

แนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ:
กรณีศึกษา บริษัท ไทยโอเลโอเคมี จำกัด

Zero Industrial Waste Management for Eco Industry:
A Case Study of Thai Oleochemicals Co., Ltd

อิทธิศักดิ์ จิราภรณ์วารี¹ และธวัชชัย ศุภดิษฐ์²

Ittisak Jirapornvaree¹ and Tawadchai Suppadit²

¹นักศึกษาลัทธิสุตร วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

²ศาสตราจารย์ คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ittisakji@gmail.com and tawatc.s@nida.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และปัจจัยความสำเร็จ ปัญหา และอุปสรรคของการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ โดยประยุกต์ใช้ หลัก CIPP-I Model ในการศึกษาตามวัตถุประสงค์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องของบริษัท ไทยโอเลโอเคมี จำกัด ซึ่งประกอบด้วย ผู้นำชุมชนและประชาชนในพื้นที่ ผู้ก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรม ผู้รับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม และหน่วยงานราชการท้องถิ่นและหน่วยงานส่วนกลาง รวมถึงการสังเกตการณ์ และการศึกษาเอกสาร โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาตามประเด็น และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลตามเทคนิคสามเส้า

ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยนำเข้าที่สำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ คือ ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร อีกทั้งการส่งเสริมโครงการหรือกิจกรรม การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วน เป็นปัจจัยสนับสนุนที่นำมาซึ่งการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ โดยแนวทางดังกล่าวมีส่วนช่วยในการลดปัญหาความขัดแย้งในพื้นที่ การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรที่ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งแนวทางในการดำเนินการที่ประสบความสำเร็จในการยกระดับเป็น Eco-world Class ในมิติสิ่งแวดล้อม: กากของเสียอุตสาหกรรมนั้นมี 4 ขั้นตอนคือ 1) การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม ทิศทางในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมอย่างชัดเจน 2) การปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ รวมถึงนโยบายสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด 3) การบันทึกผลเพื่อจัดทำฐานข้อมูลรวมถึงประวัติกากของเสียอุตสาหกรรม และ 4) การลดปริมาณการเกิดกากของเสียอุตสาหกรรมจนเป็นศูนย์อย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: กากของเสีย การจัดการ การฝังกลบ การลดของเสียจนเป็นศูนย์ อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

Abstract

The research aimed to analyze the factors affecting the success of zero industrial waste management for the eco industry and obstacles to its success. A CIPP-I model was applied to analyze these factors and the approach of zero waste management was suggested. The participants in the study were stakeholders of Thai Oleochemicals Co., Ltd. (People in the areas, Waste generator, Waste processors, and Local and Central government) The data was collected by using an in-depth interview and observation technique. The data was analyzed using the content analysis and triangulation technique.

The results showed that the most important factor affecting the success of zero industrial waste management for the eco industry was the commitment of company executives to the concept. Promoting projects or activities, creating a knowledge-based society, and getting all participating sectors involved were found to be the important factors leading to zero industrial waste management. The factors mentioned could be used to reduce the conflicts of people in the areas considered and to decrease the impacts of

waste upon the environment. However, they may also allow the use of resources to be optimized which may encourage sustainable development. It is recommended that the guidelines for the successful implementation of world class environmental practice for the eco waste management industry should include four steps as follows: 1) setting up the direction of environmental policy for the management of waste; 2) compliance with related administrative requirements, laws, and regulations; 3) recording of the data and results so as to produce a database and waste profile; and 4) striving to continually reduce the amount of waste to zero.

Keywords : waste; management; landfill; zero waste; eco industry

1. บทนำ

จากนโยบายของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-industry) ที่สอดคล้องกับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอย่างยั่งยืนจะส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมและชุมชนสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างเป็นสุข อีกทั้งยังสามารถพัฒนาไปสู่การเป็นสังคมปลอดปล่อยคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) ได้ในอนาคต

ในปัจจุบันพบว่าได้มีการพัฒนาตัวชี้วัดการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศครอบคลุม 5 มิติ โดยมีเกณฑ์ตัวชี้วัดจำนวน 20 ด้าน ขณะที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีเกณฑ์ตัวชี้วัด จำนวน 22 ด้าน [1] เนื่องจากผลของการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของประเทศในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ส่งผลให้ปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 3.30 ล้านตัน โดยเป็นของเสียจากภาคอุตสาหกรรม 2.69 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 81.50 [2] ซึ่งปริมาณของเสียได้เพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัว

สำหรับแนวทางการจัดการของเสียด้วยวิธีการฝังกลบจนเป็นศูนย์ (Zero Waste to Landfill) ยังเป็นหนึ่งในแนวทางที่มีการผลักดันในการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศที่สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ด้วยเหตุนี้การทำการวิจัยในครั้งนี้จึงทำการศึกษาแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศของบริษัทไทยโอลิโอเคมี จำกัด ที่ประสบความสำเร็จในด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 ของกระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งข้อมูลประกอบการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงานขององค์กรอื่นๆ ที่สำคัญยังเป็นแนวทางในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี และอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จ ปัญหา และอุปสรรคของการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

3. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อค้นหาข้อเท็จจริง โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth-interview) ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยใช้การเลือกเก็บตัวอย่างในการสัมภาษณ์เป็น 2 วิธี คือ การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Selection) และการเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) การสังเกตการณ์จากการปฏิบัติงานจริงภายในโรงงาน และการศึกษาเอกสารที่จำเป็นต่อการศึกษา

3.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย และเก็บข้อมูล

ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการตามแบบจำลองการประเมินผลตาม CIPP-I Model [3]

- บริบท (Context: C) เป็นการศึกษาปัจจัยพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาเป้าหมายของการดำเนินงาน ประกอบด้วยกฎหมาย นโยบายและแผนปฏิบัติการ รวมถึงสภาพแวดล้อมที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน

- ปัจจัยนำเข้า (Input: I) ประกอบด้วย ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร บุคลากร งบประมาณ และเครื่องมือและเทคโนโลยี

- กระบวนการดำเนินงาน (Process: P) คือ การดำเนินการเพื่อแปลงปัจจัยนำเข้าให้เกิดเป็นผลผลิตและผลลัพธ์ ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน การลงมือทำ การตรวจติดตาม ตรวจวัด และการปรับปรุงแก้ไข

- ผลผลิต (Product: P) คือ ผลที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการดำเนินการ ประกอบด้วย ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัดการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศมิติกากของเสียอุตสาหกรรม

- ผลกระทบ (Impact: I) คือ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอันเป็นผลต่อเนื่องจากการดำเนินการ

3.2 กลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) ดังนี้

1) ชุมชนโดยรอบบริษัทฯ และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก (มาบตาพุด) ประกอบด้วยผู้นำชุมชน 3 ชุมชน และประชาชนทั่วไป 4 คน

2) เจ้าหน้าที่บริหารจัดการสิ่งแวดล้อมบริษัท ไทยโอเอโอเคมี จำกัด จำนวน 1 คน

3) บริษัทรับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม 2 แห่ง จำนวน 2 คน

4) เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น ประกอบด้วย 1) เจ้าหน้าที่สำนักบริหารจัดการกากอุตสาหกรรม จังหวัดระยอง 2) เจ้าหน้าที่การนิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก (มาบตาพุด) และ 3) เจ้าหน้าที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด จำนวนแห่งละ 1 คน

5) เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง ได้แก่ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม จำนวน 1 คน

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 การวิเคราะห์แนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ การศึกษาเอกสาร และการสังเกตการณ์ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาตามประเด็น (Content Analysis) [4] และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลตามเทคนิคสามเส้า [5]

3.3.2 การวิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จ ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

การวิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จ ปัญหาและอุปสรรคโดยใช้การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของแต่ละกลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยใช้สถิติ ร้อยละ ในการจัดลำดับความสำคัญ

4. ผลการศึกษา

การศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูล โดยส่วนนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.1 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับการดำเนินการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์

1) บริบท พบว่า 1) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม โดยมีพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 มีความล้าสมัยต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 2) การพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิง

นิเวศนั้นเป็นความมุ่งมั่นของรัฐบาลในการพัฒนาเศรษฐกิจสู่ การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน โดยการประสานความร่วมมือกันของ 3 กระทรวง ประกอบด้วย กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงมหาดไทย 3) ข้อกำหนดคุณลักษณะและเกณฑ์ การพัฒนานั้นมีความเหมาะสมต่อการพัฒนา โดยมีความครอบคลุมทั้ง 5 มิติ และมีความเป็นไปได้ในการนำมาปฏิบัติ และ 4) การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เป็นเรื่องที่สถานประกอบการดำเนินการมาบ้างแล้วแต่ ยังไม่ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากผู้มีส่วนได้เสีย

2) ปัจจัยนำเข้า พบว่า 1) ความมุ่งมั่นและความเอาใจใส่ของผู้บริหารเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่ อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ซึ่งต้องได้รับความร่วมมือจากพนักงาน ในทุกระดับ และจะเป็นตัวกลางในการขับเคลื่อนการประสบความสำเร็จของภาครัฐ 2) ด้านบุคลากร จากการสัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่ส่วนกลางพบว่า หน่วยงานภาครัฐยังขาดการจัดสรรบุคลากรให้เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ทั้งในสายบริหาร และสายปฏิบัติการ ในทางตรงกันข้ามใน ส่วนของผู้ก่อให้เกิดกากของเสียอุตสาหกรรม พบว่า การ จัดสรรบุคลากรที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานนั้น เป็นปัจจัยในการพัฒนาการบริหารจัดการกากของเสีย อุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง 3) การจัดสรรงบประมาณในส่วน ของภาครัฐ เพื่อนำมาใช้ในการสนับสนุนและส่งเสริมแตกต่างกันกับการจัดสรรให้ในส่วนของผู้ก่อเกิดกากของเสีย อุตสาหกรรมในด้านการบำบัดรวมถึงกำจัดกากของเสีย อุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น ดังนั้น งบประมาณจึงเป็นปัจจัยที่ ก่อให้เกิดการดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมาย และสุดท้าย 4) ด้านเครื่องมือและเทคโนโลยี จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ ส่วนกลางพบว่า ปัจจุบันประเทศไทยมีเครื่องมือเชิงนโยบาย คือ ตัวชี้วัดการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ของการนิคม อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ส่วนเครื่องมือในทางปฏิบัติ นั้น จากการสัมภาษณ์ผู้ก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรม กล่าวว่า ยังไม่มีเทคโนโลยีเฉพาะในการจัดการ แต่ดำเนินการตามแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมตามหลัก 3Rs (Reuse, Reduce และ Recycle)

3) กระบวนการ จากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งหมดพบว่า 1) การวางแผน หากองค์กรมีการกำหนด นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม และนโยบายภาครัฐที่กำหนด แนวทางในการพัฒนาอย่างชัดเจนนั้น ย่อมเป็นทิศทางที่ดีในการจัดการสิ่งแวดล้อมภายใน และภายนอกองค์กร 2) การลงมือทำ องค์กรมีความจำเป็นต้องมีการส่งเสริมโครงการหรือ

กิจกรรม การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วน รวมถึงช่องทางการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพนั้นย่อมก่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจ ซึ่งนำมาสู่ความสำเร็จในการดำเนินงาน 3) การตรวจติดตามผลการดำเนินงาน ที่ดำเนินการทั้งภายในและภายนอกองค์กร และ 4) การทบทวนผลปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยการทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และทำการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และ/หรือก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

4) ผลลัพธ์ จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง และผู้ก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรม พบว่า 1) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นระบบที่มีความน่าเชื่อถือในระดับสากล และเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ยืนยันถึงระบบในการจัดการสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ ที่บอกได้ว่า การดำเนินงานของบริษัทฯ นั้นให้ความสำคัญกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ และมีแนวทางในการจัดการ การแก้ไขประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรง หรือมีความถี่ในการเกิดมาก ซึ่งในการขอการรับรองนั้นจะต้องมีการตรวจติดตามทั้งภายในและภายนอก ซึ่งเป็นตัวชี้วัดพื้นฐานการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศทั้ง 3 ระดับ จากตัวชี้วัดการพัฒนาเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยนั้น องค์กรปฏิบัติตามตัวชี้วัดครบทุกข้อ 2) ไม่มีการลักลอบทิ้งกากของเสีย โดยปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบอย่างเคร่งครัด 3) มีการเก็บข้อมูลและศึกษาการก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรมโดยจัดทำฐานข้อมูลและประวัติกากของเสียอุตสาหกรรม และ 4) มีการส่งเสริมการลดปริมาณการปล่อยกากของเสียอุตสาหกรรม และการนำกากของเสียอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่ จากผลการศึกษาดังกล่าวพบว่า การดำเนินงานขององค์กรสามารถบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศได้ในอนาคตที่สำคัญก่อให้เกิดความพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในระดับอีกด้วย

5) ผลกระทบ พบว่า การดำเนินการดังกล่าวนี้ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านบวกสรุปได้เป็น 5 ประเด็นสำคัญ ดังนี้ 1) การลดความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้ เนื่องจากปัญหาเรื่องกากของเสียอุตสาหกรรมนั้นหากบริหารจัดการไม่ดีจะนำมาซึ่งผลกระทบต่าง ๆ มากมายและอาจเป็นสาเหตุให้เกิดความขัดแย้งระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย อีกทั้งช่วยลดการต่อต้านจากชุมชนโดยรอบสถานที่ที่ใช้ในการฝังกลบ 2) การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ อาทิ แหล่งน้ำผิวดิน/ใต้ดิน ดิน และช่วยลดปริมาณกากของเสีย

อุตสาหกรรม 3) ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรที่ดีขึ้นหากองค์กรมีการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์โดยการนำกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นนั้นกลับมาใช้ใหม่ นั้นแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพเชิงนิเวศของการดำเนินการผลิตสินค้าและบริการ 4) การลดต้นทุนในการจัดการ/กำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม ได้รายได้เพิ่มขึ้น รวมถึงผลพลอยได้จากการดำเนินการ และการก่อให้เกิด 5) การพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งจากผลกระทบที่กล่าวมานั้นจะนำมาซึ่งการพัฒนาอย่างยั่งยืนของการดำเนินธุรกิจขององค์กร และที่สำคัญเป็นการพัฒนาที่มุ่งเน้นการเติบโตด้านเศรษฐกิจขององค์กร พร้อมกับการให้ความสำคัญกับสังคมและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

4.2 ปัจจัยความสำเร็จและปัญหาอุปสรรคของการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

4.2.1 ปัจจัยความสำเร็จในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม

จากการสัมภาษณ์สามารถแยกประเด็นได้ดังตารางที่ 1 ตารางที่ 1 ปัจจัยความสำเร็จในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์

ประเด็นปัจจัยความสำเร็จ	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย				%
	1	2	3	4	
1.การเปิดเผยข้อมูล และความโปร่งใส	✓				25
2.การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย	✓	✓	✓	✓	100
3.ความรู้ความเข้าใจในการจัดการกากฯ	✓	✓	✓	✓	100
4.กฎหมายที่ทันสมัย			✓	✓	50
5.สื่อ และการประชาสัมพันธ์			✓	✓	50
6.ความตระหนัก และการสร้างจิตสำนึก			✓		25
7.ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร	✓	✓	✓	✓	100
8.กำหนดผู้ที่มีบทบาทสำคัญ	✓	✓	✓	✓	100

หมายเหตุ 1=เจ้าหน้าที่ส่วนกลางและท้องถิ่น 3=ผู้รับกำจัด กาก ของ เสีย อุตสาหกรรม

2=ผู้ก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรม 4=ผู้นำชุมชนและประชาชน

จากตารางที่ 1 ประเด็นปัจจัยความสำเร็จในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่สำคัญคือ ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร ความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมของบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมในทุกภาคส่วน การให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในทุกระดับ และทุกภาคส่วน การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์นั้นควรมีการกำหนดผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการดำเนินงาน โดยมีอำนาจในการสั่งการ และประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดความสะดวก และติดตามประสิทธิภาพในการดำเนินงาน โดยปัจจัยดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 100

4.2.2 ปัญหาหรืออุปสรรคในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม

จากการสัมภาษณ์สามารถแยกประเด็นได้ ดังตารางที่ 2
ตารางที่ 2 ปัญหาหรืออุปสรรคในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์

ประเด็นปัญหาหรืออุปสรรค	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย				%
	1	2	3	4	
1.ขาดความรู้ความเข้าใจ	✓		✓	✓	75
2.ขาดการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย	✓	✓	✓	✓	100
3.รูปแบบและวิธีการในการจัดการ		✓	✓	✓	75
4.เทคโนโลยีขาดการพัฒนา		✓	✓	✓	75
5.ปริมาณบริษัทรับกำจัดไม่เพียงพอ			✓	✓	50
6.ความไม่เข้าใจถึงผลประโยชน์การพัฒนาเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ	✓	✓		✓	75
7.การคอร์รัปชันโดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	✓			✓	50
8.การจัดการกากฯ เป็นต้นทุนของบริษัท		✓	✓	✓	75

หมายเหตุ 1=เจ้าหน้าที่ส่วนกลางและท้องถิ่น 3=ผู้รับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม

2=ผู้ก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรม 4=ผู้นำชุมชนและประชาชน

จากตารางที่ 2 ปัญหาหรืออุปสรรคในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์ที่สำคัญที่สุดคือ ขาดการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือ การขาดความรู้ความเข้าใจถึงผลประโยชน์จากการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ วิธีการจัดการ ส่วนใหญ่ใช้แนวคิดในการจัดการแบบการจัดการที่ปลายท่อ มากกว่าหลักการลดกากของเสียอุตสาหกรรม เทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดหรือบำบัดขาดการพัฒนา ทำให้การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมบางชนิดต้องส่งกำจัดต่างประเทศ การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมคือว่าเป็นต้นทุนของบริษัทฯ คิดเป็นร้อยละ 75

4.3 แนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ มิติสิ่งแวดล้อม: กากของเสียอุตสาหกรรม

ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ในมิติด้านสิ่งแวดล้อม ประเด็นกากของเสียอุตสาหกรรม มีตัวชี้วัดอยู่ 3 ตัวคือ 1)การลักลอบทิ้งและซอร์จเรียน 2)การเก็บข้อมูลและการศึกษาแหล่งกำเนิดกากของเสียอุตสาหกรรม และ 3)การส่งเสริมการลดปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรมและการนำกากของเสียอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศทั้ง 3 ระดับของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จากผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดดังกล่าว สามารถดำเนินการได้ดังนี้

1) ดำเนินการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามระเบียบ กฎหมายที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด โดยปราศจากข้อร้องเรียนไม่ต่ำกว่า 2 ปี ซึ่งจากการสัมภาษณ์บริษัทฯ พบว่าไม่มีข้อร้องเรียนตั้งแต่เริ่มดำเนินการ จึงกล่าวได้ว่ามีความพร้อมในการเข้าสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ Eco-champion

2) จัดทำฐานข้อมูลกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นภายในบริษัทฯ โดยระบุชนิดหรือประเภท ปริมาณ รวมไปถึงช่องทางในการกำจัดหรือจัดการ และมีการดำเนินการรองรับการจัดทำประวัติกากของเสียอุตสาหกรรมที่ดำเนินการโดยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยอย่างครบถ้วน จึงกล่าวได้ว่ามีความพร้อมในการเข้าสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ Eco-champion และสามารถพัฒนาได้ถึงระดับ Eco-excellency

3) มีความมุ่งมั่นในการลดปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรมโดยนำไปฝังกลบจนเป็นศูนย์และการนำกากของเสียอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งการดำเนินการของบริษัทฯ สามารถรองรับศูนย์รวบรวมข้อมูลทั้งหมดของศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลของเสีย/ศูนย์แลกเปลี่ยนของเสีย (Waste Exchange Information Center/Waste Exchange Center) ที่ดำเนินการโดยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จึงกล่าวได้ว่ามีความพร้อมในการเข้าสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ Eco-world Class

ซึ่งสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ มิติสิ่งแวดล้อม: กากของเสียอุตสาหกรรม

อิทธิศักดิ์ จิราภรณ์วารี และธวัชชัย ศุภดิษฐ์

วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม - สิงหาคม 2558



รูปที่ 2 รูปแบบการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศที่ประสบความสำเร็จ

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถวิเคราะห์ และจำแนกตาม CIPP-I Model ได้เป็น 2 ปัจจัยที่สำคัญ คือ ปัจจัยจำเป็น (กรอบพื้นที่สี่เทา) และปัจจัยพอเพียง (กรอบเส้นปะ) แสดงดังรูปที่ 2 กล่าวคือ กฎหมาย หรือระเบียบที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมนั้นมีความล้าสมัยจึงมีความจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสมกับการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ สอดคล้องกับประเทศแคนาดาที่มีอุปสรรคในการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศหลายข้อ หนึ่งในนั้นคือ ด้านกฎหมาย [6] ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ บุคลากร และงบประมาณ ที่เป็นปัจจัยจำเป็นที่มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมและพัฒนา หากมีการจัดสรรให้มีความเพียงพอแล้วนั้นก็ส่งเสริมการประสบความสำเร็จในด้านผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับสูตรรัตน์ แผลวมัจฉะ [7] ที่กล่าวว่า ความเพียงพอของงบประมาณ จะสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารและพัฒนากิจการดำเนินงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมให้ก้าวหน้าเต็มที่ และในส่วนของกรณีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ จะส่งผลให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความมุ่งมั่นของผู้บริหารจะเป็นปัจจัยจำเป็นสำคัญที่สุดที่จะเป็นการกำหนดทิศทางในการปฏิบัติงานอย่างเป็นรูปธรรม ส่วนด้านกระบวนการนับว่าเป็นปัจจัยจำเป็นที่ส่งเสริมการดำเนินงาน อาทิ นโยบายสิ่งแวดล้อม [8] การตรวจติดตามและการตรวจวัด และการทบทวนและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง [9] เป็นปัจจัยความสำเร็จในด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม และผลผลิตที่เป็นไปตามตัวชี้วัดการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ นอกเหนือจากนี้ปัจจัยพอเพียง อาทิ การส่งเสริมโครงการหรือกิจกรรม การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วน รวมถึงช่องทางการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพนั้นย่อมก่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจ นำมาซึ่งการประสบความสำเร็จในการดำเนินงาน ร่วมกับด้านผลลัพธ์ พบว่า ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นระบบที่มีความน่าเชื่อถือในระดับสากล และเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ยืนยันถึงระบบในการจัดการสิ่งแวดล้อมที่บอกถึงการให้ความสำคัญกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม และการมีแนวทางในการจัดการ การแก้ไขประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรง หรือมีความถี่ในการเกิดมาก ทั้งนี้ตัวระบบยังเป็นตัวชี้วัดพื้นฐานการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศทั้ง 3 ระดับ คือ การลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรม การเก็บข้อมูลและการศึกษาการก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรมโดยจัดทำฐานข้อมูลและประวัติกากของเสียอุตสาหกรรม และการ

ส่งเสริมการลดปริมาณ การปล่อยกากของเสียอุตสาหกรรม และการนำกากของเสียอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งจากผลการศึกษาดังกล่าว การดำเนินงานขององค์กรสามารถบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศได้ในอนาคต ก่อให้เกิดความพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในทุกระดับอีกด้วย และการดำเนินการทั้งหมดนั้นส่งผลกระทบต่อด้านบวก อาทิ การลดความขัดแย้งในพื้นที่ การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร การลดต้นทุนในการจัดการ [10] และการสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นต้น

ปัจจัยความสำเร็จ พบว่า ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดทิศทางในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมของบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการพัฒนาการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง [11] การให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในทุกระดับ และทุกภาคส่วน นับว่าเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความสำเร็จในการดำเนินงาน ให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน [12] สุดท้ายการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์นั้นควรมีการกำหนดผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการดำเนินงาน โดยมีอำนาจในการสั่งการ และประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความสะดวก และติดตามประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

ปัญหาหรืออุปสรรคในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม พบว่า การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม นับว่าเป็นว่าเป็นต้นทุนของบริษัทฯ ดังนั้นการจัดสรรงบประมาณที่ไม่เพียงพอ นั้นจะนำมาซึ่งประเด็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อม อาทิ การลักลอบทิ้ง [13] การเลือกวิธีกำจัดที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น วิธีการจัดการ ส่วนใหญ่ใช้แนวคิดในการจัดการแบบการจัดการที่ปลายท่อ (End of Pipe) มากกว่าหลักการลดกากของเสียอุตสาหกรรม (Waste Minimization) ซึ่งการลดปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นนับว่ามีความสำคัญกว่าการแก้ปัญหาหรือจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น ผู้ประกอบในประเทศส่วนใหญ่ใช้หลักการ 3Rs (Reuse, Reduce และ Recycle) ในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม ซึ่งบางครั้งเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดหรือบำบัด ขาดการพัฒนา ทำให้การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมบางชนิดต้องส่งกำจัดต่างประเทศ นอกจากนี้ ปริมาณของบริษัทฯ รับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม (Waste Processor: WP) ในประเทศไทยมี

สัดส่วนที่ไม่เหมาะสมกับผู้ที่เกี่ยวข้องของเสียอุตสาหกรรม (Waste Generators: WG) ที่สำคัญ ความไม่เข้าใจถึงการพัฒนาเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของชุมชนว่า หากดำเนินการแล้วนั้นชุมชนจะได้รับผลประโยชน์อะไรข้อจำกัดที่ได้กล่าวมานั้น นับว่าต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ถ้าหากการดำเนินงานไม่สามารถลดข้อจำกัดใน ประเด็นดังกล่าวนี้ได้ การดำเนินงานในอนาคตอาจเป็นปัญหาที่เรื้อรังยากที่จะแก้ไข ปัญหา ส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผล เนื่องจากการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศเป็นเรื่องใหม่ของประเทศไทยที่อยู่ในขั้นเริ่มต้นของการดำเนินงาน

แนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศที่ประสบความสำเร็จในการยกระดับเป็น Eco-world class ในมิติสิ่งแวดล้อม: กากของเสียอุตสาหกรรมนั้นมี 4 ขั้นตอนคือ 1) การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นทิศทางในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมอย่างชัดเจน 2) การปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบ รวมถึงนโยบายสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด 3) การบันทึกผลเพื่อจัดทำฐานข้อมูลกากของเสียอุตสาหกรรม และ 4) การลดปริมาณการเกิดกากของเสียอุตสาหกรรมจนเป็นศูนย์ โดยการตั้งเป้าหมายในการลดปริมาณให้น้อยลงในทุก ๆ ปี

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนข้อมูลจากบริษัทไทยโอสิโอเคมี จำกัด และงบประมาณในการทำวิจัยจากคณะผู้บริหาร การพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

[1] การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2555. **ข้อกำหนดคุณลักษณะและเกณฑ์ตัวชี้วัดการเป็น “เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ”**. กรุงเทพฯ: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.

[2] กรมควบคุมมลพิษ. 2556. **สรุปลักษณะการนิคมมลพิษของประเทศไทย ปี 2556**. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

[3] Stufflebeam, D.L., et al. 1971. **Educational Evaluation and Decision – Making**. Illinois: Peacock Publishers., Inc.

[4] เอี่ยมพร หลินเจริญ. 2555. เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ. **วารสารการวัดผลการศึกษา**, 17(1), น.17-29.

[5] สุพรรณิ ไชยอำพร. 2554. **ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

[6] สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม. 2556. **ขอบเขตนิยาม และ KPI การพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ**. ค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2557, จาก <http://www.iei.or.th/knowledge.php>

[7] สุดารัตน์ แผลวมัจฉะ. 2554. **ปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงานความรับผิดชอบต่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่อสังคม กรณีศึกษา กลุ่มบริษัท อุเบะ (ประเทศไทย)**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

[8] Dunn, W N. 1981. **Public Policy Analysis: An Introduction**. New Jersey: Prentice Hall, Inc.

[9] อนงค์นาฏ ประดิษฐ์พฤกษ์ ญัฐวดี โรจน์นิรัตติกุล และวรรณารถ แสงมณี. 2554. **อิทธิพลของบทบาทด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริหารและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง**. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 10(3), น.371-382.

[10] สำนักบริหารจัดการกากอุตสาหกรรม. 2555. **คู่มือ 3Rs กับการจัดการของเสียภายในโรงงาน**. (ม.ป.ท.): กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.

[11] กรีนพีซ ไทยแลนด์. 2556. **ความล้มเหลวของการบริหารจัดการขยะในกรุงเทพฯ**. ค้นเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2558, จาก <http://www.greenpeace.org>.

[12] เฟ่ง บัวหอม. 2556. **ความล้มเหลวของการจัดการความขัดแย้งเกี่ยวกับปัญหามลพิษระหว่างโรงงานเจเนอรัลกับชุมชนเขตอุตสาหกรรมในจังหวัดระยอง**. ปรัชญาคุุษาบัณฑิต สาขาไทยศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.

[13] สุนทร อุปมาณ. 2556. **การลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรม กรณีพื้นที่ตำบลหนองแห่น อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา**. ค้นเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2558, จาก <http://infofile.pcd.go.th/waste/570813>