

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมของโรงงานแปรรูปอาหารทะเลแช่แข็งในจังหวัดระนอง นำผลการศึกษาที่ได้มาเสนอแนวทางการจัดการกากของเสียที่เหมาะสม ซึ่งสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ได้นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

##### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.1.1 ศึกษาแหล่งกำเนิด ปริมาณ และลักษณะทางกายภาพของกากของเสียอุตสาหกรรม
- 1.1.2 ศึกษาวิธีการเก็บรวบรวม และการขนส่งกากของเสียอุตสาหกรรม
- 1.1.3 ศึกษาวิธีการบำบัด และการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม
- 1.1.4 ศึกษาค่าใช้จ่ายในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม
- 1.1.5 เสนอแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่เหมาะสม

##### 1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม มีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ กากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นทั้งหมดในโรงงานแปรรูปอาหารทะเลแช่แข็ง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นโรงงานแปรรูปอาหารทะเลแช่แข็ง จำนวน 1 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบสำรวจที่ 1 - 4 ใช้ในการจดบันทึกรายละเอียดกากของเสียอุตสาหกรรม และเครื่องมือในการหาปริมาณกากของเสียทั้งหมดและลักษณะทางกายภาพของกากของเสีย ได้แก่ อุปกรณ์และแบบบันทึกข้อมูล โดยครอบคลุมวัตถุประสงค์ในการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง ข้อมูลจากการสำรวจ ได้แก่ แหล่งกำเนิด ปริมาณ กากของเสียอุตสาหกรรม วิธีการเก็บรวบรวม และการขนส่งกากของเสียอุตสาหกรรม วิธีการบำบัด และการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม และค่าใช้จ่ายในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม ใช้เวลาในการศึกษาระหว่างเดือนกันยายน 2557 – เดือนกุมภาพันธ์ 2558 ส่วนข้อมูล

จากการหาลักษณะทางกายภาพของกากของเสีย เก็บข้อมูล ระหว่างวันที่ 23-29 พฤศจิกายน 2557 และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) คือ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)

### 1.3 ข้อมูลทั่วไป

#### 1.3.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

โรงงานแปรรูปอาหารทะเลแช่แข็งที่ทำการศึกษาตั้งอยู่ ณ อำเภอเมือง จังหวัดระนอง มีพื้นที่ประมาณ 14 ไร่ ปัจจุบันมีพนักงานจำนวน 609 คน กระบวนการผลิตของโรงงาน ประกอบด้วย 3 สายการผลิต ได้แก่ ไลน์กุ้งสด ไลน์กุ้งปรุงสุก ไลน์ปลาและหมึก โรงงานสามารถผลิตอาหารทะเลส่งออกได้ประมาณ 3-4 ตู้คอนเทนเนอร์ ค่าเฉลี่ยผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปประมาณ 60 เมตริกตันต่อวัน ผลิตภัณฑ์หลัก คือ กุ้งขาวแช่แข็ง กุ้งต้มปรุงสุก หมึกเจาะ หมึกสาย หมึกกล้วย ปลาดาบ ปลาจวดเหลือง ปลาทรายแดงแถบเหลือง ปลาแป้น ปลาจวดขาว โดยมีกำลังซื้อถึง 80 ตันต่อวัน โรงงานมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต วันละ 230 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอสบีอาร์ (Sequencing Batch Reactor ; SBR) รองรับน้ำเสีย กระบวนการผลิต มีระบบหม้อต้มน้ำ (Boiler) ซึ่งกระบวนการก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ทั้งนี้ โรงงานไม่มีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ แต่มีการตรวจสอบคุณภาพอากาศทุก 6 เดือน รวมทั้ง โรงงานยังมีกากของเสียที่เกิดจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ทั้งกากของเสียจากกระบวนการผลิตหลัก กากของเสียจากกระบวนการสนับสนุนการผลิต และกากของเสียจากโรงอาหาร สำนักงาน และห้องพยาบาล

