

รายละเอียดของรายวิชา  
รหัส 4072319 วิชา อาชีวอนามัย  
Occupational Health

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์  
กระทรวงศึกษาธิการ

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์  
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

## หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา รหัส 4072319 อาชีวอนามัย Occupational Health
- จำนวนหน่วยกิต 2(2-0-4)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะด้าน
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
อาจารย์ผู้สอน อ.อนุรักษ์ ชื่นทอง
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 2/2560  
หลักสูตร วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่เรียน 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) -
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)-
- สถานที่เรียน คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา
  - เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และเข้าใจความหมายและความสำคัญของอาชีวอนามัย โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพ อุบัติภัยจากการประกอบอาชีพ
  - เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักทั่วไปในการควบคุมการป้องกันโรค สุขภาพอนามัย หน่วยงานราชการ องค์กรและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัย การดำเนินงานโครงการอาชีวอนามัย
- วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ความหมายและความสำคัญของอาชีวอนามัย โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพ อุบัติภัยจากการประกอบอาชีพ หลักทั่วไปในการควบคุมการป้องกันโรค สุขาภิบาลโรงงาน หน่วยงานราชการ องค์กรและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัย การดำเนินงานโครงการอาชีวอนามัย

The definition and importance of occupational health. Occupation diseases. Occupational accidents. The general principles for the control of disease. Sanitation facilities. Government agencies, Organizations and laws relating to occupational health. The occupational health program operation.

## 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
32	ตามความต้องการผู้เรียน เฉพาะราย	-	54

## 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- 1) อาจารย์ผู้สอนแจ้งให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับห้องทำงาน ตารางสอน เวลาว่าง ในแต่ละสัปดาห์
- 2) อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาอย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ต่อกลุ่มเรียน

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้นักศึกษา

## 1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

## 1.1 ผลการเรียนรู้

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับ

## ความสำคัญ

- 4) เคารพกฎหมาย ระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

## 1.2 วิธีการสอน

1) สร้างวัฒนธรรมและปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความรับผิดชอบโดยการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบ เป็นต้น

2) สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำความดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ ในระหว่างเรียน

## 1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากการตรงเวลาการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด
- 2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงในการร่วมกิจกรรม
- 3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 4) ประเมินการกระทำทุจริตในการสอบ

## 2. ความรู้

## 2.1 ผลการเรียนรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีของเครื่องมือวิทยาศาสตร์
- 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 4) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 5) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มลพิษ การจัดการ รวมทั้งภาวะเบียดเบียนข้อบังคับ

## 2.2 วิธีการสอน

ใช้กระบวนการสอนแบบผสมผสาน ตลอดจนการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีการมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และนำมาสรุปพร้อมนำเสนอ และการฝึกปฏิบัติโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งนักศึกษาจะต้องได้รับความรู้ตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา

## 2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- 4) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
- 5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

## 3. ทักษะทางปัญญา

## 3.1 ผลการเรียนรู้

- 1) มีทักษะในการจัดการประมวลความคิดหรือแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ
- 2) มีทักษะในการทำปฏิบัติการด้วยวิธีมาตรฐานที่ทันสมัยทั้งทางด้านการสังเคราะห์และวิเคราะห์

3) สามารถวางแผนการทำวิจัย ออกแบบปฏิบัติการที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ การเลือกเทคนิค เครื่องมือและกระบวนการที่เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน

4) สามารถรวบรวม วิเคราะห์ ประยุกต์ความรู้ ไปใช้กับสถานการณ์ในระดับองค์กรสังคมและ สิ่งแวดล้อม

3.2 วิธีการสอน

1) ศึกษาจากกรณีตัวอย่าง (case study) เกี่ยวกับหลักการบริหาร

2) อภิปรายกลุ่ม โดยเน้นให้อธิบาย หลักการ เหตุผล เช่น วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการ แก้ปัญหา

3.3 วิธีการประเมินผล

1) สังเกตพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหา

2) สังเกตการร่วมอภิปราย

3) ตรวจสอบผลงาน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ อย่างมีประสิทธิภาพ

2) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ทั้งในบทบาทของ ผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับทุกสถานการณ์

4.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมในการวิเคราะห์กรณีศึกษา

2) มอบหมายงานเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

3) การนำเสนอผลงาน

4.3 วิธีการประเมินผล

1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถถ่ายทอดความรู้ ได้ทั้งรูปแบบการเขียน และ นำเสนอผลงาน

2) มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา รวบรวมวิเคราะห์ และประมวลผล ข้อมูลได้อย่างดี

3) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้

4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ

5.2 วิธีการสอน

มอบหมายงานที่ต้องสืบค้น จัดการ และนำเสนอข้อมูล ส่งงานให้ผู้สอนทางอินเทอร์เน็ต

5.3 วิธีการประเมินผล

1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสถิติที่เกี่ยวข้อง

2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย นำเสนอ ในชั้นเรียน

6. ทักษะเชิงปฏิบัติการ

6.1 ผลการเรียนรู้ \

1) ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมได้

2) มีทักษะในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย.

6.2 วิธีการสอน

1) สอนด้านปฏิบัติ วิธีการทดลอง การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ การเก็บรักษาเครื่องมือ

2) รายงานผลการปฏิบัติ

6.3 วิธีการวัดและประเมินผล

1) ประเมินความสามารถด้านทักษะการปฏิบัติ

2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย นำเสนอ ในชั้นเรียนและภาคสนาม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียน การสอน	สื่อที่ใช้	การวัดทักษะ						การประเมิน และวัดผล	ผู้สอน
					1	2	3	4	5	6		
1	ความรู้เบื้องต้นทางด้านอาชีวอนามัย	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	ประเมินจากการมีส่วนร่วม	อ.อนุศักดิ์



																			ร่วมในการ ทำกิจกรรม	
2	เสียงและความสั่นสะเทือน	2	บรรยาย และปฏิบัติ ยกตัวอย่าง กรณีศึกษา จากสื่อ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
3	แสงสว่าง	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
4	อุณหภูมิและความกดดัน บรรยากาศที่ผิดปกติ	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
5	รังสี	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
6	การยศาสตร์	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
7	อันตรายทางชีวภาพและ อันตรายจากสารเคมีใน สถานที่ทำงาน	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
8	สอบกลางภาค	2																การสอบ	อ.อนุรักษ์	
9	ระบาดวิทยาในงานอาชีว อนามัย	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
10	อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
11	อุบัติเหตุจากการทำงาน	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน	อ.อนุรักษ์

																			ร่วมในการ ทำกิจกรรม	
12	ความปลอดภัยในการ ทำงานเฉพาะด้าน	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
13	การตรวจความปลอดภัย การสอบสวนและการ รายงานอุบัติเหตุในสถาน ประกอบการ	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
14	การป้องกันและควบคุม อัคคีภัยในสถาน ประกอบการ	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
15	กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ งานอาชีวอนามัย	2	บรรยาย และปฏิบัติ	power point	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ประเมินจาก การมีส่วน ร่วมในการ ทำกิจกรรม	อ.อนุรักษ์
16	สอบปลายภาค	2																	การสอบ	อ.อนุรักษ์

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน
ผลการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์	บรรยาย และปฏิบัติ ตามแผนการสอน สัดส่วนที่ 1-7	สอบกลางภาค	8
ผลการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์	บรรยาย และปฏิบัติ ตามแผนการสอน สัดส่วนที่ 9-15	สอบปลายภาค	16

การประเมินผล	คะแนน
1. คะแนนสอบทฤษฎี กลางภาค	35
2. คะแนนสอบทฤษฎี ปลายภาค	35
3. คะแนนสอบปฏิบัติ	-
4. คะแนนการส่งรายงาน/นำเสนอรายงาน	20

5. คะแนนจิตพิสัย การเข้าเรียน ความรับผิดชอบ	10
รวม	100

## เกณฑ์การประเมิน

## 1) แบบอิงเกณฑ์

เกณฑ์การประเมิน แบบอิงเกณฑ์	
คะแนน	เกรด
80 คะแนนขึ้นไป	A
75 - 79 คะแนน	B+
70 - 74 คะแนน	B
65 -69 คะแนน	C+
60 -64 คะแนน	C
55 -59 คะแนน	D+
50 -54 คะแนน	D
0 -49 คะแนน	E
ไม่ส่งงาน	I

## 2) แบบอิงกลุ่ม

ใช้การตัดเกรดแบบ T-Score

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. เอกสารและตำราหลัก

กาญจนา นาคะพินธุ. 2551. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## 1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การสนทนาระหว่างผู้เรียนกับอาจารย์ผู้สอน ข้อเสนอผ่านทางอีเมลล์ผู้สอน

## 2. การประเมินการสอน

การประเมินการสอนโดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยสาขาวิชา จากการสังเกตขณะสอน และการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา

## 3. การปรับปรุงการสอน

1) จัดวิพากษ์แนวการสอนโดยคณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรและอาจารย์อื่นในสาขาวิชาและนำผลการประเมินในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้เพื่อการดำเนินการ

2) จัดประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

## 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาโดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) ซึ่งรวมถึงการประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชา พร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะ เพื่อการดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา ให้เกิดคุณภาพมากขึ้น เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา



วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ  
ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2560

ฉบับที่ 1.

ระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวชุมชนบ้านนามน ตำบลนามน อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์

The Noise Level of Rice Milling Machine at Ban Namon, Namon District, Kalasin Province

อนุเรศชัย ปิงแดง<sup>1</sup>, พงศกร ชาวเชียงตุง<sup>1</sup>, อนงศ์นารถ โรจนกร วังคำหาญ<sup>1</sup> และ กาญจนา สนอูทา<sup>1</sup>

Anurak Pintong<sup>1</sup>, Pongsakom Chaochiangtung<sup>1</sup>, Anongnart Rotjanakom Wangchamhan<sup>1</sup> and Kanjana Sonouta<sup>1</sup>,

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจวัดระดับเสียงรบกวนและประเมินระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดกลางและเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก ชุมชนบ้านนามน ตำบลนามน อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยใช้วิธีมาตรฐานของการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งทำการตรวจวัดระดับเสียงในช่วงวันที่ 12 - 25 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2559

ผลการศึกษา พบว่าการตรวจวัดระดับเสียงรบกวน พบว่า ระดับเสียงรบกวนเฉลี่ยของเครื่องสีข้าวขนาดกลางเท่ากับ 32.49 เดซิเบล ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.87 และระดับเสียงรบกวนเฉลี่ยของเครื่องสีข้าวขนาดเล็กเท่ากับ 27.59 เดซิเบล ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.79 2) การประเมินระดับเสียงรบกวนเฉลี่ยของเครื่องสีข้าวขนาดกลางและเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก โดยการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของเสียง พบว่า ค่าระดับเสียงรบกวนเฉลี่ยของเครื่องสีข้าวขนาดกลางมีค่า p-value เท่ากับ 0.00 และเครื่องสีข้าวขนาดเล็กมีค่า p-value เท่ากับ 0.00 ซึ่งระดับเสียงรบกวนเฉลี่ยของเครื่องสีข้าวขนาดกลางและเครื่องสีข้าวขนาดเล็กมีความแตกต่างกับค่ามาตรฐาน นั้นแสดงให้เห็นว่าการทำงานของเครื่องสีข้าวทั้ง 2 ประเภทปล่อยเสียงรบกวนเกินค่ามาตรฐาน

คำสำคัญ : ระดับเสียงรบกวน, เครื่องสีข้าว

#### Abstract

The objectives of this research were to measure and evaluate of noise levels in small and medium milling machines at Ban Namon, Namon district, Kalasin province. Standard methods were used available to measure the noise levels following by the national environmental Board no. 29 (BE.2550) with noise levels measurements of noise levels were on the 12th - 25th December 2016.

The findings were as follows. Measurement of noise levels were founded that noise levels of medium milling machines were 32.49 d(B)A and standard deviation was 1.87, small milling machines were 27.59 d(B)A and standard deviation was 4.79. The noise level evaluation of small and medium rice milling machines in compared with according to the noise standard that was not exceeded 10 d(B)A in the one 0.05 level. The noise levels of medium rice milling machines were analyzed in statistically significant as  $p < 0.05$ . The noise levels of small rice milling machines were analyzed in statistically significant as  $p < 0.05$ . The noise levels evaluation of small and medium milling machines were measured differently from the noise level standards showed that working for both the small and medium milling machines were caused of high levels of noise exceeded the standards.

Keyword : Noise Level, Rice Milling Machine

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

<sup>1</sup> Environmental Science Program, Faculty of Liberal Art and Science, Kalasin University



### บทนำ

ปัจจุบัน มลพิษจากเสียง เป็นปัญหาที่พบใน เขตชุมชนและพื้นที่ต่าง ๆ ที่มีการขยายตัวของกรมคมนาคมขนส่ง อุตสาหกรรม ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง<sup>(1)</sup> โดยเสียงรบกวนเป็น ปัญหาที่ประชาชนได้รับจากการประกอบกิจกรรม ต่าง ๆ ซึ่ง มีแหล่งกำเนิดเสียงรบกวนจนเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญ<sup>(2)</sup> ซึ่ง มลพิษทางเสียง เป็นปัญหามลพิษประเภทหนึ่งที่มีความรุนแรงส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชน โดยเฉพาะ ผู้ที่อาศัยในเมืองใหญ่หรือผู้ที่อยู่ในพื้นที่ที่มีเสียงดังใน ปัจจุบัน <sup>(3)</sup> โดยถือว่ามลพิษทางเสียงเป็นภัยใกล้ตัวที่มองไม่เห็นจับต้องไม่ได้แต่สามารถรับรู้ได้ด้วยความรู้ที่เท่าทัน มลพิษทางเสียงแม้จะไม่เป็นภัยถึงแก่ชีวิตในทันทีแต่เสียงที่ ดังอาจส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานสูญเสีย สรรพภาพการได้ยินไป ชั่วขณะหรืออาจสูญเสียการได้ยินแบบถาวร นอกจากนี้ยังมี ผลอื่นๆ ต่อร่างกายได้คือ พบว่ามีความสัมพันธ์กับ โรคความดันโลหิตสูง และผลต่อจิตใจคือทำให้ เกิดความเครียด ซึ่ง จะ ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและเสียงต่อการ เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้ด้วย<sup>(4)</sup>

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา ระดับเสียงรบกวนของ เครื่องสีข้าวชุมชนบ้านนามน ตำบลนามน อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งในบริบทของชุมชนบ้านนามนเป็น หมู่บ้านที่มีการทำนาเป็นอาชีพหลัก โรงสีข้าวจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการแปรรูปข้าวชุมชนบ้าน นามนเป็นชุมชนที่มีการใช้เครื่องสีข้าวเข้ามาในกระบวนการ แปรรูปข้าวเปลือกเป็นข้าวสารแทนการตำด้วยครกจึงทำให้เกิด มลพิษทางเสียงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพกายและ สุขภาพจิต โดยผลการศึกษาที่ ได้สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูล ด้านสาธารณสุขแก่ผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวและประชาชนที่ อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวชุมชน

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาบริบทโรงสีข้าว โดยการสัมภาษณ์ข้อมูล พื้นฐานของโรงสีข้าว
2. การดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงรบกวน โดย 1) การเตรียมเครื่องมือวัดเสียง ยี่ห้อ RION รุ่น NL-22 2) ทำการ ปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องวัดระดับเสียงด้วยอุปกรณ์ ตรวจสอบความถูกต้อง อะคูสติก คาลิเบรเตอร์ (Acoustic Calibrator) และ 3) ปรับมาตรฐานระดับเสียงไว้ที่วงจรถ่วง น้ำหนัก "A" (Weighting Network "A") และที่ลักษณะความไว ตอบรับเสียง "Fast" (Dynamic Characteristics "Fast")
3. การตั้งเวลาการเก็บข้อมูล ได้แก่ ระดับเสียงของ แหล่งกำเนิด (LAeq) 1 ชั่วโมง ระดับเสียงขณะ ไม่มีการ รบกวน (LAeq) 5 นาที และ ระดับเสียงพื้นฐาน (LA90) 5 นาที
4. การตรวจวัดระดับเสียงรบกวน ทำการตรวจวัด 3 พารามิเตอร์ ได้แก่ ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด (LAeq) ระดับ เสียงขณะ ไม่มีการรบกวน (LAeq) ระดับเสียงพื้นฐาน (LA90)
5. ระยะเวลาการตรวจวัดระดับเสียงรบกวน 14 วัน ในช่วงวันที่ 12-25 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2559

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การประมวลผลข้อมูลระดับเสียงรบกวนใช้วิธี มาตรฐานของการตรวจวัดเสียงรบกวนตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ รมวันที่ 29 (พ.ศ. 2550)<sup>(5)</sup> เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน
2. การประเมิน ระดับเสียงรบกวน โดยการ เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของเสียงรบกวน มีค่าเท่ากับ 10 เดซิเบลเอ โดยใช้สถิติ One Sample t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### ผลการศึกษา

1. ระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าว ระดับเสียง





ตารางที่ 1 แสดงระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าว

ครั้งที่	ขนาดกลาง			
	ระดับเสียงพื้นฐาน (LA90), dBA	ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (LAeq) <sup>1</sup> , dBA	ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด (LAeq) <sup>2</sup> , dBA	ระดับเสียงขณะมีกรรบกวน (dBA)
1	36.70	46.70	70.20	33.50
2	40.00	47.70	70.5	30.50
3	39.90	48.00	71.20	31.30
4	40.00	50.10	72.00	32.00
5	39.10	46.00	71.70	32.60
6	37.70	42.90	70.30	32.60
7	35.20	44.30	70.10	34.90
8	36.40	46.50	70.10	33.70
9	37.40	55.00	72.30	34.90
10	42.80	50.30	71.70	28.90
11	41.00	55.00	74.30	33.30
12	43.10	49.90	73.70	30.60
13	35.70	41.50	70.70	35.00
14	40.50	48.10	71.50	31.00

หมายเหตุ : LAeq<sup>1</sup> คือ ระดับเสียงขณะไม่มีกรรบกวน

LAeq<sup>2</sup> คือ ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด

1.1 ระดับเสียงรบกวนเครื่องสีข้าวขนาดกลาง การตรวจวัดระดับเสียงรบกวน และการคำนวณระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดกลาง โดยใช้เทคนิคการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550<sup>6)</sup> เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โรงสีข้าวขนาดกลาง ตั้งอยู่บ้านนาบน หมู่ 7 ตำบลนาบน อำเภอนาบน จังหวัดกาฬสินธุ์ เริ่มเปิดกิจการตั้งแต่ พ.ศ. 2557 - ปัจจุบันเป็นเวลา 2 ปี มีการสีข้าวเพื่อการพาณิชย์เป็น โรงสีข้าวรุ่น 4 หินขัดข้าวเครื่องจักรมีขนาด 50 แรงม้า มีคนทำงานทั้งหมด 4 คน ซึ่งโรงสีข้าวขนาดกลางนั้นตั้งอยู่บริเวณพื้นที่เกษตรกรรม

ผลระดับเสียงรบกวนดังแสดงในตาราง 1 พบว่ามีระดับเสียงรบกวน 33.50, 30.50, 31.30, 32.00, 32.60, 32.60, 34.90, 33.70, 34.90, 28.90, 33.30, 30.60, 35.00 และ 31.00 เดซิเบลเอ ตามลำดับ ซึ่งระดับเสียงรบกวนต่ำสุด คือ 28.90 เดซิเบลเอ และระดับเสียงรบกวนสูงสุด คือ 35.00 เดซิเบลเอ ซึ่งผลจากการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดกลาง

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.49 เดซิเบลเอ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.87

1.2 ระดับเสียงรบกวนเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก การตรวจวัดระดับเสียงรบกวน และการคำนวณระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก โดยใช้เทคนิคการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โรงสีข้าวขนาดเล็ก ตั้งอยู่บ้านนาบน หมู่ 9 ตำบลนาบน อำเภอนาบน จังหวัดกาฬสินธุ์ เริ่มเปิดกิจการตั้งแต่ พ.ศ. 2537 - ปัจจุบันเป็นเวลา 23 ปี มีการสีข้าวเพื่อบริ โภคในครัวเรือน เป็นโรงสีข้าวรุ่น 3 หินขัดข้าวเครื่องจักรมีขนาด 15 แรงม้า มีคนทำงานทั้งหมด 2 คน ซึ่งโรงสีข้าวขนาดเล็กนั้นตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ชุมชน

ผลระดับเสียงรบกวนดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่า มีระดับเสียงรบกวน 29.80, 28.10, 24.00, 29.70, 20.0, 22.90, 24.50, 28.90, 29.70, 32.70, 19.40, 27.10, 35.70 และ 33.10 เดซิเบลเอ ตามลำดับ ซึ่งระดับเสียงรบกวนต่ำสุด คือ 19.40 เดซิเบลเอ และระดับเสียงรบกวนสูงสุด คือ 35.70 เดซิเบลเอ ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดเล็กมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.59 เดซิเบลเอ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.79

ตาราง 2 แสดงระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก

ครั้งที่	ระดับเสียงพื้นฐาน (LA90), dBA	ระดับเสียงขณะไม่มีกรรบกวน (LAeq) <sup>1</sup> , dBA	ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด (LAeq) <sup>2</sup> , dBA	ระดับเสียงขณะมีกรรบกวน (dBA)
1	38.70	48.20	68.50	29.80
2	39.30	47.80	67.40	28.10
3	39.50	48.10	63.50	24.00
4	38.80	49.30	68.50	29.70
5	51.00	53.90	71.60	20.60
6	49.80	52.20	72.70	22.90
7	48.70	51.60	73.20	24.50
8	38.60	47.90	67.50	28.90
9	37.80	46.70	67.50	29.70
10	38.70	47.60	71.40	32.70
11	49.50	52.70	68.90	19.40
12	37.80	47.90	64.90	27.10
13	38.70	48.40	74.40	35.70
14	36.80	46.70	69.90	33.10

หมายเหตุ : LAeq คือ ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน

LAeq คือ ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด

2. การประเมินระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าว การประเมินระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวชุมชนบ้านเวมวน ตำบลนามน อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ ได้ทำการประเมินระดับเสียงรบกวนเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน โดยใช้เทคนิคการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550<sup>6)</sup> เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวนซึ่งได้กำหนดไว้ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ และได้ผลการศึกษาดังนี้

2.1 การประเมินระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดกลาง การประเมินระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดกลางพบว่าระดับเสียงรบกวนเฉลี่ย ( $\bar{X}$  = 32.49 เดซิเบลเอ) ที่ทำการตรวจวัดมีความแตกต่างกับค่ามาตรฐาน (10 เดซิเบลเอ) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเครื่องสีข้าวขนาดกลางปล่อยเสียงรบกวนเกินค่ามาตรฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 การประเมินระดับเสียงรบกวนเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก การประเมินระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดเล็กพบว่าระดับเสียงรบกวนเฉลี่ย ( $\bar{X}$  = 27.59 เดซิเบลเอ) ที่ทำการตรวจวัดมีความแตกต่างกับค่ามาตรฐาน (10 เดซิเบลเอ) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเครื่องสีข้าวขนาดเล็กปล่อยเสียงรบกวนเกินค่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผล  
การตรวจวัดระดับเสียงรบกวน พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดกลาง เท่ากับ 32.49 ± 1.87 เดซิเบลเอ และค่าเฉลี่ยระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดเล็กเท่ากับ 27.59 ± 4.79 เดซิเบลเอ แสดงให้เห็นว่าโรงสีข้าวทั้ง 2 ประเภทปล่อยเสียงรบกวน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของดวงใจ ปรุราถานัง และอุทัยวรรณ บุญมีศรี (2545)<sup>6)</sup> ที่ได้ศึกษาเสียงรบกวนจากโรงสีข้าวบริเวณตำบล

หลุม อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ทำการตรวจวัดระดับเสียงต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ในระยะ 30 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียงจำนวน 3 จุด พบว่า ระดับค่าเฉลี่ยเสียงรบกวน จุดที่ 1 เท่ากับ 7.4 เดซิเบลเอ ระดับค่าเฉลี่ยเสียงรบกวน จุดที่ 2 เท่ากับ 17.1 เดซิเบลเอ และระดับค่าเฉลี่ยเสียงรบกวน จุดที่ 3 เท่ากับ 5.4 เดซิเบลเอ แสดงให้เห็นว่าเครื่องสีข้าวปล่อยเสียงรบกวน

การประเมินระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดกลาง และเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก โดยการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของเสียงรบกวน มีค่าเท่ากับ 10 เดซิเบลเอ พบว่าค่าระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดกลางมีค่า p-value เท่ากับ 0.00 และเครื่องสีข้าวขนาดเล็กมีค่า p-value เท่ากับ 0.00 ซึ่งระดับเสียงรบกวนของเครื่องสีข้าวขนาดกลางมีค่าเฉลี่ยระดับเสียงรบกวน เท่ากับ 32.49 ± 1.87 เดซิเบลเอ และเครื่องสีข้าวขนาดเล็กมีค่าเฉลี่ยระดับเสียงรบกวน เท่ากับ 27.59 ± 4.79 เดซิเบลเอ มีค่าความแตกต่างกับค่ามาตรฐานที่กำหนดระดับเสียงรบกวนต้องไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ แสดงให้เห็นว่าการทำงานของเครื่องสีข้าวทั้ง 2 ประเภทปล่อยเสียงรบกวนเกินค่ามาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของดวงใจ ปรุราถานัง และอุทัยวรรณ บุญมีศรี (2545)<sup>6)</sup> ทำการศึกษาเสียงรบกวนจากโรงสีข้าวบริเวณตำบลหลุม อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งทำการตรวจวัดระดับเสียงต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง 32 ในระยะ 30 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียงจำนวน 3 จุด โดยค่าระดับเสียงรบกวน เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน 10 เดซิเบลเอ จุดที่ 1 ค่าเฉลี่ยระดับเสียงรบกวน เท่ากับ 7.4 เดซิเบลเอ จุดที่ 2 ค่าเฉลี่ยระดับเสียงรบกวน เท่ากับ 17.1 เดซิเบลเอ และจุดที่ 3 ค่าเฉลี่ยระดับเสียงรบกวน เท่ากับ 5.4 เดซิเบลเอ พบว่าจุดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับเสียงรบกวนเกิน 10 เดซิเบลเอ แสดงให้เห็นว่าเครื่องสีข้าวปล่อยเสียงรบกวนเกินค่ามาตรฐาน

#### เอกสารอ้างอิง

1. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2556). คู่มือ มาตรการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม. (พิมพ์ครั้งที่ 4) สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพฯ : สำนักงานกิจการ โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
2. ส่วนมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ. (2550). คู่มือวัดเสียงรบกวน. กรุงเทพฯ : บริษัท ไอซีพีรีนทร์ จำกัด.
3. สิวพันธุ์ จุฑินทร์. (2556). ความรู้เบื้องต้นด้านมลพิษทางเสียง : กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ  
ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2560

4. กุชิต เพื่อฟู, ช่อจิต ทรัพย์ศิริ, วิโชติ บุญเปลี่ยน, สมถวิล นุกิจ, สุกดิศ สงวนนวน, พงษ์เทพ นารชุมพล, สันตนิย์ ผาสุข, จุฑมพล เปี่ยมสมบูรณ์, และ บุญเต็ม แสงศิษฏ. (2556). "การสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินจากเสียงในโรงซักรีด โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า และการจัดการด้านอาชีวอนามัย," *เวชสารแพทย์ทหารบก.* 66(4): 161-168.
5. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน. (2550, 16 สิงหาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 124 ตอนพิเศษ 98 ง. หน้า 23
6. ดวงใจ ปรุราณัง และอุทัยวรรณ บุญยิทธิ. (2545). การศึกษาเสียงรบกวนจากโรงตีข้าวบริเวณตำบล หลุบ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์. สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ที่ ศธ.๐๕๖๘.๒/๑๔๔



คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์  
ตำบลสงเปลือย อำเภอนามน  
จังหวัดกาฬสินธุ์ ๔๖๒๓๐

๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอขอบคุณ

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนามน

ตามที่นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ ๓ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์  
จำนวน ๑๙ ราย ได้เข้าศึกษาดูงานระบบบำบัดน้ำเสีย ณ โรงพยาบาลนามน ในวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๐ นั้น

ในการนี้คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนามน  
ที่ให้ความอนุเคราะห์เข้าเยี่ยมชมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้พร้อมทั้งให้การต้อนรับเป็นอย่างดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะ  
ได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในโอกาสต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ลาวัณย์ ตลุยชาติ)

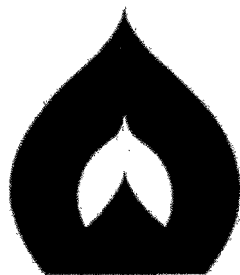
รักษาราชการแทน

คณบดีคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

๓.๒

๒๕๖๓



มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

## รายงาน

เรื่อง การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลนามน  
ตำบลนามน อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์

จัดทำโดย

นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม รหัส 58

เสนอ

อาจารย์อนุรักษ์ ปิ่นทอง

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้ารายวิชา ปฏิบัติการอนามัยสิ่งแวดล้อม (4064202)

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560