

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร (Agro-Industry) เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก กล่าวคือ ทำให้มีการใช้ทรัพยากรในประเทศซึ่งเป็นผลผลิตทางการเกษตรเป็นหลัก ทำให้เกิดธุรกิจและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น การปลูกผัก ผลไม้ และการเลี้ยงสัตว์เพื่อป้อนโรงงานผลิตอาหารแปรรูป ธุรกิจการขนส่ง อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ และอุตสาหกรรมเครื่องจักร เป็นการยืดอายุการเก็บรักษาวัตถุดิบประเภทผัก ผลไม้ สามารถนำมาบริโภคนอกฤดูการผลิต ช่วยให้ราคาไม่ตกต่ำมากในฤดูเก็บเกี่ยว เป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อการส่งออก ช่วยลดดุลการค้า ดุลการชำระเงิน เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ประเทศ เป็นการนำเงินตราเข้าประเทศ และยังช่วยส่งเสริมให้มีการประกอบอาชีพ เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้แรงงานมาก

อย่างไรก็ตามปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีการแข่งขันทั้งทางด้านการผลิต และด้านการตลาดเพิ่มมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากมูลค่าการส่งออกที่เพิ่มขึ้นทุกปี ในตาราง 1.1 ซึ่งแสดงมูลค่าการส่งออกสินค้าของไทยในช่วง 13 ปีที่ผ่านมา ในปี พ.ศ. 2534 มีมูลค่าการส่งออกรวม 725,448.8 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2546 มีมูลค่าการส่งออกรวม 3,333,928.6 ล้านบาท ซึ่งเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 359.6 ทั้งนี้การขยายตัวและการพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการผลิต และการใช้วัตถุดิบบางประเภทก่อให้เกิดปัญหามลพิษ ส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมและทำลายทรัพยากรธรรมชาติทั้งทางตรงและทางอ้อมมากขึ้นทุกขณะ ดังจะเห็นได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ปริมาณขยะมูลฝอยของประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ. 2536 มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณวันละ 30,640 ตัน และเพิ่มขึ้นเป็นวันละ 39,225 ตัน ในปี พ.ศ. 2545 โดยมีอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 1.2 ต่อปี (ตาราง 1.2) โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรซึ่งใช้วัตถุดิบหลากหลาย จะมีของเสียซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มาจากกระบวนการตัดแต่ง การคั้นน้ำ การนึ่ง การทำให้ขาว การฆ่าเชื้อ ของเสียจากการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ในการผลิต และการทำผลิตภัณฑ์สุดท้ายให้เย็นภายหลังการฆ่าเชื้อ ของเสียเกือบร้อยละ 40 ของวัตถุดิบประเภทผักและผลไม้ เป็นของเสียจำพวก เปลือก เศษ เมล็ด ผลไม้เสีย และน้ำเสีย (สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2541)

ตาราง 1.1 โครงสร้างสินค้านำออกของไทยปี 2534-2546

ปี	มูลค่า : ล้านบาท				อัตราการขยายตัว : ร้อยละ			
	รวม	สินค้าเกษตรกรรม	สินค้าอุตสาหกรรม	สินค้าอื่น ๆ	รวม	สินค้าเกษตรกรรม	สินค้าอุตสาหกรรม	สินค้าอื่น ๆ
2534	725,448.8	151,257.6	76,459.2	478,203.3	10,865.5	8,663.3	11,885.3	8,581.0
2535	824,643.3	169,795.5	82,121.2	552,250.3	13,483.4	14,005.0	13,483.4	14,005.0
2536	940,862.6	163,322.4	78,172.1	671,879.7	14,287.6	11,980.5	14,287.6	11,980.5
2537	1,137,601.6	193,790.4	95,612.6	827,899.1	28,248.7	16,124.5	28,248.7	16,124.5
2538	1,406,310.1	227,846.1	114,334.9	1,037,861.1	50,449.5	48,034.0	50,449.5	48,034.0
2539	1,411,039.3	226,913.3	126,260.1	1,013,492.8	44,273.5	72,051.8	44,273.5	72,051.8
2540	1,806,685.4	251,658.7	150,939.3	1,305,604.0	47,947.9	63,363.4	47,947.9	63,363.4
2541	2,248,089.4	294,779.7	176,189.2	1,660,795.3	97,399.0	75,597.1	97,399.0	75,597.1
2542	2,214,248.7	265,423.9	172,437.6	1,665,075.9	90,699.8	96,503.2	90,699.8	96,503.2
2543	2,768,064.8	291,956.1	187,698.6	2,115,414.0	85,916.1	87,462.5	85,916.1	87,462.5
2544	2,884,702.7	312,529.9	213,488.9	2,171,480.9	95,629.1	73,773.8	95,629.1	73,773.8
2545	2,952,066.9	305,415.1	218,955.0	2,254,318.2	204	13.1	13.2	11.3
2546	3,333,928.6	367,675.6	247,750.6	2,549,099.5	20.4	13.1	13.2	11.3

หมายเหตุ ปี 2546 เป็นตัวเลขเบื้องต้น

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2547

ตาราง 1.2 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในประเทศไทยปี 2536-2545

พื้นที่	ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น (ตันต่อวัน)									
	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545
1. กรุงเทพมหานคร	7,050	7,000	7,192	8,098	8,949	8,497	8,990	9,130	9,317	9,617
2. เขตเทศบาลรวม เมืองพัทยา	3,422	5,618	6,311	6,658	8,196	7,414	12,328	11,785	11,903	11,976
3. เขตสุขาภิบาล	4,138	4,184	4,655	4,895	4,819	4,777	-	-	-	-
4. นอกเขตเทศบาลและ สุขาภิบาล	16,030	16,206	16,334	16,378	15,138	16,558	16,561	17,255	17,423	17,632
รวมทั้งประเทศ	30,640	33,008	34,492	36,029	37,102	37,246	37,879	38,170	38,643	39,225

หมายเหตุ ในปี 2542 สุขาภิบาลได้รับการยกฐานะเป็นเทศบาลทั้งหมด

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2547

หากแปลงค่าผลกระทบของปัญหามลพิษทั้งจากภาคอุตสาหกรรม และภาคครัวเรือน ออกมาเป็นค่าใช้จ่ายจะพบว่า องค์กรต้องสูญเสียรายได้ส่วนหนึ่งไปกับค่าใช้จ่ายในการบำบัดและกำจัดของเสียต่าง ๆ ดังนั้นจะเห็นว่ากิจกรรมใด ๆ ก็ตามที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นระดับภูมิภาคหรือระดับโลก ย่อมส่งผลกระทบต่อความมั่นคงในทางเศรษฐกิจและความอยู่รอดขององค์กรด้วย (วินา คุณาวีวัฒน์, 2547)

การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในอดีตส่วนใหญ่ ใช้การควบคุมที่ปลายทางหรือปลายทาง โดยใช้วิธีการกำหนดมาตรฐานควบคุมที่ตัวกลาง เช่น น้ำ ดิน อากาศ เป็นต้น โดยรัฐบาลมักกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ เช่น มาตรฐานน้ำทิ้ง หรือมาตรฐานคุณภาพอากาศที่ปล่อยออกจากโรงงาน แต่มาตรการดังกล่าวไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากการสร้างระบบบำบัดมีค่าใช้จ่ายสูง หากโรงงานต้องการขยายกำลังการผลิต ค่าใช้จ่ายในการบำบัดของเสียจากโรงงานจะเพิ่มขึ้นไปด้วย ประเทศที่พัฒนาแล้วต่างก็ประสบปัญหาเหล่านี้มาก่อน จึงมีการวิจัยและพัฒนาเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม และพบว่าการจัดการปัญหามลพิษอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องเป็นการป้องกันปัญหาอย่างรอบด้าน (Multimedia Approach) โดยคำนึงถึงมลพิษทุกรูปแบบ และทรัพยากรทุกอย่างไปพร้อม ๆ กัน และต้องมีผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ที่คุ้มทุนด้วย (ชุมพล ขวงไย, 2546)

การพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรให้สูงขึ้น เพื่อเป็นการใช้ ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดการสูญเสียในรูปของขยะที่ต้องกำจัด ทำให้เกิดการเพิ่ม ผลผลิตอย่างต่อเนื่อง และได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล เป็นส่วนสำคัญที่จะมี ประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากในปัจจุบันทั่วโลกได้ให้ความสำคัญและมีการกำหนด กฎเกณฑ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่จะนำเข้าประเทศมากขึ้น อาทิเช่น ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9000 หรือมาตรฐาน ISO14000 เป็นต้น นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของโลก ทั้งจากการค้า แบบเสรี การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ การเกิดวิกฤตเศรษฐกิจในเอเชีย การล่มสลาย ของระบบคอมมิวนิสต์ การขยายตัวของระบบทุนนิยม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีที่ทันสมัย รวมทั้งการสื่อสารที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว เป็นการเปลี่ยนแปลงที่กำลังนำ สังคมโลกก้าวเข้าสู่สหัสวรรษใหม่ ซึ่งจำเป็นที่จะต้องอาศัยความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้ามาช่วย เพื่อให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันในเวทีโลกได้ และเพื่อให้คุณภาพชีวิตของ ประชาชนทั้งประเทศดีขึ้น

จากการที่ระบบเศรษฐกิจของโลกและของประเทศไทยที่กำลังเปลี่ยนไป ทำให้การ พัฒนาที่ยั่งยืนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจ ปัจจัยสำคัญ ประการหนึ่งที่จะก่อให้เกิดการได้เปรียบในความยั่งยืน คือ การดำเนินงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ เชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-efficiency) และการผลิตที่สะอาด (Cleaner Production) ซึ่งสามารถ ตอบสนองผลประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจภาคเศรษฐกิจ เพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางการค้า ระหว่างประเทศ ขณะเดียวกันก็สามารถส่งเสริมรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปพร้อม กัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)

เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) เป็นวิธีการที่จะเพิ่มผลผลิตและการบริการให้มี ประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยการใช้วัตถุดิบน้อยลง และลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการ ผลิต ซึ่งจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการผลิต และลดภาระค่าใช้จ่ายในการบำบัดของเสีย รวมทั้งยังเป็นการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากมีการลดการใช้พลังงาน วัตถุดิบและ ทรัพยากรธรรมชาติ โดยผลผลิตที่ได้ยังเท่าเดิมหรือมากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีสะอาดจึงเป็นเครื่องมือ หรือแนวทางหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรและประเทศอย่างยั่งยืน (กรมโรงงาน อุตสาหกรรม, 2543)

ในระดับสากลเทคโนโลยีสะอาดเป็นแนวทางที่ปฏิบัติด้วยความสมัครใจ โดยมีไม่กี่ ประเทศที่มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสะอาดโดยตรง สำหรับประเทศไทยนั้นก็มีกฎหมาย และมาตรการที่ดูแลสิ่งแวดล้อมหลายฉบับ เช่น พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เป็นต้น ส่วนนโยบายที่เกี่ยวข้อง

กับเทคโนโลยีสะอาด คือ นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2540-2559 นโยบายและแผนการจัดการมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และแผนนโยบายด้านเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดสำหรับอุตสาหกรรมไทย กระทรวงอุตสาหกรรม (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2544)

บริษัท สันติภาพ (ฮั่วเฟ็ง 1958) จำกัด เป็นบริษัทขนาดใหญ่ ทำการผลิตผักและผลไม้แปรรูปบรรจุกระป๋องส่งจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ อาทิเช่น ผักดองบรรจุกระป๋อง ผลไม้ในน้ำเชื่อม และน้ำผลไม้พร้อมดื่มบรรจุกระป๋อง มีการใช้วัตถุดิบเฉลี่ย 60,000 กิโลกรัมต่อวัน และมีวัตถุดิบที่เป็นของเสียจำพวกเปลือก เศษ เมล็ด และผลไม้เสีย เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะผักดองบรรจุกระป๋องมีการสูญเสียวัตถุดิบในขั้นตอนการหั่นจนถึงการบรรจุกระป๋องถึงเกือบร้อยละ 30

ในการศึกษารั้งนี้ ผู้ศึกษามีความสนใจที่จะศึกษาประเมินการสูญเสียในขั้นตอนการผลิตผักดองบรรจุกระป๋องตามหลักเทคโนโลยีสะอาด เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุและบริเวณที่มีการสูญเสียด้านต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางที่จะช่วยเพิ่มผลผลิต โดยลดการสูญเสียที่สำคัญ ซึ่งจะทำการกระบวนการผลิตผักดองของบริษัท สันติภาพ (ฮั่วเฟ็ง 1958) จำกัด มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อันจะเป็นผลดีต่อการดำเนินธุรกิจและสิ่งแวดล้อมต่อไป

1.2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1. เพื่อศึกษาสาเหตุและบริเวณที่เกิดความสูญเสียจากการผลิตผักดองบรรจุกระป๋อง
- 1.2.2. เพื่อเสนอแนวทางในการลดการสูญเสียโดยใช้หลักการของเทคโนโลยีสะอาด

1.3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการศึกษา

1.3.1. ทราบถึงสาเหตุและบริเวณที่เกิดความสูญเสียในกระบวนการผลิตผักดองบรรจุกระป๋อง

1.3.2. ทราบแนวทางการจัดการกระบวนการผลิตผักดองบรรจุกระป๋องที่ทำให้เกิดการประหยัดและลดการเกิดมลพิษ

1.4. นิยามศัพท์

เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology, CT) หมายถึง การพัฒนา เปลี่ยนแปลง และปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของกระบวนการผลิต หรือการบริการให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เป็นการลดความเสี่ยงหรือผลกระทบที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยการลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด ลดการใช้พลังงาน วัตถุดิบ และทรัพยากรธรรมชาติให้น้อยลง การใช้ซ้ำ หรือการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำกลับ

มาใช้ใหม่ อันเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการผลิต และลดภาระค่าใช้จ่ายในการบำบัดของเสีย โดยผลผลิตที่ได้ยังคงเท่าเดิมหรือมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีต่อการดำเนินธุรกิจสำหรับภาคอุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ

การจัดทำดุลมวลสาร คุณพลังงาน เป็นการหาปริมาณสารที่เข้าและออก รวมไปถึงราคาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของวัตถุดิบหรือค่าใช้จ่ายของพลังงานในผลผลิตและของเสีย ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ทั้ง และบำบัดของเสียให้ได้ตามมาตรฐานกฎหมาย และค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง

การประเมินโอกาสเทคโนโลยีสะอาด หมายถึง การวิเคราะห์สภาพทั่วไป และกระบวนการผลิต เพื่อหาสาเหตุและบริเวณที่เกิดความสูญเสียตามหลักการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาด เพื่อสร้างข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น

ฝักรองบรรจุกระป๋อง หมายถึง ฝักตามฤดูกาลที่นำมาแปรรูปโดยการดอง พร้อมทั้งปรุงรสเค็มเปรี้ยวหรือหวาน บรรจุกระป๋องสำเร็จรูป เช่น ฝักกาดดองเค็ม ฝักกาดดองเปรี้ยว เป็นต้น ในการศึกษาครั้งนี้ ฝักรองหมายถึงการใช้ฝักกาดเขียวปลีเป็นวัตถุดิบในการดอง และใช้แตงดองเป็นส่วนผสม