



ระดับเสียงของหน่วยบริการผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

Noise Level of Inpatient Department Sunpasitthiprasong

Hospital Ubon Ratchathani

ณัฐวุฒิ พรศิริ (Natthawut Pornsiri)¹* กาญจนา นาถะพินธุ (Ganjana Nathapindhu)**

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับเสียงของหน่วยบริการผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี โดยศึกษาค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของหอผู้ป่วย และค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวัน ค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืนภายในหอผู้ป่วย เพื่อวิเคราะห์หาค่าร้อยละสูงสุด-ต่ำสุดของค่าระดับเสียงเฉลี่ย ทำการตรวจวัดระดับเสียงในหอผู้ป่วยจำนวน 21 หอ โดยแต่ละหอตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่อเนื่องกัน 3 วัน ผลการศึกษา พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงและค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 44.0-72.1 และ 53.8-65.6 เดซิเบลเอ ตามลำดับ สำหรับค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวันและค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืน มีค่าระหว่าง 54.0-66.2 และ 52.7-65.3 เดซิเบลเอ ตามลำดับ และพบว่าหอผู้ป่วยหนักมีค่ามากที่สุดของระดับเสียงเฉลี่ยมีค่ามากกว่าหอผู้ป่วยสามัญและหอผู้ป่วยพิเศษ สาเหตุอาจจะเนื่องมาจากเสียงของเครื่องมือทางการแพทย์ภายในหอผู้ป่วยหนักที่มีใช้งานตลอดเวลา เช่น เสียงเตือนของมอนิเตอร์ เสียงเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตรและความดัน หรือเสียงเครื่องควบคุมการให้สารละลายอัตโนมัติ และเมื่อเทียบค่าระดับเสียงภายในหอผู้ป่วยกับค่าแนะนำระดับเสียงที่เหมาะสมภายในหอผู้ป่วยของโรงพยาบาลตามมาตรฐานของ USEPA ที่กำหนดระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุดไม่ควรเกิน 45 เดซิเบลเอ พบว่ามีค่าเกินในทุกหอผู้ป่วย ซึ่งเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจากมาตรฐานย่อมส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยได้

ABSTRACT

The aim of this cross-sectional survey was to investigate the noise levels of inpatient departments in Sunpasitthiprasong Hospital, Ubon Ratchathani. This study was to minimum-maximum value of average equivalent noise level (Leq) for 1 hour and 24 hours, average noise level on daytime and nighttime. To measure average 1-hour noise level for a period of 3 consecutive days. A survey was conducted in 21 hospital wards. The results showed that average equivalent noise level for 1 hour and 24 hours were 44.0 to 72.1 dBA and 53.8 to 65.6 dBA respectively. While average noise level on daytime and nighttime were 54.0 to 66.2 dBA and 52.7 to 65.3 dBA respectively. The maximum noise levels were recorded in Intensive Care Unit (ICU) more than general ward and superior medical ward. The medical devices were influent factor to make noises in ICU e.g. Alarm of monitors, Ventilation pumps and Syringe pumps. All measurements of average noise level from every ward in this survey were highly exceeded than USEPA standard of 45 dBA. The higher noise levels can affect the quality of life in patients.

คำสำคัญ: ระดับเสียง หน่วยบริการผู้ป่วยใน โรงพยาบาล

Keywords: Noise level, Inpatient department, Hospital

¹ Correspondent author: natthawut.pornsiri@kkumail.com

* นักศึกษา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

ปัญหาจากมลพิษทางเสียงที่เกิดขึ้นนอกจากจะส่งผลกระทบต่อบุคคลแล้ว สถานที่ก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่ต้องให้ความสำคัญ เนื่องมาจากกลุ่มคนที่อยู่ในแต่ละสถานที่ย่อมมีความสามารถที่จะรับผลกระทบจากเสียงได้แตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงพยาบาล ซึ่งผู้ที่ต้องอยู่ในสถานที่ดังกล่าวเป็นผู้ป่วยที่จัดว่าเป็นกลุ่มอ่อนไหวและมีความไวต่อระดับเสียงที่ไม่เหมาะสม ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยในโรงพยาบาลย่อมส่งผลกระทบต่อผลการรักษาด้วย ซึ่งปัจจัยที่ก่อให้เกิดเสียงสามารถมาจากทั้งภายนอกและภายในโรงพยาบาลได้ โดยปัจจัยภายนอกโรงพยาบาลก็ได้แก่ เสียงจากการจราจรบนท้องถนน เสียงกิจกรรมของคนในชุมชนรอบโรงพยาบาล เสียงจากการก่อสร้างรอบโรงพยาบาล และปัจจัยที่เกิดภายในโรงพยาบาล เช่น เสียงจากเครื่องขยายเสียงที่ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ข่าวสาร เสียงจากโทรทัศน์ วิทยุหรืออุปกรณ์สื่อสารอื่นๆ เสียงจากการสนทนาของบุคคลที่อยู่ในโรงพยาบาล และเสียงที่เกิดจากเครื่องมือต่างๆ ทางกายภาพ เช่น สัญญาณเตือนจากเครื่องช่วยหายใจ สัญญาณจากเครื่องตรวจวัดการเต้นของหัวใจ เป็นต้น หากระดับเสียงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ของโรงพยาบาลมีความไม่เหมาะสมแล้ว ย่อมส่งผลกระทบต่อผู้ที่ต้องอยู่ในพื้นที่ของโรงพยาบาล ไม่ว่าจะเป็นผู้ป่วย ผู้ที่ต้องมาใช้บริการพื้นที่ของโรงพยาบาล และรวมไปถึงบุคลากรที่ต้องปฏิบัติงานในโรงพยาบาลด้วย และโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่ต้องนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล ซึ่งต้องใช้เวลาในการรักษาตัวและพักฟื้นเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนที่แพทย์จะเห็นว่าสมควรที่จะกลับบ้านและสามารถดูแลตนเองได้แล้ว

