



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาวิเคราะห์แนวทางการป้องกันและแก้ปัญหาภาวะมลพิษ
ตามแนวทางพระพุทธศาสนา

An analytical study Guidelines for prevention and Solve the problem
of pollution on Buddhist view

โดย

พระมหามิตร ฐิตปณฺโณ,ผศ.ดร.

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตขอนแก่น

พ.ศ.๒๕๕๗

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

NRCT RS 610757012

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย)



Research Report

An analytical study Guidelines for prevention and Solve the problem of
pollution on Buddhist view

By

Asst.Prof. PhramahaMit Thitapañño

Mahachulalongkornrajavidyalaya University

B.E. 2557

Research Project Funded by Mahachulalongkornrajavidyalaya University

MCU RS 610757012

(Copyright Mahachulalongkornrajavidyalaya University)

ชื่อรายงานการวิจัย : การศึกษาวิเคราะห์แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษ
ตามแนวทางพระพุทธศาสนา

ผู้วิจัย : พระมหามิตร ฐิตปญโญ, ผศ.ดร.

ส่วนงาน : มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตขอนแก่น

ปีงบประมาณ : ๒๕๕๗

ทุนอุดหนุนการวิจัย : มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อค้นคว้าภาวะมลพิษที่ปรากฏในคัมภีร์ทางพระพุทธศาสนา และแนวทางการป้องกันและแก้ปัญหาภาวะมลพิษในเชิงพระพุทธศาสนา

ผลการวิจัย พบว่าพระพุทธศาสนาเถรวาทมีการบัญญัติสิกขาเพื่อป้องกันการทำใดๆ ที่จะก่อให้เกิดภาวะมลพิษหรือเพื่อความบริสุทธิ์แห่งสิ่งแวดล้อมบัพัญญุตียังเอื้อต่อการปฏิบัติกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพราะธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญกับการดำรงชีวิต ถึงแม้ว่าสมัยพุทธกาลยังไม่มีปัญหาเรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากนัก ถึงกระนั้นพระพุทธองค์ก็ยังบัญญัติสิกขาบทเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทั้งหมดนี้ก็เพื่อป้องกันพระภิกษุทำการใดๆ ให้เกิดมลภาวะมลพิษได้ และเพื่อให้พระภิกษุประพฤติปฏิบัติเป็นแบบอย่างให้กับสังคม

หลักการและแนวทางการป้องกันปัญหาภาวะมลพิษในเชิงพระพุทธศาสนาพระพุทธองค์ได้ทรงบัญญัติสิกขาบทเพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันภาวะมลพิษและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการไม่ทำลายให้เสียความสมดุลย์ทางระบบนิเวศวิทยา พระสงฆ์เป็นส่วนหนึ่งของสังคมมนุษย์ และมีพระวินัยเป็นกฎระเบียบในการดำเนินชีวิต พระวินัยที่พระสงฆ์รักษานี้ สอดคล้องกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

แนวทางการป้องกันและการปัญหาภาวะมลพิษตามแนวทางพระพุทธศาสนาพระพุทธเจ้าทรงมีทัศนะว่า พืชทุกชนิดมีค่าเท่ากับสัตว์ทั้งหลายควรแก่การดูแลทะนุถนอมไม่น้อยไปกว่าสัตว์ ในพระวินัย พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทเป็นศีลห้ามพระสงฆ์ทำลายต้นไม้ หรือพรากของเขียว ภูตคาม ทุกชนิด ห้ามมิให้ขุดดิน ห้ามถ้ำยอจจาระ ปัสสาวะ หรือบ้วนน้ำลายลงบนต้นไม้ หรือในแม่น้ำ ลำธาร เป็นต้น ทรงบัญญัติสิกขาบทคุ้มครองสัตว์และธัญญาพืชภิกษุก็ไม่ควรไปปล่่วงละเมิดสิทธิ์ในการดำรงชีวิตของเขา สิกขาบทเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าเป็นการปกป้องและลดปัญหาภาวะมลพิษอากาศ น้ำ และดินได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ของทุกสมัย

Research Title : An analytical study Guidelines for prevention and Solve the problem of pollution on Buddhist view

Researcher: Asst.Prof. Dr. PhramahaMit Thitapañño

Department: Mahachulalongkornrajavidyalaya University,
Khonkaen campus

Fiscal Year: 2557 / 2013

Research Scholarship Sponsor: Mahachulalongkornrajavidyalaya University

ABSTRACT

This research aimed to study pollution in the Buddhist scriptures and practices to prevent pollution problems in Buddhism.

The results showed that Theravada Buddhism has Discipline for preventing any cause of pollution or the purity of the environment. Disciplines also have points contributing towards the practice to Nature and Environment. They are more important for living. Though in the Buddha's time, there isn't more problem about nature and the environment, the Buddha laid down disciplines about the environment. Whatever disciplinary codes the Buddha prescribed for protection against pollution. The Bhikkhus have to abide by for society.

Principles and Guidelines for the prevention of pollution in Buddhism. Buddha prescribed Discipline for Guidelines in the prevention of pollution and conservation of natural resources and the environment by not breaking the ecological balance. The Bhikkhus are part of human society and there are rules and discipline to regulate their life way. The discipline of Bhikkhus is in accord with the conservation of nature and environment and it can be applied in everyday life.

Guidelines for the prevention and pollution according to Buddhism. The Buddha had the vision that all plants were supposed to take care for the animals and be cherished no less than animals. In Discipline, Buddha prescribed Discipline that Bhikkhu do not destroy the woods or cause loss of greenery, Potacamo of all types, prohibits excavation, do not defecate, urinate or spit saliva on the tree or in rivers, streams, etc. Discipline should be for protecting animals and cereals. Bhikkhus should not abuse rights in his livelihood. There are disciplines that show the protection and reduction of pollution of air, water and soil all time.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ในปีงบประมาณ ๒๕๕๗ ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติให้การสนับสนุนในการทำผลงานด้านการวิจัยของบุคลากรของรัฐ

ผู้วิจัยขอขอบคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย อันที่สำคัญยิ่งต้องขอกราบขอบพระคุณพระครูสุวิธานพัฒนบัณฑิต รองเจ้าคณะจังหวัดขอนแก่นหรือ รองอธิการบดีวิทยาเขตขอนแก่น ที่ให้การสนับสนุนในการให้แนวคิดด้านการวิจัยและส่งเสริมให้บุคลากรได้มีผลงานด้านการวิจัยเพิ่มมากขึ้น ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ที่ให้ข้อมูลหรือเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในด้านข้อมูลเป็นอย่างดี

ในรายงานการวิจัยฉบับนี้จะสำเร็จลงไม่ได้ถ้าไม่ได้รับการช่วยเหลือจากทุกท่านดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้นนั้น ถือว่าทุกท่านเป็นผู้ให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องใจและกายร่วมทั้งข้อมูลได้เป็นอย่างดี

หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานวิจัยฉบับนี้คงเป็นประโยชน์ทั้งทางด้านวิชาการ และการพัฒนาในสังคมประเทศชาติต่อไป

พระมหามิตร ฐิตปัญญา,ผศ.ดร.

๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๘

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

๑. การใช้คำย่อ

อักษรย่อในงานวิจัยนี้ ใช้อ้างอิงจากพระไตรปิฎกภาษาไทย ฉบับมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๓๙

พระวินัยปิฎก

วิ.มหา. (ไทย) = วินัยปิฎก วินัยปิฎก มหาวิภังคปาติ
 วิ.จ. (ไทย) = วินัยปิฎก จุฬาคคปาติ

พระสุตตันตปิฎก

สง.ส. (ไทย) = สยัตตนิคาย สคาถาคคปาติ
 สง.มหา. (ไทย) = สงยัตตนิคาย ทุกนิปาทปาติ
 สง.ส. (ไทย) = สงยัตตนิคาย สถาคคคปาติ
 ที.ปา. (ไทย) = ทีฆนิคาย ปาฎีกาคคปาติ
 ที.มหา. (ไทย) = ทีฆนิคาย มหาวคคปาติ
 ม.อ. (ไทย) = มชฌนิคาย อูปริปณณาสกปาติ
 ม.ม. (ไทย) = มชฌนิคาย มูลปณณาสกปาติ
 ม.ม. (ไทย) = มชฌนิคาย มชฌิมปณณาสกปาติ
 อง.เอกก. (ไทย) = องคุตตนิคาย เอกกนิปาทปาติ
 อง.จตุก. (ไทย) = องคุตตนิคาย ติกนิปาทปาติ
 อัง.ป. (ไทย) = องคุตตนิคาย ปญจกนิปาทปาติ
 ชุ.ธ. (ไทย) = ชุททกนิคาย ธรรมปทปาติ
 ชุ.วิ. (ไทย) = ชุททกนิคาย วิมานวตถุปาติ
 ชุ.อ. (ไทย) = ชุททกนิคาย อปทานปาติ
 ชุ.ธ. (ไทย) = ชุททกนิคาย ธรรมปทปาติ

๒. การระบุหมายเลขและคำย่อ

การระบุหมายเลขและคำย่อพระไตรปิฎก ปกรณวิเสส อรรถกถาแลฎีกาในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ระบุ เล่ม/ข้อ/หน้า หลังคำย่อชื่อคัมภีร์ เช่น สง.ส. (ไทย) = สยัตตนิคาย สคาถาคคปาติ๑๕/

๔๗/๖๑ หมายถึง เล่ม ๑๕ ข้อที่ ๔๗ หน้าที่ ๖๑สง.มหา. (ไทย) = สงยุตตนิกาย ทุกนิปาตปาติ ๑๙/
 ๑๘๗/๑๒๐. หมายถึง เล่ม ๑๙ ข้อที่ ๑๘๗ หน้าที่ ๑๒๐สง.ส. (ไทย) =สงยุตตนิกาย สภาควคคปาติ
 ๑๕/๓๘/๕๐. หมายถึง เล่ม ๑๕ข้อที่ ๓๘ หน้าที่ ๕๐ที่.ปา. (ไทย) = ทีฆนิกาย ปาฎิกวคคปาติ ๑๑/
 ๑๖๔/๑๒๕. หมายถึง เล่ม ๑๑ ข้อที่ ๑๖๔ หน้าที่ ๑๒๕ที่.มหา. (ไทย) = ทีฆนิกาย มหาวคคปาติ ๑๐/
 ๗๗/๔๓.หมายถึง เล่ม ๑๐ ข้อที่ ๗๗ หน้า ๔๓ม.อุ. (ไทย) = มชฌนิกาย อุปริปณณาสกปาติ ๑๔/
 ๓๗๑/๔๑๖.หมายถึง เล่ม ๑๔ ข้อที่ ๓๗๑ หน้าที่ ๔๑๖ม.มู. (ไทย) = มชฌนิกาย มูลปณณาสกปาติ
 ๑๒/๓๓๒-๓๔๕/๓๖๖-๓๗๖. หมายถึง เล่ม ๑๒ ข้อที่ ๓๓๒-๓๔๕ หน้าที่ ๓๖๖-๓๗๖ม.ม. (ไทย) =
 มชฌนิกาย มชฌนิมปณณาสกปาติ ๑๓/๑๕๗/๑๗๗.หมายถึง เล่ม ๑๓ ข้อที่ ๑๕๗ หน้าที่ ๑๗๗อง.
 เอกก. (ไทย) = องคุดตตรนิกาย เอกกนิปาตปาติ = ๒๐/๓๙/๘๕ หมายถึง เล่ม ๒๐ ข้อที่ ๓๙ หน้าที่
 ๘๕อง.จตุก. (ไทย) = องคุดตตรนิกาย ติกนิปาตปาติ ๒๑/๕๕/๙๓.หมายถึง เล่ม ๒๑ ข้อที่ ๕๕ เล่ม ๙๓
 อัง.ป. (ไทย) =องคุดตตรนิกาย ปญจกนิปาตปาติ ๒๒/๑๔๔/๒๓๙.หมายถึง เล่ม ๒๒ ข้อที่ ๑๔๔ หน้าที่
 ๒๓๙ช.ธ. (ไทย) = ชุททกนิกาย ธมมปทปาติ ๒๕/๓๐/๒๒๙.หมายถึง เล่ม ๒๕ ข้อที่ ๓๐ หน้าที่
 ๒๒๙ช.วิ. (ไทย) =ชุททกนิกาย วิมานวตฎปาติ ๒๖/๙๗-๕๙๘/๔๔๓-๔๔๔.หมายถึง เล่ม ๒๖ ข้อที่ ๙๗-
 ๕๙๘ หน้าที่ ๔๔๓-๔๔๔ช.อ. (ไทย) = ชุททกนิกาย อปทานปาติ ๓๒/๑๔๑-๓๗๔/๒๖-๕๘.หมายถึง
 เล่ม ๓๒ ข้อที่ ๑๔๑-๓๗๔ หน้าที่ ๒๖-๕๘

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันอย่างแนบแน่น มนุษย์นั้นได้ดำรงชีวิตอยู่ใต้อิทธิพลของธรรมชาติ ธรรมชาติน้ำหล่อเลี้ยงชีวิตมนุษย์ให้ดำเนินไปตามกฎของมัน ไม่ว่าจะเป็นธรรมชาติที่อยู่ในกายเช่น ความเกิด ความเจ็บ ความแก่และความตาย ส่วนธรรมชาติภายนอกนั้น ได้แก่ สภาพแวดล้อม เช่น อากาศ น้ำ ดินเป็นต้นแม้ในสมัยพุทธกาลปัญหาเรื่องความสมดุลงของธรรมชาติตามระบบนิเวศยังไม่เกิดขึ้นมากนัก ทั้งนี้เนื่องจากผู้คนในยุคต้นๆ นั้น ความเปลี่ยนแปลงทางด้านธรรมชาติและสภาวะแวดล้อมเป็นไปอย่างค่อยเป็นค่อยไป จึงอยู่ในวิสัยที่ธรรมชาติสามารถปรับดุลย์ของตัวเองได้

ด้วยการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติที่ค่อยๆ เปลี่ยนไปอย่างมนุษย์แทบจะไม่รู้สึกตัวเลยว่าสิ่งแวดล้อมเหล่านั้นกำลังมีการเปลี่ยนแปลงไป ด้วยเหตุนี้เองทำให้มนุษย์สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวสิ่งที่มีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้อย่างไม่ลำบากนัก อีกทั้งสิ่งที่เห็นได้ด้วยตาเปล่าและไม่สามารถเห็นได้ด้วยตาเปล่าสามารถปรับตัวเข้าด้วยกันได้เป็นอย่างดี สิ่งแวดล้อมนอกจากสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติยังรวมสิ่งที่มีมนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้นด้วย หรืออาจจะกล่าวได้ว่า สิ่งแวดล้อมจะประกอบด้วยทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์นั่นเอง

สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ได้แก่ บรรยากาศ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนโลก (พืช และสัตว์) ฯลฯ

สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ สาธารณูปการต่าง ๆ เช่น ถนน เขื่อนกั้นน้ำ ฯลฯ หรือระบบของสถาบันสังคมมนุษย์ที่ดำเนินชีวิตอยู่ ฯลฯ

มนุษย์ทุกคนมีความปรารถนาที่ต้องการอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี มีอากาศบริสุทธิ์ อาหารและน้ำสะอาด มีบ้านอยู่อาศัยในสภาพแวดล้อมที่สะอาดและทำงานในสถานที่ที่ปลอดภัย มีการควบคุมป้องกันมลพิษ และพิชภัยอันตรายจากโรคต่าง ๆ ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน

กาลเวลาผ่านไปจนกระทั่งถึงระยะเมื่อไม่กี่สิบปีมานี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทศวรรษที่ผ่านมา (ระยะสิบปี) ซึ่งเรียกกันว่า “ทศวรรษแห่งการพัฒนา” นั้น ปรากฏว่าได้เกิดมีปัญหารุนแรงด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นในบางส่วนของโลกและปัญหาดังกล่าวนี้ ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกันในทุกประเทศทั้งที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา เช่น ปัญหาทางด้านภาวะมลพิษที่เกี่ยวกับน้ำ และปัญหา

ทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมสลายเป็นต้น ปัญหาเหล่านี้เป็นเหตุให้เกิดความหุดหิ้นของ น้ำมัน แร่ธาตุ ป่าไม้ พืช สัตว์ ได้หมดไปอย่างรวดเร็ว

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กล่าวมานี้ ล้วนมีผลกระทบต่อการดำรงอยู่ของมนุษย์ในทุกๆ ด้าน มนุษย์ต้องการผืนดินในการผลิตอาหารธรรมชาติ แต่ขณะนี้ดินก็หมดประสิทธิภาพในการผลิต ทุกวันนี้ต้องสร้างปุ๋ยเคมี เพิ่มความอุดมให้แก่ดินซึ่งผิดธรรมชาติที่เคยเป็นมา ยิ่งเพิ่มปุ๋ยเคมีลงไปมากเท่าไรก็เป็นการทำลายมากเท่านั้น คงต้องใช้เวลานานต่อการย่อยสลาย ผลผลิตภักดิ์สังเคราะห์ต่างๆ ที่ทับถมอยู่บนแผ่นดิน ในช่วงเวลาดังกล่าว ดินก็เสื่อมคุณภาพลงไปเรื่อยๆ กว่าความอุดมสมบูรณ์จะกลับคืนมาก็คงจะใช้เวลาานที่เดียว ชีวิตมนุษย์ต้องการน้ำเพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ตื่นนอนจนกระทั่งหลับตาลงแต่ละวัน มนุษย์ต้องใช้น้ำในการอุปโภค บริโภคประจำวัน เช่น อาบ ตี๋ม ทำความสะอาดร่างกายและสิ่งต่างๆ ใช้ในการผลิตผลทางการเกษตรในไร่นา ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ใช้ในทางการคมนาคม ยานพาหนะบรรทุกคน บรรทุกสิ่งของไปมา ติดต่อกันโดยไม่ต้องลงทุนอะไร ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ แต่เมื่อเกิดมลพิษทางน้ำ ประโยชน์การใช้งานเหล่านี้ย่อมลดลงและหมดไปในที่สุด แต่ความต้องการใช้ประโยชน์จากน้ำ มิได้หมดไปด้วย เมื่อความต้องการมีมากปัจจัยตอบสนองความต้องการมีน้อย

ปัจจุบันในหลายประเทศทั่วโลก มีอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะประชากรในเขตเมือง ทำให้หน่วยงานระดับท้องถิ่นไม่สามารถดูแลหรือให้บริการขั้นพื้นฐานแก่ประชาชนได้อย่างเพียงพอและทั่วถึง เช่น ที่อยู่อาศัย แหล่งน้ำ การบริการด้านสุขภาพ ประกอบกับความแออัดของอาคารสำนักงานต่าง ๆ อาคารบ้านเรือน การสร้างถนนหนทางทั้งใต้ดินและลอยฟ้า ทำให้อากาศที่ปนเปื้อนด้วยฝุ่นละอองถ่ายเทไม่สะดวก สามารถมองเห็นกลุ่มหมอกควันเต็มท้องถนน อีกทั้งแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ก็ไม่สามารถรองรับของเสียที่มาจากมนุษย์และโรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยสารมลพิษต่าง ๆ ลงไป จากสถานการณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ได้ส่งผลให้ประชาชนเกิดการเจ็บป่วยมากขึ้นทั้งในเขตเมืองและชนบท

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดในหลายๆ พื้นที่ การอพยพย้ายถิ่นไปสู่เมืองใหญ่ โครงการขนาดใหญ่ของรัฐที่มุ่งเป้าหมายสู่เขตเมือง เป็นสาเหตุส่วนหนึ่ง ทำให้มีการขยายพื้นที่ของเขตเมืองอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มลพิษทางอากาศ ซึ่งเกิดจากการปล่อยสารมลพิษจากยานพาหนะ โรงงานอุตสาหกรรม การจราจรแออัดที่เกิดจากเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วของยานพาหนะและการขนส่ง อีกทั้งขยะและของเสียอันตรายจากบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรมที่ละเลยไม่กำจัดอย่างถูกวิธี สาเหตุเหล่านี้ล้วนเป็นเหตุแห่งมลพิษทั้งสิ้น แล้วส่งผลผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนทั้งสิ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในยุคปัจจุบันแล้วหาแนวทางการป้องกันและแก้ปัญหาภาวะมลพิษตามนัยพระพุทธศาสนาให้ชัดเจนแล้วนำเสนอต่อสังคม เพื่อให้เป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งในการแก้ปัญหาภาวะมลพิษอย่างถูกวิธีต่อไป

๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาเรื่องภาวะมลพิษที่ปรากฏในคัมภีร์ทางพระพุทธศาสนา
๒. เพื่อศึกษาหลักการและแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษตามแนวทางพระพุทธศาสนา
๓. เพื่อเสนอแนวทางการป้องกันและการแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษตามแนวทางพระพุทธศาสนา

๑.๓ ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) และผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยดังต่อไปนี้

๑.๓.๑ ขอบเขตด้านเอกสาร

- ๑) ชั้นปฐมภูมิ (Primary Sources) ศึกษาจากเอกสารคัมภีร์พระไตรปิฎก ภาษาบาลีและภาษาไทย ฉบับมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย อรรถกถาและฎีกา
- ๒) ชั้นทุติยภูมิ (Secondary Sources) ศึกษาจากเอกสาร งานวิจัย งานสารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ ตำรา และบทความทางวิชาการ ที่เกี่ยวข้อง

๑.๓.๒ ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาเรื่องภาวะมลพิษที่ปรากฏในคัมภีร์ทางพระพุทธศาสนาหลักการและแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษแล้วนำเสนอแนวทางการป้องกันและการแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษตามแนวทางพระพุทธศาสนา

๑.๔ นิยามศัพท์การวิจัย

ภาวะมลพิษ หมายถึง ภาวะการณ์ที่มีสภาพแวดล้อมเสียสมดุลทางธรรมชาติ หรือวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังสร้างความวิตกต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์โลก

แนวทางการป้องกัน หมายถึง การสร้างจิตสำนึกให้การรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนที่เกิดขึ้นภายในตนไม่ใช่เฉพาะการสร้างระเบียบวินัยเท่านั้นแต่รวมถึงการสร้างจิตสำนึกถึงการรับผิดชอบต่อที่จะต้องเกิดขึ้นภายในตัวบุคคลด้วย

แก้ปัญหา หมายถึง การปรับปรุงในสิ่งที่ยังไม่สมบูรณ์ให้เกิดความสมดุลขึ้นกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมได้สร้างความสมดุลให้กับโลก

ตามแนวทางพระพุทธศาสนา หมายถึง หลักคำสอนทางพุทธศาสนาที่สร้างจิตสำนึกให้เอาใจใส่ต่อการรักษาแหล่งธรรมชาติ อย่างเช่นธรรมชาติทางอากาศ ธรรมชาติทางน้ำ และธรรมชาติทางดิน เพื่อยังคุณภาพของแหล่งธรรมชาติเหล่านั้นให้เกิดความสมดุลกับชีวิตของสรรพสัตว์

๑.๕ ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ก. หนังสือ

พระพุทธศาสนามีหลักคำสอนที่ประกอบด้วยเหตุผล สอดคล้องกับหลักความจริงตามธรรมชาติ ทำทนายต่อการทดลองพิสูจน์ ไม่มีการบังคับให้เชื่อ เป็นศาสนาของผู้รู้ ผู้ตื่น ผู้เบิกบานด้วยสติสัมปชัญญะ สารสำคัญของพุทธธรรมทั้งหมดกล่าวโดยสรุปแล้วสอนเรื่องปัญหาและวิธีแก้ปัญหา คือ ทุกข์และการดับทุกข์เท่านั้น พระพุทธศาสนาจึงถือว่าเป็นศาสนาเพื่อสันติสุข สันติภาพของมวลมนุษยชาติในโลก ดังพระพุทธดำรัสที่พระพุทธองค์ได้ประทานแก่พระสาวกเมื่อทรงส่งไปประกาศพระพุทธศาสนาครั้งแรกว่า

หลังจากได้ตรัสรู้แล้วทรงใช้เวลาโปรดเวณียสัตว์^๑ตามสถานที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดมีวัดป่าขึ้นมากมาย อาทิ ป่าไผ่ของพระเจ้าพิมพิสารแห่งราชคฤห์ ป่าปาลิไลยก์ สวนป่ามทววัน กรุงเวสาลี เขาคิชฌกูฏ และในการดับขันธปรินิพพานทรงเลือกเอาป่าสาละวัน เมืองกุสินารา เป็นสถานที่ช่วงสุดท้ายแห่งพระชนม์ชีพ ทรงมีความเมตตากรุณาอย่างยิ่งต่อสรรพสัตว์ทั้งหลาย คำสอนที่มีต่อพระสาวกนั้น รับสั่งให้ภิกษุทั้งหลาย ทำสมาธิตามรากไม้ โคนไม้ที่ว่าง เป็นต้น คำสอนนี้ ดูเหมือนเป็นการกำหนดแนวทางการใช้ชีวิตตามแบบของชาวพุทธโดยแท้

พระพุทธองค์ทรงตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ทรงกำหนดพระวินัยสำหรับพระภิกษุและภิกษุณีสงฆ์ เช่น บทบัญญัติที่ทรงห้ามทิ้งของสกปรกลงในแม่น้ำหรือที่สาธารณะ ห้ามพระภิกษุตัดต้นไม้ ทำลายป่า ห้ามฆ่าสัตว์ ไม่เบียดเบียนสัตว์ ให้มีเมตตา กรุณา เป็นต้น บนพื้นฐานหลักธรรมเพื่ออนุรักษ์ต่อธรรมชาติ^๒

^๑ อัง. จตุกก. (ไทย) ๒๑/๑๘๓/๑๘๓.

^๒ วินย. มหา. (ไทย) ๒/๔๒๕,๗๑๓/๒๒๕,๓๖๑.

ความรักธรรมชาติของพระภิกษุในเบื้องต้นอาจเกิดขึ้นเพราะความจำเป็นในการแสวงหาสถานที่
 เจียบสงบเพื่อการบำเพ็ญสมาธิ แต่ความชื่นชมในธรรมชาติและประโยชน์ของธรรมชาติก็มีใช้สิ่งที่พึงมองข้าม
 ไป ตาลบุตร พระภิกษุผู้อาศัยในเขาในถ้ำ กล่าวไว้ว่า^๓ “ท่านผู้ไปสู่เรือนคือถ้ำที่เงื่อมภูเขอันสวยงามตาม
 ธรรมชาติ เป็นที่อาศัยอยู่แห่งสัตว์ป่า คือ หมู และกวาง และในป่าที่ฝนตกใหม่ๆ จักได้ความรื่นรมย์ใจ ณ ที่
 นั้น ผุ้จนกยุงมีขนที่คอเขียว มีหงอนและปีกงาม ลำแพนหางมีแวววิจิตรนัย ส่งสำเนียงก้องกังวาลไพเราะจับใจ
 อิกยังท่านผู้บำเพ็ญสมาธิในป่าให้รำเริงได้เมื่อฝนตกแล้ว หล้างอกยาวประมาณ ๔ นิ้ว ท้องฟ้างามแจ่มใส
 ไม่มีเมฆปกคลุม เมื่อท่านทำตนให้เสมอด้วยไม้แล้วนอนอยู่เหนือหญ้าระหว่างภูเขานั้น จะรู้สึกอ่อนนุ่มดัง
 สำลี....”

พระภิกษุอีกรูปหนึ่ง มีนามว่า สังกิจจะ เป็นผู้นิยมราวป่าเช่นกัน และได้กล่าวชมธรรมชาติไว้ว่า
 “แอ่งศิลาซึ่งมีน้ำใส ประกอบด้วยหมู่ชะนีและค้าง คารดาชไปด้วยสาหร่าย ย่อมยังอาตมาให้อินดี การที่
 อาตมาอยู่ในเสนาสนะป่า คือชอกเขาและถ้ำอันเป็นที่สงบ เป็นที่ส่องแสงพออาศัยแห่งมวลมฤค ย่อมทำให้
 อาตมายินดี อาตมาไม่เคยรู้สึกถึงความดำริอันไม่ประเสริฐ ประกอบด้วยโทษเลยว่า ขอสัตว์เหล่านี้ จงถูก
 เบียดเบียน จงถูกฆ่า จงได้รับทุกข์ อาตมาได้ทำความคุ้นเคยกับพระศาสนาแล้ว”

พระราชวรมุนีได้กล่าวว่าพระพุทธศาสนามีบทบาทสำคัญในการอนุรักษ์และถนอมธรรมชาติ
 ดังที่พระราชวรมุนี^๔ กล่าวไว้ว่าไม่ว่าจะเป็นป่าไม้ แหล่งน้ำ หรือสัตว์ป่า ดังข้อความข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่าง
 จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจในการที่จะเน้นบทบาทของผู้ปฏิบัติธรรม เพื่อการบรรลุพระนิพพาน โดยการอาศัยอยู่
 ตามราวป่าตามเขา ชีวิตของพวกเขาดำเนินไปด้วยปัญญา และศีลสิกขาอันน่าจะมีคุณค่าในแง่มุมการผลิต
 มากกว่าแรงงานที่ใช้ในการผลิตโลกทางวัตถุ ตัวอย่างเช่น การที่พระภิกษุบำเพ็ญสมาธิในราวป่า ก็เป็นผล
 โดยตรงในการรักษาป่าโดยไม่ต้องลงทุนลงแรงใดๆ เจ้าพนักงานป่าไม้ย่อมจะบอกได้ดีว่าในการที่พระเข้าไป
 บำเพ็ญสมาธิในป่านั้น มีผลในการอนุรักษ์ดีกว่าวิธีอื่นๆ

พระพุทธศาสนากับป่าไม้ เป็นการนำวิถีทางศาสนาโดยอาศัยหลักธรรมคำสอนเรื่องความ
 รู้จักบุญคุณกตัญญูกตเวทิต และการเสียสละเพื่อส่วนรวมโดยรู้จักประมาณในการบริโภค เป็นต้น มา
 เป็นหลักพัฒนาจิตใจให้เกิดความสำนึกในความรักในธรรมชาติ การสร้างอุทยานเป็นที่พักเพื่อแสดง
 ธรรมของพระพุทธเจ้าและสาวกทั้งหลาย นอกจากนั้น อุทยานก็ดี ราชอุทยานก็ดี ส่วนป่าของบุคคล
 ต่าง ๆ ที่มีปรากฏในพระไตรปิฎกว่าได้กลายเป็นอารามบ้าง วิหารบ้าง มหาวิหารบ้าง ก็ด้วยจิตสำนึก

^๓ Norman, K.R. (Tr.) *Theragatha*, (London: Pali Text Society, ๑๙๖๙), P. ๖๐.

^๔ พระราชวรมุนี (ประยูรย์ ปยุตโต), *พุทธธรรม*, พิมพ์ครั้งที่ ๒, (กรุงเทพมหานคร: มหาจุฬาลงกรณ
 ราชวิทยาลัย, ๒๕๒๙), หน้า ๒๔๕.

เรื่องบุญบาปหรือคุณธรรมของท่านผู้เป็นเจ้าของอุทยานเหล่านั้นได้กระทำเป็นตัวอย่าง และได้กลายเป็นธรรมเนียมการสร้างวัดป่าในพระพุทธศาสนามาตราบเท่าทุกวันนี้^๕

เนื่องจากพระพุทธศาสนามีพระภิกษุสงฆ์เป็นเสมือนผู้ถือประทีปส่องทางชีวิต ซึ่งมีบทบาทเกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ทุกอย่าง และในทุกกระยะแห่งชีวิตประชาชน พระภิกษุอาศัยความบริสุทธิ์และการประพฤติปฏิบัติที่ดีงามเป็นแบบอย่าง แล้วสั่งสอนประชาชนให้ละเว้นจากความชั่ว ให้ตั้งอยู่ในความดีด้วยจิตเมตตา โดยชี้คุณโทษและประโยชน์แก่สังคม และแนะนำวิธีการครองชีวิตให้ได้รับผลดีและความสุข ในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พระพุทธศาสนาได้ใช้วิธีการปลูกฝังจิตสำนึกให้เกิดขึ้น ตระหนักในคุณค่าให้ชาวซึ่งในบาปบุญคุณโทษแห่งการกระทำที่ผิดและถูก ต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยหลักของศีล เช่น ห้ามมิให้ฆ่าสัตว์ ไม่ให้ลักทรัพย์ ไม่ให้ผิดในกาม ไม่ให้พูดเท็จและไม่ให้ประมาท เป็นต้น เป็นการห้ามมิให้ทำลายและเบียดเบียนธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งตัวมนุษย์ด้วย

วินัย วินะพัฒนานันท์และชินบาน สีพันผ่อง:อากาศเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนพื้นโลก โลกมีอากาศหลายชนิดปะปนกันอยู่มากมาย แต่ละชนิดต่างมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป และสิ่งมีชีวิตบนโลกสามารถนำอากาศมาใช้ประโยชน์แตกต่างกันขึ้นอยู่กับประเภทและชนิด ตัวอย่างเช่น พืชจำเป็นต้องใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการสังเคราะห์แสง ในขณะที่มนุษย์จำเป็นโดยธรรมชาติโลกมีชั้นบรรยากาศ ๓ ชั้นดังนี้^๖

๑. ชั้น Troposphere เป็นชั้นบรรยากาศที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของคน สัตว์ และพืช มีความสูงจากโลกขึ้นไปประมาณ ๕ ไมล์ถึง ๑๑ ไมล์

๒. ชั้น Stratosphere เป็นระดับของอากาศที่มีความสูงประมาณ ๑๑-๒๕ ไมล์

๓. ชั้น Mesosphere เป็นระดับของบรรยากาศที่สูง ๒๕ ไมล์ขึ้นไป

โดยปกติอากาศจะมีส่วนประกอบของก๊าซต่างๆดังนี้ ก๊าซไนโตรเจน ร้อยละ ๗๘ ก๊าซออกซิเจน ร้อยละ ๒๐ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ร้อยละ ๐.๐๓ ก๊าซอื่นๆร้อยละ ๐.๗ อากาศแต่ละประเภทในอดีตมีอัตราส่วนที่เหมาะสมตามธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันอัตราส่วนของอากาศมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมซึ่งเกิดจากเดิมซึ่งเกิดจากสาเหตุหลายประการ การที่ก๊าซแต่ละชนิดมีปริมาณเปลี่ยนไปจากโลก ตัวอย่างเช่น การที่อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นอย่างผิดปกติ ตามหลักแล้วเกิดจากชั้นบรรยากาศหรืออากาศที่มีอยู่ โดยรอบผิวโลกมีสารชนิดต่างๆล่องลอยเข้าไปแทรกซ้อยอยู่

^๕ วินัย วินะพัฒนานันท์และชินบาน สีพันผ่อง, การศึกษาสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: โอ เอส พริ้นติ้ง เฮาส์ ๒๕๓๗), หน้า ๗๓.

^๖ วินัย วินะพัฒนานันท์, สิ่งแวดล้อมและพัฒนา, พิมพ์ครั้งที่ ๓, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๑), หน้า ๑๔๕.

มากกว่าแต่ก่อน จนทำให้ความร้อนของโลกได้รับจากดวงอาทิตย์ในเวลากลางวันนั้นถูกสะสมไว้มากขึ้น จนทำให้อากาศร้อนขึ้นที่เรียกว่า เกิดภาวะปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect)^๗

วินัย เทียนน้อย, ประชา อินแก้ว ได้กล่าวไว้ว่า โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นส่งผลกระทบต่อทุกสิ่ง เช่น น้ำแข็งขั้วโลกเหนือละลาย ส่งผลให้น้ำทะเลมีปริมาณสูงเพิ่มมากขึ้น ในอนาคตอาจเกิดน้ำท่วมโลกได้ นอกจากความร้อนเพิ่มมากขึ้นแล้วปัจจุบันอากาศยังเกิดมลพิษต่างๆอีกมากมาย สารที่ก่อให้เกิดมลพิษมีมากมายหลายชนิด

การใช้นายพาหนะในการเดินทางทั้งทางบก และทางน้ำ ทางอากาศ ก่อให้เกิดก๊าซพิษในแหล่งชุมชนเมือง อากาศที่เสียต่อสุขภาพผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณนั้น โดยเฉพาะโรคหลอดลมอักเสบ และมะเร็ง จะเกิดขึ้นกับประชากรที่อยู่ในย่านเมืองและเขตอุตสาหกรรม ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากควันพิษในอากาศ^๘

ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์ ได้กล่าวถึง มลพิษทางอากาศว่า เป็นภาวะของอากาศที่มีการเจือปนของสารพิษในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และทรัพย์สินทั้งทางตรงและทางอ้อม สิ่งเจือปนเหล่านี้ ได้แก่ ก๊าซต่างๆ ฝุ่นละออง เขม่า ควัน สารกัมมันตรังสี^๙

มลพิษทางน้ำ หมายถึง น้ำที่มีมลพิษปนเปื้อนเกินขีดจำกัด มีสมบัติเปลี่ยนไปจากธรรมชาติ จนทำให้มนุษย์ สัตว์ และพืชได้รับอันตรายทั้งโดยทางตรงและทางอ้อมภาวะที่น้ำเสื่อมคุณภาพหรือมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามธรรมชาตินี้ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต^{๑๐}

วินัย เทียนน้อย ได้กล่าวถึงความสำคัญของน้ำว่าน้ำจัดเป็นทรัพยากรที่สำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก น้ำมีพื้นที่มากมายในมหาสมุทร แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง คลอง บึง ตลอดจนทะเลสาบ น้ำกระจายอยู่ทั่วทุกพื้นที่บนโลก แต่มีปริมาณที่แตกต่างกันออกไป มนุษย์ประโยชน์จากน้ำทั้งอุปโภคบริโภค รวมทั้งใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์และดำเนินกิจกรรมต่างๆ น้ำจึงนับว่าเป็นสิ่งที่มีค่าและมีประโยชน์ต่อมนุษย์มาก หากสิ่งมีชีวิตขาดน้ำอาจต้องเสียชีวิต

^๗ วินัย วินะวัฒนานนท์, **สิ่งแวดล้อมและพัฒนา**, พิมพ์ครั้งที่ ๓, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๑), หน้า ๑๔๕.

^๘ อ่างแล้ว, หน้า ๑๔๗.

^๙ ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์, **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**, (กรุงเทพมหานคร: ดานสุทธาการพิมพ์, ๒๕๔๖), หน้า ๑๔๗.

^{๑๐} อ่างแล้ว, หน้า ๑๓๑.

เพราะในร่างกายของสิ่งมีชีวิตมีน้ำเป็น องค์ประกอบ น้ำจะมีปริมาณมากบนพื้นโลกแต่ไม่สามารถนำทั้งหมดมาใช้ได้ทั้งหมดน้ำมีแหล่งกำเนิดจากหลายแหล่งดังนี้^{๑๑}

วินัย วีระวัฒนานนท์และคณะ ได้กล่าวถึงการหมุนเวียนของน้ำว่ามีหลายรูปแบบ ก่อให้เกิดการกักเก็บน้ำหลายรูปแบบในธรรมชาติ ทั้งในรูปแบบไอน้ำ ความชื้นในดิน ในสิ่งมีชีวิต แม้จะมีปริมาณมากในธรรมชาติแต่ปัญหาการขาดแคลนน้ำกลับมีเพิ่มขึ้นในปัจจุบัน ทั้งนี้สาเหตุเพราะการเกิดปัญหามลพิษทางน้ำ^{๑๒}

สำนักเสริมการศึกษาและบริการสังคม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์: แม่น้ำจะเป็นทรัพยากรที่มีค่าและมีจำนวนมากในผืนโลก แต่ปัจจุบันปัญหามลพิษทางน้ำได้ก่อให้เกิดปัญหาแก่มนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั่วโลก การไม่สามารถนำน้ำมาใช้อุปโภคและบริโภคเป็นปัญหาสำคัญเนื่องจากน้ำเกิดมลพิษจึงไม่สามารถนำมาใช้ได้ ซึ่งสาเหตุของปัญหามลพิษทางน้ำล้วนเกิดจากมนุษย์เองทั้งสิ้น^{๑๓}

พิมล เรียนวัฒนาและคณะ ได้กล่าวถึงสารที่ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ ได้แก่สารเคมีที่มีอยู่ในน้ำ แล้วก่อให้เกิดภาวะมลพิษทางน้ำขึ้น สามารถจำแนกออกได้เป็น ๖ ประเภท ดังนี้คือ ๑. สิ่งมีชีวิต (biological agents) ๒. สารเคมีที่มีอยู่อุดมสมบูรณ์ หรือ เกินอุดมสมบูรณ์ (chemical that enrich and over enrich) ๓. พิษของสารเคมี (chemical poison) สารอนินทรีย์และสารอินทรีย์หลายชนิดที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่ใช้น้ำในการอุปโภค - บริโภค หรือบริโภคสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำที่มีสารเคมีเป็นพิษเจือปนอยู่ สารอนินทรีย์ที่จัดเป็นสารมลพิษทางน้ำ ๔. สารลอยผิวหน้าน้ำ สารแขวนลอยและตะกอน สารลอยผิวหน้าน้ำ คือน้ำมัน คราบน้ำมัน และสารอื่น ๆ ๕. สารกัมมันตภาพรังสี (radioactive substance) ๖. ความร้อน (heat) เนื่องจากน้ำเป็นตัวนำความร้อนที่ดี จึงใช้น้ำเป็นตัวระบายความร้อนของเครื่องจักรในโรงไฟฟ้า โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานปฏิกรณ์ปรมาณู น้ำที่ชำระระบายความร้อนนี้ เมื่อผ่านออกมาจากอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องการระบายความร้อนก็จะมีอุณหภูมิสูงมากจึงกลายเป็นน้ำเสีย เมื่อถูกนำลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ จะทำให้น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ มีอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นอันตรายต่อตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของสัตว์น้ำในบริเวณนั้น อาจทำให้สัตว์น้ำตายหมด บางส่วนต้องอพยพหนีไปหาที่อยู่ใหม่ บริเวณนี้อาจไม่มีสิ่งมีชีวิตอาศัย

^{๑๑} วินัย เทียนน้อย, ประชา อินแก้ว, **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**, พิมพ์ครั้งที่๓, (กรุงเทพมหานคร:โอ เอส พรินติ้ง เฮาส์, ๒๕๓๔), หน้า๙๙-๑๐๐.

^{๑๒} วินัย วีระวัฒนานนท์และชินบาน สีพันม่วง, **การศึกษาสิ่งแวดล้อม**, (กรุงเทพมหานคร:โอ เอส พรินติ้ง เฮาส์, ๒๕๓๗), หน้า๖๔-๖๕.

^{๑๓} สำนักเสริมการศึกษาและบริการสังคม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, **บทบาทพระสงฆ์:ผู้นำสังคมในการอนุรักษ์มรดกศิลปวัฒนธรรมไทย**, (กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๓๗), หน้า ๒๐๕.

อยู่เลย สารมลพิษทางน้ำที่กล่าวมาแล้ว ๖ ประเภทนั้นอาจจัดเป็น ๓ กลุ่มใหญ่ คือ สารมลพิษทางเคมี สารมลพิษทางชีววิทยา และสารมลพิษทางกายภาพ^{๑๔}

ศาสตราจารย์ ดร. ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา ให้ความหมายว่า “มลพิษทางดิน หมายถึง ภาวะการปนเปื้อนของดินด้วยสารมลพิษมากเกินไปจนขีดจำกัด จนมีอันตรายต่อสุขภาพ อนามัยตลอดจนการเติบโตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์^{๑๕}

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยวรรณ แสงสว่าง ได้ให้ความหมายว่า “มลพิษทางดิน หมายถึง ดินที่มีสารพิษปะปนเกินขีดจำกัดจนมีอันตรายต่อสุขภาพและการเจริญเติบโตของมนุษย์สัตว์พืชทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม”^{๑๖}

รองศาสตราจารย์ ศิริพรต ผลสินธุ์ ให้ความหมายว่า “มลพิษทางดิน หมายถึง ดินที่มีคุณสมบัติทั้งทางเคมีและชีววิทยาแปรเปลี่ยนไปจากดิน จนทำให้ไม่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์ อาจก่อให้เกิดความรำคาญอันตรายหรือเป็นพิษต่อมนุษย์^{๑๗}

วิชัย เทียนน้อยและคณะ ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากฝีมือมนุษย์ว่า การเปลี่ยนแปลงและการทำลายสภาพแวดล้อมธรรมชาติในภูมิภาคต่างๆ ของโลกยังคงดำเนินต่อไปในอัตราส่วนที่มีความเข้มแตกต่างกัน มนุษย์จะทำการตัด ถากถาง และเผาพื้นที่ป่าไม้เป็นจำนวนหลายล้านตารางกิโลเมตรเพื่อนำพื้นที่มาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจด้านต่างๆ และนำไม้มาใช้ในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย ทุ่งหญ้าธรรมชาติถูกทำลายเพราะการเลี้ยงสัตว์เกินอัตราส่วนที่ทุ่งหญ้าจะรองรับได้ ผลสืบเนื่องที่เกิดจากการทำลายพืชพรรณธรรมชาติที่ตามมาก็คือ พื้นดินบางบริเวณจะเกิดกษัยการขึ้นอย่างรุนแรงและทำให้ดินจากความอุดมสมบูรณ์^{๑๘}

วินัย เทียนน้อย ได้กล่าวถึงพัฒนาการกลายเป็นเม็ดดินว่า ธรรมชาติใช้ระยะเวลาที่ยาวนานผ่านกระบวนการต่างๆ เกิดเป็นเม็ดดินขึ้นมา วัตถุประสงค์ดินที่สำคัญคือหิน หินถูกย่อยแตกละเอียดเป็นเม็ดเล็กๆจะค่อยพัฒนากลายเป็นเม็ดดิน ความชื้น อุณหภูมิ ความร้อน จะเป็นปัจจัยที่ช่วยเร่งให้

^{๑๔} พิมล เรียนวัฒนา และชัยวัฒน์ เจนวนิชย์, **เคมีสภาวะแวดล้อม**, พิมพ์ครั้งที่ ๒ (กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, ๒๕๓๙), หน้า ๖๘.

^{๑๕} ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา, **ภาวะมลพิษของดินจากการใช้สารเคมี**, พิมพ์ครั้งที่ ๒ (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๔๐), หน้า ๕.

^{๑๖} ปิยวรรณ แสงสว่าง, **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**, (กรุงเทพมหานคร: สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย, ๒๕๔๐), หน้า ๙.

^{๑๗} ศิริพรต ผลสินธุ์, **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**, (กรุงเทพมหานคร : วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระเจ้า, ๒๕๓๔), หน้า ๒๒๖.

^{๑๘} วิชัย เทียนน้อยและคณะ, **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**, (กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, ๒๕๓๙), หน้า ๙.

ดินผุพังแตกตัวย่อยสลายได้เร็วขึ้น ดินแต่ละประเภทต่างมีจุดกำเนิดเดียวกันคือหิน แต่เนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกันจะให้กำเนิดที่แตกต่างกันไปด้วยดินที่เกินขึ้นมาในระยะแรกจะมีความคล้ายคลึงกับหินที่ให้กำเนิดมากแต่เมื่อดินพัฒนาไปอีกชั้นหนึ่งจะทำให้เนื้อดินมีความแตกต่างจากหินต้นกำเนิดจึงเป็นที่มาของดินหลายชนิดในปัจจุบัน^{๑๙}

ชัชพล ทรงสุนทรวงค์ ได้กล่าวถึง มลพิษทางดินไว้ว่า ภาวะที่ดินได้รับสารปนเปื้อนในปริมาณที่มากกว่าอัตราการสลายตัวหรือการเสื่อมฤทธิ์ของสารนั้น จนทำให้เกิดการสะสมของสารพิษหรือเชื้อโรคต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อการเจริญเติบโตและการเจริญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ^{๒๐}

เกษม จันทรแก้ว ได้กล่าวถึงมลพิษทางดินว่า ดินที่เสื่อมค่าไป จากเดิม และหรือมีสารมลพิษเกินขีดจำกัดจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และพลาณามัย ตลอดจน การเจริญเติบโตของพืช และสัตว์ ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม^{๒๑}

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้กล่าวมานี้ล้วนมีผลกระทบต่อการดำรงอยู่ของมนุษย์ในทุกๆ ด้าน กล่าวคือภาวะมลพิษทางอากาศมีหลายสาเหตุด้วยกันทั้งการปล่อยก๊าซพิษของโรงงานอุตสาหกรรมรวมถึงเครื่องยนต์ต่างๆ มลพิษทางน้ำ เกิดจากทั้งโรงงานอุตสาหกรรมและประชากรในพื้นที่ที่ปล่อยน้ำเสียสู่น้ำลำคลอง ส่วนมลพิษทางดิน มีจากหลายสาเหตุ เช่น การใช้ปุ๋ยเคมีทำให้เกิดสภาพดินเปรี้ยว เค็ม เสื่อมคุณภาพ ปัญหาเหล่านี้ทำให้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่เสียดุลย์ไป ปัญหาทั้งหมดนี้ล้วนก่อให้เกิดภาวะมลพิษส่งผลต่อปัญหาระบบนิเวศอันนำมาซึ่งความสูญเสียของพืชและสัตว์เป็นจำนวนมาก

ข. งานวิจัย

สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี และคณะ วิจัยเรื่อง การจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกระบวนการผลิตระหว่างการผลิตดำเนินกิจกรรม การสรรหาแนวร่วมในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม จากกิจกรรมผ้ามัดย้อม ผู้ประกอบการได้ระดมแนวคิดด้วยกัน โดยการใช้กระบวนการสนทนากลุ่มแบบเจาะลึก ซึ่งผลของการลงความเห็นร่วมกันในที่ประชุม เพื่อหาทางออกให้กับปัญหามลพิษที่เกิดจากธุรกิจชุมชน

^{๑๙} วินัย เทียนน้อย, ประชา อินทร์แก้ว, **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**, พิมพ์ครั้งที่ ๓, (กรุงเทพมหานคร: โอเอส พรีนติ้ง เฮาส์, ๒๕๓๙), หน้า ๙๐.

^{๒๐} ชัชพล ทรงสุนทรวงค์, **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**, (กรุงเทพมหานคร: ด้านสหวิชาการพิมพ์, ๒๕๔๖), หน้า ๑๒๔.

^{๒๑} เกษม จันทรแก้ว, **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**, ฉบับปรับปรุง, (กรุงเทพมหานคร: อักษรสยามการพิมพ์, ๒๕๓๐), หน้า ๑๖๒.

ซึ่งในที่ประชุมได้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างผู้ประกอบการคณะนักวิจัย และนักศึกษาเสนอรูปแบบและความเป็นไปได้ของการจัดการ ดังนี้

- การบำบัดน้ำ เสียด้วยเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน
- การนำน้ำ เสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
- การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยที่เหลือจากกระบวนการผลิต
- การใช้สีธรรมชาติแทนการใช้สีสังเคราะห์
- การลดต้นทุนเชื้อเพลิงที่ใช้ในกระบวนการผลิต
- การพัฒนาเครื่องตรวจวัดฝุ่นแบบง่ายเพื่อใช้เฝ้าระวังในสถานประกอบการ
- การให้ความรู้ความเข้าใจกับผู้ประกอบการที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม
- การนำของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตมาเปลี่ยนสภาพเป็นพลังงานทดแทน^{๒๒}

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิตา รัชเวทย์ และคณะ ได้กล่าวปัญหามลพิษในงานวิจัย เรื่องการจัดการมลพิษทางน้ำจากชุมชนโดยวิธีการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำยม จังหวัดแม่ฮ่องสอนว่า แหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยมเป็นปัญหามลพิษที่มากที่สุด ได้แก่ น้ำในแหล่งน้ำมีตะกอนขุ่นมาก รองลงมาคือ ปัญหาการทิ้งขยะลงในน้ำ ปัญหาลำน้ำสาขาในพื้นที่มีน้ำเซาะตลิ่ง ปัญหาปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำ ตามลำดับ โดยสาเหตุที่ทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปนั้น พบว่า การพัดพาตะกอนทรายลงในแหล่งน้ำ รองลงมาคือมาจากครัวเรือน คือ ขยะมูลฝอยและน้ำเสียมาจากการใช้อุปโภค-บริโภคภายในครัวเรือนรวมทั้งเกิดจากการใช้ประโยชน์เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ การใช้ประโยชน์เพื่อการพาณิชย์ ซึ่งการใช้ประโยชน์ดังกล่าวส่งผลให้เกิดมลพิษต่อน้ำ^{๒๓}

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิวพันธุ์ ชูอินทร์, วิจัยเรื่อง “การการพัฒนาวิธีการตรวจวัดปริมาณสารมลพิษทางอากาศด้วยวิธีการแบบพาสซีฟ” ผลการวิจัยพบว่า การตรวจวัดสารมลพิษทางอากาศกับผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษแล้วก็ดำเนินการตรวจวัดสารมลพิษทางอากาศที่ตำแหน่งแยกต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานคร จำนวน ๑๙ แยกในระหว่างวันที่ ๕-๓ ตุลาคม ๒๕๕๓ ผลการศึกษาพบว่า ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่ได้จากการตรวจวัดโดยวิธีการแบบพาสซีฟที่ได้พัฒนาขึ้นมีความสัมพันธ์กับผลการตรวจวัดโดยวิธีการมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษในระดับสูง ($r = 0.86$) ส่วนความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซโอโซนที่ได้ จากการตรวจวัดโดยวิธีการแบบพาสซีฟที่ได้พัฒนาขึ้นมีความสัมพันธ์กับผลการตรวจวัดโดยวิธีการมาตรฐานของกรมควบคุม

^{๒๒} สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี และคณะ, “การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากธุรกิจชุมชน : กรณีศึกษาวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่”, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, ๒๕๕๔.

