

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(2)
Abstract.....	(3)
กิตติกรรมประกาศ.....	(4)
สารบัญ.....	(5)
สารบัญตาราง.....	(9)
สารบัญภาพประกอบ.....	(13)
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 แผนการวิจัย.....	4
2. วรรณกรรมปริทรรศน์.....	5
2.1 อนุกรมมาตรฐาน ISO 14000.....	5
2.1.1 มาตรฐานระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม.....	5

2.1.2 การตรวจสอบประเมินการจัดการสิ่งแวดล้อม.....	5
2.1.3 ฉลากกับผลิตภัณฑ์เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.....	6
2.1.4 การประเมินความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม.....	6
2.1.5 การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์...	6
2.2 การประเมินวัฏจักรชีวิต.....	7
2.3 ความหมายของการประเมินวัฏจักรชีวิต.....	8
2.4 ขั้นตอนในการศึกษาการประเมินวัฏจักรชีวิต.....	10
2.4.1 การกำหนดเป้าหมายและกำหนดขอบเขต.....	10
2.4.2 การทำบัญชีรายการข้อมูล.....	14
2.4.3 การประเมินผลกระทบ.....	18
2.4.4 การแปลผลวัฏจักรชีวิต.....	23
2.5 โปรแกรมสำเร็จรูป SimaPro.....	24
2.5.1 กำหนดขอบเขตและเป้าหมาย.....	24
2.5.2 การรวบรวมข้อมูล.....	24
2.5.3 การประเมินผลกระทบ.....	24
2.5.4 การแปลความหมายข้อมูล.....	25
2.6 วิธีการประเมินแบบ Environmental Design of Industrial Product.....	25
2.6.1 Classification/ Characterization.....	26
2.6.2. Normalization.....	27
2.6.3 Weighting.....	28
2.7 ขวดแก้ว.....	29
2.7.1 ความหมายของแก้ว.....	29
2.7.2 ประวัติของแก้ว.....	31
2.7.3 ชนิดของแก้ว.....	34
2.7.4 ชนิดของแก้ว.....	36
2.7.5 วัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตแก้ว.....	38
2.7.6 การขึ้นรูปขวดแก้ว.....	42

2.7.7 ขั้นตอนกระบวนการผลิตขวดแก้ว.....	46
2.8 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินวัฏจักรชีวิต.....	47
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	51
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	51
3.2 วิธีการวิจัย.....	51
3.2.1 การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตการศึกษา.....	51
3.2.2 การทำบัญชีรายการข้อมูล.....	52
3.2.3 การประเมินผลกระทบ.....	56
3.2.4 การแปลผล.....	56
3.3 โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการประเมินวัฏจักรชีวิต.....	57
3.4 โปรแกรมสำเร็จรูป SimaPro 7.1.....	57
3.5 ฐานข้อมูล LCI.....	61
3.6 วิธีการประเมินแบบ Environmental Design of Industrial Product.....	61
3.6.1 Classification/ Characterization.....	62
3.6.2. Normalization.....	63
3.6.3 Weighting.....	65
3.7 บัญชีรายการสิ่งแวดล้อม.....	66
3.7.1 บัญชีรายการด้านสิ่งแวดล้อมที่ปล่อยมลภาวะทางอากาศ.....	68
3.7.2 บัญชีรายการด้านสิ่งแวดล้อมที่ปล่อยมลภาวะทางน้ำ.....	70
3.7.3 บัญชีรายการด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกระบวนการผลิตขวดแก้ว.....	72
4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	73
4.1 การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตการศึกษา.....	73
4.1.1 วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการศึกษา.....	73
4.1.2 หน่วยการทำงาน.....	73
4.1.3 การกำหนดขอบเขตของการศึกษา.....	73

4.1.4 การตั้งสมมติฐานและข้อจำกัดในการศึกษา.....	74
4.2 บัญชีรายการข้อมูล.....	75
4.2.1 ขั้นตอนการจัดหาและที่มาของการผลิตวัตถุดิบ.....	76
4.2.2 ขั้นตอนการผลิต.....	77
4.2.3 การกำจัดหลังหมดอายุใช้งานการใช้งาน.....	79
4.3 การประเมินผลกระทบ.....	81
4.4 การแปลผล.....	85
4.4.1 สัดส่วนของวัตถุดิบและพลังงานที่ทำให้เป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบแต่ละประเภท.....	87
4.4.2 การเปรียบเทียบปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดผลกระทบแต่ละประเภท....	108
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	123
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	123
5.2 สรุปแนวทางในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....	131
5.3 การนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์.....	132
5.3.1 โรงงานอุตสาหกรรม.....	132
5.3.2 ภาครัฐ.....	132
5.3.3 นักวิจัย.....	133
5.3.4 ผู้บริโภค.....	133
5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในขั้นต่อไป.....	133
บรรณานุกรม.....	135
ภาคผนวก.....	137
ก ตัวแปรและหน่วยต่างๆ ที่ใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....	138
ข หนังสือขอความอนุเคราะห์เยี่ยมชมโรงงานผลิตขวดแก้ว.....	143
ประวัติการศึกษา.....	144

