

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทรัพยากรน้ำมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์โดยตรง (Consumptive use) และทางอ้อม (Nonconsumptive use) เช่น ใช้เป็นน้ำดื่ม น้ำใช้ ใช้ในการผลิตทางการเกษตร อุตสาหกรรม ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้เพื่อการคมนาคมขนส่ง ตลอดจนใช้เป็นแหล่งรับของเสีย (Waste assimilator) จากกิจกรรมการผลิตต่าง ๆ ดังนั้น ทรัพยากรน้ำจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ตลอดจนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม หากหรือเป็นไปไม่ได้ที่มนุษย์จะหาปัจจัยอื่น ๆ มาทดแทนทรัพยากรน้ำได้ โดยเฉพาะน้ำคุณภาพ

ทรัพยากรน้ำจะถูกใช้เป็นส่วนประกอบเพื่อกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การมีอยู่อย่างเหลือเฟือของทรัพยากรน้ำ ทำให้ทรัพยากรน้ำถูกมองในรูปของทรัพยากรที่ไม่มีมูลค่าหรือมีมูลค่าต่ำ (Free/Low valued resource) เมื่อประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้น ประกอบกับทางเลือกของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีมากขึ้น การใช้ทรัพยากรน้ำในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเพื่อการอุปโภค บริโภค ผลิต หรือแหล่งรับของเสียจึงมีเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว ด้วยเหตุนี้ทรัพยากรน้ำซึ่งเคยมีอยู่อย่างเหลือเฟือจึงกลายเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด และไม่สามารถที่จะสนองการใช้ประโยชน์ของผู้ใช้ทุก ๆ คนได้ จึงเป็นแนวคิดของการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดของสังคม ดังเช่น คณะกรรมการจัดการปัญหาน้ำในคริสต์ศตวรรษที่ 21 ของสภาน้ำโลก ได้ประชุมที่กรุงเฮก ประเทศเนเธอร์แลนด์ เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2543 เป็นครั้งที่ 2 ของโลก และออกคำแถลงการณ์หลังการประชุมว่า ในอีก 25 ปีข้างหน้า หรือปี พ.ศ. 2568 โลกอาจจะถึงคราวต้องเผชิญปัญหาวิกฤตการณ์น้ำอย่างรุนแรง เพราะคาดกันว่าถึงเวลานั้น จำนวนประชากรโลกจะเพิ่มจาก 6000 ล้านคนในปัจจุบัน เป็น 8000 ล้านคน แต่มนุษย์ยังไม่สามารถจัดการน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพพวกับแนวโน้มการขยายตัวของชุมชน และภาคอุตสาหกรรม จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ปัญหาวิกฤตน้ำสืบคลานเข้าสู่มนุษยชาติมากขึ้น ทุกวันนี้ยังมีคนอีกถึง 1000 ล้านคนในโลกที่ไม่มีน้ำสะอาดใช้ และอีกประมาณ 2000 ล้านคน ไม่สามารถเข้าถึงระบบสุขอนามัยเกี่ยวกับน้ำที่ดีพอ (ไทยรัฐ, 19 มีนาคม 2543) ในรายงานยังระบุว่าในอีก 20 ปีข้างหน้า มนุษย์จะใช้น้ำเพื่อ

การอุปโภคและบริโภคเพิ่มขึ้นประมาณ 40% เฉพาะการบริโภคคาดว่าจะเพิ่มขึ้น 17% ขณะที่ระบบนิเวศของโลกกำลังเสื่อมโทรมลงทุกขณะ คุณภาพของน้ำในหลาย ๆ ประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่ยากจนกำลังอยู่ในสภาพย่ำแย่อย่างหนัก มีความจำเป็นที่มนุษยชาติต้องช่วยกันปกป้องระบบนิเวศของโลกและการใช้น้ำอย่างยั่งยืน (มติชน , 18 มีนาคม 2543)

สำหรับประเทศไทยในปี พ.ศ. 2540 มีน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี 14% พอใช้ 49% (ใช้ในการเกษตร และอุปโภคบริโภค) ที่เหลืออยู่ในเกณฑ์ต่ำ 37% และสภาวะสิ่งแวดล้อมทางอุตสาหกรรมมีโรงงานทั่วประเทศ 123,521 โรง เป็นโรงงานที่มีน้ำเสียประมาณ 20,000 โรง และน้ำเสีย 23% ที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร เป็นน้ำเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งมีความจำเป็นในการใช้ทรัพยากรน้ำในปริมาณมาก ใช้เป็นส่วนผสม ใช้ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ขั้นต้น ขั้นกลาง ใช้ทำความสะอาดเครื่องจักรและพื้นอาคาร โรงงาน (Tapaneeyangkul , 1999) ทำให้มีปัญหาผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียงและไกลออกไป ดังนั้น รัฐบาลได้กำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม โดยประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2539) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ซึ่งมาตรฐานสอดคล้องกับประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 และ 4 ที่ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 นอกจากนี้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ยังกำหนดให้โรงงานมีวิธีการปล่อยของเสีย มลพิษ สิ่งใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามที่รัฐมนตรีกำหนด และต้องจัดให้มีผู้ควบคุมดูแลและปฏิบัติงานประจำสำหรับป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ซึ่งมีคุณสมบัติตามกำหนด ในกฎกระทรวงฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2535) กำหนดให้โรงงานที่มีผลกระทบรุนแรงต่อสิ่งแวดล้อมตามที่รัฐมนตรีกำหนดต้องจัดทำรายงานข้อมูล การตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ การวิเคราะห์ปริมาณสารมลพิษและการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วย (ปราณี พันธุมสินชัย , 2539)

การใช้กฎหมายเป็นเครื่องมือของสังคมเพื่อแก้ปัญหาใด ๆ เป็นสิ่งที่เป็นไปได้ทั้งหมด และยากที่จะนำไปสู่การจัดการสังคมอย่างยั่งยืน (Sustainable society) เพราะผู้ที่มีความรู้ในกฎหมายจะพยายามหลีกเลี่ยงและไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับ และเขาเปรียบผู้ไม่รู้กฎหมายอยู่เสมอ การพัฒนาอย่างยั่งยืน ต้องอาศัยจริยธรรม (Green ethics) ของคนในชุมชนและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่ตระหนัก และมีจิตสำนึก โดยพยายามจัดหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดการใช้ทรัพยากร ลดผลกระทบต่อชุมชน คนรุ่นหลัง และลดการทำลายสิ่งแวดล้อม แม้บางครั้งต้นทุนภายในอาจต้องสูงขึ้น แต่ก็ให้ประโยชน์แก่สังคมสูงขึ้นด้วย

แนวความคิดเรื่องเทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology) ได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางเป็นเวลาหลายปีมาแล้วในยุโรป เช่น ในประเทศเดนมาร์ก ซึ่งเป็นการพิสูจน์ถึงความเหมาะสมในการนำมาใช้เชิงธุรกิจ แสดงให้เห็นว่าการป้องกันสิ่งแวดล้อมและการแสวงหากำไรทางธุรกิจสามารถเกิดขึ้นได้พร้อมกัน เนื่องจากแนวคิดนี้เป็นสิ่งใหม่สำหรับประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง รัฐบาลประเทศเดนมาร์กจึงให้ความช่วยเหลือแก่ประเทศไทยในการส่งเสริมเทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรมไทย โดยมี 2 หน่วยงานเป็นผู้ดำเนินการคือ แผนกเทคโนโลยีสะอาด ฝ่ายธุรกิจและสิ่งแวดล้อม สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย และสำนักงานสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยได้รับความร่วมมือจากโรงงานอุตสาหกรรมตกแต่งผิวโลหะ อุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมสิ่งทอ เข้าร่วมโครงการในช่วงปี พ.ศ. 2535-2541 จากการตรวจสอบวิธีการทางเทคโนโลยีสะอาด 41 โรงงาน พบว่า ได้มีการระบุให้ใช้ทางเลือกของเทคโนโลยีสะอาดมากกว่า 185 ทางเลือก โดยทางโครงการได้ให้ความช่วยเหลือโรงงานสาธิต 24 แห่ง ได้มีการนำเทคโนโลยีสะอาดไปใช้จริง 62 ทางเลือก ผลสำเร็จที่เกิดขึ้นกับโรงงานอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมโครงการสาธิต คือ การประหยัดน้ำมัน 80% การประหยัดพลังงาน 60% การประหยัดสารเคมี 80% และการเพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพในการผลิตถึง 10% (สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย และสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย : ม.ป.ป.)

กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม จึงได้จัดทำแผนนโยบายด้านเทคโนโลยีสะอาดขึ้นใช้เป็นแผนหลักสำหรับภาคอุตสาหกรรม ในการดำเนินการพัฒนาอุตสาหกรรมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน การนำแนวทางเทคโนโลยีสะอาดมาใช้จำเป็นต้องมีการพัฒนาบุคลากรทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาครัฐ ให้มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสะอาด และต้องมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ในบางกรณีหากต้องมีการลงทุนในระยะเริ่มต้น แผนนโยบายนี้ได้สร้างกลไกเพื่อสนับสนุนด้านการเงิน และสิทธิประโยชน์จากสถาบันการเงินและกองทุนต่าง ๆ อีกด้วย (กรมโรงงานอุตสาหกรรม : 2543)

บริษัท ชวี เควียน ฟูดส์ จำกัด เป็นโรงงานผลิตอาหารส่งจำหน่ายต่างประเทศ ตั้งอยู่ที่อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย ได้เข้าร่วมโครงการ “ป้องกันมลพิษ และการลดของเสียอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องและการแปรรูปผัก ผลไม้ดอง ในภาคเหนือของประเทศไทย” โดยภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้ร่วมกันวิเคราะห์กระบวนการผลิตอาหารของโรงงาน เมื่อวันที่ 1-2 ตุลาคม 2542 พบว่า ในส่วนการจัดการ

วัตถุดิบ ณ จุดรับและล้างวัตถุดิบ มีการใช้ทรัพยากรน้ำมากเกินไปจนความจำเป็น และคุณภาพน้ำทิ้งมีค่าสูง (รายงานการดำเนินการศึกษาของ บริษัท ชวี เจริญ ฟู้ดส์ จำกัด : 2542) จากประเด็นปัญหาดังกล่าวผู้ศึกษาในฐานะที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารโรงงาน จึงมีความสนใจที่จะศึกษาเพื่อทดลองนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ในกระบวนการผลิตจึงต้องในส่วนการจัดการวัตถุดิบ ณ โรงงาน บริษัท ชวี เจริญ ฟู้ดส์ จำกัด อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย เพื่อลดปริมาณการใช้ทรัพยากรน้ำ โดยการลดของเสียที่แหล่งกำเนิด มีการจัดการภายในโรงงานให้ดีขึ้น ซึ่งอาจจะไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายหรือการลงทุนสูง แต่มีระยะเวลาคืนทุนสั้น อันจะนำไปสู่ผลลัพธ์คือ การลดต้นทุนการผลิต และการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์โดยรวมจากเทคโนโลยีสะอาดที่ใช้
- 1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทิ้งในส่วนการจัดการวัตถุดิบระหว่างวิธีการใช้เทคโนโลยีเดิมกับการใช้เทคโนโลยีสะอาด
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการลดปริมาณการใช้ทรัพยากรน้ำในส่วนการจัดการวัตถุดิบ ของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารด้วยเทคโนโลยีสะอาด

