

การเปรียบเทียบองค์ประกอบและอัตราการเกิดขยะติดเชื้อของโรงพยาบาล  
ขนาดกลางและโรงพยาบาลขนาดใหญ่ กรณีศึกษาจังหวัดนครพนม  
Comparison of Composition and Generation Rate of Infectious  
Waste in Medium Size Hospital and Large Size Hospital:  
A Case Study on Nakhonphanom Province

ณัฐนิชา อินทร์ติยะ\*, สุนันทา เลาวณิชย์ศิริ\*\*<sup>a</sup>

\*นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

\*\*สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>a</sup>ผู้รับผิดชอบบทความ (e-mail: sunantha.l@msu.ac.th)

Nutnicha Intiya\*, Sunantha Laowansiri\*\*<sup>a</sup>

\*M.Sc. Program in Environmental Administration and Management,  
Faculty of Environmental and Resource Studies, Mahasakham University

\*\*Department of Sustainable Environmental Management,  
Faculty of Environmental and Resource Studies, Mahasarakham University

<sup>a</sup>Corresponding author (e-mail: sunantha.l@msu.ac.th)

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบและอัตราการเกิดขยะติดเชื้อของ  
โรงพยาบาลขนาดกลางและขนาดใหญ่ กรณีศึกษาจังหวัดนครพนม โดยแบ่งพื้นที่ศึกษาเป็น 2 แห่ง  
ได้แก่ โรงพยาบาลเรณูนครเป็นตัวแทนของโรงพยาบาลขนาดกลาง และโรงพยาบาลนครพนม  
เป็นตัวแทนของโรงพยาบาลขนาดใหญ่ โดยทำการเก็บตัวอย่างขยะติดเชื้อ 7 วันต่อเนื่องต่อ 1 เดือน  
เป็นเวลา 3 เดือน

ผลการศึกษากลับมาองค์ประกอบขยะติดเชื้อเฉลี่ย 3 เดือน ของทั้ง 2 โรงพยาบาล พบว่าองค์ประกอบ  
ขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคมมากกว่าขยะติดเชื้อประเภทมีคม โดยโรงพยาบาลเรณูนครมีขยะติดเชื้อ  
ประเภทมีคมเฉลี่ยร้อยละ 1.71 และประเภทไม่มีคมเฉลี่ยร้อยละ 98.29 ในขณะที่โรงพยาบาล  
นครพนมมีขยะติดเชื้อประเภทมีคมเฉลี่ยร้อยละ 2.05 และประเภทไม่มีคมเฉลี่ยร้อยละ 97.95  
เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบขยะติดเชื้อของทั้ง 2 โรงพยาบาลเฉลี่ย 3 เดือน พบว่า มีองค์ประกอบ  
ขยะติดเชื้อประเภทมีคมและประเภทไม่มีคมไม่แตกต่างกัน อัตราการเกิดขยะติดเชื้อเฉลี่ย 3 เดือน

ของโรงพยาบาลเรณูนคร เท่ากับ 492.46 กรัม/เตียง/วัน ในขณะที่อัตราการเกิดขยะติดเชื้อเฉลี่ย 3 เดือน ของโรงพยาบาลนครพนม เท่ากับ 1,109.35 กรัม/เตียง/วัน

แนวทางการจัดการขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลทั้ง 2 แห่ง คือ แยกขยะติดเชื้อออกจากขยะชนิดอื่น ณ แหล่งกำเนิด สำหรับขยะติดเชื้อที่เป็นสารคัดหลั่ง ให้เททิ้งในอ่างที่ทำไว้สำหรับเทสารคัดหลั่งเพื่อให้ลงไปสู่ระบบบำบัดต่อไป และใช้หลัก 3 ในการจัดการขยะติดเชื้อ

**คำสำคัญ:** การจัดการขยะติดเชื้อ, โรงพยาบาลขนาดกลาง, โรงพยาบาลขนาดใหญ่

### Abstract

The objective of this research was to study a comparison of composition and generation rate of infectious waste in medium size hospital and large size hospital. The area under study was Nakhon Phanom province which was divided into 2 locations, Renu Nakhon Hospital (first - level hospital) and Nakhon Phanom Hospital (standard - level hospital). The infectious waste samples were continuously collected for 7 days per month over a 3-month period.

The study results on the infectious waste composition of 2 hospitals (3-month period average) was mostly non-sharp weapon infectious waste than sharp weapon infectious waste. Renu Nakhon Hospital had an average of 1.71 % sharp and 98.29 % non-sharp infectious waste. Whereas Nakhon Phanom Hospital had an average of 2.05 % sharp and 97.95 % non-sharp infectious waste. The study results on the comparative results of infectious waste composition of 2 hospitals showed that Renu Nakhon Hospital had sharp weapon infectious waste and non-sharp weapon infectious waste not different from Nakhon Phanom Hospital (3-month period average). The incidence of infectious waste generation showed that Renu Nakhon Hospital generated 492.46 grams/bed/day (3-month period average). Meanwhile Nakhon Phanom Hospital generated 1,109.35 grams/bed/day (3-month period average).

Infectious waste management guidelines 2 hospitals were separating infectious waste from other wastes. For infectious waste that was secreted pour it in the sink made for the secretion to go into the treatment system and used 3R for infectious waste management.

**Keywords:** Infectious waste management, Medium size hospital, Large size hospital

## บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา จึงทำให้มีประชากรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และการเพิ่มขึ้นของประชากรนั้น ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยที่มีจำนวนมากขึ้น อีกทั้งในด้านการขยายตัวทางเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ยังเป็นตัวเร่งสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมและเกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม<sup>1</sup> ปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอย ถือเป็นปัญหาหลักด้านมลพิษของประเทศไทยในปัจจุบัน รวมถึงข้อจำกัดด้านพื้นที่ในการกำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งในปัจจุบันมีพื้นที่ที่จะสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้น้อยลงทุกวัน โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศใน พ.ศ. 2561 ประมาณ 27.93 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.05 จาก พ.ศ. 2560 ที่มีปริมาณ 27.37 ล้านตัน<sup>3</sup>

ปัจจุบันมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นมากกว่าในอดีต จึงทำให้ภาครัฐต้องเพิ่มจำนวนของโรงพยาบาลให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน และเมื่อโรงพยาบาลมีจำนวนมากขึ้น จึงส่งผลให้เกิดขยะติดเชื้อที่มีจำนวนมาก<sup>3</sup> ขยะติดเชื้อจากสถานพยาบาลทั่วประเทศมากกว่า 25,000 แห่ง มีปริมาณขยะรวมทั้งสิ้น 17,520 ตัน/ปี โดยเป็นขยะติดเชื้อที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประมาณปีละ 5,110 ตัน ส่วนที่เหลืออีก 12,410 ตัน เป็นขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาลในส่วนภูมิภาค ในแต่ละวันจะมีขยะติดเชื้อ 130 ตัน/วัน<sup>4</sup> อีกทั้งสถานการณ์ในปัจจุบันได้เกิดการระบาดของโคโรนาไวรัส ซึ่งส่งผลให้ประชาชนจำเป็นต้องสวมใส่หน้ากากอนามัย ก่อให้เกิดปัญหาการทิ้งหน้ากากอนามัยไม่ถูกที่ ทำให้ขยะติดเชื้อปะปนกับขยะทั่วไป และภาชนะสำหรับใส่อาหารที่ผ่านมือผู้กักตัว

ถือว่าเป็นขยะติดเชื้อ และไม่สามารถนำไปรีไซเคิลเหมือนขยะพลาสติกทั่วไปได้ จึงทำให้ปริมาณขยะติดเชื้อเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ผู้ที่สัมผัสจึงเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคได้

ส่วนใหญ่โรงพยาบาลจะแบ่งขนาดของโรงพยาบาลออกเป็น 3 ขนาด ได้แก่ โรงพยาบาลขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก<sup>5</sup> ในขณะที่โรงพยาบาลได้มีแบบแผนการดำเนินการตามมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ (Hospital Accreditation ; HA) ในการจัดการขยะที่ถูกต้อง แต่เจ้าหน้าที่ยังคงมีพฤติกรรมการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นการคัดแยกขยะ การเก็บรวบรวม การฆ่าเชื้อเบื้องต้น การขนส่ง และการกำจัดขยะ จึงทำให้ขยะติดเชื้อมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเกินขีดจำกัด ส่งผลให้ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการกำจัด และยังเป็นสาเหตุให้ขยะติดเชื้อถูกทิ้งรวมกับขยะมูลฝอยทั่วไป และออกไปสู่ชุมชน ซึ่งเป็นการเพิ่มความเสี่ยงที่จะเกิดการแพร่กระจายเชื้อโรคสู่ชุมชน และอีกด้านหนึ่งยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับขยะติดเชื้อ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เก็บรวบรวม ขนส่งขยะ และกำจัดขยะ อาจเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ<sup>6</sup>

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการเปรียบเทียบองค์ประกอบและอัตราการเกิดขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลขนาดกลางและโรงพยาบาลขนาดใหญ่ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการจัดการขยะติดเชื้อ ปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาการจัดการขยะติดเชื้อในโรงพยาบาลขนาดกลางและโรงพยาบาลขนาดใหญ่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และงานวิจัยนี้ยังทำการศึกษการแยกประเภทขององค์ประกอบขยะติดเชื้ออย่างละเอียด ซึ่งยังไม่พบว่ามีงานวิจัยอื่นได้ทำมาก่อน สำหรับโรงพยาบาลที่ทำการศึกษา

ได้แก่ โรงพยาบาลอำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม เป็นโรงพยาบาลขนาดกลาง จัดอยู่ในประเภท โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง (ระดับ F2 First - Level Hospital) มีขนาด 30 เตียง<sup>7</sup> และ โรงพยาบาลนครพนมเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ จัดอยู่ในประเภทโรงพยาบาลทั่วไป (ระดับ S Standard - Level Hospital) มีขนาด 341 เตียง<sup>8</sup>

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบของขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลขนาดกลางและขนาดใหญ่
2. เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเกิดขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลโรงพยาบาลขนาดกลางและขนาดใหญ่
3. เพื่อหาแนวทางในการจัดการขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลโรงพยาบาลขนาดกลางและขนาดใหญ่

### วิธีการศึกษา

#### วัสดุและอุปกรณ์

ถุงมือยาง, ผ้าปิดปาก, ผ้ากันเปื้อน, เครื่องชั่งน้ำหนัก

#### การเก็บตัวอย่าง

ระยะเวลาที่ทำการศึกษา ทำการศึกษา 7 วัน ต่อเนื่อง วันละ 1 ครั้ง ทุกเดือนเป็นระยะเวลา 3 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2562

#### กลุ่มตัวอย่าง

1. โรงพยาบาลเรณูนคร 5 ตึก เป็นตัวแทนโรงพยาบาลขนาดกลาง
2. โรงพยาบาลนครพนม 25 ตึก เป็นตัวแทนโรงพยาบาลขนาดใหญ่

### การศึกษาองค์ประกอบของขยะติดเชื้อ

การศึกษาองค์ประกอบของขยะติดเชื้อแบบละเอียดทำการคัดแยกขยะติดเชื้อแยกเป็น 2 ประเภทโดยทางผู้วิจัยได้ไปอธิบายถึงการคัดแยกองค์ประกอบของขยะติดเชื้อ แล้วให้ทางโรงพยาบาลช่วยทำการคัดแยกขยะติดเชื้อ ณ แหล่งกำเนิด คือ

1. ขยะติดเชื้อประเภทมีคม คือ สิ่งของมีคมที่ใช้ในการผ่าตัด การเย็บ การฉีดยาได้ผิวหนัง ได้แก่

1.1 หัวเข็มทุกชนิด (เจาะเลือด, ฉีดยา, ผสมยา), Mediat 1.2 ใบมีดโกน, ใบมีดผ่าตัด 1.3 เข็มเย็บแผล 1.4 Capillary tube, Hct Tube

2. ขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคม คือ สิ่งของที่ไม่มีคมซึ่งเกิดจากการรักษาและสัมผัสผู้ป่วย ได้แก่

2.1 ก๊อช, สำลี, ไม้พันสำลี, ผ้าพันแผลที่ใช้ทำแผล 2.2 ถุงมือ 2.3 Mask (ผ้าปิดปาก) 2.4 Disposable (หมวกคลุมผม) 2.5 ผ้าอ้อมสำเร็จรูป, ผ้าอนามัย 2.6 แผ่นแก้วปิดสไลด์, Plate เลี้ยงเชื้อ + อาหารเลี้ยงเชื้อ 2.7 ปลายสายน้ำเกลือด้านที่ต่อเข้าร่างกายผู้ป่วย (set IV) 2.8 เข็มสำหรับหุ้มแผลแบบเปิด 2.9 Blood Line (สายให้เลือดขณะฟอกไต) 2.10 Set Blood (ชุดให้เลือด) 2.11 Urine bag (ถุงใส่ปัสสาวะ) 2.12 Foley catheter (สายสวนปัสสาวะ) 2.13 สาย Drain และขวด 2.14 NG Tube 2.15 ET Tube (ท่อช่วยหายใจ) 2.16 Mask C bag (หน้ากากช่วยหายใจ) 2.17 Suction (สายดูดเสมหะ) 2.18 Reseptal bag (ถุงใส่ขยะที่เป็นของเหลว) 2.19 กระดาษฟางรองกันขณะทำPV (ตรวจภายใน) 2.20 ชิ้นเนื้อจากการผ่าตัด 2.21 รกของเด็กเกิดใหม่ 2.22 เลือด, หนอง, ปัสสาวะ, อุจจาระ 2.23 Syringe ฉีดยา ปฏิชีวนะ, Syringe ที่เปื้อนเลือดผู้ป่วย 2.24 กระบอกตัวกรองฟอกไต 2.25 สายต่อกระเพาะ

2.26 Elastic 2.27 Colostomy bag (ถุงสำหรับสวนอุจจาระ) 2.28 ขวด Hemocouture 2.29 ขวด Urine 2.30 อื่น ๆ เช่น กระดาษชำระ, น้ำเกลือล้างแผล

$$\text{การคำนวณองค์ประกอบขยะติดเชื้อ ดังนี้}$$

$$\text{ร้อยละขององค์ประกอบขยะติดเชื้อ}$$

$$= \frac{\text{น้ำหนักของขยะติดเชื้อแต่ละประเภท} \times 100}{\text{น้ำหนักขยะรวม}}$$

### การศึกษาอัตราการเกิดขยะติดเชื้อ

คำนวณขยะจากโรงพยาบาลที่เกิดขึ้น (กรัม) ในแต่ละวัน (วัน) เทียบกับจำนวนเตียงคนไข้ที่ใช้บริการ (เตียง) เรียกว่า อัตราการเกิดขยะ (Generation Rate) มีหน่วยเป็น กรัม/เตียง/วัน ทำการเก็บข้อมูล 3 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2562 ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2562 ทำการเก็บตัวอย่าง 7 วันต่อเนืองของทุกเดือน เก็บ 1 ครั้งต่อวัน

อัตราการเกิดขยะติดเชื้อ

$$= \frac{\text{น้ำหนักขยะติดเชื้อ หน่วยเป็น (กรัม/เตียง/วัน)}}{\text{จำนวนเตียง} \times \text{จำนวนวัน}}$$

### ศึกษาแนวทางการจัดการขยะติดเชื้อ

ศึกษาแนวทางการจัดการขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลขนาดกลางและโรงพยาบาลขนาดใหญ่ จังหวัดนครพนม โดยนำผลการหาค่าองค์ประกอบอัตราการเกิดขยะติดเชื้อ และนโยบายการจัดการขยะติดเชื้อของโรงพยาบาล เพื่อนำมาศึกษาหาแนวทางการจัดการขยะติดเชื้อ ต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของชุดทดลองตัวอย่าง แต่ละชุด มี 7 ซ้ำ ทำการเก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง แล้ววิเคราะห์

ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ทดสอบอิทธิพลของทริทเมนต์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน T-test และ F-Test (One-way ANOVA) โดยใช้ความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $P < 0.05$ )<sup>9,10</sup>

### ผลการศึกษาและอภิปรายผลองค์ประกอบขยะติดเชื้อ

ตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบของขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลเรณูนครเฉลี่ย 3 เดือน พบว่าขยะติดเชื้อประเภทมีคมน้อยกว่าขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคม โดยพบว่าขยะติดเชื้อประเภทมีคมเฉลี่ย เท่ากับร้อยละ 1.71 และขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคมเฉลี่ย เท่ากับร้อยละ 98.29 โดยตีกลุ่มผู้ป่วยในพบขยะติดเชื้อประเภทมีคมมากที่สุด ร้อยละ 2.60 ในขณะที่ตีกลุ่มคนตกกรรม พบขยะติดเชื้อประเภทมีคมน้อยที่สุด เท่ากับร้อยละ 0.81 ตีกลุ่มคลอด พบขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคมมากที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 99.19 ในขณะที่ตีกลุ่มผู้ป่วยในพบขยะติดเชื้อไม่มีคมน้อยที่สุด เท่ากับร้อยละ 97.40 โดยส่วนใหญ่ประเภทของขยะติดเชื้อที่มีน้ำหนักมาก คือ ก๊อช สำลี ผ้าพันแผล ไม้พันสำลี ถูมมือ ปลายสายน้ำเกลือ ด้านที่ต่อเข้าร่างกายผู้ป่วย (set IV) และ Blood Line (สายให้เลือดขณะฟอกไต) ซึ่งกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะติดเชื้อ ได้แก่ การทำแผลผู้ป่วย, รกที่ได้จากการทำคลอด, ทำฟันผู้ป่วยห้องทันตกรรม และการฟอกเลือดของผู้ป่วยโรคไต เป็นต้น เก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2562 เป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยทำการเก็บตัวอย่าง 7 วันต่อเนืองของทุกเดือน เก็บ 1 ครั้งต่อวัน

ตารางที่ 1 องค์ประกอบขยะติดเชื้อโรงพยาบาลเรณูนครเฉลี่ย 3 เดือน

ติก	ขยะติดเชื้อมีคม (%)	S.D.	ขยะติดเชื้อไม่มีคม (%)	S.D.
ผู้ป่วยใน	2.60 <sup>a</sup>	1.68	97.40 <sup>b</sup>	7.44
ห้องคลอด	1.24 <sup>a</sup>	0.77	98.76 <sup>b</sup>	7.69
ฉุกเฉิน	2.13 <sup>a</sup>	1.38	97.87 <sup>b</sup>	9.99
ทันตกรรม	0.81 <sup>a</sup>	0.57	99.19 <sup>b</sup>	9.35
ไตเทียม	1.78 <sup>a</sup>	1.26	98.22 <sup>b</sup>	14.18
เฉลี่ย	1.71 <sup>a</sup>	1.13	98.29 <sup>b</sup>	9.73

หมายเหตุ: ตัวเลข a, b ที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 2 แสดงองค์ประกอบของขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลนครพนมเฉลี่ย 3 เดือน พบว่าขยะติดเชื้อประเภทมีคมน้อยกว่าขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคม โดยพบว่าขยะติดเชื้อประเภทมีคมเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 2.05 และขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคมเฉลี่ย เท่ากับร้อยละ 97.95 โดยตึกแพทย์แผนไทยพบขยะติดเชื้อประเภทมีคมมากที่สุด ร้อยละ 14.14 เนื่องจากมีการฝังเข็มรักษาผู้ป่วย รองลงมาคือตึกฉุกเฉินพบขยะติดเชื้อประเภทมีคม ร้อยละ 6.60 โดยตึกเด็ก 1 พบขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคมมากที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 99.65 ส่วนใหญ่ประเภทของขยะติดเชื้อที่มีน้ำหนักมาก คือ ก๊อช, สำลี, ผ้าพันแผล, ไม้พันสำลี, ผ้าอ้อมสำเร็จรูปและผ้าอนามัย, ถุงมือ, ปลายสายน้ำเกลือด้านที่ต่อเข้าร่างกายผู้ป่วย (set IV), Blood Line (สายให้เลือดขณะฟอกไต), แผ่นแก้วปิดสไลด์, Plate เลี้ยงเชื้อและอาหารเลี้ยงเชื้อ และกระบอกฉีดยา ซึ่งกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะติดเชื้อ ได้แก่ การผ่าตัดผู้ป่วย, การทำคลอด, การทำแผลผู้ป่วย, การเพาะเชื้อในห้อง LAB และขยะติดเชื้อจากห้องน้ำของผู้ป่วย เป็นต้น

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบขององค์ประกอบขยะติดเชื้อทั้ง 2 โรงพยาบาลเฉลี่ย 3 เดือน พบว่าโรงพยาบาลเรณูนครมีองค์ประกอบขยะติดเชื้อมีคมที่พบมากที่สุด ประเภท หัวเข็ม, Medicat, เข็มเย็บแผล, และใบมีดผ่าตัด พบร้อยละ 1.66 ในขณะที่โรงพยาบาลนครพนม พบร้อยละ 1.88 สำหรับองค์ประกอบขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคมที่พบมากที่สุดในโรงพยาบาลเรณูนคร ได้แก่ ก๊อช, สำลี, ผ้าพันแผล, ไม้พันสำลี ร้อยละ 21.74 รองลงมา Blood Line (สายให้เลือดขณะฟอกไต) ร้อยละ 15.54 โดยประเภทที่พบน้อยที่สุด คือ Foley catheter (สายสวนปัสสาวะ) ร้อยละ 0.09 สำหรับองค์ประกอบขยะติดเชื้อไม่มีคมที่ไม่พบในโรงพยาบาลเรณูนคร ได้แก่ แผ่นแก้วปิดสไลด์, Plate เลี้ยงเชื้อและอาหารเลี้ยงเชื้อ, ขวด Hemoculture, ขวด Urine เนื่องจากโรงพยาบาลเรณูนครไม่มีห้อง LAB และยังมีองค์ประกอบขยะติดเชื้อที่ไม่พบประเภท Set Blood (ชุดให้เลือด), สาย Drain และขวด, NG Tube, ET Tube (ท่อช่วยหายใจ), Mask C bag (หน้ากากช่วยหายใจ), Receptal bag (ถุงใส่ขยะที่เป็นของเหลว), กระดาษฟางรองกัน

ตารางที่ 2 องค์ประกอบขยะติดเชื้อโรงพยาบาลนครพนมเฉลี่ย 3 เดือน

ตึก	ขยะติดเชื้อมีคม (%)	S.D.	ขยะติดเชื้อไม่มีคม (%)	S.D.
ฉุกเฉิน	6.60 <sup>a</sup>	4.21	93.40 <sup>b</sup>	10.04
ห้องผ่าตัด	1.88 <sup>a</sup>	1.32	98.12 <sup>b</sup>	9.26
ไตเทียม	0.71 <sup>a</sup>	0.50	99.29 <sup>b</sup>	11.35
ห้อง LAB	2.60 <sup>a</sup>	0.13	97.40 <sup>b</sup>	9.73
ทันตกรรม	1.63 <sup>a</sup>	1.15	98.37 <sup>b</sup>	12.17
เด็ก 1	0.35 <sup>a</sup>	0.19	99.65 <sup>b</sup>	13.03
เด็ก 2	2.16 <sup>a</sup>	1.26	97.84 <sup>b</sup>	11.97
อายุรกรรมหญิง	0.95 <sup>a</sup>	0.19	99.05 <sup>b</sup>	8.44
อายุรกรรมชาย	0.82 <sup>a</sup>	0.42	99.18 <sup>b</sup>	8.99
อายุรกรรมร่วมใจรักษ์ 3	1.58 <sup>a</sup>	0.62	98.42 <sup>b</sup>	9.36
พิเศษรับขวัญ	1.92 <sup>a</sup>	1.259	98.08 <sup>b</sup>	9.14
พิเศษนำโชค	1.73 <sup>a</sup>	1.05	98.27 <sup>b</sup>	10.33
พิเศษโรคทรัพย์ 3	2.38 <sup>a</sup>	1.56	97.62 <sup>b</sup>	9.74
สูตินารีเวช	1.02 <sup>a</sup>	0.42	98.98 <sup>b</sup>	14.00
ห้องคลอด	0.63 <sup>a</sup>	0.26	99.37 <sup>b</sup>	9.43
หู ตา คอ จมูก	0.52 <sup>a</sup>	0.10	99.48 <sup>b</sup>	10.17
ICU ศัลยกรรม	0.66 <sup>a</sup>	0.37	99.34 <sup>b</sup>	8.25
ICU อายุรกรรม	0.64 <sup>a</sup>	0.33	99.36 <sup>b</sup>	8.89
ICU เด็ก	1.62 <sup>a</sup>	0.88	98.38 <sup>b</sup>	10.72
ศัลยกรรมกระดูก	1.47 <sup>a</sup>	0.77	98.53 <sup>b</sup>	8.74
ศัลยกรรมหญิง	1.45 <sup>a</sup>	0.73	98.55 <sup>b</sup>	8.13
ศัลยกรรมชาย	1.14 <sup>a</sup>	0.72	98.86 <sup>b</sup>	7.63
ศัลยกรรม 3	2.32 <sup>a</sup>	1.46	97.68 <sup>b</sup>	7.97
X – ray	0.46 <sup>a</sup>	0.33	99.54 <sup>b</sup>	11.84
แพทย์แผนไทย	14.14 <sup>a</sup>	1.00	85.86 <sup>b</sup>	13.66
เฉลี่ย	2.05 <sup>a</sup>	1.21	97.95 <sup>b</sup>	10.12

หมายเหตุ: ตัวเลข a, b ที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ขณะทำPV (ตรวจภายใน), ขึ้นเนื่องจากการผ่าตัด, เลือด, หนอง, ปัสสาวะ, อุจจาระ, สายต่อกระเพาะ, Elastic, Colostomy bag (ถุงสำหรับสวนอุจจาระ) เนื่องจากองค์ประกอบขยะติดเชื้อที่กล่าวมาข้างต้น เกิดจากการรักษาโรคที่ซับซ้อน ซึ่งโรงพยาบาล เรณูนครเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลางมีแพทย์ เวชปฏิบัติ รวม 3 คน ไม่มีแพทย์เฉพาะทาง ทำการรักษาได้เพียงเบื้องต้นเท่านั้น จึงทำให้ไม่เกิดขยะ ติดเชื่อดังกล่าว ในขณะที่องค์ประกอบขยะติดเชื้อ ประเภทไม่มีคมที่พบมากที่สุดโรงพยาบาล

นครพนม ได้แก่ ผ้าอ้อมสำเร็จรูป, ผ้าอนามัย พบร้อยละ 28.58 เนื่องจากมีผู้ป่วยติดเตียงไม่สามารถ ช่วยเหลือตัวเองได้ จึงจำเป็นต้องใช้ผ้าอ้อมสำเร็จรูป เป็นจำนวนมาก รองลงมาคือ ขยะติดเชื้อประเภท อื่น ๆ เช่น กระดาษชำระ, น้ำเกลือล้างแผล พบร้อยละ 22.43 และองค์ประกอบขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคม ที่พบน้อยที่สุด คือ กระดาษฟางรองกันขณะทำ PV (ตรวจภายใน) พบร้อยละ 0.01 สำหรับองค์ประกอบ ขยะติดเชื้อที่ไม่พบในโรงพยาบาลนครพนม คือ ฝือกสำหรับหุ้มแผลแบบเปิด

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบองค์ประกอบขยะติดเชื้อทั้ง 2 โรงพยาบาลเฉลี่ย 3 เดือน

ประเภทของขยะติดเชื้อ	โรงพยาบาลเรณูนคร	
	โรงพยาบาลเรณูนคร (%)	โรงพยาบาลนครพนม (%)
<b>1. ขยะติดเชื้อประเภทมีคม</b>		
1.1 หัวเข็มทุกชนิด, Mediat, เข็มเย็บแผล, ใบมีดผ่าตัด	1.66	1.88
1.2 Capillary tube, Hct Tube	0.06	0.17
<b>2. ขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคม</b>		
2.1 ก๊อซ, สำลี, ผ้าพันแผล, ไม้พันสำลี	21.74	19.70
2.2 ถุงมือ	14.14	4.16
2.3 Mask (ผ้าปิดปาก)	0.89	0.41
2.4 Disposable (หมวกคลุมผม)	0.66	0.19
2.5 ผ้าอ้อมสำเร็จรูป, ผ้าอนามัย	9.96	28.58
2.6 แผ่นแก้วปิดสไลด์, Plate เลี้ยงเชื้อและอาหารเลี้ยงเชื้อ	0.00	1.23
2.7 ปลายสายน้ำเกลือด้านที่ต่อเข้าร่างกายผู้ป่วย (set IV)	4.40	3.41
2.8 ฝือกสำหรับหุ้มแผลแบบเปิด	1.20	0.00
2.9 Blood Line (สายให้เลือดขณะฟอกไต)	15.54	2.43
2.10 Set Blood (ชุดให้เลือด)	0.00	0.31
2.11 Urine bag (ถุงใส่ปัสสาวะ)	0.28	0.24
2.12 Foley catheter (สายสวนปัสสาวะ)	0.09	0.09
2.13 สาย Drain และ ขวด	0.00	0.14



ตารางที่ 3 (ต่อ) เปรียบเทียบองค์ประกอบขยะติดเชื้อทั้ง 2 โรงพยาบาลเฉลี่ย 3 เดือน

ประเภทของขยะติดเชื้อ	โรงพยาบาลเรณูนคร	โรงพยาบาลนครพนม
	(%)	(%)
2.14 Suction (สายดูดเสมหะ)	2.56	2.25
2.15 NG Tube	0.00	0.16
2.16 ET Tube (ท่อช่วยหายใจ)	0.00	0.05
2.17 Mask C bag (หน้ากากช่วยหายใจ)	0.00	0.19
2.18 Receptal bag (ถุงใส่ขยะที่เป็นของเหลว)	0.00	1.03
2.19 กระดาษฟางรองกันขณะทำ PV (ตรวจภายใน)	0.00	0.01
2.20 ชิ้นเนื้อจากการผ่าตัด	0.00	0.78
2.21 รกของเด็กเกิดใหม่	6.57	0.73
2.22 เลือด, หนอง, ปัสสาวะ, อุจจาระ	0.00	2.03
2.23 Syringe ฉีดยาปฏิชีวนะ, Syringe ที่เปื้อนเลือดผู้ป่วย	4.54	5.00
2.24 กระบอกตัวกรองฟอกไต	0.19	0.27
2.25 สายต่อกระเพาะ	0.00	0.03
2.26 Elastic	0.00	0.14
2.27 Colostomy bag (ถุงสำหรับสวนอุจจาระ)	0.00	0.04
2.28 ขวด Hemoculture	0.00	1.78
2.29 ขวด Urine	0.00	0.12
2.30 อื่น ๆ เช่น กระดาษชำระ, น้ำเกลือล้างแผล	15.53	22.43
<b>รวม</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

การเปรียบเทียบสถิติองค์ประกอบขยะติดเชื้อระหว่างตึกของทั้ง 2 โรงพยาบาลเฉลี่ย 3 เดือน โดยรวมพบว่า ระหว่างตึกของโรงพยาบาลเรณูนคร มีองค์ประกอบขยะติดเชื้อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และระหว่างตึกของโรงพยาบาลนครพนมพบว่า มีองค์ประกอบขยะติดเชื้อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบขยะติดเชื้อของทั้ง 2 โรงพยาบาลโดยรวมเฉลี่ย 3 เดือน พบว่าองค์

ประกอบขยะติดเชื้อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รายละเอียดดังตารางที่ 4

**อัตราการเกิดขยะติดเชื้อ**

การเปรียบเทียบอัตราการเกิดขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลเรณูนครซึ่งเป็นโรงพยาบาลขนาดกลาง และโรงพยาบาลนครพนมซึ่งเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่เฉลี่ย 3 เดือน พบว่า ในเดือนพฤษภาคม โรงพยาบาลเรณูนครมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อเท่ากับ 470.76 กรัม/เตียง/วัน และโรงพยาบาล

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบสถิติองค์ประกอบขยะติดเชื้อระหว่างตึกของทั้ง 2 โรงพยาบาลเฉลี่ย 3 เดือน

โรงพยาบาล	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p-value
1.โรงพยาบาลเรณูนคร	ระหว่างกลุ่ม	4	0.000	0.000	0.000	1.000
	ภายในกลุ่ม	5	23321.318	4664.264		
	รวม	9	23321.318			
2. โรงพยาบาลนครพนม	ระหว่างกลุ่ม	24	0.000	0.000	0.000	1.000
	ภายในกลุ่ม	25	115312.985	4612.519		
	รวม	49	115312.985			

นครพนมมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อ เท่ากับ 1,016.85 กรัม/เตียง/วัน เดือนมิถุนายน โรงพยาบาลเรณูนครมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อ เท่ากับ 538.35 กรัม/เตียง/วัน และโรงพยาบาลนครพนมมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อ เท่ากับ 1,219.07 กรัม/เตียง/วัน เดือนกรกฎาคมโรงพยาบาลเรณูนครมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อ เท่ากับ 449.47 กรัม/เตียง/วัน และโรงพยาบาลนครพนมมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อ เท่ากับ 1,092.13 กรัม/เตียง/วัน ส่งผลให้อัตราการเกิดขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลเรณูนครเฉลี่ย 3 เดือน มีค่าเท่ากับ 492.46 กรัม/เตียง/วัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของสุวัฒน์ 11 ศึกษาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อของสถานอนามัยขนาดใหญ่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่าอัตราการเกิดมูลฝอยติดเชื้อเฉลี่ย 463.51 กรัม/เตียง/วัน ในขณะที่อัตราการเกิดขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลนครพนมเฉลี่ย 3 เดือน มีค่าเท่ากับ 1,109.35 กรัม/เตียง/วัน มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของตามพวรรณ 12 ได้ศึกษาศึกษาการจัดการกำจัดขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ พบว่าอัตราการเกิดขยะติดเชื้อเท่ากับ 1,606 กรัม/

เตียง/วัน โดยโรงพยาบาลนครพนมมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อมากกว่าโรงพยาบาลเรณูนคร เนื่องจากโรงพยาบาลนครพนมเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ทำให้มีจำนวนผู้ป่วยที่มารับการรักษามากกว่าโรงพยาบาลเรณูนครซึ่งเป็นโรงพยาบาลขนาดกลาง ส่งผลให้ขนาดของโรงพยาบาลมีผลต่ออัตราการเกิดของขยะติดเชื้อ เมื่อเปรียบเทียบสถิติอัตราการเกิดขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลเรณูนครและโรงพยาบาลนครพนมเฉลี่ย 3 เดือน พบว่า โรงพยาบาลเรณูนครและโรงพยาบาลนครพนมมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รายละเอียดดังตารางที่ 5 เก็บตัวอย่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2562 ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2562

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบอัตราการเกิดขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลเรณูนครและโรงพยาบาลนครพนม เฉลี่ย 3 เดือน

เดือน	รพ.เรณูนคร (กรัม/เตียง/วัน)	ค่า S.D.	รพ.นครพนม (กรัม/เตียง/วัน)	ค่า S.D.
เดือนพฤษภาคม	470.76 <sup>a</sup>	101.65	1,016.85 <sup>b</sup>	25.98
เดือนมิถุนายน	538.35 <sup>a</sup>	115.53	1,219.07 <sup>b</sup>	29.37
เดือนกรกฎาคม	449.47 <sup>a</sup>	69.86	1,092.13 <sup>b</sup>	25.61
เฉลี่ย	492.46 <sup>a</sup>	95.68	1,109.35 <sup>b</sup>	26.99

หมายเหตุ: ตัวเลข a, b ที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### แนวทางการจัดการขยะติดเชื้อ

แนวทางการจัดการขยะติดเชื้อของโรงพยาบาล ทั้ง 2 แห่ง คือ ต้องมีนโยบายที่ชัดเจนต่อข้อกำหนดต่าง ๆ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะติดเชื้อ โดยต้องคำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนในโรงพยาบาล กำหนดแนวทางในการลดขยะติดเชื้อจากต้นทาง เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการส่งบริษัทเอกชนเพื่อกำจัดขยะติดเชื้อ โดยการแยกขยะติดเชื้อออกจากขยะชนิดอื่น ณ แหล่งกำเนิด โดยคัดแยกประเภทมีคม และไม่มีคมออกจากกัน สำหรับขยะติดเชื้อที่เป็นสารคัดหลั่ง ให้เททิ้งในอ่างที่ทำไว้สำหรับเทสารคัดหลั่งเพื่อให้ลงไปสู่ระบบบำบัดต่อไป

รูปแบบการจัดการขยะติดเชื้อของโรงพยาบาล ทั้ง 2 แห่ง โดยมีข้อเสนอให้ผู้เฝ้าระวังการของโรงพยาบาลใช้หลัก 3 R คือ Reduce (ลดการใช้) คือ การลดการเกิดขยะติดเชื้อ โดยวางแผนตั้งแต่การเลือกซื้ออุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ที่จำเป็น และซื้อในปริมาณที่พอเหมาะ ไม่ซื้อเก็บไว้ในปริมาณที่มากจนเกินไป เพื่อลดการเกิดขยะติดเชื้อโดยไม่จำเป็น มีการคัดแยกขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะติดเชื้อออกจากกันอย่างชัดเจน เพื่อลดการ

ปนเปื้อน เช่น ลดการใช้ผ้าอ้อมสำเร็จรูปโดยให้ใช้กระโถนสำหรับรองรับปัสสาวะหรืออุจจาระในผู้ป่วยติดเตียง Reuse (ใช้ซ้ำ) คือ ผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาใช้ซ้ำต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่สามารถเกิดการแพร่เชื้อไปยังบุคคลอื่นได้ เช่น เครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัด เมื่อผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อแล้วสามารถนำมาใช้ใหม่ได้โดยไม่ต้องทิ้ง และ Recycle (นำกลับมาใช้ใหม่) คือ การนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น สายสวนปัสสาวะ สายที่เจาะเข้าไปในเส้นเลือด ถุงมือยาง และกระบอกฉีดยา สามารถนำมาตัดและบดย่อยให้ละเอียด แล้วนำไปฆ่าเชื้อโดยวิธีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนหรือฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ ก่อนจะนำไปรีไซเคิลเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นใหม่ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกครั้ง

### สรุปผลการวิจัย

1. องค์ประกอบของขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลเรณูนครและโรงพยาบาลนครพนม เฉลี่ย 3 เดือน โดยพบว่า ขยะติดเชื้อประเภทมีคมน้อยกว่าขยะติดเชื้อประเภทไม่มีคม
2. โรงพยาบาลเรณูนครพบองค์ประกอบ

ขยะติดเชื้อประเภทก้อน, สำลี, ผ้าพันแผล, ไม้พันสำลี มากที่สุด รองลงมาพบ Blood Line (สายให้เลือด ขณะพอกไต), ถุงมือ, สายดูดเสมหะ, ครอบกฉีดยา และปลายสายน้ำเกลือด้านที่ต่อเข้ากับผู้ป่วย ตามลำดับ ในขณะที่โรงพยาบาลนครพนมพบ องค์ประกอบขยะติดเชื้อประเภทผ้าอ้อมสำเร็จรูป, ผ้าอนามัย มากที่สุด และองค์ประกอบขยะติดเชื้อ ประเภทไม่มีคมที่พบน้อยที่สุด คือ กระดาษฟาง รongกันขณะทำ PV (ตรวจภายใน)

3. ผลการเปรียบเทียบองค์ประกอบขยะติดเชื้อของทั้ง 2 โรงพยาบาลเฉลี่ย 3 เดือน พบว่า โรงพยาบาลเรณูนครมีองค์ประกอบขยะติดเชื้อ ประเภทมีคมและประเภทไม่มีคมไม่แตกต่างจาก โรงพยาบาลนครพนม

4. อัตราการเกิดขยะติดเชื้อเฉลี่ย 3 เดือน ของโรงพยาบาลเรณูนคร เท่ากับ 492.46 กรัม/เตียง/วัน พบว่า ห้องคลอดมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อ เฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 178.50 กรัม/เตียง/วัน และ ตึกฉุกเฉินมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 8.13 กรัม/เตียง/วัน ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของสาขาโรจน์ 13 ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการ มูลฝอยติดเชื้อของศูนย์สุขภาพชุมชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

5. อัตราการเกิดขยะติดเชื้อเฉลี่ย 3 เดือนของ โรงพยาบาลนครพนม เท่ากับ 1,109.35 กรัม/เตียง/วัน พบว่า ตึก ICU อายุรกรรมมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อ เฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 697.22 กรัม/เตียง/วัน และ ห้อง LAB มีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 8.71 กรัม/เตียง/วัน ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของอ่อนเรือน 14 ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการ มูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา

6. แนวทางการจัดการขยะติดเชื้อของ

โรงพยาบาลทั้ง 2 แห่ง คือ ต้องมีนโยบายที่ชัดเจน ต่อข้อกำหนดต่าง ๆ สำหรับการแยกขยะติดเชื้อ ออกจากขยะชนิดอื่น ณ แหล่งกำเนิด ต้องคัดแยก ประเภทมีคมและไม่มีคมออกจากกัน โดยขยะติดเชื้อ ที่เป็นสารคัดหลั่ง ให้เททิ้งในอ่างที่ทำไว้สำหรับ เทสารคัดหลั่งเพื่อให้ลงไปสู่ระบบบำบัดต่อไป

7. รูปแบบการจัดการขยะติดเชื้อของ โรงพยาบาลทั้ง 2 แห่ง โดยมีข้อเสนอให้ผู้อำนวยการ ของโรงพยาบาลใช้หลัก 3 R คือ Reduce (ลดการใช้) เช่น การลดการเกิดขยะติดเชื้อ โดยวางแผนตั้งแต่ การเลือกซื้ออุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ ที่จำเป็น Reuse (ใช้ซ้ำ) เช่น เครื่องมือที่ใช้ ในการผ่าตัด เมื่อผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อแล้ว สามารถนำมาใช้ใหม่ได้โดยไม่ต้องทิ้ง และ Recycle (นำกลับมาใช้ใหม่) เช่น ถุงมือยาง และครอบกฉีดยา นำมาตัดและบดย่อยให้ละเอียด แล้วนำไปฆ่าเชื้อ โดยวิธีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนหรือฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ ก่อนจะนำไปรีไซเคิลเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นใหม่ที่สามารถ นำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกครั้ง

## ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานในระดับนโยบาย ควรส่งเสริม ให้มีแนวปฏิบัติในการจัดการขยะติดเชื้อภายใน โรงพยาบาล เพื่อหาแนวทางในการลดขยะติดเชื้อ จากต้นทาง

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการประชุม อบรม เพื่อให้ความรู้แก่บุคลากรในการคัดแยก ขยะติดเชื้อจากต้นทาง เช่น คัดแยกถุงพลาสติก ที่ห่อกระบอกฉีดยาลงในถังขยะทั่วไป และแยก กระบอกฉีดยาลงในถังขยะติดเชื้อ เพื่อลดปริมาณ ขยะติดเชื้อลง ซึ่งจะช่วยให้ค่าใช้จ่ายในการกำจัด ลดลงอีกด้วย

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท) ประจำปีงบประมาณ 2562 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

## เอกสารอ้างอิง

1. ปิยภัทร สายนรา. การจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมของประชาชน : กรณีศึกษาชุมชนวัดพระธาตุหนองบัว 1 เทศบาลนครอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี (ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี; 2552.
2. กรมควบคุมมลพิษ. คู่มือการกรอกข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย ปี พ.ศ.2562. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [http://www.pcd.go.th/Info\\_serv/File/17-12-61-004.pdf](http://www.pcd.go.th/Info_serv/File/17-12-61-004.pdf) (วันที่ค้นข้อมูล 5 มีนาคม 2562)
3. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชน 2562. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [http://onep.go.th/env\\_data/2019/ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชน/](http://onep.go.th/env_data/2019/ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชน/) (วันที่ค้นข้อมูล 5 มีนาคม 2562)
4. ศูนย์อนามัยที่ 2 พิษณุโลก. มูลฝอยติดเชื้อกับผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://hpc2.anamai.moph.go.th/envdata/files/1.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล 6 มีนาคม 2562)
5. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. การแบ่งประเภทและระดับของโรงพยาบาลตามขนาดโรงพยาบาล 2552. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://phdb.moph.go.th> (วันที่ค้นข้อมูล 9 มีนาคม 2562)
6. ปิยวรรณ จันทรเสนา. การจัดการมูลฝอยติดเชื้อของบุคลากรโรงพยาบาลอุดรธานี (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2551.
7. โรงพยาบาลเรณูนคร. ข้อมูลโรงพยาบาลเรณูนคร 2555. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.renuhospital.go.th/modeles.php?name=Renuhospital&file=basic> (วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2562)
8. โรงพยาบาลนครพนม. ข้อมูลโรงพยาบาลนครพนม 2557. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://110.78.163.74/nkp/nkph/index.php/home> (วันที่ค้นข้อมูล 8 มีนาคม 2562)
9. ธีรวัฒน์ คำโถม. การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดเพชรบูรณ์ (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2556.
10. อนันต์ชัย เชื้อนธรรม. วิธีการทางสถิติและวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2549.
11. สุวัฒน์ อินทนาม. การจัดการมูลฝอยติดเชื้อของสถานีนามัยขนาดใหญ่ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดหนองบัวลำภู (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2552.
12. ตามพวรรณ จงเลิศวิมลกุล. กำจัดขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ. วารสารโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ, 2561; 3(1): 19-20.
13. สาโรจน์ ดวงสา. การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

ของศูนย์สุขภาพชุมชนในเขตอำเภอเมือง  
จังหวัดหนองบัวลำภู (สาธารณสุขศาสตร์  
มหาบัณฑิต). สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัย  
ขอนแก่น; 2551.

14. อุ๋นเรื่อน ศิรินาค. การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ  
ในโรงพยาบาลพรัตนันครราชสีมา. วารสารวิจัย  
และพัฒนาด้านสุขภาพ สำนักงานสาธารณสุข  
จังหวัดนครราชสีมา, 2561 ; 4(2): 45-46.