^{๒๓} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิตา รัชเวทย์ และคณะ, , “การจัดการมลพิษทางน้ำจากชุมชนโดยวิธีการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำยม จังหวัดแม่ฮ่องสอน”, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, ๒๕๕๗.

มลพิษในระดับปานกลางค่อนข้างสูง ($r=0.818$ และ 0.767 ตามลำดับ) เมื่อผลการตรวจวัดหลังการมีการเปรียบเทียบพบว่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์มีความเข้มข้นอยู่ในช่วง $0.00-0.28$ ppb โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.15 ppb ความเข้มข้นของก๊าซโอโซนมีความเข้มข้นอยู่ในช่วง $0.42-3.46$ ppb โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.824 ppb และความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์มีความเข้มข้นอยู่ในช่วง $5.65-52.63$ ppb โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.85 ppb^{๒๔}

ผศ.ดร. สรรฐติชัย ชิวสุทะศิลป์, ได้กล่าวถึงการปรับปรุงดินเพื่อเกษตรกรในวิจัยเรื่องการศึกษาศึกษาเพื่อพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานการผลิตกระดาศาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมว่า การใช้น้ำทิ้งจากการผลิตกระดาศาเพื่อการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดสำหรับการปลูกพืชไร่ การทดลองแบ่งออกเป็น ๒ การทดลอง การทดลองที่ ๑ เป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการ เป็นการศึกษาสมบัติของน้ำทิ้งจากการผลิตกระดาศาในขั้นตอนการต้มเยื่อ ๙๖ สมบัติของดินเปรี้ยวจัดชุดรังสิตและชุดรังสิตกรดจัด และอิทธิพลของน้ำทิ้งจากการผลิตกระดาศาต่อ pH ของดินเปรี้ยวจัด การทดลองที่ ๒ เป็นการทดลองในกระถาง แบ่งเป็น ๒ การทดลองคือ

การศึกษาน้ำทิ้งจากการผลิตกระดาศาเพื่อการปลูกข้าวโพดในชุดดินรังสิต และการศึกษาน้ำทิ้งจากการผลิตกระดาศาเพื่อการปลูกข้าวโพดในดินชุดรังสิตกรดจัดวางแผนการทดลองแบบ Factorial in Completely Randomized Design มี ๒ ปัจจัย ปัจจัยที่ ๑ คืออัตราน้ำทิ้ง ได้แก่ ๐, ๑๐๐, ๒๐๐, ๔๐๐ และ ๘๐๐ มิลลิลิตรต่อดิน ๘ กิโลกรัม และปัจจัยที่ ๒ คือระยะเวลาในการบ่มดินได้แก่ ๑, ๒ และ ๓ สัปดาห์ผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ พบว่า น้ำทิ้งจากการผลิตกระดาศา มีปฏิกิริยาเป็นด่างรุนแรงมีโซเดียมอยู่ในปริมาณสูง มีธาตุอาหารพืชสะสมอยู่ในปริมาณต่ำ ดินเปรี้ยว ชุดรังสิตและรังสิตกรดจัดที่นำมาศึกษาเป็นดินที่มีปฏิกิริยาเป็นกรดที่รุนแรง pH ต่ำกว่า ๔.๕ ดินชุด

รังสิตกรดจัดมีปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้สูงกว่าดินรังสิตมาก ปริมาณอินทรีย์วัตถุและไนโตรเจนทั้งหมดในดินรังสิตและดินรังสิตกรดจัดค่อนข้างสูง ส่วนธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินทั้งสองมีปริมาณต่ำเมื่อนำน้ำทิ้งจากการผลิตกระดาศามาใส่ในดินเปรี้ยวจัดทั้งสองดินพบว่าน้ำทิ้งจากการผลิตกระดาศาสามารถยกระดับ pH ของดินเปรี้ยวจัดทั้งสองชุดดินได้ โดยในการยกระดับ pH ของดินให้สูงขึ้นในอัตราที่เท่ากันดินรังสิตกรดจัดจะต้องใช้น้ำทิ้งในอัตราสูงกว่าดินรังสิตการ

ทดลองในกระถางพบว่า ในดินรังสิตการใช้น้ำทิ้งจากการผลิตกระดาศาในอัตราไม่เกิน ๔๐๐ มิลลิลิตรต่อดิน ๘ กิโลกรัม มีแนวโน้มทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดเพิ่มขึ้น แต่การ

^{๒๔} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิวพันธุ์ ชูอินทร์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, “การการพัฒนาวิธีการตรวจวัดปริมาณสารมลพิษทางอากาศด้วยวิธีการแบบพาสซีฟ” (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, ๒๕๕๓), บทคัดย่อ.

ใช้น้ำทิ้งในทุกๆ อัตรามีผลทำให้ปริมาณการดูดตั้งไนโตรเจนและฟอสฟอรัสของข้าวโพดลดลงอย่างเด่นชัด การใช้น้ำทิ้งในอัตรา ๘๐๐ มิลลิลิตรต่อดิน ๘ กิโลกรัม มีแนวโน้มที่จะให้การเจริญเติบโต ผลผลิตและปริมาณการดูดตั้งไนโตรเจนและฟอสฟอรัสของข้าวโพดลดลง ในดินรังสิตกรดจัดการใช้น้ำทิ้งในอัตรา ๑๐๐ - ๔๐๐ มิลลิลิตรต่อดิน ๘ กิโลกรัม ช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตทุกระยะเวลาการบ่มดินแต่มีแนวโน้มทำให้การดูดตั้งธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสของข้าวโพดลดลง

การใช้น้ำทิ้งในอัตรา ๘๐๐ มิลลิลิตรต่อดิน ๘ กิโลกรัม มีผลทำให้ผลผลิตและปริมาณการดูดตั้งธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสของข้าวโพดลดลงโดยเด่นชัดในทุกระยะเวลาการบ่มดิน การใช้น้ำทิ้ง

จากการผลิตกระดาษสาในดินเปรี้ยวชุด รังสิตและชุดรังสิตกรดจัดในอัตรา ๑๐๐, ๒๐๐ และ ๔๐๐ มิลลิลิตรต่อดิน ๘ กิโลกรัม เป็นระยะเวลา ๑ ฤดูปลูกไม่แสดงผลข้างเคียงที่ทำให้ดินทั้งสองมีการสะสมโซเดียมในดินในปริมาณที่เป็นอันตรายกับพืช แต่ในดินรังสิตกรดจัด การใช้น้ำทิ้งอัตรา ๘๐๐ มิลลิลิตรต่อดิน ๘ กิโลกรัม จะต้องระวังการสะสมโซเดียมในดิน^{๒๕}

ประกอบ มีโคตรกอง ได้ถึงสิ่งแวดล้อมในชุมชนไว้ในวิจัย เรื่องพระสงฆ์กับการส่งเสริมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในชุมชนควรส่งเสริมและอบรมให้ประชาชนจัดทำแผนป้ายรณรงค์ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในชุมชนและควรแจ้งข่าวสารประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนมีจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างประหยัดป้องกันและหลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนพร้อมทั้งควรแนะนำและชี้แนะให้ประชาชนดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในเวลาที่จัดกิจกรรมในวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา^{๒๖}

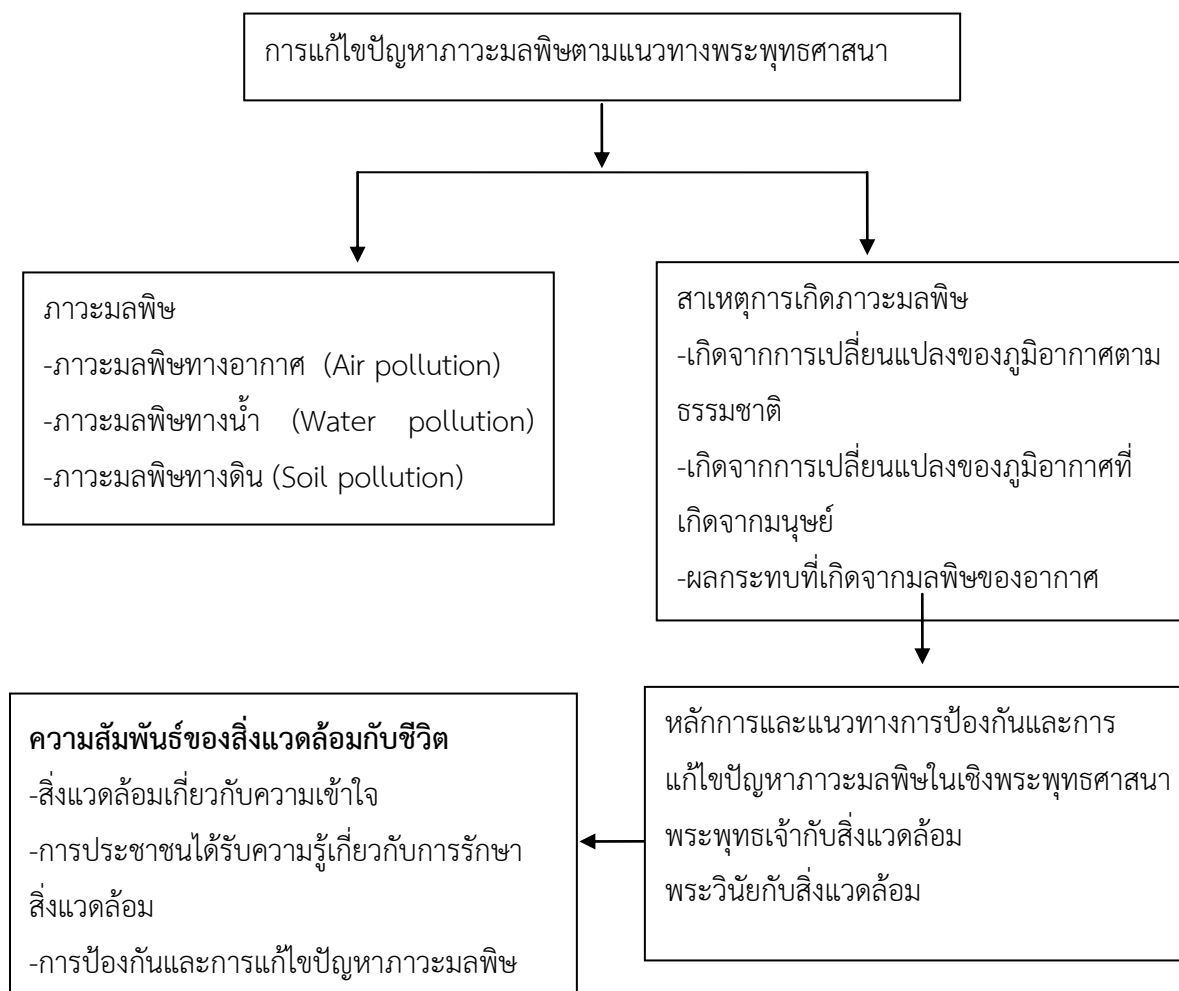
นฤมล นิราทร และคณะ ได้กล่าวไว้ในวิทยานิพนธ์เรื่อง ว่า ความสำคัญกับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ไปพร้อมกับความสำคัญของปัจจัยอื่นที่กิจกรรมของมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องด้วยไม่ว่าจะเป็นเรื่องของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบบความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกันเอง ปัจจัยทั้งที่เป็นปัจจัยเอื้อและอุปสรรคต่อการขับเคลื่อน^{๒๗}

^{๒๕} ผศ.ดร. สรรฐดิษฐ์ ชิวสุทะศิลป์, การศึกษาเพื่อพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานการผลิตกระดาษสาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม, (มหาวิทยาลัยใหม่, ๒๕๓๙).

^{๒๖} ประกอบ มีโคตรกอง, พระสงฆ์กับการส่งเสริมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในชุมชน, (วิทยาเขตขอนแก่น: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, ๒๕๔๙), หน้า ๘๒.

^{๒๗} นฤมล นิราทร และคณะ, เศรษฐกิจนอกภาคทางการในเขตเมืองเอกรับเคลื่อนแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง, (กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย), บทคัดย่อ.

๑.๖ กรอบแนวคิดในการทำวิจัย



๑.๗ วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงเอกสาร (Documentary Research) โดยศึกษาค้นคว้าทางเอกสารซึ่งมีลำดับขั้นต้อนดังนี้

๑.๗.๑ ศึกษาค้นคว้าจากพระไตรปิฎกฉบับไทย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ๒๕๓๘

๑.๗.๒ ศึกษาค้นคว้าจากงานวิชาการต่างๆ ของนักวิชาการทางพระพุทธศาสนา นักวิชาการในสาขาวิชาอื่นๆ สิ่งตีพิมพ์ และงานวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง

๑.๗.๓ รวบรวมเรียบเรียงข้อมูล จัดหมวดหมู่แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผลการวิจัย และแนะนำเสนอผลการวิจัย

๑.๘ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑.๘.๑ ทำให้ทราบหลักคำสอนเรื่องภาวะมลพิษที่ปรากฏในคัมภีร์ทางพระพุทธศาสนา

๑.๘.๒ ทำให้ทราบหลักการและแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษตามแนวทางพระพุทธศาสนา

๑.๘.๓ สามารถเสนอแนวทางการป้องกันและการแก้ไขปัญหามลพิษตามแนวทางพระพุทธศาสนาอย่างถูกต้อง

บทที่ ๒

ภาวะมลพิษที่ปรากฏในคัมภีร์พระพุทธศาสนา

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกละเลยไปในยุคปัจจุบัน จนกลายมาเป็นปัญหามลภาวะทั่วโลก ปัญหานี้จึงกลายเป็นปัญหาระดับชาติและระดับโลกการทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมิใช่ประโยชน์สุขมาให้แก่มนุษย์โดยถ่ายเดียวอย่างที่เคยเข้าใจกัน แต่จะนำความหายนะและความทุกข์มาสู่มนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เมื่อเห็นเป็นประจักษ์เช่นนี้แล้วมนุษย์ควรให้ความสนใจต่อปัญหานี้ให้มากขึ้นเป็นพิเศษ เพราะการทำร้ายสิ่งแวดล้อมแล้วแต่มีโทษมหันต์ ไม่มีประโยชน์สักเท่าไรนัก สิ่งแวดล้อมถูกทำลาย ภาวะมลพิษก็เกิดตามมาเหมือนกับเงาติดตามตัวเรา นี้เอง เมื่อมนุษย์มองเห็นปัญหาอย่างแล้วควรเป็นอย่างไรที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในปัจจุบันเป็นที่น่าสังเกตว่า ผู้ที่หันมาสนใจปัญหาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในมุมต่างๆ ของโลกนั้น มิได้จำกัดอยู่เฉพาะประชาชนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น แต่ความสนใจได้แพร่ขยายตัวออกไปยังประชาชนกลุ่มต่างๆ อย่างกว้างขวาง ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าปัญหาธรรมชาติสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาของมนุษยชาติที่จะต้องเผชิญร่วมกัน

แม้ว่าในขณะที่กระบวนการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เริ่มเคลื่อนไหวกันทั่วโลกเพื่อร่วมกันแก้ปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่อย่างทุเมทจริงจัง แต่ยังมีมนุษย์อยู่อีกจำนวนไม่น้อยที่คำนึงถึงประโยชน์ส่วนตัวเป็นหลัก ประเทภทกิเลสหนาตันทัดหนาคัด มีดบอด มีความเห็นผิด ยังคงตั้งหน้าตั้งตา กอบโกยผลประโยชน์เพื่อตนเองโดยการทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง ไม่มีความรู้สึกถึงพิษภัยที่กำลังจะคืบคลานเข้ามา ไม่คิดช่วยแก้ปัญหา แต่ยังเพิ่มปัญหาอย่างไม่หยุดยั้ง

นักอนุรักษ์ทั้งหลาย นอกจากจะต้องสู้กับปัญหาวิกฤตทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่หนักหนารุนแรงแล้ว ยังต้องเผชิญหน้ากับมนุษย์ใจหินที่ขาดจิตสำนึกที่ดีแต่มั่งคั่งไปด้วยเครื่องมือทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนานาชนิด ไม่ว่าจะเป็นเงินทอง อำนาจอิทธิพลหรือสิ่งอื่นๆ สำหรับมนุษย์พวกนี้แล้วให้ทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ทั้งนั้น

เมื่อประจักษ์ชัดว่า ปัญหาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นสาเหตุแห่งความทุกข์ของมนุษย์ทั้งหมดแล้ว ก็คงจะไม่มีเวลามานั่งจับผิดกันว่า ใครคือฆาตกรผู้ทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสียยับเยิน คงไม่สามารถจะมอบให้ใครกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งรับภาระแก้ปัญหาแต่เพียงกลุ่มเดียว เมื่อมนุษย์ทุกคนต่างบริโภคใช้สอยทรัพยากรธรรมชาติเช่นเดียวกัน และปัญหาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นมาก็เพราะเหตุว่ามนุษย์ใช้สอยทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็นด้วยความ

ประมาท มนุษย์ทุกคนจึงต้องมีส่วนร่วมในการร่วมแก้ปัญหาตามกำลังสติปัญญา ความรู้ความสามารถ อำนาจและหน้าที่ที่ตนมีอยู่

พระพุทธศาสนามีบทบาทสำคัญในการอนุรักษ์และถนอมธรรมชาติเพราะป่าไม้ แหล่งน้ำ เป็นแหล่งที่ให้กำเนิดแก๊สพอสตร จึงจะเห็นว่าพระพุทธศาสนากับป่าไม้มีความสัมพันธ์กันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

๒.๑ พระพุทธศาสนากับป่าไม้

พระพุทธศาสนาเป็นศาสนาที่มีการดำเนินการสอนธรรมที่อาศัยป่ามากที่สุดก็ว่าได้ เพราะ การสอนธรรมก็ดี การดำเนินชีวิตของพระพุทธองค์ก็ดีล้วนแล้วอาศัยป่าเป็นในหลัก ด้วยเหตุนี้หลักคำ สอนทางพุทธศาสนาจึงมีการเน้นให้เกิดความรู้จักบุญคุณกตัญญูกตเวที และการเสียสละเพื่อส่วนรวม โดยรู้จักประมาณในการบริโภค เป็นต้น มาเป็นหลักพัฒนาจิตใจให้เกิดความสำนึกในความรักใน ธรรมชาติ การสร้างอุทยานเป็นที่พักเพื่อแสดงธรรมของพระพุทธเจ้าและสาวกทั้งหลาย นอกจากนั้น อุทยานก็ดี ราชอุทยานก็ดี ส่วนป่าของบุคคลต่างๆ ที่มีปรากฏในพระไตรปิฎกก็ได้ กลายเป็นอารามบ้าง วิหารบ้าง มหาวิหารบ้าง ก็ด้วยจิตสำนึกเรื่องบุญบาปหรือคุณธรรมของท่านผู้ เป็นเจ้าของอุทยานเหล่านั้นได้กระทำเป็นตัวอย่างและได้กลายเป็นธรรมเนียมการสร้างวัดป่าใน พระพุทธศาสนามาตราบเท่าทุกวันนี้

อีกทั้งหลักคำสอนทางพุทธศาสนายังสอนให้สาวกหรือบุคคลทั่วไปไปรู้คุณค่าของประโยชน์ ในสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ซึ่งในทางพระพุทธศาสนาสอนในเรื่องหลักทิวฐธัมมิกัตถประโยชน์ อัน เป็นประโยชน์ในปัจจุบันที่ตนเองสามารถสัมผัสได้ หมายความว่า เป็นหลักธรรมที่สอนให้บุคคลรู้จักใน ความหมั่นเพียร ความรักษา รู้จักคบคนและดำรงชีพแบบพอเพียง อย่างเช่น เมื่อบุคคลทำการงาน ใดๆ ก็ตามก็ขอให้บุคคลที่มีความหมั่น ความขยันหมั่นเพียร ทำการเลี้ยงชีพด้วยไม่เกียจคร้านใน การงานนั้น เป็นผู้ประกอบด้วยปัญญาเป็นเครื่องสอดส่อง อันเป็นอุปายในการงานนั้น ให้สามารถทำ ได้สำเร็จ พระพุทธองค์ได้ตรัสสอนถึงเรื่องความขยันนี้ไว้ว่า กุลบุตรในโลกนี้ เลี้ยงชีพด้วยการงานใด จะเป็นกสิกรรม (ทำไร่ ทำนา ปลูกพืช) พาณิชยกรรม (การค้าขายทุกชนิด) โครกกรรม (เลี้ยงสัตว์ เช่น วัวควาย เป็นต้น) เป็นช่างศร (เป็นช่างฝีมือ) รับราชการ หรือ ศิลปะอย่างใดอย่างหนึ่งก็ตาม เป็นผู้ขยันไม่เกียจคร้านในการงานที่จะต้องทำนั้น ประกอบด้วยปัญญาเป็นเครื่องพิจารณาอันเป็น อุปายที่ต้องช่วยกันทำนั้น สามารถทำได้ สามารถจัดได้ นี้เรียกว่า อุกุณฺฐานสัมปทา

บุคคลเมื่อทำการงานใดหรือหน้าที่ใดๆ ควรเป็นผู้มีการรักษาหน้าที่การงานหรือ รักษา โภคทรัพย์ เป็นผู้รักษาคุ่มครองโภคทรัพย์ (ที่หามาได้ด้วยความขยันหมั่นเพียร โดยชอบธรรม) เหล่านั้นไว้ได้พร้อมมูล ไม่ให้ถูกลัก หรือทำลายไปโดยภัยต่างๆ รวมถึงความเพียรเพื่อรักษาธรรมชาติ ให้ชาวโลกได้ชื่นชม พระพุทธองค์ทรงแสดงไว้ว่า กุลบุตรในโลกนี้ มีโภคทรัพย์ที่หามาได้ด้วยความ

ขยันหมั่นเพียร เก็บรวบรวมด้วยน้ำพักน้ำแรง อาบเหงื่อต่างน้ำ ประกอบด้วยธรรม ได้มาโดยธรรม เขารักษาคุ้มครองโภคทรัพย์นั้นด้วยคิดว่า ทำอย่างไรโภคทรัพย์เหล่านี้ของเรา จึงจะไม่ถูกพระราชาริบไป โจรไม่ลัก ไฟไม่ไหม้ น้ำไม่พัดไป ทายาทผู้ไม่เป็นที่รักไม่ลักไป เพียรรักษาธรรมชาติที่ให้ร่มเงาแก่เราเพื่อให้โลกเกิดความสมดุลอีกกาลนานนี้เรียกว่า อารักขสัมปทา

บุคคลคบคนดี ไม่คบคบชั่ว อยู่อาศัยในบ้านหรือนิคมใด ย่อมดำรงตน เจริญ สนทนากับบุคคลในบ้านหรือนิคมนั้น ซึ่งเป็นผู้มีสมาจารบริสุทธิ์ ผู้ถึงพร้อมด้วยศรัทธา ศีล จาคะ ปัญญา พระพุทธองค์ทรงแสดงรายละเอียดข้อนี้เอาไว้ว่า กุลบุตรในโลกนี้วางตัวเหมาะสม เจริญ สนทนากับคนในหมู่บ้าน หรือ ในนิคมที่ตนอาศัยอยู่ จะเป็นคหบดี บุตรคหบดี คนหนุ่มผู้เคร่งศีล หรือ คนแก่ผู้เคร่งศีลก็ตาม ผู้ถึงพร้อมด้วยศรัทธา ถึงพร้อมด้วยศีล ถึงพร้อมด้วยจาคะ และถึงพร้อมด้วยปัญญา คอยศึกษาสัทธาสัมปทาของท่านผู้ถึงพร้อมด้วยสัทธาตามสมควร คอยศึกษาศีลสัมปทาของท่านผู้ถึงพร้อมด้วยศีลตามสมควร คอยศึกษาจาคสัมปทาของท่านผู้ถึงพร้อมด้วยจาคะตามสมควรและคอยศึกษาปัญญาสัมปทาของท่านผู้ถึงพร้อมด้วยปัญญาสัมปทาตามสมควร นี้เรียกว่า กัลยาณมิตตตา

บุคคลอยู่อย่างพอเพียง รู้ทางเจริญทรัพย์และทางเสื่อมแห่งโภคทรัพย์ รู้ทางเจริญของธรรมชาติ รู้ทางเสื่อมของธรรมชาติ แล้วเป็นอยู่แบบพอเพียง ไม่ให้สุรุ่ยสุร่ายพุ่มพายนัก ไม่ให้ฟืดเคืองนัก การดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมอย่างนี้ พระพุทธองค์ได้ตรัสอธิบายว่า กุลบุตรในโลกนี้ รู้ทางเจริญและทางเสื่อมแห่งโภคทรัพย์ และธรรมชาติแล้วใช้ชีวิตแต่พอเหมาะ ไม่ให้พุ่มพ่อยนัก ไม่ให้ฟืดเคืองนัก นี้เรียกว่า สมชีวิตาด้วยหลักธรรมข้อนี้ย่อมถึงพร้อมด้วยการรักษาทั้งหน้าที่การงาน รักษาความสัมพันธ์ต่อมนุษย์รวมโลก แม้กระทั่งความเพียรรักษาความสมดุลของธรรมชาติ

พระพุทธศาสนามีพระภิกษุสงฆ์เป็นเสมือนผู้ถือประทีปส่องทางชีวิต ซึ่งมีบทบาทเกี่ยวข้องกับความสามารถสร้างความพันธะระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติ ดำเนินชีวิตที่สอดคล้องกับระบบธรรมชาติมากที่สุด พระภิกษุอาศัยความบริสุทธิ์และการประพฤติปฏิบัติที่ดีงามเป็นแบบอย่างแล้วสั่งสอนประชาชนให้ละเว้นจากความชั่ว ให้ตั้งอยู่ในความดีด้วยจิตเมตตา โดยชี้คุณโทษและประโยชน์แก่สังคม และแนะนำวิถีครองชีวิตให้ได้รับผลดีและความสุข ในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พระพุทธศาสนาได้ใช้วิธีการปลูกฝังจิตสำนึกให้เกิดขึ้น ตระหนักในคุณค่า ให้ซาบซึ้งในบาปบุญคุณโทษแห่งการกระทำที่ผิดและถูก ต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยหลักของศีล เช่น ห้ามมิให้ฆ่าสัตว์ ไม่ให้ลักทรัพย์ ไม่ให้ผิดในกาม ไม่ให้พูดเท็จและไม่ให้ประมาท เป็นต้น เป็นการห้ามมิให้ทำลายและเบียดเบียนธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งตัวมนุษย์ด้วย

ในการปฏิบัติเพื่อส่งเสริมความมั่นคงของธรรมชาติแวดล้อม หลักธรรมของศาสนาสอนให้มนุษย์กับธรรมชาติให้มีความสัมพันธ์กันด้วยการอาศัยซึ่งกันและกันว่ามนุษย์ต้องอาศัยธรรมชาติ ธรรมชาติก็อาศัยมนุษย์ อย่างเช่น พระสังกัจจะ ผู้ชอบอยู่ป่าได้กล่าวชมธรรมชาติไว้ว่า “แองศิลาซึ่งมีน้ำใส ประกอบด้วยหมู่ชะนีและค่าง คารดาชไปด้วยสาหร่าย ย่อมยังอาดมาให้ยินดี การที่อาดมาอยู่

ในเสนาสนะป่า คือชอกเขาและถ้ำอันเป็นที่สงัด เป็นที่ส้องเสพอาศัยแห่งมวลมฤค ย่อมทำให้อาตมา ยินดี อาตมาไม่เคยรู้สึกถึงความดำริอันไม่ประเสริฐ ประกอบด้วยโทษเลยว่า ขอสัตว์เหล่านี้ จงถูก เบียดเบียน จงถูกฆ่า จงได้รับทุกข์ อาตมาได้ทำความคุ้นเคยกับพระศาสนาแล้ว”^๑

ในพระสูตรตันตปิฎกได้กล่าวไว้ในวนโรปสูตรว่า พระองค์ตรัสว่าการปลูกป่าและการรักษา ต้นน้ำลำธารเป็นบุญกุศล^๒ อย่างเป็นทางการสร้างความรู้สึกว่า ธรรมชาติแวดล้อมเป็นสิ่งมีบุญคุณต่อ มนุษย์ จึงสอนกันสืบมาว่า มนุษย์อยู่กับต้นไม้ได้ อย่าหักรานกิ่งของต้นไม้ขึ้นเพราะมันมีบุญคุณต่อเรา โดยให้ร่มเงาแก่เรา

ในด้านจริยวัตรพระพุทธเจ้านอกจากทรงเป็นตัวอย่างในการเกี่ยวข้องกับป่าไม้ ต้นไม้ แล้วยังตรัสให้พระภิกษุสงฆ์ที่ถือธุดงค์ ปฏิบัติธรรมในป่าหรืออยู่ใต้โคนต้นไม้ เพื่อบำเพ็ญสมณธรรม และได้ตรัสยกย่องภิกษุเป็นตัวอย่าง คือ พระมหากัสสปเถระว่าทรงคุณธรรมเครื่องดำเนินชีวิตเสมอ ด้วยพระพุทธเจ้า คือ การปฏิบัติธุดงค์อยู่ป่าเป็นวัตร

เนื่องจากพระพุทธศาสนาสอนการอนุรักษ์ป่าไม้ ด้วยวิธีการปลูกฝังจิตสำนึกให้ตระหนักใน คุณค่าและความสำคัญของธรรมชาติแวดล้อม ด้วยหลักกรรมกตัญญูทเวทีนี้เอง จึงเกิดมิตติในการ สร้างพระพุทธรูป “ปางถวายเนตร” เพื่อเป็นการระลึกเหตุการณ์ตอนที่พระพุทธองค์ได้ประทับยืนเอา พระหัตถ์ขวาทาบบนพระพักตร์ซ้าย อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของต้นมหาโพธิ์ สีมพระเนตรเพ่งดู ต้นมหาโพธิ์ โดยมีได้กระพริบเป็นเวลา ๗ วัน^๓ มีความหมายว่า พระพุทธเจ้าทรงรำลึกถึงคุณของต้น มหาโพธิ์ที่ให้ร่มเงาแก่พระองค์ จนได้ตรัสรู้เป็นพระสัมมาสัมพุทธเจ้า

ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ คือ ป่าไม้เป็นต้นนั้น พระภิกษุสงฆ์ควรทำหน้าที่ด้วย ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างและสั่งสอนศีลธรรมให้ประชาชนมีจิตสำนึกในคุณค่าและความจำเป็นของ สิ่งแวดล้อม ให้เกิดความรักในธรรมชาติและเกิดความภูมิใจที่ได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ธรรมชาติ แวดล้อม นอกนั้นแล้วจำเป็นต้องสอนให้พุทธศาสนิกชนตระหนักในคุณค่าของการพัฒนาจิตใจด้วย อาศัยธรรมชาติแวดล้อมที่มีอยู่ การปฏิบัติธรรมคือการบำเพ็ญสมาธิภาวนา เดินจงกรม (เดินแบบ เจริญสติ) ใต้อันร่มไม้มีบรรยากาศสงบร่มรื่นทำให้ผู้บำเพ็ญได้สัมผัสถึงธรรมชาติและเกิดความรู้สึกเย็น สบาย มีความสงบสงัดระงับความฟุ้งซ่าน ความวิตกกังวลได้อย่างรวดเร็ว ทำให้จิตสงบและร่างกายสด ซืน เพราะสัมผัสกับความสมดุลของธรรมชาติสิ่งเหล่านี้สามารถเห็นจากพระพุทธเจ้าทรงได้ทำเป็น ตัวอย่างมาแล้วตลอด ๔๕ พรรษาของพระพุทธเจ้าแทบจะจำพรรษาอยู่กับป่าทั้งนั้น ราวที่ปรากฏใน พระสูตรตันตปิฎกซึ่งจะสรุปพอเป็นสังเขปดังนี้

^๑ ชุ.วิ. (ไทย) ๒๖/๙๗-๕๙๘/๔๔๓-๔๔๔.

^๒ สจ.ส. (ไทย) ๑๕/๔๗/๖๑: คล้อย ทรงบัณฑิตย (รวบรวม), (คลังปริยัติ: โรงพิมพ์เลี้ยงเชียง, ๒๕๒๖), หน้า ๑๖๘.

^๓ ชุ.ธ. (ไทย) ๒๕/๓๐/๒๒๙.

๑. ป่าอิสิปตนมฤคทายวัน เมืองพาราณสี^๔
๒. ป่าอรัณวัน เมืองสาวัตถี^๕
๓. ป่าโคสิงคสาละวัน หมู่บ้านนาทิกะ^๖
๔. ป่าเภสภวัน ภัคคชนบท^๗
๕. ป่ามทวัน เมืองกบิลพัสดุ์^๘
๖. ป่าไผ่เวรหุวัน เมืองราชคฤห์^๙
๗. ป่าสุภวัน เมืองอุกกัฏฐา^{๑๐}
๘. อัมพวัน เมืองราชคฤห์^{๑๑}
๙. ป่าอมลกีวัน หมู่บ้านจตุคาม^{๑๒}
๑๐. ป่ากัณณกัถลมิคทายวัน เมืองอุทัญญา^{๑๓}
๑๑. ป่าอิจฉานังคละ ไกล่บ้านอิจฉานังคละ^{๑๔}
๑๒. ป่าคุนธวัน เมืองมธูรา^{๑๕}
๑๓. ป่าไม้สาละ เมืองกุสินารา^{๑๖}
๑๔. เภสภามิคทายวัน ภัคคชนบท^{๑๗}
๑๕. ป่ามทวัน เมืองเวสาลี^{๑๘}
๑๖. ป่าปาวาริกัมพวัน เมืองนาพันทา^{๑๙}

^๔ ม.อุ. (ไทย) ๑๔/๓๗๑/๔๑๖.

^๕ วิ.มหา. (ไทย) ๑/๗๔/๖๓-๖๔.

^๖ ม.ม. (ไทย) ๑๒/๓๓๒-๓๔๕/๓๖๖-๓๗๖.; ส.ง.ส. (ไทย) ๑๕/๓๗/๔๘.

^๗ ม.ม. (ไทย) ๑๒/๑/๑.

^๘ ที.มหา. (ไทย) ๑๐/๓๓๑/๒๕๙.

^๙ ม.อุ. (ไทย) ๑๔/๒๒๓/๒๕๖.

^{๑๐} ม.ม. (ไทย) ๑๒/๑/๑.; ที.มหา. (ไทย) ๑๐/๙๑/๕๑.

^{๑๑} ที.ปา. (ไทย) ๑๑/๑๖๔/๑๒๕.; ชุ.ธ. (ไทย) ๒๕/๗๕/๓๒๕.

^{๑๒} ม.ม. (ไทย) ๑๓/๑๕๗/๑๗๗.

^{๑๓} ม.ม. (ไทย) ๑๓/๓๗๕/๔๕๙.

^{๑๔} ชุ.ธ. (ไทย) ๒๕/๖๐๐-๖๑๒/๖๔๕-๖๔๗.

^{๑๕} อ.จ.เอกก. (ไทย) ๒๐/๓๙/๘๕

^{๑๖} ที.มหา. (ไทย) ๑๐/๑๙๘/๑๔๗.

^{๑๗} อ.จ.จตุก. (ไทย) ๒๑/๕๕/๙๓.

^{๑๘} ม.อุ. (ไทย) ๑๔/๕๕/๖๑.

^{๑๙} ที.มหา. (ไทย) ๑๐/๑๔๗/๙๒.

๑๗. ป่าอัญชนวัน เมืองสาเกต^{๒๐}
 ๑๘. ป่าสาละวัน เมืองกุสินารา^{๒๑}
 ๑๙. ป่าสีตวัน เมืองราชคฤห์^{๒๒}
 ๒๐. ป่าเชตวัน เมืองสาวัตถี^{๒๓}
 ๒๑. ป่าทองกวาว เมืองโกศล^{๒๔}
 ๒๒. อัมพลีวัน เมืองเวสาลี^{๒๕}
 ๒๓. ป่าวาทิกกอัมพวัน บ้านนาพันทคาม^{๒๖}
 ๒๔. มัททกุจฉิมิคทายวัน กรุงราชคฤห์^{๒๗}
 ๒๕. ป่าอัมพล์ทริกา กรุงราชคฤห์^{๒๘}
 ๒๖. ป่าริกขิตวัน เมืองโกสัมพี^{๒๙}
 ๒๗. ป่าตีกัณชกีวัน เมืองสาเกต^{๓๐}

จากกรณีดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ป่าเป็นปัจจัยประการหนึ่งที่น่าไปสู่การตรัสรู้ธรรมอันประเสริฐและสารัตถะแห่งการตรัสรู้ก็คือ ธรรมชาติ ดังที่พระพุทธองค์ทรงพอพระทัยในการประทับอยู่ตามราวป่าและภูเขาเป็นเวลา ๔๕ พรรษา ซึ่งได้แสดงสถานที่และปีที่พระพุทธเจ้าเสด็จจำพรรษาไว้ ดังนี้

- พรรษาที่ ๑ ประทับ ณ อสิปตนมฤคทายวัน กรุงพาราณสี
 พรรษาที่ ๒ ประทับ ณ เวฬุวันวิหาร กรุงราชคฤห์
 พรรษาที่ ๓ ประทับ ณ เวฬุวันวิหาร กรุงราชคฤห์
 พรรษาที่ ๔ ประทับ ณ เวฬุวันวิหาร กรุงราชคฤห์
 พรรษาที่ ๕ ประทับ ณ ภูฏาคารศาลา ป่ามทวัน กรุงเวสาลี

^{๒๐} สจ.มหา. (ไทย) ๑๙/๑๘๗/๑๒๐.

^{๒๑} ขุ.ธ. (ไทย) ๒๕/๓๒/๒๓๗.

^{๒๒} สจ.ส. (ไทย) ๑๕/๒๔๒/๓๔๖..

^{๒๓} ม.มู. (ไทย) ๑๒/๑๙๐/๒๐๔.

^{๒๔} ที.มหา. (ไทย) ๑๐/๔๐๖-๔๐๘/๓๔๑-๓๔๒.

^{๒๕} สจ.มหา. (ไทย) ๑๙/๓๖๗/๒๑๐.

^{๒๖} ที.มหา. (ไทย) ๑๐/๗๗/๔๓.

^{๒๗} สจ.ส. (ไทย) ๑๕/๓๘/๕๐.

^{๒๘} วิ.จ. (ไทย) ๗/๔๔๐/๓๘๐.; ที.มหา. (ไทย) ๑๐/๑๔๓-๑๔๔/๘๙.

^{๒๙} ขุ.ธ. (ไทย) ๒๕/๓๕/๒๔๒. พระธัมมปัทมฐกถาแปลภาค ๑, (นครปฐม: โรงพิมพ์มัทมหาราชวิทยาลัย, ๒๕๕๒), หน้า ๗๙.

^{๓๐} อัง.ป. (ไทย) ๒๒/๑๔๔/๒๓๙.

พรรษาที่ ๖ ประทับ ณ มกุฏบรรพต แคว้นมคธ เหนือกรุงราชคฤห์

พรรษาที่ ๗ ประทับ ณ ดาวดึงส์พิภพ ทรงโปรดพุทธมารดา

พรรษาที่ ๘ ประทับ ณ เกสกวาวัน ภัคคชนบท

พรรษาที่ ๙ ประทับ ณ โขสิตาราม กรุงโกสัมพี

พรรษาที่ ๑ ประทับ ณ โคนต้นสาละ ป่าปารีเลยยกะ

พรรษาที่ ๑๑ ประทับ ณ หมู่บ้านพราหมณ์ชื่อ เอกนالا แคว้นมคธ

พรรษาที่ ๑๒ ประทับ ณ ควงไม้สะเดา เมืองเวรัญชา

พรรษาที่ ๑๓ ประทับ ณ จาลิกบรรพต เขตเมืองจาลิกา

พรรษาที่ ๑๔ ประทับ ณ พระเชตวันวิหาร กรุงสาวัตถี

พรรษาที่ ๑๕ ประทับ ณ นิโครธาราม กรุงกบิลพัสดุ์

พรรษาที่ ๑๖ ประทับ ณ อัคคาพเวเจตีย์ เมืองอาฬวี

พรรษาที่ ๑๗ ประทับ ณ เวฬุวันวิหาร กรุงราชคฤห์

พรรษาที่ ๑๘ ประทับ ณ จาลิกบรรพต เขตเมืองจาลิกา

พรรษาที่ ๑๙ ประทับ ณ จาลิกบรรพต เขตเมืองจาลิกา

พรรษาที่ ๒๐ ประทับ ณ เวฬุวันวิหาร กรุงราชคฤห์

พรรษาที่ ๒๑-๔๔ ประทับอยู่เป็นประจำ ณ กรุงสาวัตถี

ระหว่างเชตวันมหาวิหาร และมีคารมาตุปราสาทสลับกัน แต่มิได้ระบุว่าพรรษาใดประทับที่เชตวันมหาวิหาร และพรรษาใดประทับที่มีคารมาตุปราสาทในอุทยานบุพพารามพรรษาที่ ๔๕ ประทับจำพรรษาสุดท้ายที่เวฬุคาม ใกล้กรุงเวสาลี แคว้นวัชชี ครั้นออกพรรษาแล้ว เสด็จไปโปรดเวไนยสัตว์ยังคามนิคมต่างๆ ตามเส้นทางตราบจนเสด็จดับขันธปรินิพพาน

ข้อสังเกตป่าที่มีคำว่า วัน หรือ วนะ หรือ มหาวณะ หมายถึง ป่าใหญ่ที่ไม่มีใครอยู่อาศัย พระพุทธเจ้าหรือพระสาวกเสด็จผ่านเข้าไปพักในระยะสั้นหรือระยะยาว ตามภารกิจหรือตามอภัยอาศัย แต่ยังมีอีกประเภทหนึ่งที่ลงท้ายด้วยคำว่า ราม เช่น เชตวันาราม บุพพาราม นิโครธาราม โฆสิตาราม เหล่านี้ล้วนเป็นป่าที่ถูกตกแต่งตามความจำเป็นเพื่อใช้เป็นที่พักของพระภิกษุและพระพุทธเจ้า สภาพนี้แบบนี้ยังคงความร่มรื่นอยู่ไม่น้อย มักมีพระภิกษุพักอยู่ไม่ขาด อาคารสถานที่ต่างๆ ก็สร้างขึ้นบ้างแต่ไม่ถึงกับทำลายป่า ส่วนมากรู้จักกันว่าเป็นบรรณศาลา กระท่อมที่มุงด้วยใบไม้

จากการที่ได้กล่าวถึงป่าและความจำเป็นของป่าแล้วจะเห็นได้ว่าพรรษาที่ ๑, ๒-๔, ๖, ๘, ๑๐, ๑๑, ๑๓, ๑๕, ๑๗, ๑๘-๑๙ และ ๒๐ เป็นการเสด็จจำพรรษา ณ ป่าไม้หรือสวนป่าแม้จะเป็นการระบุมืองเอาไว้ เช่น ราชคฤห์ แต่สถานที่ประทับจำพรรษาจริงนั้น คือ สวนป่า เช่น สวนป่าไผ่ สวนป่ามะม่วง รอบๆ กรุงราชคฤห์ พรรษาที่ ๑๒ กรุงเวรัญชา แต่ประทับจำพรรษาที่โคนต้นไม้สะเดา สวนป่าเหล่านั้น ภายหลังก็ได้พัฒนาเป็นอารามและมหาวิหาร เช่น เชตวันมหาวิหารหรือเวฬุวันมหา

วิหาร เป็นต้น พระพุทธเจ้าและพระสาวกจะพักในป่าต่างๆ แล้ว ภูเขา และถ้ำอีกหลายแห่งก็เคยเป็นที่พักของพระพุทธองค์

นอกจากพระพุทธเจ้าและพระสาวกมักจะพักในป่าต่างๆ ดังกล่าวแล้ว ภูเขา และถ้ำอีกหลายแห่งก็เคยเป็นที่พำนักของท่านเช่นเดียวกัน ภูเขาและถ้ำที่ปรากฏว่าเป็นที่พำนักบ่อยๆ ก็คือ

๑. ถ้ำอินทสาละ เขาเวทียก เมืองราชคฤห์^{๓๑}
๒. เหวทังโจร เมืองราชคฤห์^{๓๒}
๓. ถ้ำสัตตบรรณคูหา ข้างภูเขาเวฬาบรรณพต เมืองราชคฤห์^{๓๓}
๔. เจ้ามเขาสัปโสมทิก ณ สีตะวัน เมืองราชคฤห์^{๓๔}
๕. ภูเขาศิฆณภู เมืองราชคฤห์^{๓๕}
๖. ถ้ำสุกรชาตา เขาศิฆณภู เมืองราชคฤห์^{๓๖}
๗. ภูเขาอิสสิคิลิ เมืองราชคฤห์^{๓๗}
๘. ภูเขาอินทภู เมืองราชคฤห์^{๓๘}
๙. ภูเขาจาลิก เมืองจาลิก^{๓๙}

หลังจากได้ตรัสรู้แล้วทรงใช้เวลาโปรดเวไนยสัตว์ตามสถานที่ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดมีวัดป่าขึ้นมากมาย อาทิ ป่าไผ่ของพระเจ้าพิมพิสารแห่งราชคฤห์ ป่าปาลีไลยก์ สวนป่ามหาวัน กรุงเวสาลี เขาศิฆณภู และในการดับขันธปรินิพพานทรงเลือกเอาป่าสาละวัน เมืองกุสินารา เป็นสถานที่ช่วงสุดท้ายแห่งพระชนม์ชีพ ทรงมีความเมตตากรุณาอย่างยิ่งต่อสรรพสัตว์ทั้งหลาย คำสอนที่มีต่อพระสาวกนั้น รับสั่งให้ภิกษุทั้งหลาย ทำสมาธิตามรากไม้ โคนไม้ที่ว่าง เป็นต้น คำสอนนี้ ดูเหมือนเป็นการกำหนดแนวทางการใช้ชีวิตตามแบบของชาวพุทธโดยแท้

การใช้ชีวิตแบบสังกัดกับการพักผ่อนในเสนาสนะอันสงัดโดยเฉพาะเสนาสนะป่าตั้งข้อความในมหาโคสิงคสาละสูตร ขณะพระพุทธเจ้าประทับ ณ ป่ามหาโคสิงคสาละวันกับพระอริยสาวกชั้นผู้ใหญ่หลายรูปที่มีชื่อคือพระสารีบุตร พระมหาโมคคัลลานะ พระมหากัสสปะ พระอนรุทธะ พระเวรตตะ

^{๓๑} ที.มหา. (ไทย) ๑๐/๓๔๔/๒๗๓.

^{๓๒} ที.มหา. (ไทย) ๑๐/๑๘๐/๑๒๘.

^{๓๓} วิ.จ. (ไทย) ๗/๔๓๗-๔๔๕/๓๗๕-๓๙๓.

^{๓๔} สจ.ส. (ไทย) ๑๘/๖๙/๕๘.

^{๓๕} ที.ปา. (ไทย) ๑๑/๔๙/๓๕.

^{๓๖} สจ.มหา. (ไทย) ๑๙/๕๒๘/๓๔๒.

^{๓๗} ม.อ. (ไทย) ๑๔/๑๓๓/๑๗๐.

^{๓๘} สจ.ส. (ไทย) ๑๕/๒๓๕/๓๓๗.

^{๓๙} ขุ.ธ. (ไทย) ๒๕/๓๑/๒๓๑

พระอานนท์ เป็นต้น เย็นวันหนึ่ง ได้ประชุมเสวนาธรรมกัน โดยพระสารีบุตรได้ตั้งปัญหาถามพระอานนท์กลางที่ประชุมว่า ป่ามหาสังคสาสน์นี้ งดงามเหมาะสมกับภิกษุประเภทใด?

พระอานนท์ตอบว่า งามสำหรับภิกษุผู้พหูสูตร

พระมหากัสสปะตอบว่า งามสำหรับภิกษุผู้อยู่ป่า

พระเถระอื่น ๆ ตอบว่า งามสำหรับภิกษุผู้มีคุณธรรม

ปรากฏความเห็นแตกต่างกันไป เมื่อตกลงกันไม่ได้จึงพากันเข้าเฝ้า พระพุทธเจ้าพระองค์ตรัสว่า “ป่านี้งดงามสำหรับภิกษุผู้กลับจากบิณฑบาต นั่งคู์บรรลึงค์ (นั่งสมาธิ) ตั้งกายตรงดำรงสติมั่น เฉพาะหน้าตั้งใจว่า จะไม่เลิกล้มสมาธิ ตราบใดที่จิตยังไม่พ้นจากกิเลสอาสวะ ไม่ยึดมั่นด้วยอุปทาน”

เรื่องนี้ชี้ให้เห็นว่า ภิกษุที่จะทำให้ป่างดงามได้ ไม่จำเป็นต้องถางป่า หรือตกแต่งป่าด้วยศิลปะใดๆ แต่พระภิกษุผู้อยู่ป่าไม่ว่าอริยสาวก หรือปุถุชนจะต้องศึกษาธรรม เสวนาธรรม ปฏิบัติธรรมอย่างเคร่งครัด โดยมีความหลุดพ้นจากอาสวะเป็นเป้าหมาย แม้หลุดพ้นแล้วก็ดำรงชีพอยู่ด้วยวิหารธรรมต่างๆ มิขาดสาย นำธรรมะที่รู้แจ้งเห็นจริงแล้ว มาเผยแผ่แก่พุทธบริษัทด้วยความชำนาญ คล่องแคล่ว เจาะลึกในเนื้อหา เพื่อถอนกิเลสอาสวะของผู้ฟังเป็นเป้าหมาย ความงามของป่าที่มีพระภิกษุเข้าไปบำเพ็ญธรรมจึงมิใช่ด้วยการตกแต่งหรือปรับปรุงด้วยวิธีการใดๆ แต่ป่าทั้งป่าจะงดงาม เพราะธรรมจริยวัตรของพระภิกษุผู้เข้าไปอยู่ป่านั้นเองเพื่อบำเพ็ญเพียรขัดเกลากิเลสอาสวะต่อไป พระสูตรทำนองเดียวกันนี้ยังมีปรากฏในพระไตรปิฎกอีกมากมาย

พระพุทธศาสนาให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ป่าไม้ แม่น้ำ ลำธาร รวมทั้งชีวิตสัตว์ ในคัมภีร์ของพุทธศาสนาได้พรรณนาความงดงามของสิ่งแวดล้อมไว้อย่างมากมาย ซึ่งเป็นการแสดงถึงอุดมคติของพุทธศาสนาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการปล่อยให้สรรพสิ่งเป็นไปตามธรรมชาติ การเสนอแนวความคิดดังกล่าวไม่มีการตีความเป็นอย่างอื่นได้ นอกจากจะชี้ให้เห็นว่า พระพุทธศาสนาได้ตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งแวดล้อมเหล่านั้นมากเพียงไร ดังเช่นข้อความที่พรรณนาที่ปรากฏในคัมภีร์ขุททกนิกาย อปทาน ว่า

“ในที่ที่ไม่ไกลแต่หิมวันตประเทศ มีภูเขาชื่อว่า ลัมพะกะ เราสร้างอาศรมไว้อย่างดี สร้างบรรณศาลาไว้ใกล้ภูเขานั้น อาศรมของเราไม่ไกลแต่ฝั่งแม่น้ำ อันไม่ลึก ทำน้ำราบเรียบเป็นที่รื่นรมย์ใจ เกื่อนกล่นด้วยหาดทรายขาวสะอาด..... ในแม่น้ำ มีฝูงตะโขง มังกร จระเข้และเต่า สัตว์เหล่านั้นว่ายน้ำเล่น อยู่ในแม่น้ำนั้น ทำอาศรมของเราให้งดงาม ฝูงปลาสวย ปลากระบอก.....ว่ายโลดกระโดดอยู่ ทำอาศรมของเราให้งดงาม.....มะม่วง ไม้รัง หมากรเฒ่า แคนฝอย ไม้ยางทราย มีดอกบานอยู่ใกล้อาศรมของเรา ส่งกลิ่นหอมอบอวนอยู่คล้ายกลิ่นทิพย์..... ดอกบุนนาค ดอกบุนนาคเขา ดอกแคนฝอยบานสะพรั่ง....ฝูงหงส์ นกกระเรียน นกยูง นกดุเหว่า ไก่กวาง เข้าไปอาศัยสรวนเล่นเสียงชีวิต....”^{๕๐}

^{๕๐} ขุ.อ. (ไทย) ๓๒/๑๔๑-๓๗๔/๒๖-๕๘.

ในเวลานั้น เราอยู่ในอาคารมอันสร้างไว้เรียบร้อย นำรีนรมย์ในป่าอันมีไม้ดอก ไม้ผล สมบูรณ์ด้วยองค์ประกอบทุกอย่างนี้ หรือเช่นว่า ภูเขาที่ชื่อภูเขาปทุมตั้งอยู่ไม่ไกลภูเขาหิมวันต์ เราทำบรรณศาลาอย่างดีไว้ใกล้ภูเขานั้น ที่ใกล้ภูเขานั้น มีแม่น้ำ ทำน้ำราบเรียบ นำรีนรมย์ใจ น้ำใส เย็น จืดสนิท ไหลอยู่เป็นนิത്യ มีฝูงปลาสวย

นอกจากนี้ยังมีการกล่าวถึงความงดงามและกลมกลืนแห่งอุทยานของธรรมชาติเช่นนี้ ธรรมชาติสร้างความซาบซึ้งแก่ภิกษุ ถึงกับทำให้ท่านได้เปล่งคำอุทานออกมาว่า “เสนาสนะป่าอันสงบ ปราศจากเสียงอึกทัก มณีพิงคบาท นี้เป็นของควรแก่สมณะ” หรือว่า “ภูเขากว้างใหญ่ น้ำใสสะอาด เกือบกล่นไปด้วยลึงและค่าง ดาษดั้นไปด้วยน้ำ ย่อมทำใจของเราให้รีนรมย์” เป็นต้น

ในมหาวนิชชาดก พระพุทธองค์ได้ทรงแสดงข้อความสัญลักษณ์เกี่ยวกับคุณของป่าไม้ไว้ว่า “ดูก่อน พ่อค้าทั้งหลาย กิ่งทางทิศตะวันออกก็ให้น้ำ กิ่งทางทิศตะวันตกก็ให้ข้าวและน้ำ กิ่งทางทิศใต้ก็ให้นารี และกิ่งทางทิศเหนือก็ให้สิ่งที่น่าปรารถนาทุกอย่าง ต้นไทรทำผิต่ออะไรหรือ ท่านจึงได้ทำลายต้นไทรนั้น” ในที่นี้เองพระพุทธองค์ได้ทรงแสดงหลักจริยธรรมทางธรรมชาติเรื่องมิตรว่า “บุคคลนั่งหรือนอนที่ร่มเงาแห่งต้นไม้ใดแล้ว ไม่ควรหักรานกิ่งก้านต้นไม้ นั้น เพราะผู้ประทุษร้ายมิตรเป็นคนเลวทราม”

ข้อความเหล่านี้เป็นหลักฐานชั้นเดิมของพุทธศาสนา แสดงให้เห็นว่า พระพุทธศาสนาได้ตระหนักและซาบซึ้งถึงคุณค่าของสิ่งแวดล้อมมากเพียงไร ความซาบซึ้งเกิดมาจากความตระหนักว่า ธรรมชาติเป็นเพื่อนของมนุษย์ มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตและวิญญูณ พระพุทธศาสนาแสดงหลักปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในฐานะเพื่อนดังที่กล่าวมาแล้ว หลักปฏิบัติอาจดูเรียบง่าย แต่ก็เป็หัวใจสำคัญต่อการอยู่ร่วมกับธรรมชาติดีเยี่ยม แม้ในสมัยปัจจุบันจะมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีก็ตามหลักการนี้ยังคงมีความสำคัญต่อการรักษาความสมดุลของธรรมชาติ

ถึงเวลาแล้วที่มนุษย์จะได้ทบทวนทัศนคติของตนต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะกำหนดเป้าหมายในการดำรงชีพได้เหมาะสมสอดคล้องกับธรรมชาติและไม่กลายเป็นผู้ทำลายล้างธรรมชาติไปอย่างรู้เท่าไม่ถึงการณ์และหยุดยั้งการทำลายล้างธรรมชาติก่อนที่จะภาวะมลพิษจะแผ่ขยายตัวออกมามากกว่านี้

ในศตวรรษที่ ๒๐ นี้ ได้มีเสียงเรียกร้องดังก้องมากยิ่งขึ้นให้มนุษย์กลับมาเยียวยาโลกและถนอมสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติดังในบทความของ Leopold^{๑๑} เรื่อง “The Land Ethics” ที่เน้นถึงจริยธรรมซึ่งครอบคลุมทั้งมนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ คือ

๑. จริยธรรมระหว่างมนุษย์ต่อมนุษย์
๒. จริยธรรมระหว่างมนุษย์ต่อสังคม

^{๑๑}. Leopold, A. The Land Ethics in a Sand Almanac County. (New York: Ballantine Books, ๑๙๗๐), p. ๔๗.

๓. จริยธรรมระหว่างมนุษย์ที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติของมนุษย์เอง ซึ่งยังไม่ได้พัฒนาและขาดหายไปหรือถูกละเลย

พอมนุษย์ประจักษ์ว่าการทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมิใช่ นำประโยชน์สุขมาให้แก่นมนุษย์โดยถ่ายเดียวอย่างที่เคยเข้าใจกันแต่จะนำความหายนะและความทุกข์มาสู่มนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ก็พากันให้ความสนใจต่อปัญหานี้มากขึ้นเป็นพิเศษ^{๔๒}

จะเห็นมนุษย์เริ่มที่จะให้ความสำคัญสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและอยู่กับธรรมชาติที่บริสุทธิ์อย่างมีความสุขด้วยหลักการว่ามนุษย์ต้องเคารพในธรรมชาติด้วย เมื่อหันกลับมามองหลักการอยู่ร่วมกับธรรมชาติในพระพุทธศาสนาแล้วจะเห็นว่าไม่ได้ครอบคลุมเพียงแต่มนุษย์ต่อมนุษย์ มนุษย์ต่อสังคมแต่รวมไปถึงมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ สิ่งเหล่านี้ยังบ่งชี้ให้เห็นได้ว่ามนุษย์ได้ตระหนักถึงผลกระทบที่จะตามมาฝีมือมนุษย์ด้วย

ปัจจุบันวิถีคิดและทัศนคติแบบพระพุทธศาสนาได้รับความสนใจมากขึ้นในกลุ่มขององค์กรพัฒนาต่างๆ ในอนาคตกระแสความคิดแบบนี้อาจขยายตัวอย่างกว้างขวางมากขึ้น และอาจเป็นที่ยอมรับทั้งโลกตะวันตกและตะวันออกก็เป็นได้ ก่อนที่จะตอบว่า พระพุทธศาสนามีส่วนร่วมและมีวิธีการช่วยแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างไร ควรทำความเข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดภาวะมลพิษทุกวันนี้ก่อนแล้วจึงแสวงหาแสวงหาแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสมต่อไป

๒.๒ แนวคิดและทฤษฎีภาวะมลพิษ

ก่อนจะกล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีภาวะมลพิษนั้นเราควรจะตระหนักถึงความสำคัญแหล่งเกิดภาวะมลพิษให้เข้าใจด้วยถึเสียก่อนว่ามีอะไรบาง ส่วนใหญ่มักจะคิดถึง ดิน น้ำ อากาศ ป่าและสัตว์ป่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความเคยชินเกี่ยวกับข่าวสารข้อมูล ในเรื่องมลพิษสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำเสีย อากาศเสีย การลักลอบตัดไม้ทำลายป่าและการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพความเคยชินเกี่ยวกับข่าวและเหตุการณ์ดังกล่าว ทำให้ความเข้าใจในความหมายของภาวะมลพิษแคบลงไป เพื่อที่จะขยายความให้กว้างขวางและชัดเจนยิ่งขึ้น จึงขอเสนอแนวคิดของนักวิชาการภาวะมลพิษและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับความหมายของภาวะมลพิษและสิ่งแวดล้อมดังนี้

สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ซึ่งเป็นคำนิยามสั้น ๆ ง่ายต่อการเข้าใจแต่ในความลุ่มลึกของความหมายนี้ชี้ให้เห็นว่า สิ่งแวดล้อมในโลกนี้เป็นทุกสิ่งอย่าง ไม่ว่าจะเป็นสิ่งของ บ้านเรือน ถนน วัด แม่น้ำ ดิน ป่าไม้ น้ำ ภูมิลักษณ์ ฯลฯ^{๔๓}

^{๔๒} พระมหาจรรยา สุทธิญาโณ,ดร. *พุทธศาสนากับสิ่งแวดล้อม*, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ธรรมสภา, ๒๕๓๖), หน้า ๓.

^{๔๓} เกษม จันทร์แก้ว, *วิทยาศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม*, (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๕๓), หน้า ๑๖-๑๘.

สิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่มักจะคิดถึง ดิน น้ำ อากาศ ป่าและสัตว์ป่า ทั้งที่ อาจเนื่องมาจากความเคยชินเกี่ยวกับข่าวสารข้อมูล ในเรื่องมลพิษสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำเสีย อากาศเสีย การลักลอบตัดไม้ทำลายป่าและการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพความเคยชินเกี่ยวกับข่าวสะเหตุการณดังกล่าว ทำให้ความเข้าใจในความหมาย ของสิ่งแวดล้อมแคบลงไป เพื่อที่จะขยายความให้กว้างขวางและชัดเจนยิ่งขึ้น จึงขอเสนอแนวคิดของนักวิชาการสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับความหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมดังนี้

สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ซึ่งเป็นคำนิยามสั้น ๆ ง่ายต่อการเข้าใจแต่ในความลุ่มลึกของความหมายนี้ชี้ให้เห็นว่า สิ่งแวดล้อมในโลกนี้เป็นทุกสิ่งอย่าง ไม่ว่าจะเป็นสิ่งของ บ้านเรือน ถนน วัด แม่น้ำ ดิน ป่าไม้ น้ำ ภูเขา ภูเขา ฯลฯ^{๔๔}

มลพิษเป็นภาวะของสภาพแวดล้อม ที่มีองค์ประกอบไม่เหมาะต่อการนำมาใช้ประโยชน์ แต่กลับเป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือก่อความรำคาญแก่มนุษย์ เช่น อากาศที่มีก๊าซต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ สภาพแวดล้อมที่มีเสียงต่างๆ รบกวนมาก ดินที่มีสะสมยาฆ่าศัตรูพืชสูง น้ำที่มีคราบน้ำมัน หรือมีโลหะหนักต่างๆ ละลายอยู่ หรือมีการสะสมยาฆ่าแมลง รวมทั้งสารแปลกปลอมที่เจือปนอยู่ในอาหารที่ใช้สำหรับบริโภค เป็นต้น สารที่เป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษเรียกว่า สารมลพิษ (Pollutants)^{๔๕}

ปัญหาของภาวะมลพิษถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด ซึ่งปัญหานี้มีผลกระทบทั้งต่อด้านจิตใจและสุขภาพ ความเสื่อมโทรมทางจิตใจของคนอยู่ในเมือง ที่จะต้องหายใจเอาอากาศที่เป็นพิษจากโรงงาน จากท่อไอเสียรถยนต์ บริโภคอาหารที่มีสารพิษเจือปน ทนความเน่าเหม็นของสิ่งปฏิกูลทนต่อเสียงกวนประสาทนานาชนิด จะหาเวลาพักผ่อน ปราศจากมลภาวะต่างๆ ได้เหมือนกับผู้ที่อยู่ในชนบทอันสวยงามมิได้เลย ดังนั้น คนในเมืองจึงเป็นสารพัดโรค โดยเฉพาะตายด้วยโรคมะเร็งมากที่สุดเป็นที่น่าสังเกตว่า โรคมะเร็งน่าจะจะมีสาเหตุหนึ่งมาจากสิ่งแวดล้อมเป็นพิษได้ เพอร์เซ็นต์ของผู้เป็นโรคประสาทของคนในเมืองแน่นอนถึงแม้จะไม่มีผู้วิจัย ก็น่าจะกล่าวได้ว่า มลภาวะนี้เองเป็นสาเหตุ^{๔๖}

แต่มีข้อที่น่าสังเกตว่า สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ตัวนั้นมีหลายสิ่งหลายอย่างมีทั้งใกล้ตัวเรา ทั้งแนวตั้งและแนวนอน เป็นทั้งทรัพยากรธรรมชาติมลสาร คือ เป็นทั้งคุณและโทษต่อมนุษย์หรือสิ่งแวดล้อมด้วยกันเอง ความหมายที่บรรยายนั้นสอดคล้องกับความใน พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษา

^{๔๔} เกษม จันทร์แก้ว, วิทยาศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๕๓), หน้า ๑๖-๑๘.

^{๔๕} สมสุข มัจฉาศิพ, นิเวศวิทยา, (แพร่: แพร่วิทยา, ๒๕๒๘), หน้า ๒๖๑.

^{๔๖} สมิทธิ์ สระอุบล, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไอเดียนส์โตร์, ๒๕๓๒), หน้า ๑๓๑.

สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกาย และชีวภาพ ที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์ได้ทำขึ้น

คำนิยามทั้งหมดนี้อาจกล่าวได้ว่าทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบๆ ตัวเรานั้นเป็นสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น ไม่ว่าสิ่งเหล่านั้นจะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองหรือที่มนุษย์สร้างขึ้น ไม่ว่าจะเห็นได้หรือไม่สามารถเห็นได้หรือไม่ว่าจะใกล้หรือไกลตัวเราก็เป็นสิ่งแวดล้อม ซึ่งหมายถึงว่า สิ่งแวดล้อมนั้นมีขอบเขตกว้างใหญ่ไพศาล ยากที่จะกำหนดลงไปได้ว่าบริเวณที่สิ่งแวดล้อมที่จะมาเกี่ยวกับตัวเรากว้างหรือแคบเพียงใด แต่ที่จะต้องตระหนักได้ก็คือ ถ้าสิ่งเหล่านั้นมีผลมาเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อเราแล้ว ก็อาจยอมรับได้ว่า สิ่งเหล่านั้น คือ สิ่งแวดล้อม

๒.๒.๑ สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ (Natural Environment) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ สัตว์ป่า ฯลฯ สิ่งแวดล้อมประเภทนี้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ การเกิดขึ้นจะใช้เวลาเร็วหรือช้าเพียงใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับชนิดและประเภท ซึ่งสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติสามารถแบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

๑. สิ่งมีชีวิต (Biotic Environment) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ มีลักษณะและคุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งมีชีวิตเช่น พืช สัตว์และมนุษย์เราอาจจะเรียกลักษณะสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (Biological Environment) ก็ได้

๒. สิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic Environment) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติที่ไม่มีชีวิต อาจจะมองเห็นหรือไม่ก็ได้ เช่น ดิน น้ำ ก๊าซ อากาศ ควัน แร่ธาตุ เมฆ รังสีความร้อน เสียง ฯลฯ เราอาจเรียกลักษณะสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) ได้เช่นกัน

๒.๒.๒ สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-Make Environment) เป็นสิ่งที่มนุษย์ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้รับการสั่งสอน สืบทอด และพัฒนาจนมาตลอด ซึ่ง ได้แบ่งไว้ ๒ ประเภทคือ

๑. สิ่งแวดล้อมทางวัตถุ หรือสิ่งแวดล้อมที่สามารถมองเห็นได้ เช่น บ้านเรือน เครื่องบิน โทรทัศน์ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวก หรือตอบสนองความต้องการในการดำรงชีวิต บางอย่างอาจมีความจำเป็น แต่บางอย่างเป็นเพียงสิ่งฟุ่มเฟือย

๒. สิ่งแวดล้อมทางสังคม หรือสิ่งแวดล้อมที่เป็นนามธรรม (Social Environment) หรือ (Abstract Environment) เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อความเป็นระเบียบสำหรับอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข สิ่งแวดล้อมทางสังคมได้แก่ระบอบการปกครอง ศาสนา การศึกษา อาชีพ ความเชื่อ เจตคติ กฎหมาย ขนบธรรมเนียมประเพณี ระเบียบข้อบังคับ ฯลฯ สิ่งแวดล้อมที่มองไม่เห็นจะแสดงออกมาในรูปแบบพฤติกรรม

สิ่งแวดล้อม หมายถึง ส่วนประกอบของโลกและรวมถึงอากาศ พื้นดิน และน้ำ บรรยากาศทุกชั้นอินทรีย์และอนินทรีย์สาร และสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย และระบบทางธรรมชาติที่รวมส่วนประกอบข้างต้นทั้งหมดด้วย^{๔๗}

ยุคนี้ในปลายศตวรรษที่ ๒๐ มนุษยชาติเรากำลังพบกับสิ่งที่เรียกว่า “วิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อม” (Environmental crisis) ที่มีความรุนแรงเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ หรือระดับโลก ทุกหนแห่งประชาชนเริ่มมีความรู้สึกว้า กำลังได้รับแรงกดดันและผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เพื่อที่จะสามารถเข้าใจปัญหานี้และสามารถอธิบายบางสิ่งบางอย่างได้ เราจำเป็นต้องมีแนวการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ จุดเริ่มต้นที่เราได้เห็นง่ายที่สุด ก็คือการมองความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติ การวิเคราะห์แนวนี้นี้ชี้ให้เห็นถึงความเชื่อมโยงอย่างแยกกันไม่ออกระหว่างเศรษฐศาสตร์และนิเวศวิทยา^{๔๘}

การที่มนุษย์มีชีวิตดำรงอยู่ได้นั้นเป็นเพราะว่าได้รับการสนับสนุนจากโลกธรรมในนิเวศวิทยา เราจึงพบคำว่า “Life-support environment” ซึ่งหมายถึงสิ่งต่างๆ ของโลกเราอันเป็นพื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิตทางด้านกายภาพของมนุษย์ เช่น ดิน น้ำ อากาศ อาหาร พลังงาน และแร่ธาตุต่างๆ ส่วน “Life-support system” หมายถึง กระบวนการต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต เช่น การปฏิบัติการทางด้านการผลิตอาหาร ระบบ recycling ต่างๆ การดูดซับของเสีย การฟอกอากาศ ฯลฯ กระบวนการเหล่านี้ส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากการจัดการและการควบคุมของมนุษย์ นอกจากนี้ยังมีกระบวนการอีกหลายอย่างที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ^{๔๙}

ครั้งเมื่ออารยธรรมทางอุตสาหกรรมเกิดขึ้น การใช้ธรรมชาติเป็นไปอย่างหนักหน่วง แบบเผาผลาญ สิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนชีวิตของสัตว์โลกซึ่งให้ อากาศ น้ำ อาหาร พลังงานแก่สรรพสัตว์ถูกคุกคามหนักจากมลภาวะ การกดดันจากประชากร และการจัดการที่ไร้ประสิทธิภาพ^{๕๐}

ตลอดเวลาที่มนุษย์มองว่าโลกธรรมชาติให้ “ของฟรี” (ดิน น้ำ อากาศ ฯลฯ) แก่มนุษย์ สิ่งเหล่านี้เป็นของส่วนรวมใดจะเอาไปใช้อย่างไรก็ได้ ไม่มีใครสนใจว่าสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นมาได้อย่างไร? ใช่ว่าไปแล้วจะหมดหรือเสื่อมลงหรือเปล่า? บัดนี้ถึงเวลาแล้วที่มนุษย์จะต้องให้ “บริการ” แก่โลกธรรมชาตินั้นคือ ต้องดำเนินการรักษา อนุรักษ์ ปกป้องคุ้มครองและซ่อมแซมโลกธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพราะทุกวันนี้ประชากรโลกกำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว ความคาดหวังและความต้องการสิ่งต่างๆ จาก

^{๔๗} พรชัย ด้านวิวัฒน์, “ประเทศไทยกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศในปัจจุบัน” วารสารนิติศาสตร์, ปีที่ ๓๐ ฉบับที่ ๑ (มีนาคม ๒๕๕๓), หน้า ๓๕.

^{๔๘} ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์, สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา, (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๐), หน้า ๑.

^{๔๙} อ่างแล้ว, หน้า ๒.

^{๕๐} อ่างแล้วหน้าเดียวกัน

ระบบสนับสนุนชีวิตของโลกธรรมชาติมีมากขึ้น ถ้ามนุษย์ไม่ให้บริการแก่โลกธรรมชาติ สักวันหนึ่งสิ่งแวดล้อมและระบบสนับสนุนชีวิตก็ต้องพังทลายลง นั่นย่อมนำมาซึ่ง ความทรุดโทรมของคุณภาพชีวิตของมนุษย์ด้วย

มลพิษเป็นภาวะของสภาพแวดล้อม ที่มีองค์ประกอบไม่เหมาะต่อการนำมาใช้ประโยชน์ แต่กลับเป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือก่อความรำคาญแก่มนุษย์ เช่น อากาศที่มีก๊าซต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ สภาพแวดล้อมที่มีเสียงต่างๆ รบกวนมาก ดินที่มีสะสมยาฆ่าศัตรูพืชสูง น้ำที่มีคราบน้ำมัน หรือมีโลหะหนักต่างๆ ละลายอยู่ หรือมีการสะสมยาฆ่าแมลง รวมทั้งสารแปลกปลอมที่เจือปนอยู่ในอาหารที่ใช้สำหรับบริโภค เป็นต้น สารที่เป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษเรียกว่า สารมลพิษ (Pollutants)^{๕๑}

๒.๓ สาเหตุของการเกิดสารมลพิษ

๒.๓.๑ สารมลพิษทางอากาศ

สารมลพิษทางอากาศมักจะเกิดจากฝีมือมนุษย์เสียส่วนมาสาเหตุเหล่านี้สามารถแยกออกได้ดังนี้

๑. ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ รถยนต์เป็นแหล่งก่อปัญหาอากาศเสียมากที่สุด สารที่ออกจาก รถยนต์ที่สำคัญได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ออกไซด์ของไนโตรเจน และของกำมะถัน สารพวกไฮโดรคาร์บอนนั้น ประมาณ ๕๕ % ออกมาจากท่อไอเสีย ๒๕ % ออกมาจากห้องเพลลา ข้อเหวี่ยง และอีก ๒๐ % เกิดจากการระเหยในคาร์บูเรเตอร์ และถังเชื้อเพลิง ออกไซด์ของไนโตรเจนคือ ไนตริกออกไซด์ (NO) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และไน ทรัสออกไซด์ (N₂O) เกือบทั้งหมดออกมาจากท่อไอเสีย เป็นพิษต่อมนุษย์โดยตรง นอกจากนี้สารตะกั่วในน้ำมันเบนซินชนิดซูเปอร์ยังเพิ่มปริมาณตะกั่วในอากาศอีกด้วย

๒. คว้นไฟ และก๊าซพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม

- จากโรงงานผลิตสารเคมี ได้แก่ โรงกลั่นน้ำมัน โรงผลิตไฟฟ้า โรงงานทำเบียร์ โรงงานสุรา โรงงานน้ำตาล โรงงานกระดาษ โรงงานถลุงแร่ โรงงานย้อมผ้า โรงงานทำแก้ว โรงงานผลิตหลอดไฟ โรงงานผลิตปุ๋ย และโรงงานผลิตกรด

- พลังงานที่เกิดจากสารเผาไหม้เชื้อเพลิง เช่น ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ทำให้เพิ่มสาร ต่าง ๆ ในอากาศ อาทิ สารไฮโดรคาร์บอนต่าง ๆ ออกไซด์ของไนโตรเจน และ กำมะถันในบรรยากาศ

^{๕๑} สมสุข มัจฉาชีพ, นิเวศวิทยา, (แพร่: แพร่วิทยา, ๒๕๒๘), หน้า ๒๖๑.

๓. แหล่งกำเนิดฝุ่นละอองต่าง ๆ ได้แก่ บริเวณที่กำลังก่อสร้าง โรงงานทำปูนซีเมนต์ โรงงาน โม่หิน โรงงานทอผ้า โรงงานผลิตโซดาไฟ เหมืองแร่ เตาเผาถ่าน โรงค้ำถ่าน เหมรเผาศพ

๔. แหล่งหมักหมมของสิ่งปฏิกูล ได้แก่ เศษอาหาร และขยะมูลฝอย

๕. ครว็นไฟจากการเผาป่า เผาไร่เผา และจากบุหรี

๖. การทดลองอาวุธนิวเคลียร์ ก่อให้เกิดละอองกัมมันตรังสี

๗. การตรวจและรักษาทางรังสีวิทยา การใช้เรดิโอไอโซโทป ที่ขาดมาตรการที่ถูกต้องในการ ป้องกันสภาวะอากาศเสีย

๘. อากาศเสียที่เกิดจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว ไฟป่า กัมมันตรังสีที่เกิดตามธรรมชาติ ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น ความเป็นพิษเนื่องจากสาเหตุข้อนี้ค่อนข้างน้อยมาก เนื่องจากต้นกำเนิดอยู่ไกล จึงเข้าสู่สภาวะแวดล้อมของมนุษย์และสัตว์ได้น้อย

ผลกระทบของมลพิษทางอากาศ: สารมลพิษทางอากาศมักจะมีผลต่อสุขภาพ อากาศเสียทำให้เกิดโรค แพ้อากาศ โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรค เกี่ยวกับการไหลเวียนของโลหิต ผลที่เกิดในระยะยาวอาจทำให้ถึงตายได้ ผลกระทบจากสิ่งก่อสร้างและเครื่องใช้ โดยเฉพาะสิ่งก่อสร้างที่ทำด้วยโลหะทำให้เกิดการสึกกร่อน ทำให้หนังสือและศิลปกรรมต่าง ๆ เสียหาย ในส่วนที่เป็นทัศนวิสัย มักทำให้ทัศนวิสัยเลวลง และมีผลทำให้อุณหภูมิอากาศลดต่ำลงกว่าปกติได้ ทัศนวิสัยเลวลง ก่อให้เกิดอุบัติเหตุทั้งในอากาศ ท้องถนน และท้องน้ำ

๒.๓.๒ สารมลพิษทางน้ำ

ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า “มลพิษ” “ภาวะมลพิษ” และ “น้ำเสีย” ดังนี้

“มลพิษ” หมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตรายและมลสารอื่นๆ รวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพ สิ่งแวดล้อมหรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และให้หมายความรวมถึง รังสี ความร้อน เสียง แสง กลิ่น ความสั่นสะเทือนหรือเหตุรำคาญอื่นๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย

“ภาวะมลพิษ” หมายความว่า สภาวะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือปนเปื้อนโดยมลพิษ ซึ่งทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ และมลพิษในดิน

“น้ำเสีย” หมายความว่า ของเสีย ที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมลสารที่ปะปน หรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลว^{๕๒} สารมลพิษทางน้ำเมื่อจะแยกออกให้เห็นเป็นประเด็นๆ ก็จะสามารถแยกออกได้ดังนี้

^{๕๒} พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕, (ฝ่ายกฎหมายสิ่งแวดล้อม ๑ กรมควบคุมมลพิษมีนาคม ๒๕๕๖ แก้ไข ๑๙ มี.ค. ๕๖)

๑. ธรรมชาติ แหล่งน้ำต่างๆ อาจเกิดจากการเน่าเสียได้เองเมื่ออยู่ในภาวะที่ขาดออกซิเจน ส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วของแพลงค์ตอน แล้วตายลงพร้อม ๆ กันเมื่อจุลินทรีย์ทำการย่อยสลายซากแพลงค์ตอนทำให้ออกซิเจนในน้ำถูกนำไปใช้มาก จนเกิดการขาดแคลนได้ นอกจากนี้การเน่าเสียอาจเกิดได้อีกประการหนึ่งคือ เมื่อน้ำอยู่ในสภาพนิ่งไม่มีการหมุนเวียนถ่ายเท

๒. น้ำทิ้ง และสิ่งปฏิกูลจากแหล่งชุมชน ได้แก่ อาคาร บ้านเรือน สำนักงาน อาคารพาณิชย์ โรงแรม เป็นต้น สิ่งปะปนมากับน้ำทิ้งประกอบด้วยสารอินทรีย์ซึ่งจะถูกย่อยสลายโดยผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ที่สำคัญคือ แบคทีเรีย ซึ่งมีทั้งแบคทีเรียแอโรบิก (aerobic bacteria) เป็นแบคทีเรียที่ต้องใช้ออกซิเจนอิสระในการย่อยสลายสารอินทรีย์ กับแบคทีเรียแอนาโรบิก (anaerobic bacteria) เป็นแบคทีเรียที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ได้โดยไม่ต้องอาศัยออกซิเจนอิสระ อีกชนิดหนึ่งคือแบคทีเรียแฟคัลเตติฟ (facultative bacteria) เป็นแบคทีเรียพวกที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ทั้งอาศัยและไม่ต้องอาศัยออกซิเจนอิสระ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณออกซิเจนในสภาวะแวดล้อมนั้น บทบาทในการย่อยสลายสารเหล่านี้ของแบคทีเรียแอโรบิกต้องใช้ออกซิเจน ในปริมาณมาก ทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (ดีโอ DO = dissolved oxygen) ลดลงต่ำมาก ตามปกติน้ำในธรรมชาติจะมีออกซิเจนละลายปนอยู่ประมาณ ๘ มิลลิกรัมต่อลิตร หรือ ๘ ส่วนในล้านส่วน (ppm) โดยทั่วไปค่า DO ต่ำกว่า ๓ มิลลิกรัม/ลิตรจัดเป็นน้ำเสีย การหาปริมาณของออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์สารใน น้ำ (biochemical oxygen demand) เรียกว่า BOD เป็นการบอกคุณภาพน้ำได้ ถ้าค่า BOD สูง แสดงว่าในน้ำนั้นมีอินทรีย์สารอยู่มาก การย่อยสลายอินทรีย์สารของจุลินทรีย์ต้องใช้ออกซิเจน ทำให้ออกซิเจนในน้ำเหลืออยู่น้อย โดยทั่วไปถ้าในแหล่งน้ำใดมีค่า BOD สูงกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัม/ลิตร จัดว่าน้ำนั้นเป็นน้ำเสียถ้าในแหล่งน้ำนั้นมีค่า BOD สูงหรือมีอินทรีย์สาร มาก ปริมาณออกซิเจนในน้ำจะลดน้อยลงแบคทีเรียแอโรบิกจะลดน้อยลงด้วย อินทรีย์สาร จะถูกสลายด้วยแบคทีเรียแอนาโรบิกและแบคทีเรียแฟคัลเตติฟต่อไป ซึ่งจะทำให้ก๊าซต่าง ๆ เช่น มีเทน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ แอมโมเนีย ก๊าซเหล่านี้เองที่ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและสีของน้ำ เปลี่ยนไปนอกจากสารอินทรีย์แล้ว ตามแหล่งชุมชนยังมีผงซักฟอกซึ่งเป็นตัวลดความตึงผิวของน้ำ ซึ่งหมุนเวียนไปสู่คนได้ทางโซ่อาหาร

๓. การเกษตร เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้น้ำเสีย เช่น การเลี้ยงสัตว์ เศษอาหารและน้ำทิ้งจากการชำระคอกสัตว์ ทิ้งลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง ซึ่งก่อให้เกิดโรคระบาด การใช้ปุ๋ยไนเตรตของเกษตรกรเมื่อปุ๋ยลงสู่แหล่งน้ำจะทำให้มีปริมาณเกลือไนเตรตสูงถ้าดื่มเข้าไปจะทำให้เป็นโรคพิษไนเตรต ไนเตรตจะเปลี่ยนเป็นไนไตรต์แล้วรวมตัวกับฮีโมโกลบินอาจทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ นอกจากนี้เกษตรกรนิยมใช้สารกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น สารที่ตกค้างตามต้นพืช และตามผิวดิน จะถูกชะล้างไปกับน้ำฝนและไหลลงสู่แหล่งน้ำ สารที่สลายตัวช้าจะสะสมในแหล่งน้ำ นั้นมากขึ้นจนเป็นอันตรายได้

๔. โรงงานอุตสาหกรรม ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานปลาป่น โรงงานผลิตภัณฑ์นม โรงโม่แป้ง โรงงานทำอาหารกระป๋อง ส่วนใหญ่มีสารอินทรีย์พวกโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ปนอยู่มากสารอินทรีย์ที่ถูกปล่อยออกมากับน้ำทิ้งนี้ก็จะถูกย่อยสลายทำให้เกิดผล เช่นเดียวกับน้ำทิ้งที่ถูกปล่อยจากชุมชน นอกจากนี้อาจมีสารพิษชนิดอื่นปะปนอยู่ด้วย ขึ้นอยู่กับ ประเภทของโรงงาน เช่น พรอทจากโรงงานผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์ซึ่งเป็นสารพิษต่อสัตว์น้ำ และผู้นำสัตว์น้ำไปบริโภค นอกจากนี้ น้ำทิ้งจากโรงงานบางประเภท ทำให้สภาพกรดเบส ของแหล่งน้ำนั้นเปลี่ยนแปลงไป เช่น น้ำทิ้งจากโรงงานกระดาษมีค่า pH สูงมาก น้ำทิ้งจากโรงงาน บางประเภท เช่นจากโรงไฟฟ้าอาจทำให้อุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนแปลงไป สภาพเช่นนี้ไม่ เหมาะกับการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตในน้ำ

๕. การคมนาคมทางน้ำ ในการเดินเรือตามแหล่งน้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร มีการทิ้งของ เสียที่ประกอบด้วยสารอินทรีย์ และน้ำมันเชื้อเพลิงถ้ามีโอกาสรั่วไหลลงน้ำได้และมีจำนวนมาก ก็จะทำให้สัตว์น้ำขาดออกซิเจน และเป็นผลเสียต่อระบบนิเวศ

ดังนั้น สารมลพิษทางน้ำ หมายถึง สารที่ทำให้สภาพน้ำเสื่อมคุณภาพ น้ำจะมีคุณสมบัติเปลี่ยนไปจากสภาพธรรมชาติ เนื่องจากมีสารมลพิษเข้าไปปะปนอยู่มาก น้ำในสภาพเช่นนี้ไม่เหมาะต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ไม่เหมาะต่อการบริโภคและอุปโภคของมนุษย์ เช่น น้ำที่มีสีผิดปกติ มีกลิ่นเหม็นน้ำที่มีสารเคมีที่เป็นพิษหรือเชื้อโรคปะปนอยู่ รวมทั้งน้ำที่มีอุณหภูมิสูงผิดปกติ

ผลกระทบของมลพิษทางน้ำ: สารมลพิษทางน้ำมักจะมีผลต่อน้ำเสียทำให้สัตว์น้ำลดปริมาณลง น้ำเสียที่เกิดจากสารพิษอาจทำให้ปลาตายทันทีจนทำให้การประมงต้องสูญเสียรายได้ ระบบเศรษฐกิจตกต่ำ ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากการลดต่ำของออกซิเจนละลายในน้ำถึงแม้จะไม่ทำให้ปลาตายทันที แต่อาจทำลายพืชและสัตว์น้ำเล็ก ๆ ที่เป็นอาหารของปลาและตัวอ่อน ทำให้ปลาขาดอาหาร ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อการประมงและเศรษฐกิจ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำถ้าหารลด จำนวนลงมาก ๆ ในทันทีก็อาจทำให้ปลาตายได้นอกจากนี้ น้ำเสียยังทำลายแหล่งเพาะวางไข่ ของปลาเนื่องจากการตกตะกอนของสารแขวนลอยในน้ำเสียปกคลุมพื้นที่วางไข่ของปลา ซึ่งเป็นการหยุดยั้งการแพร่พันธุ์ ทำให้ปลาสูญพันธุ์ได้ นอกจากนี้ยังมีผลต่ออื่นๆที่ตามมา เช่น

การสาธารณสุข น้ำเสียเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรค ทำให้เกิดโรคระบาด เช่น โรคอหิวาตกโรค ไทฟอยด์ บิด เป็นแหล่งเพาะเชื้อยุงซึ่งเป็นพาหะของโรคบางชนิด เช่น มาเลเรีย ไข้เลือดออก และสารมลพิษที่ปะปนในแหล่งน้ำ ถ้าเราบริโภคทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรค มินามาตะ เกิดจากการรับประทานปลาที่มีสารปรอทสูง โรคอิไต-อิไต เกิดจากการได้รับสาร แคดเมียม

การผลิตน้ำเพื่อบริโภคและอุปโภค น้ำเสียกระทบกระเทือนต่อการผลิตน้ำดื่ม น้ำใช้อย่างยิ่ง แหล่งน้ำสำหรับผลิตประปาได้จากแม่น้ำ ลำคลอง เมื่อแหล่งน้ำเน่าเสียเป็นผลให้ คุณภาพน้ำลดลง ค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตเพื่อให้ น้ำมีคุณภาพเข้าเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มจะเพิ่มขึ้น

การเกษตร น้ำเสียมีผลต่อการเพาะปลูก และสัตว์น้ำ น้ำเสียที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการเกษตร ส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียที่มีความเป็นกรดเป็นด่างสูง น้ำที่มีปริมาณเกลืออนินทรีย์ หรือ สารพิษสูง ฯลฯ ซึ่งเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมปล่อยน้ำเสียและเกิดจากผลของการทำ เกษตรกรรม นั้นเอง เช่น การชลประทาน สร้างเขื่อนกักเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อการเกษตร ทั้งนี้เนื่องจากคุณสมบัติน้ำในธรรมชาติประกอบด้วยเกลืออนินทรีย์เจือปนอยู่โดยเฉพาะ เกลือคลอไรด์ ขณะที่ใช้น้ำเพื่อการเกษตร น้ำจะระเหยเป็นไอโดยธรรมชาติ ปริมาณเกลือ อนินทรีย์ซึ่งได้ระเหยจะตกค้างในดิน เมื่อมีการสะสม มากเข้า ปริมาณเกลือในดินสูงขึ้น ทำให้ดินเค็มไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก ปริมาณเกลืออนินทรีย์ที่ ตกค้างอาจถูกชะล้าง ภายหลังฝนตก หรือโดยระบายน้ำจากการชลประทาน เกลืออนินทรีย์จะถูก ถ่ายทอดลงสู่ แม่น้ำในที่สุด มากไปกว่านั้นยังต้องสูญเสียความสวยงามทางทัศนียภาพในการพักผ่อน หย่อนใจใกล้ริมฝั่งแม่น้ำ ลำธาร เป็นต้น

๒.๓.๓ สารมลพิษทางดิน

สารมลพิษทางดินก็เป็นปัญหาระดับโลกเลยทีเดียวเพราะพื้นดินเป็นที่อยู่อาศัยของสรรพ สัตว์ พืช พันธุ์ธัญญาหาร สิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่อาศัยพื้นดินเป็นแหล่งทำมาหากิน ปัญหาที่เกิดขึ้นบน พื้นดินสามารถแยกออกได้เป็น ๒ ประเภท คือ

๑. สภาพธรรมชาติ ได้แก่ สภาพที่เกิดตามธรรมชาติของบริเวณนั้นๆ เช่น บริเวณที่มี เกลือใน ดินมาก หรือบริเวณที่ดินมีความหนาแน่นน้อย เป็นต้นทำให้ดินบริเวณนั้นไม่เหมาะ แก่การ เจริญเติบโตของพืช ปรากฏการณ์ธรรมชาติบางอย่าง เช่นพายุน้ำท่วมก็ทำให้ ดินทรายถูกพัดพาไปได้ สิ่งปฏิภูลที่มีชีวิต ซึ่งได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในดินหรือถูก ใสในดินทำให้ดินเสียได้โดยอาจเป็นตัวก่อโรค หรือก่อความกระทบกระเทือนต่อ ความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิต

๒. การกระทำของมนุษย์ ส่วนมากมักเกิดเนื่องจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ มุ่งแต่จะ ดัดแปลง ธรรมชาติเพื่อหวังผลประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่เกิดขึ้นภายหลัง ดัง ตัวอย่างต่อไปนี้

๑. การใช้สารเคมีและสารกัมมันตรังสี สารเคมี ได้แก่ ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช สารเคมีเหล่านี้บางชนิดไม่สะสมในดินเพราะแบคทีเรียในดินทำลายได้แต่พวกคลอรีเนเตด ไฮโดรคาร์บอน (chlorinated hydrocarbon) และสารประกอบ คลอรีเนเตด ฟีนอกซี (chlorinated phenoxy) บางชนิดคงทนในดินเพราะแทรกในตะกอนหรือดินเหนียวได้ดีทำให้ แบคทีเรียทำลายได้ ยาก ยาปราบวัชพืชบางชนิด เช่น ยาฆ่าแมลงประเภทดีดีที และดีลตริน ทนทาน ต่อการถูก ทำลายในดินมาก จึงสะสมเพิ่มปริมาณในห่วงโซ่อาหารตามลำดับชั้นต่างๆ โดยถ่ายทอด ผ่านกันเป็นชั้น ๆ ส่วนสารเคมีจากโรงงานหรือสถานวิจัยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นน้ำยาเคมี หรือโลหะที่เป็น เศษที่เหลือทิ้งหลังจากแยกเอาสิ่งที่ต้องการออกแล้ว เช่น โรงงานถลุง โลหะต่างๆ หรือโรงงานแยกแรรวมทั้งสารกัมมันตรังสีต่างๆ เช่น พวกที่มากับฝุ่น กัมมันตรังสีจากการทดลองระเบิดปรมาณู จาก

ของเสียที่ทิ้งจากโรงงาน และสถานวิจัยที่ ใช้กัมมันตรังสี สารเคมีเหล่านี้บางชนิดเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตโดยตรงบางชนิดเปลี่ยน สภาพของดินทำให้ดินเป็นกรดหรือด่าง พืชจึงไม่เจริญเติบโต

๒. การใส่ปุ๋ย เมื่อใส่ปุ๋ยลงในดิน สิ่งที่เราคาดว่าจะเกิดขึ้นก็คือ การสะสมของสารเคมี โดยเฉพาะอย่างยิ่งไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม การสะสมนี้อาจถึงขั้นเป็นพิษได้ ปุ๋ยบางชนิดที่นิยมใช้กันมาก เช่น แอมโมเนียมซัลเฟต จะถูกแบคทีเรียในดินย่อยสลาย ในปฏิกิริยารีดักชันได้ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งเป็นอันตรายต่อระบบการหายใจ ของรากพืช ทำให้ดูดแร่ธาตุต่างๆ ได้น้อยลง

๓. น้ำชลประทาน ดินเป็นพิษจากน้ำชลประทานได้เนื่องจากน้ำที่มีตะกอนเกลือและสาร เคมีอื่น ๆ รวมทั้งยาฆ่าแมลงปะปนมาด้วย เพราะน้ำไหลผ่านบริเวณต่างๆ ยิ่งถ้าไหลผ่านบริเวณที่ดินอยู่ในสภาพที่ถูกกัดกร่อนได้ง่าย บริเวณที่มีเกลือมากๆ และมีการใช้ยาปราบ ศัตรูพืชกันอย่างกว้างขวางแล้ว น้ำก็จะยิ่งทำให้ดินที่ได้รับการทดน้ำนั้นมีโอกาสได้รับ สารพิษมากขึ้น นอกจากนี้ น้ำชลประทานทำให้ดินเป็นพิษอีกได้ โดยเมื่อทดน้ำชลประทานเข้า ไปในไร่หรือบริเวณใดก็ตาม น้ำจะไหลซึมลงสู่เบื้องล่างละลายเอาเกลือซึ่งสะสมในดิน ชั้นล่างๆ ขึ้นมาปะปนในดินชั้นบน เมื่อหยุดการทดน้ำ น้ำที่ขังที่ผิวดินบนระเหยแห้งไป น้ำที่เต็มไปด้วยเกลือก็จะเคลื่อนขึ้นสู่ดินบนแทน และเมื่อน้ำแห้งไปก็จะเหลือส่วนที่เป็นเกลือ สะสมอยู่ที่ส่วนของผิวดิน

๔. การใช้ยาปราบศัตรูพืชและสัตว์ ดินบริเวณที่มีการเพาะปลูกสะสมสารพิษจากยาปราบ ศัตรูพืชมากกว่าบริเวณอื่นๆ ยาปราบศัตรูพืชบางชนิดเมื่อคลุกเคล้าลงในดินแล้วจะเกิดปฏิกิริยาเคมีขึ้นและสูญหายไปจากดิน แต่บางชนิดคงทนต่อการสลายตัวและสะสมอยู่ ในดินเป็นเวลานาน ๆ เช่นประเภทที่มีตะกั่วอาเซนิค ทองแดง หรือปรอทสะสมอยู่ สาร เหล่านี้มีครึ่งชีวิต (half life = เวลาที่ฤทธิ์ของยาปราบศัตรูพืชจะหมดไปครึ่งหนึ่งเมื่อผสม คลุกเคล้ากับดิน) สูงถึง ๑๐-๓๐ ปี. รองลงไปได้แก่พวกดีลตริน บีเอชซี เป็นต้น

๕. การทิ้งขยะมูลฝอยและของเสียต่างๆ ลงในดินขยะส่วนใหญ่จะสลายตัวให้สารประกอบ อินทรีย์ และอนินทรีย์มากมายหลายชนิดด้วยกันแต่ก็มีขยะบางชนิดที่สลายตัวยาก เช่น วัสดุที่ทำด้วยผ้าฝ้าย หนัง พลาสติก โลหะ ขยะประเภทนี้ถ้าทำลายโดยการ เผาจะเหลือเกลือ โดยเฉพาะเกลือไนเตรตสะสมอยู่เป็นจำนวนมาก แล้วละลายไปตาม น้ำ สะสมอยู่ในบริเวณใกล้เคียง การทิ้งของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นแหล่งผลิตของเสียที่สำคัญยิ่ง โดยเฉพาะของเสียจาก โรงงานที่มีโลหะหนักปะปน ทำให้ดินบริเวณนั้นมีโลหะหนักสะสมอยู่มาก โลหะหนักที่สำคัญได้แก่ ตะกั่ว ปรอท และแคดเมียม สำหรับในประเทศไทยเท่านั้นที่มี รายงานพบว่าการเสื่อมคุณภาพของดินเนื่องจากตะกั่ว คือโรงงานถลุงตะกั่วจาก ซากแบตเตอรี่เก่าที่ตำบลครุในอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ได้นำเอากาก ตะกั่วหรือเศษตะกั่วที่ไม่ใช้ประโยชน์มาถม

ทำถนน ทำให้ดินบริเวณนั้นเกิดสภาพ เป็นพิษ เป็นอันตรายต่อพืชและผู้บริโภค^{๕๓} ของเสียจากสัตว์ การเสื่อมคุณภาพของดินเนื่องจากของเสียจากสัตว์นั้นพบมากในบริเวณที่ เลี้ยงสัตว์เป็นจำนวนมาก เพราะสิ่งขับถ่ายของสัตว์ที่นำมากองทับถมไว้ทำให้จุลินทรีย์ ย่อยสลายได้เป็นอนุมูลไนเตรต และ อนุมูลไนโตรต ถ้าอนุมูลดังกล่าวนี้สะสมอยู่มาก ในดินบริเวณนั้นจะเกิดเป็นพิษได้

๖. การเพาะปลูก ดินที่ใช้ในการเพาะปลูกเป็นเวลานาน ๆ โดยมีได้คำนึงถึงการ บำรุงรักษา อย่างถูกวิธีจะทำให้แร่ธาตุในดินถูกใช้หมดไป จนในที่สุดไม่อาจปลูกพืชได้อีก

๗. การหักร้างถางป่า เป็นผลทำให้เกิดความเสียหายกับดินได้ทำให้ดินปราศจากพืช ปกคลุม หรือไม่มีรากของพืชยึดเหนี่ยว เกิดการสูญเสียน้ำดินและเกิดการพังทลายได้ง่าย ในที่สุด บริเวณนั้นจะกลายเป็นที่แห้งแล้ง เมื่อมีฝนตกก็จะเกิดพายุอย่างรุนแรงและมี น้ำท่วมฉับพลันได้ ดัง ตัวอย่างความเสียหายในจังหวัดนครศรีธรรมราช เมื่อเดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๑ ความเสียหายใน จังหวัดชุมพรและประจวบคีรีขันธ์ เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๓๒^{๕๔}

ผลกระทบจากมลพิษทางดิน: สารมลพิษทางดินมักจะมีอันตรายต่อมนุษย์ ดินทำให้เกิด พิษต่อมนุษย์โดยทางอ้อม เช่น พิษจากไนเตรต ไนโตรต หรือยาปราบศัตรูพืช โดยได้รับเข้าไปในรูป ของน้ำดื่มที่มีสารพิษปะปน โดยการรับประทาน พืชผักที่ปลูกในดินที่มีการสะสมตัวของสารที่มีพิษ นอกจากจะมีอันตรายต่อมนุษย์แล้วยังมีอันตรายต่อสัตว์ด้วยเช่น ดินที่เป็นพิษทำให้เกิดอันตรายต่อ สัตว์คล้ายคลึงกับของมนุษย์ แต่สัตว์มี โอกาสได้รับพิษมากกว่า เพราะกินนอน ขุดคุ้ย หาอาหารจาก ดินโดยตรง นอกจากนี้การ ใช้ยาฆ่าแมลงที่ไม่ถูกหลักวิชาการยังเป็นการทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงได้

ด้วยเหตุนี้ปัญหาของภาวะมลพิษจึงเป็นปัญหาที่ใหญ่และสำคัญที่สุดที่จะต้องมาปรับปรุง แก้ไขปัญหาในระยะยาวเพราะปัญหาเหล่านี้แล้วมีผลกระทบทั้งทางด้านจิตใจและสุขภาพ ซึ่ง ปัญหาเหล่านี้พบได้ในสังคมเมื่อใหญ่ คนในสังคมเมืองใหญ่จะพบกับความเสื่อมโทรมทางจิตใจเพราะ คนอยู่ในเมืองที่จะต้องหายใจเอาอากาศที่เป็นพิษจากโรงงาน จากท่อไอเสียรถยนต์ บริโภคอาหารที่มี สารพิษเจือปน ทนความเน่าเหม็นของสิ่งปฏิกูล ทนต่อเสียงกวนประสาทนานาชนิด จะหาเวลา พักผ่อน ปราศจากภาวะมลพิษต่างๆ ได้เหมือนกับผู้ที่อยู่ในชนบทอันสวยงามมิได้เลย ดังนั้น คนใน เมืองจึงเป็นสารพัดโรค โดยเฉพาะตายด้วยโรคมะเร็งมากที่สุด เป็นที่น่าสังเกตว่า โรคมะเร็งน่าจะมี สาเหตุหนึ่งมาจากสิ่งแวดล้อมเป็นพิษได้ เพอร์เซนต์ของผู้เป็นโรคประสาทของคนในเมืองแน่นอน

^{๕๓} สุมาลี พิตรากุล, นิเวศวิทยา, (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา กรมศาสนา, ๒๕๓๒), หน้า ๒๕๗.

^{๕๔} สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๒๕๓๕, ๗๗-๗๘.

ถึงแม้จะไม่มีผู้วิจัย ก็น่าจะกล่าวได้ว่า ภาวะมลพิษนี้เองเป็นสาเหตุ^{๕๕} ด้วยเหตุนี้จึงเกิดกฎหมายคุ้มครองหรือลงโทษต่อผู้ก่อมลพิษซึ่งหลักการดังนี้

หลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย (Polluter Pays Principle: PPP) แนวคิดพื้นฐานที่สำคัญของหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย เริ่มจากมุมมองที่ว่า “มนุษย์ทุกคนย่อมมีสิทธิอย่างสมบูรณ์ที่จะได้อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี” และยังมีจุดยืนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) ที่ต้องการให้ผู้คนในสังคมปรับเปลี่ยนวิถีคิด วิถีการดำรงชีวิต และวิธีการผลิตเพื่อนำไปสู่การไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมหรือทำลายน้อยที่สุด อันจะทำให้กระบวนการบริโภคและกระบวนการผลิตสามารถดำรงอยู่และเอื้อประโยชน์ให้ทั้งประชาชนในรุ่นนี้และประชาชนรุ่นต่อ ๆ ไป

แนวความคิดเรื่องผู้ก่อมลพิษเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย (Polluter pays principle: PPP) นี้เป็นแนวความคิดในเชิงเศรษฐศาสตร์ซึ่งมาจากความเชื่อที่ว่า ปัจจุบันผู้ประกอบการผลิตสินค้าหรือให้บริการได้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติหรือสินค้าสาธารณะ (Public goods) โดยไม่ได้จ่ายค่าตอบแทนทำให้สินค้านั้นมีราคาต่ำกว่าที่เป็นจริงและผลจากการที่ไม่ต้องจ่ายค่าตอบแทนนี้เอง ทำให้ไม่มีการรักษาคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อม นอกจากการตัดดวงผลประโยชน์ตามความสามารถของตน ซึ่งนอกจากเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างไม่เหมาะสมตามหลักการทางเศรษฐศาสตร์ กล่าวคือ ไม่สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแล้ว ยังเป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดอีกด้วย ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลดีแต่ประการใด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การบริโภคทรัพยากรธรรมชาติในลักษณะของการบำบัดมลพิษโดยถือเสมือนหนึ่งว่า ธรรมชาติเป็นเครื่องบำบัดน้ำเสียขนาดใหญ่ที่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดเป็นการประหยัดมากที่สุดที่ปล่อยให้ธรรมชาติบำบัดของเสียเกินขีดจำกัดของธรรมชาติ และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสังคมโดยส่วนรวมแล้ว ผู้รับภาระค่าใช้จ่ายในการบำบัดของเสียก็คือสังคมนั่นเอง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกระตุ้นให้ผู้ปล่อยของเสียดังกล่าวเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายของตน โดยการกำหนดค่าธรรมเนียมที่ผู้ก่อให้เกิดมลพิษ (ผู้ปล่อยของเสีย) ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อการบำบัดมลพิษหรือเพื่อการอื่น ๆ^{๕๖}

หลักการ “ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย” หรือที่เรียกกันโดยย่อว่า PPP นี้ เริ่มต้นกันในช่วง ค.ศ. ๑๙๗๐ ในการประชุมของสมาชิกองค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) ซึ่งมีสมาชิกส่วนใหญ่อยู่ในยุโรป โดยที่ประชุมได้ชี้แนะให้ประเทศสมาชิกใช้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ซึ่งมีหลักการสำคัญก็คือ ผู้ก่อมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมจะต้องรับผิดชอบ

^{๕๕} สมิทร์ สระอุบล, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไอเดียนส์โตร์, ๒๕๓๒), หน้า ๑๓๑.

^{๕๖} มงคล วุฒินากุล, ๒๕๓๖, หน้า ๑๑๕ อ้างถึงใน ประพจน์ คล้ายสุบรรณ, การระงับข้อพิพาททางสิ่งแวดล้อมในศาลปกครองประพจน์ คล้ายสุบรรณ, (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๕๐), หน้า ๒๙.

จ่ายค่าเสียหายที่ครอบคลุมถึงภาระค่าใช้จ่ายในการป้องกันและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมตลอดจนทำให้กลับคืนสู่สภาพเดิมด้วย^{๕๗} ในส่วนความหมายของผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายประการ เช่น “การที่ผู้ก่อมลพิษจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการป้องกันและควบคุมมลพิษ ซึ่งเกิดจากการจัดสรรค่าใช้จ่ายตามอัตราส่วนของการใช้ทรัพยากรซึ่งจัดและหลีกเลี่ยงจากการทำลายการค้าระหว่างประเทศและการลงทุน โดยค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะกำหนดโดยหน่วยงานของรัฐ เพื่อเป็นหลักประกันว่าสิ่งแวดล้อมอยู่ในสถานภาพที่ยอมรับได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจะกระทบถึง ราคาสินค้าและบริการซึ่งก่อให้เกิดมลพิษในการผลิต และ/หรือการบริโภค และวิธีการเหล่านี้จะไม่ได้รับการสนับสนุน เพราะจะทำให้เกิดการส่งผลร้ายต่อการค้าระหว่างประเทศและการลงทุน”^{๕๘}

“ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับมลพิษสิ่งแวดล้อม (ค่าใช้จ่ายทางตรง) ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่ายในการหลีกเลี่ยง (Avoiding) ค่าจำกัด (Eliminating) และค่าปรับ (Compensating) แม้ว่ามลพิษนั้นจะยังไม่เกิดจากผู้ก่อมลพิษ (ค่าใช้จ่ายทางอ้อม) โดยรวมถึง ค่าใช้จ่ายในปัจจุบันอนาคต และกำไรที่สูญเสียไป และแม้จะไม่อาจคำนวณเป็นเงินได้ก็ตาม”^{๕๙}

กฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ตั้งระบุในมาตรา ๑๓๒๑(f) ของ Clean Water Act ๑๙๗๗ ที่กำหนดหลักการให้เจ้าของเรือ หรือผู้คุมเรือรับผิดชอบใช้ค่าเสียหายเป็นเงินตามอัตราที่กฎหมายกำหนดต่อรัฐบาลประเทศสหรัฐอเมริกา สำหรับค่าใช้จ่ายที่แท้จริงที่รัฐบาลประเทศสหรัฐอเมริกาได้จ่ายไปเพื่อขจัดคราบน้ำมันหรือวัตถุอันตรายและความในมาตรา ๑๓๒๑ (o) ยังได้ระบุให้เจ้าของเรือ หรือผู้คุมเรือรับผิดชอบใช้ค่าเสียหายต่อผู้เสียหายสำหรับความเสียหายที่เกิดขึ้น

กฎหมายของประเทศแคนาดา ดังที่ระบุใน Environmental protection Act ๑๙๘๓ ซึ่งได้กำหนดให้ผู้ก่อมลพิษต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็ความเสียหายที่เกิดขึ้นแก่ผู้เสียหายหรือความเสียหายที่เกิดแก่รัฐอันสืบเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมถูกทำลายก็ตาม ทั้งนี้ โดยให้รวมถึงค่าเสียหายในการฟื้นฟูสภาพแวดล้อม (Clean Up) ที่เสียไปด้วย

^{๕๗} The organization for economic co-operation and development (OECD), ๑๙๘๙, p. ๒๗อ้างถึงใน สุนีย์ มัลลิกะมาลย์, การบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: นิติธรรม, ๒๕๓๙), หน้า ๑๐๔.

^{๕๘} The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), ๑๙๗๕, pp. ๑๒-๑๓ อ้างถึงใน มงคล วุฒินานกุล, การใช้หลักการ ผู้สร้างปัญหามลพิษเป็นผู้รับภาระในการแก้ปัญหามลพิษทางน้ำจากภาคอุตสาหกรรม (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๖), หน้า ๑๑๖.

^{๕๙} The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), ๑๙๗๕, pp. ๑๒-๑๓ อ้างถึงใน มงคล วุฒินานกุล, การใช้หลักการ ผู้สร้างปัญหามลพิษเป็นผู้รับภาระในการแก้ปัญหามลพิษทางน้ำจากภาคอุตสาหกรรม, (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๖), หน้า ๑๑๗.

มาตรา ๙๖ เป็นความรับผิดในความเสียหายที่ก่อให้เกิดมลพิษ ซึ่งเอกชนที่ได้รับความเสียหาย และรัฐมีสิทธิเรียกร้องค่าสินไหมทดแทน บัญญัติว่า

“แหล่งกำเนิดมลพิษใด ก่อให้เกิดหรือเป็นแหล่งกำเนิดของการรั่วไหล หรือแพร่กระจายของมลพิษ อันเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับอันตรายแก่ชีวิต ร่างกายหรือสุขภาพอนามัย หรือเป็นเหตุให้ทรัพย์สินของผู้อื่นหรือของรัฐเสียหายด้วยประการใด ๆ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษนั้น มีหน้าที่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายค่าสินไหมทดแทนหรือค่าเสียหายเพื่อการนั้น ไม่ว่าจะการรั่วไหล หรือแพร่กระจายของมลพิษนั้น จะเกิดจากการกระทำโดยจงใจหรือประมาทเลินเล่อ ของเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษหรือไม่ก็ตาม เว้นแต่ในกรณีที่มีหลักฐานได้ว่า มลพิษเช่นว่านั้น เกิดจาก

(๑) เหตุสุวิสัยหรือการสงคราม

(๒) การกระทำตามคำสั่งของรัฐบาลหรือเจ้าพนักงานของรัฐ

(๓) การกระทำหรือละเว้นการกระทำของผู้ที่ได้รับอันตราย หรือความเสียหายเองหรือของบุคคลอื่น ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงหรือโดยอ้อม ในการรั่วไหลหรือการแพร่กระจายของมลพิษนั้น

ค่าสินไหมทดแทนหรือค่าเสียหาย ซึ่งเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ มีหน้าที่ต้องรับผิดชอบตามวรรคหนึ่ง หมายความว่ารวมถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ทางราชการ ต้องรับภาระจ่ายจริงในการขจัดมลพิษที่เกิดขึ้นด้วย ”^{๖๐}

อย่างไรก็ตาม หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายนี้เป็นเพียงมาตรการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในด้านการจัดหาแหล่งเงินทุนเพื่อใช้ในการกำจัดมลพิษหรือฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม จึงเป็นมาตรการปลายทางของการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม บางครั้งความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้นยากที่จะเยียวยาแก้ไขหรืออาจจะต้องใช้ระยะเวลายาวนานในการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมให้กลับมาสู่สภาพเดิม รัฐจึงควรมีมาตรการที่ให้ความสำคัญแก่การป้องกันการสร้างความเสียหายแก่สิ่งแวดล้อมและให้ความสำคัญกับการบังคับใช้มาตรการดังกล่าวอย่างแท้จริง

กฎหมายฉบับนี้เกิดจากการที่ญี่ปุ่นรับแนวความคิดในการประชุมมนตรีฝ่ายสิ่งแวดล้อมของสมาชิกองค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (The Organization for Economic Corporation and Development (O.E.C.D)) จำนวน ๒๔ ประเทศเมื่อวันที่ ๒๖ พฤษภาคม ค.ศ. ๑๙๗๒ ซึ่งที่ประชุมได้ชี้แนะให้ประเทศสมาชิกให้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle (ppp)) หมายถึงผู้ก่อให้เกิดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมจะต้องรับผิดชอบจ่ายค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายในการป้องกันและควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อมตลอดจนทำให้กลับสู่สภาพเดิม ซึ่งเป็นการนำหลักทางเศรษฐศาสตร์มาใช้กับทางสิ่งแวดล้อม ความคิดนี้ประเทศญี่ปุ่นได้สนองรับและนำมาใช้ให้เกิดเป็นรูปธรรมโดยการออกกฎหมายเพื่อรองรับการจัดตั้งกองทุนชดเชยความเสียหายจากมลพิษทาง

^{๖๐} Susan Wolf & Anna White, supra note ๗, p. ๑๕.

สิ่งแวดล้อม เงินสนับสนุนกองทุนได้รับจากรัฐบาล โรงงานอุตสาหกรรมและผู้บริโภค ทำให้ประชาชนผู้ได้รับความเสียหายจากมลพิษได้รับการชดเชยความเสียหายที่เป็นธรรม ฝ่ายโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นผู้ก่อเกิดความกังวล นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม^{๖๑}

๒.๔ ความหมายของภาวะมลพิษ

ภาวะมลพิษ คือ วิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังสร้างความวิตกต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์โลกเป็นอย่างมากไม่มีประชาชนของประเทศใดในปัจจุบันบนพื้นโลกที่ไม่ประสบปัญหาด้านมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อาจได้รับผลกระทบมากบ้างน้อยบ้างแตกต่างกันไป

ภาวะมลพิษเป็นภาวะการณ์ที่สภาพแวดล้อมเสียสมดุลทางธรรมชาติ การถ่ายเทพลังงานและสารวัตถุต่างๆ ระบบนิเวศมีความผิดปกติ การที่ทรัพยากรป่าไม้ถูกทำลายมากเกินไป เมื่อพืชถูกทำลายให้เหลือน้อยลง ตัวกลางที่จะรับเอาพลังงานจากดวงอาทิตย์ให้มาถ่ายเทในระบบนิเวศจะลดลง การที่พื้นที่ป่าไม่ลดลงมิใช่เพียงทำให้โครงข่ายการถ่ายเทพลังงานและอาหารเสียไปเท่านั้น แต่ยังมีผลต่อการลดลงในคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมด้วย

สัตว์ซึ่งเป็นองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งของระบบนิเวศ รวมทั้งลักษณะทางกายภาพ สารเคมี และพลังงานซึ่งเป็นองค์ประกอบของสิ่งไม่มีชีวิตของระบบนิเวศก็ทำนองคล้ายกันกับพืช

ภาวะมลพิษ หมายความว่า สภาวะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือปนเปื้อนโดยมลพิษซึ่งทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษในดิน^{๖๒}

ภาวะมลพิษ (Pollution) โดยทั่วไปหมายถึงการมีสารในสิ่งแวดล้อมที่มีคุณสมบัติทางเคมี หรือในปริมาณที่ป้องกันการทำหน้าที่โดยธรรมชาติและทำให้สิ่งแวดล้อมไม่เป็นที่พึงปรารถนา และมีผลกระทบต่อสุขภาพ ภายใต้กฎหมายน้ำสะอาดตัวอย่างคือ ในความหมายที่เป็นมนุษย์เป็นผู้ทำหรือนำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ชีวภาพ เคมี และกัมมันตรังสีในน้ำหรือตัวกลางอื่นๆ

มลพิษ หมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่นๆ รวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนได้ และให้หมายความรวมถึง รังสี ความร้อน แสง เสียง ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่นๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย

การนำเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ขึ้นมาใช้ทำให้เกิดการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การกลั่นน้ำมัน การแยกแก๊สธรรมชาติ การผลิตและการนำปิโตรเคมีภัณฑ์ไปใช้ การขนส่ง การทิ้ง

^{๖๑} The Pollution Related Health Damage Compensation Law, law No. ๑๑๑, ๑๙๗๔.

^{๖๒} พรบ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๓๕.

กากของเสียและขยะของสารที่ใช้แล้วอุตสาหกรรมเหล่านี้ล้วนมีผลโดยตรงต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้คุณภาพของอากาศ น้ำ และดินเปลี่ยนแปลงไป เกิดอันตรายทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งมีชีวิต ภาวะแวดล้อมที่ก่อให้เกิดอันตรายเรียกว่า ภาวะมลพิษ และเรียกสารที่ก่อให้เกิดภาวะมลพิษว่า สารมลพิษ

๒.๕ ประเภทของภาวะมลพิษ

ปัญหาภาวะมลพิษ หมายถึงปัญหาความเสื่อมโทรมในเชิงคุณภาพและปริมาณของสิ่งแวดล้อมทั้งที่เป็นสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม อันมีสาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จากการพัฒนาขอบเขตของปัญหาสิ่งแวดล้อมสามารถพิจารณาได้จากความรุนแรงของปัญหา มีถึง ๔ ระดับด้วยกัน คือระดับโลก ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับท้องถิ่นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีอยู่สองลักษณะด้วยกันคือ ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติในรูปของการร่อยหรอหมดไปและความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมรอบตัวมนุษย์ที่เรียกว่า ภาวะมลพิษฯ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องของผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นผลผลิตตามมาจากการที่สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติต้องเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการกระทำของมนุษย์ เป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างปัญหา อย่างเช่น ปัญหาความสูญเสียคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่มีที่ท่าว่าจะเลวร้ายลงทุกวัน อันจะต้องระดมความคิดและการกระทำช่วยกันปกป้องและแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษไม่ลู่กลามมากกว่านี้

๒.๕.๑ ภาวะมลพิษทางอากาศ (Air pollution)

มลพิษทางอากาศ หมายถึง ภาวะของอากาศที่มีการเจือปนของสารพิษในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และทรัพย์สินทั้งทางตรงและทางอ้อม สิ่งเจือปนเหล่านี้ ได้แก่ ก๊าซต่างๆ ฝุ่นละออง เขม่า ควัน สารกัมมันตรังสี

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ บัญญัติว่า อากาศเสีย หมายถึง ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นไอเสีย กลิ่นคาว ก๊าซ เขม่า ฝุ่นละออง เถ้าถ่านหรือมลสารอื่นที่มีที่สภาพละเอียดบางเบาจนสามารถรวมตัวอยู่ในบรรยากาศได้

มลสารเหล่านี้จะไปลดปริมาณออกซิเจนในอากาศหรือทำให้ส่วนประกอบของอากาศเกิดการเปลี่ยนแปลง และสารหรือก๊าซบางชนิดยังดูดกลืนความร้อน ทำให้โลกร้อนขึ้น ^{๖๓}

^{๖๓} ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๖), หน้า ๑๔๗.

ภาวะมลพิษทางอากาศ หมายถึง ภาวะอากาศที่มีสารเจือปนอยู่ในปริมาณที่สูงกว่าระดับปกติเป็นเวลานานพอที่จะทำให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์ สัตว์ พืช หรือทรัพย์สินต่าง ๆ อาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ฝุ่นละอองจากลมพายุ ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว ไฟไหม้ป่า ก๊าซธรรมชาติ อากาศเสียที่เกิดขึ้น โดยธรรมชาติเป็นอันตรายต่อมนุษย์น้อยมาก เพราะแหล่งกำเนิดอยู่ไกล และปริมาณที่เข้าสู่สภาพแวดล้อมของมนุษย์และสัตว์มีน้อย กรณีที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ มลพิษจากท่อไอเสียของรถยนต์จากโรงงานอุตสาหกรรม จากขบวนการผลิตจากกิจกรรมด้านการเกษตร จากการระเหยของก๊าซบางชนิด ซึ่งเกิดจากขยะมูลฝอยและของเสีย เป็นต้น

มลพิษทางอากาศเป็นปัญหาทางด้านคุณภาพอากาศที่เสื่อมโทรมส่วนใหญ่เป็นปัญหาในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร พบว่าเกินมาตรฐานที่ถนนสีลม สีแยกสะพานควาย ประตูน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีฝุ่นละอองจากจราจรและจากอุตสาหกรรมรวมทั้งกลิ่นเหม็นรบกวนจากโรงงาน^{๒๔}

๒.๕.๑.๑ แหล่งกำเนิดสารภาวะมลพิษทางอากาศ

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญของประเทศไทย แบ่งเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

๑. ยานพาหนะ

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วทำให้เกิดความต้องการในการเดินทางและการขนส่งมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัดขั้นวิกฤต ทำให้รถเคลื่อนตัวด้วยความเร็วต่ำ มีการหยุดและออกตัวบ่อยครั้งขึ้น น้ำมันถูกเผาผลาญมากขึ้นและมีการระบายสารมลพิษทางท่อไอเสียในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น สารมลพิษที่ระบายเข้าสู่บรรยากาศที่เกิดจากการคมนาคมขนส่ง ได้แก่

ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx)

สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO₂) และสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC)^{๒๕}

ยานพาหนะต่างๆ ที่ใช้ในการคมนาคมทางบก ทางน้ำ และทางอากาศหากปล่อยให้เครื่องยนต์ไม่สมบูรณ์ ก่อให้เกิดก๊าซพิษ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจน

^{๒๔} คณะกรรมการบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๔๗), หน้า ๒๑๐.

^{๒๕} สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการพลังงาน. ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์, ๒๕๓๐), หน้า ๙๕-๙๗.

ออกไซด์ รถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงดีเซล และรถจักรยานยนต์เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาอากาศเสียในกรุงเทพมหานคร^{๖๖}

๒. โรงงานอุตสาหกรรม

มลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดอุตสาหกรรมเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงและกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศและอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในชุมชนโดยทั่วไปหรือก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับอุตสาหกรรมมีอยู่ ๓ ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

- เชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง
- เชื้อเพลิงที่เป็นของเหลว ได้แก่ น้ำมันเตา และน้ำมันดีเซล
- เชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซ ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ และก๊าซ LPG^{๖๗}

การที่พระพุทธรองค์ได้ทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามภิกษุทั้งหลายก่อไฟเองก็ดี ใช้ให้ผู้อื่นก่อไฟเองก็ดีเพื่อจะผิง^{๖๘} ถ้าภิกษุฝ่าฝืนก็ปรับอาบัติ ในสิกขาบทนี้ก็แสดงให้เห็นว่าพระพุทธรองค์ทรงเห็นความสำคัญในโทษที่จะเกิดขึ้นจากภาวะมลพิษที่จะเกิดขึ้นการก่อไฟของพระภิกษุ การไฟของภิกษุก็เพื่อประโยชน์แก่การบรรเทาความหนาว แต่โทษของควันไปก็จะทำให้เกิดโทษสัตว์หรือมากกว่านั้นก็ก่อให้เกิดภาวะมลกับสิ่งแวดล้อมได้

๓. สาเหตุอื่นๆ

- การเผาไหม้เชื้อเพลิงของกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ รถยนต์ การเผาขยะมูลฝอย การผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง เป็นต้น ซึ่งทำให้เกิดก๊าซต่างๆ เช่น SO₂ NO₂ CO ซัลเฟอร์ และออกไซด์ของโลหะ เป็นต้น
- การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและอนุภาคต่าง ๆ จากกิจกรรมผสม การก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุและสินค้า
- โรงงานอุตสาหกรรมผลิตหรือแปรรูปวัตถุดิบ ได้แก่ การผลิตสารเคมี กระจก ระเบิด ระเบิด อลูมิเนียม เป็นต้น ซึ่งอาจมีการปล่อยสารพิษออกมา เช่น ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไอโอดีน สารหนู เป็นต้น
- การเกษตร เช่น การเผาพื้นที่ทำการเกษตร การฉีดพ่นสารเคมี ทำให้เกิดสารมลพิษจำพวก สารหนู สารตะกั่ว ควัน และซัลเฟอร์ เป็นต้น
- แหล่งกำเนิดจากธรรมชาติ เช่น ไฟป่า การเกิดปฏิกิริยาชีวเคมี ได้แก่ การเน่าเปื่อย และหมักของสารอินทรีย์ในน้ำ ดิน จะทำให้เกิด CH₄ CO₂ NH₃ เป็นต้น

^{๖๖} ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้า ๑๕๒.

^{๖๗} อ้างแล้ว, หน้า ๙๔-๙๕.

^{๖๘} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๓๕๐/๔๗๙.

๒.๕.๑.๒ ผลกระทบจากสารภาวะมลพิษทางอากาศ

๑. เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ โดยเฉพาะระบบหายใจ มะเร็งผิวหนัง ระบบประสาท และอาจสะสมในเนื้อเยื่อร่างกาย

๒. สารพิษที่ระบายนอกสู่บรรยากาศ บางชนิดคงตัวอยู่ในบรรยากาศได้เป็นเวลานาน บางชนิดเป็นปฏิกิริยาต่อกันและเกิดเป็นสารใหม่ที่เป็นอันตราย

๓. ทำให้เกิดฝนกรด เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่มีสารกำมะถันเจือปน เมื่อทำปฏิกิริยารวมตัวกับน้ำและกลั่นตัวเป็นฝน จะมีฤทธิ์เป็นกรด ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้าง

๔. ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) เกิดจาก CO CO₂ CH₄NO_x O₃ และสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC) เมื่อลอยขึ้นไปบนชั้นบรรยากาศจะปกคลุมมิให้รังสีความร้อนจากผิวโลกระบายขึ้นสู่บรรยากาศระดับสูงขึ้นไป ทำให้เกิดการสะสมความร้อนของผิวโลก

เมื่อกล่าวในภาพรวมแล้วจะเห็นว่าแหล่งกำเนิดภาวะมลพิษทางอากาศได้ตั้งนี้ แหล่งกำเนิดสารมลพิษทางอากาศ (EmissionSources) อากาศหรือบรรยากาศ (Atmosphere) และผู้รับผลเสียหายหรือผลกระทบ (Receptors) แหล่งกำเนิดสารมลพิษทางอากาศ เป็นส่วนของระบบที่เป็นตัวก่อให้เกิดและระบายสารมลพิษทางอากาศออกไปสู่อากาศภายนอก โดยที่ชนิดและปริมาณของสารมลพิษทางอากาศที่ถูกระบายออกสู่อากาศจะขึ้นอยู่กับว่าเป็นแหล่งกำเนิดประเภทใด และขึ้นอยู่กับว่าแหล่งกำเนิดนั้นๆ มีการควบคุมการระบายสารมลพิษทางอากาศหรือไม่

อากาศหรือบรรยากาศ เป็นส่วนของระบบที่เป็นที่รองรับสารมลพิษทางอากาศที่ถูกระบายออกจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ และเป็นตัวกลาง (Medium) ให้สารมลพิษทางอากาศที่ถูกระบายออกสู่อากาศ มีการแพร่กระจายออกไป โดยมีปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา เช่น อุณหภูมิของอากาศ ความเร็วและทิศทางกระแสลม เป็นต้น และลักษณะภูมิประเทศ เช่น ภูเขา หุบเขา และอาคารบ้านเรือน เป็นต้น เป็นตัวกำหนดลักษณะการแพร่กระจายของสารมลพิษในอากาศ

ผู้รับผลเสียหายหรือผลกระทบจากมลพิษทางอากาศ เป็นส่วนของระบบซึ่งสัมพันธ์กับสารมลพิษในอากาศ ทำให้ได้รับความเสียหายหรือเป็นอันตราย โดยผู้รับผลเสียหายอาจเป็นสิ่งมีชีวิตเช่น คน พืช และสัตว์ เป็นต้น หรือเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น เสื้อผ้า อาคาร บ้านเรือน วัสดุและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น ความเสียหายหรือผลกระทบที่เกิดขึ้น จะมีความรุนแรงมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารมลพิษในอากาศและระยะเวลาที่สัมผัส

๒.๕.๒ ภาวะมลพิษทางน้ำ (Water Pollution)

ภาวะมลพิษทางน้ำ หมายถึง สภาวะที่น้ำมีคุณภาพเปลี่ยนไปจากธรรมชาติเดิม จนมีสภาพที่เลวลง และส่งผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในน้ำลักษณะของมลพิษทางน้ำ

๑. น้ำที่มีสารอินทรีย์ปนอยู่มาก จุลินทรีย์ที่มีอยู่ก็จะมีการเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็วโดยมีการใช้ออกซิเจน ทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำเหลือน้อย บางครั้งจะเห็นน้ำมีสีดำคล้ำ และส่งกลิ่นเหม็น เนื่องจากการย่อยสลายของแบคทีเรียชนิดที่ไม่ใช้ออกซิเจนมีการปล่อยก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ หรือก๊าซไข่เน่าออกมา

๒. น้ำที่มีเชื้อโรคหรือจุลินทรีย์ ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส พยาธิ โปรโตซัว เชื้อรา ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดโรคต่างๆ เช่น โรคทางเดินอาหาร โรคตับ โรคพยาธิและโรคผิวหนัง เป็นต้น

๓. น้ำที่มีคราบไขมันหรือไขมันเจือปนในปริมาณมากจะเป็นอุปสรรคต่อการถ่ายเทออกซิเจนลงสู่แหล่งน้ำ

๔. น้ำที่มีเกลือละลาย ซึ่งอาจละลายจากดินลงมาหรือน้ำทะเลไหลซึมเข้ามาเจือปนจนน้ำเสื่อมคุณภาพไม่เหมาะในการใช้อุปโภค บริโภคหรือการเกษตรกรรม

๕. น้ำที่มีสารพิษเจือปน เช่น สารประกอบของปรอท ตะกั่ว แคดเมียม สารหนู เมื่ออยู่ในระดับอันตรายจะส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำและคนได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น บริโภคพืชผัก สัตว์น้ำ

๒.๕.๒.๑ แหล่งกำเนิดสารภาวะมลพิษทางน้ำ

๑. ชุมชน แหล่งน้ำเสียประเภทนี้ได้แก่ แหล่งพักอาศัย อาคารชุด โรงพยาบาล ร้านอาหาร โรงฆ่าสัตว์ โดยมีน้ำเสียเกิดจากการชำระร่างกาย การซักเสื้อผ้า การประกอบอาหาร

๒. อุตสาหกรรม เกิดจากกระบวนการในการผลิตทางอุตสาหกรรม เช่น น้ำหล่อเย็น น้ำล้าง น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต การทิ้งของเสียจากการผลิตสู่แหล่งน้ำ รวมถึงการทำเหมืองแร่

๓. เกษตรกรรม น้ำเสียมาจากการล้างภาชนะที่บรรจุหรืออุปกรณ์ฉีดพ่น และการระบายของเสียจากมูลสัตว์ลงแหล่งน้ำ เช่น ฟาร์มสุกร นาุ้ง บ่อเลี้ยงปลา การฉีดพ่นสารเคมี การชะล้างหน้าดิน เป็นต้น

๔. อื่นๆ เช่น ภาวะมลพิษจากน้ำมันที่ใช้กับเครื่องจักรกลของเรือ การเกิดอุบัติเหตุของเรือขนส่งน้ำมัน และการขับถ่ายสิ่งปฏิกูลของผู้โดยสารบนเรือ การก่อสร้าง การล้างถนน น้ำเสียจากแพปลา ท่าเทียบเรือประมง^{๒๙} เป็นต้น

๒.๕.๒.๒ ผลกระทบจากสารภาวะมลพิษทางน้ำ

๑. เป็นแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อโรค เช่น อหิวาตกโรค บิด และท้องเสีย

๒. ทำให้เกิดปัญหามลพิษต่อดิน น้ำ และอากาศ

๓. ทำให้เกิดความรำคาญ เช่น กลิ่นเหม็น

๔. ทำให้สูญเสียทัศนียภาพและเกิดความไม่น่าดู

๕. ทำให้สัตว์น้ำหลายชนิดเกิดการตาย ย้ายถิ่น หรืออาจสูญพันธุ์ในที่สุด

^{๒๙} สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน, ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม, หน้า ๙๐.

ปัจจุบันน้ำเน่าเสียมีแนวโน้มมากขึ้น เพราะฝีมือมนุษย์ พวกเขาได้ทิ้งขยะ สารเคมี ปุ๋ย ชากสัตว์ น้ำสกปรกจากโรงงาน ผงซักฟอก ฯลฯ มนุษย์จึงต้องเผชิญกับน้ำไม่บริสุทธิ์ที่ตนใช้อย่างชีพและมนุษย์ก็ยิ่งรู้ดีต่อไปว่า น้ำเป็นสิ่งสำคัญในชีวิต และน้ำที่พวกเขาใช้อย่างชีพกำลังจะเป็นพิษขึ้นทุกที แต่มนุษย์ก็ไม่หยุดยั้งในการทำน้ำให้เป็นพิษ เพราะความละเลย ความเห็นแก่ตัว ความมั่งง่าย และความไม่เอาใจใส่ของมนุษย์นั่นเอง แม่น้ำลำคลองต่าง ๆ จึงเน่าเหม็นเป็นจำนวนมาก

จากที่กล่าวมาแล้วนั้นจะเห็นว่าโดยธรรมชาติแล้วน้ำเป็นธาตุทางธรรมชาติที่บริสุทธิ์มาแต่กำเนิด ต่อมาสิ่งต่างๆ มาปะปนเข้าจึงทำให้น้ำแปรเปลี่ยนสภาพไป เช่นเดียวกับ สภาวะจิตของมนุษย์ ที่เป็นจิตประภัสสรมาแต่กำเนิด แต่เมื่อถูกอุปกิเลสจรเข้ามาปะปนจึงทำให้เกิดการแปรเปลี่ยนไปได้

๒.๕.๓ ภาวะมลพิษทางดิน (Soil pollution)

มลภาวะทางดิน หมายถึง ดินที่เสื่อมค่าไปจากเดิมหรือมีสารมลพิษเกินขีดจำกัดจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และพละนามัย ตลอดจนการเจริญเติบโตของพืช และสัตว์ ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม

ปัญหามลพิษของดิน เกิดขึ้นจากการทำลายหรือการเกิดการถดถอยของคุณภาพหรือคุณลักษณะของสภาวะใดสภาวะหนึ่ง ที่เกิดจากสารมลพิษ ที่ก่อให้เกิดมลภาวะดินเป็นอนุภาคที่มีขนาดเล็ก สามารถฟุ้งกระจายไปในอากาศ สารมลพิษของดินที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศนั้น ความรุนแรงขึ้นอยู่กับอนุภาคดินนั้นมีองค์ประกอบอย่างไร สภาพทางอุตุนิยมวิทยา สภาพพื้นที่ เป็นต้น ในกรณีที่คล้ายคลึงกัน หากอนุภาคดินถูกพัดพาไปยังแหล่งน้ำ ดินที่เป็นสารมลพิษจะก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำโดยตรงทั้งทางคุณภาพและปริมาณ อีกทั้งยังก่อให้เกิดปัญหาโดยอ้อมเมื่ออนุภาคดินนั้นมีธาตุอาหารที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชน้ำ ก่อให้เกิดภาวะขาดออกซิเจนในแหล่งน้ำ สัตว์น้ำในแหล่งน้ำนั้นได้รับผลกระทบเกิดกลิ่นเหม็นของก๊าซไข่เน่า

๒.๕.๓.๑ แหล่งกำเนิดสารภาวะมลพิษทางดิน

๑. การใช้ปุ๋ยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คือ ปุ๋ยเคมีที่ประกอบด้วยธาตุหลักสำคัญของพืช ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) เมื่อใช้ติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้ดินเปรี้ยว มีสภาพความเป็นกรดสูงไม่เหมาะสมแก่การปลูกพืช ทั้งนี้อาจมีปัจจัยอื่นๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องคือ การเพาะปลูกที่ไม่ถูกวิธีทำให้ดินเกิดการเสื่อมโทรม

๒. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (pesticides) ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะมีฤทธิ์ทำลายสิ่งมีชีวิตทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นชนิดที่ให้ประโยชน์หรือโทษต่อการเกษตรกรรม สารเคมีที่สลายตัวได้ช้าจะตกค้างในดิน เช่นสารประเภทคลอรีเนต

ไฮโดรคาร์บอนหรือออร์กาโนคลอรีน (organochlorine) เป็นสารที่ประกอบด้วยอะตอมคลอรีน (Cl) ได้แก่ ดีดีที (DDT) ที่ใช้ในการเพาะปลูกการควบคุมการแพร่ระบาดของมาลาเรีย และการควบคุม

แมลงอื่นๆ ดิลดริน (dieldrin) ที่ใช้ในการกำจัดแมลงในการเกษตรและ กำจัดปลวก อัลดริน (aldrin) ที่ใช้ในการเพาะปลูก กำจัดปลวกและแมลง การสะสมของสารเคมีที่ใช้กำจัดศัตรูพืชต่างๆ จะทำให้เกิดมลพิษทางดินต่อไป

๓. การปล่อยให้น้ำเสียจากกระบวนการผลิต น้ำเสียส่วนใหญ่ที่มาจากกระบวนการเหล่านี้ จะเกิดการชะล้างผ่านสารเคมีต่างๆ ในอุตสาหกรรม เช่น สารพีซีบี (PCB) ที่ใช้ในการผลิตสีและพลาสติก สารเอชซีบี (HCB) ที่ใช้ในการผลิตยางสังเคราะห์

๔. การทิ้งขยะ มลพิษทางดินส่วนใหญ่เกิดจากการทิ้งขยะที่เกิดจากสารเคมีซึ่งยากต่อการย่อยสลาย เช่น กระจก เศษโลหะ และพลาสติก ขยะเหล่านี้จะสะสมในดินจนทำให้เกิดภาวะมลพิษทางดิน นอกจากนี้ปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นหากไม่มีการกำจัดที่ถูกต้องจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

๒.๕.๓.๒ ผลกระทบจากสารภาวะมลพิษทางดิน

๑. อันตรายต่อมนุษย์ ดินทำให้เกิดพิษต่อมนุษย์โดยทางอ้อม เช่น พิษจากไนเตรต ไนไตรต หรือยาปราบศัตรูพืช โดยได้รับเข้าไปในรูปของน้ำดื่มที่มีสารพิษปะปน โดยการรับประทานพืชผักที่ปลูกในดินที่มีการสะสมตัวของสารที่มีพิษ

๒. อันตรายต่อสัตว์ ดินที่เป็นพิษทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์คล้ายคลึงกับของมนุษย์ แต่สัตว์มีโอกาสได้รับพิษมากกว่า เพราะกินนอน ซูดคีย์ หายอาหารจากดินโดยตรง นอกจากนี้การใช้ยาฆ่าแมลงที่ไม่ถูกหลักวิชาการยังเป็นการทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงได้

สรุป มลพิษทางดิน การที่ดินเกิดภาวะมลพิษมีที่มาจากหลายสาเหตุ เช่น มูลของสัตว์ การใช้ปุ๋ยเกินพอดี ตะกอนของเกลือ สารเคมี โดยเฉพาะขยะมูลฝอย ถ้ากองทิ้งไว้จะเกิดการสลายตัวทำให้เกิดสารอินทรีย์และอนินทรีย์ พอฝนตกลงมาน้ำก็จะไหลไปบริเวณข้างเคียง สารต่างๆ ก็ตามไปด้วย ทำให้ละแวกนั้นมีพิษไปด้วย นอกจากนี้ขยะบางอย่างก็ยากต่อการทำลายหรือทำลายเพียงบางส่วน ซึ่งถ้าทิ้งไว้ที่ใดก็มักจะคงอยู่ในสภาพเช่นนั้น ถ้าเกิดใครมีถังทิ้งลงตามท่อระบายน้ำ จะทำให้เกิดการอุดตัน ถ้าทิ้งลงในแม่น้ำลำคลองจะทำให้ตื้นเขินและเป็นอันตรายต่อเรือที่สัญจรไปมา สิ่งที่สลายตัวยากที่กล่าวมาเช่น พลาสติก โลหะ ฝ้าย หนัง เป็นต้น

๒.๖. ภาวะมลพิษตามนัยพระพุทธศาสนา

บัญญัติพระวินัยก็ยังให้ความสำคัญกับความบริสุทธิ์ของสิ่งแวดล้อมของ พระพุทธเจ้าและพระสาวกทั้งหลายใช้ชีวิตใกล้ชิดกับธรรมชาติอย่างแนบแน่นเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่เคยปรากฏหลักฐานใดๆ ว่าเบียดเบียน ช่างชิงทรัพย์ยากรธรรมชาติอันอุดมสมบูรณ์มาสร้างประโยชน์ในทางวัตถุเพื่อตนเองหรือเพื่อพระศาสนาเลย ในทางตรงกันข้ามกลับอาศัยใช้สอยทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้น

ด้วยความซาบซึ้งในคุณค่า และมีจิตใจในการถนอมรักษาอย่างสูงส่ง ถึงกระนั้นก็ตาม ในฐานะพระพุทธานุศาสน์เป็นปรัชญาชีวิตที่สมบูรณ์แบบที่สะท้อนในแง่มุมต่างๆ ของประสบการณ์ จึงเป็นไปได้ที่จะค้นหาหลักคำสอนเพื่อทำความเข้าใจและอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อความบริสุทธิ์แห่งอากาศภาวะมลพิษทั้งทางบกและทางน้ำ

๒.๖.๑ ภาวะมลพิษทางอากาศตามนัยพุทธ

พระวินัยกับการอนุรักษ์อากาศภิกษุชาวเมืองสูงสูดมารีระ แคว้นภคคะ พากันก่อไฟที่ขอนใหญ่ขอนหนึ่ง ซึ่งมีโพรงแล้วฝัง ภายในโพรงนั้นมีงูเห่าตัวหนึ่งอาศัยอยู่ พอมันถูกความร้อนของไฟก็ไต่เลื้อยออกมาไล่พวกภิกษุ ภิกษุทั้งหลายต่างก็วิ่งหนีไปในที่ต่าง ๆ เป็นเหตุให้ภิกษุผู้มักน้อยตีสัตว์ประณาม พระพุทธเจ้ารับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบถามหาสาเหตุแล้ว ทรงบัญญัติพระวินัยห้ามไม่ให้ภิกษุทำเช่นนั้นอีก “ภิกษุใด มุ่งการฝัง ตัดก็ตี ให้ตัดก็ตี ซึ่งไฟ เป็นปาจิตตีย์”^{๗๐} ถ้ารูปใดฝ่าฝืนต้องอาบัติปาจิตตีย์

เมื่อพิจารณาสาระสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญต่อชีวิตของมวลมนุษย สัตว์และพืช การดำเนินชีวิตของมนุษย์ต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่เสมอ จะแยกจากกันไม่ได้ ฉะนั้น มนุษย์จำต้องรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการไม่ทำลายให้เสียความสมดุลทางระบบนิเวศวิทยา พระสงฆ์เป็นส่วนหนึ่งของสังคมมนุษย์ และมีพระวินัยเป็นกฎระเบียบในการดำเนินชีวิต พระวินัยที่พระสงฆ์รักษานี้สอดคล้องกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด สามารถประยุกต์ใช้ได้มากน้อยแค่ไหน การที่พระสงฆ์จะเป็นนักอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมดีหรือไม่ คำตอบนี้อาจหาได้โดยการเปรียบเทียบสาระสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับพระวินัย

นอกจากสิกขาบทที่เกี่ยวกับการห้ามตัดต้นไม้แล้ว พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามไม่ให้ภิกษุก่อไฟผิง การก่อไฟนับว่าเป็นสาเหตุอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดไฟไหม้ป่าซึ่งเป็นปัญหาที่แก้ไขไม่ตกในปัจจุบัน ไฟป่าได้สร้างความเสียหายอย่างร้ายแรงมาก เพราะได้ทำลายทุกอย่างของระบบนิเวศวิทยาสิกขาบทข้อนี้ช่วยอนุรักษ์ป่าไม้และช่วยป้องกันการเกิดมลพิษทางอากาศอีกด้วย จะเห็นได้ว่าพระวินัยนี้มีประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยตรง ถ้าภิกษุปฏิบัติตามและนำมาแนะนำให้ประชาชนได้เข้าใจถึงโทษภัยของการตัดไม้ ทำลายป่า และการเกิดไฟป่า ก็จะเป็นประโยชน์แก่สังคมโลกโดยแท้

^{๗๐} วิ.มทา. (ไทย) ๒/๓๕๐/๔๗๙.

๒.๖.๒ ภาวะมลพิษทางน้ำตามนัยพุทธ

ข้อนี้เป็นการช่วยอนุรักษ์น้ำไม่ให้เสื่อมคุณภาพโดยที่พระสงฆ์ไม่ได้ล่วงละเมิดพุทธบัญญัติแต่อย่างใด

สิกขาบทเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ: พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทห้าข้อห้ามไม่ให้ภิกษุถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะ และบ้วนน้ำลายลงบนของเขียว (พืช) และในน้ำ โดยให้พระสงฆ์มีจิตสำนึกอยู่เสมอเนื่องจากน้ำเป็นสิ่งที่ประชาชนต้องใช้อุปโภคบริโภคประจำวัน หากไม่รักษาความสะอาด น้ำก็สกปรก ประชาชนก็ติดเชื้อ ปรณาม พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทข้อนี้เห็นว่าทรงมองเห็นประโยชน์ในอนาคตด้วย การที่พระสงฆ์รักษาพระวินัยข้อนี้เห็นว่าได้ช่วยรักษาความสะอาดของแม่น้ำลำคลองไม่ให้น้ำเสีย ทั้งไม่เป็นการล่วงละเมิดพุทธบัญญัติ เป็นผลดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาก ฉะนั้นพระสงฆ์ควรนำสิกขาบทข้อนี้มาใช้ให้เป็นประโยชน์ให้มากกว่านี้ ให้เป็นรูปธรรมมากกว่านี้ จะได้เป็นประโยชน์แก่มวลมนุษยโลกต่อไป

พระพุทธศาสนาจึงได้สร้างจิตสำนึกเอาใจใส่ต่อการรักษาน้ำให้สะอาด ไม่ว่าจะเป็นน้ำในแม่น้ำลำคลอง หรือบ่อน้ำก็ตาม แหล่งน้ำมีเพื่อให้สาธารณชนได้ใช้ทั้งอุปโภคและบริโภค ชุมชน สังคม จำเป็นต้องใช้น้ำด้วยความระมัดระวัง โดยสร้างให้เป็นผู้มีจิตเจตนาห่วงหาอาทรต่อสาธารณชน เพื่อว่าคนอื่น ๆ ต่อจากเขาจะสามารถใช้น้ำโดยมีความสะอาดในระดับเดียวกันกับที่ตนเองใช้มาก่อนนี้เป็นแนวทางที่พระองค์ได้ทรงตรัสไว้ให้พระภิกษุประพฤติเป็นแบบอย่างกับสังคม

พระพุทธศาสนายังมีท่าทีต่อการอนุรักษ์แหล่งน้ำอีกว่า ถ้าใครทำให้น้ำเสีย คือทำลายคุณภาพของน้ำ ถือว่าเป็นบาปอย่างยิ่ง เพราะสรรพสัตว์ที่อาศัยน้ำนั้น หากขาดน้ำก็จะถึงจุดจบ ในขุททกนิกาย เปตวัตถุ ระบุไว้ว่า “หากบุคคลทำลายสระน้ำ บ่อน้ำ สวน ศาลาน้ำ หรือสะพาน ย่อมเกิดเป็นเปรต เปลือยกาย และน่าเกลียดน่าชัง ดุจเดียวกับเศรษฐีธูบาล”^{๗๑}

สิกขาบทเกี่ยวกับน้ำ: ห้ามไม่ให้ภิกษุผู้ไม่เป็นไข้ ถ่ายอุจจาระปัสสาวะ บ้วนน้ำลายลงบนของเขียวและในน้ำ ทรงบัญญัติไว้ให้ระลึกละเอียดอยู่เสมอ ถ้าฝ่าฝืนต้องอาบัติทุกกฏ^{๗๒} สิกขาบทนี้เหล่านี้มีจุดประสงค์ชัดเจนในการรักษาน้ำให้บริสุทธิ์เอาไว้เพื่อนมนุษย์ได้ใช้นานๆ มองตามบทบัญญัติก็จะพบว่า พระภิกษุโดยปกติก็ไม่มีทรัพย์สินอันใดหรือกิจกรรมใดๆ ที่จะสร้างมลพิษให้กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ คงมีก็แต่สิ่งสกปรกอันมีอยู่ตามธรรมชาติภายในกายที่จะต้องถ่ายออกมาทั้งข้างนอกเท่านั้น สถานที่ถ่ายจึงต้องเป็นที่ที่เหมาะสม ห้ามถ่ายลงแม่น้ำเป็นอันขาด ในกรณีที่ภิกษุอาพาธหรือป่วยได้รับการยกเว้น เพราะผู้ที่ป่วยไข้หรืออาพาธนั้น บางครั้งระบบการขับถ่ายของร่างกายไม่สามารถจะควบคุมได้ เช่น ฉันทายแล้วนั่งเรือมาในแม่น้ำจะขึ้นฝั่งก็คงจะไม่ทันการ ต้องตัดสินใจปล่อยไปในแม่น้ำเพราะความจำเป็น แล้วจะได้ระมัดระวังไม่ให้เกิดขึ้นอีกนอกจากนี้ยังมีสิกขาบท

^{๗๑} พ.ธ. (ไทย) ๒๖/๒๓๔/๒๐๕.

^{๗๒} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๙๒๕-๙๒๗.

เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต สิกขาบทนี้มีสาเหตุมาจากภิกษุชาวเมืองอาฬวีเช่นเดิม โดยภิกษุเหล่านั้นกำลังช่วยกันก่อสร้าง รู้ยู่ว่าน้ำมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ ก็เอารดหญ้า รดดิน เหล่าภิกษุผู้มักน้อยดีเตียน ประณามการกระทำดังกล่าว และนำเรื่องนี้กราบทูลพระพุทธเจ้าให้ทรงทราบ พระองค์จึงรับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบถามสาเหตุ เมื่อภิกษุเหล่านั้นยอมรับว่า ได้กระทำเช่นนั้นจริง ทรงติเตียนการกระทำเช่นนั้น แล้วทรงบัญญัติสิกขาบทว่า “ภิกษุใดรู้ยู่ว่าน้ำมีสัตว์มีชีวิต รดหรือใช้ให้รดหญ้าหรือดิน ต้องอาบัติปาจิตตีย์”^{๗๓}

สิกขาบทที่ ๖ แห่งเสขียวัตถะ: เป็นสิกขาบทที่ภิกษุพึงสำนึกอยู่เสมอ หรือให้ภิกษุสำเนียงอยู่เป็นนิจ สิกขาบทนี้เกี่ยวกับการเทน้ำล้างบาตรในละแวกบ้าน สาเหตุมาจากภิกษุชาวเมืองสูงสูมารคิระเทน้ำล้างบาตรที่มีเมล็ดข้าวในละแวกบ้าน พวกชาวบ้านพากันตำหนิ ประณามการกระทำเช่นนั้น พระพุทธเจ้าจึงรับสั่งให้ประชุมสงฆ์บัญญัติสิกขาบทห้ามว่า “ภิกษุพึงทำความสำเนียง (ระลึกอยู่เสมอ) ว่า เราก็กไม่เทน้ำล้างบาตรที่มีเมล็ดข้าวลงในละแวกบ้าน”^{๗๔}

สิกขาบทนี้ ถ้าภิกษุรูปใดไม่เอื้อเฟื้อหรือปฏิบัติตาม ต้องอาบัติทุกกฏ อาบัติข้อนี้มีโทษน้อยกว่าอาบัติปาจิตตีย์ ภิกษุผู้ละเมียดจะต้องแสดงความผิดของตนต่อหน้าภิกษุด้วยกัน จึงจะบริสุทธิ์ สิกขาบทข้อนี้ได้ช่วยสร้างจิตสำนึกให้ภิกษุมีความรับผิดชอบ ไม่เป็นคนมักง่าย มุ่งให้รู้จักสถานที่ควรหรือไม่ควร การเทน้ำล้างบาตรไม่เป็นที่นับว่าได้ทำลายสภาพแวดล้อมให้เสื่อมโทรม เป็นบ่อเกิดแห่งโรค และปัญหานานัปการย่อมตามมา

สิกขาบททั้งหมดนี้นอกจากจะให้ความสำคัญกับแหล่งน้ำ คุณภาพของน้ำแล้วยังให้ความสำคัญกับชีวิตของสัตว์ที่อยู่ในน้ำไม่ให้ถูกฆ่าและยังช่วยรักษาความสมดุลทางธรรมชาติด้วย เพราะสัตว์น้ำบางจำพวกเป็นห่วงโซ่อาหารของกันและกัน ช่วยรักษาสภาพของน้ำให้อยู่ในภาวะเหมาะสม จะเห็นว่าพระวินัยกับการอนุรักษ์แหล่งน้ำที่พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติไว้มีหลายมาตราดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น ล้วนแล้วเป็นการสร้างจิตสำนึกในเรื่องความรับผิดชอบต่อน้ำ สอนให้คนที่มีนิสัยมักง่ายชอบทิ้งขยะตามใจชอบ แม้แต่โรงงานอุตสาหกรรมด้วย โดยไม่สนใจว่า อนาคตข้างหน้าจะเป็นอย่างไรให้หันกลับมาช่วยกันรักษาน้ำให้คงอยู่กับสังคมและโลกตลอดไป

๒.๖.๓ ภาวะมลพิษทางดินตามนัยพระพุทธศาสนา

ในสมัยพุทธกาล การขุดดินถือว่าการทำลายชีวิตสัตว์ เพราะประชาชนในสมัยนั้นมีความเชื่อว่าดินมีชีวิต มีอินทรีย์ จึงไม่ควรทำลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกนักบวชจะต้องงดเว้นไม่ทำลายเป็นอันขาด เมื่อพระสงฆ์พากันทำการก่อสร้าง ได้ขุดดินเพื่อนำไปก่อสร้างโบกฉาบกุฎีและทำศาลาโรงฉันเป็นต้น ประชาชนพากันติเตียน ประณามการกระทำของพระภิกษุสงฆ์เพราะการกระทำ

^{๗๓} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๑๓๙/๓๑๓.

^{๗๔} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๖๓๒/๗๑๐.

อย่างนั้นนอกจากจะทำร้ายดินซึ่งคนในโบราณเชื่อว่ามีชีวิตและยังทำลายชีวิตสัตว์ที่อาศัยอยู่ในดินอีกด้วย พระพุทธเจ้าทรงทราบเรื่องราว จึงประชุมสงฆ์บัญญัติสิกขาบทเพื่อห้ามไม่ให้ภิกษุทำเช่นนั้นอีก

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างหนึ่ง เป็นที่อยู่อาศัยของสรรพสิ่งที่อยู่บนโลกนี้ แม้ทะเลก็อาศัยแผ่นดินรองรับเอาไว้ มนุษย์และสัตว์อาศัยแผ่นดินเป็นที่อยู่อาศัย สร้างบ้านเรือน ทำการเกษตร ทำเขื่อนอ่างเก็บน้ำ เครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องปั้นดินเผา ภาชนะต่าง ๆ ล้วนทำจากดิน สถาปัตยกรรมต่าง ๆ เช่น ธาตุเจดีย์ก็ทำจากดิน แม้ร่างกายของมนุษย์และสัตว์รวมทั้งพืชก็มีธาตุดินเป็นส่วนประกอบ ดินนับว่าเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในโลกนี้เกิดกว่าจะพรรณนาได้ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ถ้าหากมนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์ของดินอย่างถูกวิธี ดินก็จะมีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่อไปอีกนาน

พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติพระวินัยให้เกื้อกูลต่อธรรมชาติ เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไม่เบียดเบียนสรรพสัตว์ ดังปรากฏในพระไตรปิฎกตอนหนึ่ง ความว่า สมัยหนึ่งพระพุทธเจ้าเสด็จลงจากภูเขาศิขณภูฏพร้อมกับหมู่ภิกษุสงฆ์ ทอดพระเนตรเห็นภูเขื่อนงดงามที่พระณียะกุมภการบุตรก่อสร้างขึ้นเพื่ออยู่จำพรรษาสำหรับตน พระองค์ตรัสถามว่า “นั่นอะไร น่าดูน่าชม สีเหมือนแมลงค่อมทอง” ภิกษุทั้งหลายกราบทูลเรื่องนั้นให้ทรงทราบ พระพุทธเจ้าทรงดำหนินว่า “ภิกษุทั้งหลาย การกระทำของโมฆบุรุษนั้น ไม่สมควร ไม่คล้อยตาม ไม่เหมาะสม ไม่ใช่กิจของสมณะ ใช้ไม่ได้ ไม่ควรทำ ไฉนโมฆบุรุษจึงขยำโคลนก่อภูเขื่อนงดงามแล้ว โมฆบุรุษนั้นชื่อว่าไม่มีความเอ็นดู ความอนุเคราะห์ ความไม่เบียดเบียนสัตว์ทั้งหลาย พวกเธอจงไปทำลายภูเขื่อนงดงามเสีย อย่าให้เพื่อนพรหมจารีในภายหลังเบียดเบียนหมู่สัตว์เลย ภิกษุไม่พึงทำภูเขื่อนงดงาม ภิกษุใดทำต้องอาบัติทุกกฏ”^{๗๕} จะเห็นได้ว่าพระวินัยข้อนี้มีความมุ่งหมายที่จะอนุรักษ์ดิน และป้องกันไม่ให้ภิกษุฆ่าสัตว์ นอกจากนี้แล้วยังช่วยป้องกันมลพิษทางอากาศด้วย เพราะการทำภูเขื่อนงดงามต้องทำการเผาดินให้แข็งตัว ดินนั้นจึงจะคงทน ไม่แตกง่าย นับว่าพระพุทธเจ้าทรงมองเห็นการณ์ไกลจริง ๆ

สิกขาบทเกี่ยวกับการขุดดิน สิกขาบทนี้มีสาเหตุมาจากภิกษุชาวเมืองอาฬวี พวกหนึ่งทำการก่อสร้าง จึงพากันขุดดิน พวกชาวบ้านพากันตำหนิ ประณามว่า พระสมณะเชื้อสายศากยบุตรเบียดเบียนชีวะซึ่งมีอินทรีย์ เหล่าภิกษุผู้มกน้อยนำความกราบทูลพระพุทธเจ้าพระองค์จึงรับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบสวนหาสาเหตุ เมื่อภิกษุชาวเมืองอาฬวีรับสารภาพว่าได้ทำอย่างนั้นจริง พระองค์จึงทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามว่า “ภิกษุใดขุดดินเอง หรือใช้ให้คนอื่นขุดดิน ต้องอาบัติปาจิตตีย์”^{๗๖} การต้องอาบัติในสิกขาบทนี้ ภิกษุผู้ต้องจะต้องแสดงความผิดของตนต่อหน้าภิกษุด้วยกัน โดยสัญญาว่าจะไม่ทำอีก ภิกษุนั้นจึงจะบริสุทธิ์ พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทนี้ เพื่อมุ่งรักษาชีวิตสัตว์และรักษาสภาพดิน ทั้งรักษาศรัทธาของประชาชน เพราะประชาชนสมัยนั้นเชื่อว่าดินมีชีวิต หากภิกษุกระทำเช่นนั้นก็

^{๗๕} วิ.มहा. (ไทย) ๑/๘๕/๕๖.

^{๗๖} วิ.มहा. (ไทย) ๒/๘๕/๒๗๔.

เป็นการทำลายชีวิตของดิน ไม่สมกับเป็นสมณะ เมื่อพิจารณาสภาพความเป็นจริงแล้ว พื้นดินที่อุดมสมบูรณ์มักมีพวกสัตว์เล็กๆ อาศัยอยู่ เมื่อภิกษุขุดดินจึงเป็นการทำลายชีวิตสัตว์และทำให้สภาพดินเสื่อม นับได้ว่าสิกขาบทนี้เป็นการอนุรักษ์ดินและรักษาชีวิตสัตว์โดยอ้อม

ปฐมวิฆณสิกขาบท: สิกขาบทเกี่ยวกับการขุดดิน สิกขาบทนี้มีสาเหตุมาจากภิกษุชาวเมืองอาฬวี พวกหนึ่งทำการก่อสร้าง จึงพากันขุดดิน พวกชาวบ้านพากันตำหนิ ประณามว่า พระสมณะเชื้อสายศากยบุตรเปียดเปียนชิวะซึ่งมีอินทรีย เหล่าภิกษุผู้มักน้อยนำความกราบทูลพระพุทธเจ้าพระองค์ จึงรับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบสวนหาสาเหตุ เมื่อภิกษุชาวเมืองอาฬวีรับสารภาพว่าได้ทำอย่างนั้นจริง พระองค์จึงทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามว่า “ภิกษุใดขุดดินเอง หรือใช้ให้คนอื่นขุดดิน ต้องอาบัติปาจิตตีย์”^{๗๗} การต้องอาบัติในสิกขาบทนี้ ภิกษุผู้ต้องจะต้องแสดงความผิดของตนต่อหน้าภิกษุด้วยกัน โดยสัญญาว่าจะไม่ทำอีก ภิกษุนั้นจึงจะบริสุทธิ์ พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทนี้ เพื่อมุ่งรักษาชีวิตสัตว์และรักษาสภาพดิน ทั้งรักษาศรัทธาของประชาชน เพราะประชาชนสมัยนั้นเชื่อว่าดินมีชีวิต หากภิกษุกระทำเช่นนั้นก็เป็นการทำลายชีวิตของดิน ไม่สมกับเป็นสมณะ เมื่อพิจารณาสภาพความเป็นจริงแล้ว พื้นดินที่อุดมสมบูรณ์มักมีพวกสัตว์เล็กๆ อาศัยอยู่ เมื่อภิกษุขุดดินจึงเป็นการทำลายชีวิตสัตว์และทำให้สภาพดินเสื่อม นับได้ว่าสิกขาบทนี้เป็นการอนุรักษ์ดินและรักษาชีวิตสัตว์โดยอ้อม

กุตคามสิกขาบท สิกขาบทเกี่ยวกับการตัดต้นไม้ สิกขาบทนี้มีสาเหตุมาจากพวกภิกษุชาวเมืองอาฬวีทำการก่อสร้างจึงได้ตัดต้นไม้มาทำการก่อสร้าง และได้ทำความเดือดร้อนแก่เทวดาผู้สถิตอยู่บนต้นไม้ เมื่อเทวดาได้รับความเดือดร้อนจึงเข้าเฝ้าพระพุทธเจ้ากราบทูลความทุกข์ของตน พระพุทธเจ้ารับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบถามหาสาเหตุ เมื่อภิกษุเหล่านั้นยอมรับว่าได้ทำเช่นนั้นจริง พระองค์ทรงติเตียนการกระทำเช่นนั้นแล้วทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามว่า

“ภิกษุต้องอาบัติปาจิตตีย์ เพราะพรากกุตคาม”

กุตคาม ได้แก่ พืชพันธุ์ ๕ ชนิด คือ

- ๑) พืชพันธุ์เกิดจากเหง้า ได้แก่ ขมิ้น ขิง ว่านน้ำ แฝก หัวหมู ฯลฯ
- ๒) พืชพันธุ์เกิดจากลำต้น ได้แก่ ต้นโพธิ์ ต้นไทร ต้นติปลี ฯลฯ
- ๓) พืชพันธุ์เกิดจากตา ได้แก่ อ้อย ไม้ไผ่ ไม้้อ ฯลฯ
- ๔) พืชพันธุ์เกิดจากยอด ได้แก่ ผักบุงล้อม แมงลัก เถาหญ้านาง ฯลฯ
- ๕) พืชพันธุ์เกิดจากเมล็ด ได้แก่ ถั่ว งา ข้าว ฯลฯ^{๗๘}

จะเห็นได้ว่า กุตคามในที่นี้มีความหมายครอบคลุมพืชพันธุ์ในป่าทั้งหมด สิกขาบทข้อนี้ นับว่าช่วยอนุรักษ์ป่าไม้ได้อย่างกว้างขวาง หากมีการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด พระสงฆ์จะมีคุณค่าต่อพระศาสนาและสังคมไม่น้อยเลย

^{๗๗} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๘๕/๒๗๔.

^{๗๘} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๙๑/๒๗๘.

จากข้อความที่กล่าวแล้วข้างต้นจะเห็นว่า พระพุทธศาสนาให้ความสำคัญกับการป้องกันสิ่งแวดล้อมนั้น ครอบคลุมทุกอย่างทั้งสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวเราซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์เสริมสร้างขึ้น มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างใกล้ชิด เพราะมนุษย์มีกำเนิดอยู่ภายใต้สิ่งแวดล้อม ฉะนั้นสิ่งแวดล้อมจึงมีความสำคัญและความจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ถ้ามนุษย์ไม่สามารถรักษาสิ่งแวดล้อมให้มีความสมดุลก็จะก่อให้เกิดภาวะมลพิษได้อย่างง่ายดาย ส่งผลให้มนุษย์มีสภาพอากาศไม่บริสุทธิ์สร้างความเดือดร้อนให้กับชุมชน ทั้งทางตรงและทางอ้อมการบัญญัติพระวินัยนอกจากจะเป็นประโยชน์แก่พระศาสนาคือความตั้งมั่นอยู่นานแห่งพระธรรมวินัยแล้วยังการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดภาวะมลพิษอากาศ น้ำและดินได้เป็นอย่างดี

บทที่ ๓

หลักการและแนวทางการป้องกันและการแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษ ตามแนวทางพระพุทธศาสนา

มลพิษสิ่งแวดล้อม (Pollution Environment) คือ ภาวะที่มีสารมลพิษ (Pollutants) หรือภาวะแปลกปลอมอื่น ๆ ปะปนในสิ่งแวดล้อมในระดับที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เป็นภาวะที่ผิดปกติไปจากสภาพแวดล้อมธรรมชาติเดิม เกินขีดมาตรฐานที่ชีวิตจะทนได้ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ๒๕๓๕ ได้ให้ความหมายของมลพิษไว้ว่า “ของเสีย วัตถุอันตรายและมลสารอื่นๆ รวมทั้งกาก ตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษหรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อม ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้และให้หมายความถึง รังสี ความร้อน แสง เสียง คลื่น ความสั่นสะเทือนหรือเหตุรำคาญอื่น ๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย”^๑

คำว่า “สิ่งแวดล้อม” หมายถึงสิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์ได้ทำขึ้น^๒

ส่วนความหมายของนักอนุรักษ “สิ่งแวดล้อม” คือ สิ่งที่มีอยู่รอบ ๆ ตัวเรา ทั้งส่วนที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ภูเขา ดิน น้ำ อากาศ ทรัพยากรต่าง ๆ ฯลฯ และส่วนที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ศิลปกรรมขนบธรรมเนียมประเพณี สวนสาธารณะ เป็นต้น มนุษย์เราก็เป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมด้วย และมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อย่างใกล้ชิด จนไม่สามารถจะแยกออกจากกันได้ ทั้งนี้เนื่องจากมนุษย์มีกำเนิดอยู่ภายใต้สิ่งแวดล้อม และสิ่งแวดล้อมทุกชนิดก็มีผลโดยตรงและโดยอ้อมในการที่จะกำหนดให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้^๓ ปัจจุบันทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อมได้ถูกทำลายไปทุกวัน ๆ อย่างน่าเป็นห่วง จนกลายเป็นปัญหาสำคัญระดับโลก เพราะมี

^๑ ธีระพล อรุณะภักดิ์และคณะรวบรวม, พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕. (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วิญญูชน, ๒๕๔๒), หน้า ๘.

^๒ อ้างแล้วหน้าเดียวกัน.

^๓ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สโมสร, ชมรมอนุรักษสภาพแวดล้อม, สภาพแวดล้อมไทย (กรุงเทพมหานคร: บริษัทประชาช่าง, ๒๕๑๘), หน้า ๑.

ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา ต่อความอยู่รอดของมนุษย์และสรรพสัตว์โดยตรง ทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองด้วย

๓.๑ ภาวะมลพิษทางอากาศ

อากาศเป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์นอกจากนี้สภาพอากาศยังมีอิทธิพลต่อดิน พืชพรรณธรรมชาติ และการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าอีกด้วย ถ้าหากบริเวณใดมีสภาพอากาศ แห้งแล้ง หนาวเย็น หรือชุ่มชื้นเกินไป การดำเนินชีวิตในสังคมนั้นๆ จะเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก แม้ว่าในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะอยู่ในระดับสูง และมนุษย์สามารถควบคุมสภาพลมฟ้าอากาศบางอย่างได้ แต่การดำเนินชีวิตของมนุษย์ในส่วนต่างๆ ของโลกก็ยังคงอยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางด้านอากาศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การกระจายกิจกรรมทางด้านเศรษฐกิจที่ปรากฏขึ้นมาในส่วนต่างๆ ของโลกจะขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศเช่นเดียวกัน

อากาศ เป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์และพืช อากาศที่มนุษย์หายใจเข้าไปเป็นอากาศที่บริสุทธิ์ ประกอบด้วยออกซิเจน ๒๐.๙๔% ไนโตรเจน ๗๘.๐๙% คาร์บอนไดออกไซด์ ๐.๐๓% และก๊าซอื่น ๆ อีก ๐.๐๑% มนุษย์และสัตว์สามารถอดอาหารและน้ำได้หลายชั่วโมง แต่ไม่สามารถขาดอากาศได้เลย อากาศมีอยู่ทั่วไป ทั้งบนบก ในน้ำ และในร่างกายของสิ่งมีชีวิต เป็นส่วนประกอบของร่างกายอย่างหนึ่ง เรียกว่า อากาศธาตุ หรือ วาโยธาตุ (ธาตุลม) นอกจากมนุษย์ใช้อากาศในการหายใจแล้ว มนุษย์ยังใช้ประโยชน์จากอากาศอีกหลายอย่าง เช่น การหุงต้ม การอุตสาหกรรมน้ำอัดลม การพักผ่อนหย่อนใจ การเล่นกีฬา การท่องเที่ยว เป็นต้น ถ้าอากาศบริสุทธิ์ย่อมส่งผลให้ร่างกายของมนุษย์แข็งแรง สุขภาพจิตดี หากอากาศเป็นพิษย่อมมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทั้งหมดและนำอันตรายมาสู่มนุษย์และสัตว์^๔

ภาวะมลพิษของอากาศที่ปรากฏขึ้นมาในส่วนต่างๆ ของโลกจะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือเกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งจะมีความเข้มหรือเบาบางแตกต่างกันออกไป คำว่า “มลพิษ” (Pollution) นี้จะพิจารณาลักษณะของอากาศในแง่คุณภาพที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการกระทำของมนุษย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งอนุภาคสิ่งสกปรกที่ปล่อยออกไปในบรรยากาศในปัจจุบันจะเพิ่มความสำคัญและรุนแรงมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในมหานครขนาดใหญ่ หรือในย่านอุตสาหกรรมหนาแน่นในเขตละติจูดกลาง

การเกิดภาวะมลพิษของอากาศอาจจะจำแนกออกได้ ๒ ลักษณะคือ ภาวะมลพิษที่เกิดขึ้นเป็นจุดซึ่งอาจจะเกิดขึ้นระยะเวลาสั้นๆ เช่น การทดลองระเบิดปรมาณู หรือเกิดต่อเนื่องกันเป็น

^๔ รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, ๒๕๓๙), หน้า ๓๕.

ช่วงเวลาที่ยาวนาน เช่น ควันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่อย่างโดดเดี่ยว หรือในบริเวณที่มีโรงงาน อุตสาหกรรมไม่มากนักการแผ่กระจายของมลพิษจะครอบคลุมระยะทางไม่เกิน ๑๐ กิโลเมตร ส่วนลักษณะของภาวะมลพิษของอากาศที่ครอบคลุมระยะทางมากกว่า ๑๐๐ กิโลเมตร^๕ ลักษณะของมลพิษของอากาศที่เกิดขึ้นในประเด็นหลังนี้จะพบอยู่ในย่านอุตสาหกรรมที่สำคัญของโลก เช่น ย่านอุตสาหกรรมชายฝั่งตะวันออกของสหรัฐอเมริกา ย่านอุตสาหกรรมนครลอนดอนของอังกฤษ และย่านอุตสาหกรรมความความโตของญี่ปุ่น เป็นต้น

๓.๑.๑ สาเหตุการเกิดภาวะมลพิษทางอากาศ

เป็นที่ยอมรับกันว่า สรรพสิ่งทั้งหลายในโลกนี้ไม่มีอะไรที่ (Static) มีการเคลื่อนไหว (dynamic) อยู่เสมอ สังคมและวัฒนธรรมแม้สภาพอากาศก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน คือ เป็นพลวัต หรือไม่คงที่แต่จะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้โครงสร้างของสังคม สภาพของภูมิอากาศ และวิถีการดำรงหรือวัฒนธรรมของมนุษย์ในแต่ละสังคมเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ไม่มีสภาพหรือสังคมใดหยุดอยู่กับที่โดยแท้จริง ในปัจจุบันมีปรากฏการณ์ในการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติให้เห็นมากขึ้น เลื่อยๆ เราไม่สามารถคาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศทั่วโลกในอนาคตไม่ได้

๓.๑.๑.๑ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศตามธรรมชาติ

การเกิดขึ้นตามธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ วัฒนธรรมและภูมิอากาศ อีกทั้งเป็นอีกปัจจัยให้ภาวะมลพิษของอากาศที่เกิดมาจากการสลายตัวของ ซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเปื่อย อนุภาค และมวลสารขนาดเล็กที่ปล่อยออกไปจากการระเบิดของภูเขาไฟ ก๊าซและควันไฟที่เกิดจากไฟไหม้ป่า และพายุฝุ่นแต่มลพิษที่เกิดจากสาเหตุดังกล่าวจะมีความรุนแรง ไม่มากนัก และมีได้เกิดขึ้นตลอดเวลา ดังนั้น กระบวนการทางธรรมชาติจึงช่วยทำให้สภาพอากาศ บริสุทธิ์ได้ง่าย เช่น ฝนที่ตกลงมาจะพาเอาฝุ่นละอองในบรรยากาศลงมาด้วย เป็นต้น

ถ้าหากสภาพของภูมิอากาศเกิดจากค่าเฉลี่ยของลมฟ้าอากาศที่เกิดขึ้นในบริเวณนั้น แล้ว การผันแปรและความเข้มของลมฟ้าอากาศที่เกิดขึ้นจะส่งผลต่อไปยังภูมิอากาศด้วย การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศจะปรากฏขึ้นมาในยุคน้ำแข็งสมัยธรณีคาบไพลสโตซีน ในสมัยนี้จะพบว่ามี “ลำดับธารน้ำแข็ง” เกิดขึ้น ๔ ช่วงด้วยกัน ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวจะมีพืดน้ำแข็งขนาดใหญ่แผ่ ปกคลุมพื้นที่ดินซึ่งแผ่ขยายจากทางตอนเหนือของอเมริกาเหนือและยูเรเชียลงมาทางใต้มากยิ่งขึ้น ใน ระหว่างลำดับธารน้ำแข็งทั้งสี่ช่วงนี้เองจะมีสภาพภูมิอากาศที่อุ่นขึ้นแทรกอยู่เรียกว่า “ช่วงขึ้นลำดับ

^๕ วิชัย เทียนน้อย, ภูมิอากาศวิทยาประยุกต์, อ่างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับ สิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, ๒๕๓๙), หน้า ๕๗.

อายุธารน้ำแข็ง” แม้ว่าสมัยธรณีกาลไพลสโตซีนได้ผ่านพ้นไปมากกว่า ๒ ล้านปี แต่ลำดับอายุธารน้ำแข็งช่วงสุดท้ายได้ถอยร่นไปเมื่อราว ๑๐๐,๐๐๐ ปีมานี้เอง^๖

ในปัจจุบันยังไม่มีใครสามารถบอกได้ว่ายุคน้ำแข็งได้สิ้นสุดลงแล้วหรือยังอยู่ในช่วงขึ้นลำดับธารน้ำแข็งที่มีภูมิอากาศอบอุ่นขึ้น

๓.๑.๑.๒ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่เกิดจากมนุษย์

มนุษย์จะเป็นตัวการสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะสามารถนำมาพิจารณาได้ ๒ ประเด็นด้วยกันคือ

๑. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ ถ้าหากมองอย่างกว้างๆ แล้วจะเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่เกิดขึ้นจะสืบเนื่องมาจากการเพิ่มของจำนวนประชากร ตัวอย่างเช่น จากแรงกดดันทางด้านประชากรทำให้มนุษย์บุกรุกทำลายป่าเพื่อนำพื้นที่มาใช้ทำการเพาะปลูก จะส่งผลทำให้เกิดสภาพภูมิอากาศแห้งแล้งเพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงพื้นดินถูกทอดทิ้งผืนดินแตกไว้นอกจากจะทำให้ความชื้นในดินต้องสูญเสียไปแล้ว ยังอาจจะทำให้เกิดพายุฝุ่นปรากฏขึ้นในช่วงที่เกิดพายุฝนฟ้าคะนองในตอนต้นฤดูฝน ปรากฏการณ์ดังกล่าวจะพบบ่อยครั้งในแถบที่ราบภาคกลางของประเทศไทย ในบางบริเวณที่มีการสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อการชลประทานหรือการผลิตพลังงานไฟฟ้า จะทำให้บริเวณเหนือเขื่อนเกิดทะเลสาบขนาดใหญ่ ซึ่งจะส่งผลให้ระบบการพัดของลมพัดแตกต่างกันไปจากเดิม ในบริเวณที่มีการทำสวนป่าหลังจากที่ต้นไม้เจริญเติบโตขึ้นมาจะส่งผลให้อุณหภูมิอากาศ ความเร็วของลมที่พัดผ่าน และปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นดินลดลงอย่างเด่นชัด^๗

การเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ทางวัฒนธรรม (Cultural Landscape) ที่เกิดขึ้นตลอดเวลาจะส่งผลกระทบต่อปริมาณความร้อนที่พื้นผิวโลกบริเวณนั้นจะได้รับด้วย ตัวอย่างเช่น พื้นที่เมืองที่มีการสร้างถนนหนทางและอาคารบ้านเรือนด้วยคอนกรีตจะทำให้สภาพลมฟ้าอากาศในเมืองร้อนอบอ้าว ทั้งนี้เพราะวัสดุก่อสร้างดังกล่าวจะช่วยดูดซับความร้อนได้ดี ในขณะที่เดียวกันอาคารบ้านเรือนสูงๆ จะเป็นตัวกีดขวางทิศทางของลมที่พัดผ่าน อันเป็นเหตุทำให้ความเร็วของลมลดลงกว่าปกติ ๒-๓ เท่า^๘

^๖ วิชัย เทียนน้อย และคณะ, ภูมิอากาศวิทยาประยุกต์, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, ๒๕๒๖), มปน.

^๗ Smith, K. Principles of Applied Climatology, (London: McGraw-Hill Book Co., Ltd., 1975), อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, ๒๕๓๙), หน้า ๕๔.

^๘ Wise, A.F.E. Effects Due to Groups of Buildings Phil. Trans. R.soc. Lond. A.269: 469-58 1971.

๒. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยเจตนา เมื่อสิ่งมีชีวิตถือกำเนิดขึ้นมาบนพื้นโลกใหม่ๆ ทุกชีวิตจะพยายามปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมทางด้านภูมิอากาศเพื่อความอยู่รอดหรือเพื่อให้การดำเนินชีวิตเป็นไปอย่างสะดวกสบาย สำหรับมนุษย์นอกจากจะปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศหรือลมฟ้าอากาศแล้วยังพยายามที่จะปรับสภาพของลมฟ้าอากาศติดต่อกันมาโดยตลอด เป็นต้นว่า การควบคุมปริมาณน้ำฝนให้ตกมากขึ้นหรือน้อยลง การป้องกันมิให้เกิดน้ำค้างแข็งขึ้นมา การลดความเสียหายและความรุนแรงที่เกิดจากพายุหมุน และการป้องกันมิให้เกิดลูกเห็บตก การดำเนินการเพื่อหาทางควบคุมสภาพลมฟ้าอากาศที่จะให้ผลบ้างในช่วงศตวรรษที่ ๒๐ โดยที่นักวิทยาศาสตร์ได้เริ่มทำความเข้าใจและมีความรู้ในการปฏิบัติการเกี่ยวกับบรรยากาศมากยิ่งขึ้น ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้พยายามควบคุม หรือปรับปรุงสภาพของลมฟ้าอากาศ ในท้องที่ท้องถิ่นต่างๆ ให้เป็นไปตามที่มนุษย์ต้องการ วิธีปฏิบัติการที่ทำได้ผลก็คือ การยิงจรวดเข้าไปในกลุ่มเมฆคิวมูโลนิมบัสเพื่อลดความรุนแรงของลูกเห็บที่ตกลงมา

ความพยายามที่ประสบความสำเร็จอีกอย่างหนึ่งก็คือ การทำฝนเทียม โดยการใช้เครื่องบินโปรยสารเคมีจำพวกโซเดียมคลอไรด์ หรือน้ำแข็งแห้งที่ทำมาจากคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปก่อนเมฆลง อันเป็นผลทำให้เกิดการรวมตัวกันหนาแน่นมากยิ่งขึ้น และทำให้เกิดฝนตกทั้งช่วงหรือฝนขาดได้อย่างดี นอกจากนี้จากการนำเอาวิธีการฝนเทียมไปใช้ตามท่าอากาศยานต่างๆ จะทำให้หมอกที่ปกคลุมท่าอากาศยานถูกทำลายไปเพื่อให้เครื่องบินขึ้นลงได้สะดวก และลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดหมอกได้อย่างมากมาย

อย่างไรก็ตาม จากความสามารถของนักวิทยาศาสตร์ในการเปลี่ยนเส้นทางเคลื่อนที่และลดความเร็วของพายุ การลดความรุนแรงที่เกิดจากฟ้าผ่า การสลายตัวของกลุ่มหมอก การทำฝนเทียมยังคับให้ฝนตกในบริเวณที่ต้องการและการลดปริมาณของลูกเห็บที่จะตกลงมาได้ สิ่งเหล่านี้นับว่าเป็นวิธีการเปลี่ยนแปลงสภาพลมฟ้าอากาศที่เกิดจากเจตนาของมนุษย์ นับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าต่อเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างมาก ถ้าเราจินตนาการต่อไปอีกว่า หากมนุษย์สามารถควบคุมสภาพลมฟ้าอากาศได้อย่างสมบูรณ์แล้งชานาในส่วนต่างๆ ของโลกจะไม่ได้รับความเสียหายอันเกิดจากความแห้งแล้ง หรือน้ำท่วมอย่างแน่นอนประชากรของโลกอีกหลายสิบล้านคนจะไม่ล้มตายเนื่องจากการขาดแคลนอาหาร บ้านเรือน หอทออาคารต่างๆ จะไม่ถูกทำลาย ธุรกิจจะไม่ได้รับความเสียหายที่เกิดจากความเลวร้ายของลมฟ้าอากาศ แต่นั่นก็เป็นเพียงสิ่งที่เราคาดหวังว่ามันน่าจะเป็นไปได้ การที่มนุษย์พยายามปรับปรุง หรือลดความรุนแรงของสภาพลมฟ้าอากาศ ในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง มันอาจจะส่งผลกระทบต่อไปยังริเวณอื่นและทั้งระบบบรรยากาศ ตามวิถีทางดังกล่าวเราไม่คาดการณได้ว่า เมื่อถึงเวลานั้นแล้ว ไม่ทราบว่ามีสิ่งที่มีมนุษย์ไม่พึงปรารถนาอะไรเกิดขึ้นมา

การกระทำของมนุษย์ เป็นภาวะมลพิษของอากาศที่เกิดจากกิจกรรม และวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์และเป็นกระบวนการเกิดภาวะมลพิษที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งจะเพิ่มความรุนแรง และ

ก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์เป็นอย่างมากในช่วง ๒-๓ ทศวรรษที่ผ่านมาเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมหานครขนาดใหญ่หรือในย่านอุตสาหกรรมหนาแน่น แหล่งที่มาของอนุภาคสกปรกและก๊าซพิษที่ปล่อยเข้าสู่บรรยากาศ ได้แก่ บ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรมและยานพาหนะในการขนส่ง ก๊าซพิษที่สำคัญ ได้แก่ คาร์บอนมอนนอกไซด์คาร์บอนไดออกไซด์ และกำมะถันไดออกไซด์ เป็นต้น ซึ่งก๊าซเหล่านี้ถ้าหากปรากฏขึ้นในบรรยากาศมากเกินไปจะเป็นอันตรายอย่างใหญ่หลวงต่อชีวิตและทรัพย์สิน จากการศึกษาของบาช^๙ ได้ชี้ให้เห็นว่า มลพิษของอากาศในเมืองจะมาจากไคเสียรถยนต์ราว ๖๐% โรงงานอุตสาหกรรม ๑๗% โรงงานไฟฟ้า ๑๔% โดยน้ำหนัก ส่วนก๊าซที่ทำให้บรรยากาศเกิดมลพิษมากที่สุด คือ คาร์บอนมอนอกไซด์ รองลงมาคือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนจากไคเสียของรถยนต์ และสารประกอบของกำมะถันจากโรงงานไฟฟ้าที่ใช้พลังงานถ่านหิน

๓.๑.๒ ผลกระทบที่เกิดจากมลพิษของอากาศ

ภาวะมลพิษของอากาศจะมีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสิ่งก่อสร้างอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในย่านชุมชนหนาแน่นในเขตเมือง ทั้งนี้เพราะมลพิษของอากาศที่เกิดขึ้นจะมีความเข้มข้นมากถึงขนาดก่อให้เกิดผลเสียแก่คุณภาพของบรรยากาศ อันจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และการกินดีอยู่ดีของมนุษย์ ซึ่งพอที่จะนำมาแยกกล่าวไว้ดังต่อไปนี้คือ

๑. พลังงานที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ ความผันแปรของพลังงานที่โลกได้รับจากดวงอาทิตย์ นอกจากจะขึ้นอยู่กับสภาพมลพิษของอากาศแล้ว ยังขึ้นอยู่กับปริมาณหมอกควัน และจุดดับบนดวงอาทิตย์อีกด้วย^{๑๐} จากการที่ปริมาณฝุ่นละออง ควันไฟและก๊าซบางชนิดในบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น เนื่องมาจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์จากโรงงานอุตสาหกรรม และยานพาหนะ จะทำให้ปริมาณแสงสว่างและความร้อนที่พื้นผิวโลกได้รับลดน้อยลง ตัวอย่างเช่น การที่ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และฝุ่นละอองของไอน้ำในบรรยากาศเพิ่มขึ้นในช่วงปัจจุบันจะทำให้ปริมาณความร้อนและแสงสว่างที่โลกได้รับลดน้อยลงโดยไบรสัน^{๑๑} ได้ชี้ให้เห็นว่า ถ้าหากบรรยากาศเพิ่มความสกปรกมากขึ้นจากปัจจุบันอีกราว ๓-๔% จะทำให้อุณหภูมิของผิวโลกลดต่ำลงราว ๐.๔๐ ซ. ยิ่งไปกว่านั้น ถ้าหากไม่มีการควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และอนุภาคมลทินที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากซากดึกดำบรรพ์แล้ว เป็นที่คาดหมายกันว่าในอีกราว ๒๐-๓๐ ปีข้างหน้า อุณหภูมิ

^๙ Bach, W. Atmospheric Pollution McGraw-Hill Book co., Now York. อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้า ๕๗.

^{๑๐} Lawrence, E.N., Sunspot, A Clue to Bad Smog? Weather, 1966, 21: 367-70. อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้า ๕๙.

^{๑๑} Bryson, R.A. All Other Factors Being Constant: A Reconciliation of Several Theories of Climate Change Weatherwise, 1968, 25:56-61. อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้าเดียวกัน.

ปานกลางของอากาศในซีกโลกเหนือจะลดลงมาเท่ากับอุณหภูมิปานกลางของซีกโลกใต้ในช่วงยุคน้ำแข็ง^{๑๒}

๒. ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับกิจกรรมทางด้านเศรษฐกิจที่มาจากมลพิษของอากาศจะส่งผลออกมาทั้งทางตรงและทางอ้อมและเป็นเรื่องยากที่จะวิเคราะห์ออกมาให้เห็นได้อย่างเด่นชัด แต่ผลเสียหายที่เกิดขึ้นกับมลพิษของอากาศที่พอจะนำมาชี้พ้อจะให้เห็นได้แก่ การทำให้ปริมาณผลผลิตทางการเกษตรลดลง อุปสรรคขัดขวางในการคมนาคมขนส่ง และทำให้ประชากรเกิดโรคร้ายไข้เจ็บเป็นต้น ตัวอย่างเช่น ในประเทศอังกฤษเมื่อปี ค.ศ. ๑๙๖๙ แรงแงานที่ต่อสู้สูญเสียไปเนื่องจากการลาป่วยของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมถึง ๓๐ ล้านแรง สาเหตุของการเจ็บป่วยจะสืบเนื่องมาจากโรคหลอดลมอักเสบจากมลพิษของอากาศ^{๑๓} ส่วนในสหรัฐอเมริกาความเสียหายของพืชผลที่เกิดจากมลพิษของอากาศจะมีค่าเฉลี่ยราว ๕๐๐ ล้านดอลลาร์^{๑๔} สำหรับการเสื่อมราคาของสิ่งก่อสร้างจะอยู่ในอัตราส่วนที่สูงมาถ้าหากเทียบกับในชนบท กล่าวคือ ในปีหนึ่งๆ จะต้องเสียค่าซ่อมแซมบูรณะและทำความสะอาดคิดเป็นมูลค่ามหาศาล เฉพาะในสหรัฐอเมริกาแห่งเดียวจะมีมูลค่าถึง ๕๒๐ ล้านดอลลาร์ต่อปี^{๑๕}

๓. สุขภาพอนามัยมลพิษของอากาศที่ปรากฏขึ้นมาจะเป็นเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ประชากรเกิดโรคร้ายไข้เจ็บ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคที่เกี่ยวกับทางเดินของลมหายใจ เช่น โรคหัวใจ มะเร็งที่ปอดและหลอดลมอักเสบ คิวโนไฟ และกำมะถันไดออกไซด์ที่ปรากฏในบรรยากาศจะเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดโรครดังกล่าวขึ้นมา โรคหลอดลมอักเสบและมะเร็งจะเกิดขึ้นกับประชากรในย่านเมือง และเขตอุตสาหกรรมหนาแน่นในอัตราส่วนค่อนข้างสูงมาก เช่น มลพิษของอากาศที่ปรากฏในนครลิเวอร์พูล ประเทศอังกฤษจะทำให้ชาวเมืองลิเวอร์พูลป่วยเป็นมะเร็งสูงกว่าในชนบทใกล้เคียง ๘-๑๒ เท่า^{๑๖} นอกจากนี้ สารกัมมันตภาพรังสีที่แขวนลอยอยู่ในบรรยากาศจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ชาวเมืองป่วยเป็นโรคมะเร็งและโรคอื่นๆ

^{๑๒} Munn, R.E. and Bolin, B. Pollution: Meteorological Aspects Atmos. Envir., 1971 5: 363-402., อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้า ๖๐.

^{๑๓} Royal College of Physicians, Air Pollution and Health Pitman Medical and Scientific publishing Co., Ltd., London, 1970. อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้าเดียวกัน.

^{๑๔} Low, I.: Smog Over the Fields New Scientist 1968, .28:494. อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้าเดียวกัน.

^{๑๕} Benline, A.J. Air Pollution Control Problems in the City of New York Trans. N.Y. Acad Scio, 1965.: 27:916-22. อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้าเดียวกัน.

^{๑๖} Stock P. and Campell, J.M. Lung Cancer Death Rates among Non-smokers and Pipe and Cigarette Smokers Evaluation in Relation to Air Pollution by Benzopyrene and Other Substances Brit Med., 1955. : 2:929-9. อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้าเดียวกัน.

๔. ความเสียหายของพืชผล มลพิษของอากาศจะทำให้การเจริญเติบโตของพืชผลที่ปลูกไว้ลดลงทั้งนี้เพราะเขาคันที่ลอยไปเกาะตามใบของพืชจะทำให้ปากใบเกิดการอุดตัน และสามารถดูก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช จากการเกิดหมอกควันขึ้นตามพื้นที่เมือง และบริเวณใกล้เคียงในช่วงฤดูหนาว ทำให้สารเคมีที่แขวนลอยอยู่ในหมอกลอยมาเกาะติดกับใบของพืช จะทำให้ใบพืชมีจุดสีดำเกิดขึ้น และจะทำให้การเจริญเติบโตของพืชลดลงราว ๓๐%^{๑๗} นอกจากนี้ มลพิษของอากาศยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดจากแสงของดวงอาทิตย์ อันจะส่งผลทำให้สวนส้มที่ปลูกไว้ใกล้กับย่านอุตสาหกรรมในเขตละติจูดกลางมีผลผลิตลดลงราว ๒๐%^{๑๘}

อย่างไรก็ตาม มอนเทียธ^{๑๙} ได้ชี้ให้เห็นอีกว่า จากสภาพมลพิษของอากาศที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาอันยาวนานของคริสต์ศตวรรษที่ ๒๐ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อพืชผลที่ปลูกโดยตรงแล้วยังทำให้เกิดสภาพมลพิษอากาศแห้งแล้ง ซึ่งคาดว่าจะเพิ่มขึ้นสูงถึง ๒๐ % และทำให้อุณหภูมิของอากาศต่ำลงอันเนื่องมาจากความมืดครึ้มของท้องฟ้า

๕. ผลกระทบทางด้านอื่นๆ การที่เกิดมลพิษขึ้นในบรรยากาศจะช่วยทำให้หินที่โผล่ขึ้นมาสึกกร่อนกลายเป็นดินได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่ปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศที่เพิ่มมากขึ้นจะทำให้สิ่งก่อสร้างที่เป็นคอนกรีตผุพังเสื่อมค่าลงอย่างรวดเร็ว ส่วนกำแพงกันไต่ออกไซด์จะทำให้สิ่งก่อสร้างที่เป็นเหล็ก ผนัง กระดาษและสิ่งทอต่างๆ ได้รับความเสียหาย ก๊าซโอโซนจะทำให้วัสดุก่อสร้างจำพวกยางเกิดรอยร้าวและทำให้สีของสิ่งก่อสร้างซีดเร็ว^{๒๐} ผลงานทางด้านศิลปะที่มนุษย์ได้สร้างเอาไว้จะเสื่อมค่าลงเนื่องจากมลพิษของอากาศ เช่น ภาพเขียนบนฝาผนังในประเทศอิตาลีเสียหายเนื่องจากปูนปลาสเตอร์เปลี่ยนไปเป็นยิปซัมเป็นต้น^{๒๑}

^{๑๗} Koritz, H.G. and Went, F.W. Physiological Action of Smog on Plant I: Initial Growth and Transpiration-Studies PL. Physiol., 1956, 28:50-62.; อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**, หน้าเดียวกัน.

^{๑๘} Anon, 1964, อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**, หน้าเดียวกัน.

^{๑๙} Monteith, J.L. Prospects for Photosynthesis Form A.D. 1970 to 2000 Weather, 25: 456-62. อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**, หน้าเดียวกัน.

^{๒๐} Yocom, J.E. Effects of Air Pollution on Materials In Stern, A.C.(ED) Air Pollution I Academic Press, New York 1962. อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**, หน้า ๖๑.

^{๒๑} Thomson, G. Sulphur Dioxide Damage to Antiquities Atmos. Envir., 1969, 3:687. อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**, หน้าเดียวกัน.

๓.๒ ภาวะมลพิษทางน้ำ

น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตมนุษย์นอกเหนือจากการอุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวันแล้ว น้ำยังมีบทบาทสูงในการรังสรรค์อารยะธรรมความมั่นคงและมั่งคั่งของสังคมมนุษย์ชาติได้ประโยชน์มหาศาลจากทรัพยากรน้ำมาโดยตลอด แต่ในปัจจุบันปัญหาการขาดแคลนน้ำและการเกิดมลพิษทางน้ำ ยิ่งทวีความรุนแรงขึ้นทุกขณะ เนื่องจากผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่ขาดความรู้และจิตสำนึกรับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้สถานการณ์ของทรัพยากรน้ำอาจเกิดปัญหาใหญ่ถึงขั้นวิกฤติ โดยเฉพาะในด้านการขาดแคลนน้ำทั้งนี้เนื่องจากว่าแนวโน้มที่จะเกิดภัยแล้งมากขึ้น น้ำในแหล่งน้ำต่างๆ มีคุณภาพลดลงการใช้น้ำฟุ่มเฟือยในกิจการต่างๆ อันได้แก่ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การใช้น้ำในครัวเรือนและธุรกิจ บริการต่างๆ เริ่มมีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ

ภาวะมลพิษทางน้ำ หมายถึง น้ำที่มีมลพิษปนเปื้อนเกินขีดจำกัด มีสมบัติเปลี่ยนไปจากธรรมชาติ จนทำให้มนุษย์ สัตว์ และพืชได้รับอันตรายทั้งโดยตรงและทางอ้อม ภาวะที่น้ำเสื่อมคุณภาพหรือมีคุณสมบัติเปลี่ยนไปจากเดิมตามธรรมชาตินี้ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

ในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า “มลพิษ” “ภาวะมลพิษ” และ “น้ำเสีย” ดังนี้
มลพิษหมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตรายและมลสารอื่นๆ รวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพ สิ่งแวดล้อมหรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และให้หมายความรวมถึง รังสี ความร้อน เสียง แสง กลิ่น ความสั่นสะเทือนหรือเหตุรำคาญอื่นๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย

ภาวะมลพิษหมายความว่า สภาวะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือปนเปื้อนโดยมลพิษ ซึ่งทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ และมลพิษในดิน
น้ำเสียหมายความว่า ของเสีย ที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมลสารที่ปะปน หรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลว^{๒๒}

ดังนั้น มลพิษทางน้ำจึงเป็นเสื่อมคุณภาพของน้ำ น้ำที่มีคุณสมบัติเปลี่ยนไปจากสภาพธรรมชาติ เนื่องจากมีสารมลพิษเข้าไปปะปนอยู่มาก น้ำในสภาพเช่นนี้ไม่เหมาะต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ไม่เหมาะต่อการบริโภคและอุปโภคของมนุษย์ เช่น น้ำที่มีสีผิดปกติ มีกลิ่นเหม็นน้ำที่มีสารเคมีที่เป็นพิษหรือเชื้อโรคปะปนอยู่ รวมทั้งน้ำที่มีอุณหภูมิสูงผิดปกติ

^{๒๒} กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง. (กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป).

๓.๒.๑ สาเหตุการภาวะมลพิษทางน้ำ

๓.๒.๑.๑ แหล่งชุมชน

น้ำทิ้งจากแหล่งชุมชนนับว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ เป็นบริเวณที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำเสียมาก น้ำเสียจากชุมชนเกิดจากการใช้น้ำในชีวิตประจำวัน ได้แก่ น้ำทิ้งที่มาจากห้องน้ำ น้ำซักผ้า ซักล้าง ปรงอาหาร ขับถ่าย การชำระร่างกาย จากที่อยู่อาศัยทุกประเภท อาคาร บ้านเรือน อาคารชุด ตลาดสด ร้านค้า ร้านอาหาร ภัตตาคาร หอพัก โรงพยาบาล สถานพยาบาล โรงแรม สถานบริการช้อปปิ้งนวด น้ำทิ้งจะถูกปล่อยมาจากท่อน้ำโสโครกซึ่งส่วนใหญ่จะไหลลงสู่แม่น้ำ โดยไม่มีการบำบัดก่อน นอกจากน้ำทิ้งจากท่อระบายน้ำแล้งน้ำทิ้งจากชุมชนปริมาณมากที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำในลักษณะที่มีตำแหน่งไม่ชัดเจน เช่น น้ำที่เกิดจากการล้างพื้นผิวตามอาคารบ้านเรือน น้ำล้างพื้นผิวถนน น้ำที่ชะล้างตะกอนดินทรายจากบริเวณที่มรการก่อสร้างถนนและบ้านเรือน

แหล่งชุมชนและบ้านเรือนที่อยู่อาศัย นับเป็นบริเวณที่ก่อให้เกิดปัญหาน้ำเสียมากที่สุด ในสภาพปัจจุบัน จากการรายงานของการประปานครหลวง ได้ทำการประเมินน้ำประปาที่ใช้แต่ละวันที่ปล่อยทิ้งและกลายเป็นน้ำทิ้ง ประมาณ ๘๕ เปอเซ็นต์ได้นำสิ่งปฏิกูลเพิ่มเติมลงสู่แหล่งน้ำอีกด้วย น้ำทิ้งเหล่านี้ล้วนประกอบไปด้วยสิ่งขับถ่ายที่ออกมาจากร่างกาย ขยะมูลฝอย ฝุ่นละออง และเศษวัสดุชนิดอื่นๆปะปนผสมรวมมาด้วย และทำให้เกิดความเน่าเสียได้ ดังปรากฏให้เห็นอยู่แล้วภายในบริเวณพื้นที่ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำทิ้งที่ทำให้เกิดการศึกษาแล้วในพื้นที่หลายแห่งดังเช่นเทศบาลเมืองสมุทรสาคร ประมาณ ๕,๒๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จึงอาจกล่าวได้ว่าขนาดของชุมชนนั้น นับเป็นปัจจัยประการสำคัญในการปลดปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ และเท่าที่รู้สึกไม่ถึงในประเทศไทยก็คือ ชุมชนเกือบทุกแห่งตั้งอยู่ริมฝั่งน้ำ จึงมีโอกาสทำให้น้ำเสียแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำได้โดยตรง ผลที่ติดตามมาในระยะยาวก็คือ พบว่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายได้กลับลดปริมาณลงต่ำลงเป็นอย่างมาก โดยบางแห่งมีค่าเหลือน้อยกว่า ๑ มิลลิกรัม/ลิตร เป็นต้น

จะเห็นได้ว่ามีสารมลพิษมากมายหลายประเภทปนเปื้อนอยู่ในน้ำเสียชุมชน เช่น สารอินทรีย์ต่างๆ เชื้อโรค ตะกอนดินทราย สารพิษพวกยาฆ่าแมลง ตะกั่ว ผงซักฟอก น้ำมัน จากยานพาหนะ สารพิษที่ออกมาจากยานพาหนะ เศษอาหาร สบู่ อุจจาระ ปัสสาวะ รวมทั้ง การทิ้งเศษวัสดุ และขยะต่างๆลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง ส่วนใหญ่ลักษณะน้ำทิ้งของชุมชนมีค่า BOD ประมาณ ๑๕๐-๒๕๐ มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ ๖ ถึง ๘ คือไม่เป็นกรดหรือด่างมากเกินไป สารแขวนลอยในน้ำทิ้งประมาณ ๒๐-๑๐๐ มิลลิกรัม/ลิตร ถึงแม้เป็นน้ำทิ้งที่มีสารมลพิษที่ไม่มาก แต่เนื่องจากมีปริมาณมาก และมีแหล่งกำเนิดมากมายหลายแห่งอยู่อย่างกระจัดกระจาย ทำให้ลักษณะการเน่าเสียของแหล่งน้ำธรรมชาติที่เกิดจากน้ำทิ้งจากชุมชน มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป และยากต่อการควบคุมแก้ไข

๓.๒.๒.๒ โรงงานอุตสาหกรรม

สารมลพิษสารปนเปื้อนในน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมมีลักษณะแตกต่างกันตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานกระดาษ โรงงานทำอาหารกระป๋อง โรงงานน้ำตาล โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง โรงงานผลิตเครื่องตี๋ม จะปล่อยน้ำทิ้งที่มีสารอินทรีย์จำนวนมาก ทำให้ค่า BOD ของน้ำทิ้งโรงงานประเภทนี้มีค่าสูงมาก คือ มีค่า BOD ตั้งแต่ ๗๐๐ ถึง ๗๐,๐๐๐ มิลลิกรัม/ลิตร

โรงงานอุตสาหกรรมเคมี โรงงานผลิตสารกำจัดศัตรูพืช โรงงานถลุงเหล็ก โรงงานย้อมผ้า โรงงานฟอกหนัง จะปล่อยน้ำทิ้งที่มีสารเจือปนอยู่มาก

โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ โรงงานถลุงเหล็ก อุตสาหกรรมน้ำมันจะปล่อยน้ำทิ้งที่มีอุณหภูมิสูงถึง ๖๐ องศา อาจมีกัมมันตภาพรังสี และน้ำมันปนเปื้อนได้ การทำอุตสาหกรรมเหมืองแร่มีน้ำทิ้งที่มีตะกอนดินทรายมาก

น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำทางท่อน้ำทิ้งซึ่งสะดวกถ้าต้องการควบคุมและนำไปบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ ลักษณะของน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรมจะมีค่า BOD สูงมาก มีความเป็นกรและด่างสูง มีสารแขวนลอยมมาก ดังนั้นถ้าน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมไม่ได้รับการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ จะมีผลต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำอย่างรุนแรง แต่ถ้ามีการควบคุมดูแล และปฏิบัติอย่างจริงจัง ก็ไม่ยากต่อการป้องกันมลพิษทางน้ำที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมได้ เวลานี้โรงงานอุตสาหกรรมมักลักลอบปล่อยน้ำทิ้งที่ผ่านการใช้จากโรงงานซึ่งเป็นน้ำเสียที่ยังไม่ได้รับการขจัดความสกปรกตามมาตรฐานน้ำทิ้ง

รวมแล้วโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมดใช้น้ำในปริมาณร้อยละ ๓ ของการใช้น้ำทั้งหมดแต่น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมมีส่วนทำให้น้ำเน่าเสียถึงร้อยละ ๓๐ ของน้ำเสียทั้งหมดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมีความเข้มข้นของสารพิษสูง ถ้าปล่อยลงสู่แหล่งน้ำทันทีโดยไม่มีการบำบัดน้ำเสียก่อน จะมีอิทธิพลทำให้น้ำในแหล่งน้ำนั้นมีสภาพที่เน่าเสียได้อย่างรุนแรงและรวดเร็ว ได้แก่ โรงงานน้ำตาล เบียร์ สุรา เครื่องตี๋ม กระดาษ และโรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูป ฯลฯ สารมลพิษที่ปล่อยออกมาจะเป็นกลุ่มของสารอินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายได้โดยจุลินทรีย์ในน้ำ จึงเป็นเหตุให้ก๊าซออกซิเจนในน้ำลดลงจนหมดได้อย่างรวดเร็ว โรงงานที่มีฟอกหนัง ชุบโลหะ ฟอกย้อม ฯลฯ ทำให้น้ำทิ้งมีสารพิษ และโลหะหนักเจือปนอยู่มากเป็นอันตรายต่อ สิ่งมีชีวิตในน้ำ บางชนิดยังสามารถสะสมและถ่ายทอดผ่านทางห่วงโซ่อาหารได้ด้วย อย่างเช่น กรณีการวิเคราะห์ของสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยพบว่าโรงงานต่างๆปล่อยน้ำทิ้งไม่เท่ากัน ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดและประเภทของโรงงาน เช่น โรงงานแปงเอสอาร์ จังหวัดชลบุรี ต้องการน้ำใช้ในขบวนการต่างๆ ตกประมาณ ๑,๗๘๕,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อปี โรงงานกลั่นน้ำมันที่จังหวัดชลบุรีต้องการน้ำทิ้งสิ้นในจำนวน ๒,๖๐๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อปี เพราะฉะนั้น ถ้าคูณด้วย ๐.๘๕ ก็จะได้ประมาณน้ำทิ้งออกมาโดย

เฉลี่ยซึ่งนับเป็นปริมาณที่สูงมาก น้ำทิ้งเหล่านี้จะไหลแพร่กระจายตัวลงสู่อ่าวไทย และสร้างความสกปรกเป็นอย่างมาก นอกจากนี้มีรายจากกระทรวงอุตสาหกรรม เกี่ยวกับปริมาณน้ำทิ้งเกือบทุกโรงงานล้วนมีค่าอยู่ระหว่าง ๑๐,๐๐๐-๔๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และในแต่ละประเภทจะมีของเสียปรากฏอยู่ทั้งโลหะหนัก วัตถุพิษ กัมมันตภาพรังสี จุลินทรีย์ ของแข็ง และเศษวัสดุปะปนมาอยู่ด้วยเสมอ

ดังนั้นปัญหาน้ำเกิดภาวะมลพิษจะเป็นเรื่องสำคัญที่กลุ่มประเทศอุตสาหกรรมและประชาชนในเมืองใหญ่ๆ กำลังประสบอยู่ปัจจุบัน ดังจะเห็นได้ว่าแหล่งน้ำที่ปรากฏในย่านชุมชนดังกล่าวจะเน่าเสีย และส่งกลิ่นเหม็นทำลายสุขภาพอนามัยของผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียง สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษก็คือ

๑. สิ่งโสโครกที่ระบายออกมาจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งปรากฏอยู่รูปของสารที่ลอยน้ำตะกอนและสารพิษ

๒. ทำลายสิ่งปฏิกูลและน้ำโสโครกจากที่อยู่อาศัย

๓. เกิดจากกิจกรรมทางเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือการเลี้ยงสัตว์ซึ่งเกษตรกรจะปล่อยมูลสัตว์ให้ระบายลงสู่แหล่งน้ำใกล้เคียง และสารเคมีตกค้างน้ำอันเกิดจากปุ๋ยและยาฆ่าแมลง

๔. เกิดจากทำเหมืองแร่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมืองสุบหรือเหมืองฉีด^{๒๓}

๓.๒.๒.๓ เกษตรกรรม

ได้แก่ สวน ไร่ นา ฟาร์ม น้ำที่ระบายออกจากบริเวณที่มีการเกษตร ส่วนใหญ่จะมีสารประกอบทางเคมีที่ชะล้างมาจากผิวดิน ได้แก่ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์และวัตถุที่มีพิษที่ใช้ในการเกษตรกรรม ขบวนการเตรียมพื้นที่เพาะปลูก อาจมีการไถพรวนดินเศษพืชบางส่วนอาจถูกพัดพาไปโดยอิทธิพลของน้ำและปัจจัยอื่นๆ ให้ตกลงสู่แหล่งน้ำ และก่อให้เกิดตะกอน หรือของเน่าเสีย ซึ่งเป็นตัวเร่งให้เกิดน้ำเน่าเสียขึ้นอีกเช่นเดียวกัน สำหรับขบวนการเพาะปลูกอาจต้องมีการใช้ปุ๋ยหรือสารวัตถุที่มีพิษ เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตของพืชที่ปลูกเพราะฉะนั้นสิ่งเหล่านี้ย่อมมีโอกาสที่จะถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ โดยขบวนการชะล้างของฝนหรือน้ำชลประทาน ส่วนขบวนการเก็บเกี่ยวก็อาจเริ่มต้นจากมีบางส่วนของพืชผล ถูกเคลื่อนย้ายลงสู่แหล่งน้ำโดยความตั้งใจ เช่น การทำความสะอาดพืชผลในเบื้องต้น การแช่ล้างเพื่อขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการบางอย่างให้หลุดออกไปจากพืชผล สารพิษ รวมถึงสิ่งปฏิกูลต่างๆ จะหลุดลอยลงสู่แหล่งน้ำได้ หรืออาจจะโยนเศษวัสดุเหลือใช้ลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง เพราะไม่ต้องการสิ่งเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ อีกทั้งยังเป็นความมั่งง่ายของผู้กระทำ ดังจากรายการผลการวิเคราะห์ของกองวัตถุพิษในตาราง อีกประเด็นหนึ่งที่น่าจะเกิดขึ้นได้ในขบวนการผลิตโดยตรง เช่น การเพาะปลูกพืชน้ำ ได้แก่ ผักกระเฉด ผักบุ้ง เป็นต้น จำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงอยู่ตลอดเวลา สิ่งเหล่านี้จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำ อีกทั้งอาจเกิดขึ้นจากการ

^{๒๓} วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้า ๑๐๘.

ชำระล้างเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรซึ่งจะพบมีสิ่งสกปรกและสารพิษลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้น้ำเน่าเสีย รวมไปถึงการถ่ายเทมูลสัตว์ การชำระล้างร่างกายสัตว์ เช่น วัว ควาย ฯลฯ^{๒๔} ก็ทำให้น้ำสะอาดเกิดการเสื่อมคุณภาพได้อีกเช่นกันปริมาณ DDT ที่มีผลตกค้างอยู่ภายในแหล่งน้ำต่างๆ ในประเทศไทย

ลำดับ	แม่น้ำ	จังหวัด	ปริมาณ DDT(ppb)
๑.	นครชัยศรี	นครปฐม	๐.๔
๒.	ท่าจีน	สุพรรณบุรี	๓.๑
๓.	แม่กลอง	ราชบุรี	๑.๗
๔.	คลองดำเนินสะดวก	ราชบุรี	๓.๔
๕.	แม่น้ำน้อย	อ่างทอง	๐.๑
๖.	แม่สาย	เชียงราย	๐.๕
๗.	แม่ปิง	เชียงใหม่	๒.๑
๘.	ระยอง	ระยอง	๐.๕
๙.	แม่มูล	อุบลราชธานี	๐.๘
๑๐.	ชุมพร	ชุมพร	๐.๑
๑๑.	บางปะกง	ปราจีนบุรี	๑.๓

การเกษตรเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำ เนื่องจากมีกานนำเทคโนโลยีต่างๆมาใช้ในการเกษตร ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม^{๒๕}

๓.๒.๒.๔ การป่าไม้

งานทางด้านป่าไม้มีผลทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมมีหลายประการ ดังนี้

ก. การทำไม้ ปัจจุบันมีการใช้เครื่องจักรกลต่าง ๆ เพื่อทุนแรงในการตัดชักลากไม้ ซึ่งใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง บางครั้งอาจมีน้ำหรือรั่วออกมา สำหรับไม้ที่ตัดแล้วรอการชักลาก เมื่อฝนตกมาก็ชะล้างน้ำมันที่หกและสารพวก Tannin, resin จากเนื้อไม้ลงสู่แหล่งน้ำ

ข. การตัดถนนป่าไม้ เพื่อนำรถยนต์เข้าไปชักลากไม้ออกมา เป็นสาเหตุให้ดินพังทลายได้ง่าย เนื่องจากต้องตัดไม้ออก และทำการปรับพื้นที่ ทำให้น้ำในลำธารมีปริมาณตะกอนเพิ่มขึ้น

ค. การทำลายป่า นับเป็นปัจจัยที่ขัดแย้งประการหนึ่งในการทำให้มีคุณภาพที่

^{๒๔} ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๕๖), หน้า ๑๓๕.

^{๒๕} <http://guru.sanook.com/6328/> (วันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๕๗)

เสื่อมโทรม กล่าวคือ ก่อให้เกิดการชะล้างชั้นที่บริเวณผิวน้ำดิน และทำการพัดพาสิ่งปฏิกูลลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพของน้ำทางกายภาพ สารเคมีและชีววิทยาสูญเสียไป ซึ่งมีรายงานมากมายเกี่ยวกับเรื่องนี้ ปรากฏอยู่ทั่วโลกและในแทบทุกประเทศ สิ่งที่เกิดขึ้นอีกประการหนึ่งก็คือ ตะกอนซากพืชและสัตว์ สารเคมี จุลินทรีย์ ล้วนทำให้น้ำมีคุณสมบัติไม่น่าใช้แทบทั้งสิ้นนอกจากนี้ยังทำให้คุณสมบัติดั้งเดิมเปลี่ยนแปลงไปทั้งทางกายภาพเคมี หรือชีววิทยา หรือในทุก ๆ กรณีรวมกันก็ได้ การทำลายป่าจะมีส่วนส่งเสริมทำให้น้ำมีคุณภาพไม่น่าใช้ และสัตว์ไม่สามารถอาศัยอยู่ได้โดยตรง

ง. การปลูกและบำรุงรักษาป่า เนื่องจากป่าธรรมชาติถูกทำลายไปมาก จึงต้องมีการปลูกทดแทน โดยปลูกป่าที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ เป็นไม้โตเร็ว จึงมีการใส่ปุ๋ยและใส่ยาฆ่าแมลง ซึ่งอาจจะมีบางส่วนตกค้างหลงเหลืออยู่ เมื่อฝนตกลงมาก็ชะเอาสารเคมีเหล่านี้ลงสู่แม่น้ำด้วย

๓.๒.๒.๕ การทำเหมืองแร่

เหมืองฉืดเป็นสาเหตุที่ทำให้น้ำขุ่น และมีตะกอนในแม่น้ำลำธาร กองเศษหินและแร่อาจถูกชะล้างไหลลงสู่ลำธาร นอกจากนี้ถนนที่ตัดเข้าไปในเหมืองเพื่อสะดวกในการขนส่งลำเลียงแร่ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ดินพังทลายได้และพวกโรงงานถลุงแร่ที่อยู่ตามริมฝั่งแม่น้ำก็อาจทำให้น้ำสกปรกได้ โดยการทิ้งขยะมูลฝอยหรือ แร่ลงในลำน้ำ ทำให้คุณภาพเสื่อม

ส่วนเหมืองขุดทำให้ดินตามชายฝั่งพังทลายลงเกิดตะกอน ทำให้ลำธารตื้นเขิน การทำเหมืองนอกจากจะทำความเสียหายแก่แหล่งน้ำแล้ว ยังทำให้พื้นที่ในบริเวณนั้นเสียหายไปด้วย เนื่องจากต้องโค่นต้นไม้ในบริเวณนั้นออกหมด กิจกรรมเหมืองแร่มีความขุ่นข้นและมีความเป็นกรดเป็นด่าง จนอาจเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและร่างกายมนุษย์

๓.๒.๒.๖ การก่อสร้างต่างๆ

การตัดถนน สร้างบ้าน สร้างเขื่อน ต้องปรับดินให้เรียบโดยใช้รถไถและบดให้เรียบหรือใช้รถตักดินส่วนหน้าออก เหล่านี้เป็นตัวการทำให้ดินถูกรบกวนง่ายต่อการพังทลายทำให้เกิดตะกอนในลำธารมากขึ้น

๓.๒.๒.๗ การสาธารณสุข

สถานที่บำบัดรักษาทางด้านสาธารณสุข เช่น โรงพยาบาล สถานพยาบาล หรือคลินิก อาจปล่อยน้ำเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อโรคประเภทต่าง ๆ เข้าสู่แหล่งน้ำเสื่อม ถึงแม้ว่าจะได้มีการควบคุมและทำความสะอาดน้ำทำการบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งก็ตาม แต่ก็ยังมีรายงานทั้งในและต่างประเทศพบว่า มีเชื้อโรคปะปนมากับน้ำเสีย เช่น บิด อหิวาต์

๓.๒.๒ ผลกระทบที่เกิดจากน้ำภาวะมลพิษทางน้ำ

๑. ทำให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานผลิตน้ำประปาแพงมากยิ่งขึ้น หรือจะทำให้ย่านชุมชนบางแห่งขาดแคลนน้ำที่จะนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค

๒. ทำลายชีวิตของสัตว์น้ำ ตัวอย่างเช่น มลพิษของน้ำที่ระบายลงสู่อ่าวไทย จะส่งผลให้สภาพนิเวศวิทยาในอ่าวไทยไม่เหมาะสมในการแพร่พันธุ์ของสัตว์น้ำทะเล หรือในลำคลองบางสายในกรุงเทพมหานคร น้ำเกิดมลพิษอย่างรุนแรงจนทำให้สัตว์น้ำไม่สามารถเข้าอาศัยอยู่ได้

๓. ทำให้สภาพแวดล้อมในบริเวณนั้นไม่เหมาะสมสำหรับการเข้าไปสร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัย หรือ การนำเอามาใช้เพื่อการนันทนาการ^{๒๖}

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคและการผลิตทางเศรษฐกิจสาขาต่างๆ ก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในขณะที่จำนวนแหล่งน้ำมีปริมาณจำกัด เรามีพื้นที่ทำการเกษตรซึ่งได้รับประโยชน์จากการชลประทานประมาณ ๒๙ ล้านไร่ หรือร้อยละ ๒๒ ของพื้นที่ทำการเกษตร มีอ่างเก็บน้ำทั้งขนาดใหญ่และขนาดกลาง ๓๙๒ อ่าง กักเก็บน้ำได้ ๗๐,๐๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตร แต่มีหมู่บ้านในชนบทขาดแคลนน้ำใช้ประมาณ ๒๘,๗๕๐ หมู่บ้าน^{๒๗}

ปัญหาเหล่านี้สืบเนื่องมาจากการพัฒนาและพฤติกรรมของมนุษย์ที่มีต่อแหล่งน้ำ เช่น การชลประทาน การสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ ล้วนเป็นการทำลายป่าไม้ สัตว์น้ำและสภาพภูมิอากาศ การขุดเจาะน้ำบาดาลก่อให้เกิดปัญหาของปริมาณน้ำใต้ดินลดลง เมื่อระดับน้ำใต้ดินลดลง ทำให้น้ำทะเลไหลเข้ามาแทนที่ พื้นที่ทำการเกษตรเสียหาย และยังทำให้เกิดการทรุดตัวของดิน การระบายสิ่งโสโครกลงสู่แม่น้ำจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการบริโภค (พ.ศ. ๒๕๓๙) ได้แก่ โรงงานน้ำตาล โรงงานแป้งมัน โรงฆ่าสัตว์ โรงงานเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมเหล่านี้ปล่อยของเสียร้อยละ ๘๐ หรือ ๑,๖๐๐,๐๐๐ ตัน ลงสู่แม่น้ำประมาณ ๕๐๐,๐๐๐ ตันต่อปี ความสามารถในการกำจัดของเสียเพียง ๖๗๕,๐๐๐ ตันหรือร้อยละ ๔๒ เท่านั้น แต่ของเสียที่เกิดจากชุมชนยังไม่ได้รับการประเมินเมื่อแหล่งน้ำเสียส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย การอุปโภคบริโภค การสาธารณสุข การประมง การกสิกรรม การเลี้ยงสัตว์ และการท่องเที่ยว

๓.๓ ภาวะมลพิษของดิน

ดินเป็นสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีความผูกพันต่อวิถีชีวิตของมนุษย์มาก ทั้งนี้เพราะดินเป็นบ่อเกิดแห่งอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่ง และยารักษาโรค ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่พบอยู่ทั่วไป แต่คนทั่วไปจะมีความเข้าใจเรื่องราวเกี่ยวกับดินน้อยมาก ดินที่ปรากฏอยู่ในส่วนต่างๆ ของโลก จะมีคุณสมบัติบางประการแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางกายภาพและทางเคมีของดินปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินก็คือ ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศพืชพรรณธรรมชาติ และกิจกรรมของมนุษย์ที่กระทำอยู่ในบริเวณนั้น

^{๒๖} วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้าเดียวกัน.

^{๒๗} อ่างแล้ว.

มนุษย์ได้นำดินมาใช้ประโยชน์เพื่อการดำเนินชีวิตติดต่อกันมาเป็นเวลานาน แต่มิได้พยายามปรับปรุงดินให้อุดมสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ตรงกันข้ามพื้นที่ที่มีดินอุดมสมบูรณ์บางแห่งถูกกระบวนการกษัยการทำให้ดินเสื่อมคุณภาพลงอย่างรวดเร็ว เช่น ดินที่นำมาใช้ปลูกมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นต้น ผิดกับประเทศจีนซึ่งพื้นดินที่นำมาใช้เพาะปลูกติดต่อกันถึง ๔๐ ศตวรรษ ยังสามารถรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินเอาไว้ได้^{๒๘} นั้นแสดงให้เห็นว่าดินบริเวณใดจะยังคงความอุดมสมบูรณ์อยู่ได้ยาวนานเพียงใดจะขึ้นอยู่กับลักษณะของชาวนาชาวไร่ที่ปรากฏอยู่ในบริเวณนั้นด้วย

มนุษย์จะเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้ดินในส่วนต่างๆ ของโลกเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นตลอดเวลา โดยเริ่มตั้งแต่มนุษย์รู้จักนำไม้แหลมมาใช้ประกอบกรเพาะปลูกกระทั่งถึงการนำรถแทรกเตอร์มาใช้ในการไถพรวนดินในปัจจุบัน ซึ่งมีการขุดไถดินให้ลึกมากขึ้น ทำลายวัชพืชที่ขึ้นปกคลุมให้หมดไปอย่างสิ้นเชิงมีการนำเอาพืชชนิดใหม่จากต่างแดนมาปลูก และมีการใช้สารเคมีประกอบในการเพาะปลูกมากยิ่งขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินมาก ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับดินในส่วนต่างๆ ของโลกจะแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของดิน และลักษณะของประชากรที่ปรากฏอยู่บริเวณนั้น ๆ

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดจากการแตกสลายผุพังของหินตามธรรมชาติ ด้วยกระบวนการทางเคมี ฟิสิกส์ และชีววิทยา นอกจากนี้ยังมีอินทรีย์วัตถุพวกซากพืชซากสัตว์ที่สลายตัวโดยการกระทำของจุลินทรีย์และสัตว์ต่างๆ ในดิน

ดินมีความสำคัญมากต่อมนุษย์เนื่องจากดินเป็นแหล่งของแร่ธาตุ เป็นที่เพาะปลูกหรือแหล่งผลิตอาหาร เป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ เป็นแหล่งกำเนิดของพืชที่จะนำมาทำเป็นเครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ซึ่งเป็นปัจจัยที่จำเป็นของมนุษย์ เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตต่างๆ และเป็นแหล่งกำเนิดของทรัพยากรอื่นๆ ด้วย นอกจากนี้ดินยังเป็นที่รองรับของเสียและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เมื่อมีของเสียสะสมในดินมากๆ เข้าก็จะทำให้เกิดมลพิษทางดินได้

มลพิษทางดิน หมายถึง ภาวะที่ดินได้รับสารปนเปื้อนในปริมาณที่มากกว่าอัตราการสลายตัวหรือการเสื่อมฤทธิ์ของสารนั้น จนทำให้เกิดการสะสมของสารพิษหรือเชื้อโรคต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อการเจริญเติบโตและการเจริญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ^{๒๙}

ดินที่เสื่อมค่าจากเดิมหรือมีสารพิษเกินขีดจำกัดจะมีอันตรายต่อสุขภาพและอนามัยตลอดจนการเจริญเติบโตของมนุษย์ สัตว์ และพืช ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ดินเหล่านี้จะมี

^{๒๘} Dicken, N.D. and Pitts, F.R. Introduction to Cultural Geography Blaidel Publishing Co., Waltham, 1970: อ้างใน วิชัย เทียนน้อย และคณะ, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้า ๘๓.

^{๒๙} ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๔๖), หน้า ๑๒๔.

คุณสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ และชีววิทยาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมจึงไม่เหมาะต่อการนำมาใช้ประโยชน์ อาจก่อให้เกิดความรำคาญ เกิดอันตรายหรือเป็นพิษต่อมนุษย์ในที่สุด

๓.๓.๑ สาเหตุของการเกิดภาวะมลพิษทางดิน

มลพิษทางดินเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุทั้งจากธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์ดังนี้

๓.๓.๑.๑ ดินเสียโดยธรรมชาติ

เกิดจากธรรมชาติไม่เอื้ออำนวย เช่น เกิดความแห้งแล้ง ดินมีน้ำท่วมอยู่ตลอดเวลา การมีลมพัดหรือน้ำกัดเซาะจนเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินความบกพร่องทางกายภาพของดิน เช่น ดินเป็นทรายจัด ดินมีลูกรังและกรวดหินปน สาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การผุกร่อนหรือการสลายตัวของหินกลายเป็นดินทำให้สมบัติของดินเปลี่ยนไป เนื่องจากในหินนั้นมีองค์ประกอบของแร่บางชนิด เมื่อสลายตัวแล้วจะทำให้มีพิษปนเปื้อนในดิน ทั้งในรูปของโลหะเป็นพิษกัมมันตรังสีกรด และต่าง ซึ่งทำให้เกิดสภาพของดินดังนี้

๑. ดินเปรี้ยว (Acid Sulfate Soil) คือ ดินที่เป็นกรดจัด มักมี Ph ต่ำกว่า ๔ มีสารประกอบของกรดซัลเฟต จึงมักเรียกดินเปรี้ยวว่า ดินกรดซัลเฟตพบมากในภาคกลาง ได้แก่ ดินองครักษ์ และดินดินรังสิต เป็นดินที่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

๒. ดินเค็มและดินโซดิก (Saline and Sodic Soil) คือ ดินที่มีปริมาณโซเดียมลอร์ค (เกลือแกง) มากกว่าปกติ ก่อให้เกิดผลเสียต่อการเจริญเติบโตของพืช นักวิชาการเกษตร วิจัยพบว่า ถ้าในดินมีโซเดียมลอร์คจะชะลอการเจริญเติบโตของพืชได้ โดยปกติดินประเภทนี้มี pH ประมาณ ๘.๕ การแก้ไขทำได้โดยใช้กระบวนการชะล้างด้วยน้ำจืดหรือใช้แคลเซียมซัลเฟต (CaSO_4) ใส่ลงในดินข้อสำคัญ ต้องพยายามทำให้ดินมีความชื้นอยู่เสมอโดยระบบการชลประทาน เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำใต้ดินถูกดึงมาสู่วิถีดินด้วยกระบวนการคายระเหย เพราะน้ำที่ระเหยขึ้นมาจะนำเกลือขึ้นมายังหน้าดินด้วย

๓. ดินพรุ (Swamp) ดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่าร้อยละ ๖๕ และมีชั้นอินทรีย์วัตถุหนากว่า ๕๐ เซนติเมตรชั้นที่ลึกลงไปดินจะมีปริมาณสารประกอบซัลเฟอร์สูง โดยทั่วไปจะเกิดในบริเวณที่เคยมีน้ำทะเลท่วมถึงพบได้ในภาคใต้ของประเทศไทย ที่จังหวัดนราธิวาส และพัทลุง หากพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวมาใช้ประโยชน์โดยไม่มีการจัดการที่ดี จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของประกอบซัลเฟอร์ ทำให้เกิดดินเปรี้ยว ชั้นดินยุบตัว และอินทรีย์วัตถุติดไฟได้

๔. ดินที่มีการสะสมของโลหะหนักและจุลธาตุที่เป็นพิษ (Heavy Metal and Toxic Element) คือ ดินที่เกิดจากหินที่มีสารประกอบพวกโลหะหนักผสมอยู่มาก เช่น ปรอท แคดเมียม ตะกั่ว โครเมียม สังกะสี เมื่อสลายตัวโลหะหนักจะกระจายสู่สิ่งแวดล้อม ในธรรมชาติจะมีสารพวกนี้อยู่น้อยมาก นอกจากมีกิจกรรมของมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องจึงทำให้มีสารเหล่านี้ปนเปื้อนในดินมากกว่าปกติ เช่น การทำเหมืองแร่

๕. ดินที่มีการสะสมของสารกัมมันตรังสี (Radioactive) คือ ดินที่ปนเปื้อนแร่ที่มีส่วนผสมของธาตุยูเรเนียม ทอเรียม เรเดียม แม้มันเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำให้ดินเกิดพิษโดยตรงและทางอ้อมต่อมนุษย์ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานที่แน่ชัดว่า ดินเสียในประเทศเกิดจากสารกัมมันตรังสี แต่พบในต่างประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา

๓.๓.๑.๒ ดินเสียเพราะการกระทำของมนุษย์ในเมือง

๑. ของเสียจากชุมชน

ของเสียจากชุมชนมีทั้งมีอยู่ในรูปของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ซึ่งของแข็งและของเหลวมีอิทธิพลมากกว่าก๊าซ ของเสียที่อยู่ในรูปของแข็ง ได้แก่ เศษอาหาร เศษกระดาษ กระจกพลาสติก เศษแก้ว เศษโลหะ สิ่งต่างๆ เหล่านี้ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ และไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ต่อไป ส่วนของเสียที่เป็นของเหลวนั้น ได้แก่ น้ำที่ผ่านการใช้ในครัวเรือน ซึ่งมีปริมาณมากและนับวันจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยทั่วไปน้ำที่ถูกทิ้งจากครัวเรือนจะมีสารพวกผลซัฟฟอกและเชื้อโรคเจือปนอยู่ เมื่อลงสู่ดินจะทำให้ดินเสียได้

๒. ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่มีเป็นจำนวนมาก และโรงงานส่วนใหญ่มักตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ที่เกษตรกรรม และแหล่งชุมชน จึงกล่าวได้ว่า น้ำเสียทั้งหลายจะถูกถ่ายทิ้งลงสู่แม่น้ำและที่ใกล้เคียงสำหรับแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ในแต่ละวันจะมีน้ำเสียระบายลงไปเป็นจำนวนมากจึงมีผลทำให้ดินได้รับสารพิษปนเปื้อนด้วย

๓. จากสารกัมมันตรังสี

สารกัมมันตรังสีที่สำคัญมี ๓ ชนิด คือ คาร์บอน-๑๔ ซีเซียม-๑๓๗ สตรอนเตียม-๙๐ สารทั้ง ๓ ชนิดนี้ มีโอกาสเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารของมนุษย์ได้ง่าย เพราะพืชดูดเข้าไปได้ในปริมาณสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สตรอนเตียม-๙๐ การเกิดฝุ่นกัมมันตรังสีอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น การทดลองอาวุธนิวเคลียร์การรั่วไหลจากโรงไฟฟ้าปรมาณูและห้องทดลองทางการแพทย์ นอกจากนี้การระบายน้ำเสียจากห้องทดลองทางการแพทย์ อาจทำให้น้ำที่มีสารกัมมันตรังสีตกค้างอยู่แทรกซึมเข้าสู่ดินและทำให้ดินเป็นพิษได้^{๓๐}

๓.๓.๑.๓ ดินเป็นพิษเพราะการกระทำของมนุษย์ในชุมชน

๑. จากปุ๋ยเคมี

การใช้ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้องจะทำให้เกิดดินเสื่อมโทรม ให้ผลผลิตต่ำและเกิดดินเสียได้ในที่สุด เพราะการใส่ปุ๋ยเคมีลงไปดินจะมีกระบวนการมากมายเกิดขึ้น เช่น การแปรรูปของธาตุ การแลกเปลี่ยนไอออน การดูดซับ การตกตะกอน ดังนั้นการใส่ปุ๋ยเคมีต้องทำด้วยความระมัดระวัง ถ้าใส่อย่างถูกต้องจะได้ผลดีมากและต้องคำนึงถึงช่วงเวลาการใช้ด้วย กล่าวคือ อย่าใช้ปุ๋ยเคมีให้นานเกินไป

^{๓๐} ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, หน้า ๑๒๗.

ควรมีการสลับหรือผสมกับปุ๋ยอินทรีย์บ้าง หยุดปลูกพืชประจำ แล้วปลูกพืชหมุนเวียนที่เป็นพืชบำรุงดินแทน ก็จะทำให้ดินดีขึ้น โอกาสที่จะเกิดดินเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมีอาจเกิดขึ้นได้เพราะได้มีการสั่งปุ๋ยเข้ามาใช้ปีละหลายๆ สำหรับผลการใช้ปุ๋ยเคมีประเภทต่างๆ ต่อดินสรุปได้ดังนี้

๑.๑ ปุ๋ยฟอสฟอรัส จะทำให้ฟอสเฟตตกค้างในดินมาก

๑.๒ ปุ๋ยยูเรีย ทำให้ดินเป็นกรดมากขึ้น

๑.๓ ปุ๋ยแอมโมเนีย ทำให้ดินเป็นกรดมากขึ้น

๑.๔ ปุ๋ยที่มีโซเดียมเป็นองค์ประกอบ จะทำให้ลักษณะทางกายภาพของดินเลวลง
แก้ไขยาก

๑.๕ ปุ๋ยที่มีแคลเซียมและแมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบ จะทำให้ลักษณะทางกายภาพของดินดีขึ้น

๑.๖ ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ถ้าใส่พอดีจะทำให้กิจกรรมของแบคทีเรียในดินดีขึ้น แต่ถ้ามากเกินไปจะทำให้กิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินลดลง

๒. จากวัฏภูมิพืช

การใช้วัฏภูมิพืช เช่น สารฆ่าแมลง สารกำจัดวัชพืช สารฆ่ารา มีบทบาทมากต่อการเกษตรแผนใหม่ ซึ่งมีการใช้กันมากนับตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่ ๒ วัฏภูมิพืชเหล่านี้มีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์และพืชอย่างมาก ประเด็นที่สำคัญก็คือ วัฏภูมิพืชเมื่อตกค้างอยู่ในดินอาจเข้าไปสะสมอยู่ในพืชและสัตว์ เมื่อคนกินสิ่งเหล่านี้เข้าไปก็จะได้รับพิษไปด้วย

มนุษย์ได้รับพิษจากวัฏภูมิพืชหลายทาง เช่น การหายใจเข้าไปการสัมผัสทางผิวหนังและการกินเข้าไป โดยอาการที่แสดงออกมามีทั้งพิษแบบเฉียบพลันพิษแบบเรื้อรัง ทั้งนี้มีปัจจัยควบคุมหลายอย่าง เช่น ชนิดของวัฏภูมิพืช ลักษณะความเป็นพิษ อายุ ขนาดของร่างกาย และความแข็งแรงของคนที่ได้รับพิษ

เกษตรกรที่ใช้วัฏภูมิพืชมักปฏิบัติไม่ถูกต้องในเรื่องการเว้นระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิต ปริมาณการใช้วัฏภูมิพืชที่ใช้ฉีดพ่นและการแต่งกายในขณะฉีดพ่น ทั้งนี้เป็นเพราะเกษตรกรยังขาดความรู้ในเรื่องอันตรายของวัฏภูมิพืชที่ใช้ส่วนใหญ่จะได้รับข่าวสารการใช้จากผู้ขาย เพื่อบ้านและญาติและญาติพี่น้อง แทนที่จะได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่โดยตรง จึงทำให้เกิดอันตรายจนถึงกับชีวิต

สารกำจัดศัตรูพืชที่ถูกสั่งเข้ามาใช้ในประเทศไทย มักเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ใช้ได้ทันทีและอยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์เทคนิคคอปเปอร์ที่มีความเข้มข้นสูงเพื่อนำมาปรุงแต่งให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปส่งจำหน่ายตามท้องตลาดในประเทศ ในรูปของสารผสมน้ำมัน เม็ด ผงฝุ่น และสารละลายน้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกษตรกรว่าจะเลือกใช้สารกำจัดศัตรูพืชในรูปแบบใด ซึ่งสารกำจัดศัตรูพืชที่สั่งเข้ามาในประเทศไทยแยกออกเป็นกลุ่มตามองค์ประกอบทางเคมีได้ ๗ กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มออร์กาโนคอปอรีน
- กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส
- กลุ่มคาร์บาเมท
- กลุ่มไพรีทรอยด์
- กลุ่มสารรมควันพิษ
- กลุ่มสารชีวอินทรีย์
- สารควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง

การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี แม้ว่าบางปีจะมีการสร้างสารฆ่าแมลงน้อยชนิดลง แต่ก็มีสารชนิดอื่นทดแทนตามชนิดของแมลงศัตรูพืชที่ระบาด ซึ่งการใช้สารฆ่าแมลงนั้นมีทั้งข้อดีและข้อเสีย การใช้สารฆ่าแมลงโดยไม่ถูกวิธีจะเกิดผลเสียต่อดินตามมา

๓. จากการทำเหมืองแร่

เหมืองแร่ส่วนมากจะอยู่ในบริเวณป่าและเขาซึ่งเป็นส่วนของชนบท การทำเหมืองแร่ก่อให้เกิดมลพิษทั้งทางดิน น้ำ และอากาศได้ ถ้าควบคุมไม่ดีและยังเป็นการทำลายป่าไม้ด้วย เพราะแม้ว่า จะมีกฎหมายบังคับให้มีการฝังกลบขี้แร่และปลุกป่าทดแทน แต่มาตรการบังคับด้วยการปรับนั้นต่ำมากเมื่อเทียบกับการลงทุนฟื้นฟูป่า มลพิษทางดินที่เกิดจากการทำเหมืองแร่จึงเกี่ยวข้องกับอยู่กับการปนเปื้อนของโลหะหนักต่างๆ ซึ่งมักจะเจือปนอยู่ในสินแร่ที่ได้รับสัมปทานอยู่เสมอ เช่น สินแร่ดีบุก มักจะมีตะกั่วปนอยู่ ในขณะที่เหมืองสังกะสีมักจะมีแคดเมียมเจือปนอยู่ เพราะเป็นธาตุที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ย่อมจะมีปฏิกิริยาต่างๆ คล้ายคลึงกัน ส่วนเหมืองแร่ดีบุกและเหมืองทองคำมักจะมีสารหนูเจือปนอยู่ด้วย

นอกจากนี้ ในแหล่งสินแร่ที่มีการถ่ายเทอากาศไม่ดีมักพบไฟโรท์ และซัลไฟด์ของโลหะหนักต่างๆ ปนเปื้อนอยู่ด้วยเสมอ เช่น เหมืองถ่านลิกไนต์ขี้แร่ที่เหลือจากการแต่งแร่จะมีกำมะถันรวมอยู่ด้วย กรดกำมะถันที่เกิดขึ้นจะละลายโลหะหนักต่างๆ ออกมาได้ โลหะหนักเหล่านี้จะถูกพืชดูดซับและสะสมอยู่ในลำต้นหากสัตว์แทะเล็มพืชหรือหญ้าที่ดูดเอาโลหะหนักเหล่านั้นเข้าไป ก็จะเป็นอันตรายต่อสัตว์และมีพิษภัยมาถึงมนุษย์ที่บริโภคสัตว์เหล่านั้นเข้าไปด้วย

๓.๓.๒ ผลกระทบที่เกิดจากภาวะมลพิษทางดิน

๑. อันตรายต่อมนุษย์ ดินทำให้เกิดพิษต่อมนุษย์โดยทางอ้อม เช่น พิษจากไนเตรต ไนไตรต หรือยาปราบศัตรูพืช โดยได้รับเข้าไปในรูปของน้ำดื่มที่มีสารพิษปะปน โดยการรับประทานพืชผักที่ปลูกในดินที่มีการสะสมตัวของสารที่มีพิษ

๒. อันตรายต่อสัตว์ ดินที่เป็นพิษทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์คล้ายคลึงกับของมนุษย์ แต่สัตว์มี โอกาสได้รับพิษมากกว่า เพราะกินนอน ขุดคุ้ย หาอาหารจากดินโดยตรง นอกจากนี้การ ใช้ยา

ฆ่าแมลงที่ไม่ถูกหลักวิชาการยังเป็นการทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงได้

จึงเห็นได้ว่ามนุษย์จะเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้ดินในส่วนต่างๆ ของโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยเริ่มตั้งแต่มนุษย์รู้จักนำไม้แหลมมาใช้ประกอบอาวุธเพื่อก่อกองทัพถึงการนำรถแทรกเตอร์มาใช้ในการไถพรวนดินในปัจจุบัน ซึ่งมีการขุดไถดินให้ลึกมากขึ้น ทำลายวัชพืชที่ขึ้นปกคลุมให้หมดไปอย่างสิ้นเชิงมีการนำเอาพืชชนิดใหม่จากต่างแดนมาปลูก และมีการใช้สารเคมีประกอบในการเพาะปลูกและป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากยิ่งขึ้น การใช้สารเคมีนั้นมีทั้งข้อดีและข้อเสียเสียต่อดินเช่นการก่อให้เกิดผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดิน เป็นต้น

๓.๔ แนวทางการป้องกันและการแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษตามแนวพระพุทธศาสนา

๓.๔.๑ ปัญหาเกี่ยวกับภาวะมลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละออง สารตะกั่ว ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ความร้อนทางอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้างและกิจการอุตสาหกรรม มีสาเหตุใหญ่ ๒ ประการ คือ

- ๑) เกิดจากธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด พายุ ลมใต้ฝุ่น
- ๒) เกิดจากสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นมาเอง เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงกลั่นน้ำมัน โรงไฟฟ้า โรงถลุงเหล็ก การเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานยนต์ การหุงต้ม การเผาขยะมูลฝอย ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง สารกัมมันตรังสีจากโรงงานปรมาณู เมื่ออากาศเป็นพิษย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชีวิตอื่น ๆ เช่น ทำให้อากาศมีดมัว ความร้อนบนผิวโลกเพิ่มขึ้น ก่อความสกปรกต่อเสื้อผ้า บ้านเรือน ทำให้โลหะผุเร็ว ทำอันตรายต่อชีวิตสัตว์และพืช ทำให้การเจริญเติบโตหยุดชะงัก ตลอดทั้งทำให้สูญเสียต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ

๓.๔.๑.๑ การป้องกันและแก้ไขภาวะมลพิษทางอากาศ

การป้องกันและการแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษทางอากาศสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกันอย่างเช่น

- ๑) ควบคุมแหล่งอันเป็นต้นตอของอากาศเป็นพิษ เช่น การใช้เชื้อเพลิง การเผาไหม้ ควบคุมปริมาณของสารพิษที่ออกมาจากปล่องควัน หรือท่อไอเสีย ควบคุมสถานที่ตั้งโรงงาน และตรวจสอบสภาพอากาศอยู่เสมอ
- ๒) ควบคุมโดยการใช้อกฎหมาย
- ๓) การศึกษาวิจัย
- ๔) การเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชน

นอกจากนี้แล้วหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนต้องเอาใจใส่ โดยถือเป็นหน้าที่ที่จะต้องช่วยกันป้องกันมลพิษทางอากาศ สร้างจิตสำนึกให้กับผู้ประกอบการที่ต้องใช้เชื้อเพลิงในการทำธุรกิจ ประชุมสัมมนา หาแนวทางป้องกันและแก้ไข มีมาตรการที่เข้มงวดกับผู้ฝ่าฝืน ถ้าหากทุกคนร่วมมือร่วมใจแล้ว เราก็จะมีอากาศบริสุทธิ์หายใจ

๓.๔.๒ การป้องกันและแก้ไขภาวะมลพิษทางอากาศตามแนวทางพระพุทธศาสนา

พระวินัยกับการอนุรักษ์อากาศภิกษุชาวเมืองสูงสุมาตริระ แคว้นภคคะ พากันก่อไฟที่ขอนใหญ่ขอนหนึ่ง ซึ่งมีโพรงแล้วฝัง ภายในโพรงนั้นมีงูเห่าตัวหนึ่งอาศัยอยู่ พอมันถูกความร้อนของไฟก็ได้เลื้อยออกมาไล่พวกภิกษุ ภิกษุทั้งหลายต่างก็วิ่งหนีไปในที่ต่างๆ^{๓๑)} เป็นเหตุให้ภิกษุผู้มักน้อยติเตียนประณาม พระพุทธเจ้ารับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบถามหาสาเหตุแล้ว ทรงบัญญัติพระวินัยห้ามไม่ให้ภิกษุทำเช่นนั้นอีก ถ้ารูปใดฝ่าฝืนต้องปรับโทษตามหลักพระวินัย

เมื่อพิจารณาสาระสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้ว่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญต่อชีวิตของมวลมนุษย สัตว์และพืช การดำเนินชีวิตของมนุษย์ต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่เสมอ จะแยกจากกันไม่ได้ ฉะนั้นมนุษย์จำต้องรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการไม่ทำลายให้เสียความสมดุลย์ทางระบบนิเวศวิทยา พระสงฆ์เป็นส่วนหนึ่งของสังคมมนุษย์ และมีพระวินัยเป็นกฎระเบียบในการดำเนินชีวิต พระวินัยของพระสงฆ์ตามที่ได้กล่าวไปแล้วในบทข้างต้นมีสอดคล้องกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่มาก และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการดำเนินชีวิตได้จริงตามที่น่าเสนอแล้ว

การบัญญัติพระวินัยก็เพื่อประโยชน์แก่พระศาสนาและความตั้งมั่นคงแห่งพระธรรมวินัย เมื่อพระสงฆ์ประพฤติปฏิบัติตามหลักการที่วางไว้แล้วก็ยิ่งทำให้พระวินัยมั่นคงยิ่งขึ้นดังสิกขาบทเป็นพุทธบัญญัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พอสรุปได้ดังนี้

- ๑) สิกขาบทที่เกี่ยวกับการขุดดิน
- ๒) สิกขาบทที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ
- ๓) สิกขาบทที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ต้นไม้
- ๔) สิกขาบทที่เกี่ยวกับการรักษาความสะอาดหรือรักษาสิ่งแวดล้อม

พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามไม่ให้ภิกษุก่อไฟฝัง การก่อไฟนับว่าเป็นสาเหตุอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดไฟไหม้ป่าซึ่งเป็นปัญหาที่แก้ไขไม่ตกในปัจจุบัน ไฟป่าได้สร้างความเสียหายอย่างร้ายแรงมาก เพราะได้ทำลายทุกอย่างของระบบนิเวศวิทยาสิกขาบทข้อนี้ช่วยอนุรักษ์ป่าไม้และช่วยป้องกันการเกิดมลพิษทางอากาศอีกด้วย จะเห็นได้ว่าพระวินัย ๒ ข้อนี้มีประโยชน์ต่อการอนุรักษ์

^{๓๑)} วิ.มทา (ไทย) ๒/๓๕๐/๔๗๙.

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยตรง ถ้าปฏิบัติตามและนำมาแนะนำให้ประชาชนได้เข้าใจถึงโทษภัยของการตัดไม้ ทำลายป่า และการเกิดไฟป่า ก็จะเป็นประโยชน์แก่สังคมโลกโดยแท้

สิกขาบทเกี่ยวกับการรักษาความสะอาด หรือสภาพแวดล้อม: สิกขาบทที่ห้ามภิกษุทิ้งเศษอาหารลงในละแวกบ้าน^{๓๒} พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติไว้ในเรื่องเสขียวัตถ (ข้อปฏิบัติที่ภิกษุจะต้องระลึกรักษาอยู่เสมอ) ภิกษุจะต้องฝึกเป็นนิสัยให้เป็นผู้รักษาความสะอาด การทิ้งขยะหรือเศษอาหารไม่เป็นที่ ย่อมทำให้เกิดปัญหาหลายอย่างตามมา เช่น เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคและสัตว์ถึงนิสัยของคนผู้ทิ้ง ประชาชนในสมัยนั้นต่างก็ประณามการกระทำของภิกษุ พระพุทธเจ้าทรงมองเห็นประโยชน์ทั้งทางด้านศาสนาและสภาพแวดล้อม จึงทรงบัญญัติสิกขาบทนี้ให้แก่ภิกษุทั้งหลายปฏิบัติตามเพื่อความดีงามแห่งคณะสงฆ์ และเพื่อความสะอาดของบ้านเมือง

ปัจจุบัน ปัญหาสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม ปัญหาอากาศในเมืองหรือตามเทศบาลใหญ่นับเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศ ยิ่งในเขตเมืองหลวงที่มีประชาชนอยู่กันหนาแน่นยังมีปัญหามาก ประชาชนขาดจิตสำนึกที่ดี ไม่มีความรับผิดชอบร่วมกันถ้าพระสงฆ์นำสิกขาบทเหล่านี้มาใช้อบรมสั่งสอนประชาชนให้มองเห็นโทษภัยของการขาดจิตสำนึกในการรับผิดชอบต่ออากาศเป็นพิษได้ส่งผลกระทบต่อชีวิตของมนุษย์และส่งผลเสียหายต่อสังคมโลกแล้ว ก็จะเป็นการช่วยให้การรักษาพระวินัยของพระสงฆ์มีประโยชน์แก่สังคมโดยแท้ และไม่ขัดต่อการรักษาพระวินัยด้วย

๓.๔.๓ ปัญหาเกี่ยวกับภาวะมลพิษทางน้ำ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตทั้งมนุษย์ สัตว์และพืช ล้วนต้องอาศัยน้ำ น้ำมีอยู่มากมายทุกคนทุกแห่ง ทั้งบนดิน ใต้ดิน ในอากาศ หรือแม้ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต ก็มีน้ำเป็นส่วนประกอบ มนุษย์ใช้ประโยชน์จากน้ำมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์จนถึงปัจจุบัน เช่น ใช้ในการอุปโภค บริโภค สาธารณูปโภค มีการใช้อาบ ต้ม ปรงอาหาร ซักล้าง ทำความสะอาด ใช้ในการเกษตรกรรม กสิกรรม เลี้ยงสัตว์ เพาะพันธุ์และการประมง ใช้ในการคมนาคมขนส่งทางน้ำเพื่อทำการค้าขาย ใช้ในการอุตสาหกรรม และการผลิตไฟฟ้า ใช้ในการพักผ่อนหย่อนใจ และใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเพื่อทำรายได้ให้กับประเทศ เพื่ออนุรักษ์น้ำไว้ใช้ทำประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต มนุษย์ต้องรู้จักใช้อย่างชาญฉลาด และถูกวิธี

๓.๔.๓.๑ การป้องกันน้ำเน่าเสีย

- ๑) จัดให้มีหน่วยงานอิสระมารับผิดชอบต่อปัญหา
- ๒) มีมาตรฐานในการควบคุมเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำและมาตรฐานน้ำทิ้ง
- ๓) ทำการศึกษาวิจัย
- ๔) การเผยแพร่ต่อประชาชน ประชาสัมพันธ์ให้รู้จักวิธีการใช้น้ำอย่างเหมาะสม

^{๓๒} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๖๓๒/๗๑๐.

๕) ออกกฎหมายควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำลำคลอง โดยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรม

นอกจากนี้แล้วทุกคนต้องมีจิตสำนึกในการใช้น้ำอย่างประหยัด มีวินัยในการรักษาความสะอาด ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงในแม่น้ำ ไม่ทำลายต้นกำเนิดของน้ำ ไม่ตัดไม้ทำลายป่า ไม่ใช้สารเคมีเกินอัตราที่กำหนดไว้ ฝึกนิสัยให้ลูกหลานเป็นคนเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมไม่มั่งง่าย หากทุกคนช่วยกันอย่างจริงจังแล้ว น้ำก็จะไม่เป็นพิษ จะมีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อชีวิตมนุษย์ สัตว์ พืช ตลอดไป

ป่าไม้ นับเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์และสัตว์รวมทั้งสิ่งมีชีวิตอื่นๆ มนุษย์ได้อาศัยป่าไม้ทำเป็นที่อยู่อาศัย สัตว์ก็อาศัยป่าไม้เป็นที่อยู่อาศัยและเป็นที่หลบภัย ป่าไม้ช่วยสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้แก่สรรพสัตว์ ทำให้ฝนตกตามฤดูกาล ช่วยอุ้มน้ำไม่ให้ น้ำป่าท่วมอย่างฉับพลัน ป้องกันการไหลเซาะของน้ำ เป็นแหล่งอาหารของมนุษย์และสัตว์ มนุษย์ได้รับประโยชน์จากป่าไม้เป็นจำนวนมาก นอกจากนั้นยังช่วยบรรเทาความร้ายแรงของพายุ ป้องกันและบรรเทาอุทกภัย เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่านานาชนิด เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ และเป็นแหล่งกำเนิดของน้ำได้อย่างดี

๓.๔.๓.๒ การป้องกันภาวะมลพิษทางน้ำ

๑. ดำเนินการป้องกันและแก้ไขอย่างเป็นระบบทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ

๒. ควบคุมภาวะมลพิษจากแหล่งกำเนิดประเภทต่างๆ ได้แก่ ชุมชนและอุตสาหกรรม โดยการควบคุมน้ำทิ้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน

๓. การลดภาวะมลพิษจากแหล่งกำเนิด ได้แก่ การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีหรือการผลิตที่สะอาดและนำของเสียไปใช้ให้เกิดประโยชน์

๔. ควบคุมการใช้ที่ดินที่ใกล้แหล่งน้ำ ได้แก่ กำหนดแหล่งน้ำดิบเพื่อควบคุมและฟื้นฟู และจัดเขตที่ดินสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมที่ก่อมลพิษ

๕. รณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับความรู้และเกิดจิตสำนึกเกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษทางน้ำอย่างต่อเนื่อง

๓.๔.๓.๓ การบอกคุณภาพของน้ำ

ตามปกติน้ำในธรรมชาติมีออกซิเจนละลายอยู่ ๕-๗ ส่วนในล้านส่วน (๕-๗ ppm) ปริมาณออกซิเจนในน้ำหรือค่า DO (Dissolved Oxygen) จึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์น้ำ นอกจากนี้การบอกคุณภาพของน้ำ อาจทำได้หลายวิธี เช่น

๑. หาปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ เรียกว่า ค่า BOD (Biochemical Oxygen Demand) ซึ่งจะบอกถึงปริมาณที่ต้องใช้ออกซิเจนในน้ำ

๒. หาปริมาณความต้องการออกซิเจนของสารเคมีที่อยู่ในน้ำ เรียกว่าค่า COD (Chemical Oxygen Demand) ซึ่งจะบอกถึงปริมาณสารเคมีที่สามารถทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในน้ำ

๓.๔.๔ การป้องกันและแก้ปัญหามลพิษทางน้ำตามแนวทางพระพุทธศาสนา

น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งสำหรับความอยู่รอดของเหล่าสัตว์มีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์ สัตว์ดิรัจฉาน และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ก็ยังต้องอาศัยในการดำรงชีวิต นอกจากนี้น้ำยังทำให้แหล่งธรรมชาติต่าง ๆ เช่น ป่าไม้ ต้นไม้ ต้นหญ้าเป็นต้นดำรงอยู่ได้ น้ำเป็นบ่อเกิดของสิ่งมีชีวิตทุกประเภท

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติ น้ำเป็นปัจจัยหลักของมนุษย์ในโลกนี้ หากพิจารณาองค์ประกอบทางร่างกาย “ธาตุ-ชั้นร์” ธาตุน้ำเลือด เสลด มัน ไข ล้วนเป็นธาตุที่นำไปสู่การปรับความสมดุลอุณหภูมิในร่างกายมนุษย์ ในโลกทางกายภาพ แผ่นดิน ๑ ส่วน น้ำ ๓ ส่วน เป็นองค์ประกอบที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยการยังชีพในทุกแขนงน้ำถูกเก็บไว้ในเงื่อน เพื่อการผลิตไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ทำประปา เพื่อใช้สาธารณสุขโภชนาการ นับตั้งแต่ดื่ม กินใช้ หุงต้ม ชำระล้างสิ่งสกปรก สภาพเหล่านี้สะท้อนความจริงได้เหมือนกันว่า น้ำกับชีวิตไม่สามารถแยกขาดจากกันได้

พระพุทธศาสนามีท่าทีต่อการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ถ้าใครทำให้น้ำเสีย คือทำลายคุณภาพของน้ำ ถือว่าเป็นบาปอย่างยิ่ง เพราะสรรพสัตว์ที่อาศัยน้ำนั้น หากขาดน้ำก็จะถึงจุดจบ ในขุททกนิกาย เปตวัตถุ ระบุไว้ว่า “หากบุคคลทำลายสระน้ำ บ่อน้ำ สวน ศาลาน้ำ หรือสะพาน ย่อมเกิดเป็นเปรตเปลือยกาย และน่าเกลียดน่าชัง ดุจเดียวกับเศรษฐีธนาบาล”^{๓๓}

พระวินัยกัการอนุรักษ์แหล่งน้ำ พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติพระวินัยไว้หลายมาตรา เช่น ห้ามไม่ให้ภิกษุผู้ไม่เป็นชี ่ ถ่ายอุจจาระปัสสาวะ บ้วนน้ำลายลงบนของเขียวและในน้ำ ทรงบัญญัติไว้ให้ระลึกอยู่เสมอ ถ้าฝ่าฝืนต้องอาบัติทุกกฏ^{๓๔}

แท้จริงแล้ว ผู้ที่ทำให้เกิดมลพิษทางแหล่งน้ำ จะต้องมีภัยเกิดขึ้น ในฆตาสนชาดก ถึงพระโพธิสัตว์ผู้เป็นพระยานกว่า “ครั้งหนึ่ง พระโพธิสัตว์ บังเกิดในกำเนิดนก บรรลุความเป็นผู้รู้เพียงสาแล้ว ถึงความงามเป็นเลิศ ได้เป็นพระยานก อาศัยต้นไม้ใหญ่ซึ่งสมบูรณ์ด้วยกิ่งก้านสาขา และค่าคบมีใบหนาแน่น อยู่ใกล้ฝั่งสระเกิดเองในแนวป่าตำบลหนึ่ง อยู่เป็นหลักฐานพร้อมทั้งบริวารนกเป็นจำนวนมาก เมื่ออยู่ที่กิ่ง อันยื่นไปเหนือน้ำของต้นไม้ นั้น ก็พากันถ่ายมูลลงในน้ำ และในสระเกิดเองนั้นเล่า มีพญานาคผู้ร้ายอาศัยอยู่ พญานาคนั้นคิดว่า นกเหล่านี้พากันขี้ลงในสระอันเกิดเอง อันเป็นที่อยู่ของเรา เห็นจะต้องให้ไฟลุกขึ้นจากน้ำเผาต้นไม้เสียให้พวกมันหนีไป พญานาคนั้นมีใจโกรธ ตอนกลางคืนเวลาที่พวกนกทั้งหมดมานอนรวมกันที่กิ่งไม้จึงเริ่มทำให้น้ำเดือดพล่านเหมือนกับยกเอาสระขึ้นตั้งบน

^{๓๓} พ.ธ. (ไทย) ๒๖/๒๓๔/๒๐๕.

^{๓๔} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๖๕๔/๗๓๔.

เตาไฟ ฉะนั้น เป็นชั้นแรก ชั้นที่สอง ก็ทำให้ควันพุ่งขึ้น ชั้นที่สาม ก็ทำให้เปลวไฟลุกขึ้นสูงชั่วลำตาล พระโพธิสัตว์เห็นไฟลุกขึ้นจากน้ำ จึงกล่าวว่า ชาวเราฝูงนกทั้งหลาย ธรรมดาไฟติดขึ้น เขาก็พากันเอาน้ำดับ แต่บัดนี้ น้ำนั้นเองกลับลุกเป็นไฟขึ้น พวกเราไม่อาจอยู่ที่นี้ได้ ต้องพากันไปที่อื่น ครั้นกล่าวอย่างนั้นแล้ว ก็พาฝูงนกที่เชื่อฟังคำบินไปที่อื่น ฝูงนกที่ไม่เชื่อฟัง ต่างก็พากันเกาะอยู่ ถึงความสิ้นชีวิตแล้ว”^{๓๕} นี้แสดงให้เห็นว่าการที่อยู่รวมกันต้องถ้อยที่ถ้อยอาศัยกันไม่ว่าเราจะทำอะไรตามใจตัวเอง การอยู่ร่วมกันต้องมีความเอื้ออาทรต่อกันเช่น น้ำพึ่งเรือ เสือพึ่งป่า หมายความว่า เรือหากจะลอยน้ำได้ก็ ต้องมีน้ำมาหนุนเรือและหากแม่น้ำไม่มีเรือวิ่งผ่านก็อาจไม่มีออกซิเจนในน้ำหรือแม้แต่หากมีการสัญจรทางน้ำ แม่น้ำลำคลองนั้นก็ได้รับการดูแล

ถ้ามองในมุมมองของชีวิตที่จะดำเนินไปได้นั้นก็จะเห็นว่าน้ำเป็นธาตุหนึ่งที่สำคัญในบรรดาธาตุสี่ การให้น้ำดื่มแก่ผู้กระหายเป็นบุญกุศล ในเรื่องนี้พระพุทธเจ้าได้ทรงบัญญัติสิกขาบทเพื่อรักษาความสะอาดของน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ในการอุปโภคและบริโภคว่า “ภิกษุพึงทำการศึกษาวา เราจักไม่ถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะ หรือป่วนขะพะลงในน้ำ” ต่อเมื่อเกิดเหตุสุดวิสัยกับภิกษุอาพาธ พระองค์ทรงวางอนุบัญญัติว่า “ภิกษุพึงทำการศึกษาวาเราไม่อาพาธ จักไม่ถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะ หรือ ป่วนขะพะลงในน้ำ”

สิกขาบทนี้เหล่านี้มีจุดประสงค์ชัดเจนในการรักษาน้ำให้บริสุทธิ์เอาไว้ให้เพื่อนมนุษย์ได้ใช้นานๆ มองตามบทบัญญัติก็จะพบว่า พระภิกษุโดยปกติก็ไม่มีทรัพย์สินอันใดหรือกิจกรรมใดๆ ที่จะสร้างภาวะมลพิษให้กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ คงมีก็แต่สิ่งสกปรกอันมีอยู่ตามธรรมชาติภายในกายที่จะต้องถ่ายออกมาทั้งข้างนอกเท่านั้น สถานที่ถ่ายจึงต้องเป็นที่ที่เหมาะสม ห้ามถ่ายลงแม่น้ำเป็นอันขาด แต่ว่ากรณีที่ภิกษุอาพาธหรือป่วยได้รับการยกเว้น เพราะผู้ที่ป่วยไข้หรืออาพาธนั้น บางครั้งระบบการขับถ่ายของร่างกายไม่สามารถจะควบคุมได้ เช่น ฉันทยาถ่ายแล้วนั่งเรือมาในแม่น้ำจะขึ้นฝั่งก็คงจะไม่ทันการ ต้องตัดสินใจปล่อยไปใ้แม่น้ำเพราะความจำเป็น แล้วจะได้ระมัดระวังไม่ให้เกิดขึ้นอีก

เป็นที่น่าสังเกตอย่างหนึ่งว่า ธรรมะที่พระพุทธเจ้าตรัสกิติ วินัยที่ทรงบัญญัติไว้ก็ดี ล้วนตั้งอยู่บนพื้นฐานแห่งความเป็นจริง ใครก็ตามปฏิบัติแล้วก็จะพบกับชีวิตที่มีแต่ความสุข บัญญัติเหล่านี้มีความสอดคล้องประสานกลมกลืนกับธรรมชาติ ไม่เบี่ยงเบนไปจากธรรมชาติ การปฏิบัติผิดธรรมะผิดวินัยเสียอีกที่ยิ่งดูไปก็ยิ่งผิดธรรมชาติ สวนทางกับธรรมชาติ เช่น การดื่มเครื่องดื่มเมาทุกชนิดเป็นเรื่องผิดธรรมชาติ เพราะร่างกายโดยปกติไม่ต้องการสารพิษจากเครื่องดื่มเมา การสูบบุหรี่เป็นพฤติกรรมที่ผิดธรรมชาติ เพราะตามธรรมชาติร่างกายไม่ต้องการควันพิษ แต่ต้องการอากาศบริสุทธิ์ แนวความคิดจากสิกขาบทเหล่านี้ ล้วนสามารถนำมาเป็นพื้นฐานแห่งความคิดและสร้างจิตสำนึกอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

^{๓๕} นิทานชาดกจากพระไตรปิฎก, พระเจ้า ๕๐๐ ชาติ (ฉบับสมบูรณ์ จากพระไตรปิฎก ๔๕ เล่ม ครบ ๕๔๗ ชาดก), (กรุงเทพมหานคร: สถาบันลือธรรม, ม.ป.ป.), หน้า ๔๘๓. (เรื่องที่ ๒๔๔)

พระองค์พยายามเน้นให้พระสงฆ์เป็นผู้นำแห่งการปฏิบัติตนในแง่การอนุรักษ์น้ำ ไม่กระทำการใดๆ อันจะเป็นแบบอย่างแห่งการทำลายน้ำในลักษณะเป็นวงกว้างดังสิกขาบทในพระวินัยว่า ครั้งหนึ่ง พระสัมมาสัมพุทธเจ้าทรงติเตียนพระภิกษุสัตตรสวัคคีย์ ซึ่งเล่นน้ำอยู่ในแม่น้ำอจิรวดี ความว่า

“ภิกษุทั้งหลาย โฉนเล่า พวกเธอจึงได้เล่นน้ำกัน การกระทำของพวกเธอนั้น ไม่เป็นไปเพื่อความเลื่อมใสของชุมชนที่ยังไม่เลื่อมใสแล้ว หรือเพื่อความเลื่อมใสของชุมชนที่เลื่อมใสแล้ว ทรงบัญญัติสิกขาบท”ว่า “.....เป็นปาจิตตีย์ ในเพราะกรรมคือหัวเราะในน้ำ”^{๓๖}

มีอธิบายความว่า ธรรมคือหัวเราะในน้ำนั้น ได้แก่ น้ำลึกลับซ่อนเร้นเข้าไป ภิกษุมีความประสงค์จะรื่นริง ตาลงก็ดี ผุดขึ้นก็ดี วายไปก็ดี ต้องอาบัติปาจิตตีย์

อนึ่งพระพุทธองค์ยังทรงอนุญาตให้ใช้น้ำทำสังฆกรรมได้ ซึ่งเรียกว่า “โบสถ์น้ำ” (อุททุกเขปสีมา)^{๓๗} ซึ่งมีประโยชน์โดยอ้อมด้วย ทำให้บริเวณนั้นดูสะอาด เป็นสวนธรรมชาติไปด้วย ทำให้ต้นไม้ได้รับการบำรุง เป็นแหล่งที่อยู่ของสัตว์ป่าชนิดต่างๆและนกนานาพันธุ์ นอกจากนี้ ทำให้วัดกลายเป็นเขตอุทยานสำหรับ ปลา เต่า และสัตว์น้ำชนิดต่างๆ

ปัจจุบันคนส่วนมากจะขาดจิตสำนึกในเรื่องความรับผิดชอบต่อน้ำ มีนิสัยมักง่ายชอบทิ้งขยะตามใจชอบ แม้แต่โรงงานอุตสาหกรรมก็เช่นกันมักปล่อยของเสียลงในแม่น้ำ โดยไม่สนใจว่าสภาพแวดล้อมโดยรอบจะเป็นอย่างไร

ดังนั้น พระพุทธศาสนาจึงได้สร้างจิตสำนึกด้วยการบัญญัติสิกขาบทเกี่ยวกับการรักษาน้ำให้สะอาด ไม่ว่าจะเป็น้ำในแม่น้ำลำคลองหรือบ่อน้ำก็ตาม แหล่งน้ำมีเพื่อให้สาธารณชนได้ใช้ทั้งอุปโภคและบริโภค ชุมชน สังคมจำเป็นต้องใช้น้ำด้วยความระมัดระวัง โดยสร้างให้เป็นผู้มีจิตใจห่วงหาอาทรต่อสาธารณชน เพื่อว่าคนอื่นๆ ต่อจากเขาจะสามารถใช้น้ำโดยมีความสะอาดในระดับเดียวกันกับที่ตนเองใช้มาก่อนนี้เป็นแนวทางที่พระองค์ได้ทรงตรัสไว้ให้พระภิกษุประพฤติเป็นแบบอย่างกับสังคม

สัปทานกสิกขาบทเกี่ยวกับน้ำ: สิกขาบทนี้มีสาเหตุมาจากภิกษุชาวเมืองอาฬวีภิกษุเหล่านั้นกำลังช่วยกันก่อสร้าง รู้ยู่ว่ามีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ ก็เอารดหญ้า รดดิน เหล่าภิกษุผู้มักน้อยติเตียน ประณามการกระทำดังกล่าว และนำเรื่องนี้กราบทูลพระพุทธเจ้าให้ทรงทราบ พระองค์จึงรับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบถามสาเหตุ เมื่อภิกษุเหล่านั้นยอมรับว่า ได้กระทำเช่นนั้นจริง ทรงติเตียนการกระทำเช่นนั้น แล้วทรงบัญญัติสิกขาบทว่า

“ภิกษุใดรู้ยู่ว่ามีสัตว์มีชีวิต รดหรือใช้ให้รดหญ้าหรือดิน ต้องอาบัติปาจิตตีย์”^{๓๘}

^{๓๖} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๓๓๕/๔๗๐.

^{๓๗} วิ.มหา. (ไทย) ๔/๔๗/๒๒๕.

^{๓๘} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๑๓๙/๓๑๓.

สิกขาบทนี้ นอกจากจะทรงบัญญัติเพื่อประโยชน์ ๑๐ ประการดังกล่าวแล้ว ยังมุ่งรักษาชีวิตของสัตว์ที่อยู่ในน้ำไม่ให้ถูกฆ่าและยังช่วยรักษาความสมดุลทางธรรมชาติด้วยเพราะสัตว์น้ำบางจำพวกเป็นห่วงโซ่อาหารของกันและกัน ช่วยรักษาสภาพของน้ำให้อยู่ในภาวะเหมาะสม

สังขยจจสิกขาบท: สิกขาบทเกี่ยวกับความจงใจฆ่าชีวิตสัตว์ สิกขาบทนี้มีสาเหตุมาจากพระอุทายีซึ่งในอดีตเคยเป็นนักยิงธนู และท่านไม่ชอบอีกา จึงยิงอีกาแล้วตัวหัวมาเสียบหลาวเรียงกัน ภิกษุทั้งหลายเห็นการกระทำของพระอุทายีไม่เหมาะสมก็ติเตียน ประณาม และนำเรื่องนี้กราบทูลพระพุทธเจ้าให้ทรงทราบ ลำดับนั้น พระองค์รับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบถามเหตุ เมื่อพระอุทายีรับว่าได้ทำเช่นนั้นจริง พระองค์ทรงติเตียนโดยประการต่าง ๆ แล้วทรงบัญญัติสิกขาบทว่า

“ภิกษุใดจงใจฆ่าสัตว์มีชีวิต ต้องอาบัติปาจิตตีย์”^{๓๙}

การฆ่าสัตว์โดยเจตนา นับว่าเป็นความเหี้ยมโหดมาก ไม่เหมาะสมกับสภาวะของภิกษุ แม้ฆราวาสบางคนก็ไม่ทำ โฉนภิกษุที่เป็นพุทธสาวกจึงได้กระทำเช่นนี้ สิกขาบทนี้มีประโยชน์มาก โดยเฉพาะในสมัยปัจจุบันยังมีความจำเป็นที่จะต้องช่วยกันอนุรักษ์สัตว์ป่า เพราะสัตว์ป่ามีจำนวนลดลงทุกวันจนน่าเป็นห่วง รัฐบาลต้องออกกฎหมายคุ้มครองสัตว์ป่าและดำเนินมาตรการกับผู้ที่ชอบล่าสัตว์อย่างเด็ดขาด เพื่ออนุรักษ์สัตว์ป่าไม่ให้สูญพันธุ์ นอกจากจะห้ามไม่ให้ภิกษุฆ่าสัตว์แล้ว พระองค์ทรงบัญญัติสังขยจจสิกขาบท สิกขาบทเกี่ยวกับการห้ามภิกษุไม่ให้ทำกล่องเข็มด้วยกระดูกสัตว์ ด้วยงา หรือด้วยเขาของสัตว์ ภิกษุใดละเมิดไม่ปฏิบัติตามต้องอาบัติปาจิตตีย์^{๔๐}

สิกขาบทที่ ๖ แห่งเสขียวัตตร: เป็นสิกขาบทที่ภิกษุพึงสำนึกอยู่เสมอ หรือให้ภิกษุสำเหนียกอยู่เป็นนิจ สิกขาบทนี้เกี่ยวกับการเทน้ำล้างบาตรในละแวกบ้าน สาเหตุมาจากภิกษุชาวเมืองสูงสูมารคิระเทน้ำล้างบาตรที่มีเมล็ดข้าวในละแวกบ้าน พวกชาวบ้านพากันตำหนิ ประณามการกระทำเช่นนั้น พระพุทธเจ้าจึงรับสั่งให้ประชุมสงฆ์บัญญัติสิกขาบทห้ามว่า

“ภิกษุพึงทำความสำเหนียก (ระลึกลอยู่เสมอ) ว่า เราจักไม่เทน้ำล้างบาตรที่มีเมล็ดข้าวลงในละแวกบ้าน”^{๔๑}

สิกขาบทนี้ ถ้าภิกษุรูปใดไม่เอื้อเพื่อหรือปฏิบัติตาม ต้องอาบัติทุกกฏ อาบัติข้อนี้มีโทษน้อยกว่าอาบัติปาจิตตีย์ ภิกษุผู้ละเมิดจะต้องแสดงความผิดของตนต่อหน้าภิกษุด้วยกัน จึงจะบริสุทธิ์ สิกขาบทข้อนี้ได้ช่วยสร้างจิตสำนึกให้ภิกษุมีความรับผิดชอบ ไม่เป็นคนมักง่าย มุ่งให้รู้จักสถานที่ควรหรือไม่ควร การเทน้ำล้างบาตรไม่เป็นที่นับว่าได้ทำลายสภาพแวดล้อมให้เสื่อมโทรม เป็นบ่อเกิดแห่งโรค และปัญหานานัปการย่อมตามมา

^{๓๙} วิ.มหา. (ไทย) ๓/๓๘๒/๕๐๑.

^{๔๐} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๕๑๗/๖๐๖.

^{๔๑} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๖๓๒/๗๑๐.

สิกขาบทที่ ๑๔, ๑๕, ๑๖ แห่ง เสดยวัตร: เกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ สิกขาบทนี้มีสาเหตุมาจากภิกษุพวกหนึ่งได้ถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะ บ้วนน้ำลายลงในน้ำและพืช พวกชาวบ้านพากันติเตียนการกระทำดังกล่าว และภิกษุผู้มักน้อยได้นำเรื่องนี้กราบทูลพระพุทธเจ้าให้ทรงทราบ พระองค์รับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบถามสาเหตุ เมื่อภิกษุเหล่านั้นรับสารภาพว่าได้กระทำอย่างนั้นจริง จึงทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามไม่ให้ทำอีก ถ้าฝ่าฝืนต้องอาบัติทุกกฏ

จะเห็นได้ว่า สิกขาบทที่นำมาเสนอในที่นี้ล้วนมีความสำคัญต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเห็นได้ชัด พระพุทธเจ้าทรงมุ่งหวังให้พระสงฆ์เป็นบุคคลตัวอย่างที่ดีแก่สังคม มีการดำรงชีวิตอย่างเรียบง่ายเกื้อกูลต่อธรรมชาติอันเป็นเหมือนเวทีสำหรับฝึกกายและวาจาให้เรียบร้อยดีงาม พระองค์จึงทรงบัญญัติสิกขาบทให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพราะถ้าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมดี ย่อมส่งผลต่อจิตใจให้ดีไปด้วยอันจะช่วยให้การปฏิบัติบรรลุเป้าหมายเร็วยิ่งขึ้น ฉะนั้น พระวินัยแต่ละสิกขาบทดังที่ได้ยกมากล่าวในที่นี้ จึงมีความเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ถึงแม้ว่าพระวินัยนี้ พระพุทธเจ้าได้บัญญัติขึ้นเพื่อใช้ปกครองคณะสงฆ์สมัยพุทธกาลก็ตาม แต่ก็สามารถนำมาใช้กับสมัยปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

๓.๔.๕ การป้องกันเสื่อมโทรมและมลพิษทางดิน

ดินจะเป็นสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีความผูกพันต่อวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ทั้งนี้เพราะดินเป็นบ่อเกิดแห่งอาหารที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่พบอยู่ทั่วไป แต่คนทั่วไปจะมีความเข้าใจเรื่องราวเกี่ยวกับดินน้อยมาก ดินที่ปรากฏอยู่ในส่วนต่างๆ ของโลกจะมีคุณสมบัติบางประการแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางกายภาพและทางเคมีของดินปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินก็คือ ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ พืชพรรณธรรมชาติและกิจกรรมมนุษย์ที่กระทำอยู่ในบริเวณนั้น

มนุษย์และสัตว์อาศัยแผ่นดินเป็นที่อยู่อาศัย สร้างบ้านเรือน ทำการเกษตร ทำเขื่อนอ่างเก็บน้ำ เครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องปั้นดินเผา ภาชนะต่าง ๆ ล้วนทำจากดิน ถ้าหากมนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์ของดินอย่างถูกวิธี ดินก็จะมีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตได้อีกนาน

พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติพระวินัยให้เกื้อกูลต่อธรรมชาติ เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไม่เบียดเบียนสรรพสัตว์ ดังปรากฏในพระไตรปิฎกตอนหนึ่ง ความว่า สมัยหนึ่งพระพุทธเจ้าเสด็จลงจากภูเขาคิฆณภูมิตั้งพร้อมหมู่ภิกษุสงฆ์ ทอดพระเนตรเห็นภูเขื่อนงดงามที่พระธนิยะกุมภการบุตรก่อสร้างขึ้นเพื่ออยู่จำพรรษาสำหรับตน พระองค์ตรัสถามว่า “นั่นอะไร น่าดูน่าชม สีเหมือนแผลงค่อมทอง” ภิกษุทั้งหลายกราบทูลเรื่องนั้นให้ทรงทราบ พระพุทธเจ้าทรงดำหนิว่า “ภิกษุทั้งหลาย การกระทำของโมฆบุรุษนั้น ไม่สมควร ไม่คล้อยตาม ไม่เหมาะสม ไม่ใช่กิจของสมณะ ใช้ไม่ได้ ไม่ควรทำ โฉนโมฆบุรุษจึงขยำโคลนก่อภูเขื่อนงดงามแล้ว โมฆบุรุษนั้นชื่อว่าไม่มีความเอ็นดู ความ

อนุเคราะห์ ความไม่เบียดเบียนสัตว์ทั้งหลาย พวกเธอจงไปทำลายกฏินั้นเสีย อย่าให้เพื่อนพรหมจารี ในภายหลังเบียดเบียนหมู่สัตว์เลย ภิกษุไม่พึงทำกฏินั้นแล้ว ภิกษุใดทำต้องอาบัติทุกกฏ”^{๔๒} จะเห็นได้ว่าพระวินัยข้อนี้นี้มีความมุ่งหมายที่จะอนุรักษ์ดิน และป้องกันไม่ให้ภิกษุฆ่าสัตว์ นอกจากนี้แล้วยังช่วยป้องกันภาวะมลพิษอันจะเกิดจากการทำร้ายดินด้วย เพราะการทำกฏินั้นจะต้องทำการเผาดินให้แข็งตัว ดินนั้นจึงจะคงทน ไม่แตกง่าย นับว่าพระพุทธเจ้าทรงมองเห็นการณ์ไกลจริง ๆ

สิกขาบทเกี่ยวกับการขุดดิน สิกขาบทนี้มีสาเหตุมาจากภิกษุชาวเมืองอาฬวี พวกหนึ่งทำการก่อสร้าง จึงพากันขุดดิน พวกชาวบ้านพากันตำหนิ ประณามว่า พระสมณะเชื้อสายศากยบุตร เบียดเบียนชีวะซึ่งมีอินทรีย์ เหล่าภิกษุผู้มักน้อยนำความกราบทูลพระพุทธเจ้าพระองค์จึงรับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบสวนหาสาเหตุ เมื่อภิกษุชาวเมืองอาฬวีรับสารภาพว่าได้ทำอย่างนั้นจริง พระองค์จึงทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามว่า “ภิกษุใดขุดดินเอง หรือใช้ให้คนอื่นขุดดิน ต้องอาบัติปาจิตตีย์” การต้องอาบัติในสิกขาบทนี้ ภิกษุผู้จะต้องแสดงความผิดของตนต่อหน้าภิกษุด้วยกัน โดยสัญญาว่าจะไม่ทำอีก ภิกษุนั้นจึงจะบริสุทธิ์ พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทนี้ เพื่อมุ่งรักษาชีวิตสัตว์และรักษาสภาพดิน ทั้งรักษาศรัทธาของประชาชน เพราะประชาชนสมัยนั้นเชื่อว่าดินมีชีวิต หากภิกษุกระทำเช่นนั้นก็เป็นการทำลายชีวิตของดิน ไม่สมกับเป็นสมณะ เมื่อพิจารณาสภาพความเป็นจริงแล้ว พื้นดินที่อุดมสมบูรณ์มักมีพวกสัตว์เล็ก ๆ อาศัยอยู่ เมื่อภิกษุขุดดินจึงเป็นการทำลายชีวิตสัตว์และทำให้สภาพดินเสื่อม นับได้ว่าสิกขาบทนี้เป็นการอนุรักษ์ดินและรักษาชีวิตสัตว์ด้วยเช่นกัน

๓.๔.๕.๑ การป้องกันการเสื่อมโทรมของดิน กระทำได้โดยการทำดังนี้

- ๑) ไม่ทำลายป่าไม้
- ๒) ไม่ทำไร่เลื่อนลอย
- ๓) ปลูกพืชให้ถูกวิธี เช่น ปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชหมุนเวียน
- ๔) ปรับปรุงดินโดยยังใช้ปุ๋ยที่ผลิตจากธรรมชาติเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ การตัดไม้ทำลายป่า การจุดไฟเผาป่า การทำไร่เลื่อนลอย เป็นการทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ จะส่งผลให้การเกษตรเสียหาย และทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์

พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทนี้เพื่อห้ามภิกษุไม่ให้ตัดต้นไม้ เพราะป่าไม้ นับเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ มนุษย์ได้อาศัยป่าไม้ทำเป็นที่อยู่อาศัย สัตว์ก็อาศัยป่าไม้เป็นที่อยู่อาศัยและเป็นที่พักพิง ป่าไม้ช่วยสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้แก่สรรพสัตว์ ทำให้ฝนตกตามฤดูกาล ประชาชนสมัยนั้นเชื่อว่าต้นไม้มีชีวิต (วิญญาณ) และมีเทวดาสงสถิตอยู่ เมื่อภิกษุตัดต้นไม้ย่อมทำความเดือดร้อนให้แก่เทวดาและเป็นการเบียดเบียนชีวิตสัตว์จึงต้องมีบทบัญญัติสำหรับพระภิกษุสงฆ์เพื่อเป็นแนวทางแห่งการปฏิบัติและอนุเคราะห์สัตว์ด้วย

^{๔๒} วิ.มทา. (ไทย) ๑/๘๕/๕๖.

๓.๔.๖ การป้องกันภาวะมลพิษทางดินตามแนวทางพระพุทธศาสนา

ปรัชญาชนสิกขาบท: สิกขาบทเกี่ยวกับการขุดดิน สิกขาบทนี้มีสาเหตุมาจากภิกษุชาวเมืองอาฬวี พวกหนึ่งทำการก่อสร้าง จึงพากันขุดดิน พวกชาวบ้านพากันตำหนิ ประณามว่า พระสมณะเชื้อสายศากยบุตรเบียดเบียนชีวิตซึ่งมีอินทรี เหล่าภิกษุผู้มักน้อยนำความกราบทูลพระพุทธเจ้าพระองค์ จึงรับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบสวนหาสาเหตุ เมื่อภิกษุชาวเมืองอาฬวีรับสารภาพว่าได้ทำอย่างนั้นจริง พระองค์จึงทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามว่า “ภิกษุใดขุดดินเอง หรือใช้ให้คนอื่นขุดดิน ต้องอาบัติปาจิตตีย์” การต้องอาบัติในสิกขาบทนี้ ภิกษุผู้ต้องจะต้องแสดงความผิดของตนต่อหน้าภิกษุด้วยกัน โดยสัญญาว่าจะไม่ทำอีก ภิกษุนั้นจึงจะบริสุทธิ์ พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทนี้ เพื่อมุ่งรักษาชีวิตสัตว์และรักษาสภาพดิน ทั้งรักษาศรัทธาของประชาชน เพราะประชาชนสมัยนั้นเชื่อว่าดินมีชีวิต หากภิกษุกระทำเช่นนั้นก็เป็นการทำลายชีวิตของดิน ไม่สมกับเป็นสมณะ เมื่อพิจารณาสภาพความเป็นจริงแล้ว พื้นดินที่อุดมสมบูรณ์มักมีพวกสัตว์เล็ก ๆ อาศัยอยู่ เมื่อภิกษุขุดดินจึงเป็นการทำลายชีวิตสัตว์ และทำให้สภาพดินเสื่อม นับได้ว่าสิกขาบทนี้เป็นการอนุรักษ์ดินและรักษาชีวิตสัตว์โดยอ้อม

กุตคามสิกขาบท: สิกขาบทเกี่ยวกับการตัดต้นไม้ สิกขาบทนี้มีสาเหตุมาจากพวกภิกษุชาวเมืองอาฬวีทำการก่อสร้างจึงได้ตัดต้นไม้ทำการก่อสร้าง และได้ทำความเดือดร้อนแก่เทวดาผู้สถิตอยู่บนต้นไม้ เมื่อเทวดาได้รับความเดือดร้อนจึงเข้าเฝ้าพระพุทธเจ้ากราบทูลความทุกข์ของตน พระพุทธเจ้ารับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบถามหาสาเหตุ เมื่อภิกษุเหล่านั้นยอมรับว่าได้ทำเช่นนั้นจริง พระองค์ทรงติเตียนการกระทำเช่นนั้นแล้วทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามว่า

“ภิกษุต้องอาบัติปาจิตตีย์ เพราะพรากกุตคาม”^{๔๓}

กุตคาม ได้แก่ พืชพันธุ์ ๕ ชนิด คือ

- ๑) พืชพันธุ์เกิดจากเหง้า ได้แก่ ขมิ้น ขิง ว่านน้ำ แฝก หัวหมู ฯลฯ
- ๒) พืชพันธุ์เกิดจากลำต้น ได้แก่ ต้นโพธิ์ ต้นไทร ต้นติปาลี ฯลฯ
- ๓) พืชพันธุ์เกิดจากตา ได้แก่ อ้อย ไม้ไผ่ ไม้้อ ฯลฯ
- ๔) พืชพันธุ์เกิดจากยอด ได้แก่ ผักบุงล้อม แมงลัก เถาหญ้านาง ฯลฯ
- ๕) พืชพันธุ์เกิดจากเมล็ด ได้แก่ ถั่ว งา ข้าว ฯลฯ^{๔๔}

จะเห็นได้ว่า กุตคามในที่นี้มีความหมายครอบคลุมพืชพันธุ์ในป่าทั้งหมด สิกขาบทข้อนี้ นับว่าได้ช่วยอนุรักษ์ป่าไม้ได้อย่างกว้างขวาง หากมีการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด พระสงฆ์จะมีคุณค่าต่อพระศาสนาและสังคมไม่น้อยเลย

จากข้อความที่กล่าวแล้วข้างต้นจะเห็นว่า พระพุทธศาสนาให้ความสำคัญกับการป้องกันภาวะมลพิษที่อยู่รอบๆ ตัวเราซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์เสริมสร้างขึ้น มนุษย์มีส่วน

^{๔๓} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๙๑/๒๗๘.

^{๔๔} วิ.มหา. (ไทย) ๒/๓๕๐/๔๗๙.

สร้างภาวะมลพิษมากที่สุด เพราะมนุษย์มีกำเนิดอยู่ภายใต้สิ่งแวดล้อม ฉะนั้นสิ่งแวดล้อมจึงมีความสำคัญและความจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ถ้ามนุษย์ไม่สามารถรักษาสิ่งแวดล้อมให้มีความสมดุลก็จะก่อให้เกิดภาวะมลพิษได้อย่างง่าย ส่งผลให้มนุษย์มีสภาพอากาศไม่บริสุทธิ์สร้างความเดือดร้อนให้กับชุมชนได้

พระวินัยมีประโยชน์ต่อการป้องกันและแก้ปัญหาภาวะมลพิษพระพุทธเจ้าทรงบัญญัติขึ้นเพื่อใช้ปกครองคณะสงฆ์ให้เป็นสังคมตัวอย่างที่ดีแก่ประชาชนในด้านการดำเนินชีวิตที่เรียบง่าย ไม่ฟุ่มเฟือย ฉุนน้อย นอนน้อย แต่ทำงานเพื่อสังคมมากและในขณะเดียวกันก็เป็นการจัดระเบียบสังคมสงฆ์ให้สอดคล้องสัมพันธ์กับกฎของธรรมชาติและสภาพแวดล้อม ดังนั้น การที่พระสงฆ์ปฏิบัติตามพระวินัยจึงเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปด้วย ทั้งปฏิบัติตนให้บรรลุคุณธรรมด้วย จึงได้ประโยชน์ดังนี้

๑. ประโยชน์ของพระวินัยต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- ช่วยป้องกันไม่ให้ภิกษุตัดไม้ทำลายป่า รวมทั้งพืชพันธุ์ทุกชนิด
- ช่วยป้องกันไม่ให้ภิกษุฆ่าสัตว์
- ช่วยป้องกันไม่ให้ภิกษุทำลายดิน
- ช่วยสร้างจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อมให้คงความสมดุลทางธรรมชาติ
- ช่วยป้องกันมลพิษทางอากาศ
- เป็นตัวอย่างในการดำเนินชีวิตแบบเรียบง่าย ไม่ทำลายธรรมชาติ

๒. ประโยชน์ต่อสังคม

เมื่อพระสงฆ์ปฏิบัติดีปฏิบัติชอบตามพระธรรมวินัยแล้วย่อมทำให้สังคมนั้น ๆ อยู่อย่างสงบ ไม่เดือนร้อน จึงเกิดประโยชน์ต่อสังคมดังนี้

- ช่วยสร้างความมีระเบียบวินัยให้แก่สังคม โดยพระสงฆ์ปฏิบัติเป็นตัวอย่าง
- เมื่อภิกษุไม่ตัดไม้ทำลายป่าก็ส่งผลให้สังคมอยู่อย่างสงบสุข
- ทำให้ประชาชนเกิดศรัทธาเลื่อมใสในการประพฤติปฏิบัติของพระสงฆ์และปฏิบัติ

ตาม

บทที่ ๔

แนวทางการป้องกันและแก้ปัญหามลพิษตามแนวทางพระพุทธศาสนา

ในบทนี้ผู้ทำวิจัยได้นำเสนอแนวทางการป้องกันและการแก้ปัญหามลพิษตามแนวทางพระพุทธศาสนาเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษตามแนวพระพุทธศาสนา ดังนี้

๔.๑ แนวทางการป้องกันและแก้ปัญหามลพิษทางอากาศในพระพุทธศาสนา

อากาศและอุณหภูมิก็มีความจำเป็นต่อชีวิตของสัตว์หรือมนุษย์ซึ่งเราจะเห็นว่าสัตว์หรือคนน้ำยังพอยู่ได้ในระยะเวลาสั้น ๆ ขาดอาหารอยู่ได้นานหลายวัน แต่ขาดอากาศบริสุทธิ์หายใจไม่ถึง ๑ ชั่วโมงก็เสียชีวิตทันที หากไม่เสียชีวิตก็อาจจะพิการได้ หากอากาศเสียแผ่ขยายออกไปมาก ๆ ความเจ็บป่วยต่าง ๆ เกิดขึ้นได้ง่าย กระทบกระเทือนสุขภาพก่อน พอนานเข้าก็เป็นอันตรายแก่ชีวิต หากอากาศเสียขยายไปอย่างรุนแรงมนุษย์อาจจะต้องตายจนสิ้นเผ่าพันธุ์ก็ได้ อุณหภูมิ ก็มีผลกระทบต่อการทำงานของมนุษย์ไม่แพ้ สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ร่างกายที่ดำรงอยู่ได้อย่างปกติสุขเพราะร่างกายมีอุณหภูมิสมดุลกับธาตุอื่น ๆ ในร่างกาย และอุณหภูมิในร่างกายย่อมมีความสัมพันธ์กับภายนอกอย่างใกล้ชิด หากอุณหภูมิภายนอกร้อนมากจนร่างกายไม่สามารถปรับตัวอยู่ได้ ก็ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างแน่นอน

ภาวะมลพิษทางอากาศอีกประเภทหนึ่งคือ หมอกควันหรือฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน สิ่งเหล่านี้เมื่อเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ อาจทำให้เกิดปฏิกิริยาภายในร่างกาย เริ่มตั้งแต่เกิดการแพ้หรืออักเสบในโพรงจมูก โพรงไซนัส ช่องคอ และหลอดลม จนทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ หรือโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน หอบหืด เนื่องจากเมื่อฝุ่นละอองเข้าไปถึงส่วนที่อยู่ลึกที่สุดของทางเดินหายใจ ซึ่งก็คือถุงลมปอด เมื่อฝุ่นละอองสะสมเป็นปริมาณมากเกินกว่าความสามารถที่มาโครฟาจจะกำจัดออกไปได้ จึงทำให้เกิดการบาดเจ็บของเนื้อปอด จนเกิดเป็นโรคปอดอักเสบ เมื่อเป็นเรื้อรังก็จะทำให้เกิดพังผืด หรือเกิดรอยแผลเป็นภายในปอดได้ ปัจจัยที่มีผลต่อปฏิกิริยาเหล่านี้ได้แก่ ปริมาณ ขนาด ชนิดของฝุ่นละออง รูปแบบการหายใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาที่หายใจ อากาศที่มีฝุ่นละอองเหล่านี้

หากมองปัญหาตามแนวพุทธศาสนาเราก็พบว่าขณะนี้ธาตุ ๔ คือ ดิน น้ำ ไฟ ลม กำลังมีปัญหาซึ่งอาจจะเพิ่มความรุนแรงขึ้นทุกวันจนเข้าขั้นวิกฤตขึ้นไม่วันใดก็วันหนึ่ง ชีวิตมนุษย์ตามพุทธทัศนะประกอบขึ้นมาจากธาตุดิน น้ำ ไฟ ลม ตามกฎของธรรมชาติ ต้องอาศัย ธาตุ ๔ ที่ส่งเข้าไปสู่

ร่างกายและถ่ายเทออกมาต้องบริสุทธิ์และสมดุล ร่างกายจึงจะดำรงอยู่ได้อย่างปกติสุข ถ้าหากเสียดุล บ้างเล็กน้อย ร่างกายก็จะแสดงปฏิกิริยาออกมาในรูปของความอ่อนแอหรือป่วยไข้ ถ้ารุนแรงชีวิตจะแตกสลายทันที หากสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในสภาพวะปกติบริสุทธิ์ สดใสตามธรรมชาติ ชีวิตมนุษย์ก็พลอยพบกับความสุขสดชื่นไปด้วย แต่ถ้าเมื่อไรมีความแปรปรวนมากๆ ชีวิตมนุษย์ก็จะประสบทุกข์มากยิ่งขึ้น ภารกิจแห่งการร่วมกันเผชิญปัญหา การค้นคว้าหาสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไข ซึ่งมีความมั่นใจว่ามีแนวทางการแก้ไขแต่มีใช้เป็นหน้าที่ของมนุษย์เพียงคนเดียว คนหนึ่ง หรือกลุ่มใด กลุ่มหนึ่ง เป็นเรื่องของทุกชีวิต เพราะมันจะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความดำรงอยู่ และการล้มสลายแห่งมนุษยชาติทีเดียว

แนวทางการป้องกันอากาศเสีย: สาระสำคัญของสิกขาบททางพระพุทธศาสนา จะเป็นรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อชีวิตของมวลมนุษย์ สัตว์และพืช การดำเนินชีวิตของมนุษย์ต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่เสมอ จะแยกจากกันไม่ได้ ฉะนั้น มนุษย์จำต้องรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการไม่ทำลายให้เสียความสมดุลย์ทางระบบนิเวศวิทยา พระสงฆ์เป็นส่วนหนึ่งของสังคมมนุษย์และมีพระวินัยเป็นกฎระเบียบในการดำเนินชีวิต พระวินัยที่พระสงฆ์รักษานี้สอดคล้องกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถนำประยุกต์ใช้กับทุกสถานการณ์ อย่างเช่นการป้องกันอากาศเป็นพิษ วินัยบัญญัติของพระพุทธศาสนาที่บัญญัติแก่ภิกษุชาวเมืองสุภุมารคิระ แคว้นภคคะ ที่พากันก่อไฟที่ขอนใหญ่ขอนหนึ่ง ซึ่งมีโพรงแล้วฝัง ภายในโพรงนั้นมีงูเห่าตัวหนึ่งอาศัยอยู่ พอมันถูกความร้อนของไฟก็ได้เลื้อยออกมาไล่พวกภิกษุ ภิกษุทั้งหลายต่างก็วิ่งหนีไปในที่ต่างๆ เป็นเหตุให้ภิกษุผู้มักน้อยติเตียนประณาม พระพุทธเจ้ารับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบถามหาสาเหตุแล้ว ทรงบัญญัติพระวินัยว่า ภิกษุใด มุ่งการฝัง ตัดก็ตี ให้ตัดก็ตี ซึ่งไฟ เป็นปาจิตตีย์^๑ ก็สิกขาบทนี้ ย่อมเป็นอันพระผู้มีพระภาค ทรงบัญญัติแล้วแก่ภิกษุทั้งหลายห้ามไม่ให้ภิกษุทำเช่นนั้นอีก ถ้ารูปใดฝ่าฝืนต้องโทษตามหลักพระวินัย

ควันที่เกิดจากการก่อไฟก็ดีหรือเกิดจากสิ่งอื่นๆ ก็ดีมักจะทำให้เกิดเป็นปัญหา ส่งผลกระทบต่อในวงกว้างทั้งด้านสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ การท่องเที่ยว และที่สำคัญคือ ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนเป็นวงกว้างในเวลา

เห็นได้จากรายงานสถิติในประเทศไทยหลายจังหวัดพบว่า มีผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลแล้วจำนวนมาก ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยจากโรคหัวใจ โรคระบบทางเดินหายใจ โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน หอบหืด และโรคตาอักเสบเป็นต้น ปัญหาเหล่านี้เกิดจากหมอกควันที่เกิดขึ้นตามธรรมก็ตาม เกิดจากฝีมือของมนุษย์ก็ดีมักจะส่งผลไปในทางลบทั้งนั้นเพราะฝุ่นละอองในอากาศมีทั้งชนิดที่เป็นอินทรีย์และอนินทรีย์ ทั้งนี้ขึ้นกับแหล่งที่มาของฝุ่นละออง ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ความอันตราย ซึ่งอันตรายจากฝุ่นละอองในอากาศมักจะหมายถึงการทำให้เกิดปฏิกิริยาแพ้ (allergic

^๑ วิ.มหา. (ไทย) ๒/๓๕๐/๔๗๙.

reaction) การอุดตันจนเกิดปอดอักเสบ (pneumonitis) และการเกิดพังผืดในปอด (fibrosis) ซึ่งส่วนมากเป็นอนินทรีย์สาร แต่จะไม่รวมอันตรายที่เกิดจากกลุ่มอินทรีย์สารที่เป็นกลุ่มโรคหรือสารพิษ เช่น เชื้อวัณโรค เชื้อแอนแทรกซ์ เชื้อไวรัสหัด เชื้อไขทรพิษ (ฝีดาษ) เชื้อราชนิด Histoplasmosis หรือ สารอินทรีย์เคมี เช่น ยากำจัดศัตรูพืช เป็นต้น

สำหรับข้อเสนอแนะเพื่อป้องกันปัญหาพระพุทธรูปศาสนาได้มีบทบัญญัติให้พระภิกษุสงฆ์ได้ปฏิบัติเพื่อเป็นแบบอย่างให้กับสังคมอย่างเช่นสิกขาบทที่ได้ยกขึ้นแล้วในข้างต้นว่าห้ามภิกษุก่อไฟ ไม่ว่าจะก่อเองก็ดี ใช้ให้คนอื่นก่อก็ดีต้องปรับโทษตามพระวินัยสิ่งเหล่านี้ก็เพื่อหลีกเลี่ยงหมอกควันหมอกควันหรือฝุ่นละอองที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ

แก้ปัญหาภาวะมลพิษทางอากาศ: พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามไม่ให้ภิกษุก่อไฟ ผิง เพราะกลัวว่าไฟจะไปทำลายสรรพสัตว์ที่อาศัยอยู่ในดินและควันไฟจะทำอันตรายกับระบบนิเวศวิทยาด้วย เมื่อภิกษุปฏิบัติตามแล้วนำมาแนะนำให้ประชาชนได้เข้าใจถึงโทษภัยของควันไฟอย่างนี้ก็จะช่วยป้องกันการเกิดมลพิษทางอากาศได้ จะเห็นได้ว่าพระวินัยมีประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นอย่างดี

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการไม่ทำลายให้เสียความสมดุลย์ทางระบบนิเวศวิทยานั้นควรสร้างให้มนุษย์มีกฎระเบียบวินัยในการดำเนินชีวิต ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้นว่าพระพุทธรูปศาสนาได้สร้างพระวินัยให้กับพระสงฆ์เพื่อปฏิบัติให้สอดคล้องกับการอนุรักษ์ความสมดุลย์ของอากาศและสิ่งแวดล้อมบทบัญญัติเหล่านี้เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับสังคมได้

พระองค์ทรงบัญญัติสิกขาบทด้วยการอิงอาศัยกฎธรรมชาติอย่างนี้ก็ย่อมเข้าใจได้ว่าพระพุทธองค์ทรงมองเห็นเหตุและปัจจัยมีความสัมพันธ์และอิงอาศัยกัน เช่นเดียวกับชีวิตมนุษย์กับธรรมชาติจะแยกกันอยู่อย่างโดดเดี่ยวไม่ได้ เมื่อพระองค์ทรงบัญญัติสิกขาบทข้อนี้ขึ้น ก็นับว่าได้รับประโยชน์อย่างคุ้มค่าทั้งทางด้านธรรมชาติและ การปฏิบัติของพระสงฆ์และเป็นประโยชน์แก่สังคมส่วนรวม

การป้องกันและแก้ปัญหาภาวะมลพิษทางอากาศในอนาคต: การป้องกันและการแก้ไขภาวะมลพิษทางอากาศถึงแม้จะเป็นเรื่องยาก แต่ก็มิใช่เหตุสุดวิสัยที่มนุษย์จะกระทำได้ทั้งนี้เพราะสาเหตุหลักของการเกิดภาวะมลพิษขึ้นในบรรยากาศจะสืบเนื่องมาจากกิจกรรมของมนุษย์ วิธีการลดความเข้มของการเกิดภาวะมลพิษของอากาศและทำกันอยู่อย่างค่อนข้างได้ผลก็คือ

๑. รณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเข้าใจอันตรายที่เกิดจากภาวะมลพิษทางอากาศและมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขให้เกิดภาวะมลพิษทางอากาศ

๒. การปรับปรุงเทคโนโลยีให้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น เพื่อให้การทำงานของเครื่องจักร เครื่องยนต์มีการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยลดอนุภาคมลพิษในบรรยากาศ

๓. ออกกฎหมายเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติเกี่ยวกับการปล่อยเขม่าหรือควันไปออกจากบ้านเรือน หรือโรงงานอุตสาหกรรมและการที่จะนำเอาพลังงานชนิดอื่นที่มีผลต่อการเกิดภาวะมลพิษของอากาศน้อยมาใช้ทดแทนพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ เช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์และพลังงานลม เป็นต้น

๔. จัดตั้งระบบควบคุมควันที่ออกไปจากบ้านเรือน และโรงงานอุตสาหกรรมก่อนที่ปล่อยออกไปในบรรยากาศ

ทั้งหมดนี้จะต้องสร้างสมดุลให้เกิดขึ้น ทั้งในเชิงเศรษฐกิจและสังคม วัฒนธรรม โดยคำนึงถึงบริบททางสังคมเป็นหลัก การบริหารทรัพยากรต้องปลอดจากการครอบงำของระบบทุน รัฐบาลต้องเป็นศูนย์กลางและส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการดูแลรักษาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ

สำหรับในประเทศไทยปัญหาเรื่องภาวะมลพิษของอากาศก็เริ่มจะมีปัญหามากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งจะพบเห็นอยู่บ้างตามเมืองใหญ่ๆ และย่านอุตสาหกรรม เช่น กรุงเทพมหานคร จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น แต่เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนและฝนตกชุก ดังนั้น ควันไฟและก๊าซต่างๆ ที่ปล่อยขึ้นไปในบรรยากาศจึงลอยตัวขึ้นสู่เบื้องสูงอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ความเข้มข้นของมลพิษของอากาศในระดับใกล้พื้นดินมีน้อยมาก แต่ถ้าหากเป็นช่วงฤดูหนาวเมื่อมีหมอกตกลึกเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว จะทำให้อุณหภูมิของภาวะมลพิษดังกล่าวลอยต่ำลงมาและเป็นอันตรายต่อชาวกรุงเทพมหานคร เป็นต้น แต่ปรากฏการณ์ดังกล่าวจะเกิดขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก นอกจากนี้ ในช่วงฤดูฝนเมื่อฝนตกลงมาจะช่วยชะล้างสิ่งสกปรกในบรรยากาศลงมาด้วย จึงเป็นกรรมวิธีการตามธรรมชาติที่ลดมลพิษของอากาศลง สำหรับการบิดปริมาณโอเสียจากรถยนต์นั้น รัฐบาลได้ออกกฎหมายควบคุมในเรื่องนี้แล้ว แต่การปฏิบัติของอากาศในประเทศไทยยังอยู่ในสภาพที่ไม่รุนแรงมากนัก ถ้าหากเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมในเขตละติจูดแล้ว

๔.๒ แนวทางการป้องกันและแก้ปัญหาภาวะมลพิษทางน้ำในพระพุทธศาสนา

ชีวิตมนุษย์ต้องการน้ำเพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ตื่นนอนจนกระทั่งหลับตาลงแต่ละวัน มนุษย์ต้องใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคประจำวัน เช่น อาบ ตี๋ม ทำความสะอาดร่างกาย และสิ่งต่าง ๆ ใช้ในการผลิตผลทางการเกษตรในไร่นา ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ใช้ในทางคมนาคม ยานพาหนะบรรทุกทุกคน บรรทุกสิ่งของไปมา ติดต่อกันโดยไม่ต้องลงทุนอะไร ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ แต่เมื่อเกิดภาวะมลพิษทางน้ำ ทำให้การใช้ประโยชน์ในการพักผ่อนลดลง แต่ความต้องการใช้ประโยชน์จากน้ำ มิได้หมดไปด้วย เมื่อความต้องการมีมากปัจจัยตอบสนองความต้องการมีน้อย การช่วงชิงสูง ก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งทะเลาะกันอย่างรุนแรงได้ในยุคพุทธกาลศากยะตระกูล กับโกลิยะตระกูลอันเป็นตระกูลฝ่ายพุทธมารดาและพุทธบิดา ก็ทะเลาะกันเรื่องน้ำ พระพุทธเจ้าเคยเสด็จไป

ทรงห้ามบ่อย ๆ แต่พอพระพุทธรองค์มิได้ทรงห้ามก็รีบกันไม่มีวันหยุดหย่อน น้ำจึงมีความสำคัญต่อชีวิตมาแกโบราณกาล การขัดแย้งกันมีมานาน หากใช้ทรัพยากรน้ำไม่เป็น น่ากลัวว่าในอนาคตจะมีการช่วงชิงจนเกิดความแตกแยกในสังคมขึ้นมาอีกเป็นแน่แท้

แนวทางการป้องกันน้ำเสีย: น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตทั้งมนุษย์ สัตว์และพืช ล้วนต้องอาศัยน้ำ น้ำมีอยู่มากมายทุกคนทุกแห่ง ทั้งบนดิน ใต้ดิน ในอากาศ หรือแม้ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต ก็มีน้ำเป็นส่วนประกอบ มนุษย์ใช้ประโยชน์จากน้ำมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์จนถึงปัจจุบัน เช่น ใช้ในการอุปโภค บริโภค สาธารณูปโภค มีการใช้อาบ ต้ม ประุงอาหาร ซักล้าง ทำความสะอาด ใช้ในการเกษตรกรรม กสิกรรม เลี้ยงสัตว์ เพาะพันธุ์และการประมง ใช้ในการคมนาคมขนส่งทางน้ำเพื่อทำการค้าขาย ใช้ในการอุตสาหกรรม และการผลิตไฟฟ้า ใช้ในการพักผ่อนหย่อนใจ และใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเพื่อทำรายได้ให้กับประเทศ เพื่ออนุรักษ์น้ำไว้ใช้ทำประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต มนุษย์ต้องรู้จักใช้อย่างชาญฉลาด และถูกวิธี

พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามไม่ให้ภิกษุถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะ และบ้วนน้ำลายลงบนของเขียว (พืช) และในน้ำ โดยให้พระสงฆ์มีจิตสำนึกอยู่เสมอ เนื่องจากน้ำเป็นสิ่งที่ประชาชนต้องใช้อุปโภคบริโภคประจำวัน หากไม่รักษาความสะอาด น้ำก็สกปรก ประชาชนก็ติดเชื้อ ประณามพระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทข้อนี้ว่าทรงมองเห็นประโยชน์ในอนาคตด้วย การที่พระพุทธองค์บัญญัติสิกขาบทอย่างนี้ก็เพื่อช่วยรักษาความสะอาดของแม่น้ำลำคลองไม่ให้เน่าเสียอันเป็นผลดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ถึงแม้ว่าสิกขาบทจะเป็นประโยชน์พระสงฆ์ก็ตาม ถ้าบุคคลทั่วนำมาใช้ก็จะ เป็นประโยชน์แก่มวลมนุษย์โลกเหมือนกัน

น้ำกับชีวิตไม่สามารถแยกขาดจากกันได้ ดังนั้นการป้องกันน้ำเสียจึงเป็นหน้าที่ของมนุษย์ทุกคนที่จะต้องร่วมมือกันปกป้องการทำให้เน่าเสียซึ่งสามารถนำมากล่าวเป็นข้อได้ดังนี้

๑) ไม่ถ่ายเทของเสีย หรือสิ่งปฏิกูล เช่น มูลฝอย อุจจาระ ปัสสาวะ น้ำมันเครื่อง ลงสู่แม่น้ำลำคลอง

๒) ไม่สร้างทำความสะอาดบ้านเรือน อ่างน้ำหรือชักล้างสิ่งใดๆ ในแหล่งน้ำเพราะนอกจากจะทำให้เน่ามีตะกอนขุ่นเป็นอุปสรรคต่อการสังเคราะห์แสง การหายใจของพืชและสัตว์น้ำแล้ว การใช้น้ำยาซักล้าง หรือการเททิ้งน้ำผลซักฟอกลงในแหล่งน้ำสารเคมีที่มีอยู่จะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ และทำให้วัชพืชในแหล่งน้ำขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว ที่สำคัญก่อนใช้น้ำทุกครั้งควรใช้ด้วยความประหยัดและระมัดระวัง

๓) ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรและในครัวเรือน เพราะสารเหล่านี้อาจถูกฝนชะล้างไหลสู่แม่น้ำเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ และผู้ที่บริโภคสัตว์น้ำได้^๒

^๒ ชัชพล ทรงสุนทรสงค์, มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๖), หน้า ๑๔๖.

น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งสำหรับความอยู่รอดของเหล่าสัตว์มีชีวิต ไม่ว่าจะเป็มนมนุษย์ สัตว์ดิรัจฉาน และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ก็ยังต้องอาศัยในการดำรงชีวิต นอกจากนี้ น้ำยังทำให้แหล่งธรรมชาติต่างๆ เช่น ป่าไม้ ต้นไม้ ต้นหญ้าเป็นต้นดำรงอยู่ได้ น้ำเป็นบ่อเกิดของสิ่งมีชีวิตทุกประเภทหากทุกคนช่วยกันป้องกันอย่างจริงจังแล้ว น้ำก็จะเป็นพิษ จะมีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อชีวิตมนุษย์ สัตว์ พืชและยังสิ่งมีชีวิตให้ดำรงอยู่ตลอดกาลนาน

แก้ปัญหามลพิษทางน้ำ: บทบัญญัติแห่งพระวินัยของพระพุทธศาสนาจะช่วยแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำกำลังดำเนินไปอยู่ในปัจจุบันนี้ มนุษย์ก็ควรจะได้ทำความเข้าใจเรื่องความหมาย ขอบข่าย และสาเหตุการเกิดขึ้นของมลพิษเสียก่อนแล้วจึงแสวงหาจุดที่เหมาะสมว่าบัญญัติแห่งวินัยของพระพุทธศาสนาควรจะวางอยู่ตรงไหนจึงจะเหมาะสมกับการการแก้ไขปัญห เพราะปัญหามลพิษมักจะมีผลกระทบแก่การดำรงอยู่ของมนุษย์ในทุกๆ

พระพุทธศาสนามีท่าทีต่อการแก้ปัญหามลพิษที่ไม่สะอาดของน้ำด้วยการบัญญัติสิกขาบทให้กับพระภิกษุสงฆ์เพื่อเป็นแบบในการปฏิบัติของพระสงฆ์ในพระวินัยว่า ครั้งหนึ่ง พระสัมมาสัมพุทธเจ้าทรงติเตียนพระภิกษุภัทรวคคีย์ ซึ่งเล่นน้ำอยู่ในแม่น้ำจรวัดตีความว่า “ภิกษุทั้งหลาย ไฉนเล่า พวกเธอจึงได้เล่นน้ำกัน การกระทำของพวกเธอนั้น ไม่เป็นไปเพื่อความเลื่อมใสของชุมชนที่ยังไม่เลื่อมใสแล้ว หรือเพื่อความเลื่อมใสของชุมชนที่เลื่อมใสแล้วทรงบัญญัติสิกขาบท” ว่า “...เป็นปาจิตติย”^๓

อีกทั้งพระองค์ยังได้ตรัสไว้ในในขุททกนิกาย เปตวัตถุ ว่าบุคคลที่ไม่รักษาความสะอาดของน้ำ แม้กระทั่งการทำลายแหล่งน้ำ ถ้าใครทำให้น้ำเสีย คือทำลายคุณภาพของน้ำ ถือว่าเป็นบาปอย่างยิ่ง เพราะสรรพสัตว์ที่อาศัยน้ำนั้น หากขาดน้ำก็จะถึงจุดจบ ระบุไว้ว่า “หากบุคคลทำลายสระน้ำ บ่อน้ำ สวน ศาลาน้ำ หรือสะพาน ย่อมเกิดเป็นเปรต เปลือยกาย และน่าเกลียดน่าชัง ดุจเดียวกับเศรษฐีธนบาล”^๔

จากการศึกษาค้นคว้าบทบัญญัติทางวินัยทางพระพุทธศาสนาหรือพระพุทธศาสนากับการให้ความสำคัญกับน้ำก็จะเห็นได้ว่า สิกขาบทที่นำมาแสดงในที่นี้ล้วนมีความสำคัญต่อน้ำอย่างเห็นได้ชัด พระพุทธเจ้าทรงมุ่งหวังให้พระสงฆ์เป็นบุคคลตัวอย่างที่ดีแก่สังคม มีการดำรงชีวิตอย่างเรียบง่าย เกื้อกูลต่อน้ำ ลำธารต่างๆ พระองค์จึงทรงบัญญัติสิกขาบทให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับน้ำ ลำธาร เพราะถ้าน้ำ ลำธาร ย่อมส่งผลต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิตใจให้ดีไปด้วยอันจะช่วยให้การปฏิบัติบรรลุเป้าหมายเร็วยิ่งขึ้น ฉะนั้น พระวินัยแต่ละสิกขาบทดังที่ได้ยกมากล่าวในที่นี้ ก็เพื่อแสดงให้ว่าพระพุทธองค์ทรงตระหนักที่ความสำคัญเกี่ยวกับน้ำ ลำธารทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ถึงแม้ว่าพระวินัย

^๓ วิ.มหา. (ไทย) ๒/๓๓๕/๔๗๐.

^๔ ขุ.ธ. (ไทย) ๒๖/๒๓๔/๒๐๕.

นี้ พระพุทธเจ้าได้บัญญัติขึ้นเพื่อใช้ปกครองคณะสงฆ์สมัชชายุทธกาลก็ตาม แต่ก็สามารถนำมาใช้กับสมัยปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

การทิ้งขยะลงในแม่น้ำหรือลำคลองมักก่อให้เกิดเชื้อโรคและภัยอันตรายต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้รัฐได้ทุ่มเทเงินงบประมาณมหาศาลในการจ้างคนเก็บขยะมูลฝอย ทำความสะอาดแม่น้ำหรือลำคลอง ฯลฯ เป็นต้น เพื่อสุขภาพของประชาชนที่ต้องใช้น้ำอุปโภคและบริโภคทุกวัน ด้วยเหตุนี้พระสงฆ์จึงควรที่จะนำสิกขาบทเกี่ยวกับน้ำนำมาเป็นพื้นฐานแห่งความคิดและสร้างจิตสำนึกอนุรักษ์น้ำและสิ่งแวดล้อมด้วยการสร้างระบบกลไกในการควบคุมภาวะมลพิษจากแหล่งกำเนิดประเภทต่างๆ ได้แก่ ชุมชนและอุตสาหกรรม โดยการควบคุมน้ำทิ้งให้เป็นไปตามมาตรฐานมาประยุกต์ด้วยการสร้างจิตสำนึกแก่มนุษย์ได้ตระหนักถึงความสำคัญของน้ำนี้เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาความสกปรกของแม่น้ำลำคลองได้เป็นอย่างดี

การป้องกันและแก้ปัญหาภาวะมลพิษทางน้ำในอนาคต: ความต้องการใช้น้ำของมนุษย์นับวันจะสูงขึ้นเรื่อยๆ มนุษย์ต้องการนำน้ำมาเพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการอุตสาหกรรมน้ำเป็นสิ่งช่วยในการดำรงชีพแก่ประชากรทั่วโลกในอันที่จะเพิ่มพูนความอยู่ดีกินดีและภาวะเศรษฐกิจของประเทศ จึงได้มีโครงการต่าง ๆ เกิดขึ้นเพื่อสร้างและพัฒนาแหล่งน้ำ เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำ เขื่อน หรือทำนบ เป็นต้นการที่จะป้องกันและแก้ปัญหาภาวะมลพิษทางน้ำจึงจำเป็นที่มนุษย์จะต้องช่วยกันดูแลรักษา ดังนี้

๑. ต้องเริ่มต้นด้วยการสร้างจิตสำนึกในการรับผิดชอบต่อน้ำหรือแหล่งน้ำให้กับบุคคลที่มีนิสัยมักง่ายชอบทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำต่างๆ สร้างวินัยในการรักษาความสะอาด ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงในแม่น้ำหรือแหล่งน้ำ ไม่ทำลายต้นกำเนิดของน้ำ ไม่ตัดไม้ทำลายป่า ไม่ใช้สารเคมีเกินอัตราที่กำหนดไว้ ฝึกนิสัยให้ลูกหลานเป็นคนเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมไม่มักง่าย หากทุกคนช่วยกันอย่างจริงจังแล้วน้ำก็จะไม่เป็นพิษ จะมีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อชีวิตมนุษย์ สัตว์ พืช ตลอดไป

๒. การจัดให้มีหน่วยงานอิสระมารับผิดชอบต่อปัญหาเพื่อสร้างมาตรฐานในการควบคุมเกี่ยวกับคุณภาพของแม่น้ำหรือแหล่งน้ำพร้อมทั้งจัดให้มีการทำการศึกษาวิจัยทั้งที่เป็นสถาบันวิจัยแห่งชาติและสถาบันวิจัยท้องถิ่นเพื่อจะได้การแก้ไขปัญหาได้ตรงประเด็นหลังจากนั้นก็ทำการเผยแพร่ต่อประชาชน ประชาสัมพันธ์ให้รู้จักวิธีการใช้น้ำอย่างเหมาะสมร่วมถึงการออกกฎหมายควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำลำคลอง โดยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรม

๔.๓ แนวทางการป้องกันและแก้ปัญหาภาวะมลพิษทางดินในพระพุทธศาสนา

การที่ดินเกิดภาวะมลพิษมีที่มาจากหลายสาเหตุ เช่น มูลของสัตว์ การใช้ปุ๋ยเกินพอดี ตะกอนของเกลือ สารเคมี โดยเฉพาะขยะมูลฝอย ถ้ากองทิ้งไว้จะเกิดการสลายตัวทำให้เกิดสารอินทรีย์และ อนินทรีย์ พอฝนตกลงมาน้ำก็จะไหลไปบริเวณข้างเคียง สารต่าง ๆ ก็ตามไปด้วย

ทำให้ละแวกนั้นมีพิษไปด้วย นอกจากนี้ขยะบางอย่างก็ยากต่อการทำลายหรือทำลายเพียงบางส่วน ซึ่งถ้าทิ้งไว้ที่ใดก็มักจะคงอยู่ในสภาพเช่นนั้น ถ้าเกิดใครมั่งงายทิ้งลงตามท่อระบายน้ำ จะทำให้เกิดการอุดตัน ถ้าทิ้งลงในแม่น้ำลำคลองจะทำให้ตื้นเขินและเป็นอันตรายต่อเรือที่สัญจรไปมา สิ่งที่สบายตัวอย่างทีกล่าวมาเช่น พลาสติก โลหะ ฝ้าย หนัง เป็นต้น

แนวทางการป้องกันดินเสีย: ในสมัยพุทธกาล การขุดดินถือว่าเป็นการทำลายชีวิตสัตว์ เพราะประชาชนในสมัยนั้นมีความเชื่อว่าดินมีชีวิต มีอินทรีย์ จึงไม่ควรทำลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกนักบวชจะต้องงดเว้นไม่ทำลายเป็นอันขาด เมื่อพระสงฆ์พากันทำการก่อสร้าง ได้ขุดดินเพื่อนำไปก่อสร้างโบสถ์กุฏิและทำศาลาโรงฉัน เป็นต้น ประชาชนจึงพากันติเตียน ประณามการกระทำนั้น พระพุทธเจ้าทรงทราบเรื่องราว จึงประชุมสงฆ์บัญญัติสิกขาบทเพื่อห้ามไม่ให้ภิกษุทำเช่นนั้นอีก เพราะนอกจากประชาชนจะติเตียนแล้วยังเป็นการทำลายชีวิตสัตว์ที่อาศัยอยู่ในดินอีกด้วย พระองค์ทรงมองเห็นประโยชน์นี้แล้ว จึงได้ทรงบัญญัติห้าม

สิกขาบทเกี่ยวกับการขุดดิน สิกขาบทนี้มีสาเหตุมาจากภิกษุชาวเมืองอาฬวี พวกหนึ่งทำการก่อสร้างกุฏิจึงพากันขุดดิน พวกชาวบ้านพากันตำหนิ ประณามว่า พระสมณะเชื้อสายศากยบุตร เบียดเบียนชีวะซึ่งมีอินทรีย์ เหล่าภิกษุผู้มั่งน้อยนำความกราบทูลพระพุทธเจ้าพระองค์จึงรับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบสวนหาสาเหตุ เมื่อภิกษุชาวเมืองอาฬวีรับสารภาพว่าได้ทำอย่างนั้นจริง พระองค์จึงทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามว่า “ภิกษุใดขุดดินเอง หรือใช้ให้คนอื่นขุดดิน ต้องอาบัติปาจิตตีย์”^๕ การต้องอาบัติในสิกขาบทนี้ ภิกษุผู้ต้องจะต้องแสดงความผิดของตนต่อหน้าภิกษุด้วยกัน โดยสัญญาว่าจะไม่ทำอีก ภิกษุนั้นจึงจะบริสุทธิ์ พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติสิกขาบทนี้ เพื่อมุ่งรักษาชีวิตสัตว์และรักษาสภาพดิน ทั้งรักษาศรัทธาของประชาชน เพราะประชาชนสมัยนั้นเชื่อว่าดินมีชีวิต หากภิกษุกระทำเช่นนั้นก็เป็นการทำลายชีวิตของดิน ไม่สมกับเป็นสมณะ เมื่อพิจารณาสภาพความเป็นจริงแล้ว พื้นดินที่อุดมสมบูรณ์มักมีพวกสัตว์เล็กๆ อาศัยอยู่ เมื่อภิกษุขุดดินจึงเป็นการทำลายชีวิตสัตว์และทำให้สภาพดินเสื่อม นับได้ว่าสิกขาบทนี้เป็นการอนุรักษ์ดินและรักษาชีวิตสัตว์โดยอ้อม

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ เป็นที่อยู่อาศัยของสรรพสิ่งที่อยู่บนโลกนี้ แม้ทะเลก็อาศัยแผ่นดินรองรับเอาไว้ มนุษย์และสัตว์อาศัยแผ่นดินเป็นที่อยู่อาศัย สร้างบ้านเรือน ทำการเกษตร ทำเขื่อนอ่างเก็บน้ำ เครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องปั้นดินเผา ภาชนะต่างๆ ล้วนทำจากดิน สถาปัตยกรรมต่างๆ เช่น ธาตุเจดีย์ก็ทำจากดิน แม้ร่างกายของมนุษย์และสัตว์รวมทั้งพืชก็มีธาตุดินเป็นส่วนประกอบ ดินนับว่าเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในโลกนี้เกิดกว่าจะพรรณนาได้ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ถ้าหากมนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์ของดินอย่างถูกวิธี ดินก็จะมีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่อไปอีกนาน

^๕ วิ.มหา. (ไทย) ๒/๘๕/๒๗๔.

พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติพระวินัยเกี่ยวกับดินการกระทำกับดินด้วยการใดๆ ก็ตามควรจะให้เกื้อกูลกับธรรมชาติ เพื่อเป็นการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไม่เบียดเบียนสรรพสัตว์ ดังปรากฏในพระไตรปิฎกตอนหนึ่งว่า สมัยหนึ่งพระพุทธเจ้าเสด็จลงจากภูเขาชิลมกุฎพร้อมทั้งหมู่ภิกษุสงฆ์ ทอดพระเนตรเห็นกุฎีอันงดงามที่พระธนิยะกุมภการบุตรก่อสร้างขึ้นเพื่ออยู่จำพรรษาสำหรับตน พระองค์ตรัสถามว่า “นั่นอะไร น่าดูน่าชม สีเหมือนแมลงค่อมทอง” ภิกษุทั้งหลายกราบทูลเรื่องนั้นให้ทรงทราบ พระพุทธเจ้าทรงดำหนิวว่า “ภิกษุทั้งหลาย การกระทำของโมฆบุรุษนั้น ไม่สมควร ไม่คล้อยตาม ไม่เหมาะสม ไม่ใช่กิจของสมณะ ใช้ไม่ได้ ไม่ควรทำ โฉนโมฆบุรุษจึงขยำโคลนก่อกุฎีดินล้วนเล่า โมฆบุรุษนั้นชื่อว่าไม่มีความเอ็นดู ความอนุเคราะห์ ความไม่เบียดเบียนสัตว์ทั้งหลาย พวกเขาจะไปทำลายกุฎีนั้นเสีย อย่าให้เพื่อนพรหมจารีในภายหลังเบียดเบียนหมู่มสัตว์เลย ภิกษุไม่พึงทำกุฎีดินล้วน ภิกษุใดทำต้องอาบัติทุกกฏ”^๖ ถ้าสังเกตให้ดีก็จะพบว่า สิกขาบททั้งสองข้อที่ได้นำมาแสดงไว้ในข้างต้นนั้นก็จะเห็นว่า มีเจตนารมณ์อยู่ที่การห้ามมิให้ทำการ “ขุดดิน” โดยมิได้มุ่งความสนใจไปว่าจะนำดินที่ได้จากการขุดนั้นไปทำอะไรหรือไม่ ซึ่งต่างจากพระบัญญัติห้ามทำกุฎีด้วยดินล้วน ซึ่งพระบัญญัตินี้ก็ได้มีได้สนใจเช่นกันว่าจะได้ดินนั้นมาจากไหนและด้วยวิธีใด เพราะเจตนารมณ์ของพระบัญญัติ ก็คือ “ห้ามทำกุฎีด้วยดินล้วน” นั้นจึงหมายความว่า แม้ภิกษุจะได้ดินมาโดยไม่ผิดพระบัญญัติจาก มุสาวาทวรรค สิกขาบทที่ ๑๐ (ตามความจากอนาปัตติวาร) ก็ตาม แต่ภิกษุนั้นก็มีอาจนำดินมาสร้างเป็นกุฎีดินล้วนได้อยู่ดี เพราะมีพระบัญญัติห้ามเอาไว้แล้ว จึงเป็นอันว่า พระบัญญัติทั้งสองข้อดังที่กล่าวถึงนี้มีได้มีความซ้ำซ้อนกันแต่ประการใด โดยต่างก็มีผลบังคับใช้ด้วยกันทั้งคู่ ตามเจตนารมณ์ของพระบัญญัตินั้นๆ นั่นเอง

พระวินัยทั้งสองข้อนั้นมีความมุ่งหมายที่จะอนุรักษ์ดิน และป้องกันมิให้ภิกษุฆ่าสัตว์เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันภาวะมลพิษทางดินด้วย เพราะการทำกุฎีจะต้องทำการเผาดินให้แห้งตัว ดินนั้นจึงจะคงทน ไม่แตกง่ายนับว่าพระพุทธเจ้าทรงมองเห็นการณ์ไกลจริงๆ เมื่อพิจารณาถึงประโยชน์อันสูงสุดแล้ว หากพระสงฆ์มัวพะวงอยู่กับการก่อสร้างก็จะไม่มีเวลาบำเพ็ญสมณธรรมให้ถึงที่สุดทุกขก็ได้ การที่พระสงฆ์รักษาพระธรรมวินัยทั้งสองข้อนี้ก็เป็นการช่วยป้องกันดินมิให้เสื่อมคุณภาพโดยที่พระสงฆ์ไม่ได้ล่วงละเมิดพุทธบัญญัติแต่อย่างใด

แก้ปัญหาภาวะมลพิษทางดิน: บทบัญญัติแห่งพระวินัยของพระพุทธศาสนาได้บัญญัติสิกขาบทเกี่ยวกับการแก้ปัญหาภาวะมลพิษทางดินตอนหนึ่งว่า ภิกษุใด ขุดก็ดี ให้ขุดก็ดี ซึ่งปฐพี เป็นปาจิตติย^๗ สิกขาบทนี้แสดงให้เห็นความไม่เอื้อเฟื้อหรือปฏิบัติตามของพระภิกษุสงฆ์ ถ้าไม่ปฏิบัติตามโทษตามพระวินัย (ต้องอาบัติ) สิกขาบทข้อนี้ได้ช่วยสร้างจิตสำนึกให้ภิกษุมีความรับผิดชอบ ไม่เป็นคนมักมาก มุ่งให้รู้จักสถานที่ควรหรือไม่ควร การขุดดินนับว่าได้ทำลายสภาพแวดล้อมทางดินทำให้เสื่อม

^๖ วิ.มทา. (ไทย) ๑/๗๙/๓.

^๗ อ่างแล้ว. หน้า ๒๗๔.

โหมม เป็นบ่อเกิดแห่งภาวะมลพิษและปัญหานานัปการ ควรมีการควบคุมการใช้ที่ดินควรกำหนดแหล่งดินเพื่อควบคุมและฟื้นฟู และจัดเขตที่ดินสำหรับกลุ่มก่อมลพิษ เพื่อมุ่งรักษาชีวิตสัตว์และรักษาสภาพดินด้วยนำแนวคิดเรื่องการอนุรักษ์ดินตามหลักการของพระพุทธศาสนาที่ว่า ภิษุชุดดินเป็นการทำลายชีวิตสัตว์และทำให้สภาพดินเสื่อม สิกขาบทนี้บ่งได้ว่าเป็นการอนุรักษ์ดินและรักษาชีวิตสัตว์โดยอ้อม

การป้องกันและแก้ปัญหาภาวะมลพิษทางดินในอนาคต: พระวินัยบัญญัติเป็นอีกส่วนหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหาล้อมที่กำลังดำเนินไปอยู่ในปัจจุบันนี้ มนุษย์ก็ควรจะได้ทำความเข้าใจเรื่องความหมาย ขอบข่าย และสาเหตุการเกิดขึ้นของภาวะมลพิษเสียก่อนแล้วจึงแสวงหาจุดที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา เพราะปัญหาภาวะมลพิษมักจะมีผลกระทบแก่การดำรงอยู่ของมนุษย์ในทุกๆด้าน มนุษย์ต้องการผืนดินในการผลิตพืชธัญญาอาหารจากธรรมชาติการแก้ปัญหาในระยะยาวควรสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการปกป้องรักษาอย่างเช่น

๑. ปลุกต้นไม้ หมายถึง การปลุกต้นไม้ที่สามารถคลุมและยึดดินได้ และเพื่อลดการกัดเซาะหรือป้องกันการพังทลายของดิน

๑. การปลูกพืชคลุมดิน หมายถึง การปลูกพืชที่มีใบหนาแน่น หรือมีระบบรากลึกและแน่นเพื่อคลุมและยึดดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว และหญ้า เป็นต้น

๒. การปลูกพืชหมุนเวียน หมายถึง การปลูกพืชต่างชนิดกันบนพื้นที่เดียวกันโดยหมุนเวียนเปลี่ยนไป นอกจากนี้การเลือกชนิดพืชที่จะนำมาปลูก ควรพิจารณาเลือกพืชที่มีความต้องการแตกต่างกัน รวมทั้งเลือกปลูกพืชแต่ละชนิดที่มีระบบรากลึกและรากตื้นสลับกัน และไม่ควรถูกปลูกพืชวงศ์เดียวกัน เพราะจะมีศัตรูพืชคล้ายกัน

๓. การคลุมดิน หมายถึง การนำเอาวัสดุใดๆ เช่น หญ้าแห้ง ขี้เลื่อย ไปคลุมไว้บนดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะ และลดแรงปะทะของเม็ดฝนและแรงลม ทำให้ดินเพิ่มความสามารถในการรักษาความชื้น และลดการไหลบ่าของน้ำ อันจะช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารในดิน

๔. การปลูกพืชสลับเป็นแถบ หมายถึง การปลูกพืชต่างชนิดกันสลับเป็นแถบๆ ขวางความลาดชันของพื้นที่ หรือตามแนวระดับ

หลังจากนั้นควรวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และสภาวะแวดล้อม เพื่อควบคุมและแก้ไขปัญหาคการใช้ที่ดินให้เป็นไปอย่างประหยัด โดยให้เกิดประโยชน์ต่อหน่วยพื้นที่สูงสุด และสามารถรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ตลอดไป

แนวทางการป้องกันและแก้ปัญหาภาวะมลพิษตามแนวทางพระพุทธศาสนานั้นเมื่อเรามองในแง่ของหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาแล้วก็จะมีคำสอนที่สนับสนุนในการสร้างจิตสำนึกให้เกิดขึ้นกับตัวบุคคลให้มีความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่อยู่อาศัยและยังสอนให้บุคคลมีการพัฒนาทางด้านจิตใจให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตน สอนให้คนถึงพร้อมด้วยขันหมั่นเพียรในการปฏิบัติในหน้าที่

การงาน สอนให้เพียรพยายามรักษาในคุณงามความดีที่ได้บำเพ็ญมา สอนให้รู้วิธีพิจารณาในคบค้าสมาคมกับคนและองค์กร สอนให้ใช้ชีวิตอย่างเหมาะสมกับฐานะของตน นอกจากนี้ยังสอนให้คนรู้จักกตัญญูในที่อาศัย, รู้จักประมาณในการอุปโภคและบริโภค, รู้จักสันโดษในของที่เราได้อยู่, รู้จักหลักอหิงสาเป็นต้น หลักธรรมเหล่านี้ล้วนแล้วแต่สร้างความสงบสุขให้กับตนเองและผู้อื่น หลักคำสอนที่กล่าวมาแล้วนี้มุ่งให้บุคคลดำรงชีวิตในทางที่เหมาะสม ไม่ตึงเกินไปและหย่อนเกินไป การดำเนินการทุกอย่างให้คำนึงถึงความพอดี พระพุทธศาสนาไม่ส่งเสริมให้มีการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้มากจนเกินพอดี หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นคำสอนที่เน้นการดำเนินชีวิตอยู่ในทางสายกลางนั่นเอง

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัย

ในบทนี้ผู้ทำการวิจัยได้นำเสนอบทสรุปวิจัย ข้อเสนอแนะและบทวิเคราะห์ของเนื้อหาและความรู้ที่จากการศึกษาค้นคว้าในการวิจัยดังนี้

๕.๑ สรุปผลการวิจัย

พระพุทธศาสนามีคำสอนเกี่ยวกับการแสวงหาวิถีกำจัดทุกข์ของมนุษย์ และยังมี ความสำคัญกับปฏิบัติต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพราะธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญกับการดำรงชีวิต ถึงแม้ว่าสมัยพุทธกาลยังไม่มีปัญหาเรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากนัก ถึงกระนั้น พระพุทธองค์ก็ยังบัญญัติสิกขาบทเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมตามเหตุการณ์ที่เกิด ทั้งหมดนี้ก็เพื่อป้องกัน พระภิกษุทำการใดๆ ให้มลภาวะที่จะเกิดขึ้นได้

บัญญัติพระวินัยยังส่งผลแห่งความบริสุทธิ์ของสิ่งแวดล้อมของพระพุทธเจ้าและพระสาวก ทั้งหลายใช้ชีวิตใกล้ชิดกับธรรมชาติอย่างแนบแน่นเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่เคยปรากฏหลักฐานใดๆ ว่าเบียดเบียน ช่วงชิงทรัพยากรธรรมชาติอันอุดมสมบูรณ์มาสร้างประโยชน์ในทางวัตถุเพื่อตนเองหรือ เพื่อพระศาสนาเลย ในทางตรงกันข้ามกลับอาศัยใช้สอยทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้นด้วยความซาบซึ้ง ในคุณค่า และมีจิตใจในการถนอมรักษาอย่างสูงส่ง ถึงกระนั้นก็ตาม ในฐานะพระพุทธศาสนาเป็น ศาสตร์แห่งสติปัญญาในการดำเนินชีวิตที่สะท้อนในแง่มุมต่างๆ ของประสบการณ์ จึงเป็นไปได้ที่จะ ค้นหาคำสอนเพื่อทำความเข้าใจและอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อความบริสุทธิ์แห่ง อากาศปราศจากภาวะมลพิษทั้งทางอากาศ ทางน้ำและทางบก

อากาศ

เมื่อพิจารณาสาระสำคัญของสิกขาบททางพระพุทธศาสนา จะเห็นได้ว่าสิกขาบทเหล่านั้น ล้วนแล้วแต่รักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อไม่ให้เกิดภาวะมลพิษต่อชีวิตของ มวลมนุษย์ สัตว์และพืช การดำเนินชีวิตของมนุษย์มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อยู่เสมอ จะแยกจากกันไม่ได้ ฉะนั้น มนุษย์จำเป็นต้องรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม โดยการไม่ทำลายให้เสียความสมดุลทางระบบนิเวศวิทยา พระสงฆ์เป็นส่วนหนึ่งของสังคม มนุษย์ และมีพระวินัยเป็นกฎระเบียบในการดำเนินชีวิต พระวินัยที่พระสงฆ์รักษานี้สอดคล้องกับการ อนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด สามารถประยุกต์ใช้ได้มากน้อยแค่ไหน การที่

พระสงฆ์จะเป็นนักอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผิดพระวินัยหรือไม่ คำตอบนี้อาจหาได้โดยการเปรียบเทียบสาระสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับพระวินัย

ภิกษุชาวเมืองสูงสูมารคิระ แคว้นภคคะ พากันก่อไฟที่ขอนใหญ่ขอนหนึ่ง ซึ่งมีโพรงแล้วฝังภายในโพรงนั้นมีงูเห่าตัวหนึ่งอาศัยอยู่ พอมันถูกความร้อนของไฟก็ได้เลื้อยออกมาไล่พวกภิกษุ ภิกษุทั้งหลายต่างก็วิ่งหนีไปในที่ต่าง ๆ เป็นเหตุให้ภิกษุผู้มักน้อยดิเสียนประณาม พระพุทธเจ้ารับสั่งให้ประชุมสงฆ์สอบถามหาสาเหตุแล้ว ทรงบัญญัติพระวินัยห้ามไม่ให้ภิกษุทำเช่นนั้นอีก ถ้ารูปใดฝ่าฝืนต้องอาบัติปาจิตตีย์ การบัญญัติสิกขานี้ก็เพื่อความผาสุกของสัตว์และความสะดวกแห่งอากาศอันเป็นส่วนสำคัญของชีวิตมนุษย์

น้ำ

พระพุทธเจ้าทรงบัญญัติว่า “ภิกษุใดรู้ที่อยู่บริเวณน้ำมีตัวสัตว์เป็นปาจิตตีย์” สิกขาบทนี้เน้นย้ำลงไปว่า แม้สัตว์ตัวเล็กขนาดอยู่ในน้ำดื่ม ภิกษุก็ไม่ควรไปล่วงละเมิดสิทธิ์ในการดำรงชีวิตของเขา ใครล่วงละเมิดย่อมมีความผิด

เพื่อส่งเสริมให้มนุษย์ได้มีจิตสำนึกในความรักสัตว์เหมือนรักชีวิตตนเอง พระพุทธเจ้าจึงตรัสถึงธรรมชาติของสัตว์ทั้งหลายไว้ว่า “สัตว์ทั้งปวง ย่อมหวาดหวั่นต่ออาชญา สัตว์ทั้งปวงย่อมกลัวความตาย สัตว์ทั้งปวงย่อมหวาดหวั่นต่ออาชญา ชีวิตเป็นที่รักของตนๆ ทุกๆ ชีวิตเป็นเช่นใด สัตว์เหล่านั้นก็ฉนั้น สัตว์เหล่านั้นฉันใด เราก็ฉนั้น นึกถึงเขา เอาตัวเราเข้าเทียบแล้วไม่ควรเช่นฆ่า ไม่ควรให้สังหารกัน”

ในปาทุกวรรคสิกขาบทที่ ๑๔ ทรงบัญญัติไว้ว่า “ภิกษุพึงทำการศึกษา (ตระหนัก) ว่าเราไม่อาพาธจักไม่ถ้ำอุจจาระ ปัสสาวะหรือบ้วนขะพะ (น้ำลาย) ลงบนของสดเขียว” ทั้งๆ ที่ชีวิตมนุษย์เมื่อสองพันกว่าปีที่ผ่านมา ค่อนข้างจะอยู่กันอย่างสังคมบรรพกาลมากกว่า แต่กลับมีแนวความคิดในการรักษาความสะอาดแก่สิ่งแวดล้อม ที่อยู่อาศัย แนวความคิดของมนุษย์ที่จะรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในภาวะปกติจึงมีชีพังจะเกิดขึ้นมาเมื่อโลกต้องเผชิญหน้ากับมลพิษอย่างหนักหน่วงดังเช่นในปัจจุบันเท่านั้น แต่ในอดีตกาลเราก็พบหลักฐานว่าพระพุทธเจ้าได้ทรงมีพระดำริและออกกฎระเบียบเพื่อให้หมู่สงฆ์ได้ปฏิบัติเป็นตัวอย่างมาแล้ว

ดิน

พระองค์จึงทรงบัญญัติสิกขาบทห้ามว่า “ภิกษุใดขุดดินเอง หรือใช้ให้คนอื่นขุดดิน ต้องอาบัติปาจิตตีย์” บัญญัติพระวินัยนี้เพื่อให้เกื้อกูลต่อดินเพื่อไม่เบียดเบียนสรรพสัตว์ ดังปรากฏในพระไตรปิฎกตอนหนึ่งว่า สมัยหนึ่งพระพุทธเจ้าเสด็จลงจากภูเขาคิฆณภูมิตั้งพร้อมหมู่ภิกษุสงฆ์ทอดพระเนตรเห็นภูมิจึงอันงดงามที่พระธนิยะกุมภกรบุตรก่อสร้างขึ้นเพื่อยุติอาชญาสำหรับตน พระองค์ตรัสถามว่า “นั่นอะไร น่าดูน่าชม สีเหมือนแมลงค่อมทอง” ภิกษุทั้งหลายกราบทูลเรื่องนั้นให้ทรงทราบ พระพุทธเจ้าทรงดำหนิว่า “ภิกษุทั้งหลาย การกระทำของโมฆบุรุษนั้น ไม่สมควร ไม่คล้อย

ตาม ไม่เหมาะสม ไม่ใช่กิจของสมณะ ใช้ไม่ได้ ไม่ควรทำ โฉนโฆฆบุรุษจึงขยำโคลนก่อกุฎีดินล้วนเล่า โฆฆบุรุษนั้นชื่อว่าไม่มีความเอ็นดู ความอนุเคราะห์ ความไม่เบียดเบียนสัตว์ทั้งหลาย พวกเธอจงไปทำลายกุฎีนั้นเสีย อย่าให้เพื่อนพรหมจารีในภายหลังเบียดเบียนหมู่สัตว์เลย ภิกษุไม่พึงทำกุฎีดินล้วน ภิกษุใดทำต้องอาบัติทุกกฏ” จะเห็นได้ว่าพระวินัยข้อนี้นี้มีความมุ่งหมายที่จะอนุรักษ์ดิน และป้องกันไม่ให้ภิกษุฆ่าสัตว์ นอกจากนี้แล้วยังช่วยป้องกันมลพิษทางอากาศด้วย เพราะการทำกุฎีจะต้องทำการเผาดินให้แข็งตัว ดินนั้นจึงจะคงทน ไม่แตกง่าย นับว่าพระพุทธเจ้าทรงมองเห็นการณ์ไกลจริง ๆ

จากการศึกษาค้นคว้าพบว่าในเบื้องต้นพระวินัยเน้นการป้องกันและรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อไม่ให้เกิดภาวะมลพิษ เมื่อศึกษาค้นคว้าในรายละเอียดแล้วก็จะพบว่าพระวินัยยังเน้นย้ำสาระสำคัญของวินัยแต่ละข้อให้มีความสอดคล้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยให้พระสงฆ์ได้ปฏิบัติเป็นแบบอย่าง เมื่อบัญญัติสิกขาบทแต่ละข้อก็จะตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องรักษาและประยุกต์พระวินัยมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อไม่ให้เกิดภาวะมลพิษให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยเน้นให้ศึกษาบริบทของสังคมสมัยพุทธกาลแล้วนำมาเปรียบเทียบกับสมัยปัจจุบัน ในประเด็นนี้ก็จะเห็นได้ว่าพระพุทธเจ้าและพระสาวกล้วนใช้ชีวิตอยู่กับธรรมชาติไม่ทำลายระบบนิเวศวิทยา ทั้งยังบัญญัติพระวินัยให้เกื้อกูลต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเช่น สิ่งแวดล้อมทางอากาศ สิ่งแวดล้อมทางน้ำ สิ่งแวดล้อมทางดิน เป็นต้น แม้ประชาชนเองก็ควรเห็นความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไม่ควรทำลายสิ่งแวดล้อมคนที่ทำลายก็ควรถูกลงโทษหรือถูกลงโทษ ปัจจุบันมนุษย์ได้ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจนก่อให้เกิดภาวะมลพิษเป็นวิกฤตการณ์สภาวะแวดล้อมเป็นพิษทั่วโลก พระธรรมวินัยทางพระพุทธศาสนาจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับสภาวะมลพิษในปัจจุบัน

จากที่ค้นพบในข้างต้นนั้นจะเห็นว่า การป้องกันและการแก้ไขปัญหาด้านแนวพระพุทธศาสนานั้นเป็นการป้องกันและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการนำเอาหลักพระธรรมวินัยทางศาสนาประยุกต์เข้ากับการดำรงชีวิตในสังคม ควบคู่กับการสร้างคุณภาพชีวิตของมนุษย์ชนอีกทั้งสามารถนำสร้างจิตสำนึกให้กับเยาวชนผู้เป็นประชากรใหม่ของสังคมในยุคต่อไปได้ โดยผ่านสถาบันครอบครัวซึ่งถือว่ามีอิทธิพลต่อเยาวชนเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นสถาบันแรกที่ทำให้การอบรมทางด้านจิตใจ ให้ความรัก ความอบอุ่น เอาใจใส่ดูแล ทะนุถนอม ปกครองดูแลอย่างถูกต้องแล้วก็จะสามารถให้เยาวชนเป็นบุคคลที่มีคุณภาพและคุณธรรมได้อย่างแน่นอน อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาให้กับสังคม ส่งผลให้สังคมมีความสงบสุข เพราะเยาวชนในวันนี้ก็คือผู้นำและพัฒนาสังคมประเทศชาติในวันข้างหน้าซึ่งแนวทางในการปกป้องและแก้ไขสามารถสรุปเป็นประเด็นดังนี้

๑. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการไม่ทำลายให้เสียความสมดุลย์ทางระบบนิเวศวิทยา ควรสร้างให้มนุษย์มีกฎระเบียบวินัยในการดำเนินชีวิต ดังทางพระพุทธศาสนาได้

สร้างพระวินัยให้กับพระสงฆ์เพื่อปฏิบัติให้สอดคล้องกับการอนุรักษ์ความสมดุลของอากาศและสิ่งแวดล้อมบทบัญญัติเหล่านี้เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับสังคมได้

๒. นำแนวความคิดจากสิกขาบทเกี่ยวกับน้ำนำมาเป็นพื้นฐานแห่งความคิดและสร้างจิตสำนึกอนุรักษ์น้ำและสิ่งแวดล้อมด้วยการสร้างระบบกลไกในการควบคุมภาวะมลพิษจากแหล่งกำเนิดประเภทต่างๆ ได้แก่ ชุมชนและอุตสาหกรรม โดยการควบคุมน้ำทิ้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน

๓. ควบคุมการใช้ที่ดินควรกำหนดแหล่งดินเพื่อควบคุมและฟื้นฟู และจัดเขตที่ดินสำหรับกลุ่มก่อมลพิษ เพื่อมุ่งรักษาชีวิตสัตว์และรักษาสภาพดินด้วยนำแนวคิดเรื่องการอนุรักษ์ดินตามหลักการของพระพุทธศาสนาที่ว่า ภิกษุขุดดินเป็นการทำลายชีวิตสัตว์และทำให้สภาพดินเสื่อม สิกขาบทนี้นับได้ว่าเป็นการอนุรักษ์ดินและรักษาชีวิตสัตว์โดยอ้อม

๔. ด้านหลักธรรมพระพุทธศาสนามีคำสอนที่สนับสนุนในการสร้างจิตสำนึกในสิ่งเราอาศัยด้วยความเอื้ออาทรและสอนให้มีการพัฒนาจิตใจให้มีคุณภาพหลักธรรมเหล่านั้นสอนให้คนรู้จักความกตัญญูในที่อาศัย, รู้จักประมาณในการอุปโภคและบริโภค, รู้จักสันโดษในของที่เราได้อยู่, รู้จักหลักอหิงสาเป็นต้น หลักธรรมเหล่านี้ล้วนแล้วแต่สร้างความสงบสุขให้กับตนเองและผู้อื่น หลักคำสอนที่กล่าวมาแล้วนี้มุ่งให้บุคคลดำรงชีวิตในทางที่เหมาะสม ไม่ตึงเกินไปและหย่อนเกินไป การดำเนินการทุกอย่างให้คำนึงถึงความพอดี พระพุทธศาสนาไม่ส่งเสริมให้มีการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้มากเกินไปจนเกินพอดี หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นคำสอนที่เน้นการดำเนินชีวิตอยู่ในทางสายกลางนั่นเอง

อีกทั้งควรมีบรรณรังค์และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับความรู้และเกิดจิตสำนึกเกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษทางอากาศ น้ำและดินอย่างเป็นระบบทั้งนี้ก็เพื่อสร้างความสมดุลให้กับมนุษย์และหมู่สัตว์ให้ได้สิ่งแวดล้อมอันบริสุทธิ์ได้กลับคืนสู่สภาพที่สมบูรณ์ที่สุด

๕.๒ ข้อเสนอแนะ

การค้นคว้าทำวิจัยฉบับนี้มีข้อมูลครบถ้วนแต่อาจจะไม่สมบูรณ์เพียงพอ ผู้สนใจที่จะศึกษาเรื่องภาวะมลพิษในพระพุทธศาสนาควรศึกษาเพิ่มเติมได้ในแหล่งข้อมูลที่น่ามาอ้างอิงนี้ส่วนหน่วยงานรัฐบาลหรือที่เกี่ยวข้องควรทำการศึกษาดังนี้

๑. ควรจัดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาดูแลสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตได้และที่สำคัญประชาชนทุกคนต้องร่วมกันรักษาสิ่งแวดล้อมให้ดำรงอยู่ได้

๒. ควรจัดให้มีการรณรงค์เรื่องสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการทำลายสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต

๓. ควรจัดให้มีการจัดกิจกรรมประกอบการเรียนการสอนเพื่อสร้างจิตสำนึกให้กับเยาวชน
ตั้งเยาว์วัย

๔. ควรนำหลักธรรมและหลักวินัยทางพระพุทธศาสนานำมาประยุกต์ใช้ในการสร้าง
จิตสำนึกในการป้องกันและรักษาความสมดุลของสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชนเพื่อไม่ให้เกิดภาวะมลพิษ
อันเป็นปัญหาทางสังคมทั้งระดับหมู่บ้าน ชุมชนและระดับชาติอย่างเป็นระบบ

๕.๓ บทวิเคราะห์

ปัญหาภาวะมลพิษที่สังคมโลกรวมถึงสังคมไทยที่กำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้ถือว่าเป็นบทเรียน
เกี่ยวกับบริหารด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก สาเหตุที่แท้จริงของปัญหานั้นมาจากเหตุเพียง
เหตุเดียว คือ ความไม่รู้จักพอมนุษย์ ทั้งระดับครอบครัว ระดับสังคม ระดับชาติ มนุษย์มีจำนวนมากแต่
คุณภาพต่ำในสังคมเหล่านั้น ดังนั้นการแก้ปัญหาจึงต้องทำทุกวิถีทางที่จะสร้างคุณภาพชีวิตของมนุษย์

ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบันนี้ เช่นปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาสังคม ปัญหา
สิ่งแวดล้อม และปัญหาภาวะมลพิษ เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้ล้วนแล้วเกิดจากฝีมือของมนุษย์ที่เห็นแก่ตัว
หวังเพื่อประโยชน์ส่วนตนทั้งสิ้น โดยไม่มองถึงความเดือดร้อนของผู้อื่น หรือไม่เห็นความเดือดร้อน
ของคนอื่นเป็นเรื่องไกลตัว แต่ถ้ามนุษย์เราสามารถแก้ปัญหาตรงจุดนี้ได้ มองว่าเห็นความสำคัญ
สภาพแวดล้อม สร้างจิตสำนึกที่ดีต่อสภาพแวดล้อม เชื่อว่าปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมคงจะหายไป
เพราะฉะนั้นมนุษย์จำพวกที่เอาเปรียบคนอื่น หรือเห็นแก่ตัวควรจะมองปัญหาที่จะเกิดกับสังคม และ
เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้เสีย แล้วปัญหาต่างๆ ก็จะไม่ตามมา จะแก้ไขปัญหาง่ายมาก เพียงแค่บุคคล
มีจิตสำนึก รู้จักคำว่า “หน้าที่ และวินัย” ปัญหาต่างๆ ก็คงไม่เป็นแบบวันนี้ และคงไม่ฝังรากจนเติบโต
จนยากแก่การแก้ไข แต่ถ้าคิดจะแก้ไขก็คงไม่สายถ้าคิดจะทำ กระแสความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและ
สังคม และอิทธิพลของโลกาภิวัตน์ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนและบุคคลในสังคม ทั้งร่างกาย จิตใจ
สติปัญญา อารมณ์ และค่านิยม ควรที่ทุกฝ่ายทั้งอาณาจักรและศาสนจักรต้องประสานงานร่วมมือกัน
ป้องกันแก้ไขปัญหาในระบบสังคม ค่านิยม อุดมการณ์ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม และร่วมกันปลูก
จิตสำนึกบุคคลในสังคมให้มีความรับผิดชอบต่อธรรมชาติให้มากขึ้น

การที่จะแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการนำเอาหลักธรรมหรือพระวินัยทาง
ศาสนาประยุกต์เข้ากับการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ควบคู่กับการสร้างคุณภาพชีวิตเยาวชนผู้เป็นประชากร
ใหม่ของสังคมในยุคต่อไป โดยสถาบันครอบครัวมีอิทธิพลต่อเยาวชนเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นสถาบัน
แรกที่ทำให้การอบรมทางด้านจิตใจ ให้ความรัก ความอบอุ่น เอาใจใส่ดูแล ทะนุถนอม ปกครองดูแลอย่าง
ถูกต้องแล้วก็จะสามารถให้เยาวชนเป็นบุคคลที่มีคุณภาพและคุณธรรมได้อย่างแน่นอน อีกทั้งยังช่วยลด
ปัญหาให้กับสังคม ส่งผลให้สังคมมีความสุข เพราะเยาวชนในวันนี้ก็คือผู้นำและพัฒนาสังคม
ประเทศชาติในวันข้างหน้า

บรรณานุกรม

ก. หนังสือ

มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. **พระไตรปิฎกฉบับมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย**. ฉบับภาษาไทย.

กรุงเทพมหานคร: มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, พุทธศักราช. ๒๕๓๙.

มหามกุฏราชวิทยาลัย. **พระไตรปิฎกและอรรถกถา ภาษาไทย. เล่มที่ ๑-๑๐**. กรุงเทพมหานคร : โรง

พิมพ์มหามกุฏราชวิทยาลัย, ๒๕๓๔.

กรรณิการ์ พรหมเสาร์. **พระพุทธศาสนากับการเยียวยาธรรมชาติ**. กรุงเทพมหานคร: ๒๕๓๖.

เกษม จันทร์แก้ว. **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพมหานคร: อักษรสยามการพิมพ์,

๒๕๓๐.

เครือข่ายองค์กรสิ่งแวดล้อม ๓๘. ร่วมใจกันทำวันนี้. กรุงเทพมหานคร: แพลน ปรินต์ติ้ง, ๒๕๓๘.

จุฬาลงกรณราชวิทยาลัย สโมสรร. **ชมรมอนุรักษ์สภาพแวดล้อม**. **สภาพแวดล้อมไทย**. กรุงเทพ

มหานคร: บริษัทประชาช่าง, ๒๕๓๘.

ฉัตรสุมาลย์ กบิลสิงห์ และคณะ. **พระพุทธศาสนาเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ**. กรุงเทพมหานคร :

ธรรมศาสตร์, ๒๕๓๔.

ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์. **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร: ด่านสุทธาการพิมพ์, ๒๕๔๖.

ชัยอนันต์ สมุทวณิช และคณะ. **ธรรมาภิบาล การมีส่วนร่วมของประชาชน และกระบวนการ**

ทางด้านสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: สายธาร, ๒๕๔๔.

ธรรมชาติศึกษา. **สิ่งแวดล้อมโลก**. กรุงเทพมหานคร: สำนักธรรมชาติศึกษา, ๒๕๒๒.

ธีระพล อรุณะกสิกรและคณะ. **พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.**

๒๕๓๕. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วิญญูชน, ๒๕๔๒.

ประชา หุตานิติวัตร. **การเมืองสีเขียว**. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิเด็ก, ๒๕๒๒.

ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์. **นิเวศเศรษฐศาสตร์ และนิเวศวิทยาการเมือง**. กรุงเทพมหานคร:จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๑.

ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์. **เศรษฐศาสตร์สีเขียว เพื่อชีวิตและธรรมชาติ**. พิมพ์ครั้งที่ ๓,

กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๑.

พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต). **การพัฒนาที่ยั่งยืน**. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิพุทธธรรม, ๒๕๓๙.

_____ . **วินัยเรื่องใหญ่กว่าที่คิด**. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิพุทธธรรม, ๒๕๓๘.

พระมหาจรรยา สุทธิญาณ. **พุทธศาสนากับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร: ธรรมสภา, ๒๕๓๖.

พระเมธีธรรมมาภรณ์ (ประยูร ธรรมจิตโต). **ธรรมะกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร:

โรงพิมพ์ บริษัทสหธรรมิก จำกัด, ๒๕๓๘.

พระเมธีธรรมมาภรณ์ (ประยูร ธรรมจิตโต). **ธรรมะและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร:

มูลนิธิพุทธธรรม, ๒๕๓๘.

พระราชวรมณี (ประยุทธ์ ปยุตโต). **พุทธธรรม**. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพมหานคร: มหาจุฬาลงกรณราช

วิทยาลัย, ๒๕๒๙.

ภัทรพร สิริกาญจน. **หน้าที่ของพระสงฆ์ตามพุทธบัญญัติ**. แนวคิดและบทบาทของพระคำเขียน

มปป.

มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย. **พระสงฆ์กับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ**.

กรุงเทพมหานคร: บริษัท อมรินทร์ แอนด์ พับลิชชิ่ง, ๒๕๓๖.

วนิดา จิตต์หมั่น. **ชีวิตกับสภาพแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๒๗.

วิชัย เทียนน้อยและคณะ. **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนส์ไตร์, ๒๕๓๙.

วิทยา ว่องกุล(บรรณาธิการ). **วิกฤติโลก แผน World Bank ยืดประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร:

อมรินทร์, ๒๕๔๒.

วินัย เทียนน้อย, ประชา อินทร์แก้ว. **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพมหานคร: โอ เอส

พริ้น ตั้ง เฮาส์, ๒๕๓๙.

วินัย วินะพัฒนานนท์. **สิ่งแวดล้อมและพัฒนา**. พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๑.

วินัย วิระพัฒนานนท์และชินบาน สีพันผ่อง. **การศึกษาสิ่งแวดล้อม**, กรุงเทพมหานคร: โอ เอส พริ้นตั้ง

เฮาส์, ๒๕๓๗.

ศิริพต ผลสินธุ์. **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร: ดี ดี บุคส์ไตร์, ๒๕๓๑.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ๒๕๓๕.

สมจิตร พงศ์พจน์. **ภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา**. กรุงเทพมหานคร: cursu, ๒๕๑๘.

สมิทธิ์ สระอุบล. **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนส์ไตร์, ๒๕๓๒.

สำนักส่งเสริมการศึกษาและบริการสังคม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. **บทบาทพระสงฆ์: ผู้นำสังคมในการ**

อนุรักษ์มรดกศิลปวัฒนธรรมไทย, กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,

๒๕๓๗.

สุมาลี พิตรากุล. **นิเวศวิทยา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา กรมศาสนา, ๒๕๓๒.

สุวณโณ **ในการพัฒนาชุมชน**. งานวิจัยเสนอต่อสถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,

กุมภาพันธ์ ๒๕๓๘.

- Bryson, R.A. All Other Factors Being Constant: A Reconciliation of Several Theories of Climate Change Weatherwise, 1968.
- Benline, A.J. Air Pollution Control Problems in the City of New York Trans. N.Y. Acad Scio, 1965.
- Dicken, N.D. and Pitts, F.R. **Introduction to Culteral Geography** Blaidel Publishing Co., Waltham, 1970.
- Munn, R.E. and Bolin, B. Pollution: Meteorological Aspects Atmos. Envir., 1971.
- Norman, K.R. (Tr.) **Theragatha**. London: Pali Text Society. 1969.P.60.
- Lawrence, E.N., Sunspot, **A Clue to Bad Smog?** Weather, 1966.
- Leopold, A. **The Land Ethics in a Sand Almanac County**. (New York: Ballantine Books. 1970.
- Low, I.: Smont Ovoer the Fields New Scientist 1968.
- Koritz, H.G. and Went, F.W. **Physiological Action of Smog on Plant I: Initial Growth and Transpiration-Studies** PL. Physiol., 1956.
- Thomson, G. **Sulphur Dioxide Damage to Antiquities** Atmos. Envir., 1969.
- Smith, K. **Principles of Applied Climatology**. London: McGraw-Hill Book Co., Ltd., 1975.
- Stock P. and Camplell, J.M. Lung Cancer Death Rates among Non-smokers and Pipe and Cigarette Smokers Evaluation in Relation to Air Pollution by Benspyrence and Other Substandce Brit Med., 1955.
- Wise, A.F.E. **Effects Due to Groups of Buildings** Phil. Trans. R.soc. Lond. 1971.
- Royal College of Physicians, **Air Pollution and Health** Pitman Medical and Scientific publishing Co., Ltd., London, 1970.
- Yocom, J.E. **Effects of Air Pollution on Materials** In Stern, A.C.(ED) Air Polllution I Academic Press, New York 1962.

ข. งานวิจัย

- นฤมล นิราทร และคณะ. **เศรษฐกิจนอกภาคทางการในเขตเมืองเอการขับเคลื่อนแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ประกอบ มีโคตรกอง. **พระสงฆ์กับการส่งเสริมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในชุมชน**. วิทยาเขตขอนแก่น: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, ๒๕๔๙.

ประพจน์ คล้ายสุบรรณ. การระงับข้อพิพาททางสิ่งแวดล้อมในศาลปกครองประพจน์ คล้าย
สุบรรณ, กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๕๐.

พระมหามิตร ฐิตปัญญา, ความรู้จักพอประมาณในพระพุทธศาสนาเถรวาทกับหลักเศรษฐกิจ
พอเพียงในพระราชดำริ.วิทยานิพนธ์ปริญญาพุทธศาสตรมหาบัณฑิต.บัณฑิตวิทยาลัย:
มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, ๒๕๔๗.

พระวราวุฒิ ชินแสง. เรื่อง บทบาทพระสงฆ์ในการพัฒนาชุมชน กรณีศึกษา พระครูสุตศาสนการ.
งานวิจัยปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยรามคำแหง,
๒๕๕๔.

มงคล วุฒินากุล. การใช้หลักการ ผู้สร้างปัญหามลพิษเป็นผู้รับภาระในการแก้ปัญหามลพิษทาง
น้ำจากภาคอุตสาหกรรม, กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๖.

ศิวพันธุ์ ชูอินทร์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. “การพัฒนาวิธีการตรวจวัดปริมาณสาร
มลพิษทางอากาศด้วยวิธีการแบบพาสซีฟ” มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, ๒๕๕๓.

สรรรถติชัย ชิวสุทะเลศิลป์. การศึกษาเพื่อพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานการผลิตกระดาษที่เป็นมิตรกับ
สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยใหม่, ๒๕๓๙.

สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี และคณะ. “การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการแก้ปัญหา
สิ่งแวดล้อมจากธุรกิจชุมชน : กรณีศึกษาวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม อำเภอสันกา
แพง จังหวัดเชียงใหม่”, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, ๒๕๕๔.

อโนดาษ์ รัชเวทย์ และคณะ. “การจัดการมลพิษทางน้ำจากชุมชนโดยวิธีการมีส่วนร่วมของชุมชน
ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม จังหวัดแม่ฮ่องสอน”, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, ๒๕๔๗.

ค. เว็บไซต์

<http://guru.sanook.com/6328/>(วันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๕๗)

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ พระมหารมิตร์ ฐิตปญโญ (วันยาว)
เกิดวันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๑๔
สถานที่เกิด บ้านยางอู๋ม ต.ยางอู๋ม อ.ท่าคันโท จ.กาฬสินธุ์
ที่อยู่ปัจจุบัน ๑๒๙ หมู่ ๑ บ้านสำราญ ต.สำราญ อ.มิตรภาพ อ.เมือง จ.ขอนแก่น
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตขอนแก่น ๓๐ หมู่ ๑
ต.โคกสี อ.เมือง จ.ขอนแก่น ๔๐๐๐๐
สังกัดคณะพุทธศาสตร์ สาขาวิชาพระพุทธศาสนา
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตขอนแก่น

วุฒิการศึกษา

น.ธ.เอก,ป.ธ.๔
พธ.บ. (รัฐศาสตร์) มจร,ขอนแก่น,
พ.ม (พระพุทธศาสนา) มจร,ขอนแก่น,
Ph.D. (Buddhist studies) University of Delhi

เอกสารประกอบการสอน

รายวิชาพระพุทธศาสนามหายาน
รายวิชาขบวนการพุทธใหม่ในโลกปัจจุบัน
รายวิชาพระพุทธศาสนาในโลกปัจจุบัน
รายวิชาพระพุทธศาสนากับวิทยาศาสตร์

ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ.๒๕๕๓ เป็นเลขานุการกรรมการบริหารศูนย์บัณฑิตศึกษา
วิทยาเขตขอนแก่น

ประสบการณ์ทำงานด้านการวิจัยเป็นนักวิจัยรหัส.....

พ.ศ.๒๕๕๖ เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง “ศึกษาผลการเผยแผ่โครงการ
ธรรมะสัญจรของนิสิตมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยวิทยาเขตขอนแก่น” ได้ทุนสนับสนุนการวิจัยจาก
มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตขอนแก่น