

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษามุ่งที่จะศึกษาถึงการรับรู้ และการยอมรับของผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ ต่อหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย ดังนั้นเพื่อให้เกิดความกระจำจัดและสามารถศึกษาได้อย่างถูกต้อง มีกรอบแนวคิด ทฤษฎีอย่างชัดเจนและสามารถสื่อความหมาย ความเข้าใจได้ตรงกัน ผู้ศึกษาจึงได้ศึกษาถึง แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ และการยอมรับ
2. แนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างระบบมนุษย์กับระบบนิเวศ
3. แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. แนวความคิดในหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย
5. การนำหลักการทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
6. รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวความคิดในการวิจัย

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ และการยอมรับ

ในการศึกษาถึงการรับรู้และการยอมรับของผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ ต่อหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่ายนั้น จำเป็นต้องทำความเข้าใจในแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ และการยอมรับเป็นเบื้องต้นก่อน เพราะเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ อันจะนำมาซึ่งความเข้าใจต่อการเกิดการรับรู้ และการยอมรับของผู้บริหารในโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่อย่างลึกซึ้งต่อไป

การรับรู้ (Perception) เป็นสิ่งสำคัญเบื้องต้นในการทำคามเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ เพราะการรับรู้ทำให้บุคคลพัฒนาทัศนคติ ความเชื่อ และค่านิยมซึ่งจะทำให้เราทราบทิศทางพฤติกรรมของมนุษย์ที่แสดงออกโดยเปิดเผยได้

มาตี สนิทเกษตรริน (2519) ได้ให้ความหมายการรับรู้ คือ กระบวนการที่ เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลแต่ละคน และรับรู้สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว โดยการสัมผัส การเห็น การได้ยิน การรู้สึกรส การได้กลิ่น เป็นต้น โดยวิธีการนี้สิ่งเร้าจะถูกส่งไปสู่สมอง สมองจะเลือกสิ่งที่จะรับรู้ การจัดหมวดหมู่ของสิ่งที่รับรู้ แล้วแปลความออกมา

สมัย จิตหมวด (2521) ได้ให้ความหมายการรับรู้ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดจากอาการสัมผัส โดยอาศัยอวัยวะสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายๆ อย่างรวมกัน แล้วเกิดการแปลความหมายของการสัมผัสนั้นๆ โดยใช้ประสบการณ์เดิม ทำให้เกิดการรับรู้ขึ้น

ส่วนนวลศิริ เปาโรหิตย์และอุบลรัตน์ (2528) กล่าวว่า การรับรู้ คือกระบวนการแปลความหมายของสิ่งเร้าที่มากกระทบกับประสาทสัมผัสต่างๆ ของเราและการแปลความหมายอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในอดีตของเรา และสภาพจิตใจในปัจจุบันเป็นการสร้างความหมายเกี่ยวกับโลกภายนอกให้กับเราเอง

ลออ หุตรางกูร (2529) ได้กล่าวว่า การรับรู้เป็นการแปลความหมายสิ่งกระตุ้นมีผลทำให้เรามีปฏิกิริยาตอบสนองและการตอบสนองนั้นคือพฤติกรรมของบุคคล บุคคลจะมีพฤติกรรมไปตามที่ได้รับการรับรู้ พฤติกรรมจึงเป็นภาคปฏิบัติของการรับรู้ พฤติกรรมจะถูกตั้งการและควบคุมโดยการรับรู้

จากความหมายของการรับรู้ดังกล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า การรับรู้คือการ แปลความหรือให้ความหมายกับสิ่งที่บุคคลได้รับผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งเมื่อเกิดการรับรู้ในตัวบุคคลแล้วจึงนำไปสู่การกระทำต่างๆ ของบุคคลโดยอาศัยความรู้เดิม และประสบการณ์เป็นเครื่องช่วย และการรับรู้ที่เกิดขึ้นนี้จะต้องผ่านกระบวนการรับรู้ภายในตัวบุคคลทุกครั้ง

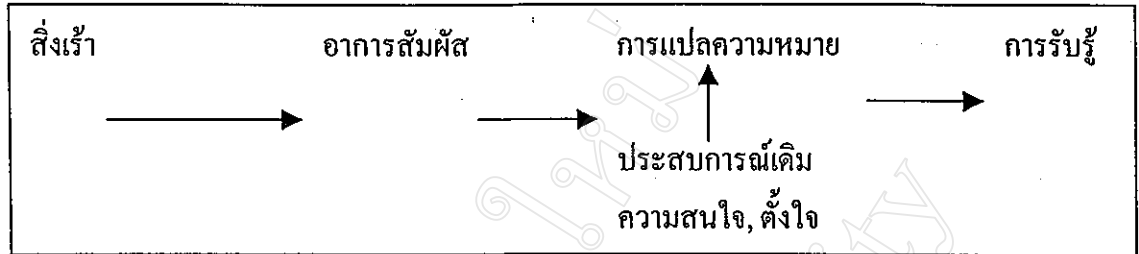
### กระบวนการรับรู้

สมัย จิตหมวด (2521) กล่าวว่า กระบวนการรับรู้ประกอบด้วย

1. อาการสัมผัส หมายถึง อาการที่อวัยวะสัมผัสรับสิ่งเร้าหรือสิ่งเร้าที่ผ่านเข้ามากระทบกับอวัยวะจะรับสัมผัสต่างๆ เพื่อให้คนเรารับรู้ภาวะแวดล้อมรอบตัวแล้วเกิดปฏิกิริยาตอบสนองขึ้น
2. การแปลความหมายจากอาการสัมผัส สิ่งสำคัญที่จะช่วยแปลความหมายได้ดีและถูกต้องคือ สติปัญญา การสังเกตพิจารณา ความสนใจความตั้งใจ และคุณภาพของจิตขณะนั้น
3. ความรู้หรือประสบการณ์เดิม ได้แก่ ความคิด ความรู้ ความเข้าใจ และการกระทำของผู้รับรู้ในอดีตที่จะต้องประกอบด้วยความถูกต้อง แน่นอนและชัดเจนรวมทั้งมีปริมาณมากพอหรือรู้หลายๆ อย่าง

กระบวนการรับรู้ในความหมายที่ประกอบขึ้นด้วยอาการสัมผัส การแปลความหมายจากอาการสัมผัส และความรู้หรือประสบการณ์เดิ ดังกล่าวนี เป็นแนวคิดหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ ซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยแผนภูมิดังต่อไปนี้

กระบวนการรับรู้แสดงได้ด้วยภาพดังต่อไปนี้

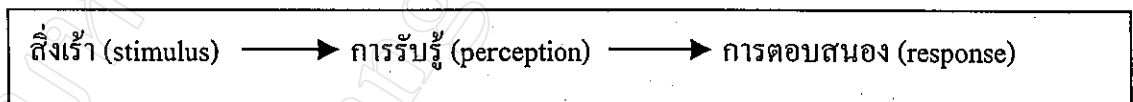


แผนภูมิที่ 1 กระบวนการรับรู้ของสมัย จิตหมวด (2521)

#### ความสำคัญของการรับรู้

การรับรู้นับว่าเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ การรับรู้ที่ถูกต้องจึงจะส่งผลให้ได้ รับความรู้ และประสบการณ์ที่ถูกต้อง การรับรู้มีความสำคัญต่อเจตคติ อารมณ์ และแนวโน้ม ของ พฤติกรรม เมื่อรับรู้แล้วย่อมเกิดความรู้สึกรู้ และเมื่ออารมณ์พัฒนาเป็นเจตคติแล้วพฤติกรรมการตอบ สนองก็จะตามมาในที่สุด

สุชา จันท์เอม (2522) กล่าวว่ากระบวนการรับรู้เป็นกระบวนการที่เกิดแทรกอยู่ระหว่าง สิ่งเร้าและการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ดังภาพที่ 2



แผนภูมิที่ 2 กระบวนการรับรู้ของสุชา จันท์เอม (2522)

จากความหมายของกระบวนการรับรู้ดังที่กล่าวมา สรุปได้ว่ากระบวนการรับรู้เป็น กระบวนการที่เกิดขึ้นในตัวบุคคล ประกอบด้วยสิ่งเร้าหรือข้อมูล และนำไปสู่การสัมผัส การเลือก การแปลความ หรือการให้คุณค่า โดยอาศัยปัจจัยต่างๆ ที่อยู่ภายในและภายนอกตัวบุคคลมาแปล ความหมายหรือตีความหมายของสิ่งเร้านั้นให้กลายเป็นสิ่งที่รับรู้ ซึ่งอาจตอบสนองออกมาในรูป ของความนึกคิด หรือการกระทำ อย่างไรก็ตาม กระบวนการรับรู้จะเกิดขึ้นได้ ย่อมมีปัจจัยหลาย ประการที่ส่งผลให้บุคคลรับรู้แตกต่างกัน

### ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้

จำเนียร ช่วงโชติ และคณะ (2516) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของมนุษย์มีมากมายหลายประการ ซึ่งพอสรุปที่สำคัญได้ 2 ประการ คือ

1. ปัจจัยจากองค์ประกอบภายในตัวบุคคล อันได้แก่ คุณสมบัติของ ตัวผู้รับรู้ เช่น ความต้องการหรือแรงขับ คุณค่า ความสนใจ ความพอใจ และประสบการณ์เดิม
2. ปัจจัยจากองค์ประกอบภายนอก ได้แก่ ความยึดมั่น ความเชื่อถือ คำบอกเล่า คำสอน ที่ได้รับต่อๆ กันมา

ซูชีพ อ่อน โลกสูง (2522) กล่าวว่า การรับรู้จะถูกต้องเพียงใด หรือเกิดการรับรู้แบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ ลักษณะของสิ่งเร้า และตัวผู้รับรู้ โดยสิ่งเร้าที่จะทำให้เกิดการรับรู้ นั้น จะต้องเป็นสิ่งเร้าที่มีลักษณะดึงดูดความสนใจของบุคคลได้ดี เช่น สิ่งเร้าที่มีความเข้มกว่าสิ่งเร้าที่มีการทำซ้ำบ่อยๆ และสิ่งเร้าที่มีความแตกต่างจากสิ่งอื่น ส่วนปัจจัยทางด้านตัวผู้รับรู้ นั้นอาจแยกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านกายภาพ และด้านจิตใจ

ปัจจัยด้านกายภาพอันได้แก่ ลักษณะความปกติหรือผิดปกติของอวัยวะรับสัมผัสของตัวผู้รับรู้ เช่น หู ตา จมูก ลิ้น และอวัยวะรับสัมผัสอื่นๆ ถ้าอวัยวะรับสัมผัสอยู่ในสภาพปกติจะทำให้การรับรู้สิ่งเร้าเป็น ไปด้วยดี หากสิ่งเหล่านี้ผิดปกติก็ย่อมทำให้การรับสัมผัสผิดไปด้วย

ปัจจัยด้านจิตใจ ของผู้รับรู้อีกหลายประการ เช่น ความต้องการ อารมณ์ เจตคติ ความพอใจ ความจำ ความรู้เดิม ประสบการณ์ ค่านิยม และลักษณะวัฒนธรรมขั้นต้น การรับรู้ เป็นสิ่งที่ต้องเลือกสรรอย่างดียิ่ง เริ่มตั้งแต่เลือกรับสัมผัสเฉพาะที่ความต้องการและแปลความให้เข้ากับตนเอง

จากความหมายของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ สรุปได้ว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ แบ่งได้ดังนี้

1. ปัจจัยทางกายภาพของผู้รับรู้ ได้แก่ ระบบประสาทสัมผัส เช่น หู ตา จมูก ลิ้น ผิวหนัง เป็นต้น
2. ปัจจัยด้านบุคลิกภาพของผู้รับรู้ ได้แก่ ทักษะสติ อารมณ์ ค่านิยม ความต้องการ ความสนใจ ความพอใจ ความรู้ และประสบการณ์ เป็นต้น
3. ปัจจัยด้านสิ่งเร้าภายนอก ได้แก่ ลักษณะของสิ่งเร้า ความแตกต่างของสิ่งเร้า เช่น สิ่งเร้าที่มีความเข้มกว่า สิ่งเร้าที่มีความชัดเจน สิ่งเร้าที่มีการกระทำซ้ำบ่อยๆ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ นั้น ประกอบไปด้วยปัจจัยจากภายใน คือ ปัจจัยทางกายภาพของผู้รับรู้ และปัจจัยด้านบุคลิกภาพของผู้รับรู้ และปัจจัยจากภายนอกคือ ปัจจัยด้านสิ่งเร้าภายนอกที่เข้ามากระทบผู้รับรู้ ซึ่งมีอยู่หลายระดับ ซึ่งท้ายที่สุดแล้วปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ต่างสร้างการรับรู้ให้เกิดขึ้นเช่นกัน

### ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับ

บุญสม วราเอกศิริ (2529) ให้คำนิยามของการยอมรับ “เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรหลังจากที่ได้รับความรู้ แนวความคิด ความชำนาญ ประสบการณ์ใหม่และได้ยึดถือปฏิบัติตาม นอกจากนี้ยังได้กล่าวอีกว่า ในการส่งเสริมการเกษตรนั้นมุ่งหวังที่จะพัฒนาด้านการเกษตรให้มีความเจริญก้าวหน้า หรือพัฒนาได้แค่ไหน เพียงไรนั้นขึ้นอยู่กับตัวผู้ประกอบการคือเกษตรกรจะรับรู้ ยอมรับ ศรัทธาในความรู้ และนำเอาความรู้ที่ได้รับจากเจ้าหน้าที่ไปปฏิบัติได้ผลแค่ไหน สำหรับ Rogers and Shoemaker (19717 อ้างใน ดิเรก ฤกษ์หรัย (2527) ให้ความหมายของกระบวนการยอมรับ (Adoption Process)ว่า “เป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคลแต่ละคนที่เริ่มตั้งแต่การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีหนึ่งๆ ไปจนถึงการยอมรับเทคโนโลยีนั้น อย่างเปิดเผย”

ดิเรก ฤกษ์หรัย (2527) กล่าวว่าในการนำการเปลี่ยนแปลงนั้น แนวความคิดใหม่ที่จะนำมาเพื่อให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะด้านนวัตกรรมนั้น นอกจากจะเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางการเกษตรแล้ว ยังมีปัจจัยเกี่ยวข้องกับการยอมรับอีกหลายประการ คือ

#### 1. ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไข หรือสภาวะการณ์โดยทั่วไป ได้แก่

- 1.1 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม วัฒนธรรม รวมทั้งสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์
- 1.2 สมรรถภาพในการดำเนินงานของสถาบันหรือองค์กร โดยส่วนรวมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเกษตร

#### 2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง ได้แก่

- 2.1 บุคคลเป้าหมาย คือ ตัวเกษตรกรโดยส่วนรวม
- 2.2 ผู้นำการเปลี่ยนแปลงหรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร
- 2.3 นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีการเกษตร

การยอมรับการปฏิบัติของบุคคลจะมีกระบวนการยอมรับ (Adoption Process) ซึ่ง นรินทร์ชัย พัฒนพงศา (2540) ได้แบ่งขั้นตอนในการยอมรับนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ (Innovation) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นรับรู้ (Awareness Stage) เป็นขั้นแรกที่จะนำไปสู่การยอมรับหรือปฏิบัติสิ่งใหม่ๆ ที่มีผู้สร้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นสนใจ (Interest Stage) เป็นขั้นที่เริ่มมีความสนใจ และแสดงถึงการได้รับข่าวสารเพิ่มเติม พฤติกรรมในขั้นนี้เป็นลักษณะที่ตั้งใจแน่ชัด และใช้กระบวนการคิดมากกว่าขั้นแรก

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นไตร่ตรองตัดสินใจ (Evaluation Stage) เป็นขั้นที่ปัจเจกบุคคลจะใช้นวัตกรรมนั้นกับสถานการณ์ปัจจุบันและสถานการณ์ในอนาคต โดยไตร่ตรองว่าจะใช้หรือไม่ด้วยการคำนึงถึงข้อดีและข้อเสียของนวัตกรรมนั้น

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนทดลองปฏิบัติ (Trial Stage) เป็นขั้นที่ปัจเจกบุคคลลองใช้นวัตกรรมนั้นกับสถานการณ์ของตน แต่เป็นการทดลองกับส่วนน้อยก่อน เพื่อว่าได้ผลดีหรือไม่ ผลการทดลองปฏิบัติมีความสำคัญยิ่งต่อการตัดสินใจที่จะปฏิเสธหรือยอมรับต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นยอมรับไปปฏิบัติอย่างสมบูรณ์ (Adoption Stage) เป็นขั้นที่ปัจเจกบุคคลตัดสินใจที่จะใช้นวัตกรรมนั้นต่อไปอย่างเต็มที่ หลังจากได้พิจารณาไตร่ตรองผลที่ได้จากการทดลองปฏิบัติแล้ว จนเกิดการเรียนรู้ การยอมรับ และการนำไปปฏิบัติ

จากความหมายของการปฏิบัติดังกล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าการปฏิบัติเป็นพฤติกรรมของแต่ละบุคคล ซึ่งเกิดขึ้นจากความคิด ความพอใจของตนเองที่สามารถมองเห็น สังเกต หรืออาจรับรู้จากการใช้เครื่องมือที่ใช้วัด และเป็นความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย โดยเริ่มจากการเลียนแบบ (การทำตามแบบ) การตัดสินใจเลือกปฏิบัติสิ่งที่ถูกต้องและการกระทำอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการที่บุคคลจะยอมรับปฏิบัติต้องผ่านกระบวนการยอมรับ คือ รับรู้ สนใจ ไตร่ตรองตัดสินใจ ทดลองปฏิบัติ และยอมรับปฏิบัติอย่างสมบูรณ์

#### ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น เกิดกระบวนการทางพฤติกรรมที่แสดงถึงลักษณะเฉพาะทางพฤติกรรม โดยอาจจำแนกขั้นตอนของกระบวนการทางพฤติกรรมออกได้เป็น 3 กระบวนการย่อยๆ ดังนี้

1. กระบวนการรับรู้ (Perception) คือ กระบวนการที่รับข่าวสารจากสภาพแวดล้อมโดยผ่านทางระบบประสาทสัมผัส กระบวนการนี้จึงรวมถึง การรู้สึก (Sensation) ด้วย
2. กระบวนการรู้ (Cognition) คือ กระบวนการที่เกี่ยวกับทางจิตซึ่งรวมถึงการเรียนรู้ การจำ การคิด กระบวนการทางจิตดังกล่าวยอมรับรวมถึงการพัฒนาด้วย ดังนั้นจึงถือว่ากระบวนการรู้เป็นกระบวนการทางปัญญา

ในกระบวนการรับรู้และกระบวนการรู้ทำให้เกิดการตอบสนองทางด้านอารมณ์ หรือเกิดกระบวนการทางด้านอารมณ์ ซึ่งกระบวนการรับรู้ การรู้ และอารมณ์นี้ล้วนเป็นพฤติกรรมภายในทั้งสิ้น

3. กระบวนการเกิดพฤติกรรมในสภาพแวดล้อม (Spatial Behaviour) คือ กระบวนการที่บุคคลมีพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม โดยผ่านการกระทำ ซึ่งเป็นสิ่งที่สังเกตได้จากภายนอกจึงถือว่าเป็นพฤติกรรมภายนอก

กระบวนการทางพฤติกรรมทั้ง 3 นี้ แท้จริงแล้วมีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน และไม่ปรากฏเป็นกระบวนการอิสระอย่างชัดเจน กระบวนการต่างๆ จะทำหน้าที่ร่วมกัน และไม่มีคามจำเป็นต้องแยกเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนตามแบบฉบับของนักจิตวิทยารุ่นก่อน (Ittelson , 1974)

ในกระบวนการตัดสินใจของมนุษย์ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมนั้น มักจะใช้พื้นฐานการเรียนรู้ของตนเองเป็นหลัก (Harvey, 1969) ความเป็นจริงนี้ได้ปรากฏขึ้นและสืบทอดกันมาเป็นระยะเวลายาวนาน แนวความคิดแบบหลักการและเหตุผลในวิธีการศึกษาภูมิศาสตร์เป็นไปอย่างช้าๆ แม้ว่า จะเกิดการรับรู้สภาพแวดล้อมทางกายภาพว่า หมายถึง ความสัมพันธ์ที่สิ่งแวดล้อมมีผลต่อพฤติกรรม และขณะเดียวกันพฤติกรรมส่วนใหญ่ก็มีผลต่อสิ่งแวดล้อมเช่นกัน (Wicker, 1979)

Wicker (1979) ได้กล่าวว่า ความสัมพันธ์ทางพฤติกรรมของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ แบ่งออกได้เป็น 3 รูปแบบ

1. พฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะ เช่น พฤติกรรมของปัจเจกบุคคล
2. คุณภาพของสิ่งแวดล้อมอาจมีผลต่อพฤติกรรมและบุคลิกภาพของบุคคล
3. สิ่งแวดล้อมเป็นแรงกระตุ้น เพราะทำให้เกิดการตอบสนองด้านทัศนคติการหลบหลีกการเข้าใกล้กับการส่งเสริมคุณภาพและการปรับปรุงคุณภาพของสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยที่กระตุ้นให้มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมในลักษณะต่างๆ กันนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะความแตกต่างของแต่ละบุคคล (Individual Difference) มนุษย์อาจมีความต้องการสิ่งจำเป็นพื้นฐานและมีแรงกระตุ้นคล้ายกัน หรืออาจไม่เหมือนกันและไม่เท่ากันในสิ่งแวดล้อมอย่างเดียวกัน มนุษย์อาจรับรู้และมีความรู้สึกนึกคิดต่างกัน นอกเหนือไปจากนี้ก็คือมนุษย์แต่ละคนมีแบบแผนการแสดงพฤติกรรมเฉพาะตัวที่ขึ้นอยู่กับว่าใครรับรู้ที่นึกคิด ประเมิน และการปรับตัวอย่างไรกับปัจจัยต่างๆ ในสนามเชิงจิตวิทยาของตน กล่าวโดยสรุปคือ การศึกษาพฤติกรรมของมนุษย์โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พฤติกรรมเชิงสถานที่ได้มุ่งเน้นที่แบบแผนการแสดงออกของแต่ละบุคคลมากกว่าแบบแผนการแสดงออกของกลุ่ม หรือ องค์กรทางสังคม (Gold, 1980)

การศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้สิ่งแวดล้อมนั้น ส่วนใหญ่มักจะศึกษาเฉพาะสิ่งที่นิยมใช้หรือใช้เทคนิคที่เคยใช้และปฏิบัติเป็นประจำเท่านั้น โดยไม่คำนึงถึงความสำคัญ ประโยชน์และการนำไปใช้ อย่างไรก็ตามได้มีการศึกษาด้านกฎเกณฑ์และเนื้อหาซึ่งแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการศึกษาเชิงพฤติกรรม และการรับรู้เพื่อทำความเข้าใจวัฒนธรรมสังคมและเพื่อสร้างความคิดด้าน

สิ่งแวดล้อมให้กว้างขวางมากขึ้น แม้ว่ามีความขัดแย้งในด้านการแปลความหมายอยู่บ้างก็ตาม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และแนวทางในการศึกษาของผู้ที่ให้ความหมายนั้น (Knight, 1971) การศึกษาพฤติกรรมและการรับรู้ต่อสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญต่อการศึกษาทั้งเชิงวิชาการ และเชิงปฏิบัติ โดยขึ้นอยู่กับศักยภาพในการใช้วิธีการเพื่อสร้างความเข้าใจแก่ผู้ศึกษาองค์ประกอบด้านพื้นที่ (Spatial Organization) การพัฒนาความรู้และทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมของประชาชนเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มคนที่มีความแตกต่างกัน (Murton, 1972) ซึ่งผู้ศึกษาอาจใช้วิธีต่างๆ เช่น การสังเกตการณ์ ทัศนคติทัศนคติของประชาชนเกี่ยวกับพื้นที่ การเพาะปลูก สภาพดิน ป่าไม้และความคิดเห็นเรื่อง ดินฟ้าอากาศ เมื่อได้ทัศนคติและความเห็นมาแล้วก็จะนำมาขยายความคิดผสมผสาน กับความรู้ของผู้ศึกษา แต่ปัจจุบันผู้ศึกษายังขาดข้อมูลพื้นฐานทางประวัติศาสตร์วัฒนธรรมของ พฤติกรรมและการรับรู้ในแต่ละชุมชน อย่างไรก็ตามในเวลาต่อมาได้มีงานเขียนเกี่ยวกับการศึกษาพฤติกรรมในแง่ ความสัมพันธ์กับวัฒนธรรมมากกว่าด้านอื่นๆ อันนับว่าเป็น มิติใหม่ในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับ สถานที่และพฤติกรรมของมนุษย์

## 2.2 แนวคิดของความสัมพันธ์ระหว่างระบบมนุษย์กับระบบนิเวศ

ทรัพยากรธรรมชาติมีความสำคัญ และจำเป็นต่อมนุษย์เป็นอย่างมากทั้งต่อวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย (G.Tyler Miller, Jr. (1995) อ้างในอนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์, 2541) ได้ให้แนวคิดของความสัมพันธ์ระหว่างระบบมนุษย์กับระบบนิเวศว่า เป็นปฏิสัมพันธ์ต่อกัน และกัน โดยได้อธิบายไว้ดังนี้

### ระบบมนุษย์

ระบบมนุษย์ได้มีการพัฒนาในด้านสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองแตกต่างกันไปในโลกกว้าง มีผลต่อการจัดระบบและลักษณะสังคมที่อาจจะนำไปสู่ความยั่งยืน หรือความไม่ยั่งยืนในด้านต่างๆ อย่างต่อเนื่องได้ โดยที่แต่ละสังคมนั้นย่อมมีขนาดความหนาแน่นและอัตราการเพิ่มของประชากร ที่ย่อมส่งผลต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางด้านสุขภาพของมนุษย์ ทั้งทางลบหรือทางบวก และสามารถส่งผลอย่างต่อเนื่องไปถึงระดับ กระบวนการและวิธีใช้หรือบริโภคทรัพยากร ระบบนิเวศวิทยาและการสร้างมลภาวะในรูปแบบต่างๆ กัน ตัวอย่างของการบริโภคทรัพยากร ได้แก่ การทิ้งขว้างอย่างไม่ชาญฉลาด การจัดการของเสีย การผลิตของเสียแล้วซ้ำอีกส่วนการใช้ระบบนิเวศวิทยา ได้แก่ การลดคุณภาพ การจัดการ และการอนุรักษ์ ในขณะที่เดียวกันการสร้างมลภาวะในรูปแบบต่างๆ กัน ได้แก่ การไม่ทำอะไรเลย การควบคุมมลพิษ การป้องกันมลพิษ ส่วนการสร้างมลภาวะต่ออากาศ น้ำ ดิน (และแม้แต่เสียงหรือความรำคาญต่ออารมณ์) ซึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพ การเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศ และบรรยากาศโลก



การทำลายชั้นบรรยากาศระดับโอโซน (Stratospheric Ozone Depletion) และการสร้างภาวะความเสี่ยงทางสุขภาพที่ไม่สามารถยอมรับกันได้

Miller (อ้างแล้ว) ได้กล่าวว่า ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการบริโภคทรัพยากรดังกล่าวข้างต้นประการหนึ่งคือ จำนวนประชากรของโลกที่เพิ่มขึ้น ความเป็นเมือง และระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องตั้งขึ้น ทั้งนี้รวมทั้งอัตราการเพิ่มของประชากร โครงสร้างทางอายุ การกระจายของประชากรทั้งในเมือง และปัญหาที่ตามมาตลอดจนพฤติกรรมของมวลมนุษยชาติที่มีผลต่อระบบนิเวศวิทยา

มนัส สุวรรณ (2539) ได้กล่าวไว้ว่า มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศ (Ecosystems) ซึ่งประกอบด้วยสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ จุลินทรีย์ต่างๆ และสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ ปัจจัยแวดล้อมต่างๆ เช่น ดิน น้ำ อากาศ อุณหภูมิ สภาพภูมิประเทศ ระบบนิเวศในธรรมชาติมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยปกติจะอยู่ในภาวะสมดุล (Balance of Nature) มนุษย์และธรรมชาติมีความสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้งและแน่นแฟ้น เป็นความสัมพันธ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงมาโดยตลอด

#### ระบบนิเวศวิทยา

เป็นแหล่งกำเนิดและที่อยู่อาศัยของมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตทั้งหมดในโลกนี้ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการคือ

1. ชุมชน (Communities) หรือแหล่งที่อยู่อาศัยของมนุษย์ และสรรพสิ่งมีชีวิตทั้งปวง ซึ่งต่างก็มีชุมชนของแต่ละประเภทของตนเอง หรืออาจจะเป็นชุมชนที่รวมสรรพสิ่งมีชีวิตหลายประเภทที่สามารถอาศัยร่วมกัน และพึ่งพากันได้ ด้วยความหลากหลายในชีวภาพ ซึ่งในแต่ละชุมชนนั้น ย่อมประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 2 กลุ่มคือ

- 1.1 ประชากร (Populations) เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตแต่ละประเภทที่อยู่รวมกันอย่างเป็นระบบ หรืออาจจะเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตหลายประเภทที่อาศัยด้วยกันอย่างพึ่งพากันไป ไม่ว่าจะเป็นการพึ่งพาชีวิต ชากของกันและกัน หรือพึ่งพาบทบาทหน้าที่ของแต่ละกลุ่ม หรือปัจเจก เช่น ประชากรมนุษย์ สัตว์ พืช เห็ด พืชชั้นต่ำชนิดต่างๆ ตลอดจนถึงโรคสารพันชนิด เป็นต้น

- 1.2 ส่วนประกอบ (Organisms) ของระบบนิเวศพิจารณาได้เป็น 3 บทบาทหน้าที่ จากกลุ่ม หรือกลุ่มประชากรดังกล่าวข้างต้น โดยสรรพสิ่งที่มีชีวิต จำแนกเป็น ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายในรูปแบบต่างๆ กัน

2. วัฏจักรของสรรพสิ่ง (Matter Cycling) ที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต (Biotic) และสิ่งไม่มีชีวิต (Nonliving or Abiotic) ซึ่งส่วนหลังนี้ อาจพิจารณาได้เป็นปัจจัยทางเคมี และกายภาพ (Physical and Chemical Factors) ส่วนสิ่งที่มีชีวิตนั้น ก็พิจารณาได้ ในสถานะของผู้ผลิต

ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายคงได้กล่าวมาแล้ว ทั้งนี้เป็นแหล่งที่ระบบนิเวศได้แสดง บทบาทและหน้าที่ออกมา

3. พลังงานที่เวียนใช้กันอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แสงอาทิตย์ที่ระบบนิเวศได้อาศัยเป็นแหล่งพลังงาน

4. การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ที่เกิดขึ้นจากพลวัตทางประชากร การแทนที่กัน และกันตลอดจนวิวัฒนาการของสรรพสิ่งทั้งหลาย โดยอาศัยเวลาสถานการณ์ และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาเป็นตัวร่วมกำหนดการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ

ระบบนิเวศให้ทรัพยากรที่สอดคล้องกับความต้องการอันจำเป็น รวมทั้งความต้องการที่ผิวเผินของมนุษย์ ผ่านไปสู่มวลประชากรต่างๆ และมีผลต่อการพัฒนาสังคม ทรัพยากร ดังกล่าวนี้ อาจจำแนกได้ 2 ประการสำคัญคือ

1. เป็นพลังงานหรือทรัพยากรที่ใช้เป็นพลังงาน (Energy Resources) ที่อาจจะมีกระบวนการผลิตซ้ำ ให้เกิดขึ้นใหม่ได้ เช่น แสงอาทิตย์ กระแสลม มวลชีวภาพและกระแสไฟฟ้าไหล เป็นต้น ประการที่สอง เป็นกระบวนการที่ไม่อาจจะผลิตซ้ำให้เกิดขึ้นใหม่ได้ เช่น ซากพืช ซากสัตว์ ในรูปของถ่านหิน น้ำมันและนิวเคลียร์ เป็นต้น

2. ทรัพยากรที่เป็นสรรพสิ่ง (Matter Resources) ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต โดยที่สิ่งมีชีวิตนั้น อาศัยอยู่ในระบบพื้นดิน ทะเลทราย ทุ่งหญ้า ป่าเขา แม่น้ำ น้ำทะเล มหาสมุทร และพื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นต้น ที่ทำหน้าที่เป็นทั้งทรัพยากรอาหาร เช่น พืชพันธุ์ธัญญาหาร สัตว์เลี้ยง และปลา ซึ่งต่างก็ต้องพึ่งพากันและกัน เช่น พืชพันธุ์ธัญญาหารที่เพาะปลูก จำเป็นต้องพึ่งพากรณีอากาศ การควบคุมศัตรูพืชที่เป็นทั้งแมลงและเชื้อโรค โดยอาศัยระบบชีวภาพหรือสารเคมีต่างๆ เป็นต้น

ทรัพยากรที่เป็นสิ่งมีชีวิตนี้ มีระบบที่หลากหลายในการให้บริการแก่กันและกัน เช่น เป็นวัฏจักรของแหล่งอาหาร การควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ การทำความสะอาดและสร้างความบริสุทธิ์ให้เกิดขึ้น (ได้แก่น้ำ อากาศ และการขจัดมลพิษต่างๆ) ตลอดจนทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมกรรมพันธุ์ ความหลากหลายทางชีวภาพ กรรมพันธุ์ ประเภทของสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศวิทยาของสิ่งมีชีวิตนี้สามารถดำรงคงอยู่ได้ยืนนาน หรืออาจจะถูกทำลายลดลงทั้งปริมาณและคุณภาพลงได้ จากการกระทำของสังคมมนุษย์ และจากวิธีการใช้ทรัพยากรและการสร้างมลพิษ ส่วนสิ่งที่ไม่มีชีวิต อาจจะพิจารณาได้ว่าสามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ หรืออาจจะสร้างขึ้นใหม่ได้ ได้แก่ สินทรัพย์จำพวกแร่ธาตุต่างๆ อากาศ น้ำ และดิน เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป แนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างระบบมนุษย์กับนิเวศ เป็นแนวคิดที่ศึกษาถึงการปรับตัวของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ ซึ่งมีความสัมพันธ์ที่สลับซับซ้อน อยู่ภายใต้โยงใยของระบบเชื่อมโยงต่างๆ ที่สร้างความสมดุลให้กับระบบนิเวศ ทรัพยากรที่มีชีวิต ย่อมได้รับผล



อิทธิพลที่จะเป็นตัวกำหนดวิถีชีวิต รวมทั้งการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตหรือสังคมของสิ่งมีชีวิตนั้น เราอาจแบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่คือ

1. สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ (Natural Environment) แบ่งเป็น 2 ชนิด

1.1 สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต เช่น พืช สัตว์ และมนุษย์

1.2 สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต หรือสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ลม ฟ้า อากาศ ดิน

ภูมิประเทศ และไฟ

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-made Environment) ซึ่งมีความสำคัญต่อแบบแผนการดำเนินชีวิตของมนุษย์ สิ่งแวดล้อมเหล่านี้ ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม สิ่งก่อสร้าง หรือสถาปัตยกรรม ศาสนา ระบบเศรษฐกิจ การเมือง สังคม การศึกษา และวิทยาการต่างๆ

เราจะเห็นได้ว่า สิ่งแวดล้อมดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้นล้วนมีอิทธิพลเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับมนุษย์เป็นอันมาก ดังนั้น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมจึงเป็นประเด็นสำคัญไม่ควรมองข้าม และในปัจจุบันวิชานี้เรียกว่า (Ecology) ซึ่งเป็นวิชาที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งขึ้นทุกวัน การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Maximum Benefit) นั้น มีความจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรแต่ละชนิดให้ถูกต้องเหมาะสมตามกาลเวลาและสถานที่ การใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างหนึ่งบนความเสียหายของทรัพยากรอื่นๆ เป็นสิ่งที่ไม่ควรทำอย่างยิ่ง (อดุลย์ พลประอินทร์, 2537)

สรุป แนวคิด ทฤษฎีดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ในระบบนิเวศที่มีมนุษย์เป็นองค์ประกอบ มนุษย์เป็นผู้ทำลายหรือผู้ใช้ และผู้สร้างหรือผู้บำรุงรักษา พฤติกรรมของมนุษย์มีอิทธิพลต่อความสมดุลทางระบบนิเวศ ที่มนุษย์เข้าไปมีส่วนร่วมอยู่ด้วย ทำอย่างไรหรือมีวิธีการอย่างไร จึงจะทำให้เกิดความสมดุลตลอดไป นั่นคือแนวคิดในการจัดการที่ยั่งยืน

## 2.4 แนวความคิดในหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย

ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์ (2538) กล่าวว่าหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย เป็นหลักการที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางใน ต้นทศวรรษที่ 1970 และเป็นหลักการที่สำคัญที่สุดข้อหนึ่งในการวางนโยบายสิ่งแวดล้อมสมัยใหม่ เมื่อมีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม (มาตรฐานสำหรับการปล่อยของเสีย สารพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานสำหรับสินค้า) ผู้ที่สร้างมลภาวะก็ต้องปรับปรุงสิ่งต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าว ซึ่งต้องมีการใช้จ่ายเงินจำนวนหนึ่งเราเรียกว่าเป็นการจ่าย (ต้นทุน) เพื่อ ควบคุมหรือป้องกันมลภาวะ

แนวคิดพื้นฐานของหลักการ “ผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย” คือ ราคาของสินค้าและบริการควรสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนของการผลิต และต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้บริโภคอย่างเต็มที่ แนวคิดนี้จะครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อม การใช้อากาศ ดิน น้ำ เพื่อระบายของเสียหรือ สิ่งมีพิษ การกักเก็บหรือการปล่อยของเสีย เราจะมองว่าทรัพยากรสิ่งแวดล้อมมีลักษณะเหมือนปัจจัยการผลิตอื่นๆ เช่น แรงงาน วัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักร ซึ่งจะปรากฏอยู่ในระบบการทำบัญชีของบริษัท ถ้าไม่มีการคิดค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้สิ่งแวดล้อม อาจจะทำให้เกิดการใช้แบบสิ้นเปลืองแบบเผาผลาญจนเกิดความเสื่อมโทรม หรือถูกทำลายไปโดยง่าย นักเศรษฐศาสตร์เชื่อว่า การใช้ทรัพยากรแบบได้เปล่าเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดวิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อม

หลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย เป็นหลักการที่ต้องการแก้ไขสถานการณ์นี้โดยให้ผู้สร้างมลภาวะนำเอาต้นทุนการใช้ทรัพยากรหรือความเสื่อมของสิ่งแวดล้อมเข้ามาคิดในระบบต้นทุน – กำไรของบริษัทด้วย เมื่อเป็นเช่นนี้ ต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมจะถูกผนวกเข้ามาอยู่ในสัญญาราคา

ในเชิงทฤษฎี ผู้ก่อมลภาวะควรจะเป็นผู้จ่ายค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการกระทำ (ระบบการผลิต) ของเขาด้วย วิธีการนี้จะกระตุ้นให้ผู้ก่อมลภาวะมีความระมัดระวังไม่ให้ปฏิบัติการอันก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน หรืออย่างน้อยก็ต้องใช้ความพยายามทำทุกอย่างเพื่อให้มีความเสียหายน้อยที่สุด

ในภาคปฏิบัติหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่ายประสบความสำเร็จพอสมควร ในการลดมลภาวะประเภทที่เรารู้แหล่งกำเนิดอย่างชัดเจน (point-source pollution) เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์จากโรงงานหรือมลภาวะจากรถยนต์ แต่อย่างไรก็ตามจากประสบการณ์นานาชาติในโลกอุตสาหกรรมตะวันตก หลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่ายมีจุดอ่อนหลายอย่างคือ

1. มีผู้สร้างมลภาวะบางส่วนเท่านั้นที่ปรับกรรมวิธีในการผลิตให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ การควบคุมอย่างเข้มงวดโดยสิ้นเชิง 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นสิ่งที่ยากลำบาก

2. ผู้สร้างมลภาวะบางส่วนเท่านั้นพยายามนำเอาเทคโนโลยีสีเขียวที่ดีที่สุดมาใช้ ส่วนใหญ่ยังคงคิดว่าพวกเขามีเสรีภาพที่จะก่อมลภาวะตราบใดที่ยังไม่ละเมิดมาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ในความเป็นจริงแล้วการปล่อยมลพิษจำนวนน้อยๆ อย่างต่อเนื่องในระยะยาวก็สร้างความเสียหายให้แก่สิ่งแวดล้อมได้เช่นกัน

3. การกำหนดมาตรฐาน ส่วนหนึ่งเป็นเรื่องของการเมือง มาตรฐานในประเทศที่ยากจนจะต่ำกว่ามาตรฐานในโลกอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังไม่มีมาตรการอย่างเคร่งครัดด้วย

4. ปัญหาความเสื่อมโทรมทางสิ่งแวดล้อมมีมากมายและมีหลายเรื่องที่ไม่อาจใช้วิธีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพได้ นอกจากนี้ยังมีอีกหลายเรื่องที่จะมีการกำหนดมาตรฐานอย่างกว้างขวางด้วย เช่น การใช้น้ำ การใช้พลังงาน การใช้ที่ดิน และการใช้รถยนต์ เป็นต้น

5. ความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมหลายประเภทไม่อาจจะวัดด้วยตัวเงินได้ ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะรู้ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย ด้วยเหตุนี้ผู้ก่อมลภาวะจึงถูกบังคับให้จ่ายเฉพาะค่าใช้จ่ายเพื่อควบคุมหรือป้องกันมลภาวะเท่านั้น ส่วนความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมมักจะตกเป็นภาระของสังคม ในที่สุดสังคมก็ต้องเป็นผู้จ่ายค่าเสียหายอันเกิดจากการกระทำของกลุ่มธุรกิจเอกชน

ในเรื่องการมีส่วนร่วมรับผิดชอบและขอบเขตความรับผิดชอบของผู้สร้างมลพิษนั้น พักตร์วิมล เพียรกล้าเลิศ (2539) ได้กล่าวไว้ว่า “ทุกคนมีสิทธิอย่างสมบูรณ์ที่จะได้อยู่อาศัยในสิ่งแวดล้อมที่ดี” ดังนั้นมนุษย์ทุกคนมีส่วนร่วมในการก่อให้เกิดมลพิษ ต้องรับผิดชอบต่อมลพิษที่เกิดขึ้นด้วยการบำบัดมลพิษให้ได้มาตรฐานตามที่รัฐกำหนด และรัฐต้องออกกฎหมายกำหนดให้ผู้ก่อมลพิษต้องรับผิดชอบต่อหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย โดยรัฐไม่ควรให้ความช่วยเหลือในรูปของเงินอุดหนุน (Subsidy) แต่อย่างใด กับผู้ก่อมลพิษและที่สำคัญต้นทุนในการบำบัดมลพิษจะต้องปรากฏอยู่ในราคาสินค้า

สรุปแนวคิด ในหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย ก็คือ ผู้ก่อมลภาวะควรเป็น ผู้รับผิดชอบต่อ การกระทำนั้น ซึ่งอาจดำเนินการได้หลายวิธี รัฐจะต้องเป็นผู้ออกกฎหมาย และมาตรฐานการบำบัดมลพิษให้ชัดเจน และบังคับใช้อย่างเป็นทางการและมีความเสมอภาค

## 2.5 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษและปัญหาสิ่งแวดล้อม

มีการกำหนดกรอบและทิศทางของกฎหมายไว้ในกฎหมายแม่บท คือ รัฐธรรมนูญ พ.ศ.2517 เป็นฉบับแรก ตามมาตรา 93 ความว่า รัฐพึงบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อมให้สะอาด และพึงจัดสิ่งเป็นพิษ ซึ่งทำลายสุขภาพและอนามัยของประชาชน ต่อมารัฐธรรมนูญ พ.ศ.2521 ได้บัญญัตินโยบายของรัฐในเรื่องของการรักษาสิ่งแวดล้อมไว้ในมาตรา 65 ความว่า รัฐพึงบำรุงรักษาความสมดุลของสภาพแวดล้อม และพึงจัดสิ่งเป็นพิษที่ทำลายสุขภาพและอนามัยของประชาชน ฉบับที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือ รัฐธรรมนูญ พ.ศ.2534 กล่าวไว้ในมาตรา 74 ความว่า รัฐพึงบำรุงรักษาสภาพแวดล้อม ความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และพึงป้องกันและขจัดมลพิษ และวางแผนการใช้ดินและน้ำให้เหมาะสม จะเห็นได้ว่ารัฐธรรมนูญฉบับหลังได้ผนวกการบำรุงรักษาสภาพทรัพยากรธรรมชาติและปัญหามลพิษไว้ด้วยกัน โดยมี พระราชบัญญัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องหลายฉบับที่ใช้บังคับอยู่ในปัจจุบัน ในส่วนนี้จะเป็นการสรุปสาระสำคัญของ พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ.2535 พ.ร.บ. วัดอุอันตราย พ.ศ.2535 พ.ร.บ. รักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535 และ พ.ร.บ. การสาธารณสุข พ.ศ.2535

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เป็น พ.ร.บ. ที่ได้รับการปรับปรุงให้ทันต่อสถานการณ์ ปัญหาที่เกิดขึ้นแทน พ.ร.บ.ฉบับเดิม คือ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2518 ซึ่งเป็นกฎหมายพื้นฐานว่าด้วยนโยบายและการบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อม พ.ร.บ. ฉบับนี้ได้กำหนดกระบวนการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศมีการกำหนดนโยบายและการวางแผนด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้มาตรการสำคัญ 2 ประการ คือการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แต่อย่างไรก็ตาม มาตรการนี้ยังคงมีจุดบกพร่องอยู่อีกมากแสดงให้เห็นว่าพระราชบัญญัติฉบับเดิม พ.ศ.2518 เป็นเพียงกฎหมายแม่บทเกี่ยวกับการวางแผน การวางแผน และการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ แต่ยังคงขาดการควบคุมมลพิษโดยตรง (สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม, 2537) นอกจากนี้เมื่อมีการบังคับใช้กฎหมาย แต่การปฏิบัติงานควบคุมสิ่งแวดล้อมก็ยังเป็นปัญหา อีกทั้งไม่สะดวกต่อการสั่งการจากข้อบกพร่องต่างๆทำให้ในปี พ.ศ.2535 มีการปรับปรุงกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมใหม่ นั่นคือพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ส่งผลให้เกิดกรมควบคุมมลพิษกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม หัวข้อสำคัญของพระราชบัญญัติฉบับนี้สรุปได้ว่าการแบ่งออกเป็น 7 หมวด คือ หมวดที่ว่าด้วยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน

กรรมการและรัฐมนตรีกระทรวงหลักเป็นกรรมการหมวด 2 กองทุนสิ่งแวดล้อมขึ้นอยู่กับกระทรวงการคลัง นับว่าเป็นมาตรการด้านการส่งเสริมด้านหนึ่ง เพราะในมาตรา 23 ได้กล่าวถึง การใช้จ่ายเงินกองทุนให้เอกชนกู้ยืมได้ ถ้าต้องจัดให้มีระบบบำบัดอากาศเสียหรือน้ำเสีย และระบบกำจัดของเสีย เพื่อขจัดมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมหรือการดำเนินกิจการของตน และยังใช้เป็นเงินช่วยเหลือและอุดหนุนกิจการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ การคุ้มครองสิ่งแวดล้อมถูกกำหนดในหมวด 3 ประกอบด้วย มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม (มาตรา 12) กล่าวถึง มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ เช่น แม่น้ำลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำลักษณะอื่นๆ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง และบริเวณพื้นที่ ปากแม่น้ำ มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล อากาศและระดับเสียง รวมถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเรื่องต่างๆ การวางแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนที่ 2 กล่าวถึง การกำหนดให้มีกลไกในการจัดทำแผนระดับชาติ อาจทำเป็นแผนระยะสั้น ระยะกลางหรือระยะยาว ได้ตามความเหมาะสม ตลอดจนให้มีการแปลงแผนระดับชาติ ให้เป็นแผนระดับจังหวัด ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้มีการกระจายอำนาจในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมสู่ระดับภูมิภาค และท้องถิ่นต่างๆ ที่อยู่ใกล้ชิดกับปัญหา นอกจากนี้ในส่วนที่ 3 เป็นการกำหนดเขตอนุรักษ์และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในส่วนนี้มีการกล่าวถึงทางด้านทรัพยากรธรรมชาติด้วยส่วนหนึ่ง โดยมีการกำหนดพื้นที่คุ้มครองและจัดการพื้นที่ในเขตอุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า รวมทั้ง พื้นที่ต้นน้ำลำธารหรือมีระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติ ส่วนสุดท้ายเป็นการทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อประโยชน์ในการควบคุมกิจกรรมที่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หมวด 4 ของพระราชบัญญัติดังกล่าวระบุถึง การควบคุมมลพิษ ประกอบด้วย คณะกรรมการควบคุมมลพิษ ซึ่งกรมควบคุมมลพิษจะเป็นผู้รับนโยบายเพื่อการปฏิบัติ เพิ่มบทบาทการกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด ที่นอกเหนือจากมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมในหมวดที่ 3 ทั้งนี้เพื่อควบคุมการระบายน้ำทิ้ง การปล่อยอากาศของเสีย หรือมลพิษจากแหล่งกำเนิดออกสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมดังกล่าว นอกจากนี้ ในส่วนที่ 3 เป็นการกำหนดเขต ควบคุม ลด และขจัดมลพิษ โดยเฉพาะท้องที่มีปัญหามลพิษ ซึ่งมีแนวโน้มร้ายแรงถึงขนาดเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน หรือก่อให้เกิดผลกระทบเสียหายต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในเขตควบคุมนั้นให้มีการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมถึงมลพิษทางอากาศและเสียง มลพิษทางน้ำและของเสียอันตราย ในส่วนของมลพิษทางอากาศและเสียงเน้นที่ยานพาหนะที่ใช้ต้องไม่ก่อให้เกิดมลพิษเกินกว่ามาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด ส่วนมลพิษทางน้ำ ให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษต้องจัดระบบบำบัดน้ำเสียหรือ



ระบบกำจัดของเสีย แต่ถ้ายังไม่ได้ทำการก่อสร้าง หรือติดตั้ง หรือไม่ต้องการจัดระบบเอง ต้องจัดส่งน้ำเสียจากกิจการไปทำการบำบัด โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมที่อยู่ภายในเขตควบคุมมลพิษหรือห้องที่นั้น และต้องเสียค่าบริการตามที่มีการกำหนด แต่ห้ามไม่ให้มีการรับจ้างเป็นผู้บริการบำบัดน้ำเสีย นอกจากนี้ได้รับอนุญาตแล้ว หรือถ้าได้รับอนุญาตแล้วก็ห้ามเก็บค่าบริการเกินอัตราที่ทางรัฐกำหนดน้ำเสียที่ได้บำบัดแล้วต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด สุดท้ายเป็นเรื่องเกี่ยวกับมลพิษอื่นๆ และของเสียอันตราย เช่น กล่าวถึงการเก็บรวบรวมขนส่งและการจัดการบำบัดและขจัดขยะมูลฝอย รวมถึงของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของแข็ง การกำหนดชนิดและประเภทของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิต การใช้สารเคมี หรือวัตถุอันตรายในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การสาธารณสุข และกิจการอื่นให้อยู่ในควบคุม หมวดที่ 7 การตรวจสอบและควบคุม เป็นการเสริมบทบาทในการติดตาม ตรวจสอบระบบควบคุมมลพิษของแหล่งกำเนิดต่างๆ รวมถึงอำนาจในการสั่งการต่างๆ ของแต่ละหน่วยงาน ส่วนสุดท้ายในหมวด 4 คือ ค่าบริการและค่าปรับ เป็นการกำหนดค่าบริการในการบำบัดน้ำเสีย และการกำจัดของเสีย รวมทั้งค่าปรับในกรณีไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานตามกฎหมาย

ส่วนมาตรการส่งเสริมในหมวด 5 เป็นการให้สิทธิกับเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษที่จัดให้มีระบบบำบัดมลพิษ มีสิทธิขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือจากทางราชการในด้านอากรขาเข้า เมื่อต้องการนำเข้าเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ รวมทั้งการขออนุญาตนำเข้าผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศเข้ามาติดตั้งควบคุมระบบบำบัดของเสียต่างๆ หมวด 6 และ 7 เป็นเรื่องของความรับผิดชอบทางแพ่ง และบทกำหนดโทษทางแพ่งหมายถึงการรับผิดชอบค่าใช้จ่ายสินไหมทดแทนหรือค่าเสียหายจากเจ้าของหรือผู้ครอบครอง แหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการรั่วไหล หรือแพร่กระจายทางมลพิษที่เป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับอันตราย บทกำหนดโทษเป็นการกำหนดโทษทั้งลักษณะจำคุกและปรับเป็นเงินกับผู้ฝ่าฝืนพระราชบัญญัติหรือกฎหมายที่กำหนดขึ้นมา

กล่าวโดยสรุป พระราชบัญญัติฉบับนี้ เป็นพระราชบัญญัติการปรับปรุงบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยราชการในหลายๆ ส่วน เพื่อให้สามารถดำเนินการได้ทั้งในด้านของการกำหนดนโยบายและแผน การประสานงาน และการมีอำนาจบังคับใช้ตามกฎหมาย นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงพระราชบัญญัติให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของปัญหาและที่สำคัญคือ การพยายามกระจายอำนาจการดูแลปัญหาให้กับระดับท้องถิ่นมากขึ้น มีการจัดตั้งกองทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นทุนในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และในหมวดการควบคุมมลพิษ โดยเฉพาะการคิดค่าบริการและค่าปรับกับภาคเอกชน ซึ่งเป็นการทำให้ภาคธุรกิจเอกชนมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหามลพิษตามหลักการผู้ก่อมลพิษต้องเป็นผู้ชดใช้ค่าเสียหาย นับเป็นจุดเด่นของพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535

นอกจากพระราชบัญญัติด้านสิ่งแวดล้อมโดยตรงแล้ว พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 ยังเป็นอีกกฎหมายหนึ่งที่มีเป้าหมายเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม และพิษร้าย อันจะมีผลกระทบต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ของประชาชน ตลอดจนเป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ จากเดิมนั้นมีพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2512 อยู่แล้ว แต่จากสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะการพัฒนาอุตสาหกรรมในช่วงที่ผ่านมาทำให้ต้องยกเลิกพระราชบัญญัติเดิมและกำหนดพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 ขึ้น โดยมีสาระสำคัญที่ส่งเสริมการรักษาสิ่งแวดล้อมจากทั้งหมด 3 หมวด คือ การประกอบกิจการโรงงาน การกำกับและดูแลโรงงานและบทกำหนดโทษ พอสรุปได้ว่า หมวด 1 การประกอบกิจการโรงงาน มีการแบ่งโรงงานออกเป็น 3 จำพวก คือ จำพวกที่ประกอบกิจการได้ทันที จำพวกที่ต้องแจ้งให้ผู้อนุญาตทราบ และจำพวกที่ต้องได้รับใบอนุญาตก่อนถึงจะดำเนินการได้ นอกจากนี้ยังเน้นให้ความสำคัญแก่ผู้ประกอบการธุรกิจ ในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบแทนเจ้าหน้าที่แสดงให้เห็นว่ามีการลดการควบคุม แต่เน้นการกำกับดูแลมากขึ้น และยังคงส่งเสริมให้โรงงานจำพวก 2 และ 3 ย้ายไปอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมที่จัดตั้งไว้ เพื่อง่ายต่อการป้องกันและกำจัดมลพิษ แต่เนื่องจากระบบบำบัดกลางของนิคมอุตสาหกรรมหลายแห่งยังไม่มีประสิทธิภาพ และยังไม่มีการควบคุมของเสียตามมาตรฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งยังไม่มีมาตรการใดๆ ในการแก้ไขปัญหามลพิษหรือกากอุตสาหกรรมหรือวัตถุอันตราย ดังนั้น การส่งเสริมให้โรงงานอยู่ในเขตนิคมจึงอาจเป็นการสร้างปัญหาในท้องถิ่นมากขึ้น ในหมวด 2 เกี่ยวกับการกำกับและดูแลโรงงาน จะให้อำนาจรัฐมนตรีในการกำหนดท้องที่ใดให้เป็นเขตประกอบการอุตสาหกรรม และอาจกำหนดจำนวน ชนิดโรงงานที่จะตั้ง ขยายหรือไม่ให้ตั้งเฉพาะท้องที่ใดท้องที่หนึ่ง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในทางเศรษฐกิจอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมวดสุดท้ายเป็นบทกำหนดโทษ มีการกำหนดบทลงโทษสูงขึ้น เพื่อให้โรงงานมีความรับผิดชอบมากขึ้น ถึงแม้ว่าพระราชบัญญัติโรงงานจะไม่ได้กำหนดบทลงโทษ หรือกล่าวถึงโรงงานที่เป็นต้นเหตุด้านสิ่งแวดล้อม หรือมลพิษอุตสาหกรรมโดยตรง แต่การกำหนดมาตรการต่างๆ ให้โรงงานปฏิบัติตามก็เป็นการควบคุมมลพิษที่อาจเกิดจากการประกอบการอุตสาหกรรมได้ส่วนหนึ่ง

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 กำหนดขึ้นเพื่อปกป้องคุ้มครองสวัสดิภาพของประชาชนจากสารเป็นพิษ เป็นอันตรายทั้งในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และสาธารณสุขจากเดิมมีการกำหนดพระราชบัญญัติวัตถุพิษ พ.ศ.2510 มาแล้วฉบับหนึ่ง แต่เพื่อปรับปรุงรวบรวมกฎหมายต่างๆ ให้ครอบคลุมเคมีภัณฑ์อันตรายให้เป็นระบบครบวงจร เพื่อป้องกันไม่ให้สารเคมีต่างๆ ทำความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งมีการกำหนดพระราชบัญญัติวัตถุพิษขึ้นสาระสำคัญของพระราชบัญญัติฉบับนี้สรุปได้ว่า มีการกำหนดความหมายของวัตถุอันตรายเปลี่ยนแปลง

จากเดิมที่หมายถึง สารพิษ (Toxic Substance) เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการครอบคลุมถึงสารอื่นๆ ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายได้ (Hazardous) เช่น วัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ วัตถุระคายเคือง วัตถุกัมมันตภาพรังสี เป็นต้น และรวมถึงวัตถุอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์หรือสิ่งแวดล้อม พระราชบัญญัตินี้แบ่งเป็น 4 หมวด ได้แก่ คณะกรรมการวัตถุอันตราย ประกอบด้วยตัวแทนจากหลายหน่วยราชการ แต่มีปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นประธานกรรมการ และให้มีผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาธารณสุขประโยชน์เพื่อคุ้มครองสุขภาพอนามัยหรือสิ่งแวดล้อมอย่างน้อยสองคน หมวด 2 ว่าด้วยการควบคุมวัตถุอันตราย พอสรรูปส่วนสำคัญได้ว่า ให้จัดตั้งศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตรายในกระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อรวบรวมข้อมูลและให้บริการข้อมูลข้อมูลทุกชนิด และมีการแบ่งวัตถุอันตรายออกเป็น 4 กลุ่ม ตามความจำเป็นในการควบคุม ได้แก่ วัตถุอันตรายที่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดชนิดที่ต้องแจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบก่อน ชนิดที่ต้องได้รับใบอนุญาต และชนิดที่ห้ามมิให้มีการผลิต นอกจากนี้การจัดการวัตถุอันตรายยังครอบคลุมครบวงจรตั้งแต่ นำเข้า ครอบครอง บรรจุนำส่ง ใช้และทิ้งให้อยู่ในบริเวณ ทั้งในกรณีเพื่อใช้เองหรือจำหน่ายก็ตาม วัตถุอันตรายที่ไม่เหมาะสมให้มีการส่งคืน ทำลาย ส่งกลับไปยังต่างประเทศ โดยค่าใช้จ่ายต้องเป็นของผู้ครอบครองเอง แสดงให้เห็นถึงการกำหนดให้ผู้ทำผิดรับผิดชอบเอง หมวด 3 กำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ประกอบการตามลำดับขั้นตอน รวมทั้งความรับผิดชอบทำให้เกิดความเสียหายต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยรัฐสามารถเป็นผู้ฟ้องร้องค่าใช้จ่ายต่อเจ้าของผู้ประกอบการได้ นอกจากนี้ในหมวด 4 ว่าด้วยบทกำหนดโทษ หากมีการฝ่าฝืนทั้งโทษจำคุกและโทษปรับ จะเห็นได้ว่าพระราชบัญญัติวัตถุอันตรายมีลักษณะเป็นกฎหมายที่กำหนดไว้กว้างๆ และเป็นกลาง ซึ่งหน่วยงานต่างๆ สามารถนำไปใช้ได้ และทำให้มีความคล่องตัวปรับเปลี่ยนได้ง่าย พระราชบัญญัติฉบับนี้เป็นการปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยวัตถุมีพิษ โดยขยายขอบเขตครอบคลุมวัตถุอันตรายต่างๆ ทุกชนิด ซึ่งจากเดิมมีอยู่หลายฉบับและอยู่ในอำนาจหน้าที่ของหลายกระทรวง และออกต่างยุคต่างสมัย ทำให้มีบทบัญญัติที่แตกต่างกัน และยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้ขึ้น

พระราชบัญญัติรักษาความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535 เกี่ยวข้องกับมลพิษในที่สาธารณะ เช่น สิ่งปฏิกูล มูลฝอย พ.ร.บ. ฉบับนี้ถูกกำหนดขึ้นเนื่องจากพระราชบัญญัติฉบับเดิม พ.ศ.2503 ได้ใช้บังคับมาเป็นเวลานาน ไม่เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับบทลงโทษ และอำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่นทำให้การดำเนินงานไม่ได้ผล ประกอบด้วย 6 หมวด คือ หมวด 1 การรักษาความสะอาดในที่สาธารณะ และสถานสาธารณะ หมวด 2 การดูแลรักษาสนามหญ้าและต้นไม้ในถนนและสถานสาธารณะ

หมวด 3 การห้ามทิ้งสิ่งปฏิกูลมูลฝอยในที่สาธารณะ และสถานสาธารณะ ซึ่งสิ่งปฏิกูลหมายความว่าจะอุจจาระหรือปัสสาวะ รวมถึงวัตถุอื่นใดที่เป็นสิ่งโสโครกหรือมีกลิ่นเหม็น หมวด 4 การรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อย หมวด 5 ว่าด้วยอำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่น ให้เป็นอำนาจของผู้ว่าราชการ และหมวด 6 เป็นบทกำหนดโทษ โดยมีเฉพาะโทษปรับอย่างเดียวและอัตราสูงสุดคือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท

นอกพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อมเท่าที่กล่าวถึง สถานพยาบาลซึ่งเป็นต้นเหตุอีกทางหนึ่งของปัญหามลพิษ เช่น การทิ้งของเสียจากโรงพยาบาล การใช้วัตถุอันตราย เป็นต้น ดังนั้นพระราชบัญญัติในส่วนของการสาธารณสุขจึงเป็นพระราชบัญญัติที่มีความสำคัญในการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่ง

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 เนื่องจากพระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ.2484 และพระราชบัญญัติควบคุมการใช้อุจจาระเป็นปุ๋ย พ.ศ.2480 ซึ่งเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการดำเนินงานควบคุมดูแลในด้านสาธารณสุขได้ใช้บังคับมานานแล้ว ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้า ซึ่งการสาธารณสุขเป็นเรื่องเกี่ยวพันกับความเป็นอยู่และสภาพแวดล้อมของมนุษย์อย่างใกล้ชิด และเพื่อปรับปรุงบทบัญญัติเกี่ยวกับการควบคุมให้มีลักษณะการกำกับดูแลและติดตามและปรับปรุงอำนาจหน้าที่ของเจ้าหน้าที่และบทกำหนดโทษตามกฎหมาย ดังนั้นจึงมีการกำหนดพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 ขึ้น เป็นการรวมพระราชบัญญัติสาธารณสุข และพระราชบัญญัติควบคุมการใช้อุจจาระเป็นปุ๋ย โดยมีการแบ่งออกเป็น 16 หมวด พอสรุปสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ดังนี้ ในหมวด 2 ว่าด้วยคณะกรรมการสาธารณสุข โดยมีปลัดกระทรวงสาธารณสุขเป็นประธานกรรมการและในหมวด 3 การกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมโดยตรง ซึ่งในหมวดนี้จะกล่าวถึงการกำจัดในส่วนของท้องถิ่น และการห้ามผู้ใดดำเนินการรับเก็บ ขนหรือกำจัด สิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย นอกจากจะได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น นอกจากนี้ยังกำหนดให้มีการเก็บขนอย่างถูกวิธี หมวด 5 เป็นเรื่องเหตุรำคาญ ซึ่งหมายถึง เหตุที่ก่อความเดือดร้อนกับ ผู้อาศัยบริเวณนั้น เช่น แหล่งน้ำ ทางระบายน้ำ ที่อาจก่อให้เกิดความเสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ การเลี้ยงสัตว์ แล้วส่งผลเสียเป็นอันตรายต่อสุขภาพและโรงงานหรือสถานที่ประกอบการใดไม่มีการระบายอากาศ การระบายน้ำ การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือควบคุมสารเป็นพิษ หรือมีแต่ไม่มีการควบคุมให้ปราศจากกลิ่นเหม็นหรือละอองสารพิษอย่างพอเพียง จนเป็นเหตุทำให้เสื่อมหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ นอกจากนี้ยังรวมถึงมีพิษ ความสั่นสะเทือน ฝุ่นละออง เขม่า เถ้า หรืออื่นๆ ที่ก่ออันตรายต่อสุขภาพ

ส่วนหมวดอื่นๆ นอกเหนือจากนี้ที่สำคัญ ได้แก่ หมวดบทกำหนดโทษ ในหมวด 15 คือ เป็นโทษทั้งลักษณะจำคุกและปรับกับผู้ฝ่าฝืนพระราชบัญญัตินี้

สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษ และปัญหาสิ่งแวดล้อมพบว่า มีพระราชบัญญัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องหลายฉบับที่สำคัญคือ ราชอาณาจักรบังคับใช้อย่างจริงจัง และเจ้าหน้าที่ผู้รักษากฎหมายยังไม่มีความรู้ความเข้าใจเพียงพอ จึงทำให้กฎหมายและข้อบังคับใช้ต่างๆ ถูกละเลย

## 2.6 การนำหลักการทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความรุนแรงยิ่งขึ้นในแทบทุกด้าน และยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ ส่วนนโยบายและมาตรการของรัฐเท่าที่ผ่านมาจึงไม่มีประสิทธิผล ทั้งๆ ที่รัฐบาลได้ทุ่มเททั้งงบประมาณและบุคลากรเพื่อแก้ไขปัญหาด้านนี้เป็นอย่างมาก ในเวลาเกือบสิบปีที่ผ่านมา เครื่องมือที่ใช้ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมนั้น มีหลายลักษณะหลายประเภท เครื่องมือประเภทหนึ่งซึ่งยึดหลักของความสนใจในทางเศรษฐศาสตร์ก็ได้รับความสนใจมากขึ้น เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์สามารถนำมาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับเครื่องมือทางกฎหมาย และระเบียบข้อบังคับ การพึ่งพาระบบการจูงใจในลักษณะผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายนั้นมีข้อดีหลายประการ อันรวมถึงค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจจะต่ำกว่าวิธีการที่เคยใช้มาเป็นอย่างมาก จึงมีความเหมาะสมทั้งในด้านประสิทธิภาพและด้านความเป็นธรรม อย่างไรก็ตาม การนำเอาเครื่องมือเศรษฐศาสตร์มาใช้ในภาวะการณ์ที่ยุ่งยากนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย อีกทั้งความสำเร็จของการประยุกต์ใช้ยังอยู่ที่ประสิทธิผลของการใช้มาตรการทางกฎหมายและระเบียบข้อบังคับด้วย ยิ่งไปกว่านั้น เสน่ห์ทั้งทางด้านการเมืองและการจัดการอาจจะเป็นอุปสรรคที่สำคัญ การศึกษาหาแนวทางในการประยุกต์เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์จึงเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่ง

แม้ว่าประเทศต่างๆ ในเอเชียจะประสบความสำเร็จในการพัฒนาเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา (จนถึงช่วงเวลาวิกฤตเศรษฐกิจซึ่งเริ่มที่ประเทศไทยเมื่อ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2540) แต่หลายประเทศก็จำเป็นที่จะต้องใช้เงินทุนและทรัพยากรเป็นจำนวนมากในการแก้ไขปัญหาซึ่งกำลังมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประเทศเหล่านี้ซึ่งรวมถึงประเทศที่อยู่ในกลุ่มที่เรียกว่าประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (Newly Industrialized Countries - NICs) และประเทศที่กำลังจะก้าวไปสู่กลุ่มดังกล่าวนี้ (เช่น ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์) ต่างก็เคยเป็นประเทศเกษตรกรรมในช่วงเวลาก่อนทศวรรษที่ผ่านมา หลังจากนั้นต่างใช้กลยุทธ์การพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างรีบเร่ง และโดยเฉพาะอุตสาหกรรมส่งออกภาคอุตสาหกรรมจึงได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงเรื่อยมา อย่างไรก็ตามในช่วงแรกๆ นั้น ปัญหาดังกล่าวนี้ไม่ได้รับความสนใจจากรัฐบาลและผู้วางนโยบายของ

ประเทศมากนัก เพราะจุดมุ่งหมายของการพัฒนาที่สำคัญคือ ความเติบโตทางเศรษฐกิจและใน  
 ระยะหลังๆ คือ ตั้งแต่ พ.ศ. 2523 เป็นต้นมา ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้รับความสนใจมากขึ้น ดังจะ  
 เห็นได้จากการออกกฎหมาย และระเบียบข้อบังคับด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมรวมทั้งนโยบายด้าน  
 สิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่มีความชัดเจนยิ่งขึ้น มาตรการของรัฐในระยะเริ่มแรกจึงเป็นเรื่องของการสั่งการ  
 ควบคุม (Command And Control Mechanism, CAC) ซึ่งเป็นมาตรการที่อาศัยกฎหมายและระเบียบ  
 ข้อบังคับที่กำหนดให้ผู้ก่อมลพิษต้องปฏิบัติตาม ไม่เช่นนั้นจะต้องถูกลงโทษด้วยการปรับหรือวิธี  
 การอื่นๆ และหลังจากที่มีการใช้มาตรการดังกล่าวนี้เป็นเวลาหลายปีก็พบว่ามาตรการดังกล่าวนี้  
 ไม่มีประสิทธิผล หรือแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศได้ นักเศรษฐศาสตร์เห็นว่ามาตรการ CAC  
 นี้มีลักษณะ Static (สถิตย์) และขาดประสิทธิภาพในแง่พลวัตด้วย สิ่งที่ทำลายประเทศที่กำลัง  
 พัฒนาในเอเชียอย่างยิ่งก็คือ การค้นหาเครื่องมือที่จะนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยที่ไม่มี  
 ผลทางลบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ เครื่องมือที่ได้รับความสนใจและน่าจะมีความเหมาะสม อันจะ  
 นำไปสู่การจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนได้คือ เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Instruments,  
 EIs) ซึ่งมีอยู่มากมายหลากหลายชนิด และเป็นมาตรการที่ขึ้นอยู่กับกลไกตลาด และราคาที่น่าเอา  
 ผลกระทบภายนอกด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Externalities) เข้ามาพิจารณาด้วย หลาย  
 ประเทศโดยเฉพาะกลุ่มประเทศ NICs ได้นำเอาเครื่องมือดังกล่าวนี้มาใช้และประสบผลสำเร็จใน  
 ระดับหนึ่ง ประสบการณ์จากการนำมาใช้ของประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศที่กำลังพัฒนาชี้ว่า  
 EIs นั้น เท่าที่ผ่านมาเป็นเครื่องมือเสริมของมาตรการ CAC ความสำเร็จของ EIs จึงอยู่ที่ประสิทธิผล  
 ของการใช้มาตรการ CAC เป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น EIs จึงทดแทน CAC ไม่ได้ แต่การใช้เครื่องมือทั้ง  
 สองอย่างด้วยกันอย่างเหมาะสมจะทำให้เกิดผลดียิ่งขึ้น (O'Conner, 1999) ในปัจจุบันประเทศที่  
 กำลังพัฒนา รวมทั้งประเทศไทยก็ได้พยายามที่จะนำเครื่องมือนี้มาใช้ แต่ยังคงอยู่ในวงจำกัดและในขั้น  
 ของการทดลองใช้ แม้ว่าในด้านแนวคิดนั้นจะมีการพัฒนาไปมากแล้วก็ตามในปัจจุบันประเด็น  
 สำคัญจึงอยู่ที่การศึกษาหาวิธีการที่จะนำเอามาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### แนวทางการจัดการมลพิษโดยการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์

การจัดการของเสียและมลพิษนั้นสามารถกระทำในขั้นตอนของกระบวนการผลิตใน  
 ลักษณะของการลดการใช้วัตถุดิบ (Reduce) การนำวัตถุดิบกลับมาใช้ใหม่ (Reuse) และการทำ  
 รีไซเคิล (Recycle) ซึ่งการจัดการในลักษณะนี้เป็นการลดของเสียจากแหล่งกำเนิด (Waste  
 Management at Source Reduction) หรือการทำให้เกิดของเสียให้น้อยที่สุด (Waste Minimization)  
 เป็นการจัดการในลักษณะของการป้องกันการเกิดของเสียจากแหล่งกำเนิด (Waste Prevention) อีก  
 ลักษณะหนึ่ง คือ การจัดการของเสียที่ปลายท่อ (Waste Management At The End-Of-The-Pipe) เป็น

การจัดการในกรณีที่มีการปล่อยของเสียออกมาจากกระบวนการผลิตแล้ว ซึ่งจะเป็นการที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการจัดการเก็บของเสีย (Waste Handling And Storage) การขนส่งของเสีย (Waste Transportation) การบำบัดหรือกำจัดของเสีย (Waste Treatment) การฝังกลบของเสีย (Waste Disposal) และการควบคุมมลพิษ (Pollution Control) ทั้งที่เกิดจากอุบัติเหตุ หรือ โดยจงใจ หรือ แหล่งที่ที่เป็นที่ทิ้งกากของเสียอันตรายมาก่อน

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งปัญหาของเสียและมลพิษนั้น มี 2 แนวทางที่สำคัญ คือ แนวทางการสั่งการและควบคุม (Command And Control-CAC Approach) และแนวทางการใช้แรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Incentive-EI Approach) ในแนวทาง CAC นั้น เป็นการบังคับ หรือ ควบคุมโดยตรงจากรัฐ ในการที่จะให้ผู้ก่อมลพิษเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการกำหนดกฎหมาย กฎระเบียบต่างๆ ซึ่งเป็นการกำหนดขอบเขตของพฤติกรรมของผู้ก่อมลพิษว่าสิ่งใดถูกหรือผิดตามกฎหมาย การกำหนดข้อบังคับ จะกำหนดในรูปแบบของมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิต หรือผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิตหรือการบริโภค ตัวอย่างของการกำหนดข้อบังคับที่เกี่ยวกับปัจจัยการผลิต ได้แก่การกำหนดให้มีการติดตั้งเครื่องดักซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่ปล่องควันของโรงงานที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง หรือการกำหนดให้รถยนต์มีการติดตั้งเครื่องกรองควันเสีย (Catalytic Converters) เพื่อให้ควันที่ไหลออกมาได้มาตรฐานสิ่งแวดล้อม (ตารางที่ 1) สำหรับแนวทางการใช้แรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ เป็น แนวทางที่มีแนวคิดต่างไปจากแนวทาง CAC ที่ใช้กฎหมาย และกฎระเบียบในการควบคุมพฤติกรรมของคน การใช้แรงจูงใจนี้จะใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ค่าปล่อยมลพิษ (Effluent Charges) ค่าบริการ หรือค่าธรรมเนียม (User Fees) ระบบเงินมัดจำ (Deposit-Refund System) เป็นแรงจูงใจให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวทางการสั่งการและควบคุม (CAC)

แนวทาง/ เครื่องมือ	ลักษณะของเครื่องมือ
มาตรฐานทางวิศวกรรม (Engineering Standards)	<ul style="list-style-type: none"> <li>เทคโนโลยีในการควบคุม (เช่น การกำหนดให้มีเครื่องดักควันบนปล่องควัน)</li> <li>เพื่อลดก๊าซพิษ</li> </ul>
มาตรฐานในการปฏิบัติงาน (Performance Standards)	<ul style="list-style-type: none"> <li>การกำหนดวิธีการให้โรงงานปฏิบัติงาน และการกำหนดให้ใช้สัดส่วนการปล่อยมลพิษต่อผลผลิตในเวลาที่กำหนด</li> </ul>
การจำกัดปริมาณ (Quantity Limits)	<ul style="list-style-type: none"> <li>การกำหนดโควตาจากปริมาณรวมในการปล่อยมลพิษ หรือในการเก็บเกี่ยวจากสิ่งแวดล้อม</li> </ul>
มาตรฐานสิ่งแวดล้อม (Ambient Standards)	<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดขึ้น (เช่น BOD ในน้ำ หรือความเข้มข้นของ Sulphur Dioxide ในอากาศ)</li> </ul>
การห้าม/ เขตหวงห้าม (Prohibition/ Sanctuaries)	<ul style="list-style-type: none"> <li>การห้ามดำเนินกิจกรรม หรือการใช้ปัจจัยการผลิตที่กำหนด (เช่น ยาฆ่าแมลงบางชนิด), ห้ามเข้าไปในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด</li> </ul>

ที่มา : คารารัตน์ อานันทนะสูงศ์ (2541)

ตารางที่ 2: เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ภายใต้แนวทางแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ (EI)

เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์	ความหมาย
1. Charges	<ul style="list-style-type: none"> <li>“ราคา” ของมลพิษ ที่ผู้ก่อมลพิษจะต้องจ่ายในการใช้บริการสิ่งแวดล้อม ราคานี้จะต้องถูกบวกเข้าไปในการคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์ของผู้ก่อมลพิษ</li> <li>ผลกระทบด้านแรงจูงใจและด้านการกระจาย ผลกระทบด้านแรงจูงใจจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและราคาที่เกิดจากการใช้ Charges ในกรณีส่วนใหญ่ Charges จะมีผลกระทบหนักไปทางด้านการกระจาย เนื่องจาก Charges มักจะต่ำมากจนไม่เกิดผลทางด้านจูงใจ</li> <li>รายได้ที่จัดเก็บได้ สามารถนำไปใช้ในการจัดการแหล่งบำบัด หรือกำจัดมลพิษรวม (Central Treatment) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษ หรือการอุดหนุนการลงทุนใหม่ๆ ในการควบคุมมลพิษ</li> </ul>



เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์	ความหมาย
<ul style="list-style-type: none"> <li>Charges มีหลายประเภท ได้แก่</li> </ul>	
<p>ค่าปล่อยมลพิษ (Effluent Charges)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เงินที่จ่ายสำหรับการปล่อยสารมลพิษเข้าสู่สิ่งแวดล้อมและจำนวนเงินที่จ่ายจะขึ้นอยู่กับปริมาณหรือคุณภาพของสารมลพิษที่ปล่อยออกมา</li> </ul>
<p>ค่าใช้บริการ (User t charges)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เงินที่จ่ายสำหรับต้นทุนในการบำบัดสารมลพิษจากโรงบำบัดรวม (Central Treatment) ค่าใช้บริการ หรือค่าธรรมเนียม (Tariffs) นี้อาจจะมีอัตราเดียวกัน หรือต่างไปตามประเภทของสารมลพิษที่บำบัด</li> </ul>
<p>ค่าผลิตภัณฑ์ (Product Charges)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เงินที่บวกเข้าไปในราคาของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้เกิดมลพิษ ในขั้นตอนของการผลิต หรือการบริโภค หรือในการกำจัด ค่าผลิตภัณฑ์นี้อาจจะกำหนดจากคุณสมบัติบางประการของผลิตภัณฑ์ (เช่น ส่วนประกอบของ Sulphur ในถ่านหิน) หรือจากตัวผลิตภัณฑ์ (เช่น ค่าถ่านหิน)</li> </ul>
<p>ค่าบริหารจัดการ (Administrative Charges)</p> <p>ภาษีที่แตกต่าง (Tax Differentiation)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ค่าธรรมเนียมในการควบคุมและมอบอำนาจ (Control And Authorization Fees) เป็นเงินที่จ่ายสำหรับการบริการจากผู้ที่ได้รับมอบอำนาจในการควบคุม เช่น ค่าจดทะเบียนสารเคมีที่กำหนด หรือ ค่าบริหารและบังคับใช้ระเบียบต่างๆ</li> <li>ภาษีที่นำไปสู่ราคาที่ถูกลงสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม (Environmentally-Friendly Products) หรือนำไปสู่ราคาในทางตรงข้าม สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ทำลายสิ่งแวดล้อม</li> </ul>
<p><b>2. เงินอุดหนุน (Subsidies)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>การอุดหนุนทางการเงิน เพื่อจูงใจให้ผู้ก่อมลพิษเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือให้กับ ผู้ประกอบการผลิตที่ประสบปัญหาในการควบคุมมลพิษให้ได้มาตรฐาน</li> <li>เงินอุดหนุน มีหลายประเภท ดังต่อไปนี้</li> </ul>	

เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์	ความหมาย
<p>เงินให้เปล่า (Grants)</p> <p>เงินกู้ (Soft Loans)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การอุดหนุนทางการเงินที่ไม่ต้องจ่ายคืนภายใต้เงื่อนไขที่ผู้ก่อมลพิษจะต้องมีการนำมามาตรการที่นำไปสู่การลดมลพิษในอนาคต</li> <li>● เงินให้กู้ที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำกว่าอัตราในตลาด เป็นเงินกู้ที่ให้กับผู้ก่อมลพิษในการนำมามาตรการลดมลพิษไปใช้ตามที่กำหนด</li> </ul>
<p>สิทธิพิเศษทางภาษี (Tax Allowances)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การให้สิทธิประโยชน์กับผู้ก่อมลพิษ โดยวิธีการทางด้านการหักค่าเสื่อมราคาได้เร็วขึ้น (Accelerated Depreciation) หรือในรูปอื่น เช่น การยกเว้นภาษีหรือ ค่า Charges หรือการคืนเงินย้อนหลัง (Rebates) ถ้าผู้ก่อมลพิษมีการนำมามาตรการไปใช้ลดมลพิษ</li> </ul>
<p><b>3. ระบบเงินมัดจำและการจ่ายคืน (Deposit-Refund Systems)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การเก็บเงินมัดจำจำนวนหนึ่งจากราคาผลิตภัณฑ์ที่มีแนวโน้มการเกิดมลพิษ เมื่อผลิตภัณฑ์นี้ไม่ได้ก่อให้เกิดมลพิษ โดยการนำตัวผลิตภัณฑ์ หรือส่วนที่เหลือจากผลิตภัณฑ์มาคืนสู่ระบบรวบรวมของเสีย ก็จะมีการจ่ายคืนเงินที่เก็บมัดจำไว้</li> </ul>	
<p><b>4. การสร้างตลาด (Market Creation)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ตลาดจำลองสามารถสร้างขึ้นโดยผู้ก่อมลพิษ ชื่อ “สิทธิ” ในการก่อมลพิษ หรือ ขาย “สิทธิ” ในการก่อมลพิษหรือของเสียจากระบวนการผลิตหรือบริโภค (วัสดุรีไซเคิล - Recycled Materials)</li> <li>● ประเภทต่างๆ ของเครื่องมือนี้ ได้แก่</li> </ul>	
<p>การซื้อขายสิทธิในการปล่อยมลพิษ (Emission Trading)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การให้ทางเลือก หรือการทดแทนการนำไปใช้ การจัดเก็บเงินจากการก่อมลพิษ (Pollution Charges) ภายใต้วิธีการนี้ การปล่อยมลพิษจะมีลักษณะเหมือนกับการจำกัดการปล่อยมลพิษ ภายใต้โครงการควบคุมมลพิษโดยปกติ เพียงแต่ถ้าผู้ก่อมลพิษสามารถลดการปล่อยมลพิษต่ำกว่าระดับที่จำกัดให้ตามสิทธิ ผู้ก่อมลพิษนั้นก็จะสามารถขายส่วนต่างที่เกิด</li> </ul>

เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์	ความหมาย
	<p>จากการปล่อยมลพิษตามความเป็นจริง และที่กำหนด ให้กับผู้ก่อมลพิษอื่นได้ ผู้ก่อมลพิษที่ซื้อสิทธินี้ก็สามารถปล่อยมลพิษได้เพิ่มขึ้นตามสิทธิที่ซื้อ การซื้อขาย สิทธินี้สามารถนำไปใช้กับสิทธิที่กำหนดขึ้นภายในโรงงานหนึ่ง (a Plant) หรือภายในสถานประกอบการหนึ่ง (a Firm) หรือ ระหว่างสถานประกอบการ (Firms)</p>
<p>การเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับตลาด (Market Intervention)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับด้านราคา (เช่น การให้เงินอุดหนุน ในกรณีที่ราคาในตลาดลดต่ำกว่าระดับที่กำหนด) หรือการประกันราคา อาจเป็นการสร้างตลาด หรือการช่วยให้ตลาดคงอยู่ต่อไป ตัวอย่างเช่น กรณีของเสียที่ยังใช้ได้แต่ถูกทิ้งเป็นขยะหรือได้รับการตีราคาไว้ต่ำกว่าที่จะคุ้มค่าในการนำมาบำบัดหรือนำกลับมาใช้ใหม่ การเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับด้านราคาจะเป็นกระบวนการตรงกันข้ามกับการเก็บเงินจากผลิตภัณฑ์ (Negative Product Charges)</li> </ul>
<p>การประกันความเสียหาย (Liability Insurance)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ค่าเสียหายที่กำหนดขึ้นตามกฎหมายสำหรับความเสียหายที่เกิดกับสิ่งแวดล้อม หรือค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาด (Clean-up Costs) ที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยของเสีย (Emission of Wastes) หรือการเก็บตุนของเสียที่เกิดขึ้น (Storage of Waste Generated) ที่ผู้ก่อมลพิษต้องรับผิดชอบค่าเสียหายตามกฎหมายนี้ อาจนำไปสู่การสร้างตลาด ที่ความเสี่ยงในการจ่ายค่าเสียหายจะเปลี่ยนไปสู่ความรับผิดชอบของบริษัทประกันภัย ค่าประกันนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงความเสียหาย (ค่าเสียหาย) ที่อาจเกิดขึ้นหรือค่าใช้จ่ายในการจัดการทำความสะอาด และความเป็นไปได้ของการเกิดความเสียหายแรงจูงใจในที่นี้คือ โอกาสในการลดค่าประกัน เมื่อกระบวนการผลิตมีความปลอดภัยมากขึ้น และส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายลดลง หรือของเสียน้อยลงหรืออุบัติเหตุลดลง</li> </ul>

เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์	ความหมาย
<b>5. แรงจูงใจโดยการบังคับทางกฎหมาย (Financial) Enforcement Incentives)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ประเภทนี้เป็นเครื่องมือทางด้านกฎหมายมากกว่าทางเศรษฐศาสตร์ กล่าวคือ การไม่ปฏิบัติตามกฎหมายจะ “ถูกลงโทษ” ไม่ว่าจะเป็นก่อนกระทำ (โดยการกำหนดให้จ่ายเงินคืนเมื่อมีการทำตามกฎหมาย) หรือหลังกระทำ (โดยการคิดค่าปรับเมื่อไม่ทำตามกฎหมาย) แรงจูงใจโดยการบังคับหมายเป็นเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ที่ทำให้เกิดการทำตามกฎหมาย เพราะเมื่อผู้ก่อมลพิษเลือกที่จะไม่ทำตามกฎหมาย ก็จะทำให้มีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น</li> </ul>	
• เครื่องมือนี้ มีหลายประเภท คือ	
ค่าปรับ (Non-Compliance Fees)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เงินที่ผู้ก่อมลพิษต้องจ่าย เมื่อไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่มีอยู่ จำนวนค่าปรับจะเป็นเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับผลกำไรที่ได้จากการไม่ทำตามกฎหมาย</li> </ul>
พันธบัตรการปฏิบัติงาน (Performance Bonds)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เงินที่จ่ายให้กับเจ้าหน้าที่ในการคาดหวังว่าผู้ก่อมลพิษต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด เงินนี้จะมีการคืนให้เมื่อมีการปฏิบัติตามกฎระเบียบแล้ว</li> </ul>

ที่มา : คารารัตน์ อานันทนะสูงศ์ (2541)

การนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้นั้นประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในกลุ่มประเทศสมาชิกของ OECD (Organization for Economic Co-operation and Development : องค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา) ที่มีการพัฒนาทางอุตสาหกรรม ซึ่งได้นำเครื่องมือประเภทนี้มาใช้อย่างแพร่หลาย ได้เน้นถึงความสำคัญของบทบาทของเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการสิ่งแวดล้อมว่า เป็นเครื่องมือทางนโยบายที่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำนวัตกรรม (Innovation) เพื่อลดของเสีย และเป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในขั้นตอนของการป้องกันการเกิดมลพิษของสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีใช้เฉพาะในขั้นตอนของการควบคุมของเสียเมื่อเกิดขึ้นแล้วเท่านั้น นอกจากนั้น เครื่องมือเหล่านี้ยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการก่อให้เกิดรายได้แก่รัฐเพื่อนำไปใช้จัดการสิ่งแวดล้อม และเปิดทางเลือกที่มีประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับสภาพการทางเศรษฐกิจของผู้ก่อมลพิษอีกด้วย

การตัดสินใจว่าเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ประเภทใดจะเป็นประโยชน์ และเหมาะสมที่จะนำมาใช้นั้น มีเกณฑ์ในการพิจารณาที่สำคัญ 4 ประการ คือประสิทธิผล (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ความเสมอภาค (Equity) และความยืดหยุ่น (Flexibility) (ตารางที่ 3) เครื่องมือนั้นไม่ว่าจะดีเพียงใดในทางทฤษฎี แต่ก็ไม่สามารถนำไปใช้ได้ถ้าไม่สามารถบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ในนโยบายสิ่งแวดล้อม กล่าวคือการลดความเสียหายทางด้านมลพิษและการหมดสิ้นไปทางด้านทรัพยากรธรรมชาติอย่างได้ผลหรืออย่างมีประสิทธิภาพ เสมอภาค หรือ ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาวะการณ์ทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม สำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ต้องอาศัยเงื่อนไขสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ (1) ฐานความรู้ที่เพียงพอ (2) โครงสร้างทางกฎหมายที่เข้มแข็ง (3) ตลาดที่มีการแข่งขัน (4) ศักยภาพในการบริหาร และ (5) ความเป็นไปได้ทางการเมือง (ตารางที่ 4) ดังนั้น คงจะเป็นที่เข้าใจได้โดยทั่วไปว่าการนำเอา EIs มาใช้ให้ได้ผลนั้น CAC มีความสำคัญยิ่งหากการบังคับใช้ทางกฎหมายไม่ได้ผลและความจริงจางทางการเมืองไม่มีการนำเอา EIs มาใช้จะประสบผลสำเร็จยาก

ตารางที่ 3 เกณฑ์การพิจารณาเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์

เกณฑ์พิจารณา (Criteria)	คุณลักษณะ
ประสิทธิผล (Effectiveness)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระดับความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม (เช่น การลดการปล่อยมลพิษได้ตามระดับเป้าหมายที่กำหนด)</li> </ul>
ประสิทธิภาพ (Efficiency)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระดับความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับ ยอดขาย รายได้ การจ้างงาน โอกาสทางเศรษฐศาสตร์ และการดำเนินการบริหารจัดการ โดยมีต้นทุนที่ต่ำที่สุด</li> </ul>
ความเสมอภาค (Equity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระดับความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมายที่เกิดการกระจายต้นทุนอย่างเป็นธรรมและมีจริยธรรมในกลุ่มคนในปัจจุบันและระหว่างคนในปัจจุบันและในอนาคต</li> </ul>
ความยืดหยุ่น (Flexibility)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ความสามารถในการปรับ หรือประยุกต์ใช้เครื่องมือให้สอดคล้องกับสภาวะการณ์ทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี การเมือง และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป</li> </ul>

ที่มา : OECD (1993) อ้างใน ดารารัตน์ อานันท์สนวศ์ (2541)

ตารางที่ 4 เงื่อนไขที่จำเป็น 5 ประการในการนำใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

เงื่อนไข	ลักษณะที่สำคัญ
ฐานความรู้ (Knowledge)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ผลกระทบของกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่อสิ่งแวดล้อม</li> <li>● ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ</li> <li>● การกำหนด และการนำใช้โครงการแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ (ในส่วนของหน่วยงานควบคุม)</li> <li>● ปฏิกริยาตอบสนองที่เหมาะสมต่อการควบคุม (ในส่วนของชุมชนที่ถูกควบคุม)</li> </ul>
โครงสร้างทางกฎหมาย (Legal Structure)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เพื่อประกันความโปร่งใส และความสามารถในการบังคับใช้สิทธิทางทรัพย์สิน (Property Right) ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากร</li> <li>● เพื่อให้อำนาจทางกฎหมายในการนำใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์</li> </ul>
ตลาดที่มีการแข่งขัน (Competitive Market)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เพื่อให้มีจำนวนผู้ซื้อและผู้ขายมากพอสมควร</li> <li>● เนื่องจากราคาจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของปริมาณทรัพยากร</li> </ul>
ศักยภาพในการบริหาร (Administrative Capacity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ศักยภาพในการออกแบบและริเริ่ม โครงการแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์</li> <li>● ศักยภาพในการติดตามผลการปฏิบัติตามโครงการ</li> <li>● ศักยภาพในการบังคับให้ปฏิบัติตาม</li> </ul>
ความเป็นไปได้ในทางการเมือง (Political Feasibility)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ศักยภาพในการแก้ไขปัญหาการต่อต้านที่อาจจะเกิดขึ้นต่อโครงการแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์</li> <li>● ปฏิกริยาตอบสนองจากผู้เกี่ยวข้อง</li> </ul>

ที่มา : OECD (1993) อ้างใน ดรรารัตน์ อานันทนะสุวรรณ (2541)

อย่างไรก็ตาม สำหรับประเทศไทยอยู่ในสภาพเดียวกับประเทศที่กำลังพัฒนาอื่นๆ กล่าวคือ การจัดการสิ่งแวดล้อมยังใช้แนวทางการสั่งการและควบคุมเป็นแนวทางหลัก การนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ยังเป็นระบบเพื่อผลทางสิ่งแวดล้อมนั้นยังมีอยู่จำกัด ซึ่งเหตุผลอย่างหนึ่งก็คือประสบการณ์ในด้านนี้ยังมีจำกัด และส่วนใหญ่ยังคงอาศัยความรู้ความเข้าใจจากประเทศที่พัฒนาแล้ว มาตรการที่ใช้ส่วนใหญ่จึงเป็นการควบคุมในขั้นตอนของการเกิดของเสียขึ้นมาแล้ว แต่มิได้เกี่ยวข้องกับป้องกันการเกิดของเสีย หรือความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เครื่องมือที่มีการนำมาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	เครื่องมือตามแนวทางการจัดการ	
	การสั่งการและควบคุม (Command-and-Control)	การใช้แรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Incentives)
มลพิษอุตสาหกรรม		
อากาศเสียควันพิษ (Air Pollution)	<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรฐานการระบายมลพิษสำหรับยานพาหนะใหม่</li> <li>การกำหนดให้รถยนต์ใหม่ในปี 2535 เป็นต้นไป ต้องติดตั้ง Catalytic Converter</li> <li>มาตรฐานมลพิษสำหรับยานพาหนะขณะใช้งาน</li> <li>มาตรฐานการระบายสารมลพิษจากแหล่งกำเนิด</li> <li>มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</li> <li>มาตรฐานอากาศเสียจากโรงไฟฟ้า (ใหม่)</li> <li>มาตรฐานความเข้มข้นสารครีซอล (Cresol) ที่ระบายออกจากโรงงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การลดภาษีนำเข้าอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่รักษาสิ่งแวดล้อม</li> <li>การกำหนดอัตราภาษีให้แตกต่างกันระหว่างน้ำมันที่มีสารตะกั่วและน้ำมันไร้สารตะกั่ว ระหว่างน้ำมันดีเซล ที่มีสารซัลเฟอร์สูงและต่ำ</li> </ul>

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	เครื่องมือตามแนวทางการจัดการ	
	การสั่งการและควบคุม (Command-and-Control)	การใช้แรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Incentives)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรฐานการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป ยกเว้นโรงไฟฟ้า</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรฐานมลพิษทางอากาศจากโรงโม่บด หรือย่อยหิน</li> <li>มาตรฐานฝุ่นในบรรยากาศทั่วไป</li> <li>มาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอย</li> </ul>	
สารพิษ	<ul style="list-style-type: none"> <li>การประกาศกำหนดวัตถุอันตราย (เช่น น้ำมันหล่อลื่นเก่า)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ภาษีที่แตกต่างระหว่างแบตเตอรี่ใหม่และเก่า</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>การควบคุมการนำเข้าส่งออก มีไว้ใช้หรือครอบครองตลอดจนการกำจัดวัตถุอันตราย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบราคาที่แตกต่างกันสำหรับแบตเตอรี่ใหม่ เมื่อมีการนำคืนแบตเตอรี่เก่า</li> </ul>
น้ำเสีย (Waste Water)	<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การลดภาษีนำเข้าเครื่องจักรอุปกรณ์สำหรับการบำบัดมลพิษ</li> <li>การให้สิทธิพิเศษด้วยการส่งเสริมการลงทุนและการยกเว้นภาษี รายได้ให้กับโรงงานอุตสาหกรรมที่จะไปตั้งอยู่ในเขตที่รัฐบาลกำหนด</li> <li>ค่านำบับน้ำเสีย (User Fees)</li> </ul>



ปัญหาสิ่งแวดล้อม	เครื่องมือตามแนวทางการจัดการ	
	การสั่งการและควบคุม (Command-and-Control)	การใช้แรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Incentives)
ของเสีย Solid waste	<ul style="list-style-type: none"> <li>ควบคุมการกำจัดขยะ มูลฝอย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ค่ากำจัดมูลฝอย (User Fees)</li> </ul>
ของเสียอันตราย (Hazardous Waste)	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสร้างศูนย์บริการกำจัดกากอุตสาหกรรม</li> <li>การสร้างเตาเผาขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ค่าขนส่ง</li> <li>ค่าตรวจกากอุตสาหกรรม และค่ากำจัด Transportation, Testing, Treatment, and Disposal Fees)</li> </ul>
มลพิษชุมชน		
อากาศเสีย ควันพิษ	<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่มี</li> </ul>
น้ำเสีย	<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ค่าบำบัดน้ำเสีย (User Fees)</li> </ul>
ขยะมูลฝอย	<ul style="list-style-type: none"> <li>การควบคุมการกำจัดขยะมูลฝอย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ค่ากำจัดขยะมูลฝอย (User Fees)</li> </ul>
ทรัพยากรที่ดินชายฝั่ง		
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>การแบ่งเขตป่า</li> <li>การกำหนดพื้นที่สีเขียว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่มี</li> </ul>
แหล่งธรรมชาติ		
ปะการัง แหล่งพืชพรรณ	<ul style="list-style-type: none"> <li>การห้ามและการควบคุมกิจกรรมที่ก่อความเสียหาย</li> <li>การมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่มี</li> </ul>
แหล่งท่องเที่ยว		
ชายหาด	<ul style="list-style-type: none"> <li>การห้ามและการควบคุมกิจกรรมที่ก่อความเสียหาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่มี</li> </ul>
อุทยานแห่งชาติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>การห้ามและการควบคุมกิจกรรมที่ก่อความเสียหาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การเก็บค่าผ่านประตู (Entrance Fees)</li> </ul>
การประมง	<ul style="list-style-type: none"> <li>การห้ามทำประมงในบางพื้นที่หรือบางฤดู</li> <li>การปิดพื้นที่ทำการประมง</li> <li>การจำกัดเครื่องมือประมง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่มี</li> </ul>

ที่มา: OECD (1993) อังโน ดารารัตน์ อานันท์สนะสูงศักดิ์ (2541)

### เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสม

การศึกษาเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสม ในการจัดการมลพิษทางอุตสาหกรรม สำหรับประเทศไทย โดยศึกษาจากฐานข้อมูลของอุตสาหกรรมที่เป็นกรณีศึกษา 3 อุตสาหกรรม คือ อุตสาหกรรมฟอกหนัง อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม และอุตสาหกรรมอาหารทะเลกระป๋องเพื่อสร้างแรงจูงใจให้โรงงานอุตสาหกรรมที่ก่อมลพิษหันมาจัดการมลพิษในโรงงาน ทั้งในขั้นตอนของการทำให้เกิดของเสียน้อยที่สุดจากกระบวนการผลิต (Waste Minimization) และในขั้นตอนของการเกิดของเสียแล้ว (At-the-End-of-the-Pipe) สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (TEI, 1997) ได้เสนอให้นำใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ 2 ประเภท ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงในการนำมาประยุกต์ใช้ คือ

1. ค่าปล่อยมลพิษ (Emission Charge-EC) คือ เงินที่จัดเก็บจากแหล่งกำเนิดมลพิษ ไม่ว่าจะปล่อยมลพิษได้มาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ก็ตาม EC จะคิดคำนวณโดยคำนึงถึงความเสียหาย ที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยมลพิษของแหล่งกำเนิด

2. ค่าธรรมเนียมเพื่อการจัดการมลพิษ (Pollution Management Fee-PMF) คือ ค่าธรรมเนียมในการจัดการมลพิษที่จัดเก็บเพื่อให้แหล่งกำเนิดปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดของเสีย โดยแหล่งกำเนิดมลพิษสามารถเลือกปฏิบัติในทางที่เหมาะสมที่สุด และต้นทุนที่สุดในการลดของเสีย โดยเฉพาะของเสียอันตราย

ในการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ทั้งสองประเภทนี้ มีความแตกต่างกัน ดังนี้ คือ

ประเด็นของความแตกต่าง	ระบบ EC	ระบบ PMF
ขอบเขตในการนำใช้	EC นำใช้กับทุกโรงงาน อุตสาหกรรมประเภทที่ 3	PMF นำใช้เฉพาะกับโรงงานที่ปล่อยมลพิษในระดับสูง และมี การกำหนดการแนะนำทาง (Guideline) ในการปรับปรุงแก้ไขมลพิษแล้ว
การกำหนดอัตราการจัดเก็บ	อัตราของ EC ถูกกำหนดไว้สูงกว่าต้นทุนในการบำบัด / กำจัด ของเสีย เพื่อประกันว่า โรงงานอุตสาหกรรมจะเน้นไปยังการบำบัด / กำจัดของเสีย	อัตราของ PMF จะเท่ากับต้นทุนของการบำบัด/กำจัดของเสีย และ PMF ส่วนหนึ่งจะคืนกลับให้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม ในกรณีที่ โรงงาน ต้องการที่จะสร้าง / ปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดมลพิษหรือของเสีย

ประเด็นของความแตกต่าง	ระบบ EC	ระบบ PMF
ความแตกต่างของอัตรา	อัตราของ EC จะจัดเก็บเท่ากันสำหรับโรงงานประเภทที่ 3 ในทุกประเภทอุตสาหกรรม	อัตราของ PMF จะแตกต่างกันไปตามประเภทอุตสาหกรรมขึ้นอยู่กับปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความยากในการบำบัด / กำจัดของเสีย
พารามิเตอร์ที่แตกต่างกัน	EC ใช้กับน้ำเสียอุตสาหกรรมที่ครอบคลุม พารามิเตอร์ (Parameters) แต่ละตัวที่กำหนดไว้ในมาตรฐานสารของเสีย (Effluent Standards)	PMF ใช้แก้ปัญหามลพิษทางน้ำทางอากาศ หรืออากาศของเสีย และความรุนแรงของปัญหา เช่น ในอุตสาหกรรมฟอกหนังจะพิจารณาพารามิเตอร์ “โครเมียม” ที่ทิ้งหรือปล่อยออกมาจากระบวนการฟอกหนัง
การคืนเงิน	เงินที่จัดเก็บจากระบบ EC จะไม่มีการคืนกลับให้กับโรงงานอุตสาหกรรม	เงินที่จัดเก็บจากระบบ PMF จะมีการคืนให้กับโรงงานเมื่อมีการปรับปรุงระบบบำบัด / กำจัดของเสีย

ที่มา : OECD (1993) อ้างใน คารารัตน์ อานันท์สนงศ์ (2541)

สำหรับความเหมาะสม รวมทั้งวิธีการคำนวณเพื่อกำหนดอัตราต่างๆ ที่จำเป็นซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. ระบบการจัดเก็บค่าปล่อยมลพิษ (Emission Charge – EC)

ค่าปล่อยมลพิษ (EC) คือ เงินที่จัดเก็บโดยรัฐบาลจากแหล่งกำเนิดมลพิษ ไม่ว่าจะปล่อยของเสียออกมาได้มาตรฐานหรือไม่ก็ตาม เงินที่จัดเก็บนี้จะพิจารณาจากความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม และผลกระทบของของเสียต่อสุขภาพของมนุษย์

ประโยชน์ในการนำใช้ EC คือ

- ◆ เนื่องจากอัตราของ EC จะสูงกว่าต้นทุนของการบำบัด / กำจัดของเสียโรงงานอุตสาหกรรมจึงจำเป็นที่จะต้องพยายามที่จะดำเนินการจัดการของเสีย

- ◆ เงินที่จัดเก็บได้ รัฐสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น การก่อสร้างระบบบำบัด/กำจัดของเสีย หรือแก้ไขปัญหาล้างแควดล้อมในพื้นที่ที่มีความจำเป็นสูง

### การกำหนดสมการ EC

โดยหลักการแล้ว โรงงานจะต้องจ่าย EC ถ้ามีการปล่อยน้ำเสียออกภายนอก ไม่ว่าจะ มีระบบบำบัดหรือไม่ก็ตาม และน้ำทิ้งที่ปล่อยออกมาจะได้มาตรฐานหรือไม่ก็ตาม ทุกโรงงาน อุตสาหกรรมในประเทศจะต้องจ่าย EC ในอัตราที่เท่ากัน ในการนำใช้ EC นั้น อัตราของ EC จะขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำเสียที่ปล่อยออกมา (Wastewater Volumes) ปริมาณสารของเสียที่ปล่อยออกมา (Effluent Loads) และมาตรฐานสารของเสีย (Effluent Standards) สมการในการคำนวณ EC จะประกอบไปด้วย ตัวแปรทั้งหมด 6 ตัว การนำใช้ EC จะอยู่ใน 2 กรณี คือ กรณีสำหรับการปล่อยน้ำเสียไม่ได้มาตรฐานสารของเสียที่กำหนด และอีกกรณีสำหรับการปล่อยน้ำเสียที่ได้มาตรฐานซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กรณีที่ 1: การปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้มาตรฐานสารของเสีย (Effluent Standards)

- โรงงานต้องหยุดกิจการ ถ้าค่าสารของเสีย หรือ พารามิเตอร์ (Parameters) ตัวหนึ่ง หรือมากกว่าในน้ำเสียที่ปล่อยออกมา มีค่า  $\geq 3$  เท่าของค่ามาตรฐาน

- โรงงานต้องจ่าย EC ณ อัตราที่กำหนด ถ้าค่าพารามิเตอร์แต่ละตัวในน้ำเสียที่ปล่อยออกมามีค่า  $< 3$  เท่าของค่ามาตรฐาน

กรณีที่ 2: การปล่อยน้ำเสียที่ได้มาตรฐานสารของเสีย (Effluent Standards)

- โรงงานต้องจ่าย EC ณ อัตราที่กำหนด ถ้าน้ำเสียที่ปล่อยออกมาได้มาตรฐาน และ มีความเข้มข้นของแต่ละพารามิเตอร์มีค่า  $\geq 50\%$  ของค่ามาตรฐาน

- โรงงานต้องจ่าย EC ในอีกอัตราหนึ่งถ้าน้ำเสียที่ปล่อยออกมาได้มาตรฐาน และ มีความเข้มข้นของพารามิเตอร์แต่ละตัว  $< 50\%$  หรือ  $= 0\%$  ของค่ามาตรฐาน

เมื่อพิจารณาถึงกรณีต่างๆ ในการนำใช้ EC เราสามารถสรุป เป็นสมการต่างๆ ดังต่อไปนี้

กรณีที่ 1: การปล่อยน้ำเสียไม่ได้มาตรฐาน	
1.1 ค่าพารามิเตอร์ $\geq 3$ เท่าของค่ามาตรฐาน	● หยุดกิจการ
1.2 ค่าพารามิเตอร์ $< 3$ เท่าของค่ามาตรฐาน	● $EC = 4.52Q + 18048 \text{ BOD} + a\text{NHP1} + b\text{NHP2} + c\text{HP} + \text{Mag} \dots (1)$ ● $\text{Mag} = 0.1 * (4.52Q + 18.48 \text{ BOD} + a\text{NHP1} + b\text{NHP2} + c\text{HP})$

กรณีที่ 2: การปล่อยน้ำเสียไม่ได้มาตรฐาน	
2.1 ค่าความเข้มข้นของพารามิเตอร์ แต่ละตัว $\geq 50\%$ ของค่ามาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>EC=0.45Q + 1.848 BOD + 0.1*aNHP1 + 0.1*bNHP2 + 0.1* cHP</math> _____ (2)</li> </ul> <p>[10% ของสมการ (1)]</p>
2.2 ค่าความเข้มข้นของพารามิเตอร์ แต่ละตัว $< 50\%$ หรือ $= 0\%$ ของค่ามาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>EC=0.226Q + 0.924 BOD + 0.05*aNHP1 + 0.05*bNHP2 + 0.05*cHP.....(3)</math></li> </ul> <p>[5% ของสมการ (1)]</p>

ที่มา : TEI (1997)

## 2. ระบบค่าธรรมเนียมในการจัดการมลพิษ (Pollution Management Fee – PMF)

ค่าธรรมเนียมในการจัดการมลพิษ (PMF) เป็นระบบที่ทำให้เกิดแรงจูงใจให้โรงงานอุตสาหกรรมปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดของเสีย โรงงานจะมีทางเลือกในการจัดการของเสีย โดยเลือกทางที่มีประสิทธิภาพสูงคือ ต้นทุนต่ำที่สุด PMF จะทำให้เกิดการแก้ไขปัญหา มลพิษอุตสาหกรรม โดยการจัดการของเสีย ณ แหล่งกำเนิดนอกเหนือจากการของเสียปลายทาง นอกจากให้ทางเลือกแล้วยังให้เวลากับโรงงานในการตัดสินใจที่จะลงทุนในการจัดการของเสีย PMF สามารถนำมาใช้เสริมกับแนวทางสั่งการและควบคุม (Controlling) และ การตรวจสอบให้ได้มาตรฐาน (Auditing)

ความเหมาะสมของการใช้ระบบ PMF มีอยู่หลายด้าน ดังต่อไปนี้

ใช้ง่ายเป็นระบบที่สามารถปรับให้เหมาะสมกับสภาวะการณ์ของอุตสาหกรรมต่างๆ ได้ เช่น การคิดอัตราการจัดเก็บให้ต่างไปตามประเภทอุตสาหกรรมได้ เนื่องจากแต่ละประเภทอุตสาหกรรมมีต้นทุนในการบำบัดของเสียไม่เท่ากัน ซึ่งความแตกต่างของต้นทุนก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหรือตัวแปรที่แตกต่างกัน

ลดค่าใช้จ่ายด้านการทดสอบในห้องปฏิบัติการ การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียของโรงงาน ในปัจจุบันรัฐใช้แนวทาง CAC และมีปัญหาต่างๆ เช่น การขาดบุคลากรในห้องปฏิบัติการและค่าใช้จ่ายสูงในการทดสอบด้านชีวภาพและเคมี

หน่วยของ PMF มิได้คำนวณเป็น หน่วย: บาท / กก. ของ BOD แต่จะเป็นหน่วยที่เกี่ยวข้องกับตัวพารามิเตอร์อื่นๆ เช่น ประเภทของวัตถุดิบที่ใช้ และผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จึงเป็น หน่วย: บาท/ หน่วยวัตถุดิบ หรือ บาท/ ผลผลิต ตัวอย่างเช่น บาท/ ตัน หนังกีบ สำหรับอุตสาหกรรม

ฟอกหนัง หรือ บาท / กระป๋อง ในอุตสาหกรรมอาหารทะเลกระป๋อง ตัวพารามิเตอร์ เช่น หนักคิบ หรือผลผลิต สามารถนำมาคำนวณปริมาณน้ำเสียของโรงงาน รวมไปถึงค่าความเข้มข้นของสารของเสียในน้ำเสียด้วย ข้อมูลที่ได้จากการคำนวณสามารถนำมาใช้เป็นหลักฐานในการพิสูจน์ว่า น้ำเสียที่ปล่อยออกมาจากโรงงานได้มาตรฐานหรือไม่ด้วย

ประโยชน์ของการใช้วัตถุดิบและผลผลิต เป็นตัวพารามิเตอร์ ในการคำนวณ PMF คือ

1. เปลี่ยนแปลงวัตถุดิบที่ใช้หรือผลผลิตที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจ สามารถนำมาใช้ปรับค่า PMF ได้
2. PMF สามารถนำไปใช้กับ โรงงานที่ตั้งอยู่เดี่ยว หรือ ตั้งเป็นกลุ่มได้
3. การควบคุมดูแลของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม ไม่ต้องอาศัยการทดสอบจากห้องปฏิบัติการอย่างเดียว สามารถควบคุมได้จากการเปลี่ยนแปลงในวัตถุดิบที่ใช้หรือผลผลิตที่ผลิตได้ของโรงงาน หลังจากโรงงานนี้มีการปรับปรุงกระบวนการผลิต ในขณะที่เดียวกันการติดตาม (Monitoring) สามารถทำได้ง่ายขึ้น โดยพิจารณาจากพารามิเตอร์อื่นๆ เช่น ค่า O&M ของระบบบำบัดน้ำเสีย ค่าสารเคมี ค่าไฟฟ้า เป็นต้น

PMF สามารถนำใช้โดยใช้สารของเสียที่อยู่ในน้ำเสีย เช่น BOD หรือ โครเมียม ซึ่งต้องใช้เทคนิคในการบำบัดต่างกัน ในกรณีของพารามิเตอร์ของน้ำเสียมิได้ลดลง แต่กลับเปลี่ยนสภาพไปเป็นมลพิษประเภทอื่น PMF ก็สามารถนำมาปรับใช้กับมลพิษประเภทใหม่ได้ง่าย เช่น ปริมาณน้ำทิ้งที่มีสารธาตุหนัก สามารถนำมาบำบัดโดยใช้วิธีให้ตกตะกอน สารธาตุหนักที่สะสมอยู่ในตะกอนจากการตกตะกอนในการบำบัดน้ำเสีย สามารถทำให้เกิดมลพิษในดินเมื่อมีการนำตะกอนไปทิ้งไว้บนดินหรือทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ เมื่อนำตะกอนนี้ไปเผา

อัตราของ PMF ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาที่กำหนด วัตถุประสงค์ของการเปลี่ยนแปลงอัตราของ PMF ไปตามระยะเวลาก็เพื่อมุ่งใจให้โรงงานมีการกระทำที่เหมาะสมในการจัดการของเสีย อัตราของ PMF จะต่างไปตามประเภทอุตสาหกรรม และตามสถานะการณ์ทางเศรษฐกิจ ในการป้องกันมิให้อัตราเพิ่มขึ้นอย่างไม่รู้จบ จึงต้องกำหนดให้มีเพดานของอัตราหรืออัตราสูงและเหตุผลในการกำหนดระยะเวลาหนึ่งในการนำใช้อัตรา PMF ก่อนจะเพิ่มไปสู่อัตราใหม่ก็เนื่องจากปัญหาสิ่งแวดล้อม จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็ว ก่อนที่จะกลายเป็นปัญหาที่รุนแรงและยากในการจัดการแก้ไข

ถ้าโรงงานหนึ่งลงทุนในระบบบำบัดใหม่ หรือแก้ไขระบบเก่าให้ดีขึ้น และสามารถบำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานแล้วโรงงานก็ไม่ต้องจ่าย PMF ต่อไป

การใช้ระบบ PMF นอกจากจะสอดคล้องกับหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (PPP) แล้ว ยังมีหลักการอื่นที่สำคัญ คือหลักการความร่วมมือ (Cooperative Principle) มาสนับสนุนการนำ

ใช้ระบบ PMF ภายใต้หลักการนี้ ผู้ก่อมลพิษต้องให้ความร่วมมือกับรัฐบาลในการให้ข้อมูลข่าวสาร (Information) ที่จำเป็นต่อการนำใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ ในกรณีที่ผู้ก่อมลพิษไม่สามารถให้ข้อมูลข่าวสารกับรัฐได้ผู้ก่อมลพิษจะต้องเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการหา หรือ ได้มาซึ่งข้อมูลดังกล่าว

ระบบ PMF จะไม่ใช้กับโรงงาน แต่จะใช้กับ โรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยมลพิษสูง และมีความสามารถปรับปรุงกระบวนการผลิต ในแง่เทคโนโลยี และการลดต้นทุน เกณฑ์ที่จะตัดสินว่าอุตสาหกรรมใดควรมีการนำใช้ระบบ PMF จะพิจารณาจาก 2 เกณฑ์ คือ

1. อุตสาหกรรมที่ก่อมลพิษทางน้ำ และกากของเสียอุตสาหกรรมในระดับสูง และของเสียเหล่านี้ก่อให้เกิดผลกระทบในทางเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ
2. อุตสาหกรรมที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมมีการเตรียมการกำหนดมาตรฐานของเสีย (Effluent Standards) ของแต่ละประเภทอุตสาหกรรม และคู่มือแนะนำ (Guideline) ในการลดของเสียจากกระบวนการผลิต หรือในการปรับปรุงแก้ไขคุณภาพสิ่งแวดล้อม

**การติดตามมลพิษอุตสาหกรรม (Industrial Pollution Monitoring) และการตรวจสอบสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม (Industrial Environmental Audit)**

#### 1. การติดตามการปล่อยของเสีย (Monitoring)

การติดตามการปล่อยของเสีย และการตรวจสอบสิ่งแวดล้อมในภาคอุตสาหกรรม เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะใช้แนวทาง CAC หรือแนวทางแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ การติดตามการปล่อยของเสีย มี 2 ประเภทหลัก คือ

การติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Ambient Quality) : หมายถึงการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เป็นจริง โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินสถานการณ์สิ่งแวดล้อม

การติดตามคุณภาพของเสีย ณ. แหล่งกำเนิด (Effluent Quality) : หมายถึง การประเมินการปฏิบัติตามมาตรฐานสารของเสีย (Effluent Standards) ของแหล่งกำเนิด

ภายใต้แนวทาง CAC การติดตาม (Monitoring) จะป้องกันการปล่อยสารของเสียเกินมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งถือเป็นการสนับสนุนการใช้กฎหมายควบคุม ถ้าการติดตามผลไม่มีประสิทธิภาพอุตสาหกรรมจะมีแนวโน้มที่จะละเลยเรื่องการจัดการของเสียที่เหมาะสมก่อนที่จะปล่อยทิ้งออกมา ดังนั้นการติดตามจึงเป็นส่วนสำคัญในการควบคุมโรงงานอุตสาหกรรม ถ้าการติดตามด้านสิ่งแวดล้อมแสดงผลว่าโรงงานได้ปฏิบัติตามกฎหมาย คือตามมาตรฐานที่กำหนดแต่สภาพของสิ่งแวดล้อมกลับเลวร้ายลง รัฐก็สามารถปรับปรุงมาตรฐานให้เข้มงวดขึ้นไปเพื่อรักษา สภาพแวดล้อมได้

สำหรับภายใต้แนวทางแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ก็เช่นเดียวกัน ถ้ามีการนำใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ค่าปล่อยมลพิษ การติดตามก็จะมีผลสำคัญในการประเมินปริมาณมลพิษที่ปล่อยออกมาโดยโรงงานเพื่อประมาณค่าปล่อยมลพิษ แต่ถ้าการติดตามไม่มีประสิทธิภาพ แหล่งกำเนิดมลพิษก็สามารถสร้างข้อมูลเท็จเกี่ยวกับการปล่อยมลพิษและการจ่ายเงินได้ ซึ่งก็จะส่งผลกระทบต่อรายได้จากการจัดเก็บเงินและการควบคุมสิ่งแวดล้อม ดังนั้นไม่ว่าจะใช้เครื่องมือเศรษฐศาสตร์ชนิดใด การติดตามจะเป็นส่วนสำคัญของการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ได้ผล

### 1.1 การติดตามผลการปล่อยของเสียอุตสาหกรรมในประเทศไทย

หน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ในการติดตามทั้งด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม และคุณภาพของเสียในประเทศไทย มีหลายหน่วยงาน คือ

หน่วยงาน	หน้าที่
กรมควบคุมมลพิษ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ควบคุมมลพิษที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน</li> <li>ติดตามและควบคุมคุณภาพน้ำ อากาศ และเสียง</li> <li>ให้การสนับสนุน หรือปฏิบัติงานแทนหน่วยปฏิบัติในการ ควบคุมสิ่งแวดล้อม</li> </ul>
กรมโรงงานอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดตามและควบคุมการปล่อยสารของเสียอุตสาหกรรม</li> <li>ติดตามการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมและตรวจสอบระบบ ควบคุมมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม</li> <li>ออกกฎระเบียบกระทรวงเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม</li> <li>รวบรวมข้อมูลการปล่อยมลพิษอุตสาหกรรมทั่วประเทศ</li> </ul>
กทม. (หน่วยงานหลัก คือ สำนักการระบายน้ำ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ควบคุมคุณภาพน้ำในคลองหลักทั้งหมด 53 สาย ใน กทม.</li> <li>เก็บรวบรวมข้อมูลคุณภาพด้านชีวภาพ และเคมีของน้ำจากคลอง</li> </ul>
เทศบาลและสุขาภิบาล	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริหารจัดการระดับท้องถิ่น หน่วยงานระดับท้องถิ่น มักจะมีข้อจำกัดด้านศักยภาพในการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไป เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นจะประสานกับเจ้าหน้าที่ส่วนกลางในการติดตามตรวจสอบ สิ่งแวดล้อมในพื้นที่</li> </ul>



## 1.2 ระบบติดตาม (Monitoring) ที่เป็นอยู่

ภายใต้พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2525 และกฎกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 13 และ 22 ได้กำหนดให้ โรงงานอุตสาหกรรมที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการ จะต้องมีการควบคุมและดูแลเครื่องจักร ทำหน้าที่ในการป้องกันมลพิษและสิ่งแวดล้อม โรงงานจะต้องส่งรายงานวิเคราะห์มลพิษต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมทุก 3 เดือน การวิเคราะห์คุณภาพสารของเสีย จะต้องกระทำโดยห้องปฏิบัติการทดลองของรัฐหรือเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงาน และได้ปฏิบัติตามคำแนะนำ (Guideline) ของกรมโรงงาน

จากการสำรวจโรงงานขนาดกลางและใหญ่ใน 10 จังหวัด พบว่ามีจำนวนโรงงานทั้งหมด 5,436 แห่ง ที่มีการปล่อยสารมลพิษทางน้ำ อากาศ และของเสียอันตรายตามข้อกำหนดของกฎหมายที่โรงงานจะต้องส่งรายงานคุณภาพสารของเสียให้กับกรมโรงงานทุก 3 เดือน หมายถึงจะต้องมีรายงานส่งไม่ต่ำกว่า 15,000 ครั้ง ในความเป็นจริง ในปี 1992 มีเพียง 143 โรงงานที่ส่งรายงานหรือประมาณร้อยละ 2-3 ของโรงงานทั้งหมดเท่านั้นที่มีการส่ง นอกจากนี้ยังมีความต้องการห้องปฏิบัติการทดลองเพื่อตรวจสอบคุณภาพสารของเสียของโรงงาน ในปี 1995 มีเพียงบริษัทเอกชน 37 แห่งเท่านั้นที่มีห้องปฏิบัติการ โรงงาน 127 แห่ง ที่มีห้องปฏิบัติการของตนเอง สำหรับมหาวิทยาลัย มีเพียง 40 แห่ง และวิทยาลัยอาชีวศึกษา ก็มีเพียง 10 แห่ง ที่มีห้องปฏิบัติการทดลอง ในส่วนของกรมโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นหน่วยงานติดตามและตรวจสอบโดยตรง ในปี 1992 มีเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมสิ่งแวดล้อม ประมาณ 500 คน และห้องปฏิบัติการทดลองเพียง 1 ห้องเท่านั้น ดังนั้นจากข้อมูลที่มีอยู่จะเห็นว่าความต้องการบุคลากร และห้องปฏิบัติการในการติดตามการจัดการสิ่งแวดล้อมยังมีอยู่สูงมากและหน่วยงานของรัฐ โดยเฉพาะกรมโรงงานอุตสาหกรรมที่จะต้องรับผิดชอบในการจัดการนำใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ยังไม่สามารถให้บริการอย่างเพียงพอได้

## 1.3 ระบบติดตามผลโดยฝ่ายที่สาม (Third Party)

ในการศึกษาได้เสนอให้นำระบบ “ฝ่ายที่สาม” (Third Party) เข้ามามีบทบาทในการติดตามและตรวจสอบสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม ภายใต้ระบบนี้ ฝ่ายที่สามซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมโรงงานจะทำหน้าที่ติดตามคุณภาพของเสียในโรงงานที่เข้าข่ายต้องตรวจสอบ และส่งรายงานโดยตรงต่อกรมโรงงาน และส่งต่อไปยังโรงงานที่มีการติดตามผลจากรายงานที่ได้รับ กรมโรงงานจะได้ดำเนินการต่อไป เจ้าหน้าที่ของกรมโรงงานจะสุ่มตรวจสอบจากผู้ก่อมลพิษรายใหญ่หรือในกรณีที่เหมาะสมเท่านั้น เจ้าหน้าที่ของกรมโรงงานจะต้องให้คำแนะนำและควบคุมผลการดำเนินงานของฝ่ายที่สามเพื่อป้องกันการติดตามที่ยุติธรรมและโปร่งใส

### 3. การตรวจสอบสิ่งแวดล้อม (Environmental Auditing)

การตรวจสอบสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมก็เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการในการสร้างแรงจูงใจให้โรงงานปรับปรุงการทิ้งน้ำเสีย การตรวจสอบสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่บังคับสำหรับโรงงานที่เข้าร่วมในระบบ PMF เพื่อให้เข้าใจถึงสถานภาพของกระบวนการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อมและวิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายสูงสุดอยู่ที่การลดน้ำเสีย โรงงานจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบสิ่งแวดล้อม

การตรวจสอบสิ่งแวดล้อมจะยุ่งยากซับซ้อน และเป็นระบบมากกว่าการติดตามมลพิษ อีกทั้งยังต้องใช้เวลามากขึ้นและต้นทุนที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตาม ถึงต้นทุนนี้จะเป็นการของโรงงานอุตสาหกรรม แต่ในทางปฏิบัติรัฐได้ให้การอุดหนุนผ่านการลดค่าธรรมเนียม เมื่อโรงงานได้เข้าร่วมโครงการ PMF การตรวจสอบจะกระทำในขณะที่โรงงานเข้าร่วมโครงการ PMF เท่านั้น หลังจากสิ้นสุดระยะเวลาที่กำหนดในโครงการ โรงงานจะเปลี่ยนเข้าสู่ระบบ EC โดยอัตโนมัติ และการตรวจสอบสิ่งแวดล้อมจะกลายเป็นสิ่งที่โรงงานกระทำโดยความสมัครใจ

#### 3.1 ขั้นตอนการตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบจะใช้กระบวนการประเมินผล ทั้งนี้เพื่อประเมินการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงาน จะมีการตรวจสอบสารมลพิษทั้งในบริเวณโรงงาน และพื้นที่ที่อาจจะได้รับผลกระทบ การส่งรายงานผลการประเมินให้กับฝ่ายจัดการของโรงงาน และเจ้าหน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้องและมีคำแนะนำในการลดของเสียและการปล่อยของเสียในกระบวนการผลิตให้กับโรงงาน

#### ขั้นตอนในการตรวจสอบ ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน คือ

■ ก่อนการตรวจสอบ (Pre-Auditing) : ก่อนที่จะมีการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบจะต้องกำหนดขอบเขตของการตรวจสอบ เตรียมแผนการตรวจสอบ และทบทวนเอกสารทางกฎหมาย และกฎระเบียบและรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการเตรียมแบบสอบถาม

■ การตรวจสอบในสถานที่ (On-Site Auditing) : ผู้ตรวจสอบต้องเข้าพบกับฝ่ายจัดการของโรงงาน ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ ผลการตรวจสอบจะต้องมีการสรุปและยอมรับภายในกลุ่มทำงานร่างรายงานผลการตรวจสอบจะต้องส่งมอบให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง

■ ภายหลังการตรวจสอบ (Post - Auditing) : ภายหลังการตรวจสอบในสถานที่ ผู้ตรวจสอบจะต้องเตรียมแผนปฏิบัติการ ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม รายงานฉบับสุดท้ายหรือสมบรูณ์ควรมีการนำเสนอต่อฝ่ายจัดการ โรงงาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการตามความเหมาะสมต่อไป

### 3.2 ต้นทุนในการตรวจสอบ

ต้นทุนในการตรวจสอบจะขึ้นอยู่กับประเภท และขนาดของอุตสาหกรรมตลอดจนรายละเอียดด้านสิ่งแวดล้อมที่ตรวจสอบ ถ้าระบบมีความซับซ้อนไม่มาก และส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับน้ำเสียอย่างเดียว การตรวจสอบจะใช้เวลาสูงสุด ประมาณ 1-2 สัปดาห์ นอกเหนือจากเวลาที่ใช้แล้ว ต้นทุนยังขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของระบบการผลิตและการจัดการ ต้นทุนการตรวจสอบโดยทั่วไป หากระบบไม่ซับซ้อนมากนัก จะอยู่ระหว่าง 50,000–300,000 บาท/โรงงาน ในบางกรณีที่มีระบบซับซ้อน ต้นทุนการตรวจสอบอาจสูงถึงช่วง 5000,000–1,000,000 บาท/โรงงาน อย่างไรก็ตาม ในการนำใช้เครื่องมือเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนเหล่านี้มิใช่ปัญหาสำคัญสำหรับโรงงานขนาดใหญ่ เนื่องจากโรงงานจะได้รับการอุดหนุนผ่านการลดการจกเก็บเงินใน โครงการ PMF

### 3.3 ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้น อุตสาหกรรมต้องมีการทำสัญญาจ้างงานกับบริษัทที่ปรึกษาหรือบุคคลที่ได้รับอำนาจในการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบเหล่านี้ต้องจดทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม ในปัจจุบัน การดำเนินการตรวจสอบสิ่งแวดล้อมมีอยู่ไม่มาก และจำนวนบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบโดยตรงยังไม่มี จากฐานข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทที่ปรึกษาที่มีการทำ EIA ซึ่งจดทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมมีอยู่ประมาณ 40 บริษัท ส่วนการตรวจสอบศักยภาพของโรงงานอุตสาหกรรมในช่วงเริ่มต้นของโครงการ PMF น่าจะพอเพียง อย่างไรก็ตาม ถ้ามีการขยายโครงการ PMF ผู้ตรวจสอบจะต้องมีมากขึ้นและควรมีการสนับสนุนกิจกรรมใหม่ในการจัดการสิ่งแวดล้อม

โครงสร้างการบริหารในการนำใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์: องค์กร และกฎหมาย ผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ 2 ชนิด คือ EC และ PMF ในการจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม เพื่อควบคุมน้ำเสียก่อนที่จะมีการปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม ยังชี้ถึงความจำเป็นที่ว่าการนำใช้เครื่องมือทั้ง 2 ชนิดอย่างได้ผลนั้นจะต้องพิจารณาถึงการปรับปรุงองค์กรของรัฐ และกฎหมายหน่วยงานที่เหมาะสมในการดำเนินการนำใช้เครื่องมือ คือ กรมโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากมีกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ สนับสนุนอยู่แล้ว โดยเฉพาะมาตรา 6 ของพระราชบัญญัติ โรงงาน พ.ศ. 2535 ใต้ให้อำนาจรัฐมนตรีในการจัดเก็บ ค่าธรรมเนียม น้ำเสีย

ดังนั้น เครื่องมือ EC ที่มี 2 อัตรา และ PMF ที่มี 3 อัตรา ตลอดจนถึงขั้นตอนในการจัดเก็บเงิน กรมโรงงานอุตสาหกรรมสามารถพิจารณานำใช้ผ่านคำประกาศของกระทรวง สำหรับการจัดการเงินที่จัดเก็บได้ตามเครื่องมือที่เสนอ ยังไม่มีกฎระเบียบที่รับรองอำนาจในการ จัดการทาง

การเงินดังกล่าวแก่กรมโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการแก้ไขปรับปรุงกฎระเบียบ โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรมจะต้องเสนอต่อคณะรัฐมนตรี และรัฐสภาให้มีการปรับปรุงแก้ไข พระราชบัญญัติโรงงาน เพื่อให้เงินที่จัดเก็บได้ถูกนำไปใช้ในการจัดตั้งเป็นกองทุนเพื่อพัฒนา เทคโนโลยีในการควบคุมและลดปัญหามลพิษอุตสาหกรรม ซึ่งเรื่องนี้จะต้องมีการดำเนินการอย่างมี แผนและขั้นตอนโดยมีหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเข้ามาร่วมด้วย

## 2.7 รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โรงงานอุตสาหกรรมในภาคเหนือ ได้แสดงการตื่นตัวในด้านสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจังในช่วง พ.ศ.2542 เป็นต้นมา ดังผลการวิจัยของ กาญจนา ประชาพิพัฒน์ (2542) ที่ศึกษาเรื่อง ความ ต้องการและความพร้อมของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเซรามิกส์ ในการเข้าสู่กระบวนการตาม มาตรฐาน ISO 9000 ได้ผลว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเซรามิกส์ลำปางมีความพร้อมปานกลาง ในการใช้กระบวนการ ISO 9000 แต่มีความพร้อมน้อยในการรับรู้ถึงความสำคัญและการวางแผน เข้าสู่ ISO 9000 ก่อให้เกิดความรู้ว่า การศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญที่จะสามารถก่อให้เกิดความ พร้อมของบุคคลากรในการเตรียมการเพื่อจะปฏิบัติตามแผนงานและการประเมินความต้องการ และความพร้อมเป็นวิธีการที่จำเป็นที่จะต้องดำเนินการก่อนที่จะนำโรงงานเข้าสู่ กระบวนการ ISO 9000

ชญาคุณม์ รุติวาร (2542) ได้ศึกษาเรื่อง มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมของคลังก๊าซลำปาง การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ได้พบว่า มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม มีลักษณะเป็น Self Regulation คือการจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยความ สัมผัสใจและจะเห็นได้ว่าในรายละเอียดทั้งหมดมีลักษณะของการจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวทาง การสั่งการและควบคุม กับการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์อยู่ด้วยเนื่องจาก มีกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ ตลอดจนมาตรการต่างๆ ควบคุมให้เป็นไปตามข้อกำหนดโดย ไม่ให้ละเมิดข้อกำหนดนั้น เพราะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยลดต้นทุนการผลิตเนื่องจากได้เอาผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม เข้ามาพิจารณาในกระบวนการผลิตด้วย

ในประเทศไทย รัฐบาลมีนโยบายในการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และมุ่งเน้นให้เกิด การพัฒนาอย่างยั่งยืน ภายใต้การดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 โดยการปลูกจิตสำนึก เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้ได้รับความ ร่วมมือจากภาคอุตสาหกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดังจะเห็นได้จากแนวนโยบายและแผน พัฒนาอุตสาหกรรมในปัจจุบันที่แทรกอยู่ในยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ที่ส่งเสริมให้มีการ ผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ก่อพิษหรือมีในระดับต่ำ โดยส่งเสริมและสนับสนุนการใช้

เทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology - CT) ลดการใช้วัตถุดิบและการแปรรูปกากของเสียรวมทั้งส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมของระบบการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเพื่อควบคุมมลพิษ และช่วยประหยัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (กรมวิเทศสหการ) ดังนั้น มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้พัฒนาด้านอุตสาหกรรมพร้อมๆ กันกับการอนุรักษ์และฟื้นฟู สภาพแวดล้อมของประเทศและของโลกได้

บัณฑิต วิญญูรัตน์ (2540) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้บริหาร โรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยอาศัยหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย พบว่าผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นด้วยกับหลักการดังกล่าวข้างต้น โดยเฉพาะแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญของหลักการที่ว่า ผู้ก่อมลพิษต้องรับผิดชอบมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ พักตร์วิมล เพียรล้ำเลิศ (อ้างใน บัณฑิต วิญญูรัตน์, 2540) ที่กล่าวไว้ว่า “ทุกคนมีสิทธิอย่างสมบูรณ์ที่จะได้อยู่อาศัยในสิ่งแวดล้อมที่ดี” ดังนั้น มนุษย์ทุกคนที่มีส่วนร่วมในการก่อให้เกิดมลพิษต้องรับผิดชอบต่อมลพิษที่เกิดขึ้น ด้วยการบำบัดมลพิษให้ได้มาตรฐานที่รัฐกำหนด และได้สรุปว่าผู้บริหารอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง ส่วนใหญ่มีกระแสนิยมในเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจากการรณรงค์ของสื่อต่างๆ ทำให้เกิดความรู้สึกเห็นด้วยต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยอาศัยหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย (PPP.)

ศิริอร ศักดิวิไลสกุล (2542) ได้ทำการศึกษาวิจัยการใช้เทคโนโลยีสะอาด ผลการศึกษาพบว่าเทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology -CT) จัดได้ว่าเป็นเครื่องมือที่จะนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาเศรษฐกิจ เรียกได้ว่าเป็นการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Instrument - Els) ซึ่งเป็นเครื่องมือเสริมของมาตรฐานการสั่งการและควบคุม (Command and Control Mechanism - CAC) อีกทาง การพัฒนาแนวคิดเทคโนโลยีสะอาดมาประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อการจัดการของเสียและมลพิษ ซึ่งเป็นวิธีการเชิงรุกสามารถจัดการลักษณะลดของเสียจากแหล่งกำเนิด (Waste Management at Source Reduction) หรือทำให้เกิดของเสียน้อยที่สุด (Waste Minimization) เป็นการจัดการในลักษณะของการป้องกันการเกิดของเสียจากแหล่งกำเนิด (Waste Prevention) สามารถกระทำในขั้นตอนของกระบวนการผลิต โดยให้อยู่ในลักษณะของการลดการใช้วัตถุดิบ (Reduce) การนำวัตถุดิบกลับมาใช้ใหม่ (Reuse) และการทำรีไซเคิล (Recycle) ทำให้ลดค่าใช้จ่ายลดของเสีย เพิ่มผลผลิต เพิ่มคุณภาพ ประหยัดพลังงาน ลดความเสี่ยง และประหยัดทรัพยากรโดยรวม

## 2.8 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสมมติฐาน ผู้ศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดจาก หลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย จากการศึกษาของ ศิริอร ศักดิ์วิไลสกุล (2542) และ ชญานุดม จูติวร (2542) เรื่องแนวคิด เทคโนโลยีสะอาด, ISO 14001, ผลการศึกษาของอนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์ (2541) เรื่อง ผลกระทบของการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเชิงธุรกิจ ต่อการจัดการทรัพยากร ธรรมชาติในภาคเหนือตอนบน และการประเมินแนวโน้มมาใช้ในการสร้างกรอบแนวคิด สำหรับการวิจัยเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ดังนี้คือ