ปัญหาจากระดับเสียงที่ไม่เหมาะสมในโรงพยาบาลนี้ได้เคยมีการศึกษาในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ จีน ไนจีเรีย ซึ่งได้ศึกษาถึงระดับเสียงเฉลี่ยภายในหอผู้ป่วยพบว่าไม่เหมาะสม และมีหลายองค์กรที่ได้มีการกำหนดค่าแนะนำของระดับเสียงที่เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลไว้ด้วย เช่น องค์การอนามัยโลก (WHO) [1] ได้ให้ค่าแนะนำระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุดไม่ควรเกิน 40 เดซิเบลเอ หรือองค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของ หรือ USEPA [2] ให้ค่าแนะนำระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุดไว้ไม่ควรเกิน 45 เดซิเบลเอ และยังมีอีกหลายประเทศที่กำหนดค่าแนะนำระดับเสียงสำหรับโรงพยาบาลไว้ เช่น ญี่ปุ่น สิงคโปร์ เป็นต้น และยังมีการศึกษาในต่างประเทศที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับระดับเสียงที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล เช่นงานวิจัยของ MacKenzie และ Galbrun [3] ได้ศึกษาระดับเสียงรบกวนและแหล่งกำเนิดเสียงในหอผู้ป่วยหนักภายในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศอังกฤษ พบว่าค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงมีค่าระหว่าง 55-60 เดซิเบลเอ หรือในงานวิจัยของ Tsiou และคณะ [4] ได้ศึกษาระดับเสียงภายในห้องไอซียูของโรงพยาบาลในประเทศกรีซ พบว่ามีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 60.3-67.4 เดซิเบลเอ ซึ่งงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วนั้นมีค่าเกินจากค่าแนะนำขององค์การอนามัยโลก นอกจากนี้ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับระดับเสียงที่เกิดขึ้น ยังมีงานวิจัยอื่นๆ ที่ได้มีศึกษาผลกระทบที่เกิดจากเสียงที่ดังเกินมาตรฐานด้วย เช่นงานวิจัยของ Topf และ Thompson [5] ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับระดับเสียงของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในสหรัฐอเมริกาพบว่าระดับเสียงที่ไม่เหมาะสมส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยโดยเพิ่มระดับความเครียด และส่งผลกระทบต่อการนอนหลับพักผ่อน หรือในงานวิจัยของ Vehid และคณะ [6] ที่ได้ศึกษาระดับเสียงรบกวนภายในหอผู้ป่วยของโรงพยาบาลแพทยศาสตร์เซอร์ราห์พาซ่าในประเทศตุรกีพบว่ามีระดับเสียงไม่เหมาะสมส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยพักฟื้นตัวของผู้ป่วยระหว่างการรักษาในโรงพยาบาล

สำหรับในประเทศไทยยังมีการศึกษาที่ไม่มากนักเกี่ยวกับระดับเสียงที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล ประกอบกับยังไม่มีค่าแนะนำทางด้านเสียงที่เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลด้วย และโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์เป็นโรงพยาบาลศูนย์ของรัฐและยังเป็นโรงพยาบาลสำหรับนักเรียนแพทย์ที่ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งยังไม่มีให้นำข้อมูลระดับเสียงที่เกิดภายในหน่วยบริการผู้ป่วยใน มาใช้ดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมทางด้านเสียงที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการศึกษาระดับเสียงที่เกิดขึ้นภายในหอผู้ป่วยของ โรงพยาบาลแห่งนี้ เพื่อประโยชน์ในการ



นำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาทางด้านสิ่งแวดลอมของโรงพยาบาลต่อไป และเพื่อประโยชน์ต่อทั้งผู้ป่วยและบุคลากรในโรงพยาบาลด้วย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาระดับเสียงที่เกิดขึ้นของหน่วยบริการผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี โดยศึกษา

1. ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง และระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของหอผู้ป่วย
2. ระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวันและระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืนภายในหอผู้ป่วย

วิธีการวิจัย

การกำหนดจุดตรวจวัด

งานวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดจุดตรวจวัดโดยวิธีแบบสุ่มอย่างง่าย เลือกหอผู้ป่วยทั้งหมด 21 หอผู้ป่วย กำหนดให้เป็นหอผู้ป่วยที่ให้บริการดูแลผู้ป่วยที่นอนรักษาตัวที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป และกำหนดจุดตรวจวัดจำนวน 1 จุดในแต่ละหอผู้ป่วย โดยหอผู้ป่วยที่ใช้เป็นจุดตรวจวัดสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อและจำนวนจุดตรวจวัดตามประเภทของหอผู้ป่วย

