

บทที่ 2

ทฤษฎี แนวคิด และวรรณกรรมปริทัศน์

การศึกษาเรื่องมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14000 ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม กรณีศึกษาคลิ่งก๊าซลำปาง การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ผู้ศึกษาได้ค้นคว้ารวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมปริทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 หลักการ แนวคิด และทฤษฎี

2.1.1 แนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อม

2.1.2 แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.1.3 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000

2.2 วรรณกรรมปริทัศน์

2.2.1 การจัดทำระบบ

2.2.2 การจัดการสิ่งแวดล้อม

2.1 หลักการ แนวคิด ทฤษฎี

2.1.1 แนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อม

ในทฤษฎีทางการจัดการทั่วไปเป็นที่ยอมรับกันว่า การดำเนินกิจกรรมหรือกิจการใด ๆ ก็ตามที่จะทำให้ประสบผลสำเร็จ หรือสามารถกระทำการได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งวางไว้ ต้องอาศัยการจัดการที่เหมาะสม ในเรื่องสิ่งแวดล้อมก็เช่นเดียวกัน การจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ และเป็นความจำเป็นที่จะต้องเร่งดำเนินการเพื่อให้สภาพแวดล้อมและธรรมชาติยังคงยั่งยืนหยัดอยู่ได้ต่อไป

คำว่าจัดการ เป็นคำที่มาจากภาษาอังกฤษคำว่า Management ซึ่งพจนานุกรมภาษาอังกฤษของ Longman (1995) ให้คำนิยามไว้ว่า "The act or skill of directing and organizing the work of a company or organization" Harold Koontz ได้ให้ความหมายของการจัดการ หมายถึง การดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยอาศัยปัจจัยทั้งหลาย ได้แก่ คน เงิน วัสดุสิ่งของ เป็นอุปกรณ์การจัดการ ส่วน Ernest Dale กล่าวว่า การจัดการคือกระบวนการจัดองค์การและการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Harold Koontz 1992 , Ernest Dale 1968 อ้างใน สมคิด บางโม, 2540)

ตามทฤษฎีของ Fayol ซึ่งสมคิด บางโม (อ้างแล้ว) ได้แบ่งกระบวนการจัดการไว้ 5 ประการคือ (แผนภูมิที่ 4)

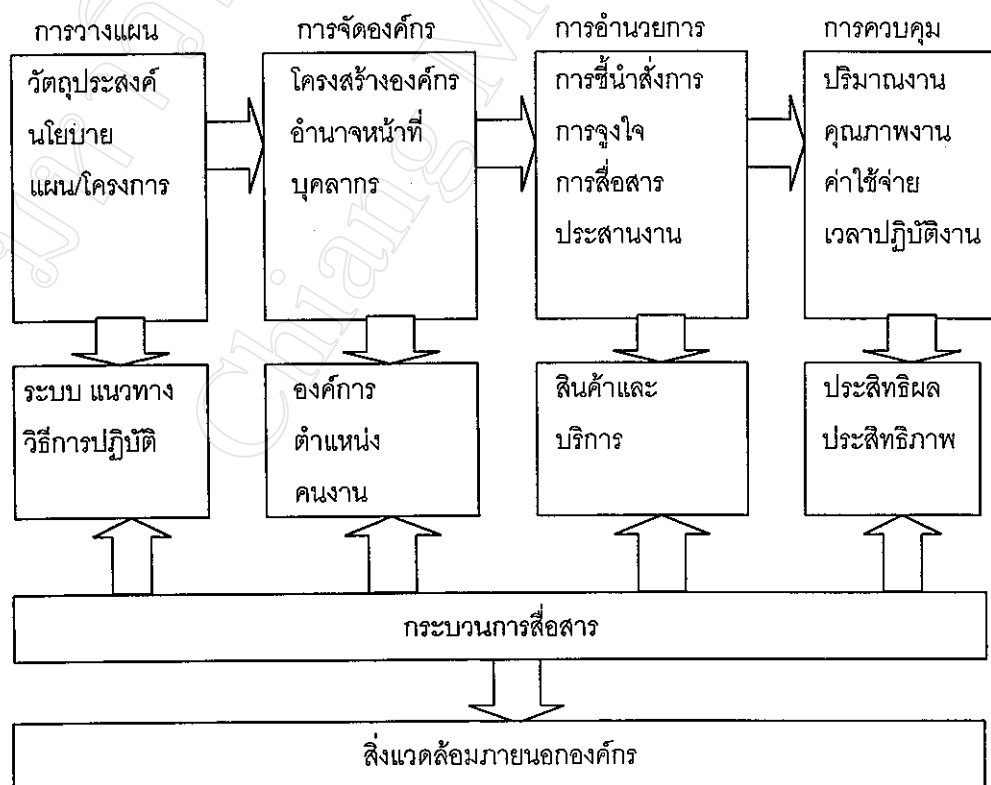
1. การวางแผน (Planning) หมายถึง การคาดการณ์ล่วงหน้าถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่มีต่อการดำเนินงาน และกำหนดขึ้นเป็นแผนการปฏิบัติงาน หรือวิธีทางที่จะปฏิบัติขึ้นไว้เป็นแนวทางการทำงานในอนาคต

2. การจัดองค์กร (Organizing) หมายถึง การจัดให้มีโครงสร้างของงานต่างๆ และอำนาจหน้าที่ให้อยู่ในส่วประกอบที่เหมาะสม ที่จะช่วยให้งานขององค์กรบรรลุผลสำเร็จได้

3. การบังคับบัญชาสั่งการ (Commanding) หมายถึง การสั่งงานต่างๆ แก่ผู้ใต้บังคับบัญชา ซึ่งผู้บริหารจะต้องกระทำตนเป็นตัวอย่างที่ดี และต้องเข้าใจผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงการติดต่อสื่อสารภายในองค์กรด้วย

4. การประสานงาน (Coordination) หมายถึง การเชื่อมโยงงานของทุกคนให้เข้ากันได้ และมุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน

5. การควบคุม (Controlling) หมายถึง การที่ต้องกำกับให้สามารถประกันได้ว่ากิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำไปนั้น สามารถเข้ากับแผนที่วางไว้

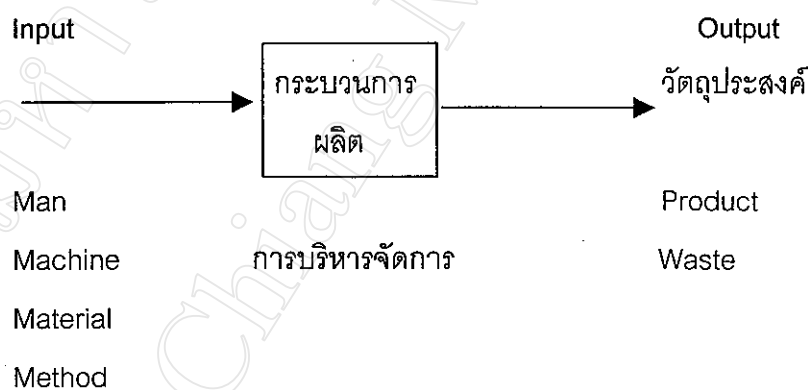


แผนภูมิที่ 4 กระบวนการจัดการ

ที่มา : สมคิด บางโม, อ้างแล้ว

จะเห็นได้ว่า การจัดการจะต้องมองกลไกภายในองค์กรอย่างมีลักษณะเป็นระบบ เนื่องมาจากการทำงานโดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้ออกมาเป็นความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ จะต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ การจัดการสิ่งแวดล้อมก็เช่นเดียวกัน ถ้าองค์กรมีการผลิตสิ่งที่มีป้อนเข้าไป (Input) คือ วัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ พลังงาน น้ำ ไฟฟ้า นำไปผ่านกระบวนการ ถ้าเป็นองค์กรที่เป็นบริการ สิ่งที่มีป้อนเข้าไป (input) คือ น้ำ ไฟฟ้า กระดาษ พลังงานและผลลัพธ์ที่ได้ (Output) คือ ผลิตภัณฑ์ เสีย ผุ่น ของเสีย สารปนเปื้อนอื่น ๆ ซึ่งมีการใช้สิ่งที่มีป้อนเข้าโดยไม่คุ้มค่า และไม่มีประสิทธิภาพ การได้มาของสิ่งเหล่านี้ ล้วนมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น ถ้าหากมีการจัดการที่ดียอมทำให้มีการใช้สิ่งที่มีป้อนเข้ามาอย่างคุ้มค่า และได้ผลลัพธ์ที่เป็นส่วนดีมากที่สุด และส่วนเสียน้อยที่สุด

ปัจจัยข้างต้นเป็นปัจจัยที่มีอยู่ในองค์ประกอบทุกๆ กิจกรรมขององค์กรเช่น การออกแบบ การติดตั้ง การประกอบ การติดต่อลูกค้า การซื้อ การผลิต การบำรุงรักษา การบรรจุ การเก็บ การขนส่ง การตรวจสอบ การบริหาร โดยปัจจัยเป็นตัวผลักดันให้กิจกรรมต่างๆ บรรลุไปตามกรอบและแนวทางกำหนด หรือวัตถุประสงค์ หากพิจารณาปัจจัยทั้งระบบสามารถแบ่งได้ 4 ประการคือ บุคลากร (Man) วัตถุดิบส่วนประกอบ (Material) เครื่องมือ (Machine) วิธีการเทคโนโลยี (Method) หรือ 4 M's (สุเทพ ธีรศาสตร์)



เพราะฉะนั้น การจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นให้ประสบผลสำเร็จ จะต้องจัดการกับสาเหตุทุกอย่างอย่างมีระบบและแบบแผน การจัดการปัญหาที่ดี และมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยการจัดการแบบองค์รวม (Holistic Approach) ซึ่งหมายถึง การจัดการทั้งระบบทุกขั้นตอน ตั้งแต่การแยกปัญหาและสาเหตุของแต่ละปัญหา ไปจนถึงกระบวนการศึกษาวิเคราะห์สาเหตุ รวมถึงสถานการณ์สิ่งแวดล้อมปัจจุบัน เพื่อกำหนดมาตรการและแนวทางแก้ไข โดยมี

เป้าหมายที่สำคัญสูงสุดในการดำเนินการ คือสังคมที่ยั่งยืน (Sustainable Society) ซึ่งหมายถึงสังคมที่มีการจัดการเศรษฐกิจ และประชาชนของสังคมโดยปราศจาก การทำความเสื่อมโทรมให้กับสิ่งแวดล้อม มีการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อตอบสนองความต้องการของสมาชิกของสังคมในปัจจุบัน โดยมีสมาชิกของสังคมในอนาคต จะได้รับประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมไม่น้อยไปกว่าที่สังคมในปัจจุบันได้รับ (มนัส สุวรรณ, 2541)

ในส่วนของจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management) นั้น จะต้องมีการวางแผน การจัดระบบ และการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะเอื้ออำนวยให้มนุษย์และสิ่งแวดล้อมมีอยู่ถาวร โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาแก่สังคม หรือการวางแผนขั้นตอนในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้วิธีการที่ก่อให้เกิดการจัดการทรัพยากรธรรมชาติตามความจำเป็นให้มีประสิทธิภาพ คือการประหยัด โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2538)

แนวคิดในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม แต่เดิมไม่มีการกระทำใดๆ (No action) เนื่องจากองค์กรยังไม่ตระหนักถึงผลดีหรือผลเสียต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในด้านสิ่งแวดล้อม จนกระทั่งเกิดปัญหาขึ้นแล้วจึงค่อยดำเนินการ (Reactively) เช่น การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ถือว่าเป็นการจัดการในเชิงแก้ไขปัญหา หรือเป็นการจัดการที่ปลายเหตุ จากนั้นก็มีการป้องกันควบคุมไว้ก่อน (Proactively) ตั้งแต่ต้นทางหรือต้นเหตุ เช่น การปรับปรุงคุณภาพของวัตถุดิบ การปรับปรุงคุณภาพหรือสภาพของเครื่องมือ เครื่องจักรกล และกระบวนการผลิตต่างๆ ซึ่งจะทำให้การผลิตมีคุณภาพเพิ่มมากขึ้น มีของเสียเกิดขึ้นน้อยลง ดังนั้นแนวคิดในเรื่องนี้จึงเป็นที่ยอมรับกันมากขึ้น เพราะถือเป็นแนวทางในการจัดการ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

สภาหอการค้าสากล (International Chamber of commerce : ICC) ได้กล่าวถึง หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีขององค์กร สำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน 16 หัวข้อคือ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัย, 2541)

1. การลำดับความสำคัญขององค์กร (Corporate Priority)

มีการจัดลำดับความสำคัญด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ให้เป็นเป้าหมายสำคัญสูงสุดอันดับแรกของการจัดการ เพื่อให้เป็นเครื่องชี้ให้เห็นการพัฒนาที่ยั่งยืนจะต้องมีการวางแผนและการปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมด้วย

2. การประสมประสานงานการจัดการ (Integrated Management)

นโยบาย โปรแกรม และการปฏิบัติที่วางไว้มีความสำคัญ และสอดคล้องกับกิจกรรมอื่น ๆ ในระบบการบริหารของบริษัททั้งหลาย

3. กระบวนการปรับปรุง (Process of Improvement)

เพื่อให้มีการปรับปรุงโปรแกรม และการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง และคำนึงถึงการพัฒนาทางเทคนิค ความเข้าใจทางวิชาการ ความต้องการของลูกค้า และความคาดหวังของชุมชนด้วย ทั้งนี้จะใช้กฎหมายเป็นจุดเริ่มต้นในการควบคุม และนำไปประยุกต์กับข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

4. การให้การศึกษแก่ลูกจ้าง (Employee Education)

ให้การศึกษ ฝึกอบรม และกระตุ้นให้ลูกจ้างมีกิจกรรมที่เป็นการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

5. การประเมินผลในขั้นต้น (Prior Assessment)

ให้มีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนมีกิจกรรมหรือดำเนินโครงการใหม่และให้มีการประเมินผลก่อนที่จะขยับเลิกกิจการออกจากพื้นที่

6. ผลิตภัณฑ์และบริการ (Product and Services)

ให้มีการพัฒนาและจัดหาผลิตภัณฑ์และบริการ ที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ที่จะใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้นๆ นอกจากนั้นการผลิต ผลิตภัณฑ์ หรือการให้บริการจะต้องคำนึงถึงพลังงานและทรัพยากรในการผลิต ต้องพิจารณาว่าผลิตภัณฑ์นั้นสามารถนำมาหมุนเวียนใช้ใหม่ และมีบริเวณที่ทิ้งที่ปลอดภัยหรือไม่อย่างไร

7. การให้คำแนะนำแก่ลูกค้า (Customer Advices)

ให้คำแนะนำด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าและสาธารณชน และตัวแทนจำหน่ายในเรื่องความปลอดภัยขณะใช้ผลิตภัณฑ์ การขนส่ง การเก็บ การผลิต และการกำจัดผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วนอกจากนี้ควรให้ความรู้สำหรับการบริการที่ขายด้วย

8. สถานประกอบการและการดำเนินงาน (Facilities and Operation)

ในการออกแบบหรือการพัฒนาปรับปรุงสถานที่ทำงานแต่ละแห่ง จะต้องพิจารณาถึงการใช้พลังงานและวัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับคืนมาใหม่ กระบวนการผลิตที่ให้มีของเสียและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ขณะเดียวกันจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการกำจัดขยะและของเสียด้วย

9. การวิจัย (Research)

ให้มีการทำและสนับสนุนการวิจัยทางด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากวัตถุดิบที่ใช้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้กระบวนการผลิต ตลอดจนการปลดปล่อยก๊าซและขยะ เพื่อให้มีผลกระทบน้อยที่สุด

10. ให้มีการระมัดระวัง (Precautionary Approachs)

ให้มีการปรับปรุงกระบวนการผลิต การตลาด หรือการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการหรือการดำเนินกิจการใดๆ โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคนิคมาช่วยอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้สามารถป้องกันความเสียหาย และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงได้

11. คู่สัญญาและผู้จัดส่งรายย่อย (Contractor and Suppliers)

สนับสนุนให้คู่สัญญาใช้หลักการนี้ โดยที่บริษัทเป็นผู้ดำเนินการ และให้การผลักดันที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้จัดส่งสินค้าหรือวัตถุดิบ (Suppliers) ยอมรับในหลักการมากขึ้น

12. การเตรียมความพร้อมกรณีฉุกเฉิน (Emergency Preparedness)

ในกรณีที่มีอันตรายเกิดขึ้น จะต้องมีการเตรียมแผนฉุกเฉินซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับหน่วยงานของชุมชนท้องถิ่นหรือเจ้าหน้าที่อื่นด้วย

13. การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Transfer of Technology)

เพื่อที่จะให้มีการถ่ายทอดความรู้ทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนวิธีการจัดการเพื่อลดผลกระทบที่จะมีต่ออุตสาหกรรมและสาธารณชน เช่น จากประเทศที่พัฒนาแล้วไปสู่ประเทศที่กำลังพัฒนาหรือประเทศที่ด้อยพัฒนา

14. การมีส่วนร่วมในการเผชิญผลกระทบร่วมกัน (Contributing to the Common Effect)

เข้าร่วมพัฒนาในเชิงนโยบายเรื่องป้องกันและปลุกจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของธุรกิจการเมือง ทั้งระดับรัฐบาลและระดับรัฐบาลต่อรัฐบาล

15. การเปิดเผยต่อผู้เกี่ยวข้อง (Openness to Concerns)

ให้มีการเปิดเผยข้อมูลและให้มีการทำความเข้าใจกับลูกจ้างและสาธารณชนเกี่ยวกับอันตราย และแนวโน้มของความรุนแรงที่จะเกิดขึ้น จากการทำงาน กระบวนการผลิต รวมถึงผลกระทบในระดับโลกที่สำคัญ

16. การบรรลุข้อกำหนดและการรายงานผล (Compliance and Reporting)

ให้มีการประเมินผลการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอว่าได้มีการให้เป็นไปตามที่บริษัทต้องการ และถูกต้องตามกฎหมาย นอกจากนี้จะต้องให้ข้อมูลที่เหมาะสมต่อคณะกรรมการ ผู้ถือหุ้น ลูกจ้าง และหน่วยงานผู้มีอำนาจ ตลอดจนสาธารณชนด้วย

นอกจากนี้แล้วธนาคารโลกยังได้กล่าวถึงหัวใจสำคัญของการปรับปรุงการจัดการสิ่งแวดล้อม คือ ต้องปรับปรุงประสิทธิภาพทรงเศรษฐกิจที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว ปรับปรุงธุรกิจอุตสาหกรรมหันมาใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดมากขึ้น รักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เพื่อให้เกิดการค้าที่มีความยั่งยืน ซึ่งหมายถึง การผลิตสินค้าเพื่อขายในตลาดโลก จะต้องสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมอย่างเต็มที่

จะเห็นได้ว่าการจัดการสิ่งแวดล้อมให้ประสบผลสำเร็จ ประเด็นสำคัญมิได้อยู่ที่การจัดการสิ่งแวดล้อม แต่อยู่ที่การจัดการมนุษย์ หากไม่สามารถจัดการมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของจิตสำนึก ความตระหนัก ความรู้สึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม หรือห่วงแหนในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้แล้ว การจัดการสิ่งแวดล้อมก็จะไม่เกิดผล รวมถึงการมีส่วนร่วมของทุกคน โดยที่หลักการนี้อยู่บนพื้นฐานของความจริงที่ว่า มนุษย์ทุกคนบนพื้นโลกต่างล้วนได้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น เพราะฉะนั้นจึงต้องมีหน้าที่รับผิดชอบต่อปัญหาและหลักการที่สำคัญ อีกประการหนึ่งในการจัดการสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืนคือ การใช้วิธีการจัดการแบบบูรณาการ (Integrated Approach) การให้นักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญในทุกสาขาที่เกี่ยวข้องมาระดมความคิดในการจัดการปัญหา เพื่อทำให้มีประสิทธิภาพ โดยจุดมุ่งหมายสูงสุดของการจัดการสิ่งแวดล้อม ก็เพื่อแก้วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อม (มันส์ สุวรรณ, อ่างแล้ว) ดังจะเห็นได้จากปรัชญาของหลักสูตรสาขาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2538) กล่าวว่า หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้น อาจดำเนินได้ในหลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือการใช้นโยบาย และมาตรการต่างๆ มาดำเนินการ โดยเป้าหมายอยู่ที่มนุษย์ ด้วยความเชื่อว่าถ้ามนุษย์มีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมก็จะบรรเทาหรือหมดสิ้นไปในที่สุด

มีแนวคิดในเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมหลากหลายแนวทาง ที่ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น ในทางพระพุทธศาสนามีแนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงเทววิทยา ที่อาศัยอำนาจของเทวมาเป็นตัวกำหนดรูปแบบ แตกต่างกันไปในแต่ละสังคม โดยมีความเชื่อในอำนาจว่ามีคุณมีโทษต่อบุคคลผู้ปฏิบัติตามและฝ่าฝืน มีการประกอบพิธีกรรมเพื่อเพิ่มพลังแห่งความศักดิ์สิทธิ์ให้คนเกิดศรัทธา และยอมปฏิบัติตามกติกาสังคมของชุมชน นอกจากนี้ยังมีแนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมในเชิงจริยศาสตร์ที่มุ่งการแก้ไขปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมนุษย์ สร้างระบบจริยธรรมของมนุษย์ที่ถูกต้องในการสร้างสรรค์ความสัมพันธ์ที่ดีงามที่จะเกื้อกูลต่อสภาวะแวดล้อม (พระสงเสริม แสงทอง, 2541)

