

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

5.1 เทคโนโลยีเดิม

5.1.1 ทรัพยากรน้ำ พบว่า มีการสูญเสียในปริมาณที่มากโดย

5.1.1.1 การปล่อยทิ้งเฉลี่ย 12.25 ลบ.ม./ตันวัตถุดิบ ในขณะที่ไม่มีการล้างส้อมทดสอบวัตถุดิบ เพราะไม่มีหัวฉีดและวาล์วเพื่อควบคุมการเปิดปิดส่วนปลายสายยาง การฉีดล้างอาศัยปริมาณน้ำจำนวนมากผ่านสายยางขนาด 1 1/2 นิ้ว เป็นตัวเพิ่มแรงดันน้ำ

5.1.1.2 การใช้น้ำเฉลี่ย 1.15 ลบ.ม./ตันวัตถุดิบ ล้างพื้นประมาณ 200 ตารางเมตร ที่สกปรกจากการกระจายของน้ำทิ้ง และเศษดิน ณ จุดที่ตั้งเครื่องล้างขิง

5.1.2 การปนเปื้อนดินในวัตถุดิบ มีการปนเปื้อนที่สูงเกินค่ากำหนด (ร้อยละ 10) ที่ทางโรงงานและผู้ส่งวัตถุดิบได้ตกลงกันถึงร้อยละ 12.11

5.1.3 คุณภาพน้ำทิ้ง มีค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) และสิ่งแขวนลอยสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

5.2 เทคโนโลยีสะอาด

5.2.1 ทรัพยากรน้ำ พบว่า

5.2.1.1 ปริมาณน้ำใช้ล้างส้อมทดสอบวัตถุดิบไม่มีการสูญเสียในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม เนื่องจากมีการปรับปรุงโดยลดขนาดสายยางจาก 1 1/2 นิ้ว ลงเป็น 1 นิ้ว ติดตั้งหัวฉีดพร้อมวาล์วเปิดปิดน้ำที่สะดวก และง่ายในการใช้งาน

- 5.2.1.2 ปริมาณน้ำใช้ล้างวัตถุดิบ ไม่มีการสูญเสียในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม เนื่องจากมีการปรับปรุงอุปกรณ์โดยทำคั่นกันรอบเครื่องล้างจึง ใช้พื้นที่ประมาณ 45 ตารางเมตร เพื่อป้องกันการกระจายตัวของน้ำทิ้งและเศษดินจากการล้างวัตถุดิบ การทำความสะอาดพื้นใช้วิธีการตักเศษดินทิ้ง แทนการฉีดล้าง และเปลี่ยนระบบส่งน้ำเข้าเครื่องล้างจากสายยางเป็นท่อพีวีซี พร้อมติดตั้งวาล์วควบคุมการเปิดปิดน้ำ ป้องกันการรั่วไหลของน้ำ
- 5.2.1.3 การปนเปื้อนของดินในวัตถุดิบจากแหล่งกำเนิด (ณ จุดเก็บเกี่ยว) มีอัตราที่ลดลงกว่าค่ากำหนด (ร้อยละ 10) ในกลุ่มตัวอย่างที่ 2 คือร้อยละ 9.01 และมีอัตราที่มากกว่าค่ากำหนด (ร้อยละ 10) ในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 คือร้อยละ 10.76
- 5.2.1.4 การปนเปื้อนดินในน้ำทิ้งลดลงในประชากรทั้งสองกลุ่ม เพราะถูกแยกออกก่อนการล้างวัตถุดิบ โดยการใช้ถังรองรับ และการทำคั่นกันรอบเครื่องล้างจึงสามารถกักเศษดินแยกจากน้ำทิ้งได้
- 5.2.1.5 คุณภาพน้ำทิ้ง มีค่ากำหนดที่เกินมาตรฐานของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม คือ ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) และสารแขวนลอย (SS)
- 5.2.1.6 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพิ่มในกระบวนการล้างสุ่มทดสอบ และล้างวัตถุดิบ เป็นมูลค่า 49,033 บาท ในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 231,923 บาท ในกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ซึ่งมีมูลค่าการลงทุนที่แตกต่างกัน เพราะกลยุทธ์และเงื่อนไขที่แตกต่างกัน

5.3 เปรียบเทียบผลของเทคโนโลยีสะอาดกับเทคโนโลยีเดิม

5.3.1 ปริมาณน้ำใช้สุ่มล้างวัตถุดิบ เปรียบเทียบกับเทคโนโลยีเดิม ใช้ 18.63 ลบ.ม./ตันวัตถุดิบ มีปริมาณลดลงในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ใช้ 7.80 ลบ.ม./ตันวัตถุดิบ และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ใช้ 7.97 ลบ.ม./ตันวัตถุดิบ

5.3.2 ปริมาณน้ำใช้ล้างวัตถุดิบ เปรียบเทียบกับเทคโนโลยีเดิม ใช้ 5.33 ลบ.ม./ตันวัตถุดิบ มีปริมาณลดลงในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ใช้ 4.46 ลบ.ม./ตันวัตถุดิบ และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ใช้ 4.14 ลบ.ม./ตันวัตถุดิบ

5.3.3 การปนเปื้อนของดิน ณ แหล่งกำเนิด (ณ จุดเก็บเกี่ยว) เปรียบเทียบกับเทคโนโลยีเดิม ร้อยละ 12.11 ลดการปนเปื้อนลงเหลือในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ร้อยละ 10.76 และร้อยละ 9.01 ในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

5.3.4 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทิ้ง ค่ากำหนดของค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) และสารแขวนลอย (SS) มีแนวโน้มลดลงในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มของการใช้เทคโนโลยีสะอาด แต่ก็ยังเป็นค่ากำหนดที่เกินเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

5.3.5 ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์จากการใช้เทคโนโลยีสะอาด มีการลงทุน 49,033 บาท ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 77,342.17 บาท/ปี และสามารถคืนทุนได้ในระยะเวลาดำเนินและชัดเจนเพียง 0.63 ปี ในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ 2 มีการลงทุน 231,923 บาท ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 107,790 บาท/ปี และสามารถคืนทุนได้ในระยะเวลา 2.15 ปี ในส่วนของการสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์โดยการเพิ่มราคาวัตถุดิบนั้น ไม่สามารถวิเคราะห์วัดผลกำไรได้ชัดเจนในส่วนการจัดการวัตถุดิบ เพราะผลประโยชน์ที่ได้จะขึ้นอยู่กับคุณภาพและผลิตผลของผลิตภัณฑ์ ซึ่งต้องมีการรวบรวมข้อมูลและบันทึกเพื่อการวิเคราะห์ในรายละเอียด แต่จากการสังเกตคาดว่า ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ที่ได้จะคุ้มค่าในระยะยาว

5.3.6 ผลประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมจากการใช้เทคโนโลยีสะอาด สามารถ

5.3.6.1 ลดการใช้ทรัพยากรน้ำลง 8,364.30 ลบ.ม./ปี (ลดลงร้อยละ 20.29) ใช้อุปโภคบริโภคได้ 58 ครั้ง/เดือน/ปี ในกลุ่มที่ 1 และ 10,568.60 ลบ.ม./ปี (ร้อยละ 25.64) ใช้อุปโภคบริโภคได้ 73 ครั้ง/เดือน/ปี ในกลุ่มที่ 2

5.3.6.2 ลดปริมาณดินปนเปื้อนไปกับน้ำทิ้ง 190.4 ตัน/ปี (ลดลงร้อยละ 22.46) ในกลุ่มที่ 1 และ 303.1 ตัน/ปี (ลดลงร้อยละ 35.76) ในกลุ่มที่ 2 ลดผลกระทบจากการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ในดิน ปัญหาน้ำแล้ง และน้ำท่วมจากการตื่นเงินของแหล่งน้ำธรรมชาติ

5.4 ข้อเสนอแนะในการทดลองและศึกษาครั้งต่อไป

5.4.1 ทดลองและศึกษานำกลยุทธ์การสร้างความตระหนักเรื่องของสิ่งแวดล้อมและการสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์มาผสมผสานกัน เพื่อลดการปนเปื้อนดินในวัดอตุติบ ฌ แหล่งกำเนิด (จุดเก็บเกี่ยว)

5.4.1 ทดลองและศึกษาทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร จนครบรอบหนึ่งของฤดูกาลผลิต เพื่อที่จะได้ทราบถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์อย่างสมบูรณ์