



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สำนักวิชา เทคโนโลยีสังคม
สาขาวิชา ศึกษาทั่วไป

ประมวลสาระวิชา
Course Comprehensive Text

202 307

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา
Environment and Development

หน่วยที่ 1-6

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

คำนำ

เอกสารประมวลสาระวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา มีอยู่ 2 ฉบับ ฉบับที่หนึ่งเป็นประมวลสาระในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-6 และฉบับที่สองเป็นประมวลสาระในหน่วยการเรียนรู้ที่ 7-12 สำหรับเอกสารเล่มที่ท่านถืออยู่นี้เป็นฉบับที่หนึ่ง ซึ่งเนื้อหาสาระประกอบไปด้วย หน่วยที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วยที่ 2 ความสัมพันธ์ของการพัฒนาประเทศคุณภาพชีวิต และคุณภาพสิ่งแวดล้อม หน่วยที่ 3 คุณภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย หน่วยที่ 4 ปัญหาและสถานการณ์ภาวะมลพิษของประเทศไทย หน่วยที่ 5 ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศในประเทศไทย และหน่วยที่ 6 ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลก

จะเห็นได้ว่าเอกสารฉบับนี้มุ่งสร้างความเข้าใจในเรื่องความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ และผลกระทบในด้านลบของการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยีที่ทำให้สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตเกิดความเสื่อมโทรมทั้งในประเทศไทยและในระดับโลก กล่าวโดยสรุปก็คือ การศึกษาเอกสารฉบับนี้จะทำให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจในความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพชีวิตของบุคคล และจะเกิดความเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมถึงสาเหตุของการเกิดปัญหาทั้งในระดับประเทศไทยและระดับโลก

นักวิชาการที่เป็นผู้เรียบเรียงเนื้อหาได้พยายามให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง และความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องไว้ค่อนข้างละเอียด ดังนั้นนักศึกษาจึงควรฟังการบรรยาย หรือทำแบบฝึกหัดประกอบอย่างจริงจังจึงจะสามารถจับประเด็นสำคัญได้โดยไม่ต้องเสียเวลาอ่านและพยายามจดจำสาระที่ไม่ใช่ประเด็นสำคัญ และเพื่อเป็นการช่วยนักศึกษาให้จับประเด็นได้ง่าย ผู้เรียบเรียงเนื้อหาได้จัดทำสรุปสาระสำคัญของแต่ละตอนแต่ละหน่วยไว้ให้แล้ว ขอได้โปรดใช้ประโยชน์เอกสารประมวลสาระวิชานี้อย่างมีระบบและมีสมาธิ ท่านจะได้รับประโยชน์สมเจตนาารมณ์ของท่าน

กลุ่มผลิตหวังเป็นอย่างยิ่งว่า นักศึกษาจะได้รับความรู้และประสบความสำเร็จในการศึกษารายวิชานี้อย่างสูง

กลุ่มผลิตรายวิชา สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

สารบัญ

| | หน้า |
|--|-----------|
| คำนำ | (3) |
| รายละเอียดวิชา | (11) |
| ประมวลสาระ | |
| หน่วยที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 1 |
| ตอนที่ 1.1 สิ่งแวดล้อม | 3 |
| เรื่องที่ 1 ความหมายของสิ่งแวดล้อม | 3 |
| เรื่องที่ 2 ประเภทของสิ่งแวดล้อม | 5 |
| เรื่องที่ 3 ความจริง 4 ประการของสิ่งแวดล้อม | 6 |
| เรื่องที่ 4 ประโยชน์ของสิ่งแวดล้อม | 8 |
| เรื่องที่ 5 การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม | 10 |
| สรุป | 11 |
| ตอนที่ 1.2 สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ | 13 |
| เรื่องที่ 1 ชีวาลัย | 13 |
| เรื่องที่ 2 ระบบนิเวศ | 14 |
| เรื่องที่ 3 การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ | 21 |
| เรื่องที่ 4 สมดุลของระบบนิเวศ | 23 |
| เรื่องที่ 5 ปัจจัยเกื้อหนุนระบบนิเวศ | 24 |
| สรุป | 28 |
| ตอนที่ 1.3 ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources) | 31 |
| เรื่องที่ 1 ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ | 31 |
| เรื่องที่ 2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ | 32 |
| เรื่องที่ 3 ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ | 34 |
| เรื่องที่ 4 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ | 35 |
| สรุป | 42 |
| บรรณานุกรม | 43 |

| | |
|--|-----|
| หน่วยที่ 2 ความสัมพันธ์ของการพัฒนาประเทศ คุณภาพชีวิต และคุณภาพสิ่งแวดล้อม | 45 |
| ตอนที่ 2.1 การพัฒนาประเทศ | 47 |
| เรื่องที่ 1 ความหมายของการพัฒนาประเทศ | 47 |
| เรื่องที่ 2 บูรณาการของการพัฒนา | 49 |
| เรื่องที่ 3 การพัฒนาประเทศตามแผนการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ | 50 |
| เรื่องที่ 4 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการพัฒนา | 56 |
| เรื่องที่ 5 การพัฒนาที่ยั่งยืน | 57 |
| สรุป | 59 |
| ตอนที่ 2.2 คุณภาพชีวิต | 61 |
| เรื่องที่ 1 ความหมายของคุณภาพชีวิต | 61 |
| เรื่องที่ 2 เครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐาน | 64 |
| เรื่องที่ 3 การพัฒนาประเทศกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต | 66 |
| เรื่องที่ 4 ผลกระทบของการพัฒนาต่อคุณภาพชีวิต | 68 |
| สรุป | 78 |
| ตอนที่ 2.3 ผลกระทบของการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม | 81 |
| เรื่องที่ 1 ผลกระทบด้านการเกษตร | 82 |
| เรื่องที่ 2 ผลกระทบด้านอุตสาหกรรม | 87 |
| เรื่องที่ 3 ผลกระทบด้านสุขภาพ | 93 |
| สรุป | 94 |
| บรรณานุกรม | 95 |
| หน่วยที่ 3 คุณภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย | 97 |
| ตอนที่ 3.1 สภาวะของสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยในปัจจุบัน | 99 |
| เรื่องที่ 1 สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติ | 100 |
| เรื่องที่ 2 สถานการณ์ภาวะมลพิษ | 102 |
| สรุป | 104 |
| ตอนที่ 3.2 มิติที่หลากหลายของปัญหาสิ่งแวดล้อม | 107 |
| เรื่องที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจ | 107 |
| เรื่องที่ 2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกับ ทิศทางการจัดการสิ่งแวดล้อมของประเทศ | 108 |
| เรื่องที่ 3 ผลจากการพัฒนา | 109 |

| | |
|--|-----|
| เรื่องที่ 4 ปัญหาของการเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ | 110 |
| เรื่องที่ 5 ปัญหาจากการพัฒนาที่ยั่งยืน | 111 |
| เรื่องที่ 6 ปัญหาการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 112 |
| สรุป | 114 |
| ตอนที่ 3.3 ประชากรกับคุณภาพชีวิต | 115 |
| เรื่องที่ 1 สถานการณ์ประชากร | 115 |
| เรื่องที่ 2 คุณภาพการศึกษาของประชากร | 118 |
| เรื่องที่ 3 สุขภาพอนามัย | 119 |
| เรื่องที่ 4 ภาวะโภชนาการ | 120 |
| เรื่องที่ 5 คุณภาพชีวิตในชนบท | 121 |
| เรื่องที่ 6 ประชากรกับปัญหาสิ่งแวดล้อม | 122 |
| สรุป | 123 |
| ตอนที่ 3.4 ความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม : รูปแบบใหม่ของปัญหา | 125 |
| เรื่องที่ 1 โครงการแก่งเสือเต้น | 126 |
| เรื่องที่ 2 โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติจากประเทศสหภาพพม่า | 127 |
| เรื่องที่ 3 โครงการ โรงไฟฟ้าหินกรูด และ โรงไฟฟ้าปอนอก | 127 |
| เรื่องที่ 4 การทำประมงปลากะตัก | 128 |
| เรื่องที่ 5 การเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืด | 129 |
| สรุป | 130 |
| บรรณานุกรม | 133 |
| | |
| หน่วยที่ 4 ปัญหาและสถานการณ์ภาวะมลพิษของประเทศไทย | 135 |
| ตอนที่ 4.1 สภาพของปัญหาภาวะมลพิษโดยรวม | 137 |
| เรื่องที่ 1 แหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญ | 137 |
| เรื่องที่ 2 ปัญหาของมลพิษ | 138 |
| เรื่องที่ 3 มลพิษจากขยะมูลฝอย | 140 |
| เรื่องที่ 4 มลพิษจากสารอันตราย | 141 |
| เรื่องที่ 5 มลพิษจากของเสียอันตราย | 141 |
| สรุป | 142 |
| ตอนที่ 4.2 สถานการณ์มลพิษในกลุ่มน้ำสำคัญ | 145 |
| เรื่องที่ 1 คุณภาพน้ำลุ่มน้ำภาคกลาง | 146 |
| เรื่องที่ 2 คุณภาพน้ำในกลุ่มน้ำภาคเหนือ | 147 |

| | |
|---|-----|
| เรื่องที่ 3 คุณภาพน้ำในลุ่มน้ำภาคตะวันออก | 147 |
| เรื่องที่ 4 คุณภาพน้ำในลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 148 |
| เรื่องที่ 5 คุณภาพน้ำในลุ่มน้ำภาคใต้ | 148 |
| เรื่องที่ 6 คุณภาพแหล่งน้ำของประเทศในปี 2542 | 149 |
| สรุป | 150 |
| ตอนที่ 4.3 สถานการณ์มลพิษในเขตเมืองและชุมชน | 151 |
| เรื่องที่ 1 ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สีเขียว | 151 |
| เรื่องที่ 2 ปัญหาชุมชนแออัด | 153 |
| เรื่องที่ 3 ปัญหาขยะชุมชน | 154 |
| เรื่องที่ 4 ปัญหาน้ำเสียชุมชน | 155 |
| สรุป | 156 |
| ตอนที่ 4.4 สถานการณ์มลพิษในย่านอุตสาหกรรม | 159 |
| เรื่องที่ 1 ปัญหามลพิษทางอากาศ | 160 |
| เรื่องที่ 2 สารอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรม | 161 |
| เรื่องที่ 3 ขยะอุตสาหกรรม | 163 |
| เรื่องที่ 4 อุบัติภัยจากสารอันตราย | 164 |
| สรุป | 166 |
| ตอนที่ 4.5 แนวทางการแก้ไขปัญหา | 167 |
| เรื่องที่ 1 การใช้มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม | 167 |
| เรื่องที่ 2 การใช้เครื่องมือทางสังคม | 168 |
| สรุป | 169 |
| บรรณานุกรม | 171 |
| หน่วยที่ 5 ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศในประเทศไทย | 173 |
| ตอนที่ 5.1 สภาพของปัญหาโดยรวม | 175 |
| เรื่องที่ 1 โครงสร้างของระบบนิเวศ | 175 |
| เรื่องที่ 2 ระบบนิเวศของโลก | 176 |
| เรื่องที่ 3 ความสมดุลของระบบนิเวศของทรัพยากรธรรมชาติในประเทศไทย | 177 |
| เรื่องที่ 4 การใช้ประโยชน์ที่นำไปสู่ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ | 178 |
| สรุป | 179 |
| ตอนที่ 5.2 ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศธรรมชาติ | 183 |
| เรื่องที่ 1 ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศบนบก | 183 |

| | |
|--|------------|
| เรื่องที่ 2 ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศในน้ำ | 191 |
| สรุป | 196 |
| ตอนที่ 5.3 ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศการเกษตร | 199 |
| เรื่องที่ 1 สาเหตุของความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศการเกษตร | 199 |
| เรื่องที่ 2 แนวทางแก้ไข้ปัญหา | 204 |
| สรุป | 205 |
| ตอนที่ 5.4 ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศเมือง | 207 |
| เรื่องที่ 1 ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศเมือง | 207 |
| เรื่องที่ 2 แนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง | 211 |
| สรุป | 213 |
| บรรณานุกรม | 215 |
| | |
| หน่วยที่ 6 ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลก | 217 |
| ตอนที่ 6.1 ความสำคัญของปัญหา | 219 |
| สรุป | 221 |
| ตอนที่ 6.2 สถานการณ์ในปัจจุบัน | 223 |
| เรื่องที่ 1 สภาวะวิกฤติของดิน | 223 |
| เรื่องที่ 2 สภาวะวิกฤติของป่าไม้ | 224 |
| เรื่องที่ 3 การขยายตัวเพิ่มขึ้นของทะเลทราย | 225 |
| เรื่องที่ 4 สภาวะวิกฤติของทะเลและมหาสมุทร | 226 |
| เรื่องที่ 5 การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ | 227 |
| สรุป | 228 |
| ตอนที่ 6.3 การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับโลก | 231 |
| เรื่องที่ 1 การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา | 231 |
| เรื่องที่ 2 แผนปฏิบัติการ 21 | 233 |
| เรื่องที่ 3 พันธกรณีระหว่างประเทศ | 237 |
| สรุป | 242 |
| บรรณานุกรม | 243 |

รายละเอียดวิชา

คำอธิบายรายวิชา

รหัส 202 307 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา (Environment and Development)

ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของการพัฒนาประเทศ คุณภาพชีวิตและคุณภาพของสิ่งแวดล้อมการวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับโลก การตัดสินใจทางสิ่งแวดล้อมและจริยศาสตร์สิ่งแวดล้อม และความสำคัญพื้นฐานระหว่างทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์รายวิชา

1. ให้มีความรู้ความเข้าใจปัญหาในการพัฒนาประเทศที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
2. ให้ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ
3. ให้ตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพของสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์
4. ให้ตระหนักถึงความสำคัญของมนุษย์ในทางที่จะสร้างสรรค์ อนุรักษ์ หรือก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีให้เกิดความรู้สึกรู้สึกตื่นตระหนกจนกระทั่งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอย่างเหมาะสม
5. ให้มีจิตสำนึกในการมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและมีจริยศาสตร์สิ่งแวดล้อม

รายชื่อหน่วยการสอน

หน่วยที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หน่วยที่ 2 ความสัมพันธ์ของการพัฒนาประเทศ คุณภาพชีวิต และคุณภาพสิ่งแวดล้อม

หน่วยที่ 3 คุณภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

หน่วยที่ 4 ปัญหาและสถานการณ์ภาวะมลพิษของประเทศไทย

หน่วยที่ 5 ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศในประเทศไทย

หน่วยที่ 6 ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลก

หน่วยที่ 7 แนวโน้มของปัญหาสิ่งแวดล้อมในศตวรรษที่ 21

หน่วยที่ 8 การพัฒนาที่ยั่งยืน

หน่วยที่ 9 บทบาทของสถาบันสังคมต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

หน่วยที่ 10 การให้การศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อม

หน่วยที่ 11 หน่วยงานภาคเอกชนและชุมชนกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

หน่วยที่ 12 การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หน่วยที่

1

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิไลลักษณ์ รัตนเพียรรัมย์

ตอนที่

1.1

สิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความหมายและขอบข่ายที่กว้างขวางครอบคลุมส่วนต่างๆ มากมายทั้งที่เป็นกายภาพ ชีวภาพ และวัฒนธรรมหรือสังคม สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ในชีवालย์ โดยตระหนักว่าชีวิตจะไม่สามารถดำรงอยู่ได้ถ้าปราศจากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพราะทุกชีวิตต่างมีความปรารถนาในการดำรงอยู่ด้วยเป้าหมายเดียวกันคือการกินคืออยู่ในสังคม และด้วยเป้าหมายดังกล่าวนี้เองที่ทำให้แต่ละผู้คนต่างแสวงหาให้ได้มาในสิ่งที่ต้องการ จึงเกิดมีการคิดค้นกรรมวิธีการผลิตขึ้นและวิวัฒนาการทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพอยู่ตลอดเวลา ซึ่งแน่นอนที่สุดที่ว่าผู้ที่มีโอกาสมากกว่าคือ ผู้ที่ได้มาในสิ่งที่สังคมผลิตขึ้นได้มากกว่าและในท่ามกลางความเหลื่อมล้ำของการกินคืออยู่ดีของมนุษย์ชาติที่นับวันจะยิ่งทวีความแตกต่างมากขึ้น การแข่งขันกันในการผลิตเพื่อสนองตอบความต้องการ จึงเป็นตัวการสำคัญทำให้เกิดความเสื่อมโทรมขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานของการผลิต และเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษอันมีผลกระทบต่อทุกชีวิตไปพร้อมๆ กัน

1. ความหมายของสิ่งแวดล้อม

คำว่าสิ่งแวดล้อมตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Environment” มีผู้ให้คำนิยามมากมายและเป็นที่ยอมรับใช้กันอยู่ในบรรดานักวิชาการ ซึ่งแต่ละคำต่างก็มีความหมายเฉพาะ การใช้คำศัพท์ที่ถูกต้อง จะช่วยให้การสื่อความหมายในทางวิชาการสิ่งแวดล้อมได้ง่ายและเข้าใจตรงกัน ดังนั้นจึงได้รวบรวมนิยามศัพท์ต่างๆ ที่นักวิชาการสิ่งแวดล้อมและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องการดำเนินงานทางสิ่งแวดล้อมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

ในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้คำนิยามของคำว่า “สิ่งแวดล้อม (Environment)” หมายความว่า สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้น โดยธรรมชาติ และสิ่งทีมนุษย์ได้ทำขึ้น

สิ่งแวดล้อม” หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม เห็นกันได้ด้วยตาและที่ไม่สามารถเห็นได้ด้วยตา ทั้งที่ให้คุณและให้โทษ จากคำนิยามดัง

กล่าวชี้ให้เห็นว่า “สิ่งแวดล้อม” หมายความรวมถึงสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ในส่วนของสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Natural environment) นั้นได้แก่ ป่าไม้ สัตว์ป่า ทรัพยากรดินและที่ดิน อากาศ ทรัพยากรน้ำ และแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ทรัพยากรแร่ธาตุ พลังงานเชื้อเพลิงตามธรรมชาติ เหล่านี้เป็นต้น สำหรับสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-made environment) นั้นนอกจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมแล้ว ยังหมายรวมถึง กฎหมาย ระเบียบ ประเพณี วัฒนธรรม วิธีการดำรงชีวิต (Life-style) ด้วย (เกษม จันทร์แก้ว, 2540)

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) หรือองค์การการศึกษา สันติภาพ และวัฒนธรรมของสหประชาชาติ ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมว่า หมายถึงสิ่งที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่เป็นธรรมชาติ และสิ่งทีมนุษย์สร้างขึ้น รวมถึงสิ่งแวดล้อมทางสังคมของมนุษย์ด้วย

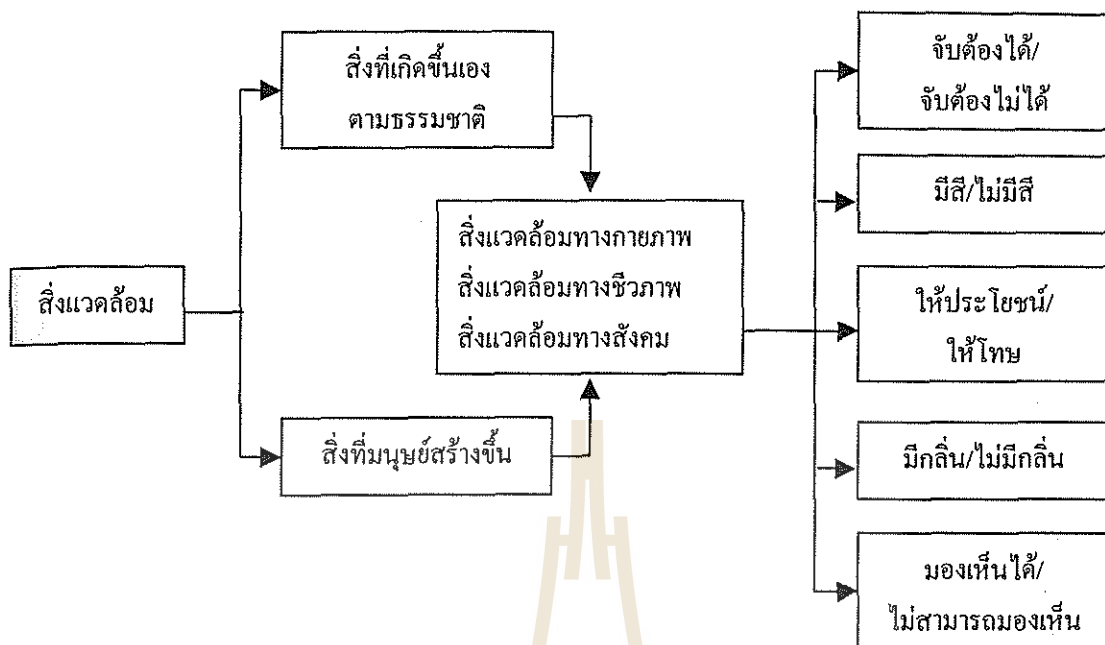
พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 กำหนดว่าสิ่งแวดล้อมหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพ และชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ สิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งทีมนุษย์ได้ทำขึ้น

โดยสรุปสิ่งแวดล้อมหมายถึง สรรพสิ่งที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตทั้งที่เป็นรูปธรรม (จับต้องได้และมองเห็นได้) และนามธรรม (วัฒนธรรม แบบแผนประเพณี ความเชื่อ) สิ่งต่างๆ เหล่านี้มีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกัน เป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมเป็นวงจรและวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันไปทั้งระบบ

แม้ว่าความหมายอาจจะแตกต่างกันไปบ้าง แต่โดยสรุปแล้วสิ่งแวดล้อมมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์
2. เป็นทั้งรูปธรรมและนามธรรม หรือมีลักษณะที่เป็นกายภาพและชีวภาพ หรือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น
3. มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบหรือมีอิทธิพลต่อกัน
4. สามารถอำนวยความสะดวกทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย รวมถึงการดำรงชีวิตของมนุษย์ด้วย

หรืออาจพิจารณาได้จากแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพที่ 1.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อม

2. ประเภทของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

2.1 สิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ (Natural environment) เช่น ดิน น้ำ แร่ ป่าไม้ สัตว์ มนุษย์ อากาศ แสงแดด ฯลฯ หนึ่ง มีข้อสังเกตว่า สิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาตินั้น บางชนิดอาจจะใช้เวลาเพียงชั่วโมงหรือวันหรือเดือน แต่บางชนิดอาจจะใช้เวลาเป็นสิบๆ ร้อยๆ ปี จึงจะเกิดขึ้นเป็นสิ่งที่นั่นๆ ได้ และสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาตินั้น อาจมีสีกลิ่นแตกต่างกัน บางชนิดสีเขียว บางชนิดสีแดง ที่สำคัญอย่างยิ่งก็คือ สิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาตินั้นส่วนมากแล้วจะต้องมีสิ่ง (แวดล้อม) อื่นประกอบเสมอจะเกิดอยู่โดยโดดเดี่ยวเดียวดายไม่ได้ ด้วยเหตุนี้จึงมักพบว่า ถ้าสิ่งแวดล้อมหนึ่งถูกทำลายไปมักจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงด้วยเสมอ สิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาตินั้น อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.1.1 สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต (Biotic environment) ลักษณะและสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งที่มีชีวิต เช่น พืช สัตว์ และมนุษย์ เป็นต้น ทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์นี้อาจมีขนาดเล็ก ใหญ่ สูง ต่ำ กว้าง ยาว เบา หนัก ดำ ขาว เขียว หรือแดง ก็ได้ ตามชนิดและกรรมพันธุ์ของสิ่งเหล่านี้ ที่จะควบคุมลักษณะของตนเองให้มีลักษณะเช่นนั้นตลอดไปชั่วกาลนาน

2.1.2 สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต (Abiotic environment) ที่อาจมองเห็นได้หรือไม่สามารถเห็นได้ เช่น ดิน น้ำ ก๊าซ อากาศ ควีน แร่ เมฆ รังสีความร้อน แสงสว่าง เสียง เป็นต้น สิ่งเหล่านี้โดยธรรมชาติแล้วจะพบอยู่ประจำอาจอยู่ในรูปของการรวมกลุ่มของตัวมันเอง หรือกระจายอยู่กับสิ่งแวดล้อมอื่นก็ได้

2.2 สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น (Man-made environment) เช่น เมือง บ้าน ถนน สะพาน โຕะ เก้าอี้ เรือ รถ เครื่องบิน วัดถุมีพิชเสียง อารมณั เจดีย์ วัด วัฒนธรรม ศาสนา ประเพณี การศึกษา ฯลฯ สิ่งเหล่านี้อาจจะเป็นสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นโดยความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ได้ อาจเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นให้เห็นได้ จับต้อง ได้ และอาจมองไม่เห็นก็ได้ สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.2.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) เป็นสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นและสามารถมองเห็นได้ ได้แก่ วัสดุและสิ่งก่อสร้างต่างๆ เช่น บ้านเรือน ถนน เมือง สะพาน รถ เครื่องบิน เรือ เจดีย์ วัด การเกษตร ฯลฯ เพื่ออำนวยความสะดวก ซึ่งบางอย่างเป็นสิ่งจำเป็นแต่บางอย่างเป็นสิ่งฟุ่มเฟือย

2.2.2 สิ่งแวดล้อมทางสังคมหรือนามธรรมสิ่งแวดล้อม (Social Environment หรือ Abstract Environment) เป็นสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นทั้งโดยความตั้งใจและไม่ตั้งใจ หรือเป็นการสร้างเพื่อความ เป็นระเบียบของการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข เช่น วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา กฎหมาย ระเบียบ กฎเกณฑ์ รวมไปถึงการทะเลาะวิวาท การถกเถียง เป็นต้น

3. ความจริง 4 ประการของสิ่งแวดล้อม

นักวิทยาศาสตร์ถือว่าความจริง 4 ประการของสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งเที่ยงแท้ของสรรพสิ่งทั้งหลายในโลก (Absolute Truth) ไม่ว่าจะกาลเวลาหรือสภาพแวดล้อมจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ความจริง 4 ประการของสิ่งแวดล้อมมีดังนี้

3.1 กฎการอนุรักษ์สสาร (Law of Conservation of Matter)

กฎการอนุรักษ์สสารได้กล่าวไว้ว่าสสารทั้งหลายจะไม่ถูกทำลายให้สูญหายไป แต่จะไปอยู่ที่ใดที่หนึ่ง เช่น การที่ใบไม้ร่วงแล้วเห็นว่ามันถูกย่อยสลายไปในดิน แต่ที่จริงใบไม้ถูกเปลี่ยนสภาพเป็นอย่างอื่น โดยกลายเป็นสารประกอบในดินนั่นเอง โดยสรุปคือวัตถุธาตุทั้งหลายในโลกจะไม่เกิดใหม่และสูญหายไป ธาตุทั้งหลายที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งทั้งหลายในโลกจะมีจำนวนคงที่เสมอ เช่น การที่น้ำมันสำรองของโลกจะหมดไปในอนาคตนั้น อันที่จริงธาตุที่เป็นองค์ประกอบแท้ๆ ของน้ำมัน เช่น ไฮโดรเจน คาร์บอน ออกซิเจน ซัลเฟอร์ ไม่ได้หมดไปเพียงแค่สลายตัวออกไปจากการเป็นองค์ประกอบของน้ำมัน กลับเข้าสู่สิ่งแวดล้อมหรือเข้าไปอยู่ในองค์ประกอบอื่นๆ

3.2 กฎแห่งความสัมพันธ์ (Law of Relationship)

กฎแห่งความสัมพันธ์ ได้กล่าวไว้ว่า สรรพสิ่งทั้งหลายย่อมมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (everything is connected to everything) เช่น ธาตุซัลเฟอร์ที่ถูกปล่อยออกจากถ่านหินหรือน้ำมันดิบในโรงงานอุตสาหกรรมจะออกสู่บรรยากาศในลักษณะของสารประกอบซัลเฟอร์ไดออกไซด์ หรือ ไฮโดรเจนซัลไฟด์หรืออยู่ในรูปสารประกอบอื่นๆ และสารซัลเฟอร์ต่อไปก็จะเข้าไปเป็นส่วนประกอบของน้ำ ดิน แล้วกลับไปเป็นส่วนประกอบของพืชหรือไปเป็นส่วนประกอบของสารที่เป็นต้นกำเนิดของพลังงานต่อไป

3.3 กฎของพลังงานข้อที่ 1 (First Law of Energy)

กฎของพลังงานข้อที่ 1 กล่าวไว้ว่า พลังงานเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสร้างขึ้นเองได้ แต่สามารถเปลี่ยนรูปแบบหนึ่งไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่งได้ เช่น พลังงานกล พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานเคมี ยกตัวอย่างเช่น การที่เราสามารถยกของได้โดยอาศัยพลังงานที่ได้จากอาหารที่รับประทานเข้าไปที่มีพลังงานเคมี สะสมอยู่และเปลี่ยนมาเป็นพลังงานกล ทำให้สามารถยกของขึ้นได้ หรือกรณีที่ใช้พลังงานกลที่ได้จากพลังงานน้ำมาสร้างกระแสไฟฟ้าทำให้เกิดพลังงานความร้อน และแสงสว่าง เป็นต้น

3.4 กฎของพลังงานข้อที่ 2 (Second Law of Energy)

กฎของพลังงานข้อที่ 2 กล่าวไว้ว่า กระบวนการถ่ายเทพลังงานจะไม่สามารถรักษาพลังงานไว้ได้ทั้ง 100% นั่นคือการถ่ายเทพลังงานย่อมทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานส่วนหนึ่งไป ซึ่งการสูญเสียไปในระหว่างการส่งถ่ายพลังงานนั้นเป็นการสูญเสียไปให้กับสิ่งแวดล้อม โดยประสิทธิภาพของการส่งถ่ายพลังงานมีสูตรดังนี้

$$\text{Energy Efficiency} = \frac{\text{Energy of work Output}}{\text{Energy of work Input}} \times 100$$

จึงอาจกล่าวได้ว่าการส่งถ่ายพลังงานจะน้อยกว่า 100% เสมอ เช่น ประสิทธิภาพในการนำน้ำมันมาผลิตกระแสไฟฟ้าจะได้ประสิทธิภาพออกมาเพียง 35% เท่านั้น พลังงานนอกนั้นจะสูญหายไปกับสิ่งแวดล้อม

4. ประโยชน์ของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และคุณภาพชีวิต โดยรัฐบาลแต่ละประเทศจะนำทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการพัฒนาให้ประชาชนได้ดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ ประเทศที่มีทรัพยากรธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ และมีสิ่งแวดล้อมที่ดีจะช่วยให้การพัฒนาทุกด้านมีความมั่นคงถ้ามีการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์และถูกหลักวิธีการ

สิ่งที่มนุษย์ต้องการในการดำรงชีวิตอยู่ คือ ปัจจัยสี่ ได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค เพื่อให้มีชีวิตอยู่อย่างสบาย ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนแล้วแต่นำมาจากสิ่งแวดล้อม

4.1 อาหาร

มนุษย์ทุกคนต้องบริโภคอาหารในการดำรงชีวิต จากความต้องการพื้นฐานนี้เองทำให้มนุษย์ต้องเสาะแสวงหาทรัพยากรมาเพื่อสนองความต้องการความผาสุกของมนุษย์ อาหารที่มนุษย์บริโภคในแต่ละภูมิภาคของโลก ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น ทำให้มีการบริโภคที่แตกต่างกัน และก่อให้เกิดวัฒนธรรมในการบริโภคที่แตกต่างกันด้วย

ประเทศที่อยู่ในเขตภูมิอากาศแบบมรสุม เช่น ประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีฝนตกชุก อากาศร้อน ภูมิอากาศเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ดินเป็นดินตะกอนเล็กๆ เกิดจากน้ำพัดพาไปทับถมกัน ที่ลุ่มเป็นดินเหนียวอุ้มน้ำได้ดี เหมาะในการปลูกข้าวเจ้า ในภูมิภาคนี้จึงนิยมบริโภคข้าวเจ้า และข้าวเหนียวเป็นหลัก และมีการปรับปรุงวิธีการทำอาหารบริโภคตามรสนิยมในแต่ละท้องถิ่น ดังนั้นวิธีการปรุงและบริโภคอาหารของแต่ละประเทศจึงแตกต่างกันไปทั้งที่มีข้าวเจ้าเป็นอาหารหลักเหมือนกัน

ในเขตอบอุ่น ฝนตกน้อยกว่าเขตร้อน อุณหภูมิมีหิมะปกคลุม ทำให้ฤดูกาลสำหรับเพาะปลูกสั้น พืชที่เป็นอาหารหลักจึงได้แก่ ข้าวสาลี พืชมีหัว เช่น มันฝรั่ง ซึ่งทนความแห้งแล้ง และความหนาวเย็นได้ดีกว่าข้าวเจ้า มนุษย์ได้ดัดแปลงข้าวสาลีทำเป็นขนมปัง มักรกะโรนี สปาเกตตี้ ส่วนอาหารจำพวกโปรตีนได้จากสัตว์เลี้ยงประเภทเนื้อวัว ประเทศแถบที่มีอากาศภาคพื้นสมุทรชายฝั่งตะวันตก อบอุ่นกว่าและฝนตกชุก มีการเลี้ยงโคนมมาก จึงนิยมบริโภคนมเนย ประเทศญี่ปุ่นมีลักษณะเป็นเกาะ อาหารโปรตีนส่วนใหญ่ได้จากปลามากกว่าสัตว์อื่น

นอกจากลักษณะอาหารที่บริโภคจะแตกต่างกันไปตามลักษณะภูมิประเทศ และภูมิอากาศแล้ว สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมก็มีอิทธิพลต่อการบริโภคด้วย เช่น ชาวอินเดีย ถือว่าวัวเป็นสัตว์ศักดิ์สิทธิ์ จึงไม่นิยมบริโภคแต่กลับนิยมบริโภคโปรตีนจากถั่ว เนื้อแพะ เนื้อไก่แทน ชาวอิสลามไม่บริโภคเนื้อหมูเพราะถือเป็นสัตว์ชั้นต่ำ สกปรก ไม่ได้ต่อสุขภาพ ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางการคมนาคมขนส่ง และเทคโนโลยีมีมากขึ้น ลักษณะอาหารที่บริโภคจึงเปลี่ยนไป มนุษย์สามารถซื้ออาหารที่ตนเองไม่สามารถผลิตจากภูมิภาคอื่นๆ ของโลกเข้ามาบริโภคได้ และพยายามนำพืชเขตอื่น

มาปลูกโดยมีการปรับปรุงพันธุ์พืชและใช้เทคโนโลยีอื่นๆ เข้าช่วย ทำให้ลักษณะการบริโภคคล้ายคลึงกันมากขึ้น

อยู่อาศัย

ที่อยู่อาศัยเป็นปัจจัยสำคัญที่มนุษย์ต้องมีเพื่อป้องกันภัย หรืออันตรายจากธรรมชาติ เช่น ความร้อน หนาว ฝน หรือลม มนุษย์ที่อาศัยอยู่ในภูมิภาคต่างๆ ของโลกจะพยายามปลูกบ้าน ที่อยู่อาศัยให้สอดคล้องกับลักษณะภูมิอากาศและภูมิประเทศ โดยการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่อยู่ในแถบนั้น ดังเช่น ในเขตร้อนชื้น เช่น ประเทศไทย มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ ฝนตกชุกอากาศร้อน จึงนิยมสร้างบ้านเรือนด้วยไม้ มีหน้าต่างมาก โปร่งๆ ได้สูง เพื่อป้องกันน้ำท่วม และให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก และหลังคาที่มีลักษณะแหลม เพื่อให้น้ำฝนไหลได้สะดวก

4.3 เครื่องนุ่งห่ม

เครื่องนุ่งห่มเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์เพื่อห่อหุ้มร่างกาย ซึ่งต้องให้เพียงพอที่จะทำให้ร่างกายอบอุ่น ไม่ก่อให้เกิดปัญหา ในสมัยก่อนมนุษย์ใช้ใบไม้ ขนสัตว์ หนังสัตว์ มาห่อหุ้มร่างกาย ต่อมาเมื่อมีวิวัฒนาการมากขึ้นมีการนำวัสดุดิบมาใช้ทำเครื่องนุ่งห่มที่แตกต่างกันไปในแต่ละเขตเช่น ในเขตร้อนมีการปลูกฝ้าย ใช้ฝ้ายฝ้ายเป็นเครื่องนุ่งห่ม ในเขตอบอุ่นใช้ผ้าหนาๆ และขนสัตว์จึงมีการเลี้ยงแกะเพื่อนำขนแกะมาทำเครื่องนุ่งห่ม และมีการล่าสัตว์เพื่อนำขนสัตว์มาใช้ เช่น มิงค์ สุนัขจิ้งจอก และจามรีซึ่งมีขนสวยมาก ปัจจุบันนี้หายากมาก ต้องมีการสงวนพันธุ์ไว้ มีการพัฒนาการปลูกพืชเพื่อใช้เส้นใยต่างๆ และใช้ขนสัตว์มาทำเครื่องนุ่งห่ม

4.4 ยารักษาโรค

ยารักษาโรคเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น และในขณะเดียวกันก็มีบทบาทสำคัญให้ชีวิตยืนยาวมากขึ้น ยารักษาโรคบางชนิดผลิตมาจากพรรณไม้ ไม่ว่าจะเป็นส่วนของราก ใบ เปลือก ไม้ เช่น ยาควินิน สมุนไพรต่างๆ ปัจจุบันนี้ได้มีการส่งเสริมให้กลับมาใช้สมุนไพรมากขึ้น เพราะถือว่าเป็นพืชพรรณที่สามารถปลูกและแพร่พันธุ์ได้ในประเทศ ไม่เป็นพิษเป็นภัยกับสิ่งแวดล้อม เหมือนยาซึ่งมาจากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตยาที่ต้องใช้สารเคมี เมื่อรับประทานแล้วอาจเกิดอาการแพ้ยาหรือเกิดผลข้างเคียง และมีส่วนในการทำให้เกิดปัญหาน้ำเสียหรือต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ทำให้เสียดุลการค้าเพิ่มขึ้น

5. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม

มนุษย์ดำรงอยู่ในสังคมและระบบธรรมชาติได้ทุกวันนี้ ก็เป็นผลมาจากการที่มนุษย์ได้พึ่งพาอาศัยธรรมชาติเป็นส่วนประกอบอย่างหนึ่งของการดำรงชีวิตมนุษย์ได้อาศัยทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นปัจจัยสี่ คือ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ในอดีตกาลนั้นความต้องการทรัพยากรธรรมชาติ เหล่านี้ยังมีไม่มากนัก เพราะเหตุว่าประชากรยังน้อยอยู่ ขณะเดียวกันทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมยังมีความสามารถในการฟื้นคืนสภาพด้วยตนเอง ปัญหาเรื่องความสมดุลของธรรมชาติตามระบบนิเวศยังไม่เกิดขึ้นมากนัก ทั้งนี้เนื่องจากผู้คนในยุคต้นๆ นั้นมีชีวิตอยู่ได้อิทธิพลของธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงทางด้านธรรมชาติ และภาวะแวดล้อมเป็นไปอย่างค่อยเป็นค่อยไป จึงอยู่ในวิสัยที่ธรรมชาติสามารถปรับดุลย์ของตัวเองได้ ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงจึงยังไม่ปรากฏแต่อย่างไรก็ตามจากการที่ความเจริญทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและอุตสาหกรรมขยายตัวมากขึ้น มนุษย์ขวนขวายหาความสุขสบายมากขึ้น มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากยิ่งขึ้น และเกือบทุกประเทศต่างก็มุ่งพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจกันอย่างจริงจัง ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมจึงปรากฏให้เห็นบ้าง แต่ก็ยังพอที่จะอยู่ในวิสัยและสภาพที่รับได้

กาลเวลาผ่านไปจนกระทั่งถึงระยะเมื่อไม่กี่สิบปีมานี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทศวรรษที่ผ่านมา (ระยะสิบปี) ซึ่งเรียกว่า “ทศวรรษแห่งการพัฒนา” นั้น ปรากฏว่าได้เกิดมีปัญหารุนแรงทางด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นในบางส่วนของโลก และปัญหาดังกล่าวนี้ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกันในทุกประเทศ ทั้งที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา เช่น

1. ปัญหาทางด้านภาวะมลพิษที่เกี่ยวกับน้ำ
2. ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมสลาย และหมดสิ้นไปอย่างรวดเร็ว เช่น น้ำมัน แร่ธาตุ ป่าไม้ พืช สัตว์ ทั้งที่เป็นอาหารและที่ควรจะอนุรักษ์ไว้เพื่อการศึกษา เป็นต้น
3. ปัญหาที่เกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานและชุมชนของมนุษย์ เช่น การวางผังเมืองและชุมชนไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดการแออัดยัดเยียด ใช้ทรัพยากรผิดประเภท และลักษณะ ตลอดจนปัญหาแหล่งเสื่อมโทรม และปัญหาจากของเหลือทิ้งอันได้แก่มูลฝอย เป็นต้น

แนวโน้มของปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ นับวันจะเพิ่มมากขึ้น สถานการณ์ของโลกในตอนนี้อยู่ในสภาพที่มีสัญญาณนอกเขตที่สำคัญต่างๆ ล้วนแสดงว่าโลกกำลังเสื่อมโทรมตลอดเวลา ป่าไม้เหลือน้อยลงทุกปีๆ ทะเลทรายกว้างขึ้น หน้าดินบางลงเรื่อยๆ อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น ระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มสูงมากขึ้น ความหลากหลายทางชีวภาพลดน้อยลงและจำนวนประชากรของโลกที่มีจำนวนกว่า 6,000 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2001 นี้ ซึ่งจะมีผลให้ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ไม่สามารถสนองความต้องการของมนุษย์ได้ตลอดไป นอกจากนั้นความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มนุษย์สามารถนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้เพื่อแข่งขันกันในการผลิต เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ได้มากขึ้น ซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่

ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมขึ้นกับสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง ปัจจุบันมนุษย์จึงต้องเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิกฤตการณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นปฏิกริยาตอบโต้ของสิ่งแวดล้อมที่ถูกเปลี่ยนแปลงไป เพราะฝีมือมนุษย์นั่นเอง

สรุป

สิ่งแวดล้อม หมายถึง สรรพสิ่งที่มีอยู่ล้อมรอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งรูปธรรมและนามธรรมมีความสัมพันธ์กันแนบแน่น มีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกัน เป็นปัจจัยเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีพ คือปัจจัยสี่ ได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ผลจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรได้ส่งผลให้มนุษย์ใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเริ่มแผ่ขยายและทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น ปัจจุบันมนุษย์จึงต้องเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำของมนุษย์ทั้งสิ้น

ตอนที่ 1.2

สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ

มนุษย์ สัตว์ และพืช ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในส่วนของโลกที่มีปัจจัยเอื้อต่อการดำรงชีวิตที่เหมาะสม ซึ่งได้แก่ อากาศ น้ำ และดิน ตลอดจนแร่ธาตุต่างๆ เป็นสำคัญ ปัจจัยที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงไปอยู่ตลอดเวลา บางส่วนเกิดการเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไป แต่บางส่วนก็เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบรุนแรงและรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์ พืช และสัตว์ ต้องมีการปรับตัวและเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย และที่สำคัญที่สุดก็คือ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบันนี้ ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นไปในทางที่ทำให้เกิดความเดือดร้อนแก่มนุษย์ สัตว์ และพืช มากขึ้น ดังนั้นการศึกษาองค์ประกอบในส่วนของโลกที่สิ่งมีชีวิต สามารถอาศัยอยู่ได้ซึ่งเรียกว่า ชีวาลัย (Biosphere) และส่วนประกอบย่อยของมัน ซึ่งเรียกว่าระบบนิเวศ (Ecosystem) เพื่อให้เกิดความเข้าใจในความสำคัญของมันต่อการดำรงชีวิต และการเปลี่ยนแปลงของมันซึ่งมีผลต่อการดำรงชีวิตจึงถือได้ว่าเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง เพราะจะนำไปสู่การตระหนักในความสำคัญ และพฤติกรรมกรอนุรักษ์ต่อไป

1. ชีวาลัย (Biosphere)

นักฟิสิกส์ชาวรัสเซีย เป็นผู้อธิบายคำว่า ชีวาลัย หรือ Biosphere ว่าหมายถึง ส่วนของโลกที่สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ซึ่งแบ่งออกเป็นส่วนของบรรยากาศ (Atmosphere) น้ำ (Hydrosphere) และดิน (Lithosphere) บางส่วนของชีวาลัยก็มีชุมชนของสิ่งมีชีวิตอยู่หนาแน่น บางส่วนก็มีอยู่น้อย ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของสภาพแวดล้อมตรงส่วนนั้น (สันสนีย์ และคณะ, ม.ป.ป.)

จากจุดเริ่มต้นของชีวิตชนิดแรกที่เกิดขึ้นผ่านมาเกือบสี่พันปีจนถึงปัจจุบัน เราพบสิ่งมีชีวิตมากมายหลายชนิดนับเป็นล้านชนิด ล้วนแตกต่างกันทั้งในรูปร่างลักษณะกระบวนการยังชีพและพฤติกรรม ซึ่งเหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตและการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตแต่ละตัว และแต่ละชนิดที่จะดำรงพันธุ์อยู่ได้ คำถามต่อไปก็คือ อะไรเป็นตัวกำหนดให้เป็นเช่นนี้

จากทฤษฎีการคัดเลือกโดยธรรมชาติและทฤษฎีวิวัฒนาการของ ชาร์ล ดาร์วิน ทำให้สันนิษฐานได้ว่าสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลในการกำหนดการปรับตัวเพื่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในอนาคต

ถึงปัจจุบัน สิ่งมีชีวิตชนิดใดปรับตัวไม่ได้ก็ถูกระบบชาติคัดเลือกออกไป เชื่อว่าสิ่งมีชีวิตชนิดแรกที่เกิดขึ้นบนพื้นโลกในมหาสมุทรจากการรวมตัวของสารประกอบอินทรีย์ในสัดส่วนที่เหมาะสมจนได้เป็นชีวิตขึ้นมา น่าจะมีโครงสร้างง่าย ๆ และเป็นเซลล์เดียว ดังนั้นการได้อาหารเพื่อสร้างพลังงานในการดำรงชีวิตก็เป็นกระบวนการดูซับซ้อนง่าย ๆ เนื่องจากในมหาสมุทรเป็นที่สะสมของสารอินทรีย์มากมายมหาศาลที่จะใช้เป็นอาหารได้ (สิ่งมีชีวิตที่ได้อาหารจากสภาพแวดล้อมเรียกว่า Heterotroph) วิวัฒนาการของชีวิตในระยะแรกใช้เวลาเป็นล้าน ๆ ปี และเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ และในบรรยากาศช่วงนั้นไม่มีออกซิเจน จึงเข้าใจว่าพลังงานที่ได้จะได้อาศัยโดยการหมัก (Fermentation) ผลพลอยได้คือคาร์บอนไดออกไซด์ถูกปล่อยออกมาในบรรยากาศ ต่อมาสารอินทรีย์ในมหาสมุทรลดน้อยลง การขาดแคลนอาหารเริ่มเกิดขึ้น สิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีวิตโดยการสังเคราะห์แสงจึงเกิดขึ้นมาแทนที่ (สิ่งมีชีวิตใช้วัตถุดิบจากสภาพแวดล้อมเข้ามาสังเคราะห์เป็นอาหารภายในร่างกาย เรียกว่า Autotroph) ออกซิเจนที่เกิดจากการสังเคราะห์แสงแพร่สู่บรรยากาศ ทำให้บรรยากาศบนผิวโลกเปลี่ยนไป สิ่งมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไปมากขึ้นจนในที่สุดขึ้นมาอยู่บนบกได้ ปริมาณออกซิเจนที่มีเพิ่มมากขึ้นในบรรยากาศเริ่มรวมตัวกันเป็นชั้นของโอโซนในบรรยากาศกันรังสีอุลตราไวโอเล็ตมิให้ผ่านลงบนพื้นโลก ชีวิตจึงไม่สามารถเกิดจากสารอินทรีย์ต่อไปอีก และสิ่งมีชีวิตทั้งในน้ำและบนบกเปลี่ยนแปลงวิวัฒนาการเรื่อยๆ จนเท่าที่ปรากฏให้พบเห็นอยู่ทุกวันนี้

2. ระบบนิเวศ (Ecosystem)

นิเวศวิทยา ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Ecology" หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตด้วยกันเองด้วย โดยเมื่อปี ค.ศ.1866 เอมส์ แฮคเกิล (Emst Heackel) นักสัตววิทยาชาวเยอรมันได้ตั้งชื่อนี้ Oekologie หรือ Ecology เป็นคำที่มาจากภาษากรีกคือ Oikos หมายถึง ที่อยู่อาศัย (Habitat) กับ Logos หมายถึง การศึกษา (Study) และอาจมีผู้ให้นิยามของคำว่านิเวศวิทยาว่าเป็นการศึกษาถึงโครงสร้างและหน้าที่ในระบบธรรมชาติ

อย่างไรก็ตามในระยะหลังจนกระทั่งถึงปัจจุบัน คำว่านิเวศวิทยาได้กลายเป็นคำที่ใช้กันอย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ไม่เพียงแต่ใช้ในการศึกษาระบบนิเวศในทางธรรมชาติเพียงเท่านั้น แต่ยังนิยมใช้อธิบายถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตที่มีต่อมนุษย์อีกด้วย

เมื่อกล่าวถึงความสัมพันธ์ (Interrelationship) ในทางนิเวศวิทยาแล้ว สิ่งมีชีวิตหรือสิ่งแวดล้อมในระบบล้วนมีความสัมพันธ์กันทั้งสิ้น เพียงแต่ว่าเป็นความสัมพันธ์ในระดับใด สิ่งมีชีวิตบางอย่างอาจมีความสัมพันธ์กันในระดับกลุ่มหรือระบบเล็ก แต่สิ่งมีชีวิตบางอย่างมีความสัมพันธ์ทั้งในระดับเล็กและระดับที่ใหญ่ขึ้น นอกจากนี้แล้วความสัมพันธ์ที่ว่านี้เป็นไปได้ทั้งความสัมพันธ์โดยตรง และความสัมพันธ์ทางอ้อมหรือเป็นความสัมพันธ์ในทางบวกหรือลบก็ได้เช่นกัน ดังนั้นจึง

กล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนั้นมีความซับซ้อน ระบบใดที่มีความสัมพันธ์ซับซ้อนมากก็ยิ่งเป็นระบบที่มีความทนทานได้สูงนั่นเอง

2.1 ความหมายของระบบนิเวศ

คำว่า ระบบนิเวศตรงกับภาษาอังกฤษว่า Ecosystem เริ่มนำมาใช้กันในปี ค.ศ. 1935 โดยนักนิเวศวิทยาชาวอังกฤษ ซึ่งหมายถึง โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ กับบริเวณแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ดำรงอยู่โดยครอบคลุมไปถึงอากาศ น้ำ สารต่างๆ ในชั้นดิน สารต่างๆ ในบรรยากาศซึ่งเป็นแนวคิด (Concept) ที่นักนิเวศวิทยาได้นำมาใช้ในการมองโลกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อที่จะได้เข้าใจความเป็นไปบนโลกนี้ได้ดีขึ้น

ระบบนิเวศหนึ่งๆ นั้น ประกอบด้วยบริเวณที่สิ่งมีชีวิตดำรงอยู่ และกลุ่มประชากรที่มีชีวิตอยู่ในบริเวณดังกล่าวพืชและ โดยเฉพาะสัตว์ต่างก็ต้องการบริเวณที่อยู่อาศัยที่มีขนาดอย่างน้อยที่สุดที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อว่าการมีชีวิตอยู่รอดตลอดไป ยกตัวอย่างเช่น สระน้ำแห่งหนึ่งเราจะพบสัตว์และพืชนานาชนิด ซึ่งสามารถปรับตัวให้เข้ากับบริเวณน้ำที่มันอาศัยอยู่โดยมีจำนวนแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิด สระน้ำนั้นดูเหมือนว่าจะแยกจากบริเวณแวดล้อมอื่นๆ ด้วยขอบสระ แต่ตามความเป็นจริงแล้วปริมาณน้ำในสระสามารถเพิ่มขึ้นได้ โดยน้ำฝนที่ตกลงมา ในขณะที่เดียวกันกับที่ระดับผิวกึ่งจะระเหยไปอยู่ตลอดเวลา น้ำที่ไหลเข้ามาเพิ่มก็จะพัดพาเอาแร่ธาตุและชิ้นส่วนต่างๆ ของพืชที่เน่าเปื่อยเข้ามาในสระ ตัวอ่อนของยุงและลูกกบตัวเล็กๆ อาศัยอยู่ในสระน้ำ แต่จะไปเติบโตบนบก นกและแมลงซึ่งมีถิ่นที่อยู่นอกสระก็จะมาหาอาหารในสระน้ำ การไหลเข้าของสารและการสูญเสียมูลสารเช่นนี้จึงทำให้สระน้ำเป็นระบบเปิดระบบหนึ่ง

หากมีแร่ธาตุไหลเข้ามาเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้การเจริญเติบโตของพืชเพิ่มมากขึ้น เช่น ไฟโตแพลงตอนหรือพืชน้ำที่อยู่ก้นสระ ปริมาณสัตว์จึงเพิ่มมากขึ้นด้วยเพราะมีอาหารอุดมสมบูรณ์แต่เมื่อปริมาณสัตว์เพิ่ม ปริมาณของพืชที่เป็นอาหารก็จะค่อยๆ น้อยลง ทำให้ปริมาณสัตว์ค่อยๆ ลดตามลงไปด้วยเนื่องจากอาหารมีไม่พอ ดังนั้นสระน้ำจึงมีความสามารถในการที่จะปรับสภาวะของตัวเอง (Self-regulation) กล่าวคือ จำนวนและชนิดของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่อยู่ในสระน้ำจะมีจำนวนคงที่ซึ่งเราเรียกว่ามีความสมดุล

สระน้ำนี้จึงเป็นหน่วยหนึ่งของธรรมชาติที่เรียกว่า “ระบบนิเวศ” (Ecosystem) ซึ่งกล่าวได้ว่าระบบนิเวศหนึ่งๆ นั้น เป็นโครงสร้างที่เปิดและมีความสามารถในการควบคุมตัวของมันเองประกอบไปด้วยประชากรต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ใช้ชีวิต มีความสัมพันธ์กับบริเวณแวดล้อมโดยมีการแลกเปลี่ยนสารและพลังงาน ดังนั้น จึงมีความสัมพันธ์กับระบบนิเวศอื่นๆ ที่อยู่ใกล้ตัวชุมชนที่มีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ใช้ชีวิตนั้นรวมกันเป็นระบบนิเวศ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2540)

ระบบนิเวศอาจมีขนาดใหญ่ระดับโลก คือ ชีวาลัย (Biosphere) ซึ่งเป็นบริเวณที่ห่อหุ้มโลกอยู่ และสามารถมีกระบวนการต่างๆ ของชีวิตเกิดขึ้นได้หรืออาจมีขนาดเล็กทำป้อนน้ำแห่งหนึ่งก็ได้

2.2 องค์ประกอบของระบบนิเวศ

ระบบนิเวศต่างๆ ระบบจะมีโครงสร้างที่กำหนดโดยชนิดของสิ่งมีชีวิตเฉพาะอย่างที่อยู่ในระบบนั้นๆ โครงสร้างประกอบด้วยจำนวนและชนิดของสิ่งมีชีวิตต่างๆ เหล่านี้ และการกระจายตัวของมันถึงแม้ว่าระบบนิเวศบนโลกจะมีความหลากหลายแต่มีโครงสร้างที่คล้ายคลึงกัน คือ ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ

2.2.1 ส่วนประกอบอชีวหรือสิ่งที่ไม่มีชีวิต (Abiotic component) ส่วนประกอบอชีวหรือสิ่งที่ไม่มีชีวิตในระบบนิเวศรวมถึงพวกอนินทรีย์วัตถุ (Inorganic substances) อันได้แก่พวกธาตุอาหาร (Nutrient) แก๊สแอมโมเนีย และพวกอินทรีย์วัตถุ (Organic substances) เช่น พวกซากพืช ซากสัตว์ ซึ่งจะถูกพวกจุลินทรีย์ย่อยสลายไปในที่สุด ซึ่งพวกสารต่างๆ ดังกล่าวนี้อาจมีปริมาณมากน้อยเปลี่ยนแปลงไปตามแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้สภาพภูมิอากาศ (Climatic conditions) ก็เป็นส่วนที่สำคัญอันหนึ่งในส่วนประกอบอชีวอีกด้วย เช่น อุณหภูมิ แสง ฝน ความชื้น เหล่านี้ เป็นต้น ในทำนองเดียวกันสภาพสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ก็เปลี่ยนแปลงไปตามแต่สภาพพื้นที่เช่นเดียวกัน

2.2.2 ส่วนประกอบชีวหรือสิ่งมีชีวิต (Biotic component) ส่วนประกอบชีวหรือสิ่งที่มีชีวิตในระบบนิเวศสามารถจำแนกออกตามความสามารถในการสร้างอาหารเป็น 2 ประเภทคือ

1) มีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารเองได้ (Autotrophic organism) คือสิ่งมีชีวิตที่มีความสามารถในการจับพลังงานแสงและใช้สารประกอบอนินทรีย์อย่างง่าย นำมาสังเคราะห์เป็นสารที่ซับซ้อน ซึ่งเราเรียกว่ากระบวนการสังเคราะห์แสง (Photosynthesis)

2) มีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ (Heterotrophic organism) คือสิ่งมีชีวิตที่มีกระบวนการทำงานของร่างกายสามารถสลายโมเลกุลของสารวัตถุดิบ แล้วจัดเรียงเป็น โมเลกุลสารชุดใหม่เพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานในการดำรงชีวิตและประกอบกิจกรรมต่างๆ

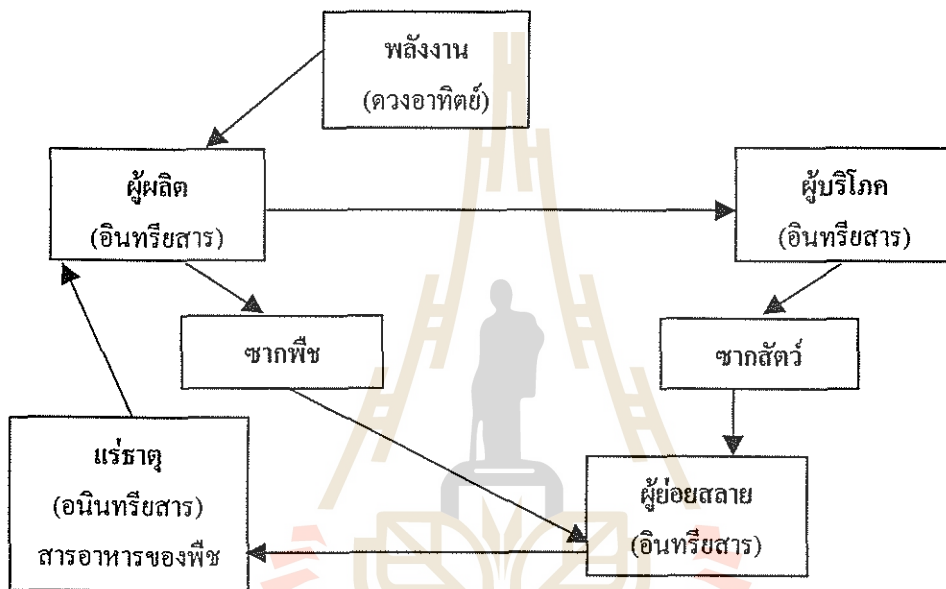
ถ้าแบ่งตามบทบาทหน้าที่ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. ผู้ผลิต (Producer organisms) หมายถึง พวกที่สร้างอินทรีย์สาร โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์และอนินทรีย์สารจากสิ่งแวดล้อมขึ้นใช้เองได้ ผู้ผลิตนี้ส่วนใหญ่เป็นพืชที่มีคลอโรฟิลล์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ อาจจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่ก็ได้ เช่น พวกขนาดเล็กซึ่งต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดู ได้แก่ พวกไดอะตอม พวกแพลงตอนพืชชนิดต่างๆ และพวกมีขนาดใหญ่ขึ้นมา เช่น พวกสาหร่ายและพวกสตูดท่ายที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน เช่น ต้นหญ้า ต้นไม้ เป็นต้น

2. ผู้บริโภค (Consumer organisms) ซึ่งหมายถึง พวกที่ต้องพึ่งพาอาศัยสิ่งที่มีชีวิตพวกอื่นในการสังเคราะห์อาหาร เพราะตัวเองไม่สามารถสร้างอินทรีย์สารได้ ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มแรก ได้แก่ ผู้บริโภคขั้นปฐมภูมิ (Primary consumers) หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ พวกที่กินพืชเป็นอาหาร

(Herbivores) เช่น พวกกวาง เก้ง ฯลฯ และกลุ่มที่สอง คือ ผู้บริโภคขั้นทุติยภูมิ (Secondary Consumers) หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ พวกที่กินสัตว์เป็นอาหาร (Carnivores) เช่น พวกเสือ นกบางชนิด ฯลฯ ส่วนกลุ่มสุดท้ายเป็นพวกอยู่นอกเหนือจากทั้งสองประเภทที่กล่าวมาแล้วคือ เป็นพวกกินได้ทั้งพืชและสัตว์ หรือที่เรียกว่าพวก Omnivores ได้แก่ มนุษย์ เป็นต้น

3. ผู้ย่อยสลาย (Decomposer organisms) พวกนี้ หมายถึงพวกจุลชีวันทั้งหลายที่จะช่วยในการทำลายหรือย่อยสลายซากพืชและซากสัตว์ให้เน่าเปื่อยผุพัง จนในที่สุดจะสลายตัวเป็นธาตุอาหารและปุ๋ย ซึ่งสะสมเป็นแหล่งธาตุอาหาร (Nutrient Pool) ในดินเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ผลิต คือ พวกพืชสีเขียวต่อไป



ภาพที่ 1.2 แผนภูมิการไหลของสารและพลังงานในระบบนิเวศ

พลังงานที่ไหลเข้าสู่ระบบนิเวศเริ่มแรกคือพลังงานแสง ซึ่งได้โดยตรงจากดวงอาทิตย์ผู้ผลิตใช้พลังงานนี้มีมาสังเคราะห์เปลี่ยนสารหรือวัตถุดิบ (อนินทรีย์สาร) สร้างเป็นสารอาหาร (อินทรีย์สาร) ไหลหมุนเวียนอยู่ในวัฏจักรของระบบนิเวศ

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่าลักษณะ โครงสร้างหรืออีกนัยหนึ่งคือองค์ประกอบของระบบนิเวศในระบบนิเวศประเภทใดๆ ก็ตามจะต้องมีองค์ประกอบที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน แต่จะแตกต่างกันไปก็ตรงปริมาณหรือคุณภาพในส่วนประกอบของแต่ละประเภท ทั้งนี้อาจจะกล่าวได้คือ ในกรณีส่วนประกอบชีววันในระบบนิเวศหนึ่งอาจจะมีปริมาณแร่ธาตุอาหาร ปริมาณน้ำต่างกับอีกระบบนิเวศหนึ่ง หรือมีสภาพภูมิอากาศแตกต่างกัน เช่น อุณหภูมิ แสง ความชื้น เป็นต้น สำหรับในส่วนประกอบชีววันหรือสิ่งที่มีชีวิตนั้นในระบบนิเวศหนึ่งไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิต ผู้บริโภค หรือผู้ย่อยสลายตัวก็ตาม อาจจะแตกต่างกันในเรื่องความหลากหลายเกี่ยวกับชนิด (Species)

ปริมาณ รูปชีวิต (Life form) และมวลชีวภาพ (Biomass) เป็นต้น และลักษณะต่างๆ ดังกล่าวนี้ในระบบนิเวศหนึ่งๆ อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพเป็นไปตามสภาพของสิ่งแวดล้อมของแต่ละระบบนิเวศนั้น

2.3 ประเภทของระบบนิเวศ

โลกคือระบบนิเวศระบบหนึ่งที่ใหญ่ที่สุดบนพื้น โลกนี้มีระบบนิเวศที่มีขนาดแตกต่างกันจำนวนมาก ขนาดของระบบนิเวศไม่ตายตัวและความเหลื่อมล้ำของพื้นที่ในระบบนิเวศหนึ่งอาจกำหนดเป็นส่วนของอีกระบบนิเวศหนึ่ง นักนิเวศวิทยาได้แบ่งระบบนิเวศออกเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ คือ

2.3.1 ระบบนิเวศทางธรรมชาติและกึ่งธรรมชาติ (Natural and Seminal ecosystems) เป็นระบบที่ต้องพึ่งพาพลังงานจากดวงอาทิตย์เพื่อที่จะทำงานได้แบ่งออกเป็น

1) ระบบนิเวศบนบก หรือระบบนิเวศภาคพื้นดิน (Terrestrial ecosystems) ประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมที่เป็นสิ่งมีชีวิต คือ พืช สัตว์บก รวมทั้งนกและสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สิ่งแวดล้อมที่เป็นสิ่งไม่มีชีวิตที่สำคัญ คือ อุณหภูมิ ความชื้น ลักษณะของดินเป็นปัจจัยจำกัดขีดความสามารถของสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศบนบกสามารถแยกออกเป็นประเภทย่อยๆ ได้ โดยพิจารณาตามลักษณะของชุมชนพืช (Plant communities) เช่น ระบบนิเวศป่าไม้ ซึ่งสามารถแบ่งเป็นระบบนิเวศย่อยอีกได้ เช่น ระบบนิเวศป่าไม้สัก ระบบนิเวศป่าเต็งรัง ระบบนิเวศแบบทุนดรา นอกจากนี้ยังรวมถึงระบบนิเวศป่าสน ระบบนิเวศทุ่งหญ้า ระบบนิเวศทะเลทราย เหล่านี้เป็นต้น

2) ระบบนิเวศในน้ำ หรือระบบนิเวศภาคพื้นน้ำ (Aquatic ecosystems) ระบบนิเวศในน้ำ ได้จำแนกบนพื้นฐานความเค็มหรือความเข้มข้นของเกลือ (Salt content) ละลายในน้ำสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ คือ ระบบนิเวศน้ำจืด (Freshwater ecosystems) ระบบนิเวศน้ำกร่อย (Brackish water ecosystems) และระบบนิเวศน้ำเค็ม (Marine หรือ Salinewater ecosystems) โดยระบบนิเวศน้ำจืดรวมถึงระบบนิเวศย่อยอีกหลายระบบ เช่น ระบบนิเวศบึงน้ำจืด ระบบนิเวศทะเลสาบน้ำจืด ระบบนิเวศพรุน้ำจืด และระบบนิเวศลำธาร เป็นต้น เช่นเดียวกับระบบนิเวศน้ำกร่อย ซึ่งรวมถึงระบบนิเวศย่อยอีกหลายระบบ เช่น ระบบนิเวศป่าชายเลน ระบบนิเวศพรุน้ำกร่อย เป็นต้น สำหรับระบบนิเวศทางทะเลหรือน้ำเค็ม รวมถึงระบบนิเวศที่สำคัญ คือ ระบบนิเวศหญ้าทะเล และปะการัง เป็นต้น ระบบนิเวศในน้ำ จะมีปริมาณออกซิเจนและแสงแดดเป็นปัจจัยจำกัดขีดความสามารถของสิ่งมีชีวิต ออกซิเจนในน้ำจะปรากฏอยู่ในรูปของสารละลาย ความแปรปรวนของออกซิเจนขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มเข้าและการลดออก กล่าวคือ ปริมาณออกซิเจนในน้ำอาจเพิ่มขึ้นจากการถ่ายเทแลกเปลี่ยนในบรรยากาศชั้นล่างใกล้ผิวดิน โดยการสังเคราะห์แสงของพืชน้ำและการไหลหรือถ่ายเทของน้ำ เช่น น้ำตก ช่องระบายน้ำของฝาย เขื่อน ปริมาณออกซิเจนในน้ำสามารถลดลงได้จากกระบวนการหายใจของพืชและสัตว์น้ำ

อุณหภูมิเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการสูญเสียออกซิเจนในน้ำ อุณหภูมิที่ค่อนข้างสูงจะทำให้ให้ออกซิเจนละลายน้ำได้ยาก และส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมย่อยสลาย ซึ่งเท่ากับเป็นการเพิ่มอัตราการสูญเสียออกซิเจนในน้ำด้วยปริมาณความเข้มข้นของออกซิเจนในน้ำจัดประมาณ .0010 ppm. (10 ส่วนในหนึ่งล้านส่วน) ซึ่งน้อยกว่าออกซิเจนในอากาศที่มีปริมาณเท่ากันประมาณ 40 เท่า ดังนั้นถ้าสูญเสียออกซิเจนทำให้มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำกว่า 3-5 ส่วนในน้ำหนึ่งส่วนจะทำให้สิ่งมีชีวิตในพื้นที่น้ำหลายชนิดตายได้ (วินัย วีระวัฒนานนท์ และคณะ, 2541)

แสงอาทิตย์เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญและสามารถส่องผ่านพื้นน้ำลงไปได้ในระดับความลึกประมาณ 30 เมตร เท่านั้น การสังเคราะห์แสงของพืชน้ำจะจำกัดในบริเวณนี้ เมื่อวัตถุที่ถูกพัดพามากับน้ำ เช่น ดิน ตะกอน น้ำขุ่นบดบังแสงอาทิตย์ จะทำให้แสงอาทิตย์ส่องผ่านพื้นน้ำได้ไม่ลึก

2.3.2 ระบบนิเวศเมือง-อุตสาหกรรม (Urban-industrial ecosystems) ระบบนิเวศเมืองอุตสาหกรรมเป็นระบบนิเวศที่ไม่สมบูรณ์ต้องได้รับอาหารจากภายนอกมาเลี้ยงตลอดเวลา รวมทั้งต้องการพลังงานจากภายนอกเพื่อเป็นเชื้อเพลิงสำหรับมนุษย์และโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่อยู่ในเมือง ซึ่งแตกต่างจากระบบนิเวศที่เป็นธรรมชาติ เช่น ระบบนิเวศ ปะการัง เป็นระบบนิเวศแบบ Heterotrophic Ecosystem (มุกดา สุขสมาน, 2538)

ลักษณะที่สำคัญของระบบนิเวศเมือง-อุตสาหกรรม มีลักษณะดังนี้

- 1) มีการเผาผลาญต่อหน่วยพื้นที่มาก
- 2) ต้องการสารเข้าไปในชุมชนนี้มาก เช่น โลหะเพื่อการค้าและอุตสาหกรรม
- 3) มีสารพิษที่เป็นของเสียออกมาเป็นจำนวนมาก และมีพิษมากกว่าของเสียที่เกิดขึ้นมาจากธรรมชาติ

จากธรรมชาติ

เมืองต่างๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นถึงแม้ว่าจะเป็นที่แห้งแล้ง แต่ก็มีสีเขียวอยู่รอบๆ คือส่วนที่สร้างอาหารเองได้บ้าง เช่น มีทุ่งหญ้า ต้นไม้ ทะเลสาบ สระน้ำ แต่การผลิตของสิ่งที่มีชีวิตสีเขียวเหล่านี้ไม่ได้ผลิตเป็นอาหารเพื่อเลี้ยงประชากรและโรงงานอุตสาหกรรมโดยตรง แต่มีประโยชน์ทางอ้อมเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เพื่อลดอุณหภูมิ ลดมลพิษทางอากาศ ทางเสียง ทางน้ำ แต่ความต้องการของมนุษย์ในเมืองยังต้องการอาหารเชื้อเพลิง ไฟฟ้า เครื่องจักรกล เพื่อช่วยทำการผลิตสินค้าในเมืองอุตสาหกรรม สิ่งเหล่านี้ได้มาจากชนบท ดังนั้น เมืองจึงเป็น parasite ของชนบทเพราะเมืองจะไม่มีการผลิตอาหารหรือสารอินทรีย์เลย ไม่มีอากาศบริสุทธิ์ไม่มีการหมุนเวียนกลับของน้ำ และไม่มีสารอินทรีย์แต่สิ่งๆ ที่เมืองจะผลิตให้กับชนบท คือ สินค้าและบริการบางชนิด

2.3.3 ระบบนิเวศเกษตร (Agricultural ecosystems) ระบบนิเวศเกษตรเป็นระบบที่มนุษย์ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศธรรมชาติขึ้นมาใหม่ต้องพึ่งพาพลังงานที่มาจากเชื้อเพลิงให้เกิดผลผลิตและมีการผลิตออกมา ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อบริเวณระบบนิเวศที่อยู่รอบๆ ระบบนิเวศการเกษตรเกิดขึ้นมาเช่นเดียวกับเมืองแต่แตกต่างกับเมือง เพราะระบบนิเวศเกษตรมีผู้ผลิตเป็นส่วนประกอบที่

สำคัญ แต่ในขณะที่เด็วก็แตกต่างกับระบบนิเวศธรรมชาติหรือกึ่งธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ทะเลสาบ หรือระบบนิเวศที่ได้พลังงานจากดวงอาทิตย์เพียงอย่างเดียว ดังความแตกต่างกันคือ

1) พลังงานที่ต้องการในระบบนิเวศเกษตรคือพลังงานจากแสงอาทิตย์ที่เข้าสู่ระบบนิเวศภายใต้การควบคุมของมนุษย์มีแรงงานที่เข้าไปช่วยแรงงานเหล่านี้ ได้แก่ แรงงานจากมนุษย์ แรงงานจากเครื่องจักร แรงงานจากสัตว์ สิ่งที่ต้องการนอกจากนี้ คือ ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง และน้ำจากการชลประทาน

2) ความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนี้มีไม่มากนักขึ้นอยู่กับจัดการของมนุษย์เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง โดยเฉพาะอาหารและผลผลิตอื่นๆ

3) ลักษณะเด่นของพืชและสัตว์อยู่ภายใต้การคัดเลือกโดยมนุษย์มากกว่าการคัดเลือกโดยธรรมชาติ

จากความแตกต่างข้างต้นอาจกล่าวได้ว่าระบบนิเวศเกษตรมีการสร้างและการจัดการเพื่อเปลี่ยนแปลงพลังงานจากดวงอาทิตย์และพลังงานอื่นๆ ให้เกิดผลผลิต 2 ทางคือ

1) โดยการใช้พลังงานช่วยให้เกิดการทำงานในสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดผลสำเร็จ โดยเปลี่ยนพลังงานจากดวงอาทิตย์มาเป็นอาหารโดยตรง

2) โดยการคัดเลือกพันธุ์ของพืชที่เป็นอาหาร และสัตว์เลี้ยงให้เหมาะสมที่จะให้ผลผลิตตามพลังงานที่ให้ การใช้พื้นดินจะต้องมีผลผลิตมากกว่าการลงทุน สภาพแวดล้อมธรรมชาติที่ใช้ไปได้แก่ การทำลายหน้าดินและแร่ธาตุในดิน นอกจากนี้ยังมีมลพิษที่เกิดจากยาฆ่าแมลง ปุ๋ยที่ออกสู่สภาพแวดล้อม

ระบบนิเวศเกษตรมี 2 ชนิดคือ

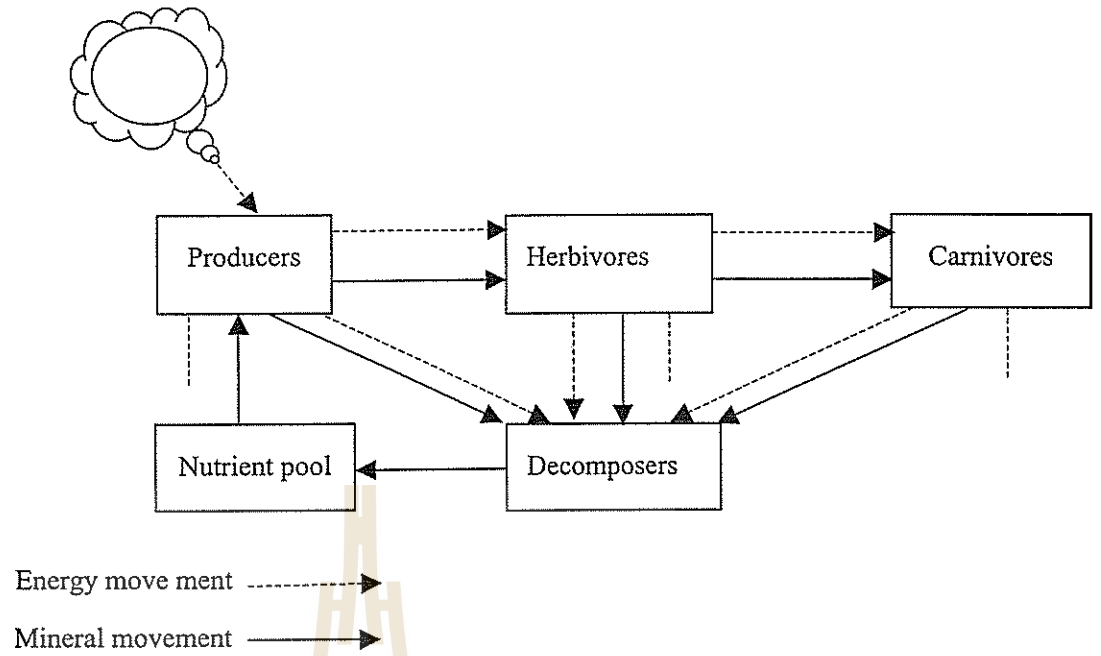
1. เกษตรเบื้องต้น มีการใช้แรงงานจากมนุษย์และสัตว์มากกว่าการให้พลังงานอื่นๆ มีการผลิตอาหารสำหรับครอบครัวและขายเพียงเล็กน้อย ในประเทศด้อยพัฒนาทำเกษตรเบื้องต้นคือ ถึงร้อยละ 60 ของการเกษตรทั้งโลก โดยใช้วิธีการต่างๆ คือ

- ใช้ระบบปลูกพืชเพื่อเป็นอาหารและเลี้ยงสัตว์
- ทำการเกษตรแบบเลื่อนลอย
- ทำการเกษตรแบบใช้น้ำธรรมชาติ

2. เกษตรก้าวหน้า มีการใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย มีการผลิตอาหารเพื่อเป็นสินค้าออกโดยใช้วิธีการสมัยใหม่เข้าช่วย ผลจากการปฏิบัติเขียว (Green revolution) ทำให้ได้ผลผลิตสูง

3. การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ

การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ (Energy flow in ecosystem) มีความแตกต่างกับการถ่ายทอดแร่ธาตุอาหาร ก็ตรงส่วนที่การถ่ายทอดพลังงานนั้นไม่เป็นวงจร (Non-cycle) ทั้งนี้เพราะว่าในการถ่ายทอดพลังงานจากกลุ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มหนึ่งไปสู่กลุ่มสิ่งมีชีวิตอีกกลุ่มหนึ่ง หรือที่เรียกว่า การถ่ายทอดไปตามระดับของอาหาร (Trophic levels) หรือห่วงโซ่อาหาร (Food chain) หรือสายใยอาหาร (Food webs) พลังงานส่วนหนึ่งจะสูญเสียไปในรูปของพลังงานไปในรูปของพลังงานความร้อน (Heat) หรือพลังงานรูปอื่น และพลังงานพวกนี้พืชสีเขียวก็ไม่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงได้อีกต่อไป อย่างไรก็ตาม การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศนั้นมีกลไกพอจะกล่าวรายละเอียดได้ คือจากดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานเบื้องต้นที่สำคัญที่สุดได้ส่องแสงมาสู่โลก พืชสีเขียวหรือที่เรียกว่าผู้ผลิต จะใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์นี้ทำปฏิกิริยากับอนินทรีย์สารจากสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ หรือที่เรียกว่า กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis) และผลสุดท้ายได้อินทรีย์สารขึ้นและมีการสะสมพลังงานไว้ในเบื้องต้น พลังงานที่สะสมนี้จะถูกนำไปใช้และเปลี่ยนสภาพในกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งการหายใจ (Respiration) ด้วย จากนั้นพลังงานจะถูกถ่ายทอดไปสู่สัตว์ที่กินพืชเป็นอาหารเช่นเดียวกัน พลังงานที่สะสมอยู่ในพวกนี้ก็จะถูกนำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโตและเปลี่ยนสภาพไปเป็นพลังงานรูปอื่น จากกิจกรรมต่างๆ และการหายใจและส่วนที่เหลือจะถูกถ่ายทอดไปสู่สัตว์กินสัตว์และไปจนถึงพวกมนุษย์ซึ่งเป็นผู้บริโภคชั้นสูงสุด (Top carnivores) หรือถือว่าเป็นระดับสุดท้ายของโซ่อาหาร ในขณะที่เดียวกันทั้งพวกผู้ผลิตและผู้บริโภคทั้งหลายจะล้มตายไปบ้าง และพลังงานต่างๆ ที่สะสมอยู่ก็ถูกถ่ายทอดไปสู่ผู้ย่อยสลาย ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายของการถ่ายทอดพลังงาน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในทุกๆระดับของโซ่อาหารนั้นสิ่งมีชีวิตจะใช้พลังงานเพื่อการเจริญเติบโตและการหายใจ ในที่สุดจะเปลี่ยนสภาพกลายเป็นพลังงานความร้อน ซึ่งพลังงานประเภทนี้พืชไม่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงได้อีกต่อไป การหมุนเวียนของธาตุอาหารและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศแสดงดังภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.3 การหมุนเวียนของธาตุอาหารและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ (Kormondy, 1969)

3.1 บทบาทหน้าที่ของระบบนิเวศในการถ่ายทอดพลังงาน

ความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้แบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือ

3.1.1 ห่วงโซ่อาหาร เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ในแง่ของการกินอาหารที่ต่อเนื่องกัน เป็นเส้นตรงในทิศทางเดียวกัน ไม่ยุ่งยากซับซ้อน บอกให้ทราบว่าสิ่งมีชีวิตใดกินสิ่งมีชีวิตใดเป็นอาหาร โดยเริ่มต้นจากผู้ผลิต สัตว์ที่กินผู้ผลิตเป็นอาหารก็คือเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 1 (Primary consumer) สัตว์ที่กินผู้บริโภคลำดับที่ 2 ก็จัดเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2 (Secondary consumer) สัตว์ที่กินสัตว์ต่อกันไปก็เป็นผู้บริโภคลำดับที่ 3 (Tertiary consumer) เมื่อผู้ผลิตและผู้บริโภคตายลงไปจะเป็นอาหารของผู้ย่อยสลาย ผู้ย่อยอินทรีย์สารจึงเป็นผู้รับพลังงานจากอาหารเป็นลำดับสุดท้าย ตัวอย่างการเขียนแผนภูมิแสดงห่วงโซ่อาหารใช้ลูกศรแสดงทิศทางของพลังงานที่ถูกถ่ายทอด

หญ้า → กระท้าย → สุนัข → เสือ → ผู้ย่อยสลาย

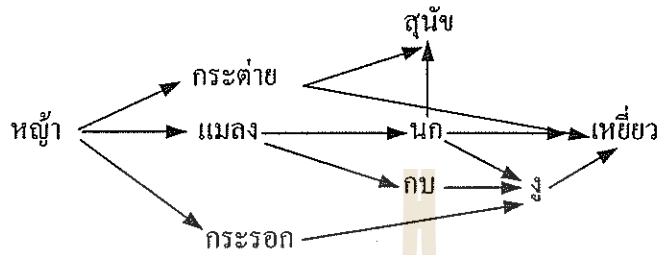
ข้าวเปลือก → หนู → งู → นก → มนุษย์ → ผู้ย่อยอินทรีย์สาร (หรือคอกหญ้า)

เกสรดอกไม้ → แมลง → กบ → งู → เขี้ยว → ผู้ย่อยสลาย

3.1.2 สายใยอาหาร เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ในแง่ของการกินอาหารที่ซับซ้อนเพราะปกติผู้บริโภคอาหารหลายชนิดทำให้สายใยอาหารประกอบด้วยห่วงโซ่อาหารหลายๆ ห่วงโซ่ ใน

การเขียนไดอะแกรมของสายใยอาหาร ลูกศรที่ชี้ไปยังสิ่งมีชีวิตระดับต่างๆ จะทับกันไปมา (ดังภาพที่ 1.4)

ระบบนิเวศใดที่อยู่ในภาวะสมดุลจะมีสายใยอาหารที่ซับซ้อนมาก ถ้าสายใยอาหารยิ่งซับซ้อนมากเท่าใด ระบบนิเวศนั้นจะคงความสมดุลไว้ได้นานมากเท่านั้น เพราะจำนวนของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่ลำดับผู้ผลิตจนผู้บริโภคขั้นสุดท้ายจะมีปริมาณที่พอเหมาะ



ภาพที่ 1.4 สายใยอาหาร (Food web)

4. สมดุลของระบบนิเวศ

คุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของระบบนิเวศ คือมันจะสามารถควบคุมองค์ประกอบสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิต ผู้บริโภค หรือผู้ย่อยสลาย ตลอดจนพวกอชีววันต่างๆ ด้วยตัวมันเองให้อยู่ในระดับที่สมดุลซึ่งกันและกันได้ ทั้งนี้เพราะว่าในระบบนิเวศที่เป็นธรรมชาติและไม่ถูกรบกวน มีการปรับปรุงซ่อมแซม (Self-maintenance) และมีการปรับสภาวะของตัวเอง (Self-regulation) อย่างเบ็ดเสร็จ ซึ่งลักษณะทั้งสองประการนี้รวมกันหมายถึงกระบวนการธรรมชาติที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศเพื่อให้เกิดความสมดุลในระบบ (Homeostasis) ความสมดุลดังกล่าวทำให้ระบบนิเวศนั้นๆ อยู่ในสภาวะสมดุลอย่างสม่ำเสมอและมีการเปลี่ยนแปลงหรือผิดแผกไปจากสภาวะปกติตามธรรมชาติ น้อยมาก ทั้งนี้เนื่องจากความสามารถของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดซึ่งเป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศนั้นๆ คือผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายทำให้เกิดการหมุนเวียนของธาตุอาหารผ่านสิ่งมีชีวิต ถ้าระบบนิเวศนั้นได้รับพลังงานอย่างพอเพียงและไม่มีอุปสรรคขัดขวางวัฏจักรของธาตุอาหารแล้วก็จะทำให้เกิดสภาวะสมดุล (Equilibrium) ขึ้นมาในระบบนิเวศนั้นๆ โดยมีองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ทำให้แร่ธาตุและสสารกับสิ่งแวดล้อมนั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากซึ่งทำให้ระบบนิเวศนั้นมีความคงตัว ทั้งนี้เพราะการผลิตอาหารสมดุลกับการบริโภคภายในระบบนิเวศนั้น การปรับสภาวะตัวเองนี้ทำให้การผลิตอาหารและการเพิ่มจำนวนของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในระบบนั้นมีความพอดีกันกล่าวคือจำนวนประชากรชนิดใดๆ ในระบบนิเวศจะไม่สามารถเพิ่มจำนวนอย่างไม่มีการควบคุมได้

ถ้าในระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตบางชนิดถูกทำลายไปจะทำให้ความสมดุลของระบบนิเวศลดลง เช่น บริเวณทุ่งหิมะ และขั้วโลกเป็นระบบนิเวศที่ง่ายและธรรมดาไม่ซับซ้อนเพราะมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ไม่กี่ชนิด พวกพืชก็ได้แก่ ตะไคร่น้ำ ไลเคน หญ้าชนิดต่างๆ เพียงไม่กี่ชนิดและต้นหลิว พืชเหล่านี้เป็นอาหารของกวาง ซึ่งมีอยู่ 2 ชนิดคือ กวางคาริเบียน กับกวางเรนเดีย กวางเป็นอาหารของสุนัขป่าและคน นอกจากนี้ก็มีหนุนาและไก่อ่า ซึ่งเป็นอาหารของสุนัขจิ้งจอกและนกเค้าแมว เพราะฉะนั้นในบริเวณหิมะนี้ ถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงจำนวนของสิ่งมีชีวิตในระดับหนึ่งจะมีผลรุนแรงต่อสิ่งมีชีวิตในระดับอื่นๆ ด้วย เพราะมันไม่มีโอกาสเลือกอาหารได้มากนัก สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในนี้จึงเปลี่ยนแปลงเร็ว จนบางชนิดสูญพันธุ์ ดังนั้นระบบนิเวศที่ไม่ซับซ้อนจึงเสียสมดุลได้ง่ายมากเหมือนกับปลูกพืชชนิดเดียว (Monocropping) เวลาเกิดโรคระบาดจะทำให้เสียหายอย่างมากรวดเร็ว

ปัจจุบันพบว่าในระบบนิเวศหลายด้านขาดความสมดุลและมีการสูญเสียดังกล่าวเกิดขึ้น เนื่องจากมีสาเหตุหลายประการ เป็นต้นว่า ประชากรเพิ่มมากขึ้นทุกปี มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือยและไม่ได้คำนึงถึงพื้นฐานนิเวศวิทยาและระบบนิเวศ นอกจากนี้มีการสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งปราศจากการควบคุมการปลดปล่อยมลสาร (Pollutants) มากขึ้น การใช้น้ำฆ่าเชื้อเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรมากขึ้น สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ภาวะสมดุลขององค์ประกอบสำคัญในระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงหรือสูญหายไป เมื่อเกิดผลเสียขึ้นในระบบนิเวศเช่นนี้ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆ ในระบบนิเวศทั้งหลายย่อมเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาของระบบนิเวศนั้นๆ ให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพที่สุด ทั้งนี้เพราะว่าปัญหาของระบบนิเวศไม่ใช่จะเกิดขึ้นในระบบใดระบบหนึ่งเท่านั้น แต่มักจะเกี่ยวโยงกันเป็นลูกโซ่ไปสู่ระบบนิเวศประเภทอื่นๆ อีกด้วย ตัวอย่างเช่น ในระบบนิเวศป่าไม้ เมื่อป่าถูกทำลายแล้วผลเสียจะมีไปถึงสัตว์ป่า การพังทลายของดินเกิดน้ำท่วมฉับพลัน หรือเกิดความแห้งแล้ง อย่างนี้เป็นต้น

5. ปัจจัยเกื้อหนุนระบบนิเวศ

การดำรงอยู่ของระบบนิเวศจะต้องอาศัยทั้งปัจจัยภายในและภายนอกเข้ามาช่วยเกื้อหนุน การหมุนเวียนของสสารในระบบนิเวศเป็นกระบวนการสำคัญที่คอยช่วยให้ปัจจัยต่างๆ ในระบบนิเวศสามารถหมุนเวียนถ่ายทอดและเกื้อหนุนสิ่งมีชีวิตในสถานภาพต่างๆ ที่อยู่รวมกลุ่มกันเป็นระบบนิเวศได้เป็นอย่างดี ปัจจัยเกื้อหนุนระบบนิเวศแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

5.1 ปัจจัยเกื้อหนุนระบบนิเวศทางด้านกายภาพ

ระบบนิเวศแต่ละประเภทมีปัจจัยทางด้านกายภาพที่คอยเกื้อหนุนแตกต่างกันออกไป ส่งผลให้ต่อสมาชิกในระบบนิเวศโดยทั่วไปได้แก่

5.1.1 **แสงอาทิตย์** แสงอาทิตย์แบบปัจจัยสำคัญในการสร้างอาหารของพืช ผลผลิตที่ได้จากการสังเคราะห์แสงมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ทั้งในด้านการเจริญเติบโต การเคลื่อนไหว การบานของดอกไม้ เป็นต้น ในสัตว์ แสงอาทิตย์มีผลทางอ้อมต่อการสร้างอาหารของพืชที่สัตว์บางชนิดต้องดำรงชีวิตในที่ที่ไม่มีแสงสว่าง เช่น ไส้เดือนดิน นกฮูก ค้างคาว บางชนิดต้องการแสงสว่างเพื่อหาอาหารหรือหลีกเลี่ยงสิ่งที่มีอันตราย เป็นต้น

5.1.2 **บรรยากาศ** ส่วนประกอบของบรรยากาศมีทั้งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เช่น ก๊าซออกซิเจน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงของพืช แต่ก๊าซบางชนิดก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้ความดันของบรรยากาศเป็นปัจจัยอีกประการหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิต เช่น ในแหล่งน้ำลึกจะมีความดันบรรยากาศเพิ่มขึ้น ทำให้ปลาบางอย่างต้องปรับตัวให้ทนต่อความดันสูง

5.1.3 **ความเป็นกรด-ด่าง** ความเป็นกรด-ด่างของระบบนิเวศจะมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตทั้งบนบกและในน้ำ พืชบางชนิดไม่สามารถเติบโตในที่ดินที่มีความเป็นกรดสูง

5.1.4 **อุณหภูมิ** อุณหภูมิเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศบนบกมากกว่าระบบนิเวศในน้ำ เพราะระบบนิเวศบนบกมีการผันแปรของอุณหภูมิตามฤดูกาลในช่วงกว้าง สำหรับในน้ำอุณหภูมิจะมีความผันแปรตามความลึก ถ้าความลึกเพิ่มขึ้นอุณหภูมิจะยิ่งลดลง

5.1.5 **น้ำ** น้ำเป็นองค์ประกอบที่มีมากที่สุดในร่างกายของสิ่งมีชีวิต และจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด เพราะไม่เพียงแต่จะเป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์แสงเท่านั้นแต่ยังเป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์อีกด้วย

5.1.6 **ดิน** ดินนอกจากจะเป็นปัจจัยเกี่ยวพันในด้านที่อยู่อาศัย การหาอาหาร การหลีกเลี่ยงจากศัตรู การสืบพันธุ์ และการเลี้ยงดูตัวอ่อนแล้ว ในดินยังมีองค์ประกอบแบบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์แสงของพืช ธาตุอาหารต่างๆ ที่อยู่ในดินมีอิทธิพลโดยตรงต่อการดำรงชีวิตและกำหนดชนิดของพืชต่างๆ และชนิดของพืชก็จะกำหนดชนิดของสัตว์ด้วยเพราะสัตว์แต่ละชนิดบริโภคอาหารที่แตกต่างกัน

5.2 ปัจจัยเกี่ยวพันระบบนิเวศทางด้านชีวภาพ

ปัจจัยเกี่ยวพันระบบนิเวศทางด้านชีวภาพเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ระบบนิเวศเกิดการถ่ายทอดพลังงานและมีการหมุนเวียนของสสารปัจจัยด้านชีวภาพมีหลายประเภทแต่ประเภทที่มีความสัมพันธ์กันในเชิงการถ่ายทอดพลังงานของห่วงโซ่และสายใยอาหาร โดยทั่วไปสิ่งมีชีวิตเป็นปัจจัยด้านชีวภาพที่มีอิทธิพลต่อสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง ทั้งความสัมพันธ์ที่เกิดจากการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันและต่างชนิดกัน ความสัมพันธ์ที่พบเห็นได้ทั่วไป และเกิดขึ้นตลอดเวลาทั้งภายในและภายนอกระบบนิเวศได้แก่

5.2.1 *ภาวะที่ต้องพึ่งพา (Mutualism)* เป็นความสัมพันธ์ที่สิ่งมีชีวิตสองชนิดจำเป็นต้องอาศัยอยู่ร่วมกัน ถ้าแยกจากกันแล้วจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เพราะต่างฝ่ายต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเพื่อให้ได้รับประโยชน์ทั้งสองฝ่าย เช่น ปลวกกับโปรโตซัว โดยปลวกกินไม้หรือกระดาษที่มีเซลลูโลสเป็นองค์ประกอบแต่ปลวกกลับไม่มีเอนไซม์ที่จะปล่อยออกมาเพื่อย่อยเซลลูโลส ถ้าไม่มีโปรโตซัว ปลวกก็จะไม่ได้รับสารอาหารจากเซลลูโลส ทำให้ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ส่วนโปรโตซัวซึ่งหาอาหารเองไม่ได้จะได้รับอาหารจากการย่อยครั้งนี้

การอยู่ร่วมกันที่ทั้งสองฝ่ายได้รับประโยชน์สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1) การอยู่ร่วมกันแบบถาวร (Mutualism with continuous contact) เป็นการอยู่ร่วมกันตลอดชีวิต โดยที่ต่างฝ่ายต่างก็ได้รับประโยชน์ซึ่งกันและกัน และถ้าขาดฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดไปอาจจะทำให้การดำรงชีวิตไม่ดีเท่าที่ควร ดังตัวอย่างซึ่งพบโดยทั่วไปได้แก่

(1) ไลเคน (Lichen) ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิต 2 ชนิดคือ ราและสาหร่ายราสามารถเก็บความชื้นได้ดีและทำหน้าที่สลายวัตถุต่างๆ ให้เป็นธาตุอาหารที่สิ่งมีชีวิตทั้งสองจะนำไปใช้ได้ ส่วนสาหร่ายจะทำหน้าที่สังเคราะห์แสงเพื่อให้ได้อาหารมาใช้ในการดำรงชีวิตของทั้งสองฝ่ายเช่นกัน เราพบว่าถ้านำราดังกล่าวไปเลี้ยงโดยแยกออกจากสาหร่ายจากที่เคยดำรงชีวิตอยู่ร่วมกัน ราจะไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ ส่วนสาหร่ายก็เช่นกันอาจอยู่อย่างโดดๆ ได้หรือไม่ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของสาหร่าย

(2) แบคทีเรียกับพืชตะกวด มีแบคทีเรียชนิดหนึ่งซึ่งอาศัยอยู่ในรากถั่วบริเวณคอร์เทกซ์ (Cortex) ได้สกัดฮอร์โมนชนิดหนึ่งออกมาทำให้เกิดเป็นปมที่ราก แบคทีเรียชนิดนี้จะทำหน้าที่ตรึงไนโตรเจนให้กับถั่ว ขณะเดียวกันก็จะได้รับคาร์โบไฮเดรตและสารอื่นๆ จากต้นถั่ว นั่นถ้าไม่มีแบคทีเรียนี้ต้นถั่วจะเจริญไม่ได้

2) การอยู่ร่วมกันแบบชั่วคราว (Mutualism without continuous contact) เป็นการอยู่ร่วมกันเพียงช่วงใดช่วงหนึ่งเป็นระยะสั้นๆ แต่ทำให้ทั้งสองฝ่ายได้รับประโยชน์จากการอยู่ร่วมกัน (Protocooperation) เช่น นกเอี้ยงกับควาย นกเอี้ยงอาศัยกินพวกกรีนไโรบนหลังควาย ขณะเดียวกันก็เท่ากับเป็นการทำลายแมลงที่มารบกวนควายเหล่านี้ ตัวอย่างอื่นๆ ที่พบโดยทั่วไป เช่น ผึ้งที่ดูดน้ำหวานจากเกสรดอกไม้ ขณะเดียวกันก็เป็นการช่วยผสมเกสรดอกไม้ไปด้วย สัตว์ต่างๆ โดยเฉพาะนกที่กินผลไม้เป็นอาหารแล้วไปถ่าย อุจจาระในที่ต่างๆ เท่ากับเป็นการแพร่กระจายพันธุ์พืชชนิดนั้นไปด้วย เช่นกัน

5.2.2 *ภาวะมีการเกื้อกูล (Commensalism)* เกิดจากการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตสองชนิดโดยฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์จากการอยู่ร่วมกัน ส่วนอีกฝ่ายหนึ่งก็ไม่เสียประโยชน์และไม่ได้รับประโยชน์แต่อย่างใด

ภาวะการเกื้อกูลเป็นภาวะที่พบบ่อยตามธรรมชาติ แบ่งได้ 2 ลักษณะคือ

1) การเกื้อกูลตลอดชีวิต (Commensalism with continuous contact) พบมากในสิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีวิตโดยการเกาะอยู่บนสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นทั้งพืชและสัตว์ ที่พบทั่วไปคือกล้วยไม้และเฟิร์น ซึ่งชอบขึ้นตามต้นไม้ใหญ่ชนิดอื่น เพียงเพื่ออาศัยให้ได้รับแสงและสภาวะที่เหมาะสมแต่ไม่ได้แย่งอาหารจากต้นไม้ที่อาศัยเกาะอยู่เลย เพราะมีการสังเคราะห์แสงได้ด้วยตนเองอยู่แล้วสำหรับตัวอย่างของสัตว์ เช่น สัตว์เกาะนั่งที่ชอบเกาะอยู่บนปลาวาฬสีเทา

2) การเกื้อกูลแบบชั่วคราว (Commensalism with continuous contact) พบในสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งที่ต้องการให้สิ่งมีชีวิตชนิดอื่นใช้เป็นที่กำบังศัตรู หรือใช้เป็นที่อยู่อาศัยและหาอาหาร เช่น นกที่ทำรังอยู่บนต้นไม้ เหาจลาจลที่อาศัยเกาะอยู่กับปลาจลาจลและปลาวาฬ เหาจลาจลนี้มีการปรับตัวโดยใช้ครีบหลังดัดแปลงไปเป็นปุ่มดูดเพื่อใช้เกาะติดกับปลาใหญ่ซึ่งประโยชน์ที่จะได้รับคือ การอาศัยกินอาหารที่เหลือจากปลาใหญ่ ตัวอย่างอื่นๆ เช่น ดอกไม้ทะเลกับปูเสฉวน ปูเสฉวนชอบจับเอาดอกไม้ทะเลที่เกาะอยู่ตามก้อนหินมาไว้บนเปลือกหอยที่มันอาศัยอยู่ข้างในเพื่อป้องกันอันตรายจากปลาบางชนิดที่ชอบกินมัน ทั้งนี้เพราะดอกไม้ทะเลเล็มเข็มพิษทำให้ปลาไม่กล้ามารบกวน ส่วนดอกไม้ทะเลจะได้รับประโยชน์ตรงที่ได้เคลื่อนย้ายไปหาแหล่งอาหารใหม่อยู่เสมอ

5.2.3 ภาวะการเป็นปรสิต (Parasitism) เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดจากการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตสองชนิด โดยฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์เรียกว่า ปรสิต (Parasite) ส่วนอีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์เรียกว่า ผู้ถูกอาศัย (Host) ในวงชีวิตของปรสิตชนิดหนึ่งอาจมีผู้ถูกอาศัยมากกว่าหนึ่งชนิด เช่น พยาธิตัวดีด (Tape worm) มีคนและหมูเป็นผู้ถูกอาศัย แต่ปรสิตต่างๆ จะไม่ถูกทำอันตรายต่อผู้ถูกอาศัยในทันทีแต่จะค่อยๆ เป็นไปทีละน้อย ผู้ถูกอาศัยมีชีวิตได้นานเท่าใด ปรสิตจะได้รับประโยชน์นานเท่านั้น

ภาวะการเป็นปรสิตสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1) การเป็นปรสิตบางส่วนหรือบางคราว (Partial parasitism) ฝ่ายที่เป็นปรสิตอาจจะหากินเองได้บ้าง เช่น ต้นกาฝากที่ขึ้นตามต้นไม้ใหญ่ต่างๆ โดยต้นของมันเองก็มีคลอโรฟิลล์สามารถสังเคราะห์แสงได้ ขณะเดียวกันก็สร้างรากพิเศษเจาะลงสู่ช่องน้ำและอาหารของต้นไม้ที่มันอาศัยอยู่เพื่อดูดน้ำและธาตุอาหาร จึงอยู่ในประเด็นที่ไม่ได้พึ่งฝ่ายที่ถูกอาศัยไปทั้งหมด ตัวอย่างอื่นๆ เช่น ยุงปลิงน้ำจืด ค้างคาวดูดเลือด ซึ่งจะเกาะผู้ถูกอาศัยเพื่อดูดเลือดเป็นครั้งคราว

2) การเป็นปรสิตถาวร (Complete parasitism) ประเภทนี้ผู้เป็นปรสิตจะมีการปรับตัวให้มีชีวิตอยู่โดยการพึ่งผู้ถูกอาศัยโดยเฉพาะ และการเป็นปรสิตที่แท้จริงต้องไม่เป็นสาเหตุให้ผู้ถูกอาศัยตายลงได้ ตัวอย่างของปรสิตถาวร คือ พยาธิใบไม้ในตับ พยาธิเส้นด้าย พยาธิปากขอ ที่อาศัยอยู่ในคนและสัตว์ต่างๆ เป็นต้น

การดำรงชีวิตในภาวะการเป็นปรสิตนั้นมักจะมีลักษณะเฉพาะต่อผู้ถูกอาศัยแต่ละชนิดไม่เหมือนกัน เช่น หมัดสุนัขจะอาศัยอยู่เฉพาะในสุนัขเท่านั้นจะไม่อาศัยอยู่กับคนหรือสัตว์อื่น แต่ปรสิตบางชนิดจะไม่จำเป็นเฉพาะเจาะจง เช่น ยุงอาจกินเลือดทั้งในคนและสัตว์ชนิดอื่นๆ นอกจากนี้

นี้การดำรงชีวิตในภาวะการเป็นปรสิตอาจแตกต่างกันทั้งในด้านลักษณะการเข้าไปอาศัย ซึ่งผู้ถูกอาศัยสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ การเป็นปรสิตภายนอก เช่น ปลิงน้ำจืด เห็บเหา และการเป็นปรสิตภายใน เช่น พยาธิต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อสัตว์และพืช เป็นต้น

5.2.4 การล่าเหยื่อ (Predation) เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดจากการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตสองชนิดในลักษณะที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์จากการเป็นผู้ล่า (Predator) และอีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์จากการเป็นเหยื่อ (Prey) ตัวอย่างเช่น เสือ (ผู้ล่า) จับกระต่าย (เหยื่อ) กินเป็นอาหาร การล่าเหยื่อนี้เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศทุกระบบ ทำให้เกิดห่วงโซ่และสายใยอาหาร

5.2.5 การแก่งแย่ง (Competition) เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดจากการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในลักษณะที่ต่างฝ่ายต่างแก่งแย่งปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตทำให้เสียประโยชน์ด้วยกันทั้งสองฝ่าย ถ้าหากปัจจัยที่ต้องการไม่เพียงพอ ความสัมพันธ์แบบนี้เกิดขึ้นตลอดเวลาในระบบนิเวศ เช่น ต้นไม้และสัตว์แย่งก๊าซออกซิเจนในอากาศเพื่อการหายใจในเวลากลางวัน การแก่งแย่งมีทั้งที่เกิดขึ้นระหว่างสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันหรือสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกัน เป็นปัจจัยที่สำคัญที่คอยจำกัดจำนวนสิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศให้เหมาะสม

5.2.6 ภาวะมีการย่อยสลาย (Saprophytism) เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดจากการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิตที่ยังมีชีวิตอยู่กับสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้วและได้รับประโยชน์จากการย่อยสลายของอาหารที่มีอยู่ในซากของสิ่งมีชีวิต เช่น เห็ดราที่ขึ้นตามขอนไม้ ราที่ขึ้นตามขนมปัง เพราะการย่อยสลายถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการหมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบนิเวศ

กล่าวโดยสรุปการทำงานของระบบนิเวศจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยเกื้อหนุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบนิเวศใดมีความหลากหลายของปัจจัยทางด้านชีวภาพมาก ระบบนิเวศนั้นก็จะมีผลผลิตขั้นต้นมากด้วย ตัวอย่างเช่น ระบบนิเวศของป่าไม้เขตร้อนซึ่งมีความผลผลิตขั้นต้นมากที่สุดจะมีประสิทธิภาพสูงสุดด้วย พิจารณาจากพลังงานที่ป้อนเข้าสู่ระบบนิเวศว่ามีมากหรือน้อยเพียงใด โดยดูจากผู้ผลิตคือ พืชสีเขียว ซึ่งจะนำพลังงานที่ได้รับไปใช้ในการแปรรูปสสารต่างๆ ที่มีอยู่ในดิน น้ำและอากาศ ให้กลายเป็นสารอินทรีย์ซึ่งมีพลังงานสะสมอยู่และสารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้นก็จะถูกถ่ายทอดไปสู่สิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในระบบนิเวศ ทั้งในรูปของสารอาหารและเชื้อเพลิง ถ้าพืชสีเขียวสามารถสร้างสารอินทรีย์มาก ระบบนิเวศก็จะมีผลผลิตขั้นต้นของพลังงานมาก เป็นผลให้เกิดการรักษาสมดุลของสสารต่างๆ ที่เข้าสู่ระบบนิเวศทำให้ระบบนิเวศสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป

ชีวลัย (Biosphere) หมายถึง ส่วนของโลกที่สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ส่วนระบบนิเวศ (Ecosystem) หมายถึง ระบบที่สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ รวมทั้งสิ่งที่ไม่มีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ร่วมกัน

กัน ในบริเวณใดบริเวณหนึ่งซึ่งอยู่ในชีวิต โดยที่สิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตเหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน
อย่างใกล้ชิด การเปลี่ยนแปลงของสิ่งหนึ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอีกสิ่งหนึ่งเสมอ สิ่งมีชีวิต
ในระบบนิเวศสามารถแบ่งออกตามหน้าที่ได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ ผู้ผลิต ซึ่งสามารถสร้าง
อินทรีย์สารโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และอนินทรีย์สารจากสิ่งแวดล้อมได้เอง อีกประเภทหนึ่งคือ
ผู้บริโภคซึ่งต้องอาศัยพลังงานจากผู้อื่นในการดำรงชีวิตเพราะไม่สามารถสร้างขึ้นมาใช้ได้เอง และ
ประเภทสุดท้าย คือ ผู้ย่อยสลาย ซึ่งได้แก่ จุลชีวันทั้งหลายที่จะช่วยทำให้ซากพืชซากสัตว์ทั้งหลาย
เกิดการเน่าเปื่อยผุพัง และธาตุอาหารทั้งหลายกลับไปสู่ดิน กระบวนการสำคัญในระบบนิเวศคือ
กระบวนการหมุนเวียนของธาตุอาหารและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศนี้เอง หากกระบวนการ
การนี้เป็นไปอย่างปกติ ระบบนิเวศนั้นๆ ก็จะเป็นปกติ หรือเรียกว่า เกิดสมดุล แต่ถ้ากระบวนการนี้
เกิดความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้นมา ก็จะทำให้ระบบนิเวศนั้นๆ เกิดการเสียสมดุล และจะทำ
ให้สิ่งมีชีวิตเกิดความเดือดร้อน และหากเกิดความผิดปกติอย่างรุนแรงมากๆ อาจเป็นเหตุให้สิ่งมี
ชีวิตต้องปรับตัว เปลี่ยนแปลงรูปร่าง สภาพ หรือเกินสภาวะที่จะทนได้ก็อาจล้มตายจนเป็นเหตุให้มี
จำนวนลดน้อยลงหรือจนถึงขั้นสูญพันธุ์ไปจากระบบนิเวศนั้นๆ ได้

ดังนั้นการมีความรู้ความเข้าใจในระบบนิเวศเป็นอย่างดีในทุกๆ ด้านจึงเป็นปัจจัยเบื้องต้นใน
การจัดการ เพื่อวางแผนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด และสร้างสมดุลให้แก่ระบบ
นิเวศเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืช และสัตว์ อย่างแท้จริง



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตอนที่ 1.3

ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources)

มนุษย์มีชีวิตรอยู่ได้เพราะทรัพยากรธรรมชาติ มนุษย์อาศัยพืชและสัตว์เป็นอาหาร ในสมัยโบราณมนุษย์ยังไม่รู้จักนำสัตว์มาเลี้ยงเช่นในปัจจุบันจึงใช้วิธีการจับสัตว์หรือฆ่าสัตว์ป่าเป็นอาหารโดยตรง แต่เมื่อมนุษย์มีความเจริญขึ้นก็รู้จักจับสัตว์มาเลี้ยงและเพาะปลูกพืชต่างๆ จึงมีอาหารบริโภคไม่ขาดแคลน พืชบางชนิดยังใช้ประโยชน์เป็นยารักษาโรคหรือนำมาทอเป็นเครื่องนุ่งห่มบางชนิดสามารถนำมาสร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ทำให้มนุษย์มีความสุขสบายขึ้น ไม่ต้องอาศัยอยู่แต่ในถ้ำ เหมือนสมัยยุคหิน โดยสรุปแล้วมนุษย์มีชีวิตรอยู่ได้อย่างน้อยต้องอาศัย “ปัจจัยสี่” คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค และปัจจัยสี่นี้ล้วนมาจากทรัพยากรธรรมชาติทั้งสิ้น

เมื่อมนุษย์มีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้นอีก การใช้ทรัพยากรธรรมชาติก็ยังมีมากขึ้น เพราะนอกจากปัจจัยสี่แล้วคนเรายังมีความต้องการอื่นๆ อีกมาก เช่น ยวดยานพาหนะ เครื่องยนต์กลไก เครื่องมือสื่อสารติดต่อ ตลอดจนเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ อีกมากมาย สิ่งเหล่านี้ได้มาจากทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การขุดดินมาถมที่ปลูกบ้าน หรือใช้ในการก่อสร้าง การระเบิดภูเขามาใช้ทำปูนซีเมนต์ หรือขุดเป็นหินมาทำถนนหนทาง การสูบน้ำบาดาลมาใช้อุปโภคบริโภค หรือนำน้ำจากแม่น้ำมาทำน้ำประปา ขุดแร่มาถลุงเป็นโลหะใช้ในการอุตสาหกรรมต่างๆ การล่าสัตว์ป่าเพื่อความสนุกเพลิดเพลินหรือเพื่อเอาเขา หนัง นอ หรือส่วนของสัตว์ ตลอดจนการล่าเป็นอาหาร เหล่านี้เป็นผลให้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่หมดไปอย่างรวดเร็ว

1. ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งที่ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติและมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ที่มีความจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยเพื่อการดำรงชีวิตในขั้นพื้นฐาน และนำมาตัดแปด ปรับปรุง เพื่อสนองความต้องการมนุษย์ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ตามความหมายของทรัพยากรธรรมชาตินั้น ทรัพยากรธรรมชาติจะเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งแวดล้อมที่ให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ก็คือทรัพยากรธรรมชาติ (เกษม จันทรแก้ว, 2540) ดังนั้นจึงมีการจัดประเภทของทรัพยากรธรรมชาติไว้หลายชนิดด้วยกัน ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ สัตว์

ป่า แร่ธาตุ ฯลฯ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีอยู่บนพื้นโลกอยู่แล้ว แต่ยังมีทรัพยากรธรรมชาติที่ได้มาจากนอกโลกคือแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่เป็นพลังงานสำคัญในการสังเคราะห์แสงของพืช แล้วพืชที่เกิดขึ้นมาก็จะถ่ายทอดพลังงานไปสู่ผู้บริโภคในลำดับอื่นๆ ต่อไป รวมทั้งมนุษย์ด้วย

2. ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติสามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น (Inexhaustible natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นมาก่อนที่จะมีมนุษย์ เมื่อมีมนุษย์เกิดขึ้นมาสิ่งเหล่านี้ก็มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งจำแนกออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ประเภทที่คงสภาพเดิมไม่เปลี่ยนแปลง (Immutable) ได้แก่ พลังงานจากดวงอาทิตย์ ลม อากาศ แม้กาลเวลาจะผ่านมานานเท่าไรก็ตามสิ่งเหล่านี้ยังคงมีอยู่ไม่เปลี่ยนแปลง

2) ประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลง (Mutable) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการใช้ประโยชน์อย่างผิดวิธี เช่น การใช้ที่ดินและการใช้น้ำโดยวิธีการที่ไม่ถูกต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านกายภาพและทางด้านคุณภาพ

2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้ (Renewable natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไปแล้วสามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ ซึ่งอาจจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับชนิดของทรัพยากรธรรมชาติประเภทนั้น เช่น พืช ป่าไม้ สัตว์ป่า มนุษย์ ความสมบูรณ์ของดิน คุณภาพของน้ำ และทัศนียภาพที่สวยงาม เป็นต้น

3. ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ (Recycleable natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติจำพวกแร่ธาตุชนิดต่างๆ ที่นำมาใช้แล้วสามารถนำไปแปรรูปให้กลับไปสู่สภาพเดิมได้ แล้วนำกลับมาใช้ใหม่อีก เช่น แร่โลหะ แร่ดีบุก ได้แก่ เหล็ก ทองแดง อลูมิเนียม แก้ว ฯลฯ

4. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป (Exhausting natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้แล้วจะหมดไปจากโลกนี้ หรือสามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ แต่ต้องใช้เวลายาวนานมาก ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ ได้แก่ น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน เป็นต้น

ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาตินั้นควรเน้นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ 1 และ 2 โดยมีมาตรการที่ทำให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ตลอดไปทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ส่วนทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ 3 และ 4 ควรใช้กันอย่างประหยัดและเหมาะสม ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไปควรใช้อย่างประหยัดที่สุด

ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญซึ่งเอื้อประโยชน์ในการดำรงชีวิตของมนุษย์สามารถแบ่งออกเป็น 9 ชนิด คือ (กนก จันทร์ทอง, 2539)

1. ทรัพยากรดิน เป็นแหล่งผลิตปัจจัยสี่ให้กับมนุษย์เรา ประกอบด้วย อาหารที่ อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ดินโดยทั่วไปประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุ ได้แก่ ออกซิเจน ซิลิกอน อลูมิเนียม เหล็ก ฟอสฟอรัส ฯลฯ ประมาณร้อยละ 45 ประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุ ได้แก่ สิ่งมีชีวิตในดิน และซากเน่าเปื่อยผุพังของสิ่งมีชีวิตประมาณร้อยละ 5 เป็นน้ำในดินประมาณร้อยละ 25 และเป็นอากาศในดินอีกประมาณร้อยละ 25

ดินที่อุดมสมบูรณ์จะเป็นบ่อเกิดของพลังงานและสารอาหารที่สำคัญของโลก เนื่องจากผู้บริโภค ทั้งสัตว์และมนุษย์ต่างได้รับพลังงานและสารอาหารมาจากพืชซึ่งเป็นผู้ผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อม ดินที่มีประโยชน์ต่อพืชมากคือดินชั้นบน ซึ่งมีความลึกประมาณ 2-3 นิ้ว จะมีธาตุอาหารสำหรับพืช มาก

2. ทรัพยากรน้ำ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น บนผิวโลกจะมีพื้นที่ที่เป็นน้ำถึง ร้อยละ 75 น้ำจะมีการระเหยในเขตร้อนมากที่สุด น้ำที่ระเหยไปก็มีโอกาสกลับมาเป็นน้ำได้อีกตามวัฏจักรของน้ำ (Hydrologic cycle) ในรูปของ ฝน หิมะ และลูกเห็บ เป็นต้น

ปกติมนุษย์ใช้น้ำในการดำรงชีวิตทั้งทางด้านอุปโภคและบริโภคมาก นอกจากนี้น้ำยังมีประโยชน์แก่มนุษย์ทางอ้อมอีกมากมาย เช่น ใช้ในการเกษตรกรรม การอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่งเป็นแหล่งพลังงานและแหล่งรองรับของเสีย เป็นต้น

3. ทรัพยากรอากาศ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญ และจำเป็นต่อมนุษย์มากนั่นคือใช้สำหรับหายใจ อากาศปกติที่เหมาะสมต่อการหายใจประกอบด้วยก๊าซไนโตรเจนประมาณร้อยละ 78.09 ก๊าซออกซิเจนประมาณร้อยละ 20.94 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ประมาณร้อยละ 0.03 และที่เหลือเป็นก๊าซชนิดอื่น

4. ทรัพยากรป่าไม้ ป่าไม้เป็นบริเวณที่มีต้นไม้ขึ้นอยู่หนาแน่น ป่าไม้มีประโยชน์ทั้งทางตรง และทางอ้อม เช่น ไม้ให้ของป่า เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร และช่วยทำให้ อากาศชุ่มชื้น เป็นต้น

ปัจจุบันป่าไม้ของประเทศไทยที่เหลืออยู่มีเพียงในเขตอุทยานแห่งชาติ ป่าสงวนแห่งชาติ วนอุทยาน สวนรุกขชาติ และสวนพฤกษศาสตร์ ดังนั้น จึงต้องปลูกป่าทดแทนกันอย่างเร่งด่วนตามนโยบายป่าไม้แห่งชาติของประเทศไทยมีเป้าหมายในการปลูกป่าทดแทนให้ได้ร้อยละ 40 ของพื้นที่ ประเทศ

5. ทรัพยากรสัตว์ป่า สัตว์ป่าเป็นสัตว์ที่เราไม่ได้เลี้ยงเอาไว้ มีทั้งสัตว์บกและสัตว์น้ำ สัตว์ป่า เป็นทรัพยากรที่ไม่หมดสิ้นแต่อาจจะสูญพันธุ์ได้หากไม่มีการอนุรักษ์ แต่อย่างไรก็ตาม มนุษย์เราสามารถสงวนและขยายพันธุ์สัตว์ป่าให้มีปริมาณมากขึ้นได้ หากมีจำนวนมากพอยังสามารถใช้เป็น แหล่งอาหารของมนุษย์เราอีกแหล่งหนึ่งได้

6. ทรัพยากรแร่ธาตุ แร่ธาตุเป็นสารประกอบอนินทรีย์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีอยู่ทั้งในหิน ในดิน ในอากาศ และในน้ำ แร่ธาตุที่สำคัญทางเศรษฐกิจมีทั้งแร่โลหะ ได้แก่ ฟลูออไรด์ ยิบซัม แมงกานีส และรัตนชาติ เป็นต้น และแร่โลหะ ได้แก่ เหล็ก ดีบุก ทองแดง ทองคำ และอลูมิเนียม เป็นต้น

7. ทรัพยากรพลังงาน ทรัพยากรชนิดนี้คือแร่ธาตุจำพวกไฮโดรคาร์บอน ได้แก่ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันปิโตรเลียม โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ่านหินและน้ำมันปิโตรเลียมมีการนำมาใช้มากกว่าพลังงานจากแหล่งอื่นๆ

จากวิกฤตการณ์ขาดแคลนพลังงานในปัจจุบัน ทำให้มนุษย์พยายามหาแหล่งพลังงานอื่นมาทดแทนพลังงานจากแร่ธาตุ และเป็นแหล่งพลังงานสำรองในอนาคต เช่น พลังงานน้ำ พลังงานลม และพลังงานแสงอาทิตย์ เราต้องใช้พลังงานที่มีอยู่อย่างประหยัดที่สุด

8. อาหาร อาหารในโลกเกิดขึ้น เนื่องจากความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติหลายชนิดในลักษณะของระบบนิเวศ (Ecosystem) ซึ่งเริ่มจากพืชเป็นผู้ผลิต โดยกระบวนการสังเคราะห์แสง แล้วพืชจะกลายเป็นอาหารของสัตว์กินพืช สัตว์กินสัตว์ และในที่สุดก็จะกลายเป็นอาหารของมนุษย์

จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการขาดแคลนอาหารเพิ่มขึ้น มีการคาดคะเนว่าประชากรโลกจะมีการอดตายประมาณ 1 ใน 3 ของประชากรโลกทั้งหมด ความขาดแคลนอาจเกิดจากการไม่มีอาหารบริโภค หรือการขาดสารอาหาร จนทำให้เกิดโรคร้ายไข้เจ็บขึ้นมา คือ เกิดโรคโลหิตจาง วัณโรค และโรคอื่นๆ ภูมิภาคต่างๆ ของโลกจึงต้องผลิตอาหารให้เพียงพอกับจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น

9. มนุษย์ เป็นทรัพยากรที่มีค่ามากเนื่องจากมนุษย์เป็นผู้ใช้และควบคุมทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งต่างๆ ที่สร้างขึ้นมาทั้งหมด การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงมีความจำเป็นซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีสำหรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจสังคม และการเมืองต่อไป แต่อุปสรรคของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ก็มีมากมาย เช่น โรคร้าย อุบัติเหตุ อาชญากรรม ความเกียจคร้าน สงคราม และการเพิ่มประชากรที่มากเกินไป ซึ่งในปัจจุบันมีมากกว่า 6,000 ล้านคน เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องหาทางกำจัดอุปสรรคและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยการให้การศึกษา พัฒนาทางด้านสาธารณสุข พัฒนาริยธรรม และพัฒนาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม

3. ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า มนุษย์ได้นำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง บางครั้งอาจใช้เทคโนโลยีอย่างง่ายเข้าไปเก็บเกี่ยว ก็สามารถนำมาใช้ประโยชน์ตามที่ต้องการ เช่น การตัดไม้ การทำเหมืองด้วยวิธีการฉุดน้ำ การทำการเกษตรกรรม เป็นต้น แต่บางครั้งทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้น ถ้ามนุษย์ต้องการนำมาใช้ ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเข้าไปจัดการและ

ด้วยเหตุที่ทรัพยากรธรรมชาติมักอยู่กันเป็นกลุ่ม (Community) มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การใช้เทคโนโลยีเข้าไปจัดการกับทรัพยากรธรรมชาติ จึงมักประสบปัญหาที่เกี่ยวกับการทำลายระบบนิเวศของทรัพยากรที่มีอยู่เดิม เช่น การสร้างเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยการใช้พลังงานจากน้ำ การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติที่สวนงามให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งอาจต้องมีการสร้างสาธารณูปโภคเข้าไปในพื้นที่นั้นๆ สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เข้าไปรบกวนระบบที่มีอยู่เดิมตามธรรมชาติให้ได้รับความกระทบกระเทือนมากยิ่งขึ้น

โดยปกติการที่จะเข้าไปพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ต้องคำนึงถึงปริมาณสำรอง (Stock) ของทรัพยากรเหล่านั้นด้วย โดยจะต้องใช้ทรัพยากรที่เป็นส่วนเพิ่มพูน (Increment) เท่านั้น และต้องรักษาปริมาณสำรองที่จะให้ผลผลิตต่อไปในภายภาคหน้า นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการฟื้นคืนสภาพ (Self recovery) ของตัวทรัพยากรธรรมชาติด้วย การฟื้นคืนสภาพด้วยตัวมันเองนั้นมีความสำคัญมากในการใช้ทรัพยากร หากธรรมชาติไม่สามารถรักษาระบบของทรัพยากรให้กลับมามีสภาพที่ดีแล้ว การใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ก็ต้องประสบปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบันอีกต่อไปและอาจรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ก็ได้

นอกจากนี้นักพัฒนาควรมีความเข้าใจในหลักการของนิเวศพัฒนา (Ecodevelopment) ซึ่งหมายถึงการพัฒนาที่ยังคงคำนึงถึงการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ หลักการนี้ในปัจจุบันกำลังได้รับความสนใจมากขึ้น หลักการสำคัญก็คือ การพัฒนาโครงการใดๆ ก็ตามที่จะนำเข้าไปสู่ระบบสิ่งแวดล้อม ต้องมีการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด หากต้องมีการรบกวนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในระบบจะต้องมีมาตรการควบคุมเพื่อป้องกันอย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม หลักการดังกล่าวนี้ถ้าสามารถดำเนินการได้แล้ว การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) ก็จะสามารถบรรลุเป้าหมายได้ง่ายขึ้น เนื่องจากการพัฒนาที่ยั่งยืนมีเป้าหมายอยู่ที่การทำให้มนุษย์มีเศรษฐกิจ (Economic goal) และสังคม (Social goal) ที่ดี ตลอดจนมีคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Environmental goal) ที่ดีควบคู่ไปด้วย

4. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

การอนุรักษ์ (Conservation) หมายถึง การใช้อย่างสมเหตุสมผลเพื่อการมิใช้ตลอดไป (เกษมจันทร์แก้ว, 2540) ตามความหมายนี้พอสรุปสั้นๆ ว่าเป็นการใช้ตามความต้องการและประหยัดไว้เพื่ออนาคต หรือตรงกับภาษาอังกฤษว่า “using for immediate needs and saving for future use”

สำหรับ นิวัติ เรืองพานิช (2533) ได้ให้นิยามของคำว่า “อนุรักษ์” ว่าหมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด ให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด และใช้เป็นเวลายาวนานที่สุดทั้งนี้ต้องให้สูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์น้อยที่สุด และต้องกระจายการใช้ประโยชน์จาก

ทรัพยากร โดยทั่วถึงกันด้วย ฉะนั้นการอนุรักษ์จึงไม่ได้หมายถึง การเก็บรักษาทรัพยากร ไว้เฉยๆ แต่ต้องนำมาใช้ประโยชน์ให้ถูกต้องตามกาลเทศะ (Time and space) อีกด้วย

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างชาญฉลาด โดยใช้อย่างประหยัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ใช้ได้ยาวนานที่สุด และเป็นประโยชน์ต่อมหาชนให้มากที่สุด การอนุรักษ์จึงไม่ใช่การห้ามใช้ทรัพยากรธรรมชาติ แต่เป็นการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องตามความจำเป็นแก่การดำรงชีวิต (วินัย วีระวัฒนานนท์ และคณะ, 2541)

4.1 ความจำเป็นที่ต้องมีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นเนื่องจากมนุษย์ตระหนักดีว่าชีวิตกับธรรมชาติเป็นสิ่งที่แยกจากกันไม่ได้ ปัจจัยสี่ที่เกื้อหนุนชีวิตมนุษย์ล้วนมาจากธรรมชาติทั้งสิ้น มนุษย์ต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิต ที่ผ่านมามนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือย และเร่งการทำลายทรัพยากรธรรมชาติให้หมดสิ้นอย่างรวดเร็ว รวมทั้งปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อมและย้อนกลับมาทำลายมนุษย์เอง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจาก

4.1.1 การเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้ต้องมีการเร่งพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ การเร่งพัฒนาสาธารณูปโภค และปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีพ ไม่ว่าจะเป็นที่อยู่อาศัย ถนน เขื่อน โรงงานอุตสาหกรรม การขยายพื้นที่เกษตรกรรม และล้วนมีส่วนทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จนทำให้ระบบนิเวศขาดความสมดุล เกิดวิกฤตสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก เกิดภาวะโลกร้อน ภัยพิบัติอย่างรุนแรง มลพิษต่างๆ เกิดความสูญเสีย ความหลากหลายทางชีวภาพ ดินเสื่อม ป่าไม้ถูกทำลาย เป็นต้น

4.1.2 อัตราการเพิ่มของทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยจำเป็นในการดำรงชีพของมนุษย์ ในบางชนิดเป็นไปตามข้อจำกัดทางธรรมชาติ ทำให้ไม่เพียงพอกับความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มสูงขึ้น กอปรกับมนุษย์เกิดพฤติกรรมในการบริโภคสูงขึ้น เกิดค่านิยมในการบริโภคนิยมและวัตถุนิยม ทำให้ปริมาณความต้องการทรัพยากรมีมากขึ้น ส่งผลให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลาย จนมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการยังชีพ

4.1.3 ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยเร่งอัตราการทำลายทรัพยากรได้มากขึ้น ในสมัยก่อนมนุษย์มีศักยภาพในการทำลายล้างทรัพยากรในขีดจำกัด ปัจจุบันมนุษย์คิดค้นเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ เช่น เลื่อยไฟฟ้า เลื่อยยนต์ รถแทรกเตอร์ จึงทำให้อัตราเร่งในการทำลายทรัพยากรธรรมชาติสูงขึ้น โดยลำดับ

4.1.4 ทศนคติความเชื่อและขนบธรรมเนียมประเพณีบางอย่างของมนุษย์ ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น การวางป่า เผาป่า การเล่นกีฬา ประเภทยิงนก ตกปลา ล่าสัตว์ การมุ่ง

ความสะดวกสบาย และความสนุกสนาน โดยไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม เช่น การสร้างถนน การสร้างรีสอร์ท บุกรุกพื้นที่ป่าสงวน ถมที่ป่าชายเลน การสร้างสนามกอล์ฟ เป็นต้น รวมทั้งประเพณีบางอย่างของชาวเขาบางเผ่าที่จะต้องถางป่าให้ได้ 4 ไร่ ก่อนที่จะไปสู่ของหญิงสาว เป็นต้น

4.1.5 การขาดความรู้ทางวิชาการที่ถูกต้อง เช่น ความเชื่อที่ว่าสวนในบ้านจะต้องถางและกำจัดวัชพืชให้เตียนโล่ง การเผาป่า การถางป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอย เป็นต้น

4.1.6 นโยบายของรัฐบาลในแต่ละยุคสมัย บางครั้งการเร่งพัฒนาประเทศกลับทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เช่น การให้สัมปทานป่าไม้ การสร้างเขื่อน เป็นต้น

4.2 หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

เป็นการรวมคำสองคำคือ การอนุรักษ์และทรัพยากรธรรมชาติเข้าด้วยกัน ซึ่งหมายถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีเหตุผล เพื่อที่จะอำนวยให้มนุษย์มีการดำรงชีพอย่างมีคุณภาพที่ดีตลอดไป การที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้ได้ผลดีนั้น เกษม จันทรแก้ว (2540) ได้เสนอแนวคิดไว้ดังนี้

1. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในสิ่งแวดล้อมแต่ละแห่งนั้น จำเป็นต้องมีความรู้ในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่จะให้ประโยชน์แก่มนุษย์ทุกแห่งทุกมุม ทั้งข้อดีและข้อเสียโดยคำนึงถึงการสูญเปล่าอันเกิดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วย

2. รักษาทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นและหายากด้วยความระมัดระวัง พร้อมทั้งประโยชน์และการทำให้อยู่ในสภาพที่เพิ่มพูนทั้งทางด้านกายภาพและเศรษฐกิจเท่าที่จะทำได้ รวมทั้งจะต้องตระหนักเสมอว่าการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มากเกินไปจะไม่เป็นการปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

3. ต้องรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่ทดแทนได้ โดยให้มีอัตราการผลิตเท่ากับอัตราการใช้หรืออัตราการเกิดเท่ากับอัตราการตายเป็นอย่างน้อย

4. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างหนึ่งต้องคำนึงถึงทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ในเวลาเดียวกันด้วย เพราะทรัพยากรธรรมชาติทุกอย่างมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด

5. ประชากรเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงต้องประมาณอัตราการเกิดและการเปลี่ยนแปลงประชากรตลอดเวลา โดยพิจารณาความต้องการในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสำคัญ

6. หาทางปรับปรุงวิธีการใหม่ๆ ในการผลิต และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งพยายามค้นหาสิ่งใหม่มาใช้ทดแทน

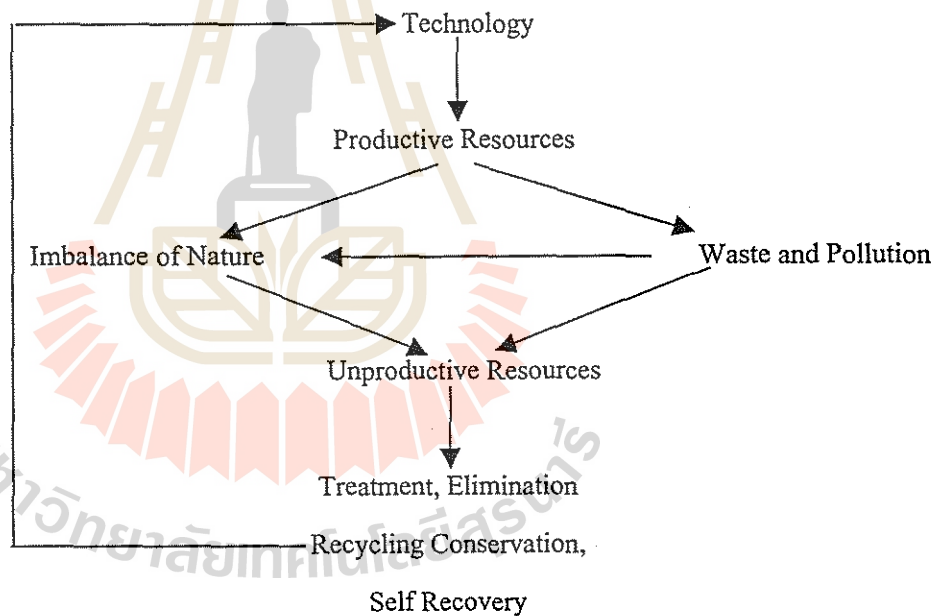
7. ให้การศึกษาเพื่อให้ประชาชนเข้าใจถึงความสำคัญในการรักษาสมดุลธรรมชาติ ซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมอยู่ในสภาพดี

4.3 วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

วิธีการอนุรักษ์ มี 8 วิธี ซึ่งนักอนุรักษ์รุ่นใหม่ควรได้ทำความเข้าใจ โดยแต่ละวิธีมีความหมายที่แตกต่างกันไป ดังพอสรุปได้ดังนี้ (เกษม จันทรแก้ว, 2540)

4.3.1 การใช้แบบยั่งยืน (Sustainable utilization) หมายถึง การใช้ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้ผลผลิตมาก มีของเสียหรือมลพิษเกิดขึ้นน้อย ทรัพยากรธรรมชาติสามารถฟื้นตัวได้รวดเร็ว และมีศักยภาพในการให้ผลผลิตแบบยั่งยืน (ภาพที่ 1.5) รูปแบบการใช้ทรัพยากรมีดังนี้

1) การบริโภคโดยตรง หมายถึง การใช้ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์เพื่อความเจริญเติบโตเพื่อเป็นพลังงาน เพื่อความปลอดภัยและเพื่อความสะดวกสบาย อันได้แก่ (1) การใช้ทรัพยากรเพื่อปัจจัยสี่ เช่น อาหาร ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม และที่พักอาศัย (2) การใช้ทรัพยากรเพื่อเป็นพลังงาน เช่น การใช้ฟืนและถ่านเป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้ม (3) การใช้ทรัพยากรเพื่อป้องกันภัยพิบัติ เช่น นำขนสัตว์มาเป็นเสื้อกันหนาว นำไม้ทำรั้วบ้าน ปลูกป่าป้องกันลม เป็นต้น (4) การใช้ทรัพยากรเพื่อความสะดวกสบาย เช่น ทำเครื่องเรือน การผลิตเครื่องยนต์ เป็นต้น



ภาพที่ 1.5 แผนภูมิแสดงกระบวนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติแบบยั่งยืน

2) การแปรสภาพทรัพยากร หมายถึง การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแปรสภาพทั้งเทคโนโลยี ระดับง่ายถึงระดับยาก สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ (1) การใช้เทคโนโลยีที่คงสภาพทรัพยากร หมายถึง มีการใช้ทรัพยากรโดยอุปกรณ์ (hardware) ของเทคโนโลยีชาวบ้าน เช่น การใช้มีด (2) การใช้เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงลักษณะ หมายถึง การใช้ทรัพยากรที่แปรสภาพไปจากเดิม เช่น ผลผลิตอุตสาหกรรม เป็นต้น

3) การใช้ในรูปแบบบริการ (Servicing) อาจเป็นเพียงการสัมผัสทั้งห้า เช่น กลิ่น รส การได้ยิน การเห็น การสัมผัส ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งมีการแลกเปลี่ยนทรัพยากร ได้แก่ การบริการทางการศึกษา ธุรกิจ พยาบาล คมนาคม เป็นต้น

4) สิทธิครอบครองทรัพยากร การครอบครองเป็นรูปแบบของการใช้ทรัพยากรในลักษณะที่เป็นนามธรรมเท่านั้น เช่น การครอบครองที่ดิน อาคาร เป็นต้น

5) การใช้ทรัพยากรที่ไม่คาดคิด เช่น การเกิดแผ่นดินไหว วัคซีน อุทกภัย น้ำเสีย อากาศเสีย เป็นต้น ส่วนใหญ่เป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา

4.3.2 การเก็บกักทรัพยากร การเก็บกักทางอนุรักษ์ หมายถึง การเก็บทรัพยากรเอาไว้ในอนาคต และ/หรือเอาไว้ใช้ในการสร้างกิจกรรมอื่นๆ ที่จำเป็นให้เกิดประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์ของการเก็บกัก มีดังนี้

1) การเก็บกักเพื่ออนาคต เช่น การถนอมอาหารไว้ใช้ การทำถังฉางเก็บสินค้าหรือผลผลิตทางการเกษตร การเก็บกักน้ำ เป็นต้น

2) การเก็บกักเพื่อสร้างกิจกรรม เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำ เพื่อการผลิตไฟฟ้า การชลประทาน การประปา และการประมง เป็นต้น

3) การเก็บกักเพื่อสร้างความมั่นคง เช่น การเก็บกักทรัพยากรป่าไม้ แร่ธาตุ ก๊าซธรรมชาติ ปิโตรเลียม ถ่านหิน เป็นต้น

4) การเก็บกักเพื่อทำให้ดีขึ้น เช่น การบำบัดน้ำเสียโดยวิธีชีวภาพ ซึ่งเป็นการทำให้น้ำมีโอกาสฟอกตัวเองตามธรรมชาติได้

4.3.3 การรักษาหรือซ่อมแซม วิธีการที่นิยมดำเนินการซ่อมแซมหรือรักษา ได้แก่ การเพิ่มโครงการให้ครบบริเวณจุดที่ขาดหายไป เช่น การใช้ยารักษา การใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยในการบำบัดน้ำเสีย การปลูกป่าเพิ่มเติม การรักษาหรือซ่อมแซมนั้นต้องอาศัยผู้มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการด้วย

4.3.4 การฟื้นฟู (Rehabilitation) แหล่งเสื่อมโทรม หรือสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมอาจใช้เพียงธรรมชาติในการฟื้นฟู เช่น ที่โล่งหรือไร่เลื่อนลอย หากมีการป้องกันไฟป่าก็สามารถฟื้นคืนสภาพได้ แต่อาจต้องอาศัยเวลานาน หรือการบำบัดน้ำเสีย โดยการปล่อยให้สัมผัสกับอากาศในบ่อบำบัด ก็สามารถฟอกตัวเองได้ บางครั้งการฟื้นฟูก็ต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้าไปจัดการ เช่น การใช้เครื่องเติมอากาศในน้ำเสียที่ต้องการบำบัด ก็จะช่วยเร่งการฟื้นฟูได้เร็วขึ้น

4.3.5 การพัฒนา (Development) หมายถึง การทำให้ผลผลิตจากทรัพยากรนั้นให้ดีกว่าเดิม โดยการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพช่วยให้กลไกสิ่งแวดล้อมทำงานได้ดีขึ้น วิธีการพัฒนาทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การใช้ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช รวมทั้งการใช้เครื่องมือทางการเกษตรอื่นๆ มาปรับปรุงเทคโนโลยีทางการเกษตร การใช้อุตสาหกรรมแปรรูปวัตถุดิบ เป็นต้น

4.3.6 การป้องกัน (Protection) เป็นวิธีการที่ปกป้องคุ้มครองทรัพยากรที่เคย หรือกำลังถูกทำลาย หรือมีแนวโน้มว่าจะถูกทำลายให้สามารถอยู่ในสภาพปกติหรือสมดุลได้ วิธีการป้องกันทรัพยากร เช่น การออกกฎหมายคุ้มครองทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเข้าใจในความสำคัญของทรัพยากร การทำรั้วป้องกัน การติดป้ายประกาศเตือน เป็นต้น

4.3.7 การสงวน (Preservation) หมายถึง การเก็บไว้มิให้ใช้ เนื่องจากเป็นทรัพยากรที่กำลังจะหมดไป โดยปกติการสงวนควรกำหนดเวลาของการสงวน เช่น กำหนดเป็นช่วงๆ ช่วงที่เหลืออาจให้มีการใช้ประโยชน์ได้ การสงวนช่วยให้ทรัพยากรสามารถปรับสภาพฟื้นตัวเอง ให้กลับมาเหมือนเดิมได้ทั้งองค์ประกอบ (Structure) ในระบบและหน้าที่การงาน (Function) เช่น การกำหนดพื้นที่บนอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ซึ่งกรมป่าไม้จะอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ได้เพียงไม่กี่เดือน ส่วนเวลาที่เหลือ ให้ธรรมชาติมีการคืนสภาพจากการรบกวนการใช้ประโยชน์

4.3.8 การแบ่งเขต (Zoning) เป็นวิธีการอนุรักษ์ขั้นสุดท้าย ถ้าไม่สามารถใช้วิธีการอื่นได้แล้ว เนื่องจากปัญหาการไม่มีวินัยทางสังคม หรือเนื่องจากความไม่เคร่งครัดทางกฎหมายที่ควบคุมหรืออาจใช้เป็นกลยุทธ์ในการอนุรักษ์พื้นที่นั้นๆ วิธีการแบ่งเขต อาจใช้ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะทางอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความสมบูรณ์ของสัตว์ป่าหรือป่าไม้ ความลาดชันของพื้นที่ หรือความหนาแน่นของประชากร ซึ่งการแบ่งเขตก็จะมีลักษณะเฉพาะตัวแตกต่างกันออกไป สำหรับในประเทศไทย การแบ่งเขตที่เห็นเด่นชัด เช่น การแบ่งเขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตวนอุทยาน เขตป่าอนุรักษ์ เป็นต้น

นอกจากวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติดังกล่าวข้างต้นแล้ว ปัจจุบันนักวิชาการสิ่งแวดล้อมได้ประยุกต์แนวคิดการอนุรักษ์โดยนำมาจัดเป็นทฤษฎี 5R สำหรับประชาชน โดยเน้นในเรื่องของการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน เพราะนอกจากจะสามารถนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแล้วยังเป็น การลดปริมาณขยะและของเสีย ซึ่งกำลังเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อเมืองใหญ่ๆ ในปัจจุบัน หลักการดังกล่าวคือ

1. Reduce หรือการลดปริมาณการใช้ นอกจากจะเป็นหลักการสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติแล้ว ยังเป็นการลดปริมาณของเสียหรือขยะที่จะเกิดเพิ่มมากขึ้นในอนาคตอีกด้วย การลดปริมาณการใช้ควรจะต้องอยู่ในหลักการของทางสายกลางใช้เฉพาะเท่าที่จำเป็น ไม่โลภในการบริโภคทรัพยากร เช่น รู้ว่าขณะนี้ทรัพยากรป่าไม้กำลังหมดไป เราจึงควรเลิกหรือใช้เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้ให้น้อยที่สุด เป็นต้น

2. Reuse หรือการใช้ใหม่ใช้ซ้ำ ทรัพยากรธรรมชาติแต่ละประเภทมีความทนทานต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน บางประเภทสามารถใช้งานได้นาน ใช้แล้วใช้ซ้ำได้อีก โดยการใช้ในครั้งต่อไปอาจสนองประโยชน์หรือความต้องการในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไป เช่น การนำแร่ธาตุมาใช้เป็นวัสดุในการบรรจุอาหาร ถ้าเราต้องการภาชนะที่ทนทานก็ใช้แร่โลหะอย่างดี ซึ่งสามารถล้างแล้วนำกลับมาใช้ครั้งต่อไปได้โดยไม่มีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม แต่ถ้าเราเอาแต่ความสะดวกสบายผลิตบรรจุ

ภัณฑ์หรือภาชนะแบบใช้แล้วทิ้ง การสูญเสียและการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติย่อมถูกเร่งให้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

3. **Repair** หรือการซ่อมแซมใช้ใหม่ เป็นการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติที่ชำรุดเสียหายใช้การไม่ได้มาปรับปรุงให้ใช้การได้ ซึ่งความหมายของข้อนี้ใกล้เคียงกับการบูรณะฟื้นฟู

4. **Recycle** หรือการแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ เป็นการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติที่ชำรุดหรือใช้การไม่ได้มาเปลี่ยนสภาพจากเดิมก่อน ต่อจากนั้นจึงนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น นำเศษเหล็กที่ได้จากขยะในชุมชนมาหลอมรวมกันเพื่อทำเป็นเหล็กเส้นในการก่อสร้าง หรือการนำเอาแก้วแตกมาหลอมเพื่อผลิตเป็นแก้วหรือกระจกใหม่ ซึ่งจัดเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ธาตุอีกทางหนึ่งด้วย

5. **Reject** หรือการหลีกเลี่ยง หมายถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยหลีกเลี่ยงที่จะใช้ทรัพยากรที่มีเหลืออยู่ปริมาณน้อยหรืออยู่ในระดับวิกฤต แล้วหันมาใช้ทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นที่มีประโยชน์ใช้สอยทัดเทียมกันแทนได้ ถึงแม้เป็นการลงทุนที่สิ้นเปลืองมากกว่าเดิม แต่จะต้องคิดว่าเป็นการลงทุนเพื่อชีวิตของประชาชนไทยในอนาคตข้างหน้า เช่น วัสดุต่างๆ ทั่วประเทศจะต้องเลิกการใช้หรือไม่เผาผลาญเพื่อวัตถุประสงค์ในการลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศและลดปริมาณการตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งวิธีการที่สมควรใช้คือการใช้น้ำมัน ไฟฟ้า หรือก๊าซธรรมชาติแทน

4.4 การดำเนินงานเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ หรือภาคเอกชน รวมทั้งประชาชนทุกสาขาอาชีพ ซึ่งมีหลักใหญ่ๆ ที่สำคัญดังนี้

4.4.1 **การให้การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม** สิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education) เป็นกระบวนการให้การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมแก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั้งในและนอกระบบโรงเรียน โดยอาจจัดอยู่ในรูปของการสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในวิชาต่างๆ หรือจัดเป็นรูปแบบวิชาเฉพาะ ซึ่งนับว่ามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อมุ่งสร้างทัศนคติ จิตสำนึก และมีพฤติกรรมที่จะรักษาหรือปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม

4.4.2 **การใช้กฎหมาย** กฎหมายเป็นเครื่องมือของรัฐที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติและจัดการผู้ฝ่าฝืนกฎหมาย กฎกระทรวง พระราชบัญญัติต่างๆ ที่ออกมาจะมีข้อกำหนด บังคับถึงการกระทำผิดและบทลงโทษไว้ ซึ่งจะได้ผลดีต่อเมื่อนำมาใช้อย่างเคร่งครัด และประชาชนต้องให้ความร่วมมือ

4.4.3 **การใช้สื่อมวลชนเป็นสื่อกลาง** สื่อมวลชนไม่ว่าจะเป็นหนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญมากในปัจจุบัน สื่อมวลชนสามารถเป็นสื่อกลางในการกระตุ้นประชาชนทุกคนให้เกิดความรัก และความตระหนักในการที่จะมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

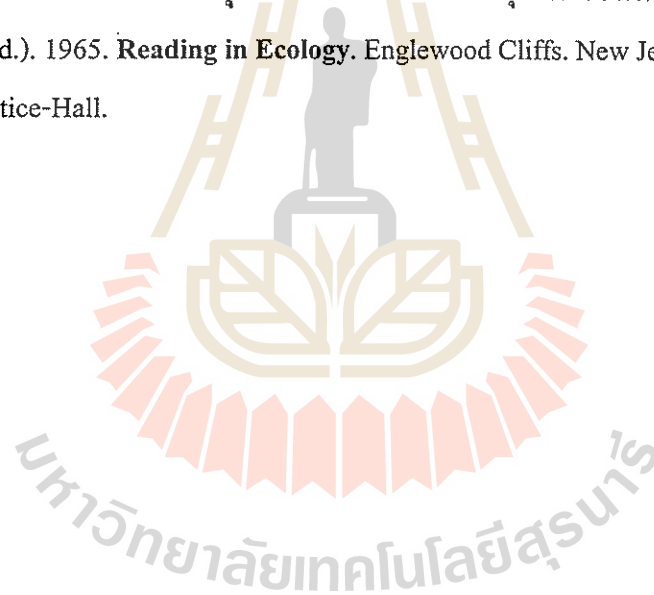
4.4.4 การจัดตั้งกลุ่ม ชมรม สมาคม การจัดตั้งชมรม สมาคมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นการรวมกันของผู้สนใจ รัก และห่วงแหน แต่อาจจะเป็นนักเรียน นักศึกษา หรือประชาชนทั่วไปก็ได้ ปัจจุบันมีอยู่มากมาย เช่น ชมรมพิทักษ์สิ่งแวดล้อม ชมรมอนุรักษ์นกและธรรมชาติ สมาคมสร้างสรรค์ไทย สมาคม THINK EARTH เป็นต้น

สรุป

ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งที่ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติและมิได้มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตในการดำรงชีวิตขั้นพื้นฐานเป็นเบื้องต้น ทรัพยากรธรรมชาตินี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมโดยจัดอยู่ในประเภทสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้แบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ ประเภทใช้แล้วไม่หมดสิ้น ประเภทใช้แล้วทดแทนได้ ประเภทที่ใช้แล้วนำมาใช้ใหม่ได้ และประเภทใช้แล้วหมดสิ้นไป หากพิจารณาถึงประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เราอาจจำแนกทรัพยากรธรรมชาติออกเป็นชนิดต่างๆ ได้หลายชนิด เช่น ดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ สัตว์ป่า แร่ธาตุ พลังงาน อาหาร และทรัพยากรมนุษย์ เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ มนุษย์จึงต้องมีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฉลาดและมีเหตุมีผล ใช้อย่างประหยัด แต่พอเพียงกับการดำรงชีวิตมิใช่ใช้ไปตามความปรารถนาที่เกินความจำเป็นอย่างไม่มีขอบเขต เนื่องจากมนุษย์เป็นสิ่งที่มีความรู้ที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลืองที่สุด การใช้ทรัพยากรอย่างมีเหตุมีผล และบนพื้นฐานของความพอเพียงจึงต้องเริ่มที่มนุษย์นี้เอง เช่น การควบคุมจำนวนประชากรของมนุษย์ การให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการปลูกฝังค่านิยมประหยัดในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วย

บรรณานุกรม

- กนก จันทร์ทอง. 2539. สิ่งแวดล้อมศึกษา:ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2540. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : ดอกเบญ.
- เกษม จันทร์แก้ว. 2540 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. ในโครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา. กรุงเทพฯ : สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิวัติ เรืองพานิช. 2533. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ในคู่มือสำหรับการสอนและฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : อักษรสยาม.
- มุกดา สุขสมาน. 2538. ชีวิตกับสภาพแวดล้อม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วินัย วีระพัฒนานนท์ และคณะ. 2541. เพื่อรักสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- คันย์สนีย์ ตันติวิท และคณะ. 2542. มนุษย์กับสภาพแวดล้อม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- Komondy, E.J. (ed.). 1965. **Reading in Ecology**. Englewood Cliffs. New Jerrey, U.S.A.
: Prentice-Hall.



หน่วยที่

2

ความสัมพันธ์ของการพัฒนาประเทศ
คุณภาพชีวิต และคุณภาพสิ่งแวดล้อม



โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ รัตนเพียรชมมะ

ตอนที่ 2.1

การพัฒนาประเทศ

การเปลี่ยนแปลงของสังคมเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากความต้องการและความทะเยอทะยานของมนุษย์ในสังคมนั้นๆ ที่จะเห็นสิ่งที่ดีขึ้น เกิดขึ้นในสังคมของตนเอง การเปลี่ยนแปลงของสังคมไปในทางที่ดีขึ้นนี้เองที่เราเรียกกันว่า การพัฒนา (Development) แต่เนื่องจากสังคมของมนุษย์เป็นสังคมที่ประกอบขึ้นด้วยมิติต่างๆ หลายมิติ มิติที่สำคัญของสังคมนมนุษย์ซึ่งไม่อาจมองข้ามได้ก็ ได้แก่ คุณภาพชีวิตของประชาชน การเมือง สภาวะทางเศรษฐกิจ สภาวะทางสังคม และสภาวะของสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ในความคิดที่จะพัฒนาสังคมของตนเองนั้น มนุษย์มักจะใช้ค่านิยม หรือแนวคิดทางปรัชญาของตนเป็นปัจจัยหลักค้ำ ในทางสังคม บางช่วงเวลา มนุษย์อาจให้ความสำคัญแก่ทรัพย์สินมาก จึงทำให้การพัฒนามุ่งไปที่ความเจริญก้าวหน้า และความมั่นคงทางเศรษฐกิจเป็นหลัก แต่ในบางช่วงเวลา บางสังคมนมนุษย์อาจให้ความสำคัญแก่คุณภาพชีวิตของประชาชน และคุณภาพของสิ่งแวดล้อมมาก ซึ่งก็จะทำให้ทิศทางและน้ำหนักของการพัฒนาเป็นไปในทางที่เอื้อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมมากกว่าการพัฒนาด้านอื่นๆ แต่ที่จริงแล้วนับเป็นเรื่องลำบากมากที่จะยอมรับมิติหนึ่งและปฏิเสธมิติอื่นๆ ของสังคมเพราะเป็นเรื่องเป็นไปไม่ได้ ดังนั้น การพัฒนาประเทศที่ดีจึงควรเป็นการเปลี่ยนแปลงสังคมประเทศไปในทางที่ดีขึ้นทุกๆ มิติ เนื้อหาตอนนี้จะได้อธิบายเพื่อให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจในความหมายของการพัฒนาประเทศ และบูรณาการของการพัฒนาประเทศซึ่งเป็นมโนทัศน์ที่สำคัญเป็นเบื้องต้นของสาระที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา

1. ความหมายของการพัฒนาประเทศ

คำว่า “การพัฒนาประเทศ” นั้นเป็นคำที่ได้รับการเอ่ยถึงอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งนับตั้งแต่ประเทศไทยได้มีการประกาศใช้แผนพัฒนาฯ ฉบับแรกในปีงบประมาณ 2504 แม้คำว่า “การพัฒนา” จะเป็นที่แพร่หลายดังกล่าว แต่ความหมายของการพัฒนานั้นมักจะมีผู้เข้าใจแตกต่างกันออกไป ความเข้าใจที่แตกต่างกันออกไปนี้ ในระยะแรกปรากฏว่าได้มีการถกเถียงกันอย่างมากว่าการพัฒนานั้นจะหมายถึงการพัฒนาเศรษฐกิจเป็นหลักใช่หรือไม่ สาเหตุที่มีข้อถกเถียงดังกล่าวสืบเนื่องมาจากในระยะแรกที่มีการวางแผนพัฒนาประเทศนั้น ได้มีการให้น้ำหนักแก่การพัฒนาเศรษฐกิจเป็นสำคัญดังจะเห็นได้จากแผนพัฒนาฯ ฉบับแรก ใช้ชื่อว่า “แผนพัฒนาการเศรษฐกิจแห่ง

ชาติ” ส่วนคำว่า “แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม” นั้นเริ่มใช้ตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 (2515-2519) เป็นต้นมา

ความขัดแย้งในแนวความคิดด้านการพัฒนาประเทศ แม้จะมีลักษณะคล้ายกับว่าเป็นความขัดแย้งระหว่าง “การพัฒนาเศรษฐกิจ” ฝ่ายหนึ่งกับ “การพัฒนาสังคม” อีกฝ่ายหนึ่ง แต่ในทางความเป็นจริงแล้ว ความขัดแย้งดังกล่าวมีลักษณะเป็นการถกเถียงกันในด้านลำดับความสำคัญในการพัฒนามากกว่า ทั้งนี้เพราะไม่ว่าฝ่ายใดต่างก็ไม่มีความต้องการที่จะล้มเลิกการพัฒนาของอีกฝ่ายหนึ่ง ความแตกต่างระหว่างทั้ง 2 ฝ่าย จึงเป็นเพียงความแตกต่างที่ว่าด้วยการให้น้ำหนักในการพัฒนาแต่ละด้าน ด้วยเหตุนี้ รากฐานของความขัดแย้งจึงอยู่ที่การช่วงชิงการจัดสรรทรัพยากรของประเทศไทยอันมีอยู่จำกัดมากกว่า

ในทางเศรษฐกิจ ความขัดแย้งอันเนื่องมาจากการช่วงชิงทรัพยากรนั้น เป็นเรื่องที่ยากจะหลีกเลี่ยงได้ ดังนั้น ความขัดแย้งดังกล่าวจึงเป็นเรื่องธรรมดา ซึ่งมีสาเหตุสำคัญมาจากที่ทรัพยากรมีจำกัด ด้วยเหตุนี้ ประเด็นสำคัญของการพัฒนาจึงไม่ได้อยู่ที่ว่าจะพัฒนาเศรษฐกิจก่อนหรือหลัง และจะให้ความสำคัญแก่การพัฒนาเศรษฐกิจมากหรือน้อยกว่าการพัฒนาสังคม ประเด็นสำคัญอยู่ที่ความเข้าใจในความหมายของคำว่า “การพัฒนาประเทศ” มากกว่า ความหมายสำคัญของการพัฒนาอาจให้คำจำกัดความง่ายๆ ได้ว่า คือ “กระบวนการเพื่อเพิ่มความสามารถของคนส่วนใหญ่ในอันที่จะปรับปรุงคุณภาพชีวิตของตน โดยต่อเนื่อง”

ภายใต้คำจำกัดความดังกล่าว เนื้อหาสาระที่สำคัญของการพัฒนาจึงอยู่ที่ความสามารถของคนส่วนใหญ่ ส่วนกลไกหรือกระบวนการนั้นเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะนำมาใช้ในการดำเนินงาน นอกจากนั้นการดำเนินงานดังกล่าวควรจะต้องให้ผลได้อย่างต่อเนื่องอีกด้วย กระบวนการพัฒนาจึงจำเป็นที่จะต้องเป็นกระบวนการระยะยาว และน่าจะส่งผลต่อคนส่วนใหญ่ใน 3 ลักษณะด้วยกัน คือ (โกลด์ ,2533)

ประการแรก การพัฒนาหมายถึง “ความก้าวหน้า” ซึ่งถ้าเป็นเรื่องเศรษฐกิจก็เรียกว่าความเจริญทางเศรษฐกิจ ถ้าเป็นด้านสังคมก็เป็นเรื่องของความมีเหตุผล ตลอดจนระบบและกลไกซึ่งเอื้ออำนวยให้สามารถใช้เหตุผลเป็นหลักในการตัดสินใจ และลดความขัดแย้งโดยสันติวิธี เรื่องความก้าวหน้านี้ได้กลายเป็นเรื่องที่ได้รับคามเอาใจใส่กันมาก และมีคนส่วนหนึ่งเห็นว่า การพัฒนานั้นหมายถึง เรื่องของความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจอย่างเดียว ซึ่งตามทัศนะของการพัฒนาโดยทั่วไปนั้นควรหมายถึง เรื่องความก้าวหน้าต่างๆ ทางสังคมด้วย ไม่เฉพาะแต่ความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจเท่านั้น

ประการที่สอง การพัฒนายังมีความหมายรวมถึง “ความมั่นคง” ด้วย เรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญไม่แพ้เรื่องอื่นๆ ถ้าเป็นในทางเศรษฐกิจ เราต้องการให้ระบบเศรษฐกิจของเราเป็นระบบเศรษฐกิจที่มั่นคงมีเสถียรภาพ กล่าวคือ ไม่มีปัญหาต่างๆ เช่น เงินเฟ้อ เงินฝืด ในทางสังคมก็เช่นกัน เราต้องการเห็นความมั่นคงทางสังคม เป็นสังคมที่สงบสุข สังคมที่สามารถปรับตัวเองให้สอดคล้องกับสภาวะ

การที่เปลี่ยนแปลงไปได้ โดยปราศจากความรุนแรง ความมั่นคงจึงเป็นเรื่องใหญ่ และในการพัฒนาที่ต้องคิดถึงเรื่องนี้ด้วย ซึ่งโดยข้อเท็จจริงแล้วก็ได้มีการคำนึงถึงเรื่องความมั่นคงอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันก็มีผู้ที่เป็นห่วงกันมากในเรื่องของปัญหาความมั่นคงด้านต่างๆ เช่น ทางด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ เรื่องปัญหาปากท้องและความเป็นอยู่ของประชาชน เรื่องของเงินเฟ้อ เป็นต้น

ประการที่สาม นอกจากคำว่าพัฒนาจะหมายถึง ความก้าวหน้าและความมั่นคงแล้ว การพัฒนายังควรหมายถึง “ความเป็นธรรม” อีกด้วย โดยเฉพาะความเป็นธรรมในลักษณะที่ว่าประชาชนทุกคนที่เป็นสมาชิกของสังคมได้เข้ามามีส่วนร่วม และได้รับผลตอบแทนจากการที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาตามควร ซึ่งคำว่าตามควรนี้ เป็นเรื่องที่สังคมส่วนใหญ่ต้องช่วยกันพิจารณาว่าอะไรคือความเหมาะสมพอควร ถ้าการพัฒนานั้นเป็นการพัฒนาประเภทที่มีผู้เข้ามามีส่วนร่วมมีจำนวนไม่มากนัก และผู้ที่ได้รับผลตอบแทนจากการพัฒนามีน้อยราย การพัฒนาดังกล่าวก็เป็นการพัฒนาที่ไม่พึงปรารถนาสัก ดั่งนั้น การพัฒนาที่เราต้องการจึงควรเป็นการพัฒนาในรูปแบบที่ช่วยสร้างความเป็นธรรมด้วย

เมื่อพิจารณาคำจำกัดความและวัตถุประสงค์ 3 ประการดังกล่าว การพัฒนาจึงเป็นกระบวนการที่สลับซับซ้อนและจำเป็นจะต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ในกระบวนการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ความสำเร็จในด้านใดด้านหนึ่งเป็นเพียงซีกเดียวของการพัฒนาเท่านั้น เช่น ความสำเร็จของอัตราความเจริญเติบโตที่สูงนั้นอาจเรียกได้ว่า ระบบเศรษฐกิจมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว แต่ความก้าวหน้าดังกล่าวอาจนำไปสู่ปัญหาความไม่มั่นคงและความไม่เป็นธรรมที่รุนแรงขึ้น โดยมีตัวอย่างให้เห็นปรากฏอยู่ในหลายประเทศซึ่งเคยมีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจสูง แต่ปรากฏว่าความก้าวหน้านั้นไม่มีผลต่อเนื่องที่ยั่งยืน เนื่องจากขาดความมั่นคงและความเป็นธรรม เป็นต้น

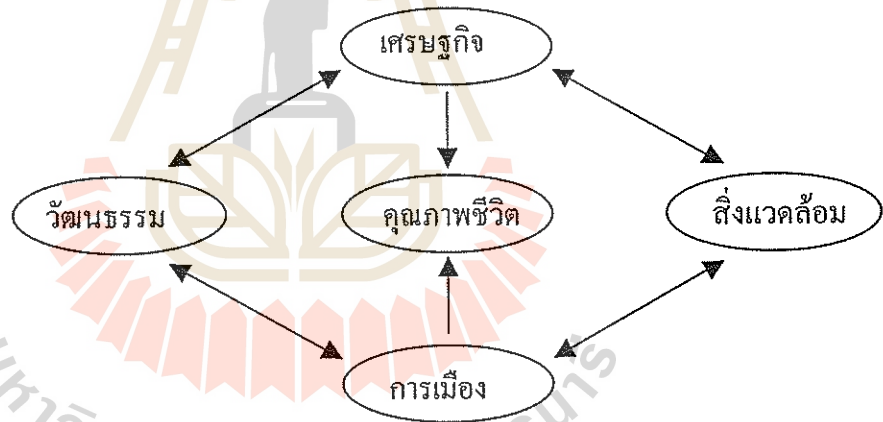
ความหมายของการพัฒนาจึงเป็นประเด็นสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะ หากเข้าใจความหมายของการพัฒนาแตกต่างกันแล้ว แนวทางการทำงาน ตลอดจนแนวความคิดต่างๆ ก็จะแตกต่างกันออกไป ดังนั้น การเสนอแนะแนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาในด้านต่างๆ จึงต้องอาศัยรากฐานมาจากความเข้าใจความหมายของการพัฒนาที่ตรงกันเสียก่อน มิฉะนั้นแล้ว แนวความคิดที่ปราศจากรากฐานร่วมกันก็จะมีผลทำให้เกิดความขัดแย้งซึ่งกันและกัน และยากต่อการทำความเข้าใจกับบรรดาผู้เกี่ยวข้องทั้งหลาย

2. บุรณาการของการพัฒนา

ผลการพัฒนาในระยะที่ผ่านมาทั้งในด้านความสำเร็จและปัญหาที่ยังมีอยู่ ได้สะท้อนให้เห็นบทบาทความสำคัญและความเชื่อมโยงของการพัฒนาสังคมกับการพัฒนาเศรษฐกิจ ทั้งนี้เพราะการสร้างความยั่งยืนของการเติบโตทางเศรษฐกิจและโอกาสการกระจายรายได้ และกระจายความเจริญ

ไม่อาจใช้มาตรการทางเศรษฐกิจอย่างเดียวให้บรรลุผลสำเร็จได้ ในทางตรงกันข้ามมาตรการทางสังคมในเชิงรุกโดยเน้นการพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์เป็นพื้นฐานสำคัญจะช่วยสร้างหลักประกันให้กับการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืนได้ ขณะเดียวกันหากขาดการเอาใจใส่ดูแล ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคม โดยเฉพาะปัญหาความเหลื่อมล้ำทางสังคมและผู้ด้อยโอกาสกลุ่มต่างๆ จะทำให้สังคมไม่สามารถบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนและการยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีได้ ซึ่งมักจะกล่าวถึงผลของการพัฒนาที่ผ่านมาว่า “เศรษฐกิจดี สังคมมีปัญหา การพัฒนาไม่ยั่งยืน”

ดังนั้น แนวทางการพัฒนาประเทศในช่วงต่อมามีจึงเป็นการพัฒนาแบบ “บูรณาการ” ซึ่งหมายถึงมีการพัฒนาแบบองค์รวมทั้งระบบตัวคน สังคม สถาบัน ควบคู่ไปกับการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม จิตใจ วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และการเมือง ทั้งในเมืองและชนบท รวมทั้งต้องมีส่วนเชื่อมโยงและเกื้อกูลกันทุกเรื่องอย่างสมดุล (ภาพที่ 2.1) โดยเปิดโอกาสให้ประชาชนกลุ่มต่างๆ ได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนการพัฒนาประเทศ ตั้งแต่การกำหนดจุดมุ่งหมาย ภารกิจ ยุทธศาสตร์ การพัฒนา การวางแผนปฏิบัติการลงไป ตลอดจนถึงการลงมือดำเนินการร่วมกันเป็นเครือข่ายและติดตามประเมินผลการทำงานให้สำเร็จ ดังคำกล่าวที่ว่า “คนๆ หนึ่ง ก้าวไปร้อยก้าว ไม่เท่ากับคนร้อยคนก้าว ไปพร้อมกันหนึ่งก้าว”



ภาพที่ 2.1 แผนภูมิแสดงบูรณาการของการพัฒนา

3. การพัฒนาประเทศตามแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภารกิจหลักของรัฐ คือ การพัฒนาประเทศให้เกิดความมั่นคง ทั้งทางเศรษฐกิจ และสังคมการเมือง องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศคือ ทรัพยากรมนุษย์หรือประชากรของชาติ ซึ่งหากประเทศใดมีประชากรที่มีคุณภาพสูงจำนวนมาก แม้ทรัพยากรอื่นๆ จะมีจำกัด เช่น สิงคโปร์ ญี่ปุ่น ก็สามารถผลักดันให้ประเทศก้าวไปสู่ความเป็นประเทศที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจในระดับที่สูงได้โดยประชาชนทั่วไปมีความเป็นอยู่ที่ดี มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง อันเป็นที่

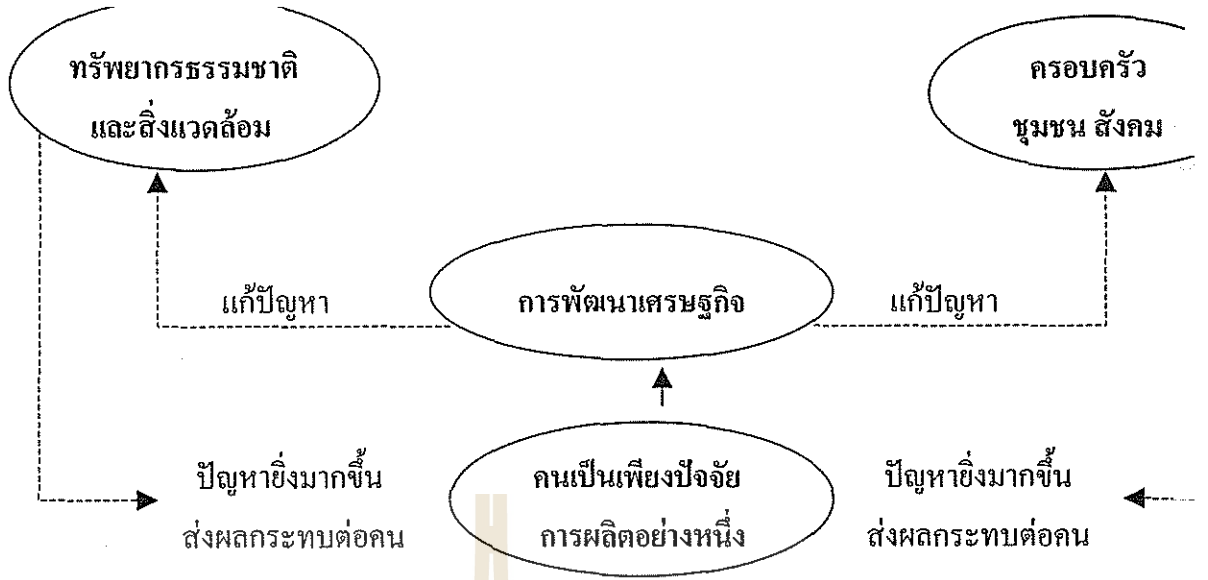
สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

ซึ่งปรารถนาของมนุษยชาติได้ดีกว่าประเทศที่มีทรัพยากรอื่นๆ สมบูรณ์ แต่มีประชากรที่ขาดคุณภาพ ดังนั้น การพัฒนาเพื่อให้ประชากรมีคุณภาพชีวิตที่ดี จึงเป็นยุทธศาสตร์การพัฒนามีความสำคัญ และได้นำไปปฏิบัติในหลายประเทศทั่วโลก

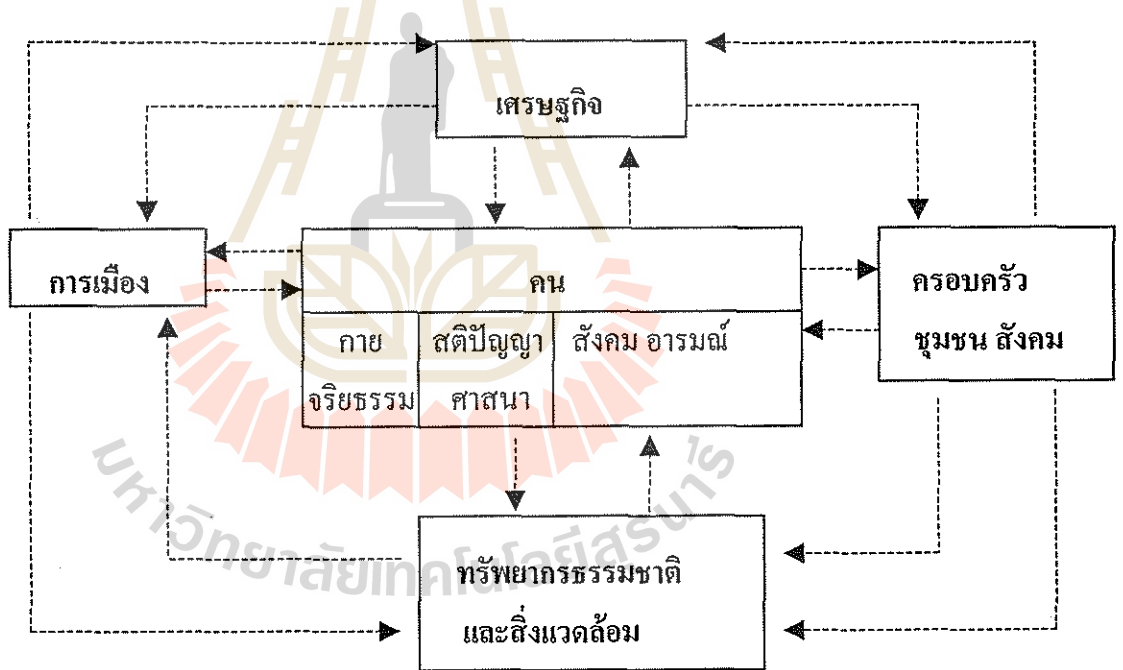
นับตั้งแต่ประเทศไทย ได้มีการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมมาเป็นเวลา 40 ปี จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ.2504-2509) จนถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ปรากฏว่าในภาพรวม ได้มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับที่ค่อนข้างน่าพอใจ มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยร้อยละ 8.7 แต่การขยายตัวทางเศรษฐกิจเป็นไปอย่างขาดความสมดุล เป็นผลให้เกิดช่องว่างและความเหลื่อมล้ำในเรื่องรายได้และการกระจายการพัฒนาไปสู่ภูมิภาคและชนบท โดยยังมีความเหลื่อมล้ำของรายได้ทั้งในระหว่างกลุ่มอาชีพ ระหว่างภาคและระหว่างเมืองกับชนบทเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรและกลุ่มคนในชนบท ซึ่งเป็นคนยากจนส่วนใหญ่ของประเทศถึงร้อยละ 75 และร้อยละ 81 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2538:1)

ในช่วงครึ่งแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539) ปรากฏว่าระดับรายได้ต่อหัวของประชากร โดยรวมดีขึ้นกว่าเดิม แต่การกระจายรายได้ยังมีปัญหามากขึ้น กล่าวคือระดับรายได้ต่อหัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 11.3 ต่อปี โดยในปี 2537 มีรายได้ต่อหัวเท่ากับ 60,644 บาท ต่อคนต่อปี แต่มีความแตกต่างระหว่างภูมิภาคอย่างชัดเจน ดังจะเห็นได้จากรายได้ต่อหัวของประชากรในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ในปี 2537 มีรายได้ต่อคนต่อปีสูงสุดประมาณ 226,517 บาท ลำดับรองลงมาคือ ภาคกลาง มีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 62,140 บาท ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรายได้ต่อหัวต่ำสุดเฉลี่ย 18,995 บาท นอกจากนี้การกระจายรายได้ระหว่างกลุ่มอาชีพ ยังคงมีความเหลื่อมล้ำมากขึ้น โดยที่กลุ่มเกษตรกรเป็นกลุ่มที่มีรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่ำน้อยที่สุด ในขณะที่กลุ่มผู้ปฏิบัติงานและวิชาชีพรับจ้าง มีรายได้เฉลี่ยสูงสุดและกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจมีรายได้เฉลี่ยลำดับรองมา (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2538 : 28)

ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ซึ่งได้ปรับ “ยุทธศาสตร์” การพัฒนาแนวใหม่ เริ่มจากการปรับกระบวนการจัดทำแผนฯ โดยให้ประชาชนทั่วประเทศเข้ามามีส่วนร่วมเสนอแนวความคิดเห็น โดยมีปรัชญาหลักในการพัฒนาประเทศ คือ เน้น “คน” เป็นจุดหมายหลักของการพัฒนา ให้ทุกคนในสังคมได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ มีภูมิปัญญาความคิดที่จะเป็นผู้ชี้้นำ กระแสการพัฒนา และสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ รวมทั้งมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยในขณะเดียวกันก็ไม่ละเลยการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม และที่สำคัญยิ่งคือ การพัฒนาในทุกๆ เรื่อง มุ่งให้คนมีความสุขและสามารถแข่งขันได้ในกระแสโลกาภิวัตน์ และเป็นการพัฒนาที่อยู่บนพื้นฐานของความเป็นไทย



แผนภูมิที่ 1 แนวความคิดเดิมที่เน้นคนเป็นเพียงปัจจัยการผลิต



แผนภูมิที่ 2 แนวความคิดที่เน้นคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา

ผลจากการปรับเปลี่ยนแนวความคิดและกระบวนการจัดทำแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ดังกล่าวข้างต้น อาจกล่าวได้ว่าเป็น “มิติใหม่ของการพัฒนา” ซึ่งทำให้ประชาชนกลุ่มต่างๆ ในสังคมไทยมีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมอย่างกว้างขวางในกระบวนการจัดทำแผนพัฒนาอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน

ในประวัติศาสตร์ของการทำแผนพัฒนาของประเทศ โดยเชื่อว่า แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 จะเป็นแผนของ “ประชาชน” อย่างแท้จริง รวมทั้งเป็นความความใฝ่ฝันและจินตนาการที่ประชาชนทั้งประเทศได้ทุ่มเทความอดสาหะร่วมกันถักทอ เรียงร้อยแผนพัฒนาฯ นี้ให้เป็นเส้นทางใหม่ของสังคมใหม่ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในอนาคตด้วยความมั่นใจ ดังคำขวัญของอดีตนายกรัฐมนตรี นายบรรหาร ศิลปอาชา ที่ได้มอบให้กับแผนพัฒนาฯ 8 ฉบับนี้ว่า “เศรษฐกิจดี สังคมไม่มีปัญหา การพัฒนายั่งยืน”

อย่างไรก็ตามแม้ว่าหลายฝ่ายจะคาดหวังว่า แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 จะเป็นจุดเปลี่ยนทางแนวคิดและกระบวนการพัฒนาประเทศ ด้วยเหตุที่กระบวนการจัดทำแผนได้ระดมภาคประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมจนได้ทิศทางใหม่ที่ “คน” เป็นศูนย์กลางพร้อมทั้งปรับเปลี่ยนวิธีการพัฒนาแบบแยกส่วนมาเป็นบูรณาการแบบองค์รวม แต่ผลที่เกิดขึ้นกลับพบว่าทิศทางการพัฒนายังคงเป็นแบบเก่า โดยเฉพาะเมื่อเริ่มใช้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ในปีแรก ประเทศไทยประสบกับภาวะวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจอย่างหนักหน่วง รัฐบาลได้ขอรับความช่วยเหลือทางการเงินจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (IMF) ธนาคารโลก (WB) และธนาคารพัฒนาเอเชีย (ADB) ซึ่งต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขหลายอย่างที่ส่งผลกระทบต่อมาก

วิกฤติการณ์ที่ต่อเนื่องถึง ปัจจุบันทำให้ปัญหาความยากจนกลับเพิ่มสูงขึ้น โดยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 มีสัดส่วนคนจนร้อยละ 11.4 ของประชากรทั้งประเทศ หรือมีจำนวน 6.8 ล้านคน แต่หลังจากวิกฤติเศรษฐกิจ สัดส่วนคนจนกลับเพิ่มเป็นร้อยละ 15.9 คิดเป็นจำนวน 9.9 ล้านคนในปี พ.ศ.2542 หรือเพิ่มขึ้นจากแผนฯ ฉบับที่ 7 ถึง 3.1 ล้านคน โดยคนส่วนใหญ่ร้อยละ 69 ประกอบอาชีพในภาคเกษตรและอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (มติชนรายวัน, 18 ธันวาคม 2543)

ท่ามกลางการพัฒนาและความเจริญทางเศรษฐกิจที่ดำเนินตามยุทธศาสตร์ การพัฒนาแบบไม่สมดุล ได้ก่อให้เกิดปัญหาความเหลื่อมล้ำทางสังคมและเศรษฐกิจ ระหว่างเมืองกับชนบท ปัญหาความไม่เป็นธรรมของระบบกรรมสิทธิ์ และการถือครองทรัพยากรซึ่งเห็นได้จากปัญหาเกษตรกรไม่มีที่ดินทำกิน ตัวเลขของคนว่างงานที่เพิ่มสูงขึ้น ปัญหาการล้มละลาย การมีหนี้สินของชาวนา ปัญหาการถูกเอาเปรียบแรงงาน ปัญหาผู้หญิงและเด็ก ปัญหาความเสื่อมโทรมของศีลธรรมและจิตใจ ปัญหาอาชญากรรม ปัญหาผู้ติดเชื้อเอดส์ ปัญหายาเสพติด และปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ปัญหาเหล่านี้เป็นการแสดงให้เห็นว่า การพัฒนากระแสหลักของศักยภาพภายใต้กระบวนการแบบเก่า ที่พยายามเพิ่มอัตราเร่งวิ่งเข้าสู่ระบบทุนนิยมเสรี ได้ทำให้สังคมไทยเข้าสู่ภาวะวิกฤติอย่างรอบด้าน และทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น

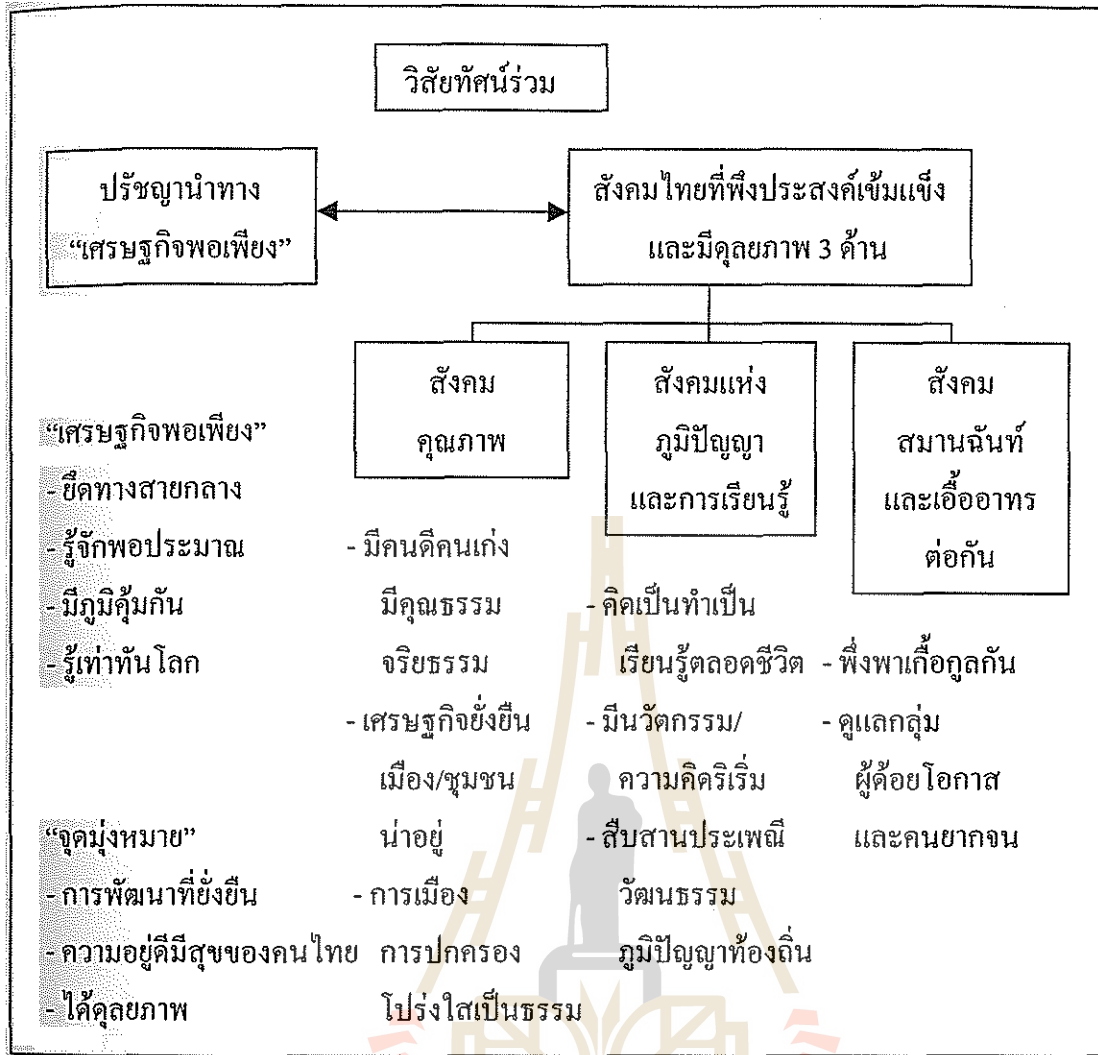
ความล้มเหลวจากมาตรการ นโยบาย และทิศทางการแก้ปัญหา ได้ปรากฏชัดเจนขึ้น แต่นักวางแผนทั้งระดับฝ่ายการเมืองและภาคราชการเทคโนโลยีโนแครต ยังเชื่อมั่นในความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ตลาดเสรี และเป้าหมายของการเป็นผู้นำทางเศรษฐกิจระดับภูมิภาคต่อไป หลายฝ่ายได้ตระหนักถึงความจำเป็นที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคม

ในอนาคตที่ต้องเป็นไปในลักษณะสมดุลกับบริบททางสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม โดยปรับยุทธศาสตร์การพัฒนาโดยใช้หลักการ “การมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการพัฒนา” โดยคำนึงถึงผู้ด้อยโอกาส คนยากจนซึ่งเป็นคนส่วนใหญ่ของประเทศให้ได้รับความเป็นธรรม เป็นการพัฒนาที่ยั่งยืนให้ วิถีความสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติ

จากวิกฤตที่เกิดขึ้น ทำให้ต้องปรับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ใหม่ โดยสร้างเครือข่ายในภาคประชาสังคมให้เข้มแข็งและมีบทบาทมากขึ้น โดยใช้วิกฤตเศรษฐกิจให้เป็นโอกาสในการสร้างความเข้มแข็งของชุมชน เครือข่ายประชาสังคม เน้นเศรษฐกิจพอเพียง ยุทธศาสตร์เศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเอง นโยบายการพัฒนาคนจนในเมือง เป็นต้น

ดังนั้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549) จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์หลักไว้คือ การปรับโครงสร้างการพัฒนาประเทศให้เข้าสู่ดุลยภาพ โดยการเปลี่ยนกระบวนการพัฒนาประเทศที่มุ่งเน้นการพัฒนาในเชิงปริมาณมาสู่การพัฒนาในเชิงคุณภาพ ควบคู่ไปกับการสร้างความเป็นธรรมในสังคม และความสามารถก้าวทันโลกที่จะอำนวยความสะดวกต่อคนส่วนใหญ่ของประเทศ อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โดยกำหนดเป้าหมายการพัฒนาจากเดิมที่มุ่งสร้างความร่ำรวยด้วยการเติบโตทางเศรษฐกิจ เป็นหลักไปสู่การพัฒนาประเทศที่มีรากฐานเข้มแข็ง มีการกระจายผลประโยชน์ได้อย่างทั่วถึง ยุกระดับรายได้และคุณภาพชีวิตของคนส่วนใหญ่ของประเทศ โดยมีปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญานำทาง

ดังนั้นการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 จะเป็นการปรับปรุงคุณภาพชีวิตของคนไทยให้สูงขึ้น โดยเป็นการพัฒนาแบบองค์รวมที่มีคนเป็นศูนย์กลางที่จะช่วยให้ประเทศสามารถพัฒนาต่อไปได้อย่างมีคุณภาพและยั่งยืน



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

| แผนพัฒนา | พ.ศ. | วิวัฒนาการของแผนพัฒนาฯ |
|-----------|-------------|--|
| ฉบับที่ 1 | 2504 – 2509 | เน้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยการลงทุน โครงสร้างพื้นฐานของรัฐ กำหนดแผนจากส่วนกลาง |
| ฉบับที่ 2 | 2510 – 2514 | เป็นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีการนำแนวคิดการวางแผนรายสาขา (Sector) มาใช้แต่จำกัดอยู่ในเขตเมือง โดยเฉพาะกรุงเทพมหานคร |
| ฉบับที่ 3 | 2515 – 2519 | เพิ่มประสิทธิภาพและการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจควบคู่กับการพัฒนาสังคมเพิ่มขึ้น เปลี่ยนชื่อแผนเป็น “แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ” |
| ฉบับที่ 4 | 2520 – 2524 | ใช้แนวทางวางแผนเน้นการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาเป็นหลัก เป็นครั้งแรกที่รวมด้านสาธารณสุขมูลฐาน ในแผน |
| ฉบับที่ 5 | 2525 – 2529 | เป็นการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพ เป้าหมายขจัดความยากจน กระจายการพัฒนา |
| ฉบับที่ 6 | 2530 – 2534 | มีการจัดทำแผนงาน (Programming) เต็มรูปแบบ การขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงขึ้น เป็นปัญหาสังคมรุนแรง ทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลาย |
| ฉบับที่ 7 | 2535 – 2539 | เริ่มแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน ปัญหาสิ่งแวดล้อมทวีความรุนแรง ปัญหาสังคมรุนแรง สภาพสังคมมุ่งวัตถุนิยม ครอบครัวยุคใหม่ |
| ฉบับที่ 8 | 2540 – 2544 | เป็นการพัฒนาโดยประชาชน วิเคราะห์ปัญหาแบบองค์รวม มีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เป็นการสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและการมีส่วนร่วมของชุมชนในทุกๆ ด้าน |

4. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการพัฒนา

ปัจจุบันการยกระดับความเจริญของประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และด้านความเป็นอยู่ของประชกรนับเป็นนโยบายของทุกประเทศ ไม่ว่าจะเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาหรือพัฒนาแล้วก็ตาม สำหรับประเทศพัฒนานั้นถึงแม้ว่าจะมีความเจริญก้าวหน้าทางด้านต่างๆ อยู่ในขั้นสูงแล้วก็ตาม แต่ก็ยังคงมีความประสงค์ที่จะพัฒนาประเทศของตนให้มีความเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นไปอีกจึงทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาวิทยาการใหม่ๆ มาใช้ให้เป็นประโยชน์แก่ประเทศของตน ดังนั้นการพัฒนาจึงดูเหมือนไม่มีที่สิ้นสุด และสามารถดำเนินการต่อไปได้ตราบเท่าที่ยังมีความต้องการ สำหรับประเทศกำลังพัฒนาได้เร่งรัดการพัฒนาประเทศของตนเพื่อยกระดับทางเศรษฐกิจและสังคมให้สูงขึ้นตาม

ขั้นตอนต่างๆ ที่แสดงถึงการมีความเจริญสูงขึ้น และขั้นตอนเหล่านี้จะเป็นเครื่องชี้บ่ง (Index) ให้เห็นว่าประเทศมีการพัฒนาไปได้ถึงระดับใดแล้ว

ในเรื่องการพัฒนานั้น สิ่งที่เป็นข้อที่ควรนำมาพิจารณาอย่างมากในทุกประเทศก็คือ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากพัฒนา ผลจากการพัฒนาประเทศโดยตามแผนการพัฒนาฯ ที่ผ่านมา ก่อให้เกิดทั้งผลดีและผลเสีย ในด้านผลดีนั้นการพัฒนาช่วยยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชน มีสภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐาน ไฟฟ้า คมนาคม สิทธิที่ดินทำกิน ด้านการศึกษา สาธารณสุข กระจายตัวมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกัน การพัฒนาได้ก่อให้เกิดเป็นปัญหาหลายประการ ประการสำคัญก็คือ การพัฒนาในบางเรื่องอาจจะไปทำให้การทำงานร่วมกันของระบบต่างๆ ของสังคมเสียสภาพสมดุล เนื่องจากระบบต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปไม่เท่ากัน จึงเกิดเป็นปัญหามากมายหลายประการ เป็นต้นว่า ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรม ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของสังคม โดยสังคมไทยเริ่มมีความเป็นวัตถุนิยมมากขึ้น ปัญหาความเสื่อมทางศีลธรรม จริยธรรม ขาดระเบียบวินัย การเอารัดเอาเปรียบ มองข้ามคุณค่าของความเป็นคน วิถีชีวิตดั้งเดิมที่ดั้งเดิมเริ่มจางหายไป มีปัญหาต่างๆ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของคนส่วนใหญ่เหล่านี้ เป็นต้น

ดังนั้นจึงควรได้กำหนดเป้าหมายของการพัฒนาประเทศใหม่ จากเดิมที่มุ่งสร้างความรู้ด้วย การเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นหลัก ไปสู่การพัฒนาประเทศที่มีรากฐานเข้มแข็ง โดยกำหนดยุทธศาสตร์มุ่งสู่เป้าหมายเดียวกันคือ การแก้ไขความยากจน มุ่งพัฒนา 3 กลุ่มหลัก คือ

1. เสริมสร้างฐานรากของสังคมโดยให้เข้มแข็ง โดยมุ่งพัฒนาคุณภาพคน สร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนและสังคมเป็นหลัก รวมทั้งมีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเกื้อกูลกัน
2. ปรับตัวทางเศรษฐกิจให้เท่าทันโลกและเศรษฐกิจยุคใหม่ ให้สามารถแข่งขันและพึ่งตนเองได้ โดยบริหารนโยบายเศรษฐกิจมหภาค ให้เอื้อต่อการสร้างความมั่นคงของระบบเศรษฐกิจ
3. ปรับระบบการบริหารจัดการให้เกิดธรรมาภิบาลในทุกส่วน ยุทธศาสตร์แนวใหม่ จะเป็นการปรับทิศทางการพัฒนาประเทศให้มุ่งไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง

5. การพัฒนาที่ยั่งยืน

การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นการพัฒนาที่พึงประสงค์ของมนุษยย์โลกจากรายงาน Our Common Fvture ของการสัมมนาว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาของประชาคมโลกเมื่อปี พ.ศ. 2530 ได้ให้ความสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืนว่าหมายถึง การพัฒนาเพื่อบรรลุถึงความต้องการของมนุษยชาติในปัจจุบัน (โดยเฉพาะความยากจน) ขณะเดียวกันก็ต้องไม่เป็นการลดทอนหรือเบียดบังโอกาสที่จะบรรลุความต้องการพื้นฐานของมนุษยย์ในรุ่นต่อไปด้วย

มิติทางเศรษฐกิจ

1. การพัฒนาที่ยั่งยืนจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างเพียงพอ ที่จะตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของประชากรได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องสามารถจัดความยากจนและเน้นการกระจายโอกาสในการใช้ทรัพยากร เพื่อลดความไม่เท่าเทียมกันในสังคม ในการนี้ผู้ร่ำรวยจะต้องมีส่วนช่วยผู้ยากจน และประเทศอุตสาหกรรมซึ่งมีฐานะมั่งคั่งร่ำรวย ควรมีส่วนช่วยอย่างจริงจังในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในประเทศที่ยากจน เพราะประเทศที่ยากจนส่วนหนึ่งเนื่องจากได้สูญเสียทรัพยากรให้แก่ประเทศที่ร่ำรวยไปแล้ว หากคนรวยและประเทศที่ร่ำรวยเพิกเฉยต่อปัญหาของคนยากจน คนยากจนก็จำเป็นต้องต่อสู้ด้วยตนเอง เพื่อการอยู่รอดก่อนที่จะคำนึงถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งจะกระทบต่อผู้คนในวงกว้าง และอาจทำให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทวีความรุนแรงขึ้น จนยากที่จะแก้ไขก็เป็นได้

2. การพัฒนาที่ยั่งยืนจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้ประกอบการ รวมเอาค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไว้ในต้นทุนการผลิตด้วย เช่น การผลิตกระแสไฟฟ้า จากน้ำมันหรือถ่านหิน จะต้องรวมค่าใช้จ่ายในการกำจัดอากาศเสียและปัญหาความเสื่อมโทรมของสภาพอากาศในบริเวณข้างเคียงไว้ด้วย การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ ก็จะต้องรวมเอาค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากนิวเคลียร์ ซึ่งต้องเก็บรักษาไว้ในที่ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตเป็นระยะเวลาที่ยาวนานมาก เช่น 200 ปีไว้ด้วย ราคาผลผลิตจากไม้ ก็จะต้องรวมเอาค่าสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพอันเกิดจากผลของการตัด ไม้ นั้นไว้ด้วย ทั้งนี้ผู้ประกอบการทั้งหลายจะต้องไม่มาอ้างผลทางเศรษฐกิจ เพื่อขอลดหย่อน หรืออภิสิทธิ์แต่อย่างใด

มิติทางด้านสังคม

1. การพัฒนาที่ยั่งยืนจะเป็นไปได้อย่างยาวนานก็ต่อเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางประชากรที่สอดคล้องและสมดุลกับการเปลี่ยนแปลงของศักยภาพการผลิตของระบบนิเวศในภูมิภาคนั้นๆ

2. การพัฒนาที่ยั่งยืน จะต้องสนับสนุนค่านิยมที่มีการส่งเสริมให้ประชากรมีมาตรฐานการบริโภคทรัพยากรที่ไม่ฟุ่มเฟือย และอยู่ในขีดความสามารถของระบบนิเวศนั้นๆ ที่จะรองรับได้ รวมทั้งมีการส่งเสริมและพัฒนารูปแบบในการที่จะนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ให้เหมาะสมกับความต้องการของสังคมและศักยภาพที่จะอำนวยประโยชน์ได้

3. การพัฒนาที่ยั่งยืนควรอยู่บนฐานของความสัมพันธ์ที่ดีและมั่นคงภายในหน่วยการผลิตแต่ละหน่วย ซึ่งหมายถึงการมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนายจ้างกับลูกจ้างทุกระดับ อันจะนำไปสู่การกระจายผลประโยชน์จากการผลิตอย่างเป็นธรรม นอกจากนี้ ควรอยู่บนฐานของความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ประกอบการผลิตและผู้บริโภค อันจะนำไปสู่การผลิตสินค้าที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม ในระดับราคาที่ผู้ผลิตผลิตได้

มิติทางด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

1. การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นรูปแบบการใช้ทรัพยากรที่มีการบำรุงรักษา และมีอัตราการใช้ทรัพยากรที่อยู่ในขอบเขตการอำนวยให้หรือศักยภาพที่ทรัพยากรนั้นจะคืนกลับสู่สภาพปกติได้ในกรณีของการใช้ทรัพยากรที่ไม่มีรูปแบบการเกิดทดแทนอย่างต่อเนื่องหรือเกิดขึ้นในอัตราที่มนุษย์รับรู้ไม่ได้ การใช้ทรัพยากรประเภทเหล่านี้จะต้องคำนึงถึงผลกระทบโดยรวมของการใช้ทรัพยากรนั้นให้มากขึ้น เพราะอาจทำให้มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสสารในระบบนิเวศ และหรือทำให้คนในรุ่นหลังขาดโอกาสในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรนั้น ทางเลือกในกรณีดังกล่าวนี้คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรนั้น รวมทั้งการชดเชยอัตราการใช้และพัฒนาเทคโนโลยีในการใช้ทรัพยากรอื่นทดแทน
2. การพัฒนาที่ยั่งยืนจะต้องมีการพิทักษ์และสงวนรักษาความหลากหลายของพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ในสภาพธรรมชาติไว้ได้ เพราะสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศรวมทั้งมนุษย์ด้วย มีวิวัฒนาการร่วมกันมา การสูญหายไปของสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่ง ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่เหลือรอด จนอาจเป็นเหตุให้มีการสูญหายของสิ่งมีชีวิตอีกหลายๆ ชนิดตามมา

สรุป

ความหมายของการพัฒนาประเทศ คือ กระบวนการเพื่อเพิ่มความสามารถของคนส่วนใหญ่ในอันที่จะปรับปรุงคุณภาพชีวิตของตนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหมายความว่าแก่นแท้ของการพัฒนานั้นคือความสามารถของคน หากจะพิจารณากระบวนการของการพัฒนาที่จะต้องเน้นที่การมีส่วนร่วมของคนในการที่จะทำให้สังคมของตนเองดีขึ้น และเมื่อพิจารณาที่ผลของการพัฒนาที่จะต้องมองถึงการที่คนจะได้รับประโยชน์ในแง่ของคุณภาพชีวิตของตนเองอย่างเป็นธรรม

สิ่งที่สังคมโลกให้ความสนใจมากในแง่ของการพัฒนาในปัจจุบันคือ กระบวนการพัฒนาประเทศที่มีแผนเป็นขั้นเป็นตอน และเป็นระบบ โดยการมองการพัฒนาทั้งในกระบวนการและผลที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาที่บุคคล และสังคมได้รับในเชิงบูรณาการ ซึ่งหมายความว่าบุคคลที่อยู่สังคมที่มีการพัฒนาจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นทั้งในแง่ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม เศรษฐกิจ และครอบครัวที่เป็นสุข อันเกิดจากการได้อาศัยอยู่ในสังคมที่มีความมั่นคง และเจริญก้าวหน้าทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

ประเทศไทย เริ่มต้นมีการพัฒนาประเทศอย่างเป็นขั้นเป็นตอนมาตั้งแต่ พ.ศ. 2504 โดยในระยะแรกๆ รัฐบาลเป็นผู้กำหนดทิศทางและรายละเอียดของการพัฒนาโดยเน้นที่ความเติบโตด้านเศรษฐกิจ เป็นสำคัญ ในระยะต่อมา มาได้มีการนำเอามิติทางสังคมเข้ามาเป็นสาระในการพัฒนาการมากขึ้น

และเมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมาเนื่อง การพัฒนาประเทศจึงได้ให้ความสำคัญแก่คุณภาพชีวิตของคน และคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ตลอดจนถึงการมีส่วนร่วมในการพัฒนาของประชาชนอย่างชัดเจน



ตอนที่

2.2

คุณภาพชีวิต

คุณภาพชีวิต หรือภาษาอังกฤษใช้คำว่า Quality of Life เป็นคำที่ใช้กันแพร่หลายและมีการกล่าวถึงกันอย่างกว้างขวางในแวดวงวิชาการหลายสาขา เพราะเป็นเป้าหมายที่พึงปรารถนาของการพัฒนาสังคม แต่คำว่า “คุณภาพชีวิต” ยากที่จะให้คำจำกัดความที่เป็นรูปธรรมและเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปได้ ทั้งนี้เนื่องจากองค์ประกอบของการดำรงชีวิตของมนุษย์มีอยู่มากมาย บางอย่างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน และวัดได้โดยวัตถุวิสัย เช่น ความเป็นอยู่ทางร่างกาย ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และสุขภาพอนามัย ตลอดจนสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้นแต่บางอย่างไม่อาจมองเห็นด้วยตา และวัดระดับหรือประมาณโดยตรง เช่น ความรู้สึกสบายใจความมั่นคงปลอดภัย ความเต็มใจ ความรู้สึกที่รับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตัวเอง ความไว้วางใจ และความร่วมมือร่วมใจ เป็นต้น นอกจากนี้แล้วความคาดหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวกับความพอดี พอเหมาะในการดำรงชีพของคนเราในแต่ละกลุ่มคน และแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกันไปด้วย

1. ความหมายของคุณภาพชีวิต

“คุณภาพชีวิต” (Quality of Life) เป็นคำที่ยากที่จะให้นิยามซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างเป็นทางการเป็นสากล ด้วยเหตุผลอย่างน้อย 3 ประการ คือ (อนุชาติ พวงสำลี และอรทัย อาจอ่ำ, 2539)

ประการแรก เป็นกระบวนการทางด้านจิตใจที่สามารถบรรยายตีความโดยผ่านตัวกรองด้านความคิดและภาษาที่แตกต่างกัน ความคลาดเคลื่อนจากการมองที่หลากหลาย เกิดจากประสบการณ์พื้นฐานความรู้ ประเด็นการนำเสนอและข้อเท็จจริงต่างๆ

ประการที่สอง แนวความคิดในเรื่องคุณภาพชีวิตขึ้นอยู่กับคุณค่าที่แฝงอยู่อย่างมาก นักวิจัยจึงต้องกำหนดกรอบความหมายให้ชัดเจน เพื่อให้สามารถประเมินผลได้ กระบวนการและผลต่างๆ ที่ถือว่าเป็นคุณภาพชีวิต “ดีกว่า” นั้น ย่อมเป็นการยอมรับและกำหนดคุณค่าโดยบุคคลในสังคมเดียวกัน ซึ่งมักพบว่าเป็นชนชั้นกลางของสังคมนั้น

ประการที่สาม ความคิดที่ก่อให้เกิดความเข้าใจในความเจริญงอกงามและพัฒนาการของมนุษย์ การมีอายุยืนยาว กระบวนการทางด้านจิตใจ ล้วนอยู่ภายใต้อิทธิพลขององค์ประกอบต่างๆ รวมทั้ง ค่านิยมด้วย ซึ่งหากนิยามเป็นแบบเดียวกันก็หมายความว่าคนทุกคน โดยไม่มีการคำนึงถึงความแตกต่างทางด้านอายุ ช่วงชั้นทางสังคม การศึกษาล้วนแต่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งต่างๆ คล้ายคลึงกัน ซึ่งคงยากที่จะยอมรับจุดนี้ได้

อย่างไรก็ตามมีผู้ให้นิยามไว้ในลักษณะต่างๆ กันไป มีทั้งเป็นการมองคุณภาพชีวิตในมิติเดียวจนถึงหลายมิติ และระหว่างมิติเหล่านั้น มีบางอย่างที่เหมือนกันและบางอย่างแตกต่างกันไปโดยสิ้นเชิง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือกรอบการรับรู้ ความเข้าใจ และทฤษฎีต่างๆ ที่ยึดถือ ตัวอย่างนิยามที่ให้โดยกลุ่มบุคคลและองค์กรต่างๆ ได้แก่

องค์การยูเนสโก (UNESCO, 1993) ให้นิยามคำว่า คุณภาพชีวิต ไว้ในชุดฝึกอบรมทางการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตว่า หมายถึง ระดับความเป็นอยู่ที่ดีของสังคม และระดับความพึงพอใจในความต้องการส่วนหนึ่งของมนุษย์ และได้นิยามโครงการเพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตว่าเป็นโครงการที่มีเป้าหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียน และชุมชนได้รับความรู้ เจตคติ ค่านิยมและทักษะที่จำเป็นเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถปรับปรุงคุณภาพชีวิต ทั้งในลักษณะของปัจเจกบุคคลและในฐานะที่เป็นสมาชิกของชุมชน

ชัยวัฒน์ ปิณฑพงษ์ และคณะ (2526) ให้ความหมายว่า คุณภาพชีวิต หมายถึงชีวิตที่ไม่เป็นภาระและไม่ก่อปัญหาทางสังคม เป็นชีวิตที่มีความสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความคิดและความสามารถที่จะดำรงสภาพทางเศรษฐกิจสังคม การเมือง ได้อย่างถูกต้อง

นิพนธ์ คันธเสวี (2527) ให้ความหมายว่า “คุณภาพชีวิต” หมายถึง สภาพความเป็นอยู่ของบุคคลในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม ความคิด และจิตใจ ซึ่งรวมเอาทุกด้านของชีวิตมนุษย์ไว้หมด ถ้าสภาพความเป็นอยู่ดังกล่าวนี้ของบุคคลไม่ดี ไม่น่าพอใจ ก็แสดงว่าคุณภาพชีวิตของบุคคลเหล่านั้นต่ำกว่าความคาดหมาย

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2538) ได้ให้ความหมาย “คุณภาพชีวิต” คือ ชีวิตที่ดีมีคุณภาพสามารถดำรงอยู่ได้ในสังคมอย่างปกติสุข และชีวิตที่ดีมีคุณภาพนั้นจะรู้ได้โดยการที่คนในชุมชนนั้นได้บรรลุเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐานหรือความต้องการพื้นฐานที่คนหรือชุมชนควรจะมี หรือควรจะเป็นเพื่อให้ชีวิตอยู่ได้อย่างปกติพอสมควรในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งได้แก่การมีอาหารถูกสุขลักษณะและเพียงพอ มีที่อยู่อาศัย เข้าถึงการบริการทางสังคมขั้นพื้นฐานมีความปลอดภัยในทรัพย์สิน ผลิตภัณฑ์หรือจัดหาอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถมีบุตรตามช่วงเวลาและมีบุตรตามจำนวนที่ต้องการ มีส่วนร่วมพัฒนาและมีการพัฒนาจิตใจที่ดีขึ้น

คณะกรรมการอำนวยการงานพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชนบท (พชช.) (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2539) ได้ให้ความหมายของคุณภาพชีวิตดังนี้ คุณภาพชีวิต หมายถึง การดำรงชีวิตของมนุษย์ในระดับที่เหมาะสม ตามความจำเป็นพื้นฐานที่ได้

กำหนดไว้ในสังคมหนึ่งๆ ในช่วงเวลาหนึ่งๆ นั่นคือ การที่จะกล่าวว่าประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีได้ ก็ต่อเมื่อประชาชนในครอบครัวหรือชุมชนนั้นมีชีวิตความเป็นอยู่บรรลุเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐานครบถ้วนทุกประการ ซึ่งเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐานที่กำหนดไว้นั้นสามารถแปรเปลี่ยนไปได้ตามสภาพเศรษฐกิจ และสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปในขณะนั้นๆ

นิพนธ์ ตันธเสวี (2537) ได้ให้ความหมาย “คุณภาพชีวิต” ไว้ว่า คือระดับสภาพการดำรงชีวิตของมนุษย์ตามองค์ประกอบของชีวิตอันได้แก่ ร่างกาย อารมณ์ สังคม ความคิด และจิตใจ โดยองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตในสังคมที่ได้นำอยู่ประกอบด้วย

1. มีอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม
2. มีสุขภาพอนามัยที่ดี
3. มีความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
4. มีความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต
5. มีการศึกษาที่ดี
6. ครอบครัวมีความสุข
7. มีงานที่ดีเป็นที่พอใจ
8. มีสภาพแวดล้อมที่ดีและสะอาด
9. มีศีลธรรมและจริยธรรมประจำใจ
10. มีอิสระในการแสดงความคิดเห็น
11. มีสิทธิและโอกาสเสมอภาคและมีบทบาทในสังคม

เมื่อพิจารณาความหมายของคุณภาพชีวิต ตามที่นักวิชาการหลายท่าน ได้ให้ความหมายไว้ พบว่านักวิชาการส่วนใหญ่คำนึงถึงปัจจัยที่เอื้ออำนวยให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งคุณภาพชีวิต ในความหมายของคณะกรรมการอำนวยการงาน พชช. น่าจะเป็นความหมายที่มีความครอบคลุมถึงคุณภาพชีวิตมากที่สุด เพราะคุณภาพชีวิตเป็นคำที่ให้ความหมายในเชิงเปรียบเทียบ (relative term) ไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน และเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา การจะระบุว่าประชาชนในครอบครัว หรือชุมชน มีคุณภาพชีวิตหรือไม่จำเป็นต้องกำหนดเครื่องชี้วัดไว้ด้วยว่า ประชาชนควรมีสภาพความเป็นอยู่อย่างไร จึงจะถือว่าเป็นผู้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ซึ่งคณะกรรมการอำนวยการงาน พชช. ได้นำความจำเป็นพื้นฐานที่ทุกครอบครัวพึงมีมาเป็นเครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิต พร้อมทั้งกำหนดเกณฑ์ในการบ่งชี้การบรรลุเครื่องชี้วัดในแต่ละเรื่องไว้ด้วย โดยเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐานที่กำหนดไว้นั้นสามารถปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในช่วงเวลาที่ต้องการทราบเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตของประชาชน

2. เครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐาน

ความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) หมายถึง ความจำเป็นขั้นต่ำสุดที่คนทุกคนในชุมชนควรจะเป็นในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้มีชีวิตที่ดีและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุขตามสมควร

เครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐาน เป็นเครื่องมือของประชาชนในหมู่บ้านที่จะใช้วัดสภาพของหมู่บ้านและครัวเรือนตนเองว่าขณะนี้ยังมีปัญหาคุณภาพชีวิตในเรื่องใดบ้างที่ยังไม่บรรลุตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน นอกจากนั้นยังใช้เป็นแนวทางในการวางโครงการกิจกรรมที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหาให้หมดไปหรือบรรเทาเบาบางลงโดยเน้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการค้นหาวิเคราะห์ปัญหา ตลอดจนหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาของตนเองร่วมกับเจ้าหน้าที่ 4 กระทรวง ในพื้นที่ เพื่อให้บังเกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับจุดมุ่งหมายของการใช้เครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐาน มีดังนี้

1. มุ่งกระตุ้นให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่การรับรู้เรื่องคุณภาพชีวิต โดยใช้เครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐานเป็นตัวบ่งชี้ ส่งเสริมประสิทธิภาพขององค์กรประชาชนในการจัดเก็บข้อมูล กำหนดปัญหาของหมู่บ้าน หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปัญหารวมทั้งวางแผนงาน/โครงการในการแก้ไขปัญหของหมู่บ้านได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้เป็นเครื่องกำหนดเป้าหมายในการพัฒนา โดยประชาชนและเจ้าหน้าที่ของรัฐ จะยึดเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาซึ่งได้แก่ เครื่องชี้วัดที่ยังไม่บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อจะได้แนวทางแก้ไข จัดทำเป็นโครงการ กิจกรรมต่างๆ ในการที่จะแก้ไขปัญหานี้ๆ หรือสามารถทำให้บรรลุเป้าหมายได้ในระยะเวลาที่กำหนด
3. ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการพัฒนา โดยสามารถวัดผลการดำเนินงานพัฒนาชนบทในแต่ละปีว่าสามารถยกมาตรฐานคุณภาพชีวิตได้มากน้อยเพียงใดในเรื่องอะไรบ้าง และยังคงต้องเน้นในเรื่องอะไรต่อไปอีก โดยใช้เครื่องชี้วัด จปฐ. เป็นตัวกำหนด

2.1 องค์ประกอบของเครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ)

ในแต่ละเครื่องชี้วัด จปฐ. ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 4 ส่วนคือ ตัววัด เครื่องชี้เกณฑ์มาตรฐานและเป้าหมาย

ดังนั้นทุกเครื่องชี้วัด จปฐ. จะสามารถบอกให้ทราบว่า ความจำเป็นพื้นฐานต่อคุณภาพชีวิตที่ดีของคน คือเรื่องอะไรบ้าง (ต้องการวัดคุณภาพชีวิตของคนในเรื่องอะไร) มีอะไรเป็นตัวบ่งบอก (เครื่องชี้) ควรจะต้องเป็นหรือมีอย่างไร (กำหนดเกณฑ์มาตรฐาน) และภายในปีที่กำหนดจะต้องทำให้ได้อย่างน้อยร้อยละเท่าใด จึงจะถือว่าประสบความสำเร็จในการพัฒนาคุณภาพชีวิตในเรื่องนั้นๆ (เป้าหมาย) ตัวอย่างเช่น เครื่องชี้วัด จปฐ. “หญิงตั้งครรภ์ได้บริโภคอาหารอย่างถูกต้องเพียงพอซึ่งมีผลทำให้เด็กแรกเกิดมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 3000 กรัม” สิ่งที่ต้องการวัดคือ การได้บริโภคอาหารอย่างถูกต้องเพียงพอของหญิงตั้งครรภ์” ต่างที่จะชี้ให้ทราบว่าหญิงตั้งครรภ์ได้บริโภคอาหารอย่างถูกต้อง

เพียงพอหรือไม่ คือ “น้ำหนักแรกเกิด” ซึ่งจะต้องไม่น้อยกว่า 2000 กรัม และภายในปี 2534 จะต้องมียุติเด็กแรกเกิด “ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60” ของเด็กแรกเกิดทั้งหมดมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 3,000 กรัม จึงจะถือว่าในเครื่องชี้วัด จปฐ. ตัวนี้ประสบความสำเร็จ เพราะบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

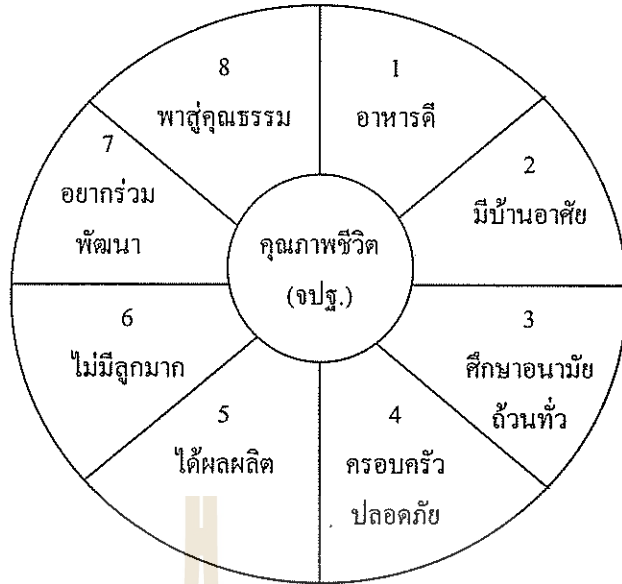
2.2 การแบ่งหมวดและเครื่องชี้วัด

เครื่องชี้วัด จปฐ. แบ่งออกเป็น 8 หมวด 32 เครื่องชี้วัด และได้กำหนดเป้าหมายไว้ในแต่ละเครื่องชี้วัดว่า ภายในปี 2534 คนไทยในทุกหมู่บ้านทั่วประเทศ ควรจะมีคุณภาพชีวิตที่เหมาะสมตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐานในเรื่องต่างๆ 32 เรื่อง จำนวนร้อยละเท่าใด

2.3 คุณภาพชีวิตที่ดี

หมายถึง ครอบครัวที่มีความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ 8) ดังรายละเอียดในภาพที่ 2.2 อธิบายได้ดังนี้

1. อาหารดี หมายถึง เด็กเกิดมาได้รับอาหารหลักโภชนาการ ไม่ขาดสารอาหาร และสามารถวัดได้ โดยชั่งน้ำหนักเทียบกับส่วนสูง
2. บ้านอาศัย คือ ต้องคงทนพอสมควร สะอาด มีส้วมซึมถูกสุขลักษณะ มีน้ำสะอาดดื่ม
3. ศึกษาอนามัยถ้วนทั่ว คือ ได้รับวัคซีน มีสถานอนามัย
4. ครอบครัวปลอดภัย หมู่บ้านไม่มีขโมย มีการจัดเวรยาม
5. ได้ผลผลิต คือ ครอบครัวมีปัจจัยพื้นฐาน เช่น มีกลุ่มเกษตรกร มีสหกรณ์ฯ ศูนย์สาธิตการตลาด กองทุนอเนกประสงค์
6. ไม่มีลูกมาก คือ สามารถควบคุมจำนวนบุตร และควบคุมช่วงเวลาการมีบุตร
7. อายกร่วมพัฒนา คือ ทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหมู่บ้าน มีจิตใจอยากร่วมพัฒนา
8. พาสู่คุณธรรม คือ ประชาชนประพฤติปฏิบัติตามขนบธรรมเนียมประเพณีมีศีลธรรม



ภาพที่ 2.2 การแบ่งหมวดเครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐาน

3. การพัฒนาประเทศกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต

ในช่วงเวลา 40 ปีที่ผ่านมา อาจเรียกได้ว่าเป็นยุคแห่งการพัฒนา ยุคแห่งการพัฒนานี้เริ่มตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เมื่ออำนาจของยุคอาณานิคมสิ้นไป สหรัฐอเมริกาเริ่มเผยแพร่แนวคิดการพัฒนาอันเป็นสาระของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศซีกเหนือ และประเทศซีกใต้ หรือประเทศพัฒนาแล้วกับประเทศกำลังพัฒนา

ในคริสต์ศตวรรษที่ 20 แนวคิดว่าด้วยการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมได้กลายเป็นแนวคิดสากล ประชาคมโลกรับรู้และเห็นพ้องกันว่าคุณภาพชีวิตและสังคมเป็นสิ่งที่ทุกสังคมต้องการ

แนวความคิดในการพัฒนาคุณภาพชีวิตในระดับสากล เกิดขึ้นสืบเนื่องจากประเทศต่างๆ ได้ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดจากประเทศมหาอำนาจได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนา โดยมุ่งเน้นที่ความเติบโตทางด้านเศรษฐกิจตามระบบอุตสาหกรรมและการพัฒนาเทคโนโลยี จนกระทั่งเกิดการแย่งชิงทรัพยากรผลิตและตลาดเกิดระบบการเอารัดเอาเปรียบกันทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ เป็นระบบ “ปลาใหญ่กินปลาเล็ก” เป็นผลทำให้คนรวยซึ่งเป็นชนกลุ่มน้อยของสังคมร่ำรวยมากขึ้น ส่วนคนยากจนซึ่งเป็นคนส่วนใหญ่ของสังคมและของโลกยากจนมากขึ้น ประเทศที่มีอำนาจเหนือกว่าประเทศอื่น ซึ่งมีอยู่ไม่กี่ประเทศได้พยายามเอารัดเอาเปรียบกดขี่ขูดรีดเอารัดพยากรและความเติบโตทางด้านเศรษฐกิจจากประเทศที่อ่อนแอต่อยกว่าตน บางครั้งเกิดเป็นสงครามแย่งชิง เพื่อให้ได้มาซึ่งการครอบครองเอาผลประโยชน์จากชาติที่อ่อนแอและด้อยการพัฒนา ประชากรส่วนใหญ่ของโลกต้องประสบชะตากรรมทางด้านความยากจน ด้อยการศึกษา ไร้ประสิทธิภาพ ไร้ความยุติ

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

ธรรม ตลอดจนศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าในแต่ละปีมีคนตายเป็นจำนวนมาก เพราะความยากจนไม่มีอาหารจะกิน

ในระยะต่อมาได้รวมตัวกันก่อตั้ง “องค์การสหประชาชาติ” เพื่อหาทางคลี่คลายปัญหา และช่วยเหลือซึ่งกันและกันและได้ประกาศ “สิทธิมนุษยชน” ขึ้นเพื่อพิทักษ์สิทธิและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ผลที่ตามมาคือ ในระหว่างช่วง 30 ปีที่แล้วมาจุดเน้นยุทธศาสตร์ของการพัฒนาได้ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจากการเพ่งเล็งต่อการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจเมื่อแรกเริ่มนั้น ได้ย้ายไปเน้นการให้คนมีงานทำแล้วแบ่งปันผลประโยชน์ให้แก่ผู้ที่ยากจนด้วยความเป็นธรรม พร้อมทั้งเน้นเกี่ยวกับความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ (Basic Human Needs) ในเรื่องสุขภาพ อาหาร การศึกษา น้ำ ที่อยู่อาศัย การขนส่ง สิ่งของในครัวเรือนอย่างง่าย ๆ รวมทั้งความต้องการที่ไม่ใช่วัตถุ เช่น การมีส่วนร่วม ชื่อเสียง ความมั่งคั่งในชีวิต และการทำงาน ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาเพื่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ได้ก่อให้เกิดผลกระทบในลักษณะที่ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ สังคมการเมือง มีการกระจายรายได้ที่ไม่เป็นธรรม มีความแตกต่างระหว่างเมืองและชนบท ประชากรส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการพัฒนาให้มีทั้งทางด้านความรู้ ความสามารถ และสุขภาพอนามัย หน่วยงานพัฒนาของรัฐทำงานขาดประสิทธิภาพ ทำให้ประชาชนไม่มีศักยภาพในการพัฒนาตนเองที่ดีพอ ซึ่งส่งผลกระทบถึงการพัฒนาประเทศโดยรวม ดังนั้นในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ.2525-2529) คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2528 เห็นชอบให้มีโครงการรณรงค์คุณภาพชีวิตของประชาชนในชาติปี 2528-2530 ซึ่งเป็นโครงการร่วมของ 4 กระทรวงหลัก (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงศึกษา และกระทรวงสาธารณสุข) โดยมีศูนย์ประสานการพัฒนาชนบทแห่งชาติ (ศปช.) เป็นหน่วยประสานงาน มีวัตถุประสงค์สำคัญ เพื่อเร่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชาติให้บรรลุความจำเป็นพื้นฐาน และเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการรับรู้ปัญหาและหาแนวทางแก้ไขปัญหของตนเอง และชุมชนเพื่อนำไปสู่การพึ่งพาตนเองได้ในที่สุด ซึ่งโครงการดังกล่าวได้สิ้นสุดลงเมื่อปี 2530 นอกจากนี้ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 5 รัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนา โดยเน้นพื้นที่เป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาความยากจนเป็นหลักและนำแนวคิดในการเร่งรัดพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชาติให้บรรลุถึงขั้นความจำเป็นพื้นฐานมาใช้ และดำเนินการต่อเนื่องมาถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530-2534) โดยคณะกรรมการพัฒนาชนบทแห่งชาติ ได้มอบหมายให้กรมการพัฒนารัฐบาลไทย รับผิดชอบงานพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชนบท ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2533 เป็นต้นมา ทั้งนี้ได้นำหลักการความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ซึ่งหมายถึง ความจำเป็นขั้นต่ำสุดที่ทุกคนในครอบครัวหรือชุมชนควรมีหรือควรจะเป็นในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติตามสมควร มาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชนบท

ในปี 2533 คณะกรรมการอำนวยการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชนบท (พชช.) ได้ร่วมกันกำหนดเครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ว่าควรประกอบด้วยเครื่องชี้วัด 8 หมวด 32 ตัวชี้วัด ได้แก่ การที่ประชาชนได้กินอาหารที่ถูกสุขลักษณะและเพียงพอ มีที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีโอกาสเข้าถึงบริการพื้นฐานที่จำเป็นแก่การดำรงชีพ และการประกอบอาชีพ มีความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีการผลิตและหาอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถควบคุมช่วงเวลาและการมีบุตรได้ตามต้องการ มีส่วนร่วมในการพัฒนาและการกำหนดวิถีชีวิตของตนเองและชุมชน และมีการพัฒนาจิตใจให้ดีขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปจะเรียกว่า จปฐ. ทั้ง 8 ย่อๆ ว่า “การมีอาหารดี มีบ้านอาศัย ดีศึกษา อนามัยถ้วนทั่ว ครอบครัวปลอดภัย ได้ผลผลิตดี มีลูกไม่มาก อยากร่วมพัฒนา พาสู่คุณธรรม”

ต่อมาในปี 2535 ซึ่งเป็นระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539) ได้มีการปรับปรุงเครื่องชี้วัดตามความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) โดยเพิ่มหมวดการมีจิตสำนึก และร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมเป็น 9 หมวด 37 ตัวชี้วัด

4. ผลกระทบของการพัฒนาต่อคุณภาพชีวิต

ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกับปัญหาของชุมชน และสังคมในเรื่องต่างๆ เช่น ปัญหาเศรษฐกิจ สังคม ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปกรรม โบราณคดี สุขภาพอนามัย ฯลฯ อาจกล่าวได้ว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นคือปัญหาที่รวมตัวอยู่ในกระบวนการทางด้านการพัฒนานั้นเอง โดยเหตุที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการพัฒนาต่างๆ จึงปรากฏอยู่เสมอว่า นักพัฒนาที่มีความเห็นด้านเดียว มักจะมองว่าสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นตัวขัดขวางการพัฒนาประเทศ แต่โดยข้อเท็จจริงแล้วการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม หากได้เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาไม่แต่การพัฒนาโดยไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมนั้นได้พิสูจน์ให้เห็นว่าในระยะยาวจะนำความผาสุกอย่างแท้จริงมาสู่ประชาชนไม่ได้ เมื่อเป็นเช่นนี้ การพัฒนานั้นคือการพัฒนาที่สูญเสียไปถาวรของชาติและก่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

หลายต่อหลายครั้งที่พบว่า ภัยพิบัติทางสิ่งแวดล้อมบางส่วนเนื่องมาแต่ผลจากการพัฒนาที่มีได้คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้ (วินัย วีระวัฒนานนท์และคณะ, 2541)

1. การเจ็บป่วยและตาย ผลจากการพัฒนาก่อให้เกิดมลภาวะทั้งในเมืองและในชนบท โดยมีสารพิษปะปนอยู่ในอากาศ ในน้ำ ในดิน ซึ่งก่อผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทำให้เกิดการเจ็บป่วยและถึงขั้นเสียชีวิตได้

2. ความอดอยาก ผลจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ทำให้สภาพแวดล้อมในชนบทเสื่อมโทรมแห้งแล้ง เกิดการย้ายถิ่นเข้าสู่เมืองใหญ่ ก่อให้เกิดปัญหาความแออัด ความยากจน ความอดอยากขาดอาหาร

3. ปัญหาสังคม ปัญหาชุมชนแออัด อาชญากรรม โสเภณี เด็กเร่ร่อน ฯลฯ

4. ขาดแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ แหล่งพักผ่อนหย่อนใจ เช่น ทะเล ภูเขา ป่าไม้ สัตว์ ล้วนเป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ แต่เมื่อสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมหรือถูกทำลาย มนุษย์จะขาดแหล่งพักผ่อนที่หายากที่สุดไป

5. ขาดการเรียนรู้ธรรมชาติ ความรู้ทั้งหลายที่มนุษย์มีล้วนกำเนิดจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ มนุษย์ต้องศึกษาหาความรู้จากธรรมชาติอีกมาก ถ้าสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย มนุษย์จะขาดแหล่งวิชาการที่สำคัญโดยเฉพาะคนในยุคต่อๆ ไป

“การพัฒนา” ในอดีตที่ผ่านมา หมายถึง การส่งเสริมให้มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เพื่อนำไปสู่การเพิ่มรายได้ประชาชาติอย่างต่อเนื่อง วิธีการนี้ส่งผลให้รายได้/ประชากรเพิ่มขึ้น ซึ่งเรียกได้ว่าเป็นการยกมาตรฐานการครองชีพของประชาชนทั่วไป ในความหมายนี้มีลักษณะไม่ยั่งยืนยาวนาน เพราะการสูญเสียทางสังคมและสิ่งแวดล้อมมีค่อนข้างมาก ในปัจจุบัน “การพัฒนา” มีความหมายกว้างกว่าเรื่องความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพราะการพัฒนาจะเน้น “คุณภาพชีวิต” และ “คุณภาพสิ่งแวดล้อม” ที่เป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นการพัฒนาที่สามารถพิทักษ์รักษาสถาปัตยกรรมศาสตร์และสิ่งแวดล้อมของวันนี้ให้ดำรงอยู่อย่างยั่งยืนยาวนานไปถึงอนาคตเพื่อสนองความต้องการของชนรุ่นหลังโดยไม่ละเลยชีวิตความเป็นอยู่ของชนรุ่นปัจจุบันด้วย

ดังนั้นแนวความคิดที่ถูกต้องในการพัฒนาก็คือ การพัฒนาที่คำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ก็เพื่อให้ผลจากการพัฒนานั้นก่อให้เกิดผลดีแก่ชีวิตของประชาชนอย่างแท้จริง นั่นก็คือการยกระดับ “คุณภาพชีวิต” ของประชาชนในสังคมนั้นให้ดีขึ้นภายในกรอบและขอบเขตความเป็นจริง ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับเอกลักษณ์ระดับมาตรฐาน สภาพความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียม ระเบียบประเพณี วัฒนธรรม สังคม ซึ่งประชาชนทุกคนรับได้และมีความสุข การพัฒนาทางเศรษฐกิจและความพยายามที่จะให้มวลรายได้ประชาชาติสูงขึ้นถึงระดับบางประเทศในโลก ซึ่งเป็นประเทศอุตสาหกรรม และมีลักษณะตลอดจนมาตรฐานความเป็นอยู่ ตลอดจนค่านิยมแตกต่างกับของไทย โดยสิ้นเชิงนั้นมิใช่เป้าประสงค์สุดท้ายของการให้บรรลุถึงการมีคุณภาพชีวิตที่สมบูรณ์ได้ตรงกันข้ามอาจกลับทำให้สังคมนั้นต้องเสียคุณภาพชีวิต ในมาตรฐานของตนให้แก่การพัฒนาไป

โดยสรุปการพัฒนาเพื่อคุณภาพชีวิตนั้น ก็คือความพยายามร่วมกันในอันที่จะใช้ทรัพยากรอันมีค่าของชาติให้เกิดผลดีที่สุดและสอดคล้องกับชีวิตจิตใจความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของชาติให้มากที่สุด ในความพยายามรวมกันนี้จำเป็นต้องเป็นไปในรูปแบบของสหวิทยาการ (วิชาการหลายสาขาร่วมกัน) เพื่อให้แน่ใจได้ว่าโครงการพัฒนาทั้งหมดจะต้องไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือมีน้อยที่สุด

หลักปฏิบัติการ พื้นฐานอันเป็นหลักทั่วไปของโครงการพัฒนาต่างๆ ควรจะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2540)

1. ผลดีในทางเศรษฐกิจ
2. ความเหมาะสมในทางสังคม
3. เป็นสิ่งที่เป็นไปได้ในทางเทคโนโลยี
4. เป็นสิ่งที่ยอมรับได้ในด้านสิ่งแวดล้อม

4.1 ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในชนบท

ชนบทนับเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อประเทศไทยเป็นอย่างยิ่ง กล่าวคือ เป็นที่อยู่อาศัยของคนส่วนใหญ่ของประเทศ มีพื้นที่กว้างใหญ่ไพศาลตลอดจนเป็นแหล่งผลิตทางการเกษตรแหล่งแรงงาน และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของประเทศ ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้นับเป็นรากฐานที่สำคัญของการพัฒนาประเทศ

ทั้งนี้ หากชนบทของไทยไม่เข้มแข็งเพียงพอต่อการรองรับสภาพการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดขึ้นท่ามกลางกระแส “โลกาภิวัตน์” หรือกระแสการเปลี่ยนแปลงในสังคมโลกได้แล้ว สังคมในชนบทย่อมพบกับความเสื่อมสลาย และความสามารถในการพึ่งตนเองลดน้อยลง และนำไปสู่ความไม่ยั่งยืนของสังคมไทยโดยรวมในที่สุด

ดังนั้น การพัฒนาประเทศจึงไม่อาจจะเลยถึงการพัฒนาคนในชนบท เพราะการพัฒนาคนในชนบทจะเป็นการพัฒนา “คนส่วนใหญ่” ของประเทศอย่างแท้จริง จนเป็นที่กล่าวกันว่า “ประเทศจะมั่นคงไม่ได้หากชนบทอ่อนแอ”

ในปี 2534 คุณภาพชีวิตของคนไทยในชนบท จากข้อมูล จปฐ. พิจารณาในภาพรวมทั่วไปมีระดับการพัฒนาที่ดีขึ้น ปัญหาหลายประการได้บรรเทาความรุนแรงลงไปและถึงแม้ว่าคุณภาพชีวิตของคนไทยจะยังไม่บรรลุตามเป้าหมาย จปฐ. ที่กำหนดไว้แต่คนในชนบทก็ได้รับผลจากการพัฒนาที่ส่งผลให้มีระดับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอีกระดับหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามคนไทยก็ยังคงมีปัญหาอีกหลายประการที่จะต้องได้รับการดูแลแก้ไขให้ต่อเนื่องต่อไป รวมทั้งปัญหาที่เริ่มทวีความสำคัญตามสภาพเศรษฐกิจสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของคนทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ปัญหาการอพยพแรงงานของคนชนบท เพื่อเข้ามาเป็นแรงงานรับจ้างในภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการเพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบต่อปัญหาสังคมอื่นๆ อีกมาก เช่น ปัญหาอาชญากรรม ปัญหาโสเภณี ปัญหาเด็กจรจัดไร้ที่พึ่ง ปัญหายาเสพติด ระบบครอบครัวเสื่อมสลาย ระบบนิเวศน์เสียสมดุล และการทำลายทรัพยากรธรรมชาติอย่างรุนแรง ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของคนไทยเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะการดำเนินการพัฒนาใดๆ มนุษย์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นผู้กระทำและเป็นผู้ที่ได้รับผลจากการกระทำเหล่านั้น ดังนั้นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ

และมีคุณธรรม ย่อมส่งผลให้งานพัฒนาต่างๆ ประสบความสำเร็จได้ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงจำเป็นต้องพัฒนาไปพร้อมกันทุกๆ ด้าน เพื่อให้เกิดผลสำเร็จตามที่มุ่งหวัง

จากการทบทวนแนวคิดและทิศทางการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันอาจกล่าวได้ว่า เกิดจากความต้องการ “เร่งรัดการขยายตัวและสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจ” โดยได้มีการกำหนด ยุทธศาสตร์ของการพัฒนาที่มุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมและการผลิตเพื่อการส่งออกเป็นหลัก

การที่ประเทศไทยได้มีแนวคิดและทิศทางการพัฒนาดังกล่าวนั้นกล่าวกันว่า มีมูลเหตุมาจาก ความต้องการใช้ความได้เปรียบของประเทศที่มีกำลังแรงงานเหลือเฟือ และการมีทรัพยากรธรรมชาติ อันอุดมสมบูรณ์ มาใช้ขยายฐานการผลิตเพื่อสร้างรายได้และการมีงานทำของคนทั้งประเทศ

การกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาดังกล่าว นับว่าเป็นยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมสอดคล้องกับ สถานการณ์ทางเศรษฐกิจของประเทศในช่วงเวลานั้น เพราะทำให้ประเทศไทยประสบความสำเร็จ ในการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างดียิ่ง โดยประชาชนมีรายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากเดิมประมาณ 28 เท่า ส่วน คนในชนบทมีสัดส่วนความยากจนลดลง และมาตรฐานชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการมีไฟฟ้าใช้ การคมนาคมสะดวก การมีน้ำกินน้ำใช้ตลอดปี รวมทั้งการได้รับการศึกษาและ สาธารณสุขพื้นฐานเพิ่มขึ้น ตลอดระยะเวลาของการพัฒนาประเทศในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ดังที่ ทราบกันโดยทั่วไปแล้ว

อย่างไรก็ตาม สภาพการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์หรือกระแสการเปลี่ยนแปลงของ สังคมโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะทางด้าน “เทคโนโลยีสารสนเทศ” ซึ่งนับเป็นปัจจัยหลัก ค้นอันสำคัญยิ่งที่ทำให้โลกอยู่ในภาวะที่ “ไร้พรมแดน” มีการติดต่อสัมพันธ์กันอย่างรวดเร็วเปิด โอกาสให้คนในสังคมทุกคนสามารถแสวงหาข่าวสารข้อมูลความรู้ได้อย่างหลากหลายจากทุกทาง

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ได้ทำให้มีการตระหนักและเข้าใจร่วมกันว่าการพัฒนา ที่มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างเดียว และการใช้ทรัพยากร โดยไม่มีขอบเขตจำกัดนั้นได้ก่อให้เกิด ปัญหาความสัมพันธ์ของการอยู่ร่วมกันระหว่างคนในสังคมเมืองและสังคมชนบทระหว่างสังคม มนุษย์และธรรมชาติในระยะยาวมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ ปรากฏการณ์ทางสังคมที่ได้สะท้อนให้เห็นถึงสภาพปัญหาความสัมพันธ์ของการอยู่ร่วม กันทางสังคมดังกล่าวข้างต้น คือ การเกิดความเหลื่อมล้ำทางด้านรายได้และความเจริญที่ไม่เท่าเทียม กันระหว่างสังคมเมืองและสังคมชนบท การที่คนในชนบทอพยพเข้าสู่เมืองเพิ่มสูงขึ้น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลงจนส่งผลต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ รวมทั้ง การที่สังคมเมืองและสังคมชนบทมีความสับสนและมีความเป็นวัตถุนิยมมากขึ้น เหล่านี้เป็นต้น

จากสถานการณ์ของกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกและผลกระทบจากการพัฒนา ประเทศดังกล่าวข้างต้น ทำให้เกิดการระดมความคิดเห็นของคนในสังคมจากกลุ่มอาชีพต่างๆ กัน อย่างกว้างขวาง นับตั้งแต่ นักวิชาการ นักคิด นักสร้างสรรค์สังคม ข้าราชการประจำ พนักงานรัฐ วิทยากร ผู้แทนจากภาคเอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน เกษตรกร กลุ่มคนพิการ และสื่อมวลชน ซึ่งผล

จากการระดมความคิดเห็น การวิพากษ์วิจารณ์ ของคนในสังคมจากกลุ่มอาชีพต่างๆ ทำให้การวางแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ในช่วงระหว่างปี 2540-2544 ได้ปรับเปลี่ยนจุดมุ่งหมายในการพัฒนาใหม่ เป็น การเน้น “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” หรืออยู่ในจุดมุ่งหมายหลักของการพัฒนา โดยการ พัฒนาเศรษฐกิจควรเป็นเครื่องมือ (Means) ของการพัฒนาคนและคุณภาพชีวิตของคนเท่านั้น ไม่ควรถือว่าเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการพัฒนาอีกต่อไป ทั้งนี้ยังต่อเนื่องมาจนถึงการวางแผนการ ดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาฉบับที่ 9 (2545-2549) โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็น แนวคิดปรัชญาหลักเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนและการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของคนไทย และได้ให้ ความสำคัญต่อการพัฒนาแบบองค์รวมที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาและการพัฒนาอย่างมี คุณภาพทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และสิ่งแวดล้อม

การเน้นคนเป็นศูนย์กลางเป็นจุดมุ่งหมายหลักของการพัฒนา หมายความว่าต้องการให้คนทุกคนใน สังคมได้รับการพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพ มีภูมิปัญญาความคิดที่จะเป็นผู้ชี้นำกระแสการพัฒนา มี ส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศเป็นส่วนร่วมในทุกมิติ เน้นศักดิ์ศรีของความเป็นคน มีจิตสำนึกและ รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม มีคุณภาพชีวิตที่ดีเป็นการพัฒนาที่มีพื้นฐานบนความเป็นไทย รู้ จักตัวเอง รู้จักวัฒนธรรมไทย ไม่ละเลยการพัฒนาเศรษฐกิจ ไม่ทิ้งการพัฒนาอุตสาหกรรม แต่การ พัฒนาทุกเรื่องต้องมุ่งให้คนมีความสุข และสามารถแข่งขันในกระแสโลกาภิวัตน์ได้ โดยไม่ทิ้ง สภาพความเป็นไป รวมทั้งต้องปรับเปลี่ยนวิธีการหรือวิถีคิดของคนไทยจากความคิดเดิมที่เป็นการ แยกส่วนมาเป็นแบบบูรณาการ เปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ยึดชุมชน หรือพื้นที่เป็นหลัก ซึ่งจะทำให้คนในชนบทมีความเข้มแข็งสามารถยืนหยัดด้วยตัวเอง มีสังคมที่อบอุ่นและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

โดยข้อเท็จจริงที่ปรากฏประการหนึ่ง คือ คุณภาพชีวิตของชาวชนบทของไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นบ้าง แต่หากเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของคนชนบทและคนในเมืองแล้ว จะเห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจน และความแตกต่างดังกล่าวนับวันแต่จะเพิ่มขึ้นตามลำดับ จนเป็นที่สงสัยว่า เหตุใดคนไทยที่อยู่ประเทศเดียวกัน ต่างกันแต่เพียงมีชีวิตอยู่ในเมืองกับชนบทจึงมีคุณภาพชีวิตแตกต่างกันมากเพียงนี้ และทำไมผลพวงของการพัฒนาประเทศจึงตกอยู่แต่คนกลุ่มน้อยในเขตเมือง จึงควร ได้มีการปรับทิศทางและแนวทางของการพัฒนาให้เหมาะสมต่อไป

4.1.1 ปัญหาความยั่งยืนทางคุณภาพชีวิตในชนบท สามารถแยกได้เป็นข้อๆ ได้ดังนี้

1) สภาพทางเศรษฐกิจจากการสำรวจสถานะเศรษฐกิจและสังคมของคนไทยโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า ร้อยละ 30 ของคนไทยทั้งประเทศยังอยู่ในสถานะยากจน มีระดับรายได้ต่ำกว่ามาตรฐาน (Poverty Line) โดยเฉพาะชาวชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หากเปรียบเทียบ รายได้ของคนชนบทและคนในเมืองแล้ว คนในชนบทมีรายได้เพียง 1 ใน 5 ส่วนของคนในเมืองเท่านั้น

2) การอพยพแรงงาน คุณภาพชีวิตที่ยากลำบากในชนบทเป็นแรงผลักดันให้คนชนบท จำต้องโยกย้ายตัวเองเข้าหางานทำในเมือง ในธุรกิจอุตสาหกรรม สถาบันครอบครัวต้องสั่นคลอน เพราะสามีภรรยาต้องแยกกันอยู่ ในบางครอบครัวต้องส่งแรงงานเด็กออกทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมในเมือง มีการประเมินว่า 1 ใน 3 ของเด็กชนบทจำต้องละทิ้งถิ่นฐานบ้านเรือนออกหางานทำในเมือง นอกจากนี้การขายตัวหรือโสเภณีส่วนมากเป็นคนจนในชนบท ซึ่งความยากจนเป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้คนชนบทต้องเปลี่ยนอาชีพ

จะเห็นว่า การเกษตรในชนบทล้มเหลว รายได้ไม่พอต่อการดำรงชีพ ส่งผลให้มีการเคลื่อนย้ายแรงงานจากชนบทเข้าสู่เมือง สภาพการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อปัญหาครอบครัว แรงงานเด็กและโสเภณี

3) ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ปัญหานี้เกิดจากมีการใช้ทรัพยากรแบบทำลายและไม่มี การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเฉพาะเกี่ยวกับดิน และน้ำ ดินเมื่อถูกนำมาใช้โดยไม่ถูกวิธี ขาดการบำรุงรักษาหรือขาดความเข้าใจในระบบธรรมชาติและการวางแผนที่ดี ทำให้ดินนั้นเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว สำหรับปัญหาเรื่องน้ำนั้นเป็นผลจากสภาวะฝนที่ตกไม่ตรงกับฤดูกาลเพาะปลูก รวมทั้ง ความขัดแย้งในการจัดสรรน้ำ

4) สุขภาพอนามัย คุณภาพชีวิตของชาวชนบทหากดูจากด้านสุขภาพอนามัยแล้วยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ โดยพิจารณาจากอัตราการตายของทารกและมารดา ซึ่งยังสูงเป็น 2 เท่าตัว เมื่อเทียบกับในเขตกรุงเทพมหานคร การเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากความยากจน เช่น โรคมาเลเรีย วัณโรค พยาธิใบไม้ดับ โรคใช้สมองอักเสบ เป็นต้น ซึ่งก็ยังเป็นโรคที่พบอย่างกว้างขวางในชนบท ในขณะที่โรคเหล่านี้ ได้ลดความรุนแรง หรือไม่พบเลยในประชาชนเขตเมือง

5) การบริการทางการแพทย์ อัตราส่วนของประชากรต่อบุคลากรทางการแพทย์ (แพทย์ ทันตแพทย์ พยาบาล) ที่ให้บริการในชนบทมีน้อยมากเมื่อเทียบกับการให้บริการกับประชากรในเขตเมือง โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อัตราส่วนของประชากร 8,500 คน ต่อบุคลากรทางการแพทย์ 1 คน รองลงมาคือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคเหนือ ในเขตกรุงเทพมหานคร มีอัตราส่วนของประชากร 2,100 คนต่อบุคลากรทางการแพทย์ 1 คน

6) คุณภาพการศึกษา การศึกษาของชาวชนบทเป็นกระบวนการเรียนรู้และการรับรู้ข่าวสารจากสังคมนอกหมู่บ้าน การศึกษาระดับ โรงเรียนที่รัฐจัดขึ้นให้เป็นการศึกษาภาคบังคับ และระบบสื่อสารมวลชน โทรทัศน์ วิทยุ และหนังสือพิมพ์ เป็นกลไกการศึกษาปัจจุบัน ที่มีบทบาทและอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของคนชนบท อย่างไรก็ตาม การศึกษาในระบบโรงเรียนปัจจุบัน ยังมุ่งที่จะให้นักเรียนเรียนเพื่อจะเรียนต่อ มิใช่เรียนเพื่อรู้และเข้าใจสังคมของชาวชนบทเอง ความรู้จากโรงเรียน มิได้มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตของชาวบ้าน คุณค่าของโรงเรียนและระบบสื่อสารปัจจุบัน จึงไม่สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตชาวบ้านได้มากเท่าที่ควรถึงแม้รัฐจะประสบความสำเร็จต่อนโยบายการ สร้างโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานให้ประชากรวัยเรียน สามารถบังคับให้ชาวบ้านรับบริการการ

ศึกษาในชั้นประถมศึกษาได้เกือบ 100% แต่กลับพบว่า อัตราการเรียนต่อของนักเรียนประถมศึกษา
ในชั้นมัธยมศึกษาชั้นเมื่อหมดการศึกษาภาคบังคับแล้วมีอัตราค่อนข้างต่ำ เนื่องจากระบบการศึกษา
ปัจจุบัน ซึ่งเป็นการเรียนเพื่อเรียนต่อเท่านั้น มีความสอดคล้องแต่เฉพาะคนในเมืองเท่านั้น ประกอบกับ
ความยากจนของชาวชนบทก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีส่วนผลักดันให้อัตราการเรียนต่อของนักเรียน
ประถมศึกษามีน้อย

4.1.2 การพัฒนาคุณภาพชีวิตในชนบท ปัญหาคุณภาพชีวิต ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เป็นผลมา
จากชาวชนบทไม่มีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางการพัฒนาและไม่มีส่วนร่วมในการออก
กำหนดกฎเกณฑ์ในระเบียบของสังคมและเศรษฐกิจ แม้ว่าหากประเทศจะได้ผู้ปกครองที่ปรารถนา
ดีต่อชาวชนบทมากเท่าใดก็ตาม ความลุ่มรู้ถึงปัญหาของชาวชนบทก็แตกต่างกันไปจากชาวชนบทเอง
การให้คุณค่าการให้น้ำหนักของประโยชน์และผลประโยชน์ย่อมแตกต่างกันกับชาวชนบท ปัญหา
จึงกลับอยู่ที่ชาวชนบทเป็นผู้กระทำถูกปกครอง ถูกกำหนดทิศทางการพัฒนาโดยตลอด

ชาวชนบทมีศักยภาพที่จะพัฒนาตัวเองได้ หากได้รับโอกาสและเปิดทางเลือกให้ ดังนั้น
ระบบข่าวสารข้อมูลที่ต้องและรอบคอบ ช่วยเร่งและกระตุ้นให้ชาวชนบทและองค์กรของชุมชน
ชนบทพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองได้ในเวลาอันรวดเร็ว และทิศทางการพัฒนาประเทศ จำเป็น
ต้องมีการกระจายอำนาจให้ชุมชนชนบทสามารถวินิจฉัยและตัดสินใจเอง ส่วนกลางอาจช่วยในด้าน
การให้ความช่วยเหลือ เสนอแนะทางเลือก การฝึกอบรม การวิจัยค้นหาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อ
เสริมการทำงานของชาวชนบท

ระบบข่าวสารข้อมูลจะต้องได้รับการพัฒนาและเสริม โอกาสให้ชาวชนบทสามารถตัดสินใจ
ได้อย่างรอบคอบ สามารถช่วยตัวเองและพึ่งตนเองได้ และควรจะได้ใช้สื่อวิทยุ โทรทัศน์ และ
อื่นๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ชาวชนบทได้มีโอกาสแสดงภูมิปัญญาและสะท้อนปัญหาให้คนอื่นได้รับ
ทราบ ทำให้การเรียนรู้อันระหว่างชาวชนบทด้วยกันกระทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ทิศทางการพัฒนาจำเป็นต้องยึดการพัฒนา มิใช่เป็นการพัฒนาที่เน้นแต่รายได้ วัตถุและการ
เจริญเติบโต แต่จะต้องเน้นการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ ไม่ทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
แต่จะให้ได้ในระยะยาวและถาวร ดังนั้นการพัฒนาอุตสาหกรรมดังทิศทางของการพัฒนาประเทศที่
เป็นมา ถึงแม้จะสามารถดำเนินต่อไปได้แต่ควรต้องปรับไม่ทำลายภาคเศรษฐกิจอื่น ไม่ทำลาย
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ไม่ควรคำนึงแต่รายได้และการพัฒนาวัตถุเท่านั้น แต่จะต้องคำนึงถึงการ
พัฒนาสังคม เพื่อเป็นการพัฒนาที่มีความสุขและมีการเฉลี่ยสุขกับชาวชนบทด้วย (เจิมศักดิ์, 2534;
ปรีชา, 2536)

4.2 ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในเมือง

ผลจากทิศทางการพัฒนาประเทศที่ผ่านมา เกิดจากความต้องการขยายตัวและสร้างการเติบโต
ด้านเศรษฐกิจ ก่อให้เกิดปัญหาใหญ่ในเมือง เช่น มลภาวะทางอากาศ มลภาวะทางน้ำ การจัดการ

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

ของเสีย การใช้ที่ดินไม่เหมาะสม การขาดพื้นที่สีเขียว รวมทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อมของสังคม เช่น สภาพชุมชนแออัด ปัญหาอาชญากรรม ปัญหาจราจร ปัญหาโสเภณี เหล่านี้เป็นต้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของคนในเมืองใหญ่

นักวิจัยธนาคารโลกกล่าวว่า สิ่งที่กำลังพบขณะนี้คือมลภาวะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วพร้อมๆ กับความแออัดในระบบจราจร และการแพร่กระจายของสารพิษ ในขณะที่เศรษฐกิจเอเชียขยายตัว 2 เท่าทุกๆ 10 ปี แต่มลภาวะเพิ่มขึ้นถึง 5 เท่าหรือ 10 เท่า แนวโน้มได้แสดงให้เห็นว่ามลภาวะกำลังมีมากกว่าความสามารถ ของธรรมชาติที่จะดูดซับ และรองรับได้ (ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์, 2538)

กรุงเทพมหานครในปัจจุบันเป็นศูนย์กลางการลงทุนด้านธุรกิจ การค้า และอุตสาหกรรมโดยที่กรุงเทพมหานครเป็นแหล่งผลิตภัณฑ์นอกภาคเกษตรกว่า 59% ของประเทศ โรงงานกว่า 60% ของประเทศอยู่ในบริเวณนี้ การขยายตัวดังกล่าวยังคงเป็นไปอย่างรวดเร็วและเพิ่มความแออัดมากขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านที่มีพื้นเพทางวัฒนธรรมและการเมืองคล้ายคลึงกับประเทศไทยแล้ว นับได้ว่าแผนพัฒนาประเทศที่ผ่านมาสามารถสร้างมาตรฐานชีวิตที่มีระดับความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น การผลิตและธุรกิจของประเทศสามารถก้าวเข้าสู่การแข่งขันนานาชาติได้อย่างไม่เสียเปรียบในตลาดโลก การพัฒนาประเทศที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ถึงแม้จะเป็นเครื่องบ่งชี้ความก้าวหน้าโดยส่วนรวมของประเทศ แต่เมื่อมองเฉพาะถึงโครงสร้างสังคมภายในประเทศเอง จะเห็นปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาประเทศได้ในอนาคต

4.2.1 ปัญหาความยั่งยืนทางคุณภาพชีวิตของคนในเมือง กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งถือว่าเป็นบริเวณที่มีผู้คนอาศัยกันอยู่แออัด นอกจากนี้ยังมีตึกกรมบ้านช่องสร้างขึ้นกันอย่างหนาแน่น เป็นที่ตั้งของกิจการและสถาบันสำคัญของประเทศ มีประชากรอาศัยอยู่ในเขตนี้กว่าครึ่งของประชากรในเขตเมืองทั้งประเทศ

การเพิ่มประชากรของกรุงเทพฯ และปริมณฑลเกิดขึ้นทั้งการเพิ่มโดยธรรมชาติและ การอพยพโยกย้ายจากต่างจังหวัด ซึ่งการอพยพนั้นจะมีทั้งแจ้งย้ายตามทะเบียนสำมะโนครัวและไม่ได้แจ้งย้ายเมื่อรวมกับอัตราการเพิ่มโดยธรรมชาติแล้ว พบว่ามีประชากรเพิ่มขึ้นในเขตกรุงเทพฯ ปีละประมาณ 350,000 คน

สาเหตุที่ประชากรอพยพเข้ากรุงเทพฯ กันปีละมากๆ นั้น เนื่องมาจากการขาดแคลนงาน แหล่งศึกษา ขาดความสะดวกความปลอดภัยและอื่นๆ ในการครองชีพในส่วนภูมิภาค ประกอบกับ สื่อมวลชนและความสะดวกในการเดินทางเป็นสาเหตุสำคัญที่ช่วยเปิดหูเปิดตาและนำความคิดให้ชาวชนบทได้เห็นและเข้าใจว่าชีวิตแบบในเมืองมีโอกาสมากกว่าและดีกว่าชีวิตแบบชนบท ความอดอยากยากจนในส่วนภูมิภาคก็ผลักดันให้ประชากรชนบทละทิ้งถิ่นที่อยู่เข้ามาแออัดในกรุงเทพฯ มากขึ้น ทั้งนี้ทั้งนั้น อาจกล่าวได้ว่า เป็นผลมาจากการพัฒนาส่งเสริมความเจริญแต่เฉพาะในเมืองหลวงของประเทศ กรุงเทพฯ จึงเจริญเติบโตไม่หยุดยั้งจนเข้าลักษณะที่เรียกกันว่าเมือง “เอกนคร” (Primate city) การเจริญเติบโตแบบเอกนครเช่นนี้เป็นความก้าวหน้าของประเทศแบบรวบรัดเอา

ความเจริญเข้าไปไว้ในเมืองๆ เดียว การเพิ่มของประชากรเป็นไปอย่างรวดเร็วเกินกำลังที่ฐานะเศรษฐกิจจะรับไว้ได้ กรุงเทพฯ จึงเจริญเติบโตตามยถากรรม (haphazard growth) มีความร่ำรวยแต่ขณะเดียวกันก็มีความยากจนซึ่งแสดงออกมาในรูปของปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหาที่อยู่อาศัย ปัญหาการจราจร ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาอาชญากรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต และเป็นผลร้ายทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของประเทศ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1) ปัญหาที่อยู่อาศัย ความต้องการในเรื่องที่อยู่อาศัยในกรุงเทพฯ จะทวีขึ้นเป็นลำดับเนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ของเมืองเป็นผู้มีรายได้น้อยจึงต้องการที่อยู่อาศัยในราคาถูกและอยู่ใกล้สถานที่ทำงาน จึงทำให้เกิดแหล่งเสื่อมโทรมทั้งในใจกลางเมืองและชานเมืองควบคู่กับแหล่งเสื่อมโทรมคือการว่างงานและอาชญากรรม

2) ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหาน้ำเน่าเสียนั้น มีทั้งในแม่น้ำลำคลองและชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะในช่วงที่มีชุมชนหรือย่านอุตสาหกรรม เช่น แม่น้ำเจ้าพระยาและลำคลองที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำท่าจีน แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำแม่กลอง รวมทั้งชายฝั่งทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ เช่น พัทยา หัวหิน ชะอำ ทั้งนี้มีแหล่งที่มาของมลพิษดังต่อไปนี้

(1) น้ำทิ้งชุมชน ได้แก่ อาคารบ้านเรือน หมู่บ้านจัดสรร อาคารสูง ตลาดสด ภัตตาคาร โรงพยาบาล ฯลฯ พบว่า น้ำเสียจากชุมชนที่ระบายลงสู่แม่น้ำลำคลองคิดเป็น 75% ของน้ำเสียทั้งหมด ทั้งนี้เหตุเพราะปัจจุบันยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนนี้ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ

(2) น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมไม่ได้บำบัดน้ำเสียให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ก่อนทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ หรือมีการลักลอบปล่อยน้ำทิ้งโดยไม่บำบัดเลย โดยเฉพาะน้ำทิ้งที่มีสารเป็นพิษหรือโลหะหนักเจือปนจะเกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำและสุขภาพอนามัยของประชาชนได้

(3) น้ำเสียจากสิ่งปฏิกูล การกำจัดสิ่งปฏิกูล ตามบ้านเรือนในชุมชนนิยมใช้ระบบบ่อเกรอะหรือบ่อซึมทำการเก็บกักและลดความสกปรกบางส่วนก่อนที่จะถูกระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งเป็นการเพิ่มความสกปรกให้กับแม่น้ำลำคลอง นอกจากนี้ยังมีการลักลอบต่อท่อน้ำเสียลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยตรงอยู่ทั่วไปซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้แหล่งน้ำเกิดความเน่าเสีย

(4) น้ำเสียจากกองขยะ การเก็บขยะและวิธีการกำจัดขยะในปัจจุบันนิยมใช้ระบบกองกับพื้น และส่วนที่เก็บขนไม่หมดก็จะถูกทิ้งอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ เช่น ริมคลอง ริมน้ำ ริมถนน เมื่อมีความชื้นหรือฝนตกก็จะเกิดน้ำเน่าไหลนองและลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง เกิดน้ำเน่าเสีย หรือปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน

3) ปัญหามลพิษทางอากาศและเสียง ปัญหามลพิษทางอากาศที่เสื่อมโทรมส่วนใหญ่เป็นปัญหาในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร และเมืองหลักต่างๆ ที่มีปัญหาการจราจรติดขัด ผลการตรวจวัดทั่วประเทศพบว่า ปริมาณมลพิษในอากาศทั่วไป เช่น ฝุ่นละอองมีค่าสูงเกินกว่ามาตรฐาน

ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม ต่อลูกบาศก์เมตร ใน 24 ชั่วโมง หรือ 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรใน 1 ปี

ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเกิดจากรถที่ใช้ น้ำมันเบนซิน พบว่าเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 44 ส่วนในล้านส่วนใน 1 ชั่วโมง หรือ 17 ส่วนในล้านส่วนใน 8 ชั่วโมงโดยเฉลี่ย เช่น ในกรุงเทพฯ พบว่าเกินมาตรฐานที่ถนนสีลม ตีแยกสะพานควาย ประตูน้ำเป็นต้น นอกจากนี้ยังมีฝุ่นละอองจากรถและจากการอุตสาหกรรมรวมทั้งกลิ่นเหม็นรบกวนจากโรงงาน

ระดับเสียงริมเส้นทางจราจรในกรุงเทพฯ อยู่ในระดับเฉลี่ย 24 ชั่วโมงเกินกว่า 80 เดซิเบลขึ้นไปทั้งสิ้น ยานพาหนะที่ก่อปัญหามลพิษทางเสียงมากที่สุดได้แก่ รถเครื่องยนต์ดีเซล (รถบรรทุก รถประจำทาง รถสองแถว) และรถจักรยานยนต์

4) ปัญหามลพิษและสิ่งปฏิกูล ปัญหาที่น่าเป็นห่วงมากในเรื่องของขยะก็คือ ปัญหาขยะติดเชื้อมาจากโรงพยาบาล คลินิกต่างๆ และปัญหาอากาศของเสียอันตราย เช่น ซากถ่านไฟฉาย หลอดไฟนีออน ภาชนะบรรจุยาฆ่าแมลงที่ถูกทิ้งปะปนไปกับขยะมูลฝอยทั่วไป ซึ่งเป็นปัญหาที่น่าเป็นห่วงมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการแพร่เชื้อโรค และการกระจายสิ่งเป็นพิษสู่สิ่งแวดล้อม

เนื่องจากโรงงานกำจัดมูลฝอยของกรุงเทพฯ ซึ่งมี 3 แห่ง ได้แก่ ที่อ่อนนุช หนองแขม และที่รามอินทรา สามารถดำเนินการกำจัดได้เพียงประมาณร้อยละ 15 ของมูลฝอยที่เก็บขนมาได้ จึงมีมูลฝอยที่เหลือกองทิ้งให้ย่อยสลายตามธรรมชาติวันละเกือบ 4,000 ตัน นอกจากนี้ น้ำเสียที่เกิดจากกองมูลฝอยยังทำให้เกิดปัญหาภาวะมลพิษทางน้ำ และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรคและเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ ในด้านกลิ่นเหม็น

การจัดการสิ่งปฏิกูลจากบ้านเรือน ปัจจุบันยังคงประสบปัญหาการลักลอบปล่อยสิ่งปฏิกูลลงที่ระบายน้ำสาธารณะ หรือแหล่งน้ำต่างๆ รวมทั้งรถบริการดูดถ่ายสาธารณะ หรือแหล่งน้ำต่างๆ รวมทั้งรถบริการดูดถ่ายมักนำสิ่งปฏิกูลไปกำจัดโดยไม่ถูกวิธี เพราะไม่มีกฎหมายหรือข้อบังคับในการแยกของเสียที่เป็นอันตราย เพื่อเก็บรวบรวม ขนย้ายและกำจัดต่างจากของเสียชนิดอื่น

4.2.2 การพัฒนาคุณภาพชีวิตในเมือง เป็นที่ทราบกันดีว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นเกี่ยวเนื่องผูกพันกับปัญหาอื่นๆ เป็นลูกโซ่ ดังนั้น แนวทางการพัฒนามีดังต่อไปนี้

1) สร้างงานในชนบท เพื่อเป็นการสกัดกั้นไม่ให้ประชากรในส่วนภูมิภาคหรือชนบทอพยพเข้ามาหางานทำในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ลักษณะงานที่จะสร้างนั้นต้องเอื้อต่อการดำรงชีพหรือเป็นการปรับปรุงคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

2) ยกสมรรถนะด้านแรงงาน คนงานในเมืองที่อาศัยอยู่ตามแหล่งเสื่อมโทรมเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่เสริมสมรรถนะการผลิตของประเทศ โดยการฝึกอบรมให้มีความสามารถทางเทคนิคมีประสิทธิภาพในการผลิต เป็นปัจจัยนำไปสู่การเป็นแรงงานฝีมือของโรงงานต่อไป รวมทั้งยกสภาพแวดล้อมของชุมชนและคุณภาพชีวิต โดยพัฒนาเคหะที่อยู่อาศัยและความมั่นคงในการอยู่

อาศัยควบคู่กันไป ซึ่งจะเป็นการแก้ปัญหาทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม สำหรับคนจนในเมืองได้ (อุทิศ, 2534)

3) ปรับปรุงและแก้ไขกฎหมายสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีการใช้กฎหมายอย่างจริงจังและมีประสิทธิภาพ

4) การศึกษาสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องใหญ่ที่มีความสำคัญและมีขอบเขตกว้างขวาง เป็นเรื่องที่จะต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงทางทัศนคติและความเคยชิน ต้องใช้เวลาสั่งสมและสร้างสรรค์ให้เกิดมีอุปนิสัยที่เป็นคุณต่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม จะมีส่วนช่วยได้มาก ดังนั้นในทุกระดับการศึกษาจึงควรจะได้สอดแทรกเรื่องสิ่งแวดล้อมเข้าไปในหลักสูตร นอกจากนี้ควรได้มีโครงการให้ความรู้แก่ประชาชนโดยทั่วไปในเรื่องนี้ด้วย เพราะถือว่าประชาชนทุกคนมีส่วนร่วมในปัญหาสิ่งแวดล้อม

5) ความรับผิดชอบทางสังคม ผู้มีผลประโยชน์ทางอุตสาหกรรมหรือธุรกิจที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต้องคำนึงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมให้มากขึ้น หันมาให้ความร่วมมือช่วยกันพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น เพื่อความยั่งยืนของคุณภาพชีวิตและความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

หัวใจสำคัญของการแก้ไขคือ แนวทางการพัฒนาแนวใหม่ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแบบยั่งยืน (Sustainable Development) แนวคิดนี้ได้รับอิทธิพลส่วนหนึ่งมาจากความเป็นห่วงเกี่ยวกับสภาพสิ่งแวดล้อมซึ่งได้ก่อให้เกิดปัญหารุนแรงขึ้น ทั้งในระดับประเทศและระดับโลก แนวคิดนี้มีพื้นฐานทางความคิดแบบง่ายๆ กล่าวคือ การพัฒนาเศรษฐกิจต้องเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อม สังคมการเมือง เพื่อให้การพัฒนาส่งผลต่อมนุษย์ได้อย่างถาวรและมั่นคง

สรุป

คุณภาพชีวิตเป็นเรื่องที่มีการกล่าวถึงกันมากในปัจจุบัน เพราะถือว่าคุณภาพชีวิตคือเป้าหมายของการพัฒนา แม้ว่าจะสามารถพิจารณาคุณภาพชีวิตได้หลายมิติ และหลายมุมมองอันเนื่องมาจากการมีปรัชญาที่แตกต่างกัน แต่แก่นแท้ของคำว่าคุณภาพชีวิตก็คือ การมีชีวิตที่ดี การสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมของตนเองได้อย่างเป็นปกติสุข ซึ่งการที่ประชาชนหรือบุคคลจะสามารถมีความเป็นอยู่ที่ดีได้นั้น ก็เนื่องมาจากการที่เข้าได้อาศัยอยู่ในสังคมที่มีปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่เหมาะสม และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของการดำรงชีวิตนั่นเอง

เกณฑ์มาตรฐานในการดำรงชีวิตของสังคมแต่ละสังคมจะต้องครอบคลุมถึงปัจจัยพื้นฐานของการดำรงชีวิตอันประกอบด้วย การมีอาหารรับประทานอย่างพอเพียงและมีคุณภาพ การมีที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม การมีครอบครัวที่เป็นสุขและอบอุ่น การมีเงินใช้จ่ายพอเหมาะ การมีขนาดของประชากร

ที่เหมาะสม โดยมีบุคคลในช่วงอายุต่างๆ อย่างเหมาะสม การมีโอกาสได้รับการศึกษาและเรียนรู้ที่ดี การมีสันติสุขในสังคมเนื่องจากจริยธรรมและคุณธรรมของบุคคล ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคมของตนเองอีกด้วย

เมื่อได้เน้นว่าคุณภาพชีวิต คือ แนวคิดสำคัญของการพัฒนาแล้ว การพัฒนาจึงต้องครอบคลุม การเจริญเติบโตด้านเศรษฐกิจ สันติสุขทางสังคมความก้าวหน้าอย่างเหมาะสมของเทคโนโลยี และการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีเหตุมีผลเพื่อการรักษาสภาพของสิ่งแวดล้อมเอาไว้ได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้คุณภาพของประชาชนในเขตเมืองและเขตชนบทจะต้องได้รับความสนใจที่จะพัฒนาอย่างใกล้ชิดเคียงกันและพร้อมๆ กัน จึงจะทำให้เกิดสมดุลในการพัฒนาอย่างแท้จริง



ตอนที่ 2.3

ผลกระทบของการพัฒนา และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ในอดีตที่ผ่านมา ผลของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างมหาศาล ส่วนหนึ่งเกิดจากปัญหาการพัฒนาเศรษฐกิจที่เร่งการเจริญเติบโตและขาดการกระจายความเจริญออกไปส่วนภูมิภาค ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายของแรงงานจากชนบทเข้าสู่เมืองเป็นจำนวนมาก และเกิดการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมต่างๆ ในเมือง แม้ว่าการกระจุกตัวที่เพิ่มขึ้นจะทำให้อุตสาหกรรมภายในประเทศได้รับประโยชน์จากความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม แต่ในทางตรงกันข้ามต้นทุนของความแออัดก็เพิ่มสูงขึ้นด้วย ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม ความยากจนหรือต้นทุนการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากความแออัดของจราจรเป็นต้น ทำให้ต้นทุนของอุตสาหกรรมมีมูลค่าสูงมากกว่าต้นทุนของอุตสาหกรรมในชนบท ดังนั้นอุตสาหกรรมต่างๆ จึงย้ายฐานการผลิตไปยังชนบท ซึ่งหลายครั้งนำไปสู่ปัญหาความขัดแย้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความขัดแย้งระหว่างการพัฒนาและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งนับวันจะรุนแรงมากขึ้น จากตัวอย่างเหตุการณ์ความขัดแย้งในปี พ.ศ.2544 คือ โครงการท่อก๊าซและโรงแยกก๊าซธรรมชาติจากพื้นที่พัฒนาร่วมระหว่างไทย-มาเลเซีย และโครงการโรงไฟฟ้าเอกชนหินกรูด-บ่อนอก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งถูกคัดค้านจากประชาชนในท้องถิ่นที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสุขภาพคุณภาพชีวิตและวิถีชีวิต

จากกรณีตัวอย่างแสดงให้เห็นถึงปัญหาของสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันที่รุนแรง ซับซ้อน และขยายวงกว้างมากขึ้น ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง โดยเฉพาะกรณีผลกระทบต่อสุขภาพของชาวบ้านจากการได้รับพิษของสารตะกั่วที่เกิดจากกิจกรรมเหมืองแร่ หมู่บ้านคลิตี้ล่าง จังหวัดกาญจนบุรี และหมู่บ้านถ้ำทะลุ จังหวัดยะลา ปัญหาโรคมะเร็งผิวหนังที่เกิดจากการแพร่กระจายของสารหนู ที่อำเภอรัตนบุรี จังหวัดนครศรีธรรมราช และปัญหาอื่นๆ ที่เกิดขึ้นหลายครั้งจนนำไปสู่การสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินได้ในที่สุด

1. ผลกระทบด้านการเกษตร

“ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว” เป็นคำกล่าวที่คนไทยคุ้นเคยเป็นอย่างดี บอกเล่าให้รู้ถึงความ เป็นสังคมเกษตรกรรมที่อุดมสมบูรณ์ในอดีตถึงปัจจุบัน ประเทศไทยนับเป็นประเทศหนึ่งที่ส่งออกสินค้าเกษตรรายใหญ่ของโลก การผลิตทางการเกษตรจากเดิมที่ผลิตเพื่อยังชีพ ได้เปลี่ยนมาเป็นการผลิตเพื่อการค้า เพื่อการส่งออกมากขึ้น ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตมาเป็นการเกษตรในเชิงพาณิชย์ ทำให้ต้องนำปัจจัยการผลิตต่างๆ โดยอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ รวมทั้งระบบการเกษตรของเราจัดเป็นแบบขยายพื้นที่ (extensive farming) ในระยะแรกการขยายการผลิตทางการเกษตร ที่ดินยังมีอยู่ในปริมาณมากและมีความอุดมสมบูรณ์ เกษตรกรไทยส่วนใหญ่จะทำการเกษตรในที่ราบลุ่มแม่น้ำ แต่เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ที่ดินทำการเกษตรเริ่มไม่เพียงพอทำให้ต้องขยายพื้นที่เพื่อทำการเกษตรในพื้นที่ดอน หรือพื้นที่สูง โดยใช้ลักษณะการทำให้เลื่อนลอย การทำให้หมุนเวียนบ้าง โดยหมุนเวียนไปปลูกพืชในพื้นที่ใหม่ที่ยังมีความอุดมสมบูรณ์ และปล่อยให้พื้นที่เดิมฟื้นตัวจึงกลับมาทำการเพาะปลูกใหม่ เป็นผลให้มีการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อหาพื้นที่ทำการเกษตร ทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างต่อเนื่องและยังก่อให้เกิดผลกระทบดังที่ปรากฏให้เห็นในปัจจุบัน ทั้งในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การชะล้างพังทลายของหน้าดิน การไหลบ่าของน้ำอย่างรุนแรง ดังเช่นกรณีอุทกภัย และแผ่นดินถล่มที่อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2544 และที่อำเภอห่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2544 นำมาซึ่งความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจำนวนมาก

จากมิติของทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรม โดยเฉพาะในกรณีประเทศไทยแล้วจะเห็นได้ว่าทรัพยากรธรรมชาติแทบจะทุกประเภทมีความสัมพันธ์กับการเกษตรกรรมในทางใดทางหนึ่งได้ทั้งสิ้น เพราะการเกษตรกรรม คือการผลิตพืชและสัตว์ขึ้นมาใช้ในการบริโภคหรือใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ เป็นกิจกรรมที่ต้องพึ่งพาธรรมชาติและระบบนิเวศน์ที่สมดุล ไม่ว่าจะเป็นการเกษตรกรรมโดยฝีมือมนุษย์จากการใช้ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีที่มีอยู่หรือการเกษตรกรรมโดยการเก็บเกี่ยวพืชและสัตว์ที่เกิดตามธรรมชาติก็ตาม ล้วนแต่ต้องอาศัยปัจจัยทรัพยากรธรรมชาติเป็นพื้นฐานทั้งสิ้น

การผลิตพืชและสัตว์จากทั้งสองระบบ คือ จากระบบการผลิตโดยฝีมือมนุษย์ การใช้ปัจจัยการผลิต ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เข้าผสมผสานกัน และจากระบบการผลิตโดยธรรมชาติระบบนิเวศน์ป่าไม้หรือนิเวศน์ทางทะเล ทำให้เกิดผลผลิตพืชและสัตว์ที่มนุษย์สามารถนำมาบริโภคได้ ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรมในประเทศไทยที่สำคัญ คือ

ทรัพยากรดิน

ทรัพยากรดินเป็นปัจจัยพื้นฐานของการทำกิจกรรมทางเศรษฐกิจทุกประเภท โดยเฉพาะการเกษตรกรรม เราสามารถจะพิจารณาเกี่ยวกับทรัพยากรดินได้ในสองลักษณะ คือ

1. *ทรัพยากรดินในลักษณะของดิน (Soil)* ซึ่งจะเน้นทางแหล่งกำเนิดที่มาของดิน คุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี ตลอดจนความอุดมสมบูรณ์แร่ธาตุในดินที่จะมีผลต่อการเกษตร การพิจารณาคูณค่าของดินในมิตินี้ จึงจะเน้นศักยภาพของดินที่จะสร้างผลผลิตทางการเกษตรให้เกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด เช่น ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยอินทรีย์วัตถุและแร่ธาตุพื้นฐานที่พืชต้องการอย่างสมดุล คือ N (Nitrogen) P (Phosphorous) และ K (Potassium) นับว่าเป็นดินที่มีศักยภาพทางการเกษตรสูง สามารถใช้เพาะปลูกพืชได้ดี อาจจะไม่จำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อปรับคุณภาพดิน ซึ่งจะทำให้เกิดต้นทุนที่สูงขึ้น โดยไม่จำเป็น

2. *ทรัพยากรดินในลักษณะของที่ดิน (Land)* ซึ่งจะเน้นทางการจัดสรรใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์เป็นหลัก อาทิ เป็นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่ป่าสงวน หรืออื่นๆ โดยการตัดสินใจจะขึ้นอยู่กับทำเลที่ตั้งและเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์เป็นหลัก นั่นคือ ที่ดินเป็นต้นทุนปัจจัยการผลิตอย่างหนึ่งในทางเศรษฐศาสตร์ การพิจารณาคูณค่าของที่ดินจึงจะเป็นไปตามหลักอุปสงค์ และอุปทาน โดยมีราคาที่ดินเป็นดัชนีชี้วัดมูลค่าที่เกิดขึ้น

การพิจารณาใช้ประโยชน์ที่ดินจากราคาที่ดินสูงต่ำที่เป็นอยู่ ได้กลายมาเป็นสาเหตุหนึ่งของการใช้ที่ดินผิดประเภท เช่น ที่ดินที่มีคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกพืช กลับถูกนำไปใช้ประโยชน์ทำกิจกรรมด้านอื่นๆ เช่น ใช้ในการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากมีคุณสมบัติทางเศรษฐศาสตร์ที่ไม่เหมาะสม คือ ที่ดินอาจจะมีราคาที่สูงเกินกว่าจะคุ้มค่ากับรายได้ที่เกิดจากการผลิตพืชและสัตว์และในขณะที่เดียวกันก็นำที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์เข้ามาใส่ปุ๋ยเพิ่มธาตุอาหารเพื่อทำการเพาะปลูก ทั้งๆ ที่ให้ผลผลิตต่ำและก่อให้เกิดต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นมาก

ในช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร ทั้งนี้เนื่องจากขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying capacity) โดยเฉพาะปัญหาการใช้ที่ดินโดยมีการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมต่อสมรรถนะของดิน ขาดการบำรุงรักษา ขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ เกิดการชะล้างพังทลายของดินถึงหนึ่งในสามของพื้นที่ประเทศ นอกจากนี้ยังมีการนำที่ดินที่เหมาะสมเพื่อการเกษตรไปใช้ในกิจกรรมอื่น จากข้อมูลระดับประเทศจะพบว่า ในขณะที่พื้นที่ป่าไม้ลดลงเปลี่ยนมาเป็นพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งเพิ่มขึ้นตลอดเวลา แต่ในพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นในภาพรวมนั้น “ที่นาถล่ม” โดยได้เปลี่ยนสภาพไปเป็นโรงงานอุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย สนามกอล์ฟ รีสอร์ท พื้นที่พักผ่อนหย่อนใจดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการใช้ที่ดินบางประเภทของประเทศไทยปี พ.ศ.2523 2529 และ 2541

(หน่วย : ไร่)

| การใช้ที่ดิน | ปี พ.ศ. | | |
|---------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|
| | 2523 ¹ | 2529 ² | 2541 ³ |
| พื้นที่เกษตรกรรม | 147,102,887 | 167,138,540 | 174,858,853 |
| นาข้าว | 83,721,093 | 83,471,030 | 79,940,845 |
| พืชไร่ | 48,462,508 | 59,510,570 | 50,634,155 |
| ไม้ยืนต้นทั้งหมด | 14,608,435 | 23,034,280 | 25,937,599 |
| พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | 448,891 ⁴ | 511,080 | 1,413,600 |
| พื้นที่ป่าไม้ | ก.ย. ⁵ | 110,808,720 | 105,507,602 |
| พื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ | 32,129,439 | 36,451,780 | 29,896,970 ⁶ |
| พื้นที่ชุมชน | 1,444,810 | 1,586,750 | 4,663,923 |
| พื้นที่น้ำ | 2,431,074 | 2,480,390 | 3,508,125 |

ที่มา : รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2543

หมายเหตุ 1-3 แปลจากภาพถ่ายเทียมมาตราส่วน 1 : 500,000

4 รวมนาเกลืออยู่ด้วย

5 ไม่ได้จำแนกเป็นพื้นที่ป่าไม้โดยเฉพาะแต่รวมอยู่ในพื้นที่อื่นๆ ที่มีเนื้อที่ทุกประเภท
รวม 134,523,887 ไร่

6 เป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติที่มีที่ดินไม่ได้ใช้ประโยชน์รวมอยู่ด้วย

ผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสมก่อให้เกิดผลกระทบต่อเนื่องและเป็นปัญหา
อื่นๆ พอสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาการจัดสรรใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะที่ดินที่มีอยู่เนื่อง
จากจะเป็นการใช้ที่ดินตามความต้องการของกระแสแรงซื้อขายในตลาดที่ดินเป็นหลัก ทำให้มีการ
ใช้ที่ดินจำนวนมากในลักษณะที่ไม่เหมาะสม เช่น มีการใช้ที่ดินคุณภาพดีเหมาะสมทางการเกษตร
ไปใช้ในการสร้างที่อยู่อาศัยหรือโรงงานอุตสาหกรรม ขณะเดียวกันที่ดินที่มีคุณภาพต่ำหรือมีความ
ลาดชันสูงถูกใช้ในทางเกษตรกรรมแทนที่ทำให้ผลผลิตต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง และก่อให้เกิดการชะ
ล้างพังทลายที่รุนแรงติดตามมา

2. ปัญหากรรมสิทธิ์ที่ดิน กรรมสิทธิ์ในที่ดินเปรียบเสมือนแรงจูงใจในการผลิตและความยุติธรรม
ของฐานะในสังคม อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีการกระจายกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดินที่ไม่เป็นธรรม
ทำให้เกิดการครอบครองที่ดินเป็นจำนวนมากของคนจำนวนน้อย ในขณะที่ผู้ผลิตจำนวนมากไม่มีที่
ดินทำกินเป็นของตนเอง นอกจากนั้นยังมีปัญหาการขาดมาตรการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มี

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

ประสิทธิภาพ เช่น การกำหนดแนวเขตและกรรมสิทธิ์ที่ดินที่ไม่ชัดเจน เป็นเหตุให้เกิดปัญหาการบุกรุกใช้ประโยชน์ที่ดินของรัฐ ขาดการกำหนดเขตการผลิตที่ชัดเจน และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติและขาดระบบภาษีที่ดินในอัตราก้าวหน้าที่เอื้อต่อการแก้ไขปัญหาการกระจายกรรมสิทธิ์ในที่ดินให้เกิดความยุติธรรม

3. ปัญหาต้นทุนที่ดินในการผลิต การซื้อขายที่ดินราคาที่สูงเกินความเป็นจริงจากกระแสอุปสงค์และอุปทานในตลาดเพื่อการเก็งกำไร ทำให้ที่ดินจำนวนมากกลายเป็นต้นทุนการผลิตที่สูงเกินความเป็นจริง โดยเฉพาะในการผลิตทางการเกษตรเมื่อเปรียบเทียบกับรายได้ทางการเกษตรที่คาดว่าจะเกิด ทั้งๆที่เป็นที่ดินเหมาะสมทางการเกษตรโดยตรงก็ตาม ทำให้ที่ดินจำนวนมากถูกใช้ไปในกิจกรรมที่ไม่เหมาะสมกับสมรรถนะที่ดิน หรือทิ้งไว้โดยมิได้ทำประโยชน์อะไร นอกจากรอการเก็งกำไรหรือรอกำลังซื้อในตลาดที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นในอนาคต

4. ปัญหาคุณภาพดินตามธรรมชาติ ทรัพยากรดินทางการเกษตรในหลายพื้นที่มีปัญหาอยู่แล้วตามธรรมชาติจากสภาพทางกายภาพและสภาพทางเคมีของดินที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่มีคุณภาพ ไม่เอื้อต่อการทำการเกษตร เช่น ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินทรายจัด ดินที่มีชั้นดาน ดินที่มีการยึดตัวสูง ดินพรุ และดินปนทราย และหากไม่มีจัดการที่ดินหรือมีการใช้ประโยชน์ที่ไม่เหมาะสมเพิ่มขึ้น โดยฝีมือมนุษย์แล้ว การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจะทำได้จำกัด อีกทั้งสภาพความเสื่อมโทรมของคุณภาพดินตามธรรมชาติก็จะยิ่งเพิ่มความรุนแรงมากขึ้นเป็นทวีคูณ

หากแนวโน้มการใช้ที่ดินยังคงดำเนินไปในทิศทางที่ก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าวทั้ง 4 ประการแล้ว จะทำให้เกิดความสูญเสียประโยชน์ทางด้านการใช้ทรัพยากรต่อเนื่องไปยังการเกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสทางด้านเศรษฐศาสตร์ และในที่สุดผลิตภาพจากที่ดินโดยรวมในประเทศก็จะต้องลดลง เป็นผลให้มูลค่าสินค้าและบริการหรือผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่เกิดจากที่ดินเป็นฐานการผลิตก็จะไม่สามารถเพิ่มขึ้นได้เท่าที่ควร การดำเนินการให้เป็นตามแผนการใช้ที่ดิน โดยใช้ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์อย่างจริงจัง การมีแนวทางปฏิรูปที่ดินที่รัดกุมระบบภาษีที่ดินที่มีประสิทธิภาพ และมาตรการทางกฎหมายที่เข้มแข็งในการดูแลการใช้ประโยชน์ที่ดินของรัฐ และการสร้างระบบแรงจูงใจเพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ดินเกษตรกรให้เป็นไปตามแผนการใช้ที่ดิน จึงนับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นในภาคการควบคุมดูแลการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่สังคม

ทรัพยากรน้ำ

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำสามารถแบ่งออกเป็นประเด็นสำคัญโดยรวมได้ใน 2 ลักษณะ กล่าวคือ ปัญหาเกี่ยวกับปริมาณน้ำและปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ

1. ปัญหาเกี่ยวกับปริมาณน้ำ การที่ระบบนิเวศน์ของป่าไม้ ที่ดิน น้ำ และภูมิอากาศของไทยและของโลกถูกรบกวนอย่างมากจากกระแสการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ด้วยเหตุผลของพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ผ่านมา เป็นผลให้ปริมาณทรัพยากรน้ำที่มีอยู่มีการเปลี่ยนแปลงไปในหลาย

ลักษณะเช่นกัน เช่นปริมาณน้ำจืดหายากมากขึ้น มีการขาดแคลนน้ำจืดที่รุนแรงมากขึ้นในแต่ละปี เนื่องจากน้ำจืดมีจำกัด แต่ความต้องการน้ำจืดที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลาตามจำนวนประชากรและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้การกระจายของน้ำยังไม่สม่ำเสมอ ทำให้เกิดภาวะการขาดแคลนน้ำหรือภาวะน้ำท่วมอย่างหนักในบางเวลา ตลอดจนการขยายตัวของน้ำเค็มขึ้นมาแทนที่น้ำจืด การพยายามเก็บกักน้ำไว้ใช้ในรูปแบบต่างๆ เช่น สร้างสระ อย่างเก็บน้ำ ฝาย เขื่อน ล้วนแต่เป็นทางออกที่ต้องกระทบกระเทือนต่อระบบนิเวศน์ของธรรมชาติด้วยทั้งสิ้นไม่มากก็น้อย

ดังนั้น การแก้ไขปัญหาก็เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำด้านการเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดจะต้องเน้นหนักอย่างน้อย 3 ประเด็นสำคัญ กล่าวคือ

1) การจัดการทรัพยากรน้ำควรดำเนินตามแผนหลักพัฒนาลุ่มน้ำต่างๆ เพื่อให้สามารถครอบคลุมเชื่อมโยงการใช้ประโยชน์น้ำ การผลิตทางการเกษตร และผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ที่เกี่ยวข้องทั้งประเทศ

2) การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพอย่างประหยัด โดยไม่ถือว่าเป็นสิ่งที่ได้มาเปล่า ใช้อย่างคุ้มค่ากับผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำ และมีการพิจารณาใช้น้ำตามลำดับความสำคัญของกิจกรรมต่างๆ โดยพิจารณาอย่างยุติธรรมและมีประสิทธิภาพ

3) การบำรุงรักษาระบบชลประทานที่ส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่การเกษตรให้มีสภาพที่ดีเสมอ โดยการมีส่วนร่วมของรัฐและเกษตรกร เป็นการลดการรั่วไหลและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบชลประทานให้สูงขึ้น

2. ปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ การใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำที่ไม่เหมาะสมของมนุษย์ เป็นเหตุผลหลักที่ทำให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ ลดต่ำลง โดยเฉพาะการปล่อยน้ำเสีย กากของเสีย สารเคมี และสิ่งโสโครกลงสู่แหล่งน้ำ ตลอดจนการตกตะกอนของดินที่ถูกชะล้างพังทลายมา ทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปและประโยชน์ด้านอุปโภคบริโภค หรือเป็นแหล่งที่อยู่ของสัตว์น้ำได้น้อยลง ในบางกรณีจำเป็นต้องมีการบำบัดมลพิษที่เสียต้นทุนสูงขึ้นไปอีกด้วย กว่าที่จะสามารถนำมาอุปโภคหรือบริโภคได้ ที่สำคัญคือมีการปล่อยน้ำเสียในรูปแบบต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำดี ทำให้คุณภาพน้ำดีตกต่ำลงและใช้ประโยชน์น้ำได้น้อยลง อาจกล่าวได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำเป็นส่วนใหญ่ มาจากพฤติกรรมการใช้น้ำโดยกิจกรรมของผู้ใช้น้ำหรือเกิดจากด้านอุปสงค์เป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นจากภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม ภาคที่อยู่อาศัยหรือภาคบริการล้วนแต่มีส่วนในการก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำได้ทั้งสิ้น รวมทั้งขาดการปฏิบัติตามแผนจัดการทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพอีกด้วย

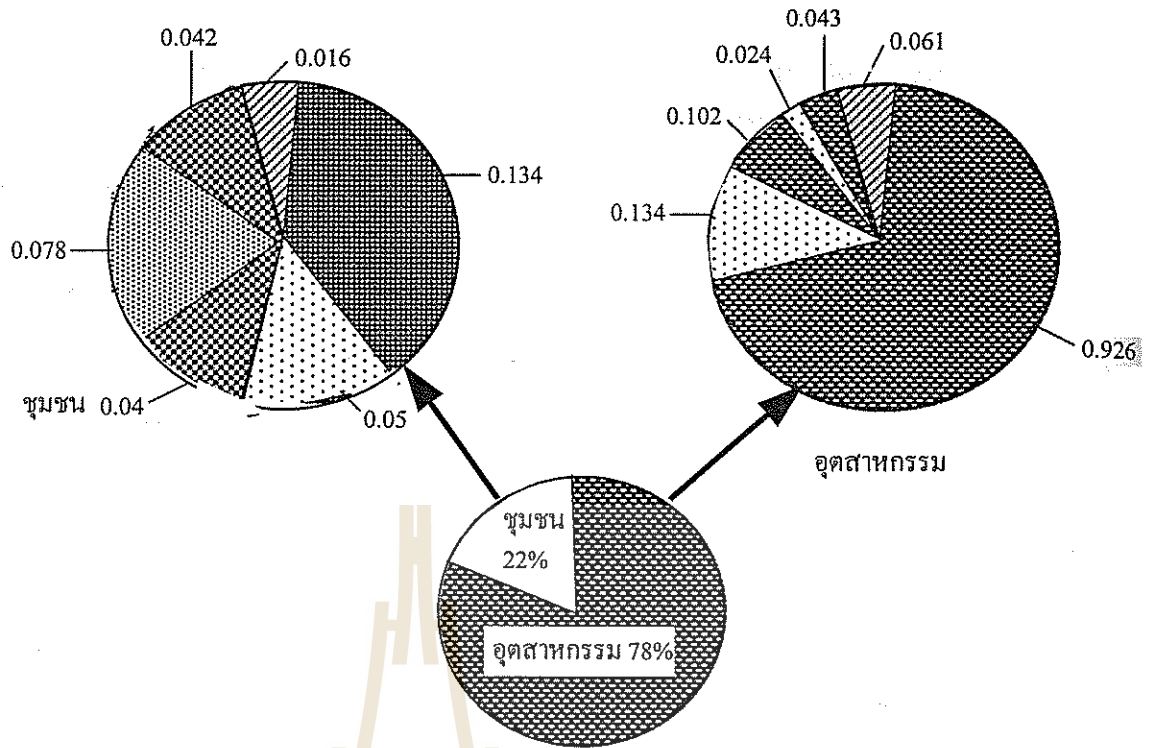
หากไม่มีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดีแล้ว แนวโน้มของปริมาณและคุณภาพทรัพยากรน้ำจึงเป็นสิ่งที่น่าเป็นห่วงอย่างยิ่งว่าทั้งปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรน้ำก็จะยิ่งลดลงมากขึ้น ความเร่งด่วนอยู่ที่การวางแผนโดยใช้ระบบลุ่มน้ำทั้ง 25 ลุ่มน้ำเป็นหลัก เพื่อป้องกันมิให้เกิดการขัดแย้งของโครงการพัฒนาทรัพยากรน้ำด้านต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น และการขยายตัวของแหล่งชุมชนเมืองที่

มีการใช้น้ำอย่างมาก จะต้องมีการวางแผนการจัดหาน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค มีระบบราคาและภาษี
น้ำ มีมาตรการจัดการด้านอุปสงค์ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงให้มากที่สุด รวมทั้งควรจะมี
ภาษีการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรมเพื่อให้เกษตรกรทุกคนได้ตระหนักถึงความหายากของทรัพยากร
น้ำ

2. ผลกระทบด้านอุตสาหกรรม

ผลจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตามแผนพัฒนาฯ ที่ผ่านมาทำให้ประเทศไทย
มีการเปลี่ยนแปลงจากสภาพความเป็นสังคมเกษตรกรรม ก่อให้เกิดกระบวนการกลายเป็นอุตสาหกรรม
กรรมย่อยๆ จนปี พ.ศ.2503 ถือได้ว่าเป็นยุคเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ โดยมีแรงผลักดัน
จากต่างชาติ โดยมีสหรัฐอเมริกา และธนาคารโลก (World Bank) เข้ามามีบทบาทอย่างมากใน
การกำหนดทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจไทย ทำให้รัฐบาลไทยกำหนดนโยบายเสริมสร้างโครงสร้าง
พื้นฐาน เช่น ถนน ไฟฟ้า ประปา โทรเลข โทรศัพท์ เป็นต้น เพื่อดึงดูดนักลงทุนต่างๆ เพราะ
นโยบายที่สำคัญอย่างหนึ่งของรัฐ คือ การส่งเสริมให้ลงทุนในกิจกรรมอุตสาหกรรมอย่างเต็มที่ โดย
กำหนดทิศทางของการพัฒนาอย่างชัดเจนในแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 1 (พ.ศ.2504-
2529) และได้เริ่มส่งเสริมอุตสาหกรรมส่งออก ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3
(พ.ศ.2515-2519) รวมทั้งการกระจายอุตสาหกรรมสู่ภูมิภาคทำให้มีการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมใน
เขตชนบท ทำให้ประชาชนมีงานทำและมีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมดีขึ้น แต่ในขณะเดียวกันได้
ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากมาย โดยเฉพาะการนำสารเคมีต่างๆ เข้ามาใช้ในโรงงาน
อุตสาหกรรม ซึ่งมีปริมาณสูงขึ้นโดยในปี พ.ศ.2543 มีปริมาณการนำเข้าสารเคมีอันตรายประมาณ
3.5 ล้านตัน ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นหลายครั้ง โดยในปี พ.ศ.2543 อุบัติเหตุเนื่องจากสาร
อันตรายเกิดขึ้นเฉลี่ย 2 ครั้งต่อเดือน ทั้งนี้เกิดขึ้นในเขตกรุงเทพมหานครถึง 6 ครั้ง จังหวัด
สมุทรปราการ 4 ครั้ง จังหวัดระยอง 3 ครั้ง และจังหวัดอื่นๆ โดยมีสาเหตุส่วนใหญ่จากการรั่วไหล
ของสารเคมี เนื่องจากอุปกรณ์ในโรงงานบกพร่อง ชำรุด เกิดจากความประมาทในการจับจ่าย
พาหนะขนส่ง สารเคมี และเกิดจากความรู้อาจไม่ถึงการณ์ ขาดความระมัดระวังในการทำงานเกี่ยวกับ
สารเคมี ทำให้เกิดความเสียหายในทรัพย์สิน และมีผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก

นอกจากปัญหาอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้ว ปัญหาขยะของเสีย อันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรมมี
ปริมาณมาก ในปี พ.ศ.2543 ของเสียอันตรายทั้งประเทศมีปริมาณ 1.65 ล้านตัน โดยเกิดจากภาคอุตสาหกรรมประมาณ 1.29 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 78 ของปริมาณของเสียอันตราย กรุงเทพมหานคร
และปริมณฑลมีปริมาณของเสียอันตรายประมาณร้อยละ 63.94 ของปริมาณของเสียอันตรายทั้งหมด



■ กทม.และปริมณฑล ■ เหนือ ■ ใต้ ■ ตะวันออกเฉียงเหนือ ■ กลาง ■ ตะวันออก
 ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ 2544 ง.

ภาพที่ 2.3 ปริมาณของเสียอันตรายในปี พ.ศ.2543 (ด้านต้นต่อปี)

สถานการณ์ครั้งแรกของปี พ.ศ.2543 (มกราคม-มิถุนายน) มีเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้น เช่น (1) การหลุดรอดออกมาของเครื่องฉายรังสีโคบอลต์-60 (2) การลักลอบทิ้งกากของเสียอันตรายในซอยวัชรพล ถนนรามอินทรา กรุงเทพมหานคร และอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี (3) การรั่วของก๊าซสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการที่มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานอุตสาหกรรม และ (4) การคัดค้านอย่างต่อเนื่องมาหลายปีขององค์กรเอกชนและกลุ่มชาวบ้านอำเภอองครักษ์ต่อการก่อสร้างเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ในพื้นที่อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

ผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจนในระยะสั้น คือ ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม กล่าวคือ ภาครัฐบาลต้องใช้งบประมาณเข้ามาจัดการเครื่องฉายรังสีโคบอลต์-60 เพื่อนำไปจัดเก็บไว้ในที่ปลอดภัยและต้องใช้งบประมาณอีกจำนวนหนึ่งในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยเริ่มต้นจำนวน 10 คน (ทราบถึงเดือนกันยายน 2543 ได้เสียชีวิตแล้วจำนวน 3 คน) ที่โรงพยาบาลราชวิถีได้ประเมินค่ารักษาพยาบาลขั้นต้นไว้ พบว่า ค่ารักษาพยาบาลต่อผู้ป่วย 1 รายต่อเดือนประมาณ 1 ล้านบาท (เฉพาะค่าแพทย์ ค่าพยาบาล ค่ายา ค่าห้องพัก) และค่าตรวจรักษาประชาชนที่

อยู่ในภาวะเสี่ยงที่ได้รับรังสี การใช้งบประมาณทั้งสองส่วนเป็นผลกระทบที่สามารถคำนวณเป็นมูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ได้ และผลกระทบอีกส่วนหนึ่ง คือ ผลกระทบในระยะยาว ที่ภาครัฐบาลจะต้องเตรียมงบประมาณอีกจำนวนหนึ่ง เพื่อใช้รักษากลุ่มเสี่ยงที่ได้รับรังสีที่จะเป็นผู้ป่วยในอนาคต

อย่างไรก็ตาม ความสูญเสียทางเศรษฐกิจบางประการที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าได้อีกจำนวนหนึ่ง ไม่ได้นำเข้าไปรวมคิดเป็นค่าเสียหายจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น มูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น บริษัทผู้ใช้อุปกรณ์ยังมีได้เข้ามารับผิดชอบโดยตรง ค่าใช้จ่ายจึงตกเป็นภาระที่สังคมต้องเข้ามาช่วยรับผิดชอบ ซึ่งเป็นภาระความรับผิดชอบที่ไม่ควรเกิดขึ้น ถ้าระบบการจัดการของเสียอันตรายเป็นระบบที่มีการบริหารความเสี่ยงอย่างปลอดภัย

ปัญหามลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

มลพิษทางน้ำ

มลพิษทางน้ำเกิดจากภาวะที่น้ำเสื่อมคุณภาพ หรือมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่เคยเป็นอยู่ตามธรรมชาติ เนื่องจากมีสารพิษเจือปนจนทำให้สิ่งมีชีวิตได้รับอันตรายทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม โดยอาจจำแนกเป็นน้ำเน่า น้ำเป็นพิษ น้ำที่มีเชื้อโรค น้ำขุ่นข้น น้ำร้อน น้ำที่มีกัมมันตรังสี น้ำกร่อย และน้ำที่มีคราบน้ำมัน โดยส่วนหนึ่งมีสาเหตุสำคัญมาจากภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นน้ำเสียจากขบวนการผลิต การล้าง กระบวนการหล่อเย็น เป็นต้น แม้ว่าจะมีกฎหมายบังคับให้โรงงานอุตสาหกรรมต้องบำบัดน้ำทิ้งเหล่านี้ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติก็ตาม แต่ในทางปฏิบัติรัฐไม่สามารถควบคุมได้อย่างทั่วถึง

เมื่อน้ำในแหล่งน้ำเสื่อมคุณภาพจะส่งผลกระทบต่อระบบสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในหลายด้านดังนี้

1. ผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรม

1.1 การประมง มลพิษทางน้ำทำให้สัตว์น้ำต่างๆ ลดลง เช่น กุ้ง ปลา ปู หอย ตาย หรือค่อยๆ ลดจำนวนลงเนื่องจากไม่สามารถดำรงชีวิตและแพร่พันธุ์ได้ตามธรรมชาติ น้ำเสียที่มีสารพิษเจือปนทำให้ปลาตายได้ทันที ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากการลดค่าของออกซิเจนละลายในน้ำ หากลดลงมากจะทำให้ปลาตาย และทำลายพืชและสัตว์น้ำเล็กๆ ซึ่งเป็นอาหารของปลาและสัตว์อื่นๆ ทำให้เกิดผลเสียต่อการประมงยิ่งขึ้น นอกจากนี้สารพิษที่สะสมยังทำให้สัตว์น้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมกับการบริโภคอีกด้วย

1.2 การกสิกรรม น้ำเสียที่ส่งผลกระทบต่อทางการกสิกรรมนั้นเกิดขึ้นเนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียที่มีความเป็นกรดค่าสูง มีปริมาณเกลืออนินทรีย์หรือสารเป็นพิษสูง น้ำเสียเหล่านี้เกิดจากปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำโดยปราศจากการกำจัด ทำให้แหล่งน้ำมีคุณสมบัติไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชและการใช้เลี้ยงสัตว์

2. ผลกระทบต่อการสาธารณสุข น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสารเจือปนสารเหล่านี้ทำให้เกิดโรคระบาดหลายชนิด และสารพิษบางตัวทำให้เกิดโรคร้ายแรง ทำลายสุขภาพของประชาชนทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น โรคมินามาตะ (Minamata) เกิดจากคนรับประทานปลาที่มีสารปรอทสูง ผู้ป่วยมีอาการเกี่ยวกับประสาทมือเท้าชา ถ้าเป็นมากๆ อาจถึงทุพพลภาพและตายได้ โรคอิไต-อิไต (Itai-Itai) เกิดจากการที่ประชาชนใช้น้ำที่มีสารแคดเมียมในการบริโภคและการเกษตร โรคระบาดหลายชนิด เช่น อหิวาต์ ไข้ไทฟอยด์ โรคบิด เกิดจากน้ำสกปรกเป็นพาหะ นอกจากนี้แม่น้ำลำคลองที่เน่าเสียยังส่งกลิ่นเหม็น ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เป็นการบั่นทอนสุขภาพของผู้อาศัยอยู่ริมแม่น้ำลำคลองและผู้สัญจร

3. ผลกระทบต่อการผลิตน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค น้ำเสียกระทบกระเทือนต่อการผลิตน้ำใช้อย่างยิ่ง แหล่งน้ำสำหรับผลิตน้ำประปาส่วนใหญ่ ได้แก่ แม่น้ำลำคลอง เมื่อแหล่งน้ำเกิดเน่าเสีย คุณภาพน้ำลดลง ทำให้ค่าใช้จ่ายในขบวนการผลิตเพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณภาพเข้าถึงเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มเพิ่มขึ้น เมื่อแหล่งน้ำเสียเพิ่มขึ้น การเลือกแหล่งน้ำเพื่อการประปาก็ยิ่งยาก และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้นด้วย

ปริมาณการใช้น้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค จะใช้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่น ลักษณะนิสัย ฐานะทางเศรษฐกิจ อาชีพ ลักษณะเครื่องสุขภัณฑ์ ฯลฯ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้คนที่อยู่ในเมืองใหญ่และฐานะทางเศรษฐกิจดี จะมีพร้อมมากกว่าคนยากจนและผู้ที่อยู่ในเมืองเล็กๆ ในชนบท จากองค์ประกอบดังกล่าวนี้ ทำให้ในกรุงเทพมหานครมีการใช้น้ำอย่างมากมาย ถ้าหากรัฐยังปล่อยให้มีการใช้น้ำอย่างเสรีเช่นนี้ ในอนาคตปัญหาผลกระทบเรื่องน้ำของคนในกรุงเทพมหานคร จะเป็นปัญหาอยู่ในสภาพวิกฤตซึ่งจำเป็นที่จะต้องหาทางป้องกัน

4. ผลกระทบต่อการอุตสาหกรรม น้ำเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในขบวนการต่างๆ ของการอุตสาหกรรม เช่น ใช้ในการหล่อเย็น ใช้ในการล้าง ใช้ในขบวนการผลิต เป็นต้น ถ้าน้ำในแหล่งน้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมที่จะใช้ เช่น มีความขุ่นสูง มีความเป็นกรด-ด่าง และความกระด้างสูง ก่อนที่จะนำไปใช้ ต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เหมาะสมก่อน ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมสุรา อุตสาหกรรมทอผ้า ฯลฯ นอกจากนี้อุตสาหกรรมบางประเภทที่ต้องการน้ำที่มีคุณสมบัติเฉพาะ เช่น อุตสาหกรรมกระดาษ และเส้นใยต้องการน้ำที่มีปริมาณเหล็กและแมงกานีสต่ำมาก ยิ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปรับสภาพน้ำมากขึ้น นอกจากค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำแล้ว โรงงานเหล่านี้ยังต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอุปกรณ์ เครื่องจักรที่เสียหายเนื่องจากการใช้น้ำไม่ได้คุณภาพอีกด้วย

5. ผลกระทบต่อทัศนียภาพ สภาพน้ำเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามแหล่งน้ำจะส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพ และทำลายแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ ทั้งยังส่งผลแสดงถึงความสะอาดของบ้านเมือง และทำลายทัศนียภาพที่สวยงาม ซึ่งส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวและกิจกรรมที่ต่อเนื่อง

สภาพน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแหล่งน้ำต่างๆ ทั่วทุกภาคของประเทศ น้ำในแม่น้ำสายหลัก เช่น แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (กิโลเมตรที่ 0-62) จากปากแม่น้ำจังหวัดสมุทรปราการถึงอำเภอเมืองนนทบุรี คุณภาพน้ำอยู่ในแหล่งน้ำที่เสื่อมโทรม คือ มีออกซิเจนละลายน้ำต่ำมาก ความสกปรกในรูปบีโอดีมีปริมาณสูง และปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีปริมาณสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างอยู่ในภาวะวิกฤต โดยเกิดปรากฏการณ์เปลี่ยนแปลงและมีแนวโน้มเพิ่มความรุนแรงมากขึ้น

6. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม น้ำทิ้งและน้ำเสียต่างๆ จากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ตลาดสด ภัตตาคาร และอื่นๆ จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งกระทบกระเทือนทางด้านเศรษฐกิจ รวมทั้งเป็นที่น่ารังเกียจของสังคม เนื่องจากมักส่งกลิ่นเหม็น และยังแสดงถึงฐานะความเป็นอยู่ ตลอดจนความสะอาดของบ้านเมืองอีกด้วย

น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ปริมาณน้ำทิ้งต่อวันไม่เท่ากัน สารที่ปล่อยออกมาขึ้นอยู่กับประเภทของโรงงาน โดยปกติแล้วจะมีมาตรฐานในการปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ แต่ส่วนใหญ่โรงงานมักจะฝ่าฝืนและไม่ได้เกณฑ์มาตรฐาน โดยโรงงานมักจะเดินเครื่องบำบัดน้ำเสียเฉพาะตอนที่เจ้าหน้าที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้าตรวจ ทั้งนี้เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายโดยขาดจิตสำนึกที่ติดต่อสาธารณชน ทำให้แหล่งน้ำทิ้งใช้ไม่ได้ หรืออาจมีผลต่อสัตว์น้ำในแหล่งน้ำ ปลาบางพันธุ์สูญพันธุ์ มีผลกระทบต่อการประมง และส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคม

7. ผลกระทบต่อการคมนาคม การที่แหล่งน้ำมีตะกอนหรือมีขยะมูลฝอยมาตกทับถมมากๆ ทำให้แหล่งน้ำมีสภาพตื้นเขินเป็นอุปสรรคต่อการคมนาคม และยังคงต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขุดลอกอีกด้วย

นอกจากนี้การที่น้ำมันรั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำ ก็จะมีผลกระทบต่อการคมนาคม ทำลายแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทำลายระบบนิเวศน้ำป่าชายเลน มีผลกระทบด้านสุนทรียภาพและความงามของแหล่งท่องเที่ยว คราบน้ำมันหรือก้อนน้ำมันดิบที่ถูกพัดพาขึ้นสู่ฝั่งไปติดชายหาด ทำให้ชายหาดสกปรก ส่งผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวและกิจการที่ต่อเนื่องกับการท่องเที่ยว

มลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เห็นได้ชัดเจนในชุมชนใหญ่ และพื้นที่พัฒนาที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วของกิจกรรมอุตสาหกรรม โดยก่อให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ ทั้งด้านสุขภาพอนามัยของคนและสัตว์ ทำลายพืช ทำให้สิ่งก่อสร้าง และวัสดุต่างๆ เสียหาย ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศโลก รวมทั้งสร้างเหตุรำคาญอื่นๆ โดยมีสาเหตุที่สำคัญ คือ การคมนาคมขนส่งและอุตสาหกรรม โดยมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรม เกิดได้ใน 2 ขั้นตอน คือ เกิดจากการเผาไหม้เพื่อใช้พลังงานในการผลิตและเกิดจากขั้นตอนการผลิต เช่น โรงงานผลิตโลหะต่างๆ แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย สารเคมี โรงกลั่นน้ำมัน เป็นต้น โดยสรุปผลกระทบของการเกิดมลพิษทางอากาศก่อให้เกิดผลเสียทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

1. การบดบังแสงสว่าง การเกิดมลพิษทางอากาศอันเนื่องมาจากสารมลพิษ หรือสารปนเปื้อน ซึ่งเป็นพวกแอโรซอลในรูปของหมอกควัน หมอกผสมควันหรือไอควัน หรือฝุ่น นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากการก่อสารมลพิษทุติยภูมิอันเนื่องมาจากแก๊สต่างๆ ตัวอย่าง เช่น แก๊สไฮโดรคาร์บอนและไนโตรเจนไดออกไซด์ซึ่งเป็นตัวการทำให้เกิดหมอกผสมควัน ในปฏิกิริยาโฟโตเคมีคัล และไนโตรเจนไดออกไซด์นั้นตัวของมันเองก็บดบังแสงได้เนื่องจากมีสี และยังมีคุณสมบัติในการดูดซับแสงได้อีกด้วย หรือแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ซึ่งตัวของมันเองไม่มีสี แต่ถ้าอากาศในบรรยากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ในขนาดความเข้มข้นประมาณ 285 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรของอากาศ จะทำให้เกิดกรดซัลฟิวริกหรือเกิดซัลเฟตอื่นๆ สามารถลดการมองเห็นได้ในระยะไกลเกินกว่า 8 กิโลเมตร เหล่านี้เป็นต้น สารมลพิษเหล่านี้จึงมักก่อให้เกิดปัญหาในการบดบังแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ที่ส่องลงมายังพื้นผิวโลก ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ได้แก่ การคมนาคม ขนส่ง การเกิดทัศนียภาพไม่สวยงาม เป็นต้น

2. การทำลายวัสดุสิ่งของ สารปนเปื้อนหรือสารมลพิษในอากาศอาจทำให้เกิดการทำลายวัสดุสิ่งของหรือสิ่งแวดล้อมต่างๆ

2.1 ทำลายหรือทำความเสียหายแก่โลหะ เช่น ไนโตรเจนไดออกไซด์ทำให้ลวดสปริงเสียรูปทรง หรือซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่มีความเข้มข้นมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์มักกัดกร่อนวัสดุที่ทำด้วยเหล็กสังกะสี ทองแดง

2.2 ทำลายหรือทำความเสียหายแก่เสื้อผ้า โดยมีสารมลพิษที่สำคัญ คือ ไนโตรเจนไดออกไซด์ โอโซน และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำความเสียหายให้แก่เสื้อผ้าด้วยการทำให้เกิดเนื้อผ้าอ่อนนุ่มหรือเปราะเปื้อนหรือเกิดการเปลี่ยนสี

2.3 ทำลายสีทาพื้นผิวต่างๆ ด้วยการทำให้สีที่ทาไว้เกิดการหลุดลอก สารมลพิษที่สำคัญ คือ พวกละอองฝุ่น โอโซน หรือไนโตรเจนไดออกไซด์

2.4 ทำลายวัสดุสิ่งก่อสร้าง เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ทำให้พวกคาร์บอนเนตละลายหรือกัดกร่อน ส่วนแอโรซอลอาจทำให้เกิดสีด่างของเขม่าหรือควัน

2.5 ทำลายระบบนิเวศน์อันเนื่องมาจากการแทรกซึมของสารมลพิษเข้าทางใบทำลายเซลล์พืชและอุดตันทางผ่านของแสงแดดไม่ให้ผ่านต้นไม้และอีกทั้งยังเป็นการเพิ่มสารเคมีใหม่ให้แก่ดิน ไม้หรือดิน เป็นการทำลายผู้ผลิตที่สำคัญของระบบนิเวศน์

3. การทำลายพืช สารมลพิษบางชนิดอาจทำลายส่วนต่างๆ ของพืช ได้แก่ ใบ ลำต้นหรือดอก ดังกรณีตัวอย่าง

3.1 ไฮโดรคาร์บอน เช่น อีโทลีน จะทำให้เกิดพิษที่ใบ ตาและดอกของพืชที่ความเข้มข้นประมาณ 1.15-575 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรของอากาศ (0.001-0.5 พีพีเอ็ม) ในระยะเวลาสัมผัสนาน 8-24 ชั่วโมง ซึ่งผลเสียคือจะทำให้เกิดความไม่สมดุลของอาหารภายในลำต้นของพืช

3.2 ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำให้เกิดพิษเรื้อรังต่อพืชด้วยการเปลี่ยนสีของเนื้อเยื่อใบของพืชจนค่อยๆ กลายเป็นสีเหลืองหรือเกิดคลอโรซิสเป็นการสูญเสียคลอโรฟิลล์หรือหยุดสร้างคลอโรฟิลล์ ทำให้ต้นไม้ไม่เจริญเติบโต หรือถ้าหากต้นไม้ได้รับซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในปริมาณมาก อาจทำให้เกิดพิษเฉียบพลัน คือ ทำให้เนื้อเยื่อของต้นไม้แห้งกลายเป็นสีเทาและสีน้ำตาล

4. การเกิดผลเสียต่อสุขภาพจิตใจ สารปนเปื้อนหรือสารมลพิษ นอกจากจะทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพทางร่างกายของมนุษย์แล้ว ยังอาจมีผลทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพทางด้านจิตใจได้อีกด้วย สารปนเปื้อนที่อาจก่อให้เกิดปัญหาทางด้านจิตใจมักจะเป็นพวกที่มีสี มีกลิ่น และสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เพราะสภาพทางด้านกายภาพดังกล่าวนี้ย่อมมีผลกระทบต่อความรู้สึกของคนที่จะต้องสัมผัสกับสารดังกล่าวอยู่ตลอดเวลาหรือตลอดระยะเวลาต่างๆ เช่น บริเวณบ้านพักอาศัย บริเวณ โรงเรียนหรือสถานที่ประกอบการงานต่างๆ ความรู้สึกในด้านจิตใจนี้อาจจะค่อยเป็นค่อยไปสะสมความรู้สึกดังกล่าวไว้ในระยะเวลายาวนาน จนอาจก่อให้เกิดปัญหาทางด้านจิตใจที่จำเป็นต้องให้การป้องกันควบคุมและรักษาไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าว สารปนเปื้อนที่มีสี ได้แก่ ไนโตรเจนไดออกไซด์ สารปนเปื้อนที่มีกลิ่น ได้แก่ พวกไฮโดรเจนซัลไฟด์ เมอแคปแทน ซัลไฟด์อื่นๆ และพวกที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ได้แก่ พวกแอมโมเนียซัลไฟด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ นอกจากนี้ยังมีสารปนเปื้อนบางชนิดที่ทั้งมีกลิ่นและสีและมีความเป็นพิษ ได้แก่ คลอรีน ไนโตรเจนไดออกไซด์

3. ผลกระทบด้านสุขภาพ

มนุษย์ทุกคนมีความปรารถนาที่ต้องการอยู่ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี มีอากาศบริสุทธิ์ อาหารและน้ำสะอาด มีบ้านอยู่อาศัยในสภาพแวดล้อมที่สะอาด และทำงานในสถานที่ที่ปลอดภัย มีการควบคุมป้องกันมลพิษ และพิษภัยอันตรายจากโรคต่างๆ ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน แต่เนื่องจากปัจจุบันจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ความเติบโตของชุมชนเมือง และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ส่งผลให้เกิดการพัฒนาและการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์มากขึ้น ทั้งในด้านอุตสาหกรรม คมนาคม เกษตรกรรม และการท่องเที่ยว กิจกรรมเหล่านี้เป็นสาเหตุหนึ่งที่สำคัญและมีผลทำให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เช่น เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปัญหามลพิษต่างๆ ทั้งทางอากาศ น้ำ ดิน เป็นต้น ปัญหาสุขภาพที่เป็นผลกระทบมาจากสิ่งแวดล้อมประกอบด้วยผลกระทบในหลายด้าน ตั้งแต่การเปลี่ยนแปลงในระดับของเซลล์ การเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพ การเจ็บป่วยเฉียบพลันและเรื้อรัง ความวิตกกังวล ความทุกข์ทรมานปราศจากความสุขในชีวิต การหยุดงานเนื่องจากความเจ็บป่วยทำให้สูญเสียเวลาและโอกาสในการทำงานที่มีคุณค่าต่อชีวิตและสังคม รวมถึงการสูญเสียทางเศรษฐกิจจากค่าใช้จ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อม

จากระบบสุขภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันซึ่งเน้นบริการด้านสุขภาพแบบตั้งรับเป็นส่วนใหญ่ โดยมุ่งให้บริการการรักษาเมื่อยามเจ็บป่วยเป็นสำคัญ ทำให้ปัญหาโรคร้ายยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และประชาชนยังขาดคุณภาพชีวิตที่ดี ดังนั้นภาครัฐจึงควรลงทุนสร้างระบบสุขภาพใหม่เพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ขณะนี้กระทรวงสาธารณสุขได้ให้ความสำคัญต่อการปฏิรูประบบสุขภาพ ซึ่งปัญหาสุขภาพจากสิ่งแวดล้อมได้นำมาเป็นหลักคิดหนึ่งในการปฏิรูประบบสุขภาพในครั้งนี้ด้วย การสร้างระบบสุขภาพใหม่จะเป็นระบบที่คำนึงถึงเรื่องสุขภาพแบบองค์รวมในมิติที่กว้างทั้งด้านกาย ใจ สังคม และจิตวิญญาณ ซึ่งมีใช้ระบบที่ให้ความสำคัญเฉพาะการเจ็บป่วยและการรักษาเท่านั้น แต่จะเป็นระบบที่เน้นการสร้างสุขภาพ โดยส่งเสริมสนับสนุนให้ประชาชน ชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีส่วนร่วมและมีบทบาทในการควบคุมป้องกันโรคและปัญหาต่างๆ ที่คุกคามต่อสุขภาพที่ชัดเจนมากขึ้น เพราะการมีสุขภาพที่ดีเป็นสิทธิของทุกคน

สรุป

ผลของการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมอื่นๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่ว่าจะเป็นภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์จากกรณีปัญหาต่างๆ ที่นับวันจะปรากฏให้เห็นและรุนแรงมากขึ้น รวมทั้งความขัดแย้งของการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ การใช้พื้นที่ทำกินของเกษตรกร การใช้ที่ดิน การใช้น้ำ และปัญหามลพิษต่างๆ ที่ล้วนเกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยมนุษย์เป็นทั้งผู้ใช้ผู้ทำลาย ผู้ก่อให้เกิดปัญหา และปัญหาต่างๆ เหล่านั้นได้ย้อนกลับมาทำลายมนุษย์ ดังนั้นทุกฝ่ายจึงควรได้มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ โดยใช้วิธีการและมาตรการต่างๆ อันจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. 2542. รายงานสถานการณ์มลพิษปี พ.ศ.2543 “การจัดการของเสียอันตราย”
เอกสารอัครำเนา.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2544. การประเมินการสูญเสียดินในประเทศไทย. ISBN 974-7723-79-4.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2540. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: ดอกเบี๋ย.
- โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์. 2532. การพัฒนาประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและการศึกษาแห่งชาติ.
- ชัยวัฒน์ ปัญงะพงษ์ และคณะ 2526. คู่มือฉบับประชากรศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นิพนธ์ กันธเสวี. 2527. คุณภาพชีวิตสำหรับสังคมไทย. เอกสารสรุปการสัมมนา ประสพการณ์แนวคิดในการพัฒนา. โครงการอาสาสมัครเพื่อสังคม.
- ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์ 2538. สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วินัย วีระวัฒนานนท์และคณะ. 2541. เพื่อรักสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2538. รายงานผลการพัฒนาประเทศระยะครึ่งแผน. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2539. คนกับการพัฒนาชนบท. เอกสารประกอบการพัฒนาคนกับการพัฒนาชนบท. 13 กุมภาพันธ์ 2539.
- สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2544. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2543. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- อนุชาติ พวงสำลีและอรทัย อาจอ่ำ (บรรณาธิการ). 2539. การพัฒนาเครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิตและสังคมไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- UNESCO. 1993. Quality of Life Improvement Programmes. Bangkok: UNESCO Regional Office.

หน่วยที่

3

คุณภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมของ
ประเทศไทย



โดย อาจารย์ สุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์
อาจารย์ นงพงา สุขวนิช

ตอนที่ 3.1

สถานะของสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยในปัจจุบัน

ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นทรัพยากรพื้นฐานที่สำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น การพัฒนาเศรษฐกิจที่เป็นไปอย่างรีบเร่งในเวลาผ่านมาก็ได้เป็นผลให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในปริมาณที่มากจนเกินขีดความสามารถที่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะฟื้นฟูตัวเองได้ ความเสื่อมโทรมจึงเกิดกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เพิ่มความรุนแรงมากขึ้นทุกขณะ เนื่องจากในการใช้ประโยชน์ดังกล่าวเป็นไปอย่าง ไม่ถูกต้อง ไม่มีการวางแผน ไม่มีการจัดการที่เหมาะสม ไม่มีการศึกษาถึงระบบนิเวศ และผลกระทบที่เกิดจากการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ ไม่มีการศึกษาถึงผลกระทบจากการปล่อยของเสียออกสู่สภาพแวดล้อม

การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์อย่างอิสระเสรี พร้อมกับการปล่อยทิ้งของเสียออกสู่สภาพแวดล้อมโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบ ได้เป็นไปในระยะเวลาที่ยาวนานกว่า 30 ปี และกว่าที่ระบบการศึกษาป้องกันแก้ไขจะเกิดขึ้น ความเสื่อมโทรมก็ได้แพร่กระจายความรุนแรงให้กับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงมากจนเกิดเป็นผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากรเป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่าการพัฒนาเศรษฐกิจจะได้ทำให้รายได้ของประชากรเพิ่มพูนขึ้น แต่ก็ทำให้คุณภาพของชีวิตต้องลดน้อยถอยลงด้วยอันเนื่องมาจากความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกับที่ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ก่อให้เกิดการฉกชิงใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมากจนถึงขั้นทำลายคุณภาพในสิ่งแวดล้อมของประเทศ ทำให้ระบบนิเวศของธรรมชาติแตกสลายจนยากแก่การฟื้นฟูให้คืนสู่สภาพเดิมได้ ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาภาวะมลพิษของสิ่งแวดล้อมจึงได้กลายมาเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศในปัจจุบัน

ความเสื่อมโทรมที่เกิดจากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องได้รับการแก้ไข ฟื้นฟูอย่างเร่งด่วน เพราะไม่เช่นนั้นแล้วทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็จะสูญเสียศักยภาพในการผลิตและใช้ประโยชน์ ซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในที่สุด

1. สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติ

1.1 การจัดการทรัพยากรดินและการใช้ที่ดินเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

ทั้งในเขตเมืองและชนบท ประเทศไทยมีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 321 ล้านไร่ มีพื้นที่ถือครองทำการเกษตรประมาณ 150 ล้านไร่ และในจำนวนนี้ปรากฏว่าเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมตามสมรรถนะจำนวน 101.87 ไร่ มีการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ดินน้ำลำธารและการเกษตรประมาณ 134 ล้านไร่ มีตะกอนดินถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำประมาณถึงปีละ 27 ล้านตัน เกิดปัญหาหมอกพิษทางดินจากการตกค้างของสารพิษ การแพร่กระจายของดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและบริเวณชายฝั่งทะเล และปัญหาที่สำคัญที่สุดก็คือ ปัญหาการกระจายการถือครองที่ดิน จากการสำรวจพบว่าประชากรของประเทศร้อยละ 90 มีที่ดินถือครองเฉลี่ยไม่เกิน 1 ไร่ ต่อ 1 คน และมีประชากรเพียงร้อยละ 10 ที่มีที่ดินถือครองมากกว่า 100 ไร่ ต่อคน เกษตรกรที่ไม่มีที่ทำกินต้องเช่าที่ทำการเกษตรมีมากกว่า 5 แสนครัวเรือน

สาเหตุของปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน

- 1) การขาดการวางแผนและกำหนดเขตการใช้ที่ดินให้เป็นไปอย่างเหมาะสม
- 2) การใช้ที่ดินอย่างไม่มีประสิทธิภาพเพราะขาดความรู้ ความเข้าใจในวิธีการจัดการเชิงอนุรักษ์
- 3) การบุกรุกพื้นที่ป่าและการนำเอาพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตรมาใช้ในการเพาะปลูก
- 4) การถ่ายทอดความรู้ในการจัดการที่ดินเชิงอนุรักษ์จากหน่วยงานของรัฐยังอยู่ในขอบเขตจำกัด
- 5) การใช้ที่ดินในเขตเมืองในการตั้งชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างไม่มีเหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่ และขาดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับ

1.2 การลดลงของทรัพยากรป่าไม้

ป่าไม้เป็นแหล่งกำเนิดน้ำลำธาร พื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าและเป็นแหล่งกำเนิดของความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญ ป่าไม้ช่วยสร้างความชุ่มชื้น ลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และรักษาความสมดุลของระบบนิเวศธรรมชาติให้อุดมสมบูรณ์อยู่ได้

ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 171 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 53 ของพื้นที่ประเทศ แต่ในช่วงระยะเวลา 35 ปีที่ผ่านมา พื้นที่ป่าไม้ได้ถูกทำลายลดลงอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เพียง 81 ล้านไร่ หรือเท่ากับร้อยละ 25.28 ของพื้นที่ประเทศ จากการสำรวจพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2504-2536 พื้นที่ป่าไม้มีอัตราการลดลงเฉลี่ยปีละ 2.73 ล้านไร่ และในปี พ.ศ. 2532 ได้มีการยกเลิกสัมปทานป่าไม้แล้วอัตราการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2532-2536 หลังจากเฉลี่ยปีละ 1.5 ล้านไร่ และในช่วงปี พ.ศ. 2538-2541 พบว่าพื้นที่ป่าไม้มีแนวโน้มของการลดลงต่อปี

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

ในอัตราที่น้อยลงกว่าเดิม เฉลี่ยปีละ 290,000 ไร่ และการปลูกป่าในปัจจุบันปลูกได้เฉลี่ยปีละ 127,500 ไร่

สาเหตุสำคัญของการลดลงของพื้นที่ป่าไม้เกิดจากการบุกรุก และลักลอบตัดไม้ การบุกรุกพื้นที่ และการครอบครองที่ดิน เพื่อใช้ในการเกษตรกรรมและการอุตสาหกรรม

ปัจจุบันมีปรากฏการณ์ที่เห็นได้ชัดเจนว่า พื้นที่ป่าไม้ของประเทศเหลืออยู่น้อยจนเกินกว่าจะทำหน้าที่ให้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารได้อย่างเพียงพอ ดังที่จะเห็นได้ว่า ในฤดูแล้ง ลำธารและแม่น้ำส่วนใหญ่เหือดแห้ง ไม่มีน้ำไหล ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ไม่มีป่าที่จะคอยดูดซึมซับน้ำไว้ในฤดูฝน ดังนั้นเมื่อถึงฤดูแล้งจึงไม่มีน้ำที่จะไหลซึมซับลงสู่แหล่งน้ำได้

การจะให้พื้นที่ป่าไม้เพียงพอต่อการให้กำเนิดต้นน้ำลำธารได้ตลอดปีนั้น จะต้องมีพื้นที่ป่าอย่างน้อยร้อยละ 33 ของพื้นที่ประเทศ คือ ประมาณ 105 ล้านไร่ แต่ปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้ของประเทศเหลืออยู่เพียง 81 ล้านไร่เท่านั้น

การลดลงของพื้นที่ป่าไม้ จะมีผลกระทบต่อองค์ประกอบของระบบนิเวศ ที่ส่งผลถึงความเสื่อมสลายของความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งผลจากการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ได้พบว่า พืชพรรณ และสัตว์ป่าที่มีคุณค่า ได้สูญพันธุ์ไปแล้วบางส่วน และการปลูกป่าทดแทนก็ไม่สามารถ ทดแทนระบบนิเวศของพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกทำลายลงไปได้

1.3 ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรน้ำ

ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคของประชากรของประเทศได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของพัฒนาเศรษฐกิจและการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร

จากการศึกษาพบว่าปริมาณการใช้น้ำในปัจจุบันได้เพิ่มจาก 43,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2533 มาเป็นจำนวน 85,000 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2543

ในด้านคุณภาพน้ำ แม้ว่าในปัจจุบันจะได้มีการสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ในเขตชุมชนหลายแห่งแล้วก็ตาม แต่ก็ยังอยู่ในระหว่างการดำเนินการ

นอกจากนี้ปัญหาสำคัญของประเทศในปัจจุบันก็คือ ปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง และปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน

ความเสื่อมโทรม และปัญหาคุณภาพน้ำมีสาเหตุมาจากการจัดการที่ขาดประสิทธิภาพ การใช้น้ำเป็นไปอย่างไม่ประหยัด และมีการขัดแย้งระหว่างผู้ใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการ และการอุปโภคในครัวเรือน นอกจากนี้จากความแปรปรวนของปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี ได้ก่อให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของปริมาณน้ำในแต่ละช่วงของปีทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมและวิกฤตภัยแล้งขึ้นเป็นประจำทุกปี

1.4 ปัญหาของทรัพยากรชายฝั่งทะเล

ปัจจุบันป่าชายเลน ชายหาดและชายฝั่ง ตกอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม โดยเฉพาะพื้นที่ป่าชายเลนที่เหลืออยู่เพียง 1.05 ล้านไร่ ป่าชายเลนถูกบุกรุกทำลาย เพื่อใช้เป็นพื้นที่ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น การทำนากุ้ง การทำนาเกลือ ตลอดจนการขยายตัวของชุมชน การพัฒนาพื้นที่ท่าเทียบเรือโรงงาน อุตสาหกรรมและสถานที่ท่องเที่ยวชายฝั่ง ฯลฯ

ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรชายฝั่งทะเลมีสาเหตุมาจากการใช้ที่ดินชายฝั่งทะเล และพื้นที่ได้นำเพื่อการอุตสาหกรรมการเกษตร การท่องเที่ยว โดยขาดการจัดการเชิงอนุรักษ์ ทำให้ทรัพยากรชายฝั่งทะเลอันได้แก่ ป่าชายเลน ชายหาด ปะการัง หาดทรายทะเล สาหร่ายทะเล น้ำทะเล ชายฝั่งและทรัพยากรประมงชายฝั่งตกอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม

1.5 ปัญหาการผลิตและการใช้ทรัพยากรพลังงาน

พลังงานเป็นทรัพยากรปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนา ขณะเดียวกันก็มีผลโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของประชากรของประเทศ ปัญหาของพลังงานเกิดขึ้นเนื่องจากอัตราการใช้ที่เพิ่มขึ้นสูงมาก โดยเฉพาะพลังงานเชื้อเพลิงและพลังงานไฟฟ้า ในปี พ.ศ. 2541 มีการใช้พลังงานในรูปน้ำมันดิบรวม 1,089,544 บาร์เรล และเพิ่มเป็น 1,125,023 บาร์เรล ในปี พ.ศ. 2542 เช่นเดียวกับการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ขยายตัวอยู่ตลอดเวลา ในขณะที่แหล่งพลังงานมีอยู่อย่างจำกัดทั้งน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และพลังน้ำจากเขื่อน จึงมีการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศในรูปของน้ำมันดิบประมาณร้อยละ 65.5 ของพลังงานทั้งหมด

ปัญหาการผลิตและการใช้ทรัพยากรพลังงานก็คือ การใช้พลังงานเป็นไปอย่างฟุ่มเฟือย ในอนาคตหากไม่มีการจัดการที่ดีแล้ว อาจนำไปสู่สถานะขาดแคลนพลังงานได้นอกจากนี้ทั้งการผลิตและการใช้พลังงาน ได้ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นกับคุณภาพของสิ่งแวดล้อมของเสียจากระบวนการผลิต เช่น ก๊าซพิษ ความร้อน เหม่าไอเสียจากโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานอุตสาหกรรม จะทำให้เกิดภาวะมลพิษขึ้นกับสภาพแวดล้อม

นอกจากนั้น ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากระบวนการพัฒนาที่ผ่านมา นั้น มักจะเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้ามากกว่าจะเป็นการป้องกัน

2. สถานการณ์ภาวะมลพิษ

การเพิ่มของประชากรและการพัฒนาเศรษฐกิจ ได้นำไปสู่การขยายตัวของการอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม การคมนาคม การค้าและการบริการที่นอกจากจะเป็นสาเหตุของความเสื่อมโทรมที่เกิดกับทรัพยากรธรรมชาติแล้ว ยังก่อให้เกิดการแพร่กระจายมลพิษให้กับสิ่งแวดล้อม ได้แก่

2.1 ความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในแม่น้ำและแหล่งน้ำ

จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำทั่วประเทศพบว่า แหล่งน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างในช่วงที่ผ่านกรุงเทพฯและสมุทรปราการและแม่น้ำท่าจีนตอนล่างตั้งแต่จังหวัดนครปฐม ถึงจังหวัดสมุทรสาคร

สาเหตุของความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำเป็นผลโดยตรงมาจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา การเพิ่มของประชากรและการโยกย้ายไปอาศัยอยู่รวมกันในเมือง การทำฟาร์มเลี้ยงสัตว์ทั้งสัตว์บก เช่น สุกร และสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปลา ซึ่งได้ระบายน้ำเสีย ลงสู่แหล่งน้ำรวมไปถึง การลดลงของปริมาณน้ำจากธรรมชาติ จึงได้ทำให้ปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำเป็นไปอย่างรุนแรง

2.2 มลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศ เป็นปัญหาที่อยู่ในสถานะที่ค่อนข้างรุนแรงในเขตชุมชนขนาดใหญ่ และในพื้นที่ที่ได้รับการพัฒนาให้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วของกิจกรรมอุตสาหกรรมการคมนาคม

สารมลพิษทางอากาศ ที่เป็นปัญหาหลัก และเกินมาตรฐาน ได้แก่ ฝุ่นละออง และก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ส่วนสารมลพิษอื่นๆ ได้แก่ สารตะกั่ว ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศ

สารมลพิษทั้งหลายนี้มีแหล่งกำเนิดจากยานพาหนะ การก่อสร้างอาคารบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม และสถานประกอบการต่างๆ ผลกระทบจากมลพิษทั้งหลายนี้มีต่อสุขภาพอนามัยของประชากรของประเทศ และยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก ภาวะฝนกรด และการทำลายชั้นโอโซนด้วย

ในการดำเนินงานแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศโดยการกำหนดมาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศ มาตรฐานคุณภาพมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด มาตรฐานคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิง การตรวจสภาพมลพิษจากยานพาหนะก่อนการต่อทะเบียน การควบคุมปริมาณสารมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรม การกำหนดประเภทอุตสาหกรรมที่จะต้องควบคุมมลพิษทางอากาศ แต่ก็สามารถแก้ไขปัญหาก็ได้ระดับหนึ่งเท่านั้น ทั้งนี้เพราะการขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญ การประสานการปฏิบัติการระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เป็นต้น

2.3 ขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสำคัญในเกือบทุกท้องถิ่นประเทศ โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานคร เมืองหลักหรือเมืองท่องเที่ยว ปัจจุบันมีปริมาณขยะที่เกิดจากชุมชนทั่วประเทศประมาณ 37,102 ตันต่อวัน เป็นขยะที่เกิดในเขตกรุงเทพฯ ประมาณร้อยละ 24 ขยะในเขตเมืองร้อยละ 35 และเป็นขยะในเขตชนบทอีกประมาณร้อยละ 41

ปัญหาของขยะมูลฝอยเกิดจากการจัดเก็บและการกำจัดขยะยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ สาเหตุสำคัญของปัญหาในปัจจุบันก็คือ การขาดแคลนสถานที่ทิ้งและกำจัด เนื่องจาก การไม่ยอมรับของประชาชนในพื้นที่ นอกจากนี้ การกำจัดขยะก็เพิ่มความยุ่งยากมากขึ้น เพราะส่วนประกอบของขยะได้กลายเป็นวัสดุที่ย่อยสลายยาก และมีวัตถุอันตรายในปริมาณมากขึ้นด้วย

2.4 มลพิษจากสารอันตราย

ประเทศไทยได้มีการนำเข้าสารเคมีต่างๆ ที่เป็นอันตรายมาใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตมากขึ้น ทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม

สารอันตรายได้แก่ สารจำพวกวัตถุไวไฟ เช่น วัตถุระเบิด วัตถุมีพิษ วัตถุกัดกร่อน สารเคมีและโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แมงกานีส สารหนู ฟลูออรีน ก๊าซไอระเหย และสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ปัญหาของการเกิดมลพิษจากสารอันตราย เกิดจากการขาดการควบคุมและการจัดการที่เหมาะสม ทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง นอกจากนี้การใช้สารอันตรายในภาคเกษตรกรรมในปริมาณมากในวิธีที่ไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดสารตกค้างในพืชผักผลไม้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค และส่งสินค้าออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศด้วย

นอกจากนี้ในปัจจุบันการนำเข้าสารอันตรายบางชนิดยังไม่มีการควบคุม ขาดระบบการติดตามขนส่ง ขาดการควบคุมในระบบการผลิต ขาดการควบคุมดูแลผู้จำหน่าย จึงทำให้ปัญหามลพิษจากสารอันตรายมีความรุนแรงมากขึ้น

การจัดการมลพิษในปัจจุบันยังอยู่ในสถานะของการแก้ไขมากกว่าการป้องกันปัญหา ที่สำคัญก็คือ การขาดแผนปฏิบัติการฉุกเฉินในกรณีเกิดอุบัติเหตุจากสารอันตราย โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง นอกจากนี้การใช้หลักการผู้ก่อมลพิษจะต้องเป็นผู้จ่ายยังไม่เกิดผลในทางปฏิบัติ และประชาชนและผู้ประกอบการยังขาดความรู้ความเข้าใจในพิษภัยของสารเคมีและการใช้สารเคมีให้ถูกต้อง

สรุป

ทรัพยากรธรรมชาติของไทยได้เกิดความเสื่อมโทรมลงเป็นอย่างมากในช่วงเวลา 30 ปี ที่ผ่านมา ด้วยเหตุผลต่างๆ กัน เช่น ทรัพยากรดินเกิดการพังทลายไปเป็นปริมาณมากต่อปี และการใช้ทรัพยากรดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของมันซึ่งถือเป็นการสูญเสียที่สำคัญมาก ทรัพยากรป่าไม้ถูกทำลายลงไปมากอย่างรวดเร็วจนกระทั่งในปัจจุบันเรามีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เพียง 81 ล้านไร่ หรือ

คิดเป็นร้อยละ 25-28 ของพื้นที่ประเทศ ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ควรจะเป็นมาก ซึ่งทำให้เกิดปัญหาทั้งการลดปริมาณความชื้น และฝน ลดขีดความสามารถในการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และเกิดภาวะสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรน้ำถูกนำมาใช้มากขึ้นตามปริมาณการเพิ่มประชากร นอกจากนั้นยังประสบปัญหาเรื่องคุณภาพของน้ำเสื่อมลงจนหลายพื้นที่ไม่อาจใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคได้ ทรัพยากรชายฝั่งทะเลที่สำคัญคือ ป่าชายเลนถูกบุกรุกทำลายด้วยกิจกรรมด้านเศรษฐกิจจนตกอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม และทรัพยากรพลังงานได้ถูกนำมาใช้อย่างฟุ่มเฟือย และไม่ระมัดระวัง ทำให้เกิดการสูญเสียและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายรวมทั้งก่อให้เกิดสภาวะมลพิษอีกด้วย

ส่วนสถานการณ์มลพิษสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยนั้น ปรากฏว่าแหล่งน้ำมีคุณภาพต่ำมากในหลายพื้นที่ มลพิษทางอากาศจะเกิดปัญหารุนแรงในชุมชนขนาดใหญ่เช่นในเมือง และพื้นที่อุตสาหกรรม มลพิษจากขยะมูลฝอยก็เกิดขึ้นในลักษณะเดียวกันกับมลพิษทางอากาศ และปัญหามลพิษที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแบบฉับพลันทันใดก็คือ ปัญหามลพิษจากสารอันตรายซึ่งถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางโดยไม่มีการควบคุมป้องกันภัยที่เหมาะสมรัดกุม



ตอนที่ 3.2

มิติที่หลากหลายของปัญหาสิ่งแวดล้อม

ปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดจากสาเหตุโดยตรง คือ ผลจากการพัฒนาเศรษฐกิจและการเพิ่มขึ้นของประชากร ซึ่งมีขอบข่ายครอบคลุมถึง การพัฒนาในรูปแบบต่างๆ ความไม่เท่าเทียมกันในการกระจายรายได้ ที่เป็นผลต่อรูปแบบการบริโภค ที่นำไปสู่การทำลายความมั่งคั่งของสภาพแวดล้อม ปัญหาการดำรงชีพที่แตกต่างกันของประชากรในเขตเมือง และเขตชนบท ที่เป็นแรงผลักดันให้ประชากรจากเขตชนบท พากันหลั่งไหลอพยพเข้าไปอาศัยในเมืองใหญ่ ปัญหาการบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่ขาดประสิทธิภาพ การพัฒนาและการใช้เทคโนโลยี เพื่อรักษาสภาพแวดล้อมยังอยู่ในวงจำกัด ทั้งหลายเหล่านี้คือสาเหตุสำคัญของความรุนแรงที่เกิดขึ้นต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

1. การพัฒนาเศรษฐกิจ

ในทฤษฎีของการพัฒนาประเทศนั้นเรามักจะหมายถึงความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต้องการเร่งรัดพัฒนาอุตสาหกรรม และในการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้น ก็จะมีรูปแบบของการพัฒนาที่เป็นไปตามทิศทางของอุตสาหกรรมแบบตะวันตก ซึ่งเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะทรัพยากรพลังงานในปริมาณสูงจนเรียกได้ว่าเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ฟุ่มเฟือยมากเกินไปซึ่งทำให้มีผลกระทบต่อระบบนิเวศของทรัพยากรธรรมชาติ สร้างแรงกดดันให้กับทรัพยากรธรรมชาติของโลกในอัตราที่สูงมาก ประกอบกับการเพิ่มขึ้นของประชากรที่เป็นปัจจัยเร่งให้มีการบริโภคสินค้า และบริการมากขึ้น จึงมีผลกระทบต่อความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้วยเหตุนี้เองที่การพัฒนาอุตสาหกรรมแบบตะวันตกจะไม่สามารถหาแหล่งทรัพยากรธรรมชาติได้ตลอดไป เพราะความทนทานของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นมีขีดจำกัดของความสมดุลในระบบนิเวศ ดังนั้น การพัฒนาอุตสาหกรรมแบบตะวันตกจึงต้องหาแหล่งทรัพยากรจากภูมิภาคอื่นๆ ของโลกรวมไปถึงการระบายถ่ายเทความเป็นพิษไปยังภูมิภาคอื่นๆ ที่จะนำมาซึ่งความขัดแย้งในอนาคต

ในการพัฒนาเศรษฐกิจนั้น มีหลักการสำคัญอยู่ที่การต้องเร่งรัดส่งเสริมให้เศรษฐกิจขยายตัวตลอดเวลา ด้วยเหตุผลที่ว่า เมื่อเศรษฐกิจเจริญก้าวหน้า ผลประโยชน์ในหลากหลายรูปแบบก็จะกระจายไปสู่ประชากรในทุกภาคกลุ่มอาชีพของประเทศ ทำให้มีการจ้างงานมากขึ้น การบริโภคมากขึ้น และการผลิตมากขึ้น จำเป็นต้องนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้เป็นจำนวนมากมหาศาลเพื่อให้การพัฒนาเศรษฐกิจได้ก้าวหน้าทันกับความต้องการ แต่ผลที่สนองตอบกลับมาในที่สุดก็คือ ตลอดระยะเวลา 30 ปี ของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศก็ยังมีช่องว่างระหว่างคนรวยและคนจนเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่เดียวกับที่ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็เพิ่มมากขึ้นด้วย

2. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกับทิศทางการจัดการสิ่งแวดล้อมของประเทศ

ประเทศไทยได้เริ่มพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2504 โดยมุ่งเน้นการเร่งรัดพัฒนาทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ จนสามารถทำให้ประเทศไทยมีความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว โดยมีทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยหลักสำคัญของการนำมาใช้เป็นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-ฉบับที่ 3 ไม่ปรากฏแนวทางของการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมของประเทศ สืบเนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าว สถานภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ยังมีอยู่อย่างสมบูรณ์ประกอบกับประเทศกำลังอยู่ในช่วงเวลาของการระดมทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นฐานของการผลิตทางอุตสาหกรรมมาใช้ในการพัฒนาดังกล่าว

ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 เริ่มมีการวางแผนการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและได้ปรากฏอย่างชัดเจนในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าว ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติเริ่มปรากฏให้เห็นเด่นชัดขึ้น และแผนพัฒนาฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) เป็นแผนที่เริ่มมุ่งเน้นให้ความสำคัญต่อการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจาก ในช่วงเวลาดังกล่าวปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาภาวะมลพิษได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากรของประเทศมากขึ้นจนถึงขั้นรุนแรง การลดลงของพื้นที่ป่าไม้ การตื่นเงินของแม่น้ำสายหลักของประเทศที่เกิดจากการชะล้างตลิ่งของดิน การกระจายตัวของดินเค็ม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาวะดินเปรี้ยวในภาคกลาง การลดลงของป่าชายเลน ความรุนแรงของสารพิษตกค้างที่เกิดจากภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม แผนพัฒนาฉบับที่ 6 มีการกำหนดแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพ และให้องค์กรท้องถิ่นเข้ามามีบทบาทและส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

แผนพัฒนาฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) เป็นช่วงของการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมาก ขณะเดียวกันปัญหาสิ่งแวดล้อมก็รุนแรงขึ้น ซึ่งมากจนเกินกว่ารัฐจะแก้ไขได้โดยลำพังจำเป็นต้องกระจายความรับผิดชอบสู่ประชาชน โดยเฉพาะผู้ที่เป็นผู้ก่อความเสียหายต่อสภาพแวดล้อม

แผนพัฒนาฉบับนี้จึงกำหนดแนวทางให้ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้รับภาระในการแก้ไขปัญหาล้างพิษและให้มีการร่วมมือกันระหว่างภาครัฐ เอกชน ชุมชน และประชาชนทุกระดับกลุ่มอาชีพ ในการแก้ไขปัญหามลพิษในพื้นที่อุตสาหกรรม

แผนพัฒนาฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ได้เปลี่ยนทิศทางการพัฒนาโดยให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา มุ่งเร่งสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยกำหนดแนวทางการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม และกำหนดยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เป็นระบบที่ชัดเจนขึ้น

3. ผลจากการพัฒนา

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนั้น เป็นผลโดยตรงมาจากขยายตัวทางการผลิตทั้งทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ทั้งนี้เพราะว่า การพัฒนาประเทศได้มุ่งเน้นการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้สนับสนุนการพัฒนา และขยายฐานการผลิต เช่น การกระจายการผลิตภาคเกษตรสู่พื้นที่หลักมากขึ้น มีการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อขยายฐานทางด้านเศรษฐกิจ โดยพัฒนาจากการผลิตเพื่อบริโภคไปสู่การผลิตเพื่อการส่งออก ซึ่งต้องใช้ทุนและเทคโนโลยีที่สูงขึ้น ที่สำคัญคือ การต้องพึ่งพาการใช้เทคโนโลยีจากต่างประเทศ ทำให้ระบบเศรษฐกิจมีการขยายตัวในอัตราสูง จากประเทศที่เคยมีการดำรงชีวิตอยู่ภายใต้ระบบเกษตรกรรมก็ได้พัฒนาไปสู่รูปแบบของการเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ที่มีอัตราความเจริญขยายตัวอย่างรวดเร็ว และรวดเร็ว การเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วนี้ ทำให้รายได้ต่อคนเพิ่มขึ้นมากกว่าสามเท่า และมีผลให้ตัวเลขทางสถิติของความยากจนของประเทศลดลงจาก 17.9 ล้านคน เหลือเพียง 6.8 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2531 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 11 ของประชากรทั้งประเทศ นอกจากนั้นยังทำให้คุณภาพชีวิตของประชากรของประเทศดีขึ้น ดังจะเห็นได้จากการลดลงของอัตราการตายของทารกแรกเกิดขณะเดียวกัน ประชากรได้รับการศึกษาที่สูงขึ้น

ในช่วงปี พ.ศ. 2530-2539 เป็นช่วงที่เศรษฐกิจขยายตัวอย่างรวดเร็วที่สุด โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2531 ถึงปี พ.ศ. 2533 นับเป็นช่วงสำคัญของการเปลี่ยนทิศทางการผลิตภาคเกษตรปรับเปลี่ยนมาเป็นเศรษฐกิจที่พึ่งพาอุตสาหกรรมอย่างเด่นชัดที่สุดในปี พ.ศ. 2533 จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ได้มีผลทำให้กรุงเทพมหานครกลายเป็นเมืองศูนย์กลางความเจริญของประเทศ โดยมีอัตราความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับที่สูงที่สุด ประชากรที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล จัดได้ว่าเป็นประชากรที่มีฐานะร่ำรวยที่สุด จากการสำรวจรายได้ต่อหัวในปี 2541 พบว่าประชากรที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ มีรายได้ต่อหัวสูงสุดเท่ากับ 5,147 บาทต่อเดือน ในขณะที่ประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรายได้ต่อหัวต่ำสุดเฉลี่ยเท่ากับ 1,166 บาทต่อเดือน

ด้วยความเป็นเมืองที่เจริญเติบโตทุกๆ ด้านของกรุงเทพฯ ได้ดึงดูดให้ประชากรเข้ามาอาศัยอยู่อย่างแน่นขนัด ปัจจุบันคาดว่ามิประชากรอาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ ไม่ต่ำกว่า 10 ล้านคน รวมถึงประชากรที่อยู่นอกทะเบียน ผลที่ตามมาจากการอาศัยอยู่อย่างแออัดก็คือการนำไปสู่ความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมในที่สุด

4. ปัญหาของการเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่

จากความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วได้ทำให้ประเทศไทยได้รับการคาดหมายว่าจะกลายเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ หรือที่เรียกว่า NICs (Newly Industrialized Countries) ประเทศหนึ่ง แต่ผลปรากฏที่เกิดตามมาและเห็นได้เด่นชัดก็คือ ไม่ว่าภาคอุตสาหกรรมจะเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วจนสามารถสร้างสัดส่วนรายได้ประชาชาติเกือบถึงร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2539 แต่ก็สามารถรองรับแรงงานได้เพียงร้อยละ 10 ของประชากรของประเทศ ดังนั้นประชากรส่วนใหญ่จึงยังต้องพึ่งพาภาคเกษตรกรรมเช่นเดิม ที่เลวร้ายมากขึ้น คือ ภาคเกษตรกรรมเป็นภาคที่ไม่ได้มีการพัฒนาจากภาครัฐในขณะนั้น จึงทำให้ระบบเกษตรกรรมไม่มีการพัฒนาเท่าที่ควร ปัญหาที่ได้เพิ่มความรุนแรงมากขึ้น ถึงแม้ว่ารัฐจะพยายามเน้นนโยบายการกระจายรายได้ แต่ไม่สามารถทำให้ช่องว่างทางรายได้และทางสังคมลดความแตกต่างลงได้ กลับมีความไม่เท่าเทียมมากยิ่งขึ้น ในปี พ.ศ. 2539 ได้สำรวจพบว่าประชากรที่ยากจนกว่าร้อยละ 92 อาศัยอยู่ในเขตชนบท ซึ่งส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเขตชนบทในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในขณะที่เดียวกันประชากรที่ร่ำรวยที่มีอยู่เพียงร้อยละ 10 ของประชากรของประเทศกลับมีรายได้เพิ่มมากขึ้นถึง 28 เท่าของคนจน รูปแบบของการดำรงชีวิตที่แตกต่างกัน ได้ทำให้เกิดช่องว่างขึ้นในทางสังคมอย่างเห็นได้ชัด และแม้ว่าในการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วในช่วงปี พ.ศ. 2530-2539 ที่มีผลทำให้มีการพัฒนาทางการศึกษา การคมนาคม เทคโนโลยี แต่ขณะเดียวกันได้สร้างกระบวนการของรูปแบบการดำรงชีวิตและการบริโภคที่โอ้อ่าพุ่มเฟิย ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ถูกระดมนำออกมาใช้ประโยชน์อย่างพุ่มเฟิย เพื่อสนองความต้องการในการมุ่งพัฒนาประเทศไทย มุ่งขยายฐานเศรษฐกิจด้านอุตสาหกรรม ในขณะที่ประเทศยังไม่มีระบบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เข้มแข็งพอ ได้ทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดความเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ในช่วง 10 ปีของการเร่งรัดพัฒนาภาคอุตสาหกรรมตั้งแต่ พ.ศ. 2530-2539 ก็เป็นช่องว่างของการสร้างฐานการเก็งกำไรในการค้าขายที่ดินให้มีราคาสูงที่สุด ทำให้มีการกว้านซื้อที่ดินทั้งในเมืองและในชนบท รวมไปถึงพื้นที่ในป่าที่มีสิทธิถือครองในรูปแบบของ ส.ท.ก. (สิทธิที่ดินทำกิน) และ ส.ป.ก. 401 (สำนักงานปฏิรูปที่ดินทำกินเพื่อการเกษตรกรรม)

ภาพของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2530-2539 จึงเป็นภาพของประเทศที่มั่งคั่งด้วยทรัพยากรธรรมชาติและการดำรงชีวิตอย่างร่ำรวยของประชากรทั่วประเทศ จนกระทั่งถึงปี พ.ศ.

2540 ประเทศไทยก็ได้ประสบกับภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจที่ร้ายแรงที่สุดในประวัติศาสตร์ เป็นการล่มสลายของสถาบันการเงินและเศรษฐกิจโดยสิ้นเชิง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงแนวทางการพัฒนาประเทศที่ล้มเหลวทั้งทางระบบเศรษฐกิจที่ได้ทำลายทรัพยากรธรรมชาติของประเทศให้เสื่อมสลายคามไปด้วย

5. ปัญหาจากการพัฒนาที่ไม่ยั่งยืน

ข้อสำคัญที่ต้องพิจารณาประการหนึ่งก็คือ ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ที่มุ่งเน้นการเร่งรีบใช้ทรัพยากรธรรมชาติซึ่งมีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์มายาวนาน มาใช้เป็นฐานของการผลิตและการพัฒนาเพื่อเร่งการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระยะสั้น ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลายลงไปเป็นจำนวนมาก และเริ่มเข้าสู่ภาวะขาดแคลน เนื่องจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปอย่างสิ้นเปลือง และขาดการบริหารจัดการที่ดี เช่น ข้อมูลที่ปรากฏจากภาพถ่ายทางอากาศได้แสดงให้เห็นว่า พื้นที่ป่าไม้ของประเทศลดลงร้อยละ 50 ในปี พ.ศ. 2503 และลดเหลือเพียงร้อยละ 24 ของพื้นที่ประเทศในปัจจุบัน ลุ่มน้ำสำคัญๆ ของประเทศมีปริมาณน้ำลดน้อยลงไปไม่เพียงพต่อการใช้ประโยชน์ในหน้าแล้ง ขณะเดียวกันปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมก็ขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมที่รวมตัวกันอยู่ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งในปี พ.ศ. 2540 มีโรงงานทั้งหมดคือ 126,744 โรงงานและในจำนวนนี้มีถึง 80% ที่เป็นโรงงานที่เป็นต้นเหตุของการก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศขึ้น

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อม อันประกอบด้วยปัญหามลพิษทางอากาศ อันเกิดจากการอุตสาหกรรมการก่อสร้าง และการคมนาคมขนส่ง ปัญหามลพิษทางน้ำจากการปล่อยของเสียจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรมและโรงแรม รวมทั้งสารพิษจากภาคเกษตรกรรม ปัญหาขยะมูลฝอยที่ไม่มีระบบป้องกันสิ่งแวดล้อม ทำให้มีน้ำเสียจากขยะไหลลงสู่แหล่งน้ำ ปัญหาการขาดแคลนสถานที่ทิ้งขยะและกำจัดขยะ ปัญหาของเสียอันตรายได้แก่ ของเสียที่มีส่วนประกอบหรือปนเปื้อนด้วยสารพิษ สารไวไฟ วัตถุระเบิด สารกัมมันตรังสี และเชื้อโรค อันตรายที่เกิดจากอุตสาหกรรม ชุมชนหรือเกษตรกรรม ปัญหาการจราจรคับคั่ง ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สีเขียวในเมือง รวมทั้งสวนสาธารณะ ป่าไม้ริมเมือง และสนามกีฬาจำนวนน้อยมากไม่เพียงพอกับจำนวนประชากร ปัญหาสังคมอันได้แก่ปัญหาชุมชนแออัด เป็นต้น

ผลจากการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างรีบเร่ง โดยเฉพาะการขยายการผลิตสินค้าทางด้านเกษตรกรรม เพื่อเป็นสินค้าส่งออกได้เป็นต้นเหตุของการขยายที่ทำกินการบุกรุกพื้นที่ป่า และที่สำคัญก็คือเกษตรกรรมมุ่งใช้ประโยชน์จากที่ดินโดยไม่มี การบำรุงรักษา เป็นผลให้ดินเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ต้องการเกษตรกรจึงหันไปใช้สารเคมีในการผลิต เช่น การใช้ปุ๋ยเคมีสารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่ระมัดระวัง ทำให้เกิดการตกค้างของสารเคมีในดินเกิดความ

เป็นพิษขึ้นในดิน แล้วถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมุ่งความนิยมในการปลูกพืชพาณิชย์แบบเชิงเดี่ยว คือ การปลูกพืชชนิดเดียวบนพื้นที่เดิมเป็นระยะเวลายาวนานต่อเนื่องกัน ได้เป็นต้นเหตุของความเสื่อมโทรมอย่างถาวรของดิน และการสะสมในอัตราสูงของพิษของสารเคมี ที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ

การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างไม่ถนอมรักษาจนเกินขีดความสามารถที่ธรรมชาติจะรองรับและปรับความสมดุลด้วยการฟื้นฟูตัวเองได้ ความเสื่อมโทรมจึงเกิดขึ้นกับทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และอากาศ ซึ่งได้นำไปสู่ภาวะการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในระยะยาว

สถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังกล่าวนับเป็นผลโดยตรงของการพัฒนาที่ยั่งยืน เพราะการพัฒนาจะเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้ต้องเป็นการพัฒนาที่ไม่ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สถานการณ์ของประเทศไทยในปัจจุบันกล่าวได้ว่า การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศยังขาดดุลยภาพอันเนื่องมาจากทรัพยากรธรรมชาติของประเทศตกอยู่ในภาวะเสื่อมโทรม และคุณภาพชีวิตของประชากรตกต่ำ เพราะฉะนั้นการพัฒนาประเทศจำเป็นต้องกำหนดแนวทางการพัฒนาในรูปแบบที่ยั่งยืน โดยเร่งด่วน โดยคำนึงถึงการแก้ไขปัญหาความยากจนของประชากรให้มีการตั้งถิ่นฐานที่เหมาะสมที่ประชากรสามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่นั้นได้อย่างยั่งยืน ประชากรต้องมีสุขภาพดีเท่าเทียมกันในทุกชุมชน และจะต้องมีแนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นไปในเชิงอนุรักษ์มีประสิทธิภาพและมีใช้อย่างยั่งยืน

6. ปัญหาการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แม้ว่าจะมีการกำหนดทิศทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปรากฏอย่างชัดเจนในแผนพัฒนาฯ ตั้งแต่ฉบับที่ 6 แล้วก็ตาม แต่ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ ทำให้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรุนแรงมากขึ้น ทั้งนี้สาเหตุสำคัญอยู่ที่ข้อจำกัดทางกฎหมาย งบประมาณ ระบบและกลไกการบริหารงานที่เหมาะสมความร่วมมือและการประสานงานระหว่างหน่วยงาน การมีส่วนร่วมและการสร้างจิตสำนึกของประชาชนยังไม่สามารถดำเนินไปอย่างเป็นระบบ การดำเนินงานในด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ผ่านมาส่วนใหญ่ยังคงจำกัดอยู่ในกระบวนการของภาครัฐ แม้ว่าจะมีรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 ให้สิทธิและอำนาจหน้าที่แก่ประชาชนในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมแต่กระบวนการความร่วมมือจากประชาชนยังมีขอบเขตจำกัด และปัญหาสำคัญก็คือ องค์กรของรัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมนั้นมีกระจายอยู่ตามกระทรวงต่างๆ ทำให้ขาดเอกภาพและขาดประสิทธิภาพในการประสานงาน

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

ในด้านกฎหมายสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันมีพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 นอกจากนี้ก็ยังมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ ทำให้การบังคับใช้กฎหมายเป็นไปในลักษณะที่ต่างคนต่างทำ และกฎหมายยังมีความซ้ำซ้อนอีกด้วย ทำให้เกิดความขัดแย้งในทางปฏิบัติ

การใช้มาตรการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อป้องกันและควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดจากโครงการพัฒนาต่างๆ ยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะยังขาดความเข้มงวดในการบังคับให้เป็นไปตามเงื่อนไขในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จะเห็นว่าขีดความสามารถและระบบการบริหารของรัฐ ยังไม่สามารถพัฒนาการแก้ไขปัญหาในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ ระบบการบริหารจัดการเกิดจากส่วนกลางเป็นผู้กำหนดนโยบายและแผนที่บางครั้งไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ของปัญหา และความต้องการของประชาชนในพื้นที่ ทำให้เกิดเป็นปัญหาความขัดแย้งขึ้นในสังคมชุมชนต่างๆ

สาเหตุที่ความพยายามในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมไม่ประสบผลสำเร็จก็เพราะวิธีการหรือระบบกลไกในการแก้ไขปัญหาในช่วงเวลาที่ผ่านมา เป็นไปในรูปแบบของการตามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นหลัก โดยไม่ได้ให้ความสำคัญต่อมาตรการในเชิงรุกและในการแก้ไขปัญหาก็ยังขาดวิสัยทัศน์ในระยะยาว

นอกจากนี้การลงทุนเพื่อจัดการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดเป็นการลงทุนจากหน่วยงานของรัฐ ซึ่งโดยหลักการที่ถูกต้องแล้วควรเป็นการมีส่วนร่วมจากท้องถิ่นด้วย

การให้การศึกษาและการสร้างจิตสำนึกในการเชิงการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นแนวทางสำคัญของการนำไปสู่การเกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนและชุมชน แต่ในปัจจุบันการให้การศึกษาและการสร้างจิตสำนึกในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานภาครัฐยังขาดการดำเนินงานที่ชัดเจน และไม่เป็นระบบทั้งนี้เนื่องจากการขาดนโยบายหลัก และแผนการสร้างจิตสำนึกที่มีประสิทธิภาพ การขาดเครือข่ายระบบข้อมูลที่เหมาะสม การขาดกลไกที่จะประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรเอกชน และประชาชนตลอดจนการขาดการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ยังคงสภาพรุนแรงนั้น มีสาเหตุมาจากประชาชนและชุมชนยังไม่มีสมรรถนะที่เข้มแข็ง อันเนื่องมาจากการให้การศึกษาและการสร้างจิตสำนึก ยังไม่สามารถเข้าถึงประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพพอที่จะทำให้ประชาชนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ให้เป็นไปในทางอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งการให้การศึกษาและการสร้างจิตสำนึกในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้น มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของประชากรของประเทศเป็นอย่างมาก

สรุป

แนวทางการพัฒนาประเทศระหว่างปี พ.ศ. 2504-2539 ที่เน้นการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยอาศัยการอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมเพื่อการส่งออก ได้ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยเป็นอย่างมาก และถึงแม้ว่ารายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อปีของประชาชนไทยจะสูงขึ้นในทางตัวเลข แต่ไม่ได้ช่วยให้คุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้น เนื่องจากต้องอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีสภาพมลพิษทั่วไป อีกทั้งรายได้ที่มีมากขึ้นนั้นก็เพียงเพื่อนำไปใช้จ่ายฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็นแห่งชีวิตเท่านั้นเอง

ในช่วงระยะตั้งแต่ พ.ศ. 2535 เป็นต้นมาดูเหมือนว่าประเทศไทยจะตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวนี้ และจะดำเนินการแก้ไขอย่างจริงจัง โดยการตรากฎหมายพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมออกมาใช้ แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จในเรื่องนี้เพราะระบบการทำงานยังคงเป็นแบบรวมศูนย์เข้าสู่ส่วนกลาง และเป็นหน้าที่ของรัฐบาลมากกว่าที่ประชาชนจะตระหนักและมีส่วนร่วม



ตอนที่ 3.3

ประชากรกับคุณภาพชีวิต

ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ และปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาประชากรโดยตรง ทั้งนี้เพราะว่ามนุษย์นั่นเองที่เป็นตัวการสำคัญในการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และสร้างความเสื่อมโทรมให้แก่สิ่งแวดล้อม ปัญหาที่เกิดจากประชากรนี้จะแตกต่างกันไปตามลักษณะของประชากร กล่าวคือ หากประชากรมีขนาดใหญ่ย่อมมีโอกาสจะสร้างปัญหาได้มากกว่ากลุ่มประชากรขนาดเล็ก แต่ถ้ากลุ่มประชากรขนาดใหญ่เป็นประชากรที่มีคุณภาพ ซึ่งหมายความว่า เป็นประชากรที่มีความรู้ความเข้าใจและมีจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมที่ดี มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมสูง ก็ย่อมทำให้เกิดปัญหาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมไม่มากเท่ากับกลุ่มประชากรขนาดเล็กที่ขาดคุณภาพ ความยากจนของประชากรเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่จะส่งผลถึงปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก

เนื่องจากปัญหาประชากรเป็นรากเง้าของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังกล่าวนี้ การมีความเข้าใจในสถานการณ์ประชากรของประเทศจึงเป็นความเข้าใจที่จะนำไปสู่การป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

1. สถานการณ์ประชากร

ในปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยมีประชากรจำนวน 61,661,701 คน เป็นชาย 30,650,172 คน หญิง 31,011,529 คน ภาคที่มีจำนวนประชากรสูงสุดของประเทศคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีประชากรถึง 21,379,428 คน คิดเป็นร้อยละ 34.7 ของประชากรทั้งประเทศ และกรุงเทพมหานครมีจำนวนประชากร 5,662,499 คน คิดเป็นร้อยละ 9.2 ของประชากรทั้งประเทศ อัตราการเพิ่มของประชากรสูงสุดของประเทศอยู่ในภาคปริมณฑล ซึ่งประกอบด้วยจังหวัด นนทบุรี สมุทรปราการ ปทุมธานี นครปฐม สมุทรสาคร โดยมีอัตราการเพิ่มประชากรประมาณร้อยละ 1.5 และภาคที่มีอัตราการเพิ่มประชากรต่ำสุดของประเทศ คือ ภาคเหนือที่มีอัตราการเพิ่มประชากรประมาณร้อยละ -0.3 ของอัตราการเพิ่มประชากรทั้งประเทศ

ตารางที่ 3.7 แสดงจำนวนและสัดส่วนประชากร จำแนกตามภาคปี พ.ศ. 2542

| ภาค | ประชากรปี พ.ศ. 2542 | | |
|-----------------------|---------------------|-------------|--------------------|
| | จำนวน | สัดส่วน (%) | อัตราเพิ่ม (% GR.) |
| ประเทศ | 61,661,701 | 100.0 | 0.3 |
| กรุงเทพมหานคร | 5,662,499 | 9.2 | 0.3 |
| ภาคปริมณฑล | 3,646,425 | 5.9 | 1.5 |
| ภาคกลางส่วนกลาง | 2,963,535 | 4.8 | 0.0 |
| ภาคตะวันตก | 3,591,191 | 5.9 | 0.0 |
| ภาคตะวันออก | 4,141,046 | 6.7 | 0.2 |
| ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 21,379,428 | 34.7 | 0.3 |
| ภาคเหนือ | 12,124,939 | 19.7 | -0.3 |
| ภาคใต้ | 8,152,638 | 13.2 | 1.1 |

ที่มา : สำนักบริหารการทะเบียน กระทรวงมหาดไทย

จะเห็นได้ว่าในปัจจุบัน อัตราการเพิ่มประชากรของประเทศอยู่ในระดับต่ำลงและมีแนวโน้มที่จะลดลงอีก ทั้งนี้เป็นผลมาจากการดำเนินการส่งเสริมการวางแผนครอบครัวที่บรรลุเป้าหมาย ทำให้อัตราเจริญพันธุ์ได้ลดลงอยู่ในระดับทดแทนได้แล้ว แต่แม้ว่าอัตราเกิดของประชากรประเทศจะลดลง แต่ยังมีกลุ่มประชากรบางกลุ่มที่ยังมีอัตราการเกิดอยู่ในภาวะสูง ได้แก่ กลุ่มชาวไทยภูเขา กลุ่มชาวไทยต่างวัฒนธรรมในภาคใต้ และกลุ่มชาวไทยที่พูดภาษาเขมรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้อัตราการลดลงของประชากรยังเป็นผลมาจากการแพร่ระบาดของโรคเอดส์ ที่ทำให้จำนวนคนเกิดลดลง พร้อมกับที่จำนวนคนตายเพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากการถ่ายทอดเชื้อจากมารดาสู่ทารกได้ส่งผลให้เด็กจำนวนหนึ่งได้รับเชื้อเอดส์ จากการประมาณการณ่คาดว่าในแต่ละปี จะมีผู้ที่ได้รับเชื้อเอดส์เพิ่มขึ้นถึงประมาณ 50,000 คน ทั้งนี้จะมีสตรีในวัยเจริญพันธุ์รวมอยู่ด้วยจำนวนหนึ่ง และในแต่ละปี คาดว่าจะมีผู้เสียชีวิตจากโรคเอดส์ประมาณ 60,000 คน ในจำนวนนี้จะเป็นเด็กประมาณ 6,000 คน ทำให้มีแนวโน้มอย่างเด่นชัดว่า สัดส่วนของประชากรวัยเด็กและเยาวชนจะลดลง และจากการประมาณการณ่ประชากรของประเทศที่รวมการตายของประชากรด้วยโรคเอดส์ด้วย พบว่า แม้จำนวนประชากรของประเทศจะเพิ่มขึ้น แต่สัดส่วนการเพิ่มจะลดลง โดยในปี พ.ศ. 2540 มีอัตราการเพิ่มของประชากร เพิ่มจากปี พ.ศ. 2539 ประมาณร้อยละ 1.2 และลดลงร้อยละ 1.1 ในปี พ.ศ. 2541 ในปี พ.ศ. 2542 อัตราการเพิ่มลดลงเหลือร้อยละ 0.3

ในการพัฒนาประเทศในช่วงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 เป็นต้นมาที่เศรษฐกิจได้เป็นตัวเร่งให้กรุงเทพฯ เติบโตอย่างรวดเร็ว ในลักษณะเมืองโตเดี่ยว ความเจริญทั้งหลายต่างมารวมอยู่ในกรุงเทพฯ ทำให้กรุงเทพฯ กลายเป็นเมืองศูนย์กลางความเจริญของประเทศ โดยมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับสูงสุด ขณะเดียวกันก็มีผลกระทบที่เกิดตามมาพร้อมๆ กัน นั่นคือ ความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม อาทิ ปัญหามลพิษทางน้ำ อากาศ เสียง การจราจร ชุมชนแออัด การขาดแคลนพื้นที่สีเขียว ความหนาแน่นของสิ่งก่อสร้าง ในขณะที่พื้นที่ในชนบทซึ่งเป็นที่อยู่ของประชากรเป็นจำนวนมาก กลับมีชีวิตอยู่กับความด้อยโอกาสและความยากจน ทำให้เกิดเป็นช่องว่างระหว่างเขตเมืองและชนบทที่เห็นได้ชัดเจน

คนจนคือคนที่มีรายได้ไม่เพียงพอที่จะใช้จ่ายซื้อสินค้า อาหารที่จำเป็นต่อความต้องการในการดำรงชีวิตประจำวันตามเกณฑ์พื้นฐานขั้นต่ำ ในความยากจนยังมีเกณฑ์ที่แบ่งย่อยประเภทของคนจนออกได้เป็น 3 ประเภท คือ จนมาก จนน้อย และเกือบจน ซึ่งในกลุ่มของคนเกือบจนก็คือกลุ่มที่มีภาวะความเสี่ยงสูงต่อการที่จะกลายเป็นคนจน จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่าเป็นปี พ.ศ. 2542 มีจำนวนคนจนทั่วประเทศประมาณ 13.2 ล้านคน โดยมีจำนวนของกลุ่มคนที่จนมากประมาณ 5.8 ล้านคน กลุ่มคนจนน้อยประมาณ 4 ล้านคน และคนเกือบจนประมาณ 3.4 ล้านคน ทั้งนี้โดยมีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 886 บาทต่อเดือน นั่นคือกลุ่มคนที่จนมากจะมีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 886 บาทต่อเดือน และภาคที่มีจำนวนคนจนมากที่สุดก็คือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีสัดส่วนคนจนมากถึงร้อยละ 30.8 ของประชากรภาค

แม้ว่าในระยะ 30 กว่าปีที่ผ่านมาเศรษฐกิจของประเทศได้ขยายตัวอย่างมาก แต่ก็ได้ปรากฏให้เห็นชัดถึงความแตกต่างกันของรายได้ของประชากรของผู้ที่อยู่ในเมืองและผู้คนในชนบท โดยเฉพาะผู้คนในภาคเกษตร จากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี พ.ศ. 2542 พบว่า รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนในกรุงเทพฯ ประมาณ 26,742 บาทต่อเดือน ซึ่งเป็นอัตราได้เฉลี่ยสูงสุดของประเทศ ในขณะที่รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นอัตรารายได้เฉลี่ยต่ำสุดของประเทศตกอยู่ที่ 8,138 บาทต่อเดือน และผู้ที่ทำการเกษตรมีรายได้เฉลี่ย 7,338 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน รายได้ที่ได้จากการสำรวจเป็นข้อบ่งชี้อย่างชัดเจนว่า ปัญหาความยากจนของประเทศยังคงเป็นปัญหาของพื้นที่ชนบท ทั้งนี้โดยมีสัดส่วนคนจนอยู่ถึงร้อยละ 21.5 ของประชากรในชนบท นอกจากนี้ครัวเรือนที่ประกอบกิจการเกษตรเป็นครอบครัวที่ยากจนมากที่สุด จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2542 สัดส่วนของคนจนของประชากรในครัวเรือนเกษตรสูงถึงร้อยละ 59.8 ของครอบครัวที่ยากจนทั่วประเทศ และจากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าความยากจนในชนบทนั้นขึ้นอยู่กับราคาพืชผลทางเกษตรเป็นหลัก ดังจะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2541 พืชผลทางการเกษตรมีราคาสูง ตัวอย่างเช่น ข้าวเปลือก ข้าวเจ้าชั้น 1 ราคาตันละ 6,669 บาท ข้าวโพดราคาตันละ 4,562 บาท ยางพารามีราคาตันละ 23,152 บาท และมันสำปะหลังราคาตันละ 1,377 บาท แต่ในปี พ.ศ. 2542 ราคาของข้าวเปลือกข้าวเจ้าชั้น 1 ลดลงเหลือ ตันละ 5,459 บาท ข้าว

โพลลดเหลือ 4,214 บาทต่อวัน ขางพาราราคาคันละ 17,928 และมันสำปะหลังเหลือเพียง 770 บาทต่อตัน ด้วยราคาผลผลิตทางการเกษตรทำให้รายได้ของกลุ่มครัวเรือนที่ทำการเกษตรเสี่ยงต่อการเป็นคนจนสูงมาก โดยเฉพาะครัวเรือนเกษตรที่ถือครองที่ดินน้อยกว่า 5 ไร่ ซึ่งมีอยู่ถึงร้อยละ 45.5 ในปี พ.ศ. 2542 เป็นกลุ่มที่มีปัญหาความยากจนมากที่สุด ที่เหลือร้อยละ 43.6 เป็นกลุ่มครัวเรือนเกษตรที่ถือครองที่ดิน 5-19 ไร่ และร้อยละ 20.8 เป็นกลุ่มครัวเรือนเกษตรที่ถือครองที่ดินมากกว่า 20 ไร่

จากการศึกษาวิเคราะห์ถึงผลกระทบจากการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศพบว่า การขยายตัวทางเศรษฐกิจไม่ได้ช่วยบรรเทาปัญหาความยากจน ทั้งนี้เนื่องจากว่า การกระจายผลประโยชน์ที่เกิดจากความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนั้นกว่าจะไปถึงกลุ่มคนจนต้องผ่านกลุ่มคนรวยก่อน คนจนถึงเป็นผู้ได้รับประโยชน์เพียงทางอ้อม โดยระบบการเงินที่ไหลเวียนไปจากคนรวย เพราะฉะนั้นในสัดส่วนของผลประโยชน์ที่คนจนจะได้รับจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ จึงน้อยกว่าคนรวยมาโดยตลอด และการกระจายผลประโยชน์จากคนรวยสู่คนจนนั้น ก็ไม่เพียงพอที่จะช่วยลดปัญหาความยากจนได้ การขยายตัวทางเศรษฐกิจที่จะช่วยลดปัญหาความยากจนได้โดยตรงและรวดเร็วกว่า ก็คือจะต้องเน้นนโยบายที่เอื้อประโยชน์กับคนจน เช่น การบริการด้านสาธารณสุข ฝึกอบรม การศึกษา สินเชื่อ และการคุ้มครองสภาพแวดล้อม เป็นต้น

2. คุณภาพการศึกษาของประชากร

ผลจากการพัฒนาประเทศตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ในเชิงปริมาณอาจเห็นได้ว่าสามารถทำให้รายได้ต่อคนของคนไทยเพิ่มขึ้น และมีการบริการพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น ถนนหนทาง ไฟฟ้า การศึกษาและสาธารณสุข ที่สามารถขยายได้ครอบคลุมทั่วประเทศ ทำให้คนไทยส่วนใหญ่มีชีวิตความเป็นอยู่ที่สะดวกมากขึ้นในระดับหนึ่ง แต่เมื่อศึกษาถลกลงไปในรายละเอียดของผลการพัฒนาดังกล่าวก็จะพบผลกระทบที่แฝงเร้นมากับการพัฒนาดังกล่าว ในลักษณะของปัญหาที่ทำให้การพัฒนาประเทศขาดความสมดุล อันเป็นการนำไปสู่การพัฒนาที่เรียกได้ว่าไม่ยั่งยืนในระยะยาว อาทิ ปัญหาความเสื่อมโทรมของสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรฟุ้งพาสัยของประชากรในปัจจุบัน ปัญหาความไม่เป็นธรรมของรายได้ และการรับบริการพื้นฐานต่างๆ ตลอดจนปัญหาสังคมที่ส่งผลให้การดำรงชีวิตลำบากมากขึ้น ดังจะเห็นได้ว่า ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาแม้ว่ารัฐบาลจะได้ทุ่มเทการลงทุนด้านบริการพื้นฐานต่างๆ กระจายไปในพื้นที่เกือบทั่วประเทศ แต่เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพชีวิตคนไทยแล้วกลับพบว่า ยังมีคุณภาพที่ไม่ดีนัก ซึ่งสาเหตุสำคัญของปัญหาเกิดจากการที่กลุ่มคนบางกลุ่มไม่สามารถเข้าถึงบริการพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม เพราะความยากจน ความไม่รู้ ตลอดจนบริการพื้นฐานที่กระจายโดยไม่เท่าเทียมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับการศึกษาของประชาชน ซึ่งปรากฏว่าร้อยละ 80 ได้รับการศึกษาเพียงระดับประถมศึกษา

การศึกษา นับเป็นปัจจัยสำคัญ ที่มีผลโดยตรงต่อการยกระดับความอยู่ดีมีสุขของประชากร เพราะการศึกษามีบทบาทสำคัญในการกำหนดคุณภาพชีวิตประชากร ให้สามารถดำเนินชีวิตไปตาม แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้อย่างสมบูรณ์แบบ ดังจะเห็นได้ว่า คนที่มีการ ศึกษาสูงมีแนวโน้มที่จะได้รับรายได้ที่สูงกว่า มีโอกาสหางานทำในเมืองได้ง่ายกว่า ในขณะที่ผู้คนที่ ไม่รู้หนังสือหรือไม่ได้รับการศึกษาจะเป็นกลุ่มประชากรที่ถูกผลักออกจากกระบวนการพัฒนา ถูก ทอดทิ้งจากสังคมที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะกลุ่มประชากรที่สูงอายุ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาประเทศได้เริ่มขึ้นในช่วงเวลาประมาณ 30 ปีที่ผ่านมา ดังนั้นคนสูงอายุใน ปัจจุบันที่ไม่รู้หนังสือจึงตกอยู่ในภาวะของกลุ่มประชากรนอกกลุ่มเป้าหมายของการพัฒนา ทำให้ เกิดช่องว่างขึ้นในสังคม

นอกจากนี้ประเด็นปัญหาสำคัญ 2 ประการของการศึกษาของประเทศก็คือ ประการที่หนึ่งก็คือ ความไม่ทั่วถึงของการจัดการศึกษา ดังจะเห็นได้ว่า อัตราการเรียนรู้หนังสือของประชากรทั้ง ประเทศ โดยเฉลี่ย เพียงร้อยละ 57.3 ในปี พ.ศ. 2540 ซึ่งจัดว่ายังอยู่ในระดับที่ต่ำ อันเป็นผลที่ชี้ให้เห็นถึงการจัดการบริการการศึกษาจากระบบที่ไม่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายประชากรวัยกลางคน และสูงอายุ ซึ่งเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่รัฐจะต้องให้ความสำคัญต่อการขยายการจัดบริการ การศึกษาออกโรงเรียน ให้สามารถเข้าถึงกลุ่มประชากรสูงอายุให้ได้ ส่วนปัญหาอีกประการหนึ่งก็คือ ความไม่เสมอภาคของการศึกษา นั่นคือ การที่รัฐมีนโยบายกำหนดไว้ว่าจะจัดบริการการศึกษาพื้นฐานให้กับประชาชนทุกคนโดยถ้วนหน้า แต่ก็ยังไม่สามารถทำให้เด็กทุกคนได้เข้าเรียนหนังสือได้ ซึ่งปัญหาสำคัญก็คือ ความยากจนของครอบครัวทำให้เด็กที่ยากจนไม่มีโอกาสได้เข้าเรียนในระบบ โรงเรียน ในกรณีนี้รัฐจะต้องมีมาตรการเสริมในการให้ความช่วยเหลือในรูปแบบใดๆ ก็ตามที่ทำให้ เด็กทุกคนจากทุกระดับครัวเรือน สามารถเข้ารับการศึกษาโดยเท่าเทียมกันถ้วนหน้า

3. สุขภาพอนามัย

สุขภาพอนามัยจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากที่สุดประการหนึ่งของความอยู่ดีมีสุขของ ประชากรของประเทศ การมีสุขภาพอนามัยดี หมายถึง การมีชีวิตอยู่โดยปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ ซึ่งตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา การให้บริการด้านสาธารณสุขเพื่อ ดูแลสุขภาพอนามัยของประชาชนส่วนใหญ่ดำเนินงานโดยรัฐ แต่ปรากฏว่าในปัจจุบัน ปัญหาสุขภาพ อนามัยของประชากรในประเทศ ยังมีการเจ็บไข้ได้ป่วยอยู่ในอัตราสูง เช่น วัณโรค โรคปอดอักเสบ อุจจาระร่วง นอกจากนี้ก็ยังมีโรคที่เกิดจากพฤติกรรม เช่น โรคเอดส์ โรคหัวใจ โรคเครียด โรค ความดันโลหิตสูง โรคมะเร็ง ที่เพิ่มความรุนแรงมากขึ้น ทั้งในเขตเมืองและเขตชนบท ซึ่งสาเหตุที่ ทำให้ประชากรไทยต้องเจ็บป่วยด้วยโรคดังกล่าว ก็เนื่องจากคนไทยส่วนหนึ่ง ยังมีพฤติกรรมด้าน สุขภาพและด้านการบริโภคที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เกิดจากประชาชนยังไม่ตระหนักและขาดความรู้ใน

การดูแลสุขภาพของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปัญหาที่สำคัญมากที่สุดของต้นเหตุของโรคภัยไข้เจ็บหลายๆ ชนิดก็คือ การพัฒนาประเทศในช่วงเวลาที่ผ่านมา ไม่ได้ให้ความสำคัญในการที่จะรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จึงเป็นผลทำให้สภาพแวดล้อมในครอบครัว ในชุมชนสถานที่สาธารณะ และที่ทำงานมีลักษณะที่ไม่เหมาะสม ดังจะเห็นได้ว่า แรงงานไทยทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมมีแนวโน้มที่จะเจ็บป่วยด้วยโรคทางอาชีพอนามัยเพิ่มมากขึ้น และแม้ว่าในปัจจุบันจะมีสถานบริการสาธารณสุขกระจายอยู่ทั่วประเทศแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีประชากรมากกว่า 18 ล้านคน ที่ยังไม่สามารถเข้าถึงบริการสาธารณสุขของรัฐ ซึ่งส่วนใหญ่ก็ได้แก่ กลุ่มประชากรคนจน กลุ่มประชากรที่ไม่รู้หนังสือ นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างกันอย่างมากในการกระจายบริการสาธารณสุข ทั้งในด้านทรัพยากรและบุคลากร ในกรุงเทพฯ มีสัดส่วนของแพทย์ 1 คน ต่อประชากร 914 คน ในขณะที่ในต่างจังหวัดมีสัดส่วนของแพทย์ 1 คนต่อประชากร 7,148 คน เช่นเดียวกับ อัตราส่วนของเตียงคนไข้ที่ในกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 เตียง ต่อประชากร 282 คน ส่วนในต่างจังหวัดมีอัตราส่วนของเตียง 1 เตียงต่อประชากร 819 คน นอกจากนี้คุณภาพของสถานบริการสาธารณสุขในชนบท โดยเฉพาะสถานอนามัยที่ส่วนใหญ่ ยังไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทำให้ประชากรไม่ไปใช้บริการเท่าที่ควร

ในการบริการระบบสาธารณสุขให้กับประชากรของประเทศส่วนใหญ่ ยังอยู่ในรูปของการรักษาพยาบาลมากกว่าการป้องกันโรคและการส่งเสริมสุขภาพ และปัญหาที่สำคัญในปัจจุบันก็คือ ปัญหาการบริโภคอย่างฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็น

4. ภาวะโภชนาการ

ภาวะโภชนาการเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปัญหาความยากไร้ของประชากร คนที่อยู่ในครอบครัวที่ยากจนจะเป็นกลุ่มบุคคลที่มีปัญหาด้านโภชนาการสูงกว่ากลุ่มประชากรในครัวเรือนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดี ปัญหาทางด้านภาวะโภชนาการที่รุนแรงอยู่ในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 4 สาเหตุคือภาวะการขาดสารอาหาร โปรตีน ภาวะการขาดไอโอดีน ภาวะการขาดธาตุเหล็ก และภาวะการขาดวิตามินเอ

ภาวะการขาดสารอาหารโปรตีน พบในกลุ่มประชากรเด็ก ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตทางร่างกายของเด็ก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคที่มีปัญหาการขาดสารอาหารโปรตีนมากที่สุด

ภาวะการขาดธาตุไอโอดีน ธาตุไอโอดีนเป็นสารที่จำเป็นต่อการผลิตฮอร์โมนไทรอยด์ ซึ่งหากร่างกายขาดธาตุไอโอดีน จะทำให้เป็นโรคคอพอก และยังมีผลกระทบโดยตรงต่อการเจริญเติบโตทางสมอง ตลอดจนเป็นปัญหาต่อการพัฒนาการด้านทักษะ การเรียนรู้ ซึ่งปัจจุบันจากการณรงค์ทำให้ปัญหาโรคคอพอกในประเทศได้ลดลงมากแล้ว

ภาวะการขาดธาตุเหล็ก การขาดธาตุเหล็ก เป็นสาเหตุทำให้ร่างกายอ่อนเพลียและอ่อนแอซึ่งจะเกิดในกลุ่มประชากรเด็กในวัย 6-14 ปี โดยภูมิภาคที่มีปัญหารุนแรงมากที่สุดคือภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาวะการขาดธาตุวิตามินเอ กลุ่มประชากรเด็กวัยก่อนเข้าเรียนเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการขาดวิตามินเอมากที่สุด ซึ่งการขาดวิตามินเอ เป็นสาเหตุของการทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร ในกรณีที่ขาดวิตามินเออย่างรุนแรง อาจเป็นผลทำให้เกิดความพิการทางตา ในทางแก้ไขที่รัฐได้ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน คือการรณรงค์แจกจ่ายวิตามินเอในรูปของวิตามินแคปซูลเสริมอาหารให้กับเด็กกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งยังเป็นการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ ในช่วงระยะยาวการแก้ไขจำเป็นจะต้องรณรงค์ให้ประชาชนรู้จักบริโภคอาหารที่อุดมด้วยวิตามินเอ

การมีสุขภาพดีของประชากรของประเทศ เป็นหน้าที่ของรัฐโดยตรงในการที่จะต้องกระจายระบบบริการสาธารณสุข ให้เป็นธรรมต่อประชากรทุกเขตพื้นที่ โดยเฉพาะกลุ่มประชากรที่เป็นคนจน ควรได้รับการบริการสาธารณสุขมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

5. คุณภาพชีวิตในชนบท

โดยที่ปัญหาความยากจนของประชากรในประเทศไทยยังเป็นปัญหาที่เด่นชัดในชนบท ทั้งนี้เพราะคนจนส่วนใหญ่ก็คือเกษตรกร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคที่มีคนจนมากที่สุด รองลงมาได้แก่ภาคใต้ และภาคเหนือตามลำดับ ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนาประเทศมานานกว่า 30 ปี แต่ความยากจนก็ยังคงเป็นปัญหาสำคัญ ทั้งๆ ที่ประเทศมีความเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับสูง ด้วยผลจากการพัฒนาได้ทำให้เกิดความแตกต่างเป็นช่องว่างขึ้นกับกลุ่มประชากรในเขตเมืองและชนบทอย่างเห็นได้ชัด คนจนในเขตชนบท ต้องอาศัยอยู่ในครัวเรือนที่มีความแออัดหรือในบ้านหลังเล็กๆ ในขณะที่คนรวยมักจะมีบ้านหลังใหญ่ แต่มีคนอาศัยอยู่น้อย และยังมี ความต่างกันอย่าง มาก เช่นเดียวกันระหว่างคนจนที่อาศัยอยู่ในเมืองและคนจนที่อยู่เขตชนบท ทั้งนี้เพราะในการพัฒนาได้ทำให้ระบบสาธารณูปโภคในเมืองมีครบถ้วนดังตัวอย่าง จะเห็นว่า คนจนที่อาศัยในเขตเมืองจะได้รับบริการน้ำดื่มที่สะอาดกว่าในชนบท คนในชนบทนั้นนอกจากจะไม่มีน้ำสะอาดที่ผ่านกระบวนการผลิตอย่างถูกสุขอนามัยสำหรับดื่มแล้ว แม้แต่น้ำสำหรับอุปโภคก็ยังมีไม่เพียงพอ

ในด้านไฟฟ้า พบว่าประชากรในประเทศไทยส่วนใหญ่ จะได้รับการบริการไฟฟ้าอย่างทั่วถึงแทบทุกครัวเรือน แต่กลุ่มคนจนในชนบทก็ยังไม่สามารถใช้จ่ายในการอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตประจำวันได้ นอกเหนือไปจากการใช้เป็นแสงสว่างในตอนกลางคืน การที่คนจนในชนบทขาดโอกาสในการใช้เครื่องไฟฟ้าอื่น มีสาเหตุประการเดียวคือ ราคาอุปกรณ์ไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าแพงเกินกว่าที่คนจนในชนบทจะซื้อมาใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากความยากจนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ประชากรในชนบทขาดความมั่นคงในการดำรงชีวิต ดังนั้น รัฐจำเป็นต้องจัดปัญหาความ

ยากจนในชนบทให้หมดสิ้นไปก่อน จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนการพัฒนายกระดับคุณภาพชีวิตประชากรของประเทศต่อไป

6. ประชากรกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจได้เป็นปัจจัยสำคัญของการนำไปสู่การขยายตัวอย่างรวดเร็วทั้งทางด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและการตั้งถิ่นฐานของชุมชน ตลอดจนจนถึงการเคลื่อนย้ายถิ่นของประชากรจำนวนมากไปสู่เมืองใหญ่ อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในถิ่นเดิม โดยขาดมาตรการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนที่เหมาะสม ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมชุมชนทั้งการตั้งถิ่นฐานที่ไม่มีรูปแบบการกระจายไม่เป็นระบบและไม่สอดคล้องกับธรรมชาติ การขาดบริการระบบสาธารณสุขโลกชั้นพื้นฐานที่จำเป็น ได้ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมขึ้นกับสภาพแวดล้อม การเติบโตของชุมชนเมืองของประเทศไทยโดยเฉพาะกรุงเทพมหานคร ชุมชนมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยที่บริการขั้นพื้นฐานไม่สามารถขยายตัวตามได้ทัน ทำให้ประชากรในชุมชนเขตเมืองส่วนหนึ่งเกิดความขาดแคลนในด้านต่างๆ ในการดำรงชีวิต เช่น อาชีพ อาหาร ที่พักอาศัย หรือบริการอื่นๆ อันเป็นสาเหตุทำให้เกิดชุมชนแออัด เกิดผู้ด้อยโอกาสทั้งในด้านการศึกษาและการหารายได้ใน การดำรงชีพ นอกจากนี้ มลพิษในเมืองยังเป็นสาเหตุของความเจ็บป่วยและการเสียชีวิต ในขณะที่ชุมชนที่ต้องอาศัยอยู่อย่างแออัด ขาดแคลนที่พักอาศัยนั้น มีส่วนทำให้เกิดวัณโรค เยื่อหุ้มสมองหรือไขสันหลังอักเสบ ตลอดจนโรคทางเดินหายใจ เป็นต้น

ในการที่ประชากรในชนบทที่มีการกระจายการตั้งถิ่นฐานที่ทำกินไปในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะการเร่งรัดพัฒนาเพื่อนำใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นมาใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจที่รวมไปถึงการส่งเสริมการท่องเที่ยวได้เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดความเสื่อมโทรมขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติของประเทศอย่างรุนแรงในช่วงเวลาที่ผ่านมา

ประเด็นสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเพิ่มของประชากรก็คือ ในอดีตที่ผ่านมารัฐบาลไม่ได้มีการวางแผนการรองรับความเจริญเติบโตของชุมชนให้เหมาะสมกับสภาพของทรัพยากรธรรมชาติ ขาดการศึกษาถึงสมรรถนะของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่จะรองรับการเจริญเติบโตของประชากรของประเทศ ทำให้การดำรงชีวิตของประชากรไม่สัมพันธ์กับการดูแลรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนได้

สรุป

ประชากรไทยในปัจจุบันมีจำนวนมากกว่า 60 ล้านคน ประมาณ 20 ล้านคนอาศัยอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความร้นแค้นทรัพยากรธรรมชาติ อีกประมาณ 6 ล้านคนอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครเมืองหลวงและเมืองที่มีความเจริญอย่างโดดเด่นของประเทศ คุณภาพของประชากรไทยในปัจจุบันส่วนใหญ่มีฐานะยากจน มีการศึกษาและโอกาสที่จะได้รับการศึกษาน้อย สุขภาพอนามัยและโภชนาการไม่ดี หรืออาจกล่าวโดยรวมว่ามีคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่แตกต่างกับคนรวมมาก ลักษณะของประชากรเช่นนี้ได้ส่งผลกระทบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากความยากจนและความไม่รู้ของประชาชนค่อนข้างมาก การแก้ไขปัญหาสังแวดล้อมจึงไม่ควรมองข้ามปัญหาประชากรอันเป็นรากเหง้าของปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งด้วย



ตอนที่ 3.4

ความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม : รูปแบบใหม่ของปัญหา

ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่เมื่อมองในภาพรวมแล้ว จะเห็นได้ว่าเป็นผลจากการเพิ่มขึ้นของประชากร และจากการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งในประเด็นของปัญหาที่เกิดขึ้นทั้ง 2 สาเหตุ นั้น ก็คือ ระบบการจัดการที่ให้อิสระเสรีในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ โดยไม่มีข้อกำหนดกติกาที่เด่นชัด การปล่อยให้ให้มีการก่อมลพิษจากกิจกรรมต่างๆ โดยไม่มีบทลงโทษที่ชัดเจน การตัดดวงของกลุ่มผลประโยชน์ทางการเมืองและการบริหาร การขาดแคลนข้อมูลข่าวสาร และการสื่อสารกับประชาชนทั้งหมดนี้คือ ประเด็นปัญหาที่ทำให้เกิดความขัดแย้งขึ้นในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ

ในความขัดแย้งที่เกิดขึ้นนั้น เกิดจากการมีวัตถุประสงค์ที่ต่างกันของกลุ่มประชากรหลายกลุ่มที่ต่างต้องการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างเดียวกันในที่เดียวกัน ในความต้องการที่ต่างกัน จึงนำไปสู่การแย่งชิงทรัพยากรขึ้น เช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตจำเป็นต้องสร้างเขื่อนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ในขณะที่ประชาชนต้องการแหล่งน้ำเป็นที่ทำการประมง หรือในกรณีที่กรมป่าไม้จัดเขตอนุรักษ์พื้นที่ป่าเพื่อรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ในขณะที่ประชาชนต้องการใช้พื้นที่ป่าเป็นพื้นที่ดินทำกิน นอกจากนี้ความขัดแย้งในกรณีอื่นๆ ที่เกิดขึ้น เช่น ประชากรทุกคนเป็นผู้ทำให้เกิดขยะ แต่เมื่อขยะถูกทิ้งจากบ้านแล้ว ไม่มีชุมชนใดยอมให้มีที่กำจัดขยะเกิดขึ้นใกล้กับชุมชนของตน ปัญหาความขัดแย้งเหล่านี้หลายๆ ครั้งเกิดจากการขาดการสื่อสารที่ถูกต้อง ประชาชนจะเข้าใจและร่วมรับรู้ในการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้ก็ต่อเมื่อได้รับข้อมูลข่าวสารที่เป็นธรรม ซึ่งข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสมนี้จะนำไปสู่การเกิดกระบวนการสร้างจิตสำนึกขึ้นกับประชาชน ให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมได้ดีที่สุด แต่ปัจจุบันประเทศไทยยังขาดแคลนการสื่อสารข้อมูลที่เป็นธรรมถูกต้องเหมาะสม ความขัดแย้งของปัญหาจึงยังมีอยู่ตลอดเวลา ซึ่งหลายๆ เหตุการณ์ของความขัดแย้งที่เกิดขึ้นมีดังนี้

1. โครงการแก่งเสือเต้น

โครงการแก่งเสือเต้น เป็นโครงการของการสร้างเขื่อน เพื่อกักเก็บน้ำสำหรับเพื่อใช้ในการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่ม่อม อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ซึ่งรับผิดชอบการดำเนินงาน โดยกรมชลประทาน

วัตถุประสงค์สำคัญของโครงการแก่งเสือเต้น มีดังนี้

1. เพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บน้ำของกลุ่มน้ำยม เพื่อให้มีน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูก อุปโภค บริโภค ในเขตพื้นที่จังหวัดแพร่ สุโขทัย และพิจิตร
2. เพื่อบรรเทาการขาดแคลนน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาในฤดูแล้ง
3. เพื่อควบคุมปริมาณน้ำในแม่น้ำยมให้มีระดับเหมาะสม ไม่สูง หรือต่ำเกินไป

แต่ความสำคัญในทางระบบนิเวศป่าไม้และสัตว์ป่าของบริเวณพื้นที่โครงการนั้นก็มีศักยภาพสูงมากเช่นเดียวกัน ผลจากการศึกษาพบว่า พื้นที่ของโครงการแก่งเสือเต้นมีความหลากหลายทางชีวภาพมาก ทั้งทางด้านพรรณพืชและสัตว์ป่า โดยเฉพาะการเป็นพื้นที่ป่าสักธรรมชาติที่สมบูรณ์มากที่สุดแห่งเดียวที่มีอยู่ในประเทศไทยประการหนึ่ง และการเป็นถิ่นที่อาศัยและกระจายพันธุ์ของนกยูงธรรมชาติที่สำคัญแหล่งที่ 2 รองจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวโครงการแก่งเสือเต้น จึงได้เกิดความขัดแย้งขึ้นระหว่างกลุ่มที่ต้องการโครงการแก่งเสือเต้น ได้แก่ กรมชลประทานที่มีหน้าที่ในการจัดหาแหล่งน้ำให้กับเกษตรกรของประเทศ กลุ่มเกษตรกรที่จะได้รับประโยชน์จากการชลประทาน และประชาชนในเขต จังหวัดแพร่ ที่จะได้รับประโยชน์จากที่เขื่อนจะช่วยบรรเทาความรุนแรงของอุทกภัย ส่วนกลุ่มผู้คัดค้าน ได้แก่ กลุ่มนักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ยืนยันว่า โครงการแก่งเสือเต้นจะทำลายพื้นที่ป่าสักธรรมชาติและถิ่นอาศัยของนกยูงไปอย่างถาวร ที่สำคัญก็คือ ผู้ที่จะต้องถูกอพยพออกไปจากพื้นที่โครงการจำนวน 620 ครัวเรือนที่ยืนยันการคัดค้านอย่างรุนแรง

จากความขัดแย้งรัฐบาลจึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการเฉพาะกิจขึ้นเพื่อพิจารณาถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการแก่งเสือเต้น ซึ่งเริ่มศึกษาผลกระทบตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 และผลการศึกษาเสร็จสิ้นในปี พ.ศ. 2540 ได้ผลสรุปว่า โครงการแก่งเสือเต้นจะมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ไม่มีทางจะแก้ไขระบบนิเวศให้กลับสู่สภาพเดิมได้ และเมื่อทำการวิเคราะห์ในเชิงเศรษฐศาสตร์จากผลิตผลทางเกษตรและคุณค่าของระบบนิเวศของทรัพยากรป่าไม้ และโครงการแก่งเสือเต้น แล้วสรุปได้ว่าเป็นโครงการที่ทำให้เกิดการขาดทุนถึง 1,132 ล้านบาท โครงการแก่งเสือเต้นจึงยุติการก่อสร้างลง

2. โครงการก่อสร้างท่อนำก๊าซธรรมชาติจากประเทศสหภาพพม่า

เนื่องจากความต้องการพลังงานไฟฟ้าภายในประเทศได้ขยายตัว เพิ่มมากขึ้นทุกปี ในขณะที่เดียวกันปริมาณพลังงานสำรองของประเทศที่มีอยู่จะหมดลงในช่วงเวลา 30 ปี รัฐบาลจึงเห็นความจำเป็นที่จะต้องจัดหาพลังงานจากต่างประเทศ ในปี พ.ศ. 2535 คณะรัฐมนตรี จึงมีมติให้การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ป.ต.ท.) รับผิดชอบในการจัดหาก๊าซธรรมชาติ ป.ต.ท. จึงได้ติดต่อขอซื้อก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา อ่าวมะตะมะ ประเทศสหภาพพม่า ซึ่งนับเป็นการซื้อก๊าซธรรมชาติจากต่างประเทศเป็นครั้งแรก ซึ่งกำหนดว่าจะสามารถเริ่มส่งก๊าซธรรมชาติได้ประมาณปี พ.ศ. 2543 โดยใช้งบประมาณในการลงทุน 16,500 ล้านบาท ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อต้องการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งผลิตไปยังโรงไฟฟ้าที่จังหวัดราชบุรี จุดเริ่มต้นของปัญหาคือ การวางแผนท่อส่งก๊าซจากชายแดนไทย บริเวณบ้านอืดอง อำเภอบางแพ หมู่ 10 ตำบลบางแพ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ถึงโรงไฟฟ้าที่จังหวัดราชบุรี ด้วยท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 42 นิ้ว และมีความยาว 260 ก.ม. ซึ่งจะมีการวางท่อไปตามแนวถนน 210 ก.ม. จำเป็นต้องวางผ่านพื้นที่ป่า ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์และเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A ซึ่ง ป.ต.ท. ได้จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นขึ้นเมื่อวันที่ 10-12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2540 ที่จังหวัดกาญจนบุรี ผลการประชุมกลุ่มอนุรักษ์กาญจนบุรีเสนอให้จัดประชาพิจารณ์ในทุกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

จนกระทั่งถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2540 กลุ่มอนุรักษ์กาญจนบุรีคณะกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม 16 สถาบัน สหพันธ์นิสิตนักศึกษาแห่งประเทศไทย กลุ่มสิทธิมนุษยชน ได้เริ่มเคลื่อนไหวคัดค้านการก่อสร้างโครงการท่อก๊าซไทย-พม่า และดำเนินการคัดค้านมาโดยตลอด จนกระทั่งถึงวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2540 กลุ่มอนุรักษ์ และองค์กรพันธมิตร 88 องค์กรได้เข้าทำการปิดป่าห้วยเขย่ง ขัดขวางการก่อสร้างทำให้การดำเนินงานต้องหยุดชะงักลงทั้งๆ ที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีมติเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และได้แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อติดตามและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ

เหตุการณ์ในกรณีนี้เห็นได้ชัดถึงการขาดการสื่อสารข้อมูลโครงการในทุกๆ ด้าน ให้กับประชาชนก่อนดำเนินการ ทำให้เกิดความไม่เข้าใจ และนำไปสู่ความขัดแย้งที่ก่อให้เกิดความเสียหายขึ้นกับประเทศ

3. โครงการโรงไฟฟ้าหินกรูด และโรงไฟฟ้าบ่อนอก

โครงการโรงไฟฟ้าหินกรูด และโรงไฟฟ้าบ่อนอก เป็นโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนจากถ่านหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นโครงการโรงไฟฟ้าของบริษัทเอกชน ที่ได้รับเลือกจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยที่จะรับซื้อไฟฟ้าเป็นจำนวน 2 แห่งคือ โรงไฟฟ้าหินกรูด อำเภอบางแพ

บางสะพาน มีขนาดกำลังผลิต 1,400 เมกะวัตต์ และโรงไฟฟ้าบ่อนอก ตั้งอยู่ที่ ตำบลบ่อนอก อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีขนาดกำลังผลิต 1,468 เมกะวัตต์

โครงการโรงไฟฟ้าทั้ง 2 แห่ง ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าและท่าเทียบเรือสำหรับใช้ในการลำเลียงขนถ่านหิน

ประเด็นความขัดแย้งของการก่อสร้างโรงไฟฟ้าทั้ง 2 แห่งนั้น คือ กรณีโรงไฟฟ้าหินกรูด นั้น กลุ่มอนุรักษ์ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมบ้านกรูด ได้สำรวจพบแหล่งปะการังบริเวณหินกรูด ใกล้พื้นที่โครงการโรงไฟฟ้า ห่างจากชายฝั่งประมาณ 700-1,000 เมตร ซึ่งไม่ได้มีระบุไว้ในรายงานศึกษาและประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในขณะที่โครงการโรงไฟฟ้าบ่อนอกนั้นมีที่ตั้งอยู่ห่างจากอุทยานแห่งชาติสามร้อยยอด มาทางทิศใต้เพียง 22 ก.ม. ทำให้ประชาชนในพื้นที่และนักอนุรักษ์เกรงว่าจะมีผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับพื้นที่ชุ่มน้ำที่สำคัญของโลก ดังนั้น ชาวบ้านบ่อนอกและบ้านกรูดจึงได้ร่วมกันยื่นหนังสือคัดค้านในโครงการ พร้อมทั้งท้วงติงการพัฒนาเอกชนได้รวมตัวกันเป็นพันธมิตรเข้าร่วมการคัดค้าน

การคัดค้านของประชาชนจาก 2 หมู่บ้าน ได้รวมตัวกันปิดถนนเพชรเกษมในปี พ.ศ. 2541 ในที่สุดคณะรัฐมนตรีก็ได้มีมติให้มีการจัดทำประชาพิจารณ์โครงการโรงไฟฟ้าหินกรูด และโรงไฟฟ้าบ่อนอกขึ้น แต่กลุ่มผู้คัดค้านไม่ยอมเข้าร่วมการประชาพิจารณ์ด้วยเหตุผลว่า กระบวนการประชาพิจารณ์จัดทำขึ้นหลังจากที่โครงการได้รับอนุมัติให้ดำเนินการแล้ว นอกจากนั้นก็ได้มีการร่วมกันระดมเงินทุนเพื่อใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปดูโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนถ่านหินที่ประเทศฟิลิปปินส์ เพื่อให้ได้ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องด้วย

4. การทำประมงปลากระตัก

ปลากระตักเป็นปลาผิวน้ำขนาดเล็กที่เป็นที่ต้องการของตลาดผู้บริโภคสูงมาก โดยเฉพาะในภาคตะวันออก เนื่องจากมีโรงงานทำน้ำปลาจากปลากระตักอยู่เป็นจำนวนมาก แต่เดิมนั้นการจับปลากระตักจะใช้วิธีใช้อวนล้อมจับในเวลากลางวัน แต่เมื่อความต้องการสูงขึ้น จึงได้มีการพัฒนาวิธีการจับเพื่อให้ได้ปลามากขึ้น โดยใช้เครื่องปั่นไฟใช้แสงล่อปลาในเวลากลางคืน แล้วใช้อวนล้อมจับอวนที่ใช้ก็เปลี่ยนมาใช้อวนที่มีตาถี่มากขึ้น ซึ่งปกติอวนที่จะใช้จับปลากระตักต้องมีขนาด 0.5-0.9 ซม. เท่านั้น เรือประมงปลากระตักปั่นไฟจากภาคตะวันออกที่ได้เดินทางจับปลากระตักไปจนถึงเขตน่านน้ำของจังหวัดสงขลา จึงทำให้เกิดความขัดแย้งอย่างรุนแรงกับกลุ่มเรือประมงพื้นบ้าน จังหวัดสงขลาขึ้น โดยสมาพันธ์ชาวประมงพื้นบ้านภาคใต้ได้เรียกร้องให้ยกเลิกการทำประมงปลากระตักที่ใช้แสงไฟจากการปั่นไฟเพื่อเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรแห่งท้องทะเลให้ยั่งยืน และเรียกร้องให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ทบทวนการแก้ปัญหา การใช้อวนลากและอวนรุน ขณะเดียวกันชาวประมงพื้นบ้าน จังหวัดกระบี่ พังงา ภูเก็ต และระนอง ก็เรียกร้องให้มีการดำเนินการอย่างเด็ดขาด

กับเรือประมงที่ติดอวนรุนและอวนลาก และได้มีการปิดปากอ่าวสงขลา เพื่อผลักดันให้เรือปลากะตักจากภาคตะวันออกออกจากอ่าวสงขลาภายใน 24 ชั่วโมง ในขณะที่กลุ่มเรือปลากะตัก ก็เรียกร้องให้ขยายเวลาจับปลากะตักออกไปจนกว่าจะมีการทำประชาพิจารณ์ รัฐบาลจึงได้แก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการตั้งคณะกรรมการศึกษาและกำหนดมาตรการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ผลการศึกษาในปี พ.ศ. 2542 สรุปว่าการทำประมงปลากะตัก โดยใช้แสงไฟไม่ได้ชี้ชัดถึงการทำลายทรัพยากรสัตว์น้ำอื่นๆ จึงเห็นควรอนุญาตให้มีการทำประมงปลากะตักโดยใช้แสงไฟได้ ทั้งนี้โดยให้มีการแบ่งเขตการทำประมงขึ้นไฟตามความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ รวมถึงการกำหนดขนาดตาของอวนให้มีขนาดใหญ่กว่า 0.6 ซม. เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาการจับลูกปลากะตัก

5. การเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืด

การเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตพื้นที่น้ำจืด ได้เริ่มมีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ที่ จังหวัดฉะเชิงเทราเป็นแห่งแรก โดยการคิดค้นและพัฒนาของผู้เลี้ยงกุ้ง จากนั้นก็ได้ขยายไปสู่พื้นที่ใกล้เคียงและทั่วภาคกลางอย่างรวดเร็ว การคิดหาวิธีเลี้ยงกุ้งในพื้นที่น้ำจืด เกิดขึ้นเนื่องจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำบริเวณชายฝั่งทะเลประสบกับปัญหาหมกพิษและโรคต่างๆ ที่เกิดกับกุ้ง จนก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่เพาะเลี้ยงชายฝั่งเป็นจำนวนมาก

ผลดีของการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืดก็คือ สามารถเลี้ยงได้ตลอดปี ต้นทุนในการผลิตต่ำกว่า และให้ผลตอบแทนสูงในระยะสั้น โดยสามารถเลี้ยงรุ่นละประมาณ 4 เดือน ดังนั้นจึงสามารถเลี้ยงได้ถึง 2-3 รุ่น ใน 1 ปี

ในปี พ.ศ. 2541 ได้มีการศึกษาพบว่า เกิดการขยายพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืดทั่วประเทศมากถึง 200,000 ไร่ โดยเฉพาะในภาคกลางเพิ่มจากปี พ.ศ. 2538 ที่มีอยู่เพียง 1,000 ไร่ เป็น 44,000 ไร่ ในปี พ.ศ. 2541 ซึ่งเป็นการสูญเสียพื้นที่ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการเกษตรไปอย่างรวดเร็ว

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืดคือทำให้เกิดภาวะดินเค็มและการปนเปื้อนของน้ำเค็มในแหล่งน้ำธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดความเสียหายต่อนาข้าว พืชไร่ พืชสวน ในบริเวณที่อยู่ใกล้เคียง จนทำให้เกิดความขัดแย้งกันขึ้นในการใช้น้ำและใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากผลกระทบที่เกิดขึ้นและก่อนที่ปัญหาจะทวีความรุนแรงมากขึ้น นายกรัฐมนตรีในขณะนั้น ได้มีคำสั่งให้ระงับการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืดในทุกจังหวัดทั่วประเทศ เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ. 2541 ผลจากคำสั่งดังกล่าวทำให้พื้นที่เลี้ยงกุ้งในเขตน้ำจืด ถูกระงับการเลี้ยงกุ้งประมาณ 170,000 ไร่ จากพื้นที่เลี้ยงกุ้งในเขตน้ำจืดที่มีอยู่ 200,000 ไร่ ขณะเดียวกันได้ดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่เลี้ยงกุ้งให้สามารถกลับมาใช้ประโยชน์ เพื่อการเกษตรได้ใหม่ โดยการล้มคันบ่อ ปรับปรุงพื้นที่บ่อกึ่งปรับปรุงแก้ไขความเค็ม และมีการปรับโครงสร้างทางกายภาพของดิน ทำการยก

ร่องปลูกไม้ผล หรือพืชผักและจัดทำแปลงนาและขุดบ่อเพื่อปลูกข้าวตามแนวทฤษฎีใหม่ เพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศเกษตรกรรมให้กลับคืนสู่ความอุดมสมบูรณ์ได้ใหม่อีกครั้ง

สรุป

โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเช่น ถนน เขื่อนกั้นน้ำ อ่างเก็บน้ำ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และโรงไฟฟ้า ยังคงมีความจำเป็นในการพัฒนาประเทศไทยอยู่เป็นอย่างมาก แต่การสร้างโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้ก็ได้ก่อให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติบางอย่างชนิดที่ไม่อาจจะหลีกเลี่ยงได้ ตัวอย่างหนึ่งซึ่งได้ปรากฏความขัดแย้งกันในหมู่ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจนกลายเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศและได้ก่อให้เกิดความขงกั้นและความเสียหายทางเศรษฐกิจไม่ใช่น้อย ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องจึงควรร่วมมือกันลดความขัดแย้งนี้โดยการใช้ข้อมูล ข้อเท็จจริงต่างๆ อย่างเปิดเผยตรงไปตรงมาและจริงใจ เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องต่อปัญหาและความต้องการของประเทศ

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเป็นผลโดยตรงมาจากการขยายตัวทางการผลิตทั้งทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ที่ได้มีการใช้และทำลายทรัพยากรธรรมชาติไปเป็นจำนวนมาก และเกินกว่าศักยภาพของธรรมชาติจะสามารถฟื้นฟูสภาพให้เกิดทดแทนกลับคืนดั้งเดิมได้ การที่ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดได้ถูกใช้หมดไปอย่างรวดเร็ว โดยปราศจากวิธีการฟื้นฟู ให้เกิดการสร้างทดแทนกันอย่างสมดุลและมีประสิทธิภาพนั้นได้กลายมาเป็นข้อจำกัดต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ นอกจากนี้ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมยังมีผลโดยตรงต่อสุขภาพอนามัย และมาตรฐานการครองชีพของประชากรของประเทศอีกด้วยทั้งนี้เพราะความพยายามในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติในช่วงเวลาที่ผ่านมาจากกลยุทธ์การจัดการที่เป็นระบบและมีประสิทธิผลในการดำเนินงาน ทั้งนี้สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ ภารกิจในการป้องกันแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้น ได้กระจายไปตามกระทรวง ทบวง กรม ซึ่งการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะเกิดสัมฤทธิ์ผลได้ต้องอาศัยการประสานงานและการได้รับความร่วมมือจากทุกกระทรวง กรม ร่วมกันอย่างจริงจัง ซึ่งในสภาพความเป็นจริงไม่สามารถจะแก้ไขได้ นอกจากนี้มาตรการที่นำมาใช้เป็นการตามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในลักษณะเชิงรับมากกว่าจะมีการกำหนดกลยุทธ์เพื่อวางแผนการป้องกันล่วงหน้า และการขาดการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ทำให้เกิดมาตรการที่หลากหลาย ผลที่ตามมาคือไม่สามารถจัดทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะขาดระบบบริหารจัดการที่เหมาะสม เนื่องจากมีปัญหาในการบังคับใช้มาตรการทางกฎหมาย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

สิ่งแวดล้อม กระจุกกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ เป็นจำนวนมาก แต่ไม่สามารถที่จะนำมาใช้ได้
อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัญหาที่ควรแก้ไขอย่างจริงจังก็คือ ยังไม่มีการกระจายอำนาจบริหารและจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปสู่หน่วยงานหรือองค์กรระดับจังหวัดหรือท้องถิ่นอย่างแท้
จริง เนื่องจากระบบการบริหารจัดการยังคงเป็นลักษณะที่ส่วนกลางเป็นผู้กำหนดคน นโยบายและแผน
ที่บางครั้งไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาและความต้องการของประชาชนในพื้นที่ทำให้เกิดการ
คัดค้าน และความขัดแย้งในสังคมตามมา นอกจากนี้หน่วยงานส่วนภูมิภาคและท้องถิ่น ตลอดจน
องค์กรพัฒนาภาคเอกชน และองค์กรประชาชนเองก็ยังขาดสมรรถนะ ในการรองรับอำนาจหน้าที่
จากโครงสร้างการกระจายอำนาจและการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เนื่อง
จากการขาดการสร้างเครือข่ายและกลไกการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างหน่วยงานกับรัฐ
ธุรกิจเอกชน องค์กรสาธารณประโยชน์ สื่อมวลชน ชุมชนและประชาชน ขาดการสร้างกลไกและ
กระบวนการมีส่วนร่วม เพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนตั้งแต่เริ่มต้นการวางแผน ขาดการ
สร้างความรู้ความเข้าใจในด้านสิ่งแวดล้อมแก่ชุมชนและองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

จากการประเมินสถานการณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ได้บ่งชี้
ประเด็นปัญหาที่จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. การกำหนดนโยบายการจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติ ต้องเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนต้องมี
ระบบการติดตามประเมินผลการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างจริงจังและต่อเนื่อง นอกจากนี้ต้องมี
การกำหนดบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น ที่เกี่ยวข้อง
กับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมและสอดคล้องกัน

2. เสริมสร้างศักยภาพองค์กรปกครองท้องถิ่น และชุมชน โดยให้การสนับสนุนทางด้าน
เทคนิควิชาการ ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการใช้
เทคโนโลยีที่เหมาะสม และสอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

บรรณานุกรม

- กระทรวงการต่างประเทศ. 2537. แผนปฏิบัติการ 21 เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ
อัมรินทร์ พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรมพัฒนาที่ดิน. 2541. คู่มือการศึกษาการอนุรักษ์ดินและน้ำ
เพื่อการจัดการทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ (เอกสาร โรเนียวเย็บเล่ม)
- กรมควบคุมมลพิษ. 2542. บันทึกสำเนาทาลรายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย 2541.
กรุงเทพฯ : ซีเอส.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2541. ตำนานแห่งเทือกเขาตงพญาเย็น. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์.
- _____ . 2542. ชีวาลัย. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2541-2542. จดหมายข่าว.
2 (2, 3, 4), 3 (2)
- สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2540. นโยบายและแผนปฏิบัติการระดับชาติเพื่อการพัฒนา
แบบยั่งยืนสำหรับประเทศไทย. กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____ . 2540. นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540-2549.
กรุงเทพฯ : อินทิเกรตเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี.
- _____ . 2540. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาจัดทำ แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม
พ.ศ. 2542-2549. รายงานหลัก เล่ม 2 กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- _____ . 2541. หล้าทะเล. กรุงเทพฯ : บิ๊กไลน์.
- _____ . 2543. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ :
พี. พรินต์ติ้ง กรุ๊ป.
- _____ . 2543. Climate Change : การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. กรุงเทพฯ :
อินทิเกรตเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี.
- A.J.Mc.Michael, A.Haisa, R.Slooff and S.Kovats. 1996. Climate Change and Human Health.
Geneva : World Health Organization.
- Gralla, Prestom. 1984. How the Environment works. California : Ziff-David Press.
- Myers, Norman. 1984. Dr.GAIA An Atlas of Planet Management. Doubleday, New York.

Willam James, Bunough. **Does the weather Really Matter? The Social Implications of Climate change.**

World Meteorological Organization **The 1997-98 EL Ninoa Event in Brief.**



หน่วยที่

4

ปัญหาและสถานการณ์ภาวะมลพิษของ
ประเทศไทย



โดย อาจารย์ ศุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์
อาจารย์ นงพงา สุขวนิช

ตอนที่ 4.1

สภาพของปัญหาภาวะมลพิษโดยรวม

มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ก็ด้วยปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญที่สุดคือ ทรัพยากรธรรมชาติ แต่ในทิวทัศน์ที่มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาตินั้น มนุษย์ก็ได้มีปล่อยทิ้งของที่เหลือใช้ลงสู่แหล่งธรรมชาติแก้ไขพื้นฟูตามระบบที่ธรรมชาติมีมนุษย์เพียง 1 คน อาจไม่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมขึ้นกับธรรมชาติได้ แต่เพราะจำนวนประชากรของมนุษย์เพิ่มขึ้นตลอดเวลาพร้อม ๆ กับความชาญฉลาดในการคิดค้นเทคนิควิธีการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติที่ก้าวรุดหน้าไปพร้อม ๆ กับความหนาแน่นของประชากรการเร่งใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตทั้งทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ไม่เพียงแต่จะเป็นการทำลายความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติให้เสื่อมลง หากการปล่อยทิ้งของเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลาตามปริมาณการใช้นั้น ต่างกลายมาเป็นสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางน้ำ อากาศ เสียง มลพิษฝอยฝุ่นละออง ก๊าซพิษ และสารอันตราย อันส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ซึ่งเราเรียกสภาวะดังกล่าวนี้ว่า “ภาวะมลพิษ”

1. แหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญ

1.1 ชุมชน

การเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของเมืองที่ขาดมาตรการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ได้ส่งผลให้เกิดความเสื่อมโทรมขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัญหาที่เกิดในชุมชนทั้งบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย ตลาด โรงแรม แหล่งท่องเที่ยวและสถานบันเทิง เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งน้ำเสีย และขยะ โดยเฉพาะชุมชนจะเป็นแหล่งก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำมากกว่าโรงงานอุตสาหกรรม ในขณะที่โรงงานอุตสาหกรรมอาจก่อให้เกิดมลพิษในรูปของของเสียอันตรายมากกว่าชุมชน เช่นเดียวกับที่การเกษตรกรรมอาจก่อให้เกิดมลพิษจากสารเคมีมากกว่าชุมชน

1.2 การอุตสาหกรรม

จากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของภาคอุตสาหกรรม ทำให้มีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในเขตชุมชนเมือง โดยเฉพาะพื้นที่ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เช่น สมุทรปราการ และนิคมอุตสาหกรรม ในปี พ.ศ. 2540 มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนทั้งหมดกว่า 126,774 โรงงาน ที่จดทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งในจำนวนนี้ประมาณร้อยละ 80 เป็นโรงงานที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ และมลพิษทางน้ำ

1.3 การเกษตรกรรม

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเกษตรกรรมที่สำคัญ คือ การเพิ่มปริมาณการใช้สารพิษในการกำจัดศัตรูพืช ซึ่งทุกครั้งของการใช้สารพิษ ทุกส่วนที่กระจายสู่สภาพแวดล้อมจะคงสภาพอยู่โดยไม่เสื่อมคลาย ทั้งที่ตกค้างในดิน และที่ถูกชะล้างด้วยน้ำฝน ซึมผ่านลงไปสะสมอยู่ในน้ำใต้ดิน และไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้แก่ ลำคลอง แม่น้ำ นอกจากนั้นในการเกษตรกรรมยังมีปัญหาน้ำเสียที่เกิดจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ น้ำเสียจากฟาร์มปศุสัตว์และน้ำเสียจากการเพาะปลูก

2. ปัญหาของมลพิษ

2.1 มลพิษทางน้ำ

สาเหตุของการเกิดมลพิษทางน้ำ เป็นผลมาจากการขยายตัวของอุตสาหกรรม ซึ่งมากกว่าร้อยละ 10 ต่อปีในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา การเพิ่มจำนวนของประชากรและการโยกย้ายไปกระจุกตัวอยู่กันอย่างหนาแน่นในเขตเมือง ตลอดจนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการทำฟาร์มปศุสัตว์ เช่น ฟาร์มสุกร เป็นต้น โดยรัฐบาลได้มีความพยายามที่จะแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 ดังเช่นที่มีประกาศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการทางวิชาการสำหรับกระบายน้ำลงบ่อบาดาล (พ.ศ. 2521)
2. ประกาศมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินซึ่งมีใช้ทะเล (พ.ศ. 2529)
3. ประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งชุมชนและมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งชุมชนและมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร (พ.ศ. 2532)
4. ประกาศ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และที่ดินจัดสรร (พ.ศ. 2537)
5. ประกาศกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (พ.ศ. 2537)

6. ประกาศกำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษ ที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสีย ลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2537)

ฯลฯ

จากการตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำทั่วประเทศ ในปี พ.ศ. 2542 ของกรมควบคุมมลพิษพบว่า แหล่งน้ำภาคกลาง ส่วนใหญ่มีการปนเปื้อนของแบคทีเรีย พิคอลโคลิฟอร์ม ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าต่ำและมีปัญหาความขุ่นของลำน้ำ แหล่งน้ำภาคเหนือ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เกิดจากการปนเปื้อนของแบคทีเรีย กลุ่มพิคอลโคลิฟอร์ม ตามชุมชนขนาดใหญ่ นอกจากนี้ก็มีปัญหาความขุ่นของลำน้ำ แหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คุณภาพน้ำทั่วไปอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ปัญหาที่พบคือ ความขุ่นของลำน้ำและการมีปริมาณออกซิเจนละลาย มีค่าต่ำเกินไป แหล่งน้ำในภาคตะวันออก แม่น้ำหลายสายมีปริมาณความสกปรกในรูปของบีโอดีและการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มพิคอลโคลิฟอร์มสูงมาก เป็นสาเหตุทำให้คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก นอกจากนี้บางแหล่งน้ำก็เต็ม ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ แหล่งน้ำในภาคใต้ ส่วนใหญ่มีคุณภาพพอใช้

การแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำในเวลาที่ผ่านมามีหลายวิธีการด้วยกันเช่น การจัดตั้งองค์การกำจัดน้ำเสีย เพื่อทำหน้าที่เป็นหน่วยงานกลางในการบริการด้านกำจัดน้ำเสีย การประกาศเขตควบคุมมลพิษ การจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม การจัดสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมสำหรับชุมชน ในระดับจังหวัด เป็นต้น

2.2 มลพิษทางอากาศและเสียง

มลพิษทางอากาศได้แก่ ฝุ่นละออง สารตะกั่ว ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ รวมถึงความร้อนในอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนทั้งหลายเหล่านี้ เป็นปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นในเขตชุมชนขนาดใหญ่และพื้นที่ที่ได้มีการพัฒนาให้มีการขยายตัวทางภาคอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง การก่อสร้าง และบริเวณที่เป็นที่ตั้งของโรงไฟฟ้า เช่น โรงไฟฟ้าแม่เมาะ ปัจจุบันเมืองขนาดใหญ่ที่ตกอยู่ในภาวะอันตรายในปัญหามลพิษทางอากาศ ประกอบด้วย กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล เชียงใหม่ ขอนแก่น ชลบุรี ระยอง สระบุรี ซึ่งได้มีการสำรวจพบว่า ฝุ่นละอองและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นปัญหามลพิษที่สำคัญ ทั้งนี้โดยมีแหล่งกำเนิดมาจาก

- 1) โรงงานอุตสาหกรรม
- 2) ยานพาหนะและการคมนาคมขนส่ง
- 3) การก่อสร้างและขนส่งที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองและเสียง ฯลฯ

จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรวมของประเทศ โดยกรมควบคุมมลพิษ พบว่าปัญหาส่วนใหญ่ของมลพิษทางอากาศก็คือ ฝุ่นละออง ซึ่งเป็นทั้งฝุ่นขนาดใหญ่ ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 100 ไมครอนลงมาจนถึง ฝุ่นขนาดเล็ก ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 10 ไมครอนลงมา และพบว่าปริมาณของก๊าซโอโซน มีแนวโน้มสูงขึ้น เช่นเดียวกับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ มีแนวโน้มสูงขึ้นในกรุงเทพมหานคร และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ มีปริมาณเกิดมาตรฐานในบางพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจพบว่า ในพื้นที่ทั่วไปของกรุงเทพมหานครนั้น ปัญหาฝุ่นละอองยังคงเป็นปัญหาสำคัญ ซึ่งเป็นปัญหาที่มีต่อเนื่องมาหลายปีแล้ว โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็ก บริเวณริมถนน ยังมีค่าเกินมาตรฐาน ส่วนในพื้นที่ ภาคเหนือ ปัญหาหลักได้แก่ ฝุ่นขนาดเล็ก ก๊าซโอโซน และก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ที่อยู่ในสถานการณ์ของปัญหาเดียวกันคือ ค่าเกินมาตรฐานของฝุ่นขนาดเล็ก และก๊าซโอโซน พื้นที่ที่มีปริมาณของฝุ่นขนาดเล็ก สูงที่สุดได้แก่ ขอนแก่น นครราชสีมา อุดรธานี หนองบัวลำภู ราชบุรี ระยอง สุราษฎร์ธานี ภูเก็ต และสงขลา

ส่วนปัญหามลพิษทางเสียง มีสาเหตุโดยตรงจากสภาพการจราจร ได้ทำให้ระดับเสียงบริเวณริมถนนในกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่มีค่าเกินมาตรฐาน ซึ่งผลกระทบที่เกิดตามก็คือ การลดลงของประสิทธิภาพการได้ยินของประชาชนที่มีที่อาศัยอยู่บริเวณริมถนน เช่นเดียวกับระดับเสียงริมคลองที่ยังคงส่งผลกระทบต่อผู้ที่อาศัยอยู่ทั้ง 2 ฝากฝั่ง ด้วย

ส่วนระดับเสียงในพื้นที่ภูมิภาค ส่วนใหญ่ระดับเสียงยังอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อประสิทธิภาพการได้ยินยกเว้นที่ชลบุรี ที่ความดังของเสียงจากการจราจรมีค่าเกินมาตรฐาน ที่อาจทำลายสมาธิและรบกวนความสงบสูงมาก นอกจากนี้ ระดับเสียงที่ดังเกินไปนั้นไม่เพียงแต่จะก่อให้เกิดความรำคาญ แต่อาจส่งผล ทำให้ประสาทหูเสื่อม ทำให้เกิดอาการหูตึงชั่วคราว อีกด้วย

3. มลพิษจากขยะมูลฝอย

ปัญหาจากขยะมูลฝอย เป็นปัญหาสำคัญที่ขยายตัวไปทั่วประเทศ ยิ่งมีการพัฒนามากขึ้นเท่าใด ปริมาณขยะก็เกิดเพิ่มตามมากขึ้นเช่นเดียวกัน ปริมาณขยะจำนวนมากมาจากร้านเรือน ตลาด และแหล่งธุรกิจการค้า ซึ่งเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของเมืองและจำนวนประชากร ในปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากชุมชนทั้งสิ้นมากถึงประมาณ 13.8 ล้านตัน หรือประมาณวันละ 37,880 ตัน ซึ่งในจำนวนนี้เป็นขยะที่เกิดในกรุงเทพมหานคร ประมาณวันละ 8,990 ตัน ขยะในเขตเทศบาลของภาคกลางและภาคตะวันออก รวมกันวันละ 5,192 ตัน ขยะในเขตเทศบาลตะวันออกเฉียงเหนือวันละ 2,812 ตัน ขยะในเขตเทศบาลภาคใต้วันละ 1,946 ตัน นอกจากนั้นเป็นขยะนอกเขตเทศบาลทั่วประเทศอีกประมาณวันละ 16,561 ตัน

ในขณะที่ปัญหาขยะมูลฝอยเพิ่มความรุนแรงขึ้นนั้น ระบบการกำจัดขยะที่ถูกวิธีก็ยังไม่สามารถนำมาใช้ได้ในทุกพื้นที่ การกำจัดขยะในปัจจุบันส่วนใหญ่จึงยังคงกองรวมไว้ในที่กลางแจ้ง สาเหตุของปัญหาก็คือการขาดแคลนสถานที่ทิ้งและเกิดจากปัญหาการไม่ยอมรับจากประชาชนในพื้นที่ ปัจจุบันมีที่ฝังกลบขยะ 24 แห่ง ในเขตเมืองทั่วประเทศ แต่ส่วนใหญ่ก็ยังมีปัญหาด้านการบริหารจัดการ เนื่องจากค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง และขาดความเข้าใจในการจัดการ

ขยะที่เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบันส่วนหนึ่งเกิดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือย ทำให้มีปริมาณขยะที่ออกมาเกินความจำเป็น ในขณะที่การนำกลับไปใช้ประโยชน์ซ้ำอีก มีค่อนข้างน้อย

การนำกลับมาใช้ประโยชน์ เป็นวิธีการในการลดปัญหาขยะลงได้ ปัจจุบันเริ่มมีการรณรงค์ในการนำของเสียมาใช้ประโยชน์ใหม่ โดยมีร้านรับซื้อของเก่าขยายตัวเพิ่มมากขึ้น

4. มลพิษจากสารอันตราย

ในแต่ละปีทั้งภาคอุตสาหกรรม และภาคเกษตรกรรม มีความต้องการในการใช้สารอันตรายมาก ดัชนีบ่งชี้ด้านนี้

สารอันตราย ได้แก่ สารที่จัดอยู่ในจำพวกวัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด วัตถุมีพิษ สารเคมีและโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แมงกานีส ปรอท สารหนู ฟลูออรีน ก๊าซไอระเหย

ปัญหาของการจัดการสารอันตรายที่ผ่านมา ขาดระบบการควบคุมและการจัดการที่เหมาะสมทั้งในการนำเข้า การจำหน่าย การขนส่ง การใช้ การเก็บรักษา และกำจัดกากของเสีย ทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง และเกิดพิษอันตราย ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชากรของประเทศบ่อยครั้ง เช่น การระเบิดของสารโปตัสเซียมคลอไรด์ที่นำมาใช้เพื่อกระตุ้นให้ลำไยออกผลนอกฤดู การระเบิดของคลังเก็บน้ำมัน โรงกลั่นไทยออยส์ ซึ่งในแต่ละเหตุการณ์ต่างเกิดขึ้นอย่างรุนแรงที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงทุกครั้ง

5. มลพิษจากของเสียอันตราย

ของเสียอันตราย คือ ของเสียที่ปนเปื้อนด้วยสารพิษ สารไวไฟ สารกัมมันตรังสี และเชื้อโรคอันตราย แหล่งของเสียอันตราย มีแหล่งกำเนิด 2 แหล่งคือ ประมาณร้อยละ 78 เกิดจากภาคอุตสาหกรรมร้อยละ 22 เกิดจากชุมชน

ของเสียอันตรายมีศูนย์กำจัด 3 แห่ง คือ บริษัท เทคโนโลยี จำกัด จ.ฉะเชิงเทรา ศูนย์กำจัดของเสียอุตสาหกรรมแสมดำ และศูนย์กำจัดของเสียมาบตาพุด (บริษัท เจนโก้)

ปัญหาของการจัดการมลพิษจากของเสียอันตราย ก็คือ การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของปริมาณของเสียอันตราย ทั้งชนิดและการขยายตัวของแหล่งกำเนิด ในขณะที่ศักยภาพในการควบคุมและบำบัดของเสียอันตรายยังอยู่ในวงจำกัด ซึ่งในปี พ.ศ. 2542 กรมควบคุมมลพิษคาดการณ์ว่า มีของเสียอันตรายเกิดขึ้นทั่วประเทศประมาณ 1.60 ล้านตัน โดยเกิดจากภาคอุตสาหกรรม ประมาณ 1.25 ล้านตัน เกิดจากชุมชน ซึ่งได้แก่บ้านเรือน สถานีบริการน้ำมัน ตู้ซ่อมรถ สถานพยาบาล สนามบิน ท่าเรือ ห้องปฏิบัติการ โรงพิมพ์ ร้านล้างอัดขยายภาพ การเกษตรกรรม ฯลฯ ประมาณ 0.35 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 22 ของปริมาณของเสียอันตรายทั้งหมด

ในส่วนของเสียอันตรายจากชุมชนนั้น กรุงเทพมหานคร ได้รณรงค์ให้ประชาชนแยกทิ้งขยะที่เป็นของเสียอันตราย โดยกทม.ทำหน้าที่ส่งต่อไปยังศูนย์กำจัดของเสียอันตรายของบริษัท เจนโก้

ปัญหาสำคัญของมลพิษจากของเสียอันตราย เกิดจากการขาดควบคุมอย่างเข้มงวด เนื่องจากอดีตที่ผ่านมาหน่วยงานของหน่วยงานรัฐ ได้มุ่งการดำเนินการกำจัดของเสียอันตรายจากแหล่งกำเนิดอุตสาหกรรม โดยไม่ได้ควบคุมในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การนำเข้า การคัดแยก การเก็บรวบรวมที่ถูกวิธี และการขาดสร้างความเข้าใจให้กับประชาชน จึงเป็นต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงขึ้น เช่น การหลุ่รอดของเครื่องฉายรังสี โคบอลต์ -60 เป็นต้น

สรุป

ภาวะมลพิษ หมายถึง สภาวะความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน ภาวะมลพิษที่สำคัญของประเทศไทยในปัจจุบัน ได้แก่ ภาวะมลพิษทางน้ำ ภาวะมลพิษทางอากาศและเสียง ภาวะมลพิษเนื่องจากขยะมูลฝอย ภาวะมลพิษจากสารอันตราย และของเสียอันตราย สาเหตุของภาวะมลพิษเกิดได้ทั้งจากชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม และการเกษตรกรรม ซึ่งเกิดขึ้นในลักษณะต่างๆ กัน

ภาวะมลพิษทางน้ำเกิดขึ้นทั่วประเทศแต่มีความรุนแรงมากน้อยไม่เท่ากัน ส่วนใหญ่เกิดจากการปนเปื้อนของสารมลพิษ และการมีค่าออกซิเจนละลายในน้ำต่ำ ความรุนแรงของมลพิษทางน้ำปรากฏมากในภาคกลางและภาคตะวันออก ส่วนภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือสภาวะของน้ำพอใช้ได้ และภาคเหนือดีที่สุด

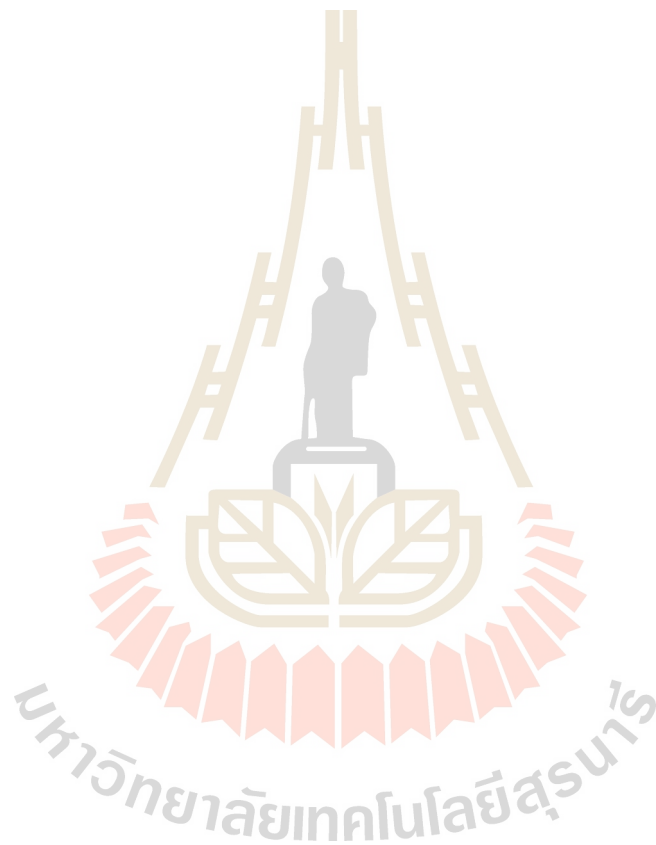
มลภาวะทางอากาศเกิดขึ้นเช่นเดียวกับทางน้ำ คือ เกิดขึ้นทั่วประเทศส่วนใหญ่เป็นการปนเปื้อนด้วยฝุ่นละอองทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก หากเป็นในเมืองใหญ่จะมีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์และไนโตรเจนไดออกไซด์สูง สำหรับมลภาวะทางเสียงจะเกิดขึ้นในเมืองมากกว่าในชนบท

มลภาวะขยะมูลฝอยเป็นปัญหามากในกรุงเทพฯ และกำลังขยายไปยังเมืองใหญ่ๆ ทั่วประเทศ ทั้งนี้เนื่องมาจากความฟุ่มเฟือยในการบริโภคของประชาชน

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

ภาวะมลพิษที่มีปริมาณยังไม่มากแต่สามารถนำอันตรายต่อประชาชนได้มาก คือ ภาวะมลพิษจากสารอันตรายที่เกิดขึ้น เพราะการขาดระบบในการนำเข้า การเก็บรักษา การใช้ และการกำจัดกากของเสียอันตราย

ปัญหาภาวะมลพิษเหล่านี้สามารถทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนลดลงได้อย่างรวดเร็ว จนเริ่มมีปัญหาเป็นอย่างมากในปัจจุบัน จึงต้องมีการแก้ไขและฟื้นฟูโดยเร่งด่วน



ตอนที่ 4.2

สถานการณ์มลพิษในลุ่มน้ำสำคัญ

ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำเกิดจากการถ่ายเทน้ำทิ้งและสิ่งโสโครกที่มีสิ่งปนเปื้อน ซึ่งเป็นน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ น้ำเสียจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม แหล่งธุรกิจการค้า ตลอดจนพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศและคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยเฉพาะในแหล่งน้ำธรรมชาติที่เป็นแม่น้ำสายหลักที่หล่อเลี้ยงชุมชนของประเทศ

ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำ เพื่อตรวจสอบหาความปนเปื้อนในแหล่งน้ำนั้น มีดัชนีที่เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำอยู่ประมาณ 8 ตัวชี้วัดซึ่งประกอบด้วย

1. BOD (Biochemical Oxygen Demand) เป็นค่าที่บอกถึงปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ เป็นดัชนีที่บอกถึงความสกปรกของน้ำ คือถ้าในน้ำมีค่าบีโอดีสูง แสดงถึงการใช้ออกซิเจนในปริมาณมากของจุลินทรีย์ เพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในแหล่งน้ำนั้น BOD มีหน่วยวัด = มิลลิกรัมต่อลิตร

2. DO (Dissolve Oxygen) เป็นค่าของออกซิเจนละลายในแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ถ้าในน้ำมีค่า DO สูง แสดงว่าแหล่งน้ำนั้นมีคุณภาพดี ปลาและสัตว์น้ำสามารถอาศัยอยู่ได้ แต่หากค่า DO ของแหล่งน้ำใดมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน แสดงว่าแหล่งน้ำนั้น มีคุณภาพต่ำ

3. TCB (Total Coliform Bacteria) และ FCB (Fecal Coliform Bacteria) TCB เป็นค่าที่บอกปริมาณรวมของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม ซึ่งเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ในอุจจาระของคนและสัตว์ ถ้าค่า TCB ในแหล่งน้ำสูง แสดงว่าแบคทีเรียที่เป็นเชื้อโรคบางชนิดและเป็นอันตรายต่อ สุขภาพมนุษย์ และสิ่งมีชีวิต ปนเปื้อนอยู่ในแหล่งน้ำเป็นจำนวนมาก ส่วน FCB เป็นค่าที่บอกถึงปริมาณของแบคทีเรียกลุ่มฟีคัล โคลิฟอร์ม

4. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

5. ไนเตรท (NO₃)

6. ฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total Phosphorus)

7. ความขุ่น (Turbidity)

8. ของแข็งทั้งหมด (Total Solids)

ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำทั้ง 8 นี้ สามารถชี้วัดคุณภาพออกได้เป็น 5 ระดับ คือ

1. คุณภาพน้ำดีมาก จะมีค่ารวมของดัชนีชี้วัดเท่ากับ 91-100 คะแนน
2. คุณภาพน้ำดี จะมีค่ารวมของดัชนีชี้วัดเท่ากับ 71-90 คะแนน
3. คุณภาพน้ำพอใช้ จะมีค่ารวมของดัชนีชี้วัดเท่ากับ 61-70 คะแนน
4. คุณภาพที่ต่ำ จะมีค่ารวมของดัชนีชี้วัดเท่ากับ 31-60 คะแนน
5. คุณภาพน้ำต่ำมาก จะมีค่ารวมของดัชนีชี้วัดเท่ากับ 0-30 คะแนน

นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 เป็นต้น ที่กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้ติดตามตรวจสอบคุณภาพของแม่น้ำสายหลัก ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสำคัญของประเทศ โดยได้ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำในช่วงที่น้ำลดต่ำสุด และวิเคราะห์ค่าของแหล่งน้ำไว้ทุกปี จากผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำล่าสุดในปี พ.ศ. 2542 ได้มีรายงานไว้ดังนี้

1. คุณภาพน้ำลุ่มน้ำภาคกลาง

ลุ่มน้ำที่สำคัญในภาคกลางมีอยู่ด้วยกัน 12 สาย คือแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำแควใหญ่ แม่น้ำแควน้อย แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำสะแกกรัง แม่น้ำน้อย แม่น้ำลพบุรี แม่น้ำเพชรบุรี แม่น้ำปราณบุรี และแม่น้ำกุยบุรี

ลุ่มน้ำภาคกลางเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษทั้งจากภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และชุมชนมากที่สุด คุณภาพน้ำส่วนใหญ่จึงอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ปัญหาในลุ่มน้ำภาคกลางส่วนใหญ่เกิดจากน้ำเสียชุมชนที่ระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งในน้ำเสียชุมชนนั้น มีโคลิฟอร์มแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณที่สูงมาก ทั้งนี้สาเหตุสำคัญประการหนึ่งก็คือ การมีชุมชนขนาดใหญ่อาศัยอยู่ 2 ฟากของแม่น้ำ และในหลายแห่งที่ได้ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ได้พบปริมาณของแอมโมเนียไนโตรเจน ซึ่งเป็นดัชนีที่บ่งชี้ ความสกปรก และมลพิษจากสารอาหารปนเปื้อนในแหล่งน้ำในปริมาณที่สูงเกินค่ามาตรฐาน ซึ่งเป็นอันตรายโดยตรงต่อสัตว์น้ำ

1. แม่น้ำเจ้าพระยา เกิดจากการไหลมาบรรจบกันของแม่น้ำจากภาคเหนือ 4 สาย คือ ปิง วัง ยม และน่าน โดยมีจุดเริ่มต้นที่ จ.นครสวรรค์ บริเวณที่มีปัญหาก็คือ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ซึ่งตรวจพบค่าของแบคทีเรียโคลิฟอร์มสูงมาก ซึ่งในปี พ.ศ. 2542 สูงคือ 62,100 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูแล้งตรวจพบว่ามีค่าความสกปรกเพิ่มมากขึ้นถึง 2 เท่า

2. แม่น้ำท่าจีน เป็นลุ่มน้ำที่มีความสำคัญเป็นอันดับสองรองจากแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นแม่น้ำที่ไหลผ่านจังหวัดชัยนาท สุพรรณบุรี นครปฐม และไหลลงสู่อ่าวไทย ที่จังหวัดสมุทรสาคร ปัญหาที่รุนแรงที่สุดของแม่น้ำท่าจีนเกิดขึ้น ในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2543 ซึ่งเป็นภาวะความเน่าเสียอย่างรุนแรงที่สุด ซึ่งเกิดจากการที่มีฝนตกหนักติดต่อกันในช่วง 3 วัน ณ บริเวณต้นน้ำที่จังหวัดชัยนาท ทำให้เกิดน้ำท่วมขังนาข้าว จ.สุพรรณบุรี จนเกิดการเน่าเสียพร้อมกับได้ชะล้างสารอินทรีย์ จากพื้นที่

ที่ เกษตรกรรมทั้งหมดลดลงสู่ม่าน้ำทำจิ้น ในช่วงน้ำทะเลหนุนสูง ทำให้น้ำในม่าน้ำทำจิ้นเน่าเสียเพิ่มขึ้น ทำให้ม่าน้ำมีสีดำคล้ำส่งกลิ่นเหม็นนำไปสู่การเสื่อมสภาพของระบบนิเวศของม่าน้ำอย่างรุนแรง ในปี พ.ศ. 2542 คุณภาพน้ำในม่าน้ำทำจิ้น โดยเฉพาะม่าน้ำทำจิ้นตอนล่างมีค่าของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม สูงมาก สูงคือ 186,800 เอ็ม.พี.เอ็น ต่อ 100 มล.

3. ม่าน้ำแม่กลอง โดยทั่วไปคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้แต่ในช่วงที่ไหลผ่านชุมชนจะมีปัญหาการปนเปื้อนของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม โดยเฉพาะในบริเวณชุมชน อ.เมือง จ.สมุทรสาคร

4. ม่าน้ำแควใหญ่และม่าน้ำแควน้อย คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี

5. ม่าน้ำป่าสัก ม่าน้ำน้อย ม่าน้ำสะแกกรัง ม่าน้ำลพบุรี ม่าน้ำเพชรบุรี ม่าน้ำปราจีนบุรี และม่าน้ำกุยบุรี มีคุณภาพน้ำโดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์พอใช้

2. คุณภาพน้ำในกลุ่มน้ำภาคเหนือ

ลุ่มน้ำสำคัญในภาคเหนือมีจำนวน 7 ลุ่มน้ำด้วยกันคือ ม่าน้ำปิง ม่าน้ำกว๊ง ม่าน้ำยม ม่าน้ำวัง ม่าน้ำน่าน ม่าน้ำอิง และมีแหล่งน้ำธรรมชาติ 2 แห่งคือ กว๊านพะเยา และบึงบอระเพ็ด

ลุ่มน้ำภาคนเหนือนับเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญ คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี ถึงพอใช้ ยกเว้นม่าน้ำวัง ซึ่งมีปริมาณการปนเปื้อนของแบคทีเรียโคลิฟอร์มค่อนข้างสูง ซึ่งตรวจพบในปี พ.ศ. 2542 ถึง 48,900 เอ็ม.พี.เอ็น ต่อ 100 มล. และในม่าน้ำปิง วัง ยม และน่าน ก็ได้พบการปนเปื้อนของสารตะกั่ว

ส่วนในแหล่งน้ำธรรมชาติคือ กว๊านพะเยา สํารวจพบว่า การเจริญเติบโตของสาหร่ายและแพลงตอนบางชนิดเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการเน่าเสียของพืชในน้ำมากขึ้น ทำให้ออกซิเจนในน้ำมีปริมาณลดลงมาก ปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุมาจากการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ในน้ำมีปริมาณมากเกินไป

3. คุณภาพน้ำในกลุ่มน้ำภาคตะวันออก

ลุ่มน้ำในภาคตะวันออกที่สำคัญมีด้วยกัน 9 ลุ่มน้ำคือ ม่าน้ำบางปะกง ม่าน้ำปราจีนบุรี ม่าน้ำนครนายก ม่าน้ำระยอง ม่าน้ำประแสร์ ม่าน้ำพิงราด ม่าน้ำตราด ม่าน้ำจันทบุรีและม่าน้ำเวฬุ

ปัญหาที่พบมากที่สุด ในม่าน้ำภาคตะวันออกก็คือ ปัญหาการรุกรานของน้ำทะเลในช่วงฤดูแล้ง ทำให้ไม่สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์สำหรับการเกษตรกรรมได้ โดยเฉพาะม่าน้ำบางปะกง ม่าน้ำปราจีนบุรี ม่าน้ำนครนายก และม่าน้ำจันทบุรี ซึ่งประสบปัญหาหนักที่สุด

แม่น้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ตกอยู่ในสภาพเสื่อมโทรมมากที่สุดก็คือ แม่น้ำระยอง ซึ่งมีปัญหาการปนเปื้อนของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม ที่มาจากแหล่งชุมชน นอกจากนี้แม่น้ำเกือบตลอดสายมีความขุ่นสูงอีกด้วย

4. คุณภาพในกลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

แม่น้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่สำคัญมีอยู่ 10 กลุ่มน้ำประกอบด้วย แม่น้ำมูล แม่น้ำชี แม่น้ำพอง แม่น้ำลำปาว แม่น้ำลำตะคอง แม่น้ำเสียว แม่น้ำสงคราม แม่น้ำลำชี แม่น้ำอุบล แม่น้ำเลย และหนองน้ำธรรมชาติ 1 แห่งคือ หนองหาน

เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบสูงมีลักษณะคล้ายกะทะหงาย 2 แอ่ง คือ แอ่งสกลนครและแอ่งโคราช พื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคเป็นดินทรายไม่อุ้มน้ำ และมีชั้นดินเค็มกระจายอยู่ทั่วไป จึงทำให้แม่น้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความเค็มจากดินแพะกระจายเกือบปน โดยเฉพาะในฤดูแล้ง เช่น แม่น้ำเสียว ซึ่งมีการปนเปื้อนของเกลือจากดินเค็มในปริมาณสูงจนไม่อาจใช้ในการเพาะปลูกพืชได้ เช่นเดียวกับแม่น้ำลำตะคองตอนล่างซึ่งคุณภาพน้ำตกอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม มีค่ามาตรฐานต่ำ ไม่เหมาะต่อการนำไปใช้อุปโภคเพราะเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่ใช้เป็นที่รองรับน้ำทิ้งจากเทศบาลนครนครราชสีมา ซึ่งสำรวจพบแบคทีเรียโคลิฟอร์มในปริมาณที่สูงถึง 268,300 เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ 100 มล.

5. คุณภาพในกลุ่มน้ำภาคใต้

กลุ่มน้ำภาคใต้ที่สำคัญมีอยู่ 7 กลุ่มน้ำ ประกอบด้วย แม่น้ำตาปีพุมดวง แม่น้ำชุมพร แม่น้ำหลังสวน แม่น้ำปากพนัง แม่น้ำสายบุรี แม่น้ำปัตตานี แม่น้ำตรัง และทะเลสาบ 1 แห่ง คือ ทะเลสาบสงขลา

ส่วนใหญ่แล้วกลุ่มน้ำในภาคใต้ มีลักษณะเป็นแม่น้ำสายสั้นๆ ที่ไหลจากเทือกเขาสูงสู่ทะเล โดยตรงด้วยระยะทางที่ไม่ไกลนัก แต่เนื่องจากมีชุมชนขนาดใหญ่ตั้งอยู่ ณ บริเวณใกล้ปากแม่น้ำ ดังนั้นจึงทำให้คุณภาพของแม่น้ำในช่วงปลายของกลุ่มน้ำตกอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม ซึ่งเกิดจากการปนเปื้อนของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม โดยเฉพาะในช่วงปลายของแม่น้ำชุมพรและแม่น้ำหลังสวน เป็นต้น ส่วนทะเลสาบสงขลามีแนวโน้มของการเจริญเติบโตของสาหร่ายมากกว่าปกติ

6. คุณภาพแหล่งน้ำของประเทศในปี พ.ศ. 2542

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์คืออย่างสม่ำเสมอได้แก่ หนองหาน บึงบอระเพ็ด แม่น้ำแควใหญ่ แม่น้ำแควน้อย และแม่น้ำลำปาว และแหล่งน้ำที่มีคุณภาพในเกณฑ์ต่ำมาก ได้แก่ แม่น้ำท่าจีน ตอนล่าง ตั้งแต่หน้าท่าว่าการอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐมไปจนถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ตั้งแต่จังหวัดนนทบุรีไปจนถึงปากแม่น้ำจังหวัดสมุทรปราการ และแม่น้ำลำตะคองตอนล่างตั้งแต่ท้ายเทศบาลนครนครราชสีมาไปจนถึงปากแม่น้ำ

ปัญหาหลักส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำโดยทั่วไปมีดังนี้

1. ปัญหาความขุ่นข้นของลำน้ำซึ่งเกิดในช่วงฤดูฝน อันมีสาเหตุมาจากการชะพาตะกอนดินจากพื้นที่บนภูเขาที่ถูกโค่นลงทำการเกษตรกรรม แม่น้ำที่พบว่ามีความขุ่นข้นสูงได้แก่แม่น้ำยม แม่น้ำน่าน แม่น้ำกก แม่น้ำอิง แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำลพบุรี แม่น้ำน้อย แม่น้ำสะแกกรัง แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำชี แม่น้ำเลย และแม่น้ำระยอง

2. ปัญหาการปนเปื้อนของแบคทีเรียฟีคอล โคลิฟอร์ม ซึ่งให้มีได้ไม่เกิน 4,000 เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ 100 มิลลิลิตร ตามมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำที่จะสามารถนำไปใช้ในการอุปโภคบริโภคและการเกษตรได้ ทำให้แหล่งน้ำนั้นกลายเป็นที่แพร่กระจายของเชื้อโรคประเภทไทฟอยด์และอหิวาตกโรค แหล่งน้ำที่มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียฟีคอล โคลิฟอร์มสูงกว่า 4,000 หน่วยอยู่เสมอ ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง แม่น้ำท่าจีนตอนกลาง บริเวณเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง แม่น้ำป่าสักบริเวณเทศบาลสระบุรี แม่น้ำน้อยบริเวณ อำเภอผักไห่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แม่น้ำลำตะคอง ช่วงที่ไหลผ่านเทศบาลตำบลปากช่องและเทศบาลนครนครราชสีมา แม่น้ำระยองบริเวณเทศบาลเมืองระยอง แม่น้ำประแสร์บริเวณเทศบาลตำบลเกล่ง แม่น้ำพองบริเวณเทศบาลตำบลนายายอาม จังหวัดจันทบุรีบริเวณเทศบาลเมืองจันทบุรี แม่น้ำวังบริเวณเทศบาลนครลำปาง แม่น้ำน่านบริเวณเทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองพิษณุโลก และเทศบาลเมืองอุตรดิตถ์ แม่น้ำกก บริเวณเทศบาลเมืองเชียงราย

3. ปัญหาการมีออกซิเจนละลายต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้เป็นอันตรายต่อการมีชีวิตของสัตว์น้ำ แม่น้ำที่มีปัญหาปริมาณออกซิเจนละลายต่ำ ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง แม่น้ำท่าจีนตอนกลาง และตอนล่าง แม่น้ำลำตะคองตอนล่าง และแม่น้ำพอง

4. ปัญหาความเค็มของน้ำ ส่วนใหญ่เกิดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเกิดจากการแพร่กระจายของดินเค็มลงไปสู่แหล่งน้ำ ทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ในการเพาะปลูกได้ ซึ่งมักเกิดในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งแหล่งน้ำมีน้ำอยู่น้อย แหล่งน้ำที่ประสบปัญหาความเค็มในฤดูแล้ง เช่น แม่น้ำมูล ตั้งแต่อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ถึง อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ แม่น้ำสงครามและแม่น้ำเทียวเกือบตลอดสาย

ส่วนปริมาณโลหะหนัก ประเภท แคดเมียม โครเมียม แมงกานีส นิกเกิล ตะกั่ว สังกะสีและปรอทนั้น จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำพบว่าในทุกกลุ่มน้ำที่ตรวจพบยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

จะเห็นได้ว่าปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำสำคัญๆ ของประเทศโดยส่วนใหญ่แล้วก็คือการปนเปื้อนของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม ซึ่งปนเปื้อนอยู่ในน้ำทั้งจากชุมชนที่ปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยไม่ผ่านการบำบัด ซึ่งปัจจุบันปัญหานี้ยังคงรุนแรงอยู่ในแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศ

สรุป

การวัดคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติอาศัยดัชนีจาก 8 ดัชนีรวมกัน คือ ค่า BOD ซึ่งบ่งบอกความสกปรกของน้ำ ค่า DO ซึ่งบอกว่ามีออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำมากน้อยเท่าใด ค่า TCB บอكمปริมาณรวมของแบคทีเรียโคลิฟอร์มจากอุจจาระของคน และสัตว์ ค่า PH บอกความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าไนเตรท ค่าฟอสฟอรัส ความขุ่น และของแข็งที่ปนอยู่ในน้ำ เมื่อวัดดัชนีต่างๆ ดังกล่าวนำค่าคะแนนมารวมกันคิดเทียบเป็นร้อยละแล้ว ก็สามารถบอกสถานะมลพิษของน้ำได้

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้ติดตามตรวจสอบคุณภาพของแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญทั่วประเทศพบว่ามีภาวะมลพิษที่สำคัญอยู่ 4 ประการคือ

1. การมีค่าแบคทีเรียโคลิฟอร์มสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานอยู่เสมอ ในลุ่มน้ำภาคกลางหลายสาย
2. ปัญหาการมีออกซิเจนละลายต่ำจนเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำลำตะคอง และแม่น้ำพอง
3. ปัญหาความเค็มของน้ำในฤดูแล้ง เนื่องจากการแพร่ของดินเค็มในแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
4. ความขุ่นของน้ำเนื่องจากมีดินพังทลายลงไปเจือปนในฤดูฝน ซึ่งเกิดขึ้นทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคเหนือตอนบน

ตอนที่ 4.3

สถานการณ์มลพิษในเขตเมืองและชุมชน

เมืองและชุมชนเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดมลพิษกับสิ่งแวดล้อมอย่างมากและจะยังมีความรุนแรงมากขึ้น ในกรณีที่จำนวนประชากรของเมืองได้เพิ่มขึ้นจากการเจริญเติบโตของชุมชนที่ได้ขยายตัวโดยขาดระเบียบ ขาดการวางแผน และขาดการจัดการในการเตรียมการรองรับที่คืออัตราของประชากรที่อพยพเคลื่อนย้ายเข้าสู่เมืองในช่วงตลอด 10 ปี ที่ผ่านมาได้ทำให้เขตเมืองใหญ่ๆ เกิดปัญหาสภาพแวดล้อม ทั้งในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสม และปัญหามลพิษ เช่น

1. เกิดปัญหาชุมชนแออัดกระจุกตัวอยู่ในบริเวณที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดปัญหาสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมขาดสาธารณูปโภครองรับ

2. เกิดปัญหาการก่อสร้างอาคารพาณิชย์ ร้านค้า ที่อยู่อาศัย รุกล้ำเข้าไปในทางน้ำสาธารณะ พื้นที่สาธารณะ เส้นทางสัญจร เขตโบราณสถาน พื้นที่ชายหาด และพื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นต้น

3. เกิดปัญหาการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในกลางชุมชนเมืองทำให้เป็นสาเหตุของการเกิดปัญหามลพิษขึ้น

4. เกิดปัญหาการจราจรติดขัด

5. การขาดแคลนพื้นที่สีเขียว และพื้นที่โล่งสำหรับการพักผ่อน

6. เกิดปัญหาการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมในเขตชลประทาน กับการขยายตัวของชุมชน

7. เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในฤดูฝนในเขตชุมชน ที่ไปสร้างสิ่งก่อสร้างขวางทางไหลของน้ำ

ปัญหาสำคัญของการดำรงชีวิตของประชากรในเมืองและชุมชน ก็คือ การใช้สิ่งแวดล้อมเป็นที่รองรับของเสียในปริมาณที่มากจนเกินกว่าสิ่งแวดล้อมของเมืองจะรับและฟื้นฟูสภาพตัวเองได้ จึงทำให้เกิดปัญหามลพิษขึ้น ความรุนแรงของปัญหามลพิษในเขตเมืองและชุมชนได้ทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากการเติบโตของเมืองและชุมชน เป็นไปในลักษณะของการขาดการจัดการที่เหมาะสม ปัญหามลพิษในเขตเมืองและชุมชนที่รุนแรงในขณะนี้ได้แก่

1. ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สีเขียว

พื้นที่สีเขียว คือ พื้นที่ที่มีลักษณะคงความเป็นธรรมชาติอยู่ครบถ้วนซึ่งอาจเป็นพื้นที่ป่า พื้นที่ชายน้ำ ชายหาด หรือพื้นที่โล่งว่าง เป็นต้น ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. พื้นที่สีเขียวเพื่อการอนุรักษ์
2. พื้นที่สีเขียวรอบชานเมือง
3. พื้นที่สีเขียวเพื่อการนันทนาการหรือพักผ่อนหย่อนใจ

การขาดแคลนพื้นที่สีเขียวของเมืองและชุมชนก็คือ พื้นที่สีเขียวเพื่อการนันทนาการหรือพักผ่อนหย่อนใจ ซึ่งจำเป็นต้องมีอยู่ในเมืองและชุมชน เพื่อให้เป็นแหล่งอากาศบริสุทธิ์ สำหรับการออกกำลังกายหรือการพักผ่อนหย่อนใจของประชาชน ในอดีตเมืองต่างๆ ไปจะมีที่ว่าง ซึ่งเป็นพื้นที่สาธารณะ บริเวณบ้าน วัด แต่ต่อมาเมื่อเมืองได้ขยายตัวให้กลายเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งธุรกิจการค้าที่ทุกขณะของการพัฒนาการทางด้านเศรษฐกิจเพื่อให้เมืองมีความเจริญขึ้นที่ดินที่โล่งว่างจะถูกนำมาใช้เพิ่มมากขึ้น จากที่ดินที่เคยเป็นเรือกสวนไร่นา ก็กลายเป็นอาคาร สิ่งก่อสร้างปรากฏเป็นตึกสูงใหญ่เรียงรายแน่นขนัด จนไม่เหลือที่โล่งว่างอีกต่อไป ทุกหนทุกแห่งของเมืองกลายเป็นคอนกรีตและผนังกำแพง การเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้พื้นที่ธรรมชาติถูกนำมาใช้ประโยชน์จนหมดสิ้น เมืองเจริญเติบโตกลายเป็นเมืองใหญ่ที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างแออัด แต่กลายเป็นเมืองที่ไม่มีพื้นที่ธรรมชาติเหลือเพียงพอสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจ ผลที่ตามมาคือผู้คนไม่มีที่สำหรับปลูกต้นไม้ในบ้าน เด็กๆ ไม่มีที่วิ่งเล่นและคนชราไม่มีที่พักผ่อนหย่อนใจ ความไม่สมดุลกันระหว่างพื้นที่เมืองกับพื้นที่สีเขียว ได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสภาพแวดล้อมของเมืองอย่างมาก

พื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่ที่มีคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตที่ดี มาตรฐานของกรมการผังเมือง กระทรวงมหาดไทยได้กำหนดไว้ว่า ควรมีสวนสาธารณะ 0.5 - 1.8 ไร่ต่อประชากร 1,000 คน หรือ 0.8-2.88 ตารางเมตรต่อคน

กรุงเทพมหานครเป็นตัวอย่างของเมืองขนาดใหญ่ ที่มีประชากรมากระจุกตัวอาศัยอยู่รวมกันอย่างหนาแน่น และเป็นตัวอย่างของเมืองที่ตกอยู่ในความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม ที่รวมถึงการขาดแคลนพื้นที่สีเขียว ซึ่งในปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีพื้นที่สวนสาธารณะประมาณ 980,460.62 ไร่ และมีประชากรอาศัยอยู่เกือบ 6 ล้านคน มีพื้นที่สีเขียวที่เป็นสวนสาธารณะรวมทั้งหมด 2,165.93 ไร่ ซึ่งกระจายอยู่ทั่วไปในเขตพื้นที่รวม 13 แห่ง เมื่อคิดเป็นอัตราส่วนจะได้เท่ากับ 0.38 ไร่ต่อประชากร 1,000 คน หรือ 0.61 ตารางเมตรต่อ 1 คน

ส่วนพื้นที่สีเขียวในชุมชนทั่วประเทศในระดับจังหวัดนั้น จากการสำรวจพบว่าประมาณ 24 จังหวัดที่มีพื้นที่สีเขียวต่อประชากร 1,000 คน น้อยกว่า 1.80 ไร่ ตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมการผังเมือง กระทรวงมหาดไทยได้แก่ จังหวัดนนทบุรี กาญจนบุรี ชลบุรี ชัยภูมิ นครนายก นครปฐม นครพนม นุรีรัมย์ ปทุมธานี ประจวบคีรีขันธ์ พัทลุง พิษณุโลก มหาสารคาม ระยอง ราชบุรี ลำปาง ศรีสะเกษ สมุทรสงคราม นครสวรรค์ สิงห์บุรี สุโขทัย สุรินทร์ อ่างางเจริญ อุตรดิตถ์ และจังหวัดที่มีพื้นที่สีเขียวต่อประชากร 1,000 คนน้อยที่สุด ได้แก่ จังหวัดนครพนม มีพื้นที่สีเขียวต่อประชากร 1,000 คนประมาณ 0.01 ไร่ รองลงมาได้แก่ จังหวัดสุโขทัย มีพื้นที่สีเขียวเพียง 0.16 ไร่ต่อประชากร

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

1,000 คน และ จังหวัดนนทบุรีมีพื้นที่สีเขียว 0.17 ไร่ ต่อประชากร 1,000 คน จังหวัดที่มีพื้นที่สีเขียวของเมืองต่อประชากร 1,000 คนมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีพื้นที่สีเขียวถึง 42.68 ไร่ ต่อประชากร 1,000 คน รองลงมาได้แก่ จังหวัดกระบี่ มีพื้นที่สีเขียว 33.74 ไร่ ต่อประชากร 1,000 คน และ จังหวัดอ่างทอง มีพื้นที่สีเขียว 26.69 ไร่ต่อประชากร 1,000 คน

พื้นที่สีเขียวนอกจากจะมีคุณค่าต่อการพักผ่อนหย่อนใจของประชากรเมืองแล้ว ยังเป็นพื้นที่ที่จะช่วยในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่มีความจำเป็นสำหรับเมือง ในการเป็นพื้นที่ที่ช่วยให้อากาศบริสุทธิ์ เป็นพื้นที่ธรรมชาติของเมือง โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นเมืองขนาดใหญ่ ที่มีความเจริญทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม ที่ก่อให้เกิดมลพิษอย่างรุนแรง ในขณะที่เมืองในระดับจังหวัด ถึงแม้จะมีพื้นที่สวนสาธารณะอยู่น้อยแต่มีพื้นที่โล่งและพื้นที่ธรรมชาติอื่นๆ ช่วยในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้อยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม เมืองในระดับจังหวัดก็ให้ความสำคัญของการมีพื้นที่สีเขียว จึงได้มีการจัดทำรายงานการศึกษาเรื่อง การจัดทำแผนปฏิบัติการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน และพื้นที่สีเขียวในเมืองหลักขึ้นในเมืองขนาดใหญ่ได้แก่ เชียงใหม่ ขอนแก่น นครราชสีมา และชลบุรี เป็นต้น

2. ปัญหาชุมชนแออัด

ชุมชนแออัด หมายถึง บริเวณที่เป็นที่ตั้งของบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ที่มีสภาพไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น อาจเป็นแหล่งที่มีน้ำขัง มีความอับชื้น หรือสกปรก และมีบ้านเรือนอยู่อาศัยกระจุกตัวอยู่อย่างแออัด ซึ่งเป็นต้นเหตุของโรคภัยไข้เจ็บ ความเสื่อมโทรมของสุขภาพอนามัย รวมไปถึงอาจเป็นแหล่งที่อาจก่อให้เกิดการกระทำที่ผิดกฎหมายหรือศีลธรรม

เกณฑ์มาตรฐานในการกำหนดการเป็นชุมชนแออัดนั้น การเคหะแห่งชาติได้กำหนดไว้ว่าในเมืองขนาดใหญ่หรือเมืองหลวง ชุมชนแออัดจะประกอบด้วยบ้านเรือนที่อยู่อาศัยของชุมชนที่มีจำนวนหลังคาเรือนไม่น้อยกว่า 30 หลังคาเรือนต่อ 1 ไร่ ส่วนในเขตเทศบาล สุขาภิบาล ขนาดของชุมชนแออัดหมายถึง บ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่ตั้งอยู่รวมกันไม่น้อยกว่า 15 หลังคาเรือนต่อพื้นที่ 1 ไร่

ประเทศไทยมีจำนวนชุมชนแออัดที่สำรวจแล้วมากกว่า 1,800 ชุมชน มีครัวเรือนมากกว่า 3 แสนหลังคาเรือนและมีประชากรที่อาศัยอยู่ในชุมชนแออัดมากกว่า 1.4 ล้านคน ในจำนวนนี้ กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองที่มีชุมชนแออัดมากที่สุด ประมาณกว่า 1,500 ชุมชน มากกว่า 2.5 แสนหลังคาเรือนและมีประชากรมากกว่า 1.1 ล้านคน ที่อาศัยอยู่ในชุมชนแออัดในกรุงเทพมหานคร

ปัญหาของชุมชนแออัดเกิดขึ้นเนื่องจากการพัฒนาเมืองในทางด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การเงินเมืองใหญ่ที่เป็นศูนย์รวมของความเจริญ เป็นปัจจัยสำคัญที่เร่งให้เกิดมีการอพยพเข้าเมืองของคนในชนบทเป็นจำนวนมาก การขยายตัวของชุมชนแออัดเป็นไปอย่างรวดเร็ว จนระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน ได้แก่ น้ำประปา ไฟฟ้า ทางเท้า และระบบการระบายน้ำไม่สามารถพัฒนา

ได้ทัน จึงทำให้ชุมชนแออัดตกอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรม มีลักษณะโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่เหมาะสม คุณภาพชีวิตในการดำรงอยู่ค่อยๆ ลดน้อยลง การขาดแคลนทั้งในระบบโครงสร้างพื้นฐาน ตลอดจนถึงระบบสาธารณสุขมูลฐาน เช่น การขาดแคลนส้วม ที่ทิ้งขยะและระบบระบายน้ำ ทำให้ชีวิตด้อยคุณภาพ ขณะเดียวกันผู้ที่อยู่อาศัยในชุมชนแออัด ก็จะเป็นกลุ่มคนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจไม่มั่นคง มีรายได้น้อยหรือขาดแคลน ทำให้เด็กมีโอกาสได้รับการศึกษาน้อย และเป็นที่ยอมรับของปัญหาอาชญากรรมและยาเสพติด

หน้าที่หลักในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพชีวิตในชุมชนแออัด เป็นของการเคหะแห่งชาติ ซึ่งได้ปรับปรุงชุมชนแออัด ไปแล้วมากกว่า 500 ชุมชน และมีเป้าหมาย ที่จะพัฒนาชุมชนแออัดให้บรรลุเป้าหมาย ให้ได้ไม่น้อยกว่า 200,000 ครัวเรือนภายในปี พ.ศ. 2549

3. ปัญหาขยะชุมชน

การพัฒนาเมืองอย่างรวดเร็ว การเข้ามาตั้งถิ่นฐานที่เพิ่มขึ้นของประชากรตลอดจนการพัฒนาอุตสาหกรรม ได้เป็นสาเหตุที่สำคัญทำให้การเพิ่มปริมาณขยะมูลฝอยกลายเป็นปัญหาใหญ่ของชุมชนทั่วไป ในปัจจุบัน ในปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากชุมชนรวมทั้งหมดประมาณ 13.8 ล้านตัน โดยเฉลี่ยประมาณวันละ 37,880 ตัน เฉพาะที่เป็นขยะที่เกิดในกรุงเทพมหานคร มีประมาณถึงวันละ 8,990 ตัน ซึ่งมีการประมาณการว่าโดยเฉพาะแล้วคน 1 คน ทำให้เกิดขยะได้วันละ 0.8-1.0 กก. ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งของขยะชุมชนก็คือ การเพิ่มส่วนประกอบเป็นวัตถุที่ย่อยสลายยากเพิ่มมากขึ้นเช่น พลาสติก โลหะ โฟม เป็นต้น นอกจากนี้จะมีปัญหาการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยในชุมชนแล้ว ปัญหาการจัดการขยะก็ยังเป็นปัญหาให้ต้องแก้ไขอยู่ในขณะนี้

3.1 ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย

ปัญหาขยะมูลฝอยนอกจากจะเป็นบ่อเกิดแห่งเชื้อโรคแล้ว ยังทำความสกปรกโสโครกให้กับสถานที่สาธารณะอีกด้วย ประชากรของเมืองมักขาดความตระหนักในปัญหาทำให้มีทิ้งขยะมูลฝอยเกลื่อนกลาดตามพื้นที่ต่างๆ ในการเก็บขยะของเทศบาลบางแห่ง ยังใช้ระบบ นอกจากนี้ปัญหาหลักก็คือ เทศบาลส่วนใหญ่มีภาชนะรองรับขยะไม่เพียงพอ รวมทั้งปัญหาการลดสำหรับเก็บขนมูลฝอยก็ไม่เพียงพอ

ในการกำจัดมูลฝอยนั้น มีหลายวิธี เช่น การนำขยะไปกองทิ้ง เมา หรือฝังกลบ ซึ่งการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลนั้น สามารถกำจัดขยะได้เกือบทุกประเภท ยกเว้น ขยะที่มีส่วนประกอบของของเสียอันตราย และการทำงานก็ง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน เสียค่าใช้จ่ายต่ำแต่ในวิธีฝังกลบนั้นจำเป็นต้องใช้พื้นที่ดินขนาดใหญ่ ซึ่งในปัจจุบันเทศบาลหลายแห่งได้ประสบกับปัญหาการจัดการหาที่ดิน

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

สำหรับฝึกลบขยะ เนื่องจากประชาชนมักไม่ยินยอมให้มีการสร้างสถานที่ฝึกลบขยะใกล้กับชุมชนของตน เพราะเกรงว่าจะได้รับความเดือดร้อนในภายหลังหากการกำจัดขยะทำไปอย่างไม่ถูกต้องหลักวิชาการ

3.2 ตัวอย่างของปัญหาการปนเปื้อนของน้ำเสียจากกองขยะ

ประชาชนในชนบททั่วไปนอกจากจะได้อาศัยการใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติแล้ว ผู้คนที่ห่างไกลแม่น้ำก็สามารถใช้น้ำจากธรรมชาติได้ด้วยการขุดบ่อน้ำ ซึ่งประชาชนในจังหวัดเชียงใหม่ประมาณร้อยละ 40-50 ที่อาศัยอยู่รอบๆ เมืองได้อาศัยน้ำจากบ่อดังกล่าวมาเป็นเวลานาน จนกระทั่งเมื่อเทศบาลนครเชียงใหม่ได้ใช้ที่บริเวณใกล้เคียงกับบ่อน้ำนั้นเป็นที่กองทิ้งขยะของเมือง ทำให้น้ำจากบ่อที่เคยสะอาด บริสุทธิ์ ถูกปนเปื้อนด้วยน้ำเสียจากกองขยะ จากการศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่าการปนเปื้อนของน้ำเสียจากกองขยะขึ้นกับแหล่งน้ำใต้ดินในบริเวณดังกล่าว จึงทำให้เกิดการต่อต้านจากประชาชนขึ้น ทำให้เทศบาลนครเชียงใหม่ต้องยกเลิกการใช้ที่ดินบริเวณนั้นเป็นสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย

สำหรับกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันมีสถานที่กำจัดขยะแบบฝึกลบที่ถูกหลักสุขาภิบาลอยู่ที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โดยสามารถกำจัดขยะได้ถึงวันละ 5,370 ตัน

3.3 โครงการคัดแยกขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองกาญจนบุรี

ชุมชนท้องถิ่นและเทศบาลเมืองกาญจนบุรี ได้เริ่มต้นโครงการคัดแยกขยะมูลฝอยขึ้นร่วมกัน โดยมีกิจกรรมย่อยภายใต้โครงการคือการจัดตั้งศูนย์รับซื้อของเก่า และการจัดตั้งกองทุนหมุนเวียนโครงการดังกล่าวนี้ ได้รับความสนับสนุนจากสำนักความร่วมมือทางวิชาการแห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน

กิจกรรมของศูนย์รับซื้อของเก่า ดำเนินการในการส่งเสริมให้มีการคัดแยกขยะมูลฝอยทั้งในโรงเรียนและในชุมชน แล้วนำมาขายให้กับศูนย์ฯ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวประสบความสำเร็จโดยได้รับความร่วมมือจากชุมชนในการเข้าร่วมการคัดแยกขยะ ดังจะเห็นได้จากที่ประชาชนได้นำขยะที่คัดแยกแล้วมามอบให้กับศูนย์เป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงความตระหนักในการเห็นคุณค่าของการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ของชุมชนแห่งนี้

4. ปัญหาน้ำเสียชุมชน

น้ำเสียชุมชนมีแหล่งกำเนิดจากบ้านพักอาศัย โรงแรม คอนโดมิเนียม อาคารสำนักงาน ศูนย์การค้า ตลาดสด ภัตตาคาร โรงพยาบาล และกิจกรรมอื่นๆ ในเขตชุมชน ซึ่งถูกปล่อยทิ้งลง

สู่ม้วนน้ำลำคลองหรือแหล่งน้ำตามธรรมชาติ หากแม่น้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติได้รับน้ำเสียมากเกินไป ก็จะทำให้คุณภาพน้ำค่อยๆ เสื่อมโทรมลงจนไม่สามารถใช้ประโยชน์ทั้งในการอุปโภคบริโภค ได้อีก น้ำเสียจากชุมชนส่วนใหญ่มักปนเปื้อนด้วยสารอินทรีย์จากเศษอาหาร น้ำมันและไขมัน น้ำทิ้งจากการอาบน้ำ และสารที่เกิดจากการล้างทำความสะอาด อุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวเรือน จากการศึกษาดังกล่าวถึงกำเนิดมลพิษทางน้ำในกรุงเทพมหานครพบว่า แหล่งที่เป็นที่อยู่อาศัย เป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดน้ำเสียมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ราชการ รัฐวิสาหกิจและธุรกิจ น้ำเสียจากตลาดสด และ กัดอาคาร เป็นแหล่งให้กำเนิดน้ำเสียที่มีปริมาณไม่มากแต่มีค่าน้อย ความสกปรกสูงมากดังจะเห็นได้จากค่าของบีโอดีสูงที่สุดของน้ำเสียจากชุมชน

การจัดการน้ำเสียชุมชน

จังหวัดภูเก็ตเป็นจังหวัดแรกของประเทศที่ริเริ่มมีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนรวม ซึ่งจัดสร้างขึ้นภายใต้ความช่วยเหลือของโครงการ CRM ที่เข้าไปจัดการอนุรักษ์พื้นที่ชายฝั่งทะเล จังหวัดภูเก็ตเมื่อปี พ.ศ. 2528 โดยได้ก่อสร้างขึ้นที่เทศบาลตำบลป่าตอง เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียให้ดีขึ้นก่อนระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ แห่งที่ 2 ก่อสร้างที่ จังหวัดขอนแก่น

จากการประกาศใช้พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติในปี พ.ศ. 2535 ทำให้ต้องมีการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนรวมที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว 41 แห่ง อีก 32 แห่ง กำลังก่อสร้าง โดยมีอยู่ในกรุงเทพมหานคร 7 แห่ง ภาคกลาง 24 แห่ง ภาคตะวันออก 16 แห่ง ภาคเหนือ 11 แห่ง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 13 แห่ง และภาคใต้ 12 แห่ง ทั้งนี้ระบบบำบัดน้ำเสียที่เร่งดำเนินการโดยเร่งด่วนในจำนวน 83 แห่งนี้ เป็นระบบน้ำเสียรวมที่ก่อสร้างในเขตเทศบาลขนาดใหญ่ระดับเทศบาลเมืองและเทศบาลนคร เพื่อแก้ปัญหาน้ำเสียชุมชนขนาดใหญ่ที่กำลังรุนแรงอยู่ในขณะนี้

สรุป

ปัญหามลพิษในเขตเมืองและชุมชนเป็นปัญหาที่เกิดจากประเด็นสำคัญ คือ การขาดการวางแผนในการพัฒนาและการเติบโตของเมือง และปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวเร่งของปัญหาก็คืออัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรที่อพยพเคลื่อนย้ายเข้ามาในเมือง ความแออัดของประชากร การก่อสร้างอาคารบนที่ดินที่เป็นที่เกษตรกรรม การปล่อยของเสียจากการใช้ประโยชน์ให้ธรรมชาติเป็นแหล่งรองรับนั้นคือปัจจัยหลักที่ทำให้ปัญหามลพิษในเขตเมืองและชุมชนมีความรุนแรงมากขึ้น

ด้วยกระบวนการสร้างจิตสำนึกเพื่อให้เข้าถึงความคิอ่านของประชากรที่อาศัยอยู่ในเมือง เป็นกระบวนการที่สำคัญมากที่สุดที่จะช่วยในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดำรงชีวิตแบบทำร้าย ธรรมชาติให้มาเป็นผู้ร่วมกระบวนการในการแก้ไข พื้นฟูคุณภาพของสภาพแวดล้อม แต่ก็ เป็นกระบวนการที่ทำให้ยากมาก จำเป็นต้องใช้เวลา นานกว่าจะโน้มน้าวพฤติกรรมของผู้คนแต่ละคน ให้มาร่วมกันคนเดินทางสายกลางได้ แต่ก็ เป็นทางเดียวที่ต้องเลือกใช้เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติไว้ ให้ได้

ปัญหาสำคัญที่จะต้องเร่งรัดให้มีการแก้ไข ได้แก่ ปัญหาการขาดพื้นที่สีเขียว ปัญหาชุมชนแออัด ซึ่งมีอยู่ 1,800 ชุมชนทั่วประเทศ โดยอยู่ในกรุงเทพฯ ที่เดียวคือ 1,500 ชุมชน ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาน้ำเสียชุมชน



ตอนที่ 4.4

สถานการณ์มลพิษในย่านอุตสาหกรรม

ในช่วง ปี พ.ศ. 2530-2539 นับเป็นช่วงที่เศรษฐกิจของประเทศไทยได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วมากที่สุด โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2531-2533 เป็นช่วงที่การพัฒนาประเทศได้เริ่มต้นเปลี่ยนโครงสร้างจากการผลิตภาคการเกษตรมาเป็นภาคอุตสาหกรรม และนับจากนั้นมาการขยายตัวของกิจกรรมภาคอุตสาหกรรมได้เป็นไปอย่างเร่งรีบ ซึ่งจากการสำรวจพบว่าการขยายการตั้งโรงงานในช่วงเวลาดังกล่าวมาจนถึงปี พ.ศ. 2540 มีโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยมากถึง 117,302 โรงงาน

พื้นที่เมืองที่มีโรงงานตั้งอยู่มากที่สุดได้แก่ กรุงเทพมหานคร มีโรงงานตั้งอยู่ถึง 19,114 โรงงาน, นครราชสีมา มี 7,496 โรงงาน, ขอนแก่น มี 4,754 โรงงาน, สมุทรปราการ 4,690 โรงงาน, อุตรดิตถ์ มี 4,201 โรงงาน, ร้อยเอ็ด มี 3,912 โรงงาน, มหาสารคาม มี 2,760 โรงงาน, เชียงใหม่ มี 2,369 โรงงาน, สมุทรสาคร มี 2,296 โรงงาน, ลำปาง มี 2,005 โรงงาน, กาฬสินธุ์ มี 2,019 โรงงาน, เพชรบูรณ์ มี 2,186 โรงงาน

จังหวัดที่มีโรงงานตั้งอยู่ 1,000 กว่า โรงงาน ได้แก่ นนทบุรี, ปทุมธานี, ชลบุรี, ระยอง, นุรีรัมย์, สุโขทัย, ศรีสะเกษ, อุบลราชธานี, ชัยภูมิ, หนองบัวลำภู, สกลนคร, อุดรดิตถ์, เชียงราย, นครสวรรค์, กำแพงเพชร, พิษณุโลก, ราชบุรี, กาญจนบุรี, สุพรรณบุรี, นครปฐม, นครศรีธรรมราช, ชุมพร และจังหวัดที่มีโรงงานตั้งอยู่น้อยที่สุด คือ จังหวัดแม่ฮ่องสอน มี 225 โรงงาน

ในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมนั้น ทุกขั้นตอนจะมีของเหลือทิ้งจากการผลิตซึ่งก่อให้เกิดมลพิษกับสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ และขยะอุตสาหกรรม และจากการสำรวจพบว่า แหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญก็คือ โรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนใหญ่ยังขาดการจัดการด้านมลพิษที่ถูกต้อง ผลก็คือประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับที่ตั้งโรงงานต้องได้รับความเดือดร้อน ซึ่งในแต่ละเดือนจะมีประชาชนร้องเรียนเข้ามาที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม ถึงเดือนละ 200 ราย ซึ่งเป็นการร้องเรียนในเรื่องโรงงานปล่อยน้ำทิ้งเกินมาตรฐานผู้ แหล่งน้ำสาธารณะ เรื่อง กลิ่น เสียง ฝุ่น เป็นต้น

1. ปัญหามลพิษทางอากาศ

โรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะโรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมและโรงงานไฟฟ้าพลังงาน ถ่านหิน เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญหากไม่มีการจัดการที่ดีพอ โรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งต้องใช้เชื้อเพลิงในกระบวนการการผลิต เชื้อเพลิงที่ใช้ก็ได้แก่ น้ำมัน ถ่านหิน ลิกไนต์ ไฟฟ้า และ ก๊าซธรรมชาติ ในการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงแต่ละชนิดจะก่อให้เกิดมลพิษที่แตกต่างกัน เช่น ถ่านหิน และลิกไนต์ จะก่อให้เกิดมลพิษมากกว่าก๊าซธรรมชาติ นอกจากนี้สารมลพิษที่ถูกปล่อยจากการเผาไหม้ ในกระบวนการการผลิต จะประกอบด้วย ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ฝุ่น ไอโซนตะกั่ว ปรอท แคดเมียม และโลหะหนักอื่นๆ

1.1 สารมลพิษทางอากาศที่สำคัญ

สารที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญ ได้แก่

1.1.1 ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เกิดจากเผาไหม้เชื้อเพลิงประเภท น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา และถ่านหิน

1.1.2 ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่อุณหภูมิสูง

1.1.3 ฝุ่น เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง การระเบิด ไม้ บดและย่อยหินและกระบวนการผลิตอื่นๆ

1.1.4 สารตะกั่ว เกิดจากการหลอมเหลวสารตะกั่วในอุตสาหกรรม เช่น โรงงานแบตเตอรี่

1.1.5 ปรอท แคดเมียม และโลหะหนักอื่นๆ เกิดจากอุตสาหกรรมถลุงและหล่อหลอมโลหะต่างๆ

1.2 มลพิษที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ

ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นจากโรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่เมาะ จังหวัดลำปาง เมื่อปลายปี พ.ศ. 2535 เป็นตัวอย่างของปัญหามลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ที่เกิดจากการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากการผลิตกระแสไฟฟ้า ได้เป็นสาเหตุให้ประชาชนที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงได้รับพิษภัยจากสารพิษอย่างรุนแรงจนมีอาการเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจ รวมถึงสัตว์เลี้ยง และพืชผลทางการเกษตรที่ต้องเสียหายไปเป็นจำนวนมาก ทำให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ต้องจ่ายค่าชดเชยจำนวนหลายล้านบาทและเร่งดำเนินการติดตั้งเครื่องกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ปล่อยของ หน่วยผลิตกระแสไฟฟ้า โดยในช่วงเวลาของการติดตั้งก็ได้ลดกำลังผลิต ใช้ถ่านหินที่มีกำมะถันต่ำ ตลอดจนการใช้น้ำมันดีเซล เป็นต้น นอกจากนี้ ก็ได้จัดสรรที่อยู่อาศัยแก่ชาวบ้านที่ได้รับมลพิษโดยตรง เช่น หมู่บ้านหางอู้ง การแก้ปัญหาของการไฟฟ้า ไม่สามารถยุติปัญหาลงได้ ในทุกๆ ปี เมื่อเข้าสู่ช่วงฤดูหนาว ก็จะมีปัญหาพิษที่เป็นอันตรายต่อประชาชนอย่างรุนแรง ซึ่ง

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

จากการตรวจวิเคราะห์ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์พบว่าในปี พ.ศ. 2538-2539 พบว่าเกินค่ามาตรฐาน ประชาชนต้องล้มป่วยและเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก ซึ่งแพทย์ระบุสาเหตุการตายในลักษณะเดียวกัน คือ หัวใจล้มเหลว หลังปี พ.ศ. 2539 ถึง ปี พ.ศ. 2540 ไม่มีปัญหาเกิดขึ้น แต่ในปี พ.ศ. 2541 ในช่วงเดือนสิงหาคม เกิดปัญหาหมอกพิษทางอากาศจากก๊าซพิษอย่างรุนแรงอีกครั้ง มีผู้เจ็บป่วยประมาณ 868 คน พื้นที่เกษตรเสียหาย 3,600 ไร่ พืชไร่กว่า 580 ไร่ ไม้ผลยืนต้นตายไปกว่า 30,000 ต้น รวมทั้งพืชผักและต้นข้าวเสียหายหมด ปัญหาของมลพิษทางอากาศที่เกิดที่แม่เมาะเป็นปัญหาที่ยังไม่จบ トラบเท่าที่ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงยังคงเผชิญกับมลพิษจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และトラบเท่าที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้

2. สารอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งศูนย์รวมของการนำเอาวัตถุดิบเข้ามาสู่กระบวนการผลิต ซึ่งวัตถุดิบทั้งหลายนั้น มีบางส่วนที่ทำให้เกิดมลพิษในกระบวนการผลิต ซึ่งได้แก่ ก๊าซพิษ สารละลายของไฮโดรคาร์บอน โลหะ ฝุ่น และสารที่ทำให้เกิดโรคมะเร็ง

2.1 ก๊าซพิษหรือไอพิษ

ที่เกิดขึ้นในโรงงานเป็นต้นเหตุที่ทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน เกิดอาการวิงเวียน หน้ามืด เป็นลม หอบหืด และในที่สุดก็อาจเสียชีวิตได้ สารประกอบที่เป็นก๊าซพิษได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจนออกไซด์ มีเทน อะเซทิลีน คาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซพิษทั้งหมดนี้พบในโรงกลั่นน้ำมัน โรงงานผลิตเบียร์ โรงงานน้ำตาล โรงงานถ่านหิน โรงงานอาหารกระป๋อง โรงงานที่ผลิตผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับยาง โรงงานทำสี โรงงานเคมี เป็นต้น

2.2 สารละลายของไฮโดรคาร์บอน

ได้แก่ สารประกอบ เบนซิน หรือเบนโซลซึ่งเป็นสารประกอบที่ใช้ในกระบวนการทำละลายในอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมยาง และสารประกอบโทลูอินที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตสารขัดเงา แลกเกอร์ ยาง และสีย้อมทั้งหลาย สารอันตรายเหล่านี้ มีอันตรายโดยตรงต่อระบบประสาทส่วนกลางและไขกระดูกสันหลัง

2.3 สารประเภทโลหะ

ได้แก่ ตะกั่ว แมงกานีส โครเมียม โปรท และอลูมิเนียมสารประเภทนี้สามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทั้งโดยการหายใจ ทางปาก และผิวหนัง ตัวอย่างเช่น

2.3.1 ตะกั่ว เป็นสารประกอบที่ใช้ในโรงงานหลอมตะกั่ว โรงงานผลิตแบตเตอรี่ โรงงานผลิตสี โรงพิมพ์ โรงชุบโลหะ โรงงานทำลูกปัด และโรงงานทำแก้ว ซึ่งคนงานในโรงงานจะสูดเอาคลื่นไอระเหยของสารตะกั่วเข้าสู่ปอด พิษของตะกั่ว จะทำให้มีอาการปวดท้อง ท้องเดิน คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย แขนขาไม่มีแรง และกลายเป็นคนปัญญาอ่อนได้

2.3.2 โครเมียม เป็นสารประกอบที่สำคัญในการใช้ผสมโลหะ ทำให้โลหะมีความแข็งแรง เหนียว และทนทาน ซึ่งใช้ในโรงงานที่ผลิตสี ยาง อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา อุตสาหกรรมฟอกหนัง การย้อมสีขนสัตว์ไหมและหนังสัตว์ โครเมียมเป็นสารประกอบที่อาจทำให้เกิดโรคมะเร็งได้

2.3.3 พรอท เป็นสารประกอบที่นำมาใช้ในอุปกรณ์เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า เช่น ชัลไฟด์ของพรอทใช้ทำสีแดงในอุตสาหกรรมเครื่องเคลือบดินเผา และอะมัลกัมใช้ในการอุดฟันก็ทำมาจากการผสมพรอทกับโลหะผสมของเงินและดีบุก สารพรอทมีผลต่อระบบประสาทส่วนกลางและสมอง

2.4 ฝุ่น

ฝุ่นเป็นมลพิษทางอากาศ ฝุ่นที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมจะทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ เช่น หลอดลมอักเสบ ปอดอักเสบ เป็นต้น ฝุ่นที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคปอด ได้แก่ ฝุ่น แอสเบสโทส และฝุ่นทรายซิลิกา ซึ่งพบในโรงงานแก้ว โรงงานย่อยหิน โรงงานหลอมเหล็ก และเหล็กกล้า โรงทำกระเบื้อง อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา โรงงานน้ำตาล และโรงงานทอผ้า ฝุ่นละอองจากโรงงานทั้งหลายนี้ เป็นต้นเหตุทำให้เกิดโรคนิวโมโคนิโอติสซึ่งเกิดเป็นผังผืดที่ปอด ถ้าเป็นมากจะทำให้ปอดพิการหรือกลายเป็นมะเร็งได้

2.5 สารที่ทำให้เกิดโรคมะเร็ง

สารเคมีที่นำมาใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมากที่เป็นต้นเหตุของการทำให้เกิดโรคมะเร็ง เช่น

2.5.1 มะเร็งผิวหนัง เกิดจากสารเคมีในน้ำมัน น้ำมันหล่อลื่น ยางมะตอย และกัมมันตภาพรังสี

2.5.2 มะเร็งระบบทางเดินหายใจ เกิดจากสารเคมีประเภท นิกเกิล โครเมียม แอสเบสโทส ยูเรเนียม ฝุ่นกัมมันตภาพรังสี และเบนโซไพรีน

2.5.3 มะเร็งของกระเพาะปัสสาวะ เกิดจากสารเคมีประเภท เบนซิลีน อูรามีน แมกเจนต์า เบตาแนฟ ทิลาซีน

2.5.4 มะเร็งของระบบการสร้างเม็ดเลือด เกิดจากรังสีเอกซเรย์ รังสีแกมมาและเบนซีน

3. ขยะอุตสาหกรรม

ขยะอันตรายที่เกิดจากกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม สามารถจำแนกตามคุณสมบัติของมันได้เป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. น้ำมัน เป็นของเสียที่เกิดโดยตรงจากโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเลียมได้แก่ กากตะกอนจากก้นถังน้ำมันดิบ ภาชนะบรรจุน้ำมัน กากตะกอนจากการล้างถัง จากระบบบำบัดน้ำเสีย และจากน้ำมันหล่อลื่น

2. สารอินทรีย์ตกค้างที่เป็นของเหลว เป็นของเสียที่เกิดจาก อุตสาหกรรมปิโตรเคมี และ อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์

3. กากตะกอนและของแข็งที่เป็นสารอนินทรีย์ ได้แก่ ของเสียจากอุตสาหกรรมสีและอุตสาหกรรมพลาสติก กาว

4. กากตะกอนและของแข็งที่มีสารโลหะหนัก ได้แก่ ของเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบดักฝุ่นจากโรงงานถลุงโลหะ ชุบโลหะ แบตเตอรี่ โรงงานฟอกหนัง และฟอกย้อม

5. ตัวทำละลาย เป็นของเสียที่เกิดจาก อุตสาหกรรมพลาสติก โยสังเคราะห์ สารกำจัดศัตรูพืช และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

6. ของเสียที่มีฤทธิ์เป็นกรด ได้แก่ สารประกอบโครเมียม

7. ของเสียที่มีฤทธิ์เป็นด่าง ได้แก่ สารประกอบไซยาไนด์ สารประกอบซัลไฟด์

8. ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ได้แก่ ของเสียจากโรงงานผลิตสารกำจัดศัตรูพืชและแมลง

9. สารพิษที่ ทั้งที่อยู่ในรูปของเหลวและของแข็ง เช่น น้ำมันฉนวนในหม้อแปลงไฟฟ้า ตัวเก็บประจุไฟฟ้า

10. สารอินทรีย์ตกค้างที่ละลายน้ำ

11. ของเสียจากห้องปฏิบัติการล้างอัดขยายรูป เป็นของเสียที่มีสารอินทรีย์เคมีที่มีพิษเจือปน

โรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นต้นเหตุของการก่อให้เกิดมลพิษอย่างรุนแรงกับสภาพแวดล้อมมีอยู่

5 ประเภทคือ

1. โรงงานอุตสาหกรรม

2. โรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์

3. โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและฟอกย้อม

4. โรงงานอุตสาหกรรมโลหะ

5. โรงงานอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า

จากการศึกษาพบว่า กากสารพิษร้อยละ 73 เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมโลหะ โรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ และ โรงงานอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ ไฟฟ้า และค่าความสกปรกในน้ำพบว่า โรง

งานที่เป็นต้นเหตุของความน่าเสียอย่างรุนแรง ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมอาหาร และโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกย้อม

กรมควบคุมมลพิษได้ประมาณการว่า ในปี พ.ศ. 2542 มีขยะที่เป็นของเสียอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรมประมาณ 1.25 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 78 ของปริมาณของเสียอันตรายทั้งหมด

ปริมาณของขยะอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นทุกปี แต่มีบางส่วนเท่านั้นที่ได้รับการกำจัดภายในโรงงาน และบางส่วนถูกนำไปกำจัดที่ศูนย์บริการกำจัดของเสียอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม แต่เมื่อเทียบสัดส่วนของขยะอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นกับสัดส่วนที่ได้รับการกำจัดแล้ว พบว่าการกำจัดที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลยังอยู่ในระดับต่ำ นั่นคือ ขยะอุตสาหกรรมอีกจำนวนมากที่ยังตกค้างรอการกำจัดอยู่ในพื้นที่โรงงาน ในขณะที่บางส่วนได้มีการลักลอบทิ้งในที่สาธารณะอย่างผิดกฎหมายทำให้เกิดปัญหาขึ้นกับสุขภาพของประชาชนและคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น

1. การลักลอบทิ้งสารเคมีประเภทเส้นใยหิน แทงลิซิกา สารฟอสฟอไรต์ และเมธานอล ที่บริเวณที่ทิ้งขยะ ที่ ต.พลุดาหลวง ของ อบต. สัตหีบซึ่งจากการตรวจสอบพบว่าเป็นขยะเคมีจากโรงงานผลิตถนนวนกันความร้อนที่ใช้สำหรับนำมาหุ้มท่อแอร์

2. การลักลอบทิ้งวัสดุใยแก้ว และซิลิกาผงที่ฟิเอ ที่บริเวณริมคลองชลประทาน ต.ห้วยโป่ง จ.ระยอง เป็นต้น

4. อุบัติภัยจากสารอันตราย

4.1 โคมบอลต์ - 60

อุบัติเหตุจากเครื่องฉายรังสีโคบอลต์ เกิดขึ้นเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2543 เกิดจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของสามล้อชาลั้ง ไปจนถึงร้านรับซื้อของเก่าที่ทำการแยกชิ้นส่วนของเครื่องฉายรังสี เพื่อขายต่อ ทำให้เกิดการแผ่รังสีจากแท่งโคบอลต์ - 60 ออกสู่โดยรอบบริเวณของร้านรับซื้อของเก่าที่ อ.สำโรง จ.สมุทรปราการ ทำให้ผู้คนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบ จากการตรวจสอบสุขภาพพบว่า มีผู้ป่วยอย่างรุนแรง 10 คน และเสียชีวิต 3 คน อาการป่วยที่พบ มีอาการผิดปกติในเม็ดเลือดเป็นจำนวน 117 ราย คือ ผู้ป่วยบางรายมีเม็ดเลือดแดงต่ำกว่าปกติ ความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ปริมาณเกล็ดเลือดต่ำกว่าปกติ จำนวนเม็ดเลือดขาวต่ำกว่าปกติ เป็นต้น

จากการตรวจสอบของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ในเดือนกุมภาพันธ์ 2543 พบว่า ในปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้เครื่องฉายรังสีโคบอลต์ -60 จำนวน 25 เครื่อง และได้ยกเลิกการใช้งานแล้วจำนวน 10 เครื่อง ซึ่งเครื่องฉายรังสีโคบอลต์ -60 ที่หลุดรอดออกมาจนเป็นต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุนี้เป็นหนึ่งในจำนวน 10 เครื่อง ที่ได้ยกเลิกการใช้งานแล้ว แต่มีระบบการเก็บที่ไม่ปลอดภัยทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น

4.2 การระเบิดของคลังเก็บน้ำมัน

เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2542 ได้เกิดเหตุระเบิดขึ้นกับถังบรรจุน้ำมันเบนซินของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี แรงระเบิดได้ทำให้พนักงานของบริษัทเสียชีวิตทันที 7 คน และบาดเจ็บอีก 5 คน บ้านเรือนราษฎรในบริเวณใกล้เคียงได้รับความเสียหายประมาณ 200 หลังคาเรือน สาเหตุที่ทำให้เกิดเพลิงไหม้ เกิดจากความประมาท เลินเล่อของพนักงานควบคุมลิ้นเปิดปิดท่อเพื่อควบคุมปริมาณน้ำค้างในถัง ทำให้น้ำมันล้นถังและไอน้ำมันแพร่กระจายเป็นวงกว้างแล้วเกิดการลุกไหม้ขึ้น ผลจากอุบัติเหตุ นอกจากน้ำมันเบนซินจะถูกเผาไหม้ไปประมาณ 24.5 ล้านลิตร แล้วยังทำให้เกิดมลพิษทางอากาศขึ้นอย่างรุนแรง

4.3 การรั่วไหลของก๊าซแอมโมเนีย

เมื่อวันที่ 29 กันยายน 2542 ได้เกิดการรั่วไหลของก๊าซแอมโมเนียขึ้นในโรงงานของบริษัท ห้างเย็นซีฟู๊ด จำกัด ย่านคลองเตย กรุงเทพมหานคร แต่สามารถควบคุมสถานการณ์ได้ทัน จึงไม่มีผู้ได้รับอันตรายที่รุนแรง มีนักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ใกล้เคียงที่มีอาการป่วยเล็กน้อย

แอมโมเนียเป็นก๊าซพิษ มีคุณสมบัติในการกัดกร่อนที่เป็นอันตรายอย่างรุนแรงต่อระบบทางเดินหายใจ ปอด ผิวหนัง ตา หากสูดดมเข้าสู่ร่างกายในปริมาณที่เข้มข้นอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 30 นาที อาจทำให้ตายได้ แอมโมเนียเป็นสารที่ให้ความเย็นในอุตสาหกรรมแช่แข็งอาหารสด โดยกระบวนการเปลี่ยนสถานะจากก๊าซมาเป็นของเหลวที่ความดันสูงในรูปของก๊าซเหลว แต่เมื่อเกิดการระเบิดหรือรั่วไหล ก๊าซเหลวแอมโมเนียก็จะเปลี่ยนสถานะเป็นก๊าซและแพร่กระจายสู่บรรยากาศอย่างรวดเร็วเหมือนกับคลอรีนเหลว และก๊าซปิโตรเลียมเหลว

สาเหตุการรั่วไหลส่วนใหญ่เกิดจากระบบวาล์วเปิดปิดท่อชำรุดและเสื่อมสภาพ ซึ่งมักเกิดขึ้นทุกปี

4.4 การระเบิดของสารโปตัสเซียมคลอไรด์

การระเบิดของสารโปตัสเซียมคลอไรด์ ซึ่งเป็นสารที่ใช้ในการเร่งดอกลำไยให้ออกก่อนกำหนดได้ เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2542 ที่โรงอบลำไย อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ทำให้มีผู้เสียชีวิตถึง 39 คน และผู้บาดเจ็บอีกนับร้อย อาคารสิ่งก่อสร้างในรัศมี 1 กิโลเมตรได้รับความเสียหายอย่างรุนแรง

โรงอบลำไยดังกล่าวเป็นของ บริษัท หงษ์ไทย เกษตรพัฒนา จำกัด ซึ่งประกอบกิจการอบลำไยแห้งเพื่อส่งออก โดยใช้สารกำมะถันเป็นสารรมควัน ป้องกันเชื้อรา นอกจากนี้ภายในโรงงานยังเป็นที่เกิดภัยสูตรต่างๆ ที่ใช้โปตัสเซียมคลอไรด์เป็นสารประกอบตัวสำคัญ ซึ่งเป็นปุ๋ยที่ผลิตขึ้น เพื่อใช้ในการเร่งการออกดอกของลำไยนอกฤดู มีการสันนิษฐานว่า การระเบิด เกิดจากการผสมสารโปตัสเซียมคลอไรด์กับรำข้าว ปูนขาว และกำมะถัน โดยใช้เครื่องไม้ ทำให้เกิดแรงเสียดทานและ

ความร้อนจนเกิดระเบิดขึ้น และความรุนแรงก็ติดตามมาก็คือ ปุ๋ยที่ผสมแล้วและถูกเก็บรวมอยู่ใน โรงงานประมาณ 30 ตัน ได้เกิดระเบิดตามมาอย่างต่อเนื่อง

สรุป

มลพิษในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นเรื่องที่ป้องกันและควบคุมได้ ถ้าหากว่าได้มีการปฏิบัติตาม ข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม แต่เนื่องจากในเวลาที่ผ่านมา การเร่งรีบ พัฒนาภาคอุตสาหกรรมที่มุ่งเน้นเฉพาะความก้าวหน้าและรายได้ของประเทศ จึงได้ละเลยการควบคุมและป้องกันมลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิต ดังนั้นเมื่อโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากที่มีอยู่ ต่างเร่งในกระบวนการผลิต และต่างปล่อยของเสียออกมาสู่สภาพแวดล้อม ทำให้ธรรมชาติมีอาจ รองรับและฟื้นฟูได้ ความเป็นพิษจึงได้แพร่กระจายแทรกซึมอยู่ในระบบนิเวศของธรรมชาติ ทำลาย ความสมดุลแห่งธรรมชาติ ซึ่งในวันนี้หากยังไม่มีการร่วมมือปฏิบัติตามมาตรการ การควบคุมตาม กฎหมายแล้ว ความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมก็จะยังเพิ่มความรุนแรงมากขึ้น อันจะนำไปสู่การ ต้องใช้เงินจำนวนมหาศาลในการที่จะแก้ปัญหามลพิษที่อาจแก้ไขไม่ได้หากทุกอย่างตกอยู่ในสภาวะ ที่เสื่อมโทรมมากจนเกินไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตอนที่ 4.5

แนวทางการแก้ไขปัญหา

ในการแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดจากกิจกรรมทั้งหลายของมนุษย์เองนั้น ได้มีการวิเคราะห์และสรรหาแนวทางเพื่อนำมาใช้ในการลดปัญหาหลายแนวทางด้วยกัน เช่น

1. การใช้มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบันมีหลายประเทศที่นำเอามาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เรียกว่า ISO 14001 มาใช้เป็นมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม อาทิ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ฝรั่งเศส ออสเตรีย สวิตเซอร์แลนด์ ตุรกี นิวซีแลนด์ มาเลเซีย และประเทศไทย

ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม หรือ EMS (Environmental Management System) เป็นระบบการจัดการที่ครอบคลุมในกระบวนการทั้งหมด ตั้งแต่โครงสร้างขององค์กร การวางแผน การปฏิบัติ รายละเอียดของขั้นตอนของกระบวนการต่างๆ และทรัพยากรสำหรับจัดทำ การวางแผนนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีองค์ประกอบตั้งแต่ นโยบายสิ่งแวดล้อม, การวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม, การปฏิบัติและดำเนินการ, การตรวจสอบและการแก้ไข, กระบวนการจัดการ ISO 14001 นั้น เป็นข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตามเพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐาน

ในปัจจุบันบริษัทในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 14001 มีประมาณ 288 บริษัท ประโยชน์โดยตรงที่ได้จากการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของบริษัทอุตสาหกรรม ก็คือ บางบริษัทสามารถลดค่าใช้จ่ายในการผลิตได้เป็นจำนวนมากจากนโยบายประหยัดพลังงานไฟฟ้า และจากการนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้อีกครั้ง บางบริษัทสามารถลดของเสียที่เป็นพลาสติก และโลหะลงได้

จากการสำรวจในด้านมลพิษภายหลังการประเมินผลการดำเนินการ ISO 14001 พบว่ามีการลดลงของการกระจายมลพิษ อาทิเช่น การลดการกระจายของฝุ่นละออง มลพิษทางน้ำอันตรายนอกจากสารเคมีต่างๆ เป็นต้น

ฉลากเขียว

การใช้ฉลากเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม เป็นกลยุทธ์ที่ใช้ตลาดเป็นเครื่องมือในการป้องกันคุ้มครองรักษาสภาพแวดล้อม โดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้บริโภคและผู้ผลิต โดยเป็นการมอบฉลากให้แก่ผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมน้อยที่สุดในการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกัน

ฉลากเขียวเริ่มขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศเยอรมันเมื่อปี พ.ศ. 2520 ปัจจุบันได้ขยายไปมากกว่า 20 ประเทศ รวมถึงประเทศไทย ซึ่งได้เริ่มต้นโครงการฉลากเขียวมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ภายใต้ความร่วมมือระหว่างองค์กรเอกชนและหน่วยงานของรัฐ ฉลากเขียวได้รับการจดทะเบียนสิทธิบัตรกรรมทรัพย์สินทางปัญญา ให้เป็นเครื่องหมายรับรองการนำฉลากเขียวไปใช้

การพิจารณาฉลากเขียวจะคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การผลิต การใช้ผลิตภัณฑ์ การกำจัดทิ้งหลังการใช้ ความสามารถในการนำกลับมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ ซึ่งผลกระทบนั้นสามารถตรวจวัดได้ โดยจะวิเคราะห์จากพลังงานปริมาณวัสดุที่ใช้และมลพิษที่ปล่อยออกมา

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว จะต้องคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวัน ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกจะได้รับสิทธิในการติดฉลากเขียว

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการฉลากเขียว ได้แก่ ตู้เย็น เครื่องสุขภัณฑ์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ก๊อกน้ำ กระจก สเปร์ย ฉนวนกันความร้อน ถ่านไฟฉาย เครื่องปรับอากาศ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทำจากพลาสติกที่ใช้แล้ว และเครื่องเรือน โลหะ

2. การใช้เครื่องมือทางสังคม

การใช้เครื่องมือทางสังคมประกอบด้วย การจัดทำระบบข้อมูลข่าวสารให้มีประสิทธิภาพ การจัดเวทีประชาคม และการสร้างเครือข่าย

2.1 การจัดทำระบบข้อมูลข่าวสารให้มีประสิทธิภาพ

ระบบข้อมูลข่าวสารที่มีประสิทธิภาพ จะต้องเป็นระบบข้อมูลที่มีเครื่องชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ประชาชนสามารถเข้าใจ ซึ่งจะต้องเกิดขึ้นจากพื้นฐานที่ถูกต้อง ต้องเป็นการค้นคว้าวิจัย บ่งบอกปัญหาที่ชัดเจน ต้องเป็นข้อมูลที่เป็นกลาง และสามารถเชื่อมโยงให้เข้ากับวิถีชีวิต พฤติกรรม และแนวคิดของสังคมไทย จะต้องมีการประเมินความรู้ความเข้าใจของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อนำมาใช้ในการประเมินสำหรับการนำเสนอข้อมูลให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย การนำเสนอข้อมูลข่าวสารที่เป็นไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างกระบวนการความร่วมมือให้เกิดในกลุ่มของประชาชนทุกระดับ

2.2 การจัดเวทีประชาคม

เป็นการจัดแสดงความคิดเห็นให้เกิดขึ้นในชุมชนต่างๆ ให้ประชาชนได้เข้ามาร่วมรับฟัง ได้รับรู้ ได้เข้าใจ และร่วมแสดงความคิดเห็น และการแสดงออกถึงภูมิปัญญาจากท้องถิ่น

2.3 การสร้างเครือข่าย

เป็นการสร้างความร่วมมือให้กับรัฐกับประชาชน เช่น การประกวดชุมชนพัฒนากร จัดให้มีการดูงานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างชุมชน และการจัดตั้งเครือข่ายเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

การใช้กระบวนการให้ความรู้อย่างต่อเนื่องเป็นระบบภายใต้ความถูกต้องของข้อมูลทางวิชาการ จะช่วยให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด แต่ต้องคำนึงว่าข้อมูลข่าวสารต้องเที่ยงตรง มีขอบเขตที่ชัดเจน และกาลเวลาที่เหมาะสมจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมให้สัมฤทธิ์ผลได้

สรุป

แนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยที่มีการดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ที่สำคัญคือ การใช้มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 กับโรงงานอุตสาหกรรม และบริษัทต่างๆ ซึ่งจากการตรวจสอบดูแล้วปรากฏว่า สามารถลดการกระจายของสารมลพิษลงได้ อีกมาตรการหนึ่งที่ได้ถูกนำมาใช้คือ การกำหนดให้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องใช้ในครัวเรือนซึ่งสร้างภาวะมลพิษไม่มีการการติดฉลากสีเขียวซึ่งแสดงให้เห็นความร่วมมือในการดูแลสิ่งแวดล้อมของผู้ผลิตและผู้บริโภค

นอกจากนี้ได้มีการใช้เครื่องมือทางสังคม ซึ่งได้แก่ การจัดระบบเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ให้ประชาชนได้รับรู้ ได้เกิดความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนมีการจัดเวทีประชาคมให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดูแลสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

บรรณานุกรม

- กระทรวงการต่างประเทศ. 2537. แผนปฏิบัติการ 21 เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์ พรินตติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรมพัฒนาที่ดิน. 2541. คู่มือการศึกษาการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อการจัดการทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ (เอกสาร โรเนียวเย็บเล่ม)
- กรมควบคุมมลพิษ. 2542. บันทึกสีน้ำตารายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย 2541. กรุงเทพฯ : ซีอี.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2541. ตำนานแห่งเทือกเขาดงพญาเย็น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์.
- _____ . 2542. ชีวาลัย. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2541-2542. จดหมายข่าว. 2 (2, 3, 4), 3 (2)
- สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2540. นโยบายและแผนปฏิบัติการระดับชาติเพื่อการพัฒนาแบบยั่งยืนสำหรับประเทศไทย. กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____ . 2540. นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540-2549. กรุงเทพฯ : อินทิเกรตเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี.
- _____ . 2540. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาจัดทำ แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542-2549. รายงานหลัก เล่ม 2 กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- _____ . 2541. หล้าทะเล. กรุงเทพฯ : บิ๊กไลน์.
- _____ . 2543. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : พี. พรินตติ้ง กรุป.
- _____ . 2543. **Climate Change : การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.** กรุงเทพฯ : อินทิเกรตเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี.
- A.J.Mc.Michael, A.Haisa, R.Slooff and S.Kovats. 1996. **Climate Change and Human Health.** Geneva : World Health Organization.
- Gralla, Prestom. 1984. **How the Environment works.** California : Ziff-David Press.
- Myers, Norman. 1984. **Dr.GAIA An Atlas of Planet Managerment.** Doubleday, New York.

Willam James, Bunough. **Does the weather Really Matter? The Social Implications of Climate change.**

World Meteorological Organization **The 1997-98 EL Ninoa Event in Brief.**



หน่วยที่

5

ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ
ในประเทศไทย



โดย อาจารย์ สุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์

อาจารย์ นงพงา สุขวนิช

ตอนที่ 5.1

สภาพของปัญหาโดยรวม

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนเหนือเส้นศูนย์สูตรติดกับทะเลจึงมีอุณหภูมิและความชื้นตลอดจนปัจจัยเอื้อชีวิตที่ค่อนข้างเหมาะสมอันเป็นเหตุให้มีสิ่งมีชีวิตมากมายหลากหลายชนิดอาศัยอยู่ทั้งในน้ำและบนบก ระบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตทั้งที่สัมพันธ์กับสิ่งที่ไม่มีชีวิต และสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เรียกว่าระบบนิเวศ โดยปกติธรรมชาติมีกลไกอันละเอียดละออนซับซ้อนที่จะดูแลความสัมพันธ์ดังกล่าวให้เกิดสมดุล เมื่อระบบนิเวศเกิดสมดุลก็จะทำให้ประชากรของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนั้นๆ มีความพอเหมาะ กล่าวคือ ไม่เพิ่มมากขึ้นจนผิดปกติหรือไม่ลดลงผิดปกติ แต่คนไทยมีวิถีชีวิตที่ทำให้สมดุลในระบบนิเวศเสียไป จึงเป็นเหตุให้เกิดความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศขึ้น และความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศอาจทำให้เกิดความสูญเสียสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศไปมากขึ้นเรื่อยๆ จนทำให้คนไทยเกิดความเดือนร้อนในการดำรงชีวิตได้ในที่สุด ดังนั้นการตระหนักในข้อเท็จจริงเกี่ยวกับความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งที่คนไทยจะต้องสร้างขึ้นในสังคมไทยให้ได้

1. โครงสร้างของระบบนิเวศ

ระบบนิเวศ เป็นระบบแห่งความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกันเองในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง ที่สิ่งมีชีวิตทั้งหลายต่างมีบทบาทในการดำเนินชีวิตร่วมกัน บทบาทที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ได้แก่ กระบวนการสังเคราะห์แสง การถ่ายทอด และการสะสมพลังงาน การหมุนเวียนของธาตุอาหาร ซึ่งในกระบวนการดังกล่าวนี้ก่อให้เกิดดุลยภาพและเสถียรภาพขึ้นในระบบที่ทำให้สังคมชีวิตคงอยู่และดำเนินต่อไปโดยไม่มีที่สิ้นสุด และที่สำคัญที่สุดก็คือทุกขั้นตอนของทุกกระบวนการต่างมีความผูกพันเกี่ยวข้องกันอย่างละเอียดอ่อน จนในบางครั้งไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ลักษณะที่สำคัญของระบบนิเวศอีกอย่างหนึ่งก็คือ ทุกระบบนิเวศ ต่างมีกลไกการควบคุมตัวเองอย่างสลับซับซ้อน เพื่อที่จะสามารถจำกัดจำนวนประชากรให้อยู่ในภาวะที่สมดุลกับสภาพแวดล้อม

ในแต่ละระบบนิเวศ มีองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ที่แบ่งตามลักษณะการบริโภคออกได้เป็น 3 ระดับชีวิตดังนี้

1. ผู้ผลิต ได้แก่ พืชใบเขียวทุกชนิดซึ่งมีหน้าที่ในการสังเคราะห์แสงจากดวงอาทิตย์ โดยเปลี่ยนจากพลังงานแสงมาเป็นพลังงานชีวเคมี ในรูปของแป้งและน้ำตาล เพื่อผลิตอาหารสำหรับการดำรงชีวิต

2. ผู้บริโภค แบ่งออกได้เป็น 3 จำพวกคือ

2.1 ผู้บริโภคขั้นปฐมภูมิ ประกอบด้วยสัตว์ที่กินพืชเป็นอาหาร (herbivores) ได้แก่ ช้าง ม้า วัว ควาย กวาง กระต่าย เป็นต้น สัตว์ในกลุ่มนี้จะเป็นสิ่งมีชีวิตที่ได้รับพลังงานจากพืชโดยตรง

2.2 ผู้บริโภคขั้นทุติยภูมิ เป็นกลุ่มของสัตว์ที่กินเนื้อของสัตว์ที่กินพืชอีกทอดหนึ่ง (carnivores) เช่น เสือ สิงโต สุนัขจิ้งจอก เป็นต้น สัตว์ในกลุ่มนี้จะได้รับพลังงานจากพืชทางอ้อม โดยผ่านสัตว์ที่กินพืชอีกชั้นหนึ่ง

2.3 ผู้บริโภคขั้นตติยภูมิ เป็นกลุ่มของสัตว์กินเนื้อที่มีขนาดใหญ่ที่กินสัตว์กินเนื้อที่มีขนาดเล็กกว่า และสำหรับมนุษย์จัดเป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถบริโภคได้ทั้งพืชและสัตว์ (omnivores)

3. ผู้ย่อยสลาย ได้แก่สิ่งมีชีวิตจำพวก เห็ด รา จุลินทรีย์ แบคทีเรีย เป็นกลุ่มชีวิตที่ดำรงอยู่ได้ด้วยการดูดซับอาหารจากซากพืชและซากสัตว์ ซึ่งช่วยให้ซากพืชและซากสัตว์สลายและปลดปล่อยธาตุต่างๆ กลับสู่ดิน ไปเป็นอาหารแก่พืชผู้ผลิตต่อไปใหม่

2. ระบบนิเวศของโลก

โลกเป็นระบบนิเวศที่ประกอบด้วยระบบนิเวศบนบกและระบบนิเวศในน้ำ ระบบนิเวศบนบกที่สำคัญได้แก่ ระบบนิเวศป่าไม้ ระบบนิเวศทุ่งหญ้า ระบบนิเวศทะเลทราย ส่วนระบบนิเวศในน้ำก็แบ่งย่อยเป็นระบบนิเวศน้ำจืด ระบบนิเวศทางทะเล และอีกระบบหนึ่งคือ ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ ระบบนิเวศเมืองและระบบนิเวศการเกษตร

หน้าที่สำคัญของระบบนิเวศก็คือ การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนของธาตุอาหารให้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ขาดตอน ตั้งแต่จากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภคและผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร การหมุนเวียนของธาตุอาหาร จะเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นพร้อมๆ กับการถ่ายทอดพลังงานซึ่งสามารถเห็นได้ชัดเจนในรูปของห่วงโซ่อาหารที่เริ่มต้นจากพืชสีเขียวทุกชนิด ที่ทำหน้าที่ในการดึงพลังงานจากแสงอาทิตย์ โดยการสังเคราะห์แสง และจะถ่ายทอดพลังงานไปสู่ระดับชีวิตอื่นๆ จนกระทั่งถึงผู้ย่อยสลายที่จะทำลายอินทรีย์วัตถุให้คืนกลับสู่สิ่งแวดล้อมในรูปของอนินทรีย์วัตถุอยู่ตลอดเวลา เช่นเดียวกับผู้ผลิต ที่ได้สร้างอินทรีย์วัตถุขึ้นมาใหม่ได้ตลอดเวลา ในปัจจุบันสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเช่นกัน ตัวอย่างเช่น ในระบบนิเวศบนบก พืชซึ่งเป็นผู้ผลิต และจุลินทรีย์ในดินที่เป็นผู้ย่อยสลายนั้น สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ภายใต้ร่มเงาของป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ แร่ธาตุอาหารจะถูก

สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

ดูดซึมและหมุนเวียนอยู่ในระบบอย่างสมดุล และความสมดุลแห่งธรรมชาตินี้จะสูญเสียลง เมื่อป่าถูกทำลายลงจากการแผ้วถางและเผา ธาตุอาหารในระบบธรรมชาติก็จะเสื่อมสลายลง ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมขึ้นในระบบนิเวศของป่าไม้ได้ เป็นต้น

3. ความสมดุลของระบบนิเวศของทรัพยากรธรรมชาติในประเทศไทย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนเหนือเส้นศูนย์สูตรอยู่ติดกับทะเล ทำให้มีภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย และด้วยลักษณะของภูมิประเทศที่แตกต่างกัน เช่น ภาคเหนือเป็นภูเขาสูง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบสูง ภาคกลางเป็นที่ราบลุ่ม และภาคใต้มีภูเขาสลับกับที่ราบชายทะเลที่มีลมมรสุมพัดผ่านตลอดปี ด้วยลักษณะเช่นนี้เอง ที่ทำให้ประเทศไทยมีความอุดมสมบูรณ์อย่างหลากหลายของระบบนิเวศบนบก มีป่าชนิดต่างๆ กระจายอยู่ทั่วประเทศ ตั้งแต่ป่าดิบเขาไปจนกระทั่งถึงป่าชายเลน โดยที่ลักษณะของป่าของประเทศไทยเป็นป่าที่เป็นรอยต่อระหว่างป่าดงดิบกับป่าผลัดใบเขตร้อนของโลก ประเทศไทยจึงเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมากของโลก จากรายงานการศึกษาพบว่า ประเทศไทยมีพืชพรรณพฤกษชาติ ประมาณ 15,000 ชนิด ที่ได้ศึกษาไปแล้วมีเพียงร้อยละ 20 เท่านั้น มีสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนมมากกว่า 285 ชนิด มีนกมากกว่า 938 ชนิด มีสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำมากกว่า 106 ชนิด มีสัตว์เลื้อยคลานมากกว่า 313 ชนิด มีแมลงมากกว่า 7,000 ชนิด โดยเฉพาะสายพันธุ์ของข้าว ซึ่งนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า ในโลกนี้มีพันธุ์ข้าวอยู่ประมาณ 300,000 ชนิดนั้น ในประเทศไทยมีอยู่ประมาณไม่ต่ำกว่า 50,000 ชนิด มีปลาน้ำจืดมากกว่า 650 ชนิด ปลาทะเลและปลาน้ำกร่อยมากกว่า 1,160 ชนิด กุ้งทะเล 183 ชนิด หอยทะเล 1,016 ชนิด ปลาหมึก 28 ชนิด ที่สำคัญคือประเทศไทยเป็นแหล่งรวมพันธุกรรมของไม้ผลที่สำคัญของโลก

ประเทศไทยตั้งอยู่บนคาบสมุทรอินโดจีนตอนล่าง มีชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 2,815 กิโลเมตร พื้นที่ของทะเลไทยส่วนใหญ่เป็นไหล่ทวีป โดยเฉพาะในบริเวณอ่าวไทยตอนบน ซึ่งเป็นบริเวณที่มีน้ำตื้น ได้รับธาตุอาหารจากแผ่นดินค่อนข้างมาก ประกอบกับมีลมมรสุมที่พัดผ่านประเทศไทยทำให้เกิดกระบวนการหมุนเวียนของน้ำจากพื้นทะเลสู่ผิวน้ำ ทำให้มีการหมุนเวียนของธาตุอาหารอยู่ตลอดเวลา ปัจจัยที่เหมาะสมนี้ ทำให้เกิดระบบนิเวศของน้ำกร่อยและน้ำเค็มที่หลากหลาย เช่น ป่าชายเลน ปะการัง หญ้าทะเล เป็นต้น

ประเทศไทยจึงเป็นประเทศที่ตั้งอยู่ในท่ามกลางความมั่งคั่งอันหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติ ที่เป็นพื้นฐานสำคัญของการดำรงชีวิตอย่างร่มเย็นเป็นสุขของประชากรของประเทศ

4. การใช้ประโยชน์ที่นำไปสู่ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ผู้คนส่วนใหญ่ของประเทศ มีอาชีพอยู่กับการทำนา ทำสวน ทำไร่ การทำการเกษตรในอดีตเป็นการเกษตรกรรมแบบพึ่งพาธรรมชาติ เป็นการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ ปลูกพืชเกษตร แต่ขณะเดียวกันก็มีการปลูกไม้ยืนต้นควบคู่ไปด้วย ทำให้ธรรมชาติไม่ถูกทำลายมากเกินไป เรียกว่าเป็นการเกษตรกรรมแบบธรรมชาติ แต่ต่อมากการพัฒนาการเกษตร ได้มุ่งผลิตพันธุ์พืชเพื่อการส่งออก เช่น ข้าว ยางพารา ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย เป็นต้น ทำให้เกษตรกรต่างมุ่งระดมการถากถางพื้นที่ป่าอันอุดมสมบูรณ์ให้กลายเป็นพื้นที่เกษตรเชิงเดี่ยวที่ให้ผลผลิตและราคาตอบแทนที่ขึ้นลงตามราคาตลาดโลก นอกจากนี้ยังมีการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร การชลประทาน โดยเฉพาะในช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมา เกษตรกรได้รับการสนับสนุนให้เปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตจากการเพาะปลูกแบบดั้งเดิมไปสู่ระบบการเกษตรที่อาศัยพืชพันธุ์ใหม่โดยมีความต้องการของตลาดโลกเป็นเป้าหมายการผลิต พืชที่ได้รับการส่งเสริมในช่วงเวลาดังกล่าว จัดเป็นพืชพาณิชย์สำคัญของประเทศ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง ยางพารา อ้อย ถั่วเขียว ยาสูบ โดยจะเห็นได้จากสัดส่วนการผลิตและการส่งออกที่สูงขึ้น ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4-6 (พ.ศ. 2520-2532) นอกจากนี้ก็ได้เกิดมีการสนับสนุนให้บริษัทเอกชนเข้ามาร่วมในกระบวนการผลิตกับเกษตรกรด้วยเหตุผลว่า เพื่อสร้างความมั่นคงด้านรายได้ให้กับเกษตรกร ในรูปแบบที่เรียกว่า เกษตรครบวงจร ซึ่งได้มีการส่งเสริมให้ปลูกพืชเชิงพาณิชย์ เช่น ยูคาลิปตัส ใผ่ เมล็ดพันธุ์ละหุ่ง ข้าวบาสมาลี มะม่วงหิมพานต์ ทานตะวัน หน่อไม้ฝรั่ง ข้าวโพด ข้าวฟ่างพันธุ์ผสม เป็นต้น โดยมีเป้าหมายใช้พื้นที่ เพื่อการปลูกพืชดังกล่าวมากถึง 1,730,000 ไร่ ในลักษณะของการปลูกพืชเชิงเดี่ยว ซึ่งมีการใช้สารเคมี ปุ๋ย สารฆ่าแมลงและเชื้อราเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก

การส่งเสริมการเกษตรในลักษณะดังกล่าวได้ก่อให้เกิดผลกระทบขึ้นกับระบบนิเวศในธรรมชาติเพราะการเกษตรกรรมที่มุ่งเน้นผลผลิตเป็นลักษณะของการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ โดยไม่คำนึงถึงระบบความสัมพันธ์เพื่อการอยู่รอดของทรัพยากรธรรมชาติ ผลจากการเกษตรกรรมในทุกรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในประเทศในระยะหลังจึงนำไปสู่ความเสื่อมโทรมของป่าไม้ ดินและน้ำโดยตรง

เช่นเดียวกับการเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติแห่งท้องทะเลที่มีการทำการประมงจนเกินศักยภาพของการผลิตของทะเล ในด้านการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศแม้มีตัวเลขที่แสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรในน่านน้ำทะเลว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการส่งออกผลผลิตทางการประมงสูงสุดเป็นอันดับหนึ่งของโลกติดต่อกันถึง 6 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2536 จนถึง พ.ศ. 2541 โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2535 การทำการประมงของไทย ได้ผลผลิตประมงทะเลสูงเป็นประวัติการณ์ คือ 2.736 ล้านตัน ในขณะที่ศักยภาพสูงสุดในน่านน้ำไทยไม่เกิน 1.4 ล้านตัน ผลจากการจับ

สัตว์น้ำที่มีปริมาณมากขึ้น เนื่องจากมีการใช้วิธีการประมงที่ทำลายทรัพยากรมากขึ้น เช่น การใช้ อวนตาถี่ การประมงชายฝั่ง การจับปลาในเขตหวงห้าม เป็นต้น ทรัพยากรธรรมชาติในทะเลก็ เสื่อมโทรมลง ซึ่งจะเห็นได้จากอัตราการจับได้ต่อชั่วโมงที่ลดลง จากที่เคยจับได้ในอัตราที่สูงถึง 225 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เมื่อปี พ.ศ. 2506 ได้ลดลงเหลือประมาณ 25 กิโลกรัมต่อชั่วโมงในปี พ.ศ. 2540 ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรประมงเกิดขึ้นจากจำนวนเรือประมงที่มากเกินไป และการใช้ อุปกรณ์การประมงที่ไม่เหมาะสม เช่น อวนรุน อวนลาก เป็นต้น

นอกจากนี้ สถานะของระบบนิเวศทางทะเลก็เกิดการเสื่อมโทรมลงอย่างเห็นได้ชัดเช่นกัน เช่น ป่าชายเลน ชายหาดและชายฝั่ง ปะการัง หญ้าทะเลและสาหร่ายทะเล น้ำทะเลชายฝั่ง ซึ่งเป็นบริเวณ ที่รวมของทรัพยากรธรรมชาติที่มีความหลากหลายในระบบนิเวศ และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูงมาก จึงได้มีการพัฒนาวิธีใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทั้งหลายดังกล่าวอย่างขาดความระมัดระวัง เป็นการ ใช้ประโยชน์โดยไม่คำนึงถึงความสามารถในการรองรับ จนก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อย่างรุนแรง อาทิเช่น ป่าชายเลนของประเทศเคยมีอยู่มากกว่า 2 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2504 ลดลงเหลือ 1.05 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2539 เนื่องจากมีการนำไม้จากป่าชายเลน มาทำฟืน ถ่าน เสาเข็ม ชายหาด และ ชายฝั่งถูกเปลี่ยนแปลงโดยกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ การก่อสร้างที่รุกล้ำลงไปในน้ำทะเล หรือการถมทะเล การขุดทรายบริเวณชายหาด เป็นต้น โดยเฉพาะโครงการถมทะเลเพื่อการสร้างท่า เรือเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งตามมา

นอกจากนี้ ความเสื่อมโทรมของพื้นที่ชายฝั่ง ก็เกิดจากการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการพัฒนาต่างๆ ที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ชายฝั่ง ชายหาดและชายฝั่ง ถูกทำลาย เนื่องจากการพัฒนาที่ขาดการวางแผน ตามความเหมาะสมของการพัฒนาเมือง และ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

ส่วนคุณภาพน้ำทะเลก็เสื่อมโทรมลงเนื่องจาก แหล่งกำเนิดมลพิษจากแผ่นดิน เช่น การทำ ฟาร์มหมู อุตสาหกรรม ชุมชน เกษตรกรรม ปศุสัตว์ และเกิดจากแหล่งกำเนิดในทะเล เช่น การ รั่วไหลของน้ำมัน การขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย เป็นต้น

สรุป

ระบบนิเวศ เป็นระบบแห่งความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และระหว่างสิ่งมีชีวิต ด้วยกันเอง ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง ความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการดำรงชีวิต และ เป็นไปอย่างละเอียดอ่อน แนบแน่น ซับซ้อนตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงใดๆ ในระบบนิเวศ จึงส่ง ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิดอย่างหลีกเลี่ยงได้ยาก กระบวนการที่สำคัญที่สุดที่เกิดขึ้นในระบบ นิเวศ คือ กระบวนการถ่ายทอดพลังงานระหว่างผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย ซึ่งจะก่อให้เกิดการ

หมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบนิเวศอย่างต่อเนื่อง ไม่ขาดตอน หรือที่เรียกว่า สมดุลในระบบนิเวศ เมื่อระบบนิเวศมีสมดุล การดำรงชีวิตในระบบนิเวศนั้นก็จะเป็นไปอย่างปกติสุข

ประเทศไทย ตั้งอยู่ในส่วนของโลกที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์เหมาะสม จึงทำให้มีความมั่งคั่งอันหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติ และระบบนิเวศโดยธรรมชาติ ถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญของการดำรงชีวิตของประชาชน หากประชาชนในประเทศไทยรู้จักที่จะดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความเข้าใจในระบบนิเวศ และดูแลระบบนิเวศให้ดีแล้ว ก็จะมีคุณภาพชีวิตที่ดีได้โดยไม่ยาก ระบบนิเวศของประเทศไทยจำแนกออกได้เป็น ระบบนิเวศธรรมชาติ ระบบนิเวศการเกษตร และระบบนิเวศเมือง การศึกษาถึงปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ จึงสามารถสรุปได้โดยจำแนกตามลักษณะของระบบนิเวศดังกล่าวนี้

1. ระบบนิเวศธรรมชาติ เนื่องจากการขยายตัวของเมือง และการประกอบอาชีพทางการเกษตร ซึ่งเป็นอาชีพหลักของคนส่วนใหญ่ ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศในลักษณะต่างๆ ดังนี้ ป่าไม้ลดลงอย่างรวดเร็ว และเกิดป่าเสื่อมโทรมอย่างกว้างขวาง ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อสัตว์ป่า จนเกิดการสูญพันธุ์ไปหลายชนิด และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่ป่าน้ำลดลงเหลือประมาณร้อยละ 20 จะเป็นปัญหาต่อมนุษย์หรือประชาชนคนไทยโดยตรงอีกด้วย นั่นคือ ปัญหาการเกิดน้ำท่วมในฤดูฝนและการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งนั่นเอง ปัญหาต่อไปของระบบนิเวศธรรมชาติคือการเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินในลักษณะต่างๆ เช่น การชะล้างพังทลายของหน้าดิน การจับตัวแน่นของเนื้อดิน ดินเค็ม ดินเปรี้ยว และกาปนเปื้อนของสารเคมีในดิน เป็นต้น ระบบนิเวศทางทะเลของไทยในปัจจุบัน ถือเป็นระบบนิเวศธรรมชาติอีกด้านที่เกิดความเสื่อมโทรม ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของป่าชายเลน ชายหาด ชายฝั่ง น้ำทะเลชายฝั่ง สาหร่ายทะเล ปะการัง และทรัพยากรประมง

2. ระบบนิเวศการเกษตร ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศการเกษตรของประเทศไทย เกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ ที่สำคัญคือ การมุ่งเน้นสร้างผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการค้า ทั้งการค้าภายในประเทศและการส่งออก ทั้งนี้เพราะการมุ่งเน้นผลผลิตอย่างไม่รอบคอบ ระเบิดระวัง ได้ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น การบุกรุกทำลายป่าเพื่อใช้พื้นที่เพาะปลูก การใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต การใช้สารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืช การใช้พันธุ์พืชเพียงไม่กี่ชนิด และการละเลยภูมิปัญญาชาวบ้านที่เป็นเทคโนโลยีดั้งเดิม เป็นต้น หากจะดำเนินการแก้ปัญหาคความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศการเกษตร ก็จะต้องใช้กลไกทางธรรมชาติ การรักษาความหลากหลายทางชีวภาพโดยการปลูกพืชอย่างหลากหลาย เพื่อให้ธรรมชาติสร้างสมดุลให้แก่ธรรมชาติ มากกว่าที่จะใช้สิ่งแปลกปลอมเข้าไปแทรกแซงในระบบนิเวศนี้

3. ระบบนิเวศเมือง ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศเมือง เกิดขึ้นจากการเติบโตโดยขาดการวางผังเมือง และการอยู่อย่างไม่มีระเบิดระวังหรืออาจกล่าวได้ว่า อยู่อย่างมั่งคั่งก็ได้ อีกปัญหาหนึ่งที่ทำให้ระบบนิเวศเมืองเสื่อมโทรมยิ่งขึ้น คือ การย้ายถิ่นของคนยากจนจากชนบทเข้าสู่เมือง จึงทำให้เกิดชุมชนแออัด อันเป็นแหล่งของปัญหาในระบบนิเวศเมืองในอีกลักษณะหนึ่ง ลักษณะความเสื่อม

โทรมของระบบนิเวศเมืองคือ ความร้อน อากาศเสีย น้ำท่วม น้ำเน่าเสีย ขยะมูลฝอยมีมาก ภูมิทัศน์
ขาดความสวยงาม การจราจรติดขัด และการขาดแคลนต้นไม้ การแก้ปัญหาของระบบนิเวศเมือง
อาจทำได้โดยการกระตุ้นให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการรับรู้ปัญหา และแก้ไขปัญหาโดยตรง
และโดยอ้อม



ตอนที่ 5.2

ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศธรรมชาติ

โดยทั่วไประบบนิเวศจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ระบบนิเวศธรรมชาติ และระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น แต่ในการกล่าวถึงความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศในประเทศไทยในเนื้อหาตอนนี้จะกล่าวถึงเฉพาะความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศธรรมชาติ ซึ่งสามารถแบ่งออกไปอีกได้เป็น 2 ประเภท คือ ระบบนิเวศบนบก และระบบนิเวศในน้ำ ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศบนบกที่สำคัญคือ ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศป่าไม้ และระบบนิเวศดิน ส่วนระบบนิเวศในน้ำแบ่งออกได้เป็น ระบบนิเวศน้ำจืด ซึ่งเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตอย่างใกล้ชิด และระบบนิเวศในทะเลซึ่งถือเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของคนไทย ซึ่งได้แก่ สาหร่ายทะเล ป่าชายเลน ชายหาดและชายฝั่ง ปะการัง และน้ำทะเลชายฝั่ง

1. ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศบนบก

ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศบนบกแบ่งย่อยออกตามลักษณะของทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรดิน ดังนี้

1.1 ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้

ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีบทบาทสำคัญมากที่สุดต่อระบบนิเวศที่ดำรงและรักษาคุณภาพของธรรมชาติ ควบคุมสภาพดินฟ้าอากาศ เป็นเขตกำบังลมพายุ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร เป็นตัวควบคุมการไหลของน้ำ ป้องกันการพังทลายของหน้าดิน เป็นแหล่งรวมความหลากหลายทางพันธุกรรม รวมถึงเป็นแหล่งสำคัญของการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์และพันธุ์สัตว์ชนิดใหม่ๆ เป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจน และแหล่งเก็บกักคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก เป็นที่เกิดของห่วงโซ่อาหารอันเป็นวงจรพลังงานของสิ่งมีชีวิต เป็นคลังอาหารและยาสมุนไพรที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์

ประเทศไทยตั้งอยู่บนคาบสมุทรในเขตร้อนเหนือเส้นศูนย์สูตรทางเหนือของประเทศมีภูเขาที่ติดต่อกับเทือกเขาหิมาลัย และมีทิวเขาที่ทอดตัวยาวลง ไปทางใต้ ได้แก่ เทือกเขาถนนธงชัย เทือกเขา

ตะนาวศรี ซึ่งกันชายแดนไทย-พม่า เพื่อภูเขาภูเก็ต เพื่อภูเขานครศรีธรรมราช ที่ทอดตัวลงไปจนถึงชายแดนทางใต้ไปจรดกับเพื่อเขาสันกาลาศิริ จากภาคกลางไปทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเพื่อเขาเพชรบูรณ์ เพื่อเขาคงพญาเย็นและเพื่อเขาพนมดงรัก ซึ่งกันชายแดนระหว่างไทยกับกัมพูชา ด้วยลักษณะของภูมิประเทศดังกล่าวทำให้ลักษณะป่าของประเทศเป็นป่าที่เชื่อมต่อระหว่างป่าดิบชื้นกับป่าผลัดใบเขตร้อนของโลก

ป่าของประเทศไทยแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ ป่าที่มีใบเขียวตลอดปี (Evergreen Forest) และ ป่าผลัดใบ (Deciduous Forest)

1. **ป่าที่มีใบเขียวตลอดปี (Evergreen Forest)** เป็นป่าที่ประกอบไปด้วยต้นไม้ที่ส่วนใหญ่จะมีใบเขียวชะอุ่มตลอดปี ถึงใบไม้ส่วนหนึ่งจะร่วงหล่นไป ก็จะมีใบใหม่เกิดขึ้นมาแทนที่อยู่ตลอดเวลา ทำให้ต้นไม้มีใบสีเขียวอยู่ตลอดเวลา ป่าประเภทนี้ได้แบ่งออกเป็นประเภทได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น ป่าสนเขา ป่าดิบแล้ง ป่าพรุน้ำจืด ป่าชายหาด และป่าชายเลน

ป่าดิบเขา ป่าดิบเขาในประเทศไทยเป็นป่าที่เกิดอยู่ในระดับความสูงเกินกว่า 1,000 เมตรขึ้นไป มีต้นไม้วงศ์ก่อและวงศ์อบเชยเป็นพืชเด่น มีไม้สน โดยเฉพาะสนสามใบขึ้นเป็นหย่อมๆ ไม้กึ่งที่พบในป่าดิบเขาของประเทศไทยมีมากกว่า 90 ชนิด และยังมีพืชพรรณไม้เขตอบอุ่นขึ้นอยู่ด้วย ป่าดิบเขาในแต่ละภาคจะมีลักษณะของพันธุ์พืชที่แตกต่างออกไป เช่นป่าดิบเขาในภาคเหนือก็ได้รับอิทธิพลพันธุ์พืชจากเขตเพื่อเขาหิมาลัยและจีนใต้ ป่าดิบเขาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็ได้รับอิทธิพลของพันธุ์พืชของเพื่อเขาอันนัมและจีนใต้ ป่าดิบเขาในภาคใต้ก็ได้รับอิทธิพลพันธุ์พืชของมาเลเซีย

ป่าดิบชื้น ป่าดิบชื้นในประเทศไทยมีลักษณะเด่นในภาคใต้ ตั้งแต่คอคอดกระลงไป ป่าดิบชื้นส่วนใหญ่จะมีไม้วงศ์ยางเป็นไม้เด่น ป่าดิบชื้นเป็นป่าที่มีจำนวนชนิดของพันธุ์พืชมากที่สุด โดยเฉพาะป่าดิบชื้นที่อยู่ในที่ลุ่มต่ำยิ่งมีความหนาแน่นของพันธุ์พืชที่หลากหลายมากที่สุดและมีลักษณะของพันธุ์พืชที่คล้ายคลึงกับพันธุ์พืชในป่าดิบชื้นของประเทศมาเลเซีย

ป่าดิบแล้ง ป่าดิบแล้งที่สำคัญในประเทศไทยก็ได้แก่ ป่าดงพญาเย็น บางส่วนในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และป่าทับลาน ป่าชนิดนี้เคยมีมากในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์พืชสำคัญของป่าดิบแล้ง ได้แก่ ตะเคียนหิน เคี่ยม คะนอง สะเดาป่า ถิ่นจี่ป่า สะตอ มะไฟ มะหวด เป็นต้น เป็นป่าที่เกิดอยู่ในพื้นที่ที่มีระดับความสูงไม่เกิน 400 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง

ป่าพรุ หรือป่าบึงน้ำจืด เป็นป่าที่เกิดอยู่ตามที่ราบลุ่มมีน้ำขัง หรือชื้นแฉะตลอดปี ดินเป็นดินตะกอน หรือโคลนตม ป่าพรุที่ใหญ่ที่สุดอยู่ใน จังหวัดนครราชสีมา มีเนื้อที่ทั้งหมด 283,350 ไร่ พันธุ์ไม้สำคัญก็คือ จิก กันเกรา กระเบา น้ำ หงอนไก่ทะเล เป็นต้น

ป่าชายเลน เป็นป่าที่ขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลที่มีดินเลนและน้ำทะเลท่วมถึง ได้แก่ บริเวณชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกตั้งแต่ระนองถึงสตูล แถบอ่าวไทยตั้งแต่ สมุทรสงคราม ถึง

ตราด และจากเพชรบุรีถึงนราธิวาส พันธุ์ไม้สำคัญของป่าชายเลนก็คือ โกงกาง แสม ลำพู เป็นต้น

ป่าชายหาด เป็นป่าที่เกิดขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลบริเวณที่เป็น กรวด ทราย และหิน ถ้าชายฝั่งเป็นดินทรายก็มีสนทะเลขึ้นอยู่เป็นกลุ่ม ถ้าเป็นดินกรวด เป็นหิน พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่ก็จะเป็น กระทิง หูกวาง เป็นต้น

2. ป่าผลัดใบ (Deciduous Forest) เป็นป่าที่ประกอบไปด้วยต้นไม้ที่ส่วนใหญ่จะทิ้งใบในฤดูแล้ง แล้วจะแตกใบใหม่อีกครั้งเมื่อฤดูฝนมาถึง ดังนั้นจึงทำให้เป็นป่าที่ต้นไม้ไม่มีใบในฤดูแล้ง และใบที่ร่วงก็จะแห้งกรอบและเป็นเชื้อเพลิงให้เกิดไฟไหม้ป่าเป็นประจำทุกปี ป่าผลัดใบแบ่งออกเป็นประเภทได้แก่ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าหุบและทุ่งหญ้าเขตร้อน

ป่าเบญจพรรณ อยู่ในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 700 เมตร เป็นป่าผลัดใบที่มีจำนวนต้นไม้มีน้อยกว่าป่าดิบ พันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าเบญจพรรณ ได้แก่ มะค่า ประดู่ สัก แดง และมีไม้เป็นไม้ประจำป่า ป่าชนิดนี้ไม่มีต้นไม้วงศ์ยาง แต่เพราะเป็นป่าที่เป็นที่ เกิดของพันธุ์ไม้มีค่าและดินของผืนป่าเป็นดินที่มีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์ ป่าประเภทนี้จึงถูกบุกรุก ใช้ประโยชน์มากที่สุด เป็นป่าที่เกิดอยู่ตามภูเขาต่างๆ ในภาคเหนือของประเทศ

ป่าเต็งรัง เป็นป่าที่เกิดอยู่ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบมากในที่ที่ราบสูงโคราช ส่วนในภาคเหนือพบอยู่ตามภูเขาทั่วไปที่มีระดับความสูงไม่เกิน 1,000 เมตร และถ้าขึ้นไปที่สูงกว่า 1,000 เมตรขึ้นไปจะพบต้นสนสองใบขึ้นปะปนอยู่ด้วย ป่าเต็งรังเป็นป่าที่มีความโปร่ง มีไม้เต็ง รัง พลวง และเหียง เป็นไม้สำคัญของป่า มีหญ้าไม้วงศ์ ยางไม่ผลัดใบ ที่กระจายจากเขต Indo-Burma ได้แก่ ต้นพยอม และไม้วงศ์ยางที่กระจาย จากเขต Indo-Chinese ได้แก่ ต้นยางกราด ไม้พื้นล่าง ได้แก่ หญ้า เพ็ก และโจด ป่าเต็งรังพบเฉพาะในเขต ลาว ไทย พม่า เท่านั้น เป็นป่าที่รวมของพันธุ์ไม้ที่เป็นอาหารของมนุษย์ เช่น ผักหวาน เห็ด เป็นต้น

สถานการณ์ของทรัพยากรป่าไม้

เมื่อประมาณศตวรรษที่ผ่านมาประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้อยู่ถึงประมาณ 230 ล้านไร่ แต่ในช่วงเวลาไม่ถึงศตวรรษ พื้นที่ป่าไม้ของประเทศได้ลดลงมากกว่าคือ ลดลงเหลือ 171 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2504 และลดลงเหลือ 82 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2538 แต่จากการเร่งปลูกป่าทดแทนทำให้ประมาณการได้ว่าประเทศไทยมีพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้นเป็น 109 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2543 จากการศึกษา พื้นที่ป่าไม้ในปัจจุบันพบว่าภาคเหนือมีพื้นที่ป่าไม้มากที่สุดรองลงมาก็คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออก ตามลำดับ

การลดลงของพื้นที่ป่าในภาคเหนือเกิดจากการทำป่าไม้เชิงพาณิชย์ในอดีตประการหนึ่ง และจากการเข้าไปชักลากไม้จากป่าไม้ทำให้เกิดชุมชนบ้านป่าขึ้นในภาคเหนืออีกประการหนึ่ง ในช่วงปี

พ.ศ. 2490-2500 ได้มีการสร้างถนนสายสำคัญในภาคเหนือส่งผลให้มีการตัดไม้ออกจากป่ามากขึ้น นอกจากนั้นสาเหตุสำคัญของการลดลงของป่าในภาคเหนือคือ เนื่องจากพื้นที่ในเขตภูเขาที่มีภูมิทัศน์ที่สวยงามอากาศดี จึงเป็นที่ต้องการของตลาดการท่องเที่ยวทำให้ที่ดินในที่สูงถูกนำมาค้าขายเก็งกำไร ซึ่งเป็นสาเหตุจูงใจให้มีการบุกเบิกพื้นที่ป่ามากขึ้น

การลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในภาคใต้มีสาเหตุหลักมากจากการปลูกยางพารา และปาล์มน้ำมันในเชิงพาณิชย์ โดยมีการลักลอบเข้าไปปลูกยางในเขตป่า ซึ่งจากการสำรวจพบว่ามีสวนยางอยู่ในเขตป่าสงวนถึงร้อยละ 35 ของพื้นที่ปลูกยางทั้งหมด

การลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จัดได้ว่าเป็นภาคที่มีอัตราการลดลงของพื้นที่ป่าไม้มากที่สุด แต่เดิมภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคที่มีพื้นที่ป่าเบญจ-พรรณที่อุดมสมบูรณ์ แต่เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ราบสูง ทำให้ง่ายต่อการตัดฟันและชักลากไม้ ทำให้อัตราการทำลายป่าไม้เป็นไปอย่างรวดเร็ว ประกอบด้วยชั้นใต้ดินมีความเค็มสูง สภาพความแห้งแล้งจึงเกิดกับภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างรวดเร็ว

การลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในภาคกลางและภาคตะวันออก ซึ่งเป็นป่าที่ลุ่มน้ำขังและป่าดิบชื้น ป่าในทั้ง 2 ภาคถูกบุกเบิกอย่างรวดเร็วเพื่อใช้พื้นที่ในการปลูกข้าวและพืชไร่

ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศป่าไม้

การทำลายพื้นที่ป่าไม้ได้ก่อผลกระทบให้เกิดขึ้นกับระบบนิเวศป่าไม้ทำให้เกิดการสูญเสียระบบและ โครงสร้างของการถ่ายทอดพลังงานระหว่างสิ่งมีชีวิตต่อสิ่งมีชีวิต เกิดการขาดช่วงของการหมุนเวียนแร่ธาตุและอาหารในสังคมของป่าไม้นั้น ผลที่ตามมาก็คือ การค่อยๆ ลดลงของความอุดมสมบูรณ์และในที่สุดก็สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพไปโดยสิ้นเชิง

ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศป่าไม้ส่วนใหญ่เกิดจากการบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ป่าเพื่อเปลี่ยนพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่ทำกิน ที่อยู่อาศัย ตลอดจนการก่อสร้างต่างๆ การสูญเสียพื้นที่ป่าในเชิงปริมาณทำให้เกิดการสูญเสียระบบนิเวศป่าไม้ที่สำคัญ ทั้งเป็นระบบนิเวศที่เป็นลักษณะเด่นหรือหายากเช่น แหล่งที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์ที่หายาก หรือมีเฉพาะถิ่นในประเทศไทยเท่านั้น เช่น การสูญเสียระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำที่บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่มาเป็นนาทุ่ง หรือการสูญเสียระบบนิเวศป่าชายเลนในภาคตะวันออกและภาคใต้ เนื่องจากมีการนำพื้นที่ป่าชายเลนมาเลี้ยงกุ้ง การสูญเสียระบบนิเวศป่าดิบชื้นในภาคใต้เนื่องจากมีการ บุกเบิกพื้นที่เพื่อทำสวนยางและปาล์มน้ำมัน การสูญเสียระบบนิเวศป่าดิบเขาที่เป็นแหล่งพรรณพืชหายากและพรรณพืชเฉพาะถิ่นในพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ เนื่องจากการตัดถนนขึ้นไปสู่ออดคอยและการสร้างสิ่งก่อสร้างบนยอดดอยอินทนนท์ เป็นต้น

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่จัดอยู่ในประเภทใช้แล้วสามารถเกิดทดแทนได้แต่ในสภาพความเป็นจริงปัญหาที่สำคัญที่สุดในปัจจุบันนี้ก็คือการลดลงของทรัพยากรป่า ไม้ทั้งในเรื่องของ

พื้นที่และคุณภาพของทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ได้ส่งผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศโลก ทั้งนี้เพราะป่าไม้เป็นแหล่งเก็บกักก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขนาดใหญ่ ดังนั้น การทำลายป่าไม้จึงเท่ากับเป็นการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้ออกสู่อากาศเป็นจำนวนมากในช่วงเวลาอันสั้น

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ยังส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่า เพราะทรัพยากรสัตว์ป่าเป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรป่าไม้ที่ช่วยให้ระบบนิเวศป่าไม้เกิดความสมดุลตามธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันสถานภาพของสัตว์ป่าลดลงเป็นจำนวนมากและบางชนิดก็สูญพันธุ์ไปจากถิ่นกำเนิด ทั้งนี้เพราะพื้นที่ป่าที่เป็นอยู่อาศัยที่หลบภัยและแหล่งอาหารถูกทำลายลงอย่างมาก สัตว์ป่าหลายชนิดที่สูญหายไป เช่น สมัน กระซู่ กูปรี และอีกหลายชนิดตกอยู่ในสถานะเกือบสูญพันธุ์ ได้แก่ กวางป่า ละอง ละมั่ง กวางผา และเลียงผา เป็นต้น

ปัจจุบันพื้นที่ป่าธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ของประเทศไทยเหลืออยู่ไม่มากนัก โดยเฉพาะพื้นที่ที่เป็นป่าต้นน้ำสำคัญๆ เหลืออยู่ประมาณร้อยละ 20 เท่านั้น ส่วนใหญ่ของพื้นที่ป่าธรรมชาติที่เหลืออยู่จะกระจุกกระจายเป็นหย่อม ๆ ทั่วประเทศในรูปของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และอุทยานแห่งชาติ ซึ่งมีไม่ถึงร้อยละ 10 ของพื้นที่ประเทศ ความเสื่อมของทรัพยากรป่าไม้ นอกจากจะเกิดจากการบุกรุกทำลายที่ทำให้พื้นที่ป่าลดน้อยลงและขาดแคลนได้แล้ว ยังเกิดจากปัญหาความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ไม่ไปในทิศทางเดียวกันอีกด้วย

ดังนั้น จึงสามารถสรุปถึงสาเหตุที่สำคัญของการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ได้ 3 ประการ คือ

1. การบุกรุกทำลายป่าและครอบครองที่ดินป่าไม้ทั้งที่ถูกต้องตามกฎหมาย และที่ผิดกฎหมายโดยการใช้สิทธิประโยชน์จากที่ดินเพื่อการเกษตร การตัดถนน การสร้างอ่างเก็บน้ำและการทำเหมืองแร่

2. การตัดไม้อย่างผิดกฎหมาย เพื่อใช้สอยไม้ และเพื่ออุตสาหกรรมไม้

3. การเผาป่า และการเปลี่ยนพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่สำหรับทำการเกษตรกรรมซึ่งเป็นการทำลายทั้งต้น ไม้และความหลากหลายทางชีวภาพของป่า เป็นสาเหตุทำให้เกิดความเสื่อมสลายขึ้นกับป่า

การเผาถางทำลายป่าและการเปลี่ยนพื้นที่ป่าไม้ใช้ประโยชน์ในกิจกรรมอื่นเป็นการทำลายระบบนิเวศของป่าให้เสื่อมสลายลง ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบตามมามากมาย เช่น การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ ป่าไม้มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ เนื่องจากป่าไม้มีบทบาทสำคัญในการช่วยนำความร้อนที่โลกได้รับ ไปใช้ในการคายระเหยน้ำ และการคายน้ำของพืชจะช่วยเพิ่มปริมาณความชื้นให้กับอากาศ การที่พืชนำความร้อนจากอากาศไปใช้ในการคายน้ำทำให้อุณหภูมิของอากาศเย็นลง การทำลายป่าจึงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของอากาศ บริเวณพื้นที่ป่าที่ถูกทำลายเป็นพื้นที่ที่เปิดรับปัจจัยสิ่งแวดล้อมจากภายนอกโดยตรง เช่น รับรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์มากขึ้น อุณหภูมิจะสูงขึ้น จากการศึกษาพบว่า เมื่อเปลี่ยนพื้นที่ป่าดิบแล้งเป็นพื้นที่โล่งจะทำให้อุณหภูมิของอากาศสูงขึ้น 0.5-1.0 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ยังมีผลต่อการอุ้มน้ำของดิน

การสูญเสียหน้าดิน มีผลต่อการไหลของน้ำในลำธาร เนื่องจากดินในพื้นที่ป่าไม้ถูกรบกวนจะถูกเปลี่ยนแปลงทำให้มีสมรรถนะในการอุ้มน้ำได้น้อย น้ำฝนที่ตกลงมาจะไหลลงสู่ลำธารทันที ไม่มีความสามารถในการเก็บกักน้ำฝนไว้เพื่อระบายลงสู่ลำธารในฤดูแล้งได้ ดังนั้นจึงจะเห็นได้ว่า ลำน้ำที่เคยมีน้ำไหลตลอดปีในอดีตนั้น เมื่อถึงหน้าแล้งก็แห้งผากไม่มีน้ำไหลอีกต่อไป ซึ่งจะพบเห็นได้ในแหล่งน้ำธรรมชาติส่วนใหญ่ในปัจจุบัน

1.2 ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน

ดิน เป็นทรัพยากรพื้นฐานของการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ทรัพยากรดินจึงมีความจำเป็นมาก แต่เนื่องจากทรัพยากรที่ดินของเหมาะสมต่อการทำเกษตรกรรมมีอยู่เพียงประมาณ 160 ล้านไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 50 ของพื้นที่ประเทศที่เหลือนอกจากนั้นเป็นการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดินเช่น การทำนาข้าวบนที่ดินที่ไม่เหมาะสมประมาณ 90 ล้านไร่ การปลูกพืชไม้ผลและไม้ยืนต้น บนดินที่ไม่เหมาะสมประมาณ 18 ล้านไร่ และการปลูกพืชไร่บนที่ลาดเขาประมาณ 4 ล้านไร่ นอกจากนี้ที่ดินในหลาย ๆ แห่ง ที่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรมแต่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น เช่น สร้างโรงงานอุตสาหกรรม และบ้านจัดสรร เป็นต้น

การใช้ทรัพยากรที่ดินเพื่อการเพาะปลูกในประเทศไทย สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. ดินนา การเปลี่ยนดินธรรมชาติให้เป็นดินนาเป็นการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศจากดินธรรมชาติมาเป็นดินในระบบนิเวศเกษตรที่มีผลต่อการลดลงอินทรีย์วัตถุในดิน แต่จะอย่างไรก็ตามการบำรุงรักษาที่ดีสามารถทำให้ดินนามีความอุดมสมบูรณ์ได้ยั่งยืนนาน การให้ผลผลิตของดินนาในเขตร้อนขึ้นอยู่กับน้ำเป็นปัจจัยหลัก เมื่อมีน้ำเพียงพอก็จะสามารถทำนาได้ผลในดินเกือบทุกชนิด ดังตัวอย่าง เช่น พื้นที่นาในภาคกลาง ซึ่งมีการทำนาปีละ 2 ครั้ง แม้ว่าดินจะเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ แต่เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่อย่างสม่ำเสมอ

2. ดินไร่ เป็นดินที่เปิดใหม่ จากพื้นที่ที่เคยเป็นป่าซึ่งการใช้ที่ดินในลักษณะนี้ได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วตั้งแต่ประมาณปี พ.ศ. 2505 เป็นต้นมา จากการศึกษาพบว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินไร่จะลดลงอย่างรวดเร็วภายใน 2-3 ปี หลังจากการปลูกพืชโดยไม่ใส่ปุ๋ย ทั้งนี้เพราะพื้นที่ปลูกพืชไร่ส่วนใหญ่เป็นที่ดอนที่มีความลาดชัน จึงทำให้หน้าดินถูกชะล้างพังทลายพร้อมๆ กับพืชธาตุอาหารไปด้วย ซึ่งพบว่า ที่ดินประมาณ 8 ล้านไร่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ได้เสื่อมโทรมลงเนื่องจากการปลูกพืชมาเป็นเวลานานโดยไม่ใส่ปุ๋ยและอีกประมาณ 6 ล้านไร่ที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินค่อนข้างรุนแรง

3. ดินที่สวน ดินในที่สวนเป็นดินที่ได้รับการบำรุงรักษา จึงเป็นดินที่มีธาตุอาหาร แต่การทำสวนอาจมีผลกระทบต่อระบบนิเวศของดินด้วยสาเหตุ 2 ประการคือ การใส่ปุ๋ยมากเกินไปหรือผิดสัดส่วนและการขาดธาตุอาหารที่ไม่มีในปุ๋ย

4. ดินในที่สูง ในที่สูงเป็นดินบนพื้นที่ภูเขาแต่เดิมใช้ในการปลูกข้าวไร่และทำไร่หมุนเวียนแบบกะเหรี่ยงซึ่งแต่เดิมเคยมีเวลาพักฟื้นดิน แต่เนื่องจากในปัจจุบันที่ดินมีจำกัดในที่หลายๆ แห่ง จึงมีการปลูกพืชทุกปีทำให้ดินมีธาตุอาหารลดลงมีการสูญเสียหน้าดินรวมถึงปัญหาวัชพืช ทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง

5. ดินวนเกษตร ในบริเวณพื้นที่ที่ใช้การเกษตรกรรมแบบธรรมชาติหรือวนเกษตร จากการศึกษาคูณภาพของดินในพื้นที่วนเกษตร พบว่า หลังจากปลูกพืชแบบวนเกษตรมา 10 ปี คุณสมบัติของดินดีขึ้น จากที่เคยเป็นเลนและเมื่อฝนตกและแข็งเป็นแผ่นเมื่อแห้งก็เปลี่ยนแปลงไปเมื่อฝนตกดินจะไม่เป็นเลนและอีกแล้ว แต่ดินจะยุบอ่อนตัวลงและในช่วงฤดูแล้งดินก็ไม่แน่น ขุดได้ง่ายขึ้น การสูญเสียธาตุอาหารโดยการชะล้างของดินเกิดขึ้นน้อยมาก เพราะมีการหมุนเวียนอินทรีย์วัตถุซึ่งได้แก่ใบไม้เศษพืชกลับลงสู่ดินอย่างสม่ำเสมอ

ความเสื่อมโทรมของดิน คือ การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และชีวภาพของดินมาก จนทำให้ดินไม่มีความอุดมสมบูรณ์เหลืออยู่ ไม่สามารถใช้เพื่อการเกษตรที่จะให้ผลผลิตได้สม่ำเสมออีกต่อไป

ลักษณะของความเสื่อมโทรมของดิน แบ่งประเภทได้ดังนี้

1. การชะล้างพังทลายของดิน ความเสื่อมโทรมของดินที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดิน โดยถูกน้ำพัดพาเอาหน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์และธาตุอาหารพืชในดินออกไปจากพื้นที่ที่มีถึง 135 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 42 ของพื้นที่ประเทศ ในแต่ละปีจะมีตะกอนถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำมากกว่า 27 ล้านตัน ในปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ดินที่มีอินทรีย์วัตถุน้อยกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ครอบคลุมพื้นที่ถึง 99 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 31 ของพื้นที่ประเทศ

2. ความเสื่อมโทรมทางกายภาพ พื้นที่ดินได้ถูกนำมาใช้ในการเกษตรกรรมมาเป็นเวลานานทำให้ธาตุอาหารพืชแต่เดิมซึ่งมีน้อยอยู่แล้วได้ถูกพืชดูดซึมนำไปใช้ในการเจริญเติบโตเป็นส่วนใหญ่และบางส่วนถูกชะล้างพังทลายหรือถูกน้ำพัดพาไปจากพื้นที่นอกจากนี้การทำเกษตรกรรมแผนใหม่ ซึ่งเป็นการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรที่มีน้ำหนักมาก เข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม มีการไถพรวนบ่อยครั้ง ทำให้โครงสร้างของดินเสียไป ดินจะถูกอัดจับตัวกันแน่นกลายเป็นชั้นดินดานแข็ง ทำให้ยากต่อการซึมผ่านของน้ำ ดังนั้นเมื่อเวลาฝนตกทำให้ดินดูดซับน้ำได้น้อย เกิดน้ำเอ่อท่วมผิวน้ำดินแล้วเกิดเป็นน้ำไหลบ่าและเป็นสาเหตุทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินให้เป็นไปอย่างรุนแรง

3. ความเสื่อมโทรมทางเคมี การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณที่มีความเปราะบางทางเคมีสูงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เช่น บริเวณที่มีการสะสมของเกลือในดิน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การเพิ่มขึ้นของกรดกำมะถันเนื่องจากการระบายน้ำออกจากพื้นที่ในที่ดินภาคกลาง การกระจายตัวของความเค็มและกรดกำมะถันในพื้นที่ดินเนื่องจากกระเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น

ปัญหาการกระจายตัวของดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ทวีความรุนแรงมากขึ้นในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา และได้ขยายพื้นที่มากถึง 18 ล้านไร่ จากการศึกษาของกรมพัฒนาที่ดินพบว่ามีพื้นที่ดินเค็มกระจายตัวอยู่ในทุกจังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยกเว้นจังหวัดเลย เพียงจังหวัดเดียว การกระจายตัวของพื้นที่ดินเค็มเกิดจากการทำนาเกลือ และการสร้างอ่างเก็บน้ำบนพื้นที่ดินเค็ม ซึ่งจากการศึกษาพบว่าการแพร่กระจายของความเค็มจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การชลประทานจะมีความรุนแรงมากกว่าการแพร่กระจายที่เกิดโดยธรรมชาติ ซึ่ง คณะรัฐมนตรีได้มีมติ เมื่อวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2537 ให้มีการศึกษาศักยภาพและแนวโน้มของ การแพร่กระจายของดินเค็มในพื้นที่โครงการโขง-ชี-มูล ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินและมหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการศึกษา

การที่ทรัพยากรดินเกิดความเสื่อมโทรมนั้น อาจจำแนกสาเหตุของความเสื่อมโทรม ได้ดังนี้

1. การขาดความรู้และการจัดการที่เหมาะสม ความเสื่อมโทรมของดินเกิดจากการที่เกษตรกรมีความรู้ในเรื่องดินน้อยมาก ทั้งในเรื่องการไถพรวน ระบบการปลูกพืช การใช้ปุ๋ยเคมี และสารกำจัดศัตรูพืช ตัวอย่างเช่น การปลูกพืชไร่ในที่ดอนยังคงนิยมปลูกขึ้นลงตามแนวความลาดชันของพื้นที่ทำให้เกิดการชะล้างหน้าดินและธาตุอาหารที่สูงมาก ทุกครั้งที่ฝนตกน้ำก็จะไหลบ่าชะพาเอาหน้าดินและธาตุอาหารไปอย่างรวดเร็วทำให้ผลผลิตลดลงต้องใส่ปุ๋ยในปริมาณมากหรือไม่ก็มีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อหาพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์มาปลูกเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น นอกจากนี้ในการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่มีความประปรายของการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี เช่น พื้นที่ดินเค็ม หรือดินเปรี้ยวที่เป็นไปอย่างระมัดระวังหรือขาดการจัดการที่เหมาะสมแล้ว ก็จะทำให้เกิดการแพร่กระจายของดินเค็มและดินเปรี้ยวขยายออกไปสู่พื้นที่อื่นๆ ได้

2. การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยเป็นปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรนิยมใช้มากที่สุดคงจะเห็นได้จากปริมาณการใช้ที่เพิ่มมากขึ้นทุกๆ ปี แต่การใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรยังไม่ถูกต้องทั้งชนิดและเวลาที่เหมาะสม จึงทำให้การให้ปุ๋ยเป็นไปอย่างสิ้นเปลืองทั้งยังเป็นเพิ่มปริมาณการปนเปื้อนของสารเคมีลงในแหล่งน้ำธรรมชาติทุกครั้งที่มีฝนตกและชะพาสู่แหล่งน้ำ

3. การปนเปื้อนของสารพิษ ผลจากการใช้ปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืชทำให้ดินกลายเป็นที่รองรับความเป็นพิษจากสารเคมีที่นำมาใช้ทั้งหลายเหล่านั้น ประเทศไทยมีการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมากในแต่ละปี เช่น ในปี พ.ศ. 2539 มีการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชรวม 222 ชนิด มีปริมาณรวมกันถึง 45,701,227 กิโลกรัม ซึ่งในจำนวนนี้ประกอบด้วยสารกำจัดแมลง สารกำจัดโรคพืช สารกำจัดวัชพืช สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งในส่วนของประกอบของสารเคมีดังกล่าวจะมีสารประกอบของโลหะหนัก เช่น แคดเมียม สารหนู ปรอท ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี เป็นต้น ซึ่งเป็นสารพิษที่สามารถสะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อมและเข้าสู่ระบบห่วงโซ่อาหารที่จะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคในระยะยาวได้

ผลที่เกิดจากความเสื่อมโทรมของดินได้ส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตร ในแต่ละปีการชะล้างพังทลายของหน้าดินที่ทำให้ธาตุอาหารของพืชสูญเสียไปนั้น ได้ทำให้ผลผลิตลดลงถึงร้อยละ 25 จากผลผลิตเดิม ทำให้เกษตรกรมีรายได้ลดลงต้องบุกเบิกหาที่ทำกินเพิ่มขึ้นเป็นการทำลายระบบนิเวศของธรรมชาติในใหม่ที่ใหม่ต่อไปอีก

2. ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศในน้ำ

ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศในน้ำแบ่งย่อยออกตามลักษณะของระบบนิเวศน้ำจืดและระบบนิเวศทางทะเล ดังนี้

2.1 ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศน้ำจืด

ระบบนิเวศน้ำจืดแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ ระบบนิเวศน้ำไหล ได้แก่ แม่น้ำ ลำธาร และระบบนิเวศน้ำนิ่ง ได้แก่ ทะเลสาบ และอ่างเก็บน้ำ

น้ำจืดเป็นทรัพยากรประเภทหมุนเวียนแต่ก็เป็นทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดประเทศไทยจัดว่าเป็นประเทศที่เคยมีน้ำใช้อย่างพอเพียงคือมีน้ำธรรมชาติที่นำมาใช้ได้ปีละประมาณ 3,045 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี ประเทศไทยได้รับน้ำฝนปีละประมาณ 800,000 ล้านลูกบาศก์เมตรและปริมาณน้ำฝนส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 75 ซึมซับลงไปเป็นน้ำใต้ดิน บางส่วนจะระเหยกลายเป็นไอน้ำ บางส่วนถูกต้นไม้อกป่าดูดซับไว้ และบางส่วนยังอยู่ตามแอ่งน้ำและหนองบึงธรรมชาติ ส่วนที่เหลือประมาณ 200,000 ล้านลูกบาศก์เมตรเป็นน้ำท่าที่ไหลตามแม่น้ำลำธาร ห้วย และคลอง

ในปัจจุบันประเทศไทยมีปริมาณน้ำหมุนเวียนต่อปีลดน้อยลง ในปี พ.ศ. 2541 มีการศึกษาพบว่า มีปริมาณน้ำหมุนเวียนลดลงเหลือเพียง 1,845 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี ในขณะที่ประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียง ได้แก่ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีปริมาณน้ำหมุนเวียนต่อคนต่อปีมากที่สุดเท่ากับ 50,392 ลูกบาศก์เมตร มาเลเซีย 21,259 ลูกบาศก์เมตร กัมพูชา 8,195 ลูกบาศก์เมตร และเวียดนามมี 4,827 ลูกบาศก์เมตร

ในการศึกษาทางอุทกนิยมนิเวศวิทยาพบว่า ประเทศที่มีปริมาณน้ำหมุนเวียนมากกว่า 1,700 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี จะไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำยกเว้นในช่วงฤดูแล้ง ถ้าหากมีปริมาณน้ำหมุนเวียนน้อยกว่า 1,700 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี จัดได้ว่าเริ่มมีปัญหาการขาดแคลนน้ำ และถ้ามีปริมาณน้ำหมุนเวียนน้อยกว่า 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี หมายถึงการมีปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง

จากการศึกษาปริมาณน้ำฝนในภาคต่างๆ พบว่า ปริมาณน้ำฝนที่ประเทศไทยได้รับมีแนวโน้มลดลงและในสถานการณ์ปัจจุบันพบว่าประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ปัญหาการเกิดภาวะน้ำท่วมในฤดูฝน และการเกิดปัญหาน้ำเน่าเสียในแหล่งน้ำ ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศน้ำจืดแยกออกเป็นปัญหารายภาคได้ดังนี้

ภาคเหนือ มีปัญหาการขาดแคลนน้ำเกิดขึ้นในบางพื้นที่ในฤดูแล้ง แต่โดยทั่วไปปัญหาการขาดแคลนน้ำยังน้อยกว่าภาคอื่นและหลายพื้นที่ที่ต้องการป้องกันภัยเนื่องจากน้ำท่วมซึ่งมีสาเหตุมาจากป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธารถูกทำลายไปเป็นจำนวนมาก

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แม้จะเป็นภาคที่มีแม่น้ำสายสำคัญอยู่หลายสาย เช่น แม่น้ำชี แม่น้ำมูล แม่น้ำเลย แม่น้ำสงคราม และลำน้ำสาขาของแม่น้ำโขง แต่เนื่องจากภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มีอัตราการระเหยและการซึมของน้ำลงในดินสูง นอกจากนี้ยังมีปัญหาดินเค็ม ปัญหาฝนทิ้งช่วง เกิดขึ้นประจำทุกปีที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะความขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงในฤดูแล้ง ในขณะที่ในทุกฤดูฝนก็จะเกิดน้ำท่วมบริเวณที่ลุ่มของสองฝั่งลำน้ำในลุ่มน้ำชี น้ำมูล แม่น้ำสงคราม

ภาคกลาง ด้วยลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีประชากรอาศัยหนาแน่น มีพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งส่วนใหญ่เป็นนาข้าว ภาคกลางจึงเป็นภาคที่ต้องการน้ำเพื่อการเกษตรสูงมาก โดยเฉพาะในฤดูแล้ง แต่ต้องประสบกับภาวะการขาดแคลนน้ำทุกปี

ภาคตะวันออก เป็นภาคที่มีฝนตกเฉลี่ยรวมทั้งปีสูงกว่าภาคอื่นๆ แต่ภาคตะวันออกก็ประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำ เนื่องจากไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำ นอกจากนี้การพัฒนาเมืองเพื่อการท่องเที่ยวและการนิคมอุตสาหกรรมทำให้ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการอุปโภคบริโภคมีปริมาณสูงมาก แต่ในฤดูฝนก็ต้องเผชิญกับปัญหาน้ำท่วมเช่นเดียวกัน

ภาคใต้ มีปัญหาการขาดแคลนน้ำในบางพื้นที่และปัญหาน้ำท่วมฉับพลันในบริเวณพื้นที่เกษตรเนื่องจากฝนที่ตกชุก ทั้งนี้เนื่องจากป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธารถูกบุกรุกแปรสภาพเป็นสวนยางพาราและสวนผลไม้

ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศในลุ่มน้ำเกิดจากปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อนำมาใช้ในการทำเกษตรกรรม ซึ่งนอกจากดินผิวน้ำจะถูกน้ำกัดเซาะให้พังทลายและถูกพัดพาหน้าดินไปแล้วที่เหลือน้อยก็เป็นดินที่ไม่มีป่าปกคลุม ความร้อนลมและน้ำทำให้เนื้อดินแน่นขึ้นจนน้ำสามารถซึมผ่านลงไปได้เล็กน้อย ทำให้ไม่มีน้ำถูกกักเก็บไว้ในดิน ดังนั้นทุกครั้งที่ฝนตกก็จะเกิดน้ำไหลบ่าท่วมพื้นที่เพาะปลูก ที่อยู่อาศัย ในบริเวณพื้นที่ตอนล่างอย่างฉับพลัน ในขณะที่เมื่อถึงฤดูแล้งลำธารและลำห้วยต่างๆ ก็เหือดแห้งเพราะไม่มีน้ำจากใต้ดินไหลซึมซับออกมา

ปัญหาน้ำท่วมในประเทศไทยเกิดขึ้นจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน เช่น ฝนตกหนักมากในพื้นที่ จำนวนพายุหมุนเข้ามาในประเทศ และที่รุนแรงมากที่สุดก็คือ สาเหตุที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้น้ำหลากอย่างรวดเร็ว การก่อสร้างเส้นทางคมนาคม หรือการปลูกสร้างอาคารบ้านเรือนขวางกั้นเส้นทางไหลของน้ำ ทำให้เป็นการเพิ่มความรุนแรงมากขึ้น

2.2 ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศทางทะเล

ทรัพยากรทะเลชายฝั่งที่สำคัญได้แก่ ป่าชายเลน ชายหาด ชายฝั่ง ปะการัง หญ้าทะเล สำหรับทะเล น้ำทะเลชายฝั่งและทรัพยากรประมง ทรัพยากรทะเลชายฝั่งเป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ เป็นแหล่งแพร่พันธุ์และที่หลบภัยของสัตว์น้ำทะเลในวัยอ่อน แต่ในปัจจุบัน ด้วยสาเหตุของการขยายตัวของชุมชน การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว และการประมงได้เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมขึ้นกับระบบนิเวศทางทะเลอันประกอบด้วยป่าชายเลน ชายหาด ชายฝั่ง ปะการัง หญ้าทะเล สำหรับทะเล น้ำทะเลชายฝั่ง และทรัพยากรประมง โดยอาจอธิบายได้ดังต่อไปนี้

ป่าชายเลน เป็นป่าที่ต้นไม้มีใบเขียวตลอดปีเกิดอยู่ตามชายฝั่งทะเลที่มีน้ำทะเลท่วมถึง หรืออ่าว หรือหาดเลน ที่อยู่ในอิทธิพลของน้ำจืดและน้ำเค็มที่เรียกว่า เขตน้ำกร่อย

ป่าชายเลนมีระบบนิเวศที่ค่อนข้างโดดเด่นเนื่องจากเป็นป่าที่ขึ้นอยู่เฉพาะแถบชายทะเลในเขตร้อนของโลก ความสำคัญของป่าชายเลนในระบบนิเวศก็คือ เป็นแหล่งอนุบาลและแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำวัยอ่อน เช่น ลูกกุ้ง ลูกปลา เป็นแหล่งธาตุอาหารของพืชและสัตว์ และเป็นแหล่งสะสมอินทรีย์วัตถุที่สำคัญ นอกจากนี้ ยังเป็นแหล่งเก็บกักตะกอนและกรองความสกปรกทั้งจากแผ่นดิน และที่ถูกพัดมาจากทะเล เป็นแนวกันชนระหว่างบกกับทะเล ป่าชายเลนยังทำหน้าที่เสมือนเป็นเขื่อนป้องกันชายฝั่งทะเลและริมแม่น้ำจากกระแสน้ำและลม ช่วยรักษามวลดินและมวลทรายไม่ให้ถูกพัดออกไปจากขอบฝั่งและด้วยระบบรากของไม้ป่าชายเลนที่ช่วยในการทับถมของเลนโคลนทำให้เกิดดินเลนงอกใหม่อยู่เสมอ

ป่าชายเลนเป็นแหล่งที่รวมของพืชและสัตว์ทั้งสัตว์น้ำ สัตว์บก สัตว์เลื้อยคลาน และนกนานาชนิด เช่นเดียวกับพันธุ์ไม้ของป่าชายเลนที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ เช่น ทำฟืน และถ่าน

ในอดีตประเทศไทยมีป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์กระจายอยู่ตลอดแนวชายฝั่งทะเล จากการสำรวจ ในปี พ.ศ. 2504 พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ป่าชายเลนอยู่ถึง 2.3 ล้านไร่ ต่อมาได้ลดลงเหลือเพียง 1.05 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2539 การลดลงเป็นจำนวนมากของป่าชายเลนเกิดจากการนำพื้นที่ป่าชายเลนไปใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมการพัฒนาด้านอื่น ๆ ที่พบมากที่สุดก็คือการทำนาเกลือในพื้นที่ป่าชายเลน การก่อสร้าง การเกษตรกรรม และการขยายตัวของชุมชน

การทำนาเกลือในพื้นที่ป่าชายเลนตลอดจนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอื่น ๆ ได้ทำให้ป่าชายเลนลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการโค่นตัดพื้ดินไม้เพื่อปรับพื้นที่และการก่อสร้างคันดิน การเปลี่ยนแปลงเส้นทางไหลเวียนของน้ำทำให้น้ำเค็มและน้ำจืดไม่สามารถเข้าถึงป่าชายเลนได้ทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติและโครงสร้างของดินป่าชายเลนตามมา

การสร้างสิ่งก่อสร้างในพื้นที่ป่าชายเลน เช่น การสร้างถนน อาคาร ที่อยู่อาศัย โรงงานอุตสาหกรรม ท่าเทียบเรือ อู่ซ่อมเรือ เป็นต้น การก่อสร้างเหล่านี้มีผลกระทบต่อป่าชายเลนมากที่สุดเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของป่าชายเลนไปโดยสิ้นเชิง

การทำเกษตรกรรมในพื้นที่ป่าชายเลนหรือบริเวณใกล้เคียงไม่ว่าจะเป็นการทำสวน ทำนา หรือทำไร่ ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อป่าชายเลนด้วยน้ำทิ้งที่ถูกระบายออกมาพร้อมปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนน้ำเค็มจากการทำนาเกลือทำให้ปริมาณเกลือในพื้นที่ป่าชายเลนสูงขึ้น

การขยายตัวของชุมชน ได้ทำให้ป่าชายเลนลดลงเนื่องจากการก่อสร้างทั้งหลาย และผลที่ตามมาก็คือ การระบายน้ำทิ้ง การทิ้งขยะ เป็นต้น ในปัจจุบันพื้นที่ป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์ ส่วนใหญ่ของประเทศหลายแห่งได้ถูกทำลายไปแล้วที่เหลืออยู่ไม่มากนักซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในความคุ้มครองของอุทยานแห่งชาติ

ชายหาดและชายฝั่ง ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลที่มีความยาวประมาณ 2,815 กิโลเมตร ประกอบด้วยแนวชายฝั่งทะเล 2 ด้าน คือชายฝั่งทะเลด้านอันดามันมีความยาวประมาณ 740 กิโลเมตร และชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยมีความยาวประมาณ 1,875 กิโลเมตร

ชายหาดและชายฝั่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญช่วยลดความรุนแรงของคลื่น และกระแสน้ำ ช่วยรักษาความสมดุลของอากาศ ชายหาดและชายฝั่งทะเลไทย มีความงดงามตามธรรมชาติซึ่งกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชายฝั่งทะเลภาคใต้ ด้านทะเลอันดามัน เช่น ชายฝั่งทะเลของพังงา กระบี่ ภูเก็ต สตูล เพราะเป็นแหล่งท่องเที่ยว จึงมีการพัฒนาเพื่อสำหรับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เช่น ร้านอาหาร โรงแรม สถานเริงรมย์ ต่างๆ ปัจจุบัน พื้นที่ชายฝั่งทะเลหลายแห่งของประเทศไทย เกิดการพังทลายอย่างรุนแรงมากขึ้น ซึ่งปัญหาโดยตรงมาจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การก่อสร้างสิ่งรุกล้ำลงไปในชายหาด การก่อสร้างสิ่งรุกล้ำลงไปทะเล การถมทะเล ปัญหาการรุกล้ำพื้นที่ชายหาดเป็นสาเหตุที่รุนแรง ทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งอย่างรุนแรงขึ้นในหลายพื้นที่เช่นพื้นที่ชายฝั่งตั้งแต่อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ ถึงชายหาดหัวหิน และทางตอนใต้ของชายหาดชะอำทั้งนี้ เป็นผลมาจากผู้ประกอบการ โรงแรมริมชายหาดหลายแห่ง ได้ถมที่ริมทะเลออกไปเพื่อขยายพื้นที่หรือในกรณีที่เกิดการกัดเซาะชายหาดที่นครศรีธรรมราช ก็มีสาเหตุมาจากการสร้างเขื่อนกันน้ำเพื่อประโยชน์ในการทำนากุ้ง

ปะการัง ในน่านน้ำของชายฝั่งทะเลไทยมีแนวปะการังกระจายอยู่เป็นอาณาเขตกว้างใหญ่ มีพื้นที่รวมถึง 12,000 ตารางกิโลเมตร มีปะการังมากกว่า 300 ชนิด พื้นที่แนวปะการังของไทย จัดอยู่ในอันดับที่ 3 ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และจัดอยู่ในอันดับ 1 ใน 10 ของการเป็นแหล่งปะการังที่มีความงดงามและความงดงามและความหลากหลายของโลก

แนวปะการังเป็นระบบนิเวศของมวลสัตว์ในท้องทะเลเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำที่มีคุณค่าต่อการประมงเช่น ปลาเก๋า ปลากะพง กุ้งมังกร เป็นต้น และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของหอยมือเสือ หอยที่ใหญ่ที่สุดในโลก แนวปะการังเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญมากที่สุด โดยเฉพาะการดำน้ำในแนวปะการังเป็นกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ทำรายได้สูงสุดให้กับประเทศ

จากการสำรวจแนวปะการังฝั่งอ่าวไทยพบว่า มีพื้นที่แนวปะการังทั้งหมด ประมาณ 74.9 ตารางกิโลเมตร ในอ่าวไทยฝั่งตะวันออกพบแนวปะการังตามเกาะต่างๆ ประมาณ 100 เกาะ ตั้งแต่

จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด เกาะกระดาด จังหวัดตราด เป็นเกาะที่มีพื้นที่แนวปะการังมากที่สุด ส่วนอ่าวไทยฝั่งตะวันตกมีแนวปะการังตามเกาะต่างๆ ประมาณ 150 เกาะ และเกาะสมุย เป็นเกาะที่มีแนวปะการังมากที่สุด ส่วนแนวปะการังทางฝั่งทะเลอันดามัน มีพื้นที่แนวปะการังทั้งหมดประมาณ 78 ตารางกิโลเมตร แนวปะการังค่อนข้างใหญ่ พบที่หมู่เกาะสุรินทร์ และหมู่เกาะอาดังราวี จังหวัดที่มีปะการังในสภาพที่สมบูรณ์ดีที่สุด คือ จังหวัดสตูล และพื้นที่แนวปะการังที่เสื่อมโทรมมากที่สุด คือ พังงา และภูเก็ต การท่องเที่ยวเป็นสาเหตุสำคัญของความเสื่อมโทรมของปะการัง ปะการังหลายบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากการท่องเที่ยว เช่น บริเวณเกาะภูเก็ต เกาะหมาก เกาะกระดาด เกาะเต่า เกาะสมุย และเกาะพะงัน เป็นต้น กิจกรรมของมนุษย์ที่มีผลกระทบต่อความเสื่อมโทรมของปะการังก็คือ การท่องเที่ยวชมปะการังที่ผิดวิธี การทำการประมงที่ไม่เหมาะสม เช่น การระเบิดปลา การทอดสมอเรือในแนวปะการัง การขุดร่องน้ำผ่านแนวปะการังเข้าไปยังแหล่งชุมชนและที่พักตากอากาศเพื่อให้เรือเข้าออกและการเหยียบย่ำของนักท่องเที่ยวขณะดูปะการัง เป็นต้น

หญ้าทะเล มีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศของทะเลด้วยการทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตในห่วงโซ่อาหาร นอกจากนี้หญ้าทะเลยังเป็นอาหารโดยตรงของเต่าทะเล พะยูน นกเป็ดน้ำ ปลาชนิดทะเล หอยเม่น และหอยฝาเดียว บางชนิดจะแทะเล็มหญ้าทะเลเป็นอาหารและบางชนิดก็จะดูดซึมเซลล์ที่อยู่ในใบหญ้าทะเลหรือสาหร่ายที่เกาะติดอยู่ตามผิวใบ หญ้าทะเลเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำหลายชนิด แหล่งประมงชายฝั่งที่สำคัญ บริเวณหญ้าทะเลจัดเป็นแหล่งที่อุดมสมบูรณ์แห่งหนึ่งของทะเลที่มีปลาอาศัยอยู่ถึง 150 ชนิด และสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังอีกกว่า 300 ชนิด ประโยชน์ที่สำคัญของหญ้าทะเลก็คือเป็นแนวคักตะกอนของชายฝั่งไม่ให้พังกระจายและช่วยลดความเร็วของกระแสน้ำในบางส่วน

แหล่งหญ้าทะเลที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทยอยู่ที่จังหวัดตรัง โดยเฉพาะบริเวณหาดเจ้าไหม และเกาะตะลิว ซึ่งครอบคลุมพื้นที่กว่า 12 ตารางกิโลเมตร

จากการสำรวจแหล่งหญ้าทะเลบริเวณฝั่งทะเลอันดามันพบว่า หญ้าทะเลที่ยังคงอยู่ในสภาพดีมีอยู่ไม่ถึงครึ่งหนึ่งที่เคยมีในอดีต และในฝั่งทะเลอ่าวไทยก็ตกอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรมมาก เนื่องจากการใช้เครื่องมือประมงที่ไม่เหมาะสม เช่น เรืออวนรุน

ความเสื่อมโทรมของหญ้าทะเลส่วนใหญ่ เกิดจากผลกระทบจากการทำประมงด้วยอวนรุนและอวนลาก น้ำทิ้งจากนาุ้ง รวมถึงการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่ง

สาหร่ายทะเล และสาหร่ายเซลล์เดียว ประเทศไทยมีสาหร่ายทะเลอยู่ไม่น้อยกว่า 91 ชนิด พบมากบริเวณ เกาะสมุย สุราษฎร์ธานี จันทบุรี และตราด สาหร่ายบางชนิดมีความสำคัญต่อผลผลิตของสัตว์น้ำ บางชนิดเป็นอาหารของสัตว์น้ำ และบางชนิดนำมาเป็นอาหารของคนได้ สาหร่ายทะเลที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูง ได้แก่ สาหร่ายแดงหรือสาหร่ายผสมนางใช้ในการทำวุ้น อุตสาหกรรมทอผ้า และทำแป้งเปียก

สาหร่ายทะเลที่เคยมีความหลากหลายสูงมากปัจจุบันก็อยู่ในสภาพเสื่อมโทรมเช่นเดียวกัน น้ำทะเลชายฝั่ง น้ำทะเลเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยดำรงชีวิตและแพร่พันธุ์ของมวลชีวิตสัตว์น้ำในท้องทะเล คุณภาพของน้ำทะเลเป็นตัวบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชายฝั่งและทั้งยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ แต่ในปัจจุบัน คุณภาพของน้ำทะเลชายฝั่งตกอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม และพื้นที่ที่มีปัญหาคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งเสื่อมโทรมมีอยู่ 9 พื้นที่ ได้แก่ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบนและพื้นที่ข้างเคียง บริเวณแหล่งอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง บริเวณชายฝั่งทะเล อ่าวไทยทั้งหมด บริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพร บริเวณอ่าวบ้านดอนและบริเวณเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี บริเวณปากคลองท่าสูง และปากแม่น้ำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช บริเวณปากแม่น้ำปัตตานี และบริเวณท่าเรือเจ๊ะบิลัง จังหวัดสตูล ปัญหาคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งที่รุนแรงมักเกิดขึ้นในพื้นที่เป็นแหล่งชุมชน แหล่งเพาะสัตว์น้ำชายฝั่ง และแหล่งอุตสาหกรรม เป็นต้น

สรุป

ทรัพยากรป่าไม้ถือเป็นระบบนิเวศบนบกที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตมาก เพราะนอกจากจะให้ประโยชน์โดยตรงโดยการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า แมลง นก และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ เป็นจำนวนมากแล้ว ป่าไม้ยังให้ประโยชน์ในแง่ของการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ประโยชน์โดยตรงก็คือ การให้ไม้เพื่อการก่อสร้าง ให้อาหาร และสมุนไพรเป็นต้น ส่วนประโยชน์โดยอ้อมเช่น การช่วยควบคุมปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ การควบคุมความชื้นในบรรยากาศ และการเป็นแหล่งดินน้ำลำธารเป็นต้น ระบบนิเวศป่าไม้ของไทยถูกทำลายไปด้วยสาเหตุสำคัญ 3 ประการคือ การบุกรุกทำลายป่าไม้เพื่อประโยชน์ในการครอบครองที่ดิน การตัดไม้อย่างผิดกฎหมาย และการเผาป่า ทำให้ป่าไม้ของไทยที่เคยมีมาถึง 230 ล้านไร่ ลดลงเหลือเพียง 109 ล้านไร่เท่านั้นในปัจจุบัน ทำให้เกิดผลที่ตามมาหลายประการ เช่น ความแห้งแล้ง อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง และเกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นต้น

ทรัพยากรดินมีความจำเป็นมากต่อการเกษตรซึ่งเป็นอาชีพของคนไทยส่วนใหญ่ การใช้ทรัพยากรดินเพื่อการเกษตรแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ คือ ดินนา ดินไร่ ดินสวน ดินในที่สูง และดินวนเกษตร นอกจากจะใช้ดินเพื่อการเกษตรแล้ว คนไทยยังได้ใช้ดินเพื่อการสร้างที่อยู่อาศัย และสร้างโรงงานอุตสาหกรรมอีกด้วย ความเสื่อมโทรมของดินโดยทั่วไปในประเทศไทยเกิดขึ้นใน 3 ลักษณะคือ การชะล้างพังทลายของดิน ความเสื่อมโทรมทางกายภาพอันเนื่องมาจากการถูกใช้ประโยชน์ไปเป็นเวลานาน ความเสื่อมโทรมทางเคมี เช่น การสะสมของเกลือในดิน สาเหตุของความเสื่อมโทรมของดินอาจเป็นเพราะ การขาดความรู้และการจัดการที่เหมาะสม การใช้ปุ๋ยเคมี

และการปนเปื้อนของสารพิษ ไม่ว่าจะการเสื่อมโทรมของดินจะเกิดจากสาเหตุใดก็ตามผลที่เกิดขึ้นคือ ผลผลิตทางการเกษตรลดลงถึงร้อยละ 25 จากผลผลิตเดิมที่เคยเป็นมา

ในปัจจุบันประเทศไทยมีปริมาณน้ำจืดหมุนเวียนต่อประชากร 1 คนต่อปี น้อยกว่า 1,800 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมอุตุฯ ระบุว่าหากปริมาณน้ำจืดหมุนเวียนน้อยกว่า 1,700 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี จะประสบภาวะขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง และหากน้อยกว่า 1,000 ลูกบาศก์เมตรถือว่าประสบปัญหาอย่างรุนแรง ปัญหาเรื่องน้ำจืดของประเทศไทยในปัจจุบันคือ น้ำท่วมในฤดูฝน และการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ซึ่งเชื่อว่าสาเหตุสำคัญของปัญหาดังกล่าวก็คือ การที่ป่าไม้เหลือน้อยจนเกินไปนั่นเอง

ระบบนิเวศทางทะเลของประเทศไทยประสบปัญหาความเสื่อมโทรมในหลายลักษณะ เช่น ป่าชายเลนที่เคยอุดมสมบูรณ์ ปัจจุบันลดลงเหลือเพียง 1.05 ไร่ เพราะการทำนาเกลือและการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้าง ชายหาดชายฝั่งซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญเกิดการกัดเซาะพังทลายอย่างรุนแรงในหลายพื้นที่ เพราะการก่อสร้างรุกล้ำลงไปในพื้นที่ป่าโกงกาง ซึ่งเป็นระบบนิเวศที่สำคัญมากของสัตว์ทะเลทั้งหลายถูกรบกวนและทำลายโดยอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว และน้ำทะเลชายฝั่งมีคุณภาพลดลงมากเนื่องจากน้ำเสียจากชุมชนและแหล่งอุตสาหกรรมเป็นต้น

จึงกล่าวได้ว่าระบบนิเวศธรรมชาติของประเทศไทยกำลังประสบปัญหาเกิดความเสื่อมโทรมลงตลอดเวลาทั้งระบบนิเวศบนบกและระบบนิเวศทางทะเล



ตอนที่ 5.3

ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศการเกษตร

การพัฒนาการเกษตรในอดีตที่ผ่านมา เป็นการพัฒนาที่มุ่งเน้นการเพิ่มปริมาณของการผลิต ซึ่งได้เป็นสาเหตุทำให้เกษตรกรมุ่งขยายการผลิต ด้วยการขยายพื้นที่เพาะปลูก ทำให้ผลที่ตามมาคือการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับการเกษตรมาทำการเพาะปลูกธัญพืช เกษตรกรอาจได้รับผลผลิตที่ดีอยู่เพียงไม่กี่ปี หลังจากนั้นดินก็จะเสื่อมความอุดมสมบูรณ์แล้วปริมาณของผลผลิตก็จะตกต่ำลง ทำให้ต้องมีการใช้สารเคมี เช่น ปุ๋ยเคมีและยาปราบศัตรูพืช โดยเฉพาะการเกษตรกรรมในประเทศไทยเป็นการเกษตรแบบเน้นการปลูกพืชที่ใช้ที่ดินมากใช้แรงงานน้อย เช่น การปลูกมันสำปะหลังหรือการใช้เครื่องจักรกลทดแทนแรงงาน เช่น การปลูกอ้อย ทั้งนี้โดยที่พืชหลักทางการเกษตรกรรมของไทยก็คือ ข้าว ข้าวโพด อ้อย และมันสำปะหลัง โดยเฉพาะมันสำปะหลังของไทยที่มีผลผลิตสูงกว่าผลผลิตของโลกทำให้มันสำปะหลังเป็นพืชที่เป็นตัวการสำคัญของการขยายพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรไทยมานานับเวลาเป็น 10 ปี จนกลายมาเป็นปัญหาสำคัญที่นำไปสู่ความเสื่อมโทรมระบบนิเวศการเกษตร นอกจากนี้ในการพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิตในทางการเกษตรนั้น ไม่เพียงแต่เป็นการขยายพื้นที่เกษตรกรรมรุกเข้าไปในพื้นที่ป่าธรรมชาติเท่านั้น แต่ยังจำเป็นต้องอาศัยผลิตภัณฑ์จากเชื้อเพลิงและจากซากคอกคักำบรพ์ในรูปของปุ๋ย สารเคมีปราบศัตรูพืช และน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องจักรกลการเกษตร รวมถึงเมล็ดพันธุ์ลูกผสม และระบบการชลประทานขนาดใหญ่ ทำให้กลายเป็นระบบการเกษตรที่ใช้ทรัพยากรที่ไม่หมุนเวียนในปริมาณสูงมาก โดยเฉพาะน้ำมันเชื้อเพลิงและฟอสเฟต ซึ่งได้เป็นสาเหตุสำคัญของการนำไปสู่ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศการเกษตร

1. สาเหตุของความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศการเกษตร

ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศการเกษตรในประเทศไทยเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุสำคัญดังต่อไปนี้

1.1 การสูญเสียความหลากหลายทางธรรมชาติ

เกิดจากการขยายพื้นที่การเพาะปลูกให้รุกเข้าไปในพื้นที่ป่าธรรมชาติ ทั้งป่าชนิดผลัดใบและไม่ผลัดใบโดยที่ป่าเหล่านี้ได้ถูกถางจนกลายเป็นพื้นที่โล่งเตียน ดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ ชนิด

ของพันธุ์ไม้เริ่มสูญหายไป รวมถึงต้นไม้ที่เป็นยาสมุนไพรถูกโค่นทำลาย แม่น้ำลำธารและแหล่งน้ำเหือดแห้งติดต่อกันเป็นเวลานานกว่าที่เคยเป็น นอกจากนี้ในการเกษตรกรรมยังมีการคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์เพื่อให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้น ซึ่งด้วยวิธีการดังกล่าวนี้เองที่เป็นสาเหตุสำคัญของการสูญหายไปของพันธุ์พืชพื้นบ้านที่มีความทนทานต่อโรคและแมลง ในขณะที่เดียวกันความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศก็ยิ่งถูกทดแทนด้วยพันธุ์พืชที่มีลักษณะเหมือนกัน ซึ่งเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปรับปรุงใหม่ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพต่อการผลิตให้สามารถผลิตอาหารได้มากขึ้น ซึ่งมีผลกระทบทำให้วัฏจักรของการหมุนเวียนแร่ธาตุและชีวมวลกลับคืนสู่ระบบนิเวศลดน้อยลงอันมีผลต่อระบบการเกษตร ทำให้ขาดความยั่งยืนในระยะยาว

1.2 การมุ่งเน้นผลิตพืชเชิงเดี่ยว

การมุ่งเน้นผลิตพืชเชิงเดี่ยว หมายถึง การปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งในพื้นที่ขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นระบบการปลูกพืชที่สามารถใช้เครื่องจักรกลการเกษตรได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งแบบแผนการผลิตพืชเชิงเดี่ยว ได้รับการยอมรับในนานาประเทศมาเป็นเวลายาวนานว่า เป็นการผลิตที่มีประสิทธิภาพให้ผลผลิตต่อไร่และผลกำไรสูงสุด ดังนั้นกระบวนการวิจัยและส่งเสริมการเกษตรจึงให้ความสำคัญต่อเป้าหมายการเพิ่มผลผลิตของพืชเชิงเดี่ยวมากที่สุด ขณะเดียวกันก็มองข้ามความสำคัญของผลผลิตของไร่รวมของไร่นา พืชชนิดอื่นๆ ที่ขึ้นปะปนในพื้นที่เพาะปลูกพืชเชิงเดี่ยวได้กลายเป็นวัชพืชไปทั้งหมด มีการพัฒนาเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ เพื่อกำจัดพืชที่ไม่ต้องการเหล่านั้นให้หมดไปจากที่ดินเกษตร ความคิดของนักวิชาการค่อยๆ แยกแยะเพียงพืชเดี่ยวชนิดเดียว โดยไม่ศึกษาวิจัยถึงความเกื้อกูลของการอยู่ร่วมกันของพืชอันหลากหลายชนิด สัตว์ต่างๆ ตลอดจนมนุษย์ในระบบนิเวศการเกษตร ในหลายๆ ปีต่อมา ผลกระทบจากการปลูกพืชเดี่ยวชนิดเดียวก็เกิดเป็นปัญหาขึ้นปัญหาที่เห็นได้ชัดเจนที่สุดก็ได้แก่การส่งเสริมให้มีการปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทยเพื่อเป็นสินค้าส่งออกไปเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์ให้กับประเทศในยุโรป ซึ่งประเทศไทยปลูกมันสำปะหลังเพื่อส่งออกในพื้นที่มากกว่า 10 ล้านไร่ สามารถส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเพื่อเป็นวัตถุดิบให้กับประเทศประชาคมยุโรปปีละกว่า 5 ล้านตัน โดยพื้นที่ที่ใช้ปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลกระทบจากปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ ผืนดินที่เสื่อมโทรมอย่างรุนแรงจนมีลักษณะคล้ายดินทะเลทราย และมีแนวโน้มที่จะกลายเป็นทะเลทราย ซึ่งส่วนใหญ่เกิดอยู่ในทางตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 3 ล้านไร่ ปัญหาประการสำคัญก็คือ การปลูกพืชเชิงเดี่ยวเป็นการผลิตเพื่อการค้าคือการส่งออกสู่ตลาดต่างประเทศ ซึ่งผลที่ตามมาที่เห็นได้ชัดเจนก็คือการนำไปสู่การสูญเสียธาตุอาหารในดินไปอย่างถาวรเพราะไม่มีการหมุนเวียนชีวมวลจากผู้บริโภคกลับสู่พื้นดินเดิมได้อีกต่อไปนับวันดินจึงหมดธาตุอาหารจนกลายเป็นดินทรายที่แห้งแล้งที่มีแนวโน้มของการกลายเป็นทะเลทรายในที่สุด

1.3 การใช้สารเคมีในการเพาะปลูก

ความพยายามในการเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้นเพื่อให้เพียงพอและทันต่อความต้องการของตลาด ทำให้เกษตรกรต้องหันไปพึ่งการใช้สารเคมีในการเพาะปลูก อันได้แก่ ปุ๋ยเคมี และสารกำจัดศัตรูพืช นอกจากนี้ในเวลาที่ผ่านมาทิศทางการวิจัยในด้านการเกษตรของประเทศไทยได้มุ่งให้ความสำคัญต่อการพัฒนาการเกษตรเพื่อการส่งออกเป็นหลัก ดังนั้น ผลงานการวิจัยส่วนใหญ่จึงเป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นในการพัฒนาที่จะสามารถให้การเกษตรกรรมมีผลผลิตต่อไร่สูง ซึ่งก็ต่ออาศัยปัจจัยการผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งต้องสั่งมาจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะได้อธิบายปัญหาเหล่านี้ในรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.3.1 การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยเคมีที่สำคัญ ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ซึ่งสามารถให้ธาตุอาหารสำคัญแก่ดิน ปุ๋ยชนิดเหล่านี้ได้ผลเร็วและใช้สะดวก สูตรของปุ๋ยเคมีนี้ค้นพบโดยนักเคมีชาวเยอรมันชื่อ จัสตุส ฟอนไลบิก ที่ได้ค้นพบการใช้สารประกอบในรูปของเกลือไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม เป็นธาตุอาหารของพืชแทนสารอินทรีย์จากธรรมชาติได้ และได้นำมาผลิตเป็นปุ๋ยเคมีขึ้น แต่ในขณะที่ปุ๋ยเคมีให้ประโยชน์อย่างมหาศาล ขณะเดียวกันก็มีผลกระทบต่อคุณภาพของดินเช่นกันซึ่ง ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยเคมีก็คือ

1) ปุ๋ยเคมีเป็นตัวทำลายความสมดุลของระบบนิเวศของดินและส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในดิน โดยที่ปุ๋ยเคมีจะเป็นตัวเร่งอัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุทำให้โครงสร้างของดินเสื่อมลงทำให้ดินกระด้างและไม่สามารถอุ้มน้ำไว้ได้ในฤดูแล้ง ซึ่งก็จะมีผลต่อผลผลิตของพืชที่ปลูกในที่สุด นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุไนโตรเจนมากๆ จะทำให้ดินเป็นกรด อันเป็นสาเหตุที่ทำให้ธาตุฟอสฟอรัสที่มีอยู่ในดิน แปรสภาพไปจากเดิมจนพืชไม่สามารถนำมาใช้ได้

2) การใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ที่มีอากาศร้อนและแห้งแล้ง จะทำให้ประสิทธิภาพของปุ๋ยลดต่ำลง โดยที่ธาตุไนโตรเจนในปุ๋ยจะสูญหายไปถึงร้อยละ 50 และหากใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่เขตชลประทานธาตุไนโตรเจนก็จะสูญเสียไปถึงร้อยละ 70 ในพื้นที่ที่ฝนตกหนักหรือมีภัยแล้งดินที่ตกอยู่ในสภาพเสื่อมโทรมจะเป็นตัวลดประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีลงไปอีกเป็นปริมาณมาก

3) การใช้ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียมติดต่อกันเป็นเวลานานจะเป็นต้นเหตุของการทำให้เกิดการขาดธาตุอาหารอื่นๆ เช่น สังกะสี เหล็ก ทองแดง แมงกานีส แมกนีเซียม โมลิบดีนัม และโบรอน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ และพืชโดยตรง และยังทำให้เกิดโรคและแมลงระบาดได้ง่ายขึ้น

4) การใช้ปุ๋ยเคมีมีผลกระทบต่อระบบภูมิอากาศโลก โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีที่มีธาตุไนโตรเจน ซึ่งมีผลต่อบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์ และก๊าซไนโตรเจนเป็นก๊าซที่ทำลายชั้นโอโซนที่ทำที่หน้ากรองและดูดซับคลื่นแสงอินฟราเรดการทำลายโอโซนจะทำให้รังสีจากดวงอาทิตย์ที่แผ่มายังโลกเพิ่มมากขึ้น ทำให้อุณหภูมิโลกร้อนขึ้นและเกิดวิกฤตการณ์โลกร้อน

1.3.2 สารกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ สารเคมีที่สังเคราะห์ขึ้นหรือสารตามธรรมชาติที่มีคุณสมบัติในการออกฤทธิ์ทำลายสิ่งมีชีวิตเป็นศัตรูของพืชทั้งที่เป็น แมลง เชื้อโรค วัชพืชและสัตว์ มีส่วนประกอบทางเคมี 3 กลุ่มใหญ่ๆ ด้วยกัน ซึ่งบางชนิดมีความเป็นพิษสูง เช่น ดี ดี ที และอัลดริน บางชนิดมีพิษตกค้างนานถึง 2-5 ปี ในแต่ละปีเกษตรกรนับพันคนต้องเจ็บป่วยจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ในปี พ.ศ. 2542 มีเกษตรกรที่ป่วยเพราะพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชถึง 4,171 คน เสียชีวิต 33 คน โดยเฉพาะดี ดี ที ซึ่งจัดว่าเป็นสารที่อันตรายมากที่สุดได้มีการห้ามใช้สารเคมีตัวนี้ในการเกษตรแล้ว ในประเทศพัฒนาอุตสาหกรรมหลายๆ ประเทศ แต่ในประเทศกำลังพัฒนายังยินยอมให้มีการใช้สารดีดีทีอยู่ต่อไป

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นสารที่มีฤทธิ์สามารถทำลายชีวิตทุกชนิดทั้งมีประโยชน์และเป็นโทษต่อการเกษตร ในขณะที่แมลงศัตรูพืชจะค่อยๆ พัฒนาภูมิคุ้มกันต้านทานสารเคมี ดังนั้นการใช้สารเคมีในปริมาณเท่าเดิมในระยะเวลาติดต่อกันจึงสามารถทำลายศัตรูพืชได้ช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้นแต่ไม่สามารถฆ่าทำลายศัตรูพืชได้ตลอดไป เกษตรกรจึงจำเป็นต้องเพิ่มปริมาณสารเคมีให้เข้มข้นขึ้นหรือไม่กี่ต้องสังเคราะห์สารเคมีชนิดใหม่ที่มีพิษรุนแรงขึ้น จึงจะสามารถทำลายแมลง ศัตรูพืชได้ โดยเฉพาะแมลง ในเขตภูมิอากาศร้อนขึ้นมีความสามารถในการพัฒนาภูมิคุ้มกันต้านทานต่อสารเคมีได้ดีกว่าแมลงในเขตอบอุ่น

พิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะสามารถแผ่กระจายแทรกซึมได้ทุกหนทุกแห่งไม่ว่าจะในดิน น้ำ และอากาศ ซึ่งจะทำลายสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในระบบนิเวศได้ทุกส่วน โดยเฉพาะสิ่งมีชีวิตในน้ำจะได้รับผลกระทบจากพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้มากที่สุด

1.4 การสูญหายของทรัพยากรพันธุกรรม

พันธุ์พืชในธรรมชาติมีอยู่จำนวนมากมายมหาศาลแต่ที่มนุษย์คัดเลือกนำมาใช้ในการเพาะปลูกเพื่อเป็นอาหารของคนและสัตว์นั้นมีอยู่เพียงประมาณ 150 ชนิดเท่านั้น นอกจากนี้อาหารที่มนุษย์ใช้ในการบริโภคร้อยละ 95 มาจากพืชเพียง 30 ชนิด และที่สำคัญก็คือ มีพืชประเภทแป้งเพียง 3 ชนิดเท่านั้นที่เป็นอาหารหลักที่ใช้ในการบริโภคของประชากร โลกได้แก่ ข้าว ข้าวโพด และข้าวสาลี

การปลูกพืชเพียงไม่กี่ชนิดและการมีสายพันธุ์ที่ใช้ปลูกอย่างจำกัดได้เป็นเหตุสำคัญที่ทำให้อาหารของมนุษย์ได้สูญหายไปเป็นจำนวนมาก ทั้งๆ ที่มีพืชพรรณเป็นจำนวนมากที่มีศักยภาพเป็นอาหารของมนุษย์ ตัวอย่างเช่น ไม้ผลในสกุลมะม่วงมีถึง 40 ชนิด แต่มีการปลูกเพียง 5 ชนิด มะไฟมีถึง 60 ชนิด แต่มีการนำมาปลูกเพียง 4 ชนิด เท่านั้น

ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรพันธุกรรมในประเทศไทย

ประเทศไทยมีที่ตั้งอยู่ในเขตร้อนเหนือเส้นศูนย์สูตรเล็กน้อยอยู่ติดกับทะเลทำให้มีภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเกิดการเจริญเติบโตและการแพร่พันธุ์ของสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิด นอกจากนี้

ด้วยสภาพภูมิประเทศที่มีทั้งภูเขาสูงในภาคเหนือ ที่ราบสูงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ราบชายฝั่งทะเลในภาคใต้ที่มีลมมรสุมพัดผ่านตลอดปี ทำให้ประเทศไทยมีป่าธรรมชาติถึง 12 ประเภท และป่าแต่ละประเภทก็มีลักษณะเฉพาะตัวทำให้เป็นถิ่นที่ให้อาหารพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์อันหลากหลาย

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรพันธุกรรมในประเทศไทย

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรพันธุกรรมในประเทศไทยเกิดสาเหตุหลายประการ

1. การโค่นต้นไม้ทำลายผืนป่าโดยที่ไม่สามารถควบคุมได้ เป็นการทำลายทรัพยากรพันธุกรรมพื้นฐานที่ไม่สามารถฟื้นความอุดมสมบูรณ์ให้กลับคงเดิมได้

2. การปลูกไม้โตเร็วเชิงพาณิชย์ ในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมที่มีอยู่ถึง 40 ล้านไร่ ซึ่งดำเนินการโดยบริษัทขนาดใหญ่ที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลด้วยการยกเว้นภาษีเครื่องจักร ภาษีรายได้ เป็นต้น ซึ่งการปลูกไม้โตเร็วมักกว่าร้อยละ 90 ของพื้นที่ทั้งหมดคือ ไม้ยูคาลิปตัสพันธุ์คาบาลดูแลนซิส เพียงชนิดเดียวซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศอย่างรุนแรงเพราะเป็นระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่ขนาดใหญ่

3. การเปลี่ยนแปลงพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก จากเดิมซึ่งเป็นการทำนาโดยการปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมือง ได้รับการส่งเสริมให้มาปลูกข้าวด้วยเมล็ดพันธุ์ดี พันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งเพียงพันธุ์เดียว ทำให้พื้นที่ปลูกข้าวของประเทศไทยประมาณร้อยละ 50 มีการปลูกข้าวเพียง 5 ชนิด

4. การส่งเสริมการปลูกยางพาราพันธุ์ใหม่ทดแทนพันธุ์เดิม ภายใต้การสนับสนุนของกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง ทำให้ชาวสวนยางโค่นต้นยางเก่าทิ้งไป รวมถึงตัดโค่นไม้ ยืนต้นอื่นๆ ในสวนยางธรรมชาติดั้งเดิมออกไปด้วย ทำให้การปลูกยางพาราเป็นการปลูกพืชแบบเชิงเดี่ยวเหมือนๆ กันในพื้นที่นับล้านๆ ไร่ ทำให้ระบบนิเวศของความเกื้อกูลระหว่างพืชต่างชนิด ที่พึ่งพาอาศัยระหว่างกันต้องสูญสลายไป ความสมดุลของระบบนิเวศ ถูกทำลายไปโดยสิ้นเชิง ผลกระทบที่เกิดขึ้นก็คือ การพังถล่มทลายของพื้นที่สวนยางทุกครั้งที่มีฝนตกหนัก ทั้งในภาคใต้และภาคเหนือของประเทศไทย

5. การส่งเสริมพืชพันธุ์ใหม่ในการปลูก เป็นสาเหตุทำให้พืชพันธุ์พื้นบ้านค่อยๆ หดหายไปทำให้เกิดการสูญสลายทางพันธุกรรมขึ้นในธรรมชาติ

1.5 การละเลยผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

การศึกษาวิจัยที่มุ่งเน้นเฉพาะการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้เป็นเป้าหมายหลัก ทำให้การวิจัยได้มุ่งเฉพาะผลผลิตแต่ขาดการพิจารณาถึงผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ต่อดินและความล้มพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ นอกจากนี้ ในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการเกษตรก็จะมีลักษณะการใช้เทคนิคแก้ไขปัญหาลเฉพาะส่วน โดยไม่ได้มีการพิจารณาถึงองค์รวมของระบบการ

เกษตรกรที่เป็นอยู่ในท้องถิ่น ไม่มีการศึกษาถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกิดจากประสบการณ์ที่เป็นจริงของเกษตรกรมานานนับศตวรรษ

1.6 ความเสื่อมโทรมของดิน

ความเสื่อมโทรมของดิน เกิดจากการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี กายภาพและชีวภาพของดิน จนทำให้ดินนั้นไม่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรได้อีกต่อไป ความเสื่อมโทรมของดินที่รุนแรงที่สุดในประเทศไทยเกิดจากการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งในปัจจุบันมีอยู่ถึง 108 ล้านไร่ที่กำลังเกิดการพังทลายอย่างรุนแรงมากถึงปานกลาง และอีก 209 ล้านไร่ อยู่สถานะของการชะล้างพังทลายน้อยถึงน้อยมาก

ในพื้นที่ดินที่มีการชะล้างพังทลายอย่างรุนแรงมากนั้นส่วนใหญ่จะเกิดกับบริเวณพื้นที่เพาะปลูกที่ใช้ปลูกพืชไร่ ไร่เลื่อนลอยบนที่สูงซึ่งส่วนใหญ่เป็นไร่ข้าวโพด มีการสูญเสียหน้าดินถึงปีละประมาณ 27 ล้านตัน ทำให้ต้องสูญเสียธาตุอาหารในดินไปมีมูลค่าสูงถึง 3,774 ล้านบาท และจะทำให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 25 ในแต่ละปี ส่วนในพื้นที่ที่เป็นสวนยางพาราและสวนผลไม้จะมีการชะล้างพังทลายของหน้าดินอย่างรุนแรงในทุกๆ ปี การสูญเสียหน้าดิน จะเกิดในพื้นที่ที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวชนิดเดียวในพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด โดยเฉพาะในการเกษตรกรรมบนพื้นที่ลาดชันจะยิ่งเกิดการชะล้างพังทลายสูงเพราะดินในประเทศไทย ดินที่เกิดอยู่ในระบบนิเวศของป่าเขตร้อนชื้น ซึ่งมีคุณสมบัติที่มีความหนาแน่นน้อย มีช่องว่างในเม็ดดินมาก ดังนั้นเมื่อดินถูกนำไปใช้ในการปลูกพืชเชิงเดี่ยวชนิดเดียวจะทำให้ดินถูกชะล้างด้วยน้ำฝนและน้ำที่ไหลบ่าอย่างรุนแรง

2. แนวทางแก้ไขปัญหา

แนวทางการแก้ไขปัญหาคือการเสื่อมโทรมของระบบนิเวศเกษตรก็คือการต้องนำเอาวิธีการแบบเกษตรยั่งยืนเข้ามาใช้ เกษตรยั่งยืนคือระบบการบริหารทรัพยากรเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตทางการเกษตรที่สามารถตอบสนองต่อความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์ ในขณะที่เดียวกันต้องดำรงรักษาและฟื้นฟูคุณภาพของสิ่งแวดล้อม รวมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้ได้ ซึ่งสามารถ ทำได้ ดังนี้

1. การใช้กลไกธรรมชาติช่วยในการสะสมอาหารให้กับดิน โดยการให้ดินต้องมีพืชปกคลุมตลอดเวลา และลดการสูญเสียธาตุอาหารให้กับดินด้วยการหมุนเวียนอินทรีย์วัตถุ เช่น ซากพืชและมูลสัตว์คืนให้กับดิน ลดการเผาต้นไม้และการเผาหญ้า เพราะจะทำให้อินทรีย์วัตถุสูญเสียไปจากหน้าดิน ทำการปลูกพืชที่มีระบบรากลึกตลอดจนปลูกพืชผสมผสานหลายชนิดที่มีระบบความลึก

ของรากแตกต่างกัน ความจำเป็นในการปลูกพืชคลุมดินก็เพราะว่า พืชคลุมดินมีบทบาทอย่างสำคัญในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ช่วยป้องกันการกัดเซาะหน้าดินได้โดยตรง

2. การป้องกันศัตรูพืช โดยสามารถทำได้หลายวิธี เช่น

2.1 ใช้ระบบการปลูกพืชแบบหลากหลาย เช่น การปลูกแซม ปลูกหมุนเวียน ปลูกพืชกับคัก ปลูกพืชล่อแมลง พืชร่มเงา

2.2 วิธีเขตกรรม เช่น การใช้ปุ๋ยคอก ใช้วัสดุคลุมดิน การไถพรวน การเลือกวันปลูก ระยะการปลูก

2.3 ชีวิตวิธี ขยายพันธุ์พืชและสัตว์ที่เป็นศัตรูของศัตรูพืช เช่น นก แมลง จุลินทรีย์

2.4 การเลือกพันธุ์พืชที่ต้านทานโรค

2.5 ใช้สมุนไพรกำจัดศัตรูพืช

ความสำคัญของการป้องกันก็คือ ก่อนปลูกพืชต้องมีการเตรียมดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี เลือกเวลาการปลูกให้เหมาะสม จัดระยะระหว่างต้นระหว่างแถวให้เหมาะสมให้น้ำและธาตุอาหารให้เพียงพอเพื่อให้พืชมีความแข็งแรงต้านทานศัตรูพืชได้ นอกจากนี้การจะควบคุมศัตรูพืชให้ได้ผลดีต้องอาศัยการมีความรู้ในเรื่องของวงจรชีวิตของศัตรูพืชแต่ละชนิดด้วยจึงจะสามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาได้

3. การรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ในพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

3.1 ปลูกพืชต่างชนิดผสมผสานกัน

3.2 ปลูกพืชชนิดเดียวกันแต่ต่างพันธุ์กัน จะช่วยเพิ่มความหลากหลายในการงอก การ ออกดอกและการเจริญเติบโต

การปลูกพืชมากกว่า 1 ชนิดในที่ดินแปลงหนึ่ง ทั้งที่เป็นการปลูกพร้อมกัน หรือปลูกต่างฤดูกาลกันเรียกว่า “เป็นการปลูกพืชแบบหลากหลาย” ระบบการปลูกพืชแบบหลากหลายนี้ จะช่วยลดปัญหาการสูญเสียหน้าดิน โดยเฉพาะการปลูกหญ้าและพืชคลุมดินร่วมกับต้นไม้จะช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ได้เร็วขึ้น เพราะเป็นการปลูกพืชหลายชนิดที่มีความสูงต่างระดับชั้นกัน มีความต้องการแสงแดดต่างกัน มีระบบความลึกของรากที่ต่างกัน ซึ่งในพื้นที่ปลูกพืชไร่ เกษตรกรสามารถเลือกปลูกไม้ยืนต้นผสมผสานกับการปลูกพืชไร่ มีระบบรากที่ต่างกัน ไม่แย่งอาหารกันและกัน ยังเป็นการสร้างความเกื้อกูลให้กับระบบเกษตรได้อย่างเหมาะสมด้วย

สรุป

ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศการเกษตรในประเทศไทย เกิดขึ้นจากสาเหตุสำคัญหลายประการ คือ การสูญเสียความหลากหลายทางธรรมชาติที่เกิดจากการทำลายป่า และการคัดเลือก

พันธุ์พืชพันธุ์สัตว์ การมุ่งเน้นปลูกพืชเชิงเดี่ยวเพื่อประโยชน์ทางการค้าขาย การใช้สารเคมีในการเพาะปลูกทั้งปุ๋ยเคมี และสารกำจัดศัตรูพืช การสูญหายของทรัพยากรพันธุกรรมเนื่องจากการคัดเลือก และส่งเสริมพันธุ์พืชพันธุ์สัตว์ การละเลยผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น อันเนื่องมาจากการพัฒนาทางเทคโนโลยี แนวทางการแก้ไขความเสื่อมโทรมของดินด้วยสาเหตุต่างๆ อาจทำได้โดยการใช้กลไกธรรมชาติช่วยในการสะสมอาหารให้กับดิน การป้องกันศัตรูพืชโดยวิธีการธรรมชาติ และการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่การเกษตร โดยการปลูกพืชหลายชนิด และหลายพันธุ์



1.2.3 เสาอากาศ งานดาวเทียม ตลอดจนสายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ทำลายระบบนิเวศของเมือง เช่นเดียวกับป้ายโฆษณา ที่ต่างคนต่างออกแบบและติดตั้งในสถานที่ต่างๆ ก็ได้ทำลายภูมิประเทศของเมืองไปด้วย

1.3 ปัญหาชุมชนแออัด

การอพยพย้ายเข้าเมืองของผู้คนที่ไร้งานทำจากชนบท ได้เป็นต้นเหตุสำคัญของการเกิดและขยายตัวของชุมชนแออัดในเขตเมือง ซึ่งในชุมชนแออัดนั้นจะเป็นแหล่งรวมความเสื่อมโทรมที่มีผลต่อสุขภาพอนามัยของผู้อาศัย ในพื้นที่ชุมชนแออัดหลายแห่งไม่มีแม้แต่บริการขั้นพื้นฐาน เช่น น้ำประปา ถนนหรือทางเดินเข้าสู่ชุมชน ระบบระบายน้ำ ตลอดจนไฟฟ้าบนถนน นอกจากนี้สภาพของบ้านที่อยู่อาศัยก็สร้างขึ้นด้วยวัสดุคุณภาพต่ำ ที่ตั้งของชุมชนบางแห่ง ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ลำคลอง ทำให้มีการทิ้งมูลฝอยและน้ำทิ้งลงสู่แม่น้ำลำคลองสร้างปัญหามลพิษ ให้เกิดกับแหล่งน้ำอีกด้วย ปัญหาความเสื่อมโทรมของชุมชนแออัดก็คือ

1.3.1 ชุมชนแออัดส่วนใหญ่ ไม่มีระบบระบายน้ำ มักมีน้ำเจิ่งนองและเน่าขัง ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงและแมลงต่างๆ ที่เป็นพาหนะของโรคติดต่อ

1.3.2 ถนนทางเท้าชำรุดทรุดโทรมหรือเป็นทางไม้ที่ทรุดโทรม ยากต่อการเข้าไปให้บริการของรัฐ เช่น การเก็บมูลฝอย ทำให้มีการทิ้งมูลฝอยทั่วไปในชุมชน ตามบริเวณที่โล่ง ข้างถนน ข้างทางรถไฟ

1.3.3 ชุมชนแออัด มักเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดยาเสพติด อบายมุข และอาชญากรรม ที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน

1.4 ปัญหาการจราจรและการขนส่ง

เมืองยิ่งขยายใหญ่ขึ้นปัญหาความต้องการในการคมนาคมขนส่งก็จะกลายเป็นปัจจัยสำคัญ ทั้งนี้เพราะความต้องการในการใช้พาหนะในการเดินทางของผู้คนในเมืองที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นตามความหนาแน่นของเมือง ปัจจุบันปรากฏว่า เมืองที่พัฒนาขึ้นจะมีปัญหาการจราจรติดขัดซึ่งเกิดจากปัญหาการใช้จราจรไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะการจอดรถริมถนนตามบริเวณใจกลางเมืองและตามท้องถนนทั่วไป นอกจากนี้การขาดแคลนระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพตลอดจนการละเลย การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบการขนส่งมวลชนทำให้ความพยายามในการเป็นเจ้าของรถยนต์ส่วนบุคคลขยายตัวเพิ่มมากขึ้น อันนำไปสู่ปัญหาการจราจรติดขัดบนท้องถนน

ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งก็คือการขนส่งวัสดุอันตรายบนถนนในเมือง โดยไม่มีมาตรการควบคุม ได้ก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่คาดไม่ถึง ทำให้ความเสียหายแก่ผู้ใช้ถนนและอาคารบ้านเรือนได้

1.5 ปัญหามลพิษทางอากาศและเสียง

มลพิษทางอากาศในเมืองได้กลายมาเป็นปัญหาที่มีความรุนแรงอย่างมากในปัจจุบันซึ่งสาเหตุของปัญหาเกิดจากการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วของประชากร การพัฒนาเมือง และการพัฒนาอุตสาหกรรมได้ทำให้สารปนเปื้อนในรูปของฝุ่นละอองและก๊าซชนิดต่างๆ ถูกระบายออกสู่บรรยากาศเป็นปริมาณมาก สารอันตรายเหล่านี้ได้ทำให้อากาศมีคุณภาพเสื่อมโทรมลง และเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเมือง โดยหากมีอยู่ในปริมาณน้อยก็ก่อให้เกิดความเคืองระคายเคืองแต่หากมีน้อยในปริมาณมากก็ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพเมื่อสัมผัสหรือหายใจเข้าไป ส่วนความรุนแรงจะเกิดขึ้นกับร่างกายมากหรือน้อย ก็ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของสารปนเปื้อนที่มีอยู่ทางอากาศรวมถึงระยะเวลาที่ได้รับ นอกจากนี้มลพิษทางอากาศยังก่อความเสียหายต่อวัสดุและสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่มีอยู่ในเมืองอีกด้วย

สาเหตุหลักของมลพิษทางอากาศก็คือ อากาศเสียจากไอเสียของเครื่องยนต์ สารพิษที่สำคัญได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ สารตะกั่ว ออกไซด์ของไนโตรเจน และฝุ่นละออง แม้ว่าในปัจจุบันได้มีน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วออกมาใช้แล้วก็ตาม แต่รถยนต์ที่เป็นรถยนต์รุ่นเก่าไม่สามารถใช้น้ำมันดังกล่าวได้ นอกจากนี้รถยนต์ชนส่งผู้โดยสารและสินค้า ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพเก่า และขาดการบำรุงรักษาทำให้เป็นแหล่งปล่อยอากาศเสียสู่บรรยากาศในเมืองมากที่สุด

ปัญหามลพิษทางเสียงเกิดจากรถจักรยานยนต์ที่ผู้ขับขี่มักถอดเครื่องลดเสียงของเครื่องยนต์ออก และเร่งเสียงให้ดังขณะขับเคลื่อน ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงที่นำรำคาญ

1.6 ปัญหาการจัดการมูลฝอย

จำนวนผู้คนที่มากขึ้นและจำนวนบ้านเรือนที่ขยายตัวมากขึ้นพร้อมๆ กับการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าที่ฟุ่มเฟือยในการบรรจุภัณฑ์มากขึ้นได้เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดปัญหามูลฝอยในเขตเมืองในปัจจุบันโดยเฉลี่ยแล้ว คนๆ หนึ่งมีส่วนทำให้เกิดมูลฝอยมากถึง 1 กก. ต่อวัน จำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น การขยายตัวของชุมชนอย่างรวดเร็ว ตลอดจนสภาพเศรษฐกิจของชุมชนมีขึ้นมากเท่าไร ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นก็จะมากเท่านั้น นอกจากนี้ปัญหาสำคัญที่เกิดจากมูลฝอยในปัจจุบันก็คือ ส่วนประกอบของมูลฝอยได้เปลี่ยนแปลงไปโดยมีส่วนประกอบของวัสดุที่ย่อยสลายได้ยากมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น อาทิ พลาสติก โลหะ โฟม รวมถึงวัสดุอันตรายต่างๆ

ปัญหาที่เกิดกับการเก็บมูลฝอย ก็คือ

1. วิธีการเก็บมูลฝอย ในปัจจุบันบางแห่งยังมีวิธีการที่ไม่เหมาะสม เช่น การใช้รถเก็บขนมูลฝอยที่มีขนาดใหญ่เกินไป จึงไม่สามารถเข้าเก็บในซอยเล็ก ๆ ได้
2. จำนวนภาชนะที่รองรับมูลฝอยไม่เพียงพอ และไม่ถูกสุขลักษณะ

ปัญหามูลฝอย คือ ปัญหาความสกปรกของเมืองที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเมืองด้วย

1.7 ปัญหาการระบายน้ำ

ในช่วงฤดูฝน พื้นที่ในเขตเมืองจะประสบกับปัญหาน้ำท่วมในทุกๆ ปี สาเหตุเกิดจากการก่อสร้างในเมืองทั้งการก่อสร้างอาคารและถนนได้เป็นต้นเหตุของการปิดกั้นดินไม่ให้ดูดซับน้ำฝนได้ ทำให้เกิดน้ำเอ่อล้นเมื่อมีฝนตกหนัก ในปัจจุบันเมืองมักจะประสบกับปัญหาการระบายน้ำ เพราะไม่สามารถก่อสร้างท่อระบายหรือจัดให้มีทางน้ำไหลได้อย่างพอเพียง นอกจากนี้การก่อสร้างอาคารบ้านเรือนและถนนในพื้นที่ที่ซึ่งเดิมเคยเป็นช่องทางของน้ำตามธรรมชาติโดยไม่มีการจัดหาช่องทางระบายน้ำใหม่ทดแทนและการขาดแคลนทางระบายน้ำได้เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดภาวะน้ำท่วมขังในฤดูฝน ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือการที่ท่อหรือทางระบายน้ำไม่มีฝาปิด ทำให้เศษดิน หิน กรวดทราย ใบไม้กิ่งไม้ ตลอดจนเศษมูลฝอย ร่วงหล่นลงไปทับถมและอุดตันในท่อ ทำให้ท่อระบายลดประสิทธิภาพในการระบายน้ำลง

1.8 การขาดแคลนพื้นที่สีเขียว

การเจริญเติบโตและการขยายเมืองเป็นปัจจัยสำคัญที่นำมาซึ่งสิ่งปลูกสร้างที่หนาแน่นในเมือง และขยายออกไปในเขตชานเมือง ยิ่งเมืองเจริญมากขึ้นเท่าใดที่ว่างของเมืองก็ลดน้อยลงมากเท่านั้น ที่ว่างที่เคยเป็นที่มืดต้นไม้ร่มเงาได้กลายมาเป็นที่ตั้งของอาคารคอนกรีตและถนน ไปจนหมดสิ้น บริเวณกลางเมืองกลายเป็นบริเวณที่เต็มไปด้วยอาคารและถนนหนทาง พื้นที่ว่างและพื้นที่สีเขียวที่เคยมีในอดีตหายไปจนเกือบหมดสิ้น การพัฒนาเมืองอย่างรวดเร็ว โดยขาดการวางแผนที่ดีได้ทำให้พื้นที่สีเขียวของเมืองหมดไป ปัญหาที่เกิดตามมาก็คือ เด็กไม่มีที่เล่นและสนามเด็กเล่น วัยรุ่นไม่มีสนามกีฬา แม่บ้านไม่มีที่นั่งเล่นและพบปะกันในยามว่าง และผู้สูงอายุไม่มีโอกาสได้ออกกำลังกาย ทำให้ร่างกายอ่อนแอและเกิดความเครียดทางจิตใจ ทำให้เป็นหนทางของการติดยาเสพติดและเที่ยวตามแหล่งอบายมุข การขาดแคลนพื้นที่สีเขียว ทำให้ร่มเงาของเมืองหมดไป นอกจากนี้ยังสูญเสียประโยชน์ที่ควรจะได้รับจากต้นไม้อีกหลายประการเพราะต้นไม้เป็นเสมือนปอดของเมืองช่วยฟอกอากาศให้บริสุทธิ์ ช่วยกรองฝุ่นละอองและมลพิษต่างๆ ความเขียวของต้นไม้ยังช่วยลดความแข็งกระด้างของตึกรามบ้านช่อง และทำให้เมืองน่าอยู่ขึ้นอีกด้วย

2. แนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง

การที่จะจัดการเมืองให้บรรลุเป้าหมายได้จะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชน การมีส่วนร่วมของประชาชนหมายถึงระบบที่ทำให้ประชาชนทุกคนได้มีโอกาสเท่าเทียมกันในการที่จะเข้าร่วมในการตัดสินใจ ไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือผ่านผู้แทนที่เลือกไว้

การให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองจะต้องเริ่มต้นด้วยการต้องอธิบายในประชาชนได้เข้าใจและรับรู้ในปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ด้วยกระบวนการสร้างจิตสำนึกให้กับประชาชนในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

1. กระตุ้นให้ผู้นำของชุมชน เช่น ครู ผู้นำทางศาสนา ได้มีส่วนร่วมช่วยในกิจกรรมรณรงค์การสร้างจิตสำนึก ให้ประชาชนรู้สึกว่าได้เป็นเจ้าของร่วมกัน
2. ให้ความสำคัญต่อประชาชนในชุมชน โดยให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดหา จัดการและดูแลพื้นที่สีเขียวของชุมชน

ทุกกระบวนการนี้จะนำไปสู่การพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองที่น่าอยู่อย่างยั่งยืนได้ ซึ่งการที่ประชาชนในเมืองมีส่วนร่วมในการดูแลบ้านเมืองของตนเองยังก่อให้เกิดประโยชน์อื่นๆ อีกเช่น

- 1) ให้โอกาสแก่ประชาชนในการนำเสนอปัญหาและร่วมแสดงความคิดเห็น
- 2) ให้เจ้าหน้าที่ที่มีความเชื่อมั่นในความเหมาะสมของโครงการ โดยการพิจารณาจากการยอมรับของประชาชนในพื้นที่

เมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืน หมายถึง เมืองที่มีสิ่งแวดล้อมที่ดี มีภาวะมลพิษน้อยที่สุด มีประชากรของเมือง ที่มีสุขภาพร่างกายและจิตใจมั่นคงแข็งแรง ประชาชนมีงานทำ มีรายได้ที่เพียงพอต่อการครองชีพ สภาพสังคมที่สงบสุข รวมถึงการมีระบบเศรษฐกิจและการเมืองที่มั่นคง โดยมีประชาชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการร่วมคิดร่วมทำ และร่วมติดตามความสำเร็จด้วยกัน

องค์กรอนามัยโลกได้กำหนดลักษณะเมืองน่าอยู่ไว้ 11 ประการ ดังนี้

1. เป็นเมืองที่มีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและที่อยู่อาศัยที่สะอาดปลอดภัย
2. มีระบบนิเวศอยู่ในภาวะสมดุลและยั่งยืน
3. มีชุมชนเข้มแข็งช่วยเหลือเกื้อกูลกันและกัน
4. ประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนด ควบคุม ตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
5. ประชาชนได้รับการตอบสนองต่อความจำเป็นพื้นฐานของชีวิต
6. ประชาชนสิทธิ มีโอกาสรับรู้ข่าวสาร มีการระดมความคิด และประสบการณ์ในการทำงานร่วมกันในชุมชน
7. มีระบบเศรษฐกิจที่หลากหลาย และมีนวัตกรรมใหม่เกิดขึ้น
8. มีการเชื่อมโยงมรดกทางวัฒนธรรม วิธีการดำรงชีวิตรวมทั้งเอกลักษณ์ของกลุ่มชนแต่ละชุมชน
9. มีการพัฒนาอย่างกลมกลืน และส่งเสริมคุณลักษณะที่ดีที่มีมาในอดีต
10. มีระบบบริการทางสาธารณสุข และการรักษาพยาบาลที่ทั่วถึง
11. ประชากรมีสุขภาพดี มีอัตราการเจ็บป่วยในระดับต่ำ

เมืองเป็นศูนย์กลางของการอยู่ร่วมกันระหว่างชีวิตกับการจัดการสิ่งแวดล้อมให้ระบบนิเวศของเมืองมีความสมดุล เพื่อเกื้อกูลการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพ การจัดการสิ่งแวดล้อมของเมืองให้ระบบนิเวศของเมืองอยู่ในความสมดุลได้นั้นต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจของประชาชนผู้อยู่อาศัยในเมืองเป็นสำคัญ ประชาชนทุกคนคือผู้ที่ช่วยให้ระบบนิเวศของเมืองอยู่ภาวะสมดุลย์ได้ด้วยการช่วยกันฟื้นฟูแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติตัวเองให้ไม่เป็นผู้ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลงก็จะเป็นการช่วยให้ระบบนิเวศของเมืองดีขึ้น

สรุป

ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศเมืองของประเทศไทย อาจพิจารณาได้จากปัญหาต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ

ปัญหาการขาดการวางผังเมือง การพัฒนาเมืองเป็นไปอย่างไม่มีระบบ ไม่มีระเบียบทำให้เกิดปัญหาในระบบสาธารณูปโภคและการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ

ปัญหาภูมิทัศน์ของเมือง ภูมิทัศน์ของเมืองขาดการวางแผนให้เกิดความเหมาะสมสวยงาม โดยการจัดระบบของอาคารสูง การสร้างที่อยู่อาศัยแบบต่างๆ ราคาถูก และการใช้อุปกรณ์เกี่ยวกับระบบโทรคมนาคมต่างๆ

ปัญหาชุมชนแออัด ที่เกิดจากการที่ประชาชนในเขตชนบทย้ายถิ่นเข้าสู่เมือง

ปัญหาการจราจรและชนสง ซึ่งนำไปสู่ปัญหามลพิษทางเสียง และมลพิษทางอากาศ

ปัญหาการจัดการกับขยะมูลฝอย ซึ่งเกิดจากการบริโภคอย่างฟุ่มเฟือย แต่ขาดเทคโนโลยีและการบริการจัดการที่เหมาะสม

ปัญหาการระบายน้ำ จนเป็นเหตุให้เกิดภาวะน้ำเอ่อท่วมขังทั่วไปทั้งในฤดูฝน และฤดูแล้ง

ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สีเขียว ซึ่งเป็นพื้นที่สำหรับต้นไม้ที่จะช่วยให้เกิดอากาศบริสุทธิ์และการพักผ่อนหย่อนใจ

แนวทางในการจัดการกับปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศเมืองคือ ขาดการเอาจริงเอาจังในการบริหารจัดการของผู้มีอำนาจหน้าที่ และการให้ประชาชนมีส่วนร่วมอย่างมีจิตสำนึกตลอดจนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิเวศเมืองอย่างแท้จริง

บรรณานุกรม

- กระทรวงการต่างประเทศ. 2537. แผนปฏิบัติการ 21 เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์ พรินตติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรมพัฒนาที่ดิน. 2541. คู่มือการศึกษาการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อการจัดการทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ (เอกสาร โรเนียวเย็บเล่ม)
- กรมควบคุมมลพิษ. 2542. บันทึกสีน้ำตาทรายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย 2541. กรุงเทพฯ : อีส์.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2541. ตำนานแห่งเทือกเขาแดงพญาเย็น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์.
- _____ . 2542. ชีวาลัย. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2541-2542. จดหมายข่าว. 2 (2, 3, 4), 3 (2)
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2540. นโยบายและแผนปฏิบัติการระดับชาติเพื่อการพัฒนาแบบยั่งยืนสำหรับประเทศไทย. กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____ . 2540. นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540-2549. กรุงเทพฯ : อินทิเกรตเต็ด โพรโมชัน เทคโนโลยี.
- _____ . 2540. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาจัดทำ แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542-2549. รายงานหลัก เล่ม 2 กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- _____ . 2541. ภูเขาทะเล. กรุงเทพฯ : บิ๊กไลน์.
- _____ . 2543. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : พี. พรินตติ้ง กรุป.
- _____ . 2543. Climate Change : การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. กรุงเทพฯ : อินทิเกรตเต็ด โพรโมชัน เทคโนโลยี.
- A.J.Mc.Michael, A.Haisa, R.Slooff and S.Kovats. 1996. **Climate Change and Human Health.** Geneva : World Health Organization.
- Gralla, Prestom. 1984. **How the Environment works.** California : Ziff-David Press.
- Myers, Norman. 1984. **Dr.GAIA An Atlas of Planet Management.** Doubleday, New York.

Willam James, Bunough. **Does the weather Really Matter? The Social Implications of
Climate change.**

World Meteorological Organization **The 1997-98 EL Ninoa Event in Brief.**



หน่วยที่

6

ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลก



โดย อาจารย์ สุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์

อาจารย์ นงพงา สุขวนิช

ตอนที่ 6.1

ความสำคัญของปัญหา

ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้เกิดขึ้นทุกภูมิภาคทั่วโลก อันเนื่องมาจากปัญหาการเพิ่มจำนวนประชากร และการบริโภคอย่างไม่ระมัดระวังและไม่ฉลาดของมนุษย์เป็นสำคัญ ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติชนิดต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั่วโลก กำลังก้าวไปสู่จุดวิกฤติที่จะยอมให้เกิดขึ้นอีกต่อไปไม่ได้ เพราะปัญหาเหล่านี้แม้จะเกิดขึ้นในภูมิภาคใดของโลกแต่มันก็จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของโลกโดยรวมได้เสมอ

เป็นระยะเวลาที่ยาวนานมาแล้วที่กิจกรรมของมนุษย์ได้เป็นต้นเหตุของการก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แต่ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงปลายคริสต์ศตวรรษที่ 20 นั้น ได้แสดงให้เห็นเด่นชัดถึงกิจกรรมโดยรวมของประชากรโลกจำนวนเกือบห้าพันล้านคนที่ได้ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงขึ้นกับระบบนิเวศของธรรมชาติให้กับโลกอย่างรุนแรง

การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากรได้เกิดขึ้นในทุกภูมิภาคของโลก ในจำนวนของประชากรที่มีอยู่มากกว่า 5 พันล้านคนนั้น มนุษย์ไม่สามารถที่จะผลิตอาหารเลี้ยงดูได้อย่างเพียงพอ รวมทั้งการขาดแคลนที่อยู่อาศัย ขาดการศึกษาและไม่มีงานทำซึ่งสถานการณ์เหล่านี้ก็ได้กลายมาเป็นชีวิตพื้นฐานของมนุษย์ที่เป็นที่ยอมรับของสังคมไปแล้ว

ปัญหาที่เกิดขึ้นมิได้ขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับบริโภคของมนุษย์ที่เพิ่มขึ้นอย่างมากมาหลายทศวรรษ ในสถานะหนึ่งของสังคมพบว่ามีการประชากรประมาณ 1 พันล้านคน ที่ร่ำรวยมากเกินไปและมีความสุข ความสนุกสนานกับวิถีชีวิตที่ไม่สมดุลกับระบบนิเวศของโลก ซึ่งกลุ่มบริโภคนิยมกลุ่มนี้เองที่เป็นพลังก่อให้เกิดการขยายตัวในการพัฒนาทางเทคโนโลยีใหม่ๆ อันนำไปสู่การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีเหลืออยู่อย่างผิดๆ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่เหลืออยู่อย่างจำกัดและสิ่งแวดล้อมตกอยู่ในสถานะเสื่อมโทรม

ตัวอย่างเช่นบนพื้นที่อุดมสมบูรณ์ด้วยพืชพรรณอันหลากหลายและมั่งคั่งด้วยทรัพยากรนานาชนิดก็ได้ถูกนำมาเปิดเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้ดินซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีค่ามากที่สุด ในจำนวนทรัพยากรทั้งหมดถูกชะล้างและพัดพาไปทิ้งนับพันล้านตันในทุกๆปีเช่นเดียวกัน ในพื้นที่เพาะปลูกที่ให้ผลผลิตสูงเป็นจำนวนมากก็ถูกกลบฝังไปกับการพัฒนาเมือง

ในมหาสมุทรซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากรสัตว์น้ำก็ได้ถูกกิจกรรมของมนุษย์รุกรานลงไปทำลายทรัพยากรด้วยการล่าเป็นอาหารที่มากจนเกินความจำเป็น ในขณะที่แม่น้ำเกือบทุกสายตกอยู่ในภาวะเสื่อมโทรม มนุษย์ได้ทำลายภูมิประเทศของตนเองด้วยกองขยะ ชั้นบรรยากาศมนุษย์ก็ได้ทำลายความสมดุลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้อากาศในแต่ละท้องถิ่นเปลี่ยนแปลงไป

มนุษย์เป็นผู้เริ่มต้นก่อให้เกิดผลกระทบที่เลวร้ายให้กับโลก และทำให้เกิดวิกฤตการณ์ต่างๆ ตามมา มนุษย์ใช้ประโยชน์จากสิ่งทีคนอาศัยอยู่อย่างผิดๆ มาเป็นเวลานาน และบัดนี้ได้มาถึงวันที่ธรรมชาติไม่อาจรองรับได้อีกต่อไปแล้ว

ความล้มเหลวของระบบเศรษฐกิจและสังคมในหลายๆ แห่ง ได้นำไปสู่ความอดอยากหิวโหย เพราะเป็นการทำให้ทรัพยากรธรรมชาติสามารถ เกือบหมดสิ้นกิจกรรมของมนุษย์ได้น้อยลง การทำให้ผืนดินเสื่อมคุณภาพก็เท่ากับเป็นการทำลายพื้นที่ที่ทำกินให้ไม่สามารถใช้เพาะปลูกได้หลายครั้งใน 1 ปี และประชากรอีกจำนวนมากไม่มีที่ดินทำกิน

ดิน เป็นตัวอย่างที่สำคัญของการเป็นเหตุทำให้ชีวิตผู้คนต้องอยู่อย่างเร่ร่อน อดอยาก ถึงแม้ว่าในโลกนี้มีผืนดินเป็นจำนวนมากที่ไม่มีน้ำแข็งปกคลุม แต่ผืนดินเหล่านี้ก็ไม่ได้เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชทั้งหมดจริงๆ แล้วมีพื้นที่ดินอยู่เพียง 1 ใน 4 ของโลก ที่ไม่มีข้อจำกัดรุนแรงที่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตร ที่เหลือนอกจากนั้นก็จะเป็ผืนดินที่มีปัญหา ทั้งที่แห้งแล้งเกินไปหรือชื้นแฉะเกินไป มีธาตุอาหารน้อยเกินไปตื้นเกินไปเป็นต้น

การเพิ่มขึ้นของประชากรได้กลายเป็นแรงกดดันที่เกิดขึ้นกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศของธรรมชาติ ที่ในที่สุดก็ได้้นำไปสู่ความล้มเหลวของการเกื้อกูลต่อกัน การเพิ่มขึ้นของประชากรทำให้ความต้องการอาหารเพิ่มขึ้นและนำไปสู่การพังทลายของดินในท้องถิ่น ตัวอย่างที่เกิดกับประชากรในทวีปแอฟริกา การโค่นตัดฟันต้นไม้เพื่อทำคอกบ่อและเชื้อเพลิงได้ทำลายความอุดมสมบูรณ์ของประเทศไปจนหมดสิ้น หน้ผืนดินกว่า 1 พันล้านตันถูกชะล้างจากราบสูงเอธิโอเปียในทุกปีการเพิ่มขึ้นของประชากรได้ทำให้ประเทศที่กำลังพัฒนาต้องเลือกระหว่างการลดอัตราการเกิดของประชากรอย่างเร่งด่วนหรือไม่ก็ต้องอยู่กับมาตรฐานการครองชีพที่ต่ำลง

เมื่อระบบนิเวศของธรรมชาติถูกกดดันอย่างหนักจากกิจกรรมของมนุษย์ ความเปราะบางค่อยๆ เกิดสะสมให้กับธรรมชาติ ตัวอย่างเช่นในปี พ.ศ. 2526 ได้เกิดไฟป่าไหม้ลามไปทั่วเกาะบอร์เนียวของอินโดนีเซีย ได้ทำลายพื้นที่ป่าไปถึง 3.5 ล้านเฮกตาร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่หวั่นวิตกกับความเป็นจริงที่มีมาแต่เดิมว่าป่าดิบเขตร้อนจะไม่เกิดไฟไหม้ในระบบธรรมชาติ ทั้งนี้เพราะความแห้งแล้งรวมไปถึงการทำลายป่าเพื่อการทำไม้ การตั้งถิ่นฐานเกษตรกรรม และการขยายพื้นที่การทำไร่เลื่อนลอยทำให้ป่าดิบชื้นได้แปรสภาพมาเป็นป่าที่แห้งแล้งและกลายเป็นเชื้อเพลิงกองใหญ่ การลุกไหม้ของไฟป่าในครั้งนั้น ได้ลุกลามอยู่นานถึง 3 เดือน ทำลายแหล่งผลิตไม้อันล้ำค่า พันธุ์พืชและสัตว์อีกนับไม่ถ้วนให้สูญสลายไปกับการเผาไหม้

อย่างไรก็ตาม ได้มีสัญญาณอันตรายที่บ่งชี้ให้เห็นถึงแรงกดดันที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในรูปลักษณะที่แปลกๆ มากขึ้นในทุกปี แต่คนจำนวนมากก็ยังไม่กระตือรือร้นที่จะให้ความสนใจ ทุกคนเชื่อว่าการชะลอการเพิ่มประชากร การประหยัดพลังงาน การเพิ่มความสามารถในการสะสมอาหาร จะสามารถทำให้ชีวิตบนโลกนี้พ้นภัยจากวิกฤตของปัญหาสิ่งแวดล้อมแล้วจนกระทั่งเมื่อภาวะความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมเริ่มส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจโดยตรง ทุกคนจึงเริ่มตระหนักถึงภัยอันตรายอันใหญ่หลวงของภาวะวิกฤติของสิ่งแวดล้อม

ในเวลาที่ผ่านมา การพึ่งพิงหลายของดินเคยเป็นเพียงปัญหาเฉพาะท้องถิ่น ดังจะเห็นได้จากประวัติศาสตร์ที่ว่า แหล่งอารยธรรมโบราณใดที่มีระบบอาหารไม่เพียงพอต่อผู้คนในอาณาจักร เพราะการพึ่งพิงหลายของดินนั้นจะล่มสลายลงตามลำพัง แต่ระบบเศรษฐกิจของโลกที่มีการเชื่อมโยงถึงกันทั่วทุกมุมโลกในปลายคริสต์ศตวรรษที่ 20 อาหารมีความสำคัญต่อการเป็นสินค้าของโลก เช่นเดียวกับน้ำมัน ประเทศที่ต้องเผชิญกับการสูญเสียชีวิตคนไปเป็นจำนวนมากเกินไปนั้นจำเป็นต้องนำเข้าอาหารจากต่างประเทศมากขึ้น ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบที่ต้องเกิดกับพื้นที่ดินในที่แห่งอื่นๆ ของโลกด้วย

ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อถึงกันจากประเทศหนึ่งสู่ประเทศหนึ่งนี้ ไม่ได้เป็นปัญหาที่เกิดขึ้น ปัจจุบันแล้วจบสิ้นแต่จะเป็นปัญหาที่ส่งผลไปยังอนาคตส่งผู้คนในรุ่นลูกรุ่นหลานเช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ในวันนี้ หมายถึงการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนการโค่นทำลายป่า ทำลายพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์อย่างไม่หยุดยั้ง ก็จะส่งผลให้ชีวิตในอนาคตของผู้นบนโลกใบนี้ต้องอยู่อย่างลำบากและยากจนมากขึ้น

สรุป

มนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญของปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมโลก โดยที่สาเหตุเบื้องต้นคือการเพิ่มประชากรของโลกมากขึ้นอยู่เสมอ และการบริโภคที่ไม่ฉลาดและฟุ่มเฟือยของประชากรโลกไม่ว่าจะเป็นในประเทศที่ร่ำรวยหรือขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติก็ตาม ทรัพยากรดินในประเทศที่ยากจน เช่น ประเทศในทวีปแอฟริกา ถูกใช้อย่างเกินกำลังจนขาดความสมบูรณ์ และถูกชะล้างทำลายถึงปีละมากกว่า 1 พันล้านตัน แหล่งน้ำจืดที่สำคัญ หลายแหล่งเสื่อมโทรมจนสัตว์น้ำอาศัยอยู่ไม่ได้ มีปรากฏการณ์ที่โลกไม่คาดคิดมาก่อนว่าจะเป็นปัญหาแต่ได้กลายเป็นปัญหาขึ้นมาแล้ว เช่น การเกิดไปไหม้ป่าในเกาะบอร์เนียวประเทศอินโดนีเซีย ทั้งๆ เป็นป่าดิบในเขตร้อนชื้น เป็นต้น ซึ่งปรากฏการณ์เหล่านี้เป็นสัญญาณเตือนภัยให้ทราบว่าประชากรโลกจะต้องประสบกับความยากลำบากในการดำรงชีวิตอันเนื่องจากปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้นอย่างแน่นอน

ตอนที่ 6.2

สถานการณ์ในปัจจุบัน

สภาวะแวดล้อมของโลกในช่วง 100 ปี ที่ผ่านมาเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เกิดความเสื่อมโทรมมากขึ้นอย่างชัดเจน ทรัพยากรที่สำคัญๆ ซึ่งมีอิทธิพลเป็นอย่างมากต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และสัตว์ได้ถูกทำลายไปเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรดิน ทรัพยากรป่าไม้ หรือทรัพยากรสัตว์ทะเล นอกจากนั้นทะเลและมหาสมุทรยังเกิดความเสื่อมโทรมเป็นอย่างมาก จนทำให้มนุษย์และสัตว์ทะเลใช้ประโยชน์ของทะเลได้น้อยลงและที่สำคัญที่สุดก็คือ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยที่อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นอย่างสม่ำเสมอ จนเกิดผลกระทบที่ทำให้เกิดพายุฝน และภาวะแห้งแล้งไปในภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก

1. สภาวะวิกฤติของดิน

พื้นที่โลกเพียงประมาณ 11% เท่านั้นที่ไม่มีข้อจำกัดที่รุนแรงต่อการเกษตร ในปัจจุบันพื้นที่เพาะปลูกของโลกมีประมาณ 14 ล้านกิโลเมตร แต่ในจำนวนนี้ดินที่ดีที่สุดจำนวนมากถูกใช้ไปในการเพาะปลูกแล้ว นอกจากนี้ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตรกรรมก็ถูกนำไปใช้ในการปลูกสร้างสิ่งก่อสร้างอย่างถาวรในประเทศที่พัฒนาแล้ว พื้นที่เกษตรชั้นดีอย่างน้อย 3,000 ตารางกิโลเมตรต้องจมอยู่ใต้น้ำทุกปีเนื่องจากเมืองที่ขยายออกไปอย่างไม่มีระเบียบ เช่น ญี่ปุ่นต้องสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม 7.3% ไปกับการก่อสร้างตึกและถนน

ในแต่ละปี ดินนับพันๆ ตันได้ถูกชะล้างลงทะเลไปหรือไม่ก็ถูกถมพัดพาไป การสูญเสียดินไปในแต่ละปีเป็นการสูญเสียไปอย่างถาวร ที่ไม่สามารถมีวิธีการใดที่จะชดเชยความอุดมสมบูรณ์ให้คืนได้ ซึ่งในระบบของธรรมชาตินั้น กระบวนการที่จะแปรสภาพจนกลายเป็นดินนั้น เกิดขึ้นช้ามาก นั่นคือ ในช่วงระยะเวลาอันยาวนานถึง 50 ปี ดินจะเกิดขึ้นได้เพียง 30 เซนติเมตร ส่วนดินที่เกิดจากกระบวนการกัดกร่อนและแตกสลายของหินนั้นก็จะต้องใช้เวลานานถึง 100-1,000 ปี การสูญเสียหน้าดินเป็นเรื่องที่น่าหวัดวิตกสำหรับการเกษตรกรรมซึ่งเป็นหนทางเดียวที่ทำให้มนุษย์เรามีชีวิตอยู่ได้

มีการประมาณการว่า ในแต่ละปียุโรป ซึ่งเป็นทวีปที่มีปัญหาชะล้างหน้าดินน้อยที่สุด จะมีการสูญเสียหน้าดินประมาณ 1 พันล้านตันต่อปี ในขณะที่ทวีปเอเชียซึ่งเป็นดินแดนที่มีการชะล้างของหน้าดินมากที่สุดนั้น ได้มีการสูญเสียหน้าดินไปแล้วถึง 25 พันล้านตัน

ปัญหาที่สำคัญที่เกิดขึ้นทั่วโลกในปัจจุบัน โดยเฉพาะในภูมิภาคเขตร้อนชื้นก็คือ ทุกครั้งที่มีการฝนตกหนักจะทำให้มีการชะล้างหน้าดินไปจากภูเขาหัวโล้น โดยชะหน้าดินให้กลายเป็นร่องลึกจนในที่สุดก็ไม่สามารถปลูกพืชใดๆ ได้อีก

2. สภาวะวิกฤติของป่าไม้

ในแต่ละปีป่าไม้จำนวนมากถึง 12 ล้านเฮกเตอร์ ได้ถูกโค่นตัดฟันทำลายให้หมดไปจากผิวโลก การทำลายป่าเช่นนี้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในเขตร้อนชื้นในเขตป่าร้อนชื้นใกล้บริเวณศูนย์สูตรของโลกนอกจากนี้ยังเกิดสภาวะป่าเสื่อมโทรมซึ่งถูกบุกรุกทำลายแล้วทิ้งโดยไม่ใช้ประโยชน์อย่างน้อยปีละ 10 ล้านเฮกเตอร์ ซึ่งเกิดอยู่ในป่าเขตร้อนชื้นเป็นส่วนใหญ่

การทำลายป่าเกิดขึ้นจากแรงกดดันของประชากรที่เพิ่มขึ้น โดยประชากรที่เพิ่มขึ้นจะเป็นตัวผลักดันความต้องการที่มีต่อที่ดินเกษตรกรรม และต่อการใช้ไม้เพื่อใช้เป็นพลังงานและเพื่อสร้างที่อยู่อาศัย การเปิดป่ามาใช้ในการทำการเกษตรกรรมเป็นสาเหตุโดยตรงที่สำคัญยิ่งของการทำลายป่าเขตร้อน ลักษณะที่เคยเป็นอยู่ก็คือ เกษตรกรจะถางป่าจนกลายเป็นที่โล่งปลูกพืชจนกระทั่งดินมีปุ๋ยเหลืออยู่น้อยเต็มทีจากนั้นก็หันไปถางเปิดป่าใหม่ มีตัวอย่างมากมายที่แสดงถึงป่าไม้ที่ถูกทำลายด้วยการเพาะปลูกแบบไร้เงื่อนไข เช่น กว่าครึ่งหนึ่งของการทำลายป่าในอินเดียเกิดจากการเปิดป่าใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม นอกจากนี้การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อใช้ในการเกษตรกรรมยังคงขยายตัวกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นชาวนาที่ไร่ที่ดินที่ขยายตัวเข้าไปยังผืนป่าอเมซอน อันอุดมสมบูรณ์ที่สุดในโลก หรือเกษตรกรใน ฟิลิปปินส์ เนปาล อินเดีย และในพื้นที่อื่นๆ ที่ความขาดแคลนในที่ดินทำกินได้ผลักดันให้เกษตรกรทั้งหลายนี้มุ่งขึ้นสู่บริเวณเนินเขาสูงที่มีป่าปกคลุมมากขึ้นทุกขณะ เป็นที่คาดคะเนว่าถ้าหากการทำลายป่ายังคงเป็นไปในลักษณะที่เป็นอยู่ในปัจจุบันแล้ว ภายในปี 2050 ป่าไม้จะหมดไปจากโลก จะเหลืออยู่เฉพาะส่วนที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ อาทิเช่น อุทยานแห่งชาติ และป่าสงวนเท่านั้น

การโค่นทำลายป่าไม้เป็นสาเหตุทำให้ป่าไม้ที่ปกคลุมต้นน้ำลำธารถูกทำลายลงเป็นเหตุให้เกิดฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล อย่างเช่นที่เกิดขึ้นแล้วในกลุ่มประเทศในเอเชียใต้ เช่นเดียวกับที่แม่น้ำต่างๆ เช่น แม่น้ำคงคา พรหมบุตร อีรวดี สาละวิน และแม่โขง จะไม่สามารถให้น้ำในการชลประทานได้อย่างสม่ำเสมอตลอดปีได้อีกต่อไป

ผู้ที่อาศัยอยู่ในเมืองก็จะได้รับผลกระทบจากการโค่นตัดไม้ด้วยเหมือนกัน เช่น เมืองปานามา และเมืองมะนิลา เมืองหลวงของประเทศฟิลิปปินส์ที่ได้รับผลกระทบอย่างใหญ่หลวงจากการตัดไม้

ทำลายป่า ซึ่งทำให้แหล่งต้นน้ำลำธารไม่สามารถให้น้ำได้อย่างเพียงพอเกิดภาวะการขาดแคลนน้ำจืดที่จะใช้ในชีวิตรประจำวัน นอกจากนี้ หลายประเทศก็ต้องเผชิญกับการไหลท่วมของน้ำป่าที่ขุนขึ้นด้วยโคลนดินสีแดงอันเกิดจากการทำลายป่าบนภูเขาและการชะล้างดินไหลออกจากภูเขา เช่น ประเทศ อิเควดอร์ เคนยา และประเทศไทย

ป่าไม้มีความสำคัญต่อความชุ่มชื้นของโลก โดยเฉพาะป่าดงดิบที่เกิดอยู่ในบริเวณเขตร้อนชื้นได้ก่อกำเนิดความอุดมสมบูรณ์ให้กับแนวเส้นศูนย์สูตรของโลก ทำให้เป็นที่มียิปซัมฝนตกและอุณหภูมิคงที่สม่ำเสมอ โดยมีฝนตกกระจายสม่ำเสมอเกือบตลอดปี และแม้ว่าป่าดงดิบจะปกคลุมพื้นที่เพียงร้อยละ 7 ของพื้นที่ทวีปของโลก แต่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศของโลกอย่างยิ่ง นั่นคือการมีอากาศร้อนชุ่มชื้นเกือบตลอดปี ทำให้การเจริญเติบโตของพืชสามารถดำเนินไปโดยไม่หยุดชะงัก นอกจากนี้ป่าดงดิบในเขตร้อนยังทำหน้าที่เป็นแหล่งกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใหญ่ที่สุดของโลก เพราะฉะนั้นการทำลายป่าดงดิบในเขตร้อน จึงเป็นการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยเข้าสู่บรรยากาศเป็นจำนวนมาก การเพิ่มขึ้นของปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศได้ทำให้เกิดปรากฏการณ์ก๊าซเรือนกระจกขึ้นกับโลก และทำให้เกิดความแห้งแล้งขึ้นกับโลก

3. การขยายตัวเพิ่มขึ้นของทะเลทราย

ในบริเวณพื้นผิวของโลกทั้งหมดมีบริเวณที่เป็นพื้นที่กึ่งแห้งแล้งหรือแห้งแล้งทั่วโลกมากถึงประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นผิวโลกทั้งหมดซึ่งพื้นที่แห้งแล้งเหล่านี้เป็นที่เลี้ยงดูประชากรถึง 700 ล้านคน โดยที่ประชากรทุก 1 คนใน 10 คน ดำรงชีวิตอยู่กับความยากจนที่สุด เพราะไม่สามารถปลูกพืชผักได้ ดินถูกชะล้าง พื้นที่หลายแห่ง ตกอยู่ในภาวะเสื่อมโทรมไปจนถึงจุดที่ไม่สามารถเพาะปลูกทำการเกษตรกรรมได้ ซึ่งจะอย่างไรก็ตามหากที่ดินที่ตกอยู่ในภาวะเสื่อมโทรมเหล่านี้ได้รับการฟื้นฟูเหมาะสมกับการเกษตรแล้วก็จะสามารถให้ผลผลิตที่อุดมสมบูรณ์ได้อีก

บริเวณพื้นผิวโลกที่กำลังจะกลายเป็นทะเลทรายนั้น 40% เป็นพื้นที่เพาะปลูกที่อาศัยน้ำฝนหน้าดินถูกชะล้างและแร่ธาตุในดินถูกพัดพาไป ส่วนที่เหลืออีก 60% คือบริเวณที่เป็นทุ่งหญ้าสำหรับเลี้ยงปศุสัตว์ซึ่งมีการเลี้ยงสัตว์จำนวนมากเกินไป ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างผิวดินและพันธุ์พืชก็เปลี่ยนไปจากหญ้าที่อุดมสมบูรณ์เป็นวัชพืชที่ไม่มีสัตว์ชนิดใดต้องการมากขึ้นทุกขณะ

การป้องกันการชะล้างหน้าดินและการกลายเป็นทะเลทราย สามารถกระทำได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น การปลูกต้นไม้เป็นแนวกำบังลม ใช้ระบบการจัดการเลี้ยงปศุสัตว์ที่เหมาะสม การปลูกหญ้าคลุมดิน และวิธีการที่ดีที่สุดวิธีการเดียวที่ควรจะต้องทำก็คือ การหยุดยั้งเกษตรกรรมจำนวนมากไม่ให้อพยพเข้าไปอยู่ในพื้นที่ที่พวกเขาไม่ควรเข้าไปอยู่ นั่นคือเราจะต้องไม่ให้คนเหล่านั้นอยู่ในพื้นที่ดินอันอุดมสมบูรณ์ที่มีเหลืออยู่อย่างจำกัดอีกต่อไปทั้งนี้เพื่อที่จะอนุรักษ์พื้นที่ที่สมบูรณ์ของโลกไว้เพื่อเกื้อหนุนการอยู่รอดของมนุษย์เอง

4. สถานะวิกฤติของทะเลและมหาสมุทร

มหาสมุทรเป็นแหล่งผลิตทรัพยากรอันมั่งคั่งให้กับโลก ดังจะเห็นได้ว่าอาหารของมนุษย์ได้มาจากมหาสมุทร มนุษย์ได้ทำการจับปลาที่มีอยู่ชุกชุมตามชายฝั่งมานานแล้ว ดังจะเห็นว่าในปี พ.ศ. 2493 มนุษย์จับปลาได้ถึง 21 ล้านตัน จากนั้นก็ได้มีการขยายปริมาณการจับปลาได้ในอัตราที่เพิ่มขึ้นมากถึง 6-7% และในปี พ.ศ. 2526 การจับปลาได้เพิ่มสูงมากขึ้นกว่า 74 ล้านตันและหลังจากนั้นมา การจับปลาก็ไม่ได้มีปริมาณสูงเท่ากับปี พ.ศ. 2513 อีก ทั้งนี้เกิดจากความผิดพลาดใน ด้านการจัดการ นั่นคือ การจับปลาที่มากเกินไปได้ทำลายระบบการประมง และที่เห็นเด่นชัดมากที่สุดก็คือ การลดลงของปริมาณสำรองของปลา ปัญหาส่วนหนึ่งเป็นเพราะเทคโนโลยีเรือประมงได้พัฒนาเทคนิคการจับปลา ด้วยการใช้อวน ที่มีตาข่ายขนาดเล็กมากจนแม้ปลาขนาดเล็กก็ไม่อาจหลุดรอดไปได้ และปัญหาที่สำคัญก็คือชาวประมงทำการจับปลาโดยไม่มีความรู้เรื่องระบบนิเวศทางทะเล

โดยแท้จริงแล้วศักยภาพในการจับปลานั้นสามารถขยายปริมาณเพิ่มได้มากถึง 100 ล้านตันต่อปี แต่การจะจับปลาให้ได้ถึงระดับนี้ นักประมงจะต้องดำเนินยุทธวิธีการประมงให้เป็นไปในรูปแบบของการเก็บเกี่ยวผลผลิตแบบยั่งยืน นั่นคือ การจับปลาในระดับที่เหมาะสมในแต่ละปีโดยเปลี่ยนชนิดของปลาที่จับไปเรื่อยๆ เพื่อมิให้ปลาแต่ละชนิดหมดไป

จากการที่ชาวยุโรปและอเมริกาเหนือบริโภคอาหารเนื้อมากกว่าชาติอื่นๆ จึงทำให้มีความต้องการใช้อาหารเสริมจากอาหารปลา ซึ่งปริมาณ 1 ใน 3 ของปริมาณปลาที่จับได้ในโลกถูกนำไปใช้ผลิตเป็นอาหารและน้ำมันและปลาเป็นอาหารที่เพิ่มปริมาณความต้องการในการบริโภคของมนุษย์อยู่ตลอดเวลา เช่น ประเทศญี่ปุ่นต้องพึ่งพาอาหารจากทะเลและมหาสมุทรมากถึง 60% เมื่อเทียบกับอัตราเฉลี่ยของโลกเช่นเดียวกับสหภาพโซเวียต ซึ่งในปัจจุบันประชาชนบริโภคปลามากเป็น 2 เท่าของชาวอเมริกัน

การจับปลาที่มากเกินไปอาจเกิดจากการขาดแคลนข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณของจำนวนสัตว์น้ำในทะเลและมหาสมุทร อัตราการขยายพันธุ์ ตลอดจนปัจจัยอื่นๆ ที่จำเป็นในการที่จะควบคุมปริมาณสัตว์น้ำอย่างชาญฉลาด ซึ่งการกระทำดังกล่าวได้ทำให้เกิดภาวะความเสื่อมโทรมขึ้นกับทรัพยากรทะเล ซึ่งได้เกิดขึ้นกับท้องทะเลและมหาสมุทรทุกแห่งของโลก ไม่ว่าจะเป็นแอตแลนติกเหนือ มหาสมุทรแปซิฟิก มหาสมุทรอินเดีย อ่าวไทย และแหล่งประมงชายฝั่งทะเลนิวซีแลนด์ และเมื่อปลาขนาดใหญ่ลดน้อยลงชาวประมงก็เปลี่ยนไปจับปลาที่มีขนาดเล็กกว่าและเป็นปลาที่อยู่ในโซ่อาหารในระดับต่ำลงไปอีกจนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาขึ้นอย่างถาวร

นอกจากนี้ทะเลและมหาสมุทรยังเป็นแหล่งทิ้งขยะจากกิจกรรมบนบกของมนุษย์อีกด้วย ตลอดเวลาที่ผ่านมทะเลและมหาสมุทรได้เป็นที่รองรับของเสียต่างๆ ที่มนุษย์ได้กระทำขึ้น ทั้งที่เป็นสิ่งโสโครกจากเมืองต่างๆ ของเสียจากโรงงาน และสิ่งที่ถูกชะล้างจากการเกษตร ซึ่งมีทั้งสิ่งสกปรกทางเคมีและกากกัมมันตภาพรังสี ในแต่ละปีมนุษย์ทิ้งสารเคมีใหม่ๆ นับร้อยชนิดลงสู่ทะเลและ

มหาสมุทรโดยไม่มีใครรู้ว่าศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นของสารเคมีเหล่านี้เป็นอย่างไร การชะล้างสารเคมีที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ลงสู่ทะเลนั้นมีมากกว่าที่ธรรมชาติมีถึง 2.5 เท่า เช่น แมงกานีสมากกว่า 4 เท่า สังกะสี ทองแดง และตะกั่ว ประมาณ 12 เท่า โดยเฉพาะน้ำมันซึ่งเป็นมลภาวะที่มีสาเหตุมาจากมนุษย์ซึ่งบ่อยครั้งเกิดจากความประมาทเลินเล่อ ถูกปล่อยลงทะเลถึงประมาณ 6 ล้านตันต่อปี

ปัจจัยสำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดมลภาวะในทะเลนั้น อย่างน้อยที่สุด 80 เปอร์เซ็นต์ของมลภาวะในทะเล มหาสมุทร มาจากการกระทำของมนุษย์บนพื้นดินมากกว่าในทะเล และ 90 เปอร์เซ็นต์ของสารที่ทำให้เกิดมลภาวะนั้นอยู่ในน้ำตามชายฝั่ง ซึ่งเป็นบริเวณที่ทำให้ผลิตผลทางชีววิทยาสูงที่สุดในมหาสมุทร จึงมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิดในทะเล

5. การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ

จากการศึกษาสถิติสภาพภูมิอากาศโลกของนักอุตุนิยมวิทยาพบว่าระบบภูมิอากาศโลกได้เกิดความผันแปรอย่างรุนแรงจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกที่สะสมอยู่ในบรรยากาศ ในการตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศทั่วโลกนั้น ซึ่งได้มีการศึกษาและเก็บข้อมูลทางสถิติมาเป็นเวลานานกว่า 100 ปีมาแล้ว จากสถิติที่ทำการตรวจวัดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2404-2537 ได้แสดงให้เห็นถึงการขึ้นลงในแต่ละปีของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกได้เพิ่มขึ้นระหว่าง 0.3 - 0.6 องศาเซลเซียส และเพิ่มขึ้นระหว่าง 0.2 - 0.3 องศาเซลเซียส ในรอบ 50 ปีที่ผ่านมา

ในอดีตที่ผ่านมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานมาก กว่าที่อุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงเพียง 1 องศาเซลเซียส และการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแม้เพียง 1 องศาเซลเซียส ก็จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างภูมิอากาศในระยะยาว

การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศในปัจจุบันที่เราเรารู้สึกว่ายังเป็นปกติ นั้น โดยแท้จริงแล้วมันกำลังร้อนที่สุดในรอบ 1,000 ปี และการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศมีผลมากที่สุดต่อการเกษตรกรรม สิ่งที่เคยเกิดขึ้นแล้วในทศวรรษที่ 1960 ที่เกิดความแห้งแล้งขึ้นที่ซาเฮล ซึ่งได้นำความทุกข์ยากสู่คนทั้งประเทศ

ในปี 1972 (พ.ศ. 2515) ความแห้งแล้งได้ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการปลูกข้าวสาลีของสหภาพโซเวียต อันมีผลทำให้ราคาข้าวสาลีของโลกเพิ่มขึ้น 4 เท่า เป็นเวลาถึง 2 ปี ในปี 1974 (พ.ศ. 2517) มรสุมที่เข้าสู่อินเดียก่อให้เกิดความเสียหายให้กับพลเมืองจำนวนนับล้านคน

การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลกเกิดจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะก๊าซมีเทน สารประกอบไนโตรเจนและก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอนซึ่งเป็นระบบของธรรมชาติ ก๊าซเหล่านี้จะมีอยู่แล้วในบรรยากาศ ดังนั้นการเพิ่มขึ้นในปริมาณมากจึงได้ไปทำลายความสมดุลของบรรยากาศ เพราะการเพิ่มขึ้นของก๊าซเหล่านี้ ได้ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกขึ้น จากหลัก

ฐานการศึกษาโดยนักวิทยาศาสตร์ของประเทศสหรัฐอเมริกาและสหราชอาณาจักรอังกฤษ ได้แสดงให้เห็นชัดเจนถึงการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลก ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1890 (พ.ศ. 2423) อุณหภูมิโลกเฉลี่ยที่ 58.2 องศาฟาเรนไฮต์ ได้เพิ่มขึ้น 59.4 องศาฟาเรนไฮต์ ภายในปี ค.ศ. 1980 (พ.ศ. 2523) และอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเกิดขึ้นระหว่างช่วงปีทศวรรษที่ 1980 ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าปีที่ยี่ร้อนที่สุด 5 ปีของศตวรรษที่ผ่านมา เกิดขึ้นในช่วงทศวรรษที่ 1980 โดยเฉพาะในปี 1988 (พ.ศ. 2531) เป็นปีที่ร้อนที่สุด

นักวิทยาศาสตร์หลายคนยืนยันว่าในศตวรรษนี้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกได้เพิ่มสูงขึ้นถึงเกือบ 1 องศาเซลเซียส และคาดว่าในปี ค.ศ. 2050 (พ.ศ. 2593) โลกจะร้อนขึ้นอีก 5 องศาเซลเซียส

นักอุตุนิยมวิทยาศึกษาพบว่า ผลจากการกระทำของมนุษย์ในรอบ 100 ปีที่ผ่านมาได้มีผลทำให้สภาพภูมิอากาศโลกต้องเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก มากกว่าที่มนุษย์เคยประสบมาในรอบ 10,000 ปี และจากสถิติของภูมิอากาศในรอบ 2 ทศวรรษที่ผ่านมาได้เป็นสัญญาณบอกเหตุถึงความผันแปรของอุณหภูมิที่เห็นได้ชัดเจน อาทิเช่น พายุฝน และภาวะความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งและแต่ละครั้งกินเวลายาวนานขึ้น

สรุป

ทรัพยากรดินเป็นทรัพยากรที่จำเป็นมากต่อการเกิดและดำรงชีวิตอยู่ของพืชซึ่งเป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศ ดินเกิดได้ช้ามากอย่างน้อยที่สุดก็ต้องใช้เวลาถึง 50 ปี แต่ในทางกลับกันดินถูกทำลายได้อย่างรวดเร็ว ในยุโรปดินถูกทำลายไปถึง 1,000 ล้านตันต่อปี ชึ่งในทวีปเอเชียดินจะถูกทำลายไปถึงปีละ 25,000 ล้านตัน ซึ่งถือว่านี่คือสภาวะความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญมาก

ทรัพยากรป่าไม้โดยเฉพาะอย่างยิ่งป่าไม้ประเภทป่าดิบชื้นในเขตร้อนมีความสำคัญมาก เพราะต้นไม้ในแถบนี้จะเจริญเติบโตได้ตลอดปี จึงมีบทบาทสำคัญมากในการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และควบคุมความชื้นของบรรยากาศของโลก แต่ในปัจจุบันป่าไม้ทั่วโลกถูกทำลายลงถึงปีละ 12 ล้านเฮกเตอร์

เนื่องจากทรัพยากรดินและป่าไม้ถูกทำลายลงเป็นปริมาณมากและตลอดเวลาดังกล่าวจึงทำให้พื้นผิวโลกเกิดความเป็นทะเลทราย (หมายถึงไม่สามารถปลูกพืชเพื่อการเกษตรได้) มากขึ้นทุกๆ ปี

ทะเลและมหาสมุทรของโลกก็กำลังถูกคุกคามเป็นอย่างมาก เพราะการทิ้งขยะมูลฝอย และของเสียลงทะเลมีมากขึ้น การจับสัตว์ทะเลก็มีมากขึ้น และใช้เครื่องมือที่ทำลายลูกสัตว์ทะเลเล็กๆ จึงทำให้สัตว์ทะเลมีจำนวนลดลงมากจนเกือบขาดแคลนและน้ำทะเลก็มีการปนเปื้อนมากขึ้น

การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศถือเป็นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของสิ่งแวดล้อมโลกอีกอย่างหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเข้าสู่บรรยากาศมากๆ นั่นเอง ใน 100 ปี ที่ผ่านมา

อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นจากเดิม 1 องศาเซลเซียส และนักวิทยาศาสตร์ทำนายว่าในเวลาประมาณ 50 ปีข้างหน้า อุณหภูมิของโลกจะเพิ่มขึ้นอีกถึง 5 องศาเซลเซียส



ตอนที่ 6.3

การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในระดับโลก

เนื่องจากปัญหาในการใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการดูแลสิ่งแวดล้อมเป็นสิทธิและหน้าที่รับผิดชอบร่วมกันของประชาคมโลก เพราะว่าความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคหนึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อในทางเสียหายถึงภูมิภาคอื่นๆ ของโลกได้ ดังนั้นประเทศต่างๆ จึงต้องใช้ความพยายามในการที่จะแสวงหาข้อตกลงและความร่วมมือในเรื่องดังกล่าวนี้ร่วมกัน การแสวงหาความร่วมมือดังกล่าวนี้ได้เริ่มปรากฏชัดเจนและมีผลปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 หรือประมาณ 30 ปี ที่ผ่านมานี้ จะอย่างไรก็ตามในการที่จะได้มาซึ่งข้อตกลงต่างๆ เพื่อนำไปสู่การพิทักษ์ปกป้องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของโลกนี้มิใช่จะได้มาโดยง่าย เพราะมันมีความเกี่ยวข้องไปถึงผลประโยชน์ของประเทศต่างๆ อยู่เป็นอันมาก จะอย่างไรก็ตามประชาคมโลกก็จะต้องใช้ความเพียรพยายามต่อไป เพื่อความอยู่รอดของเผ่าพันธุ์มนุษย์ในอนาคต

1. การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา

ย้อนหลังไปประมาณ 30 ปีที่แล้ว องค์การสหประชาชาติได้จัดให้มีการประชุมระหว่างประเทศเรื่องสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ ที่กรุงสตอกโฮล์ม ประเทศสวีเดน เมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2515 ในการประชุมครั้งนั้น ได้มีการปรึกษาหารือในเรื่องความห่วงใยต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของโลกเป็นครั้งแรก ซึ่งนับเป็นการเริ่มต้นของการร่วมมือกันในระดับประเทศ เพื่อการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อมโลก ซึ่งหลังจากการประชุมครั้งนั้นแล้ว ปรากฏว่า เรื่องของสิ่งแวดล้อมได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางและนำไปสู่การจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศต่างๆ ขึ้น และภายใต้การรณรงค์เพื่อพิทักษ์ปกป้องคุ้มครองสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจังและต่อเนื่องมาโดยตลอด ได้นำมาสู่การประชุม Earth Summit ขึ้นที่นครริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2535 ซึ่งก่อนหน้าที่จะจัดให้มีการประชุม Earth Summit ขึ้นนั้น ในปี 2526 สหประชาชาติก็ได้จัดตั้ง

คณะกรรมการโลกร ในเรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา เพื่อทำการศึกษาในเรื่องการสร้าง ความสมดุลระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

หลังจากนั้นเป็นเวลา 4 ปี ผลการศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ภายใต้ชื่อ Our Common Future เป็นเอกสารที่เรียกร้องให้ประชากรโลกเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตที่ฟุ่มเฟือย และเปลี่ยนแปลงวิถีทางในการพัฒนาใหม่ด้วยเพื่อให้ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมและเพื่อให้เหมาะสมกับ ข้อจำกัดของธรรมชาติให้มากยิ่งขึ้น โดยเน้นว่ามนุษย์สามารถที่จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ ด้วยรูปแบบใหม่ของการพัฒนาที่สามารถตอบสนองความต้องการของทุกคนในปัจจุบัน โดยไม่ ขัดขวางหรือทำลายความสามารถของคนในยุคต่อไป ซึ่งรายงานฉบับนี้เองที่มีส่วนสำคัญทำให้เกิดการประชุมสหประชาชาติ ว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาขึ้นในปี 2535 การประชุม Earth Summit มีชื่อเป็นทางการว่า การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา นับว่าเป็นการประชุมที่ได้รับความสนใจจากนานาประเทศมากที่สุดเนื่องจากเป็นการประชุมที่มีผู้นำ ระดับโลกเข้าร่วมมากที่สุดเป็นประวัติการณ์ มีประมุขของประเทศ หัวหน้าคณะรัฐบาล และเจ้าหน้าที่ระดับสูง จาก 179 ประเทศ นอกจากนี้ก็ยังมีเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่างๆ ของ องค์การ สหประชาชาติ รัฐบาลท้องถิ่น นักธุรกิจ นักวิทยาศาสตร์ และองค์กรเอกชนจำนวน หลายร้อยคน เข้าร่วมการประชุมดังกล่าว ซึ่งนอกเหนือจากการประชุมมาแล้วยังได้มีการจัดงาน '92 Global Forum พร้อมๆ กันไปด้วย ซึ่งภายในงานมีการประชุม สัมมนาและการแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ซึ่งมีผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมงานประมาณ 18,000 คน จาก 166 ประเทศ มีผู้ เข้าร่วมงานอีกประมาณ 400,000 คน มีสื่อมวลชนจากทั่วโลกประมาณ 8,000 คน เข้าร่วมทำข่าว ในการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ซึ่งในระหว่างการประชุมได้มีการ ลงนามและรับรองเอกสารที่สำคัญ 5 ฉบับ คือ

1. ปฏิญญาว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาประกอบด้วยหลัก 27 ประการเกี่ยวกับสิทธิและ ความรับผิดชอบของประชาชาติในการดำเนินงานพัฒนาเพื่อปรับปรุงความเป็นอยู่ของ ประชาชน ให้ดีขึ้นโดยมีขอบข่ายให้ประเทศต่างๆ มีสิทธิอธิปไตยที่จะใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของ ประเทศตนเอง โดยที่ไม่ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน ประเทศต่างๆ ควรจัดทำ กฎหมายระหว่างประเทศเพื่อให้ผู้ก่อความเสียหายจ่ายค่าชดเชยสำหรับความเสียหายที่เกิดข้าม พรมแดน ประเทศต่างๆ ควรลดและจัดแบบแผนการผลิตและบริโภคที่ไม่ยั่งยืนและเพื่อที่จะบรรลุ ถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน การคุ้มครองสิ่งแวดล้อมจะเป็นส่วนสำคัญที่ไม่สามารถแยกออกได้จาก กระบวนการพัฒนา

2. แผนปฏิบัติการ 21 หรือ Agenda 21 เป็นแผนแม่บทของโลก สำหรับการดำเนินงานที่จะทำ ให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

3. คำแถลงเกี่ยวกับหลักการในเรื่องป่าไม้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการ การอนุรักษ์ และการ พัฒนาอย่างยั่งยืนในทุกรูปแบบสำหรับป่าไม้ทุกประเภทซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนา

เศรษฐกิจและการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายโดยที่ทุกประเทศควรเข้าร่วมในการทำโลกให้เป็นสีเขียว โดยการอนุรักษ์และปลูกป่าไม้ ทั้งนี้การใช้ประโยชน์ป่าไม้อย่างยั่งยืนจำเป็นต้องอาศัยรูปแบบของการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนในระดับโลก

4. กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะรักษาระดับก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสภาพภูมิอากาศของโลกด้วยการกำหนดให้มีการลดปริมาณการปล่อยก๊าซบางชนิดขึ้นสู่บรรยากาศ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์

5. อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประเทศต่างๆ ยอมรับเอาวิธีการที่จะอนุรักษ์ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต และเพื่อให้เกิดการแบ่งปันผลตอบแทนอย่างเป็นธรรมและเท่าเทียมกันในการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ

ทั้งนี้โดยที่เอกสารหมายเลข 1 2 และ 3 ไม่ถือว่าเป็นกฎหมายระหว่างประเทศแต่เป็นการประกาศเจตนารมณ์ร่วมกันของประเทศต่างๆ ที่ร่วมลงนามในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของโลก และอนุสัญญา 2 ฉบับ เป็นกฎหมายระหว่างประเทศซึ่งจะสามารถมีผลบังคับใช้ ก็ต่อเมื่อ ประเทศที่ลงนามได้ให้สัตยาบันตามจำนวนที่กำหนดไว้ ซึ่งปัจจุบันอนุสัญญาทั้ง 2 ฉบับได้มีผลบังคับใช้กับประเทศที่ให้สัตยาบันแล้ว

2. แผนปฏิบัติการ 21

ในแผนปฏิบัติการ 21 ได้กล่าวถึงเหตุผลและความจำเป็นของการมีแผนปฏิบัติการ 21 ว่า ประชากร การบริโภค และเทคโนโลยี เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงขึ้นกับสภาพแวดล้อม และก่อนที่จะสายเกินไปเป็นความจำเป็นที่จะต้องมีการดำเนินการเพื่อลดรูปแบบของการบริโภคที่ฟุ่มเฟือยและไร้ประสิทธิภาพในบางส่วนของโลก ขณะเดียวกันก็ควรมีการสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนเพิ่มขึ้นในส่วนอื่นๆ ของโลก ซึ่งในแผนปฏิบัติการ 21 ได้เสนอนโยบายและแผนงานในการที่จะบรรลุถึงความสมดุลอย่างยั่งยืนระหว่างการบริโภค ประชากร และสมรรถนะของโลกในการดำรงสิ่งมีชีวิต

ในแผนปฏิบัติการ 21 ได้แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

2.1 มิติทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ

ได้กล่าวถึงความร่วมมือระหว่างประเทศ การต่อสู้กับความยากจน การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการบริโภค ประชากรและความยั่งยืน การคุ้มครองและการ ส่งเสริมสุขภาพมนุษย์ การตั้งถิ่นฐาน มนุษย์อย่างยั่งยืน และการตัดสินใจเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ดังตัวอย่างข้อเสนอแนะบางประการ ดังนี้

- ในเรื่องการบริโภคที่ฟุ่มเฟือย ได้กำหนดว่า ประเทศกำลังพัฒนาควรสร้างรูปแบบการบริโภคอย่างยั่งยืนในการพัฒนาเศรษฐกิจของตน โดยรัฐควรที่จะส่งเสริมประสิทธิภาพในการผลิตและลดการบริโภคที่สิ้นเปลืองลง รวมถึงการส่งเสริม การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

- ในเรื่องของสุขภาพอนามัย ได้กำหนดว่า ทุกประเทศควรมีแผนงานที่จะกำหนดการเกิดอันตรายต่อสุขภาพจากสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ และลดความเสี่ยงภัยดังกล่าวลง

- ในเรื่องของความยากจน ได้กำหนดว่า ประเทศต่างๆ จำเป็นต้องลดภาวะความยากจนในเขตชุมชนเมืองโดยให้การสนับสนุนภาคเศรษฐกิจไม่เป็นทางการซึ่งครอบคลุมถึงการดำเนินธุรกิจขนาดเล็ก

2.2 การอนุรักษ์และจัดการทรัพยากร

ได้กล่าวถึงแผนการจัดการคุ้มครองชั้นบรรยากาศโลก การจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน การแก้ไขปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า การแก้ไขปัญหาการแปรสภาพเป็นทะเลทรายและความแห้งแล้ง การพัฒนาอย่างยั่งยืนในพื้นที่ภูเขา การเกษตรอย่างยั่งยืนและการพัฒนาชนบท การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การจัดการเทคโนโลยีชีวภาพ การคุ้มครองและการจัดการมหาสมุทร การคุ้มครองและการจัดการแหล่งน้ำจืด การใช้สารเคมีเป็นพิษอย่างปลอดภัยมากยิ่งขึ้น การจัดการของเสียที่เป็นอันตราย การจัดการของเสียที่เป็นของแข็ง และน้ำโสโครก และการจัดการกากกัมมันตรังสีดังมีตัวอย่างของการนำเสนอแผนบางประการดังนี้

- ในเรื่องการคุ้มครองชั้นบรรยากาศโลก ได้กำหนดว่า รัฐบาลจำเป็นต้องปรับปรุงระบบพลังงานให้เกิดประสิทธิภาพมากกว่าที่เป็นอยู่ จะต้องพัฒนาแหล่งพลังงานกึ่งรูป และพลังงานใหม่ๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ มวลชีวภาพ พลังงานความร้อนใต้ดิน จะต้องพัฒนาระบบการขนส่งทั้งในเมืองและในชนบทให้ปลอดภัยมีประสิทธิภาพ มีความคุ้มทุนแต่สร้างมลพิษน้อยลง และจะต้องใช้มาตรการทางเศรษฐกิจและทางการบริหารเพื่อสนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพ สะอาด และปลอดภัยมากขึ้น

- ในเรื่องการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน ได้กำหนดว่า รัฐควรให้สถาบันต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติ ประสานเรื่องของสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม รวมเข้าไว้ในการวางแผนการใช้ที่ดิน

- ในเรื่องของการแก้ไขปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า ได้กำหนดว่า รัฐบาล ภาคธุรกิจเอกชน และกลุ่มต่างๆ จะต้องปลูกป่าเพิ่มมากขึ้น สนับสนุนการปลูกต้นไม้ในเขตเมืองเพื่อช่วยทำให้พื้นที่ที่ประชาชนอาศัยอยู่ชุ่มชื้นร่มเย็น สนับสนุนการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ เช่น การท่องเที่ยวที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การจัดหาสารพันธุกรรมเพื่อใช้ประโยชน์ เช่น การทำยา

- ในเรื่องของการแก้ไขปัญหาการแปรสภาพเป็นทะเลทราย และความแห้งแล้ง ได้กำหนดว่า รัฐควรเร่งรัดการปลูกต้นไม้โดยใช้พืชโตเร็ว หรือต้นไม้ท้องถิ่นที่ต้านทานความแห้งแล้ง ความยากจนเป็นปัจจัยสำคัญในการเร่งอัตราการเสื่อมโทรม และการแปรสภาพเป็นทะเลทราย ในการลดความกดดันต่อการใช้พื้นที่เปราะบางมีความจำเป็นต้องฟื้นฟูสภาพพื้นที่ดินที่เสื่อมโทรมไปแล้ว และให้ประชาชนมีทางเลือกในการประกอบอาชีพอื่นๆ ควรมีการจัดตั้งระบบธนาคารและเงินกู้ในชนบท เพื่อให้ประชาชนสามารถดำเนินธุรกิจขนาดเล็กที่ใช้ทรัพยากรท้องถิ่น ได้

- ในเรื่องของการพัฒนาอย่างยั่งยืนในพื้นที่ภูเขา ได้กำหนดว่า รัฐควรที่จะกำหนดเขตอันตรายที่มีความอ่อนไหวมากที่สุดต่อการเกิดดินพังทลาย น้ำท่วม ดินถล่ม และภัยธรรมชาติอื่นๆ ตลอดจนพัฒนาระบบการเตือนภัยล่วงหน้า และจัดตั้งชุดปฏิบัติการแก้ไขภัยพิบัติขึ้น

- ในเรื่องการพัฒนาอย่างยั่งยืนและการพัฒนาชนบท ได้กำหนดว่า เกษตรกรจำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีและระบบการเพาะปลูกที่ช่วยอนุรักษ์ดิน เทคนิคดังกล่าวเช่น การอนุรักษ์พื้นที่เพาะปลูก การปลูกพืชหมุนเวียน การใช้สารอาหารของพืช วนเกษตร การปลูกพืชแบบผสมผสาน การเพาะปลูกแบบขั้นบันได

- ในเรื่องของการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ได้กำหนดว่า รัฐควรจะต้องจัดทำกลยุทธ์ของประเทศในการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน จะต้องทำการวิจัยในระยะยาวเกี่ยวกับความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อระบบนิเวศทั้งในทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมจะต้องสนับสนุนการฟื้นฟูระบบนิเวศที่ได้รับความเสียหายและเพิ่มจำนวน ประชากรของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ต่างๆ ที่ได้รับการคุ้มครองหรือใกล้สูญพันธุ์

- ในเรื่องการคุ้มครองและการจัดการมหาสมุทร ได้กำหนดว่า รัฐจะต้องกำหนดการใช้ประโยชน์จากทะเลอย่างยั่งยืน โดยพิจารณาถึงความต้องการของชุมชนท้องถิ่นไว้ด้วย จะต้องพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้มากยิ่งขึ้น โดยการเลี้ยงปลาในกระชังในทะเล รัฐจะต้องให้ความคุ้มครองพื้นที่บางแห่ง เช่น แนวปะการัง บริเวณปากแม่น้ำ ป่าชายเลน พื้นที่ชุ่มน้ำ บริเวณหญ้าทะเล เขตปลาวางไข่และบริเวณเพาะเลี้ยงตัวอ่อนของปลา

- ในเรื่องการคุ้มครองและการจัดการแหล่งน้ำจืด ได้กำหนดว่า รัฐจะต้องบังคับใช้กฎหมายในเรื่องการปล่อยของเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม และจะต้องจัดให้ประชาชนในชนบททุกๆ แห่งมีน้ำสะอาด และการสุขาภิบาล เพื่อการมีสุขภาพที่สมบูรณ์

- ในเรื่องการใช้สารเคมีเป็นพิษอย่างปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ได้กำหนดว่า รัฐจะต้องควบคุมอันตรายจากสารเคมี ต้องจัดทำสถิติแสดงปริมาณการปล่อยสารเคมี การติดตามราคาสินค้า จำกัดการใช้ และห้ามการใช้สารเคมีที่มีความเสี่ยงสูง และควรทบทวนการใช้ยาฆ่าแมลง และหาวิธีอื่นในการควบคุมศัตรูพืช ควรมีการจัดตั้งศูนย์ที่จะแก้ไขปัญหาฉุกเฉินรวมทั้งศูนย์ควบคุมการบำบัดพิษภาคอุตสาหกรรมจะต้องให้ข่าวสารแก่สาธารณชนในเรื่องปริมาณการปล่อยสารเคมีที่เป็นพิษ ทั้งที่เกิดจากอุบัติเหตุ และการปล่อยในภาวะปกติในแต่ละปี

2.3 การส่งเสริมบทบาทของกลุ่มที่สำคัญ

การที่จะให้แผนปฏิบัติการ 21 สามารถบรรลุเป้าหมายได้จำเป็นต้องให้กลุ่มต่างๆในสังคมปฏิบัติให้เป็นไปตามพันธกรณีและเข้ามามีส่วนร่วมอย่างจริงจัง กลุ่มบุคคล องค์กรต่างๆ จำเป็นต้องรับรู้และเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจเรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนที่พวกเขาอาศัยอยู่ ตัวอย่างเช่น ให้สตรีซึ่งเป็นผู้มีบทบาทในการบริโภคมีความตื่นตัวที่จะลดหรือจัดการบริโภคที่ไม่ยั่งยืนลงได้ หรือการให้กลุ่มเยาวชนเข้ามามีส่วนร่วมในการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ตลอดจนถึงชุมชนท้องถิ่นที่ควรได้รับการยินยอมให้เข้าไปมีส่วนร่วมในการกำหนดกฎหมายและนโยบายของประเทศ ในเรื่องการจัดการทรัพยากร หรือในกระบวนการพัฒนาอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อชุมชนท้องถิ่นโดยตรง นอกจากนี้กลุ่มองค์กรเอกชนเป็นกลุ่มที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างการมีส่วนร่วม และเป็นกลุ่มที่มีความรู้ความชำนาญในหลายๆ ด้าน รัฐบาลจึงควรเปิดโอกาสให้องค์กรภาคเอกชนได้ใช้ความสามารถ อาทิ ในด้านการศึกษา การบรรเทาภาวะความยากจน การคุ้มครองและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม

2.4 วิธีการในการดำเนินงาน

ได้กล่าวถึง การเงินสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน การถ่ายทอดเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน การศึกษาฝึกอบรม และการตระหนักของ สาธารณชน การสร้างสมรรถนะเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน การจัดองค์กรเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน กฎหมายระหว่างประเทศ และข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจ ดังมีตัวอย่างของการนำเสนอบางประเด็นดังนี้

- ในเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยี ได้กำหนดว่า รัฐบาลและองค์กรระหว่างประเทศควรส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งไม่ตกอยู่ภายใต้การคุ้มครองทางสิทธิบัตร ควรมีการซื้อสิทธิบัตรและถ่ายทอด ไปสู่ประเทศกำลังพัฒนาบนเงื่อนไขที่มีประโยชน์อันเป็นส่วนหนึ่งของความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

- ในเรื่องวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้กำหนดว่า รัฐบาลควรให้การสนับสนุนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่จะช่วยให้มองเห็นภาพการทำงานของสิ่งแวดล้อมได้ชัดเจนขึ้น และช่วยให้การคาดการณ์ในเรื่องขีดจำกัดของความทนทานของธรรมชาติที่จะสนองต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นของมนุษย์ได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

- ในเรื่องการศึกษา ฝึกอบรม และความตระหนักของสาธารณชน ได้กำหนดว่า ควรให้ประชาชนทุกๆ วัยได้รับความรู้และการศึกษาในเรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา นอกจากนี้ควรนำแนวความคิดเรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนารวมทั้งในเรื่องของประชกรวมไว้ใน โครงการทางด้านการศึกษาทุกระดับ ให้นักเรียนศึกษาในเรื่องสภาวะแวดล้อมของท้องถิ่นและภูมิภาค

- ในเรื่องข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจ ได้กำหนดว่า ประเทศต่างๆ และองค์กรระหว่างประเทศ ควรจัดสรรข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและการพัฒนา เพื่อการจัดการในเรื่องการพัฒนาอย่างยั่งยืนให้กับประชาชนในระดับต่างๆ ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย

3. พันธกรณีระหว่างประเทศ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในประเทศใดหรือภูมิภาคใดก็ตาม ในที่สุดแล้วต่างมีผลกระทบต่อระบบนิเวศของโลกเสมอ เพราะที่ทุกประเทศและทุกภูมิภาคของโลกต่างเป็นองค์ประกอบร่วมกันในระบบนิเวศหนึ่งเดียวที่ใหญ่ที่สุดคือโลก ทุกประเทศจึงต่างมีส่วนร่วมกันในการก่อให้เกิดผลกระทบขึ้นกับความหลากหลายทางชีวภาพชั้นบรรยากาศโอโซน ระบบภูมิอากาศโลก และกิจกรรมที่มีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การทำลายป่า ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประเทศหนึ่งสู่อีกประเทศหนึ่งได้ ดังนั้นองค์การสหประชาชาติจึงได้สร้างกฎเกณฑ์ ข้อบังคับ ขึ้นมาเพื่อพิทักษ์ระบบนิเวศของโลกในรูปของอนุสัญญาพหุภาคีระหว่างประเทศเป็นพันธกรณีระหว่างประเทศขึ้น

ประเทศไทยมีพันธกรณีระหว่างประเทศในรูปของอนุสัญญาหลายอนุสัญญาด้วยกัน เช่น

3.1 อนุสัญญาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน คลอโรฟลูออโรคาร์บอน และไนตรัสออกไซด์ ซึ่งเป็นกลุ่มก๊าซเรือนกระจก อันมีสาเหตุมาจากการเผาผลาญ น้ำมัน ถ่านหินและก๊าซธรรมชาติในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์รวมถึงการทำลายป่าไม้ ได้ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงขึ้นกับภูมิอากาศโลกอย่างรุนแรง ซึ่งมีการคาดการณ์ว่าหากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกยังคงดำเนินไปในลักษณะที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้แล้วภายในปี พ.ศ. 2643 หรือในอีก 90 กว่าปีข้างหน้า ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ซึ่งจะมีผลให้อุณหภูมิผิวโลกสูงขึ้น 1.5° - 4.5° เซลเซียส ระดับน้ำทะเลจะสูงขึ้น 15-95 เซนติเมตร และเกิดการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล ดังนั้นในการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาในปี พ.ศ. 2535 ที่นครริโอ เดอ จาเนโร ประเทศ บราซิล ประเทศต่างๆ กว่า 184 ประเทศได้ลงนามให้การรับรองอนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยวัตถุประสงค์ของอนุสัญญาเพื่อรักษาระดับก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสภาวะอากาศทั่วโลกโดยลดปริมาณการปล่อยก๊าซบางชนิดขึ้นสู่บรรยากาศ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่ออนุสัญญา เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2537 และในปี พ.ศ. 2540 ประเทศภาคีอนุสัญญาฯ ก็ได้บรรลุข้อตกลงร่วมกันในการเจรจาว่าด้วยพิธีสารโตเกียวพันธกรณีที่นครเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น ที่ได้กำหนดพันธกรณีเพิ่มเติมให้กับประเทศพัฒนาแล้ว ทั้งนี้ประเทศที่พัฒนาแล้วจะต้องลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงไปโดยเฉลี่ยร้อยละ 5 จากระดับการปล่อยเมื่อปี พ.ศ. 2533 ให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2551-2555 ส่วนประเทศที่กำลังพัฒนา

มีพันธกรณีในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาคาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากการที่ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันเป็นประเทศภาคีอนุสัญญาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยอยู่ในกลุ่มของประเทศที่กำลังพัฒนา ทำให้ประเทศไทยมีพันธกรณี การจัดทำรายงานแห่งชาติว่าด้วยปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจัดทำทางเลือกรายงานนโยบายและมาตรการต่างๆ ในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อประเทศไทยและมาตรการในการปรับตัวจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพ ภูมิอากาศโดยจะต้องนำส่งรายงานฉบับแรกภายใน 3 ปี นับจากวันที่อนุสัญญามีผลบังคับใช้

3.2 อนุสัญญาเวียนนา และพิธีสารมอนทรีออล

อนุสัญญาเวียนนา เป็นอนุสัญญาว่าด้วยการป้องกันบรรยากาศชั้น โอโซน ที่จัดทำขึ้นโดยโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติเมื่อวันที่ 18-22 มีนาคม 2528 ณ กรุงเวียนนา ประเทศ ออสเตรีย โดยมีประเทศต่างๆ จำนวน 27 ประเทศ ร่วมลงนามในครั้งแรก ปัจจุบันมีสมาชิกมากกว่า 176 ประเทศ วัตถุประสงค์ของอนุสัญญาเวียนนาเพื่อให้ทุกประเทศร่วมกันในการพิทักษ์ชั้น โอโซน ในบรรยากาศและร่วมกันแก้ไขปัญหาลมพิษที่เกิดจากกรูโหว่ของโอโซน

พิธีสารมอนทรีออล เป็นข้อตกลงระดับรองที่ต่อเนื่องจากอนุสัญญาเวียนนา จัดทำเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2531 โดยมีวัตถุประสงค์ในการวางแผนการดำเนินการร่วมกันของประเทศสมาชิกในการกำหนดมาตรการควบคุมการผลิต การใช้และการค้าสารเคมีที่ทำลายชั้น โอโซนในบรรยากาศ โดยให้มีการควบคุมในระดับอุตสาหกรรม

สารเคมีที่ทำลายชั้นโอโซนและถูกควบคุม ได้แก่ คลอโรฟลูออโรคาร์บอน ฮาลอน คาร์บอน เตตราคลอไรด์ และเมธิลคลอโรฟอร์ม ซึ่งเป็นสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องปรับอากาศ เครื่องทำความเย็น เครื่องทำความสะอาดในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สารขับเคลื่อนสเปรย์ สารดับเพลิง สารเป่าโฟม ซึ่งในการเจรจาระหว่างประเทศสมาชิกในการประชุมครั้งที่ 3 เมื่อ พ.ศ. 2538 ณ กรุงเวียนนา ก็ได้กำหนดให้ประเทศอุตสาหกรรมเลิกผลิตและเลิกใช้สาร CFC_๑ ได้อย่างสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2538 มีข้อยกเว้นบางกรณีที่ยังไม่มีการทดแทนที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า เช่น การใช้สาร CFC_๑ ในยาฉีดพ่นเพื่อรักษาโรคหอบหืด ส่วนสารเมธิลโบรไมด์ จะต้องเลิกใช้อย่างสมบูรณ์ภายในปี พ.ศ. 2553 และสาร HCFC_๑ จะต้องเลิกใช้ในปี พ.ศ. 2573

ประเทศไทย ได้เข้าร่วมลงนามเป็นสมาชิกของอนุสัญญาเวียนนาและพิธีสารมอนทรีออล เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2532 เนื่องจากเป็นประเทศกำลังพัฒนาได้รับการยกเว้นการบังคับตามข้อตกลงการยกเลิกใช้สารฮาลอนไปอีก 10 ปี ส่วนการใช้สาร CFC_๑ ก็ได้ลดลงอย่างมาก ทั้งนี้โดยมีกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นหน่วยงานรับผิดชอบ ได้กำหนดให้เลิกใช้สารทำลายโอโซนกลุ่มแรก ตามพิธีสารมอนทรีออล คือ CFC-11 , CFC-12 ในการผลิตสินค้าใหม่ ตั้งแต่ปี 2541 และการนำไปเพื่อการซ่อมบำรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมได้ถึงปี 2553 ส่วน

สาร CFC-113 , CFC-114 , CFC-115 เมทิลคลอโรฟอร์ม และฮาตอน ได้กำหนดให้ยกเลิกใช้ในปี พ.ศ. 2551 นอกจากนั้น ก็ได้ออกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมห้ามใช้สาร CFC_s ในการผลิตตู้เย็น ห้ามตั้งหรือขยายโรงงานผลิตภัณฑ์ กระป๋องสเปรย์ที่ใช้สาร CFC_s ซึ่งมีผลให้ประเทศไทยสามารถลดและเลิกการใช้สารทำลายชั้น โอโซนได้เป็นจำนวนมาก

3.3 อนุสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพ

อนุสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพได้มีผลบังคับใช้เป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2536 โดยมีประเทศมากกว่า 30 ประเทศ ที่ได้ให้สัตยาบันร่วมกันในครั้งแรก ปัจจุบันมีประเทศที่ให้สัตยาบันมากกว่า 170 ประเทศ หลักการสำคัญของอนุสัญญามีดังนี้

- ประเทศกำลังพัฒนาจะได้รับความช่วยเหลือทางด้านวิชาการ และวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถจัดตั้งสถาบันของตนเองหรือพัฒนาความชำนาญการในการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพในลักษณะที่ยั่งยืนและประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งได้ลงนามในอนุสัญญานี้จะให้ความช่วยเหลือทางการเงินใหม่แก่ประเทศกำลังพัฒนา เพื่อช่วยดำเนินการให้เป็นไปตามอนุสัญญานี้

- ประเทศที่จะเข้าร่วมในอนุสัญญาฯ จะต้องฟื้นฟูสภาพและระบบนิเวศที่เสื่อมโทรมลงไป และสนับสนุนการเพิ่มจำนวนประชากรชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่ใกล้จะสูญพันธุ์จะต้องประกาศใช้กฎหมายที่คุ้มครองชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่ใกล้สูญพันธุ์ จัดตั้งพื้นที่คุ้มครองที่จะอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ จะต้องป้องกันการนำเข้า ควบคุมหรือขจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เป็นภัยคุกคามต่อระบบนิเวศ ถิ่นที่อยู่อาศัย หรือชนิดพันธุ์ของท้องถิ่น

สำหรับประเทศไทยได้ลงนามรับรองอนุสัญญาฯ เมื่อเดือนมิถุนายน 2535 แต่ยังไม่ได้ให้สัตยาบันจึงยังไม่มีผูกพันทางกฎหมายในการปฏิบัติตามพันธกรณีของอนุสัญญาฯ ต่อมาในปี 2540 คณะรัฐมนตรีได้พิจารณาเห็นชอบในหลักการเข้าเป็นภาคีอนุสัญญาฯ องค์การที่เกี่ยวข้องในการเข้าเป็นภาคีอนุสัญญาฯ ด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ ประกอบด้วย คณะอนุกรรมการอนุสัญญาฯ ว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ ภายใต้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สถาบันทรัพยากรธรรมชาติและมีความหลากหลายทางชีวภาพ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

3.4 อนุสัญญาไซเตส

ในปี พ.ศ. 2516 สหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ มีการจัดประชุมเพื่อร่างอนุสัญญาไซเตส หรือที่เรียกกันว่าอนุสัญญาอซิงตัน ที่กรุงวอชิงตัน ดี ซี มีประเทศต่างๆ เข้าร่วมประชุม 88 ประเทศ และ 56 ประเทศได้ร่วมลงนามครั้งแรกในอนุสัญญาเป็นประเทศภาคี ซึ่งอนุสัญญานี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2518 ซึ่งประเทศไทยได้ลงนามรับรองอนุสัญญาในปี พ.ศ. 2518 และให้สัตยาบันในวันที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2526

หลักการสำคัญของอนุสัญญาไซเตสก็คือ การควบคุมการค้าสัตว์ป่า และพืชป่าทั้งหมดที่มีชีวิต หรืออวัยวะของสัตว์ ส่วนประกอบของพืชที่กำลังจะสูญพันธุ์ หรือมีแนวโน้มว่าจะสูญพันธุ์ได้ ทั้งนี้เพื่อควบคุมการทำขายสัตว์ป่าและพืชป่าที่ผิดกฎหมายซึ่งเป็นธุรกิจการค้าผิดกฎหมายเป็นอันดับสองของโลกรองจากการค้ายาเสพติดผิดกฎหมาย ซึ่งการค้าสัตว์ป่าและพันธุ์พืชที่ผิดกฎหมายนี้เป็นสาเหตุสำคัญของการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่าและพืชป่าหลายชนิด เช่น ในประเทศไทยมีสัตว์ป่าที่สูญพันธุ์ไปอย่างถาวรแล้วถึง 7 ชนิด

ปัจจุบันอนุสัญญาไซเตส มีสมาชิกทั้งหมด 150 ประเทศ สำหรับประเทศไทยมีกรมป่าไม้เป็นผู้รับผิดชอบ มีการแต่งตั้งคณะกรรมการไซเตสประจำประเทศไทย ในแต่ละปีประเทศภาคีจะต้องส่งรายงานประจำปีให้กับคณะเลขาธิการไซเตส โดยในรายงานจะต้องมีรายละเอียดงานของสถิติการส่งออกสัตว์และพืชของแต่ละปีด้วย

3.5 อนุสัญญาบาเซล

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ปัญหาการลักลอบนำของเสียอันตรายจากประเทศอุตสาหกรรมไปทิ้งในประเทศกำลังพัฒนาที่อยู่ในทวีปแอฟริกา อเมริกากลาง และเอเชีย ได้เพิ่มความรุนแรงขึ้น ดังนั้นในเดือนมีนาคม 2532 โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ จึงได้จัดประชุมเพื่อจัดทำร่างอนุสัญญาบาเซลว่าด้วยการควบคุมการเคลื่อนย้าย และกำจัดของเสียอันตรายข้ามแดน ขึ้นที่นครบาเซล ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อควบคุมการนำเข้า ส่งออกและนำผ่านของเสียอันตรายให้อยู่ในความปลอดภัย รวมทั้งการป้องกันการขนส่งที่ผิดกฎหมาย และการช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาในการถ่ายเทเทคโนโลยี การจัดการของเสียอันตราย โดยตรงมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 5 พฤษภาคม 2535 ในปัจจุบันมีประเทศสมาชิกที่ให้สัตยาบันเป็นภาคีสมาชิกอนุสัญญาแล้วจำนวนทั้งหมด 122 ประเทศ ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันเป็นภาคีสมาชิกอนุสัญญาบาเซลเมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2540

สาระสำคัญของอนุสัญญาคือ การมีบทบาทในการควบคุมการขนส่ง เคลื่อนย้ายกากสารเคมีประเภทต่างๆ ประมาณ 59 ชนิด ประกอบด้วย

- 1) ของเสียประเภทโลหะ 18 ชนิด เช่น สารหนู ตะกั่ว ปรีท แคดเมียม ฯลฯ
- 2) ของเสียประเภทอินทรีย์สาร 6 ชนิด เช่น สารเร่งปฏิกิริยา ฟลูออรีน ฯลฯ
- 3) ของเสียประเภทอินทรีย์สาร 19 ชนิด เช่น น้ำมันดิบ น้ำมันเตา
- 4) ของเสียประเภทอินทรีย์สารหรืออินทรีย์สาร 16 ชนิด เช่น ของเสียจากโรงพยาบาล

วัตถุประสงค์ เป็นต้น

ประโยชน์ที่ประเทศไทยได้รับจากการเป็นภาคีอนุสัญญาบาเซลคือ สามารถป้องกันการลักลอบนำของเสียมาทิ้งในประเทศ เนื่องจากอนุสัญญาบาเซลนี้ กำหนดมาตรการบังคับให้ประเทศภาคีผู้ส่งออกรับผิดชอบในการนำกลับภายใน 30 วัน และชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้น ได้รับสิทธิในการ

ส่งออกของเสียอันตราย เพื่อนำไปกำจัดในประเทศภาคี ซึ่งมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการกำจัดของเสียอันตราย ได้รับความช่วยเหลือด้านวิชาการ เทคโนโลยีจากประเทศภาคีที่พัฒนาแล้วและได้รับความคุ้มครอง และด้านการเงินจากกองทุนหมุนเวียน เพื่อแก้ไขปัญหากรณีเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่ง เคลื่อนย้ายและกำจัดของเสียอันตราย

3.6 อนุสัญญารอตเตอร์ดัม

อนุสัญญารอตเตอร์ดัม เป็นอนุสัญญาว่าด้วยกระบวนการแจ้งข้อมูลสารเคมีล่วงหน้า สำหรับสารเคมีอันตราย และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชบางชนิดในการค้าระหว่างประเทศ

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติและ โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติได้ตระหนักถึงปัญหาการจำหน่ายสารเคมีอันตรายที่ถูกห้ามใช้ในประเทศผู้ผลิตหรือประเทศผู้ส่งออก แล้วถูกส่งไปยังประเทศกำลังพัฒนาหรือประเทศด้อยพัฒนา ซึ่งเกิดความไม่เป็นธรรมทางการค้า และยังทำให้ประเทศผู้นำเข้าต้องรับผลจากพิษภัยของสารเคมีอันตรายอีกด้วย จึงได้ร่างหลักการให้ประเทศผู้ผลิต หรือประเทศผู้ส่งออกแจ้งข้อมูลสารเคมีล่วงหน้า และสอบความสมัครใจของประเทศผู้นำเข้าก่อน หลักเกณฑ์ของอนุสัญญานี้ได้เสร็จสมบูรณ์และได้ให้มีการลงนามอนุสัญญาขึ้นที่เมืองรอตเตอร์ดัม เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2541 กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ในฐานะศูนย์ทะเบียนสารพิษแห่งชาติ เป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกับกรมวิชาการเกษตรและกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้ส่งผู้แทนเข้าร่วมประชุม เพื่อร่างกติกาทางกฎหมายฉบับนี้

ประเทศไทยได้รับประโยชน์จากอนุสัญญารอตเตอร์ดัมเป็นอย่างมาก เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่นำเข้าสารเคมีรายใหญ่และมีการนำเข้าสารเคมีร้ายแรงมาโดยตลอด โดยไม่มีการแจ้งล่วงหน้า แต่ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยได้รับข้อมูลเกี่ยวกับสารที่เป็นพิษและอันตรายร้ายแรงและสารที่ถูกห้ามใช้หรือจำกัดการใช้บ้างจากบางประเทศเท่านั้นแต่เมื่อมีอนุสัญญารอตเตอร์ดัม ซึ่งเป็นกฎหมายระหว่างประเทศเพื่อควบคุมการนำเข้าและส่งออกสารเคมี จึงเป็นประโยชน์อย่างมากต่อประเทศไทยเพราะทำให้ผู้ส่งออกไม่สามารถส่งสารเคมีร้ายแรงมายังประเทศไทยได้โดยไม่ได้รับความยินยอมจากรัฐบาลไทยในระยะเวลาดำหนด 90 วัน ซึ่งทำให้ประเทศไทยมีเวลาเพียงพอในการพิจารณาข้อมูลทางวิชาการถึงผลอันร้ายแรงของสารอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

สรุป

องค์การสหประชาชาติซึ่งเป็นองค์กรเพื่อสันติสุขของประชาคมโลกได้เริ่มจัดให้มีการประชุมระหว่างประเทศว่าด้วยเรื่องของสิ่งแวดล้อมโลกที่กรุงสตอกโฮล์มประเทศสวีเดน เมื่อปี พ.ศ. 2515 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโลก

ต่อมาในปี พ.ศ. 2526 องค์การสหประชาชาติได้จัดตั้งคณะกรรมการโลกว่าด้วยเรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา เพื่อทำการศึกษาในเรื่องการสร้างสมดุลระหว่างสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา

พ.ศ. 2535 องค์การสหประชาชาติได้จัดให้มีการประชุมเรียกว่า Earth Summit ขึ้นที่กรุงริโอเดอจาไนโร ประเทศบราซิล หรือเรียกชื่อทางการเป็นภาษาไทยว่า การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ซึ่งมีผู้แทนประเทศต่างๆ เข้าร่วมประชุมมากกว่า 179 ประเทศ ผลจากการประชุม Earth Summit คือ การลงนามรับรองเอกสารที่สำคัญ 5 ฉบับคือ

1. ปฏิญญาว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา
2. แผนปฏิบัติการ 21 หรือ Agenda 21
3. คำแถลงเกี่ยวกับเรื่องป่าไม้
4. กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
5. อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ

ในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นประเทศต่างๆ มีพันธกรณีที่จะต้องปฏิบัติตามข้อตกลงสำคัญๆ ดังนี้

1. อนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลก ว่ามีสาระสำคัญเกี่ยวกับการควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญๆ สู่บรรยากาศของโลก
2. อนุสัญญาและพิธีสารมอนทรีออล ว่าด้วยการป้องกันการทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ
3. อนุสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพ
4. อนุสัญญาไซเตส ซึ่งเป็นเรื่องของการคุ้มครองสัตว์ป่า
5. อนุสัญญาบาเซล ซึ่งเป็นการคุ้มครองการนำของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรมในประเทศพัฒนาแล้วไปทิ้งในประเทศกำลังพัฒนาในแอฟริกาและเอเชีย
6. อนุสัญญารอตเตอร์ดัม ซึ่งเป็นอนุสัญญาว่าด้วยกระบวนการแจ้งข้อมูลสารเคมีล่วงหน้า สำหรับสารเคมีที่เป็นอันตรายในการค้าระหว่างประเทศ

ประเทศไทยได้เป็นสมาชิกของกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโลกดังกล่าวเหล่านี้ โดยมอบหมายให้หน่วยงานต่างๆ เป็นผู้รับผิดชอบ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศไทยและสังคมโลกอย่างเหมาะสม

บรรณานุกรม

- กระทรวงการต่างประเทศ. 2537. แผนปฏิบัติการ 21 เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์ พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรมพัฒนาที่ดิน. 2541. คู่มือการศึกษาการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อการจัดการทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ (เอกสาร โรเนียวเย็บเล่ม)
- กรมควบคุมมลพิษ. 2542. บันทึกสีน้ำตารายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย 2541. กรุงเทพฯ : ซีเอส.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2541. ตำนานแห่งเทือกเขาดงพญาเย็น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์.
- _____ . 2542. ชีวาลัย. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2541-2542. จดหมายข่าว. 2 (2, 3, 4), 3 (2)
- สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2540. นโยบายและแผนปฏิบัติการระดับชาติเพื่อการพัฒนาแบบยั่งยืนสำหรับประเทศไทย. กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____ . 2540. นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540-2549. กรุงเทพฯ : อินทิเกรตเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี.
- _____ . 2540. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาจัดทำ แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542-2549. รายงานหลัก เล่ม 2 กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- _____ . 2541. หล้าทะเล. กรุงเทพฯ : บิ๊กไลน์.
- _____ . 2543. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : พี. พรินต์ติ้ง กรุ๊ป.
- _____ . 2543. **Climate Change : การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.** กรุงเทพฯ : อินทิเกรตเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี.
- A.J.Mc.Michael, A.Haisa, R.Slooff and S.Kovats. 1996. **Climate Change and Human Health.** Geneva : World Health Organization.
- Gralla, Prestom. 1984. **How the Environment works.** California : Ziff-David Press.
- Myers, Norman. 1984. **Dr.GAIA An Atlas of Planet Managment.** Doubleday, New York.

Willam James, Bunough. **Does the weather Really Matter? The Social Implications of
Climate change.**

World Meteonological Organization **The 1997-98 EL Ninoa Event in Brief.**