นอกจากในทางพระพุทธศาสนาแล้ว แนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมในเชิงวิทยาศาสตร์ก็ได้กล่าวถึง การนำความรู้ ระเบียบ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไปศึกษาทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ อย่างมีระบบ เพื่อนำไปสู่การผลิตเทคโนโลยีในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม สามารถเข้าถึงปัญหาข้อเท็จจริงของสิ่งแวดล้อมด้วยตัวของมนุษย์เอง โดยไม่ต้องอาศัยอำนาจความเชื่อใด ๆ (เกษม จันทรแก้ว, 2530)

หลังจากที่เกิดวิกฤตการณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมได้เกิดแนวคิดใหม่เป็นแนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมในเชิงวิทยาการการเมือง ซึ่งปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์ ได้ชี้ให้เห็นว่า การจัดการสิ่งแวดล้อมบนมิติของนิเวศวิทยาการเมือง เป็นการจัดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์ หรือใช้เป็นเครื่องมือทางการเมืองในการต่อรองต่อสู้กับระบบตลาดเสรีที่คุกคามสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการเมืองระบบประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วมของประชาชน (ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์, 2540)

จุดมุ่งหมายของแนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ได้นำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยเน้นที่ตัวมนุษย์ ระบบสังคม ทาที่ ทักษะคนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมตลอดจนการใช้เทคโนโลยีที่ทำลายสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อนำไปใช้ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากในการจัดการสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างระมัดระวังที่สุด เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์สูงสุด ในแผนปฏิบัติการ 21 (บทที่ 30) ได้กล่าวไว้ว่า “ it is necessary to recognise environmental management along the highest corporate priorities and as a key determinant to sustainable development” (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัย, อ้างแล้ว) ข้อความดังกล่าวได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนซึ่งจะเป็นหลักประกันในการสร้างความเจริญให้กับคนรุ่นปัจจุบัน ตลอดไปจนถึงรุ่นลูกหลาน จึงเกิดเป็นแนวคิดท่ามกลางกระแสสิ่งแวดล้อมโลก เป็นแนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม (holistic) ที่มีความครอบคลุมในด้านต่างๆ จุดประกายแนวคิดให้คนทั่วโลกได้รับทราบสถานการณ์ร่วมกัน รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั่วโลก ได้ช่วยกันในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีระบบ และสร้างเครือข่ายการจัดการร่วมกัน อาศัยความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ติดต่อสื่อสารกันอย่างรวดเร็วครอบคลุมไปทั่วพื้นที่ส่วนใหญ่ของโลก ทำให้มองเห็นภาพสิ่งแวดล้อมแบบเชื่อมโยงเป็นระบบ และสามารถสร้างความเป็นสากลทางสิ่งแวดล้อมได้

วศิน มหัตนรินทร์กุล (2540) ได้แบ่งหลักการจัดการสิ่งแวดล้อมไว้ 3 ลักษณะ คือ

1. การจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวทางการสั่งการและควบคุม (Command and Control Mechanism : CAC)
2. การจัดการสิ่งแวดล้อมโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Instruments : Els)
3. การจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยความสมัครใจ(Self – regulation approach)

1. การจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวทางการสั่งการและควบคุม (Command and Control Mechanism : CAC)

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 เป็นต้นมา หน่วยงานของรัฐ ได้เริ่มให้ความสนใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของภาคอุตสาหกรรม ดังจะเห็นได้จากการออกกฎหมายและระเบียบข้อบังคับด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมทั้งนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม มาตรการของรัฐในระยะแรก จึงเป็นเรื่องของการสั่งการและควบคุม (Command and Control) ซึ่งเป็นมาตรการที่อาศัยกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ ที่ถูกควบคุมโดยตรงจากรัฐที่จะเปลี่ยนพฤติกรรม กำหนดขอบเขตของพฤติกรรม ที่กำหนดให้ผู้ก่อมลพิษต้องปฏิบัติตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิตหรือผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิตหรือบริโภค ดังจะเห็นได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวทางการสั่งการและควบคุม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เครื่องมือและลักษณะของเครื่องมือที่ใช้การสั่งการและควบคุมการจัดการสิ่งแวดล้อม

เครื่องมือ	ลักษณะของเครื่องมือ
มาตรฐานทางวิศวกรรม (Engineering standards)	เทคโนโลยีในการควบคุม เช่น - การกำหนดให้มีเครื่องดักควันบนปล่องควัน เพื่อลดก๊าซพิษ - การกำหนดให้รถยนต์ใหม่ในปี 2535 เป็นต้นไปต้องติดตั้ง Catalytic converter

ตารางที่ 4 เครื่องมือและลักษณะของเครื่องมือที่ใช้การสั่งการและควบคุมการจัดการ
สิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เครื่องมือ	ลักษณะของเครื่องมือ
<p>มาตรฐานในการปฏิบัติงาน (Performance standards)</p>	<p>กำหนดวิธีการให้โรงงานปฏิบัติงานและการกำหนดให้ใช้สัดส่วนการปล่อยมลพิษต่อผลผลิตในเวลาที่กำหนด เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - มาตรฐานการระบายสารมลพิษจากแหล่งกำเนิด - มาตรฐานความเข้มข้นสารครีซอล(Cresol) ที่ระบายออกจากโรงงาน
<p>การจำกัดปริมาณ (Quantity limits)</p>	<p>การกำหนดโควตาจากปริมาณรวมในการปล่อยมลพิษ หรือในการเก็บเกี่ยวจากสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - การประกาศกำหนดวัตถุประสงค์ราย - การควบคุมการนำเข้า ส่งออก มีไว้ใช้หรือครอบครอง ตลอดจนการกำจัดวัตถุประสงค์ราย
<p>มาตรฐานสิ่งแวดล้อม (ambient standards)</p>	<p>มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดขึ้น เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง - มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
<p>การห้าม / เขตหวงห้าม (Prohibition / Sanctuaries)</p>	<p>การห้ามดำเนินกิจกรรม หรือการใช้ปัจจัยการผลิตที่กำหนด หรือการห้ามเข้าไปในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การห้ามและควบคุมกิจกรรมที่ก่อความเสียหายในแหล่งธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยว - การห้ามทำประมงในบางพื้นที่ หรือบางฤดู

ที่มา : ทองโรจน์ อ่อนจันทร์ และดารารัตน์ อานันท์สูงศักดิ์, อ้างแล้ว

หลังจากที่รัฐได้ใช้การจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวทางการสั่งการและควบคุมเป็นเวลาหลายปีก็พบว่า แนวทางดังกล่าวไม่มีประสิทธิผลหรือแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไม่ได้ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2535 รัฐบาลได้เริ่มกำหนดนโยบายและมาตรการในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง โดยได้กำหนดเป็นนโยบายการจัดการและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 และได้มีการตราพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ขึ้นมาบังคับใช้ตลอดจนการกำหนดให้นำหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter – Pay – Principle, PPP) รวมไปถึงการจัดตั้งกองทุนสิ่งแวดล้อม ถึงแม้จะมีการจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยแนวทางในลักษณะแบบนี้ แต่รัฐก็ไม่สามารถที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ในปัจจุบันรัฐจึงได้ให้ความสนใจวิธีการแก้ปัญหามลพิษ โดยใช้แนวทางในการมุ่งใจทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ นอกเหนือจากแนวทางการควบคุมและสั่งการโดยรัฐ (ทองโรจน์ อ่อนจันทร์ และ ดารารัตน์ อานันทะสุวรรณ, อ้างแล้ว)

2. การจัดการสิ่งแวดล้อมโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ Economic Instrument (EIs)

การจัดการสิ่งแวดล้อมโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ เป็นเครื่องมือทางนโยบายที่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำงานในการนำมาปฏิบัติเพื่อลดของเสียและเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการนำไปใช้ ในขั้นตอนของการป้องกันการเกิดความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม มิใช่เฉพาะในขั้นตอนของการควบคุมของเสียเมื่อเกิดขึ้นแล้วเท่านั้น เพราะขึ้นอยู่กับกลไกตลาด และราคาที่น่าเอาผลกระทบภายนอกด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental externalities) เข้ามาพิจารณา ด้วยการตัดสินใจว่าเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ประเภทใดจะเป็นประโยชน์ และเหมาะสมที่จะนำมาใช้นั้น มีเกณฑ์ในการพิจารณาที่สำคัญ 4 ประการคือ ประสิทธิภาพ (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ความเสมอภาค (Equity) และความยืดหยุ่น (Flexibility) เครื่องมือนั้นไม่ว่าจะดีเพียงใดในทางทฤษฎี จะไม่สามารถนำมาใช้ได้ ถ้าไม่สามารถบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ในนโยบายสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ การลดความเสียหายทางด้านมลพิษ และการหมดสิ้นไปทางด้านทรัพยากรธรรมชาติอย่างได้ผล หรืออย่างมีประสิทธิภาพ เสมอภาค หรือยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาวะการณ์ทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

การใช้ราคาของมลพิษที่ผู้ก่อต้องจ่ายในการใช้บริการจากสิ่งแวดล้อม จะถูกบวกเข้าไปในการคำนวณต้นทุน และผลประโยชน์ของผู้ก่อมลพิษ ผลกระทบด้านแรงจูงใจจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของต้นทุน และราคาที่เกิดจากการคิดราคา (Charges) การคิดราคาส่วนใหญ่

จะมีผลกระทบต่ออย่างหนักด้านการกระจาย เนื่องจากการคิดราคาต่ำมากจนเกิดผลจูงใจ รายได้จากการจัดเก็บนี้สามารถนำไปใช้จัดการแหล่งบำบัดและกำจัดมลพิษรวม (Central treatment) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษ หรือการอุดหนุนการลงทุนใหม่ๆ ในการควบคุมมลพิษ

การคิดราคา มีหลายประเภท ได้แก่

1. ค่าปล่อยมลพิษ (Effluent charges) คือจำนวนเงินที่จ่ายสำหรับการปล่อยสารพิษเข้าสู่สิ่งแวดล้อม จะขึ้นอยู่กับปริมาณ และคุณภาพของสารพิษที่ปล่อย
2. ค่าใช้บริการ (User charges) เป็นเงินที่จ่ายสำหรับต้นทุนในการบำบัดสารมลพิษจากโรงบำบัดรวมค่าใช้บริการหรือค่าธรรมเนียม อาจมีอัตราเดียวกันหรือต่างกันตามประเภทของสารมลพิษที่บำบัด
3. ค่าผลิตภัณฑ์ (Product charges) คือเงินที่บวกไปในราคาผลิตภัณฑ์ที่ทำให้เกิดมลพิษในขั้นตอนการผลิตหรือการบริโภค การกำจัดอาจกำหนดจากคุณสมบัติบางประการของผลิตภัณฑ์ เช่น ส่วนประกอบของซิลเฟอร์ในถ่านหิน หรือจากตัวผลิตภัณฑ์ เช่น ค่าถ่านหิน
4. ค่าบริหารจัดการ (Administrative charges) เป็นค่าธรรมเนียมในการควบคุม และมอบอำนาจเป็นเงินที่จ่ายสำหรับการบริการ ผู้ที่ได้รับมอบอำนาจในการควบคุม เช่น ค่าจดทะเบียนสารเคมีที่กำหนด
5. ภาษีที่แตกต่าง (Tax differentiation) คือภาษีที่นำไปสู่ราคาที่ถูกลงสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Environmentally friendly products) หรือนำไปสู่ราคาตรงกันข้ามกับผลิตภัณฑ์ที่ทำลายสิ่งแวดล้อม

เงินอุดหนุน (Subsidies)

เป็นการอุดหนุนด้านการเงินเพื่อจูงใจให้ผู้ก่อมลพิษเปลี่ยนพฤติกรรม หรือให้กับผู้ประกอบการผลิตที่ประสบปัญหาในการควบคุมมลพิษให้ได้มาตรฐานมีหลายประเภทคือ

1. เงินให้เปล่า (Grants) เป็นการอุดหนุนที่ไม่ต้องจ่ายคืนภายใต้เงื่อนไขที่ผู้ก่อมลพิษต้องมีการนำใช้มาตรการที่นำไปสู่การลดมลพิษในอนาคต
2. เงินกู้ (Soft loans) เป็นเงินกู้ที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำกว่าในตลาด และออกให้กับผู้ก่อมลพิษในการนำใช้มาตรการลดมลพิษที่กำหนด
3. สิทธิพิเศษทางภาษี (Tax allowances) เป็นการให้สิทธิประโยชน์กับผู้ก่อมลพิษ โดยวิธีการหักค่าเสื่อมราคาได้เร็วขึ้น (Accelerated depreciation) หรือในรูปแบบอื่น เช่น การยกเว้น

ภาษี หรือค่า charges หรือ การคืนเงินย້อนหลัง (rebates) ถ้าผู้ก่อมลพิษมีการนำมามาตรการลดมลพิษมาใช้

ระบบเงินมัดจำและการจ่ายคืน (Deposit – Refund Systems)

เป็นการเก็บเงินมัดจำ จำนวนหนึ่งจากราคาผลิตภัณฑ์ที่มีแนวโน้มก่อมลพิษ แต่เมื่อไม่ได้ก่อให้เกิดมลพิษ โดยนำตัวผลิตภัณฑ์หรือส่วนที่เหลือจากผลิตภัณฑ์มาคืนสู่ระบบรวบรวมของเสียก็จะมีการจ่ายคืนเงินที่เก็บมัดจำไว้

การสร้างตลาด (Market Creation)

ตลาดจำลองสามารถสร้างขึ้นโดยผู้ก่อมลพิษ ชื่อสิทธิในการก่อมลพิษหรือขายสิทธิในการก่อมลพิษ หรือของเสียจากกระบวนการผลิตหรือบริโภค มีหลายประเภทคือ

1. การซื้อขายสิทธิในการปล่อยมลพิษ (Emission trading) เป็นการจำกัดการปล่อยมลพิษภายใต้โครงการควบคุมมลพิษโดยปกติ ถ้าผู้ก่อมลพิษสามารถลดการปล่อยมลพิษต่ำกว่าระดับที่จำกัดให้ตามสิทธิได้ ก็จะสามารถขายส่วนต่างๆ ที่เกิดจากการปล่อยมลพิษตามความเป็นจริง และที่กำหนดให้กับผู้ก่อมลพิษอื่นได้ และผู้ที่ซื้อสิทธิก็จะสามารถปล่อยมลพิษเพิ่มขึ้นได้ตามสิทธิที่ซื้อ

2. มีการแทรกแซงตลาด (Market intervention) เป็นการเข้าไปยุ่งเกี่ยวด้านราคา เช่น การให้เงินอุดหนุน กรณีราคาในตลาดลดต่ำกว่าระดับที่กำหนดหรือการประกันราคาอาจเป็นการสร้างตลาดหรือการช่วยให้ตลาดคงอยู่ต่อไป จะตรงกันข้ามกับการเก็บเงินจากผลิตภัณฑ์

3. การประกันความเสียหาย (Liability insurance) สำหรับความเสียหายที่เกิดสิ่งแวดล้อมหรือค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาด (Clean – up costs) ที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยของเสีย (Emission of waste) หรือการเก็บตุนของเสียที่เกิดขึ้นที่ผู้ก่อมลพิษต้องรับผิดชอบ ค่าเสียหายตามกฎหมายนี้อาจนำไปสู่การสร้างตลาดที่ความเสี่ยงในการจ่ายจะเปลี่ยนไปสู่ความรับผิดชอบของบริษัทประกันภัย แรงจูงใจในที่นี้คือ โอกาสในการลดค่าประกัน เพื่อกระบวนการผลิตมีความปลอดภัยมากขึ้น และส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายลดลงหรือของเสียน้อยลง

แรงจูงใจโดยการบังคับทางกฎหมาย (Enforcement in Centives)

การไม่ปฏิบัติตามกฎหมายจะถูกลงโทษทั้งก่อนกระทำ - หลังกระทำ แรงจูงใจนี้เป็นเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ที่ทำให้เกิดการทำตามกฎหมายเพราะถ้าเลือกจะไม่ทำตามกฎหมายก็จะมีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ซึ่งมีหลายประเภทคือ

1. ค่าปรับ (Non - compliance fees) เป็นเงินที่ผู้ก่อมลพิษต้องจ่ายเมื่อไม่ทำตามกฎระเบียบ จำนวนเงินค่าปรับขึ้นอยู่กับผลกำไรที่ได้จากการไม่ทำตามกฎหมาย

2. พันธบัตรการปฏิบัติ (Performance bonds) เป็นค่าเงินที่จ่ายให้เจ้าหน้าที่ในการคาดหวังว่า ผู้ก่อมลพิษต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด จะมีการคืนเงินให้เมื่อปฏิบัติตามกฎระเบียบแล้ว

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วถึงแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้ง 2 แนวทาง ซึ่งสามารถกระทำได้ในขั้นตอนของกระบวนการผลิตที่มีลักษณะเป็นการลดของเสียจากแหล่งกำเนิด หรือการทำให้เกิดของเสียให้น้อยที่สุด เป็นการจัดการในลักษณะของการป้องกันการเกิดของเสียจากแหล่งกำเนิด อาทิ การลดการใช้วัตถุดิบ การนำวัตถุดิบกลับมาใช้ใหม่ และการทำรีไซเคิล อีกลักษณะหนึ่งคือ การจัดการของเสียที่ปลายท่อ เป็นการจัดการในกรณีที่มีการปล่อยของเสียออกมาจากกระบวนการผลิตแล้ว ซึ่งจะเป็นการจัดการที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการ และการจัดเก็บของเสีย การขนส่งของเสีย การบำบัดหรือกำจัดของเสีย การฝังกลบของเสีย และการควบคุมมลพิษ (ทองโรจน์ อ่อนจันทร์ และดารารัตน์ อานันทะสุวรรณ, อ้างแล้ว)

3. การจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยความสมัครใจ (Self - Regulation Approach)

3.1 เทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology : CT)

3.2 ระบบนิเวศอุตสาหกรรม

3.3 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 (จะกล่าวในบทต่อไป)

3.1 เทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology: CT)

คือกลยุทธ์ในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ บริการ และกระบวนการอย่างต่อเนื่อง เพื่อจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ให้เปลี่ยนเป็นของเสียให้น้อยที่สุดหรือไม่มีเลย การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิดจึงเป็นทั้งการรักษาสิ่งแวดล้อม และการลดค่าใช้จ่ายในการผลิตไปพร้อม ๆ กันด้วย

หลักการของเทคโนโลยีสะอาด

1. การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด แบ่งได้เป็น 2 แนวทางใหญ่ๆ คือ

1.1 การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ ทำได้โดยการออกแบบให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด หรือให้มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น เช่น ปรับเปลี่ยนสูตรของผลิตภัณฑ์เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อผู้บริโภคนำไปใช้ ยกเลิกการใช้ชิ้นส่วนหรือองค์ประกอบในผลิตภัณฑ์ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และยกเลิกหีบห่อบรรจุที่ไม่จำเป็น เป็นต้น

1.2 การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม

1.2.1 การเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบ โดยการเลือกใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ หรือมีความบริสุทธิ์สูง รวมทั้งลดหรือยกเลิกการใช้วัตถุดิบที่เป็นอันตราย เพื่อหลีกเลี่ยงการเติมสิ่งปนเปื้อนเข้าไปในกระบวนการผลิต และพยายามใช้วัตถุดิบที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น การเปลี่ยนหมึกพิมพ์เขียนจากประเภทใช้ตัวทำละลายเคมีไปเป็นการใช้น้ำเป็นตัวทำละลายหรือเลือกใช้หมึกพิมพ์ที่ไม่มีแคดเมียมตลอดจนการไม่ใช้น้ำยาโซลันต์ หรือแคดเมียมในการชุบโลหะ เป็นต้น

1.2.2 การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ทำได้โดยการออกแบบใหม่ เพิ่มระบบอัตโนมัติเข้าช่วยปรับปรุงคุณภาพของอุปกรณ์ และแสวงหาเทคโนโลยีใหม่มาใช้ เช่น

- เปลี่ยนอุปกรณ์ ตำแหน่งการวางอุปกรณ์หรือระบบท่อ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้ายหรือขนถ่ายอุปกรณ์

- ใช้ระบบอัตโนมัติ หรืออุปกรณ์ควบคุมช่วยลดผลผลิตที่ด้อยคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน

- ปรับปรุงการดำเนินการผลิต เช่น อัตราการไหล อุณหภูมิ ความดัน หรือระยะเวลาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดปริมาณของเสีย

- ติดตั้งอุปกรณ์การล้างน้ำแบบทวนกระแส (Counter current flow)

- ติดตั้งมอเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ และควบคุมความเร็วของมอเตอร์ เพื่อลดการสิ้นเปลืองพลังงาน

สำหรับตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ได้แก่ การเปลี่ยนกรรมวิธีในการล้างฟิล์มในอุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยเปลี่ยนจากการใช้น้ำไปเป็นแบบแห้งตลอดจนการเลิกใช้ตัวทำละลาย (Solvent) ที่มีสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC) แล้วหันไปใช้ตัวทำละลายที่ไม่มี CFC หรือใช้น้ำ และ Detergent ในการทำความสะอาดชิ้นงานแทน

1.2.3 การปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน เป็นขั้นตอนที่ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์มากขึ้น เพราะผลิตภัณฑ์ที่เสียลดลง และยังทำให้เกิดของเสียที่จะต้องจัดการกำจัดลดน้อยลง โดย

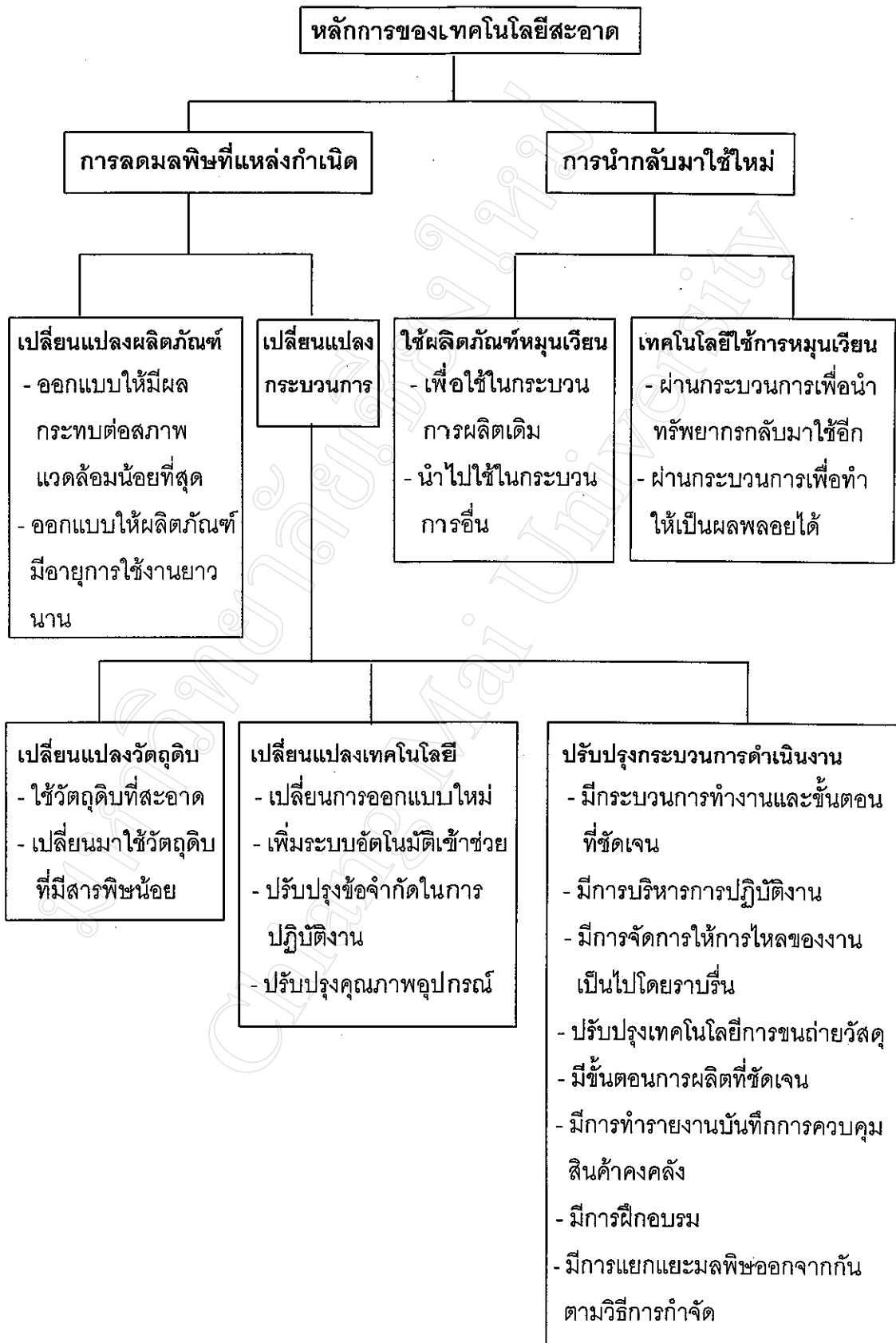
กำหนดให้มีขั้นตอนการผลิต กระบวนการงานและขั้นตอนการบำรุงรักษาที่ชัดเจน รวมถึงการจัดระบบการบริหารการจัดการในโรงงาน เช่น วางแผนการผลิตเพื่อลดความจำเป็นที่จะต้องล้างเครื่องจักรหรืออุปกรณ์บ่อยๆ จำกัดขนาดของจำนวนการผลิตแต่ละครั้งให้เหมาะสมเพื่อลดปริมาณของเสีย ติดตั้งเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ในลักษณะที่ลดการรั่วไหลสูญเสีย และปนเปื้อนในระหว่างการผลิตที่มีการเคลื่อนย้ายขนถ่ายชิ้นส่วนหรือวัสดุต่างๆ เป็นต้น

2. การนำกลับมาใช้ใหม่ แบ่งได้ออกเป็น 2 แนวทาง คือ

2.1 การใช้ผลิตภัณฑ์หมุนเวียน โดยหาทางนำเอาวัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพมาใช้ประโยชน์หรือหาทางใช้ประโยชน์จากสารหรือวัสดุที่ปนอยู่ในของเสีย โดยนำมาใช้ในกระบวนการผลิตเดิม หรือกระบวนการผลิตอื่น ๆ

2.2 การใช้เทคโนโลยีหมุนเวียน เป็นการนำเอาของเสียผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อนำเอาทรัพยากรกลับมาใช้อีก หรือเพื่อทำให้เป็นผลพลอยได้ เช่น การนำน้ำหล่อเย็น น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต และตัวทำละลาย ตลอดจนวัสดุอื่น ๆ กลับมาใช้ใหม่ในโรงงาน การนำพลังงานความร้อนส่วนเกินหรือที่เหลือกลับมาใช้ใหม่

การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ (recycle) ควรทำ ณ จุดกำเนิดมากกว่าการขนย้ายไปจัดการที่อื่น โดยเฉพาะของเสียที่เกิดจากการปนเปื้อนของวัตถุดิบ เช่น การกลั่นแยกตัวทำละลาย เพื่อใช้ขจัดคราบไขมันชิ้นงานกลับมาใช้ใหม่ หรือการแยกน้ำเสียด้วยไฟฟ้า เพื่อแยกตีบูกทองแดงหรือตะกั่ว กลับมาใช้งาน ซึ่งจะทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพสูง รวมทั้งลดอัตราการเสี่ยงจากการปนเปื้อนในระหว่างรวบรวมหรือขนถ่าย

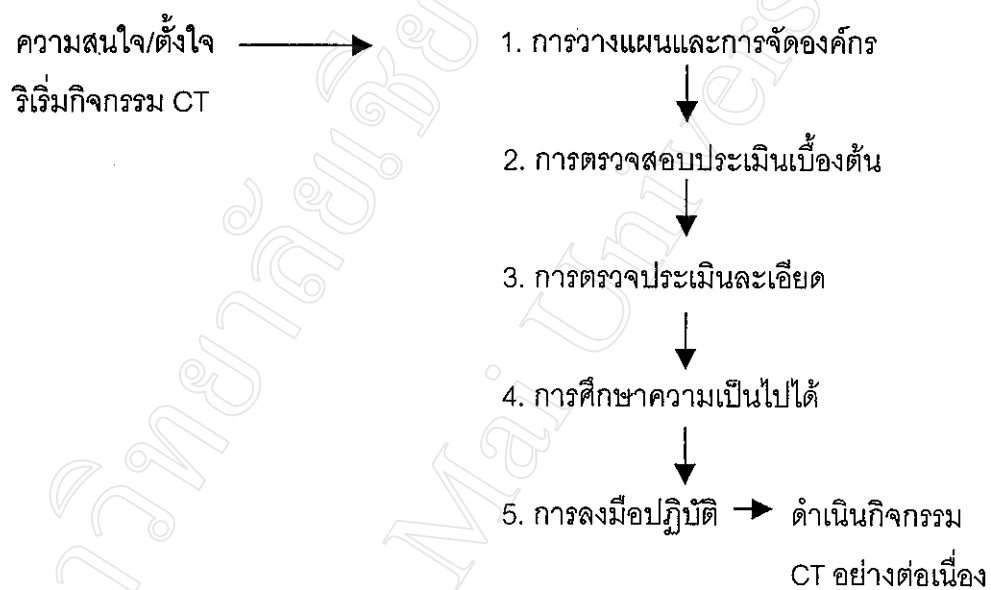


แผนภูมิที่ 5 หลักการของเทคโนโลยีสะอาด

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม, 2540

การตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาด (CT-Audit Manual)

เป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญ สำหรับหาแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดที่เหมาะสม ทั้งในด้านประโยชน์การลงทุนและการป้องกันผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีเนื้อหาเป็นการวิเคราะห์กระบวนการผลิต หาแหล่งกำเนิดของเสีย และสร้างข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด เพื่อลดของเสียนั้นทำให้โรงงานใช้วัตถุดิบน้อยลง และมีผลผลิตมากขึ้น ประสิทธิภาพการผลิตที่ดีขึ้น การตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาดมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่



การดำเนินกิจกรรม CT อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต และการจัดการของเสียอยู่ตลอดเวลา นับเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งใน "ระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม" (Environmental Management System : EMS) การจัดทำเทคโนโลยีสะอาดเป็นการจัดทำด้วยความสมัครใจ โดยสามารถเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรมไทย และสามารถดำเนินกิจกรรมการวางระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมไปพร้อม ๆ กันด้วย ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญให้มีการใช้ CTอย่างเป็นระบบ มีการตรวจวัดประเมินผลและปรับปรุงตลอดเวลา ทำให้มั่นใจได้ว่ากิจกรรม CT จะดำเนินอย่างต่อเนื่องภายในองค์กรและก่อให้เกิดผลดีต่อองค์กรอยู่เสมอ (ฝ่ายธุรกิจและสิ่งแวดล้อมไทย)

3.2 ระบบนิเวศอุตสาหกรรม (Industrial Ecosystem)

คือระบบการประกอบการอุตสาหกรรมและธุรกิจ ที่ร่วมกับการจัดการสิ่งแวดล้อม และทรัพยากร เพื่อเพิ่มพูนประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ด้วยการเลียนแบบระบบนิเวศในธรรมชาติ กล่าวคือ ในระบบนิเวศนั้น สสารและพลังงานหมุนเวียนอยู่ในระบบ โดยไม่มีของเสียเกิดขึ้นเลย พืชสร้างอาหารและเจริญเติบโตจากแร่ธาตุและพลังงานจากดิน น้ำ และอากาศ สัตว์กินพืชและสัตว์หรือซากสัตว์เป็นอาหาร ซากพืชซากสัตว์และมูลสัตว์ ถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายเป็นพลังงาน และแร่ธาตุกลับคืนสู่ผืนดิน และอากาศให้พืชได้ใช้สังเคราะห์แสงต่อไป สัตว์หายใจเอาออกซิเจนไปใช้เผาผลาญพลังงานในร่างกาย และหายใจเอาก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา พืชดูดเอาคาร์บอนไดออกไซด์ไปสร้างอาหารต่อไป การหมุนเวียนของสสารและพลังงานในธรรมชาติ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดระบบนิเวศอุตสาหกรรมได้ด้วยการหมุนเวียนวัตถุดิบและพลังงานเหลือทิ้งกลับมาใช้ ทำให้มีของเสียระบายนี้อุตสาหกรรมน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย วัตถุดิบ หรือพลังงานเหลือทิ้งจากการประกอบอุตสาหกรรมประเภทหนึ่ง อาจจะเป็นวัตถุดิบหรือพลังงานของอุตสาหกรรมอีกประเภทหนึ่งได้ เป็นอุตสาหกรรมแบบพึ่งพา (Industrial Symbiosis) โดยมีศูนย์อุตสาหกรรมคาลันด์บอร์ก ประเทศเดนมาร์ก เป็นต้นแบบของระบบนิเวศอุตสาหกรรมมีอุตสาหกรรมที่เป็นแกนนำของระบบได้แก่

1. โรงไฟฟ้า Asnaes เป็นโรงไฟฟ้าที่ใหญ่ที่สุดในประเทศเดนมาร์ก กำลังการผลิต 1,500 เมกกะวัตต์ ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง
2. โรงกลั่นน้ำมัน Statoil เป็นโรงกลั่นน้ำมันขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศเดนมาร์กกำลังการผลิต 3.2 ล้านตัน / ปี
3. โรงผลิตแผ่นกระเบื้องยิปซัม Gyproc กำลังการผลิต 14 ล้านตารางเมตร / ปี
4. โรงงานเทคโนโลยีชีวภาพ Novo Nordisk ผลิตยาซึ่งรวมทั้งอินซูลินประมาณ 40% ของปริมาณที่ผลิตทั่วโลก และเอ็นไซม์ใช้ในอุตสาหกรรม
5. เทศบาลเมืองคาลันด์บอร์ก ซึ่งผลิตพลังงานความร้อนให้ความอบอุ่นแก่ชาวเมืองประมาณ 20,000 คน

โรงไฟฟ้า Asnaes ปรับปรุงการผลิตทำให้ได้พลังงานความร้อนในรูปของไอน้ำส่งไปให้โรงกลั่นน้ำมัน Statoil ร่วมกับการจ่ายพลังงานไฟฟ้า ทำให้ลดการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้โรงกลั่นได้อีกเล็กน้อย เพราะจ่ายเป็นพลังงานไอน้ำแทน ต่อมายังสามารถให้พลังงานความร้อนแก่โรงงานผลิตยา เรือกระจกเพาะชำ บ้านเรือน ทำให้ระบบทำความร้อนของเมืองนี้ลดการใช้ น้ำมันลงมาก

นอกจากนี้การใช้น้ำทะเลเป็นน้ำหล่อเย็นส่วนหนึ่งทำให้ลดการใช้น้ำจืดจากทะเลสาบ Tisso สำหรับน้ำทะเลที่ใช้หล่อเย็นแล้วมีอุณหภูมิสูงขึ้นก็ส่งไปให้บ่อเลี้ยงปลา

โรงไฟฟ้าแห่งนี้ใช้ระบบสลับเบอร์ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ด้วยปูนขาว (CaO) ได้แคลเซียมซัลเฟต (CaSO₄) หรือยิปซัมขายให้แก่โรงงาน Gyproc เพื่อผลิตแผ่นกระเบื้องยิปซัม ส่วนที่เหลือส่งไปให้โรงงานผลิตซีเมนต์

โรงกลั่นน้ำมัน Statoil มีก๊าซเชื้อเพลิงส่วนเกินต้องเผาทิ้ง โรงงาน Gyproc ซื้อเชื้อเพลิงส่วนที่เกินไปทำให้ได้ใช้เชื้อเพลิงราคาถูก ก๊าซส่วนนี้มีกำมะถันสูง โรงกลั่นจึงต้องติดตั้งระบบแยกกำมะถันออก เพื่อให้ปริมาณกำมะถันออกสู่อากาศได้ตามกฎหมาย โรงไฟฟ้าจึงสามารถใช้ก๊าซส่วนเกินของโรงกลั่นเป็นเชื้อเพลิงแทนถ่านหินได้ส่วนหนึ่ง กำมะถันที่ได้เป็นกำมะถันเหลวบริสุทธิ์ส่งไปขายให้โรงงานผลิตกรดกำมะถัน Kemira

โรงงานเทคโนโลยีชีวภาพ Novo Nordisk มียีสต์ส่วนเกินจากการผลิตอินซูลินส่งไปให้เกษตรกร เพื่อใช้เป็นอาหารของสุกร นอกจากนี้ตะกอนของเสียจากโรงงานนี้และจากบ่อเลี้ยงปลาขายให้เกษตรกรเพื่อใช้ทำปุ๋ย

การสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อให้เกิดระบบนิเวศอุตสาหกรรม ก่อให้เกิดประโยชน์ในทางเศรษฐกิจไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานและทรัพยากร การประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสีย และเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดังนั้นการจัดการสิ่งแวดล้อมระบบนิเวศอุตสาหกรรมจึงเป็นหนทางหนึ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (Industrial Estate Authority of Thailand, 2542)

สรุปจากแนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนั้น จะเห็นได้ว่าการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี จะต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ และมีความสอดคล้องประสานกันดี เป็นอย่างดี สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งแต่ละแนวคิดก็มีจุดเด่นจุดด้อยแตกต่างกันไป แต่แนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุดก็คือ มนุษย์ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและแนวคิด มองเห็นปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ทุกคนต้องรับผิดชอบ ตระหนัก และสำนึกในบุญคุณที่ธรรมชาติหยิบยื่นชีวิตและปัจจัยเกื้อหนุนการดำรงชีวิตไว้โดยปราศจากสิ่งทดแทน

2.1.2 แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ได้กลายเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาประเทศอย่างชัดเจน นับตั้งแต่เริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในการนำทิศทางการพัฒนาประเทศ โดยองค์ประกอบของการพัฒนาทุกอย่างเป็นไปเพื่อตอบสนองความเจริญทางเศรษฐกิจ และมองว่ามนุษย์เป็นเพียงส่วนหนึ่งของปัจจัยการผลิต หากเศรษฐกิจได้รับการพัฒนา ก็สามารถนำไปสู่การพัฒนาประเทศด้านต่างๆ ได้ ซึ่งในความเป็นจริง การพัฒนาดังกล่าวได้ก่อให้เกิดความไม่ยั่งยืน หรือการพัฒนาที่นำไปสู่ความล้มเหลวในตัวเอง (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2541) เช่น การทำลายทรัพยากรธรรมชาติ การทำลายสภาพแวดล้อม การทำลายโครงสร้างทางสังคม เป็นต้น ดังจะเห็นได้จากผลของการพัฒนา นั่นก็คือปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน

ในปัจจุบันทั่วโลกจึงได้ยอมรับว่า การพัฒนาโดยมีเป้าหมายเพื่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นหลักนั้น ไม่อาจเรียกว่าเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ เพราะความยั่งยืนนั้นมีจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการดำรงอยู่อย่างต่อเนื่อง และสมบรูณ์พูนสุขของมนุษยชาติ โดยอาศัยหลักการทางทฤษฎีที่แสดงถึงลักษณะที่มีคุณค่าที่สามารถรักษาไว้ได้เมื่อเวลาผ่านไป จะต้องแสดงถึงความเป็นห่วงการดำรงอยู่อย่างต่อเนื่องต่อไปข้างหน้าของมนุษย์ จึงจะถือว่าเป็นความยั่งยืนอย่างแท้จริง (จิราภรณ์ คชเสนี, 2540) การพัฒนาจึงได้เกิดการปรับเปลี่ยนวิธีการพัฒนาใหม่ โดยให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา และนำไปสู่แนวคิดพัฒนามนุษย์ที่ยั่งยืน (Sustainable human development)

UNDP ได้กล่าวถึงแนวคิดของการพัฒนามนุษย์ที่ยั่งยืนไว้ว่า มนุษย์ทุกคนเกิดมาพร้อมกับศักยภาพที่สามารถพัฒนาได้ ทุกคนสามารถได้รับโอกาสที่เท่าเทียมกันในการพัฒนาศักยภาพและความสามารถที่มีอยู่ในตนเองให้ประจักษ์ได้ วัตถุประสงค์ของการพัฒนา เป็นไปเพื่อสร้างสวัสดิภาพแวดล้อม ให้ประชาชนทุกคนสามารถขยายฐานแห่งความสามารถ และขยายโอกาสให้กว้างออกไป เพื่อคนรุ่นนี้และรุ่นต่อไปในอนาคต (UNDP 1994 อ้างใน เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, อ้างแล้ว)

หัวใจสำคัญของพัฒนามนุษย์ที่ยั่งยืน ขึ้นอยู่กับการที่ทุกคนมีสิทธิเท่าเทียมกันที่จะเข้าถึงโอกาสแห่งการพัฒนา ทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยมีคุณภาพชีวิตของมนุษย์เป็นเป้าหมายของการพัฒนา เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและเท่าเทียม (Sustainable and equitable development)

ในปี ค.ศ. 1983 สหประชาชาติได้จัดตั้งคณะกรรมการโลกในเรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (World commission on Environment and Development) เพื่อทำการศึกษาในเรื่องการสร้างสมดุลระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา และได้เผยแพร่เอกสารจากการศึกษาที่มีความสำคัญมากฉบับหนึ่งของสหประชาชาติมีชื่อว่า Our Common Future เอกสารฉบับนี้ ได้เรียกร้องให้ชาวโลกเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตที่ฟุ่มเฟือย และเปลี่ยนแปลงวิถีทางในการพัฒนาเสียใหม่ ในลักษณะที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม และให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของธรรมชาติมากยิ่งขึ้น และสามารถทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development) ขึ้นมาได้ การพัฒนาอย่างยั่งยืนคือ ความสามารถที่จะตอบสนองความต้องการของคนในยุคปัจจุบัน โดยไม่ขัดขวางหรือทำลายความสามารถของคนในยุคต่อ ๆ ไป ที่จะตอบสนองความต้องการของตนเอง

รายงานเรื่อง Our Common Future มีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (The United Nations Conference on Environment and Development : UNCED) หรือการประชุม The Earth Summit ที่กรุง ริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล ในเดือนมิถุนายน ค.ศ.1992 ในการประชุมครั้งนี้ได้มีการรับรองเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่สำคัญได้แก่ แผนปฏิบัติการ 21 (Agenda 21) และปฏิญญาริโอ ว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (The Rio Declaration on Environment and Development) (กระทรวงการต่างประเทศ, อ้างแล้ว)

แผนปฏิบัติการ 21 เป็นแผนแม่บทของโลก สำหรับการดำเนินงานที่จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยได้กล่าวถึง

- แนวทางต่าง ๆ เพื่อต่อสู้กับความเสื่อมโทรมของดิน อากาศ และน้ำ และเสนอแนวทางเพื่ออนุรักษ์ป่าไม้ และความหลากหลายทางชีวภาพ การต่อสู้กับความยากจน การแก้ไขการบริโภคที่ฟุ่มเฟือย การวางแผนและการจัดการกับการศึกษา สุขภาพอนามัย การแก้ปัญหาของเมืองใหญ่ ๆ และของเกษตรกร

- บทบาทของทุก ๆ กลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นรัฐบาล นักธุรกิจ สหภาพแรงงาน นักวิทยาศาสตร์ อาจารย์ คนพื้นเมือง สตรี เด็ก และเยาวชน

- การดำเนินการเพื่อที่จะลดรูปแบบของการบริโภคที่ฟุ่มเฟือยและไร้ประสิทธิภาพ

- นโยบายและแผนงานในการบรรลุถึงความสมดุลอย่างยั่งยืน ระหว่างการบริโภค ประชากร และสมรรถนะของโลกในการค้าสินค้าที่มีชีวิต รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยี และเทคนิคต่าง ๆ ที่จะตอบสนองความต้องการของมนุษย์ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างระมัดระวัง

- การขจัดความยากจนโดยให้ประชาชนที่ยากไร้มีโอกาสเข้าถึงทรัพยากรต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีวิตได้อย่างยั่งยืนได้มากยิ่งขึ้น
- การเปิดโอกาสให้กลุ่มต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนเข้าไปมีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาประเทศในลักษณะที่ยั่งยืน
- ความร่วมมือและความรับผิดชอบร่วมกันในระดับโลก ส่วนปฏิญญาริโอว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา เป็นแนวทางที่เกี่ยวกับสิทธิและความรับผิดชอบของประชาชาติในการดำเนินงานพัฒนาเพื่อปรับปรุงความเป็นอยู่ของประชาชนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งได้รวมเอาแนวคิดต่าง ๆ ไว้ดังต่อไปนี้
 - ประชาชนควรมีชีวิตที่สมบูรณ์ และเกิดผลผลิตสอดคล้องกับสภาพธรรมชาติ
 - การพัฒนาในวันนี้จะต้องไม่ขัดขวาง ความต้องการเพื่อการพัฒนา และสิ่งแวดล้อมของคนในยุคปัจจุบันและในยุคต่อ ๆ ไป
 - ประเทศต่าง ๆ มีสิทธิอธิปไตยที่จะใช้ประโยชน์ทรัพยากรของตน โดยที่ไม่เกิดผลเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน
 - ประเทศต่าง ๆ ควรจัดทำกฎหมายระหว่างประเทศเพื่อให้ผู้ก่อความเสียหายจ่ายค่าชดเชยสำหรับความเสียหายที่เกิดขึ้นข้ามพรมแดน
 - ประเทศต่าง ๆ ควรใช้แนวทางป้องกันเพื่อคุ้มครองสภาพแวดล้อม ในกรณีที่เกิดภัยคุกคามที่เป็นอันตรายหรือเป็นความเสียหายที่ไม่อาจแก้ไขกลับคืนได้ ความไม่แน่นอนทางวิทยาศาสตร์ไม่ควรถูกนำขึ้นมากล่าวอ้างเพื่อประวิงการดำเนินมาตรการที่คุ้มทุนหรือได้ผลดีในการป้องกันมิให้เกิดความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม
 - เพื่อที่จะบรรลุถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน การคุ้มครองสิ่งแวดล้อมจะเป็นส่วนสำคัญที่ไม่สามารถแยกออกได้จากกระบวนการพัฒนา
 - การขจัดความยากจนและลดระดับความเหลื่อมล้ำในมาตรฐานการดำรงชีวิต ของประชาชนในสวนต่าง ๆ ของโลก เป็นสิ่งสำคัญที่จะบรรลุถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่จะตอบสนองความต้องการของคนส่วนใหญ่
 - ประเทศต่าง ๆ ควรร่วมมือในการอนุรักษ์ คุ้มครอง และฟื้นฟูความสมบูรณ์และการรวมตัวของระบบนิเวศโลก ประเทศที่พัฒนาแล้วยอมรับถึงความรับผิดชอบในการดำเนินงานระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เนื่องจากความกดดันที่สังคมของประเทศเหล่านี้ได้สร้างไว้ต่อสิ่งแวดล้อมโลกและการที่ประเทศเหล่านี้มีความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีและทรัพยากรการเงิน

- ประเทศต่าง ๆ ควรลดและขจัดแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ไม่ยั่งยืน และสนับสนุนนโยบายทางด้านประชากรที่เหมาะสม

- ประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมจะได้รับการจัดการด้วยดี โดยการเข้ามีส่วนร่วมของประชาชนที่เกี่ยวข้องทุกคน ประเทศต่าง ๆ ควรส่งเสริมและสนับสนุนให้สาธารณชนเกิดความตระหนักและเข้ามีส่วนร่วมโดยการเผยแพร่ข่าวสารทางด้านสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปอย่างกว้างขวาง

- ประเทศต่าง ๆ ควรประกาศให้ใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ และพัฒนากฎหมายของประเทศในเรื่องความรับผิดชอบต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายจากมลพิษ และจากความเสียหายทางด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในกรณีที่มีอำนาจดำเนินการได้ ควรให้มีการประเมินความเสี่ยงของกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นการล่วงหน้า

- ประเทศต่าง ๆ ควรร่วมมือกันเพื่อส่งเสริมระบบเศรษฐกิจเสรีระหว่างประเทศซึ่งจะนำไปสู่การเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในทุก ๆ ประเทศ นโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อมไม่ควรถูกนำไปใช้ในวิถีทางที่ไม่ถูกต้องเพื่อสร้างข้อจำกัดในการค้าระหว่างประเทศ

- โดยหลักการผู้กระทำให้เกิดมลพิษควรจะได้รับภาระค่าใช้จ่ายแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

- ประเทศต่าง ๆ ควรเตือนภัยซึ่งกันและกันถึงการเกิดภัยพิบัติธรรมชาติ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะเกิดผลกระทบต่อชายฝั่งพรมแดน

- การพัฒนาอย่างยั่งยืนจำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ในปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ประเทศต่าง ๆ ควรแลกเปลี่ยนความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะบรรลุถึงเป้าหมายของความยั่งยืน

- การเข้ามีส่วนร่วมของสตรีเป็นสิ่งสำคัญที่จะบรรลุถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน ความคิดสร้างสรรค์ อุทิศตน และความกล้าของเยาวชน และความรู้ของคนพื้นเมืองก็เป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน ประเทศต่าง ๆ ควรให้การยอมรับและสนับสนุนเอกลักษณ์ วัฒนธรรม และผลประโยชน์ของคนพื้นเมือง

- ภาวะสงครามเป็นสิ่งที่ทำลายล้างการพัฒนาอย่างยั่งยืน ประเทศต่าง ๆ ควรเคารพในกฎหมายระหว่างประเทศที่ให้การคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่เกิดความขัดแย้งทางอาวุธ และควรร่วมมือกันเพื่อให้กฎหมายดังกล่าวมีผลตลอดไป

- สันติภาพ การพัฒนาและการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่พึ่งพาซึ่งกันและกัน ไม่สามารถแยกออกจากกันได้

หลังจากการประชุมสุดยอดครั้งนี้ ปัญหาสิ่งแวดล้อมยังคงเสื่อมสภาพลงเรื่อย ๆ ปัญหาสิ่งแวดล้อมโลกที่สำคัญ ๆ ยังคงอยู่ในระบบเศรษฐกิจและสังคมในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกเพื่อการ

พัฒนาอย่างยั่งยืนไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใดก็ตาม ก็ยังคงไม่สามารถกำจัดการกอบโกย ตักตวงผลประโยชน์จากธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมให้หมดสิ้นไปได้อย่างสมบูรณ์ กลไกระหว่างประเทศมักวางบทบาทไว้เป็นเพียงแรงกระตุ้น เพื่อให้มีการดำเนินงานหรือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เพราะฉะนั้นการพัฒนาที่ยั่งยืนควรยึดถือคำกล่าวที่ว่า “คิดให้เป็นระบบ ทำในสิ่งที่ใกล้ตัว” (Think Globally , Act locally)

ธเนศวร์ เจริญเมือง (2537) ได้กล่าวว่า Think Globally เป็นการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันในระบบนั้น ๆ เป็นการมองเห็นปัญหาระดับมหภาค คิดถึงองค์รวม เป็นแนวคิดแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary approach) ที่เน้นให้ความสำคัญแก่ปัจจัยหลาย ๆ ด้านในสังคมหนึ่ง ๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและมีผลกระทบต่อกัน ใช้วิธีคิดเพื่อค้นหาเหตุและผลที่แท้จริง ค้นหาความเป็นจริง เพื่อนำไปสู่การสร้างทฤษฎี เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ และพยากรณ์แนวโน้มการพัฒนาของสิ่งเหล่านั้น ควรมองและคิดอย่างเป็นระบบมองเห็นภาพรวม ไม่มองอะไรโดยแยกจากกันเป็นส่วนๆ จะทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างคนกับระบบได้ดีขึ้น

เมื่อคิดเป็นระบบแล้ว ก็ลงมือทำในสิ่งที่พอจะทำได้ ทำในสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว (Act Locally) เพราะฉะนั้นวิธีคิดให้เป็นระบบ และทำในสิ่งที่ใกล้ตัวก็คือ การทำความเข้าใจสัมพันธ์ภาพระหว่างระบบกับบุคคล ระบบส่งผลอย่างไรต่อบุคคลในสังคม ลงมือแก้ไขปัญหาในส่วนของรับผิดชอบ การทำในสิ่งที่ใกล้ตัวมีความสำคัญมาก เพราะว่าถ้าทุก ๆ คนช่วยกันระบบก็จะได้รับการแก้ไขปรับปรุง แต่ในระหว่างที่คนส่วนใหญ่ยังไม่ทำ การลงมือทำอะไรสักอย่างก็เป็นการให้การศึกษแก่คนอื่น ๆ ในสังคม นำพาสังคมไปหาแนวทางใหม่ ๆ และหากเราอยู่ในฐานะที่จะแก้ระบบได้หรือผลักดันการแก้ไขระบบก็ลงมือทำได้ทันที การคิดกับการกระทำจะต้องไปด้วยกัน ถ้ามองเห็นระบบได้ การกระทำของเราแต่ละอย่างก็จะมุ่งไปสู่การสร้างระบบที่ดี ยกเลิกระบบที่สร้างปัญหาและปรับปรุงระบบที่ดีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้นไปอีก

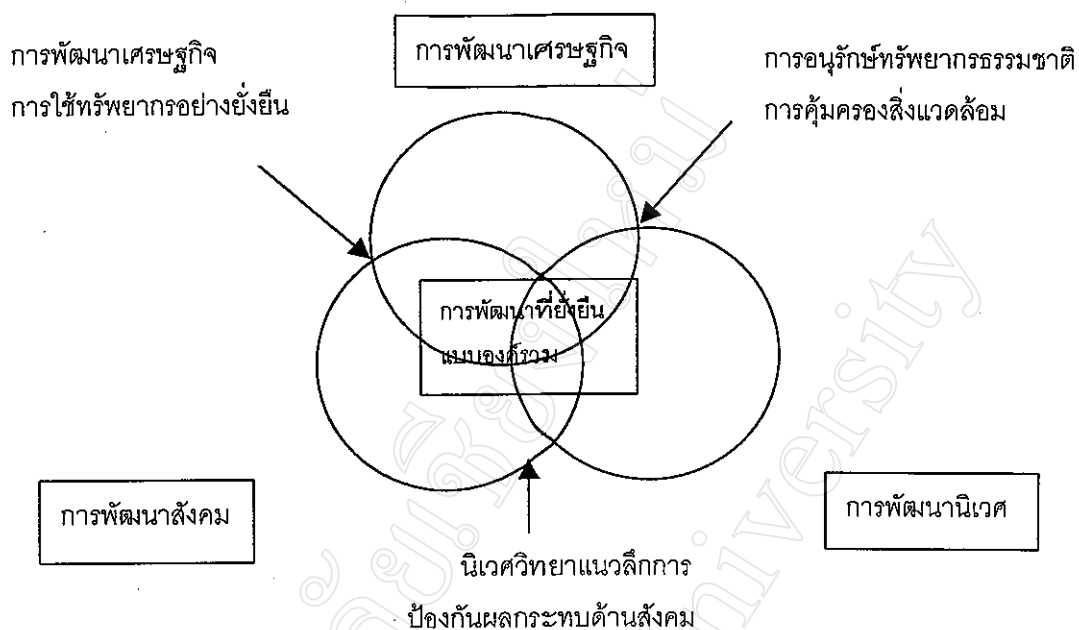
ปัจจุบันนี้ในกระบวนการพัฒนาหรือทำอะไรก็ตามมักจะมีการแข่งขัน ถ้าไม่คำนึงถึงระยะยาวปัญหาก็อาจเกิดขึ้นได้ บางอย่างบางประเด็นจะต้องแก้ไขปัญหาลงเฉพาะหน้าก่อน ค่อยวางแผนระยะยาว วันชัย ศิริชนะ (2539) กล่าวว่า การพัฒนาอะไรก็ตามที่ยั่งยืนจะต้องมีเป้าประสงค์ที่สำคัญ 3 ประเด็น คือ

1. เมื่อพัฒนาไปแล้วทำให้บ้านเมืองมีความสุขทั้งระยะสั้น และระยะยาว
2. การพัฒนา จะต้องทำให้คนในบ้านเมืองมีวินัย และมีศีลธรรม
3. การพัฒนาจะต้องทำให้บ้านเมือง มีความเจริญรุ่งเรือง

การพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นแนวทางการพัฒนาที่มีความสำคัญ จะประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อสามารถประสานความร่วมมือของทุก ๆ ฝ่ายภายใต้นโยบายร่วมกัน หรือการสร้างเป็นแนวทางใหม่แห่ง Global Objective เดียวกัน (ประสาน ดั่งลิกนุต, อ้างแล้ว) ด้วยความร่วมมือระหว่างประเทศที่ทำให้มีการเจริญเติบโตที่ยั่งยืน สอดคล้องกับที่พระธรรมปิฎก ได้กล่าวไว้ว่า ระบบการพัฒนาที่ยั่งยืนจะเกิดขึ้น เมื่อระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 4 ดำเนินไปด้วยดีโดยเกื้อกูลแก่กัน ประกอบด้วย มนุษย์ สังคม ธรรมชาติ และเทคโนโลยี เป็นการพัฒนาแบบองค์รวม (Holistic) โดยบูรณาการ (integrated) อย่างสมดุลอย่างแท้จริง โดยมีมนุษย์เป็นตัวกลางที่ไปประสานปรับเปลี่ยนในระบบให้เป็นระบบการดำรงอยู่ด้วยดีอย่างต่อเนื่องตลอดไป (พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตโต), 2541)

การพัฒนาอย่างยั่งยืนมีเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนคือรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ประสานกลมกลืนกับธรรมชาติ เปิดโอกาสให้กลไกของธรรมชาติดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง โดยสามารถรักษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนั้นให้ดำรงอยู่ได้ถึงขีดจำกัดของระบบนิเวศน์ ระวังผลกระทบที่เกิดขึ้น ระวังความเสียหายที่จะเกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม สามารถใช้พลังงานคุ้มค่าในปริมาณที่ลดลง โดยสืบเนื่องมาจากแนวคิดในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์หมายถึง รูปแบบการใช้ประโยชน์สิ่งที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยาวนาน ครอบคลุมแนวคิดการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและระบบนิเวศน์ และการประสานสัมพันธ์ในสาขาการพัฒนาต่าง ๆ อีกด้วย (จรรยา ศรีสุพรรณ, 2538)

การศึกษาในกรอบคิดดังกล่าว เพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน The International Council for Local Environmental Initiatives (I.C.L.E.I) และ International Development Research Center (I.D.R.C.) ได้จัดพิมพ์หนังสือ The Local Agenda 21 Planning Guide : An Introduction to Sustainable Development Planning เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2539 ให้แนวทางในการพัฒนาอย่างเป็นองค์รวมและมีบูรณาการ โดยผสมผสานการพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนาสังคม และการพัฒนานิเวศ



แผนภูมิที่ 6 การพัฒนาที่ยั่งยืนแบบองค์รวม

ที่มา : UNEP, IDRC, I.C.L.E.I 1996 อ้างใน อุดร วงษ์ทับทิม, 2541

การพัฒนาอย่างยั่งยืนแบบองค์รวมได้ก่อให้เกิดลักษณะแนวคิดด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนขึ้นหลาย ๆ แนวดังนี้

การพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน มีวัตถุประสงค์ให้เกิดความมั่งคั่งยั่งยืนทางด้านเศรษฐกิจอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างผลประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับคนในชาติมากที่สุด โดยการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับประชาชนทุกระดับได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งผู้ประกอบการ กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มผู้ใช้แรงงาน เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต ในขณะที่เดียวกันการพัฒนาต้องกระจายผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจไปถึงทุก ๆ คนในประเทศให้มากที่สุด ให้ทุกคนมีโอกาสในสวนแบ่งเท่าเทียมกัน ในกระบวนการผลิตมีการลดต้นทุนการผลิต มีการใช้เทคโนโลยีระดับสูง แต่ก่อให้เกิดมลพิษและมลภาวะน้อยที่สุด ด้วยการกำหนดมาตรฐานการผลิต เช่น ISO14000 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น จะเห็นได้ว่าเราสามารถบรรลุเป้าหมายความสำเร็จในการพัฒนาเศรษฐกิจ ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมที่ดีได้ การวางนโยบายสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม จะช่วยให้มีการพัฒนา และหากมีการจัดการอย่างระมัดระวัง การพัฒนาเศรษฐกิจก็จะมีส่วนช่วยคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, อ้างแล้ว)

Edward B. Barbier ได้เสนอว่า การพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (Sustainable economic development) เป็นรูปแบบการพัฒนาที่สามารถตอบสนองต่อเป้าหมายของระบบ 3 ระบบ ด้วยกัน คือ ระบบทางชีววิทยา ระบบเศรษฐกิจ และระบบสังคม โดยที่แต่ละระบบสามารถพัฒนาไปสู่เป้าหมายของตนเองได้ ทั้งนี้เป้าหมายของระบบทางชีววิทยา คือ การนำไปสู่ความหลากหลายทางพันธุกรรม ความสามารถในการกลับคืนสู่สมดุลย์ ในกรณีที่ถูกรบกวนหรือถูกใช้ไป และความสามารถในการให้ผลผลิตทางชีวภาพ เป้าหมายของระบบเศรษฐกิจคือ การนำไปสู่การได้รับความต้องการขั้นพื้นฐานอย่างเพียงพอ ส่งเสริมให้เกิดการเท่าเทียมกัน และมีสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น เป้าหมายของระบบสังคมคือ การนำไปสู่ความหลากหลายในวัฒนธรรม มีสถาบันที่ยั่งยืนยาวนาน มีความเป็นธรรมทางสังคม และมีส่วนร่วมจากผู้คนต่าง ๆ ในสังคม (Barbier, 1997 อ้างใน วราพร ศรีสุพรรณ, อ้างแล้ว)

สรารุช ชโยวรรณ กล่าวว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมแบบยั่งยืนมีเงื่อนไขที่สำคัญคือ ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะจัดการกับของเสียของตนเอง โดยเทคโนโลยีดังกล่าว จะต้องพัฒนาไปพร้อมกับระบบบริหารจัดการให้เหมาะสมกับกำลังคน และแบบแผนของสังคม มีการจัดการเกี่ยวกับสภาพการทำงานที่ดี การจัดการเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม เช่น อากาศ อุณหภูมิ แสง เสียง ให้เหมาะสมต่อการทำงาน (อ้างใน วราพร ศรีสุพรรณ, อ้างแล้ว)

การพัฒนาสังคมที่ยั่งยืน มุ่งสนองความต้องการพื้นฐานของมนุษย์คือ มีการศึกษาที่ดี มีการบริการด้านสาธารณสุขอย่างทั่วถึง มีระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน มีงานทำมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความเสมอภาคในด้านสังคม มีความเท่าเทียมกันระหว่างหญิง-ชาย มีความทัดเทียมกันในด้านเศรษฐกิจ และการเข้าถึงทรัพยากร มีความเสมอภาคในด้านการเมือง ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในลักษณะพหุภาคี คือร่วมมือประสานกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน มีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งมีการเพิ่มศักยภาพในการพึ่งพาตนเองของชุมชนในแต่ละท้องถิ่น ให้สามารถพึ่งพาตนเองได้

การพัฒนาด้านนิเวศวิทยาที่ยั่งยืน มุ่งคุ้มครองด้านสิ่งแวดล้อมให้ความสำคัญกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นอันดับต้น กำหนดระเบียบให้มีการใช้ทรัพยากรที่คำนึงถึงความสามารถรองรับได้ของธรรมชาติ มีการอนุรักษ์ทรัพยากรด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด มีการลดการใช้การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ และการนำกลับมาผลิตใหม่ รวมทั้งการลดขยะ

จากลักษณะแนวคิดต่างๆ ของการพัฒนาอย่างยั่งยืนดังกล่าวมาแล้วนั้นจะครอบคลุมหลักการสำคัญที่สุด 3 ประการ คือ

1. การประเมินค่าสิ่งแวดล้อม การพัฒนาแบบยั่งยืนจะให้ความสำคัญแก่การประเมินค่าสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ อันเนื่องมาจากเหตุผลว่า ระบบนิเวศ คือ ระบบที่หล่อเลี้ยงชีวิตมนุษย์ การรักษาธรรมชาติคือ การรักษาคุณภาพชีวิตของมนุษย์

2. การขยายมิติของกาลเวลา การพัฒนาแบบยั่งยืนเกี่ยวพันกับเรื่องพัฒนาการเศรษฐกิจสังคมในช่วงระยะเวลาที่ฝ่ายการเมืองสามารถวางนโยบายเพื่อการปฏิบัติได้ ในขณะที่เดียวกันต้องมองไปให้ไกลถึงอนาคตของชนรุ่นหลัง หรือไปไกลกว่านั้น

3. ความเสมอภาคและความยุติธรรม การพัฒนาแบบยั่งยืนเน้นการตอบสนองความต้องการของกลุ่มชนผู้ยากไร้ที่สุดในสังคม และการปฏิบัติอย่างยุติธรรมต่อชนรุ่นหลัง (ประสานดังลิกบุตร, อ้างแล้ว)

แนวคิดเรื่องการพัฒนาอย่างยั่งยืน จะเน้นกรอบสำหรับการหลอมรวมเอานโยบายสิ่งแวดล้อมและยุทธศาสตร์การพัฒนาเข้ามาไว้ด้วยกัน ภายใต้ความหมายของคำว่า "การพัฒนา" การพัฒนาอย่างยั่งยืน จะประสบความสำเร็จก็ต่อเมื่อสามารถประสานความร่วมมือเพื่อสร้างอนาคตที่ดี ดังนั้นการปรับตัวไปสู่ศตวรรษหน้าจะเป็นการสร้างความเจริญเติบโตที่ถูกทิศทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนจะเป็นแนวทางใหม่แห่งความร่วมมือระหว่างประเทศ การเจริญเติบโตที่ยั่งยืนจะต้องเปลี่ยนแปลงผลผลิตทางการค้า เทคโนโลยีที่ประเทศพัฒนาแล้วเอาเปรียบประเทศกำลังพัฒนา ให้กลับมาเป็นความเสมอภาค เท่าเทียมกัน กลไกแห่งความร่วมมือต้องเริ่มจากทุกองค์ประกอบ ทุกองค์ประกอบและมีความสัมพันธ์กัน หลักการนี้ต้องใช้ความร่วมมือกันของทุกประเทศ เอกภาพของความเป็นมนุษย์ต้องขึ้นกับหน้าที่การให้ความร่วมมือกับคนรอบข้าง และระบบรอบข้าง ที่จะต้องให้การยอมรับตามแนวหลักการประชาธิปไตยร่วมกันในโลกที่เป็นหนึ่งเดียว

2.1.3 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14000

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสากลนั้น เริ่มขึ้นในยุโรปตะวันตกและสหรัฐอเมริกา โดยเริ่มต้นในปี พ.ศ. 2513 ซึ่งได้มีการพัฒนาด้านกฎหมายและโครงสร้างของกฎระเบียบผนวกกับการบังคับใช้ผ่านทางโครงสร้างของการอนุมัติด้านสิ่งแวดล้อม มีผลให้ภาคอุตสาหกรรมมีการตอบสนองโดยได้มีการลงทุนสำหรับเทคโนโลยีการบำบัดของเสีย (end of pipe technology) เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมาย และเงื่อนไขสิ่งแวดล้อมที่ผนวกไว้กับการดำเนินการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัย, อ้างแล้ว)

การที่ประเด็นทางสิ่งแวดล้อมมีบทบาทร่วมกับธุรกิจนั้น เริ่มขึ้นภายหลังจากการประชุมสหประชาชาติในปี พ.ศ. 2515 ว่าด้วยเรื่องความสมดุลระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา โดยมีการตั้งคณะกรรมการขึ้นคณะหนึ่งเรียกว่า คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาของโลก (World Commission on Environment and Development, Brundtland commission) คณะกรรมการนี้เป็นผู้ประเมินผลของการพัฒนาที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และจัดพิมพ์เป็นรายงานชื่ออนาคตร่วมกันของปี พ.ศ. 2530 (Our Common Future, 1987) ซึ่งเป็นรายงานที่สำคัญยิ่งของการพัฒนาสิ่งแวดล้อม ในรายงานนี้ได้บัญญัติศัพท์การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) และกระตุ้นให้อุตสาหกรรมมีการพัฒนาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ ต่อมาองค์การสหประชาชาติได้จัดการประชุมเรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (UN Conference on Environment and development หรือ UNCED) และต่อมาคือ การประชุมสุดยอดของโลก (Earth Summit) โดยมีผู้นำฝ่ายรัฐบาล ธุรกิจ และเอกชนมาร่วมประชุมกันเพื่อพิจารณาการก้าวสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก ผลที่ได้จากการประชุมสุดยอดของโลกคือ แผนปฏิบัติการที่ 21 (Agenda 21) ว่าด้วยความเป็นเอกฉันท์ และสัญญาเมืองระดับสูงสุด (Global consensus and Political commitment at the highest level) ของรัฐบาล ธุรกิจ องค์กรเอกชน และกลุ่มกิจกรรมต่างๆ ในการที่จะร่วมมือกันแก้ปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อมที่คุกคามชีวิตมนุษย์และสังคมอยู่ในขณะนี้

ในปี พ.ศ. 2523 เป็นต้นมา ประเทศในภูมิภาคตะวันตก รวมทั้งประเทศในภูมิภาค ส่วนกลางและตะวันออกใต้ตื่นตัวอย่างมาก ที่จะนำการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ด้วยความสมัครใจ เพราะเชื่อว่า การจัดการที่ดีสามารถช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดี เพิ่มผลกำไร และลดต้นทุน ตลอดจนการได้เปรียบในการแข่งขัน รวมทั้งไม่จำเป็นต้องเพิ่มมาตรการทางกฎหมายสำหรับอนาคตอีกด้วย ดังจะเห็นได้จาก การใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green products) ด้วยการเพิ่มการใช้วิธีวิเคราะห์วงจรชีวิต (Life Cycle Analysis) ซึ่งจะพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การผลิตจนถึงการทิ้ง ซึ่งมีผลนำไปสู่การอธิบายถึงแนวทางการพัฒนามาตรฐานทางสิ่งแวดล้อมขององค์การมาตรฐานสากล (ISO : International Organization Standardization) และมีการสนองตอบ ต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมของประเทศต่าง ๆ ดังที่สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (2537) รวบรวมไว้ เช่น

- ประเทศอังกฤษ มี British Standard (BS 7750) เป็นระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมระบบแรก ซึ่งประกาศใช้ครั้งแรกเมื่อปี 1992 และมีการทบทวนเมื่อปี 1994 BS7750 เป็นแม่แบบ

ของการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 เมื่อ ISO 14001 ประกาศใช้ในเดือนกันยายน ปี 1996 BS7750 จึงยกเลิกไปในต้นปี 1997

- สหภาพยุโรปหรือ European Union ก่อตั้ง Eco – Management and Audit Scheme (EMAS) เริ่มใช้เมื่อปี 1995 เป็นมาตรฐานที่เข้มงวดที่สุดใน 3 มาตรฐานนี้ กล่าวคือ มาตรฐานนี้จะต้องเปิดเผยข้อมูลการจัดการสิ่งแวดล้อมสู่สาธารณชน เช่น ผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมหรือผลจากการตรวจติดตาม เป็นต้น

- ออสเตรเลีย และสวิตเซอร์แลนด์ ได้นำฉบับร่าง ISO 14001 มาใช้เป็นมาตรฐานแห่งชาติ

- แคนาดาได้พิจารณาขึ้นทะเบียน EMS เป็นกฎเกณฑ์ในการจัดซื้อผลิตภัณฑ์และองค์กรมาตรฐานแห่งชาติได้ดำเนินการโครงการนำร่องของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (EMS)

- สหรัฐอเมริกา ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (EMS) มีบทบาทอย่างมากในการปรับปรุงกฎหมายสิ่งแวดล้อม

- ลาตินอเมริกาได้ให้ความสนใจระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (EMS) เป็นอย่างมากเนื่องจากเกรงว่าจะเป็นเครื่องกีดกันทางการค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบราซิล ชิลี และเม็กซิโก มีโครงการร่วมกับธนาคารโลกเพื่อนำ ISO14000 มาใช้พิจารณาประกอบการวางกฎเกณฑ์ต่างๆ

- ญี่ปุ่นพิจารณาใช้การตรวจสอบสิ่งแวดล้อมจากบุคคลที่สาม โดยหลายบริษัทได้ประกาศความตั้งใจที่จะมีการรับรอง ISO14001

- เกาหลีมีการแก้กฎหมายให้ผนวกกับ ISO14000 เข้าไปด้วยเพื่อผลในการปฏิบัติ และหลายบริษัทได้การรับรอง BS7750 ไปแล้ว

- ฮอลแลนด์และสิงคโปร์ องค์กรจัดการสัมมนาฝึกอบรม ISO14000 พร้อมทั้งชักชวนบริษัทที่มีความพร้อมมาร่วมโครงการนำร่อง โดยจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการและให้นำไปประยุกต์ใช้ในกิจการของตน จากนั้นให้รายงานและประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

ISO เป็นองค์การมาตรฐานสากลระหว่างประเทศ ประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นสถาบันมาตรฐานแห่งชาติของประเทศต่างๆ ทั้งเล็กและใหญ่ ทั้งประเทศอุตสาหกรรมและประเทศกำลังพัฒนาที่อยู่ทั่วทุกภูมิภาคของโลก ISO เป็นองค์กรอิสระ ดำเนินงานภายใต้กรอบประชาธิปไตย สมาชิกมีสิทธิเท่าเทียมกันในการกำหนดชี้แนวทางการทำงาน และเนื้อหาทางวิชาการของมาตรฐานแต่ละเรื่อง มาตรฐาน ISO เป็นมาตรฐานสมัครใจ ไม่มีการบังคับใช้ โดยมีวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ และจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้มีความเป็นเอกภาพ เริ่มดำเนินงานอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2490 มีสมาชิกทั้ง

หมด 120 ประเทศ ตั้งอยู่ ณ กรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, อ่างแล้ว)

หลังจากการประชุมสุดยอดว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ทาง ISO ได้รับมอบหมายความรับผิดชอบในการพัฒนามาตรฐานให้แก่คณะกรรมการด้านเทคนิค 207 (Technical Committee, TC 207) ในปี ค.ศ. 1993 ขอบเขตของ TC 207 คือ การกำหนดมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบไปด้วยคณะอนุกรรมการด้านเทคนิค (Technical Sub committee, SC) 6 คณะ และคณะทำงาน (Working Group, WG) 1 คณะ ที่เป็นตัวแทนของแต่ละประเทศโดยแบ่งกลุ่มทำงานต่าง ๆ เป็นดังนี้

คณะกรรมการชุดที่ 1 อังกฤษ	รับผิดชอบการจัดตั้ง และกำหนดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (EMS)
คณะกรรมการชุดที่ 2 เนเธอร์แลนด์	รับผิดชอบการจัดตั้ง และกำหนดการตรวจติดตามสิ่งแวดล้อม (Auditing)
คณะกรรมการชุดที่ 3 ออสเตรเลีย	รับผิดชอบการจัดตั้ง และกำหนดการติดฉลากสิ่งแวดล้อม (Labelling)
คณะกรรมการชุดที่ 4 สหรัฐอเมริกา	รับผิดชอบการจัดตั้ง และกำหนดการประเมินผลการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Evaluation)
คณะกรรมการชุดที่ 5 ฝรั่งเศส	รับผิดชอบการจัดตั้ง และกำหนดการประเมินวงจรชีวิต (Life cycle Assessment)
คณะกรรมการชุดที่ 6 นอร์เวย์	รับผิดชอบข้อกำหนด ISO 14000 ว่าด้วยคำศัพท์และนิยาม (Terms and Definition)
คณะทำงาน เยอรมัน	รับผิดชอบข้อกำหนดว่าด้วยสิ่งแวดล้อมต่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์ (Environmental Aspects in Product Standards)

เทวินทร์ สิริโชคชัยกุล (2540) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนามาตรฐานแต่ละฉบับ จะประกอบด้วย 5 ขั้นตอน จึงจะสามารถพิมพ์เป็นมาตรฐานสากลได้ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1	ขั้นตอนการเสนอโดยสมาชิก
ขั้นตอนที่ 2	ขั้นตอนการเตรียมการโดยกลุ่มทำงาน
ขั้นตอนที่ 3	ขั้นตอนการพิจารณาของคณะกรรมการ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการปฏิบัติเป็นมาตรฐานฉบับร่าง

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการตีพิมพ์เป็นมาตรฐานสากล

สำหรับการมีส่วนร่วมของประเทศไทยในการกำหนดมาตรฐานต่างๆ นั้น ได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการวิชาการที่ 907 ขึ้นภายในสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เพื่อทำหน้าที่ให้ความเห็นและรับรองมาตรฐาน ISO ฉบับต่างๆ ในฐานะตัวแทนของประเทศไทย ในที่ประชุมองค์การมาตรฐานสากลระหว่างประเทศ ประกอบด้วยผู้แทนจากกรุงเทพมหานคร กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมทรัพยากรธรณี สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย สมาคมมาตรฐานไทย สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย กรมควบคุมมลพิษ กรมป่าไม้ สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ประเทศไทย) บริษัทบริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจำกัด สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย กรมสนธิสัญญาและกฎหมาย กระทรวงการต่างประเทศ ทำการพิจารณาเพื่อเสนอความคิดเห็นและลงมติในแต่ละขั้นตอนของการพิจารณา (เทวินทร์ สิริโชคชัยกุล, อ้างแล้ว)

ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นสมาชิกขององค์การมาตรฐานสากลระหว่างประเทศ ได้รับเอามาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 มาใช้เป็นเกณฑ์ โดยประกาศใช้เมื่อวันที่ 1 กันยายน 2539 และเริ่มให้การรับรองเมื่อวันที่ 29 มกราคม 2540 ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลรับผิดชอบของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรมดำเนินงานภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมีคณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมไทย ซึ่งอยู่ภายใต้สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย เป็นองค์กรเอกชนรายแรกที่ร่วมกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ในการทำโครงการนำร่อง ISO14000 เพื่อปฏิบัติในองค์กรสมาชิกโดยได้รับความร่วมมือจาก 10 บริษัทใหญ่ลงนามสัญญาเข้าร่วมโครงการประกอบด้วย

1. การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
2. บริษัท บางจากปิโตรเลียม
3. บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ
4. บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม
5. บริษัท แอ็ควานซ์ อะโกร
6. บริษัท ไทยน้ำทิพย์
7. บริษัท แอมเวย์

8. บริษัท ไทยโมเดิร์นพลาสติกอินดัสทรี
9. บริษัท เลนโซ่เทอร์มินอล
10. บริษัท ไทยออยล์

สำหรับความร่วมมือจาก 10 บริษัท ใช้เวลาการดำเนินการประมาณ 8- 10 เดือน ซึ่งทางสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ได้ประสานงานกับนักวิชาการ และผู้ที่มีความชำนาญเกี่ยวกับ ISO14000 จากต่างประเทศมาให้ความรู้และให้คำปรึกษาโครงการ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการนำมาตรการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ในประเทศไทย โดยจะส่งผลให้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมลดลงในองค์กรและส่วนรวม (นัยนุช โรจนวัฒน์, 2540)

เมื่อการดำเนินการเรียบร้อยแล้ว จึงเลือกและติดต่อองค์กรที่รับการตรวจประเมิน เพื่อให้การรับรอง Certification Body และจะต้องตรวจประเมินเพื่อติดตามผลการดำเนินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กรแห่งนั้นอย่างน้อยปีละครั้ง การรับรองแต่ละครั้งมีผลใช้ได้ 3 ปี โดยมี Accreditation Body ทำหน้าที่ตรวจสอบและให้การรับรอง Certification Body ที่มาขอจดทะเบียนรับรองในประเทศนั้น ๆ (Industrial Estate Authority of Thailand) อาทิเช่น

ประเทศ	Accreditation Body
สหราชอาณาจักร	United Kingdom Accreditation Service (UKAS)
สหรัฐอเมริกา	The Register Accreditation Board (RAB)
ออสเตรเลีย-นิวซีแลนด์	The Joint Accreditation System of Australia and New Zealand (JAS-ANZ)

ในประเทศไทย กระทรวงอุตสาหกรรมได้จัดตั้งคณะกรรมการรับรองสาขาสิ่งแวดล้อม ภายใต้คณะกรรมการแห่งชาติ ว่าด้วยการรับรองระบบงานด้านมาตรฐาน (NAC) เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2538 เพื่อรับรองหน่วยงานที่ให้บริการรับรอง ISO14000 (Certification Body) ให้มีเอกภาพของการดำเนินงาน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดเป็นที่ยอมรับของสากล และทำหน้าที่ขึ้นทะเบียนผู้ตรวจประเมินทางสิ่งแวดล้อมด้วย มีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นประธาน และมีผู้บริหารระดับสูงทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนเป็นกรรมการ รวมทั้งสิ้น 29 คน และเมื่อวันที่

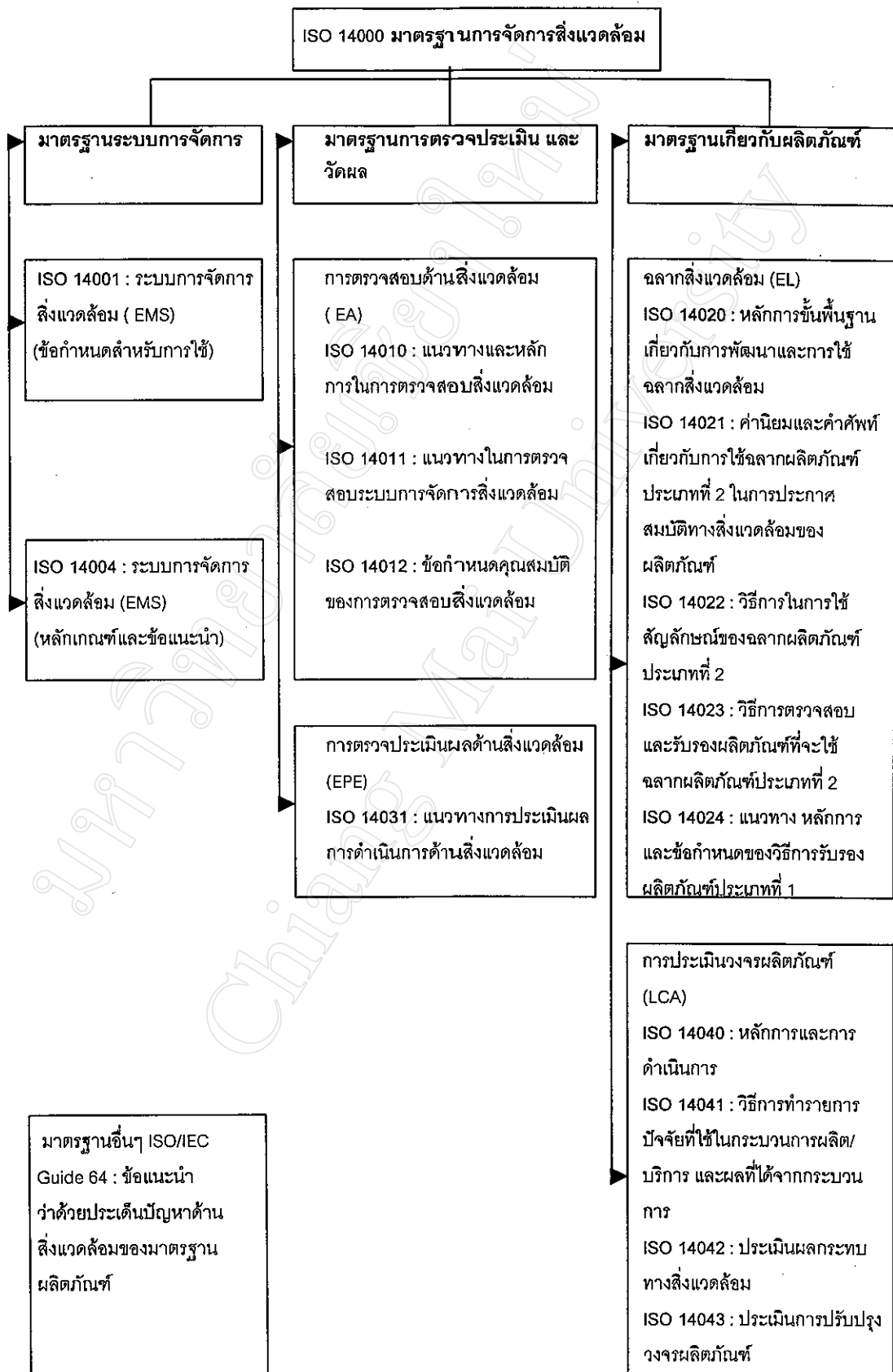
1 มกราคม 2542 สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.) ได้ถ่ายโอนงานรับรองระบบ ISO14000 ให้แก่สถาบันรับรองมาตรฐาน ISO และมาตรฐานอื่น ๆ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงานด้านมาตรฐาน และเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการ ขณะนี้มีหน่วยงานเอกชนที่ทำหน้าที่เหมือนสถาบันรับรองมาตรฐาน (สรอ.) อีก 11 หน่วยงาน (สำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน)

มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14000 เป็นมาตรฐานที่จัดขึ้น เพื่อหวังให้มีความตระหนักถึงความสำคัญของการมีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงเหตุและผลของสิ่งแวดล้อม อันเกิดจากกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ และการบริการของตนเองทั้งในอดีต ปัจจุบัน และที่วางแผนไว้ในอนาคต เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและป้องกันมลพิษ ควบคู่ไปกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การค้า และการอุตสาหกรรมโดยพยายามให้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นตามลำดับ สามารถช่วยองค์กรเข้าสู่ประเด็นสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ และผสมผสานการดูแลสิ่งแวดล้อมให้กลายเป็นการดำเนินการตามปกติขององค์กร จะช่วยสร้างระบบที่เป็นที่ยอมรับร่วมกันทั่วไป เพื่อใช้ในการวัดปัจจัยอย่างใดอย่างหนึ่งในการสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อม เมื่อนำไปปฏิบัติแล้วประโยชน์ที่ได้จะตกแก่องค์กรเองและสังคมส่วนรวม ซึ่งเป็นกลไกสำคัญ และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม คุณภาพชีวิตของประชาชนและสิ่งแวดล้อมโดยรวม

มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14000 ประกอบด้วยหลักการ 3 อย่าง (วคิน มัททินันดรกุล, อ้างแล้ว) คือ

1. หลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development) ซึ่งเป็นการพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการในปัจจุบันโดยไม่ทำให้คนรุ่นต่อ ๆ ไป ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของเขาได้
2. หลักการบริหารจัดการ (Management system) จะประกอบด้วยขั้นตอนการบริหารจัดการระบบ
3. หลักการป้องกัน (Prevention principle) เป็นการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น

มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14000 สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มด้วยกัน คือ มาตรฐานระบบการจัดการ มาตรฐานการตรวจประเมินและวัดผล มาตรฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์



แผนภูมิที่ 7 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000

ที่มา : สุเทพ วีระศาสตร์, 2540

เทวินทร์ สีริโชคชัยกุล (อ้างแล้ว) ได้กล่าวถึงแต่ละมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ดังนี้

ISO 14001 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management System, EMS) เป็นข้อกำหนดที่ใช้เป็นข้อบังคับในการนำไปใช้ ถือได้ว่า เป็นมาตรฐานเดียวของ ISO 14000 ที่ถูกนำไปปฏิบัติและมีผลในการตรวจสอบติดตาม (Audit) จะได้กล่าวในตอนต่อไป

ISO 14004 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management System, EMS) เป็นมาตรฐานที่ใช้เป็นแนวทางโดยทั่วไป ว่าด้วยหลักการ ระบบ และกลวิธีสนับสนุน ใช้เป็นคำแนะนำและไม่มีผลการติดตามว่าได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือไม่

ISO 14010 แนวทางและหลักการในการตรวจสอบสิ่งแวดล้อม (Guidelines for Environmental Auditing) เป็นมาตรฐานที่ใช้เป็นแนวทางเชิงให้คำปรึกษามากกว่าที่จะเป็นข้อกำหนดที่สามารถนำไปใช้ได้กับการตรวจติดตามทั้งที่เป็นการตรวจติดตามภายในและภายนอก

ISO 14011 แนวทางในการตรวจสอบระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Procedures for Environmental Auditing) เป็นมาตรฐานที่เขียนขึ้นมาเพื่อกำหนดวิธีปฏิบัติสำหรับการตรวจติดตามสิ่งแวดล้อมว่า ในการตรวจติดตามนั้นต้องมีการวางแผนและปฏิบัติงานอย่างไร ในการที่จะให้มั่นใจได้ว่าองค์กรได้ทำตามข้อกำหนด

ISO 14012 ข้อกำหนดคุณสมบัติของผู้ตรวจสอบสิ่งแวดล้อม Qualification Criteria for Environment Auditors) เป็นมาตรฐานว่าด้วยการกำหนดคุณสมบัติสำหรับผู้ตรวจติดตาม (Auditors) และผู้นำตรวจติดตาม (Lead Auditors) ทั้งการตรวจติดตามที่เป็นภายในและภายนอกบริษัท

ISO 14031 แนวทางการประเมินผลการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม (Evaluation of Environmental Performance) เป็นมาตรฐานที่ต้องการมุ่งเน้นให้องค์กรทำการประเมินผลของการปฏิบัติงานสิ่งแวดล้อมทั้งในส่วนที่เป็นระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Management systems) และระบบการปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม (Operational systems) ซึ่งถือเป็นการวัดประสิทธิผลการปฏิบัติของ EMS องค์กรสามารถนำผลของการประเมินผลไปทำการวางแผนการปรับปรุงและกลยุทธ์สำหรับการดำเนินงาน

ISO 14020 หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนา และการใช้ฉลากสิ่งแวดล้อม (Environmental Labeling – General Principles) เป็นมาตรฐานที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการอ้างว่าการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กรได้ตามข้อกำหนดของ EMS ถือได้ว่า

มาตรฐานนี้เป็นเครื่องมือหนึ่งของ EMS เพราะถูกค้าสามารถเลือกซื้อสินค้าหรือบริการสีเขียว โดยดูได้จากฉลากสิ่งแวดล้อมนี้สำหรับการตัดสินใจในการเลือกซื้อ และจะส่งผลให้เกิดการเพิ่มส่วนแบ่งตลาด และมีกำไรเพิ่มขึ้นของผู้ประกอบการ

ISO 14021 คำนิยามและคำศัพท์ที่เกี่ยวกับการใช้ฉลากผลิตภัณฑ์ประเภทที่ 2 ในการประกาศคุณสมบัติทางสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ (Terms and Definition for Self – Declaration Environmental Claim) เป็นมาตรฐานที่อยู่ในขั้นตอนของการนำเสนอว่า ผู้ผลิต ผู้นำเข้าหรือผู้ขายมีสิทธิที่จะประกาศตนเองด้านสิ่งแวดล้อมได้โดยไม่ต้องผ่านการรับรองจากบุคคลที่ 3 การอ้างสิทธิ์ดังกล่าวนี้สามารถแสดงให้เห็นได้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่เป็นฉลากคู่ผลิตภัณฑ์ ป้ายโฆษณา เป็นต้น

ISO 14022 วิธีในการใช้สัญลักษณ์ของฉลากผลิตภัณฑ์ประเภทที่ 2 (Environmental Labeling – Symbols) เป็นมาตรฐานที่เขียนขึ้นเพื่อทำให้มั่นใจได้ว่าสัญลักษณ์ที่ใช้ต้องเป็นที่เข้าใจและมีความหมายเดียวกันอย่างสากล

ISO 14023 วิธีการตรวจสอบและรับรองผลิตภัณฑ์ที่จะใช้ฉลากผลิตภัณฑ์ (Testing and Verification Methodologies for Environmental Labeling) เป็นมาตรฐานที่อยู่ในขั้นตอนของการนำเสนอ เนื้อหาของมาตรฐานนี้เป็นการกล่าวถึงวิธีการทดสอบ และการทดสอบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการกล่าวอ้างว่าได้ตามข้อกำหนดของ EMS

ISO 14024 แนวทาง หลักการ และข้อกำหนดของวิธีการรับรองผลิตภัณฑ์ที่จะใช้ฉลากผลิตภัณฑ์ ประเภทที่ 1 (Guide for Certification Procedure) เป็นมาตรฐานที่ใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การยอมรับได้ขององค์กรที่นำ EMS ไปปฏิบัติใช้ในกรณีเมื่อจำเป็นต้องมีการประเมินผลและการให้ฉลากไปติดบนผลิตภัณฑ์ ซึ่งได้แบ่งฉลากออกเป็น 3 ประเภทคือ ประเภทที่ 1 สำหรับฉลากสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการรับรองโดยองค์กรอิสระ ประเภทที่ 2 สำหรับฉลากสิ่งแวดล้อมจากการประกาศตนเอง และประเภทที่ 3 สำหรับฉลากผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบอย่างอิสระ

ISO 14040 หลักการและการดำเนินการ (Principles and Guidelines for Life Cycle Assessment) เป็นมาตรฐานที่เขียนขึ้นมาเพื่อมุ่งเน้นให้องค์กรต่าง ๆ มีความคิดและความเข้าใจในเรื่องของวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการ ว่าทุก ๆ ขั้นตอนของการผลิตหรือการบริการนับตั้งแต่การนำวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต จนกระทั่งเข้าสู่ขั้นตอนของการแจกจ่ายและขั้นสุดท้ายคือการกำจัด ต้องมี Input และ Output สำหรับแต่ละกระบวนการอะไรบ้าง เพื่อจะนำข้อมูลมาวิเคราะห์และหาโอกาสของการปรับปรุงเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ISO 14041 วิธีการจัดทำรายการปัจจัยที่ใช้ในกระบวนการผลิต บริการและผลที่ได้จากกระบวนการ (Goal and Definition / Scope and Inventory Analysis)

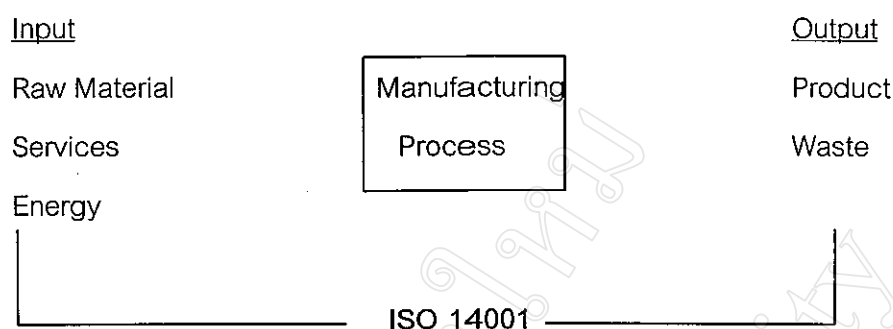
ISO 14042 ประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (Life – Cycle Impact Assessment) เป็นมาตรฐานที่ต่อเนื่องจาก ISO 14041 ว่าหลังจากที่ได้มีการวิเคราะห์บัญชีรายการของวงจรชีวิตแล้ว ชาวสารที่ได้ต้องมีการนำไปประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ISO 14043 ประเมินการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Interpretation) เป็นมาตรฐานที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อค้นหาโอกาสของการปรับปรุงให้ดีขึ้นหลังจากการที่มีการวิเคราะห์บัญชีรายการของวงจรชีวิต และการประเมินผลกระทบของวงจรชีวิต (เทวินทร์ สิริโชคชัยกุล, อ้างแล้ว)

ในปัจจุบันมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 ในประเทศไทยยังไม่ได้ประกาศใช้เป็นทางการทุกมาตรฐาน ที่ประกาศใช้แล้วคือ ISO 14001, ISO 14004, ISO 14010, ISO14011, ISO 14012

ISO 14001 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management System : EMS) เป็นมาตรฐานที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นข้อกำหนด (Specification) ที่ต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้ได้การรับรองมาตรฐาน ส่วน ISO อื่น ๆ เป็นเพียงข้อเสนอแนะ (Guidelines) เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามก็ได้ แต่เสนอไว้ให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ

ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม หมายถึง ส่วนหนึ่งของระบบการจัดการองค์กรซึ่งรวมถึงโครงสร้างองค์กร ขั้นตอนการวางแผน ความรับผิดชอบ การปฏิบัติ ระเบียบปฏิบัติ กระบวนการ และทรัพยากร ในการประยุกต์ การนำไปใช้ การทบทวน และการคงไว้เพื่อให้บรรลุนโยบาย



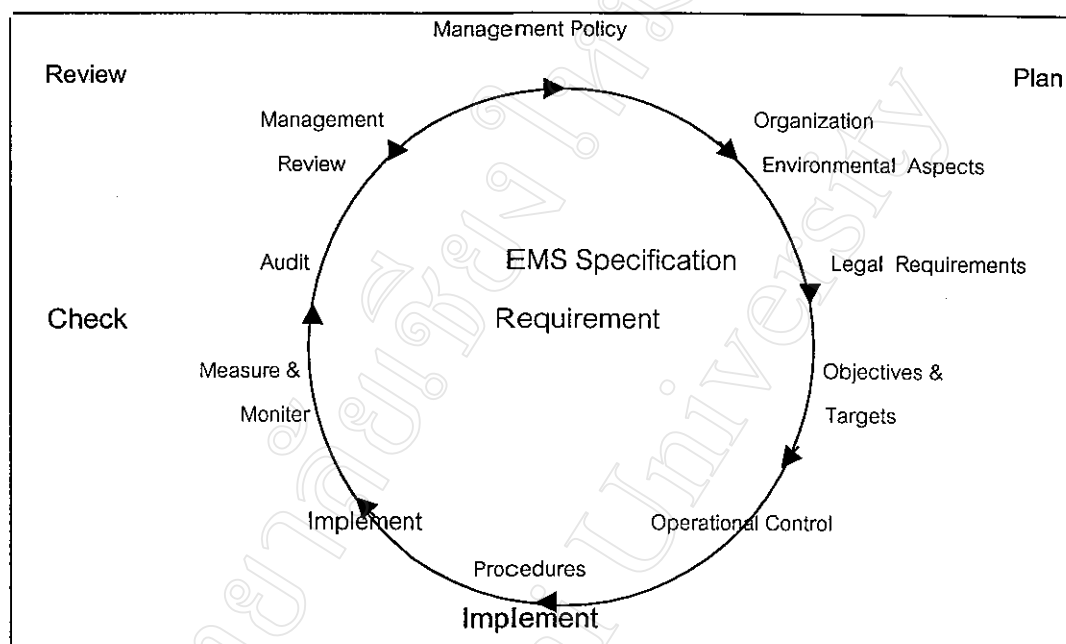
แผนภูมิที่ 8 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
ที่มา: ปราณี พันธมสินชัย, 2541

ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 เป็นข้อกำหนดที่ใช้หลักเกณฑ์การจัดการมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการจัดระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร ถึงแม้ว่าจะมีระบบการจัดการอื่น ๆ แตกต่างกันไป แต่ก็สามารถประยุกต์เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยความสมัครใจ จัดเป็นลักษณะ Self – regulation โดยไม่มีข้อจำกัดหรือความแตกต่างในเรื่องขนาด ประเภทขององค์กร หรือภูมิประเทศ วัฒนธรรม สังคม กฎหมาย กฎระเบียบมุ่งเน้นที่การป้องกันมลพิษ และการพัฒนาปรับปรุงสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง เมื่อนำไปปฏิบัติแล้วประโยชน์ที่ได้จะตกแก่องค์กรและสังคมส่วนรวม เพราะวาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมจะเกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่กว้าง เช่น พนักงานในโรงงาน ชุมชนรอบโรงงาน หน่วยงานราชการ ตลอดจนความต้องการหรือกระแสสังคมที่เรียกร้องให้มีการดำเนินการด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้น

การจัดการสิ่งแวดล้อมประยุกต์มาจาก การจัดการคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management : TQM) โดยอยู่บนพื้นฐานของ เดมมิ่งโมเดล (Deming Model) โมเดลดังกล่าวได้ใช้กับการจัดการด้านคุณภาพ (Quality Management) ของ ISO9000 เดมมิ่งโมเดลแสดงกรอบของการจัดการสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยกิจกรรม 4 ขั้นตอน (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัย, อ้างแล้ว)

- การวางแผน (Plan) จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กรให้ชัดเจน และกำหนดวิธีการปฏิบัติ ให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น ๆ ไว้ด้วย
- การปฏิบัติ (Do) เป็นการนำแผนไปปฏิบัติ
- การตรวจสอบ (Check) เป็นการตรวจสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการปฏิบัติตามแผน และนำผลมาเปรียบเทียบกับแผนที่ได้วางไว้

- การแก้ไขปรับปรุง (Improve) จะต้องทบทวนแผนการดำเนินการและการแก้ไขปรับปรุง ส่วนที่บกพร่องหรือไม่สมบูรณ์



แผนภูมิที่ 9 วงจรการจัดการสิ่งแวดล้อม
ที่มา : สุเทพ ธีรศาสตร์, 2536

องค์กรใดที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9000 อยู่แล้ว อาจจะมีข้อได้เปรียบเพราะจะมีความใกล้เคียงกันมาก ถ้ามีการเพิ่มเติมนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปก็สามารถที่จะได้ ISO 14000 เพราะมีสิ่งที่ใช้ร่วมกันได้ และมีสิ่งที่ต้องทำเพิ่มเติม การใช้งบประมาณส่วนหนึ่งลงไป ISO 9000 แล้ว งบประมาณที่จะใช้กับ ISO 14000 จึงเป็นส่วนเพิ่มเติมขึ้นมา ทั้งมาตรฐาน ISO 9000 และ ISO 14000 เป็นมาตรฐานด้านการจัดการต่างกันว่า ISO 9000 เป็นมาตรฐานด้านการจัดการคุณภาพสินค้าการบริการของผู้ประกอบการ เพื่อให้ได้สินค้าตรงตามความต้องการของลูกค้าหรือตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ แต่ ISO 14000 เป็นมาตรฐานด้านการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ผู้ประกอบการทำการผลิตสินค้าหรือบริการโดยส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด มาตรฐานทั้ง 2 ชุดเป็นมาตรฐานที่ผู้ประกอบการนำไปใช้ด้วยความสมัครใจไม่เป็นข้อบังคับทางกฎหมาย สามารถนำไปใช้ได้ทุกกิจการ ไม่ว่าจะธุรกิจขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก ส่วนการขอรับรองใน ISO 9000 ผู้ประกอบการสามารถขอรับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 9002 และ ISO 9003 ได้ขึ้นอยู่กับประเภทของธุรกิจว่า มีการออกแบบหรือไม่ ลักษณะเป็นบริการหรือมี

ลักษณะของธุรกิจเป็นแบบที่เข้ามาขายไป ส่วน ISO14000 ผู้ประกอบการจะขอการรับรองจาก ISO14000 ฉบับเดียวเท่านั้น ไม่ว่าจะกิจการนั้นจะเป็นประเภทใด รายละเอียดของมาตรฐานทั้งสองฉบับมีความแตกต่างกันและเหมือนกันดังนี้

1. ด้านนโยบาย ทั้ง ISO 9000 และ ISO14000 กำหนดให้องค์กรต้องมีนโยบายด้านคุณภาพหรือนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงพันธกิจขององค์กร โดยจัดทำเป็นเอกสารประกาศให้ลูกจ้างทั่วไปทราบเพื่อให้ปฏิบัติตามได้ถูกต้อง พร้อมทั้งสามารถแสดงให้สาธารณชนรับรู้ได้ตลอดเวลา

2. ด้านการวางแผน ใน ISO14001 จะประกอบด้วย การค้นหาและลำดับความสำคัญของปัญหา การดูข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย และการวางแผนการจัดการ ส่วนใน ISO 9001 จะกำหนดไว้เพียงว่าต้องมีการวางแผนคุณภาพ โดยองค์กรจะเป็นผู้กำหนดเอกสารและวิธีการเพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพเท่านั้น ซึ่งจะแตกต่างจาก ISO14001 ที่มีการกำหนดขั้นตอนอย่างเป็นระบบมากกว่า โดยจะเห็นว่าไม่มีการค้นหาและลำดับความสำคัญของปัญหาที่จะแก้ไข ไม่มีการพิจารณาข้อกำหนดกฎหมาย แต่มีการพิจารณาข้อกำหนดของลูกค้า ซึ่งอยู่ในขั้นตอนของการลงมือปฏิบัติ แต่ไม่ได้อยู่ในขั้นตอนของการวางแผน เช่นเดียวกับ วัตถุประสงค์และเป้าหมายจะอยู่ในนโยบายคุณภาพ

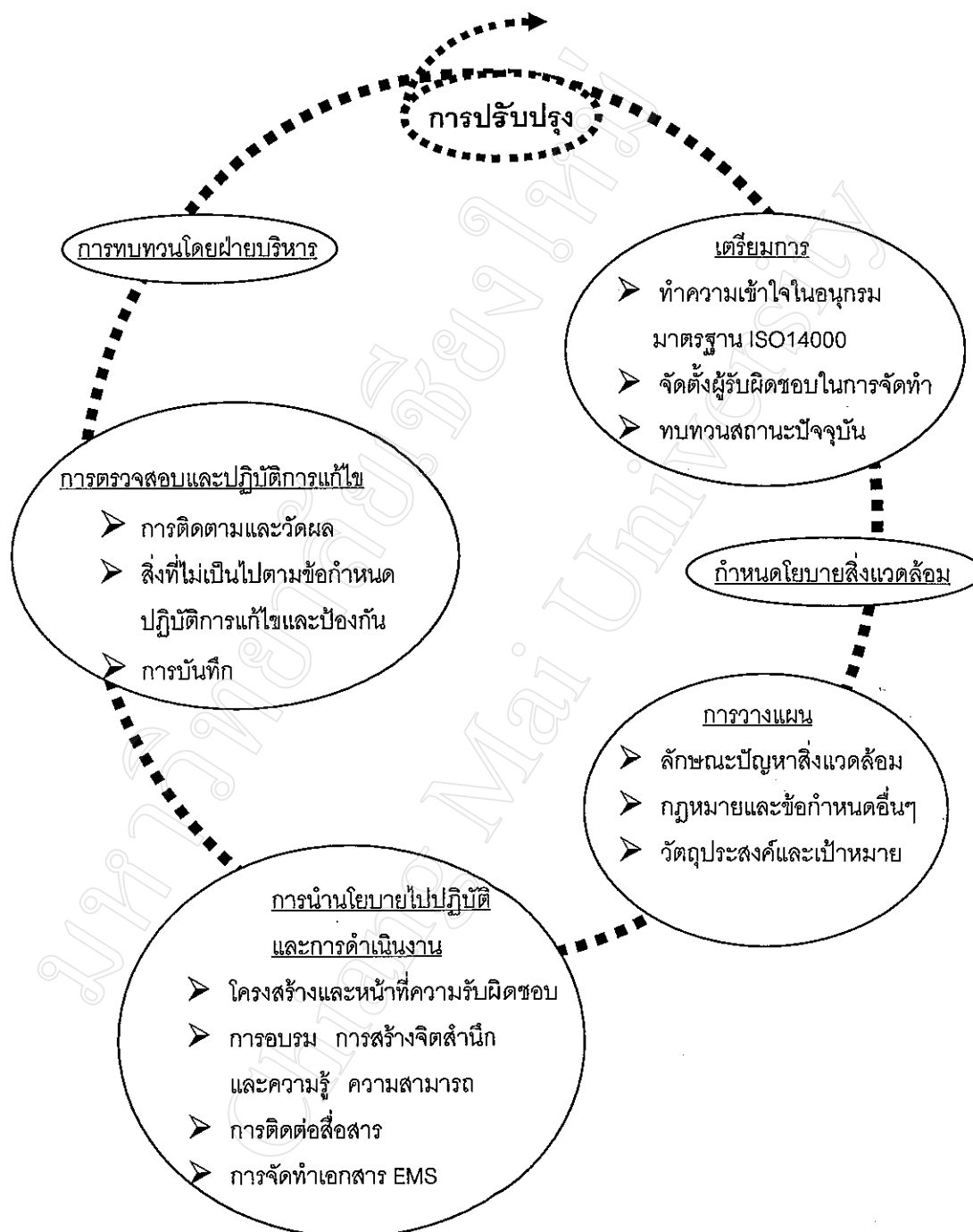
3. ด้านการลงมือปฏิบัติ ใน ISO 14001 ได้กำหนดให้มีการจัดตั้งโครงสร้างและ ผู้รับผิดชอบระบบ มีการฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้ ความสามารถ มีการประชาสัมพันธ์ทั้ง ภายในและภายนอกองค์กร มีการจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม มีการควบคุมเอกสาร การควบคุมการปฏิบัติงานและการเตรียมพร้อมกรณีฉุกเฉิน ในส่วนขั้นตอน การดำเนินการ ISO 9001 ส่วนที่เหมือน ISO 14001 ได้แก่ การจัดตั้งโครงสร้างและผู้รับผิดชอบระบบ การฝึกอบรมพนักงาน ระบบเอกสารและควบคุมเอกสาร ส่วนที่แตกต่างจาก ISO 9001 จะลงรายละเอียดมากกว่าคือ ประกอบด้วยวิธีการควบคุมระบบการจัดการคุณภาพ การทบทวนข้อตกลงของลูกค้า การจัดซื้อ จัดจ้าง การควบคุมกระบวนการผลิต การเคลื่อนย้าย จัดเก็บ บรรจุ ดูแลรักษาและการส่งมอบ การบ่งชี้และสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นการเก็บตัวอย่างสินค้าไว้ สำหรับการตรวจสอบกลับในกรณีที่เกิดปัญหา แต่ ISO 14001 ในส่วนนี้จะกำหนดไว้แต่เพียงกว้าง ๆ เท่านั้น ผู้ประกอบการจะต้องเป็นผู้กำหนดว่าจะควบคุมอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ สิ่งแวดล้อมหรือโครงการฯ ที่กำหนดไว้

4. ขั้นตอนการตรวจสอบและแก้ไข หลักการในส่วนนี้ทั้ง ISO 9001 และ ISO 14001 จะเหมือนกันคือ ประกอบด้วยการติดตามและตรวจสอบ การควบคุม แก้ไข และป้องกันสิ่งที่ไม่เป็นไป

ตามที่ต้องการ (Nonconformance) การเก็บรักษารายงานต่าง ๆ และการตรวจสอบภายใน จะแตกต่างกันก็แต่เพียงว่า ISO 9001 จะเป็นเรื่องทางด้านคุณภาพของสินค้า แต่ ISO 14001 จะเป็นเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ISO 9001 กำหนดให้ผู้ประกอบการจะต้องกำหนดว่าจะใช้เทคนิคทางสถิติอะไรในการติดตามตรวจสอบ ซึ่งใน ISO 14001 ไม่ได้กล่าวถึง

5. ขั้นตอนการทบทวนจากผู้บริหารระดับสูงในขั้นตอนนี้จะเหมือนกัน

จะเห็นได้ว่าทั้ง ISO 9001 และ ISO 14001 มีทั้งส่วนที่เหมือนกันและแตกต่างกันในขนาดมาตรฐานทั้งสองฉบับนี้ จะได้รับการแก้ไขและอาจรวมกันเพื่อไม่ให้ผู้ประกอบการมีความยุ่งยากในการที่องค์กรหนึ่งมีระบบการจัดการหลายระบบ จนสร้างความสับสนให้กับผู้ปฏิบัติงาน (วศิน มหัตนรินทร์กุล, อ่างแล้ว)



แผนภูมิที่ 10 ข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

ที่มา : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, อ้างแล้ว

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ของบุคคลในองค์กรกับข้อกำหนดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

ข้อกำหนด	รายละเอียด	ระดับพนักงาน		
		บริหาร ระดับสูง	บริหาร ระดับกลาง	ปฏิบัติการ
1	<ul style="list-style-type: none"> ■ จะต้องทำและคงไว้ซึ่งระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 	**	**	**
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ กำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม ■ ปฏิบัติตามนโยบายสิ่งแวดล้อม 	**	*	**
3	<ul style="list-style-type: none"> ■ การกำหนดกระบวนการป่งชี้ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม ■ การกำหนดวิธีการป่งชี้ข้อกำหนดตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ■ การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย และมีความมุ่งมั่นต่อการควบคุมมลพิษ ■ การจัดทำแผนงานด้านสิ่งแวดล้อม ■ ปฏิบัติตามแผนงานด้านสิ่งแวดล้อม 	*	**	**
4	<ul style="list-style-type: none"> ■ จัดหาทรัพยากรที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน และควบคุมระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ■ แต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหาร (EMR) ■ รายงานการปฏิบัติตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมต่อผู้บริหารระดับสูง เพื่อทบทวนและปรับปรุงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ■ การฝึกอบรมพนักงาน ที่ปฏิบัติงานในสถานที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ■ แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นของการฝึกอบรม ■ ต้องได้รับการฝึกอบรม เพื่อสร้างจิตสำนึกและความสามารถในการดำเนินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 	**	*	*
		**	**	*
		*	*	**

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ของบุคคลในองค์กรกับข้อกำหนดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
(ต่อ)

ข้อ กำหนด	รายละเอียด	ระดับพนักงาน		
		บริหาร ระดับสูง	บริหาร ระดับกลาง	ปฏิบัติการ
6	<ul style="list-style-type: none"> ■ การทบทวนโดยฝ่ายบริหาร (Management review) ต้องพิจารณา ทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นระยะๆ 	**	*	

ที่มา : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, อ้างแล้ว

ข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

1. นโยบายสิ่งแวดล้อม จัดทำนโยบายสิ่งแวดล้อมขององค์กร เพื่อแสดงความมุ่งมั่นที่จะรักษาสิ่งแวดล้อม แล้วใช้เป็นหลักในการวางแผนและกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ข้อกำหนดที่สำคัญสำหรับนโยบายสิ่งแวดล้อมได้แก่

- นโยบายสิ่งแวดล้อมต้องเหมาะสม หรือตรงกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือบริการขององค์กรนั้นๆ

- มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

- มีมาตรการป้องกันมลพิษ

- ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมและข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. การวางแผน

- รวบรวมปัจจัย (Environmental Aspect) ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเกิดจากกิจกรรม การผลิต หรือการบริการ พิจารณารวบรวมปัจจัยใดมีผลกระทบมากน้อยอย่างไร โดยมีเกณฑ์พิจารณาที่แน่นอน

- รวบรวมกฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านสิ่งแวดล้อมที่ต้องปฏิบัติ

- วัตถุประสงค์และเป้าหมาย กำหนดให้สอดคล้องกับนโยบายสิ่งแวดล้อม ปัจจัยปัญหาสิ่งแวดล้อม กฎหมาย ความเห็นของบุคคลที่เกี่ยวข้อง และปัจจัยอื่น ๆ โดยมีเกณฑ์ในการกำหนดและทบทวนวัตถุประสงค์และเป้าหมาย

3. แผนการจัดการสิ่งแวดล้อม กำหนดกิจกรรม การดำเนินการเพื่อให้ได้ตาม วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

4. การดำเนินงานและปฏิบัติการ

- โครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบภายในองค์กร กำหนดบทบาท หน้าที่ และบุคลากรที่รับผิดชอบปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ
- การฝึกอบรมเพื่อสร้างจิตสำนึกและประสิทธิภาพ จัดฝึกอบรมให้พนักงานมีความสามารถเพียงพอกับหน้าที่รับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อม และให้ทุกคนมีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม
- การสื่อสาร กำหนดวิธีการสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์กร ทุกคนภายในองค์กรต้องทราบบทบาทนโยบายสิ่งแวดล้อมและเข้าใจระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเผยแพร่ให้สาธารณชนทราบ
- การจัดทำเอกสาร ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม จัดทำและเก็บรักษาข้อมูลในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- การควบคุมเอกสาร เพื่อให้กระบวนการจัดการเอกสารมีประสิทธิภาพและพนักงานทุกคนใช้เอกสารชุดเดียวกัน
- การควบคุมการปฏิบัติงาน กำหนด วางแผน และจัดการเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน และกิจกรรมต่างๆ ให้สอดคล้องกับนโยบาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย
- การเตรียมความพร้อมเพื่อรับเหตุฉุกเฉิน ระบุเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น แล้วจัดทำแผนงานขั้นตอนการป้องกันไม่ให้เกิดเหตุ และการปฏิบัติหน้าที่เมื่อเกิดเหตุ

5. การตรวจสอบและแก้ไข

- ตรวจสอบติดตามผล และวัดผลกิจกรรมที่สำคัญ และการดำเนินงานของระบบ ฯ
- สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ต้องแก้ไข และป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก
- บันทึกและเก็บข้อมูลการดำเนินงานตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมให้พอเพียงสำหรับการตรวจและประเมินผล
- ตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นระยะ ๆ เพื่อให้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมดำเนินไปตามที่วางแผนไว้

6. การทบทวนโดยผู้บริหาร ทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นระยะ เพื่อให้มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Industrial Estate Authority of Thailand, อ้างแล้ว)

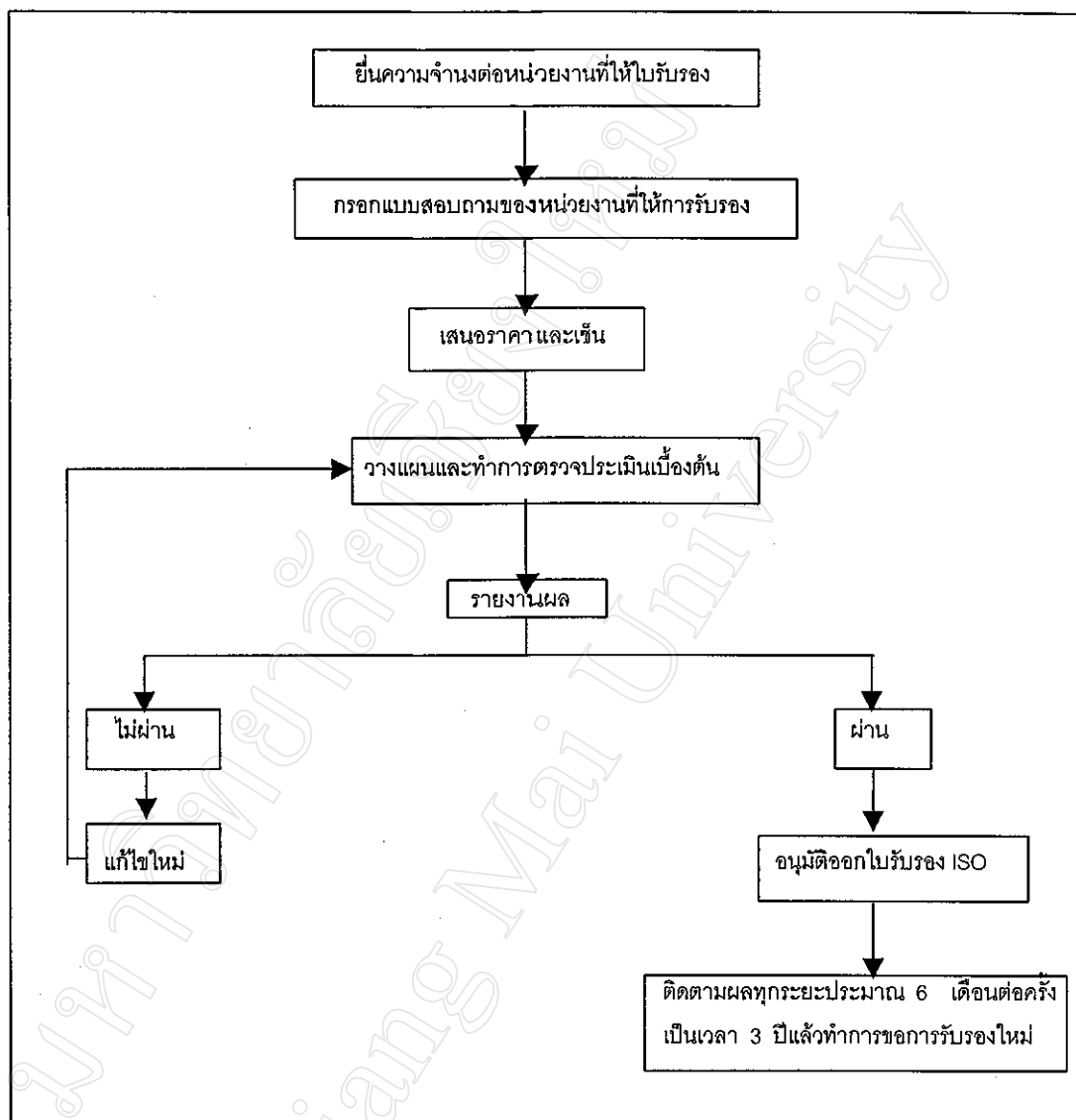
การขอการรับรอง

หน่วยงานที่สามารถให้การรับรองได้ในปัจจุบัน สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ หน่วยงานภายในประเทศ ซึ่งได้แก่ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ส่วนอีกกลุ่มคือ หน่วยงานต่างประเทศ ซึ่งมีทั้งที่มีสำนักงานอยู่ในประเทศแล้ว หรือยังไม่มี

ก็ได้ ซึ่งองค์กรต่าง ๆ สามารถยื่นขอการรับรองได้จากหน่วยงานเหล่านี้ สำหรับระยะเวลาในการขอใบรับรอง ISO 14001 นั้น จะแตกต่างกันบ้างขึ้นอยู่กับหน่วยงานที่ออกไปรับรองนั้น ๆ สำหรับค่าใช้จ่ายในการขอการรับรองส่วนใหญ่ จะขึ้นอยู่กับหน่วยงานที่ให้การรับรอง แต่โดยทั่วไปจะประกอบด้วยค่าธรรมเนียมขอการรับรอง ค่าตรวจประเมินเบื้องต้น (Pre audit) ค่าตรวจประเมินเพื่อการรับรอง (Main audit) ค่าเขียนรายงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าเครื่องบินในกรณีที่ใช้หน่วยงานจากต่างประเทศ ค่าโรงแรม และค่าเดินทาง เป็นต้น (วศิน มหัตนิรันดร์กุล, อ่างแล้ว)

ขั้นตอนการขอรับรอง

1. เลือกผู้ตรวจประเมินเพื่อการรับรอง แล้วยื่นเรื่องขอจดทะเบียนพร้อมระบบกิจกรรมและขอบเขตของสถานประกอบการที่จะขอการรับรอง
2. ผู้ตรวจประเมินจะตรวจเอกสาร ว่าเรื่องใดเป็นไปตามข้อกำหนด เรื่องใดยังไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
3. ตรวจประเมินความพร้อมของสถานประกอบการ เพื่อดูว่าสถานประกอบการนั้นพร้อมสำหรับการตรวจประเมินหรือยัง ทรัพยากรต่าง ๆ มีพร้อมหรือไม่ และแก้ไขเอกสารที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
4. ตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ของสถานประกอบการนั้น ๆ ว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของ ISO 14001 การดำเนินการของระบบ มีประสิทธิผล และมีประสิทธิภาพที่จะดำเนินต่อไปได้ นอกจากตรวจสอบสภาพประกอบการแล้ว ผู้ประเมินจะสัมภาษณ์พนักงานดูข้อมูลต่าง ๆ ที่บันทึกไว้
5. การพิจารณาให้การรับรอง สถานประกอบการหรือองค์กรจะได้รับรายงานผลการตรวจประเมินอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้
 - ผลเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO 14001 ไม่มีข้อบกพร่อง ก็จะได้รับ การจดทะเบียนรับรอง
 - ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด มีข้อบกพร่องไม่มาก และสามารถแก้ไขได้โดยไม่ต้องตรวจประเมินอย่างเต็มรูปแบบอีกครั้ง ก็จะได้รับ การเสนอให้จดทะเบียนเมื่อแก้ไขแล้ว
 - มีข้อบกพร่อง ไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดหลายประการ จะต้องแก้ไขระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม และจะต้องตรวจประเมินสถานประกอบการอย่างเต็มรูปแบบอีกครั้ง
6. การตรวจติดตามผล โดยมากจะมีการติดตามผลทุก 6 เดือน และตรวจประเมินเฉพาะเรื่อง ต้องปฏิบัติให้ได้ตามข้อกำหนดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา 3 ปีที่ได้รับการรับรอง



แผนภูมิที่ 11 ขั้นตอนการขอรับรองมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม

ที่มา : Industrial Estate Authority of Thailand, อ่างแล้ว

สรุป

ลักษณะของมาตรฐาน ISO 14001

- องค์กรต่าง ๆ นำไปใช้ด้วยความสมัครใจ เป็นแนวทางให้องค์กรต่าง ๆ ทุกประเภท และทุกขนาดพัฒนามาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม และมีจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น
- เป็นมาตรฐานการจัดการ ไม่ใช่มาตรฐานการดำเนินการหรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์

3. การร่วมแรงร่วมใจ พนักงานทุกคนขององค์กรต้องมีส่วนร่วมในการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องกับทุกแผนกและทุกคน
4. การป้องกัน ต้องคิดเตรียมการล่วงหน้าและดำเนินการ มิใช่รอให้เกิดวิกฤติการณ์แล้วจึงแก้ไข
5. ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเพียงระบบเดียวไปใช้กับงานต่าง ๆ ทั้งองค์กร

ขั้นตอนการจัดทำ และการดำเนินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (แผนภูมิที่ 12)

1. ผู้บริหารเห็นชอบและมีความมุ่งมั่น
2. ฝึกอบรม ISO 14001 ให้แก่ผู้บริหารและพนักงานที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบ
3. กำหนดคณะทำงานเพื่อวางแผนและดำเนินงาน
4. ตรวจสอบทบทวนการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม โดยตรวจสอบในทุกกิจกรรมผลิตภัณฑ์และบริการ เมื่อค้นพบว่าส่วนใดบ้างที่เป็นต้นเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดผลอะไรบ้าง และรวบรวมกฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง
5. กำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม
 - จัดลำดับความรุนแรงของปัญหา โดยมีเกณฑ์การพิจารณาที่ชัดเจน
 - นำผลจากการจัดลำดับมากำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการแก้ไข และป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง
 - จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อให้การจัดการสิ่งแวดล้อมได้ผลตามเป้าหมาย
6. จัดฝึกอบรมพนักงานทุกระดับ โดยวิเคราะห์ว่ากลุ่มใดระดับใดต้องฝึกอบรมอะไรบ้าง และต้องบันทึกไว้เป็นหลักฐาน การฝึกอบรมเท่าที่จำเป็นได้แก่
7. การดำเนินการตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
 - จัดทำคู่มือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Manual)
 - จัดทำกระบวนการทำงาน (ขั้นตอนการดำเนินการ Procedure)
 - จัดทำข้อแนะนำการปฏิบัติงาน (Work Instruction)
 - จัดเก็บข้อมูล (เพื่อเป็นหลักฐานในการตรวจสอบ)
 - จัดระบบการสื่อสารภายในองค์กรให้พนักงานทุกคนทราบเรื่องต่าง ๆ ตรงกันและการสื่อสารกับภายนอกองค์กร เช่น ประชาชนข้างเคียง สื่อมวลชน
 - ควบคุมการปฏิบัติงาน

- จัดระบบเอกสารและควบคุมเอกสาร งานทุกขั้นตอนต้องจัดทำเป็นเอกสาร และควบคุมเพื่อให้พนักงานใช้เอกสารที่จัดทำหรือปรับปรุงแก้ไขครั้งเดียวกัน

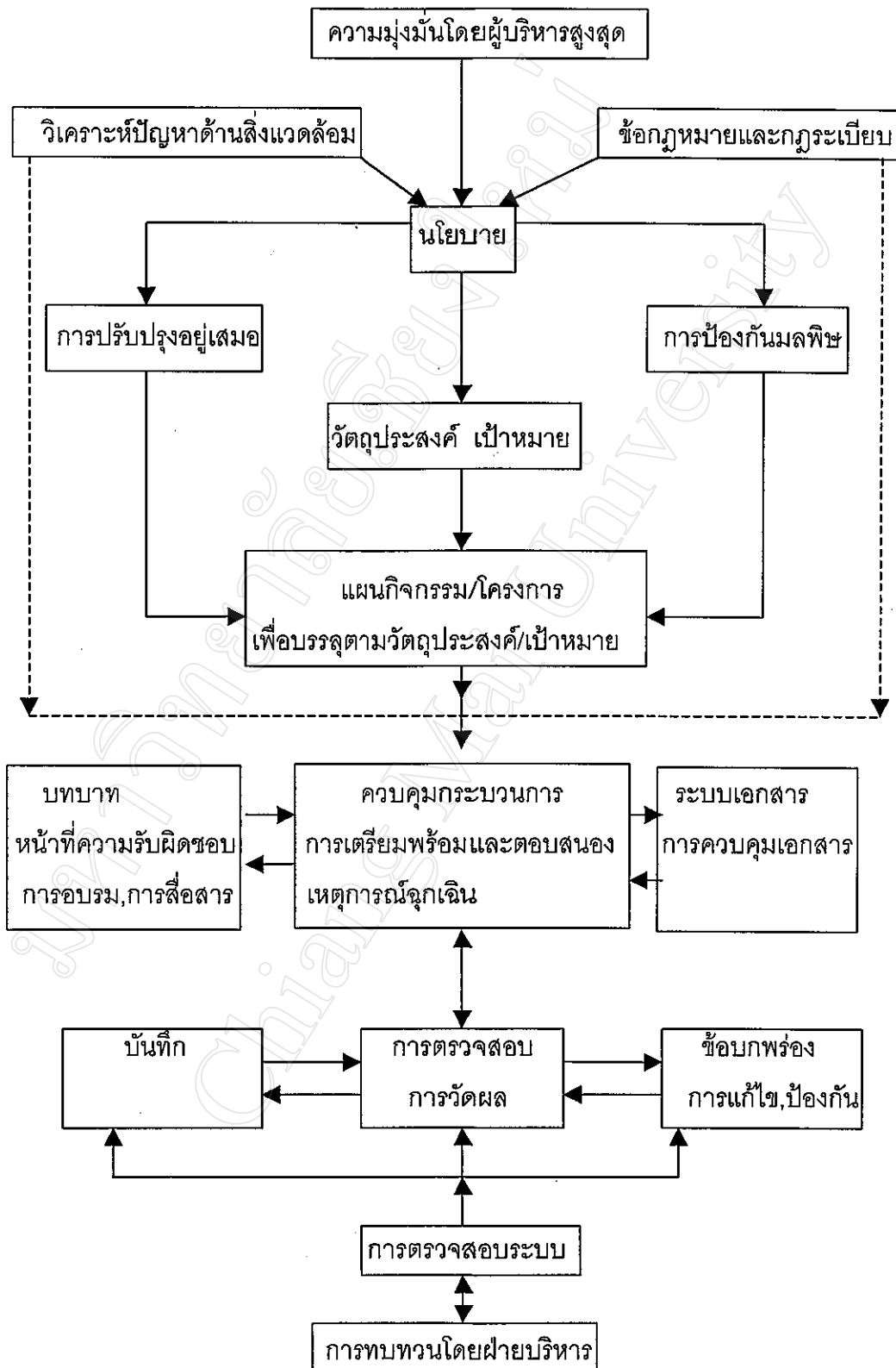
8. ทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

- ตรวจสอบประเมินผลการดำเนินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยเจ้าหน้าที่ขององค์กรที่ได้รับการฝึกอบรม

- ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้เป็นไปตามข้อกำหนด

- ผู้บริหารพิจารณาทบทวนระบบที่ดำเนินการไปแล้ว

เมื่อการดำเนินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นไปด้วยดีแล้ว จึงเลือกสรรและติดต่อองค์กรที่รับตรวจประเมินเพื่อให้การรับรอง (Certification Body) หลังจากการตรวจประเมินแล้ว ถ้าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมมีข้อบกพร่องจะต้องทบทวนและแก้ไข ถ้าระบบเป็นไปตามข้อกำหนดทุกประการก็จะได้รับการรับรอง และจะมีการตรวจประเมินเพื่อติดตามผลทุก 6 เดือน



แผนภูมิที่ 12 ขั้นตอนการดำเนินการจัดระบบ ISO 14001

ที่มา : สุเทพ ธีรศาสตร์, อ้างแล้ว

2.2 วรรณกรรมปริทัศน์

2.2.1 การจัดทำระบบ

กิตติ งามสกุลรุ่งโรจน์ (2538) ได้ศึกษาการจัดทำระบบมาตรฐาน ISO 9000 ในอุตสาหกรรมการผลิตวงจรรวมไอซี : กรณีศึกษา บริษัท เอ็น เอส อิเล็กทรอนิกส์ กรุงเทพฯ (1993) จำกัด พบว่า ผลกระทบที่บริษัทได้รับหลังการนำระบบมาตรฐานมาใช้คือ ภาพพจน์ของบริษัทดีขึ้น ทำให้โอกาสได้ลูกค้าใหม่มีมากขึ้น ประสิทธิภาพการผลิตเสียหายลดลง บั้จจัยในการจัดทำระบบให้สำเร็จได้แก่ การสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร การคัดเลือกทีมงานที่มาจัดทำระบบความร่วมมือของทีมงานทุกคน และการโน้มน้าวให้พนักงานร่วมมือในการนำระบบมาปฏิบัติ

กุลวดี ตริครุฑพันธุ์ (2541) ได้ศึกษาการจัดทำระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 9000 ในงานรับเหมาก่อสร้าง กรณีศึกษา บริษัทสยามซินเท็ค คอนสตรัคชั่นจำกัด (มหาชน) พบว่าความร่วมมือจากพนักงานทุกระดับ และการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องของผู้บริหารระดับสูงมีความสำคัญต่อความสำเร็จของการจัดทำระบบคุณภาพ อุปสรรคในการดำเนินงานที่พบเกิดจากการไม่ได้รับความร่วมมือที่ดีจากผู้ปฏิบัติงาน การไม่นำเอาวิธีการทำงานในเอกสารคุณภาพไปปฏิบัติ และต่อต้านระบบคุณภาพ ความด้อยประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานบางด้าน ทำให้การจัดทำระบบเกิดความล่าช้า และทีมงานตีความข้อกำหนดรูปแบบการทำงานไม่เหมาะสม

นรินทร์ คุ่มไพโรจน์ (2540) ได้ศึกษาแนวทางการจัดทำระบบ Maintenance เข้าสู่ระบบ ISO 9002 ของบริษัท สยามไวร์ เน็ตติ้งจำกัด พบว่า งานด้านเอกสารและกระบวนการทำงานต่าง ๆ ของแผนกซ่อมบำรุงที่ทำอยู่ในปัจจุบัน แล้วปรับปรุงให้เข้ากับระบบมาตรฐาน ISO 9002 ทำให้สามารถจัดทำเอกสารได้ โดยได้เพิ่มระบบของแผนกซ่อมบำรุงเข้าไปในเอกสารคู่มือคุณภาพ เอกสารคู่มือคนทำงาน เอกสารวิธีปฏิบัติงาน และ Specification สามารถนำมาเป็นแนวทางในการจัดระบบเอกสาร และปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานให้มีความมากขึ้น

พจนีย์ โพธิ์ และสมศักดิ์ อึ้งอารีย์ (2540) ได้ศึกษาแนวทางการจัดระบบควบคุมเอกสาร เพื่อรองรับมาตรฐาน ISO 9002 ของบริษัท ลำพูนซิงเคนเท็บ จำกัด พบว่า ฝ่ายบริหารควรเข้าใจในพื้นฐานและความต้องการของระบบให้ได้เสียก่อน แล้วจึงจะเริ่มจัดทำระบบเอกสาร และไม่ควรเร่งรีบในการจัดทำระบบ เพราะอาจจะทำให้เกิดข้อผิดพลาดในระบบก่อนนำระบบมาใช้ในองค์กร ควรมีการเตรียมความพร้อมบุคลากรในทุกระดับที่เกี่ยวข้อง โดยการจัดฝึกอบรมในหัวข้อที่ต้องเกี่ยวข้องกับพนักงานในแผนกนั้น ๆ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบคุณภาพ ควรมีการบันทึกไว้เป็นเอกสารเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจในกระบวนการต่าง ๆ ขององค์กร

พรรณรัตน์ เนตรจ่านงค์ และสมภาพร กันเดซ (2540) ได้ศึกษาการจัดระบบประกันคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9002 ของหจก. นอร์ทเทินแอนเตอร์ไพร์ ลำพูน พบว่า สิ่งสำคัญขององค์กรที่ต้องการจะขอการรับรองตามระบบมาตรฐาน ISO 9002 ก็คือการให้การสนับสนุนและมอบหมายนโยบายเกี่ยวกับคุณภาพจากผู้บริหารขององค์กรนั้น การเตรียมความพร้อมของพนักงานทุกหน่วยในองค์กร ควรเริ่มจากการเผยแพร่ให้ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบ ISO 9002 แก่พนักงานในทุกระดับ เพื่อสร้างความเป็นหนึ่งอันเดียวกัน ในการร่วมมือและเตรียมหน่วยงานให้ได้ตามกำหนด นอกจากนี้ยังต้องเตรียมงบประมาณ สำหรับเตรียมองค์กรและจัดระบบเอกสารด้วย

สุทิน เห็นคุณความดี (2540) ได้ศึกษาผลกระทบของมาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ ISO 18000 ที่มีต่อธุรกิจอุตสาหกรรมในประเทศไทย พบว่า ISO 9000 ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมในประเทศไทยมากที่สุด เพราะจะเป็นความเชื่อมั่นของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ISO 9000 ส่วน ISO 14000 และ ISO 18000 ประเทศไทยได้เห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในองค์กร ซึ่งในอนาคตจะส่งผลกระทบในการจำหน่ายสินค้า เพราะลูกค้าจะเห็นความสำคัญของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่มีความปลอดภัยและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาเพื่อทำให้อุตสาหกรรมในประเทศไทยเร่งที่จะจัดให้มีระบบมาตรฐาน ISO ขึ้นในองค์กร เพื่อไม่ให้อุตสาหกรรมนั้น

สุธี สมุหระประภูต (2540) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับมาตรฐาน ISO 9002 ของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม : ศึกษาเฉพาะกรณี โรงงานผลิตชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ บริษัทสยามกลการและนิสสัน จำกัด พบว่า ลักษณะทั่วไปของพนักงานด้านรายได้ที่มีความแตกต่างกัน พบว่า มีการยอมรับมาตรฐาน ISO 9000 แตกต่างกัน ส่วนด้านอายุ ระดับการศึกษา และระยะเวลาการทำงานกับบริษัท ไม่พบว่ามีการยอมรับมาตรฐาน ISO 9000 แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ความรู้ และทัศนคติ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับมาตรฐาน ISO 9000

Meade , Anna may (1997) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 สำหรับธุรกิจขนาดย่อมในมลรัฐนิวยอร์ก พบว่า ข้อกำหนดหรือการควบคุมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ได้พัฒนามาจากการสั่งการและการควบคุม การควบคุมมลพิษที่ปลายท่อ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 เป็นระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีลักษณะของมาตรฐานสากล (มาตรฐานระหว่างประเทศ) ซึ่งคาดว่า เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อธุรกิจอุตสาหกรรมทุกประเภท ธุรกิจขนาดย่อมส่วนใหญ่ไม่ได้ปฏิบัติตามระบบการจัดการ

สิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า ธุรกิจขนาดย่อมต้องการความช่วยเหลือ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทางด้านการประเมินความสำคัญของการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม และการขอรับรอง ISO 14000 กล่าวโดยสรุปได้ว่า ความช่วยเหลือทางด้านข้อกำหนดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และ หลักการของการลดมลพิษ จะช่วยให้ทรัพยากรยังคงดำรงอยู่ต่อไป

Thailand Environment Institute และคณะ (1999) ได้สำรวจบริษัทในประเทศไทย ที่ ได้รับการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ว่าได้ให้ผลประโยชน์อะไรต่อธุรกิจบ้าง จากการศึกษาพบว่า เหตุผลที่บริษัทต่าง ๆ นำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเข้ามาใช้ในบริษัท เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคม เป็นนโยบายของบริษัท สร้างภาพพจน์ที่ดี เพิ่มโอกาส การแข่งขันในตลาด และช่วยลดต้นทุนการผลิต งบประมาณส่วนใหญ่ที่ใช้ในการจัดทำมากกว่า 1,000,000 บาทขึ้นไป ซึ่งส่วนใหญ่เป็นค่าปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบ เช่น ค่าเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น ค่าเทคโนโลยีใหม่ ๆ ค่าฝึกอบรม และค่าบริการให้คำปรึกษา ผลที่ บริษัทได้รับหลังจากการนำระบบไปใช้คือ ภาพพจน์ของบริษัทดีขึ้น ปรับปรุงการทำงานด้าน สิ่งแวดล้อม ลดต้นทุนการผลิต ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดข้อเรียกร้องจากชุมชน

2.2.2 การจัดการสิ่งแวดล้อม

เกษ สันเทพ (2541) ได้ศึกษา การติดตามการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงแรม ในจังหวัดลำปาง พบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังขาดประสบการณ์ในการใช้ระบบบำบัดน้ำเสีย ทำให้มีความรับผิดชอบในการติดตามค่อนข้างต่ำ และสถานประกอบการโรงแรมส่วนใหญ่ใน จังหวัดลำปาง จะติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะระบบ 3 ชั้นตอน (Septic tank) มากกว่าแบบถังกรองไร้อากาศ และผู้ประกอบการส่วนมากมอบหมายให้พนักงานของโรงแรมเป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบดูแล เป็นผลให้การติดตามการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียไม่มีประสิทธิภาพเท่า ที่ควร

ซูโยชิ คาวาคามิ (1989) ได้ศึกษา การสำรวจสถานะทางด้านความปลอดภัยและ อาชีวอนามัยในโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 10 แห่งในประเทศไทย ผลการสำรวจพบว่ามี ปัญหาทางด้านความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในโรงงานที่ทำการสำรวจ ซึ่งมีสาเหตุของ ปัญหา สามารถแบ่งออกได้ 3 ประการคือ 1) ขาดการส่งผ่านข้อมูลข่าวสารทางด้านความ ปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่เหมาะสม 2) ผลในแง่ลบของการรับเอาเทคโนโลยีมาใช้ และ 3) ขาดการบริหารงานในด้านการจัดรูปแบบของการทำงานที่เหมาะสม และพบว่า ความต้องการ

ในการส่งเสริมงานทางด้านความปลอดภัย และสุขภาพอนามัย ต้องอาศัยความร่วมมือของฝ่ายบริหารโรงงานและพนักงานในการดำเนินงาน

บัณฑิต วิญญูรัตน์ (2540) ได้ศึกษา ความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยอาศัยหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่ายของผู้บริหาร โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดลำปาง พบว่า ผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยอาศัยหลักการผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้จ่าย ซึ่งความคิดเห็นนี้ไม่เกี่ยวข้องกับความแตกต่างทางด้านเพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน ระดับการศึกษา รายได้ การได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม และระบบการบริหารโรงงาน

เผด็จ สิทธิสุนทร และคณะ (2541) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เทคโนโลยีสะอาด ในอุตสาหกรรมเคมีในประเทศไทย งานวิจัยชิ้นนี้ได้รวบรวมเรื่องที่น่าสนใจของศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีสะอาดที่สำคัญทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งให้นโยบายและมาตรการของรัฐที่ใช้ส่งเสริมให้กรณีศึกษาของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีอย่างได้ผล และประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่ได้รับ นอกจากนี้ยังได้รวบรวมตัวอย่างของเทคโนโลยีสะอาดที่เหมาะสม สำหรับนำมาใช้ในประเทศไทยที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมและได้เสนอกรรมวิธีผลิตที่ใช้เทคโนโลยีสะอาดที่ควรทำการวิจัยต่อ เพื่อให้ได้วิธีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในประเทศด้วย

พระสงเสริม แสงทอง (2541) ได้ศึกษา แนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมตามหลักพระพุทธศาสนา พบว่า พุทธศาสนามีแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ว่าสรรพสิ่งยังอาศัยและมีความเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ทั้งมนุษย์และสิ่งแวดล้อมไม่ได้ถูกแบ่งแยกออกจากกัน ดังนั้นการจัดการมนุษย์ที่ถูกต้องอย่างเป็นระบบคือ มีความเข้าใจในการจัดการสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม และมีพฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง ก็จะนำไปสู่การจัดการสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องด้วย เพราะพุทธศาสนาเชื่อว่า โดยธรรมชาติแล้วทั้งมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีความสมดุลในตัวของมันเอง

วนิดา วงศ์วิเศษศักดิ์ (2539) ได้ศึกษา นโยบายการสื่อสารเพื่อการรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อม ศึกษากรณี ISO14000 พบว่า นโยบายการสื่อสารเพื่อการรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อม คือ การให้ความรู้ รูปแบบการสื่อสาร อาศัยการจัดอบรม การจัดสัมมนา มีการใช้สื่อสารมวลชน บ้าน เช่น รายการวิทยุ เพื่อเป็นการสร้างการรับรู้ และรู้จัก ISO 14000 โดยอาศัยปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดำเนินโครงการคือ การได้รับความสนับสนุนจากผู้บริหาร และความร่วมมือของพนักงาน

อัจฉรา จันทน์ฉาย และอรรรณพ ต้นละมัย (2539) ได้ศึกษาการจัดการสิ่งแวดล้อมของบริษัทข้ามชาติ และบริษัทร่วมลงทุนในประเทศไทย พบว่าบริษัทข้ามชาติและบริษัทร่วมลงทุนได้มีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพด้านคุณภาพการผลิต ความปลอดภัย การกำจัดน้ำเสีย และการบำรุงรักษา แต่เรื่องการประหยัดพลังงาน และการลดของเสียยังไม่มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม อีกทั้งพนักงานส่วนใหญ่ขาดความรู้ความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อม และมีจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมต่ำ จึงมีข้อเสนอแนะว่าภาวรวมการพัฒนาสิ่งแวดล้อมควรเป็นความร่วมมือของ 3 ฝ่าย ได้แก่ ภาครัฐ ในฐานะเป็นผู้ที่ต้องวางนโยบายที่ชัดเจน สามารถทำให้บรรลุนโยบายได้ ภาคเอกชนควรร่วมมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยความสมัครใจ และประชาชนควรมีจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และทำหน้าที่เป็นผู้บริโภคที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้ธุรกิจมีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

อุดร วงษ์ทับทิม (2541) ได้ศึกษา แนวคิดนครนิเวศกับการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองเชียงใหม่อย่างยั่งยืน พบว่า การจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองเชียงใหม่ที่ยั่งยืนขึ้นอยู่กับความร่วมมือกันของประชาชน และวิธีการพัฒนาแบบพหุภาคี ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน โดยทุกฝ่ายมีบทบาทในการบริหารแบบธรรมรัฐ ซึ่งมีความโปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้

Higgins, Andrew Edward Cambell (1997) ได้ศึกษาการประเมินวัฏจักรชีวิต (Life – Cycle Assessment : LCA) เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม พบว่า LCA เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี โดยทำการศึกษาเฉพาะกลุ่มต่างๆ จำนวน 5 กลุ่ม ถึงเหตุผลที่ทำให้กลุ่มเหล่านี้ได้ดำเนินการทำกิจกรรม LCA คือ เพื่อที่จะปรับปรุงกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ แสดงความรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์ รับรองคุณภาพต่อข้อเรียกร้องทางด้านการตลาด ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า สนับสนุนการกำหนดข้อกำหนดใหม่ๆ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 อุปสรรคของการใช้ LCA คือ ค่าใช้จ่าย และความบกพร่องของการผลิตใหม่ และความน่าเชื่อถือ การขาดข้อมูลข้อบกพร่องของหลักการ LCA และความแตกต่างขององค์กรในการทำกิจกรรม LCA

Morelli, John (1997) ได้ศึกษาเรื่อง ISO 14000 เครื่องมือช่วยสำหรับการปกป้องด้านสิ่งแวดล้อม ได้กล่าวถึง การก่อตั้งกลุ่มสำหรับการป้องกันสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา เพื่อทำความสะอาดและป้องกันสิ่งแวดล้อม โดยใช้กฎหมายและข้อบังคับ การกดดันลงโทษ ผู้ที่ไม่ปฏิบัติตาม โดยมีเป้าหมายหลักอยู่ที่โรงงานอุตสาหกรรม ต่อมาได้มีการก่อตั้งหน่วยงานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมนานาชาติ ISO 14000 โดยองค์กรจาก 68 ประเทศ เพื่อจัดทำ

ข้อกำหนดสิ่งแวดลอมในธุรกิจซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือช่วยส่วนหนึ่งของการปกป้องด้านสิ่งแวดลอม เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ในโรงงานอุตสาหกรรม

สรุปโดยรวม จากการศึกษาวรรณกรรมปริทัศน์การจัดทำระบบและการจัดการ สิ่งแวดลอม พบว่างานศึกษาทางด้านการจัดทำระบบในภาคอุตสาหกรรมเป็นแนวทางการ ประยุกต์ใช้ให้เข้ากับระบบโครงสร้างขององค์กรนั้น ๆ อาศัยความร่วมมือของพนักงานทุกระดับ และการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องของผู้บริหาร เมื่อนำไปใช้ทำให้ภาพพจน์ดีขึ้น การทำงานเป็น ระบบ มีเอกสารอ้างอิง เพิ่มโอกาสในการแข่งขันในตลาด ส่วนการจัดการสิ่งแวดลอมนั้นต้อง อาศัยการจัดการแบบองค์รวม ซึ่งมีหลากหลายแนวคิด ต้องอาศัยความร่วมมือของทุก ๆ ฝ่าย รวมถึงจิตสำนึกที่ดี จึงจะช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหาล้างแวดลอมได้