

ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาปริญญาตรี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

AWARENESS OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF STUDENTS
IN FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ปีติ กาลิยานันท์
PITI KALTHIYANANT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2550

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

**ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

**AWARENESS OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF STUDENTS
IN FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**



ปิติ กาลธียนันท์

PITI KALTHIYANANT

**วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

พ.ศ. 2550

**AWARENESS OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF STUDENTS
IN FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

PITI KALTHIYANANT

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2007

COPYRIGHT 2007

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นักศึกษา	นายปิติ กาลธียนันท์
รหัสประจำตัว	46065814
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์
พ.ศ.	2550
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผศ.ดร. ปิ่นมณี ขวัญเมือง

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอย จำแนกตาม เพศ ชั้นปีของนักศึกษา ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด และภูมิลำเนาเดิมของนักศึกษา

กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2549 จำนวน 270 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบ มาตรการส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 38 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.870 และวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ผลการวิจัยสรุปว่า

- (1) นักศึกษามีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม และในแต่ละด้าน คือ ด้านขยะมูลฝอย ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านน้ำอยู่ในระดับสูง
- (2) นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม ด้านน้ำ และด้านเสียง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอากาศ และด้านขยะมูล ฝอย ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

(3) นักศึกษาที่ศึกษาในชั้นปีต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านเสียง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในภาพรวม ด้านน้ำ ด้านอากาศ และด้านขยะมูลฝอย ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

(4) นักศึกษาที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมใน ภาพรวม ด้านน้ำ ด้านขยะมูลฝอย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้าน อากาศ และด้านเสียง ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

(5) นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาเดิมต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมใน ภาพรวม และในแต่ละด้านคือ ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกัน ด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

Thesis Title	Awareness of Environmental Problems of Students in Faculty of Industrial Education King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Student	Mr. Piti Kalthiyanant
Student ID.	46065814
Degree	Master of Science
Program	Science Education
Year	2007
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr.Lertlak Klinhom
Thesis Co-advisor	Assistant Professor Dr.Pinmanee Kwanmuang

ABSTRACT

The purposes of this research were to determine the awareness of environmental problems concerning water, air, noise and waste of students in Faculty of Industrial Education King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang and to compare the awareness of these environmental problems of the students who were difference in gender, class standing, department and primary domicile.

The samples were 270 Faculty of Industrial Education King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang students of the 2007 academic year, were selected by stratified random sampling. The 38 items of 5 rated rating scale questionnaire were used to conduct this research on the awareness of environmental problems. The reliability of the questionnaire was 0.870. The data was analyzed by using statistical processed program.

The research findings were as follows:

(1) Students had environmental problems awareness in overall and in each aspect namely waste, air, noise and water at a high level.

(2) Students with different gender had statistically significant differences at .05 level in environmental problems awareness in overall , water and noise but air aspects and waste had shown no differences at 95 % confident.

(3) Students with different class standing had statistically significant differences at .05 level in environmental problems awareness in noise but overall , water, air, aspects and waste had shown no differences at 95% confident.

(4) Students with different department had statistically significant differences at .05 level in environmental problems awareness in overall ,water,waste but air aspects and noise had shown no differences at 95% confident.

(5) Students with different primary domicile had shown no differences at 95% confident in environmental problems awareness in overall and in each aspect namely water, air, noise and waste.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จอย่างสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ.ดร.ปิ่นมณี ขวัญเมือง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำแนะนำและช่วยเหลือปรับปรุง ตรวจสอบ แก้ไขทุกขั้นตอนจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ รศ.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ ผศ.ไพฑูรย์ พิมดี และผศ.ดร.ฉันทนา โหมดมณี ซึ่งเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำและการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ตลอดจนข้อคิดต่าง ๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า และเป็นแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์จนประสบความสำเร็จ

ขอขอบคุณ ผศ. ไพฑูรย์ พิมดี อาจารย์ธัญญา พุ่มมะเดื่อ อาจารย์อาทิตย์า บุญรอด ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุงให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพสูงขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่งรวมทั้งพี่ - น้องทุกคนที่ได้ให้ความรักให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือทุกด้านตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณอารี ชูวิสิฐกุล หัวหน้ากลุ่มประสานและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักเทคโนโลยีชุมชน กรมวิทยาศาสตร์บริการ ที่ให้การสนับสนุนในการศึกษาต่อในครั้งนี้มาโดยตลอด

ขอขอบคุณ คุณสุกัญญา พลเสน เพื่อนร่วมงาน และน้อง ๆ ทุกคนในกลุ่มประสานและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักเทคโนโลยีชุมชน กรมวิทยาศาสตร์บริการ และบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ ที่ให้การสนับสนุน ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ คุณพ่อ วิสันต์ กาลธียนันท์ ผู้ล่วงลับ คุณแม่เตือนใจ กาลธียนันท์ ตลอดจนครู-อาจารย์ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

ปิติ กาลธียนันท์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญภาพ.....	XI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	5
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	5
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	6
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	9
2.2 ความตระหนัก.....	14
2.3 สิ่งแวดล้อม.....	20
2.4 ปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	23
2.5 มลพิษสิ่งแวดล้อม.....	41
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	82
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	82
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	83
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	87
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	92
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	102
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	102
5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	102
5.1.2 สมมติฐานการวิจัย.....	102
5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	102
5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	103
5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	103
5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	103
5.1.7 ผลการวิจัย.....	104
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	105
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	110
5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้.....	110
5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป.....	111

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	112
ภาคผนวก.....	120
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	121
ประวัติผู้เขียน.....	128

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	แสดงการรับเสียงที่ปลอดภัยที่ระดับความดังเสียงสูงสุดตามจำนวนชั่วโมงที่รับเสียง.....63
3.1	แสดงจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่เป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ ชั้นปี และภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด.....83
3.2	แสดงเกณฑ์การให้คะแนนข้อความเชิงนิมิตและเชิงนิเสธตามระดับความคิดเห็น.....84
3.3	แสดงเกณฑ์การแปลความหมายคะแนนความตระหนัก.....89
4.1	แสดงจำนวนและร้อยละของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด ชั้นปีของ นักศึกษา และภูมิลำเนาเดิมของนักศึกษา..... 93
4.2	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความตระหนัก และอันดับความตระหนัก เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในภาพรวม และเป็นรายด้าน.....94
4.3	แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง จำแนกตามเพศ.....95
4.4	แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง แยกตามชั้นปีของนักศึกษา.....96
4.5	แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความตระหนักเกี่ยวกับปัญหา สิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามภาควิชา.....97

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.6	แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านน้ำ ที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน.....98
4.7	แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านขยะมูลฝอย ที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน.....99
4.8	แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในภาพรวม ที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน.....100
4.9	แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความตระหนักเกี่ยวกับปัญหา สิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในภาพรวม และเป็นรายด้าน ที่มีภูมิถิ่นเดิม ต่างกัน.....101

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม.....	42

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากรโลก มีผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ คือ เมื่อประชากรโลกเพิ่มทวีมากขึ้น ความต้องการปัจจัยในการดำรงชีวิตต่าง ๆ ก็เพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติในปัจจุบันลดน้อยลง โดยสิ่งที่เกิดขึ้นนี้ได้ส่งผลย้อนกลับมาสู่มนุษย์ในรูปของคุณภาพชีวิตที่ต่ำลง และมีปัจจัยการผลิตที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลง จากผลกระทบดังกล่าวในช่วงเวลาหลายปีที่ผ่านมาทำให้ประเทศต่าง ๆ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เพราะหากมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเกินศักยภาพ อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจแบบเร่งรีบอย่างสูง ทำให้ต้องมีการใช้ทรัพยากรไปเป็นจำนวนมากและรวดเร็ว (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547 : 175 ,145 และ 67)

การพัฒนาอย่างรวดเร็วนี้ทำให้สภาพแวดล้อมต้องเป็นแหล่งรองรับมลพิษที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาต่าง ๆ คือ เกิดความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ ทั้งแหล่งน้ำจืดและแหล่งน้ำเค็ม ซึ่งคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำจืดในปี พ.ศ. 2546 ของแม่น้ำสายสำคัญ 49 สาย และแหล่งน้ำนิ่ง 4 แหล่ง พบว่าสัดส่วนของแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดีประมาณร้อยละ 32 ของแหล่งน้ำที่สำรวจ คุณภาพน้ำพอใช้ร้อยละ 31 คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมร้อยละ 31 และคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมากร้อยละ 6 โดยแหล่งน้ำที่มีคุณภาพเสื่อมโทรมมาก ได้แก่ เจ้าพระยาตอนล่าง ท่าจีนตอนล่าง ลำตะคองตอนล่าง และทะเลสาบสงขลา ความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืดส่วนใหญ่ พบว่ามีการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มสูงเกินมาตรฐาน โดยเฉพาะในบริเวณชุมชนหนาแน่นที่ยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียที่สมบูรณ์ หรือยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย สถานการณ์คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งประเทศจาก 240 สถานี ใน 23 จังหวัด ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2546 พบว่า มีสถานีที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีมากคิดเป็นร้อยละ 7 ของแหล่งน้ำที่สำรวจ เกณฑ์ดีร้อยละ 61 เกณฑ์พอใช้ร้อยละ 29 และเกณฑ์เสื่อมโทรมร้อยละ 3 โดยบริเวณที่มีคุณภาพน้ำทะเลเสื่อมโทรมอยู่ในพื้นที่

อ่าวไทยตอนใน ได้แก่ ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ทำจีน แม่งลอง และปากคลอง 12 ชันวา (จังหวัดสมุทรปราการ) เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งในปี พ.ศ. 2545 พบว่า คุณภาพน้ำทะเลมีแนวโน้มเสื่อมโทรมลง มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำต่ำ และปริมาณแบคทีเรียกลุ่ม โคลิฟอร์มมีปริมาณสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547 : VI และ VII) เกิดมลพิษทางอากาศโดยเฉพาะในกรุงเทพมหานคร เนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากรในเขตกรุงเทพมหานครจาก 4.6 ล้านคน ในปี 2523 เป็น 6.8 ล้านคน ในปี 2548 หรือเพิ่มขึ้น 30.9 เปอร์เซ็นต์ ในช่วง 25 ปี ที่ผ่านมา ทำให้อากาศในกรุงเทพมหานครมีฝุ่นขนาดเล็ก ฝุ่นรวม ก๊าซพิษต่าง ๆ ในปริมาณมากเกินค่ามาตรฐาน จากการก่อสร้างบ้านเรือนและปริมาณยานยนต์ที่เพิ่มมากขึ้น (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. 2548 : 23) ส่วนปัญหาคุณภาพอากาศในต่างจังหวัด คือ ฝุ่นขนาดเล็ก และก๊าซโอโซนซึ่งสภาพปัญหาได้รุนแรงเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดยมีเพียงบริเวณอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรีที่มีปริมาณฝุ่นขนาดเล็กเพิ่มขึ้น เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมไม้ บดและย่อยหิน และอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547 : VII)

มลพิษทางเสียง จากแหล่งกำเนิดที่สำคัญจากการจราจรตามท้องถนน การสัญจรทางน้ำ การก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม และสถานประกอบการบางประเภท อาทิ ตู้เคาะฟันสี ภัตตาคาร ร้านอาหาร เป็นต้น (กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรุงเทพมหานคร. 2547-2548 : คำนำ) ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงในปี พ.ศ. 2546 บริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑลอยู่ในช่วง 66.1 – 86.3 เดซิเบลเอ โดยพื้นที่ริมถนนส่วนใหญ่มีระดับเสียงเกินค่ามาตรฐาน สถานการณ์มลพิษทางเสียงในพื้นที่ต่างจังหวัดพบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 54.0 - 90.5 เดซิเบลเอ โดยบริเวณที่เป็นปัญหาคือ หน้าพระลาน จังหวัดสระบุรี โดยมีระดับเสียงเกินค่ามาตรฐาน ร้อยละ 93 จากการตรวจวัดทั้งหมดขณะที่บริเวณเทศบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลาเป็นบริเวณที่มีระดับเสียงสูงสุดถึง 90 เดซิเบลเอ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547 : VII)

สำหรับปัญหามลพิษจากขยะมูลฝอยนั้นในปี พ.ศ. 2546 มีรายงานว่าปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนทั่วประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น มีปริมาณขยะจากชุมชนประมาณ 39,240 ตันต่อวัน หรือ 14.3 ล้านตันต่อปี โดยร้อยละ 24 เป็นขยะที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ร้อยละ 31 เป็นขยะที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลและเมืองพัทยา ที่เหลือร้อยละ 45 อยู่นอกเขตเทศบาล

(สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547 : VII) ภาพของปริมาณขยะที่กองล้นเมืองกำลังเป็นปัญหาใหญ่ของหลายประเทศรวมทั้งประเทศไทยด้วย นอกจากขยะมูลฝอยแล้วยังมีขยะอันตราย และมลพิษที่ปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรม ของเสียจากภาคเกษตรกรรมไม่ว่าจะเป็นสารเคมี ยากำจัดศัตรูพืช ของเสียจากสถานประกอบการ และบ้านเรือนไม่ว่าจะเป็นหลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ ก้าน้ำมันหล่อลื่น และยางรถยนต์ ยังมีขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาลอีก ซึ่งถ้ากำจัดด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม “ขยะติดเชื้อ” เหล่านี้จะสร้างปัญหาต่อสุขภาพของคนในชุมชนและสิ่งแวดล้อม

นอกจากขยะดังกล่าวแล้วเครื่องมือเครื่องใช้ทันสมัยอย่างคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่หมดอายุการใช้งาน และกลายสภาพเป็น “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” ซึ่งนับวันจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นไปตามการพัฒนาอุตสาหกรรม และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอย่าง กระชั้นชิด แต่กลับหนีห่างจากระบบการจัดการซากอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมออกไปทุกที ขยะอันตราย ขยะติดเชื้อ และขยะอิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นเรื่องที่ต้องจับตามองเป็นพิเศษ และควรเร่งสร้างความร่วมมือทุกรูปแบบในการกำจัดของเสียอันตรายให้ถูกต้อง ก่อนที่จะกลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับรุนแรง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพคนไทยในอนาคต

ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษทำให้ทราบว่า ในปี พ.ศ. 2546 ขยะอันตรายทั่วประเทศไทย มีปริมาณสูงถึง 1 ล้าน 8 แสนตัน โดยแยกเป็นของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม 1 ล้าน 4 แสนตัน เป็นของเสียอันตรายจากชุมชน 4 แสนตัน รวมขยะมูลฝอยติดเชื้ออีก 22,500 ตัน พุงง่าย ๆ คือ คนไทยช่วยกันผลิตขยะอันตรายประมาณวันละ 5 พันตัน พฤติกรรมทิ้งขยะโดยไม่แยกประเภทของคนไทยส่วนใหญ่ทำให้ขยะอันตรายปะปนกับขยะทั่วไป (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. 2548 : 70)

เมื่อมีขยะกองรวมกันมาก ๆ จะกลายเป็นภูเขาขยะที่มีทั้งเชื้อโรคและสารเคมีอันตรายซ่อนอยู่ การจัดการและกำจัดที่ไม่ถูกต้องเปิดโอกาสให้มันซึมลงดิน ไหลลงแหล่งน้ำ ปนเปื้อนสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. 2548 : 70)

ความล้มเหลวในการแยกขยะอันตรายยังคงเกิดขึ้น เพราะประชาชนขาดความรู้ และไม่ตระหนักถึงความสำคัญในการแยกทิ้งขยะอันตราย ตลอด 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2543 – 2547) กรุงเทพมหานครสามารถเก็บขยะอันตรายได้เพียง 84 ตันต่อวัน เท่านั้น ซึ่งคิดออกมาได้เป็นเพียง 0.314 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณขยะอันตรายทั้งหมด ซึ่งยังห่างไกลจากเป้าหมายที่ตั้งไว้ว่าจะเก็บขยะอันตรายให้ได้ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์

ขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาล ยังคงมีการลักลอบเผาจนกลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น กรณีที่เกิดขึ้นกับชาวภูเรือ จังหวัดเลย ที่ทางโรงพยาบาลแอบเผาขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาล

ทำให้ชาวบ้านในพื้นที่ได้รับความเดือดร้อนจากกลิ่นและควันจากเตาเผาขยะติดเชื้อของโรงพยาบาล นานกว่า 4-5 ปี จนมีอาการเวียนศีรษะ จึงหารือกับโรงพยาบาลเพื่อหาทางแก้ปัญหา และสร้างเตาเผาขยะที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดขยะต่อไป (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. 2548 : 73)

จะเห็นได้ว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กล่าวมาส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ ทั้งนี้เกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง และปราศจากความตระหนักถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งในปัจจุบัน ประชาชนมีความสนใจ และให้ความสำคัญในเรื่องสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และมีหน่วยงานเครือข่ายภาครัฐ องค์กรชุมชน องค์กรพัฒนาเอกชน ที่ทำงานด้านการสร้างจิตสำนึก และความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น และเข้มแข็งมากขึ้น เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจ ความตระหนักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทำให้มีจิตสำนึกที่ดี เห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมมาก และนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เอื้อต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน สามารถแก้ปัญหาและสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างคนกับธรรมชาติ เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547 : 280 -281)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นสถาบันการศึกษา ระดับอุดมศึกษาที่ได้ทำการผลิตบัณฑิต ในสาขาวิชาต่าง ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ด้านที่เชื่อมต่อกับแหล่งพัฒนาเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ของประเทศ มีความก้าวหน้าด้านวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทำให้ประชากรที่อาศัยอยู่ตามชนบทอพยพเข้ามาอาศัยบริเวณข้างเคียงเพื่อประกอบอาชีพจำนวนมาก ทำให้ประชากรในเขตลาดกระบังเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดความแออัด และปัญหาอื่นตามมาส่งผลให้การบริการสาธารณสุขไปไกลขึ้นพื้นฐานไม่เพียงพอ ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้หลายด้าน เช่น ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย เป็นต้น

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมเป็นส่วนราชการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีนักศึกษาจำนวนมาก ที่ต้องอาศัยระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิต ซึ่งพฤติกรรมแสดงออกของนักศึกษาในด้านความรู้ ความคิดเห็น และการปฏิบัติตนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ย่อมส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ และนักศึกษาเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อพฤติกรรมแสดงออกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ย่อมเป็นแบบอย่างของบุคคลรอบข้างที่จะเลียนแบบ ซึ่งถ้านักศึกษามีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมย่อมส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วย

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นนักศึกษาในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงสนใจที่จะศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อนำผลการศึกษาเป็นแนวทางในการจัดการศึกษา การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมแก่นักศึกษาที่จะออกไปปฏิบัติหน้าที่รับใช้สังคมหรือร่วมกับคนในสังคม โดยมีบทบาทในสังคมมากขึ้น ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งที่จะเป็นกำลังสำคัญของสังคม และสามารถเผยแพร่ความรู้แก่นุคคลรอบข้างได้

1.2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. เพื่อเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ ภาควิชา ชั้นปี และภูมิลำเนาเดิม

1.3. สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีเพศ ภาควิชา ชั้นปี และมีภูมิลำเนาเดิมต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

1.4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “ ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ” ผู้วิจัยได้แนวคิดจาก จรินทร์ โพธิไชยะ (2545 : 1- 3) ที่กล่าวถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ โดยสร้างเป็นกรอบแนวคิดเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยศึกษาถึงความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมทางด้านต่าง ๆ 4 ด้าน ดังนี้

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำ
2. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ
3. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านเสียง
4. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

1.5. ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2549 จำนวน 905 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 และ ชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 270 คน โดยสุ่มตัวอย่างจากประชากรแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling)

3. ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

1.) เพศ แบ่งออกเป็น

1.1 เพศชาย

1.2 เพศหญิง

2.) ภาควิชา แบ่งออกเป็น

2.1 ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

2.2 ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

2.3 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

3.) ชั้นปี แบ่งออกเป็น

3.1 ชั้นปีที่ 1

3.2 ชั้นปีที่ 2

4.) ภูมิลำเนาเดิมของนักศึกษา แบ่งออกเป็น

4.1 ภาคเหนือ

4.2 ภาคกลาง

4.3 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4.4 ภาคตะวันออก

4.5 ภาคใต้

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ครอบคลุมศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านต่าง ๆ 4 ด้าน ได้แก่

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำ
2. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ
3. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านเสียง
4. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

1.6. นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ความตระหนัก หมายถึง การที่บุคคลแสดงว่า มีความสำนึก มีความรู้สึกและยอมรับถึงภาวะการณ์ เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ซึ่งสภาพแวดล้อมในสังคมเป็นสิ่งช่วยในการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมนั้น

2. สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพ และชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์ทำขึ้น

3. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ความรู้สึก ความสำนึก การรับรู้ หรือ ความโน้มเอียงที่จะเลือกแสดงพฤติกรรม ซึ่งจะทำให้เกิดผลเสีย หรือการป้องกันไม่ให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมใน 4 ด้าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำ หมายถึง ปัญหาที่ภาวะของน้ำเสื่อมคุณภาพหรือน้ำมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่เคยเป็นอยู่ตามธรรมชาติ คุณภาพของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากมีสิ่งแปลกปลอมปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำต่าง ๆ ทั้งแหล่งน้ำจืด ไม่ว่าจะเป็นน้ำใต้ดิน หนอง บึง ลำธาร ลำคลอง แม่น้ำ ทะเลสาบ และแหล่งน้ำเค็ม ทั้งบริเวณชายฝั่งทะเล ทะเล และมหาสมุทรทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำต่าง ๆ ได้ หรือทำให้มนุษย์ สัตว์ พืช ได้รับอันตรายจากการนำไปใช้ประโยชน์ทั้งโดยตรงและทางอ้อม

3.2 ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ หมายถึง ปัญหาสภาพอากาศที่มีสถานะอากาศที่เป็นพิษ หรืออากาศมีสิ่งเจือปนอยู่ในอากาศเป็นปริมาณมากจนถึงระดับที่จะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ และทรัพย์สิน ตลอดจนสัตว์และพืชทั่วไป ทั้งทางตรงและทางอ้อม

3.3 ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านเสียง หมายถึง ปัญหาของเสียงที่ดังเกินปริมาณการรับเสียงที่ปลอดภัยจนทำให้เกิดอันตรายต่อระบบการได้ยิน ทำให้เกิดความเครียดทั้งทางร่างกาย และ

จิตใจ ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน ทำให้เกิดความผิดพลาดและประสิทธิภาพการทำงานลดลง เนื่องจากแหล่งกำเนิดเสียงที่เป็นมลพิษทางเสียงต่าง ๆ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม อู่ซ่อมรถยนต์ สถานเริงรมย์ โครงการก่อสร้างต่าง ๆ จากการขยายตัวของเมือง และการคมนาคม

3.4 ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากเศษสิ่งของที่ไม่ต้องการใช้แล้ว ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นของแข็ง ทั้งที่นำเปื้อยได้หรือไม่ได้ก็ตาม รวมถึงเก้า ซากสัตว์ มูลสัตว์ ฟันละออง และเศษวัตถุที่ทิ้งแล้วจากบ้านเรือน แหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม หรือพื้นที่การเกษตรที่มีมากเกินกว่าจะเก็บทำลายได้หมด เนื่องจากหน่วยงานที่รับผิดชอบยังมีประสิทธิภาพในการกำจัดขยะมูลฝอยไม่เหมาะสม และ ขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการกำจัด ขาดแคลนสถานที่ทิ้งและกำจัด มีข้อจำกัดของงบประมาณดำเนินการ การจัดเก็บค่าธรรมเนียมยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ประชาชนให้ความร่วมมือน้อย ทำให้เกิดการทับถมขยะมูลฝอย การทิ้งขยะลงสู่น้ำลำคลอง ทำให้น้ำเกิดการเน่าเสีย ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของเชื้อโรคต่าง ๆ และเชื้อโรคเกิดการปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อมถึงขั้นเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และก่อให้เกิดมลภาวะต่อดิน น้ำ อากาศ

4. ภูมิลำเนาเดิม หมายถึง ที่อยู่เดิมอันเป็นแหล่งสำคัญ ที่อยู่เดิมตามทะเบียนบ้านที่บุคคลนั้นอาศัยอยู่ หรือตำแหน่งเดิมที่บุคคลอาศัยอยู่ตามทะเบียนบ้าน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากหนังสือ ตำรา วารสาร บทความ รายงานการสัมมนา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อในการศึกษาดังนี้

- 2.1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2.2 ความตระหนัก
- 2.3 สิ่งแวดล้อม
- 2.4 ปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 2.5 มลพิษสิ่งแวดล้อม
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เดิมชื่อคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ เริ่มก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2520 เพื่อให้สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นศูนย์กลางการศึกษาที่สมบูรณ์จึงได้นำส่วนราชการระดับภาควิชาทางสาขาวิทยาศาสตร์ ภาษาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ซึ่งสังกัดอยู่ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ ในขณะนั้น แยกออกมารวมเข้าด้วยกันจัดตั้งเป็นคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ โดยรัฐมนตรีทบวงมหาวิทยาลัยได้ลงนามอนุมัติ เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2520 และทำหน้าที่ผลิตครูอาชีวศึกษาสำหรับวิทยาลัยเทคนิคและอาชีวศึกษาต่าง ๆ ให้การศึกษา ค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานทั่วไปตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีให้กับคณะต่าง ๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ต่อมาทบวงมหาวิทยาลัยอนุมัติให้สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จัดตั้งคณะวิทยาศาสตร์ขึ้น เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2531 โดยรวบรวมภาควิชาและบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ แยกออกมาจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ

วิทยาศาสตร์ จัดตั้งเป็นคณะวิทยาศาสตร์ส่วนคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์เดิมเปลี่ยนชื่อเป็นคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ตามที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษ หน้า 44 เล่ม 105 ตอนที่ 206 วันที่ 8 ธันวาคม 2531 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา

จุดมุ่งหมายของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ปรัชญา

มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีวิชาการเป็นเลิศ บรรรเจตคุณธรรม ช่วยชี้นำสังคม ชื่นชมความเป็นไทย ก้าวไกลในระดับสากล

ปณิธาน

มุ่งมั่นในการจัดการศึกษา เพื่อผลิตบัณฑิตทุกระดับ ทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม มนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิสัยทัศน์

มุ่งพัฒนาองค์กร ให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้และภูมิปัญญา ทั้งทางด้านวิชาการ ควบคู่ไปกับการมีคุณธรรมและจริยธรรม พัฒนาองค์ความรู้เพื่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ และเผยแพร่สู่ระดับสากล

พันธกิจ

ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรมและจริยธรรม ตามความต้องการของสังคม วิจัย พัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ๆ ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมการให้บริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติ

วัตถุประสงค์

1. ผลิตบัณฑิตทางอุตสาหกรรม ที่มีความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติ และเป็นผู้ใส่ใจในการค้นคว้า และพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา
2. ผลิตบัณฑิตทางด้านศิลปศาสตร์ ให้เป็นนักภาษาศาสตร์ ที่มีความรู้และทักษะในการใช้ภาษาต่างประเทศ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และอุตสาหกรรม
3. ผลิตนักวิชาการศึกษา นักบริหาร ด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษา ด้านการจัดการอุตสาหกรรมที่มีความรู้ และความสามารถ เพื่อพัฒนาสังคมต่อไป
4. ศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อนำมาซึ่งการพัฒนาองค์ความรู้ และสามารถประยุกต์ใช้งานได้
5. เพื่อให้บริการด้านวิชาการแก่ชุมชน องค์กรต่าง ๆ ทั้งในและภายนอกสถาบัน

6. ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรม เพื่อผดุงไว้ซึ่งศิลปะ วัฒนธรรม และประเพณีอันดีงาม
ของไทย (คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2549)
[Online]

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้แบ่งส่วนราชการตามลักษณะวิชาที่จัดสอนเป็นภาควิชา
และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

1. สำนักงานคณบดี
2. ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
3. ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
4. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
5. ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
6. ภาควิชาภาษาและสังคม
7. ห้องสมุดคณะ
8. โครงการตำรา
9. หน่วยงานบัณฑิต

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา คณะฯ ได้รับอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัยให้เปิดหลักสูตรผลิต
บัณฑิตสาขาวิชาต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้

- | | |
|-----------|--|
| พ.ศ. 2520 | เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต 3 สาขาวิชา คือ |
| | 1. สาขาสถาปัตยกรรม |
| | 2. สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน |
| | 3. สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม |
| พ.ศ. 2522 | เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม |
| พ.ศ. 2523 | เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต 2 สาขาวิชา คือ |
| | 1. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช |
| | 2. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ |
| พ.ศ. 2527 | เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม |
| พ.ศ. 2530 | เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร
อาชีวศึกษา |

- พ.ศ. 2535 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม 2 สาขาวิชา คือ
1. ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
 2. ระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
- พ.ศ. 2537 เปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร
- พ.ศ. 2539 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา
- พ.ศ. 2540 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม 3 สาขาวิชา คือ
1. ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม
 2. ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร
 3. ระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารอาชีพศึกษา
- เปิดหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาญี่ปุ่น
- เปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
- พ.ศ. 2541 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
- พ.ศ. 2542 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
- พ.ศ. 2543 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- เปิดหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ
- พ.ศ. 2544 เปิดหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์ประยุกต์ – ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- พ.ศ. 2547 เปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต 2 สาขาวิชา คือ
1. สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 2. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์

(คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ปัจจุบันคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี 12 สาขา ปริญญาโท 9 สาขา ปริญญาเอก 1 สาขา โดยแบ่งเป็น

ปริญญาตรีหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ) ต่อเนื่อง 2 ปี โดยรับผู้สำเร็จจากการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เข้าศึกษาต่อใน 10 สาขา วิชาดังนี้

1. สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
2. สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมทางอุตสาหกรรม
3. สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
4. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์
5. สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
6. สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน
7. สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
8. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช
9. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์
10. สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

เปิดสอนหลักสูตร ศิลปศาสตรบัณฑิตรับสมัครสอบคัดเลือกโดยทบวงมหาวิทยาลัย

2 หลักสูตร คือ

1. สาขาวิชาภาษาญี่ปุ่น
2. สาขาวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ

ปริญญาโท หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) มี 6 สาขาวิชาดังนี้

1. สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา
2. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา
3. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา
4. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
5. สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
6. สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปริญญาโทหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) มี 3 สาขาวิชา ดังนี้

1. สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
2. สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร
3. สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

ปริญญาโทหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศส.ม.) มี 1 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาภาษาศาสตร์ประยุกต์-ภาษาอังกฤษ เพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปริญญาเอกหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา

ในปีการศึกษา 2549 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีนักศึกษาระดับปริญญาตรีชาย 625 คน หญิง 280 คน รวมจำนวน 905 คน

สรุปได้ว่าคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มุ่งมั่นที่จะผลิตบัณฑิตที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ ให้บัณฑิตเป็นผู้ที่พร้อมจะเรียนรู้ตลอดเวลา สามารถนำภูมิปัญญาท้องถิ่นและความรู้ระดับสากลมา พัฒนาร่วมกันให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ๆ เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ และสามารถนำความรู้มา ประยุกต์ใช้ได้จริงควบคู่ไปกับการมีคุณธรรมและจริยธรรม เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพตามความต้องการ ของสังคม มุ่งให้นักศึกษาสามารถออกไปประกอบอาชีพตามความเหมาะสมของสติปัญญา และ สถานะทางเศรษฐกิจของตน ตลอดจนส่งเสริมการกีฬา และเป็นสถานที่ที่ให้การสนับสนุนกิจกรรม การให้บริการวิชาการแก่สังคมและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณลาดกระบัง .2549) [Online]

2.2 ความตระหนัก

2.2.1 ความหมายของความตระหนัก

ความตระหนัก (Awareness) ได้มีผู้ให้ความหมาย “ความตระหนัก” ต่าง ๆ กันไว้ดังนี้ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2521 : 25) ได้ให้ความหมายของความตระหนักว่า หมายถึง ความรู้อยู่แล้ว การที่รู้ยู่ว่าสิ่งนี้มีอยู่หรือเป็นอยู่ แต่ไม่รู้้อย่างละเอียดองแก่

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523 : 138) ได้ให้ความหมายของความตระหนักว่าเป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุด ทางด้านความรู้ ซึ่งความตระหนักหมายถึงความสามารถนึกคิด ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะจิตใจ แต่ ความตระหนักนั้นไม่ได้เกี่ยวกับความจำหรือความสามารถระลึกได้

สุชาดา สิริสัน (2540 : 14) ได้ให้ความหมายของความตระหนัก หมายถึง สภาวะของจิตสำนึก ความรู้สึก การรับรู้ การลงความคิดเห็น การยอมรับ หรือความโน้มเอียงที่จะเลือกแสดงพฤติกรรมต่อปัญหา หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งที่ได้พบ การเห็นคุณค่า หรือเห็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น

นริศ ทวีสุข (2541 : 39) ได้ให้ความหมายของความตระหนัก หมายถึง สภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวกับความรู้สึก ความคิด และความปรารถนาต่าง ๆ ต่อสิ่งหนึ่งหรือเหตุการณ์หนึ่งด้วยการพูดเขียน หรืออื่น ๆ โดยอาศัยระยะเวลาหรือประสบการณ์ หรือสภาพแวดล้อมในชุมชน หรือสิ่งเร้าภายนอกเป็นปัจจัยที่ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักขึ้น

ไพฑูรย์ พิมล (2542 : 11) ได้ให้ความหมายของความตระหนัก หมายถึง ความรู้สึก หรือ ความสำนึกของบุคคล ที่แสดงว่ามีความรู้หรือเคยมีการรับรู้เหตุการณ์ และประสบการณ์มาแล้ว เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น จึงเกิดความตระหนักขึ้น

อนงค์ บุญเต็ม (2542 : 26) ได้ให้ความหมายของความตระหนักว่า เป็นสภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวกับความรู้สึก ความคิด และความปรารถนาต่าง ๆ เกิดจากการรับรู้และความสำนึก เป็นสภาวะที่บุคคลได้รับรู้มาก่อน เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นจึงเกิดความตระหนักขึ้น

พัชรินทร์ พันธุ์แน่น (2543 : 17) ได้ให้ความหมายของความตระหนัก หมายถึง ภาวะการณ์ที่บุคคลเข้าใจ หรือ สำนึกถึงบางสิ่งบางอย่างของเหตุการณ์ ประสบการณ์ หรือวัตถุสิ่งของและเป็นเรื่องของโอกาสที่ได้รับการสัมผัสจากสิ่งเร้าโดยไม่ตั้งใจ หลังจากนั้นก็มีการใช้จิตไตร่ตรองและเกิดความสำนึกต่อปรากฏการณ์หรือสถานการณ์นั้น ๆ

พรพรรณ โมกระหงส์ (2544 : 9) ได้ให้ความหมายของความตระหนัก หมายถึง การที่บุคคลมีจิตสำนึก และความรู้สึกต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มากระทบบุคคลนั้น ซึ่งบุคคลนั้นเคยมีการรับรู้ หรือ เคยมีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ มาก่อนเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นจึงเกิดความสำนึกขึ้น

ราชนัน พิมพา (2544 : 18) ได้ให้ความหมายของความตระหนัก หมายถึง สภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวกับความรู้สึก ความคิด และความปรารถนาต่าง ๆ ต่อสิ่งหนึ่งหรือปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดจนเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ด้วยการพูด เขียน หรืออื่น ๆ โดยอาศัยระยะเวลาหรือประสบการณ์หรือสภาพแวดล้อมในสังคม หรือสิ่งเร้าภายนอก เป็นปัจจัยที่ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักขึ้น ซึ่งความรู้สึกว่ามีหรือการนึกถึงถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใด เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะของจิตใจ แต่ไม่เกี่ยวกับความจำ กล่าวคือคล้ายความสำนึก

สุวิทย์ ศรีสุทธีโรจน์ (2544 : 8) ได้ให้ความหมายของความตระหนัก หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เกิดขึ้นแล้วมีความรู้สึก มีความสำนึก และยอมรับถึง สภาวะการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งบุคคลจะแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสิ่งที่เกิดขึ้น และพยายามที่จะคิดหาทาง แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นไปในทางที่ทำให้เกิดผลดีกว่าเดิม

ขวัญเรือน ภู่นาค (2545 : 17) ได้ให้ความหมายของความตระหนักหมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็น ความรู้สึกนึกคิด หรือการเกิดรู้สึกผิดชอบหรือมีความสำนึกต่อเรื่องนั้น ๆ

สมศักดิ์ น้อยวิเศษ (2545 : 13) ได้ให้ความหมายของความตระหนัก หมายถึง ความรู้สึกหรือ ความสำนึกของบุคคล ซึ่งเคยมีความรับรู้หรือเคยมีความรู้เรื่องนั้น ๆ มาก่อน เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น จึงเกิดความสำนึกขึ้นหรือเกิดความตระหนักขึ้น

อิสรา ถิ่นวงศ์ (2545 : 18) ได้ให้ความหมายของความตระหนักว่า สภาวะของจิตใจที่ แสดงออกซึ่งเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด การรับรู้ การเข้าใจ การสำนึกได้ ที่มีต่อเหตุการณ์ใดเหตุการณ์ หนึ่ง สภาวะแวดล้อม ตลอดจนประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลนั้น ๆ ทั้งปัจจุบัน และใน อดีต โดยมีปัจจัยภายนอกเป็นสิ่งที่เร้า

นพวรรณ จตุรนต์รัสมิ (2546 : 11) ได้ให้ความหมายของความตระหนัก หมายถึง การ แสดงออกซึ่งความรู้สึก ความสำนึก ความคิดเห็น การรับรู้ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่ง ด้วยการพูด เขียน หรืออื่น ๆ โดยอาศัยระยะเวลา ประสบการณ์หรือสภาพแวดล้อมใน สังคมเป็นสิ่งที่ช่วยในการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมนั้น ๆ กล่าวคือ เมื่อสิ่งเร้ามากระตุ้นจึงเกิดความ ตระหนักเกิดความรู้สึกรับผิดชอบต่อปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ศรายุทธ ธรรมโชติ (2546:11) ได้ให้ความหมายของความตระหนัก คือ พฤติกรรมด้าน อารมณ์ ซึ่งแสดงออกซึ่งความรู้สึก ความคิดเห็น ความสำนึกและความรับผิดชอบ อยู่ในสภาวะของ จิตใจเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้น โดยการได้รับสัมผัสจากสิ่งเร้า และสิ่งแวดล้อม การรับรู้โดยมี องค์ประกอบที่สำคัญ คือ ความมีสติรู้สึกตัวและความสนใจต่อสิ่งเร้า

สรุปได้ว่า ความตระหนัก มีความหมายเหมือนความสำนึก หรือการที่บุคคลแสดงว่ามีความ สำนึก มีความรู้สึก และยอมรับถึงภาวะการณ์ เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งแล้วมีการประเมินค่า และตระหนักถึงความสำคัญที่ตนเองมีต่อสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นเรื่องของสภาวะตื่นตัวทางจิตใจต่อเหตุการณ์ หรือสถานการณ์นั้น ๆ

2.2.2 การวัดความตระหนัก

ความตระหนัก เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการรู้สึกรู้เห็นว่าสิ่งนั้นมีอยู่ จำแนกและรับรู้ (Recognitive) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวกับด้านความรู้สึกละเอียดและอารมณ์ จึงต้องมีหลักการและวิธีการตลอดจนเทคนิคเฉพาะ จึงจะวัดความรู้และอารมณ์ดังกล่าวออกมาให้เที่ยงตรงและเชื่อมั่นได้ เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้สึกละเอียดและอารมณ์นั้นมีหลายประเภทด้วยกัน ซึ่งจะได้นำมากล่าวถึงนี้คือ (ชวาล แพร์ตกุล. 2526 : 201)

2.2.2.1 วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) อาจเป็นการสัมภาษณ์ชนิดที่มีโครงสร้างแน่นอน (Structured Item) โดยสร้างคำถามและคำตอบให้เลือกเหมือน ๆ กับแบบสอบถามชนิดเลือกตอบ และคำถามจะต้องตั้งไว้ก่อน เรียงลำดับก่อนหลังไว้อย่างดี หรืออาจเป็นแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Item) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีไว้แต่หัวข้อใหญ่ ๆ ให้ผู้ตอบมีเสรีภาพในการตอบมาก ๆ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสอันอยู่ในขณะที่สนทนากัน

2.2.2.2 แบบสอบถาม (Questionnaire) แบบสอบถามอาจเป็นชนิดปลายเปิด หรือปลายปิด หรือผสม ระหว่างปลายเปิดกับปลายปิดก็ได้

2.2.2.3 แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือวัดชนิดที่ให้ตรวจสอบว่า เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย หรือ มี - ไม่มี สิ่งที่กำหนดตามรายการอาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายตอบหรือเลือกกว่า ใช่ - ไม่ใช่ ก็ได้

2.2.2.4 มาตรวัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) เครื่องมือชนิดนี้เหมาะสำหรับวัดอารมณ์ และความรู้สึกที่ต้องการทราบความเข้ม (Intensity) ว่ามีมากน้อยเพียงไรในเรื่องนั้น

2.2.2.5 การใช้ความหมายภาษา (Semantic Differential Technique : S.D.) เทคนิคการวัดโดยใช้ความหมายของภาษาของ ชาลส์ ออสกู๊ด เป็นเครื่องมือที่วัดได้ครอบคลุมมากชนิดหนึ่ง เครื่องมือวัดชนิดนี้จะประกอบด้วย เรื่องซึ่งถือเป็น "สัปดาห์" และจะมีคุณศัพท์ที่ตรงข้ามกันเป็นคู่ ๆ ประกอบสัปดาห์นั้นหลาย ๆ คู่ แต่ละคู่จะมี 2 ขั้ว ช่องว่างระหว่าง 2 ขั้วนี้ บ่งด้วยตัวเลข ถ้าใกล้ข้างใดมากก็จะมีลักษณะตามคุณศัพท์ของขั้วนั้นมาก

คุณศัพท์ที่ประกอบเป็นขั้ว 2 ขั้วนี้ แยกออกเป็น 3 พวกใหญ่ ๆ คือ พวกที่เกี่ยวกับการประเมินค่า (Evaluation) พวกที่เกี่ยวกับศักยภาพ (Potential) และพวกที่เกี่ยวกับกิจกรรม (Activity)

2.2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก

ประสาธ อิศรปริดา. (2523 : 177) ได้กล่าวถึง ความตระหนัก (Awareness) ว่าเป็นพฤติกรรมทางด้านอารมณ์ หรือความรู้สึก (Affective Domain) ซึ่งเกือบคล้ายความรู้ (Knowledge) เป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดของความรู้ ความคิด (Cognitive Domain) ปัจจัยด้านความรู้สึกหรืออารมณ์นั้นจะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านความรู้ ความคิดเสมอ ความรู้เป็นสิ่งที่เกิดจากข้อเท็จจริง ประสบการณ์ การสัมผัส และการใช้จิตไตร่ตรองคิดหาเหตุผล แต่ความตระหนักเป็นเรื่องของโอกาสการได้รับการสัมผัสจากสิ่งเร้า หรือสิ่งแวดล้อมโดยไม่ตั้งใจ การใช้จิตไตร่ตรองแล้วจึงเกิดความสำนึกต่อปรากฏการณ์หรือสถานการณ์นั้น ๆ และในเรื่องของความตระหนักนี้ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการจำ หรือการรำลึกมากนัก เพียงแต่จะรู้สึกว่ามีสิ่งนั้นอยู่ (Conscious Of Something) จำแนกและรับรู้ (Recognitive) ลักษณะสิ่งของนั้น ๆ เป็นสิ่งเร้าออกมาตรง ๆ ว่ามีลักษณะเป็นเช่นไร โดยไม่มีความรู้สึกในการประเมินเข้าร่วมด้วย และยังไม่สามารถบ่งออกมาได้ว่าคุณสมบัติใดของสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดความตระหนักต่อสิ่งนั้น หรืออาจจะกล่าวโดยสรุปได้ว่าความรู้หรือการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความตระหนักนั่นเอง

จากผลการวิจัยของ พิจิตรา เงินแพทย์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้ประกอบการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมโรงโม่หินกรณีศึกษา จ.สระบุรี ชลบุรี ราชบุรี และลำปาง" พบว่า อายุและระดับการศึกษา ทำให้เกิดความแตกต่างในด้านความรู้ ส่วนจำนวนแรงงานและการยอมรับของประชาชน ทำให้เกิดความแตกต่างในด้านทัศนคติ และภูมิสำเนา ระยะเวลาประกอบกิจการ ต้นทุนผันแปรในการผลิต ค่าใช้จ่ายในการดูแลสิ่งแวดล้อมและการมีเขตพื้นที่กันชน ทำให้เกิดความแตกต่างในด้านพฤติกรรมในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่าทัศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม แต่ความรู้ไม่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติและพฤติกรรม

สำหรับความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรม พบว่า การมีพื้นที่กันชนและทัศนคติที่ดีจะส่งผลกระทบในด้านบวกต่อระดับพฤติกรรม ในขณะที่ระยะเวลาประกอบกิจการและระดับการศึกษา เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบในด้านลบต่อระดับพฤติกรรม

จากการศึกษาพบว่า การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการโรงโม่หินมีพฤติกรรมในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง จำเป็นต้องสร้างทัศนคติที่ดี และผลักดันผู้ประกอบการรายใหม่

ที่จะดำเนินการให้มีพื้นที่เขตกั้นชนภายในโรงโม่หิน โดยหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง จะต้องสร้างความเข้าใจให้ผู้ประกอบการตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดขึ้น และร่วมกันแก้ไขปัญหาย่างจริงจัง

จากผลการวิจัยของ ฌัฐรดี คงคั่น (2546 : บทคัดย่อ) จากผลการวิจัยของ ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร” พบว่า

- ประชาชนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย อยู่ในระดับดี

- พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่าประชาชนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอย ด้านการลดการเกิดขยะอยู่ในระดับปานกลาง และมีพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยด้านการนำกลับมาใช้ใหม่และการคัดแยกประเภทขยะอยู่ในระดับดี

- ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยโดยรวมได้แก่ ระดับการศึกษา โดยพบว่า ประชาชนที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีมีพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยโดยรวมดีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่จบการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า

เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยด้านการลดการเกิดขยะ คือ ระดับการศึกษาและจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยด้านการคัดแยกประเภทขยะคือ ระดับการศึกษา รายได้ในครัวเรือนต่อเดือน และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยส่วนด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ พบว่า ไม่มีปัจจัยส่วนบุคคลปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยด้านการนำกลับมาใช้ใหม่

- ปัจจัยกระตุ้นที่มีผลต่อพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยคือ การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ส่วนปัจจัยกระตุ้นอื่น ๆ ไม่มีผลต่อพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยโดยรวมและด้านอื่น ๆ

จะเห็นได้ว่า ความตระหนักเป็นความสำนึก เป็นความรู้ตัว เป็นความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เขาประสบในสิ่งแวดล้อมที่เขามีอยู่ ดังนั้นความตระหนักจะเกิดขึ้นได้เมื่อบุคคลได้รับการสัมผัสจากสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อม เกิดการรับรู้ (Perception) ขึ้น และนำไปสู่การเกิดความคิดรวบยอด การเรียนรู้และความตระหนักตามลำดับ การเรียนรู้และความตระหนักจะนำไปสู่ความพร้อมที่จะแสดงการกระทำ หรือพฤติกรรมต่อไป

เนื่องจากความตระหนักของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับความรู้ของแต่ละบุคคล ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อความรู้จึงมีผลต่อความตระหนักด้วย จึงพอสรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักคือ

1. ประสบการณ์ที่มีต่อการรับรู้
2. ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อม ถ้าบุคคลมีความเคยชินต่อสภาพแวดล้อมนั้นก็จะทำให้บุคคลนั้นตระหนักต่อสิ่งที่เกิดขึ้น
3. ความเอาใจใส่และการให้คุณค่า ถ้ามนุษย์มีความเอาใจใส่เรื่องใดมากก็就会有ความตระหนักในเรื่องนั้นมาก
4. ลักษณะและรูปแบบของสิ่งเร้า ถ้าสิ่งเร้านั้นสามารถทำให้ผู้พบเห็นเกิดความสนใจยอมทำให้ผู้พบเห็นเกิดการรับรู้และตระหนักขึ้น
5. ระยะเวลาและความถี่ในการรับรู้ ถ้ามนุษย์ได้รับการรับรู้บ่อยครั้งหรือนานเท่าไรก็ยิ่งทำให้มีโอกาสเกิดความตระหนักได้มากขึ้นเท่านั้น

สรุปได้ว่า ความตระหนักเป็นความรู้ที่สืบผิชอบของบุคคลที่สำนึกถึงสิ่งต่าง ๆ ในปรากฏการณ์ โดยผ่านการสัมผัส การรับรู้ ความเอาใจใส่ การให้คุณค่า และการเรียนรู้ ซึ่งความตระหนักเป็นองค์ประกอบอันจะนำไปสู่ความพร้อมที่จะแสดงหรือกระทำพฤติกรรมต่อไป

2.3 สิ่งแวดล้อม

2.3.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อม

ได้มีผู้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ต่าง ๆ กันดังนี้

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มาตรา 4 ซึ่งบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 3 มิถุนายน 2535 ได้ให้คำจำกัดความคำว่า “สิ่งแวดล้อม” หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่ล้อมรอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์ได้ทำขึ้น

อู๋แก้ว ประกอบไวยกิจ บีเวอร์ (2538 : 17) ได้ให้ความหมายสิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่โดยรอบสิ่งมีชีวิต รวมทั้งที่มีชีวิต (Biotic) และไม่มีชีวิต (Abiotic) ประกอบกันขึ้นเป็นโครงสร้าง (Structure) ของระบบนิเวศ และองค์ประกอบเหล่านี้ต่างก็มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

เกษม จันทรแก้ว และคณะ (2541 : 2) ได้กล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สิ่ง que เห็นได้ด้วยตาและที่ไม่สามารถ

เห็นได้ชัดว่า สิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตตลอดจนสิ่งที่เป็นทั้งที่ให้คุณและให้โทษ แต่ถ้าเป็นคำนิยามที่ใช้ในกลุ่มนักบริหารสิ่งแวดล้อมให้ไว้ว่า “สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา”

วีรวัดน์ กนกนุเคราะห์ (2543 : 8) ได้กล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อมนั้น หมายถึง วัตถุ พุทธิกรรม และสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา เช่น ลมฟ้าอากาศ ดิน และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้จะทำปฏิกริยาร่วมกัน ซึ่งที่สุดสิ่งแวดล้อมเหล่านี้จะมีอิทธิพล เป็นตัวกำหนดรูปร่างความเป็นอยู่ รวมทั้งการอยู่รอดของแต่ละชีวิตหรือสังคมของสิ่งมีชีวิตนั้น

สุธิลา ศุภยะเสถียร และคณะ (2544:40) ได้กล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อม (Environment) หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา (Every / Thing Around us) ไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิต ไม่มีชีวิต เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่เป็นรูปธรรมสัมผัสได้ เช่น ดิน น้ำ ต้นไม้ ฯลฯ และนามธรรม เช่น ประเพณี วัฒนธรรม ลัทธิ ศาสนา ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ต่างมีอิทธิพลเกี่ยวโยงกัน และเป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งย่อมมีส่วนส่งเสริม เสริมสร้าง หรือทำลายอีกส่วนหนึ่งเป็นวัฏจักรวงจรที่เกี่ยวข้องกันไปทั้งระบบ

จิตรารัตน์ โพธิามากะ และคณะ (2545 : 2) ได้กล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น สิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สิ่งที่เราเห็นได้ด้วยตาเปล่าและไม่สามารถเห็นได้ด้วยตา สิ่งที่เป็นทั้งที่ให้คุณและโทษ

สวัสดิ์ โนนสูง (2546 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อม (Environment) หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวมนุษย์ อาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต มีรูปธรรมหรือนามธรรม และมีความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมก็ได้ เช่น แสงแดด แม่น้ำ ถนน บ้านเรือน โบราณสถาน ประเพณี และวัฒนธรรม เป็นต้น

สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์ (2547 : 3) ได้กล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา ซึ่งสิ่งต่าง ๆ หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ส่วน “ตัวเรา” หมายถึง มนุษย์ สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ และไม่มีชีวิตก็ได้

ซัพพล ทรงสุนทรวงษ์ (2548 : 10) ได้กล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติและมนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งสิ่งที่มีชีวิตสร้างขึ้นประกอบด้วย สิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวเราซึ่งมีทั้งสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต ประกอบกันขึ้นเป็นโครงสร้าง (Structure) ของระบบนิเวศ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นทั้งสิ่งที่เป็นรูปธรรม

ที่มีขนาดเล็กจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น และมีขนาดใหญ่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น จุลินทรีย์ สุนัข คน แม่น้ำ เป็นต้น และ สิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อ ทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นเอง โดยธรรมชาติแล้วเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติ และส่วนที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้นทุกสิ่งทุกอย่าง ประกอบกันขึ้นเป็นสิ่งแวดล้อมนั้น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวมามีทั้งประโยชน์และโทษ และต่างส่งผลกระทบต่อซึ่งกันและกันทั้งในวงกว้างและในวงแคบ การเปลี่ยนแปลงสภาพของสิ่งแวดล้อมอันหนึ่ง ย่อมส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดผลกระทบต่อสถานะเดิมของสิ่งแวดล้อมอื่นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมจึงอยู่รวมกันอย่างเป็นระบบและมีการปรับแต่งให้เกิดความสมดุลกันอยู่ตลอดเวลา

2.3.2 ประเภทของสิ่งแวดล้อม

สุภาวจน์ รัตนเลิศสุธรรม (2547:4) ได้แบ่งประเภทสิ่งแวดล้อมออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ (Natural Environment) เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า เป็นต้น ซึ่งสิ่งแวดล้อมประเภทนี้สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 พวกคือ

1.1 สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต (Biotic Environment) คือ สิ่งแวดล้อมที่มีลักษณะเฉพาะตัว ซึ่งลักษณะนั้นถูกควบคุมโดยพันธุกรรม เช่น พืช สัตว์ มนุษย์ เป็นต้น

1.2 สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต (Abiotic Environment) คือ สิ่งแวดล้อมที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งที่มองเห็นได้และมองไม่เห็นได้ด้วยตา และไม่ถูกควบคุมโดยพันธุกรรม เช่น ดิน อากาศ รังสี เป็นต้น

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-Made Environment) สามารถแยกได้เป็น 2 พวก คือ

2.1 สิ่งแวดล้อมทางชีว-กายภาพ (Bio-Physical Environment) เช่น ดินไม้ที่เกิดจากการเพาะเนื้อเชื้อ การโคลน (Clone) แพะ แกะ และการตัดต่อหน่วยทางพันธุกรรมพืชต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นอาหารของมนุษย์ ซึ่งสิ่งที่สร้างเหล่านี้เป็นสิ่งที่มีชีวิตทั้งสิ้น ดังนั้นจึงจัดเป็นสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ส่วนสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ บ้าน ถนน สะพาน และรถ จัดเป็นสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ซึ่งสิ่งแวดล้อมทั้งกายภาพและชีวภาพเป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นมา เพื่อนำไป ใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2 สิ่งแวดล้อมทางสังคมหรือนามธรรม (Social or Abstract Environment) เช่น วัฒนธรรม กฎหมาย ศาสนา ค่านิยม หรือจารีตประเพณี เป็นต้น ซึ่งจะเห็นว่าสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ไม่มี

รูปร่าง จับต้องไม่ได้ แต่มนุษย์สามารถนำมาปฏิบัติได้ เพื่อให้มนุษย์และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ สามารถอาศัยร่วมกันในสังคมอย่างเป็นระเบียบนั่นเอง

อู่แก้ว ประกอบไวทยกิจ บีเวอร์ (2531 : 17-26) และพีรพรรณ พันธุ์มหาวิน และคณะ (2529 : 215) ได้แบ่งประเภทของสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต (Abiotic Environment) ได้แก่ ปัจจัยทางกายภาพ (Physical Factors) ปัจจัยทางเคมี (Chemical Factors)

2. สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต (Biotic Environment) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตทั้งหมดที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศเดียวกัน สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ต่างก็มีความสัมพันธ์และมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน ในทางทฤษฎีประชากรของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิดมีปฏิกริยาซึ่งกันและกัน เป็นผลลัพธ์รวมของความสัมพันธ์รวมของความสัมพันธ์ 3 แบบคือ เมื่อไม่ได้รับผลประโยชน์ เมื่อได้รับผลประโยชน์ เมื่อไม่ได้รับผลประโยชน์หรือเสียผลประโยชน์

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ประเภทของสิ่งแวดล้อม แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต ได้แก่ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ ปัจจัยทางกายภาพ ปัจจัยทางเคมี อันรวมถึงขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม

สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวเราอันประกอบด้วยสิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต สิ่งที่เป็นรูปธรรมทั้งขนาดเล็กจนมองไม่เห็นได้ด้วยตาเปล่า และมีขนาดมองเห็นได้ และสิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา ค่านิยม กฎหมาย ทั้งสิ่งที่มีมาหรือเกิดขึ้น เปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ และส่วนที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้นทุกสิ่งทุกอย่างที่ประกอบขึ้นเป็นสิ่งแวดล้อมนั้น ต่างส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน ทั้งในวงกว้างและในวงแคบ การเปลี่ยนแปลงสภาพของสิ่งแวดล้อมอันหนึ่ง ย่อมส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการกระทบกระเทือนต่อสถานะเดิมของสิ่งแวดล้อมอื่นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมจึงอยู่ร่วมกันอย่างเป็นระบบและมีการปรับแต่งให้เกิดความสมดุลกันอย่างตลอดเวลา

2.4 ปัญหาสิ่งแวดล้อม

จิตรรัตน์ โปธิมามกะ และคณะ (2545 : 120 – 131) กล่าวถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมดังนี้

ปัญหาสิ่งแวดล้อมกำลังอยู่ในความสนใจของประชาชนทั้งในและต่างประเทศ สาเหตุสำคัญ เพราะสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งจำเป็นต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์โดยตรง การเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมจึงหมายถึงการเกิดปัญหาค่อมมนุษย์ไม่มากก็น้อย อาจเป็นปัญหาเพียงสร้างความระคายเคือง จนถึงขั้นเสียชีวิตและทรัพย์สิน ดังนั้นการป้องกันมิให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมขึ้น จึงเป็นเรื่องที่ได้รับการเอาใจใส่มาเป็นเวลานานควบคู่กับการเกิดของมนุษย์ เช่น มีกฎหมายสังคม ระเบียบประเพณี และข้อบังคับ การอยู่ร่วมกัน เพื่อให้มนุษย์อยู่ด้วยกันอย่างผาสุก นอกจากนี้มนุษย์ยังสร้างกฎ ระเบียบ ประเพณี และข้อบังคับต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า แหล่งน้ำ เมืองโบราณสถาน ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น

ในปัจจุบันความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมรอบตัวมนุษย์กำลังเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นแทบทุกแห่งในโลกนี้ แต่ทว่าความรุนแรงของปัญหาจะแตกต่างกันไปตามระดับการพัฒนาประเทศ และความหนาแน่นของชุมชนและอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามปัญหาคงกล่าวนี้เราจะต้องให้ความใส่ใจมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ เพราะถ้าปล่อยให้ปัญหาคงอยู่โดยไม่ได้รับการแก้ไข ความเสื่อมโทรมนี้ก็จะค่อย ๆ ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ สุขภาพอนามัยของมนุษย์ ชีวิตสัตว์และพืช การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ด้านต่าง ๆ ตลอดจนการอยู่รอดของมนุษย์ในระยะยาว

โดยปกติการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมรอบตัวมนุษย์มักจะเป็นไปหรือเกิดขึ้นอย่างช้า และเมื่อสะสมตัวมากขึ้น ๆ ก็จะถึงจุดวิกฤต หรือจุดอันตรายได้ในสักวันหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าสิ่งแวดล้อมรอบตัวเราในแต่ละแห่งมีความสามารถในการรองรับของเสียจากกิจกรรมของมนุษย์ได้มากน้อยแค่ไหน ผลลัพธ์ของการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำ คุณภาพอากาศ คุณภาพดิน ที่อยู่อาศัย การสูญพันธุ์ของพันธุ์สัตว์ป่า การหมดไปของทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ แร่ธาตุ การสูญเสียความงามของทิวทัศน์ เป็นต้น

ลักษณะของปัญหาสิ่งแวดล้อม

ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ ป่าไม้ สัตว์ พืช ทิวทัศน์ ระบบนิเวศน์ธรรมชาติต่าง ๆ ตลอดจนปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นมาด้วย ซึ่งความเสื่อมโทรมมีอยู่ 2 ลักษณะด้วยกันคือ

ลักษณะที่ 1 ความร่อยหรอหรือความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติในรูปของการอยู่หรือหมดไป (Resource Depletion) หมายถึง การที่ทรัพยากรธรรมชาติมีปริมาณลดลงเรื่อย ๆ และอาจหมดไปในที่สุดอันเนื่องมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรมี 5 ระดับดังนี้

ระดับแรก คือ ความเสื่อมโทรมน้อยมาก หมายถึง โครงสร้างของระบบเปลี่ยนแปลงไป แต่ระบบยังคงทำหน้าที่ได้ไม่เปลี่ยนแปลงเกินระดับที่จะยอมรับได้ เพราะระบบมีศักยภาพที่จะฟื้นตัวเองได้โดยธรรมชาติ เช่น การจับปลาขนาดใหญ่หรือตัดไม้ขนาดใหญ่ และสามารถปล่อยให้ฟื้นคืนสภาพด้วยตัวเองได้

ระดับที่สอง คือ ความเสื่อมโทรมน้อย หมายถึง โครงสร้างของระบบเปลี่ยนแปลงไป แต่การฟื้นคืนสภาพตัวเองเป็นไปได้ช้ามาก ต้องใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านเข้าช่วยจึงจะสามารถฟื้นคืนสภาพได้ เช่น การจับปลาขนาดใหญ่แล้วปล่อยลูกปลา ตัดต้นไม้ขนาดใหญ่แล้วปลูกต้นไม้ทดแทน

ระดับที่สาม คือ ความเสื่อมโทรมปานกลาง หมายถึง โครงสร้างเปลี่ยนแปลงไปมากจนทำให้การทำงานของระบบผิดปกติไปด้วย ต้องใช้เทคโนโลยีระดับกลางเข้าช่วยทั้งด้านโครงสร้างและการทำงานของระบบ เช่น การใช้เทคโนโลยีปลูกป่า การเกษตรที่ใช้วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ การสร้างอ่างเก็บน้ำหรือเขื่อนเก็บกักน้ำตามลำน้ำ การฟื้นฟูแหล่งน้ำ เป็นต้น

ระดับที่สี่ คือ ความเสื่อมโทรมมาก หมายถึง ทั้งโครงสร้างและการทำงานของระบบอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมหรือผิดปกติกว่าที่เคยเป็นมา การฟื้นคืนสภาพเดิมนั้นต้องใช้เวลาค่อนข้างนานมาก ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูงเข้าช่วยทั้งการฟื้นฟูโครงสร้างและการทำงานของระบบ เช่น การปลูกป่าโดยใช้ Nursery Box การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อผันน้ำจากลำน้ำไปเก็บ การปลูกพืชโดยใช้ปุ๋ยหมักเหล่านี้ เป็นต้น

ระดับที่ห้า คือ ความเสื่อมโทรมวิกฤติ หมายถึง มีความผิดปกติด้านโครงสร้างและการทำงานของระบบที่ไม่สามารถทำให้การฟื้นคืนสภาพได้ ไม่ว่าจะใช้เทคโนโลยีขั้นสูงหรือทิ้งไว้ให้ธรรมชาติช่วยตัวเองให้ฟื้นคืนสภาพ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือทั้งธรรมชาติและเทคโนโลยีขั้นสูงก็ยากที่จะทำให้เกิดการฟื้นคืนสภาพได้ เช่น การทำลายและเผาป่าจนเป็นทะเลทราย น้ำเสียในลำน้ำของเมืองใหญ่ (เช่น กรุงเทพมหานคร) ที่ดินที่ผ่านการทำเหมืองแร่ เหล่านี้เป็นต้น

ลักษณะที่ 2 ภาวะมลพิษ (Pollution) หมายถึง การที่มีสิ่งแปลกปลอมเจือปนอยู่ในสิ่งแวดล้อมจนถึงระดับที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ เป็นอันตรายต่อทรัพยากรที่มีชีวิต

ระบบนิเวศ สร้างความเสียหายต่อโครงสร้างต่าง ๆ และสิ่งที่ไม่ให้ความบันเทิงใจต่าง ๆ ตลอดจนระบบการใช้ประโยชน์อย่างถูกกฎหมายจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ

เพื่อให้สภาพปัญหาที่ง่ายต่อความเข้าใจ ได้มีการจำแนกปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันออกได้ดังนี้

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก (Global Environment Problems) เนื่องจากปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในทุก ๆ พื้นที่และทุกประเด็นปัญหา โดยมีอาจแยกแยะได้ว่าเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามลำพัง เพราะทุกสิ่งทุกอย่างบนโลกนี้ต่างประกอบกันขึ้นเป็นระบบที่มีความเชื่อมโยงกันและกัน ซึ่งระบบดังกล่าวได้แก่ระบบนิเวศนั่นเอง

โครงการสิ่งแวดล้อมขององค์การสหประชาชาติ (United Nations Environment Program หรือ UNEP) ได้รายงานปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมสำคัญที่ภูมิภาคใหญ่ ๆ ของโลกกำลังเผชิญอยู่ รายละเอียดของปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก ได้แก่

1.1 ปัญหาทรัพยากรดินและที่ดิน

การเสื่อมโทรมของพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้เกิดปัญหาการผลิตอาหารไม่เพียงพอ ภูมิภาคที่มีปัญหาเรื่องอาหารและความยากจนเป็นเรื่องเร่งด่วนที่จำเป็นต้องแก้ไข ได้แก่ ทวีปแอฟริกา เอเชียตะวันตก ส่วนต่าง ๆ ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและลาตินอเมริกา เรื่องสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงก่อนก็คือเรื่องที่ดิน เช่น ในแง่ของพื้นที่ทำกินที่เพียงพอ การป้องกันและควบคุมความเสื่อมโทรมของพื้นดิน และการบริหารจัดการในเรื่องที่ดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ตามรายงานได้ชี้แจงว่าที่ดินในทวีปแอฟริการั้งด้านเอเคอร์เสื่อมโทรมลงค่อนข้างมาก พื้นที่เกษตรกรรมถึง 47 เปอร์เซ็นต์ในแถบภูมิภาคลาตินอเมริกาขาดความอุดมสมบูรณ์ อันเนื่องมาจากการร่อนและพังทลาย การเกิดสภาพดินเค็มและดินปนด่างเป็นต้น สำหรับพื้นที่แถบประเทศหมู่เกาะเล็ก ๆ และภูมิภาคเอเชียตะวันตก ปัญหาสำคัญก็คือเรื่องพื้นที่สำหรับการเพาะปลูกมีอยู่จำกัด และเสื่อมโทรม ทำให้คนนับพันล้านคนใน 110 ประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในภูมิภาคนี้ขาดแคลนพื้นที่ทำการเพาะปลูกขาดรายได้ฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ

1.2 ปัญหาทรัพยากรชีวภาพ

ป่าไม้และพื้นที่ป่าลดลงประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ในขณะที่พื้นที่ที่มีป่าปกคลุมในภูมิภาคที่พัฒนาแล้วยังคงสภาพเดิม พื้นที่ป่าธรรมชาติในภูมิภาคที่กำลังพัฒนาได้ลดน้อยลง

ในอัตรา 8 เปอร์เซ็นต์ ป่าไม้ในทวีปแอฟริกามีอัตราการลดลงสูงกว่าภูมิภาคอื่น ๆ ในเขตร้อนด้วยกัน และเหลืออยู่ก็เพียง 30 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น ป่าไม้ใหญ่และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าในแถบเอเชียอาจจะรักษาไว้ได้ไม่เกิน 40 ปีข้างหน้า เอเชียตะวันตกได้สูญเสียพื้นที่ป่าไม้ไปมากถึง 11 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ที่เหลืออยู่ในช่วงทศวรรษที่ 1980 ในทวีปยุโรปมลภาวะทางอากาศ (รวมทั้งฝนกรด) แมลงที่เป็นศัตรูพืช เชื้อโรคต่าง ๆ และไฟป่า คือสาเหตุสำคัญที่ทำให้ป่าเสียหายและเสื่อมโทรม แม้จำนวนพื้นที่รวมของป่าที่สูญเสียไปในภูมิภาคลาตินอเมริกาและแคริบเบียนจะสูงที่สุด แต่อัตราการสูญเสียก็ได้ลดลงอันเนื่องจากการริเริ่มของนานาชาติและโครงการระดับประเทศ ที่จะงดเว้น ยกเลิกการให้ความช่วยเหลือการต่อต้านในเรื่องภาษีอากรและเครดิตพิเศษในกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะมีส่วนส่งเสริมให้ป่าเสื่อมโทรมความหลากหลายทางชีวภาพเป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วง โดยเฉพาะทั้งในภูมิภาคลาตินอเมริกาและแคริบเบียน และภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ซึ่งเป็นที่ตั้งของหลายประเทศที่มีระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์และหลากหลาย

1.3 ปัญหาทรัพยากรน้ำ

ปัญหาที่คล้ายคลึงกันทุกภูมิภาคก็คือเรื่องน้ำ ทั้งน้ำใต้ดินและผิวดิน ทุก ๆ วัน คนจำนวน 25,000 คน ต้องเสียชีวิตด้วยสาเหตุมาจากน้ำที่มีคุณภาพต่ำ คนประมาณ 1,700 ล้านคน ซึ่งเป็นจำนวนที่มากกว่า 1 ใน 3 ของประชากรโลกต้องอาศัยอยู่โดยปราศจากน้ำใช้ที่ปลอดภัยและการขาดระบบสุขาภิบาลที่พอเพียง ทำให้ปัญหาในเรื่องเชื้อโรคที่เกิดจากมลภาวะกลายเป็นปัญหาที่รุนแรงมากภายในต้นศตวรรษหน้าประชากรโลกประมาณ 1 ใน 4 จะได้รับความยากลำบากอย่างต่อเนื่องจากการขาดแคลนน้ำ การพัฒนาการบริหารจัดการแหล่งน้ำอย่างมีประสิทธิภาพเป็นเรื่องที่ต้องคำนึงถึงอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียตอนใต้ แอฟริกาและเอเชียแปซิฟิก ในทวีปยุโรปและอเมริกาเหนือการคุ้มครองรักษาทรัพยากรน้ำจากการปนเปื้อน การกลายเป็นกรด และการเกิดตะไคร่น้ำ เป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการก่อนอื่น

1.4 ปัญหาชายฝั่งทะเล

หนึ่งในสามของพื้นที่ชายฝั่งทั่วโลกกำลังเผชิญกับปัญหาความเสื่อมโทรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากกิจกรรมบนภาคพื้นดิน ปัจจุบันประชากรโลกประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ อยู่อาศัยภายในรัศมี 100 กิโลเมตรจากชายฝั่ง และมากกว่า 3 พันล้านคนต้องอาศัยบริเวณชายฝั่งและท้องทะเลเป็นแหล่งหาอาหาร เป็นที่ปลูกสร้างเพื่อการคมนาคมติดต่อ การพักผ่อน และเป็นที่พักชยะบริเวณชายฝั่งทะเลของทวีปยุโรปได้รับผลกระทบกระเทือนร้ายแรงที่สุด คือ มีอัตราการเสี่ยงถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ตามมา

ด้วยเอเชียแปซิฟิก ประมาณ 70 เพอร์เซ็นต์ ในแถบลาตินอเมริกาประมาณ 50 เพอร์เซ็นต์ ของป่าชายเลนได้รับผลกระทบจากกิจการป่าไม้และการประมง น้ำมันที่รั่วไหลลงทะเลในระหว่างการขนส่งก็เป็นเรื่องที่น่าตระหนกในแถบเอเชียตอนใต้ของทะเลแคริบเบียน ขณะเดียวกันที่การพัฒนาทางด้านสาธารณูปโภคเพื่ออุตสาหกรรมท่องเที่ยวสร้างความกดดันอย่างร้ายแรงต่อพื้นที่ธรรมชาติชายฝั่งทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อกลุ่มประเทศหมู่เกาะเล็ก ๆ ที่กำลังพัฒนา เรื่องที่น่าเป็นห่วงกังวลในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก อเมริกาเหนือ ยุโรป และเอเชียตอนใต้คือ การตัดควหาประโยชน์จากการประมงทะเล ซึ่งส่งผลให้ปริมาณและชนิดพันธุ์ปลาเพื่อการพาณิชย์ลดลง

1.5 ปัญหาพลังงาน

การพัฒนาเศรษฐกิจมีผลให้ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้เพิ่มความรุนแรงให้กับปัญหาที่มีอยู่เดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกที่มีการคาดคะเนว่าจะต้องใช้พลังงานเพิ่มขึ้นถึง 100 เพอร์เซ็นต์ ในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1990 – 2010 และประมาณ 50 – 77 เพอร์เซ็นต์ ในแถบลาตินอเมริกา ในช่วงเวลาเดียวกัน

1.6 ปัญหามลภาวะทางอากาศ

ฝนกรดและมลภาวะข้ามแดนซึ่งแต่เดิมเป็นปัญหาเฉพาะในทวีปยุโรปและบางส่วนของอเมริกาเหนือ ปัจจุบันได้เป็นปัญหาเด่นชัดในบางส่วนของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและแถบลาตินอเมริกาแล้ว ภูมิภาคที่มีขอบเขตกว้างขวางจะเสี่ยงต่อผลกระทบทั้งในเรื่องการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศและการกลายสภาพเป็นกรด เมืองใหญ่ ๆ ในโลกทั้งหมดล้วนต้องเผชิญกับปัญหาในเรื่องคุณภาพอากาศ ในยุโรปตอนเหนือคุณภาพอากาศเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ร้ายแรงที่สุด แม้ว่าทั่วโลกจะพร้อมใจร่วมกันดำเนินการแก้ไข แต่บรรยากาศชั้นโอโซนก็ยังคงถูกทำลายมากกว่าที่คาดไว้ และจะยิ่งเลวร้ายมากขึ้นในอีก 10 ปีข้างหน้า การไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงและการลักลอบค้าสารที่ทำลายโอโซนกำลังเป็นปัญหา ประเทศอาร์เจนตินา บราซิล ชิลี ปารากวัย และอุรุกวัย ต้องประสบกับผลกระทบร้ายแรงของรังสีของแสงอัลตราไวโอเลต - บี ที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นกว่าเขตอื่น ๆ ประเทศในทุก ๆ ภูมิภาคล้วนแสดงความห่วงใยในเรื่องสภาวะโลกร้อน โดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนาที่เห็นถึงความจำเป็นในการปรับระบบเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับผลที่จะตามมา คือ ความแปรวนแปรของภูมิอากาศ และการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล

1.7 ปัญหาการของเสียและสารพิษ

ปัจจุบันผลกระทบที่เกิดจากรูปแบบการบริโภคและกระบวนการผลิต ผนวกกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น เพราะต้องการเพื่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีเป็นเรื่องเร่งด่วนที่สุดที่ต้องแก้ไขทั้งในทวีปอเมริกาเหนือและยุโรปตะวันตก และเป็นเรื่องที่น่าวิตกอีก ๑ ที่เพิ่งค้นคว้าทางเศรษฐกิจให้ความสนใจเช่น แถบยุโรปตะวันออก เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บางส่วนของลาตินอเมริกาและเอเชียตะวันตก ซึ่งกำลังประสบปัญหาอันเนื่องมาจากการประกอบการอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ปริมาณของกากกัมมันตรังสีที่สะสมมากขึ้นและผลกระทบต่อเนื่องจากอุบัติเหตุที่เมือง Chernobyl ผลของสารกัมมันตรังสีที่ตกค้างยังคงเป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วงอย่างยิ่งในประเทศแถบยุโรปตะวันออก ปัญหาเหล่านี้พอกพูนขึ้นเพราะการขยายตัวอย่างรวดเร็วของเขตชุมชนเมือง โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ชายฝั่ง และช่องว่างระหว่างความรวยกับความจนที่ห่างกันมากยิ่งขึ้น

ภูมิภาคแถบขั้วโลกซึ่งเป็นส่วนที่ระบบนิเวศตามธรรมชาติเหลืออยู่มากที่สุดก็กำลังถูกคุกคามมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการเคลื่อนย้ายระยะไกลของมลภาวะที่มาสะสมอยู่บริเวณแถบขั้วโลก นับเป็นเรื่องที่จะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ เพราะเป็นภูมิภาคที่มีบทบาทสำคัญต่อการหมุนเวียนของภูมิอากาศรวมทั้งชนิดพันธุ์สัตว์และพันธุ์พืชที่มีอยู่ในแถบนี้มีความละเอียดอ่อนถูกทำลายได้ง่าย

ปัญหาสิ่งแวดล้อมโลกทั้ง 7 ด้าน มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการเพื่อหยุดยั้งความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม และทำให้การพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ผล

1. เรื่องทรัพยากรที่ใช้แล้วเกิดใหม่ทดแทนได้ ในปัจจุบันมีการใช้อย่างสิ้นเปลือง ทั้งในเรื่องของพื้นที่ดิน ป่าไม้ น้ำจืด พื้นที่ชายฝั่ง การประมง และอากาศที่หมุนเวียนในเมืองใหญ่ ซึ่งมากเกินไปที่ธรรมชาติจะปรับตัวฟื้นฟูสภาพเดิมได้

2. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งยังคงอยู่ในระดับที่สูงเกินกำหนด ตามที่ได้มีข้อตกลงของสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

3. พื้นที่ตามธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่ ซึ่งขณะนี้ลดน้อยลงเพราะการขยายตัวของพื้นที่เกษตรกรรมและการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือน

4. การใช้และการปนกระจายสารเคมีที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีผลร้ายแรงต่อสุขภาพ เกิดมลพิษเจือปนในสิ่งแวดล้อมและปัญหาในการกำจัดทิ้ง

5. การที่ต้องพึ่งไฮโดรคาร์บอนอย่างมากทางด้านพลังงาน เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งไม่เป็นการเอื้อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม

6. การขยายตัวอย่างรวดเร็วของชุมชนเมืองโดยขาดการวางแผน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณพื้นที่ชายฝั่ง ซึ่งสร้างความกดดันอย่างมากต่อระบบนิเวศในบริเวณใกล้เคียง

7. ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นระหว่างวงจรทางชีววิทยา ธรณีวิทยาและเคมี ซึ่งนำไปสู่การทำลายและการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ

โลกควรดำเนินการอย่างเร่งด่วน 4 เรื่องด้วยกัน

1. การใช้พลังงาน ซึ่งจำเป็นต้องเปลี่ยนไปจากที่เป็นอยู่ในปัจจุบันที่สร้างผลกระทบร้ายแรงต่อพื้นดินและทรัพยากรธรรมชาติ ต่อภูมิอากาศ คุณภาพอากาศ ต่อการตั้งถิ่นที่อยู่อาศัยในชนบทและในเมือง ต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ จึงจำเป็นต้องมีการหาพลังงานทดแทนและนำมาใช้ให้มากขึ้น ต้องมีการพัฒนาประสิทธิภาพของพลังงานและลดการปล่อยมลภาวะ

2. การถ่ายทอดวิชาการ จำเป็นต้องมีการถ่ายทอดวิชาการความรู้ที่เอื้อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมให้กว้างไกลทั่วโลก

3. ปริมาณและคุณภาพน้ำจืด จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการดำเนินการร่วมกันทุกประเทศทั่วโลกในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมลภาวะจากภาคพื้นดิน การระบายชะล้างจากการเกษตรกรรมและจากเขตชุมชน การคุ้มครองรักษาปริมาณและระบบน้ำใต้ดิน การกำหนดค่าน้ำเรื่องผลกระทบของโครงการพัฒนาต่อระบบนิเวศ และการแย่งกันใช้น้ำโดยภาคต่าง ๆ ของสังคมระหว่างคนในชนบทและชุมชนในเมือง และระหว่างประเทศที่ตั้งอยู่บนเส้นทางน้ำ

4. ระบบข้อมูล ควรมีการลงทุนเพื่อการรวบรวมข้อมูลระดับประเทศให้มากและดีขึ้น เพื่อการจัดหาและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทั่วโลก เพิ่มขีดความสามารถในการประเมินอย่างมีระบบการพยากรณ์ และในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเลือกนโยบายดำเนินการที่แตกต่างกัน

2. ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ

ปัจจุบันสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมากมาซ ทั้งนี้ก็ด้วยเหตุปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

ประการแรก การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากรที่เพิ่มขึ้นจะมีการใช้และบริโภคทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น ความต้องการใช้ที่ดินมากขึ้น ป่าไม้ถูกบุกรุกทำลายมากขึ้น และก่อให้เกิดของเสียที่เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

ประการที่สอง ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผลให้เกิดกระบวนการผลิตสินค้าในรูปของอุตสาหกรรม ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคือ

ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ แร่ธาตุ ถูกนำมาเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก ขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดมลภาวะจากกระบวนการผลิตออกสู่สิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาน้ำเสีย อากาศเสีย

ประการที่สาม คือ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ประเทศไทยพยายามที่จะเปลี่ยนจากประเทศเกษตรกรรมเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ หรือที่นิยมเรียกว่า นิค (Nic : New Industrialized Country) โดยมีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงปี พ.ศ. 2530 – 2533 เฉลี่ยร้อยละ 11 ต่อปี ซึ่งอยู่ในอัตราที่สูงที่สุดในโลก อุตสาหกรรมต่าง ๆ ขยายตัวรวมถึงอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ขณะเดียวกันความสวยงามของธรรมชาติถูกทำลาย เช่น การทำลายแนวปะการังธรรมชาติ ขยะและของเสียเพิ่มจำนวนขึ้น

2.1 สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศ

2.1.1 ความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และการจัดการไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่เคยอุดมสมบูรณ์ในอดีตมีปริมาณลดลง และอยู่ในสภาพเสื่อมโทรมจนกลายเป็นข้อจำกัดที่สำคัญของการพัฒนาประเทศ

2.1.1.1 การจัดการทรัพยากรดินและการใช้ที่ดินไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งในเขตเมืองและชนบท มีการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมตามสมรรถนะจำนวน 110 ล้านไร่ มีการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำลำธารและการเกษตรจำนวน 134 ล้านไร่ และมีที่ดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์จำนวน 191 ล้านไร่ เกิดปัญหามลพิษทางดินจากการตกค้างของสารพิษที่ใช้ในการเกษตร อุตสาหกรรมและชุมชน การแพร่กระจายของพื้นที่ดินเค็ม โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ที่มีศักยภาพในการแพร่กระจายดินเค็มประมาณ 19.4 ล้านไร่ และพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลก็มีแนวโน้มการแพร่กระจายดินเค็มมากขึ้น ส่วนบริเวณกรุงเทพมหานคร ปริมณฑลและเขตชุมชนหนาแน่น เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน เนื่องจากการสูบน้ำบาดาลมาใช้ในปริมาณมากเกินไปกว่าน้ำธรรมชาติจากแหล่งอื่นทดแทนได้ นอกจากนี้ยังมีปัญหาที่สำคัญคือ การกระจายการถือครองที่ดินปรากฏว่าประชากรร้อยละ 90 ของประเทศ มีที่ดินถือครองเฉลี่ยคนละไม่เกิน 1 ไร่ ในขณะที่ประชากรร้อยละ 10 มีที่ดินถือครองคนละกว่า 100 ไร่ รวมทั้งมีหมู่บ้านประมาณร้อยละ 30 ของประเทศที่ชาวบ้านส่วนใหญ่ยังไม่มีที่ดินเป็นเอกสิทธิ์ และมีเกษตรกรที่ไม่มีที่ทำกิน แต่ต้องเช่ากว่าห้าแสนครัวเรือน

2.1.1.2 พื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างรวดเร็ว ในปี 2540 ประเทศไทยมีพื้นที่ประมาณ 171 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 53 ของพื้นที่ประเทศ โดยมีอัตราการลดลงในระหว่างปี พ.ศ. 2504 – 2536 เฉลี่ยปีละ 2.73 ล้านไร่ และถึงแม้จะมีการยกเลิกพื้นที่สัมปทานป่าไม้ในปี พ.ศ. 2532 แล้วก็ตาม ปรากฏว่าในช่วงปี พ.ศ. 2532 – 2536 มีพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลาย 6.18 ล้านไร่ หรือมีอัตราการลดลงเฉลี่ยปีละ 1.5 ล้านไร่ โดยในปี พ.ศ. 2536 มีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เพียง 83.5 ล้านไร่ หรือร้อยละ 26 ของพื้นที่ประเทศ ในปี พ.ศ. 2541 พื้นที่ป่าไม้เหลือ 25.28 ของประเทศจะเห็นได้ว่าช่วงปี 2536 – 2541 การลดลงของพื้นที่ป่ามีอัตราการลดลง จากนโยบายให้เอกชนปลูกป่า

2.1.1.3 การเพิ่มขึ้นของประชากรและการเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจทำให้ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้น ปริมาณการใช้น้ำช่วงปี พ.ศ. 2523 – 2533 ได้เพิ่มขึ้นจาก 20,530 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็น 43,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ในขณะที่ศักยภาพในการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่มีน้อย ประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำของแหล่งธรรมชาติและที่จะสร้างไว้ลดลง และมีคุณภาพเสื่อมโทรม ส่วนการใช้ประโยชน์จากน้ำได้ดินยังไม่เหมาะสม จึงมีผลทำให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำ ความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การบริการและการอุปโภคบริโภค ในครัวเรือน รวมทั้งเพื่อการผลักดันน้ำเค็ม ซึ่งปัญหาดังกล่าวมีแนวโน้มรุนแรงขึ้นตามอัตราความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ความไม่สม่ำเสมอของปริมาณน้ำในแต่ละช่วงของปี ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมและวิกฤตภัยแล้งในปี พ.ศ. 2537 มีหมู่บ้านที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคอย่างรุนแรงในฤดูแล้งจำนวนกว่าร้อยละ 50 จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งด้านการจัดหาและการใช้ประโยชน์ โดยให้มีการพัฒนาเป็นระบบน้ำครอบคลุมในทุกกลุ่มน้ำ

2.1.1.4 แร่เป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทหมดเปลือง ไม่สามารถเกิดทดแทนขึ้นได้ในระยะสั้น แต่เนื่องจากเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ จึงมีการพัฒนาและนำมาใช้อย่างต่อเนื่อง โดยมีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างไม่มีประสิทธิภาพ จึงทำให้ได้รับผลตอบแทนต่ำ และเนื่องจากไม่ได้พิจารณาการใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบ จึงทำให้สูญเสียผลประโยชน์ข้างเคียงหรือต่อเนื่อง การนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์อย่างไม่เหมาะสม นอกจากก่อให้เกิดภาวะความเสื่อมโทรมของแหล่งแร่แล้ว ยังมีปัญหาที่สำคัญคือ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และความขัดแย้งกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่น ทั้งนี้เพราะขาดการประสานนโยบายและแผนการจัดการทรัพยากรแร่ ทรัพยากรธรณี ทรัพยากรอื่น ๆ อย่างเป็นระบบ

รวมทั้งกฎหมายและระเบียบข้อบังคับยังไม่เอื้ออำนวยต่อการควบคุมให้การจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.1.5 พลังงานนับเป็นปัจจัยพื้นฐานของการพัฒนาและมีผลโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน ตลอดจนมีความสำคัญต่อความมั่นคงของประเทศ ความต้องการใช้พลังงานได้เพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงมาก โดยเฉพาะพลังงานไฟฟ้า คาดว่าในปี พ.ศ. 2554 จะมีความต้องการใช้ถึง 43,832 เมกกะวัตต์ ในขณะที่ปี พ.ศ. 2537 มีกำลังผลิตเพียง 12,948 เมกกะวัตต์ ดังนั้น ในอนาคตหากไม่มีการจัดการทรัพยากรพลังงานให้มีประสิทธิภาพแล้ว อาจทำให้เกิดภาวะขาดแคลนพลังงาน นอกจากนี้การผลิตและการใช้พลังงานในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพและประหยัดเท่าที่ควร เมื่อความต้องการใช้พลังงานในประเทศสูงขึ้น ทำให้ต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้นในปี 2542 มีการนำเข้าพลังงานร้อยละ 58.5

2.1.1.6 การใช้ที่ดินชายฝั่งทะเลและพื้นที่ใต้ทะเลเพื่อการเกษตรอุตสาหกรรม การท่องเที่ยวและบริการ อื่น ๆ โดยคำนึงถึงแต่ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ไม่มีมาตรการอนุรักษ์ที่เหมาะสม ทำให้ทรัพยากรชายฝั่งทะเล ได้แก่ ป่าชายเลนชายหาด ปะการัง หาดทรายทะเล น้ำทะเลชายฝั่ง และทรัพยากรประมงชายฝั่ง อยู่ในสภาพเสื่อมโทรม โดยเฉพาะพื้นที่ป่าชายเลนได้ถูกบุกรุกทำลายจาก 2,299,375 ไร่ ในปี พ.ศ. 2504 เหลือประมาณ 1 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2539 ลดลงถึงร้อยละ 57 ส่วนปะการังทั้งฝั่งทะเลอันดามันและอ่าวไทยก็มีแนวโน้มที่จะเสื่อมโทรมลงตามลำดับ นอกจากนี้การพอกพูนมวลทรายในแนวปะการัง ส่วนแนวตรงข้ามจะเกิดการสูญเสียมวลทรายเกิดการกัดเซาะชายฝั่งตามแรงลมและกระแสน้ำ จนมีผลกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่งทะเล

2.1.2 การเพิ่มประชากรและการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งก่อให้เกิดการขยายตัวของการเกษตร อุตสาหกรรม การคมนาคม การท่องเที่ยว การค้าและบริการ นอกจากจะส่งผลให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติแล้ว ยังก่อให้เกิดการแพร่กระจายมลพิษได้แก่ ความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในแม่น้ำและแหล่งน้ำ มลพิษทางอากาศจากฝุ่นละอองและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณการจราจรหนาแน่น ปัญหาเสียงและกลิ่นในแหล่งชุมชน อุตสาหกรรม ปัญหามูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่ไม่สามารถกำจัดได้หมด ปัญหาการกำจัดของเสียติดเชื้อและของเสียอันตรายไม่ถูกสุขลักษณะ มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุของสารเคมี รวมทั้งมีแนวโน้มของการสะสมสารพิษในสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น

2.1.3 แหล่งธรรมชาติและแหล่งศิลปกรรม ซึ่งเป็นมรดกทางธรรมชาติและวัฒนธรรมของชาติ มีสภาพเสื่อมโทรมจากสาเหตุภัยธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ การพัฒนาประเทศในระบอบที่ผ่านมา ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติและแหล่งศิลปกรรม ทำให้ขาดการจัดการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม ขาดการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบ รวมทั้งกฎหมายและกฎระเบียบที่มีอยู่ไม่เอื้ออำนวยต่อการนำไปปฏิบัติ

2.1.4 ปัญหาสิ่งแวดล้อมชุมชน ทั้งในเขตเมือง ชุมชนชนบท และชุมชนที่อาศัยอยู่ในเขตป่าเกิดขึ้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรไม่สอดคล้องกับศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติและบริการขั้นพื้นฐาน ในชุมชนเมืองการขยายตัวของประชากรอย่างรวดเร็วจนไม่สามารถจัดหาบริการขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิตให้เพียงพอต่อความต้องการ ขาดการวางแผนหรือควบคุมการใช้ที่ดินทำให้เกิดการตั้งถิ่นฐานที่ไม่เหมาะสม เกิดชุมชนแออัดและปัญหาสังคม ส่วนชุมชนชนบทที่อาศัยอยู่ในเขตป่า มีการเปลี่ยนแปลงทั้งกิจกรรมและพฤติกรรม ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมถูกทำลาย ทั้งนี้เนื่องจากยังไม่มีนโยบายการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนอย่างต่อเนื่องจริงจัง

2.1.5 ปัจจุบันการศึกษาได้มีการสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งในระบบและนอกระบบแล้ว แต่ยังไม่สามารถเสริมสร้างให้ประชาชนเกิดความตระหนัก มีทักษะมีส่วนร่วมคิดและร่วมทำให้การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้เต็มที่เท่าที่ควร เพราะหลักสูตรการศึกษาขาดการบูรณาการและขาดความต่อเนื่องของเนื้อหาในระหว่างระดับชั้น รวมทั้งขาดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เหมาะสมส่วนการประชาสัมพันธ์ด้านสิ่งแวดล้อมของแต่ละหน่วยงาน ยังไม่เป็นระบบเกื้อกูลซึ่งกันและกันเพราะขาดนโยบายหลักและขาดเครือข่ายระบบข้อมูลสารสนเทศสิ่งแวดล้อม รวมทั้งไม่มีระบบการประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรเอกชนและประชาชนที่มีประสิทธิภาพและมีความต่อเนื่อง

2.1.6 การพัฒนาและการใช้เทคโนโลยี เพื่อการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในขอบเขตจำกัด ไม่ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่สำคัญและเร่งด่วน รวมทั้งเทคโนโลยียังอยู่ในระดับต้นแบบหรือสาธิต จำเป็นต้องขยายขอบข่ายงานศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนาและส่งเสริมการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วไปใช้ให้บังเกิดผลอย่างกว้างขวาง

สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

สาเหตุของการร่อยหรอ หรือการหมดไป หรือการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติ เนื่องมาจากสาเหตุที่สำคัญ 8 ประการดังนี้

1. การเพิ่มประชากร (Population Growth)

ปัจจุบันยังเพิ่มในอัตราสูง ทำให้มีผลต่อสิ่งแวดล้อมมาก เพราะมีความต้องการบริโภคทรัพยากร โดยเฉพาะปัจจัย 4 คือ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และเพื่อความสะดวกสบายเพิ่มมากขึ้น การแก่งแย่งในการดำรงชีวิตมีมากขึ้น และทำให้มีการกระจายตัวหรืออพยพย้ายถิ่นที่อยู่อาศัย ศูนย์เมืองใหญ่มากขึ้น ต้องนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้มากขึ้น นอกจากทำให้เกิดความไม่สมดุลในธรรมชาติแล้วยังมีผลทำให้เกิดของเสียหรือสิ่งเป็นพิษที่เป็นผลกระทบย้อนกลับ (Feed Back) ต่อทรัพยากรที่เหลืออยู่ หรือที่เก็บไว้ใช้ในอนาคตก็ได้

สภาวะแวดล้อมถูกทำลายมากหรือน้อยขึ้นกับจำนวนประชากร และพฤติกรรมอุปโภคบริโภคของมนุษย์

ดังสมการ $E = NB$

เมื่อ E หมายถึง สภาวะแวดล้อม (Environment) ที่ถูกทำลาย

N หมายถึง จำนวนประชากร (Number)

B หมายถึง พฤติกรรมของมนุษย์ (Behavior) พฤติกรรมหลักที่เป็น

สาเหตุใหญ่ในการทำลายสิ่งแวดล้อม คือ พฤติกรรมการผลิต

และพฤติกรรม การบริโภค

ประชากรมนุษย์เพิ่มมากขึ้นยังมีความต้องการใช้สิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ต้องตัดไม้ทำลายป่าเพื่อการเกษตรและที่อยู่อาศัย ทำให้ปริมาณป่าไม้ลดลงต้องเพิ่มผลิตผลทางเกษตรและอุตสาหกรรม นักนิเวศน์วิทยาว่าเป็นการเพิ่มภาวะมลพิษด้วย ซึ่งนักพัฒนามักจะมองข้ามไป โดยมองเฉพาะประโยชน์

2. การขยายตัวทางเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในการพัฒนา (Economic Growth and Technological Growth in Development)

ความเจริญทางเศรษฐกิจทำให้มาตรฐานในการดำรงชีวิตสูงขึ้น มีการบริโภคทรัพยากรจนเกินความจำเป็นพื้นฐานของชีวิต มีความจำเป็นต้องใช้พลังงานมากขึ้น และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีช่วยเสริมให้นำทรัพยากรมาใช้ได้ง่ายขึ้น เทคโนโลยีนำมาใช้ในการพัฒนาทางเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทำให้มีการขยายพื้นที่เพื่อการเกษตรหรือกิจกรรม โดยการทำลายพื้นที่ป่าไม้ มีการใช้ปุ๋ยเคมีหรือยากำจัดแมลงศัตรูพืชในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมากมาย และขาดความระมัดระวังในการใช้ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เกิดสารพิษตกค้างสะสมอยู่ในสิ่งที่เป็นอาหาร น้ำเสียจากการเกษตรลงไปสู่แหล่งน้ำ การพัฒนาอุตสาหกรรมเกิดการถ่ายของเสียทั้งในรูปของเหลว ของแข็ง และก๊าซสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดภาวะมลพิษขึ้น มีผลเชื่อมโยงสู่ดิน สภาวะอากาศ ดังได้กล่าวแล้วว่าความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะเทคโนโลยีในกิจกรรมอุตสาหกรรมและการเกษตรกรรม ได้มีการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติทั้งดิน น้ำ แร่ธาตุ ป่าไม้ ฯลฯ มาใช้อย่างมหาศาล เพื่อตอบสนองการพัฒนาวิถีชีวิตที่ดีที่สุดในสิ่งที่พึงกระทำได้ ผลอันตรายต่อสภาวะแวดล้อม คือ ทรัพยากรย่อยหรือลง เช่น พื้นที่ป่าไม้โดยเฉพาะของประเทศไทยลดลงจนอยู่ในเกณฑ์ที่กระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมอื่น ๆ ดังเช่นจนถึงปี 2538 พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยเหลือน้อยกว่าร้อยละ 25 ของเนื้อที่ประเทศไทย แม้กระทั่งพื้นที่ป่าชายเลนก็ลดลงอย่างน่าห่วงใยเหลือเพียงราว 1 ล้านไร่ สภาวะน้ำเสีย ดินเสื่อมคุณภาพ อากาศเป็นพิษการตกค้างของสารพิษในสิ่งแวดล้อม ฯลฯ เหล่านี้เกิดจากการใช้สารเคมี น้ำมันปิโตรเลียม ถ่านหิน ฯลฯ ที่มีผลให้สภาวะแวดล้อมเสียหายและเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็วจึงควรต้องเร่งแก้ปัญหาอย่างฉับพลัน

ตัวอย่าง ความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การคิดค้นคีสิที ของนักวิทยาศาสตร์ชาวสวีเดน ชื่อ Paul Mueller ทำให้เขาได้รับรางวัลโนเบลใน พ.ศ. 2491 ในฐานะค้นพบยาฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพอันยิ่งใหญ่ และได้มีการผลิต คีสิที เพื่อจำหน่ายขึ้นเป็นครั้งแรกในสหรัฐอเมริกา เมื่อ พ.ศ. 2488 ได้มีการพัฒนาฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ในจำนวนเดียวกันมากกว่า 900 ชนิด เชื่อแต่ว่าคีสิที มีประโยชน์ในการฆ่าแมลงที่เป็นศัตรูต่อคนทั้งในด้านเกษตร สาธารณสุข จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2504 นักวิทยาศาสตร์ ชาวอเมริกา ชื่อ Rachael Carson เขียนรายงานผลร้ายของ คีสิที ในหนังสือ Silent Spring ว่า คีสิที เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตทั้งคน พืช และสัตว์อย่างใหญ่หลวง สามารถก่อผลร้ายได้หลายทาง รวมทั้งโรคมะเร็งตับอักเสบ ภาวะอาหารพิษ และโรคโลหิตออกในสมอง

การค้นพบระเบิดไฮโดรเจนทำให้อากาศ พื้นดิน คน สัตว์ และพืชได้รับอันตรายอย่างมาก หรือการสร้างเขื่อนเพื่อการชลประทานทำให้น้ำเปลี่ยนทิศทางไป โดยเฉพาะในกรณีน้ำมีตะกอนของเกลือ สารเคมี อื่น ๆ ปะปนมาด้วย ดินจะเป็นพิษ หรือการท่อน้ำเข้านา น้ำจะไหลซึมลงในดินชั้นล่าง และละลายเกลือในดินขึ้นมาปะปนกับดินชั้นบน หรือการดูดเจอน้ำบาดาลทำให้ดินทรุดน้ำทะเลจึงมีโอกาสไหลเข้ามาได้ เป็นต้น

เทคโนโลยีสมัยใหม่ ผลจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ทำให้มีการประดิษฐ์เครื่องใช้ เครื่องมือ เครื่องจักรกล อวรุชยุทธโทปกรรมที่ร้ายแรงต่าง ๆ มากมาย เครื่องมือเหล่านี้ล้วนแต่มีประสิทธิภาพสูง อำนาจประโยชน์อย่างมหาศาลแก่มนุษย์ เป็นที่ต้องการของทุกสังคม ไม่ว่าสังคมนั้นจะมีความรู้ด้านนี้ในระดับใด แต่ผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นก็มีโทษอย่างมหันต์ เช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ผลจากการใช้ระเบิดปรมาณูที่ญี่ปุ่น สารกัมมันตรังสีจากโรงงานนิวเคลียร์ ไอเสียจากรถยนต์ น้ำเสียที่ปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ล้วนเป็นตัวการที่ทำให้เกิดมลพิษได้ทั้งสิ้น จัดเป็นของเสียสมัยใหม่ (Modern Waste) ที่มีความซับซ้อนยากแก่การทำนายผลร้ายของมันได้ และระบบธรรมชาติก็ไม่สามารถกรองของเสียเหล่านี้ในปริมาณที่มากมาย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ ทำให้มีการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทรัพยากรบางอย่างจึงลดจำนวนลงไป เช่น ป่าไม้ น้ำมัน และน้ำจืด นอกจากนี้ยังมีสาเหตุมาจากการที่มนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม และใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ผลิตสิ่งอื่นขึ้นมาทดแทนทรัพยากรบางอย่างที่ลดจำนวนน้อยลง จึงทำให้เกิดมลพิษต่าง ๆ เกิดขึ้น เช่น น้ำเสีย อากาศเป็นพิษ ดินเป็นพิษ เป็นต้น

3. สมรรถนะการรองรับได้ในเมือง (Urban Carrying Capacity)

การขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้ความหนาแน่นของประชากรเพิ่มขึ้น เช่นการเพิ่มขึ้นของที่พักอาศัยในแนวตั้ง หากขาดการวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี เช่น ไม่มีการวางผังเมืองจะทำให้ความแออัดคับคั่งมากขึ้น ก่อให้เกิดการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำสะอาด สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เกิดปัญหาในการกำจัดขยะมูลฝอย และมลพิษในรูปแบบต่าง ๆ เช่น น้ำเสีย อากาศเสีย ฯลฯ จนเกินสมรรถนะของการรองรับได้เมื่อเกิดการขาดแคลนจึงต้องดึงทรัพยากรธรรมชาติ และวัตถุดิบต่างๆ จากชนบทเข้ามาป้อนเพื่อสนองความต้องการของคนในเมือง เช่น ชนบทต้องส่งผลผลิตอาหาร แรงงาน เข้าสู่ตัวเมืองเป็นผลให้ทรัพยากรของชนบททร่อยหรือ หรือหมดสิ้นเร็วขึ้น

4. ความไม่เสมอภาคของทรัพยากร (Resource Disparity)

ประชากรในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ประชากรในทวีปยุโรป และทวีปอเมริกา มีอัตราการใช้ทรัพยากร หรืออัตราการบริโภคทรัพยากรสูงกว่าประชากรในประเทศกำลังพัฒนาหลายเท่า นอกจากนี้ประเทศพัฒนาแล้วยังรับซื้อวัตถุดิบ และทรัพยากรธรรมชาติจากประเทศกำลังพัฒนาแล้วนำมาแปรรูปเป็นสินค้าสำเร็จรูปกลับมาขายประเทศกำลังพัฒนาในราคาที่สูงมาก ในขณะที่ประเทศเหล่านั้นกำลังขาดแคลน เช่น ประเทศเปรูขาดแคลนอาหารโปรตีน แต่ส่งอาหารประเภทเนื้อปลาให้แก่สหรัฐอเมริกา ประเทศไทยส่งออกมันสำปะหลัง ข้าวโพด ให้ประเทศในกลุ่มตลาดร่วมยุโรป เพื่อใช้เป็นอาหารปศุสัตว์ แต่ประเทศไทยยังขาดแคลนอาหารประเภทนม เป็นต้น นอกจากนี้การกระจายตัวของทรัพยากรที่ไม่เท่าเทียมกัน เช่น ประเทศในกลุ่มโอเป็ค และประเทศที่มีทรัพยากรน้ำมัน มีฐานะทางเศรษฐกิจดี มีการใช้ทรัพยากรน้ำมันอย่างฟุ่มเฟือย แต่ประเทศที่ไม่มีแหล่งพลังงานดังกล่าวต้องซื้อพลังงานเชื้อเพลิง เช่น น้ำมัน เพื่อใช้ภายในประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีผลกระทบต่อฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศนั้นด้วย และยังส่งผลให้เกิดปัญหาในทางอ้อมจากความไม่เสมอภาคของทรัพยากร เช่น ทำให้ต้องมีการเคลื่อนย้ายทรัพยากรไปยังประเทศที่ขาดแคลนและทำให้มีมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้น เช่น การขนส่งน้ำมันดิบทางทะเลเมื่อเกิดอุบัติเหตุรั่วไหลลงทะเล ทำให้เกิดมลพิษต่อระบบนิเวศ เช่น สัตว์น้ำตาย สัตว์น้ำถูกทำลาย เป็นต้น

5. ผลที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม (Consequences of Misapplied Technology)

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มนุษย์นำมาช่วยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตนั้น มีส่วนช่วยเร่งให้เกิดการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น เพราะกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมต้องการวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก และสามารถสร้างผลผลิตออกมาได้อย่างรวดเร็ว เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ เช่น กระบวนการทางอุตสาหกรรมต้องใช้น้ำจำนวนมาก การสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ที่ผลิตไฟฟ้าไม่ได้เต็มที่ เนื่องจากปริมาณน้ำน้อยเกินไป เป็นต้น นอกจากนี้การใช้ที่ไม่เหมาะสมมีส่วนทำให้เกิดมลพิษ และการทำลายทรัพยากรธรรมชาติลงเป็นจำนวนมาก เช่น การใช้เครื่องมือทางการประมงที่ทันสมัยและไม่เหมาะสม ทำให้ปริมาณสัตว์น้ำลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว การใช้สารกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้องและเกินขนาด ทำให้ระบบนิเวศถูกทำลาย การมีโรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ที่ยังไม่พัฒนาเต็มขั้น ทำให้เกิดความเสียดังอันตรายที่เกิดจากการรั่วไหลของสารกัมมันตภาพรังสี การมีเครื่องมือสำรวจและขุดเจาะที่ทันสมัยทำให้ทรัพยากรแร่ธาตุถูกขุดขึ้นมาใช้เกินความจำเป็น เทคโนโลยีเหล่านี้จึงมีส่วนสนับสนุนให้เกิดการขาดแคลนทรัพยากรทั้งสิ้น

6. การรบกวนทรัพยากรที่มีอยู่ (Interruption of Supply)

การที่มนุษย์เข้าไปใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ อย่างเช่น การเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าการจับปลาในแหล่งน้ำ การล่าสัตว์ การทำเหมือง ฯลฯ ล้วนเป็นการเข้าไปรบกวนทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ ระบบนิเวศจะพยายามปรับตัวเข้าสู่การสมดุลใหม่ หากการรบกวนนั้นรุนแรง และยาวนานในการปรับตัวกลับคืนสู่สมดุลครั้งใหม่หรืออาจสลายไปเลยก็ได้ ในภาวะเช่นนี้ปริมาณทรัพยากรจะลดจำนวนลงหรือหมดไป เช่น เมื่อน้ำในแม่น้ำพอง จังหวัดขอนแก่นเริ่มเน่าเสียเนื่องจากโรงงานน้ำตาลปล่อยน้ำลงไป ปลา และสัตว์น้ำจะตายเป็นจำนวนมาก เป็นเหตุให้สัตว์น้ำลดจำนวนลง และเมื่อแม่น้ำเน่าเสียทั้งสาย น้ำเสียส่วนนี้ไหลผ่านจังหวัดโคปลาในแม่น้ำก็ตายจนเกือบหมดตามไปด้วย นอกจากนี้การรบกวนเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม ไฟป่า พายุ ลมมรสุม ไข้ฝุ่น ภูเขาไฟระเบิด การเกิดโรคระบาด ฯลฯ เหล่านี้เป็นการรบกวนทรัพยากรที่มีอยู่ ทำให้ระบบนิเวศเสียสมดุล เป็นผลทำให้ผลผลิตลดน้อยลงจนเกิดการขาดแคลนทรัพยากรและก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม

7. การขาดการศึกษาถึงผลกระทบของการใช้สิ่งใหม่ ๆ

ปัจจุบันวิทยาการได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว มีการนำสิ่งใหม่ ๆ มาใช้แทนสิ่งของที่มีอยู่เดิม ให้ความสะดวกและรวดเร็วกว่า บางอย่างอาจจะประหยัดและมีราคาถูกกว่า เช่น การนำพลาสติกมาใช้เป็นถุงใส่ของ แม้แต่ใส่อาหาร พลาสติกย่อยสลายยาก และยังมีกรดค้างตามท่อระบายน้ำทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง สเปรย์สำหรับฉีดในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้เกิดสารที่ออกไปทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศชั้นสูงได้ ผลจากการวิจัยทำให้มีการระงับใช้สารดังกล่าว นอกจากนั้นสารตะกั่วที่ใช้เติมในน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อให้จุดระเบิดดีขึ้น ปรากฏว่ากลับเป็นผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมเพราะสารตะกั่วเป็นโลหะหนัก อาจตกค้างสะสมในร่างกายทำให้เกิดพิษต่อมนุษย์ การที่ขาดความระมัดระวังในการนำสิ่งใหม่ ๆ ให้ความสะดวกสบายมาใช้โดยขาดการศึกษาให้แน่นอนเสียก่อนว่าสิ่งเหล่านั้นจะเกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมอย่างไร จึงเป็นอันตรายมาก

8. ความเน่าเสียของสภาวะจิตใจจากความก้าวหน้าทางวัตถุและเทคโนโลยีใหม่ในคริสต์ศตวรรษที่ 20 และศตวรรษต่อไป

แม้เทคโนโลยีใหม่ได้สร้างกระบวนการรักษาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมขึ้นมาควบคู่ไปกับกระบวนการใช้งานด้วยก็ตาม ผู้คนส่วนใหญ่ยังขาดความตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อการผุพังรักษา สภาวะแวดล้อม เพราะเหตุที่ไม่อาจตระหนักได้ว่าส่วนเกินจากกิจกรรมผลิตและการใช้ผลผลิต มาสู่กิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ดังเห็นได้จากการตรวจพบระบบการทิ้งของเสียจาก

โรงงานและชุมชนที่มีได้ดำเนินการบำบัดให้มีสภาพที่พื้นอันตรายก่อน จึงพบสภาวะน้ำเสีย ดินเสื่อมอากาศเสีย การตกค้างของสารพิษในสภาพแวดล้อมทั่วไป ฯลฯ เพราะเหตุที่ผู้เกี่ยวข้องขาดคุณธรรมและมนุษยธรรมในการจัดการทรัพยากรและการดำรงชีวิตในทุกวันนี้โดยมนุษย์เป็นตัวละครทำลายธรรมชาติและภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว ทั้งตั้งใจและไม่ตั้งใจ โดยออกมาในลักษณะต่าง ๆ เช่น

8.1 ความเห็นแก่ตัวของมนุษย์ เช่น ทิ้งสิ่งของลงบนถนน ท่อระบายน้ำ และแม่น้ำ ลำคลองทำให้คลองตื้นเขิน หรือโรงงานอุตสาหกรรมปล่อยน้ำเสียลงแม่น้ำลำคลองทำให้น้ำเป็นพิษใช้อาบและกินไม่ได้ หรือการเผาและถางป่าเป็นการทำลายต้นน้ำลำธารและแหล่งน้ำ ทำให้น้ำท่วมและพื้นดินเป็นทะเลทราย

8.2 ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของมนุษย์ เช่น การใช้จ่ายปราบศัตรูพืช คีดีที เกินความพอดี ทำให้พื้นดินสกปรก น้ำเป็นพิษ หรือทำให้พืชผลบางอย่างเป็นอันตรายต่อการบริโภคการใช้ผงซักฟอกทำให้น้ำเป็นพิษ การใช้จ่ายบางชนิดทำให้พิการหรือเป็นปัญหาแก่ผู้เสพ เช่น การค้นพบแอล.เอส.ดี (L.S.D) โดยบังเอิญของ เอ.สโตลล์ (A.Stoll) กับเอ.ฮอฟมานน์ (A.Hofmann) ผู้ร่วมงานทำให้มีผู้ติดยาเสพติดเป็นจำนวนมาก หรือการค้นพบเฮโรอีน มอร์ฟิน ทำให้เป็นปัญหาสังคมอย่างมาก เป็นต้น

8.3 ความอ่อนแอของกระบวนการยุติธรรม จากการใช้กฎระเบียบล้าสมัยไม่ทันต่อเหตุการณ์ การตรวจสอบการควบคุม การจับกุมดำเนินคดีและการลงโทษที่ไม่เด็ดขาดจริงจังทำให้กระบวนการยุติธรรมไม่อาจจัดระเบียบ สร้างวินัย และบังคับใช้ได้ผลดี เพราะผู้คนขาดความเกรงกลัวหลบจำ แล้วเห็นประโยชน์ของการกระทำผิดกฎระเบียบที่เกิดผลดีต่อคนในปัจจุบันมากกว่า จึงคงพบเห็นการทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่โดยทั่วไป ทั้งการทำลายโดยไม่เจตนาและเจตนา ดังเช่น การทิ้งขยะมูลฝอยไม่เป็นที่ทางของสาธารณชนถึงการทิ้งของเสียจากโรงงาน โดยปราศจากการห่วงเกรงต่อกระบวนการยุติธรรมและกฎหมายที่มีอยู่

สรุปได้ว่า มนุษย์เป็นตัวละครที่สำคัญที่สุดในการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ ดังนั้น วิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ตรงจุดที่สุด คือ การแก้พฤติกรรมของคนอันเป็นสาเหตุของปัญหา ซึ่งอาจจะได้ผลดีกว่าการใช้เทคโนโลยีตามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว และที่กำลังจะเกิดขึ้น เนื่องจากความเห็นแก่ตัวและความมั่งง่ายของมนุษย์

2.5 มลพิษสิ่งแวดล้อม

2.5.1 ความหมายและผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

2.5.1.1 ความหมายของมลพิษ

เกษม จันทร์แก้ว (2545 : 236 – 260) ได้กล่าวถึงความหมายของมลพิษตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ไว้ดังนี้

“มลพิษ หมายความว่า ถึงของเสีย วัตถุอันตรายและมลสารอื่น ๆ รวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ หรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนได้และให้ความหมายรวมถึง กลิ่น รังสีความร้อน แสง เสียงรบกวน ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญ อื่น ๆ ที่เกิดขึ้นหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดพิษ”

คำนิยามที่ระบุไว้ใน พ.ร.บ. รักษาและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 สามารถจำแนกให้เห็นเป็นรูปธรรมของมลพิษได้อย่างชัดเจนว่า มลพิษแบ่งเป็นสองกลุ่มใหญ่ คือกลุ่มเคมี เช่น ของเสีย วัตถุอันตราย สารเคมีตกค้าง อีกกลุ่มหนึ่ง คือกลุ่มฟิสิกส์ ได้แก่ กลุ่มที่ให้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น แสง รังสีความร้อน เสียงรบกวน และความสั่นสะเทือน แต่อีกกลุ่มหนึ่งมิได้ระบุชัดเจนคือกลุ่มชีววิทยา ได้แก่ เชื้อโรค พยาธิ แมลง ยุง อามิบา ฯลฯ ทั้งนี้ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมต้องทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ ก่อนที่จะวินิจฉัยวิเคราะห์ เพื่อการจัดการของเสียและมลพิษต่อไป อย่างไรก็ตาม ความเป็นพิษหรือมลพิษ แม้ว่ามีได้ระบุชัดว่าเป็นชีววิทยาก็ตาม ในนิยามต้องหมายถึง สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ต้องรวมอยู่ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างพิษของสิ่งมีชีวิต หรือตัวเองมีพิษในตัวเอง จะด้วยมีสารพิษปนเปื้อนจากการดูดซับหรือด้วยธรรมชาติสร้างขึ้นเองก็ตาม ต่างก็แสดงภาวะมลพิษของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น เช่น เชื้อโรคต่าง ๆ สัตว์น้ำ และสัตว์บก (ปลาปักเป้าทะเล ภูเขาชนิด พิษ) เหล่านี้ล้วนมีพิษภัยต่อสุขภาพพลานามัยของมนุษย์ทั้งสิ้น เช่น ทำให้ท้องเดินจนถึงโรคอหิวาห์ อาเจียนจนถึงขั้นเสียชีวิต ตาบอด เป็นต้น

มลพิษสิ่งแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ระบบนิเวศหรือสภาพแวดล้อมที่มีมลสาร สารพิษสารปนเปื้อนต่าง ๆ (Pollutants) เช่น สารเคมี ก๊าซพิษ และสิ่งปฏิกูลปนเปื้อนในทรัพยากรธรรมชาติชนิดต่าง ๆ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้นมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จนมนุษย์ไม่สามารถนำไปใช้เป็นปัจจัยสี่ในการดำรงชีพได้ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ และจิตใจ

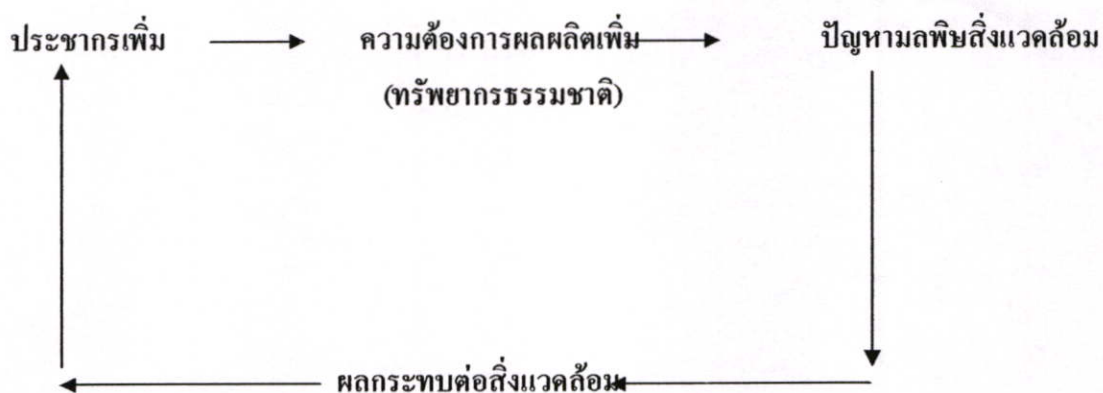
มลพิษสิ่งแวดล้อมทางสังคม หมายถึง ระบบนิเวศที่เป็นตัวควบคุมทางสังคม (Social Regulators) เช่น กฎหมาย ประเพณี หรือวัฒนธรรมขาดประสิทธิภาพ หรือเสื่อมในแง่ทฤษฎี จนทำให้

สังคมเกิดปัญหามากมายหลายด้าน ปัญหาสังคมที่มักพบบ่อยๆ ได้แก่ ปัญหาโจรผู้ร้ายชุกชุม ปัญหาคนว่างงาน คอร์รัปชัน และสงคราม

2.5.2 สาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม

มลพิษสิ่งแวดล้อมเป็นผลสืบเนื่องมาจากความเจริญวถลาคของมนุษย์ที่มีการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน โดยไม่ได้หาทางป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นตามมา ทำให้มวลมนุษยต้องได้รับผลกระทบทั้งทางด้านสุขภาพร่างกายและจิตใจ ซึ่งสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อมคือ

1. การเพิ่มจำนวนของประชากร ส่งผลให้ความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการดำรงชีพขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ต้องการพื้นที่ทำการเกษตร ต้องการน้ำ อากาศ แร่ธาตุ พลังงาน และอื่น ๆ มากขึ้น ประกอบกับปัจจุบันขาดการวางแผนการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ทรัพยากรธรรมชาติมีมลพิษ มลสาร และสารปนเปื้อนสูง ส่งผลให้ทรัพยากรธรรมชาติมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไป และก่อให้เกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ตามมา นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดปัญหาทางสังคม ได้แก่ ปัญหาการว่างงาน ประชากรมีคุณภาพต่ำ เศรษฐกิจของประเทศไม่ดีเท่าที่ควร เพราะต้องนำเงินรายได้ส่วนหนึ่งไปใช้ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันมิให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ผลกระทบจากการเพิ่มของประชากรแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

2. การขยายตัวของเมือง หรือการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์เพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศตามธรรมชาติ ประกอบกับขาดการวางแผน และการวางผังเมืองไว้ล่วงหน้า ทำให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากมาย ดังจะเห็นได้จากการเกิดปัญหาจราจร ปัญหาการขาดแคลนทางด้านสาธารณสุข โภค สถานที่พักผ่อนหย่อนใจลดน้อยลง อันแสดงถึงสภาพเสื่อมโทรมทางสังคมและคุณภาพชีวิต

3. การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ปัจจุบันมนุษย์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและปัจจัยสี่ โดยการใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลง ซึ่งให้เกิดความเสื่อมโทรมต่อคุณภาพดินในระยะยาว นอกจากนี้ยังเป็นสาเหตุทำให้น้ำเสีย และมีสารพิษตกค้างในอาหาร เช่น ปรอท ตะกั่ว แคลเซียม ซึ่งเมื่อสารพิษเหล่านี้สะสมในสิ่งมีชีวิต โดยการถ่ายทอดไปตามห่วงโซ่อาหารทั้งทางตรงและทางอ้อม จะก่อให้เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อมในวงกว้าง ดังนั้นก่อนที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้ จึงต้องมีการศึกษาอย่างรอบคอบ และวางแผนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างรัดกุม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างแท้จริง

4. ค่านิยมที่ไม่เหมาะสม ค่านิยมเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบทางสังคม สังคมใดมีค่านิยมถูกต้องก็จะทำให้สังคมนั้นพัฒนา ในทางตรงกันข้าม ถ้ามีค่านิยมที่ไม่เหมาะสมก็ย่อมทำให้สังคมเกิดปัญหาได้ โดยเฉพาะปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ค่านิยมที่ไม่เหมาะสมที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่

- (1) ความฟุ่มเฟือย หรูหรา
- (2) ความมั่งคั่ง
- (3) ความประมาท
- (4) ความเป็นเอกเทศ
- (5) ความเป็นผู้ชอบมีอำนาจเหนือธรรมชาติ
- (6) ชื่นชอบในสิ่งประดิษฐ์ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ
- (7) ชอบความเป็นหนึ่งเดียว
- (8) เอร็ดอเอาเปรียบผู้อื่น

2.5.3 ผลกระทบจากการเกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบจากการเกิดมลพิษที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ด้านสาธารณสุข ตัวอย่างเช่น ถ้าทรัพยากรน้ำเกิดมลพิษ ย่อมเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคต่าง ๆ และก่อให้เกิดโรคระบาด เช่น อหิวาต์ ไทฟอยด์ บิด หรือถ้ามีสารโลหะหนักบางชนิดมากเกิดไปใน

น้ำ เมื่อมนุษย์นำน้ำนั้นมาอุปโภคบริโภค จะทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น ตะกั่วจะทำให้เกิดมินามาตะ และแคดเมียมทำให้เกิดโรคอิไต-อิไต เป็นต้น

2. ด้านเศรษฐกิจ เมื่อทรัพยากรธรรมชาติเกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากเพื่อกำจัดมลสาร จึงส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าที่เป็นปัจจัยที่สูงขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาด้านเศรษฐกิจ และผลที่ตามมาคือทำให้เกิดความเครียด

3. ด้านทัศนียภาพ มลพิษสิ่งแวดล้อมทำลายความสวยงามของธรรมชาติ ทำให้มีพื้นที่ในการพักผ่อนหย่อนใจน้อยลง และส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ต่ำลง ดังนั้น มนุษย์จึงควรรหาแนวทางการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันไม่ให้ระบบนิเวศได้รับความกระทบกระเทือนหรือทำให้ระบบ Biosphere เสียสมดุลไปจนกระทั่งมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิตไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

แนวทางควบคุมมลพิษ

การจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม ต้องคำนึงถึงตัวควบคุมทางสังคม (Social Regulators) เช่น ค่านิยม ทัศนคติ และขนบธรรมเนียม โดยมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

1. การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ ควรมีแผนการเพื่อสนองความต้องการพื้นฐานเท่านั้น

2. การนำทรัพยากรมาใช้ต้องยึดหลักอนุรักษ์วิทยา คือ ต้องเป็นการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติในส่วนที่เพิ่มพูนมาใช้เท่านั้น

3. กระบวนการในการนำทรัพยากรมาใช้ ควรมีแบบแผนทางวิชาการที่รัดกุม และไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรหรือสิ่งแวดล้อมอื่น

4. การใช้ระบบนิเวศหรือทรัพยากรต่าง ๆ อาจมีปัญหาในเรื่องของการขาดดุลยภาพ ไม่ได้มาตรฐานขาดระเบียบ ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงทรัพยากรธรรมชาติหรือระบบนิเวศให้อยู่ในสภาพเดิมเสมอ

การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างถูกวิธีและรัดกุม ย่อมก่อให้เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อมน้อยหรือไม่เกิดเลย ถ้ามีมลพิษสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้น มนุษย์ต้องควบคุมเพื่อไม่ให้มลพิษเพิ่มมากขึ้น โดยคำนึงถึงสภาพของระบบนิเวศ ในแง่สมรรถนะการขอมให้มีได้ (Carrying Capacity) ศักยภาพชีวภาพ (Biotic Potential) และความยืดหยุ่นทางชีวภาพ (Biotic Magnification) เป็นต้น
สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์ (2547:125-127)

รูปลักษณะของของเสียและมลพิษ

ของเสียและมลพิษมีหลากหลายรูปลักษณะ ต่างก็มีบทบาท/หน้าที่ในการแสดงฤทธิ์ความเป็นพิษที่แตกต่างกันไป และการที่จะเป็นพิษภัยได้ในภาวะใดนั้นได้กล่าวในคำนิยามและความหมาย ซึ่งการจัดการของเสียและมลพิษนั้น จำเป็นต้องมีความรู้และความเข้าใจรูปลักษณะรวมทั้งสมบัติของของเสียและมลพิษ มิฉะนั้นแล้ว ความเข้าใจในการกำหนดเทคโนโลยีที่ใช้และกระบวนการจัดการว่าจะทำอย่างไรที่ไหน และเมื่อใด คงจะกล่าวในรายละเอียดต่อไปนี้

1. ของแข็งของเสียและมลพิษ

ของเสียและมลพิษที่เป็นของแข็งคือวัตถุเป็นของแข็ง ไม่ว่าจะเป็นผง รูปทรงกลม รูปเหลี่ยม ก้อน แผ่นเส้นใย ซากพืช ซากสัตว์ สารอินทรีย์ และเศษอาหาร ต่างก็มีฤทธิ์ที่แสดงความเป็นพิษได้แตกต่างกันซึ่งประกอบด้วย

1.1 ขยะ

ขยะคือ เศษพืช ซากสัตว์ เศษอาหาร เส้นใย พลาสติก สังกะสี อลูมิเนียม แก้ว เครื่องหนัง เหล่านี้เป็นสิ่งที่ไม่ต้องการ โดยปกติแล้วจะมีเศษอาหารและสารอินทรีย์รวมกันระหว่างร้อยละ 40-50 ของโครงสร้างขยะของแต่ละพื้นที่ บริเวณที่เป็นชุมชนท่องเที่ยวมักจะมีเศษอาหารและสารอินทรีย์ค่อนข้างมาก ถ้าเป็นโรงงานอุตสาหกรรมมักมีโลหะและสารอนินทรีย์มาก สำหรับรูปลักษณะของขยะนั้นประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ

1.1.1 ขยะชุมชน

เป็นขยะที่เกิดจากชุมชน/เมือง หรือหมู่บ้าน โครงสร้างขยะประเภทนี้จะมีสารอินทรีย์/เศษอาหารมากถึงร้อยละ 50 ที่เหลือมักเป็นพลาสติก โลหะ อลูมิเนียม เหล็ก เส้นใย ฯลฯ ตามลำดับ แม้ว่าจะมีเศษอาหารและสารอินทรีย์ค่อนข้างมาก ยังคงมีการปนเปื้อนของสารพิษในปริมาณที่ค่อนข้างมากเช่นกัน ค่าเฉลี่ยการสร้างขยะของประชาชนในกรุงเทพมหานครประมาณ 0.85 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ในขณะที่จังหวัดเพชรบุรีประมาณ 1.2 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน เชียงใหม่ประมาณ 1.4 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน และอุตรดิตถ์ประมาณ 0.7 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ปริมาณขยะชุมชนจะขึ้นอยู่กับปริมาณประชากรที่อาศัยและมีกิจกรรมในชุมชนนั้น ๆ

1.1.2 ขยะอุตสาหกรรม

ขยะอุตสาหกรรมอาจเรียกได้อีกชื่อหนึ่งคือ กากสารพิษอันตราย ขยะประเภทนี้เกิดจากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีหลากหลายประเภท เช่น โลหะ/เศษโลหะ และกากก้อนหรือผงสารเคมีอันตราย ดังนั้น โครงสร้างของขยะอุตสาหกรรมจึงขึ้นอยู่กับประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานอุตสาหกรรมอาหาร จะมีโครงสร้างขยะเป็นเศษอาหาร/สารอินทรีย์อาจมาก

ถึงร้อยละ 70 ของปริมาณขยะทั้งหมด ขยะจากโรงงานอุตสาหกรรม ย่อมมีเศษเหล็กเกือบทั้งหมดเหล่านี้เป็นต้น อย่างไรก็ตามการกำจัดขยะอุตสาหกรรมมีกรรมวิธีพิเศษกว่าขยะชุมชน อีกทั้งขยะประเภทนี้เป็นบ่อเกิดของการปนเปื้อนของสารพิษอันตราย

1.1.3 ขยะติดเชื้อ

ขยะติดเชื้อเป็นขยะที่เกิดจากสถานพยาบาลและโรงพยาบาล ขยะประเภทนี้ปะปนด้วยเศษวัสดุทางการแพทย์ ทั้งโลหะ ผ้า กระดาษ เลือด เศษอวัยวะของมนุษย์และสารอินทรีย์ที่สำคัญก็คือ มีการปนเปื้อนมิใช่โลหะหนักหรือสารพิษเท่านั้น แต่ยังปะปนด้วยเชื้อโรคหลากหลายชนิด เป็นตัวก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ มีความทนทานต่อความร้อน ต้องเผาที่อุณหภูมิสูงกว่า 650 องศาเซลเซียส ขึ้นไปจึงจะมาเชื้อโรคเหล่านี้ได้

รวีวรรณ ชินะตระกูล (2545 : 43-44) กล่าวถึง ปัญหาขยะมูลฝอยว่าขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลเป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของชุมชน หากขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลไม่ได้รับการเก็บและกำจัดที่ถูกวิธี เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาด้านการสาธารณสุข ความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง รวมทั้งปัญหามลพิษในด้านอื่น ๆ เช่น ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาอากาศเสีย เป็นต้น ปัญหาเกิดขึ้นเนื่องจากการขาดแคลนเครื่องจักรอุปกรณ์ และกำลังคนเพื่อเก็บและจัดซึ่งไม่เพียงพอกับปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละวันตามการขยายตัวของประชากรและเศรษฐกิจของประเทศ

ในปัจจุบัน กรุงเทพมหานครและเมืองต่าง ๆ ไม่สามารถเก็บขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันได้หมด ส่วนในด้านการกำจัดนั้น เมืองอื่น ๆ นอกจากกรุงเทพมหานคร ใช้วิธีนำขยะทิ้งไว้วันนอกเมืองปล่อยให้ขยะเน่าสลายไปเองตามธรรมชาติ ในกรุงเทพมหานครที่ดินมีราคาแพง ชุมชนขยายตัวออกไปบริเวณนอกเมืองมากขึ้น จึงใช้วิธีกำจัดโดยการหมัก ซึ่งขีดความสามารถของโรงงานกำจัดขยะที่มีอยู่ 4 แห่ง ทำได้เพียง 13 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณขยะที่เก็บขนได้ ที่เหลือจึงต้องกองทิ้งจึงเป็นปัญหาที่ต้องแก้ไข และนอกจากนี้ปัญหาการกำจัดกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ยังคงเป็นไปในลักษณะเดิม กล่าวคือ โรงงานส่วนมากจะนำของเสียเหล่านี้ไปทิ้งไว้วันนอกโรงงาน หรือเก็บไว้ในโรงงาน หรือให้ท้องถิ่นรับผิดชอบเก็บรวบรวมนำไปกำจัดร่วมกับมูลฝอยจากบ้านเรือน ซึ่งเป็นการกำจัดที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเลือกวิธีและสถานที่กำจัดยังไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ทำให้มีสารต่าง ๆ ที่มีอันตรายสะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อม เช่น แหล่งน้ำและดิน เป็นต้น

1.2 ของเสียจากห้องปฏิบัติการ

ของเสียและมลพิษห้องปฏิบัติการเป็นขยะที่เกิดจากสารเคมีเศษวัสดุทางฟิสิกส์และเคมีมลชีวภาพทั้งพืชและสัตว์ นอกเหนือจากน้ำล้างเครื่องมือ/อุปกรณ์ สารละลายที่เกิดจากการ

ทดลอง รวมไปถึงสารตัวอย่าง ซึ่งของเสียห้องปฏิบัติการนี้ มีความเป็นพิษในตัวเองและมีส่วนทำให้เกิดพิษจากปฏิกิริยาของเศษเหลือจากการทดลอง

1.3 ของเสียจากกัมมันตภาพรังสี

ขยะกัมมันตภาพรังสีเป็นขยะที่มีความพิเศษในตัวเอง นอกจากเป็นเศษวัตถุเคมีที่ไม่ต้องการแล้วตัวมันเองยังคงมีฤทธิ์ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นที่ใดเวลาใดหรือถูกเก็บไว้อย่างไร อย่างไรก็ตามขยะกลุ่มนี้มักจะอยู่ในสภาพภาควิศวกรรมอันตรายจึงมีการทำลายในวิธีการพิเศษเฉพาะ เช่นเดียวกับภาควิศวกรรมอันตรายจากอุตสาหกรรม นอกจากจะต้องเป็นการฆ่าฤทธิ์แล้ว ยังต้องมีวิธีกำจัดให้อยู่ในพื้นที่เฉพาะอีกด้วย

1.4 ของเสียจากซากพืชซากสัตว์ที่ตายด้วยโรคระบาด

สัตว์และพืชที่เกิดโรคระบาดอย่างรุนแรง มีการแพร่เชื้ออย่างกว้างขวางและรวดเร็ว เช่น โรคปากเปื่อยเท้าเปื่อยของสัตว์เศรษฐกิจ (โค กระบือ สุกร) และโรคพืชบางชนิด เป็นต้น ขยะจำพวกนี้ต้องถูกทำลายด้วยอุณหภูมิสูงและควรจะสูงกว่า 650 องศาเซลเซียส

1.5 ของเสียจากซากอาคาร

ของเสียจากซากอาคารประกอบด้วยหิน อิฐ ซีเมนต์และโลหะ อาจมีเศษไม้ และพลาสติกอยู่ด้วยของเสียกลุ่มนี้ไม่สามารถทำลายโดยการเผาทำปุ๋ยหมัก หรือรีไซเคิลได้ นอกจากนำมาใช้ในการถมพื้นที่เพื่อการก่อสร้างหรืออาจนำไปเผาให้มีขนาดเล็กลงเพื่อการนำไปใช้ในลักษณะอื่น ๆ นอกจากการก่อสร้างเช่นการป้องกันการพังของตลิ่งเหล่านี้ เป็นต้น

1.6 ของเสียจากซากรถยนต์และยานพาหนะ

รถยนต์และยานพาหนะทุกประเภทเมื่อใช้แล้ว จนอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรมจนไม่สามารถนำมาใช้ได้ เหล่านี้จะถูกกองทิ้งเป็นขยะซากรถยนต์เป็นของเสียที่สุสลายก่อให้เกิดการปนเปื้อนของโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว โครเมียม ปรีท แคดเมียม ฯลฯ ทำให้ดินบริเวณนั้นและบริเวณใกล้เคียงรวมถึงการปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินอีกด้วย ของเสียกลุ่มนี้จำเป็นต้องกำจัดโดยการรีไซเคิล บางส่วนนำกลับไปใช้ได้ก็ควรดำเนินการบางส่วนมีภาควิศวกรรมอันตรายต้องนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

1.7 ของเสียจากเศษกระดาษ

ของเสียจากเศษกระดาษเป็นขยะที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ ขยะประเภทนี้มีการผลิตที่ต้องใช้ทั้งกรดแก่ฟอสฟอรัส มีโลหะที่ใช้เป็นส่วนผสมและเป็นหมึกที่เขียนลงไป ไม่ควรไปทำลายโดยการทำปุ๋ยหมักเพราะมีการปนเปื้อนของโลหะหนักและก็ไม่ควรเผาเพราะเท่ากับเป็นการเพิ่มก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศและอาจมีก๊าซอันตรายอื่น ๆ เกิดไปพร้อมกันด้วย

1.8 ของเสียจากเครื่องมืออุปกรณ์บันทึก

ของเสียอีกประเภทหนึ่งที่มีมักจะถูกจำแนกไปอยู่ในขยะชุมชน จึงมักก่อให้เกิดปัญหาในการกำจัดเพราะมีหลากหลายประเภทที่สลายตัวช้ามากหรือไม่สลายตัวเลข บางประเภทก่อให้เกิดปัญหาในการกำจัดเพราะก่อให้เกิดการปนเปื้อนของก๊าซสารพิษอันตราย ของเสียที่กล่าวนี้คือ ของเสียจากเครื่องมืออุปกรณ์บันทึก ได้แก่ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องขยายเสียง เครื่องดนตรี เครื่องเล่นเครื่องแต่งกาย ฯลฯ เหล่านี้บางชนิดสามารถสลายตัวได้บางชนิดนำไปรีไซเคิลได้ บางชนิดนำไปใช้ใหม่ได้ บางชนิดสลายตัวไม่ได้ และบางชนิดมีฤทธิ์ในตัวเองสูง

1.9 ของเสียจากเกษตรกรรม

ของเสียจากเกษตรกรรมเป็นขยะจากซากพืชและมูลสัตว์ ขยะประเภทนี้เป็นขยะที่สลายตัวได้ การเผาจะไม่ก่อให้เกิดผลดีเท่ากับการกำจัดโดยการนำไปทำปุ๋ยหมัก บางประเภทอาจนำไปเป็นแหล่งอาหารและการเกิดของเห็ดหรือพืชชนิดอื่น จึงนำไปเพาะเห็ด เช่น ฟางข้าว เป็นต้น

1.10 ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนมากเป็นของเสียอันตราย ต้องมีวิธีกำจัดเฉพาะ แต่อาจมีขยะอื่น ๆ ปะปนด้วย เช่น ขยะชุมชน ขยะติดเชื้อ สารเคมีอื่น ๆ ทั้งของแข็งและที่เป็นผง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

ของเสียของแข็งที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด สามารถแบ่งออกได้เป็นสามกลุ่มใหญ่ ๆ กลุ่มแรกคือ กลุ่มขยะที่สลายตัวได้ ได้แก่ ขยะอินทรีย์คือเศษอาหาร ซากพืชสัตว์ เครื่องนุ่งห่มที่เป็นผ้า กลุ่มที่สองคือ กลุ่มขยะกากสารพิษอันตราย ขยะกลุ่มนี้ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรเลย ต้องกำจัดด้วยวิธีพิเศษ และกลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มขยะรีไซเคิล เป็นขยะที่สามารถนำมารีไซเคิลด้วยเทคโนโลยีเฉพาะ เช่น กระดาษ พลาสติก โลหะต่าง ๆ อลูมิเนียม แก้ว เป็นต้น ดังนั้นการกำจัดขยะที่เป็นระบบ จึงนิยมแยกขยะออกมาเป็น 3 กลุ่มดังกล่าว และมีภาชนะ/ถังเก็บขยะออกเป็นสามถัง เช่น ขยะสลายตัวใช้ถังสีเขียว ขยะรีไซเคิลใช้สีเหลือง และขยะกากสารพิษอันตรายใช้สีชมพู ซึ่งนิยมใช้ทุกประเทศ

2. ของเหลวของเสียและมลพิษ

ของเหลวของเสียและมลพิษที่สำคัญอย่างยิ่งเช่นเดียวกับของแข็งของเสียและมลพิษ ได้แก่ น้ำเสีย ไขมันและน้ำมันซึ่งสามารถแสดงฤทธิ์ในการเป็นตัวก่อพิษได้อย่างแผ่กว้าง และหลากหลายระดับที่ซับซ้อน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการนำผลไปใช้ในการจัดการจึงได้รวบรวมรายละเอียดโดยสังเขปดังนี้

2.1 น้ำเสียและมลพิษ

น้ำเสีย คือ น้ำที่มีการปนเปื้อนของวัสดุ วัตถุ สารเคมีและสิ่งมีชีวิตอันตรายนเกินมาตรฐานน้ำเสียเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการนำไปใช้ประโยชน์และการระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติสู่ดินและที่ดินเนื่องจากสิ่งปนเปื้อน ซึ่งประกอบด้วย

2.1.1) น้ำเสียทางกายภาพ หมายถึง น้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของวัสดุ ขยะ ตะกอน วัตถุ ฯลฯ จนทำให้น้ำมีคุณสมบัติต่างจากน้ำธรรมชาติและ/หรือค่ามาตรฐานของน้ำ เช่น ความเป็นด่าง ความกระด้าง อุณหภูมิ สี กลิ่น รส การนำไฟฟ้า ความขุ่น การส่องผ่านของแสง และปริมาณของออกซิเจนละลายในน้ำ

2.1.2) น้ำเสียทางเคมี หมายถึง น้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของสารเคมีในรูปของ โลหะ อโลหะ สารประกอบเคมี ทั้งละลายและไม่ละลายในน้ำ ก๊าซ สารอินทรีย์ สารพิษทางเคมี ฯลฯ

2.1.3) น้ำเสียทางชีววิทยา หมายถึง น้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของแบคทีเรีย พารามีเซียม พยาธิ พืช และสัตว์น้ำขนาดเล็กเซลล์เดียว เป็นต้น เช่น โคลิฟอร์มแบคทีเรีย อมิบา พยาธิ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ เป็นต้น

รวีวรรณ ชินะตระกูล (2545 : 16 – 22) กล่าวถึง ปัญหาน้ำเสียหรือมลพิษทางน้ำ หมายถึง น้ำที่มีสารมลพิษปนเปื้อนเกินขีดจำกัด หรือน้ำที่มีสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ จนทำให้มนุษย์ สัตว์ และพืช ได้รับความอันตรายทั้งโดยตรงและทางอ้อม ปัญหามลพิษทางน้ำ เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบมากที่สุดในปัจจุบัน สาเหตุใหญ่เนื่องมาจากการระบายน้ำทิ้งจากชุมชน จากโรงงานอุตสาหกรรม จากการเกษตร ลงสู่แม่น้ำและแหล่งน้ำ โดยปราศจากการขจัดสารมลพิษออกเสียก่อน จากการเกิดภาวะมลพิษทางน้ำ ก่อให้เกิดผลเสียหลาย คือ ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ก่อให้เกิดอันตรายต่อพืชและสัตว์น้ำ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย ความสกปรก เกิดความรำคาญจากการส่งกลิ่นเหม็นรบกวนผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้น การจำแนกแหล่งที่ทำให้เกิดมลพิษด้านน้ำตามแหล่งที่มาของมลสารแบ่งเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. น้ำเสียของแหล่งชุมชน (Domestic Waste-Water) หมายถึง น้ำเสียที่ปล่อยออกมาจากอาคารบ้านเรือน ที่พักอาศัย ตลาด สถานที่ทำการต่าง ๆ ซึ่งน้ำเสียชนิดนี้จะไม่รวมน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ปริมาณของน้ำเสียนี้มีจำนวนไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับการปฏิบัติงานและกิจกรรมของประชาชนในชุมชนนั้น ๆ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วสามารถคาดประมาณของน้ำโสโครกชนิดนี้ได้โดยคร่าว ๆ คือ มีปริมาณน้อยกว่าปริมาณของการใช้น้ำของแต่ละอาคารที่พักอาศัยบ้างเล็กน้อยแต่

ประมาณว่าปริมาณของน้ำโสโครกชนิดนี้จะมีมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำที่ใช้ของแต่ละวัน จะถูกปล่อยออกมาเป็นน้ำโสโครก ส่วนคุณสมบัติของน้ำเสียนชนิดนี้มีการเจือปนของอินทรีย์สารอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าชนิดอื่น ๆ ถ้าปล่อยทิ้งไว้นานเกินไป จะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นเป็นเหตุรำคาญขึ้นได้ สิ่งสกปรกที่จะปนมากับน้ำเสียจากอาคารบ้านเรือน แหล่งชุมชน ได้แก่ ขยะมูลฝอย เศษอาหาร คราบไขมัน สบู่ ผงซักฟอก สารเคมีต่าง ๆ ฯลฯ เช่น น้ำยาล้างห้องน้ำ โดยเฉพาะผงซักฟอกจะมีปริมาณสูงและสามารถซึมลงดินไปได้ไกลเป็นพิเศษ

2. น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Waste-Water) หมายถึง น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานอุตสาหกรรม เพราะกิจกรรมอุตสาหกรรมทุกชนิดจำเป็นต้องใช้น้ำเพื่อกิจกรรมเป็นจำนวนมาก เช่น เพื่อการชำระล้างและการทำความสะอาด การหล่อเย็น (Cooling System) ปริมาณของน้ำโสโครกชนิดนี้มักจะมีปริมาณสูง แล้วแต่ปริมาณการใช้น้ำมีมากน้อยเพียงใด ส่วนคุณลักษณะของน้ำเสียนชนิดนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมของโรงงานนั้น โรงงานบางชนิดปล่อยน้ำเสียออกมา มีทั้งอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารมีปริมาณสูง ซึ่งในขณะที่โรงงานบางชนิดก็มีพวกสารเคมีที่มีพิษปนออกมาทำอันตรายต่อแหล่งน้ำที่ปล่อยน้ำโสโครกลงไป เช่น พวกแร่ธาตุของโลหะหนัก กรด - เบส หรือสารประกอบเคมีบางชนิด เช่น

2.1) โรงฆ่าสัตว์ โรงงานผลิตน้ำตาล โรงงานผลิตนม โรงงานผลิตสุรา โรงงานแปรรูปน้ำมันสัตว์ จะปล่อยน้ำทิ้งที่มีสารประกอบอินทรีย์สูง

2.2) โรงงานอุตสาหกรรมเคมี โรงงานถลุงโลหะ โรงงานย้อมผ้า โรงงานฉาบโลหะ จะปล่อยน้ำทิ้งที่มีสารประกอบที่เป็นพิษและโลหะหนักลงสู่แหล่งน้ำ

2.3) โรงงานผลิตโซดาไฟ จะปล่อยน้ำทิ้งที่มีสารปรอท ทำให้เกิดโรคมินามาตะได้ และเนื่องจากสารพวกโลหะหนักต่าง ๆ เช่น ปรอท แคดเมียม ตะกั่ว สามารถตกค้างคงอยู่ในสภาพแวดล้อมได้นาน จึงก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์น้ำได้เป็นเวลานาน เป็นต้น

3. น้ำเสียจากการเกษตรกรรม เนื่องจากมีการใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร จึงทำให้มีปุ๋ยที่มีส่วนประกอบของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ซึ่งเป็นอาหารของพืชตกค้างในดิน ผลเสียที่ตามมาก็คือ การลดลงของออกซิเจนในน้ำในเวลากลางคืน และการเน่าสลาย

พร้อม ๆ กันของพิษน้ำจำนวนมาก นอกจากนี้ยาฆ่าแมลง ยามาวัชพืชซึ่งฉีดพ่นไว้จะมีบางส่วนติดอยู่ตามใบ บางส่วนตกลงสู่พื้นดิน ซึ่งจะถูกน้ำฝนชะล้างลงสู่แหล่งน้ำในที่สุด ยาฆ่าแมลงที่สลายตัวยาก เช่น คีโคที จะสะสมในเนื้อเยื่อของพืชและสัตว์น้ำ โดยเฉพาะเนื้อเยื่อ ไขมันของสัตว์ เมื่อมนุษย์กินสัตว์น้ำเข้าไปก็จะได้รับคีโคที และสะสมไว้ในตัวจนอาจถึงขั้นเป็นอันตรายต่อชีวิต

4. จากแหล่งอื่น ๆ เช่น น้ำมันรั่วไหลจากเรือบรรทุกสินค้าหรือเรือน้ำมัน น้ำฝนหรือน้ำใต้ดินที่จะทำให้เพิ่มปริมาณน้ำเสียให้มากขึ้นมลสารที่ทำให้เกิดมลพิษของน้ำ คือ

4.1) กลีออนินทรีย์ จะปรากฏอยู่ในน้ำทิ้งที่มาจากโรงงานอุตสาหกรรมและในธรรมชาติ กลีออนินทรีย์จะให้น้ำมีลักษณะที่เรียกว่า น้ำกระด้าง น้ำกระด้างไม่เหมาะกับการนำไปใช้ในกิจการต่าง ๆ เพราะน้ำกระด้างทำให้เกิดตะกอนในหม้อต้มน้ำของโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้ประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อนลดลง สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมากขึ้น ธาตุเหล็กในน้ำทำให้เกิดรอยด่างบนผ้าขาว หรือบนกระดาดขาว กลีออนินทรีย์บางชนิด เช่น กลีของฟอสฟอรัสและไนโตรเจน ทำให้เกิดการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของสาหร่ายขึ้น ซึ่งมีทั้งประโยชน์และโทษ ประโยชน์คือ สามารถเพิ่มออกซิเจนในน้ำได้ โทษคือ เมื่อสาหร่ายตายลง จะทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำสูงขึ้นเป็นเหตุให้น้ำเน่าเสียได้

4.2) กรดหรือเบส ปรากฏอยู่ในน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเคมี และโรงงานอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น โรงงานย้อมผ้า โรงงานสุรา โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี ยางพลาสติก เป็นต้น น้ำที่มีกรดและเบสไม่เหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจ และเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ

4.3) สารอินทรีย์ สารเหล่านี้ทำให้น้ำมีกลิ่น เนื่องจากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ น้ำจะทำให้เกิดก๊าซขึ้น ที่สำคัญคือ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งเมื่อสูดเข้าไปจะทำให้รู้สึกอึดอัด วิงเวียนศีรษะ ก๊าซอีกตัวหนึ่งคือก๊าซฟีนอล เป็นก๊าซที่มีกลิ่นเหม็นเมื่อถูกผิวหนังจะทำให้อักเสบ เกิดอาการคัน นอกจากนี้สารอินทรีย์ยังเป็นต้นเหตุให้น้ำขุ่น หรือทำให้น้ำเปลี่ยนเป็นสีดำหรือสีแดง ทั้งนี้เพราะสารอินทรีย์จะทำให้การหักเหของแสงเปลี่ยนไป น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมแทบทุกแห่งจะมีสารอินทรีย์ละลายปะปนออกมา ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำลดลง เนื่องจากจุลินทรีย์จำเป็นต้องใช้ออกซิเจนเพื่อย่อยสลายอินทรีย์เหล่านี้

4.4) ของแข็งที่อยู่ในสภาพแขวนลอย ของแข็งในสภาพแขวนลอยที่ถูกปล่อยมากับน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมจะทำให้เกิดการตกตะกอน หรือถูกพัดพาไปทับถมอยู่ตามริมฝั่งแม่น้ำ ทำให้เกิดการเน่าเปื่อย มีกลิ่นเหม็น พวกที่ทับถมอยู่ที่ก้นแม่น้ำจะทำลายการแพร่พันธุ์ของปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ส่วนที่ถูกกระแสพัดพาไปถ้ายังไม่จมก็จะเพิ่มความขุ่นของแม่น้ำให้มากขึ้น

4.5) ของแข็งและของเหลวที่ลอยน้ำได้ ของแข็งที่ลอยน้ำ ได้แก่ พวกใบไม้ กระจาด ขยะ ทำให้ทัศนียภาพของแม่น้ำเสียไป ทำให้เกิดการบังแสงอาทิตย์มิให้ส่องลงไปในน้ำ ทำให้พืชน้ำเจริญไม่เต็มที่ ของเหลวที่ลอยน้ำได้ก็คือ น้ำมันและน้ำมันเครื่องที่ปนมากับน้ำทิ้งจากโรงงาน

4.6) น้ำร้อน หรือน้ำมีอุณหภูมิสูงเกินไป ถ้าน้ำที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรมมีอุณหภูมิสูง และมีปริมาณมากจะทำให้เกิดการแบ่งชั้นขึ้นในแม่น้ำคือ แบ่งเป็นชั้นน้ำเย็น และชั้นน้ำร้อน น้ำร้อนจะเบาและลอยอยู่ชั้นบน สัตว์น้ำจะพากันอาศัยอยู่ก้นแม่น้ำ ปริมาณของออกซิเจนที่ละลายในน้ำร้อนจะมีปริมาณน้อยกว่าน้ำเย็น จึงมีผลกระทบต่อความต้องการชีพของสัตว์น้ำในน้ำที่มีอุณหภูมิสูง ปฏิกริยาทางชีวภาพที่จุลินทรีย์ไม่ย่อยสารอินทรีย์ในน้ำจะสูงขึ้น ทำให้การใช้ปริมาณออกซิเจนในน้ำสูง

4.7) สี ทำให้ระบบนิเวศเสีย เช่น โรงงานย้อมผ้า จะมีสีปะปนออกมาด้วยสีเหล่านี้จะดูดแสงอาทิตย์บางส่วนเอาไว้ และสะท้อนบางส่วนกลับไปยังบรรยากาศ ทำให้แสงอาทิตย์ไม่สามารถส่องลงสู่พื้นน้ำได้เต็มที่

4.8) สารเคมีที่เป็นพิษ สารเคมีต่าง ๆ ที่ปะปนในน้ำทิ้ง จะทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำและถ่ายทอดมายังสัตว์บก รวมทั้งมนุษย์ สารเคมีเหล่านี้ได้แก่ ไซยาไนด์ละลายจากขยะไหลลงสู่แม่น้ำลำธาร ขาฆ่าแมลงจำพวกคลอรีนที่ชาวไร่ใช้ฉีดแมลงในไร่ ยาเหล่านี้ละลายด้วยยากและละลายในน้ำได้น้อยมาก จึงถูกชะลงสู่พื้นดิน ลำธาร ไหลลงทะเลในที่สุด ถ้ามีคลอรีนละลายอยู่ในน้ำจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ และเมื่อมนุษย์ได้กินอาหารตลอดจนเนื้อปลาต่าง ๆ ที่มีคลอรีนสะสมเข้าไปคลอรีนจะสะสมในร่างกายของมนุษย์ ปวด ปะปนมากับน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและยาฆ่าเชื้อรา ปวดท้อทำลายสมอง ระบบหายใจ และกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดโรคมินามาตะ ซึ่งมีลักษณะปัญญาอ่อน กล้ามเนื้อลีบ แคลเซียม เกิดจากโรงงานแบตเตอรี่ โรงงานชุบโลหะด้วยไฟฟ้าและน้ำทิ้งจากเหมืองแร่ ทำให้กระดูก

ผุกร่อน ทำลายได้ เกิดอาการเจ็บปวดตามกระดูกอย่างรุนแรงเรียกว่า โรครีไคไคโต ตะกั่ว เกิดจากโรงงานแบตเตอรี่ สี ทำให้ระบบประสาทผิดปกติ เป็นอันตรายต่อทารกในครรภ์

4.9) สารที่ใช้ทำความสะอาดที่ทำให้เกิดฟอง น้ำทิ้งจากโรงงานกระดาษโรงงานอุตสาหกรรมเคมี มีสารทำให้เกิดฟอง ทำให้น้ำมีสภาพเป็นพิษ รวมทั้งผงซักฟอกจากอาคารบ้านเรือน จะทำให้น้ำเสียได้ เนื่องจากผงซักฟอกมีสารฟอสเฟตผสมอยู่ด้วย สารประกอบฟอสเฟตเป็นปุ๋ยเคมีที่สำคัญอย่างหนึ่งของพืช เพราะช่วยบำรุงดอกและผล ดังนั้นแหล่งน้ำใดที่ได้รับน้ำทิ้งประเภทสารละลายผงซักฟอกจะทำให้ปริมาณฟอสเฟตในน้ำสูงขึ้น เมื่อมีความเข้มข้นพอเหมาะประมาณ 15 ส่วนในล้านส่วน ที่จะทำให้น้ำที่อยู่ในบริเวณนั้นเจริญเติบโต และแพลงก์ตอนได้เร็วขึ้น เมื่อน้ำเหล่านี้ตายจะทำให้เพิ่มสารอินทรีย์

4.10) จุลินทรีย์ในน้ำ จากโรงงานฆ่าสัตว์ โรงงานฟอกหนัง โรงงานเครื่องกระเบื้อง จะมีจุลินทรีย์ปะปนอยู่ จุลินทรีย์ในน้ำ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สารอินทรีย์เกิดการสลายตัวเน่าเปื่อย

4.11) สารกัมมันตรังสี ในเมืองไทยยังไม่มีปัญหาเกี่ยวกับสารกัมมันตรังสี เพราะยังไม่มีการใช้พลังงานปรมาณู รังสีจากธาตุกัมมันตรังสี จะทำลายเซลล์ในร่างกาย หรือเมื่อได้รับมาก ๆ อาจทำให้ร่างกายพิการได้

นอกจากนี้ Coulson และ Forbes (อ้างใน เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต. 2543 : 115) ในปี ค.ศ. 1952 เป็นนักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกัน ได้ทำการศึกษาและวิจัยในเรื่องมลพิษทางน้ำ ได้ให้ความหมายไว้ว่า “มลพิษของน้ำคือ น้ำที่มีสภาพผิดไปจากธรรมชาติโดยการเค็มบางสิ่งบางอย่างลงไป ทำให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้นไม่สามารถรับน้ำตามธรรมชาติที่ควรได้รับ” ต่อมาในปี ค.ศ. 1957 Gorlinski (อ้างใน เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต. 2543 : 115) ซึ่งเป็นนักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกัน เช่นเดียวกัน ได้แยกความหมายของคำว่า การประอะเปื้อน (Contamination) ออกจากมลพิษ (Pollution) เขากล่าวว่าการประอะเปื้อนควรใช้กับน้ำเสียที่เป็นภัยทางด้านสาธารณสุข ส่วนมลพิษควรใช้กับน้ำเสียที่ไม่เป็นภัยทางสาธารณสุข แต่เป็นภัยต่อการใช้น้ำในทางอื่น เช่น การประมง การเกษตร และการอุตสาหกรรม ต่อมานักวิทยาศาสตร์ส่วนมากที่ศึกษาในแขนงของปัญหามลพิษของน้ำได้มีความเห็นร่วมกันว่า มลพิษของน้ำคือน้ำที่อยู่ในสภาพที่คนใช้ไม่ได้ สัตว์อาศัยอยู่ได้ตลอดวงจรชีวิต มีสภาพที่เลวลงเนื่องจากมีสิ่งแปลกปลอมถูกเติมลงไป

2.2 ไขมันและมลพิษ

ไขมัน หมายถึง ไขมัน (Grease) จากสัตว์และพืช ซึ่งเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และเป็นสิ่งที่ใช้ในการปรุงและ/หรือผสมอาหาร การทำกิจกรรมทางการแพทย์แผนโบราณ กิจกรรมบันเทิง กิจกรรมการเรียนการสอน และอุตสาหกรรมบางประเภท ในตัวไขมันมักจะไม่เป็นพิษภัยต่อมนุษย์ แต่อาจมีพิษทางอ้อมต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การชักนำให้เกิดการทำลาย/สลายตัวของสิ่งแวดล้อม เบียดบังบางสิ่งบางอย่าง มิให้เกิดปฏิกิริยา/กระบวนการต่อเนื่องเกิดขึ้น โดยปกติแล้ว ไขมันจะมีการปนเปื้อนในน้ำ(จากชุมชน) ในดินและในพืช (บางกรณี)

2.3 น้ำมันและมลพิษ

น้ำมัน (Oil) เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เกิดจากซากพืชด้วยกระบวนการทางธรณีวิทยา (fossil) เป็นสารประกอบที่เป็นวัสดุพลังงานขับเคลื่อนเครื่องยนต์ เนื่องด้วยเกิดอยู่ใต้พิภพ และด้วยกระบวนการธรณีวิทยา จึงมีการปนเปื้อนของสารเคมี โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารประกอบเคมีของโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว เป็นต้น ปกติแล้วการปนเปื้อนน้ำมันมักเกิดต่อน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน น้ำทะเล น้ำเสียจากชุมชน ดินและที่ดิน และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ การมีการปนเปื้อนน้ำมันมีผลต่อสิ่งแวดล้อม และเกิดกระบวนการต่อเนื่อง เช่น กระบวนการสังเคราะห์แสงของพืชเซลล์เดียวในน้ำ เป็นต้น

3. ก๊าซเสียและมลพิษ

อากาศที่มนุษย์หายใจเพื่อการดำรงชีวิตอยู่นั้นประกอบด้วยก๊าซหลากหลายชนิด เป็นองค์ประกอบ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจน (N_2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซฮีเลียม (He) อาร์กอน (Ar) โอโซน (O_3) ฯลฯ รวมทั้งฝุ่นละออง ละอองน้ำ เขม่า หรือพวก aerosols เหล่านี้ ถ้าตัวหนึ่งตัวใดมีมากเกินไปเกินค่าธรรมชาติ หรือค่ามาตรฐาน ทำให้เกิดอากาศเสีย หรือมีก๊าซอื่นปนเปื้อน รวมทั้งฝุ่นละอองเกินค่าที่ยอมรับได้ ก็จะทำให้อากาศเสียได้เช่นกัน การเกิดภาวะอากาศเสีย จะมีผลต่อมนุษย์ สัตว์และพืชซึ่งมีผลต่อระบบหายใจหรือสร้างตัวสกัดกั้นกระบวนการต่อเนื่องที่ตามมาทำให้เกิดภาวะมลพิษจนอาจถึงแก่ความตายหรือเกิดภาวะชะงักงันการดำรงชีวิตได้ เช่นเดียวกัน อาจเกิดความระคายเคือง (irritation) ของระบบของมนุษย์ สัตว์และพืชได้ อนึ่ง นอกจากก๊าซที่ปนเปื้อนในอากาศแล้ว ยังมีตัวที่ทำให้เกิดอากาศเสียอีกคือ ฝุ่นละออง เกสรดอกไม้ เขม่าควัน ละอองน้ำ มีสารพิษ (smog) ไอพิษ (mist) และพวก aerosols อีกหลากหลายรวมทั้งก๊าซโอโซนด้วย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (N_2O) ประเทศใดจะปลดปล่อยก๊าซเหล่านี้ ต้องเป็นไปตามโควต้าของแต่ละประเทศที่ได้รับอนุมัติจากองค์การ

สหประชาชาติกำหนดไว้ สำหรับประเทศไทยยังไม่อยู่ในเกณฑ์ที่สร้างก๊าซทั้งหกตัวนี้เหมือนประเทศ ญี่ปุ่น อเมริกา และประเทศต่าง ๆ ในยุโรป

พัฒนา มุลพฤกษ์ (2546:315) ได้ให้ความหมายว่า “อากาศ (Air)” หมายถึง ก๊าซผสมที่เกิดในบรรยากาศของโลกซึ่งมีส่วนประกอบของอากาศแห้ง ณ ระดับน้ำทะเลมีส่วนประกอบ (ค่าเฉลี่ย) โดยปริมาตรดังนี้ ไนโตรเจน 78.09 เปอร์เซ็นต์ ออกซิเจน 20.95 เปอร์เซ็นต์ อาร์กอน 0.93 เปอร์เซ็นต์และคาร์บอนไดออกไซด์ 0.03 เปอร์เซ็นต์ นอกนั้นประกอบด้วยก๊าซอื่น ๆ อีกในปริมาณเล็กน้อย ปริมาณไอน้ำในบรรยากาศมีค่าไม่คงที่ขึ้นอยู่กับสถานะของอากาศ การที่จะถือว่าอากาศบริสุทธิ์ก็ต่อเมื่อไม่มีสารอื่น ๆ ในบรรยากาศมากพอที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์หรือสัตว์ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

สุธิลา ดุลยะเสถียร และคณะ (2544:71) กล่าวว่า อากาศเสียก็คืออากาศไม่บริสุทธิ์ เพราะมีสิ่งเจือปนบางอย่าง เช่น ฝุ่นละออง เขม่าควันจากการเผาไหม้ ไอเสียจากรถยนต์ ควันจากโรงงานอุตสาหกรรม กลิ่นเน่าเหม็นต่าง ๆ ซึ่งทำให้อากาศเป็นพิษ และอาจเป็นอันตรายแก่สิ่งที่มีชีวิตไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ หรือพืช เนื่องจากในอากาศเสียจะมีคาร์บอนมอนนอกไซด์ ไอของสารตะกั่ว ไอของสารปรอท และอื่น ๆ ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

พัฒนา มุลพฤกษ์ (2546 : 315) ได้ให้ความหมายว่า “ภาวะมลพิษทางอากาศ (Air Pollution)” หมายถึง สภาพการบรรยากาศกลางแจ้งมีสิ่งเจือปน (Contaminant) เช่น ฝุ่นผง (Dusts) ไอควัน (Flumes) ก๊าซต่าง ๆ (Gases) ละอองไอ (Mist) กลิ่น (odor) ควัน (Smoke) ไอ (Vapour) ฯลฯ อยู่ในลักษณะปริมาณ และระยะเวลาที่นานพอที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์หรือสัตว์หรือทำลายทรัพย์สินของมนุษย์หรือสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

รวีวรรณ ชินะตระกูล (2545 : 28) กล่าวถึง ประเภทของสารมลพิษทางอากาศที่สำคัญแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. ประเภทที่เป็นของแข็งลอยอยู่ในอากาศ ของแข็งดังกล่าวนี้ประกอบด้วย ฝุ่น ละออง เขม่า เกล็ดดอกไม้ จุลินทรีย์ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า เช่น ไวรัส เชื้อโรค และในปัจจุบันที่เพิ่มขึ้นก็คือ ฝุ่นผงที่เกิดจากใยหิน (Asbestos) ซึ่งเป็นองค์ประกอบของ ยางรถยนต์ และผ้าเบรค ซึ่งจัดเป็นอันตรายต่อระบบการหายใจ โดยเฉพาะต่อเนื้อเยื่อปอดส่วนละออง โลหะบางชนิด เช่น ตะกั่ว ปรอท เหล็ก อะลูมิเนียม เป็นอันตรายต่อมนุษย์ทั้งในระยะเวลานั้นและสะสมพิษเป็นเวลานาน

2. ประเภทที่เป็นก๊าซ ได้แก่

2.1) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ต่าง ๆ

2.2) คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ หรืออาจเกิดจากการออกซิเดชัน ก๊าซมีเทนที่เกิดจากการเน่าเปื่อยของซากพืชและสัตว์ ก๊าซนี้ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่รู้สึกระคายเคือง แต่เป็นสารมีพิษมาก คนงานในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งทำงานวันละ 8 ชั่วโมง มีก๊าซนี้ได้ไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน

2.3) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ (SO₃) เกิดจากการเผาไหม้น้ำมัน เป็นองค์ประกอบอยู่ในน้ำมันที่ใช้ในเครื่องยนต์ ก๊าซนี้เป็นปัญหาอย่างร้ายแรงในต่างประเทศ เช่น ลอนดอน ลอสแอนเจลิส เป็นต้น ก๊าซนี้หากรวมกับน้ำหรือไอน้ำ กลายเป็นกรดกำมะถัน ซึ่งหากมีมากอาจเป็นอันตรายต่อผิวหนังอ่อน ๆ เช่น เยื่อตา เยื่อจมูก ฯลฯ

2.4) ไนโตรเจนมอนอกไซด์ (NO) และไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) มีกลิ่นเหม็นออกไซด์ของไนโตรเจนบางตัวเกิดปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดควันพิษ (Smog)

2.5) ไฮโดรคาร์บอน มีทั้งที่เป็นของเหลวและก๊าซ การเผาไหม้เชื้อเพลิงทำให้ได้ไฮโดรคาร์บอนที่เป็นก๊าซและของแข็ง

3. ไอน้ำ ที่แขวนลอยในอากาศสามารถรวมตัวกับสารประกอบอื่น ๆ ที่อยู่ในอากาศ เช่น รวมตัวกับออกไซด์ของไนโตรเจน ซัลเฟอร์ เกิดเป็นก๊าซที่มีสมบัติเป็นกรด ซึ่งมีผลต่อการสึกกร่อนของอาคารบ้านเรือน มีผลต่อระบบหายใจ มีผลกระทบต่อแหล่งน้ำ ความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในแหล่งน้ำ

4. สารกัมมันตรังสี พวกนี้กำลังเพิ่มมากขึ้นในบรรยากาศ เนื่องจากการทดลองระเบิดนิวเคลียร์กันบ่อยขึ้น สารกัมมันตรังสีบางชนิดไม่เสื่อมสลายง่าย ๆ จะเป็นพวกที่เป็นอันตรายที่สุด

อย่างไรก็ตาม สาเหตุสำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศขึ้นในเมืองนั้น เนื่องมาจากยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ประเภทต่าง ๆ โดยใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง มลพิษทางอากาศในกรุงเทพมหานครเกิดจากรถยนต์ประเภทต่าง ๆ ถึงร้อยละ 85 จากการเผาไหม้ต่าง ๆ (การเผาขยะมูลฝอย การใช้เชื้อเพลิง) ร้อยละ 10 และจากอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ร้อยละ 5

4. มลพิษทางฟิสิกส์ - คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

มลพิษทางฟิสิกส์ ได้แก่ มลพิษจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ผ่านตัวกลางในลักษณะคลื่นแสง ความร้อน คลื่นเสียง และความสั่นสะเทือน เหล่านี้ล้วนเกิดจากพลังงานที่ทำให้เกิดการเหวี่ยง

(Oscillation) เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แล้วจะเดินทางผ่านตัวกลางไปสู่จุดที่รับคลื่น ความถี่ของคลื่นเหล่านี้มีสมบัติเฉพาะตัวที่ไม่เป็นพหุคูณกับสิ่งแวดลอมอื่น เช่น ถ้าแสง ความร้อน เสียงและความสั่นสะเทือนที่รุนแรงหรือน้อยเกินไปแล้วแต่กรณีไปที่จะแสดงความเป็นพหุออกมา

5. มลพิษทางสายตา

มลพิษทางสายตา หมายถึง การได้เห็นสิ่งแวดลอมที่ให้ความพึงปรารถนา ด้วยเหตุที่มีรูปทรง (รูปร่างและขนาด) ของสิ่งแวดลอมขัดกัน (Contrast) มีสีที่ไม่กลมกลืนกัน หรือมีทั้งรูปทรงและสีของสิ่งแวดลอมที่อยู่ด้วยกันเป็นกลุ่มอย่างขัดกันหรือไม่กลมกลืนกัน สภาวะแวดลอมที่ทำให้เกิดมลพิษทางสายตาได้ก็คือ สิ่งก่อสร้างที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน มีรูปทรงของอาคารและ/หรือสีที่เคลือบอยู่ไม่กลมกลืนกันทำให้เกิดภาพไม่เป็นที่พอใจของผู้พบเห็น นอกจากนี้ยังรวมไปถึงภาพอุจาดทั้งหลาย เช่น ภาพการฆ่า การทะเลาะ กองของเสีย อุบัติเหตุ คนบ้า คนไข้ คนมีทุกข์ ฯลฯ ยิ่งไปกว่านี้ความเป็นระเบียบและกลมกลืนกันของโครงสร้างภายในระบบสิ่งแวดลอมก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่การเกิดมลพิษทางสายตา อนึ่ง การมีมลพิษบางประเภทที่ปะปนอยู่ในโครงสร้างระบบสิ่งแวดลอม ย่อมสร้างมลพิษทางสายตาอันเนื่องมาจากความหวาดผวหรือความไม่ต้องการให้อยู่ในระบบ เช่น โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ช่องโกร แหล่งอบายมุข แหล่งสร้างพิษภัย สิ่งที่ทำลายขวัญของประชาชน แหล่งเลี้ยว/กักขัง สัตว์ร้าย ทัศนสถาน ฯลฯ

6. มลพิษทางบันเทิงและข่าวสาร

มลพิษทางบันเทิงได้แก่ การรื้อร่า การแสดงและการให้ข่าวสารเพื่อความบันเทิงของผู้ชมและผู้ฟัง แต่ความบันเทิงหรือข่าวที่รับนั้นต้องไม่สร้างความสับสนและความไม่สงบให้กับผู้ชม-ผู้ฟังตั้งคนนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็สิ่งชักนำไปสู่การทำลาย การผิดศีลธรรมและวัฒนธรรมก็ไม่ควร/ไม่ต้องการให้เกิดขึ้นเลย

7. มลพิษทางเสียง

สุภาวณูญ์ รัตนเลิศนุสรณ์ (2548 : 223 - 227) กล่าวว่า มลพิษทางเสียง หมายถึง สภาพแวดลอมที่มีเสียงดังเกินค่ามาตรฐานที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดอันก่อให้เกิดความรำคาญ สร้างความรบกวน ทำให้เกิดความเครียดทั้งทางร่างกายและจิตใจ ทำให้ตกใจ และอาจถึงขั้นเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยได้ เช่น เสียงที่ดังมาก หรือเสียงที่ดังต่อเนื่องยาวนานไม่จบสิ้น

ประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียง

แหล่งที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนอันเป็นมลพิษทางเสียง ส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ แหล่งกำเนิดของมลพิษทางเสียงแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทเคลื่อนที่ ได้แก่

- เสียงจากยานพาหนะทางบก ได้แก่ รถไฟ รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถสามล้อเครื่อง เป็นต้น
- เสียงจากยานพาหนะทางน้ำ เช่น เรือหางยาว เป็นต้น
- เสียงจากยานพาหนะทางอากาศ เช่น เครื่องบิน เป็นต้น
- เสียงจากเครื่องกลหนักที่ใช้ในการก่อสร้าง
- เสียงจากเครื่องขยายเสียงบนรถโฆษณาเคลื่อนที่

2. ประเภทอยู่กับที่ ได้แก่

- สถานประกอบการต่าง ๆ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม อู่ซ่อมรถยนต์ โรงแรม และ สวนสนุกในศูนย์การค้า เป็นต้น
- เสียงจากเครื่องมือกลที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น เครื่องเจาะคอนกรีต เครื่องไสหรือผ่าไม้ เป็นต้น
- เครื่องขยายเสียงตามสถานที่ต่าง ๆ สถานเริงรมย์ ฯลฯ
- เสียงจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ฟ้าผ่า ฟ้าร้อง ภูเขาไฟระเบิด เป็นต้น

หน่วยวัดความดังของเสียง

การวัดความดังหรือขนาดของเสียง เป็นการวัดในลักษณะเปรียบเทียบกับการได้ยินเสียงของคน โดยมีหน่วยเป็น เดซิเบล (Decibel; db)

ระดับเสียงที่ปลอดภัยในการได้ยิน คือ เสียงที่มีความดังไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ แต่เมื่อสัมผัสวันละ 8 ชั่วโมง จะได้รับอันตราย ซึ่งอันตรายที่เกิดจากมลพิษของเสียงมักจะไม่เห็นผลโดยทันที แต่ถ้าได้สัมผัสวันละหลาย ๆ ชั่วโมงเป็นเวลานาน ๆ ก็อาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้ องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมอเมริกา (อีพีเอ) ได้สรุปว่า ผู้ที่ได้ยินเสียงตลอด 24 ชั่วโมง เฉลี่ยเกิน 70 เดซิเบล จะกลายเป็นคนหูตึงภายในเวลา 40 ปี

เสียงที่ดังมากเกินไปเป็นปัญหาสำคัญ และจะเพิ่มอันตรายมากขึ้นทุกที องค์การอนามัยโลกได้กำหนดว่า เสียงที่เป็นอันตรายได้แก่ เสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบลที่ทุกความถี่ ถ้าสัมผัสนานเกินไปหรือได้ยินติดต่อกันเป็นเวลานานกว่าวันละ 2 ชั่วโมงครึ่ง จะทำให้ประสาทหูเสื่อมได้ และจากการสำรวจเรื่องเสียงจากแหล่งต่าง ๆ พบว่า เสียงยานพาหนะตามท้องถนนในช่วงกลางวันใน

กรุงเทพมหานครมีความดังถึง 95 เดซิเบล ในเวลากลางคืนดังถึง 97 เดซิเบล เสียงของรถยนต์เมื่อวัดห่างจากตัวรถ 4.6 เมตร มีความดัง 85 เดซิเบล รถบรรทุกดัง 96 เดซิเบล และรถสามล้อเครื่องดัง 92 เดซิเบล

เสียงเป็นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือน และทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของอนุภาคของก๊าซในบรรยากาศแล้วมากระทบหูทำให้ได้ยินเสียง เสียงมีคุณสมบัติเฉพาะตัว 2 ประการ คือ

1. ความถี่ของเสียง เสียงที่มีความถี่มากจะเป็นเสียงสูงและเสียงที่มีความถี่น้อยก็จะเป็นเสียงต่ำ มนุษย์ได้ประจักษ์รู้สึกคันเครื่องมือสำหรับวัดความถี่ของเสียงขึ้นเรียกว่า เฮิร์ตซ์ ใช้วัดความถี่ของเสียงเป็นครั้งต่อวินาที เสียงที่อยู่ในระดับปกติที่คนเราจะได้ยินมีความถี่ระหว่าง 20 – 20,000 ครั้งต่อวินาที เสียงที่มีความถี่ต่ำกว่า 20 ครั้งต่อวินาที จะมีลักษณะเป็นความสั่นสะเทือน ซึ่งเมื่อกระทบกับร่างกายบ่อยครั้ง และมีขนาดรุนแรง ก็เป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจได้เช่นเดียวกับเสียงที่มีความถี่เกิน 20,000 ครั้งต่อวินาที

2. ความดังของเสียง ซึ่งมีหน่วยวัดเรียกว่า เดซิเบล เสียงในระดับปกติที่มนุษย์เราได้ยินอยู่ในระดับความดัง 0 – 27 เดซิเบล และจะต้องไม่เกิน 85 เดซิเบล เสียงที่มีความดังเกิน 85 เดซิเบล เป็นเสียงที่ทำความรบกวนและเป็นอันตรายต่อหูและอวัยวะอื่นถึงขั้นพิการได้

ลักษณะการได้ยินเสียงของหูในระดับปกติ นั้น เสียงจะผ่านเข้าช่องหูชั้นนอกผ่านเข้าไปกระทบแก้วหู ซึ่งเป็นเยื่อบาง ๆ จึงกั้นระหว่างหูชั้นนอกกับหูชั้นกลาง ทำให้แก้วหูเกิดการสั่นสะเทือน การสั่นสะเทือนของแก้วหูก็จะกระทบไปถึงอวัยวะหูชั้นกลาง เริ่มตั้งแต่กระดูกค้อนที่อยู่ติดกับแก้วหู กระดูกทั่งและกระดูกโกลน ซึ่งอยู่ติดกันจากตำแหน่งที่ตั้งของกระดูกทั้ง 3 ชนิดนี้ ทำให้พลังสั่นสะเทือนกระทบถึงฐานกระดูกชั้นสุดท้ายของหูชั้นกลาง ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปก้นหอย (Cochlea) และเป็นที่อยู่ของปลายประสาทรับเสียง ความสั่นสะเทือนก็จะยิ่งเพิ่มมากขึ้นจนทำให้เกิดพลังงานประสาทและพลังงานไฟฟ้า ทำให้เกิดการกระตุ้นขึ้นที่ปลายประสาทรับเสียงพลังงานประสาทที่เกิดขึ้นจะถูกส่งต่อไปที่ประสาทการได้ยินไปจนถึงสมองส่วนกลาง เพื่อรับรู้ว่าเป็นเสียงอะไร เสียงที่มีความถี่ต่างกัน จะกระตุ้นปลายประสาทต่างกัน คือ เสียงที่มีความถี่สูงจะหมดไปก่อน เสียงที่มีความถี่ต่ำจะอยู่ได้นาน

เสียงรบกวน คือ เสียงที่ทำให้ผู้ได้ยินเกิดความรำคาญทั้งทางร่างกายและจิตใจ และเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานของคนเรา เสียงที่มนุษย์ได้ยินเป็นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของโมเลกุลของอากาศหรือสื่ออื่น ในความถี่และความแรงต่าง ๆ มากกระทบหู ซึ่งมีความถี่ระหว่าง

20–20,000 เฮิรตซ์ และด้วยพลังงานที่ก่อให้เกิดระดับความดังของเสียงตั้งแต่ 0 เดซิเบลขึ้นไป เสียงที่ได้ยินถ้าดังมากจะเป็นอันตรายต่อหูและอวัยวะอื่น แต่ถ้าเสียงที่ไม่ต้องการฟังไม่ว่าจะดังมากหรือน้อยก็ตาม จะก่อให้เกิดความรำคาญและรบกวนจิตใจ ซึ่งจัดเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม

แหล่งที่ก่อให้เกิดมลพิษทางเสียง

เสียงที่ดังเกินความจำเป็นจนก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยของคน มาจากแหล่งต่าง ๆ มากมายพอจะสรุปแหล่งที่มาของเสียงได้ดังนี้คือ

1. จากการคมนาคม มีการใช้รถจักรยานยนต์ รถสามล้อเครื่อง รถยนต์ รถบรรทุก เครื่องบิน และรถไฟ เพิ่มมากขึ้น โดยพาหนะแต่ละประเภทมีระดับเสียงดังนี้

รถจักรยานยนต์ รถสามล้อเครื่อง	มีระดับเสียง	95	เดซิเบล
รถยนต์	มีระดับเสียง	60–65	เดซิเบล
รถบรรทุก	มีระดับเสียง	95–120	เดซิเบล
รถไฟวิ่งห่าง 100 เมตร	มีระดับเสียง	60	เดซิเบล
เครื่องบิน	มีระดับเสียง	100–140	เดซิเบล

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้กำหนดค่าระดับเสียงในย่านที่อยู่อาศัยในเวลากลางวันและกลางคืนไว้ว่า ไม่ควรเกิน 60 เดซิเบล และ 55 เดซิเบล ตามลำดับ สำหรับค่าระดับเสียงที่ประกาศโดยพนักงานจราจรทั่วราชอาณาจักรอันเกิดจากเครื่องยนต์ หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของเครื่องยนต์ในสภาพปกติคือไม่เกิน 75 เดซิเบล เมื่อวัดระดับเสียงด้วยเครื่องวัดเสียงในระยะห่าง 7.5 เมตร โดยรอบรถ

เสียงที่ก่อให้เกิดปัญหาในเมืองมากที่สุด คือ เสียงจากการจราจร โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ ๆ ที่มีการจราจรหนาแน่น เช่น กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ ภูเก็ต หาดใหญ่ และพัทยา จะมีระดับเสียงค่อนข้างสูงและเกินค่ามาตรฐานเกือบทุกแห่ง มลพิษทางเสียงที่เกิดขึ้น สืบเนื่องจากปัญหาการเจริญเติบโตของเมืองการจราจรแออัด และการใช้เครื่องจักรกลเป็นหลัก

แหล่งกำเนิดเสียงจากยานพาหนะ ได้แก่ เสียงจากการจราจรทางบก เช่น รถไฟ รถยนต์ รถบรรทุก รถจักรยานยนต์ รถสามล้อเครื่อง ฯลฯ เสียงจากการจราจรทางน้ำ เช่น เรือยนต์ เรือหางยาว เป็นต้น และ

เสียงจากการจราจรทางอากาศ ได้แก่ เสียงจากเครื่องบินประเภทต่าง ๆ เสียงของเครื่องบินที่ขึ้นลงและวิ่งตามลานบินในสนามบินเป็นแหล่งเสียงรบกวนที่สำคัญแหล่งหนึ่ง เครื่องบินแต่ละชนิดให้

เสียงต่าง ๆ กัน เช่น เฮลิคอปเตอร์ เครื่องบินใบพัด โดยเฉพาะเครื่องบินเจ็ทหรือเครื่องบินไอพ่น เป็นเครื่องบินที่ให้กำเนิดเสียงที่มีความถี่สูงมาก ความดังของเสียงที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของยานพาหนะ เสียงจากยานพาหนะที่ก่อให้เกิดมลพิษทางเสียง ส่วนใหญ่มาจากบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น ถ้าจำนวนยานพาหนะในท้องถนนมากจะทำให้ความดังของเสียงเพิ่มขึ้น และที่สำคัญคือ รถยนต์และรถจักรยานยนต์ที่ถูกปรับแต่งเครื่องยนต์เพื่อให้มีเสียงดังขึ้น เป็นสาเหตุที่เสริมให้มลพิษทางเสียงทวีความรุนแรงมากขึ้น ผู้ที่มีโอกาสได้รับ

อันตรายจากมลพิษทางเสียง ได้แก่ ผู้ที่อาศัยในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่นหรือบริเวณใกล้สนามบิน และผู้ที่ต้องเดินทางหรืออยู่บนท้องถนนเป็นเวลานานทุกวัน

2. เสียงในสถานประกอบการต่าง ๆ อาทิ โรงงานปาร์เก้ โรงงานเฟอร์นิเจอร์ โรงไม้ โรงงานผลิตเครื่องเหล็ก โรงกลึง โรงงานผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า โรงงานชุบและขัดโลหะ โรงงานผลิตฝ้าย จุกขวด โรงพิมพ์ โรงงานผลิตเม็ดพลาสติก โรงงานผลิตอาหารกระป๋อง โรงงานผลิตยา โรงงานทำน้ำแข็ง และอู่ซ่อมรถยนต์ ระดับความดังของเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่มาจากการทำงานของเครื่องจักรในโรงงานที่มีแรงกระแทก เช่น จากเครื่องทอผ้าในโรงงานทอผ้า จากการทำงานของเครื่องจักรในโรงกลึง โรงเลื่อย โรงไม้บดหิน จากการระเบิด เช่น การทำเหมือง การระเบิดหิน เป็นต้น

เสียงที่เกิดในโรงงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไป มีความดังอยู่ในระดับ 60-120 เดซิเบล เสียงที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากเสียงเครื่องจักรกลในโรงงาน โรงงานที่มีเสียงดังมาก เช่น โรงงานแก้ว โรงงานผลิตและแปรรูปโลหะ และโรงงานทอผ้า เป็นต้น ผู้ที่มีโอกาสได้รับอันตรายจากมลพิษทางเสียงในโรงงานคือ คนงานในโรงงานและผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงซึ่งระดับเสียงจะขึ้นอยู่กับระดับแรงม้าของเครื่องยนต์ ฝาเพดาน และสภาพแวดล้อม

3. เสียงในชุมชนที่อยู่อาศัยหรือย่านธุรกิจการค้า เช่น แหล่งบันเทิงและสถานเริงรมย์ต่าง ๆ อาทิ โรงแรม สถานอาบอบนวด ไนต์คลับ เสียงดนตรีความบันเทิงต่าง ๆ ถ้าเสียงเหล่านี้มีความดังมากเกินไป ก็ทำให้เกิดอันตรายได้ เช่น เสียงดนตรีตามไนต์คลับ ดิสโก้เธค สถานที่ที่มีการแสดงดนตรีต่าง ๆ ซึ่งสถานที่เหล่านี้มีระดับความดังที่สามารถทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายได้โดยไม่รู้ตัว

4. เสียงจากการก่อสร้าง การก่อสร้างบ้านเรือน สร้างถนน ก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงจากการทำงานของเครื่องจักร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเสียงที่มีความดังมาก เช่น เสียงจากการขุดเจาะถนน เสียงจากการตอกเสาเข็มเครื่องเจาะคอนกรีต และเสียงจากเครื่องสูบน้ำ

5. เสียงจากครัวเรือน เป็นเสียงที่เกิดจากเครื่องมือ เครื่องใช้ภายในบ้าน เช่น เครื่องตัดหญ้า เครื่องดูดฝุ่น เครื่องขัดพื้น วิทยุ และโทรทัศน์ ทำให้เกิดระดับเสียงประมาณ 60-70 เดซิเบล

6. เสียงรบกวนที่เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ ได้แก่ การจุดประทัด การโฆษณาเสียงทะเลาะวิวาท เครื่องขยายเสียงจากงานข้างบ้าน ฟังร้อง ฟังผ่า

ทวิวงศ์ ศรีบุรี (2538 : 66-67) กล่าวถึง มลพิษทางเสียง เป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ค่อนข้างสำคัญ แล้วยังเป็นเรื่องที่ประชาชนจะมองข้ามอยู่เสมอ ๆ เนื่องจากความเคยชินหรืออาจจะตกอยู่ในสภาพจำยอม เพราะไม่รู้จะควบคุม ป้องกัน หรือแก้ไขอย่างไร ซึ่งในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะมีการวิเคราะห์ถึงแหล่งที่มาและระดับความดังของเสียงที่เกิดจากโครงการหรือกิจการตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง เมื่อใช้เครื่องจักรเข้ามาช่วยการทำงาน จนถึงขั้นตอนการผลิตหรือการดำเนินงานของโครงการหรือกิจการนั้น ๆ ซึ่งการวิเคราะห์ผลกระทบด้านเสียงจะต้องมีองค์ประกอบหลายด้าน ดังนี้

อันตรายของเสียงมาจากองค์ประกอบ 2 อย่างคือ

- 1) อันตรายจากความดัง (วัดเป็นเดซิเบล, dB)
- 2) อันตรายจากความถี่ (วัดเป็นเฮิรตซ์, Hz.)

ความดังหน่วยเดซิเบลวัดเทียบเป็นจำนวนเท่าของความดังของคลื่นเสียงที่เกิดขึ้นเทียบกับความดังของคลื่นเสียงค่อนที่สุดที่หูของคนปกติจะได้ยิน ซึ่งเสียงที่ค่อนที่สุดที่หูคนปกติจะสามารถรับฟังได้ยินคือ 1 เดซิเบล - เอ (dB(A))

ตัวอย่างระดับเสียงที่พบเสมอ เช่น

- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| 1) การสนทนาปกติ | ระดับเสียง ประมาณ 56 ถึง 60 dB (A) |
| 2) รถบรรทุก | ระดับเสียง ประมาณ 86 dB (A) |
| 3) เครื่องเจาะพื้น | ระดับเสียง ประมาณ 98 dB (A) |
| 4) รถขุด Backhoe | ระดับเสียง ประมาณ 85 dB (A) |
| 5) เลื่อยวงเดือน | ระดับเสียง ประมาณ 100 dB (A) |
| 6) เครื่องบินไอพ่น | ระดับเสียง ประมาณ 130 dB (A) |

การเพิ่มระดับความดังของเสียงเพิ่มอีกประมาณ 3 dB (A) ความดังของเสียง ที่เกิดขึ้นจะดังอีกประมาณ 1 เท่าตัว แต่เมื่อถอยห่างแหล่งกำเนิดเสียง ระดับความดังของเสียงจะลดลงตามระยะทาง

ในส่วนของความถี่ของเสียงซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อระดับเสียง ถ้ามีความถี่ของเสียงสูงเสียงที่เกิดขึ้นจะแหลม (เสียงสูง) แต่ถ้าความถี่ของเสียงต่ำ เสียงที่เกิดขึ้นจะทุ้ม (เสียงต่ำ) ซึ่งตัวอย่างตัวเลขของความถี่ที่ได้มีการศึกษาไว้แล้ว เช่น

1) เสียงสนทนาปกติ	มีความถี่	250 - 3,000 Hz.
2) ช่วงความถี่ที่หูของคนจะรับฟังได้	มีความถี่	20 - 16,000 Hz.
3) เสียงในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป	มีความถี่	600 - 10,000 Hz.
4) ช่วงความถี่ที่มีอันตรายต่อคนมากที่สุด	มีความถี่	800 - 5,000 Hz.

ระดับความดังของเสียง จึงเป็นสิ่งที่กำหนดกับระยะเวลาการรับฟัง โดยทั่วไปแล้วการกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ยังคงใช้ของต่างประเทศ เช่น จากหน่วยงาน Environmental Protection Agency (EPA) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้กำหนดปริมาณการรับเสียงที่ปลอดภัยของคนกับจำนวนชั่วโมงที่รับเสียงดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงการรับเสียงที่ปลอดภัยที่ระดับความดังเสียงสูงสุดตามจำนวนชั่วโมงที่รับเสียง

จำนวนชั่วโมงที่รับเสียง (ชั่วโมงต่อ 1 วัน)	ระดับความดังเสียงสูงสุด หน่วยเป็น dB (A)*
8	90
4	93
2	96
1	99
1/2	105
1/4	120

*การวัดระดับความดังของเสียง มีอุปกรณ์เป็นพิเศษและมีมาตราวัดหลายสเกล แต่สเกลที่นิยมใช้วัดกันมากที่สุด คือ สเกล A ดังนั้นหน่วยวัดที่พบทั่วไปจึงเป็น dB (A) หรือ “เดซิเบล (เอ)”

สรุปได้ว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมอาจเกิดขึ้นได้โดยทั่วไป แต่ในบริเวณชุมชนที่มีประชากรหนาแน่น และมีการรวมตัวของอุตสาหกรรมมักจะเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ คือ

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำ เนื่องจากความเสื่อมโทรมของคุณภาพของน้ำ โดยมีสารปนเปื้อนต่าง ๆ เช่น ซากพืช ซากสัตว์ โลหะหนักจนทำให้เกิดผลเสียต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น

2. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ เนื่องจากก๊าซพิษต่าง ๆ ที่ปล่อยออกมาจากการอุตสาหกรรมท่อไอเสียรถยนต์ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลร้ายทั้งในด้านสุขภาพ อนามัย ระบบนิเวศของสัตว์ พืช และเสียหายโดยตรงต่อทรัพย์สินของประชาชน

3. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านเสียง หรือความสั่นสะเทือน ซึ่งเป็นสิ่งรบกวนและเป็นอันตรายต่อสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจ

4. ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย นับเป็นสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ เช่น น้ำเสีย อากาศเสีย รวมทั้งเป็นบ่อเกิดของเชื้อโรคและสิ่งนำโรคต่าง ๆ ที่จะเป็อันตรายโดยตรงต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเกี่ยวกับความตระหนักกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้มีผู้ทำการศึกษาวิจัยไว้หลายท่าน ดังนี้
 วรรณมา ศรีเพ็ชรพร (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง” ผลการศึกษาพบว่า ครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับสูง และไม่แตกต่างกันไม่ว่าจะพิจารณาโดยจำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม หรือสถานที่ตั้งของวิทยาเขต

อัจฉภูมิ บัณฑิตยา (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักของเกษตรกรตำบลเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่” ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรตำบลมีการรับรู้ข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อมจากโทรทัศน์มากที่สุด เกษตรตำบลมีความรู้

ด้านการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรและการใช้ปุ๋ยเคมีอยู่ในระดับสูง โดยมีความรู้ด้านการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรและด้านการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง

เกษตรกรตำบลมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรในระดับมาก โดยมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรอยู่ในระดับน้อย มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยเคมีอยู่ในระดับมาก มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในระดับมาก

ดลพร เพ็ญคง (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การรับรู้และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน สุราษฎร์ธานี” ผลการวิจัยพบว่า ประชาชนในท้องถิ่นมีการรับรู้ต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนสุราษฎร์ธานี อยู่ในระดับปานกลาง และมีความตระหนักในระดับสูง ซึ่งการรับรู้และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนสุราษฎร์ธานี ขึ้นอยู่กับอายุ การประกอบอาชีพ ระดับการศึกษา ระยะเวลา สมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานอยู่ในโรงไฟฟ้า ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้าน

นริศ ทวีสุข (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความรู้ ความตระหนักต่อปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาทางไกล ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสมุทรสาคร” ผลการศึกษาพบว่า

1. นักศึกษาทางไกลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่านักศึกษาทางไกลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีรายได้และแหล่งที่พักอาศัยแตกต่างกัน มีระดับความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน คือกลุ่มนักศึกษาทางไกลที่มีรายได้สูงจะมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมมากกว่ากลุ่มที่มีรายได้น้อย ส่วนนักศึกษาทางไกลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีเพศ อายุ ระยะเวลาการทำงาน การติดตามเหตุการณ์ข่าวสารมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน มีระดับความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

2. นักศึกษาทางไกลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม มีระดับความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูง และพบว่านักศึกษาทางไกลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอายุแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน โดยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ

30 ปีขึ้นไป มีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 19 ปี และต่ำกว่า สำหรับนักศึกษาทางไกลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีเพศ รายได้ แหล่งพักอาศัย และการติดตามเหตุการณ์ข่าวสารมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน คือ นักศึกษาทางไกลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีรายได้สูงมีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมมากกว่ากลุ่มที่รายได้น้อย ส่วนนักศึกษาทางไกลที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรมที่มีระยะเวลาการทำงานแตกต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

3. ผลการศึกษาทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และความตระหนัก ต่อปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาทางไกลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าความรู้เกี่ยวกับความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก

4. แนวทางการแก้ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมตามความคิดเห็นของนักศึกษาทางไกลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ในเรื่องน้ำเสียส่วนใหญ่เห็นว่าควรใช้มาตรการออกกฎหมายที่มีประสิทธิภาพ คิดเป็นร้อยละ 36.31

ในเรื่องอากาศเสีย ส่วนใหญ่เห็นว่าควรใช้มาตรการใช้กฎหมายควบคุมยานพาหนะและโรงงานอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ คิดเป็นร้อยละ 35.89 และในเรื่องขยะมูลฝอย ส่วนใหญ่เห็นว่าควรใช้มาตรการใช้กฎหมายควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 28.27 สำหรับประเด็นอื่น ๆ ในการแก้ไขปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมทั้ง 3 ด้าน ของนักศึกษาทางไกลที่ได้เสนอไว้มีดังนี้

ในการแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ เห็นควรใช้การติดตั้งเครื่องบำบัดน้ำเสียตามโรงงานอุตสาหกรรม การรณรงค์เผยแพร่ประชาสัมพันธ์และการจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์แม่น้ำลำคลอง

ส่วนการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศเห็นควรใช้วิธีการรณรงค์เผยแพร่ประชาสัมพันธ์และการปลูกต้นไม้ในเขตชุมชนให้มากขึ้น

ส่วนการแก้ปัญหามลพิษทางขยะมูลฝอย เห็นควรใช้วิธีการตั้งโรงงานกำจัดขยะเพิ่ม การเพิ่มจำนวนรถเก็บขยะและกำลังคน รวมทั้งการกำหนดพื้นที่ในการทิ้งขยะอย่างแน่ชัด

จินตนา โปธานนท์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ ความตระหนักและการประเมินคุณค่าแม่น้ำปิงของผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่” ผลการวิจัยพบว่า

ความตระหนักต่อคุณค่าแม่ปิ้งของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ด้านเศรษฐกิจอยู่ในระดับปานกลาง ด้านสังคมอยู่ในระดับน้อยที่สุด ด้านวัฒนธรรมอยู่ในระดับมาก และด้านสุนทรียภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ตัวแปรที่มีผลให้ความตระหนักต่อคุณค่าแม่ปิ้งของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ แตกต่างกันได้แก่ การเป็นสมาชิกองค์กรทางด้านสาธารณสุข ประโยชน์ การเป็นสมาชิกชมรม หรือองค์กรที่รณรงค์ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม อายุ สถานที่ตั้งบ้านเรือน รายได้ ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับแม่ปิ้ง ระดับการศึกษา อาชีพ

ตัวแปรที่มีผลให้การประเมินคุณค่าแม่ปิ้งของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ แตกต่างกันได้แก่ การเข้าร่วมกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อม ระดับการศึกษา อายุ

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนัก และการประเมินคุณค่าแม่ปิ้งพบว่าความตระหนักต่อคุณค่าแม่ปิ้งด้านสังคม มีความสัมพันธ์กับการประเมินคุณค่าด้านสังคม ความตระหนักต่อคุณค่าแม่ปิ้งด้านวัฒนธรรม มีความสัมพันธ์กับการประเมินคุณค่าด้านวัฒนธรรม ส่วนด้านอื่นๆ พบว่ามีความสัมพันธ์กันน้อยมาก

กฤษณา แสงเจริญ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเพชรบุรี” ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเพชรบุรี มีความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนทั้ง 4 ด้าน คือ การรักษาและป้องกันป่าชายเลนที่มีอยู่เดิมให้คงสภาพความสมดุลไว้ การปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลนให้มากขึ้น การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าชายเลนอย่างยั่งยืนการประชาสัมพันธ์ และการร่วมมือแก้ปัญหาป่าชายเลน ระหว่างประชาชนในท้องถิ่นทั้งภาคเอกชน และรัฐบาล และรวมทุกด้านอยู่ในระดับสูง

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเพชรบุรี ที่มีเพศและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนทั้ง 4 ด้าน และรวมทุกด้านอยู่ในระดับสูง มีความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนแตกต่างกันคือ นักเรียนหญิงจะมีความตระหนักสูงกว่านักเรียนชาย และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความตระหนักสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเพชรบุรี ที่อาชีพบิดา อาชีพมารดา การเข้าร่วมกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพื้นที่ตั้งโรงเรียนแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน ทั้ง 4 ด้าน และรวมทุกด้านอยู่ในระดับสูงและไม่แตกต่างกัน

กลุ่มจิต คอนกรีท (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 10” ผลการศึกษาปรากฏดังนี้

1. ครูวิทยาศาสตร์ โดยส่วนรวมและจำแนกตามเพศ และประสบการณ์ในการสอนมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม โดยรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับมาก โดยมีครูวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุดมีความคิดเห็นด้วยมาก

2. ครูวิทยาศาสตร์หญิงมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และรายด้าน 4 ด้าน (ยกเว้นด้านที่ 3 : มลพิษทางดิน) มากกว่าครูวิทยาศาสตร์ชาย

3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกันมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมเฉพาะ ด้านที่ 4 : มลพิษทางเสียงแตกต่างกัน โดยครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอน 11 – 15 ปี และมากกว่า 15 ปี มีความตระหนักมากกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอน 6 – 10 ปี

4. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศ และประสบการณ์ในการสอนต่อการมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้าน ของครูวิทยาศาสตร์

ประพล มลิตจินดา (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมของสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดเพชรบุรี” ผลการวิจัยพบว่า ระดับความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมของสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล อยู่ในระดับสูง อายุ การศึกษาดำเนินการ อาชีพ การรับรู้ข่าวสาร และความรู้ความเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมมีผลต่อความตระหนัก ส่วนเพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ และประสบการณ์ในปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่มีผลต่อความตระหนัก ผลการทดสอบถดถอยพหุคูณ แสดงว่าความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม ขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจและการรับรู้ข่าวสาร

ไพฑูรย์ พิมพ์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษอุตสาหกรรมของพนักงานการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมและชุมชน” ผลการวิจัยพบว่า

1. พนักงานการนิคมอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมและชุมชน มีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษอุตสาหกรรมทั้ง 5 ด้าน คือ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง มลพิษจากกากของเสีย มลพิษจากของเสียอันตราย และรวมทุกด้านในระดับสูง

2. พนักงานการนิคมอุตสาหกรรม ที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่ามีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษอุตสาหกรรมทั้ง 5 ด้าน และรวมทุกด้านสูงกว่า พนักงานการนิคมอุตสาหกรรมที่มีการศึกษาดำกว่าปริญญาตรี

3. พนักงานการนิคมอุตสาหกรรม ที่สำเร็จการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์มีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษอุตสาหกรรม ด้านมลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษจากกากของเสียและรวมทุกด้านสูงกว่า พนักงานการนิคมอุตสาหกรรมที่สำเร็จการศึกษาสาขาที่ไม่ใช่วิทยาศาสตร์

4. พนักงานการนิคมอุตสาหกรรมมีเพศ อายุ ประสบการณ์ทำงานในนิคมอุตสาหกรรมแตกต่างกัน รวมทั้งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลคือ พนักงานการนิคมอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมและชุมชน (กรณีนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง) มีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษอุตสาหกรรมทั้ง 5 ด้าน และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน

เรวัตร ออกแมน (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นต่อปัญหาไฟฟ้า กรณีศึกษา : ชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว” ผลการวิจัยพบว่า ประชาชนที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นมีระดับความรู้และความตระหนักต่อปัญหาไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลางโดยมีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้เรื่องไฟฟ้า คือ อายุ อาชีพ จำนวนพื้นที่ถือครอง รายได้ของครอบครัว และการเข้าร่วมในกิจกรรมของชุมชน ส่วนตัวแปรระดับการศึกษามีความสัมพันธ์ต่อความรู้เรื่องไฟฟ้า ส่วนในเรื่องของความตระหนักพบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อปัญหาไฟฟ้า คือ ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ ส่วนตัวแปรการศึกษา อาชีพ รายได้ของครอบครัว การเข้าร่วมในกิจกรรมของชุมชน และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารมีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อปัญหาไฟฟ้า

สัจจา อ่อนแก้ว (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดราชบุรี ปีการศึกษา 2541” ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนมีความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้ง 5 ด้าน คือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษทางเกษตร และรวมทุกด้านในระดับสูง

2. นักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนในชนบท มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยรวมทั้ง 5 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

3. นักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนในชนบท มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางเสียงแตกต่างกัน โดยนักเรียนโรงเรียนในเมืองมีความตระหนักด้านปัญหามลพิษทางเสียงสูงกว่านักเรียนโรงเรียนในชนบท

เสาวลักษณ์ ศรีบุญเรือง (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 9” ผลการศึกษาปรากฏดังนี้

1. ครูวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวม และจำแนกตามเพศ ประสบการณ์ในการสอนและสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ที่สอนมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม โดยรวม และรายด้านทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน มลพิษทางเสียง มลพิษทางทัศนียภาพ อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยมีครูวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุดมีความคิดเห็นด้วยมาก

2. ครูวิทยาศาสตร์หญิงมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน มากกว่าครูวิทยาศาสตร์ชาย

3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 15 ปี มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม ด้านมลพิษทางน้ำ, ด้านมลพิษทางดิน, ด้านมลพิษทางทัศนียภาพ มากกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอน 1-5 ปี และมีความตระหนักด้านมลพิษทางน้ำ มากกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอน 6-10 ปี และครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอน 11-15 ปี มีความตระหนักด้านมลพิษทางอากาศมากกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอน 1-5 ปี

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

5. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพศ ประสิทธิภาพในการสอนและสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอน ต่อการมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้าน ของครูวิทยาศาสตร์

อนงค์ บุญเต็ม (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10” ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวมและจำแนกตามเพศ และประสิทธิภาพในการสอนมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับมาก โดยมีครูวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุดมีความคิดเห็นด้วยมาก

2. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีเพศต่างกันมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และเป็นรายด้าน 4 ด้านไม่แตกต่างกัน แต่ครูวิทยาศาสตร์ชายมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม ด้านที่ 3 : มลพิษทางดินมากกว่าครูวิทยาศาสตร์หญิง

3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในการสอน 1 – 3 ปี มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และเป็นรายด้าน 3 ด้าน คือ ด้านที่ 1 : มลพิษทางอากาศ ด้านที่ 3 : มลพิษทางดิน และด้านที่ 4 : มลพิษทางเสียง มากกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในการสอนมากกว่า 3 ปี

4. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศและประสิทธิภาพในการสอนต่อความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และเป็นรายด้าน 4 ด้าน (ยกเว้นด้านที่ 2 : มลพิษทางน้ำ)

ดวงสมร กองกุล (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี” ผลการศึกษาพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวม และจำแนกตามเพศและประสิทธิภาพในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม

และเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับมาก โดยมีครูวิทยาศาสตร์จำนวนมากถึงมากที่สุด มีความคิดเห็นด้วยมาก โดยมีด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ครูวิทยาศาสตร์ โดยส่วนรวมครูวิทยาศาสตร์เพศชาย และครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอน 7-10 ปี ได้แก่ ด้านที่ 2 : มลพิษทางน้ำ ครูวิทยาศาสตร์เพศหญิงและครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอน 1-3 ปี ได้แก่ ด้านที่ 5: มลพิษทางทัศนียภาพ และครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอน 4-6 ปี ได้แก่ ด้านที่ 1 : มลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีด้านที่มีค่าน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านที่ 4 : มลพิษทางเสียง ยกเว้นครูวิทยาศาสตร์เพศหญิงได้แก่ ด้านที่ 3 : มลพิษทางดิน

2. ครูวิทยาศาสตร์เพศชายมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์ต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และเป็นด้าน 4 ด้าน (ยกเว้นด้านที่ 5 : มลพิษทางทัศนียภาพ) มากกว่าครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง

3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

4. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศและประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่อความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้าน ของครูวิทยาศาสตร์

บุญล้อม นามบุตร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างนิสัย” ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลอง สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังทดลอง สูงกว่าความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. สัดส่วนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลอง สูงกว่าสัดส่วนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. สัดส่วนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมหลังทดลองสูงกว่า สัดส่วนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70

ของคะแนนความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วันเพ็ญ วสุพงษ์พันธ์ (2543:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักถึงปัญหาของการนำสารเคมีมาใช้ต่อสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเขตกรุงเทพมหานคร” ผลการศึกษาพบว่า

1. นักศึกษาโดยรวมที่ศึกษามีความตระหนักถึงปัญหาของการนำสารเคมีมาใช้ต่อสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน คือ ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรมและพลังงาน ด้านอาหารและสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก และโดยรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง

2. นักศึกษาที่มีเพศ สาขา และชั้นปีต่างกันมีความตระหนักถึงปัญหาของการนำสารเคมีมาใช้ต่อสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรมและพลังงาน ด้านอาหารและสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก และโดยรวมทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง

3. นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความตระหนักถึงปัญหาของการนำสารเคมีมาใช้ต่อสิ่งแวดล้อมในด้านอุตสาหกรรมและพลังงาน ด้านอาหารและสุขภาพและโดยรวมทั้ง 4 ด้านแตกต่างกัน

4. นักศึกษาที่ศึกษาในสาขาที่ต่างกัน มีความตระหนักถึงปัญหาของการนำสารเคมีมาใช้ต่อสิ่งแวดล้อมในด้านการเกษตร ด้านอาหารและสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก และโดยรวมทั้ง 4 ด้านแตกต่างกัน

5. นักศึกษาที่ศึกษาในชั้นปีที่ต่างกัน ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 และนักศึกษาระดับปีที่ 4 มีความตระหนักถึงปัญหาของการนำสารเคมีมาใช้ต่อสิ่งแวดล้อมในด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรมและพลังงาน ด้านอาหารและสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก และโดยรวมทั้ง 4 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

กัญญาภรณ์ เพ็ญภินันท์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ และความตระหนักรู้ ทักษะคิด และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประชาชนในเขตนิคมอุตสาหกรรม บางปู จังหวัดสมุทรปราการ” ผลการวิจัยพบว่า

1. การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความรู้และความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2. การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่มีความสัมพันธ์กับทักษะคิดต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

3. การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4. ความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับทัศนคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

5. ความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

6. ทัศนคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

7. ตัวแปรที่มีประสิทธิภาพในการอธิบายการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุดคือการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

นาริกานต์ พรหมนถ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ความตระหนักของผู้บริหารและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของโรงแรมในเขตกรุงเทพมหานคร” ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้บริหารโรงแรมส่วนใหญ่มีการเปิดรับข่าวสารด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ มีความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง มีความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับสูงและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับสูง

2. การเปิดรับข่าวสารด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทั้งจากสื่อมวลชนและสื่อบุคคลไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้บริหาร

3. การเปิดรับข่าวสารด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทั้งจากสื่อมวลชนและสื่อบุคคลไม่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้บริหาร

4. การเปิดรับข่าวสารด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทั้งจากสื่อมวลชนและสื่อบุคคลของผู้บริหารมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของโรงแรม

5. ความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้บริหาร

6. ความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้บริหารไม่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของโรงแรม

7. ความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้บริหารมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของโรงแรม

8. โรงแรมที่มีขนาดและระดับมาตรฐานการบริการแตกต่างกัน มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

9. ระดับมาตรฐานการบริการของโรงแรมเป็นตัวแปรที่มีประสิทธิภาพในการอธิบายการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของโรงแรมได้มากที่สุด

วิระศักดิ์ จรินทร์รัตนากร (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การเปิดรับข่าวสาร ความตระหนักรู้ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์หอยหลอดของประชาชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม” ผลการวิจัยพบว่า

1. การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์หอยหลอดของประชาชน อยู่ในระดับต่ำมาก
2. ความตระหนักรู้ในการอนุรักษ์หอยหลอดของประชาชน อยู่ในระดับสูง
3. การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์หอยหลอดของประชาชน อยู่ในระดับปานกลาง
4. ประชาชนที่มีอายุต่างกัน จะมีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์หอยหลอดจากสื่อมวลชนและสื่อเฉพาะกิจแตกต่างกัน
5. ประชาชนที่มีการศึกษาต่างกัน จะมีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์หอยหลอดจากสื่อมวลชนแตกต่างกัน มีความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์หอยหลอดแตกต่างกัน
6. ประชาชนที่มีอาชีพต่างกัน จะมีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์หอยหลอดจากสื่อมวลชนสื่อบุคคล สื่อเฉพาะกิจแตกต่างกัน มีความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์หอยหลอดแตกต่างกัน
7. ประชาชนที่มีรายได้ต่างกัน จะมีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์หอยหลอดจากสื่อมวลชนแตกต่างกัน มีความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์หอยหลอดแตกต่างกัน
8. การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์หอยหลอดของประชาชนจากสื่อบุคคลมีความสัมพันธ์กับความตระหนักรู้ในการอนุรักษ์หอยหลอด โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นไปในเชิงลบ
9. การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์หอยหลอดมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์หอยหลอด โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นไปในเชิงบวก
10. ความตระหนักรู้ในการอนุรักษ์หอยหลอดมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์หอยหลอด โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นไปในเชิงบวก

จรินทร์ โพธิ์ไชยะ(2545:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษามีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน คือ ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง ด้านขยะมูลฝอย และรวมทุกด้าน อยู่ในระดับสูง
2. นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง ด้านขยะมูลฝอย และรวมทุกด้าน ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95 %
3. นักศึกษาที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านน้ำ และรวมทุกด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอื่น ๆ ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95 %
4. นักศึกษาที่ศึกษาในชั้นปีต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอากาศ ด้านเสียง ด้านขยะมูลฝอย และรวมทุกด้าน ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95 %

รานี เจนวาณิชย์ (2545:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายที่เกิดจากสารเคมีของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ เขตนิคมอุตสาหกรรมบางปู” ผลการวิจัยพบว่า

1. ความตระหนักเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายที่เกิดจากสารเคมีของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ เขตนิคมอุตสาหกรรมบางปู อยู่ในระดับสูง
2. ผลการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายที่เกิดจากสารเคมีของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปู ที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และตำแหน่งงานแตกต่างกัน เป็นดังต่อไปนี้

2.1 ความตระหนักเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายที่เกิดจากสารเคมีของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปู ที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษาต่างกัน ไม่แตกต่างกัน

2.2 ความตระหนักเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายที่เกิดจากสารเคมีของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปู ที่มีประสบการณ์ในการทำงาน และตำแหน่งงานต่างกัน

สมพร สังข์เพ็ง (2545:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การศึกษาความตระหนักในการสอนเกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมของครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สังกัดกรุงเทพมหานคร” ผลการวิจัยพบว่า

1. ความตระหนักในการสอนเกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมของครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สังกัดกรุงเทพมหานคร เมื่อพิจารณาในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก

2. ความตระหนักในการสอนเกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมของครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สังกัดกรุงเทพมหานคร จำแนกตามเพศ วิชาเอกที่เรียน ประสบการณ์ในการสอน จำนวนห้องเรียนที่สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและเขตการปกครองที่โรงเรียนตั้งอยู่ ไม่แตกต่างกัน

จิรนุช สักดิ์คำดวง (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักของชุมชนท้องถิ่นต่อสิทธิและหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ กรณีศึกษา ชุมชนรอบเขาแผงม้า อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา” ผลการศึกษาพบว่า ‘ความตระหนักของชุมชนท้องถิ่นต่อสิทธิและหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ อยู่ในระดับปานกลาง และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความตระหนักของชุมชนท้องถิ่นต่อสิทธิและหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ การศึกษารายได้ครัวเรือน ความรู้ความเข้าใจเรื่องทรัพยากรป่าไม้ และความรู้ความเข้าใจเรื่องสิทธิและหน้าที่ของชุมชนตามกฎหมาย ส่วนผลการทดสอบสมมติฐานโดยการวิเคราะห์ถดถอยพบว่ามีตัวแปรอิสระทั้งสิ้น 5 ตัวที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ การศึกษา รายได้ครัวเรือน ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่น การรับรู้ข่าวสารด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ผ่านสื่อต่างๆ ความรู้ความเข้าใจในเรื่องสิทธิและหน้าที่ของชุมชนตามกฎหมาย โดยมีขนาดความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ

ทศวรรณ คงจันทร์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักต่อปัญหามลพิษของแม่น้ำบางปะกงของนักศึกษา สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา” ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงของสถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ มีความรู้และความตระหนักต่อปัญหามลพิษของแม่น้ำบางปะกงอยู่ในระดับสูง นักศึกษาแต่ละสาขาวิชามีความรู้และความตระหนักต่อปัญหามลพิษของแม่น้ำบางปะกงอยู่ในระดับสูง ยกเว้นนักศึกษาสาขาวิชาการบริหารธุรกิจมีความรู้เกี่ยวกับปัญหามลพิษของแม่น้ำบางปะกงอยู่ในระดับปานกลาง

2. นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความรู้และความตระหนักต่อปัญหามลพิษของแม่น้ำบางปะกงไม่แตกต่างกัน แต่พบว่านักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาต่างกันมีความรู้และความตระหนักต่อปัญหามลพิษของแม่น้ำบางปะกงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เพ็ญจันทร์ ธาตุไพบูลย์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ปัจจัยบางประการที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนจังหวัดจันทบุรี” ผลการศึกษาพบว่า

เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนส่วนใหญ่ มีอายุระหว่าง 40 – 50 ปี จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสบการณ์ในการทำการเกษตรเฉลี่ย 23.1 ปี มีพื้นที่ปลูกพืชเฉลี่ย 26.5 ไร่ ส่วนใหญ่มีรายได้จากการทำสวนผลไม้ อยู่ระหว่าง 100,000 – 250,000 บาทต่อปี เกษตรกรได้รับความรู้ในเรื่องการใช้สารเคมีทางการเกษตร มาจากเพื่อนบ้านหรือญาติร้อยละ 89.7 จากร้านขายสารเคมีทางการเกษตรร้อยละ 83.3 และจากเอกสารคำแนะนำร้อยละ 73.5 แหล่งข่าวสารเรื่องอันตรายของสารเคมีทางการเกษตร 3 อันดับแรกเกษตรกรได้รับจาก เพื่อนบ้านหรือญาติ จากเอกสารคำแนะนำ และร้านขายสารเคมีทางการเกษตร เกษตรกรมีความรู้ในเรื่องการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ถูกต้องตามคำแนะนำอยู่ในระดับมาก แต่มีการปฏิบัติในการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ถูกต้องตามคำแนะนำอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับความตระหนักต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ในเรื่องการปฏิบัติในการป้องกันอันตราย และการคำนึงถึงผลต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมของเกษตรกร อยู่ในระดับมาก

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ยกเว้น ประสบการณ์ในการทำการเกษตร และพื้นที่การปลูกพืช ไม่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในเรื่องการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร นอกจากนี้ พื้นที่การปลูกพืช และรายได้ไม่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในเรื่องการคำนึงถึงผลของสารเคมีทางการเกษตรที่มีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

และมีข้อเสนอแนะ จากผลการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่นักส่งเสริมควรให้ความสนใจในการส่งเสริมให้เกษตรกรตระหนักต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร คือ การส่งเสริมให้เกษตรกรได้รับความรู้ในเรื่องการใช้สารเคมีทางการเกษตร ตลอดจนทำให้ทราบถึงผลกระทบที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

ระพีพรรณ วาสนจิตต์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนและความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มที่ 5” ผลการวิจัยพบว่า

1. ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มที่ 5 โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง
2. การเข้าร่วมกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

ศักดิ์ศรี สืบสิงห์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตสาทร กรุงเทพมหานคร” ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตสาทร กรุงเทพมหานคร มีความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูงทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน ทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านอาหารและสุขภาพ ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม ด้านพลังงาน ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตสาทร กรุงเทพมหานคร ที่มีเพศแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน 2 ด้าน คือ ด้านอาหารและสุขภาพ และด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร โดยนักเรียนหญิงมีความตระหนักสูงกว่านักเรียนชาย

3. นักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน 5 ด้าน คือ ด้านอาหารและสุขภาพ ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร และด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม

สุพิชัย วิจิตรโสภ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การจัดตั้งแวดล้อมที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอพระแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี” ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของครูในการจัดตั้งแวดล้อมที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอน ในด้านบุคลากรมีส่วนร่วมปรากฏว่าทุกกิจกรรมมีการปฏิบัติมากทุกรายการ ด้านนักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมที่ปฏิบัติมาก ได้แก่ คิดตามการใช้ระเบียบการแต่งกายสุภาพเรียบร้อย ด้านอาคารสถานที่ กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ จัดให้มีการถ่ายเทอากาศ สำหรับกิจกรรมที่เป็นปัญหาพบมาก คือ ด้านอาคารสถานที่ ได้แก่ การจัดห้องดนตรีในที่ ๆ เหมาะสมจัดให้มีโรงฝึกงานจัดทำรั้วโรงเรียนให้เหมาะสม จัดทำท่อระบายน้ำ ด้านการให้นักเรียนมีส่วนร่วมปัญหาที่พบ ได้แก่ ประกวดป้ายคำขวัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จัดตั้งชุมชนสิ่งแวดล้อมและมีบทบาทในการเสนอแนวคิดการปฏิบัติเชิงอนุรักษ์

อมรศักดิ์ วงสาวณิชย์กิจ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมประหยัดพลังงานหารสอง” ผลการศึกษาพบว่า

ในจำนวนพฤติกรรมที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติประหยัดพลังงานหารสองทั้งหมด 42 พฤติกรรมพบว่า พฤติกรรมที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติในระดับสูงมากเกือบร้อยละ 80 มี 22 พฤติกรรม สำหรับระดับความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพทั้ง 4 ด้าน พบว่า มีค่าเฉลี่ย 3.93 จากคะแนน 5 ระดับความตระหนักเรียงจากมากไปหาน้อยดังนี้ น้ำ อากาศ เสียง และขยะ

ผลการวิจัยปฏิเสธสมมติฐานว่า ความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมประหยัดพลังงานหารสอง ไม่ว่าจะลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจ และการรับรู้ข่าวสารจะต่างกัน คงไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักและพฤติกรรมดังกล่าว ตัวแปรที่พบว่ามีผลต่อพฤติกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การรับรู้ติดตามข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมกับพฤติกรรมประหยัดพลังงานหารสอง เก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามให้ตอบเอง กลุ่มตัวอย่าง คือ ข้าราชการที่มีสถานภาพเป็นอาจารย์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เฉพาะหน่วยงานระดับคณะวิทยาศาสตร์ บางแขน จำนวน 201 ตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์จำแนกหมู่

ประทีป ดวงแก้ว (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การศึกษาความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์” ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มีความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับสูง

2. นักศึกษาที่มีเพศ ระดับชั้นปีที่เรียน และปริมาณการรับข่าวสารที่แตกต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าโดยภาพรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ในด้านความตระหนักนั้นพบว่า นักศึกษาที่มีเพศ และปริมาณการรับข่าวสารที่แตกต่างกันจะมีความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงาน โดยภาพรวมไม่แตกต่างกันด้วย ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่นักศึกษาที่มีระดับชั้นปีที่เรียนแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ในทุกด้านที่ศึกษามีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ยกเว้นด้านการเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อนุสรณ์ กาลศิษฐ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การศึกษาความรู้และความตระหนักของนักศึกษาที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร” ผลการศึกษาพบว่า

1. นักศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ อยู่ในระดับปานกลาง 4 ด้าน คือ ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมทางเสียง ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมทางแสงสว่าง ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมทางอุณหภูมิ ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมการสั่นสะเทือน และมีความรู้ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมทางสารพิษอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งโดยรวมทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง

2. นักศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ โดยรวม 5 ด้าน คือ ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมทางเสียง ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมทางแสงสว่าง ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมทางอุณหภูมิ ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมทางสารพิษ และด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมการสั่นสะเทือน อยู่ในระดับสูง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนและมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี (หลักสูตรต่อเนื่อง) ชั้นปีที่ 1 และ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 905 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 และ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม หลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 270 คน ซึ่งกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ Robert V. Krejcie and Daryle W. Morgan (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 111) ทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยใช้ภาควิชา เพศ ชั้นปี และภูมิลำเนาเดิมเป็นชั้นภูมิ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งนักศึกษาในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตามภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด โดยกระจายจำนวนนักศึกษาตามเพศ ชั้นปีของนักศึกษา และภูมิลำเนาเดิมของนักศึกษา

ขั้นที่ 2 สุ่มตัวอย่างนักศึกษาจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยวิธีสุ่มอย่างง่ายตามสัดส่วนของ นักศึกษาตามภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด เพศ ชั้นปีของนักศึกษา และได้ตัวอย่างนักศึกษา จำนวน 270 คน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตร ต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เป็นประชากร และ กลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ ชั้นปี และภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด

ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด	ชั้นปีที่	ประชากร (คน)*		กลุ่มตัวอย่าง (คน)	
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ครุศาสตร์วิศวกรรม	1	166	34	50	10
	2	182	32	54	10
ครุศาสตร์เกษตร	1	17	39	5	12
	2	28	34	8	10
ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม	1	98	47	29	14
	2	135	93	40	28
รวม		626	279	186	84
		905		270	

* ที่มา : ฝ่ายทะเบียน สำนักงานคณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1. ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรต่อเนื่อง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อคำถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) ซึ่งถามเกี่ยวกับเพศ ชั้นปีของนักศึกษา ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด และภูมิลำเนาเดิม ของนักศึกษา

ตอนที่ 2 เป็นข้อคำถามที่สร้างขึ้นเป็นข้อมูลแบบสเกลความต่อเนื่องแบบประมาณค่าโดยวิธีของ Likert เพื่อวัดความตระหนัก เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม มีลักษณะเป็นแบบมาตราวัด 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Agree) เห็นด้วย (Agree) ไม่แน่ใจ (Uncertain) ไม่เห็นด้วย (Disagree) และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Disagree) จำนวน 38 ข้อ ซึ่งแยกเป็นคำถามเชิงนิมิต (Positive) 31 ข้อ และคำถามเชิงนิเสธ (Negative) จำนวน 7 ข้อ ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านดังนี้

- | | |
|----------------------------------|--------------|
| 1) ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำ | จำนวน 9 ข้อ |
| 2) ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ | จำนวน 10 ข้อ |
| 3) ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านเสียง | จำนวน 9 ข้อ |
| 4) ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย | จำนวน 10 ข้อ |

เกณฑ์การให้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้อดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนข้อความเชิงนิมิตและเชิงนิเสธตามระดับความคิดเห็น

ระดับความคิดเห็น	คะแนน	
	ข้อความเชิงนิมิต (+)	ข้อความเชิงนิเสธ (-)
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

จรินทร์ โพธิ์ไชยะ (2545 : 32)

3.2.2. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเนื้อหาสาระ หลักเกณฑ์ และวิธีการสร้างเครื่องมือจากเอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ

2. ร่างแบบสอบถามให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เกี่ยวกับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม หลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้ง 4 ด้าน จำนวน 76 ข้อ โดยวัดปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอย ด้านละ 18, 16, 21, 21 ข้อตามลำดับ

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบ ความเที่ยงตรง (Content Validity) สำหรับรายนามผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน มีรายนามดังต่อไปนี้

ผศ. ไพฑูรย์ พิมดี	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการพิเศษ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ธัญญา พุ่มมะเคื้อ	อาจารย์ประจำหมวดพื้นฐานทั่วไปทางวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีธนบุรี
อาจารย์อาทิตย์ นุญรอด	นักวิทยาศาสตร์ประจำคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ

ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านภาษา และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้ ด้วยการนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิลงความเห็น โดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

คะแนน 1 สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้

คะแนน 0 สำหรับข้อความที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้

คะแนน -1 สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้ โดยใช้สูตร (บุญธรรม กิจปริดาภิรัฐ 2537 : 132-133)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3.1)$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นในแต่ละข้อของผู้ทรงคุณวุฒิ
 N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้ ปรากฏว่า ได้ค่า IOC ระหว่าง .67 – 1.00 ทั้ง 4 ด้าน จำนวน 45 ข้อ โดยแบ่งเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำ 11 ข้อ ด้านอากาศ 12 ข้อ ด้านเสียง 11 ข้อ และด้านขยะมูลฝอย จำนวน 11 ข้อ

1) ข้อแบบสอบถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 – 1.0 ถือว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์สามารถคัดเลือกไว้ใช้ได้

2) ข้อแบบสอบถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ถือว่าแบบสอบถามนั้นไม่มีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์ที่คัดเลือกไว้ควรพิจารณาปรับปรุงหรือ ตัดทิ้ง

4. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะจาก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว จำนวน 45 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ภาควิชาละ 2 คน จำนวน 6 คน เพื่อดูความชัดเจนของข้อคำถาม ในระหว่างวันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2550 ปรากฏว่านักศึกษาเข้าใจข้อคำถามทุกข้อ

6. นำแบบสอบถามจากข้อ 5 ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งตาม เพศ ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด และชั้นปีของนักศึกษา ภาควิชาละ 10 คน จำนวน 30 คน ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในระหว่างวันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2550 หลังจากนั้นนำข้อมูลจากการทดลองไปหาคุณภาพของแบบสอบถามเฉพาะตอนที่ 2 โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

6.1 หาอำนาจจำแนกของแบบสอบถามโดยทำการวิเคราะห์เป็นรายข้อด้วยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson Product Moment (r_{xy}) ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวม ใช้สูตร (บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ. 2537 : 131 – 132)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (3.2)$$

r_{xy}	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
X	แทน คะแนนรายข้อ
Y	แทน คะแนนรวม
N	แทน จำนวนผู้ตอบ

คัดเลือกข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกดีด้านน้ำ 9 ข้อ ด้านอากาศ 10 ข้อ ด้านเสียง 9 ข้อ ด้านขณะมูลฝอย 10 ข้อ ตามลำดับ รวม 38 ข้อ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในช่วง .096 - .728 ซึ่งเป็นข้อคำถามเชิงนิมิต จำนวน 31 ข้อ และเป็นคำถามเชิงนิเสธจำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 5, 7, 9, 11, 21, 26 และข้อ 35

6.2. นำข้อคำถามจากข้อ 6.1 ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 ภาควิชา ภาควิชาละ 10 คน จำนวน 30 คน ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในระหว่างวันที่ 23-25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 หลังจากนั้นนำข้อมูลจากการทดลองหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเฉพาะตอนที่ 2 โดยหาเป็นรายด้านและภาพรวมทั้งฉบับ แล้วนำมาคำนวณหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient)

ของ Cronbach ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ดังต่อไปนี้ (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2542 : 150)

$$r_{\alpha} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3.3)$$

r_{α}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
S_i^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนในแบบวัดแต่ละข้อ
$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถามแต่ละข้อ
S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถามทั้งฉบับ
k	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม

ได้ผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม	ค่าความเชื่อมั่น
ด้านน้ำ	.617
ด้านอากาศ	.682
ด้านเสียง	.593
ด้านขยะมูลฝอย	.735
รวมทั้งฉบับ	.870

7. นำแบบสอบถามที่หาคุณภาพแล้ว ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ขอนหนังสือจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขออนุญาตคณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการเก็บข้อมูลกับนักศึกษาในภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร และภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

2. นำแบบสอบถามเพื่อการวิจัยจำนวน 270 ชุด ไปเก็บข้อมูลจากนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและรับกลับคืนด้วยตนเอง

3. ระยะเวลาที่เก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่าง 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 - 4 มีนาคม พ.ศ. 2550

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม พบว่าแบบสอบถามใช้ได้ทั้ง 270 ชุด
2. นำแบบสอบถามมาดำเนินการประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปทางสถิติ

ดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 1 ของผู้ตอบแบบสอบถามนำเสนอไปในรูปการแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ แล้วจึงนำเสนอในรูปของตาราง

2) วิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 2 โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าเฉลี่ยไปแปลความหมายของความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ใช้เกณฑ์การแปลความหมายดังแสดงในตารางที่ 3.3 (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 182)

การหาค่าเฉลี่ยโดยใช้สูตร (ประคอง กรรณสูต. 2538 : 72)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.4)$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร (ประคอง กรรณสูต. 2538 : 72)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad (3.5)$$

S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 3.3 แสดงเกณฑ์การแปลความหมายคะแนนความตระหนัก

ค่าเฉลี่ย	ระดับความตระหนัก
4.50 – 5.00	สูงมาก
3.50 – 4.49	สูง
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	ต่ำ
1.00 – 1.49	ต่ำมาก

จรินทร์ โพธิ์ไชยะ (2545 : 37)

3. เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ และชั้นปีของนักศึกษา เพื่อทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบด้วยค่าสถิติสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (t-test For Independent Samples) โดยกำหนดการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) เท่ากับ .05 โดยดำเนินการดังนี้

3.1 ทดสอบค่าความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่มเพื่อพิจารณาว่าค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากันหรือไม่ โดยการทดสอบค่าเอฟ โดยใช้สูตร (ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. 2541 : 227-229)

$$F = \frac{MS_B}{MS_W} ; df = j - i, N - j \quad (3.6)$$

F แทน การกระจายของอัตราส่วนความแปรปรวน

MS_B แทน ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม (Mean Square Between)

MS_W แทน ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยภายในกลุ่ม (Mean Square Within)

3.2 จากการทดสอบความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่มพบว่าความแปรปรวนของกลุ่มประชากรทั้งสองกลุ่มเท่ากัน จึงใช้สูตร t-test ชนิด Pooled Variance (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 162)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \quad (3.7)$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	S_1^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	S_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	n_1	แทน	จำนวนของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	n_2	แทน	จำนวนของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	\bar{X}_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	\bar{X}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	t	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

4. เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยจำแนกตามภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด และภูมิลำเนาเดิมของนักศึกษา เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยดำเนินการดังนี้

4.1 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way ANOVA) หรือทดสอบค่า (F – test) โดยกำหนดการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) เท่ากับ .05 ใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2534 : 249)

$$F = \frac{MS_B}{MS_W} \quad (3.9)$$

เมื่อ	F	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน F- Distribution
	MS_B	แทน	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
	MS_W	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

4.2 ถ้าพบว่าการทดสอบค่า (F-test) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Scheffe' จากสูตร (กานดา พูนลาภทวี. 2539 : 264-265)

$$S = \left[\sqrt{(k - 1)F_{\alpha, k-1, df_e}} \right] \left[\sqrt{MS_w \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right]} \right] \quad (3.10)$$

$$df_e = N - k$$

เมื่อ	S	แทน ด้วยสถิติของ Scheffe' ที่คำนวณได้สำหรับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่ม i และ j
	F	แทน ค่า F ที่ระดับความมีนัยสำคัญ α
	MS _w	แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม
	N	แทน จำนวนตัวอย่างทั้งหมด
	k	แทน จำนวนกลุ่ม
	i, j	แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างที่ i และ j ตามลำดับ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยเรื่อง ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีหาความถี่และคำนวณค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปของตารางประกอบคำอธิบายดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยรวมทุกด้าน และแยกเป็นรายด้าน 4 ด้าน คือ ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) แล้วนำเสนอในรูปของตารางประกอบคำอธิบายดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ ชั้นปีของนักศึกษา ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด ภูมิภาคเนาเดิมของนักศึกษาดังแสดงในตารางที่ 4.3- 4.9

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีหาความถี่และคำนวณ ค่าร้อยละ ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด ชั้นปีของนักศึกษา และภูมิลำเนาเดิมของนักศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	186	68.90
หญิง	84	31.10
รวม	270	100.00
2. ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด		
ครุศาสตร์วิศวกรรม	124	45.90
ครุศาสตร์เกษตร	35	13.00
ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม	111	41.10
รวม	270	100.00
3. ชั้นปีของนักศึกษา		
ชั้นปีที่ 1	120	44.40
ชั้นปีที่ 2	150	55.60
รวม	270	100.00
4. ภูมิลำเนาเดิมของนักศึกษา		
ภาคกลาง	92	34.10
ภาคเหนือ	46	17.00
ภาคใต้	61	22.60
ภาคตะวันออก	23	8.50
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	48	17.80
รวม	270	100.00

จากตารางที่ 4.1 นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 68.90 และเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 31.10

การพิจารณาตามภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด ส่วนใหญ่สังกัดภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คิดเป็นร้อยละ 45.90 รองลงมาสังกัดภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คิดเป็นร้อยละ 41.10 และภาควิชาครุศาสตร์เกษตรมีนักศึกษาน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.00

เมื่อพิจารณาตามชั้นปีนักศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 55.60 รองลงมาศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 44.40

การพิจารณาจากภูมิถิ่นกำเนิดนักศึกษาส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ในภาคกลางมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.10 รองลงมาคือภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 22.60 ส่วนนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือมีลำดับใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 17.80 และ 17.00 ตามลำดับ และมีนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ในภาคตะวันออกมีน้อยที่สุดคือ 8.50

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังโดยภาพรวม และแยกเป็นรายด้าน 4 ด้าน คือ ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำอธิบายดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดง ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความตระหนัก และอันดับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในภาพรวม และเป็นรายด้าน

ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม	นักศึกษา (n=270)		ระดับความตระหนัก	อันดับที่
	\bar{X}	S		
ด้านน้ำ	4.09	.49	สูง	4
ด้านอากาศ	4.17	.45	สูง	2
ด้านเสียง	4.10	.48	สูง	3
ด้านขยะมูลฝอย	4.25	.48	สูง	1
รวม	4.16	.40	สูง	

จากตารางที่ 4.2 นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวมอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านคือ ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอย โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงเท่ากับ 4.09 4.17 4.10 และ 4.25 ตามลำดับ

เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยแต่ละด้านจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

- (1) ด้านขยะมูลฝอย

- (2) ด้านอากาศ
- (3) ด้านเสียง
- (4) ด้านน้ำ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีเพศต่างกัน และ ศึกษาอยู่ในชั้นปีต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.3 , 4.4 ที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน และมาจากภูมิภาคต่างถิ่นต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.5, 4.9 และ ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ระหว่าง นักศึกษาที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน ดังแสดงที่ตารางที่ 4.6, 4.7 , 4.8

ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ

ความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ชาย (n=186)		หญิง (n=84)		t	Sig.
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
ด้านน้ำ	4.04	.50	4.20	.44	-2.49*	.01
ด้านอากาศ	4.16	.45	4.21	.46	-.92	.36
ด้านเสียง	4.04	.47	4.23	.44	-3.08*	.00
ด้านขยะมูลฝอย	4.21	.48	4.34	.47	-1.93	.05
รวม	4.12	.41	4.24	.37	-2.48*	.01

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่านักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิงในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ส่วนนักศึกษาเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านน้ำ และด้านเสียงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยด้านน้ำนักศึกษาเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 ส่วนนักศึกษาเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และด้านเสียงนักศึกษาเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 ส่วนนักศึกษาเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ส่วนด้านอากาศ และด้านขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยด้านอากาศนักศึกษาเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ส่วนนักศึกษาเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 และด้านขยะมูลฝอยนักศึกษาเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ส่วนนักศึกษาเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แยกตามชั้นปีของนักศึกษา

ความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ชั้นปีที่ 1 (n=120)		ชั้นปีที่ 2 (n=150)		t	Sig.
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
ด้านน้ำ	4.09	.47	4.08	.51	.14	.89
ด้านอากาศ	4.12	.47	4.22	.44	-1.79	.08
ด้านเสียง	4.03	.50	4.16	.46	-2.27*	.02
ด้านขยะมูลฝอย	4.23	.50	4.27	.46	-.55	.59
รวม	4.12	.42	4.18	.38	-1.32	.19

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 4.4 แสดงว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 และนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวมไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านเสียงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยด้านเสียง นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ส่วนด้านน้ำ ด้านอากาศ และด้านขยะมูลฝอย ไม่แตกต่างกันโดยค่าน้ำนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ด้านอากาศนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และด้านขยะมูลฝอย นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27

ตารางที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามภาควิชา

ความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อม	df	Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.
1. ด้านน้ำ					
ระหว่างกลุ่ม	2	3.00	1.50	6.52*	.00
ภายในกลุ่ม	267	61.435	.230		
รวม	269	64.434			
2. ด้านอากาศ					
ระหว่างกลุ่ม	2	.38	.19	.93	.40
ภายในกลุ่ม	267	54.59	.20		
รวม	269	54.97			
3. ด้านเสียง					
ระหว่างกลุ่ม	2	.89	.44	1.94	.15
ภายในกลุ่ม	267	61.27	.23		
รวม	269	62.16			
4. ด้านขยะมูลฝอย					
ระหว่างกลุ่ม	2	1.71	.86	3.80*	.02
ภายในกลุ่ม	267	60.10	.23		
รวม	269	61.89			
รวม					
ระหว่างกลุ่ม	2	1.24	.62	4.00*	.02
ภายในกลุ่ม	267	41.42	.16		
รวม	269	42.66			

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 4.5 แสดงว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านน้ำ และด้านขยะมูลฝอยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอากาศ และด้านเสียง ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านน้ำ ที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน

ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด		ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด		
		ครุศาสตร์วิศวกรรม	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม	ครุศาสตร์เกษตร
		\bar{X}	4.04	4.05
ครุศาสตร์วิศวกรรม	4.04	-	.01	.32 *
ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม	4.05	-	-	.31 *
ครุศาสตร์เกษตร	4.36	-	-	-

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 4.6 แสดงว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สังกัดภาควิชาครุศาสตร์เกษตร มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำ แตกต่างกับนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมและนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมกับนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านขยะมูลฝอย ที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน

ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด	\bar{X}	ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด		
		ครุศาสตร์ สถาปัตยกรรม	ครุศาสตร์วิศวกรรม	ครุศาสตร์เกษตร
		4.21	4.23	4.46
ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม	4.21	-	.01	.24*
ครุศาสตร์วิศวกรรม	4.23	-	-	.23*
ครุศาสตร์เกษตร	4.46	-	-	-

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 4.7 นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สังกัดภาควิชาครุศาสตร์เกษตร มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย แตกต่างกับนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม และนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมกับนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในภาพรวม ที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน

ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด	\bar{X}	ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด		
		ครุศาสตร์ สถาปัตยกรรม	ครุศาสตร์วิศวกรรม	ครุศาสตร์เกษตร
		4.12	4.14	4.33
ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม	4.12	-	.02	.21*
ครุศาสตร์วิศวกรรม	4.14	-	-	.19*
ครุศาสตร์เกษตร	4.33	-	-	-

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 4.8 แสดงว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม แตกต่างกับนักศึกษภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและนักศึกษภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมกับนักศึกษภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทุกด้าน ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในภาพรวม และเป็นรายด้าน ที่มีภูมิลำเนาเดิมต่างกัน

ความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อม	df	Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.
1. ด้านน้ำ					
ระหว่างกลุ่ม	4	.74	.19	.77	.54
ภายในกลุ่ม	265	63.69	.24		
รวม	269	64.43			
2. ด้านอากาศ					
ระหว่างกลุ่ม	4	.23	.06	.27	.90
ภายในกลุ่ม	265	54.74	.21		
รวม	269	54.97			
3. ด้านเสียง					
ระหว่างกลุ่ม	4	.42	.11	.46	.77
ภายในกลุ่ม	265	61.73	.23		
รวม	269	62.16			
4. ด้านขยะมูลฝอย					
ระหว่างกลุ่ม	4	.29	.07	.31	.87
ภายในกลุ่ม	265	61.52	.23		
รวม	269	61.81			
รวม					
ระหว่างกลุ่ม	4	.11	.03	.17	.96
ภายในกลุ่ม	265	42.56	.16		
รวม	269	42.66			

จากตารางที่ 4.9 แสดงว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มาจากภูมิลำเนาเดิมที่ต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใน 4 ด้าน คือ ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอย โดยมีสาระสำคัญในการสรุปได้ดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. เพื่อเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด ชั้นปีของนักศึกษา และภูมิลำเนาเดิมของนักศึกษา

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีเพศต่างกัน สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน ศึกษาอยู่ในชั้นปีต่างกัน และมีภูมิลำเนาเดิมต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 3 ภาควิชา จำนวน 905 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 3 ภาควิชา จำนวน 270 คนซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่อง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สอบถามความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่อง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 ด้าน คือ ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอย จำนวน 38 ข้อ ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม รวมทั้งฉบับ เท่ากับ 0.870

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำหนังสือจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงคณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม ระหว่างวันที่ 26 กุมภาพันธ์ – 4 มีนาคม พ.ศ. 2550 โดยผู้วิจัยเป็นผู้นำแบบสอบถามจำนวน 270 ชุด ไปเก็บรวบรวมข้อมูล และรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง จำนวน 270 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100.00

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมแบบสอบถามทั้งหมด ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และแปลค่าคะแนนตามข้อคำถามเชิงนิมานและเชิงนิเสธ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด ชั้นปีของนักศึกษา และภูมิลำเนาเดิมของนักศึกษาโดยหาจำนวน และค่าร้อยละ
2. วิเคราะห์ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยหาค่าเฉลี่ยของคะแนนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในภาพรวม และเป็นรายด้าน
3. เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ และชั้นปี โดยใช้วิธีการทดสอบด้วยค่าสถิติทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (t-test For Independent Samples)

4. เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างนักศึกษาที่แตกต่างกันตามภาควิชา และที่แตกต่างกันตามภูมิภาค ใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA : F-test) เมื่อพบความแตกต่างได้ทำ Multiple Comparison Test เพื่อทดสอบความแตกต่างรายคู่ โดยวิธีการของ Scheffe'

5.1.7 ผลการวิจัย

การศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะเป็นเพศชาย สังกัดอยู่ในภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมากที่สุด ศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 เป็นส่วนใหญ่ และมีภูมิลำเนาเดิมมาจากภาคกลางมากที่สุด

2. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้ง 4 ด้านคือ ด้านขยะมูลฝอย ด้านอากาศ ด้านเสียง ด้านน้ำ และในภาพรวมอยู่ในระดับสูง

3. นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิงในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านน้ำ และด้านเสียงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอากาศ และด้านขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

4. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และนักศึกษาชั้นปีที่ 2 หลักสูตรต่อเนื่อง ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวมไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านเสียงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านน้ำ ด้านอากาศ และด้านขยะมูลฝอย ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

5. นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านน้ำ และด้านขยะมูลฝอยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอากาศ และเสียงไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

6. นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีภูมิถิ่นเดิมต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวมไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายดังต่อไปนี้

1. จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม ด้านขยะมูลฝอย ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านน้ำอยู่ในระดับสูง อาจเนื่องมาจากในปัจจุบันทั้งภาครัฐ และเอกชน หรือ มหาวิทยาลัย/ สถาบัน ได้มีการรณรงค์เผยแพร่ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และมีการจัดกิจกรรมเป็นกลุ่ม สอดแทรกไว้ในกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดประชุมอบรม การปฐมนิเทศตลอดจน โครงการกิจกรรมนิสิตนักศึกษา เป็นต้น เมื่อนักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม อาจทำให้นักศึกษามีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมตามไปด้วย และอาจเนื่องมาจากในหลักสูตรของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีรายวิชาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม คือ วิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา รหัสวิชา 03206002 อยู่ในกลุ่มวิชาชีพครูด้วยจึงทำให้นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีโอกาสศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมจึงอาจส่งผลให้นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอยอยู่ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จรินทร์ โพธิไชยะ (2545 : 50-51) ที่ศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง ด้านขยะมูลฝอย และรวมทุกด้านอยู่ในระดับสูง

2. จากการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเพศชายและเพศหญิง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ในภาพรวม ด้านน้ำ และด้านเสียงแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะโดยอุปนิสัยส่วนตัวของเพศหญิงส่วนใหญ่มักมีการเรียนรู้ การรับรู้ ความรับผิดชอบ และให้ความสนใจข่าวสารต่าง ๆ จึงส่งผลให้เกิดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านน้ำ และด้านเสียงแตกต่างจาก เพศชายซึ่งสอดคล้องบางส่วนกับงานวิจัย

ของ ประทีป ดวงแก้ว (2548 : 86) ซึ่งพบว่านักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยราชภัฏ สุรินทร์เพศชาย และเพศหญิง มีความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าด้านการใช้ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเพศหญิงมีความตระหนัก สูงกว่าเพศชาย และสอดคล้องบางส่วนกับงานวิจัยของ วันเพ็ญ วสุพงษ์พันธ์ (2543: 48) พบว่า ความตระหนักถึงปัญหาของการนำสารเคมีมาใช้ต่อสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีใน สถาบันอุดมศึกษาเอกชน เขตกรุงเทพมหานครที่มีเพศต่างกัน มีความตระหนักแตกต่างกันที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านอุตสาหกรรมและพลังงาน และ ด้านอาหารและสุขภาพแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ส่วนงานวิจัยของกมลฉัตร ดอนภิรมย์ (2542 : 100) พบว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีเพศต่างกันมีความตระหนักถึงผลกระทบของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และรายด้าน 4 ด้าน (ยกเว้นด้านที่ 3 มลพิษทาง ดิน) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยครูวิทยาศาสตร์หญิงมีความตระหนัก มากกว่าครูวิทยาศาสตร์ชาย

นอกจากนี้ยัง พบว่านักศึกษชายและหญิงมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้าน อากาศ และด้านขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากนักศึกษาเพศชายและนักศึกษาเพศหญิง มีการดำรงชีวิตส่วนใหญ่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน และได้มีโอกาสสัมผัสปัญหามลพิษ สิ่งแวดล้อมด้วยตนเองจากการเดินทางมาเรียนที่สถาบันหรือจากการพักอยู่อาศัยอยู่ที่หอพักใกล้ สถาบัน ทำให้ได้รับรู้และรับผลกระทบในลักษณะใกล้เคียงกัน ประกอบกับทั้งนักศึกษาเพศชาย และนักศึกษาเพศหญิงได้รับอิทธิพลจากสื่อในรูปแบบต่างๆ ในแนวทางเดียวกัน และมีการพูดคุย ถายทอดความรู้สึกแก่กันและกัน จึงมีผลทำให้นักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ และด้านขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องบางส่วนกับ ทศวรรษ คงจันทร์ (2546 : 83) ที่ทำการวิจัยพบว่า นักศึกษาเพศชาย และนักศึกษาเพศหญิงของ สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์จังหวัดฉะเชิงเทรา มีความรู้และความตระหนักต่อปัญหามลพิษของ แม่น้ำบางปะกงทั้ง 3 ด้าน และรวมทุกด้าน ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95 % และสอดคล้อง กับงานวิจัยของ ไพฑูรย์ พิมพ์ (2542 : 84) ที่พบว่า พนักงานการนิคมอุตสาหกรรมที่มีเพศ แตกต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษอุตสาหกรรม ด้านมลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง มลพิษจากกากของเสีย มลพิษจากของเสียอันตราย และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน

3. จากการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับ ปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่อง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบังที่ศึกษาในชั้นปีต่างกันพบว่านักศึกษาระดับปีที่ 1 และนักศึกษาระดับปีที่ 2 มีความ ตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม ด้านน้ำ ด้านอากาศ และด้านขยะมูลฝอยไม่ แตกต่างกัน ซึ่งอาจเนื่องมาจากนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สามารถรับความรู้ทั่วไปได้ เหมือนกัน เนื่องจากคณาจารย์ผู้สอนเองเริ่มมีการค้นคว้าในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยขณะที่มีการ

เรียนการสอนจะมีการสอดแทรกคำนิยามด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่จะทำให้นักศึกษามีความรู้ที่ถูกต้อง และเกิดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น โดยให้นักศึกษาได้มีการอภิปราย แลกเปลี่ยน และเสนอแนะความคิดด้านสิ่งแวดล้อม ร่วมกันในชั้นเรียนอยู่เสมอเพราะในหลักสูตร ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีรายวิชาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม คือ วิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาระหัสวิชา 03206002 ซึ่งมีรายละเอียดของเนื้อหาวิชา คือ ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม แนวคิดเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรและการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน กิจกรรม เสริมสร้างหลักสูตรด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน การจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน และ นอกโรงเรียน ผลกระทบของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่มีต่อ สิ่งแวดล้อม ปัญหามลภาวะ และแนวทางในการแก้ไข จึงทำให้นักศึกษาคณะครุศาสตร์- อุตสาหกรรมมีโอกาสศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นสาเหตุของการเกิด ปัญหา และผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ตลอดจนแนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงอาจส่งผล ให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม ด้านน้ำ ด้านอากาศ และด้านขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกัน รวมทั้งปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐและ เอกชน เช่น สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย กรมควบคุมมลพิษ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วน ภูมิภาค สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ชมรมป้องกันควีนพิษ สมาคมสร้างสรรค์ ไทย กองทุนเพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมป่าไม้ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน องค์การจักษุกรรมน้ำเสีย เป็นต้น ได้ร่วมกันรณรงค์เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ นอกจากนี้ สื่อมวลชนยังร่วมกันเผยแพร่ข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม โดยได้พัฒนาแนวเทคนิคการนำเสนอ ข่าวสารออกมาในรูปแบบบทความ ข้อคิดเห็น เนื้อหาสาระ เรื่องสั้น การ์ตูนแอนิเมชัน ผ่านสื่อประเภท วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และบนเว็บไซต์ เป็นต้น จึงทำให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 มีความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันในภาพรวม ด้านน้ำ ด้านอากาศ และด้านขยะมูลฝอย ซึ่งสอดคล้องกับ จรินทร์ โพธิ์ไชยะ (2545 : 53) ที่ทำการวิจัยพบว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ ศึกษาในชั้นปีต่างกัน พบว่านักศึกษาในชั้นปีที่ 1, 2, 3,4 มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ในด้านอากาศ ด้านเสียง ด้านขยะมูลฝอย และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษาที่ศึกษาในชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 มีความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านเสียงแตกต่างกัน ซึ่งอาจเนื่องจากวิชาเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ส่วนใหญ่ในหลักสูตรการเรียนการสอนจะต้องมีการออกไปฝึกสอนนอกสถานที่ ทำให้นักศึกษา ได้สัมผัสและมองเห็นปัญหาเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมในสภาพจริงมากกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1

ที่ยังคงเรียนอยู่ในห้องเรียน และธรรมชาติทั่วไปนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จะมีความรับผิดชอบสูง เพราะเริ่มมีวุฒิภาวะมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นช่วงที่นักศึกษามีความสนใจต่อสภาพสังคมภายนอกมากขึ้น เนื่องจากตนเองกำลังจะจบการศึกษาจึงต้องให้ความสนใจข่าวสารต่าง ๆ จากหนังสือพิมพ์ วารสาร ข่าวสารที่ส่งผ่านมาในมือถือ ข้อมูลความรู้ต่างๆบนเว็บไซต์ หรือนิตยสารต่าง ๆ มากขึ้น เพื่อใช้เป็นความรู้ในการศึกษาต่อ และใช้ในการสมัครงานดังที่ เมธาวิ อุดมธรรมานภาพ และคณะ (2544 : 184) กล่าวว่า บุคคลที่มีการรับรู้ มีประสบการณ์หรือได้รับการฝึกอบรมมาในเรื่องต่าง ๆ ที่แตกต่างกันเป็นเหตุให้การตัดสินใจปัญหาต่าง ๆ ของบุคคลแตกต่างกันและสอดคล้องกับที่ Orem (1985 : 86) ได้กล่าวว่าการศึกษาคือสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาความรู้ ทักษะและทัศนคติที่ดีในการดูแลตนเอง และ Eysenck and Arnold (1972 : 110) ซึ่งกล่าวว่าการศึกษาคือสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาทัศนคติหรือเจตคติ การศึกษาจึงมีผลต่อการพัฒนาความตระหนักด้วยเช่นกัน

4. จากการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกันทั้ง 3 ภาควิชา ได้แก่ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม พบว่าแตกต่างกันในภาพรวม ด้านน้ำ และด้านขยะมูลฝอย นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษาที่สังกัดภาควิชาต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านอากาศ และด้านเสียงไม่แตกต่างกัน

จากการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สังกัดอยู่ภาควิชาต่างกัน พบว่านักศึกษาที่สังกัดอยู่ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมกับครุศาสตร์เกษตร ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมกับครุศาสตร์เกษตร มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม ด้านน้ำ ด้านขยะมูลฝอยแตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากเมื่อพิจารณาตามโครงสร้างหลักสูตรของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เกษตร พบว่ามีการศึกษารายวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมด้านน้ำและด้านขยะมูลฝอย เช่น วิชาจุลชีววิทยา เทคโนโลยีการผลิตพืช เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์พืช เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ เทคโนโลยีอาหารสัตว์ เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสัตว์ การใช้ประโยชน์จากของเสียในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เทคโนโลยีการผลิตแก๊สชีวภาพ การสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น การกำจัดของเสียออกจากโรงงานอุตสาหกรรม อุดุนิยมวิทยาและการชลประทานเพื่อการเกษตร จิตวิทยาสภาวะแวดล้อม สุขศาสตร์อุตสาหกรรมเบื้องต้น ชีวิตกับสภาพแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น มากกว่านักศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมและภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม จึงทำให้นักศึกษาที่สังกัดอยู่ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม

ด้านน้ำ และด้านขยะมูลฝอย แตกต่างกันกับนักศึกษาที่สังกัดภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

ส่วนการที่นักศึกษาที่สังกัดภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม ด้านน้ำ และด้านขยะมูลฝอย ไม่แตกต่างกันเนื่องจากนักศึกษาทั้ง 2 ภาควิชามีการเรียนในกลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม กลุ่มวิชาชีพทางสถาปัตยกรรม และกลุ่มวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมซึ่งเป็นกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมน้อยมากทำให้นักศึกษาที่สังกัดภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม ด้านน้ำ และด้านขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกัน ถึงแม้ว่านักศึกษากลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมจะมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม ด้านน้ำ และด้านขยะมูลฝอยแตกต่างกันกับนักศึกษากลุ่มวิชาครุศาสตร์เกษตร คือมีความตระหนักน้อยกว่า แต่ก็มีความตระหนักอยู่ในระดับสูง

5. จากการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหลักสูตรต่อเนื่อง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีภูมิลำเนาเดิมต่างกัน พบว่านักศึกษามีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในภาพรวม ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอย ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากนักศึกษาไม่ว่าจะมาจากภูมิลำเนาใดต่างก็ได้รับข้อมูลข่าวสารในรูปแบบต่าง ๆ ทางด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะเรื่องผลกระทบของมลพิษสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพ ความรุนแรงของมลพิษสิ่งแวดล้อม และวิธีการป้องกันและแก้ไขไม่ให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมขึ้น โดยผ่านทางสื่อต่าง ๆ เช่น การชมภาพยนตร์ อ่านหนังสือพิมพ์ ฟังวิทยุ โทรทัศน์ การโฆษณา ข้อมูลบนเว็บไซต์ เป็นต้น จากหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชนซึ่งปัจจุบันต่างช่วยกันประชาสัมพันธ์ รมรงค์ให้ประชาชนมีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย เพื่อเป็นการตอบแทนคุณของแผ่นดินเกิด และเป็นการทำความดีเพื่อถวายเป็นพระราชกุศลแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่องในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระชนมายุครบ 80 พรรษาในปี พ.ศ.2550 ทำให้นักศึกษาไม่ว่าจะมาจากภูมิลำเนาใดก็ได้รับรู้ เกิดความรู้ความเข้าใจนำไปสู่ความตระหนักในที่สุด ดังที่ Nelson (1965:308) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นสภาวะที่บุคคลได้รับความรู้ ได้รับรู้ หรือได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ แล้วมีการประเมินค่าและตระหนักถึงความสำคัญของตนเองที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ และเมื่อมีการเปรียบเทียบความตระหนักของนักศึกษาที่มาจากภูมิลำเนาต่าง ๆ กันไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักศึกษามีความสนใจที่จะรับรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และมลพิษสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ดังนั้นไม่ว่าจะมาจากภูมิลำเนาใดจึงได้รับในแนวทางเดียวกัน อีกทั้งนักศึกษาอยู่ในวัยเดียวกัน มีประสบการณ์ใกล้เคียงกันไม่ว่าจะเป็นประสบการณ์การเรียน ประสบการณ์การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้ เพราะอยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

เดียวกันจึงมีผลทำให้นักศึกษามีความตระหนักในภาพรวม ด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านเสียง และด้านขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน (2542 : 57) ที่ทำการวิจัยพบว่า นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษามีภูมิถิ่นเดิมแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมโดยภาพรวมพบว่า นักศึกษาที่มีภูมิถิ่นเดิมอยู่ในกรุงเทพมหานคร และนักศึกษามีภูมิถิ่นเดิมอยู่ในต่างจังหวัด มีความตระหนักไม่แตกต่างกัน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก ซึ่งอาจจะเกิดจากนักศึกษาเข้ามาอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครแล้วเกิดความรู้ความเข้าใจในสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อม

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูง ซึ่งนักศึกษาเหล่านี้เมื่อสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตจะออกไปปฏิบัติหน้าที่รับใช้สังคมหรืออยู่ร่วมกับคนในสังคม โดยมีบทบาทในสังคมมากขึ้น ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งที่จะเป็นกำลังสำคัญของสังคมหากบัณฑิตมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมจะช่วยเหลือสังคมได้ทางหนึ่งและสามารถเผยแพร่ความรู้ที่ตนรู้แก่บุคคลรอบข้างได้ อันเป็นการช่วยให้มีจำนวนคนในสังคมมีความตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับที่สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนวทางที่อาจช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับสูงขึ้น ดังนี้

1. ควรมีการกระตุ้นให้นักศึกษาสนใจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เพื่อทำให้มีความตระหนักสูงขึ้น ซึ่งอาจทำได้โดยให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2. เนื่องจากกิจกรรมเกี่ยวกับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมหรือกิจกรรมเกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นกิจกรรมที่ต้องทำต่อเนื่อง ดังนั้น สถาบันการศึกษาควรส่งเสริมด้านทุนทรัพย์ อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในสถาบันการศึกษา เช่น การจัดตั้งชมรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

3. ควรมีนโยบายและแนวทางการพัฒนานิสิตนักศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยเชิญผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา หรือผู้ที่ดูแลกิจการนิสิตนักศึกษา และผู้ที่ดูแลด้านวิชาการ ผู้นำนักศึกษาและสื่อมวลชนมาร่วมกันระดมความคิดเห็น และหาข้อสรุป เพื่อนำไปปฏิบัติให้เห็นเป็นรูปธรรม ซึ่งอาจมีส่วนทำให้นักศึกษา มีความตระหนักสูงขึ้น

4. จากผลการวิจัยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมควรนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาเพื่อหาวิธีการแก้ไขป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อไป

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทำวิจัยโดยศึกษาเรื่องความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้ครบทุกสาขาวิชาที่เปิดสอนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมทั้งหลักสูตรต่อเนื่อง และหลักสูตร 5 ปี
2. ควรทำการวิจัยโดยศึกษา ในคณะอื่น ๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หรือมหาวิทยาลัย / สถาบันอื่น ๆ
3. ควรทำการวิจัยโดยศึกษาละเอียดในปัญหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน
4. ควรมีการเพิ่มเติมข้อมูลในแบบสอบถามความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเพิ่มข้อมูลให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นด้วย และเพิ่มเติมรูปแบบการเก็บข้อมูลในเชิงสัมภาษณ์ควบคู่ไปด้วย
5. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะในส่วนของนักศึกษาคณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หรือนักศึกษาคณะอื่น ๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตลาดกระบัง

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2521. ประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษา. กรุงเทพฯ : รุ่งเรือง
สาส์นการพิมพ์.
- กฤษณา แสงเจริญ. 2542. “ความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเพชรบุรี.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์(เคมี) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กล่อมจิต ดอนภิรมย์. 2542. “ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อ
สิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 10.”
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร. 2547-2548. รายงาน
สถานการณ์คุณภาพอากาศและเสียงของกรุงเทพมหานคร 2547-2548. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ : กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียงสำนักสิ่งแวดล้อม.
- กานดา พูนลาภทวี. 2539. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : พิสิกส์เซ็นเตอร์.
- เกษม จันทร์แก้ว. 2541. สิ่งแวดล้อมเทคโนโลยีและชีวิต. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกษม จันทร์แก้ว. 2545. การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ขวัญเรือน ภู่นาค. 2545 “การศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตการศึกษา 6.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง.
- คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2548.
กรุงเทพฯ : หลักสูตรการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2548 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว.
- คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2549.
ประวัติความเป็นมาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. [online]. Available :
<http://www.indeed.Kmitl.ac.th/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=1>

- ครูปรกรณ์ ละเอียดอ่อน. 2542. “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมใน กรุงเทพมหานครของนักศึกษา สาขาวิชาการศึกษาระดับชั้นปีที่ 3 ในสถาบันราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จรินทร์ โพธิ์ไชยะ. 2545. “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิตรารัตน์ โพธิ์มามกะ และคณะ. 2545. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- จินตนา โปธานนท์. 2541. “ความตระหนักและการประเมินคุณค่าแม่น้ำปิงของผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิรนุช สักดิ์คำดวง. 2546. “ความตระหนักของชุมชนท้องถิ่นต่อสิทธิและหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ภูมิศึกษา ชุมชนรอบเขาแพงม้า อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชวาล แพรัตกุล. 2526. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ✓ ชัชพล ทรงสุนทรวงศ์. 2548. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2534. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ณัฐรดี คงคั่น. 2546. “ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตเมืองปทุมธานี กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (รัฐศาสตร์) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาลัษรรมคำแหง.
- ดลพร เผือกคง. 2541. “การรับรู้และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน สุราษฎร์ธานี.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ดวงสมร กองกุล. 2543. “ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดอุดรธานี.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ทวิวงศ์ ศรีบุรี. 2538. การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : มายด์ พับลิชิ่ง.
- ทศวรรณ คงจันทร์. 2546. “ความรู้และความตระหนักต่อปัญหามลพิษของแม่น้ำบางปะกงของนักศึกษาสถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์(วิทยาศาสตรทั่วไป) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นริศ ทวีสุข. 2541. “ความรู้ ความตระหนักต่อปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาทางไกลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสมุทรสาคร.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษานอกโรงเรียน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นพวรรณ จตุรงค์ศรี. 2546. “ความรู้ความตระหนักและการปฏิบัติของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในกรุงเทพมหานคร ต่อการป้องกันควบคุมและแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- นารีگانต์ พรหมนก. 2544. “การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ความตระหนักของผู้บริหารและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของโรงแรม ในเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิเทศศาสตรพัฒนาการ ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ. 2537. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล.
- บุญล้อม นามบุตร. 2543. “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการสร้างนิสัย.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประคอง วรรณสุด. 2538. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประทีป ดวงแก้ว. 2548. “การศึกษาความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ประพล มลิทธจินดา. 2542. “ความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมของสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดเพชรบุรี.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต(รัฐศาสตร์). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประสาธ อิศรปรีดา. 2523. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟิการ์ต์.

- เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต. 2543. แหล่งน้ำกับปัญหามลพิษ. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรพรรณ โมกระหงส์. 2544. “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในจังหวัดระยองของครู วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดระยอง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิจัยวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พิจิตรรา เงินแพทย์. 2543. “ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้ประกอบการในการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมโรงโม่หิน:กรณีศึกษา จังหวัดสระบุรี ชลบุรี ราชบุรี และลำปาง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหาร สิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พีรวรรณ พันธุ์หาวิณ และคณะ. 2529. มนุษย์กับธรรมชาติ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- พัฒนา มุลพฤกษ์. 2546. อนามัยสิ่งแวดล้อมฉบับปรับปรุง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พัสรินฉน์ พันธุ์แน่น. 2543. “ความรู้ ความตระหนักและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายการป้องกัน อันตรายที่เกิดจากการปฏิบัติงานของพนักงานเก็บขยะของกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกริก.
- เพ็ญจันทร์ ธาตุไพบูลย์. 2546. “ปัจจัยบางประการที่ความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อสุขภาพและ สิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน จังหวัด จันทบุรี.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพฑูรย์ พิมพ์ดี. 2542. “ความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษอุตสาหกรรมของพนักงานการนิคม อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมและชุมชน.” วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ภิญญาภรณ์ เพ็ญภินันท์. 2544. “การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ความตระหนักรู้ ทักษะคิดและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประชาชนในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางปู จังหวัดสมุทรปราการ.” วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิเทศศาสตร์ พัฒนาการ ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เมธาวี อุดมธรรมานุกาฬ รัตนา ประเสริฐธรรม และเรียม ศรีทอง. 2544. พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาคน. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
- ระวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542. วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ที.พี.พรินท์.
- ระวีวรรณ ชินะตระกูล. 2545. การศึกษากระบวนการสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ระพีพรรณ วาสนจิตต์. 2546. “ความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนและความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มที่ 5.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การสอน) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. 2541. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ราชัน พิมพ์า. 2544. “ความรู้ความตระหนักและการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับตำบล จังหวัดนครปฐม.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- รานี เจนวาณิชย์. 2545. “ความตระหนักเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากสารเคมีของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์เขตนิคมอุตสาหกรรมบางปู.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เรวัตร ออกแมน. 2542. “ความรู้และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นต่อปัญหาไฟป่ากรณีศึกษาชุมชนที่อาศัยอยู่รอบอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวางแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาชนบท. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วรรณ ศรีเพ็ชรพร. 2540. “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์(เคมี) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วีรวัฒน์ กนกนุเคราะห์. 2543. มนุษย์กับสภาพแวดล้อม : นิเวศวิทยาเชิงซ้อน. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- วีระศักดิ์ จรินทร์รัตนกร. 2544. “การเปิดรับข่าวสาร ความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์หอยหลอดของประชาชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม.” วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิเทศศาสตรพัฒนาการ ภาควิชาการประชาสัมพันธ์. บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วันเพ็ญ วสุพงษ์พันธ์. 2543. “ความตระหนักถึงปัญหาของการนำสารเคมีมาใช้ต่อสิ่งแวดล้อมของ
นักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน เขตกรุงเทพมหานคร.”
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์(เคมี)
บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วันเพ็ญ พินเผือก. 2544. “การรับทราบข่าวสาร ความรู้ ความตระหนักและการมีส่วนร่วมของ
ประชาชนในท้องถิ่นที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม : กรณีศึกษา เกาะเกร็ด จังหวัด
นนทบุรี.” วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิเทศศาสตร์พัฒนาการ
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. 2523. พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่. กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองสาสน์.
- ศรายุทธ ธรรมโชติ. 2546. “ความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อพฤติกรรมการณ์การอนุรักษ์
แม่น้ำบางปะกง กรณีศึกษาเขตเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา.” วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม). บัณฑิตวิทยาลัย ,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ศักดิ์ศรี สืบสิงห์. 2546. “ความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อ
สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตสาทร กรุงเทพมหานคร.”
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
(วิทยาศาสตรทั่วไป) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2539-2540. คู่มือนักศึกษา 2539-2540
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม. มหาวิทยาลัยมหิดล. 2548. สุขภาพคนไทย. 2548. พิมพ์ครั้งที่ 1.
นครปฐม : บริษัท อิงค์ ออน เปเปอร์ จำกัด.
- สวัสดี โนนสูง. 2546. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
โอเคียนสตรี.
- สมพร สังข์เพ็ญ. 2545. “ การศึกษาตามความตระหนักในการสอนเกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไข
ปัญหาภาวะมลพิษในสิ่งแวดล้อมของครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สังกัด
กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.

- สมศักดิ์ น้อยวิเศษ. 2545. “ความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในจังหวัด
สระบุรี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา
สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดสระบุรี.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สัจจา อ่อนแก้ว. 2542. “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 จังหวัดราชบุรี ปีการศึกษา 2541.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุกาญจน์ รัตนเลิศสุพรรณ. 2547. หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
ส.ส.ท.[สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)]
- สุชาดา สิริถัน. 2540. “ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อ
สิ่งแวดล้อมของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.” วิทยานิพนธ์
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การสอน) บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุธีลา คุลยะเสถียรและคณะ. 2544. มลพิษสิ่งแวดล้อม (ปัญหาสังคมไทย). พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ: บริษัทรวมสาส์น (1977) จำกัด.
- สุพิชัย วิจิตรโสภณ. 2546. “การจัดสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน
ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหาร
การศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวิทย์ ศรีสุทธิโรจน์. 2544. “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของอาจารย์ผู้สอน
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขต
กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม. 2547. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2547. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ : บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด(มหาชน).
- เสาวลักษณ์ ศรีบุญเรือง. 2542. “ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อ
สิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา.”
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- อนงค์ บุญเต็ม. 2542. “ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อมรศักดิ์ วงสาวณิชย์กิจ. 2546. “ความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมประหยัดพลังงานหารสอง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อนุสรณ์ กาลดิษฐ์. 2548. “การศึกษาความรู้ และความตระหนักของนักศึกษาที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ในห้องปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อิสรา ลิมวงศ์. 2545. “ความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับการปนเปื้อนสารหนูในแหล่งน้ำ: กรณีศึกษา ตำบลร้อนพิบูลย์ อำเภอร้อนพิบูล จังหวัดนครศรีธรรมราช.” วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาสังแวดล้อม). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล
- อัจฉภูมิ บัดติยา. 2540. “ความตระหนักของเกษตรกรตำบลเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อัญชญา อิน้ออด. 2548. “พฤติกรรมจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือนของประชาชน กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อู่แก้ว ประกอบไวทยกิจ บีเวอร์. 2531. มนุษย์-ระบบนิเวศและสภาพนิเวศในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- อู่แก้ว ประกอบไวทยกิจ บีเวอร์. 2538. นิเวศวิทยา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- Eysenck, H.J. and Arnold, W. 1972. *Encyclopedia of Psychology*. London : Search Press.
- Nelson, Thomas. 1965. *Nelson Complete Encyclopedia*. London : Roaltdedge and Kogan Raul.
- Orem, D.E. 1985. *Nursing : Concept of Pratices*. 3rd ed. New York : McGraw Hill Company.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตอนที่ 2 ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา

คำชี้แจง การสอบถามครั้งนี้ต้องการทราบว่า นักศึกษามีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมเพียงใด ด้วยการพิจารณาข้อความต่าง ๆ ที่กำหนดให้แล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักศึกษา

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง
ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำ					
1. ในปัจจุบันแม่น้ำสายต่าง ๆ ในประเทศไทยเกิดการเน่าเสีย เป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วงว่า ถ้าทุกคนไม่ช่วยกันแก้ไขจะมีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของทุกคนในประเทศ โดยเฉพาะการนำน้ำมาใช้อุปโภคบริโภค.....
2. การสร้างหมู่บ้านจัดสรรควรมีระบบบำบัดน้ำเสียรวมของหมู่บ้านเพื่อ เป็นการช่วยให้น้ำเน่าเสียลดน้อยลง
3. น้ำเสียของโรงแรมควรถูกบำบัดก่อนปล่อยลงสู่ท่อน้ำสาธารณะ.....
4. น้ำเป็นห่วงมากถ้าโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ไม่มีระบบการบำบัดน้ำเสียเพราะจะส่งผลกระทบให้เกิดมลพิษในแม่น้ำลำคลองมากขึ้น.....
5. การมีตลาดสดอยู่ริมแม่น้ำลำคลอง ไม่น่าจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำลำคลอง.....
6. หน่วยงานที่น่ากังหันชัยพัฒนามาใช้เป็นองค์กรที่น่าชื่นชมเพราะเป็นการช่วยเพิ่มออกซิเจนให้กับน้ำทำให้น้ำมีคุณภาพดีขึ้น.....
7. ควรล้างห้องน้ำด้วยน้ำยาล้างห้องน้ำประเภทกรดเข้มข้นและปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง
8. ควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในฤดูฝน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมีสู่แหล่งน้ำ
9. การเพิ่มขึ้นของจำนวนรีสอร์ตและโรงแรมตามแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติในประเทศไทยไม่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียในแหล่งท่องเที่ยว นั้น ๆ.....
ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ					
10. การเผาพไ้ไม่ถูกวิธีทำให้เกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ก่อให้เกิดสารมลพิษในอากาศซึ่งจะส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้วัดได้.....
11. ผู้คนที่ฟุ้งกระจายอยู่ตามท้องถนนไม่น่าจะมีอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์เท่าใดนัก.....
12. โครงการการก่อสร้างที่ไม่มีมาตรการป้องกันฝุ่นละอองที่ดีจะส่งผลกระทบต่อแหล่งชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงทำให้เกิดการเจ็บป่วย.....
13. น่าเป็นห่วงว่าสภาวะอากาศร้อนในประเทศไทย จะทวีความรุนแรงขึ้นถ้ารัฐบาลไม่ให้ความสำคัญกับการเพิ่มขึ้นของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์.....
14. การเข้มงวดกับการตรวจสอบคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น ช่วยลดอันตรายต่อระบบหายใจเป็นผลดีต่อสุขภาพ.....
15. โรงงานอุตสาหกรรม ในนิคมอุตสาหกรรมต่าง ๆ ควรติดตั้งระบบกรองอากาศเสีย เพื่อช่วยลดความเข้มข้นของอากาศเสียได้.....

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง
16. ควรขึ้นชมผู้ที่หันมาใช้ก๊าซ NGV แทนการใช้ น้ำมันเพราะเป็นการช่วยลดมลภาวะอากาศเสีย.....
17. เป็นที่น่ากังวลว่าการสูดเอาฝุ่นผงของใยหิน (Aebestos) จากผ้าเบรก และเศษละเอียดของ ยางรถยนต์ เป็นเวลานาน โดยไม่มีการป้องกันจะ มีผลต่อการเกิดมะเร็งในระบบทางเดินหายใจและ ปอด.....
18. ควรหลีกเลี่ยงการใช้สเปรย์ที่มีส่วนผสมของสาร CFC เพราะทำให้อุณหภูมิของอากาศสูงขึ้น.....
19. การออกกฎหมายที่มีมาตรการการลงโทษที่ เข้มงวดทางด้านคุณภาพอากาศสามารถทำให้ลด ปัญหาอากาศเป็นพิษได้
ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านเสียง					
20. การเผยแพร่ความรู้เรื่องอันตรายของเสียงแก่ ประชาชนเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยลดปัญหา สิ่งแวดล้อมด้านเสียงได้
21. บุคคลที่ชอบตกแต่ง และดัดแปลงส่วนประกอบ รถยนต์ ให้วิ่งเร็วและมีเสียงเครื่องยนต์ดัง ๆ เป็น ผู้ที่ทันสมัย และมีรสนิยมสูง.....
22. มีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้งฉากันเสียงบนทาง ด่วนเพื่อช่วยลดความดังของเสียงจากรถยนต์ได้....
23. เสียงการแข่งขันรถมอเตอร์ไซด์ของกลุ่มวัยรุ่น บางกลุ่มในยามค่ำคืนถือเป็นมลพิษทางเสียง มีผลต่อสุขภาพจิตและสุขภาพร่างกาย.....
24. นำเป็นห่วงบุคคลที่อาศัยอยู่ใกล้สนามบินที่ได้ยิน เสียงขึ้นลงของเครื่องบิน.....

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง
25. ปราบฏกการณ์ Sonic Bloom (คลื่นเสียงความถี่ต่ำ) ที่เกิดในช่วงที่เครื่องบินขึ้นลงอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียงได้.....
26. ไม่มีควมจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงเมื่อทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง.....
27. เสียงดังที่เกิดจากการจราจรคับคั่งในเมืองใหญ่ส่งผลกระทบต่อประชาชนที่สัญจรไปมา.....
28. สถานศึกษาที่ตั้งอยู่ใกล้สนามบินทำให้นักเรียนนักศึกษาเกิดความกังวลมีผลเสียต่อสุขภาพและพฤติกรรม การเรียนของนักศึกษา.....
ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย					
29. ขยะมูลฝอยอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคระบาดและเกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้.....
30. การสนับสนุนให้มีโครงการธนาคารขยะในสถานศึกษามีส่วนช่วยลดปริมาณขยะได้.....
31. การคัดแยกขยะโดยเริ่มจากบ้านหรือที่อยู่อาศัยของเราเองก่อนจะทำให้ปริมาณขยะลดน้อยลงได้เป็นการลดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ.....
32. การนำมูลสุกรในฟาร์มเลี้ยงสุกรมาผลิตก๊าซชีวภาพเป็นเรื่องที่ควรให้การสนับสนุนเพราะเป็นการลดปริมาณมูลฝอยที่ตีอีกทางหนึ่ง...
33. การกำจัดขยะติดเชื้อในโรงพยาบาลนั้นจำเป็นต้องทำให้ถูกวิธีเพื่อป้องกันอันตรายที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนบริเวณใกล้เคียง....

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง
34. ควรมีการวางแผนกำจัดขยะมูลฝอยไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นแนวทางป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขยะมูลฝอยในอนาคตได้.....
35. การปล่อยให้สุนัขจรจัดถ่ายอุจจาระเรี่ยราดตามท้องถนนและที่สาธารณะ เช่น บริเวณทางเดิน เชื่อมต่อพื้นที่แถวอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ไม่มีผลต่อสุขภาพของคนและทัศนียภาพโดยรวมที่ดีของพื้นที่บริเวณนั้น
36. มีความจำเป็นที่จะต้องสร้างโรงงานกำจัดขยะของกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้นให้เพียงพอต่อปริมาณของขยะเพื่อช่วยทำให้ปริมาณของขยะมูลฝอยลดลงได้.....
37. การนำความรู้เรื่องการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกวิธีมาใช้ในชีวิตประจำวันเป็นสิ่งที่น่าชื่นชม เพราะจะช่วยลดปริมาณการปนเปื้อนสารโลหะหนักในดินและน้ำได้.....
38. ขยะจำพวกกระดาษ ก่อขยะกระดาษ ก่อขยะนม สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก เป็นการลดจำนวนการตัดต้นไม้ทางอ้อมอีกทางหนึ่ง.....

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายปิติ กาลธียนันท์
วัน เดือน ปี	14 มกราคม 2519
สถานที่เกิด	298 - 299 ถนนริมถนน อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 360 หมู่บ้าน finehome 3 ถนนรามอินทรา ซอยรามอินทรา 58 แยก 6 แขวงคั่นนายาว เขตคั่นนายาว กรุงเทพฯ 10230
สถานที่ทำงาน	กลุ่มประสานและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักเทคโนโลยีชุมชน กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ตำแหน่ง	นักวิทยาศาสตร์ 3
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2542 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา ชีววิทยาประยุกต์ (จุลชีววิทยา) จากสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา ปีการศึกษา 2549 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (วิทยาศาสตรทั่วไป) จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง