

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาสนใจศึกษาแนวทางการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลชุมชน : กรณีศึกษาโรงพยาบาลโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 มูลฝอยติดเชื้อในสถานพยาบาล
 - 2.1.1 ความหมายและประเภทของมูลฝอยติดเชื้อ
 - 2.1.2 ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อจาก โรงพยาบาล
 - 2.1.3 การแพร่กระจายเชื้อและการติดเชื้อจากมูลฝอยติดเชื้อ
 - 2.1.4 ผลกระทบจากมูลฝอยติดเชื้อ
- 2.2 การจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 2.2.1 วิธีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 2.2.2 การใช้เครื่องป้องกันในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ
 - 2.2.3 การดูแลสุขภาพตนเองของบุคลากรผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ
 - 2.2.4 วิธีปฏิบัติเมื่อมูลฝอยติดเชื้อหกหล่น
 - 2.2.5 ปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาล
- 2.3 แนวคิดในการวางแผนระบบการเก็บรวบรวม-ขนส่งมูลฝอย
 - 2.3.1 ศึกษาองค์ประกอบ ลักษณะ และปริมาณมูลฝอย
 - 2.3.2 ศึกษากระบวนการเก็บรวบรวมและขนส่งมูลฝอยติดเชื้อ
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.6 กรอบความคิดในการศึกษา

2.1 มูลฝอยติดเชื้อในสถานพยาบาล

2.1.1 ความหมายและประเภทของมูลฝอยติดเชื้อ

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พศ. 2525 “ มูลฝอย ” หมายถึง เศษสิ่งของที่ทิ้งแล้วหยากเยื่อ และคำจำกัดความของ “ ขยะ ” หมายถึง หยากเยื่อ มูลฝอย จะเห็นได้ว่าตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานได้ให้ความหมายของคำสองคำนี้เหมือนกันและใช้แทนกันได้

จําริญ ยาสมุทร (2535) ได้อธิบายไว้ว่าขยะมูลฝอยติดเชื้อ (Infectious waste) หมายถึง เศษสิ่งของที่ไม่ต้องการหรือถูกทิ้งมาจากสถานพยาบาล อาทิเนื้อเยื่อ ชิ้นส่วนอวัยวะต่าง ๆ สิ่งขับถ่ายหรือของเหลวจากร่างกายผู้ป่วย เช่นน้ำเหลือง เสมหะ น้ำลาย เหงื่อ ปัสสาวะ อุจจาระ ไช้ข้อ น้ำในกระดูก น้ำอสุจิ เลือด และผลิตภัณฑ์เลือด เช่น เซรุ่ม น้ำเลือด รวมทั้งเครื่องใช้ที่สัมผัสกับผู้ป่วยและสิ่งของดังกล่าว สาลี่ ผ้าพันแผล กระจกชำระ เข็มฉีดยา มีดผ่าตัด เสื้อผ้า ตลอดจนซากสัตว์หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ทดลองซึ่งทิ้งมาจากห้องตรวจผู้ป่วย เช่น ศัลยกรรม อายุรกรรม กุมารเวชกรรม สูตินรีเวช ห้องปฏิบัติการ เช่น หน่วยพยาธิวิทยา ห้องเลี้ยงสัตว์ทดลอง หรืออื่น ๆ ตามที่สถานพยาบาลจะพิจารณาตามความเหมาะสม

จากเอกสารการจัดการมูลฝอยเสี่ยงอันตรายของศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 4, 6, 8, 10 และ 11 กองสุขภาพิบาล กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข กล่าวว่า มูลฝอยเสี่ยงอันตราย (Hazardous Waste) มีความหมายรวมถึง มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่มีพยาธิสภาพ มูลฝอยปนเปื้อนสารกัมมันตภาพรังสี มูลฝอยประเภทสารเคมี มูลฝอยประเภทของมีคม และมูลฝอยประเภทภาชนะแรงดัน (กองสุขภาพิบาล, 2539)

องค์การอนามัยโลก (WHO, 1998 อ้างใน พนิต มโนภา, 2539) ได้จำแนกชนิดของมูลฝอยที่เกิดขึ้นในสถานพยาบาลเป็น 8 ประเภทดังนี้

ประเภทที่ 1 มูลฝอยทั่วไป (General Wastes) ได้แก่ มูลฝอยที่มีแหล่งกำเนิดมาจากอาคารในส่วนสำนักงาน ที่พักอาศัย ที่นอนของสัตว์ที่ไม่ติดเชื้อ น้ำทิ้งจากการซักผ้า และสิ่งอื่น ๆ ซึ่งไม่ต้องมีการจัดการเป็นพิเศษหรือไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น ถังพลาสติก กระจก แก้ว ไม้ เศษผ้า เศษอาหาร เป็นต้น

ประเภทที่ 2 มูลฝอยพวกสารกัมมันตรังสี (Radioactive Wastes) ได้แก่ ของเสียที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซที่ปนเปื้อนด้วย Radionuclides ที่มาจากการวิเคราะห์การตรวจภายในร่างกายเกี่ยวกับการถ่ายภาพอวัยวะของร่างกายและการวิเคราะห์เนื้อเยื่อในร่างกาย

ประเภทที่ 3 มูลฝอยพวกสารเคมี (Chemical Wastes) ได้แก่ มูลฝอยที่ประกอบด้วยสารเคมีที่อยู่ในรูปที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซที่ต้องทิ้งไปจากการตรวจวินิจฉัย และการทดลอง การทำความสะอาด รวมทั้งการทำลายเชื้อมูลฝอยของพวกสารเคมีแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) มูลฝอยพวกสารเคมีที่เป็นอันตราย ประกอบด้วยสารเคมีที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1) เป็นพวกกัดกร่อน (กรด $\text{pH} < 2.0$ และด่าง $\text{pH} > 12.0$)

1.2) ติดไฟได้

1.3) ทำปฏิกิริยา (การระเบิด การทำปฏิกิริยากับน้ำ) ก่อให้เกิดอันตรายทันทีทันใด (Shock Sensitive)

1.4) เป็นพิษต่อพันธุกรรม (เป็นสารก่อมะเร็ง ทำให้เกิดการผันแปร ทำให้เกิดการผิดปกติมาแต่เกิด หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกรรมพันธุ์) ได้แก่ ยารักษามะเร็ง

2) มูลฝอยพวกสารเคมีที่ไม่เป็นอันตราย ประกอบด้วยสารเคมีชนิดอื่น ๆ นอกเหนือจากมูลฝอยที่เป็นอันตราย ได้แก่ กรดอะมิโน น้ำตาล เกลือของสารอินทรีย์ และสารอินทรีย์

ประเภทที่ 4 มูลฝอยพวกยา (Pharmaceutical Wastes) ได้แก่ มูลฝอยประเภทยา และผลิตภัณฑ์ประเภทยา ซึ่งเหลือใช้จากหอพยาบาลผู้ป่วย ยาที่หกกรด ยาและผลิตภัณฑ์ยาทั้งหมดอายุหรือถูกปนเปื้อน ยาที่ต้องทิ้งไปเนื่องจากไม่ต้องการอีกแล้วหรืออาจมีเชื้อโรค (Potentially Infectious Wastes)

ประเภทที่ 5 มูลฝอยจากภาชนะบรรจุความดัน (Pressurized Wastes) หมายถึง มูลฝอยพวกภาชนะที่บรรจุพวกแก๊สต่าง ๆ ที่ต้องทิ้งซึ่งอาจจะระเบิด เมื่อนำไปเผาหรือถูกที่มแทงให้รั่ว

ประเภทที่ 6 มูลฝอยจากแผนกพยาธิวิทยา (Pathological Wastes) ได้แก่ มูลฝอยที่เป็นพวกเนื้อเยื่อ อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ซากทารก ซากสัตว์ รวมทั้งเลือดและน้ำเหลือง

ประเภทที่ 7 มูลฝอยพวกของเคมีคม (Sharps) ประกอบด้วยของมีคมติดเชื้อ (Contaminated sharps) หรือของมีคมที่ไม่ติดเชื้อ (Uncontaminated sharps) ซึ่งจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุเป็นอันตรายได้ มูลฝอยประเภทนี้ได้แก่ เข็ม กระบอกฉีดยาที่ทำมาจากแก้ว (Glass Syringes) มีดผ่าตัด (Scalpels) เลื่อย ใบมีดโกน (Blades) แก้วแตก (Broken Glass) ตะปู ของอื่น ๆ ที่สามารถบาดหรือที่มแทงได้

ประเภทที่ 8 มูลฝอยติดเชื้อ (Infectious Wastes) ได้แก่ มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณความเข้มข้นสูงซึ่งถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้ มูลฝอยนี้ประกอบด้วย

1) อาหารเลี้ยงเชื้อของโรคติดต่อจากห้องปฏิบัติการ

2) ของเสียจากการผ่าตัด หรือการผ่าตัดเพื่อการพิสูจน์ (Autopsies) ของคนไข้

โรคติดเชื้อ

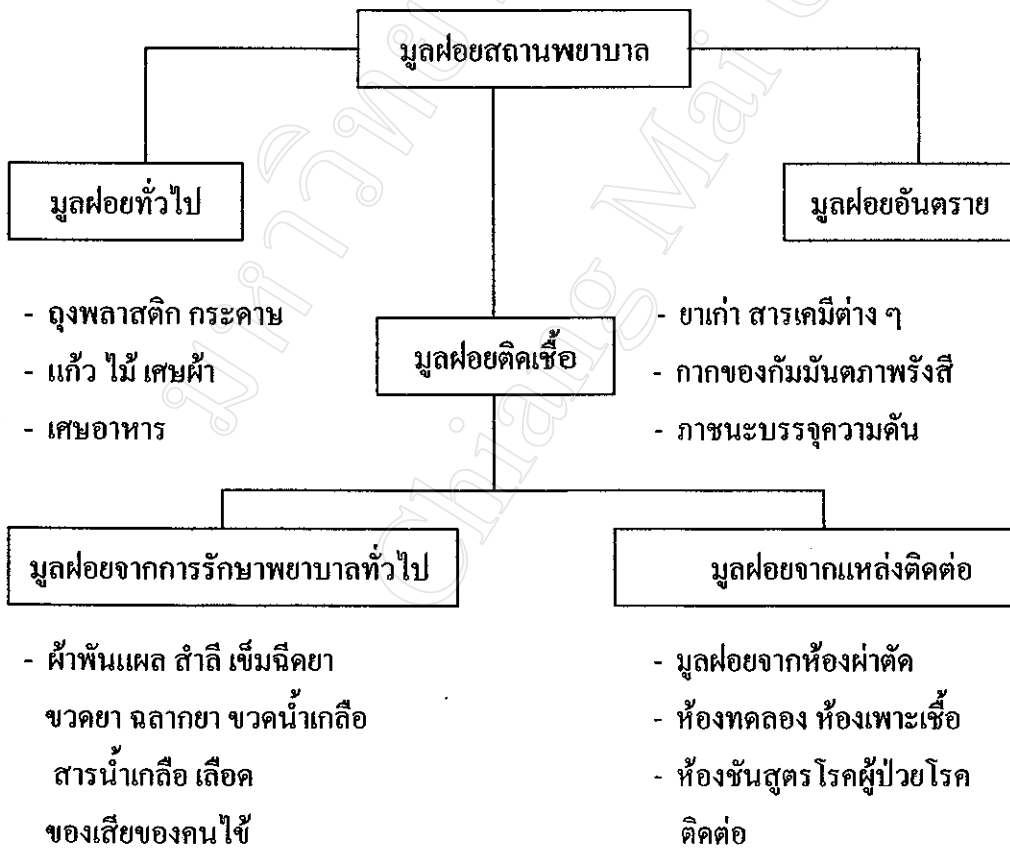
3) ของเสียจากคนไข้โรคติดเชื้อในหอพยาบาลผู้ป่วยที่แยกเฉพาะโรคติดเชื้อ ได้แก่ เลือด น้ำเหลือง น้ำหนอง เสมหะ น้ำลาย อุจจาระ ปัสสาวะ อาเจียน อื่น ๆ เช่น น้ำส้วม น้ำในข้อเท้า

4) ของเสียที่สัมผัสกับผู้ป่วยด้วยโรคติดเชื้อ ซึ่งกำลังทำการฟอกเลือด (haemodialysis) เช่น dialysis equipment ได้แก่ หลอดและเครื่องกรอง สำลี ผ้าก๊อซ กระดาษทิชชู ผ้าอนามัย เข็ม เข็มฉีดยาชนิดใช้ครั้งเดียว มีดและเครื่องใช้ห้องผ่าตัด ถุงมือ เสื้อผ้าที่เปื้อนอะเปื้อนมาก ๆ (ทั้งของคนไข้แพทย์และพยาบาล)

5) ของเสียที่สัมผัสกับสัตว์ทดลองที่ติดเชื้อโรคติดเชื้อ หรือสัตว์ที่กำลังป่วยด้วยโรคติดเชื้อจากรายละเอียดเกี่ยวกับการแบ่งประเภทของมูลฝอยจากสถานพยาบาล WHO สามารถแบ่งมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ (ดูภาพที่ 2.1)

5.1) มูลฝอยติดเชื้อ (Infectious Wastes) ได้แก่ มูลฝอยประเภทที่ 6, 7, 8

5.2) มูลฝอยปราศจากเชื้อ (Non-Infectious Wastes) ได้แก่ มูลฝอยประเภทที่ 1, 2, 3, 4 และ 5



ภาพที่ 2.1 ชนิดและคุณลักษณะของมูลฝอยในสถานพยาบาล (อ้างใน พนิต มโนการ, 2539)

สรุปมูลฝอยติดเชื้อ (Infectious Waste) หมายถึง สิ่งที่เกิดจากการรักษาพยาบาลผู้ป่วย การวินิจฉัยการให้ภูมิคุ้มกันโรค การศึกษาวิจัยทั้งในมนุษย์และสัตว์รวมทั้งเครื่องใช้ที่สัมผัสกับผู้ป่วยหรือสิ่งขับถ่าย / ของเหลวที่ออกจากร่างกายผู้ป่วย ซึ่งมูลฝอยเหล่านี้สามารถทำให้เกิดโรคติดเชื้อได้

ชนิดของมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อที่เป็นผลมาจากกระบวนการให้การพยาบาล การบำบัดรักษา การตรวจวินิจฉัย การให้ภูมิคุ้มกันโรคการศึกษาวิจัยที่ดำเนินการทั้งในมนุษย์และสัตว์ ซึ่งมีเหตุอันสมควรสงสัยว่ามีหรืออาจมีเชื้อโรค สามารถแบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ ได้ดังนี้ (สมหวัง คำนชัยวิจิตร และเทพนิมิตร จูแดง, 2539)

1) วัสดุ ซาก หรือ ชิ้นส่วนของมนุษย์ และสัตว์ที่ได้และเป็นผลมาจากการผ่าตัด การตรวจชันสูตรศพ การใช้สัตว์ทดลองที่ทดลองเกี่ยวกับโรคติดต่อ รวมทั้งวัสดุที่ได้จากร่างกายของมนุษย์และสัตว์ที่เป็นโรค ตัวอย่างเช่น ชิ้นเนื้อและอวัยวะ เป็นต้น

2) วัสดุที่ใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ เช่น สำลี ผ้าก๊อซ ผ้าต่าง ๆ ท่อยาง ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งสัมผัสหรือสงสัยว่าจะสัมผัสกับเลือด ส่วนประกอบของเลือด เช่น น้ำเหลือง เม็ดเลือดต่าง ๆ และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเลือด สารน้ำจากร่างกาย เช่น ปัสสาวะ เสมหะ น้ำลาย น้ำเหลืองหนอง น้ำคร่ำ น้ำจากปอด เป็นต้น

3) ของมีคมที่ใช้ในกิจกรรมดังกล่าว เช่น เข็ม ใบมีด กระบอกฉีดยา หลอดแก้ว ภาชนะที่ทำด้วยแก้ว สไลด์ แผ่นกระจกปิดสไลด์ ทั้งที่ใช้ในการบริการ การวิจัยและในห้องปฏิบัติการ

4) เชื้อ และอาหารเลี้ยงเชื้อและวัสดุที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ หรือใช้ในการตรวจวินิจฉัยที่สัมผัสกับเชื้อทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ เชื้อโรคและชีววัตถุต่าง ๆ อาหารเลี้ยงเชื้อ งานเลี้ยงเชื้อที่ใช้แล้ว ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายเชื้อหรือกวนเชื้อ

5) วัคซีนที่ทำจากเชื้อโรคที่มีชีวิตและภาชนะบรรจุ ได้แก่ วัคซีนป้องกันวัณโรค โปลิโอ หัด หัดเยอรมัน โรคคางทูม วัคซีนโรคไข้วากสาดน้อยชนิดรับประทาน เป็นต้น

6) มูลฝอยทุกประเภทที่มาจากห้องติดเชื้อร้ายแรง เช่น ห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อร้ายแรงที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายสูง ห้องไตเทียม เป็นต้น

สำหรับเชื้อโรคที่มีอยู่ในมูลฝอยที่เกิดในโรงพยาบาลจะมีอยู่จำนวนมาก และหลายชนิด เนื่องจากเป็นมูลฝอยที่เกี่ยวข้องกับการเจ็บป่วยของผู้ป่วยทำให้เกิดโรคต่าง ๆ อันเป็นเหตุจากเชื้อโรค ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของผู้ป่วย ความรุนแรงของโรค ชนิดของเชื้อโรค ทำให้มีมูลฝอยที่ปะปนเชื้อโรคแตกต่างกันทั้งชนิดและปริมาณ ตามสภาพของผู้ป่วยในตึกต่าง ๆ

2.1.2 ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาล

มูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาลมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามจำนวนและขนาดของโรงพยาบาลและการให้บริการทางการแพทย์ ซึ่งอัตราการเกิดมูลฝอย (generation rate) หมายถึง ปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากโรงพยาบาลเป็นกิโลกรัม เมื่อเทียบกับผู้ป่วย 1 ราย ภายในเวลา 1 วัน ซึ่งมีหน่วยเป็นกิโลกรัม/เตียง/วัน (Rutala et al, 1989)

ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลจะมีปริมาณมากขึ้น ตามขนาดของโรงพยาบาลและจำนวนการครองเตียงของผู้ป่วยในโรงพยาบาล แยกตามขนาดของโรงพยาบาล

ตารางที่ 2.1 ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลต่างๆ

ประเภท	มูลฝอยติดเชื้อ	
	น้ำหนักเฉลี่ย/วัน (กก.)	ปริมาณเฉลี่ย/วัน (ลิตร)
โรงพยาบาลศูนย์	174.00	1318.63
โรงพยาบาลทั่วไป	87.37	632.63
โรงพยาบาลชุมชน	18.13	165.13

ที่มา : อ้างใน วีระชัย โชควิณูญ และคณะ, 2537

Halbwachs (1994) ได้ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณมูลฝอยจากโรงพยาบาลที่มีขนาดไม่เท่ากันพบว่า มูลฝอยในโรงพยาบาลขนาดเล็กในชนบทของอาฟริกาจะมีปริมาณมูลฝอยทั่วไปประมาณ 0.3 – 1.5 กิโลกรัม /เตียง /วัน และประมาณ 0.03 – 0.15 กิโลกรัม /เตียง /วัน เป็นมูลฝอยติดเชื้อ โรงพยาบาลขนาดใหญ่ในประเทศอุตสาหกรรมจะมีปริมาณมูลฝอยทั่วไป 3 – 6 กิโลกรัม /เตียง /วัน และประมาณ 0.6 – 1.2 กิโลกรัม /เตียง /วัน เป็นมูลฝอยติดเชื้อ

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2532) ได้จัดทำแผนระดับชาติ เรื่องการจัดการของเสียที่เป็นอันตราย และได้ศึกษาปริมาณมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล และได้ทำการคาดการณ์ว่าภายในอีก 5 ปี ข้างหน้า (ปี พ.ศ. 2537) จะมีมูลฝอยติดเชื้อเกิดขึ้นประมาณ 29.5 ตัน / วัน โดยคาดการณ์ว่ามูลฝอยติดเชื้อเหล่านี้จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต่อปี รายละเอียดตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ปริมาณมูลฝอยคืดเชื้อจากสถานพยาบาลต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพมหานครและ
ปริมณฑล พ.ศ. 2532

ช่วงจำนวนเตียง ของโรงพยาบาล (เตียง)	จำนวน โรงพยาบาล (แห่ง)	จำนวนเตียง รวม (เตียง)	จำนวนเตียง สะสม (เตียง)	ปริมาณมูลฝอยคืดเชื้อ (กก. / วัน)	
				รวม	สะสม
0 - 50	107	2,061	2,061	1,339	1,339
51 - 100	25	2,209	4,270	1,436	2,775
101 - 150	7	921	5,171	598	3,374
151 - 200	7	1,345	6,536	874	4,248
201 - 300	10	2,557	9,093	1,662	5,910
301 - 500	12	4,648	13,741	3,021	8,931
501 - 1000	11	8,137	21,872	5,289	14,220
1000 ขึ้นไป	4	6,824	28,202	4,111	18,331

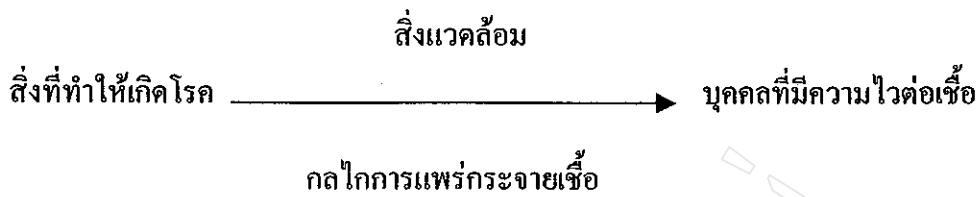
หมายเหตุ : อัตราการเกิดมูลฝอยคืดเชื้อ 0.65 กิโลกรัม / เตียง / วัน

ที่มา : (อ้างใน ธีระนันท์ สุนทรไชยา, 2540)

กล่าวโดยสรุปจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าปริมาณมูลฝอยคืดเชื้อในสถานพยาบาลที่มีเตียงรับผู้ป่วยมีอัตราการผลิตมูลฝอยคืดเชื้อโดยเฉลี่ยประมาณ 0.43 กิโลกรัม/เตียง/วัน และจะเห็นได้ว่าอัตราการเกิดมูลฝอยคืดเชื้อในสถานพยาบาลจะแปรผันโดยตรงตามขนาดโรงพยาบาลหรือจำนวนของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาพยาบาล และมีแนวโน้มจะเพิ่มจำนวนสูงขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะได้มีการจัดการมูลฝอยคืดเชื้ออย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปอย่างถูกต้องปลอดภัย เพื่อจะสามารถป้องกัน หรือลดปัญหาสำคัญถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นตามมาจากมูลฝอยคืดเชื้อได้

2.1.3 การแพร่กระจายเชื้อและการคืดเชื้อจากมูลฝอยคืดเชื้อ

มูลฝอยคืดเชื้อจากโรงพยาบาลเป็นมูลฝอยที่มีการปนเปื้อนกับเชื้อโรค และสามารถแพร่กระจายเชื้อโรคและก่อให้เกิดการคืดเชื้อได้ ซึ่งการคืดเชื้อจากมูลฝอยคืดเชื้อนี้ หมายถึง การที่บุคคลได้รับเชื้อและเกิดโรคคืดเชื้อจากมูลฝอยคืดเชื้อเป็นสาเหตุ ซึ่งองค์ประกอบของการคืดเชื้อประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ซึ่งความสัมพันธ์กันและก่อให้เกิดการคืดเชื้อคือ



1) บุคคลที่มีความไวต่อการติดเชื้อ (susceptible host) หมายถึงผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต้านทานต่อการติดเชื้อต่ำ หรือผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ได้แก่ คนงาน บุคลากรทางการแพทย์ ผู้ป่วยซึ่งเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ญาติ และประชาชนทั่วไป

2) สิ่งที่ทำให้เกิดโรค (agent) หมายถึงองค์ประกอบหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ เชื้อโรคซึ่งปนเปื้อนอยู่ในมูลฝอยติดเชื้อ และเชื้อโรคเหล่านั้นสามารถทำให้เกิดโรคติดเชื้อได้ ซึ่งจากรายงานของ (Rutala and Mayhall, 1992) พบว่า ในมูลฝอยติดเชื้อมีแบคทีเรียจำนวนมาก ได้แก่ แบคทีเรียฟังกอกซิเจน (aerobic bacteria) Coliform bacteria E.coli แบคทีเรียกรัมลบทรงแท่ง (gram negative rod) สเตรปโตคอคโคไค กรู๊ปดี (Streptococci group D) ในปริมาณสูง ในประเทศไทย คณะกรรมการควบคุมโรคติดเชื้อแห่งกรุงเทพมหานครได้กำหนดว่า โรคติดเชื้อที่เป็นอันตรายและสามารถติดต่อได้ทางมูลฝอยจากโรงพยาบาล ได้แก่ เอชอี อหิวาตกโรค ไวรัสตับอักเสบบี ไวรัสตับอักเสบบี และไวรัสตับอักเสบบีที่ไม่ใช่เอหรือบี บาดทะยัก วัณโรค ไทฟอยด์ บิดมีดัว แผลริมอ่อน คอตีบ หนองใน แก๊สแก๊งกรีน (gas gangrene) ฮีโมฟิลัสอินฟลูเอนซา ชนิดก่อให้เกิดการติดเชื้อ (Haemophilus influenzae type infection invasive) เมลิออยโดซิส (melioidosis) การติดเชื้อในเยื่อหุ้มสมองและไขสันหลัง (Meningococcal infection) โรคติดเชื้อพวก leptospira ทำให้เกิดโรค Leptospirosis (บุญส่ง ไขเกษ และคณะ, 2532) จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่ามูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งเป็นมูลฝอยจากโรงพยาบาลเป็นแหล่งกำเนิดของเชื้อโรคมามากมาย

3) สิ่งแวดล้อม (Environment) หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่อยู่ทั้งในและนอกโรงพยาบาลซึ่งมูลฝอยติดเชื้อเหล่านี้เป็นมูลฝอยที่มีอยู่ในทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ดังนั้นหากมีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่ไม่ถูกต้องก็จะเป็นแหล่งแพร่พันธุ์ของเชื้อโรค และเกิดการแพร่กระจายเชื้อโรคจากมูลฝอยติดเชื้อสู่สิ่งแวดล้อมภายในโรงพยาบาล ทำให้สิ่งแวดล้อมมีการปนเปื้อนเชื้อโรค ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดการติดเชื้อภายในโรงพยาบาล (พิสิทธิ จีรวงศ์และคณะ, 2538) นอกจากนี้ถ้ามีมูลฝอยติดเชื้อคั่งค้างเป็นจำนวนมากก็จะเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์นำโรค เช่น หนู และแมลงต่าง ๆ (สมชาย สุพันธ์วิช, 2525) หรือในกรณีที่เดามูลฝอยติดเชื้อไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ โดยมีการเผาไม่สมบูรณ์ก็ทำให้เกิดอากาศเสีย ซึ่งส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาล ทำให้เกิดโรคต่างๆ เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดการแพร่

กระจายของสิ่งที่ก่อให้เกิดโรคประเภทต่างๆ ปะปนอยู่ สิ่งแวดล้อมมากขึ้นและก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ได้อีกด้วย (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2534)

4) กลไกการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากมูลฝอยติดเชื้อ (mode of infectious waste transmission) หมายถึงวิธีการที่เชื้อออกจากแหล่งแพร่เชื้อแล้วเข้าสู่บุคคลอื่น หรือสิ่งแวดล้อม (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2524 อ้างใน Soule, 1983) ซึ่งกลไกในการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากมูลฝอยติดเชื้อจะเกิดขึ้นได้ทั้งวิธีตรงและวิธีอ้อม

4.1) การแพร่กระจายของเชื้อโรคโดยตรง (direct transmission) เป็นการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากการสัมผัสมูลฝอยติดเชื้อโดยตรง เช่น การแพร่กระจายเชื้อไปสู่คนงาน ซึ่งมีหน้าที่ในการจัดการมูลฝอยและหรือพนักงานขนมูลฝอย

4.2) การแพร่กระจายของเชื้อโรคโดยอ้อม (indirect transmission) เป็นการแพร่กระจายเชื้อโรคจากมูลฝอยติดเชื้อโดยอาศัยสื่อหรือพาหะนำไป ซึ่งแบ่งเป็นวิธีใหญ่ๆ ดังนี้

- การแพร่กระจายเชื้อโรคโดยสื่อนำโรค (vehicle-borne transmission) เป็นวิธีที่เชื้อโรคแพร่กระจายจากแหล่งเชื้อไปสู่บุคคลโดยอาศัยสื่อ เช่น น้ำเสียจากกองมูลฝอย

- การแพร่กระจายเชื้อโรคโดยพาหะนำโรค (vector-borne transmission) เป็นวิธีที่เชื้อโรคแพร่กระจายจากแหล่งเชื้อโดยอาศัยแมลงและสัตว์อื่น ๆ เช่น สัตว์กัดแทะ แมลงวัน ยุง เป็นพาหะนำเชื้อโรค

- การแพร่กระจายของเชื้อโรคโดยทางอากาศ (airborne transmission) จากการรายงานของ (Brenniman and Allen, 1993) พบว่าบริเวณที่มีการเปิดกองมูลฝอยติดเชื้อจะมีการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรียในอากาศ ซึ่งแบคทีเรียที่พบได้แก่ *Staphylococcus aureus* นอกจากนี้ในขณะที่มีการเผามูลฝอยติดเชื้อยังพบว่ามีแบคทีเรียแพร่กระจายอยู่ในอากาศ ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายแก่คนงานที่มีหน้าที่เผาทำลายมูลฝอยติดเชื้อได้ (Emery, Sprau and Lao, 1992) และได้มีรายงานว่าพบสปอร์ของแบคทีเรียพวก *Bacillus Stearothermophilus* ที่กระจายอยู่ในเตาเผามูลฝอย แม้กระทั่งในถ้ำที่เหลือจากการเผาทำลายก็พบจุลชีพชนิดนี้เช่นกัน จากรายงานต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าแบคทีเรียหรือเชื้อโรคจากมูลฝอยติดเชื้อสามารถแพร่กระจายโดยทางอากาศได้ และเป็นมูลเหตุแห่งโรคของบุคลากรผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการกำจัดมูลฝอยอีกด้วย

ดังนั้นจึงควรมีมาตรการในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ และการติดเชื้อจากมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลดังนี้ (อ้างใน ประไพพันธุ์ วงศ์เครือ, 2540)

1) มีนโยบายและวิธีการในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ชัดเจน (Horath, 1991)

2) มีวัสดุอุปกรณ์ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ (Hersey and Martin, 1994 อ้างใน Krisuinan, 1993)

3) ให้ความรู้ในเรื่องการจัดการมูลฝอยติดเชื้ออย่างถูกต้องแก่คนงานภายในโรงพยาบาลซึ่งหน้าที่การจัดการมูลฝอยติดเชื้อให้ความรู้ในเรื่องการแยกมูลฝอยและอันตรายของมูลฝอยติดเชื้อแก่บุคลากรในโรงพยาบาลและประชาชนทั่วไป (Ralph, 1993)

2.1.4 ผลกระทบจากมูลฝอยติดเชื้อ

1) ผลกระทบต่อผู้มีหน้าที่ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ คนงานจะเป็นบุคลากรของโรงพยาบาลที่พบว่าได้รับผลกระทบจากมูลฝอยติดเชื้อเป็นส่วนมาก เนื่องจากคนงานเป็นผู้ที่มีหน้าที่ในการจัดการมูลฝอยเหล่านี้โดยตรง จากการรายงานของ (Henry and Thurn , 2534) พบว่าพนักงานดูแลความสะอาดเกิดอุบัติเหตุสูงถึงร้อยละ 60 – 70 และมีโอกาสถูกเข็มฉีดยาทิ่มตำมาก คิดเป็นร้อยละ 90 ของอุบัติเหตุทั้งหมด

2) ผลกระทบต่อสุขภาพและอนามัยของประชาชน การที่มีการจัดการมูลฝอยติดเชื้ออย่างไม่ถูกต้องจะทำให้มูลฝอยติดเชื้อจาก โรงพยาบาลถูกทิ้งปะปนไปกับมูลฝอยทั่วไปออกสู่สิ่งแวดล้อมเป็นจำนวนมาก (บุญส่ง ไช้เกษ และคณะ , 2532) ทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อโรคไปสู่ชุมชนได้ ซึ่งจากการรายงานของ (เทพพนม เมืองแมน และชมภูศักดิ์ พูลเกษ , 2532) พบว่า ผู้ที่หารายได้จากการก๊วยกองมูลฝอยส่วนมากเคยเกิดอุบัติเหตุเข็มฉีดยาที่ใช้แล้วจากสถานพยาบาลที่ต้มต้มมือและเท้าขณะก๊วยกองมูลฝอย และเมื่อทำการตรวจเลือดผู้หารายได้จากการก๊วยกองมูลฝอยชายจำนวน 100 คน พบว่ามีผู้ติดเชื้อและเป็นพาหะของโรคไวรัสตับอักเสบบี จำนวน 19 ราย ติดเชื้อเอชไอวี 6 ราย และ 3 ใน 6 รายนี้มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อ H.I.V. จากการก๊วยกองมูลฝอยเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังพบว่าประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้กองมูลฝอยในซอยอ่อนนุช กรุงเทพฯ มีการเจ็บป่วยโรคระบบหายใจเป็นจำนวนมาก

3) ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การที่มีการปนเปื้อนของมูลฝอยติดเชื้อออกสู่สิ่งแวดล้อมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะของสิ่งแวดล้อม โดยมูลฝอยติดเชื้อที่ปนอยู่กับมูลฝอยทั่วไปที่กองอยู่โดยไม่ได้รับการดูแล เมื่อฝนตกมาชะล้างผ่านกองมูลฝอย น้ำฝนจะชะล้างเอาเชื้อโรคและสิ่งสกปรกที่มีอยู่ในกองมูลฝอยไหลตามน้ำมาสู่แม่น้ำ ลำคลอง หรือบ่อน้ำที่ใช้บริโภค (สุวศา การตวณิชากุล, 2530) น้ำเสียจากกองมูลฝอยทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต น้ำเสียจากกองมูลฝอยมีค่าความสกปรกสูงและน้ำเสียเหล่านี้ทำให้เกิดการปนเปื้อนของสิ่งแวดล้อม (นิภาพรรณ กิ่งสกุลนิติ, 2535) จากการทดลองของ ธงชัย พรรณสวัสดิ์ (อ้างใน เชาวน์ นกอยู่, 2536) พบว่า น้ำฝนที่ไหลผ่านกองมูลฝอยมีค่าความสกปรกสูงกว่ามาตรฐานน้ำทิ้งโดยทั่วไปมาก นอกจากนี้การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อโดยการเผาที่มี ประสิทธิภาพไม่เพียงพอจะทำให้เกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ เกิดกลิ่นและควันก่อให้เกิดปัญหาหมอกควันในอากาศอีกด้วย ดังรายงานจากโรงพยาบาลอุดรธานี พบว่าในการเผามูลฝอยติดเชื้อโดยเตาเผาของโรงพยาบาล

มีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดควันจำนวนมาก มีเขม่าและกลิ่นเหม็น ซึ่งรบกวนประชาชนที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ใกล้โรงพยาบาลเป็นอย่างมาก (สมพล พงษ์ไทย และคณะ, 2538)

4) ผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจ การจัดการมูลฝอยติดเชื้อนั้น ทางโรงพยาบาลหรือแหล่งกำจัดต้องใช้งบประมาณในการขนส่งและการกำจัดสูงกว่ามูลฝอยทั่วไป ดังนั้นในกรณีที่มีการแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดไม่ดีเพียงพอ โดยมีการปะปนของมูลฝอยทั่วไปในมูลฝอยติดเชื้อย่อมทำให้ปริมาณของมูลฝอยติดเชื้อเพิ่มมากขึ้นกว่าที่เป็นจริง ดังนั้นเมื่อมูลฝอยติดเชื้อมีปริมาณมากขึ้น งบประมาณที่ใช้ในการขนส่งและการกำจัดสูงขึ้นตามไปด้วย ทำให้โรงพยาบาลหรือแหล่งกำจัดมูลฝอยติดเชื้อเหล่านี้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น

2.2 การจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาล

ในประเทศไทย รัฐบาลถือว่าปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาลเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของประเทศ เนื่องจากมูลฝอยติดเชื้อสามารถแพร่กระจายเชื้อและส่งผลกระทบต่อสุขภาพและอนามัยของประชาชน อีกทั้งมีวิธีการจัดการที่ยุ่งยากและซับซ้อน ดังนั้นรัฐบาลจึงได้วางนโยบายเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ โดยบรรจุไว้ในแผนพัฒนาสาธารณสุขฉบับที่ 7 และ 8 ซึ่งได้กำหนดแผนงานในการแก้ไขปัญหามูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาล โดยให้กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดให้มีหน่วยงานในส่วนภูมิภาค ทั้งนี้การดำเนินการได้แก่ การพัฒนาองค์กร การพัฒนาบุคลากร การจัดหาอุปกรณ์ในการดำเนินการ จัดทำคู่มือปฏิบัติการ ตลอดจนการควบคุมการกำจัดของเสียในสถานพยาบาลเอกชนหลายแห่ง การสร้างเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ และควบคุมการทำงานของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ และมลพิษในสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีการให้ความรู้ข้อมูลแก่ประชาชนเพื่อสร้างความร่วมมือของชุมชนให้สอดคล้องกับสถานการณ์และสภาพปัญหาในปัจจุบัน (คณะกรรมการวางแผนพัฒนาสาธารณสุข, 2535)

2.2.1 วิธีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาล

การจัดการมูลฝอยในโรงพยาบาลจะต้องมีการจัดการอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพในทุกขั้นตอน ซึ่งวิธีการในการจัดการมูลฝอยติดเชืื่อนั้นประกอบด้วย การจัดเตรียมอุปกรณ์ในการจัดเก็บมูลฝอยติดเชื้อ การแยกเก็บ รวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ และการบำบัดเบื้องต้น การขนส่งและการเก็บกักมูลฝอยติดเชื้อ การทำลายเชื้อและการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ (สมพล พงษ์ไทย และคณะ, 2538)

• **การจัดเตรียมอุปกรณ์ในการจัดเก็บมูลฝอยติดเชื้อ**

อุปกรณ์ในการจัดเก็บมูลฝอยติดเชื้อนับว่าเป็นสิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อซึ่งอุปกรณ์ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อนั้น ได้แก่ (วิจิตร ศรีสุพรรณ และคณะ, 2537 อ้างในสมหวัง ด้านชัยวิจิตร และคณะ, 2538)

1) **ถุงและภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ**

1.1) ถุงพลาสติกสำหรับมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นของแข็ง เช่น สำลี ผ้าพันแผล ฯลฯ ควรเป็นถุงพลาสติก ที่มีคุณสมบัติพิเศษและเหมาะสม คือเป็นถุงพลาสติกที่กันน้ำซึมได้ดี มีความหนาพอควร มีความทนทานต่อการรับน้ำหนัก ทนต่อสารเคมี มีความเหนียว ไม่ฉีกขาดง่าย ถ้าเป็นไปได้ควรทำถุงสองชั้น หากชั้นในฉีกขาด รั่วซึมยังมีชั้นนอกรองรับอีกชั้น สีของถุงควรเป็นสีที่แตกต่างจากมูลฝอยอื่น ที่บ่งแสง ซึ่งส่วนมากจะเป็น สีแดงเพื่อให้เหมือนกันทุกโรงพยาบาล ข้างถุงพิมพ์คำเตือนให้สะดุดตา ด้วยข้อความ "อันตรายมูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาล" หรือ "มูลฝอยติดเชื้ออันตราย" สีคำ อยู่ได้รูปหัวกระโหลกไขว้ ถุงมูลฝอยควรบรรจุในภาชนะรองรับอีกชั้นหนึ่งเพื่อไม่ให้มูลฝอยหก ถุงมูลฝอยควรมีหลายขนาดเพื่อเวลาใช้ให้เลือกถุงที่มีความจุเพียงพอสำหรับมูลฝอยไม่เกิน 1 วัน

1.2) กล่องสำหรับใส่มูลฝอยแหลมคม เช่น เข็ม มีด เศษแก้ว ฯลฯ ต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทานต่อการทิ่มทะลุ อาจเป็นพลาสติกแข็ง กระดาษแข็งหรือโลหะ และมีข้อความบนภาชนะ "มูลฝอยติดเชื้ออันตราย" หรือ "ห้ามนำกลับมาใช้อีก" หรือ "ห้ามเปิด"

1.3) ภาชนะที่ใช้สำหรับมูลฝอยที่เป็นของเหลว เช่น เสมหะ เลือด ฯลฯ ควรมีฝาปิดมิดชิด

2) **เครื่องป้องกัน และอุปกรณ์สำหรับบุคลากรในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ**

2.1) ถุงมือยางชนิดหนา ยาวเกือบถึงข้อศอก ควรมีจำนวนเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติการ
 2.2) ผ้ากันเปื้อนทำด้วยพลาสติก เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำเข้าสู่ตัวผู้สวมใส่
 2.3) ใช้สอยและจัดไว้ในที่ซึ่งสะดวกกับการหยิบใช้ ปกติจะอยู่ร่วมกับอุปกรณ์ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้ออื่น ๆ หรือประจำกับรถขนมูลฝอยในการสวมเครื่องป้องกันสำหรับบุคลากรนั้น บุคลากรควรสวมถุงมือยางหนาผ้ากันเปื้อน ผ้าปิดปากปิดจมูก และควรสวมถุงเท้ายางสูงครึ่งน่อง ตั้งแต่เริ่มปฏิบัติการจัดการมูลฝอยติดเชื้อจนสิ้นสุดการปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากมูลฝอยติดเชื้อ

3) **การแยกเก็บ รวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ**

มูลฝอยติดเชื้อควรมีการแยกเก็บต่างหากจากมูลฝอยทั่วไปซึ่งควรทำ ณ แหล่งกำเนิดมูลฝอย ห้ามเก็บมูลฝอยรวม ๆ กันแล้วค่อยมาแยกประเภททีหลังเพราะจะทำให้เชื้อโรคแพร่กระจายได้ ดังนั้นควรปฏิบัติดังนี้

3.1) แยกมูลฝอยติดเชื้อที่มีลักษณะแตกต่างกันทิ้งลงในภาชนะรองรับเฉพาะ
ได้แก่

- (1) ส่วนที่เป็นของแข็ง เช่น ลำไส้ ผ้าพันแผล ฯลฯ ควรใส่ในถุงพลาสติกหรือถังรอง
- (2) ส่วนที่เป็นชิ้นเนื้อ กระดูก ให้ใส่ในถังรองรับหรือแยกใส่ถุงพลาสติกต่างหาก
- (3) ส่วนที่เป็นมูลฝอยประเภทแหลมคม เช่น มีด เข็มฉีดยา ควรใส่ในถังรองรับหรือในภาชนะที่แข็งแรง ป้องกันการแทงทะลุได้ เช่น ขวดแก้ว ก่อรูปพลาสติก กระป๋อง ก่อนจะนำไปทิ้งลงในถุงพลาสติก
- (4) ส่วนที่เป็นเลือด น้ำหนอง น้ำเหลือง ใส่ในถังรองรับที่ไม่มีการรั่ว

และมีฝาปิดมิดชิด

3.2) เมื่อบรรจุมูลฝอยได้ประมาณ 3 ใน 4 ของความจุณแล้วให้รวบคองและมัดด้วยเชือกให้แน่นไม่ควรบรรจุมูลฝอยจนเต็มหรืออัดมูลฝอยให้ปริมาตรยุบลง

3.3) เมื่อบรรจุมูลฝอยเรียบร้อยแล้วนำไปวางไว้ในมุมใดมุมหนึ่งของห้องที่จัดให้เป็นที่พักมูลฝอยซึ่งเป็นสถานที่แห้ง ไม่อับชื้น เป็นที่ ๆ ไม่มีคนผ่านเข้าออก และสะดวกต่อการขนถ่ายมูลฝอยเพื่อรอการขนส่งไปยังที่เก็บกักมูลฝอยเพื่อการทำลาย

บุญเจริญ สุทธิปริยาศรี (2532) พบว่า โรงพยาบาลและสถานพยาบาลในกรุงเทพมหานคร มีการแยกมูลฝอยทั่วไปและมูลฝอยติดเชื้อ ร้อยละ 33.56 ไม่มีการแยกมูลฝอยติดเชื้อ 56.56 ซึ่งเป็นส่วนทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการแพร่เชื้อโรคสูง

4) การบำบัดเบื้องต้น (Pre-treatment) การฆ่าเชื้อโรคโรคหรือบำบัดเบื้องต้นควรใช้ Sodium Hypochloride น้ำยาฆ่าเชื้อความเข้มข้น 0.1-0.5% เทราดลงไปในภาชนะให้ทั่วถึง ถ้าเป็นมูลฝอยติดเชื้อเอดส์หรือไวรัสตับอักเสบบี หรือโรคติดต่ออันตราย จะต้องใส่น้ำยาเชื้อโรคและต้องนำไปอบฆ่าเชื้อก่อนที่จุทิ้งในถุงพลาสติก

5) การขนส่งและเก็บกักมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อเมื่อทำการแยกเก็บและบรรจุถุงเรียบร้อยแล้วจะถูกส่งไปเก็บไว้ยังเรือนพักมูลฝอยเพื่อรอการกำจัดทำลาย ซึ่งในการขนส่งและรวบรวมมูลฝอยติดเชื่อนั้นมีปัจจัยเกี่ยวข้อง ได้แก่ บุคลากรรถเข็นมูลฝอยติดเชื้อ เรือนพักมูลฝอย และวิธีการขนส่งและเก็บกัก (สมพล พงษ์ไทย และคณะ, 2538)

5.1) บุคลากรที่ทำหน้าที่ขนมูลฝอยจากหน่วยงานต่าง ๆ นำไปรวมที่เรือนพักมูลฝอยเพื่อรอการทำลายควรมีแนวทางในการดำเนินการดังนี้

(1) ควรมีการชี้แจงและอบรมบุคลากรที่ทำหน้าที่นี้ให้สามารถรับผิดชอบหน้าที่ของตนเองได้

(2) การสวมเครื่องป้องกัน ได้แก่ สวมถุงมืออย่างหนา ผ้ากันเปื้อน ผ้าปิดปาก ปิดจมูก และ รองเท้ายางสูงครึ่งน่องตลอดเวลาการปฏิบัติงาน

(3) ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างถูกวิธี โดยตรวจถุงมือก่อนเคลื่อนย้ายว่าถุงไม่รั่ว คอถุงผูกเชือกเรียบร้อย การยกถุงให้จับที่คอถุงบริเวณที่ผูกเชือกยกห่างจากตัว ห้ามแบก ห้ามอุ้ม ห้ามลาก การวางถุงมือฝอยติดเชื้อให้วางถุงอย่างระมัดระวังวางให้ปากถุงตั้งขึ้น ห้ามโยน ห้ามเอาของหนักทับ และถ้ามีถุงมือฝอยติดเชื้อตกหล่นสามารถจัดการเก็บถุงมือฝอยได้อย่างถูกวิธี

5.2) รถเข็น สำหรับขนมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาล ควรมีคุณสมบัติดังนี้

(1) เป็นรถที่ขนมูลฝอยติดเชื้อเท่านั้น ห้ามนำไปใช้ในกิจการอื่น
 (2) ทำด้วยวัสดุ เรียบ แข็ง ไม่เป็นสนิม ไม่ซึมน้ำ ไม่รั่วตรงตะเข็บ
 (3) ทำความสะอาดง่าย ไม่มีแฉงมุมที่ทำให้ความสะอาดยาก ซึ่งอาจเป็นแหล่งหมักหมมของเชื้อโรค

(4) มีช่องระบายน้ำที่พื้น ช่องนี้จะต้องอุดไว้ตลอดเวลาที่ใช้และเปิดเฉพาะเวลาทำความสะอาดเท่านั้น

(5) ควรมีผนังทึบ และมีฝาปิดเพื่อป้องกันสัตว์และแมลงเข้าไปในรถ

5.3) เรือนพักมูลฝอยของโรงพยาบาลควรเป็นเรือนพักมูลฝอยซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

(1) ควรแยกออกจากอาคารอื่น ถ้าสถานบริการมีเตาเผาควรอยู่ใกล้เตาเผา ถ้าไม่มีเตาเผา เรือนพักมูลฝอยควรอยู่ในบริเวณที่ใกล้และสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายเพื่อนำไปกำจัดทำลายต่อไป

(2) มีขนาดเพียงพอที่จะรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อได้อย่างน้อย 2 วัน

(3) ควรมีค่าเดือนในสถานที่เก็บกักมูลฝอย

(4) มีลักษณะโปร่ง โล่ง ไม่อับชื้นหรือร้อนจัดจนเกินไป

(5) ผนัง พื้น เรียบ ไม่ซึมน้ำ ยกพื้นเพื่อให้ระบายน้ำได้ดี และป้องกันน้ำท่วมขัง

(6) หน้าต่างช่องใต้หลังคาควรบุด้วยมุ้งลวดเพื่อป้องกันแมลง ประตูเข้าและออกแยกจากกันและกว้างพอให้รถเข็นสำหรับมูลฝอยติดเชื้อผ่านได้สะดวกควรเป็นประตูบานสวิง เนื่องจากใช้งานได้ดีกว่าและควรมีกุญแจล็อก

(7) มีลานล้างรถเข็นและเก็บกักมูลฝอยติดเชื้ออยู่ติดกับประตูขาออก

5.4) วิธีการขนส่งและกักเก็บมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลนั้น บุคลากรผู้ขนมูลฝอยติดเชื้อจะต้องสวมถุงมืออย่างหนา ผ้ากันเปื้อน ผ้าปิดปากปิดจมูก รองเท้ายางสูงครึ่งน่องทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงานและควรปฏิบัติดังนี้

- (1) ควรขนตามเวลาที่กำหนด โดยมีเส้นทางที่แน่นอน
- (2) ดำเนินการด้วยความระมัดระวังวิธีกถุงมูลฝอยติดเชื้อให้จับตรงกถุง ยกและวางอย่างนุ่มนวล ห้ามโยน ห้ามลากถุงมูลฝอยติดเชื้อ
- (3) เมื่อบรรจุถุงมูลฝอยติดเชื้อเต็มรถหรือเก็บมูลฝอยติดเชื้อหมดแล้วให้เข็นรถขนมูลฝอยไปยัง เรือนพักมูลฝอยทันทีห้ามแหวหรือพักที่ใด
- (4) เมื่อถึงเรือนพักมูลฝอยเข็นรถเข้าเรือนพักมูลฝอยยกถุงมูลฝอยติดเชื้อลงจากรถแล้ววางเรียงไว้ในเรือนพักมูลฝอยอย่างระมัดระวัง
- (5) ล้างรถเข็นมูลฝอยเรือนพักมูลฝอย และบริเวณรอบ ๆ ทุกวัน โดยล้างด้วยน้ำและผงซักล้างจน สะอาด
- (6) เมื่อเสร็จสิ้น ภาระกิจประจำวัน ให้ถอดถุงมือ ผ่ากันเป็น ร่องเท้า ยางสูงครึ่งน่องออกซักล้างตามปกติ ในกรณีที่เปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่งจำนวนมากให้เช็ดเลือดหรือสารคัดหลั่งออก แล้วแช่ในน้ำยา 0.5% โซเดียมไฮโปคลอไรด์ นาน 30 นาที ซึ่งล้างตามปกติ
- (7) บุคลากรควรล้างมือหลังจากเสร็จสิ้นการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ และอาบน้ำก่อนกลับบ้าน หรือเมื่อเสร็จภาระกิจประจำวันในการเก็บกักมูลฝอยเพื่อรอการนำไปกำจัด ควรเก็บไว้ในเวลาอันสั้นที่สุดที่จะทำได้โดยทั่วไปควรไม่เกิน 3 วัน และระหว่างรอการเก็บขน เพื่อนำไปกำจัดต้องหมั่นตรวจสอบว่าภาชนะที่บรรจุมูลฝอยติดเชื้อไม่มีรอยฉีกขาดหรือรั่วซึมหรือถูกปิด จากการกัดแทะของสัตว์พาหะนำเชื้อโรคต่าง ๆ

2.2.2 การใช้เครื่องป้องกันในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

ในการปฏิบัติต่อมูลฝอยติดเชื้อ อาจจะมีการสัมผัสเชื้อโรคต่าง ๆ ได้ จึงควรมีการใช้เครื่องป้องกันร่างกายของผู้ที่ปฏิบัติ ซึ่งจะต้องเลือกเครื่องป้องกันที่จะใช้ดังต่อไปนี้ (สมหวัง คำานชัยจิตร และคณะ, 2539 อ้างใน Oskley, 1994)

- 1) เลือกเครื่องป้องกันให้เหมาะสมกับงาน เมื่อหมดภาระแล้วให้ถอดเครื่องป้องกันออกล้างทำความสะอาด การเลือกใช้เครื่องป้องกันร่างกายแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ต้องการป้องกันใครและอวัยวะส่วนใด ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ว่าการกิจกรรมในแต่ละอย่างเสี่ยงต่อการสัมผัสเชื้อโรคหรือสารพิษหรือไม่ ถ้าเสี่ยงต้องทราบต่อไปว่าสารอันตรายจะสัมผัสกับอวัยวะใดแล้วจึงใช้เครื่องป้องกันร่างกาย สำหรับอวัยวะนั้นให้เหมาะสม เช่น สวมถุงมือเมื่อสัมผัสกับเลือดหรือสารคัดหลั่งใส่ผ้าปิดปากและจมูก เมื่อต้องอยู่ในบริเวณที่มีสารพิษที่สามารถติดต่อทางเดินหายใจได้
- 2) ใช้เมื่อจำเป็น ควรใช้เครื่องป้องกันร่างกายเฉพาะในกรณีที่มีข้อบ่งชี้ให้ใช้เท่านั้น และเมื่อหมดกิจกรรมนั้นแล้วให้ถอดเครื่องป้องกันร่างกายนั้นออกการใช้เครื่องป้องกันร่างกายน้อยเกินไป ไม่สวมใส่ในกิจกรรมที่ควรใส่ก็จะเกิดอันตรายจากการสัมผัสเชื้อโรคหรือสารพิษ ตรงกันข้าม

การใช้มากเกินไปก็จะทำให้สิ้นเปลืองและเสียเวลา ทำงานไม่ถนัด อาจจะแพร่เชื้อโรคได้ เช่น ถ้าสวมถุงมือขณะจับต้องกับสิ่งสกปรกอยู่บังเอิญต้องไปจับโทรศัพท์หรือจับลูกบิดเพื่อเปิดประตู ทำให้โทรศัพท์และลูกบิดประศูปนเปื้อนด้วยเชื้อที่ติดจากถุงมือแล้วแพร่กระจายสู่ผู้ที่มาจับต้องทีหลัง

เครื่องป้องกันที่ใช้บ่อย ๆ สมควรจะทราบคุณสมบัติและวิธีใช้ให้ดี เพื่อให้ได้ใช้อย่างถูกต้องต่อไป สำหรับประเทศไทยจากการสำรวจการใช้เครื่องป้องกันในการปฏิบัติตามหลัก Universal Precautions ของ สมหวัง คำนชัยวิจิตร และคณะ (อ้างใน ชาลินี โบปาราย, 2540) พบว่า การใช้เครื่องป้องกันร่างกายยังมีข้อบกพร่อง กล่าวคือใช้บางอย่างมากเกินไป เช่น ถุงมือปราศจากเชื้อ ถุงมือสะอาด เสื้อคลุม ตรงข้าม ถุงมือยงหนา ผ้าปิดปากและจมูก ผ้ากันเปื้อน แวนป้องกันตา และรองเท้าน้ำใช้ น้อยกว่าที่ควร

3) เลือกขนาดให้พอดี ต้องใช้เครื่องป้องกันร่างกายที่มีขนาดเหมาะสมเพื่อให้ได้ผลดีทั้งด้านการป้องกันและสะดวกต่อการปฏิบัติงาน เช่น คนมือเล็กให้เลือกใช้ถุงมือขนาดเล็ก เป็นต้น

4) เลือกให้เหมาะสมกับเศรษฐกิจ เลือกผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้ดีและประหยัด ส่วนจะใช้วัสดุที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งหรือใช้ได้หลายครั้งให้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายให้มากด้วย การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ได้หลายครั้ง (reusable items) หรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง (disposable items) นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ ของใช้ครั้งเดียวมักจะแพงแต่สะดวกประเทศไทยยังไม่ร่ำรวยจึงสมควรประหยัดให้มากที่สุด แต่ต้องมีการควบคุมคุณภาพของกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) ให้ดี

5) การหมุนเวียนและกำจัดอย่างเหมาะสม เมื่อใช้เครื่องป้องกันร่างกายแล้วต้องถอดและล้างทำความสะอาด ทำลายเชื้อและทำให้ปราศจากเชื้ออย่างถูกต้องสำหรับเครื่องมือที่ใช้หลายครั้ง และถอดทิ้งเพื่อกำจัดอย่างเหมาะสมสำหรับเครื่องมือที่ใช้ครั้งเดียว

6) การมีเครื่องป้องกันกันไว้อย่างเพียงพอในแต่ละสถานที่ และเก็บไว้ตรงบริเวณที่หยิบใช้ได้ง่าย

เครื่องป้องกันที่ใช้ในการปฏิบัติต่อมูลฝอยติดเชื้อมีดังนี้ (คณะทำงานทบทวนแนวทางการปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อในระบบบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข, 2536)

1) การใช้ถุงมือ (glove) ถุงมือเป็นอุปกรณ์ป้องกันที่ใช้มากที่สุดของเจ้าหน้าที่ทางสุขภาพ เพื่อป้องกันบุคลากรจากเชื้อโรคติดต่อขณะปฏิบัติงาน ตามหลักของ Universal Precautions (Ups) ถุงมือที่ใช้ในการปฏิบัติต่อมูลฝอยติดเชื้อคือถุงมือที่มีความหนา เหนียว คงทน ใช้แล้วทำความสะอาดสามารถนำกลับมาใช้อีก ได้เมื่อปฏิบัติต่อมูลฝอยติดเชื้อ ถุงมือประเภทนี้ถ้ามีรูหรือแห้งกรอบไม่ควรนำกลับมาใช้อีก อาจจะขาดทำให้ไม่ปลอดภัย และถุงมืออีกชนิดหนึ่งเป็น

ชนิดบางใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง ฝึกหัดง่าย ไม่เหมาะที่จะใช้ใส่เมื่อต้องทำงานหนักดังเช่น การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

การใช้ถุงมือทำให้ปลอดภัยจากการสัมผัสกับเชื้อโรคหรือสารพิษ แต่การสวมถุงมือไม่สามารถป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากถูกของแหลมหรือของมีคม ทัพดาหรือบาด ซึ่งมีอันตรายและเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคมกกว่า บุคลากรต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง รอบคอบ ไม่ต้องกลัวการติดเชื้อมากเกินไปจนต้องสวมถุงมือตลอดเวลา และมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ถุงมือตลอดเวลา และมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ถุงมือ พบว่า พนักงานเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อโรงพยาบาลทั่วไปของกระทรวงสาธารณสุข ใช้ถุงมือในการปฏิบัติงานคิดเป็น ร้อยละ 58 แต่ถุงมือที่ใช้เป็นชนิดบางใช้แล้วทิ้ง (วีระชัย โชควิณญ และคณะ, 2537)

2) การใช้ผ้ายางกันเปื้อน (Rubber Apron) หรือ เอี๊ยมยางกันซึม ผ้ายางกันเปื้อนใช้เสริมในการป้องกัน เมื่อคาดว่าจะมีเลือดหรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วยกระเด็นหรือแปดเปื้อนร่างกายของคนงานหรือต้องสัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อเป็นปริมาณมากในขณะที่ปฏิบัติงาน ลักษณะของผ้ายางกันเปื้อนที่ถูกต้องคือพลาสติกใส หนา เหนียว คงทน สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกหลังทำความสะอาดหรืออาจจะใช้พลาสติกชนิดบาง แต่อาจจะฝึกหัดง่าย ควรใช้แล้วทิ้ง

ผ้ายางกันเปื้อนลดการปนเปื้อนร่างกายจากมูลฝอยติดเชื้อได้ดี ถ้ามีการใช้เป็นประจำและมีการทำลายเชื้อรวมทั้งซักตามปกติ ก่อนจะมีการใช้ครั้งต่อไป ซึ่ง (วีระชัย โชควิณญ และคณะ, อ้างแล้ว) ศึกษาการใช้ผ้ายางกันเปื้อน ในพนักงานเก็บขนมูลฝอยของโรงพยาบาลทั่วไปของกระทรวงสาธารณสุข พบว่ามีการใช้ผ้ายางกันเปื้อนในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ร้อยละ 23 ซึ่งเป็นปริมาณที่ค่อนข้างน้อย

3) การใช้ผ้าปิดปากปิดจมูก (Mask) เพื่อช่วยป้องกันเชื้อภายในปากและจมูกจากเลือดและสารคัดหลั่งของผู้ป่วยจากมูลฝอยติดเชื้อ รวมถึงการติดเชื้อทางเดินหายใจโดยการหายใจเอาเชื้อโรคที่มีอยู่ในอากาศบริเวณที่มีมูลฝอยติดเชื้อ

ผ้าปิดปากและจมูกควรสวมกระชับกับใบหน้า หากผ้าปิดปากและจมูกมีความเปียกชื้นหรือสกปรกควรเปลี่ยนใหม่ คนงานบางคนจะผูกผ้าปิดปากปิดจมูกไว้ตรงบริเวณคอ เมื่อจะใช้ก็ดึงขึ้นมาปิดปากและจมูก และใช้ซ้ำอีกหลายครั้งจะเปลี่ยนก็ต่อเมื่อเปื้อนเลือด เสมหะ หรือสารคัดหลั่งอื่น ๆ เท่านั้น ซึ่งเป็นสิ่งไม่ควรปฏิบัติอย่างยิ่ง ลักษณะของผ้าปิดปากและจมูกอาจเป็นใยสังเคราะห์ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งหรือเป็นผ้าเย็บที่สามารถนำไปซักแล้วใช้ใหม่ได้อีก โดยทั่วไปแล้วมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน การเลือกใช้จึงต้องอาศัยข้อบ่งชี้ทางเศรษฐกิจและความสะดวก ส่วนการใช้นั้นมีการศึกษาของ (พริ้มเพรา สาครชัยพิทักษ์ , 2536) ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พบว่าคนงานใช้ผ้าปิดปากและจมูกเป็นประจำ ขณะจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ร้อยละ 47

4) การใช้รองเท้าบู๊ท (Boots) รองเท้าบู๊ทหรือรองเท้ายางช่วยป้องกันเลือดและสารคัดหลั่งหรือของเหลวที่ปนเปื้อนเชื้อโรคจากมูลฝอยติดเชื้อ ไหลนองสัมผัสหรือซึมเข้าเท้าหรือกระเด็นถูกขา รวมทั้งป้องกันของมีคม หรือเครื่องมือผ่าตัดที่แหลมคมที่ปนมากับมูลฝอยติดเชื้อ ที่มีค่าบริเวณขาและเท้าได้ ลักษณะของรองเท้าบู๊ทที่ใช้อย่างถูกต้องคือเป็นพลาสติก หนา เหนียว คงทน สามารถนำกลับมาใช้อีกได้หลังทำความสะอาดหรือทำลายเชื้อโรคแล้ว ซึ่ง (พริ้มเพรา สารัชพิทักษ์, 2536) ได้ศึกษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พบว่า คนงานใช้รองเท้าบู๊ทในการเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้ออย่างถูกต้อง เพียงร้อยละ 22

5) การใช้แว่นตา (Goggles) แว่นตาที่ปกปิดเพื่อป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่เป็นน้ำหรือละอองกระเด็นหรือพุ่งเข้าตา ดังนั้นแว่นป้องกันตาจึงควรมีลักษณะพิเศษไปจากแว่นธรรมดา การใช้แว่นตาป้องกันในกรณีที่ต้องจัดการหรือสัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นของเหลวหรือที่เป็นเลือดหรือสารคัดหลั่งจากผู้ป่วย ที่อาจทำให้มีอันตรายเกิดขึ้นกับคนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับมูลฝอยติดเชื้อดังกล่าวได้และส่วนมากจะใช้ชนิดที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกหลังทำความสะอาดแล้วลักษณะแว่นตาที่เป็นพลาสติกใสมีแสงกัน แผลงด้านข้างและด้านล่างจะกระชับใบหน้า มีสายรัดรอบศีรษะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกหลังทำความสะอาดหรือทำลายเชื้อโรคแล้ว และมีการศึกษาการใช้แว่นตา โดย (วีระชัย โชควิณูญ และคณะ อังแล้ว) พบว่า พนักงานเก็บขนมูลฝอยโรงพยาบาลทั่วไปของกระทรวงสาธารณสุข ใช้แว่นตาในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นของเหลว เช่น เลือดและสารคัดหลั่ง ร้อยละ 3.5 ทั้งนี้ได้ระบุชนิดของแว่นตาที่ใช้

อุปกรณ์ทุกอย่างที่เป็นเครื่องป้องกันและสามารถนำกลับมาใช้ได้ อีก ก็ควรมีกลวิธีทำความสะอาด ไม่นำอุปกรณ์เหล่านั้นกลับไปทำความสะอาดที่บ้าน และแต่ละหน่วยงานควรมีสถานที่สำหรับทำความสะอาดและเก็บอุปกรณ์เหล่านี้ด้วย และสถานที่เก็บอุปกรณ์ดังกล่าวควรแยกต่างหากแต่หีบใช้ได้สะดวก และไกลจากสิ่งสกปรก ไม่อับชื้น อากาศถ่ายเทดี ไม่ร้อนจัด ซึ่งจะมีผลต่ออุปกรณ์ เครื่องป้องกันที่เป็นพลาสติก ทั้งที่เป็นของใหม่และของที่นำกลับมาใช้อีก

2.2.3 การดูแลสุขภาพตนเองของบุคลากรผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

การปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เป็นเชื้อโรคหรือเลือดและสารคัดหลั่งของผู้ป่วยที่ปนเปื้อนมากับมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลนั้น จะทำให้เกิดโรคติดเชื้ออันตรายได้ บุคลากรที่เสี่ยงต่อการได้รับเชื้อโรคที่อยู่ในมูลฝอยติดเชื้อคือคนงานเนื่องจากต้องปฏิบัติในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ จึงควรที่จะมีการดูแลสุขภาพของตนเองโดยการปฏิบัติในสิ่งต่อไปนี้ (วิจิตร ศรีสุพรรณ และคณะ, 2537)

- 1) ควรจะปฏิบัติตามแนวทางหรือนโยบายของหน่วยงานอย่างเคร่งครัด
- 2) เมื่อปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับเลือดและสารคัดหลั่งที่ปะปนมากับมูลฝอย ซึ่งจะเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อโรคหรือไวต่อการรับเชื้อโรค จึงควรได้รับการฉีดวัคซีนเพื่อสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค เช่น วัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบี บาดทะยัก
- 3) หมั่นสังเกตตัวเองเสมอถึงภาวะการเจ็บป่วยที่จะเกิดขึ้น
- 4) เมื่อมีการเจ็บป่วยหรือสงสัยว่ามีการเจ็บป่วยด้วยโรคติดเชื้อ เช่น มีอาการไข้ เป็นหวัด ท้องเดิน โรคผิวหนัง ฯลฯ ต้องรายงานให้หน่วยบริการสุขภาพหรือผู้บังคับบัญชาทราบ เพื่อจะได้รับการวินิจฉัยและรักษาได้ถูกต้อง รวดเร็ว และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้รักษาอย่างเคร่งครัด และต่อเนื่อง เพื่อให้ปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดตามมาได้
- 5) ควรไปรับการตรวจสุขภาพเป็นประจำทุก 6 – 12 เดือนตามนโยบายของโรงพยาบาล
- 6) ดูแลร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรงอยู่เสมอ
- 7) ควรหลีกเลี่ยงการใช้ยาเสพติด และของมีเมาต่าง ๆ

2.2.4 วิธีปฏิบัติเมื่อมูลฝอยติดเชื้อหกหล่น

ถ้ามีอุบัติเหตุที่ทำให้ถุงเก็บมูลฝอยแตกหรือทะลุ เชื้อกผูกคอดูด ฯลฯ ทำให้มูลฝอยติดเชื้อ หกหล่น ให้ปฏิบัติ (สมหวัง คำนชัยวิจิตร และคณะ, 2538) ดังนี้

- 1) เก็บมูลฝอยติดเชื้อที่หกหล่นด้วยคีมคีบของ หรือหยิบด้วยมือที่สวมถุงมืออย่างหนาเก็บมูลฝอยใส่ถุงมูลฝอยติดเชื้ออีกใบหนึ่ง
- 2) ถ้ามีสารน้ำให้ใช้กระดาษเช็ดซับออกให้มากที่สุดและทิ้งกระดาษนั้นลงในถุงมูลฝอยใส่ถุงมูลฝอยติดเชื้อเช่นกัน
- 3) ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น 10% คลอโรก 0.5% โซเดียมไฮโปคลอไรด์ หรือ 2% ไกลโซลราครบริเวอนั้นให้ทั่วจากรอบนอกสู่ด้านในทิ้งไว้นาน 30 นาที ก่อนเช็ดถูตามปกติ

• การเผา การเผาเป็นวิธีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อวิธีหนึ่งซึ่งมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการเผาสามารถทำลาย เชื้อโรคที่ปะปนมากับมูลฝอย ของมีคมต่าง ๆ อีกทั้งลดปริมาณมูลฝอยลงถึงร้อยละ 90-95 และส่วนที่เหลือจะอยู่ในรูปของเถ้า (Turnberg, 1995) สำหรับประเทศไทยนั้น โรงพยาบาลส่วนใหญ่ใช้วิธีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยวิธีการเผาเช่นกัน เนื่องจากเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและยังไม่มีวิธีการอื่นที่ดีกว่า ซึ่งในการเผามูลฝอยติดเชื้อนี้จะประกอบไปด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ บุคลากรและเตาเผา (ประไพพันธ์ วงศ์เครือ, 2540)

● บุคลากร ของโรงพยาบาลผู้มีหน้าที่รับผิดชอบการกำจัดมูลฝอย โดยใช้เตาเผามูลฝอย ผู้ดูแลเตาเผา นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่สุด เนื่องจากบุคลากรเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการที่จะกำจัดมูลฝอยติดเชื้อและดูแลการทำงานของเตาเผาให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงควบคุมดูแลให้เตาเผาอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมที่จะใช้งานได้ ดังนั้นควรมีการพัฒนาบุคลากรเหล่านี้ให้มีความรู้ความสามารถเพียงพอที่จะปฏิบัติหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการให้ความรู้ในด้านการใช้การบำรุงรักษาเตาเผาให้ถูกต้อง และวิธีปฏิบัติให้ได้รับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้ดูแลเตาเผาควรมีการปฏิบัติดังนี้

1) ป้องกันการติดเชื้อจากมูลฝอยติดเชื้อโดย

1.1) หลีกเลี่ยงการสัมผัสมูลฝอยโดยตรง ควรสวมถุงมือยางหนา ผ่ากันเปื้อน รองเท้ายางสูงครึ่งน่องและผ้าปิดปากขณะปฏิบัติงานอยู่เสมอ โดยเฉพาะเมื่อมีการขนถ่ายมูลฝอยจากที่ต่าง ๆ และขณะนำมูลฝอยติดเชื้อเข้าเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ

1.2) ไม่ดื่ม กินอาหาร หรือสูบบุหรี่ในขณะปฏิบัติงานและหลังปฏิบัติงาน ยกเว้นเมื่อทำความสะอาดร่างกายแล้ว

1.3) ควรมีการตรวจสุขภาพผู้ดูแลเตาเผาทุก 6 เดือน แนะนำให้รักษาสุขภาพให้แข็งแรงสมบูรณ์ ก่อนมีการบรรจุบุคลากรเข้ารับตำแหน่งผู้ดูแลเตาเผา ควรแน่ใจว่าบุคลากรมีภูมิคุ้มกันต่อบาดทะยัก และไวรัสตับอักเสบบี ถ้าไม่มีภูมิคุ้มกันควรมีการให้วัคซีน

2) ป้องกันอันตรายจากการใช้งานเตาเผามูลฝอย

การที่ผู้ดูแลเตาเผามีการใช้งานเตาเผาอย่างไม่ถูกต้อง จะก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ดูแลเตาเผาได้ ดังนั้นขณะใช้งานเตาเผามูลฝอยควรปฏิบัติตามนี้ (กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข, 2533 อ้างใน สมพล พงษ์ไทย และคณะ, 2538)

2.1) ปฏิบัติตามขั้นตอนของการใช้งาน เตาเผามูลฝอยอย่างถูกต้อง

2.2) ก่อนป้อนมูลฝอยเข้าเตาควรมีการแยกมูลฝอย เช่น มูลฝอยติดเชื้อควรจัดการให้มีการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ ขวด แก้ว กระจกต้องแยกออก โดยเฉพาะกระป๋องประเภทอัดลม ห้ามเข้าเตาเผาโดยเด็ดขาดเพราะอาจเกิดระเบิดได้

2.3) ไม่ควรเปิดประตูเตาเผาเพื่อเขี่ยเขี่ย ถ้าหากมีความจำเป็นต้องปิดหัวเตาเผาเสียก่อน

2.4) หากมีการป้อนมูลฝอยเข้าเตาเพราะระหว่างมีการเผาไหม้ต้องปิดหัวเตาเผาเสมอ

2.5) หลังจากขบวนการเผามูลฝอยติดเชื้อสิ้นสุดลงจะเกิดเถ้า ซึ่งเป็นสิ่งที่เหลือจากขบวนการเผามูลฝอย เถ้าที่เกิดจากเตาเผาจะต้องนำออกไปฝังดิน หรือส่งต่อให้หน่วยราชการท้องถิ่นที่รับผิดชอบนำไปกำจัดต่อไป (ณฐนนท ทวีสิน, 2537) ซึ่งเถ้าเหล่านี้ในการเก็บผู้เก็บควร

มีความระมัดระวังโดยสวมเครื่องป้องกันได้แก่ ถุงมืออย่างหนา ผ้าปิดปากจมูก ผ้ากันเปื้อน เนื่องจากมีการปนเปื้อนของโลหะหนักและจุลชีพอยู่ในถ้ำเหล่านี้จากการรายงานของ วิลเลียม เคอทีส ชิการา และโรเมสเบิร์ก (Williams, Curtis, Shigara & Romesberg, 1991) พบว่า สปอร์ของจุลชีพพวกแบซิลลัสสเตียโรเทอร์โมฟิลูส (*Bacillus Stearotherophilus* spores) ร้อยละ 60 - 70 ปนเปื้อนอยู่ในถ้ำ และสปอร์เหล่านี้สามารถมีชีวิตอยู่ได้นานถึง 20 วัน

เตาเผามูลฝอยติดเชื้อ วิธีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่ดีที่สุดคือการเผาในเตาเผา มูลฝอยซึ่งความร้อนในเตาเผามูลฝอยทั่วไปควรจะอยู่ระหว่าง 676 - 1,100 องศาเซลเซียส หรือประมาณ 1,250 - 2,000 องศาฟาเรนไฮต์ โดยความร้อนประมาณ 676 องศาเซลเซียส จะช่วยให้ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ถูกทำลายหมด และไม่ทำให้มีกลิ่นรบกวนที่ 760 องศาเซลเซียส ส่วนที่ 1100 องศาเซลเซียส จะทำให้มูลฝอยถูกเผาอย่างสมบูรณ์แต่สำหรับการเผามูลฝอยติดเชื้อนั้น ควรใช้เตาเผาที่มีอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 871 องศาเซลเซียสและถ้ำที่เกิดจากการเผาต้องนำไปกำจัดโดยการฝังดิน หรือส่งต่อให้หน่วยราชการส่วนท้องถิ่นรับผิดชอบนำไปกำจัดอย่างถูกต้องต่อไป (กองสุขภาพ กรมอนามัย, 2539)

โรงพยาบาลทุกโรงพยาบาลควรมีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของตนเอง โรงพยาบาลที่อยู่ใกล้กันอาจจะใช้เตาเผาด้วยกันได้ ควรเลือกเตาเผาที่มีสมรรถนะ เหมาะกับปริมาณของมูลฝอยติดเชื้อของแต่ละแห่ง เตาเผาที่ออกแบบโดยกองอนามัยสิ่งแวดล้อม มีคุณสมบัติถ้าโรงพยาบาลไม่สามารถติดตั้งเตาเผามูลฝอยติดเชื้อได้เนื่องจากไม่มีสถานที่ หรือขัดกับกฎหมายบางอย่าง หรือโรงพยาบาลที่ยังไม่มีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ ควรประสานงานกับองค์กรบริหารท้องถิ่นเพื่อหาวิธีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่ถูกต้องต่อไป

สำหรับเตาเผามูลฝอยไม่ว่าจะมีขนาดใหญ่หรือเล็ก จะมีการดำเนินการโดยใช้เทคนิคใด จะต้องเป็นไปตามความเหมาะสมในสภาพพื้นที่ ขนาดของโรงพยาบาล งบประมาณ สอดคล้องกับความถูกต้องตามหลักวิชาการ และผลตอบแทนที่ได้ต้องคุ้มค่าการลงทุนไม่มีปัญหาการปฏิบัติงานแต่จากการศึกษาของ (ธนศ ศรีสถิตย์ และคณะ, 3532) โดยรวบรวมข้อมูลจากเทศบาล 124 แห่ง ทั่วประเทศ พบว่า การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลไม่ถูกสุขลักษณะ โรงพยาบาลของรัฐแทบไม่ได้ทำการเผามูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลเลย คงทำแค่แยกมูลฝอยใส่ถุงสีแดงไว้ต่างหาก ถึงแม้จะมีเตาเผามูลฝอยที่ทันสมัยก็ไม่ได้เผายังส่งไปให้เทศบาล ซึ่งทางเทศบาลก็นำมูลฝอยติดเชื้อเหล่านี้ไปกองรวมกันกับมูลฝอยจากบ้านเรือน ที่กองไว้กลางแจ้งแล้วยังมีการคุ้ยมูลฝอยจากพวกที่ต้องการหาของมีค่าจากมูลฝอยด้วย ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพและมีการแพร่เชื้อโรคไปสู่ประชาชนและพนักงานของเทศบาลที่ไม่ใช้เครื่องป้องกันในการปฏิบัติต่อมูลฝอย เช่น ไม่ใส่ถุงมือหนาในการเก็บมูลฝอย รวมทั้งรองเท้าบูทที่ช่วยในการป้องกันของมีคม และสิ่งสกปรกจากมูลฝอย (ธนศ ศรีสถิตย์ และคณะ, อ้างแล้ว)

2.2.5 ปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาล

จากการพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ สามารถสรุปปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลได้ดังนี้ (ชเนศ ศรีสถิตย์ และคณะ, 2532 : สมหวัง คำนชัชวิจิตร และคณะ , 2538)

1) คำจำกัดความของ “มูลฝอยติดเชื้อ” ในปัจจุบันมิได้มีการกำหนดไว้อย่างเหมาะสมซึ่งคำจำกัดความนี้เป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดแนวทางและวิธีการดำเนินการต่าง ๆ รวมทั้งยังเป็นประโยชน์ในการพิจารณาแก้ไขปัญหาโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

2) การดำเนินการเก็บรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลต่าง ๆ ยังไม่ถูกวิธี ทั้งนี้เนื่องจากภาชนะรองรับที่ใช้ไม่ถูกสุขลักษณะ และยังไม่สามารถแยกมูลฝอยติดเชื้อออกจากมูลฝอยประเภทอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน อันเป็นเหตุให้มีการแพร่กระจายของเชื้อโรคซึ่งทำให้มีผลต่อสุขภาพอนามัยของเจ้าหน้าที่เก็บขนและประชาชนทั่วไป

3) การดำเนินการเก็บขนและกำจัดไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เนื่องจากในบางแห่งยังมีการดำเนินการเก็บขนและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อร่วมกับมูลฝอยธรรมดา

4) ไม่มีสถานที่บำบัดและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่เหมาะสม อาทิเช่น เตาเผาที่มีประสิทธิภาพแม้ว่าสถานพยาบาลบางแห่งมีอุปกรณ์ดังกล่าวอยู่บ้าง แต่ยังมีจำนวนไม่เพียงพอที่รองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมด

5) เจ้าหน้าที่ที่ดูแลควบคุมเตาเผาไม่มีความรู้ความชำนาญในการควบคุมดูแลส่งผลให้การเผามูลฝอยไม่มีประสิทธิภาพ กากและเถ้าจากการเผาจะถูกกองทิ้งไว้ข้าง ๆ เตาเผาไม่มีการนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ถ้าการเผาไม่มีประสิทธิภาพพอ

6) ผู้รับจ้างสร้างเตาเผาไม่มีความรู้ความชำนาญ ทำให้เตาเผาที่สร้างขึ้นมาไม่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้การตรวจรับเตาเผาที่ไม่ได้กระทำโดยผู้ที่มีความชำนาญ

7) เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องยังขาดความรู้และประสบการณ์ที่เหมาะสม ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

8) การป้องกันอันตรายของเจ้าหน้าที่ในระหว่างปฏิบัติงานยังไม่ดีพอ เนื่องจากขาดอุปกรณ์และ/หรือไม่ใช้อุปกรณ์ดังกล่าว

9) ขาดมาตรการและแนวทางที่เหมาะสม ในการจัดมูลฝอยติดเชื้อในด้านการเก็บรวบรวมการขนส่ง การบำบัดและการกำจัด รวมทั้งมาตรการบังคับให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนด

10) ผู้บริหารยังไม่ได้ให้ความสนใจและให้ความสำคัญแก่ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเท่าที่ควร

11) ขาดงบประมาณการดำเนินการจัดการมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาล

12) การป้องกันอันตรายของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติยังไม่ดีพอ เนื่องจากขาดความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความที่ถูกต้องเกี่ยวกับมูลฝอยแต่ละชนิด ความรู้ในเรื่องอันตรายจากมูลฝอยต่อร่างกาย ทำให้ขาดความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน

13) ปัญหาเกี่ยวกับกฎหมาย หรือระเบียบปฏิบัติในประเทศไทยยังกฎหมายประเภทนี้อยู่ วิธีการปฏิบัติอาจจะสอดคล้องในกฎหมายต่าง ๆ ทำให้ยากต่อการปฏิบัติและควบคุม

สถานพยาบาลทุกแห่งควรมีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่ได้มาตรฐาน ซึ่งควรมีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในสถานพยาบาลที่เหมาะสมกับปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ

2.3 แนวคิดในการวางแผนระบบเก็บรวบรวม - ขนส่งมูลฝอย

ในการวางแผนระบบเก็บรวบรวมขนส่งมูลฝอยให้เกิดประสิทธิภาพ จะต้องครอบคลุมประเด็นสำคัญต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

2.3.1 ศึกษาองค์ประกอบ ลักษณะ และปริมาณของมูลฝอย

การประเมินองค์ประกอบ ลักษณะ และปริมาณของมูลฝอยประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) ศึกษาการใช้ที่ดินในปัจจุบัน และกำหนดแผนการใช้ที่ดินสำหรับสภาพโครงการในอนาคต เพื่อทราบปริมาณการกระจายตัวของกิจกรรมต่าง ๆ เช่น สถานศึกษา / สถานที่ราชการ อาคารชุด อาคารพาณิชย์ รวมทั้งจำนวนประชากรทั้งที่เป็นประชากรท้องถิ่นและประชากรที่เดินทางเข้ามาในพื้นที่ชั่วคราว

2) ศึกษาองค์ประกอบ ลักษณะ และปริมาณของมูลฝอยโดยเฉพาะมูลฝอยติดเชื้อเพื่อที่จะใช้เป็นข้อมูลหลักประกอบกับข้อมูลที่มีอยู่เดิมเพื่อให้การพยากรณ์องค์ประกอบลักษณะและปริมาณของมูลฝอยให้มีความถูกต้องชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งนี้โดยการกำหนดปริมาณมูลฝอยต่อหน่วยหรืออัตราการเกิดมูลฝอยจากกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสม ซึ่งจะพิจารณาจากอัตราการเกิดมูลฝอยที่ใช้ทั่วไปสำหรับเมืองและชุมชนทั้งในประเทศและต่างประเทศประกอบกัน และแนวโน้มการเจริญเติบโตของกิจกรรมต่าง ๆ และเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามทางด้านปริมาณ คุณลักษณะมูลฝอยที่เก็บได้ รวมทั้งเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบจากแบบสอบถามของกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อนำมาพิจารณาสรุปหาค่าอัตราการเกิดมูลฝอยที่มีเหตุผล ซึ่งจะนำมาเป็นตัวแทนในการคาดการณ์ปริมาณมูลฝอย ชุมชน และมูลฝอยติดเชื้อที่จะเกิดขึ้นในอนาคตต่อไป

3) การคาดการณ์องค์ประกอบลักษณะ และปริมาณของมูลฝอย ทั้งในปัจจุบันและสภาพในอนาคต เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการพิจารณาวางแผนเลือกระบบเก็บรวบรวม-ขนส่งที่เหมาะสม

2.3.2 ศึกษากระบวนการเก็บรวบรวมและขนส่งมูลฝอยติดเชื้อ

ศึกษากระบวนการเก็บรวบรวมและการขนส่งมูลฝอยติดเชื้อที่มีอยู่เดิม และมูลฝอยติดเชื้อเกี่ยวกับความเพียงพอ ประสิทธิภาพ ปัญหา อุปสรรค ในการรองรับหรือให้บริการกับมูลฝอยที่มีองค์ประกอบ ลักษณะ และปริมาณ ดังที่ได้ทำการศึกษาข้างต้น เพื่อกำหนดแนวทางและมาตรการ การแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมซึ่งมีขั้นตอนในการศึกษาดังต่อไปนี้

1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและความเหมาะสมด้านรูปแบบ ชนิด ขนาด ของถังพักมูลฝอยชุมชนและถังพักมูลฝอยติดเชื้อในด้านการรูปแบบ ปริมาณ และความเพียงพอ

2) ศึกษาสภาพของพื้นที่ที่เทศบาลฯ ให้บริการเก็บรวบรวมมูลฝอยชุมชนและมูลฝอยติดเชื้อเกี่ยวกับจำนวน ขนาด และลักษณะการใช้ที่ดินของพื้นที่ รวมทั้งความครอบคลุมของการให้บริการ

3) ศึกษาประเภท ขนาด และจำนวนรถเก็บขนมูลฝอย เส้นทาง พื้นที่และเวลาที่รถแต่ละคันเข้าไปให้บริการ รวมทั้งปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ในแต่ละวัน

4) การกำหนดแผนหลักกระบวนการเก็บรวบรวม - ขนส่งมูลฝอยติดเชื้อ โดยการกำหนดเกณฑ์การพิจารณาในการวางแผนหลักกระบวนการเก็บรวบรวม - ขนส่ง ทางเลือกของแต่ละองค์ประกอบที่สำคัญและการคาดการณ์ความต้องการในด้าน

4.1) การกำหนดจำนวน ขนาด และประเภทของรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อให้เพียงพอและครอบคลุมพื้นที่บริการในแต่ละช่วงของโครงการเป็นรายปี

4.2) กำหนดจำนวนและประเภทของพนักงานที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ขนส่งมูลฝอยติดเชื้อให้เพียงพอและสอดคล้องกับความต้องการ

4.3) กำหนดจำนวน ขนาด และรูปแบบของถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อให้เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วีระชัย โชคดีวิญญู และคณะ (อ้างแล้ว) ได้ศึกษาถึงขั้นตอนการจัดการมูลฝอยจากโรงพยาบาลศูนย์ (ประมาณ 700 ตัน) โรงพยาบาลทั่วไป (ประมาณ 400 ตัน) และโรงพยาบาลชุมชน (ประมาณ 90 ตัน) พบว่า ขั้นตอนในการบำบัดมูลฝอยติดเชื้อเบื้องต้นคือ

วัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์ต่าง ๆ ที่ใช้แล้วก่อนนำไปทิ้งหรือก่อนนำกลับมาใช้ใหม่ในกรณีที่ดีเชื่อจะมีการแช่ในภาชนะรองรับ ที่บรรจุสารเคมีฆ่าเชื้อโรค เช่น ไกลโซล และโซเดียมไฮโปคลอไรท์ นอกจากนี้ยังมี Sodium Dichloro-s-triazinetrione, Alcohol Savion and Glutaraldehyde พบว่า โรงพยาบาลชุมชนมีการบำบัดเบื้องต้นมากถึง 78.3% โรงพยาบาลทั่วไป 67.6% และน้อยที่สุดคือโรงพยาบาลศูนย์ 50% ในส่วนการเก็บรวบรวมและขนถ่าย ซึ่งมูลฝอยติดเชื้อจากเตียงผู้ป่วย จะถูกรวบรวมสู่ภาชนะที่มีขนาดใหญ่โดยพนักงานที่ทำการเก็บรวบรวม เพื่อนำไปยังที่พักมูลฝอยสำหรับการรอกำจัดขั้นสุดท้ายโดยความถี่ในการเก็บรวบรวมมูลฝอย พบมากที่สุดคือโรงพยาบาลชุมชน 60.9% โรงพยาบาลทั่วไป 59.5% และ โรงพยาบาลศูนย์ 56.4%

รัช ปทุมพงษ์ และคณะ (2536) (อ้างใน ปิระนันท์ สุนทรไชยา, 2541) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการเผาขยะทั่วไปและขยะติดเชื้อจาก โรงพยาบาลศรีนครินทร์ โรงพยาบาลแม่และเด็ก เขต 4 ขอนแก่นและศูนย์กามโรค เขต 6 ขอนแก่นเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพเผาเผาขยะโดยประยุกต์ใช้แก๊สหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงนั้นพบว่าอัตราการเผาขยะติดเชื้ออยู่ในช่วง 13.13 – 96.00 กก./ชม. โดยอัตราเผาขยะจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณขยะติดเชื้อคือปริมาณตั้งแต่ 30, 52.6, 79.6, 97.6 และ 112 กก. อัตราการเผาเป็น 13.13, 13.42, 19.87, 50.77 และ 96 กก./ชม. ตามลำดับ อัตราการใช้เชื้อเพลิง L.P.G. อยู่ในช่วง 26.78 – 134.59 กรัม/กก. ตามปริมาณขยะติดเชื้อที่นำมาเผาเพิ่มตั้งแต่ 79.6, 97.6 และ 112 กก. ตามลำดับ จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติโดยใช้สหพันธ์เพียร์สันพบว่าค่าอัตราการเผาขยะมีความสัมพันธ์ผกผันกับการใช้เชื้อเพลิง L.P.G. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r = -0.06$) หมายความว่าเมื่ออัตราการเผาขยะสูงขึ้นอัตราการใช้เชื้อเพลิงจะลดลง

ธเนศ ศรีสถิตย์ และคณะ (2532) ตรวจสอบประสิทธิภาพเผาเผาติดเชื้อของโรงพยาบาลอ่างทองพบว่าเผาเผาขยะติดเชื้อมีความสามารถในการเผา 100-150 กก./ชม. ผลการวิเคราะห์อากาศพบว่ามีฝุ่น SO_2 , CO, VCM แต่ยังมีน้อยกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

บงอร เกียรติชนากร (อ้างใน ปิระนันท์ สุนทรไชยา, 2541) ได้ศึกษาการจัดการขยะจากโรงพยาบาลในกรุงเทพมหานครพบว่าโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และโรงพยาบาลบางรักเท่านั้นที่ใช้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อเองส่วน โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าไม่ได้มีการใช้เตาเผาในการกำจัดเนื่องจากประสบปัญหาเรื่องค่าใช้จ่าย และในสถานพยาบาลอื่น ๆ จะใช้วิธีในการส่งมูลฝอยติดเชื้อให้สำนักรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานครนำไปกำจัด โดยการนำมูลฝอยติดเชื้อไปกองรวมกับมูลฝอยทั่วไปซึ่งเป็นการกำจัดที่ไม่ถูกต้องและเป็นการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้เป็นอย่างดี

เดชา งานนิกุลชลิน และคณะ (2537) ได้ศึกษาการกำจัดขยะติดเชื้อในโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 10-30 เตียง ด้วยเตาเผาขยะแบบ คข.2 (ศึกษาเฉพาะกรณีจังหวัดในเขต 9) พบว่าเตาเผาขยะแบบ คข.2 ตามแบบกองสุขาภิบาล กรมอนามัย ที่ใช้ในโรงพยาบาลชุมชนมีการใช้งานน้อย

เนื่องจากปัญหาในการที่ไม่มีการคัดแยกขยะติดเชื้อในโรงพยาบาล การที่ผู้ใช้เตาไม่มีความรู้ในการใช้จึงเกิดการชำรุด ปัญหาในการหาเชื้อเพลิง ค่าใช้จ่าย ตลอดจนปัญหาที่เกิดควันรบกวน ส่วนโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ โรงพยาบาลทั่วไป / โรงพยาบาลศูนย์ กองอนามัยสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมรูปแบบเตาเผาขยะแบบ IC 01,06,07 และ 08 ซึ่งเป็นเตาเผาที่มีประสิทธิภาพสูงแต่ราคาก่อสร้างและค่าใช้จ่ายแพง มีปัญหาในด้านการหาเชื้อเพลิง ทำให้ทางโรงพยาบาลไม่มีการใช้เตาเผา ส่วนใหญ่จะเป็นการส่งให้ทางเทศบาลเป็นผู้นำไปกำจัด

ประเสริฐ คำทองดี (2542) ได้ศึกษาการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดศรีสะเกษ ผลการศึกษาพบว่า โรงพยาบาลชุมชนทั้ง 17 แห่งมีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อโดยการเผาในเตาเผา โดยเผาทุกวัน จำนวน 2 แห่ง เผาทุก 2 วัน จำนวน 10 แห่ง เผาทุก 3 วัน จำนวน 4 แห่ง และเผาทุก 7 วัน จำนวน 1 แห่ง เตาเผาที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน คือ IC-07 จำนวน 13 แห่ง IC-08 จำนวน 4 แห่ง เคยมีประวัติการซ่อมแซมจำนวน 13 แห่ง เตาเผาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันยังพบปัญหาเรื่องลำดับจากมากไปหาน้อย คือหัวเผาอุดตัน เกิดเขม่าฟุ้งกระจายไปทั่วบริเวณ อิฐทนไฟในเตาเผาเกิดการแตกร้าว เกิดควันดำมาก ความร้อนในเตาเผาสูงไม่เพียงพอ กลิ่นเหม็นรบกวนบริเวณใกล้เคียง ใช้เชื้อเพลิงปริมาณมาก และหม้อกรองน้ำมันซึม ในขณะที่ปฏิบัติงานคนงานไม่มีการใช้ผ้ากันเปื้อนและคิมคิบบวมบอยมากที่สุดคือ ร้อยละ 50 และ 64 ตามลำดับ มีการกวาดเถ้าออกจากเตาเผาทุกครั้งก่อนเผามูลฝอยครั้งต่อไปมากที่สุด (ร้อยละ 86) เคยได้รับบาดเจ็บหรือถูกหิมแทงด้วยของมีคม และจากการระเบิดของมูลฝอยในเตาเผาร้อยละ 21 และ 14 ตามลำดับ สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พบว่า เคยถูกร้องเรียนจากประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เตาเผา จำนวน 5 แห่ง และพบว่าเจ้าหน้าที่และคนงานไม่ให้ความร่วมมือในการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อและมูลฝอยทั่วไป ทำให้ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อมีมากขึ้นเรื่อย ๆ ต้องใช้เวลานานในการเผามูลฝอย บางโรงพยาบาลมีมูลฝอยตกค้าง ทำให้มีมูลฝอยล้นที่พัก มีสัตว์คุ้ยเขี่ยเป็นวิสัยทัศน์ที่ไม่น่าดู

ประไพพันธ์ วงศ์เครือ (2540) ศึกษาวิจัยเรื่องผลของการให้ความรู้ในเรื่องการจัดการมูลฝอยติดเชื้อแก่คนงานโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่กล่าวว่าผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาล อาจได้รับอันตรายหรือได้รับเชื้อขณะปฏิบัติงาน และอาจทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อจากมูลฝอยเหล่านี้สู่สิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลได้ หากมีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อไม่ถูกต้อง ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อได้แก่ อุปกรณ์และเครื่องป้องกันมีไม่เพียงพอต่อบุคลากรภายในห้องผู้ป่วยทั้งมูลฝอยติดเชื้อปะปนกับมูลฝอยทั่วไป และมีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อประเภทของเหลวไม่ถูกต้อง ไม่มีสถานที่เก็บกักมูลฝอยติดเชื้อในหน่วยงาน รถเข็น สถานที่ล้างรถเข็น และเรือนพักมูลฝอยติดเชื้อไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม กลุ่มตัวอย่างไม่

สามารถทำลายเชื้อบริเวณที่มูลฝอยติดเชื้อหกหล่นตามที่กำหนดไว้ในคู่มือได้ การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการให้ความรู้ในเรื่องการจัดการมูลฝอยติดเชื้อมีผลทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มขึ้นและสามารถจัดการมูลฝอยติดเชื้อได้ถูกต้องมากขึ้น โรงพยาบาลทุกโรงพยาบาลควรมีการให้ความรู้แก่คนงานและบุคลากรอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ โดยเน้นให้เห็นความสำคัญของการแยกทิ้งมูลฝอยติดเชื้อและมูลฝอยทั่วไป มีนโยบายและแนวทางในการปฏิบัติที่ชัดเจน นอกจากนี้โรงพยาบาลควรจัดหาอุปกรณ์และเครื่องป้องกันในการจัดการมูลฝอยติดเชื้ออย่างเพียงพอและเหมาะสม

ชาลินี โปปาราย (2540) ศึกษาวิจัยเรื่องการจัดการมูลฝอยติดเชื้อของคนงานโรงพยาบาลศรีสังวาลย์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าบุคลากรผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้ออาจได้รับเชื้อขณะปฏิบัติงานหรือเป็นผู้ที่ทำให้เกิดปัญหาการแพร่กระจายเชื้อสู่สิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลได้หากบุคลากรมีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อไม่ดีพอ

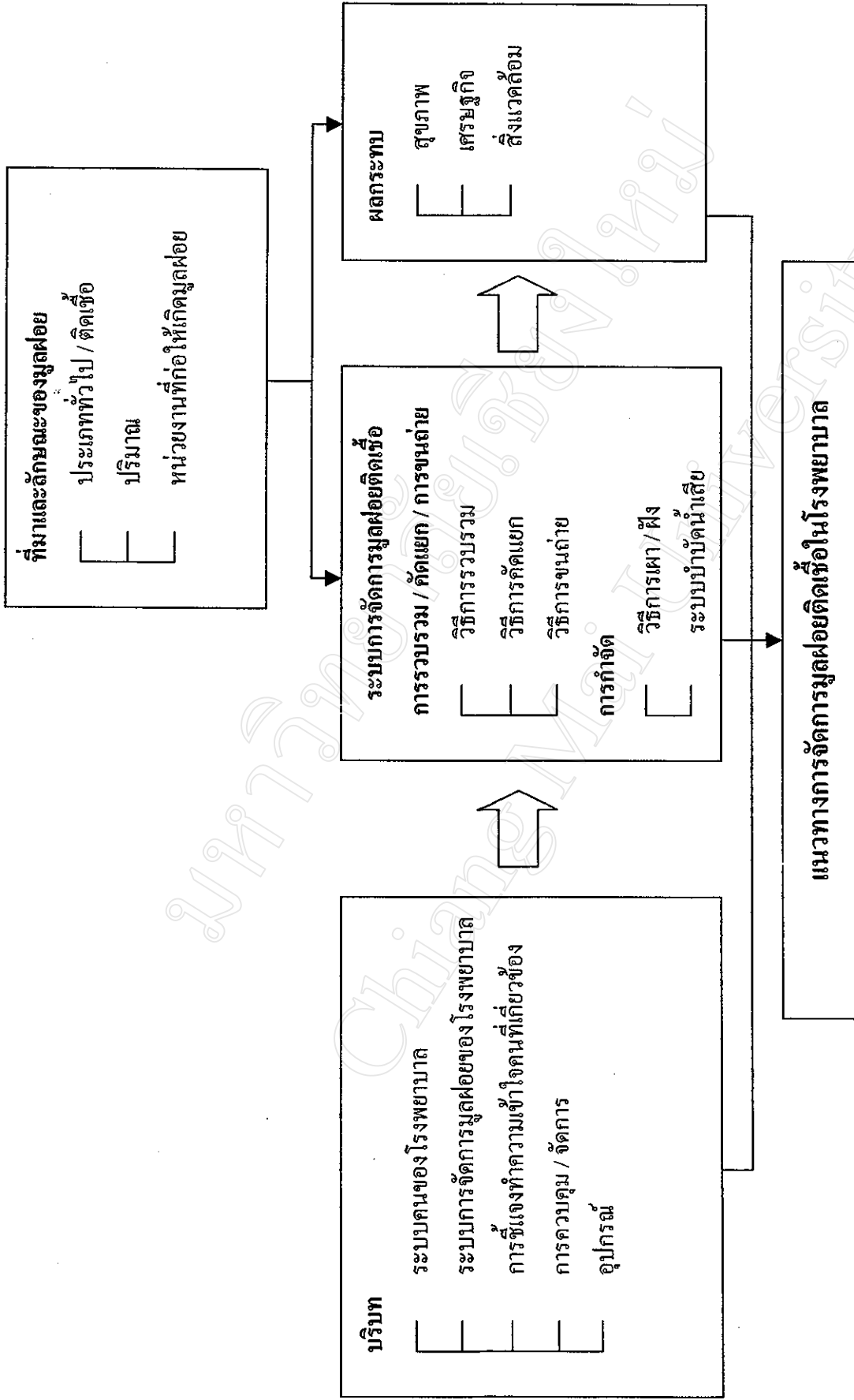
พัชรา ฉัตรานภาพ (2543) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ศึกษาการคัดแยกมูลฝอยและมูลฝอยติดเชื้อ ณ แหล่งกำเนิดในโรงพยาบาลลำปาง พบว่า การรับรู้ข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม ระดับการศึกษา ตำแหน่งหน้าที่ อายุการทำงาน และความรู้ด้านการคัดแยกมูลฝอยและมูลฝอยติดเชื้อของผู้ปฏิบัติงานที่แตกต่างกันไม่ทำให้มีการคัดแยกมูลฝอยและมูลฝอยติดเชื้อแตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างกันด้านแนวทางการจัดการคัดแยกมูลฝอยและมูลฝอยติดเชื้อของหน่วยงาน (ของผู้ปฏิบัติงาน) ทำให้มีการคัดแยกมูลฝอยและมูลฝอยติดเชื้อแตกต่างกัน

2.5 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สรุป มูลฝอยติดเชื้อที่เกิดจากการรักษาพยาบาลจะมีเชื้อโรคอยู่เป็นจำนวนมากมายหลายชนิด และสามารถก่อให้เกิดโรคได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม จะมีผลต่อสุขภาพเมื่อมีการสัมผัสหรือปฏิบัติต่อมูลฝอยดังกล่าวไม่ถูกต้องโดยเฉพาะคนงาน ในการเก็บกัก การรวบรวม การเคลื่อนย้าย การขนส่ง การทำลายเชื้อและการกำจัดและยังมีส่วนต่อการแพร่กระจายเชื้อโรคไปสู่บุคลากรอื่น ๆ ญาติผู้ป่วย หรือผู้มาเยือน เป็นแหล่งแพร่พันธุ์ของเชื้อโรค มีผลต่อการสูญเสียทางเศรษฐกิจและทำให้เกิดเหตุรำคาญจากกลิ่น ผู้คนละอองจากมูลฝอยติดเชื้อ แล้วยังส่งผลถึงความสวยงามของสถานที่ด้วย ฉะนั้นจึงควรมีการปฏิบัติมูลฝอยติดเชื้อที่ถูกต้อง คือ การแยกมูลฝอยติดเชื้อจากมูลฝอยทั่วไปควรแยกมูลฝอยตั้งแต่จุดกำเนิดมูลฝอย เก็บกักมูลฝอยติดเชื้อแต่ละชนิดในภาชนะที่แตกต่างกันตามความเหมาะสม และมีปริมาณไม่มากเกินไป เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายและรวบรวมที่จุดใดจุดหนึ่งของโรงพยาบาล มีการแยกรถเข็นเพื่อเคลื่อนย้ายหรือรถบรรทุกสำหรับขนส่ง จะต้องระมัดระวัง การตกหล่นของมูลฝอยติดเชื้อตามเส้นทางขนส่ง และมีการปฏิบัติ

เมื่อมีการตกหล่นของมูลฝอยติดเชื้อ ส่วนการทำลายเชื้อโรคในมูลฝอยติดเชื้อจะกระทำโดยการ
นึ่งไอน้ำ การใช้สารเคมี และการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อวิธีที่ดีที่สุด
คือการเผาทำลายซึ่งกิจกรรมต่างๆ ดังกล่าว จะต้องใช้เครื่องป้องกันการติดเชื้อ เช่น ถุงมือ ผ้าปิด
ปากและจมูก แว่นตา ผ้าขากันเปื้อน รองเท้าบูท ตามความเหมาะสมของแต่ละกิจกรรม เพื่อให้
เกิดความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติและไม่เป็นการแพร่กระจายเชื้อโรคด้วย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University



ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดในการศึกษา