บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ภาวะโลกร้อนมิได้เป็นปัญหาของประเทศใดประเทศหนึ่ง แต่เป็นปัญหาที่ทั่วทั้งโลกจะต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่ง ภาวะโลกร้อนเกิดจากการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่นๆ จากการทำกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการเผาผลาญถ่านหินและเชื้อเพลิง รวมไปถึงสารเคมีที่มีส่วนผสมของก๊าซเรือนกระจกที่มนุษย์ใช้ และอื่นๆอีกมากมาย ทั้งจากภาคครัวเรือน ภาคอุตสาหกรรม และการคมนาคมขนส่ง จึงทำให้ก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้ลอยขึ้นไปรวมตัวกันอยู่บนชั้นบรรยากาศของโลก ทำให้รังสีของดวงอาทิตย์ที่ควรจะสะท้อนกลับออกไปในปริมาณที่เหมาะสม กลับถูกก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้กักเก็บไว้ ทำให้อุณหภูมิของโลกค่อยๆสูงขึ้นจากเดิม ในปี พ.ศ. 2540 ได้เกิดพิธีสารโตเกียว ได้เกิดพิธีสารเกียวโตของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Kyoto Protocol) โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมของประเทศที่พัฒนาแล้วให้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 จากระดับการปล่อยโดยรวมในปี พ.ศ. 2533 ซึ่งก๊าซเรือนกระจกที่ควบคุมภายใต้พิธีสารเกียวโตมีทั้งหมด 6 ชนิด นั่นคือ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) และเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) โดยรณรงค์ให้ทั่วโลกหันมาใช้ พลังงานสะอาด (Clean Energy) หรือพลังงานทดแทนจากธรรมชาติ เพื่อเป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกสู่สิ่งแวดล้อมให้น้อยลง พิธีสารเกียวโตจึงเข้ามาเป็นแรงผลักดัน และส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ต้องทำการควบคุมการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งประเทศไทยมีการจัดตั้งองค์กรการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.) เพื่อเป็นศูนย์กลางข้อมูลการดำเนินงานด้านก๊าซเรือนกระจกและประสานงานความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์การระหว่างประเทศ อบก.ได้ส่งเสริมการแสดงสัญลักษณ์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Foot Print) บนผลิตภัณฑ์เพื่อบ่งบอกถึงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยสู่บรรยากาศตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle) ตั้งแต่กระบวนการการจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน และการกำจัดของเสีย ซึ่งสอดคล้องตามข้อกำหนดของมาตรฐาน PAS 2050: 2008 โดยสามารถประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2 equivalent) PAS 2050

อธิบายข้อกำหนดเฉพาะในการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยอาศัยเทคนิค “การประเมินวัฏจักรชีวิต” (Life Cycle Assessment, LCA) ตามมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14040 และ 14044

การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment, LCA) ถือว่าเป็นเครื่องมือในการจัดการบริหารสิ่งแวดล้อมเครื่องมือหนึ่ง ซึ่งจะเป็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาและการผลิตวัตถุดิบ และส่วนประกอบต่างๆ การขนส่งวัตถุดิบมายังโรงงานผลิต ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ การใช้ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ การใช้ซ้ำ (Reuse) โดยการซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ใหม่ และไปจนถึงการนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) หรือการกำจัดผลิตภัณฑ์เมื่อผลิตภัณฑ์นั้นๆหมดอายุการใช้งาน อย่างไรก็ตาม ก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดมีศักยภาพในการดูดกลืนพลังงานความร้อน (Global warming potential หรือ GWP) ไม่เท่ากัน ดังนั้นในการคำนวณเพื่อหาคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่านั้น PAS 2050 ได้กำหนดให้ใช้ตาม IPCC 2007 ซึ่งมีจำนวนก๊าซเรือนกระจกมากกว่า 60 ชนิด ซึ่งแตกต่างจากพิธีสารเกียวโตที่กำหนดไว้เพียง 6 ชนิดเท่านั้น

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเลือกชนิดของก๊าซเรือนกระจกตามพิธีสารเกียวโตและ PAS 2050 โดยใช้การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ งานวิจัยนี้ได้ใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเป็นกรณีศึกษา โดยกำหนดพิจารณาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชนิดกระป๋อง ขนาด 325 ซีซี 1 กระป๋อง ซึ่งผลิตภัณฑ์นี้เป็นที่นิยมของผู้บริโภค (ฐิดายุ สุคนธมาน :2545) ส่งผลให้มีการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว และเป็นแนวทางในการจัดทำวิธีการประเมินที่ได้มาตรฐานและสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

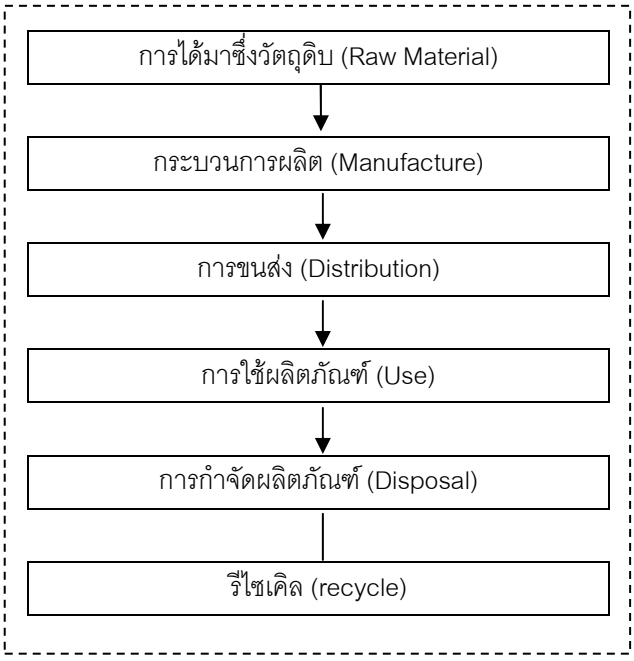
1. เพื่อศึกษาผลคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2 Equivalent) ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม

2. เพื่อศึกษาผลการเปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการเลือกก๊าซเรือนกระจกเมื่อใช้การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์

1.3 ขอบเขตการศึกษา

การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์แบบ cradle to grave ซึ่งจะพิจารณาตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาและการผลิตวัตถุดิบ และส่วนประกอบต่างๆ การขนส่งวัตถุดิบมายังโรงงานผลิต ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ การใช้ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ การนำผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ (Reuse) การซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์ และไปจนถึงการรีไซเคิล หรือการกำจัดผลิตภัณฑ์เมื่อผลิตภัณฑ์นั้นๆหมดอายุการใช้งานขอบเขตของการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์แสดงดังภาพที่ 1.3.1

ภาพที่ 1.3.1
ขอบเขตของการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์



การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์จะทำการประเมินออกมาในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2 equivalent) โดยทำการประเมินตามก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดตามพิธีสารเกียวโตและตาม PAS 2050 และจากการศึกษาในหลายๆ องค์กร โดยเฉพาะในประเทศญี่ปุ่น พบว่า ก๊าซเรือนกระจกที่มีความสำคัญและพบมากในธรรมชาติและกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) และไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์โดยทำการประเมินตามก๊าซเรือนกระจก 3 ชนิดดังกล่าว จากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบผลการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ทั้งจากการประเมินโดยใช้ก๊าซเรือนกระจกตามพิธีสารเกียวโต ตาม PAS 2050 และก๊าซเรือนกระจก 3 ชนิด