

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสภาพปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงในกิจกรรมเกี่ยวกับการผลิต ทั้งในภาคการเกษตรหรือภาคอุตสาหกรรม ล้วนเป็นสาเหตุของการทำลายสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้นไม่ว่าจะเป็นการนำวัตถุดิบมาใช้หรือกระบวนการผลิตตลอดจนการกำจัดซากของผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว ซึ่งจำเป็นต้องมีการจัดการอย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด การทำให้ของเสียจากกระบวนการผลิตเหลือน้อยที่สุดเท่ากับเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าสูงสุด จึงเป็นกระบวนการที่เหมาะสมที่สุดในกระบวนการผลิต อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติมักพบว่า กระบวนการผลิตที่สะอาดมักมีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าแม้ว่าจะมีการพิสูจน์ในหลายๆกรณีแล้วว่า เป็นเรื่องเป็นไปได้ที่จะลดมลพิษพร้อมกับการลดต้นทุน (ที่มา : เครื่องมือสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียว, 2551) ในปัจจุบันทั่วโลกกำลังให้ความสนใจในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ช่วยลดมลพิษพร้อมกับการลดต้นทุนไปด้วย จึงเป็นที่คาดการณ์ว่าจะมีการพัฒนากระบวนการใหม่ที่สะอาดและลดต้นทุนมากขึ้น

ในอดีต ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่หรือกระบวนการผลิตใหม่มักคำนึงถึงเฉพาะประสิทธิภาพในช่วงการผลิตของผลิตภัณฑ์นั้นๆ เท่านั้น ทำให้ขาดการพิจารณาในส่วนสำคัญอื่นๆ ได้แก่ การเลือกใช้วัตถุดิบ เช่น เลือกใช้วัตถุดิบที่เหมาะสม สามารถนำกลับมาหมุนเวียนได้ในธรรมชาติ ฯลฯ การใช้งานตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ เช่น ควรใช้พลังงานน้อยในกระบวนการผลิต ปลอดภัยกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพสูง การละเลยต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมดังกล่าว จะส่งผลถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเช่น

- การสิ้นเปลืองวัตถุดิบในกระบวนการผลิตและทรัพยากรอื่นๆ
- การใช้พลังงานที่ขาดประสิทธิภาพ ส่งผลให้ต้นทุนในกระบวนการผลิตสูงขึ้น
- มีของเสียเกิดขึ้นจำนวนมากทั้งในช่วงของกระบวนการการผลิตวัตถุดิบ
- มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยต่อพนักงาน ผู้ผลิต ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนถึงผู้บริโภค
- มีโอกาสนำผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งานแล้วให้สามารถนำกลับไปหมุนเวียนใช้

ประโยชน์ได้น้อย

การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment :LCA) จะช่วยวิเคราะห์และสร้างความมั่นใจในการเลือกสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แนวคิดนี้คำนึงถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาและสุขภาพ ตลอดทั้งวงจรผลิตภัณฑ์ครอบคลุมตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การผลิต การขนส่งและการจำหน่ายการนำมาใช้งาน การกำจัดหลังหมดอายุใช้งาน การประเมินด้วยเครื่องมือนี้ในแง่ของผู้ผลิตสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานในการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดของเสียน้อยที่สุดหรือไม่มีเลยซึ่งเป็นการลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด ในขณะเดียวกันเมื่อผู้ซื้อทราบข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ก็จะสามารถเลือกซื้อผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจากฉลากสิ่งแวดล้อมที่ติดบนผลิตภัณฑ์หรือการให้บริการเมื่อผู้บริโภคเกิดความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้ผลิตภัณฑ์ก็จะส่งผลกระทบต่ออุปสงค์และอุปทานในตลาด ซึ่งจะเป็นแรงผลักดันให้ผลิตภัณฑ์และบริการในตลาดหันมาให้ความสำคัญในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เมื่อได้รับแรงผลักดันทั้งจากผู้ผลิตและผู้บริโภคก็จะทำให้เกิดกระบวนการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงสิ่งแวดล้อมโดยรวม(นรรัตน์ รอดประเสริฐ, 2548)

ผลิตภัณฑ์ขวดน้ำดื่มทุกวันนี้ส่วนมากเป็นขวดน้ำที่ทำจากพลาสติก ซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ขวดพลาสติกนี้ก่อให้เกิดมลพิษด้านขยะเนื่องจากย่อยสลายและรีไซเคิลยาก และเม็ดพลาสติกที่ผลิตได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมียังสร้างผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมและชุมชนทำให้ได้รับความเดือดร้อนเป็นอย่างมาก ด้วยเหตุนี้งานวิจัยนี้จึงเห็นความสำคัญของขวดน้ำดื่มที่ทำจากขวดแก้ว จากข้อมูลของบริษัทผลิตขวดแก้วรายใหญ่พบว่า ขวดแก้วที่ใช้งานแล้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 100% แต่จะต้องแยกชนิดและประเภทของขวดแก้ว เช่น แก้วใส แก้วแดง แก้วสีชา แล้วผ่านขั้นตอนเพื่อทำการผลิตต่อไป การผลิตขวดแก้วที่ได้จากการรีไซเคิลจะใช้วัตถุดิบพวกหินแร่ แร่เสริมต่างๆ และพลังงานที่ใช้ในการผลิตน้อยกว่าการผลิตขวดแก้วใหม่ๆ จากทรายแก้ว ในที่นี้จะเห็นได้ว่าขวดน้ำดื่มที่ทำจากแก้วมีประโยชน์มาก เนื่องจากสามารถนำกลับมาหมุนเวียนได้หลายครั้ง ทำให้ลดปัญหาการทำลายสิ่งแวดล้อมในการได้มาซึ่งวัตถุดิบเพื่อนำมาใช้ในการกระบวนการผลิตและการกำจัดหลังหมดอายุใช้งาน

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในช่วงวัฏจักรชีวิตของขวดแก้ว โดยเริ่มจากการได้มาซึ่งวัตถุดิบเพื่อการผลิต กระบวนการผลิตและการกำจัดหลังหมดอายุใช้งาน เพื่อให้เป็นฐานข้อมูลและบัญชีรายการสิ่งที่ใส่เข้า (Input) และสิ่งที่ออกมา (Output) ของขวดแก้ว เพื่อเป็นดัชนีทางด้านสิ่งแวดล้อม

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในวัฏจักรชีวิตของขวดแก้วบรรจุน้ำดื่ม โดยเริ่มจากการได้มาซึ่งวัตถุดิบเพื่อการผลิต กระบวนการผลิตและการกำจัดหลังหมดอายุใช้งาน

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1.3.1 ขวดแก้วที่ใช้ในการทำวิจัยนี้เป็นขวดบรรจุน้ำดื่มขนาด 500 มิลลิลิตร ซึ่งจะคิดปริมาณการใช้วัตถุดิบในกระบวนการผลิต 1000 กิโลกรัม ที่ผลิตในบริษัทแห่งหนึ่งที่ทำการผลิตขวดแก้วบรรจุน้ำดื่ม

1.3.2. แบ่งการศึกษาการประเมินวัฏจักรชีวิตของขวดแก้วเป็นสามขั้นตอน คือ การได้มาซึ่งวัตถุดิบเพื่อการผลิต กระบวนการผลิตและการกำจัดหลังหมดอายุใช้งาน

1.3.3. ในการประเมินใช้ฐานข้อมูลจากโปรแกรมการประเมินวัฏจักรชีวิตสำเร็จรูป Simapro 7.1 โดยใช้หลักการคำนวณของ EDIP (Environmental Design of Industrial Products)

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์

1.4.2 ศึกษากระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตขวดแก้ว โดยเริ่มจากการได้มาซึ่งวัตถุดิบเพื่อการผลิตกระบวนการผลิตและการกำจัดหลังหมดอายุใช้งาน

1.4.3 ทำการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Simapro 7.1 โดยใช้หลักการคำนวณของ EDIP (Environmental Design of Industrial Products)

1.4.4 เสนอแนวทางในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากกระบวนการผลิตขวดแก้ว

1.4.5 สรุปผลการดำเนินการที่ได้จากงานวิจัย

