

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จุมพล รอดคำดี. สื่อมวลชนกับการพัฒนา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- เทวินทร์ สิริโชคชัยกุล. ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม. นนทบุรี : บจก.กิจไพศาลการพิมพ์และซีพพลายส์, 2539.
- บุษบา ภูัสกุล. พฤติกรรมกรเปิดรับสื่อ ความรู้ทัศนคติ และการมีส่วนร่วมในการรักษาทรัพยากรป่าไม้ของประชาชนในหมู่บ้านป่าไม้ อำเภอวัฒนานคร จังหวัดปราจีนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- ประมะ สตะเวทิน. หลักนิเทศศาสตร์. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์, 2533.
- ประมะ สตะเวทิน. การสื่อสารมวลชน กระบวนการและทฤษฎี. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์, 2539.
- ปราณี พันธุมสินชัย. มลพิษอุตสาหกรรมเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์, 2539.
- ปราณี พันธุมสินชัย. ISO 14000 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้บริหาร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544)
- พิศิษฐ์ บุญไชย. การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าไม้ของกรมการศึกษาดำเนินการเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2528.
- พีระนันท์ นุรณโกลณ. พฤติกรรมกรเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทัศนคติ และการมีส่วนร่วมในการใช้ผลิตภัณฑ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ไพสิน ศศิธนากรแก้ว. การเปิดรับข่าวสารสิ่งแวดล้อมทางโทรทัศน์ ความรู้ความตระหนัก และการมีส่วนร่วมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- วิเชียร เกตุสิงห์. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2537.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การสื่อสาร. หน่วยที่ 1 - 8 พิมพ์ครั้งที่ 1 นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2532.

- สุภารักษ์ จุตระกูล. การศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับข่าวสารกับความรู้ ทัศนคติและการมีส่วนร่วมในการทิ้งขยะแยกประเภท เพื่อการหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (RECYCLE) ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- สุวารีย์ วงศ์วัฒนา. พฤติกรรมการเปิดรับข่าวสารกับความรู้ ความตระหนักและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชนชาวแพ จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- เสถียร เขยประทับ. การสื่อสารและการพัฒนา. กรุงเทพฯ : เจ้าพระยาการพิมพ์, 2528.
- เสนีย์ พบพาน. ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของประชาชน อำเภอ นครหลวง : เฉพาะกรณีกิจการอุตสาหกรรมในเขตเกษตรกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2528.
- อรวรรณ ปิรันธน์โอวาท. การสื่อสารเพื่อการโน้มน้าวใจ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ภาษาอังกฤษ

- Katz, Elihu and Lazarsfeld, Paul F. Personal influence : The Part Played by People in the Flow of Communication. New York : The Free Press, 1955.
- Klapper, Joseph T. The Effects of Mass Communication. New York : The Free Press, 1960.
- Lazarsfeld, Paul F. and Menzel, Herbert. "Mass Media and Personal Influence," The Science of Human Communication. New York : The Basic Books, 1968.
- Rogers, Everette M. Communication Channels. Handbook of Communication. Chicago : Rand McNelly, 1978.
- Rogers, Everette M. and Shoemaker, Floyd F. Communication of Innovation : A Cross Cultural Approach. New York : The Free Press, 1971.
- _____. Diffusion of Innovations. Third Edition. New York : The Free Press, 1983.

Zimbardo, Philip and Ebbesen, Ebbe B. Influenceing Attitudes and Changing Behavior : A Basic Introduction to Relevant Methodology, Theory, and Applications. Reading, Massachusetts : Addison - Wesley Publishing, 1970.

Zimbardo, Philip ; Ebbesen, Ebbe B. ; and Maslach Christina. Influencing Attitudes and Changing Behavior. 2nd ed. California : Addison Wesley Publishing Company, 1977.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ต้นฉบับไม่มีหน้านี้

NO THIS PAGE IN ORIGINAL

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามงานวิจัย
เรื่อง ทฤษฎีกรรมการเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทัศนคติ
และการมีส่วนร่วมในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของพนักงาน
ในโรงงานกลุ่มบริษัท มินิแอม (ประเทศไทย)

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นเพื่อต้องการข้อมูลไปใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ ในเรื่อง ทฤษฎีกรรมการเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทัศนคติ และการมีส่วนร่วมในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของพนักงานในโรงงานกลุ่มบริษัท มินิแอม (ประเทศไทย) เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์พัฒนาการ (ภาคนอกเวลาราชการ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเพื่อประโยชน์แก่องค์กรในการนำข้อมูลไปใช้ในด้านการพัฒนาองค์กร อีกโสดหนึ่ง โดยแบบสอบถามมีทั้งหมด 5 ตอน กรุณาทำทุกตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของท่าน

กรุณาตอบคำถามและวงกลมข้อที่เป็นคำตอบของท่าน หรือเติมข้อความที่เป็นคำตอบของท่าน

1. เพศ

- 1. ชาย
- 2. หญิง

2. อายุ.....ปี

3. การศึกษา

- 1. ประถมศึกษา
- 2. มัธยมศึกษาตอนต้น
- 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย
- 4. ปวช.
- 5. ปวส./ อนุปริญญา/ เทียบเท่า
- 6. ปริญญาตรี
- 7. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

4. ปัจจุบันท่านมีรายได้จากโรงงาน (รวมค่าล่วงเวลาหรือโอที) เดือนละประมาณ

- 1. น้อยกว่า 3,000 บาท
- 2. 3,001 - 5,000 บาท
- 3. 5,001 - 7,000 บาท
- 4. 7,001 - 9,000 บาท
- 5. 9,001 - 11,000 บาท
- 6. 11,001 - 13,000 บาท
- 7. มากกว่า 13,000 บาท

5. ท่านทำงานอยู่กับกลุ่มบริษัท มินิแอม (ประเทศไทย) มานาน.....ปี

6. ตำแหน่งงานของท่านปัจจุบัน

- 1. พนักงานปฏิบัติการทั่วไป
- 2. เสมียน
- 3. ช่างเทคนิค
- 4. หัวหน้างานระดับต้น
- 5. สต๊าฟ
- 6. หัวหน้าฝ่าย
- 7. ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย
- 8. ผู้จัดการฝ่ายขึ้นไป
- 9. อื่น ๆ (ระบุ).....

ตอนที่2 การเปิดรับข่าวสารทั่วไปและข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14000)

ให้ท่านพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ และทำเครื่องหมาย ←→ ลงในแต่ละข้อความตามความเป็นจริง

สื่อมวลชน

1. ท่านใช้ความบ่อยแค่ไหนในหนึ่งสัปดาห์ ในการดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ อ่านหนังสือพิมพ์และนิตยสาร

สื่อ	ทุกวัน	3-4 ครั้ง ต่อสัปดาห์	1-2 ครั้ง ต่อสัปดาห์	นาน ๆ ครั้ง น้อยกว่าครั้งสัปดาห์	ไม่เคยเลย
1. โทรทัศน์					
2. วิทยุ					
3. หนังสือพิมพ์					
4. นิตยสาร					

2. ท่านใช้เวลานานเท่าไร ในแต่ละครั้งของการดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ อ่านหนังสือพิมพ์และนิตยสาร

สื่อ	มากกว่า 1 ชั่วโมง	ประมาณ 1 ชั่วโมง	ประมาณ 45 นาที	ประมาณ 30 นาที	น้อยกว่า 30 นาที
1. โทรทัศน์					
2. วิทยุ					
3. หนังสือพิมพ์					
4. นิตยสาร					

3. ท่านชอบรายการประเภทไหนที่สุด ในการดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ อ่านหนังสือพิมพ์และนิตยสาร

สื่อ	รายการ				
	ข่าว	บันเทิง	กีฬา	สารคดี, การศึกษา	อื่น ๆ (โปรดระบุ)
1. โทรทัศน์					
2. วิทยุ					
3. หนังสือพิมพ์					
4. นิตยสาร					

4. สถานีโทรทัศน์ที่ท่านชอบดูมากที่สุด

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| 1. ช่อง 3 | 2. ช่อง 5 |
| 3. ช่อง 7 | 4. ช่อง 9 |
| 5. ช่องอื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | |

5. สถานีวิทยุที่ท่านชอบฟังมากที่สุด

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1. สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย | 2. ทีทีเอส เอฟเอ็ม สไมล์เรดิโอ |
| 3. คลื่นสี่เขียว (กรีนเวฟ) | 4. จ.ส.100 |
| 5. อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | |

6. หนังสือพิมพ์ที่ท่านอ่านบ่อยที่สุด

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1. ไทยรัฐ | 2. เดลินิวส์ |
| 3. ข่าวสด | 4. มติชน |
| 5. อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | |

7. นิตยสารที่ท่านอ่านบ่อยที่สุด

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1. ชวีญเวือน | 2. คู่สร้าง คู่สม |
| 3. คาราภาพยนตร์ | 4. โกล์หมอ |
| 5. อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | |

สื่อบุคคล

8. โดยปกติ ท่านพูดคุยในเรื่องทั่ว ๆ ไป กับบุคคลต่อไปนี้บ่อยครั้งเพียงใด

บุคคล	บ่อยมาก ทุกวัน	ค่อนข้างบ่อย (3-5 ครั้งสัปดาห์)	บางครั้ง (1-2 ครั้งสัปดาห์)	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคยเลย
1. บุคคลในครอบครัว (บิดา มารดา สามี ภรรยา ญาติพี่น้อง)					
2. เพื่อนบ้าน					
3. เพื่อนร่วมงาน					
4. หัวหน้างาน					
5. เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลในที่ทำงาน					
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....					

การมีได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14000)

9. ท่านได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14000) จากสื่อใดมากที่สุด

- | | |
|--|------------|
| 1. โทรทัศน์ | 2. วิทยุ |
| 3. หนังสือพิมพ์ | 4. นิตยสาร |
| 5. เพื่อน บุคคลในครอบครัว บุคคลที่รู้จัก | |
| 6. อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | |

10. ท่านเคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมจากสื่อต่าง ๆ บ่อยเพียงใด

สื่อ	ทุกวัน	3-4 ครั้ง ต่อสัปดาห์	1-2 ครั้ง ต่อสัปดาห์	นาน ๆ ครั้ง หรือ น้อยกว่า 1 ครั้งสัปดาห์	ไม่เคยเลย
1. โทรทัศน์					
2. วิทยุ					
3. หนังสือพิมพ์					
4. นิตยสาร					
5. เพื่อน บุคคลในครอบครัว บุคคลที่รู้จัก					
6. อื่นๆ(โปรดระบุ).....					

สื่อเฉพาะกิจ

11. ท่านเคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14000) จากสื่อเฉพาะกิจที่จัดทำขึ้น โดยบริษัทฯ ต่อไปนี้หรือไม่

- | | | |
|---|----------|-------------|
| 1. แผ่นพับ |เคย |ไม่เคย |
| 2. ไปสเตอร์/บอร์ดบริษัท |เคย |ไม่เคย |
| 3. การจัดงานนิทรรศการ |เคย |ไม่เคย |
| 4. วารสารประจำเดือนของบริษัท |เคย |ไม่เคย |
| 5. หนังสือคู่มือสิ่งแวดล้อม |เคย |ไม่เคย |
| 6. เสียงตามสายในโรงงาน |เคย |ไม่เคย |
| 7. ปฏิทินบริษัทฯ |เคย |ไม่เคย |
| 8. ของขวัญปีใหม่ของบริษัทฯ ที่แจกให้พนักงาน |เคย |ไม่เคย |

12. ท่านคิดว่าท่านได้รับความรู้ ความเข้าใจในเรื่องเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14000) จากสื่อใดมากที่สุด

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. โทรทัศน์ | 2. วิทยุ |
| 3. หนังสือพิมพ์ | 4. นิตยสาร |
| 5. เพื่อน บุคคลในครอบครัว บุคคลที่รู้จัก | 6. แผ่นพับ |
| 7. ไปสเตอร์ / บอร์ดบริษัท | 8. การจัดงานนิทรรศการ |
| 9. วารสารประจำเดือนของบริษัทฯ | 10. หนังสือคู่มือสิ่งแวดล้อม |
| 11. เสียงตามสายในโรงงาน | 12. ปฏิทินบริษัท |
| 13. ของขวัญปีใหม่บริษัทฯ | 14. อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 4 ทักษะคิดต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14000)

ให้ท่านพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ และทำเครื่องหมาย ↔ ลงในแต่ละข้อความตามความเป็นจริง

ท่านมีความคิดเห็นต่อเรื่องนี้อย่างไร	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ผลิตภัณฑ์ที่ไรโซเกิด ช่วยลดปริมาณขยะเหลือใช้ให้น้อยลง					
2. โรงงานมีบีแบ จะสร้างสรรและอุทิศประโยชน์ต่อสังคม และชุมชนที่บริษัทฯตั้งอยู่ รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนใด ๆ ต่อสังคมนั้น					
3. ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นปัญหาส่วนรวมที่ทุกฝ่ายต้องร่วมมือแก้ไขอย่างจริงจัง					
4. แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย เป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วน					
5. คนที่ทิ้งขยะลงในถังขยะ เป็นคนมีระเบียบวินัยดี รักความสะอาดน่ายกย่อง					
6. ทรัพยากรธรรมชาติเหลือน้อยลงทุกวัน เราต้องรู้จักใช้ อย่างประหยัด ทั้ง น้ำ ไฟฟ้า ต้นไม้					
7. การปกป้องสิ่งแวดล้อม ต้องเป็นหน้าที่ของรัฐบาลที่จะออกกฎหมายมาลงโทษคนทำความผิดให้ตรงกสิวอย่างจริงจัง					
8. การให้ความร่วมมือในการรักษาสิ่งแวดล้อมของพนักงาน มีผลต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น					
9. การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ต้องได้รับการปลูกฝัง อบรมสั่งสอน ให้รู้และเข้าใจตั้งแต่เด็ก ๆ อายุน้อย ๆ					
10. ในโรงงานจะต้องมีเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่เฉพาะในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม เพื่อบังคับให้พนักงานทำตามข้อบังคับของโรงงาน					
11. ผู้บริหารในโรงงานระดับสูง ต้องทำเป็นตัวอย่างในการรักษาสิ่งแวดล้อมให้พนักงานทั่วไปเห็นก่อน					
12. ข้าราชการกรมวงศให้ทุกคนช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อม เป็นไปแบบแฟชั่น ไร้สาระ					

ตอนที่ 5 พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14000)

ให้ท่านพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ และทำเครื่องหมาย \leftrightarrow ลงในแต่ละข้อความตามความเป็นจริง

กิจกรรมต่าง ๆ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เคย
1. ท่านเปิดน้ำที่มีผู้เปิดทิ้งไว้ในห้องน้ำโรงงาน					
2. ท่านเทน้ำมันที่ใช้แล้วกับเครื่องจักรลงในท่อระบายน้ำ หรือ ทางระบายน้ำ					
3. ท่านทิ้งขยะลงในถังขยะแยกประเภท					
4. เมื่อพนักงานผู้อื่นทิ้งขยะไม่เป็นที่ ท่านจะว่ากล่าวตักเตือน ทันที					
5. ท่านร่วมกิจกรรมทำความสะอาดในโอกาสพิเศษต่าง ๆ ที่ โรงงานจัดขึ้น					
6. ท่านชักชวน ให้ผู้อื่นในโรงงานช่วยกัน ดูแล รักษาสภาพ แวดล้อม					
7. ท่านเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจานที่มีส่วนผสมของสารที่จะช่วยลด ปัญหามลภาวะ น้ำมันใช้สารตะกั่ว ผักที่ไม่ใช้ยาฆ่าแมลง เป็นต้น					
8. ท่านจะนำถุงพลาสติกที่ใช้แล้ว มาใช้ซ้ำอีกครั้ง เพื่อช่วยลด ปริมาณขยะ					
9. ท่านไม่คัดไม้ทำลายป่า ทั้งต่อหน้าและลับหลัง					
10. ท่านปฏิบัติตามกฎที่โรงงานตั้งขึ้น เกี่ยวกับการรักษา สิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด					
11. ก่อนกลับบ้านท่านปิดไฟฟ้าที่ไม่ใช้แล้ว					
12. ท่านเลือกใช้ผลิตภัณฑ์รีไซเคิล					

ขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้



ภาคผนวก ข.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลกลุ่มบริษัท มินิแบ (ประเทศไทย)

ณ วันที่ 19 กันยายน 2540

ตารางที่ 1 ตารางแสดงจำนวนคนงานในกลุ่มบริษัท มินิแบ (ประเทศไทย)

จำนวน	เพศ	ชาย	หญิง	รวม
จำนวนคน		4,397	22,716	0
ร้อยละ		16	84	27,113

ตารางที่ 2 ตารางแสดง จำนวนอายุงานเฉลี่ยกับช่วงเงินเดือนของพนักงานและจำนวนคน

ช่วงเงินเดือนของพนักงาน	อายุงานเฉลี่ย(ปี/เดือน)	จำนวนคน
8,000 บาท และต่ำกว่า	2/3	15,151
8,001 บาท - 12,000 บาท	8/9	10,334
12,001 บาท - 18,000 บาท	9/8	1,121
18,001 บาท - 26,000 บาท	8/6	232
26,001 บาท - 36,000 บาท	9/3	163
36,001 บาท - 46,000 บาท	9/9	62
รวม	5/2	27,113



ภาคผนวก ค.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ISO 14000

มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม

1. ISO 14000

มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Standards) เป็นมาตรฐานที่จัดทำขึ้นโดยองค์การมาตรฐานสากล หรือ International Organization for Standardization (ISO) เพื่อหวังให้มีการตระหนักถึงความสำคัญ ของการมีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงปัจจัยและผลของสิ่งแวดล้อม อันเกิดจากกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ และการบริการของตนเอง ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และที่วางแผนไว้ในอนาคต เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและป้องกันมลพิษ ควบคู่ไปกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การค้า และการอุตสาหกรรม โดยพยายามให้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นตามลำดับ

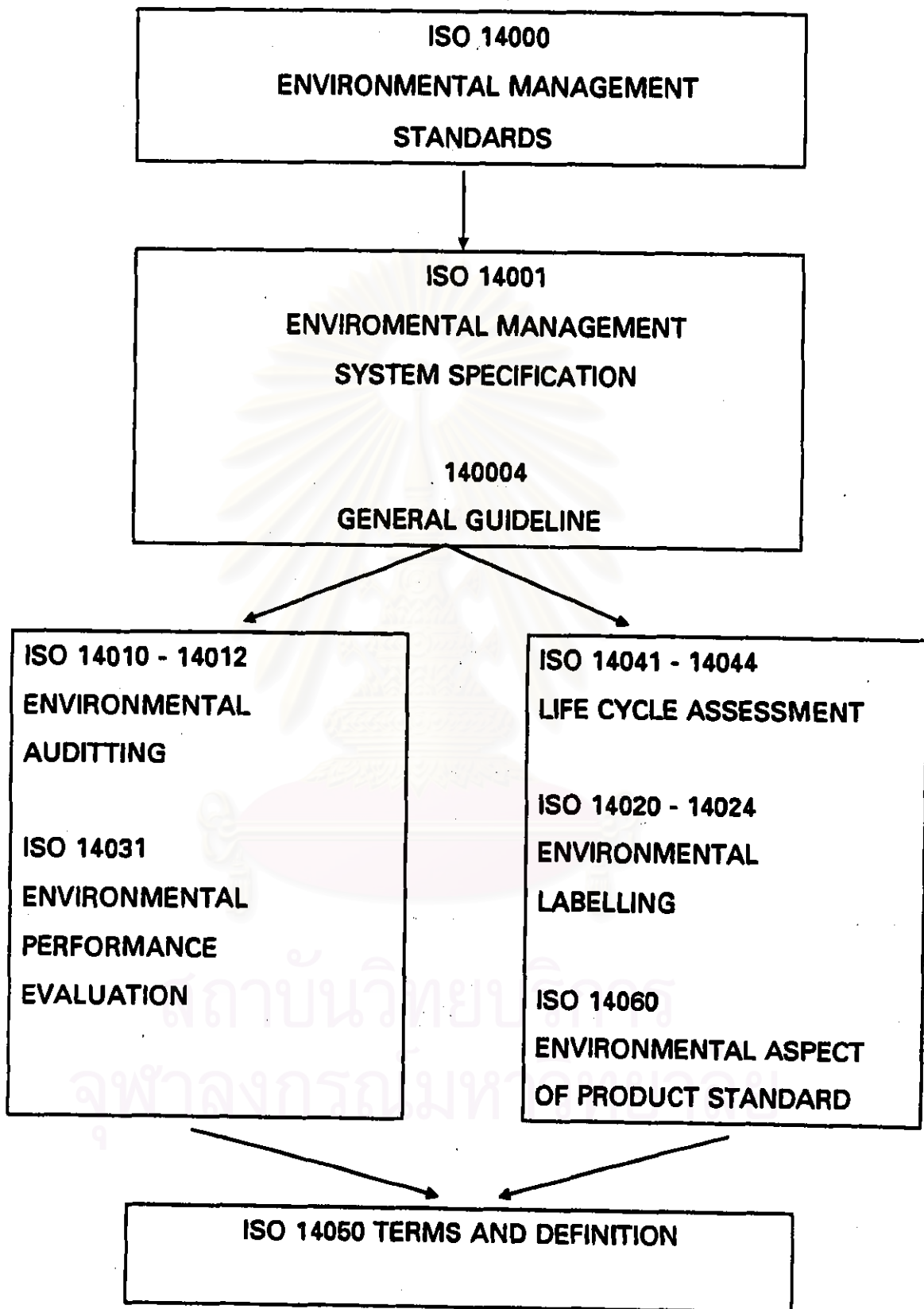
มาตรฐานนี้เมื่อประกอบหลายประการดังแสดงในรูปที่ 1 และแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ คือ

1.1 การประเมินผลองค์การ ได้แก่

- 1.1.1 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม หรือ Environmental Management Systems (EMS) (ISO 14001,14004)
- 1.1.2 การตรวจติดตามประเมิน หรือ Environmental Auditing (EA) (ISO 14000 ถึง 12)
- 1.1.3 การประเมินผลด้านสิ่งแวดล้อม หรือ Environmental Performance Evaluation (EPE) (ISO 14031)

1.2 การประเมินผลผลิตภัณฑ์ ได้แก่

- 1.2.1 การประเมินวัฏจักรชีวิต หรือ Life Cycle Assessment (LCA) (ISO 14041 ถึง 44)
- 1.2.2 ฉลากผลิตภัณฑ์สิ่งแวดล้อม หรือ Environmental Labeling (EL) (ISO 14020 ถึง 24)
- 1.2.3 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ หรือ Environmental Aspects in Product Standards (EAPS) (ISO 14060)



รูปที่ 1 มาตรฐาน ISO14000

1.3 ศัพท์และคำนิยาม ได้แก่

1.3.1 ศัพท์และคำนิยาม หรือ Terms and Definitions (TD) (ISO 14050)

มาตรฐานที่สำคัญ ซึ่งจะถูกประกาศใช้ก่อนคือมาตรฐาน ISO 14001 และ ISO 14004 ซึ่งเกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม และ ISO 14010, ISO 14011 และ ISO 14012 ซึ่งเกี่ยวกับการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม โดยที่มาตรฐาน ISO 14001 เป็นมาตรฐานที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นข้อกำหนด (Specifications) ที่จำเป็นต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐาน ส่วน ISO อื่น ๆ เป็นเพียงข้อเสนอแนะ (Guidelines) เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามก็ได้ แต่เสนอไว้ให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมาย

2. ISO 14001

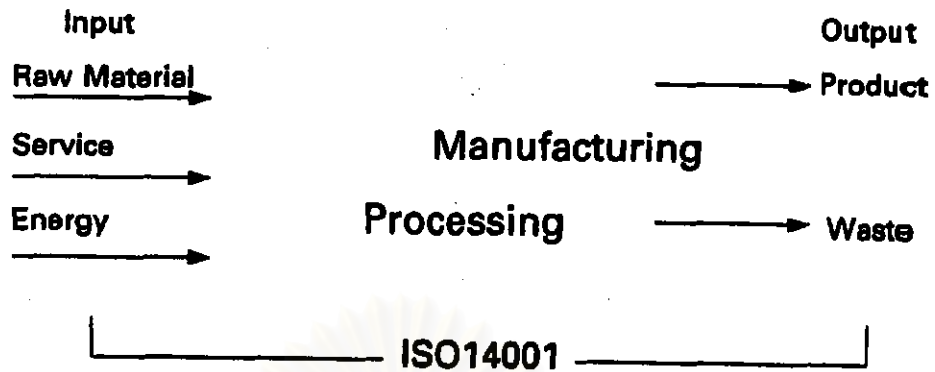
ISO 14001 (Environmental Management Systems - Specification with guidance for use)

ISO 14004 (Environmental Management Systems - General Guidelines on Principles, Systems and Supporting Techniques)

ทั้งสองฉบับเป็นมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

2.1 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Systems หรือ EMS) หมายถึง ส่วนของระบบการจัดการทั้งหมด ซึ่งรวมถึงโครงสร้างองค์การ การวางแผน ความรับผิดชอบ การปฏิบัติ ขั้นตอน กระบวนการ และทรัพยากรสำหรับจัดทำ การปฏิบัติให้บรรลุถึงผล การทบทวน และรักษานโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดการปรับปรุงระบบการจัดการให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายในการรักษาสิ่งแวดล้อม ใช้ได้กับองค์กรทุกขนาด และไม่มีวัตถุประสงค์ให้เป็นเครื่องกีดกันทางการค้า

ตัวอย่างของการมีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมการผลิต ต้องคำนึงถึงสิ่งที่เข้าสู่กระบวนการผลิต และสิ่งที่เป็นผลของการผลิตดังในรูปที่ 2

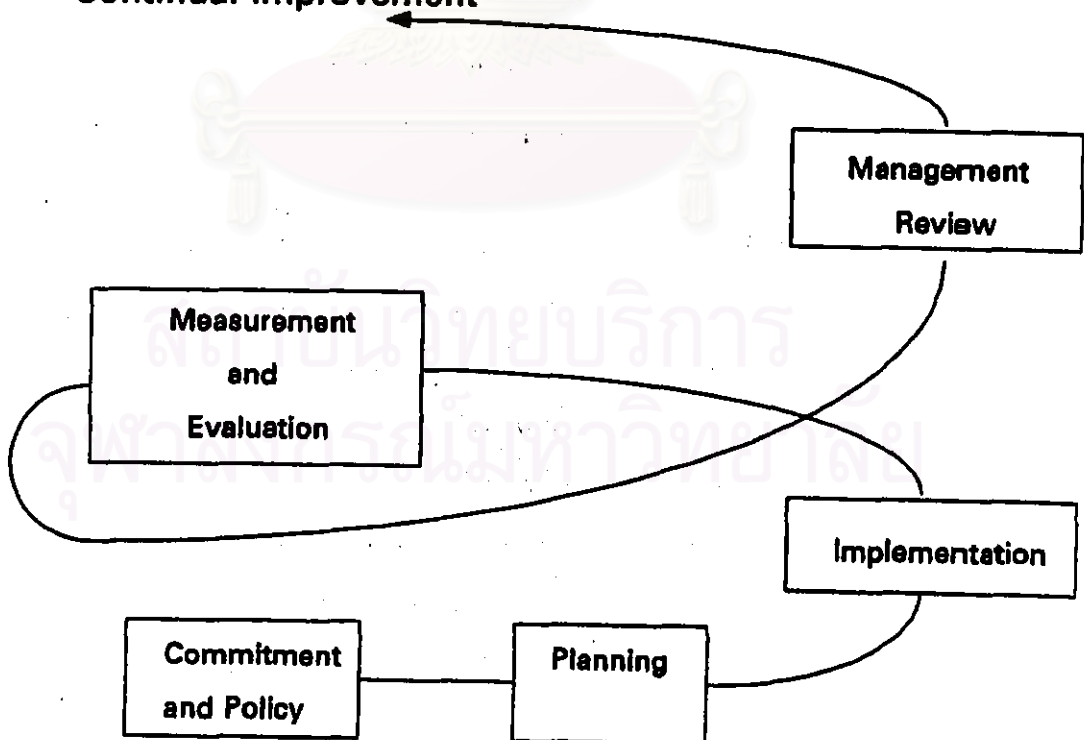


รูปที่ 2 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

2.2 องค์ประกอบ 5 ประการ องค์ประกอบของระบบจัดการสิ่งแวดล้อมดังแสดงในรูปที่ 3 คือ

1. การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม (Environmental Policy)
2. การวางแผน (Planning)
3. การประยุกต์ปฏิบัติการและดำเนินการ (Implementation and Operation)
4. การตรวจและการแก้ไข (Checking and Corrective Action)
5. การพิจารณาทบทวนโดยผู้บริหาร (Management Review)

Continual Improvement



รูปที่ 3 องค์ประกอบของการจัดการสิ่งแวดล้อม

2.3 ประโยชน์ของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีจะทำให้องค์กรมีความสามารถดังนี้

- มีนโยบายสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม
- ปกป้องสิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดจากกระทำ ผลิตภัณฑ์ หรือการบริการขององค์กร ในอดีต ปัจจุบัน หรือตามที
- วางแผนไว้ เพื่อหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญ
- แยกแยะความต้องการของกฎหมาย และข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- จัดความสำคัญก่อนหลัง ทำวัตถุประสงค์และเป้าหมายสิ่งแวดล้อมให้ตรงตามความสำคัญนั้น
- จัดลำดับทำโครงสร้างและโปรแกรม เพื่อปฏิบัติตามนโยบายให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมาย
- ช่วยในการวางแผน ควบคุม ติดตามผล แก้ไข ตรวจสอบและทบทวน เพื่อให้แน่ใจว่าทั้งนโยบายและระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสมอยู่เสมอ
- สามารถปรับเปลี่ยนระบบให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้

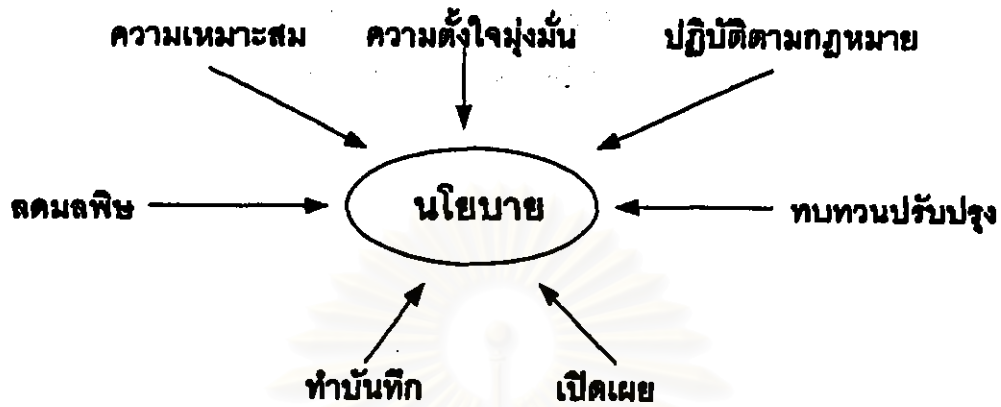
3. การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม (Environmental Policy)

3.1 นโยบายสิ่งแวดล้อม (Environmental Policy) คือ แถลงการณ์ขององค์กรถึงความตั้งใจและหลักการที่เกี่ยวกับผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมโดยรวม ซึ่งจะเป็นการขอสำหรับการกระทำ และการจัดตั้งวัตถุประสงค์และเป้าหมายสิ่งแวดล้อม

นโยบายเป็นตัวสำคัญในการขับเคลื่อนกลไกในการปฏิบัติ และปรับปรุงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร เพื่อให้สามารถรักษาและปรับปรุงผลงานด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งต้องสอดคล้องกับกฎหมาย และระบุมุ่งถึงความตั้งใจมุ่งมั่นของผู้บริหารระดับสูงในอันที่จะปฏิบัติตามกฎหมายและปรับปรุงระบบให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อประโยชน์ทางการค้า การดำเนินการ และอื่น ๆ

นโยบายต้องชัดเจนและง่ายต่อการอธิบายต่อคนงานในองค์กรและผู้สนใจทั่วไปพร้อมทั้งสามารถปรับเปลี่ยนให้ทันต่อเหตุการณ์และข้อมูลอยู่เสมอ นโยบายนี้ยังควรสอดคล้องกับนโยบายด้านอื่น ๆ ขององค์กร เช่น นโยบายด้านคุณภาพ ความปลอดภัย ฯลฯ

3.2 การกำหนดนโยบาย ตามมาตรฐานต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 4 ดังนี้



รูปที่ 4 การกำหนดนโยบาย

- ต้องเหมาะสมกับลักษณะ ขนาด และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของกิจการ ผลิตภัณฑ์ หรือการบริการขององค์กร
- รวมความตั้งใจมุ่งมั่น (Commitment) ที่จะให้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ และป้องกันมลพิษด้วยการใช้กระบวนการ กรรมวิธี วัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ที่หลีกเลี่ยง ลด หรือควบคุมมลพิษ ซึ่งอาจรวมถึงการ หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ การบำบัด การเปลี่ยนแปลงกระบวนการกรรมวิธีควบคุม การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้วัสดุทดแทน
- รวมความตั้งใจมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดอื่นๆ ซึ่งองค์กรเป็นสมาชิกอยู่
- เป็นกรอบสำหรับจัดตั้ง ทบทวนวัตถุประสงค์และเป้าหมายสิ่งแวดล้อมขององค์กร
- มีการทำบันทึกไว้ นำไปปฏิบัติ และรักษา เพื่อสื่อสารต่อพนักงานทุกคน เช่น รวมไว้ในคู่มือพนักงาน หรือแยกส่วนไว้ต่างหาก
- เปิดเผยต่อสาธารณชน เช่น ปิดประกาศไว้ในห้องโถง และมีแจกจ่ายให้ผู้มาขอ

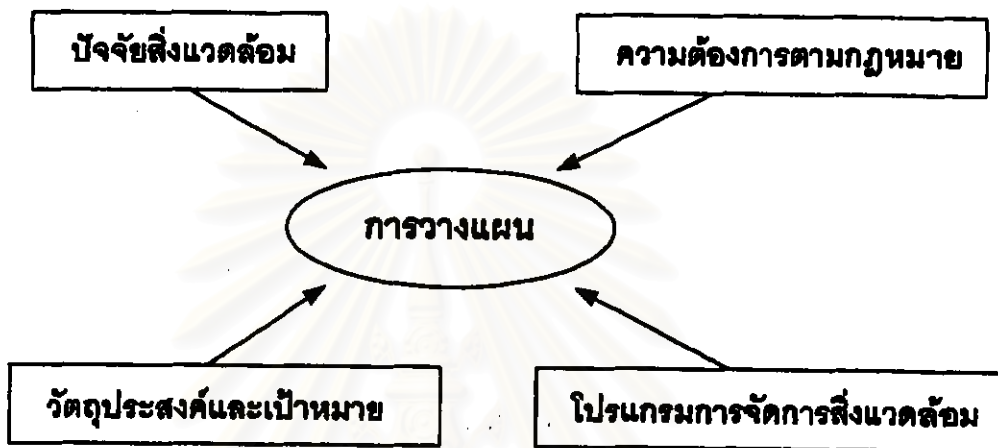
นโยบายควรเป็นหลักการสั้น ๆ และกว้าง เช่น การประหยัดพลังงาน การประหยัดน้ำ การลดปริมาณของเสียอันตราย เป็นต้น ส่วนรายละเอียดและเป้าหมายนั้นจะเขียนไว้ในวัตถุประสงค์และเป้าหมายในขั้นตอนของการวางแผน เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายอีกทีหนึ่ง ในกรณีที่มีหน่วยงานในองค์กรใหญ่ ซึ่งมีนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อมอยู่แล้ว นโยบายของหน่วยงานควรสอดคล้องกับนโยบายขององค์กรใหญ่ โดยอาจมีข้อจำกัดเฉพาะลงไปอีกได้

3.3 ความมุ่งมั่น (Commitment) ของนโยบายควรคำนึงถึงกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือการบริการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งนอกเหนือจากการปฏิบัติตามข้อบังคับและกฎหมายแล้ว ยังอาจแสดงความมุ่งมั่นที่จะทำการต่อไปนี้

- ลดผลกระทบอันร้ายแรงโดยการใช้วิธีจัดการสิ่งแวดล้อมโดยรวม (Integrated Environmental Management) และการวางแผน
- จัดทำขั้นตอนในการวัดผลการปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม และตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง
- รวมวัฏจักรชีวิต (Life Cycle)
- ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในการผลิตการใช้และการทิ้ง
- ป้องกันมลพิษ ลดปริมาณของเสีย และความต้องการทรัพยากร เช่น วัสดุดิบ เชื้อเพลิง และพลังงาน มุ่งมั่นที่จะนำกลับมาใช้หมุนเวียนและสกัดของมีค่าแทนการทิ้ง
- การให้การศึกษาและฝึกอบรม
- การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม
- การเข้าร่วม และติดต่อกับกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง
- พยายามเข้าสู่การพัฒนาแบบยั่งยืน (Sustainable)
- สนับสนุนให้มีการใช้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมให้ผู้ขายส่งและผู้รับเหมาขององค์กร

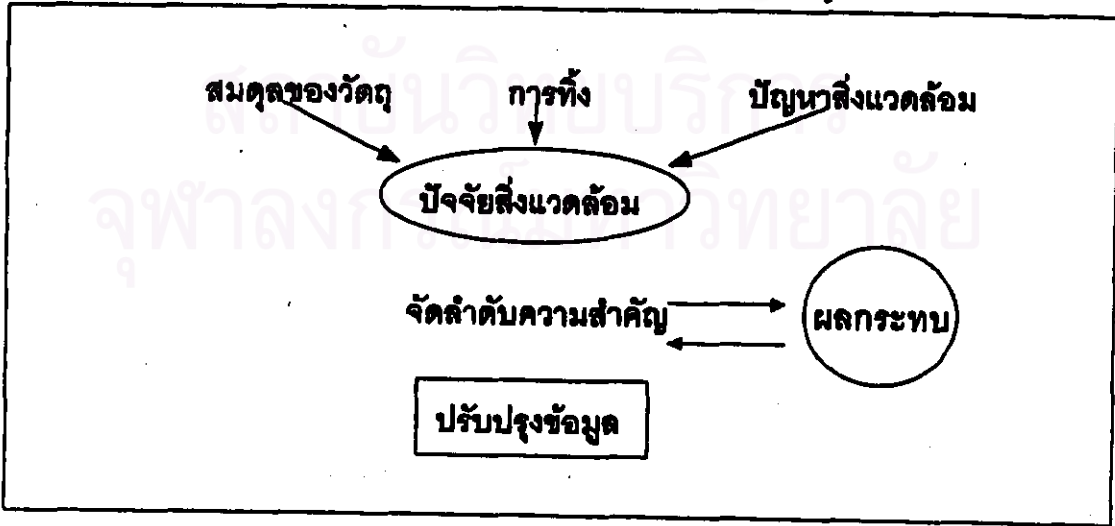
4. การวางแผน (Planning)

การวางแผนเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากในการจัดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเพราะเป็นกลไกที่จะทำให้ได้ผลงานด้านสิ่งแวดล้อมตามนโยบายที่กำหนดไว้แล้วโดยผู้บริหารระดับสูงสามารถแบ่งได้เป็น 4 ข้อย่อย ดังแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 5 การวางแผน

4.1 ปัจจัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Aspects) ได้แก่ ส่วนของกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือการบริการขององค์กร ซึ่งสามารถบังเกิดผลต่อสิ่งแวดล้อมได้ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญคือสิ่งที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะดีขึ้นหรือเลวลง เพียงบางส่วน หรือทั้งหมดได้โดยที่ Aspects คือปัจจัย และ Impact คือผล (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 ปัจจัยสิ่งแวดล้อม

4.1.1 การหาปัจจัยสิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐานมีขั้นตอนดังนี้

- องค์กรต้องกำหนดและรักษาแผนปฏิบัติการ (Procedure) ที่จะแจกแจงปัจจัยสิ่งแวดล้อมของกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือการบริการขององค์กร ซึ่งสามารถควบคุมและบังคับได้
- หาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ซึ่งมีหรืออาจมีผลกระทบอย่างมากต่อสิ่งแวดล้อม
- จัดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร โดยกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายเกี่ยวกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญก่อน
- มีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมไม่ใช่ผลกระทบ แต่เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมอาจขึ้นกับผลิตภัณฑ์ โดยไม่ขึ้นกับสถานที่ตั้งของหน่วยงาน ปัจจัยเป็นสิ่งที่สามารถวัดได้ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายและเวลามากเกินไป สามารถหาได้จากข้อมูลที่มีอยู่ เช่น บันทึกการดำเนินงาน ผลการปฏิบัติงาน หรือผลการติดตามตรวจสอบ

4.1.2 ตัวอย่างปัจจัย คือ

- การปล่อย (ของเสีย) สูบบรรยากาศ
- การปล่อย (ของเสีย) สู่น้ำ
- การจัดการของเสีย (ของแข็ง/ของเสียอันตราย)
- การปนเปื้อนในดิน
- ผลกระทบต่อชุมชน
- การใช้วัตถุและทรัพยากรธรรมชาติ
- ปัญหาสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น เช่น เสียง กลิ่น การจราจร

4.1.3 การทำรายการปัจจัยสิ่งแวดล้อม อาจทำได้ดังต่อไปนี้

- ศึกษาความต้องการของกฎหมาย
- ตรวจสอบจากผลการสัมภาษณ์ รายงาน การตรวจสอบ และการวัดผล
- ตรวจสอบข้อมูลที่มาจากการรายงานสถานการณ์ที่เคยเกิดขึ้นในอดีต โดยไม่จำเป็นต้องสอบถามจากชุมชนแต่อาจมีผลดีถ้าทำได้
- ควรพิจารณาสถานภาพในการทำงานปกติ การปิดเครื่องการเริ่มเดินเครื่อง และการเกิดกรณีฉุกเฉิน

4.1.4 วิธีหาปัจจัยสิ่งแวดล้อม อาจทำได้สามวิธี คือ

- Mass Balance ได้แก่ การสมดุลของวัตถุ คือการจัดข้อมูลทรัพยากรที่เข้าสู่กระบวนการ เช่น น้ำ พลังงาน วัตถุดิบ สารเคมี และสังเกตถึงจุดที่เปลี่ยนเป็นการปล่อยสู่บรรยากาศการเกิดของเสีย และผลิตภัณฑ์ เป็นต้น แต่ไม่จำเป็นต้องทำ Mass Balance อย่างละเอียด
 - Disposal ได้แก่การทิ้ง อาจเริ่มจากการขนส่ง การใช้ และการทิ้งผลิตภัณฑ์ โดยย้อนรอยกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตและวัตถุดิบที่ใช้ เพื่อหาต้นตอของปัจจัยสิ่งแวดล้อมนั้น แต่ไม่ถึงขั้นต้องทำการประเมินวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment) ของผลิตภัณฑ์แบบเต็มรูปแบบ
- Known Environmental Issue ได้แก่ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รู้จัก อาจเริ่มจากผลสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่รู้จัก เช่น ภาวะโลกร้อน คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม และหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงถึงต้นตอของปัญหา เช่น สาร CFC แล้วนำมาพิจารณาว่ามีสารนั้นอยู่ในกระบวนการขององค์กรหรือไม่ แต่อาจทำให้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ไม่เป็นที่รู้จักถูกมองข้ามไปได้

4.1.5 ตัวอย่างการหาปัจจัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ตัวอย่างการหาปัจจัยเหตุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใน กิจกรรม ผลิตภัณฑ์ และการบริการ มีดังนี้

	ปัจจัย	ผลกระทบ
กิจกรรม : การขนถ่าย ของเสียอันตราย	การหก	ปนเปื้อนในดินหรือน้ำ
ผลิตภัณฑ์ : เปลี่ยนสูตร การบริการ : ขอมบำรุงยานยนต์	ลดปริมาณของผลิตภัณฑ์ อากาศเสียจากท่อไอเสีย	ประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ ลดมลพิษอากาศ

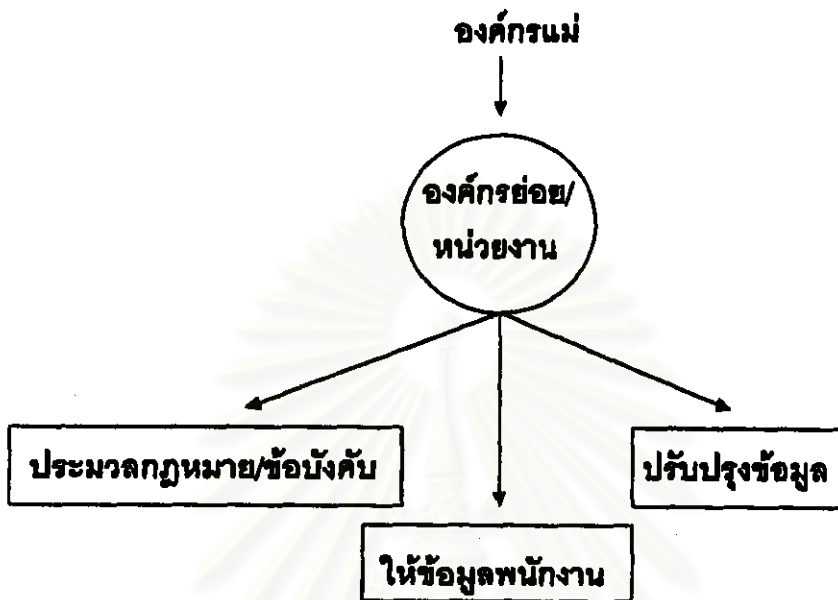
4.1.6 การจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย สามารถหาได้จากผลกระทบตามจริงหรือที่อาจเกิดขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องทำการพิจารณาความเสี่ยง/ผลกระทบ (Risk/Impact Assessment) เพราะจะเสียเวลาและงบประมาณมาก การจัดลำดับจะแตกต่างกันไปในแต่ละองค์กร โดยคำนึงถึง

- แง่มุมด้านสิ่งแวดล้อม เช่น
 - ขนาดของผลกระทบ
 - ความรุนแรงของผลกระทบ
 - ความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น
 - ความยาวนานของผลกระทบ
- แง่มุมด้านธุรกิจ เช่น
 - ความเสี่ยงต่อการละเมิดกฎหมายข้อบังคับ
 - ความยากง่ายของการเปลี่ยนผลกระทบ
 - ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนผลกระทบ
 - ผลจากความเปลี่ยนแปลงนี้ในกิจกรรมและกระบวนการอื่น
 - ความวิตกกังวลของกลุ่มผู้สนใจ
 - ผลต่อภาพพจน์ของบริษัทต่อสาธารณชน

4.1.7 การปรับปรุงข้อมูล ให้ทันสมัยเสมอด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น

- ทำเป็นระยะ ๆ เช่น ทุกปี ทุก 6 เดือน
- ทำเมื่อเกิดเหตุ เช่น
 - เปลี่ยนกระบวนการ
 - เปลี่ยนผลิตภัณฑ์
 - เปลี่ยนวัตถุประสงค์
 - เปลี่ยนกฎข้อบังคับ

4.2 ความต้องการตามกฎหมายและอื่น ๆ (Legal and Other Requirements) ดังแสดงในรูปที่ 7



รูปที่ 7 ความต้องการตามกฎหมาย

- องค์กรต้องมีการจัดทำและรักษาขั้นตอนในการหาและประมวลความต้องการทางกฎหมายและข้อบังคับ อื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับผลสิ่งแวดล้อมของกิจกรรมผลิตภัณฑ์ และการบริการขององค์กรนั้น ซึ่งได้แก่
 - ข้อบังคับตามกฎหมายระหว่างประเทศ ในประเทศ ส่วนท้องถิ่นและเทศบาล
 - ใบอนุญาต ใบสัญญา และข้อตกลงตามกฎหมาย
 - กฎหมายเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (มาตรฐานผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ)
 - ข้อตกลงที่ไม่เป็นข้อบังคับ เช่น Code of Practices ข้อเสนอนณะ
 - มาตรฐานมลพิษและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ
- ข้อมูลต้องเป็นข้อมูลที่ใช้บังคับ และมีผลในปัจจุบัน และต้องมีขั้นตอนที่จะปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยเสมอ
- มีขั้นตอนในการติดตามตรวจสอบ และแจกจ่ายข้อมูลเหล่านี้ ไปยังพนักงานที่เกี่ยวข้องในเวลาที่เหมาะสม
- ในกรณีที่หน่วยงานขององค์กรใหญ่ อาจให้เป็นหน้าที่ขององค์กรแม่ที่จะจัดส่งข้อมูลเหล่านี้มายังหน่วยงาน หรือหน่วยงานจะรวบรวมเองก็ได้

4.2.1 รูปแบบของกฎหมาย อาจมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น

- ที่เกี่ยวข้องกับเฉพาะกับกิจกรรม เช่น ใบอนุญาตของท้องถิ่น
- ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์หรือการบริการขององค์กร
- ที่เกี่ยวข้องกับประเภทอุตสาหกรรมขององค์กร
- กฎหมายสิ่งแวดล้อมทั่วไป ทั้งในและนอกประเทศที่เกี่ยวข้อง
- ใบอนุญาต คำสั่งอนุญาต

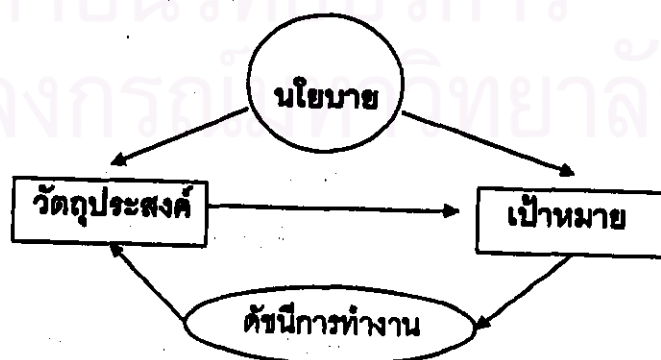
4.2.2 แหล่งข้อมูล ที่อาจค้นหาข้อมูลและรับรู้ข่าวสาร คือ

- สำนักงานของรัฐทุกระดับ
- สมาคมหรือกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรม
- ข้อมูลสารสนเทศทางการค้า
- บริการทางวิชาการ

ในกรณีที่ไม่มีข้อกำหนดตามกฎหมายที่เหมาะสม องค์กรอาจจัดตั้งมาตรฐานการทำงานขึ้นเองก็ได้ เพื่อประกาศความเป็นผู้นำของตน

4.3 วัตถุประสงค์และเป้าหมาย (Objectives and Targets) องค์กรต้องจัดทำและรักษาเอกสารที่แสดงวัตถุประสงค์และเป้าหมายสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ รวมทั้งดำเนินการทำงานที่วัดได้ เพื่อประเมินผลว่าเป็นไปตามที่ต้องการหรือไม่ ดังในรูปที่ 8

4.3.1 วัตถุประสงค์ คือ ผลสิ่งแวดล้อมโดยรวมอันเกิดจากนโยบายสิ่งแวดล้อมซึ่งองค์กรจัดทำขึ้น และสามารถวัดผลได้



รูปที่ 8 วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

4.3.2 เป้าหมาย คือความต้องการผลการทำงานอย่างละเอียดที่สามารถวัดได้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับองค์กรหรือส่วนขององค์กร เกิดจากวัตถุประสงค์สิ่งแวดลอมที่ต้องกำหนดและทำให้ได้ เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์นั้น ในระยะเวลาตามที่กำหนดไว้

4.3.3 การตั้งวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบดังนี้

- ปัจจัยสิ่งแวดลอมที่สำคัญ และผลกระทบ
- ความต้องการตามกฎหมาย
- ทางเลือกด้านเทคโนโลยี ค่าใช้จ่าย และความต้องการในการปฏิบัติงานและธุรกิจ
- ความเห็นของกลุ่มผู้สนใจ
- ต้องเป็นไปตามนโยบายที่กำหนดไว้แล้ว รวมทั้งความมุ่งมั่นที่จะป้องกันมลพิษ
- ไม่จำเป็นต้องตั้งวัตถุประสงค์และเป้าหมาย สำหรับสิ่งแวดลอมที่สำคัญทุกอัน ควรคำนึงถึงความต้องการขององค์กรด้วย
- สามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสถานการณ์ได้เป็นระยะ ๆ

4.3.4 ลักษณะของวัตถุประสงค์ อาจจะแสดงความมุ่งมั่นดังนี้

- ลดปริมาณของเสียและทรัพยากร
- ลดหรือกำจัดการปล่อยของเสียเข้าสู่สิ่งแวดลอม
- ออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดลอมในการผลิต การใช้และการทิ้ง
- ควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดลอมจากแหล่งวัตถุดิบ
- ลดผลกระทบที่รุนแรงในการพัฒนาใหม่ ๆ
- กระตุ้นให้มีจิตสำนึกต่อสิ่งแวดลอมในพนักงานและชุมชน

4.3.5 ดัชนีการทำงาน ต้องเป็นค่าที่วัดได้ เพื่อใช้ในการประเมินผลปฏิบัติการและควบคุมว่าการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ดังนี้

- ปริมาณของวัตถุดิบหรือพลังงานที่ใช้ต่อหน่วย
- ปริมาณของเสียที่ปล่อยสู่สิ่งแวดลอม เช่น ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด หรือต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์
- ประสิทธิภาพของการใช้วัตถุดิบและพลังงาน
- จำนวนครั้งของอุบัติเหตุ/อุบัติเหตุ
- % ของเสียที่หมุนเวียนมาใช้ใหม่ในโรงงานนอกโรงงาน

- % ของที่หมุนเวียนมาใช้ใหม่ในบรรจุภัณฑ์
- ปริมาณสารอันตรายและโลหะหนักที่ใช้
- เงินลงทุนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- จำนวนครั้งที่ถูกลงโทษตามกฎหมายหรือฟ้องร้อง

4.3.6 ตัวอย่างนโยบาย วัตถุประสงค์และเป้าหมายที่สอดคล้องกัน

นโยบาย	ประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ
วัตถุประสงค์	ลดการใช้ทรัพยากรในการผลิต
เป้าหมาย	ลดพลังงาน 10% จากปีก่อน
ดัชนี	ปริมาณเชื้อเพลิงและไฟฟ้าต่อหน่วยของการผลิต

4.4 โปรแกรมการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Programs) ของค์กรต้องจัดทำ และรักษาโปรแกรมเพื่อบรรจุทั้งวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ดังแสดงในรูปที่ 9 ซึ่งรวมถึง



รูปที่ 9 โปรแกรมการจัดการสิ่งแวดล้อม

- การแต่งตั้งผู้รับผิดชอบในทุกระดับขององค์กร
- กำหนดวิธีและระยะเวลาที่จะต้องทำให้บรรลุผล ถ้าเป็นการพัฒนาในรูปแบบใหม่ หรือการปรับปรุงกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือการบริการต้องมีการปรับปรุงโปรแกรม เมื่อจำเป็น เพื่อให้มีการจัดการสิ่งแวดล้อมไปตลอดโครงการนั้น
- จัดตั้งงบประมาณในการทำให้บรรลุผล โดยบรรจุเข้าเป็นแผนงานขององค์กร ตามลำดับความสำคัญ

4.4.1 ตัวอย่างโปรแกรมการจัดการสิ่งแวดล้อม

นโยบาย	ภาคประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ
วัตถุประสงค์	ลดการใช้น้ำ
เป้าหมาย	ลดการใช้น้ำ 10% ภายใน 1 ปี 20 % ภายใน 2 ปี
ดัชนี	ปริมาณน้ำใช้ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์
งบประมาณ	1 ล้านบาท
ผู้รับผิดชอบ	นายสมัย รักษาชล

โปรแกรมอาจถูกแบ่งให้เป็นเฉพาะองค์ประกอบบางส่วนขององค์กร รวมทั้งการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับกิจกรรมใหม่ ๆ ด้วย

4.4.2 โปรแกรม อารรวมถึง

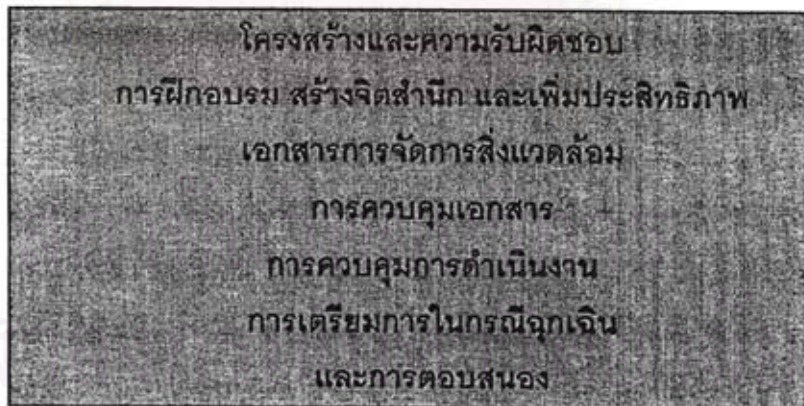
- การวางแผน
- ออกแบบ
- ผลิต
- การซื้อ
- การใช้
- การทิ้ง

5. การประยุกต์ปฏิบัติการและการดำเนินการ (Implementation and Operation)

เพื่อให้มีการนำแผนงานไปใช้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ องค์กรจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อบุคลากร ระบบการทำงาน ยุทธวิธี ทรัพยากร และโครงสร้างขององค์กร ในแต่ละองค์การ การเริ่มใช้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมสามารถทำได้เป็นขั้น ๆ โดยคำนึงถึงระดับความต้องการ จิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม ปัจจัยสิ่งแวดล้อม ความคาดหวัง ประโยชน์ที่จะได้รับ และทรัพยากรที่มีอยู่ ในองค์กรขนาดเล็กอาจต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้อื่น เช่น องค์กรมาตรฐานแห่งชาติ สมาคมผู้ประกอบการ สมาคมวิชาชีพ มหาวิทยาลัย หรือกลุ่มผู้สนใจอื่น ๆ ที่มีประสบการณ์และความสามารถอยู่แล้ว

องค์ประกอบในการประยุกต์ปฏิบัติการและการดำเนินการให้บรรลุผลตามมาตรฐาน แบ่งเป็นข้อย่อยได้ 7 ข้อ ดังแสดงในรูปที่ 10 และดังต่อไปนี้

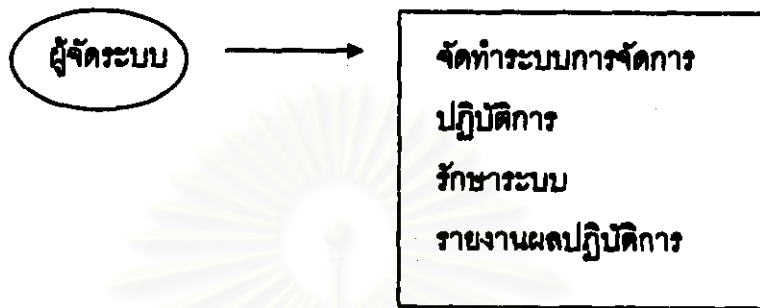
5.1 โครงสร้างและความรับผิดชอบ (Structure and Responsibility) องค์กรต้องมีเอกสารที่บรรยายถึงหน้าที่บรรยายถึงหน้าที่ ความรับผิดชอบ และอำนาจของบุคลากรในระดับต่าง ๆ ในการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารระดับสูงต้องแต่งตั้งผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดังแสดงในรูปที่ 11 คือ



รูปที่ 10 องค์ประกอบของการประยุกต์ปฏิบัติการและการดำเนินการ

- จัดทำ ปฏิบัติ และรักษาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามมาตรฐาน

- รายงานผลการปฏิบัติงานของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมให้กับผู้บริหารระดับสูง เพื่อพิจารณาทบทวน และเป็นฐานของการปรับปรุงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมให้ดียิ่งขึ้น



รูปที่ 11 หน้าที่ของผู้จัดการระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

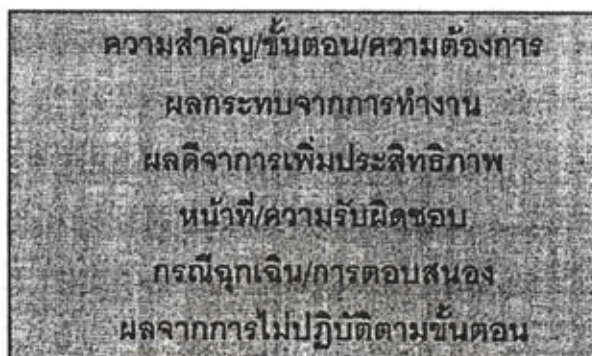
5.1.1 ทรัพยากร ผู้บริหารต้องให้ทรัพยากรที่จำเป็นในการปฏิบัติและควบคุมระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งรวมถึง

- บุคลากร
- ความสามารถเฉพาะ
- เทคโนโลยี
- การอบรม
- งบประมาณ

5.1.2 ตัวอย่างโครงสร้างและความรับผิดชอบ

ผู้กำหนดนโยบาย	ประธานกรรมการ, คณะผู้บริหาร
ผู้กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และโปรแกรม	ผู้จัดการแผนกต่าง ๆ
ผู้ติดตามผลระบบการจัดการ	หัวหน้าแผนกสิ่งแวดล้อม
ผู้ปฏิบัติ	พนักงานทุกคน

5.2 การฝึกอบรม สร้างจิตสำนึก และเพิ่มประสิทธิภาพ (Training, Awareness and Competence) องค์กรต้องให้การฝึกอบรมต่อพนักงานทุกคน ในการทำงานที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการจัดทำ และรักษารับขั้นตอนการทำงาน ที่จะทำให้พนักงานในทุกระดับเข้าใจถึงหัวข้อดังแสดงในรูปที่ 12 และดังต่อไปนี้



รูปที่ 12 การอบรม สร้างจิตสำนึก และเพิ่มประสิทธิภาพ

- ความสำคัญในการปฏิบัติตามนโยบายสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนการดำเนินการ และความต้องการของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่เกิดขึ้นจริง จากการทำงานของตน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ที่จะได้รับจากการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- หน้าที่ ความรับผิดชอบของตนในการทำงานให้เป็นไปตามนโยบายสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนการทำงาน ความต้องการของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมถึงความเตรียมพร้อมในกรณีฉุกเฉิน และความต้องการในการตอบสนอง
- ผลที่อาจเกิดขึ้นจากการไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานตามที่กำหนด

พนักงานเหล่านี้จำเป็นต้องมีการศึกษา การอบรม และประสบการณ์ที่เหมาะสม ผู้บริหารควรกระตุ้นให้เขาเหล่านั้นปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจ ด้วยการให้รางวัล หรือ แสดงความยินดี ประกาศเกียรติคุณ เมื่อเขาทำได้สำเร็จตามเป้าหมาย รวมทั้งพิจารณาระดับการศึกษาในการว่าจ้างให้เหมาะสม

5.2.1 โปรแกรมการอบรม อาจคำนึงถึงองค์ประกอบดังนี้

- ความต้องการในการอบรมเฉพาะด้าน
- จัดทำแผนการอบรมให้สอดคล้องกับความต้องการ
- ตรวจสอบโปรแกรมการอบรมให้เป็นไปตามความต้องการของกฎหมายหรือองค์กร
- อบรมกลุ่มพนักงานเฉพาะกลุ่ม

- ทำเอกสารบันทึกการอบรมที่ได้รับ
- ประเมินผลการอบรมที่ได้รับ

5.2.2 ตัวอย่างโปรแกรมการอบรม

แบบของการอบรม	กลุ่มพนักงาน	วัตถุประสงค์
เพิ่มจิตสำนึกในการจัดการสิ่งแวดล้อม	ผู้บริหารอาวุโส	เพื่อให้เกิดความมุ่งมั่นตามนโยบายสิ่งแวดล้อมขององค์กร
เพิ่มระดับจิตสำนึกทางด้านสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป	พนักงานทุกคน	เพื่อให้เกิดความมุ่งมั่นที่จะทำตามนโยบายวัตถุประสงค์ และเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม และทำให้เกิดความรับผิดชอบในการกระทำของตน
เพิ่มระดับความสามารถ	พนักงานที่มีหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม	เพิ่มประสิทธิภาพในบางด้าน เช่น การดำเนินงาน การวิจัย และพัฒนาวิศวกรรม
การปฏิบัติตามกฎหมาย	พนักงานที่ผลงานอาจกระทบต่อการปฏิบัติตามกฎหมาย	เพื่อให้แน่ใจว่ากฎหมายและความต้องการขององค์กรในการอบรมบรรลุผล

5.3 การสื่อสารข้อมูล (Communications) ของค์กรต้องจัดทำและรักษาขั้นตอนสำหรับการสื่อสารดังนี้

- สื่อสารข้อมูลภายในระหว่างระดับชั้น และหน้าที่ต่าง ๆ ขององค์กร
- การรับ การบันทึก และการตอบ การสื่อสารจากกลุ่มผู้สนใจภายนอก

5.3.1 วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร การสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมและระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ก็เพื่อ

- แสดงถึงความมุ่งมั่นของผู้บริหารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- จักการกับความวิตกกังวล และคำถามเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของกิจกรรมผลิตภัณฑ์ และการบริการขององค์กร

- เพิ่มระดับการรับรู้นโยบายสิ่งแวดล้อมของบริษัท รวมทั้งวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และโปรแกรม
- แจ้งต่อกลุ่มผู้สนใจทั้งภายในและภายนอกเกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร และผลการปฏิบัติงานตามความเหมาะสม
- เพิ่มขีดความเข้าใจและยอมรับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร และความพยายามที่จะปรับปรุงสิ่งแวดล้อม

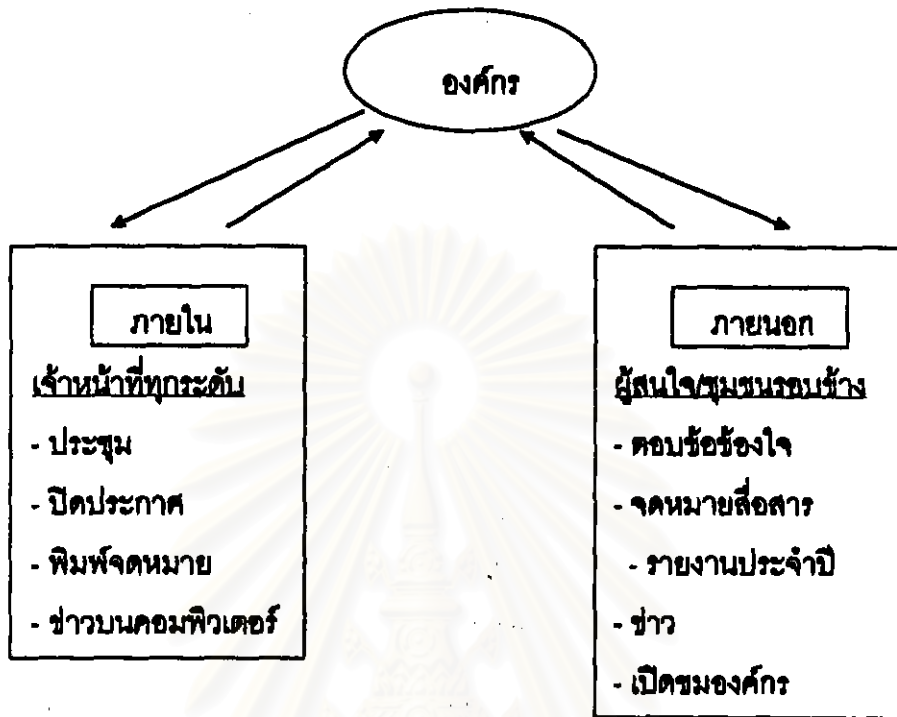
5.3.2 ลักษณะข้อมูล ที่จะสื่อสาร ควรจะเป็นดังนี้

- เป็นแบบสื่อสาร ตอบ-รับ ได้ (2 ทาง)
- เป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์เข้าใจง่าย
- ถูกต้อง
- อยู่ในรูปแบบที่คงที่ เพื่อให้ง่ายในการเปรียบเทียบ ทำความเข้าใจ
- ข้อมูลสำคัญต้องมีการประชาสัมพันธ์อย่างทั่วถึง
- ไม่ควรเป็นข้อมูลซ้ำ ๆ กัน

5.3.3 ประเภทข้อมูล ที่อาจสื่อสารได้มีหลายชนิด เช่น

- นโยบาย
- ปัจจัยสิ่งแวดล้อม
- ความต้องการทางกฎหมายและอื่น ๆ
- วัตถุประสงค์และนโยบาย
- การควบคุมการทำงาน
- การฝึกอบรม
- การวัดค่าผลการปฏิบัติงาน
- การตรวจสอบ

5.3.4 วิธีการสื่อสาร อาจทำได้หลายวิธีดังแสดงในรูปที่ 13 ดังต่อไปนี้

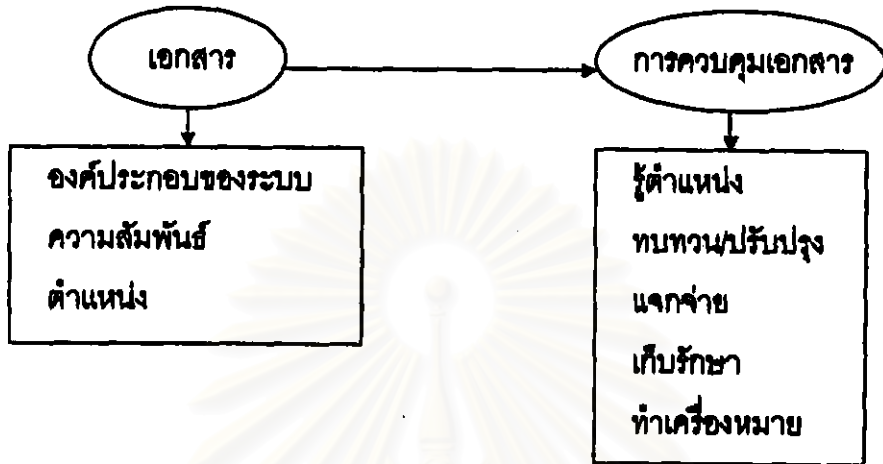


รูปที่ 13 การสื่อสารข้อมูล

- ภายนอก
 - รายงานประจำปี รายงานต่อหน่วยงานของรัฐ รายงานของทางราชการ ดีพิมพ์ในวารสารทางอุตสาหกรรม ช่างหนังสือพิมพ์ โฆษณา สารคดี
 - จัดให้มีวันเปิดองค์กรเพื่อให้เยี่ยมชมโรงงาน พิมพ์โบรชัวร์โทรศัพท์สำหรับการร้องเรียน และตอบคำถาม
- ภายใน
 - ติดประกาศบนกระดาน
 - พิมพ์ในหนังสือพิมพ์ขององค์กร
 - จัดการประชุม
 - ส่งข่าวสารโดยคอมพิวเตอร์

5.4 เอกสารการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Systems Documentation)

องค์กรต้องจัดทำและรักษาข้อมูลบนกระดาษหรือบนคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในรูปที่ 14 ดังต่อไปนี้



รูปที่ 14 เอกสารและการควบคุมเอกสาร

- บรรยายถึงองค์ประกอบหลักของระบบการจัดการ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ
- บอกตำแหน่งของเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนผังองค์กร วิธีควบคุมการทำงาน แผนอุบัติเหตุ กรณีฉุกเฉิน ใบอนุญาตต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการจัดเอกสาร

5.4.1 การสรุปข้อมูล องค์กรอาจจัดการสรุปข้อมูลไว้เฉพาะเรื่อง โดยไม่ต้องทำเอกสารฉบับใหญ่ที่รวมทุกอย่าง แต่อาจสรุปเป็นเรื่อง ๆ เช่น

- นโยบายสิ่งแวดล้อม วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย
- วิธีที่จะบรรลุถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมาย
- บันทึกหน้าที่ที่สำคัญ ความรับผิดชอบ และขั้นตอนการทำงาน
- ตำแหน่งของเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และองค์ประกอบของระบบการจัดการขององค์กรตามความเหมาะสม
- บันทึกว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมอันใดที่ได้ปฏิบัติแล้ว
- แผนงานในกรณีฉุกเฉิน
- ข้อมูลกระบวนการ
- ผังการบริหารงาน

5.5 การควบคุมเอกสาร (Document Control) ขององค์กรต้องจัดทำและรักษาขั้นตอนการทำงานสำหรับควบคุมเอกสารทั้งหมดที่มาตรฐานนี้ต้องการ โดยทำให้มั่นใจว่า

- สามารถหาเอกสารได้
- เอกสารได้รับการพิจารณาทบทวนเป็นระยะ ๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงเมื่อจำเป็นและได้รับการอนุมัติว่าเหมาะสมจากผู้มีอำนาจ
- มีเอกสารฉบับล่าสุดตามจุดต่าง ๆ ที่มีการปฏิบัติงานที่สำคัญในระบบการจัดการ
- เอกสารที่หมดอายุแล้วต้องถูกเก็บไปอย่างรวดเร็วจากจุดต่าง ๆ เพื่อป้องกันการนำมาใช้อีก
- เอกสารที่หมดอายุแล้ว แต่ยังคงถูกเก็บไว้เพื่อประโยชน์ทางกฎหมายหรือเพื่อเป็นข้อมูล ต้องทำเครื่องหมายแสดงไว้ว่าหมดอายุแล้ว

5.5.1 ลักษณะเอกสาร ต้องเป็นดังนี้

- ชัดเจน
- มีวันที่ (รวมวันที่แก้ไข)
- สามารถแจกแจงแยกประเภทเพื่อรักษาอย่างมีระเบียบ
- เก็บไว้ตามระยะเวลาที่กำหนด
- กำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน และความรับผิดชอบสำหรับการจัดทำ และแก้ไขเอกสารต่าง ๆ
- รักษาปฏิบัติตามข้อกำหนดนั้น

5.6 การควบคุมการดำเนินการ (Operational Control) ขององค์กรต้องหาว่าการดำเนินการและกิจกรรมใดที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ตามนโยบาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมายขององค์กร และวางแผนสำหรับกิจกรรมเหล่านี้ รวมทั้งการบำรุงรักษาเพื่อให้มีการควบคุมดังแสดงในรูปที่ 15 และดังนี้



- การจัดทำและรักษาเอกสารของขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้ครอบคลุมถึงกรณีที่เกิดการละเว้นแล้วจะทำให้ผิดไปจากนโยบาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมายสิ่งแวดล้อม
- มีการกำหนดมาตรฐานในการทำงานไว้ในขั้นตอนการทำงาน ซึ่งอาจแตกต่างจากความต้องการทางกฎหมาย
- จัดทำและรักษาขั้นตอนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของสิ่งของ และการบริการที่ใช้โดยองค์กร และแจ้งขั้นตอนและความต้องการให้กับผู้ขายส่งและผู้รับเหมา โดยไม่ต้องบังคับให้เขาเหล่านั้นมีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมด้วย

5.6.1 ประเภทกิจกรรม แบ่งออกได้เป็น 3 แบบ คือ

- กิจกรรมที่ป้องกันมลพิษและประหยัดทรัพยากรในโครงการใหม่ การเปลี่ยนกระบวนการ การจัดการทรัพยากร ทรัพย์สิน บรรจุภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ใหม่
- กิจกรรมการจัดการประจำวัน เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามความต้องการของทั้งภายในและภายนอกองค์กร และให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- กิจกรรมสำคัญทางการจัดการตามที่คาดหมาย และตอบสนองการเปลี่ยนแปลงทางความต้องการด้านสิ่งแวดล้อม

5.6.2 การพิจารณากิจกรรมต่าง ๆ ไม่ต้องจำกัดอยู่แต่เฉพาะในการผลิตแต่อาจรวมถึง

- การวิจัยและพัฒนาวิศวกรรม
- การซื้อ
- การใช้ผู้รับเหมา
- การเก็บและจัดส่งวัตถุดิบ
- การผลิต
- การบำรุงรักษา
- ห้องวิเคราะห์
- การขนส่ง
- การตลาด การโฆษณา
- การบริการลูกค้า
- การซื้อ หรือก่อสร้างทรัพย์สิน และอาคาร

5.7 การเตรียมการในกรณีฉุกเฉินและวิธีตอบสนอง (Emergency Preparedness and Response) องค์กรต้องเตรียมการดังแสดงในรูปที่ 16 ดังนี้

- จัดทำและรักษาขั้นตอนการดำเนินงาน ในการแยกแยะแนวโน้มที่จะเกิดอุบัติเหตุ และกรณีฉุกเฉิน และการตอบสนอง
- ป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น
- พิจารณาทบทวน และแก้ไข เมื่อจำเป็นอยู่เสมอ โดยเฉพาะหลังเกิดอุบัติเหตุหรือกรณีฉุกเฉินขึ้น
- มีการทดสอบขั้นตอนการดำเนินเหล่านี้ตามที่จะทำได้

การเตรียมการ

แผนฉุกเฉิน

<p>ขั้นตอนในกรณีอุบัติเหตุ /ฉุกเฉิน</p> <p>การตอบสนอง</p> <p>การป้องกันและลดผลกระทบ</p> <p>การทบทวนแก้ไข</p> <p>การทดสอบ เตรียมพร้อม</p>	<p>รายชื่อ / ความรับผิดชอบ บริการสาธารณะ</p> <p>แผนสื่อสาร</p> <p>แผนปฏิบัติ</p> <p>ข้อมูลสารอันตราย</p> <p>แผนซ้อม</p>
---	--

รูปที่ 16 การเตรียมการและแผนฉุกเฉิน

5.7.1 การเตรียมการ ควรคำนึงถึงองค์ประกอบดังนี้

- ของเสียที่ปล่อยสู่บรรยากาศถ้าเกิดอุบัติเหตุ
- ของเสียที่ปล่อยสู่น้ำ และดิน ถ้าเกิดอุบัติเหตุ
- ผลต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศจากการเกิดอุบัติเหตุ
- รวมทั้งในการเกิดเหตุฉุกเฉิน หรือการทำงานในระดับที่ผิดปกติด้วย

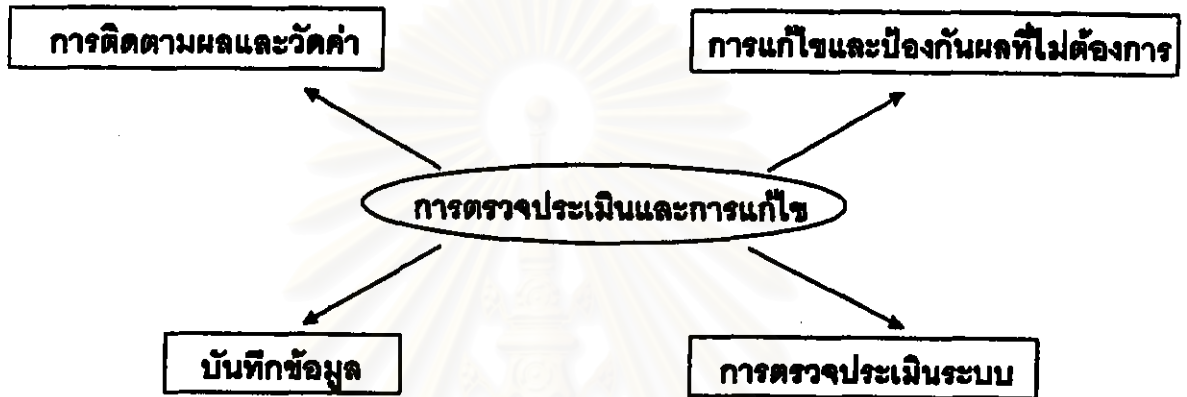
5.7.2 แผนฉุกเฉิน อาจประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- ความรับผิดชอบและการจัดระบบตอบสนอง
- รายชื่อบุคลากรที่สำคัญ
- บริการในกรณีฉุกเฉิน เช่น ตำรวจดับเพลิง หน่วยกู้ภัย
- แผนสื่อสารภายในและภายนอก
- การปฏิบัติการในกรณีฉุกเฉินต่าง ๆ กัน
- ข้อมูลที่เกี่ยวกับสารอันตราย รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของสารเหล่านั้น และวิธีปฏิบัติเมื่อมีการรั่วไหล
- แผนซ้อมบรณเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. การตรวจประเมินและการแก้ไข (Checking and Corrective Action)

การวัดค่า ติดตามผล และการประเมินผล รวมทั้งการแก้ไข เป็นกิจกรรมสำคัญของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มั่นใจว่าองค์กรสามารถปฏิบัติตามโปรแกรมสิ่งแวดล้อมที่ได้แจ้งไว้ แบ่งได้เป็น 4 ข้อย่อยดังแสดงในรูปที่ 17 คือ



รูปที่ 17 การตรวจประเมินและการแก้ไข

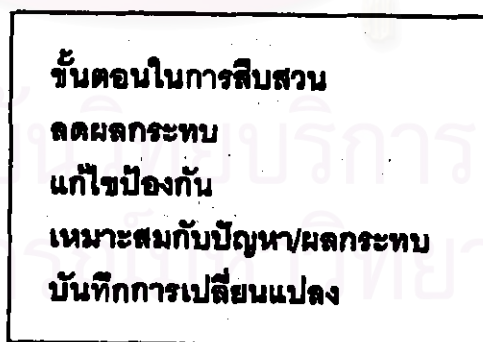
6.1 การติดตามผลและการวัดค่า (Monitoring and Measurement) (รูปที่ 18)



รูปที่ 18 การติดตามผลและการวัดค่า

- องค์กรต้องจัดทำและรักษาเอกสารขั้นตอนการทำงาน ที่จะติดตามผลและวัดค่า ลักษณะสำคัญอย่างต่อเนื่อง ของการดำเนินงาน และกิจกรรมที่อาจมีผลกระทบสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม
- ต้องมีการทำบันทึกข้อมูลเพื่อติดตามผลการดำเนินงาน การควบคุมการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง และการปฏิบัติตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร
- เครื่องมือวัดผลต้องถูกปรับค่าให้เที่ยงตรงและบำรุงรักษา โดยมีบันทึกของกิจกรรมนี้ไว้ตามขั้นตอนการดำเนินงานขององค์กร
- องค์กรต้องจัดทำและรักษาเอกสารขั้นตอนการดำเนินการสำหรับการประเมินผลเป็นระยะ ๆ เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดและกฎหมายสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งนี้ องค์กรอาจมีการวัดค่าและติดตามผลนอกเหนือไปจากที่ข้อกำหนดกฎหมายก็ได้ เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายสิ่งแวดล้อมข้อมูลเหล่านี้จะใช้สำหรับประเมินผลการปฏิบัติการและการแก้ไขที่เหมาะสม เพื่อปรับปรุงระบบให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ข้อมูลจะต้องถูกต้องเที่ยงตรง และสามารถยืนยันได้แน่นอน ข้อมูลที่จะใช้ต้องเหมาะสมกับองค์กร นโยบาย ใช้งานได้จริง ไม่สิ้นเปลือง และเป็นไปได้ตามเทคโนโลยีที่เหมาะสม

6.2 การแก้ไขและป้องกันผลที่ไม่เป็นไปตามความต้องการ (Non-Conformance and Corrective and Preventive Action) (รูปที่ 19)



รูปที่ 19 การแก้ไขและป้องกันผลที่ไม่ต้องการ

- องค์กรต้องจัดทำและรักษาขั้นตอนการดำเนินงาน ที่จะให้ความรับผิดชอบและอำนาจในการจัดการ และสืบสวนผลที่ไม่เป็นไปตามความต้องการ
- จัดการลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

- เริ่มทำการแก้ไขและป้องกันให้เป็นผลสำเร็จ
- การกระทำเพื่อแก้ไขและป้องกัน เพื่อกำจัดสาเหตุของการเกิดผลที่ไม่เป็นไปตามความต้องการตามจริงและที่อาจเกิดขึ้น ต้องเหมาะสมกับขนาดของปัญหา และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- องค์กรต้องเริ่มปฏิบัติและจัดบันทึกการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการกระทำ เพื่อแก้ไขและป้องกัน ในเอกสารขั้นตอนการดำเนินการ

6.2.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน ควรรวมถึงสิ่งต่อไปนี้

- หาสาเหตุของการเกิดผลที่ไม่เป็นไปตามความต้องการ
- หาและเริ่มทำการแก้ไขที่จำเป็น
- แก้ไขปรับเปลี่ยนค่าที่ใช้ในการควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นอีก
- การแก้ไขอาจทำได้รวดเร็วและไม่เป็นทางการหรืออาจยุ่งยากและต้องทำในระยะยาว ขึ้นกับสถานการณ์และผลกระทบ
- ต้องจัดบันทึกการแก้ไขและผลของการเปลี่ยนแปลง

6.3 บันทึกข้อมูล (Records) (รูปที่ 20)

- องค์กรต้องจัดทำและรักษาขั้นตอนสำหรับการแยกประเภทรักษา และเก็บข้อมูลสิ่งแวดล้อม
- ข้อมูลต้องประกอบด้วยข้อมูลการอบรม ผลการตรวจประเมิน และการพิจารณา ทบทวน
- ข้อมูลต้องชัดเจน สามารถจำแนก และตามรอยกลับไปยังกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือการบริการที่เกี่ยวข้องได้
- ข้อมูลสิ่งแวดล้อมต้องเก็บและรักษาไว้ให้ง่ายในการนำมาใช้ และป้องกันการสูญเสียนหรือเสื่อมคุณภาพ
- ระยะเวลาการเก็บต้องมีกำหนดและบันทึกไว้
- ข้อมูลต้องถูกรักษาไว้ให้เหมาะสมกับระบบและองค์กร เพื่อแสดงว่าได้ปฏิบัติตามมาตรฐานนี้จริง



รูปที่ 20 บันทึกข้อมูล

6.3.1 ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ได้แก่

- กฎหมายและข้อบังคับต่าง ๆ
- ใบอนุญาต
- คำร้องทุกข์
- รายงานเกิดเหตุภัย
- ข้อมูลผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ
- การตรวจประเมิน บำรุงรักษา หรือปรับให้เที่ยง
- ข้อมูลติดตามผล
- ข้อมูลผู้ขายส่ง
- ข้อมูลของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
- ข้อมูลบางอย่างอาจเป็นความลับเฉพาะที่ไม่อาจเผยแพร่ได้

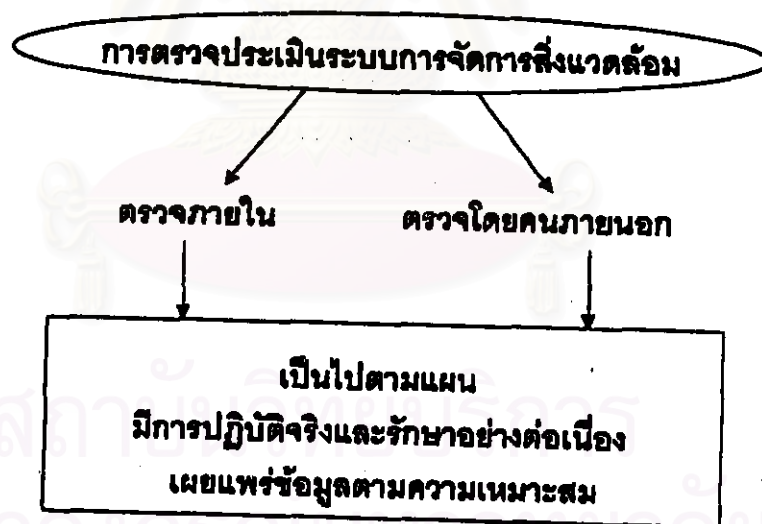
6.3.2 จุดประสงค์ของการเก็บข้อมูล ก็เพื่อแสดงว่า

- สามารถปฏิบัติได้ตามมาตรฐาน นโยบาย และเป้าหมาย
- เหมาะสมกับระบบและองค์กร

- ให้ความสำคัญเฉพาะข้อมูลที่ต้องการเพื่อการประยุกต์ปฏิบัติและดำเนินการของระบบ
- ไม่ควรเก็บข้อมูลมากเกินไป

6.4 การตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Systems Audit) องค์กรต้องจัดทำและรักษาโปรแกรมและขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นระยะ ๆ ดังแสดงในรูปที่ 21 เพื่อ

- ทว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
 - เป็นไปตามแผนสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมที่วางไว้ รวมทั้งความต้องการของมาตรฐาน
 - ได้รับการปฏิบัติและรักษาอย่างถูกต้อง
- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลของการตรวจประเมินต่อผู้บริหารโดยไม่จำเป็นต้องเผยแพร่สู่ภายนอก



รูปที่ 21 การตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

ผลของการตรวจประเมินรวมทั้งกำหนดการตรวจประเมิน ขึ้นกับความสำคัญของกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และผลของการตรวจประเมินคราวก่อน ไม่จำเป็นต้องมีการตรวจประเมินทุกอย่างพร้อมกัน หรือในทุก ๆ ด้าน แต่ควรเป็นไปอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุด

6.4.1 ขั้นตอนการตรวจประเมิน ควรรวมถึง

- ขอบเขตการตรวจประเมิน
- ความถี่และวิธีการ
- ความรับผิดชอบ
- ความต้องการในการตรวจประเมิน
- รายงานผลการตรวจประเมิน

6.4.2 องค์ประกอบ ของการตรวจประเมินควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- กิจกรรมที่ต้องการตรวจประเมิน
- ความสามารถของผู้ตรวจประเมิน
- วิธีตรวจประเมิน
- การตรวจประเมินภายใน หรือการใช้ผู้อื่นจากภายนอก

6.4.3 ข้อแตกต่างของการตรวจประเมิน นี้จากการตรวจประเมินตามกฎหมาย คือ

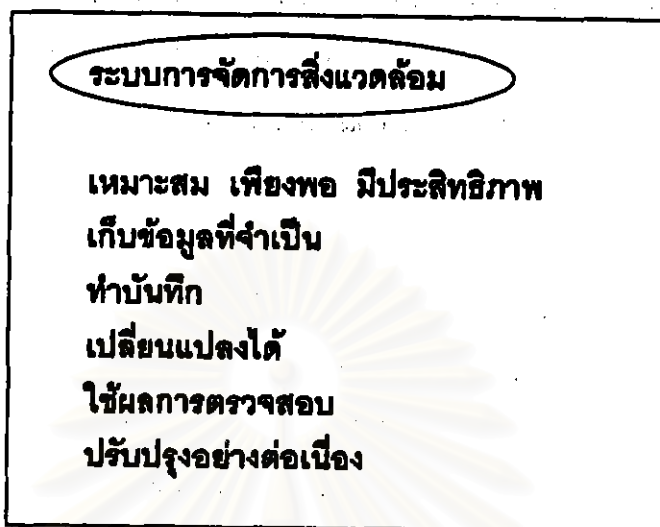
- เป็นการตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ไม่ใช่ตรวจประเมินการละเมิดกฎหมาย แต่อาจทำให้พบการละเมิดกฎหมาย
- เป็นการตรวจประเมินผลการปฏิบัติการตามนโยบาย วัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดเท่านั้น
- ต้องใช้การสัมภาษณ์ และการสังเกตมากกว่า

7. การพิจารณาทบทวนโดยผู้บริหาร (Management Review)

7.1 การพิจารณาทบทวน มาตรฐานระบุให้ผู้บริการระดับสูงขององค์กรต้องพิจารณาทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ดังแสดงในรูปที่ 22 เพื่อให้แน่ใจว่า

- เหมาะสม เพียงพอ และมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง
- ข้อมูลที่จำเป็นถูกเก็บมาใช้ในการพิจารณา
- มีการบันทึกการพิจารณา ผลสังเกต ข้อสรุป และข้อเสนอแนะ
- มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงนโยบาย วัตถุประสงค์ เป้าหมายและองค์ประกอบอื่นของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือไม่
- ใช้ผลของการตรวจสอบและสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปประกอบในการพิจารณา

- มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 22 การพิจารณาโดยผู้บริหาร

7.2 ข้อมูลในการพิจารณา ควรดูจากข้อมูลดังต่อไปนี้

- ผลการตรวจสอบ
- ประสิทธิภาพและการบรรลุผลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย
- ความเหมาะสมของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเมื่อเทียบกับสถานการณ์และข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไป
- ความวิตกกังวลของกลุ่มผู้สนใจที่เกี่ยวข้อง
- การเปลี่ยนแปลงทางกฎหมาย
- ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์
- การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์หรือกิจกรรมขององค์กร
- บทเรียนจากการเกิดเหตุสิ่งแวดล้อม
- ความนิยมของตลาดและลูกค้า
- การรายงานและการสื่อสาร

8. การจัดการสิ่งแวดล้อม

การจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการของทั้งองค์กร การจัดโครงสร้าง ความรับผิดชอบ กรรมวิธี ขั้นตอน การดำเนินงาน กระบวนการ และทรัพยากรต่าง ๆ สามารถจัดร่วมกับความพยายามในด้านอื่นได้

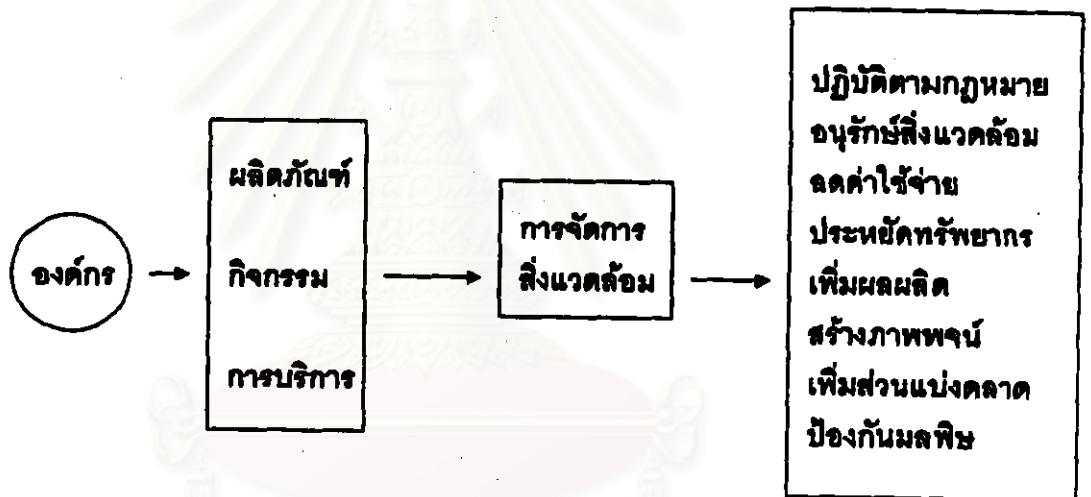
8.1 หลักสำคัญในการทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักสำคัญขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น

- ความตระหนักว่าการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดอันหนึ่งขององค์กร
- การจัดทำ และรักษา การสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์กร
- การหาความต้องการตามกฎหมาย และปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือการบริการขององค์กร
- ทำให้เกิดความมุ่งมั่นในระดับผู้บริหารและพนักงาน ที่จะอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยเข้าใจถึงความรับผิดชอบของตน
- ส่งเสริมให้มีการวางแผนสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ
- กำหนดกรรมวิธีในการบรรลุเป้าหมายของการปฏิบัติการ
- จัดให้มีทรัพยากรที่เหมาะสมตามความจำเป็น รวมทั้งการฝึกอบรมเพื่อให้ได้ผลตามเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง
- ประเมินผลการปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อเทียบกับ นโยบาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมายขององค์กรที่กำหนดขึ้นเอง และหาทางทำให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ
- กำหนดกระบวนการในการตรวจสอบ และพิจารณาทบทวน ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อหาโอกาสในการปรับปรุงระบบให้ดีขึ้นเพื่อผลดีทางด้านสิ่งแวดล้อม
- สนับสนุนให้ผู้รับเหมาและผู้ขายส่งมีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมด้วย

8.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ประโยชน์จากการมีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ ดังแสดงในรูปที่ 23

- ทำให้ลูกค้าเกิดความมั่นใจในความมุ่งมั่นที่จะจัดการสิ่งแวดล้อม
- ทำให้เกิดความสัมพันธ์อันดีงามกับสาธารณชนและชุมชน
- เป็นไปตามความต้องการของผู้ลงทุนและการเพิ่มเงินทุน
- ทำให้ซื้อประกันได้ในราคาที่เหมาะสม เพราะมีระบบการจัดการที่ดีโดยเฉพาะในกรณีอุบัติเหตุ และกรณีฉุกเฉิน
- เกิดภาพพจน์ที่ดี และเพิ่มส่วนแบ่งตลาด
- เป็นไปตามความต้องการในการจดทะเบียน

- เพิ่มการควบคุมและลดค่าใช้จ่าย
- ลดการเกิดเหตุ ซึ่งอาจทำให้เกิดการฟ้องร้องเรียกค่าเสียหาย
- แสดงถึงความเอาใจใส่ที่เหมาะสม
- ประหยัดวัตถุดิบและพลังงาน
- ช่วยในการรับใบอนุญาตและคำสั่งดำเนินการ
- สนับสนุนให้มีการพัฒนาและใช้การแก้ไขสิ่งแวดล้อมร่วมกัน
- เพิ่มสัมพันธภาพระหว่างรัฐและเอกชน
- สนับสนุนให้องค์กรคำนึงถึงเทคโนโลยีที่เหมาะสมและประหยัด
- อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม



รูปที่ 23 ประโยชน์ของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

9. การตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม (Environmental Auditing)

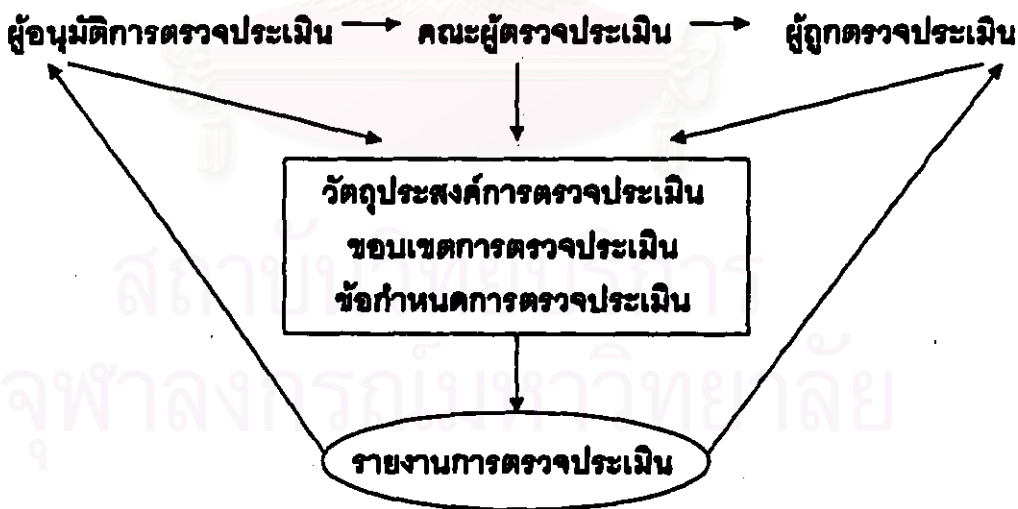
9.1 ข้อเสนอแนะในการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม ข้อเสนอแนะในการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐาน ISO 14000 ได้แก่

ISO 14010 : Guidelines for Environmental Auditing - General Principles หรือ ข้อเสนอแนะในการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม-หลักการทั่วไป

ISO 14011 : Guidelines for Environmental Auditing - Audit Procedures - Auditing of Environmental Management Systems หรือ ข้อเสนอแนะในการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม-วิธีตรวจประเมิน-การตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

ISO 14012 : Guidelines for Environmental Auditing - Qualification Criteria for Environmental Auditors หรือ ข้อเสนอแนะในการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม-ข้อกำหนดคุณสมบัติของผู้ตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม

9.2 ISO 14010 ISO 14011 มีคำจำกัดความและหลักการในการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในรูปที่ 24 คือ



รูปที่ 24 การตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม

9.2.1 การตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม ได้แก่ วิเคราะห์ข้อเท็จจริงตามระบบที่เขียนไว้สำหรับการหาและการวิเคราะห์ข้อมูลหลักฐานอย่างเที่ยงธรรม เพื่อดูว่า กิจกรรม เหตุการณ์ สภาพ ระบบจัดการ หรือข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจงเหล่านี้ เป็นไปตามข้อกำหนดของการตรวจประเมินหรือไม่ และนำผลของการตรวจประเมินส่งให้ผู้อนุมัติการตรวจประเมิน

9.2.2 ข้อกำหนดของการตรวจประเมิน ได้แก่ นโยบาย การกระทำขั้นตอน หรือความต้องการ ซึ่งผู้ตรวจประเมินใช้เปรียบเทียบกับหลักฐานที่ตรวจประเมินได้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ

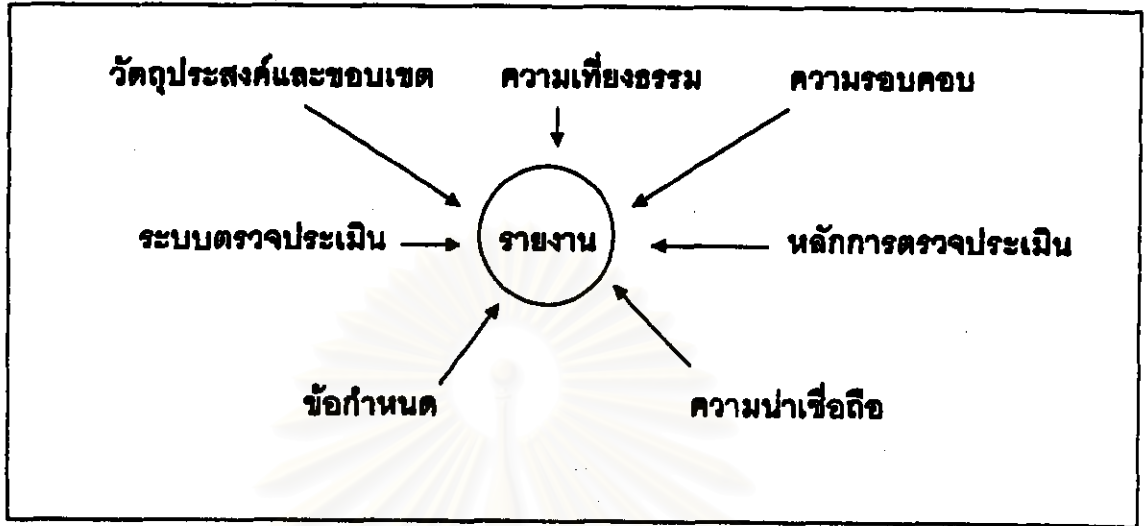
9.2.3 ข้อสรุปของการตรวจประเมิน ได้แก่ วิจารณ์ทางวิชาการหรือความเห็นของผู้ตรวจประเมินเกี่ยวกับเรื่องที่กำลังตรวจประเมิน ทั้งนี้ขึ้นกับและจำกัดโดยการพิจารณาเหตุผลของผู้ตรวจประเมิน ที่นำมาใช้ในการหาผลสรุปของการตรวจประเมินนั้น ๆ

9.2.4 หลักฐานการตรวจประเมิน ได้แก่ ข้อมูล ข่าวสาร ข้อความ ที่ยืนยันได้ว่าเป็นความจริง ซึ่งใช้โดยผู้ตรวจประเมิน ในการหาว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของการตรวจประเมินหรือไม่ มักจะมาจากการสัมภาษณ์ การตรวจเอกสาร การสังเกตกิจกรรมและสภาพตามจริง ผลการวัดค่า และการทดสอบที่มีอยู่ หรือวิธีอื่น ๆ ภายในขอบเขตของการตรวจประเมิน

9.2.5 คณะผู้ตรวจประเมิน ได้แก่ กลุ่มผู้ตรวจประเมินที่มีหัวหน้าทีมหรืออาจเป็นผู้ตรวจประเมินเพียงคนเดียว ซึ่งถูกกำหนดให้มีหน้าที่ทำการตรวจประเมินอย่างใดอย่างหนึ่ง อาจรวมถึงผู้เชี่ยวชาญและผู้ตรวจประเมินที่กำลังฝึกงานด้วย

9.3 ความต้องการของการตรวจประเมิน การตรวจประเมินสิ่งแวดล้อมควรมีจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้อย่างชัดเจน โดยระบุถึงผู้ที่รับผิดชอบต่อหัวข้อที่กำลังตรวจประเมินด้วย ควรมีการตรวจประเมินต่อเมื่อทั้งผู้ตรวจประเมินและผู้อนุมัติการตรวจประเมินเห็นว่า มีข้อมูลเพียงพอและเหมาะสมเกี่ยวกับหัวข้อที่จะตรวจประเมิน มีทรัพยากร เพียงพอสำหรับการตรวจประเมิน มีความร่วมมืออย่างเพียงพอจากผู้ถูกตรวจประเมิน

9.4 หลักการทั่วไป หลักการของการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อมมีแสดงในรูปที่ 25 คือ



รูปที่ 25 หลักการตรวจประเมิน

9.4.1 วัตถุประสงค์และขอบเขต การตรวจประเมินควรเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้อนุมัติ การตรวจประเมิน โดยมีขอบเขตตามที่กำหนดขึ้นร่วมกับผู้ตรวจประเมิน และควรแจ้งต่อผู้ถูกตรวจประเมินก่อนการตรวจประเมิน

9.4.1 ความเที่ยงธรรม ความอิสระ และความสามารถ เพื่อให้การตรวจประเมิน ผลการตรวจประเมิน และข้อสรุป เป็นไปอย่างถูกต้องเที่ยงธรรม ทุกคนในคณะผู้ตรวจประเมินต้องเป็นอิสระจากกิจกรรม

ที่กำลังถูกตรวจประเมิน การใช้คณะผู้ตรวจประเมินจากภายในหรือภายนอกองค์กรขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้อนุมัติการตรวจประเมินผู้ตรวจประเมินควรมีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่เหมาะสมในการทำการตรวจประเมินผล

9.4.3 ความรอบคอบในการตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมินต้องทำการตรวจประเมินอย่างรอบคอบ และมีการตัดสินใจตามที่คาดหวังได้จากผู้ตรวจประเมินอื่น ๆ ในสถานการณ์อย่างเดียวกัน มีการตรวจประเมินความถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนด และไม่เปิดเผยข้อมูล หรือผลของการตรวจประเมินต่อผู้อื่น นอกจากจะได้รับคำยินยอมจากผู้อนุมัติการตรวจประเมินก่อน

9.4.4 ระบบขั้นตอนการตรวจประเมิน เพื่อให้การตรวจประเมินเป็นไปอย่างถูกต้อง มีระเบียบ ตามหลักของการตรวจประเมินทั่วไป และเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ และความสม่ำเสมอ ในการตรวจประเมิน จึงต้องมีระบบการตรวจประเมินที่เขียนไว้อย่างชัดเจน ขั้นตอนอาจเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสิ่งที่กำลังถูกตำราตรวจประเมินได้

9.4.5 ข้อกำหนด หลักฐาน และผลการตรวจประเมิน ต้องมีการหาข้อกำหนดของความละเอียดของการตรวจประเมินร่วมกัน ระหว่างผู้ตรวจประเมินและผู้อนุมัติการตรวจประเมิน และแจ้งต่อผู้ถูกตรวจประเมินก่อนเริ่มการตรวจประเมินข้อมูลที่เก็บได้ต้องมีการวิเคราะห์ และบันทึกไว้ เพื่อเป็นหลักฐานของการตรวจประเมินโดยที่ผู้ตรวจประเมินอิสระอื่น ๆ สามารถที่จะใช้ข้อมูลนั้น แล้วจะได้ผลสรุปเหมือนกัน

9.4.6 ความน่าเชื่อถือได้ ของผลการตรวจประเมินและข้อสรุปเนื่องจากการตรวจประเมิน มักจะกระทำในระยะเวลาและทรัพยากรที่จำกัด ผู้ตรวจประเมินควรคำนึงถึงข้อจำกัดเหล่านี้ในการวางแผนและกระทำการตรวจประเมิน เพื่อหาหลักฐานที่เพียงพอที่จะสามารถหาข้อสรุปที่สำคัญ โดยรวมผลจากสิ่งอื่นที่อาจมีผลกระทบต่อข้อสรุปเอาไว้ด้วย

9.4.7 การรายงานการตรวจประเมิน ต่อผู้อนุมัติการตรวจประเมินอาจรวมถึงต่อไปนี้

- ชื่อผู้ถูกตรวจประเมินและผู้อนุมัติการตรวจประเมิน
- วัตถุประสงค์และขอบเขตตามที่ตกลง
- ข้อกำหนดของการตรวจประเมินตามที่ตกลง
- ระยะเวลาในการตรวจประเมิน และวันที่ทำการตรวจประเมิน
- ชื่อคณะผู้ตรวจประเมิน
- ชื่อตัวแทนผู้ถูกตรวจประเมินซึ่งร่วมในการตรวจประเมิน
- สรุปวิธีตรวจประเมินและอุปสรรค
- ข้อสรุปของการตรวจประเมิน
- ข้อความที่แสดงว่าเป็นเอกสารลับเฉพาะ
- รายชื่อการแจกจ่ายรายงานการตรวจประเมิน

10. วิธีตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Audit Procedures)

10.1 ISO 14011 ISO 14011 มีข้อเสนอแนะวิธีการตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถใช้ได้กับองค์กรทุกขนาด เพื่อช่วยให้องค์กรจัดทำนโยบาย วัตถุประสงค์ มาตรฐานการทำงาน และอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมของตนเอง

การตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นระบบที่เขียนวิธีได้เพื่อหาและวิเคราะห์หลักฐานอย่างเที่ยงธรรม ว่าวัตถุประสงค์ของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร เป็นไปตามข้อกำหนดของการตรวจประเมินหรือไม่ และแจ้งผลการตรวจประเมินต่อผู้อนุมัติการตรวจประเมิน

10.2 วัตถุประสงค์ของการตรวจประเมิน ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ไว้อย่างชัดเจนดังตัวอย่างต่อไปนี้

- เพื่อหาว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของผู้ถูกตรวจประเมินเป็นไปตามข้อกำหนดของการตรวจประเมินหรือไม่
- เพื่อหาว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของผู้ตรวจประเมินได้รับการปฏิบัติจริงและรักษาอย่างต่อเนื่องหรือไม่
- เพื่อหาว่าจะปรับปรุงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างไร
- เพื่อหาความสามารถในวิธีการพิจารณาทบทวนโดยผู้บริหารขององค์กร
- เพื่อความมีประสิทธิภาพ และความต่อเนื่องของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- เพื่อวิเคราะห์ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร เมื่อมีความต้องการที่จะร่วมงานกัน เช่น กับผู้ขายส่ง หรือกับผู้ร่วมกิจการอื่น ๆ

10.3 หน้าที่ ความรับผิดชอบ และ กิจกรรม

10.3.1 หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมิน มีหน้าที่หลักดังต่อไปนี้

- ปรึกษากับผู้อนุมัติการตรวจประเมินเพื่อหาขอบเขตการตรวจประเมิน
- หาข้อมูลเบื้องต้น
- ทำตามข้อเสนอแนะใน มาตรฐาน ISO 14010 และ ISO 14011
- จัดคณะผู้ตรวจประเมิน
- อธิบายวิธีตรวจประเมิน
- ทำแผนการตรวจประเมิน
- แก้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น

- รายงานต่อผู้อนุมัติการตรวจประเมิน
- ให้คำแนะนำในการปรับปรุงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ติดต่อประสานงาน

10.3.2 ผู้ตรวจประเมิน มีหน้าที่หลักดังนี้

- ทำตามคำสั่งและสนับสนุนหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน
- ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
- เขียนรายงานบันทึกผล
- รักษาเอกสารและเก็บคืนกลับที่

10.3.3 คณะผู้ตรวจประเมิน การตั้งคณะผู้ตรวจประเมินควรคำนึงถึงปัจจัยดังนี้

- คุณสมบัติตามที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 14012
- ประเภทขององค์กร กรรมวิธี และกิจกรรม หรือหน้าที่ที่กำลังถูกตรวจประเมิน
- จำนวน
- ความสามารถทางภาษา และความเชี่ยวชาญ ของผู้ร่วมทีม
- ข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ถูกตรวจประเมิน
- ความต้องการของผู้อนุมัติการตรวจประเมิน หรือหน่วยงานที่รับรองมาตรฐาน

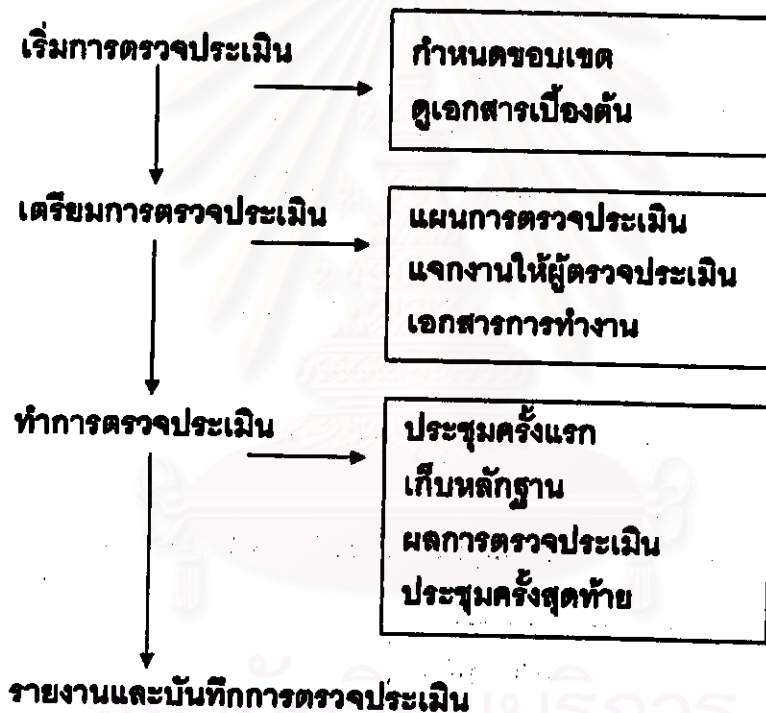
10.3.4 ผู้อนุมัติการตรวจประเมิน มีหน้าที่ดังนี้

- ให้ความสำคัญของการตรวจประเมิน
- ติดต่อผู้ถูกตรวจประเมินเพื่อขอความร่วมมือ
- กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบเขตของการตรวจประเมิน
- เลือกผู้ตรวจประเมิน
- ให้อำนาจและทรัพยากรในการตรวจประเมิน
- อนุมัติหรือกำหนด และแผนการตรวจประเมิน
- รับรายงานการตรวจประเมินและกำหนดการแจกจ่ายรายงาน

10.3.5 ผู้ถูกตรวจประเมิน มีหน้าที่ดังนี้

- แจ้งพนักงานถึงวัตถุประสงค์ และขอบเขตของการตรวจประเมิน
- ให้ความร่วมมือ
- จัดให้มีตัวแทนร่วมกับผู้ตรวจประเมินเพื่อให้ข้อมูล
- อำนวยความสะดวก
- รับรายงานการตรวจประเมินตามความเห็นชอบของผู้อนุมัติการตรวจประเมิน

10.4 การตรวจประเมิน การตรวจประเมินสิ่งแวดล้อมแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 26 คือ



รูปที่ 26 ขั้นตอนการตรวจประเมิน

10.4.1 เริ่มการตรวจประเมิน ก่อนมีการตรวจประเมินต้องมีกิจกรรมดังนี้

- กำหนดขอบเขตการตรวจประเมิน เช่น ที่ตั้ง และกิจกรรมขององค์กร
- วิธีรายงานผล
- ดูเอกสารเบื้องต้น เช่น นโยบายสิ่งแวดล้อมขององค์กร โปรแกรม บันทึกข้อมูล และ คู่มือการทำงาน สำหรับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ถ้ามีข้อมูลไม่เพียงพอควรแจ้งต่อผู้อนุมัติการตรวจประเมินเพื่อให้อนุมัติการขอข้อมูลเพิ่ม

10.4.2 เตรียมการตรวจประเมิน แบ่งได้เป็น 3 ข้อ คือ

1) แผนการตรวจประเมิน ควรทำให้สามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับข้อมูลที่ได้ในระหว่างการตรวจประเมินได้ง่าย เพื่อความมีประสิทธิภาพในการตรวจประเมิน ซึ่งควรรวมถึง

- วัตถุประสงค์ และขอบเขต
- ชื่อกำหนด
- ชื่อองค์กร และหน่วยงานที่ถูกตรวจประเมิน
- ตำแหน่งและหน้าที่ของผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ส่วนของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีลำดับสูงในการถูกตรวจประเมินก่อน
- วิธีตรวจประเมิน
- ภาษาที่ใช้ในการทำงานและการรายงาน
- แหล่งเอกสารอ้างอิง
- ระยะเวลาและช่วงเวลาของการตรวจประเมิน
- วัน และ สถานที่ของการตรวจประเมิน
- ชื่อคณะผู้ตรวจประเมิน
- หมายกำหนดการประชุม
- ความสลับเฉพาะของการตรวจประเมิน
- เนื้อหาของรายงาน และวันที่จัดส่งไปยังผู้ที่กำหนดให้ได้รับรายงาน
- ความต้องการเก็บรักษาเอกสาร

2) แจกงานให้ผู้ตรวจประเมิน ตามความถนัดโดยหัวหน้าคณะจะเป็นผู้เปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมได้อีกในระหว่างการทำงาน

3) เอกสารการทำงาน เอกสารที่ควรจัดทำเพื่อให้ทำงานได้ง่ายขึ้น มีหลายอย่าง เช่น

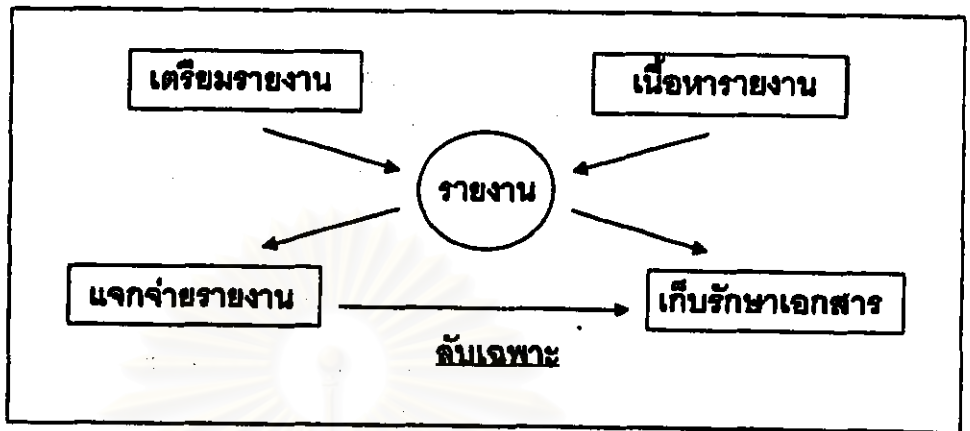
- แบบฟอร์ม
- เอกสารสนับสนุน
- หลักฐาน
- และผลการตรวจประเมิน
- วิธี และหัวข้อตรวจ

- รายงานการประชุม

10.4.3 ทำการตรวจประเมิน แบ่งเป็นข้อย่อยได้ 4 ข้อคือ

- 1) ประชุมครั้งแรก เพื่อวัตถุประสงค์ดังนี้
 - แนะนำผู้ตรวจประเมิน
 - พิจารณาขอบเขตของเขต วัตถุประสงค์ แผนการตรวจประเมิน และตารางเวลา
 - สรุปวิธีและขั้นตอนในการตรวจประเมิน
 - จัดตั้งระบบการติดต่อระหว่างผู้ตรวจประเมินและผู้ถูกตรวจประเมิน
 - ย้ำความพร้อมของทรัพยากรและเครื่องอำนวยความสะดวกที่ต้องการในการตรวจประเมิน
 - ส่งเสริมให้ผู้ถูกตรวจประเมินมีส่วนร่วม
 - ทบทวนกระบวนการความปลอดภัย และกรณีฉุกเฉิน ให้ผู้ตรวจประเมินทราบ
- 2) เก็บหลักฐาน ด้วยการสัมภาษณ์ ตรวจประเมินเอกสาร และสังเกต กิจกรรม และสภาพตามจริง เพื่อบันทึกความบกพร่องต่าง ๆ ข้อมูลที่ไม่สามารถตรวจประเมินได้ควรทำเครื่องหมายไว้ ควรมีโปรแกรมสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมและเชื่อถือได้ เพื่อควบคุมคุณภาพของการตรวจประเมิน
- 3) ผลการตรวจประเมิน คณะผู้ตรวจประเมินควรทบทวนหลักฐานทั้งหมดที่เก็บมาได้ ว่าส่วนไหนของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด และพิจารณาร่วมกับผู้รับผิดชอบระบบเพื่อหาว่าเป็นความจริงหรือไม่
- 4) ประชุมครั้งสุดท้าย ก่อนการทำรายงานการตรวจประเมินร่วมกับผู้บริหารขององค์กรและผู้รับผิดชอบโดยตรง เพื่อเสนอผลการตรวจประเมิน และหาข้อตกลงถ้ามีความขัดแย้ง ก่อนจะส่งรายงานการตรวจประเมิน

10.4.4 รายงานและบันทึกการตรวจประเมิน แบ่งเป็น 4 ข้อย่อยดังแสดงในรูปที่ 27 คือ



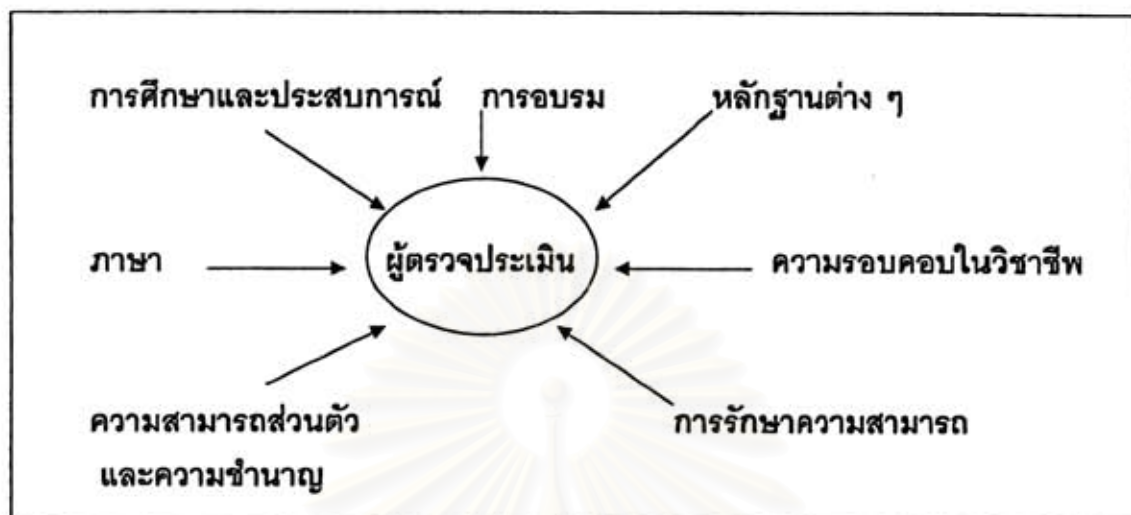
รูปที่ 27 รายงานการตรวจประเมิน

- 1) การเตรียมรายงานการตรวจประเมิน ภายใต้การกำกับดูแลของหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบต่อความถูกต้องและสมบูรณ์ของรายงาน
- 2) เนื้อหาของรายงาน ควรมีการลงวันที่ และเซนต์กำกับโดยหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ซึ่งควรมีเนื้อหาดังได้แสดงไว้แล้วในบทก่อน
- 3) แจกจ่ายรายงาน ไปตามความต้องการของผู้อนุมัติการตรวจประเมิน
- 4) การเก็บรักษาเอกสาร เอกสารที่ใช้ในการทำงาน ร่าง และรายงานการตรวจประเมินฉบับสมบูรณ์ ควรเก็บรักษาไว้ตามข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมงานต่าง ๆ

10.4.5 การเสร็จสิ้นการตรวจประเมิน ก็ต่อเมื่อได้ทำตามแผนการตรวจประเมินทุกขั้นตอนแล้ว

11. คุณสมบัติของผู้ตรวจประเมิน (Qualification Criteria for Environmental Auditors)

11.1 ISO 14012 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับข้อกำหนดคุณสมบัติของผู้ตรวจประเมินสิ่งแวดล้อมไว้ ดังแสดงในรูปที่ 28 คือ



รูปที่ 28 คุณสมบัติของผู้ตรวจประเมิน

11.2 ระดับการศึกษาของผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมินควรมีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า โดยมีประสบการณ์ ความชำนาญ และความเข้าใจเกี่ยวกับ

- วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี
- แง่มุมด้านเทคนิคและสิ่งแวดล้อมของกระบวนการในโรงงาน
- ความต้องการตามกฎหมาย ข้อกำหนด และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและมาตรฐาน
- ขั้นตอนการตรวจประเมิน กระบวนการ และเทคนิค

การศึกษาและประสบการณ์ที่กำหนดโดย ISO 14012

- ระดับมัธยมศึกษา - ประสบการณ์ 5 ปี
- ระดับอุดมศึกษา - ประสบการณ์ 4 ปี
- หักลดหย่อนประสบการณ์ ที่ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับหัวข้อที่กำหนดข้างต้น ในระดับต่อจากมัธยมศึกษา ได้ตามจริงแต่ทั้งหมดไม่เกิน
 - 1 ปี ในระดับมัธยมศึกษา
 - 2 ปี ในระดับอุดมศึกษา

11.3 การอบรมผู้ตรวจประเมิน ต้องมีการอบรมผู้ตรวจประเมินทั้ง 2 ทาง คือ

11.3.1 การอบรมแบบเป็นทางการ ในหัวข้อดังต่อไปนี้

- วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี
- แง่มุมด้านเทคนิคและสิ่งแวดล้อมของโรงงาน
- ความต้องการตามกฎหมาย ข้อกำหนด และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม และมาตรฐาน
- ขั้นตอนการทำงาน กระบวนการ และเทคนิคของการตรวจประเมิน

11.3.2 การอบรมในระหว่างการทำงาน เป็นจำนวนทั้งหมดเท่ากับ

- 20 วันทำงาน ของการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม
- ในการตรวจประเมินอย่างน้อย 4 ครั้ง
- ภายในเวลาไม่เกิน 3 ปี ติดต่อกัน
- ภายในเวลาไม่เกิน 3 ปี ติดต่อกัน
- ทั้งนี้ต้องรวมการมีส่วนร่วมในการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อมทั้งกระบวนการ ภายใต้การกำกับดูแลของหัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมิน

11.4 หลักฐานการศึกษา ประสบการณ์ และความชำนาญ ผู้ตรวจประเมินต้องมีหลักฐานการศึกษา ประสบการณ์ และความชำนาญ เก็บไว้เพื่อแสดงเป็นหลักฐาน

11.5 ความสามารถส่วนตัวและความชำนาญ ผู้ตรวจประเมินอาจมีความสามารถส่วนตัวหลายด้าน เช่น

- ความสามารถในการพูดหรือเขียนเพื่อแสดงหลักการและความคิด
- ความสามารถในการพูด
- มีไหวพริบ ปฏิภาณ ในการติดต่อและการฟัง อย่างมีประสิทธิภาพ
- รู้จักฟังตัวเอง และมีความเข้าใจเพียงพอในการรับผิดชอบหน้าที่ของผู้ตรวจประเมิน
- ความชำนาญส่วนตัวในการจัดการ
- ความสามารถที่จะบรรลุถึงการตัดสินใจที่ถูกต้องโดยอาศัยข้อมูลที่มี
- ความสามารถที่จะตอบสนองอย่างละเอียดอ่อนต่อความแตกต่างในความนิยมและวัฒนธรรมของประเทศ หรือในภูมิภาคที่ทำการตรวจประเมิน

11.6 หัวหน้าผู้ตรวจประเมิน หัวหน้าผู้ตรวจประเมินต้องมีคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น และเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

- มีความสามารถ คุ้ได้จากการสัมภาษณ์ การสังเกต และอ้างอิงถึงโดยผู้บริหาร
โครงการเป็นผู้จัดการตรวจประเมิน
- ผลงานในการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม ภายใต้โปรแกรมการควบคุมคุณภาพ

• ได้รับในการตรวจประเมินทั้งกระบวนการ

- เป็นเวลาเพิ่มรวมทั้งสิ้น 15
- ทำงานเพิ่มการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อมไม่ต่ำกว่า 3 ครั้ง
- ทำหน้าที่เป็นรักษาการหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ภายใต้การกำกับดูแลของหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน อย่างน้อย 1 ครั้ง
- ภายในเวลาไม่เกิน 3 ปีติดต่อกัน

11.7 การรักษาความสามารถ ผู้ตรวจประเมินควรพยายามปรับปรุงความรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ข้างต้น ให้ทันสมัยอยู่เสมอซึ่งอาจทำได้ด้วย

- การอบรมและศึกษาต่อเพิ่มเติม
- เป็นสมาชิกสมาคมวิชาชีพเพื่อรับข้อมูลข่าวสารที่ทันต่อเหตุการณ์ เป็นต้น

11.8 จรรยาบรรณในวิชาชีพ ผู้ตรวจประเมินควรมีจรรยาบรรณในการใช้วิชาชีพของตน และปฏิบัติตามจรรยาบรรณของวิชาชีพอย่างเคร่งครัด

11.9 ภาษา สำหรับผู้ตรวจประเมินที่ไม่เข้าใจภาษาที่ใช้สื่อสาร ควรใช้ล่ามซึ่งไม่มีผลได้ผลเสียกับการตรวจประเมินเป็นผู้ช่วย

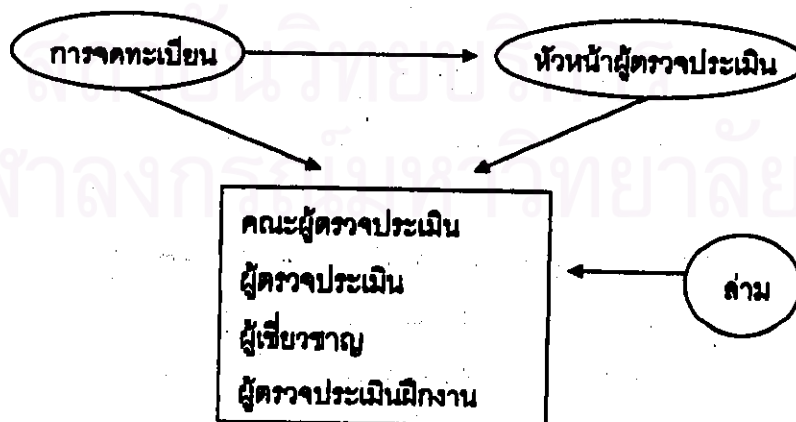
11.10 การวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้ตรวจประเมิน การวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้ตรวจประเมินตามมาตรฐาน อาจทำได้ดังต่อไปนี้

- สัมภาษณ์ ชี้อธิบาย และหรือสอบถามปากเปล่า
- พิจารณามผลงาน
- สอบถามจากนายจ้างหรือเพื่อนฝูง
- ทดสอบงาน
- การสังเกตโดยผู้ร่วมงานในขณะทำการตรวจประเมิน
- พิจารณานหลักฐานการศึกษา ประสบการณ์ และการอบรม
- ประกาศนียบัตรทางวิชาชีพ และคุณสมบัติ

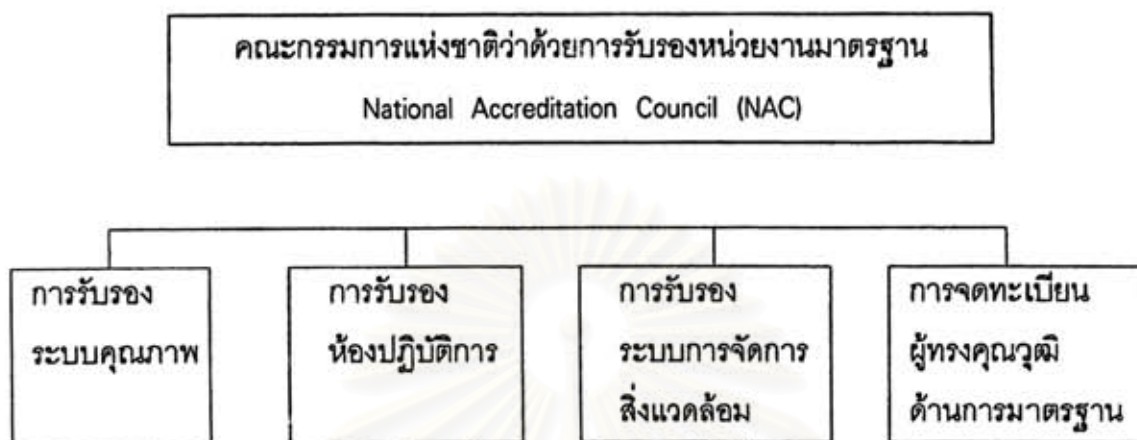
11.11 การจดทะเบียนผู้ตรวจประเมิน คณะผู้ตรวจประเมิน อาจประกอบด้วยบุคลากรดังแสดงในรูปที่ 29 ควรจะได้รับการจดทะเบียนโดยหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นโดยเฉพาะ

สำหรับประเทศไทยได้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองหน่วยงานมาตรฐาน หรือ National Accreditation Council (NAC) ขึ้นในกระทรวงอุตสาหกรรมตามมติคณะรัฐมนตรีใน พ.ศ.2538 โดยมีหน้าที่ดังแสดงในรูปที่ 30 ซึ่งหน้าที่ส่วนหนึ่ง คือเพื่อ

- ให้การรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000
- ให้การรับรองระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 9000
- และจดทะเบียนผู้ทรงคุณวุฒิด้านการมาตรฐาน



รูปที่ 29 การจดทะเบียนผู้ตรวจประเมิน



รูปที่ 30 การรับรองมาตรฐาน

12. ISO 14000 และ ISO 9000

12.1 ข้อเหมือนของ ISO 14000 และ ISO 9000 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม หรือ Environmental Management Systems (EMS) ISO 14000 และมาตรฐานคุณภาพ หรือ Quality Management Systems ISO 9000 ได้ถูกจัดทำขึ้น โดยองค์การมาตรฐานสากล (International Organization for Standardization (ISO) เช่นเดียวกัน จึงมีข้อเหมือนในระบบการจัดการ Management Systems แบบเดียวกัน โดยถือหลักว่า

มลพิษ คือ ข้อเสีย (defects) ที่ต้องควบคุม หรือขจัดให้น้อยลง หรือหมดไป

องค์กรที่ปฏิบัติตาม ISO 9000 สามารถทำให้องค์กรของตนเป็นไปตามมาตรฐาน ISO 14000 ได้โดยไม่ยาก เพราะมีระบบการจัดการอยู่แล้ว ข้อเปรียบเทียบข้อเหมือนของมาตรฐาน ISO 14001 และ ISO 9001 มีแสดงสรุปดังต่อไปนี้

ชื่อเหมือน	
ISO 14001	ISO 9001
Environmental Policy	Quality Policy
Planning	Quality Planning
Implementation & Operation	
Structure & Responsibility	
Organization	Organization
Training	Training
Documentation & Control	Documentation & Control
Operation Control	Quality System Procedures
	Process Control
	Handling
	Servicing
	Product Traceability
Emergency Preparedness	
Checking & Corrective Action	
Monitoring & Measurement	Inspection & Testing
	Statistical Techniques
	Control of Inspection, Measurement and Test Equipment
Non-Conformance & corrective & Preventive Action	Control of Non-Conforming Product Corrective & Preventive Action
Records	Control of Quality Records
EMS Audit	Internal Quality Audits
Management Review	Management Review

รูปที่ 31 ชื่อเหมือนของ ISO 9001 และ ISO 14001

ประวัติผู้วิจัย

นายเกรียงชัย เหลืองภัทรเชวง เกิดเมื่อวันที่ 16 เมษายน พ.ศ. 2501 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร จบปริญญาตรีรัฐศาสตร์บัณฑิต จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเมื่อปี พ.ศ. 2525 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขานิติศาสตร์พัฒนากาญจนบุรี คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2538 ปัจจุบันปฏิบัติงานในตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายทรัพยากรบุคคลและบริหาร บริษัทมินิแบ(ประเทศไทย)จำกัด



สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย