โครงงานที่ 813 ปีการศึกษา 2562

การศึกษาความเป็นไปได้ของอุตสาหกรรมรีไซเคิลตะกั่วจากของเสียของกระบวนการผลิตสังกะสี

นายจิรภัทร ตีรณฐิตาภร นายทักษ์ดนัย แสงเลิศ

อาจารย์ณรงค์ เพชรชารี

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทนำ

อุตสาหกรรมผลิตโลหะตะกั่วในประเทศไทย มีการพัฒนามานานกว่า 30 ปี โดยเริ่มต้นจากการถลุง แต่ด้วยปริมาณที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้การหมุนเวียนซากแบตเตอรี่มีไม่เพียงพอต่อกำลังการผลิตในปัจจุบัน จากการวิจัยในอดีตพบว่าของเสียจากกระบวนการผลิตสังกะสี สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบทดแทนได้ให้กับอุตสาหกรรมการผลิตตะกั่วได้

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของอุตสาหกรรมรีไซเคิลตะกั่วจากของเสียของกระบวนการการผลิตสังกะสี

ขั้นตอนการดำเนินงาน

ทำการประเมิณข้อมูลเบื้องต้น

ศึกษาความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ เช่น ด้านการตลาด การผลิต และวิศวกรรม ด้านการเงิน ด้านการจัดการ ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านสังคม และสิ่งแวดล้อม

ทำการวิเคราะห์เพื่อหาต้นทุนจุดคุ้มทุนในการจัดตั้งโรงงาน และหาผลสรุปว่าโครงการนี้ควรลงทุนหรือไม่

ทำการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมด จัดทำสรุป และจัดทำรายงาน

1 ด้านการตลาด (Marketing Analysis)

ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix or 4P)

Marketing Mix or 4P	
ผลิตภัณฑ์ (Product)	ราคา (Price)
- จุดหลอมเหลวที่ต่ำ (327.4 °C) - มีความหนาแน่นสูง (11.35 g/cm³) - มีความอ่อนตัวสูง - ความแข็งแรงในเกณฑ์ต่ำ (38.3 Mpa) - นำความร้อน (300 K) - ต้านทานไฟฟ้า (208 nΩ.m) - ต้านทานการกัดกร่อนได้ดี	- จากการวิเคราะห์คือ 5 บาทต่อหน่วย โดยเปรียบเทียบกับการผลิตภัณฑ์ประเภทตะกั่ว พบว่า "มีราคาที่ถูกกว่า"
สถานที่ (Place)	การส่งเสริมการตลาด (Promotion)
- สถานที่จัดตั้งโรงงานอยู่ไม่ไกลจากซัพพายเออร์ (Supplier)	- เนื่องจากว่าของเสียที่นำไปแปรรูปเป็นสินค้ารีไซเคิลนี้เป็นรูปแบบการรีไซเคิลใหม่ของโลก

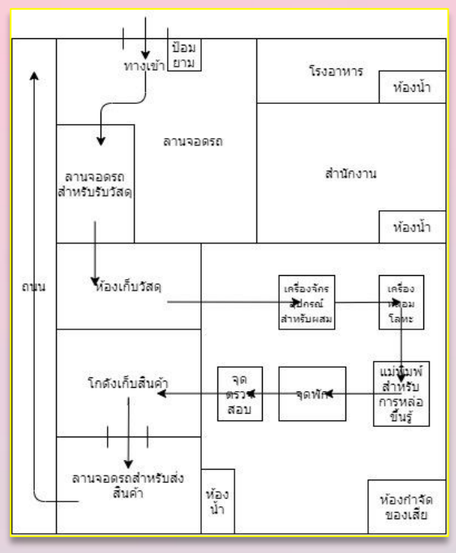
ทำการวิเคราะห์ SWOT

SWOT Analysis	
จุดแข็ง หรือจุดเด่น (Strength: S)	จุดอ่อน หรือจุดด้อย (Weakness: W)
- เป็นการนำของเสียมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากกว่าการนำไปฝังกลบ เป็นการเพิ่มมูลค่าของเสียให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ - เป็นวัตถุดิบที่นำมาทดแทน เพราะ ปัจจุบันเพียงการรีไซเคิลแบตเตอรี่นั้นไม่เพียงพอ - มีระบบการจำกัด และควบคุมการใช้สารอันตราย ต้องห้าม ตามข้อกำหนดของกลุ่มสหภาพยุโรป เช่น ตะกั่ว (Pb) ปรอท (Hg) และแคดเมียม (Cd)	- เกิดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตตะกั่ว เป็นของเสียที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนต่างๆ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนก็จะเกิดของเสียที่มี คุณสมบัติที่แตกต่างกัน ซึ่งบางส่วนสามารถนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตได้ และบางส่วนจำเป็นต้องส่งให้ บริษัทเอกชนเป็นผู้ดำเนินการกำจัดโดยวิธีการฝังกลบอย่างปลอดภัย
โอกาส (Opportunity: O)	อุปสรรค (Threat: T)
- เนื่องจากว่าวัตถุดิบที่ได้มานั้นเป็นของเสีย หรือของเหลือใช้ที่ได้จากกระบวนการผลิตสังกะสี ดังนั้นจึงมีปริมาณที่มาก และต้นทุนต่ำกว่า	- เป็นกระบวนการแปรรูปตะกั่วแบบใหม่ในประเทศไทย ทำให้ต้องมีการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ จนกระทั่งมีการยอมรับจากตลาด

2 ด้านการผลิต และวิศวกรรม (Production and Engineering)

(1) ทำการเลือกทำเลที่ตั้งทั้ง 2 ที่ ได้ผลสรุปโดยวิธีการให้คะแนน (Rating Plan) ได้ผลสรุปว่าเลือกทำเลที่ 2 คือ ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

(2) ทำการออกแบบผังโรงงาน(Plant Layout)



(3) ทำการเลือกเครื่องจักร

เครื่องหลอมโลหะ บริษัท Wondery

เครื่องผสม บริษัท ZHENGKE

เครื่องขึ้นรูปโลหะตะกั่ว บริษัท BESTECH

(4) ทำการคิด

4.1 ต้นทุนวัตถุดิบ (40 บาท/หน่วย)

4.2 ค่าแรงงานคนงาน (2.38 บาท/กิโลกรัม)

4.3 ค่าขนส่ง (54 สตางค์/กิโลกรัม)

ทำการพยากรณ์เป็นระยะเวลา 10 ปี พบว่าโรงงานจะมีต้นทุนการผลิตจากการประมาณการทั้งสิ้น 2,831,703,565.77 บาท

3 ด้านการเงิน (Financial)

ได้ทำการวิเคราะห์ด้านการเงิน

- การลงทุนที่ดิน + ค่าปรับปรุงที่ดิน 22,919,709.40 บาท
- ราคาอาคาร และสิ่งปลูกสร้าง 23,742,000 บาท
- ราคาลงทุนสำหรับเครื่องจักร 4,005,445 บาท
- ราคายานพาหนะ และอุปกรณ์สำนักงาน 92,000 บาท
- เงินลงทุนโครงการ 51,540,654 บาท
- ทำการรวมเงินต้น + ดอกเบี้ย 37,440,000 บาท
- ค่าเสื่อมราคา 94,521.91 บาท

4 ด้านการจัดการ (Management)

- กระบวนการการจัดการ: มีการวางแผน (Planning) มีการจัดการองค์การ (Organizing) มีการบังคับบัญชาสั่งการ (Commanding) มีการประสานงาน (Coordinating) และมีการควบคุม (Controlling)
- แนวทาง และปรัชญาขององค์กร: มุ่งมั่นในความเป็นเลิศ ยึดมั่นในคุณภาพสินค้า และบริการ เชื่อมั่นในคุณค่าของบุคลากร ตั้งมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม ถือมั่นในความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล
- การจัดหาคนเข้าทำงาน
- มีการประเมิณผลการปฏิบัติงาน
- มีการฝึกอบรม และพัฒนาบุคลากร
- มีการฝึกอบรมพนักงานเพื่อความปลอดภัย

5 ด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic)

ผลตอบแทนที่ทางภาครัฐจะได้รับจากโครงการ

- การเสียภาษีเงินได้นิติบุคคล รวมทั้ง 10 ปี กำไรก่อนหักภาษี เท่ากับ 1,250,631.67 บาท รวมเป็น 250,126,333.20 บาท
- ผลตอบแทนด้านการจ้างงาน: ไม่เกิดปัญหาการว่างงาน มีการพิจารณาจากประสบการณ์และระดับการศึกษา เพื่อให้ได้เข้าทำงานในสายที่ถนัด มีปริมาณ และมูลค่าการจ้างงานรวมทั้งสิ้น 318,000 บาท มีการพัฒนาฝีมือแรงงาน
- เพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรภายในประเทศ
- กระจายรายได้ และความเจริญไปสู่ภูมิภาค

6 การศึกษาด้านสังคม และสิ่งแวดล้อม (Social and Environment)

ทัศนคติของสังคมต่อโครงการ

แง่บวก : สร้างงาน สร้างรายได้แก่ชุมชน และทำของเสียให้กลับมามีมูลค่า

แง่ลบ : โรงงานส่งกลิ่นเหม็นแก่ชุมชน และสารตะกั่วยังส่งผลต่อร่างกายเมื่อได้รับเข้าไป

สรุป

เมื่อเปรียบเทียบกับราคาตะกั่วทั่วๆไปพบว่าราคาถูกพบว่าธุรกิจนั้นมีจุดแข็งและโอกาสมากพอสมควร ทำเลมีความเหมาะสมเพราะอยู่ในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมมีพื้นที่ทั้งหมด 3,023.48 ตารางวา และมีการผลิตเป็นจำนวนมาก มีการผลิตแบบต่อเนื่องการลงทุนในโรงงานอุตสาหกรรมรีไซเคิลตะกั่วมีความเหมาะสม และผลตอบแทนทีดีความเป็นไปได้ที่จะสามารถดำเนินงานด้านการจัดการได้ สามารถจัดหา และบริหารทรัพยากรที่มี ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดตั้งโครงการสามารถสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจได้ คือ เงินหมุนเวียนภายในประเทศ นอกจากนั้นยังสามารถช่วยลดอัตราการ ว่างงานของคนในท้องถิ่น ทำให้ชุมชนเกิดความเข้มแข็งมากยิ่งขึ้น ในด้านสังคมสิ่งแวดล้อม ได้มีการดำเนินการกำจัดขยะ สิ่งปฏิกูล และวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและมี ความชัดเจนในทางปฏิบัติให้ผู้ประกอบกิจการโรงงาน

Industrial Engineering Department

Faculty of Engineering, Chiang Mai University