#### 1.3.2 แหล่งกำเนิด ปริมาณ และลักษณะทางกายภาพของกากของเสียอุตสาหกรรม

กากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นภายในโรงงานมี จำนวน 17 ชนิด ได้แก่ เศษวัตถุดิบ ก่องกระดาศ กุ้งพลาสติก สายรัดกล่อง กุ้งมือ ถังบรรจุสารเคมี ถ้ำหนักจากการเผาไหม้ น้ำมันหล่อลื่น ผ้าเปื้อนน้ำมัน อาหารเลี้ยงเชื้อ กากตะกอนน้ำเสีย เศษอาหาร กระดาศ ดับหมึกพิมพ์ หลอดไฟ ขยะติดเชื้อ และกากของเสียทั่วไป ซึ่งในระยะเวลา 6 เดือน มีปริมาณกากของเสียเกิดขึ้น 120,738 กิโลกรัม จำแนกเป็นกากของเสียอันตราย 8 ชนิด และกากของเสียไม่อันตราย 9 ชนิด ปริมาณกากของเสียทั่วไปทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.06 กิโลกรัมต่อวัน ความหนาแน่นของกากของเสีย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.12 กิโลกรัมต่อลิตร และมีองค์ประกอบทางกายภาพ ได้แก่ เศษอาหาร พลาสติก แก้ว ยาง กระดาศ โลหะ และอื่นๆ ร้อยละ 47.84 24.93 11.16 7.92 6.19 1.35 และ 0.61 ตามลำดับ

### 1.3.3 การเก็บรวบรวม และการขนส่งกากของเสียอุตสาหกรรม

กากของเสียส่วนใหญ่มีการคัดแยกที่แหล่งกำเนิด และมีภาชนะเก็บรวบรวม แต่ไม่มีการติดฉลากที่ภาชนะ สถานที่เก็บรวบรวมกากของเสียมี 2 จุดหลัก ได้แก่ ห้องเก็บขยะรีไซเคิล จะเก็บกากของเสีย ได้แก่ ก่อ่งกระดาษ และหลอดไฟ ส่วนจุดที่ 2 คือบริเวณด้านหลังโรงงาน จะเก็บกากของเสีย ได้แก่ ถุงพลาสติก สายรัดกล่อง ถุงมือ และกากของเสียทั่วไป กากของเสียนอกเหนือจากนี้ จะเก็บบริเวณที่มีการดำเนินงาน ได้แก่ ส่วนการผลิต แผนกซ่อมบำรุง ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ บริเวณระบบบำบัดน้ำเสีย โรงอาหาร สำนักงาน และห้องพยาบาล การขนส่งกากของเสียออกนอกโรงงาน ส่วนใหญ่มีผู้มารับซื้อที่โรงงาน เมื่อมีกากของเสียในปริมาณมาก โรงงานมีใบนำสินค้าออกนอกโรงงาน แต่โรงงานไม่ได้มีการขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกโรงงานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

### 1.3.4 การบำบัด และการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม

การบำบัด และการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม มีวิธีการบำบัดและการกำจัด ได้แก่ การขาย การส่งกลับผู้ขาย ฝังกลบในพื้นที่โรงงาน ให้เทศบาลนำไปกำจัด แม่ค้าและประชาชนนำไปใช้ประโยชน์ โดยกากของเสียที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ จะถูกทิ้งรวมกับกากของเสียทั่วไป ซึ่งมีทั้งกากของเสียอันตราย และกากของเสียไม่อันตราย โดยกากของเสียที่ให้เทศบาลนำไปกำจัด เทศบาลจะกำจัดโดยวิธีเทกอง และใช้ดินฝังกลบเป็นครั้งคราว ซึ่งเป็นระบบที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล

### 1.3.5 ค่าใช้จ่ายในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม

รายได้จากการขายกากของเสียอุตสาหกรรม ในระยะเวลา 6 เดือน มีรายได้จำนวน 406,066 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากของเสียทั่วไป ซึ่งให้เทศบาลในพื้นที่นำไปกำจัด มีค่าใช้จ่ายในการกำจัด 12,000 บาท

### 1.3.6 แนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่เหมาะสม

กากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใน โรงงานแปรรูปอาหารทะเลแช่แข็ง มีจำนวน 17 ชนิด ผู้วิจัยได้สรุปการจัดการกากของเสียในปัจจุบันของโรงงาน ประกอบกับการสังเกตการปฏิบัติงานในการจัดการกากของเสีย และเสนอแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่เหมาะสม ซึ่งการจัดการมีวิธีการและขั้นตอนที่แตกต่างกันตามชนิดของกากของเสียอุตสาหกรรมแต่ละชนิด

## 2. อภิปรายผล

จากการศึกษาการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม ของโรงงานแปรรูปอาหารทะเล แห่แห้งในจังหวัดระนอง ข้อมูลที่ได้นำมาเป็นแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่เหมาะสม สามารถสรุปได้ ดังนี้

### 2.1 แหล่งกำเนิด ปริมาณ และลักษณะทางกายภาพของกากของเสียอุตสาหกรรม

จากการสำรวจแหล่งกำเนิดและปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรม พบว่า โรงงานไม่มีการจัดทำรายการกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน ไม่มีการจดปริมาณกากของเสียจากแหล่งกำเนิดต่างๆ อย่างเป็นระบบ กากของเสียส่วนใหญ่เกิดจากกระบวนการแปรรูปอาหารทะเล และการบรรจุภัณฑ์ ซึ่งกากของเสียที่ทำการสำรวจมีทั้งหมดมี 17 ชนิด จำแนกเป็นกากของเสียอันตราย 8 ชนิด และกากของเสียไม่อันตราย 9 ชนิด ซึ่งหากโรงงานไม่มีการระบุแหล่งกำเนิดและจดปริมาณกากของเสียอย่างเป็นระบบ จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม ตั้งแต่การวางแผนการจัดการ การทำโครงการนำของเสียมาใช้ประโยชน์ หรือการลงทุนเพิ่มเติม สอดคล้องกับคู่มือ 3Rs กับการจัดการของเสียภายในโรงงาน “การที่จะจัดการของเสียอย่างไร และด้วยวิธีการใดนั้น ต้องทราบข้อมูลเสียก่อนเป็นลำดับแรก ได้แก่ ชนิดและปริมาณของของเสีย เพื่อพิจารณาการจัดลำดับความสำคัญที่จะต้องดำเนินการ ลักษณะสมบัติของของเสีย เพื่อศึกษาและวางแผนการใช้ประโยชน์ของเสียได้อย่างเหมาะสม” ดังนั้น โรงงานต้องจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งกำเนิด และปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นในโรงงาน ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาลักษณะทางกายภาพของกากของเสีย พบว่า องค์ประกอบทางกายภาพสูงสุด คือ เศษอาหาร ร้อยละ 47.84 รองลงมาคือ พลาสติก แก้ว ยาง ร้อยละ 24.93 11.16 และ 7.92 ตามลำดับ ซึ่งโรงงานต้องคัดแยกกากของเสียประเภทนี้ นำไปใช้ประโยชน์ เพื่อลดปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น

### 2.2 การเก็บรวบรวม และการขนส่งกากของเสียอุตสาหกรรม

กากของเสียที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน ส่วนใหญ่มีการคัดแยกที่แหล่งกำเนิด โดยเฉพาะกากของเสียที่สามารถขายได้ มีภาชนะเก็บรวบรวมกากของเสีย แต่ส่วนใหญ่ไม่มีการติดฉลากที่ภาชนะ ส่วนกากของเสียที่ไม่สามารถขายได้ จะถูกทิ้งรวมกับกากของเสียทั่วไป เช่น ฝาเป็อนน้ำมัน ซึ่งเป็นกากของเสียอันตราย โรงงานมีนโยบายเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย กำหนดให้มีถังขยะ 3 ประเภท ทั้งนี้ ไม่ได้ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นในโรงงาน ซึ่งมีทั้งกากของเสียอันตราย และกากของเสียไม่อันตราย ซึ่งการจัดการกากของเสียที่เหมาะสม ต้องเริ่มจากการจัดเตรียมภาชนะรองรับให้เพียงพอ การติดฉลากที่ชัดเจน

และสถานที่เก็บรวบรวมมีความเหมาะสม ประกอบกับการปฏิบัติงานที่ดีของพนักงาน จะทำให้การจัดการกากของเสียมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้น โรงงานต้องมีการปรับปรุงการเก็บรวบรวมกากของเสีย และต้องให้ความรู้ความเข้าใจในการจัดการกากของเสียแก่พนักงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ อ่อนนุช ทองพูน (2552) “โรงงานต้องต้องสร้างความตระหนัก และให้ความรู้เกี่ยวกับประเภทกากของเสียอุตสาหกรรมแก่พนักงาน พนักงานทุกคนควรมีพื้นฐานความรู้พอสมควร ซึ่งจะทำให้คนงานรู้ถึงผลดีผลเสียของการจัดการเกี่ยวกับกากของเสียอุตสาหกรรมที่ถูกต้องและเหมาะสม ว่ามีความคุ้มค่า และเป็นผลดีแก่หน่วยงาน แก่สิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง”

การขนส่งกากของเสียอุตสาหกรรม พบว่า ส่วนใหญ่กากของเสียที่สามารถขายได้ จะมีผู้มารับซื้อที่โรงงาน เมื่อมีกากของเสียในปริมาณมาก โรงงานมีใบนำสินค้าออกนอกโรงงาน แต่โรงงานไม่ได้มีการขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกโรงงานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งไม่เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว พ.ศ.2548

### 2.3 การบำบัด และการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม

จากการศึกษา พบว่า การบำบัด และการกำจัดกากของเสียบางชนิดมีการจัดการที่ไม่ถูกต้อง เช่น ฝ้ายเปื้อนน้ำมัน ตลับหมึกพิมพ์ หลอดไฟ ซึ่งเป็นกากของเสียอันตราย จะทิ้งรวมกับกากของเสียทั่วไป ซึ่งเป็นภาระขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการกำจัดกากของเสียจากอุตสาหกรรม ส่วนกากตะกอนน้ำเสีย มีประชาชนมาขอนำไปทำปุ๋ย ซึ่งยังไม่มีผลการวิเคราะห์ลักษณะของกากตะกอนน้ำเสียว่าสามารถนำไปทำปุ๋ยได้หรือไม่ และไม่ได้ทำหนังสือขอความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในการนำไปใช้ประโยชน์โดยการทำปุ๋ย ส่วนกากของเสียคือ ถ้ำหนักจากการเผาไหม้ ซึ่งเป็นกากของเสียอันตราย ก็ต้องทำหนังสือขอความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในการกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบในพื้นที่โรงงานเช่นกัน ทั้งนี้ โรงงานไม่มีแผนกหรือบุคลากรที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการกากของเสียโดยตรง การจัดการกากของเสียจะกระจายไปแต่ละแผนก เช่น ฝ่ายทรัพยากรบุคคล ฝ่ายวิศวกรรม ทำให้การบำบัดและการกำจัดไม่เป็นไปตามหลักวิชาการเท่าที่ควร สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดาวฤกษ์ บุญศิริ (2551) ศึกษาแนวทางการลดของเสียจากกระบวนการผลิต โดยการประยุกต์ใช้ระบบบริหารงานแบบญี่ปุ่น เพื่อวิเคราะห์ปัญหา ค้นหาแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาและจัดทำระบบให้มีประสิทธิภาพ โดยพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากบริษัทไม่มีการกำหนดผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน ไม่มีคู่มือในการปฏิบัติงาน การขาดความรู้ความเข้าใจของผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้น โรงงานควรกำหนดแผนกที่รับผิดชอบโดยตรง ศึกษา

ข้อมูลกากของเสียภายในโรงงาน รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีการบำบัดและกำจัดกากของเสียได้อย่างถูกต้องและเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

#### 2.4 ค่าใช้จ่ายในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม

จากการศึกษา พบว่า รายได้จากการขายกากของเสียอุตสาหกรรมภายในโรงงาน ในระยะเวลา 6 เดือน มีรายได้ จำนวน 406,066 บาท และมีค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากของเสียทั่วไป 12,000 บาท ส่วนใหญ่เป็นรายได้จากการขายกากของเสียที่เกิดขึ้นจากส่วนการผลิต ได้แก่ เศษวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์เสื่อมสภาพ ซึ่งหากโรงงานมีการบริหารจัดการกากของเสียที่เป็นระบบ และเหมาะสมตั้งแต่การลดปริมาณการของเสีย มีการคัดแยกที่แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม และการขนส่งกากของเสียออกนอกโรงงานที่เหมาะสม พนักงานมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการกากของเสีย และมีผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน ทั้งนี้ การจัดการกากของเสียที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ คือ ต้องลดปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น ก็จะเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการกากของเสียได้มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ คงวุฒิ ยอดพวง (2551) ศึกษาการจัดการของเสียอุตสาหกรรมของ โรงงานอุตสาหกรรมเคมีในนิคมอุตสาหกรรมบางปู โดยบริษัทมีระบบการคัดแยกของเสียในแต่ละประเภทออกจากกันอย่างชัดเจน เน้นการกำจัดของเสียโดยวิธีการนำกลับมาใช้ใหม่ ไม่ว่าจะเป็นการนำกลับมาใช้ในกระบวนการผลิต หรือส่งให้บริษัทภายนอกมารับดำเนินการ ซึ่งสามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จากของเสียอุตสาหกรรมได้ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัด และลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบบางชนิด รวมทั้ง โรงงานควรตระหนักถึงความสำคัญในการบำบัดหรือกำจัดกากของเสียให้ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด โดยอาจนำรายได้จากการขายกากของเสียมาปรับปรุงระบบการบริหารจัดการกากของเสียให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 2.5 แนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่เหมาะสม

การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมของ โรงงานแปรรูปอาหารทะเลแช่แข็ง พบว่า โรงงานมีการคัดแยกกากของเสียอุตสาหกรรมที่สามารถขายได้ ได้แก่ เศษวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์เสื่อมสภาพ ก่อให้เกิดรายได้จำนวนมากให้แก่โรงงาน ซึ่งเป็นหลักการนำกากของเสียอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) เป็นการลดปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรมที่สำคัญ แต่ยังพบความไม่เหมาะสม ด้านการคัดแยก การเก็บกัก การขนถ่าย และอุปกรณ์การขนถ่ายกากของเสียอุตสาหกรรม ได้แก่ กากของเสียสิ้นจากภาชนะรวบรวม สถานที่เก็บรวบรวมมีลักษณะโล่งแจ้ง ไม่มีหลังคาปิดคลุม โรงงานไม่ได้มีการขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกโรงงานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย รวมทั้ง การทิ้งกากของเสียอันตรายรวมกับกากของเสียทั่วไป ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่เหมาะสม ตรงกับหลักวิชาการในตำราระบบการจัดการมลพิษกากอุตสาหกรรม “การคัดแยก การเก็บกัก และการขนถ่าย เป็นขั้นตอนเริ่มต้นสำหรับการ

จัดการกากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งหากมีการคัดแยก การเก็บกัก และการขนถ่ายที่เหมาะสมแล้ว จะทำให้ปริมาณของเสียที่ต้องนำบำบัดและ/หรือกำจัด ลดลงได้ กากอุตสาหกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้ และไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม”

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัย พบว่า กากของเสียอุตสาหกรรมของโรงงานแปรรูปอาหารทะเลแช่แข็งมาจากทุกส่วนในโรงงาน ทั้งกระบวนการผลิตหลัก กระบวนการสนับสนุนการผลิต โรงอาหาร สำนักงาน และห้องพยาบาล ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมซึ่งมีวิธีการและขั้นตอนที่แตกต่างกันตามชนิดของกากของเสียอุตสาหกรรมแต่ละชนิด ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดการกากของเสียเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โรงงานควรพิจารณาดำเนินการ ดังนี้

**3.1.1 ผู้บริหารต้องมีนโยบายในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่ชัดเจน** โดยเฉพาะการลดปริมาณกากของเสียที่แหล่งกำเนิด การจัดการกากของเสียที่เหมาะสม และเป็นไปตามหลักวิชาการ มีการประชาสัมพันธ์ให้พนักงานในโรงงานได้รับทราบและปฏิบัติ

**3.1.2 จัดตั้งแผนกที่ดูแลรับผิดชอบการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมในโรงงาน** มีหน้าที่จัดการกากของเสียทั้งหมด ตั้งแต่การกำหนดพื้นที่ ภาชนะรองรับที่ใช้ในการคัดแยกกากของเสียให้เพียงพอ ตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับกากของเสียอุตสาหกรรม รวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ และมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

**3.1.3 ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม** โดยการอบรมให้พนักงานทุกคน ตั้งแต่ การลดปริมาณกากของเสีย ไปจนถึงการบำบัดหรือกำจัดอย่างถูกวิธี ซึ่งพนักงานสามารถคัดแยกกากของเสียอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง และมีความตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อโรงงาน และสิ่งแวดล้อม หากไม่มีการจัดการกากของเสียที่เหมาะสม

**3.1.4 ประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง** กฎหมายที่เกี่ยวข้อง แนวปฏิบัติที่ดี หรือจัดทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม ให้พนักงานเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรม

**3.1.5 ติดตามตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินการจัดการกากของเสียใน**  
โรงงานอย่างต่อเนื่อง และวิเคราะห์สาเหตุหรือข้อบกพร่องต่างๆ ที่ทำให้การจัดการกากของเสีย  
ยังไม่มีประสิทธิภาพ รวมทั้ง ปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมด้านการจัดการของเสียภายในโรงงาน  
อย่างต่อเนื่อง

### **3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป**

ควรมีการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับการนำหลักเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ในโรงงานแปรรูป  
อาหารทะเลแช่แข็ง หรืออุตสาหกรรมอื่นที่คล้ายคลึงกัน เพื่อเป็นต้นแบบการจัดการโรงงาน  
ที่เหมาะสม ในการลดวัตถุดิบ ลดพลังงาน ทำให้สามารถลดปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรม  
ที่เกิดขึ้น รวมทั้ง วิเคราะห์ต้นทุนก่อนและหลังดำเนินการ ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น