หอผู้ป่วยหนัก	หอผู้ป่วยสามัญ	หอผู้ป่วยพิเศษ
หอผู้ป่วยหนักโรคหัวใจ 1 (CCU 1)	หอผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทชาย	หอผู้ป่วยพิเศษอายุรกรรม
หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมหัวใจ	หอผู้ป่วยศัลยกรรมอุบัติเหตุ 1	ชั้น 7 ทิศใต้
และทรวงอก 1 (ICU CVT 1)	(Trauma 1)	
หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมอุบัติเหตุ	หอผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป 3	
(ICU Trauma)	หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกชาย 1	
หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท 1	หอผู้ป่วยเคมีบำบัด	
(ICU Neuro 1)	หอผู้ป่วยศัลยกรรมทรวงอกและ	
หอผู้ป่วยหนักออร์โธปิดิก	หลอดเลือด (Chest)	
และอุบัติเหตุ (ICU Orthopidic)	หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย ชั้น 4	
หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม 1 (ICU S1)	หอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง ชั้น 5	
หอผู้ป่วยหนักโรคหลอดเลือดสมอง	หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย ชั้น 5	
(Stroke Unit)	หอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง ชั้น 6	
หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 1 ทิศเหนือ		
หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 ทิศเหนือ		
หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 ทิศใต้		
จำนวน		
จุดตรวจวัด	10	1
รวมจำนวนทั้งสิ้น	21	จุดตรวจวัด

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

งานวิจัยนี้ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงภายในหอผู้ป่วยของโรงพยาบาล โดยใช้เครื่องมือ

1. อุปกรณ์วัดระดับเสียง

1.1 เครื่องวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) แบบ Integrating Sound Level Meter ยี่ห้อ RION รุ่น NL-42 ตามมาตรฐาน IEC61672 Class 2 หรือ ANSI S1.4

1.2 เครื่องปรับเทียบระดับเสียง (Sound Calibrator) ยี่ห้อ RION รุ่น NC-74 ตามมาตรฐาน IEC60942

1.3 ฟองน้ำกันลม (Wind Screen)

1.4 ขาตั้ง (Tripod)

2. แบบบันทึกการตรวจวัดระดับเสียง

ขั้นตอนการตรวจวัด

การตั้งเครื่องวัดระดับเสียงกำหนดบริเวณให้เป็นจุดกึ่งกลางของห้องโดยที่ไม่ขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในหอผู้ป่วย ติดตั้งเครื่องบนขาตั้งให้มีความสูงจากพื้น 1.2 เมตร สวมฟองน้ำกันลมที่ไมโครโฟนของเครื่องวัดระดับเสียง ตั้งค่าเครื่องให้บันทึกค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq1hr) กำหนดเลือกใช้วงจรถ่วงน้ำหนัก A และเลือกลักษณะความไวตอบรับเสียง Fast ทำการปรับเทียบเครื่องวัดระดับเสียงด้วยเครื่องปรับเทียบระดับเสียง เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องทุกครั้งก่อนการตรวจวัด และทำการเก็บข้อมูลต่อเนื่อง 3 วัน ผู้วิจัยอ่านค่าจากเครื่องวัดระดับเสียงพร้อมจดบันทึกข้อมูลระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง พร้อมจดบันทึกแหล่งกำเนิดเสียงที่เกิดขึ้นระหว่างตรวจวัด

การวิเคราะห์ผล

สถิติที่ใช้ในงานวิจัยนี้เพื่อวิเคราะห์ผลการศึกษาคือ ค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) และค่าน้อยสุด-ค่ามากที่สุด (Min-Max) ของค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq1hr) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24hr) ค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวัน และค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืน โดยนำค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง เมื่อตรวจวัดครบ 24 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่าระดับเสียงเฉลี่ยประเภทอื่นๆ ตามสูตรข้างล่าง โดยมีหน่วยวัดเป็น เดซิเบลเอ (dBA)

$$L_{eq,T} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_{eqi}}{10}} \right) \right]$$

กำหนด N คือ จำนวนค่าระดับเสียงที่ตรวจวัดได้

T คือ ช่วงเวลา (ชั่วโมง)

Leqi คือ ระดับเสียงที่ตรวจวัดได้ในแต่ละช่วงเวลา ti

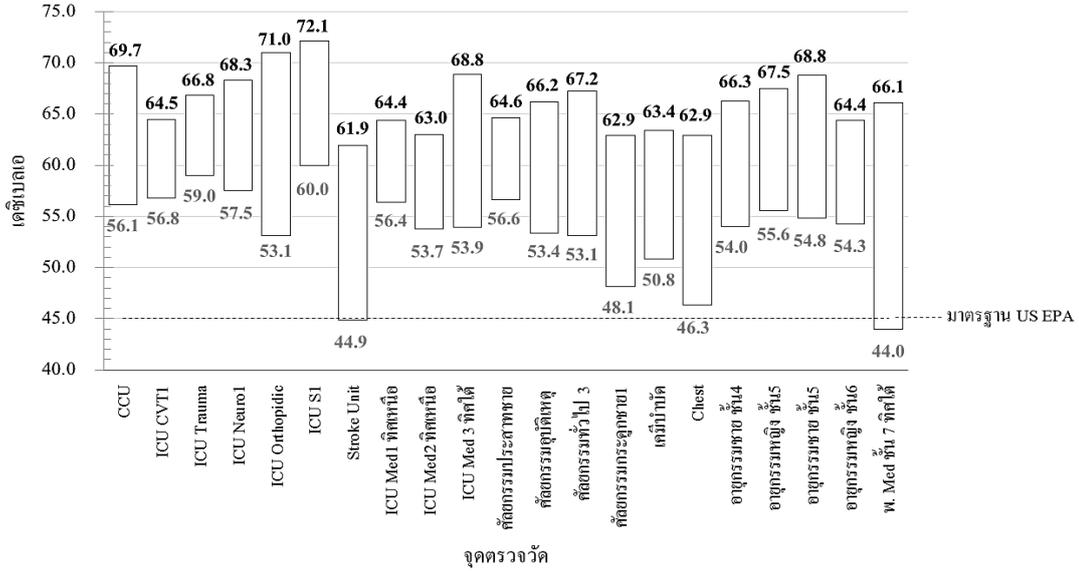
เนื่องจากในประเทศไทยยังไม่มีคำแนะนำระดับเสียงที่เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาล ในเบื้องต้นงานวิจัยนี้จึงได้เลือกใช้ระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุดสำหรับโรงพยาบาลตามมาตรฐาน USEPA ไม่ควรเกิน 45 เดซิเบลเอ เพื่อเปรียบเทียบ

ผลการศึกษา

จากการศึกษาระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq1hr) ภายในหอผู้ป่วย จำนวน 21 หอ ผลการศึกษาพบค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 44.0-72.1 เดซิเบลเอ ค่ามากที่สุดพบที่หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม 1 และค่าน้อยสุดพบที่หอผู้ป่วยพิเศษอายุรกรรม ชั้น 7 ทิศใต้ โดยระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงมีแนวโน้มในแต่ละหอผู้ป่วยใกล้เคียงกันทุกวัน และหากพิจารณาตามประเภทหอผู้ป่วย พบว่า หอผู้ป่วยหนักมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงกว่าหอผู้ป่วยสามัญและหอผู้ป่วยพิเศษตามลำดับ สาเหตุอาจจะเนื่องมาจากแหล่งกำเนิดเสียงที่เป็นเครื่องมือทางการแพทย์ซึ่งพบว่ามีการใช้ใน

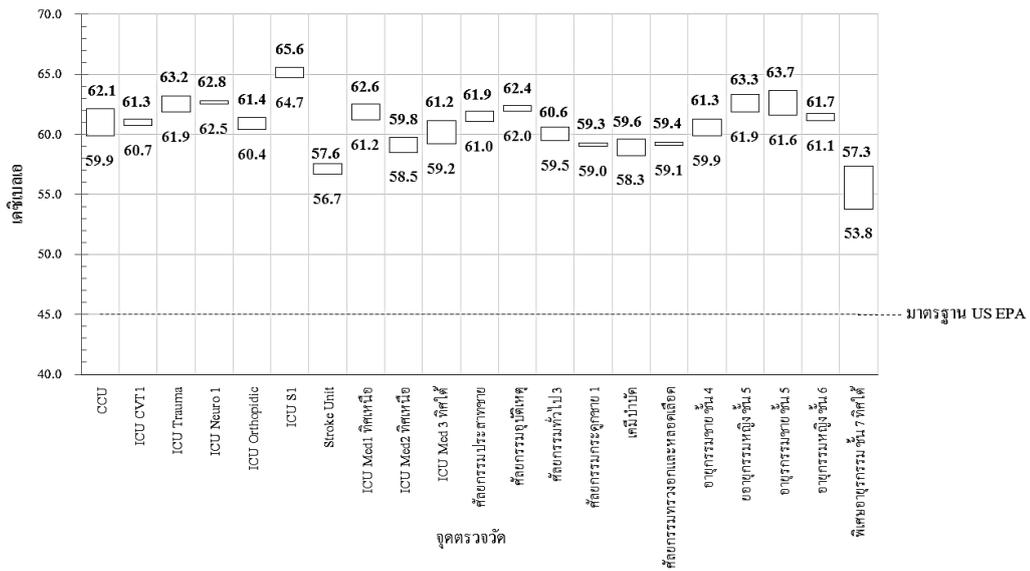


ผู้ป่วยเกือบทุกเตียงและเปิดใช้งานตลอดทั้งวัน เช่น มอนิเตอร์ เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตรและความดัน (Ventilation pump) และเครื่องควบคุมการให้สารละลายอัตโนมัติ (Syringe pump) และแหล่งกำเนิดเสียงที่พบได้ในทุกหอผู้ป่วยคือ เสียงจากการสนทนา สำหรับแหล่งเสียงที่เกิดในหอผู้ป่วยพิเศษ จะเกิดจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในห้อง โดยหอผู้ป่วยหนักมีค่าระดับเสียงเฉลี่ยระหว่าง 44.9-72.1 เดซิเบลเอ ในหอผู้ป่วยสามัญมีค่าระดับเสียงเฉลี่ยระหว่าง 46.3-68.8 เดซิเบลเอ และในหอผู้ป่วยพิเศษมีค่าระหว่าง 44.0-66.1 เดซิเบลเอ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ค่าน้อยสุด-ค่ามากที่สุดของระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงในแต่ละหอผู้ป่วย

จากการศึกษาระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 53.8-65.6 เดซิเบล ค่ามากที่สุดพบที่หอผู้ป่วยหนักคัดกรรรม 1 และค่าน้อยสุดพบที่หอผู้ป่วยพิเศษอายุกรรม ชั้น 7 ทิศใต้ และหากพิจารณาตามประเภทหอผู้ป่วย พบว่า หอผู้ป่วยหนักมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงกว่าหอผู้ป่วยสามัญและหอผู้ป่วยพิเศษตามลำดับ โดยในหอผู้ป่วยหนักมีค่าระดับเสียงเฉลี่ยระหว่าง 56.7-65.6 เดซิเบลเอ ในหอผู้ป่วยสามัญมีค่าระดับเสียงเฉลี่ยระหว่าง 58.3-63.7 เดซิเบลเอ และในหอผู้ป่วยพิเศษมีค่าระดับเสียงเฉลี่ยระหว่าง 53.8-57.3 เดซิเบลเอ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ค่าน้อยสุด-ค่ามากที่สุดของระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงในแต่ละหอผู้ป่วย

จากการศึกษาระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวันและระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืน พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวันมีค่าระหว่าง 54.0-66.2 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืนมีค่าระหว่าง 52.7-65.3 เดซิเบลเอ แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวันและระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืนของแต่ละหอผู้ป่วย

จุดตรวจวัด	ค่าช่วงกลางวัน		ค่าช่วงกลางคืน	
	(dBA)		(dBA)	
หอผู้ป่วยหนักโรคหัวใจ1 (CCU1)	60.5	- 63.1	58.3	- 59.1
หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก 1 (ICU CVT1)	61.2	- 61.9	59.6	- 59.7
หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมอุบัติเหตุ (ICU Trauma)	61.8	- 63.3	61.1	- 63.6
หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท 1 (ICU Neuro 1)	61.9	- 63.0	62.5	- 63.5
หอผู้ป่วยหนักออร์โธปิดิก (ICU Orthopidic)	60.9	- 62.8	54.8	- 60.6
หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม 1 (ICU S1)	65.1	- 66.2	63.2	- 65.3
หอผู้ป่วยหนักโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke Unit)	57.8	- 58.8	52.7	- 53.2
หอผู้ป่วย ICU Med1 ทิศเหนือ	61.5	- 63.0	60.4	- 61.7
หอผู้ป่วย ICU Med2 ทิศเหนือ	59.2	- 60.0	56.7	- 59.5
หอผู้ป่วย ICU Med 3 ทิศใต้	59.6	- 62.0	58.3	- 58.8
หอผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทชาย	61.9	- 62.1	58.7	- 61.4
หอผู้ป่วยศัลยกรรมอุบัติเหตุ 1 (Trauma 1)	63.0	- 63.2	58.4	- 59.8
หอผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป 3	60.7	- 61.9	54.8	- 55.1
หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกชาย 1	60.2	- 60.4	54.4	- 56.3
หอผู้ป่วยเคมีบำบัด	59.5	- 59.6	53.6	- 55.6
หอผู้ป่วยศัลยกรรมทรวงอกและหลอดเลือด (Chest)	60.3	- 60.5	54.8	- 55.8
หอผู้ป่วยอายุกรรมชาย ชั้น 4	61.0	- 62.3	55.9	- 58.0
หอผู้ป่วยอายุกรรมหญิง ชั้น 5	62.8	- 63.5	59.2	- 61.6
หอผู้ป่วยอายุกรรมชาย ชั้น 5	62.5	- 65.0	58.5	- 59.6
หอผู้ป่วยอายุกรรมหญิง ชั้น 6	61.8	- 62.3	59.4	- 60.3
หอผู้ป่วยพิเศษอายุกรรม ชั้น 7 ทิศใต้	54.0	- 58.1	53.4	- 55.0

หมายเหตุ ช่วงกลางวัน คือ เวลา 6.00-22.00 น. และ ช่วงกลางคืน คือ เวลา 22.00-6.00 น. ขอนวันถัดไป

หากพิจารณาตามประเภทหอผู้ป่วย พบว่าหอผู้ป่วยหนักมีค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวันและค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืนสูงกว่าหอผู้ป่วยสามัญและหอผู้ป่วยพิเศษตามลำดับ โดยค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวันในหอผู้ป่วยหนักมีค่าระหว่าง 57.8-66.2 เดซิเบลเอ ในหอผู้ป่วยสามัญมีค่าระหว่าง 59.5-65.0 เดซิเบลเอ และในหอผู้ป่วยพิเศษมีค่าระหว่าง 54.0-58.1 เดซิเบลเอ สำหรับค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืนในหอผู้ป่วยหนักมีค่าระหว่าง 52.7-65.3 เดซิเบลเอ ในหอผู้ป่วยสามัญพบค่าระหว่าง 53.6-61.6 เดซิเบลเอ และในหอผู้ป่วยพิเศษพบค่าระหว่าง 53.4-55.0 เดซิเบลเอ



เมื่อเปรียบเทียบระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวันและระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืน พบว่า ส่วนใหญ่ค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืนน้อยกว่าค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวัน ยกเว้นหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมอุบัติเหตุมีค่ามากที่สุดของระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืน มีค่าเท่ากับ 63.6 เดซิเบลเอ ซึ่งมากกว่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวัน ที่มีค่าเท่ากับ 63.3 เดซิเบลเอ และหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท 1 มีค่าน้อยสุด-ค่ามากที่สุดของระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืน มีค่าเท่ากับ 62.5-63.5 เดซิเบลเอ ซึ่งจะมากกว่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวัน มีค่าเท่ากับ 61.9 - 63.0 เดซิเบลเอ (ภาพที่ 3)

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงภายในหอผู้ป่วย พบว่า มีค่าระหว่าง 44.0-72.1 เดซิเบลเอ เมื่อพิจารณาตามประเภทของหอผู้ป่วย พบว่า หอผู้ป่วยหนักมีค่าระหว่าง 44.9-72.1 เดซิเบลเอ ในหอผู้ป่วยสามัญมีค่าระหว่าง 46.3-68.8 เดซิเบลเอ และหอผู้ป่วยพิเศษมีค่าระหว่าง 44.0-66.1 เดซิเบลเอ สำหรับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 53.8-65.6 เดซิเบลเอ เมื่อพิจารณาตามประเภทของหอผู้ป่วย พบว่า หอผู้ป่วยหนัก มีค่าระหว่าง 56.7-65.6 เดซิเบลเอ หอผู้ป่วยสามัญมีค่าระหว่าง 58.3-63.7 เดซิเบลเอ และหอผู้ป่วยพิเศษมีค่าระหว่าง 53.8-57.3 เดซิเบลเอ

จากการศึกษาระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวันภายในหอผู้ป่วย พบว่า มีค่าระหว่าง 54.0-66.2 เดซิเบลเอ เมื่อพิจารณาตามประเภทของหอผู้ป่วย พบว่า หอผู้ป่วยหนักมีค่าระหว่าง 57.8-66.2 เดซิเบลเอ หอผู้ป่วยสามัญมีค่าระหว่าง 59.5-65.0 เดซิเบลเอ และหอผู้ป่วยพิเศษมีค่าระหว่าง 54.0-58.1 เดซิเบลเอ สำหรับระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืน พบว่า มีค่าระหว่าง 52.7-65.3 เดซิเบลเอ เมื่อพิจารณาตามประเภทของหอผู้ป่วย พบว่า หอผู้ป่วยหนักมีค่าระหว่าง 52.7-65.3 เดซิเบลเอ หอผู้ป่วยสามัญมีค่าระหว่าง 53.6-61.6 เดซิเบลเอ และหอผู้ป่วยพิเศษมีค่าระหว่าง 53.4-55.0 เดซิเบลเอ

จากผลการศึกษาจะเห็นว่าประเภทหอผู้ป่วยหนักมีค่ามากที่สุดของค่าระดับเสียงเฉลี่ยทุกประเภทมากกว่าประเภทหอผู้ป่วยสามัญ และหอผู้ป่วยพิเศษ และเมื่อพิจารณาค่าแนะนำที่เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลตามมาตรฐานของ USEPA กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุดไม่ควรเกิน 45 เดซิเบลเอ พบว่า หอผู้ป่วยส่วนใหญ่มีระดับเสียงเฉลี่ยทุกประเภทเกินจากค่าแนะนำที่กำหนดไว้ ยกเว้นหอผู้ป่วยหนักโรคหลอดเลือดสมองและหอผู้ป่วยพิเศษที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงในบางช่วงเวลาและบางวันเท่านั้น ไม่เกินค่าแนะนำ

อภิปรายผล

จากการตรวจวัดระดับเสียงภายในพื้นที่หอผู้ป่วยของหน่วยบริการผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จำนวน 21 หอ พบว่า ในแต่ละหอผู้ป่วยมีระดับเสียงแนวโน้มนิ่งที่ใกล้เคียงกันทุกวัน โดยค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงที่ตรวจวัดได้ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วน ของ Busch-Vishniac และคณะ [7] ได้ศึกษาระดับเสียงที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลจอห์นฮอปกินส์ ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าค่าระดับเสียงเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 50-60 เดซิเบลเอ

ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่มีค่าระหว่าง 53.8 - 65.6 เดซิเบลเอ ซึ่งผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วน ของ Falk และ Woods [8] ได้ศึกษาระดับเสียงภายในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งพบว่าในบริเวณห้องพักฟื้นผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 69.8 เดซิเบลเอ และในหอผู้ป่วยหนักมีค่าระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 60.1 เดซิเบลเอ และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Omokhodion และ Sridhar [9] ที่ได้ศึกษาระดับเสียงรบกวนในสภาพแวดล้อมของโรงพยาบาล เมืองอึบาคัน ประเทศไนจีเรีย พบว่าค่าระดับเสียงรบกวนในหอผู้ป่วยมีค่าระดับเสียง 55-77 เดซิเบลเอ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Tsiou และคณะ [4] ที่ได้มีการศึกษาระดับเสียงที่เกิดขึ้นในห้องไอซียูของโรงพยาบาลอึฟินีไดออน ประเทศกรีซ พบว่าค่าระดับเสียงเฉลี่ยมีค่า 60.3-67.4 เดซิเบลเอ

ค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวันมีค่าระหว่าง 54.0-66.2 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืนมีค่าระหว่าง 52.7-65.3 เดซิเบลเอ ซึ่งผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วนของ Bovenzi และ Collareta [10] ที่ได้ศึกษาระดับเสียงภายในหอผู้ป่วยรวมของทั้งแผนกศัลยกรรมและอายุรกรรมพบว่าค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันมีค่า 55.3-60.9 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางคืนมีค่า 40.2-45.1 เดซิเบลเอ และหอผู้ป่วยหนักค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันมีค่า 56.9-61.2 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางคืนมีค่า 53.5-57.7 เดซิเบลเอ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Juang และคณะ [11] ที่ได้ศึกษามลพิษทางเสียงและผลกระทบต่อบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วยในโรงพยาบาลในได้วันพบว่าระดับเสียงเฉลี่ยภายในโรงพยาบาลในตอนกลางวันมีค่า 52.6 และ 64.6 เดซิเบลเอ

เมื่อเปรียบเทียบระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวันและระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืน พบว่าส่วนใหญ่ระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืนมีค่าน้อยกว่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวัน ซึ่งจะส่งผลดีต่อผู้ป่วยที่จะมีโอกาสได้นอนหลับพักผ่อนในช่วงเวลากลางคืน ยกเว้นหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมอุบัติเหตุและหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท 1 ที่มีระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืนมากกว่าระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวัน ซึ่งสามารถรบกวนการนอนหลับของผู้ป่วยได้ หรือสามารถส่งผลกระทบต่อทางด้านอื่นต่อผู้ป่วยได้เช่นกัน

หากพิจารณาแหล่งกำเนิดเสียง พบว่าแหล่งกำเนิดเสียงในทุกหอผู้ป่วย คือ เสียงจากการสนทนา นอกเหนือจากนั้นแหล่งกำเนิดเสียงที่พบในหอผู้ป่วยหนัก คือ เสียงเตือนจากมอนิเตอร์ เสียงเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตรและความดันและเครื่องควบคุมการให้สารละลายอัตโนมัติ และแหล่งกำเนิดเสียงในหอผู้ป่วยพิเศษจะมาจากกิจกรรมภายในห้องและจำนวนผู้ที่มาเยี่ยม ซึ่งผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วนของ Ryan และคณะ [12] ที่ได้ศึกษาแหล่งกำเนิดเสียงในหอผู้ป่วยว่ามาจากเสียงเตือนของเครื่องช่วยออกซิเจน คิดเป็นร้อยละ 33.59 ของเสียงที่เกิดขึ้นทั้งหมด และเสียงเตือนจากเครื่องวัดการเต้นหัวใจ คิดเป็นร้อยละ 49.24 ของเสียงที่เกิดขึ้นทั้งหมด ดังนั้น การลดระดับเสียงของเครื่องมือทางการแพทย์อาจช่วยลดระดับเสียงเฉลี่ยลงได้

เมื่อพิจารณาเทียบกับค่าแนะนำที่เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลตามมาตรฐาน USEPA จะเห็นว่าหอผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีค่าเกินจากค่าแนะนำ ดังนั้น การลดระดับเสียงภายในหอผู้ป่วยจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อการพักผ่อนและการพักผ่อนของผู้ป่วย ซึ่งก็มีผลงานวิจัยที่สนับสนุนในเรื่องนี้ด้วยเหมือนกัน เช่น ผลงานวิจัยบางส่วนของ MacKenzie และ Galbrun [3] ที่ได้ศึกษาระดับเสียงรบกวนและแหล่งกำเนิดเสียงในหอผู้ป่วยหนักภายในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศอังกฤษซึ่งได้กล่าวไว้ว่าเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในหอผู้ป่วยสามารถส่งผลกระทบต่ออาการพักผ่อนของผู้ป่วยให้หยุดชะงักลงได้ หรือผลงานวิจัยบางส่วนของ Vehid และคณะ [6] ที่ได้ศึกษาระดับเสียงรบกวนภายในหอผู้ป่วยของโรงพยาบาลแพทยศาสตร์เซอร์ราห์พาซ่าแล้วพบว่าค่าระดับเสียงเฉลี่ยภายในหอผู้ป่วยมีค่า 45-61 เดซิเบลเอ ซึ่งเป็นค่าระดับเสียงที่ไม่เหมาะสมและสามารถส่งผลกระทบต่ออาการพักผ่อนตัวของผู้ป่วยระหว่างการรักษาในโรงพยาบาลได้

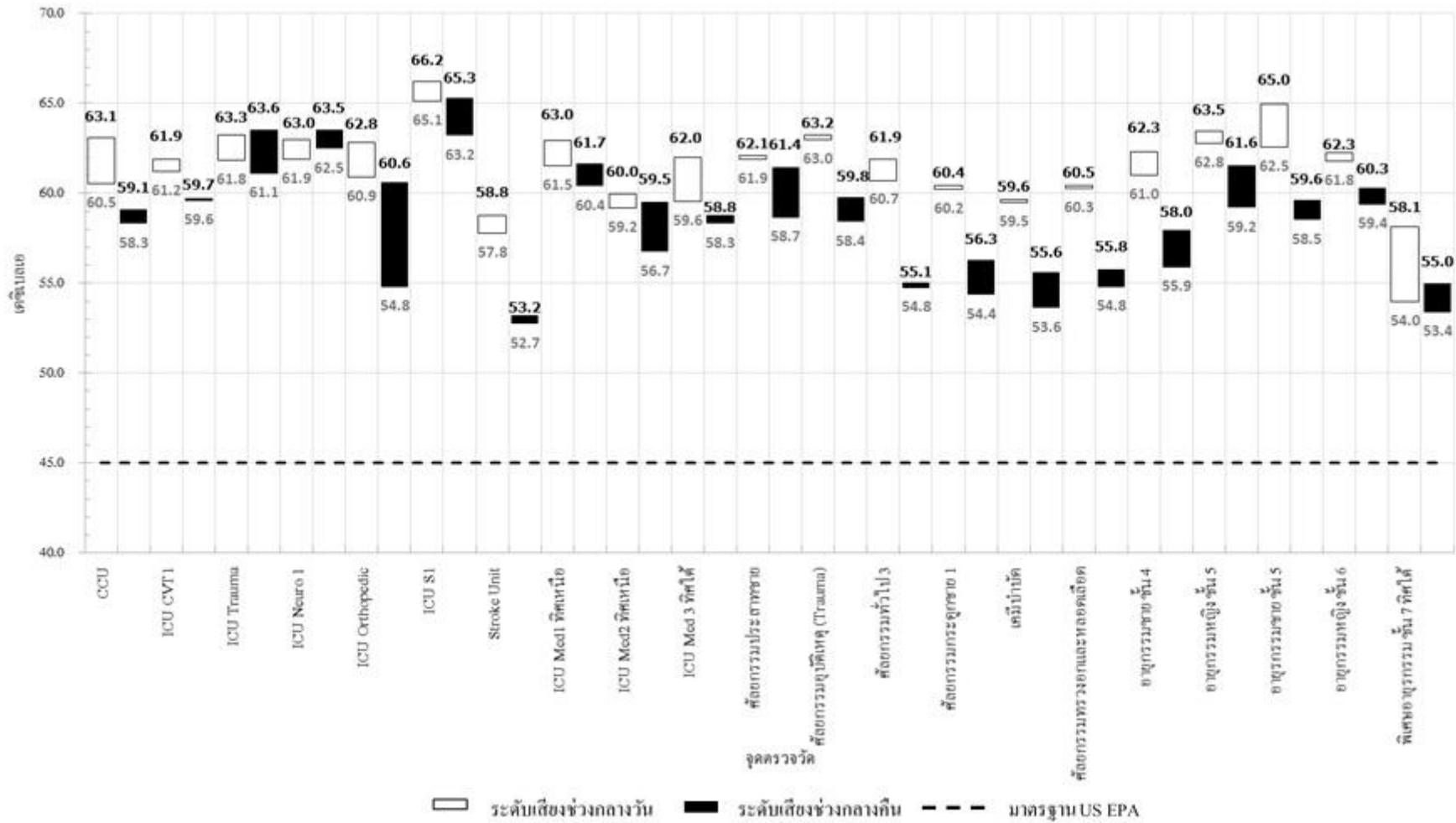
กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานีในการเอื้อเฟื้อสถานที่ในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนและส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์ ทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วง



เอกสารอ้างอิง

1. Guidelines for Community Noise 1999 [Internet]. [cited 2016 July 7]. available from:
<http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html>
2. EPA Identifies Noise Levels Affecting Health and Welfare [Internet]. [cited 2016 May 5]. available from:
<https://www.epa.gov/aboutepa/epa-identifies-noise-levels-affecting-health-and-welfare>
3. MacKenzie DJ, Galbrun L. Noise levels and noise sources in acute care hospital wards. *Build Serv Eng Res Technol*, 2007; 28(2): 117–131.
4. Tsiou C, Eftymiatis D, Theodossopoulou E, Notis P, Kiriakou K. Noise sources and levels in the evgenidion hospital intensive care unit. *Intensive Care Med*, 1998; 24(8): 845–847.
5. Topf M, Thompson S. Interactive relationships between hospital patients' noise-induced stress and other stress with sleep. *Heart Lung J Acute Crit Care*, 2001; 30(4): 237–243.
6. Vehid S, Erginoz E, Yurtseven E, Cetin E, Koksall S, Kaypmaz A. Noise Level of Hospital Environment. *TAF Prev Med Bull*, 2011; 10(4): 409–414.
7. Busch-Vishniac IJ, West JE, Hunter T, Orellana D, Chivukula R. Noise levels in Johns Hopkins Hospital. *J Acoust Soc Am*, 2005; 118(6): 3629–3645.
8. Falk SA, Woods NF. Hospital Noise — Levels and Potential Health Hazards. *N Engl J Med*, 1973; 289(15): 774–781.
9. Omokhodion FO, Sridhar MK. Noise levels in the hospital environment in Ibadan. *Afr J Med Med Sci*, 2003; 32(2): 139–142.
10. Bovenzi M, Collareta A. Noise Levels in a Hospital. *Industrial Health*, 1984; 22: 75–82.
11. Juang DF, Lee CH, Yang T, Chang MC. Noise pollution and its effects on medical care workers and patients in hospitals. *Int J Environ Sci Technol*, 2010; 7(4): 705–716.
12. Ryan KM, Matthew G, Tyler H, Brad M, Mustapha F, Gregory C, Michael M. Noise Pollution : Do We Need a Solution? An Analysis of Noise in a Cardiac Care Unit. *Prehospital Disaster Med*, 2016; 31(4): 1–4.



ภาพที่ 3 ค่าน้อยสุด-ค่ามากที่สุดของระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางวัน และระดับเสียงเฉลี่ยช่วงกลางคืนในแต่ละหอผู้ป่วย