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

- 1.3.1 ศึกษาผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์จากการใช้เทคโนโลยีสะอาดในส่วนการจัดการวัตถุดิบ ณ จุดล้างส้อมและล้างวัตถุดิบของโรงงานจิงดอง บริษัท ชวี เจริญ ฟู้ดส์ จำกัด
- 1.3.2 ศึกษาการลดการปนเปื้อนของดินในวัตถุดิบ ณ แหล่งกำเนิดจากกลุ่มตัวอย่างเทคโนโลยีเดิม 1 กลุ่ม และจากกลุ่มตัวอย่างเทคโนโลยีสะอาด 2 กลุ่ม
- 1.3.3 ศึกษาเปรียบเทียบผลการทดลอง ลดการใช้ทรัพยากรน้ำ น้ำทิ้ง และคุณภาพน้ำทิ้งในส่วนการจัดการวัตถุดิบ ณ จุดล้างส้อมและล้างวัตถุดิบ ของเทคโนโลยีเดิมกับเทคโนโลยีสะอาด
- 1.3.4 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง เก็บตัวอย่างน้ำใช้และน้ำทิ้งเพื่อการวิเคราะห์ จำนวน 6 วัน ตั้งแต่วันที่ 5 – 10 สิงหาคม 2543

1.4 สมมติฐานการศึกษา

- 1.4.1 เทคโนโลยีสะอาดสามารถลดการใช้ทรัพยากรน้ำในด้านการจัดการวัตถุดิบของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร
- 1.4.2 เทคโนโลยีสะอาดทำให้คุณภาพน้ำทิ้งในด้านการจัดการวัตถุดิบของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารดีขึ้น
- 1.4.3 เทคโนโลยีสะอาดช่วยประหยัดต้นทุนการผลิตที่แท้จริงในระยะยาว

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ข้อมูลพื้นฐานในด้านการจัดการวัตถุดิบ เกี่ยวกับการประหยัดการใช้ทรัพยากรน้ำ และคุณภาพน้ำทิ้งก่อนบำบัด สามารถใช้จัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารได้
- 1.5.2 ได้ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์จากต้นทุนการผลิตที่ลดลง และส่วนประหยัดของค่าใช้จ่ายในด้านการจัดการวัตถุดิบ
- 1.5.3 ทราบวิธีจัดการและเลือกใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสมในการช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม

1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้จึงนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

เทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology) หมายถึง กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่ดำเนินอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ป้องกันมลพิษทางอากาศ น้ำ และดิน ลดการสูญเสียที่แหล่งกำเนิด รวมถึงการลดความเสี่ยงที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีเดิม (Traditional Technology) หมายถึง กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงานอย่างสิ้นเปลือง ก่อมลพิษทางอากาศ น้ำและดิน โดยมุ่งเน้นการแก้ไขมลพิษ และกากของเสียภายหลังกระบวนการผลิตซึ่งมีผลให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ และเกิดผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรน้ำ (Water Resource) หมายถึง แหล่งน้ำธรรมชาติที่สูบขึ้นมาใช้ล้างสุขุมและล้างวัตถุดิบ ในงานศึกษานี้หมายถึง แม่น้ำลาว

โรงงานอุตสาหกรรม (Food Factory) หมายถึง โรงงานผลิตจิงคองของบริษัท ชวีเฉวียน ฟูดส์ จำกัด ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 224 หมู่ 9 บ้านร่องนอด ตำบลเวียงกาหลง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย

คุณภาพน้ำทิ้ง (Discharge Water Quality) หมายถึง คุณลักษณะของน้ำที่ผ่านกระบวนการล้างจิงคอง และมีสิ่งสกปรกเจือปนอยู่

ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Benefits) หมายถึง การลดการใช้ทรัพยากรน้ำ การลดค่าบำบัดของเสีย การลดการใช้พลังงาน และกำไรจากต้นทุนค่าบำรุงรักษาในกระบวนการผลิตที่ลดลง หลังการใช้เทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology)