัน 2. ทิศทางการไหลของทางสัญจรเป็นแบบ 2 ทิศทางเท่านั้น (Two Way) เนื่องจากปลายเส้นทางสัญจรเป็นทางตัน 3. ใช้เส้นทางสัญจรร่วมกับอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ
ระยะทางสัญจร	1. ในกรณีสัญจร 2 ทิศทาง ระยะทางเข้าสู่ห้องผ่าตัดเฉลี่ยอยู่ที่ 34 เมตร ทั้งไปกลับเฉลี่ยเป็น 68 เมตร 2. ระยะทางยาวกว่าแบบ SSC อยู่ 1.5 เท่า	1. ในกรณีสัญจร 2 ทิศทาง ระยะทางเข้าสู่ห้องผ่าตัดเฉลี่ยอยู่ที่ 22 เมตร ทั้งไปกลับเฉลี่ยเป็น 44 เมตร 2. ระยะทางสั้นกว่าแบบ PCS
	เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ	
ลักษณะทั่วไป	1. ขอบเขตพื้นที่การปฏิบัติงานอยู่ในส่วนพื้นที่ปลอดเชื้อทั้งหมด เป็นห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ 2. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเชื่อมต่อกับหน่วยจ่ายกลางโดยตรงผ่านเส้นทางสัญจรทางตั้ง 3. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเชื่อมต่อกับห้องผ่าตัดโดยตรง 4. สามารถจัดอุปกรณ์เพิ่มในระหว่างการผ่าตัดได้โดยสะดวก 5. ไม่มีการขนส่งผ่านเส้นทางสัญจร 6. ในการลำเลียงขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อสามารถอยู่ในบรรจุภัณฑ์เปิด หรือปิดก็ได้ 7. สามารถขนส่งได้อิสระ เนื่องจากมีเส้นทางเฉพาะของตนเอง	1. ขอบเขตพื้นที่การปฏิบัติงานครอบคลุมหลายเขตพื้นที่ ตั้งแต่ Outer Zone-Intermediate Zone-Sterile Zone 2. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อภายในหน่วยงานผ่าตัด และหน่วยจ่ายกลางตั้งเป็นอิสระจากกัน 3. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับห้องผ่าตัด 4. การจัดอุปกรณ์เพิ่มระหว่างการผ่าตัดทำได้ยากลำบากกว่า 5. มีการขนส่งผ่านเส้นทางสัญจร 6. ในการลำเลียงขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจำเป็นต้องอยู่ในบรรจุภัณฑ์ปิดมิดชิด 7. ต้องขนส่งเป็นระยะเวลา เนื่องจากใช้เส้นทางร่วมกับเส้นทางสัญจรอื่น
ระยะทางสัญจร	1. ระยะทางจากห้องเก็บอุปกรณ์	1. ระยะทางจากห้องเก็บอุปกรณ์

	เครื่องมือปลอดเชื้อมายังห้องผ่าตัดเฉลี่ยอยู่ที่ 11 เมตร 2. ระยะทางสั้นกว่าแบบ SSC	เครื่องมือปลอดเชื้อมายังห้องผ่าตัดเฉลี่ยอยู่ที่ 22 เมตร 2. ระยะทางยาวกว่าแบบ PCS อยู่ 2 เท่า
	เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด	
ลักษณะทั่วไป	1. เนื่องจากห้องเก็บอุปกรณ์ปลอดเชื้อที่มีขนาดใหญ่ ในบางกรณีก็นำอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดไปเก็บรวมด้วย 2. ใช้เส้นทางสัญจรหลักร่วมกับอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก ดังนั้นต้องบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดในหีบห่อที่มิดชิด	1. ปกติมักเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดในห้องเก็บเฉพาะของสะอาด ไม่รวมกับอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ 2. ใช้เส้นทางสัญจรสะอาดในการขนส่งอุปกรณ์ไปยังห้องผ่าตัด สามารถใช้รถเข็นได้ทั้งแบบเปิด และปิด
ระยะทางสัญจร	ไม่มีปัจจัยความแตกต่างที่เกิดจากรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรที่ต่างกัน	ไม่มีปัจจัยความแตกต่างที่เกิดจากรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรที่ต่างกัน
	เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก	
ลักษณะทั่วไป	1. ขอบเขตพื้นที่การปฏิบัติงานครอบคลุมหลายเขตพื้นที่ คือ Intermediate Zone และ Dirty Zone 2. ทำการบรรจุหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือสกปรกภายในพื้นที่ห้องผ่าตัด 3. ไม่สามารถทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเบื้องต้นได้ 4. มีการใช้เส้นทางสัญจรร่วมกับผู้ป่วย ดังนั้นการหีบห่อบรรจุต้องทำให้มิดชิดเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ	1. ขอบเขตพื้นที่การปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่สกปรกทั้งหมด คือ เส้นทางสัญจรสกปรก Soil Corridor 2. ทำการหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือสกปรกบริเวณพื้นที่เส้นทางสัญจรสกปรก 3. สามารถทำความสะอาดเบื้องต้นได้บริเวณพื้นที่ Slop Sink ในเส้นทางสัญจรสกปรก 4. เป็นเส้นทางเฉพาะที่แยกออกมา สามารถใช้รถเข็นหรือภาชนะแบบเปิดหรือปิดก็ได้บนเส้นทางสัญจรสกปรก
ระยะทางสัญจร	1. ระยะทางจากห้องผ่าตัดมายังพื้นที่ส่งอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเฉลี่ยอยู่ที่ 32 เมตร 2. ระยะทางสั้นกว่าแบบ SSC	1. ระยะทางจากห้องผ่าตัดมายังพื้นที่ส่งอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเฉลี่ยอยู่ที่ 55 เมตร 2. ระยะทางยาวกว่าแบบ PCS อยู่ 1.7 เท่า
	เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร	
ลักษณะทั่วไป	1. บุคลากรเจ้าหน้าที่แบ่งพื้นที่รับผิดชอบเป็น 2 เขตคือเจ้าหน้าที่บนพื้นที่	1. บุคลากรเจ้าหน้าที่แบ่งพื้นที่รับผิดชอบเป็น 2 เขตคือเจ้าหน้าที่บนพื้นที่

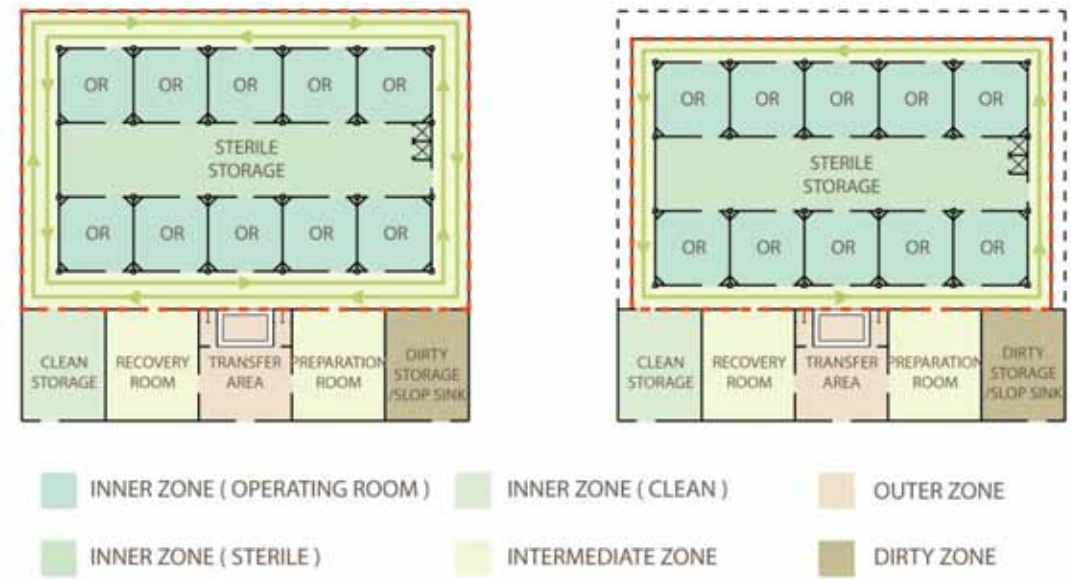
	เส้นทางสัญจรหลัก และเจ้าหน้าที่บนพื้นที่ปลอดเชื้อ	เส้นทางสัญจรสะอาด และเจ้าหน้าที่บนพื้นที่เส้นทางสัญจรสกปรก
ระยะทางสัญจร	ตามแต่ชนิดการทำงานของเจ้าหน้าที่บุคลากร ดังที่ได้ทำการศึกษาไว้แล้ว คือ เจ้าหน้าที่ที่ทำการรับส่งผู้ป่วยมายังห้องผ่าตัด / เจ้าหน้าที่ที่ทำการขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ-สกปรก	ตามแต่ชนิดการทำงานของเจ้าหน้าที่บุคลากร ดังที่ได้ทำการศึกษาไว้แล้วคือ เจ้าหน้าที่ที่ทำการรับส่งผู้ป่วยมายังห้องผ่าตัด / เจ้าหน้าที่ที่ทำการขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ-สกปรก

ตารางที่ 5-5 แสดงตารางศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของระบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) เมื่อวิเคราะห์ผ่านประเภทของเส้นทางสัญจร จากกรณีศึกษา

5.2.1 เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด

1) <u>ลักษณะโดยทั่วไป</u> ทำการวิเคราะห์จากลักษณะทางกายภาพที่ผู้วิจัยสำรวจด้วยตนเอง อันส่งผลต่อการออกแบบ และบริหารจัดการทรัพยากรภายในหน่วยงานผ่าตัดให้เหมาะสม

1.1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ใช้รูปแบบ PCS ทำให้เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัดมีลักษณะเป็นวงแหวน จึงสามารถจัดทิศทางการไหลของผู้ป่วยเป็นทิศทางเดียวให้วนเป็นวง หรือ 2 ทิศทางสวนกันก็ได้แล้วแต่การบริหารจัดการของหน่วยงานนั้นๆ เนื่องจากไม่มีปลายตัน ในกรณีที่กำหนดชัดเจนให้ทิศทางการไหลเป็นแบบทิศทางเดียวแล้ว สามารถลดขนาดความกว้างเส้นทางสัญจรหลักลงได้ ทำให้พื้นที่ที่ใช้ในการจัดกลุ่มห้องผ่าตัดน้อยลง โดยสามารถแสดงภาพประกอบได้ตามภาพที่ 5-7



ภาพที่ 5-7 แสดงรูปแบบการไหลของเส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัดแบบ 2 ทิศทาง และทิศทางเดียว ตามลำดับ

จากภาพที่ 5-7 ทางซ้ายแสดงรูปแบบการไหลของเส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัดแบบ 2 ทิศทาง ใช้เส้นทางสัญจรขนาดกว้าง 4 เมตร รวมพื้นที่ทั้งหมดในขอบเขตเส้นประสีแดงเป็น 1,536 ตารางเมตร หากปรับเปลี่ยนรูปแบบเป็นการไหลทิศทางเดียวตามรูปทางขวา และใช้เส้นทางสัญจรขนาดแคบลงเป็น 3 เมตร จะสามารถลดการใช้พื้นที่เส้นทางสัญจรลงได้ 156 ตารางเมตร เหลือพื้นที่ทั้งหมดในขอบเขตเส้นประสีแดงเป็น 1,380 ตารางเมตร

1.2) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบ SSC ทำให้เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัดมีลักษณะเป็นเส้นเดียวมีปลายตัน จำเป็นต้องจัดทิศทางการไหลของผู้ป่วยเป็นแบบ 2 ทิศทางเท่านั้น ดังนั้นในการจัดวางผังหน่วยงานผ่าตัดที่มีห้องผ่าตัดจำนวนมากทำให้เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยมีระยะทางไกล จำเป็นต้องจัดทางออกฉุกเฉินไว้ที่ปลายเส้นทางสัญจรด้วย เพื่อความปลอดภัย

2) <u>ระยะทางที่ใช้ในการสัญจร</u> หลังจากทราบถึงลักษณะการไหล ทิศทางของเส้นทางสัญจรจากการลงสำรวจพื้นที่ และศึกษาผังพื้นในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำการบันทึกคำนวณนำมาซึ่งระยะทางเฉลี่ยที่ใช้ในการสัญจรของเส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัดดังนี้

2.1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ใช้รูปแบบ PCS จัดรูปแบบการไหลของทางสัญจรแบบ 2 ทิศทาง ผู้วิจัยจะทำการบันทึกระยะทางในการสัญจรเข้าสู่ห้องผ่าตัด และกลับออกจากห้องผ่าตัด โดยเลือกเส้นทางที่ระยะทางใกล้ที่สุดสำหรับแต่ละห้องผ่าตัด ภายใต้ขอบเขตของกลุ่มห้องผ่าตัด ไม่รวมถึงส่วนสนับสนุนอื่นๆ โดยกำหนดจุดดาวสีน้ำเงินเป็นจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดของการสัญจร โดยแสดงได้ตามภาพที่ 5-8

ภาพที่ 5-8 แสดงตำแหน่งห้องผ่าตัดแต่ละห้องภายใต้เส้นประสีแดง
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

จากการสำรวจวัดระยะทางในการสัญจรเข้าสู่ห้องผ่าตัด และกลับออกจากห้องผ่าตัด ของหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ด้วยเครื่องมือวัดระยะและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบ สามารถนำมาบันทึกระยะทางได้ตามตารางที่ 5-6 ต่อไปนี้

รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช		
	ระยะทางสัญจร	
	ไป	กลับ
ห้องผ่าตัด 1	28 เมตร	28 เมตร
ห้องผ่าตัด 2	37 เมตร	37 เมตร
ห้องผ่าตัด 3	41 เมตร	41 เมตร
ห้องผ่าตัด 4	55 เมตร	55 เมตร
ห้องผ่าตัด 5	60 เมตร	60 เมตร
ห้องผ่าตัด 6	14.5 เมตร	14.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 7	16.5 เมตร	16.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 8	25 เมตร	25 เมตร
ห้องผ่าตัด 9	30 เมตร	30 เมตร
รวมระยะทาง	307 เมตร	307 เมตร
ระยะทางเฉลี่ย	34 เมตร	34 เมตร

ตารางที่ 5-6 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรเข้า-ออกจากห้องผ่าตัดของผู้ป่วย หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

จากตารางที่ 5-6 แสดงถึงระยะทางที่ใช้ในการสัญจรของผู้ป่วยก่อน และหลังผ่าตัดในแต่ละห้อง สามารถหาระยะทางเฉลี่ยได้อยู่ที่ 34 เมตร ซึ่งจะนำไปศึกษาเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี รูปแบบ SSC ต่อไป

2.2) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบ SSC รูปแบบการไหลของทางสัญจรเป็นแบบ 2 ทิศทาง ผู้วิจัยจะทำการบันทึกระยะทางในการสัญจรเข้าสู่ห้องผ่าตัด และกลับออกจากห้องผ่าตัด โดยเลือกเส้นทางที่ระยะทางใกล้ที่สุดสำหรับแต่ละห้องผ่าตัด ภายใต้ขอบเขตของกลุ่มห้องผ่าตัด ไม่รวมถึงส่วนสนับสนุนอื่นๆ โดยกำหนดจุดดาวสีน้ำเงินเป็นจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุด แสดงได้ตามภาพที่ 5-9

ภาพที่ 5-9 แสดงตำแหน่งห้องผ่าตัดแต่ละห้องภายใต้เส้นประสีแดง หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

จากการสำรวจวัดระยะทางในการสัญจรเข้าสู่ห้องผ่าตัด และกลับออกจากห้องผ่าตัด ของหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ด้วยเครื่องมือวัดระยะและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบ สามารถนำมาบันทึกระยะทางได้ตามตารางที่ 5-7

รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี		
	ระยะทางสัญจร	
	ไป	กลับ
ห้องผ่าตัด 1	4.5 เมตร	4.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 2	11 เมตร	11 เมตร
ห้องผ่าตัด 3	23 เมตร	23 เมตร
ห้องผ่าตัด 4	29 เมตร	29 เมตร
ห้องผ่าตัด 5	36 เมตร	36 เมตร
ห้องผ่าตัด 6	11 เมตร	11 เมตร
ห้องผ่าตัด 7	21 เมตร	21 เมตร
ห้องผ่าตัด 8	26.5 เมตร	26.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 9	35 เมตร	35 เมตร
รวมระยะทาง	197 เมตร	197 เมตร
ระยะทางเฉลี่ย	22 เมตร	22 เมตร

ตารางที่ 5-7 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรเข้า-ออกจากห้องผ่าตัดของผู้ป่วย หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

จากตารางที่ 5-7 แสดงถึงระยะทางที่ใช้ในการสัญจรของผู้ป่วยก่อน และหลังผ่าตัดในแต่ละห้อง สามารถหาระยะทางเฉลี่ยได้อยู่ที่ 22 เมตร

เมื่อทราบข้อมูลของกรณีศึกษาครบถ้วนแล้วจึงทำการเปรียบเทียบระยะทางเฉลี่ยของเส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด ของกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้ตามตารางที่ 5-8

	รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช	รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี
ระยะทางเฉลี่ย	34 เมตร	22 เมตร
จำนวนเท่า	1.5	1

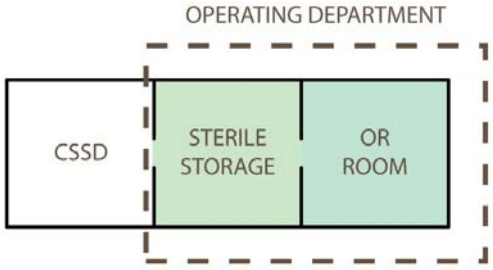
ตารางที่ 5-8 แสดงตารางเปรียบเทียบระยะทางและจำนวนเท่าของเส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด จากกรณีศึกษา

จากการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบระยะทางเฉลี่ยที่ใช้ในการสัญจรของผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด พบว่าแนวความคิดของรูปแบบ PCS มีระยะทางเฉลี่ยที่ใช้ในการสัญจรของผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัดมากกว่ารูปแบบ SSC โดยรูปแบบ PCS มีระยะทางเฉลี่ย 34 เมตร และรูปแบบ SSC มีระยะทางเฉลี่ย 22 เมตร รูปแบบ PCS ใช้ระยะทางเฉลี่ยเป็น 1.5 เท่าของรูปแบบ SSC (ทั้งนี้ในการศึกษาจากกรณีศึกษาที่แตกต่างกันด้วยรูปทรงของอาคารเป็นตัวแปรสำคัญ ที่อาจทำให้เกิดการเบี่ยงเบนของผลการศึกษาได้)

5.2.2 เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ

1) ลักษณะโดยทั่วไป ทำการวิเคราะห์จากลักษณะทางกายภาพที่ผู้วิจัยสำรวจด้วยตนเอง อันส่งผลต่อการออกแบบ และบริหารจัดการทรัพยากรภายในหน่วยงานผ่าตัดให้เหมาะสม

1.1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ใช้รูปแบบ PCS ส่งผลให้ห้องผ่าตัด ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และหน่วยจ่ายกลางจำเป็นต้องติดต่อกันโดยตรง เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจึงมีขั้นตอนที่ค่อนข้างกระชับ โดยอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจะถูกลำเลียงจากหน่วยจ่ายกลางผ่านลิฟต์มายังห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเพื่อนำเก็บเข้าชั้นวางต่างๆก่อนจัดใส่รถเข็นเตรียมเข้าสู่ห้องผ่าตัดโดยตรงไม่ผ่านทางเดินสัญจรใดๆ สามารถแสดงภาพประกอบได้ตามภาพที่ 5-10

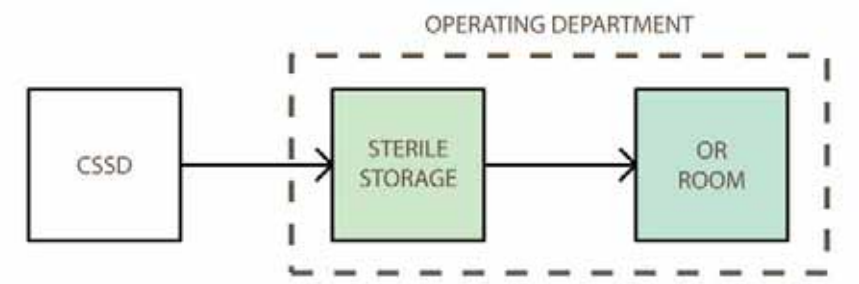


ภาพที่ 5-10 แสดงการติดต่อของเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ ตามแนวความคิดการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)

ด้วยลักษณะการสัญจรดังกล่าวจะเห็นว่าอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจะอยู่ในพื้นที่ Sterile เสมอการเลือกใช้รถเข็นหรือภาชนะบรรจุสามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบเปิด และแบบปิดตามความสะดวก

นอกจากนี้ด้วยการเชื่อมต่อถึงกันโดยตรงระหว่างหน่วยจ่ายกลางกับห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ ทำให้การขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากหน่วยจ่ายกลางมายังห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อสามารถทำได้ตลอดเวลา โดยไม่ส่งผลรบกวนเส้นทางสัญจรประเภทอื่น แต่โดยปกติจะมีการขนส่งเป็นรอบเวลาไป รวมไปถึงการเชื่อมต่อถึงกันโดยตรงระหว่างห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อและห้องผ่าตัด ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดเครื่องมือปลอดเชื้อที่ขาดตกบกพร่องนำเข้าสู่ห้องผ่าตัดได้ง่ายในระหว่างการผ่าตัด

1.2) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบ SSC ทำให้ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อที่ตั้งอยู่ในหน่วยงานผ่าตัดไม่จำเป็นต้องติดต่อโดยตรงกับทั้งหน่วยจ่ายกลาง และห้องผ่าตัด เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจึงมีขั้นตอนการลำเลียงที่ยุ่งยากกว่าแบบ PCS โดยอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจะถูกลำเลียงผ่านทางเดินสัญจร 2 ส่วนคือ ทางสัญจรจาก หน่วยจ่ายกลางมายังห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเป็นทางสัญจรภายนอกสู่ภายใน และส่วนทางสัญจรจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อมายังห้องผ่าตัดเป็นทางสัญจรระหว่างภายใน โดยสามารถแสดงภาพประกอบได้ตามภาพที่ 5-11



ภาพที่ 5-11 แสดงการติดต่อของเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ ตามแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

ด้วยลักษณะการสัญจรดังกล่าว ส่งผลให้อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อมีโอกาสปนเปื้อนจากสภาพแวดล้อมได้ ดังนั้นในการลำเลียงจำเป็นต้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อให้มิดชิด มีภาชนะบรรจุปิดแน่นหนา รวมถึงตัวรถเข็นที่ใช้ในการลำเลียงก็ควรเป็นแบบปิดสนิทด้วยเช่นกัน

สำหรับการขนส่งลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากหน่วยจ่ายกลางมายังห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อภายในหน่วยงานผ่าตัดมักจะจัดการให้เรียบร้อยก่อนเริ่มเวลาทำการของหน่วยงานผ่าตัดในแต่ละวัน เนื่องมาจากในเวลาทำการเส้นทางสัญจรจะมีความพลุกพล่านเป็นปกติอยู่แล้ว หากลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อมายังหน่วยงานผ่าตัดในเวลาทำการอีกก็จะยิ่งเป็นการสร้างความลำบากในทางสัญจรมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ด้วยระยะห่างระหว่างห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อกับห้องผ่าตัดทำให้การขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อควรจัดส่งให้ครบถ้วนในครั้งเดียว เพราะระหว่างการผ่าตัดหากมีอุปกรณ์ชิ้นใดขาดไป จะเป็นการยุ่งยากในการจัดอุปกรณ์ชิ้นนั้นๆเข้าสู่ห้องผ่าตัด

2) <u>ระยะทางที่ใช้ในการสัญจร</u> หลังจากทราบถึงลักษณะการไหล ทิศทางของเส้นทางสัญจรจากการลงสำรวจพื้นที่ และศึกษาผังพื้นในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำการบันทึกคำนวณนำมาซึ่งระยะทางเฉลี่ยที่ใช้ในการสัญจรของเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อดังนี้

2.1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ใช้รูปแบบ PCS ผู้วิจัยจะทำการบันทึกระยะทางในการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ ไปยังห้องผ่าตัดแต่ละห้อง ซึ่งจะเลือกเส้นทางสัญจรที่ระยะทางใกล้ที่สุด ภายใต้ขอบเขตของกลุ่มห้องผ่าตัด โดยกำหนดจุดดาวสีน้ำเงินเป็นจุดเริ่มต้นของการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ โดยแสดงได้ตามภาพที่ 5-12

ภาพที่ 5-12 แสดงตำแหน่งห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และห้องผ่าตัดแต่ละห้องภายใต้เส้นประสีแดง หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

จากการสำรวจวัดระยะทางในการสัญจรจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไปยังห้องผ่าตัดแต่ละห้อง ของหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ด้วยเครื่องมือวัดระยะและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบ สามารถนำมาบันทึกระยะทางได้ตามตารางที่ 5-9 ต่อไปนี้

ทั้งนี้จะขอละการนำระยะทางของห้องผ่าตัด 1 มาวิเคราะห์ร่วมด้วย เนื่องจากเป็นห้องผ่าตัดสำรองที่ไม่ได้มีการใช้งานปกติ แต่จะใช้ในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อเท่านั้น

รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช	
	ระยะทางสัญจร
ห้องผ่าตัด 1	-
ห้องผ่าตัด 2	19.4 เมตร
ห้องผ่าตัด 3	6.7 เมตร
ห้องผ่าตัด 4	7.3 เมตร
ห้องผ่าตัด 5	13.7 เมตร
ห้องผ่าตัด 6	12.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 7	13.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 8	7.1 เมตร
ห้องผ่าตัด 9	10 เมตร
รวมระยะทาง	90.2 เมตร
ระยะทางเฉลี่ย	11.3 เมตร

ตารางที่ 5-9 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเข้าสู่ห้องผ่าตัด
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

จากตารางที่ 5-9 แสดงถึงระยะทางที่ใช้ในการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไปสู่ห้องผ่าตัดแต่ละห้อง สามารถหาระยะทางเฉลี่ยได้อยู่ที่ 11.3 เมตร ซึ่งจะนำไปศึกษาเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ต่อไป

2.2) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบ SSC ผู้วิจัยจะทำการบันทึกระยะทางในการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ ไปยังห้องผ่าตัดแต่ละห้อง ซึ่งจะเลือกเส้นทางสัญจรที่ระยะทางใกล้ที่สุด ภายใต้ขอบเขตของกลุ่มห้องผ่าตัด โดยกำหนดจุดดาวสีน้ำเงินเป็นจุดเริ่มต้นของการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ โดยแสดงได้ตามภาพที่ 5-13

ภาพที่ 5-13 แสดงตำแหน่งห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และห้องผ่าตัดแต่ละห้องภายใต้เส้นประสีแดง หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

จากการสำรวจวัดระยะทางในการสัญจรจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไปยังห้องผ่าตัดแต่ละห้อง ของหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ด้วยเครื่องมือวัดระยะและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบ สามารถนำมาบันทึกระยะทางได้ตามตารางที่ 5-10 ต่อไปนี้

รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี	
	ระยะทางสัญจร
ห้องผ่าตัด 1	4.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 2	11 เมตร
ห้องผ่าตัด 3	23 เมตร
ห้องผ่าตัด 4	29 เมตร
ห้องผ่าตัด 5	36 เมตร
ห้องผ่าตัด 6	11 เมตร
ห้องผ่าตัด 7	21 เมตร
ห้องผ่าตัด 8	26.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 9	35 เมตร
รวมระยะทาง	197 เมตร
ระยะทางเฉลี่ย	22 เมตร

ตารางที่ 5-10 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเข้าสู่ห้องผ่าตัด
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

จากตารางที่ 5-10 แสดงถึงระยะทางที่ใช้ในการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไปสู่ห้องผ่าตัดแต่ละห้อง สามารถหาระยะทางเฉลี่ยได้อยู่ที่ 22 เมตร

เมื่อทราบข้อมูลของกรณีศึกษาครบถ้วนแล้วจึงทำการเปรียบเทียบระยะทางเฉลี่ยของเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเข้าสู่ห้องผ่าตัดของกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้ตามตารางที่ 5-11

	รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช	รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี
ระยะทางเฉลี่ย	11.3 เมตร	22 เมตร
จำนวนเท่า	1	2

ตารางที่ 5-11 แสดงตารางเปรียบเทียบระยะทางและจำนวนเท่าของเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากกรณีศึกษา

จากการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบระยะทางเฉลี่ยที่ใช้ในการสัญจรของของเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเข้าสู่ห้องผ่าตัด พบว่าแนวความคิดของรูปแบบ SSC มีระยะทางเฉลี่ยที่ใช้ในการสัญจรมากกว่ารูปแบบ PCS โดยรูปแบบ SSC มีระยะทางเฉลี่ย 22 เมตร และรูปแบบ PCS มีระยะทางเฉลี่ย 11.3 เมตร รูปแบบ SSC ใช้ระยะทางเฉลี่ยเป็น 2 เท่าของรูปแบบ PCS

ทั้งนี้ผลการศึกษาที่เกิดขึ้น เกิดจากการศึกษาผ่านกรณีศึกษา 2 แห่ง อาจมีความคลาดเคลื่อนในการสรุปผลได้ นอกจากนี้ในการศึกษายังไม่ได้รวมไปถึงระยะทางการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจากหน่วยจ่ายกลางมายังห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ ซึ่งแนวความคิดรูปแบบ PCS จะใช้การเชื่อมต่อโดยตรงทางลิฟต์ ในขณะที่แบบ SSC หน่วยจ่ายกลางสามารถแยกตัวเป็นอิสระจากหน่วยงานผ่าตัดได้ ระยะทางจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับการจัดวางผังองค์รวมของสถานพยาบาลนั้น

5.2.3 **เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด**

1) <u>ลักษณะโดยทั่วไป</u> ทำการวิเคราะห์จากลักษณะทางกายภาพที่ผู้วิจัยสำรวจด้วยตนเอง อันส่งผลต่อการออกแบบ และบริหารจัดการทรัพยากรภายในหน่วยงานผ่าตัดให้เหมาะสม สำหรับเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือของสะอาดจะเป็นเส้นทางสัญจรประเภทเดียวที่รูปแบบแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดทั้ง 2 รูปแบบไม่มีกฎเกณฑ์สำคัญบังคับเหมือนเส้นทางสัญจรประเภทอื่น มีลักษณะแนวความคิดและทิศทางการสัญจรที่คล้ายกัน คือ มีห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดอยู่เขตพื้นที่เดียวกันกับพื้นที่กลุ่มห้องผ่าตัดทั้ง 2 รูปแบบ ทำให้การบริหารจัดการมีลักษณะคล้ายกัน อาจแตกต่างกันที่รายละเอียดปลีกย่อยเล็กน้อย ดังนี้

1.1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ใช้รูปแบบ PCS โดยปกติเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดจะแยกออกจากเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อชัดเจน แต่จากที่ทราบแล้วว่าพื้นฐานการออกแบบหน่วยงานผ่าตัดของระบบ PCS มาจากการเปิดที่ว่างตรงกลางกลุ่มห้องผ่าตัดเพื่อให้เป็นห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ หมายความว่าเมื่อห้องผ่าตัดมีมากขึ้น กลุ่มห้องผ่าตัดก็จะใหญ่ขึ้น และเป็นเหตุให้ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อที่อยู่ตรงกลางมีขนาดใหญ่ขึ้นตามไปด้วย

จากการสำรวจพื้นที่จริง และสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่บุคลากรของกรณีศึกษา พบว่าในบางกรณีที่พื้นที่ในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อมีเกินความจำเป็น จะมีการนำอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดมาเก็บรวมด้วย คือใช้ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อและสะอาดร่วมกัน ซึ่งมีผลให้อุปกรณ์เครื่องมือสะอาดมีลักษณะเส้นทางสัญจรที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้

1.2) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบ SSC ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดจะแยกออกจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อชัดเจน แต่ในการลำเลียงขนส่งไปยังห้องผ่าตัดนั้นจะใช้เส้นทางสัญจรสะอาดในการสัญจรร่วมกัน กับเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ

2) <u>ระยะทางที่ใช้ในการสัญจร</u>

สำหรับระยะทางที่ใช้ในการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดอาจจะมีความแตกต่างกันในรายละเอียดปลีกย่อยของหน่วยงานผ่าตัด เช่น ตำแหน่งลิฟต์ที่ใช้ขนอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดมายังหน่วยงานผ่าตัด ทางเข้าสู่หน่วยงานผ่าตัดของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด เป็นต้น โดยความแตกต่างนั้นไม่ได้มีปัจจัยมาจากรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดที่แตกต่างกัน ซึ่งอยู่นอกเหนือจากจุดประสงค์การวิจัย ผู้วิจัยจึงขออนุญาตไม่กล่าวถึงรายละเอียดส่วนนี้

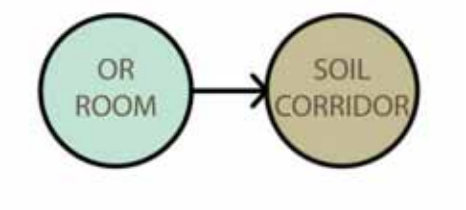
5.2.4 เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก

1) ลักษณะโดยทั่วไป ทำการวิเคราะห์จากลักษณะทางกายภาพที่ผู้วิจัยสำรวจด้วยตนเอง อันส่งผลต่อการออกแบบ และบริหารจัดการทรัพยากรภายในหน่วยงานผ่าตัดให้เหมาะสม

1.1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ใช้รูปแบบ PCS เป็นการจำกัดพื้นที่การจัดการอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ภายในห้องผ่าตัด จึงไม่สามารถล้างทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเบื้องต้นได้ เจ้าหน้าที่จะทำการจัดเก็บทั้งหมดลงภาชนะปิดมิดชิดก่อนลำเลียงผ่านเส้นทางสัญจรหลักไปยังพื้นที่สกปรก ก่อนนำออกนอกหน่วยงานผ่าตัดไปยังหน่วยจ่ายกลางหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจะผ่านพื้นที่ 2 ส่วนคือ Intermediate Zone บริเวณทางสัญจรหลัก และ Dirty Zone บริเวณ พื้นที่สกปรก สามารถแสดงภาพประกอบได้ตามภาพที่ 5-14

ภาพที่ 5-14 แสดงลำดับการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดไปยังพื้นที่สกปรก ตามแนวความคิด Peripheral Corridor Style (PCS)

1.1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) หลังการผ่าตัดผู้ป่วยเสร็จสิ้นจะทำการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกทั้งหมดจากในห้องผ่าตัดลงภาชนะแบบเปิด หรือปิดก็ได้ลำเลียงไปตามเส้นทางสัญจรสกปรก ซึ่งมีพื้นที่ Slop Sink สำหรับการล้างทำความสะอาดเบื้องต้น หรือแยกขยะ แยกอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ก่อนนำส่งไปยังหน่วยจ่ายกลางหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจะผ่านพื้นที่แค่ส่วนเดียวคือ Dirty Zone บริเวณเส้นทางสัญจรสกปรก สามารถแสดงภาพประกอบได้ตามภาพที่ 5-15



ภาพที่ 5-15 แสดงลำดับการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดไปยังเส้นทางสัญจรสกปรกโดยตรง ตามแนวความคิด Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

2) <u>ระยะทางที่ใช้ในการสัญจร</u> หลังจากทราบถึงลักษณะการไหล ทิศทางของเส้นทางสัญจรจากการลงสำรวจพื้นที่ และศึกษาผังพื้นในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำการบันทึกคำนวณนำมาซึ่งระยะทางเฉลี่ยที่ใช้ในการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกได้ดังนี้

2.1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ใช้รูปแบบ PCS จัดรูปแบบการไหลของทางสัญจรแบบ 2 ทิศทาง ผู้วิจัยจะทำการบันทึกระยะทางในการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดไปยังทางออกพื้นที่สกปรก โดยเลือกเส้นทางที่ระยะทางใกล้ที่สุดสำหรับแต่ละห้องผ่าตัด ภายใต้ขอบเขตของกลุ่มห้องผ่าตัด ไม่รวมถึงส่วนสนับสนุนอื่นๆ โดยกำหนดจุดดาวสีน้ำเงินเป็นจุดสิ้นสุดของการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก โดยแสดงได้ตามภาพที่ 5-16

ภาพที่ 5-16 แสดงตำแหน่งพื้นที่สกปรก และห้องผ่าตัดแต่ละห้องภายใต้เส้นประสีแดง ตามรูปแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

จากการสำรวจวัดระยะทางในการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดไปยังทางออกพื้นที่สกปรก ของหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ด้วยเครื่องมือวัดระยะและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบ สามารถนำมาบันทึกระยะทางได้ตามตารางที่ 5-12

ทั้งนี้จะขอละการนำระยะทางของห้องผ่าตัด 1 มาวิเคราะห์ร่วมด้วย เนื่องจากเป็นห้องผ่าตัดที่ใช้ในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อทำให้เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกแปลกจากลักษณะโดยรวมไป โดยสามารถบันทึกระยะทางได้ดังต่อไปนี้

รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช	
	ระยะทางสัญจร
ห้องผ่าตัด 1	-
ห้องผ่าตัด 2	12.8 เมตร
ห้องผ่าตัด 3	17 เมตร
ห้องผ่าตัด 4	31 เมตร
ห้องผ่าตัด 5	35 เมตร
ห้องผ่าตัด 6	24.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 7	26.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 8	51 เมตร
ห้องผ่าตัด 9	56 เมตร
รวมระยะทาง	253.8 เมตร
ระยะทางเฉลี่ย	31.7 เมตร

ตารางที่ 5-12 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดสู่พื้นที่ส่งอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก
หน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

จากตารางการบันทึกจะแสดงให้เราเห็นว่า ระยะทางเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดไปยังพื้นที่ส่งอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเฉลี่ยอยู่ที่ 31.7 เมตร ซึ่งจะนำไปศึกษาเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัด ภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี รูปแบบ SSC ต่อไป

2.2) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบ SSC รูปแบบการไหลของทางสัญจรเป็นแบบ 2 ทิศทาง ผู้วิจัยจะทำการบันทึกระยะทางในการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดไปยังทางออกพื้นที่สกปรก โดยเลือกเส้นทางที่ระยะทางใกล้ที่สุดสำหรับแต่ละห้องผ่าตัดภายใต้ขอบเขตของกลุ่มห้องผ่าตัด ไม่รวมถึงส่วนสนับสนุนอื่นๆ โดยกำหนดจุดดาวสีน้ำเงินเป็นจุดสิ้นสุด แสดงได้ตามภาพที่ 5-17

ภาพที่ 5-17 แสดงตำแหน่งเส้นทางสัญจรสกปรก และห้องผ่าตัดภายใต้เส้นประสีแดง ภายใต้รูปแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

จากการสำรวจวัดระยะทางในการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดไปยังทางออกพื้นที่สกปรก ของหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ด้วยเครื่องมือวัดระยะและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบ สามารถนำมาบันทึกระยะทางได้ตามตารางที่ 5-13

รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี	
	ระยะทางสัญจร
ห้องผ่าตัด 1	100 เมตร
ห้องผ่าตัด 2	95 เมตร
ห้องผ่าตัด 3	76.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 4	74 เมตร
ห้องผ่าตัด 5	67.5 เมตร
ห้องผ่าตัด 6	28 เมตร
ห้องผ่าตัด 7	28 เมตร
ห้องผ่าตัด 8	13 เมตร
ห้องผ่าตัด 9	13 เมตร
รวมระยะทาง	495 เมตร
ระยะทางเฉลี่ย	55 เมตร

ตารางที่ 5-13 แสดงตารางบันทึกระยะทางเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดสู่พื้นที่ส่งอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก
หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

จากตารางการบันทึกจะแสดงให้เราเห็นว่า ระยะทางเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดไปยังพื้นที่ส่งอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเฉลี่ยอยู่ที่ 55 เมตร

เมื่อทราบข้อมูลของกรณีศึกษาครบถ้วนแล้วจึงทำการเปรียบเทียบระยะทางเฉลี่ยของเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดไปยังทางออกพื้นที่สกปรกของกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้ตามตารางที่ 5-14

	รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช	รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี
ระยะทางเฉลี่ย	31.7 เมตร	55 เมตร
อัตราส่วน	1	1.74

ตารางที่ 5-14 แสดงตารางเปรียบเทียบระยะทางและอัตราส่วนของเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากกรณีศึกษา

จากการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบระยะทางเฉลี่ยที่ใช้ในการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดไปยังทางออกพื้นที่สกปรก พบว่า แนวความคิดของรูปแบบ SSC มีระยะทางเฉลี่ยที่ใช้ในการสัญจรมากกว่ารูปแบบ PCS โดยรูปแบบ SSC มีระยะทางเฉลี่ยอยู่ที่ 55 เมตร และรูปแบบ PCS มีระยะทางเฉลี่ย 31.7 เมตร รูปแบบ SSC ใช้ระยะทางเฉลี่ยเป็น 1.74 เท่าของรูปแบบ PCS

5.2.5 **เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร**

1) <u>ลักษณะโดยทั่วไป</u> ทำการวิเคราะห์จากลักษณะทางกายภาพที่ผู้วิจัยสำรวจด้วยตนเอง อันส่งผลต่อการออกแบบ และบริหารจัดการทรัพยากรภายในหน่วยงานผ่าตัดให้เหมาะสม

1.1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาล ศิริราช ใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) ที่ให้ความสำคัญกับการป้องกันการติดเชื้อของอุปกรณ์ปลอดเชื้อ มีการแยกเส้นทางสัญจรปลอดเชื้อออกจากเส้นทางสัญจรประเภทอื่น ทำให้บุคลากรภายในหน่วยงานผ่าตัดถูกแบ่งตามพื้นที่ด้วยคือ เจ้าหน้าที่บุคลากรบนพื้นที่เส้นทางสัญจรหลัก และเจ้าหน้าที่บุคลากรบนพื้นที่เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ ซึ่งจะไม่ปฏิบัติงานข้ามพื้นที่กัน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการติดเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ โดยเจ้าหน้าที่ที่อยู่บนพื้นที่เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อหรือห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อนั้น จะเป็นเจ้าหน้าที่ประเภทพยาบาล หรือผู้ช่วยพยาบาลซึ่งทำหน้าที่จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อสำหรับการผ่าตัด

1.2) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ที่ให้ความสำคัญกับการป้องกันการแพร่เชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก มีการแยกเส้นทางสัญจรสกปรกออกจากเส้นทางสัญจรประเภทอื่น ทำให้บุคลากรภายในหน่วยงานผ่าตัดถูกแบ่งตามพื้นที่ด้วยคือ เจ้าหน้าที่บุคลากรบนพื้นที่เส้นทางสัญจรสะอาด และเจ้าหน้าที่บุคลากรบนพื้นที่เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก ซึ่งจะไม่ปฏิบัติงานข้ามพื้นที่กัน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก โดยเจ้าหน้าที่อยู่บนพื้นที่เส้นทางสัญจรสกปรก จะเป็นเจ้าหน้าที่ประเภทคนงาน ซึ่งทำหน้าที่เก็บอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกออกจากห้องผ่าตัดเมื่อการผ่าตัดเสร็จสิ้น และทำความสะอาดห้องผ่าตัดเพื่อรองรับผู้ป่วยรายต่อไป รวมถึงเป็นผู้ทำหน้าที่ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเบื้องต้น

2) <u>ระยะทางที่ใช้ในการสัญจร</u> เจ้าหน้าที่บุคลากรนับเป็นบุคคลในหน่วยงานผ่าตัดที่เข้าถึงในทุกส่วนของหน่วยงานผ่าตัดเพื่อปฏิบัติงานในส่วนที่ได้รับมอบหมาย เช่นการนำผู้ป่วยเข้าสู่ห้องผ่าตัด การนำผู้ป่วยออกจากห้องผ่าตัด การบริหารจัดการอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ สะอาด สกปรก เป็นต้น ซึ่งระยะทางของเส้นทางสัญจรในแต่ละประเภทได้ทำการศึกษาไว้ดังที่แสดงไว้แล้ว

ทั้งนี้ เนื่องจากเป็นการศึกษาระยะทางของเส้นทางสัญจรจากกรณีศึกษาเพียง 2 กรณีศึกษา ซึ่งมีองค์ประกอบภายในกลุ่มผ่าตัดที่ต่างกัน เช่น ขนาดห้องผ่าตัด ขนาดเส้นทางสัญจร รวมไปถึงรูปทรงอาคารที่เป็นปัจจัยสำคัญ กำหนดรูปแบบผังพื้นของหน่วยงานผ่าตัด ทำให้ผลการศึกษาอาจมีความคลาดเคลื่อนเบี่ยงเบนไปได้

5.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างผ่านข้อจำกัดด้านการขยายตัว

เมื่อผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงความแตกต่างของข้อจำกัดด้านการขยายตัว อันประกอบไปด้วยการขยายตัวทางตั้ง และการขยายตัวทางนอนแล้วจึงสามารถแสดงเป็นตารางเปรียบเทียบได้ ดังตารางที่ 5-15 ต่อไปนี้

	รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช	รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี
	การวิเคราะห์ผ่านข้อจำกัดด้านการขยายตัว	
การขยายตัวแนวราบ	1. สามารถขยายได้เป็นกลุ่มห้องผ่าตัด ไม่สามารถขยายเป็นห้องจำนวนน้อยได้ 2. จะขยายได้ภายใต้เงื่อนไขหน่วยจ่ายกลางสามารถสนับสนุนห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อตรงกลางกลุ่มห้องผ่าตัดได้	1. สามารถขยายได้ทั้งแบบเป็นห้อง หรือเป็นกลุ่มห้อง 2. ไม่มีเงื่อนไข
การขยายตัวแนวดิ่ง	1. จะขยายตัวได้ในลักษณะซ้อนทับกันเพื่อให้หน่วยจ่ายกลางสามารถให้การสนับสนุนได้ 2. สามารถบริหารจัดการได้ง่าย	1. สามารถขยายตัวข้ามชั้น หรืออาคารได้ไม่จำเป็นต้องซ้อนทับกันพอดี 2. บริหารจัดการร่วมกันยาก

ตารางที่ 5-15 แสดงตารางศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของระบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) เมื่อวิเคราะห์ผ่านข้อจำกัดด้านการขยายตัว

1) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช ใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) ลักษณะการขยายตัวแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1.1) การขยายตัวตามแนวราบ สำหรับรูปแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) การขยายตัวจะต้องทำการขยายเป็นกลุ่มห้องผ่าตัด เนื่องจากยังต้องคงลักษณะการเปิดที่ว่างตรงกลางสำหรับเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเอาไว้ ไม่สามารถขยายเป็นจำนวนห้องปลีกย่อยได้ ทั้งนี้ด้วยการขยายแบบเป็นกลุ่มทำให้มีลักษณะผังที่เป็นระเบียบ และเชื่อมต่อถึงกันผ่านเส้นทางสัญจรหลัก เจ้าหน้าที่บุคลากรสามารถเข้าบริหารจัดการได้ง่าย

ภาพที่ 5-18 แสดงรูปแบบการขยายตัวแนวราบของผังแบบ Peripheral Corridor Style

อย่างไรก็ตามการขยายตัวตามแนวราบของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) จะสามารถขยายตัวได้ภายใต้เงื่อนไขสำคัญคือ หน่วยจ่ายกลางจะต้องสามารถส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไปยังที่ว่างตรงกลางกลุ่มห้องผ่าตัดใหม่ได้โดยตรง หมายความว่าขอบเขตการขยายตัวของหน่วยงานผ่าตัดจะถูกกำหนดด้วยอาณาเขตของหน่วยจ่ายกลางเป็นหลัก

1.2) การขยายตัวตามแนวดิ่ง สำหรับรูปแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) คือ การขยายตัวในลักษณะให้หน่วยงานผ่าตัดซ้อนทับกัน มีเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อที่ส่งตรงจากหน่วยจ่ายกลางทะลุถึงกันในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อแต่ละชั้น ซึ่งด้วยวิธีนี้จะทำให้การบริหารจัดการอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อทำได้ง่าย และสะดวกกว่าการขยายตัวตามแนวราบ แต่ในทางกลับกันเมื่อหน่วยงานผ่าตัดขยายตัวตามแนวดิ่ง จะทำให้ขาดการเชื่อมต่อกันในแง่ทางสัญจรหลัก ส่งผลให้เจ้าหน้าที่บุคลากรจะต้องมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัวเพื่อดูแลหน่วยงานผ่าตัดในแต่ละชั้น

2) หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ลักษณะการขยายตัวแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

2.1) การขยายตัวตามแนวราบ สำหรับรูปแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) การขยายตัวตามแนวราบสามารถทำได้ยืดหยุ่นกว่ารูปแบบ PCS คือสามารถขยายได้อย่างอิสระ อาจจะเป็นการเพิ่มห้องผ่าตัดจำนวนน้อย หรือเพิ่มเป็นกลุ่มห้องผ่าตัดอีกกลุ่มก็สามารถทำได้ อย่างไรก็ดีเมื่อหน่วยงานผ่าตัดสามารถขยายได้อย่างอิสระจะนำมาซึ่งปัญหาความยุ่งยากในการบริหารจัดการของเจ้าหน้าที่บุคลากร

2.2) การขยายตัวตามแนวดิ่ง สำหรับรูปแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ยังคงวิธีการเช่นเดียวกับการขยายตัวตามแนวราบ คือสามารถขยายได้อย่างอิสระ ไม่จำเป็นต้องซ้อนทับกับหน่วยงานผ่าตัดเดิม สามารถอยู่ข้ามชั้น หรือข้ามอาคารก็ได้ แต่เมื่อหน่วยงานผ่าตัดยิ่งขยายตัวอย่างไร้ระบบมากขึ้นเท่าใด ก็จะนำมาซึ่งความลำบากในการบริหารจัดการมากขึ้นเท่านั้น ไม่ใช่เพียงการบริหารจัดการเจ้าหน้าที่บุคลากร แต่รวมถึงการบริหารจัดการอุปกรณ์เครื่องมือประเภทต่างๆอีกด้วย

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผล

การศึกษาเปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS)และ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) กรณีศึกษา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี เกิดขึ้นเนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยงานผ่าตัด ทำให้ทราบถึงแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดต่างๆ จึงเกิดเป็นคำถามว่า เหตุใดหน่วยงานผ่าตัดที่นับได้ว่าเป็นหน่วยงานที่มีความละเอียดซับซ้อน เคร่งครัดมากที่สุดหน่วยงานหนึ่งของโรงพยาบาล กลับมีแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดที่แตกต่างหลากหลาย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษา เปรียบเทียบและค้นหาความแตกต่างของแนวความคิดการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด 2 แนวความคิดโดยในที่นี้เลือกศึกษาเปรียบเทียบแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) ที่เป็นที่นิยมในสากลและแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ที่เป็นที่นิยมในประเทศไทย

ในการศึกษาวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวความคิด และลักษณะการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบ PCS และรูปแบบ SSC เป็นพื้นฐานนำไปสู่การศึกษาความแตกต่างของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด PCS และ SSC โดยหวังว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในโรงพยาบาลรัฐบาล และเอกชน กล่าวคือโรงพยาบาลมีทางเลือกมากขึ้นในการจัดวางผังเส้นทางสัญจรหน่วยงานผ่าตัด รวมไปถึงการออกแบบผังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ตอบรับสนับสนุนหน่วยงานผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมโรงพยาบาล

ทั้งนี้ผู้วิจัยจะศึกษาผ่านกรณีศึกษา 2 กรณี คือหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราชเป็นกรณีศึกษาของรูปแบบ PCS และ หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร1 โรงพยาบาลรามาธิบดีเป็นกรณีศึกษาของรูปแบบ SSC

จากการสำรวจ สังเกตและบันทึก รวมถึงสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่บุคลากรภายในหน่วยงานผ่าตัดแล้ว สามารถแสดงผลการศึกษาได้ดังนี้

6.1.1 กรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

ใช้แนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) เกิดจากความคิดที่ว่าผู้ป่วยเป็นของสกปรกควรแยกออกจากอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และให้ความสำคัญกับการป้องกันการติดเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ ทำให้เกิดการแบ่งพื้นที่ 2 ส่วนคือ ส่วนปลอดเชื้อสำหรับอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และส่วนเส้นทางสัญจรหลักสำหรับ ผู้ป่วย อุปกรณ์เครื่องมือสะอาด และอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก โดยออกแบบเปิดช่องว่างขนาดใหญ่ตรงกลางล้อมรอบด้วยห้องผ่าตัด และมีทางเดินล้อมรอบห้องผ่าตัดอีกทีหนึ่ง ในส่วนช่องว่างตรงกลางนั้นคือส่วนห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ เป็นบริเวณใช้จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อสำหรับห้องผ่าตัด เพื่อใช้ในผู้ป่วยแต่ละราย พื้นที่บริเวณนี้จำเป็นต้องมีระบบขนส่ง หรือลิฟต์ที่ต่อจากหน่วยจ่ายกลางโดยตรง เพื่อทำการขนส่งเครื่องมือที่ได้รับการอบฆ่าเชื้อมาเก็บโดยตรงไม่ผ่านส่วนอื่นๆ

หน่วยงานผ่าตัดของภาควิชาออร์โธปิดิกส์ ตั้งอยู่บริเวณชั้น 3 (ร่วมกับภาควิชาจักษุวิทยา) ของอาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช เปิดทำการ 9.00-16.00 น. สำหรับกรณีผู้ป่วยที่ทำการนัดหมายล่วงหน้าทั้งผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน นอกเหนือจากนั้นในเวลา 16.00-9.00 น.วันถัดไปจะเปิดสำหรับกรณีผู้ป่วยฉุกเฉินเท่านั้น

โดยในการแสดงรายละเอียดเรื่องเส้นทางสัญจรจะแบ่งเส้นทางสัญจรเป็น 6 ประเภท คือ

<u>เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Pre-Operative Patient Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยนับตั้งแต่จากส่วน Transfer Area ผ่านส่วนเตรียมตัว ดมยา จนถึงหน้าห้องผ่าตัด

<u>เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด (Post-Operative Patient Flow)</u> เป็นเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังจากเสร็จสิ้นการผ่าตัดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะเดินทางออกจากห้องผ่าตัดมายังบริเวณส่วนพักฟื้น และกลับออกสู่นอกหน่วยงานผ่าตัดต่อไป

เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร (Staff Flow) เป็นเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากรต่างๆนับตั้งแต่ส่วนนอก ห้องพัก ห้องเปลี่ยนชุดจนเดินทางเข้าสู่จุดที่ทำงานของตัวเอง เช่นแพทย์ พยาบาลเดินทางไปยังห้องผ่าตัด วิสัญญีแพทย์เดินทางไปยังส่วนเตรียมผู้ป่วย เป็นต้น

เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ (Sterile Supplies Flow) เป็นเส้นทางสัญจรสำหรับลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ ซึ่งในกรณีนี้หมายถึง ลิฟต์ที่ส่งมาจากหน่วยจ่ายกลางโดยตรง นำเก็บที่ห้องเก็บของปลอดเชื้อแล้วแจกใช้ตามห้องผ่าตัดต่างๆ

เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด (Clean Supplier Flow) เป็นเส้นทางสัญจรสำหรับลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดจากแหล่งที่มาใดๆมาเก็บไว้ที่ห้องเก็บเครื่องมือสะอาดภายในหน่วยงานผ่าตัด แล้วแจกแจงไปใช้ตามห้องผ่าตัดต่างๆ

เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก (Soiled Disposal Flow) เปนเส้นทางลำเลียงอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก ภายหลังการใช้งานเสร็จสิ้น เพื่อทำการคัดแยกนำส่งสู่หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องต่อไป เช่น หน่วยจ่ายกลาง หน่วยงานผ้า เป็นต้น

6.1.2 กรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

ใช้แนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) เกิดจากความคิดที่ว่าผู้ป่วยเป็นของสะอาดควรแยกออกจากอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก และให้ความสำคัญกับการป้องกันการแพร่เชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก ทำให้เกิดการแบ่งพื้นที่ 2 ส่วนคือ ส่วนเส้นทางสัญจรสะอาดสำหรับผู้ป่วย เครื่องมือปลอดเชื้อ เครื่องมือสะอาด และเส้นทางสัญจรสกปรกสำหรับลำเลียงขนส่งเครื่องมือที่ใช้แล้วออก เมื่อเส้นทางสัญจรผู้ป่วยและเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้ออยู่ทาบทับบนเส้นเดียวกัน สิ่งสำคัญคือต้องพยายามรักษาความสะอาดผู้ป่วยก่อนเข้าสู่เส้นทางสัญจรดังกล่าวให้มาก เพื่อป้องกันเป็นตัวแพร่กระจายเชื้อโรคสู่อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ

หน่วยงานผ่าตัดของภาควิชาศัลยศาสตร์ ตั้งอยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี เปิดทำการ 8.00-16.00 น. สำหรับกรณีผู้ป่วยที่ทำการนัดหมายล่วงหน้า แต่นอกเหนือจากนั้นในเวลา 16.00-8.00 น.วันถัดไปจะเปิดสำหรับกรณีผู้ป่วยฉุกเฉินเท่านั้น

ในการศึกษารายละเอียดเรื่องเส้นทางสัญจร จะทำการศึกษา 6 ประเภท เช่นเดียวกับกรณีศึกษา หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

ภายหลังจากการศึกษารูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดทั้งรูปแบบแบบ PCSและ SSC ผ่านกรณีศึกษา หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี โดยการลงสำรวจพื้นที่วิจัย การบันทึกข้อมูล รวมถึงการสอบถามสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้นำรายละเอียดข้อเท็จจริงมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบลักษณะความแตกต่างที่เกิดขึ้น จากเกณฑ์การศึกษาผ่านกรอบทฤษฎีสามารถแบ่งเนื้อหาการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของ รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดทั้ง 2 รูปแบบ ออกได้เป็น 3 ส่วนคือ

1) **การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างเบื้องต้น**

ในการศึกษารายละเอียดพื้นฐานของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด รูปแบบ PCS และ SSC สามารถพิจารณาได้ 3 ส่วนคือ

1.1) แนวความคิดหลักของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

1.2) ลักษณะทางสถาปัตยกรรม ในแง่พื้นที่ใช้สอย

1.3) ลักษณะทางวิศวกรรมงานระบบ ในแง่ความดันอากาศ

สามารถสรุปความแตกต่างได้ตามตารางที่ 6-1

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างเบื้องต้น ของแนวความคิดหลักของรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด	
รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช	รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี
1. ให้ความสำคัญกับการป้องกันการติดเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และทำการแยกพื้นที่อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อออกจากพื้นที่ส่วนอื่น	1. ให้ความสำคัญกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก และทำการแยกพื้นที่อุปกรณ์เครื่องมือสกปรกออกจากพื้นที่อื่น
2. เน้นการมีอยู่ของพื้นที่จัดการอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ คือห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ	2. เน้นการมีอยู่ของพื้นที่จัดการอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก คือเส้นทางสัญจรสกปรก
3. พื้นที่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อติดต่อกับห้องผ่าตัดโดยตรง	3. พื้นที่เส้นทางสัญจรสกปรกติดต่อกับห้องผ่าตัดโดยตรง
4. บริหารจัดการทรัพยากรแบบ กระจายออกจากศูนย์กลาง โดยการกระจายอุปกรณ์ปลอดเชื้อออกจากห้องเก็บอุปกรณ์ปลอดเชื้อไปยังห้องผ่าตัด	4. บริหารจัดการทรัพยากรแบบ รวมเข้าสู่ศูนย์กลาง โดยการรวมอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากห้องผ่าตัดมายังเส้นทางสัญจรสกปรก

ของลักษณะทางสถาปัตยกรรม ในแง่พื้นที่ใช้สอย	
1. ลักษณะเส้นทางสัญจรเป็นรูปแบบSingle Loaded Corridor 2. พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของกลุ่มห้องผ่าตัดคิดพื้นที่เป็น 2.5 เท่าของพื้นที่ห้อง ผ่าตัด 3. พื้นที่เส้นทางสัญจรทั้งหมดของกลุ่มห้องผ่าตัดคิดเป็นประมาณ 1 เท่า ของพื้นที่ห้องผ่าตัด	1. ลักษณะเส้นทางสัญจรเป็นรูปแบบ Double Loaded Corridor 2. พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของกลุ่มห้องผ่าตัดคิดพื้นที่เป็น 1.75 เท่าของพื้นที่ห้อง ผ่าตัด 3. พื้นที่เส้นทางสัญจรทั้งหมดของกลุ่มห้องผ่าตัดคิดเป็นประมาณ 0.67 เท่าของพื้นที่ห้องผ่าตัด
ของลักษณะทางวิศวกรรมงานระบบ	
1. ระดับความดันอากาศของหน่วยงานผ่าตัดถูกแบ่งเป็น 4 ระดับเมื่อนับรวมระดับความดันอากาศของเส้นทางสัญจรภายนอกด้วย 2. ระดับความดันอากาศห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อมากกว่าระดับความดันอากาศห้องผ่าตัด	1. ระดับความดันอากาศของหน่วยงานผ่าตัดถูกแบ่งเป็น 3 ระดับ เมื่อนับรวมระดับความดันอากาศของเส้นทางสัญจรภายนอกด้วย 2. ระดับความดันอากาศห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเท่ากันกับระดับความดันอากาศห้องผ่าตัด

ตารางที่ 6-1 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างเบื้องต้น
ผ่านกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช
และหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

2) การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของประเภทเส้นทางสัญจร

ในการวิเคราะห์ผ่านประเภทของเส้นทางสัญจร จะแบ่งเป็น 6 ชนิดเส้นทางสัญจรเช่นเดิม โดยผู้วิจัยจะทำการจัดรวบรวมเส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัดเข้าด้วยกัน และเรียงลำดับใหม่เนื่องจากเนื้อหารายละเอียดที่ต่อเนื่องกัน เป็น 5 ตอนคือ

2.1) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด

2.2) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ

2.3) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด

2.4) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก

2.5) เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร

สามารถสรุปความแตกต่างได้ตามตารางที่ 6-2

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของประเภททางสัญจร เส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด		
	รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช	รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี
ลักษณะทั่วไป	1. มีลักษณะเส้นทางสัญจรเป็นวงไม่มีปลายตัน 2. สามารถจัดทิศทางการไหลของทางสัญจรได้ทั้งแบบทิศทางเดียว (One Way) และ 2ทิศทาง (Two Way) 3. ใช้เส้นทางสัญจรร่วมกับอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก	1. มีลักษณะเส้นทางสัญจรเป็นทางเดียวปลายตัน 2. ทิศทางการไหลของทางสัญจรเป็นแบบ 2 ทิศทางเท่านั้น (Two Way) เนื่องจากปลายเส้นทางสัญจรเป็นทางตัน 3. ใช้เส้นทางสัญจรร่วมกับอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ
ระยะทางสัญจร	1. ในกรณีสัญจร 2 ทิศทาง ระยะทางเข้าสู่ห้องผ่าตัดเฉลี่ยอยู่ที่ 34 เมตร ทั้งไปกลับเฉลี่ยเป็น 68 เมตร 2. ระยะทางยาวกว่าแบบ SSC อยู่ 1.5 เท่า	1. ในกรณีสัญจร 2 ทิศทาง ระยะทางเข้าสู่ห้องผ่าตัดเฉลี่ยอยู่ที่ 22 เมตร ทั้งไปกลับเฉลี่ยเป็น 44 เมตร 2. ระยะทางสั้นกว่าแบบ PCS
เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ		
ลักษณะทั่วไป	1. ขอบเขตพื้นที่การปฏิบัติงานอยู่ในส่วนพื้นที่ปลอดเชื้อทั้งหมด เป็นห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ 2. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเชื่อมต่อกับหน่วยจ่ายกลางโดยตรงผ่านเส้นทางสัญจรทางตั้ง 3. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเชื่อมต่อกับห้องผ่าตัดโดยตรง 4. สามารถจัดอุปกรณ์เพิ่มในระหว่างการผ่าตัดได้โดยสะดวก 5. ไม่มีการขนส่งผ่านเส้นทางสัญจร 6. ในการลำเลียงขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อสามารถอยู่ในบรรจุภัณฑ์เปิด หรือปิดก็ได้ 7. สามารถขนส่งได้อิสระ เนื่องจากมีเส้นทางเฉพาะของตนเอง	1. ขอบเขตพื้นที่การปฏิบัติงานครอบคลุมหลายเขตพื้นที่ ตั้งแต่ Outer Zone-Intermediate Zone-Sterile Zone 2. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อภายในหน่วยงานผ่าตัด และหน่วยจ่ายกลางตั้งเป็นอิสระจากกัน 3. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับห้องผ่าตัด 4. การจัดอุปกรณ์เพิ่มระหว่างการผ่าตัดทำได้ยากลำบากกว่า 5. มีการขนส่งผ่านเส้นทางสัญจร 6. ในการลำเลียงขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจำเป็นต้องอยู่ในบรรจุภัณฑ์ปิดมิดชิด 7. ต้องขนส่งเป็นระยะเวลา เนื่องจากใช้เส้นทางร่วมกับเส้นทางสัญจรอื่น

ระยะทางสัญจร	1. ระยะทางจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อมายังห้องผ่าตัดเฉลี่ยอยู่ที่ 11 เมตร 2. ระยะทางสั้นกว่าแบบ SSC	1. ระยะทางจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อมายังห้องผ่าตัดเฉลี่ยอยู่ที่ 22 เมตร 2. ระยะทางยาวกว่าแบบ PCS อยู่ 2 เท่า
เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด		
ลักษณะทั่วไป	1. เนื่องจากห้องเก็บอุปกรณ์ปลอดเชื้อที่มีขนาดใหญ่ ในบางกรณีก็นำอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดไปเก็บรวมด้วย 2. ใช้เส้นทางสัญจรหลักร่วมกับอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก ดังนั้นต้องบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดในหีบห่อที่มิดชิด	1. ปกติมักเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดในห้องเก็บเฉพาะของสะอาด ไม่รวมกับอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ 2. ใช้เส้นทางสัญจรสะอาดในการขนส่งอุปกรณ์ไปยังห้องผ่าตัด สามารถใช้รถเข็นได้ทั้งแบบเปิด และปิด
ระยะทางสัญจร	ไม่มีปัจจัยความแตกต่างที่เกิดจากรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรที่ต่างกัน	ไม่มีปัจจัยความแตกต่างที่เกิดจากรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรที่ต่างกัน
เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก		
ลักษณะทั่วไป	1. ขอบเขตพื้นที่การปฏิบัติงานครอบคลุมหลายเขตพื้นที่ คือ Intermediate Zone และ Dirty Zone 2. ทำการบรรจุหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือสกปรกภายในพื้นที่ห้องผ่าตัด 3. ไม่สามารถทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเบื้องต้นได้ 4. มีการใช้เส้นทางสัญจรร่วมกับผู้ป่วย ดังนั้นการหีบห่อบรรจุต้องทำให้มิดชิดเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ	1. ขอบเขตพื้นที่การปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่สกปรกทั้งหมด คือ เส้นทางสัญจรสกปรก Soil Corridor 2. ทำการหีบห่ออุปกรณ์เครื่องมือสกปรกบริเวณพื้นที่เส้นทางสัญจรสกปรก 3. สามารถทำความสะอาดเบื้องต้นได้บริเวณพื้นที่ Slop Sink ในเส้นทางสัญจรสกปรก 4. เป็นเส้นทางเฉพาะที่แยกออกมา สามารถใช้รถเข็นหรือภาชนะแบบเปิดหรือปิดก็ได้บนเส้นทางสัญจรสกปรก
ระยะทางสัญจร	1. ระยะทางจากห้องผ่าตัดมายังพื้นที่ส่งอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเฉลี่ยอยู่ที่ 32 เมตร 2. ระยะทางสั้นกว่าแบบ SSC	1. ระยะทางจากห้องผ่าตัดมายังพื้นที่ส่งอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเฉลี่ยอยู่ที่ 55 เมตร 2. ระยะทางยาวกว่า PCS อยู่ 1.7 เท่า
เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร		
ลักษณะทั่วไป	1. บุคลากรเจ้าหน้าที่แบ่งพื้นที่รับผิดชอบเป็น 2 เขตคือเจ้าหน้าที่บนพื้นที่	1. บุคลากรเจ้าหน้าที่แบ่งพื้นที่รับผิดชอบเป็น 2 เขตคือเจ้าหน้าที่บนพื้นที่

	เส้นทางสัญจรหลัก และเจ้าหน้าที่บนพื้นที่ปลอดเชื้อ	เส้นทางสัญจรสะอาด และเจ้าหน้าที่บนพื้นที่เส้นทางสัญจรสกปรก
ระยะทางสัญจร	ตามแต่ชนิดการทำงานของเจ้าหน้าที่บุคลากร ดังที่ได้ทำการศึกษาไว้แล้ว คือ เจ้าหน้าที่ที่ทำการรับส่งผู้ป่วยมายังห้องผ่าตัด / เจ้าหน้าที่ที่ทำการขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ-สกปรก	ตามแต่ชนิดการทำงานของเจ้าหน้าที่บุคลากร ดังที่ได้ทำการศึกษาไว้แล้วคือ เจ้าหน้าที่ที่ทำการรับส่งผู้ป่วยมายังห้องผ่าตัด / เจ้าหน้าที่ที่ทำการขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ-สกปรก

ตารางที่ 6-2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของประเภททางสัญจร
ผ่านกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช
และหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

3) การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อจำกัดด้านการขยายตัว

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงความแตกต่างของข้อจำกัดด้านการขยายตัว อันประกอบไปด้วยการขยายตัวทางตั้ง และการขยายตัวทางนอนแล้วจึงสามารถแสดงเป็นตารางเปรียบเทียบได้ ดังตารางที่ 6-3 ต่อไปนี้

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อจำกัดด้านการขยายตัว		
	รูปแบบ PCS กรณีศึกษาโรงพยาบาลศิริราช	รูปแบบ SSC กรณีศึกษาโรงพยาบาลรามาธิบดี
การขยายตัวแนวราบ	1. สามารถขยายได้เป็นกลุ่มห้องผ่าตัด ไม่สามารถขยายเป็นห้องจำนวนน้อยได้ 2. จะขยายได้ภายใต้เงื่อนไขหน่วยจ่ายกลางสามารถสนับสนุนห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อตรงกลางกลุ่มห้องผ่าตัดได้	1. สามารถขยายได้ทั้งแบบเป็นห้อง หรือเป็นกลุ่มห้อง 2. ไม่มีเงื่อนไข
การขยายตัวแนวดิ่ง	1. จะขยายตัวได้ในลักษณะซ้อนทับกันเพื่อให้หน่วยจ่ายกลางสามารถให้การสนับสนุนได้ 2. สามารถบริหารจัดการได้ง่าย	1. สามารถขยายตัวข้ามชั้น หรืออาคารได้ ไม่จำเป็นต้องซ้อนทับกันพอดี 2. บริหารจัดการร่วมกันยาก

ตารางที่ 6-3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อจำกัดด้านการขยายตัว
ผ่านกรณีศึกษาหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช
และหน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

6.2 อภิปรายผลการศึกษา

จากการสรุปผลการศึกษาทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในลักษณะการบริหารจัดการเส้นทางสัญจร ข้อดี ข้อด้อยของแต่ละรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

ผู้วิจัยจึงสามารถพิจารณาสร้างลักษณะการเลือกใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดทั้ง 2 รูปแบบขึ้นดังตารางที่ 6-4

รูปแบบ PCS	รูปแบบ SSC
รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ PCS เป็นรูปแบบที่เหมาะสมแก่การตั้งหน่วยงานผ่าตัดแต่ละประเภทรวมกันเป็นอาคารผ่าตัด เนื่องจากลักษณะการขยายตัวที่เป็น Module ง่ายต่อการออกแบบวางผัง รวมไปถึงการบริหารจัดการอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ	รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ SSC เป็นรูปแบบที่เหมาะสมแก่การตั้งหน่วยงานผ่าตัดแต่ละหน่วยงานตามประเภทหรือภาควิชา เพื่อให้เจ้าหน้าที่บุคลากรแต่ละภาควิชาสามารถเข้าถึงหน่วยงานผ่าตัดของตนเองได้ง่าย แต่จะก่อให้เกิดการบริหารองค์รวมที่ค่อนข้างยุ่งยาก
รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ PCS เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับอาคารสถานพยาบาลขนาดใหญ่ที่จำเป็นต้องมีห้องผ่าตัดในแต่ละประเภทการผ่าตัดจำนวนมาก ทั้งนี้สามารถจัดวงกลุ่มห้องผ่าตัดตามประเภทการผ่าตัดได้ง่าย	รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ SSC เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับอาคารสถานพยาบาลขนาดเล็กไม่เกิน 500 เตียง ที่มีหน่วยงานผ่าตัดเพียงแห่งเดียว และใช้ห้องผ่าตัดในการผ่าตัดแต่ละประเภทร่วมกัน

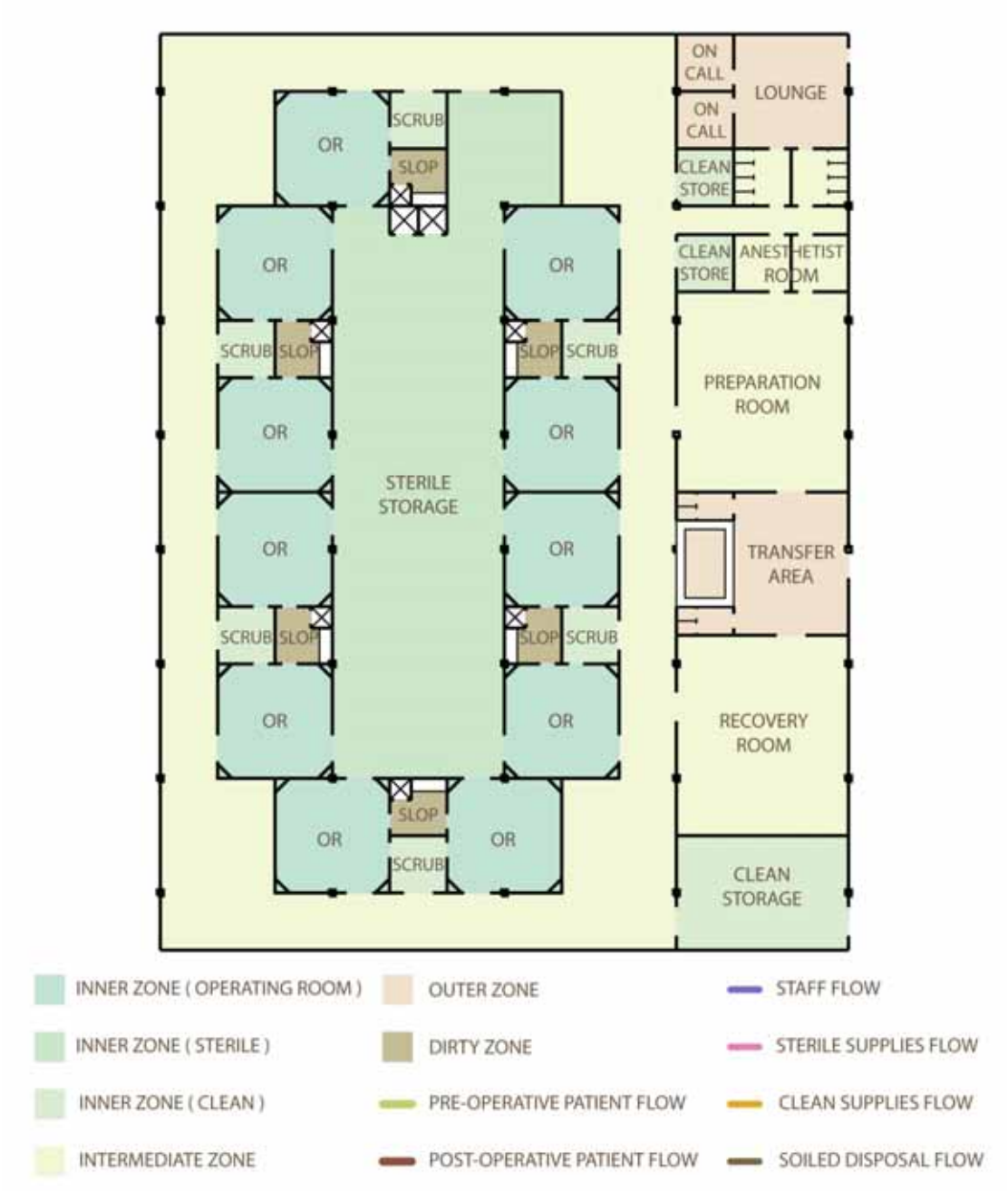
ตารางที่ 6-4 แสดงการเลือกใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

6.3 ข้อเสนอแนะ

ภายหลังจากการศึกษาวิเคราะห์รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) จะแสดงให้เห็นว่าทั้ง 2 รูปแบบมีการแบ่งเส้นทางสัญจรเป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด และเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก อยู่ที่ว่าจะเลือกนำผู้ป่วยไปสัญจรบนเส้นทางสัญจรใด

ผู้วิจัยจึงพยายามหาแนวทางการออกแบบใหม่ที่แยกเส้นทางสัญจรผู้ป่วยออกจากเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด และเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก เพื่อลดปัญหาเรื่องการเสี่ยงต่อการติดเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และปัญหาการแพร่กระจายเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก จึงเกิดเป็นรูปแบบการบริหารจัดการรูปแบบใหม่ขึ้น คือรูปแบบ Vertical Corridor Style (VCS) ดังแสดงในภาพที่ 6-1

6.3.1 การออกแบบวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Vertical Corridor Style (VCS)



ภาพที่ 6-1 แสดงแนวความคิดในการจัดวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบใหม่ Vertical corridor Style (VCS)

โดยแนวความคิดในการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบใหม่นี้มีพื้นฐานลักษณะที่คล้ายคลึงกับรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ PCS เพียงแต่จะจัดให้เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกเป็นลักษณะแนวดิ่ง เช่นเดียวกับ เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ โดยจัดห้อง Slop Sink สำหรับจัดการอุปกรณ์ เครื่องมือสกปรกหลังการผ่าตัดเสร็จเรียบร้อยแล้วส่งอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกผ่าน Dump Waiter ไปยังหน่วยจ่ายกลางชั้นล่าง ทำให้เส้นทางสัญจรในการขนส่งอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกมีลักษณะเป็นการสัญจรแนวตั้งผ่านลิฟต์ทั้งคู่

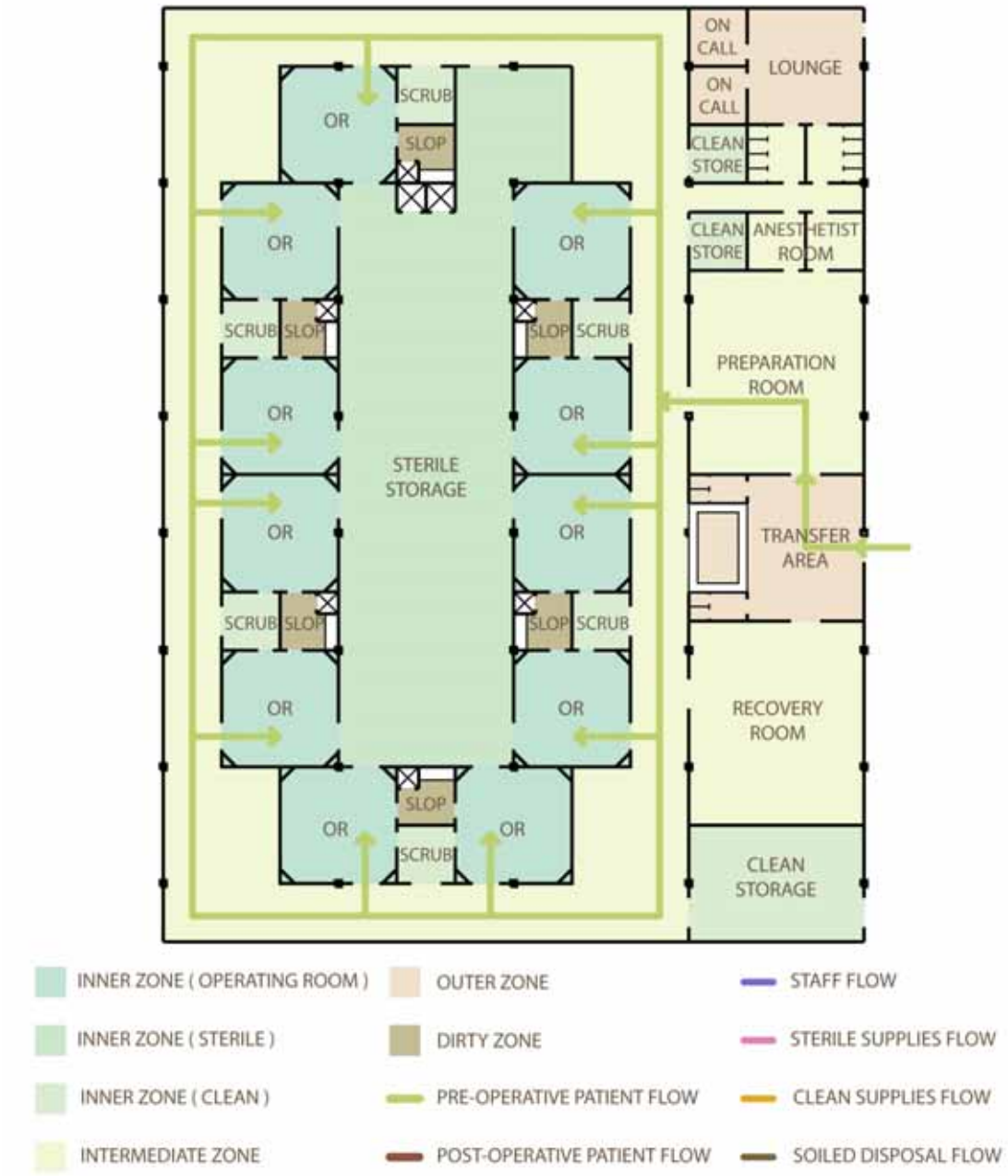
ข้อดีของรูปแบบ VCS คือมีการแยกส่วนบุคคลากรออกจากเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และเส้นทางสัญจรอุปกรณีเครื่องมือสกปรกได้ ทำให้สามารถป้องกันการติดเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ หรือการแพร่เชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก ได้ดีขึ้นลดความเสี่ยงในการติดเชื้อของผู้ป่วยได้ ทั้งยังใช้รูปแบบการสัญจรทางตั้งเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ระยะทางสัญจรที่ใช้มีระยะสั้น

ข้อเสียของรูปแบบ VCS คือ มีความยุ่งยากในการออกแบบสูง ทั้งในแง่รูปแบบสถาปัตยกรรมที่การวางผังพื้นมีความซับซ้อนสูง และแง่วิศวกรรมงานระบบ และความดันอากาศที่จะต้องมีความซับซ้อนละเอียดลออมากขึ้น และเป็นการจำกัดการขยายตัวให้สามารถขยายตัวได้เพียงทางแนวตั้งเท่านั้น ในกรณีใช้หน่วยจ่ายกลางเดียวกัน หากขยายตัวตามแนวนอนจะต้องใช้หน่วยจ่ายกลางคนละหน่วยในการรองรับการให้บริการ

โดยสามารถวิเคราะห์แสดงเส้นทางสัญจร 6 ประเภทได้ดังนี้

1) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Pre-Operative Patient Flow)

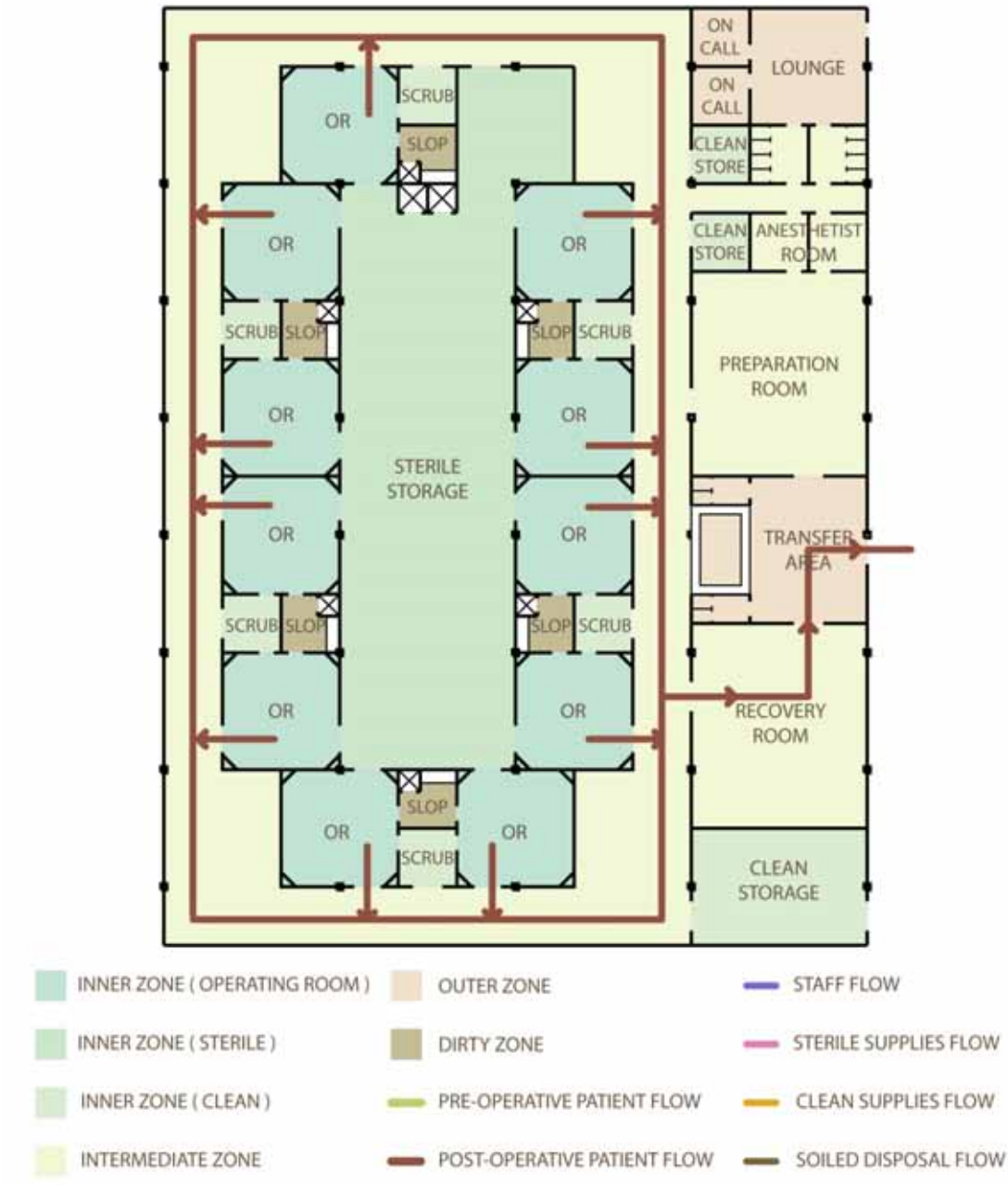
เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดเริ่มจากบริเวณ Transfer Area คือบริเวณเปลี่ยนเตียง และบริเวณเปลี่ยนเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เก็บสัมภาระ จากนั้นผู้ป่วยจะถูกส่งไปยังส่วน Preparation เพื่อตรวจสภาพร่างกาย และประวัติทางการแพทย์ต่างๆ เมื่อผู้ป่วยพร้อมเข้ารับการผ่าตัดแล้วจะถูกนำตัวไปยังห้องดมยาประจำห้องผ่าตัดแต่ละห้องเพื่อดมยา ก่อนเข้าสู่ห้องผ่าตัดต่อไป



ภาพที่ 6-2 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Vertical Corridor Style (VCS)

2) เส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด (Post-Operative Patient Flow)

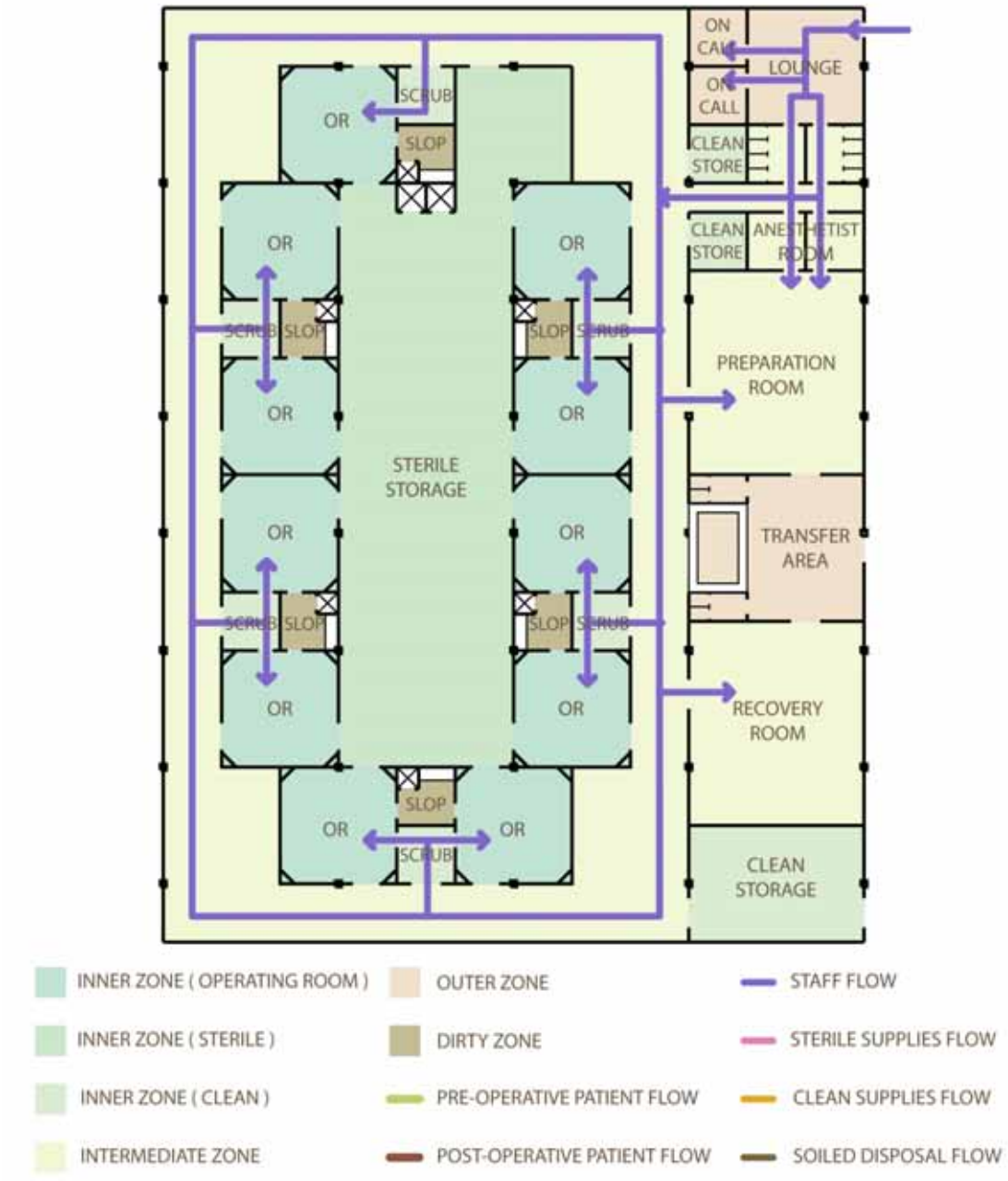
ภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น ผู้ป่วยจะยังคงพักอยู่ในห้องผ่าตัดก่อนจนกว่าจะรู้สึกตัว หรือแพทย์ลงความเห็นว่าสามารถนำออกจากห้องผ่าตัดได้แล้ว ผู้ป่วยจึงจะถูกนำออกจากห้องผ่าตัดผ่านเส้นทางสัญจรเดิมสู่ส่วน Recovery Room เพื่อพักฟื้นดูอาการ และกลับไปยังหออภิบาลผู้ป่วย หรือกลับบ้านแล้วแต่กรณี ซึ่งภายหลังการผ่าตัดนี้ถือเป็นช่วงอ่อนแอที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นหน่วยงานผ่าตัดจำเป็นต้องรักษาความสะอาดของเส้นทางสัญจรผู้ป่วยดังกล่าวให้มาก



ภาพที่ 6-3 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Vertical Corridor Style (VCS)

3) เส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร (Staff Flow)

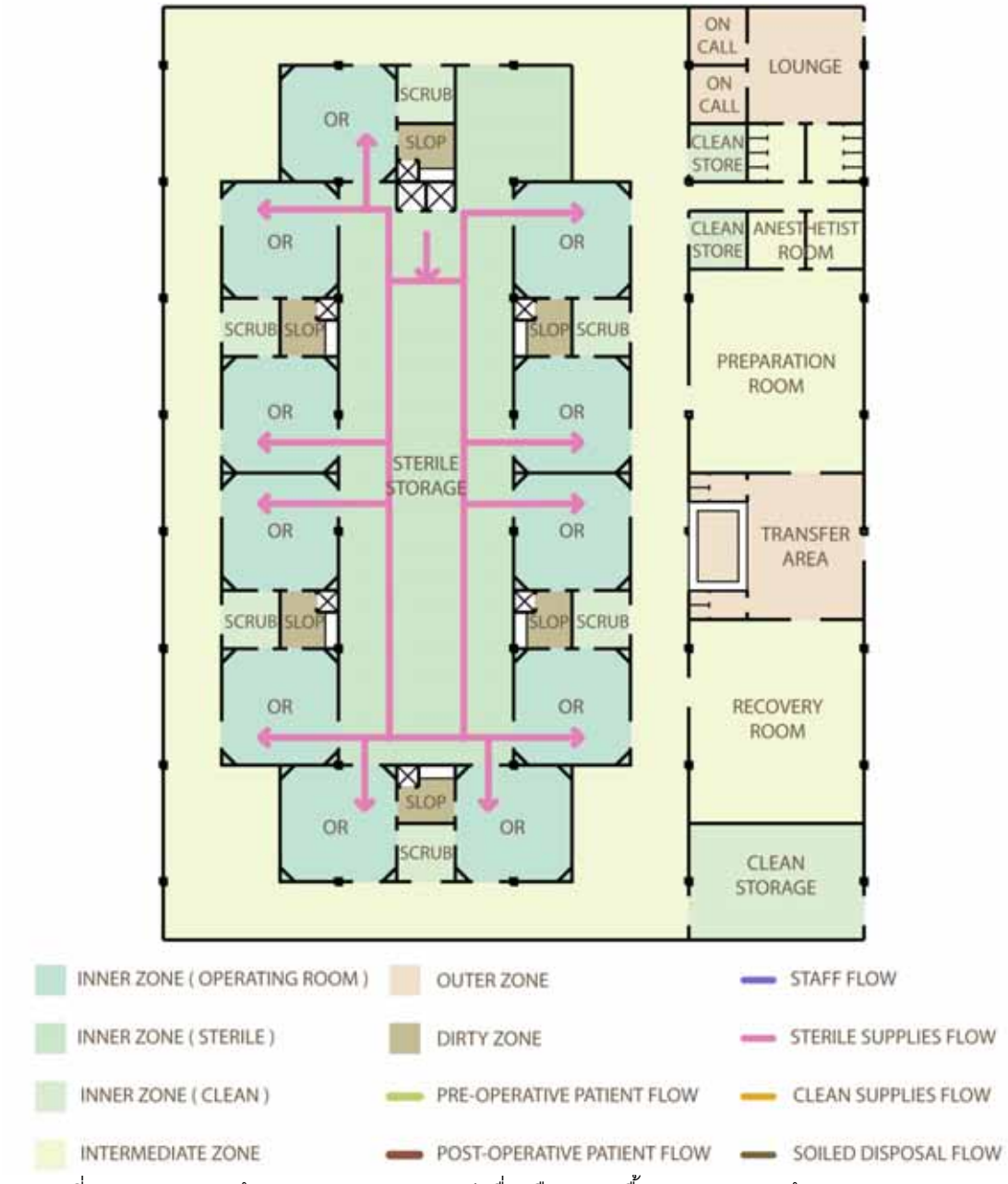
เส้นทางสัญจรสำหรับเจ้าหน้าที่บุคลากรนั้นจำเป็นต้องเข้าถึงได้ในทุกที่เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ สำหรับทางเข้าควรแยกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับทางเข้าผู้ป่วย เมื่อเข้าสู่ส่วนเจ้าหน้าที่บุคลากรแล้ว จะทำการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายเป็นชุดสะอาดแล้วแยกย้ายเข้าจุดปฏิบัติงานของตน ซึ่งบุคลากรที่ประจำพื้นที่ปลอดเชื้อที่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อไม่ควรทำงานข้ามพื้นที่ เพื่อป้องกันการติดเชื้อ



ภาพที่ 6-4 แสดงเส้นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่บุคลากร บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Vertical Corridor Style (VCS)

4) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ (Sterile Supplies Flow)

สำหรับรูปแบบ VCS เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อจะถูกจัดแยกออกจากเส้นทางสัญจรอื่น โดยลำดับการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดเริ่มจากขนส่งผ่านลิฟต์ที่มาจากหน่วยจ่ายกลางเข้าสู่ห้องเก็บของปลอดเชื้อ ก่อนเจ้าหน้าที่ทำการจัดใส่รถเข็นแล้วแจกจ่ายไปยังห้องผ่าตัดต่างๆจากทางด้านหลังห้องผ่าตัด เจ้าหน้าที่บุคลากรที่ทำงานในส่วนนี้ไม่ควรออกไปปะปนกับพื้นที่ส่วนอื่น เพื่อป้องกันการนำเชื้อมายังห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ



ภาพที่ 6-5 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Vertical Corridor Style (VCS)

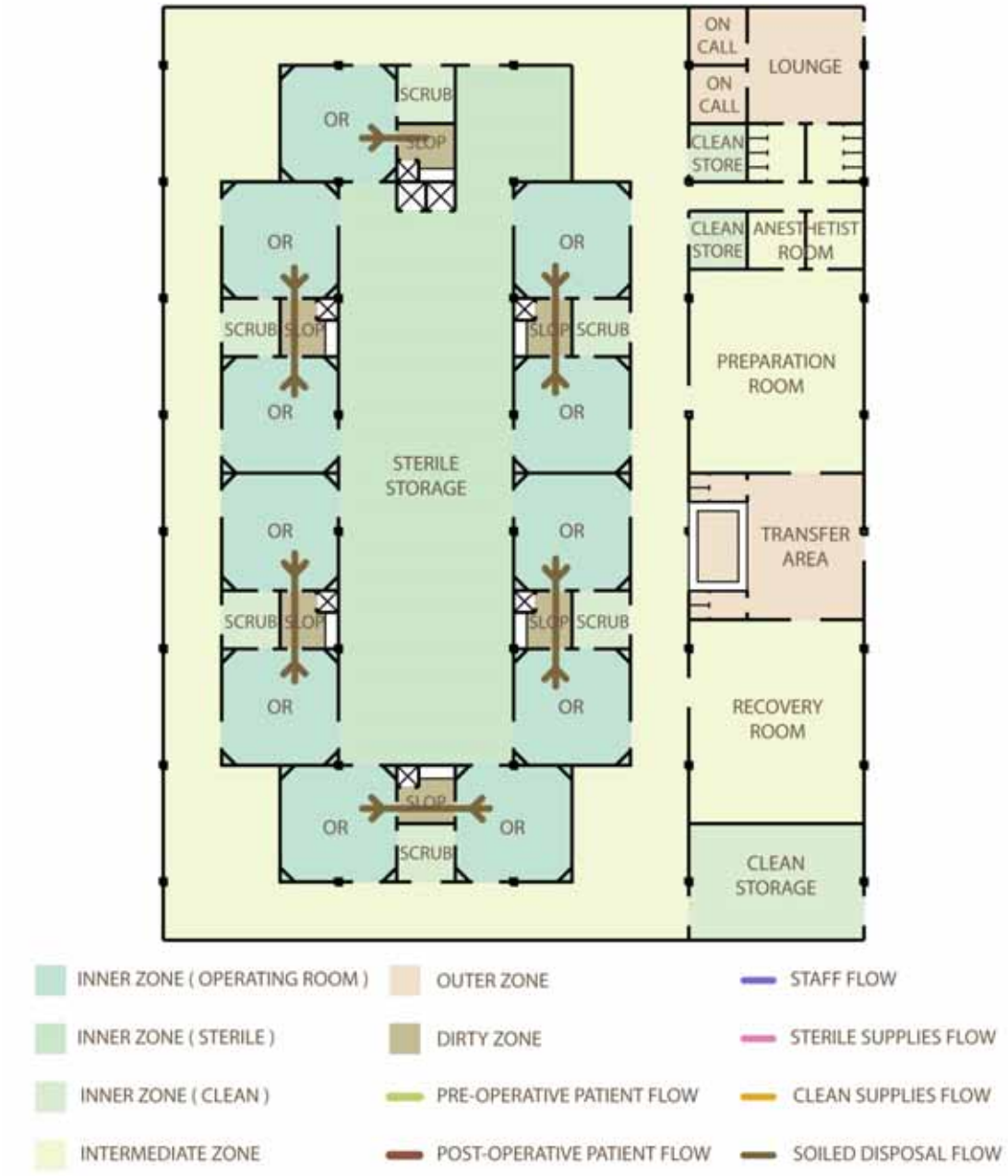
5) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด (Clean Supplier Flow)

อุปกรณ์เครื่องมือสะอาดมีการรับมาจากภายนอกหน่วยงานผ่าตัดเข้าเก็บในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสะอาดซึ่งเจ้าหน้าที่บุคลากรควรบรรจุหีบห่อให้มิดชิดก่อนแจกจ่ายผ่านเส้นทางสัญจรหลักส่งไปใช้ในส่วนต่างๆภายในหน่วยงานผ่าตัด เช่น ห้องผ่าตัด ห้องเตรียมผู้ป่วย ห้องพักฟื้น ห้องดมยา เป็นต้น เพื่อป้องกันการติดเชื้อโรคจากผู้ป่วยก่อน และหลังการผ่าตัด ที่สัญจรบนเส้นทางสัญจรเดียวกัน

ภาพที่ 6-6 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Vertical Corridor Style (VCS)

6) เส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก (Soiled Disposal Flow)

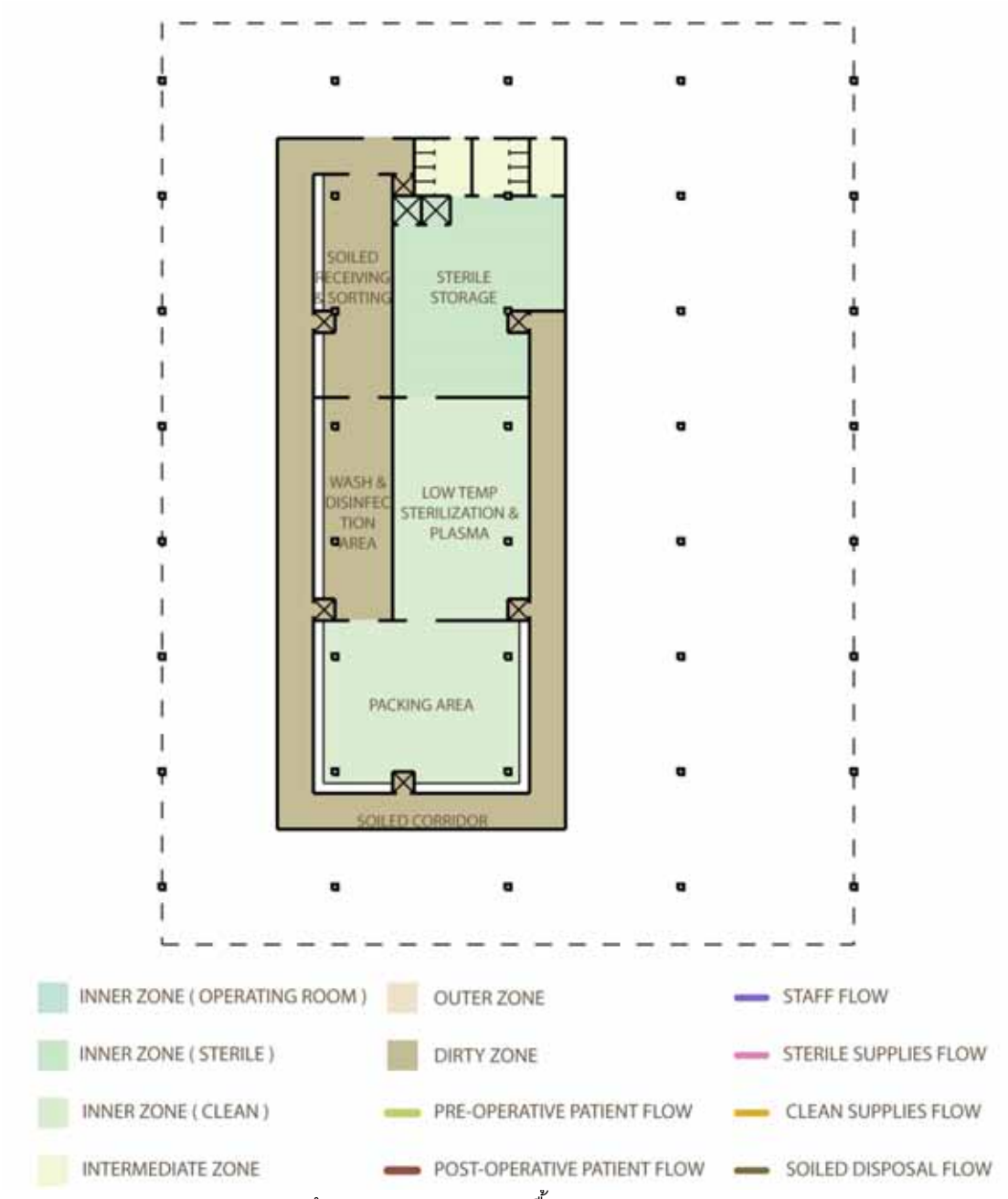
สำหรับแนวความคิดการวางผังแบบ VCS นี้ เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจะเริ่มจากการล้างอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้แล้วเบื้องต้นที่ Slop Sink ซึ่งถูกจัดแบ่งสัดส่วนเป็นห้องที่มีประตูติดต่อกับห้องผ่าตัดแต่ละห้องได้โดยตรง ก่อนทำการบรรจุส่งลง Dump Waiter ไปยังหน่วยจ่ายกลาง เพื่อทำการล้างทำความสะอาดอบฆ่าเชื้อต่อไป ด้วยรูปแบบการสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกแบบนี้ ทำให้ไม่ปะปนกับพื้นที่ส่วนอื่น ลดโอกาสในการแพร่เชื้อได้มาก



ภาพที่ 6-7 แสดงเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก บนการวางผังเส้นทางสัญจรแบบ Vertical Corridor Style (VCS)

7) แสดงผังพื้นหน่วยจ่ายกลางที่รองรับรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Vertical Corridor Style (VCS)

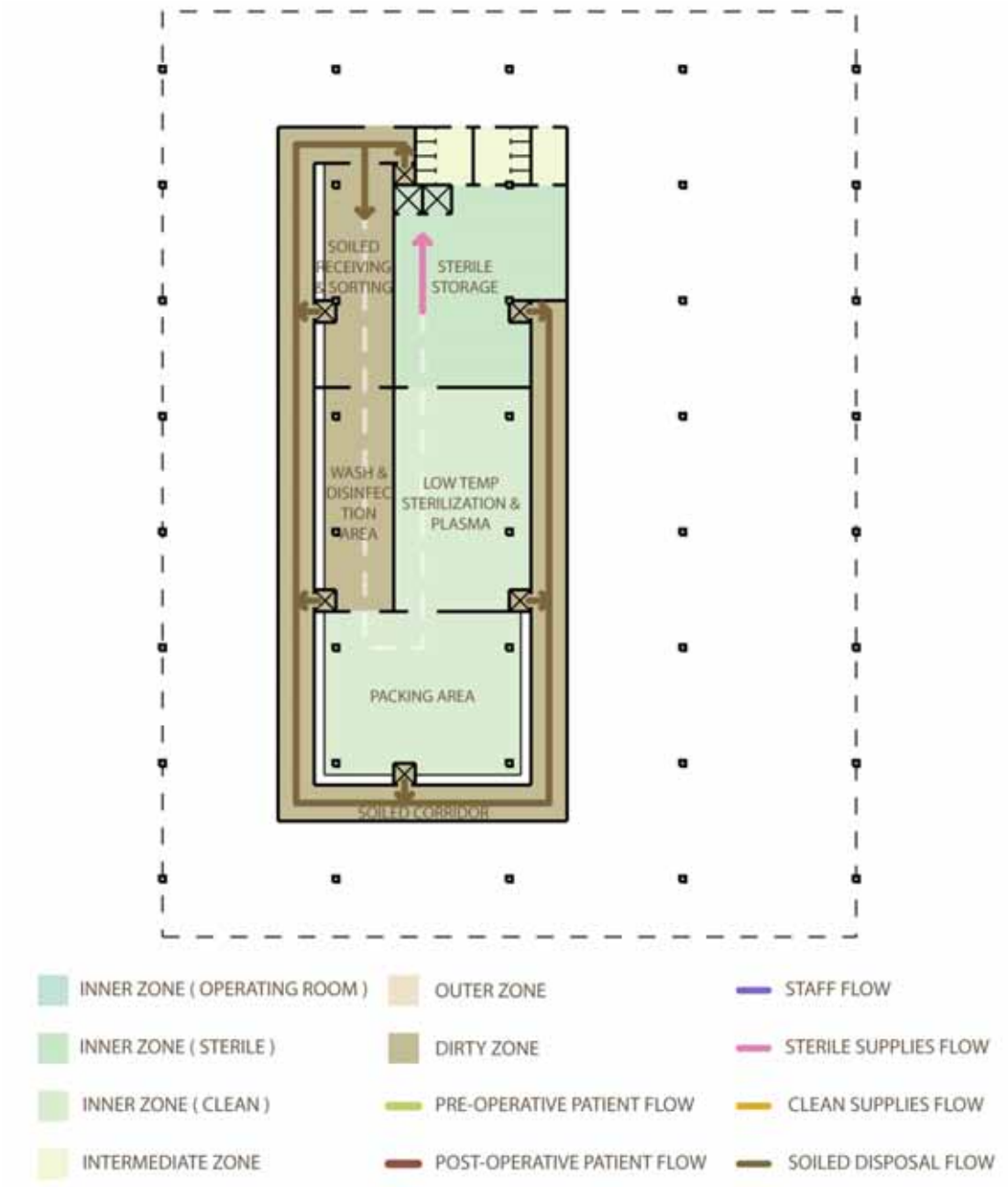
ภายหลังการส่งอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกผ่าน Dump Waiter มายังหน่วยจ่ายกลางแล้ว เจ้าหน้าที่บุคลากรของหน่วยจ่ายกลางจะเป็นผู้ทำหน้าที่รวบรวมอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกของแต่ละ Dump Waiter ที่ส่งมาจากห้องผ่าตัด



เส้นประแสดงขอบเขตผังพื้นหน่วยงานผ่าตัด

ภาพที่ 6-8 แสดงผังพื้นหน่วยจ่ายกลางที่รองรับรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Vertical Corridor Style (VCS)

โดยสามารถแสดงทิศทางเส้นทางสัญจรของอุปกรณ์เครื่องมือสกปรกจากแต่ละห้องผ่าตัด ผ่าน Dump Waiter มาตามเส้นทางสัญจรสกปรกของหน่วยจ่ายกลาง ก่อนถูกรวมเข้าสู่ห้องคัดแยกอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก ล้าง และบรรจุหีบห่อ และอบฆ่าเชื้อให้กลายเป็นอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ เตรียมส่งกลับขึ้นสู่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อของหน่วยงานผ่าตัดต่อไป ได้ดังนี้



เส้นประแสดงขอบเขตผังพื้นหน่วยงานผ่าตัด

ภาพที่ 6-9 แสดงเส้นทางสัญจรเครื่องมือสกปรก และเครื่องมือปลอดเชื้อ ภายในผังพื้นหน่วยจ่ายกลางที่รองรับการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Vertical Corridor Style (VCS)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้แสดงให้เห็นถึงลักษณะการบริหารจัดการที่แตกต่างกันในแต่ละรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด ซึ่งต่างมีข้อดี ข้อด้อยที่แตกต่างกัน รวมไปถึงรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Vertical Corridor Style (VCS) ที่ผู้วิจัยเสนอขึ้นมา ก็ไม่ได้หมายความว่าเป็นรูปแบบที่ดีที่สุด หรือไม่มีข้อด้อยใดๆ

สิ่งสำคัญคือการเลือกใช้รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมอาคารโรงพยาบาล ศักยภาพของพื้นที่ รวมไปถึงวิธีการปฏิบัติงานของแพทย์พยาบาล เมื่อเลือกใช้อย่างเหมาะสมแล้ว จะเป็นการนำศักยภาพ ข้อดีของรูปแบบการวางผังนั้นๆ ออกมาได้อย่างเต็มที่ ในขณะที่ข้อด้อยก็จะลดลงได้

6.4 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรจะมีการสำรวจหาโรงพยาบาลภายในประเทศที่มีรูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบ PCS ที่เหมือนกัน มาทำการเปรียบเทียบความแตกต่างในการใช้งานพื้นที่ของเจ้าหน้าที่บุคลากร อาจจะนำไปสู่การค้นพบความแตกต่าง หรือปัญหาที่น่าสนใจ นำไปสู่การพัฒนาการบริหารจัดการหน่วยงานผ่าตัดให้ดียิ่งขึ้นได้

หรือสำรวจหาโรงพยาบาลภายในประเทศที่มีแนวความคิดการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดที่แตกต่างออกไปจาก 2 รูปแบบที่ทำการศึกษา มาทำการเปรียบเทียบค้นหาความแตกต่าง ข้อดี ข้อด้อย เพื่อนำความรู้เหล่านั้นมาพัฒนาศักยภาพของหน่วยงานผ่าตัด เป็นรากฐานของคุณภาพทางการแพทย์ อันเป็นสาธารณูปการสำคัญของประเทศได้

บรรณานุกรม

จักรพันธ์ ภวังคะรัตน์. การควบคุมการติดเชื้อทางอากาศสำหรับโรงพยาบาล. (เอกสารไม่ตีพิมพ์)

จักรพันธ์ ภวังคะรัตน์. มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ. ใน การประชุมใหญ่ทางวิศวกรรมสัปดาห์วิศวกรรมแห่งชาติ 2547, ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค จังหวัดกรุงเทพ, 2547.

ณิชา ปิยสุนทราวงษ์, ปราณี เคหะจินดาวัฒน์, กนกวรรณ บุญแสง และ เพียรจิตต์ ภูมิสิริกุล. บทบาทของพยาบาลห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์ เพื่อลดอัตราการติดเชื้อแผลผ่าตัดในโรงพยาบาลรามาธิบดี, 2548. (เอกสารไม่ตีพิมพ์)

เตชัส เมฆสุวรรณ. แนวทางการออกแบบเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ควบคุมพิเศษในส่วนของห้องผ่าตัดภายในโรงพยาบาลของรัฐ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2549.

ธนาวดี ภู่พวง, ชไมพร ทวิชศรี และ ชยันตร์ธร ปทุมานนท์. การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดของผู้ป่วย แผนกศัลยกรรมทั่วไป โรงพยาบาลลำพูน, 2548. (เอกสารไม่ตีพิมพ์)

พิษณุ อนุชาญ. การออกแบบปรับปรุงห้องผ่าตัดโรงพยาบาลรัฐ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.

วรวิชญ์ สิงหนาท. การปรับและระบายอากาศสำหรับห้องผ่าตัด, 2553.

ศิริพร ขัมภลิขิต. บันทึกทางการพยาบาล [สื่อสไลด์อิเล็กทรอนิกส์]. 19 กันยายน 2548.

สมหวัง ด่านชัยวิจิตร และไพฑูรย์ บุญมา. การควบคุมโรคติดเชื้อและการแก้ปัญหาเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล, 2544.

สมหวัง ด่านชัยวิจิตร. โรคติดเชื้อในโรงพยาบาล. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: บริษัท แอล ที เพลส จำกัด, 2544.

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. แนวทางพัฒนางานห้องผ่าตัด, 2549.

สุเทพ ลิ้มพุทธอักษร และคณะ. การศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อหาเกณฑ์การออกแบบแผนกผ่าตัดของโรงพยาบาลรัฐบาล. กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, 2547.

อรอนงค์ พุมอาภรณ์ และคณะ. การพยาบาลทางห้องผ่าตัด. คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี, 2529.

อวยชัย วุฒิโฆสิต. การออกแบบโรงพยาบาล (General Hospital Design). พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

Building guidelines for a surgical department, 2004.

Getinge. The Academic Of Infection Control. Design Infection Control Concept for Surgical Department [CD-Rom]. Stockolm, 2000.

Herman Miller. Surgery Department,1999.

Ivan Johnston and Andrew R. Hunter. The Design and Utilization of Operating Theatres. Adward Arnold. 1984

Joan Blanchard. RP Traffic Patterns in Perioperative Suite [Slide Electronic]. 2008

Nancy Fortunato Phillips, Edna Cornelua Berry,and Mary Louise Kohn. Berry and Kohn's operating room technique. Elsevier Health Sciences, 2004.

OR manager. OR design&Construction, 2006.

OR manager. Resource for OR Design&Construction, 2006.

Peter Scupelli. Designing information hotspots for the surgical suite: How architecture, artifacts, and people's behavior converge to support coordination. Faculty of Computer Science, Carnegie Mellon University, 2009.

Stephen A. Kliment. Building type Basics For Healthcare facilities. New York. Printed in the UnitedStates of America, 2000.

Warren Hauff,and Tom Van Landingham. OR Suite Planning Concepts [Online]. Available from : http://www.ordesignandconstruction.com/dp/printer/concepts.html [2011, October 22]

ภาคผนวก

แบบบันทึกการสัมภาษณ์

เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดแบบ

Peripheral Corridor Style (PCS)

และแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC)

กรณีศึกษา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

คำชี้แจง : รายละเอียดที่ได้รับจากการสัมภาษณ์จะนำมาศึกษาร่วมกับการสำรวจพื้นที่กรณีศึกษา

1. **ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์**

   1.1 ผู้ให้สัมภาษณ์

   .....

   1.2 ตำแหน่งหน้าที่รับผิดชอบภายในหน่วยงานผ่าตัด

   .....

   1.3 กรณีศึกษา

   ☐ หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาออร์โธปิดิกส์ อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช

   ☐ หน่วยงานผ่าตัดภาควิชาศัลยศาสตร์ อาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

2. **ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่ทำการศึกษาวิจัย**

   2.1 จำนวนห้องผ่าตัด

   .....

   2.2 รูปแบบการวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัด

   .....

   2.3 ลักษณะการแบ่งพื้นที่

   .....

3. **การใช้งานทั่วไปของพื้นที่ที่ทำการศึกษาวิจัย**

   3.1 เวลาในการเปิดให้บริการ

   .....

   3.2 จำนวนเจ้าหน้าที่บุคลากร

   .....

4. ข้อมูลรายละเอียดการบริการผ่าตัด ในด้านเส้นทางสัญจร

4.1 เส้นทางสัญจรผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด

4.1.1 ทิศทางการไหลของเส้นทางสัญจร

.....

.....

4.1.2 วิธีการบริหารจัดการ

.....

.....

4.2 เส้นทางสัญจรผู้ป่วยหลังการผ่าตัด

4.2.1 ทิศทางการไหลของเส้นทางสัญจร

.....

.....

4.2.2 วิธีการบริหารจัดการ

.....

.....

4.3 เส้นทางสัญจรเจ้าหน้าที่บุคลากร

4.3.1 ทิศทางการไหลของเส้นทางสัญจร

.....

.....

4.3.2 วิธีการบริหารจัดการ

.....

.....

4.4 เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ

4.4.1 ทิศทางการไหลของเส้นทางสัญจร

.....

.....

4.4.2 วิธีการบริหารจัดการ

.....

.....

4.5 เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสะอาด

4.5.1 ทิศทางการไหลของเส้นทางสัญจร

.....

.....

4.5.2 วิธีการบริหารจัดการ

.....

.....

4.6 เส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก

4.6.1 ทิศทางการไหลของเส้นทางสัญจร

.....

.....

4.6.2 วิธีการบริหารจัดการ

.....

.....

5. ทัศนคติต่อการใช้งานพื้นที่ ความต้องการ และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยงานผ่าตัด

5.1 ทัศนคติต่อการใช้งานพื้นที่

.....

.....

5.2 ความต้องการ และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่หน่วยงานผ่าตัด เพื่อการบริหารจัดการที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

.....

.....

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ-สกุล นางสาวฐิติพร เสรีดีเลิศ

ปีเกิด พ.ศ. 2530

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2549 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ เกรดเฉลี่ย 3.65

พ.ศ. 2554 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี
วิทยานิพนธ์ โรงพยาบาลเอกชนพร้อมศูนย์โรคระบบทางเดินอาหารและตับ
ได้รับรางวัลวิทยานิพนธ์ยอดเยี่ยม และเกียรตินิยมอันดับ 2 เกรดเฉลี่ย 3.45
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย