

บทที่ 5

ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการศึกษา

5.1 สถานการณ์สิ่งแวดล้อม

สถานการณ์สิ่งแวดล้อม แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในระดับโลก และสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในระดับโลก

อนุช อาภาภิรม (2543 : 59-61) ได้สรุปสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับโลก ไว้ดังนี้
ปัญหาการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

สิ่งมีชีวิตนับพันๆ ชนิดทั่วโลก กำลังตกในอันตรายจากการใช้สอยมากเกินไป การสูญเสียถิ่นที่อยู่ และมลพิษสิ่งแวดล้อม เนื่องจากสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนั้น ต่างต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน การสูญเสียสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งไป อาจทำให้สิ่งมีชีวิตอื่นๆ อีกมากมาย ต้องพลอยสูญหายไปด้วย สัตว์เลี้ยงและพืชพันธุ์ธัญญาหารต่างก็ตกอยู่ในอันตรายเช่นเดียวกัน พืชสัตว์ในบางท้องถิ่นกำลังสูญหายไป เนื่องจากถูกทดแทนด้วยพันธุ์พืชและสัตว์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา เพื่อการเกษตรแบบเร่งรัดแผนใหม่

ปัญหาการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ จากการเพิ่มจำนวนประชากร และความก้าวหน้าของโลก เช่น การผลิต การขนส่ง การสื่อสาร การสำรวจถิ่นฐานและหาทรัพยากรใหม่ๆ ในเขาสองป่าดงดิบ ทะเลทราย มหาสมุทร ล้วนทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง ผลจากการกระทำของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ คือ การเพิ่มขึ้นของคาร์บอนไดออกไซด์ ที่ทำให้อากาศร้อนขึ้น อากาศแปรปรวนมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางชีวะ เช่น การนำสิ่งมีชีวิตใหม่เข้ามาในระบบนิเวศ การตัดแปลงยีน การตกตะกอนของไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมากในทางเกษตร

ปัญหาที่ดิน

ปัญหาที่ดินเป็นปัญหาร้ายแรงของโลกที่เกิดขึ้นทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้ว และกำลังพัฒนา เช่น ในสหรัฐอเมริกา ซึ่งผลิตอาหารเลี้ยงชาวสหรัฐได้ 269 ล้านคน ให้มีกิน 1,000 กิโลกรัมต่อคน และส่งขายทั่วโลกเป็นการเกษตรแบบอุตสาหกรรม ใช้เครื่องจักร ใช้น้ำ ใช้เชื้อเพลิงมาก และเน้นพืชชนิดเดียว ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวเจ้า ทั้งๆที่พืชอาหารในโลกมีราว 5 หมื่นชนิด ทำให้เสียสมดุลทางระบบนิเวศ เครื่องจักรทำลายจุลินทรีย์ในดิน ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 95 ของสิ่งมีชีวิต ในสหรัฐอเมริกาใน 50 ปีข้างหน้า สหรัฐอเมริกาจะประสบปัญหาการ

ปัญหาหน้า

โครงการสิ่งแวดล้อมสหประชาชาติ (UNEP) รายงาน “ภาวะสิ่งแวดล้อมโลก 2000” ไว้ว่า หากเรายังใช้น้ำมากในการบริโภคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ทั้งๆที่น้ำจืดมีอยู่น้อยเมื่อประชากรเพิ่ม การใช้น้ำเพิ่มในอีก 25 ปีข้างหน้า จำนวนประชากรโลก 2 ใน 3 จะประสบปัญหาตึงเครียดทางน้ำ (Water Stress)

ปัจจุบันประชากรร้อยละ 20 ขาดน้ำดื่มสะอาด ร้อยละ 50 ขาดสุขาภิบาลที่ดี พบเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้ท้องร่วง ในแม่น้ำของทวีปเอเชียสูงกว่ามาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกกำหนด 50 เท่า ส่งผลต่อชีวิตคน 1.12 ล้านคน เป็นสาเหตุให้เด็กอายุต่ำกว่า 5 ขวบ เสียชีวิตปีละ 15 ล้านคน

ปัญหาขยะและสารพิษ

ขยะและสารพิษจากการบริโภคมากมายเพิ่มขึ้นตามความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ และจำนวนมนุษย์ที่เพิ่มขึ้น พวกที่คงทนสลายยาก เช่น พลาสติก สารกัมมันตรังสีทางการแพทย์ และในการผลิตไฟฟ้า สารพิษโลหะหนักจากการเกษตร และอุตสาหกรรมปนเปื้อนอยู่ในอากาศ ดิน น้ำ สัตว์ และมนุษย์ จึงเป็นอันตรายต่อระบบนิเวศทั้งระบบ โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ที่มีคนอพยพเข้ามาอยู่มาก

ปัญหาโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ

สภาพอากาศของโลกเปลี่ยนแปลงได้ตามธรรมชาติ เช่น การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล เนื่องจากการเอียงของแกนโลก การเกิดภูเขา การแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ อุกกาบาตพุ่งชน แต่การเผาเชื้อเพลิงฟอสซิลของมนุษย์ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อันเป็นก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะในย่านอุตสาหกรรม ทำให้โลกร้อนเร็วขึ้นกว่าที่คาดหมายไว้

การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศในปี พ.ศ.2539 มีปริมาณ 23,900 ล้านตัน มากกว่าปี พ.ศ.2538 ถึง 400 ล้านตัน และมากกว่าปี พ.ศ.2493 เกือบ 4 เท่าตัว เกิดขึ้นมากที่สุดที่อเมริกาเหนือ ซึ่งเป็นประเทศอุตสาหกรรม

อากาศที่ร้อนขึ้นทำให้อากาศแปรปรวนมากขึ้น เช่น ฝนแล้งหนัก ฝนตกหนัก พายุรุนแรง ปรากฏการณ์เอลนีโญที่รุนแรงกว่าที่เคยเป็น พืชและสัตว์หลายชนิดอาจอพยพไปสู่เขตอบอุ่น จึงกระทบต่อระบบนิเวศเขตร้อนและเขตอบอุ่น ความหลากหลายทางชีวภาพแปรเปลี่ยนไป โรคเขตร้อนแพร่ขยายออก พื้นที่ชายฝั่งถูกน้ำท่วม โดยเฉพาะเกาะต่างๆหลายแห่งถูกน้ำท่วม

สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ได้แก่

มนตรี จุฬารัตน (2544 : 179-196) สรุปสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในประเทศไทยไว้ดังนี้

ทรัพยากรป่าไม้

ประเทศไทยได้พยายามที่จะรักษาทรัพยากรป่าไม้ โดยได้ประกาศยกเลิกการให้สัมปทานการทำป่าไม้ในป่า ตั้งแต่ พ.ศ.2532 อัตราการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ก่อนและหลังการยกเลิกสัมปทานป่าไม้ไม่แตกต่างกัน อีกทั้งคุณภาพทางชีวภาพของป่า ก็ถดถอยลงเป็นอันมาก ระบบนิเวศเสียหายและเสื่อมโทรมลง เพราะน้ำมือมนุษย์ที่ใช้ไปเพื่อการเกษตร การพาณิชย์และการท่องเที่ยว

ทรัพยากรสัตว์ป่า

ในปี พ.ศ.2539 ได้มีการจัดทำบัญชีรายการสถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังในประเทศไทย (red data vertebrate species) พบว่า สัตว์มีกระดูกสันหลังที่สูญพันธุ์แล้วมี 6 ชนิด ได้แก่ สมัน นกช้อนหอยใหญ่ นกพงหญ้า ปลาหางเหี่ยว ปลาเสือตอ และปลาสายยู

ทรัพยากรน้ำ

ประเทศไทยมีปริมาณน้ำจืดที่นำมาใช้ได้ต่อหัวประชากร ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของเอเชีย กลุ่มน้ำที่มีปริมาณน้ำต่อหัวต่ำมากและคาดว่าจะเกิดการขาดแคลนในอนาคต ได้แก่ สะแกกรัง ป่าสัก ทำจีน ชี วัง ยม เกิดความขัดแย้งด้านการใช้น้ำ ทั้งความขัดแย้งระหว่างภาคเศรษฐกิจ เช่น ระหว่างการใช้น้ำของภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรมกับภาคบริการ และระหว่างต้นน้ำปลายน้ำในลุ่มน้ำเดียวกัน

ในส่วนของน้ำบาดาล ปัจจุบันยังไม่ได้รับการศึกษาศักยภาพแหล่งน้ำบาดาลไว้อย่างจริงจัง การสูบน้ำบาดาลมาใช้จนเกินกำลัง การเติมน้ำโดยธรรมชาติในเมืองใหญ่ๆ โดยเฉพาะบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้ก่อให้เกิดปัญหาหาระดับน้ำบาดาลลดลง ทำให้เกิดแผ่นดินทรุด และบางแห่งมีน้ำเค็มแทรกซึมเข้ามาในแหล่งน้ำบาดาล นอกจากนี้บางบริเวณยังเกิดปัญหาการปนเปื้อนของสารเคมี และน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชน

ทรัพยากรที่ดินและการใช้ที่ดิน

พื้นที่ทำการเกษตรต่อประชากรประเทศไทย ลดลงจาก 2.5 ไร่ต่อคนในปีพ.ศ.2526 เป็น 2.2 ไร่ต่อคนในปีพ.ศ.2536 ในช่วงเวลาเดียวกัน เมื่อพิจารณาสัดส่วนของพื้นที่ตามขนาดการถือครองเพื่อการทำการเกษตรของทั้งประเทศ พบว่า สัดส่วนพื้นที่ถือครองขนาดเล็กคงที่ ขนาดกลางลดลง และขนาดใหญ่เพิ่มขึ้น สำหรับการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดิน ถึงแม้จะมีข้อมูลที่เป็น

ทรัพยากรแร่

แร่เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจมาโดยตลอด ในอดีตกว่า ร้อยละ 80 ของมูลค่าการผลิตเป็นการส่งออก เมื่อประเทศไทยหันมาเน้นการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมมากขึ้น ทำให้ความต้องการแร่ในประเทศเพิ่มขึ้น ปัจจุบันการผลิตแร่ส่วนใหญ่ของประเทศไทยเป็นการผลิตเพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ ทำให้โครงสร้างการผลิตแร่เปลี่ยนจากการผลิตแร่โลหะมาเป็นแร่อุตสาหกรรม โดยมีสัดส่วนของการผลิตแร่อุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 57 ในปีพ.ศ.2530 เป็นร้อยละ 97 ในปีพ.ศ.2540

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของมูลค่าการใช้แร่ในประเทศเทียบกับมูลค่าการส่งออก พบว่า มีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในรอบทศวรรษที่ผ่านมา โดยเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 60 ในปีพ.ศ.2530 เป็นร้อยละ 87 ในปีพ.ศ.2540 ในด้านการพัฒนาทรัพยากรแร่ของประเทศไทยมักเกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างการพัฒนา และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ โดยเฉพาะเมื่อความต้องการใช้มีมากขึ้น ในขณะที่ความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติภายในประเทศลดลง ทำให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่

ทรัพยากรพลังงาน

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา การขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมอยู่ในอัตราสูง ส่งผลให้ความต้องการใช้พลังงานของประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและในอัตราที่สูง ความต้องการใช้พลังงานในเชิงพาณิชย์ของประเทศในปี พ.ศ.2540 คิดเป็นปริมาณน้ำมันดิบกว่า 1.2 ล้านบาร์เรลต่อวัน เพิ่มมากขึ้นกว่า 3 เท่าของปริมาณความต้องการใช้เมื่อปีพ.ศ.2530

ภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำอย่างรวดเร็วตั้งแต่กลางปี พ.ศ.2540 เป็นต้นมา ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการปรับเปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราของไทย ส่งผลทำให้ค่าเงินบาทขาดความมั่นคงและเศรษฐกิจเริ่มชะลอตัว ภาคธุรกิจมีผลผลิตลดลง และภาคครัวเรือนเริ่มมีการใช้พลังงานอย่างประหยัดมากขึ้น ส่งผลให้อัตราการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานในเชิงพาณิชย์ชะลอตัวลงไปจากปี 2539 ซึ่งเดิมมีอัตราการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงาน ร้อยละ 11.2 ลดลงเหลือร้อยละ 4.3 ในปีพ.ศ.2540

พื้นที่ชายฝั่งทะเลและมหาสมุทร

จากสถิติของกรมป่าไม้ พบว่า พื้นที่ป่าชายเลนของประเทศยังคงลดลงอย่างต่อเนื่องจากที่มีอยู่เกือบ 2 ล้านไร่ ในปีพ.ศ.2518 เหลือเพียง 10.05 ล้านไร่ในปีพ.ศ.2539 สำหรับ

ในส่วนของทรัพยากรประมง ประเทศไทยได้ใช้ทรัพยากรประมงเกินกว่าศักยภาพการผลิตโดยธรรมชาติ โดยจำนวนเรือประมงมีจำนวนมากขึ้น ในขณะที่จำนวนทรัพยากรที่เหลืออยู่มีจำกัด ดัชนีที่แสดงความเสื่อมโทรม ได้แก่ การลดลงของอัตราการจับต่อชั่วโมงลากอวนในอ่าวไทย ที่พบว่าสูงถึง 265 กิโลกรัมต่อชั่วโมงเมื่อปีพ.ศ.2506 และลดลงเหลือประมาณ 25 กิโลกรัมต่อชั่วโมงในปัจจุบัน

สิ่งแวดล้อมชายฝั่งและสิ่งแวดล้อมทางทะเลถูกทำลายลง เนื่องจากการพัฒนาสาธารณูปโภค การพัฒนาเมือง การพัฒนาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรและโดยเฉพาะการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเชิงพาณิชย์ การทำประมงเชิงพาณิชย์โดยใช้อวนลากอวนรุน การเพาะเลี้ยงสัตว์เลี้ยง สัตว์น้ำเชิงพาณิชย์โดยเฉพาะกุ้งกุลาดำ ซึ่งเป็นสินค้าส่งออกสำคัญ ยังไม่เห็นแนวโน้มที่ยั่งยืนอย่างชัดเจน และยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและผู้ผลิตกลุ่มอื่นๆ เช่น ชวนาข้าว ชวนวน การจัดการการท่องเที่ยวที่ไม่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเล เป็นการทำลายทั้งคุณภาพน้ำทะเล และปะการังในอ่าวไทยและอันดามัน

มลพิษทางน้ำ

จากการสำรวจคุณภาพน้ำของแม่น้ำทั่วประเทศ โดยกรมควบคุมมลพิษใน ปี พ.ศ.2540 พบว่า ร้อยละ 14 ของแหล่งน้ำทั่วประเทศมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งเหมาะสมแก่การอนุรักษ์สัตว์น้ำหรืออุปโภคบริโภค ได้แก่ แม่น้ำแควน้อย แม่น้ำเสียว แม่น้ำแควใหญ่ และแม่น้ำหลังสวน หนองหาน บึงบอระเพ็ด และทะเลสาบสงขลา บริเวณทะเลน้อย แหล่งน้ำร้อยละ 49 อยู่ในเกณฑ์พอใช้ สามารถใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรหรืออุปโภคบริโภคโดยทั่วไป ส่วนอีกร้อยละ 37 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

แหล่งน้ำในลุ่มน้ำในภาคกลางมีสภาพเสื่อมโทรมมากที่สุด โดยเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีนตอนล่าง ซึ่งเป็นแหล่งที่มีชุมชนและอุตสาหกรรมอยู่หนาแน่น พบว่า มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียโคลิฟอร์มมากที่สุด นอกจากนี้ปัจจัยใหม่ที่นำเป็นห่วงก็คือ มีการตรวจสอบพบแอมโมเนียไนโตรเจน ในลุ่มน้ำภาคกลางในปริมาณที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำได้

มลพิษทางอากาศ

ปัญหาฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานครในปี พ.ศ. 2540 ลดลงเล็กน้อย ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องจากการดำเนินมาตรการต่าง ๆ ในการลดปริมาณการระบายฝุ่นละอองจากแหล่งกำเนิด ประกอบกับภาวะเศรษฐกิจของประเทศที่ถอย สำหรับในย่านที่มีการจราจรหนาแน่น ปริมาณฝุ่นละอองเฉลี่ย 1 ปี เกินค่ามาตรฐานในปี พ.ศ. 2539 ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มีแนวโน้มสูงขึ้น ในขณะที่สารตะกั่วที่ตรวจวัดได้มีค่าลดลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการห้ามผสมสารประกอบของตะกั่วลงในน้ำมันเบนซิน

มลพิษทางเสียง

ระดับเสียงในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ซึ่งการตรวจวัดโดยสถานีตรวจวัดระดับเสียง 18 สถานี พบว่า บริเวณชุมชนใกล้ถนนมีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงเกินมาตรฐาน เช่น บริเวณโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ แขวงทางธนบุรี เคหะชุมชนดินแดง ส่วนบริเวณสถาบันการศึกษา สถานที่ราชการ และชุมชนทั่วไป ส่วนใหญ่มีระดับเสียงไม่เกิดมาตรฐาน เช่น มีเคหะชุมชนคลองจั่น โรงเรียนนนทรีวิทยา องค์การบริหารส่วนจังหวัด จังหวัดสมุทรสาคร สำหรับในเขตภูมิภาค ซึ่งมีสถานีตรวจวัดระดับเสียง 19 สถานี ครอบคลุม 13 จังหวัด พบว่าระดับเสียงส่วนใหญ่ยังไม่เกินค่ามาตรฐาน

มลพิษมาจากขยะ

ปริมาณขยะของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยเฉพาะสัดส่วนของขยะกำจัดยาก ในปี พ.ศ. 2540 มีปริมาณขยะที่เกิดจากชุมชนทั่วประเทศ ทั้งสิ้นประมาณ 37,102 ตันต่อวัน ในจำนวนนี้ เป็นขยะของกรุงเทพมหานคร ประมาณร้อยละ 24 ของปริมาณขยะทั้งประเทศ ประมาณร้อยละ 35 เป็นขยะในเขตเมืองและประมาณร้อยละ 41 เป็นขยะในเขตชนบท

มลพิษจากสารอันตรายและของเสียอันตราย

ประเทศไทยได้นำสารเคมีต่าง ๆ ที่เป็นอันตราย มาใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตมากขึ้น จากปริมาณการใช้สารเคมี 2.01 ล้านตันในปี พ.ศ. 2530 เพิ่มขึ้นเป็น 12.24 ล้านตันในปี พ.ศ. 2539 การใช้สารเคมีโดยขาดการควบคุมที่ดีพอ ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากสารพิษบ่อยขึ้น รวมทั้งยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภคในรูปของสารตกค้างในพืช ผัก ผลไม้ และอาหาร

สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

ปัจจุบันสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมโบราณชำรุดทรุดโทรมลงมาก ส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการพัฒนาบ้านเมือง โดยมีได้คำนึงถึงการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม บางครั้งก็ไม่รู้ถึงคุณค่า และไม่เห็นว่า

สิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชน

ความเป็นเมืองของประเทศไทย ยังนับว่าต่ำกว่าระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ ที่มีภาคอุตสาหกรรมการผลิตของไทย ก็กระจุกตัวอยู่ในและรอบๆ กรุงเทพมหานคร ทำให้เกิดปัญหาคับคั่ง แออัด ความไม่เพียงพอของสาธารณูปโภค (สมบุญ ศิลปรุ่งธรรม, 2547:39-44)

5.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติทั้งที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ดิน น้ำ แร่ธาตุ สัตว์ พืชและปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมรอบตัวมนุษย์ เช่น ดิน น้ำ อากาศ เป็นต้น รวมถึงปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศตามธรรมชาติตลอดจนปัญหา การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมอันมีสาเหตุ จากการกระทำของมนุษย์ (มีชัย วรรณชัย, 2535:93)

ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

สหประชาชาติได้ตั้งคณะกรรมการโลกเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา หน้าที่หลักคือการวิเคราะห์และการแสวงหายุทธศาสตร์ทางสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประชาคมโลกได้บรรลุเป้าหมาย “การพัฒนาที่ยั่งยืนยาวนาน” โดยเผยแพร่ข้อสรุปลงในรายงานที่มีชื่อว่า “อนาคตร่วมกัน (Our Common Future)” ในรายงานนี้เสนอแนวคิดใหม่สำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจโดยย้ำว่า ความเกี่ยวพันระหว่าง 2 เรื่องนี้เป็นสิ่งที่แยกกันไม่ออก ดังนั้นระบบคิดและการวางแผนนโยบายจึงต้องคำนึงถึง 2 เรื่องพร้อม ๆ กันเสมอ ปัญหาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกันอยู่ในระบบของเหตุและผลดังต่อไปนี้

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน การทำลายป่าไม้ย่อมหมายถึง การทำลายดิน น้ำ ลำธาร และการพังทลายของดินเสมอ
2. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและรูปแบบของการพัฒนาเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ นโยบายการพัฒนาการเกษตรหลายด้านมีส่วนทำลายทรัพยากร ดิน น้ำ และป่าไม้
3. ปัญหาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางสังคมและการเมืองหลายประการ ดังจะเห็นได้ว่า วิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อมหรือปัญหาความยากจน มักก่อให้เกิดความตึงเครียดทางสังคม

4. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและปัญหาข้ามชาติ ระบบนิเวศเป็นระบบธรรมชาติที่ไม่จำกัดอยู่ภายใต้เขตแดนของการปกครอง มลภาวะในท้องทะเลย่อมครอบคลุมหลายประเทศ การทำลายป่าไม้ของประเทศหนึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อไปยังประเทศเพื่อนบ้าน

ความเชื่อมโยงดังกล่าวนำไปสู่ข้อสรุปในการแก้ปัญหา ไม่อาจกระทำแบบแยกส่วน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทางเศรษฐกิจที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

สมบุญ ศิลปรุ่งธรรม (2547 :5-7) ได้ประมวลสรุปประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมศึกษา ดังนี้

1. ด้านความรู้ความเข้าใจของนักการศึกษาที่มีบทบาทด้านการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา มีความเข้าใจและตระหนักรู้ต่อการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาแตกต่างกัน ทำให้การประสานแนวคิดและความร่วมมือกันยังเป็นไปได้ยาก

2. ด้านปรัชญาหาเฉพาะของสิ่งแวดล้อมศึกษา ยังไม่ชัดเจน ยังต้องการการอภิปรายถกเถียง เพื่อหาแนวคิดให้สอดคล้องกัน

3. ด้านจุดมุ่งหมายและเป้าหมายของหลักสูตร ในแต่ละระดับชั้นต่างๆ ยังเน้นจุดมุ่งหมายของเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมต่างกัน และยังต้องการการขยายความ การทบทวนกระบวนการต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามเป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

4. ด้านรูปแบบของการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาในปัจจุบัน ยังขาดความชัดเจนเป็นรูปธรรม และไม่สอดคล้องกับเป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

5. ด้านการจัดสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ยังขาดองค์ประกอบที่จะทำให้เกิดการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาระการเรียนรู้ขาดการสร้างมโนทัศน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องของค่านิยมความรับผิดชอบ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ที่จะต้องปลูกฝังควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ขาดการบูรณาการ และความต่อเนื่องของเนื้อหาสาระในระหว่างระดับชั้น

6. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ยังขาดเทคนิคที่จะทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดี และการปฏิบัติที่ถูกต้องต่อสิ่งแวดล้อม ขาดการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่จะนำไปสู่การมีพฤติกรรมที่ถูกต้อง การเรียนการสอนมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชา มากกว่าการเรียนรู้จากสภาพที่เป็นจริง และไม่ได้เน้นถึงกระบวนการคิด วิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็น และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังขาดการเชื่อมโยงภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยไปไม่ถึง ทักษะการปฏิบัติทำให้ผู้เรียนไม่ต้องแก้ ขาดความรู้ความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาที่เกิดขึ้นห่างไกลตัวไม่สามารถเชื่อมโยงนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา และพัฒนาสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และพฤติกรรมอันพึงปรารถนาที่แท้จริงได้

7. ด้านวิธีการสอน การสอนของครูยังไม่เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่ควรถูกสอนและเรียนภายนอกห้องเรียนที่เป็นเหตุการณ์จริงซึ่งสามารถสังเกตได้โดยตรง แต่สถานศึกษาส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีสอนแบบเดิม

8. ด้านสื่อการเรียนการสอน ยังไม่เพียงพอเนื่องจาก ขาดแคลนงบประมาณในการจัดทำและจัดซื้อสื่อ ขาดสื่ออุปกรณ์ประกอบการสอนที่ทันสมัย และครูผู้สอนขาดความรู้และประสบการณ์ในการดัดแปลงวัสดุในท้องถิ่น มาใช้ประกอบการเรียนการสอน

9. ด้านการวัดและประเมินผล ครูผู้สอนมีความรู้ในการวัดและประเมินผลสิ่งแวดล้อมน้อย วัดและประเมินผลโดยเน้นด้านความรู้ ความเข้าใจ ขาดความรู้ความเข้าใจในการวัดเจตคติ ค่านิยม ทักษะ และการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

10. ด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตร ครูยังขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและขาดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เหมาะสม

11. ด้านการบริหารจัดหลักสูตร ยังมีปัญหาด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านวัสดุอุปกรณ์ ด้านงบประมาณ และด้านการจัดการหลักสูตร ดังนี้

11.1 ด้านบุคลากร สถานศึกษา จัดครูสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยไม่ตรงกับวุฒิการศึกษาทำให้เกิดปัญหาในเรื่องความสามารถของครูในการถ่ายทอดความรู้ ตลอดจนทัศนคติในการสอนของครูผู้สอนและครูผู้สอนยังมีความรู้เรื่องการจัดทำแผนการสอน การจัดเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาอยู่ในระดับน้อย

11.2 ด้านวัสดุอุปกรณ์ ครูผู้สอนขาดความรู้และทักษะในการจัดหาอุปกรณ์ สื่อการสอนยังมีจำกัด ขาดเอกสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับให้ครูค้นคว้าเพิ่มเติม

11.3 ด้านงบประมาณ ขาดงบประมาณในการพัฒนาบุคลากรด้านการประชุมอบรม สัมมนาการศึกษา ดูงาน การวิจัย การผลิตสื่อ โสตทัศนูปกรณ์ การทำเอกสารประกอบการเรียนการสอน หนังสือแบบเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอน และการจัดสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน

11.4 ด้านการจัดการหลักสูตร โรงเรียนไม่ได้วางแผนการจัดหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา ไว้อย่างชัดเจน ขาดการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียนก่อนการจัดการเรียนการสอน

สภาพปัญหาของการจัดหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาที่กล่าวมา นับว่าเป็นปัญหาอุปสรรคสำคัญในการเสริมสร้างพฤติกรรมในการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้แก่เยาวชนของชาติ ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต และคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนของประเทศไทยในอนาคต การพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อม ให้มีประสิทธิภาพในการ

สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

อเนก สิทธิประศาสน์ (2523 : 6 – 8) กล่าวถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ เกิดขึ้นจากสาเหตุที่สำคัญ 5 ประการ

1. การเพิ่มขึ้นของประชากร นับเป็นมูลเหตุที่สำคัญยิ่งที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้นความต้องการในด้านการบริโภคความสะดวกสบายทางวัตถุมีมากขึ้น มีการผลิตและการใช้ทรัพยากรมากขึ้น ซึ่งในที่สุดทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมติดตามมา

2. ทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัด หากการใช้ทรัพยากรยังเป็นไปอย่างฟุ่มเฟือยขาดการวางแผนการใช้อย่างต่อเนื่อง และรัดกุมโอกาสที่ทรัพยากรหมดสิ้นไปย่อมมีอยู่มากขณะเดียวกัน ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษก็ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น

3. ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มูลเหตุสำคัญที่ประเทศต่างๆ ต้องประสบกับปัญหาสิ่งแวดล้อม คือ ความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้งโดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังจากยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรมเป็นต้นมา ได้มีการขุดค้นทรัพยากรมาใช้ผลิตเป็นสินค้าเพื่อสนองความต้องการของประชาชนที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ยิ่งมีการค้นคว้าปรับปรุงเครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าขึ้นเท่าไร ความสามารถในการนำเอาทรัพยากรมาใช้ให้เป็นประโยชน์ก็ยิ่งจะมีเพิ่มขึ้น ผลสะท้อน ที่ติดตามมาในรูปความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปด้วยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ คือ ปัญหาสิ่งแวดล้อม

4. ประชาชนขาดความรู้ในการใช้ทรัพยากรอย่างไม่รู้คุณค่า ทรัพยากรของชาติต้องถูกทำลายการขาดการประชาสัมพันธ์จากหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง เพื่อให้ประชาชนได้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากร ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนเช่น การตัดไม้ทำลายป่า การปล่อยของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แม่น้ำลำคลอง ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นการสร้างปัญหาสิ่งแวดล้อมให้เกิดขึ้น

5. มาตรการในการป้องกัน และแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมยังด้อยประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2530 : 18 – 19) ได้กล่าวถึงสาเหตุหลักของปัญหาสิ่งแวดล้อม มี อยู่ 2 ประการ ดังนี้

1. การเพิ่มขึ้นของประชากร ปัจจุบันการเพิ่มขึ้นของประชากรโดยเฉลี่ยทั่วโลกมีแนวโน้มสูงมากขึ้นแม้ว่าการรณรงค์ในเรื่องของการวางแผนครอบครัวได้ผลดี แต่ปริมาณการ

2. การขยายตัวทางเศรษฐกิจ และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ความเจริญทางเศรษฐกิจทำให้มาตรฐานการดำรงชีวิตสูงตามไปด้วยมีการบริโภคทรัพยากรจนเกินความจำเป็นเป็นผลให้ต้องใช้พลังงานมากขึ้นตามไปด้วย ในขณะที่เดียวกันกับที่ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีก็ช่วยเสริมให้วิธีการนำเอาทรัพยากรมาใช้ได้ง่ายขึ้นและมากขึ้น

ผลเสียสืบเนื่องมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย

1. ทรัพยากรธรรมชาติร่อยหรอ เนื่องจากมีการใช้ทรัพยากรอย่างไม่ประหยัด
2. ภาวะมลพิษ เช่น มลพิษในน้ำ อากาศ เสียง อาหาร และสารเคมี ฯลฯ อัน

เป็นผลมาจากการเร่งรัดทางด้านอุตสาหกรรม

มีชัย วรสายัณห์ (2535 : 96 – 97) กล่าวว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

1. การเพิ่มจำนวนประชากร การเพิ่มประชากรโลก โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา การเพิ่มของประชากรเป็นไปในอัตราสูงมาก เมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้น ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ปัญหาที่อยู่อาศัย ปัญหาการผลิตอาหารให้เพียงพอ เพื่อเลี้ยงประชากร ที่เพิ่มขึ้น ปัญหาเหล่านี้เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น

2. การขยายตัวทางเศรษฐกิจและความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ความเจริญทางด้านเศรษฐกิจมีผลให้มาตรฐานการครองชีพของมนุษย์สูงขึ้น อัตราการบริโภคต่อหัวจึงสูงตามไปด้วย ประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจแบบสังคมนิยม ประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสูง สามารถทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้มาก เช่นเดียวกันปัจจุบันอาจจะถางป่า ขุดแร่ หรือจับปลาโดยใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย เทียบเท่ากับคนเป็นร้อยคนในระยะเวลาเท่ากัน การที่มนุษย์มีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีความสะดวกสบายขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามเทคโนโลยีก็เป็นตัวการสำคัญที่จำกัดคุณภาพชีวิตมนุษย์ได้เช่นกัน

3. การขาดความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม เนื่องจากแต่เดิมสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรต่างๆ ยังมีปริมาณมากมาย มนุษย์ได้อาศัยประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมตลอดมาตั้งแต่แม้มนุษย์จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมแต่ก็ยังคงอยู่ในความสามารถที่สิ่งแวดล้อมจะรองรับได้ การทำลายสิ่งแวดล้อมของมนุษย์จะไม่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในทันทีทันใดทำให้มนุษย์ขาดความรู้ความเข้าใจและการตระหนักถึงความสำคัญและคุณค่าของสิ่งแวดล้อม ยังคงทำลายสิ่งแวดล้อมโดยไม่ได้เฉลียวใจว่าการกระทำของตนจะ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่มักจะมีความคิดเห็นตรงกันว่า มนุษย์เป็นตัวละครสำคัญที่สุดในการทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีเทคโนโลยีเป็นตัวเร่ง ดังนั้นวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ตรงจุดที่สุดคือ การแก้ที่พฤติกรรมของคนอันเป็นสาเหตุของปัญหา ซึ่งอาจจะได้ผลดีกว่าการใช้เทคโนโลยีตามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และกำลังเกิดขึ้นอย่างไม่สิ้นสุดเนื่องจากความละโมภและมักง่ายของมนุษย์นั่นเอง

จิราภรณ์ คชเสนีย์ (2544 : 316 – 317) กล่าวถึง ปัญหาสิ่งแวดล้อมมนุษย์เป็นต้นเหตุเนื่องมาจากสาเหตุ 2 ประการ คือ

1. การมีประชากรมากเกินไปจนความสามารถในการรองรับธรรมชาติ
2. การบริโภคมากเกินไป ในที่สุดผลก็กลับมากัดที่มนุษย์เอง ดังนั้นกลวิธีในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรจึงต้องอยู่ที่ตัวมนุษย์เอง จึงต้องพิจารณาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Ethics) ซึ่งในความหมายพื้นฐาน คือ การจำกัดอิสระหรือการเลือกการปฏิบัติของตนเองที่จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม.

สมบุญ ศิลป์รุ่งธรรม (2547 : 15 – 16) กล่าวถึงสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. เกิดจากธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว การเกิดอุทกภัย ซึ่งเกิดขึ้นไม่บ่อยนัก และมักจะเป็นบางพื้นที่เท่านั้น
2. เกิดจากการกระทำของมนุษย์ที่นับวันจะขยายวงกว้างไปทั่วโลก และทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นทุกที ทั้งนี้มีสาเหตุที่สำคัญ ดังนี้

การเพิ่มจำนวนประชากร การเพิ่มจำนวนประชากรโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว เพราะเมื่อประชากรโลกเพิ่มมากขึ้นย่อมหมายถึงความต้องการมีปัจจัยในการดำรงชีวิตเพิ่มมากขึ้นด้วย ทั้งในส่วนที่เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต คือ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และในส่วนที่ช่วยเสริมความต้องการความสะดวกสบายในการดำรงชีวิตซึ่งในขณะเดียวกันก็มีการทิ้งของเสีย สิ่งปฏิกูล ที่เกิดจากการดำรงชีวิตประจำวันทำให้เกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมตามมา

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจุบันได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ความก้าวหน้าเหล่านี้ได้ส่งผลให้ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์มีความสะดวกสบายมากขึ้น เป็นสาเหตุให้เกิดการแข่งขันการผลิตสินค้ามากกว่าเพื่อบริโภค ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติ

การขาดความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในอดีตที่ผ่านมาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรต่างๆ ยังมีปริมาณมาก มนุษย์ได้อาศัยประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมโดยมิได้คำนึงถึงความร่อยหรอหรือความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการทำลายสิ่งแวดล้อมของมนุษย์มิได้ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในทันทีทันใด ทำให้มนุษย์ขาดความรู้ ความเข้าใจความตระหนักถึงความสำคัญ และคุณค่าของสิ่งแวดล้อม เมื่อมนุษย์ใช้ทรัพยากรจากสิ่งแวดล้อมมากขึ้นอย่างขาดความระมัดระวัง ทำให้ความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติสูญเสียไป

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน นับเป็นปรากฏการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นกับมนุษยชาติ แต่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมที่มนุษย์ได้กระทำขึ้นนับตั้งแต่การปฏิบัติอุตสาหกรรม การพัฒนาเทคโนโลยีและการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์อย่างรวดเร็ว โดยเป็นปัญหาที่สะสมทวีความรุนแรงขึ้นโดยลำดับเพียงแคในช่วงระยะเวลาประมาณ 200 ปี (วินัย วีระวัฒนานนท์ .2544 : 1)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์เผชิญอยู่มี 3 ประการที่สำคัญที่จะส่งผลกระทบมาสู่ชีวิตความเป็นอยู่และการพัฒนาในสังคมมนุษย์ ดังนี้

1. ปัญหาการร่อยหรอของทรัพยากร การดำรงชีวิตของมนุษย์ไม่ว่าในอดีต ปัจจุบัน และอนาคตจะต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญเมื่อมนุษย์มีความต้องการทรัพยากรเพิ่มขึ้นจึงต้องมีการแสวงหาทรัพยากรมากขึ้น และนำมาใช้ได้ก็มีอยู่ในโลกนี้เท่านั้น และขณะนี้ทุกตารางนิ้วบนพื้นโลกที่เป็นพื้นดิน พื้นน้ำ ภูเขา น้ำแข็ง ทะเลทราย มนุษย์สามารถที่จะไปถึงและนำทรัพยากรมาใช้เกือบทุกหนทุกแห่งแล้ว แต่ความต้องการทรัพยากรยังคงจะมีอยู่และเพิ่มขึ้น ทั้งในส่วนบุคคลและส่วนรวม

2. ปัญหาสารพิษ ในการดำรงชีวิตตามปกติ การแสวงหาทรัพยากรและในกระบวนการผลิตทั้งในทางเกษตรกรรมและทางอุตสาหกรรม ตลอดจนการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ก่อให้เกิดสารพิษขึ้น และสารพิษที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะในปริมาณและความเป็นพิษมากน้อยเพียงใดก็ตามจะต้องถูกทิ้งอยู่ในสิ่งแวดล้อม หรือทิ้งอยู่ในโลกที่มนุษย์อาศัยอยู่นี้ ณ ที่ใดที่หนึ่ง แล้วมนุษย์ก็จะได้รับผลกระทบจากสารพิษนั้นในปริมาณและอันตรายที่ต่างกันออกไป

สิ่งที่มนุษย์จะต้องวิตกกังวลเกี่ยวกับสารพิษ เช่น กากของสารกัมมันตภาพรังสี สารพิษจากการเกษตรและอุตสาหกรรม และสารพิษหรือเชื้อโรคจากสถานพยาบาล เป็นสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นที่ผู้ใดต้องการและเป็นการยากในการทำลายหรือฟื้นฟูให้อยู่ในสภาพที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์และสิ่งแวดล้อมแต่สารพิษเหล่านั้นจะต้องตกอยู่ ณ ที่ใดที่หนึ่งในโลกที่มนุษย์เราอาศัยอยู่นี้ต่อไป

3. ปัญหาของระบบนิเวศ ระบบนิเวศไม่ว่าจะใหญ่โตกว้างขวาง หรือมีความจำกัดเพียงใดก็จะต้องมีความสัมพันธ์หรือพึ่งพาอาศัยถ่ายทอดให้แก่กันและกันและในระบบนิเวศก็มีองค์ประกอบทั้งกายภาพ และชีวภาพที่จะต้องเกื้อกูลซึ่งกันและกัน แต่กิจกรรมของมนุษย์ในการใช้ทรัพยากรและการก่อให้เกิดสารพิษได้ก่อให้เกิดความไม่สมดุลขึ้นในระบบนิเวศ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในประเทศไทยก็คงจะไม่แตกต่างไปจากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้กล่าวไว้แล้ว กล่าวคือ การเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นหลายครั้งติดต่อกัน ในเรื่องของปัญหาการร่อยหรอของทรัพยากรก็ว่าได้แก่ การสูญเสียป่าไม้ สัตว์ป่า การขาดพื้นที่อุดมสมบูรณ์ การขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภค ในเรื่องสารพิษก็ได้แก่การเกิดน้ำเสียขึ้นในแหล่งน้ำที่สำคัญ ปัญหาดินเค็ม ดินเปรี้ยว ปัญหาอากาศเสีย ปัญหาการใช้สารเคมีในการเกษตรและอุตสาหกรรม ปัญหาขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล และเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหาระบบนิเวศก็คือ ความแห้งแล้งในภาคอีสาน การเกิดอุทกภัยและการขาดแคลนน้ำในแหล่งต้นน้ำลำธาร

นอกจากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในประเทศไทยจนเป็นที่ทราบกันอยู่แล้ว รวมทั้งมีเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นซ้ำและซ้ำอีกในหลายปีที่ผ่านมาดังนี้

1. การเกิดอุบัติเหตุ ในปี พ.ศ.2534 ได้เกิดอุบัติเหตุที่สำคัญถึง 2 ครั้ง คือเหตุการณ์รถบรรทุกวัดถูระเบิดคว่ำที่อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา ทำให้มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ กับไฟไหม้โกดังเก็บสารพิษที่การทำเรือแห่งประเทศไทย ซึ่งนอกจากจะเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินในการทำเรือและบ้านเรือนนับร้อยหลังแล้วยังก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของสารเคมีอันเป็นอันตรายต่อประชาชนและเป็นภัยต่อคุณภาพ อากาศ น้ำ และผิวดิน ต้นปี พ.ศ.2535 เกิดไฟไหม้โรงงานผลิตกระดาษที่จังหวัดขอนแก่น มีสารเคมีไหลลงสู่ลำน้ำพอง นำความเสียหายให้แก่ชีวิต สัตว์น้ำและคุณภาพของน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคตลอดลำน้ำ

2. ความร้อนและความแห้งแล้ง การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิของอากาศยังปรากฏอยู่อย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ปี 2530 เป็นต้นมา เนื่องจากฝนทิ้งช่วงและปริมาณน้ำฝนมีน้อยและตกไม่สม่ำเสมอครอบคลุมในทุกพื้นที่ จนต้องระดมหาแหล่งน้ำไว้ใช้อุปโภค และมีมาตรการสงวนรักษา น้ำที่ใช้ในการเกษตรและการผลิตกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง รวมทั้งการให้มีการขุดเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ได้หลังจากที่ห้ามการขุดเจาะน้ำบาดาลมาก่อนหน้านี้

ในเรื่องของความร้อนที่เป็นภาพรวมของโลกคือการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิของบรรยากาศที่หุ้มห่อโลกที่เกิดขึ้นเนื่องจากภาวะเรือนกระจก(Greenhouse effect) จะเป็นปัญหาที่ต่อเนื่องมาถึงประเทศไทย ซึ่งยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการแก้ไขปัญหา ซึ่งจะยังส่งผลให้โลก มีอุณหภูมิของอากาศเพิ่มขึ้นและจะส่งผลกระทบต่ออีกหลายๆ ด้านตามมา

3. น้ำท่วม ในหลายปีที่ผ่านมาได้เคยมีความวิตกกังวลในเรื่องการขาดแคลนน้ำกินน้ำใช้และความแห้งแล้งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 เป็นต้นมากลับมีปริมาณน้ำฝนตกลงมามากเนื่องจากมีพายุดีเปรสชันหลายลูกในบริเวณทะเลจีนใต้พัดพาเอาฝนมาตกจนมีปริมาณมากจนก่อให้เกิดอุทกภัยขึ้นทุกปีต่อเนื่องกันมา แต่ก่อนหน้านั้นแม้จะมีอยู่ช่วงเวลาของการขาดแคลนน้ำบางปีก็ยังคงมีปัญหายุทกภัยหรือวาตภัยเกิดขึ้น เช่นในปี พ.ศ. 2531 ได้เกิดโศกนาฏกรรมที่ร้ายแรงในพื้นที่ภาคใต้ โดยเฉพาะที่ตำบลพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราชน้ำฝนที่ตกลงมาหนักได้พัดพาเอาต้นไม้และดินลงมาทับถมพื้นที่ทั้งหมู่บ้าน รวมทั้งในปีต่อมาพายุฝนในลักษณะเดียวกันก็เกิดพื้นที่ภาคใต้ตอนบนบริเวณจังหวัดชุมพรและประจวบคีรีขันธ์ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินจำนวนมาก ในปีต่อๆ มาบริเวณพื้นที่ภาคเหนือตอนบนและภาคอีสานมักจะมีพายุดีเปรสชันก่อให้เกิดน้ำท่วมไร่นาบ้านเรือนเสียหายอยู่เสมอ

4. สารพิษและสิ่งปนเปื้อน เรื่องสารพิษและขยะสิ่งปนเปื้อนทั้งหลายจะเป็นปัญหาที่จะยิ่งทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เนื่องจากชนิดของสารพิษเองจะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นรวมกับปริมาณของสารพิษและขยะและสิ่งปนเปื้อนจะเพิ่มปริมาณมากยิ่งขึ้นอยู่ต่อไป สารพิษที่ถูกนำเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมยังคงมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ.2531 มีการนำเข้า สารเคมีที่ใช้ในกิจการอุตสาหกรรมประมาณ 365 ล้านตันสารเคมีที่ใช้ในกิจการเกษตรกรรม (เฉพาะสารป้องกัน กำจัดศัตรูพืช) ประมาณ 24,000 ตัน และมีแนวโน้มในการนำเข้าสารเคมีเหล่านี้เพิ่มขึ้นทุกปี เมื่อรวมกับปริมาณขยะและสิ่งปนเปื้อนจากบ้านเรือนที่ขึ้นวันละหลายหมื่นตันจะยิ่งเกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมเป็นทวีคูณ

สารเคมีที่ใช้ในกิจการอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมเหล่านี้เมื่อรวมกับขยะสิ่งปนเปื้อนจากบ้านเรือนและชุมชนได้ก่อให้เกิดความเน่าเสียของน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ เกิดอากาศเสียกระจายไปทั่วในย่านโรงงานและเมืองใหญ่ ๆ และเกิดความเน่าเหม็นและการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากขยะและสิ่งปนเปื้อนจากชุมชนเมืองหลายแห่งดังจะเห็นได้จากความเน่าเสียของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะในฤดูแล้ง และจะลุกลามเน่าเสียขึ้นไปจนถึงจังหวัดนนทบุรีและปทุมธานี ในปีพ.ศ.2535 น้ำเสียจากโรงงานใน จังหวัดขอนแก่นที่ก่อให้เกิดลำน้ำพองเน่าเสียไปตลอดถึงลำน้ำมูล ในช่วงเวลาเดียวกันที่สารพิษจากถ่านหินที่ใช้ในโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง แพร่กระจายไปสู่หมู่บ้านที่อยู่ใกล้เคียงก่อให้เกิด

5. ความร่อยหรอของทรัพยากรธรรมชาติ ความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจและการพัฒนาสาธารณูปโภคของรัฐ ได้ก่อให้เกิดความต้องการการใช้ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ เพิ่มขึ้น การพัฒนาอุตสาหกรรมและการขยายตัวของชุมชนได้ขยายเข้าไปใช้ที่ดินที่ใช้ทำการเกษตรมากขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ราบภาคกลางที่ใช้แหล่งผลิตข้าวและเป็นแหล่งของสวนผลไม้ได้กลายเป็นโรงงานอุตสาหกรรมเป็นหมู่บ้านจัดสรร และเป็นถนนหนทางที่เชื่อมต่อกันระหว่างจังหวัดและหมู่บ้าน การเกษตรแผนใหม่ที่มีการใช้ดินบ่อยครั้งเมื่อรวมกับการใช้ปุ๋ยเคมีและสารกำจัดแมลงและวัชพืช ได้ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์นอกจากนั้นการขยายพื้นที่ทำการเกษตรได้ก่อให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่าและการตัดไม้ทำลายป่าที่ยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง

ประเภทของปัญหาสิ่งแวดล้อม

สง่า สรรพศรี (2534 : 44 - 47) กล่าวถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมสำหรับประเทศไทยว่า น่าเป็นห่วง แยกลักษณะและจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ดังนี้

ปัญหาทรัพยากรเสื่อมโทรม

1. ปัญหาการทำลายทรัพยากรป่าไม้ ทั้งทางตรงและทางอ้อม สภาพป่าเสื่อมโทรมมีอยู่ทั่วไป ส่งผลกระทบต่อปัญหาแหล่งน้ำทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ
2. ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน การบุกรุกพื้นที่ป่า เพื่อใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ผลที่ตามมาคือพื้นที่ป่าลดลง ดินเสื่อมโทรมเร็วเนื่องจากการเพาะปลูกบนพื้นที่ลาดชัน ไม่มีการอนุรักษ์ดิน

3. ปัญหาการพังทลายชะล้างของดิน

ปัญหามลพิษ

1. ภาวะมลพิษในเมือง
2. มลพิษทางน้ำ มีแหล่งที่มาจากน้ำทิ้งชุมชน น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำเสียจากสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากขยะ
3. ภาวะมลพิษในชนบท
 - ปัญหาน้ำทิ้งจากการเกษตร
 - ปัญหาสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อม

วราพร ศรีสุพรรณ (2532 : 25 - 27) กล่าวว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์กำลังเผชิญอยู่ มีดังนี้

1. ปัญหาความเสื่อมโทรมและเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศรอบนอกโลก
2. ปัญหามลพิษในอากาศที่มนุษย์อาศัยอยู่
3. ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและน้ำในการเกษตร
4. ปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด
5. ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง
6. ปัญหามลพิษในชุมชน
7. ปัญหามลพิษในสถานประกอบการ
8. ปัญหาสารพิษตกค้างในอาหาร
9. ปัญหาการสูญหายทางกรรมพันธุ์

ปัญหาสิ่งแวดล้อมจัดเป็นปัญหาที่ทุกคนในชาติและโลกจะต้องรู้ ตลอดจนให้ความสนใจอย่างจริงจังทั้งยังต้องร่วมแรงร่วมใจช่วยกันรักษาดูแล ซ่อมแซม ปรับปรุง แก้ไข หรืออื่น ๆ ให้อยู่ในสภาพดี สามารถใช้งานหรือใช้ประโยชน์ได้ เพื่อเป้าหมายสูงสุด คือการมีคุณภาพชีวิตที่ดี ซึ่งปัญหามลพิษ ที่สำคัญมีดังนี้

1. ปัญหามลพิษทางอากาศ

จากการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพอากาศเนื่องจากมีส่วนผสมของอากาศและมลสารในอากาศที่ผิดไปจากธรรมชาติ ทำให้เกิดผลต่อสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตที่อยู่โดยรอบ มลสารต่าง ๆ เหล่านี้อาจเสริมฤทธิ์หรือหักล้างกัน ก่อให้เกิดความเป็นอันตรายที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ได้ แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท ตามแหล่งกำเนิด คือ เกิดจากธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้น

สวัสต์ โนสูง (2543 : 13) ได้ให้ความหมายของมลพิษทางอากาศไว้ว่า มลพิษทางอากาศ หมายถึง การที่ส่วนผสมของอากาศเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากความผันแปรของธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น ไอเสียรถยนต์ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากมนุษย์มักเกิดขึ้นเร็วและต่อเนื่องกว่าการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติสิ่งมีชีวิตจึงได้รับผลกระทบค่อนข้างมากเพราะปรับตัวไม่ทัน อากาศเสียทำให้ไม่น่าอยู่บั่นทอนสุขภาพและพลาสมาัย ทำลายทรัพย์สินหรือพืชผล ทำลายระบบนิเวศ ตลอดจนสามารถทำลายชีวิตเศรษฐกิจ และสังคมมนุษย์ได้ในที่สุด

สุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา (2535 : 48) ได้ให้คำจำกัดความของ มลพิษทางอากาศว่า หมายถึง ภาวะของอากาศซึ่งมีสารเจือปนอยู่ในปริมาณมากพอและเป็นระยะเวลาที่นานพอที่จะทำให้เกิดความเสียหายต่อสุขภาพอนามัยของคน สัตว์ พืชและวัสดุต่าง ๆ สารที่กล่าวถึงอาจเป็นธาตุ หรือสารประกอบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือการกระทำของมนุษย์และอาจจะอยู่ในรูป

สรุปได้ว่ามลพิษทางอากาศ หมายถึง ภาวะของอากาศที่มีเขม่าควันดำ ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สารตะกั่ว ก๊าซไฮโดรเจนคาร์บอน หรือสารเจือปนชนิดอื่นในปริมาณที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ สัตว์ และพืช ทั้งทางตรงและทางอ้อม หรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มลพิษทางอากาศที่มนุษย์สร้างขึ้นมีทั้งแหล่งกำเนิด ที่อยู่กับที่และเคลื่อนที่ได้ อาจเกิดจากการคมนาคมขนส่ง การจราจร กิจกรรมการสร้างถนนหนทาง กิจกรรมในชุมชน (การเผาขยะ หญ้า ฟาง สิ่งเหลือใช้ทางการเกษตร) การใช้เชื้อเพลิงในบ้านเรือน หรือจากกิจกรรมของโรงงานอุตสาหกรรม

สาเหตุของมลพิษทางอากาศ

เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์ (2543 : 82) กล่าวถึงสาเหตุของมลพิษทางอากาศไว้ว่า เกิดจาก 2 แหล่งใหญ่ๆ คือ

1. แหล่งจากธรรมชาติ

แหล่งจากธรรมชาติสามารถทำให้เกิดปัญหาหมอกมลพิษทางอากาศได้ ดังนี้

1.1 พวกลมพัดพาฝุ่นละอองมา

1.2 ควัน และขี้เถ้าจากไฟไหม้ป่า

1.3 จุลชีพลอยอยู่ในอากาศทั่วไปได้แก่ จุลชีพต่างๆ ลอยมากับฝุ่นละอองและอื่นๆ

1.4 หมอก ได้แก่ สารอนุภาคปนเปื้อนลอยติดมากับหมอก

1.5 ควัน ขี้เถ้าและก๊าซต่างๆ ที่เกิดจากภูเขาไฟระเบิด

1.6 เกิดปฏิกิริยาชีวเคมีของการย่อยสลายสารอินทรีย์ในดินและน้ำจะได้ก๊าซต่างๆ

2. แหล่งจากกิจกรรมของมนุษย์

แหล่งจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นแหล่งสำคัญที่ก่อให้เกิดโลกเรามีปัญหาหมอกมลพิษทางอากาศมาก ดังนี้

จากกระบวนการที่ทำให้เกิดฝุ่น เช่น พวกบดอัดก้อนหินเพื่อทำปูนซีเมนต์ โรงงานถลุงโลหะ การเจาะ ระเบิด บดเป็นชิ้น เป็นต้น ซึ่งจะมีพวกอนุภาคอินทรีย์วัตถุ และแร่ธาตุต่างๆ

จากการเผาไหม้ เช่น จากรถยนต์ มอเตอร์ไซค์ การเผาขยะมูลฝอย การผลิตไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง เป็นต้น ซึ่งจะมีพวกขี้เถ้า สารออกไซด์ของโลหะ

จากกระบวนการผลิต เช่น โรงงานถลุงโลหะ โรงงานเคมี เป็นต้น ซึ่งจะมีพวกไอเสียต่างๆ ตะกั่ว ฝุ่นละออง ไอไฮโดรคาร์บอน ฯลฯ

การเกษตรกรรม เช่น การเผาพื้นที่ การฉีดพ่นยาฆ่าแมลง เป็นต้น ซึ่งจะมีพวกสารอินทรีย์ฟอสเฟต พวกสารหนู ตะกั่วควินซีถ้า ฯลฯ

จากเตาปฏิกรณ์ปรมาณู เช่น การผลิตไฟฟ้า การทดสอบระเบิดนิวเคลียร์ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า มลพิษทางอากาศเกิดจากหลายสาเหตุ ทั้งที่เกิดจากแหล่งธรรมชาติและเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ซึ่งจากสาเหตุดังกล่าวทำให้เกิดสารพิษปนเปื้อนในอากาศเป็นจำนวนมาก

ปัญหาที่เกิดจากมลพิษทางอากาศ

1. ปัญหาเรื่องสุขภาพมนุษย์ สารมลพิษทางอากาศที่มนุษย์รับเข้าไปในร่างกาย หากเข้าไปในปริมาณมากในทันทีทันใดก็จะก่อให้เกิดผลกระทบทันทีและหากเข้าไปในปริมาณน้อยก็จะเข้าไปสะสมในร่างกายจนมีปริมาณมากพอที่จะทำให้บุคคลที่ได้รับสารมลพิษแสดงอาการเป็นพิษออกมาในรูปของการเจ็บป่วยรูปแบบต่างๆ เช่น กรณีการเกิดมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรมมาตาพุด ในปี พ.ศ. 2540 ทำให้ครู นักเรียน โรงเรียนมาตาพุดพันพิทยาคาร จำนวน 120 คน ป่วยด้วยอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ (90%) เจ็บคอ และคออักเสบ (60%) โพรงจมูกอักเสบ และเริ่มมีตึงเล็กๆ (30%) ซึ่งโรงงานอุตสาหกรรมอีกหลายแห่งก็ทำให้เกิดผลกระทบเช่นกัน ในกรณีของโรงไฟฟ้าถ่านหินที่แม่เมาะ จ.ลำปาง ปล่องก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ออกมาทำให้ประชาชนในแม่เมาะเจ็บป่วย เป็นต้น

2. ปัญหาเรื่องความสกปรก จากการมีฝุ่นละอองและมลสารในอากาศที่เกินจากสภาพธรรมชาติ ทำให้สิ่งของเครื่องมือเครื่องใช้ อาคาร สิ่งก่อสร้าง เกิดความสกปรก มีสภาพที่ไม่น่าดู ไม่น่าจับต้อง เกิดความไม่สบายตา ไม่สบายใจ แก่ผู้พบเห็นและผู้อยู่อาศัย

3. ปัญหาทางเศรษฐกิจ จากความสกปรกของอากาศไม่ว่าในเรื่องฝุ่นละอองหรือมลสารอื่นทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา และทำความสะอาด

4. ปัญหาเรื่องน้ำอุปโภคบริโภค การที่มลพิษทางอากาศทำให้บ้านเรือนโดยเฉพาะส่วนหลังคาสกปรก เมื่อฝนตกน้ำฝนจะชะล้างลงสู่ภาชนะรองรับ รวมทั้งแหล่งน้ำ ทำให้ประชาชนที่นำน้ำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคไม่ได้ บางครั้งมลพิษทางอากาศทำให้ความเป็นกรดต่างของน้ำเปลี่ยนแปลงเช่น กรณีสารอลูมิเนียมคลอไรด์ จากโรงงานพีซีเค (นิคมอุตสาหกรรมบางปูสมุทรปราการ) รั่วไหล ในปี พ.ศ. 2540 ก่อให้เกิดกลุ่มควันพิษที่มีกลิ่นคล้ายกรดเกลือ

5. ปัญหาต่อพืชและผลผลิตทางการเกษตร มลพิษทางอากาศบางชนิดจะทำลายโครงสร้างภายนอกและภายในของใบ ทำให้ใบมีสีซีด (คลอโรฟิลล์ถูกทำลาย) ทำให้ต้นไม้พืชผักเหี่ยวเฉา สภาพดินที่เป็นกรดทำให้ผลผลิตทางการเกษตรไม่เจริญเติบโต

6. ปัญหาการเกิดฝนกรด สารมลพิษทางอากาศที่ปล่อยออกมาเมื่อรวมกับน้ำฝนแล้วทำให้น้ำฝนมีความเป็นกรด เช่น ไนโตรเจนไดออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (เกิดกรดไนตริกและกรดกำมะถัน) ฝนกรดนี้จะทำลายสิ่งก่อสร้างให้สึกกร่อน ป่าไม้ถูกทำลาย แหล่งน้ำเมื่อเป็นกรดเพิ่มขึ้นจะทำให้สิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ไม่ได้ เกิดผลกระทบต่อเนื่องถึงห่วงโซ่อาหาร การศึกษาเกี่ยวกับฝนกรดในประเทศไทยได้ดำเนินการแล้วแต่ยังไม่มีข้อมูลแน่ชัดว่า เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือแหล่งใด

7. ปัญหาปรากฏการณ์โลกร้อน หรือปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect) ปกติก๊าซต่าง ๆ ที่สะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศอยู่เหนือผิวโลกขึ้นไป 25 กิโลเมตร ได้รวมตัวกันเข้าเป็นเกราะกำบังพื้นผิวโลกของเราให้ความอบอุ่นพอเหมาะกับการดำรงชีวิต ทำหน้าที่คล้ายกระจกในเรือนกระจก หรือ “กรีนเฮาส์” ที่สร้างขึ้นมาเพื่อรักษาอุณหภูมิในต้นไม้ในเรือนกระจกมีชีวิตอยู่ได้ เนื่องจากก๊าซพวกนี้ยอมให้ความร้อนจากดวงอาทิตย์ผ่านลงมายังพื้นโลกได้ แต่จะกักเก็บความร้อนบางส่วนเอาไว้มิให้สะท้อนกลับสู่อวกาศ ทำให้โลกมีอุณหภูมิพอเหมาะ ปัจจุบันนี้เกราะกำบังนี้มีความหนาแน่นมากขึ้น ทำให้สามารถกักเก็บความร้อนจากการดูดซับรังสีไว้มากขึ้นโลกจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น กลุ่มก๊าซที่รวมตัวกันเป็นเกราะกำบัง ได้แก่ ก๊าซมีเทน ไนตรัสออกไซด์ คลอโรฟลูออโรคาร์บอน คาร์บอนเตตระคลอไรด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ และที่สำคัญ คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งมีมากที่สุด การเผาป่าเป็นตัวการทำให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ต้นไม้ที่มีชีวิตจะดูดซึ่มและใช้คาร์บอนไดออกไซด์เพื่อการสังเคราะห์ด้วยแสง การทำลายต้นไม้แต่ละต้นก็จะทำลายการดูดซึ่มก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไปด้วย นักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ที่ทำการวิจัยเรื่องบรรยากาศในปัจจุบันเชื่อว่าการสะสมตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัวใน 60 ปีข้างหน้า และจะทำให้อุณหภูมิโดยเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้นระหว่าง 1.5-4.5 องศาเซลเซียส (ราตรี ภาธา, 2543 : 130)

8. ปัญหาทัศนวิสัย อากาศที่มีฝุ่นละออง คิวโนพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ หรือจากกิจกรรมของชุมชน ปล่องควันของโรงงานอุตสาหกรรม หรือจากการเผาป่าดังกรณีที่เกิดไฟไหม้ป่าในอินโดนีเซีย ส่งผลกระทบเป็นวงกว้างครอบคลุมพื้นที่ภาคใต้ของไทยหลายจังหวัด ทั้งทางสุขภาพอนามัย และทัศนวิสัยไม่ดีอื่น เนื่องมาจากหมอกควันที่แพร่กระจาย การ

การป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ

1. การปลูกต้นไม้ ต้นไม้จะช่วยดัก หรือดูดซับมลพิษทางอากาศไว้ตั้งกรณีของฝุ่นละออง จะติดอยู่ที่ใบและลำต้น ทำให้ลดการแพร่กระจายของสารมลพิษได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยควบคุมอุณหภูมิของอากาศให้พอเหมาะอีกด้วย

2. การป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศจากการจราจร ทำให้หลายกรณีแล้วแต่มลพิษ เช่น การส่งเสริมให้มีการลดปริมาณสารตะกั่วในน้ำมันเบนซินลงจนเหลือ 0.15 กรัม/ลิตร ในปี พ.ศ.2535 และเปลี่ยนน้ำมันเบนซินธรรมดาและเบนซินชนิดพิเศษเป็นน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วใน ปี พ.ศ. 2537 และ พ.ศ. 2539 การลดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยการติดตั้งอุปกรณ์กำจัดมลพิษ เช่น ติดตั้งเครื่องกรองไอเสีย (Catalytic converter) (ราตรี ภาวรา, 2543 : 205)

3. การป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรมด้วยการใช้เครื่องกำจัดอากาศเสียก่อนปล่อยออกจากปล่องควัน เช่น การใช้เครื่องมือกำจัดฝุ่นแบบต่างๆ ซึ่งอาจเป็นแบบ Setting chamber (เก็บกักให้อากาศเข้าในทางเดินหรือท่อแคบๆ เพื่อให้มีการเคลื่อนที่ช้า แล้วเปิดช่องทางให้กว้างออก ฝุ่นก็จะตกลงด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก) แบบ Wet scrubber (ปล่อยอากาศเข้าแล้วฉีดน้ำ) การกำจัดอากาศเสียที่เกิดจากโรงงานย่อยหินด้วยการฉีดน้ำ หรือการทำให้เชื้อเพลิงเกิดการเผาไหม้สมบูรณ์

4. การให้ความรู้และข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชน เกี่ยวกับการดูแลรถยนต์ การใช้เชื้อเพลิงในบ้าน หรือมลพิษอื่นๆ เช่น การกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลกระตุ้นให้ประชาชนใช้รถจักรยานยนต์สีจางหะ เป็นต้น

5. การใช้มาตรการทางกฎหมาย เช่น การสั่งปิดโรงงานในกรณีที่ไม่ทำตามข้อกำหนดการจับรถยนต์ที่ปล่อยควันดำ หรือเสียงดังเกินมาตรฐานกำหนด

6. มาตรการอื่นๆ เช่น การจัดระเบียบเมืองให้มีการบำบัดน้ำเสียที่ถูกต้อง ขยะมูลฝอยมีการเก็บขนไม่ให้ตกค้างและมีการกำจัดที่ถูกต้อง การเก็บภาษีสินค้าที่ทำให้อากาศเสีย เช่น เครื่องปรับอากาศในอาคารและรถยนต์ (มีสารซีเอฟซี) ฯลฯ (ราตรี ภาวรา, 2543 : 205)

ปัญหามลพิษทางน้ำ

ราตรี ภารา (2543) ได้ให้ความหมายของ มลพิษทางน้ำไว้ว่า หมายถึง น้ำที่เสื่อมคุณภาพ หรือน้ำที่มีคุณภาพเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากมีสิ่งแปลกปลอมที่ไม่พึงปรารถนาปนเปื้อนทำให้เกิดความเสียหายต่อการใช้ประโยชน์

รวีวรรณ ชินะตระกูล (2540) ได้ให้ความหมายของ มลพิษทางน้ำไว้ว่า หมายถึง น้ำที่มีสารมลพิษปนเปื้อนเกินขีดจำกัด หรือน้ำที่มีสมบัติเปลี่ยนไปจากธรรมชาติ จนทำให้มนุษย์ สัตว์ และพืช ได้รับอันตรายทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม

มีชัย วรสายัณห์ (อ้างอิงจาก สุริรัตน์ หมั่นขยันกิจ, 2536) ได้ให้ความหมายของ มลพิษทางน้ำหรือน้ำเสียไว้ว่า หมายถึง ภาวะที่น้ำเสื่อมคุณภาพ หรือมีคุณสมบัติเปลี่ยนไปจากเดิมเนื่องจากมีสิ่งแปลกปลอมเจือปนอยู่จนไม่สามารถที่จะนำมาใช้ประโยชน์อย่างเดิมได้ เพราะขาดระบบกำจัดน้ำทิ้งจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม และพื้นที่เกษตร ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งธรรมชาติ ทำให้ปริมาณของสารมลพิษมากเกินไปจนขีดความสามารถของแหล่งน้ำนั้นๆ จะรองรับได้

สวัสดิ์ โนนสูง (2543 : 117) ได้ให้ความหมายของมลพิษทางน้ำไว้ว่า มลพิษทางน้ำ หมายถึง น้ำที่คุณภาพเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากมีสิ่งเจือปนมากเกินไปจนไม่เหมาะสมที่จะใช้ประโยชน์

สรุปได้ว่า มลพิษทางน้ำ หมายถึง น้ำที่เสื่อมคุณภาพ หรือน้ำที่มีคุณภาพเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากมีสิ่งแปลกปลอมที่ไม่พึงปรารถนาปนเปื้อนทำให้เกิดความเสียหายต่อการใช้ประโยชน์เพราะขาดระบบกำจัดน้ำทิ้งจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม และพื้นที่เกษตร ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งธรรมชาติ

สาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ

อำนาจ เจริญศิลป์ (2540 : 51-53) กล่าวว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสียมี 6 ประเภทคือ

1. เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น สัตว์ถ่ายมูลทิ้งไว้บนดิน เมื่อฝนตกลงมาจะชะล้างมูลสัตว์เหล่านั้นไหลลงไปยังแหล่งน้ำ พืชที่ตายหรือสลัดใบ ใบพืชที่ร่วงหล่นทับถมอยู่บนพื้นดิน น้ำฝนจะชะล้างเอาซากพืชเหล่านั้นลงไปแช่ขังในแหล่งน้ำด้วย

2. เกิดจากสิ่งโสโครกและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ได้แก่ เศษอาหาร ขยะมูลฝอย ของเสียที่มนุษย์ขับถ่ายออกมา สิ่งเหล่านี้ถ้าปล่อยทิ้งลงไปในแม่น้ำลำคลองจะทำให้เกิดน้ำเสียเกิดขึ้น นอกจากนี้ผงซักฟอกต่างๆ ที่ใช้ทำการซักล้าง เมื่อปล่อยลงไปในน้ำจะทำให้เกิดน้ำเสียเช่นเดียวกัน

3. การเลี้ยงสัตว์ สัตว์ที่อยู่ตามคอก เช่น หมู เป็ด ไก่ หรือสัตว์เลี้ยงที่ปล่อยเป็นฝูงตามทุ่งหญ้า เช่น วัว ควาย แพะ แกะ เป็นต้น สัตว์เหล่านี้จะมีส่วนทำให้น้ำเสีย เช่น ฝูงสัตว์เวลาปล่อยลงไปกินน้ำและอาบน้ำตามแม่น้ำลำคลองหรือหนองบึงต่างๆนั้น จะทำให้ดินบริเวณชายฝั่ง

4. การทำเหมืองแร่ เนื่องจากนำไปใช้ฉีดหรือหล่อลื่นเครื่องจักรในการขุดแร่ธาตุจะ
ขุ่นขึ้น ซึ่งน้ำจะมีพวกดินโคลน ดินตะกอน กรวดทรายไหลลงมาสู่ลำน้ำ

5. การทำการเกษตรผิดวิธี เช่น การทำไร่เลื่อนลอย การเพาะปลูกตามภูมิประเทศที่
มีความลาดเอียง แต่ไม่ทำการเพาะปลูกตามขั้นบันได หรือการเพาะปลูกแบบร่องที่เป็นแนว
ขวางกันความลาดเอียงของภูมิประเทศ การไม่รู้จักรปลูกพืชคลุมดินหรือการปลูกพืชบางชนิดที่
สามารถป้องกันการพังทลายของดินเมื่อ ฝนตกลงมา เช่น มันสำปะหลัง เป็นต้น

6. โรงงานอุตสาหกรรม นับว่าเป็นสาเหตุใหม่และทำให้เกิดปัญหาหมอกในกลุ่มประเทศ
อุตสาหกรรม และแม้แต่กลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาการอุตสาหกรรมก็ตาม โดยโรงงาน
อุตสาหกรรมจะปล่อยพวกของเสียต่างๆ รวมทั้งแร่ธาตุบางชนิดไปกับน้ำที่ระบายออกจาก
โรงงานอุตสาหกรรม การสะสมของแร่ธาตุและความสกปรกต่างๆ ในลำน้ำมีมากขึ้น ปัญหา
น้ำเสียก็จะเกิดขึ้นซึ่งนับว่าเป็นการสูญเสียเกี่ยวกับน้ำที่ยิ่งใหญ่มาก น้ำเสียที่เกิดจากโรงงาน
อุตสาหกรรม มี 6 ประเภท คือ

6.1 สารที่ลอยได้ ได้แก่ สารที่ทำให้เกิดฟองชนิดต่างๆ เมื่อมีฟองของสารเหล่านี้
อยู่เหนือผิวน้ำ ทำให้อากาศไม่สามารถปะทะกับผิวน้ำได้ อันเป็นเหตุทำให้ออกซิเจนเข้าไป
รวมตัวกับน้ำมีปริมาณลดน้อยลง ในที่สุดออกซิเจนที่อยู่ในน้ำก็จะค่อยๆ ลดลงตามลำดับเมื่อเวลา
เปลี่ยนไป สารที่ทำให้เกิดความเสียหายเหล่านี้ ได้แก่ น้ำมันชนิดต่างๆ เศษขี้เลื่อย เศษผลไม้
จากโรงงานผลไม้กระป๋อง เป็นต้น

6.2 สารที่ตกตะกอนได้ เศษผงทั้งหลายที่ตกตะกอนอยู่ในน้ำ รวมทั้งฝุ่นละออง
ต่างๆ ที่จมน้ำด้วย เศษถ่าน ละอองแร่ ของเหล่านี้จะไม่ละลายน้ำ ดังนั้น เมื่อของพวกนี้ปล่อย
ออกจากโรงงานอุตสาหกรรมก่อนที่จะทำให้มันตกตะกอนเสียก่อน ก็จะทำให้มีสารพวกนี้ผสมอยู่
ในแหล่งน้ำเป็นจำนวนมาก

6.3 สารประเภทคอลลอยด์ เป็นพวกสารประกอบหรือสารผสมที่ไม่ตกตะกอนง่าย ๆ
เช่น น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีแป้งผสมอยู่ จากโรงงานอาหาร โรงงานเศษกระดาษ และ
โรงงานทอผ้า เป็นต้น

6.4 สารที่เป็นของแข็ง ละลายน้ำได้ ส่วนมากเป็นพวกเกลือ แร่ธาตุจากโรงงาน
อุตสาหกรรมเคมี หรืออาจจะเป็นเกลือแร่ธรรมชาติที่รวมตัวกันเป็นก้อน สารเหล่านี้อาจจะเป็น
สารอินทรีย์ หรืออนินทรีย์ก็ได้ และอาจละลายน้ำได้ หรืออาจจะเป็นของแข็งที่ละลายน้ำได้
บางส่วน

6.5 สารมีพิษ สิ่งโสโครกทั้งหลายที่ทิ้งปะปนหรือละลายอยู่ในน้ำ บางทีจะมีสารที่มีพิษปนอยู่ เมื่อสะสมกันมากเข้าถึงขนาดจะเป็นภัยแก่มนุษย์หรือสัตว์ที่ดื่มกินเข้าไป สารมีพิษ 3 อย่าง คือ อาร์ซีนิก เบริลเลียม และโครเมียม ถ้าไปรวมกับสารที่มีกำมะถันตรึงสีพวกไฮโดรคาร์บอนที่มีอยู่ในน้ำแล้ว จะทำให้เกิดโรคมะเร็งจากน้ำโสโครกได้ สารพวกปรอทอินทรีย์ก็นับว่าเป็นอันตรายต่อมนุษย์

6.6 สารจำพวกเลนและโคลน คือ ของแข็งที่รวมตัวกันเป็นก้อน มีลักษณะคล้ายกับโคลน อนินทรีย์ ซึ่งเป็นพวกที่เกิดจากโรงงานเคมี โรงงานทำสี โรงงานทำกระจก เป็นต้น

สวีสต์ โนนสูง (2543 : 121) ได้จำแนกสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ ดังนี้

1. น้ำทิ้งจากครัวเรือนและชุมชน (Domestic wastewater) ได้แก่ น้ำเสียหรือน้ำทิ้งจากครัวเรือน ตลาด อาคาร ร้านค้า สถานที่ราชการ โรงพยาบาล โรงแรม ฯลฯ อันเกิดจากกิจกรรมในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น การชำระร่างกาย การซักเสื้อผ้า การล้างภาชนะ การประกอบอาหาร การล้างรถ การทำความสะอาด องค์ประกอบของน้ำทิ้งเหล่านี้ส่วนมากเป็นสารอินทรีย์จำพวกเศษอาหาร คราบไขมัน สบู่ ผงซักฟอก อุจจาระ ปัสสาวะ

2. น้ำทิ้งจากโรงงาน (Industrial wastewater) ได้แก่ น้ำทิ้งที่มาจากระบวนการต่างๆ ของระบบการผลิตในอุตสาหกรรม เช่น น้ำที่ใช้ล้างวัตถุดิบ การล้างเครื่องจักร น้ำทิ้งจากหม้อต้ม น้ำ น้ำที่ใช้ระบายความร้อนหรือหล่อเย็น (Cooling water) แล้วระบายลงสู่แหล่งน้ำ หรืออาจเป็นน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นด้วยกระบวนการบำบัดทางกายภาพ (การกรอง) การบำบัดทางชีวภาพ น้ำเสียที่ออกจากโรงงานนี้มีคุณสมบัติแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นกับชนิดของโรงงาน เช่น โรงงานผลิตสับประรดกระป๋องจะมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบมาก โรงงานผลิตกระดาษจะมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบมาก โดยเฉพาะโรงงานน้ำตาล แป้งมัน และโรงงานผลิตเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์จะระบายน้ำทิ้งทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียหรือจะระบายน้ำร้อนที่ใช้หล่อเย็นเครื่องจักรลงสู่แหล่งน้ำทำให้น้ำร้อนขึ้น ปีพ.ศ. 2537 กองตรวจสิ่งแวดล้อมโรงงานได้ตรวจสอบระบบบำบัดน้ำทิ้งและระบบขจัดมลพิษทางอากาศตามโรงงานอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัด พบว่ามีโรงงานที่ก่อปัญหามลพิษหรือมีลักษณะไม่ถูกต้องตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม จำนวน 26 แห่ง

3. น้ำทิ้งจากการเกษตรและการกสิกรรม (Agricultural wastewater) ได้แก่ น้ำที่ไหลผ่านพื้นที่เพาะปลูกลงสู่ลำน้ำ องค์ประกอบของน้ำทิ้งชนิดนี้ส่วนใหญ่จะมีสารอินทรีย์จำพวกปุ๋ย สารอินทรีย์จากซากพืชและวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร ยาฆ่าแมลงหรือยาปราบวัชพืชต่างๆ ปะปนอยู่ด้วย รวมทั้งดินตะกอนที่ถูกพัดพามากับน้ำ ซึ่งทำให้น้ำมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพที่เห็นได้ชัดเจนขึ้น

4. จากแหล่งอื่นๆ เช่น จากการทำเหมืองแร่ จากอุบัติเหตุเรือล่มหรือเรือแตก หรือเรืออัปปางด้วยเหตุต่างๆ หรือการระบายสิ่งปฏิกูลจากชุมชนที่อยู่ในเรือ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าการทำการเกษตรแผนใหม่ที่มุ่งเน้นการเพาะปลูกให้เกิดผลผลิตจำนวนมาก เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค จัดเป็นตัวทำลาย และก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่าการพึ่งพาลายของผิวดิน สาเหตุเนื่องจากสารพิษ ยาฆ่าแมลง ปุ๋ย ที่ถูกปล่อยหรือฉีดสู่ผิวดินในวงกว้าง เมื่อฝนตกลงมาชะล้างสารเหล่านี้ลงสู่ที่ต่ำกว่า คือ แหล่งน้ำ ขณะเดียวกันกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม และกิจกรรมในชีวิตประจำวันของมนุษย์ก็จะมี การปล่อยสารเคมีต่างๆ ออกมา และปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ เมื่อน้ำเหล่านั้นถูกปล่อยรวมกันจะไหลลงสู่ทะเล แต่เมื่อเกินขีดความสามารถที่จะรองรับไว้แล้วสิ่งมีชีวิตเล็กๆในทะเลก็ถูกทำลาย มีผลต่อห่วงโซ่อาหารซึ่งกลายเป็นแหล่งสะสมสารพิษ ท้ายสุดก็ย้อนกลับมาสู่มนุษย์ตามธรรมชาติ ด้วยระบบห่วงโซ่อาหาร (ราตรี ภารา. 2543 : 210)

นอกจากนี้มลวัตตจากการทำเหมืองแร่ ตามชายฝั่งและน้ำทิ้งจากเหมืองจะทำให้เกิดตะกอนดิน อาจมีสารเคมี กรด ต่าง และคราบน้ำมัน ทำให้แหล่งน้ำขุ่นข้นหรือเน่าเสียได้เช่นกัน การขนถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงและวัตถุดิบปิโตรเลียมทางเรือ ลักลอบทิ้ง หรือการเกิดอุบัติเหตุทางทะเลทำให้เกิดปัญหาคราบน้ำมันและการปนเปื้อนของสารพิษในแหล่งน้ำได้เช่นกัน เช่น ปี พ.ศ.2538 เกิดคราบน้ำมันตามผิวน้ำทะเลตามแถบชายหาด บางแสน พัทยา สัตหีบ และระยอง ทำความเสียหายแก่พืชและสัตว์น้ำเค็ม การเลี้ยงสัตว์น้ำ ตลอดจนการท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก (สวัสดี โนนสูง. 2543 : 121)

ผลกระทบของน้ำเสียที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

โยธิน สุริยพงศ์ (ม.ป.ป.: 234) จำแนกผลกระทบที่เกิดจากมลพิษทางน้ำไว้ 5 ประเภท คือ

1. ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม น้ำเสียมีผลกระทบต่อป่าชายเลน แหล่งปะการัง และนกน้ำชนิดต่างๆ โดยเฉพาะป่าชายเลน และแหล่งปะการังนั้นมีความสำคัญมากต่อระบบนิเวศในพื้นที่ชายฝั่ง โดยเป็นแหล่งเพาะปลูกพันธุ์ และเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและพืชน้ำมากมายหลายชนิด นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อสภาพชายหาดและอุทยานแห่งชาติทางทะเลซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศ

2. ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน โดยอาจทำให้เกิดการระบาดของโรคติดต่อได้ เนื่องจากมีโรคติดต่อหลายชนิดที่เกิดจากน้ำสกปรก เช่น โรคท้องร่วง อหิวาห์ บิด และไทฟอยด์ เป็นต้น นอกจากนี้โลหะหนักและสารเป็นพิษต่างๆที่ปนเปื้อนในน้ำ จะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

3. ผลกระทบต่อการผลิตน้ำเพื่อการบริโภค เมื่อแหล่งน้ำเกิดการเน่าเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำ เพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐานของการใช้ต้องเพิ่มมากขึ้น

4. ผลกระทบต่อการประมง เมื่อแหล่งน้ำเสื่อมคุณภาพลงจะมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ อาจทำให้สัตว์น้ำตายโดยทันทีหรือลดจำนวนลงเนื่องจากไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่และแพร่พันธุ์ได้ รวมทั้งจะเกิดอันตรายต่อมนุษย์ด้วยถ้านำสัตว์จากแหล่งน้ำนั้นมาบริโภค

5. ผลกระทบในด้านความสวยงามและการพักผ่อนหย่อนใจ แม่น้ำลำคลอง ชายทะเล และแหล่งน้ำอื่นๆที่สวยงาม เมื่อเกิดความเน่าเสีย สกปรกก็จะส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวและการพักผ่อนหย่อนใจของมนุษย์ นอกจากจะเกิดความไม่น่าดูแล้ว อาจก่อให้เกิดปัญหาหากลื่นเหม็นรบกวนสร้างเหตุรำคาญได้

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2533 : 36) กล่าวว่าผลกระทบที่เกิดจากมลพิษทางน้ำ มีดังนี้

1. ทำให้เกิดการสูญเสียการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ น้ำเสียเป็นอันตรายต่อการอุปโภคบริโภค และไม่สามารถนำน้ำมาใช้เพื่อการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

2. ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ น้ำเสียจะมีสารเคมีหรือสิ่งปฏิกลต่างๆ ปะปนอยู่ซึ่งอาจจะมีอันตรายต่อสัตว์น้ำ ทำให้ตายหรือสูญเสียพันธุ์ได้

3. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค และโรคระบาดหลายชนิด

สวัสดิ์ โนนสูง (2543 : 123-124) จำแนกผลกระทบที่เกิดจากมลพิษทางน้ำไว้ 6 ด้าน คือ

1. ด้านสาธารณสุข ทำให้เกิดการเพาะพันธุ์และแพร่กระจายของเชื้อโรค เช่น เชื้อบิด ไทฟอยด์ อหิวาตกโรค หรือที่เคยเกิดขึ้นแล้วคือ โรคมีนามาตะ ผลกระทบของน้ำเสียทางสาธารณสุขได้ใช้ Coliform bacteria เป็นดัชนี (indicator) สำหรับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ทั้ง น้ำเสีย น้ำดื่ม หรือน้ำในแหล่งน้ำ

2. ทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ และทำลายสุขภาพ เนื่องจากกลิ่นเหม็นที่เกิดขึ้นจากน้ำเสีย

3. ด้านทัศนียภาพ น้ำเสียทำลายความสวยงามตามธรรมชาติ ทำให้การใช้น้ำเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจหมดสิ้นไป เนื่องจากน้ำที่มีกลิ่นเหม็นหรือสีเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ลดความสวยงาม ก่อให้เกิดความน่ารังเกียจ รำคาญ เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน ในที่สุดจะมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

4. ผลกระทบต่อระบบนิเวศทางน้ำและที่เกี่ยวข้อง ทำให้ระบบนิเวศเกิดความไม่สมดุล เนื่องจากน้ำเสียทำลายองค์ประกอบทางกายภาพ ชีวภาพ และการทำลายห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำและอื่น ๆ

สำหรับกรณีการเกิดผลกระทบที่เรียกว่า Over-eutrophication คือ การที่มีแร่ธาตุมากเกินไปในแหล่งน้ำ เช่น จากกิจกรรมการสารซักฟอก ปุ๋ย หรือเนื่องจากสารอินทรีย์ที่ผ่านการย่อยสลายเปลี่ยนเป็นสารอินทรีย์จำพวก ไนโตรเจน ไนเตรต ฟอสเฟต ซึ่งเป็นธาตุที่ดีของพืชน้ำ เช่นเดียวกับพืชบก ทำให้พืชน้ำเกิดการแพร่พันธุ์และเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว เกิดผลกระทบต่อสัตว์น้ำในเวลากลางคืน สูดทำยพืชน้ำเกิดการเน่าเปื่อย (โดยเฉพาะพืชน้ำที่ไม่ค่อยได้รับแสงแดด) และต่อมาเกิดการเน่าเสียขึ้น

5. ผลกระทบต่อการประมงและเศรษฐกิจ เนื่องจากการเน่าเสียของน้ำเกิดจากการทำงานของจุลินทรีย์พวกหนึ่งที่ต้องการออกซิเจนเพื่อการหายใจ ถ้ามีอินทรีย์สารมากก็จะมีการย่อยสลายมากขึ้น และออกซิเจนก็จะลดปริมาณลงไปได้มากด้วย ผลของการลดลงของออกซิเจนมีผลกระทบโดยตรงต่อสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น เมื่อสัตว์น้ำลดจำนวนลง เนื่องจากไม่สามารถดำรงชีวิตและแพร่พันธุ์ได้ตามธรรมชาติ ทำให้เกิดผลเสียหายทางเศรษฐกิจในอันดับต่อมา

6. ด้านการเกษตร น้ำเสียส่วนใหญ่เป็นน้ำทิ้งที่มีความเป็นกรดค่อนข้างสูง และมีปริมาณสารอินทรีย์สูง หรือมีสารพิษปะปนอยู่ ทำให้น้ำที่ใช้เพาะปลูกไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

นอกจากนี้ผลเสียที่กล่าวมาแล้วยังมีผลเสียที่เกิดจากมลพิษทางน้ำอีกมากมาย เช่น เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น อันตรายจะต่างกันตามชนิดของน้ำเสีย เช่น การดื่มและใช้น้ำเน่าเสียหรือน้ำที่มีเชื้อโรคมักทำให้เป็นโรกระบบทางเดินอาหาร โรคท้องร่วง อหิวาห์ บิด หรือไทฟอยด์

แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ

รวิวรรณ ชินะตระกูล (2540 : 24) ได้เสนอแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำไว้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. การแก้ไขปัญหาลเฉพาะหน้า
2. การแก้ไขและการป้องกันระยะยาว ซึ่งประเภทหลังนี้เป็นเรื่องที่ต้องพิจารณากัน

โดยละเอียด ดังนี้

2.1 การศึกษาและตรวจสอบเส้นฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำ ได้แก่ การเก็บข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการแพร่กระจายของสารมลภาวะในปัจจุบันว่าอยู่ในขั้นใด เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะทางฟิสิกส์ มีอุณหภูมิ ความขุ่น ความลึกของน้ำ

2.2 การวางมาตรฐาน วิธีการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์เพื่อความถูกต้องเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อใช้สนับสนุนการศึกษาและการตรวจเส้มาตรฐาน ข้อมูลของคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่จะถูกใช้ในการวางเส้ฐานนั้นจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้อง ฉะนั้นวิธีวิเคราะห์ธาตุออกไป ผลการวิเคราะห์โดยใช้ตัวอย่างมาตรฐานเดียวกัน (Standard sample) การผิดพลาดขึ้นก็จะได้มีการแก้ไขวิธีการให้ดีขึ้น ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องก็จะถูกนำมาใช้พิจารณาการวางเส้ฐานของคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2.3 การแลกเปลี่ยนข้อมูล การศึกษาเส้ฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเปรียบเทียบและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างประเทศ หรือระหว่างภูมิภาคในขณะนี้ประเทศที่กำลังพัฒนาได้มีการตื่นตัวในเรื่องการศึกษาและวิจัยมลพิษในแหล่งน้ำ แต่มีอุปสรรคบางประการ เช่น ขาดผู้มีความรู้ความชำนาญและเครื่องมือในการศึกษาวิจัย ฉะนั้นถ้าหากมีการพัฒนาการศึกษาและวิจัยในด้านนี้แล้ว ก็ควรจะได้มีการจัดตั้งศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลในเรื่องสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำ

2.4 การประเมินผลกระทบ โดยวิธีการทดสอบทางชีวภาพ ธาตุหรือสารประกอบ รวมทั้งตัวประกอบอื่นๆของสิ่งแวดล้อมถ้ามีการแปรผันเช่นเพิ่มขึ้นหรือลดลงย่อมและก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่มนุษย์จะต้องรู้ถึงผลกระทบดังกล่าวต่อสิ่งมีชีวิตโดยวิธีการทดสอบทางชีวภาพ ซึ่งเป็นการศึกษาและวิจัยในห้องปฏิบัติการข้อมูลที่ได้จากการทดสอบนี้จะมีประโยชน์ในการที่จะนำไปใช้ประกอบการพิจารณาการวางมาตรฐานคุณภาพน้ำในเวลาต่อมา

2.5 การประเมินผลกระทบทางนิเวศวิทยาในแต่ละพื้นที่ที่มีปัญหา นอกจากข้อมูลเส้ฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมและข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินผลโดยวิธีทดสอบทางชีวภาพแล้ว ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลทางนิเวศวิทยาในพื้นที่ที่มีปัญหา ก็มีความสำคัญต่อการที่จะถูกใช้

2.6 การวางมาตรฐานคุณภาพน้ำ การพิจารณาวางมาตรฐานคุณภาพน้ำจะต้องอาศัยข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและวิจัยตามข้อ 2.5 การพิจารณาข้อมูลในข้อ 2.2, 2.4 และ 2.5 นี้ทำให้ทราบว่าความเข้มข้นของธาตุและสารประกอบระดับใดหรือตัวประกอบสิ่งแวดล้อมในชั้นใดที่จะใช้ผลการพิจารณาดังกล่าวนี้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำที่ทุกฝ่ายต้องยอมรับ มาตรฐานคุณภาพน้ำที่ได้ตั้งขึ้นมาแล้ว จะมีประโยชน์ 2 ประการ ประการแรกใช้เป็นหลักเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆ ที่จะเก็บได้ในอนาคต เพื่อพิจารณาว่าคุณภาพน้ำในขณะนั้นเลวลงหรือไม่ ประการที่ 2 ใช้เป็นหลักในการพิจารณาการวางมาตรฐานการควบคุมการปล่อยของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชน

2.7 การศึกษาแหล่งต้นกำเนิดของมลสาร วิธีทาง และปริมาณ เมื่อได้ทำการวางมาตรฐานคุณภาพน้ำแล้ว ขั้นตอนต่อไป ได้แก่ การศึกษาแหล่งต้นกำเนิดของมลสาร ในเรื่องนี้ อาจทำการจำแนกน้ำทิ้งและน้ำโสโครกออกเป็นประเภทต่างๆ ตามผลเสียที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม แล้วทำการเก็บข้อมูลปริมาณน้ำทิ้งและน้ำโสโครกเหล่านี้ที่ถูกปล่อยลงไปในแหล่งน้ำแห่งใดแห่งหนึ่งในแต่ละวัน รวมทั้งการศึกษาวิธีการแพร่กระจายด้วยว่าเป็นไปในรูปใด การปล่อยน้ำทิ้งและน้ำโสโครกเป็นแบบลงเป็นจุด (Point sources) หรือกระจาย (Non-point sources) ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการที่จะใช้ประกอบการพิจารณาการวางมาตรฐานการควบคุมการปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและบ้านเมืองในหัวข้อต่อไป

2.8 การวางมาตรการควบคุมและแก้ไขปัญหามลภาวะ เมื่อได้ทำการวางมาตรฐานคุณภาพน้ำแล้ว และได้มีการศึกษาแหล่งของมลสาร รวมทั้งปริมาณที่ถูกปล่อยลงไปในแหล่งน้ำในแต่ละวันแล้ว ก็จะทำให้สามารถวางมาตรการควบคุมการปล่อยน้ำทิ้งและน้ำโสโครกจากโรงงานและแหล่งชุมชนได้ มาตรฐานคุณภาพน้ำจะถูกใช้เป็นบรรทัดฐานในการพิจารณา ส่วนปริมาณน้ำ อัตราการไหล และอัตราการเจือจางตามฤดูกาล จะเป็นตัวแปรที่ถูกนำเข้ามาพิจารณาร่วมกันกับอัตราการปล่อยน้ำทิ้ง ทำให้ทราบว่าการปล่อยน้ำทิ้งหรือน้ำโสโครกลงในแหล่งน้ำนั้น ควรอยู่ในระดับใดจึงไม่ทำให้มลสารหรือตัวประกอบสิ่งแวดล้อมอื่นๆ สูงกว่าคุณภาพน้ำที่กำหนดไว้ การควบคุมน้ำทิ้งจากโรงงานหรือน้ำโสโครกจากแหล่งชุมชนนี้จะต้องมีกฎหมายสนับสนุน และควรมีบทบาทของโทษที่โรงงานจะต้องปฏิบัติเมื่อได้ประกาศใช้มาตรการ

2.9 การประเมินผล การจัดการในสิ่งใดสิ่งหนึ่งก็ตาม หากไม่มีการประเมินผลแล้ว จะทำให้ไม่ทราบว่าการจัดการนั้นได้ผลดีไม่น้อยเพียงไร การประเมินผลในเรื่องการจัดการ สิ่งแวดล้อมนี้อาจทำได้โดยใช้ข้อมูลการตรวจเสัฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำในข้อ 4.2.2.2.1 ซึ่งมีการตรวจสอบทุกปีมาประกอบการพิจารณา ถ้าหากพบว่าคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ไม่ดี เช่น เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำที่วางไว้ว่ายังไม่เหมาะสม ควรได้รับการแก้ไขต่อไปให้ดีกว่าเดิม

อำนาจ เจริญศิลป์ (2540 : 53-55) ได้กล่าวถึงการแก้ปัญหาหามลพิษไว้ว่ากระทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. ให้ความรู้แก่ประชาชน ประชาชนทั่วไปควรมีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาหามลพิษ ดังนั้นจึงควรชี้แจงและแนะนำให้ประชาชนได้ทราบถึงภัยที่เกิดขึ้นจากน้ำเสีย ให้รู้จักทำทางระบายน้ำของตนเองขึ้นใช้ รู้จักเก็บและกำจัดขยะมูลฝอย รวมทั้งสิ่งปฏิกูลต่างๆ ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง

2. การกำจัดน้ำสกปรกจากแหล่งชุมชน วิธีการกำจัดสิ่งสกปรกต่างๆ ตามย่านชุมชนนั้น ถ้าเป็นของแข็งควรแยกเก็บไว้ต่างหาก อย่าเทลงปะปนในน้ำ ส่วนที่เป็นสิ่งสกปรกต่างๆ ที่ลอยอยู่ในน้ำนั้น ก่อนที่จะปล่อยน้ำทิ้งลงในแหล่งน้ำควรทำให้สะอาดก่อนโดยวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 2.1 การทำให้เจือจาง เช่น การใส่ผงคลอรีนลงในน้ำสกปรก แล้วจึงปล่อยน้ำลงสู่แหล่งน้ำ ทั้งนี้เพื่อให้ความสกปรกของน้ำเจือจางและเกิดการฟอกตัว เพื่อให้น้ำสะอาดในทางธรรมชาติต่อไป

- 2.2 การกำจัดน้ำสกปรกจากถังส้วม ในสภาพปัจจุบันประชาชนที่อาศัยอยู่ตามริมฝั่งแม่น้ำมักจะถ่ายสิ่งปฏิกูลต่างๆ รวมทั้งอุจจาระและปัสสาวะลงในน้ำ เพื่อความสะดวกและประหยัดเงินในการต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อจ้างเทศบาลมาดูดส้วมที่เต็ม การกระทำดังกล่าวจะทำให้เกิดน้ำเสียจากสิ่งปฏิกูลมากขึ้น การใช้วิธีการกำจัดน้ำสกปรกจากถังส้วมนั้น อาจจะทำให้ได้โดยวิธีการปล่อยน้ำให้ไหลไปตามท่อระบายที่สร้างไว้ใต้ดิน ท่อที่วางไว้จะมีการเจาะรูเป็นระยะๆ ไว้เมื่อน้ำไหลไปตามท่อก็จะค่อยๆ ซึมลงสู่พื้นดินเบื้องล่าง

- 2.3 ทำบ่อซึมซับรับน้ำสกปรก เป็นวิธีการกำจัดน้ำเสียอีกวิธีหนึ่ง โดยการขุดหลุมให้ลึกประมาณ 2-5 เมตร แล้วค่อยก่อด้วยอิฐ ปูนใส่หิน กรวด และทรายไว้ในหลุมที่ขุดนั้น เพื่อให้น้ำสกปรกซึมผ่านไปได้

3. การเพิ่มปริมาณน้ำลงในแหล่งน้ำ น้ำที่ปล่อยลงมาเสริมนี้จะช่วยให้ความเข้มข้นของความสกปรกในน้ำลดน้อยลง ในช่วงฤดูแล้งความสกปรกของน้ำตามแม่น้ำลำคลองจะมีอัตราสูง

4. การกำจัดน้ำสกปรกจากเหมืองแร่ วิธีการแก้ไขอย่างง่าย ๆ คือ ทำเขื่อนปิดกั้นทางน้ำไว้ไม่ให้หน้าน้ำไหลลงสู่แม่น้ำลำคลอง หรือการขุดบ่อพักน้ำสกปรกไว้จากนั้นก็ใช้สารต่างๆ เช่น สารส้มกวน เพื่อทำให้น้ำตกตะกอนก่อนจะปล่อยน้ำลงไปในแหล่งน้ำ

5. การกำจัดน้ำเสียที่เกิดจากการเลี้ยงสัตว์ ไม่ควรปล่อยให้สัตว์ลงไปดื่ม หรือว่ายน้ำเล่นในแหล่งน้ำ ถ้าจะใช้น้ำเพื่อให้สัตว์ดื่มหรืออาบ ควรทำบ่อหรือสระแยกต่างหาก แล้วสูบน้ำจากแหล่งน้ำนั้นขึ้นไปขังแช่เอาไว้

6. การกำจัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม อาจทำได้ดังต่อไปนี้

6.1 ปล่อยให้ น้ำสกปรกกระเหย โดยการปล่อยน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมขังไว้ในบ่อหรือสถานที่ที่เตรียมไว้ จากนั้นปล่อยให้หน้าน้ำค่อยๆ กระเหยไปและปล่อยให้สารที่ผสมอยู่ในน้ำตกตะกอนแห้ง อยู่ในสถานที่ทำไว้ แล้วก็ค่อยนำสารเหล่านั้นไปทิ้งยังบริเวณอื่นต่อไป

6.2 โดยการแยกเอากากออก หลังจากนั้นก็จะนำเอา น้ำที่แยกเอากากของสิ่งสกปรกออกมาแล้วผสมสารเคมี เพื่อทำให้น้ำสะอาดแล้วจึงปล่อยน้ำนั้นลงในแหล่งน้ำต่อไป

6.3 ใส่สารเคมีเพื่อทำให้สิ่งสกปรกในน้ำตกตะกอน เช่น ของเสียที่ผสมอยู่ในน้ำที่มีฤทธิ์เป็นกรด เมื่อเติมสารที่เป็นด่างลงไป จะทำให้สารเหล่านั้นมีสภาพเป็นกลาง แล้วจึงปล่อยน้ำลงสู่แหล่งน้ำต่อไป วิธีนี้จะใช้ในโรงงานทอผ้า และโรงงานกระดาษ เป็นต้น

6.4 การเติมอากาศ วิธีการแบบนี้ทำโดยการพ่นน้ำขึ้นไปเป็นฝอยในอากาศ เพื่อให้อากาศรวมตัวกับน้ำมากยิ่งขึ้น หรืออาจจะใช้อากาศพ่นเข้าไปใต้น้ำ เพื่อให้จำนวนอากาศออกซิเจนในน้ำเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้พวกจุลินทรีย์เล็กๆ เพาะตัวและเจริญเติบโตในน้ำอย่างรวดเร็ว และมีจำนวนมากพอที่จะช่วยทำลายสิ่งสกปรกในน้ำได้

6.5 ทำน้ำให้เย็นเสียก่อนที่จะปล่อยลงแหล่งน้ำ โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะใช้น้ำช่วยในการระบายความร้อน ดังนั้น น้ำที่ปล่อยออกจากโรงงานอุตสาหกรรม แม้ว่าบางครั้งจะไม่มีสารที่ทำให้น้ำเสีย แต่ น้ำมีอุณหภูมิสูงถ้าปล่อยให้น้ำชนิดนี้ลงในแหล่งน้ำ จะทำให้นิเวศวิทยาของสัตว์ และพืช ที่อาศัยอยู่ในน้ำเสียไป พืชและสัตว์บางชนิดอาจจะตายได้

6.6 ไม่ควรเทสารเคมีที่มีพิษลงในแหล่งน้ำ เช่น สารจากผงซักฟอก ยากำจัดศัตรูพืช ยาฆ่าเชื้อโรค ยาสระผม และของเสียอื่นๆ เพราะสารเหล่านี้จะทำลายแบคทีเรีย พืชและสัตว์ซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่จะช่วยกำจัดสารสกปรกที่อยู่ในน้ำ

6.7 การใช้น้ำหมุนเวียน เป็นการนำเอาน้ำทิ้งแล้วมาใช้ให้เป็นประโยชน์ หรือช่วยแก้ปัญหาหน้าไฮโครก โดยให้ตะกอนที่แขวนลอยมากับน้ำสกปรกตกตะกอนลงยังบริเวณกันถึงพักไขมันต่างๆ ที่ผสมอยู่ในน้ำจะลอยอยู่ข้างบน จากนั้นก็จะส่งไปยังถังสำหรับย่อยที่อยู่ใต้ดิน ในถังเหล่านี้แบคทีเรียก็จะช่วยทำให้ปฏิกิริยาการสลายตัว เมื่อปฏิกิริยาหมดแล้ว น้ำนั้นก็ส่งไปตามท่อลงสู่ทะเลต่อไป

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2543 : 911) กล่าวถึงแนวทางการแก้ปัญหาหน้าเสียไว้ ดังนี้

1. ควรจัดให้มีการรวบรวมข้อมูลคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำในแหล่งน้ำสายหลักและสาขาต่างๆ อย่างต่อเนื่อง มีระบบระเบียบเพื่อสะดวกต่อการสืบค้น และสามารถวางแผนการแก้ไขได้ทันที่

2. ควรจัดให้มีการส่งเสริมและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากผลกระทบของมลพิษทางน้ำต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประชาชนมีจิตสำนึกและตระหนักในปัญหาดังกล่าวมากขึ้น

3. ควรให้เจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีการประสานงานที่ดี เพื่อลดปัญหาการทำงานซ้ำซ้อน ซึ่งจะทำให้สูญเสียงบประมาณ โดยเปล่าประโยชน์

4. ระดมกำลังความคิด และความรู้ของผู้เชี่ยวชาญในหลายๆ ด้านในการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ปรับปรุงในการทำงานสะดวกรวดเร็วและได้ผลดีมีประสิทธิภาพ

5. นโยบายใดที่จำเป็นต้องจัดการเร่งด่วน ควรมีการจัดสรรงบประมาณโดยเร็วและพอเพียง โดยต้องมีการดำเนินงานอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

6. ควรให้มีการเข้มงวดในกฎระเบียบ ข้อบังคับ ตลอดจนบทลงโทษสำหรับผู้ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำอย่างจริงจัง เช่น จัดให้มีนโยบายรับผิดชอบผู้ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ

สรุปแนวทางในการแก้ปัญหาหน้าเสียได้ว่า สภาพปัญหาต่างๆ เกิดขึ้นส่วนใหญ่เนื่องมาจากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น และอยู่อาศัยกันอย่างหนาแน่นจึงก่อให้เกิดปัญหาน้ำเสียจากชุมชนมากที่สุด นอกจากนี้ การดำเนินธุรกิจของภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษในแหล่งน้ำ ดังนั้นการควบคุม การป้องกันและแก้ไข โดยการให้ความรู้แก่ประชาชน และเจ้าหน้าที่ การตรวจสอบคุณภาพของแหล่งน้ำในแม่น้ำสายหลัก การมีกฎระเบียบที่เข้มงวดในการลงโทษต่อผู้กระทำผิดนับว่าเป็นกุญแจสำคัญในการจัดการกับปัญหามลพิษทางน้ำให้หมดไปในที่สุด

ปัญหามลพิษทางเสียง

สวัสดี โนนสูง (2543 : 139) ให้ความหมายของมลพิษทางเสียงไว้ว่า มลพิษทางเสียง หมายถึง ภาวะที่มีเสียงดังเกินกว่าปกติจนก่อให้เกิดความรำคาญ หรือเกิดอันตรายต่อระบบการได้ยินของมนุษย์และสัตว์

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2535 : 68) ได้ให้คำจำกัดความ มลพิษทางเสียง หมายถึง เสียงที่ทำให้ผู้ได้ยินเกิดความรำคาญทางด้านร่างกายและจิตใจ รวมทั้งเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงาน

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534 : 1) ได้ให้คำจำกัดความ มลพิษทางเสียง หมายถึง เสียงที่ไม่พึงปรารถนา โดยจะเกี่ยวข้องกับสัมพันธภาพกับคนเราในด้านความรู้สึกทัศนคติ ความเคยชินส่วนตัว สิ่งแวดล้อมอื่นๆ และเวลา

จากความหมายของมลพิษทางเสียงดังกล่าวข้างต้นพอสรุปความหมาย มลพิษทางเสียงได้ว่า มลพิษทางเสียง หมายถึง เสียงที่มีความดังเกินขนาด ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้ได้ยินเสียงเกิดความรำคาญและมีความรำคาญที่ไม่พึงปรารถนา อันมีผลกระทบต่อด้านอารมณ์ จิตใจ และสุขภาพร่างกายของผู้ฟังได้

ประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียง

อำนาจ เจริญศิลป์ (2539 : 605-606) กล่าวถึง แหล่งกำเนิดของมลพิษทางเสียงว่ามี 2 ประเภท คือ

1. แหล่งกำเนิดเสียงที่ไม่เคลื่อนที่ได้แก่

โรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงโม่บดและย่อยหิน โรงเลื่อยไม้ โรงซูปและเคลือบโลหะ

สถานประกอบกิจการ เช่น อู่ซ่อมและประกอบรถยนต์ อู่ซ่อมเรือ การเลื่อยไม้ การค้าที่ใช้เครื่องขยายเสียง โรงหนัง

กิจกรรมอื่นๆ เช่น การระเบิดหิน การก่อสร้าง การขุดเจาะ การขนถ่ายสินค้า

2. แหล่งกำเนิดเสียงที่เคลื่อนที่ได้แก่ เสียงที่เกิดจากแหล่งต่อไปนี้

2.1 ยานพาหนะทางบก เช่น รถยนต์ส่วนตัว รถบรรทุก รถประจำทางและรถจักรยานยนต์

2.2 ยานพาหนะทางน้ำ เช่น เรือหางยาว เรือกล เรือยนต์ชายฝั่ง

2.3 ยานพาหนะทางอากาศ เช่น เครื่องบิน เฮลิคอปเตอร์

รวีวรรณ ชินะตระกูล (2540 : 36-37) ได้กล่าวถึงแหล่งที่มาของมลพิษทางเสียงไว้ 4 ประการ ดังนี้

1. โรงงานอุตสาหกรรม เป็นแหล่งของเสียงที่เกิดขึ้นเนื่องจากเครื่องยนต์ เครื่องจักร

ขณะเดินเครื่องทำงาน มีเสียงดังตั้งแต่ 60-120 เดซิเบล ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในโรงงาน และ ชนิดของเครื่องจักรที่ใช้ เช่น ถ้าโรงงานหลังคาเตี้ย พื้นที่ไม่กว้างพอที่จะทำให้เกิดเสียงดังมาก ฝ้าผนังพื้นเพดานฉาบด้วยวัสดุที่ดูดเสียงได้ดี จะทำให้ลดความดังของเสียงลงได้ ชนิดของ เครื่องจักรแต่ละประเภทมีความแตกต่างกันมาก เช่น เครื่องทอผ้าจะมีเสียงดังประมาณ 90-120 เดซิเบล เครื่องกรอตัวยประมาณ 82-95 เดซิเบล เครื่องกำเนิดไฟฟ้าประมาณ 90-120 เดซิเบล เสียงเหล่านี้ก่อให้เกิดความรำคาญและเป็นอันตรายต่อประสาทหู

2. ยานพาหนะทางบก ได้แก่ รถยนต์ จักรยานยนต์ รถบรรทุก สามล้อเครื่อง ซึ่งมี จำนวนมากมาย เสียงจากยานพาหนะทางบกนี้ เกิดจากเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง และอุปกรณ์ อื่นๆ เสียงจากการสั่นสะเทือนเนื่องจากสภาพถนน และเสียงที่เกิดจากการปะทะกันของลม

3. เครื่องบินหรือเฮลิคอปเตอร์ มักจะเป็นปัญหาเกิดขึ้นกับเมืองใหญ่ๆ ในบริเวณที่อยู่ อาศัยที่ใกล้ๆ กับสนามบินและมีเครื่องบินขึ้นลงบ่อยครั้ง เช่น เมืองใหญ่ๆ ในต่างประเทศ

4. เสียงจากเครื่องใช้ในบ้านเรือน ได้แก่ เครื่องตัดหญ้า เสียงวิทยุ โทรทัศน์ ฯลฯ ซึ่ง มีระดับเสียงประมาณ 60-70 เดซิเบล

ราตรี ภาธา (2543 : 238) ได้แบ่งประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียงออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. การจราจรทางบก เช่น ยวดยานพาหนะ รถยนต์ รถไฟ รถบรรทุก จักรยานยนต์
2. การจราจรทางน้ำ เช่น เรือยนต์ เรือหางยาว
3. การจราจรทางอากาศ ได้แก่ เครื่องบินประเภทต่างๆ เสียงของเครื่องบินที่บินขึ้นลง และวิ่งตามลานบินในสนามบิน เป็นแหล่งเสียงรบกวนที่สำคัญอย่างหนึ่ง เครื่องบินแต่ละชนิดจะ ให้เสียงแตกต่างกัน เช่น เฮลิคอปเตอร์ใบพัด ไอพ่น โดยเฉพาะเครื่องบินเจ็ตและไอพ่น เป็น เครื่องบินที่ให้เสียงมีความถี่สูงมาก

4. สถานประกอบการต่างๆ ได้แก่ โรงงานต่างๆ เช่น โรงงานทอผ้า โรงงานเฟอร์นิเจอร์ โรงงานผลิตเม็ดพลาสติก โรงงานผลิตเครื่องเหล็ก โรงกลึง โรงงานผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า โรงงาน ชุบและขัดโลหะ โรงพิมพ์ โรงงานทำน้ำแข็ง ตู้ซ่อมรถยนต์ การก่อสร้าง เช่น เครื่องเจาะคอนกรีต เครื่องสูบน้ำ เครื่องตอกเสาเข็ม เป็นต้น

5. เสียงในชุมชนที่อยู่อาศัยหรือธุรกิจการค้า แหล่งบันเทิงและสถานที่เริงรมย์ต่างๆ เช่น โรงแรม สถานอาบอบนวด ไนท์คลับ เป็นต้น

สรุปได้ว่า แหล่งที่มาของมลพิษทางเสียงนั้นส่วนใหญ่เกิดจากมนุษย์เป็นผู้กระทำ โดย เกิดจากการใช้ยานพาหนะ การจราจร การทำอุตสาหกรรม การก่อสร้าง และเสียงจากแหล่ง ชุมชนต่างๆ ทั้งสิ้น

ปัญหาสุขภาพทางเสียงในชุมชนทั้งในโรงงาน และนอกโรงงาน การสำรวจ ที่อยู่อาศัยเป็น ปัญหาสากลที่ทั่วโลกยอมรับและตระหนักว่า จะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งที่จะควบคุมให้อยู่ในระดับปลอดภัย เพราะเสียงนั้นมีอันตรายโดยตรงกับหูในแง่ของสุขภาพอนามัยเสียงแบ่งออกเป็น 2 แบบ (ราตรี ภาธา. 2543 : 238) คือ

1. เสียงอึกทึก หมายถึง เสียงที่เราไม่ต้องการ ไม่ปรารถนา หรือเสียงที่ไม่มี ความไพเราะ นุ่มนวล ฟังแล้วระดังหู ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากแหล่งเสียงชนิดเดียวกัน แต่เกิดขึ้น นานๆ ติดต่อกัน อาจเป็นเสียงทุ้ม เสียงแหลมเล็ก หรือเสียงที่เกิดจากการกระทบเป็นจังหวะ หรือเป็นครั้งคราวกันก็ได้ ถ้าได้รับเป็นเวลานานอาจไปทำให้สุขภาพอนามัยเสื่อมและทำให้หู หนวกได้ หรือทำให้ผู้ได้ยินเกิดความรำคาญทั้งทางร่างกายและจิตใจ หรือเป็นอุปสรรคต่อการ ปฏิบัติงานของคนเรา

2. เสียงสบบารมณ หมายถึง เสียงที่ฟังแล้วทำให้เกิดความสบายใจ มีความสุข สามารถ ปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น

ในแง่ของการกำเนิดอาจกล่าวได้ว่า เสียงเป็นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ และเคลื่อนที่ผ่านอนุของก๊าซในบรรยากาศ ผ่านมากระทบหูให้ได้ยิน เสียงมีคุณสมบัติเฉพาะตัว 2 ประการ คือ

1. พิตซ์ (Pith) หรือความถี่ของเสียง (Frequency of sound) วัดเป็น Cycle per second (cps) หรือ คิดเป็นหน่วยที่เรียกว่า Hertz (Hz) หรือ เฮิร์ต หรือ ครั้ง/ วินาที เสียงที่ ระดับหูคนเราจะได้ยินมีความถี่ระหว่าง 20-20,000 Hz ขึ้นไป ความเสื่อมสมรรถภาพของการได้ ยินจะเริ่มต้นเสียงที่ความถี่ 4,000 Hz (ราตรี ภาธา, 2543 : 239)

2. ความดังของเสียง (intensity) เป็นความหนักเบาของเสียงมีหน่วยวัดเป็นเดซิเบล (decibel หรือ dB) เสียงดังปกติที่มนุษย์เราได้ยินอยู่ในระดับความดัง 0-27 dB และจะต้องไม่ เกิน 35dB แต่จะรับได้เป็นช่วง 0-120 dB ซึ่งเสียงที่มีความดังอันตรายคือตั้งแต่ 85 dB ซึ่งเป็น เสียงที่ทำความรบกวนและเป็นอันตรายต่อหูและอวัยวะอื่นถึงขั้นพิการได้ ถ้าเสียงดังเกินขนาด 160 dB จะทำให้แก้วหูทะลุ เช่นเสียงระเบิด

WHO หรือ องค์การอนามัยโลก (อ้างถึงในราตรี ภาธา, 2543 : 239) ได้กำหนดไว้ว่า เสียงที่เป็นอันตราย หมายถึง เสียงดังเกิน 85 dB(A) ที่ทุกความถี่ ถ้าสัมผัสนานๆ 1 ชั่วโมง

การได้ยินของคนเรานั้น เริ่มต้นตั้งแต่มีคลื่นเสียงผ่านเข้ามาในหูชั้นนอก กระแทกแก้วหู ก่อให้เกิดความสั่นไหวของแก้วหู ซึ่งเป็นเยื่อบางๆ ขึงกั้นระหว่างหูชั้นนอกและหูชั้นกลาง เมื่อ แก้วหูเกิดการสั่นสะเทือนแล้ว การสั่นสะเทือนนี้จะส่งต่อไปถึงกระดูกเล็กๆในหูชั้นกลาง เริ่ม ตั้งแต่ชั้นที่ติดอยู่กับแก้วหูคือ กระดูกฆ้อง ไปถึงกระดูกทั่งและกระดูกรูปโกลน จากลักษณะและ

ผลที่เกิดจากมลพิษทางเสียง

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2535 : 69-70) กล่าวถึงผลของมลพิษทางเสียงไว้ดังนี้

1. อันตรายต่อระบบการได้ยิน เนื่องจากอวัยวะรับฟังเสียงมีขนาดเล็กและละเอียดอ่อนมาก และมีการสั่นสะเทือนตลอดเวลาที่ได้ยินเสียง ไม่ว่าเสียงนั้นจะดังหรือเบา ซึ่งเสียงที่ดังมากเกินไป และดังอยู่นานจะทำให้กล้ามเนื้อหูฉีกขาด ทำลายเซลล์ประสาท และปลายประสาททำให้เกิดอันตรายต่างๆดังนี้

หูตึงหรือหูอื้อชั่วคราวได้ อาการนี้เกิดขึ้นเนื่องจากเสียงที่ดังนั้นยังไม่ดังมากและนานพอที่จะทำลายปลายประสาทและเซลล์ประสาทอย่างถาวรได้

หูตึงและหูหนวกอย่างถาวร เนื่องจากเสียงที่ได้รับนั้นดังมากเกินไปจนถึงขั้นทำลายปลายประสาท และเซลล์ประสาท ไปอย่างถาวรทำให้สูญเสียการได้ยิน โดยไม่อาจคืนดีได้อีก

อันตรายแบบเฉียบพลัน เป็นอาการของหูหนวกที่เกิดขึ้นอย่างเฉียบพลัน จากการได้รับฟังเสียงที่ดังมากเกินไปจนทำให้ปลายประสาท เซลล์ประสาทและแก้วหูฉีกขาดไปทันที เช่น เสียงระเบิด เสียงประทัด เสียงฟ้าผ่า

2. อันตรายและเสียต่อสุขภาพทั่วไปและจิตใจ ได้แก่ การรบกวน การนอนหลับทำให้เกิดความหงุดหงิดและรบกวนประสิทธิภาพในการทำงานจากการศึกษาพบว่าเสียงที่ดังมากๆ และดังเป็นครั้งคราวทำลายประสิทธิภาพในการทำงานได้มากกว่าเสียงที่ดังติดต่อกันตลอดเวลา ทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงานและทำให้ความถูกต้องของงานลดลงด้วย

ราตรี ภาว (2543 : 239) แบ่งประเภทของอันตรายจากเสียงเป็น 2 ประเภท

1. อันตรายต่อการได้ยิน (Hearing damage) เมื่อคนเราได้รับฟังเสียงดังมากๆ เป็นเวลานานติดต่อกัน อาจทำให้เกิดอาการหูตึงหรือหูหนวกได้ คือ ทำให้ไม่ได้ยินการพูดคุยแบบธรรมดา อาการหูตึงมี 2 รูปแบบ คือ (1) อาการหูตึงหรือหูอื้อชั่วคราว เกิดจากการรับฟังเสียงที่มีระดับสูง (ดังมาก) ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ คนที่หูตึงชั่วคราว จะไม่ได้ยินเสียงพูดคุยธรรมดาต่ำ

2. อันตรายต่อสุขภาพทั่วไปและจิตใจ ได้แก่ รบกวนการนอนหลับ ทำให้ระดับการนอนหลับเปลี่ยนแปลงไป รบกวนการทำงานและประสิทธิภาพความถูกต้องของงานสูญเสียไป รบกวนการติดต่อสื่อสาร ขัดขวางการได้ยินอันตรายต่างๆ เกิดความไม่สะดวกในการพูดจาติดต่อสื่อสารต่างๆ เกิดความไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน ทางด้านสุขภาพทั่วไปทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ทำให้เกิดอาการอ่อนเพลียทั้งร่างกายและจิตใจ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน หงุดหงิด มีความดันโลหิตสูง อาจทำให้เกิดโรคหัวใจบางชนิด ทำให้เกิดชีพจรเต้นผิดปกติ เกิดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ รวมทั้งอาจเกิดโรคไทรอยด์เป็นพิษได้ ลักษณะของเสียงที่นับว่าสำคัญในการเพิ่มระดับความรำคาญ ได้แก่ ความดัง ยิ่งความดังมาก ความรำคาญก็จะยิ่งเพิ่มมากขึ้น และระดับเสียง เสียงสูงที่มีความถี่มากกว่า 1500 Hz ให้ความรำคาญมากกว่าเสียงที่มีความถี่ต่ำ แต่ถ้าเสียงมีความถี่ต่ำกว่า 100 Hz จะสร้างความรำคาญให้มากกว่าเสียงที่มีระดับปานกลาง (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2540 : 37)

โยธิน สุริยพงษ์ (ม.ป.ป.: 217-218) กล่าวถึงผลกระทบของมลพิษทางเสียงไว้ 2 ประการ คือ

1. อันตรายต่อระบบการได้ยิน ขึ้นอยู่กับความดังของเสียง และเวลาในการรับฟัง เช่น เสียงที่ดังมากเกินไปและอยู่ในช่วงระยะเวลาสั้น อาจทำให้เกิดอาการหูตึง หรือหูอื้อชั่วคราวได้ แต่ถ้าหากรับฟังเสียงดังมากเกินไปเป็นเวลานานพอสมควรอาจทำให้หูตึง หรือหูหนวกอย่างถาวรโดยไม่อาจคืนเป็นปกติได้อีกสำหรับในกรณีที่ได้รับฟังเสียงดังมากเกินไปแบบเฉียบพลัน อาจทำให้แก้วหูฉีกขาดได้ เช่น เสียงระเบิด เสียงฟ้าผ่า เป็นต้น

2. อันตรายต่อสุขภาพทั่วไปและจิตใจ ได้แก่

ทำให้เกิดความรำคาญจากเสียง ทำให้รู้สึกหงุดหงิดไม่สบายใจเกิด ความเครียดทางประสาท อาจทำให้เกิดโรคจิตหรือโรคประสาทได้ง่าย
รบกวนต่อการพักผ่อนนอนหลับ

ทำให้เกิดความเครียดมาก ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดโรคบางอย่าง เช่น โรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษ หรือโรคแผลในกระเพาะอาหาร เนื่องจากมีกรดหลังในกระเพาะอาหารมากเกินไป

ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง เช่น ทำงานได้ช้าลง คุณภาพด้อยลงปริมาณผลผลิตลดลง เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า มลพิษทางเสียงก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ในหลาย ๆ ด้าน เช่น อันตรายต่อระบบการได้ยิน และอันตรายต่อสุขภาพ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพจิตใจของมนุษย์ ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานต่าง ๆ ลดลง ดังนั้น การหามาตรการป้องกันและแก้ไขมลพิษทางเสียงจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง

แนวทางการป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียง

ราตรี ภาธา (2543 : 243) ได้อธิบายถึงหลักการควบคุมป้องกันเสียงไว้ดังนี้

1. การป้องกันที่ต้นเสียง เช่น จัดหาเครื่องมือที่มีเสียงเบามาแทนหรือปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่มีเสียงดังให้ลดน้อยลงจนเป็นที่ปลอดภัย

2. การป้องกันทางที่เสียงผ่าน โดย

ใช้ผนังกันอุปกรณ์ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงหรือหุ้มทับ ซึ่งมักจะใช้แผ่นตะกั่วหรือแผ่นไวนิล-ตะกั่ว ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของตะกั่วให้ได้มาตรฐาน

การใช้ฉนวนหรืออุปกรณ์หุ้มเสียง หุ้มส่วนที่เป็นทางผ่านของเสียง เป็นวิธีการหุ้มไม่ให้ท่อต่าง ๆ สันไปตามเครื่องจักรกลนั้น (ด้วยการหุ้มท่อ เช่น หุ้มท่อส่งของเหลว) ซึ่งอาจใช้ฝ้านวม ผ้าใยแก้ว หรือแผ่นไวนิลคลอไรด์

การใช้วัสดุผนังเก็บเสียงสะท้อน ทำได้โดยใช้แผ่นไฟเบอร์กลาส แผ่นกระเบื้องอะคูสติคบุหุ้มส่วนผนัง ฝ้า และเพดานโรงงาน

ติดตั้งเครื่องเก็บเสียง หรือออกแบบท่อเก็บเสียงชนิดพิเศษเข้าที่ท่อไอเสีย รถยนต์ ติดตั้งเครื่องจักรไวนิลที่กันสะเทือนและเสียงดังได้

3. การป้องกันที่ตัวบุคคล

ใช้เครื่องมือป้องกันที่วัตถุบุคคล คือการใช้เครื่องป้องกันหู ที่ใช้มี 3 แบบ

เครื่องอุดหู (Ear plug) ใช้สอดเข้าไปในรูหู ซึ่งอาจเป็นวัตถุที่ทำจากพลาสติก ฝอย ยาง ขี้ผึ้ง ฝ้าย เครื่องอุดหูชนิดพลาสติกและยางจะล้างทำความสะอาดได้ง่ายกว่า ราคาถูกกว่า เครื่องอุดหูช่วยลดเสียงได้ประมาณ 25-30 dB เหมาะสำหรับเสียงในระดับ 115-120 dB

เครื่องปิดหู (Ear muff) เป็นเครื่องครอบปิดทั้งหูที่ผู้ใช้สามารถเลือกขนาดให้พอเหมาะกับศีรษะจึงจะได้ผลเต็มที่ นวมที่รองหูชนิดบรรจุน้ำ หรือของเหลวป้องกันเสียงได้

หมวก (Helmet) เป็นหมวกซึ่งปกติใช้เป็นเครื่องป้องกันศีรษะแต่ในบางกรณีสามารถประยุกต์มาใช้โดยวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันเสียงได้ด้วย

ลดระยะเวลาที่ต้องการทำงานอยู่กับเสียงในวันหนึ่ง ๆ ให้น้อยลงโดยการสลับให้ทำงานอย่างอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับเสียงบ้าง

แยกคนงานที่ไม่ทำงานเกี่ยวข้องกับเสียงหรือเครื่องจักรที่มีเสียงดังออกไปจากงานที่เกี่ยวข้องกับเสียงดัง เพื่อลดปริมาณคนงานที่เสี่ยงต่ออันตรายจากเสียงดัง

ทำการทดสอบการได้ยินในคนงานที่เกี่ยวข้องกับเสียงดังทุกคน โดยตรวจก่อนทำงานและระหว่างการทำงานเป็นระยะ ๆ เพื่อค้นหาอาการผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นกับคนงาน

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2535 : 70) กล่าวถึงแนวทางการแก้ไขมลพิษทางเสียงไว้ดังนี้

1. กำหนดและบังคับใช้มาตรฐานระดับเสียงและความสั่นสะเทือน
2. จัดให้มีการสำรวจและตรวจสอบเสียงตามแหล่งกำเนิดเสียงและย่านชุมชนต่างๆ เป็นประจำ
3. แก้ไขปรับปรุงมาตรฐานและวิธีการตรวจสอบเสียงให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมและกาลเวลา
4. กำหนดมาตรการป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดจากสถานประกอบการต่างๆ งานก่อสร้าง ซ่อมแซม รื้อ และสร้างถนน
5. สนับสนุนส่งเสริมให้มีการศึกษา วิจัย ประชุมและสัมมนาเกี่ยวกับเสียง ตลอดจนการเผยแพร่ความรู้เรื่องเสียงแก่ประชาชน

รวิวรรณ ชินะตระกูล (2540: 40-42) กล่าวถึงแนวทางการแก้ไขมลพิษทางเสียงไว้ดังนี้

1. ป้องกันเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง เช่น ใช้รถยนต์ที่อยู่ในสภาพดี มีการทำงานของเครื่องยนต์คล่องตัว จะช่วยลดเสียงจากการทำงานของเครื่องยนต์ลงได้ นอกจากนี้ผู้ขับขี่ควรพิจารณาพาดหน้าต่างๆควรมีมารยาทในการขับที่ กล่าวคือ ไม่เร่งเครื่อง บีบแตรโดยไม่จำเป็นไม่ออกกรถหรือหยุดอย่างกะทันหันด้วยความฉีกะนอง
2. ป้องกันทางที่เสียงผ่าน เสียงจะเดินทางได้ต้องผ่านตัวกลาง เช่น อากาศ ดังนั้น ถ้าสร้างอุปกรณ์ที่จะช่วยลดคลื่นหรือกีดขวางคลื่นเสียงขณะที่กำลังเคลื่อนที่ในตัวกลางได้ก็จะเป็นการลดความดังของเสียงรบกวนลงได้
3. ป้องกันผู้รับฟัง เป็นวิธีการที่ทำได้ง่ายมาก ลงทุนน้อย ทำได้โดย

ใส่เครื่องป้องกันเสียงในขณะที่ปฏิบัติงานอยู่ใกล้เสียงดัง

3.2 มีการผลัดเปลี่ยนตัวผู้ปฏิบัติงาน กล่าวคือผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ใกล้เครื่องจักรที่มีเสียงดังมากนั้น ไม่ควรได้รับฟังเสียงเป็นเวลานาน เพราะจะทำให้เกิดอันตราย ซึ่งแก้ไขโดยจำกัดชั่วโมงการทำงาน มีคนงานอีกชุดหนึ่งมาปฏิบัติแทน

4. การกำหนดมาตรการอื่น ๆ เช่น การจัดระบบการจราจรให้มีความคล่องตัว การกำหนดอายุการใช้งานของยานพาหนะบางประเภท การจัดใช้ยานพาหนะประเภทอื่นที่ไม่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน

5. การออกกฎหมายและใช้กฎหมายควบคุมเสียงรบกวนอย่างเคร่งครัด เช่น กำหนดความดังจากยานพาหนะไว้ไม่เกิน 90 เดซิเบล เสียงอันเกิดจากเครื่องจักรดังไม่เกิน 85 เดซิเบล เสียงดังจากสถานเริงรมย์ไม่เกิน 85 เดซิเบล

6. ให้การศึกษาแก่ประชาชน เพื่อกระตุ้นให้ทราบถึงสาเหตุและผลเสียจากมลพิษทางเสียงกระตุ้นให้ประชาชนมีสำนึกที่จะร่วมกันป้องกันและแก้ไขมลพิษทางเสียง

จากแนวทางการป้องกันแก้ไขมลพิษทางเสียงที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า ควรมีการกำหนดมาตรการควบคุมระดับเสียงให้พอเหมาะกับพื้นที่ต่างๆ ควรมีการตรวจสอบสถานประกอบการและแหล่งกำเนิดเสียงอื่นๆ อยู่อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งควรมีการให้ความรู้แก่ประชาชนให้ทราบถึงสาเหตุและผลเสียของมลพิษทางเสียง เพื่อให้ตระหนักถึงอันตรายที่เกิดขึ้นต่อส่วนรวม

ปัญหาขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

จตุพร บุนนาค (2540 : 99-102) ได้ให้ความหมายของขยะว่า หมายถึง สิ่งของที่เสื่อมคุณภาพชำรุด หรือหมดสภาพการใช้งาน ซึ่งถูกทิ้งมาจากบ้านเรือน ที่พักอาศัย ร้านค้า ที่ทำงาน ตลาด โรงงานอุตสาหกรรม และอื่นๆ ประกอบด้วย เศษอาหาร กระดาษ เศษแก้ว พลาสติก ของใช้ชำรุด ซากพืชซากสัตว์ เศษสิ่งก่อสร้าง ของมีคม สารเคมี เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาและปัจจัยอื่นๆ เช่น ฤดูกาล อุปนิสัย และจิตสำนึกของประชาชน ปัญหาเรื่องขยะเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นพร้อมกับการเติบโตของสังคม และนับวันจะกลายเป็นปัญหาใหญ่โตขึ้นเรื่อยๆ

สวัสดิ์ โนนสูง (2543 : 144) ให้ความหมายของขยะมูลฝอยไว้ว่า ขยะมูลฝอยหมายถึง สิ่งของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตและอุปโภคบริโภคซึ่งเสื่อมสภาพจนใช้การไม่ได้ หรือไม่ต้องการใช้แล้ว บางชนิดเป็นของแข็งหรือกากของเสีย มีผลเสียต่อสุขภาพทางกายและจิตใจ เนื่องจากความสกปรก เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค ทำให้เกิดมลพิษ และทัศนียภาพ

ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล เป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของชุมชน หากขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลไม่ได้รับการเก็บและกำจัดที่ถูกต้อง เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาด้านการ สาธารณสุข ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง รวมทั้งปัญหามลพิษในด้านอื่นๆ เช่น ปัญหาน้ำเสีย ปัญหอากาศเสีย เป็นต้น ปัญหาเกิดขึ้นเนื่องจากการขาดแคลนเครื่องจักร อุปกรณ์ และกำลังคนเพื่อเก็บและกำจัดซึ่งไม่เพียงพอกับปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น ในแต่ละวันตาม การขยายตัวของประชากรและเศรษฐกิจของประเทศ (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 45)

จากการให้ความหมายของขยะมูลฝอยข้างต้น พอสรุปได้ว่า ขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งของที่เสื่อมคุณภาพ ชำรุด หรือหมดสภาพการใช้งาน ซึ่งถูกทิ้งมาจากบ้านเรือน ที่พักอาศัย ร้านค้า ที่ทำงาน ตลาด โรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเสื่อมสภาพจนใช้การไม่ได้ หรือไม่ต้องการใช้ แล้วมีผลเสียต่อสุขภาพทางกายและจิตใจ

สวัสดี โนนสูง (2543 : 145) ได้จำแนกขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. จำแนกตามพิษภัยที่เกิดขึ้นกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมี 2 ประเภท คือ

ขยะทั่วไป หมายถึง ขยะมูลฝอยที่มีอันตรายน้อย ได้แก่ พวงเศษอาหาร เศษผ้า พลาสติก เศษหญ้า และใบไม้ ฯลฯ

ขยะอันตราย เป็นขยะที่มีภัยต่อคนและสิ่งแวดล้อม อาจมีสารพิษ ติดไฟหรือระเบิด ง่าย ปนเปื้อนเชื้อโรค เช่น ไฟแช็กแก๊ส กระจกสเปร์ย์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หรืออาจเป็นพวก สำลีและผ้าพันแผลจากสถานพยาบาลที่มีเชื้อโรค

2. จำแนกตามลักษณะของขยะ

ขยะเปียก หรือขยะสด มีความชื้นปนอยู่มากกว่าร้อยละ 50 จึงติดไฟได้ยาก ส่วน ใหญ่ ได้แก่ เศษอาหาร เศษเนื้อ เศษผักและผลไม้จากบ้านเรือน ร้านจำหน่ายอาหาร และตลาด สด รวมทั้งซากพืชและซากสัตว์ที่ยังไม่เน่าเปื่อย ขยะประเภทนี้ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นเนื่องจาก แบคทีเรียย่อยสลายอินทรีย์สาร นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคโดยติดไปกับแมลง หนู และ สัตว์อื่นที่มาตอมหรือกินอาหาร

ขยะแห้ง คือ สิ่งเหลือใช้ที่มีความชื้นน้อย จึงไม่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น จำแนกได้ 2 ชนิด คือ

ขยะที่เป็นเชื้อเพลิง เป็นพวกที่ติดไฟได้ เช่น เศษผ้า เศษกระดาษ หญ้า ใบไม้ และกิ่งไม้แห้ง

ขยะที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ เศษโลหะ เศษแก้ว และเศษก้อนอิฐ

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอย

1. ความมักง่ายและขาดความสำนึกถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้น เป็นสาเหตุที่พบบ่อยมากซึ่งจะเห็นได้จากการทิ้งขยะลงตามพื้นหรือตามแหล่งน้ำโดยไม่ทิ้งลงในถังรองรับที่จัดไว้ให้ และโรงงานอุตสาหกรรมบางแห่งลักลอบนำสิ่งปฏิกูลไปทิ้งตามที่วางเปล่า

2. การผลิตหรือใช้สิ่งของมากเกินไปจนเกินความจำเป็น เช่น ผลิตสินค้าที่มีกระดาษหรือพลาสติกหุ้มหลายชั้นและการซื้อสินค้าโดยห่อแยกหรือใส่ถุงพลาสติกหลายถุง ทำให้มีขยะปริมาณมาก

3. การเก็บและทำลายหรือนำขยะไปใช้ประโยชน์ไม่มีประสิทธิภาพ จึงมีขยะตกค้างกองหมักหมมและส่งกลิ่นเหม็นไปทั่วบริเวณจนก่อปัญหามลพิษให้กับสิ่งแวดล้อม

ผลเสียที่เกิดจากขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยก่อให้เกิดปัญหาต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมหลายประการ คือ

1. ทำให้เกิดทัศนะอูจาด คือ แลดูสกปรก ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นที่น่ารังเกียจแก่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงและผู้พบเห็น โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ

2. เป็นแหล่งเพาะและแพร่เชื้อโรค โดยเฉพาะขยะติดเชื้อจากสถานพยาบาล และขยะเปียกที่แบคทีเรียทำหน้าที่ย่อยอาหาร เชื้อโรคตามขยะจะแพร่ไปกับน้ำ แมลง หนู และสุนัขที่มีตอมหรือคุ้ยเขี่ย เช่น เชื้อที่ทำให้เกิดโรคอหิวาห์ ไทฟอยด์ และโรคบิด

3. ทำให้ดินเสื่อมและเกิดมลพิษ เพราะจะทำให้พื้นดินสกปรก ดินมีสภาพเป็นเกลือต่าง กรด หรือมีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในดิน ตลอดจนทำให้สมบัติทางกายภาพของดินเปลี่ยนแปลงไป เช่น โซเดียมทำให้เนื้อดินแตกร่วน

4. ทำลายแหล่งน้ำ ขยะที่ตกในแหล่งน้ำล้นคลองและท่อระบายน้ำจะทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน การไหลของน้ำไม่สะดวกจึงเกิดสภาวะน้ำท่วมได้ง่าย ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำในลักษณะต่างๆ เช่น ทำให้น้ำเน่า น้ำเป็นพิษ น้ำที่มีเชื้อโรค และน้ำที่คราบน้ำมัน ซึ่งไม่เหมาะกับการใช้อุปโภคบริโภค สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพ เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตโดยเฉพาะพืชและสัตว์น้ำ

5. ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ เพราะการเผาขยะทำให้เกิดควันและซีถ้าการหมักหมมและเน่าสลายของขยะจะก่อให้เกิดก๊าซพิษและกลิ่นเหม็น

6. ก่อความรำคาญและบั่นทอนสุขภาพอนามัย เป็นผลจากการเกิดทัศนะอูจาด ก๊าซพิษ กลิ่นเหม็น เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค ตลอดจนการเกิดมลพิษทางน้ำและอากาศ

7. ทำให้เกิดอัคคีภัย เนื่องจากขยะหลายชนิดติดไฟได้ง่าย โดยเฉพาะเมื่อแห้ง

8. สร้างปัญหาในการจัดการ เช่น ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรวบรวมและกำจัด

การป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะมูลฝอย

1. ส่งเสริมให้มีการลดปริมาณขยะมูลฝอยเพื่อลดภาระในการจัดการ ดังวิธีการต่อไปนี้

1.1 กำหนดมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ให้มีความทนทานหรือมีอายุการใช้งานนาน ลดการผลิตชิ้นส่วนที่ทำให้เกิดขยะโดยไม่จำเป็น เช่น ลดปริมาณกระดาษหรือพลาสติกห่อหุ้มสินค้า ส่งเสริมให้มีการนำวัสดุใช้แล้วมาเวียนใช้มากขึ้น เช่น ขวดกระป๋อง โลหะ อลูมิเนียม กระดาษ พลาสติก เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการเก็บทำลาย และเป็นการประหยัดทรัพยากรอีกด้วย

1.2 มีมาตรการในการเรียกคืนสิ่งที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์

1.3 พิจารณาการเก็บภาษีมลพิษจากผู้ก่อให้เกิดขยะในสิ่งแวดล้อม

2. รมรณรงค์ให้ประชาชนมีจิตสำนึกในการร่วมมือกันแก้ปัญหา ซึ่งได้แก่

ลดการใช้ผลิตภัณฑ์ที่สลายตัวยากและก่อปัญหาได้นาน เช่น พลาสติกและ โฟม แม้ขยะสองชนิดนี้จะมีอันตรายโดยตรงต่อมนุษย์น้อยแต่จะก่อปัญหาให้กับสิ่งแวดล้อมได้มาก เพราะพลาสติกต้องใช้เวลาประมาณ 400 ปี (สวัสดี โนนสูง. 2543 : 148) จึงจะมีการสลายตัวไปตามธรรมชาติ ในกรณีของโฟมนั้นนอกจากสลายตัวได้ช้าแล้ว กระบวนการผลิตยังมีการใช้เอพซ์ ซึ่งเป็นสารที่ทำลายชั้นโอโซนของบรรยากาศ และปัจจุบันนี้ประเทศเรายังไม่สามารถนำโฟมมาผลิตใช้ใหม่ได้อีก จึงควรใช้ใบตอง หรือถุงกระดาษซึ่งสลายตัวเร็วกว่าแทนการใช้ถุงพลาสติก ใช้กระดาษแทนโฟมในการประดิษฐ์ตัวอักษร และใช้กระถางที่ทำจากต้นและใบกล้วย แทนการทำจากโฟม

ทิ้งขยะลงในถังหรือภาชนะที่จัดเตรียมไว้ให้ได้อย่างเป็นกิจนิสัย

ควรมีถังขยะประจำบ้านพร้อมทั้งแยกถังตามประเภทหรือชนิดของขยะ เช่น ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะทั่วไป กระดาษ หรือขยะเพื่อการรีไซเคิลที่เป็นแก้ว พลาสติก และโลหะ โดยแต่ละถังควรใช้ถุงพลาสติกสำหรับรวบรวมขยะมูลฝอยโดยเฉพาะเพื่อความสะดวกในการเก็บไปทำลายหรือใช้ประโยชน์

3. เพื่อประสิทธิภาพในการเก็บขยะ หน่วยงานที่เก็บขยะควรดำเนินการดังนี้

จัดถังรองรับโดยแยกตามประเภทหรือชนิดขยะ มีปริมาณที่เพียงพอกับความ ต้องการของชุมชน และตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ทิ้งสะดวก เช่น ถังสีเขียว หรือน้ำเงินใช้ทิ้งขยะเปียก และถังสีแดงหรือสีเหลืองใช้ทิ้งขยะแห้ง

เก็บขยะตามเวลากำหนด

มีเจ้าหน้าที่และเครื่องมือเก็บที่เพียงพอและมีประสิทธิภาพ

4. กำจัดขยะอย่างถูกต้องและเหมาะสม วิธีกำจัดที่ใช้กันในปัจจุบันมี 4 วิธี (สวัสดี โนนสูง, 2543 : 149) คือ

การกองให้เน่าเปื่อยหรือแบบทิ้งปล่อย ใช้น้ำขยะที่เน่าเปื่อยง่ายมีปริมาณน้อย โดยกองให้ห่างไกลจากชุมชน เสียค่าใช้จ่ายน้อย แต่แลดูสกปรก เกิดกลิ่น อาจเกิดมลพิษกับดินและน้ำ

การฝังกลบ ที่ฝังจะต้องอยู่ไกลจากชุมชน หลุมมีขนาดกว้าง 2-4 เมตร ยาว 6-12 เมตร มีการกรุกหลุมอย่างดีเพื่อมิให้ของเหลวจากกองขยะซึ่งอาจจะมีเชื้อโรคปนอยู่ซึมถึงน้ำใต้ดินเมื่อทิ้งขยะเต็มแล้วควรกลบดินหนา 50-100 เซนติเมตร และต่อท่อระบายก๊าซซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ ก๊าซมีเทน เพื่อป้องกันการระเบิดหรือลุกไหม้แต่ปัญหาคือในเมืองใหญ่ๆ อาจจะหาที่ฝังกลบได้ยาก

5. การเผา ควรใช้ระบบกำจัดแบบเตาเผาเพื่อทำลายขยะที่ไหม้ไฟได้โดยไม่ก่อให้เกิดสารพิษ ไม่ควรใช้กับพวกโฟม ถุงพลาสติก ท่อพี.วี.ซี. วิธีนี้จะเสียค่าใช้จ่ายในการคัดแยกขยะและวัสดุเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น เตาเผาควรเป็นชนิดที่ไม่เกิดควัน ใช้อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส (สวัสดี โนนสูง. 2543 : 150) หรือมากกว่า และมีอุปกรณ์ดักมลสารก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ

6. การนำมาใช้ประโยชน์ เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดเนื่องจากจะช่วยประหยัดทรัพยากรได้มาก โดยเลือกขยะไปใช้ประโยชน์ได้หลายลักษณะ คือ

การนำไปใช้อีก เช่น นำถุงพลาสติกและขวดที่ยังมีสภาพดีไปทำความสะอาดแล้วเก็บไว้ใช้

การดัดแปลงหรือประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ เช่น ประดิษฐ์ งานศิลปะจากกระดาษพลาสติก แก้ว กิ่งไม้ ใบไม้ และแมลงที่ตายแล้ว

การเวียนใช้ เป็นการนำขยะที่ใช้ได้อีก เช่น กระดาษ พลาสติก โลหะ และแก้ว มาผลิตเป็นสิ่งของเครื่องใช้ชิ้นใหม่ ปี พ.ศ. 2537 กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม รายงานว่า มีการนำเศษกระดาษมาผลิตใช้ใหม่ในประเทศประมาณ 800,000 ตัน (สวัสดี โนนสูง, 2543 : 150)

การใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น ใช้ขวดเรียงเป็นพื้นล่างแทนหินหรือกรวดก่อน เทปูนทางเดินเท้า

การใช้เป็นวัสดุคลุมดิน โดยใช้พวกอินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายหรือเก็บความชื้นได้ เช่น หญ้าแห้ง ใบไม้ เปลือกกล้วย ชีลี้อย หรือกามมะพร้าว คลุมโคนต้นหรือแปลงปลูกพืชเพื่อรักษาความชื้นในดิน ในโอกาสต่อไปวัสดุเหล่านี้จะบุงสลายเป็นอาหารพืช และยังคงช่วยทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น

การใช้ผลิตปุ๋ย ได้แก่ ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยเทศบาล กรณีการผลิตปุ๋ยเทศบาลของกรุงเทพมหานครนั้น กองโรงงานกำจัดขยะมูลฝอย มีโรงงานหมักขยะจำนวน 4 โรง รับขยะสด

การใช้เป็นเชื้อเพลิง คือ การใช้ขยะที่ติดไฟได้เป็นเชื้อเพลิงในกิจกรรมต่างๆ เช่น การผลิตกระแสไฟฟ้า หรือการใช้ขยะในการผลิตก๊าซ

7. จัดตั้งศูนย์บริการกำจัดกากอุตสาหกรรม ควรจัดสร้างศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมในแหล่งโรงงาน เพื่อให้สามารถกำจัดของเสียจากกระบวนการผลิตปริมาณมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมแขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร และโครงการจัดตั้งศูนย์บริการกำจัดกากอุตสาหกรรมระบบกายภาพเคมี จังหวัดสระบุรี ชลบุรี และระยอง ซึ่งจะสามารถรองรับขยะจากโรงงานอุตสาหกรรมได้ประมาณปีละ 500,000 ตัน (สวัสดี โนนสูง, 2543 : 151)

แนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนั้น ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม มนุษย์จึงต้องร่วมมือกันแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อความปลอดภัยของตนเองและเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน ตามแนวทางแก้ปัญหาไว้ดังนี้ (เย็นใจ เลหาวิช, 2525 : 9ข-13ข)

1. การแก้ไขปัจจัยภายใน คือ ปลูกฝังค่านิยมและความเชื่อที่เหมาะสมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่บุคคล วิธีนี้อาจสำเร็จด้วยการให้การศึกษาทั้งทางในและนอกระบบโรงเรียนแก่คนทุกระดับ ทุกสาขาอาชีพ

2. การให้ความรู้แก่ประชาชนเพื่อปลูกฝังค่านิยมและความเชื่อทางด้านสิ่งแวดล้อม อาจทำได้โดยการศึกษาทั้ง 3 ระดับ ระดับที่ 1 คือ ข้อเท็จจริงต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ระดับที่ 2 คือ ความคิดรวบยอด หรือสังเขป (Concept) ซึ่งเกิดจากนำข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาเชื่อมโยงหรือสัมพันธ์กัน การให้การศึกษาทั้ง 2 ระดับนั้นจะช่วยแก้ไขความเชื่อผิดๆ มาเป็นถูกต้องตามความต้องการได้ ส่วนการศึกษาระดับที่ 3 ซึ่งเป็นระดับสูงสุดคือการสร้างค่านิยมที่ต้องการ

3. การสร้างค่านิยมที่ต้องการ เป็นเรื่องที่ไม่ได้ง่ายนัก เพราะค่านิยมจะเกิดขึ้นได้ก็โดยที่บุคคลมีประสบการณ์ในเรื่องนั้นมานาน แต่เนื่องจากปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ และพฤติกรรมหรือการกระทำมาก ดังนั้นการปลูกฝังค่านิยมทางด้านสิ่งแวดล้อมจึงจำเป็นต้องเน้นในการให้บุคคลมีประสบการณ์จริงๆ คือเน้นหนักทางด้าน

ลัตดาวัลย์ กัณหสุวรณ (2534 : 4) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้

ถ้าทุกคนเข้าใจตรงกันว่ามนุษย์เป็นผู้เปลี่ยนแปลงธรรมชาติ หรือเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม และสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อมนุษย์ และปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเกิดขึ้นจากประเทศใดก็ตามย่อมมีผลกระทบไปทั่วโลกแล้ว ดังนั้นผู้ที่ต้องรับผิดชอบก็คือประชากรของโลก และทุกประเทศจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน สำหรับการที่จะแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้นั้น ประชากรของโลกจะต้องพร้อมใจกันเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบางอย่าง อันได้แก่สิ่งต่อไปนี้

1. เปลี่ยนจากการแข่งขันกันมาเป็นร่วมมือกัน
2. เปลี่ยนจากการให้การศึกษาโดยฝึกลงมือทำตาม มาเป็นจัดให้มีความคิดสร้างสรรค์
3. เปลี่ยนจากการมองแต่ปัญหาของประเทศตนเอง มาเป็นการมองทุกอย่างเป็นปัญหาของโลก

4. เปลี่ยนจากการเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัวมาเป็นเห็นประโยชน์ของส่วนรวม

การที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมดังกล่าวได้นั้นประชาชนจะต้องเข้าใจถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและตระหนักในปัญหาของสิ่งแวดล้อม ร่วมกันรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งทั้งหมดนี้จะบรรลุผลสำเร็จได้ ก็ด้วยการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่เหมาะสมกับประชาชน ในส่วนของพฤติกรรมของมนุษย์ พระพุทธศาสนาได้มีแนวคำสั่งสอน ไว้ดังนี้

1. การบริโภคเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือย ซึ่งพระพุทธศาสนาสอนให้รู้จักการประมาณในการบริโภคโดยใช้ปัญญาซึ่งจะต้องพิจารณาจากการผลิต ซึ่งถือว่าเป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้นควรจำกัดปริมาณการบริโภคและการผลิตเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2. ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ปัจจุบันมีการเอารัดเอาเปรียบ ทำให้ผู้มีกำลังน้อยกว่าต้องไปเบียดเบียนธรรมชาติที่อ่อนแอกว่า เช่น คนยากจนต้องบุกป่าเพื่อหาพื้นที่ทำมาหากิน

3. มีวินัยหรือระเบียบของสังคมในพระพุทธศาสนา

สรุปได้ว่า การพัฒนาทางจิตใจของมนุษย์ เป็นมาตรการที่สำคัญที่สุดในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม คือการปลูกฝังหรือพัฒนาค่านิยม ความเชื่อ ทศนคติ ความมีเมตตาและความมีระเบียบวินัย เป็นพฤติกรรมที่สำคัญของมนุษย์ที่จะร่วมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในปัจจุบันและอนาคต

